



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006141251/09, 19.04.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.04.2005

(30) Конвенционный приоритет:
22.04.2004 US 60/564,415

(43) Дата публикации заявки: 27.05.2008

(45) Опубликовано: 10.03.2010 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 6469718 B1, 22.10.2002. RU 2142167 C1,
27.11.1999. US 6507696 B1, 14.01.2003. EP
1052644 A1, 15.11.2000. US 2003161615 A1,
28.08.2003. US 6504996 B1, 07.01.2003. US
6493868 B1, 10.12.2002.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 22.11.2006

(86) Заявка РСТ:
US 2005/013197 (19.04.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/109873 (17.11.2005)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595

(72) Автор(ы):

**ДЖОНСОН Марк Роджерс (US),
ЛЮ Цзюнь (US),
РАЙС Джозеф (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**ТЕХНИКАЛЕР, ИНК. (US),
ЭМ ЭКС ЭНТЕТЕЙНМЕНТ, ИНК. (US)**

**(54) МЕТОДИКА КОНТЕКСТНО-ЗАВИСИМОЙ МНОГОРАКУРСНОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ
УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЦИФРОВЫХ ДИСКОВ**

(57) Реферат:

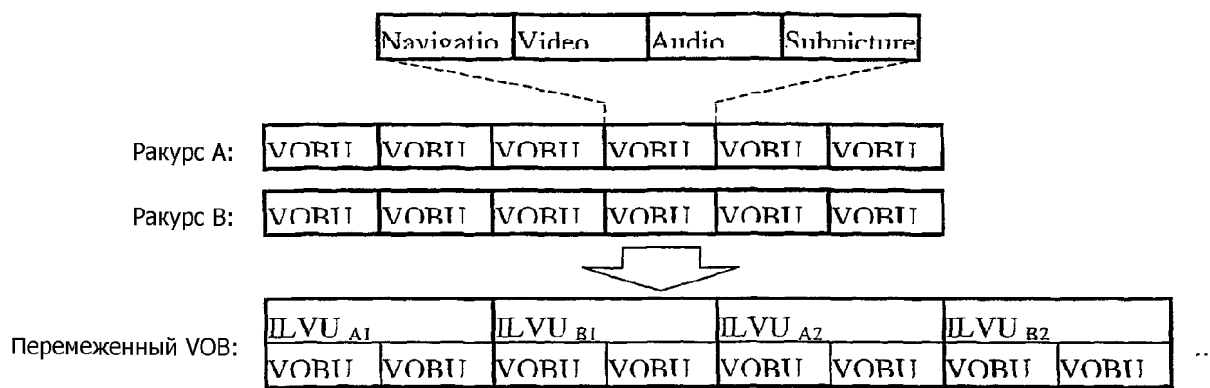
Изобретение относится к универсальным цифровым дискам (цифровым видеодискам (DVD)). Техническим результатом является создание способа мультиракурсной навигации DVD, которая обеспечивает возможность назначать контекстно-зависимую интерактивность и замещать отличающиеся аудиоданные и данные субкартинки в параллельных, синхронизированных

аудиовизуальных потоках, воспроизводимых с DVD. Указанный результат достигается тем, что выбор аудиовизуального потока из множества потоков осуществляется посредством изначального выполнения обнаружения пакета данных навигации в по меньшей мере одном потоке, который предоставляет информацию, касающуюся потоков, которые находятся в синхронизме с ним. Исходя из пакета данных навигации

выполняется определение того, какие другие потоки находятся в синхронизме с упомянутым по меньшей мере одним потоком, какие пакеты данных аудио и данных субкартинок существуют в каждом потоке, а также какие свойства информации подсвечивания существуют для выбора среди синхронизированных потоков. По меньшей мере один из пакетов данных аудио, пакетов данных субкартинок или свойств информации

подсвечивания подвергается модификации в соответствии с информацией о по меньшей мере одном другом синхронизированном потоке для предоставления отображения выбираемых пользователем кнопок для выбора между синхронизированными потоками и/или для того, чтобы быть представляемым с другим аудиосодержимым и/или содержимым субкартинок, с каждым потоком. 3 н. и 19 з.п. ф-лы, 5 ил.

Отношения данных A/V потока к VOBU и ILVU в многоакурсном видео



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

H04N 5/85 (2006.01)**G11B 27/10** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006141251/09, 19.04.2005**(24) Effective date for property rights:
19.04.2005(30) Priority:
22.04.2004 US 60/564,415(43) Application published: **27.05.2008**(45) Date of publication: **10.03.2010 Bull. 7**(85) Commencement of national phase: **22.11.2006**(86) PCT application:
US 2005/013197 (19.04.2005)(87) PCT publication:
WO 2005/109873 (17.11.2005)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

**DZhONSON Mark Rodzhers (US),
LJu Tszjun' (US),
RAJS Dzhozef (US)**

(73) Proprietor(s):

**TEKNIKALER, INK. (US),
EhM EhKS EhNTETEJNMENT, INK. (US)**

(54) METHOD FOR CONTEXT-SENSITIVE MULTI-ASPECT NAVIGATION FOR DIGITAL VERSATILE DISCS

(57) Abstract:

FIELD: physics; computer engineering.

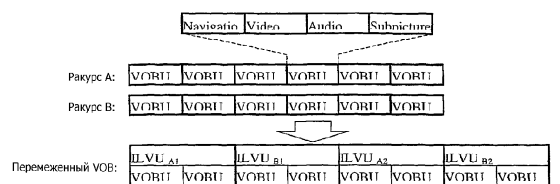
SUBSTANCE: invention relates to digital versatile discs (digital video discs (DVD)). Selection of an audio-visual stream from several streams is realised by initially detecting a navigation data packet and at least one stream which provides information related to streams which are in synchronism with it. Based on the navigation data packet, it is determined which other streams are in synchronism with the said at least one stream, which audio data packets and sub-picture data exist in each stream, as well as which illumination information properties exist for selection among synchronised streams. At least one of the audio data packets, sub-picture data packets or illumination information properties is subjected to modification in accordance with information on at least one other synchronised

stream for displaying user selected buttons for selecting between synchronised streams and/or so as to be presented with another audio content and/or sub-picture content with each stream.

