

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045302**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.11.15

(51) Int. Cl. **H04N 21/2668** (2011.01)
H04N 21/433 (2011.01)

(21) Номер заявки
202090274

(22) Дата подачи заявки
2018.06.27

(54) **СПОСОБ СИГНАЛИЗАЦИИ О ЗАМЕНЕ КОНТЕНТА В ОКОНЕЧНОМ УСТРОЙСТВЕ, СПОСОБ ЗАМЕНЫ КОНТЕНТА ОКОНЕЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ, ОКОНЕЧНОЕ УСТРОЙСТВО В СОСТАВЕ ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ШИРОКОВЕЩАНИЯ**

(31) **1756595**

(56) US-A1-2011145857
US-A1-2017048565
WO-A1-2016098059
WO-A1-2014004955

(32) **2017.07.12**

(33) **FR**

(43) **2020.04.27**

(86) **PCT/EP2018/067266**

(87) **WO 2019/011655 2019.01.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТДФ (FR)

(72) Изобретатель:
Венсан Давид (FR)

(74) Представитель:
Фелицына С.Б. (RU)

(57) Изобретение относится к способу сигнализации, оконечному устройству, о замене содержания, транслируемого через широковещательную сеть, с которой соединено оконечное устройство, заменяющим содержанием, предназначенным по меньшей мере указанному оконечному устройству. Такое оконечное устройство осуществляет: получение (E300) по меньшей мере одного пакета информации о замене, содержащего информацию о времени, указывающую момент времени исполнения, оконечным устройством, по меньшей мере одного действия для замены широковещательного содержания заменяющим содержанием; генерирование (E310) по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии, инициирующего, сразу же после приема оконечным устройством, исполнение по меньшей мере одного действия и выполняемого без сведений об упомянутом фрагменте информации о времени; и вставку (E320), в поток данных, переносимый упомянутое широковещательное содержание в упомянутой широковещательной сети, упомянутого по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии в момент времени в зависимости от упомянутого фрагмента информации о времени.

B1

045302

045302
B1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к способу замены содержания в широковещательном потоке (то есть замены одного содержания другим). В данном документе используется термин "вставка содержания" или же "сплайсинг".

Более конкретно, изобретение относится к способу сигнализации, применительно к оконечному устройству, замены содержания, транслируемого через широковещательную сеть, к которой подключено оконечное устройство, содержанием, предназначенным для указанного оконечного устройства, а также к соответствующему способу замены, реализуемому оконечным устройством.

Изобретение имеет множество применений, особенно, но не исключительно, в области целевой рекламы. Описанный способ дает возможность воспроизведения персонализированной рекламы (или целевой рекламы) в оконечном устройстве вместо рекламы, транслируемой широковещательной сетью.

Уровень техники

В настоящее время существуют протоколы, обеспечивающие вставку команд на изменение в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети.

Например, протокол 104 SCTE (общества инженеров кабельной электросвязи) позволяет передавать такие команды обычным способом между студией звукозаписи широковещательного канала и кодером, встроенным в головной узел сети. Более конкретно, рассматриваемые команды вставляются в поток SDI (последовательный цифровой интерфейс), создаваемый на выходе студии звукозаписи или передаваемый параллельно с потоком SDI, например, через IP-соединение (Интернет-протокол).

Команды в формате SCTE 104 обычно принимаются кодером, который переводит их в формат SCTE 35 (другой протокол) и вставляет в свой выходной поток MPEG-TS (Группа экспертов по движущимся изображениям - транспортный поток), адресованный мультиплексу, также встроенному в головной узел.

Таким образом, мультиплексор выполняет изменения между национальной программой и местной программой на основе таких принятых команд, чтобы сформировать соответствующий поток мультиплексированных данных.

Решения для сигнализации замены широковещательных содержаний целевыми рекламными объявлениями для оконечного устройства были разработаны на основе таких протоколов. Например, решение британского оператора SKY основано на использовании протокола SCTE 35.

Однако протоколы (стандарты) SCTE 35 или 104 не стандартизированы для оконечных устройств, предназначенных для воспроизведения рассматриваемого целевого содержания и поэтому в этих оконечных устройствах по умолчанию не реализованы. Таким образом, такие решения сигнализации, применительно к оконечному устройству требуют использования собственного приемника в оконечном устройстве с тем, чтобы иметь возможность интерпретировать команды, принимаемые в соответствии с одним из этих протоколов, SCTE 35 и 104.

Таким образом, существует потребность в способе сигнализации замены содержаний в оконечном устройстве типа оптового потребителя для того, чтобы минимизировать стоимость решения, а также облегчить его развертывание.

Такой способ должен также обеспечивать выполнение гибкого замены содержания, чтобы поддерживать пользовательское восприятие, например, путем уменьшения прерываний при воспроизведении содержания по отношению к пользователю, что может быть результатом переключения между широковещательным содержанием и целевым заменяющим содержанием для рассматриваемого оконечного устройства.

Раскрытие сущности изобретения

В одном варианте осуществления изобретения предложен способ сигнализации, применительно к оконечному устройству, замены содержания, транслируемого через широковещательную сеть, к которой подключено оконечное устройство, заменяющим содержанием, предназначенным по меньшей мере оконечному устройству. Такой способ содержит:

получение по меньшей мере одного пакета информации о замене, содержащего информацию о времени, указывающую момент времени исполнения, оконечным устройством, по меньшей мере одного действия для замены широковещательного содержания заменяющим содержанием;

генерирование по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии, инициирующего исполнение, упомянутым оконечным устройством, упомянутого по меньшей мере одного действия, причем упомянутое исполнение запускается при приеме упомянутого по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии упомянутым оконечным устройством и выполняется без сведений об упомянутом фрагменте информации о времени; и

вставку, в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии в момент времени в зависимости от фрагмента информации о времени.

