



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004126139/28, 21.08.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.08.2003

(30) Конвенционный приоритет:
20.11.2002 KR 10-2002-0072515

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2006

(45) Опубликовано: 27.06.2008 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 0847198 A1, 10.06.1998. EP 1198132
A1, 17.04.2002. US 6148138 A, 14.11.2000. US
5999698 A, 07.12.1999. RU 96101175 A,
10.04.1998.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
20.06.2005

(86) Заявка РСТ:
KR 03/001687 (21.08.2003)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/047099 (03.06.2004)

Адрес для переписки:
115184, Москва, Средний Овчинниковский пер.,
12, ЗАО "ИНЭВРИКА", пат.пов. С.О.Шолоховой

(72) Автор(ы):

КИМ Бён Джин (KR),
СО Ган Су (KR),
ЫМ Сон Хён (KR)

(73) Патентообладатель(и):

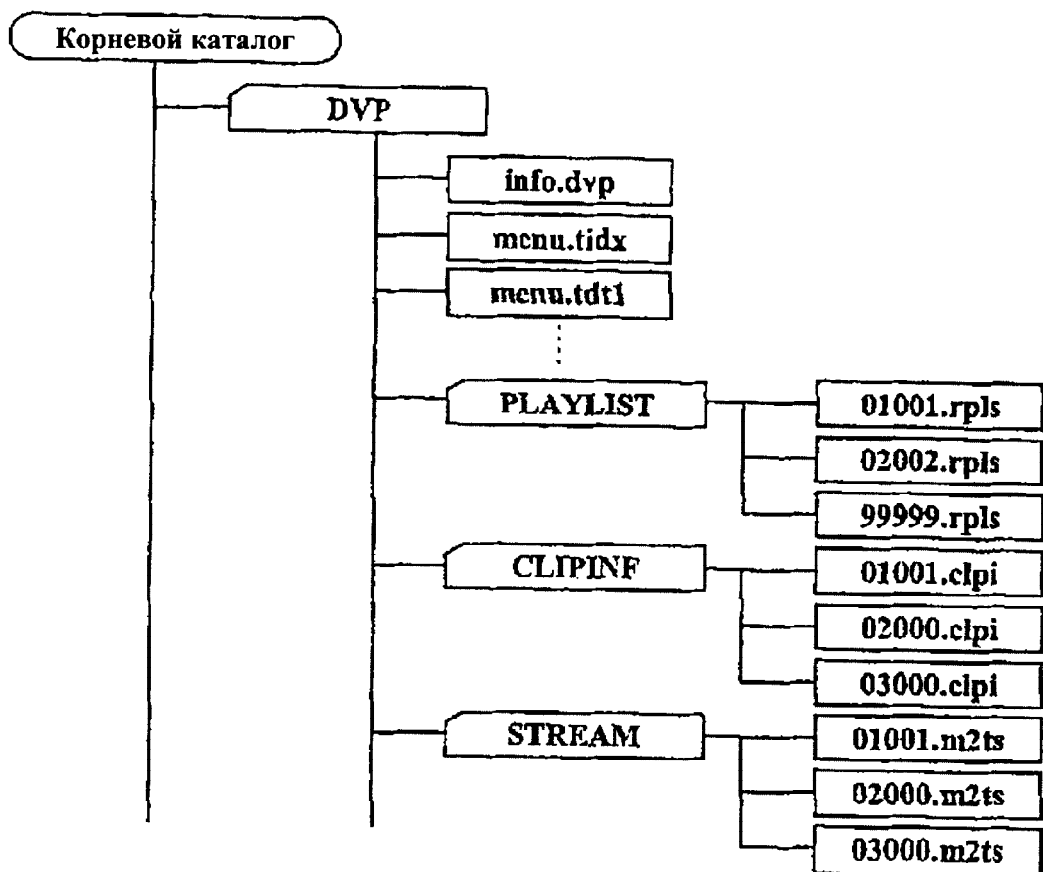
ЭЛ ДЖИ ЭЛЕКТРОНИКС ИНК. (KR)

(54) НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ СО СТРУКТУРОЙ ДАННЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕМ
ЗАПИСАННЫХ НА НЕМ ЧЕРЕДУЮЩИХСЯ ВИДЕОДАННЫХ НЕСКОЛЬКИХ КАНАЛОВ
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ЗАПИСИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

(57) Реферат:

Носитель записи имеет структуру данных для
управления воспроизведением видеоданных
нескольких каналов воспроизведения, записанных
на него. Носитель записи содержит область
данных, хранящую видеоданные нескольких
каналов воспроизведения. Видеоданные
нескольких каналов воспроизведения разбиты на

один и более чередующихся блоков, и каждый
чередующийся блок связан с одним из каналов
воспроизведения. Каждый чередующийся блок
начинается и оканчивается точкой изменения
канала воспроизведения, и чередующиеся блоки,
связанные с различными каналами
воспроизведения, чередуются в области данных. 7
н. и 23 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2004126139/28, 21.08.2003

(24) Effective date for property rights: 21.08.2003

(30) Priority:
20.11.2002 KR 10-2002-0072515

(43) Application published: 27.02.2006

(45) Date of publication: 27.06.2008 Bull. 18

(85) Commencement of national phase: 20.06.2005

(86) PCT application:
KR 03/001687 (21.08.2003)

(87) PCT publication:
WO 2004/047099 (03.06.2004)

Mail address:
115184, Moskva, Srednij Ovchinnikovskij per.,
12, ZAO "INEhVRIKA", pat.pov. S.O.Sholokhovoj

(72) Inventor(s):

KIM Ben Dzhin (KR),
SO Gan Su (KR),
YM Son Khen (KR)

(73) Proprietor(s):

EhL DZhi EhLEKTRONIKS INK. (KR)

(54) RECORD MEDIUM WITH DATA STRUCTURE FOR INTERLEAVED VIDEO DATA REPRODUCING CONTROL OF SEVERAL REPRODUCING CHANNELS AND RECORDING/REPRODUCING METHODS AND DEVICES

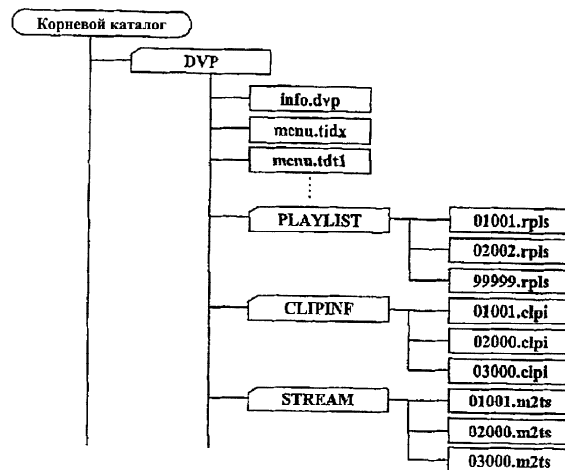
(57) Abstract:

FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: record medium contains data area, keeping video data of several reproducing channels. Video data of several reproducing channels are broken on one or more of interleaving blocks. Each interleaving block is connected with one of reproducing channels. Each interleaving block begins and finishes with reproducing channel change block and interleaving blocks, connected with different reproducing channels, interleave in data area.

EFFECT: record medium has data structure for video data reproducing control of several reproducing channels.

30 cl, 8 dwg



Фиг. 2

1. ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к носителю записи со структурой данных для управления воспроизведением, по меньшей мере, записанных на нем видеоданных нескольких каналов воспроизведения, а также к способам и устройствам для

5 воспроизведения и записи.

2. УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Стандартизация новых только для чтения и перезаписываемых оптических дисков высокой плотности, способных вмещать большие объемы высококачественных видео- и аудиоданных, получила быстрое развитие, и в ближайшее время ожидается

10 промышленный выпуск новой продукции, связанной с оптическими дисками. Одним из примеров таких новых оптических дисков является перезаписываемый Blu-ray диск (BD-RE).

Фиг.1 иллюстрирует структуру файлов перезаписываемого Blu-ray диска (BD-RE).

Структура файлов или структура данных обеспечивает управление воспроизведением видео- и аудиоданных, записанных на перезаписываемом Blu-ray диске (BD-RE). Как

15 показано, структура данных включает в себя корневой каталог, содержащий, по меньшей мере, один каталог BDAV. Каталог BDAV содержит такие файлы, как "info.bdav", "menu.tidx" и "mark.tidx", подкаталог PLAYLIST, в котором хранятся файлы списков воспроизведения (*.rpls и *.vpls), подкаталог CLIPINF, в котором хранятся файлы информации о клипах (*.clpi), и подкаталог STREAM, в котором хранятся файлы клипов с аудиовидеопотоком (AB-поток) в формате MPEG2 (*.m2ts), соответствующие файлам информации о клипах. В дополнение к изображению структуры данных оптического диска на фиг.1 представлены области оптического диска. Например, в области или областях

20 общей информации оптического диска хранится файл общей информации info.bdav.

