



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004139201/28**, **26.03.2004**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.03.2004

(30) Конвенционный приоритет:
28.03.2003 (пп.1-22) KR 10-2003-0019684

(43) Дата публикации заявки: **10.09.2005**

(45) Опубликовано: **10.10.2007 Бюл. № 28**

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 6163647 A, 19.12.2000. JP 07-007730**
A, 10.01.1995. US 5664044 A, 02.09.1997. RU
2138130 C1, 20.09.1999.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
27.12.2004

(86) Заявка РСТ:
KR 2004/000693 (26.03.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/086396 (07.10.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(72) Автор(ы):

ДЗУНГ Кил-Соо (KR),
МООН Сеонг-Дзин (KR)

(73) Патентообладатель(и):

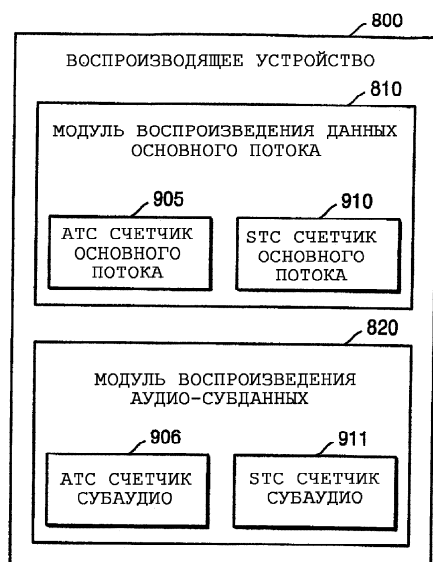
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)

(54) ВОСПРОИЗВОДЯЩЕЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБ И ЗАПИСЫВАЮЩИЙ НОСИТЕЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к воспроизводящему устройству и способу для воспроизведения данных неподвижного изображения, таких как показ слайдов с возможностью просмотра, к которому отдельно добавляются аудио-субданные, и к носителю записи для этих целей. Воспроизводящее устройство включает в себя воспроизводящий модуль для воспроизведения данных основного потока, включающих в себя по меньшей мере одни из видеоданных, аудиоданных

и данных субкартинки, и аудио-субданных, указывающих аудиоданные, которые дополнительно получены отдельно от данных основного потока, причем воспроизводящий модуль содержит счетчик, используемый в воспроизведении аудио-субданных. Технический результат - предотвращение прерывания в воспроизведении аудио-субданных даже в течение проигрывания вперед или обратно. 5 н. и 17 з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ. 8



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2004139201/28, 26.03.2004

(24) Effective date for property rights: 26.03.2004

(30) Priority:
28.03.2003 (cl.1-22) KR 10-2003-0019684

(43) Application published: 10.09.2005

(45) Date of publication: 10.10.2007 Bull. 28

(85) Commencement of national phase: 27.12.2004

(86) PCT application:
KR 2004/000693 (26.03.2004)(87) PCT publication:
WO 2004/086396 (07.10.2004)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):

DZUNG Kil-Soo (KR),
MOON Seong-Dzin (KR)

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) REPRODUCING DEVICE AND METHOD, AND RECORDING CARRIER

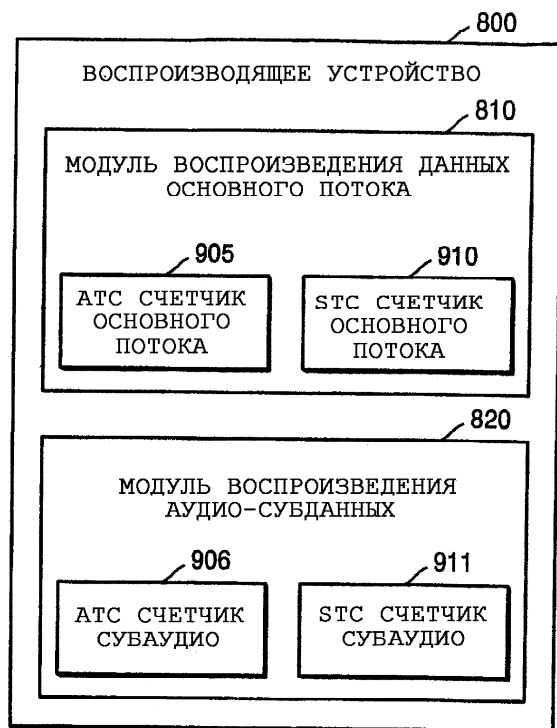
(57) Abstract:

FIELD: reproducing device and method for reproduction of data of immoveable image, such as demonstration of slides with possible browsing, to which audio sub-data is added, and record carrier for aforementioned goals.

SUBSTANCE: in accordance to the invention, reproducing device includes reproducing module for reproducing main stream data, including at least some video data, audio data and data of sub-picture, and audio sub-data, denoting audio-data, which are received separately from main stream data, where reproducing module contains a counter used for reproduction of audio sub-data.

EFFECT: prevented interruption in reproduction of audio sub-data even during forward or reverse reproduction.

5 cl, 11 dwg



ФИГ. 8

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к воспроизводящему устройству и способу, более конкретно к воспроизводящему устройству и способу для воспроизведения данных неподвижного изображения, таких как показ слайдов с возможностью просмотра, к

5 которому отдельно добавляются аудио-субданные, и записывающему носителю для этого.

Уровень техники

Так как данные движущейся картинки очень большие, эти данные картинки приходится сжимать, используя пространственно-временное сжатие, чтобы их закодировать для легкой передачи. В общем, чтобы записать на носитель для хранения информации, видеоданные сжимают и кодируют согласно стандартам Motion Picture Expert Groups (MPEG) (Экспертная группа по вопросам движущегося изображения), предписанным как Международной организацией по стандартизации (ISO), так и Международной электротехнической комиссией (IEC), тогда как аудиоданные сжимаются согласно MPEG стандартам или конвертируются в цифровые данные при использовании линейной импульсно-кодовой модуляции (Pulse Code Modulation, PCM). Информация о времени, необходимая для синхронизации кодированных видеоданных и аудиоданных друг с другом, включается в системные мультиплексированные данные. В этом случае стандарт MPEG2 также часто используется при кодировании данных.

Системное мультиплексирование может быть выполнено при использовании пакетов.

20 Например, как показано на фиг.1, при мультиплексировании видеоданных и аудиоданных видеоданные и аудиоданные разделяются в двоично-поточные пакеты заданных длин, дополнительная информация, такая как заголовок, включается в эти двоично-поточные пакеты, и видеопакеты и аудиопакеты смешиваются и передаются при использовании технологий разделения времени. Поэтому начало пакета, т.е. заголовок, включает в себя информацию, показывающую, является ли пакет видеопакетом или аудиопакетом.

Тем временем информация о времени, называемая метка времени, используется в синхронизации между аудио- и видеопакетами в соответствии с MPEG стандартами.

Эта метка времени является типом тэга управления временем, который предоставляется в единицах доступа для декодирующего процесса, требуемого для воспроизведения данных. То есть метка времени является информацией, которая определяет, когда аудио- или видеоданные должны быть декодированы и воспроизведены в единицах доступа. Имеется два типа меток времени: метка времени презентации (PTS, Presentation Time Stamp) и метка времени декодирования (DTS, Decoding Time Stamp).

PTS является информацией управления временем для воспроизведения данных, выбираемой в зависимости от принятого способа MPEG кодирования, когда импульс синхронизации системного времени (STC, System Time Clock), например опорный сигнал синхронизации, который генерируется в опорном декодере MPEG системы, эквивалентен PTS, соответствующие аудио- или видеоданные воспроизводятся и выводятся в единицах доступа.

40 DTS является информацией управления временем для декодирования данных. MPEG стандарты требуют DTS, так как последовательность доставки закодированных видеобитовых потоков единственна. Например, так как картинка I кадра и картинка P кадра доставляются как закодированные битовые потоки до картинки B кадра, последовательности декодирования и воспроизведения картинок I и P кадров отличаются от последовательностей для декодирования и воспроизведения картинки B кадра. Если PTS и DTS не одинаковы, они последовательно включаются в пакетные данные. Если они одинаковы, только PTS включается в пакетные данные.

В дальнейшем традиционные устройства MPEG кодирования и декодирования будут описаны со ссылкой на фиг.2-6.

50 Фиг.2 иллюстрирует традиционное иерархическое кодирующее устройство 200, используемое в MPEG кодировании. Со ссылкой на фиг.2, видеокодировщик 210 принимает и кодирует цифровые видеоданные, и аудиокодировщик 220 принимает и кодирует цифровые аудиоданные.

Первый модуль 230 пакетирования пакетирует кодированные видеоданные, выводящиеся из видеокодировщика 210, посредством разделения их в заданные единицы, и генерирует пакетированные элементарные потоки (PES, Packetized Elementary Streams). Второй модуль 240 пакетирования пакетирует кодированные аудиоданные, выводящиеся из аудиокодировщика 220, посредством разделения их в заданные единицы, и генерирует PES потоки.