Таким образом, в изобретении предложено новое и изобретательское решение, позволяющее обеспечить сигнализацию оконечному устройству, через широковещательную сеть, о замене широковещательного содержания целевым содержанием (например, рекламой, предназначенной для пользователя

рассматриваемого окончного устройства).

С этой целью в заявленном способе предложено сигнализировать окончному устройству о том, что он должен выполнить действия, обеспечивающие замену, о которой идет речь (например, начать декодирование целевого содержания, воспроизвести декодированное целевое содержание и т.д.) посредством передачи сообщений уведомления о событиях, которые не содержат фрагмента информации о времени, относящейся к дате (со ссылкой на широковещательное содержание), когда должна произойти замена.

Более конкретно, действие для замены выполняется окончным устройством без сведений об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, окончным устройством, рассматриваемого действия. Другими словами, окончное устройство исполняет рассматриваемое действие сразу же после приема сообщения уведомления о событии, то есть после задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями аппаратной реализации в окончном устройстве, причем исполнение запускается при приеме соответствующего сообщения уведомления о событии окончным устройством.

Таким образом, только момент вставки сообщений уведомления о событиях в поток данных позволяет управлять моментами исполнения рассматриваемых действий.

Таким образом, сигнализация замены может опираться на существующие стандарты, хотя эти стандарты не предназначены для сигнализации событий, известных как события, происходящие "в реальном времени", то есть события, для которых в сообщениях-уведомлениях отсутствует ссылка на время, обеспечивающая синхронное исполнение с широковещательным потоком данных (например, сообщения "поток-событие" в формате DSM-CC (цифровые носители информации, команды и управление)).

В одном варианте осуществления по меньшей мере один пакет информации о замене содержит по меньшей мере один фрагмент идентификационной информации, при этом по меньшей мере одно действие является функцией по меньшей мере одного фрагмента идентификационной информации. Генерирование содержит инкапсуляцию по меньшей мере одного фрагмента идентификационной информации по меньшей мере в одном сообщении уведомления о событии.

Таким образом, конкретное действие, которое должно быть исполнено (например, действие запуска декодирования целевого содержания, воспроизведение декодированного целевого содержания и т.д.), сигнализируется просто и напрямую в окончное устройство.

В одном варианте осуществления по меньшей мере один пакет информации о замене содержит уникальную идентификационную информацию, способную принимать несколько значений, каждое из которых является ассоциированным, в окончном устройстве с отдельным набором, содержащим по меньшей мере одно действие. Генерирование содержит инкапсуляцию фрагмента уникальной идентификационной информации по меньшей мере в одном сообщении уведомления о событии.

Таким образом, конкретное событие (например, начало широковещательного содержания, подлежащего замене, конец широковещательного содержания, подлежащего замене и т.д.) сигнализируется окончному устройству через фрагмент идентификационной информации. Другими словами, в данном варианте осуществления сообщения уведомления о событиях маркируют поток данных, переносящий широковещательное содержание.

Таким образом, окончное устройство из события, о котором оно уведомлено, выводит одно или более действий, которые будут выполняться для замены широковещательного содержания. В одном варианте действие или действия, подлежащие выполнению, получено или получены в окончном устройстве посредством алгоритма, учитывающего рассматриваемое событие, а также события, которые были указаны окончному устройству перед рассматриваемым событием.

В одном варианте осуществления по меньшей мере один пакет информации о замене также содержит:

первый фрагмент информации, обеспечивающий идентификацию элементарного компонента потока из потока данных;

второй фрагмент информации, обеспечивающий идентификацию потока событий в элементарном компоненте потока, при этом по меньшей мере одно сообщение уведомления о событии включено в поток событий; и

информацию о фильтрации;

где первый и второй фрагменты информации и информация о фильтрации передаются по меньшей мере в окончное устройство. Вставка зависит от первого фрагмента информации, и этап выработки содержит инкапсуляцию информации о фильтрации и второго фрагмента информации по меньшей мере в одном сообщении уведомления о событии.

Таким образом, сообщение уведомления о событии может быть связано с конкретным окончным устройством, тем самым обеспечивая лучшую целевую ориентацию заменяющих содержаний.

Кроме того, когда множество окончных устройств принимает поток данных, переносящий широковещательное содержание, использование одних и тех же первого и второго фрагментов информации, а также одного и того же фрагмента информации о фильтрации для нескольких окончных устройств из множества окончных устройств позволяет сигнализировать замену одного и того же широковещательного содержания в нескольких рассматриваемых окончных устройствах.

В одном варианте осуществления способ сигнализации дополнительно содержит:

другую вставку, в поток данных, по меньшей мере одного изображения, обеспечивающего иницирование декодирования, оконечным устройством, потока данных,

временной интервал, в потоке данных, между по меньшей мере одним изображением и по меньшей мере одним сообщением уведомления о событии, больше, чем задержка исполнения действия, идентифицированного после приема по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии.

Таким образом, в конце замены декодирование, оконечным устройством, широковещательного содержания возобновляется сразу после приема рассматриваемого изображения (например, изображения с внутренним кодированием типа интра-кодирования или I-изображения, размещенного в начале GOP (группы картинок)), тем самым минимизируя время ожидания до начала возобновления декодирования широковещательного содержания, и, следовательно, продолжительность воспроизведения содержания, заполняющего ожидание, а также риск отсутствия воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) в конце воспроизведения такого содержания, заполняющего ожидание.

В одном варианте осуществления по меньшей мере один пакет информации о замене также содержит:

информацию вставки, указывающую, нужно ли сделать другую вставку; и

другую информацию о времени, указывающую момент времени для вставки по меньшей мере одного изображения в поток данных, когда информация вставки указывает, что должна быть выполнена другая вставка.

