



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
H04N 19/513 (2019.08); H04N 19/105 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019106385, 06.03.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.04.2013

Дата регистрации:  
05.12.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
12.04.2012 JP 2012-091385;  
12.04.2012 JP 2012-091386;  
12.04.2013 JP 2013-083577;  
12.04.2013 JP 2013-083578

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,  
из которой данная заявка выделена:  
2018119332 12.04.2012

(45) Опубликовано: 05.12.2019 Бюл. № 34

Адрес для переписки:  
125167, Москва, ул. Викторенко, 5, стр. 1, Бизнес  
Центр Виктори Плаза, патентно-лицензионная  
фирма "Транстехнология", Золотых Н.И.

(72) Автор(ы):

**НАКАМУРА Хирояя (JP),  
ФУКУСИМА Сигеру (JP),  
ТАКЕХАРА Хидеки (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

**ДжейВиСи КЕНВУД Корпорейшн (JP)**

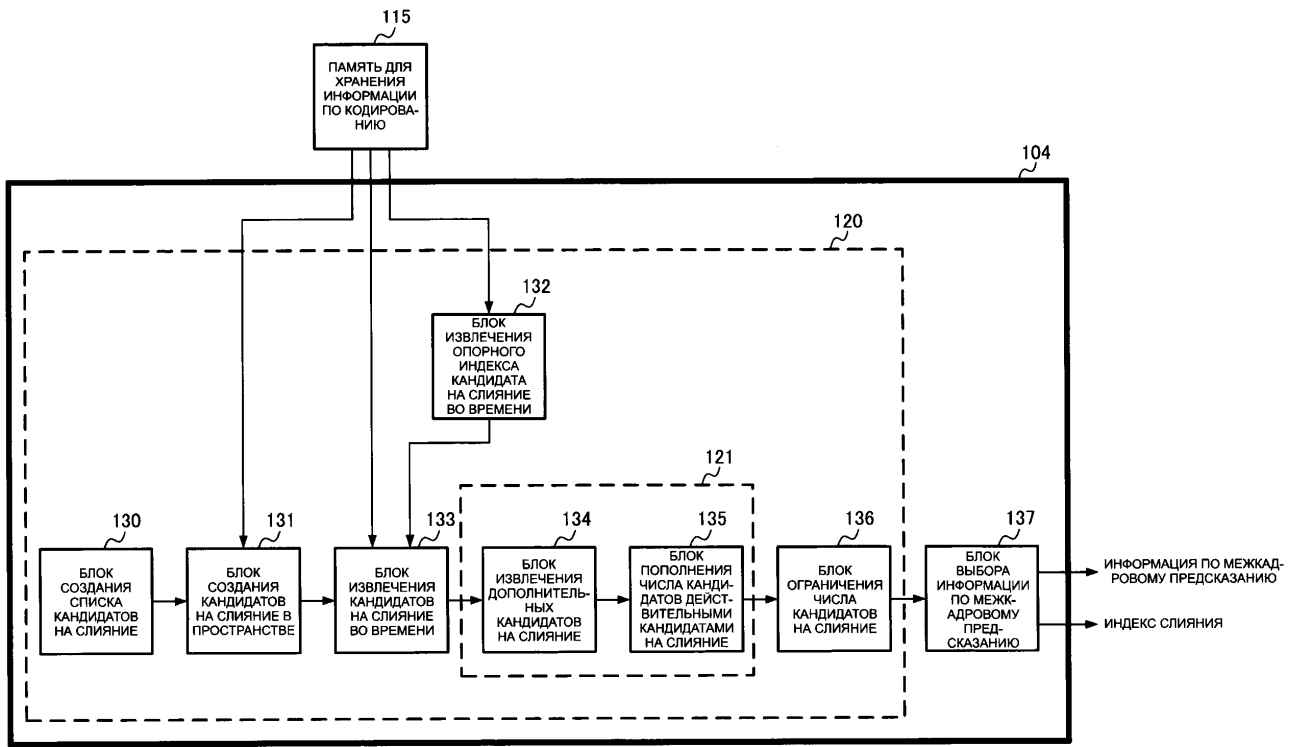
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: WO 2012/045886 A1, 12.04.2012. WO  
2012/030193 A2, 08.03.2012. US 2004/0066848 A1,  
08.04.2004. US 2012/0082244 A1, 05.04.2012. RU  
2434361 C2, 20.11.2011.

(54) Устройство кодирования движущегося изображения и способ кодирования движущегося изображения

(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительной технике. Технический результат заключается в повышении эффективности кодирования движущегося изображения. Устройство кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков содержит блок кодирования информации по предсказанию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на слияние; блок извлечения информации по предсказанию для извлечения кандидатов на

слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания; блок создания списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; первый и второй блоки пополнения числа кандидатов, которые с повторением выполняют добавление в список кандидатов на слияние кандидата на слияние; и блок выбора кандидата на слияние, который выбирает одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние, достигшим равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние. 2 н.п. ф-лы, 59 ил.



ФИГ.28

RU 2708359 C1

RU 2708359 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*H04N 19/513* (2014.01)  
*H04N 19/105* (2014.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*H04N 19/513 (2019.08); H04N 19/105 (2019.08)*

(21)(22) Application: **2019106385, 06.03.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**12.04.2013**

Registration date:  
**05.12.2019**

Priority:

(30) Convention priority:  
**12.04.2012 JP 2012-091385;**  
**12.04.2012 JP 2012-091386;**  
**12.04.2013 JP 2013-083577;**  
**12.04.2013 JP 2013-083578**

Number and date of priority of the initial application,  
from which the given application is allocated:  
**2018119332 12.04.2012**

(45) Date of publication: **05.12.2019 Bull. № 34**

Mail address:

**125167, Moskva, ul. Viktorenko, 5, str. 1, Biznes  
Tsentr Viktori Plaza, patentno-litsenzionnaya  
firma "Transtekhnologiya", Zolotykh N.I.**

(72) Inventor(s):

**NAKAMURA Khirojya (JP),  
FUKUSIMA Sigeru (JP),  
TAKEKHARA Khideki (JP)**

(73) Proprietor(s):

**DzhejViSi KENVUD Korporejshn (JP)**

(54) **MOVING IMAGE ENCODING DEVICE AND MOVING IMAGE ENCODING METHOD**

(57) Abstract:

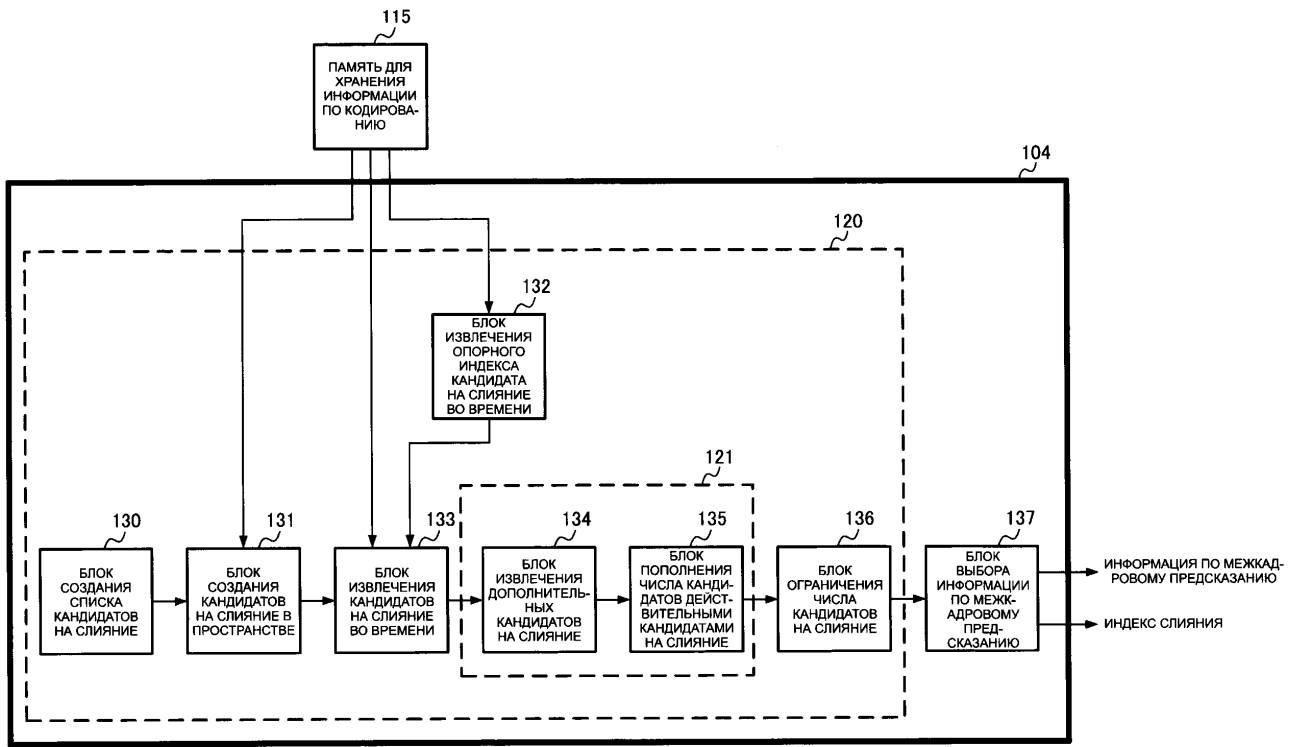
FIELD: computer equipment.

SUBSTANCE: invention relates to the computer equipment. Device for encoding a moving image using interframe prediction based on interframe prediction information of a candidate for fusion in units of units comprises a prediction information coding unit which indicates a predetermined number of fusion candidates; unit for extracting prediction information for extracting candidates for fusion from inter-frame prediction information for prediction unit; unit for creating a candidate list for merging from extracted candidates

for merging; first and second candidate replenishment units, which, with repetition, perform adding to candidate merge candidate list; and a candidate selection unit for merging, which selects one candidate for merger of candidates for merger in the list of candidates for merger with the number of candidates for merger, which has reached a pre-determined number of candidates for merger.

EFFECT: technical result is higher efficiency of encoding a moving image.

2 cl, 59 dwg



ФИГ.28

RU 2708359 C1

RU 2708359 C1

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к технологии кодирования и декодирования движущихся изображений, и в частности, к технологии кодирования и декодирования движущихся изображений с использованием предсказания с компенсацией движения.

5 Типичным стандартом системы кодирования движущегося изображения со сжатием является стандарт MPEG-4 AVC/H.264. В стандарте MPEG-4 AVC/H.264 используется компенсация движения, при которой кадр разделяется на множество прямоугольных блоков, ранее подвергнутые кодированию или декодированию кадры задаются в качестве опорных кадров, и на основе этих опорных кадров осуществляется  
10 предсказание движения. Способ предсказания движения на основе такой компенсации движения называют межкадровым предсказанием или предсказанием с компенсацией движения. Межкадровое предсказание по стандарту MPEG-4 AVC/H.264 позволяет использовать множество кадров в качестве опорных кадров, и компенсация движения осуществляется в результате выбора наиболее подходящего кадра из множества таких  
15 кадров для каждого блока. Поэтому каждому опорному кадру присваивается опорный индекс, и опорный кадр определяется с помощью этого опорного индекса. При этом в В-кадрах из опорных кадров, подвергнутых кодированию или декодированию, могут быть выбраны максимум два кадра, которые могут быть использованы для межкадрового предсказания. Предсказание на основе этих двух опорных кадров делится  
20 на L0-предсказание (предсказание по списку 0), используемое в основном для предсказания в прямом направлении, и L1-предсказание (предсказание по списку 1), используемое в основном для предсказания в обратном направлении.

Кроме того, определяется и би-предсказание, при котором одновременно используются два межкадровых предсказания - L0-предсказание и L1-предсказание. В  
25 случае би-предсказания выполняется двунаправленное предсказание, сигналы, полученные с использованием межкадровых предсказаний - L0-предсказания и L1-предсказания, умножаются на коэффициент взвешивания, результирующие сигналы накладываются один на другой с добавлением значения смещения и генерируется конечный сигнал изображения, полученный с использованием межкадровых  
30 предсказаний. Коэффициент взвешивания и значения смещения, используемый для взвешенного предсказания, задается равным типичным значениям в единицах кадров для каждого опорного кадра каждого списка и кодируются. Информацией по кодированию, относящейся к межкадровому предсказанию, для каждого блока является режим предсказания - L0-предсказание, L1-предсказание и би-предсказание, а для  
35 каждого списка опорных кадров каждого блока - опорный индекс, определяющий опорный кадр, и вектор движения, представляющий направление движения и количество движения блока, причем эта информация по кодированию подвергается кодированию/декодированию.

Кроме того, в MPEG-4 AVC/H.264 определяется прямой режим создания информации  
40 по межкадровому предсказанию для блока, являющегося объектом кодирования/декодирования, из информации по межкадровому предсказанию кодированного/декодированного блока. Так как прямой режим не требует кодирования информации по межкадровому предсказанию, то эффективность кодирования при этом повышается.

Рассмотрим прямой режим времени, при котором используется корреляция  
45 информации по межкадровому предсказанию в направлении времени, со ссылками на фиг. 36. При этом кадр с опорным индексом "0" по L1 будем именовать как базисный кадр colPic, а блок, располагающийся в положении, совпадающем с положением блока, являющегося объектом кодирования/декодирования, в базисном кадре colPic, - как

базисный блок.

Если базисный блок кодирован с использованием L0-предсказания, то базисным вектором mvCol движения именуется вектор движения базисного блока по L0. Если базисный блок кодирован с использованием не L0-предсказания, а с использованием L1-предсказания, то базисным вектором mvCol движения именуется вектор движения базисного блока по L1. Кадр, к которому обращается базисный вектор mvCol движения, именуется опорным кадром по L0 в прямом режиме времени, а базисный кадр colPic именуется опорным кадром по L1 в прямом режиме времени.

Извлечение вектора mvL0 движения по L0 и вектора mvL1 движения по L1 в прямом режиме времени осуществляется из базисного вектора mvCol движения в результате выполнения процесса масштабирования.

В результате вычитания РОС опорного кадра по L0 в прямом режиме времени из РОС базисного кадра colPic извлекается расстояние td между кадрами. РОС представляет собой переменную, соответствующую кодируемому кадру, значение которой задается с увеличением на единицу при каждом шаге в порядке вывода/отображения кадра. Разность между РОС двух кадров представляет собой расстояние между кадрами в направлении оси времени.

$td = (\text{РОС базисного кадра colPic}) - (\text{РОС опорного кадра по L0 в прямом режиме времени})$

В результате вычитания РОС опорного кадра по L0 в прямом режиме времени из РОС кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования, извлекается расстояние tb между кадрами.

$tb = (\text{РОС кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования}) - (\text{РОС опорного кадра по L0 в прямом режиме времени})$

Извлечение вектора mvL0 движения по L0 в прямом режиме времени осуществляется из базисного вектора mvCol в результате выполнения процесса масштабирования.

$mvL0 = tb / td * mvCol$

В результате вычитания базисного вектора mvCol движения из вектора mvL0 движения по L0 в прямом режиме времени извлекается вектор mvL1 движения по L1.

$mvL1 = mvL0 - mvCol$

В случае низкой производительности устройства кодирования движущегося изображения и устройства декодирования движущегося изображения процесс обработки в прямом режиме времени может быть и пропущен.

**СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ ЗАЯВКИ ПАТЕНТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Патентный документ 1: JP 2004-129191 А

**СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

В такой ситуации изобретатели настоящего изобретения пришли к пониманию необходимости дополнительного сжатия информации по кодированию и уменьшения общего количества кода в системе кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения.

Настоящее изобретение было сделано с учетом такой ситуации, и целью данного изобретения является создание технологии кодирования и декодирования движущегося изображения, обеспечивающей повышение эффективности кодирования за счет уменьшения количества кода информации по кодированию в результате извлечения кандидатов на информацию по предсказанию, используемую при предсказании с компенсацией движения, в соответствии с ситуацией.

Для достижения указанной цели устройство кодирования движущегося изображения

согласно одному аспекту настоящего изобретения является устройством, кодирующим движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: блок (110) кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (104) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок (130) создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (135) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и блок (105) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Другой аспект настоящего изобретения относится к устройству кодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, кодирующим движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: блок (110) кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (104) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся

объектом кодирования; блок (130) создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (134) добавления кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; блок (135) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок (105) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству кодирования движущегося изображения, являющемся устройством, кодирующим битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: блок (110) кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (104) извлечения информации по предсказанию,



который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок (130) создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (135) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок (105) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству кодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, кодирующим движущееся

изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах  
блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения,  
включающим в себя: блок (104) извлечения информации по предсказанию, который  
предварительно хранит и инициализирует предварительно заданное число кандидатов  
5 на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим  
предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию  
по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и затем извлекает  
10 кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по  
межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания,  
являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в  
положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом  
кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания,  
являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени  
15 с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; и блок (105) предсказания  
с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по  
межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом  
20 кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по  
межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству кодирования  
движущегося изображения, являющемуся устройством, кодирующим движущееся  
изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах  
25 блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения,  
включающим в себя: блок (110) кодирования информации по предсказанию, который  
кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов  
на информацию по межкадровому предсказанию; блок (104) извлечения информации  
по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому  
30 предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому  
предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся  
объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении,  
совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования,  
35 или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося  
объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком  
предсказания, являющимся объектом кодирования; блок (130) создания списка  
кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому  
40 предсказанию; и блок (105) предсказания с компенсацией движения, который, в случае,  
когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, выбирает  
одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке  
45 предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного  
кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда  
предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняет межкадровое  
предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с

использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное значение.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству кодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, кодирующим движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах 5 блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: блок (104) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком 10 предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом 15 кодирования; блок (135) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов, осуществляет пополнение числа кандидатов кандидатами на информацию по межкадровому предсказанию, имеющими совпадающие соответствующие режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, до 20 достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов; и блок (105) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом 25 кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу кодирования движущегося изображения, являющемуся способом для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах 30 блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для 35 блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из 40 извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих

соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу кодирования движущегося изображения, являющемуся способом для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому

предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, 5  
равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию. 10  
15

20 Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу кодирования движущегося изображения, являющемуся способом для кодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате 25  
разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока 30  
предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный 40  
список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому 45

предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих  
5 указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем  
10 предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после  
15 дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.  
20

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу кодирования движущегося изображения, являющемуся способом для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах  
30 блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в предварительном хранении и инициализации предварительно заданного числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и последующем извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в  
40 положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по  
45

межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу кодирования движущегося изображения, являющемуся способом для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах 5 блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию 10 по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом 15 кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по 20 межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, на котором, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, осуществляется выбор одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнение 25 межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющимся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняется межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющимся объектом кодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей 30 заданное значение.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству передачи, являющемуся устройством передачи, включающим в себя блок пакетной обработки, который пакетирует битовый поток, кодированный согласно способу кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием 35 предсказания с компенсацией в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, для получения пакетированного битового потока; и блок передачи, который передает пакетированный битовый поток, где способ кодирования движущегося изображения включает в себя: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на 40 предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, 45 располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом

кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу передачи, являющемуся способом, включающим в себя: этап пакетной обработки, заключающийся в пакетировании битового потока, кодированного согласно способу кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, для получения пакетированного битового потока; и этап передачи, заключающийся в передаче пакетированного битового потока, где способ кодирования движущегося изображения включает в себя: этап кодирования



информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся

объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству декодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, декодирующим битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, включающим в себя: блок (202) декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (205) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок (230) создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (235) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и блок (206) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Другой аспект настоящего изобретения относится к устройству декодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, декодирующим битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, включающим в себя: блок (202) декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (205) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении,

совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок (230) создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (234) добавления кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; блок (235) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок (206) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству декодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, декодирующим битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, включающим в себя: блок (202) декодирования

информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на  
предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию; блок (205) извлечения информации по предсказанию, который извлекает  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по  
5 межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания,  
являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в  
положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом  
декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания,  
являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во  
10 времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок (230)  
создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию; блок (235) пополнения числа кандидатов, который, в  
случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в  
15 созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше,  
чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания,  
опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на  
20 информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное  
число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного  
25 или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с  
совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения  
и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по  
межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения  
режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет  
30 извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в  
случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в  
списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после  
дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов  
35 на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов  
на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные  
значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения  
числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов  
на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления,  
40 равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию  
по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию после дополнительного добавления; и блок (206) предсказания с  
компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по  
45 межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом  
декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по

межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству декодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, декодирующим битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, включающим в себя: блок (202) декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (205) извлечения информации по предсказанию, который предварительно хранит и инициализирует предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и затем извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; и блок (206) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющимся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству декодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, декодирующим движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: блок (202) декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (205) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок (230) создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и блок (206) предсказания с компенсацией движения, который, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, выбирает одного кандидата на информацию по

межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное значение.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к устройству декодирования движущегося изображения, являющемуся устройством, декодирующим битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, включающим в себя: блок (205) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок (235) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов, осуществляет пополнение числа кандидатов кандидатами на информацию по межкадровому предсказанию, имеющими совпадающие соответствующие режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов; и блок (206) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу декодирования движущегося изображения, являющемуся способом для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком

предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу декодирования движущегося изображения, являющемуся способом для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на

информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу декодирования движущегося изображения, являющемуся способом для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число



кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу декодирования движущегося изображения, являющемуся способом для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в предварительном хранении и инициализации предварительно заданного числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в

котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и последующем извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Еще один другой аспект настоящего изобретения относится к способу декодирования движущегося изображения, являющемуся способом для декодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, включающим в себя: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, на котором, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, осуществляется выбор одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнение межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняется межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное значение.

Другой аспект настоящего изобретения относится к устройству приема движущегося изображения, являющемуся устройством для приема и декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения, включающим в себя: блок приема, который принимает битовый поток, полученный в результате

пакетирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения; блок восстановления, который пакетирует принятый битовый поток и восстанавливает исходный битовый поток; блок (202) декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из восстановленного битового потока; блок (205) извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок (230) создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок (234) добавления кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; блок (235) пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому

предсказанию после дополнительного добавления; и блок (206) предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Другой аспект изобретения относится к способу приема движущегося изображения, являющемуся способом для приема и декодирования битового потока, полученного, в результате кодирования движущегося изображения, включающим в себя: этап приема, заключающийся в приеме битового потока, полученного в результате пакетирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения; этап восстановления, заключающийся в пакетировании принятого битового потока и восстановлении исходного битового потока; этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из восстановленного битового потока; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления;

этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем  
 5 предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному  
 10 числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке  
 15 кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

20 Кроме того, в качестве аспектов настоящего изобретения действительны также произвольные комбинации составляющих элементов, описанных выше, и модификации настоящего изобретения, связанные со способами, устройствами, системой, носителями записи, компьютерными программами и т.п.

Настоящее изобретение позволяет обеспечить повышение эффективности  
 25 кодирования за счет уменьшения количества генерируемого кода передаваемой информации по кодированию в результате извлечения кандидатов на информацию по предсказанию, используемую при предсказании с компенсацией движения, в соответствии с ситуацией.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

30 Фиг. 1 - блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию устройства кодирования движущегося изображения, реализующего способ предсказания вектора движения, согласно изобретению.

Фиг. 2 - блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию устройства декодирования движущегося изображения, реализующего способ предсказания вектора движения,  
 35 согласно изобретению.

Фиг. 3 - схематическая иллюстрация блока дерева и блок кодирования.

Фиг. 4А-4Н - схематические иллюстрации режимов разделения блока предсказания.

Фиг. 5 - схематическая иллюстрация блока предсказания кандидата на слияние в пространстве в режиме слияния.

40 Фиг. 6 - схематическая иллюстрация блока предсказания кандидата на слияние в пространстве в режиме слияния.

Фиг. 7 - схематическая иллюстрация блока предсказания кандидата на слияние в пространстве в режиме слияния;

45 Фиг. 8 - схематическая иллюстрация блока предсказания кандидата на слияние в пространстве в режиме слияния.

Фиг. 9 - схематическая иллюстрация блока предсказания кандидата на слияние во времени в режиме слияния.

Фиг. 10 - схематическая иллюстрация синтаксиса битового потока в единицах блоков

предсказания в режиме слияния.

Фиг. 11 - таблица, иллюстрирующая пример энтропийных кодов элемента синтаксиса для индекса слияния.

5 Фиг. 12 - блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно первому практическому примеру.

10 Фиг. 13 - блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно первому практическому примеру.

Фиг. 14А-14Н - схематические иллюстрации блоков предсказания, смежных с блоком предсказания, являющимся объектом обработки, в режиме слияния.

15 Фиг. 15 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние в режиме слияния и в процессе создания списка кандидатов на слияние в режиме слияния согласно первому практическому примеру.

Фиг. 16 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние в пространстве в режиме слияния.

20 Фиг. 17А-17Н - схематические иллюстрации смежных блоков, обращение к которым осуществляется в процессе извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени.

Фиг. 18 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения опорных индексов кандидатов на слияние во времени в режиме слияния.

25 Фиг. 19 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние во времени в режиме слияния.

Фиг. 20 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кадров другого времени в режиме слияния.

Фиг. 21 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения блоков предсказания кадров другого времени в режиме слияния.

30 Фиг. 22 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние во времени в режиме слияния.

Фиг. 23 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние во времени в режиме слияния.

35 Фиг. 24 - блок-схема последовательности операций в процессе масштабирования вектора движения.

Фиг. 25 - блок-схема последовательности операций в процессе масштабирования вектора движения.

Фиг. 26 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения дополнительных кандидатов на слияние в режиме слияния.

40 Фиг. 27 - блок-схема последовательности операций в процессе ограничения числа кандидатов на слияние.

Фиг. 28 - блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно практическим примерам со второго по седьмой.

45 Фиг. 29 - блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно практическим примерам

со второго по седьмой.

Фиг. 30 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние в режиме слияния и процесса создания списка кандидатов на слияние согласно практическим примерам со второго по седьмой.

5 Фиг. 31 - блок-схема последовательности операций в процессе пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние в режиме слияния согласно второму практическому примеру.

Фиг. 32 - блок-схема последовательности операций в процессе пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние в режиме слияния согласно 10 третьему практическому примеру.

Фиг. 33 - блок-схема последовательности операций в процессе пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние режима слияния согласно четвертому практическому примеру.

Фиг. 34 - блок-схема последовательности операций в процессе извлечения 15 дополнительных кандидатов на слияние в режиме слияния и процесса пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние согласно пятому практическому примеру.

Фиг. 35 - блок-схема последовательности операций в процессе обеспечения 20 действительности инициализированной информации по межкадровому предсказанию в режиме слияния в качестве кандидата на слияние согласно шестому и седьмому практическим примерам.

Фиг. 36 - схематическая иллюстрация прямого режима времени в существующем стандарте MPEG 4 AVC/H.264.

Фиг. 37 - блок-схема последовательности операций в процессе работы блока выбора 25 информации по межкадровому предсказанию в составе блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения.

Фиг. 38 - блок-схема последовательности операций в процессе работы блока выбора 30 информации по межкадровому предсказанию в составе блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения.

### ЛУЧШИЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Рассматриваемый вариант осуществления относится к технологии кодирования движущегося изображения, и, в частности, к технологии кодирования движущегося изображения, заключающейся в разделении кадра на прямоугольные блоки, имеющие произвольные размеры и форму, и выполнении компенсации движения между кадрами 35 в единицах блоков, при которой для обеспечения повышения эффективности кодирования осуществляется извлечение множества предсказываемых векторов движения из вектора движения блока, смежного с блоком, являющимся объектом кодирования, или блока кодированного кадра, и выполняется вычисление и кодирование разности векторов между вектором движения блока, являющегося объектом 40 кодирования, и выбранным предсказываемым вектором движения, за счет чего уменьшается количество кода. Или информация по кодированию блока, являющегося объектом кодирования, извлекается с использованием информации по кодированию блока, смежного с блоком, являющимся объектом кодирования, или блока кодированного кадра, за счет чего уменьшается количество кода. Кроме того, в случае 45 декодирования движущегося изображения осуществляется извлечение множества предсказываемых векторов движения из вектора движения блока, смежного с блоком, являющимся объектом декодирования, или блока декодированного кадра, и выполняется вычисление и декодирование вектора движения блока, являющегося объектом

декодирования, из разности векторов, декодированной из битового потока, и выбранного предсказываемого вектора движения. Или информация по кодированию блока, являющегося объектом декодирования, извлекается с использованием информации по кодированию блока, смежного с блоком, являющимся объектом декодирования, или блока декодированного кадра.

Прежде всего определим технологии и технические термины, используемые в рассматриваемом варианте осуществления.

#### Блок дерева и блок кодирования

В варианте осуществления основной единицей кодирования является один или множество слайсов, полученных в результате разделения кадра, и для каждого слайса задается тип слайса, представляющий собой информацию, указывающую на тип слайса. Как показано на фиг. 3, внутри слайс разделяется на равновеликие единицы в виде квадратов произвольного одинакового размера. Такая единица определяется как блок дерева и считается основной единицей управления адресами для определения блока, являющегося объектом кодирования/декодирования внутри слайса (блока, являющегося объектом кодирования в процессе кодирования, или блока, являющегося объектом декодирования в процессе обработки декодирования, что будет использоваться далее в этом значении до особого указания). За исключением случая монохромного изображения блок дерева состоит из одного сигнала яркости и двух цветоразностных сигналов. Размер блока дерева может быть свободно задан равным размеру, кратному двум, в соответствии с размером кадра или текстурой внутри кадра. Для оптимизации процесса кодирования в соответствии с текстурой внутри кадра при необходимости блок дерева может состоять из блоков малого размера, полученных в результате иерархического разделения сигнала яркости и цветоразностного сигнала внутри блока дерева на четыре части (на две части по вертикали и две части по горизонтали). Каждый из этих блоков определяется как блок кодирования и служит в качестве основной единицы процесса обработки во время выполнения процесса кодирования и процесса декодирования. За исключением случая монохромного изображения, блок кодирования также состоит из одного сигнала яркости и двух цветоразностных сигналов.

Максимальный размер блока кодирования равен размеру блока дерева. Блок кодирования минимального размера именуется минимальным блоком кодирования и может быть свободно задан равным размеру, кратному двум.

На фиг. 3 блок А кодирования является одним блоком кодирования, сформированным без разделения блока дерева. Блок В кодирования является блоком кодирования, сформированным в результате разделения блока дерева на четыре части. Блок С кодирования является блоком кодирования, сформированным в результате разделения блока, полученного при разделении блока дерева на четыре части, еще на четыре части. Блок D кодирования является блоком кодирования, сформированным в результате двойного иерархического разделения блока, полученного при разделении блока дерева на четыре части, еще на четыре части, и представляет собой блок кодирования минимального размера.

#### Режим предсказания

В единицах блоков кодирования переключение выполняется между внутрикадровым предсказанием (MODE\_INTRA), при котором предсказание осуществляется на основе окружающих кодированных/декодированных сигналов изображения в кадре блока, являющегося объектом кодирования/декодирования, (используемых в кадрах, блоках предсказания, сигналах изображения и т.п., полученных в результате декодирования кодированных сигналов в процессе кодирования, и в декодированных кадрах, блоках



предсказания, сигналах изображения и т.п. в процессе декодирования, что будет использоваться далее в этом значении до особого указания) и межкадрового предсказания (MODE\_INTER), при котором предсказание осуществляется на основе кодированных/декодированных сигналов изображения кадра. Режим идентификации 5 внутрикадрового предсказания (MODE\_INTRA) и межкадрового предсказания (MODE\_INTER) определяется как режим (PredMode) предсказания. Режим (PredMode) предсказания имеет значение внутрикадрового предсказания (MODE\_INTRA) или межкадрового предсказания (MODE\_INTER) и кодирование может осуществляться по выбору с одним или другим значением.

10 Режим разделения, блок предсказания и единица предсказания

В случае если внутрикадровое предсказание (MODE\_INTRA) и межкадровое предсказание (MODE\_INTER) осуществляются с разделением кадра на блоки, то для дополнительного уменьшения единиц переключения внутрикадрового предсказания и межкадрового предсказания при необходимости предсказание выполняется с 15 разделением блока кодирования на части. Режим идентификации способа разделения сигнала яркости и цветоразностного сигнала этого блока кодирования определяется как режим (PartMode) разделения. Кроме того, разделенные блоки определяются как блоки предсказания. Как показано на фиг. 4А-4Н, в соответствии со способом разделения сигнала яркости блока кодирования определяется восемь видов режимов 20 (PartMode) разделения.

Режим (PartMode) разделения, при котором сигнал яркости блока кодирования, представленного на фиг. 4А, не разделяется и образуется один блок предсказания, определяется как 2N×2N-разделение (PART\_2Nx2N). Режимы (PartMode) разделения, при которых сигналы яркости блоков кодирования, представленных на фиг. 4В, 4С и 25 4D, разделяются на два блока предсказания, выстроенных в вертикальном направлении, определяются как соответственно 2N×N-разделение (PART\_2NxN), 2N×nU-разделение (PART\_2NxU) и 2N×nD-разделение (PART\_2NxN). При этом 2N×N-разделение (PART\_2NxN) является режимом разделения, при котором сигнал яркости разделяется в вертикальном направлении в пропорции 1:1, 2N×nU-разделение (PART\_2NxU) является 30 режимом разделения, при котором сигнал яркости разделяется в вертикальном направлении в пропорции 1:3, а 2N×nD-разделение (PART\_2NxN) является режимом разделения, при котором сигнал яркости разделяется в вертикальном направлении в пропорции 3:1. Режимы (PartMode) разделения, при которых сигналы яркости блоков кодирования, представленных на фиг. 4Е, 4F и 4G, разделяются на два блока 35 предсказания, выстроенных в горизонтальном направлении, определяются как соответственно N×2N-разделение (PART\_Nx2N), nL×2N-разделение (PART\_nLx2N) и nR×2N-разделение (PART\_nRx2N). При этом N×2N-разделение (PART\_Nx2N) является режимом разделения, при котором сигнал яркости разделяется в горизонтальном направлении в пропорции 1:1, nL×2N-разделение (PART\_nLx2N) является режимом 40 разделения, при котором сигнал яркости разделяется в горизонтальном направлении в пропорции 1:3, а nR×2N-разделение (PART\_nRx2N) является режимом разделения, при котором сигнал яркости разделяется в горизонтальном направлении в пропорции 3:1. Режим (PartMode) разделения, при котором сигнал яркости блока кодирования представленного на фиг. 4D, разделяется на четыре части в вертикальном и 45 горизонтальном направлениях и образуется четыре блока предсказания, определяется как N×N-разделение (PART\_NxN).

При каждом из режимов (PartMode) разделения сигнал цветности разделяется в горизонтальном и вертикальном направлениях в тех же самых пропорциях, что и сигнал

яркости.

Для определения каждого блока предсказания в блоке кодирования блокам предсказания, располагающимся в блоке кодирования, присваиваются номера, следующие в порядке кодирования, начиная от 0. Эти номера определяются как индексы  $PartIdx$  разделения. Каждый номер в каждом блоке предсказания блоков кодирования, представленных на фиг. 4А-4Н, указывает на индекс  $PartIdx$  разделения блока предсказания. При  $2N \times N$ -разделении ( $PART\_2N \times N$ ),  $2N \times NU$ -разделении ( $PART\_2N \times nU$ ) и  $2N \times ND$ -разделении ( $PART\_2N \times nD$ ), показанных на фиг. 4В, 4С и 4D, индекс  $PartIdx$  верхних блоков предсказания задается равным 0, а индекс  $PartIdx$  разделения нижних блоков предсказания - равным 1. При  $N \times 2N$ -разделении ( $PART\_N \times 2N$ ),  $nL(2N)$ -разделении ( $PART\_nL \times 2N$ ) и  $nR(2N)$ -разделении ( $PART\_nR \times 2N$ ), показанных на фиг. 4Е, 4F и 4G, индекс  $PartIdx$  разделения левых блоков предсказания задается равным 0, а индекс  $PartIdx$  разделения правых блоков предсказания - равным 1. При  $N \times N$ -разделении ( $PART\_N \times N$ ), показанном на фиг. 4Н, индекс  $PartIdx$  разделения верхнего левого блока предсказания задается равным 0, индекс  $PartIdx$  разделения верхнего правого блока предсказания задается равным 1, индекс  $PartIdx$  разделения нижнего левого блока предсказания задается равным 2, а индекс  $PartIdx$  разделения нижнего правого блока предсказания - равным 3.

В случае если режим ( $PredMode$ ) предсказания является межкадровым предсказанием ( $MODE\_INTER$ ), то  $2N \times 2N$ -разделение ( $PART\_2N \times 2N$ ),  $2N \times N$ -разделение ( $PART\_2N \times N$ ),  $2N \times nU$ -разделение ( $PART\_2N \times nU$ ),  $2N \times nD$ -разделение ( $PART\_2N \times nD$ ),  $N \times 2N$ -разделение ( $PART\_N \times 2N$ ),  $nL \times 2N$ -разделение ( $PART\_nL \times 2N$ ) и  $nR \times 2N$ -разделение ( $PART\_nR \times 2N$ ) определяются как режимы ( $PartMode$ ) разделения. И только для блока D кодирования, который является наименьшим блоком кодирования, в дополнение к  $2N \times 2N$ -разделению ( $PART\_2N \times 2N$ ),  $2N \times N$ -разделению ( $PART\_2N \times N$ ),  $2N \times nU$ -разделению ( $PART\_2N \times nU$ ),  $2N \times nD$ -разделению ( $PART\_2N \times nD$ ),  $N \times 2N$ -разделению ( $PART\_N \times 2N$ ),  $nL \times 2N$ -разделению ( $PART\_nL \times 2N$ ) и  $nR \times 2N$ -разделению ( $PART\_nR \times 2N$ ) в качестве режима ( $PartMode$ ) разделения может быть определено и  $N \times N$ -разделение ( $PART\_N \times N$ ). Однако в рассматриваемом варианте осуществления  $N \times N$ -разделение ( $PART\_N \times N$ ) как режим ( $PartMode$ ) разделения не определяется.

