



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004112416/28, 22.10.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.10.2002

(30) Конвенционный приоритет:
23.10.2001 KR 2001/65388
18.03.2002 KR 2002/14586
31.05.2002 KR 2002/30609

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2005

(45) Опубликовано: 20.05.2006 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5367621 A, 22.11.1994. EP 0762422
A, 12.03.1997. US 5815160 A, 29.09.1998. US
5805153 A, 08.09.1998.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 22.04.2004

(86) Заявка РСТ:
KR 02/01977 (22.10.2002)

(87) Публикация РСТ:
WO 03/036460 (01.05.2003)

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):

ЧУНГ Хиун-Квон (KR),
ДЗУНГ Кил-Соо (KR),
ХЕО Дзунг-Квон (KR),
ПАРК Сунг-Вок (KR),
КО Дзунг-Ван (KR),
МООН Сеонг-Дзин (KR)

(73) Патентообладатель(и):

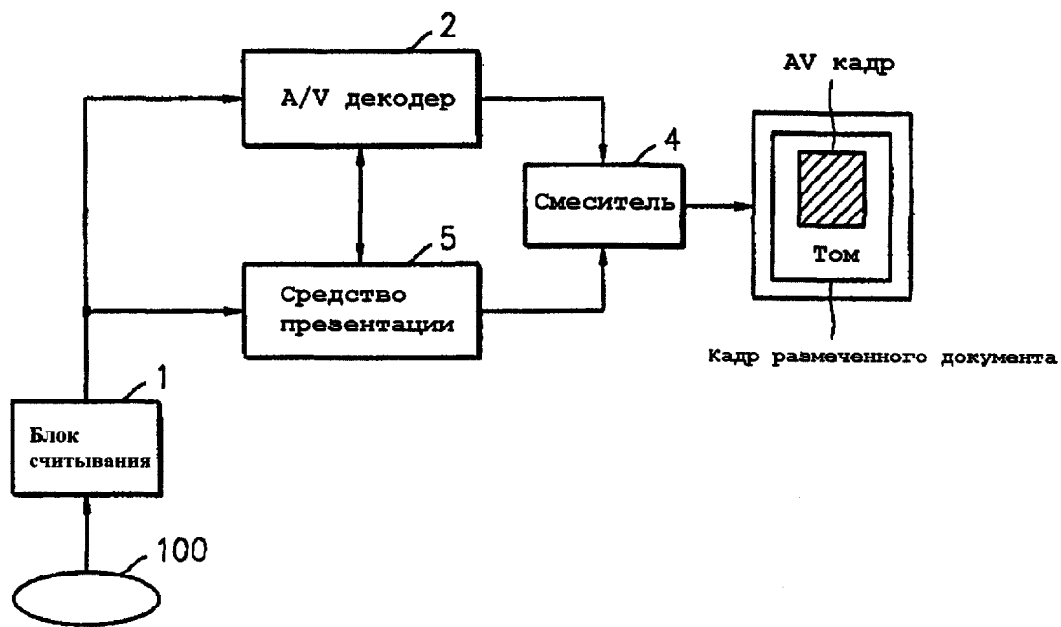
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)

(54) НОСИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ РАЗМЕЧЕННЫЙ ДОКУМЕНТ И АУДИО-ВИДЕОДАННЫЕ, СПОСОБ ЗАПИСИ, СПОСОБ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

(57) Реферат:

Раскрыты носитель информации, включающий в себя размеченный документ и AV данные, способ записи, способ воспроизведения и устройство воспроизведения. Носитель информации включает в себя AV данные, включающие в себя аудио- и видеоданные, размеченный документ, и информацию о синтезе кадра, которая описывает,

по меньшей мере, один из двух режимов отображения для совместного отображения кадра размеченного документа, полученного из размеченного документа, и AV кадра, полученного из AV данных. Технический результат - простое и информативное отображение AV данных в окне отображения. 7 н. и 80 з.п. ф-лы, 25 табл., 23 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

G11B 7/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2004112416/28, 22.10.2002

(24) Effective date for property rights: 22.10.2002

(30) Priority:
23.10.2001 KR 2001/65388
18.03.2002 KR 2002/14586
31.05.2002 KR 2002/30609

(43) Application published: 10.04.2005

(45) Date of publication: 20.05.2006 Bull. 14

(85) Commencement of national phase: 22.04.2004

(86) PCT application:
KR 02/01977 (22.10.2002)

(87) PCT publication:
WO 03/036460 (01.05.2003)

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):

ChUNG Khiun-Kvon (KR),
DZUNG Kil-Soo (KR),
KhEO Dzung-Kvon (KR),
PARK Sung-Vook (KR),
KO Dzung-Van (KR),
MOON Seong-Dzin (KR)

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EHELEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) DATA CARRIER, INCLUDING MARKED UP DOCUMENT AND AUDIO-VIDEO DATA, RECORDING METHOD, REPRODUCTION METHOD AND REPRODUCTION DEVICE

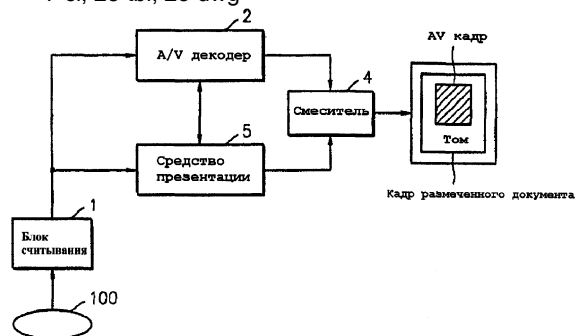
(57) Abstract:

FIELD: engineering of data carriers, including marked up document and AV data, recording method, reproduction method and reproduction device.

SUBSTANCE: data carrier includes AV data, including audio and video data, marked up document, and information about synthesis of frame, which describes at least one of two displaying modes for joint display of frame of marked up document, received from marked up document, and AV frame, received from AV data.

EFFECT: simple and informative displaying of AV data in display window.

7 cl, 25 tbl, 23 dwg



Фиг. 1

ОБЛАСТЬ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к способу отображения аудио-видео (AV) данных совместно с размеченным документом, а более конкретно, к носителю информации, включающему в себя размеченный документ и AV данные таким образом, что размеченный документ и AV данные могут быть воспроизведены и отображены совместно различными способами в интерактивном режиме, способу записи, способу воспроизведения и устройству воспроизведения.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Цифровые видеодиски (DVD) (далее в настоящем описании называемые "интерактивные DVD"), на которые записывается размеченный документ совместно с аудио-видео (AV) данными, изначально разрабатывались для приложений в кинопромышленности, а позже начали широко применяться в компьютерной промышленности. AV данные, записанные на интерактивные DVD, могут быть воспроизведены двумя способами: интерактивный режим, отображаемый так же, как обычный DVD, и интерактивный режим, при котором воспроизводимые AV данные отображаются в окне отображения, заданном размеченным документом. Если интерактивный режим выбирается пользователем, средство отображения, инсталлированное в устройстве воспроизведения DVD, отображает размеченный документ, записанный на интерактивный DVD. AV данные, выбранные пользователем, отображаются в окне отображения размеченного документа. Например, когда AV данные представляют собой фильм, фильм демонстрируется в окне отображения размеченного документа, и различная дополнительная информация, связанная с фильмом, включающая в себя сценарий, историю и портреты актеров, отображаются на оставшейся части экрана, исключая окно отображения размеченного документа. Дополнительная информация включает в себя файлы изображений или текстовые файлы.

Однако до сих пор в интерактивном режиме AV данные основываются на способе простого отображения, в котором AV данные отображаются в окне отображения, определяемом согласно грамматике размеченного документа.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ.

Для решения вышеуказанных и других проблем существует аспект настоящего изобретения, предоставляющий носитель информации, включающий в себя AV данные и размеченный документ таким образом, что AV данные и размеченный документ могут быть воспроизведены и отображены совместно различными способами в интерактивном режиме, способ записи, способ воспроизведения и устройство воспроизведения.

Существует другой аспект настоящего изобретения, предоставляющий носитель информации, включающий в себя AV данные и размеченный документ таким образом, что AV данные и размеченный документ могут быть отображены различными способами в интерактивном режиме, в соответствии с разрешающей способностью и форматным соотношением (формат экрана), которые установлены пользователем или установлены в устройстве воспроизведения, способ записи, способ воспроизведения и устройство воспроизведения.

Существует еще один аспект настоящего изобретения, предоставляющий носитель информации, включающий в себя интерактивный контент (содержимое), выполненный с фиксированным форматным соотношением таким образом, что интерактивный контент может эффективно отображаться на дисплее, имеющем различные форматные соотношения, способ записи, способ воспроизведения и устройство воспроизведения.

Соответственно, для достижения вышеуказанных аспектов согласно одному из аспектов настоящего изобретения обеспечивается носитель информации. Носитель информации включает в себя AV данные, включающие в себя аудиоданные и видеоданные, размеченный документ и информацию о синтезе кадра, которая описывает, по меньшей мере, один из двух режимов отображения для отображения кадра (изображения) размеченного документа, полученного из размеченного документа, и AV кадра, совместно полученного из AV данных.

Предпочтительно, информация о синтезе кадра включает в себя тег link (ссылка), записанный в размеченном документе, и, более предпочтительно, информация о синтезе кадра включает в себя каскадную таблицу стилей (КТС), вставленную в тег link.

КТС включает в себя, по меньшей мере, одно из: информацию задания режима отображения для назначения режима отображения AV кадра, информацию, задающую область настройки (подгонки) AV для задания области увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра, информацию, задающую цвета фона, для назначения цвета фона AV кадра, информацию, задающую область настройки (подгонки) для назначения области настройки кадра, в которой AV кадр является синтезированным с размеченным документом, информацию, задающую окно, для назначения окна, в котором кадр, где AV кадр синтезирован с размеченным документом, отображается на экране дисплея, информацию о типе экрана дисплея, представляющую форматное соотношение кадра, на которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, и информацию, задающую окно AV кадра для задания области окна, в котором настраиваемый AV кадр отображается на экране дисплея.

Помимо этого, информация о синтезе кадра дополнительно включает в себя объект, имеющий переменные-свойства, управляющие КТС, и программу для управления КТС на основании объекта.

Для достижения вышеуказанных аспектов согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставляется способ записи AV данных, включающих аудиоданные и видеоданные, на носитель информации. Способ включает в себя (a) запись AV данных, (b) запись размеченного документа, предназначенного для отображения совместно с AV данными, и (c) запись информации о синтезе кадра, которая описывает, по меньшей мере, один из двух режимов отображения для совместного отображения кадра (изображения) размеченного документа, полученного из размеченного документа, и AV кадра, полученного из AV данных.

На этапе (a) AV данные записываются в директорию видео, на этапе (b) размеченный документ записывается в интерактивную директорию и на этапе (c) информация о синтезе кадра записывается в интерактивную директорию.

На этапе (b) контент, предназначенный для отображения, записывается на максимальной показываемой области, безотносительно к форматному соотношению дисплея, т.е. активной области, а в других областях записывается несущественный контент или не записывается никакого контента. Когда размеченный документ, имеющий первое форматное соотношение отображается на дисплее, имеющем второе форматное соотношение, имеющее разрешение ниже, чем разрешение первого форматного соотношения, активная область выбирается с использованием информации, определяющей область настройки (подгонки) синтезируемого кадра, и выбранная активная область отображается в определенную область на экране дисплея, используя информацию, определяющую окно синтезируемого кадра.

Для достижения вышеуказанных аспектов согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается способ воспроизведения AV данных, включающих в себя аудиоданные и видеоданные, записанные на носителе информации. Способ включает в себя (a) интерпретацию размеченного документа, предназначенного для отображения совместно с AV данными, (b) интерпретацию информации о синтезе кадра, которая описывает, по меньшей мере, два режима отображения для совместного отображения кадра размеченного документа, полученного при воспроизведении размеченного документа, и AV кадра, полученного при воспроизведении AV данных, и (c) отображение AV кадра и кадра размеченного документа в одном из режимов отображения, согласно интерпретированной информации о синтезе кадра.

Для достижения вышеуказанных аспектов согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается способ воспроизведения AV данных, включающих в себя аудиоданные и видеоданные, имеющие заранее определенное форматное соотношение, записанные на носителе информации, и размеченный документ, имеющий заранее

определенное форматное соотношение, и отображения AV данных и размеченного документа. Способ включает в себя (а) считывание информации о синтезе кадра, соответствующей режиму кадра, установленному в устройстве воспроизведения или установленному пользователем, и (b) интерпретацию считанной информации о синтезе кадра, отображение AV кадра, полученного посредством воспроизведения AV данных и кадра размеченного документа, полученного посредством воспроизведения размеченного документа, предназначенного для отображения совместно с AV данными, и изменение состояния вывода кадра (изображения) размеченного документа в ответ на изменение режима кадра.

Для достижения вышеуказанных аспектов согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается устройство воспроизведения AV данных, включающих в себя аудиоданные и видеоданные, записанные на носителе информации. Устройство включает в себя модуль считывания, который считывает AV данные и размеченный документ, предназначенный для отображения совместно с AV данными, декодер, который декодирует AV данные, считываемые модулем считывания, и выводит AV кадр, и контроллер, который интерпретирует размеченный документ, считанный модулем считывания, выдает кадр (изображение) размеченного документа, интерпретирует информацию о синтезе кадра, которая описывает, по меньшей мере, два режима отображения для отображения кадра размеченного документа совместно с AV кадром, и отображает AV кадр (изображение) и кадр (изображение) размеченного документа в одном из режимов отображения согласно интерпретированной информации о синтезе кадра (изображения).

Для достижения вышеуказанных аспектов согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается устройство воспроизведения AV данных, включающих в себя аудиоданные и видеоданные, записанные на носителе информации. Устройство включает в себя модуль считывания, который считывает AV данные и размеченный документ, предназначенный для отображения совместно с AV данными, декодер, который декодирует AV данные, считываемые модулем считывания, и выводит AV кадр (изображение), и контроллер, который интерпретирует информацию о синтезе кадра, соответствующую режиму кадра, установленному устройством воспроизведения или установленному пользователем, интерпретирует размеченный документ, предназначенный для отображения совместно с AV данными, считываемыми модулем считывания, с использованием интерпретированной информации о синтезе кадра (изображения), отображает кадр размеченного документа, и изменяет состояние вывода кадра размеченного документа в ответ на изменение режима кадра (изображения).

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Указанные выше аспекты и преимущества настоящего изобретения будут более очевидны из подробного описания предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг.1 представляет собой блок-схему устройства воспроизведения DVD согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.2 представляет собой схему, иллюстрирующую порядок размещения кадров (изображений) (порядок по Z) дисплея (не показан), связанного с устройством воспроизведения по Фиг.1;

на Фиг.3 показана структура файлов DVD 100 по Фиг.1 согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на Фиг.4 показан режим «картинка в картинке» (КВК), в качестве одного из режимов отображения согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на Фиг.5 показан встроенный режим, в качестве одного из режимов отображения, согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на Фиг.6 показан фоновый режим, в качестве одного из режимов согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на Фиг.7 показана схема отношений, более конкретно иллюстрирующая режим

отображения AV кадра (изображения) и изображения размеченного документа согласно video-viewport: и video-placement::

на Фиг.8 показана схема, более конкретно иллюстрирующая режим отображения AV кадра и кадра размеченного документа согласно viewport: и window::

5 на Фиг.9 показана блок-схема, иллюстрирующая предпочтительный вариант осуществления способа воспроизведения согласно настоящему изобретению;

на Фиг.10 показана блок-схема, более точно иллюстрирующая этапы, следующие за этапом 903 по Фиг.9;

10 на Фиг.11 показана блок-схема, иллюстрирующая предпочтительный вариант осуществления способа воспроизведения согласно настоящему изобретению;

на Фиг.12 показана диаграмма, иллюстрирующая способ отображения AV данных и размеченного документа при минимизации искажения интерактивного контента на различных дисплеях, имеющих различные соотношения экранов;

15 на Фиг.13 показана диаграмма, иллюстрирующая кадры, в которых AV данные 16×9 отображаются на дисплее 4×3 в виде «почтового ящика» и в виде панорамирования и сканирования;

на Фиг.14 показана диаграмма, иллюстрирующая размеченный документ, использующий принцип активной области;

20 на Фиг.15 показаны изменения в системах координат, необходимые при отображении области, выбранной с использованием viewport: на область, определяемую использованием window::

на Фиг.16 показана блок-схема другого предпочтительного варианта способа воспроизведения согласно настоящему изобретению;

25 на Фиг.17 показана диаграмма, в которой AV данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 4×3 во встроенном, фоновом и KBK режимах, соответственно,

на Фиг.18 показана диаграмма, в которой AV данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 4×3 в фоновом режиме, а затем отображается на дисплее 16×9;

30 на Фиг.19 показана диаграмма, иллюстрирующая дисплей, размеченный документ и AV данные согласно различным форматным соотношениям;

на Фиг.20 показана диаграмма, иллюстрирующая соотношение ширины к длине в пикселях на дисплее 16×9 и соотношение ширины к длине в пикселях на дисплее 4×3;

на Фиг.21 показана диаграмма, иллюстрирующая различные преобразования форматного соотношения;

35 на Фиг.22 показана диаграмма, в которой AV данные 16×9 и размеченный документ 4×3, каждый имеющий область окна, синтезируется друг с другом, и затем отображается на дисплее 16×9; и

на Фиг.23 показана блок-схема другого предпочтительного варианта способа воспроизведения согласно настоящему изобретению.

40 НАИЛУЧШИЙ СПОСОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Ниже подробно описаны предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения со ссылками на прилагаемые чертежи.

Значения терминов, используемых в настоящем описании, являются следующими.

45 "Размеченный документ" означает размеченный документ и размеченный ресурс, включающий в себя различные файлы изображений и графические файлы, вставленные в размеченный документ. "Кадр размеченного документа" означает изображение (сцену), в котором "Размеченный документ" отображается средством просмотра. "AV кадр" означает изображение, в котором AV данные декодируются и отображаются. «Информация о синтезе кадра» означает информацию, определяющую способ совместного отображения 50 изображения размеченного документа и AV-изображения согласно настоящему изобретению.

Фиг.1 является блок-схемой устройства воспроизведения согласно предпочтительному варианту настоящего изобретения. По Фиг.1 устройство воспроизведения отображает

совместно AV-изображение (кадр) и изображение (кадр) размеченного документа, что достигается декодированием AV данных и размеченного документа, записанного на оптическом диске 100 согласно настоящему изобретению, в интерактивном режиме при помощи способа отображения согласно настоящему изобретению. Устройство

5 воспроизведения включает в себя модуль 1 считывания, AV декодер 2, средство 3 презентации (представления) и смеситель 4.

Модуль 1 считывания считывает AV данные, размеченный документ и информацию о синтезе кадра с оптического диска 100 и предоставляет прочитанные AV данные, прочитанный размеченный документ и прочитанную информацию о синтезе кадра в AV

10 декодер 2 и средство 3 презентации. Дополнительно, модуль 1 считывания может содержать буферную память (не показано) и кэш память (не показано) для буферизации прочитанных AV данных и кэширования прочитанного размеченного документа соответственно.

Средство 3 презентации поддерживает режим отображения согласно настоящему изобретению. С точки зрения модуля программного обеспечения средство 3 презентации

15 включает в себя средство просмотра, которое представляет собой приложение, осуществляющее функции интерфейса с операционной системой устройства воспроизведения через интерфейс прикладных программ (API), и клиентский механизм интерпретации. API представляет собой предопределенный специальный способ запроса

20 на обработку операционной системы или другого приложения. Клиентский механизм интерпретации реализуется при помощи механизма интерпретации JavaScript или Java и интерпретирует программы, написанные на JavaScript или Java, подобно веб-браузеру, и выполняет программу. Кроме того, средство 3 презентации может дополнительно включать в себя подключаемые модули. Подключаемые модули позволяют открывать файлы

25 различных форматов, включенные в состав размеченного документа или вызываемые размеченным документом. Средство 3 презентации интерпретирует информацию о синтезе кадра согласно настоящему изобретению и передает команду декодирования и команду отображения согласно результату интерпретации в AV декодер 2 и смеситель 4 соответственно. Средство 3 презентации также предоставляет в смеситель 4 изображение

30 размеченного документа. AV декодер 2 декодирует AV данные согласно предоставленной программе декодирования и выводит декодированные AV данные в смеситель 4. Смеситель 4 совместно отображает кадр (изображение) размеченного документа и AV кадр (изображение) согласно команде отображения.

Для выполнения способа воспроизведения согласно варианту осуществления настоящего изобретения средство 3 презентации вызывает таблицу стилей, связанную с

35 размеченным документом, сформированную при помощи модуля 1 считывания, или вставленную в него, и интерпретирует таблицу стилей. В таблице стилей описывается информация о способе синтезирования (отображения) кадра размеченного документа и кадра AV.

Для выполнения способа воспроизведения согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения средство 3 презентации интерпретирует режим экрана

40 (форматное соотношение, разрешение, режим вывода видео), установленный в устройстве воспроизведения или установленный пользователем, и выдает команду согласно установленному режиму экрана, используя информацию о синтезе кадра, которая

45 определяется использованием таблицы стилей по умолчанию, установленной в устройстве воспроизведения, или таблицы стилей, установленной изготовителем (более конкретно, используя средство viewport: для обозначения области подгонки экрана, в котором AV-кадр сцена и кадр размеченного документа синтезированы друг с другом, window: для обозначения окна экрана, в котором AV кадр и кадр размеченного документа

50 синтезированы друг с другом, и средство video-viewport: для обозначения области увеличения или уменьшения требуемой части AV кадра). Если режим экрана изменяется пользователем, средство 3 презентации выдает команду согласно измененному режиму экрана, используя информацию о синтезе кадра (viewport:, window: и video-viewport:).

Дополнительно, в состав AV декодера 2 может входить модуль переключения. При установке размера дисплея 4×3, AV декодер 2 преобразует AV поток в форму letter box («почтового ящика») или pan&scan («панорамирование и сканирование») и выдает преобразованный AV поток. При установке размера дисплея 16×9, AV декодер 2 выдает AV поток размера 16×9 без преобразования. Это происходит потому, что в устройстве воспроизведения DVD AV поток обычно кодируется в размер 16×9. Однако, если режим отображения в интерактивном режиме является встроенным режимом или режимом картинка в картинке (КБК), AV декодер 2 может выдавать AV поток размером 16×9 без преобразования AV потока в форму letter box или pan&scan согласно "Исходному форматному соотношению дисплея", при котором форматное соотношение, предпочитаемое пользователем, первоначально устанавливается устройством 3 презентации даже в дисплее 4×3.