Поскольку структура данных и формат диска BD-RE, изображенные на фиг.1, хорошо известны и общедоступны, в настоящем раскрытии изобретения будет приведен лишь краткий обзор структуры файла.

Как сказано выше, каталог STREAM содержит файлы с аудиовидеопотоком в формате MPEG2, называемые клипами или файлами клипов. Кроме того, каталог STREAM может

30 содержать специальный тип клипа, именуемый файлом переходного клипа с аудиовидеопотоком. Переходный клип используется для бесшовного соединения двух или более интервалов представления, выбранных в клипах и, обычно, содержит небольшой объем данных по сравнению с клипами. Аудиовидеопоток содержит исходные пакеты видео- и аудиоданных. Например, исходный пакет видеоданных содержит заголовок и транспортный пакет. Исходный пакет содержит номер исходного пакета, который, обычно, представляет собой последовательно назначаемый номер, служащий в качестве адреса для доступа к исходному пакету. Транспортные пакеты содержат идентификатор пакета (PID - Packet identifier). Идентификатор пакета (PID) идентифицирует

35 последовательность транспортных пакетов, к которой принадлежит транспортный пакет. Все транспортные пакеты одной последовательности должны иметь одинаковый идентификатор пакета (PID).

Каталог CLIPINF содержит файл информации о клипе, связанный с каждым файлом аудиовидеопотока. Файл информации о клипе, помимо прочего, указывает тип связанного с ним аудиовидеопотока, информацию о последовательности, программную информацию и

45 информацию о синхронизации. Информация о последовательности описывает последовательности на основе времени входа (ATC - arrival time basis) и на основе системного времени (STC - system time basis). Например, информация о последовательности указывает, помимо прочего, количество последовательностей, информацию о времени начала и окончания каждой последовательности, адрес первого

50 исходного пакета в каждой последовательности и идентификатор пакета (PID) транспортных пакетов в каждой последовательности. Последовательность исходных пакетов, в которой содержание программы является постоянным, называется программной последовательностью. Программная информация указывает, помимо прочего, количество

программных последовательностей, адрес начала каждой программной последовательности и идентификатор(ы) пакета(ов) PID(s) транспортных пакетов в программной последовательности.

Информация о синхронизации называется информацией о характеристической точке (CPI - characteristic point information). Одной из форм информации о характеристической точке (CPI) является карта точки входа (EP - entry point). Карта точки входа (EP) устанавливает соответствие между отметкой времени представления (например, на основе времени входа (ATC) и/или на основе системного времени (STC)) и адресом исходного пакета (то есть, номером исходного пакета). Отметка времени представления (PTS) и номер исходного пакета (SPN - source packet number) относятся к точке входа в аудиовидеопотоке; то есть отметка времени представления (PTS) и связанный с ним номер исходного пакета (SPN) указывают на точку входа аудиовидеопотока. Пакет, на который указывается, часто называют пакетом точки входа.

Каталог PLAYLIST содержит один или более файлов списков воспроизведения. Концепция списка воспроизведения была введена для того, чтобы облегчить редактирование/сборку клипов для воспроизведения. Файл списка воспроизведения является совокупностью воспроизводимых отрезков в клипах. Каждый воспроизводимый отрезок называется элементом воспроизведения. Файл списка воспроизведения, помимо прочего, обозначает каждый из элементов воспроизведения, образующих список воспроизведения, а каждый элемент воспроизведения, кроме этого, представляет собой пару точек входа (in-point) и выхода (out-point), указывающих положения на временной оси клипа (например, отметки времени представления на основе времени входа ATC или системного времени STC). Иными словами, в файле списка воспроизведения обозначены элементы воспроизведения, каждый элемент воспроизведения указывает на клип или его часть и обозначен файл информации о клипе, связанный с клипом. Файл информации о клипе используется, помимо прочего, для установки соответствия между воспроизводимыми элементами и клипом исходных пакетов.

Каталог списков воспроизведения может содержать реальные списки воспроизведения (*.rpls) и виртуальные списки воспроизведения (*.vpls). В реальном списке воспроизведения могут использоваться только клипы, но не переходные клипы. А именно, реальный список воспроизведения рассматривается как ссылка к частям клипов, и поэтому концептуально рассматривается эквивалентно в дисковом пространстве как ссылка к частям клипов. Виртуальный список воспроизведения может использовать как клипы, так и переходные клипы, и поэтому реальный список воспроизведения концептуально несовместим с виртуальными списками воспроизведения.

Файл info.bdav является файлом общей информации, который предоставляет общую информацию для управления воспроизведением аудиовидеопотока, записанного на оптическом диске. Более определенно, файл info.bdav содержит, помимо прочего, таблицу списков воспроизведения, в которой обозначены имена файлов списка воспроизведения в каталоге PLAYLIST того же каталога BDAV.

В файлах menu.tidx, menu.tdtl и menu.tdt2 хранится информация, относящаяся к пиктограммам меню. В файлах mark.tidx, mark.tdtl и mark.tdt2 хранится информация, относящаяся к маркировочным пиктограммам. Поскольку эти файлы не имеют особого отношения к настоящему изобретению, они не будут далее рассматриваться.

Стандартизация оптических дисков с высокой плотностью записи только для чтения, например, Blu-ray дисков только для чтения (BD-ROM) еще не завершена. Эффективной структуры данных для управления воспроизведением видео- и аудиоданных, записанных на оптическом диске только для чтения с высокой плотностью записи, таком как Blu-ray диск только для чтения (BD-ROM), пока не существует.

3. СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Носитель записи в соответствии с настоящим изобретением содержит информацию управления каналом для управления воспроизведением, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения (например, видеоданных, соответствующих

различным углам расположения камеры).

В одном примере осуществления носитель записи содержит область данных, хранящую, по меньшей мере, часть видеоданных нескольких каналов воспроизведения. Видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на один или более чередующихся блоков, и

5 каждый чередующийся блок связан с одним из каналов воспроизведения. Каждый чередующийся блок начинается и оканчивается точкой изменения канала воспроизведения, и чередующиеся блоки, связанные с различными каналами воспроизведения, чередуются в области данных.

В примере осуществления видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты

10 на множество файлов клипов, и каждый файл клипа содержит видеоданные, связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения. Здесь каждый файл клипа разбит на один или более чередующихся блоков. Видеоданные в каждом чередующемся блоке могут быть также разбиты на одну или более точек входа.

В соответствии с другим примером осуществления настоящего изобретения носитель записи, связанный с любым из описанных выше примеров осуществления, кроме того,

15 содержит область управления, хранящую управляющую информацию. Управляющая информация включает в себя, по меньшей мере, одну карту точек входа, связанную с каждым каналом воспроизведения, и каждая карта точек входа определяет точки входа в видеоданные для соответствующего канала воспроизведения. В данном примере

20 осуществления каждая карта точек входа может указывать, какая из определенных точек входа является последней точкой входа в чередующемся блоке. Альтернативно, каждая карта точек входа может указывать, какая из идентифицируемых точек входа является первой точкой входа в чередующемся блоке.

В другом примере осуществления настоящего изобретения носитель записи содержит

25 область данных, хранящую множество файлов клипов. Каждый файл клипа содержит видеоданные, связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения, и разбит на точки входа видеоданных. Точки входа каждого файла клипа группируются в один или более чередующихся блоков, и множество файлов клипов чередуются в области данных на основе чередующегося блока. В данном и других примерах осуществления настоящего

30 изобретения все чередующиеся блоки могут содержать одинаковое количество точек входа, или альтернативно, по меньшей мере, два чередующихся блока могут иметь различное количество точек входа.

Далее настоящее изобретение обеспечивает устройства и способы записи и воспроизведения структуры данных в соответствии с настоящим изобретением.

4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Вышеуказанные свойства и другие преимущества настоящего изобретения можно лучше понять из следующего подробного описания с привлечением соответствующих

35 сопроводительных чертежей, на которых:

фиг.1 иллюстрирует согласно существующему уровню техники структуру файла или

40 данных перезаписываемого оптического диска в соответствии со стандартом перезаписываемого Blu-ray диска (BD-RE);

фиг.2 иллюстрирует пример осуществления структуры файла или данных носителя записи в соответствии с настоящим изобретением;

фиг.3 иллюстрирует пример осуществления носителя записи с хранящейся на нем

45 структурой данных фиг.2;

фиг.4 иллюстрирует пример осуществления структуры данных для управления потоками данных нескольких каналов воспроизведения;

фиг.5 и 6 каждая иллюстрирует пример осуществления структуры данных чередующегося блока (IU - interleaving unit) в соответствии с настоящим изобретением;

фиг.7 иллюстрирует согласование по времени, которое может существовать между

50 картами точек входа для различных файлов клипов в примерах осуществления настоящего изобретения; и

фиг.8 схематично иллюстрирует пример осуществления устройства записи и

воспроизведения оптических дисков в соответствии с настоящим изобретением.

5. СПОСОБЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Для того чтобы полностью понять изобретение, ниже будут описаны предпочтительные примеры его осуществления со ссылкой на прилагаемые чертежи.

5 Оптический диск высокой плотности, например, Blu-ray диск только для чтения (BD-ROM), перезаписываемый Blu-ray диск (BD-RE) и т.д. в соответствии с настоящим изобретением может иметь структуру файла или данных для управления воспроизведением видео- и аудиоданных, как показано на фиг.2. Многие аспекты структуры данных в соответствии с настоящим изобретением, изображенной на фиг.2, аналогичны аспектам структуры данных в стандарте BD-RE (перезаписываемого Blu-ray диска), относящейся к фиг.1. Поэтому такие аспекты подробно описываться не будут.

10 Как показано на фиг.2, корневой каталог содержит, по меньшей мере, один каталог DVP. Каталог DVP содержит файл общей информации "info.dvp", помимо прочего, файлы меню "menu.tidx", "menu.tdtl", каталог PLAYLIST, в котором хранятся файлы списков воспроизведения (например, реальных (*.rpls) и виртуальных (*.vpls)), каталог CLIPINF, в котором хранятся файлы информации о клипах (*.clpi), и каталог STREAM, в котором хранятся файлы клипов с аудиовидеопотоком в формате MPEG2 (*.m2ts), соответствующие файлам информации о клипах.

Каталог STREAM содержит файлы с аудиовидеопотоком в формате MPEG2, 20 называемые клипами или файлами клипов. Аудиовидеопоток содержит исходные пакеты видео- и аудиоданных. Например, исходный пакет видеоданных содержит заголовок и транспортный пакет. Исходный пакет содержит номер исходного пакета, который обычно представляет собой последовательно назначаемый номер, служащий в качестве адреса для доступа к исходному пакету. Транспортные пакеты содержат идентификатор пакета (PID). Идентификатор пакета (PID) идентифицирует последовательность транспортных пакетов, к которой принадлежит транспортный пакет. Все транспортные пакеты одной последовательности должны иметь одинаковый идентификатор пакета (PID).

Каталог CLIPINF содержит файл информации о клипе, связанный с каждым файлом аудиовидеопотока. Файл информации о клипе, помимо прочего, указывает тип связанного с 30 ним аудиовидеопотока, информацию о последовательности, программную информацию и информацию о синхронизации. Информация о последовательности описывает последовательности на основе времени входа (ATC) или на основе системного времени (STC). Например, информация о последовательности указывает, помимо прочего, количество последовательностей, информацию о времени начала и окончания для каждой последовательности, адрес первого исходного пакета в каждой последовательности и идентификатор пакета (PID) транспортных пакетов в каждой последовательности. Последовательность исходных пакетов, в которой содержание программы является постоянным, называется программной последовательностью. Программная информация указывает, помимо прочего, количество программных последовательностей, адрес начала 35 для каждой программной последовательности и идентификатор пакета (PID) транспортных пакетов в программной последовательности.

Информация о синхронизации называется информацией о характеристической точке (CPI). Одной из форм информации о характеристической точке (CPI) является карта точки входа (EP). Карта точки входа (EP) устанавливает соответствие между отметкой времени представления (например, на основе времени входа (ATC) и/или на основе системного времени (STC)) и адресом исходного пакета (то есть, номером исходного пакета). Отметка времени представления (PTS) и номер исходного пакета (SPN) относятся к точке входа в аудиовидеопотоке; то есть, отметка времени представления (PTS) и относящийся к ней номер исходного пакета (SPN) указывают на точку входа аудиовидеопотока. Пакет, 40 на который указывается, часто называют пакетом точки входа.

Каталог PLAYLIST включает в себя один или более файлов списков воспроизведения. Концепция списка воспроизведения была введена для того, чтобы облегчить редактирование/сборку клипов для воспроизведения. Файл списка воспроизведения

является совокупностью воспроизводимых отрезков в клипах. Каждый воспроизводимый отрезок называется элементом воспроизведения. Файл списка воспроизведения, помимо прочего, обозначает каждый из элементов воспроизведения, образующих список воспроизведения, и каждый элемент воспроизведения, кроме этого, представляет собой

5 пару точек входа (In-point) и выхода (Out-point), указывающих положения на временной оси клипа (например, отметки времени представления на основе времени входа АТС или системного времени STC). Иными словами, в файле списка воспроизведения обозначены элементы воспроизведения, каждый элемент воспроизведения указывает на клип или его часть, и обозначен файл информации о клипе, связанный с клипом. Файл информации о

10 клипе используется, помимо прочего, для установки соответствия между воспроизводимыми элементами и клипом исходных пакетов.

Каталог списков воспроизведения может содержать реальные списки воспроизведения (*.rpls) и виртуальные списки воспроизведения (*.vpls). В реальном списке воспроизведения могут использоваться только клипы, но не переходные клипы. А именно,

15 реальный список воспроизведения рассматривается как относящийся к частям клипов, и поэтому концептуально рассматривается эквивалентным в дисковом пространстве как отсылка к частям клипов. Виртуальный список воспроизведения может использовать как клипы, так и переходные клипы, и поэтому реальный список воспроизведения концептуально несовместим с виртуальными списками воспроизведения.

20 Файл info.dvr является файлом общей информации, который предоставляет общую информацию для управления воспроизведением аудиовидеопотоков, записанных на оптическом диске. Более определенно, файл info.dvr содержит, помимо прочего, таблицу списков воспроизведения, в которой указаны имена файлов списков воспроизведения в каталоге PLAYLIST. Файл info.dvr будет далее рассмотрен более подробно в связи с

25 примерами осуществления настоящего изобретения.

Помимо иллюстрации структуры данных носителя записи в соответствии с примером осуществления настоящего изобретения, на фиг.2 представлены области носителя записи. Например, файл общей информации записан в одной или более областях общей информации, каталог списков воспроизведения записан в одной или более областях

30 каталога списков воспроизведения, каждый список воспроизведения в каталоге списков воспроизведения записан в одной или более областях списков воспроизведения на носителе записи и т.д. Фиг.3 иллюстрирует пример носителя записи с хранящейся на нем структурой данных фиг.2. Как показано, носитель записи содержит область информации о файловой системе, область базы данных и область аудиовидеопотоков. Область базы

35 данных включает в себя область файла общей информации и информации о списках воспроизведения и область информации о клипах. Область файла общей информации и информации о списках воспроизведения имеет файл общей информации, записанный в соответствующей области файла общей информации, а также каталог PLAYLIST и файлы списков воспроизведения, записанные в соответствующей области информации о списках

40 воспроизведения. Область информации о клипах имеет каталог CLIPINFO и записанные в ней соответствующие файлы информации о клипах. Область аудиовидеопотоков содержит записанные в ней аудиовидеопотоки для различных разделов.

Видео- и аудиоданные обычно организуются в виде отдельных разделов, например, различные фильмы, представленные видео- и аудиоданными, организуются в виде

45 различных разделов. Более того, раздел может быть организован из отдельных глав, в основном так же, как книга часто состоит из глав.

Из-за большой емкости новейших носителей записи высокой плотности, таких как оптические диски BD-ROM (Blu-ray диски только для чтения) и BD-RE (перезаписываемые Blu-ray диски), могут быть записаны и, следовательно, воспроизведены с носителя

50 записи различные разделы, различные версии раздела или части раздела. Например, на носителе записи могут быть записаны видеоданные, представляющие различные углы расположения камеры. В качестве другого примера, на носителе записи могут быть записаны версии раздела или его части, соответствующие различным языкам. В качестве

еще одного примера, на носителе записи могут быть записаны режиссерская версия и театральная версия раздела. Либо на носителе записи могут быть записаны версия для взрослых, версия для подростков и версия для детей (то есть различные версии родительского контроля) раздела или части раздела. Каждая версия, угол расположения камеры и т.д. представляют отдельный канал воспроизведения, и такие видеоданные называются видеоданными нескольких каналов воспроизведения. Следует понимать, что приведенные выше примеры видеоданных нескольких каналов воспроизведения не являются исчерпывающими, и настоящее изобретение применимо к любому типу или сочетанию типов видеоданных нескольких каналов воспроизведения. Как будет подробно рассмотрено ниже в соответствии с примерами осуществления настоящего изобретения, структуры данных, согласно настоящему изобретению, содержат информацию об управлении каналами и/или, навигационную информацию для управления воспроизведением видеоданных нескольких каналов воспроизведения, записанных на носителе записи.