EFFECT: design of a method for DVD multi-aspect navigation which enables context-sensitive interactivity and replace different audio and sub-picture data in parallel, synchronised Audio/Visual streams played from the DVD.

22 cl, 17 dwg

Отношения данных A/V потока к VOBu и ILVU в многокурсовом видео



Фиг. 2

Перекрестная ссылка на родственные заявки

По заявке испрашивается приоритет, по ст. 119е раздела 35 кодекса законов США, предварительной заявки на выдачу патента США под порядковым № 60/505,146, поданной 23 сентября 2003 г., доктрины которой включены в материалы настоящей заявки.

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к универсальным цифровым дискам, ранее известным как цифровые видеодиски (DVD), а более конкретно, к методике облегчения выбора между и взаимодействия с различными аудио/визуальными (A/V) потоками, встроенными в DVD.

Предшествующий уровень техники

Разработка DVD последовала за разработкой CD-ROM при попытке получить достаточную емкость хранилища для больших видеофайлов для того, чтобы предоставить возможность того, чтобы один диск мог нести полноразмерный кинофильм, хотя и сжатый с использованием методики сжатия, такой как методика сжатия Экспертной группы по киноизображениям (MPEG). Со времени его первого официального представления в середине 1990-х DVD распространился, становясь предпочтительным носителем выбора для распространения широкого охвата кинофильмов и видеоконтента для потребителей.

Диски DVD настоящего дня в типичном случае содержат в себе как минимум один, а обычно несколько A/V потоков в параллельном синхронизме один по отношению к другому. Часто такие A/V потоки содержат различные видеозаписи одной и той же сцены, снятые с разных ракурсов. Поэтому такие различные A/V потоки обычно упоминаются как «ракурсы». Выбор различных ракурсов (т.е. различных потоков) происходит через процесс, известный как «многоракурсная навигация», в котором зритель выбирает желаемый ракурс посредством выбора ассоциированной пиктограммы на экране дисплея. Спецификация DVD, принятая производителями DVD и связанных с ними устройств воспроизведения, определяет процесс как «многоракурсное видео», в котором автор контента может определять до девяти параллельных A/V потоков, любой из которых может показываться на экране дисплея в любое время. Во время воспроизведения зритель может плавно переключаться среди набора синхронизированных A/V потоков посредством приведения в действие команды с помощью кнопки на DVD-проигрывателе или на устройстве дистанционного управления для такого проигрывателя. Тем не менее, под известными реализациями доступных в настоящее время программных продуктов для авторинга (процесса авторского создания мультимедиапродуктов) DVD, информация подсвечивания кнопки (HLI), хранимая в каждом A/V потоке, всегда остается идентичной таковой информации в других потоках.

В результате заданная кнопка будет появляться тем же способом и в том же расположении для активации выполнения той же команды, безразлично к тому, какой ракурс появляется на экране дисплея. Дополнительные свойства HLI тоже будут одинаковыми, такие как инструкции для навигации по направлениям между кнопками и цветовыми схемами кнопок. Субкартинка и аудиоданные, хранящиеся в каждом A/V потоке, также остаются идентичными. Такие данные субкартинки описывают визуализацию кнопок, субтитров и другие графические элементы, отображаемые поверх видео.

Таким образом, существует потребность в методике мультиракурсной навигации DVD, которая дает автору контента возможность назначать

контекстно-зависимую интерактивность и замещать отличающиеся аудиоданные и данные субкартинки в параллельных, синхронизированных аудиовизуальных потоках, воспроизводимых с DVD.

Краткое изложение сущности изобретения

5 Вкратце в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения здесь предоставлен способ обеспечения зрителю возможности прозрачным образом осуществлять выбор среди множества аудиовизуальных потоков, записанных на носителе данных. Способ начинается обнаружением первого
10 пакета данных навигации в по меньшей мере одном потоке. Исходя из этого пакета данных навигации выполняется определение того, какие из остальных потоков находятся в синхронизме и какие свойства подсвечивания существуют, включая команды выбора, в по меньшей мере одном потоке для выбора среди синхронных потоков. Затем по меньшей мере одно свойство подсвечивания синхронного потока,
15 например команда выбора, подвергается модификации в части по меньшей мере одного из его вида, расположения и функциональных возможностей выполнения для последующего отображения зрителю. Зритель, который получает команду отображения, может таким образом осуществлять переключение потоков. В этом
20 случае автор контента может внедрять уникальные интерактивные кнопки с уникальными сопутствующими свойствами в каждый из параллельных потоков способом, который позволяет зрителю взаимодействовать с потоками и выполнять команды, такие как плавный переход на другой параллельный A/V поток, выбор дополнительного аудиосодержимого или содержимого субтитров или переход к
25 другому содержимому представления.

Также предоставлен для автора контента способ модификации субкартинок и/или аудиоданных в по меньшей мере одном из множества аудиовизуальных потоков, представляемых параллельно. Этот способ начинается обнаружением первого пакета
30 данных навигации в по меньшей мере одном потоке. Исходя из этого пакета данных навигации выполняется определение того, какие из остальных потоков находятся в синхронизме и какие пакеты аудио и пакеты субкартинок существуют в каждом потоке. Затем полезная нагрузка данных одного или более пакетов аудио и/или пакетов субкартинок модифицируется. A/V поток в параллельном представлении в
35 таком случае будет обладать отличающимся аудиосодержимым или содержимым субкартинок в сравнении с остальными синхронными потоками. Таким способом автор контента может внедрять в каждом A/V потоке уникальное аудиосодержимое и/или содержимое субкартинок, предоставляя преимущество над традиционными
40 методиками, где альтернативное содержимое должно существовать в дополнительных субпотоках в каждом A/V потоке.