Таким образом, предпочтительно, при отображении AV данных 16×9 на дисплее 4×3, средство 3 презентации управляет AV декодером 2 для вывода AV данных размером 16×9 во встроенном режиме интерактивного режима или режиме КБК и выдает AV данные в форме «letter box» или «pan&scan» в фоновом режиме интерактивного режима или видеорежиме. Однако AV данные могут выдаваться в форме letter box или pan&scan AV декодером 2 даже во встроенном режиме интерактивного режима или режиме КБК.

Для выполнения способа воспроизведения согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения средство 3 презентации интерпретирует окно просмотра и окно (document-viewport:, document-window:) только для размеченного документа, определенного в информации о синтезе кадра, соответственно, и окно просмотра и окно (video-viewport:, video-window:) только для AV данных. Для выполнения способа воспроизведения согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения, в отличие от AV декодера 2, имеющего модуль переключения, даже несмотря на то что соотношение сторон дисплея установлено 4×3 во встроенном режиме или режиме КБК, AV декодер 2, не имеющий дополнительного модуля переключения, выдает AV поток 16×9 таким образом, что для дисплея устанавливается размер 16×9 без выходящего AV потока в форме letter box и pan&scan согласно окну просмотра или окну только для интерпретированного размеченного документа и окну просмотра и окну только для AV данных.

Фиг.2 представляет собой диаграмму, иллюстрирующую порядок размещения кадров (порядок по Z) дисплея (не показан), соединенного с устройством воспроизведения по Фиг.1. По Фиг.2 окончательный кадр, показываемый пользователю, генерируется при помощи четырех кадров, добавляемых физически. Кадр 21, на котором отображается указатель, помещается в самом начале, затем следует сцена (кадр) 22 размеченного документа согласно размеченному документу, AV кадр 23 согласно AV данным, и фоновый кадр (изображение) 24 обычно отображается в одном цвете.

На Фиг.3 показана структура файлов DVD 100 по Фиг.1 согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения. По Фиг.3 в корневом каталоге предусмотрены видеодиректория (каталог) VIDEO_TS, содержащая AV данные, и интерактивная директория DVD_ENAV, содержащая данные для поддержки интерактивной функции, например размеченный документ. AV данные и информация управления воспроизведением (также известная как навигационные данные) записываются в видеодиректорию VIDEO_TS. Информация управления воспроизведением содержит информацию, относящуюся к декодированию AV данных. Размеченный документ и информация о синтезе кадра записываются в интерактивную директорию DVD_ENAV.

Более точно, файл VIDEO_TS.IFO, в котором записана заголовочная информация о всем видеопроизведении, записывается в видеодиректорию VIDEO_TS. Затем файл VTS_01_0.IFO, в котором записана заголовочная информация о первом видеопроизведении, записывается в видеодиректорию VIDEO_TS, и затем файлы VTS_01_0.VOB, VTS_01_1.VOB,..., которые являются AV данными, составляющими

видеопроизведение, записывается в видеодиректорию VIDEO_TS. Более подробно структура описывается в стандарте DVD-видео "DVD-Video for Read Only Memory Disc 1.0".

Файл DVD_ENAV.IFO информации управления воспроизведением, в котором записывается заголовочная информация всех данных для поддержания интерактивной функции, записывается в интерактивную директорию DVD_ENAV. Файл DVD_ENAV.IFO может быть заменен различными мета-тегами размеченного документа, который выполняет функцию запуска. Затем размеченный документ A.HTM записывается в интерактивную директорию DVD_ENAV, а таблица стилей A.CSS, в качестве информации о синтезе кадра, записывается в интерактивную директорию DVD_ENAV. Дополнительно, в интерактивную директорию DVD_ENAV записываются размеченные документы B.HTM и C.HTM и таблицы стилей B.CSS, и C.CSS, соответствующие размеченным документам B.HTM и C.HTM. A.PNG в качестве графического файла, вставленного и отображаемого в размеченном документе A.HTM, B1.PGN и B2.PGN в качестве графических файлов, вставленных и отображаемых в размеченном документе B.HTM, и C.PGN в качестве графического файла, вставленного и отображаемого в размеченном документе C.HTM, записываются в интерактивную директорию DVD_ENAV. В интерактивной директории DVD_ENAV могут записываться другие размеченные документы и файлы, имеющие различные формы, вставленные и отображаемые в них.

На Фиг.4 показан режим «картинка в картинке» (KBK) в качестве одного из режимов отображения согласно настоящему варианту осуществления. По Фиг.4 в режиме KBK AV кадр выводится как KBK в кадре размеченного документа. Только кадр размеченного документа физически размещается перед AV кадром, как описано со ссылкой на Фиг.2. Режим KBK позволяет AV кадру, с точки зрения пользователя, быть видимым в качестве выводимого на кадр размеченного документа. Предпочтительно, режим KBK подразделяется при помощи задания размещения и размера AV кадра. В настоящем варианте осуществления режим KBK делится на несколько форм, используя KBK-# такие, как KBK-1 и KBK-2. В режиме KBK пользователь может изменять положение и размер AV кадра, используя удаленный контроллер (не показан). Между тем, ниже следует пример XML кода, составляющего размеченный документ A.HTM, показанный на Фиг.4.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE html
  PUBLIC "-//DVD//DTD XHTML DVD HTML 1.0//EN"
  "http://www.dvdforum/dvdenav/dvdhtml-1-0.dtd">
<html>
  <head>
    <title>DVD HTML PIP mode sample</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="a.css">
  </head>
  <body onload="dvdvideo.play();">
    <table border="0" width="720" height="480">
      <tr>
        <td>
          
        </td>
      </tr>
    </table>
  </body>
</html>
```

A. HTM

Очевидно, что файл таблицы стилей A.CSS связан с вышеуказанным исходным кодом, используя тег link. Ниже следует пример исходного кода таблицы стилей.

```

@screen-display
{
video-placement: pip
background-color: #00000000
viewport : rect(0px,719px,479px,0px)
window: rect(0px,719px,479px,0px)
video-viewport: rect(0px,719px,479px,0px)
}

```

A. CSS

В настоящем варианте осуществления каскадная таблица стилей (КТС) использует правило @screen_display подобное приведенному выше для того, чтобы использовать режим отображения между кадром размеченного документа и AV кадром. Описываются такие свойства, как video-placement: (видеорасположение:), определяющее режим отображения AV кадра, background-color: (цвет-фона:), определяющее фоновый цвет AV кадра, viewport: (поле просмотра:), определяющее область настройки (подгонки) кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, window: (окно:), определяющее окно кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, video-viewport: (поле просмотра видео:), определяющее область для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра.

На Фиг.5 показан встроенный режим, в качестве одного из режимов отображения согласно настоящему изобретению. По Фиг.5 во встроенном режиме AV кадр встраивается в размеченный документ посредством <object...>. Таким образом, положение и размер AV кадра перемещается и изменяется под управлением размеченного документа. Во встроенном режиме AV кадр встраивается и отображается в окне отображения, определяемом (заданном) размеченным документом. Ниже следуют пример XML кода для создания размеченного документа В.НТМ, показанном на Фиг.5, и пример исходного кода таблицы стилей.

```

<tr>
  <td width="277" height="296">
    
  </td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

B.НТМ

```

@screen-display
{
video-placement: embedded
background-color: #00000000
viewport : rect(0px,719px,479px,0px)
window: rect(0px,719px,479px,0px)
video-viewport: rect(0px,719px,479px,0px)
}

```

B.CSS

Окно отображения, в котором должен отображаться AV кадр, используя тег объекта, определяется в В.НТМ. То есть область окна отображения определяется свойствами такими, как "width" и "height" в теге "object". Дополнительно, очевидно, что файл В.CSS таблицы стилей связан с В.НТМ, при помощи тега link. В настоящем описании В.CSS обозначает файл каскадной таблицы стилей (КТО). КТС предоставляет возможность описать "стиль" размеченного документа. В качестве альтернативы файл таблицы стилей может быть связан с В.НТМ, используя тег стиля.

На Фиг.6 показан фоновый режим в качестве одного из режимов отображения согласно настоящему варианту осуществления. По Фиг.6 в фоновом режиме кадр с размеченным документом выводится на AV кадр. Ниже следуют пример кода XML для создания

размеченного документа C.HTM, показанного на Фиг.6, и пример исходного кода таблицы стилей. Аналогично, файл C.CSS таблицы стилей связывается с C.HTM, используя тег «link» (ссылка).

```

5  </head>
   <body onload="dvdvideo.play0;">
     <table id="mainscreen" border="0" width="720" height="480">
       <tr>
         <td width="388" height="300">
           <p>&nbsp;</p>
         </td>
         <td width="322" height="300">
           <p>&nbsp;</p>
         </td>
       </tr>
       <tr>
         <td width="388" height="180">
           <p>&nbsp;</p>
         </td>
         <td width="388" height="180">
           <div>
             
           </div>
         </td>
       </tr>
     </table>
   </body>
</html>

```

C.HTM

```

25  @screen-display
   {
   video-placement: background
   background-color: #00000000
   viewport : rect(0px,719px,479px,0px)
   window: rect(0px,719px,479px,0px)
   video-viewport: rect(0px,719px,479px,0px)
   }
   body {background-color:transparent;}
   table#mainscreen {background-color:transparent;}

```

C.CSS

Ниже приведены свойства и значения, используемые в качестве правила @screen_display, представляющие режим отображения между кадром размеченного документа и AV кадром.

1. video-placement: Задаёт режим отображения AV кадра. Значения «None», «embedded», «pip#» и «background» соответствуют отсутствию отображения, встроенному режиму, режиму KBK и фоновому режиму соответственно. Исходное значение является встроенным режимом.

Фоновый режим отличается от фона <body background = "dvd:">, используя тег «body». <body background = "dvd:"> представляет фон в окне, назначенном для вывода кадра размеченного документа. То есть в фоновом режиме согласно настоящему варианту осуществления, AV кадр отображается во всем кадре, но если определен фон с использованием тега «body», AV кадр отображается только в заранее определенном кадре окна («window»).

2. background-color: Задаёт фоновый цвет кадра, образованный простым цветом. Значением является <color>, и исходное значение может изменяться согласно агенту пользователя (АП).

3. window: Задаёт окно, в котором отображается кадр, в которое синтезируется AV кадр с кадром размеченного документа. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%).

4. viewport: Задаёт область настройки (подгонки) кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%).

5. video-viewport: Задаёт область увеличения и уменьшения AV кадра. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%). Здесь значение определенной <shape> представляет собой прямоугольник (<top>, <right>, <bottom>, <left>).

На Фиг.7 показана диаграмма, более подробно иллюстрирующая режим отображения AV кадра и кадра размеченного документа в соответствии со свойствами video-viewport: и video-placement:. По Фиг.7, если область а для увеличения и уменьшения AV кадра определяется при помощи «video-viewport:», когда «video-placement:» является фоновым режимом, область подгонки а отображается на фоновом кадре, и кадр размеченного документа (не показан) отображается в области подгонки а. Когда «video-placement:» является KBK режимом, область подгонки а отображается в заданном положении. Когда «video-placement:» задаёт встроенный режим, область подгонки а встраивается в окно отображения, заданное размеченным документом, и отображается в окне отображения. На Фиг.7 показан пример, в котором выбрана только часть области AV данных, то есть область «video-viewport:» выбирается как частичная область таким образом, что частичная область преобразуется в область «window:», определяемую каждым режимом отображения.

На Фиг.8 показана диаграмма, более подробно иллюстрирующая режим отображения AV кадра и кадра размеченного документа, согласно «video-viewport:» и «window:». В случае, если свойство «viewport:» выбрано для отображения области подгонки контента кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа на кадре дисплея, и свойство «window:» (выбрано) для определения области окна таким образом, чтобы все или часть выбранного документа могла отображаться в заранее определенной области кадра на экране отображения, значения «viewport:» и «window:» используются без изменений. Однако на Фиг.8 показан пример, иллюстрирующий, что выбирается только часть области кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, то есть область «video-viewport:» выбирается как часть области таким образом, что часть области преобразуется в область «window:», заданную режимом отображения. Таким образом, концепции «viewport:» и «window:» позволяют увеличивать/уменьшать часть или весь кадр, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа.

По Фиг.8, во встроенном режиме, в котором AV кадр встроен в кадр документа и отображается, если область b подгонки кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, задается при помощи «viewport:», область b подгонки отображается в окне, определяемом при помощи «window:», как показано позицией (1). Если размеченный документ целиком помещается в «viewport:», область b подгонки отображается в окне, определяемом при помощи «window:», как показано позицией (2). Если задан фон, с использованием тега «body», синтезируемый кадр целиком отображается в окне, определяемом при помощи «window:».

Переменные-свойства, задающие режим отображения, переменные-свойства, задающие фоновый цвет AV кадра, переменные-свойства, задающие окно кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, переменные-свойства, задающие область подгонки кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, и переменные-свойства, задающие область увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра, определены в объекте, управляющем вышеуказанным файлом KTC.

Дополнительно, AV кадр может быть увеличен/уменьшен согласно пользовательскому вводу, используя исходный код объекта интерфейса прикладных программ (API) для объектной модели документа (ОМД). Значение исходного кода объекта, необходимое для выполнения этой операции, может указываться ссылкой, используя язык сценариев в размеченном документе.

Приведенный ниже исходный код объекта используется для связывания "ScreenDisplayProperties" в корневых элементах (т.е. <frameset>, <html>) на самом верхнем уровне.

```
Interface ScreenDisplayProperties {
  attribute ScreenDisplayRule screenDisplayInfo;
}
```

В настоящем описании "ScreenDisplayProperties" связывается с корневыми элементами размеченного документа, и на значение "ScreenDisplayProperties" можно ссылаться в размеченном документе, используя язык сценариев. Ниже следует пример исходного кода объекта.

IDL Definition
Interface ScreenDisplayRule

```
{
  attribute unsigned short videoPlacement;
  attribute DOMString      colorBackground;
  attribute DOMString      viewport;
  attribute DOMString      window;
  attribute DomString      videoViewport;
};
```

Attributes

videoPlacement: It designates a display mode of a DVD-video. That is, it represents that
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_NONE = 0;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_EMBEDDED = 1;

```
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_BACKGROUND = 2;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_PIP = 3;.
```

colorBackground: It has the value of <color> as a background color of an AV scene.
viewport: It has the value of <shape> as a trimming area of a synthesized scene.

window: It has the value of <shape> as a window area on a display to which the trimmed synthesized scene is to be mapped.

videoViewport: It has the value of <shape> as a trimming area of the AV scene.

Атрибуты

videoPlacement: Задаёт режим отображения DVD-video. То есть он устанавливает, что

const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_NONE = 0;

const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_EMBEDDED = 1;

const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_BACKGROUND = 2;

const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_PIP = 3;

colorBackground: имеет значение <color>, в качестве фонового цвета AV кадра.

viewport: имеет значение <shape>, в качестве области настройки синтезируемого кадра.

window: имеет значение <shape>, в качестве области отображения на дисплее, в которую должна быть преобразована настроенная (подогнанная) синтезируемая сцена.

videoViewport: имеет значение <shape>, в качестве области подгонки AV кадра.

Возможно статическое определение, с использованием тега <meta> или <link>, так же, как динамическое определение, используя приведенный выше исходный код объекта.

Между тем, язык сценариев, включенный в размеченный документ, используется для увеличения/уменьшения выдаваемого AV кадра согласно входным данным пользователя, используя исходный код объекта API для ОМД, описанный выше. Следующий пример является примером, в котором производитель может увеличивать/уменьшать AV кадр, отображенный во встроенном состоянии, как показано на Фиг.8.

```

<?xml version = "1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//DVD//DTD XHTML DVD-HTML 1.0//EN"
    "http://www.dvdforum.org/envideo/dtd/dvdhtml-1.0.dtd">

<html>
  <head>
    <title>Example of Scaling</title>
    <script type=" text/ecmascript">
      ←
        function zoom(evt)
        {
          var vdi;

          if (evt == 0)
          { // evt == 0 : Increase an AV scene to a designated size
            vdi = document.documentElement.screenDisplayInfo;
            vdi.videoPlacement = 1;
            vdi.colorbackground = "black";
            vdi.videoviewport = "rect(10px,709px,469px,10px)"
            // In an embedded state, vdi.window is determined by "width" and "height" of
            a tag "Object" in a markup document. That is, rect(0%,100%,100%,0%) is consistent
            with sizes of "width" and "height" defined by the tag "Object".
          }

          if (evt == 1)
          { // evt == 1 : as original
            vdi = document.documentElement.screenDisplayInfo;
            vdi.videoPlacement = 1;
            vdi.colorbackground = "black";
            vdi.videoviewport = "rect(0px,719px,479px,0px)"
          }
        }
      </script>
    </head>
  </html>

```

В этом случае, манипуляции с масштабом AV кадра могут осуществляться посредством пользовательского ввода, используя API для ОМД и язык сценариев.

Следовательно, согласно вышеуказанному варианту осуществления, AV кадр и кадр размеченного документа легко синтезируются друг с другом, и место отображения AV кадра устанавливается при помощи таблицы стилей, связанной с размеченным документом или встроенной в размеченный документ, таким образом, позволяя пользователю получать кадры в различных формах.

Ниже описан способ воспроизведения согласно настоящему изобретению, основываясь на описанной выше структуре.

На Фиг.9 показана блок-схема алгоритма, иллюстрирующая предпочтительный вариант осуществления способа воспроизведения согласно настоящему изобретению. По Фиг.9 на этапе 910 модуль 1 считывания устройства воспроизведения считывает с оптического диска 100 размеченный документ, который должен воспроизводиться с AV данными. Средство 3 презентации (представления) интерпретирует размеченный документ на этапе 902 и на этапе 903 вызывает файл таблицы стилей, связанный с размеченным документом. Затем, на этапе 904 средство 3 презентации интерпретирует файл таблицы стилей и выдает результат интерпретации AV в декодер 2. Более конкретно, средство 3 презентации считывает с оптического диска 100 информацию задания режима отображения - для задания режима отображения AV кадра, описанного в файле таблицы стилей, информацию, задающую фоновый цвет, - для задания фонового цвета AV кадра, информацию, задающую окно, - для задания окна, причем кадр, в котором синтезируется AV кадр с размеченным документом, отображается на экране дисплея, информацию, задающую область подгонки синтезируемого кадра, - для задания области подгонки кадра, в которой AV кадр синтезируется с размеченным документом, и информацию, задающую область подгонки AV, - для задания области подгонки для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра. AV декодер 2 декодирует AV данные согласно файлу таблицы стилей и выдает соответствующий AV кадр в смеситель 4. Средство 3 презентации выдает команду отображения кадра размеченного документа и AV кадра и кадра размеченного

документа, в котором воспроизводится размеченный документ, в смеситель 4 согласно описанию в файле таблицы стилей. Для этого средство 3 презентации интерпретирует программу, которая программируется, основываясь на объекте, имеющем переменные-свойства, управляющие файлом таблицы стилей, и управляет файлом таблицы стилей.

5 Смеситель 4 смешивает и выдает размеченный документ и AV кадр, которые выдаются из средства 3 презентации и AV декодера 2 соответственно. На этапе 905 AV кадр и кадр размеченного документа отображаются согласно интерпретированной информации о синтезе кадра. На этапе 905-1, если в файле таблицы стилей описан режим KBK, AV кадр накладывается на кадр размеченного документа и отображается. На этапе 905-2, если в
10 файле таблицы стилей описан встроенный режим, AV кадр встраивается в кадр размеченного документа и отображается. На этапе 905-3, если в файле таблицы стилей описан фоновый режим, кадр размеченного документа накладывается на AV кадр и отображается.

На Фиг.10 показана блок-схема, подробно иллюстрирующая этапы, следующие за
15 этапом 903 по Фиг.9. По Фиг.10 средство 3 презентации на этапе 1001 интерпретирует файл КТС в размеченном документе, или интерпретирует `тег link` и вызывает файл КТС, на этапе 1002 интерпретирует вызванный файл КТС и на этапе 1003 считывает информацию, задающую режим отображения, и информацию, задающую область подгонки AV, которая описывается в файле КТС. Смеситель 4 смешивает и выдает команду и кадр размеченного
20 документа, выданный из средства 3 презентации, и AV кадр, выданный из AV декодера 2, и на этапе 1004 кадр размеченного документа и AV кадр отображаются согласно режиму отображения, описанному в файле КТС. В случае режима «none» AV кадр на этапе 1004-1 не отображается. В противном случае, может отображаться один режим из: KBK (этап 1004-2), фоновый режим (этап 1004-3) и встроенный режим (этап 1004-4).

25 На Фиг.11 показана блок-схема, иллюстрирующая предпочтительный вариант осуществления способа записи согласно настоящему изобретению. По Фиг.11 устройство записи записывает AV данные на носитель информации (этап 1101), записывает размеченный документ, который предназначен для воспроизведения с AV данными (этап 1102), и записывает вышеуказанную информацию о синтезе кадра в файл таблицы стилей,
30 связанный с размеченным документом или встроенный в него (этап 1103). На этапе 1103 объект, имеющий переменные-свойства, управляющие файлом таблицы стилей в размеченном документе, и программа, управляющая файлом таблицы стилей, основываясь на объекте, записываются на носитель информации.

До сих пор описывались варианты осуществления, в которых кадр, где кадр
35 размеченного документа синтезирован с AV кадром, увеличивается/уменьшается, используя свойства «`window:`» и «`viewport:`» из информации о синтезе кадра, часть AV кадра увеличивается/уменьшается, используя свойство «`video-viewport:`» таким образом, что AV данные и размеченный документ отображаются в интерактивном режиме различными способами.

40 Ниже описан вариант осуществления способа отображения AV данных и размеченного документа различными способами в интерактивном режиме согласно разрешению и форматному соотношению (формату экрана), установленным пользователем, или в устройстве воспроизведения, используя свойства «`window:`» и «`viewport:`» из
45 вышеуказанной информации о синтезе кадра. В настоящем изобретении, если размеченный документ, разработанный с фиксированным форматом экрана, отображается на дисплее, имеющем различные форматные соотношения, может иметь место явление искажения кадра, при котором часть данных таких, как текст или графические данные, предназначенные для отображения на экране дисплея, отображаются неверно. Таким образом, в настоящем изобретении искажение кадра минимизируется в соответствии с
50 режимом экрана (форматным соотношением, разрешением и способом вывода видеоданных), установленным пользователем или уже установленным в устройстве воспроизведения посредством изменения интерактивного контента, разработанного для одного фиксированного формата экрана, для того, чтобы иметь различные форматы

экранов, используя свойства «window:» и «viewport:».

Сначала будут описаны со ссылкой на Фиг.12 способы отображения интерактивного контента, разработанного с использованием языка разметки, на нескольких дисплеях, имеющих различные форматы экранов, с минимизированными искажениями

5 интерактивного контента. Для удобства объяснения соотношение размеров пикселя во всех случаях устанавливается 1×1.