В случае если режим ( $PredMode$ ) предсказания является внутрикадровым предсказанием ( $MODE\_INTRA$ ), то для блоков кодирования, отличных от блока D кодирования, являющегося наименьшим блоком кодирования, в качестве режима ( $PartMode$ ) разделения определяется только  $2N \times 2N$ -разделение ( $PART\_2N \times 2N$ ), а только для блока D кодирования, являющегося наименьшим блоком кодирования, в дополнение к  $2N \times 2N$ -разделению ( $PART\_2N \times 2N$ ) в качестве режима ( $PartMode$ ) разделения определяется  $N \times N$ -разделение ( $PART\_N \times N$ ). Причина неопределения  $N \times N$ -разделения ( $PART\_N \times N$ ) для блоков кодирования, отличных от наименьшего блока кодирования, заключается в том, что блок кодирования, отличный от наименьшего блока кодирования, может быть подвергнут разделению на четыре части, в результате которого могут образоваться блоки кодирования меньшего размера.

Положения блока дерева, блока кодирования, блока предсказания и блока преобразования

Положение каждого из блоков, включающих в себя блок дерева, блок кодирования, блок предсказания и блок преобразования, согласно рассматриваемому варианту осуществления представляется двумерными координатами (x, y) положения верхнего крайнего левого пиксела сигнала яркости в составе участка каждого блока при определении положения верхнего крайнего левого пиксела сигнала яркости экрана

сигналов яркости как точки отсчета (0, 0) Что касается направлений осей координат, то направление вправо в горизонтальном направлении и направление вниз в вертикальном направлении определяются в качестве положительных направлений, и единицей является одна пиксел сигнала яркости. Не только в случае цветоразностного формата 4:4:4, при котором размер изображения (число пикселов) в сигнале яркости и в цветоразностном сигнале является одинаковым, но и в случае цветоразностного формата 4:2:0 или 4:2: 2, при котором размер изображения (число пикселов) в сигнале яркости и в цветоразностном сигнале отличается один от другого, положение каждого блока цветоразностного сигнала представляется координатами пиксела сигнала яркости в составе участка блока, и единицей является один пиксел сигнала яркости. Такая конфигурация позволяет не только определять положение каждого блока цветоразностного сигнала, но и устанавливать взаимное положение блока сигнала яркости и блока цветоразностного сигнала в результате простого сравнения значений координат.

15 Режим межкадрового предсказания и список опорных кадров

В варианте осуществления настоящего изобретения при межкадровом предсказании, в случае которого предсказание делается на основе сигнала изображения кодированного/декодированного кадра, в качестве опорных кадров может быть использовано множество декодированных кадров. Для определения опорного кадра, выбранного из множества опорных кадров, каждому блоку предсказания присваивается опорный индекс. Межкадровое предсказание в В-слайсе может осуществляться в результате выбора двух произвольных опорных кадров для каждого блока предсказания, а в качестве режимов межкадрового предсказания используются L0-предсказание (Pred\_L0), L1-предсказание (Pred\_L1) и би-предсказание (Pred\_BI). Управление опорными кадрами может осуществляться по L0 (по списку 0 опорных кадров) и по L1 (по списку 1 опорных кадров) списковой структуры, и задание опорного индекса по L0 или/и по L1 позволяет определять опорный кадр. L0-предсказание (Pred\_L0) является межкадровым предсказанием для опорного кадра, управление которым осуществляется по списку L0 опорных кадров, L1-предсказание (Pred\_L1) является межкадровым предсказанием для опорного кадра, управление которым осуществляется по списку L1 опорных кадров, а би-предсказание (Pred\_BI) является межкадровым предсказанием для одного опорного кадра, управление которым осуществляется по каждому из списков L0 и L1 опорных кадров результате выполнения как L0-, так и L1-предсказания. При межкадровом предсказании Р-слайса может быть использовано только L0-предсказание. Кроме того, при межкадровом предсказании В-слайса могут быть использованы L0-предсказание, L1-предсказание и би-предсказание Pred\_BI, обеспечивающее усреднение или взвешивание L0- и L1-предсказаний. В процессах обработки, описываемых ниже, предполагается, что процесс обработки выполняется для каждого из списков L0 и L1 опорных кадров для постоянных или переменных, которым при выводе присваивается суффикс LX.

Режим слияния и кандидат на слияние

Режим слияния представляет собой режим, при котором вместо кодирования/декодирования информации по межкадровому предсказанию, такой как режим предсказания, опорный индекс или вектор движения блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, в результате извлечения информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, из информации по межкадровому предсказанию блоков предсказания, смежных с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/

декодирования, в кадре, совпадающем с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, (в смежном положении) в кодированном/декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, выполняется межкадровое предсказание. Блок предсказания, смежный с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования в кадре, совпадающем с кадром блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, и информация по межкадровому предсказанию этого блока предсказания именуется кандидатами на слияние в пространстве, а блок предсказания, располагающийся в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, (в смежном положении) в кодированном/декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, и информация по межкадровому предсказанию, извлекаемая из информации по межкадровому предсказанию этого блока предсказания, именуется кандидатами на слияние во времени. Соответствующие кандидаты на слияние добавляются в список кандидатов на слияние, и кандидат на слияние, используемый для межкадрового предсказания, определяется с помощью индекса слияния.

Смежный блок предсказания

Фиг. 5, 6, 7, и 8 являются схематическими иллюстрациями блоков предсказания, смежных с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования кодирования, в кадре, совпадающем с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, обращение к которому осуществляется при извлечении кандидатов на слияние в пространстве и опорных индексов кандидатов на слияние во времени. Фиг. 9 является схематической иллюстрацией кодированных/декодированных блоков предсказания, располагающихся в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, в кодированном/декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, обращение к которому осуществляется при извлечении кандидатов на слияние во времени. Рассмотрим ниже блоки предсказания, смежные с блоком кодирования, являющимся объектом кодирования/декодирования, в направлении пространства, и блоки предсказания в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, несовпадающие во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, со ссылками на фиг. 5, 6, 7, 8 и 9.

Как показано на фиг. 5, блок А предсказания, смежный с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования в кадре, совпадающем с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, блок В предсказания, смежный с верхней стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, блок С предсказания, смежный с верхним правым углом блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, блок D предсказания, смежный с нижним левым углом блока

предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, и блок E предсказания, смежный с верхним левым углом блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, определяются как блоки предсказания, смежные в направлении в пространстве.

5 Как показано на фиг. 6, в случае множества блоков предсказания, смежных с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, имеющих размер меньше, чем блок предсказания, являющийся объектом кодирования/декодирования, в рассматриваемом варианте осуществления только самый нижний блок A10 предсказания из числа блоков предсказания, смежных с левой стороной, будет  
10 именоваться как блок A предсказания, смежный с левой стороной.

Точно так же в случае множества блоков предсказания, смежных с верхней стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, имеющих размер меньше, чем блок предсказания, являющийся объектом кодирования/декодирования, в рассматриваемом варианте осуществления только крайний правый  
15 блок B10 предсказания из числа блоков предсказания, смежных с левой стороной, будет именоваться как блок B предсказания, смежный с верхней стороной.

Как показано на фиг. 7, даже когда размер блока F предсказания, смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, больше чем размер блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, согласно указанным условиям, блок F предсказания является блоком  
20 A предсказания, если блок F предсказания, смежный с левой стороной, является смежным с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, блоком D предсказания, если блок F предсказания является смежным с нижним левым углом блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, и блоком E предсказания, если блок F предсказания является смежным  
25 с верхним левым углом блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования. В примере на фиг. 7 блок A предсказания, блок D предсказания и блок E предсказания являются совпадающими блоками предсказания.

Как показано на фиг. 8, даже когда размер Г блока предсказания, смежного с, верхней  
30 стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, больше чем размер блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, согласно указанным условиям, блок G предсказания является блоком B предсказания, если блок G предсказания, смежный с верхней стороной, является смежным с верхней стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, блоком C предсказания, если блок G предсказания является смежным  
35 с верхним правым углом блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, и блоком E предсказания, если блок G предсказания является смежным с верхним левым углом блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования. В примере на фиг. 8 блок B предсказания, блок C предсказания, и блок E предсказания  
40 являются совпадающими блоками предсказания.

Как показано на фиг. 9, в кодированных/декодированных кадрах, несовпадающих во времени с блоком предсказания, являющимися объектом кодирования/декодирования, кодированные/декодированные блоки T0 и T1 предсказания, располагающиеся в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом  
45 кодирования/декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, определяются как блоки предсказания другого времени в совпадающем положении.

РОС

РОС является переменной, соответствующей кодируемому кадру, значение которой задается с увеличением на 1 при каждом шаге в порядке вывода/отображения. Значение РОС позволяет определить совпадение или несовпадение двух кадров, порядок следования кадров в порядке вывода/отображения и расстояние между кадрами.

5 Например, в случае, когда два кадра имеют одинаковые значения РОС, эти кадры могут быть определены как совпадающие. В то же время, в случае, когда два кадра имеют различные значения РОС, кадр, имеющий меньшее значение РОС, может быть определен как кадр, выводимый/отображаемый первым во времени, а разность между переменными РОС двух кадров указывает на расстояние между кадрами в направлении  
10 оси времени.

Рассмотрим ниже вариант осуществления настоящего изобретения со ссылками на чертежи. На фиг. 1 представлена блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию устройства кодирования движущегося изображения согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Устройство кодирования движущегося изображения согласно  
15 варианту осуществления включает в себя память 101 для изображения, блок 117 задания информации о заголовке, блок 102 обнаружения вектора движения, блок 103 вычисления разности векторов движения, блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию, блок 105 предсказания с компенсацией движения, блок 106  
внутрикадрового предсказания, блок 107 определения способа предсказания, блок 108  
20 генерирования остаточного сигнала, блок 109 ортогонального преобразования и квантования, блок 118 генерирования первого битового потока, блок 110 генерирования второго битового потока, блок 111 генерирования третьего битового потока, блок 112 мультиплексирования, блок 113 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, блок 114 наложения сигнала декодированного изображения, память  
25 115 для хранения информации по кодированию, и память 116 для декодированного изображения.

Блок 117 задания информации о заголовке задает информацию о единицах последовательностей, кадров и слайсов. Заданная информация о единицах последовательностей, кадров и слайсов подается в блок 104 извлечения информации  
30 по межкадровому предсказанию и блок 118 генерирования первого битового потока, а также во все блоки, которые не показаны на чертеже. Блок 117 задания информации о заголовке также задает наибольшее число  $\max\text{NumMergeCand}$  кандидатов на слияние, рассматриваемое ниже.

Память 101 изображения осуществляет временное хранение сигналов изображения кадров, являющихся объектами кодирования, поданных в порядке времени записи/  
35 отображения. Память 101 изображения подает хранимые сигналы изображений кадров, являющихся объектами кодирования, в блок 102 обнаружения вектора движения, блок 106 определения способа предсказания и блок 108 генерирования остаточного сигнала в единицах заданных блоков пикселей. При этом сигналы изображений кадров,  
40 хранимых в порядке времени записи/отображения, перестраиваются в порядке кодирования и выводятся из памяти 101 изображения в единицах блоков пикселей.

Блок 102 обнаружения вектора движения обнаруживает вектор движения для каждого размера блока предсказания и каждого режима предсказания в соответствующих единицах блоков предсказания в результате сопоставления блоков или т.п. между  
45 сигналами изображения, подаваемыми из памяти 101 изображения, и опорными кадрами, подаваемыми из памяти 116 декодированного изображения, и подает обнаруженный вектор движения в блок 105 предсказания с компенсацией движения, блок 103 вычисления разности векторов движения и блок 107 определения способа предсказания.

Блок 103 вычисления разности векторов движения за счет использования информации по кодированию сигналов изображений, ранее подвергнутых кодированию, хранимой в памяти 115 для хранения информации по кодированию, осуществляет вычисление множества кандидатов на предсказываемый вектор движения и добавление этих кандидатов в список предсказываемых векторов движения, выбирает оптимальный предсказываемый вектор движения из множества кандидатов на предсказываемый вектор движения, добавленных в список предсказываемых векторов движения, вычисляет разность векторов движения на основе вектора движения, обнаруженного с помощью блока 102 обнаружения вектора движения, и предсказываемого вектора движения и подают полученную в результате вычисления разность векторов движения в блок 107 определения способа предсказания. Кроме того, в блок 107 определения способа предсказания подается индекс предсказываемого вектора движения, используемый для определения предсказываемого вектора движения, выбранного из числа кандидатов на предсказываемый вектор движения, добавленных в список предсказываемых векторов движения.

Блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию извлекает кандидатов на слияние в режиме слияния. Блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию осуществляет извлечение множества кандидатов на слияние с использованием информации по кодированию кодированных блоков предсказания, хранимых в памяти 115 для хранения информации по кодированию, и добавление этих кандидатов в список кандидатов на слияние, рассматриваемому ниже, выбирает оптимального кандидата на слияние из множества кандидатов на слияние, добавленных в список кандидатов на слияние, и подают информацию по межкадровому предсказанию, такую как флаги  $\text{predFlagL0}[xP][yP]$  и  $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ , указывающие на использование или неиспользование L0-предсказания и L1-предсказания для каждого блока предсказания выбранного кандидата на слияние, опорные индексы  $\text{refIdxL0}[xP][yP]$  и  $\text{refIdxL1}[xP][yP]$  и векторы  $\text{mvL0}[xP][yP]$  и  $\text{mvL1}[xP][yP]$  движения в блок 105 предсказания с компенсацией движения, а индекс слияния для определения выбранного кандидата на слияние - в блок 107 определения способа предсказания. Причем  $xP$  и  $yP$  являются индексами, указывающими на положение верхнего левого пиксела блока предсказания в кадре. Конфигурацию и процесс работы блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию подробно рассмотрим ниже.

Блок 105 предсказания с компенсацией движения за счет использования вектора движения, обнаруженного с помощью блока 102 обнаружения вектора движения и блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию, генерирует предсказываемый сигнал изображения и подают генерированный предсказываемый сигнал изображения в блок 107 определения способа предсказания. При этом в случае L0-предсказания и L1-предсказания предсказание выполняется в одном направлении, а случае би-предсказания (Pred\_BI) предсказание выполняется в двух направлениях, сигналы, полученные с использованием межкадрового предсказания в режимах L0- и L1-предсказания, подвергаются адаптивному умножению на коэффициент взвешивания, результирующие сигналы накладываются один на другой с добавлением значения смещения и генерируется конечный предсказываемый сигнал изображения.

Блок 106 внутрикадрового предсказания выполняет внутрикадровое предсказание в каждом из режимов внутрикадрового предсказания. За счет выполнения внутрикадрового предсказания на основе сигналов декодированного изображения, хранимых в памяти 116 для декодированного изображения, блок 106 внутрикадрового предсказания генерирует сигналы предсказываемого изображения, выбирает

оптимальный режим внутрикадрового предсказания из множества режимов внутрикадрового предсказания и подает сигнал предсказываемого изображения, соответствующий выбранному режиму внутрикадрового предсказания, в блок 107 определения способа предсказания.

5 Блок 107 определения способа предсказания в результате оценки информации по кодированию, количества кода остаточного сигнала и количества искажения между сигналом предсказываемого изображения и сигналом изображения для каждого способа предсказания определяет режим PartMode разделения и режим PredMode предсказания для идентификации режима предсказания - межкадрового предсказания (PRED\_INTER)  
10 или внутрикадрового предсказания (PRED\_INTRA) в единицах оптимальных блоков кодирования из множества способов предсказания, определяет режим слияния или неслияния в единицах блоков предсказания при межкадровом предсказании (PRED\_INTER) и в случае режима слияния определяет индекс слияния, а в случае режима неслияния - режим межкадрового предсказания, индекс предсказываемого вектора  
15 движения, опорные индексы по L0 и L1, разность векторов движения и т.п. и подает полученную в результате информацию по кодированию в блок 110 генерирования второго битового потока.

Кроме того, блок 107 определения способа предсказания обеспечивает хранение информации по кодированию, включающей в себя информацию, указывающую на  
20 заданный способ предсказания, и вектор движения и т.п., соответствующий заданному способу предсказания в памяти 115 для хранения информации по кодированию. Информация по кодированию, хранимая в этой памяти, включает в себя режим PredMode предсказания каждого блока кодирования, режим PartMode разделения, флаги predFlagL0 [xP][yP] и predFlagL1[xP][yP], указывающие на использование или неиспользование L0-  
25 предсказания и L1-предсказания для каждого блока предсказания, опорные индексы refIdxL0[xP][yP] и refIdxL1[xP][yP] по L0 и L1 и векторы mvL0[xP][yP] и mvL1[xP][yP] движения по L0 и L1. Причем xP и yP являются индексами, указывающими на положение верхнего левого пиксела блока предсказания в кадре. При этом, в случае, когда режим PredMode предсказания является внутрикадровым предсказанием (MODE\_INTRA), оба  
30 флага - как флаг predFlagL0[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, так и флаг predFlagL1[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равны 0. В то же время, в случае, когда режим PredMode предсказания является межкадровым предсказанием (MODE\_INTER) и режим межкадрового предсказания является L0-предсказанием  
35 (Pred\_L0), флаг predFlagL0[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, равен 1, а флаг predFlagL1[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равен 0. В случае, когда режим межкадрового предсказания является L1-предсказанием (Pred\_L1), флаг predFlagL0[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, равен 0, а флаг  
40 predFlagL1[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равен 1. В случае же когда режим межкадрового предсказания является би-предсказанием (Pred\_BI), оба флага - как флаг predFlagL0[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, так и флаг predFlagL1[xP][yP], указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равны 1. Блок  
45 107 определения способа предсказания подает сигнал предсказываемого изображения, соответствующий заданному режиму предсказания, в блок 108 генерирования остаточного сигнала и блок 114 наложения сигнала декодированного изображения.

Блок 108 генерирования остаточного сигнала в результате выполнения вычитания



между сигналом изображения, подлежащим кодированию, и сигналом предсказываемого изображения генерирует остаточный сигнал и подается этот сигнал в блок 109 ортогонального преобразования и квантования.

Блок 109 ортогонального преобразования и квантования в результате выполнения ортогонального преобразования и квантования на остаточном сигнале в соответствии с параметром квантования генерирует остаточный сигнал, подвергнутый ортогональному преобразованию и квантованию, и подает этот сигнал в блок 111 генерирования третьего битового потока и блок 113 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования. Кроме того, блок 109 ортогонального преобразования и квантования обеспечивает хранение параметра квантования в памяти 115 для хранения информации по кодированию.

Блок 118 генерирования первого битового потока кодирует информацию в единицах последовательностей, кадров и слайсов, заданную с помощью блока 117 задания информации о заголовке, создает первый битовый поток и подает этот поток в блок 112 мультиплексирования. Блок 118 генерирования первого битового потока также кодирует наибольшее число  $\max\text{NumMergeCand}$  кандидатов на слияние, рассматриваемое ниже.

Блок 110 генерирования второго битового потока кодирует информацию по кодированию, соответствующую способу предсказания, определенному с помощью блока 107 определения способа предсказания для каждого блока кодирования и каждого блока предсказания. В частности, блок 110 генерирования второго битового потока кодов осуществляет кодирование информации по кодированию в соответствии с установленными правилами синтаксиса, рассматриваемого ниже, генерирует второй битовый поток и подает этот поток в блок 112 мультиплексирования, где эта информация по кодированию включает в себя информацию для идентификации режима пропуска или не пропуска для каждого блока кодирования, режим  $\text{PredMode}$  предсказания для идентификации межкадрового предсказания ( $\text{PRED\_INTER}$ ) или внутрикадрового предсказания ( $\text{PRED\_INTRA}$ ), режим  $\text{PartMode}$  разделения, режим внутрикадрового предсказания, в случае, когда режим предсказания представляет собой внутрикадровое предсказание ( $\text{PRED\_INTRA}$ ), флаг для идентификации режима межкадрового предсказания ( $\text{PRED\_INTER}$ ) как режима слияния или режима неслияния, индекс слияния, в случае, когда режим межкадрового предсказания представляет собой режим слияния, а также режим межкадрового предсказания, индекс предсказываемого вектора движения и информацию о разности векторов движения, в случае, когда режим межкадрового предсказания представляет собой режим неслияния, и т.п. При этом в рассматриваемом варианте осуществления в случае режима пропуска для блока кодирования (элемент  $\text{skip\_flag}[x0][y0]$  синтаксиса равен 1) режим  $\text{PredMode}$  предсказания для блока предсказания имеет значение межкадрового предсказания ( $\text{MODE\_INTER}$ ) и режима слияния ( $\text{merge\_flag}[x0][y0]$  равен 1), а режим ( $\text{PartMode}$ ) разделения представляет собой  $2N \times 2N$ -разделение ( $\text{PART\_}2N \times 2N$ ).

Блок 111 генерирования третьего битового потока выполняет энтропийное кодирование на остаточном сигнале, подвергнутом ортогональному преобразованию и квантованию, в соответствии с установленными правилами синтаксиса, генерирует третий битовый поток и подает этот битовый поток в блок 112 мультиплексирования. Блок 112 мультиплексирования мультиплексирует первый, второй и третий битовые потоки в соответствии с установленными правилами синтаксиса и выводит мультиплексированный битовый поток.

Блок 113 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования

выполняет обратное квантование и обратное ортогональное преобразование на остаточном сигнале, подвергнутом ортогональному преобразованию и квантованию, поданном из блока 109 ортогонального преобразования и квантования, вычисляет остаточный сигнал и подает этот сигнал в блок 114 наложения сигнала декодированного изображения. Блок 114 наложения сигнала декодированного изображения осуществляет наложение сигнала предсказываемого изображения, соответствующего определению, полученному с помощью блока 107 определения способа предсказания, и остаточного сигнала, подвергнутого обратному квантованию и обратному ортогональному преобразованию с помощью блок 113 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, генерирует декодированный сигнал изображения и обеспечивает хранение этого сигнала в памяти 116 для декодированного изображения. При этом сигнал декодированного изображения может быть подвергнут фильтрации, обеспечивающей уменьшение искажения, такого как блочное искажение, обусловленное кодированием декодированного изображения, и т.п., и полученное в результате изображение может храниться в памяти 116 для декодированного изображения.

На фиг. 2 представлена блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию устройства декодирования движущегося изображения согласно варианту осуществления настоящего изобретения, соответствующего устройству кодирования движущегося изображения на фиг. 1. Устройство декодирования движущегося изображения согласно варианту осуществления включает в себя блок 201 демультимплексирования, блок 212 декодирования первого битового потока, блок 202 декодирования второго битового потока, блок 203 декодирования третьего битового потока, блок 204 вычисления вектора движения, блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию, блок 206 предсказания с компенсацией движения, блок 207 внутрикадрового предсказания, блок 208 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, блок 209 наложения сигнала декодированного изображения, память 210 для хранения информации по кодированию и память 211 для декодированного изображения.

Процесс декодирования, выполняемый устройством декодирования движущегося изображения, представленным на фиг. 2, соответствует процессу декодирования, выполняемому в устройстве кодирования движущегося изображения, представленном на фиг. 1, и поэтому соответствующие компоненты блока 206 предсказания с компенсацией движения, блока 208 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, блока 209 наложения сигнала декодированного изображения, памяти 210 для хранения информации по кодированию и памяти 211 для декодированного изображения, показанные на фиг. 2, имеют функции, соответствующие соответствующим компонентам блока 105 предсказания с компенсацией движения, блока 113 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, блока 114 наложения сигнала декодированного изображения, памяти 115 для хранения информации по кодированию и памяти 116 для декодированного изображения в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1.

Битовый поток, подаваемый блоком 201 демультимплексирования, подвергается разделению в соответствии с установленными правилами синтаксиса, и разделенный битовый поток подается в блоки 212, 202 и 203 декодирования соответственно первого, второго и третьего битового потока.

В результате декодирования поданного битового потока блок 212 декодирования первого битового потока получает информацию в единицах последовательностей, кадров и слайсов. Полученная информация в единицах последовательностей, кадров и слайсах подается во все блоки, не показанные на чертеже. Блок 212 декодирования

первого битового потока также декодирует наибольшее число `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние, рассматриваемое ниже.

В результате декодирования поданного битового потока блок 202 декодирования второго битового потока получает информацию о единицах блоков кодирования и информацию по кодированию единиц блоков предсказания. В частности, блок 202 декодирования второго битового потока декодирует информацию по кодированию в соответствии с установленными правилами синтаксиса, рассматриваемого ниже, получает информацию по кодированию и обеспечивает хранение информации по кодированию, такой как декодированный режим `PredMode` предсказания и декодированный режим `PartMode` разделения, в памяти 210 для хранения информации по кодированию, а также подачу этой информации в блок 204 вычисления вектора движения, блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию или блок 207 внутрикадрового предсказания, где информация по кодированию включает в себя информацию для идентификации режима пропуска или не пропуска в единицах блоков кодирования, режим `PredMode` предсказания для идентификации режима предсказания как межкадрового предсказания (`PRED_INTER`) или внутрикадрового предсказания (`PRED_INTRA`), режим `PartMode` разделения, флаг для идентификации межкадрового предсказания (`PRED_INTER`) как режима слияния или режима неслияния, индекс слияния, в случае, когда межкадровое предсказание представляет собой режим слияния, а также режим межкадрового предсказания, индекс предсказываемого вектора движения и разность векторов движения, в случае, когда межкадровое предсказание представляет собой режим неслияния, и т.п. При этом в рассматриваемом варианте осуществления в случае режима пропуска для блока кодирования (элемент `skip_flag[x0][y0]` синтаксиса равен 1) режим `PredMode` предсказания для блока предсказания имеет значение межкадрового предсказания (`MODE_INTER`) и режима слияния (`merge_flag[x0][y0]` равен 1), а режим (`PartMode`) разделения представляет собой  $2N \times 2N$ -разделение (`PART_2Nx2N`).

Блок 203 декодирования третьего битового потока декодирует поданный битовый поток, извлекает остаточный сигнал, подвергнутый ортогональному преобразованию и квантованию, и подает этот остаточный сигнал, подвергнутый ортогональному преобразованию и квантованию, в блок 208 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования.

В случае, когда режим `PredMode` предсказания для блока предсказания, являющегося объектом декодирования, не представляет собой межкадрового предсказания (`PRED_INTER`) и не является режимом слияния, блок 204 вычисления вектора движения извлекает множество кандидатов на предсказываемый вектор движения с использованием информации по кодированию сигнала декодированного изображения, хранимого в памяти 210 для хранения информации по кодированию, добавляет этих кандидатов в список предсказываемых векторов движения, описываемый ниже, выбирает предсказываемый вектор движения, соответствующий индексу предсказываемого вектора движения, декодированного и поданного с помощью блока 202 декодирования второго битового потока из множества кандидатов на предсказываемый вектор движения, добавленных в список предсказываемых векторов движения, извлекает вектор движения из выбранного предсказываемого вектора движения и разности векторов, декодированной с помощью блока 202 декодирования второго битового потока, подает этот вектор движения в блок 206 предсказания с компенсацией движения вместе с другой информацией по кодированию и обеспечивает хранение этой информации в памяти 210 для хранения информации по кодированию. При этом подаваемая и хранимая информация по кодированию для блока предсказания включает в себя флаги

predFlagL0[xP][yP] и predFlagL1[xP][yP], указывающие на использование или неиспользование L0-предсказания и L1-предсказания, опорные индексы refIdxL0[xP][yP] и refIdxL1[xP][yP] по L0 и L1 и векторы mvL0[xP][yP] и mvL1[xP][yP] движения по L0 и L1, причем xP и yP являются индексами, указывающими на положение верхнего

5 левого пиксела блока предсказания в кадре. В случае, когда режим PredMode предсказания представляет собой межкадровое предсказание (MODE\_INTER) и это межкадровое предсказание является L0-предсказанием (Pred\_L0), флаг predFlagL0, указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, равен 1, а флаг predFlagL1, указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания,

10 равен 0. В случае, когда режим межкадрового предсказания представляет собой L1-предсказание (Pred\_L1), флаг predFlagL0, указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, равен 0, а флаг predFlagL1, указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равен 1. В случае, когда режим межкадрового предсказания представляет собой би-предсказание (Pred\_BI), оба флага

15 - как флаг predFlagL0, указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, так и флаг predFlagL1, указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равны 1.

В случае, когда режим PredMode предсказания для блока предсказания, являющегося объектом декодирования, представляет собой межкадровое предсказание (PRED\_INTER)

20 и является режимом слияния, блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию, извлекает кандидатов на слияние. При этом блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию извлекает множество кандидатов на слияние с использованием декодированной информации по кодированию блока предсказания, хранимого в памяти 115 для хранения информации по кодированию,

25 добавляет этих кандидатов в список кандидатов на слияние, рассматриваемому ниже, выбирает кандидата на слияние, соответствующего индексу слияния, декодированному и подному с помощью блока 202 декодирования второго битового потока, из множества кандидатов на слияние, добавленных в список кандидатов на слияние, подает информацию по межкадровому предсказанию, включающую в себя флаги predFlagL0

30 [xP][yP] и predFlagL1[xP][yP], указывающие на использование или неиспользование L0-предсказания и L1-предсказания для выбранного кандидата на слияние, опорные индексы refIdxL0[xP][yP] и refIdxL1[xP][yP] по L0 и L1 и векторы mvL0[xP][yP] и mvL1[xP][yP] движения по L0 и L1, в блок 206 предсказания с компенсацией движения и обеспечивает сохранение этого кандидата в памяти 210 для хранения информации по

35 кодированию. Причем xP и yP являются индексами, указывающими на положение верхнего левого пиксела блока предсказания в кадре. Детальную конфигурацию и процесс работы блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию рассмотрим ниже.

Блок 206 предсказания с компенсацией движения в результате выполнения

40 межкадрового предсказания (предсказание с компенсацией движения) на основе опорных кадров, хранимых в памяти 211 для декодированного изображения, с использованием информации по межкадровому предсказанию, извлеченной с помощью блока 204 вычисления вектора движения или блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию, генерирует сигнал предсказываемого изображения и подает этот сигнал

45 предсказываемого изображения в блок 209 наложения сигнала декодированного изображения. При этом в случае би-предсказания (Pred\_BI) предсказание с компенсацией движения выполняется в двух режимах - в режимах L0-предсказания и L1-предсказания, сигналы изображения, полученные в результате предсказания с компенсацией движения,

подвергаются адаптивному умножению на коэффициент взвешивания, результирующие сигналы накладываются один на другой и генерируется конечный предсказываемый сигнал изображения.

5 Блок 207 внутрикадрового предсказания, в случае, когда режим PredMode предсказания для блока предсказания, являющегося объектом декодирования, представляет собой (PRED\_INTRA), выполняет внутрикадровое предсказание. Информация по кодированию, декодированная с помощью блока 202 декодирования второго битового потока, включает в себя режим внутрикадрового предсказания, и блок 207 внутрикадрового предсказания в результате выполнения внутрикадрового  
10 предсказания на основе сигнала декодированного изображения, хранимого в памяти 211 для декодированного изображения, в соответствии с режимом внутрикадрового предсказания генерирует сигнал предсказываемого изображения и подает этот сигнал предсказываемого изображения в блок 209 наложения сигнала декодированного изображения. Оба флага predFlagL0[xP][yP] и predFlagL1[xP][yP], указывающие на  
15 использование или неиспользование L0-предсказания и L1 -предсказания, устанавливаются равными 0 и хранятся в памяти 210 для хранения информации по кодированию. Причем xP и yP являются индексами, указывающими на положение верхнего левого пиксела блока предсказания в кадре.

Блок 208 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования  
20 выполняет обратное квантование и обратное ортогональное преобразование на остаточном сигнале, подвергнутом ортогональному преобразованию и квантованию, декодированном с помощью блока 202 декодирования второго битового потока, и в результате вырабатывает остаточный сигнал, подвергнутый обратному квантованию и обратному ортогональному преобразованию.

Блок 209 наложения сигнала декодированного изображения в результате наложения  
25 сигнала предсказываемого изображения, полученного в результате межкадрового предсказания с помощью блока 206 предсказания с компенсацией движения, или сигнала предсказываемого изображения, полученного с использованием внутрикадрового предсказания с помощью блока 207 внутрикадрового предсказания, на остаточный  
30 сигнал, подвергнутый обратному квантованию и обратному ортогональному преобразованию с помощью блок 208 обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, декодирует сигнал декодированного изображения и обеспечивает хранение этого сигнала в памяти 211 для декодированного изображения. В случае хранения сигнала декодированного изображения в памяти 211 для  
35 декодированного изображения этот сигнал может быть подвергнут фильтрации, обеспечивающей уменьшение искажения, такого как блочное искажение, обусловленное кодированием декодированного изображения, и т.п., и полученное в результате изображение может храниться в памяти 211 для декодированного изображения.

#### Синтаксис

40 Далее рассмотрим синтаксис, то есть правила, общие для процесса кодирования и процесса декодирования битового потока движущегося изображения, подвергаемого кодированию устройством кодирования движущегося изображения с использованием способа предсказания вектора движения согласно рассматриваемому примеру осуществления и декодированию устройством декодирования.

45 В рассматриваемом варианте осуществления блок 117 задания информации о заголовке задает наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние, добавляемых в список mergeCandList кандидатов на слияние, в единицах последовательностей, кадров и слайсов, которое в качестве элемента синтаксиса

кодируется с помощью блока 118 генерирования первого битового потока в составе устройства кодирования движущегося изображения и декодируются с помощью блока 212 декодирования первого битового потока в составе устройства декодирования движущегося изображения. Для наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние может быть задано значение от 0 до 5, которое в случае необходимости уменьшения объема обработки, главным образом, в устройстве кодирования движущегося изображения задается малой величины. В случае, когда наибольшее число `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние задается равным 0, в качестве кандидата на слияние используется установленная информация по межкадровому предсказанию. В описании рассматриваемого варианта осуществления наибольшее число `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние задается равным 5.

Фиг. 10 иллюстрирует правило синтаксиса, описываемое в единицах блоков предсказания. В рассматриваемом варианте осуществления в случае режима пропуска для блока кодирования (элемент `skip_flag[x0][y0]` синтаксиса равен 1) режим `PredMode` блока предсказания имеет значение межкадрового предсказания (`MODE_INTER`) и является режимом слияния (`merge_flag[x0][y0]` равен 1), а режим (`PartMode`) разделения представляет собой  $2N \times 2N$ -разделение (`PART_2Nx2N`). В случае, когда флаг `merge_flag[x0][y0]` равен 1, то это указывает на то, что режим предсказания представляет собой режим слияния. При этом, в случае, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние превышает 1, устанавливается элемент `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса для индекса в списке слияния, являющемся списком кандидатов на слияние, к которым будет осуществляться обращение. В случае, когда флаг `skip_flag[x0][y0]` равен 1, то это указывает на то, что режим предсказания представляет собой режим пропуска. При этом, в случае, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние превышает 1, устанавливается элемент `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса для индекса в списке слияния, являющемся списком кандидатов на слияние, к которым будет осуществляться обращение.

В случае, когда режим `PredMode` предсказания для блока предсказания имеет значение межкадрового предсказания (`MODE_INTER`), устанавливается флаг `merge_flag[x0][y0]`, указывающий на режим слияния или неслияния. Для блока предсказания. Причем `x0` и `y0` являются индексами, указывающими на положение пиксела в верхнем левом углу блока предсказания в кадре сигнала яркости, а флаг `merge_flag[x0][y0]` является флагом, указывающим на режим слияния или неслияния для блока предсказания с координатами (`x0`, `y0`) в кадре.

Затем, в случае, когда флаг `merge_flag[x0][y0]` равен 1, то это указывает на режим слияния для блока предсказания. При этом, в случае, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние равно 1, устанавливается элемент `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса индекса в списке слияния, являющемся списком кандидатов на слияние, к которым будет осуществляться обращение. Причем `x0` и `y0` являются индексами, указывающими на положение пиксела в верхнем левом углу блока предсказания в кадре, а индекс `merge_idx[x0][y0]` является индексом слияния для блока предсказания с координатами (`x0`, `y0`) в кадре. В случае энтропийного кодирования/декодирования индекса слияния при меньшем числе кандидатов на слияние обеспечивается возможность осуществления кодирования/декодирования с меньшим количеством кода и меньшим объемом обработки. Фиг. 11 иллюстрирует пример энтропийных кодов элемента `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса для индекса слияния. В случае, когда наибольшее число кандидатов на слияние равно 2, при индексах слияния, равных 0 и 1, коды элемента `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса для индекса слияния имеют

значения соответственно '0' и '1'. В случае, когда наибольшее число кандидатов на слияние равно 3, при индексах слияния, равных 0, 1 и 2, коды элемента `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса для индекса слияния имеют значения соответственно '0', '10' и '11'. В случае, когда наибольшее число кандидатов на слияние равно 4, при индексах слияния, равных 0, 1, 2 и 3, коды элемента `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса для индекса слияния имеют значения соответственно '0', '10', '110', и '111'. В случае, когда наибольшее число кандидатов на слияние равно 5, при индексах слияния, равных 0, 1, 2, 3 и 4 коды элемента `merge_idx[x0][y0]` синтаксиса для индекса слияния имеют значения соответственно '0', '10', '110', '1110', и '1111'. То есть, в случае, когда наибольшее число `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние, добавленных в список `mergeCandList` кандидатов на слияние, является известным, индекс слияния, имеющий меньшее наибольшее число `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние может быть представлен меньшим количеством кода. В рассматриваемом варианте осуществления, как показано на фиг. 11, за счет переключения кодов, указывающих на соответствующие значения индексов слияния, в соответствии с числом кандидатов на слияние обеспечивается уменьшение количества кода индексов слияния. В рассматриваемом варианте осуществления индекс слияния, имеющий значение не менее значения наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние, кодированию или декодированию не подвергается. При этом в случае, когда наибольшее число `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние равно 1, кодирование/декодирование индекса слияния не осуществляется и индекс слияния равен 0. Кроме того, в случае, когда наибольшее число кандидатов на слияние равно 0, в качестве кандидата на слияние используется установленная информация по межкадровому предсказанию и поэтому индекс слияния является ненужным.

