



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04N 21/236 (2006.01); H04N 21/643 (2006.01); H04N 21/2387 (2006.01)(21)(22) Заявка: **2015153626, 16.06.2014**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.06.2014Дата регистрации:
25.04.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
21.06.2013 JP 2013-131147(43) Дата публикации заявки: **20.06.2017** Бюл. № 17(45) Опубликовано: **25.04.2018** Бюл. № 12(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **14.12.2015**(86) Заявка РСТ:
JP 2014/065947 (16.06.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/203871 (24.12.2014)Адрес для переписки:
**109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"**

(72) Автор(ы):

ЦУКАГОСИ Икюо (JP)

(73) Патентообладатель(и):

СОНИ КОРПОРЕЙШН (JP)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **US 5870523 A, 1999.02.09.****Recommendation ITU-R BT.1869 Multiplexing
scheme for variable-length packets in digital
multimedia broadcasting systems BT Series
Broadcasting service (television), Geneva, 03/
2010, найдено в Интернете на URL:
https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bt/R-REC-BT.1869-0-201003-I!!PDF-E.pdf. **US
2013094518 A1, 2013.04.18.** (см. прод.)**

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ, УСТРОЙСТВО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ, СПОСОБ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ПРИЕМА

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству передачи, передающему поток передачи, в котором пакеты передачи расположены непрерывно. Технический результат заключается в увеличении скорости воспроизведения со спецэффектом. Предложено передавать поток передачи, в котором непрерывно размещены первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты с многоуровневой конфигурацией, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне. В потоке передачи первые пакеты передачи, каждый из

которых включает в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, размещены через заданный интервал. Кроме того, в потоке передачи размещены вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в информацию о положении доступа, соответствующую предыдущему и следующему первым пакетам передачи, и имеющие заголовок, в который



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H04N 21/236 (2011.01)
H04N 21/434 (2011.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H04N 21/236 (2006.01); H04N 21/643 (2006.01); H04N 21/2387 (2006.01)

(21)(22) Application: **2015153626, 16.06.2014**

(24) Effective date for property rights:
16.06.2014

Registration date:
25.04.2018

Priority:

(30) Convention priority:
21.06.2013 JP 2013-131147

(43) Application published: **20.06.2017** Bull. № 17

(45) Date of publication: **25.04.2018** Bull. № 12

(85) Commencement of national phase: **14.12.2015**

(86) PCT application:
JP 2014/065947 (16.06.2014)

(87) PCT publication:
WO 2014/203871 (24.12.2014)

Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):
TSUKAGOSI Ikuo (JP)

(73) Proprietor(s):
SONI KORPOREJSHN (JP)

(54) **TRANSMISSION DEVICE, TRANSMISSION METHOD, REPRODUCTION DEVICE, REPRODUCTION METHOD AND RECEPTION DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: electrical communication engineering.

SUBSTANCE: invention relates to a transmission device, transmitting a transmission stream, in which transmission packets are disposed continuously. It is proposed to transmit a transmission stream in which the first transmission packets are continuously placed, which are packets with a multi-level configuration, each of them has a multiplexed transport packet on the upper layer. In the transmission stream, the first transmission packets, each includes a multiplexed transport packet, including data, in which the first byte of the access point of the random access point starts, and having a header,

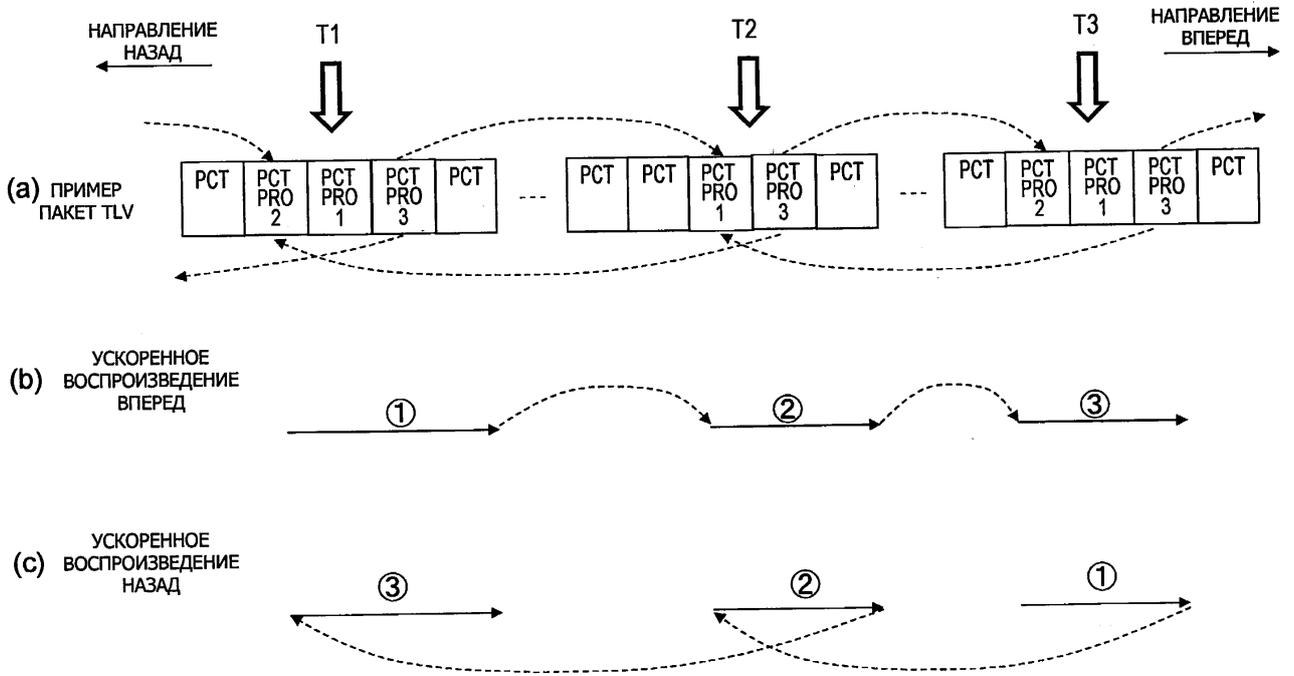
in which identification information is inserted, are located at a predetermined interval. In addition, in the transmission stream, second transmission packets are located, each one includes in the access state information, corresponding to the previous and next first transmission packets, and having a header, in which the identification information is inserted, according to the first transmission packets.

EFFECT: technical result is to increase the playback speed with the special effect.

14 cl, 33 dwg

RU 2 652 091 C 2

RU 2 652 091 C 2



Фиг. 18

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящая технология относится к устройству передачи, способу передачи, устройству воспроизведения, способу воспроизведения и устройству приема и, более конкретно, к устройству передачи, и т.п., передающему поток передачи, в котором
5 пакеты передачи расположены непрерывно.

Уровень техники

В случае, когда поток услуги предусмотрен в пакете IP, возникают случаи, когда уровень капсулы предусмотрен, как граница перехода между физическим уровнем, модулирующим канал передачи, и уровнем пакета IP, который формирует пакеты из
10 данных (например, см. Патентный документ 1). В предшествующем уровне техники предполагается, что в качестве информации, содержащейся на уровне капсулы, можно использовать данные, не имеющие ограничений по администрированию по времени или загрузке файла.

Список литературы

15 Патентный документ

Патентный документ 1: Выложенная заявка на японский патент №2012-015875

Сущность изобретения

Задачи, решаемые изобретением

В случае, когда предоставлена услуга, которая совместно использует услугу, в
20 которой используется волна ширококвещательной передачи и услуга передачи IP, ее можно рассматривать для передачи услуги в режиме реального времени через уровень капсулы, в дополнение к обычному использованию для загрузки файла, в котором пакет услуги или волну ширококвещательной передачи загружают в пакет IP, и уровень капсулы введен для передачи пакета IP, используя волну ширококвещательной передачи.
25 С помощью уровня капсулы, который выполнен так, что он не имеет фиксированной длины, но имеет переменную длину, цель передачи верхнего уровня может быть эффективно передана. В случае видео- или аудиоданных, например, выполняется инкапсуляция с размером одного модуля доступа или больше.

Во время воспроизведения со спецэффектом, такого как ускоренное воспроизведение
30 вперед или ускоренное воспроизведение назад, выполняют анализ капсулы, имеющей переменную длину, анализируют мультиплексированное транспортирование и декодируют сжатые данные, которые должны быть получены при обработке отображения. В таком случае, для выполнения воспроизведения со спецэффектом с высокой скоростью необходимо ускоренно анализировать пакет переменной длины,
35 продолжающийся по нескольким уровням.

Например, в качестве уровня капсулы, будет рассматриваться тип со значением длины (TLV). В таком случае, на основе TMCC, вставленного во фрейм передачи, начало TLV можно детектировать, как смещенное положение от интервала передачи. После этого выполняют анализ IP/UDP и EP/TCP и анализируют полезную нагрузку
40 пакета транспортирования, в результате чего, в конечном итоге, может быть получено присутствие изображения точки случайного доступа (RAP), которая должна отображаться со спецэффектом.

Цель настоящей технологии состоит в увеличении скорости воспроизведения со спецэффектом.

45 Решения задачи

Концепция настоящей технологии используется в устройстве передачи, включающем в себя:

модуль передачи, который передает поток передачи, в котором первые пакеты

передачи, которые представляют собой пакеты многоуровневой конфигурации, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне, расположены непрерывно,

5 в котором, в потоке передачи, определенные первые пакеты передачи, каждый включающий в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущим и
10 следующим особым первым пакетам передачи, и имеющий заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены после особых первых пакетов передачи.

В настоящей технологии непрерывно расположен поток передачи, в котором передают первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты с
15 многоуровневой конфигурации, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне. В потоке передачи особые первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющие заголовок, в который вставлена
20 информация идентификации, расположены через заданный интервал. Кроме того, в потоке передачи, вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущим и следующим особым первым пакетам передачи, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены так, что они следуют после особых первых
25 пакетов передачи.

Например, первый пакет передачи может представлять собой пакет уровня капсулы, получаемый путем инкапсуляции IP пакета, имеющего полезную нагрузку, включающую в себя мультиплексированный пакет транспортирования, и второй пакет передачи может представлять собой пакет уровня капсулы, получаемый в результате инкапсуляции
30 информации о положении доступа. В таком случае, например, пакет уровня капсулы может представлять собой пакет TLV или пакет GSE.

Кроме того, например, первый пакет передачи может представлять собой пакет IP, имеющий полезную нагрузку, в которую включен мультиплексированный пакет транспортирования, и второй пакет передачи может представлять собой пакет IP,
35 включающий в себя информацию о положении доступа. Кроме того, например, мультиплексированный пакет транспортирования может представлять собой пакет MMT, пакет RTP или пакет FLUTE.

Как описано выше в настоящей технологии, в потоке передачи, особые первые пакеты передачи расположены так, чтобы их можно было идентифицировать через
40 заданный интервал, и вторые пакеты передачи, включающие в себя информацию точки доступа, расположены так, что они следуют после особых первых пакетов передачи. Поэтому, на стороне приема, при воспроизведении со спецэффектом, таком как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, после сохранения такого потока передачи на носителе сохранения, могут быть эффективно
45 получены данные модуля доступа точки случайного доступа, которые необходимы для воспроизведения со спецэффектом, и воспроизведение со спецэффектом может быть выполнено с высокой скоростью.

Кроме того, другая концепция, в соответствии с настоящей технологией, используется

В

устройстве воспроизведения, включающем в себя:

модуль получения, который получает поток передачи, в котором непрерывно расположены первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты с

5 многоуровневой конфигурацией, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне, путем доступа к локально подключенному носителю сохранения, или к серверу, соединенному через сеть передачи данных;

модуль обработки, который получает данные воспроизведения путем обработки потока передачи, полученного модулем получения; и

10 модуль управления доступом, который управляет доступом модуля получения к носителю сохранения или серверу на основе информации идентификации определенных первых пакетов передачи и информации о положении доступа, включенной во второй пакет передачи, которые выделяют из полученного потока передачи,

в котором, в потоке передачи, особые первые пакеты передачи, каждый включающий

15 в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющий заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущему и следующему

20 особым первым пакетам передачи, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены так, что они следуют после особых первых пакетов передачи.

В настоящей технологии поток передачи получают в модуле получения, в котором первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты с многоуровневой

25 конфигурацией, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне, расположены непрерывно, путем доступа к носителю сохранения, или к подключенному серверу. Кроме того, данные воспроизведения получают с помощью модуля обработки путем обработки потока передачи, получаемого в модуле получения.

30 В этом потоке передачи особые первые пакеты передачи, каждый включающий в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющий заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены через заданный интервал. Кроме того, в этом потоке передачи, вторые пакеты передачи,

35 каждый из которых включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущему и следующему особым первым пакетам передачи, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены так, что они следуют после первых пакетов передачи.

Например, может быть установлена такая конфигурация, что первый пакет передачи

40 представляет собой пакет уровня капсулы, полученный путем инкапсуляции IP пакета, имеющего полезную нагрузку, включающую в себя мультиплексированный пакет транспортирования, и второй пакет передачи представляет собой пакет уровня капсулы, полученный путем инкапсуляции информации о положении доступа. В таком случае пакет уровня капсулы может представлять собой пакет TLV или пакет GSE.

45 Кроме того, например, может быть установлена такая конфигурация, что первый пакет передачи представляет собой пакет IP, имеющий полезную нагрузку, в которую включен мультиплексированный пакет транспортирования, и второй пакет передачи представляет собой пакет IP, включающий в себя информацию о положении доступа.

Кроме того, например, мультиплексированный пакет транспортирования может представлять собой пакет MMT, пакет RTP или пакет FLUTE.

5 Доступом модуля получения к носителю сохранения или серверу управляют с помощью модуля управления доступом на основе информации идентификации особых первых пакетов передачи и информации о положении доступа, включенной во второй пакет передачи, которые выделяют из полученного потока передачи.

По этой причине, в соответствии с настоящей технологией, при воспроизведении со спецэффектом, таком как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, могут быть эффективно получены данные модуля доступа 10 точки случайного доступа, которые необходимы для воспроизведения со спецэффектом, и воспроизведение со спецэффектом может быть выполнено с высокой скоростью.

Кроме того, концепция настоящей технологии используется в устройстве приема, включающем в себя:

15 модуль приема, который принимает поток передачи, в котором первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты многоуровневой конфигурации, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне, расположены непрерывно; и

модуль обработки, который получает данные приема путем обработки потока передачи, получаемого модулем приема,

20 в котором, в потоке передачи, особые первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющий заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых 25 включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущему и следующему особым первым пакетам передачи, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены так, что они следуют после особых первых пакетов передачи.

Эффекты изобретения

30 В соответствии с настоящей технологией достигается повышение скорости воспроизведения со спецэффектом. Здесь эффекты, описанные в данном описании, представляют собой просто примеры, но они представлены не для ограничения, и может быть получен дополнительный эффект.

Краткое описание чертежей

35 На фиг. 1 показана блок-схема, представляющая пример конфигурации системы отображения в соответствии с вариантом осуществления.

На фиг. 2 показана схема, представляющая пакет протокола передачи.

На фиг. 3 показана схема, представляющая пример структуры информации ТМСС во фрейме передачи.

40 На фиг. 4(a) и 4(b) показаны схемы, представляющие главное содержание примера структуры информации ТМСС во фрейме передачи.

На фиг. 5 показана схема, представляющая пример размещения пакетов TLV в области данных каждого интервала фрейма передачи.

45 На фиг. 6(a) и 6(b) показаны схемы, представляющие пример, в котором компоновка пакетов TLV не синхронизирована с началом каждого фрейма передачи, и пример, в котором компоновка синхронизирована с началом каждого фрейма передачи.

На фиг. 7 показана схема, представляющая конфигурацию пакета стека протокола передачи.

На фиг. 8 показана схема, представляющая конфигурацию пакета ММТ в древовидной форме.

На фиг. 9 показана схема, представляющая виды пакетов ММТ.

На фиг. 10 показана схема, представляющая пример структуры заголовка полезной нагрузки ММТ (mmt_payload_header()).

На фиг. 11 показана схема, представляющая пример структуры расширения заголовка полезной нагрузки ММТ для случая, когда передают информацию времени, включенную в заголовок полезной нагрузки ММТ (заголовок полезной нагрузки MPU).

На фиг. 12 показана схема, представляющая пример структуры пакета TLV (пакет TLV()).

На фиг. 13 показана схема, представляющая пример более подробной структуры пакета TLV.

На фиг. 14 показана схема, представляющая информацию идентификации, используемую для идентификации, является ли пакет, который вставлен в заголовок пакета TLV, пакетом, предназначенным для обработки с высоким приоритетом.

На фиг. 15 показана схема, представляющая тип пакета для пакета TLV.

На фиг. 16 показана схема, представляющая пример структуры пакета сигналов расположенного в полезной нагрузке пакета TLV.

На фиг. 17 показана схема, представляющая содержание основной информации примера структуры пакета сигналов.

На фиг. 18(a) и 18(c) показаны схемы, представляющие поток передачи (поток пакета TLV), передаваемый станцией широковещательной передачи.

На фиг. 19(a) и 19(b) показаны схемы, схематично представляющие структуры различных пакетов TLV.

На фиг. 20 показана схема, представляющая пример системы передачи волны широковещательной передачи станции широковещательной передачи.

На фиг. 21 показана схема, представляющая пример структуры заголовка протокола Интернет (IP).

На фиг. 22 показана схема, представляющая содержание основной информации примера структуры заголовка IP.

На фиг. 23 показана схема, представляющая пример структуры "вариантов выбора", включенных в заголовок IP.

На фиг. 24 показана схема, представляющая содержание основной информации примера структуры "вариантов выбора", включенных в заголовок IP.

На фиг. 25 показана схема, представляющая информацию идентификации пакета с приоритетом, определенную в "вариантах выбора", включенных в заголовок IP.

На фиг. 26 показана схема, представляющая информацию о положении доступа, определенную в "вариантах выбора", включенных в заголовок IP, и информацию ее идентификации.

На фиг. 27(a)-27(c) показаны схемы, представляющие поток передачи (поток пакета IP), передаваемый сервером распределения.

На фиг. 28 показана схема, представляющая пример системы приема волны широковещательной передачи в приемнике.

На фиг. 29 показана схема, представляющая задержку отображения во время выполнения переключения между каналами (во время выполнения случайного доступа).

На фиг. 30 показана блок-схема последовательности операций, представляющая пример обработки приемника для случая, когда выполняют переход из нормального режима воспроизведения в режим воспроизведения со спецэффектом (ускоренное

воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад).

На фиг. 31 показана блок-схема последовательности операций, представляющая пример обработки процедуры анализа верхнего уровня.

На фиг. 32 показана блок-схема последовательности операций, представляющая пример обработки приемника для случая, когда выполняют переход из нормального режима воспроизведения в режим воспроизведения со спецэффектом (ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад).

Подробное описание изобретения

Далее будут описаны варианты осуществления изобретения (ниже называются "вариантами осуществления"). Описание будет представлено в следующем порядке.

1. Вариант осуществления

2. Модифицированный пример

1. Вариант осуществления

Пример конфигурации системы отображения

На фиг. 1 иллюстрируется пример конфигурации системы 10 отображения. В такой системе 10 отображения станция 110 ширококвещательной передачи и сервер 120 распределения расположены на стороне передачи, и приемник 200 расположен на стороне приема.

Станция 110 ширококвещательной передачи загружает поток передачи, в котором пакеты значения длины типа (TLV), как пакеты передачи, непрерывно размещены в волне ширококвещательной передачи и волну ширококвещательной передачи передают на сторону приема через RF канал передачи. Пакет TLV представляет собой пакет, имеющий многоуровневую конфигурацию, включающую в себя мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне и мультимедийные данные, такие как видео- и аудиоданные, и представляет собой IP пакет, включающий в себя мультиплексированный пакет транспортирования в полезной нагрузке или пакет уровня капсулы, полученный путем инкапсуляции сигнала управления передачей (TLV-NIT или АМТ).

На фиг. 2 иллюстрируется стек протокола передачи. В нижней части присутствует уровень модуляции канала передачи. На этом уровне модуляции канала передачи присутствует интервал передачи, и пакет TLV присутствует в интервале передачи, и пакет IP присутствует в пакете TLV. В этом пакете IP мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя мультимедийные данные, такие как видео- или аудиоданные и данные системы управления, присутствует в пакете UDP или в пакете TCP, которые не представлены на чертеже.