Первый способ отображения: Изготовитель подготавливает соответствующие размеченные документы и соответствующие AV данные, рассматривая несколько форматов экрана с тем, чтобы соответствовать дисплеям, имеющим различные

10 форматные соотношения.

Для того чтобы отображать интерактивный контент, который не искажается на дисплее, имеющем различные форматные соотношения, как показано позициями (1) и (2),

изготовитель подготавливает соответствующие размеченные документы, рассматривая различные форматные соотношения дисплея, указанные позициями (3) и (4), и

15 соответствующие AV данные (т.е. AV контент в формате DVD-видео), имея в виду различные форматные соотношения дисплея, показанные позициями (5) и (6). Контент (3)+(5), в котором AV данные 3×4 синтезируются с размеченным документом 3×4, может отображаться на экране дисплея 3×4, как указано (1), и контент (4)+(6), в котором AV

20 данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 16×9, может отображаться на экране дисплея 16×9, как указано (2), в виде, требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

Второй способ отображения: Когда формируется контент, имеющий фиксированное форматное соотношение, изготовитель подготавливает соответствующие размеченные документы, учитывая форматные соотношения дисплея, и AV данные, соответствующие дисплею, имеющему различные форматные соотношения, следующим образом.

25 Если сформированы только (3), (4) и (5)

- В случае отображения на дисплее 4×3: Контент (3)+(5), в котором AV данные 4×3 синтезируются с размеченным документом 4×3, может отображаться в кадре (1) в виде, требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

30 - В случае отображения на дисплее 16×9: AV данные (5) 4×3 встраиваются в размеченный документ 16×9, с правой и левой пустыми полосами, без расширения. Правая и левая пустые полосы могут быть удалены только путем установки размера, равным 16×9 в теге объекта размеченного документа, таким образом, что AV данные 4×3 могут быть

35 встроены в размеченный документ 16×9. Контент (4)+(5) может отображаться в кадре (2) в виде, требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

Когда сформированы только (3), (4) и (6)

В случае отображения на дисплее 4×3: AV данные 6, 16×9, конвертируются в нормальный кадр 4×3, кадр «letter box» почтового ящика 4×3 или кадр «pan&scan» (панорамирование и сканирования) 4×3 и затем встраиваются в размеченный документ 3 4 ×3. Созданный контент (3)+(6) может отображаться в кадре (1) в виде, требуемом

40 изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

Здесь полноэкранный кадр называется стандартным кадром и создается и воспроизводится в форматном соотношении 4×3 (1.33:1). Полный нормальный кадр

45 отображается на дисплее 4×3. Черная полоса появляется с двух концов кадра дисплея 16 ×9. Если пользователь видит полный кадр на экране дисплея 16×9 (широкоформатный режим: (а) Фиг.13), картинка кажется растянутой в горизонтальном направлении, а если пользователь видит кадр крупным планом, то верхняя и нижняя части кадра вырезаются. В

50 этих двух случаях картинка просто увеличивается, и таким образом разрешение снижается.

«Pan&scan» представляет собой картинку, созданную при помощи обрезания двух сторон картинки, созданной в широкоформатном кадре (16×9), причем берется только средняя часть сцены, соответствующая форматному соотношению 4×3 (1.33:1), как

показано на (b) на Фиг.13, а способ воспроизведения «pan&scan» является таким же, как способ воспроизведения полного кадра.

Кадр «letter box» имеет своим преимуществом то, что пользователь может воспринимать кадр как идущую в кинотеатре, но имеет своим недостатком уменьшение размера кадра.

5 Таким образом, при способе pan&scan оба конца незначимого кадра вырезаются, и картинка вписывается в кадр 4×3, вместо уменьшения и отображения кадра. Различия в красоте картинки «pan&scan» кадра 4×3 зависят от профессионализма редактора.

«Letter box» является картинкой, созданной путем вставки черной полосы в верхней и нижней частях кадра и уменьшения кадра таким образом, чтобы пользователь мог
10 эффективно просматривать картинку, созданную в широкоформатном режиме кадра (16×9) на обычном дисплее (формат экрана 4×3). Верхняя и нижняя черные полосы картинки называются "Matte" («маска»).

В случае отображения на дисплее 16×9: Контент (4)+(6), в котором AV данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 16×9, может отображаться в кадре 2 в виде,
15 требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

Третий способ отображения: Когда создается контент, имеющий фиксированное форматное соотношение, изготовитель подготавливает соответствующие AV данные, учитывая форматные соотношения дисплея, и размеченный документ соответствует
20 дисплею, имеющему различные форматные соотношения, следующим образом.

Когда создаются только (3), (5) и (6)

- В случае отображения на дисплее 4×3: Контент (3)+(5), в котором AV данные 4×3 синтезируются с размеченным документом 4×3, может быть отображен в кадре 1 в виде, требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

25 - В случае отображения на дисплее 16×9: AV данные 6 16×9 конвертируются в нормальный кадр 4×3, кадр 4×3 «letter box» или кадр 4×3 «pan&scan», и затем встраиваются в размеченный документ 3 4×3. Созданный контент 3+6 может быть отображен, включая в себя пустые полосы с левой и правой сторон кадра 2 от средней линии.

30 Когда создаются только (4), (5) и (6)

- В случае отображения на дисплее 4×3: AV данные 5 4×3 встраиваются в размеченный документ 4 16×9 с правой и левой пустыми полосами, без расширения. Разрешение созданного контента (4)+(5) составляет, например, 854×480, и, таким образом, только значимая часть кадра может быть отображена в кадре (1) дисплея 4×3, используя принцип
35 "активной области" и API, в отношении преобразования форматного соотношения.

- В случае отображения на дисплее 16×9: Контент (4)+(6), в котором AV данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 16×9, может быть отображен в кадре 2 в виде, требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

40 Четвертый способ отображения: Когда каждые из AV данных и размеченного документа производятся в одном форматном соотношении, AV данные и размеченный документ соответствуют дисплею, имеющему различные форматные соотношения, следующим образом.

Когда формируются только (3) и (5)

45 - В случае отображения на дисплее 4×3: Контент (3)+(5), в котором AV данные 4×3 синтезируются с размеченным документом 4×3, может быть отображен в кадре 1 в виде, требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

- В случае отображения на дисплее 16×9: Выравнивая по центру полный контент (3)+(5), в котором AV данные 4×3 синтезируются с размеченным документом 4×3, контент (3)+(5) может быть отображен с правой и левой пустыми полосами в кадре (2) дисплея 16×9.
50

Когда формируются только (4) и (6)

- В случае отображения на дисплее 4×3: Разрешение созданного контента (4)+(6), в котором AV данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 16×9, составляет

854 × 480, и, таким образом, только значимая часть кадра может быть отображена в кадре (1) дисплея 4×3, используя принцип "активной области" и API, в отношении преобразования форматного соотношения. В этом случае предпочтительно применяется «letter box» или «pan&scan» к видеорежиму, отличному от интерактивного режима.

5 - В случае отображения изображение на дисплее 16×9: Контент (4)+(6), в котором AV данные синтезируются с размеченным документом, может быть отображен в кадре (2) в виде, требуемом изготовителем, без выполнения каких-либо специальных операций.

Ниже описаны более подробно "активная область" и API, в отношении преобразования форматного соотношения.

10 Когда интерактивный контент, созданный для использования при 16×9 (разрешение 854 × 480), отображается на дисплее 4×3 (разрешение 640×480), на дисплее 4×3 отображается только область 640×480 всей области интерактивного контента, другая область 214×480 на дисплее 4×3 не отображается. Поэтому изготовитель включает контент, который должен отображаться в области 640×480 (в настоящем изобретении максимальная отображаемая область называется "активной областью" независимо от форматного соотношения отображения), который может отображаться независимо от форматного соотношения дисплея во время начального расположения, и включает незначимый контент или не включает никакого контента в другую область. Для того чтобы отобразить размеченный документ, созданный по принципу "активная область", на дисплее 20 4×3 и для того чтобы отобразить AV кадр и кадр размеченного документа различными способами, интерактивный контент отображается, используя указанные выше свойства "viewport:" и "window:", применяемые в исходном коде объекта API для ОМД, и их описания будут даны позже.

25 Ниже со ссылкой на Фиг.14 описан простой пример, в котором интерактивный контент 16 × 9 отображается на дисплее 4×3 независимо от форматного соотношения дисплея.

Изготовитель создает размеченный документ, используя принцип "активной области" таким образом, чтобы отображать кадр, который не искажается независимо от различных форматных соотношений дисплея. То есть в пространстве документа размеченного документа, показанного на Фиг.14, полный размеченный документ, созданный для 30 854 × 480, должен отображаться на дисплее 4×3. В настоящем описании размер "активной области" не фиксирован, но приведен пример 640×480 в качестве размера, минимизирующего искажения, и ее положение также не фиксировано.

Дополнительно, в пространстве размеченного документа, сформированного для формата 16×9, изготовитель использует свойство "viewport:" с тем, чтобы выбрать 35 "активную область", которая устанавливается без искажений и отображается на дисплее 4×3, и преобразует указанную область кадра, используя свойство «window:» так, чтобы отображать выбранную "активную область" на дисплее 4×3.

На Фиг.15 показаны изменения в системах координат, необходимые для преобразования области, выбранной с использованием «viewport:», на область, определяемую с использованием «window:».

$$X_{\text{window}} = \frac{(X_{\text{document}} - X_{\text{viewport_origin}})}{\text{Width}_{\text{viewport}}} \times \text{Width}_{\text{window}} \quad \dots (1)$$

$$Y_{\text{window}} = \frac{(Y_{\text{document}} - Y_{\text{viewport_origin}})}{\text{Height}_{\text{viewport}}} \times \text{Height}_{\text{window}} \quad \dots (2)$$

Приведенные выше уравнения 1 и 2 показывают, что одна точка (X_{document} , Y_{document}) системы координат документа преобразуется в одну точку (X_{window} , Y_{window}) 50 соответствующей системы координат окна.

$$X_{\text{screen}} = X_{\text{window}} + X_{\text{window_origin}} \quad \dots (3)$$

$$Y_{\text{screen}} = Y_{\text{window}} + Y_{\text{window_origin}} \quad \dots (4)$$

Приведенные выше уравнения 3 и 4 показывают, что одна точка ($X_{\text{window}}, Y_{\text{window}}$) системы координат окна, полученная при помощи уравнений 1 и 2, преобразуется в одну точку ($X_{\text{screen}}, Y_{\text{screen}}$) соответствующей системы координат экрана дисплея.

Приведенные выше уравнения с 1 по 4 относятся к размеченному документу, но, если подстрочный индекс "document" изменить на "video", получается определение для AV данных.

Ниже представлен пример оптимальной таблицы, показывающей размер каждой области для указанных выше способов отображения при соотношении размеров пикселя 1×1 для облегчения распознавания области документа, области окна просмотра, области окна и области экрана и размера области среди других возможных способов отображения.

Случай	Область документа	Область окна просмотра	Область окна	Область экрана
В случае, если интерактивный контент, созданный как 640×480 , отображается на дисплее 640×480 .	640×480	640×480	640×480	640×480
В случае, если интерактивный контент, созданный как 640×480 , отображается на дисплее 854×480	640×480	640×480	640×480	854×480
В случае, если интерактивный контент, созданный как 640×480 , отображается на дисплее 854×480	640×480	640×480	854×480	854×480
В случае, если интерактивный контент, созданный как 854×480 , отображается на дисплее 640×480	854×480	854×480	640×480	640×480
В случае, если интерактивный контент, созданный как 854×480 , отображается на дисплее 640×480	854×480	854×480	640×480	640×480
В случае, если интерактивный контент, созданный как 854×480 , отображается на дисплее 640×480	854×480	640×480	640×480	640×480
В случае, если интерактивный контент, созданный как 854×480 , отображается на дисплее 640×480	854×480	854×480	854×480	854×480

До сих пор способы воспроизведения согласно форматному соотношению в основном классифицировались статическим способом, используя КТП, и динамическим способом, используя API для ОМД. Если интерактивный контент является изначально отображаемым в кадре, то интерактивный контент отображается на дисплее статическим способом, используя таблицу стилей по умолчанию в устройстве презентации или КТС, определенную тегами «link» и «style» в размеченном документе. Однако если форматное соотношение изменяется пользователем во время воспроизведения, форматное соотношение вывода на экран может динамически изменяться путем добавления в размеченный документ функции преобразования форматного соотношения, используя язык сценариев, используя API для ОМД.

Ниже описан статический способ, использующий правило @screen-display. Свойство «screen-display type:» добавляется к правилу «@screen-display» согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения.

1. «screen-display type:» Задаёт форматное соотношение кадра, в котором AV кадр синтезируется с размеченным документом.

4x3N: В случае если пользователь устанавливает вывод на экран в нормальном виде 4×3 ;

4x3L: В случае если пользователь устанавливает вывод на экран в виде letter box 4×3 ,

4x3P: В случае если пользователь устанавливает вывод на экран в виде pan&scan 4×3 ,

16x9W: В случае если пользователь устанавливает вывод на экран в широкоформатном виде 16×9 .

2. «video-placement:» Задаёт режим отображения AV кадра.

Значения «none», «embedded», «pip#» и «background» соответствуют отсутствию отображения, встроенному режиму, режиму КВК и фоновому режиму соответственно. Исходным значением является встроенный режим.

3. «video-viewport:» Задаёт область увеличения и уменьшения AV кадра. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%,

100%, 0%). Здесь значение определенной <shape> представляет собой прямоугольник (<top>, <right>, <bottom>, <left>).

4. «background-color:» Задаёт фоновый цвет кадра, образованный простым цветом. Значением является <color>, и исходное значение может изменяться согласно агенту пользователя (АП).

5. «window:» Задаёт окно, в котором отображается кадр, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%).

6. «viewport:» Определяет область подгонки (обрезки) кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%).

```

@screen-display 4x3N
{
background-color : #000000
viewport : (0px,629px,479px,90px)
window : (0px,719px,479px,0px)
video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
}

@screen-display 4x3L
{
background-color : #000000
viewport : (0px,719px,479px,0px)
window : (60px,719px,419px,0px)
video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
}

@screen-display 4x3P
{
background-color : #000000
viewport : (0px,629px,479px,90px)
window : (0px,719px,479px,0px)
video-viewport : (0px,629px,479px,90px)
}

@screen-display 16x9W
{
background-color : #000000
viewport : (0px,719px,479px,0px)
window : (0px,719px,479px,0px)
video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
}

```

Поскольку таблица стилей по умолчанию по-разному устанавливается в каждом устройстве воспроизведения, обычно кадр не может отображаться так, как требуется изготовителю. Таким образом, предпочтительно изготовитель создаёт дополнительную КТС в размеченном документе и присоединяет КТС к документу таким образом, чтобы пользователь мог эффективно отображать AV данные (видео-DVD) и размеченный документ, созданный в фиксированном форматном соотношении, даже при установке форматного соотношения пользователем. Следующий пример показывает, что изготовитель создаёт КТС в размеченном документе таким образом, чтобы AV данные (видео-DVD) 16×9 и размеченный документ 4×3 могли эффективно отображаться в "фоновом режиме". КТС может быть создана, используя тег "style", как показано в следующем примере, и может применяться при помощи внешней ссылки, используя тег "link".

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//DVD//DTD XHTML DVD-HTML 1.0//EN"
"http://www.dvdforum.org/enav/dtd/dvdhtml-1-0.dtd">
<html>
  <head>
    <title>Example of aspect ratio change</title>
    <style type="text/css">
      @screen-display 4x3N
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        viewport : (0px,719px,479px,0px)
        window : (0px,719px,479px,0px)
        video-viewport : (0px,629px,479px,90px)//If the entire area is selected using
a viewport area, DVD-video displayed as a background seems to be slim. Thus, in order
to solve this problem, the manufacturer just selects pan & scan. A selection area may
be varied by the manufacturer.
      }

      @screen-display 4x3L
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        viewport : (0px,719px,479px,0px)
        window : (60px,719px,419px,0px)
        video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
      }

      @screen-display 4x3P
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        viewport : (0px,719px,479px,0px)
        window : (0px,719px,479px,0px)
        video-viewport : (0px,629px,479px,90px) // An area formed by cutting the
right and left sides of DVD-video will be selected.
      }

      @screen-display 16x9W
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        viewport : (0px,719px,479px,0px)
        window : (0px,629px,479px,90px) // In order to prevent a markup document
from distorting, a window area is reduced
        video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
      }
    </style>
  </head>
  <body id="bodyNode">
    .....
  </body>
</html>

```

В этом случае документы, изначально отображаемые посредством статического применения КТС, отображаются в кадре посредством структуры обработки, показанной в приведенной ниже таблице, в средстве презентации (представления), а соответствующая страница документа, форматное соотношение которой изменяется во время воспроизведения, должна быть перезагружена для обеспечения правильного кадра. Если соответствующая страница документа не перезагружается и отображается в кадре, кадр размеченного документа может быть искажен, или размеченный документ может быть не преобразован в AV данные.

```

If (Initial Display aspect ratio==4x3 && (no_video == 1  current display == normal))
{
    apply@screen-display 4x3N
else if (Initial Display aspect ratio==4x3 && current display == 4x3P)
{
    apply@screen-display 4x3P
else if (Initial Display aspect ratio==4x3 && current display == 4x3L)
{
    apply@screen-display 4x3L
else if (Initial Display aspect ratio==16x9)
{
    apply@screen-display 16x9W
}
}

```

В приведенном выше алгоритме средства презентации "Initial Display aspect ratio" соответствует исходному форматному соотношению дисплея параметра SPRM (14) системы, определенному в DVD Specifications for Read-Only Disc/Part3. "Initial

Display aspect ratio" является параметром, получаемым вначале при помощи установки форматного соотношения, предпочтительного для пользователя, и имеет значения двух типов 4×3 и 16×9, как показано в приведенном выше алгоритме.

Элемент "no-video" указывает, имеются ли AV данные в размеченном документе, загруженном изначально. Если значение элемента "no-video" равно "0", это означает, что видео-DVD включен в размеченный документ, а если значение элемента "no-video" равно "1", это означает, что видео-DVD не включен в размеченный документ. "Current display" является параметром, представляющим режим вывода видео (нормальный, 4×3P и 4×3L) в текущем домене и определяется в SPRM (14) DVD Specifications for Read-Only Disc/Part3.

Аналогично описанному выше, описан статический способ отображения интерактивного контента согласно форматному соотношению экрана, используя таблицу стилей по умолчанию или KTC, присоединенную к документу изготовителем.

Следующий исходный код объекта используется для связывания "ScreenDisplayProperties" в корневых элементах (т.е. <frameset> и <html>) самого верхнего уровня.

```

Interface ScreenDisplayProperties {
    attribute ScreenDisplayRule screenDisplayInfo;
};

```

Свойства «ScreenDisplayProperties» связаны с корневыми элементами размеченного документа, и на значение «ScreenDisplayProperties» можно ссылаться в размеченном документе, используя язык сценариев.

IDL Definition

Interface ScreenDisplayRule

```

{
    readonly attribute unsigned short screenDisplayMode;
    attribute unsigned short videoPlacement;
    attribute DOMString colorBackground;
    attribute DOMString viewport;
    attribute DOMString window;
    attribute DOMString videoviewport;
};

```

Attributes

screenDisplayMode: Aspect ratio of an output screen set by the user

```

const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3NORMAL = 0;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3LETTERBOX = 1;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3PAN&SCAN = 2;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_16X9WIDE = 3;

```

videoPlacement: It designates a display mode of the AV scene

```

const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_NONE = 0;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_EMBEDDED = 1;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_BACKGROUND = 2;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_PIP = 3;

```

colorBackground: It has the value of <color> as a background color of an AV scene.

viewport: It has the value of <shape> as a trimming area of a markup document

window: It has the value of <shape> as a window area on a display to which the trimmed markup document is to be mapped.

videoviewport: It has the value of <shape> as a trimming area of AV data.

Атрибуты

screenDisplayMode: Форматное отношение вывода на экран, установленное пользователем

```

const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3NORMAL = 0;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3LETTERBOX = 1;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3PAN&SCAN = 2;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_16X9WIDE = 3;

```

videoPlacement: Определяет режим отображения AV кадра.

```

const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_NONE = 0;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_EMBEDDED = 1;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_BACKGROUND = 2;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_PIP = 3;

```

colorBackground: имеет значение <color>, в качестве фонового цвета AV кадра.

viewport: имеет значение <shape>, в качестве области настройки размеченного документа.

window: имеет значение <shape>, в качестве области окна на дисплее, в которой должен отображаться настроенный размеченный документ.

videoviewport: имеет значение <shape>, в качестве области настройки AV кадра.

Приведенное выше динамическое определение, использующее исходный код объекта API для ОМД, реализуется на языке сценариев, включенном в размеченный документ, как показано в следующем примере. Этот пример создается изготовителем, рассматривая обработку события, связанного с преобразованием пользователем форматного соотношения AV данных 16×9 (т.е. видео-DVD) и размеченного документа 16×9, которые

должны отображаться во встроенном режиме.