Перечень фигур чертежей

Фиг.1 - структурная схема DVD-плеера (проигрывателя) настоящего дня, который может быть полезным образом использован для применения методики
45 многокурсовой навигации согласно принципам настоящего изобретения;

фиг.2 - отношения между аудио/видеопотоком, блоками объектов видео (VOBU) и блоками перемежения (ILVU);

фиг.3А и 3В - два видеокрана, каждый из которых отображает два разных ракурса, причем каждый из этих экранов отображает противоположное расположение ракурса
50 по отношению к другому;

фиг.4А-4Д каждая изображает видеокран с четырьмя ракурсами в каждом из четырех отдельных расположений в соответствии с принципами настоящего

изобретения; и

фиг.5А-5I каждая изображает видеозэкран, показывающий один из девяти отдельных ракурсов, расположенных разными способами в соответствии с принципами настоящего изобретения.

5 Подробное описание

Фиг.1 схематически изображает структурную схему проигрывателя 10 универсальных цифровых дисков предшествующего уровня техники, который может быть полезным образом использован для применения методики многоракурсной навигации согласно настоящему изобретению. DVD-проигрыватель 10 включает в себя приводной электродвигатель 12, который вращает DVD 13 под управлением сервомеханизма 14. Приводной мотор 16 оптической головки, также управляемый сервомеханизмом 14, перемещает оптическую головку 18 поперек DVD 13 для считывания переносимой им информации. Предусилитель 20 усиливает выходной сигнал оптической головки 18 для ввода в декодер 22, который декодирует оптическую информацию, считываемую с DVD 13, для выработки потока программы. Демультимплексор 24 демультимплексирует поток программы на отдельные компоненты: (а) аудиопоток, (b) видеопоток, (с) поток субкартинок и (d) навигационную информацию, в типичном случае в виде метаданных или т.п.

Аудиопоток, видеопоток и поток субкартинок подвергаются декодированию посредством отдельного одного из аудиодекодера 26, видеодекодера 28 и декодера 30 субкартинок, соответственно. Синхронизатор 36, иногда известный как ядро представления, служит для синхронизации и комбинирования отдельно декодированных аудиопотока, видеопотока и потока субкартинок в видеопоток, с внедренным аудио для подходящего воспроизведения в соответствии с одним из нескольких известных телевизионных форматов, например, таких как NTSC или PAL. Видеоцифроаналоговый преобразователь 34 преобразует видеопоток в аналоговое видео для отображения на устройстве отображения (не показано), таком как телевизор, в то время как аудиоцифроаналоговый преобразователь преобразует внедренное аудио в аналоговое аудио для последующего воспроизведения устройством отображения или другими средствами (не показано).

В DVD-проигрывателе 10 центральный процессор (ЦП) 38, типично в виде микропроцессора с ассоциированной памятью или микрокомпьютера, или микроконтроллера, служит для управления навигацией, так же как и другими аспектами DVD-проигрывателя, в соответствии с командами зрителя, вводимыми через интерфейс зрителя (U/I) 40, в типичном случае содержащий сочетание инфракрасного (ИК) передатчика, в виде пульта дистанционного управления, и ИК-приемника. Конкретно в отношении навигации, ЦП 38 принимает декодированные метаданные от демультимплексора 24 и генерирует информацию меню для приема ее синхронизатором 32. Таким образом, информация меню в конце концов подвергается отображению для просмотра зрителем. В ответ на отображаемую информацию, зритель в типичном случае будет вводить одну или более команд через U/I 40 для приема их посредством ЦП 38, который, в свою очередь, управляет сервомеханизмом 14 для перемещения оптической головки 18 для получения требуемого содержимого программы.

Спецификация DVD (DVD Specifications for Read-Only Disc/Part 3. VIDEO SPECIFICATIONS, Version 1.0, август 1996) определяет наименьший объект, к которому может применяться DVD-навигация, как блок объекта видео (VOBU). VOBUs в типичном случае содержат мультимплексированные видеоданные, аудиоданные,

данные субкартинок, данные подсвечивания и другие данные навигации, соответствующие длительности воспроизведения от 0,4 до 1,2 секунд. В каждом VOBU могут существовать многочисленные субпотoki аудиоданных и данных субкартинок (например, субпотoki стерео и кругового аудио и/или субтитры на немецком и португальском). Это сочетание таких мультимплексированных данных составляет «A/V поток». В многоракурсном сегменте множественные A/V потоки перемежены друг с другом вместе в единый поток объектов видео (VOB) для того, чтобы дать возможность быстрого доступа от одного потока к другому для плавного или почти плавного переключения.

Спецификация DVD определяет блок перемежения (ILVU) как блок из одного или более VOBU для того, чтобы выровнять содержимое A/V потока, соответствующее множеству ракурсов, по общей отметке времени, обеспечивая синхронизацию A/V потоков. Во время воспроизведения синхронизатор 32 декодирует и отображает только ILVU, соответствующие выбранному в настоящий момент A/V потоку. Спецификация DVD определяет максимальный размер ILVU на основе количества ракурсов (т.е. количества доступных потоков), скорости сканирования физического устройства и размера буфера декодирования (не показан). Если данный максимальный размер превышен, плавное воспроизведение любого ракурса не может быть гарантировано.

Фиг.2 иллюстрирует отношения мультимплексированных данных A/V потока к структурам данных VOBU и ILVU для многоракурсного видео. Как проиллюстрировано на фиг.2, каждый блок потока программы, декодированный декодером 22 на фиг.1, включает в себя пакет данных навигации (NV_PCK), видеопакет (V_PCK), аудиопакет (A_PCK) и пакет субкартинок (SP_PCK). Спецификация DVD определяет структуру данных информации плавного перехода между ракурсами (SML_AGLI) в части NV_PCK, соответствующей структуре данных навигации (DSI), в начале каждого VOBU, которая включает в себя таблицу начальных позиций ILVU, указывающих местоположение, где расположен следующий ILVU для каждого плавного перехода между ракурсами. Такая информация позволяет ЦП 38 по фиг.1 управлять сервомеханизмом 14 в том плане, куда направляться в потоке VOB, когда он готов начинать показывать следующий ILVU.