В одном фрейме передачи включены максимум 120 интервалов передачи, в соответствии с системой модуляции. Для каждого интервала передачи добавляют передачу и мультиплексирование информации управления конфигурацией (ТМСС). Такая информация ТМСС выполнена из информации, относящейся к управлению передачей, такому как назначение потока передачи для каждого интервала передачи и взаимосвязь с системой передачи. В качестве одной из такой информации ТМСС, включена информация указателя, представляющая положение пакета TLV в интервале передачи. При ссылке на такую информацию указателя, анализ может быть правильно начат с начала пакета TLV.

Область, используемая для передачи информации ТМСС, составлена из 9422 битов на фрейм передачи. В случае, когда выполняют переключение системы передачи и т.п., информация ТМСС поступает на два фрейма перед фактическим временем переключения, и информацию передают после переключения. Минимальный интервал

обновления информации ТМСС, например, составляет один фрейм. На фиг. 3 показана схема, которая иллюстрирует пример (синтаксис) структуры информации ТМСС во фрейме передачи.

В усовершенствованной широкополосной спутниковой цифровой системе широковещательной передачи максимум 16 потоков могут быть переданы одним спутниковым повторителем. В "информации относительного потока/интервала", относительный номер потока, который составляет один из от 0 до 15, назначают для каждого интервала, и данные интервала, имеющие тот же относительный номер потока, представляют один поток.

Кроме того, в "информации относительного потока/Ш потока передачи" ID потока передачи назначают для каждого относительного потока, имеющего относительный номер потока в диапазоне от 0 до 15. Например, в случае, когда относительный поток представляет собой MPEG2-TS, предполагается, что ID поток передачи представляет собой "TS_ID". С другой стороны, в случае, когда относительный поток представляет собой TLV, ID потока передачи, как предполагается, представляет собой "ID потока TLV". Кроме того, "информация относительного потока/типа потока", как представлено на фиг. 4(a), представляет тип потока каждого относительного номера потока. Как представлено на фиг. 4(b), например, "0x01" представляет MPEG2-TS, и "0x02" представляет TLV.

Кроме того, "информация указателя/интервала" выполнена из верхнего указателя и последнего указателя каждого интервала и, в основном, используется для синхронизации пакета и для аннулирования пакета. На фиг. 5 иллюстрируется пример размещения пакета в TLV, в области данных каждого интервала. Верхний указатель представляет положение первого байта первого пакета среди пакетов, размещенных в каждом интервале. Последний указатель представляет "положение последнего байта последнего пакета + 1" среди пакетов, размещенных в каждом интервале.

В случае, когда верхний указатель представляет собой "0xFFFF", это представляет то, что первый байт первого пакета TLV в интервале не присутствует. Это представляет, что первый пакет TLV в интервале продолжается от предыдущего интервала. Кроме того, в случае, когда последний указатель представляет собой "0xFFFF", это представляет то, что последний байт последнего пакета TLV в интервале не присутствует. Это представляет то, что последний пакет TLV в интервале продолжается до следующего интервала.

На фиг. 6(a) представлен пример, в котором компоновка пакетов TLV не синхронизирована с началом каждого фрейма передачи. Начало каждого интервала уникально определено во фрейме передачи. Каждый пакет TLV присутствует независимо от интервала. В случае, когда пакеты TLV продолжают по множеству фреймов передачи, существует пакет TLV, разделенный на два фрейма передачи.

На фиг. 6(b) представлен пример, в котором компоновка пакетов TLV синхронизирована с началом каждого фрейма передачи. Начало каждого интервала уникально определено во фрейме передачи. В то время, как каждый пакет TLV не обязательно синхронизирован с интервалом, начало фрейма передачи представляет собой начало пакета TLV. Другими словами, начало первого интервала (интервал 1) каждого фрейма передачи представляет собой начало пакета TLV.

В случае по фиг. 6(b), часто генерируется нулевая область в конце фрейма передачи, и при этом эффективность передачи ниже, чем в случае, показанном на фиг. 6(a). Для упрощения чертежей, в примерах, представленных на чертежах, три интервала представлены, как присутствующие в каждом фрейме передачи. Фактически, как описано

выше, включены максимум 120 интервалов, в соответствии с системой модуляции.

На фиг. 7 показана схема, которая иллюстрирует конфигурацию стека протокола передачи. Интервал передачи выполнен с заголовком интервала и данными интервала передачи. При передаче данных интервала включен пакет TLV. Пакет TLV выполнен из заголовка и данных и, в виде данных, включен IP пакет сигнала управления передачей. Сигнал управления передачей представляет собой "TLV-NIT" или "AMT". "TLV-NIT" представляет собой частоту модуляции или информацию, ассоциированную с другой программой ширококвещательной передачи. "AMT" представляет собой адрес IP, относящийся к услуге ширококвещательной передачи.

Пакет IP выполнен из заголовка IP и пакета UDP или пакета TCP, как данные. Здесь пакет UDP выполнен из заголовка UDP и данных, и пакет TCP выполнен из заголовка TCP и данных. В качестве данных пакета UDP или пакета TCP, включен мультиплексированный пакет транспортирования. Такой мультиплексированный пакет транспортирования сконфигурирован заголовком пакета, заголовком полезной нагрузки и данными транспортирования.

В качестве данных транспортирования мультиплексированного пакета транспортирования, включено заданное количество модулей доступа кодированного потока среды передачи, такие как видео- или аудиоданные. В случае видеоданных один модуль доступа представляет данные одного изображения. В случае аудиоданных, один модуль доступа представляет собой модуль доступа аудиоданных, получаемых в результате сосредоточения данных из заданного количества выборок, например, 1024 выборок. В кодированном потоке присутствуют кодированные данные изображения внутри кадра, которые становятся точкой случайного доступа. Для случайного доступа кодированные данные изображения внутри кадра декодируют первыми.

В этом варианте осуществления мультиплексированный пакет транспортирования, как предполагается, представляет собой пакет транспортирования, имеющий структуру транспортирования мультимедийных данных MPEG (MMT) (см. ISO/IEC CD 23008-1), другими словами, пакет MMT. На фиг. 8 показана схема, которая иллюстрирует конфигурацию пакета MMT в древовидной форме.

Пакет MMT сконфигурирован заголовком пакета MMT, заголовком полезной нагрузки MMT и полезной нагрузкой MMT. В полезную нагрузку MMT включены сообщения модуля обработки мультимедийных данных (MPU), символ восстановления FEC и т.п., и такие сигналы выполняют в соответствии с типом полезной нагрузки (payload_type), включенной в заголовок полезной нагрузки MMT.

Здесь сообщение конфигурирует информацию, относящуюся к среде передачи. В этом сообщении различное содержание сообщения вставляют в форме таблицы. MPU может быть фрагментирован и подразделен на MMT модули фрагмента (MFU). В таком случае заголовок MFU добавляют в начале каждого MFU. В MPU, включенном в полезную нагрузку MMT, присутствуют MPU, относящиеся к мультимедийным данным, таким как видеоданные, аудиоданные и субтитры, и MPU, относящиеся к метаданным. Пакет MMT, включающий в себя каждый MPU, может быть идентифицирован по ID пакета (Packet_ID), представленному в заголовке пакета MMT.

На фиг. 9 иллюстрируются виды пакета MMT. В примере, представленном на чертежах, пакеты MMT классифицируют на основе данных или информации, вставленной в полезную нагрузку. Здесь информация сообщения транспортирования представляет собой пакет MMT, в который сообщение (информация, относящаяся к среде передачи) включено в полезную нагрузку. Пакет метаданных транспортирования представляет собой пакет MMT, в котором метаданные включены в полезную нагрузку.

Здесь метаданные, например, представляют собой данные каждого из прямоугольников, такие как "styp", "sidx", "mmpu", "moov" и "moof" файла ММТ (файл MP4). Пакет мультимедийных данных транспортирования представляет собой пакет ММТ, в котором мультимедийные данные, такие как видеоданные, аудиоданные и субтитры, включены в полезную нагрузку.

В заголовке полезной нагрузки ММТ, размещена информация флага, представляющая, присутствуют или нет кодированные данные изображения внутри кадра, которые становится точкой случайного доступа в полезной нагрузке ММТ. На фиг. 10 иллюстрируется пример (синтаксис) структуры заголовка полезной нагрузки ММТ (mmt_payload_header()).

Хотя подробное описание не будет здесь представлено, в этом заголовке полезной нагрузки ММТ, включены длина полезной нагрузки (payload_length), тип полезной нагрузки (payload_type), тип фрагмента (fragment_type), величина подсчета фрагмента (fragment_count), флаг информации объединения (aggregation_info_flag), флаг RAP (random_access_point_flag), смещение данных (data_offset), номер модуля данных (numDU), смещение модуля данных (DU_offset), номер последовательности полезной нагрузки (payload_seq_number), флаг поля расширения заголовка (header_extension_field флаг) и т.п.

Кроме того, когда флаг поля расширения заголовка равен "1", в этом заголовке полезной нагрузки ММТ, дополнительно включено расширение заголовка полезной нагрузки ММТ (mmt_payload_header_extension). На фиг. 11 представлен пример (синтаксис) для синтаксиса расширения заголовка полезной нагрузки ММТ в таком случае. Такой пример (синтаксис) структуры соответствует случаю, когда передают информацию времени (информацию времени), включенную в заголовок полезной нагрузки ММТ.

16-битное поле "payload_header_extension_type" представляет тип расширения заголовка полезной нагрузки ММТ. Например, "0x01" представляет, что подают штамп времени отображения (время отображения) для короткого формата времени NTP. "0x02" представляет, что подают штамп времени отображения и штамп времени декодирования (время декодирования) для короткого формата времени NTP. "0x03" представляет, что подают штамп времени отображения с точностью 90 кГц. "0x04" представляет, что подают штамп времени отображения и штамп времени декодирования с точностью 90 кГц.

16-битное поле "payload_header_extension_length" представляет размер расширения заголовка полезной нагрузки ММТ. 32-битное поле "presentation_timestamp" представляет значение штампа времени отображения (время отображения). 32-битное поле "decoding_timestamp" представляет собой значение штампа времени декодирования (время декодирования).

В этом варианте осуществления, в станции 110 широковещательной передачи, в пакете TLV, вставляют информацию идентификации, используемую для идентификации, является или не пакет пакетом, обрабатываемым с высоким приоритетом, и вставляют информацию идентификации, используемую для идентификации, является или нет пакет пакетом, включающим в себя информацию о положении доступа. В этом смысле, станция 110 широковещательной передачи конфигурирует модуль вставки информации, который вставляет информацию идентификации. На фиг. 12 иллюстрируется пример (синтаксис) структуры пакета TLV (TLV packet()). Такой пакет TLV сконфигурирован заголовком TLV (TLV_header) из 32 битов и полезной нагрузкой TLV (TLV_payload), имеющей переменную длину.

На фиг. 13 иллюстрируется пример (синтаксис) более подробной структуры пакета TLV (TLV packet()). 32-битный заголовок TLV (TLV_header) сконфигурирован двухбитным полем, равным "01", однобитным полем "non_priority_bit1", однобитным полем "non_priority_bit2", однобитным полем "non_priority_bit3", трехбитным полем "reserved_future_use", восьмидесятибитным полем "packet_type" и 16-битным полем "length".

В качестве однобитного поля "non_priority_bit1", вновь определена информация флага, представляющая, является или нет пакет пакетом type1 TLV с приоритетом. Как представлено на фиг. 14, "1" представляет, что пакет представляет собой пакет TLV без приоритета, другими словами, пакет не включает в себя данные, в которых начинается первый байт (1-й байт) модуля доступа точки случайного доступа. С другой стороны, "0" представляет, что пакет представляет собой пакет type1 TLV с приоритетом, другими словами, пакет включает в себя данные, в которых начинается первый байт (1-й байт) модуля доступа точки случайного доступа.

В качестве однобитного поля "non_priority_bit2", вновь определена информация флага, представляющая, является или нет пакет пакетом type2 TLV с приоритетом. Как представлено на фиг. 14, "1" представляет, что пакет представляет собой пакет TLV без приоритета, другими словами, пакет не включает в себя ни информации о времени, ни участок начала информации атрибута во время отображения точки случайного доступа. С другой стороны, "0" представляет, что пакет представляет собой пакет type2 TLV с приоритетом, другими словами, пакет включает в себя информацию о времени или участка начала информации атрибута во время отображения точки случайного доступа.

В качестве однобитного поля "non_priority_bit3", вновь определена информация флага, представляющего, является или нет пакет пакетом type3 TLV с приоритетом. Как представлено на фиг. 14, "1" представляет, что пакет представляет собой пакет TLV без приоритета, другими словами, пакет не включает в себя значение смещения байта в направлении пакета TLV с приоритетом. С другой стороны, "0" представляет, что пакет представляет собой пакет type3 TLV с приоритетом, другими словами, пакет включает в себя значение смещения байта в направлении пакета TLV с приоритетом.

Кроме того, пакет TLV, установленный, как пакет TLV с приоритетом, имеет не только пакет TLV, включающий в себя мультимедийный пакет транспортирования, который представляет собой пакет ММТ, включающий в себя мультимедийные данные, такие как видео- и аудиоданные, в качестве целевых данных. Пакет TLV, включающий в себя информацию сообщения транспортирования или пакет ММТ пакета метаданных транспортирования, также устанавливаются, как пакет TLV с приоритетом, в соответствии с необходимостью.

Снова обращаясь к фиг. 13, восьмидесятибитное поле "packet_type" представляет тип пакета для пакета TLV (см. фиг. 15). "0x01" представляет, что пакет включает в себя пакет IPv4. "0x02" представляет, что пакет включает в себя пакет IPv6. "0x03" представляет, что пакет включает в себя пакет IP со сжатым заголовком. "0xFE" представляет, что пакет включает в себя сигнал управления передачей. "0xFF" представляет, что пакет представляет собой нулевой пакет. 16-битное поле "длина" представляет размер полезной нагрузки TLV с переменной длиной (TLV_payload), следующей после заголовка TLV (TLV_header).

Пакет TLV, который установлен таким образом, что "non_priority_bit1 = 0", "non_priority_bit2 = 1" и "non_priority_bit3 = 1", представляет собой пакет, получаемый путем инкапсуляции IP пакета, включающего в себя пакет среды транспортирования (см. фиг. 9) в полезной нагрузке, и "packet_type" представляет собой "0x01", "0x02" или

"0x03". Также, в пакете TLV, "packet_type" которого представляет собой "0x01", "0x02" или "0x03", в случае, когда данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, не включены здесь, биты устанавливаются таким образом, что "non_priority_bit1 = 1", "non_priority_bit2 = 1" и "non_priority_bit3 = 1".

5 Пакет TLV установлен таким образом, что "non_priority_bit1 = 1", "non_priority_bit2 = 0" и "non_priority_bit3 = 1" представляет собой пакет, получаемый в результате инкапсуляции пакета IP, включающего в себя информацию сообщения транспортирования или пакет метаданных транспортирования (см. фиг. 9) в полезной нагрузке, и "packet_type" составляет "0x01", "0x02" или "0x03".

10 Пакет TLV установлен таким образом, что "non_priority_bit1 = 1", "non_priority_bit2 = 1" и "non_priority_bit3 = 0" представляют собой пакет, получаемый в результате инкапсуляции информации о положении доступа, которая представляет собой сигнал управления передачей, и "packet_type" составляет "0xFE". В таком случае, в полезной нагрузке пакета TLV размещен пакет сигналов (signaling_packet). На фиг. 16
15 иллюстрируется пример (синтаксис) структуры пакета сигналов, и на фиг. 17 иллюстрируется содержание (семантика) основной информации для примера структуры. Такая структура, например, представляет собой структуру, которая соответствует сигналу управления передачей TLV_NIT.

16-битное поле "Pointer_previous TLV_priority packet" представляет значение смещения
20 байта в направлении предыдущего пакета с приоритетом (обратная сторона). Кроме того, 16-битное поле "Pointer_next TLV_priority packet" представляет значение смещения байта в направлении следующего пакета с приоритетом (передняя сторона).

Здесь пакет приоритета представляет собой пакет TLV, установленный так, что "non_priority_bit1 = 0" или TLV пакет установлен таким образом, что "non_priority_bit2
25 = 0". В случае, когда пакет TLV установлен таким образом, что "non_priority_bit1 = 0" представлен независимо, значение смещения байта представляет собой значение смещения байта в направлении этого пакета TLV. С другой стороны, в случае, когда пакет TLV установлен таким образом, что "non_priority_bit2 = 0" и пакет TLV,
30 установленный таким образом, что "non_priority_bit1 = 0", постоянно присутствуют в этом порядке, значение смещения байта представляет собой значение смещения байта в направлении пакета TLV, установленного таким образом, что "non_priority_bit2 = 0".

В потоке передачи (поток пакета TLV), передаваемом станцией 110 широковещательной передачи, как представлено на фиг. 18(a), пакеты TLV (PCT PRO 1), каждый, включающий в себя пакет MMT, который включает в себя данные, в
35 которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, размещены в заданном интервале. На фиг. 19(a) схематично иллюстрируется структура такого пакета TLV (PCT PRO 1).

В таком пакете TLV (PCT PRO 1), "non_priority_bit1" установлен в "0", и каждый из "non_priority_bit2" и "non_priority_bit3" установлен в "1". Кроме того, такой пакет TLV
40 (PCT PRO 1) представляет собой пакет, получаемый путем инкапсуляции пакета IP, включающего в себя пакет среды транспортирования (см. фиг. 9), в полезной нагрузке, и "packet_type" составляет "0x01", "0x02" или "0x03".

Кроме того, как представлено на фиг. 18(a), непосредственно перед пакетом TLV (PCT PRO 1), возникают случаи, когда присутствует пакет TLV (PCT PRO 2). Хотя это
45 не представлено на чертеже, в таком пакете TLV (PCT PRO 2) "non_priority_bit2" устанавливаются в «0», и каждый из "non_priority_bit1" и "non_priority_bit3" устанавливаются в "1". Кроме того, такой пакет TLV (PCT PRO 2) представляет собой пакет, получаемый путем инкапсуляции пакета IP, включающего в себя информацию сообщения

транспортирования или пакет метаданных транспортирования (см. фиг. 9) в полезной нагрузке, и "packet_type" составляет "0x01", "0x02", или "0x03".

Кроме того, как представлено на фиг. 18(a), непосредственно после пакета TLV (PCT PRO 1), присутствует пакет TLV (PCT PRO 3). На фиг. 19(b) схематично иллюстрируется структура такого пакета TLV (PCT PRO 3). В этом пакете TLV (PCT PRO 3), "non_priority_bit3" установлен в "0", и каждый из "non_priority_bit1" и "non_priority_bit2" установлен в "1". Кроме того, такой пакет TLV (PCT PRO 3) представляет собой пакет, получаемый в результате инкапсуляции информации о положении доступа, которая представляет собой сигнал управления передачей, и "packet_type" составляет "0xFE".

В полезную нагрузку такого пакета TLV (PCT PRO 3) включен пакет сигнала (пакет сигналов) (см. фиг. 16), включающий в себя поля "Pointer_previous TLV_priority packet" и "Pointer_next TLV_priority packet". Как описано выше, "Pointer_previous TLV_priority packet" представляет значение смещения в байтах в направлении предыдущего пакета с приоритетом (обратная сторона), и "Pointer_next TLV_priority packet", представляет значение смещения в байтах в направлении следующего пакета с приоритетом (передняя сторона).

Кроме того, в то время как пакет TLV представляет собой пакет, получаемый в результате инкапсуляции пакета IP, включающего в себя пакет среды транспортирования (см. фиг. 9) в полезной нагрузке, очевидно, возникают случаи, когда пакет TLV не включает в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа. На фиг. 18(a) такой пакет TLV представлен просто как "PCT". На фиг. 19(c) схематично иллюстрируется структура такого пакета TLV (PCT).

В таком пакете TLV (PCT) все "non_priority_bit1", "non_priority_bit2" и "non_priority_bit3" установлены в "1". Кроме того, такой пакет TLV (PCT) представляет собой пакет, полученный в результате инкапсуляции пакета IP, включающего в себя пакет метаданных транспортирования (см. фиг. 9) в полезной нагрузке, и "packet_type", аналогичный пакету TLV (PCT PRO 1), составляет "0x01", "0x02" или "0x03".

Таким образом, в потоке передачи, передаваемом станцией 110 ширококвещательной передачи, пакеты TLV (PCT PRO 1) размещены так, чтобы их можно было идентифицировать через заданный интервал, и пакет TLV (PCT PRO 3), включающий в себя информацию о положении доступа, размещен так, что он следует после каждого пакета TLV (PCT PRO 1). Поэтому, на стороне приема, при воспроизведении со спецэффектом, таком как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, после сохранения такого потока передачи на носителе сохранения, данные модуля доступа точки случайного доступа, которые необходимы для воспроизведения со спецэффектом, могут быть эффективно получены, и воспроизведение со спецэффектом может быть выполнено с высокой скоростью.