Таким образом, устройство, управляющее заменой, сохраняет полный контроль над вставкой (а также моментом вставки в зависимости от обстоятельств) такого изображения, чтобы оптимизировать переходы между воспроизведением широковещательного содержания и целевого содержания для данного оконечного устройства.

В различных вариантах осуществления по меньшей мере один пакет информации о замене соответствует протоколу 35 или 104 SCTE (общества инженеров кабельных телекоммуникаций).

Таким образом, фрагмент информации о времени, который служит для вставки сообщений уведомления о событиях, легко передается в устройство, реализующее способ сигнализации через стандартизированный протокол, определяющий поле привязки по времени, обеспечивающее синхронизацию событий (в данном случае, например, сообщений уведомления о событиях) с тактовыми импульсами потока данных, переносящего широковещательное содержание в широковещательной сети.

В одном варианте осуществления этап вставки выполняется по меньшей мере дважды таким образом, что:

первое сообщение уведомления о событии вставляется в первый момент времени в поток данных, переносящий упомянутое широковещательное содержание в широковещательной сети, причем первый момент времени соответствует по существу началу первой интер-последовательности, предшествующей широковещательному содержанию, подлежащему замене, при этом первое сообщение уведомления о событии инициирует по меньшей мере одно воспроизведение первого содержания, заполняющего ожидание, оконечным устройством, причем воспроизведение первого содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме первого сообщения уведомления о событии оконечным устройством и выполняется без сведений об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, оконечным устройством, воспроизведения первого содержания, заполняющего ожидание; и

второе сообщение уведомления о событии вставляется во второй момент времени в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, причем второй момент времени соответствует по существу началу широковещательного содержания, подлежащего замене, при этом второе сообщение уведомления о событии инициирует по меньшей мере одно маскирование первого содержания, заполняющего ожидание, оконечным устройством, причем маскирование первого содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме второго сообщения уведомления о событии оконечным устройством и выполняется без сведений об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, оконечным устройством, маскирования первого содержания, заполняющего ожидание.

Таким образом, содержание, заполняющее ожидание, воспроизводится во время перехода между концом воспроизведения широковещательного содержания и началом воспроизведения целевого заменяющего содержания, тем самым предотвращая отсутствие воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) во время рассматриваемого перехода (например, когда декодер инициирует новую операцию декодирования).

В одном варианте осуществления этап вставки выполняется по меньшей мере дважды таким образом, что:

третье сообщение уведомления о событии вставляется в третий момент времени в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, причем третий момент времени соответствует по существу началу второй интер-последовательности после широковещательного содержания, подлежащего замене, при этом третье сообщение уведомления о событии инициирует по меньшей мере одно воспроизведение второго содержания, заполняющего ожидание, оконечным устройством, причем воспроизведение второго содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме

третьего сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений о третьем фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения окончательным устройством воспроизведения второго содержания, заполняющего ожидание; и

четвертое сообщение уведомления о событии вставляется в четвертый момент времени в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, причем четвертый момент времени соответствует по существу началу другого широковещательного содержания после второй интерпоследовательности, при этом четвертое сообщение уведомления о событии инициирует по меньшей мере одно маскирование второго содержания, заполняющего ожидание, окончательным устройством, причем маскирование второго содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме четвертого сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений о четвертом фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения, окончательным устройством, маскирования второго содержания, заполняющего ожидание.

Таким образом, содержание, заполняющее ожидание, воспроизводится во время перехода между концом воспроизведения целевого заменяющего содержания и возобновлением воспроизведения широковещательного содержания, тем самым предотвращая отсутствие воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) во время рассматриваемого перехода (например, когда декодер начинает новую операцию декодирования).

В одном варианте осуществления по меньшей мере одно другое изображение, обеспечивающее инициирование декодирования, окончательным устройством, упомянутого широковещательного содержания вставляется в поток данных. Третье сообщение уведомления о событии также запускает действие, иницирующее декодирование упомянутого другого широковещательного содержания. Временной интервал, в потоке данных, между упомянутым по меньшей мере одним другим изображением и третьим сообщением уведомления о событии больше, чем задержка исполнения действия, иницирующего декодирование упомянутого другого широковещательного содержания упомянутым окончательным устройством.

Таким образом, декодирование окончательным устройством другого широковещательного содержания возобновляется после приема рассматриваемого изображения (например, изображения с внутренним кодированием типа интра-кодирования или I-изображения, размещенного в начале GOP (группы картинок)), тем самым минимизируя время ожидания до начала возобновления декодирования широковещательного содержания.

В другом варианте осуществления изобретения предложен способ замены, окончательным устройством, содержания, транслируемого через широковещательную сеть, к которой подключено окончательное устройство, заменяющим содержанием, предназначенным по меньшей мере для окончательного устройства. В соответствии с таким способом окончательное устройство выполняет:

прием по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии, вставленного в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети; и

исполнение по меньшей мере одного действия для замены широковещательного содержания заменяющим содержанием, причем исполнение запускается при приеме упомянутого по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, окончательным устройством, упомянутого по меньшей мере одного действия.

Таким образом, рассматриваемое действие исполняется окончательным устройством без сведений об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, окончательным устройством, рассматриваемого действия. Другими словами, окончательное устройство исполняет рассматриваемое действие сразу же после приема сообщения уведомления о событии, то есть после задержки исполнения, связанного исключительно с ограничениями реализации аппаратных средств в окончательном устройстве, при этом исполнение запускается при приеме соответствующего сообщения уведомления о событии окончательным устройством.

Это означает, что замена находится под контролем (особенно с точки зрения сроков выполнения) даже в том случае, когда окончательное устройство поддерживает только сообщения уведомления о событиях, которые не содержат фрагмента информации о времени, касающейся даты (по отношению к широковещательному содержанию), когда должна быть произведена замена.