Теперь со ссылкой на фиг.4 будет описан первый пример осуществления информации управления каналом воспроизведения при использовании в структуре данных в соответствии с фиг.2. На Фиг.4 изображен пример осуществления структуры данных для управления потоками данных нескольких каналов воспроизведения. Как показано, потоки данных для каждого канала воспроизведения логически управляются как соответствующие файлы клипов. Например, потоки данных первого канала воспроизведения могут управляться первым файлом клипа Clip File #1, потоки данных второго канала воспроизведения могут управляться вторым файлом клипа Clip File #2, а потоки данных третьего канала воспроизведения могут управляться, соответственно, третьим файлом клипа Clip File #3.

Как показано далее, каждый из файлов клипов от Clip File #1 до Clip File #3 делится на множество чередующихся блоков IU таким образом, чтобы файлы клипов с первого (Clip File #1) по третий (Clip File #3) и потоки данных файлов клипов последовательно записывались в режиме физического чередования в конкретную область записи носителя записи. То есть записывается чередующийся блок IU из первого канала P1, затем записывается чередующийся блок IU из второго канала P2, затем записывается чередующийся блок IU из третьего канала P3 и т.д. Каждый чередующийся блок IU содержит одну или более точек входа (EPs), к которым обращаются на карте точек входа EP файла информации о клипе Clip Info File, соответствующего одному из файлов клипов с первого по третий (Clip File #1 по Clip File #3), связанных с чередующимся блоком IU.

Когда по запросу пользователя должен считываться и воспроизводиться поток данных первого канала воспроизведения P1, устройство для оптического диска (рассматриваемое подробно ниже со ссылкой на фиг.8) воспроизводит чередующиеся блоки IU, связанные с первым каналом воспроизведения P1, и пропускает чередующиеся блоки IU второго и третьего каналов воспроизведения P2 и P3. Следует иметь в виду, что эта операция воспроизведения и перехода выполняется на основе карты точек входа (EP), связанной с файлом клипа выбранного канала воспроизведения.

Если, как показано на фиг.4, запрос на изменение канала, например, на второй канал воспроизведения P2, поступает во время воспроизведения первого канала воспроизведения P1, то устройство для оптического диска полностью считывает и воспроизводит поток данных первого канала, соответствующего чередующемуся блоку IU, воспроизводимому в момент времени, когда запрашивается изменение канала, выполняет поиск потока данных второго канала воспроизведения, соответствующего следующему чередующемуся блоку IU, и считывает и воспроизводит чередующийся блок IU, найденный при поиске. Как следует из вышеизложенного, в соответствии с данным примером осуществления настоящего изобретения замена между каналами воспроизведения происходит на уровне чередующихся блоков. То есть каждый чередующийся блок начинается и оканчивается точкой изменения канала воспроизведения.

На фиг.5 показана структура данных чередующегося блока IU в соответствии с одним из

примеров осуществления настоящего изобретения. Как показано, каждый чередующийся блок IU образован заданным количеством точек входа, например, N точек входа. Каждая точка входа может соответствовать различным моментам времени. Соответственно, продолжительность каждого чередующегося блока IU может быть различной.

5 Информация о продолжительности чередующегося блока IU_length может быть записана в файл информации о клипе Clip Info File, соответствующий файлу клипа, которому принадлежит чередующийся блок IU. Альтернативно, эта информация о продолжительности может быть записана в файл списка воспроизведения или элемент воспроизведения PlayItem.

10 Продолжительность каждого чередующегося блока должна быть установлена таким образом, чтобы предотвратить опустошение буфера во время операции перехода от одного чередующегося блока к другому чередующемуся блоку одного и того же канала воспроизведения и в то же время предотвратить чрезмерное увеличение размера буфера.

Например, в случае чрезмерно малой продолжительности чередующегося блока опустошение буфера может произойти во время большой операции перехода. Кроме того, недостатком этого является необходимость записи и управления относительно большим объемом информации о продолжительности чередующегося блока. С другой стороны, в случае чрезмерно большой продолжительности чередующегося блока требуется буфер для временного хранения потока считываемых данных намного большего размера.

20 По этой причине разработчик системы должен рассчитывать продолжительность каждого чередующегося блока IU с учетом опустошения буфера, размера буфера и эффективности записи и управления информацией о продолжительности чередующегося блока.

Фиг.6 иллюстрирует структуру данных чередующегося блока IU в соответствии с другим примером осуществления настоящего изобретения. Как показано, количество точек входа, формирующих каждый чередующийся блок IU, независимо от канала воспроизведения, является переменным. Например, на фиг.6 показано N точек входа, формирующих чередующийся блок IU_P#1-1 из первого канала воспроизведения P1 и чередующийся блок IU_P#3-2 из третьего канала воспроизведения P3, K точек входа, формирующих чередующийся блок IU_P#2-1 из второго канала воспроизведения P2, и S точек входа, формирующих чередующийся блок IU_P#3-1 из третьего канала воспроизведения P3, где N K S. В одном примере осуществления каждый чередующийся блок переменной продолжительности может соответствовать соответствующей главе каждого файла клипа.

Как далее показано на фиг.6, карта точек входа в файле информации о клипе, связанном с каждым файлом клипа, содержит флажок окончания чередующегося блока IU_End_Flag, связанный с каждой точкой входа. Каждый флажок окончания чередующегося блока IU_End_Flag показывает, является ли соответствующая точка входа последней точкой входа чередующегося блока. Например, флажок окончания чередующегося блока, установленный на 1, «IU_End_Flag = 1», может быть записан в связи с каждой из последних точек входа чередующихся блоков IUs в картах точек входа EP, тогда как флажок окончания чередующегося блока, установленный на 0, «IU_End_Flag = 0», может быть записан в связи с точками входа, иными чем последние точки входа чередующихся блоков IU в картах точек входа EP.

Когда запрашивается изменение канала на конкретный канал во время его воспроизведения, например, потоков данных точек входа, включенных в чередующийся блок IU_P#1-1 первого файла клипа, соответствующего первому каналу воспроизведения P1, как показано на фиг.6, то идентифицируются соответствующие флажки окончания чередующегося блока IU_End_Flag точек входа, входящих в состав чередующегося блока IU_P#1-1. Потоки данных чередующегося блока IU_P#1-1 воспроизводятся через поток данных точки входа, идентифицированной для включения флажка окончания чередующегося блока IU_End_Flag = 1, т.е. последней точки входа в чередующемся блоке IU_P#1-1. Таким образом, чередующийся блок IU_P#1-1 полностью воспроизводится через поток данных его последней точки входа.

После полного воспроизведения чередующегося блока IU_P#1-1 производится поиск файла информации о клипе, связанного с файлом клипа конкретного канала, запрашиваемого для воспроизведения, например, третьего канала воспроизведения P3, для запуска точки входа следующего чередующегося блока, то есть чередующегося блока IU_P#3-2. То есть производится поиск первой точки входа в третьем канале воспроизведения P3, следующей за точкой входа в третьем канале воспроизведения P3 с флажком IU_End_Flag, установленным на 1. Затем файл клипа, соответствующий третьему каналу воспроизведения P3, успешно воспроизводится в режиме перехода, начиная с начальной точки входа чередующегося блока IU_P#3-2. Как следует из вышеизложенного, замена между каналами воспроизведения происходит на уровне чередующихся блоков. То есть каждый чередующийся блок начинается и заканчивается точкой изменения канала воспроизведения, и в данном примере осуществления чередующегося блока флажок указывает точки изменения канала.

Таким образом, в чередующихся блоках IU потоки данных первого канала воспроизведения P1 и потоки данных третьего канала воспроизведения P3 успешно воспроизводятся бесшовно.

Альтернативно, первая точка входа каждого чередующегося блока IU записывается с идентифицирующей информацией, представляющей начало чередующегося блока IU. Например, стартовый флажок чередующегося блока, установленный на 1, "IU_Start_Flag = 1", может быть записан в связи с каждой из первых точек входа чередующихся блоков IU в карте точек входа EP, тогда как стартовый флажок чередующегося блока, установленный на 0, "IU_Start_Flag = 0", может быть записан в связи с точками входа, отличными от первых точек входа чередующихся блоков IU в картах точек входа EP.