На фиг. 18(b) иллюстрируется общий обзор ускоренного воспроизведения вперед, в соответствии с потоком передачи, представленным на фиг. 18(a). В этом случае, на основе инструкции пользователя для ускоренного воспроизведения вперед, вначале, из потока пакета TLV, последовательно выделяемого с носителя сохранения, например, первый пакет TLV (PCT PRO 2) группы пакета для пакета TLV (PCT PRO 2), пакета TLV (PCT PRO 1) и пакета TLV (PCT PRO 3) для периода T1, находят на основе информации идентификации. Для такого пакета TLV (PCT PRO 2), последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня, и получают информацию, необходимую для декодирования мультимедийных данных и т.п.

Затем пакет TLV (PCT PRO 1) выделяют с носителя сохранения, последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня, и декодируют кодированные

мультимедийные данные, в результате чего, получают мультимедийные данные (такие как видеоданные и аудиоданные), включающие в себя данные первого байта модуля доступа в точке случайного доступа. Затем выделяют пакет TLV (PCT PRO 3) с носителя сохранения, и получают информацию о положении доступа (значение смещения байта в направлении предыдущего пакета с приоритетом и значение смещения байта в направлении следующего пакета с приоритетом).

Затем, до тех пор, пока получают данные модулей доступа, соответствующие требуемому номеру, пакеты TLV (PCT) последовательно выделяют с носителя сохранения, последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня и декодируют кодированные мультимедийные данные. Здесь модули доступа, соответствующие требуемому количеству, могут быть сконфигурированы только модулями доступа, из изображений I точек случайного доступа, или дополнительно могут быть включены модули доступа из изображения В или изображения Р, следующие после них. В то время как количество модулей доступа определяется приложением воспроизведения, оно относится к скорости ускоренного воспроизведения вперед.

Затем, на основе информации о положении доступа (значение смещения байта в направлении следующего пакета с приоритетом), полученного из пакета TLV (PCT PRO 3), первый пакет TLV (PCT PRO 1) группы пакетов пакета TLV (PCT PRO 1) и пакет TLV (PCT PRO 3) с периодом T2 выделяют с носителя сохранения. Затем, для этого пакета TLV (PCT PRO 1), выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня и декодируют кодированные мультимедийные данные, таким образом, что получают мультимедийные данные (видеоданные и аудиоданные), включающие в себя данные первого байта модуля доступа точки случайного доступа.

Затем пакет TLV (PCT PRO 3) выделяется с носителя сохранения, и получают информацию положения доступа (значение смещения байта в направлении предыдущего пакета с приоритетом и значение смещения байта в направлении следующего пакета с приоритетом). После этого, пока получают данные модулей доступа, соответствующие требуемому количеству, пакеты TLV (PCT) последовательно выделяют с носителя сохранения, последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня и декодируют кодированные мультимедийные данные.

Затем, на основе информации о положении доступа (значение смещения байта в направлении следующего пакета с приоритетом), полученной из пакета TLV (PCT PRO 3), первый пакет TLV (PCT PRO 2) группы пакетов пакета TLV (PCT PRO 2), пакет TLV (PCT PRO 1) и пакет TLV (PCT PRO 3) с периодом T3 выделяют с носителя сохранения. После этого обработка повторяется аналогично, в результате чего, выполняется ускоренное воспроизведение вперед.

На фиг. 18(с) иллюстрируется общий обзор ускоренного воспроизведения назад, соответствующего потоку передачи, представленному на фиг. 18(а). В этом случае, на основе инструкции пользователя для ускоренного воспроизведения назад, вначале, из потока пакета TLV, последовательно выделяемого с носителя сохранения, например, находят первый пакет TLV (PCT PRO 2) группы пакетов пакета TLV (PCT PRO 2), пакет TLV (PCT PRO 1) и пакет TLV (PRO 3) для периода T3, на основе информации идентификации. Для этого пакета TLV (PCT PRO 2), последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня и получают информацию, необходимую для декодирования мультимедийных данных и т.п.

Затем выделяют пакет TLV (PCT PRO 1) с носителя сохранения, последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня и декодируют кодированные мультимедийные данные, в результате чего, получают мультимедийные данные

(видеоданные и аудиоданные), включающие в себя данные первого байта модуля доступа точки случайного доступа. Затем выделяют пакет TLV (PCT PRO 3) с носителя сохранения и получают информацию положения доступа (значение смещения байта в направлении предыдущего пакета с приоритетом и значение смещения байта в направлении следующего пакета с приоритетом). Затем, до тех пор, пока не будут получены данные модулей доступа, соответствующих заданному номеру, пакеты TLV (PCT) последовательно выделяют с носителя сохранения, последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня и декодируют кодированные мультимедийные данные.

Затем, на основе информации о положении доступа (значение смещения байта в направлении предыдущего пакета с приоритетом), полученной из пакета TLV (PCT PRO 3), первый пакет TLV (PCT PRO 1) группы пакетов для пакета TLV (PCT PRO 1) и пакет TLV (PCT PRO 3) для периода T2 выделяют с носителя сохранения. Затем, для этого пакета TLV (PCT PRO 1), выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня, и кодированные мультимедийные данные декодируют, в результате чего получают мультимедийные данные (такие как видеоданные и аудиоданные), включающие в себя данные первого байта модуля доступа точки случайного доступа.

Затем пакет TLV (PCT PRO 3) выделяют с носителя сохранения, и получают информацию о положении доступа (значение смещения байта в направлении предыдущего пакета с приоритетом и значение смещения байта в направлении следующего пакета с приоритетом). После этого, пока получают данные модулей доступа, соответствующих требуемому количеству, пакеты TLV (PCT) последовательно выделяют с носителя сохранения, последовательно выполняют анализ заголовка вплоть до верхнего уровня, и декодируют кодированные мультимедийные данные.

Затем, на основе информации о положении доступа (значение смещения байта в направлении предыдущего пакета с приоритетом), полученной из пакета TLV (PCT PRO 3), с носителя сохранения выделяют первый пакет TLV (PCT PRO 2) группы пакетов пакета TLV (PCT PRO 2), пакет TLV (PCT PRO 1) и пакет TLV (PCT PRO 3) периода T1. После этого обработку повторяют аналогично, в результате чего выполняется ускоренное воспроизведение назад. Кроме того, при таком воспроизведении назад, в то время как данные с заданным количеством модулей доступа в направлении вперед получают в каждом периоде, данные модулей доступа выравнивают и используют в направлении назад во время отображения.

На фиг. 20 показана схема, которая иллюстрирует пример системы 111 передачи волны ширококвещательной передачи в станции 110 ширококвещательной передачи. Такая система 111 передачи включает в себя: модуль 112 кодера; модуль 113 мультиплексора; модуль 114 формирования фреймов; и модуль 115 модулятора/излучения. Модуль 112 кодера кодирует мультимедийные данные, такие как видеоданные, аудиоданные и т.п., получая, таким образом, кодированные данные. Например, для видеоданных выполняется такое кодирование, как MPEG4-AVC, высокоэффективное кодирование видеоданных (HEVC) и т.п.

Кроме того, модуль 112 кодера формирует пакеты из кодированных данных, таких как видеоданные, аудиоданные и т.п., генерируя, таким образом, мультиплексированный пакет транспортирования для каждой среды. Как описано выше, в данном варианте осуществления предполагается, что мультиплексированный пакет транспортирования, например, представляет собой пакет ММТ. Кроме того, в пакете ММТ, который фактически передают, как описано выше, в дополнение к пакету среды транспортирования, включающему в себя мультимедийные данные, такие как

видеоданные и аудиоданные в полезной нагрузке, также присутствует информация сообщения транспортирования и пакет метаданных транспортирования (см. фиг. 9).

Кроме того, модуль 112 кодера формирует пакеты из мультиплексированного пакета транспортирования в UDP или TCP, и добавляет к ним заголовок IP, генерируя, таким
5 образом, пакет IP, включающий в себя мультиплексированный пакет транспортирования. Модуль 112 кодера передает каждый IP пакет в модуль 113 мультиплексора. Модуль 113 мультиплексора мультиплексирует такие IP пакеты.

Кроме того, модуль 113 мультиплексора определяет, включены или нет данные первого байта модуля доступа (изображение внутри кадра), составляющие точку
10 случайного доступа на основе IP пакета, включающего в себя кодированные данные, такие как видеоданные, аудиоданные и т.п. В качестве альтернативы, когда IP пакет, включающий в себя кодированные данные, такие как видеоданные, аудиоданные и т.п., подают из модуля 112 кодера, как обозначено пунктирной линией, в модуль 113 мультиплексора, одновременно также подают информацию модуля доступа
15 (изображение внутри кадра), конфигурирующую точку случайного доступа.

"Кроме того, модуль 113 мультиплексора подает поток мультиплексора из IP пакета в модуль 114 формирования фреймов. В это время, как обозначено пунктирной линией, модуль 113 мультиплексора также подает информацию о том, включены или нет данные
20 первого байта модуля доступа (изображение внутри кадра), формирующие точку случайного доступа, модуль 114 формирования фреймов, в соответствии подачей IP пакета, включающего в себя кодированные данные, такие как видеоданные, аудиоданные и т.п.

Модуль 114 формирования фреймов генерирует пакет TLV, полученный в результате инкапсуляции мультиплексированного IP пакета. Кроме того, модуль 114 формирования
25 фреймов генерирует пакет TLV, полученный в результате инкапсуляции сигналов управления передачей (TLV-NIT и AMT). Во время выполнения обработки инкапсуляции модуль 114 формирования фреймов устанавливает информацию идентификации пакета с приоритетом, включенную в заголовок TLV, другими словами, выполняет установку
30 однобитного поля, такого как "non_priority_bit1", однобитного поля "non_priority_bit2" и однобитного поля "non_priority_bit3" (фиг. 13 и 14).

Модуль 114 формирования фреймов устанавливает однобитное поле "non_priority_bit1" в "0", когда данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки
случайного доступа, включен в пакет TLV, для представления приоритета пакет type1 TLV. Кроме того, модуль 114 формирования фреймов устанавливает однобитное поле
35 "non_priority_bit2" в "0", когда информация о времени или участок начала информации атрибута во время отображения точки случайного доступа включены, так, чтобы представлять пакет type2 TLV с приоритетом. Кроме того, модуль 114 формирования фреймов устанавливает однобитное поле "non_priority_bit3" в "0", когда значение смещения байта в направлении пакета TLV с приоритетом включено так, что оно
40 представляет пакет type3 TLV с приоритетом.

Кроме того, модуль 114 формирования фреймов выполняет обработку формирования фреймов, в которой каждый пакет TLV сохраняют в интервале фрейма передачи. Модуль 114 формирования фреймов подает сгенерированный фрейм передачи в модуль 115 модулятора/излучения. Модуль 115 модулятора/излучения выполняет обработку
45 модуляции RF для фрейма передачи, для генерирования волны ширококвещательной передачи и передает волну ширококвещательной передачи на сторону приема через канал передачи RF.

Возвращаясь к фиг. 1, сервер 120 распределения, например, распределяет поток

передачи, в котором непрерывно размещены IP пакеты, как пакеты передачи, каждый из которых включает в себя пакет ММТ, обрабатываемый станцией 110 широковещательной передачи, описанной выше, для стороны приема через сеть 300 передачи данных, используя многоадресную передачу. В качестве альтернативы, сервер 5 120 распределения, на основе команды воспроизведения, передаваемой со стороны приема, передает поток передачи, в котором непрерывно размещены заданные пакеты IP, как пакеты передачи, каждый из которых включает в себя пакет ММТ, в соответствии с режимом воспроизведения для стороны приема через сеть 300 передачи данных, в качестве услуги "видео по запросу". В режиме воспроизведения, в дополнение к 10 нормальному режиму воспроизведения, включено воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное воспроизведение вперед и ускоренное воспроизведение назад.

В данном варианте осуществления, в IP пакет, как в пакет передачи, сохраненный в сервере 120 распределения, вставлена информация идентификации, используемая для идентификации, является или нет пакет пакетом, обрабатываемым с высоким 15 приоритетом, и вставлена информация идентификации, используемая для идентификации, является или нет пакет пакетом, включающим в себя информацию о положении доступа. На фиг. 21 иллюстрируется пример (синтаксис) структуры заголовка протокола Интернет (IP). На фиг. 22 иллюстрируется содержание (семантика) основной информации примера структуры.

20 Четырехбитное поле "Version" (версия) представляет версию заголовка IP. Четырехбитное поле "IHL = Hdr Len" представляет длину заголовка IP в единицах по 32 бита. В случае, когда отсутствует вариант выбора, длина заголовка IP составляет 20 байтов. Восьмибитное поле "TOS/DSCP/ECN" представляет собой поле типа услуги. 16-битное поле "Total length" (общая длина) представляет общую длину пакета IP в 25 количестве байтов.

Первый бит трехбитного поля "Flags" не используется. Второй бит обозначает, разрешена или нет фрагментация. Кроме того, в случае фрагментации, третий бит 30 представляет, находится или нет фрагмент в середине или в конце оригинального пакета IP. 13-битное поле "Fragment Offset" (смещение фрагмента), в случае, когда пакет IP фрагментирован, представляет положение, обозначающее последовательность фрагмента.

Восьмибитное поле "Time To Live" (время существования) представляет максимальный период, в течение которого пакет IP может существовать в Интернет. Назначение его состоит в том, чтобы предотвратить постоянную циркуляцию по сети IP пакета, место 35 назначения которого не было найдено. В восьмибитном поле "Protocol" (протокол) представлен идентификатор, используемый для идентификации протокола высокого порядка. Например, "1" представляет "ICMP", "2" представляет "IGMP", "3" представляет "TCP", "17" представляет "UDP", "41" представляет "IPv6" и "89" представляет "OSPF".

16-битное поле "Header Checksum" (проверочная сумма заголовка) представляет 40 собой CRC, используемый для проверки заголовка IP. 32-битное поле "Source Address" (адрес источника) представляет IP-адрес источника передачи. 32-битное поле "Destination Address" (адрес назначения) представляет IP услугу места назначения.

На фиг. 23 иллюстрируется пример (синтаксис) структуры "Options" (варианты выбора). На фиг. 24 иллюстрируется содержание (семантика) основной информации 45 примера структуры. Однобитное поле "type_copу" представляет, что копия выполняется в пределах первого фрагмента, когда "type_copу" имеет значение "1". Когда "type_copу" имеет значение "0", это представляет, что копия выполняется по всем фрагментам. "type_class" представляет тип цели приложения. Пятибитное поле "type_number"

представляет номер типа. Например, "01111" будут вновь определены, как номер типа, который представляет информацию приоритета доступа к среде. Кроме того, например, "01110" будут вновь определены, как номер типа, который представляет положение смещения доступа к среде. Восьмибитное поле "length" (длина) представляет размер

5 после этого в количестве байтов.

Например, как представлено на фиг. 25, путем установки "type_number = '01111'" и "length = 2", например, определяется информация, используемая для идентификации, включен или нет первый байт модуля доступа для точки случайного доступа и т.п. В "информации" из двух байтов во время "0x0001" представляет, что включен первый

10 байт (1-й байт) модуля доступа точки случайного доступа. С другой стороны, "0x0002" представляет, что включена информация о времени или положении начала информации атрибута во время отображения точки случайного доступа. Кроме того, "0x0000" представляет, что включена другая информация.

Как представлено на фиг. 26, путем установки "type_number = '01110'" и "length = 4",

15 например, определяют информацию для подачи точки случайного доступа или положения пакета для специального воспроизведения. В поле "information" из четырех байтов в это время передают следующее "Media Access offset position forward (16 bits)", "Media Access offset position backward (16 bits)" (положение смещения доступа к среде вперед (16 битов), положение смещения доступа к среде назад (16 битов)).

Здесь "Media Access offset position backward (16 bits)" аналогично 16-битному полю "Pointer_previous TLV_priority packet", включенному в пакет сигнала (сигналов) (см. фиг. 16), описанному выше, представляет значение смещения в байтах в направлении предыдущего пакета с приоритетом (обратная сторона). Кроме того, "Media Access offset position forward (16 bits)", аналогично 16-битному полю "Pointer_next TLV_priority

20 packet", включенному в пакет сигнала, описанный выше, представляет значение смещения в байтах в направлении следующего пакета с приоритетом (передняя сторона).

В потоке передачи (поток пакета IP), передаваемом сервером распределения, как представлено на фиг. 27(a), IP пакеты (PCT PRO 1), каждый включающий в себя пакет среды транспортирования (см. фиг. 9), который включает в себя данные, в которых

30 начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, размещены через заданный интервал. В этом пакете IP (PCT PRO 1), путем установки "type_number = '01111'" и "length = 2", поле "information" из двух байтов установлено в "0x0001".

Кроме того, как представлено на фиг. 27(a), непосредственно перед пакетом IP (PCT PRO 1), бывают случаи, когда присутствует пакет IP (PCT PRO 2). Этот пакет IP (PCT

35 PRO 2) представляет собой пакет IP, включающий в себя информацию сообщения транспортирования или пакет метаданных транспортирования (см. фиг. 9). Такой пакет IP (PCT PRO 2) установлен таким образом, что "type_number = '01111'" и "length = 2", и поле "information" из двух байтов представляет собой "0x0002".

Как представлено на фиг. 27(a), непосредственно после пакета IP (PCT PRO 1) присутствует пакет IP (PCT PRO 3). Этот пакет IP (PCT PRO 3) представляет собой

40 пакет IP, который включает в себя информацию о положении доступа. В таком пакете IP (PCT PRO 3), размещены "type_number = '01110'" и "length = 4", и "Media Access offset position forward (16 bits)" and "Media Access offset position backward (16 bits)" ("положение смещения доступа к среде вперед" и "положение смещения доступа к среде назад (16 битов)") в поле "information" из четырех байтов.

Кроме того, в то время как пакет IP представляет собой пакет, включающий в себя пакет среды транспортирования (см. фиг. 9) в полезной нагрузке, очевидно, что возникают случаи, когда пакет IP не включает в себя данные, в которых начинается

первый байт модуля доступа точки случайного доступа. На фиг. 27(a) такой пакет IP представлен просто, как "PCT".

Таким образом, в потоке транспортирования, передаваемом сервером 120 распределения, пакеты IP (PCT PRO 1) размещены так, чтобы их можно было идентифицировать через заданный интервал, и пакет IP (PCT PRO 3), включающий в себя информацию о положении доступа, размещен после каждого пакета IP (PCT PRO 1). По этой причине на стороне приема, например, при воспроизведении со спецэффектом, таком как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, после сохранения такого потока передачи на носителе информации, данные модуля доступа точки случайного доступа, которые необходимы для воспроизведения со спецэффектом, могут быть эффективно получены, и воспроизведение со спецэффектом может быть выполнено с высокой скоростью.

На фиг. 27(b) иллюстрируется общий обзор ускоренного воспроизведения вперед, соответствующего потоку передачи, представленному на фиг. 27(a). Кроме того, на фиг. 27(c) иллюстрируется общий обзор ускоренного воспроизведения назад, соответствующего потоку передачи, представленному на фиг. 27(a). В то время как подробное описание его не будет представлено, воспроизведение аналогично общему обзору воспроизведения для случая потока пакета TLV, представленного на фиг. 18(b) и 18(c).

Снова возвращаясь к фиг. 1, приемник 200 включает в себя: тюнер 201; демультимплексор 202, декодер 203; дисплей 204; шлюз/маршрутизатор 205 сети; центральное процессорное устройство (CPU) 206; и модуль 207 операций пользователя.

CPU 206 управляет операцией каждого модуля приемника 200. Пользователь может вводить различные команды, используя модуль 207 операции пользователя. Такой модуль 207 операции пользователя представляет собой пульт дистанционного управления, модуль сенсорной панели, который выполняет ввод инструкции через приближение/прикосновения с помощью "мыши", клавиатуры, модуля ввода жеста, который детектирует инструкцию, вводимую используя камеру, модуль ввода звука, который подает инструкцию, используя звуки, и т.п. Пользователь может выполнять ввод инструкции, такой, как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, используя модуль 207 операции пользователя.