```

<?xml version "1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//DVD/DTD XHTML DVD-HTML 1.0/EN"
    http://www.dvdforum.org/envideo/dtd/dvdhtml-1-0.dtd">

<html>
  <head>
    <title>Example of aspect ratio change</title>
    <script type="text/javascript">
      <!--
        function eventHandler(evt)
        {
          var vdi;

          if (evt.index == SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE && (evt.param1 == 0))
          { // param1 == 0 : 4x3N
            vdi = document.documentElement.screenDisplayInfo;
            vdi.videoPlacement = 1;
            vdi.colorBackground = "black";
            vdi.viewport = "(0px,629px,479px,90px)"; // An area formed by cutting right
            and left sides of a markup document is selected. In this case, it is most preferable that
            the selected area is consistent with a "hot area".
            vdi.window = "(0px,719px,479px,0px)";
            vdi.videoviewport = "(0px,719px,479px,0px)"
          }

          if (evt.index == SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE && (evt.param1 == 1))
          { // param1 == 1 : 4x3L
            vdi = document.documentElement.screenDisplayInfo;
            vdi.videoPlacement = 1;
            vdi.colorBackground = "black";
            vdi.viewport = "(0px,629px,479px,90px)";
            vdi.window = "(0px,719px,479px,0px)";
            vdi.videoviewport = "(0px,719px,479px,0px)" // Even though the entire
            DVD-video picture is selected, in a 4 x 3 letter box mode, it seems that "Matte" is added to
            the upper and lower portions of a scene.
          }
        }
      </script>
    </head>
  </html>

```

Размеченный документ отображается в кадре посредством исходного статического определения, и затем, вследствие наличия события, связанного с нажатием пользователем клавиши (или кнопки) преобразования форматного соотношения, считывается информация "vdi.screenDisplayMode", тем самым восстанавливая форматное соотношение кадра, используя язык сценариев, включенный в приведенный выше размеченный документ.

На Фиг.16 показана блок-схема последовательности операций другого предпочтительного варианта способа воспроизведения согласно настоящему изобретению. По Фиг.16, используя вышеуказанные статические и динамические определения, кадр размеченного документа отображается согласно режиму экрана (форматное соотношение, разрешение и способ вывода видеоданных), установленному пользователем в устройстве воспроизведения. Режим экрана может быть изменен даже во время воспроизведения посредством ввода данных пользователем. Значение «viewport» и значение «window» размеченного документа, применяемые в этом случае, не изменяется в следующем размеченном документе.

На этапе 1601 средство 3 презентации (представления) считывает режим экрана (форматное соотношение, разрешение и способ вывода видеоданных), установленное в устройстве воспроизведения, или режим экрана, установленный пользователем. Здесь способ вывода видеоданных означает, что 16×9 видео выводится в режимах letter-box 4×3 или pan&scan 4×3, и в широкоформатном режиме 16×9, которые могут быть отображены без искажения кадра.

Если размер дисплея установлен равным 4×3, AV декодер 2 преобразует AV поток в форму «letter-box» или «pan&scan» и выдает преобразованный AV поток. Если размер дисплея установлен равным 16×9, AV декодер 2 выдает AV поток с размером 16×9 без

преобразования. Это происходит потому, что в устройстве воспроизведения DVD AV поток обычно кодируется в размер 16×9. Однако является предпочтительным, чтобы вывод производился только в случае, если AV поток воспроизводится в видеорежиме, отличном от обычного интерактивного режима, а в интерактивном режиме AV поток всегда выдается с размером 16×9.

На этапе 1602 выбирается таблица стилей по умолчанию в средстве 3 презентации, исходя из установленного режима экрана, и устанавливаются свойства такие, как viewport, window и video-viewport, которые определяются в соответствующей таблице стилей по умолчанию.

Средство 3 презентации интерпретирует размеченный документ, считанный при помощи модуля 1 считывания, и проверяет таблицу стилей, связанную с размеченным документом или встроенную в него. На этапе 1603, если изготовителем в размеченном документе не предоставлена таблица стилей, средство 3 презентации выдает размеченный документ в кадре, используя свойства, такие как viewport, window и video-viewport, которые определяются в таблице стилей по умолчанию, выбранной исходя из установленного режима экрана, а если изготовителем в размеченном документе предоставлена таблица стилей, средство 3 презентации выдает размеченный документ в кадре, используя свойства, такие как viewport, window и video-viewport, согласно @screen-display, который определяется в соответствующей таблице стилей.

На этапе 1604 определяется, изменен ли режим экрана в соответствии с пользовательской клавишей (или кнопкой) преобразования форматного соотношения. На этапе 1605, если режим экрана изменен пользователем, средство 3 презентации информирует соответствующий размеченный документ о событии ASPECT_RATIO_CHANGE преобразования форматного соотношения, выполняет сценарий, связанный с событием, интерпретирует переменную-свойство screen-display, соответствующую измененному режиму экрана, используя ScreenDisplayProperties, в средстве 3 презентации, изменяет состояние выдачи на экран размеченного документа, на основании интерпретированной информации, и выдает в кадре новый размеченный документ. На этапе 1606, если режим экрана не изменился на этапе 1604, определяется, закончен ли вывод размеченного документа, и вывод данных размеченного документа заканчивается.

В случае размеченного документа не задаются такие режимы, как letter-box или pan & scan. Поэтому для случая, если размеченный документ, созданный с размером 16×9, отображается на дисплее 4×3, описан способ эффективного отображения размеченного документа, с использованием принципа "активной области", свойств, таких как "viewport" и "window", таким образом, чтобы предотвратить искажение кадра, в котором контент кажется мелким, в других вариантах осуществления указанного выше способа воспроизведения согласно настоящему изобретению.

Ниже, в другом варианте осуществления способа воспроизведения согласно настоящему изобретению, в котором, используя способ для наиболее эффективного синтеза друг с другом, без искажения кадра, AV кадра и размеченного документа, который создан при фиксированном форматном соотношении (формате экрана), пользователь может получить изображение, наиболее близкое к заданному изготовителем, и в то же время, используя размеченный документ, имеющий фиксированное форматное соотношение (формат экрана), дисковое пространство может использоваться более эффективно, путем исключения повторной записи интерактивного контента.

Во-первых, если носитель информации, в котором AV данные (видео-DVD) созданы для размера 16×9 и размеченный документ создан для размера 4×3, отображается на дисплее 16×9 при помощи устройства воспроизведения, способы отображения согласно режимам отображения (встроенный режим, фоновый режим и КВК режим) будут описаны со ссылкой на Фиг.17.

Во-первых, будет описан случай, при котором AV данные 16×9, как показано на (а) на Фиг.17, синтезируются с размеченным документом во "встроенном режиме", встроенные

при помощи элементов "object", как показано в (b) на Фиг.17. Если изготовитель устанавливает "ширину" и "высоту" тега "object" в размеченном документе таким образом, чтобы AV данные 16×9 отображались 'как есть', весь синтезируемый кадр выбирается как область окна просмотра и не увеличивается, поскольку на дисплее 16×9 не происходит искажения кадра, а область, за исключением правой и левой пустых полос, выбирается как область окна, и синтезируемый кадр отображается, посредством чего сцена может быть отображена эффективно. Однако, если изготовитель устанавливает "ширину" и "высоту" тега "object", используя встроенные AV данные 16×9 для формата экрана 4×3, AV данные будут встраиваться в размеченный документ в нормальном виде, в виде letter-box или pan&scan, и синтезируемый кадр будет отображаться на дисплее 16×9 без расширения. В этом случае, несмотря на то что AV данные созданы для размера 16×9, AV данные встраиваются в дисплей 16×9 при формате экрана 4×3 и, следовательно, этот случай не рассматривается как предпочтительный.

Во-вторых, будет описан случай, когда AV данные синтезируются с размеченным документом в "фоновом" режиме, используя свойство «video-placement:» в @screen-display каскадной таблицы стилей (КТС), как показано в (c) на Фиг.17. В другом указанном выше варианте осуществления способа воспроизведения согласно настоящему изобретению область окна просмотра содержит и AV данные и размеченный документ, но область окна определяется только в синтезируемом кадре. Таким образом, если синтезируемый кадр в "фоновом" режиме отображается на дисплее 16×9, AV данные, отображаемые как фоновые, просто отображаются в таком же формате экрана 4×3, что и форматное соотношение размеченного документа.

В-третьих, будет описан случай, при котором AV данные синтезируются с размеченным документом в режиме "КВК", используя свойство «video-placement:» в @screen-display каскадной таблицы стилей (КТС), как показано в (d) на Фиг.17. Этот случай по форме является таким же, как встроенный режим, и исходный размеченный документ создается для общего кадра 4×3 без учета AV данных, в кадре отображается размеченный документ, а затем отображаются AV данные под плоскостью изображения в прозрачной регулируемой области, установленной для каждой PIP-# в средстве презентации. В этом случае уменьшенные AV данные под прозрачной регулируемой областью появляются в предусмотренной заранее области для каждой PIP-#, и, таким образом, адаптируемость является пониженной.

Поскольку область, установленная для «viewport:» в кадре, в котором размеченный документ синтезируется с AV данными, преобразуется в «window:» для задания области таким образом, чтобы соответствующий интерактивный контент отображался на дисплее, в частности, в "фоновом" режиме из различных режимов воспроизведения, кадр не может быть создан, как планировалось изготовителем. А именно, на (a) на Фиг.18 показан случай, при котором AV данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 4×3 в виде letter-box в "фоновом" режиме и отображаются на дисплее, имеющем форматное соотношение 16×9. Дополнительно на (b) на Фиг.18 показан случай, при котором AV данные 16×9 синтезируются с размеченным документом 4×3 в виде «pan&scan» в "фоновом" режиме и отображаются на дисплее, имеющем форматное соотношение 16×9. Поскольку при отображении кадра определяется только область окна синтезируемого кадра, даже если изготовитель кодирует AV данные в размер 16×9, для того чтобы предотвратить отображение AV данных в виде letter-box или pan&scan, как показано на Фиг.(a) и (b), в другом варианте осуществления настоящего изобретения кадр может отображаться в наиболее подходящем виде согласно форматному соотношению дисплея или режиму дисплея (встроенный режим, фоновый режим и режим КВК) при помощи определения свойств «viewport» и «window» только для размеченного документа и свойств viewport и window только для AV данных, соответственно.

На Фиг.19 предполагается, что размеченные документы, соответствующие различным форматным соотношениям дисплеев (3) и (4), и AV данные (т.е. AV контент формата видео-

DVD), учитывающие различные форматные соотношения дисплеев (5) и (6), существуют на дисплеях (1) и (2) 4×3 и 16×9, разрешение дисплеев, имеющих одинаковое число пикселей, как показано на Фиг.20 в случае NTSC, составляет 720×480. Однако в форматном соотношении 16×9 отношение ширины к длине пикселя составляет 1,78:1, как показано на (а) на Фиг.20, а в форматном соотношении 4×3 отношение ширины к длине пикселя составляет 1,33:1.

В этом случае, если дисплей является телевизионным приемником (ТВ), форматное соотношение пикселей кадра изменяется согласно типу ТВ и, соответственно, трудно понять изменения в кадре. Таким образом, для удобства объяснения, уравнение преобразования относительно каждого случая формата экрана 1,78×1, 1,33×1 и 1×1 будет отображаться согласно Фиг.21. Однако длина единичного пикселя является одинаковой. А именно, во всех случаях отсутствуют различия по высоте.

Преобразование (1): Разрешение 720×480, имеющее форматное соотношение пикселей 16×9, преобразуется в вид, имеющий форматное соотношение единичного пикселя 1×1.

Общее разрешение по горизонтали
 = нормирование (если относительный размер по длине одного пикселя составляет 1, относительный размер по ширине, общее разрешение по вертикали)
 = если относительный размер по длине единичного пикселя составляет 1, относительный размер по ширине x, общее разрешение по горизонтали
 = 1,78×480
 = 854

Следовательно, разрешение 720×480, имеющее форматное соотношение пикселей 16×9, является согласующимся с разрешением 854×480, имеющим форматное соотношение единичного пикселя 1×1. То есть в случае преобразования к виду (1) получается следующее уравнение:

$$x(1.78 : 1) = \frac{720}{854} x(1 : 1)$$

$$x(1 : 1) = \frac{854}{720} x(1.78 : 1)$$

Преобразование (2): Преобразование между разрешениями 854×480 и 640×480, имеющими форматное соотношение единичного пикселя 1×1.

В случае интерактивного контента, созданного для размера 854×480, никакой контент не может отображаться на дисплее 640×480, и, таким образом, используя «viewport:», выбирается и отображается на дисплее 640×480 только область (соответствующая "активной области"), соответствующая 640×480. Если интерактивный контент, созданный для размера 640×480, отображается на дисплее 854×480, любой контент отображается в области 640×480, а другая область 214×480 заполняется фоновым цветом. То есть, когда интерактивный контент 854×480 отображается на дисплее 640×480, область окна просмотра интерактивного контента должна быть тщательно выбрана, и когда интерактивный контент 640×480 отображается на дисплее 854×480, должна быть хорошо выбрана область окна дисплея.

Преобразование (3): Разрешение 720×480, имеющее форматное соотношение пикселей 4×3, преобразуется к форме, имеющей форматное соотношение единичного пикселя 1×1.

Общее разрешение по горизонтали
 = нормирование (если соотношение длины одного пикселя составляет 1, соотношение ширины, общее разрешение по вертикали)
 = если соотношение по длине одного пикселя составляет 1, относительный размер по ширине x, общее разрешение по вертикали
 = 1,33×480
 = приблизительно 640

Следовательно, разрешение 720×480, имеющее форматное соотношение

пикселей 4×3 , согласуется с разрешением 640×480 , имеющим форматное соотношение единичного пикселя 1×1 . То есть в случае преобразования к виду (3) получается следующее уравнение:

$$\begin{aligned} 5 \quad x(1.33 : 1) &= \frac{720}{640} x(1 : 1) \\ x(1 : 1) &= \frac{640}{720} x(1.33 : 1) \end{aligned}$$

Преобразование (4): Преобразование между разрешением 720×480 , имеющим форматное соотношение пикселей 16×9 , и разрешением 720×480 , имеющим форматное соотношение пикселей 4×3 .

Получается следующее уравнение между разрешением по горизонтали, имеющим форматное соотношение пикселей 4×3 (12×9), и разрешением по горизонтали, имеющим форматное соотношение пикселей 16×9 .

$$\begin{aligned} 15 \quad x(1.78 : 1) &= \frac{12}{16} x(1.33 : 1) \\ x(1.33 : 1) &= \frac{16}{12} x(1.78 : 1) \end{aligned}$$

То есть наиболее подходящим является то, что разрешение 720×480 для дисплея 4×3 отображается с разрешением 540×480 на дисплее 16×9 , и таким образом, когда выбирается только область (соответствующая "активной области") соответствующая разрешению 540×480 в интерактивном контенте для 16×9 , эта выбранная область верно отображается на дисплее 4×3 .

Между тем, если разрешение 720×480 , имеющее форматное соотношение пикселей 16×9 , конвертируется к виду «letter box» с разрешением 720×480 , имеющим форматное соотношение пикселей 4×3 , разрешение по вертикали изменяется. Таким образом, получается следующее уравнение между разрешением по вертикали, имеющим форматное соотношение пикселей 4×3 (16×12), и разрешением по вертикали, имеющим форматное соотношение пикселей 16×9 .

$$\begin{aligned} 25 \quad y(1.33 : 1) &= \frac{9}{12} y(1.78 : 1) \\ y(1.78 : 1) &= \frac{12}{9} y(1.33 : 1) \end{aligned}$$

То есть размер области окна дисплея 4×3 должен составлять 720×360 таким образом, чтобы разрешение 720×480 для 16×9 поддерживалось для размера 16×9 и отображалось на дисплее 4×3 .

Как указано выше, если AV данные и размеченный документ создаются изготовителем при одном форматном соотношении, основываясь на способах преобразования, выполняемых в случае, когда соотношение размеров единичного пикселя отличается, их контент отображается согласно форматному соотношению дисплея, как показано в следующей таблице.

Для сведения, в нижеследующей таблице размер пикселя в каждом случае установлен в 1×1 на основе отношения указанного выше преобразования, и, таким образом, предполагается, что разрешение, имеющее форматное соотношение 4×3 , преобразуется к 640×480 , и разрешение, имеющее форматное соотношение 16×9 , преобразуется к 854×480 . Дополнительно, во встроенном режиме или режиме KBK предполагается, что AV данные 4×3 отображаются в области 200×150 , и AV данные 16×9 отображаются в области 272×153 .

Созданный контент	Дисплей	Режим воспроизведе-ния	Размер окна просмотра		Размер окна	
			Размеченный документ	AV данные	Размеченный документ	AV данные
5 10	4x3	Встроенный режим	640x480	640x480	640x480	Опреде-ляется тегом объекта
		Фоновый режим	640x480	640x480	640x480	640x480
		Режим КВК	640x480	640x480	640x480	200x150
		Встроенный режим	640x480	640x480	640x480	опреде-ляется тегом объекта
		Фоновый режим	640x480	640x480	640x480	640x480
		Режим КВК	640x480	640x480	640x480	200x150
15 20 25	4x3	Встроенный режим	640x480	854x480	640x480	опреде-ляется тегом объекта
		Фоновый режим	640x480	640x480 (P)	640x480	640x480
		Режим КВК	640x480	854x480	640x480	200x150
	16x9	Встроенный режим	640x480	854x480	640x480	определ яется тегом объекта
		Фоновый режим	640x480	854x480	640x480	854x480
		Режим КВК	640x480	854x480	640x480	272x153
30 35	4x3	Встроенный режим	640x480	640x480	640x480	опреде-ляется тегом объекта
		Фоновый режим	640x480	640x480	640x480	640x480
		Режим КВК	640x480	640x480	640x480	200x150
	16x9	Встроенный режим	854x480	640x480	854x480	опреде-ляется тегом объекта
		Фоновый режим	854x480	640x480	854x480	640x480
		Режим КВК	640x480	640x480	854x480	200x150
40 45	4x3	Встроенный режим	640x480	854x480	640x480	опреде-ляется тегом объекта
		Фоновый режим	640x480	640x480 (P)	640x480	640x480
		Режим КВК	640x480	854x480	640x480	200x150
	16x9	Встроенный режим	854x480	854x480	854x480	опреде-ляется тегом объекта
		Фоновый режим	854x480	854x480	854x480	854x480
		Режим КВК	854x480	854x480	854x480	272x153

В приведенной выше таблице (P) означает форму pan&scan.

Кадр, в котором AV данные синтезируются с 4x3 размеченным документом, исходя из приведенной выше таблицы, отображается на 16x9 дисплее следующим образом: во встроенном режиме - как показано в (а) на Фиг.22, AV данные 16x9, синтезируемые с

размеченным документом 16×9, отображаются во встроенном режиме, и в фоновом режиме - как показано в (b) на Фиг.22, AV данные 16×9, синтезируемые с размеченным документом 16×9, отображаются в фоновом режиме, и в режиме KBK - как показано в (c) на Фиг.22, AV данные 16×9, синтезируемые с размеченным документом 16×9, отображаются в режиме KBK.

Способы воспроизведения согласно форматному соотношению согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения в значительной степени классифицируются статическим способом, используя КТС, и динамическим способом, используя API для ОМД. Когда интерактивный контент изначально отображается в кадре, интерактивный контент отображается на дисплее посредством статического способа, используя таблицу стилей по умолчанию в средстве презентации или КТС, определенную при помощи тега "link" и тега "style" в размеченном документе. Однако если форматное соотношение во время воспроизведения изменяется пользовательским вводом, форматное соотношение выдачи на экран может динамически изменяться путем введения в размеченный документ функции преобразования форматного соотношения, использующей язык сценариев, используя API для ОМД.

Ниже описан статический способ, использующий правило «@screen-display». Свойства, такие как «viewport» и «window» для размеченного документа и «viewport» и «window» для AV данных соответственно, определяются усовершенствованным правилом @screen-display.

1. screen-display type:

4×3N: Этот случай указывает, что пользователь устанавливает вывод на экран в нормальном виде 4×3, и этот вид представляет собой уменьшенный вид AV данных 16×9, при котором не имеются искажения, при котором кадр кажется сжатым, в отличие от обычного нормального вида.

4×3L: В случае если пользователь устанавливает вывод на экран в виде letter box 4×3,

4×3P: В случае если пользователь устанавливает вывод на экран в виде pan&scan 4×3,

4×3W: В случае если пользователь устанавливает вывод на экран в широкоформатном виде 16×9.

2. Свойство "video-placement"

Задает режим отображения AV кадра. Значения none, embedded, pip# и background соответствуют отсутствию отображения, встроенному режиму, режиму KBK и фоновому режиму, соответственно. Исходным значением является встроенный режим.

3. Свойство "background-color"

Задает фоновый цвет кадра, образованный простым цветом. Значением является <color>, и исходное значение может изменяться согласно агенту пользователя (АП).

4. Свойство "document-viewport"

Задает область подгонки (обрезки) размеченного документа. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%). Здесь значение определенного <shape> представляет собой прямоугольник (<top>, <right>, <bottom>, <left>).

5. Свойство "document-window"

Задает область окна, в которой размеченный документ отображается в кадре на дисплее. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%).

6. Свойство "video-viewport"

Задает область подгонки (обрезки) кадра, в которой AV кадр синтезируется с размеченным документом. Значением является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%).

7. Свойство "video-window"

Задает область окна, в котором отображаются AV данные в кадре дисплея. Значением

является <shape>, и исходное значение представляет собой прямоугольник (0%, 100%, 100%, 0%).

Ниже следует пример таблицы стилей, созданной с использованием типа и свойств правила @screen-display, описанных выше.

- 5 Таблица стилей по умолчанию имеет различные формы, зависящие от средства презентации, установленного в устройстве воспроизведения, и не может гарантировать, что кадр отображается так, как желает изготовитель. Если изготовитель хочет отобразить кадр, как он желает, в размеченный документ должна вноситься КТС. Приведенная ниже таблица стилей, заданных по умолчанию, представляет собой таблицу
- 10 стилей по умолчанию, установленную в средстве презентации, исходя из того, что AV данные и размеченный документ, хранящиеся на носителе хранения информации, созданы для размера 16×9. Значение <shape>, используемое в вышеуказанном примере, основывается на упомянутом выше (4) (преобразование между разрешением 720×480, имеющим форматное соотношение пикселей 16×9, и разрешением 720×480, имеющим
- 15 форматное соотношение пикселей 4×3).

```

20 @screen-display 4x3N
{
  background-color : #000000
  document-viewport : (0px,629px,479px,90px)
  document-window : (0px,719px,479px,0px)
  video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
  video-window : (0px,719px,479px,0px)
}

25 @screen-display 4x3L
{
  background-color : #000000
  document-viewport : (0px,719px,479px,0px)
  document-window : (60px,719px,419px,0px)
  video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
  video-window : (60px,719px,419px,0px)
}

30 @screen-display 4x3P
{
  background-color : #000000
  document-viewport : (0px,629px,479px,90px)
  document-window : (0px,719px,479px,0px)
  video-viewport : (0px,629px,479px,90px)
  video-window : (0px,719px,479px,0px)
}

35 @screen-display 16x9W
{
  background-color : #000000
  document-viewport : (0px,719px,479px,0px)
  document-window : (0px,719px,479px,0px)
  video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
  video-window : (0px,719px,479px,0px)
}

40
45

```

- Поскольку таблица стилей по умолчанию устанавливается по-разному в каждое устройство воспроизведения, кадр обычно не может быть отображен так, как желает изготовитель. Поэтому, предпочтительно, изготовитель создает дополнительную КТС в
- 50 размеченном документе и присоединяет КТС к документу таким образом, чтобы AV данные и размеченный документ могли эффективно отображаться даже в форматном соотношении, установленном пользователем. Следующий ниже пример показывает, как производитель создает КТС в размеченном документе таким образом, чтобы AV данные

16×9 и размеченный документ 4×3 могли быть эффективно отображены в "фоновом режиме". КТС может быть создана, используя тег "style", как показано в следующем примере, и может быть использована через внешнюю ссылку используя тег "link".

