



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2000115717/28**, **12.01.1995**

(24) Дата начала действия патента: **12.01.1995**

(30) Приоритет: **28.02.1994 JP 6/54706**

(43) Дата публикации заявки: **10.05.2002**

(45) Опубликовано: **20.10.2005 Бюл. № 29**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 5287468 A, 15.02.1994. US 5255262 A, 19.10.1993. US 5278816 A, 11.01.1994. US 5099270 A, 24.03.1992. EP 0278760 A2, 17.08.1988. SU 1297112 A1, 15.03.1987.**

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки, из которой данная заявка выделена: **95122700 12.01.1995**

Адрес для переписки:

**103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. Ю.В.Пинчуку, рег.№ 656**

(72) Автор(ы):

**КАВАМУРА Макото (JP),  
ФУДЗИНАМИ Ясуси (JP)**

(73) Патентообладатель(ли):

**СОНИ КОРПОРЕЙШН (JP)**

## (54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ЗАПИСИ ДАННЫХ, СРЕДА ЗАПИСИ ДАННЫХ, СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДАННЫХ

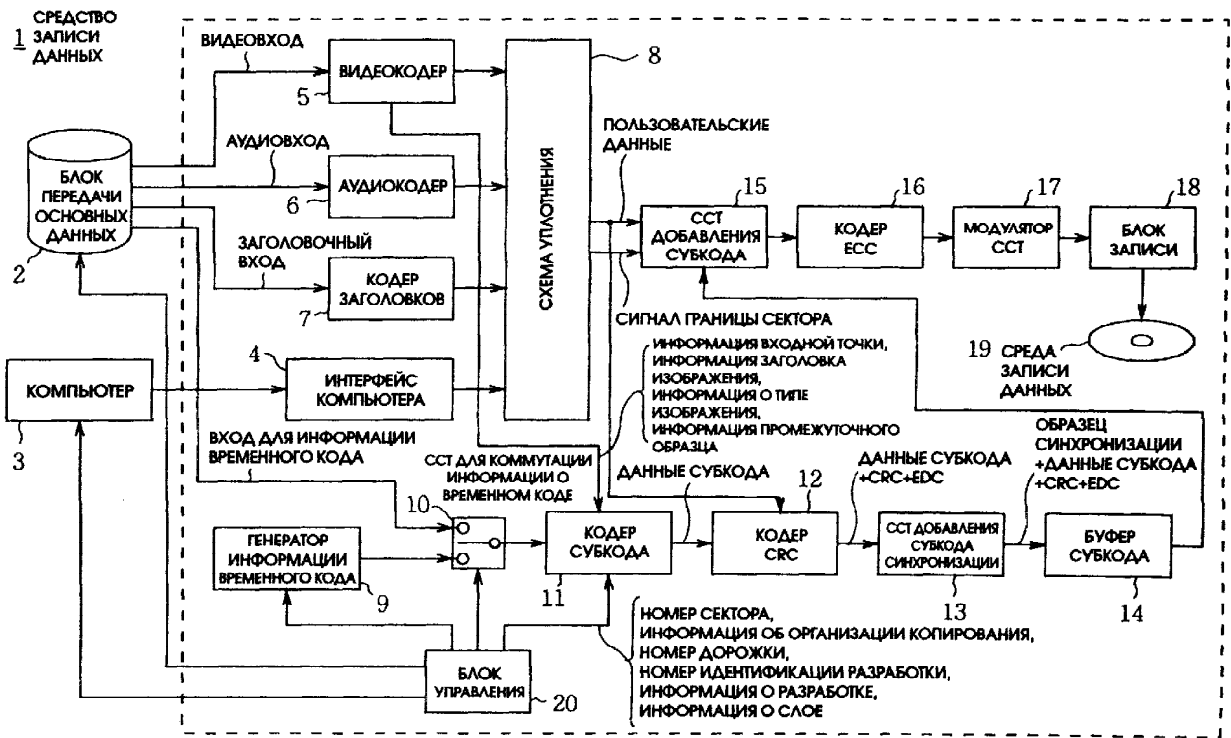
Опубликовано на CD-ROM: **MIMOSA RBI 2005/29D**

**RBI200529D**

(57) Реферат:

Изобретение относится к записи и воспроизведению данных и к среде записи данных. Каждый из секторов, записанных на различных слоях из множества слоев указанной среды записи содержит данные пользователя и дополнительную информацию. Каждый из пакетов данных пользователя определяется таким образом, чтобы не распространяться на множество секторов.

Дополнительная информация включает в себя информацию об авторских правах и номер сектора для идентификации соответствующего сектора; и информацию о слое, указывающую номер соответствующего слоя среды записи, на котором данный сектор записан. Технический результат - расширение возможностей использования среды для записи различных типов данных. 5 н. и 6 з.п. ф-лы, 24 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000115717/28, 12.01.1995  
(24) Effective date for property rights: 12.01.1995  
(30) Priority: 28.02.1994 JP 6/54706  
(43) Application published: 10.05.2002  
(45) Date of publication: 20.10.2005 Bull. 29  
(62) Earlier application: 95122700 12.01.1995  
Mail address:  
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO  
"Sojuzpatent", pat.pov. Ju.V.Pinchuku, reg.№ 656

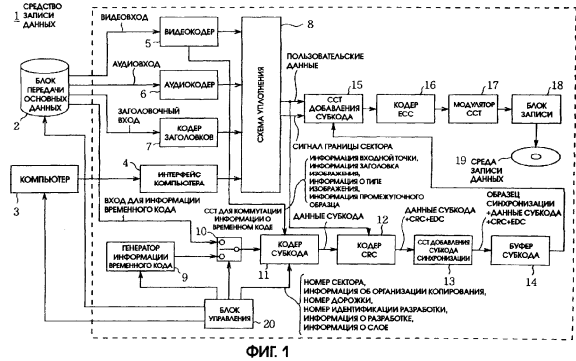
(72) Inventor(s):  
**KAVAMURA Makoto (JP),  
FUDZINAMI Jasusi (JP)**  
(73) Proprietor(s):  
**SONI KORPOREJShN (JP)**

(54) **METHOD AND DEVICE FOR RECORDING DATA, ENVIRONMENT FOR RECORDING DATA, METHOD AND DEVICE FOR REPRODUCING DATA**

Published on CD-ROM: **MIMOSA RBI 2005/29D** **RBI200529D**

(57) Abstract:  
FIELD: recording and/or reproduction of data.  
SUBSTANCE: each sector, recorded on one of different layers of multiple layers of recording environment has personal data of user and additional information. Each of user data packets is determined not to spread across several sectors. Additional information includes information about author rights and number of sector for identification of appropriate sector; and information about layer, indicating number of appropriate layer of recording environment, on which given sector is recorded.

EFFECT: broader functional capabilities.  
5 cl, 24 dwg



RU 2 262 752 C2

RU 2 262 752 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу и устройству записи данных, среде записи данных, а также к способу и устройству воспроизведения данных. Настоящее изобретение может быть использовано, например, в способе и устройстве записи и воспроизведения  
5 видеоданных, аудиоданных, заголовочных данных и данных, состоящих из совокупности этих данных, а также из данных, формируемых компьютером, в соответствии с оговоренным в IS 011172 (MPEG1) или IS 013818 (MPCO2).

Уровень техники

Поэтому, среда записи данных, такая как компакт диск (товарный знак), имеет данные  
10 с дополнительной информацией (субкод), которые записаны на ней для осуществления случайного доступа, дополнительно к информации, которая должна быть воспроизведена в первую очередь. Информация, которая должна быть воспроизведена в первую очередь, подвергается механизму коррекции ошибок при помощи информации, расположенной до и за ошибками. В частности, в качестве мер противодействия таким ошибкам, к информации  
15 добавляется CIRC (взаимопеременяющийся код Рида-Соломона) или подобное.

Таким образом, данные могут быть использованы только после некоторого промежутка времени, необходимого для считывания данных до и за определенными данными для осуществления коррекции ошибок и после времени, необходимого на вычисления для  
20 коррекции ошибок. Существенно, что в отличие от воспроизводимых данных, данные с дополнительной информацией необходимы для использования в течение более короткого времени после их считывания из среды записи данных, так, что обработка для исправления ошибок не осуществляется для данных с дополнительной информацией, либо для данных с дополнительной информацией используется процесс обработки ошибок со  
25 способом вычисления, который отличается от используемого для данных, воспроизводимых в первую очередь.

Среди данных с дополнительной информацией для случайного доступа к среде записи данных наиболее нужными данными является информация, указывающая расположение  
30 данных на среде записи данных, т.е. адреса. Так как компакт диск или подобное является средой для записи данных, которая изначально была создана для записи аудиоданных и отличается тем, что информация записывается при фиксированной битовой скорости, то информация (адреса) для определения каждого считываемого блока (сектора) среды записи данных, представляется в виде числовой величины, зависящей от часа, минуты, секунды и кадра, т.е. от информации (временного кода) о времени, прошедшем  
35 после начала воспроизведения заголовка воспроизводимых данных.

Благодаря той характеристике компакт-диска, что информация записывается при фиксированной битовой скорости, информация о времени, прошедшем с момента начала  
40 воспроизведения аудиоданных (временной код) на диске возрастает пропорционально росту расстояния (адресов) данных по отношению к заголовочной позиции на нем в среде записи данных, т.е. на диске. Следовательно, определение конкретного считываемого блока (сектора) среды записи данных также может быть реализовано путем определения  
45 времени, прошедшего с начала воспроизведения, представленного часом, минутой, секундой и кадром.

Однако так как эти адреса, зависящие от часа, минуты, секунды и кадра, определяются на основании 60-тичного числа или 75-тичного числа при использовании количество  
50 кадров в секунду, то эти адреса не могут быть использованы так, как это делается в случае среды записи данных, используемой компьютерной системой, которая в основном определяет адреса посредством бинарных кодов (которые могут указываться в шестнадцатиричной форме). Таким образом, стандарт MD (минидиск (товарный знак)) и тому подобное использует бинарную форму в качестве адресов для определения сектора. В этом случае, хотя и невозможно осуществить поиск непосредственно, путем  
55 использования информации о времени, прошедшем после начала воспроизведения (временного кода), но так как информация записывается с фиксированной битовой скоростью на мини-диске и тому подобном, то преобразование от бинарной формы адресов

секторов в информацию о времени, прошедшем после начала воспроизведения (временной код), может быть осуществлено путем пропорциональных вычислений.

Однако, если битовая скорость информации изменяется, то соответствие между известной информацией о времени, прошедшем после начала воспроизведения, представленной часом, минутой, секундой и количеством кадров, а также адресом сектора не может быть вычислено. В случае переменной битовой скорости, даже если временной код был использован как второй адрес, информация о скорости возрастания времени, прошедшего с начала воспроизведения (временной код) может изменяться между величиной наиболее высокой скорости и величиной наименьшей скорости, из-за этого могут существовать два или более сектора, имеющие одинаковую информацию о времени, прошедшем с начала воспроизведения (временной код), либо два смежных сектора не всегда могут иметь последовательную информацию о времени, прошедшем с начала воспроизведения (временной код), что порождает проблему, когда временной код не может быть использован в качестве адреса сектора для определения расположения данных в среде записи данных.

Кроме этого, так как видеоданные записываются в среду записи данных, то видеоданные, в соответствии с оговоренным в IS 011172-2 (MPEG1 Video) или IS 01818-2 (MPEG2 Video) могут быть записаны случайным образом. Эти данные страдают от технических ограничений на декодирование. В сущности, декодирование не может быть осуществлено из произвольной позиции битового потока, но должно всегда начинаться с I-изображения. В настоящем видео CD, или подобном, когда поиск осуществляется в среде записи данных для осуществления считывания данных из произвольной позиции, считывание данных не всегда начинается с заголовка I-изображения, так, что эти данные не могут быть использованы до тех пор, пока не будет достигнуто следующее I-изображение, что вызывает проблему, связанную с тем, что декодирование не может быть начато в течение этого периода.