Тюнер 201 и шлюз/маршрутизатор 205 сети конфигурируют модуль получения или модуль приема. Тюнер 201 принимает волну широкоэвещательной передачи, передаваемую через канал передачи RF со стороны передачи, получает фрейм передачи путем выполнения демодуляции RF, выполняет обработку распаковки фреймов и декапсуляцию и выводит пакет IP. Кроме того, тюнер 201 подает сигнал управления передачей (TLV-NIT и AMT), полученный в результате декапсуляции пакета TLV, в CPU 206 (модуль управления), не представленное на схеме. В эти сигналы управления также включена информация о положении доступа, используемая во время выполнения воспроизведения со спецэффектом, такая как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад.

Кроме того, носитель 210 сохранения, расположенный за пределами приемника 200, например, HDD, соединен с тюнером 201, и поток передачи, получаемый тюнером 201, может быть записан и воспроизведен. Во время воспроизведения тюнер 201 передает команду воспроизведения на носитель 210 сохранения, принимает поток передачи, воспроизводимый с носителя 210 сохранения, выполняет его декапсуляцию и выводит IP пакет. В таком случае, в соответствии с режимом воспроизведения, представленным в команде воспроизведения, воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное

воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, может быть выполнено в дополнение к нормальному воспроизведению.

Тюнер 201 подает выводимый IP пакет в демультимплексор 202. В это время тюнер 201 также подает информацию идентификации пакета с приоритетом, выделенную из заголовка пакета TLV, в демультимплексор 202, в соответствии подачей каждого пакета IP. Демультимплексор 202 выполняет обработку выделения для каждого типа (видеоданные, аудиоданные, метаданные, сообщение и т.п.) данных, включенных в полезную нагрузку для пакетов IP, подаваемых из тюнера 201. Демультимплексор 202 подает выделенный IP пакет каждого типа в соответствующий декодер 203, вместе с информацией идентификации пакета с приоритетом.

Декодер 203 выполняет обработку распаковки пакетов и обработку декодирования, как требуется для пакетов IP для каждого типа. Декодер 203 подает сообщение и метаданные в модуль управления, который не представлен на схеме. Кроме того, декодер 203 подает видеоданные в дисплей 204, как модуль отображения, и подает аудиоданные в модуль вывода звука, который не представлен на схеме, например, громкоговоритель.

На фиг. 28 иллюстрируется пример системы 211 приема/воспроизведения приемника 200. Такая система 211 приема/воспроизведения включает в себя: модуль 212 тюнера/демодулятора; модуль 213 распаковки фреймов; модуль 214 демультимплексора; модуль 215 декодера; и мультимедийный интерфейс 216. Модуль 212 тюнера/демодулятора принимает волну широкополосной передачи через канал передачи RF и выполняет для него обработку демодуляции RF, получая, таким образом, фрейм передачи, в котором пакет TLV включен в интервале передачи. Модуль 212 тюнера/демодулятора подает фрейм передачи в модуль 213 распаковки фреймов.

Модуль 213 распаковки фреймов выделяет пакет TLV, включенный в каждый интервал, из фрейма передачи. Кроме того, модуль 213 распаковки фреймов выполняет обработку декапсуляции для каждого выделенного пакета TLV, получая, таким образом, пакет IP и сигналы управления передачей (TLV-NIT и AMT).

Модуль 213 распаковки фреймов подает полученные сигналы управления передачей в CPU 206. Кроме того, модуль 213 распаковки фреймов подает полученный IP пакет в демультимплексор 214. В это время модуль 213 распаковки фреймов, как обозначено пунктирной линией, также подает информацию идентификации пакета с приоритетом, включенную в заголовок TLV, в модуль 214 демультимплексора, в соответствии подачей каждого пакета IP. Такая информация идентификации пакета с приоритетом, как описано выше, представляет собой информацию однобитного поля "non_priority_bit1" и однобитного "non_priority_bit2" (см. фиг. 13).

Модуль 214 демультимплексора выполняет обработку выделения пакетов IP, подаваемых из модуля 213 распаковки фреймов для каждого типа данных, включенных в полезную нагрузку. Модуль 214 демультимплексора подает выделенный IP пакет каждого типа в соответствующий модуль 215 декодера. В это время модуль 214 демультимплексора, как обозначено пунктирной линией, также подает информацию идентификации пакета с приоритетом в модуль 215 декодера, в соответствии подачей каждого пакета IP.

Модуль 215 декодера выполняет обработку распаковки пакетов и обработку декодирования, как требуется для пакетов IP для каждого типа. Модуль 215 декодера подает сообщение и метаданные в модуль управления, который не представлен на чертеже. Кроме того, модуль 215 декодера подает видеоданные в модуль отображения, который не представлен на чертеже, и подает аудиоданные в модуль вывода звука,

который не представлен на чертеже.

Мультимедийный интерфейс 216, под управлением CPU 206, выполняет запись потока передачи (потока пакетов TLV) на носитель 210 сохранения и воспроизведение потока передачи (потока пакета TLV), подаваемого с носителя 210 сохранения.

5 Мультимедийный интерфейс 216 передает поток передачи (поток пакетов TLV), полученный модулем 213 распаковки фреймов, на носитель 210 сохранения для их сохранения (записи) на нем во время записи.

Мультимедийный интерфейс 216 сохранения получает доступ к носителю 210 сохранения, выделяет сохраненный поток передачи (поток пакетов TLV) и передает
10 поток передачи в модуль 213 распаковки фреймов во время воспроизведения. Модуль 213 распаковки фреймов выполняет обработку декапсуляции для каждого пакета TLV выделенного потока передачи (потока пакетов TLV), получая, таким образом, пакет IP и сигналы управления передачей (TLV-NIT и AMT).

Во время воспроизведения, модуль 213 распаковки фреймов подает сигналы
15 управления передачей (TLV-NIT и AMT), получаемые через обработку декапсуляции, в CPU 206. В эти сигналы управления также включена информация о положении доступа ("Pointer_previous TLV_priority packet", "Pointer_next TLV_priority packet"), включенная в пакет TLV (PCT PRO 3). Кроме того, модуль 213 распаковки фреймов также подает информацию идентификации ("non_priority_bit1", "non_priority_bit2" и "non_priority_bit3")
20 пакета TLV, полученного через обработку декапсуляции, в CPU 206. Кроме того, во время воспроизведения, декодер 215 подает информацию декодирования в CPU 206.

CPU 206 управляет доступом к носителю 210 сохранения через Мультимедийный интерфейс 216 на основе различного вида информации, подаваемой, как описано выше. Таким образом, мультимедийный интерфейс 216, при воспроизведении со спецэффектом,
25 таким как ускоренное воспроизведение вперед и ускоренное воспроизведение назад, может эффективно выделять пакет TLV, включающий в себя данные модуля доступа, который необходим для воспроизведения со спецэффектом, с носителя 210 сохранения.

Снова обращаясь к фиг. 1, модуль шлюза/маршрутизатора 205 сети принимает поток передачи услуги, распределяемой через групповую передачу из сервера 120
30 распределения через сеть 300 передачи данных, и выводит пакет IP аналогично выводу тюнера 201, описанному выше. Кроме того, в заголовке этого пакета IP, вставлена информация идентификации, используемая для идентификации, является или нет пакет пакетом, который должен быть обработан с высоким приоритетом, и вставлена информация идентификации, используемая для идентификации, является или нет пакет
35 пакетом, включающим в себя информацию о положении доступа (см. фиг. 23-26).

Кроме того, носитель 220 сохранения, расположенный за пределами приемника 200, например, HDD, соединен с модулем 205 шлюза/маршрутизатора сети через локальную сеть, и поток передачи, принимаемый модулем 205 шлюза/маршрутизатора сети может быть записан и воспроизведен. Во время воспроизведения модуль 205 шлюза/
40 маршрутизатора сети передает команду воспроизведения в носитель 220 сохранения, принимает поток передачи (поток пакета IP), воспроизводимый с носителя 220 сохранения, и выводит пакет IP, конфигурируя фрейм передачи. В таком случае, в соответствии с режимом воспроизведения, направляемым командой воспроизведения, может быть выполнено воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное
45 воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, в дополнение к нормальному воспроизведению.

Во время воспроизведения информацию идентификации, используемую для идентификации, является или нет пакет пакетом, который требуется обрабатывать с

высоким приоритетом, информацию идентификации, используемую для идентификации, является или нет пакет пакетом, включающим в себя информацию о положении доступа, и информацию о положении доступа ("Media Access offset position forward" и "Media Access offset position backward") ("Положение смещения доступа к среде вперед" и "Положение смещения доступа к среде назад"), которая вставлена в IP пакет, подают в CPU 206. Кроме того, в это время воспроизведения, информацию декодирования подают из декодера 215 в CPU 206.

CPU 206, аналогично обработке, выполняемой во время воспроизведения потока передачи (потока пакета TLV) системы широковещательной передачи, описанной выше, управляет доступом к среде 220 сохранения на основе подаваемых различных видов информации. Таким образом, при воспроизведении со спецэффектом, таком как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, IP пакет, включающий в себя данные модуля доступа, которые необходимы для воспроизведения со спецэффектом, может быть эффективно выделен с носителя 220 сохранения.

В качестве альтернативы, модуль 205 шлюза/маршрутизатора сети передает команду на воспроизведение в сервер 120 распределения, принимает поток передачи услуги "видео по запросу" из сервера 120 распределения через сеть 300 передачи данных, и выводит этот пакет IP, аналогично случаю многоадресного распределения, описанного выше. В таком случае поток передачи, передаваемый из сервера 120 распределения, соответствует режиму воспроизведения, представленному в команде воспроизведения. В режиме воспроизведения, в дополнение к нормальному режиму воспроизведения, включено воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное воспроизведение вперед и ускоренное воспроизведение назад.

CPU 206 может выполнять управление доступом для сервера 120 распределения через модуль 205 шлюза/маршрутизатора сети, аналогично управлению доступом для носителя 220 сохранения, описанного выше. Таким образом, при воспроизведении со спецэффектом, таком как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, IP пакет, включающий в себя данные модуля доступа, которые необходимы для воспроизведения со спецэффектом, может быть эффективно выделен из сервера 120 распределения.

Модуль 205 шлюза/маршрутизатора сети подает выходной IP пакет в демультимплексор 202. Демультимплексор 202 выполняет обработку выделения для каждого типа (видеоданные, аудиоданные, метаданные, сообщение и т.п.) данных, включенных в полезную нагрузку для пакетов IP, подаваемых из модуля 205 шлюза/маршрутизатора. Демультимплексор 202 подает выделенный IP пакет каждого типа в соответствующий декодер 203.

Декодер 203 выполняет обработку распаковки пакетов и обработку декодирования, в соответствии с необходимостью, для IP пакетов каждого типа. Декодер 203 подает сообщение и метаданные в CPU (модуль управления) 206. Кроме того, декодер 203 подает видеоданные в дисплей 204, как модуль отображения, и подает аудиоданные в модуль вывода звука, который не представлен на схеме, например, в громкоговоритель.

Операция системы 10 отображения, представленная на фиг. 1, будет кратко описана ниже. Вначале будет описан случай, в котором тюнер 201 приемника 200 принимает волну широковещательной передачи из станции 110 широковещательной передачи и выполняет обработку. В таком случае волну широковещательной передачи, переносщую поток передачи, в котором непрерывно расположены пакеты TLV, как пакеты передачи, передают из станции 110 широковещательной передачи на сторону приема через канал передачи RF. Такую волну передачи принимает тюнер 201 приемника

200.

Тюнер 201 получает фрейм передачи путем выполнения обработки демодуляции RF для принятой волны передачи, выполняет обработку распаковки фреймов и декапсуляцию и выводит IP пакет. Здесь сигналы управления передачей (TLV-NIT и

5 AMT), полученные в результате декапсуляции пакета TLV, подают в CPU 206.

Пакет IP, выводимый из тюнера 201, подают в демультимплексор 202. В это время информацию идентификации пакета с приоритетом, выделенную из заголовка пакета TLV, также подают из тюнера 201 в демультимплексор 202, в соответствии подачей

10 каждого пакета IP. Демультимплексор 202 выполняет обработку выделения для каждого типа (видеоданные, аудиоданные, метаданные, сообщение и т.п.) данных, включенных в полезную нагрузку IP пакетов, последовательно подаваемых из тюнера 201.

IP пакеты каждого типа, выделенные демультимплексором 202, подают в соответствующий декодер 203 вместе с информацией идентификации пакета с приоритетом. Декодер 203 выполняет обработку распаковки пакетов и обработку

15 декодирования, в соответствии с необходимостью для IP пакетов, для каждого типа. Здесь видеоданные, полученные декодером 203, подают в дисплей 204, как модуль отображения, и отображают изображение. Кроме того, аудиоданные, получаемые

декодером 203, подают в модуль вывода звука, который не представлен в схеме, например, в громкоговоритель, и выводят звук. Кроме того, сообщение и метаданные,

20 полученные декодером 203, подают в CPU 206.

Здесь будет описана операция, выполняемая в случае, когда происходит переключение каналов (случайный доступ) при широковещательной передаче, в соответствии с операцией пользователя. В этом случае, в приемнике 200, запускают цель для обработки

25 отображения из первой точки случайного доступа (RAP) потока передачи после переключения каналов. В качестве такой точки случайного доступа, запуск модуля доступа выполняют только из непрогнозируемых компонентов (изображение I и изображение IDR), или точка запуска информации сообщения, относящаяся к нему, представляет собой цель.

На фиг. 29 иллюстрируется пример случая, когда переключение выполняют с канала

30 (CH-A) на канал B (CH-B) в точке SSP времени переключения услуги. В этом случае, когда выполняется повторный запуск отображения, по меньшей мере, возникает задержка t1 от точки времени SSP до точки времени RAP. Кроме того, в случае, когда прогнозируемое дифференциальное изображение (изображение P или изображение B), относящееся к изображению, расположенному перед изображением I в порядке

35 отображения, присутствует после точки RAP времени, также возникает задержка t2, вызванная этим.

В соответствии с этим вариантом осуществления, на основе информации идентификации пакета с приоритетом, включенной в заголовок пакета TLV, обработка

40 анализа заголовка каждого пакета в потоке передаче вплоть до первой точки случайного доступа (RAP), соответствующим образом исключена, и задержка до декодирования/отображения изображения первой точки случайного доступа уменьшается, в результате чего уменьшается время отклика до начала отображения.

Далее будет описана операция, которая выполняется в случае, когда команду на воспроизведение передают на носитель 210 сохранения, в соответствии с операцией

45 пользователя, и выполняют воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад. В таком случае доступом к носителю 210 сохранения управляют с помощью CPU 206, и избирательно выделяют, например, пакет TLV, включающий в себя модуль доступа точки случайного доступа

(RAP), и поток передачи, включающий в себя пакет TLV, возвращают в тюнер 201, как поток передачи воспроизведения.

Тюнер 201 выполняет декапсуляцию пакета TLV, включенного в поток передачи, подаваемый с носителя 210 сохранения и выводит пакет IP. Здесь сигналы управления передачей (TLV-NIT и AMT), получаемые путем декапсуляции пакета TLV, подают в CPU 206.

Пакет IP, выводимый из тюнера 201, подают в демультимплексор 202. Демультимплексор 202 выполняет обработку выделения для каждого типа (видеоданные или аудиоданные) данных, включенных в полезную нагрузку для IP пакетов, последовательно подаваемых из тюнера 201. IP пакеты каждого типа, выделяемые демультимплексором 202, подают в соответствующий декодер 203 вместе с информацией идентификации пакета с приоритетом.

Декодер 203 выполняет обработку распаковки пакетов и обработку декодирования для пакетов IP для каждого типа. Здесь, видеоданные, полученные декодером 203, подают в дисплей 204, как в модуль отображения, и, соответственно, отображают изображение воспроизведения со спецэффектом. Кроме того, аудиоданные, полученные декодером 203, подают в модуль вывода звука, не представленный на схеме, например, громкоговоритель и, соответственно, выводят звук, соответствующий отображаемому изображению.

На фиг. 30 иллюстрируется пример обработки приемника 200 для случая, когда выполняют переход из режима нормального воспроизведения в режим воспроизведения со спецэффектом (ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад), в соответствии с операцией пользователя. Приемник 200 начинает обработку на этапе ST1, в соответствии с переходом к режиму воспроизведения со спецэффектом и после этого обеспечивают переход обработки к обработке на этапе ST2. На таком этапе ST2, приемник 200 получает доступ к положению сохранения следующего пакета TLV на носителе 210 сохранения и получает пакет TLV.

Затем, на этапе ST3, приемник 200 анализирует заголовок полученного пакета TLV и распознает установки "non_priority_bit1", "non_priority_bit2" и "non_priority_bit3". Затем, на этапе ST4, приемник 200 определяет, установлен или нет "non_priority_bit2" в "0". Когда "non_priority_bit2" установлен в "0", приемник 200 обеспечивает переход обработки на этап ST5 и выполняет обработку процедуры анализа верхнего уровня и параллельно возвращает обработку на этап ST2, и выполняет обработку получения следующего пакета TLV с носителя 210 сохранения.

В случае, когда "non_priority_bit2" не установлен в "0" на этапе ST4, приемник 200 определяет, установлен или нет "non_priority_bit1" в "0" на этапе ST5. Когда "non_priority_bit1" установлен в "0", приемник 200 обеспечивает переход обработки на этап ST5 и выполняет процедуру анализа верхнего уровня и параллельно возвращает обработку на этап ST2, и выполняет обработку получения следующего пакета TLV с носителя 210 сохранения.

Когда "non_priority_bit1" не установлен в "0" на этапе ST5, приемник 200 определяет, установлен или нет "non_priority_bit3" в "0" на этапе ST6. Когда "non_priority_bit3" установлен в "0", приемник 200, на этапе ST7, получает информацию о положении доступа из пакета TLV и после этого, на этапе ST8, определяет, была ли закончена обработка декодирования для целевого модуля доступа. Такое определение выполняют на основе информации о статусе декодирования целевого модуля доступа, подаваемой из декодера 203. В качестве целевых модулей доступа можно рассматривать случай, когда включены только модули изображений I точки случайного доступа, или случай,

когда модули доступа изображения Р и заданного количества модулей доступа изображений В и изображений Р включены после этого.

В случае, когда "non_priority_bit3" не установлен в "0" на этапе ST6, приемник 200 определяет, была или нет закончена обработка декодирования для модуля целевого доступа на этапе ST8. Такое определение выполняют на основе информации статуса декодирования модуля целевого доступа, подаваемой из декодера 203. В качестве модуля целевого доступа можно рассматривать случай, когда включены только модули доступа из I изображений точки случайного доступа, или случай, когда модули доступа из I изображения и заданного количества модулей доступа изображений В и изображений Р включены после этого.

Когда обработка декодирования для целевого модуля доступа закончена, приемник 200, на этапе ST9, обращается к положению сохранения пакета TLV после перехода на носителе 210 сохранения, на основе информации о положении доступа, полученной на этапе ST7, описанном выше, получают пакет TLV и, после этого, возвращают обработку на этап ST3. С другой стороны, когда обработка декодирования для модуля целевого доступа не была закончена, приемник 200 обеспечивает переход обработки на этап ST50 и выполняет процедуру анализа верхнего уровня и параллельно возвращает обработку на этап ST2, и выполняет обработку получения следующего пакета TLV с носителя 210 сохранения.

Блок-схема последовательности операций, представленная на фиг. 31, иллюстрирует пример обработки процедуры анализа верхнего уровня на этапе 50, описанном выше. Приемник 200 начинает обработку на этапе ST10. После этого приемник 200 анализирует заголовок IP на этапе 11 и анализирует заголовок UDP или заголовок TCP на этапе ST12. Кроме того, приемник 200 анализирует заголовок полезной нагрузки ММТ на этапе ST13.

Затем приемник 200, на этапе ST14 определяет, представлен или нет RAP "random_access_point_flag". Когда RAP представлен, приемник 200 выполняет обработку декодирования на этапе ST15. Когда декодируют мультимедийные данные, такие как видеоданные, приемник 200 выполняет обработку представления, такую как отображение изображения и вывод звука, на этапе ST16, и после этого заканчивает обработку на этапе ST17. Кроме того, декодер 203 уведомляет CPU 206 о статусе обработки целевого модуля доступа. В соответствии с этим, может быть выполнено определение этапа ST8 в блок-схеме последовательности операций, представленной на фиг. 30, описанной выше. Кроме того, модуль 215 декодера устанавливает информацию метаданных, включенную в пакет TLV, в котором "non_priority_bit2" установлен в "0", в соответствии с необходимостью.