В дополнение, спецификация DVD определяет несколько структур данных в части, соответствующей данным навигации, в начале каждого VOBU, которые описывают информацию подсвечивания (HLI) для интерактивных кнопок. Эти структуры данных, такие как общая информация подсвечивания (HLI_GI), таблица информации цветов кнопок (BTN_COLIT) и таблица информации кнопок (BTN_IT), определяют количество, положение, внешний вид и назначение кнопок, которые показываются на экране дисплея.

В соответствии с принципами настоящего изобретения информация подсвечивания может подвергаться обработке для внесения изменений в информацию, отображаемую зрителю, например отображая меню по принципу «картинка в картинке» для предоставления возможности выбора различных потоков. При наличии набора многоракурсных потоков VOB с плавным переходом между ракурсами для DVD-диска, который уже содержит существующий набор интерактивных кнопок, которые являются идентичными для всех ракурсов, низкоуровневое манипулирование информацией подсвечивания (HLI), мультимплексированной в каждый поток ракурса, может происходить с помощью следующего процесса.

1. Сканируют поток VOB для обнаружения первого NV_PCK, который включает в себя ненулевые значения в таблице информации плавного перехода между ракурсами (SML_AGLI) для того, чтобы определить, где начинаются данные плавного перехода между ракурсами.

2. Определяют количество ракурсов, количество кнопок, размер ILVU и начальный адрес блоков ILVU каждого ракурса исходя из этого NV_PCK.

3. Модифицируют информацию подсвечивания, как требуется для текущего ракурса. Если информация подсвечивания теперь отличается от предыдущего VOB, то сбрасывают значение статуса информации подсвечивания (HLI_SS) в 01b в соответствии со спецификацией DVD.

4. Выполняют цикл по всем VOBU текущего ILVU, повторяя этап 3.

5. Выполняют цикл по всем последующим ILVU, повторяя вышеприведенные этапы.

Вышеописанный процесс в типичном случае совершается с использованием программной утилиты, которая берет в качестве входных данных каталог VIDEO_TS файлов, предназначенных для DVD, и выводит модифицированный каталог VIDEO_TS файлов с потоками VOB, сконфигурированными согласно намерению автора контента. В качестве объяснения, на DVD-диске DVD-фильмы появляются в каталоге VIDEO_TS, тогда как каталог AUDIO_TS хранит DVD-аудио. Такая программная утилита могла бы включать в себя следующие функции и классы для исполнения.

DVDDDataSeach()

Эта функция ищет индикатор заголовка пакета VOB и извлекает размер блока ILVU и справочные данные для первого видеоракурса.

GetDataPosition()

Эта функция извлекает информацию кнопок, команд и размера ILVU, расположение которой определено в спецификации DVD.

DoVOBUChange()

Эта функция проверяет идентификатор ракурса и получает информацию кнопок от GetDataPosition(). Более того, эта функция модифицирует информацию кнопок в соответствии с вводом зрителя.

ProcessAngles()

Эта функция инициирует цикл по потоку VOB для обнаружения и обработки каждого экземпляра данных плавного перехода между ракурсами.

CAngleNavigateAppDlg

Эта функция устанавливает определения классов для интерфейса зрителя, посредством чего автор контента может задавать модификацию информации подсвечивания кнопок для каждого ракурса.

Следующие примеры иллюстрируют различные способы предоставления контекстуально-зависимых результатов выбора среди множества ракурсов в соответствии с принципами настоящего изобретения.

Пример 1. Переключение

Фиг.3А и 3В вместе изображают простой пример переключения между первым и вторым ракурсами 102 и 104, причем с каждым из этих ракурсов ассоциирован видеоконтент. Каждый ракурс занимает полный кадр видеоотображения и включает в себя кнопку 106, появляющуюся внизу кадра. Зритель, стремящийся сменить ракурс, выполняет щелчок или по-другому приводит в действие кнопку 106. Соответственно, на фиг.3А, где с ракурсом 102 отображается полный экран, зритель выполняет щелчок на кнопке 106 для выбора ракурса 104, чтобы он стал полноэкранным, как показано

на фиг.3В. Напротив, с ракурсом 104, отображаемым теперь в полном экране на фиг.3В, зритель выполняет щелчок на кнопке 106 в таком экране для выбора ракурса 102 для его появления на полный экран, как видно на фиг.3А. Кнопка 106, которая может показываться как видимый или невидимый элемент, таким образом разрешает простое переключение от одного ракурса к другому и снова обратно. Таким образом, набор команд для кнопки 106 будет иметь следующие состояния ракурсов 102 и 104

Ракурс 102:

1: Установить ракурс = 104

Ракурс 104:

1: Установить ракурс = 102

Пример 2. Предварительный просмотр

Каждая из фиг.4А-4Е изображает много ракурсные видеоотображения, составленные из четырех видеоракурсов 202, 204, 206 и 208, соответственно, причем один из этих ракурсов показывается на полный экран, а каждый из остальных показывается как элементы «картинка в картинке» по низу полноэкранного ракурса. Каждый из «ракурсов картинка в картинке» предоставляет как предварительный просмотр для этого ракурса, так и кнопку выбора, предоставляющую возможность плавного переключения к этому ракурсу. Таким образом, на каждой из фиг.4А-4Д ракурсы 202, 204, 206 и 208, соответственно, показываются на полный экран, тогда как остальные ракурсы показываются как элементы «картинка в картинке». Посредством щелчка на отдельном одном из ракурсов, представленных как элементы «картинка в картинке», зритель может выбирать и плавно переключаться к одному из альтернативных видеоракурсов. Функция кнопки выбора, ассоциированная с каждым ракурсом из ракурсов 202, 204, 206 и 208, имеет следующий вид:

Ракурс 202:

1: Установить ракурс = 204
2: Установить ракурс = 206
3: Установить ракурс = 208

Ракурс 204:

1: Установить ракурс = 202
2: Установить ракурс = 206
3: Установить ракурс = 208

Ракурс 206:

1: Установить ракурс = 204
2: Установить ракурс = 202
3: Установить ракурс = 208

Ракурс 208:

1: Установить ракурс = 204
2: Установить ракурс = 206
3: Установить ракурс = 202

В этом примере требуется выбор только одной кнопки для перехода с одного ракурса на другой, при этом все три элемента «картинка в картинке» модифицируются по всем четырем ракурсам.