Для воспроизведения видеоданных, может потребоваться выборочное декодирование только I- и P-изображений, пропустив B-изображение, или может потребоваться выборочное декодирование только I-изображения, пропустив B- и P-изображение. Тем не менее с известным видео CD и подобным, связана проблема, которая заключается в том, что они не могут содержать в себе информацию, указывающую, какая позиция среды записи данных соответствует данным изображения и каким из данных I-, P- и B-изображений она соответствует, а также информацию расположения начальной позиции таких данных изображения, так, что изображение, имеющее произвольный тип изображения, не может выборочно воспроизводиться поисковой операцией.

Более того, так как соответствующие данные изображения видеоданных, после кодирования, записываются в последовательности, которая отличается от последовательности, в которой они изображаются, то в заголовке изображения видеоданных описывается промежуточный образец, для указания последовательности отображения. Однако не был придуман ни один специальный способ для того, чтобы позволить пользователю осуществить поиск путем определения номера промежуточного образца.

Кроме этого, настоящая среда записи, такая как компакт-диск имеет только один бит для информации организации копирования, т.е. информации о том, как осуществить дублирование. Более конкретно, только один бит выделяется для информации, указывающей разрешено или запрещено дублирование данных, записанных в среду записи данных. Тем самым ограничивается два типа определений: копирование запрещено или разрешено. Таким образом, такая недостаточная информация об организации порождает проблему, состоящую в том, что невозможно осуществить полную организацию копирования с указанием совокупности условий, включающих указание, возможно ли копирование в форме преобразованных аналоговых данных; возможно ли копирование данных в цифровой форме; могут ли быть данные выведены на компьютерное оборудование; можно ли вывести данные на аудиовизуальное оборудование, отличное от

компьютера; и т.д. и что повторное копирование не может быть запрещено.

Кроме этого, в существующем компакт-диске и тому подобном, дополнительная порция информационных данных для использования при достижении конкретных данных, предоставляется в фиксированной конфигурации и таким образом, предоставляется  
5 весьма небольшая свобода для использования компакт-диска в различных ситуациях, например, для использования компакт-диска в качестве поддержки совокупности заявок.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение было реализовано с учетом вышеприведенных задач, и предлагает способ и устройство записи данных, среду записи данных, а также способ и  
10 устройство воспроизведения данных, которые способны разрешить известные проблемы одним махом и существенно улучшают удобство в целом.

Для решения упомянутых выше задач, настоящее изобретение предлагает способ записи данных для записи данных в блок сектора среды записи данных, где дополнительная информация для воспроизведения данных записывается в качестве  
15 субкода в каждый сектор отдельно от данных.

Кроме этого, настоящее изобретение предлагает устройство записи данных в блок сектора среды записи данных, которое содержит средства генерации субкода для генерации субкода в качестве дополнительной информации для воспроизведения данных в  
20 каждом секторе, отдельно от записанных там данных; а также средства добавления туда субкода для записи данных и субкода в каждый сектор.

Кроме этого, настоящее изобретения предлагает среду записи данных для записи в ней данных в блок сектора, где записан субкод в качестве дополнительной информации для воспроизведения данных в каждом секторе отдельно от этих данных.

Настоящее изобретение, кроме этого, предлагает способ воспроизведения данных, для  
25 воспроизведения среды записи данных, которая имеет субкод, используемый как дополнительная информация для воспроизведения данных, записываемый в каждый сектор отдельно от данных во время записи данных в блок сектора, где субкод, записанный в каждый сектор, воспроизводится независимо от воспроизведения данных, записанных в каждый сектор для управления воспроизведением данных.

Настоящее изобретение, кроме этого, предлагает устройство воспроизведения данных для воспроизведения среды записи данных, которая имеет субкод в качестве  
30 дополнительной информации для воспроизведения данных, записываемый в каждый сектор отдельно от данных, во время записи данных в блок сектора, которое содержит средства воспроизведения основных данных для воспроизведения данных, записанных в  
35 каждый сектор; средства воспроизведения субкода для воспроизведения субкода, записанного в каждый сектор; и средства управления для управления воспроизведением данных посредством средств воспроизведения основных данных на основании субкода, воспроизведенного средствами воспроизведения субкода.

Благодаря записи дополнительной информации для воспроизведения данных в качестве  
40 субкода в каждый сектор отдельно от данных, когда данные записываются в среду записи данных в блок сектора, субкод может быть использован для управления воспроизведением данных для существенного улучшения коэффициента использования среды записи данных.

Помимо воспроизведения среды записи данных, которая имеет субкод в качестве дополнительной информации для воспроизведения данных, записываемый в каждый  
45 сектор отдельно от данных, во время записи данных в каждый блок сектора, субкод, записанный в каждый сектор, воспроизводится независимо от воспроизведения данных, записанных в каждый сектор для управления воспроизведением данных, тем самым делает возможным поддерживать различные способы воспроизведения и улучшает коэффициент использования.

Перечень чертежей

50 Фиг.1 является блок-схемой, показывающей конфигурацию исполнения устройства записи данных в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг.2 является блок-схемой, показывающей конфигурацию исполнения устройства

воспроизведения данных в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг.3 является таблицей, поясняющей структуру сектора как исполнение формата записи данных в соответствии с настоящим изобретением.

5 Фиг.4 является схематической диаграммой, поясняющей структуру пользовательских данных, записанных в секторе, в соответствии с форматом записи данных Фиг.3.

Фиг.5 является таблицей, поясняющей образец синхронизации в структуре сектора в соответствии с форматом записи данных Фиг.3.

Фиг.6 является таблицей, показывающей структуру для добавления временного кода к субкоду в структуре сектора в соответствии с форматом записи данных Фиг.3.

10 Фиг.7 является таблицей, показывающей структуру для добавления информации входной точки к субкоду в структуре сектора, в соответствии с форматом записи данных Фиг.3.

Фиг.8 является таблицей, показывающей структуру для добавления информации заголовка изображения к субкоду в структуре сектора в соответствии с форматом записи  
15 данных Фиг.3.

Фиг.9 является таблицей, показывающей структуру для добавления промежуточного образца к субкоду в структуре сектора в соответствии с форматом записи данных Фиг.3.

20 Фиг.10 является таблицей, показывающей структуру для добавления информации организации копирования к субкоду в структуре сектора, в соответствии с форматом записи данных Фиг.3.

Фиг.11 является таблицей, показывающей содержимое временного кода, который добавляется в качестве субкода Фиг.6.

Фиг.12 является таблицей, показывающей содержимое временного кода, который добавляется в качестве субкода Фиг.6.

25 Фиг.13 является таблицей, показывающей содержимое временного кода, который добавляется в качестве субкода Фиг.6.

Фиг.14 является таблицей, показывающей содержимое информации заголовка данных, который добавляется в качестве субкода Фиг.6.

30 Фиг.15 является таблицей, показывающей содержимое информации заголовка изображения, которая добавляется в качестве субкода Фиг.6.

Фиг.16 является таблицей, показывающей содержимое информации заголовка изображения, которая добавляется в качестве субкода Фиг.6.

Фиг.17 является таблицей, показывающей типы изображений в информации заголовка изображения Фиг.15 и 16.

35 Фиг.18 является таблицей, показывающей другую структуру субкода в структуре сектора, в соответствии с форматом записи данных Фиг.3.

Фиг.19 является таблицей, показывающей содержимое информации о копировании, которая добавляется в качестве субкода Фиг.18.

40 Фиг.20 является таблицей, показывающей содержимое поля кода дублирования на Фиг.19.

Фиг.21 является таблицей, показывающей содержимое информационного поля слоя, которое добавляется в качестве субкода Фиг.18.

Фиг.22 является таблицей, показывающей содержимое полей набора слоев в информации о слое Фиг.21.

45 Фиг.23 является таблицей, показывающей содержимое поля номера слоя в информации о слое Фиг.21.

Фиг.24 является таблицей, показывающей содержимое поля номера идентификации разработки, которые добавляются в качестве субкода Фиг.18.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

50 Одно из исполнений настоящего изобретения будет описано детально со ссылкой на прилагаемые чертежи.

(1) Формат записи данных

(1-1) Структура сектора

Среда записи данных в соответствии с этим исполнением является средой, которая имеет возможность записи и хранения данных в себе, например, компакт диск, магнитооптический диск, жесткий диск, и т.д., где пользовательские данные, включая видеоданные, аудиоданные, заголовочные данные, данные, состоящие из совокупности 5 этих данных, а также данные, образованные в компьютере и дополнительная информация включая субкод и т.д. записываются устройством записи данных в структуру сектора, определяемую в соответствии с форматом записи данных, показанным на Фиг.3 с переменной скоростью данных.

В третьем формате записи данных, размер поля пользовательских данных в секторе 10 выбран равным 2,048 байтов. Кроме этого, в этом исполнении один пакет определяется таким образом, чтобы невозможно было его расширение на совокупность секторов пользовательских данных, так, что размер пакета должен быть не более 2,048 байтов. Пользовательские данные в каждом секторе всегда имеют заголовок пакета, добавляемый в его начало, как показано на Фиг.4(A)-4(C).

15 В сущности, в начало каждого сектора помещен четырехбитный образец синхронизации, содержащий один из фиксированных образцов как показано на Фиг.5 при помощи которого определяется заголовок каждого сектора. После этого образца синхронизации, вычисляется двухбайтный код CRC (Круговой контроль с помощью избыточных кодов) и добавляется к субкоду, который располагается за CRC кодом. Субкод, добавленный 20 следом за CRC кодом, содержит различную информацию идентификации пользовательских данных. Этот субкод имеет величину в 14-байтов. После этого субкода, добавляются вышеупомянутые пользовательские данные, за которыми следует четырехбайтный CRC код вычисленный и добавленный к субкоду, код CRC для субкода и пользовательские данные. Для удобства вычисляется четырехбайтный CRC код на основании субкода, CRC 25 код и пользовательские данные называются "EDC". Для этих образцов синхронизации, субкодов, CRC кодов, пользовательских данных и EDC, создаются два вида четностей C1 и C2, которые имеют различные направления перемежения, в соответствии с взаимоперемежающимся кодом Рида-Соломона, т.е. добавляется 308 байта ECC (код исправления ошибок) для укомплектования сектора, содержащего 2,380 байтов 30 записываемых данных, которые записываются в среду записи данных для хранения и воспроизведения.

#### (1-2) Структура субкода

В описанном выше формате записи данных, четырехбайтная информация временного кода (Фиг.6), однобайтная информация входной точки (Фиг.7), однобайтная информация 35 заголовка изображения (Фиг.8), двухбайтная информация промежуточного образца (Фиг.9), или четырехбайтная информация организации копирования (Фиг.10) используется дополнительно к четырехбайтному номеру сектора (адресу сектора) в качестве содержимого субкода, как показано на Фиг.6-10.

В сущности, посредством номера сектора и информации временного кода, которые 40 используются для субкода, как показано на Фиг.6, расположение каждого сектора может быть определено, даже если данные записываются в среду записи данных с переменной скоростью записи данных, адрес сектора может быть определен способом, пригодным для среды записи данных, используемой в компьютерной системе, а поиск для воспроизведения может легко быть осуществлен посредством использования информации 45 временного кода, это делает возможным расширить область применения среды записи данных.