Кроме того, когда "random_access_point_flag" не представляет RAP на этапе ST14, приемник 200 определяет, следует ли выполнить обработку декодирования на этапе ST18. Например, когда обработка декодирования для целевого модуля доступа закончена, определяют, что требуется выполнить декодирование. Кроме того, для пакета ММТ, в который включена метаинформация, определяют, что требуется выполнить декодирование. Когда определяют, что декодирование не должно быть выполнено, на этапе ST18, приемник 200 немедленно заканчивает обработку, на этапе ST17. Например, мультимедийные данные, включенные в пакет ММТ, непосредственно после начала режима воспроизведения со спецэффектом до тех пор, пока не будет найдена первая точка случайного доступа и т.п., соответствуют случаю, когда определяют, что декодирование не должно быть выполнено.

Далее будет описан случай, в котором шлюз/маршрутизатор 205 сети приемника

200 принимает поток передачи услуги, передаваемой из сервера 120 распределения через сеть 300 передачи данных, и выполняет обработку. В таком случае пакет IP, включенный в принятый поток передачи, выводят из шлюза/маршрутизатора 205 сети. Кроме того, в заголовок этого пакета IP включены информация идентификации пакета с приоритетом и информация идентификации, используемая для определения, включена или нет информация о положении доступа.

Вывод пакета IP из шлюза/маршрутизатора 205 сети подают в демультимплексор 202. Демультимплексор 202 выполняет обработку выделения для каждого типа данных (видеоданных, аудиоданных, метаданных, сообщения и т.п.), включенных в полезную нагрузку для пакетов IP, которые последовательно подают из тюнера 201.

Пакеты IP каждого типа, выделенные демультимплексором 202, подают в соответствующий декодер 203 вместе с информацией идентификации пакета с приоритетом. Декодер 203 выполняет обработку распаковки пакетов и обработку декодирования, в соответствии с необходимостью, для пакета IP, для каждого типа. Видеоданные, получаемые декодером 203, подают в дисплей 204, в качестве модуля дисплея, в результате чего, отображается изображение. Кроме того, аудиоданные, полученные декодером 203, подают в модуль вывода звука, который не представлен на схеме, например, громкоговоритель, в результате чего выводят звук. Кроме того, сообщение и метаданные, полученные декодером 203, подают в CPU 206.

Здесь будет описана операция для случая, когда возникает переключение услуги, (случайный доступ) при многоадресном распределении, в соответствии с операцией пользователя. В таком случае, в приемнике 200, цель для обработки отображения находится в первой точке случайного доступа (RAP) потока передачи после переключения услуги. В качестве цели для такой точки случайного доступа существует начало модуля доступа, сконфигурированного только из непрогнозируемых компонентов (изображение I и изображение IDR), и начальной точки информации сообщении, относящейся к ним.

В этом случае, в то время как подробное описание изобретения не будет представлено, аналогично случаю переключения канала широковещательной передачи, описанному выше, на основе информации идентификации пакета с приоритетом, включенной в заголовок пакета IP, обработка анализа для заголовка каждого пакета в потоке передаче вплоть до первой точки случайного доступа (RAP), соответствующим образом исключена (см. фиг. 25). В соответствии с этим, задержка до декодирования/отображения изображения первой точки случайного доступа уменьшается, в результате чего, время отклика до начала отображения сокращается.

Далее будет описана операция, которая выполняется в случае, когда команду воспроизведения передают в носитель 220 сохранения, в соответствии с операцией пользователя, и выполняется воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад. В таком случае управляют доступом к носителю 220 сохранения, и избирательно выделяют, например, IP пакет, включающий в себя модуль доступа точки случайного доступа (RAP), и поток передачи, включающий в себя этот IP пакет, возвращают в шлюз/маршрутизатор 205 сети, как поток передачи воспроизведения.

Из шлюза/маршрутизатора 205 сети, выводят IP пакет, включенный в поток передачи, подаваемый с носителя 220 сохранения. Демультимплексор 202 выполняет обработку выделения для каждого типа (видеоданных или аудиоданных) для данных, включенных в полезную нагрузку для IP пакетов, последовательно подаваемых из шлюза/маршрутизатора 205 сети. IP пакеты каждого типа, выделенные демультимплексором

202, подают в соответствующий декодер 203.

Декодер 203 выполняет обработку распаковки пакетов и обработку декодирования для IP пакетов, для каждого типа. Здесь видеоданные, полученные декодером 203, подают в дисплей 204, как в модуль отображения, и, соответственно, отображается изображение с воспроизведением со спецэффектом. Кроме того, аудиоданные, полученные декодером 203, подают в модуль вывода звука, который не представлен на схеме, например, громкоговоритель, и, соответственно, выводят звук, соответствующий отображаемому изображению.

На фиг. 32 иллюстрируется пример обработки, выполняемой приемником 200 для случая, когда выполняют переход из нормального режима воспроизведения в режим воспроизведения со спецэффектом (ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад), в соответствии с операцией пользователя. Приемник 200 начинает обработку на этапе ST31, в соответствии с переходом к режиму воспроизведения со спецэффектом и после этого обеспечивает переход обработки на обработку на этапе ST32. На этом этапе ST32 приемник 200 осуществляет доступ к положению сохранения следующего IP пакета на носителе 220 сохранения и получает IP пакет.

Затем, на этапе ST33, приемник 200 анализирует заголовок полученного IP пакета и распознает установки вариантов выбора и т.п. Затем, на этапе ST34, приемник 200 определяет, выполняется или нет "Type_number = 0x1F" и "MPI = 0x1". Здесь "MPI" представляет собой сокращение от "информации приоритета мультимедийных данных". Когда "Type_number = 0x1F" и "MPI = 0x1", приемник 200 обеспечивает переход обработки на этап ST60 и выполняет обработку, в соответствии с процедурой анализа верхнего уровня и, параллельно возвращает обработку на этап ST12 и выполняет обработку получения следующего IP пакета с носителя 210 сохранения.

С другой стороны, в случае, когда "Type_number = 0x1F" и "MPI = 0x1" не удовлетворяется на этапе ST34, приемник 200 определяет, удовлетворяется ли "Type_number = 0x1F" и "MPI = 0x2" на этапе ST35. Когда "Type_number = 0x1F" и "MPI = 0x2", приемник 200 выполняет переход обработки на этап ST60 и выполняет процедуру анализа верхнего уровня и, параллельно, возвращает обработку на этап ST12 и выполняет обработку получения следующего IP пакета с носителя 210 сохранения.

Когда "Type_number = 0x1F" и "MPI = 0x2" не удовлетворяются на этапе ST35, приемник 200 определяет, выполняется ли "Type_number = 0x1E" на этапе ST36. Когда устанавливают, что "Type_number = 0x1E", приемник 200 получает информацию положения доступа из IP пакета на этапе ST37 и, после того, на этапе ST38, определяет, закончилось или нет декодирование целевого модуля доступа. Такое определение выполняют на основе информации о статусе декодирования целевого модуля доступа, подаваемого из декодера 203. В качестве целевых модулей доступа, можно рассматривать случай, когда только модули доступа изображения I точки случайного доступа, или случай, когда модули доступа изображения I и заданное количество модулей доступа изображений B и изображений P включены после этого.

Когда "Type_number = 0x1E" не установлено на этапе ST36, приемник 200 определяет, закончилось или нет декодирование целевого модуля доступа на этапе ST38. В качестве целевых модулей доступа можно рассматривать случай, когда включены только модули доступа изображения I точки случайного доступа, или случай, когда включены модули доступа изображения I и заданное количество модулей доступа изображений B и изображений P после этого.

Когда обработка декодирования для целевого модуля доступа закончена, приемник

200, на этапе ST39, осуществляет доступ к положению сохранения пакета IP с переходом на носителя 220 сохранения на основе информации о положении доступа, полученной на этапе ST37, описанном выше, получает IP пакет и, после этого, возвращает обработку на этап ST33. С другой стороны, когда обработка декодирования для целевого модуля доступа не была закончена, приемник 200 выполняет продолжение обработки на этапе ST60 и выполняет процедуру анализа верхнего уровня и параллельно возвращает обработку на этап ST32, и выполняет обработку, состоящую в получении следующего пакета IP с носителя 210 сохранения.

В то время как пример обработки процедуры анализа верхнего уровня на этапе ST60, описанный выше, не будет описан подробно, он аналогичен процедуре анализа верхнего уровня на этапе ST50 в блок-схеме последовательности операций, представленной на фиг. 30. Однако, в процедуре анализа верхнего уровня на этапе ST60, поскольку пакет самого нижнего уровня представляет собой IP пакет, в процедуре анализа верхнего уровня, показанной на фиг. 31, этап ST11 исключен.

Далее будет описана операция, которая выполняется в случае, когда команду воспроизведения передают в сервер 120 распределения, в соответствии с операцией пользователя, и принимают поток передачи, и выполняют воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад. В таком случае выполняют управление доступом к серверу 120 распределения, и на основе информации идентификации пакета с приоритетом, включенной в себя в заголовок IP пакета, и информации о положении доступа избирательно выделяют, например, IP пакет, включающий в себя модуль доступа точки случайного доступа (RAP), и поток передачи, включающий в себя IP пакет, возвращают в шлюз/маршрутизатор 205 сети.

Из шлюза/маршрутизатора 205 сети, выводят IP пакет, включенный в поток передачи, подаваемый из сервера 120 распределения. Демультимплексор 202 выполняет обработку выделения для каждого типа данных (видеоданных или аудиоданных), включенных в полезную нагрузку, для IP пакетов, последовательно подаваемых из шлюза/маршрутизатора 205 сети. IP пакеты каждого типа, выделяемые демультимплексором 202, подают в соответствующий декодер 203 вместе с информацией идентификации пакета с приоритетом.

Декодер 203 выполняет обработку распаковки пакетов и обработку декодирования для IP пакетов, для каждого типа. Здесь видеоданные, полученные декодером 203, подают в дисплей 204, как в модуль отображения, и, соответственно, отображают изображение воспроизведения со спецэффектом. Кроме того, аудиоданные, полученные декодером 203, подают в модуль вывода звука, который не представлен на чертеже, например, в громкоговоритель, и, соответственно, выводят звук, соответствующий отображаемому изображению.

Как описано выше, в системе 10 отображения, представленной на фиг. 1, в потоке передачи, пакеты передачи (пакеты TLV или пакеты IP), включающие в себя данные первого байта модуля доступа точки случайного доступа расположены так, чтобы их можно было идентифицировать в заданном интервале, и пакеты передачи (пакеты TLV или пакеты IP), включающие в себя информацию о положении доступа, размещены так, что они следуют по этим пакетов передачи.

В соответствии с этим, на стороне приема, например, выполняют воспроизведение со спецэффектом, такое как ускоренное воспроизведение вперед или ускоренное воспроизведение назад, после сохранения этого потока передачи на носителе 210 или 220 сохранения, выполняют управление доступом к носителю 210 или 220 сохранения

на основе информации идентификации или информации о положении доступа, и данные модуля доступа для точки случайного доступа, которая необходима для воспроизведения со спецэффектом, или для заданного количества модулей доступа, следующих после модуля доступа, могут быть эффективно получены, в результате чего может быть достигнуто увеличение скорости воспроизведения со спецэффектом.

2. Модифицированный пример

В описанном выше варианте осуществления был представлен пример, в котором пакет TLV используется, как пакет уровня капсулы при широковещательной передаче. Однако пакет уровня капсулы не ограничен пакетом TLV. Например, пакет уровня капсулы может представлять собой пакет обобщенной инкапсуляции потока (GSE) или пакет, выполняющий роль того же вида, как и у такого пакета. Кроме того, аналогично мультиплексированный пакет транспортирования не ограничен пакетом ММТ. Например, мультиплексированный пакет транспортирования может представлять собой пакет протокола транспортирования в реальном времени (RTP), пакет доставки файла в соответствии с протоколом однонаправленного транспортирования (FLUTE) и т.п.

Кроме того, в варианте осуществления, представленном выше, в системе широковещательной передачи, был представлен пример, в котором обмен данными между тюнером 201 и носителем 210 сохранения выполняют, используя пакет TLV. Однако такой обмен может выполняться, используя пакет IP. В качестве альтернативы, можно рассмотреть конфигурацию, обеспечивающую назначение одного из них. Также в случае, когда обмен данными выполняют, используя IP пакет, как описано выше, поскольку информация идентификации пакета с приоритетом, дополнительная информация из информации о положении доступа, информации о положении доступа, и т.п. включена в пакет IP, например, может быть достигнуто увеличение скорости воспроизведения со спецэффектом.

Кроме того, в варианте осуществления, описанном выше, приемник 200 был представлен, как включающий в себя модуль вывода (модуль представления), другими словами, модуль вывода, такой как дисплей или громкоговоритель. Однако, модуль вывода приемника 200 и т.п. может быть выполнен отдельно. Приемник в таком случае имеет конфигурацию блока установки.

Кроме того, в настоящей технологии может использоваться представленная ниже конфигурация.

(1) Устройство передачи, включающее в себя:

модуль передачи, который передает поток передачи, в котором первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты многоуровневой конфигурации, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне, расположены непрерывно,

в котором, в потоке передачи, определенные первые пакеты передачи, каждый включающий в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущим и следующим особым первым пакетам передачи, и имеющий заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены после особых первых пакетов передачи.

(2) Устройство передачи по п. (1),

в котором первый пакет передачи представляет собой пакет уровня капсулы, полученный путем инкапсуляции IP пакета, имеющего полезную нагрузку, включающую в себя мультиплексированный пакет транспортирования, и

5 второй пакет передачи представляет собой пакет уровня капсулы, полученный путем инкапсуляции информации о положении доступа.

(3) Устройство передачи по п. (2), в котором пакет уровня капсулы представляет собой пакет TLV или пакет GSE.

(4) Устройство передачи по п. (1),

10 в котором первый пакет передачи представляет собой пакет IP, имеющий полезную нагрузку, в которую включен мультиплексированный пакет транспортирования, и второй пакет передачи представляет собой IP пакет, включающий в себя информацию о положении доступа.

(5) Устройство передачи по любому одному из пп. (1)-(4), в котором мультиплексированный пакет транспортирования представляет собой пакет ММТ, 15 пакет RTP или пакет FLUTE.

(6) Способ передачи, включающий в себя:

передают поток передачи, в котором непрерывно расположены первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты с многоуровневой конфигурацией, каждый имеющий мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне,

20 в котором, в потоке передачи, определенные первые пакеты передачи, каждый включающий в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых 25 включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущим и следующим особым первым пакетам передачи, и имеющий заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены после особых первых пакетов передачи.

(7) Устройство воспроизведения, включающее в себя:

30 модуль получения, который получает поток передачи, в котором непрерывно расположены первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты с многоуровневой конфигурацией, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне, путем доступа к локально подключенному носителю сохранения, или к серверу, соединенному через сеть передачи данных;

35 модуль обработки, который получает данные воспроизведения путем обработки потока передачи, полученного модулем получения; и

модуль управления доступом, который управляет доступом модуля получения к носителю сохранения или серверу на основе информации идентификации определенных первых пакетов передачи и информации о положении доступа, включенной во второй 40 пакет передачи, которые выделяют из полученного потока передачи,

в котором, в потоке передачи, особые первые пакеты передачи, каждый включающий в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеющий заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены 45 через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущему и следующему особым первым пакетам передачи, и имеющие заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены так, что они следуют после особых первых

пакетов передачи.

(8) Устройство воспроизведения по п. (7), дополнительно включающее в себя: модуль приема, который принимает поток передачи через заданный канал передачи и сохраняет принятый поток передачи на носителе сохранения,

5 в котором заданный канал передачи представляет собой канал передачи RF или канал передачи сети передачи данных.

(9) Устройство воспроизведения по пп. (7) или (8),

10 в котором первый пакет передачи представляет собой пакет уровня капсулы, получаемый путем инкапсуляции IP пакета, имеющего полезную нагрузку, включающую в себя мультиплексированный пакет транспортирования, и

второй пакет передачи может представлять собой пакет уровня капсулы, получаемый в результате инкапсуляции информации о положении доступа.

(10) Устройство воспроизведения по п. (9), в котором пакет уровня капсулы представляет собой пакет TLV или пакет GSE.

15 (11) Устройство воспроизведения по п. (7),

в котором первый пакет передачи представляет собой пакет IP, имеющий полезную нагрузку, в которую включен мультиплексированный пакет транспортирования, и второй пакет передачи представляет собой пакет IP, включающий в себя информацию о положении доступа.

20 (12) Устройство воспроизведения по любому одному из (7)-(9), в котором мультиплексированный пакет транспортирования представляет собой пакет MMT, пакет RTP или пакет FLUTE.

(13) Способ воспроизведения, включающий в себя:

25 получают поток передачи, в котором первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты с многоуровневой конфигурацией, каждый имеющий мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне, непрерывно расположены путем доступа к локально соединенному носителю сохранения или серверу, соединенному через сеть передачи данных;

30 получают данные воспроизведения путем обработки потока передачи, полученного путем получения потока передачи; и

управляют доступом модуля получения к носителю сохранения или серверу на основе информации идентификации особых первых пакетов передачи и доступа к информации о положении, включенной во второй пакет передачи, который выделен из полученного потока передачи,

35 в котором, в потоке передачи, особые первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт модуля доступа точки случайного доступа, и имеет заголовок, в который вставлена информация идентификации, размещены через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых

40 включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущему и следующему особым первым пакетам передачи, и имеет заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены так, что они следуют после особых первых пакетов передачи.

(14) Устройство приема, включающее в себя:

45 модуль приема, который принимает поток передачи, в котором непрерывно расположены первые пакеты передачи, которые представляют собой пакеты многоуровневой конфигурации, каждый из которых имеет мультиплексированный пакет транспортирования на верхнем уровне; и

модуль обработки, который получает данные приема путем обработки потока передачи, получаемого модулем приема,

в котором, в потоке передачи особые первые пакеты передача, каждый из которых включает в себя мультиплексированный пакет транспортирования, включающий в себя данные, в которых начинается первый байт устройства доступа точки случайного доступа, и имеет заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены через заданный интервал, и вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя информацию о положении доступа, соответствующую предыдущему и следующему особым первым пакетам передачи, и имеет заголовок, в который вставлена информация идентификации, расположены так, что они следуют после особых первых пакетов передачи.

Основное свойство настоящей технологии состоит в том, что повышается скорость воспроизведения со спецэффектом, такое как ускоренное воспроизведение вперед и ускоренное воспроизведение назад, путем вставки информации идентификации, используемой для идентификации пакета, который будет обрабатываться с высоким приоритетом, информация используется для идентификации включена или нет информация о положении доступа, используемая для воспроизведения со спецэффектом, и информация о положении доступа в пакете (пакете передачи) уровня капсулы, получаемого в результате инкапсуляции IP пакета, в котором мультиплексированный пакет транспортирования включен в полезную нагрузку (см. фиг. 1, 13 и 18).

Список номеров ссылочных позиций

- 10 Система дисплея
- 110 Станция широковещательной передачи
- 111 Система передачи
- 25 112 Модуль кодера
- 113 Модуль мультиплексора
- 114 Модуль формирования фреймов
- 115 Модуль модулятора/излучения
- 120 Сервер распределения
- 30 200 Приемник
- 201 Тюнер
- 202 Демультимплексор
- 203 Декодер
- 204 Дисплей
- 35 205 Шлюз/маршрутизатор сети
- 206 CPU
- 207 Модуль операции пользователя
- 210 Носитель сохранения
- 211 Система приема/воспроизведения
- 40 212 Тюнер/демодулятор
- 213 Модуль распаковки фреймов
- 214 Модуль демультимплексора
- 215 Модуль декодера
- 216 Мультимедийный интерфейс
- 45 220 Носитель сохранения

(57) Формула изобретения

1. Устройство передачи, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

генерирования потока передачи, включающего в себя первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок, обозначающий, что первый байт модуля доступа точки случайного доступа включен в соответствующий первый пакет передачи, при этом поток передачи включает в себя вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок и расположен сразу после первых пакетов передачи, а каждый второй пакет передачи включает в себя информацию о положении доступа, включающую в себя указатель на первый байт третьих пакетов передачи, расположенных сразу перед предыдущим и следующим первым пакетами передачи; и передачи потока передачи.

2. Устройство передачи по п. 1,

в котором каждый первый пакет передачи представляет собой пакет уровня капсулы, полученный путем инкапсуляции пакета интернет протокола (IP), имеющего полезную нагрузку, включающую в себя мультиплексированный пакет транспортирования, и каждый второй пакет передачи представляет собой пакет уровня капсулы, полученный путем инкапсуляции информации о положении доступа.

3. Устройство передачи по п. 2, в котором пакет уровня капсулы представляет собой пакет типа со значением длины (TLV) или пакет обобщенной инкапсуляции потока (GSE).