Информация времени кодирования, такая как PTS и DTS, может вставляться в PES. Такая информация времени кодирования используется, чтобы синхронизировать PES с другими данными. В частности, DTS показывает, когда изображение декодируется, и PTS показывает, когда изображение выводится. В общем, только PTS включается в аудиоданные. В этом случае DTS рассматривается как то же самое, что и PTS. После заключения PTS и DTS аудиоданные или видеоданные пакетируются в формате данных полезной нагрузки.

Мультиплексор 250 программного потока мультиплексирует видео PES, пакетированный первым модулем 230 пакетирования, в программный поток (PS). Мультиплексор 260 транспортного потока мультиплексирует аудио PES, пакетированный вторым модулем 240 пакетирования, в транспортный поток (TS). В мультиплексировании каждый PES разделяется в заданные единицы, этим заданным единицам присваиваются идентификационные номера, и затем PES мультиплексируется.

Программный поток (PS) делается для носителей хранения информации и мультиплексируется в PS пакетные единицы. В стандарте DVD видео, репрезентативное приложение для носителей хранения движущихся изображений, используется PS пакетная единица из 2048 байтов.

TS используется в приложении, таком как цифровое широко вещание, где потеря данных неизбежна. TS мультиплексируется в TS пакетные единицы. TS пакетная единица фиксирована 188 байтов в длину. Недавно было увеличено использование TS при записи цифровых широко вещательных данных на запоминающий носитель. В этом раскрытии TS используется в мультиплексировании, но PS также может использоваться.

Как описано выше, TS - это пакетированные данные, такие как видео- или аудиоданные, которые разделяются в заданные единицы так, чтобы эти данные могли быть переданы через спутник, кабель или локальную сеть (LAN, Local Area Network). Здесь заданная единица является 188 байтов в длину, когда используется MPEG-2 поток передачи согласно стандарту ISO/IEC 13818-1, и 53 байта в длину, когда используется Асинхронный режим передачи (ATM, Asynchronous Transfer Mode).

В цифровом широко вещании пакетные данные передаются при варьируемых временных интервалах. Переданные пакетные данные вводятся в буфер принимающего устройства, имеющего декодер, декодируются декодером и широко вещаются так, чтобы пользователь мог видеть цифровое широко вещание. Пакетные данные могут временно сохраняться на записывающем носителе и воспроизводиться в желаемое время. В этом случае варьируемые временные интервалы, в которые пакетные данные были переданы, являются значимыми, когда пакетные данные вводятся в декодер воспроизводящего устройства. Это так потому, что передающая сторона передает пакетные данные принимающей стороне, при регулировке временных интервалов между передачами пакетных данных, в зависимости от состояния буфера принимающего устройства, имеющего декодер. Если варьируемые временные интервалы не добавляются, буфер в принимающем устройстве переполняется или опустошается. Поэтому информация относительно времен прибытия соответствующих пакетных данных, переданных записывающему устройству, вставляется во все пакеты, и пакетные данные воспроизводятся, базирясь на информации относительно времен прибытия.

Как описано выше, метки времени прибытия (ATS), которые являются информацией относительно времен прибытия данных, требуются для правильного воспроизведения данных, когда пакетные данные, переданные в TS формате, записываются на записывающий носитель и воспроизводятся из этого записывающего носителя.

Другими словами, записывающее устройство принимает пакетные данные, отправленные передающей стороной в конкретные временные интервалы, и записывает их на записывающий носитель. Для того чтобы воспроизвести записанные пакетные данные, требуется счетчик, чтобы передавать пакетные данные декодеру воспроизводящего

5 устройства в те же временные интервалы, что и конкретные временные интервалы, используемые передающей стороной. Счетчик работает в ответ на системный импульс синхронизации на 90 kHz или 27 MHz и включает в себя значение счетчика, вставленное в пакетные данные, причем счетчик является ATS, полученной в момент времени, когда пакет вводится в счетчик. Чтобы воспроизвести записанные пакетные данные, временные
10 интервалы, в которые пакетные данные будут передаваться в буфер декодера, определяются значением счетчика, включенным в пакетные данные. Такой счетчик называется счетчиком импульсов синхронизации времени прибытия (ATC, arrival time clock). То есть ATS добавляется во вводимые пакетные данные, базируясь на значении счетчика, сгенерированном ATC счетчиком, и пакетные данные выводятся, базируясь на
15 ATS для воспроизведения данных.

Фиг.3 иллюстрирует структуру данных пакетных данных, включающую в себя ATS метки, определяющие моменты времени прибытия пакетных данных к принимающей стороне, и связь между ATS метками и временем вывода данных, когда пакетные данные воспроизводятся. Со ссылкой на фиг.3, когда пакетные данные A, B, C, и D принимаются
20 в моменты 100, 110, 130, и 150 времени прибытия соответственно, записывающее устройство делает ATS метки, показывающие моменты 100, 110, 130, и 150 времени прибытия и вставляет эти ATS метки в пакетные данные A, B, C, и D. Для воспроизведения данных пакетные данные выводятся и воспроизводятся, базируясь на ATS метках. То есть пакетные данные A выводятся в момент 100 времени вывода,
25 пакетные данные B выводятся в момент 110 времени вывода, пакетные данные C выводятся в момент 130 времени вывода, и пакетные данные D выводятся в момент 150 времени вывода.

Фиг.4 иллюстрирует структуру данных пакетных данных 400, включающих в себя ATS метки, которые записываются на записывающем носителе. Для удобства фиг.4
30 иллюстрирует пакетные данные 400 для включения в себя информации, такой как ATS 410, метка 420 времени декодирования (DTS, decoding time stamp), метка 430 времени презентации (PTS, presentation time stamp), и аудио/видео (AV) данные 440 согласно настоящему изобретению.

Фиг.5 иллюстрирует часть воспроизводящего устройства 500, которое воспроизводит
35 пакетные данные, включающие в себя ATS метки, как показано на фиг.4. Записывающее устройство 500 включает в себя устройство 510 привода дисков, буфер 520, модуль 530 депакетирования источника и ATC счетчик 540.

Устройство 510 привода дисков читает пакетные данные, включающие в себя ATS метки, и передает эти пакетные данные буферу 520.

40 Буфер 520 принимает пакетные данные, включающие в себя ATS метки, и передает их модулю 530 депакетирования источника.

ATC счетчик 540 используется, когда поток данных, хранимый в записывающем носителе, передается декодеру (не показан) в интервалы времени, в которые пакетные данные впервые были переданы от принимающей стороны. ATC счетчик 540 работает в
45 ответ на системный импульс синхронизации на 90 kHz или 27 MHz, переустанавливает ATS значение, которое получено в момент времени, когда первый пакет в TS формате вводится в модуль 530 депакетирования источника, как начальное значение и продолжает считать ATS метки вводимых пакетов. Когда ATS вводимого пакета эквивалентна считаемому значению, сгенерированному ATC счетчиком 540, эта ATS удаляется из вводимого пакета и
50 вводимый пакет отправляется декодеру.

Другими словами, ATC счетчик 540 устанавливает ATS значение первого вводимого пакета, переданного модулю 530 депакетирования источника, как начальное значение и начинает считать. Далее модуль 530 депакетирования источника проверяет ATS значения

следующих пакетных данных с самими собой, удаляет ATS значение из пакетных данных, чье ATS значение эквивалентно считающему значению, сгенерированному АТС счетчиком 540, и передает эти пакетные данные декодеру.

Например, в случае пакетных данных из фиг.3, так как значение ATS первых пакетных данных есть 100, начальное значение АТС счетчика 540 устанавливается как 100 и АТС счетчик 540 продолжает считать. ATS удаляется из первых пакетных данных, и первые пакетные данные передаются декодеру. Далее, так как значение ATS вторых пакетных данных есть 110, модуль 530 депакетирования источника удаляет ATS из вторых пакетных данных и передает вторые пакетные данные декодеру, когда считающее значение АТС счетчика 540 есть 110. Этот процесс также применяется к другим пакетным данным аналогичным способом.

Фиг.6 - это блок-схема традиционного стандартного декодера 600, используемого для синхронизации данных, основанной на закодированной информации о времени, такой как PTS и DTS. Со ссылкой на фиг.6, декодер 600 включает в себя демultipлексор 610, видеodeкодер 620, счетчик 630 импульсов синхронизации системного времени (STC), аудиodeкодер 640 и графический процессор 650.