Фиг.7 иллюстрирует согласование по времени, существующее между картами точек входа EP для различных файлов клипов. Как уже обсуждалось, карта точек входа EP ставит информацию об отметке времени представления в соответствие исходному пакету. Более конкретно, отметка времени представления ставится в соответствие адресу или идентификатору исходного пакета. Адрес или идентификатор является номером исходного пакета (SPN). На фиг.7 далее показаны исходные пакеты согласно номеру исходного пакета вдоль оси отметок времени представления для каждого из файлов клипов 1, 2 и 3. Как показано, исходные пакеты в каждой из карт точек входа EP - 1, 2 и 3 имеют одинаковые отметки времени представления. Например, исходный пакет x1 из первого файла клипа 1, исходный пакет y1 из второго файла клипа 2 и исходный пакет z1 из третьего файла клипа 3 имеют одинаковую отметку времени представления T1. Таким образом, карты точек входа EP - 1, 2 и 3 согласованы по времени. Это согласование по времени дает возможность осуществлять бесшовное воспроизведение видеоданных даже при смене канала воспроизведения во время представления. Фиг.7 иллюстрирует изменения канала воспроизведения двумя концентрическими окружностями. Как показано, если пользователь решает при воспроизведении второго файла клипа 2 изменить канал воспроизведения с файла клипа 2 на файл клипа 1, и такое изменение разрешено после воспроизведения исходного пакета y2, то после завершения воспроизведения исходного пакета y2 следующим будет воспроизводиться исходный пакет x3. Аналогично, если пользователь решает при воспроизведении файла клипа 1 изменить канал воспроизведения (например, изменить угол расположения камеры) с файла клипа 1 на файл клипа 3, и такое изменение разрешено после воспроизведения исходного пакета x4, то после завершения воспроизведения исходного пакета x4 воспроизводится исходный пакет z5. Следует понимать, что номера исходных пакетов, данные в вышеизложенном примере, являются в большой степени примерными, и что исходный пакет в одном файле клипа в общем не будет иметь тот же номер исходного пакета, как согласованный по времени исходный пакет в другом файле клипа.

На Фиг.8 схематично показан пример осуществления устройства записи и воспроизведения оптических дисков в соответствии с настоящим изобретением. Как показано, аудиовидеокодер 9 получает и кодирует аудио- и видеоданные. Аудиовидеокодер

9 выводит закодированные аудио- и видеоданные вместе с информацией о кодировании и информацией об атрибутах потока. Мультиплексор 8 мультиплексирует закодированные аудио- и видеоданные на основе информации о кодировании и информации об атрибутах потока для создания, например, транспортного потока MPEG-2. Формирователь 7 исходных
 5 пакетов пакетирует транспортные пакеты из мультиплексора 8 в исходные пакеты в соответствии с аудио/видеоформатом оптического диска. Как показано на фиг. 8, работа аудиовидеокодера 9, мультиплексора 8 и формирователя 7 исходных пакетов управляется контроллером 10. Контроллер 10 получает от пользователя входные данные по операции записи и предоставляет управляющую информацию аудиовидеокодеру 9, мультиплексору 8
 10 и формирователю 7 исходных пакетов. Например, контроллер 10 выдает аудиовидеокодеру 9 команду о типе кодирования, которое необходимо выполнить, выдает мультиплексору 8 команду о транспортном потоке, который нужно создать, и выдает формирователю 7 исходных пакетов команду о формате исходного пакета. Далее контроллер 10 управляет дисководом 3, включающим оптическое устройство 2 записи/воспроизведения, для записи
 15 на оптический диск выходной информации от исходного устройства пакетирования 7.

Кроме того, контроллер 10 создает навигационную и управляющую информацию для управления воспроизведением аудио/видеоданных, записываемых на оптический диск. Например, на основе информации, полученной через пользовательский интерфейс (например, набора команд, хранящегося на диске, предоставляемого через интранет или
 20 Интернет компьютерной системой, и т.д.), контроллер 10 управляет дисководом 3 для записи на оптический диск структуры данных фиг. 2, 4, 5 и/или 6.

Во время воспроизведения контроллер 10 управляет дисководом 3 для воспроизведения данной структуры данных. На основе содержащейся в ней информации, а также входной информации от пользователя, полученной через пользовательский интерфейс (например, от управляющих кнопок на устройстве записи и воспроизведения или пульте
 25 дистанционного управления устройством), контроллер 10 управляет дисководом 3 для воспроизведения с оптического диска исходных аудио/видеопакетов. Например, вводимые пользователем данные могут указывать канал для воспроизведения. Такие пользовательские данные могут быть заданы, например, с помощью меню на основе
 30 графического интерфейса пользователя, заранее заданного в контроллер 10. Используя пользовательские входные данные и информацию управления каналом, воспроизводимую с оптического диска, контроллер 10 управляет воспроизведением указанного канала или изменением воспроизведения указанного канала, как это подробно изложено выше в отношении примеров осуществления настоящего изобретения.

Воспроизводимые исходные пакеты принимаются расформирователем 4 исходных пакетов и преобразуются в поток данных (например, в поток транспортных пакетов формата MPEG-2). Демультимплексор 5 демультимплексирует поток данных в
 35 закодированные видео- и аудиоданные. Аудиовидеодекодер 6 декодирует закодированные видео- и аудиоданные для получения оригинальных аудио- и видеоданных, поступивших на аудиовидеокодер 9. Во время воспроизведения контроллер 10 управляет работой расформирователя 4 исходных пакетов, демультимплексора 5 и аудиовидеодекодера 6. Контроллер 10 получает входные данные от пользователя по операции воспроизведения и предоставляет управляющую информацию аудиовидеодекодеру 6, демультимплексору 5 и расформирователю 4 исходных пакетов. Например, контроллер 10 выдает
 40 аудиовидеодекодеру 9 команду о типе декодирования, которое необходимо выполнить, выдает демультимплексору 5 команду о транспортном потоке, который необходимо демультимплексировать, и выдает исходному расформирователю 4 исходных пакетов команду о формате исходных пакетов.

В то время, как на фиг.8 поясняется устройство записи и воспроизведения, следует
 50 понимать, что можно создать устройство только для записи или только для воспроизведения, используя те части фиг.8, которые обеспечивают функцию записи или воспроизведения.

Как следует из приведенного выше описания, настоящее изобретение обеспечивает

способ управления потоком данных нескольких каналов воспроизведения и устройство для оптических дисков высокой плотности, который может обеспечить быстрый и точный выбор потоков данных заданного пользователем канала для воспроизведения и воспроизведение выбранных потоков данных, и в то же время позволяющий эффективно устранять

5 появление опустошения буфера и увеличения размера буфера.

Как следует из приведенного выше раскрытия, настоящее изобретение обеспечивает носитель записи с файлом или структурой данных, которая позволяет управлять и/или контролировать навигацию воспроизведения видеоданных на основе нескольких каналов воспроизведения. Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает больший уровень

10 гибкости при воспроизведении видеоданных, чем та, которая была доступна ранее.

Несмотря на то, что изобретение раскрыто на ограниченном числе примеров осуществления изобретения, специалисты в данной области техники благодаря этому раскрытию оценят его многочисленные модификации и изменения. Например, несмотря на то, что описание относится к оптическому диску Blu-ray только для чтения, настоящее

15 изобретение не ограничено этим стандартом оптического диска либо оптическими дисками как таковыми. Предполагается, что все такие модификации и изменения находятся в пределах сущности и объема настоящего изобретения.

Формула изобретения

20 1. Носитель записи со структурой данных для управления воспроизведением, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения, записанных на носителе записи, содержащий:

область данных, хранящую, по меньшей мере, часть видеоданных нескольких каналов воспроизведения, видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на один или

25 более чередующихся блоков, каждый чередующийся блок связан с одним из каналов воспроизведения, каждый чередующийся блок начинается и заканчивается точкой изменения канала воспроизведения, и чередующиеся блоки, связанные с различными каналами воспроизведения, чередуются в области данных; и

область управления, хранящую управляющую информацию, указанная управляющая

30 информация содержит, по меньшей мере, одну карту точек входа, связанную с каждым каналом воспроизведения, каждая карта точек входа определяет точки входа в видеоданных для соответствующего канала воспроизведения.

2. Носитель записи по п.1, в котором видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на множество файлов клипов, каждый файл клипа содержит видеоданные,

35 связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения, и каждый файл клипа разбит на один или более чередующихся блоков.

3. Носитель записи по п.1, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа.

4. Носитель записи по п.3, в котором чередующиеся блоки, по меньшей мере, в одном

40 файле клипа содержат одинаковое количество точек входа.

5. Носитель записи по п.3, в котором, по меньшей мере, два чередующихся блока, по меньшей мере, в одном файле клипа имеют различное количество точек входа.

6. Носитель записи по п.1, в котором каждая карта точек входа указывает, какая из определенных точек входа является последней точкой входа в чередующемся блоке.

45 7. Носитель записи по п.1, в котором каждая карта точек входа указывает, какая из определенных точек входа является первой точкой входа в чередующемся блоке.

8. Носитель записи по п.1, в котором карты точек входа согласованы по времени.

9. Носитель записи со структурой данных для управления воспроизведением, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения, записанных на

50 носитель записи, содержащий:

область данных, хранящую множество файлов клипов, каждый файл клипа содержит видеоданные, связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения, каждый файл клипа разбит на точки входа видеоданных, точки входа в каждом файле клипа

сгруппированы в один или более чередующихся блоков, и множество файлов клипов чередуются в области данных на основе чередующихся блоков.

10. Носитель записи по п.9, в котором чередующиеся блоки, как минимум, в одном файле клипа содержат одинаковое количество точек входа.