Формат данных для информации временного кода может быть введен временным кодом, имеющим поля часов, минут, секунд, 1/10 секунд и 1/100 секунд, как показано на 50 фиг.11. Это формат данных, применимый в общем случае в качестве временного кода для видеоданных, аудиоданных и заголовочных данных. Информация временного кода исключительно для видеоданных может быть введена временным кодам, имеющим поля часов, минут, секунд и количества кадров видеосигнала, как показано на Фиг.12. В случае Фиг.11 и 12, все поля описываются в BCD (цифрами двоичного кода) обозначениях.



Другой формат данных для информации временного кода может использовать формат временного кода, оговоренный в IS 013818-2 (MPEG2 Video), как показано на Фиг.13. Так как этот формат допускает анализ временного кода, включенного в видеоданные и временного кода, включенного в дополнительную информацию тем же способом, то схема анализа или программа анализа может быть совместно использована видеоданными и дополнительной информацией. Кроме этого, так как соответствующие поля этого формата описаны в бинарном обозначении, то информация временного кода может быть записана с меньшим количеством информации, чем при записи временного кода, описанного в VCD обозначениях в дополнительную информацию. Таким образом, если используется субкод с фиксированной длиной, то дальнейшая информация к нему может прибавляться с уменьшением объема.

Информация входной точки, хранимая в субкоде, показанном на Фиг.7, представляет собой информацию о флаге, который устанавливается только для сектора, включающего начальную, позицию I-изображения. Определяя более детально, эта информация о флаге, устанавливаемая только для сектора, содержащего начальную позицию I-изображения предоставляется так, чтобы когда устройство воспроизведения данных приспособляется для начала считывания данных определяя информацию о флаге, декодирование могло бы быть начато непосредственно с начала I-изображения. Таким образом, воспроизведение может быть начато непосредственно после осуществления операции высокоскоростного поиска.

Информация о заголовке изображения, хранимая в субкоде, показанном на Фиг.8, может содержать однобитовый флаг заголовка изображения, который устанавливается только для сектора, содержащего начальную позицию изображения, как показано на Фиг.14; двухбитовую информацию о типе изображения (указывающую I-, P- или B-изображение) как показано на Фиг.15; или как флаг заголовка изображения так и информацию о типе изображения, как показано на Фиг.16. Что касается типа изображения, то назначаются двухбитовые образцы I-изображению, P-изображению и B-изображению соответственно, как показано на Фиг.17. Необходимо учитывать, что двухбитный образец, указывающий I-изображение, добавляется в качестве субкода, когда существуют по крайней мере данные I-изображения в соответствующем секторе; двухбитовый образец, указывающий на P-изображение добавляется, когда не существуют данные I-изображения, но существуют данные P-изображения в соответствующем секторе; а двухбитный образец, указывающий на B-изображения добавляется, когда не существуют данные ни I-изображения и ни P-изображения, но существуют только данные B-изображения в соответствующем секторе.

Таким образом, добавляя информацию заголовка изображения к субкоду таким образом, чтобы устройство воспроизведения обнаружило ее для управления операцией считывания данных, данные могут быть вначале считаны из исходной позиции изображения, или в качестве альтернативы, может осуществляться выборочное воспроизведение на основании типа изображения таким образом, чтобы осуществлялось считывание изображения, которое необходимо декодировать, в то время как изображение, которое не нужно декодировать, пропускать.

Информация о промежуточном образце, хранимая в субкоде, показанном на Фиг.9, относится к существующему временному образцу в слое изображения внутри битового потока, как оговорено в ISO 11172-2 (MPEG1 Video) или ISO 13818-2 (MPEG2 Video) для указания последовательности, в которой должны быть отображены соответствующие изображения. Таким образом получается субкод, с информацией о промежуточном образце так, что устройство воспроизведения данных начинает считывать данные после обнаружения информации о промежуточном образце, устройство воспроизведения данных может получить доступ к изображению посредством номера промежуточного образца, определенного пользователем.

Информация об организации копирования, хранимая в субкоде, показанном на Фиг.10, содержит однобайтовую информацию, указывающую как осуществлять копирование данных цифрового видео, аналогового видео, цифрового аудио и аналогового аудио. Набор

однобайтовой информации о копии, добавляемой в качестве субкода, предоставляется для организации копирования, удовлетворяющего совокупность условий в соответствии с задумкой создателя данных или осуществляющего запись.

5 Субкод может принимать также и вид, показанный на Фиг.18. Как показано, когда субкод форматируется для включения информации о копии, информации о слое, номера сектора (адреса сектора), номера дорожки, номера идентификации разработки и информации о разработке, то этот субкод единичной структуры позволяет среде записи данных поддерживать различные разработки.

10 Информация о копии, показанная на Фиг.18, указывает атрибуты, имеющие отношение к дублированию пользовательских данных, содержащихся в предписанном секторе с двухбитным кодом дублирования, как показано на Фиг.19. Код дублирования имеет двухбитные образцы, как показано на Фиг.20, которые назначаются атрибутам "дублирование разрешено", "разрешено одно дублирование" и "дублирование запрещено", соответственно.

15 Информация о слое используется, когда диск содержит совокупность слоев для указания из скольких слоев состоит диск, содержащий сектор, и какие слои содержат сектор.

20 Более подробно, информация о слое на Фиг.18 представляет информацию на диске и слой, содержащий сектор с трехбитными полями, обозначающими "количество слоев" и "номер слоя", как показано на Фиг.21. "Количество слоев" устанавливается равным "1", когда диск, содержащий сектор, состоит из одного слоя и устанавливается равным "2", когда диск состоит из двух слоев. Отличные от величин "1" и "2" значения резервируются.

"Номер слоя", как показано на Фиг.23, устанавливается равным "0", когда слой, содержащий сектор, является первым сектором, и равным "1", когда он является вторым сектором. Отличные от величин "0" и "1" значения резервируются.

25 Номер дорожки, показанный на Фиг.18, формируется для реализации механизма дорожки, используемого для поиска начала заголовка музыки на компакт-диске или подобном. Дорожка определяется как набор последовательных секторов на диске и обозначается номером дорожки.

30 Номер идентификации разработки, показанный на Фиг.18, формируется для классификации содержания информации, записанной в порции пользовательской информации Фиг.3 в соответствии с разработками, связанными с этой информацией. Например, допустив, что часть диска содержит данные для так называемой DVD (цифровой видеодиск) разработки, а другая часть диска содержит данные для другой разработки (например, аудиоразработки), записываются различные номера в поля номеров идентификации разработок субкода, предписанного каждым для того, чтобы облегчить выделение данных для различных разработок во время воспроизведения. Кроме этого, номер идентификации разработки используется для указания типа информации, записанной в поле информации о разработке вслед за полем номера идентификации разработки.

40 В качестве примера на Фиг.24 показано определение номера идентификации разработки. Когда номер, обозначающий разработку, устанавливается равным "0", то последующее поле информации о разработке заполняется "0".

45 Кроме этого, когда номер идентификации разработки устанавливается равным "1", то данные DVD (цифровой видеодиск) записываются в область пользовательских данных предписанного сектора, а информация, которая считается важной для DVD, записывается в поле информации о разработке. Например, поле информации о разработке может содержать информацию о входной точке, дописанной выше со ссылкой на Фиг.7, что является очень важной информацией для стандарта MPEG, применяемого для DVD.

50 Когда номер идентификации разработки устанавливается равным "2", то аудиоданные записываются в область пользовательских данных предписанного сектора, так, что информация, считающаяся важной для аудио, записывается в поле информации о разработке. Например, тактовая частота, битовая длина, и т.д., все что касается аудиоданных, записывается для того, чтобы помочь работе устройства воспроизведения.

Когда номер идентификации разработки устанавливается равным "254", то область пользовательских данных предписанного сектора заполняется "0". Номер идентификации разработки от "3" до "253" и "255" резервируется здесь.

В соответствии с дальнейшим форматом записи, видеоданные, аудиоданные, заголовочные данные, данные, составленные из совокупности этих данных, а также данные образованные компьютером, записываются в блок сектора, а информация временного кода, информация входной точки, информация заголовка изображения, информация промежуточного образца, или номер дорожки добавляется в качестве субкода к каждому сектору дополнительно к номеру сектора, тем самым позволяя реализовать среду записи данных, которая имеет намного лучший коэффициент использования при специальном воспроизведении, поиске и воспроизведении и т.д., выполняемых на стороне устройства воспроизведения, даже когда данные записаны в ней с различной скоростью записи данных.

Кроме этого, при помощи информации о копии, добавляемой в качестве субкода к каждому сектору, возможно реализовать среду записи данных, посредством которой может быть достигнута организация детализированного копирования для каждого сектора на стороне устройства воспроизведения.

Более того, при помощи информации о слое, добавляемой в качестве субкода к каждому сектору, возможно реализовать среду записи данных, из которой можно воспроизводить данные, записанные в совокупность слоев, посредством устройства воспроизведения.

Более того, путем записи номера идентификации разработки и информации о разработке, легко можно записать информацию, необходимую различным разработкам в каждый субкод, и таким образом реализовать среду записи данных, которая существенно улучшит коэффициент использования.

(2) Устройство воспроизведения данных в соответствии с вариантом реализации

Обратимся к Фиг.1, ссылочная позиция 1 в общем случае указывает устройство записи данных, которое записывает данные в формате записи данных в соответствии с настоящим изобретением, которое было описано со ссылкой на Фиг.3-17 и 18-24. Устройство записи данных 1 настоящего исполнения, уплотняет видеоданные, аудиоданные, заголовочные данные, программы, состоящие из совокупности этих данных и денные, сформированные компьютером, добавляет дополнительную информацию такую, как субкод к данным, а также записывает их в среду записи данных 19.

В этом устройстве записи данных 1, блок передачи основных данных 2, в ответ на команду от блока управления 20, поставляет заранее формируемые видеоданные, аудиоданные, а также заголовочные данные, на видеокодер 5, аудиокодер 8, а также на кодировщик заголовка 7, соответственно. Этот блок передачи основных данных 2 может состоять, например, из видеоплеера для делового использования. После того, как информация временного кода найдена в векторе, совместно с видеоданными, аудиоданными и заголовочными данными, блок передачи основных данных 2 передает информацию временного кода на схему коммутации информации временного кода 10.

Компьютер 3, в ответ на команду от блока управления 20, предоставляет компьютерный интерфейс 4 с компьютерными данными, которые необходимо записать в среду записи данных 19. Интерфейс компьютера 4 преобразует электрические характеристики. Формат сигнала, формат данных и т.д. из информации, переданной компьютером 3, и предоставляет схеме уплотнения 8 преобразованную, но имеющую то же содержание информацию.

Видеокодер 5 кодирует видеоданные, переданные от блока передачи основных данных 2 в соответствии с процедурой кодирования, оговоренной в ISO 11172-2 (MPEG1 Video) или ISO 13818-2 (MPEG2 Video), и передает закодированные видеоданные на схему уплотнения 8. Видеокодер 5 кроме этого предоставляет кодировщику субкода 11 информацию о входной точке, указывающую на позицию, в которой могут быть найдены данные I-изображения; информацию о заголовке изображения, указывающую позицию, в которой может быть найден заголовок изображения; информацию типа изображения, указывающую

тип изображения; а также промежуточный образец, указывающий последовательность, в которой отображаются соответствующие изображения.

Аудиокодер 6 поставляет схеме уплотнения 8 аудиоданные, переданные от блока передачи основных данных 2 в их исходном виде или после их кодирования в соответствии с процедурой кодирования, оговоренной в ATRAC (Акустическое кодирование с адаптивным преобразованием), что соответствует ISO11172-3 (MPEG1 Audio), ISO 13818-2 (MPEG2 Audio) или MD (мини-диск) стандарту. Кодер заголовка 7 передает на схему уплотнения 8 заголовочные данные, переданные от блока передачи основных данных 2, в их первоначальном виде или после их сжатия с переменной длиной.