Демultipлексор 610 демultipлексирует мультимплексированные видео пакетные данные, аудио пакетные данные и пакетные данные субкартинки и отправляет демultipлексированные видео пакетные данные и аудио пакетные данные видеodeкодеру 620 и аудиodeкодеру 640 соответственно. Демultipлексированная субкартинка может являться подзаголовочными данными, которые изображаются, чтобы быть совмещенными с видео пакетными данными. На фиг.6 декодер, который декодирует данные субкартинки, не показан.

STC счетчик 630 работает на 90 KHz или 27 MHz и контролирует, чтобы значение пакета, которое получено в момент времени, когда пакет вводится в буфер (не показан) декодера, было эквивалентно значению указателя программных импульсов синхронизации (PCR, program clock reference) из этого пакета. Буфер временно хранит пакетные данные, которые выводятся из демultipлексора 610, но все еще должны быть введены в видеodeкодер 620. PCR обозначает указатель программных импульсов синхронизации, который является информацией, используемой, чтобы подрегулировать значение STC счетчика, который является опорным временным значением, к значению, установленному MPEG декодирующим устройством с видео- и аудиodeкодерами.

Процесс декодирования пакетных данных, включающих в себя DTS метки и PTS метки, будет описан со ссылкой на фиг.6. Первое, демultipлексор 610 демultipлексирует вводимый транспортный пакет в исходные видео пакетные данные и аудио пакетные данные и отправляет эти видео пакетные данные и эти аудио пакетные данные видеodeкодеру 620 и аудиodeкодеру 640 соответственно.

Далее STC счетчик 630 устанавливается на основе PCR информации (не показана), содержащейся в пакетных данных. Видео пакетные данные вводятся в видеodeкодер 620 с помощью установленного STC счетчика 630 в DTS время и декодируются видеodeкодером 620. Так как аудио пакетные данные имеют только PTS значение, аудио пакетные данные вводятся в аудиodeкодер 640 в PTS время, декодируются аудиodeкодером 640 и выводятся.

Далее декодированные видео пакетные данные, выведенные из видеodeкодера 620, вводятся в графический процессор 650 с помощью STC счетчика 630 на основе PTS времени, обрабатываются графическим процессором 650 и выводятся как видеоданные.

Как описано выше, аудио и видео пакетные данные могут синхронизироваться друг с другом посредством контроля декодирования и вывода аудио и видео пакетных данных в PTS время и DTS время, используя считающее значение, генерируемое STC счетчиком 630. То есть аудио и видео пакетные данные декодируются и синхронизируются друг с другом в ответ на импульс синхронизации, сгенерированный STC счетчиком 630.

В общем, имеется два приложения неподвижных изображений. Первое, имеется показ слайдов, где неподвижные изображения выводятся в заданные времена. То есть,

пользователь воспроизводит неподвижные изображения, используя проигрывание назад, где предыдущее изображение воспроизводится снова, или проигрывание вперед, где воспроизведение текущего изображения перескакивается и воспроизводится следующее изображение. Когда STC значение обновляется новым значением, изображения могут быть

5 последовательно воспроизведены снова. Если аудиоданные включаются в неподвижное изображение, эти аудиоданные воспроизводятся в синхронизации с заново обновленным неподвижным изображением. Таким образом, воспроизведение аудиоданных прерывается и аудиоданные воспроизводятся снова, начиная с порции аудиоданных, соответствующих новому неподвижному изображению.

10 Второе, имеется показ слайдов с возможностью просмотра. В показе слайдов с возможностью просмотра воспроизведение аудиоданных не должно прерываться даже в течение проигрывания назад или проигрывания вперед. Например, показ слайдов воспроизводится, как бы пролистывая файлы альбома, чтобы посмотреть включенные туда фотографии. С другой стороны, в течение воспроизведения показа слайдов с

15 возможностью просмотра с фоновой музыкой непрерывное воспроизведение фоновой музыки требуется для натурального воспроизведения неподвижных изображений, даже если пользователь выбирает и воспроизводит изображение, предшествующее или следующее за текущим изображением.

Ниже проблемы с проигрыванием вперед или назад показа слайдов с возможностью

20 просмотра будут описываться со ссылкой на фиг.7. Неподвижные изображения, такие как показ слайдов с возможностью просмотра, разделяются в данные основного потока и аудио-субданные. В общем, данные основного потока включают в себя видеоданные, аудиоданные и данные субкартинки, но видеоданные в приложении показа слайдов с

25 возможностью просмотра должны пониматься как данные неподвижного изображения, исключаящие аудиоданные. Аудио-субданные обозначают аудиоданные, которые дополнительно сделаны отдельными от данных основного потока и воспроизводятся как фоновая музыка в течение воспроизведения данных неподвижного изображения.

Со ссылкой на фиг.7, каждое неподвижное изображение и аудио-субданные синхронизируются, используя PTS информацию, то есть информацию времени

30 кодирования. Пока продолжается воспроизведение данных, значение STC счетчика декодера (не показан) увеличивается и нормальное проигрывание выполняется в соответствии с этим увеличенным значением STC счетчика. Однако, когда пользователь хочет выполнить проигрывание назад или вперед, значение STC счетчика подрегулируется, основываясь на намеченной позиции проигрывания назад или вперед (например, 3000 и

35 20000). Если значение STC счетчика обновляется, STC счетчик переустанавливается на 10000, чтобы восстановить как исходное неподвижное изображение, так и исходное субаудио, тем самым вызывая прерывание в аудио-субданных, т.е. фоновой музыке.

Как описано выше, традиционное воспроизводящее устройство контролирует как видеodeкодер, так и аудиodeкодер, используя STC счетчик. Поэтому, когда стандартное

40 воспроизводящее устройство используется, чтобы воспроизводить неподвижные изображения, используя приложение, такое как показ слайдов с возможностью просмотра, трудно предотвратить прерывание в воспроизведении фоновой музыки, когда STC значение подрегулируется в течение проигрывания назад или вперед. В этом случае показ слайдов с возможностью просмотра не может быть воспроизведен гладко и может

45 вызывать раздражающий грохочущий шум.

Раскрытие изобретения

Настоящее изобретение предоставляет устройство и способ для воспроизведения данных неподвижного изображения, таких как показ слайдов с возможностью просмотра, в

50 воспроизведения этих аудио-субданных, т.е. фоновой музыки, даже в течение проигрывания вперед или назад, и записывающий носитель для этого.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предоставляется воспроизводящее устройство, содержащее воспроизводящий модуль для воспроизведения данных основного

потока и аудио-субданных, отдельно добавленных в данные основного потока, причем воспроизводящий модуль содержит счетчик, используемый в воспроизведении аудио-субданных.

Дополнительные аспекты и/или преимущества этого изобретения будут изложены

5 частично в описании, которое следует, и частично будут очевидны из описания или могут быть узнаны посредством использования на практике этого изобретения.

В одном аспекте настоящего изобретения счетчик включает в себя счетчик импульсов синхронизации времени прибытия (АТС) субаудио, который используется, чтобы депакетировать эти аудио-субданные.

10 В другом аспекте настоящего изобретения счетчик содержит счетчик импульсов синхронизации системного времени (STC) субаудио, который используется, чтобы декодировать депакетированные аудио-субданные.

В одном аспекте настоящего изобретения данные основного потока включают в себя данные неподвижного изображения.

15 Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставляется воспроизводящее устройство, включающее в себя модуль воспроизведения основного потока, чтобы воспроизводить данные основного потока, включающие в себя данные неподвижного изображения, используя импульсы синхронизации для данных основного потока; и модуль воспроизведения субаудио, чтобы воспроизводить аудио-субданные, отдельно
20 добавленные в данные основного потока, используя импульсы синхронизации для аудио-субданных.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения модуль воспроизведения основного потока включает в себя модуль депакетирования основного потока, который депакетирует данные основного потока; и АТС счетчик основного потока, который обеспечивает импульс синхронизации, используемый в депакетировании данных основного потока посредством
25 модуля депакетирования основного потока. Модуль воспроизведения субаудио включает в себя модуль депакетирования субаудио, который депакетирует аудио-субданные; и АТС счетчик субаудио, который обеспечивает импульс синхронизации, используемый в депакетировании аудио-субданных посредством модуля депакетирования субаудио.

30 Согласно другому аспекту настоящего изобретения модуль воспроизведения основного потока включает в себя декодер основного потока, который декодирует данные основного потока, выводящиеся из модуля депакетирования основного потока; и STC счетчик основного потока, который обеспечивает импульс синхронизации, используемый в декодировании данных основного потока посредством декодера основного потока. Модуль
35 воспроизведения субаудио включает в себя декодер субаудио, который декодирует данные субаудио, выводящиеся из модуля депакетирования субаудио; и STC счетчик субаудио, который обеспечивает импульс синхронизации, используемый в декодировании аудио-субданных посредством декодера субаудио.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения, предоставляется способ
40 воспроизведения, содержащий воспроизведение аудио-субданных, отдельно добавленных в данные основного потока, используя импульс синхронизации для воспроизведения аудио-субданных.