Таким образом, рассматриваемая сигнализация может опираться на известные стандарты, хотя эти стандарты не предназначены для сигнализации событий, называемых событиями, которые происходят "в реальном времени", то есть событий, для которых сообщения уведомления не содержат какой-либо фрагмент информации о времени, обеспечивающей исполнение синхронно с широковещательным потоком данных (который поддерживается, например, гибридными окончательными устройствами типа HbbTV (гибридное широковещательное широкополосное телевидение)).

В одном варианте осуществления исполнение содержит получение по меньшей мере одного фрагмента идентификационной информации, инкапсулированного по меньшей мере в одном сообщении уведомления о событии. По меньшей мере одно действие является функцией по меньшей мере одного фрагмента полученной идентификационной информации.

Таким образом, конкретное действие, которое должно быть исполнено (например, начало декоди-

рования целевого содержания, воспроизведение декодированного целевого содержания и т.д.), сигнализируется простым и прямым способом в оконечное устройство.

В одном варианте осуществления исполнение содержит получение уникальной идентификационной информации, которая может принимать несколько значений, каждое из которых является ассоциированным, в оконечном устройстве с отдельным набором, содержащим по меньшей мере одно действие. По меньшей мере одно действие является функцией фрагмента полученной уникальной идентификационной информации.

Таким образом, конкретное событие (например, начало широковещательного содержания, подлежащего замене, конец широковещательного содержания, подлежащего замене и т.д.) сигнализируется в оконечное устройство через идентификационную информацию. Другими словами, в данном варианте осуществления сообщения уведомления о событии помечают тегом поток данных, переносящий широковещательное содержание.

Таким образом, оконечное устройство из события, о котором оно получил уведомление, выводит одно или более действий, которые должны быть выполнены для замены широковещательного содержания.

В одном варианте осуществления действие или действия, которые должны быть выполнены, получают в оконечном устройстве посредством алгоритма, учитывающего рассматриваемое событие, а также события, которые передаются в оконечное устройство до рассматриваемого события.

В одном варианте осуществления оконечное устройство также выполняет другой прием через широкополосную сеть, к которой подключено оконечное устройство:

первого фрагмента информации, используемого для идентификации элементарного компонента потока из потока данных;

второго фрагмента информации, используемого для идентификации потока событий в элементарном компоненте потока, причем по меньшей мере одно сообщение уведомления о событии вставляется в поток событий; и

информации о фильтрации, причем по меньшей мере одно сообщение уведомления о событии также инкапсулирует информацию фильтрации;

где прием по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии является функцией первого и второго фрагментов информации, предназначенных для идентификации потока событий в элементарном компоненте потока, и информации фильтрации, предназначенной для идентификации по меньшей мере одно сообщение уведомления о событии в идентифицированном потоке событий.

Таким образом, различные оконечные устройства, подключенные к широковещательной сети, могут быть адресованы различным образом для того, чтобы обеспечить более эффективную целевую ориентацию заменяющих содержаний.

Кроме того, когда множество оконечных устройств принимает широковещательное содержание, использование одних и тех же первого и второго фрагментов информации, а также одного и того же фрагмента информации о фильтрации для нескольких оконечных устройств среди множества оконечных устройств обеспечивает сигнализацию замены одного и того же широковещательного содержания в нескольких рассматриваемых оконечных устройствах.

В одном варианте осуществления оконечное устройство также выполняет прием целевого содержания через широковещательную сеть или через широкополосную сеть, к которой подключено оконечное устройство.

Таким образом, оконечное устройство может принимать рассматриваемые целевые содержания либо через широковещательную сеть (например, через карусель содержаний, как определено в стандарте HbbTV), что позволяет получить событие целевого содержания даже при отсутствии другого сетевого подключения, либо из сервера содержаний через широкополосную сеть (например, Интернет), что позволяет минимизировать нагрузку на широковещательную сеть.

Кроме того, когда несколько оконечных устройств принимают отчеты о замене одинакового широковещательного содержания посредством приема одинаковых сообщений уведомления о событиях, замена остается целевой для каждого оконечного устройства посредством предварительного приема целевых содержаний для каждого оконечного устройства.

В одном варианте осуществления этап исполнения выполняется по меньшей мере дважды таким образом, что:

воспроизведение первого содержания, заполняющего ожидание, исполняется оконечным устройством, причем воспроизведение первого содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме первого сообщения уведомления о событии оконечным устройством и выполняется без сведений о первом фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения, оконечным устройством, воспроизведения первого содержания, заполняющего ожидание, при этом первое сообщение уведомления о событии вставляется, в первый момент времени, в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, причем первый момент времени соответствует по существу началу первой интер-последовательности, предшествующей широковещательному содержанию, подлежащему замене; и

маскирование первого содержания, заполняющего ожидание, исполняется окончательным устройством, причем маскирование первого содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме второго сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений о втором фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения, окончательным устройством, маскирования первого содержания, заполняющего ожидание, причем второе сообщение уведомления о событии вставляется во второй момент времени в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, при этом второй момент времени соответствует по существу началу широковещательного содержания, подлежащего замене.

Таким образом, содержание, заполняющее ожидание, воспроизводится во время перехода между концом воспроизведения широковещательного содержания и началом воспроизведения целевого заменяющего содержания, тем самым предотвращая отсутствие воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) во время рассматриваемого перехода (например, когда декодер инициирует новое декодирование).

В одном варианте осуществления первое сообщение уведомления о событии также запускает действие, инициирующее декодирование заменяющего содержания посредством декодера окончательного устройства, причем декодер вырабатывает первое событие, когда заменяющее содержание доступно для воспроизведения. Когда первое событие вырабатывается до приема второго сообщения уведомления о событии окончательным устройством, окончательное устройство исполняет маскирование первого содержания, заполняющего ожидание, и воспроизводит заменяющее содержание сразу после того, как декодер вырабатывает первое событие.