```

5  <!DOCTYPE html PUBLIC "-//DVD/DTD XHTML DVD-HTML 1.0/EN"
      "http://www.dvdforum.org/enav/dtd/dvdhtml-1-0.dtd">
  <html>
    <head>
      <title>Example of aspect ratio change</title>
      <style type="text/css">
10      @screen-display 4x3N
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        document-viewport : (0px,719px,479px,0px)
        document-window : (0px,719px,479px,0px)
15      video-viewport : (0px,629px,479px,90px) // If the entire area is selected using a
        viewport area, AV data displayed as a background seems to be slim. Thus, in order to
        solve this problem, the manufacturer just selects pan & scan. A selection area may be
        varied by the manufacturer.
        video-window : (0px,719px,479px,0px)
      }
20      @screen-display 4x3L
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        document-viewport : (0px,719px,479px,0px)
        document-window : (60px,719px,419px,0px)
25

```

```

        video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
        video-window : (60px,719px,419px,0px)
      }
30      @screen-display 4x3P
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        document-viewport : (0px,719px,479px,0px)
        document-window : (0px,719px,479px,0px)
35      video-viewport : (0px,629px,479px,90px) // An area formed by cutting the right
        and left sides of DVD-video will be selected.
        video-window : (0px,719px,479px,0px)
      }
40      @screen-display 16x9W
      {
        video-placement : background
        background-color : #000000
        document-viewport : (0px,719px,479px,0px)
        document-window : (0px,629px,479px,90px) // In order to prevent a markup
        document from distorting, a window area is reduced.
45      video-viewport : (0px,719px,479px,0px)
        video-window : (0px,719px,479px,0px)
      }
      </style>
    </head>
    <body id="bodyNode">
50      .....
    </body>
  </html>

```

Выше описан статический способ отображения интерактивного контента согласно форматному соотношению экрана, используя таблицу стилей по умолчанию или КТС, присоединенную к документу изготовителем. Ниже описан динамический способ с использованием исходного кода объекта API для ОМД. На значение исходного кода объекта можно ссылаться в размеченном документе, используя язык сценариев.

Для связывания "ScreenDisplayProperties" в корневых элементах (т.е. <frameset> и <html>) самого верхнего уровня используется следующий исходный код объекта.

```
Interface ScreenDisplayProperties {
    attribute ScreenDisplayRule screenDisplayInfo;
};
```

Здесь, "ScreenDisplayProperties" связывается с корневыми элементами размеченного документа, и на значение "ScreenDisplayProperties" можно ссылаться, используя язык сценариев в размеченном документе.

Ниже следует определение и свойства языка определения интерфейса (ЯОИ, IDL).

IDL Definition

Interface ScreenDisplayRule

```
{
    readonly attribute unsigned short screenDisplayMode;
    attribute unsigned short videoPlacement;
    attribute DOMString colorBackground;
    attribute DOMString documentviewport;
    attribute DOMString documentwindow;
    attribute DOMString videoviewport;
    attribute DOMString videowindow;
};
```

Attributes

screenDisplayMode: An aspect ratio of an output scene set by a user

```
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3NORMAL = 0;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3LETTERBOX = 1;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3PAN&SCAN = 2;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_16X9WIDE = 3;
```

videoPlacement: It designates a display mode of a DVD-video

```
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_NONE = 0;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_EMBEDDED = 1;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_BACKGROUND = 2;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_PIP = 3;
```

colorBackground: It has the value of <color> as a background color of a DVD-video scene.

documentviewport: It has the value of <shape> as a trimming area of a markup document.

documentwindow: It has the value of <shape> as a window area on a display to which the trimmed markup document is to be mapped.

videoviewport: It has the value of <shape> as a trimming area of the DVD-video.

videowindow: It has the value of <shape> as a window area on a display to which the trimmed DVD-video is to be mapped. However, when videoPlacement is in an embedded mode, the window area is restricted by "width" and "height" defined by an <object> tag in the markup document.

Атрибуты

screenDisplayMode: Форматное отношение выводимого кадра, установленное пользователем

```
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3NORMAL = 0;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3LETTERBOX = 1;
5 const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_4X3PAN&SCAN = 2;
const unsigned short SCREEN_DISPLAY_MODE_16X9WIDE = 3;
```

videoPlacement: Определяет режим отображения DVD-video.

```
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_NONE = 0;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_EMBEDDED = 1;
10 const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_BACKGROUND = 2;
const unsigned short VIDEO_PLACEMENT_PIP = 3;
```

colorBackground: имеет значение <color>, в качестве фонового цвета видео-DVD кадра.

documentviewport; имеет значение <shape>, в качестве области настройки размеченного документа.

15 documentwindow: имеет значение <shape>, в качестве области окна на дисплее, в которой должен отображаться настроенный размеченный документ.

videoviewport: имеет значение <shape>, в качестве области настройки видео-DVD кадра.

videowindow: имеет значение <shape>, в качестве области окна на дисплее, в которой должно отображаться настроенное видео-DVD.

20 Однако, если videoPlacement является встроенным режимом, область окна обрезается по "ширине" и "высоте", определенных тегом <object> в размеченном документе.

Приведенное выше динамическое определение, использующее исходный код объекта API для ОМД, реализуется на языке сценариев, включенного в размеченный документ, как
25 показано в следующем ниже примере. Указанный пример формируется изготовителем, имея в виду обработку события, связанного с преобразованием пользователем форматного соотношения AV данных 16×9 (т.е. видео-DVD) и размеченного документа 16×9, которые должны отображаться во встроенном режиме.

30

35

40

45

50

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//DVD//DTD XHTML DVD-HTML 1.0/EN"
    "http://www.dvdforum.org/envideo/dtd/dvdhtml-1-0.dtd">
<html>
  <head>
    <title>Example of aspect ratio changes</title>
    <script type="text/javascript">
      <--
        function eventHandler(evt)
        {
          var vdi;

          if (evt.index == SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE && (evt.param1 == 0))
          { // param1 == 0 : 4x3N
            vdi = document.documentElement.ScreenDisplayInfo;
            vdi.videoPlacement = 1;
            vdi.colorBackground = "black";
            vdi.documentviewport = "(0px,629px,479px,90px)"; // An area formed by
            cutting right and left sides of a markup document is selected. In this case, it is most
            preferable that the selected area is consistent with a "hot area".
            vdi.documentwindow = "(0px,719px,479px,0px)";
            vdi.videoviewport = "(0px,719px,479px,0px)"
            // In an embedded state, vdi.videowindow is determined by "width" and
            "height" of an <object> tag in the markup document, and thus the manufacture sets the
            size of the window of the "object" tag so that the DVD-video is displayed in a 16 x 9 size.
          }

          if (evt.index == SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE && (evt.param1 == 1))
          { // param1 == 1 : 4x3L
            vdi = document.documentElement.ScreenDisplayInfo;
            vdi.videoPlacement = 1;
            vdi.colorBackground = "black";
            vdi.documentviewport = "(0px,629px,479px,90px)";
            vdi.documentwindow = "(0px,719px,479px,0px)";
            vdi.videoviewport = "(0px,719px,479px,0px)" // Even though the entire
            DVD-video picture is selected, in a 4 x 3 letter box mode, it seems that "Matte" is added to
            the upper and lower portions of a scene.
          }

          if (evt.index == SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE && (evt.param1 == 2))
          { // param1 == 2 : 4x3P
            vdi = document.documentElement.ScreenDisplayInfo;
            vdi.videoPlacement = 1;

```

```

        vdi.colorBackground = "black";
        vdi.documentviewport = "(0px,629px,479px,90px)";
        vdi.documentwindow = "(0px,719px,479px,0px)";
        vdi.videoviewport = "(0px,629px,479px,90px)" // Part of a scene formed by
cutting right and left sides of the DVD-video picture will be selected.
5      }

        if (evt.Index == SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE && (evt.param1 == 3))
        { // param1 == 3 : 16x9W
          vdi = document.documentElement.ScreenDisplayInfo;
          vdi.videoPlacement = 1;
10      vdi.colorBackground = "black";
          vdi.documentviewport = "(0px,719px,479px,0px)";
          vdi.documentwindow = "(0px,719px,479px,0px)";
          vdi.videoviewport = "(0px,719px,479px,0px)"
        }

15      }
      ->
    </script>

    <script type="text/javascript">
    <-
20      function setupEventHandler()
      {
        // eventHandler is registered to bodyNode and Interactive Contents
        // SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE == 500
        bodyNode.addEventListener("dvdvideo",eventHandler,true);
        dvdVideo.SubscribeToEvent(SCREEN_DISPLAY_MODE_CHANGE,true);
25      ->
    </script>
  </head>

  <body id="bodyNode" onload="setupEventHandler()">
  .....
  </body>
30 </html>

```

Размеченный документ отображается в кадре посредством исходного статического определения, и затем, вследствие возникновения события, связанного с нажатием пользователем клавиши (или кнопки) преобразования форматного соотношения, считывается информация "vdi.screenDisplayMode", тем самым восстанавливая форматное соотношение кадра, используя язык сценариев, включенный в приведенный выше размеченный документ.

На Фиг.23 показана блок-схема другого предпочтительного варианта осуществления способа воспроизведения согласно настоящему изобретению. По Фиг.23 путем использования вышеуказанных статических и динамических определений отображается кадр размеченного документа согласно режиму экрана (форматное соотношение, разрешение и способ выдачи видеоданных), установленному пользователем или установленному в устройстве воспроизведения. Режим экрана может быть изменен даже во время воспроизведения посредством пользовательского ввода. Значения «viewport» и «window» размеченного документа и AV данных, используемых в этом случае, могут использоваться в следующем размеченном документе «как есть», если они не изменяются в следующем размеченном документе.

На этапе 2301 средство 3 презентации считывает режим экрана (форматное соотношение, разрешение и способ выдачи видеоданных), установленный в устройстве воспроизведения, или режим экрана, установленный пользователем. Здесь способ вывода видеоданных означает, что 16×9 видео выдается в режимах 4×3 letter box или pan&scan, и широкоформатном режиме 16×9, которые могут отображаться без искажения кадра.

В этом случае, даже если для дисплея установлен размер 4×3, во встроенном режиме

или режиме KBK AV декодер 2 не выдает AV поток в виде letter box или pan&scan, но выдает AV поток 16×9, как если бы для дисплея был установлен размер 16×9. Это происходит потому, что в устройстве воспроизведения DVD AV поток обычно кодируется с размером 16×9.

5 На этапе 2302 выбирается таблица стилей по умолчанию в средстве 3 презентации (представления), исходя из установленного режима экрана, и задаются свойства, такие как document-viewport, document-window, video-viewport, video-window, которые заданы в соответствующей таблице стилей по умолчанию.

10 Средство 3 презентации интерпретирует размеченный документ, считанный модулем 1 считывания, и проверяет таблицу стилей, связанную с размеченным документом или встроенную в него. На этапе 2303, если таблица стилей не представлена производителем в размеченном документе, средство 3 презентации выдает размеченный документ в кадр, используя свойства, такие как document-viewport, document-window, video-viewport, video-window, которые определены в таблице стилей по умолчанию, выбранной исходя из
15 установленного режима экрана, а если таблица стилей представлена производителем в размеченном документе, средство 3 презентации выдает размеченный документ в кадр, используя свойства, такие как document-viewport, document-window, video-viewport, video-window согласно @screen-display, которые определяются в соответствующей таблице стилей.

20 На этапе 2304 определяется, изменился ли режим экрана согласно пользовательской клавише (или кнопке) преобразования форматного соотношения. На этапе 2305, если режим экрана изменен пользователем, средство 3 презентации информирует соответствующий размеченный документ о событии преобразования форматного соотношения ASPECT_RATIO_CHANGE, выполняет сценарий, связанный с событием,
25 интерпретирует переменную-свойство screen-display, соответствующую измененному режиму экрана, используя ScreenDisplayProperties в средстве 3 презентации, изменяет состояние вывода на экран размеченного документа, исходя из интерпретированной информации, и выдает в кадр новый размеченный документ. На этапе 2306, если режим экрана не изменился на этапе 2304, определяется, завершился ли вывод размеченного
30 документа, и вывод размеченного документа завершается.

Описанные выше способы записи и воспроизведения могут осуществляться компьютерной программой. Коды программ и сегменты кодов компьютерной программы могут быть легко созданы программистом, специализирующимся в данной области. Помимо этого, приведенная выше программа хранится на носителе информации (машинно-
35 читаемый носитель), считываемым и исполняемым компьютером, таким образом реализуя способ записи и воспроизведения размеченного документа и AV данных. Носитель информации включает в себя магнитный носитель записи, оптический носитель записи и волны-носители.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ

40 Как описано выше, согласно настоящему изобретению, предлагаются носитель информации, включающий в себя AV данные и размеченный документ, таким образом, что AV данные и размеченный документ могут быть отображены различными способами в интерактивном режиме в соответствии с разрешением и форматным соотношением (форматом экрана), способ записи и способ воспроизведения и устройство
45 воспроизведения. Пользователь может быть полностью удовлетворен отличным кадром отображения. Помимо этого, изготовитель контента и изготовитель устройств записи и воспроизведения может увеличить/уменьшить кадр размеченного документа, используя свойства «window» и «viewport», таким образом экономя доступный объем памяти и обеспечивая особую функцию, такую как прокрутка при просмотре. Дополнительно, часть
50 AV кадра может быть увеличена или уменьшена, используя свойство «video-viewport», и интерактивный контент, созданный в одном фиксированном формате экрана, может быть преобразован к различным форматам экрана, используя свойства «viewport» и «window» интерактивного контента.

Согласно настоящему изобретению, когда интерактивный контент, созданный для фиксированного формата экрана, воспроизводится устройством воспроизведения, используя язык разметки, интерактивный контент может быть эффективно отображен без части, из которой изъята важная информация, независимо от формата экрана дисплея, таким образом, упрощая и авторизуя процесс, избегая частичного дублирования контента и более эффективно используя дисковое пространство.

Дополнительно, AV данные и размеченный документ, созданные в фиксированном форматном соотношении, могут эффективно отображаться на дисплее, имеющем различные форматные соотношения, посредством статического способа, используя КТС, связанную с форматным соотношением, и динамический способ, используя язык сценариев в размеченном документе, используя API для ОМД. Таким образом, пользователь может быть полностью удовлетворен состоянием изображения, наиболее близким к замыслу изготовителя, и изготовитель может более эффективно использовать носитель информации, избегая частичного дублирования интерактивного контента.

Хотя настоящее изобретение подробно показано и описано со ссылками на предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения, специалистам в данной области техники понятно, что могут быть сделаны различные изменения по форме и в деталях без отступления от сущности и объема настоящего изобретения, определяемых прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Носитель информации, содержащий аудио- видеоданные (AV), включающие в себя аудио- и видеоданные, размеченный документ и информацию о синтезе кадра, которая описывает один, по меньшей мере, из двух режимов отображения для совместного отображения кадра размеченного документа, полученного из размеченного документа, и AV кадра, полученного из AV данных, причем режимы отображения включают в себя встроенный режим, в котором AV кадр встраивается, по меньшей мере, в часть кадра размеченного документа и отображается.

2. Носитель по п.1, в котором режимы отображения включают в себя режим "картинка в картинке" (КВК), в котором AV кадр накладываются на кадр размеченного документа.

3. Носитель по п.1, в котором режимы отображения включают в себя фоновый режим, в котором AV кадр и кадр размеченного документа накладываются один на другой и отображаются.

4. Носитель по п.3, в котором режимы отображения включают в себя фоновый режим, в котором кадр размеченного документа накладывается на AV кадр и отображается.

5. Носитель по п.1, в котором информация о синтезе кадра включает в себя таблицу стилей, связанную с размеченным документом или встроенную в него.

6. Носитель по п.1, в котором информация о синтезе кадра включает в себя тег link, записанный в размеченном документе, и каскадную таблицу стилей (КТС), встроенную в тег link.

7. Носитель по п.6, в котором КТС включает в себя информацию задания режима отображения для задания режима отображения AV кадра.

8. Носитель по п.7, в котором КТС дополнительно включает в себя информацию задания области подгонки AV для задания области для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра.

9. Носитель по п.7, в котором КТС дополнительно включает в себя информацию задания цвета фона для задания цвета фона AV кадра.

10. Носитель по п.7, в котором КТС дополнительно включает в себя информацию задания области подгонки для задания области подгонки кадра, в которой AV кадр синтезирован с размеченным документом.

11. Носитель по п.7, в котором КТС дополнительно включает в себя информацию задания окна для задания окна, в котором на экране дисплея отображается кадр, в котором AV кадр синтезирован с размеченным документом.

12. Носитель по п.7, в котором КТС дополнительно включает в себя информацию о типе экрана дисплея, представляющую форматное соотношение кадра, в котором AV кадр синтезирован с кадром размеченного документа.

13. Носитель по п.7, в котором КТС дополнительно включает в себя информацию задания окна AV кадра для задания области окна, в котором подогнанный AV кадр отображается на экране дисплея.

14. Носитель по п.6, в котором информация о синтезе кадра дополнительно включает в себя объект, имеющий переменные-свойства для управления КТС, и программу, управляющую КТС, на основе данного объекта.

15. Носитель по п.14, в котором переменные-свойства включают в себя переменные-свойства для задания режима отображения AV кадра.

16. Носитель по п.15, в котором переменные-свойства дополнительно включают в себя переменную-свойство для задания области для увеличения или уменьшения требуемой части AV кадра.

17. Носитель по п.15, в котором переменные-свойства дополнительно включают в себя переменную-свойство для назначения цвета фона AV кадра.

18. Носитель по п.15, в котором переменные-свойства дополнительно включают в себя переменную-свойство для задания окна, в котором кадр, в котором AV кадр синтезирован с размеченным документом, отображается на экране дисплея.

19. Носитель по п.16, в котором переменные-свойства дополнительно включают в себя переменную-свойство для назначения области подгонки, в которой кадр, где AV кадр синтезирован с размеченным документом, отображается на экране дисплея.

20. Носитель по п.15, в котором переменные-свойства дополнительно включают в себя режим экрана дисплея, представляющий форматное соотношение кадра, в которой AV кадр синтезирован с кадром размеченного документа.

21. Носитель по п.15, в котором переменные-свойства дополнительно включают в себя переменную-свойство, задающую окно, в котором кадр, в котором AV кадр синтезирован с размеченным документом, отображается на экране дисплея.

22. Носитель по п.1, дополнительно включающий в себя информацию управления воспроизведением AV данных и упомянутые AV данные декодируются в качестве AV кадра, основываясь на информации управления воспроизведением.

23. Носитель по п.1, в котором AV данные и информация управления воспроизведением записываются в директорию видео, а размеченный документ и информация о синтезе кадра записываются в интерактивную директорию.

24. Носитель информации, содержащий аудио- видеоданные (AV), включающие в себя аудио и видеоданные, размеченный документ и информацию о синтезе кадра, в которой кадр размеченного документа, полученный из размеченного документа, является синтезированным с AV кадром, полученным из AV данных, без искажения кадра, соответствующего изменению режима экрана, включая форматное соотношение.

25. Носитель по п.24, в котором информация о синтезе кадра хранится в файле каскадной таблицы стилей (КТС), связанном с размеченным документом, используя тег link, или встроенном в размеченный документ, используя тег style.

26. Носитель по п.25, в котором информация о синтезе кадра включает в себя, по меньшей мере, одно из: информацию о типе экрана дисплея для назначения форматного соотношения кадра, в котором AV кадр является синтезированным с кадром размеченного документа, информацию задания режима отображения для задания режима отображения AV кадра, информацию задания цвета фона для задания цвета фона кадра, информацию задания области подгонки для области подгонки кадра, в которой AV кадр является синтезированным с кадром размеченного документа, информацию задания окна для задания окна, в котором синтезированный кадр отображается на экране дисплея, и информацию задания области подгонки AV для задания области увеличения или уменьшения требуемой части AV кадра.

27. Носитель по п.26, в котором информация задания режима отображения указывает,

по меньшей мере, на одно из: встроенный режим, в котором, по меньшей мере, AV кадр является встроенным, по меньшей мере, в часть кадра размеченного документа, режим "картинка в картинке" (КВК), в котором AV кадр накладывается на кадр размеченного документа, и фоновый режим, в котором кадр размеченного документа накладывается на AV кадр.

28. Носитель по п.27, в котором информация о синтезе кадра устанавливается таким образом, что во встроенном режиме интерактивного режима или режима КВК, если AV данные, имеющие первое форматное соотношение, отображаются на дисплее, имеющем второе форматное соотношение с более низким разрешением, чем разрешение первого форматного соотношения, AV данные выдаются в первом форматном соотношении, а в фоновом режиме интерактивного режима или видеорежима AV данные выдаются в виде pan&scan, в котором обе стороны картинки, сформированной в широкоформатном режиме кадра, обрезаются и только средняя часть кадра выбирается для отображения, или в виде letter box, в котором черная полоса вставлена в верхнюю и нижнюю части кадра, и кадр уменьшается так, чтобы пользователь мог эффективно просматривать картинку, сформированную в широкоформатном режиме кадра, на обычном дисплее.

29. Носитель по п.26, в котором в размеченном документе контент, предназначенный для отображения, записывается в области, показываемой независимо от форматного соотношения дисплея, т.е. в активной области, а в другой области записываются незначимый контент или никакой контент не записывается.

30. Носитель по п.29, в котором при отображении размеченного документа, имеющего первое форматное соотношение, на дисплее, имеющем второе форматное соотношение, с разрешением, меньшим, чем разрешение первого форматного соотношения, активная область выбирается, используя информацию задания области подгонки синтезируемого кадра, и выбранная активная область преобразуется в заданную область экрана дисплея, используя информацию задания окна синтезируемого кадра.

31. Носитель по п.25, в котором информация о синтезе кадра включает в себя, по меньшей мере, одно из: информацию о типе экрана дисплея для задания форматного соотношения кадра, в котором AV кадр является синтезированным с кадром размеченного документа, информацию задания режима отображения для задания режима отображения AV кадра, информацию задания цвета фона для задания цвета фона сцены, информацию задания области подгонки размеченного документа для задания области подгонки размеченного документа, информацию задания окна размеченного документа для задания окна, в котором кадр размеченного документа отображается на экране дисплея, информацию задания области подгонки AV для задания области увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра, и информацию задания области окна AV кадра для задания окна, в котором на экране дисплея отображается только AV кадр.

32. Носитель по п.31, в котором при отображении AV данных, имеющих первое форматное соотношение, на дисплее, имеющем второе форматное соотношение с более низким разрешением, чем разрешение первого форматного соотношения, информация о синтезе кадра устанавливается таким образом, чтобы AV данные, имеющие первое форматное соотношение, выдавались без преобразования.

33. Носитель по п.25, в котором информация о синтезе кадра дополнительно включает в себя объект, имеющий переменные-свойства для управления КТС, и программу для управления КТС на основе данного объекта.