Схема уплотнения 8 уплотняет данные, переданные от видеокодера 5, аудиокодера 6, кодера заголовка 7, а также от интерфейса компьютера 4 в соответствии с оговоренным в ISO 11172-1 (MPEG1 System) или ISO 18318-1 (MPEG2 System). В этом случае схема уплотнения 8 принимает указание от блока управления 20 обработать блок данных, которые могут быть считаны из или записаны в среду записи данных 19 одновременно, т.е. объем пользовательских данных, записанных в сектор, уплотняет данные так, чтобы предотвратить расширение пакета за пределы областей пользовательских данных в совокупности секторов и передает уплотненные пользовательские данные на схему добавления субкода 15. Одновременно с этим, схема уплотнения 8 передает сигнал границы сектора, который указывает на границу между секторами схеме добавления субкода 15.

Генератор информации временного кода 9 генерирует информацию временного кода в ответ на команду от блока управления 20. Схема коммутации информации временного кода 10 выбирает единицу из информации временного кода, переданной от блока передачи основных данных 2 и из информации временного кода, переданной от генератора информации временного кода 9, и передает выбранную единицу на кодер субкода 11. Подчеркнем, что схема коммутации информации временного кода 10 выбирает информацию временного кода, переданную от блока передачи основных данных 2, когда она оттуда передается, а также выбирает информацию временного кода, переданную от генератора временного кода 9, когда никакая информация временного кода не посылается от блока передачи основных данных 2.

Кодер субкода 11 кодирует информацию номера сектора, переданную от блока управления 20 и другую дополнительную информацию в заранее определенный формат и передает закодированную информацию на CRC кодер 12. Другая дополнительная информация, упомянутая выше, относится к информации организации копирования, информации временного кода, которая была передана от схемы коммутации информации временного кода 10, а также информацию входной точки, информацию заголовка изображения, информацию о типе изображения или информацию промежуточного образца, переданную от видеокодера 5.

Дальнейшая дополнительная информация может содержать информацию о слое, номер дорожки, номер идентификации разработки, а также информацию о разработке, введенную из блока ввода, который не показан. Если номер идентификации разработки указывает, например, DVD, то информация о разработке содержит информацию о входной точке, передаваемую от видеокодера 5.

Кодер CRC 12 вычисляет CRC для информации субкода, передаваемой от кодера субкода 11, добавляет данные CRC к информации субкода, осуществляет дальнейшее вычисление EDC, добавляет EDC к информации субкода, а также передает информацию субкода с дополнительным CRC и EDC на схему ввода образца синхронизации 13. Схема добавления образца синхронизации, наконец, добавляет образец синхронизации, показанный на Фиг.5, к передаваемой информации субкода и передает их в буфер субкода 14. Схема добавления субкода 15 вставляет информацию субкода, считанную из буфера субкода 14 в границу каждого сектора, в данных, передаваемых от схемы уплотнения 8. Позиция, в которую вставляется информация субкода, определяется на основании сигнала границы сектора, передаваемого от схемы уплотнения 8. Кодер ECC 16 использует

уплотненные данные, передаваемые от схемы добавления субкода 15 для вычисления C1 и C2 четностей, т.е. ECC в соответствии с кодом Рида-Соломона, добавляет ECC к уплотненным данным, а также передает их на схему модулятора 17.

5 Схема модулятора 17 является схемой для модулирования данных, передаваемых от кодера ECC 16 в формат сигнала, который можно записать в среду записи данных 19, а также осуществляет EFM (модуляцию восьми в четырнадцать), в качестве примера. Блок записи 18 электрическим образом, магнитным образом, оптическим образом и, или физическим образом записывает сигналы, передаваемые от схемы модулятора 17 в среду записи данных 19.

10 Хотя в настоящем исполнении ECC, т.е. четности вычисляются для и добавляются к уплотненным данным после добавления туда субкода, но устройство записи данных 1 может быть сконструировано таким образом, чтобы добавлять субкод к уплотненным данным, передаваемым от схемы уплотнения 8 после того, как ECC будет добавлен к уплотненным данным.

15 Блок управления 20 передает команду передачи на блок передачи основных данных 2 и компьютер 3, в соответствии с командой ввода от пользователя, указывает блок обработки чтения, записи, т.е. величину сектора для среды записи данных 19, схеме уплотнения 8 и передает команду генерации временного кода на генератор информации временного кода 9. Блок управления 20, кроме этого, передает команду коммутации на 20 схему коммутации временного кода 10, принимает команду относительно организации копирования, информацию о слое, номер дорожки, номер идентификации разработки, а также информацию о разработке от блока ввода, который не показан, и передает на кодер субкода 11 информацию номера сектора, информацию об организации копирования, информацию о слое, номер дорожки, номер идентификации разработки, а также 25 информацию о разработке.

В дальнейшей конфигурации, блок управления 20 сначала передает команду на блок передачи основных данных 2 или на компьютер 3 передать данные в соответствии с введенной пользователем командой, а также указывает размер сектора схеме уплотнения 8. Блок управления 20, кроме этого, генерирует информацию номера сектора, информацию 30 организации копирования, информацию о слое, номер дорожки, номер идентификации разработки, а также информацию о разработке для записи в субкод, который передается на кодер субкода 11. Далее, если никакая информация о временном коде не была передана от блока передачи основных данных 2, блок управления 20 передает команду на генератор информации временного кода 9 сгенерировать информацию временного кода в 35 соответствии с командой пользователя.

Видеокодер 5 кодирует введенные видеоданные в соответствии с ISO 11172-2 (MPEG1 Video) или ISO 13818-2 (MPEG2 Video), а также передает закодированные видеоданные на схему уплотнения 87. В этом случае, информация типа изображения, указывающая на тип 40 закодированного изображения (I-изображение, P-изображение или B-изображение) и информацию промежуточного образца, передается на кодер субкода 11. Кроме этого, когда передается заголовок изображения, то информация, указывающая, что заголовок изображения существует, также передается на кодер субкода 11. В частности, когда передается I-изображение, то информация, указывающая, что заголовок I-изображение существует, т.е. информация входной точки, передается на кодер субкода 11.

45 Аудиокодер 6 и кодер заголовка 7 соответственно кодируют аудиосигнал и заголовочный сигнал, введенный туда, и передают закодированные сигналы на схему уплотнения 8. Схема уплотнения 8, уплотняет данные, передаваемые от видеокодера 5, аудиокодера 6, а также от кодера заголовка 7 в соответствии с оговоренным в ISO 11172-1 (MPEG1 System) или ISO 13818"1 (MPEG2 System).

50 Пользовательские данные, разделенные на пакеты на сектор схемой уплотнения 8, передаются на схему добавления субкода 15 и кодер CRC 12. Схема уплотнения 8, кроме этого, передает на схему добавления субкода 15 сигнал границы сектора, установленный равным "1" только тогда, когда первый байт пользовательских данных, т.е. данные,

указывающие на границу сектора, будут переданы и установленный равным "0" в других случаях.

Кодер субкода 11, наконец, создает данные субкода в соответствии с структурой субкода, показанной на Фиг.6-10 и 18-24. Более подробно, кодер субкода 11 составляет субкод из номера сектора и временного кода (Фиг.6); номера сектора и информации входной точки (Фиг.7); номера сектора и информации о заголовке изображения (Фиг.8); номера сектора и промежуточного образца (Фиг.9); номера сектора и информации об организации копирования (Фиг.10); или информации об организации копирования, информации о слое, номера сектора, номера дорожки, номера идентификации разработки, а также информации о разработке, как показано на Фиг.18, все это извлекается из переданных туда данных и передает сложный субкод на CRC кодер 12. CRC кодер 12 вычисляет CRC для данных субкода, принятых от кодера субкода 11 и добавляет CRC непосредственно после данных субкода. CRC кодер 12 далее вычисляет EDC на основании пользовательских данных, передаваемых от схемы уплотнения 8 и данные субкода с добавлением туда CRC и передает на схему добавления образца синхронизации 13 эту EDC совместно с данными субкода с дополнительными данными CRC.

Схема добавления образца синхронизации 13 добавляет образец синхронизации (Фиг.5) непосредственно после данных субкода с дополнительными данными CRC и передает данные субкода, содержащие данные CRC и образец синхронизации на буфер субкода 14. Буфер субкода 14 удерживает переданные данные, содержащие последовательно образец синхронизации, CRC, а также данные субкода и EDC, чтобы их можно было передать на схему добавления субкода 15 в ответ на запрос от схемы добавления субкода 15.

Схема добавления субкода 15 запрашивает буфер субкода 14 на передачу соответствующих данных, содержащих последовательно образец синхронизации, CRC, а также данные субкода с учетом сигнала границы сектора, передаваемого от схемы уплотнения 8, вставляет запрошенные данные непосредственно до пользовательских данных, переданных от схемы уплотнения 8, добавляет EDC непосредственно за пользовательскими данными, а также передает на кодер ECC 16 пользовательские данные, содержащие данные субкода с добавлением туда EDC.

Кодер ECC 16 вычисляет ECC для уплотненных данных, переданных от схемы добавления субкода 15, добавляет вычисленное ECC к уплотненным данным, а также передает уплотненные данные с ECC на схему модулятора 17.

Схема модулятора 17 модулирует данные, переданные от кодера ECC 16, а также передает промоделированные данные на блок записи 18, который, под конец, записывает переданные данные в среду записи данных 19.

В соответствии с дальнейшей конфигурацией, параллельно с обработкой для записи видеоданных, аудиоданных, заголовочных данных, данных, состоящих из совокупности этих данных, а также данных, сформированных компьютером в блоке сектора, временной код, информация входной точки, информация заголовка изображения, промежуточный образец, информация об организации копирования, информация о слое, номер дорожки, номер идентификации разработки или информация о разработке, генерируется в качестве субкода и добавляется в предписанный сектор, что позволяет реализовать устройство записи данных, которое может добавлять полезную информацию о субкоде на воспроизводящей стороне с простой конфигурацией.

(3) Устройство записи данных в соответствии с вариантом реализации

Обратимся теперь к Фиг.2, ссылочная позиция 21 в общем случае указывает на устройство воспроизведения данных, которое считывает видеоданные, аудиоданные, заголовочные данные, данные, состоящие из совокупности этих данных, и данные, воспроизводимые на компьютере совместно с дополнительной информацией от среды записи данных 19, на которой записаны такие данные в соответствии с форматом записи данных настоящего изобретения, описанного выше со ссылкой на Фиг.3-17 и 18-24.

В этом устройстве записи данных 21, блок драйверов 22 осуществляет механическую установку и изъятие среды записи данных 19, а также осуществляет передвижение

считывающего устройства для считывания сигналов из среды записи сданных 19, считывающее устройство может представлять собой оптическую головку, магнитную головку или магнитооптическую головку, считывает сигналы из среды записи данных 19 посредством считывающего устройства и передает на схему демодуляции 23

5 последовательно воспроизведенные сигналы.

Схема демодуляции 23 демодулирует сигналы, передаваемые от блока драйверов 22, а также передает демодулированные данные на декодер ECC 24. Используемый здесь способ демодуляции, соответствует способу модуляции, использованному в схеме модулятора 16 и может представлять собой, например, EFM демодуляцию.

10 Декодер ECC 24 осуществляет вычисления на основании уплотненных данных и C1 ECC или C1 и C2 ECC переданных от схемы демодулятора 23 для определения, имеются ли ошибки в уплотненных данных и ECC. В этом случае, исправляемые ошибки уплотненных данных, если таковые выявлены, исправляются, а ECC удаляется из уплотненных данных. Затем, уплотненные данные, свободные от ошибок, которые были выявлены и исправлены, 15 передаются на блок расширения субкода 26. В этом случае, декодер ECC 24 добавляет флаг ошибки, например, к каждому набору из восьми битов уплотненных данных, которые необходимо вывести. Флаг ошибки устанавливается равным "0", когда связанные восемь битов уплотненных данных не содержат ошибок или когда ошибки были полностью исправлены, и устанавливается равным "1", когда ошибки неисправимы.