5 11. Носитель записи по п.9, в котором, по меньшей мере, два чередующихся блока, по меньшей мере, в одном файле клипа содержат различное количество точек входа.

12. Носитель записи со структурой данных для управления воспроизведением, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения, записанных на носителе записи, содержащий:

10 область данных, хранящую, по меньшей мере, часть видеоданных нескольких каналов воспроизведения, указанные видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на один или более чередующихся блоков, каждый чередующийся блок связан с одним из каналов воспроизведения, каждый чередующийся блок сформирован из нескольких точек входа, и чередующиеся блоки, связанные с различными каналами воспроизведения, чередуются в области данных.

15 13. Носитель записи по п.12, в котором количество точек входа является фиксированным для, по меньшей мере, чередующихся блоков, связанных с одним и тем же каналом воспроизведения.

20 14. Носитель записи по п.12, в котором количество точек входа является переменным для, по меньшей мере, чередующихся блоков, связанных с одним и тем же каналом воспроизведения.

15. Способ записи структуры данных для управления воспроизведением, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения на носителе записи, включающий:

25 запись, по меньшей мере, части видеоданных нескольких каналов воспроизведения в области данных носителя записи, указанные видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на один или более чередующихся блоков, каждый чередующийся блок связан с одним из каналов воспроизведения, каждый чередующийся блок начинается и оканчивается точкой изменения канала воспроизведения, и чередующиеся блоки, связанные с различными каналами воспроизведения, чередуются в области данных; и запись управляющей информации в область управления носителя записи, указанная управляющая информация содержит, по меньшей мере, одну карту точек входа, связанную с каждым каналом воспроизведения, каждая карта точек входа определяет точки входа в видеоданные для соответствующего канала воспроизведения.

30 16. Способ по п.15, в котором видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на множество файлов клипов, каждый файл клипа содержит видеоданные, связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения, и каждый файл клипа разбит на один или более чередующихся блоков.

40 17. Способ по п.15, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа, и чередующиеся блоки, по меньшей мере, в одном файле клипа содержат одинаковое количество точек входа.

18. Способ по п.15, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа, и, по меньшей мере, два чередующихся блока, по меньшей мере, в одном файле клипа имеют различное количество точек входа.

45 19. Способ воспроизведения структуры данных для управления воспроизведением, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения, записанных на носителе записи, включающий:

50 считывание управляющей информации из области управления носителя записи, указанная управляющая информация содержит, по меньшей мере, одну карту точек входа, связанную с каждым каналом воспроизведения, каждая карта точек входа определяет точки входа в видеоданные для соответствующего канала воспроизведения; и воспроизведение, по меньшей мере, части видеоданных нескольких каналов воспроизведения из области данных носителя записи на основе управляющей

информации, указанные видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на один или более чередующихся блоков, каждый чередующийся блок связан с одним из каналов воспроизведения, каждый чередующийся блок начинается и оканчивается точкой изменения канала воспроизведения, и чередующиеся блоки, связанные с различными

5 каналами воспроизведения, чередуются в области данных.

20. Способ по п.19, в котором видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на множество файлов клипов, каждый файл клипа содержит видеоданные, связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения, и каждый файл клипа разбит на один или более чередующихся блоков.

10 21. Способ по п.19, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа, и чередующиеся блоки, по меньшей мере, в одном файле клипа содержат одинаковое количество точек входа.

22. Способ по п.19, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа, и, по меньшей мере, два чередующихся блока, по меньшей

15 мере, в одном файле клипа имеют различное количество точек входа.

23. Устройство записи структуры данных для управления воспроизведением, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения на носителе записи, содержащее:

20 дисковод, включающий оптическое устройство записи, для записи данных на носителе записи;

кодер для кодирования, по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения; и

контроллер для управления дисководом для записи, по меньшей мере, части видеоданных нескольких каналов воспроизведения в области данных носителя записи и

25 для записи управляющей информации в области управления носителе записи, указанная управляющая информация содержит, по меньшей мере, одну карту точек входа, связанную с каждым каналом воспроизведения, каждая карта точек входа определяет точки входа в видеоданных для соответствующего канала воспроизведения, при этом видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на один или более чередующихся блоков,

30 каждый чередующийся блок связан с одним из каналов воспроизведения, каждый чередующийся блок начинается и оканчивается точкой изменения канала воспроизведения, и чередующиеся блоки, связанные с различными каналами воспроизведения, чередуются в области данных.

24. Устройство по п.23, в котором видеоданные нескольких каналов воспроизведения

35 разбиты на множество файлов клипов, каждый файл клипа содержит видеоданные, связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения, и каждый файл клипа разбит на один или более чередующихся блоков.

25. Устройство по п.23, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа, и чередующиеся блоки, по меньшей мере, в одном файле

40 клипа содержат одинаковое количество точек входа.

26. Устройство по п.23, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа, и, по меньшей мере, два чередующихся блока, по меньшей мере, в одном файле клипа имеют различное количество точек входа.

27. Устройство воспроизведения структуры данных для управления воспроизведением,

45 по меньшей мере, видеоданных нескольких каналов воспроизведения, записанных на носитель записи, содержащее:

дисковод, включающий оптическое устройство воспроизведения, для воспроизведения данных, записанных на носитель записи;

контроллер для управления дисководом для считывания управляющей информации из

50 области управления носителе записи и воспроизведения, по меньшей мере, части видеоданных нескольких каналов воспроизведения из области данных носителя записи, при этом указанная управляющая информация содержит, по меньшей мере, одну карту точек входа, связанную с каждым каналом воспроизведения, каждая карта точек входа

определяет точки входа в видеоданных для соответствующего канала воспроизведения, указанные видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на один или более чередующихся блоков, каждый чередующийся блок связан с одним из каналов воспроизведения, каждый чередующийся блок начинается и оканчивается точкой

5 изменения канала воспроизведения, и чередующиеся блоки, связанные с различными каналами воспроизведения, чередуются в области данных.

28. Устройство по п.27, в котором видеоданные нескольких каналов воспроизведения разбиты на множество файлов клипов, каждый файл клипа содержит видеоданные, связанные с одним из нескольких каналов воспроизведения, и каждый файл клипа разбит
10 на один или более чередующихся блоков.

29. Устройство по п.27, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты на одну или более точек входа, и чередующиеся блоки, по меньшей мере, в одном файле клипа содержат одинаковое количество точек входа.

30. Устройство по п.27, в котором видеоданные в каждом чередующемся блоке разбиты
15 на одну или более точек входа, и, по меньшей мере, два чередующихся блока, по меньшей мере, в одном файле клипа имеют различное количество точек входа.