С. Примерный вариант осуществления 3. Непосредственный

Каждая из фиг.5А-5І иллюстрирует один из девяти отдельных ракурсов 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316 и 318, соответственно, в различных расположениях, что доставляет зрителю чувство непосредственной навигации в 3D-пространстве. В пределах каждой из фиг.5А-5І каждый ракурс представляет точку зрения на решетку. Пять кнопок соответственно показываются в каждом видеоракурсе, и каждая кнопка лежит в той же ориентации, что отдельная одна из кнопок «Выбор», «Стрелка вверх», «Стрелка вниз», «Стрелка влево», «Стрелка вправо» на пульте дистанционного управления типичного DVD-проигрывателя. Хотя они и видны на фиг.5А-5І, эти кнопки в типичном случае невидимы на практике. Кнопки соответствуют направлению, из условия, чтобы Кнопка 1 = Вверх, Кнопка 2 = Влево, Кнопка 3 = Центр (Выбор), Кнопка 4 = Вправо, Кнопка 5 = Вниз. Кнопка «Выбор» (в центре) подсвечена по умолчанию, а остающиеся кнопки становятся автоматически активированными, когда выбрано соответствующее направление.

Следовательно, когда зритель нажимает клавишу «Левая стрелка» на пульте дистанционного управления, соответствующая (невидимая) кнопка (Кнопка 4) будет

выполнять свою команду. Каждая из пяти кнопок на каждой из фиг.5А-5І выбирает соответствующий один из ракурсов 302-318.

Как показано на схемах внизу, чтобы достичь данного восприятия плавного пошагового перемещения по 3D-пространству, требуется сложная комбинация команд кнопок, настроенная специализированным образом для каждого видеоракурса.

Функция кнопки выбора, ассоциированная с каждым ракурсом из ракурсов 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316 и 318, имеет следующий вид:

10	<u>Ракурс 302:</u> 1: Установить ракурс = 302 2: Установить ракурс = 302 3: Установить ракурс = 314 4: Установить ракурс = 304 5: Установить ракурс = 308	<u>Ракурс 304:</u> 1: Установить ракурс = 304 2: Установить ракурс = 302 3: Установить ракурс = 316 4: Установить ракурс = 306 5: Установить ракурс = 310	<u>Ракурс 306:</u> 1: Установить ракурс = 306 2: Установить ракурс = 304 3: Установить ракурс = 318 4: Установить ракурс = 306 5: Установить ракурс = 312
15	<u>Ракурс 308:</u> 1: Установить ракурс = 302 2: Установить ракурс = 304 3: Установить ракурс = 302 4: Установить ракурс = 310 5: Установить ракурс = 314	<u>Ракурс 310:</u> 1: Установить ракурс = 304 2: Установить ракурс = 308 3: Установить ракурс = 304 4: Установить ракурс = 312 5: Установить ракурс = 316	<u>Ракурс 312:</u> 1: Установить ракурс = 306 2: Установить ракурс = 310 3: Установить ракурс = 306 4: Установить ракурс = 312 5: Установить ракурс = 318
20	<u>Ракурс 314:</u> 1: Установить ракурс = 308 2: Установить ракурс = 314 3: Установить ракурс = 308 4: Установить ракурс = 316 5: Установить ракурс = 314	<u>Ракурс 316:</u> 1: Установить ракурс = 310 2: Установить ракурс = 314 3: Установить ракурс = 310 4: Установить ракурс = 318 5: Установить ракурс = 316	<u>Ракурс 318:</u> 1: Установить ракурс = 312 2: Установить ракурс = 316 3: Установить ракурс = 312 4: Установить ракурс = 318 5: Установить ракурс = 318

Как указано выше, команды кнопок 1-5, ассоциированные с каждым из ракурсов 303-318 в вышеприведенной таблице, соответствуют расположению кнопок на фиг.5А-5І (например, 1 = вверх, 2 = влево, 3 = центр, 4 = вправо, 5 = вниз).

Навигация по направлениям (с помощью Стрелки вверх, Стрелки вниз, Стрелки влево, Стрелки вправо) от центральной кнопки (Кнопка 3) показана в таблице ниже. В этом примере навигация по направлениям не разрешена, когда действие кнопки, к которой осуществляется навигация, не будет иметь визуального результата (например, команда, выбирающая текущий ракурс).

35	<u>Ракурс 302:</u> Вверх: Нет Влево: Нет Вправо: Кнопка 4 Вниз: Кнопка 5	<u>Ракурс 304:</u> Вверх: Нет Влево: Кнопка 2 Вправо: Кнопка 4 Вниз: Кнопка 5	<u>Ракурс 306:</u> Вверх: Нет Влево: Кнопка 2 Вправо: Нет Вниз: Кнопка 5
40	<u>Ракурс 308:</u> Вверх: Кнопка 1 Влево: Нет Вправо: Кнопка 4 Вниз: Кнопка 5	<u>Ракурс 310:</u> Вверх: Кнопка 1 Влево: Кнопка 2 Вправо: Кнопка 4 Вниз: Кнопка 5	<u>Ракурс 312:</u> Вверх: Кнопка 1 Влево: Кнопка 2 Вправо: Нет Вниз: Кнопка 5
45	<u>Ракурс 314:</u> Вверх: Кнопка 1 Влево: Нет Вправо: Кнопка 4 Вниз: Нет	<u>Ракурс 316:</u> Вверх: Кнопка 1 Влево: Кнопка 2 Вправо: Кнопка 4 Вниз: Нет	<u>Ракурс 318:</u> Вверх: Кнопка 1 Влево: Кнопка 2 Вправо: Нет Вниз: Нет

В соответствии с принципами настоящего изобретения данные субкартинок и аудиоданные внутри отдельного субпотока в каждом А/V потоке в параллельном представлении могут подвергаться манипулированию для внесения изменений в информацию, представляемую зрителю, такую как различные аудиокomentarии или аудиосведение (микширование) в каждом А/V потоке или различные формы кнопок, или субтитры.