Таким образом, воспроизведение первого содержания, заполняющего ожидание, имеет более короткую продолжительность, чем когда маскирование первого содержания, заполняющего ожидание, и воспроизведение заменяющего содержания запускаются при приеме второго сообщения уведомления о событии. Это максимизирует время, доступное для воспроизведения заменяющего содержания.

В одном варианте осуществления этап исполнения выполняется по меньшей мере два других раза таким образом, что:

воспроизведение второго содержания, заполняющего ожидание, исполняется окончательным устройством, причем воспроизведение второго содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме третьего сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений о третьем фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения, окончательным устройством, воспроизведения второго содержания, заполняющего ожидание, при этом третье сообщение уведомления о событии вставляется в третий момент времени в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, причем третий момент времени соответствует по существу началу второй интер-последовательности после широковещательного содержания, подлежащего замене; и

маскирование второго содержания, заполняющего ожидание, исполняется окончательным устройством, причем маскирование второго содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме четвертого сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений о четвертом фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения, окончательным устройством, маскирования второго содержания, заполняющего ожидание, при этом четвертое сообщение уведомления о событии вставляется в четвертый момент времени в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети, при этом четвертый момент времени соответствует по существу началу другого широковещательного содержания после второй интер-последовательности.

Таким образом, содержание, заполняющее ожидание, воспроизводится во время перехода между концом воспроизведения целевого заменяющего содержания и возобновлением воспроизведения широковещательного содержания, тем самым предотвращая отсутствие воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) во время рассматриваемого перехода (например, когда декодер инициирует новое декодирование).

В одном варианте осуществления декодер генерирует второе событие тогда, когда заканчивается декодирование заменяющего содержания. Когда второе событие генерируется до приема третьего сообщения уведомления о событии окончательным устройством, окончательное устройство исполняет воспроизведение второго содержания, заполняющего ожидание, сразу после того, как декодер вырабатывает второе событие.

Таким образом, воспроизведение второго содержания, заполняющего ожидание, имеет большую продолжительность, чем когда воспроизведение второго содержания, заполняющего ожидание, запускается при приеме третьего сообщения уведомления о событии. Таким образом, минимизируется риск нарушения прав на запуск другого широковещательного содержания после второй интер-последовательности. Таким образом, помимо всего прочего предотвращается риск отсутствия воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) в конце воспроизведения заменяющего содержания.

В одном варианте осуществления информация о фильтрации является идентификатором широковещательного содержания.

Таким образом, количество данных, передаваемых в системе, реализующей способ сигнализации, минимизируется, причем один и тот же идентификатор используется для указания, различным объектам системы и оконечному устройству, содержания, подлежащего замене, а также для указания оконечному устройству, который должен фильтровать сообщения уведомления о событиях, которые предназначены для него.

В одном варианте осуществления по меньшей мере одно действие, определенное посредством первой инкапсулированной информации, принадлежит группе, содержащей:

- подготовку к замене;
- декодирование целевого содержания;
- воспроизведение целевого содержания в декодированном виде;
- возобновление декодирования ширококвещательного содержания; и
- воспроизведение содержания, заполняющего ожидание.

Таким образом, заявленный способ позволяет сигнализировать оконечному устройству, что он должен начать декодирование целевого содержания или ширококвещательного содержания посредством сообщения уведомления, не содержащего фрагмент информации о времени, касающейся даты (по отношению к ширококвещательному содержанию), когда это переключение декодирования должно иметь место. Это также имеет место для воспроизведения содержания, декодированного таким образом, например, на экране оконечного устройства.

Кроме того, содержание, заполняющее ожидание (например, анимированный логотип, анимированный GIF (формат обмена графическими изображениями), последовательность межрекламного фрагмента, звуковое сообщение, заполняющее ожидание, и т.д.) может быть воспроизведено (визуальным и/или звуковым образом), пока декодер иницирует новое декодирование, тем самым предотвращая в то же время отсутствие воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана).

В одном варианте осуществления исполнение оконечным устройством упомянутого по меньшей мере одного действия выполняется с заданной эффективной задержкой исполнения, отличной от внутренней задержки оконечного устройства и общей по меньшей мере с одним другим оконечным устройством, которому также предназначено заменяющее содержание.

Например, заданная эффективная задержка исполнения соответствует внутренней задержке упомянутого оконечного устройства (то есть минимальной задержке, связанной с аппаратной реализацией оконечного устройства), к которой добавляется ограничение по времени (например, перерыв), позволяющее получить заданную эффективную задержку исполнения. Таким образом, сообщение уведомления о событии, вставленное в поток данных в заданный момент времени, приводит к исполнению соответствующего действия в тот же самый момент времени всеми оконечными устройствами, реализующими одинаковую заданную эффективную задержку исполнения и принимающими рассматриваемое сообщение уведомления о событии.

В одном варианте осуществления оконечное устройство представляет собой гибридное оконечное устройство, поддерживающее стандарт HbbTV (гибридное ширококвещательное широкополосное телевидение).

В одном варианте осуществления поток данных имеет формат MPEG-TS (экспертная группа по вопросам движущегося изображения - транспортный поток), и по меньшей мере одно сообщение уведомления о событии является потоковым событием в соответствии со стандартом DSM-CC (цифровые носители информации, команды и управление).

Таким образом, первый фрагмент информации соответствует полю "Component_TAG" ("TAG компонента"), указывающему PID (идентификатор пакета), в который вставляются события уведомления, и второй фрагмент информации соответствует полю "Event_ID" ("ID события"), идентифицирующему события уведомления в соответствии с этим стандартом.

Изобретение также относится к компьютерному программному продукту, содержащему инструкции программного кода для выполнения способа сигнализации или способа замены (согласно любому из его различных вариантов осуществления), при его исполнении на компьютере.