В то же время, в случае, когда флаг `merge_flag[x0][y0]` равен 0, это указывает на то, что режим предсказания представляет собой режим неслияния. Когда тип слайса является В-слайсом, задается элемент `inter_pred_flag[x0][y0]` синтаксиса для идентификации режима межкадрового предсказания, и L0-предсказание (`Pred_L0`), L1-предсказание (`Pred_L1`), а также би-предсказание (`Pred_BI`) идентифицируются с помощью этого элемента синтаксиса. Для каждого из списков L0 и L1 задаются элементы `ref_idx_10[x0][y0]` и `ref_idx_11[x0][y0]` синтаксиса для опорного индекса для идентификации опорного кадра и элементы `mvd_10[x0][y0][j]` и `mvd_11[x0][y0][j]` синтаксиса для разности векторов движения, являющейся разностью между предсказываемым вектором движения и вектором движения блока предсказания, полученным в результате обнаружения вектора движения. Причем `x0` и `y0` являются индексами, указывающие на положение пиксела в верхнем левом углу блока предсказания в кадре, `ref_idx_10[x0][y0]` и `mvd_10[x0][y0][j]` являются соответственно опорным индексом по L0 и разностью векторов движения блока предсказания с координатами (`x0`, `y0`) в кадре, а `ref_idx_11[x0][y0]` и `mvd_11[x0][y0][j]` являются соответственно опорным индексом по L1 и разностью векторов движения блока предсказания с координатами (`x0`, `y0`) в кадре. Кроме того, `j` указывает на компонент разности векторов движения, `j=0` указывает на x-компонент, а `j=1` указывает на y-компонент. Затем устанавливаются элементы `mvr_idx_10[x0][y0]` и `mvr_idx_11[x0][y0]` синтаксиса для индекса списка предсказываемых векторов движения, являющегося списком кандидатов на предсказываемый вектор движения, к которым будет осуществляться обращение. Причем `x0` и `y0` являются индексами, указывающими на положение пиксела в верхнем левом углу блока предсказания в кадре, а `mvr_idx_10[x0][y0]` и `mvr_idx_11[x0][y0]` являются индексами предсказываемого вектора движения по L0 и L1 блока предсказания с координатами (`x0`, `y0`) в кадре. В рассматриваемом варианте осуществления настоящего изобретения значение числа этих кандидатов

задается равным 2.

Способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления реализуется с помощью блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, и блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2.

Рассмотрим со ссылками на чертежи способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления. Способ предсказания вектора движения реализуется как в процессе кодирования, так и в процессе декодирования в единицах блоков предсказания, которые составляют блок кодирования. В случае, когда режим PredMode предсказания для блока предсказания представляет собой межкадровое предсказание (MODE\_INTER) и режим слияния, включающий в себя режим пропуска, способ предсказания вектора движения реализуется в случае кодирования в результате извлечения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения блока предсказания, являющегося объектом кодирования, с использованием режима предсказания, опорного индекса и вектора движения кодированного блока предсказания, а в случае декодирования - в результате извлечения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения блока предсказания, являющегося объектом декодирования, с использованием режима предсказания, опорного индекса и вектора движения декодированного блока предсказания.

В режиме слияния кандидаты на слияние извлекаются из блоков предсказания, включающих в себя в дополнение к пяти блокам предсказания - блоку А предсказания, смежному с левой стороной, блоку В предсказания, смежному с верхней стороной, блоку С предсказания, смежному с верхним правым углом, блоку D предсказания, смежному с нижним левым углом, и блоку Е предсказания, смежному с верхним левым углом, рассмотренных со ссылками на фиг. 5, 6, 7 и 8, блок Col (T0 или T1) предсказания, располагающийся в положении, совпадающем с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, рассмотренным со ссылками на фиг. 9, или поблизости от блока предсказания, являющегося объектом кодирования, рассмотренным со ссылками на фиг. 9. Блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения и блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения добавляют этих кандидатов на слияние в список кандидата на слияние в общем определенном порядке на стороне устройства кодирования и на стороне устройства декодирования. Блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения определяет индекс слияния для идентификации элементов списка кандидата на слияние и выполняет кодирование при помощи блока 110 генерирования второго битового потока. Блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения принимает индекс слияния, декодированный с помощью блока 202 декодирования второго битового потока, выбирает блок предсказания, соответствующий индексу слияния, из списка кандидатов на слияние и выполняет предсказание с компенсацией движения с использованием информации по межкадровому предсказанию, такой как режим предсказания, опорный индекс и вектор движения выбранного кандидата на слияние.

Рассмотрим со ссылками на чертежи способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно первому практическому примеру варианта



осуществления настоящего изобретения. На фиг. 12 представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно первому практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения. На фиг. 13 представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно первому практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения.

Блоки внутри рамок, очерченных сплошной полужирной линией, на фиг. 12 и 13 составляют соответственно блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию и блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию.

Кроме того, блоки внутри рамок, очерченных полужирным пунктиром, составляют соответственно блок 120 создания списка кандидатов на слияние в составе устройства кодирования движущегося изображения и блок 220 создания списка кандидатов на слияние в составе устройства декодирования движущегося изображения, которые обеспечивают извлечение кандидатов на слияние и создание списка кандидатов на слияние и установлены в устройстве декодирования движущегося изображения, соответствующем устройству кодирования движущегося изображения согласно варианту осуществления, так что позволяют получать совпадающие непротиворечивые результаты определения при кодировании и декодировании.

В способе извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления в процессе извлечения кандидатов на слияние и в процессе создания списка кандидатов на слияние с помощью блока 120 создания списка кандидатов на слияние в составе устройства кодирования движущегося изображения и блока 220 создания списка кандидатов на слияние в составе устройства декодирования движущегося изображения извлечение кандидатов на слияние и создание списка кандидатов на слияние блока предсказания, являющегося объектом обработки, осуществляется без обращения к блоку предсказания в составе блока кодирования, совпадающего с блоком кодирования, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом обработки. В результате, в случае, когда режим (PartMode) разделения блока кодирования представляет собой не-2N×2N-разделение (PART\_2Nx2N) (то есть в случае существования множества блоков предсказания в блоке кодирования), выполнение процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для каждого блока предсказания в блоке кодирования может осуществляться параллельно.

Параллельный процесс извлечения списка кандидатов на слияние для каждого блока предсказания в блоке кодирования рассмотрим для каждого режима (PartMode) разделения со ссылками на фиг. 14А-14-Н. Фиг. 14А-14-Н являются схематическими иллюстрациями блоков предсказания, смежных с блоком предсказания, являющимся объектом обработки, для каждого режима (PartMode) разделения блока кодирования, являющегося объектом обработки. На фиг. 14А-14-Н позициями А0, В0, С0, D0 и Е0 обозначены блок А предсказания, смежный с левой стороной, блок В предсказания, смежный с верхней стороной, блок С предсказания, смежный с верхним правым углом, блок D предсказания, смежный с нижним левым углом, и блок Е предсказания, смежный с верхним левым углом каждого блока предсказания, являющегося объектом кодирования, с индексом PartIdx разделения, равным 0. Кроме того, позициями А1, В1, С1, D1 и Е1 обозначены блок А предсказания, смежный с левой стороной, блок В

предсказания, смежный с верхней стороной, блок С предсказания, смежный с верхним правым углом, блок D предсказания, смежный с нижним левым углом, и блок E предсказания, смежный с верхним левым углом, каждого блока предсказания, являющегося объектом обработки, с индексом PartIdx разделения, равным 1. Кроме того, позициями A2, B2, C2, D2 и E2 обозначены блок А предсказания, смежный с левой стороной, блок В предсказания, смежный с верхней стороной, блок С предсказания, смежный с верхним правым углом, блок D предсказания, смежный с нижним левым углом, и блок E предсказания, смежный с верхним левым углом, каждого блока предсказания, являющегося объектом обработки, с индексом PartIdx разделения, равным 2. Кроме того, позициями A3, B3, C3, D3 и E3 обозначены блок А предсказания, смежный с левой стороной, блок В предсказания, смежный с верхней стороной, блок С предсказания, смежный с верхним правым углом, блок D предсказания, смежный с нижним левым углом, и блок E предсказания, смежный с верхним левым углом, каждого блока предсказания, являющегося объектом обработки, с индексом PartIdx разделения, равным 3.

Фиг. 14В, 14С и 14D являются схематическими иллюстрациями смежных блоков предсказания при режиме (PartMode) разделения блока кодирования, являющегося объектом обработки, на два блока предсказания, выстроенных в вертикальном направлении, представляющем собой соответственно  $2N \times 2N$ -разделение (PART\_2NxN),  $2N \times nU$ -разделение (PART\_2NxU) и  $2N \times nD$ -разделение (PART\_2NxND). Блок В1 предсказания, смежный с блоком предсказания, являющимся объектом обработки, имеющим PartIdx, равный 1, является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0. И поэтому при выполнении процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 1, с обращением к блоку В1 предсказания выполнение этих процессов является невозможным до завершения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 0, относящегося к одному и тому же блоку кодирования, являющемуся блоком В1 предсказания, и определения кандидатов на слияние, подлежащих использованию. Следовательно, в способе извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления при режиме (PartMode) разделения, представляющем собой  $2N \times N$ -разделение (PART\_2NxN),  $2N \times nU$ -разделение (PART\_2NxU) и  $2N \times nD$ -разделение (PART\_2NxND) и PartIdx блока предсказания, являющегося объектом обработки, равном 1, в результате выполнения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесс создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 1, без обращения к блоку В1 предсказания, являющемуся блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0, выполнение процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для двух блоков предсказания в блоке кодирования может осуществляться параллельно.

Фиг. 14Е, 14F и 14G являются схематическими иллюстрациями смежных блоков предсказания при режиме (PartMode) разделения блока кодирования, являющегося объектом обработки, на два блока предсказания, выстроенных в горизонтальном направлении, представляющем собой соответственно  $N \times 2N$ -разделение (PART\_Nx2N),  $nL \times 2N$ -разделение (PART\_nLx2N) и  $nR \times 2N$ -разделение (PART\_nRx2N). Блок А1 предсказания, смежный с блоком предсказания, являющимся объектом обработки, имеющим PartIdx, равный 1, является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0. И поэтому при выполнении процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx,

равный 1, с обращением к блоку A1 предсказания, выполнение этих процессов является невозможным до завершения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 0, относящегося к одному и тому же блоку кодирования, являющемуся блоком A1 предсказания, и определения кандидатов на слияние, подлежащих использованию. Следовательно, в способе извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления при режиме (PartMode) разделения, представляющем собой N×2N-разделение (PART\_Nx2N), nL×2N-разделение (PART\_nLx2N) и nR×2N-разделение (PART\_nRx2N), и PartIdx блока предсказания, являющегося объектом обработки, равном 1, в результате выполнения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 1, без обращения к блоку A1 предсказания, являющемуся блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0, выполнение процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для каждого блока предсказания в блоке кодирования может осуществляться параллельно.

Фиг. 14Н является схематической иллюстрацией смежных блоков предсказания при режиме (PartMode) разделения блока кодирования, являющегося объектом обработки, на четыре блока предсказания, выстроенных как в вертикальном направлении, так и в горизонтальном направлении, представляющем собой N×N-разделение (PART\_NxN). Блок A1 предсказания, смежный с блоком предсказания, являющимся объектом обработки, имеющим PartIdx, равный 1, является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0. И поэтому при выполнении процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 1, с обращением к блоку A1 предсказания, выполнение этих процессов является невозможным до завершения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 0, относящегося к одному и тому же блоку кодирования, являющемуся блоком A1 предсказания, и определения кандидатов на слияние, подлежащих использованию. Следовательно, в способе извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления при режиме (PartMode) разделения, представляющем собой N×N-разделение (PART\_NxN), и PartIdx блока предсказания, являющегося объектом обработки, равном 1, в результате выполнения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 1, без обращения к блоку A1 предсказания, являющемуся блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0, выполнение процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для каждого блока предсказания в блоке кодирования может осуществляться параллельно. Блок B2 предсказания, смежный с блоком предсказания, являющимся объектом обработки, имеющим PartIdx, равный 2, является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0, а блок C2 предсказания является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 1. И поэтому при выполнении процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 2, с обращением к блокам B2 и C2 предсказания, выполнение этих процессов является невозможным до завершения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блоков предсказания, имеющих PartIdx, равные 0 и 1, относящихся к совпадающим блокам кодирования, являющимся блоками B2 и C2 предсказания, и определения кандидатов на слияние, подлежащих использованию. Следовательно, в

способе извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления при режиме (PartMode) разделения, представляющем собой N×N-разделение (PART\_NxN), и PartIdx блока предсказания, являющегося объектом обработки, равном 2, в результате выполнения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 2, без обращения к блокам В2 и С2 предсказания, являющимся блоками предсказания, имеющими PartIdx, равные 0 и 1, выполнение процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для каждого блока предсказания в блоке кодирования может осуществляться параллельно. Блок Е3 предсказания, смежный с блоком предсказания, являющимся объектом обработки, имеющим PartIdx, равный 3, является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 0, блок В3 предсказания является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 1, а блок А3 предсказания является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный 2. И поэтому при выполнении процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 3, с обращением к блокам Е3, В3 и А3 предсказания, выполнение этих процессов является невозможным до завершения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидата на слияние для блоков предсказания, имеющих PartIdx, равные 0, 1 и 2, относящихся к одним и тем же блокам кодирования, являющимся блоками Е3, В3 и А3 предсказания, и определения кандидатов на слияние, подлежащих использованию. Следовательно, в способе извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно варианту осуществления при режиме (PartMode) разделения, представляющим собой N×N-разделение (PART\_NxN), и PartIdx блока предсказания, являющегося объектом обработки, равном 3, в результате выполнения процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для блока предсказания, имеющего PartIdx, равный 3, без обращения к блокам Е3, В3 и А3 предсказания, являющимся блоками предсказания, имеющими PartIdx, равные 0, 1 и 2, выполнение процесса извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние для каждого блока предсказания в блоке кодирования может осуществляться параллельно.

Блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленный на фиг. 12 включает в себя блок 130 создания списка кандидатов на слияние, блок 131 создания списка кандидатов на слияние в пространстве, блок 132 извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени, блок 133 извлечения кандидатов на слияние во времени, блок 134 извлечения дополнительных кандидатов на слияние, блок 136 ограничения числа кандидатов на слияние и блок 137 выбора информации по межкадровому предсказанию.

Блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленный на фиг. 13, включает в себя блок 230 создания списка кандидатов на слияние, блок 231 создания списка кандидатов на слияние в пространстве, блок 232 извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени, блок 233 извлечения кандидатов на слияние во времени, блок 234 извлечения дополнительных кандидатов на слияние, блок 236 ограничения числа кандидатов на слияние и блок 237 выбора информации по межкадровому предсказанию.

На фиг. 15 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние, имеющих общие особенности в блоке 120 создания списка кандидатов на слияние в

составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блоке 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения, согласно первому  
 5 практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения.

Ниже рассмотрим соответствующие процессы обработки в последовательности. В приводимом ниже описании до особого указания рассматривается случай, в котором тип slice\_type слайса В-слайсом, но то же самое может быть отнесено применительно и к Р-слайсу. При этом, в случае, когда тип slice\_type слайса является Р-типом слайса,  
 10 режим межкадрового предсказания включает в себя только L0-предсказание (Pred\_L0) и не включает в себя ни L1-предсказания (Pred\_L1) ни би-предсказание (Pred\_BI), и поэтому процессы обработки, связанные с L1, могут быть пропущены. При этом в рассматриваемом варианте осуществления в устройстве кодирования движущегося изображения и в устройстве декодирования движущегося изображения, в случае, когда  
 15 значение наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние равно 0, процесс извлечения кандидатов на слияние и процесс создания списка кандидатов на слияние на фиг.15 могут быть пропущены.

Прежде всего блок 130 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования  
 20 движущегося изображения и блок 230 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения создают список mergeCandList кандидатов на слияние (этап S100 на фиг. 15). Список mergeCandList кандидатов на слияние имеет списковую структуру и включает в себя индекс слияния, указывающий на положения  
 25 в списке кандидатов на слияние, и область хранения для хранения кандидата на предсказываемый вектор движения, соответствующего индексу  $i$ , в качестве элемента. Нумерация индекса  $i$  начинается с 0, и кандидат на предсказываемый вектор движения хранится в области хранения списка mergeCandList кандидатов на слияние. В последующем процессе обработки блок предсказания, использующийся в качестве  
 30 кандидата на слияние, соответствующего индексу  $i$  слияния, добавленного в список mergeCandList кандидатов на слияние, для обеспечения распознавания по обозначению расположения в списке mergeCandList кандидатов на слияние представляется как mergeCandList[ $i$ ]. В рассматриваемом варианте осуществления предполагается, что в список mergeCandList кандидатов на слияние может быть добавлено, по меньшей мере,  
 35 пять кандидатов на слияние (информация по межкадровому предсказанию). Кроме того, переменная numMergeCand, указывающая на число кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, задается равной 0. Созданный список кандидатов на слияние подается в блок 131 создания списка кандидатов на слияние в пространстве в составе блока 104 извлечения информации по  
 40 межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блок 231 создания списка кандидатов на слияние в пространстве в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения.

Блок 131 создания списка кандидатов на слияние в пространстве в составе блока  
 45 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 231 создания списка кандидатов на слияние в пространстве в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения извлекают

кандидатов А, В, С, D и Е на слияние в пространстве из соответствующих блоков А, В, С, D и Е предсказания, смежных с блоком, являющимся объектом кодирования/ декодирования, из информации по кодированию, хранимой в памяти 115 для хранения информации по кодированию в составе устройства кодирования движущегося изображения или в памяти 210 для хранения информации по кодированию в составе устройства декодирования движущегося изображения, и добавляют извлеченных кандидатов на слияние в пространстве в список mergeCandList кандидатов на слияние (этап S101 на фиг. 15). При этом определяется N, указывающее на А, В, С, D, Е или какой-либо из кандидатов на слияние во времени. Извлекаются флаг availableFlagN, указывающий на возможность или невозможность использования информации по межкадровому предсказанию для блока N предсказания в качестве кандидата N на слияние в пространстве, опорный индекс refIdxL0N по L0 и опорный индекс refIdxL1N по L1 кандидата N на слияние в пространстве, флаг predFlagL0N L0-предсказания, указывающий на выполнение или невыполнение L0-предсказания, флаг predFlagL1N L1-предсказания, указывающий на выполнение или невыполнение L1-предсказания, вектор mvL0N движения по L0 и вектор mvL1N движения по L1. При этом в рассматриваемом варианте осуществления кандидаты на слияние извлекаются без обращения к блоку предсказания в составе того же самого блока кодирования, что и блок кодирования, включающий в себя блок предсказания, являющийся объектом обработки, и поэтому кандидаты на слияние в пространстве в составе того же самого блока кодирования, что блок кодирования, включающий в себя блок предсказания, являющийся объектом обработки, не извлекаются. Последовательность процесса обработки на этапе S101 в деталях рассмотрим ниже со ссылками на блок-схему последовательности процесса на фиг. 16. Список mergeCandList кандидатов на слияние подается в блок 133 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блок 233 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения.

Затем блок 132 извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 232 извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения извлекают опорные индексы кандидатов на слияние во времени из блоков предсказания, смежных с блоком, являющимся объектом кодирования/декодирования, и подают извлеченные опорные индексы в блок 133 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блок 233 извлечения кандидатов на слияние во времени из блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения (этап S102 на фиг. 15). При этом в рассматриваемом варианте осуществления опорные индексы кандидатов на слияние во времени извлекаются без обращения к блоку предсказания в составе того же самого блока кодирования, что и блок кодирования, включающий в себя блок предсказания, являющийся объектом обработки. В случае, когда тип slice\_type слайса является Р-типом слайса и межкадровое предсказание осуществляется с использованием информации по межкадровому предсказанию для кандидатов на слияние во времени, выполняется только L0-предсказание (Pred\_L0) и поэтому

извлекаются только опорные индексы по L0. В случае, когда тип slice\_type слайса является В-слайсом и межкадровое предсказание осуществляется с использованием информации по межкадровому предсказанию для кандидатов на слияние во времени, выполняется би-предсказание (Pred\_BI) и поэтому извлекаются опорные индексы по L0 и L1. Последовательность процесса обработки на этапе S102 в деталях рассмотрим ниже со ссылками на блок-схему последовательности процесса на фиг. 18.

Затем блок 133 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 233 извлечения кандидатов на слияние во времени из блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения извлекают кандидатов на слияние во времени из кадров другого времени и добавляют извлеченных кандидатов на слияние во времени в список mergeCandList кандидатов на слияние (этап S103 на фиг. 15). Извлекаются флаг availableFlagCol, указывающий на возможность или невозможность использования кандидатов на слияние во времени, флаг predFlagL0Col L0-предсказания, указывающий на выполнение или невыполнение L0-предсказания, флаг predFlagL1Col L1-предсказания, указывающий на выполнение или невыполнение L1-предсказания, вектор mvL0N движения по L0 и вектор mvL1N движения по L1. Последовательность процесса обработки на этапе S103 в деталях рассмотрим ниже со ссылками на блок-схему последовательности процесса на фиг. 19. Список mergeCandList кандидатов на слияние подается в блок 134 извлечения дополнительных кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блок 234 извлечения дополнительных кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения.

Затем, в случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, меньше, чем наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние, блок 134 извлечения дополнительных кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 234 извлечения дополнительных кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения извлекают дополнительных кандидатов на слияние с использованием наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние из числа numMergeCand кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, в качестве верхнего предела и добавляют извлеченных дополнительных кандидатов на слияние в список mergeCandList кандидатов на слияние (этап S104 на фиг. 15). При использовании наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние в качестве верхнего предела для Р-слайсов добавляются кандидаты на слияние, имеющие другие опорные индексы и значение вектора движения, равное (0, 0), с режимом предсказания, представляющим собой L0-предсказание (Pred\_L0). Для В-слайсов добавляются кандидаты на слияние, имеющие другие опорные индексы и значение вектора движения, равное (0, 0), с режимом предсказания, представляющим собой би-предсказание (Pred\_BI). Последовательность процесса обработки на этапе S104 в деталях рассмотрим ниже со ссылками на блок-схему последовательности процесса на фиг. 26. При этом для В-слайсов могут извлекаться и добавляться ранее добавленные кандидаты на слияние с измененной комбинацией L0-предсказания и L1-предсказания и режимом предсказания, представляющим собой би-предсказание (Pred\_BI). Список mergeCandList

кандидатов подается в блок 136 ограничения числа кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блока 236 ограничения числа кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения.

Затем, в случае, когда значение числа numMergeCand кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, превышает наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние, блок 136 ограничения числа кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 236 ограничения числа кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения ограничивают значение числа numMergeCand кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, наибольшим числом maxNumMergeCand кандидатов на слияние, (этап S106 на фиг. 15). Список mergeCandList кандидатов подается в блок 137 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блока 237 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения. Последовательность процесса обработки на этапе S106 в деталях рассмотрим ниже со ссылками на блок-схему последовательности процесса на фиг. 27.

В случае, когда значение числа numMergeCand кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, превышает наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этап S7101 на фиг. 27: ДА), значение числа numMergeCand кандидатов на слияние обновляется до наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этап S7102 на фиг. 27). Процесс обработки на этапе S7102 заключается в запрете доступа ко всем кандидатам на слияние с индексом слияния в списке mergeCandList кандидатов на слияние, превышающим число (maxNumMergeCand - 1), и ограничении числа кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, наибольшим числом maxNumMergeCand кандидатов на слияние.

В рассматриваемом варианте осуществления число кандидатов на слияние, добавляемых в список mergeCandList кандидатов на слияние, в единицах слайсов задается равным постоянному числу. Причина постоянства числа кандидатов на слияние, добавляемых в список mergeCandList кандидатов на слияние, заключается в следующем. В случае изменения числа кандидатов на слияние, добавляемых в список mergeCandList кандидатов на слияние, в зависимости от состояния созданного списка кандидата на слияние возникает зависимость энтропийного декодирования от созданного списка кандидата на слияние. И поэтому устройство декодирования не может декодировать индексы слияния в результате энтропийное декодирования до создания списка кандидатов на слияние для каждого из блоков предсказания и извлечения числа кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList списка кандидата на слияние. В результате возникает задержка при декодировании индексов слияния, приводящая к усложнению энтропийного декодирования. Кроме того, если энтропийное декодирование зависит от состояния созданного списка кандидата на слияние, который включает в себя кандидатов Col на слияние, извлеченных из блоков предсказания кадров другого времени, то в случае возникновения ошибки во время декодирования битового



потока другого кадра битовый поток текущего кадра также будет испытывать влияние этой ошибки. Таким образом, процесс извлечения числа кандидатов на слияние, добавленных к нормальному списку mergeCandList кандидатов на слияние, и продолжения нормального энтропийного декодирования становится невозможным.

5 Если как в рассматриваемом варианте осуществления число кандидатов на слияние, добавляемых в список mergeCandList кандидатов на слияние, в единицах слайсов задается равным постоянному числу, то извлечение числа кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, в единицах блоков предсказания становится ненужным, и появляется возможность декодирования индексов слияния в  
10 результате энтропийного декодирования независимо от создания списка кандидатов на слияние, а также возможность продолжения энтропийного декодирования битового потока текущего кадра, не испытывающего влияния ошибки, даже в случае возникновения ошибки во время декодирования битового потока другого кадра. В рассматриваемом варианте осуществления элемент синтаксиса, указывающий на число  
15 кандидатов на слияние, добавляемых в список mergeCandList кандидатов на слияние, в единицах слайсов подвергается кодированию и числа кандидатов на слияние, добавленных в mergeCandList определяется как наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние.

Далее рассмотрим способ извлечения кандидатов N на слияние из блоков N  
20 предсказания, смежных с блоком, являющимся объектом кодирования/декодирования, представляющий собой процесс обработки на этапе S101 на фиг. 15, в деталях. На фиг. 16 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние в пространстве на этапе S101 на фиг. 15. N является переменной A (левой), B (верхней), C (верхней правой), D (нижней левой) или E (верхней левой),  
25 указывающей на область смежного блока предсказания. В рассматриваемом варианте осуществления из пяти смежных блоков предсказания извлекается максимум четыре кандидата на слияние в пространстве.

На фиг. 16 анализируется информация по кодированию блока предсказания, смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/  
30 декодирования, с использованием переменной N, заданной в качестве A, и извлекается кандидат A на слияние, анализируется информация по кодированию блока предсказания, смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, с использованием переменной N, заданной в качестве B, и извлекается кандидат B на слияние, анализируется информация по кодированию блока предсказания,  
35 смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, с использованием переменной N, заданной в качестве C, и извлекается кандидат C на слияние, анализируется информация по кодированию блока предсказания, смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, с использованием переменной N, заданной в качестве D, и извлекается  
40 кандидат D на слияние, а также анализируется информация по кодированию блока предсказания, смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, с использованием переменной N, заданной в качестве E, и извлекается кандидат E на слияние. Извлеченные кандидаты на слияние добавляются в список кандидатов на слияние (этапы S1101-S1118 на фиг. 16).

45 Прежде всего, в случае, когда переменная N представляет собой E и сумма значений флагов availableFlagA, availableFlagB, availableFlagC и availableFlagD равна 4 (этап S1102 на фиг. 16: ДА) (то есть в случае извлечения четырех кандидатов на слияние в пространстве), флаг availableFlagE кандидата E на слияние задается равным 0 (этап

S1107 на фиг. 16), оба значения векторов  $mvL0E$  и  $mvL1E$  движения кандидата  $E$  на слияние задаются равными  $(0, 0)$  (этап S1108 на фиг. 16) и оба значения флагов  $predFlagL0E$  и  $predFlagL1E$  кандидата  $E$  на слияние задаются равными  $0$  (этап S1109 на фиг. 16). После этого процесс обработки переходит на этап S1118 и извлечение

5 кандидатов на слияние в пространстве завершается.

В рассматриваемом варианте осуществления из смежных блоков предсказания извлекается максимум четыре кандидата на слияние и поэтому в случае более раннего извлечения четырех кандидатов на слияние в пространстве продолжение процесса извлечения кандидатов на слияние становится ненужным.

10 В то же время, в случае, когда переменная  $N$  представляет собой не- $E$  или сумма значений флагов  $availableFlagA$ ,  $availableFlagB$ ,  $availableFlagC$  и  $availableFlagD$  не равна  $4$  (этап S1102 на фиг. 16: НЕТ) (то есть в случае неизвлечения четырех кандидатов на слияние в пространстве), процесс обработки переходит на этап S1103. В случае, когда смежный блок  $N$  предсказания входит в состав того же самого блока кодирования, что

15 и блок кодирования, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом извлечения (этап S1103 на фиг. 16: ДА), значение флага  $availableFlagN$  кандидата  $N$  на слияние задается равным  $0$  (этап S1107 на фиг. 16), оба значения векторов  $mvL0N$  и  $mvL1N$  движения кандидата  $N$  на слияние задаются равными  $(0, 0)$  (этап S1108 на фиг. 16) и оба значения флагов  $predFlagL0N$  и  $predFlagL1N$  кандидата  $N$  на слияние задаются

20 равными  $0$  (этап S1109 на фиг. 16), а затем, процесс обработки переходит на этап S1118. В случае, когда смежный блок  $N$  предсказания входит в состав того же самого блока кодирования, что и блок кодирования, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом извлечения (этап S1103 на фиг. 16: ДА), обращения к смежному блоку  $N$  предсказания не осуществляется и выполнение процессов извлечения кандидатов

25 на слияние и создания списка кандидата на слияние для блока предсказания может осуществляться параллельно.

В частности, в случае смежного блока  $B$  предсказания с режимом (PartMode) разделения, представляющим собой  $2N \times N$  разделение (PART\_2NxN),  $2N \times nU$ -разделение (PART\_2NxU) или  $2N \times nD$ -разделение (PART\_2NxN), и PartIdx блока предсказания,

30 являющегося объектом обработки, равным  $1$ , смежный блок  $N$  предсказания входит в состав того самого блока кодирования, что и блок кодирования, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом извлечения. В этом случае смежный блок  $B$  предсказания является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный  $0$ , и поэтому обращения к смежному блоку  $B$  предсказания не осуществляется и выполнение

35 процессов извлечения кандидатов на слияние и создания списка кандидата на слияние для блока предсказания может осуществляться параллельно.

Кроме того, и в случае смежного блока  $A$  предсказания с режимом (PartMode) разделения, представляющим собой  $N \times 2N$  разделение (PART\_Nx2N),  $nL \times 2N$ -разделение (PART\_nLx2N) или  $nR \times 2N$ -разделение (PART\_nRx2N), и PartIdx блока предсказания,

40 являющегося объектом обработки, равным  $1$ , смежный блок  $N$  предсказания входит в состав того же самого блока кодирования, что и блок кодирования, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом извлечения. В этом случае смежный блок  $A$  предсказания является блоком предсказания, имеющим PartIdx, равный  $0$ , и поэтому обращения к смежному блоку  $A$  предсказания не осуществляется и выполнение

45 процессов извлечения кандидатов на слияние и создания списка кандидата на слияние для блока предсказания может осуществляться параллельно.

Кроме того, в случае, когда режим (PartMode) разделения представляет собой  $N \times N$ -разделение (PART\_NxN) и PartIdx блока предсказания, являющегося объектом обработки,

равен 1, 2 или 3, смежный блок N предсказания может входить в состав того же самого блока кодирования, что и блок кодирования, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом извлечения.

В то же время, когда смежный блок N предсказания не входит в состав того же блока кодирования, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом обработки (этап S1103 на фиг. 16: НЕТ), блоки N предсказания, смежные с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования/декодирования, определяются и в случае возможности использования каждого из блоков N предсказания осуществляется получение информации по кодированию для блоков N предсказания из памяти 115 для хранения информации по кодированию (этап S1104 на фиг. 16).

В случае невозможности использования смежного блока N предсказания (этап S1105 на фиг. 16: НЕТ) или режим PredMode предсказания для блока N предсказания является внутрикадровым предсказанием (MODE\_INTRA) (этап S1106 на фиг. 16: НЕТ), значение флага availableFlagN кандидата N на слияние задается равным 0 (этап S1107 на фиг. 16), оба значения векторов mvL0N и mvL1N движения для кандидата N на слияние задаются равными в (0, 0) (этап S1108 на фиг. 16) и оба значения флагов predFlagL0N и predFlagL1N кандидата N на слияние задаются равными 0 (этап S1109). Затем процесс обработки переходит на этап S1118. При этом конкретный пример невозможности использования смежного блока N предсказания включает в себя случай расположения смежного блока N предсказания за границами слайса, являющегося объектом кодирования/декодирования, и случай незавершения процесса кодирования/декодирования вследствие более позднего следования смежного блока N предсказания в порядке процесса кодирования/декодирования.

В то же время, в случае, когда смежный блок N предсказания располагается за границами того же самого блока кодирования, что и блок кодирования блока предсказания, являющегося объектом извлечения (этап S1104 на фиг. 16: ДА), и когда смежный блок N предсказания может использоваться (этап S1105 на фиг. 16: ДА) и режим PredMode предсказания для блока N предсказания не является внутрикадровым предсказанием (MODE\_INTRA) (этап S1106 на фиг. 16: ДА), информация по межкадровому предсказанию для блока N предсказания используется в качестве информации по межкадровому предсказанию для кандидата N на слияние. Значение флага availableFlagN кандидата N на слияние (этап S1110 на фиг. 16) задается равным 1, векторы mvL0N и mvL1N движения кандидата N на слияние задаются равными тем же самым значениям, что и значения векторов mvL0N[xN][yN] и mvL1N[xN][yN] движения блока N предсказания (этап S1111 на фиг. 16), опорные индексы refIdxL0N и refIdxL1N кандидата N на слияние задаются равными тем же самым значениям, что и значения опорных индексов refIdxL0[xN][yN] и refIdxL1[xN][yN] блока N предсказания (этап S1112 на фиг. 16), а флаги predFlagL0N и predFlagL1N кандидата N на слияние задаются как на флаги predFlagL0[xN][yN] и predFlagL1[xN][yN] блока N предсказания (этап S1113 на фиг. 16). Причем xN и yN являются индексами, указывающими на положение пиксела в верхнем левом углу блока N предсказания в кадре.

Затем осуществляется сравнение флагов predFlagL0N и predFlagL1N кандидата N на слияние, опорных индексов refIdxL0N и refIdxL1N кандидата N на слияние и векторов mvL0N и mvL1N движения кандидата N на слияние с соответствующими флагами, опорными индексами и векторами движения извлеченных кандидатов на слияние (этап S1114: фиг. 16). В случае, когда совпадающего кандидата на слияние не имеется (этап S1115 на фиг. 16: ДА), кандидат N на слияние добавляется в положение, в котором индекс слияния в списке mergeCandList кандидатов на слияние имеет то же самое

значение, что и numMergeCand (этап S1116 на фиг. 16), и число numMergeCand кандидатов на слияние увеличивается на 1 (этап S1117 на фиг. 16). В то же время, в случае, когда совпадающий кандидат на слияние имеется (этап S1115 на фиг. 16: НЕТ), этапы S1116 и S1117 пропускаются и процесс обработки переходит на этап S1118.

5 Процессы обработки на этапах S1102-S1117 выполняются с повторением для N=A, B, C, D и E (этапы S1101-S1118 на фиг. 16).

Далее рассмотрим способ извлечения опорных индексов кандидатов на слияние во времени на этапе S102 на фиг. 15 в деталях. Извлекаются опорные индексы кандидатов на слияние во времени по L0 и L1.

10 В рассматриваемом варианте осуществления опорные индексы кандидатов на слияние во времени извлекаются с использованием опорных индексов кандидатов на слияние в пространстве (то есть опорных индексов, использованных в блоках предсказания, смежных с блоком, являющимся объектом кодирования/декодирования). Это объясняется тем, что в случае выбора кандидата на слияние во времени опорный индекс

15 блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, имеет высокую корреляцию с опорным индексом блоков предсказания, смежных с блоком, являющимся объектом кодирования/декодирования, который становится кандидатом на слияние в пространстве. В частности, в рассматриваемом варианте осуществления используются опорные индексы только блока A предсказания, смежного с левой стороной блока

20 предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования. Это объясняется тем, что блоки A и B предсказания, смежные со сторонами блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, из числа блоков A, B, C, D и E предсказания, которые являются также кандидатами на слияние в пространстве, имеют более высокую корреляцию, чем блоки C, D и E предсказания, смежные только с углами

25 блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования. Неиспользование блоков C, D и E предсказания, имеющих относительно низкую корреляцию, и ограничение блоков предсказания, подлежащих использованию, блоком A предсказания, обеспечивает возможность повышения эффективности кодирования за счет извлечения опорных индексов кандидатов на слияние во времени и возможность

30 уменьшения объема обработки и обращений к памяти, связанных с процессом извлечения опорных индексов кандидатов на слияние во времени.

Фиг. 17А-17Н являются схематическими иллюстрациями смежных блоков, обращение к которым осуществляется в процессе извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени. В рассматриваемом варианте осуществления независимо от режима

35 (PartMode) разделения блока кодирования переключение обращения или необращения к блоку предсказания, смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом извлечения, в соответствии с индексом PartIdx разделения блока предсказания. В случае, когда индекс PartIdx разделения блока предсказания равен 0, обращение осуществляется к блоку предсказания, смежному с левой стороной. В случае, когда

40 индекс PartIdx разделения не равен 0, обращения к смежному блоку предсказания не осуществляется и используется значение по умолчанию. В случае, когда индекс PartIdx разделения блока предсказания равен 0, при любом режиме (PartMode) разделения блок предсказания, смежный с левой стороной, во всех случаях не входит в состав блока кодирования. В случае, когда индекс PartIdx разделения блока предсказания не равен

45 0, блок предсказания, смежный с левой стороной, в зависимости от режима (PartMode) разделения может входить в состав блока кодирования. При режиме (PartMode) разделения, представляющем собой  $2N \times 2N$  разделение (PART\_2Nx2N), как показано на фиг. 17А, обращение осуществляется к блоку A0 предсказания, смежному с левой

стороной блока предсказания, являющегося объектом извлечения, и опорный индекс кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению опорного индекса блока A0 предсказания по LX.

При режиме (PartMode) разделения блока кодирования, являющегося объектом обработки, на два блока предсказания, выстроенных в вертикальном направлении, представляющем собой  $2N \times N$ -разделение (PART\_2NxN),  $2N \times nU$ -разделение (PART\_2NxU) и  $2N \times nD$ -разделение (PART\_2NxN), и режиме (PartMode) разделения блока кодирования, являющегося объектом обработки, на два блока предсказания, выстроенных в горизонтальном направлении, представляющем собой  $N \times 2N$  разделение ((PART\_Nx2N),  $nL \times 2N$ -разделение (PART\_nLx2N) и  $nR \times 2N$ -разделение (PART\_nRx2N), как показано на фиг. 17B, 17C, 17D, 17E, 17F и 17G, обращение осуществляется к блоку A0 предсказания, смежному с левой стороной, в блоке предсказания с индексом PartIdx разделения, равным 0, являющимся объектом извлечения, и опорный индекс кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению опорного индекса блока A0 предсказания по LX. Обращения к смежному блоку предсказания в блоке предсказания с индексом PartIdx разделения, равным 1, являющимся объектом извлечения, не осуществляется, и опорный индекс кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению по умолчанию, равному 0. Так как блок A0 предсказания, к которому осуществляется обращение, не входит в составе блока кодирования, то извлечение опорных индексов кандидатов на слияние во времени для двух блоков предсказания с индексами PartIdx разделения, равными 0 и 1, может осуществляться параллельно.