34. Носитель по п.33, в котором переменные-свойства включают в себя, по меньшей мере, одно из: режим экрана дисплея для задания форматного соотношения кадра, в котором AV кадр синтезирован с кадром размеченного документа, свойство для задания цвета фона кадра, свойство для задания области подгонки кадра, в котором AV кадр синтезирован с кадром размеченного документа, свойство для задания окна, в котором синтезируемый кадр отображается на экране дисплея, и свойство для задания области подгонки для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра.

35. Носитель по п.34, в котором в ответ на преобразование режима экрана

пользователем и используя исходный объект программа управляет свойством, задающим область подгонки синтезируемого кадра, свойством, задающим область окна синтезируемого кадра, и свойством, задающим область подгонки AV кадра, согласно режиму экрана дисплея, включающему в себя форматное соотношение, форматное соотношение экрана и режим вывода видеоданных, таким образом восстанавливая форматное соотношение кадра.

36. Носитель по п.35, в котором переменные-свойства включают в себя, по меньшей мере, одно из: режим экрана дисплея для задания форматного соотношения кадра, в котором AV кадр синтезирован с кадром размеченного документа, свойство для задания режима отображения AV кадра, свойство для задания цвета фона кадра, свойство для задания области подгонки кадра размеченного документа, свойство для задания окна, в котором кадр размеченного документа отображается на экране дисплея, свойство для задания области подгонки для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра, свойство для задания окна, в котором AV кадр отображается на экране дисплея.

37. Носитель по п.36, в котором в ответ на преобразование режима экрана пользователем программа, используя исходный код объекта, управляет свойством, задающим область подгонки синтезируемого кадра, свойством, задающим область окна кадра размеченного документа, свойством, задающим область подгонки AV кадра, и свойством, задающим область окна AV кадра в соответствии с режимом экрана дисплея, таким образом восстанавливая форматное соотношение кадра.

38. Носитель по п.24, в котором преобразование между форматом экрана и форматным соотношением согласно режиму экрана включает в себя преобразование разрешения 720 × 480 с форматным соотношением пикселей 16×9 в форматное соотношение пикселей 1×1, преобразование между разрешением 854×480 и разрешением 640×480, каждое из которых имеет форматное соотношение пикселей 1×1, преобразование разрешения 720×480 с форматным соотношением пикселей 4×3 в форматное соотношение пикселей 1×1, преобразование разрешения 720×480 с форматным соотношением пикселей 4×3 в форматное соотношение пикселей 1×1 и преобразование между разрешением 720 × 480 с форматным соотношением пикселей 16×9 и разрешением 720×480 с форматным соотношением пикселей 4×3.

39. Носитель по п.26, в котором информация о типе экрана дисплея включает в себя нормальный 4×3, letter box 4×3, при котором картинка получена посредством вставки черной полосы в верхнюю и нижнюю части кадра, и кадр уменьшен так, чтобы пользователь мог эффективно просматривать картинку, сформированную в широкоформатном режиме кадра, на обычном дисплее, pan&scan 4×3, при котором картинка получена посредством обрезания обеих сторон картинки, сформированной в широкоформатном режиме кадра, и только средняя часть кадра выбрана для отображения, и широкоформатный 16×9.

40. Способ записи аудио- видеоданных (AV), включающих в себя аудиоданные и видеоданные, на носитель информации, указанный способ включает в себя этапы: (а) запись AV данных; (b) запись размеченного документа, предназначенного для отображения совместно с AV данными; (с) запись информации о синтезе кадра, которая описывает один из, по меньшей мере, двух режимов отображения для совместного отображения кадра размеченного документа, полученного из размеченного документа, и AV кадра, полученного из AV данных, причем режим отображения включает в себя встроенный режим, в котором AV кадр встроен в, по меньшей мере, в часть кадра размеченного документа.

41. Способ по п.40, в котором этап (с) включает в себя запись файла таблицы стилей, связанного с размеченным документом или встроенного в него.

42. Способ по п.40, в котором этап (с) включает в себя запись файла каскадной таблицы стилей (KTC), связанного с размеченным документом или встроенного в него.

43. Способ по п.42, в котором на этапе (а) AV данные записываются в директорию

видео, на этапе (b) размеченный документ записывается в интерактивную директорию и на этапе (c) информация о синтезе кадра записывается в интерактивную директорию.

44. Способ по п.42, в котором информация о синтезе кадра включает в себя, по меньшей мере, одно из: информацию о типе экрана дисплея для задания форматного соотношения кадра, в котором AV кадр синтезирован с кадром размеченного документа, информацию задания режима отображения для задания режима отображения AV кадра, информацию задания цвета фона для задания цвета фона кадра, информацию задания области подгонки для области подгонки кадра, в котором AV кадр синтезирован с кадром размеченного документа, информацию задания окна для задания окна, в котором синтезируемый кадр отображается на экране дисплея, и информацию задания области подгонки AV для задания области увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра.

45. Способ по п.44, в котором информация задания режима дисплея указывает, по меньшей мере, на одно из: встроенный режим, в котором, по меньшей мере, AV кадр встраивается, по меньшей мере, в часть кадра размеченного документа, режим "картинка в картинке" (КВК), в котором AV кадр накладывается на кадр размеченного документа, и фоновый режим, в котором кадр размеченного документа накладывается на AV кадр.

46. Способ по п.44, в котором на этапе (b) контент, предназначенный для отображения, записывается в области, показываемой независимо от форматного соотношения дисплея, то есть в активной области, и в другой области записывается несущественный контент или не записывается никакого контента.

47. Способ по п.46, в котором при отображении размеченного документа, имеющего первое форматное соотношение, на дисплее, имеющем второе форматное соотношение, имеющее разрешение, меньшее, чем разрешение первого форматного соотношения, активная область выбирается, используя информацию задания области подгонки синтезируемого кадра, и выбранная активная область преобразуется в заданную область экрана дисплея, используя информацию задания окна синтезируемого кадра.

48. Способ по п.44, в котором информация о синтезе кадра дополнительно включает в себя информацию задания окна AV кадра для задания окна, в котором AV кадр отображается на экране дисплея.

49. Способ по п.42, в котором на этапе (c) записываются объект, имеющий переменные-свойства для управления КТС, и программа, управляющая КТС, на основе данного объекта.

50. Способ по п.49, в котором переменные-свойства включают в себя, по меньшей мере, одно из: режим отображения дисплея для задания форматного соотношения кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, свойство для задания режима отображения AV кадра, свойство для задания цвета фона кадра, свойство для задания области подгонки кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, свойство для задания окна, в котором синтезируемый кадр отображается на экране дисплея, и свойство для задания области подгонки для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра.

51. Способ по п.50, в котором в ответ на преобразование режима экрана пользователем и используя исходный объект программа управляет свойством, задающим область подгонки синтезируемого кадра, свойством, задающим область окна синтезируемого кадра, и свойством, задающим область подгонки AV кадра согласно режиму отображения дисплея, таким образом восстанавливая форматное соотношение кадра.

52. Способ по п.49, в котором переменные-свойства включают в себя, по меньшей мере, одно из: режим отображения дисплея для задания форматного соотношения кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, свойство, задающее режим отображения AV кадра, свойство, задающее цвет фона кадра, свойство, задающее область подгонки кадра размеченного документа, свойство, задающее окно, в котором кадр размеченного документа отображается на экране дисплея, свойство, задающее область подгонки для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра, свойство, задающее окно, в котором AV кадр отображается на экране дисплея.

53. Способ по п.52, в котором в ответ на преобразование режима экрана пользователем

программа, используя исходный код объекта, управляет свойством, задающим область подгонки размеченного документа кадра, свойством, задающим область окна кадра размеченного документа, свойством, задающим область подгонки AV кадра, и свойством, задающим окно AV кадра согласно режиму отображения дисплея, таким образом

5 восстанавливая форматное соотношение кадра.

54. Способ воспроизведения аудио- видеоданных (AV), включающих в себя аудиоданные и видеоданные, записанных на носителе информации, включающий в себя этапы: (a) интерпретацию размеченного документа, предназначенного для отображения совместно с AV данными; (b) интерпретацию информации о синтезе кадра, которая

10 описывает, по меньшей мере, два режима отображения, включая встроенный режим, для совместного отображения кадра размеченного документа, полученного воспроизведением размеченного документа, и AV кадра, полученного воспроизведением AV данных; и (c) отображение AV кадра и кадра размеченного документа в одном из режимов отображения согласно интерпретированной информации о синтезе кадра.

15 55. Способ по п.54, в котором этап (c) включает в себя отображение путем встраивания AV кадра, по меньшей мере, в часть кадра размеченного документа.

56. Способ по п.54, в котором этап (c) включает в себя отображение путем использования способа картинка в картинке (КБК) для наложения AV кадра на кадр размеченного документа.

20 57. Способ по п.54, в котором этап (c) включает в себя отображение путем наложения AV кадра и кадра размеченного документа.

58. Способ по п.54, в котором этап (b) включает в себя интерпретацию файла таблицы стилей, связанного с размеченным документом или встроенного в него.

59. Способ по п.58, в котором этап (b) содержит (b11) интерпретацию тега link, в

25 котором записана ссылочная информация для вызова файла каскадной таблицы стилей (KTC), и вызов файла KTC; и (b12) интерпретацию вызванного файла KTC.

60. Способ по п.59, в котором этап (b12) включает в себя считывание информации задания режима отображения, задающей режим отображения AV кадра, и информации задания области подгонки, задающей область увеличения и уменьшения требуемой части

30 AV кадра.

61. Способ по п.60, в котором этап (b12) включает в себя дополнительное считывание информации о типе экрана дисплея, представляющей форматное соотношение кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, информации задания цвета фона для задания цвета фона кадра, информации задания области подгонки для

35 области подгонки кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, и информации задания окна, задающей окно, в котором синтезируемый кадр отображается на экране дисплея.

62. Способ по п.59, в котором этап (b12) дополнительно включает в себя считывание информации о типе экрана дисплея, представляющей форматное соотношение кадра, в

40 котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, информации задания цвета фона, задающей цвет фона кадра, информации задания области подгонки размеченного документа, задающей область подгонки кадра размеченного документа, информации задания окна размеченного документа, задающей окно, в котором размеченный документ отображается на экране дисплея, информации задания области

45 подгонки AV, задающей область увеличения или уменьшения требуемой части AV кадра, и информации задания окна AV кадра, задающей окно, в котором AV кадр отображается на экране дисплея.

63. Способ по п.60, в котором этап (b) дополнительно содержит этап (b13) интерпретации программы, запрограммированной на основе объекта, имеющего

50 переменные-свойства, управляющие KTC для управления KTC.

64. Способ по п.63, в котором этап (b13) дополнительно включает в себя увеличение/уменьшение выдаваемого AV кадра при помощи управления свойством, задающим режим отображения AV кадра, и свойством, задающим область подгонки AV

кадра для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра согласно пользовательскому вводу при помощи программы, использующей исходный объект.

5 65. Способ по п.63, в котором этап (b13) дополнительно включает в себя управление свойством, задающим область подгонки синтезируемого кадра, свойством, задающим область окна синтезируемого кадра, и свойством, задающим область подгонки AV кадра согласно режиму отображения дисплея при помощи программы, использующей исходный объект, в ответ на преобразование пользователем режима отображения, таким образом восстанавливая форматное соотношение кадра.

10 66. Способ по п.63, в котором (b13) дополнительно включает в себя управление свойством, задающим область подгонки кадра размеченного документа, свойством, задающим область окна кадра размеченного документа, свойством, задающим область подгонки AV кадра, и свойством, задающим область окна AV кадра согласно режиму отображения дисплея при помощи программы, использующей исходный код объекта, в ответ на преобразование пользователем режима отображения, таким образом
15 восстанавливая форматное соотношение кадра.

67. Способ воспроизведения AV данных, включающих в себя аудиоданные и видеоданные, имеющие заранее определенное форматное соотношение, записанных на носителе информации, и размеченного документа, имеющего заранее определенное форматное соотношение, и отображения AV данных и размеченного документа, указанный
20 способ включает в себя этапы: (a) считывание информации о синтезе кадра, соответствующего режиму кадра, включая форматное соотношение, установленному в устройстве воспроизведения, или установленному пользователем; и (b) интерпретацию считанной информации о синтезе кадра, отображение AV кадра, полученного при воспроизведении AV данных, и кадра размеченного документа, полученного при
25 воспроизведении размеченного документа, предназначенного для отображения совместно с AV данными, и изменение состояния вывода кадра размеченного документа в ответ на изменение режима кадра.

68. Способ по п.67, в котором этап (b) включает в себя: (b1) выбор таблицы стилей по умолчанию в устройстве воспроизведения на основе установленного режима кадра; (b2)
30 считывание информации о синтезе кадра, заданной в выбранной таблице стилей по умолчанию, включающей в себя информацию задания области подгонки, задающую область подгонки AV кадра и кадра размеченного документа, информацию задания окна, задающую окно, в котором синтезируемый кадр отображается на экране дисплея, и информацию задания области подгонки AV, задающую область увеличения и уменьшения
35 требуемой части AV кадра; и (b3) проверку таблицы стилей, связанной с размеченным документом или вставленной в него, отображение размеченного документа, используя информацию о синтезе кадра в таблице стилей по умолчанию, если таблица стилей отсутствует в размеченном документе, и отображение размеченного документа, используя информацию о синтезе кадра, заданную в соответствующей таблице стилей, если таблица
40 стилей присутствует в размеченном документе.

69. Способ по п.68, в котором этап (b30) включает в себя: (b31) определение, изменен ли режим кадра пользователем; (b32) если режим кадра был изменен, передачу управляющей информации об изменении режима кадра в размеченный документ и выполнение сценария в нем; и (b33) изменение состояния вывода кадра размеченного
45 документа в ответ на изменение режима кадра, используя свойства экрана дисплея.

70. Способ по п.69, в котором этап (b33) включает в себя во встроенном режиме интерактивного режима или режиме KBK вывод AV данных в первом форматном соотношении, если AV данные, имеющие первое форматное соотношение, отображаются на дисплее, имеющем второе форматное соотношение с более низким разрешением, чем
50 разрешение первого форматного соотношения, а в фоновом режиме интерактивного режима или видеорежима вывод AV данных в виде pan&scan, в котором обе стороны картинки, сформированной в широкоформатном режиме кадра, обрезаются и только средняя часть кадра выбирается для отображения, или letter box, в котором черная

полоса вставлена в верхнюю и нижнюю части кадра, и кадр уменьшается так, чтобы пользователь мог эффективно просматривать картинку, сформированную в широкоформатном режиме кадра, на обычном дисплее.

71. Способ по п.68, в котором этап (b) включает в себя (b1) выбор таблицы стилей по умолчанию в устройстве воспроизведения на основе установленного режима кадра; (b2) считывание информации о синтезе кадра, заданной в выбранной таблице стилей по умолчанию, включающей в себя информацию задания окна размеченного документа, задающую окно, в котором кадр размеченного документа отображается на экране дисплея, и информацию задания области подгонки размеченного документа, задающую область подгонки кадра размеченного документа, информацию задания области подгонки AV, задающую область для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра, и информацию задания области окна AV, задающую окно, в котором AV кадр отображается на экране дисплея; и (b3) проверку таблицы стилей, связанной с размеченным документом или встроенной в него, отображение размеченного документа, используя информацию о синтезе кадра в таблице стилей по умолчанию, если таблица стилей отсутствует в размеченном документе, и отображение размеченного документа, используя информацию о синтезе кадра, заданной в соответствующей таблице стилей, если таблица стилей присутствует в размеченном документе.

72. Способ по п.71, в котором этап (b3) включает в себя: (b31) определение, изменен ли режим кадра пользователем; (b32) если режим кадра был изменен, передачу управляющей информации об изменении режима кадра в размеченный документ и выполнение сценария из него; и (b33) изменение состояния вывода кадра размеченного документа в ответ на изменение режима кадра, используя свойства экрана дисплея.

73. Способ по п.72, в котором этап (b33) включает в себя вывод без преобразования AV данных, имеющих первое форматное соотношение, используя информацию задания области подгонки и информацию задания области окна для кадра размеченного документа и информацию задания области подгонки и информацию задания области окна для AV кадра, которые соответственно заданы, когда AV данные, имеющие первое форматное соотношение, отображаются на дисплее, имеющем второе форматное соотношение, с более низким разрешением, чем разрешение первого форматного соотношения.

74. Устройство воспроизведения AV данных, включающих в себя аудиоданные и видеоданные, записанных на носителе информации, указанное устройство включает в себя модуль считывания, который считывает AV данные и размеченный документ, предназначенный для отображения совместно с AV данными; декодер, который декодирует AV данные, считываемые модулем считывания, и выдает AV кадр; и контроллер, который интерпретирует размеченный документ, считываемый модулем считывания, выдает кадр размеченного документа, интерпретирует информацию о синтезе кадра, которая описывает, по меньшей мере, два режима отображения для отображения кадра размеченного документа совместно с AV кадром, и отображает AV кадр и кадр размеченного документа в одном из режимов отображения согласно интерпретированной информации о синтезе кадра, причем информация о синтезе кадра включает в себя, по меньшей мере, одно из: информацию задания режима отображения, задающую режим отображения AV кадра, информацию задания цвета фона, задающую цвет фона кадра, информацию задания области подгонки, задающую область подгонки кадра, в которой AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, информацию задания окна, задающую окно, в котором синтезируемый кадр отображается на экране дисплея, и информацию задания области подгонки AV, задающую область для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра.

75. Устройство по п.74, в котором информация задания режима отображения указывает, по меньшей мере, на одно из: встроенный режим, в котором, по меньшей мере, AV кадр встраивается, по меньшей мере, в часть кадра размеченного документа, режим "картинка в картинке" (КВК), в котором AV кадр накладывается на кадр размеченного документа, и фоновый режим, в котором кадр размеченного документа накладывается на AV кадр.

76. Устройство по п.74, в котором контроллер интерпретирует каскадную таблицу стилей (КТС), связанную с размеченным документом или встроенную в размеченный документ, и интерпретирует программу, управляющую КТС, разработанную на основе переменных-свойств, управляющих КТС.

5 77. Устройство по п.76, в котором контроллер управляет свойством, задающим режим отображения AV кадра, и свойством, задающим область подгонки AV кадра для увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра при помощи программы, использующей встроенный исходный объект согласно пользовательскому вводу, и увеличивает/уменьшает выводимый AV кадр.

10 78. Устройство по п.74, дополнительно включающее в себя смеситель, который совместно отображает AV кадр и кадр размеченного документа при помощи команды отображения согласно информации о синтезе кадра, интерпретированной контроллером.

79. Устройство воспроизведения AV данных, включающих в себя аудиоданные и видеоданные, записанных на носителе информации, указанное устройство включает в
15 себя: модуль считывания, который считывает AV данные и размеченный документ, предназначенный для отображения совместно с AV данными; декодер, который декодирует AV данные, считываемые модулем считывания, и выдает AV кадр; и контроллер, который интерпретирует информацию о синтезе кадра, соответствующую режиму кадра,
20 установленному в устройстве воспроизведения, или установленную пользователем, интерпретирует размеченный документ, предназначенный для отображения совместно с AV данными, считываемыми модулем считывания, используя информацию о синтезе кадра, отображает кадр размеченного документа и изменяет выдаваемое состояние кадра размеченного документа в ответ на изменение режима кадра, причем информация о синтезе кадра включает в себя, по меньшей мере, одно из: информацию о типе
25 отображения дисплея, задающую форматное соотношение кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, информацию задания режима отображения, задающую режим отображения AV кадра, информацию задания цвета фона, задающую цвет фона кадра, информацию задания области подгонки, задающую область подгонки кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа,
30 информацию задания окна, задающую окно, в котором синтезируемый кадр отображается на экране дисплея, и информацию задания области подгонки AV, задающую область увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра.

80. Устройство по п.79, в котором информация задания режима отображения указывает, по меньшей мере, на одно из: встроенный режим, в котором, по меньшей мере, AV кадр
35 встраивается, по меньшей мере, в часть кадра размеченного документа, режим картинка в картинке (КВК), в котором AV кадр накладывается на кадр размеченного документа, и фоновый режим, в котором кадр размеченного документа накладывается на AV кадр.

81. Устройство по п.80, в котором контроллер интерпретирует каскадную таблицу стилей (КТС), связанную с размеченным документом или встроенную в него, и
40 интерпретирует программу, управляющую КТС, разработанную на основе переменных-свойств, управляющих КТС.

82. Устройство по п.81, в котором контроллер управляет свойством, задающим область подгонки синтезируемого кадра, свойством, задающим область окна синтезируемого кадра, и свойством, задающим область подгонки AV кадра в файле таблицы стилей,
45 интерпретируемом согласно свойству отображения дисплея при помощи программы, использующей встроенный исходный объект, в ответ на изменение режима отображения пользователем.

83. Устройство по п.80, в котором контроллер управляет тем, что во встроенном режиме интерактивного режима или режиме КВК, если AV данные, имеющие первое
50 форматное соотношение, отображаются на дисплее, имеющем второе форматное соотношение, с более низким разрешением, чем разрешение первого форматного соотношения, AV данные выдаются декодером с первым форматным соотношением, а в фоновом режиме интерактивного режима или видео режима AV данные выдаются

декодером в виде pan&scan, в котором обе стороны картинки, сформированной в широкоформатном режиме кадра, обрезаются и только средняя часть кадра выбирается для отображения, или letter box, в котором черная полоса вставлена в верхнюю и нижнюю части кадра, и кадр уменьшается так, чтобы пользователь мог эффективно просматривать картинку, сформированную в широкоформатном режиме кадра, на обычном дисплее.

84. Устройство по п.81, в котором информация о синтезе кадра включает в себя, по меньшей мере, одно из: информацию о типе отображения дисплея, задающую форматное соотношение кадра, в котором AV кадр синтезируется с кадром размеченного документа, информацию задания режима отображения для задания режима отображения AV кадра, информацию задания цвета фона для задания цвета фона кадра, информацию задания области подгонки размеченного документа для задания области подгонки размеченного документа, информацию задания окна размеченного документа для задания окна, в котором кадр размеченного документа отображается на экране дисплея, информацию задания области подгонки AV для задания области увеличения и уменьшения требуемой части AV кадра, и информацию задания области окна AV кадра для задания окна, в котором AV кадр отображается на экране дисплея.

85. Устройство по п.84, в котором контроллер управляет свойством, задающим область подгонки кадра размеченного документа, свойством, задающим область окна кадра размеченного документа, свойством, задающим область подгонки AV кадра, и свойством, задающим область окна AV кадра в файле таблицы стилей, интерпретированном согласно свойству отображения дисплея при помощи программы, использующей исходный код объекта, в ответ на изменение пользователем режима экрана, таким образом восстанавливая форматное соотношение кадра.