20 Блок расширения субкода 26 расширяет данные субкода и CRC из каждой односекторной позиции уплотненных данных, передаваемых от декодера ECC 24 на основании образца синхронизации в нем, передает расширенные данные и CRC на CRC чекер 35, а также передает уплотненные данные, содержащие субкод от ECC декодера 24 на кольцевой буфер 27.

25 Чекер CRC 35 вычисляет CRC, включенное в данные субкода, переданные от блока расширения субкода 26 для определения, имеются ли ошибки в данных субкода. Данные субкода затем пересылаются в буфер субкода 25, если не обнаружены ошибки и не пересылаются в буфер субкода 25, если были обнаружены ошибки. Буфер субкода 25 временно удерживает данные субкода и передает удержанные данные на блок управления 30 33 в ответ на запрос оттуда.

30 Кольцевой буфер 27 является памятью для предотвращения флуктуации скорости вызванной переменной скоростью записи, он имеет память FIFO (первым пришел, первым обслужен) для временного хранения уплотненных данных и флага ошибки, передаваемого от расширителя субкода 26 и для передачи сохраненных данных на мультиплексор 28 в ответ на запрос от него.

Необходимо учитывать, что хотя информация субкода расширяется немедленно после осуществления коррекции ошибок в конфигурации этого исполнения, информация субкода может быть расширена, например, немедленно после коррекции ошибок.

40 Демультимплексор 28 разлагает данные, переданные от кольцевого буфера 24 в видеопоток, поток битов аудио, поток заголовочных битов, поток данных субкода и в другие потоки битов в соответствии с оговоренным в ISO 11172-1 (MPEG1 System) или ISO 13818-1 (MPEG2 System). Из этих потоков разложенных битов, поток видеобитов передается на видеодекoder 29; поток аудиобитов передается на аудиодекoder 30; поток заголовочных битов передается на декодер заголовка 31; данные субкода на блок 45 управления 33; а другие битовые потоки, которые могут быть использованы в качестве компьютерных данных, пересылаются на интерфейс компьютера 34.

Видеодекoder 29 декодирует поток видеобитов, переданный от демультимплексоора 28 в соответствии с ISO 11172-2 (MPEG1 Video) или ISO 13818-2 (MPEG2 Video) и передает декодированный цифровой видеосигнал на центральный процессор 32.

50 Аудиодекoder 30 декодирует поток аудиобитов, переданный от демультимплексоора 28 в соответствии с ISO 11172-3 (MPEG1 Audio) или ISO 13818-3 (MPEG2 Audio) и выводит декодированный цифровой аудиосигнал на выходной терминал цифрового аудиосигнала и на преобразователь D/A 37. В качестве альтернативы, передача цифрового аудиосигнала

на выходной терминал цифрового аудиосигнала может быть запрещена командой от блока управления 33.

Декодер заголовка 31 расширяет поток заголовочных битов, переданный от демультимплексора 28, если он прошел сжатие с переменной длиной, и затем передает  
5 расширенные заголовочные данные на центральный процессор 32. Центральный процессор, наконец, осуществляет наложение заголовочных данных, переданных от декодера заголовков 31, на видеоданные, передаваемые от видеodeкодера 29, а затем выдает наложенный цифровой видеосигнал на цифровой выходной видеотерминал, а также на D/A и NTSC преобразователь 36. В качестве альтернативы, вывод цифрового  
10 видеосигнала на выходной терминал цифрового видеосигнала может быть запрещен командой от блока управления 33.

Блок управления 33 управляет декодером ECC 24, демультимплексором 28, видеodeкодером 29, декодером заголовка 31, центральным процессором 32 и т.д. основываясь на различные команды, вводимые пользователем посредством блока ввода,  
15 который не показан. Блок управления 33, кроме этого, посылает команду на блок драйверов 22 начать считывание из среды записи данных 19, выдает команду поиска на блок драйверов 22 для поиска определенных данных, выдает команду возобновления нормального воспроизведения на блок драйверов 22 для продолжения нормального воспроизведения после операции поиска, считывания данных субкода из буфера субкода  
20 25, а также выдает команду поиска и команду возобновления нормального воспроизведения на основании данных субкода. Именно в этом исполнении, блок управления 33 осуществляет выборку субкода также и из демультимплексора 28. Это происходит из-за того, что промежуточное хранение данных в кольцевом буфере 27 вызывает задержку данных, выводимых из кольцевого буфера 27, так, что субкод,  
25 расширенный блоком расширения субкода 26 предоставляет разность во времени по отношению к субкоду для сектора, соответствующего текущему потоку видеобитов, потоку аудиобитов, потоку заголовочных битов и потоку других битов, которые проходят процесс разложения, осуществляемый демультимплексором 28. Для этой цели, блок управления 33 осуществляет выборку субкода также и из демультимплексора 28 в течение нормального  
30 воспроизведения, для того, чтобы получить временной код, номер сектора и т.д. в субкоде для сектора, соответствующего данным, которые разлагаются в данный момент и на самом деле готовы к декодированию.

Интерфейс компьютера 34 временно задерживает поток битов, переданный от демультимплексора 28, преобразует электрические характеристики, формат сигнала и  
35 формат данных потоков битов так, чтобы позволить принять их компьютеру, а также выдает преобразованные данные на выход компьютерных данных.

D/A и NTSC преобразователь 36 преобразует цифровой видеосигнал, переданный от центрального процессора 32 в аналоговый видеосигнал, кодирует аналоговый видеосигнал в NTSC сигнал, а также выдает закодированный NTSC сигнал на выходной терминал  
40 аналогового видео.

В качестве альтернативы, преобразователю 36 может быть запрещена выдача NTSC закодированного сигнала на выходной терминал аналогового видеокomандой от блока  
управления 33. D/A преобразователь 37 преобразует цифровой аудиосигнал, переданный от аудиodeкодера 30 в аналоговый аудиосигнал и выдает аналоговый аудиосигнал на  
45 выходной терминал аналогового аудиосигнала. В качестве альтернативы, D/A преобразователю 37 может быть запрещена выдача аналогового аудиосигнала на выходной терминал аналогового аудиосигнала командой от блока управления 33.

EDC чекер, хотя он и не показан, может быть установлен с задней стороны стойки ECC декодера для определения ошибок в пользовательских данных, использующих EDC в  
50 уплотненных данных.

В дальнейшей конфигурации, блок управления 33 вначале принимает команду на воспроизведение от пользователя, а затем передает команду на поиск на блок драйверов 22. Блок драйверов 22 передвигает устройство считывания в заранее определенную



позицию для считывания сигнала из среды записи данных 19 и передает считанный сигнал на блок демодулятора 23. Сигнал от блока драйверов 22 демодулируется демодулятором 23 и передается на ЕСС декодер 24. ЕСС декодер 24 осуществляет выявление ошибок и их исправление, используя ЕСС, содержащее С1 и С2 четности, переданные туда вместе с

5 уплотненными данными для исправления корректируемых ошибок, и передает уплотненные данные, свободные от ошибок на блок расширения субкода 26. Блок расширения субкода 26 находит образец синхронизации в переданных уплотненных данных передает субкод и CRC на CRC чекер 35, а уплотненные данные на кольцевой буфер 27, соответственно, основываясь на позиции найденного образца синхронизации.

10 Пользовательские данные или уплотненные данные, передаваемые на кольцевой буфер 27, передаются на демультимплексор 28 и там разлагаются на поток видеобитов, поток аудиобитов, поток заголовочных данных, данных субкода и на другой поток битов, каждый из которых передается на видеодекодер 29, аудиодекодер 30, декодер заголовка 31, блок управления 33, а также на интерфейс компьютера 34, соответственно.

15 Поток видеоданных, переданных от видеодекодера 29, декодируется там и передается на центральный процессор 32. Поток аудиобитов, переданный на аудиодекодер 30, кодируется здесь и выдается на выходной терминал цифрового аудио и на D/A преобразователь 37. Цифровой аудиосигнал, переданный на D/A преобразователь 37, преобразуется в аналоговый аудиосигнал и выдается на выходной терминал аналогового

20 аудио.

Поток заголовочных битов, передаваемый на декодер заголовка 31, расширяется, если он прошел сжатие с переменной длиной, а затем передается на центральный процессор 32. Центральный процессор 32 налагает заголовочные данные, переданные от декодера заголовка 31 на видеоданные, переданное от видеодекодера 29, и выдает наложенные

25 видеоданные на выходной терминал цифрового видео и на D/A и NTSC преобразователь 36.

Во время удержания данных субкода в буфере субкода 25, блок управления 33 считывает данные субкода для очистки буфера субкода 25. Если субкод, считанный из буфера субкода 25 или демультимплексора 28, представлен в форме, показанной на Фиг.10,

30 то блок управления 33 обращается к информации организации копирования, имеющейся в данных субкода для выдачи команды разрешения вывода или команды запрещения вывода для соответствующего цифрового или аналогового терминала вывода для видео- и аудиосигналов. Когда соответствующий байт информации организации копирования отличается от "0", блок управления 33 передает команду на центральный процессор 32,

35 A/D и NTSC преобразователь 36, аудиодекодер 30 и D/A преобразователь 37 запретить вывод видео- и аудиосигналов.

Когда считанные данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.6, то делается вывод, что поиск осуществляется на основании временного кода, определенного пользователем в течение нормального воспроизведения. Блок управления 33 запоминает

40 временной код воспроизводимых в текущий момент данных из данных субкода, находящихся там в течение нормального воспроизведения. Когда пользователем инициализируется новый поиск, то загруженный временной код сравнивается с временным кодом, определенным пользователем. Затем, блок управления 33 передает команду блоку драйверов 22 передвинуть устройство считывания в направлении, в котором существуют

45 данные, соответствующие определенному временному коду, т.е. из текущего сектора, в направлении уменьшения или увеличения номера сектора текущего сектора для считывания данных.

Субкод данных, считанных из сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, передается посредством схемы демодулятора 23, ЕСС декодера 24, блока расширения субкода 26, CRC чекера 35, а также буфера субкода 25 на блок управления 33, который осуществляет считывание из субкода, временного кода в субкоде, который соответствует данному сектору. Если временной код данного сектора, к которому было

50 передвинуто устройство считывания не является смежным или достаточно близко

расположенным к временному коду, определенному пользователем, то блок управления 33 вновь отдает команду блоку драйверов 22 передвинуть устройство считывания для повтора упомянутых выше операций.

5 Когда временной код сектора, к которому было сдвинуто устройство считывания является смежным или достаточно близко расположенным к временному коду, определенному пользователем, то операция поиска заканчивается для возобновления нормального воспроизведения из позиции, в которой расположено устройство считывания в текущий момент. Таким образом, во время осуществления операции поиска с использованием временного кода, добавленного в качестве субкода, устройство  
10 воспроизведения данных 21 обеспечивает высокоскоростной случайный доступ.

Когда считанные данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.7, то поиск осуществляется на основании входной точки, после подачи команды пользователем в течение нормального воспроизведения. Блок управления 33, в ответ на команду от пользователя, передает команду на блок драйверов 22 передвинуть устройство  
15 считывания от текущего сектора в направлении возрастания или убывания номера сектора текущего сектора на определенную величину для считывания уплотненных данных из среды записи данных 19.