При режиме (PartMode) разделения блока кодирования, являющегося объектом обработки, на четыре блока предсказания, выстроенных в вертикальном и горизонтальном направлениях, представляющем собой  $N \times N$ -разделение (PART\_NxN), как показано на фиг. 17H, обращение осуществляется к блоку A0 предсказания, смежному с левой стороной, в блоке предсказания с индексом PartIdx разделения, равным 0, являющимся объектом извлечения, и опорный индекс кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению опорного индекса блока A0 предсказания по LX. Обращения к смежному блоку предсказания в блоках предсказания с индексами PartIdx разделения, равными 1, 2 и 3, являющимися объектами извлечения, не осуществляется, и опорный индекс кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению по умолчанию, равному 0. Так как блок A0 предсказания, к которому осуществляется обращение, не входит в составе блока кодирования, то извлечение опорных индексов кандидатов на слияние во времени для четырех блоков предсказания с индексами PartIdx разделения, равными 0, 1, 2 и 3, может осуществляться параллельно.

Однако, в случае, когда смежный блок A предсказания не выполняет LX-предсказания, значение опорного индекса кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению по умолчанию, равному 0. Причина задания значения опорного индекса кандидата на слияние во времени по LX по умолчанию, равным 0 в случае невыполнения LX-предсказания блоком A предсказания и индекса PartIdx разделения блока предсказания, являющегося объектом извлечения, равного 1, заключается в наиболее высокой вероятности выбора опорного кадра со значением опорного индекса при межкадровом предсказании, равным 0. Однако настоящее изобретение не ограничивается только этим, значение опорного индекса по умолчанию может быть равным какому-либо значению (1, 2 или т.п.), за исключением 0, и существует возможность установки и передачи элемента синтаксиса, указывающего на значение опорного индекса по умолчанию в битовом потоке на уровнях последовательностей,

кадров или слайсов и, следовательно, возможность выбора значения по умолчанию на стороне кодирующего устройства.

На фиг. 18 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения опорных индексов кандидатов на слияние во времени на этапе S102 на фиг. 15 согласно рассматриваемому варианту осуществления. Прежде всего, в случае, когда индекс PartIdx разделения равен 0 (этап S2104: ДА), осуществляется получение информации по кодированию для блока предсказания, смежного с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом извлечения, из памяти 115 или 210 для хранения информации по кодированию (этап S2111).

Последующие процессы обработки на этапах S2113-S2115 выполняются для каждого из списков L0 и L1 (этапы S2112-S2116). При этом извлечение опорного индекса кандидата на слияние во времени по L0 осуществляется с заданием LX равным L0, а извлечение опорного индекса кандидата на слияние во времени по L1 - с заданием LX равным L1. Однако, в случае, когда тип slice\_type слайса является P-типом слайса, режим межкадрового предсказания включает в себя только L0-предсказание (Pred\_L0) и не включает в себя ни L1-предсказания (Pred\_L1) ни би-предсказания (Pred\_BI), и поэтому процессы обработки, связанные с L1, могут быть пропущены.

В случае, когда флаг predFlagLX [xA] [yA], указывающие на выполнение или невыполнение LX-предсказаний для блока A предсказания, не равен 0 (этап S2113: ДА), опорный индекс refIdxLXCol кандидата на слияние во времени по LX задается равным тому же самому значению, что и значение опорного индекса refIdxLX[xA][yA] для блока предсказания по LX (этап S2114). Причем xA и yA являются индексами, указывающими на положение пиксела в верхнем левом углу блока предсказания в кадре.

В рассматриваемом варианте осуществления в блоке N предсказания (N=A, B), в случае, когда блок N предсказания располагается за границами слайса, являющегося объектом кодирования/декодирования и не может использоваться, когда блок N предсказания следует в порядке кодирования/декодирования с запаздыванием относительно блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования, и не может использоваться при кодировании/декодировании или когда режим PredMode предсказания для блока N предсказания представляет собой внутрикадровое предсказание (MODE\_INTRA), оба флага - как флаг predFlagL0[xN][yN], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания, так и флаг predFlagL1[xN][yN] указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания для блока N предсказания, равны 0. Причем xN и yN являются индексами, указывающими на положение пиксела в верхнем правом углу блока N предсказания в кадре. В случае, когда режим PredMode предсказания для блока N предсказания представляет собой межкадровое предсказание (MODE\_INTER) и режим межкадрового предсказания является L0-предсказанием (Pred\_L0), флаг predFlagL0[xN][yN], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания для блока N предсказания, равен 1, а флаг predFlagL1[xN][yN], указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равен 0. В случае, когда режим межкадрового предсказания для блока N предсказания является L1-предсказанием (Pred\_L1), флаг predFlagL0[xN][yN], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания для блока N предсказания, равен 0, а флаг predFlagL1[xN][yN], указывающий на использование или неиспользование L1-предсказания, равен 1. В случае, когда режим межкадрового предсказания для блока N предсказания является би-предсказанием (Pred\_BI), оба флага - как флаг predFlagL0[xN][yN], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания для блока N предсказания, так и флаг predFlagL1[xN][yN], указывающий

на использование или неиспользование L1-предсказания, равны 1.

В случае, когда флаг `predFlagLX[xA][yA]`, указывающий на выполнение или невыполнение LX-предсказания для блока A предсказания, равен 0 (этап S2113: НЕТ), опорный индекс `refIdxLXCol` кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению по умолчанию, равному 0 (этап S2115).

Процессы обработки на этапах S2113-S2115 выполняются по каждому из L0 и L1 (этапы S2112-S2116), после чего процесс извлечения опорного индекса завершается.

В то же время, в случае, когда индекс `PartIdx` разделения не равен 0 (этап S2104: НЕТ), последующий процесс обработки на этапе S2121 выполняется по каждому из L0 и L1 (этапы S2118-S2122). При этом LX задается равным L0 в случае извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени по L0, а в случае извлечения опорного индекса по L1 LX задается равным L1. Однако, в случае, когда тип `slice_type` слайса является P-типом слайса, режим межкадрового предсказания включает в себя только L0-предсказание (`Pred_L0`) и не включает в себя ни L1-предсказания (`Pred_L1`) ни би-предсказания (`Pred_BI`), и поэтому процессы обработки, связанные с L1, могут быть пропущены.

Опорный индекс `refIdxLXCol` кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению по умолчанию, равному 0 (этап S2121).

Процессы обработки до этапа S2121 выполняются по каждому из L0 и L1 (этапы S2118-S2122), после чего процесс извлечения опорного индекса завершается.

В рассматриваемом варианте осуществления описывается переключение обращения или необращения к блоку предсказания, смежному с левой стороной блока предсказания, являющегося объектом извлечения, однако существует и возможность переключения обращения или необращения к блоку предсказания, смежному с верхней стороной блока предсказания, вместо блока предсказания, смежного с левой стороной.

Далее рассмотрим способ извлечения кандидатов на слияние другого времени на этапе S103 на фиг. 15 в деталях. На фиг. 19 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние во времени на этапе S103 на фиг. 15.

Прежде всего с использованием флага `collocated_from_10_flag`, указывающего на использование или неиспользование в кадре `colPic` другого времени, используемом при извлечении типа `slice_type` слайса, описываемого в заголовке слайса в единицах слайсов, и кандидата на предсказываемый вектор движения в направлении времени или кандидата на слияние, опорного кадра, добавленного в какой-либо из списков опорных кадров - в список опорных кадров по L0 или в список опорных кадров по L1 для кадра, который включает в себя блок предсказания, являющийся объектом обработки, извлекается кадр `colPic` другого времени (этап S3101).

На фиг. 20 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кадра `colPic` другого времени на этапе S3101 на фиг. 19. В случае, когда тип `slice_type` слайса является B-типом слайса и флаг `collocated_from_10_flag` равен 0 (этап S3201: ДА, этап S3202: ДА), кадр с `RefPicList1[0]` (то есть с опорным индексом по списку L1 опорных кадров), равным 0, становится кадром `colPic` другого времени (этап S3203). В других случаях, то есть, в случае, когда тип `slice_type` слайса является B-типом слайса и флаг `collocated_from_10_flag` равен 1 (этап S3201: ДА, этап S3202: НЕТ) или когда тип `slice_type` слайса является P-типом слайса (этап S3201: НЕТ, этап S3204: ДА), кадре `RefPicList0[0]` (то есть с опорным индексом по списку L0 опорных кадров), равным 0, становится кадром `colPic` другого времени (этап S3205).

Затем процесс обработки возвращается к блок-схеме последовательности процесса

на фиг. 19, осуществляется извлечение блока colPU предсказания другого времени и получение информации по кодированию (этап S3102).

На фиг. 21 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения блока colPU предсказания кадра colPic другого времени на этапе S3102 на  
5 фиг. 19.

Прежде всего в качестве блока colPU предсказания другого времени задается блок предсказания в нижнем правом углу (за границами) в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом обработки в кадре colPic другого времени (этап S3301). Этот блок предсказания соответствует блоку T0  
10 предсказания на фиг. 9.

Затем осуществляется получение информации по кодированию блока colPU предсказания другого времени (этап S3302). В случае невозможности использования режима PredMode предсказания для блока colPU предсказания другого времени или в случае, когда режим PredMode предсказания для блока colPU предсказания другого  
15 времени является внутрикадровым предсказанием (MODE\_INTRA) (этап S3303: ДА, этап S3304: ДА), в качестве блока colPU предсказания другого времени задается блок предсказания в верхнем левом углу от центра положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом обработки, в кадре colPic другого времени (этап S3305). Этот блок предсказания соответствует блоку предсказания T1 на фиг. 9.

Затем процесс обработки возвращается к блок-схеме последовательности процесса на фиг. 19, и извлекается флаг availableFlagL0Col, указывающий на действительность или недействительность предсказываемого вектора mvL0Col движения по L0 и кандидата Col на слияние во времени, извлекаемых из блока предсказания другого кадра в  
20 положении, совпадающем положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования/декодирования (этап S3103), а также флаг availableFlagL1Col, указывающий на действительность или недействительность предсказываемого вектора mvL1Col движения по L1 и кандидата Col на слияние во времени (этап S3104). Кроме того, в случае, когда флаг availableFlagL0Col или флаг availableFlagL1Col равен 1, флаг availableFlagCol, указывающий на действительность или недействительность кандидата  
25 Col на слияние во времени, задается равным 1.

На фиг. 22 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения информации по межкадровому предсказанию для кандидатов на слияние во времени на этапах S3103 и S3104 на фиг. 19. В списке L0 или L1 список, являющийся объектом извлечения кандидатов на слияние во времени, именуется как LX, а  
35 предсказание с использованием LX именуется как LX-предсказание, что будет использоваться далее в этом значении до особого указания. При вызове этапа S3103, являющегося процессом извлечения списка кандидатов на слияние во времени по списку L0, LX=L0, а при вызове этапа S3104, являющегося процессом извлечения кандидатов на слияние во времени по списку L1, LX=L1.

В случае, когда режим PredMode предсказания для блока colPU предсказания другого времени является внутрикадровым предсказанием (MODE\_INTRA) или не может быть использован (этап S3401: НЕТ, этап S3402: НЕТ), предполагается, что кандидатов на слияние во времени не существует. Оба флага - как флаг availableFlagLXCol, так и флаг predFlagLXCol задаются равными 0 (этап S3403), вектор движения mvLXCol задается  
40 равным (0, 0) (этап S3404), после чего процесс извлечения информации по межкадровому предсказанию кандидатов на слияние во времени завершается.

В случае, когда блок colPU предсказания может быть использован и режим PredMode предсказания не является внутрикадровым предсказанием (MODE\_INTRA) (этап S3401:



ДА, этап S3402: ДА), в последующем процессе обработки извлекаются mvCol, refIdxCol и availableFlagCol.

В случае, когда флаг PredFlagL0[xPCol][yPCol], указывающий на использование или неиспользование L0-предсказания для colPU, равен 0 (этап S3405: ДА), режим предсказания для блока colPU предсказания представляет собой Pred\_L1, и поэтому значение вектора mvCol движения задается равным значению вектора MvL1[xPCol][yPCol], являющегося вектором движения для блока colPU предсказания по L1 (этап S3406), значение опорного индекса refIdxCol задается равным значению опорного индекса RefIdxL1L1[xPCol][yPCol] (этап S3407), а список ListCol задается равным L1 (этап S3408). Причем xPCol и yPCol являются индексами, указывающими на положение пиксела в верхнем левом углу блока colPU предсказания другого времени в кадре colPic.

В то же время, в случае, когда флаг PredFlagL0[xPCol][yPCol] использования L0-предсказания для блока colPU предсказания не равен 0 (этап S3405 на фиг. 22: НЕТ), определяется равенство или неравенство 0 флага PredFlagL1[xPCol][yPCol] использования L1-предсказания для блока colPU предсказания. В случае, когда флаг PredFlagL1[xPCol][yPCol] использования L1-предсказания для блока colPU предсказания равен 0 (этап S3409: ДА), значение вектора mvCol движения задается равным значению вектора MvL0[xPCol][yPCol], являющегося вектором движения для блока colPU предсказания по L0 (этап S3410), значение опорного индекса refIdxCol задается равным значению опорного индекса RefIdxL0L1[xPCol][yPCol] (этап S3407), а список ListCol задается равным L0 (этап S3412).

В случае неравенства 0 обоих флагов - как флага PredFlagL0[xPCol][yPCol] использования L0-предсказания для блока colPU предсказания, так и флага PredFlagL1[xPCol][yPCol] использования L1-предсказания для блока colPU предсказания (этап S3405: НЕТ, этап S3409: НЕТ) режим межкадрового предсказания для блока colPU предсказания представляет собой би-предсказание (Pred\_BI) и поэтому выбирается один из двух векторов движения по L0 или по L1 (этап S3413).

На фиг. 23 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения информации по межкадровому предсказанию кандидатов на слияние во времени, реализуемого в случае, когда режим межкадрового предсказания для блока colPU предсказания представляет собой би-предсказание (Pred\_BI).

Прежде всего это определяется, меньше ли переменные РОС всех кадров, добавленных во все списки опорных кадров, чем РОС текущего кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования, или нет (этап S3501). В случае, когда переменные РОС всех кадров, добавленных во все списки L0 и L1 опорных кадров блока colPU предсказания, меньше, чем РОС текущего кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования (этап S3501: ДА) и когда LX=L0 (то есть извлекаются кандидаты на предсказываемый вектор движения по L0 для кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования) (этап S3502: ДА), выбирается информация по межкадровому предсказанию для блока colPU предсказания по списку L0. В случае, когда LX=L1 (то есть извлекаются кандидаты на предсказываемый вектор движения по L1 для кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования) (этап S3502: НЕТ), выбирается информация по межкадровому предсказанию для блока colPU предсказания по списку L1. В то же время, когда, по меньшей мере, одна из переменных РОС кадров, добавленных во все списки L0 и L1 опорных кадров блока colPU предсказания, больше чем РОС текущего кадр, являющегося объектом кодирования/декодирования (этап S3501: НЕТ) и когда флаг collocated\_from\_10\_flag равен 0 (этап S3503: ДА), выбирается информация по межкадровому предсказанию для блока colPU

предсказания по списку L0. В случае, когда флаг `collocated_from_10_flag` равен 1 (этап S3503: НЕТ), выбирается информация по межкадровому предсказанию для блока `colPU` предсказания по списку L1.

5 В случае выбора информации по межкадровому предсказанию для блока `colPU` предсказания по списку L0 (этап S3502: ДА, этап S3503: ДА) значение вектора `mvCol` движения задается равным значению вектора `MvL0[xPCol][yPCol]` (этап S3504), значение опорного индекса `refIdxCol` задается равным значению опорного индекса `RefIdxL0[xPCol][yPCol]` (этап S3505), а список `ListCol` задается равным L0 (этап S3506).

10 В случае выбора информации по межкадровому предсказанию для блока `colPU` предсказания по списку L1 (этап S3502: НЕТ, этап S3503: НЕТ) значение вектора `mvCol` движения задается равным значению вектора `MvL1[xPCol][yPCol]` (этап S3507), значение опорного индекса `refIdxCol` задается равным значению опорного индекса `RefIdxL1[xPCol][yPCol]` (этап S3508), а список `ListCol` задается равным L1 (этап S3509).

15 Как показано на фиг. 22, при возможности получения информации по межкадровому предсказанию из блока `colPU` предсказания оба флага - как флаг `availableFlagLXCol`, так и флаг `predFlagLXCol` задаются равными 1 (этап S3414).

20 Затем вектор `mvCol` движения подвергается масштабированию, в результате которого получается вектор `mvLXCol` движения кандидата на слияние во времени по LX (этап 83415). Процесс масштабирования этого вектора движения рассмотрим со ссылками на фиг. 24 и 25.

На фиг. 24 представлена блок-схемой последовательности процесса масштабирования Вектора движения на этапе S3415 на фиг. 22.

25 Из РОС кадра `colPic` другого времени вычитается РОС опорного кадра, соответствующего опорному индексу `refIdxCol` в списке `ListCol` блока `colPU` предсказания, и извлекается расстояние `td` между кадрами (этап S3601). При этом, в случае, когда РОС опорного кадра в списке `ListCol` блока `colPU` предсказания предшествует в порядке отображения кадру `colPic` другого времени, расстояние `td` между кадрами имеет положительное значение. В случае запаздывания РОС опорного кадра в списке `ListCol` блока `colPU` предсказания в порядке отображения по отношению к кадру `colPic` другого времени, расстояние `td` между кадрами имеет отрицательное значение.

30  $td = (\text{РОС кадра } colPic \text{ другого времени}) - (\text{РОС опорного кадра в списке } ListCol \text{ блока } colPU \text{ предсказания})$

35 Из РОС текущего кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования, вычитается РОС опорного кадра, соответствующего опорному индексу кандидата на слияние во времени по LX, извлеченного на этапе S102 на фиг. 15, и извлекается расстояние `tb` между кадрами (этап S3602). При этом, в случае, когда опорный кадр в списке LX для текущего кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования предшествует в порядке отображения текущему кадру, являющемуся объектом кодирования/декодирования, расстояние `tb` между кадрами имеет положительное значение. В случае запаздывания опорного кадра в списке LX в порядке отображения по отношению к текущему кадру, являющемуся объектом кодирования/декодирования, расстояние `tb` между кадрами имеет отрицательное значение.

45  $tb = (\text{РОС текущего кадра, являющегося объектом кодирования/декодирования}) - (\text{РОС опорного кадра, соответствующего опорному индексу кандидата на слияние во времени по LX})$

Затем осуществляется сравнение расстояний `td` и `tb` между кадрами (этап S3603). В случае равенства расстояний `td` и `tb` между кадрами одного другому (этап S3603: ДА), значение вектора `mvLXCol` движения кандидата на слияние во времени по LX задается

равным значению вектора mvCol движения (этап S3604), после чего процесс масштабирования завершается.

$$mvLXCol=mvCol$$

В то же время в случае неравенства расстояний td и tb между кадрами одного другому (этап S3603: НЕТ), в результате умножения mvCol на масштабный коэффициент tb/td по приводимой ниже формуле выполняется процесс масштабирования (этап S3605), позволяющий получить масштабированный вектор mvLXCol движения кандидата на слияние во времени по LX.

$$mvLXCol=tb/td*mvCol$$

Фиг. 25 иллюстрирует пример выполнения процесса масштабирования на этапе S3605 с точностью на уровне целого числа. Процессы обработки на этапах S3606-S3608 на фиг. 25 соответствуют процессу обработки на этапе S3605 на фиг. 24.

Прежде всего точно так же, как и в блок-схеме последовательности процесса на фиг. 24, извлекаются расстояние td между кадрами и расстояние tb между кадрами (этапы S3601 и S3602).

Затем осуществляется сравнение расстояний td и tb между кадрами одного с другим (этап S3603). В случае равенства расстояний td и tb между кадрами одного другому (этап S3603: ДА), точно так же, как и в блок-схеме последовательности процесса на фиг. 24, значение вектора mvLXCol движения кандидата на слияние во времени по LX задается равным значению вектора mvCol движения (этап S3604), после чего процесс масштабирования завершается.

$$mvLXCol=mvCol$$

В то же время в случае неравенства расстояний td и tb между кадрами одного другому (этап S3603: НЕТ) по приводимой ниже формуле вычисляется переменная tx (этап S3606).

$$tx=(16384+Abs(td/2))/td$$

Затем по приводимой ниже формуле вычисляется масштабный коэффициент DistScaleFactor (этап S3607).

$$DistScaleFactor=(tb*tx+32)>>6$$

Затем по приводимой ниже формуле вычисляется масштабированный вектор mvLXCol движения кандидата на слияние во времени по LX (этап S3608).

$$mvLXCol=ClipMv(\text{Знак}(DistScaleFactor*mvCol) * ((Abs(DistScaleFactor*mvCol)+127) >> 8))$$

Затем процесс обработки возвращается к блок-схеме последовательности процесса на фиг. 19, и в случае существования кандидата на слияние во времени (этап S3105: ДА), этот кандидат на слияние во времени добавляется в положение, в котором индекс слияния в списке mergeCandList кандидатов на слияние имеет то же самое значение, что и numMergeCand (этап S3106), и число numMergeCand кандидатов на слияние увеличивается на 1 (этап S3107), после чего процесс извлечения кандидатов на слияние во времени завершается. В то же время, в случае, когда кандидата на слияние во времени не имеется (этап S3105: НЕТ), этапы S3106 и S3107 пропускаются и процесс извлечения кандидатов на слияние во времени завершается.

Далее рассмотрим способ извлечения дополнительных кандидатов на слияние, представляющий собой процесс обработки на этапе S104 на фиг. 15, выполняемый с помощью блока 134 извлечения дополнительных кандидатов на слияние на фиг. 12 и блока 234 извлечения дополнительных кандидатов на слияние на фиг. 13, в деталях. На фиг. 26 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения дополнительных кандидатов на слияние на этапе S104 на фиг. 15.

В процессе извлечения дополнительных кандидатов на слияние, выполняемом с помощью блока 134 извлечения дополнительных кандидатов на слияние на фиг. 12 и блока 234 извлечения дополнительных кандидатов на слияние на фиг. 13, для обеспечения расширения возможностей выбора кандидатов на слияние и повышения эффективности кодирования осуществляется извлечение множества кандидатов на слияние, имеющих различные значения информации по межкадровому предсказанию, и добавление этих кандидатов в список кандидата на слияние. В частности, в процессе извлечения дополнительных кандидатов на слияние на фиг. 26 задаются постоянные значения режима предсказания и вектора движения и осуществляется извлечение множества кандидатов на слияние, имеющих различные значения опорных индексов, и добавление этих кандидатов в список кандидатов на слияние (этапы S5101-S5119 на фиг. 26).

Прежде всего в случае Р-типа слайса (этап S5101 на фиг. 26: ДА) значение переменной numRefIdx, указывающей на число опорных индексов, задается равным числу опорных индексов по L0 (этап S5102 на фиг. 26). В то же время в случае не-Р-типа слайса (этап S5101 на фиг. 26: НЕТ) (то есть в случае В-типа слайса) значение переменной numRefIdx, указывающей на число опорных индексов, задается равным меньшему из чисел: числа опорных индексов по L0 и числа опорных индексов по L1 (этап S5103 на фиг. 26). Затем опорный индекс  $i$  задается равным 0 (этап S5104 на фиг. 26).

Затем с изменением опорного индекса  $i$  осуществляется извлечение дополнительного кандидата на слияние со значением вектора движения для режима предсказания, соответствующего типу слайса, равным (0, 0), и добавление этого кандидата в список кандидатов на слияние (этапы S5105-S5119 на фиг. 26).

Прежде всего, в случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние меньше, чем наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этап S5106 на фиг. 26: ДА), процесс обработки переходит на этап S5107. В случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние равно или больше наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этап S5106 на фиг. 26: НЕТ), процесс извлечения дополнительных кандидатов на слияние завершается. Затем, в случае, когда значение опорного индекса  $i$  меньше, чем значение переменной numRefIdx (этап S5107 на фиг. 26: ДА), процесс обработки переходит на этап S5109. В случае, когда значение опорного индекса  $i$  больше или равно значению переменной numRefIdx (этап S5107 на фиг. 26: НЕТ), процесс извлечения дополнительных кандидатов на слияние завершается.

Затем в случае Р-типа слайса (этап S5109 на фиг. 26: ДА), векторам mvL0Zero и mvL1Zero движения дополнительных кандидатов на слияние задается значение, равное (0, 0) (этап S5110 на фиг. 26), опорным индексам refIdxL0Zero и refIdxL1Zero дополнительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно  $i$  и  $-1$  (этап S5111 на фиг. 26), а флагам predFlagL0Zero и predFlagL1Zero дополнительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно 1 и 0 (этап S5112 на фиг. 26). Затем процесс обработки переходит на этап S5116.

В то же время в случае не-Р-типа слайса (этап S5109 на фиг. 26: НЕТ) (то есть в случае В-типа слайса) векторам mvL0Zero и mvL1Zero движения дополнительных кандидатов на слияние задается значение, равное (0, 0) (этап S5113 на фиг. 26), опорным индексам refIdxL0Zero и refIdxL1Zero дополнительных кандидатов на слияние задается значение, равное  $i$  (этап S5114 на фиг. 26), а флагам predFlagL0Zero и predFlagL1Zero дополнительных кандидатов на слияние задается значение, равное 1 (этап S5115 на фиг. 26). Затем процесс обработки переходит на этап S5116.

Затем дополнительный кандидат на слияние добавляется в положение, в котором

индекс слияния в списке mergeCandList кандидатов на слияние имеет то же самое значение, что и numMergeCand (этап S5116 на фиг. 26), и число numMergeCand кандидатов на слияние увеличивается на 1 (этап S5117 на фиг. 26). Затем индекс  $i$  увеличивается на 1 (этап S5118 на фиг. 26), и процесс обработки переходит на этап S5119.

5 Процессы обработки на этапах S5106-S5118 выполняются с повторением для каждого из опорных индексов  $i$  (этапы S5105-S5119 на фиг. 26).

На фиг. 26 задаются постоянные значения режима предсказания и вектора движения и осуществляется извлечение множества кандидатов на слияние, имеющих различные значения опорных индексов, и добавление этих кандидатов в список кандидатов на слияние. Однако это не исключает возможности извлечения множества кандидатов на слияние с различными режимами предсказания и добавления этих кандидатов в список кандидатов на слияние и возможности извлечения кандидатов на слияние, имеющих различные значения векторов движения и добавления этих кандидатов в список кандидатов на слияние. В случае изменения значения вектора движения добавление кандидатов на слияние может осуществляться с изменением значения вектора движения, например, в порядке  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(-1, 0)$ ,  $(0, 1)$  и  $(0, -1)$ .

Далее рассмотрим блок 137 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения. На фиг. 37 представлена блок-схема последовательности операций в процессе работы блока 137 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения. В случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние больше чем 0 (этап S8101 на фиг. 37: ДА), блок 137 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения на фиг. 12 согласно первому практическому примеру обеспечивает выбор кандидатов на слияние из числа действительных кандидатов на слияние, добавленных в список кандидатов на слияние, с индексом слияния в пределах 0 до  $(\text{numMergeCand} - 1)$ , и подачу информации по межкадровому предсказанию, включающей в себя флаги predFlagL0[xP][yP] и predFlagL1[xP][yP], указывающие на использование или неиспользование L0-предсказания и L1-предсказания для каждого из блоков предсказания выбранного кандидата на слияние, опорные индексы refIdxL0[xP][yP] и refIdxL1[xP][yP] и векторы mvL0[xP][yP] и mvL1[xP][yP] движения, в блок 105 предсказания с компенсацией движения, а также подачу индекса слияния для идентификации выбранного кандидата на слияние в блок 107 определения способа предсказания (этап S8102 на фиг. 37). В случае, когда значение индекса mergeIdx слияния, меньше, чем значение числа NumMergeIdx кандидатов на слияние, индекс mergeIdx слияния указывает на действительность или недействительность кандидата на слияние, добавленного в список mergeCandList кандидатов на слияние. В случае, когда значение индекса mergeIdx слияния больше или равно значению числа NumMergeIdx кандидатов на слияние, индекс mergeIdx слияния указывает на недействительного кандидата на слияние, не добавленного в список mergeCandList кандидатов на слияние. При этом применение установленных правил, рассматриваемых ниже, и на стороне устройства кодирования позволяет осуществлять выбор действительного кандидата на слияние даже в случае, когда индекс mergeIdx слияния указывает на недействительного кандидат на слияние.

При выборе кандидатов на слияние может быть использован тот же самый способ, что и способ, используемый в блоке 107 определения способа предсказания. Для каждого

из кандидатов на слияние извлекается информация по кодированию, количество кода остаточного сигнала и искажение при кодировании между сигналом предсказываемого изображения и сигналом изображения и определяется кандидат на слияние, имеющий наименьшее количество генерируемого кода и искажение при кодировании. Для каждого из кандидатов на слияние осуществляется энтропийное кодирование элемента `merge_idx` синтаксиса для индекса слияния, являющегося информацией по кодированию в режиме слияния, и извлекается количество кода информации по кодированию. Кроме того, для каждого из кандидатов на слияние извлекается количество кода остаточного сигнала предсказания, полученного в результате кодирования остаточного сигнала предсказания между сигналом предсказываемого изображения, полученным в результате выполнения компенсации движения с использованием информации по межкадровому предсказанию для кандидатов на слияние тем же самым способом, что и способ, используемый в блоке 105 предсказания с компенсацией движения, и сигналом изображения, являющимся объектом кодирования, подаваемым из памяти 101 для изображения. В результате суммирования количество кода информации по кодированию (то есть индекса слияния) и количества кода остаточного сигнала предсказания вычисляется общее количество генерируемого кода, которое используется в качестве оценочного значения.

Кроме того, после кодирования такой остаточный сигнал предсказания подвергается декодированию для оценки количества искажения, и в качестве отношения, представляющего ошибку сигнала исходного изображения, обусловленного кодированием, вычисляется искажение при кодировании. Для каждого из кандидатов на слияние осуществляется сравнение общего количества генерируемого кода и искажения при кодировании и определяется информация по кодированию, имеющая меньшее количество генерируемого кода и искажение при кодировании. Индекс слияния, соответствующий определенной информации по кодированию, кодируется в качестве флага `merge_idx`, представляемого вторым шаблоном синтаксиса единиц блоков предсказания.

Предпочтительным способом получения количества генерируемого кода, вычисляемого при этом, является моделирование процесса кодирования, но не исключается также аппроксимация или оценка.

В то же время, в случае, когда число `numMergeCand` кандидатов на слияние равно 0 (этап S8102 на фиг. 37: НЕТ), в блок 105 предсказания с компенсацией движения подается информация по межкадровому предсказанию, имеющая значение по умолчанию, соответствующее установленному типу слайса, (этапы S8103-S8105). В случае P-типа слайса (этап S8103 на фиг. 37: ДА), значение информации по межкадровому предсказанию по умолчанию задается так, что при использовании L0-предсказания (`Pred_L0`) (при значениях флагов `predFlagL0[xP][yP]` и `predFlagL1[xP][yP]`, равных соответственно 1 и 0) опорный индекс по L0 становится равным 0 (значения опорных индексов `refIdxL0[xP][yP]` и `refIdxL1[xP][yP]` становятся равными соответственно 0 и -1), а значение вектора `mvL0[xP][yP]` по L0 становится равным (0, 0) (этап S8104 на фиг. 37). В то же время в случае не-P-типа слайса (этап S8103: НЕТ) (то есть в случае B-типа слайса) значение информации по межкадровому предсказанию по умолчанию задается так, что при использовании би-предсказания (`Pred_BI`) в качестве режима межкадрового предсказания (при значениях обоих флагов `predFlagL0[xP][yP]` и `predFlagL1[xP][yP]`, равных 1), оба опорных индекса становятся равными 0 (значения обоих опорных индексов `refIdxL0[xP][yP]` и `refIdxL1[xP][yP]` становятся равными 0), а значения обоих векторов `mvL0[xP][yP]` и `mvL1[xP][yP]` движения по L0 и L1 становятся равными (0, 0) (этап S8105). При этом независимо от типа слайса, даже в случае, когда тип слайса

является В-типом слайса, значение информации по межкадровому предсказанию по умолчанию может задаваться так, что при использовании L0-предсказания (Pred\_L0) (при значениях флагов predFlagL0[xP][yP] и predFlagL1[xP][yP], равных соответственно 1 и 0), опорный индекс по L0 будет равен 0 (значения опорных индексов refIdxL0[xP][yP] и refIdxL1[xP][yP] будут равны соответственно 0 и -1), а значение вектора mvL0[xP][yP] по L0 будет равно (0, 0).

Далее рассмотрим блок 237 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения. На фиг. 38 представлена блок-схема последовательности операций в процессе работы блока 237 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения. В случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние больше чем 0 (этап S9101 на фиг. 38: ДА), блок 237 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения на фиг. 13 согласно первому практическому примеру, обеспечивает выбор кандидата на слияние, соответствующего индексу mergeIdx на слияние, поданному из блока 202 декодирования второго битового потока, из числа кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, и подачу информации по межкадровому предсказанию, включающей в себя флаги predFlagL0[xP][yP] и predFlagL1[xP][yP], указывающие на использование или неиспользование L0-предсказания и L1-предсказания для выбранного кандидата на слияние, опорные индексы refIdxL0[xP][yP] и refIdxL1[xP][yP] по L0 и L1 и векторы mvL0[xP][yP] и mvL1[xP][yP] движения по L0 и L1, в блок 206 предсказания с компенсацией движения, а также хранение этой информации в памяти 210 для хранения информации по кодированию (этап S9102 на фиг. 38).

При этом в случае кодирования индекса слияния, указывающего на недействительного кандидата на слияние, на стороне устройства кодирования, недействительный кандидат на слияние выбирается на стороне устройства декодирования. В этом случае межкадровое предсказание выполняется с использованием недействительной информации по межкадровому предсказанию и существует возможность получения неожиданных сигналов предсказания. Кроме того, режим межкадрового предсказания может иметь значение, не соответствующее стандартам, а опорный индекс может указывать на несуществующий опорный кадр, что может приводить к возникновению ошибки и завершению процесса декодирования с аномалиями.

Таким образом, согласно первому практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения, в случае, когда значение поданного индекса mergeIdx слияния больше или равно значению числа NumMergeIdx кандидатов на слияние, значению числа NumMergeIdx кандидатов на слияние задается равным индексу mergeIdx слияния и затем выполняется процесс обработки. В случае, когда значение поданного индекса mergeIdx слияния больше или равно числу NumMergeIdx кандидатов на слияние, индекс mergeIdx слияния, заданный на стороне устройства кодирования, указывает на недействительного кандидата на слияние, не добавленного в список mergeCandList кандидатов на слияние. Отсечение индекса mergeIdx слияния обеспечивает возможность получения кандидата на слияние, добавленного последним в список mergeCandList кандидатов на слияние. Определение процесса отсечения индекса mergeIdx на слияние позволяет предотвратить выбор недействительного кандидата на слияние, не добавленного в список mergeCandList кандидатов на слияние, на стороне устройства

декодирования.

Или, в случае, когда значение поданного индекса `mergeIdx` слияния, больше или равно числу кандидатов `NumMergeIdx` на слияние, задание определенного значения информации по межкадровому предсказанию для кандидата на слияние позволяет предотвратить выбор недействительного кандидата на слияние. Задание этой определенной информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние осуществляется так, что режимом предсказания становится L0-предсказание, значение опорного индекса становится равным 0, а значение вектора движения - равным (0, 0). В случае В-слайсов режим предсказания может стать би-предсказание.

В то же время, в случае, когда число `numMergeCand` кандидатов на слияние равно 0 (этап S9102 на фиг. 38: НЕТ), информация по межкадровому предсказанию, имеющая значение по умолчанию, соответствующее определенному типу слайса, подается в блок 206 предсказания с компенсацией движения и хранится в памяти 210 для хранения информации по кодированию (этапы S9103-S9105 на фиг. 38). В случае Р-типа слайса (этап S9103 на фиг. 38: ДА), значение по умолчанию информации по межкадровому предсказанию задается так, что используется L0-предсказание (`Pred_L0`) (значения флагов `predFlagL0[xP][yP]` и `predFlagL1[xP][yP]` становятся равными соответственно 1 и 0), опорный индекс по L0 приобретает значение, равное 0 (значения опорных индексов `refIdxL0[xP][yP]` и `refIdxL1[xP][yP]` становятся равными соответственно 0 и -1), а вектор `mvL0[xP][yP]` движения по L0 приобретает значение, равное (0, 0) (этап S9104 на фиг. 38).

В то же время, в случае, когда не-Р-типа слайса (этап S9103 на фиг. 38: НЕТ), (то есть в случае В-типа слайса), значение по умолчанию информации по межкадровому предсказанию задается так, что в качестве режима межкадрового предсказания используется би-предсказание (`Pred_BI`) (значения обоих флагов `predFlagL0[xP][yP]` и `predFlagL1[xP][yP]` становятся равными 1), оба опорных индекса становятся равными 0 (значения обоих опорных индексов `refIdxL0[xP][yP]` и `refIdxL1[xP][yP]` становятся равными 0), а значения обоих векторов `mvL0[xP][yP]` и `mvL1[xP][yP]` движения по L0 и L1 становятся равными (0, 0) (этап S9105). При этом независимо от типа слайса, даже в случае, когда тип слайса является В-типом слайса, значение информации по межкадровому предсказанию по умолчанию может задаваться так, что будет использоваться L0-предсказание (`Pred_L0`), (значения флагов `predFlagL0[xP][yP]` и `predFlagL1[xP][yP]` станут равными соответственно 1 и 0), опорный индекс по L0 будет равен 0 (значения опорных индексов `refIdxL0[xP][yP]` и `refIdxL1[xP][yP]` станут равными соответственно 0 и -1), а значение вектора `mvL0[xP][yP]` по L0 будет равно (0, 0).

Далее со ссылками на чертежи рассмотрим способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно второму практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 28 представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно второму практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 29 представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно второму практическому примеру варианта осуществления. Блок 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию на фиг. 28 согласно второму практическому примеру отличается от блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию на фиг. 12, согласно первому практическому примеру добавлением блока 135 пополнения



числа кандидатов действительными кандидатами на слияние. Блок 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию на фиг. 29 согласно второму практическому примеру отличается от блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию на фиг. 13 согласно первому практическому примеру  
5 добавлением блока 235 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние. В случае, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние равно 0, в рассматриваемом варианте осуществления в устройстве кодирования движущегося изображения и в устройстве декодирования движущегося изображения процесс извлечения кандидатов на слияние и процесс создания списка  
10 кандидатов на слияние на фиг. 30 могут быть пропущены.