4. Устройство передачи по п. 1,

в котором каждый первый пакет передачи представляет собой пакет интернет протокола (IP), имеющий полезную нагрузку, в которую включен мультиплексированный пакет транспортирования, и

каждый второй пакет передачи представляет собой IP пакет, включающий в себя информацию о положении доступа.

5. Устройство передачи по п. 4, в котором мультиплексированный пакет транспортирования представляет собой пакет транспортирования мультимедийных данных MPEG (ММТ), пакет протокола транспортирования в реальном времени (RTP) или пакет доставки файла в соответствии с протоколом однонаправленного транспортирования (FLUTE).

6. Способ передачи, содержащий:

генерируют поток передачи, включающий в себя первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок, обозначающий, что первый байт модуля доступа точки случайного доступа включен в соответствующий первый пакет передачи, при этом поток передачи включает в себя вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок и расположен сразу после первых пакетов передачи, а каждый второй пакет передачи включает в себя информацию о положении доступа, включающую в себя указатель на первый байт третьих пакетов передачи, расположенных сразу перед предыдущим и следующим первым пакетам передачи; и передают поток передачи.

7. Устройство воспроизведения, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения, путем доступа к локально подключенному носителю сохранения или к серверу, соединенному через сеть передачи данных, потока передачи, включающего в себя первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок, обозначающий, что первый байт модуля доступа точки случайного доступа включен в соответствующий первый пакет передачи, при этом поток передачи включает в себя вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок и расположен

сразу после первых пакетов передачи, а каждый второй пакет передачи включает в себя информацию о положении доступа, включающую в себя указатель на первый байт третьих пакетов передачи, расположенных сразу перед предыдущим и следующим первым пакетами передачи;

5 получения данных воспроизведения путем обработки полученного потока передачи; и

управления доступом к потоку передачи, сохраненному в носителе сохранения или сервере на основе заголовков первых пакетов передачи и информации о положении доступа, включенной во вторые пакеты передачи полученного потока передачи.

10 8. Устройство воспроизведения по п. 7, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью

приема потока передачи через заданный канал передачи и сохранения принятого потока передачи на носителе сохранения,

15 в котором заданный канал передачи представляет собой канал передачи RF или канал передачи сети передачи данных.

9. Устройство воспроизведения по п. 7,

в котором каждый первый пакет передачи представляет собой пакет уровня капсулы, получаемый путем инкапсуляции пакета интернет протокола (IP), имеющего полезную нагрузку, включающую в себя мультиплексированный пакет транспортирования, и
20 каждый второй пакет передачи может представлять собой пакет уровня капсулы, получаемый в результате инкапсуляции информации о положении доступа.

10. Устройство воспроизведения по п. 9, в котором пакет уровня капсулы представляет собой пакет типа со значением длины (TLV) или пакет обобщенной инкапсуляции потока (GSE).

25 11. Устройство воспроизведения по п. 7,

в котором каждый первый пакет передачи представляет собой пакет интернет протокола (IP), имеющий полезную нагрузку, в которую включен мультиплексированный пакет транспортирования, и

30 каждый второй пакет передачи представляет собой пакет IP, включающий в себя информацию о положении доступа.

12. Устройство воспроизведения по п. 9, в котором мультиплексированный пакет транспортирования представляет собой пакет транспортирования мультимедийных данных MPEG (MMT), пакет протокола транспортирования в реальном времени (RTP) или пакет доставки файла в соответствии с протоколом однонаправленного
35 транспортирования (FLUTE).

13. Способ воспроизведения, содержащий:

получают, путем доступа к локально подключенному носителю сохранения или к серверу, соединенному через сеть передачи данных, потока передачи, включающего в себя первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок,

40 обозначающий, что первый байт модуля доступа точки случайного доступа включен в соответствующий первый пакет передачи, при этом поток передачи включает в себя вторые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок и расположен сразу после первых пакетов передачи, а каждый второй пакет передачи включает в себя информацию о положении доступа, включающую в себя указатель на первый байт третьих пакетов передачи, расположенных сразу перед предыдущим и следующим первым пакетами передачи;

получают данные воспроизведения путем обработки полученного потока передачи;

и

управляют доступом к потоку передачи, сохраненному в носителе сохранения или сервере на основе заголовков первых пакетов передачи и информации о положении доступа, включенной во вторые пакеты передачи полученного потока передачи.

14. Устройство приема, содержащее:

5 схему, выполненную с возможностью

приема потока передачи, включающего в себя первые пакеты передачи, каждый из которых включает в себя заголовок, обозначающий, что первый байт модуля доступа точки случайного доступа включен в соответствующий первый пакет передачи, при этом поток передачи включает в себя вторые пакеты передачи, каждый из которых

10 включает в себя заголовок и расположен сразу после первых пакетов передачи, а каждый второй пакет передачи включает в себя информацию о положении доступа, включающую в себя указатель на первый байт третьих пакетов передачи, расположенных сразу перед предыдущим и следующим первым пакетами передачи; и

15 получения данных приема путем обработки полученного потока передачи.

15

20

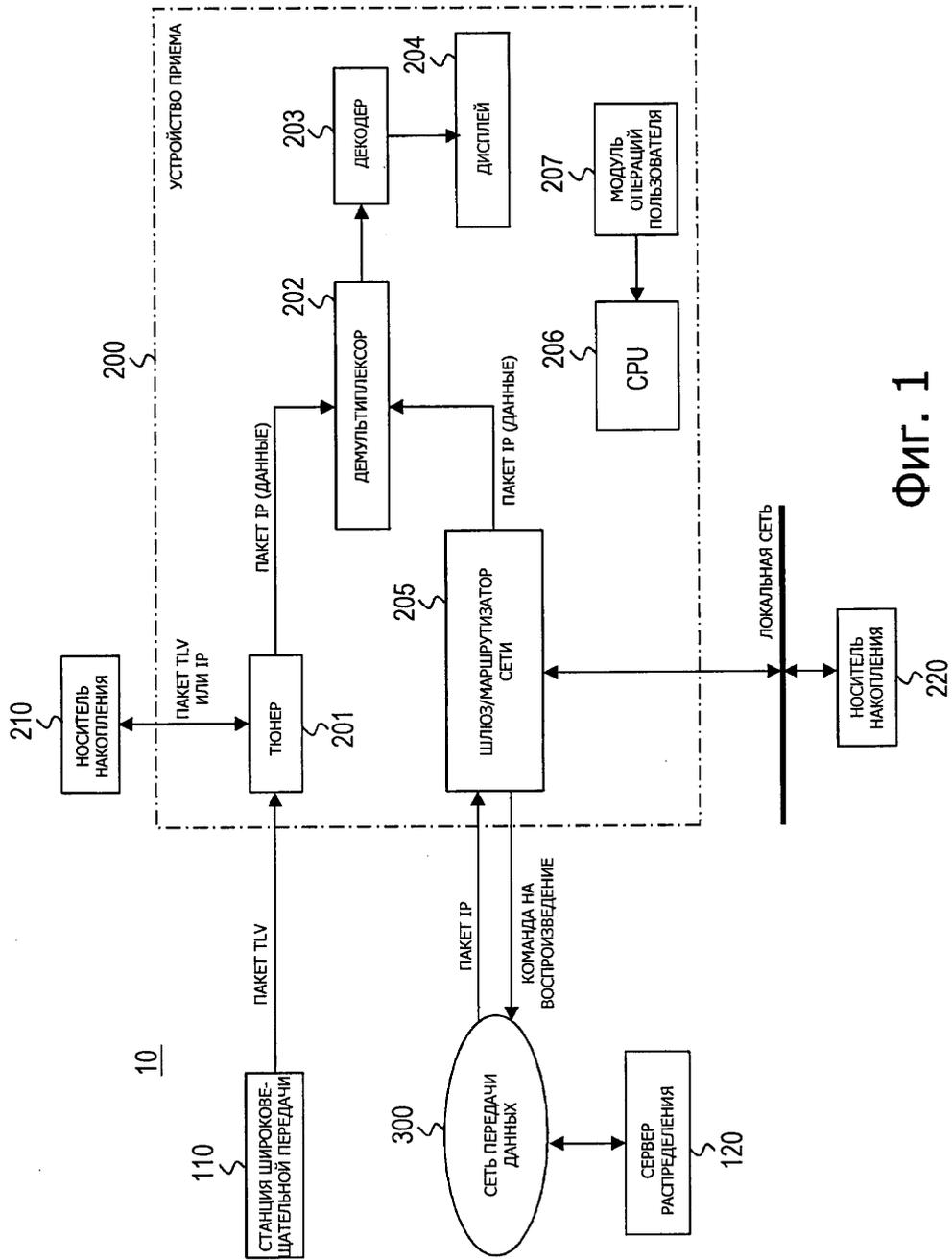
25

30

35

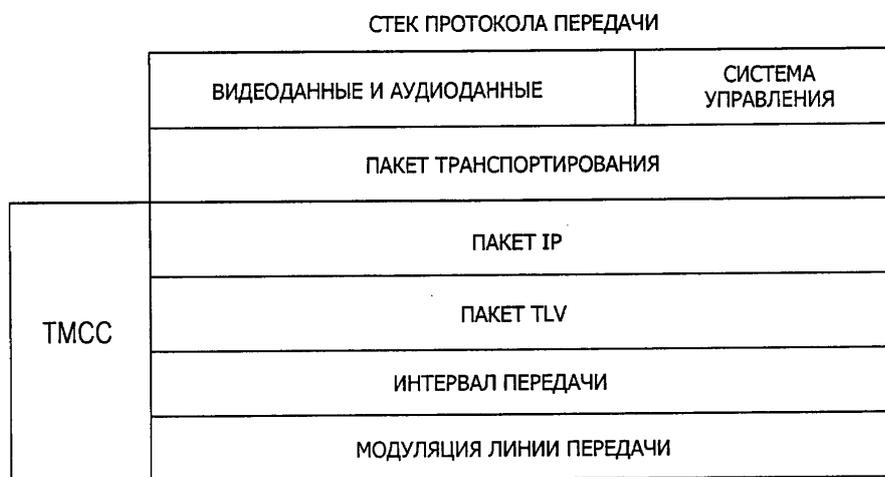
40

45



ФИГ. 1

2/28



Фиг. 2

3/28

Синтаксис	Количество битов	Формат
TMSS () {		
for (0 ; N < 120 ; N++) {		
ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ № ПОТОКА	4	uimsbfb
}		
for (0 ; M < 15 ; M++) {		
ИДЕНТИФИКАТОР ПОТОКА ПЕРЕДАЧИ	16	uimsbfb
ТИП ПОТОКА	8	bslbf
}		
for (0 ; p < 120; p++) {		
slot p top pointer	16	bslbf
slot p last pointer	16	bslbf
}		
for (0; n < 15; n++) {		
packet_length ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОТОКА N	16	uimsbfb
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА В БИТАХ СТРУКТУРЫ СИНХРОННОГО ПОТОКА	8	uimsbfb
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ СИНХРОННАЯ СТРУКТУРА ПОТОКА	32	bslbf
}		
}		

ФИГ. 3

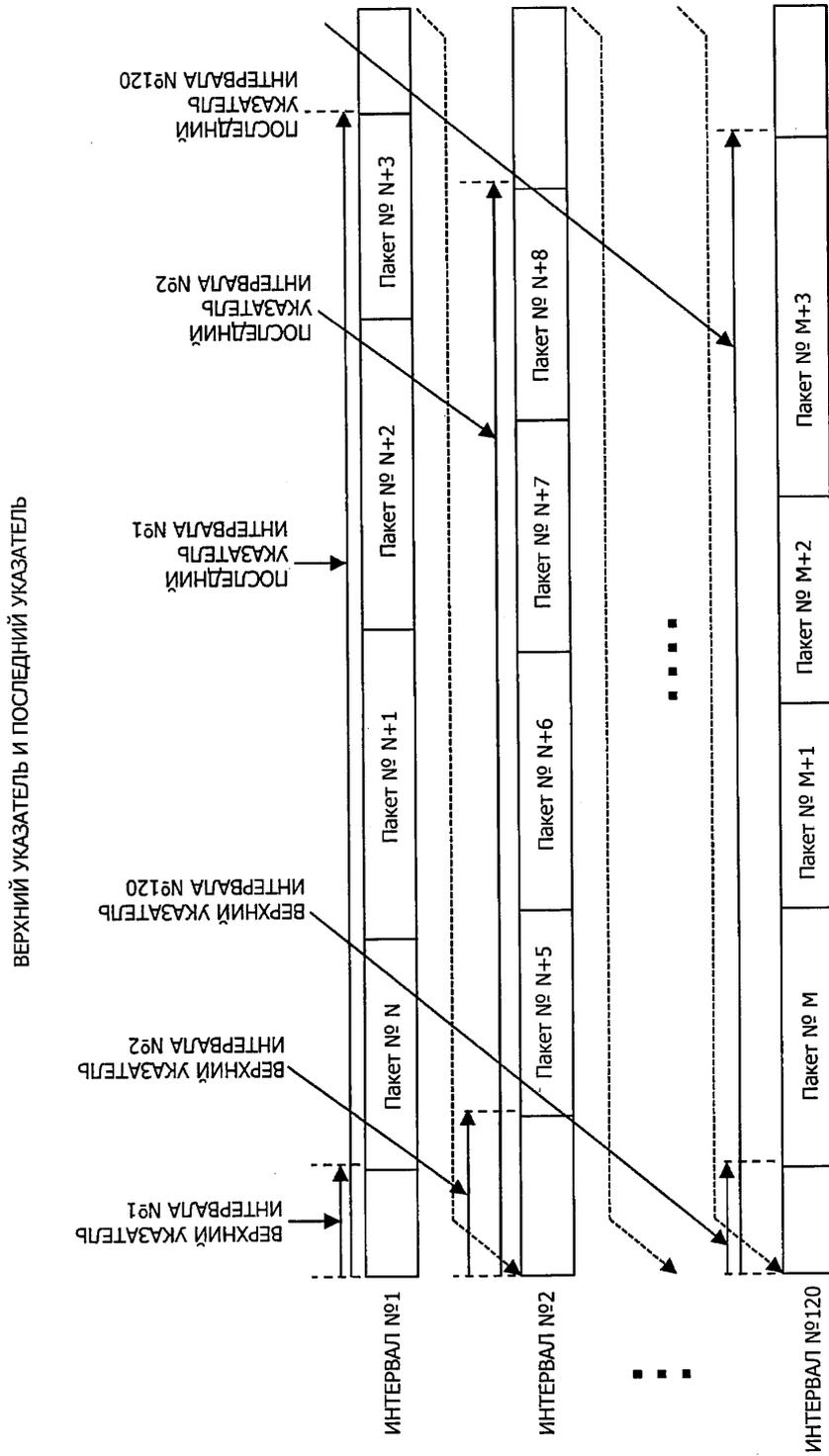
ФИГ. 4 (а)

ТИП ПОТОКА ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОТОКА 0	8	ТИП ПОТОКА ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОТОКА 1	8	ТИП ПОТОКА ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОТОКА 2	8	...	ТИП ПОТОКА ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОТОКА 15	8
--	---	--	---	--	---	-----	---	---

ФИГ. 4 (b)

ЗНАЧЕНИЕ	ВЫДЕЛЕНИЕ
00000000	НЕ ОПРЕДЕЛЕНО
00000001	MPEG2-TS
00000010	TLV
00000011 ~	НЕ ОПРЕДЕЛЕНО
11111110	
11111111	ТИП ВЫДЕЛЕНИЯ ОТСУТСТВУЕТ

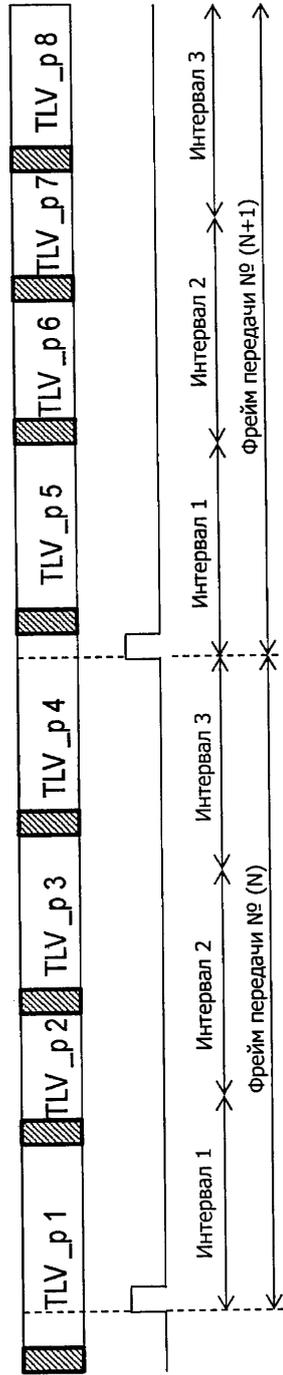
5/28



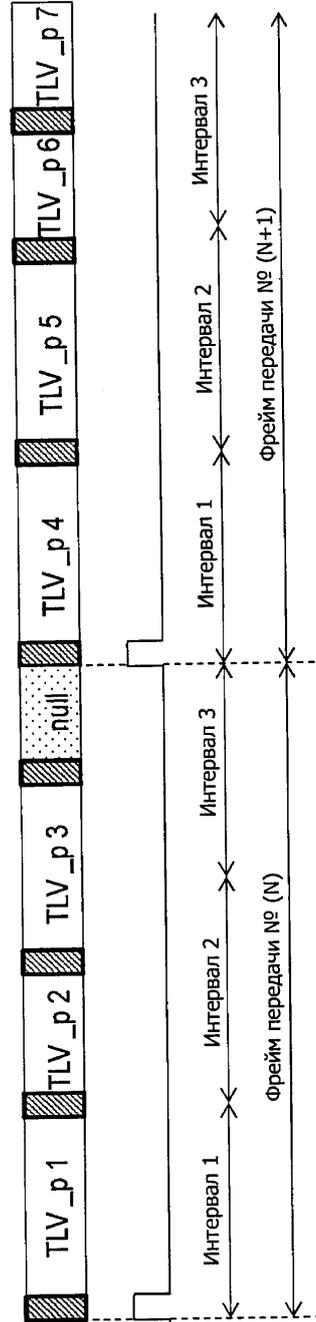
ВЕРХНИЙ УКАЗАТЕЛЬ И ПОСЛЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ

ФИГ. 5

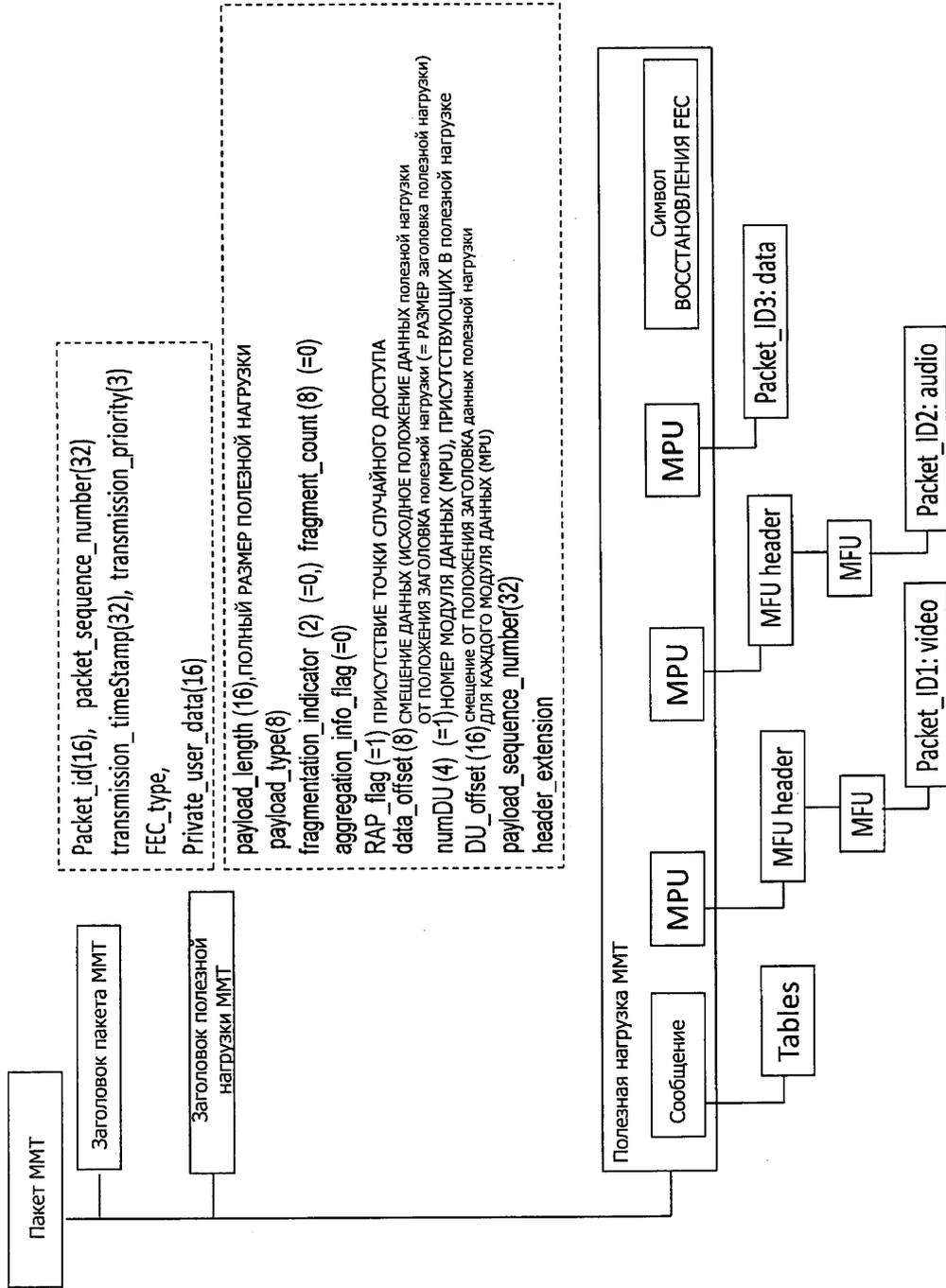
(a) ПРИМЕР ПОЛОЖЕНИЯ ПАКЕТА TLV, НЕЗАВИСИМО ОТ НАЧАЛА ФРЕЙМА ПЕРЕДАЧИ



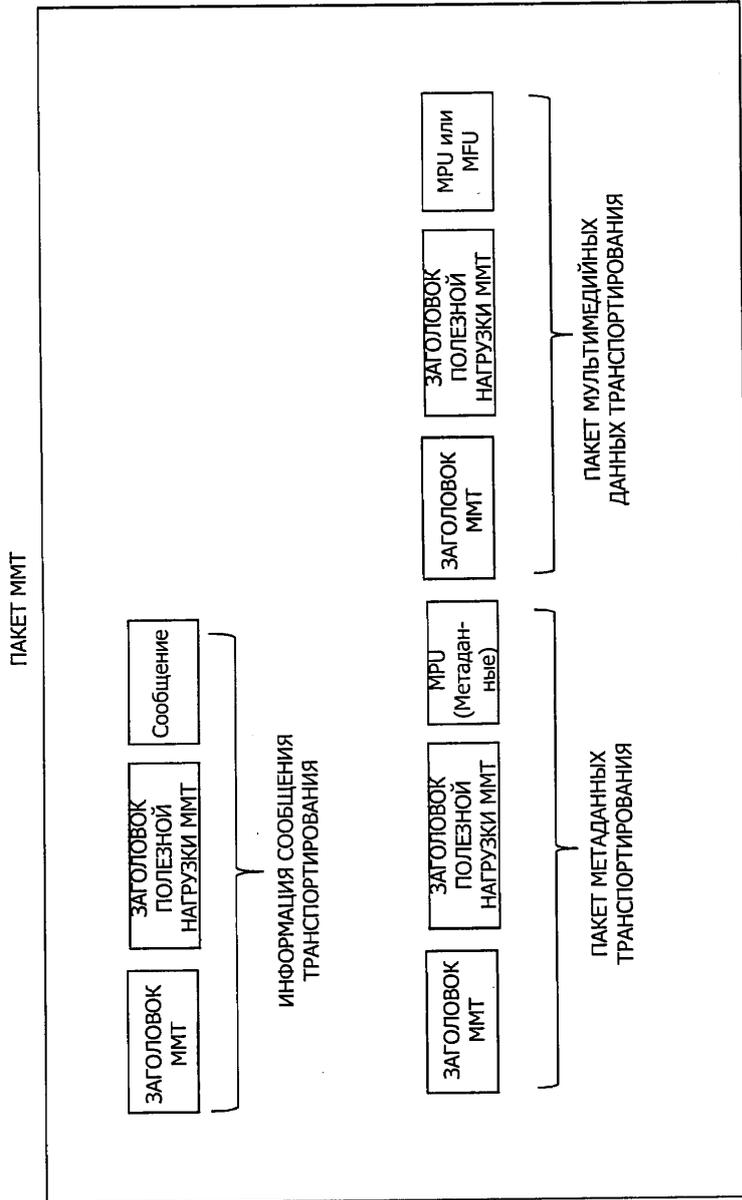
(b) ПРИМЕР ПОЛОЖЕНИЯ ПАКЕТА TLV, ЗАВИСЯЩЕГО ОТ НАЧАЛА ФРЕЙМА ПЕРЕДАЧИ



ФИГ. 6



ФИГ. 8



ФИГ. 9

10/28

ЗАГОЛОВОК ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ ММТ

Синтаксис	Количество битов	Формат
mmtp_payload_header(){		
payload_length	16	uimsbf
payload_type	8	bslbf
fragmentation_indicator	2	bslbf
fragment_count_flag	1	bslbf
aggregation_info_flag	1	bslbf
random_access_point_flag	1	bslbf
payload_sequence_number_flag	1	bslbf
header_extension_field_flag	1	bslbf
reserved	1	bslbf
data_offset	8	uimsbf
if (fragment_count_flag == 1)		
fragment_count	8	uimsbf
numDU	8	uimsbf
if (aggregation_info_flag == 1){		
for (l = 0 ; l < numDU ; l++)		
DU_offset	16	uimsbf
}		
if (payload_sequence_number_flag == 1)		
payload_sequence_number	32	uimsbf
if (header_extension_field_flag == 1)		
mmtp_payload_header_extension()		
}		

ФИГ. 10

Расширение заголовка полезной нагрузки ММТ

Синтаксис	Количество битов	Формат
mmtp_payload_header_extension() {		
payload_header_extension_type	16	bslbf
payload_header_extension_length	16	uimsbf
if (payload_header_extension_type == 0x01)		
presentation_timestamp /* in NTP format*/	32	uimsbf
else if (mfu_payload_header_type == 0x02){		
decoding_timestamp /* in NTP format*/	32	uimsbf
presentation_timestamp /* in NTP format*/	32	uimsbf
}		
else if (mfu_payload_header_type == 0x03)		
presentation_timestamp /* in 90KHz */	32	uimsbf
else if (mfu_payload_header_type == 0x04){		
decoding_timestamp /* in 90KHz */	32	uimsbf
presentation_timestamp /* in 90KHz */	32	uimsbf
}		
else{		
}		
}		
}		

ФИГ. 11

Синтаксис	Количество битов	Формат
TLV packet() {		
TLV_header	32	bslbf
TLV_payload		uimsbf
}		

ФИГ. 12

12/28

Синтаксис	Количество битов	Формат
TLV_packet {		
'01'	2	bslbf
non_priority_bit1	1	bslbf
non_priority_bit2	1	bslbf
non_priority_bit3	1	bslbf
reserved_future_use	3	'111'
packet_type	8	bslbf
length	16	uimsbf
if (packet_type==0x01)		uimslbf
IPv4_packet ()		
else if (packet_type==0x02)		
IPv6_packet ()		
else if (packet_type==0x03)		
compressed_ip_packet()		
else if (packet_type==0xFE)		
signalling_packet ()		
else if (packet_type==0xFF){		
for(i=0;i<N;i++){		
NULL	8	bslbf
}		
}		
}		

Фиг. 13

Non_priority_bit1 (1 бит)	
1	ПАКЕТ TLV БЕЗ ПРИОРИТЕТА (ДАННЫЕ, В КОТОРЫЕ НЕ ВКЛЮЧЕН ПЕРВЫЙ БАЙТ МОДУЛЯ ДОСТУПА ТОЧКИ СЛУЧАЙНОГО ДОСТУПА)
0	ПАКЕТ type1 TLV С ПРИОРИТЕТОМ (ДАННЫЕ, В КОТОРЫЕ ВКЛЮЧЕН ПЕРВЫЙ БАЙТ МОДУЛЯ ДОСТУПА ТОЧКИ СЛУЧАЙНОГО ДОСТУПА)
Non_priority_bit2 (1 бит)	
1	ПАКЕТ TLV БЕЗ ПРИОРИТЕТА (НИ ОДНА ИЗ ИНФОРМАЦИИ О ВРЕМЕНИ И НАЧАЛЬНОМ УЧАСТКЕ ИНФОРМАЦИИ АТТРИБУТА ВО ВРЕМЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ТОЧКА СЛУЧАЙНОГО ДОСТУПА НЕ ВКЛЮЧЕНА)
0	ПАКЕТ type2 TLV С ПРИОРИТЕТОМ (ВКЛЮЧЕНА ИНФОРМАЦИЯ О ВРЕМЕНИ ИЛИ О НАЧАЛЬНОМ УЧАСТКЕ ИНФОРМАЦИИ АТТРИБУТА ВО ВРЕМЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ СЛУЧАЙНОГО ДОСТУПА)
Non_priority_bit3 (1 бит)	
1	ПАКЕТ TLV БЕЗ ПРИОРИТЕТА (ИНФОРМАЦИИ О ПОЛОЖЕНИИ ДОСТУПА НЕ ВКЛЮЧЕНА)
0	ПАКЕТ type3 TLV С ПРИОРИТЕТОМ (ИНФОРМАЦИИ О ПОЛОЖЕНИИ ДОСТУПА ВКЛЮЧЕНА)

Фиг. 14

14/28

Тип пакета	
Значение типа пакета	Назначение
0x00	Зарезервировано
0x01	Пакет IPv4
0x02	Пакет IPv6
0x03	Пакет IP со сжатым заголовком
0x04 – 0xFD	Зарезервировано
0xFE	Пакет сигнала управления передачей
0xFF	Нулевой пакет

ФИГ. 15

15/28

СИНТАКСИС	КОЛИЧЕСТВО БИТОВ	ФОРМАТ
signaling_packet {		
table_id	8	uimsbf
Pointer_previous TLV_priority packet	16	ustcmbf
Pointer_next TLV_priority packet	16	ustcmbf
}		

ФИГ. 16

Семантика

Table_id (8 битов) ОПРЕДЕЛЯЕТ РАСШИРЕНИЕ ПУТЕМ НАЗНАЧЕНИЯ ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ ОБЛАСТИ

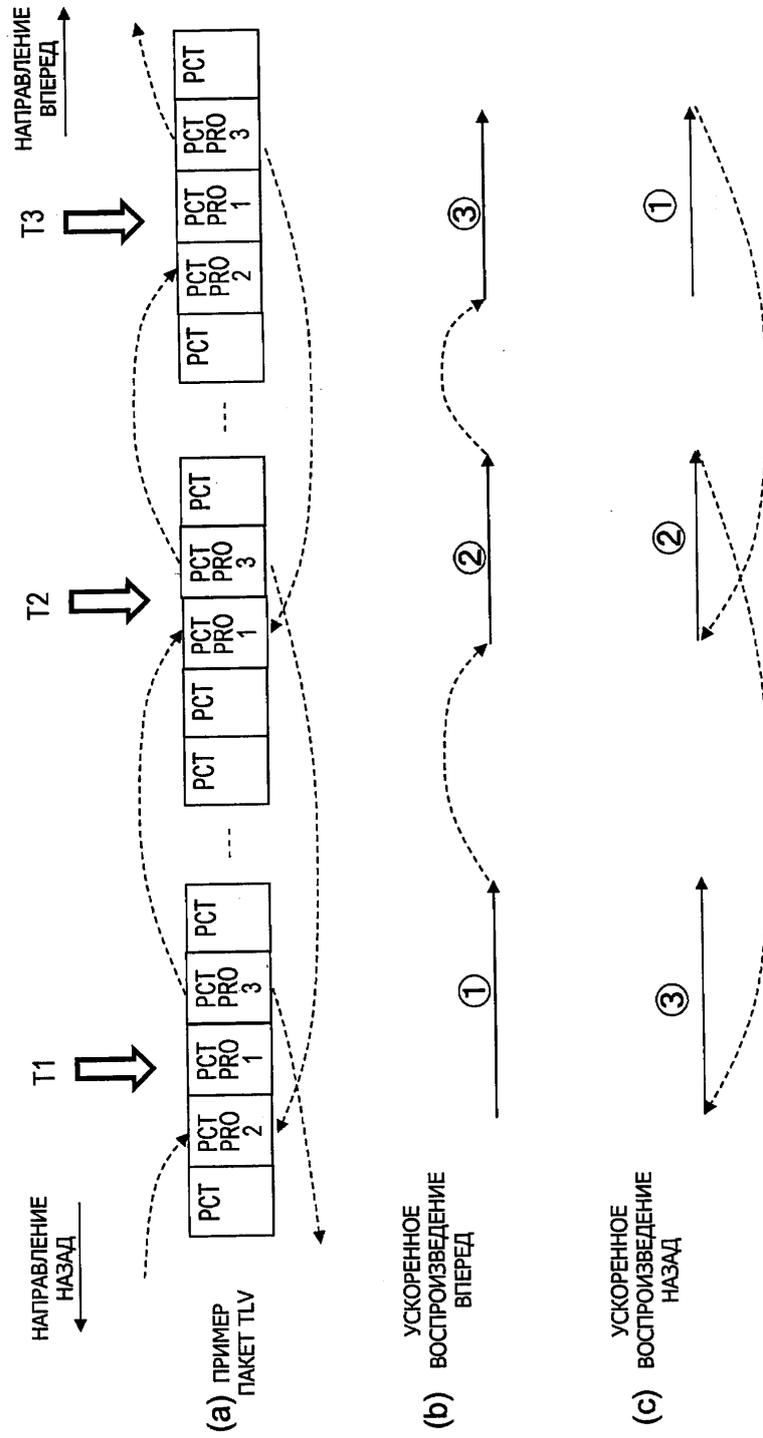
Pointer_previous TLV_priority packet (16 битов)

ОТОБРАЖАЕТ ЗНАЧЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ В БАЙТАХ В НАПРАВЛЕНИИ ПРЕДЫДУЩЕГО ПАКЕТА С ПРИОРИТЕТОМ, ПАКЕТ С ПРИОРИТЕТОМ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПАКЕТ, ИМЕЮЩИЙ ЛЮБОЙ ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТА 1 И ПРИОРИТЕТА 2

Pointer_next TLV_priority packet (16 битов)

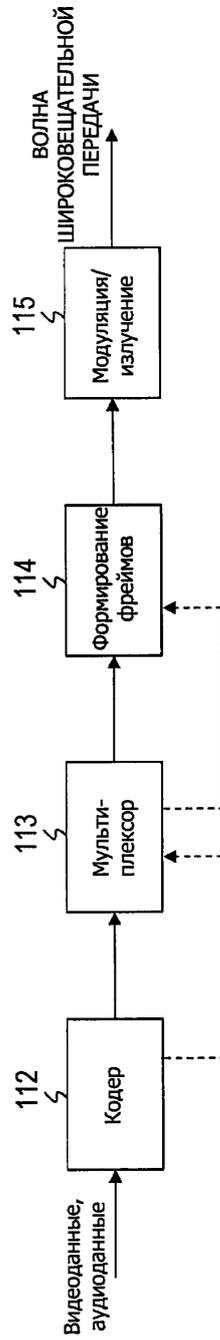
ОТОБРАЖАЕТ ЗНАЧЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ В БАЙТАХ В НАПРАВЛЕНИИ СЛЕДУЮЩЕГО ПАКЕТА С ПРИОРИТЕТОМ, ПАКЕТ С ПРИОРИТЕТОМ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПАКЕТ, ИМЕЮЩИЙ ЛЮБОЙ ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТА 1 И ПРИОРИТЕТА 2

ФИГ. 17



ФИГ. 18

111



ФИГ. 20

Версия (4) Hdr Len (4)	4(0x0100) = Версия 4 ПРЕДСТАВЛЯЕТ ДЛИНУ IP ЗАГОЛОВКА В МОДУЛЯХ ПО 32 БИТА. ДЛИНА IP ЗАГОЛОВКА 20 СОСТАВЛЯЕТ БАЙТОВ В СЛУЧАЕ, КОГДА ОТСУТСТВУЕТ ВАРИАНТ ВЫБОРА, СОХРАНЕНО ЗНАЧЕНИЕ 5 (0x0101)
TOS (8)	Тип услуги. СРЕДИ ПОЛЕЙ ТИПА УСЛУГИ ОПРЕДЕЛЕНЫ ПОЛЕ С ПРИОРИТЕТОМ 3 БИТА И ПОЛЕ TOS ИЗ 5 БИТОВ В СООТВЕТСТВИИ С RFC 1349, И ЭТА ФУНКЦИЯ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ С ТРУДОМ ПОДДАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЮ, И ПОЛЕ ПРИОРИТЕТА ИЗ 3 БИТОВ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ЗНАЧИМОСТЬ IP ПАКЕТА И ОБЫЧНО ПРЕДСТАВЛЯЕТ НАИВЫСШИЙ ПРИОРИТЕТ.
Общая длина в байтах (16)	Длина пакета (в байтах)
Идентификация (16)	ID НОМЕР ЗАПИСАН В ОРИГИНАЛЬНЫЙ IP ПАКЕТ, И IP ПАКЕТ РАЗДЕЛЕН В СООТВЕТСТВИИ С ПОТРЕБНОСТЬЮ ФРАГМЕНТАЦИИ ДЛЯ ПОВТОРНОГО КОНФИГУРИРОВАНИЯ В МАРШРУТИЗАТОРЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В СЕРЕДИНЕ И В ХОСТ УСТРОЙСТВЕ ПРИЕМА, И ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ПОВТОРНОЙ КОНФИГУРАЦИИ, ОЧЕРЕДНУЮ ФРАГМЕНТАЦИЮ ВЫПОЛНЯЮТ ТАК, ЧТОБЫ ОНА БЫЛА ИДЕНТИФИЦИРУЕМОЙ, КАК ФРАГМЕНТАЦИЯ ОРИГИНАЛЬНОГО ПАКЕТА.
Флаги (3)	ПЕРВЫЙ БИТ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ И ВТОРОЙ ОБОЗНАЧАЕТ, РАЗРЕШЕНА ЛИЛИ НЕТ ФРАГМЕНТАЦИЯ. В СЛУЧАЕ ФРАГМЕНТАЦИИ ТРЕТИЙ БИТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СЕРЕДИНУ ИЛИ КОНЕЦ ОРИГИНАЛЬНОГО ПАКЕТА IP.
Смещение фрагмента (13)	В СЛУЧАЕ, КОГДА IP ПАКЕТ ФРАГМЕНТИРОВАН, ОН ПРЕДСТАВЛЯЕТ ПОЛОЖЕНИЕ, КОТОРОЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФРАГМЕНТАЦИИ.
Время существования (8)	ПРЕДСТАВЛЯЕТ МАКСИМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД СУЩЕСТВОВАНИЯ, ВО ВРЕМЯ КОТОРОГО СУЩЕСТВУЕТ IP ПАКЕТ В ИНТЕРНЕТ. НАЗНАЧЕНИЕ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ЦИРКУЛЯЦИЮ ПО СЕТИ IP ПАКЕТА, МЕСТО НАЗНАЧЕНИЯ КОТОРОГО НЕ БЫЛО НАЙДЕНО
Протокол (8)	ИДЕНТИФИЦИРУЕТ ПРОТОКОЛ ВЫСОКОГО ПОРЯДКА
	1 <u>ICMP</u> 2 <u>IGMP</u> 3 <u>TCP</u> 17 <u>UDP</u> 41 <u>IPv6</u> 89 <u>OSPF</u>
Проверочная сумма заголовка (16)	16-БИТНОЕ ПОЛЕ IP ЗАГОЛОВКА. ПРОВЕРЯЕТ ТОЛЬКО ЗАГОЛОВКИ, ИСПОЛЬЗУЯ CRC
IP-адрес источника (32)	IP- АДРЕС ИСТОЧНИКА ПЕРЕДАЧИ
IP-адрес назначения (32)	IP-АДРЕС МЕСТА НАЗНАЧЕНИЯ

Фиг. 22

21/28

Варианты выбора

Синтаксис	Количество битов	Формат
Options{		
type_copy	1	bslbf
type_class	2	bslbf
type_number	5	ustclbf
length	8	ustclbf
for(i = 0; i<length; i++)		
information	8	ustclbf
}		
}		

Фиг. 23

type_copy	(1 бит)	
	1	СКОПИРОВАНО В ПРЕДЕЛАХ ПЕРВОГО
	0	СКОПИРОВАНО ПО ВСЕМ фрагментам
type_class	(2 бита)	ТИП ЦЕЛИ, КОТОРАЯ ДОЛЖНА ПРИМЕНЯТЬСЯ
	00	Управление датаграммой
	01	Зарезервировано
	10	Отладка и администрирование
	11	Зарезервировано
type_number	(5 битов)	
	00000	Конец варианта выбора
	00001	Операция отсутствует
	00011	Маршрут с потерянным источником
	00100	Временной штамп
	00111	Маршрут записи
	01001	Маршрут строгого источника
	01111	Информация о приоритете доступа к среде
	01110	Положение смещения доступа к мультимедийной среде

Фиг. 24

22/28

Type_number = '01111' (= информация о приоритете доступа к среде), И
Length = 2

ИНФОРМАЦИЯ ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ОПРЕДЕЛЕННЫ
ИЛИ НЕТ ДАННЫЕ, В КОТОРЫЕ ВКЛЮЧЕН 1-ый байт модуля доступа,
ГДЕ НАЧИНАЕТСЯ RAR, И Т.П.