20

25

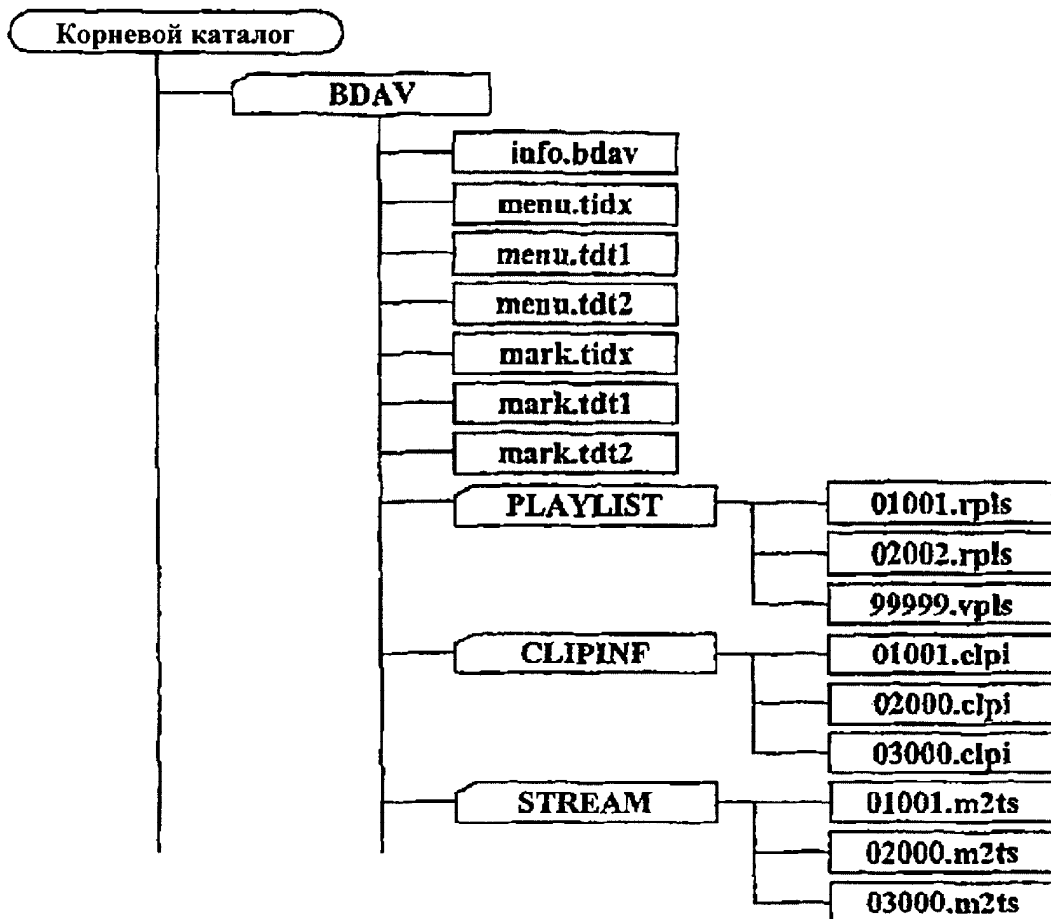
30

35

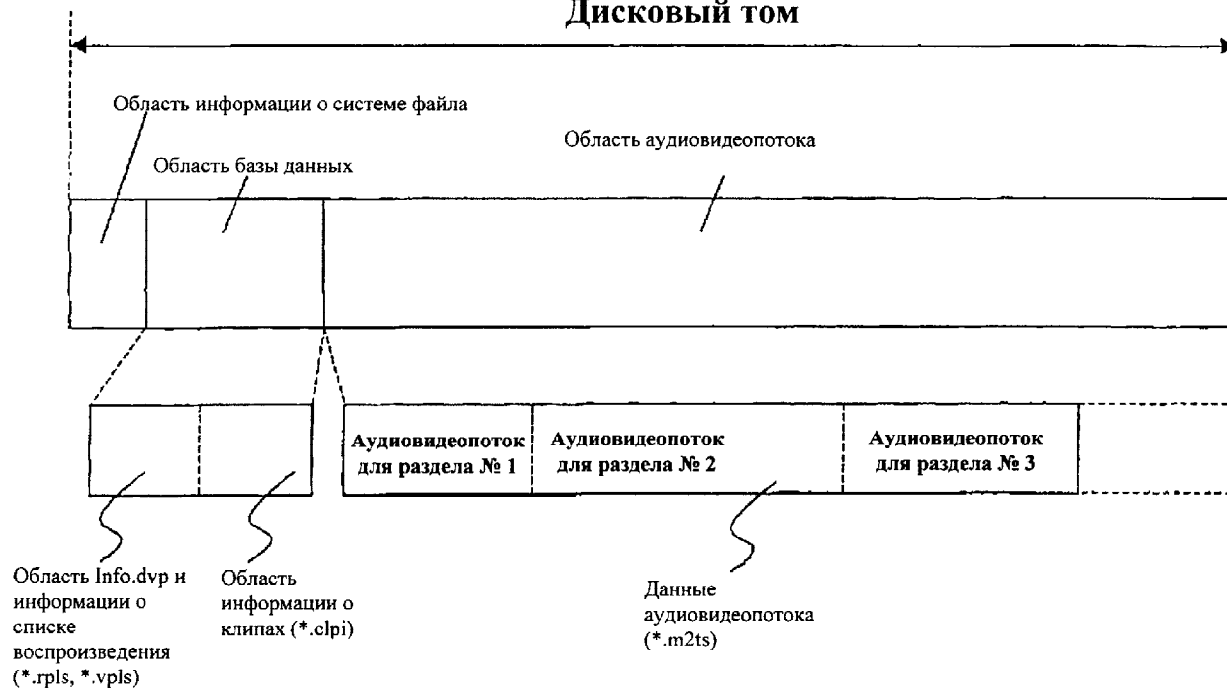
40

45

50

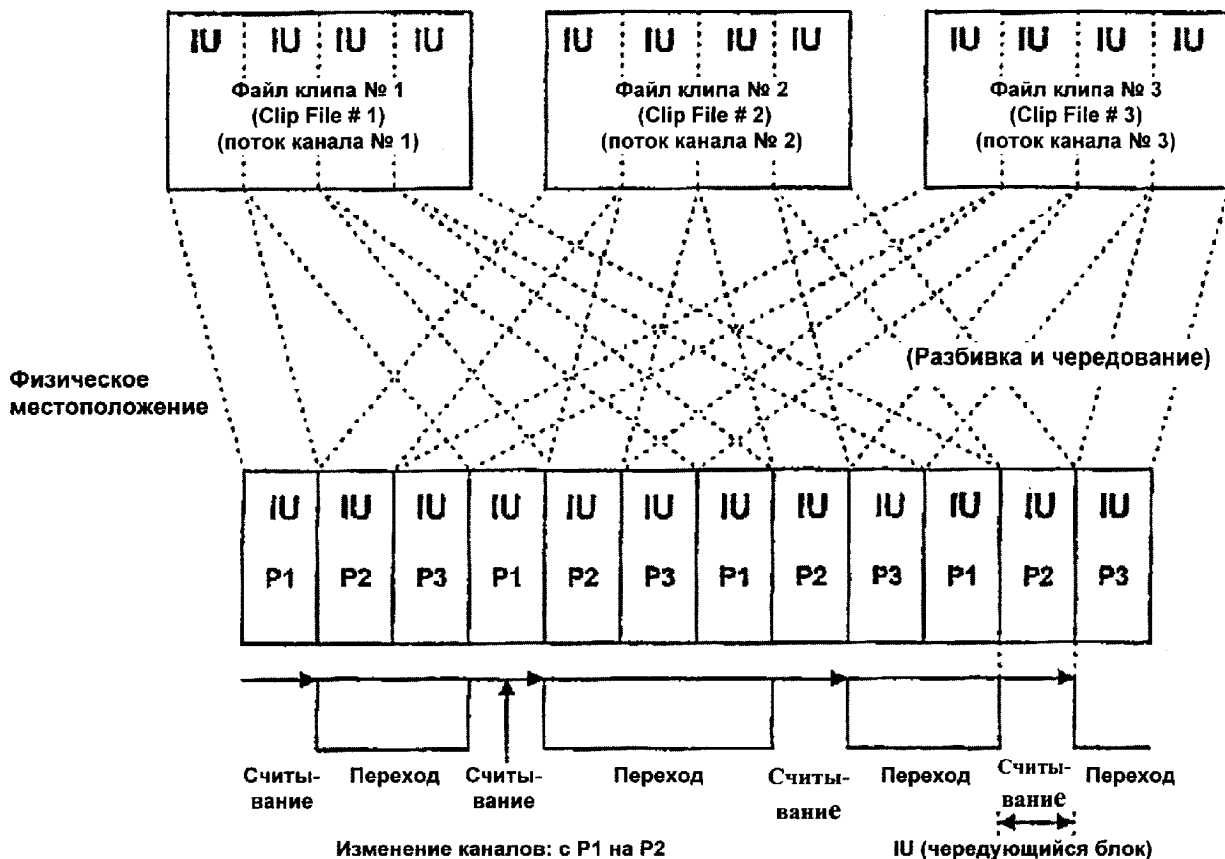


Фиг. 1
Дисковый том



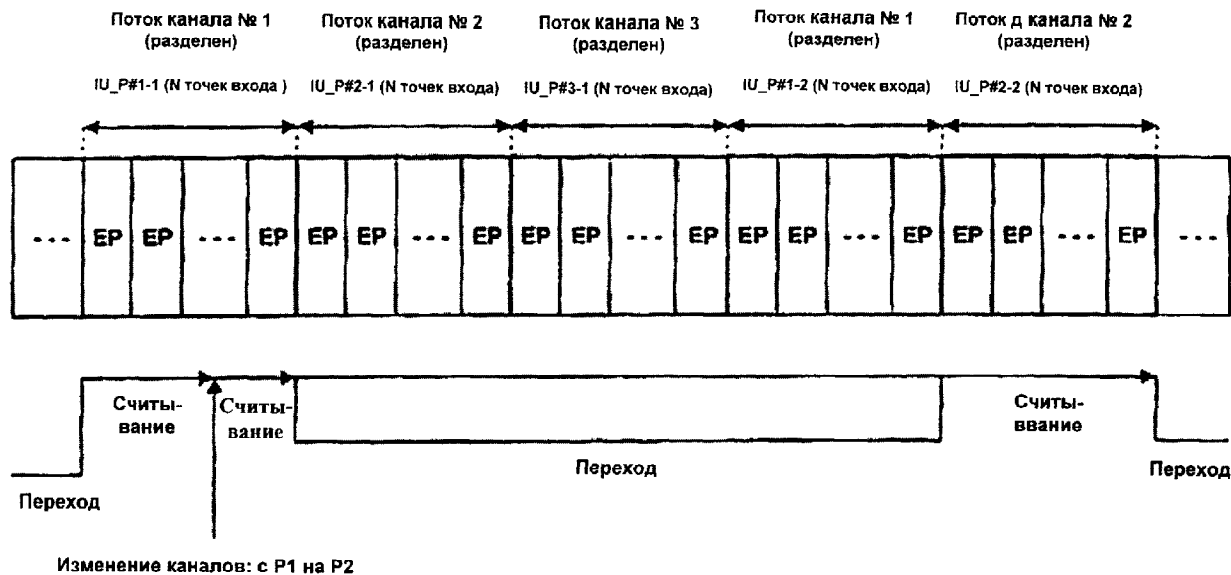
Фиг. 3

Логические файлы



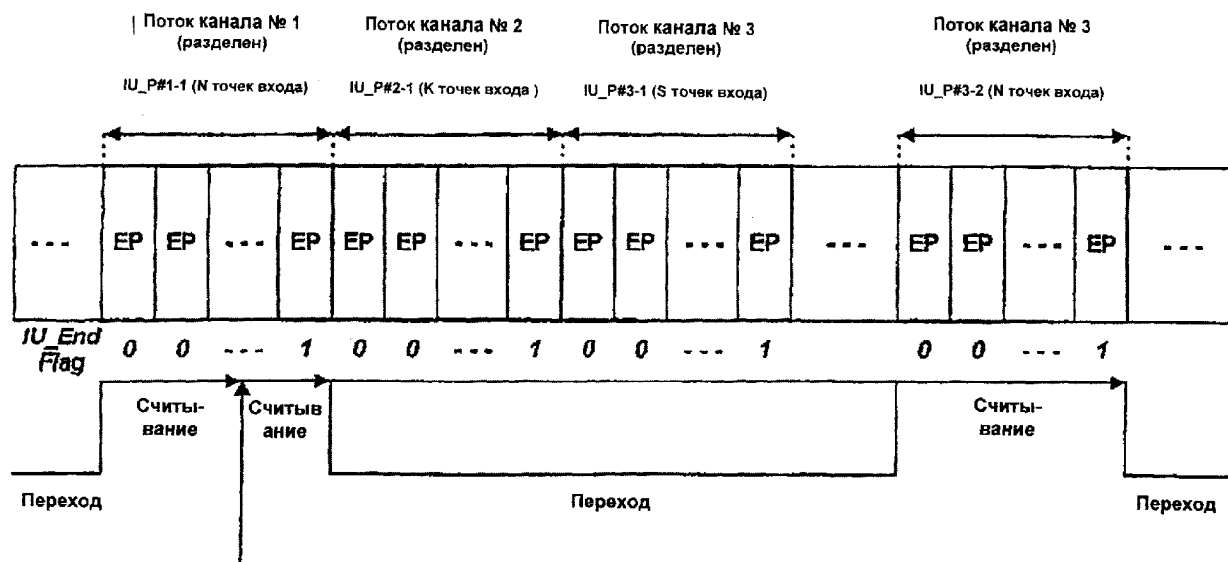