Субкод данных, считанный из сектора, в который было передвинуто устройство считывания, передается посредством схемы демодулятора 23, ЕСС декодера 24,  
20 расширителя субкода 26, CRC чекера 35, а также буфера субкода 25 на блок управления 33, который считывает информацию входной точки из субкода, соответствующего этому сектору. Если флаг входной точки не установлен для вектора, к которому было передвинуто устройство считывания, то блок управления 33 вновь передает команду на блок драйверов 22 передвинуть устройство считывания для повтора упомянутых выше  
25 операций. Если флаг входной точки установлен для сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, то операция поиска останавливается для возобновления нормального воспроизведения из позиции, в которой находится устройство считывания в текущий момент. В этом случае, так как флаг входной точки указывает начальную позицию I-изображения, как это было описано выше, то декодирование может быть начато  
30 немедленно после операции поиска. Кроме этого, во время операции поиска, входная точка в субкоде расширенном блоком расширения субкода 26 используется без разуплотнения и декодирования уплотненных данных так, что может быть осуществлен высокоскоростной случайный доступ.

Когда считанные данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.8 с информацией заголовка изображения, описанного как показано на Фиг.14, то поиск осуществляется на основании флага заголовка изображения, после подачи команды пользователем в течение нормального воспроизведения. Блок управления 33, в ответ на команду от пользователя, передает команду на блок драйверов 22 передвинуть устройство считывания из текущего сектора в направлении возрастания или убывания номера сектора текущего сектора на  
40 заранее определенную величину для осуществления считывания уплотненных данных из среды записи данных 19.

Субкод данных, считанный из сектора, на который было установлено устройство считывания, передается посредством схемы демодулятора 23, ЕСС декодера 24, блока расширения субкода 26, CRC чекера 35, а также буфера субкода 25 на блок управления  
45 33, который считывает флаг заголовка изображения в субкоде. Если флаг заголовка изображения не установлен для сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, то блок управления 33 вновь посылает команду на блок драйверов 22 передвинуть устройство считывания для повтора упомянутых выше операций. В противном случае, если флаг заголовка изображения установлен для сектора, к которому было  
50 передвинуто устройство считывания, то блок управления 33 останавливает операцию поиска для возобновления нормального воспроизведения с позиции, в которую установлено устройство считывания в текущий момент. Таким образом, сектор, содержащий начальную позицию изображения может быть немедленно достигнут без

разуплотнения и декодирования уплотненных данных.

Если считанные данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.8 с информацией изображения, описанной как показано на Фиг.15, то операция поиска может быть осуществлена так, чтобы только I-изображение было выборочно считано и декодировано.

5 При помощи этой структуры субкода, после подачи команды пользователем во время нормального воспроизведения, может осуществляться поиск на основании типа изображения в субкоде. Блок управления 33, в ответ на команду от пользователя, передает команду на блок драйверов 22 передвинуть устройство считывания из текущего сектора в направлении возрастания или убывания номера сектора текущего сектора для считывания данных из среды записи данных 19.

10 Субкод данных, считанный из сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, передается посредством демодулятора 23, ЕСС декодера 24, блока расширения субкода 26, CRC чекера 35, буфера субкода 25 на блок управления 33, который считывает тип изображения в субкоде. Если тип изображения сектора, к которому  
15 было передвинуто устройство считывания не указывает на I-изображение, то блок управления 33 вновь передает команду на блок драйверов 22 передвинуть устройство считывания. Если тип изображения сектора, к которому было сдвинуто устройство считывания, указывает на I-изображение, то видеоданные этого сектора передаются на видеодекодер 29. После этого блок управления 33 повторно передает команду на блок  
20 драйверов 22 передвинуть устройство считывания. Таким образом, сектор, содержащий данные I-изображения, немедленно может быть достигнут без разуплотнения и декодирования уплотненных данных. После декодирования данных I-изображения, полученных таким образом, исключительное воспроизведение I-изображения может осуществляться выборочно.

25 При помощи аналогичной процедуры, могут выборочно воспроизводиться только I-изображения и P-изображения путем пропуска секторов, субкод которых имеет тип изображения, указывающего на B-изображение.

В случае, когда данные субкода имеют форму Фиг.8, с информацией заголовка изображения, как показано на Фиг.14, то сектор, содержащий начало заголовка  
30 изображения не всегда является сектором, содержащим заголовок изображения I-изображения. Видеодекодер 29 поэтому требует обработку для считывания задержанных данных до обнаружения сектора, содержащего I-изображение. Поэтому для видеодекодера 29 необходима операция стирания считанных данных до нахождения сектора, содержащего I-изображение. Таким образом, хотя поисковая операция может осуществляться до  
35 некоторой степени быстрее, но невозможно немедленно начать декодирование. Кроме этого, когда данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.8 с информацией заголовка изображения, описанной как показано на Фиг.15, то первоначально выделенные данные I-изображения могут не содержать заголовок изображения, так, что эта часть данных должна быть уничтожена в видеодекодере 29.

40 При рассмотрении дальнейшего, если данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.8 с информацией заголовка изображения, описанного как показано на Фиг.16, то может быть определен сектор, содержащий заголовок изображения I-изображения, так, что операция поиска может быть реализована путем более быстрого выборочного воспроизведения изображения. Далее, при помощи субкода данных в формате, показанном  
45 на Фиг.9, после того, как пользователь определит номер промежуточного образца, поиск осуществляется на основании промежуточного образца в субкоде. Блок управления 33, в ответ на команду от пользователя, передает команду на блок драйверов 22, передвинуть устройство считывания из текущего сектора в направлении увеличения или уменьшения номера сектора текущего сектора на определенную величину для считывания уплотненных  
50 данных из среды записи данных 19.

Субкод данных, считанный из сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, передается посредством демодулятора 23, декодера ЕСС 24, блока расширения субкода 26, CRC чекера 35 и буфера субкода 25 на блок управления 33,

который считывает промежуточный образец из субкода. Блок управления 33 передает команду блоку драйверов 22 передвинуть устройство считывания для повтора упомянутых выше операций до тех пор, пока промежуточный образец для сектора, к которому было передвинуто считывающее устройство, не будет смежным с номером промежуточного образца, определенным пользователем. Таким образом данные, на которые указывает номер промежуточного образца, определенный пользователем, могут быть немедленно достигнуты без разуплотнения и декодирования уплотненных данных.

Аналогичным образом, когда данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.18, то случайный доступ к конкретному номеру дорожки, доступ к сектору, имеющему конкретный номер идентификации разработки, а также случайный доступ, посредством использования информация о разработке (где записана информация входной точки), например, когда номер идентификации разработки указывает DVD, может немедленно осуществляться соответствующим образом без разуплотнения и декодирования данных.

Более конкретно, когда пользователь подает команду на блок управления 33, достичь конкретного номера дорожки во время нормального воспроизведения, то блок управления 33 запоминает номер дорожки, воспроизводимых в текущий момент данных, выделенный из данных субкода воспроизводимых в текущий момент данных, в течение нормального воспроизведения, сравнивает этот номер дорожки с номером дорожки, определенным пользователем для нового поиска, и подает команду на блок управления 22 передвинуть устройство считывания в направлении, в котором существуют данные, имеющие ранее определенный номер дорожки, из текущего сектора в направлении возрастания или убывания номера сектора текущего сектора для считывания из него данных.

Субкод данных, считанных из сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, передается посредством демодулятора 23, декодера ECC 24, блока расширения субкода 26, CRC чекера 35 и буфера субкода 25 на блок управления 33, который считывает номер дорожки из субкода, соответствующего этому сектору. Если номер дорожки, считанный из сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, не является смежным по отношению к номеру дорожки, определенного пользователем, то блок управления 33, вновь передает команду блоку управления 33 передвинуть устройство считывания для повтора вышеуказанных операций. Если номер дорожки, считанный из сектора, к которому было передвинуто устройство считывания, является смежным по отношению к номеру дорожки, определенному пользователем, то блок управления 33 заканчивает операцию поиска для возобновления нормального воспроизведения из позиции, в которой в текущий момент расположено устройство считывания. Таким образом, так как данные достигаются путем использования номера дорожки, добавляемого в качестве субкода без разуплотнения и декодирования уплотненных данных, то может быть достигнут быстрый, случайный доступ. Аналогично, используя информацию о разработке, которая описывает информацию о входной точке, быстрый случайный доступ может быть организован так же, как и в упомянутом выше случае Фиг.7.

Кроме этого, когда данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.18, то блок управления 33 может определить, был ли сектор, содержащий данные, связанные с используемой дорожкой, считан путем выборки номера идентификации разработки.

Далее, когда данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.18, допустим, что воспроизводится двухуровневый диск. Субкод данных, считываемый с этого диска, передается на контроллер 33 посредством блока демодулятора 23, ECC декодера 24 блока расширения субкода 26, CRC чекера 35 и буфера субкода 24, или посредством блока демодулятора 23, ECC декодера 24, блока расширения субкода 26, кольцевого буфера 27 и демультимплектора 28. Блок управления 33 осуществляет выборку слоев и номера слоя сектора, считываемого в текущий момент. Если номер слоя, считываемого в текущий момент сектора отличается от номера слоя траектории, то блок управления 33 передает команду блоку драйверов 22 переключиться со считываемого в текущий момент слоя на другой слой. Считанный из переключаемого слоя сигнал, передается на блок управления

33 по аналогичному пути. Затем, если номер слоя сектора, из которого происходит, считывание сигнала, равен номеру слоя траектории, то воспроизведение продолжается.

Далее, когда данные субкода имеют форму, показанную на Фиг.18, то блок управления 33 считывает информацию об организации копирования из субкода, а затем осуществляет управление выходной информации центрального процессора 32, преобразователей D/A и NTSC 36 и преобразователя 37 в соответствии с содержанием информации об организации копирования. Если субкод указывает, что копирование можно осуществить только один раз, то эта информация передается на подключенное извне устройство.

После осуществления упомянутых выше операций и случайного доступа, блок управления 33 передает команду на ЕСС декодер 24 изменить режим исправления ошибок. Это заставляет декодер 24 осуществлять исправление ошибок только с С1 четностью в уплотненных данных. Таким образом, данные субкода могут быть выбраны быстрее. Разумеется, если исправление ошибок осуществлялось как с С1 четностью так и с С2 четностью как в случае нормального воспроизведения, то возможность обнаружения ошибок будет лучше. Однако исправление ошибок с С1 и С2 четностью может привести к запаздыванию расширения данных субкода.

В соответствии с вышеупомянутой конфигурацией, когда среда записи данных 19, на которой видеоданные, аудиоданные, заголовочные данные, данные, составленные из совокупности этих данных и данные, сформированные на компьютере, записываются в блок сектора, совместно с временным кодом, то информация входной точки, информация о заголовке изображения, промежуточный образец, или номер дорожки в качестве субкода, добавляемые к каждому сектору, воспроизводятся с переменной скоростью данных, путем отдельного воспроизведения только субкода, возможно реализовать устройство воспроизведения данных, которое существенно улучшит возможности во время специального воспроизведения, поиска и воспроизведения и т.д.

Кроме этого, так как информация о копии дополнительно записывается в качестве субкода для каждого сектора в среду записи данных 19 и этот субкод расширяется во время воспроизведения среды записи данных 19 для использования при организации копирования, то для каждого сектора может быть реализована детализированная организация копирования.

Более того, так как информация о слое дополнительно записывается в качестве субкода для каждого сектора среды записи данных 19 и этот субкод расширяется во время воспроизведения среды записи данных, то возможно реализовать устройство воспроизведения данных, которое сможет воспроизвести записанные данные, расширенные на совокупность слоев при помощи простой конфигурации.