В одном аспекте настоящего изобретения воспроизведение аудио-субданных включает в себя депакетирование аудио-субданных, используя импульс синхронизации,
45 депакетирующий аудио-субданные.

В одном аспекте настоящего изобретения воспроизведение аудио-субданных включает в себя декодирование аудио-субданных, используя импульс синхронизации, декодирующий депакетированные аудио-субданные.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставляется способ
50 воспроизведения, включающий в себя воспроизведение данных основного потока, включающих в себя данные неподвижного изображения, используя импульс синхронизации, воспроизводящий данные основного потока; и воспроизведение аудио-субданных, которые отдельно добавлены в данные основного потока, используя импульс

синхронизации, воспроизводящий аудио-субданные.

В одном аспекте настоящего изобретения воспроизведение данных основного потока включает в себя депакетирование данных основного потока, используя импульс синхронизации, депакетирующий данные основного потока; и декодирование данных основного потока, используя импульс синхронизации, декодирующий депакетированные данные основного потока.

В одном аспекте настоящего изобретения воспроизведение аудио-субданных включает в себя депакетирование аудио-субданных, используя импульс синхронизации, депакетирующий аудио-субданные; декодирование аудио-субданных, используя импульс синхронизации, декодирующий депакетированные аудио-субданные.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставляется компьютерно-читаемый записывающий носитель, хранящий программу, выполняющую способ воспроизведения, причем этот способ воспроизведения содержит воспроизведение аудио-субданных, отдельно добавленных в данные основного потока, используя импульс синхронизации, воспроизводящий аудио-субданные.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставляется компьютерно-читаемый записывающий носитель, хранящий программу, выполняющую способ воспроизведения, причем этот способ воспроизведения содержит воспроизведение данных основного потока, включающих в себя данные неподвижного изображения, используя импульс синхронизации, воспроизводящий данные основного потока; и воспроизведение аудио-субданных, отдельно добавленных в данные основного потока, используя импульс синхронизации, воспроизводящий аудио-субданные.

Краткое описание чертежей

Эти и/или другие аспекты и преимущества этого изобретения станут видны и с большей готовностью оценены из следующего описания вариантов осуществления, взятых в связи с прилагаемыми чертежами, из которых:

фиг.1 иллюстрирует традиционную структуру данных мультимплексированных пакетных данных;

фиг.2 иллюстрирует традиционное иерархическое кодирующее устройство для MPEG кодирования;

фиг.3 иллюстрирует традиционную структуру данных пакетных данных, включающих в себя метки времени прибытия (ATS) и связь между ATS метками и временем вывода данных, когда пакетные данные воспроизводятся;

фиг.4 иллюстрирует традиционную структуру данных пакетных данных, включающих в себя информацию синхронизации времени;

фиг.5 иллюстрирует часть традиционного воспроизводящего устройства, которое воспроизводит пакетные данные, включающие в себя ATS метки;

фиг.6 является блок-схемой части стандартного декодера, включенного в традиционное воспроизводящее устройство;

фиг.7 иллюстрирует традиционный способ переустановки импульса синхронизации системного времени (STC) при воспроизведении показа слайдов с возможностью просмотра;

фиг.8 - схематическая блок-схема воспроизводящего устройства согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

фиг.9 - детальная блок-схема воспроизводящего устройства из фиг.8;

фиг.10 - детальная блок-схема декодера основного потока, показанного на фиг.9; и

фиг.11 - блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ воспроизведения данных неподвижного изображения, согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Осуществление изобретения

Теперь будет сделано детальное указание на варианты осуществления настоящего изобретения, примеры которых иллюстрируются на прилагаемых чертежах, причем одинаковые ссылочные позиции всюду указывают на одинаковые элементы. Варианты

осуществления описываются ниже, чтобы объяснить настоящее изобретение с помощью указания на фигуры.

Фиг.8 - это блок-схема, иллюстрирующая воспроизводящее устройство 800 согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Воспроизводящее устройство 800
5 включает в себя модуль 810 воспроизведения данных основного потока и модуль 820 воспроизведения аудио-субданных.

Модуль 810 воспроизведения данных основного потока воспроизводит данные основного потока, используя импульс синхронизации, и включает в себя счетчик 905 импульсов синхронизации времени прибытия (ATC) основного потока и счетчик 910
10 импульсов синхронизации системного времени (STC) основного потока.

Модуль 820 воспроизведения аудио-субданных воспроизводит аудио-субданные, используя импульс синхронизации, и включает в себя ATC счетчик 906 субаудио и STC счетчик 911 субаудио.

Структура воспроизводящего устройства 800 будет описана в деталях со ссылкой на
15 фиг.9. Как описывалось выше, воспроизводящее устройство 800 воспроизводит данные основного потока, используя импульс синхронизации для данных основного потока, и воспроизводит аудио-субданные, используя импульс синхронизации для аудио-субданных. Поэтому, даже если импульс синхронизации для данных основного потока регулируется, импульс синхронизации для аудио-субданных не затрагивается этим регулированием,
20 таким образом делая возможным непрерывное воспроизведение аудио-субданных.

Структура воспроизводящего устройства 900, такого как то, что показано на фиг.8, будет сейчас описана со ссылкой на фиг.9. Воспроизводящее устройство 900 включает в себя устройство 901 привода дисков, буфер 902 основного потока, буфер 903 субаудио, первый модуль 904 депакетирования источника, ATC счетчик 905 основного потока, ATC
25 счетчик 906 субаудио, второй модуль 907 депакетирования источника, демультиплексор 908, декодер 909 основного потока, STC счетчик 910 основного потока, STC счетчик 911 субаудио, декодер 912 субаудио и графический процессор 913.

Устройство 901 привода дисков читает пакетные данные, включающие в себя метки времени прибытия (ATS), из записывающего носителя 914, передает пакетные данные
30 основного потока, включающие в себя данные неподвижного изображения из пакетных данных, на буфер 902 основного потока и передает субаудио пакетные данные на буфер 903 субаудио.

Первый модуль 904 депакетирования источника принимает пакетные данные основного потока из буфера 902 основного потока, депакетирует пакетные данные основного потока
35 и отправляет депакетированные данные основного потока демультиплексору 908. Более конкретно, первый модуль 904 депакетирования источника передает депакетированные данные основного потока, от которых отделяются ATS метки, демультиплексору 908 в заданные временные интервалы, основанные на ATS информации, добавленной к пакетным данным основного потока ATC счетчиком 905 основного потока.

ATC счетчик 905 основного потока контролирует первый модуль 904 депакетирования источника, чтобы отправлять депакетированные данные основного потока
40 демультиплексору 908 в заданные временные интервалы. Более конкретно, ATC счетчик 905 основного потока инициализируется, базируясь на ATS значении первых пакетных данных основного потока, введенных в первый модуль 904 депакетирования источника, и начинает считать в то же время. Когда считающее значение ATC счетчика 905 основного потока эквивалентно значению ATS вторых пакетных данных основного потока, вводимых в
45 первый модуль 904 депакетирования источника, первый модуль 904 депакетирования источника депакетирует вторые пакетные данные основного потока и отправляет эти депакетированные данные основного потока демультиплексору 908.

Операции второго модуля 907 депакетирования источника и ATC счетчика 906 субаудио являются такими же, как те в первом модуле 904 депакетирования источника и ATC
50 счетчике 905 основного потока соответственно.

Второй модуль 907 депакетирования источника принимает субаудио пакетные данные из

буфера 903 субаудио, депакетирует эти субаудио пакетные данные и выводит депакетированные аудио-субданные декодеру 912 субаудио. Более конкретно, второй модуль 907 депакетирования источника выводит депакетированные аудио-субданные, от которых отделяются ATS метки, в заданные временные интервалы, основанные на ATS информации, добавленной к субаудио пакетным данным АТС счетчиком 906 субаудио.

АТС счетчик 906 субаудио контролирует второй модуль 907 депакетирования источника, чтобы выводить субаудио пакетные данные в заданные временные интервалы. Более конкретно, АТС счетчик 906 субаудио инициализируется, базируясь на ATS значении первых субаудио пакетных данных, вводимых во второй модуль 907 депакетирования источника, и АТС счетчик 906 субаудио начинает считать в то же время. Когда считающее значение АТС счетчика 906 субаудио эквивалентно значению ATS, добавленной ко вторым субаудио пакетным данным, вводимым во второй модуль 907 депакетирования источника, второй модуль 907 депакетирования источника депакетирует вторые субаудио пакетные данные и выводит депакетированные аудио-субданные. Депакетированные аудио-субданные, выводимые из второго модуля 907 депакетирования источника, могут быть отправлены буферу (не показан).