1. Сканируют поток VOB для обнаружения первого NV_PCK, который включает в себя ненулевые значения в таблице информации плавного перехода между ракурсами (SML_AGLI) для того, чтобы определить, где начинаются данные плавного перехода между ракурсами.

2. Определяют количество ракурсов, количество кнопок, размер ILVU и начальный адрес блоков ILVU каждого ракурса исходя из этого NV_PCK.

3. Модифицируют данные A_PCK и SP_PCK, как требуется для текущего ракурса.

4. Выполняют цикл по всем VOBU текущего ILVU, повторяя этап 3.

5. Выполняют цикл по всем последующим ILVU, повторяя вышеприведенные этапы.

Вышеописанный процесс в типичном случае осуществляется с использованием программной утилиты, которая берет в качестве входных данных каталог VIDEO_TS файлов, предназначенных для DVD, и выводит измененный каталог VIDEO_TS файлов с потоками VOB, сконфигурированными согласно намерению автора контента. В качестве объяснения, на DVD-диске DVD-фильмы появляются в каталоге VIDEO_TS, тогда как каталог AUDIO_TS хранит DVD-аудио. Такая программная утилита могла бы содержать следующие функции и классы для исполнения.

DVDDDataSeach()

Эта функция ищет индикатор заголовка пакета VOB и извлекает размер блока ILVU и справочные данные для первого видеоракурса.

GetDataPosition()

Эта функция извлекает информацию кнопок, команд и размера ILVU, расположение которой определено в спецификации DVD.

DoVOBUChange()

Эта функция проверяет идентификатор ракурса и получает положение A_PCK и SP_PCK от GetDataPosition().

ProcessAngles()

Эта функция иницирует цикл по потоку VOB для обнаружения и обработки каждого экземпляра данных плавного перехода между ракурсами.

Следующий пример иллюстрирует один вариант осуществления отличающихся аудиоданных и данных субкартинок внутри одного и того же субпотока между различными ракурсами в представлении с плавным переходом между ракурсами в соответствии с принципами настоящего изобретения.

Пример 1. Комментарии режиссера

Представление с плавным переходом между ракурсами используется для предоставления комментариев режиссера для сцены. Два A/V потока представлены параллельно. Первый A/V поток представляет сцену, в то время как второй A/V поток представляет сцену с изображением режиссера, скомбинированным в кадр.

Каждый A/V поток содержит один субпоток субкартинок и один аудиопоток.

Субпоток аудио A/V потока 1 содержит только диалоги актеров. Субпоток аудио A/V потока 2 содержит диалоги актеров, смикшированные с комментарием режиссера.

Субпоток субкартинок A/V потока 1 содержит только субтитры диалогов актеров.

Субпоток субкартинок A/V потока 2 содержит субтитры диалогов актеров и комментария режиссера.

Вышеупомянутое описывает методику для предоставленного способа обеспечения зрителю возможности прозрачным образом осуществлять выбор среди множества аудиовизуальных потоков, записанных на носитель данных, посредством интерактивных элементов, которые являются уникальными для каждого потока. Несмотря на то что методика прозрачного выбора согласно принципам настоящего

изобретения была описана по отношению к спецификации DVD, данная методика также применяется к спецификации HD DVD-Video версии 0.9. Дополнительно, эта методика также является применимой к так называемому диску "Blue Ray" (BD).

5

Формула изобретения

1. Универсальный цифровой диск, содержащий: множество аудиовизуальных потоков, по меньшей мере один пакет данных навигации в по меньшей мере одном потоке, который содержит данные, указывающие, какие потоки находятся в синхронизме друг с другом, и также содержит свойства навигации для обеспечения возможности выбора среди других синхронизированных с ним потоков; при этом по меньшей мере одно свойство навигации, ассоциированное с упомянутым по меньшей мере одним потоком, является изменяемым независимо от по меньшей мере одного свойства навигации, ассоциированного с по меньшей мере одним другим синхронизированным с ним потоком, при воспроизведении диска для предоставления возможности изменения в по меньшей мере одном из внешнего вида, расположения и функциональных возможностей выполнения упомянутого свойства навигации, отображаемых зрителю.
2. Универсальный цифровой диск по п.1, в котором упомянутое свойство навигации является изменяемым для предоставления отображения по меньшей мере одной кнопки, которая при активации зрителем обеспечивает возможность переключения между первым и вторым аудиовизуальными отображениями.
3. Универсальный цифровой диск по п.2, в котором упомянутое свойство навигации является изменяемым для подсвечивания информации с целью отображения упомянутой по меньшей мере одной кнопки в предписанной позиции в пределах дисплея.
4. Универсальный цифровой диск по п.1, в котором упомянутое свойство навигации является изменяемым для модификации функциональных возможностей, соответствующих упомянутому свойству навигации, для предоставления для отображения множества областей предварительного просмотра в аудиовизуальном потоке, причем каждая область предварительного просмотра является выбираемой зрителем для осуществления полнокадрового отображения другого аудиовизуального потока.
5. Универсальный цифровой диск по п.4, в котором упомянутое свойство навигации является изменяемым для модификации внешнего вида, соответствующего упомянутому свойству навигации, так чтобы каждая область предварительного просмотра предоставляла отображение соответствующего аудиовизуального потока.
6. Универсальный цифровой диск по п.1, в котором упомянутое свойство навигации является изменяемым для модификации внешнего вида, соответствующего упомянутому свойству навигации, для осуществления отображения невидимых кнопок, которые становятся видимыми при приведении в действие пользователем для выбора одного из потоков.
7. Способ обеспечения зрителю возможности выбирать среди множества аудиовизуальных потоков, записанных на носителе данных, включающий в себя этапы, на которых обнаруживают первый пакет данных навигации внутри по меньшей мере одного потока; определяют из этого пакета данных навигации, какие другие потоки находятся в синхронизме с упомянутым по меньшей мере одним потоком и какие свойства навигации существуют для выбора между упомянутыми другими синхронными потоками; и модифицируют по меньшей мере одно из