86. Устройство по п.85, в котором AV данные, имеющие первое форматное соотношение, выдаются декодером без преобразования, используя информацию задания области подгонки и информацию задания области окна кадра размеченного документа и информацию задания области подгонки и информацию задания области окна AV кадра, которые соответственно заданы, если AV данные, имеющие первое форматное соотношение, отображаются на дисплее, имеющем второе форматное соотношение, имеющем более низкое разрешение, чем разрешение первого форматного соотношения.

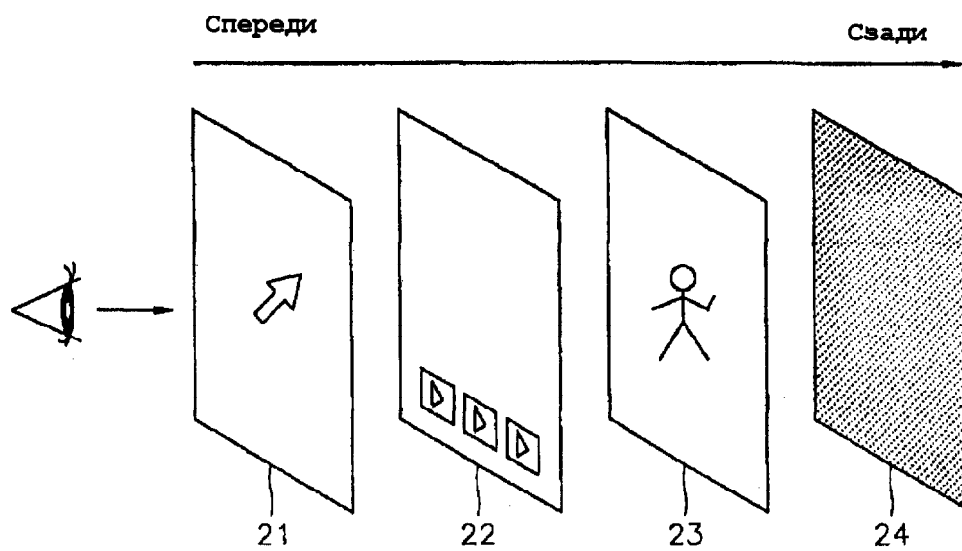
87. Устройство по п.79, дополнительно включающее в себя смеситель, который совместно отображает AV кадр и кадр размеченного документа при помощи команды отображения согласно информации о синтезе кадра, интерпретированной контроллером.

Приоритет по пунктам:

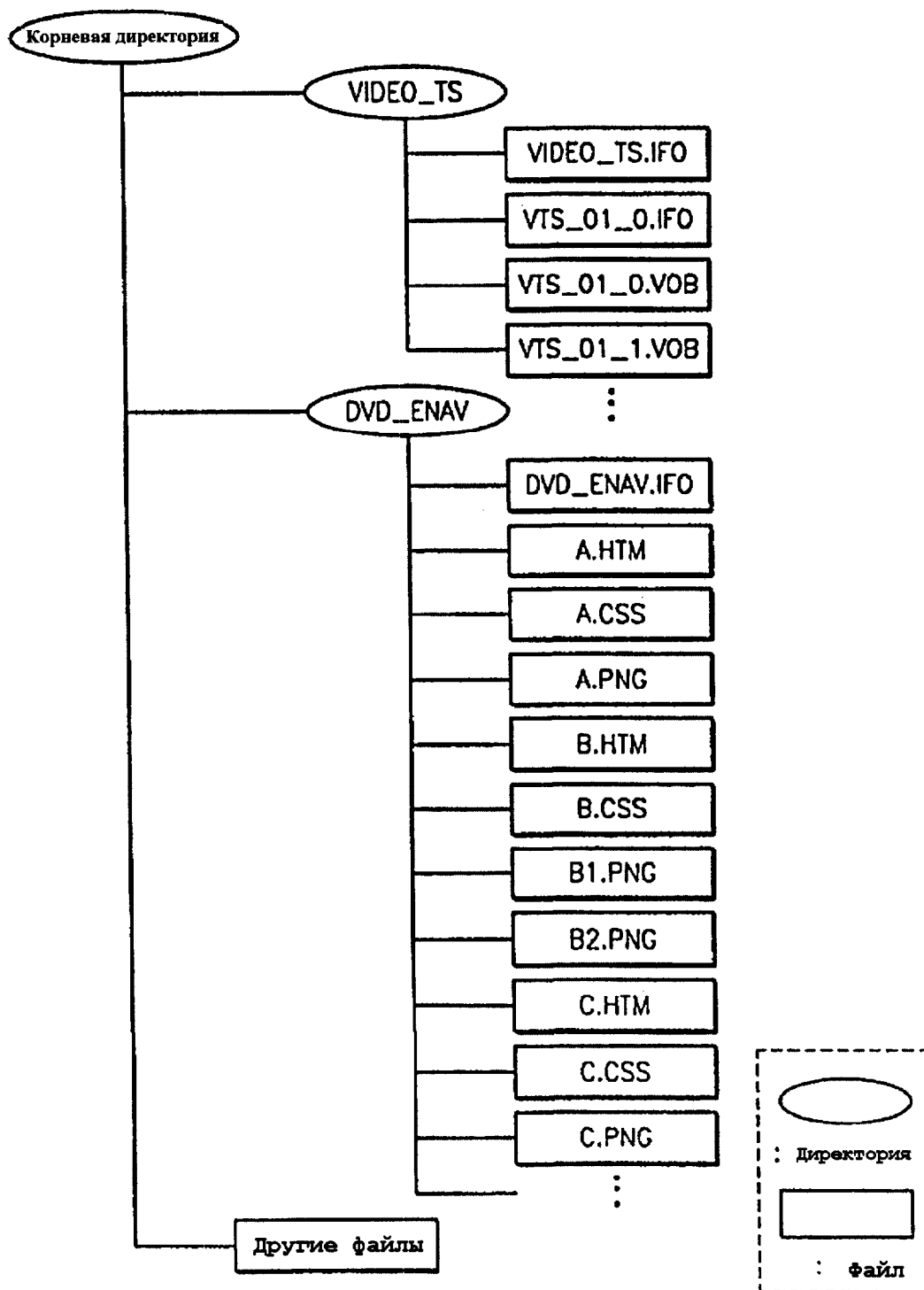
23.10.2001 - пп.1-10, 14-17, 19, 22-23, 40-43, 49, 54-60, 63, 74, 76-78;

18.03.2002 - пп.12, 20, 24-25, 67-69, 79, 87;

31.05.2002 - пп.11, 13, 18, 21, 26-39, 44-48, 50-53, 61-62, 64-66, 70-73, 74-75, 79-86.