На фиг. 30 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние и процесса создания списка кандидатов на слияние, имеющих общие особенности в блоке 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве  
15 кодирования движущегося изображения и в блоке 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения, согласно второму практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения. Блок-схема на фиг. 30 согласно второму практическому примеру отличается от блок-схемы на фиг.  
20 15 согласно первому практическому примеру добавлением этапа S105 извлечения действительного кандидата на слияние.

Точно так же, как и в первом варианте осуществления, блок 130 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 230 создания  
25 списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения создают список `mergeCandList` кандидатов на слияние (этап S100 на фиг. 30). Блок 131 создания списка кандидатов на слияние в пространстве в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося  
30 изображения и блок 231 создания списка кандидатов на слияние в пространстве в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения извлекают кандидатов А, В, С, D и Е на слияние в пространстве из соответствующих блоков А, В, С, D и Е предсказания, смежных с блоком, являющимся объектом кодирования/декодирования, из информации  
35 по кодированию, хранимой в памяти 115 для хранения информации по кодированию в составе устройства кодирования движущегося изображения или в памяти 210 для хранения информации по кодированию в составе устройства декодирования движущегося изображения, и добавляют извлеченных кандидатов на слияние в пространстве в список `mergeCandList` кандидатов на слияние (этап S101 на фиг. 30).  
40 Блок 132 извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 232 извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения  
45 извлекают опорные индексы кандидатов на слияние во времени из блоков предсказания, смежных с блоком, являющимся объектом кодирования/декодирования, и подают извлеченные опорные индексы в блок 133 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в

устройстве кодирования движущегося изображения и в блок 233 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения (этап S102 на фиг. 30). Блок 133 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 233 извлечения кандидатов на слияние во времени в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения извлекают кандидатов на слияние во времени из кадров другого времени и добавляют извлеченных кандидатов на слияние во времени в список mergeCandList кандидатов на слияние (этап S103 на фиг. 30). В случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние, добавленных в список mergeCandList кандидатов на слияние, меньше, чем наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние, блок 134 извлечения дополнительных кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 234 извлечения дополнительных кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения извлекают дополнительных кандидатов на слияние использованием наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние из числа numMergeCand кандидатов на слияние, добавленных список mergeCandList кандидатов на слияние, в качестве верхнего предела, и добавляют извлеченных дополнительных кандидатов на слияние в список mergeCandList кандидатов на слияние (этап S104 на фиг. 30). Рассмотренные выше процессы обработки аналогичны соответствующим процессам в первом практическом примере. Далее во втором практическом примере блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние и блок 235 добавления действительных кандидатов на слияние пополняют число кандидатов действительными кандидатами на слияние, за счет чего обеспечивается удаление недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до (maxNumMergeCand - 1) (этап S105 на фиг. 30). Удаление недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до (maxNumMergeCand - 1), позволяет предотвратить выбор недействительного кандидата на слияние на стороне устройства декодирования и обеспечивает выбор только действительного кандидата на слияние.

Способ извлечения действительных кандидатов на слияние, представляющий собой процесс обработки на этапе S105 на фиг. 30, выполняемый с помощью блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, представленного на фиг. 28, и блока 235 добавления действительных кандидатов на слияние, представленного на фиг. 29, представленный на фиг. 30, согласно второму практического примера рассматриваемого варианта осуществления рассмотрим в деталях со ссылками на блок-схему на фиг. 31. На фиг. 31 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние на этапе S105 на фиг. 30 согласно второму практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления.

В процессе извлечения действительных кандидатов на слияние на фиг. 31 согласно второму практическому примеру для добавления действительного кандидата на слияние в список кандидатов на слияние в результате простого процесса обработки до удаления недействительного кандидата на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого

значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ), осуществляется добавление множества кандидатов на слияние, имеющих одинаковое значение информации по межкадровому. В список кандидатов на слияние добавляется действительный кандидат на слияние, имеющий значение вектора движения для режима межкадрового предсказания, соответствующего типу слайса, равное (0, 0) (этапы S6101 - S6113 на фиг. 31).

Прежде всего, в случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние меньше, чем наибольшее число  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этап S6102 на фиг. 31: ДА), процесс обработки переходит на этап S6103. В случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние больше или равно наибольшему числу  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этап S6102 на фиг. 31: НЕТ), процесс извлечения действительных кандидатов на слияние завершается.

Затем в случае Р-типа слайса (этап S6103 на фиг. 31: ДА) в качестве действительных кандидатов на слияние используются кандидаты на слияние с режимом межкадрового предсказания, представляющим собой L0-предсказание ( $\text{Pred\_L0}$ ), опорным индексом, равным 0, и значением вектора, равным (0, 0). Векторам  $\text{mvL0Zero}$  и  $\text{mvL1Zero}$  движения действительных кандидатов задается значение, равное (0, 0) (этап S6104 на фиг. 31), опорным индексам  $\text{refIdxL0Zero}$  и  $\text{refIdxL1Zero}$  действительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно 0 и -1 (этап S6105 на фиг. 31), а флагам  $\text{predFlagL0Zero}$  и  $\text{predFlagL1Zero}$  действительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно 1 и 0 (этап S6106 на фиг. 31). Затем процесс обработки переходит на этап S6110.

В то же время в случае не-Р-типа слайс (этап S6103 на фиг. 31: НЕТ) (то есть в случае В-типа слайс) в качестве действительных кандидатов на слияние используются кандидаты на слияние с режимом межкадрового предсказания, представляющим собой би-предсказание ( $\text{Pred\_BI}$ ), обоими опорными индексами, равными 0, и значениями обоих векторов, равными (0, 0). Векторам  $\text{mvL0Zero}$  и  $\text{mvL1Zero}$  движения действительных кандидатов задается значение, равное (0, 0) (этап S6107 на фиг. 31), опорным индексам  $\text{refIdxL0Zero}$  и  $\text{refIdxL1Zero}$  действительных кандидатов на слияние задается значение, равное  $i$  (этап S6108 на фиг. 31), а флагам  $\text{predFlagL0Zero}$  и  $\text{predFlagL1Zero}$  действительных кандидатов на слияние задается значение, равное 1 (этап S6109 на фиг. 31). Затем процесс обработки переходит на этап S6110.

Затем действительный кандидат на слияние добавляется в положение, в котором индекс слияния в списке  $\text{mergeCandList}$  кандидатов на слияние имеет то же самое значение, что и  $\text{numMergeCand}$  (этап S6110 на фиг. 31), и число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние увеличивается на 1 (этап S6112 на фиг. 31). Затем процесс обработки переходит на этап S6113.

Процессы на этапах S6102-S6112 выполняются с повторением до достижения числа  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние, равного наибольшему числу  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этапы S6101-S6113 на фиг. 31). Указанные процессы обработки во втором практическом примере обеспечивают возможность удаления недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ).

В случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние больше чем 0 (этап S8101 на фиг. 37: ДА), блок 137 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения на фиг. 28 согласно второму

практическому примеру, как и в блоке 137 выбора информации по межкадровому предсказанию на фиг. 12 согласно первому практическому примеру, обеспечивает выбор кандидатов на слияние из числа кандидатов на слияние, добавленных в список кандидатов на слияние, и подачу информации по межкадровому предсказанию, включающей в себя флаги  $\text{predFlagL0}[xP][yP]$  и  $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ , указывающие на использование или неиспользование L0-предсказания и L1-предсказания для каждого из блоков предсказания выбранного кандидата на слияние, опорные индексы  $\text{refIdxL0}[xP][yP]$  и  $\text{refIdxL1}[xP][yP]$  и векторы  $\text{mvL0}[xP][yP]$  и  $\text{mvL1}[xP][yP]$  движения, в блок 105 предсказания с компенсацией движения, а также подачу индекса слияния для идентификации выбранного кандидата на слияние в блок 107 определения способа предсказания (этап S8102 на фиг. 37). Однако во втором практическом примере в диапазоне, ограничиваемом значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до  $(\text{maxNumMergeCand} - 1)$ , недействительных кандидатов на слияние не существует и все кандидаты на слияние являются действительными кандидатами на слияние. В то время, в случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние равно 0 (этап S8102: НЕТ), в блок 105 предсказания с компенсацией движения подается информация по межкадровому предсказанию, имеющая значение по умолчанию, соответствующее определенному типу слайса (этапы S8103-S8105).

В то же время, в случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние больше чем 0 (этап S9101 на фиг. 38: ДА), блок 237 выбора информации по межкадровому предсказанию в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения на фиг. 29 согласно второму практическому примеру, точно так же как, и блок 237 выбора информации по межкадровому предсказанию на фиг. 13 согласно первому практическому примеру, обеспечивает выбор кандидата на слияние, соответствующего индексу  $\text{mergeIdx}$  на слияние, поданному из блока 202 декодирования второго битового потока, из числа кандидатов на слияние, добавленных в список  $\text{mergeCandList}$  кандидатов на слияние, и подачу информации по межкадровому предсказанию, включающей в себя флаги  $\text{predFlagL0}[xP][yP]$  и  $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ , указывающие на использование или неиспользование L0-предсказания и L1-предсказания для выбранного кандидата на слияние, опорные индексы  $\text{refIdxL0}[xP][yP]$  и  $\text{refIdxL1}[xP][yP]$  по L0 и L1 и векторы  $\text{mvL0}[xP][yP]$  и  $\text{mvL1}[xP][yP]$  движения по L0 и L1, в блок 206 предсказания с компенсацией движения, а также хранение этой информации в памяти 210 для хранения информации по кодированию. Однако во втором практическом примере в диапазоне, ограничиваемом значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до  $(\text{maxNumMergeCand} - 1)$ , недействительных кандидатов на слияние не существует и все кандидаты на слияние являются действительными кандидатами на слияние. В то же время, в случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние равно 0 (этап S9102 на фиг. 38: НЕТ), в блок 206 предсказания с компенсацией движения подается информация по межкадровому предсказанию, имеющая значение по умолчанию, соответствующее определенному типу слайса (этапы S8103-S8105), и обеспечивается хранение этой информации в памяти 210 для хранения информации по кодированию (этапы S9103-S9105 на фиг. 38).

Далее рассмотрим способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно третьему практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления. На фиг. 29 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 295 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно третьему практическому примеру. На фиг. 30 также представлена блок-схема последовательности

операций в процессе извлечения кандидатов на слияние и в процессе создания списка кандидатов на слияние, имеющих общие особенности в блоке 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блоке 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения согласно третьему практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения. В третьем практическом примере точно так же, как и во втором практическом примере, блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, представленный на фиг. 28, и блок 235 добавления действительных кандидатов на слияние, представленный на фиг. 29, пополняют число кандидатов действительными кандидатами на слияние, за счет чего обеспечивается удаление недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до  $(\text{maxNumMergeCand} - 1)$  (этап S105 на фиг. 30). Удаление недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до  $(\text{maxNumMergeCand} - 1)$ , позволяет предотвратить выбор недействительного кандидата на слияние на стороне устройства декодирования и обеспечивает выбор только действительного кандидата на слияние. Однако в третьем практическом примере независимо от типа слайса в качестве действительных кандидатов на слияние используются кандидаты на слияние с режимом межкадрового предсказания, представляющим собой L0-предсказание (Pred\_L0), опорным индексом, равным 0, и значением вектора, равным (0, 0). Блок 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения согласно второму практическому примеру, представленный на фиг. 28, и блок 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения, представленный на фиг. 29, имеют одну и ту же конфигурацию и в случае третьего практического примера. Однако процесс обработки на этапе S105 на фиг. 30, выполняемый с помощью блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние и блока 235 добавления действительных кандидатов на слияние, отличается от второго практического примера.

Рассмотрим способ извлечения действительных кандидатов на слияние, представляющий собой процесс обработки на этапе S105 на фиг. 30, выполняемый с помощью блока 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, представленного на фиг. 28, и блока 235 добавления действительных кандидатов на слияние, представленного на фиг. 29, согласно третьему практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления в деталях со ссылками на блок-схему последовательности операций в процессе обработки на фиг. 32. На фиг. 32 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние на этапе S105 на фиг. 30 согласно третьему варианту осуществления рассматриваемого варианта осуществления.

В процессе извлечения действительных кандидатов на слияние на фиг. 32 согласно третьему практическому примеру точно так же, как в процессе извлечения действительных кандидатов на слияние на фиг. 31 согласно второму практическому примеру для добавления действительного кандидата на слияние в список кандидатов на слияние в результате простого процесса обработки до удаления недействительного кандидата на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса

слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ), осуществляется добавление множества кандидатов на слияние, имеющих одинаковое значение информации по межкадровому предсказанию. Однако в третьем практическом примере независимо от типа слайса в список кандидатов на слияние добавляется действительный кандидат на слияние с режимом межкадрового предсказания, представляющим собой L0-предсказание ( $\text{Pred\_L0}$ ), и значением вектора движения для режима межкадрового предсказания, соответствующего типу слайса, равным (0, 0) (этапы S6101-S6113 на фиг. 32).

Прежде всего, в случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние меньше, чем наибольшее число  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этап S6102 на фиг. 32: ДА), процесс обработки переходит на этап S6103. В случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние больше или равно наибольшему числу  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этап S6102 на фиг. 32: НЕТ), процесс извлечения действительных кандидатов на слияние завершается.

Затем в качестве действительных кандидатов на слияние используются кандидаты на слияние с режимом межкадрового предсказания, представляющим собой L0-предсказание ( $\text{Pred\_L0}$ ), опорным индексом, равным 0, и значением вектора, равным (0, 0). Векторам  $\text{mvL0Zero}$  и  $\text{mvL1Zero}$  движения действительных кандидатов задается значение, равное (0, 0) (этап S6104 на фиг. 32), опорным индексам  $\text{refIdxL0Zero}$  и  $\text{refIdxL1Zero}$  действительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно 0 и -1 (этап S6105 на фиг. 32), а флагам  $\text{predFlagL0Zero}$  и  $\text{predFlagL1Zero}$  действительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно 1 и 0 (этап S6106 на фиг. 32).

Затем действительный кандидат на слияние добавляется в положение, в котором индекс слияния в списке  $\text{mergeCandList}$  кандидатов на слияние имеет то же самое значение, что и  $\text{numMergeCand}$  (этап S6110 на фиг. 32), и число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние увеличивается на 1 (этап S6112 на фиг. 32). Затем процесс обработки переходит на этап S6113.

Процессы на этапах S6102-S6112 выполняются с повторением до достижения числа  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние, равного наибольшему числу  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этапы S6101-S6113 на фиг. 32). Указанные процессы обработки в третьем практическом примере обеспечивают возможность удаления недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ).

Далее рассмотрим способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно четвертому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления рассмотрим. На фиг. 28 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно четвертому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 29 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно четвертому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 30 также представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние и в процессе создания списка кандидатов на слияние, имеющих общие особенности в блоке 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования

движущегося изображения и в блоке 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения согласно четвертому практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения. В четвертом практическом примере  
5 точно так же, как и во втором и третьем практических примерах, блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, представленный на фиг. 28, и блок 235 добавления действительных кандидатов на слияние, представленный на фиг. 29, пополняют число кандидатов действительными кандидатами на слияние, за счет чего обеспечивается удаление недействительных кандидатов на слияние в пределах  
10 диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ) (этап S105 на фиг. 30). Удаление недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ), позволяет предотвратить выбор недействительного кандидата на слияние на  
15 стороне устройства декодирования и обеспечивает выбор только действительного кандидата на слияние. Однако в четвертом практическом примере добавление кандидата на слияние, добавленного последним в список слияния, в качестве действительного кандидата осуществляется с повторением. Блок 120 создания списка Блок 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по  
20 межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения согласно второму и третьему практическим примерам, представленный на фиг. 28, и блок 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения, представленный на фиг. 29, имеют одну и ту же конфигурацию и в случае  
25 четвертого практического примера. Однако процесс обработки на этапе S105 на фиг. 30, выполняемый с помощью блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние и блока 235 добавления действительных кандидатов на слияние, отличается от второго и третьего практических примеров.

Рассмотрим способ извлечения действительных кандидатов на слияние,  
30 представляющий собой процесс обработки на этапе S105 на фиг. 30, выполняемый с помощью блока 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, представленного на фиг. 28, и блока 235 добавления действительных кандидатов на слияние, представленного на фиг. 29, согласно четвертому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления в деталях со ссылками на блок-схему  
35 последовательности операций в процессе обработки на фиг. 33. На фиг. 33 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние на этапе S105 на фиг. 30 согласно четвертому варианту осуществления рассматриваемого варианта осуществления.

В процессе извлечения действительных кандидатов на слияние на фиг. 33 согласно  
40 четвертому практическому примеру точно так же, как в процессе извлечения действительных кандидатов на слияние на фиг. 31 и 32 согласно второму и третьему практическим примерам для добавления действительного кандидата на слияние в список кандидатов на слияние в результате простого процесса обработки до удаления недействительного кандидата на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого  
45 значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ), осуществляется добавление множества кандидатов на слияние, имеющих одинаковое значение информации по межкадровому предсказанию. Однако в четвертом практическом примере добавление кандидата на слияние, добавленного последним в

список слияния, в качестве действительного кандидата осуществляется с повторением (этапы S6101-S6113 на фиг. 33).

Прежде всего, в случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние меньше, чем наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этап S6102 на фиг. 33: ДА), процесс обработки переходит на этап S6111. В случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние больше или равно наибольшему числу maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этап S6102 на фиг. 33: НЕТ), процесс извлечения действительных кандидатов на слияние завершается.

Затем кандидат на слияние, добавленный в список слияния последним, добавляется в список кандидатов на слияние в качестве действительного кандидата на слияние с повторением (этап S6111 на фиг. 33). В частности, кандидат на слияние с одним и тем же режимом межкадрового предсказания, одинаковым опорным индексом и одинаковым значением вектора, что и у кандидата на слияние, добавленного в положение, соответствующее значению индекса (numMergeIdx - 1) в списке кандидата на слияние, добавляется в качестве действительного кандидата на слияние в положение, в котором индекс слияния в списке mergeCandList кандидатов на слияние имеет то же самое значение, что и numMergeCand. Затем число numMergeCand кандидатов на слияние увеличивается на 1 (этап S6112 на фиг. 33), и процесс обработки переходит на этап S6113.

Процессы на этапах S6102-S6112 выполняются с повторением до достижения числа numMergeCand кандидатов на слияние, равного наибольшему числу maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этапы S6101-S6113 на фиг. 33). Указанные процессы обработки в четвертом практическом примере обеспечивают возможность удаления недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до (maxNumMergeCand - 1).

Далее рассмотрим способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно пятому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления рассмотрим. На фиг. 28 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно пятому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 29 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно пятому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 30 также представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние и в процессе создания списка кандидатов на слияние, имеющих общие особенности в блоке 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блоке 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения согласно пятому практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения. В пятом практическом примере выполняется комбинация процесса извлечения дополнительных кандидатов на слияние на фиг. 26 и процесса извлечения действительных кандидатов на слияние на фиг. 33 согласно четвертому практическому примеру.

Рассмотрим в деталях способ извлечения действительных кандидатов на слияние и



извлечения действительных кандидатов на слияние на этапе S110, представляющем собой комбинацию этапов S104 и S105 на фиг. 30, реализуемый блоком 121, обеспечивающим комбинацию процессов обработки, выполняемых с помощью блока 134 извлечения дополнительных кандидатов на слияние и блока 135 добавления действительных кандидатов на слияние на фиг. 28, и блоком 221, обеспечивающим комбинацию процессов обработки, выполняемых с помощью блока 234 извлечения дополнительных кандидатов на слияние и блока 235 добавления действительных кандидатов на слияние на фиг. 29. На фиг. 34 представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения дополнительных кандидатов на слияние и действительных кандидатов на слияние на этапа S110 на фиг. 30 согласно пятому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления.

Для обеспечения расширения возможностей выбора кандидатов на слияние и повышения эффективности кодирования в процессе извлечения дополнительных кандидатов на слияние и действительных кандидатов на слияние на фиг. 34 осуществляется извлечение множества кандидатов на слияние, имеющих различные значения информации по межкадровому предсказанию, и добавление этих кандидатов в список кандидата на слияние. После этого для добавления действительного кандидата на слияние в список кандидатов на слияние до удаления недействительного кандидата на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до ( $\text{maxNumMergeCand} - 1$ ), в список кандидатов на слияние добавляется множество кандидатов на слияние, имеющих одинаковое значение информации по межкадровому предсказанию (этапы S5101-S5119 FIG 34).

Прежде всего в случае Р-типа слайса (этап S5101 на фиг. 34: ДА) значение переменной  $\text{numRefIdx}$ , указывающей на число опорных индексов, задается равным числу опорных индексов по L0 (этап S5102 на фиг. 34). В то же время, в случае не-Р-типа слайса (этап S5101 на фиг. 34: НЕТ), то есть в случае В-типа слайса, значение переменной  $\text{numRefIdx}$ , указывающей на число опорных индексов, задается равным меньшему из чисел: числа опорных индексов по L0 и числа опорных индексов по L1 (этап S5103 на фиг. 34). Затем опорный индекс  $i$  задается равным 0 (этап S5104 на фиг. 34).

Затем с изменением опорного индекса  $i$  осуществляется извлечение дополнительных кандидатом на слияние со значением вектора движения для режима предсказания, соответствующего типу слайса, равным (0, 0), и добавление этого кандидата в список кандидатов на слияние (этапы S5105-S5119 на фиг. 34).

Прежде всего, в случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние меньше, чем наибольшее число  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этап S5106 на фиг. 34: ДА), процесс обработки переходит на этап S5107. В случае, когда число  $\text{numMergeCand}$  кандидатов на слияние больше или равно наибольшему числу  $\text{maxNumMergeCand}$  кандидатов на слияние (этап S5106 на фиг. 34: НЕТ), процесс извлечения дополнительных кандидатов на слияние завершается.

Затем, в случае, когда опорный индекс  $i$  меньше, чем переменная  $\text{numRefIdx}$  (этап S5107 на фиг. 34: ДА), процесс обработки переходит на этап S5109 и выполняется процесс добавления дополнительного кандидата на слияние. В случае, когда опорный индекс  $i$  больше или равен переменной  $\text{numRefIdx}$  (этап S5107 на фиг. 34: НЕТ), опорный индекс  $i$  задается равным ( $\text{numRefIdx} - 1$ ) (этап S5108 на фиг. 34), процесс обработки переходит на этап S5109 и выполняется процесс добавления действительных кандидатов на слияние.

Затем в случае Р-типа слайса (этап S5109 на фиг. 34: ДА) векторам  $\text{mvL0Zero}$  и  $\text{mvL1Zero}$  движения дополнительных кандидатов на слияние задается значение, равное

(0, 0) (этап S5110 на фиг. 34), опорным индексам `refIdxL0Zero` и `refIdxL1Zero` дополнительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно  $i$  и  $-1$  (этап S65110 на фиг. 34), а флагам `predFlagL0Zero` и `predFlagL1Zero` дополнительных кандидатов на слияние задаются значения, равные соответственно 1 и 0 (этап S5112 на фиг. 34). Затем процесс обработки переходит на этап S5116.

В то же время в случае не-Р-типа слайса (этап S5109 на фиг. 34: НЕТ) (то есть в случае В-типа слайса) векторам `mvL0Zero` и `mvL1Zero` движения задается значение, равное (0, 0) (этап S5113 на фиг. 34), опорным индексам `refIdxL0Zero` и `refIdxL1Zero` дополнительных кандидатов на слияние задается значение, равное  $i$  (этап S5114 на фиг. 34), а флагам `predFlagL0Zero` и `predFlagL1Zero` дополнительных кандидатов на слияние задается значение, равное 1 (этап S5115 на фиг. 34). Затем процесс обработки переходит на этап S5116.

Затем дополнительный кандидат на слияние добавляется в положение, в котором индекс слияния в списке `mergeCandList` кандидатов на слияние имеет то же самое значение, что и `numMergeCand` (этап S5116 на фиг. 34), и число `numMergeCand` увеличивается на 1 (этап S5117 на фиг. 34). Затем индекс  $i$  увеличивается на 1 и процесс обработки переходит на этап S5119.

Процессы обработки этапов S5106-S5118 выполняются с повторением для каждого из опорных индексов  $i$  (этапы S5105-S5119 на фиг. 34). Указанные процессы обработки в пятом практическом примере обеспечивают возможность удаления недействительных кандидатов на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до (`maxNumMergeCand` - 1).

Далее рассмотрим способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно шестому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления. На фиг. 28 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно шестому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 29 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно шестому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 30 также представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние и в процессе создания списка кандидатов на слияние, имеющих общие особенности в блоке 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блоке 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения согласно шестому практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения. Отличие способа реализации шестого практического примера от способа реализации второго практического примера не исключает возможности получения одной и той же информации по межкадровому предсказанию на стороне устройства декодирования. В шестом практическом примере каждый процесс извлечения и добавления кандидатов на слияние выполняется после инициализации информации по межкадровому предсказанию в результате задания определенных значений для всех индексов в списке кандидатов на слияние или в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до (`maxNumMergeCand` - 1). В случае Р-типа слайса блок 130 создания списка кандидатов на слияние на фиг.

28 и блок 230 создания списка кандидатов на слияние на фиг. 29 инициализируют все элементы в списке кандидатов на слияние в результате задания L0-предсказания (Pred\_L0) в качестве режима межкадрового предсказания, опорного индекса, равного 0, и значения вектора, равного (0, 0). В случае не-P-типа слайса (то есть в случае B-типа слайса) все элементы в списке кандидата на слияние инициализируются в результате задания би-предсказания (Pred\_BI), в качестве режима межкадрового предсказания, опорного индекса, равного 0, и значений обоих векторов, равных (0, 0). Кроме того, число numMergeCand кандидатов на слияние задается равным 0.

Кроме того, блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние на фиг. 29 и блок 235 добавления действительных кандидатов на слияние на фиг. 30 согласно шестому практическому примеру обеспечивают действительность инициализированной информации по межкадровому предсказанию и использование кандидатов на слияние в качестве действительного кандидата на слияние. Рассмотрим способ извлечения действительных кандидатов на слияние, представляющий собой процесс обработки на этапе S105 на фиг. 30, выполняемый с помощью блока 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, представленного на фиг. 28, и блока 235 добавления действительных кандидатов на слияние, представленного на фиг. 29, согласно шестому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления в деталях со ссылками на блок-схему последовательности операций в процессе обработки на фиг. 35. На фиг. 35 представлена блок-схема последовательности операций в процессе придания действительности инициализированной информации по межкадровому предсказанию и обеспечения возможности использования кандидатов на слияние в качестве действительного кандидата на слияние на этапе S105 на фиг. 30 согласно шестому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления. В случае, когда число numMergeCand кандидатов на слияние меньше, чем наибольшее число maxNumMergeCand кандидатов на слияние (этап S6201 на фиг. 35), значение наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние задается равным числу numMergeCand кандидатов на слияние (этап S6201 на фиг. 35). Указанный процесс обработки обеспечивает возможность придания действительности информации по межкадровому предсказанию, инициализированной в блоке 130 создания списка кандидатов на слияние на фиг. 29 и в блоке 230 создания списка кандидатов на слияние на фиг. 30, и использование этой информации в качестве действительных кандидатов на слияние.

Далее рассмотрим способ извлечения информации по межкадровому предсказанию согласно седьмому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления. На фиг. 28 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства кодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 1, согласно седьмому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 29 также представлена блок-схема, иллюстрирующая детальную конфигурацию блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в составе устройства декодирования движущегося изображения, представленного на фиг. 2, согласно седьмому практическому примеру варианта осуществления. На фиг. 30 также представлена блок-схема последовательности операций в процессе извлечения кандидатов на слияние и в процессе создания списка кандидатов на слияние, имеющих общие особенности в блоке 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и в блоке 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации

по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения согласно седьмому практическому примеру варианта осуществления настоящего изобретения. Отличие способа реализации седьмого практического примера от способа реализации третьего практического примера не исключает возможности получения

5 одной и той же информации по межкадровому предсказанию на стороне устройства декодирования. В седьмом практическом примере, так же как и в шестом практическом примере, каждый процесс извлечения и добавления кандидатов на слияние выполняется после инициализации информации по межкадровому предсказанию в результате задания определенных значений для всех индексов в списке кандидатов на слияние или в пределах

10 диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до  $(\text{maxNumMergeCand} - 1)$ . Однако в седьмом практическом примере независимо от типа слайса блок 130 создания списка кандидатов на слияние на фиг. 28 и блок 230 создания списка кандидатов на слияние на фиг. 29 инициализируют все элементы в списке кандидатов на слияние в результате задания L0-предсказания

15  $(\text{Pred\_L0})$  в качестве режима межкадрового предсказания, опорного индекса, равного 0, и значения вектора, равного  $(0, 0)$ . Другие процессы обработки являются теми же самыми, что и в шестом практическом примере.

Выше было приведено описание рассматриваемого варианта осуществления. В случае кодирования индекса слияния, указывающего на недействительного кандидата на

20 слияние, на стороне устройства кодирования, недействительный кандидат на слияние выбирается на стороне устройства декодирования. В этом случае межкадровое предсказание выполняется с использованием недействительной информации по межкадровому предсказанию и существует возможность получения неожиданных сигналов предсказания. Кроме того, режим межкадрового предсказания может иметь

25 значение, не соответствующее стандартам, а опорный индекс может указывать на несуществующий опорный кадр, что может приводить к возникновению ошибки и завершению процесса декодирования с аномалиями.

Согласно первому практическому примеру рассматриваемого варианта осуществления, даже в случае кодирования индекса слияния, указывающего на

30 недействительного кандидата на слияние, на стороне устройства кодирования, межкадровое предсказание с использованием информации по межкадровому предсказанию недействительного кандидата на слияние на стороне устройства декодирования выполняться не будет. Так как устройство кодирования движущегося изображения согласно правилам рассматриваемого варианта осуществления может

35 получать ту же информацию по межкадровому предсказанию и тот же сигнал предсказания, то возможно получение того же декодированного кадра.

Согласно практическим примерам рассматриваемого варианта осуществления со второго по седьмой индекс слияния, указывающий на недействительного кандидата на слияние, на стороне устройства кодирования не выбирается и не кодируется и

40 обеспечивается предотвращение выполнения межкадрового предсказания с использованием информации по межкадровому предсказанию недействительного кандидата на слияние на стороне устройства декодирования. Возможность получения той же самой информации по межкадровому предсказанию и того же самого сигнала предсказания в устройстве декодирования движущегося изображения позволяет получать

45 то же самое декодированное изображение.

Согласно практическим примерам рассматриваемого варианта осуществления со второго по пятый блок 135 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние в составе устройства кодирования движущегося изображения и блок 235

добавления действительных кандидатов на слияние в составе устройства декодирования движущегося изображения добавляют действительных кандидатов на слияние до удаления недействительного кандидата на слияние в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до (maxNumMergeCand - 1). Однако при условии отсутствия недействительного кандидата на слияние, по меньшей мере, в пределах диапазона от 0 до (maxNumMergeCand - 1) добавление действительных кандидатов на слияние может осуществляться в пределах заданного диапазона за границами (maxNumMergeCand - 1).

Согласно шестому и седьмому практическим примерам рассматриваемого варианта осуществления блок 120 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 104 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве кодирования движущегося изображения и блок 220 создания списка кандидатов на слияние в составе блока 205 извлечения информации по межкадровому предсказанию в устройстве декодирования движущегося изображения инициализируют информацию по межкадровому предсказанию результате задания определенных значений в пределах диапазона, ограничиваемого значениями индекса слияния в списке кандидатов на слияние от 0 до (maxNumMergeCand - 1). Однако инициализация информации по межкадровому предсказанию может осуществляться, по меньшей мере, в пределах диапазона от 0 до (maxNumMergeCand - 1) и может осуществляться в пределах заданного диапазона за границами (maxNumMergeCand - 1).

В рассмотренном выше варианте осуществления описывалось извлечение кандидата на слияние в пространстве, кандидата на слияние во времени и дополнительного кандидата на слияние. Однако вариант осуществления с пропуском каждого из процессов извлечения кандидатов на слияние также включен в настоящее изобретение. Кроме того, настоящее изобретение включает в себя и вариант осуществления с модифицированием каждого из процессов извлечения кандидатов на слияние или добавлением нового процесса извлечения кандидатов на слияние.

В случае выполнения процесса извлечения дополнительных кандидатов на слияние на фиг. 26, описанного в рассматриваемом варианте осуществления, при В-типе слайса способ согласно третьему и седьмому практическим примерам с пополнением числа кандидатов действительным кандидатом на слияние с L0-предсказанием, имеющим другое значение информации по межкадровому предсказанию, отличное от дополнительного кандидата на слияние, является более подходящим, чем способ согласно второму и шестому практическим примерам с пополнением числа кандидатов действительным кандидатом на слияние, имеющим то же самое значение информации по межкадровому предсказанию, что и дополнительный кандидат на слияние. В случае невыполнения процесса извлечения кандидатов на слияние на фиг. 26, описанного в рассматриваемом варианте осуществления, при В-типе слайса способ согласно второму и шестому практическим примерам с пополнением числа кандидатов действительным кандидатом на слияние для би-предсказания с высокой эффективностью предсказания является более подходящим, чем способ согласно третьему и седьмому практическим примерам с пополнением числа кандидатов действительным кандидатом на слияние с L0-предсказанием.

В случае, когда при значении наибольшего числа maxNumMergeCand кандидатов на слияние, равном 0, информация по межкадровому предсказанию, имеющая значение по умолчанию, не определяется и режим пропуска, как и режим слияния являются запрещенными, несмотря на передачу флагов режима пропуска и режима слияния, в результате невозможности выбора ни режима пропуска ни режима слияния

эффективность кодирования снижается. Кроме того, в случае выбора режима пропуска или режима пропуска, запрещенного на стороне устройства кодирования, и декодирования кодированного битового потока, на стороне устройства декодирования может возникнуть ошибка и процесс декодирования может завершиться с аномалиями.

5 Однако, в рассматриваемом варианте осуществления, независимо от значения наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние, режим слияния, включающий в себя режим пропуска, может во всех случаях выбираться при значении наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние, равном 0. В этом случае в режиме пропуска и в режиме слияния выводится информация по межкадровому  
10 предсказанию, имеющая значение по умолчанию. Например, значение по умолчанию информации по межкадровому предсказанию в случае В-типа слайса определяется так, что режимом предсказания является би-предсказание (`Pred_BI`), значение индекса опорного кадра становится равным 0, а значение вектора движения - (0, 0). Поэтому, даже в случае, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на  
15 слияние равно 0, выполнение кодирования с режимом пропуска или режимом слияния в качестве недействительного значения на стороне устройства кодирования предотвращается, а на стороне устройства декодирования обеспечивается выполнение межкадрового предсказания с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей установленное значение по умолчанию. Таким образом, так  
20 как устройство декодирования движущегося изображения может получать ту же самую информацию по межкадровому предсказанию и тот же самый сигнал предсказания, то возможно получение и того же самого декодированного изображения. Кроме того, даже в случае, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние равно 0, существует возможность выбора режима пропуска или режима слияния,  
25 и поэтому по сравнению со случаем запрета режима пропуска или режима слияния эффективность кодирования повышается.

В случае, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние равно 0, для информации по межкадровому предсказанию в режиме слияния, включающем в себя режим пропуска, используется значение по умолчанию, и поэтому  
30 в отличие от случая, когда значение наибольшего числа `maxNumMergeCand` кандидатов на слияние больше или равно 1, выполнение процесса создания списка кандидатов на слияние является необязательным. Таким образом, появляется возможность реализации устройства кодирования, не выполняющего процесса создания списка кандидатов на слияние и имеющего малый объем обработки. Кроме того, так как и процесс обработки  
35 на стороне устройства декодирования включает в себя только задание значения по умолчанию для информации по межкадровому предсказанию в режиме слияния, включающем в себя режим пропуска, то появляется возможность минимизации объема обработки на стороне устройства декодирования и реализации устройства декодирования с подавлением снижения эффективности кодирования.

40 Битовый поток движущегося изображения, выводимый устройством кодирования движущегося изображения согласно варианту осуществления, описанному выше, имеет специфический формат данных, обеспечивающий возможность декодирования в соответствии со способом кодирования, используемым в варианте осуществления, и, следовательно, устройство декодирования движущегося изображения, соответствующее  
45 устройству кодирования движущегося изображения, может декодировать битовый поток, имеющий этот специфический формат данных.

Для обмена битовым потоком между устройством кодирования движущегося изображения и устройством декодирования движущегося изображения в случае

использования проводной или беспроводной сети передача битового потока может осуществляться с преобразованием в формат данных, соответствующий форме передачи в канале связи. В этом случае устанавливаются устройство передачи движущегося изображения, которое преобразует выводимый битовый поток с помощью устройства кодирования движущегося изображения в данные кодирования с форматом данных, соответствующим форме передачи в канале связи, и устройство приема движущегося изображения, которое обеспечивает прием данных кодирования из сети, восстановление битового потока из данных кодирования и подачу восстановленного битового потока в устройство декодирования движущегося изображения.

Устройство передачи движущегося изображения включает в себя: память, которая осуществляет буферизацию кодированного битового потока, выводимого устройством кодирования движущегося изображения; блок пакетной обработки, осуществляющий пакетирование битового потока; и блок передачи, обеспечивающий передачу пакетированных данных кодирования через сеть. Устройство приема движущегося изображения включает в себя: блок приема, обеспечивающий прием пакетированных данных кодирования через сеть; память, которая осуществляет буферизацию принятых данных кодирования; и блок пакетной обработки, генерирующий битовый поток в результате выполнения процесса пакетной обработки данных кодирования, и подает генерированный битовый поток в устройство декодирования движущегося изображения.

Процессы обработки, относящейся к кодированию и декодированию, описанным выше, могут быть реализованы не только в виде устройства передачи/хранения/приема, использующего аппаратные средства, но и с помощью встроенного программного обеспечения, хранимого в постоянной памяти (ROM), во флэш-памяти или т.п., или с помощью программного обеспечения компьютера или т.п. Поставка встроенного программного обеспечения или программы системы программного обеспечения, может осуществляться в виде записи на носителе записи, считываемом компьютером, или т.п., с сервера через проводную или беспроводную сеть или с использованием широкоэвещательной передачи данных по спутниковым каналам цифрового вещания.