Демультимплексор 908 демультимплексирует депакетированные данные основного потока, содержащие метку времени декодирования (DTS) и метку времени презентации (PTS), и отправляет эти демультимплексированные данные декодеру 909 основного потока.

Демультимплексированные данные основного потока, выводимые из демультимплексора 908, буферизуются декодирующим буфером (не показан) перед тем, как демультимплексированные данные основного потока вводятся в декодер 909 основного потока.

STC счетчик 910 основного потока работает на 90 kHz или 27 MHz. STC счетчик 910 основного потока устанавливается, базируясь на информации (не показана) указателя программных импульсов синхронизации (PCR), содержащейся в пакетных данных, и контролирует значение пакетных данных, полученных в момент времени, когда пакетные данные вводятся в декодирующий буфер, базируясь на PCR значении, содержащемся в этих пакетных данных.

Установленный STC счетчик 910 основного потока контролирует демультимплексированные данные основного потока, чтобы они вводились в декодер 909 основного потока в DTS время, определенное в DTS информации, и декодировались декодером 909 основного потока.

Декодированные данные основного потока, выводимые из декодера 909 основного потока, вводятся в графический процессор 913 в PTS время, определенное в PTS информации. Декодированные данные основного потока обрабатываются графическим процессором 913 и выводятся.

Работа STC счетчика 910 основного потока аналогична работе АТС 905 счетчика основного потока. То есть STC счетчик 910 основного потока инициализируется, базируясь на PCR информации, и начинает считать в то же время.

Декодер 909 основного потока декодирует демультимплексированные данные основного потока и передает декодированный результат графическому процессору 913, когда считающее значение STC счетчика 910 основного потока эквивалентно значению DTS из пакетных данных. Также графический процессор 913 обрабатывает принятый результат декодирования и выводит результат обработки на экран (не показан), когда считающее значение STC счетчика 910 основного потока эквивалентно значению PTS, содержащейся в пакетных данных.

Операции STC счетчика 911 субаудио и декодера 912 субаудио аналогичны операциям STC счетчика 910 основного потока и декодера 909 основного потока.

STC счетчик 911 субаудио работает на 90 kHz или 27 MHz и контролирует значение депакетированных аудио-субданных, которые вводятся в декодирующий буфер, который временно хранит данные, базируясь на PCR значении, содержащемся в пакетных данных.

Установленный STC счетчик 911 субаудио контролирует депакетированные аудио-

субданные, чтобы они были введены в декодер 912 субаудио в PTS время, определенное в PTS информации, и декодированы декодером 912 субаудио.

Работа STC счетчика 911 субаудио аналогична работе STC счетчика 910 основного потока. То есть STC счетчик 911 субаудио инициализируется, базируясь на PCR

5 информации, содержащейся в пакетных данных, и начинает считать в то же время.

Декодер 912 субаудио декодирует депакетированные аудио-субданные, когда считающее значение STC счетчика 911 субаудио равно PTS значению, включенному в пакетные данные. Аудио-субданные декодируются и выводятся на экран без выполнения дополнительной обработки над аудио-субданными.

10 Фиг.10 иллюстрирует в деталях декодер 909 основного потока из фиг.9. Декодер 909 основного потока включает в себя аудиодекодер 1, который декодирует аудиоданные, декодер 2 субкартинки, который декодирует данные субкартинки, и видеодекодер 3, который декодирует видеоданные. Данные основного потока приложения данных неподвижного изображения, такие как показ слайдов с возможностью просмотра, может

15 включать в себя видеоданные, т.е. данные неподвижного изображения, и субданные картинки, такие как подзаголовки, но данные основного потока не включают в себя аудиоданные. Соответственно, аудиодекодер 1 не используется в приложении показа слайдов с возможностью просмотра.

Аудиодекодер 1, декодер 2 субкартинки и видеодекодер 3 декодируют аудиоданные, 20 данные субкартинки и видеоданные соответственно, базируясь на считающем значении STC счетчика 910 основного потока из фиг.9.

Фиг.11 - это блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ воспроизведения данных неподвижной картинки с отдельно добавленными аудио-субданными, согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Со ссылкой на 25 фиг.9 и 11, устройство 901 привода дисков читает пакетные данные из записывающего носителя 914 (операция 1100).

Данные основного потока из прочитанных пакетных данных, которые включают в себя данные неподвижного изображения, хранятся в буфере 902 основного потока, и аудио-субданные прочитанных пакетных данных хранятся в буфере 903 субаудио (операция 30 1110).

Далее первый модуль 904 депакетирования источника депакетирует данные основного потока, базируясь на считающем значении ATC счетчика 905 основного потока, и второй модуль 907 депакетирования источника депакетирует аудио-субданные, базируясь на считающем значении ATC счетчика 906 субаудио (операция 1120).

35 Далее демультимплексор 908 демультимплексирует данные основного потока, депакетированные первым модулем 904 депакетирования источника (операция 1130).

Далее декодер 909 основного потока декодирует демультимплексированные данные основного потока, базируясь на считающем значении STC счетчика 910 основного потока, и декодер 912 субаудио декодирует депакетированные аудио-субданные, базируясь на 40 считающем значении STC счетчика 911 субаудио (операция 1140).

Далее декодированные данные основного потока и аудио-субданные выводятся (операция 1150).

Способ из фиг.11 может быть осуществлен как компьютерно-читаемый код в компьютерно-читаемом носителе. Здесь компьютерно-читаемый носитель может быть 45 любым записывающим устройством, допускающим хранение данных, которые читаются компьютерной системой, например постоянное запоминающее устройство (ROM), оперативное запоминающее устройство (RAM), компакт-диск (CD)-ROM, магнитная лента, гибкий диск, оптическое устройство хранения данных и так далее. Также компьютерно-читаемый носитель может быть несущим колебанием, которое передает данные через

50 Интернет. Например, компьютерно-читаемый записывающий носитель может быть распределен между компьютерными системами, которые соединены через сеть, и настоящее изобретение может храниться и осуществляться как компьютерно-читаемый код в распределенной системе.

Как описано выше, согласно настоящему изобретению возможно более натурально воспроизводить данные неподвижного изображения, такие как показ слайдов с возможностью просмотра, к которым отдельно добавлены аудио-субданные, используя импульс синхронизации для данных основного потока и импульс синхронизации для аудио-субданных, тем самым предотвращая прерывание в воспроизведении аудио-субданных, таких как фоновая музыка, даже в течение проигрывания вперед или назад.

Хотя несколько вариантов осуществления настоящего изобретения были показаны и описаны, будет оценено специалистами в данной области, что изменения могут быть сделаны в этом варианте осуществления без отхода от принципов и сущности этого изобретения, объем которого определяется в формуле изобретения и ее эквивалентах.

Формула изобретения

1. Воспроизводящее устройство, содержащее воспроизводящий модуль для воспроизведения данных основного потока, включающих в себя по меньшей мере одни из видеоданных, аудиоданных и данных субкартинки, и аудио-субданных, указывающих аудиоданные, которые дополнительно получены отдельно от данных основного потока, причем воспроизводящий модуль содержит счетчик, используемый в воспроизведении аудио-субданных.

2. Устройство по п.1, в котором счетчик включает в себя счетчик импульсов синхронизации времени прибытия (АТС) субаудио, используемый, чтобы депакетировать аудио-субданные.

3. Устройство по п.2, в котором счетчик также содержит счетчик импульсов синхронизации системного времени (СТС) субаудио, используемый, чтобы декодировать депакетированные аудио-субданные.

4. Устройство по п.1, в котором данные основного потока содержат данные неподвижного изображения.

5. Воспроизводящее устройство, содержащее модуль воспроизведения основного потока, чтобы воспроизводить данные основного потока, включающие в себя по меньшей мере одни из видеоданных, аудиоданных и данных субкартинки, используя импульс синхронизации для данных основного потока; и модуль воспроизведения субаудио, чтобы воспроизводить аудио-субданные, являющиеся аудиоданными, которые дополнительно получены отдельно от данных основного потока, используя импульс синхронизации для аудио-субданных.

6. Устройство по п.5, в котором модуль воспроизведения основного потока содержит модуль депакетирования основного потока, который депакетирует данные основного потока; и

АТС счетчик основного потока, который используется в депакетировании данных основного потока посредством модуля депакетирования основного потока, и

модуль воспроизведения субаудио содержит

модуль депакетирования субаудио, который депакетирует аудио-субданные; и

АТС счетчик субаудио, который используется в депакетировании аудио-субданных посредством модуля депакетирования субаудио.

7. Устройство по п.6, в котором модуль воспроизведения основного потока также содержит

декодер основного потока, который декодирует данные основного потока, выводимые из модуля депакетирования основного потока; и

СТС счетчик основного потока, который обеспечивает импульс синхронизации, используемый в декодировании данных основного потока посредством декодера основного потока, и

модуль воспроизведения субаудио также содержит

субаудио декодер, который декодирует аудио-субданные, выводимые из модуля депакетирования субаудио; и

СТС счетчик субаудио, который обеспечивает импульс синхронизации, используемый в

декодировании аудио-субданных посредством декодера субаудио.