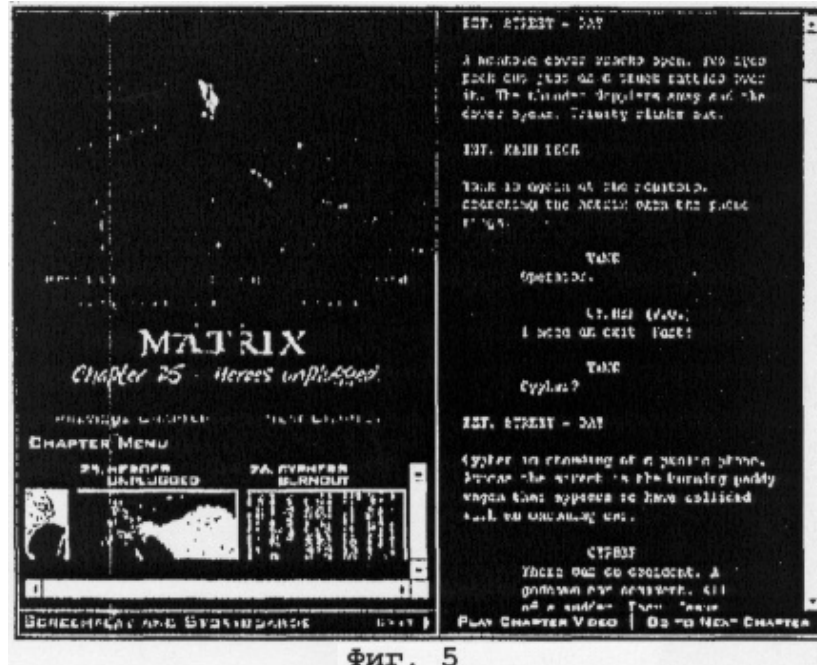
Фиг. 2



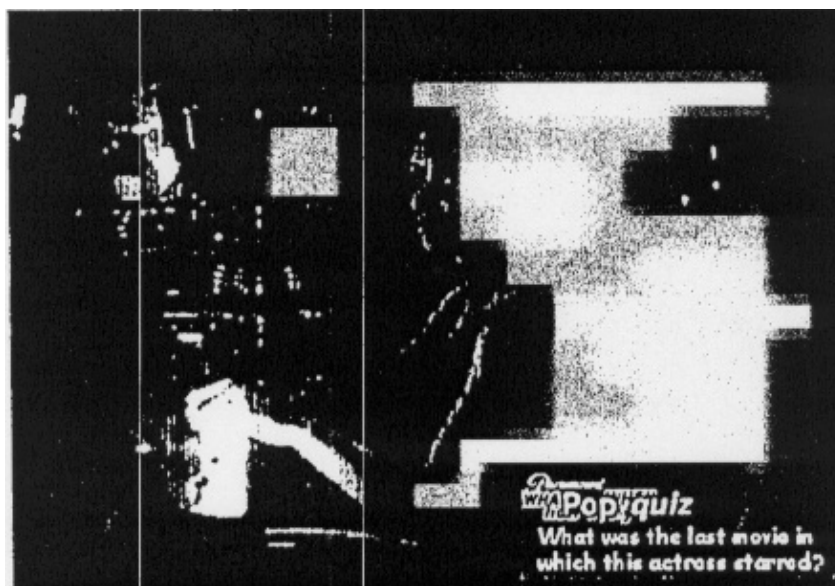
Фиг. 3



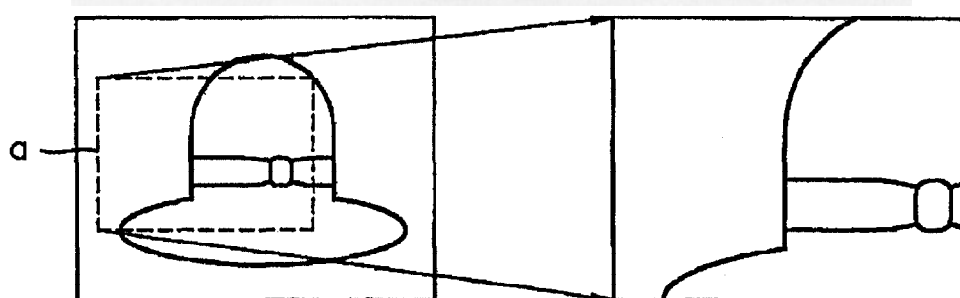
ФИГ. 4



ФИГ. 5

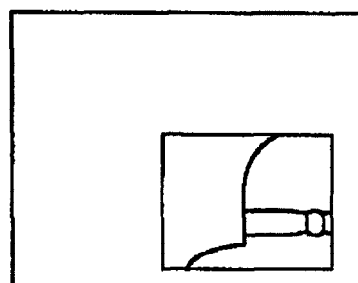


ФИГ. 6

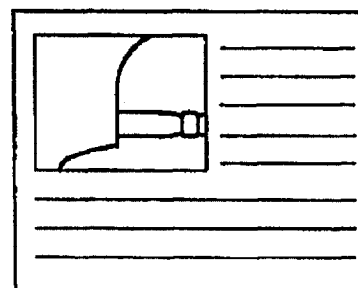


AV кадр

Фоновый режим

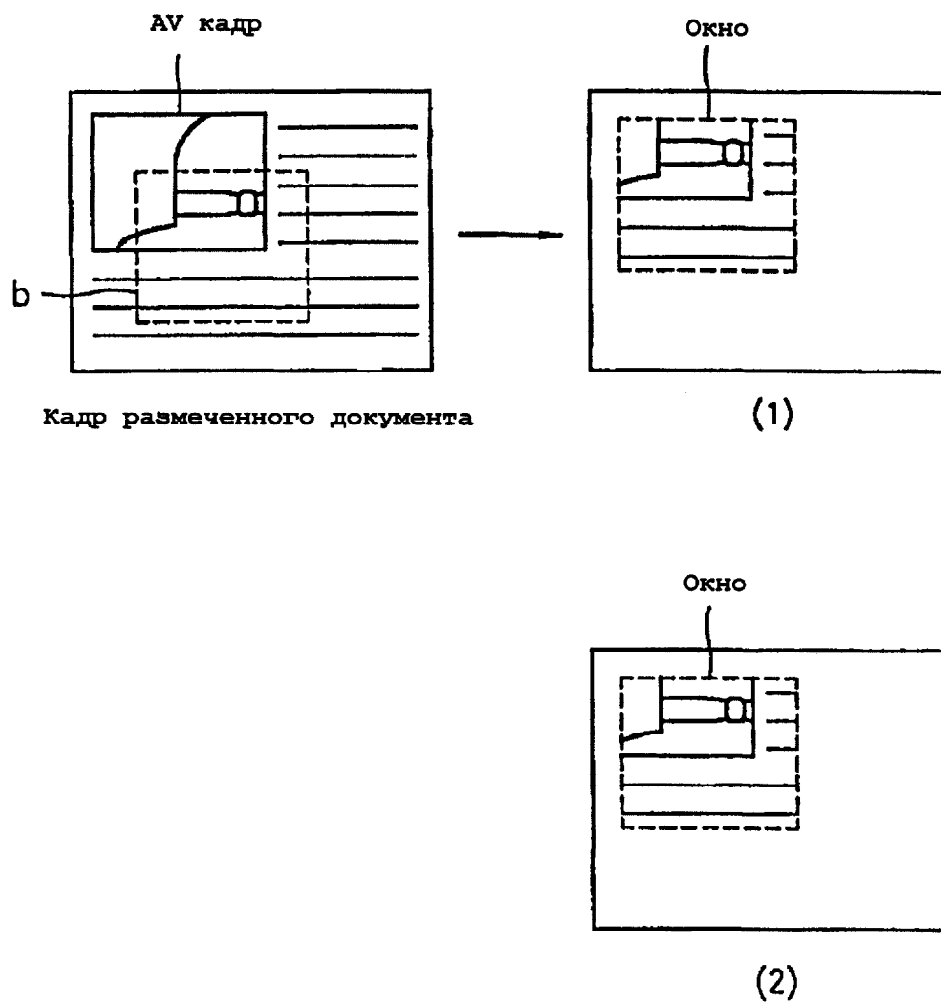


Режим КВК

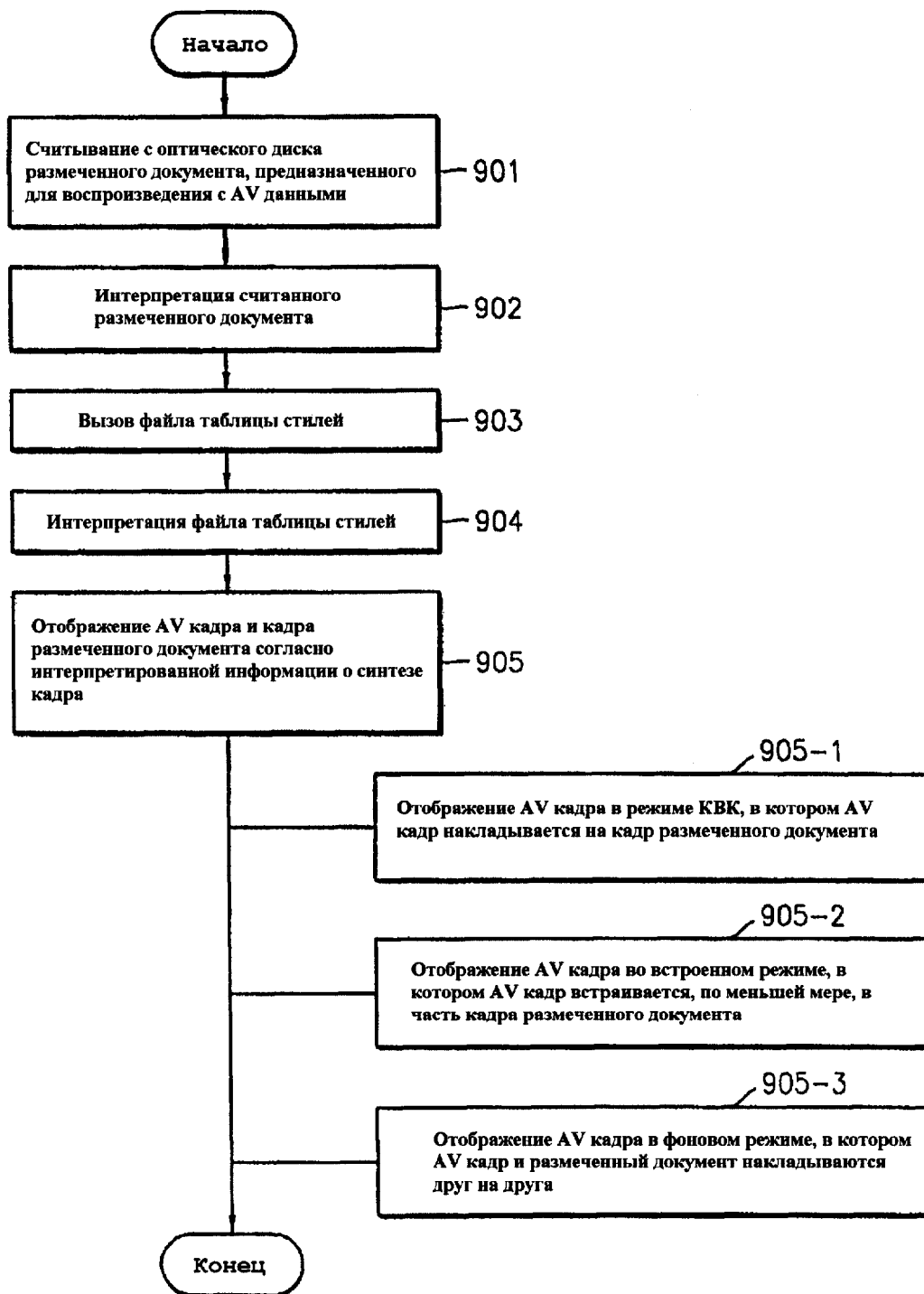


Встроенный режим

ФИГ. 7



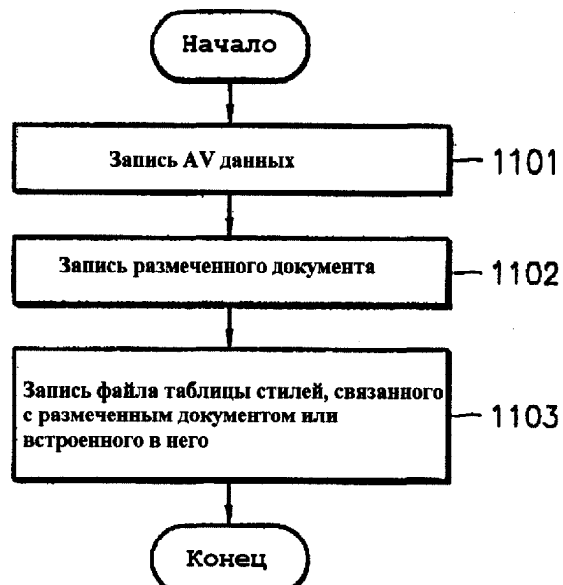
ФИГ. 8



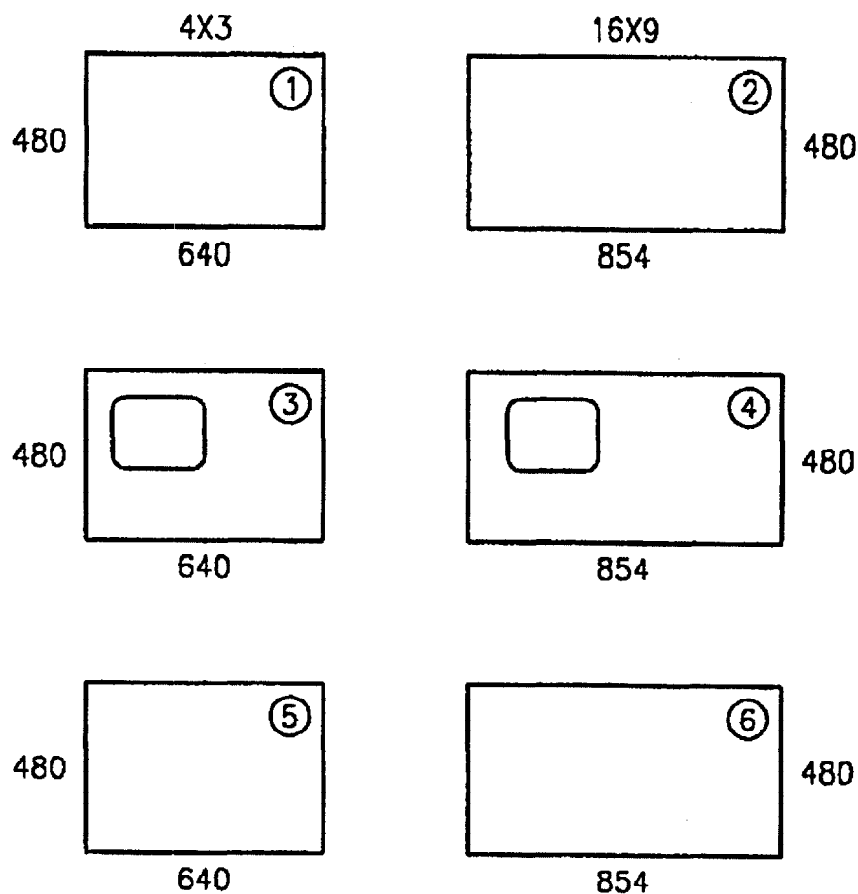
Фиг. 9



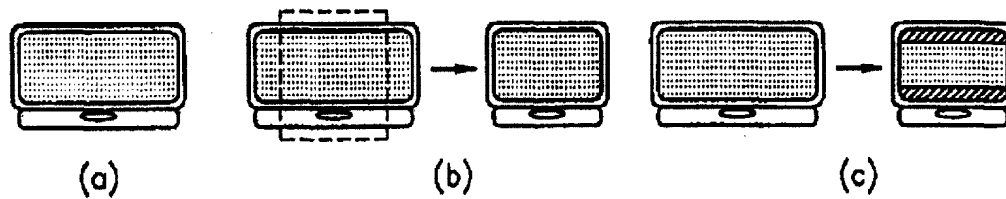
Фиг. 10



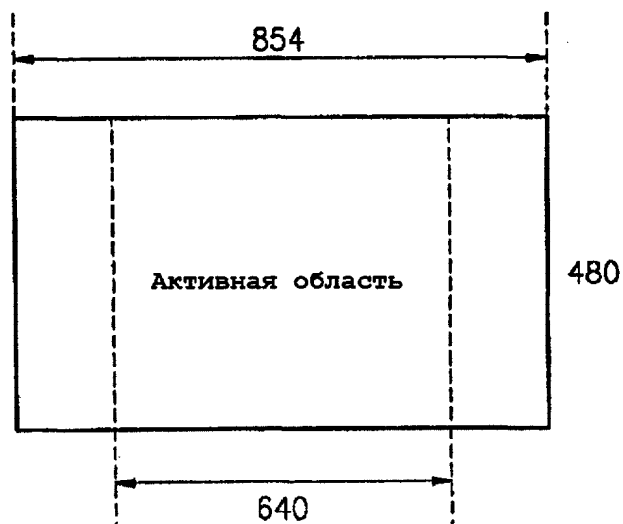
Фиг. 11



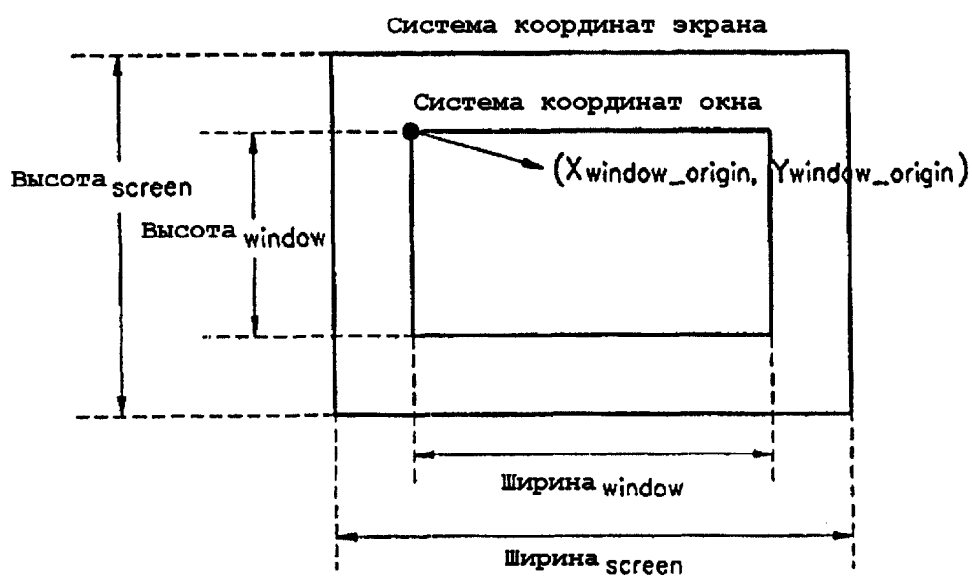
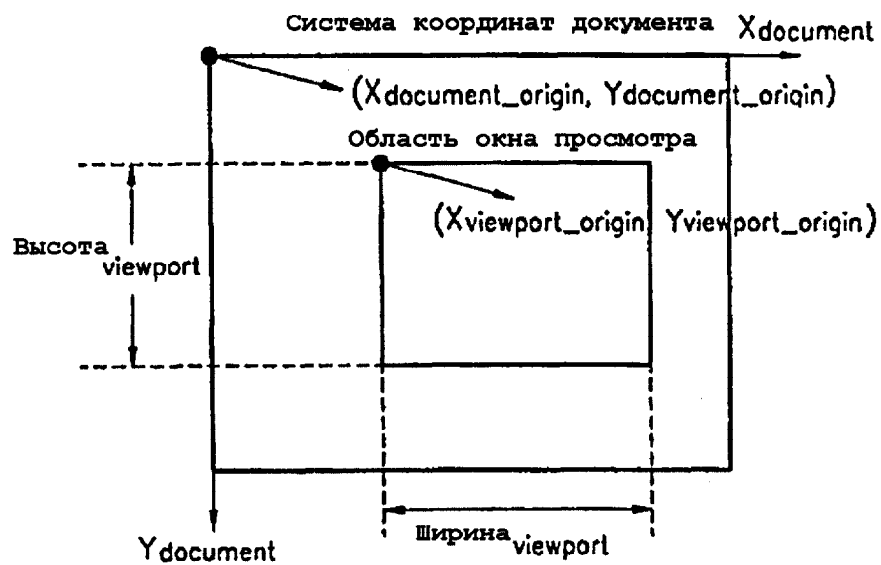
Фиг. 12



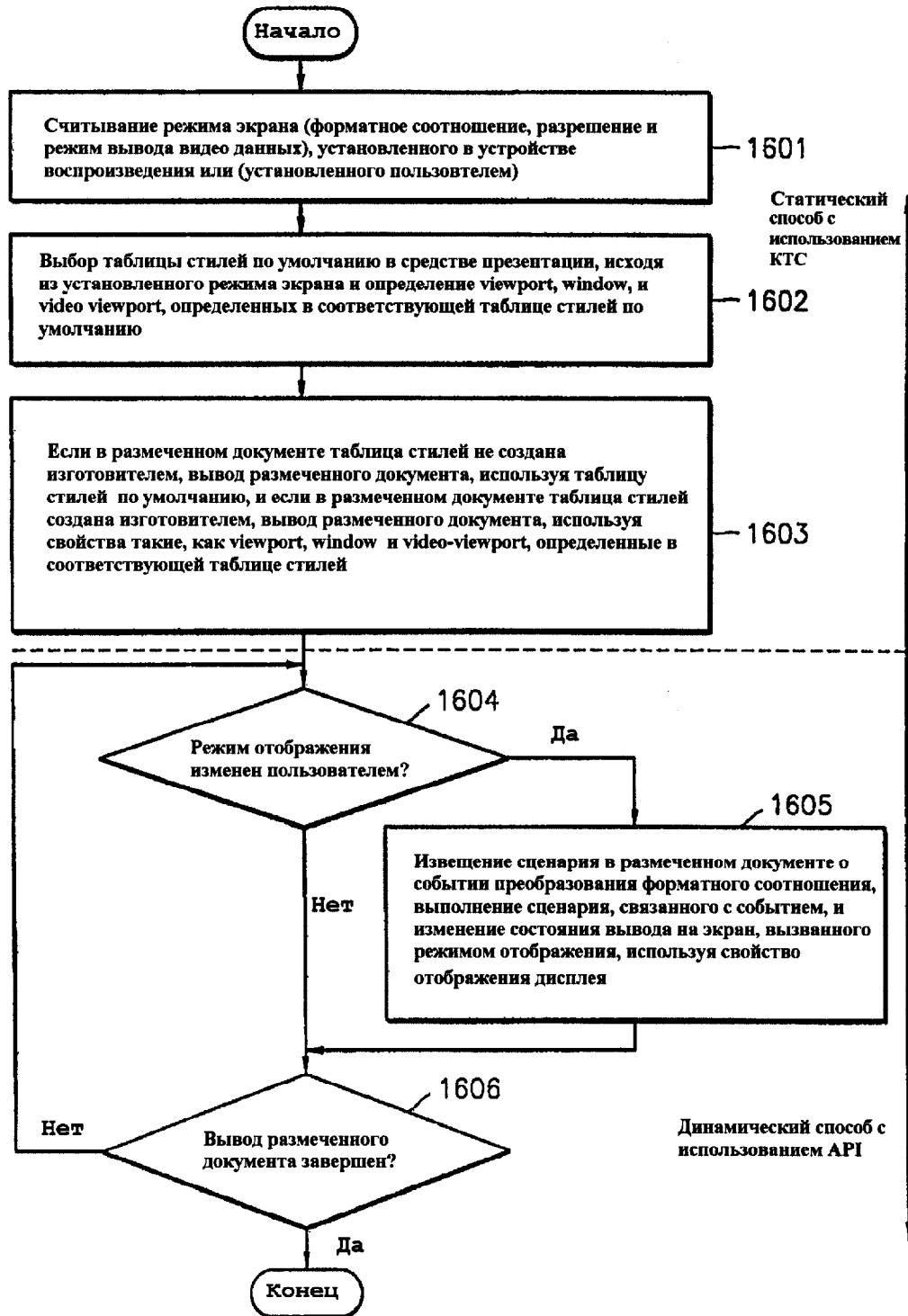
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



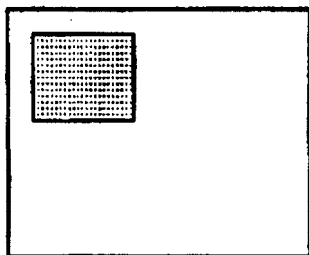
Фиг. 16

16x9



(a)

4x3



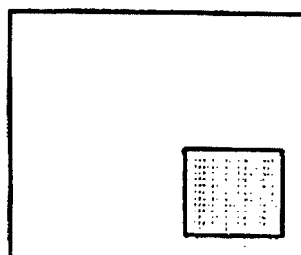
(b)

4x3



(c)

4x3



(d)

Фиг. 17

16x9

(a)

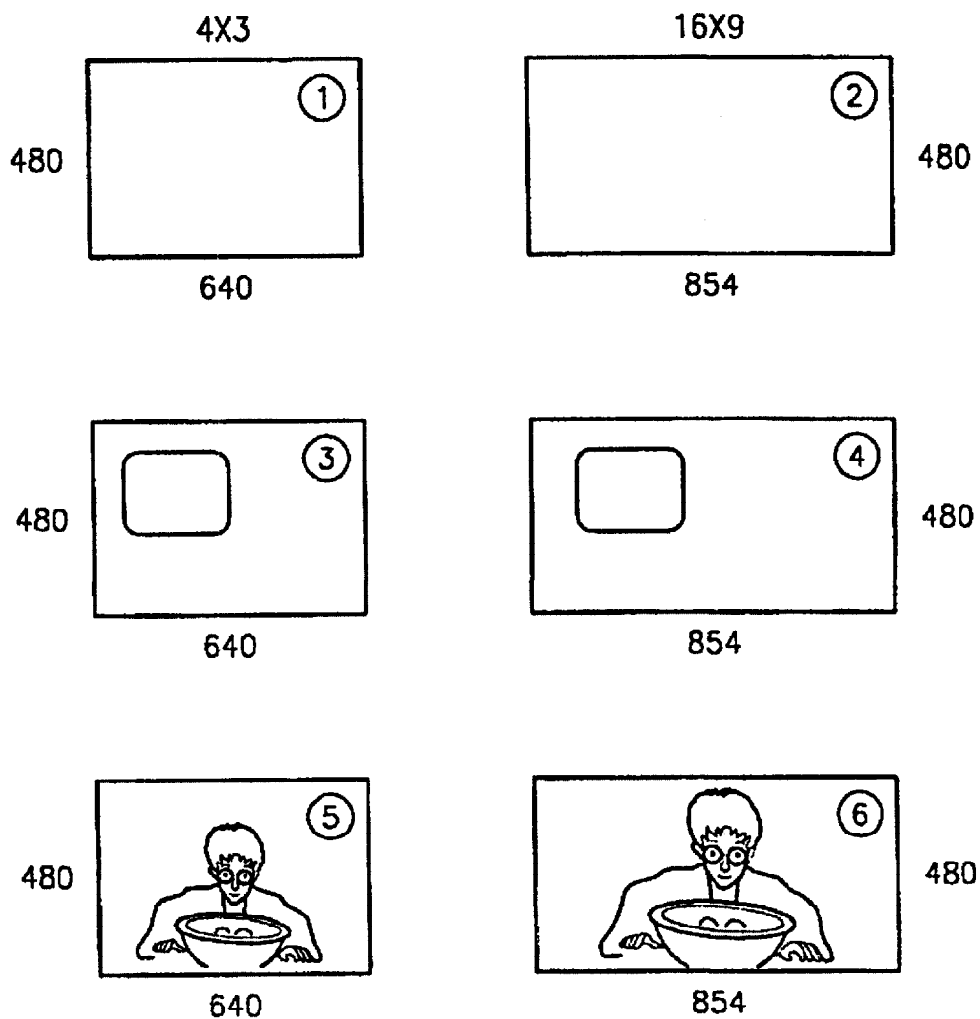


16x9

(b)

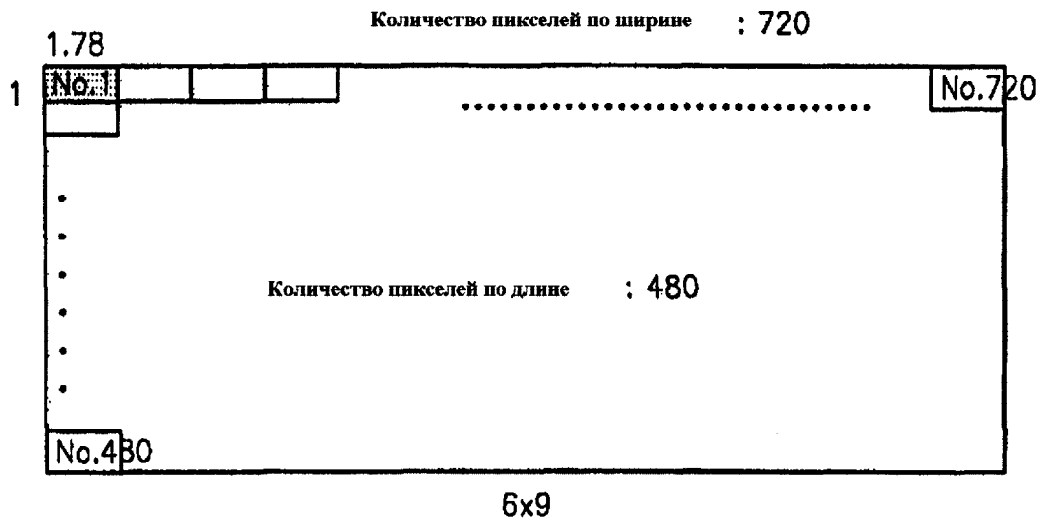


Фиг. 18

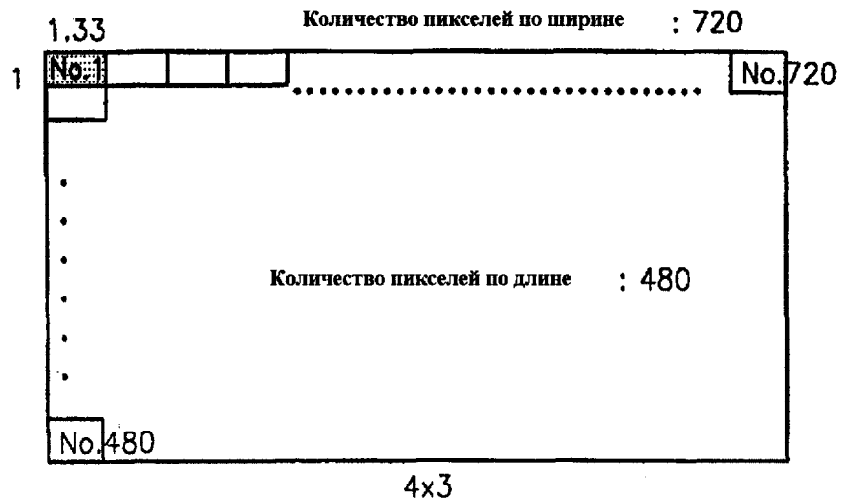


ФИГ. 19

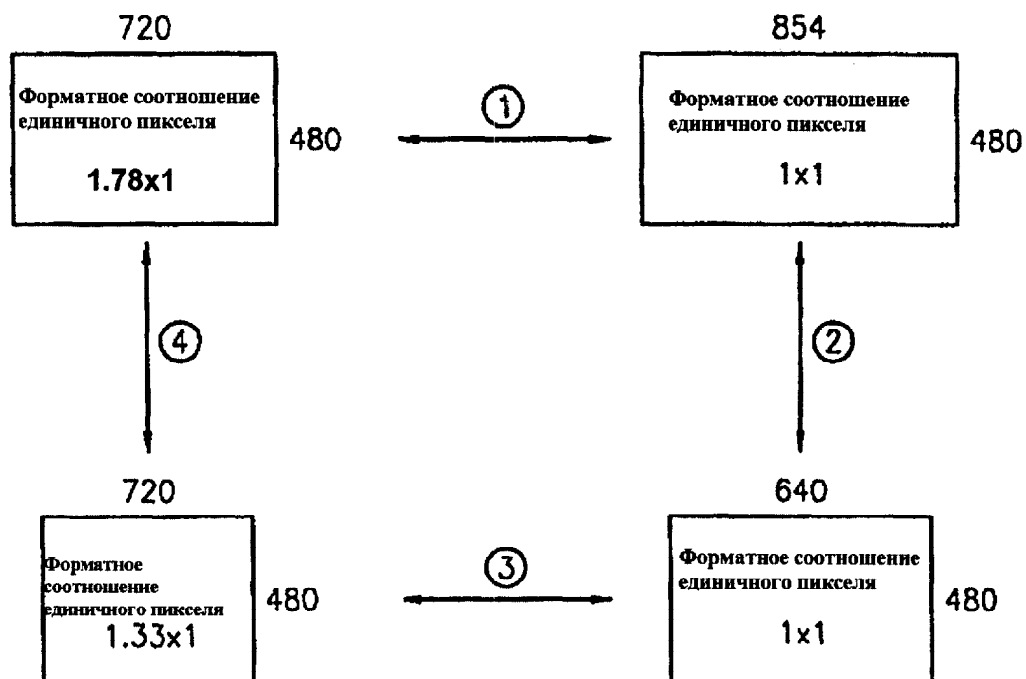
(a)



(b)



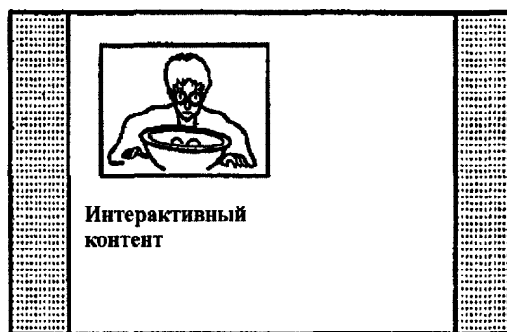
Фиг. 20



Фиг. 21

16x9

(a)



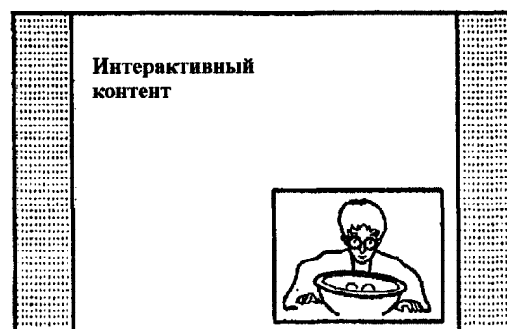
16x9

(b)

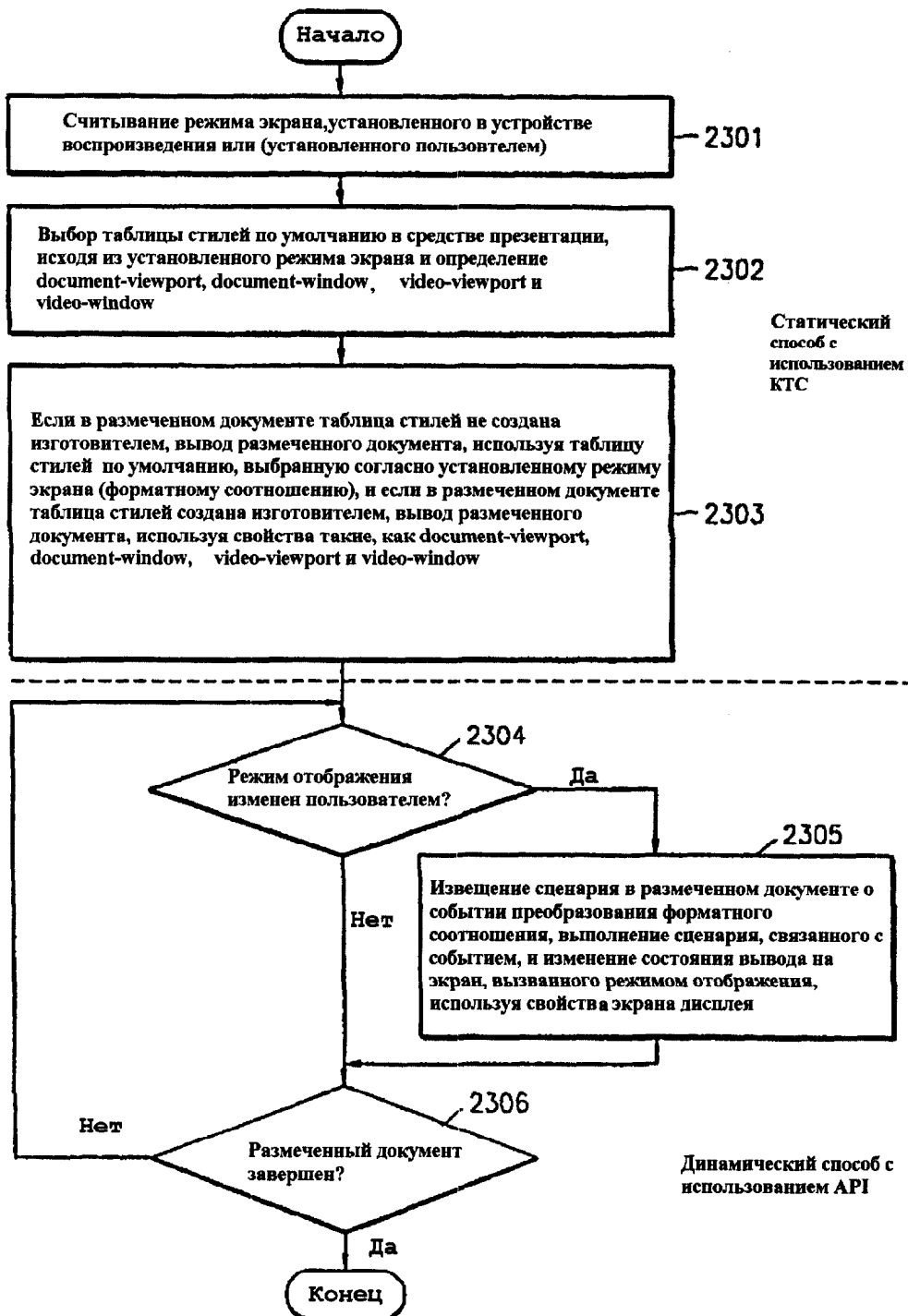


16x9

(c)



Фиг. 22



Фиг. 23