Выше было приведено описание настоящего изобретения на основе вариантов осуществления. Однако такие варианты осуществления следует рассматривать исключительно в качестве примеров, и специалисту в данной области техники должна быть очевидна возможность существования различных модификаций в каждом составляющем элементе этих примеров или в комбинации каждого из процессов обработки, и включения таких модифицированных примеров в объем настоящего изобретения.

#### Пункт 1.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования,

в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 2.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок добавления кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное



число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

### Пункт 3.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому

предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на  
5 информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с  
10 совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список  
15 кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после  
20 дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения  
25 числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию  
30 по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с  
использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 4.

Устройство кодирования движущегося изображения по любому из пунктов 1-3,  
35 отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию с режимом предсказания, соответствующим типу слайса.

Пункт 5.

Устройство кодирования движущегося изображения по любому из пунктов 1-3,  
40 отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию с режимом предсказания, представляющим собой би-предсказание для В-слайсов кадра и L0-предсказание для P-слайсов кадра.

Пункт 6.

Устройство кодирования движущегося изображения по любому из пунктов 1-3,  
45 отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, имеющего значение опорного индекса, равное 0.

Пункт 7.

Устройство кодирования движущегося изображения по любому из пунктов 1-3, отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, имеющего значение вектора движения, равное (0, 0).

5 Пункт 8.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок извлечения информации по предсказанию, который предварительно хранит и инициализирует предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и затем извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 9.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и блок предсказания с компенсацией движения, который, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по

межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей установленное значение.

#### Пункт 10.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов, осуществляет пополнение числа кандидатов кандидатами на информацию по межкадровому предсказанию, имеющими совпадающие соответствующие режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 11.

Способ кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на

информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 12.

Способ кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к

кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

### Пункт 13.

Способ кодирования движущегося изображения для кодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный

список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 14.

Способ кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в предварительном хранении и инициализации предварительно заданного числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и последующем извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию

по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

5 Пункт 15.

Способ кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, на котором, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, осуществляется выбор одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнение межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняется межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное значение.

35 Пункт 16.

Программа кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа кодирования информации по предсказанию, заключающегося в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном



кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этапа создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этапа предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 17.

Программа кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа кодирования информации по предсказанию, заключающегося в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этапа создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на

информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем  
предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним  
5 из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к  
кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные  
соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора  
движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по  
10 межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию после добавления; этапа пополнения числа кандидатов, на котором, в  
случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в  
списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после  
дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов  
15 на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов  
на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные  
значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения  
числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов  
на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления,  
20 равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию  
по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию после дополнительного добавления; и этапа предсказания с компенсацией  
движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по  
25 межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся  
объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по  
межкадровому предсказанию.

#### Пункт 18.

30 Программа кодирования движущегося изображения для кодирования битового  
потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с  
использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных  
в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая  
выполнение компьютером: этапа кодирования информации по предсказанию,  
35 заключающегося в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное  
число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения  
информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому  
предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся  
40 объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении,  
совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования,  
или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося  
объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком  
предсказания, являющимся объектом кодирования; этапа создания списка кандидатов,  
45 заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию; этапа пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке

кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем  
предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания,  
5 опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное  
10 число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется  
извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания  
и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на  
информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие  
15 заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и  
дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
20 после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие  
заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до  
достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке  
25 кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного  
добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов  
на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию  
по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этапа  
30 предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата  
на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания,  
являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на  
35 информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 19.

Программа кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося  
изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах  
блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения,  
40 обеспечивающая выполнение компьютером: этапа извлечения информации по  
предсказанию, заключающегося в предварительном хранении и инициализации  
предварительно заданного числа кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор  
движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в  
45 котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию, и последующем извлечении кандидатов на информацию  
по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для  
блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом

кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; и этапа предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 20.

Программа кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа кодирования информации по предсказанию, заключающегося в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этапа создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этапа предсказания с компенсацией движения, на котором, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, осуществляется выбор одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнение межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняется межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное значение.

#### Пункт 21.

Устройство передачи, содержащее: блок пакетной обработки, который пакетировует битовый поток, кодированный согласно способу кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, для получения пакетированного битового потока; и блок передачи, который передает пакетированный битовый поток, где способ кодирования

движущегося изображения содержит: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся

объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 22.

Способ передачи содержащий: этап пакетной обработки, заключающийся в  
5 пакетировании битового потока, кодированного согласно способу кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, для получения пакетированного битового  
10 потока; и этап передачи, заключающийся в передаче пакетированного битового потока, где способ кодирования движущегося изображения содержит: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому  
15 предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования,  
20 в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по  
25 межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление  
30 извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому  
35 предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора  
40 движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после  
45 дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения

числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

### Пункт 23.

Программа передачи для обеспечения выполнения компьютером: этапа пакетной обработки, заключающегося в пакетировании битового потока, кодированного согласно способу кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, для получения пакетированного битового потока; и этапа передачи, заключающегося в передаче пакетированного битового потока, где способ кодирования движущегося изображения содержит: этап кодирования информации по предсказанию, заключающегося в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию

по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 24.

Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, содержащее: блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по



межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 25.

Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, содержащее: блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок добавления кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию

после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 26.

Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, содержащее: блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по

межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в  
5 случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные  
10 значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое  
15 предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 27.

Устройство декодирования движущегося изображения по любому из пунктов 24-26,  
25 отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию с режимом предсказания, соответствующим типу слайса.

Пункт 28.

Устройство декодирования движущегося изображения по любому из пунктов 1-3,  
30 отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию с режимом предсказания, представляющим собой би-предсказание для В-слайсов кадра и L0-предсказание для P-слайсов кадра.

Пункт 29.

Устройство декодирования движущегося изображения по любому из пунктов 1-3,  
35 отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, имеющего значение опорного индекса, равное 0.

Пункт 30.

Устройство декодирования движущегося изображения по любому из пунктов 1-3,  
40 отличающееся тем, что блок пополнения числа кандидатов добавляет кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, имеющего значение вектора движения, равное (0, 0).

Пункт 31.

Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее битовый  
45 поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, содержащее: блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно

заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который предварительно хранит и инициализирует предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и затем извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющимся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 32.

Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее движущееся изображение с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и блок предсказания с компенсацией движения, который, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющимся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющимся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное

значение.

#### Пункт 33.

Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра, содержащее: блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов, осуществляет пополнение числа кандидатов кандидатами на информацию по межкадровому предсказанию, имеющими совпадающие соответствующие режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 34.

Способ декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому

предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 35.

Способ декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное

добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем 5 предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному 10 числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, 15 заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по 20 межкадровому предсказанию.

#### Пункт 36.

Способ декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с 25 использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по 30 предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи 35 положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому 40 предсказанию; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому 45 предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на

информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 37.

Способ декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в предварительном хранении и инициализации предварительно заданного числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и последующем извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком



предсказания, являющимся объектом декодирования; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 38.

Способ декодирования движущегося изображения для декодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этап предсказания с компенсацией движения, на котором, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, осуществляется выбор одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнение межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняется межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное значение.

#### Пункт 39.

Программа декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа декодирования информации по предсказанию, заключающегося в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении,

совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этапа создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этапа предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 40.

Программа декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа декодирования информации по предсказанию, заключающегося в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этапа создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания,

опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множества кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этапа пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этапа предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 41.

Программа декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа декодирования информации по предсказанию, заключающегося в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этапа создания списка

кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию; этапа пополнения числа кандидатов, на котором, в  
случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в  
5 созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше,  
чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания,  
опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на  
10 информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию, в случае, когда число кандидатов на  
информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное  
число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется  
15 извлечение одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию с совпадающими соответствующими значениями режима предсказания  
и вектора движения и измененным опорным индексом по отношению к кандидатам на  
информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие  
заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и  
20 дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
после добавления, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число  
25 кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие  
заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до  
достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке  
кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного  
30 добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов  
на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию  
по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этапа  
предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата  
35 на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по  
межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому  
предсказанию и выполнении межкадрового предсказание на блоке предсказания,  
являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на  
информацию по межкадровому предсказанию.

40 Пункт 42.

Программа декодирования движущегося изображения для декодирования битового  
потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с  
использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных  
в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая  
45 выполнение компьютером: этапа декодирования информации по предсказанию,  
заключающегося в декодировании информации, указывающей на предварительно  
заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа  
извлечения информации по предсказанию, заключающегося в предварительном хранении

и инициализации предварительно заданного числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих заданные режим предсказания, опорный индекс и вектор движения, в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, в котором хранится предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и последующем извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; и этапа предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

Пункт 43.

Программа декодирования движущегося изображения для декодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа декодирования информации по предсказанию, заключающегося в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа извлечения информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию на основе числа кандидатов, заданного в качестве числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этапа создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; и этапа предсказания с компенсацией движения, на котором, в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет не менее 1, осуществляется выбор одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнение межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда предварительно заданное число кандидатов составляет 0, выполняется межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию, имеющей заданное значение.

## Пункт 44.

Устройство приема, осуществляющее прием и декодирование битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения, содержащее: блок приема, который принимает битовый поток, полученный в результате пакетирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения; блок восстановления, который пакетирует принятый битовый поток и восстанавливает исходный битовый поток; блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из восстановленного битового потока; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; блок добавления кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, извлекает одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляет извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного

добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительно добавляет извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 45.

Способ приема для приема и декодирования битового потока, полученного, в результате кодирования движущегося изображения, содержащий: этап приема, заключающийся в приеме битового потока, полученного в результате пакетирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения; этап восстановления, заключающийся в пакетировании принятого битового потока и восстановлении исходного битового потока; этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из восстановленного битового потока; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этап добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные

значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на  
5 информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания,  
10 опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
15 в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении  
20 межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

#### Пункт 46.

Программа приема для приема и декодирования битового потока, полученного в  
25 результате кодирования движущегося изображения, обеспечивающая выполнение компьютером: этапа приема, заключающегося в приеме битового потока, полученного в результате пакетирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием предсказания с компенсацией движения в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося  
30 изображения; этапа восстановления, заключающегося в пакетировании принятого битового потока и восстановлении исходного битового потока; этапа декодирования информации по предсказанию, заключающегося в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, из восстановленного битового потока; этапа извлечения  
35 информации по предсказанию, заключающегося в извлечении кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования,  
40 или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этапа создания списка кандидатов, заключающегося в создании списка кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию из извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию; этапа добавления кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданном списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию меньше, чем  
45 предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому



предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в созданный список кандидатов на  
5 информацию по межкадровому предсказанию, а в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, осуществляется извлечение одного или множество кандидатов на информацию по межкадровому  
10 предсказанию с измененным, по меньшей мере, одним из: режимом предсказания, опорным индексом и вектором движения по отношению к кандидатам на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих указанные соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию  
15 в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после добавления; этапа пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на информацию по межкадровому  
20 предсказанию, осуществляется извлечение кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, имеющих соответствующие заданные значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, до достижения числа кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления, равного предварительно заданному  
25 числу кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию, и дополнительное добавление извлеченных кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в список кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию после дополнительного добавления; и этапа предсказания с компенсацией движения, заключающегося в выборе одного кандидата на информацию по межкадровому  
30 предсказанию из кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию в списке кандидатов на информацию по межкадровому предсказанию и выполнении межкадрового предсказания на этапе предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием выбранного кандидата на информацию по межкадровому предсказанию.

35 1. Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущееся изображение с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию,  
40 указывающую на предварительно заданное число кандидатов на слияние; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания,  
45 являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов

на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением осуществляет добавление кандидатов на слияние, имеющих совпадающие соответствующие значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, в список кандидатов на слияние до достижения числа кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние.

2. Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на слияние; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением осуществляет добавление кандидатов на слияние, имеющих совпадающие соответствующие значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, в список кандидатов на слияние до достижения числа кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние.

3. Способ декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на слияние; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с

блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением осуществляется добавление кандидатов на слияние, имеющих совпадающие соответствующие значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, в список кандидатов на слияние до достижения числа кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние.

4. Устройство передачи, содержащее: блок пакетной обработки, который пакетировует битовый поток, кодированный согласно способу кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, для получения пакетированного битового потока; и блок передачи, который передает пакетированный битовый поток, где способ кодирования движущегося изображения содержит: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на слияние; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением осуществляется добавление кандидатов на слияние, имеющих совпадающие соответствующие значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, в список кандидатов на слияние до достижения числа кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние.

5. Способ передачи, содержащий: этап пакетная обработки, заключающийся в пакетировании битового потока, кодированного согласно способу кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информация по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, для получения пакетированного битового потока; и этап передачи, заключающийся в передаче пакетированного битового потока, где способ кодирования движущегося изображения содержит: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на слияние; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением осуществляется добавление кандидатов на слияние, имеющих совпадающие соответствующие значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, в список кандидатов на слияние до достижения числа кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом кодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние.

6. Устройство приема, осуществляющее прием и декодирование битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения, содержащее: блок приема, который принимает битовый поток, полученный в результате пакетирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информация по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения; блок восстановления, который пакетированный битовый поток и восстанавливает исходный битовый поток; блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на слияние; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список

кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением осуществляет добавление кандидатов на слияние, имеющих  
5 совпадающие соответствующие значения режима предсказания, опорного индекса и вектора движения, в список кандидатов на слияние до достижения числа кандидатов на слияние в созданном списке кандидатов на слияние, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке  
10 кандидатов на слияние и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние.

Устройство декодирования движущегося изображения, декодирующее битовый поток, полученный в результате кодирования движущегося изображения с  
15 использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок декодирования информации по предсказанию, который декодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на слияние; блок извлечения информации  
20 по предсказанию, который извлекает кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания,  
25 являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом декодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; первый блок пополнения числа кандидатов, который с повторением выполняет первый процесс, заключающийся в добавлении в созданный  
30 список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, а опорный индекс - второе значение; второй блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняет второй процесс, заключающийся в  
35 добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, а опорный индекс - третье значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и блок предсказания с компенсацией движения, который выбирает одного  
40 кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние, достигшим равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние, и выполняет межкадровое предсказание на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние; причем: первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса; второе значение является переменной, которая  
45 изменяется в случае каждого первого процесса; а третье значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

Способ декодирования движущегося изображения для декодирования битового потока, полученного в результате кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате  
5 разделении каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап декодирования информации по предсказанию, заключающийся в декодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на слияние; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с  
10 блоком предсказания, являющимся объектом декодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом декодирования, в декодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся  
15 объектом декодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; первый этап пополнения числа кандидатов, на котором с повторением выполняется первый процесс, заключающийся в добавлении в созданный список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, а опорный индекс -  
20 второе значение; второй этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняется второй процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения  
25 которого имеет первое значение, а опорный индекс - третье значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и этап предсказания с компенсацией движения, заключающийся в выборе одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние,  
30 достигшим равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние, и выполнении межкадрового предсказания на блоке предсказания, являющемся объектом декодирования, с использованием информации по межкадровому предсказанию выбранного кандидата на слияние; причем: первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса; второе значение является переменной, которая изменяется  
35 в случае каждого первого процесса; а третье значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущееся изображение с использованием межкадрового предсказания на основе информации по  
40 межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на заданное число кандидатов на слияние; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на слияние из информации по  
45 межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания,

являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, не совпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; первый блок пополнения числа кандидатов, который с повторением выполняет первый процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, а опорный индекс - второе значение; второй блок пополнения числа кандидатов, который в случае, когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняет второй процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, а опорный индекс - третье значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса, равного заданному числу кандидатов на слияние; и блок выбора кандидатов на слияние, который выбирает одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние, достигшим равного заданному числу кандидатов на слияние; причем: первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса; второе значение является переменной, которая изменяется в случае каждого первого процесса; а третье значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

Способ кодирования движущегося изображения для кодирования движущегося изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на заданное число кандидатов на слияние; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, не совпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; первый этап пополнения числа кандидатов, на котором с повторением выполняется первый процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, а опорный индекс - второе значение; второй этап пополнения числа кандидатов, на котором в случае, когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняется второй процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, а опорный индекс - третье значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса, равного заданному числу кандидатов на слияние; и этап выбора кандидатов на слияние, заключающийся в выборе одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом

кандидатов на слияние, достигшим равного заданному числу кандидатов на слияние; причем: первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса; второе значение является переменной, которая изменяется в случае каждого первого процесса; а третье значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущиеся изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее: блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на слияние; блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; первый блок пополнения числа кандидатов, который с повторением выполняет первый процесс, заключающийся в добавлении в созданный список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - третье значение; второй блок пополнения числа кандидатов, который, в случае, когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняет второй процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - четвертое значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и блок выбора кандидата на слияние, который выбирает одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние, достигшим равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; причем: первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса; второе значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса, которое указывает на то, что в случае, когда изображение, являющееся объектом кодирования, представляет собой Р-кадр, режим предсказания является L0-предсказанием; третье значение является переменной, которая изменяется в случае каждого первого процесса; а четвертое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

Способ кодирования движущегося изображения для кодирования движущихся изображений с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в



результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий: этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на слияние; этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования; этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние; первый этап пополнения числа кандидатов, на котором с повторением выполняется первый процесс, заключающийся в добавлении в созданный список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - третье значение; второй этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае, когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняется второй процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - четвертое значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и этап выбора кандидата на слияние, заключающийся в выборе одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние, достигшим равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; причем: первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса; второе значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса, которое указывает на то, что в случае, когда изображение, являющееся объектом кодирования, представляет собой Р-кадр, режим предсказания является L0-предсказанием; третье значение является переменной, которая изменяется в случае каждого первого процесса; а четвертое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

#### ОПИСАНИЕ НОМЕРОВ ПОЗИЦИЙ

101 - память для изображения, 117 - блок задания информации о заголовке, 102 - блок обнаружения вектора движения, 103 - блок вычисления разности векторов движения, 104 - блок извлечения информации по межкадровому предсказанию, 105 - блок предсказания с компенсацией движения, 106 - блок внутрикадрового предсказания, 107 - блок определения способа предсказания, 108 - блок генерирования остаточного сигнала, 109 - блок ортогонального преобразования и квантования, 118 - блок генерирования первого битового потока, 110 - блок генерирования второго битового потока, 111 - блок генерирования третьего битового потока, 112 - блок мультиплексирования, 113 - блок обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, 114 - блок наложения сигнала декодированного изображения, 115 - память для хранения информации по кодированию, 116 - память для декодированного

изображения, 130 - блок создания списка кандидатов на слияние, 131 - блок создания списка кандидатов на слияние в пространстве, 132 - блок извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени, 133 - блок извлечения кандидатов на слияние во времени, 134 - блок извлечения дополнительных кандидатов на слияние, 135 - блок  
 5 пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, 136 - блок ограничения числа кандидатов на слияние, 137 - блок выбора информации по межкадровому предсказанию, 201 - блок демультимплексирования, 212 - блок декодирования первого битового потока, 202 - блок декодирования второго битового потока, 203 - блок декодирования третьего битового потока, 204 - блок вычисления  
 10 вектора движения, 205 - блок извлечения информации по межкадровому предсказанию, 206 - блок предсказания с компенсацией движения, 207 - блок внутрикадрового предсказания, 208 - блок обратного квантования и обратного ортогонального преобразования, 209 - блок наложения сигнала декодированного изображения, 210 - память для хранения информации по кодированию, 211 - память для декодированного  
 15 изображения, 230 - блок создания списка кандидатов на слияние, 231 - блок создания списка кандидатов на слияние в пространстве, 232 - блок извлечения опорного индекса кандидата на слияние во времени, 233 - блок извлечения кандидатов на слияние во времени, 234 - блок извлечения дополнительных кандидатов на слияние, 235 - блок пополнения числа кандидатов действительными кандидатами на слияние, 236 - блок  
 20 ограничения числа кандидатов на слияние, 237 - блок выбора информации по межкадровому предсказанию.

#### ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ

Настоящее изобретение может быть использовано в технологии кодирования и декодирования движущихся изображений.

25

#### (57) Формула изобретения

1. Устройство кодирования движущегося изображения, кодирующее движущиеся изображения с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в  
 30 результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащее:

блок кодирования информации по предсказанию, который кодирует информацию, указывающую на предварительно заданное число кандидатов на слияние;

блок извлечения информации по предсказанию, который извлекает кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся  
 40 объектом кодирования;

блок создания списка кандидатов, который создает список кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние;

первый блок пополнения числа кандидатов, который с повторением выполняет первый процесс, заключающийся в добавлении в созданный список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - третье значение;

второй блок пополнения числа кандидатов, который, в случае когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем

предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняет второй процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - четвертое значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и

блок выбора кандидата на слияние, который выбирает одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние, достигшим равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние, причем:

первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса;

второе значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса, которое указывает на то, что, в случае когда изображение, являющееся объектом кодирования, представляет собой Р-кадр, режим предсказания является L0-предсказанием;

третье значение является переменной, которая изменяется в случае каждого первого процесса; а

четвертое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

2. Способ кодирования движущегося изображения для кодирования движущихся изображений с использованием межкадрового предсказания на основе информации по межкадровому предсказанию кандидата на слияние в единицах блоков, полученных в результате разделения каждого кадра движущегося изображения, содержащий:

этап кодирования информации по предсказанию, заключающийся в кодировании информации, указывающей на предварительно заданное число кандидатов на слияние;

этап извлечения информации по предсказанию, заключающийся в извлечении кандидатов на слияние из информации по межкадровому предсказанию для блока предсказания, смежного с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования, или блока предсказания, располагающегося в положении, совпадающем с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, или вблизи положения, совпадающего с положением блока предсказания, являющегося объектом кодирования, в кодированном кадре, несовпадающем во времени с блоком предсказания, являющимся объектом кодирования;

этап создания списка кандидатов, заключающийся в создании списка кандидатов на слияние из извлеченных кандидатов на слияние;

первый этап пополнения числа кандидатов, на котором с повторением выполняется первый процесс, заключающийся в добавлении в созданный список кандидатов на слияние кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - третье значение;

второй этап пополнения числа кандидатов, на котором, в случае когда число кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние после первого процесса меньше, чем предварительно заданное число кандидатов на слияние, с повторением выполняется второй процесс, заключающийся в добавлении в список кандидатов на слияние после первого процесса кандидата на слияние, вектор движения которого имеет первое значение, режим межкадрового предсказания - второе значение, а опорный индекс - четвертое значение, до достижения числа кандидатов на слияние в списке кандидатов

на слияние после первого процесса, равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние; и

этап выбора кандидата на слияние, заключающийся в выборе одного кандидата на слияние из кандидатов на слияние в списке кандидатов на слияние с числом кандидатов на слияние, достигшим равного предварительно заданному числу кандидатов на слияние, причем:

первое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса;

второе значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого первого процесса и каждого второго процесса, которое указывает на то, что, в случае когда изображение, являющееся объектом кодирования, представляет собой Р-кадр, режим предсказания является L0-предсказанием;

третье значение является переменной, которая изменяется в случае каждого первого процесса; а

четвертое значение представляет собой предварительно заданное значение, не изменяющееся в случае каждого второго процесса.