В ЭТО ВРЕМЯ, КОГДА информации о приоритете среды ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ
"MPI" (16 битов),

0x0001	ПЕРВЫЙ БАЙТ модуля доступа, КОНФИГУРИРУЮЩЕГО RAR
0x0002	ВКЛЮЧЕНА ЛИ ИНФОРМАЦИЯ О ВРЕМЕНИ ИЛИ ЧАСТИ ЗАПУСКА ИНФОРМАЦИИ АТТРИБУТА ВО ВРЕМЯ ОТОБРАЖЕНИЯ RAR
0x0000	ДРУГИЕ
другие	зарезервированы

Фиг. 25

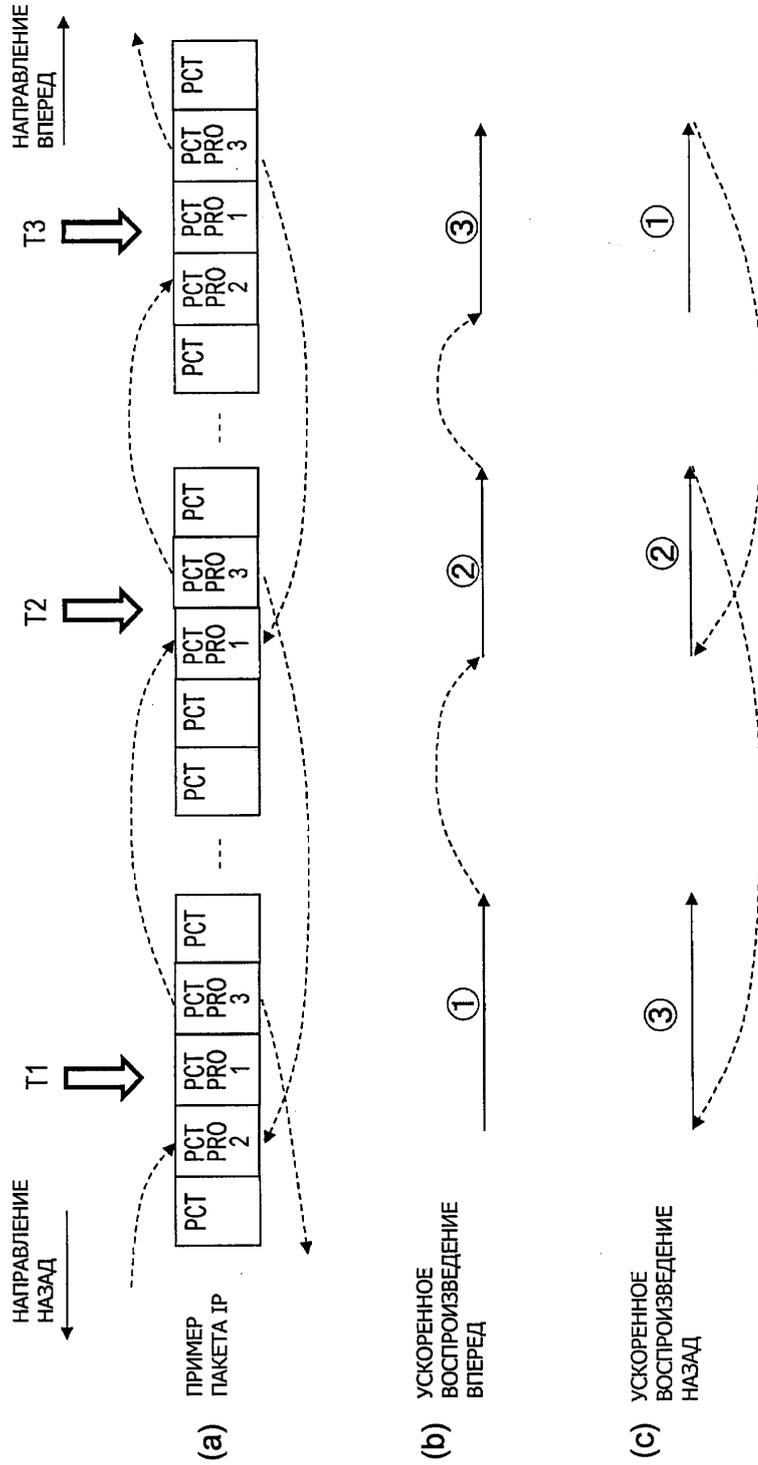
Type_number = '01110' (=Положение смещения доступа к среде), И
Length = 4

ОПРЕДЕЛЕНА ИНФОРМАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПОДАЧИ RAR И
ПОЛОЖЕНИЯ ПАКЕТА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ.

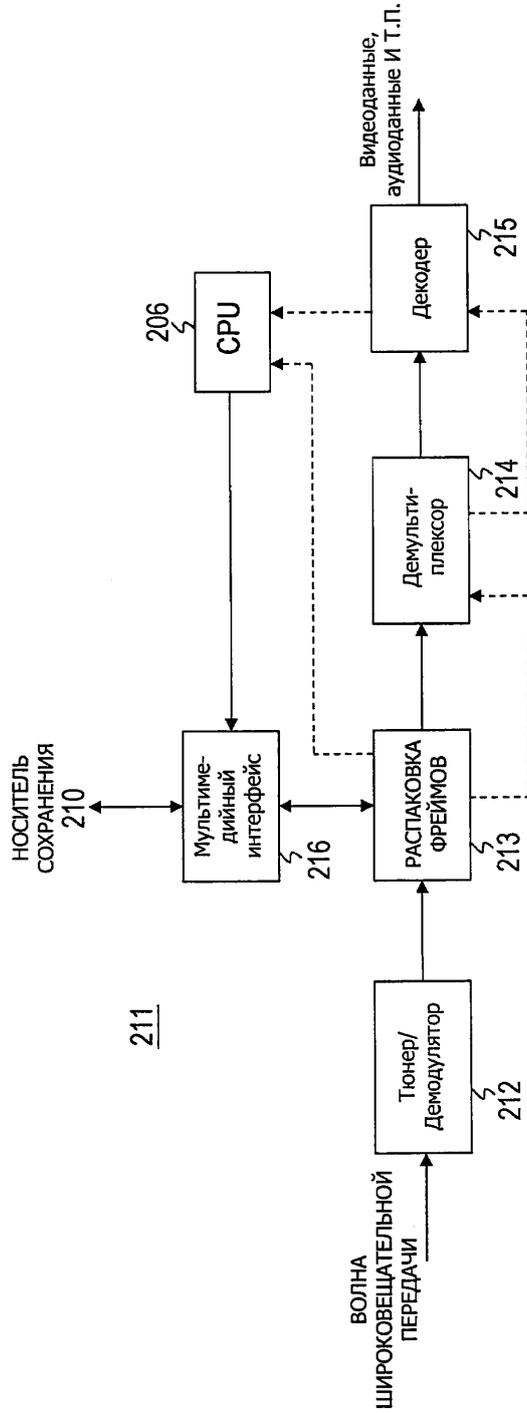
В ЭТО ВРЕМЯ ПЕРЕДАЮТ положение обратного смещения доступа к среде (16 битов)
ПОСЛЕ положения смещения вперед доступа к среде (16 битов)

Фиг. 26

23/28

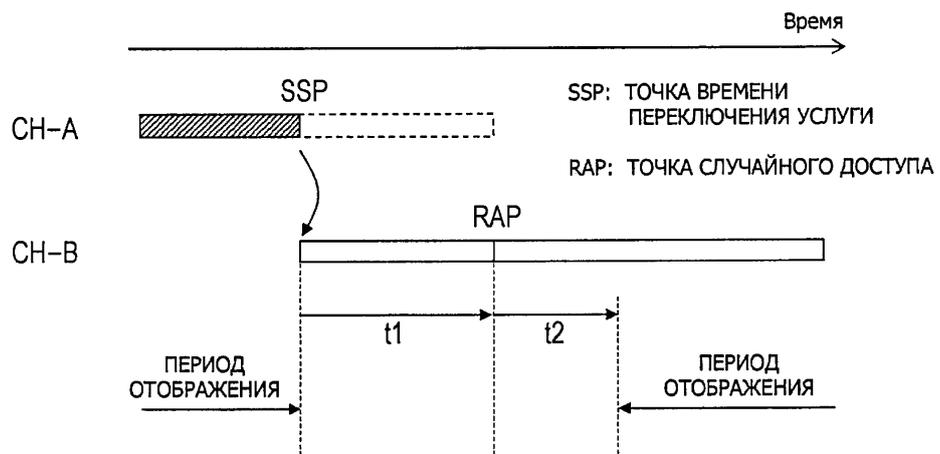


ФИГ. 27

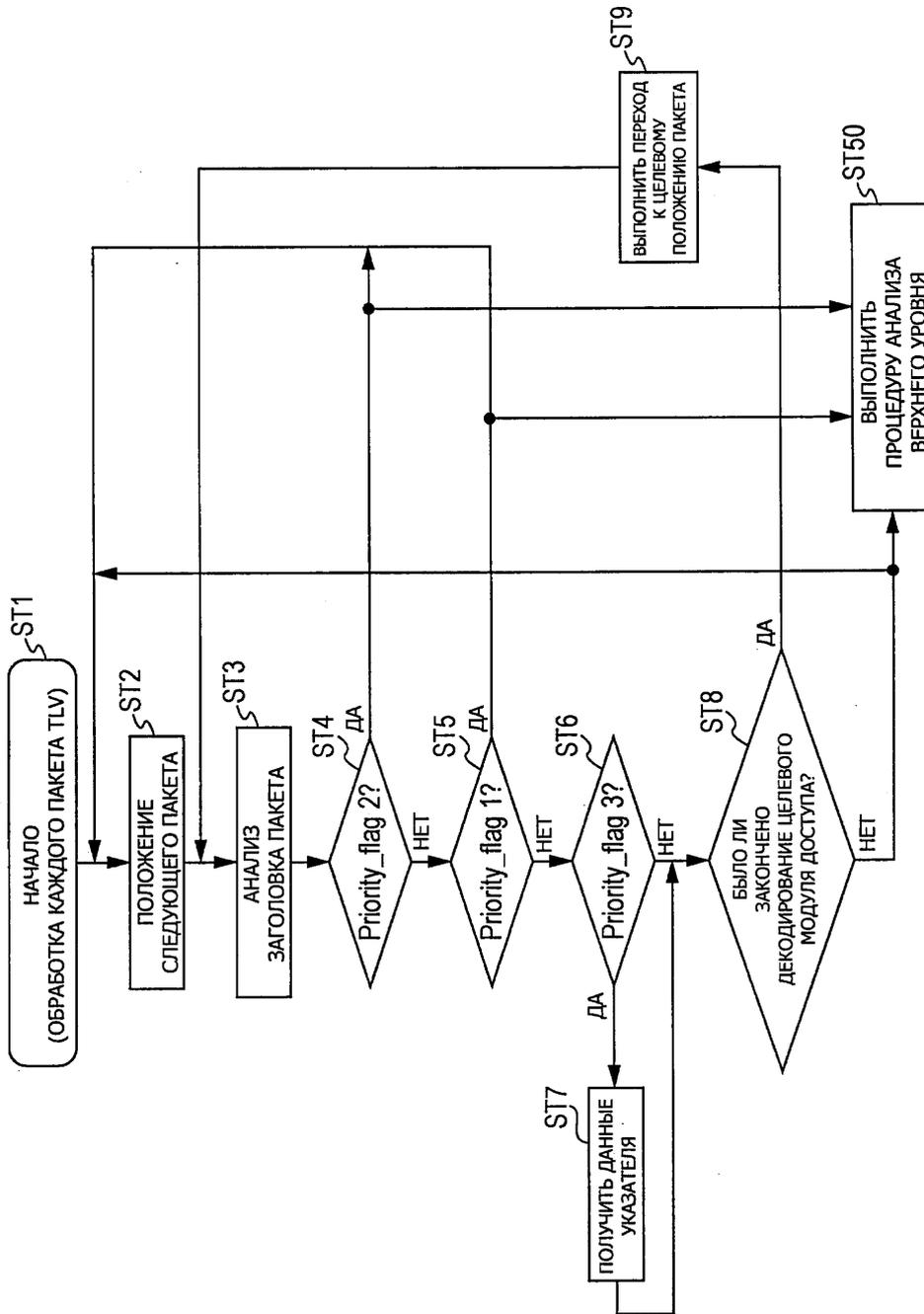


ФИГ. 28

25/28

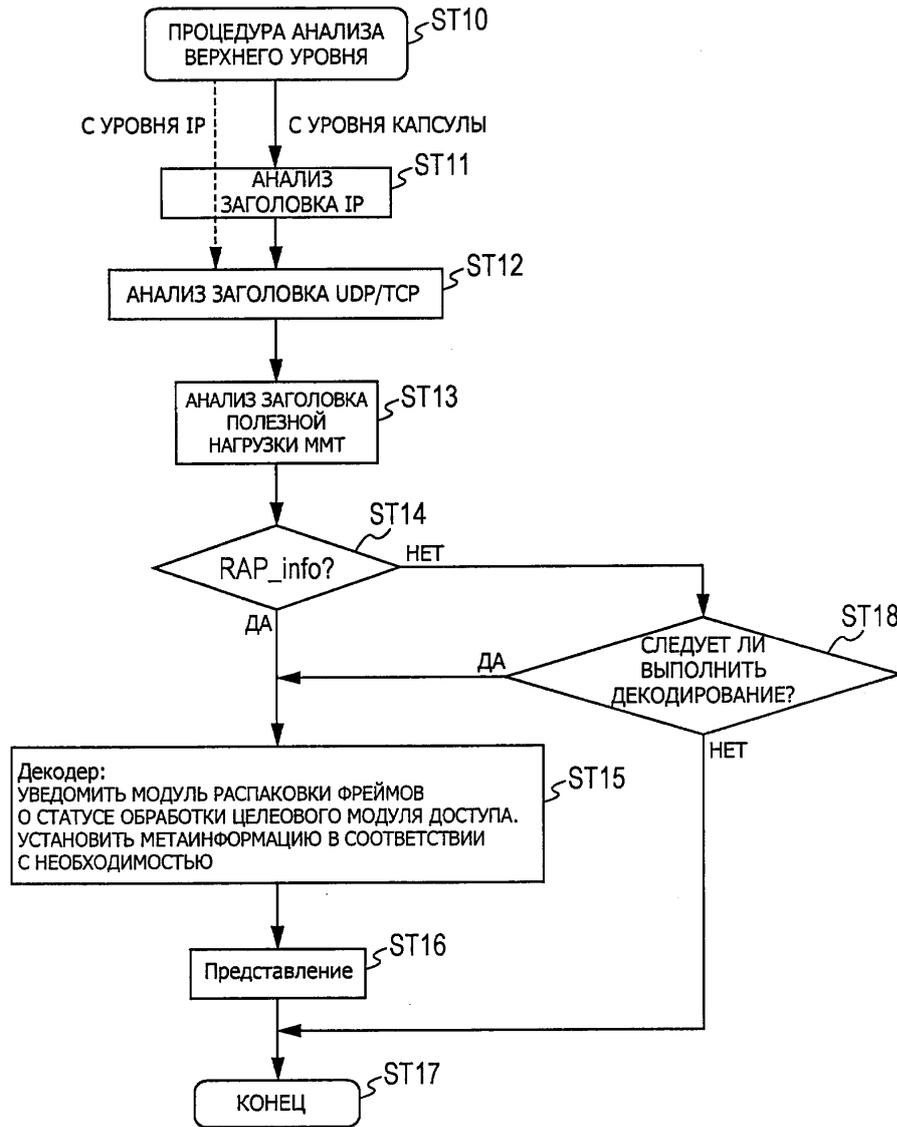


Фиг. 29

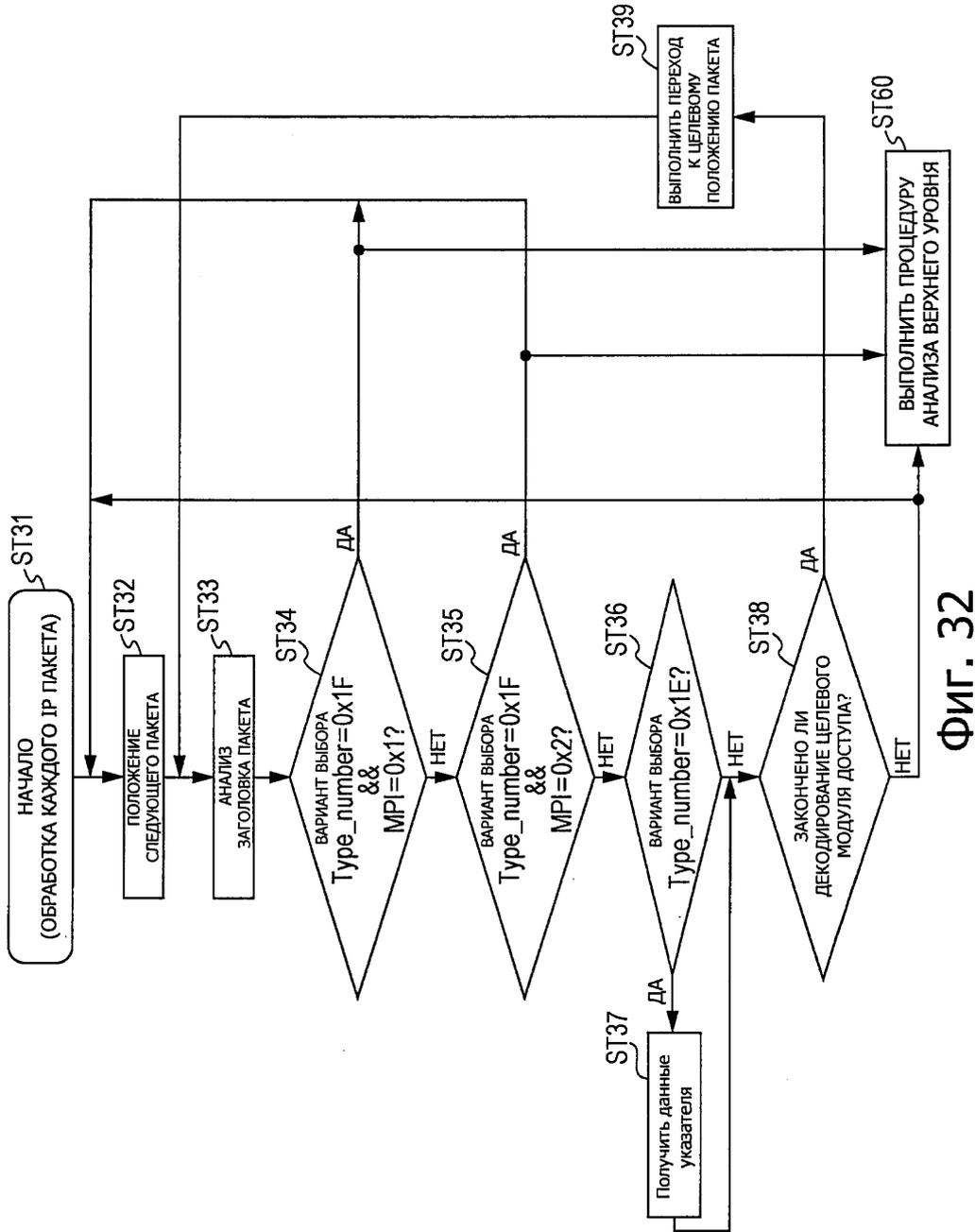


ФИГ. 30

27/28



Фиг. 31



ФИГ. 32