8. Компьютерно-читаемый носитель записи, предназначенный для использования в компьютере, хранящий соответствующую программу, вызывающую выполнение компьютером способа воспроизведения, содержащего следующие этапы воспроизведение
5 аудио-субданных, являющихся аудиоданными, которые дополнительно получены отдельно от данных основного потока, используя импульс синхронизации для воспроизведения аудио-субданных.

9. Компьютерно-читаемый носитель записи, предназначенный для использования в компьютере, хранящий соответствующую программу, вызывающую выполнение
10 компьютером способа воспроизведения, содержащего следующие этапы:
воспроизведение данных основного потока, включающих в себя по меньшей мере одни из видеоданных, аудиоданных и данных субкартинки, используя импульс синхронизации, воспроизводящий данные основного потока; и
воспроизведение аудио-субданных, являющихся аудиоданными, которые дополнительно
15 получены отдельно от данных основного потока, используя импульс синхронизации для воспроизведения аудио-субданных.

10. Воспроизводящее устройство, воспроизводящее потоки видео- и аудиоданных, записанных на записывающем диске, содержащее
первый модуль воспроизведения, воспроизводящий первый поток данных, содержащих
20 по меньшей мере одни из видеоданных, аудиоданных и данных субкартинки, основываясь на импульсах синхронизации, вырабатываемых первыми счетчиками, и
второй модуль воспроизведения, воспроизводящий второй поток данных, содержащий аудиоданные, которые дополнительно получены отдельно от данных основного потока, основываясь на импульсах синхронизации, вырабатываемых вторыми счетчиками,
25 при этом воспроизводящее устройство выполнено с возможностью воспроизведения аудиоданных без прерывания.

11. Устройство по п.10, в котором первые и вторые счетчики независимо регулируются без воздействия друг на друга.

12. Устройство по п.10, в котором первые счетчики содержат первый счетчик импульсов
30 синхронизации времени прибытия и первый счетчик импульсов синхронизации системного времени, и вторые счетчики содержат второй счетчик импульсов синхронизации времени прибытия и второй счетчик импульсов синхронизации системного времени, которые инициализируются, базируясь на информации указателя программного импульса синхронизации в первом и втором потоках данных.

35 13. Устройство по п.12, в котором первый модуль воспроизведения содержит первый буфер, который захватывает первый поток данных;
первый модуль депакетирования источника, который депакетирует первый поток данных, базируясь на счете первого счетчика импульсов синхронизации времени прибытия;
демультиплексор, который демультиплексирует депакетированный первый поток
40 данных; и первый декодер, декодирующий демультиплексированный первый поток данных, базируясь на счете первого счетчика импульсов синхронизации системного времени.

14. Устройство по п.13, в котором первый поток данных содержит данные основного потока, и второй поток данных содержит аудио-субданные.

45 15. Устройство по п.14, в котором данные основного потока содержат данные неподвижного изображения.

16. Устройство по п.14, в котором данные основного потока содержат показ слайдов с возможностью просмотра.

17. Устройство по п.14, в котором первый декодер содержит
аудиодекодер, который декодирует аудиоданные;
50 декодер субкартинки, который декодирует данные субкартинки; и видеодекодер, который декодирует видеоданные.

18. Устройство по п.17, в котором когда данные основного потока содержат показ слайдов с возможностью просмотра, аудиодекодер неактивен.

19. Устройство по п.13, в котором второй модуль воспроизведения содержит второй буфер, который захватывает второй поток данных; второй модуль депакетирования источника, который депакетирует второй поток данных, базируясь на счете второго счетчика импульсов синхронизации времени прибытия;

5 второй декодер, декодирующий депакетированный второй поток данных, базируясь на счете второго счетчика импульсов синхронизации системного времени.

20. Устройство по п.19, в котором первый поток данных содержит данные основного потока, и второй поток данных содержит аудио-субданные.

10 21. Устройство по п.19, в котором второй поток данных содержит аудио-субданные, которые воспроизводятся независимо от воспроизведения первого потока данных.

22. Устройство по п.19, в котором второй поток данных отдельно добавляется к первому потоку данных на записывающем диске.