В другом варианте осуществления изобретения предложена ширококвещательная система, выполненная с возможностью сигнализации, применительно к оконечному устройству, замены содержания, транслируемого через ширококвещательную сеть, к которой подключено оконечное устройство, путем замены содержания, предназначенного по меньшей мере оконечному устройству. Такая ширококвещательная система содержит:

средство получения по меньшей мере одного пакета информации о замене, содержащего информацию о времени, указывающую момент времени исполнения, оконечным устройством, по меньшей мере одного действия для замены ширококвещательного содержания заменяющим содержанием;

средство генерирования по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии, инициирующего исполнение, оконечным устройством, упомянутого по меньшей мере одного действия, причем исполнение запускается при приеме упомянутого по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии оконечным устройством и выполняется без сведений о фрагменте информации о времени; и

средство вставки, в поток данных, переносящий содержание, транслируемое в ширококвещательной

сети по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии в момент времени в зависимости от фрагмента информации о времени.

Такая система вещания особенно способна реализовать способ сигнализации согласно изобретению (в соответствии с любым из различных вариантов осуществления, упомянутых выше в данном документе).

Таким образом, характеристики и преимущества этой системы совпадают с характеристиками и преимуществами системы сигнализации, описанной выше в данном документе. Поэтому они не были описаны более подробно.

В другом варианте осуществления изобретения предложено окончательное устройство, выполненное с возможностью замены содержания, транслируемого через широковещательную сеть, к которой подключено окончательное устройство, путем замены содержания, предназначенного по меньшей мере окончательному устройству. Такое окончательное устройство содержит:

средство приема по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии,

вставленного в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети; и

средство исполнения по меньшей мере одного действия для замены широковещательного содержания заменяющим содержанием, исполнение запускается при приеме упомянутого по меньшей мере одного сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений об информации о времени, указывающей момент времени исполнения окончательным устройством упомянутого по меньшей мере одного действия.

Такое окончательное устройство особенно способно реализовать способ замены согласно изобретению (в соответствии с любым из различных вариантов осуществления, упомянутых выше в данном документе).

Таким образом, характеристики и преимущества этого окончательного устройства совпадают с характеристиками и преимуществами способа замены, упомянутого выше в данном документе. Поэтому в данном документе они не были описаны более подробно.

Краткое описание чертежей

Другие признаки и преимущества изобретения станут очевидными из последующего описания, приведенного в качестве иллюстративного и неисчерпывающего примера, и из прилагаемых чертежей, на которых:

на фиг. 1 показан пример телевизионной широковещательной системы, к которой подключено окончательное устройство, согласно одному варианту осуществления изобретения;

на фиг. 2a и 2b показаны примеры структур пакетов данных и сообщений уведомления о событиях, которые используются для сигнализации между объектами, показанными на фиг. 1;

на фиг. 3 показан этап способа сигнализации замены широковещательного содержания, через широковещательную сеть, в окончательное устройство согласно различным вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 4 показаны этапы способа замены, окончательным устройством, содержания, транслируемого через широковещательную сеть согласно различным вариантам осуществления изобретения;

на фиг. 5 показан пример очередности вставки сообщений уведомления о событиях в поток данных согласно одному варианту осуществления изобретения;

на фиг. 6 показан пример структуры широковещательной системы, обеспечивающей выполнение способа (фиг. 3); и

на фиг. 7 показан пример структуры окончательного устройства, обеспечивающей выполнение способа (фиг. 4).

Осуществление изобретения

На всех фигурах настоящего документа идентичные элементы и этапы обозначены одинаковыми ссылочными позициями.

Общий принцип описанной технологии состоит в том, чтобы получить по меньшей мере один пакет информации о замене, содержащей информацию о времени, указывающую момент времени исполнения, окончательным устройством, по меньшей мере одного действия для замены широковещательного содержания заменяющим содержанием. Сообщение уведомления о событии вырабатывается и вставляется в поток данных, переносящий широковещательное содержание в широковещательной сети в момент времени, указанный фрагментом рассматриваемой информации о времени. Сообщение уведомления о событии инициирует исполнение по меньшей мере одного рассматриваемого действия. Исполнение запускается при приеме упомянутого сообщения уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений о фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения окончательным устройством упомянутого по меньшей мере одного рассматриваемого действия.

Таким образом, сигнализация замены может опираться на стандарты, уже реализованные в определенных окончательных устройствах, хотя эти стандарты не предназначены для сигнализации событий, известных как события, происходящие "в реальном времени", то есть стандарты, в которых сообщения уведомления не содержат какой-либо временной привязки, обеспечивающей исполнение синхронно с

широковещательным потоком данных.

Обратимся теперь к фиг. 1, на которой показан пример телевизионной широковещательной системы 100, к которой подключено оконечное устройство 110 согласно первому варианту осуществления изобретения.

Более конкретно, оконечное устройство 110 представляет собой обычный потребительский телевизор, подключенный, с одной стороны, к сети 120 телевизионного вещания и, с другой стороны, к сети 130 типа широкополосного Интернета. Такое оконечное устройство 110 иногда также называют "подключенным ТВ" или умным телевидением (SmartTV), цифровым телевидением, Интернет-телевидением, интерактивным телевидением, гибридным телевидением, PCTV, гибридным широкополосным широковещательным телевидением, HbbTV или H4TV.

Оконечное устройство 110 совместимо со стандартом HbbTV, чтобы иметь возможность загружать через широкополосную сеть 130 конкретное приложение HbbTV (позволяющее оконечному устройству 110 выполнять замену, как описано подробно ниже) со статического Интернет-сервера 100a. Такая загрузка выполняется на основе принятой информации (например, адрес типа URL или унифицированного указателя ресурса, например, с помощью таблицы DVB AIT (таблица цифровых широковещательных видеосигналов и информации приложений), содержащейся в потоке формата MPEG-TS, принимаемом из телевизионной широковещательной системы 100 через широковещательную сеть 120.