20

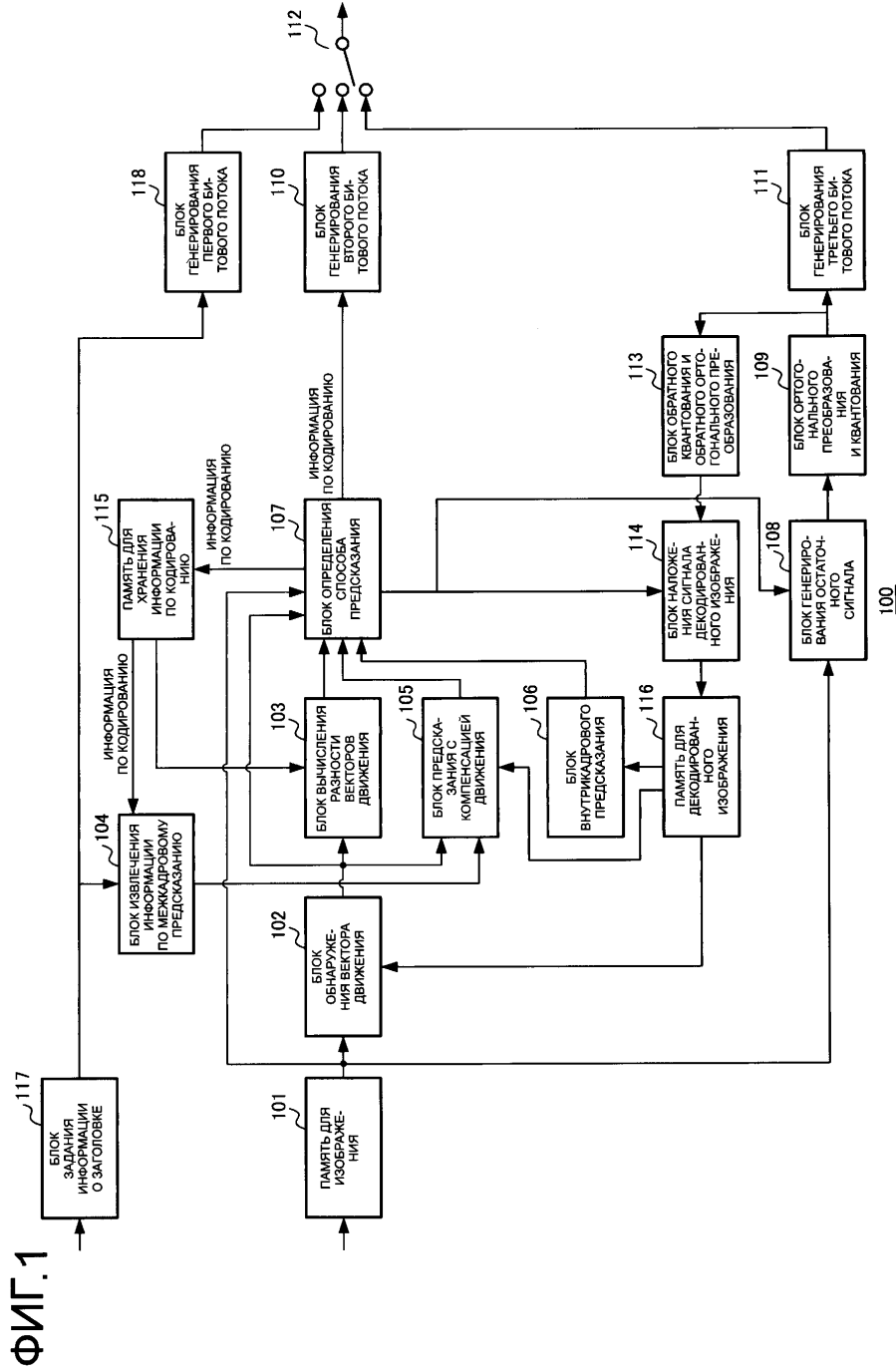
25

30

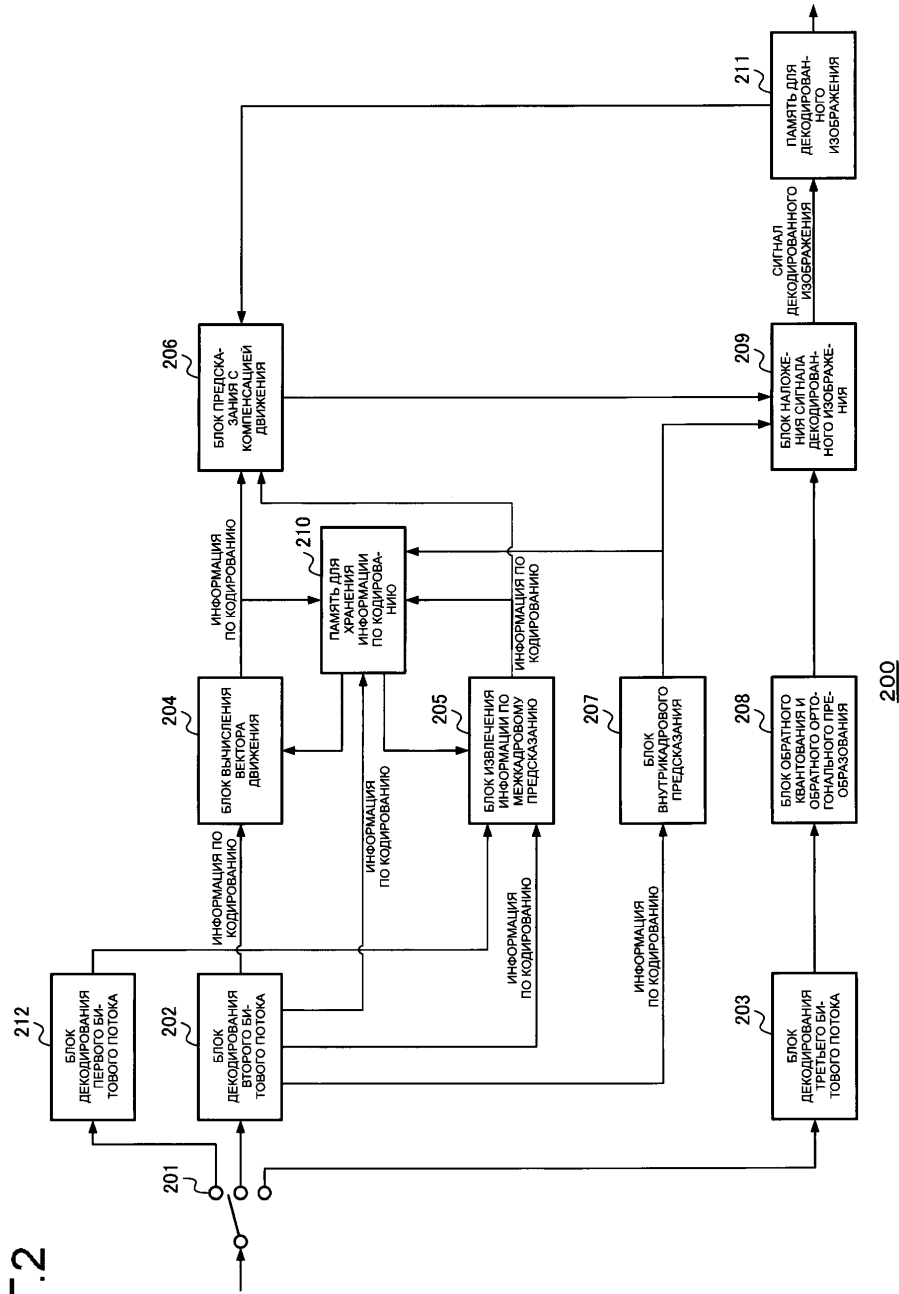
35

40

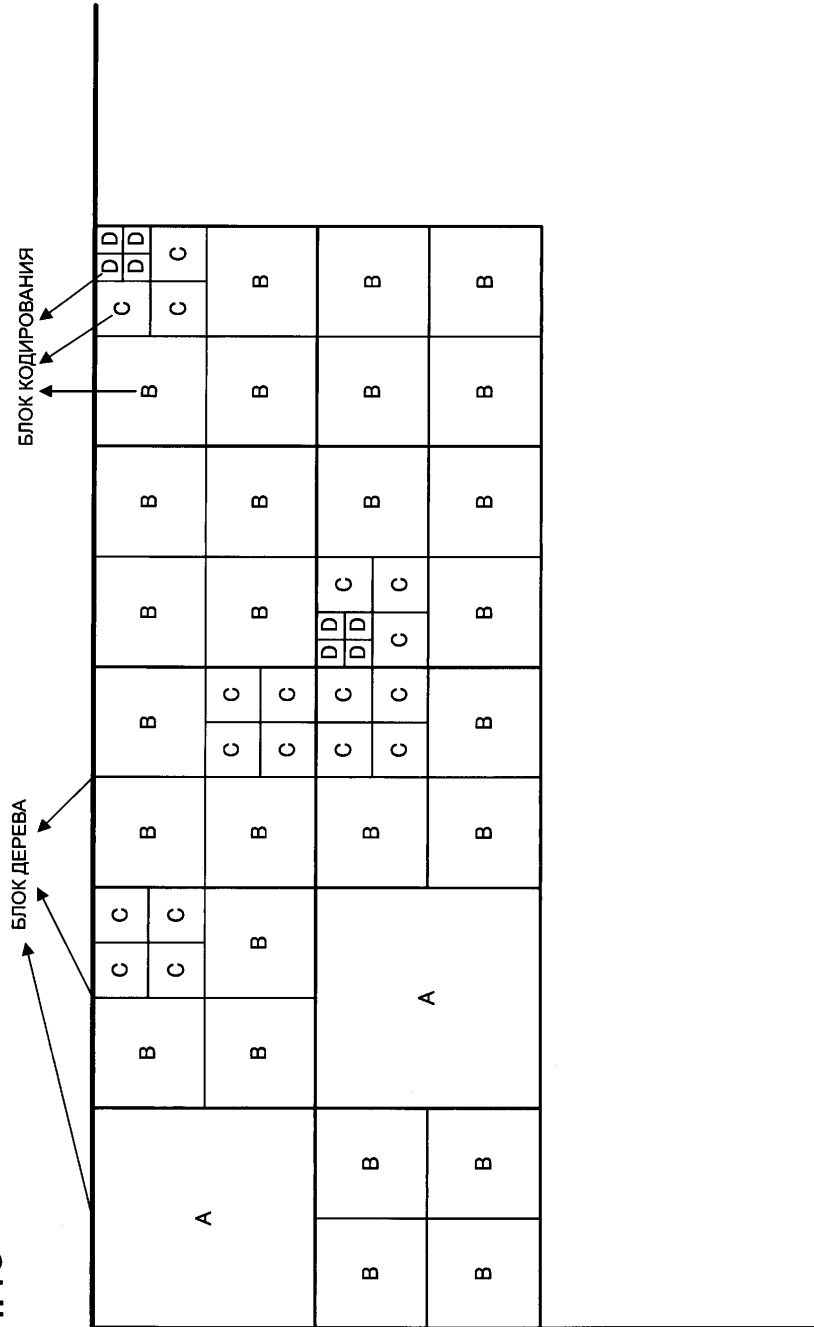
45



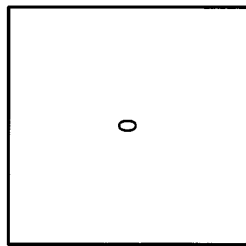
ФИГ.2



ФИГ.3

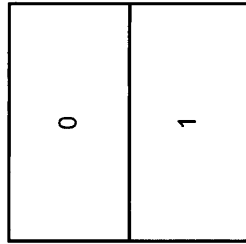


ФИГ. 4А



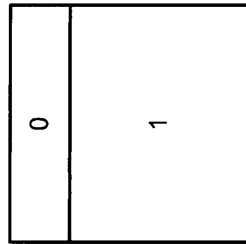
$2N \times 2N$

ФИГ. 4В



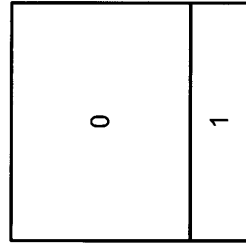
$2N \times N$

ФИГ. 4С



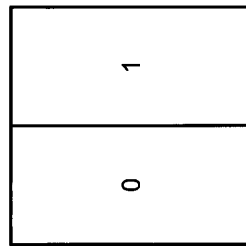
$2N \times nU$

ФИГ. 4D



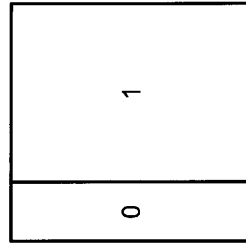
$2N \times nD$

ФИГ. 4Е



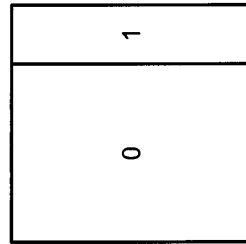
$N \times 2N$

ФИГ. 4F



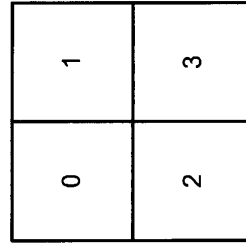
$nL \times 2N$

ФИГ. 4G



$nR \times 2N$

ФИГ. 4H

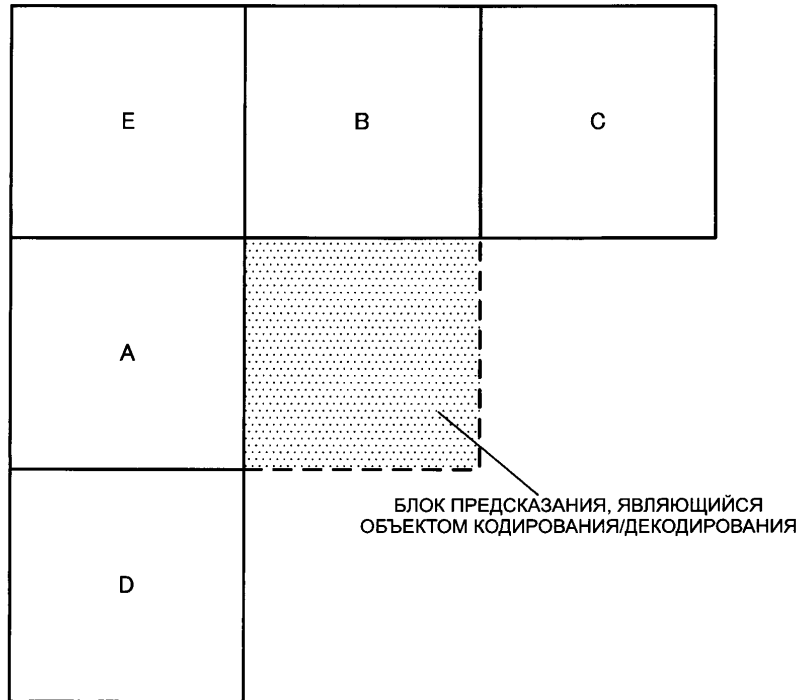


$N \times N$

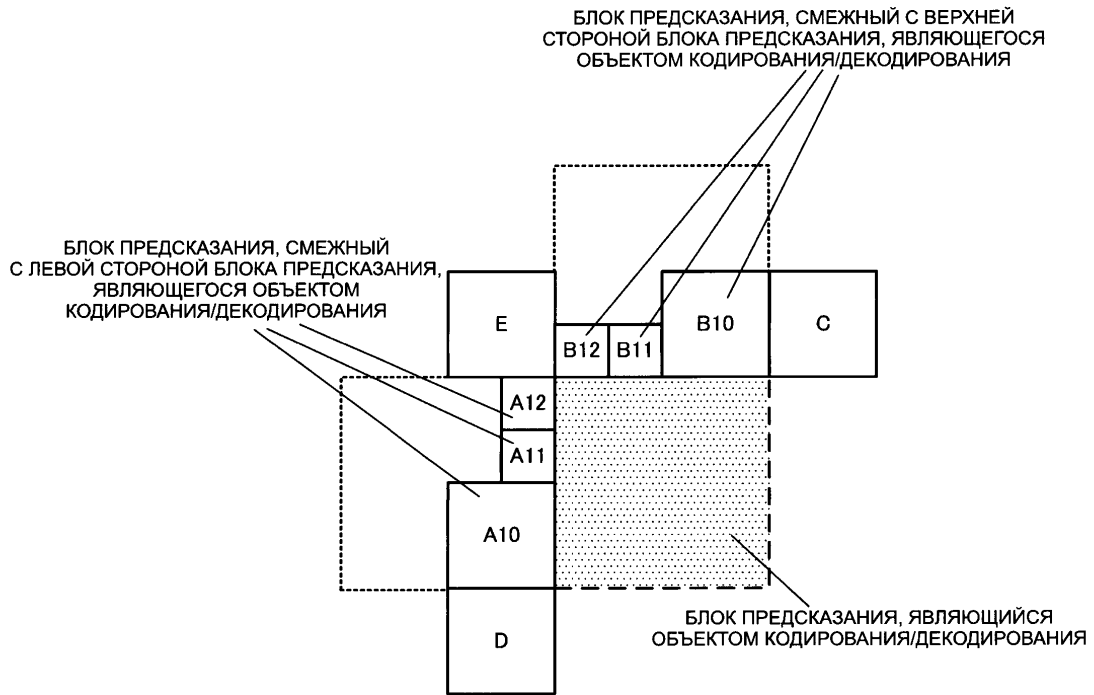


5/38

ФИГ.5

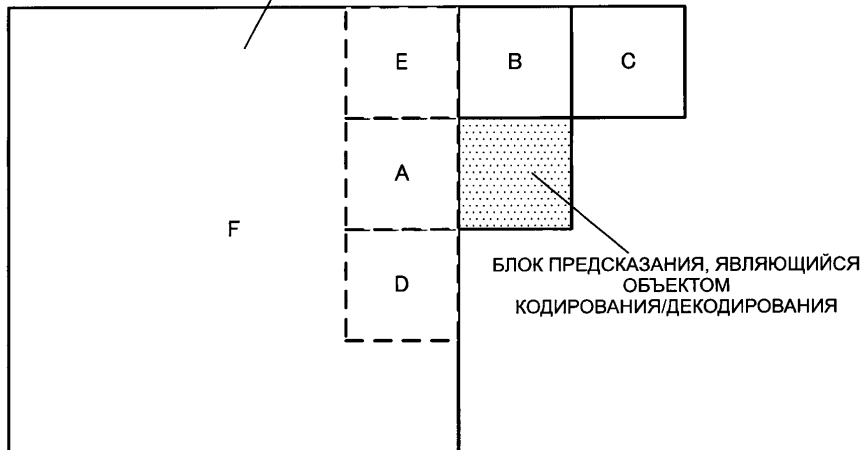


ФИГ.6

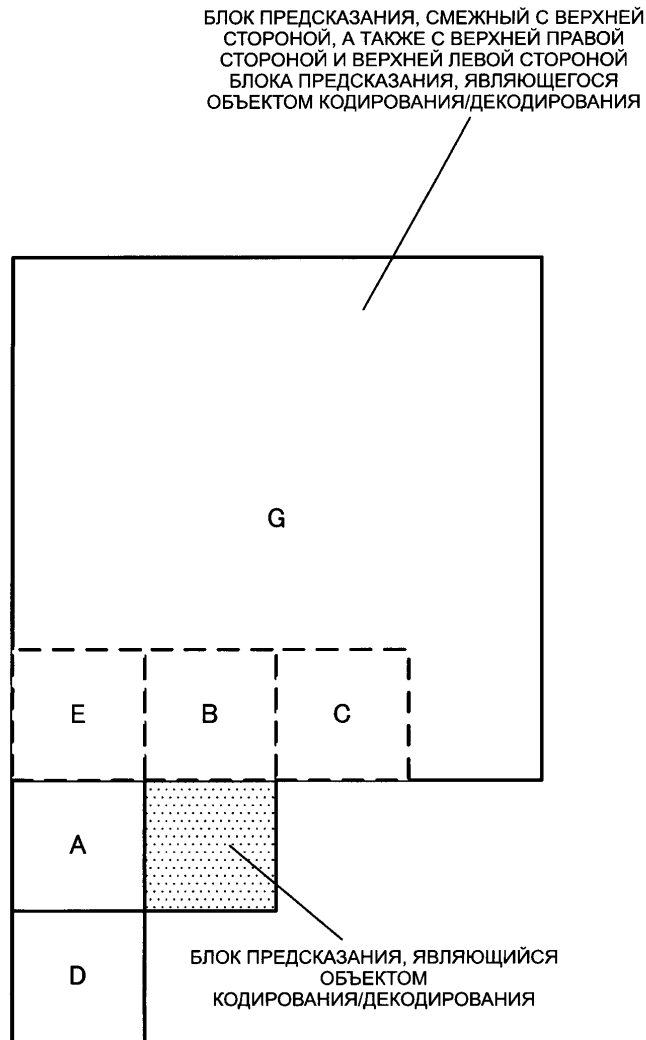


ФИГ.7

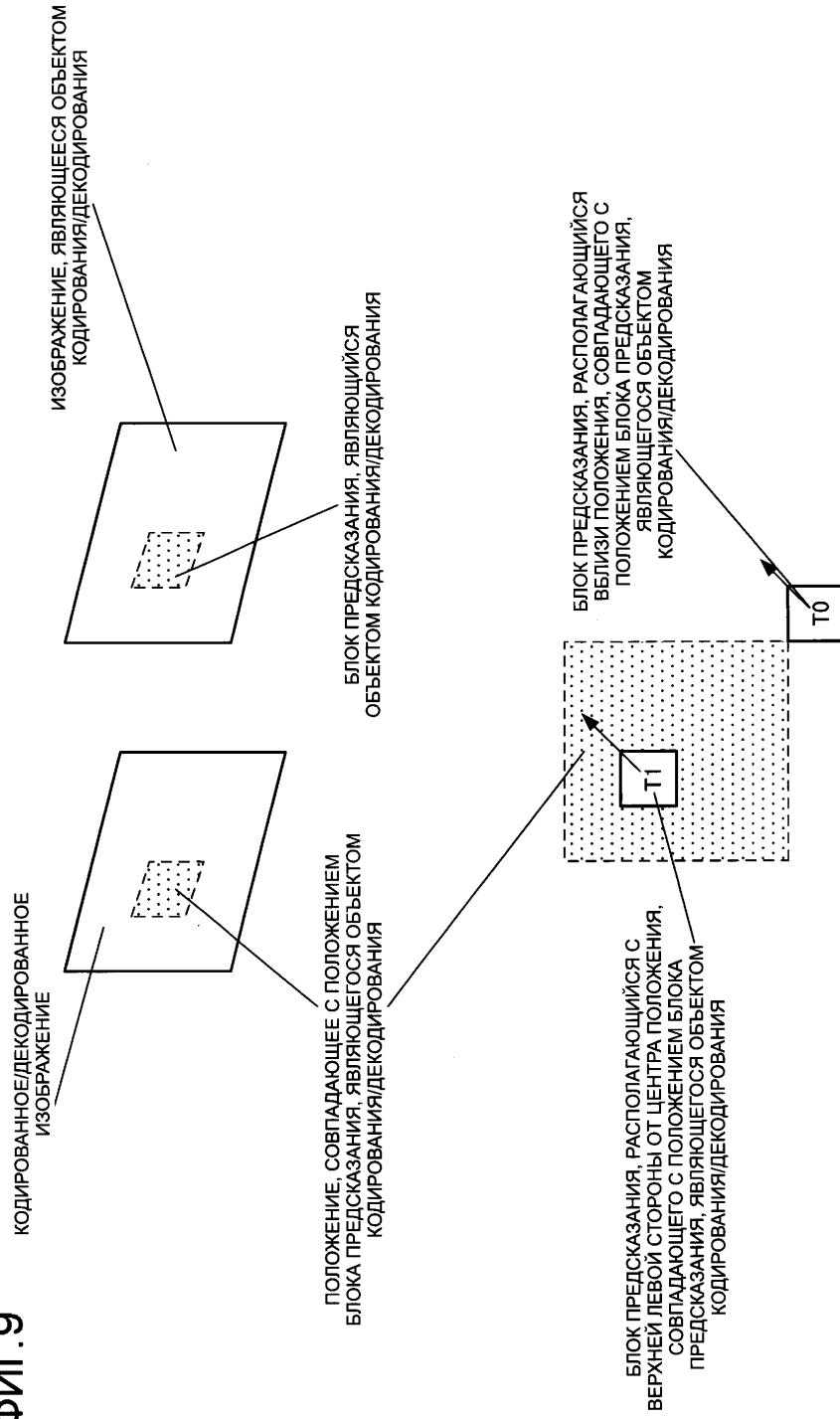
БЛОК ПРЕДСКАЗАНИЯ, СМЕЖНЫЙ С ЛЕВОЙ СТОРОНОЙ, А ТАКЖЕ С НИЖНЕЙ ЛЕВОЙ СТОРОНОЙ И ВЕРХНЕЙ ЛЕВОЙ СТОРОНОЙ БЛОКА ПРЕДСКАЗАНИЯ, ЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ОБЪЕКТОМ КОДИРОВАНИЯ/ДЕКОДИРОВАНИЯ



ФИГ.8



ФИГ.9



10/38

ФИГ.10


 БЛОК ПРЕДСКАЗАНИЯ

```

if (skip_flag [ x0 ][ y0 ])
  if( maxNumMergeIdx > 1) {
    merge_idx [ x0 ][ y0 ]
  } else if (PredMode == MODE_INTER) {
    merge_flag [ x0 ][ y0 ]
    if( merge_flag[ x0 ][ y0 ] || maxNumMergeIdx > 1) {
      merge_idx [ x0 ][ y0 ]
    } else {
      if( slice_type == B )
        inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ]
      if( inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_L0 || inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_BI ) {
        if( num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0 )
          ref_idx_l0[ x0 ][ y0 ]
          mvd_l0[ x0 ][ y0 ][ 0 ]
          mvd_l0[ x0 ][ y0 ][ 1 ]
         .mvp_idx_l0[ x0 ][ y0 ]
        }
      if( inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_L1 || inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_BI ) {
        if( num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0 )
          ref_idx_l1[ x0 ][ y0 ]
          mvd_l1[ x0 ][ y0 ][ 0 ]
          mvd_l1[ x0 ][ y0 ][ 1 ]
         .mvp_idx_l1[ x0 ][ y0 ]
        }
      }
    }
  }
}

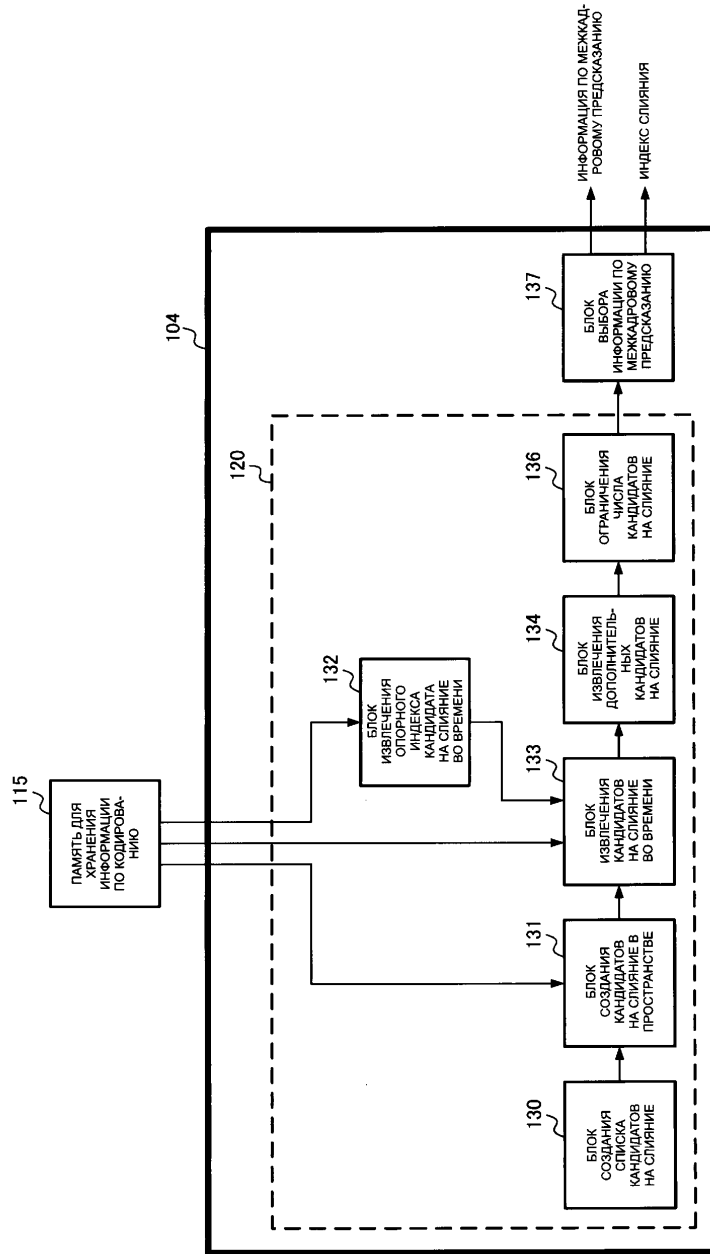
```

ФИГ.11

	ЧИСЛО maxNumVergeСанд КАНДИДАТОВ НА СЛИЯНИЕ				
	2	3	4	5	
0	0	0	0	0	0
1	1	10	10	10	10
2	-	11	110	110	110
3	-	-	111	1110	1110
4	-	-	-	-	1111

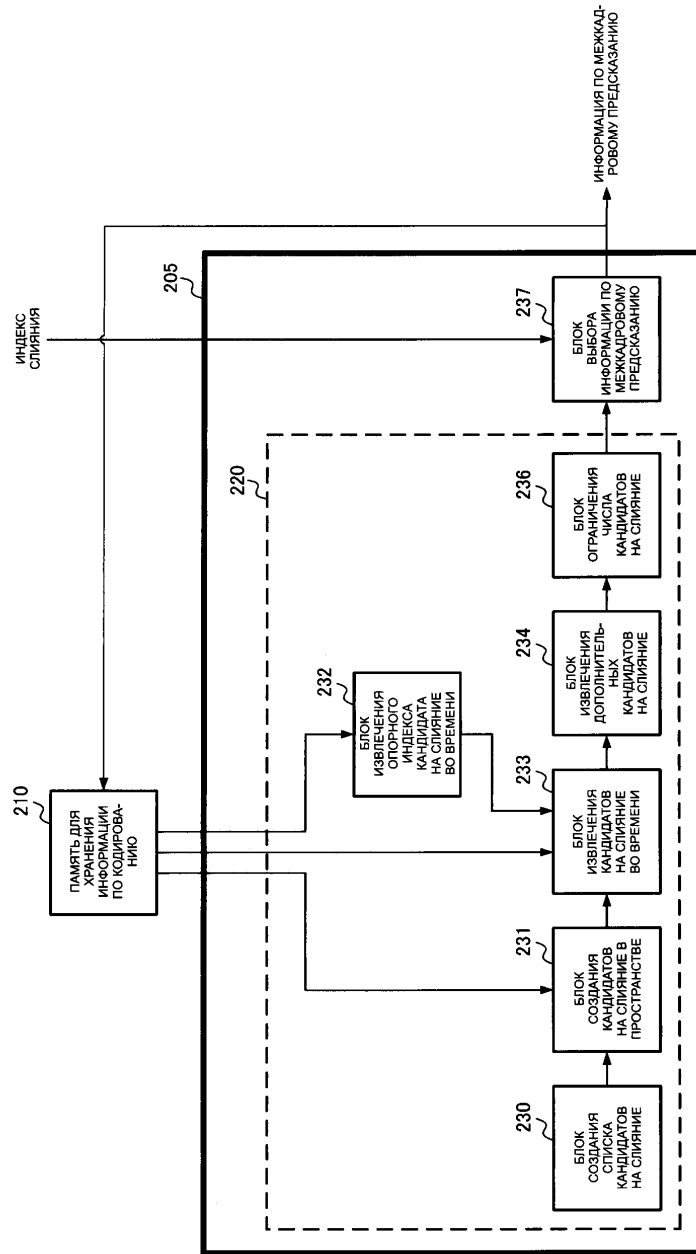
ИНДЕКС  
mergeIdx  
СЛИЯНИЯ

ФИГ.12

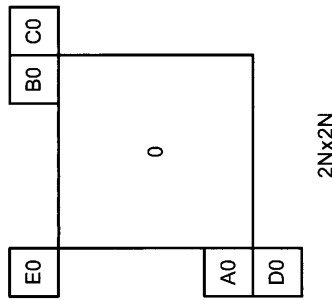




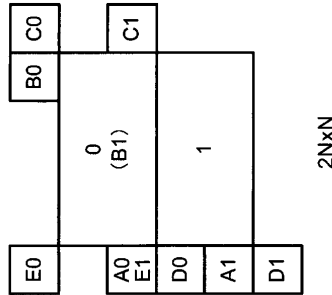
ФИГ.13



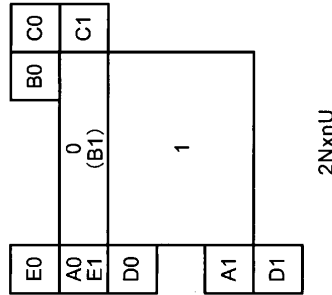
ФИГ. 14А



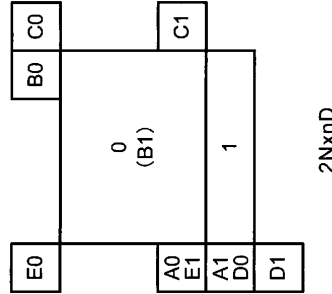
ФИГ. 14В



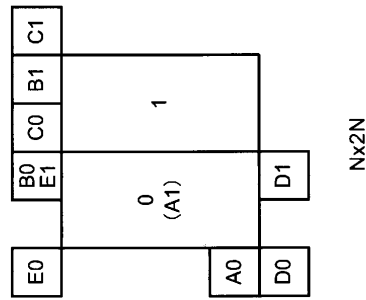
ФИГ. 14С



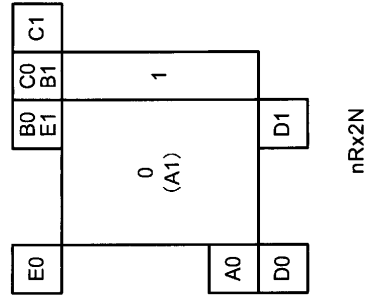
ФИГ. 14Д



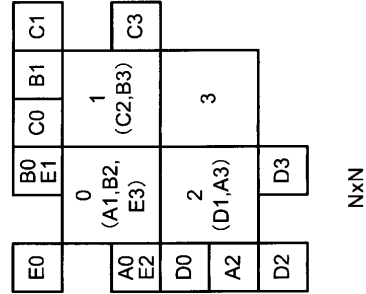
ФИГ. 14Е



ФИГ. 14Г

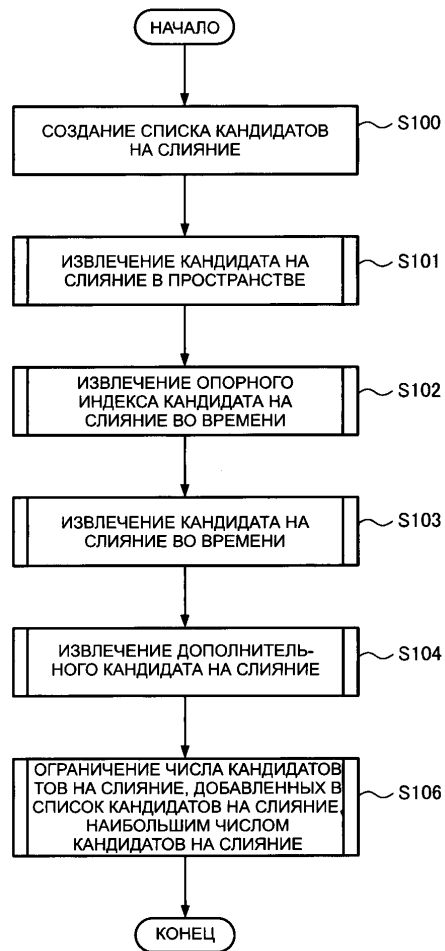


ФИГ. 14Н

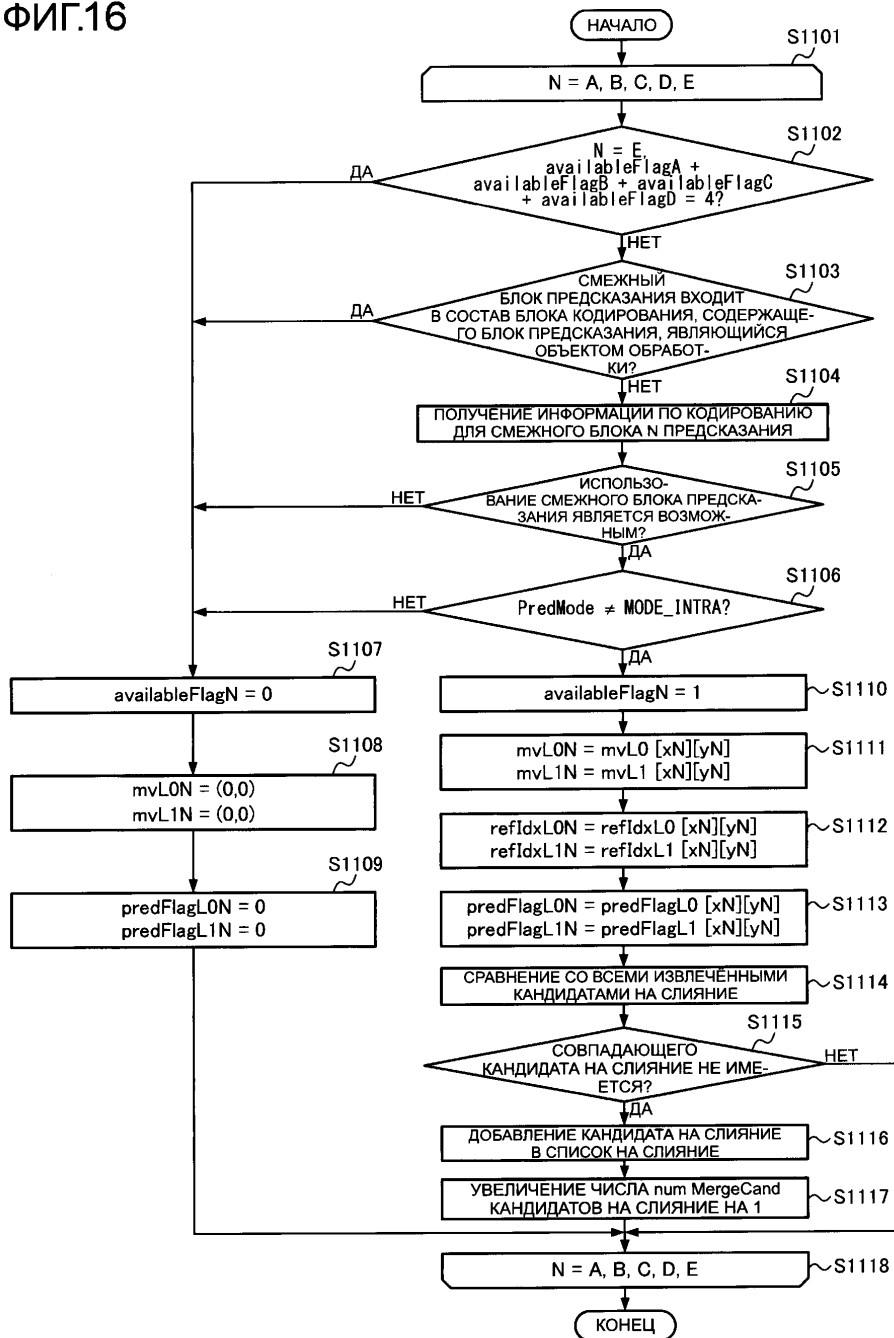


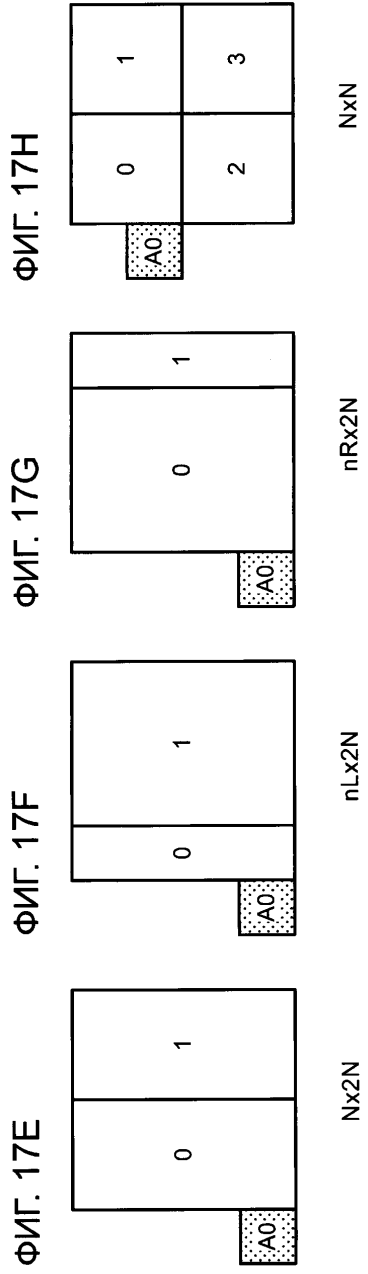
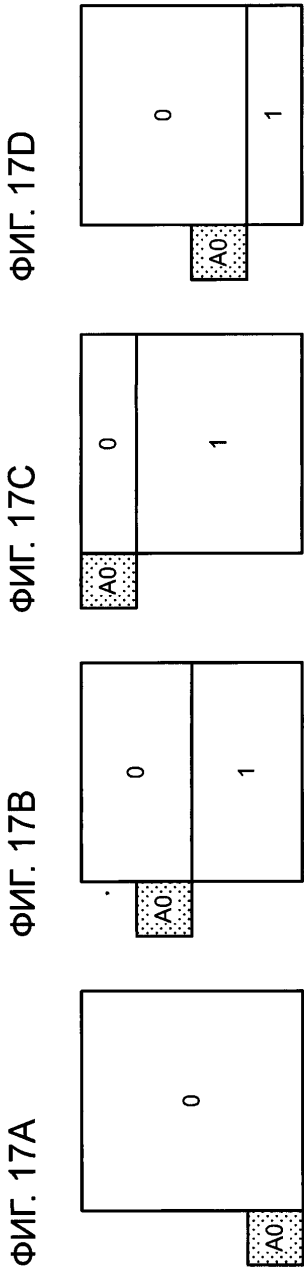
15/38