15

20

25

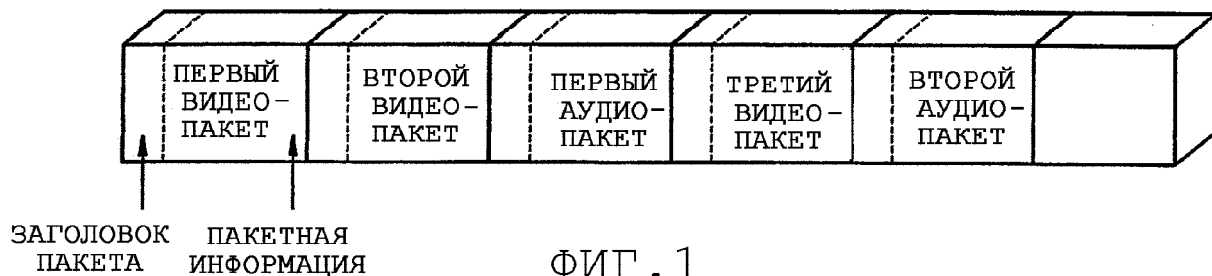
30

35

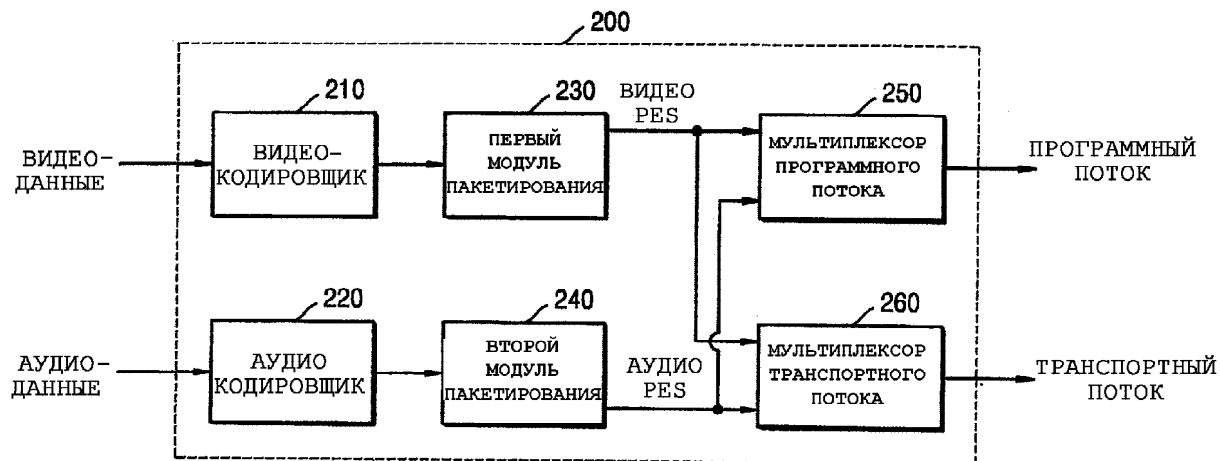
40

45

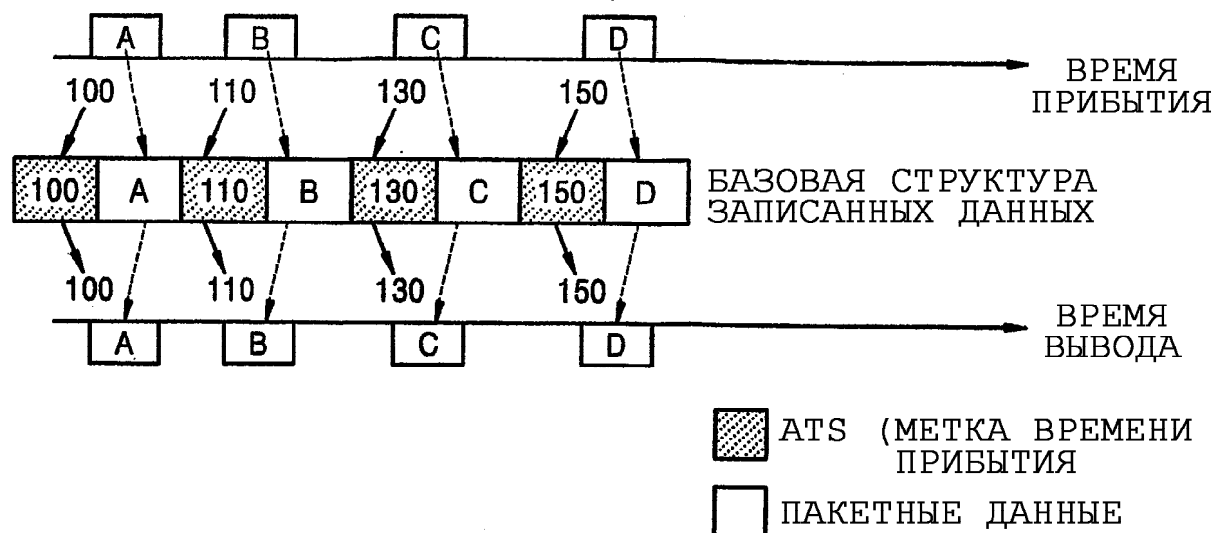
50



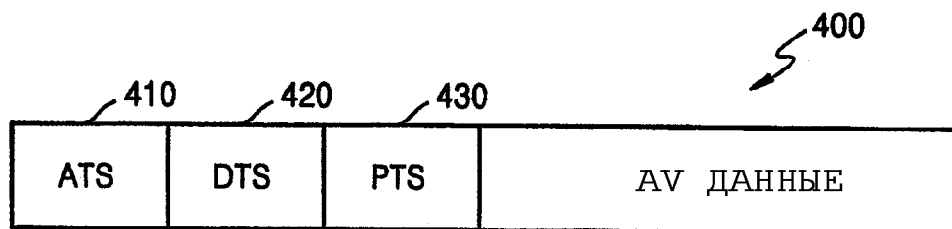
ФИГ. 1



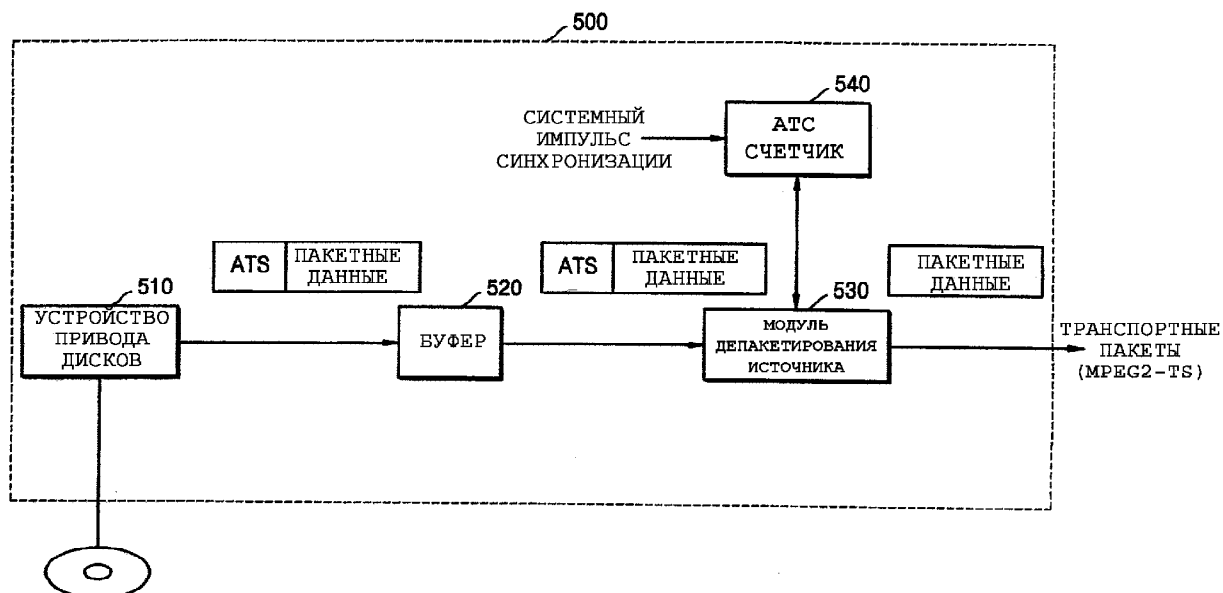
ФИГ. 2



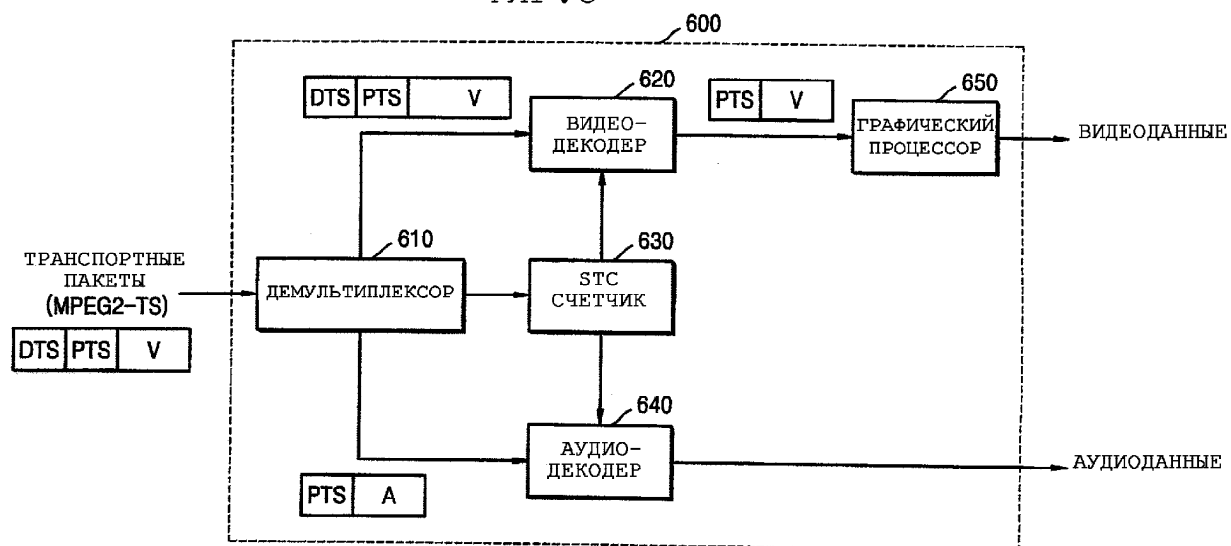