Более конкретно, широковещательная сеть 120 является, например, сетью наземного цифрового телевидения (TNT), использующей стандарт DVB-T для широковещательной передачи потока данных в формате MPEG-TS.

В вариантах широковещательная сеть 120 является спутниковой сетью, использующей стандарт DVB-S, или кабельной сетью, использующей стандарт DVB-C.

В других вариантах широковещательная сеть 120 идентифицирует себя в сети на основе использования транспортного протокола поверх IP (over-IP), и оконечное устройство 110 является, например, телевизионной приставкой, включающей в себя (или поддерживающей связь с) сетевой шлюз, подключенный к широкополосной сети 130. Такой транспортный протокол по IP является, например, протоколом типа UDP/IP (протокол дейтаграмм пользователя), обеспечивающим широковещательную передачу многоадресного типа, или протоколом типа TCP/IP (протокол управления передачей данных), обеспечивающим широковещательную передачу одноадресного типа, которую предпочитают вещательные компании ОТТ (предоставление видеослужб через Интернет). В некоторых вариантах сеть, основанная на использовании протокола транспорта по IP, совместно использует физические ресурсы с широкополосной сетью 130.

Оконечное устройство 110 выполнено с возможностью приема сообщений (230) уведомления о событиях, содержащихся в потоке данных в формате MPEG-TS, передаваемом широковещательной сетью 120. Например, эти сообщения (230) уведомления о событиях являются потоковыми событиями в формате DSM-CC (цифровые носители информации, команды и управление).

Телевизионная широковещательная система 100 содержит платформу 100c управления рекламой, которая предоставляет устройству 100b управления заменой (которое будет описано более подробно ниже) идентификационную информацию (2120b31), предназначенную для включения в сообщение (230) уведомления о событии, адресованное оконечному устройству 110.

В некоторых вариантах сигнализации идентификационная информация (2120b31) идентифицирует действие, которое должно быть исполнено оконечным устройством 110. Такое действие представляет собой, например: декодирование содержания, предназначенного для оконечного устройства 110, воспроизведение целевого содержания в декодированном виде, возобновление декодирования широковещательного содержания, воспроизведение содержания, заполняющего ожидание, и т.д.

В других вариантах сигнализации идентификационная информация (2120b31) идентифицирует конкретное событие. Таким событием является, например: начало широковещательного содержания, подлежащего замене, конец широковещательного содержания, подлежащего замене и т.д. Другими словами, в этом случае сообщения уведомления о событиях помечают тегом поток данных, переносящий широковещательное содержание. Таким образом, оконечное устройство из события, о котором оно уведомлено, выводит одно или более действий, которые будут выполняться для замены широковещательного содержания (например, посредством выполнения алгоритма, который учитывает один или более фрагментов идентификационной информации (2120b31), идентифицирующей такие конкретные события).

В дополнение к этому, платформа 100c управления рекламой предоставляет устройству 100b управления заменой следующее:

первый фрагмент информации (212b1), используемый для идентификации компонента элементарного потока в потоке данных в формате MPEG-TS (например, поле "component_tag" ("тег_компонента") в формате DSM-CC, причем это поле указывает PID рассматриваемого элементарного компонента потока);

второй фрагмент информации (2120b2), обеспечивающий идентификацию потока событий в рассматриваемом элементарном компоненте потока (например, поле "event_id" ("id_события") в формате DSM-CC), в который видеокодер 100f будет вставлять сообщения (230) уведомления о событиях, адресованные оконечному устройству 110; и

информация (2120b32) о фильтрации, позволяющая окончному устройству 110 фильтровать сообщения (230) уведомления о событиях, предназначенные для него, среди сообщений (230) уведомления о событиях, присутствующих в потоке событий элементарного компонента потока, идентифицированного с помощью первого (212b1) и второго (2120b2) фрагментов информации.

С этой целью платформа 100с управления рекламой прежде всего получает, от вещательной компании, которая управляет широковещательной сетью 120, поле "triplet DVB" ("тройка значений DVB"), позволяя ей однозначно определять широковещательное содержание через рассматриваемую широковещательную сеть 120, а также идентификатор (2120b33) (например, поле "Advert_ID" ("ID_рекламы"), обеспечивающий идентификацию будущей рекламы в широковещательном потоке. В вариантах такой идентификатор также переносит другие фрагменты информации (например, поле "Slot_ID" ("ID_слота"), относящиеся к будущей рекламе, о которой идет речь, например, идентификатор наличия прохождения этой рекламы в течение заданного периода времени (например, с начала определенного дня, за прошедшую неделю и т.д.). В результате платформа 100с управления рекламой принимает решение относительно того, заменить ли будущую рекламу, о которой идет речь, на окончном устройстве 110.

Таким образом, когда принимается решение заменить рекламу, идентифицированную идентификатором (2120b33), платформа 100с управления рекламой вырабатывает первый (212b1) и второй (2120b2) фрагменты информации, а также информацию (2120b32) о фильтрации. Более конкретно, рассматриваемая информация передается в устройство 100b управления заменой, которое пересылает ее:

с одной стороны, на статический Интернет-сервер 100а, который передает ее в свою очередь в окончное устройство 100 через широкополосную сеть 130 (например, через формат XML (расширяемый язык разметки) для первого (212b1) и второго (2120b2) фрагментов информации и через приложение HbbTV для информации (2120b33) о фильтрации). Как обсуждено здесь выше, такие фрагменты информации позволяют окончному устройству 110 принимать и фильтровать сообщения (230) уведомления о событиях, которые предназначены для него, чтобы исполнить соответствующее действие; и

с другой стороны, в устройство 100d запуска вставки, одна функция которого должна обеспечить синхронизацию событий, выработанных платформой 100с управления рекламой с потоком данных, транслируемым через широковещательную сеть 120.