Более того, так как номер идентификации разработки и область информации о разработке, записываемая в каждый сектор в качестве субкода в среду записи данных и этот субкод расширяется во время воспроизведения среды записи данных для управления воспроизведением, то возможно реализовать устройство воспроизведения данных, которое обеспечит существенное улучшение коэффициента использования.

#### (4) Другие варианты реализации

В то время как в вышеупомянутом исполнении субкод, расширенный блоком расширения субкода 26, используется во время осуществления операции поиска или случайного доступа, субкод, отделенный демультимплексором 28, может тоже использоваться для этой цели. Необходимо учитывать, однако, что так как кольцевой буфер 27 вызывает запаздывание, как это описывалось выше, то улучшение в скорости работы может быть ограничено по сравнению с вышеупомянутым исполнением.

Хотя вышеупомянутое исполнение было описано для случая, когда субкод записан в каждый сектор до пользовательских данных, но организация субкода не ограничивается этим. Субкод может содержаться в 2,048 байтах пользовательских данных в качестве других исходных данных, отличающихся от пользовательских данных, или может содержаться в качестве данных, имеющих конкретный заголовок пакета. В качестве дальнейшей альтернативы, субкод может быть расположен в области организации данных,

которая выделяется отдельно от области для записи данных, т.е. так называемая область ТОС (Таблица содержаний) на компакт-диске или подобное.

Хотя в вышеупомянутом исполнении субкод имеет длину 14 байтов, а пользовательские данные имеют длину 2,048 байтов, длина субкода и пользовательских данных не  
5 ограничиваются этими величинами и могут быть выбраны произвольным образом по мере необходимости. Кроме этого, длина кода коррекции ошибок, вычисляемая для субкода, и пользовательские данные могут быть выбраны произвольно в соответствии с требованиями на исправление ошибок и возможностями детектирования и т.д.

Вышеупомянутое исполнение было описано для случая, когда ЕСС, состоящее из кодов  
10 Рида-Соломона, добавляется к пользовательским данным в качестве кода исправления ошибок, в то время как CRC и EDC добавляются к субкоду в качестве кода определения ошибок. Однако разновидности кодов исправления и определения ошибок не ограничиваются указанным выше. Важно, что если коды исправления и определения ошибок выбираются таким образом, чтобы субкод легко воспроизводился по сравнению с  
15 пользовательскими данными с точки зрения времени вычисления т.д. во время воспроизведения, могли бы быть реализованы те же коэффициенты, что и в вышеупомянутом исполнении.

Хотя вышеупомянутое исполнение было описано для случая, когда информация  
временного кода, информация входной точки, информация заголовка изображения,  
20 информация промежуточного образца, информация об организации копирования, информация о слое, номер дорожки или номер идентификации разработки добавляется в качестве субкода, но те же эффекты как и в случае вышеупомянутого исполнения могут быть реализованы также и при помощи их объединения или путем добавления другой дополнительной информации для воспроизведения данных, в качестве субкода, по мере  
25 необходимости.

В вышеупомянутом исполнении, один пакет видеоданных, аудиоданных, заголовочных данных, данных, составленных из совокупности этих данных и данных, сформированных на компьютере, создается так, чтобы не располагаться в совокупности секторов. В качестве  
альтернативы, с областью, в которой одна или совокупность аудио/видео дорожек  
30 записывается как пользовательские данные, можно обращаться как с одним файлом в системе файлов, которую может создавать компьютер, и изменять предписанную ситуацию области для компьютерных данных и программ и области для записи аудио/видео данных в среду записи данных. Далее, в этом случае, с областью ТОС можно обращаться как с виртуальной директорией в системе файлов и с аудио/видео данными можно обращаться  
35 как с файлами, существующими в этой директории так, что видео-, аудиоданные могут быть считаны и записаны в компьютерную систему.

Хотя вышеупомянутое исполнение было описано для случая, когда настоящее изобретение используется для записи и воспроизведения видеоданных, аудиоданных, заголовочных данных, данных, составленных из совокупности этих данных и данных,  
40 сформированных компьютером на основании оговоренного в ISO 11172 (MPEG1) или ISO 13818 (MPEG2), но настоящее изобретение не ограничено этим, а приспособлено к широкому использованию в способах воспроизведения данных и устройствах, которые имеют дело с различными данными.

Хотя в вышеупомянутом изобретении предполагается, что уплотненные данные  
45 являются данными с различной скоростью, но, понимается, что они могут быть и данными с постоянной скоростью.

Хотя вышеупомянутое исполнение было описано в предположении, что среда записи данных 19, сформированная устройством записи данных 1 непосредственно используется в качестве среды записи данных 19, которая должна воспроизводиться устройством  
50 воспроизведения данных 21, но среда записи, воспроизводимая устройством воспроизведения данных 21, может быть одним из средств записи, формируемых в большом количестве матрицей фонограммы или подобным, на основании среды записи данных 19, формируемой устройством записи данных 1, используемой в качестве основной

среды записи данных.

В соответствии с настоящим изобретением, как описано выше, посредством дополнительной информации для воспроизведения данных, которая используется в качестве субкода отдельно от данных в каждом секторе, который добавляется, когда 5 данные записываются в среду записи данных в блок сектора, возможно реализовать способ и средство воспроизведения, а также среду записи данных, которые смогут управлять воспроизведением данных путем использования субкода и, следовательно, существенно улучшат коэффициент использования среды записи.

Кроме этого, в соответствии с настоящим изобретением, как описано выше, во время 10 воспроизведения средства записи данных, которое содержит субкод в качестве дополнительной информации для воспроизведения данных каждого сектора отдельно от данных, которые были добавлены, когда данные были записаны в блок сектора, субкод, записанный в каждый сектор, воспроизводится отдельно от воспроизведения данных, записанных в каждый сектор, для того, чтобы управлять воспроизведением данных, тем 15 самым позволяя реализовать способ и устройство воспроизведения данных, которые смогут способствовать развитию различных способов воспроизведения и улучшить коэффициент использования.

Промышленная применимость

Способ и устройство воспроизведения данных настоящего изобретения могут быть 20 использованы для записи сжатых цифровых изображений, сжатой цифровой речи и т.д. уплотненным способом для создания DVD (Цифровой видеодиск). Среда записи данных, настоящего изобретения, наконец, может быть реализована как DVD, на который сжатые цифровые изображения, сжатая цифровая речь и т.д. записываются уплотненным способом. Кроме этого, способ и устройство воспроизведения данных настоящего 25 изобретения могут быть использованы для воспроизведения данных с DVD, на котором сжатое цифровое изображение, сжатая цифровая речь и т.д. записаны в уплотненном виде.

#### Формула изобретения

1. Устройство записи данных для записи данных в среду записи данных, содержащее 30 средство генерации, выполненное с возможностью создания секторов, каждый из которых содержит данные пользователя и дополнительную информацию, причем указанная дополнительная информация включает в себя информацию об авторских правах и номер сектора для идентификации соответствующего сектора; средство записи, выполненное с возможностью записи данных пользователя вместе с указанной дополнительной 35 информацией в среде записи в секторах, отличающееся тем, что указанное средство записи выполнено с возможностью записи секторов на различных слоях из множества слоев указанной среды записи и указанное средство генерации, выполненное с возможностью создавать секторы, каждый из которых содержит один или множество пакетов данных пользователя и указанную дополнительную информацию, причем один или 40 каждый из указанных пакетов данных пользователя определяется таким образом, чтобы не распространяться на множество секторов, и указанная дополнительная информация для каждого сектора дополнительно содержит информацию о слое, указывающую номер соответствующего слоя среды записи, на котором данный сектор записан.

2. Устройство записи данных по п.1, которое выполнено с возможностью записывать 45 данные пользователя, которые являются данными с варьируемой скоростью передачи.

3. Устройство записи данных по п.2, которое выполнено с возможностью записывать данные пользователя, которые являются сжатыми видеоданными.

4. Способ записи данных для записи данных в среду записи данных, содержащий 50 создание секторов, каждый из которых содержит данные пользователя и дополнительную информацию, причем указанная дополнительная информация включает в себя информацию об авторских правах и номер сектора для идентификации соответствующего сектора; и запись данных пользователя вместе с указанной дополнительной информацией в среду записи в секторах, отличающийся тем, что указанная запись включает запись

секторов на различных слоях из множества слоев указанной среды записи; указанная стадия создания секторов включает создание таких секторов, каждый из которых содержит один или множество пакетов данных пользователя и указанную дополнительную информацию, причем один или каждый из указанных пакетов данных пользователя  
5 определяется таким образом, чтобы не распространяться на множество секторов, и указанная дополнительная информация для каждого сектора дополнительно содержит информацию о слое, указывающую номер соответствующего слоя среды записи, на котором данный сектор записан.

5. Способ записи данных по п.4, в котором записываются данные пользователя, которые  
10 являются данными с варьируемой скоростью передачи.

6. Способ записи данных по п.5, в котором записываются данные пользователя, которые являются сжатыми видеоданными.

7. Среда записи данных, на которую данные записываются в секторах, каждый из которых содержит данные пользователя и дополнительную информацию, причем  
15 указанная дополнительная информация включает в себя информацию об авторских правах и номер сектора для идентификации соответствующего сектора, данные пользователя записаны вместе с указанной дополнительной информацией в среде записи в секторах; отличающаяся тем, что указанные сектора записываются на различных слоях из множества  
20 слоев указанной среды записи, каждый из указанных секторов которых содержит один или множество пакетов данных пользователя и указанную дополнительную информацию, причем один или каждый из указанных пакетов данных пользователя определяется таким образом, чтобы не распространяться на множество секторов, и указанная дополнительная информация для каждого сектора дополнительно содержит информацию о слое, указывающую номер соответствующего слоя среды записи, на котором данный сектор  
25 записан.

8. Среда записи данных по п.7, в которой данные пользователя являются данными с варьируемой скоростью передачи.

9. Среда записи данных по п.8, в которой данные пользователя являются сжатыми видеоданными.

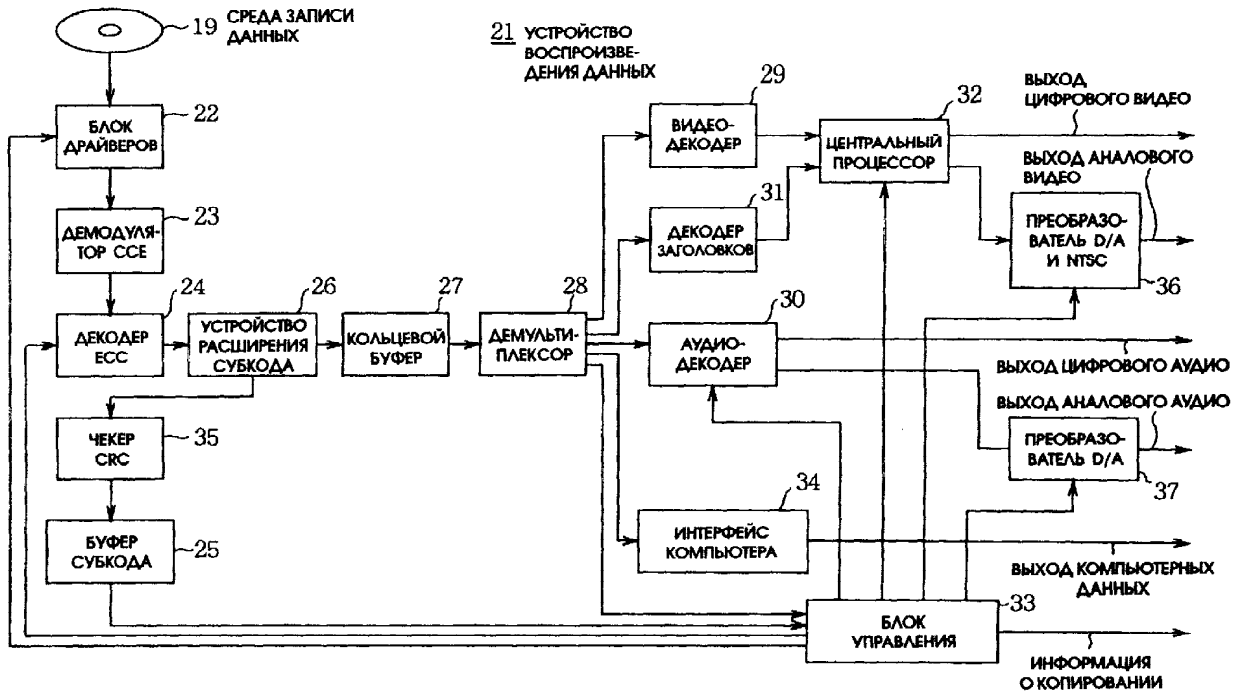
10. Устройство воспроизведения данных, записанных в среде записи, имеющей множество слоев записи в соответствии со способом по пп.4, 5 или 6, включающее средство воспроизведения указанных пакетов данных пользователя из указанных секторов; средство воспроизведения указанной дополнительной информации из указанных секторов; средство управления воспроизведением упомянутых пакетов данных пользователя на  
35 основании указанной дополнительной информации.