ФИГ. 3



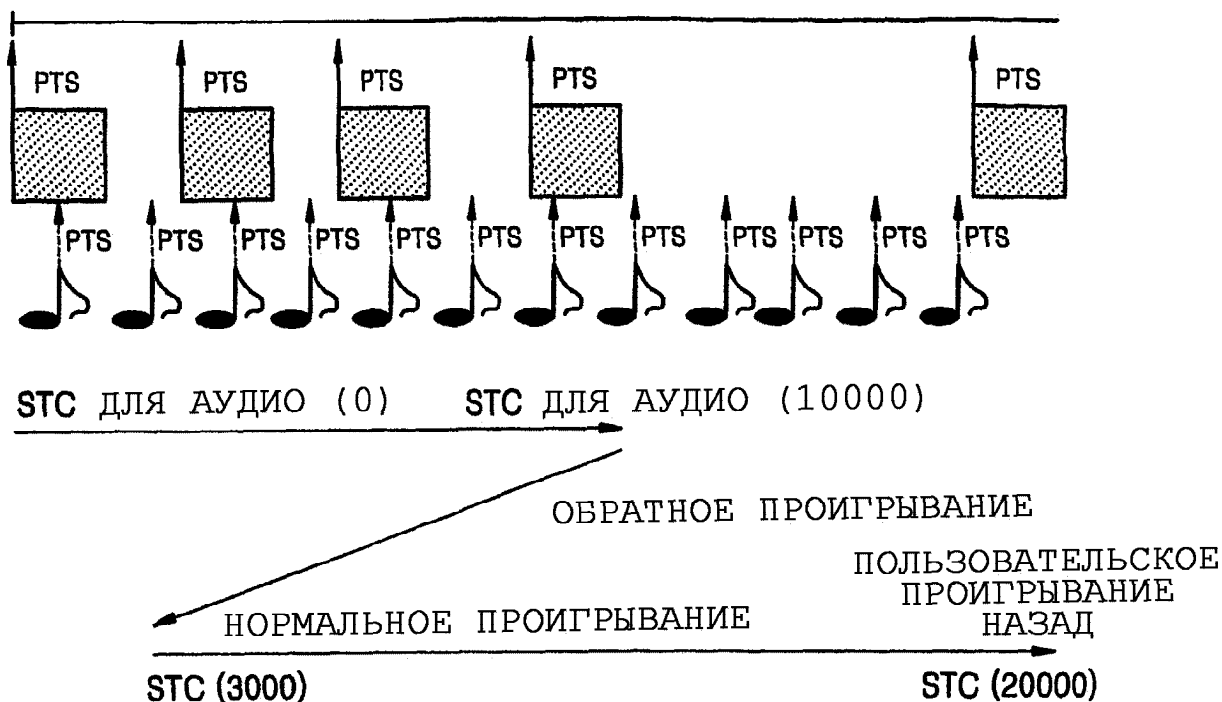
ФИГ. 4



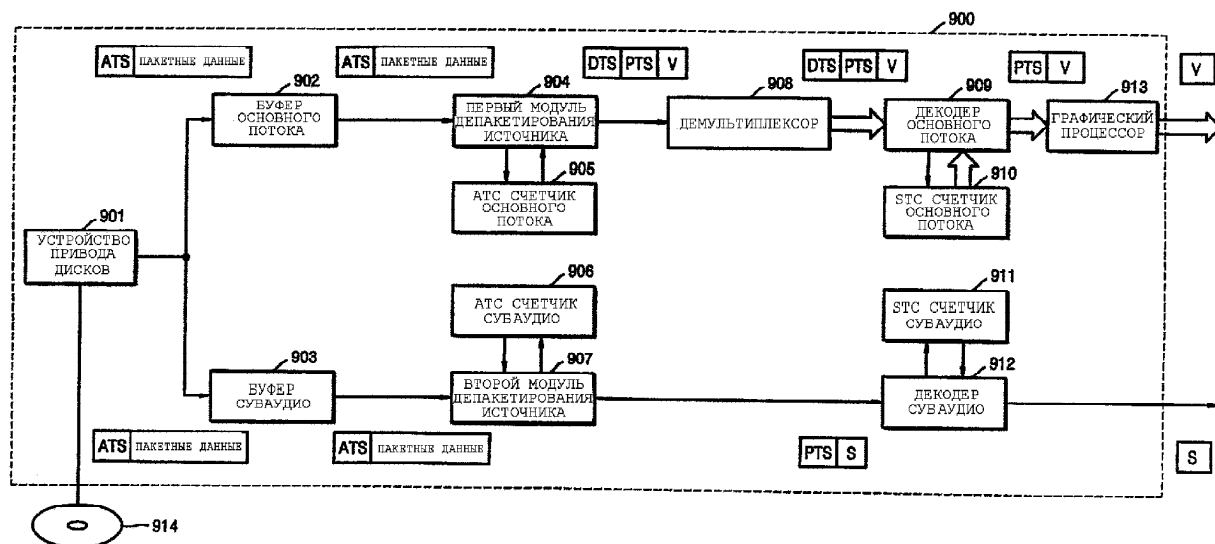
ФИГ. 5



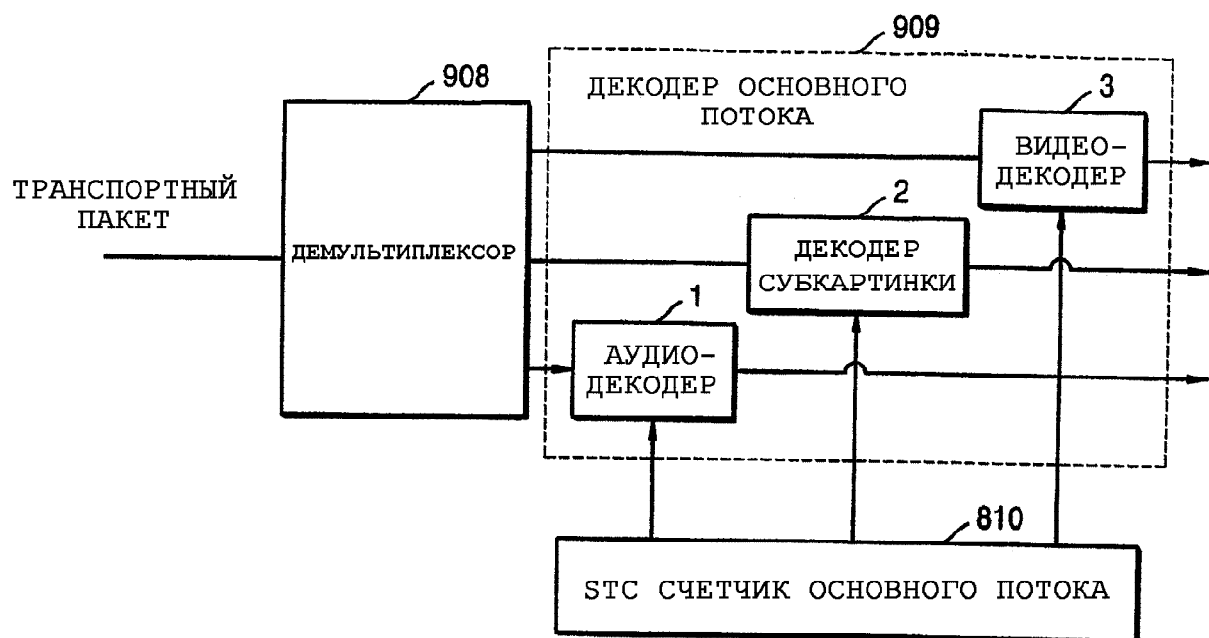
ФИГ. 6



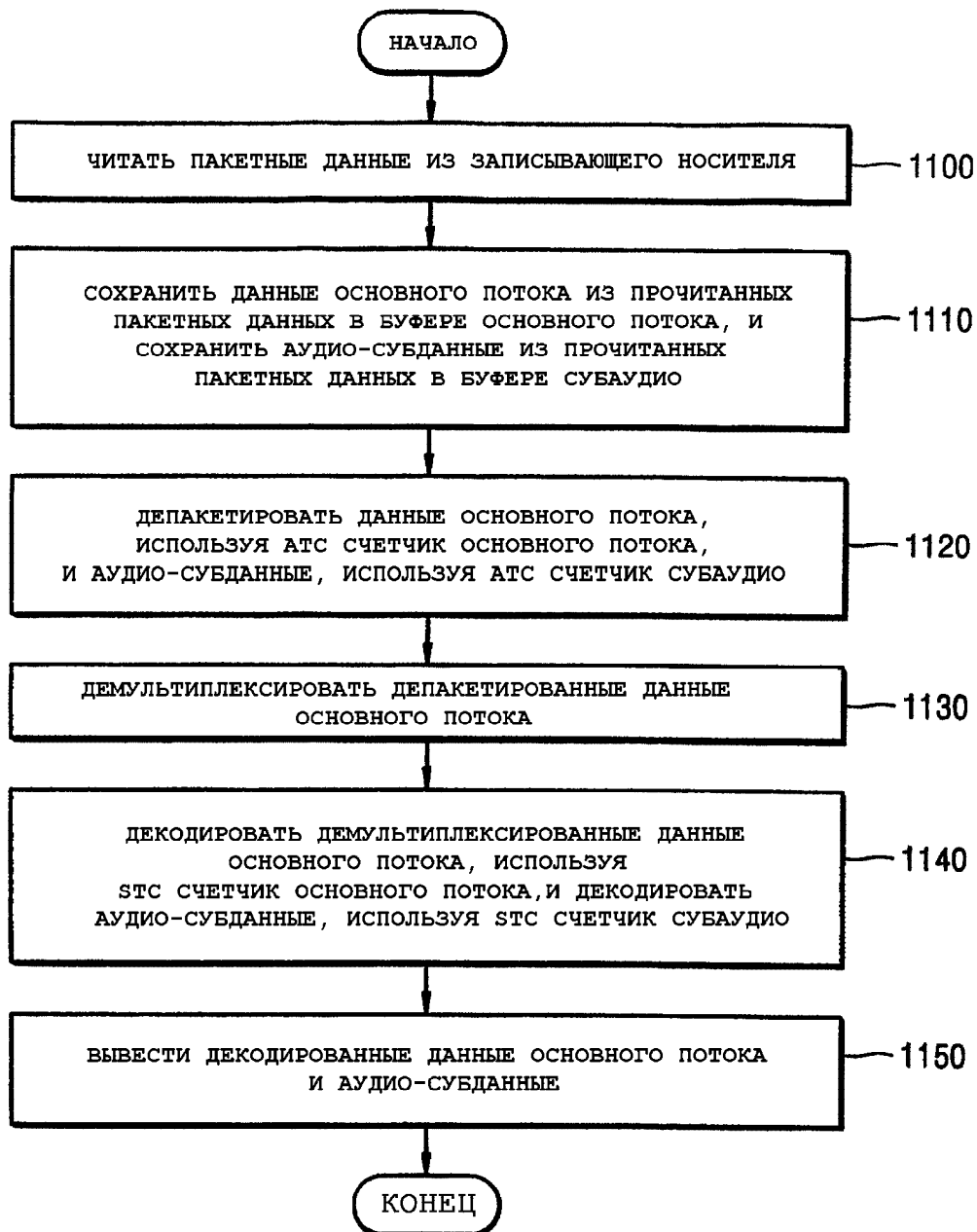
ФИГ. 7



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11