упомянутых свойств навигации для изменения по меньшей мере одного из его внешнего вида, расположения и функциональных возможностей выполнения для отображения зрителю.

8. Способ по п.7, в котором этап модификации дополнительно содержит этап, на котором модифицируют упомянутое по меньшей мере одно свойство навигации в соответствии с по меньшей мере одним другим потоком, находящимся в синхронизме с упомянутым по меньшей мере одним потоком.

9. Способ по п.7, в котором этап модификации дополнительно включает в себя этап, на котором модифицируют функциональные возможности, соответствующие упомянутому свойству навигации, для предоставления отображения по меньшей мере одной кнопки, которая при активации зрителем обеспечивает возможность переключения между первым и вторым аудиовизуальными отображениями.

10. Способ по п.9, в котором этап модификации дополнительно включает в себя этап, на котором модифицируют внешний вид, соответствующий упомянутому свойству навигации, для отображения упомянутой по меньшей мере одной кнопки в предписанной позиции в пределах дисплея.

11. Способ по п.9, в котором этап модификации включает в себя этап, на котором модифицируют функциональные возможности, соответствующие упомянутому свойству навигации, для предоставления отображения множества областей предварительного просмотра в аудиовизуальном потоке, причем каждая область предварительного просмотра является выбираемой зрителем для осуществления полнокадрового отображения другого аудиовизуального потока.

12. Способ по п.11, в котором этап модификации дополнительно содержит этап, на котором модифицируют внешний вид, соответствующий упомянутому свойству навигации, так чтобы каждая область предварительного просмотра предоставляла отображение соответствующего аудиовизуального потока.

13. Способ по п.7, в котором этап модификации содержит этап, на котором модифицируют внешний вид, соответствующий упомянутому свойству навигации, для осуществления отображения невидимых кнопок, которые становятся видимыми при приведении в действие пользователем для выбора одного из потоков.

14. Способ по п.7, в котором каждый поток имеет множество блоков перемежения и каждый блок перемежения имеет множество объектов видео, при этом этап определения повторяют для каждого объекта видео в каждом блоке перемежения в упомянутом по меньшей мере одном потоке.

15. Устройство для обеспечения зрителю возможности выбирать среди множества аудиовизуальных потоков записанных на носителе данных, включающее в себя средство для обнаружения первого пакета данных навигации внутри по меньшей мере одного потока; средство для определения из этого пакета данных навигации того, какие другие потоки находятся в синхронизме с упомянутым по меньшей мере одним потоком и какие свойства навигации существуют для выбора между упомянутыми другими синхронными потоками; и средство для модификации по меньшей мере одного из упомянутых свойств навигации для изменения по меньшей мере одного из его внешнего вида, расположения и функциональных возможностей выполнения для отображения зрителю.

16. Устройство по п.15, в котором средство модификации модифицирует упомянутое по меньшей мере одно свойство навигации в соответствии с по меньшей мере одним другим потоком, находящимся в синхронизме с упомянутым по меньшей мере одним потоком.

17. Устройство по п.15, в котором средство модификации модифицирует функциональные возможности, соответствующие упомянутому свойству навигации, для предоставления отображения по меньшей мере одной кнопки, которая при активации зрителем обеспечивает возможность переключения между первым и вторым аудиовизуальными отображениями.

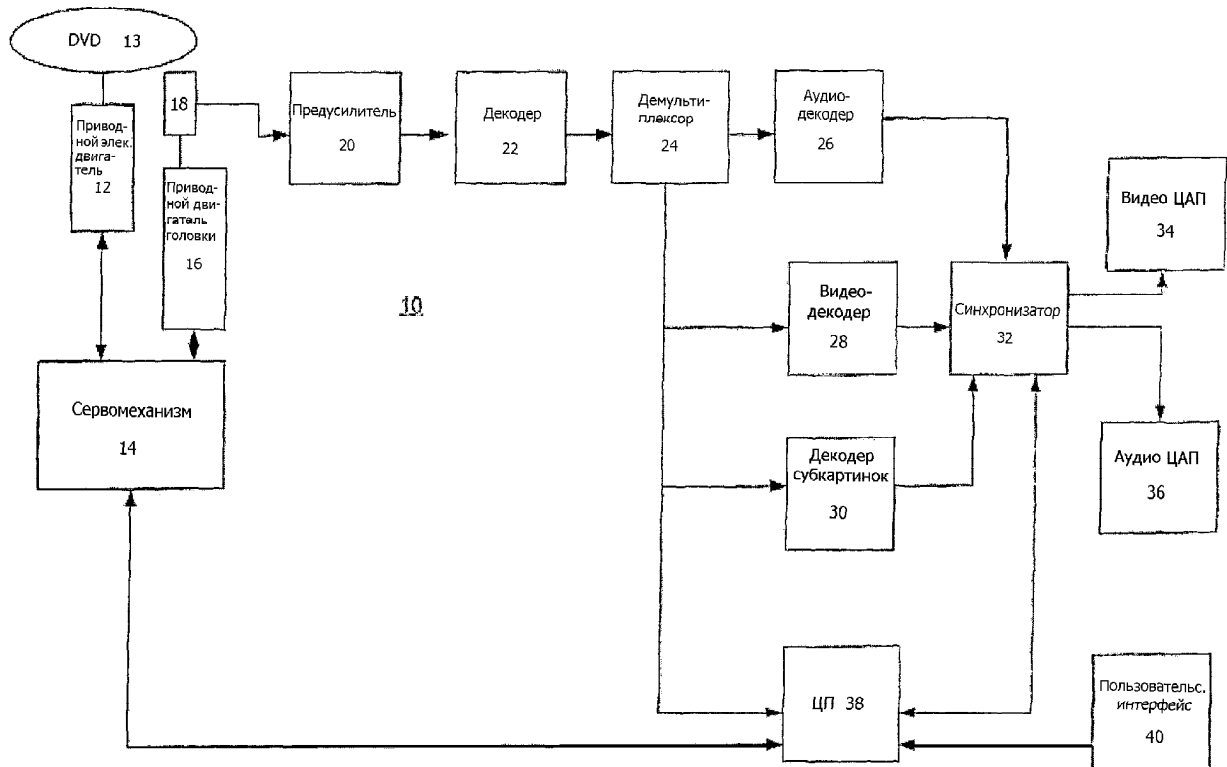
18. Устройство по п.17, в котором средство модификации модифицирует внешний вид, соответствующий упомянутому свойству навигации, для отображения упомянутой по меньшей мере одной кнопки в заранее определенной позиции в пределах дисплея.