Фиг. 4

Случай 1: Фиксированный чередующийся блок



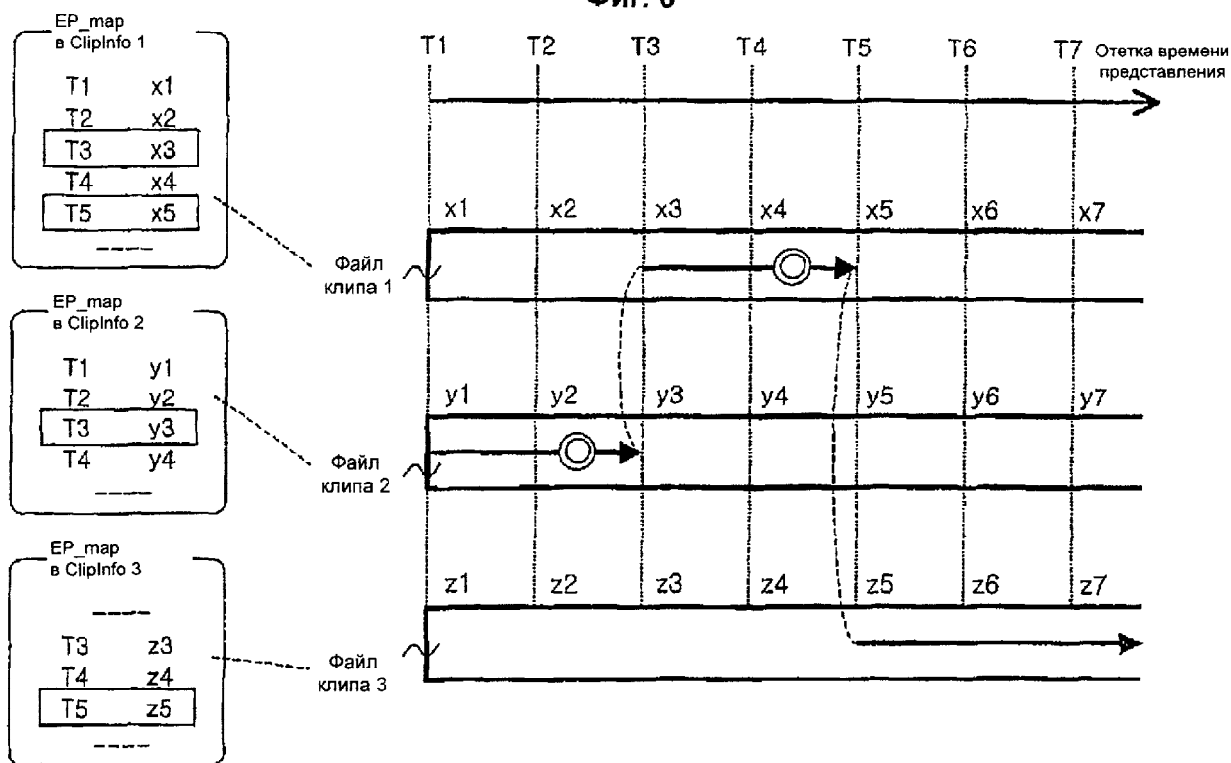
Фиг. 5

Случай 2: Переменный чередующийся блок



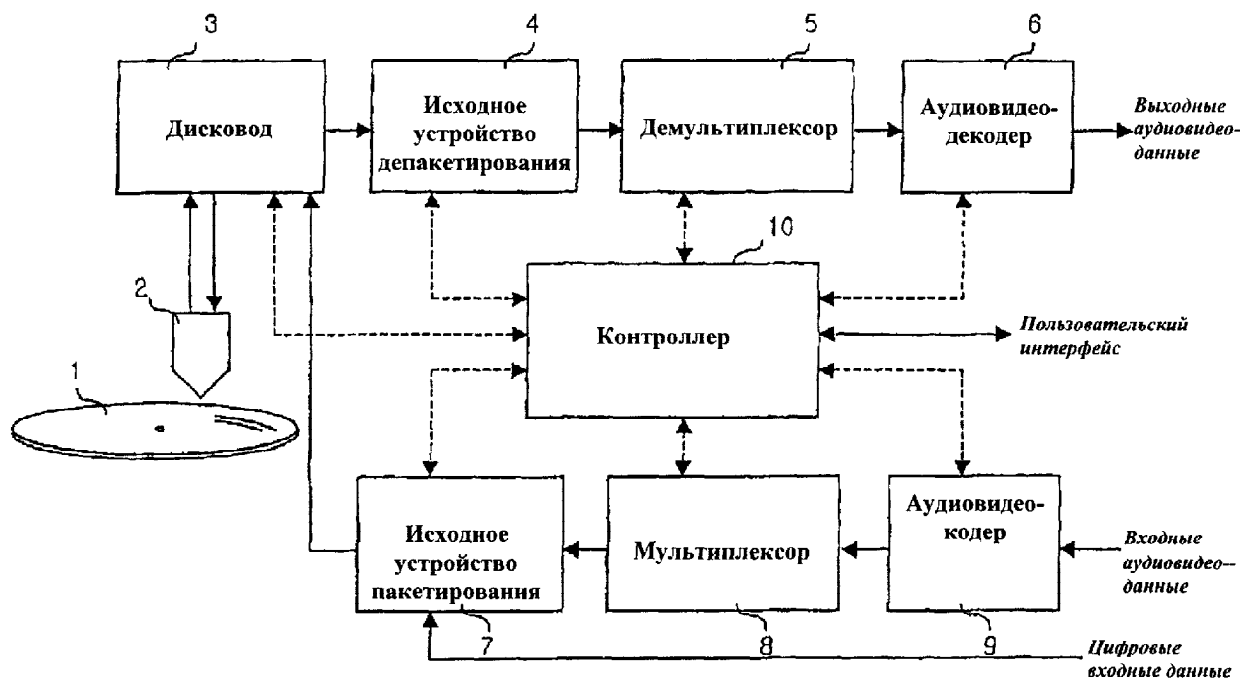
Изменение каналов: с P1 на P3

Фиг. 6



PTS -

Фиг. 7



Фиг. 8