11. Способ воспроизведения данных, записанных в среде записи, имеющей множество слоев записи в соответствии со способом по пп.4, 5 или 6, включающее воспроизведение указанных пакетов данных пользователя из указанных секторов; воспроизведение указанной дополнительной информации из указанных секторов; управление  
40 воспроизведением упомянутых пакетов данных пользователя на основании указанной дополнительной информации.

45

50

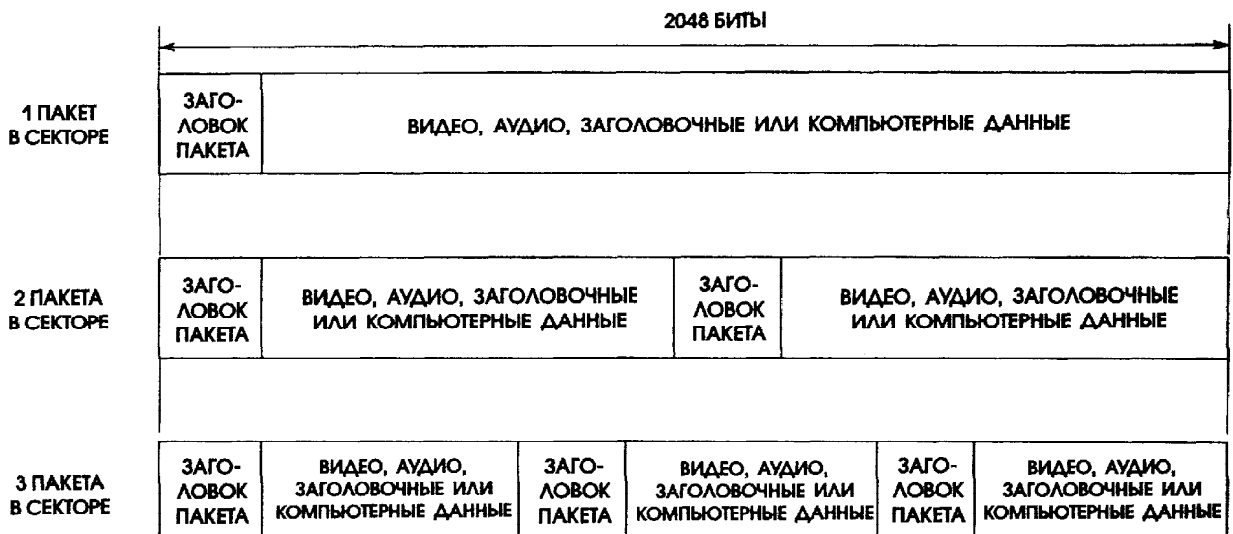




ФИГ. 2

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛИЧЕСТВО БИТОВ
CRC ОБРАЗЦА СИНХРОНИЗ.	4
CRC	2
СУБКОД	14
ПОЛЬЗОВАТ. ДАННЫЕ	2048
EDC	4
ECC	308
<b>ВСЕГО</b>	<b>2380</b>

ФИГ. 3



ФИГ. 4

## ФОРМА ОБРАЗЦА СИНХРОНИЗАЦИИ

0 x 4 8	'H'
0 x 4 4	'D'
0 x 4 3	'C'
0 x 4 4	'D'

## ФИГ. 5

## СТРУКТУРА СУБКОДА (1)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БИТОВ
НОМЕР СЕКТОРА	4
ВРЕМЕННОЙ КОД	4
ЗАПАС	6
ВСЕГО	1 4

## ФИГ. 6

## СТРУКТУРА СУБКОДА (2)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
НОМЕР СЕКТОРА	4
ИНФОРМАЦИЯ ВХОДНОЙ ТОЧКИ	1
ЗАПАС	9
ВСЕГО	1 4

## ФИГ. 7

## СТРУКТУРА СУБКОДА (3)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
НОМЕР СЕКТОРА	4
ИНФОРМАЦИЯ О ЗАГОЛОВКЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ	1
ЗАПАС	9
ВСЕГО	1 4

## ФИГ. 8

## СТРУКТУРА СУБКОДА (4)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
НОМЕР СЕКТОРА	4
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ОБРАЗЕЦ	2
ЗАПАС	8
ВСЕГО	1 4

## ФИГ. 9

## СТРУКТУРА СУБКОДА (5)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
НОМЕР СЕКТОРА	4
КОПИЯ (ЦИФРОВОГО ВИДЕО)	1
КОПИЯ (АНАЛОВОГО ВИДЕО)	1
КОПИЯ (ЦИФРОВОГО АУДИО)	1
КОПИЯ (АНАЛОВОГО АУДИО)	1
ЗАПАС	6
<b>ВСЕГО</b>	<b>14</b>

## ФИГ. 10

## ФОРМАТ ДАННЫХ ВРЕМЕННОГО КОДА (1)

ИМЯ ПОЛЯ	ДИАПАЗОН ВЕЛИЧИНЫ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
ЧАСЫ (ЦИФРА ДЕСЯТКОВ)	0 ~ 2 3	4
ЧАСЫ (ЦИФРА ЕДИНИЦ)		4
МИНУТЫ (ЦИФРА ДЕСЯТКОВ)	0 ~ 5 9	4
МИНУТЫ (ЦИФРА ЕДИНИЦ)		4
СЕКУНДЫ (ЦИФРА ДЕСЯТКОВ)	0 ~ 5 9	4
СЕКУНДЫ (ЦИФРА ЕДИНИЦ)		4
СЕКУНДЫ (ЦИФРА 1/10)	0 ~ 9	4
СЕКУНДЫ (ЦИФРА 1/100)	0 ~ 9	4
<b>ВСЕГО</b>		<b>32</b>

## ФИГ. 11

## ФОРМАТ ДАННЫХ ВРЕМЕННОГО КОДА (2)

ИМЯ ПОЛЯ	ДИАПАЗОН ВЕЛИЧИНЫ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
ЧАСЫ (ЦИФРА ДЕСЯТКОВ)	0 ~ 2 3	4
ЧАСЫ (ЦИФРА ЕДИНИЦ)		4
МИНУТЫ (ЦИФРА ДЕСЯТКОВ)	0 ~ 5 9	4
МИНУТЫ (ЦИФРА ЕДИНИЦ)		4
СЕКУНДЫ (ЦИФРА ДЕСЯТКОВ)	0 ~ 5 9	4
СЕКУНДЫ (ЦИФРА ЕДИНИЦ)		4
КАДР (ЦИФРА ДЕСЯТКОВ)	0 ~ 5 9	4
КАДР (ЦИФРА ЕДИНИЦ)		4
<b>ВСЕГО</b>		<b>32</b>

## ФИГ. 12

## ФОРМАТ ДАННЫХ ВРЕМЕННОГО КОДА (3)

ИМЯ ПОЛЯ	ДИАПАЗОН ВЕЛИЧИНЫ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
ЗАПАС	—	7
ФЛАГ НЕОСУЩЕСТВА. КАДРА	0~1	1
ЧАСЫ	0~23	5
МИНУТЫ	0~59	6
МАРКЕР	1	1
СЕКУНДЫ	0~59	6
ИЗОБРАЖЕНИЕ	0~59	6
ВСЕГО		32

## ФИГ. 13

## ФОРМАТ ИНФОРМАЦИИ ЗАГОЛОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ (1)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БИТОВ
ЗАПАС	7
ФЛАГ ЗАГОЛОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ	1
ВСЕГО	8

## ФИГ. 14

## ФОРМАТ ИНФОРМАЦИИ ЗАГОЛОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ (2)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БИТОВ
ЗАПАС	6
ТИП ИЗОБРАЖЕНИЯ	2
ВСЕГО	8

## ФИГ. 15

## ФОРМАТ ИНФОРМАЦИИ ЗАГОЛОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ (3)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БИТОВ
ЗАПАС	5
ФЛАГ ЗАГОЛОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ	1
ТИП ИЗОБРАЖЕНИЯ	2
ВСЕГО	8

## ФИГ. 16

## ТИП ИЗОБРАЖЕНИЯ

0 0	I-ИЗОБРАЖЕНИЕ
0 1	P-ИЗОБРАЖЕНИЕ
1 0	B-ИЗОБРАЖЕНИЕ
1 1	ЗАПАС

## ФИГ. 17

## СТРУКТУРА СУБКОДА (5)

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БАЙТОВ
ИНФОРМАЦИЯ О КОПИРОВАНИИ	1
ИНФОРМАЦИЯ О СЛОЕ	1
РЕЗЕРВИРУЕТСЯ	1
НОМЕР СЕКТОРА	3
НОМЕР ДОРОЖКИ	2
НОМЕР ИДЕНТИФИКАЦИИ РАЗРАБОТКИ	1
ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТКЕ	5
ВСЕГО	14

## ФИГ. 18

## СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИИ О КОПИРОВАНИИ

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БИТОВ
РЕЗЕРВИРУЕТСЯ	6
КОД ДУБЛИРОВАНИЯ	2
ВСЕГО	8

## ФИГ. 19

## КОД ДУБЛИРОВАНИЯ

ДУБЛИРОВАНИЕ РАЗРЕШЕНО	0 0
РЕЗЕРВИРУЕТСЯ	0 1
РАЗРЕШЕНО ОДНО ДУБЛИРОВАНИЕ	1 0
ДУБЛИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО	1 1

## ФИГ. 20

## СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИИ О СЛОЕ

ИМЯ ПОЛЯ	КОЛ-ВО БИТОВ
РЕЗЕРВИРУЕТСЯ	2
КОЛИЧЕСТВО СЛОЕВ	3
НОМЕР СЛОЯ	3
ВСЕГО	8

## ФИГ. 21

## КОЛИЧЕСТВО СЛОЕВ

ДИСК С ОДНИМ СЛОЕМ	1
ДИСК С ДВУМЯ СЛОЯМИ	2
РЕЗЕРВИРУЕТСЯ	0,3..7

## ФИГ. 22

## НОМЕР СЛОЯ

ПЕРВЫЙ СЛОЙ	0
ВТОРОЙ СЛОЙ	1
РЕЗЕРВИРУЕТСЯ	2..7

## ФИГ. 23

## НОМЕР ИДЕНТИФИКАЦИИ РАЗРАБОТКИ

ВСЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТКЕ НУЛЕВАЯ	0
D V D	1
AUD 10	2
ПУСТОЙ СЕКТОР	254
РЕЗЕРВИРУЕТСЯ	3..253,255

## ФИГ. 24