19. Устройство по п.17, в котором средство модификации модифицирует функциональные возможности, соответствующие упомянутому свойству навигации, для предоставления отображения множества областей предварительного просмотра в аудиовизуальном потоке, причем каждая область предварительного просмотра является выбираемой зрителем для осуществления полнокадрового отображения выбранного аудиовизуального потока.

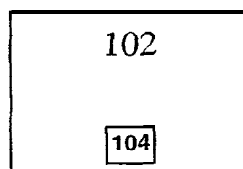
20. Устройство по п.19, в котором средство модификации модифицирует внешний вид, соответствующий упомянутому свойству навигации, так чтобы каждая область предварительного просмотра предоставляла отображение выбранного аудиовизуального потока.

21. Устройство по п.15, в котором средство модификации модифицирует внешний вид, соответствующий упомянутому свойству навигации, для осуществления отображения невидимых кнопок, которые становятся видимыми при приведении в действие пользователем для выбора одного из потоков.

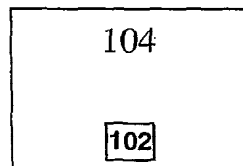
22. Устройство по п.15, в котором каждый поток имеет множество блоков перемежения и множество объектов видео в каждом блоке перемежения, при этом средство определения определяет, какие потоки находятся в синхронизме, для каждого объекта видео в каждом блоке перемежения в упомянутом по меньшей мере одном потоке.



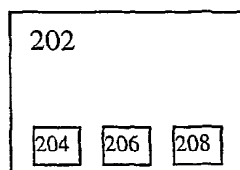
Фиг. 1



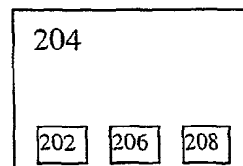
Фиг. 3А



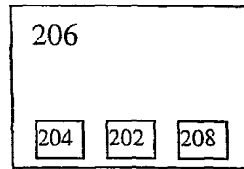
Фиг. 3В



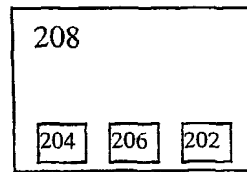
Фиг. 4А



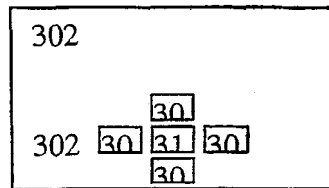
Фиг. 4В



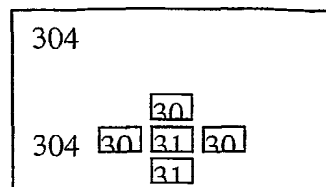
Фиг. 4С



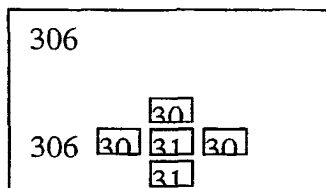
Фиг. 4D



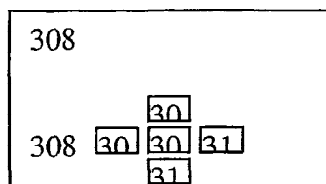
Фиг. 5А



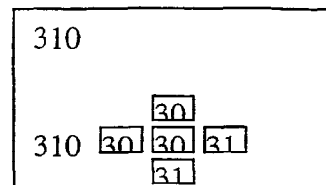
Фиг. 5В



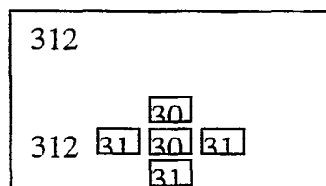
Фиг. 5С



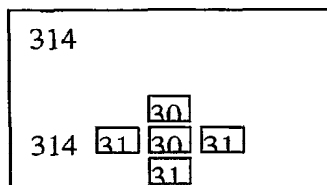
Фиг. 5D



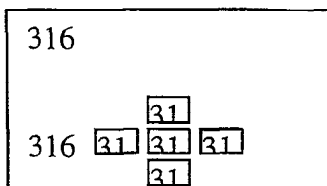
Фиг. 5Е



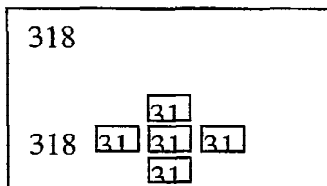
Фиг. 5F



Фиг. 5G



Фиг. 5H



Фиг. 5I