ФИГ.15

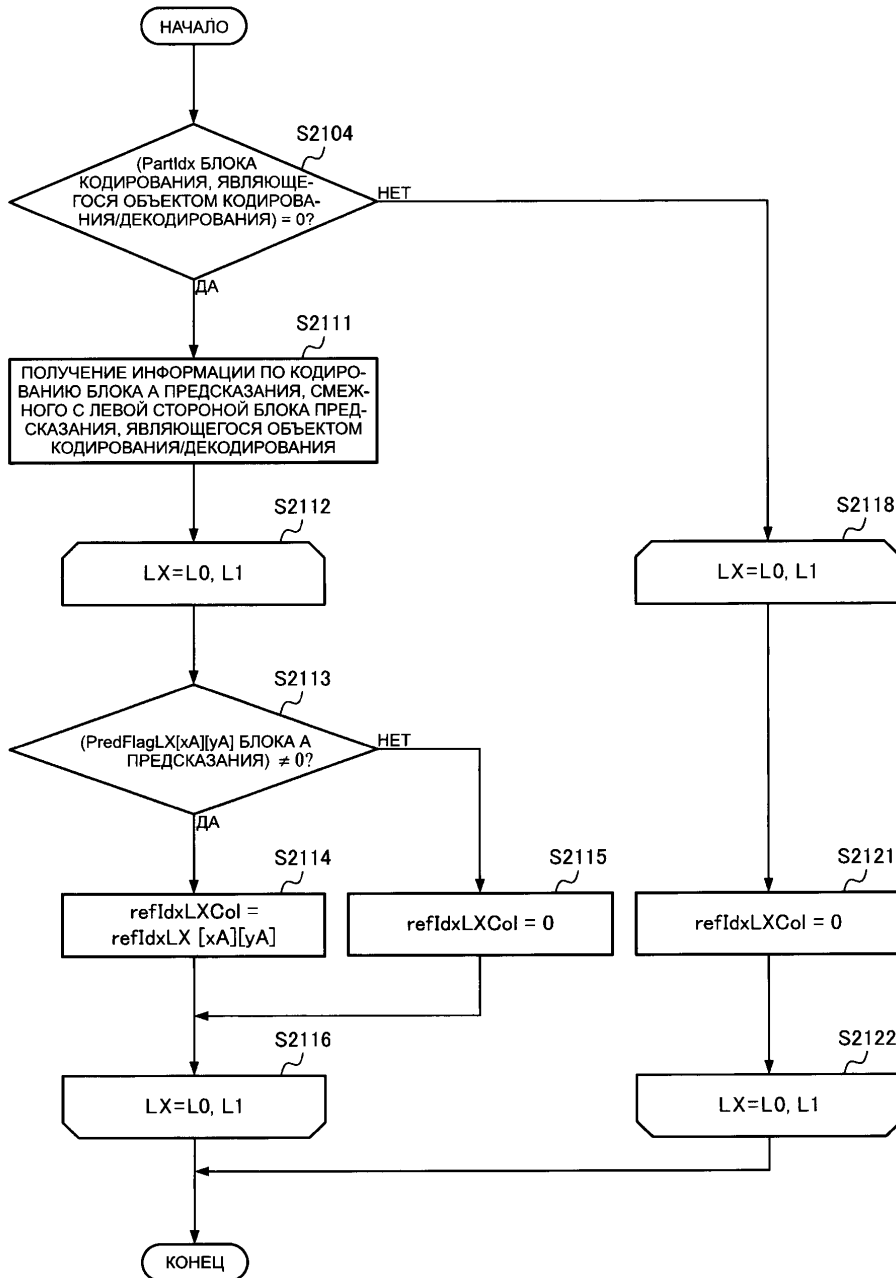


ФИГ.16

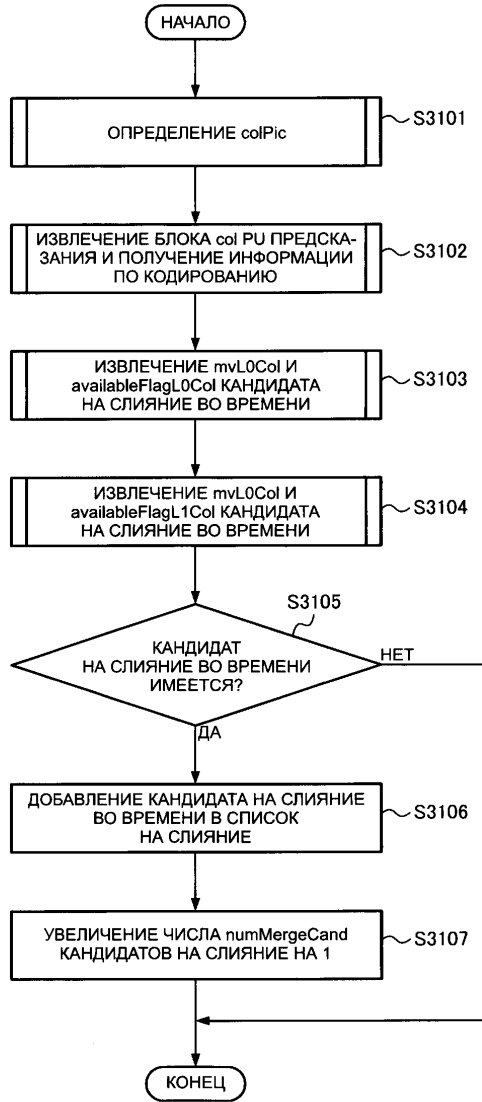




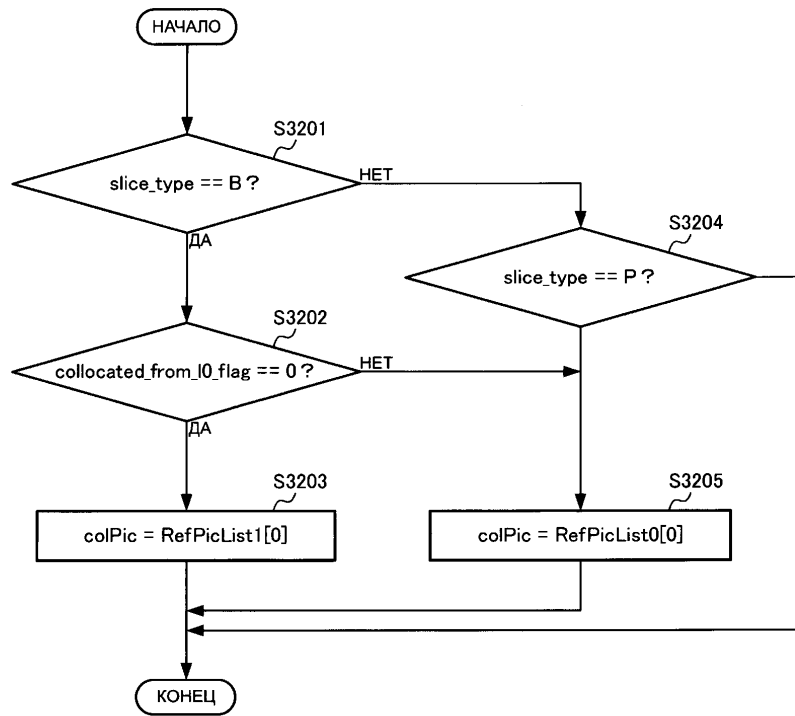
ФИГ.18



ФИГ.19

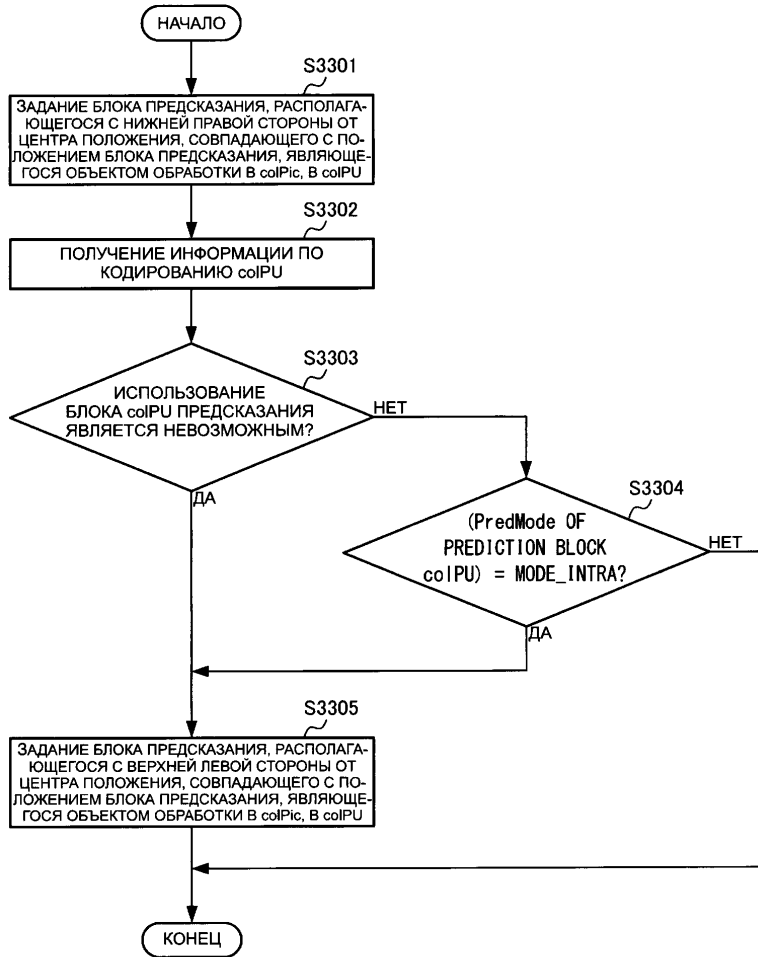


ФИГ.20

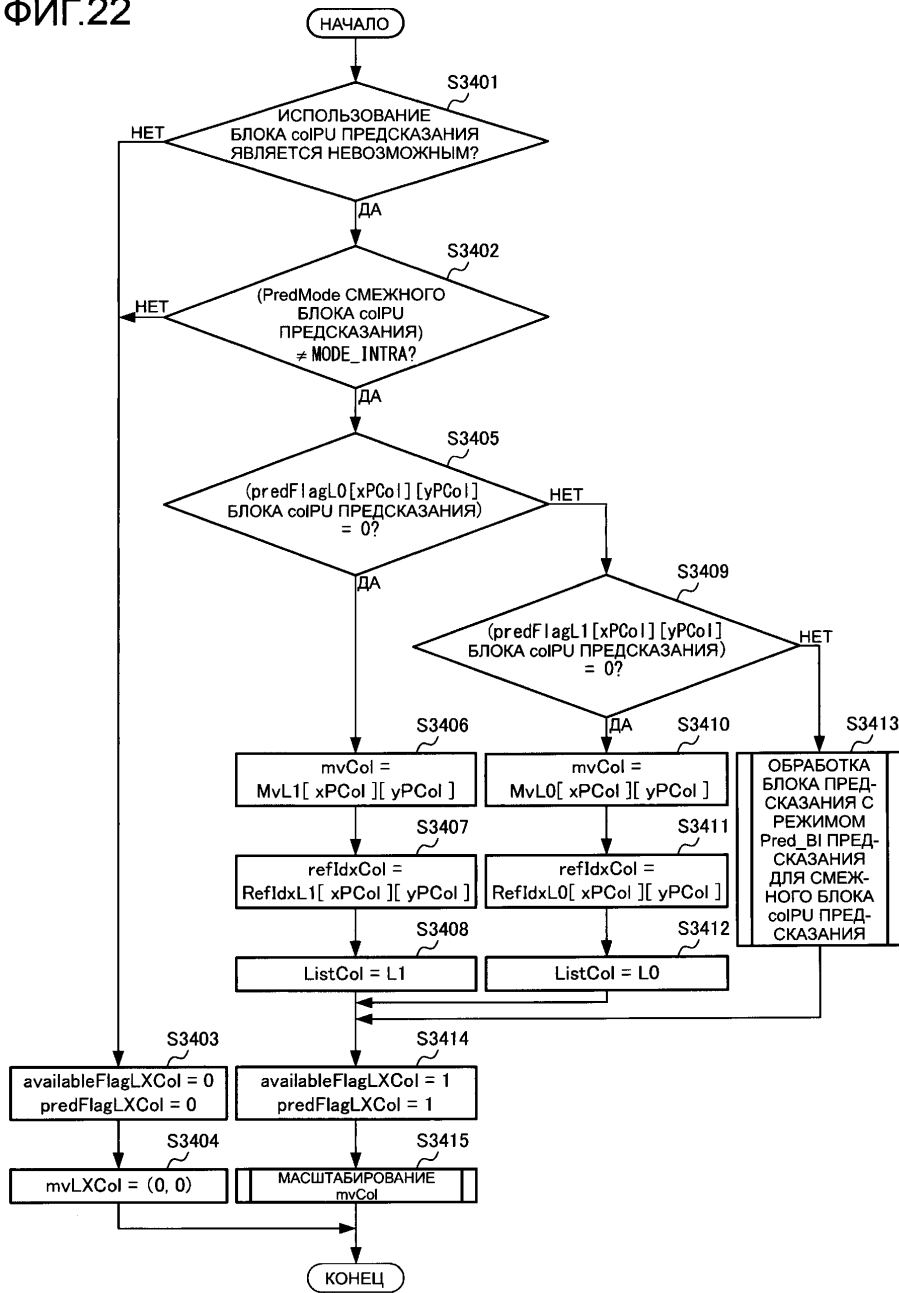




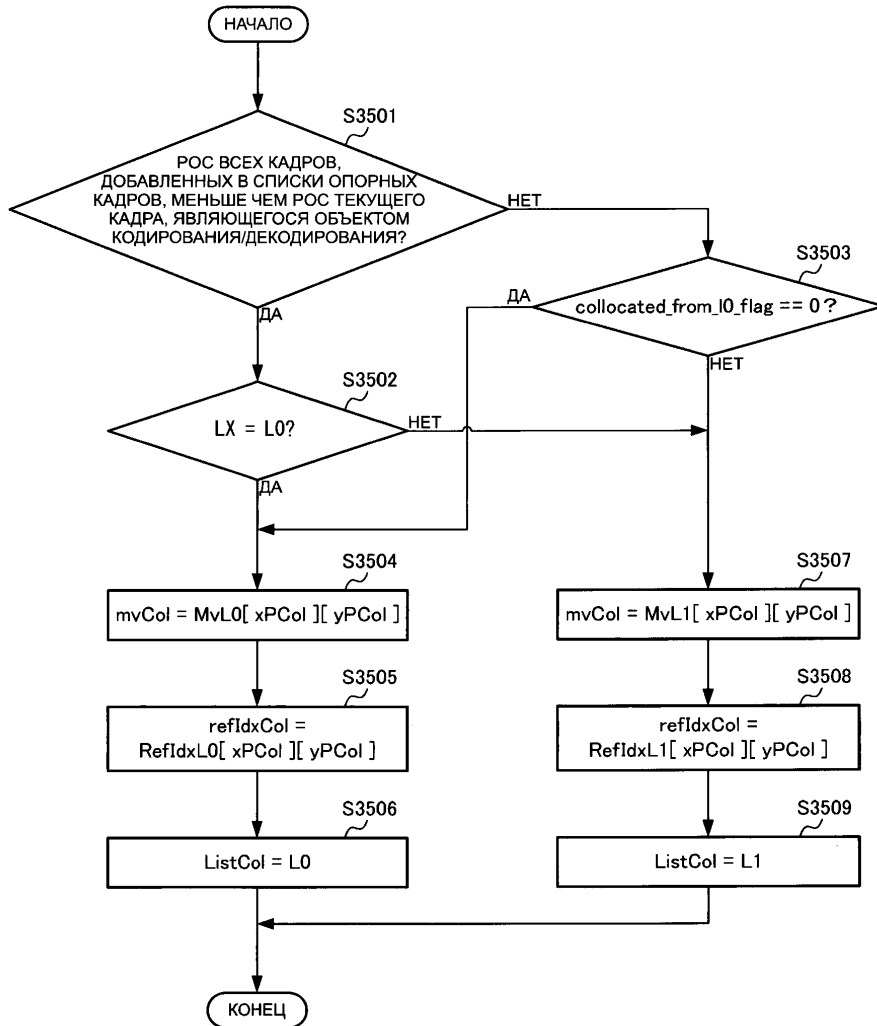
ФИГ.21



ФИГ.22

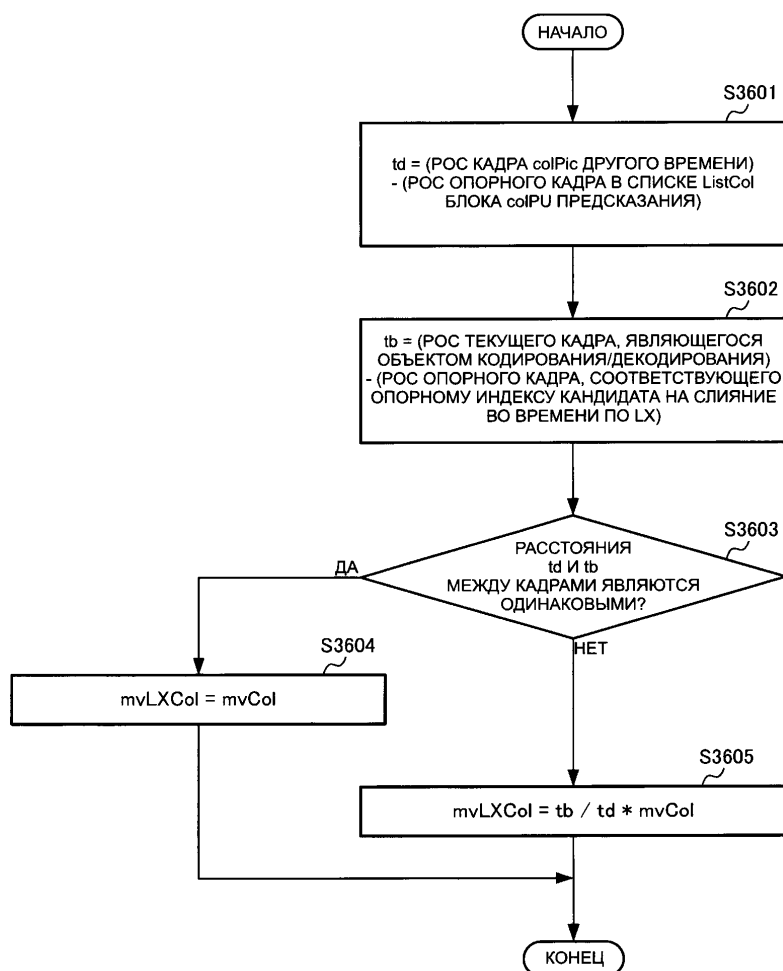


ФИГ.23



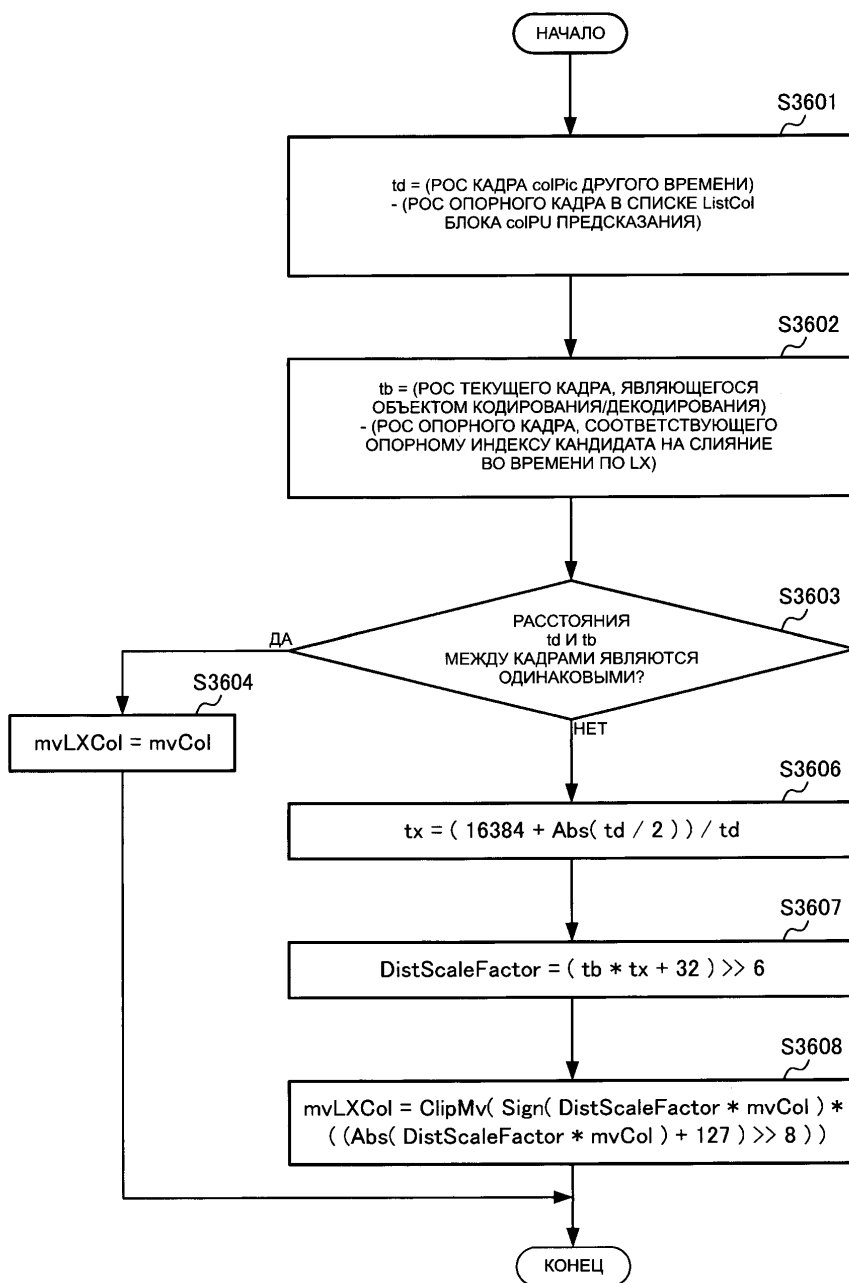
24/38

ФИГ.24

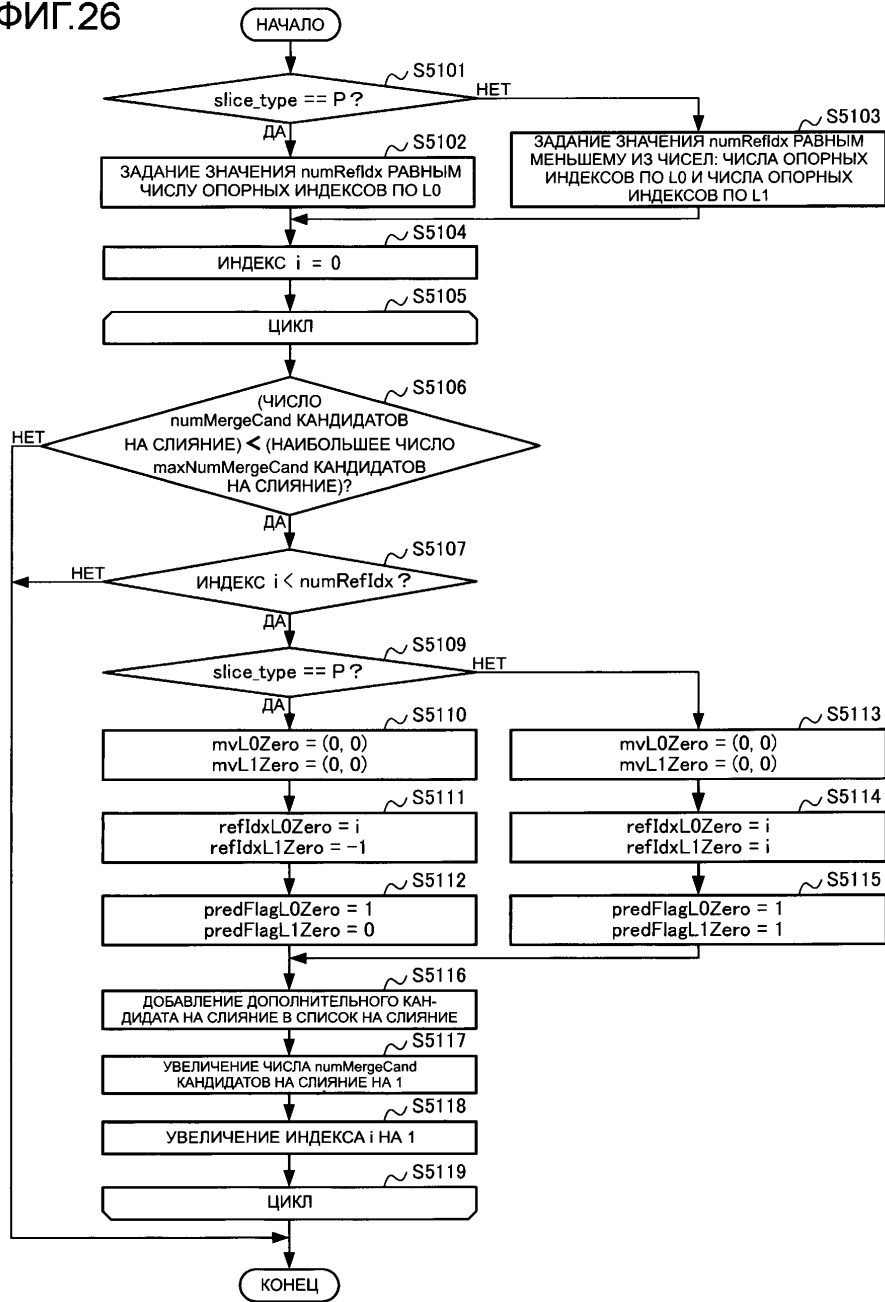


25/38

ФИГ.25

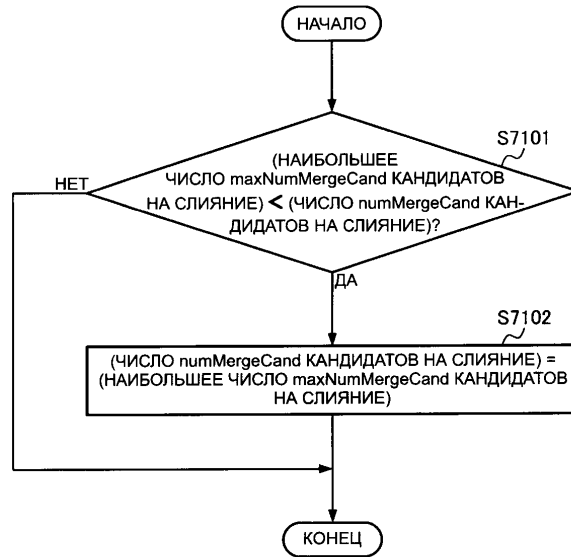


ФИГ.26

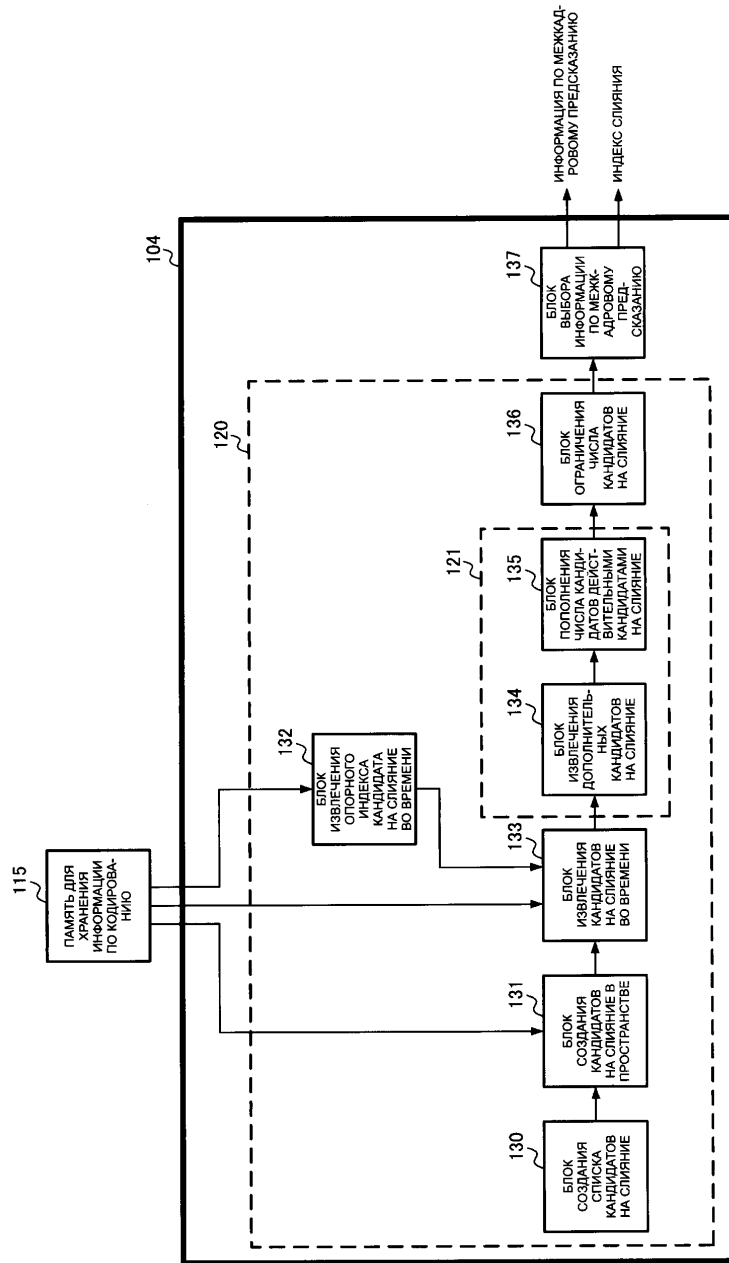


27/38

ФИГ.27

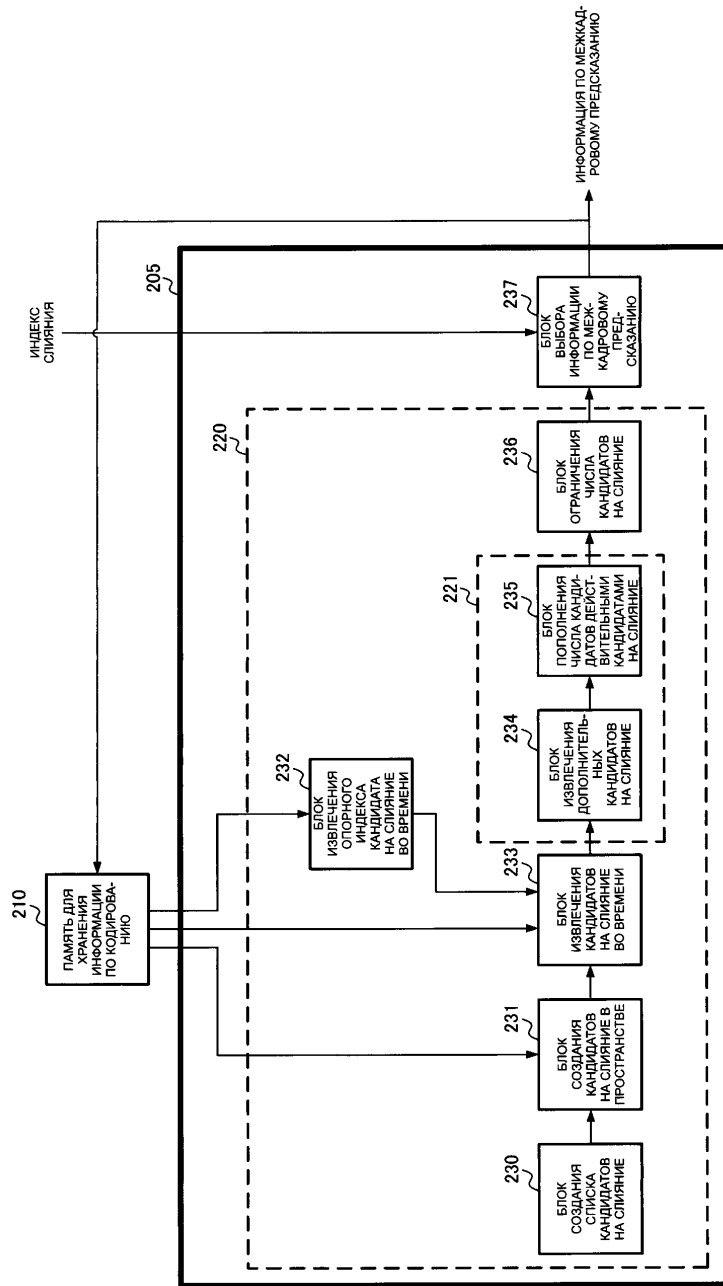


ФІГ.28

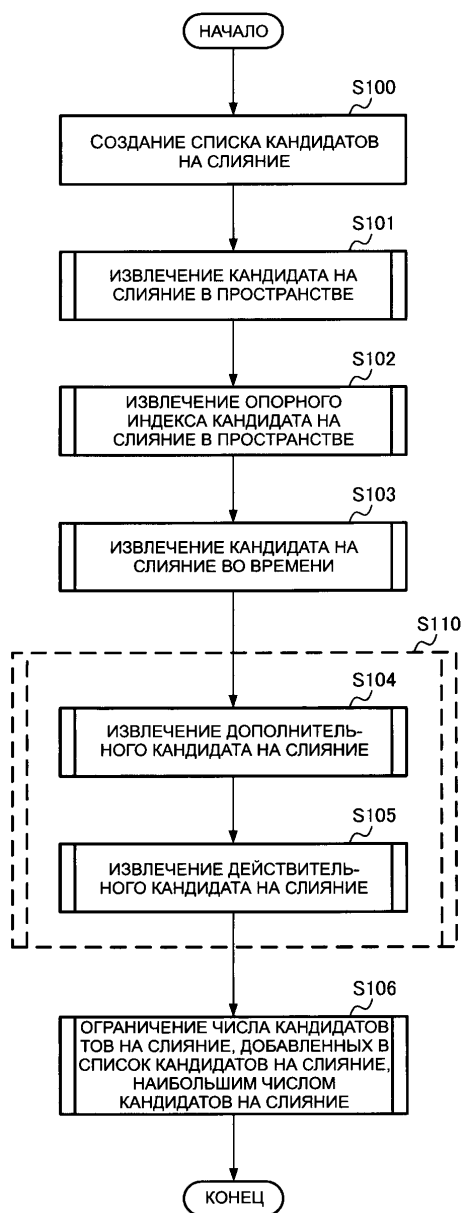




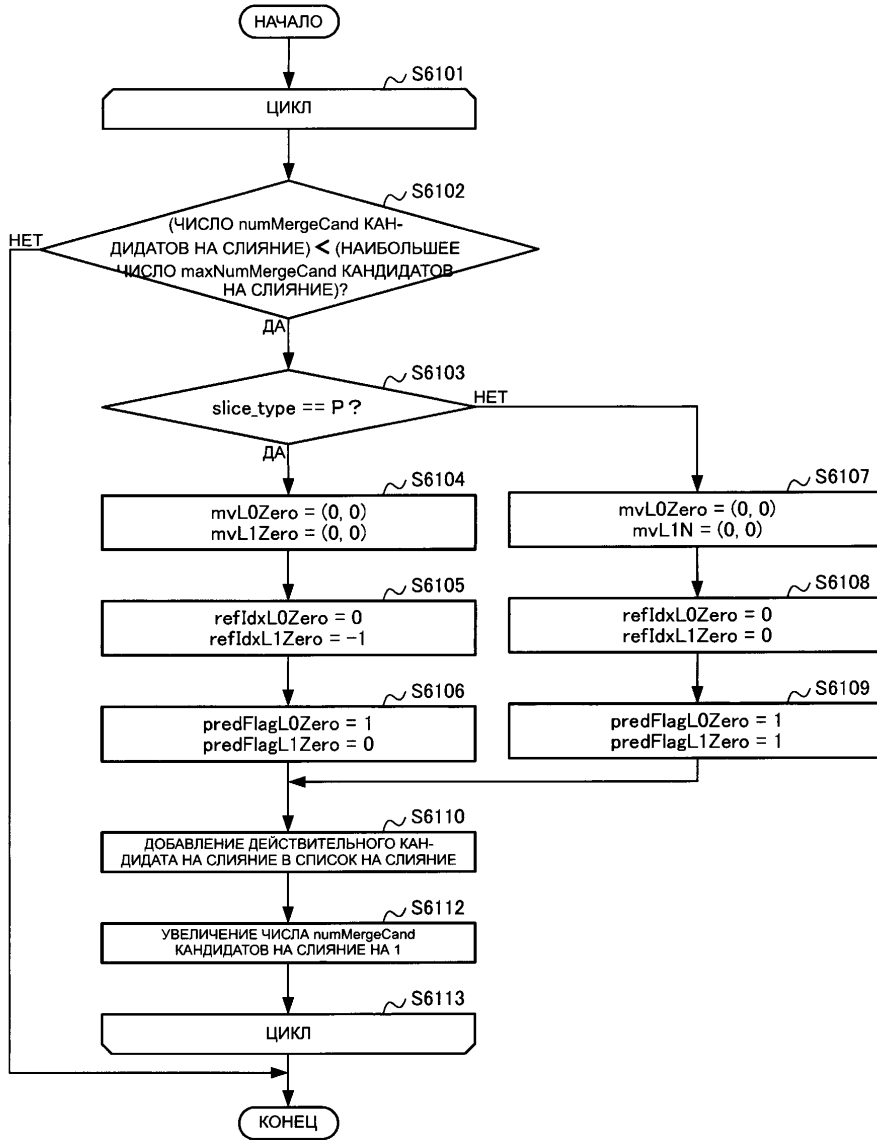
ФИГ.29



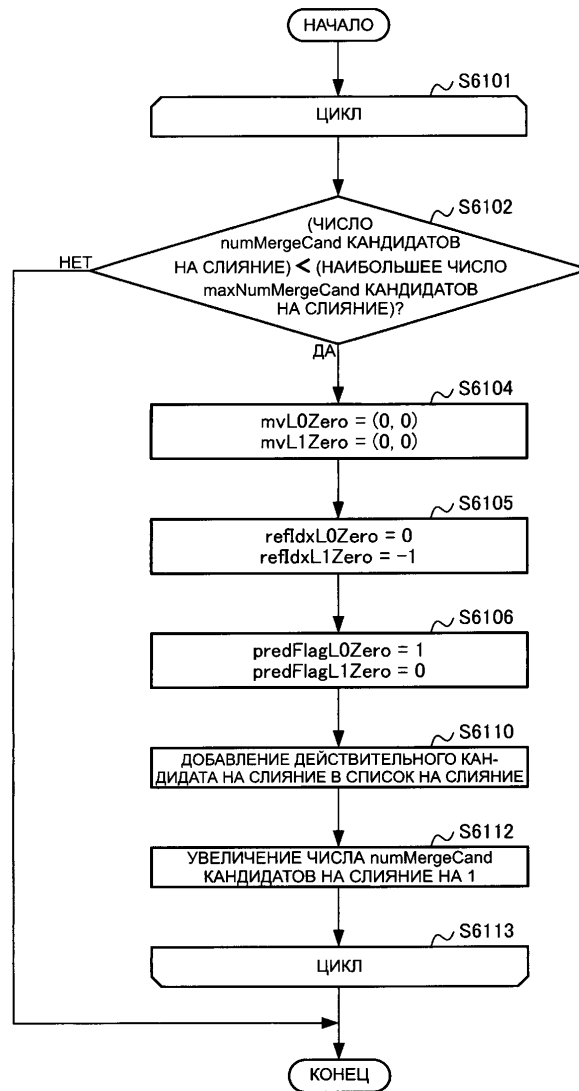
ФИГ.30



ФИГ.31

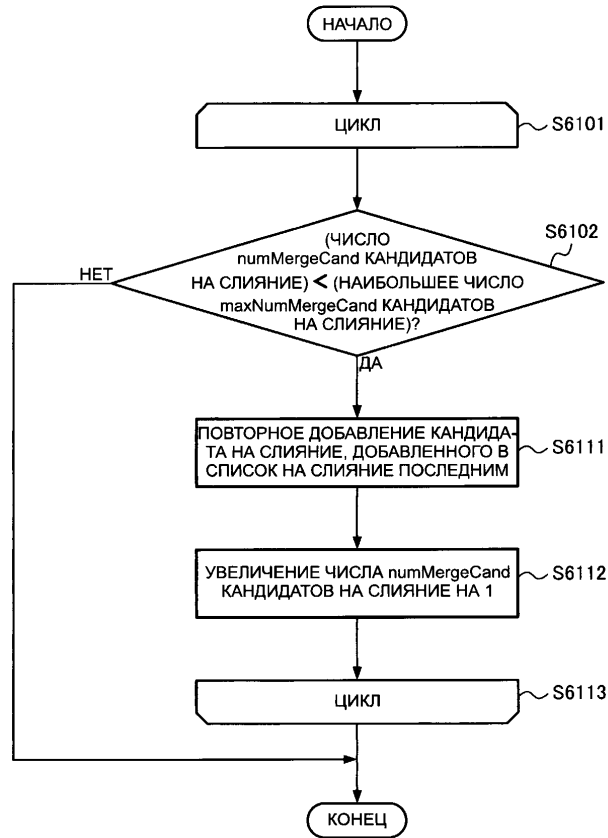


ФИГ.32

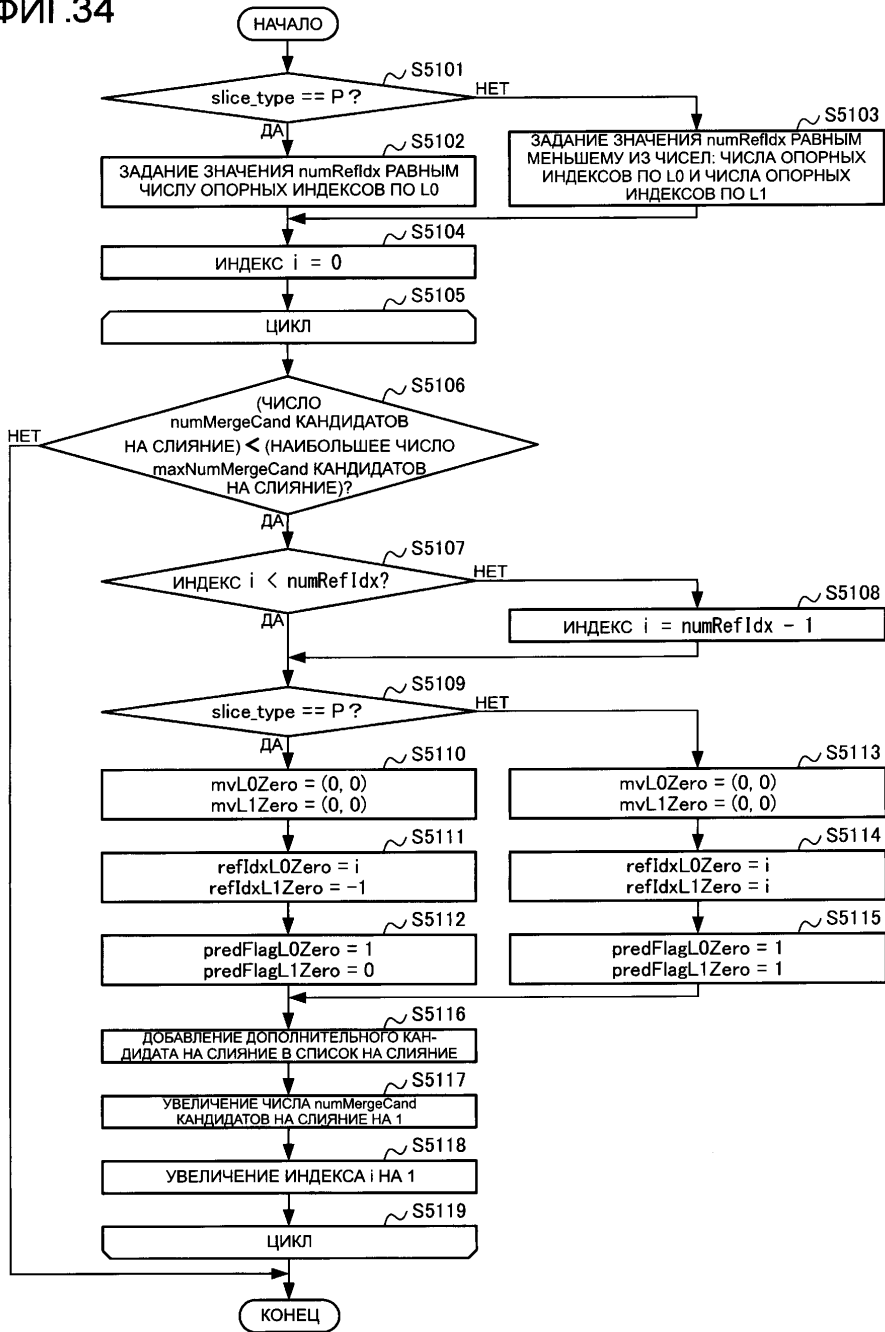


33/38

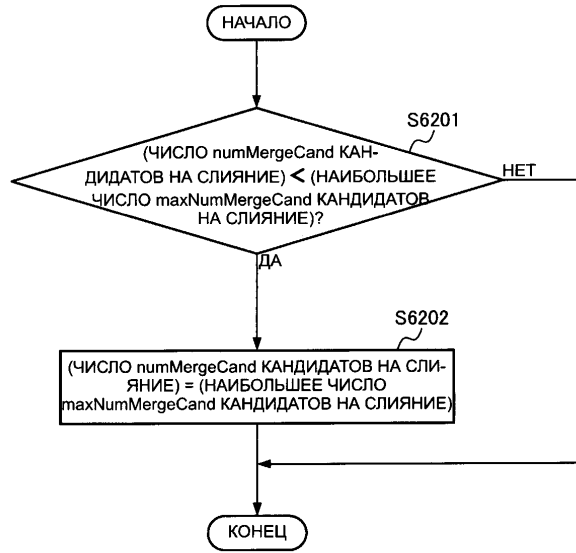
ФИГ.33

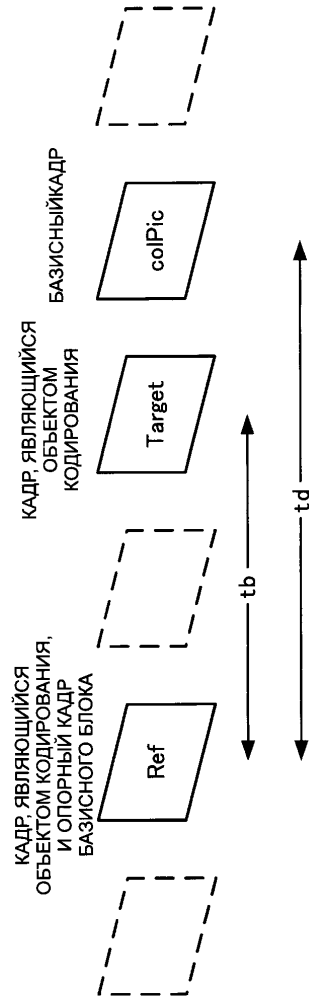


ФИГ.34



ФИГ.35

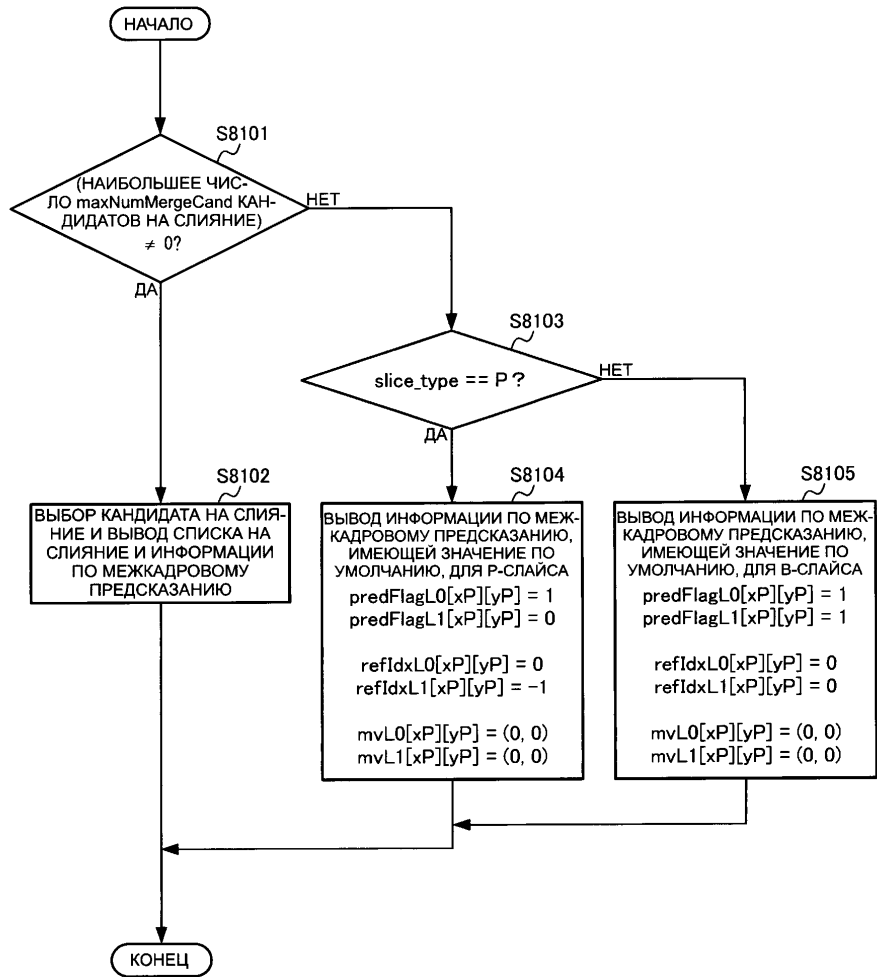




ФИГ.36



ФИГ.37



ФИГ.38