С этой целью платформа 100с управления рекламой также предоставляет идентификатор (2120b33) широковещательного содержания, подлежащего замене, устройству 100d запуска вставки (с использованием устройства 100b управления заменой), а также фрагмент идентификационной информации (2120b31) (этот фрагмент идентификационной информации (2120b31), обеспечивающий прямую или косвенную идентификацию действия, которое должно быть исполнено окончным устройством 110, как описано выше в данном документе).

Кроме того, устройство 100d запуска вставки получает, из считывающего устройства 100е SDI, временные привязки, синхронные с потоком данных SDI, которые оно вырабатывает (поток SDI, предназначенный для мультиплексирования в потоке данных, транслируемом через широковещательную сеть 120 после кодирования в видеокодере 100f, при этом мультиплексирование выполняется мультиплексором 100g MPEG/DVB, и выработки модулированного широковещательного сигнала модулятором 100h DVB), например, при периодическом считывании такой информации в считывающем устройстве 100е SDL.

Таким образом, основываясь на идентификаторе (2120b33) широковещательного содержания, подлежащего замене, принятом из устройства 100b управления заменой, устройство 100d запуска вставки определяет фрагмент информации о времени, синхронный с потоком SDI, который определяет момент времени, когда окончное устройство 110 должно исполнить действие, идентифицированное идентификационной информацией (2120b31).

Согласно первому варианту осуществления, показанному на фиг. 1, информация о времени представляет собой временные коды 104 формата SCTE. В результате, устройство 100d запуска вставки вырабатывает пакеты информации (210) о замене в формате 104 SCTE и передает их в видеокодер 100f (например, через Интернет-соединение), чтобы кодер преобразовывал их в формат SCTE 35 и синхронно вставлял их в поток кодированных данных, который он доставляет.

Во втором варианте осуществления (который не показан на фиг. 1, но легко получается из этой фигуры на основе следующих пояснений) информацией о времени не являются временные коды в формате SCTE 104, а являются PTS (временные отметки предоставления пакетов) в формате SCTE 35. В этом случае устройство 100d запуска вставки вырабатывает пакеты информации (220) о замене в формате SCTE 35 и передает их не в видеокодер 100f, а напрямую в мультиплексор 100g MPEG/DVB (например, через Интернет-соединение) для выработки соответствующих сообщений (230) уведомления о событиях и синхронной вставки в поток мультиплексированных данных, который доставляет этот мультиплексор.

В третьем варианте осуществления (который не показан на фиг. 1, но легко получается из этой фигуры на основе следующих пояснений) устройство 100d запуска вставки не передает информацию (210, 220) о замене ни в видеокодер 100f, ни в мультиплексор 100g MPEG/DVB. Напротив, устройство 100d запуска вставки передает информацию, первоначально переданную платформой 100с управления рекламой (особенно идентификационную информацию (2120b31), первый фрагмент (212b1) и второй фраг-

мент (2120b2) информации, информацию (2120b32) о фильтрации и идентификатор (2120b33) широко-вещательного содержания, подлежащего замене, как установлено выше в данном документе), напрямую в считывающее устройство 100e SDI. В этом третьем варианте осуществления именно считывающее устройство 100e SDI выполняет операции, описанные выше в данном документе, для выработки пакетов информации (210) о замене с целью синхронной вставки в поток данных SDI.

Независимо от варианта осуществления рассматриваемой системы 100, устройство 100b управления заменой управляет последовательностью данных, подаваемых в оконечное устройство 110 статическим Интернет-сервером 100a через широкополосную сеть 130, и сигнализацией, содержащейся в потоке данных, принимаемом оконечным устройством 110 через широковещательную сеть 120.

В вариантах сигнализации между объектами, показанными на фиг. 1, информация (2120b32) о фильтрации идентична идентификатору (2120b33) широковещательного содержания, подлежащего замене. Таким образом, минимизируется количество информации, управляемой и передаваемой платформой 100с управления рекламой, тем самым упрощая реализацию описанной технологии.

Наконец, в других вариантах сигнализации платформа 100с управления рекламой также предоставляет устройству 100b управления заменой информацию (2120b4) о вставке, указывающую, должен ли видеокодер 100f вставлять изображение, обеспечивающее инициирование декодирования потока данных оконечным устройством 110 (например, изображение с внутренним кодированием типа интра-кодирования или I-изображение, помещенное в начало GOP), в рассматриваемый поток данных, например, после сообщения (230) уведомления о событии.

Учитывая вышеприведенное описание, можно заметить, что телевизионная широковещательная система 100 также содержит считывающее устройство 100e SDI, которое вырабатывает поток в формате SDI, отправляемый в видеокодер 100f. Считывающее устройство SDI представляет собой, например, считывающее устройство spectrumX, поставляемое фирмой Harmonic. Такое устройство особенно способно вставлять команды в формате SCTE 104 в поток SDI, который оно доставляет.

Согласно первому варианту осуществления (показанному на фиг. 1) считывающее устройство 100e SDI предоставляет устройству 100d запуска вставки информацию о времени с потоком данных SDI, который оно генерирует.

В третьем варианте осуществления (не показанном на фиг. 1), упомянутом выше в данном документе, считывающее устройство 100e SDI самостоятельно генерирует пакеты информации (210) о замене из информации, предоставленной устройством 100d запуска вставки, и вставляет их в поток SDI, который оно доставляет.

Телевизионная широковещательная система 100 также содержит видеокодер 100f, который генерирует поток MPEG-TS в формате MPEG4 из потока формата SDI, принятого из считывающего устройства 100e SDI. Видеокодер 100f особенно способен преобразовывать команды в формате SCTE 104, присутствующие в принятом потоке SDI, в команды в формате SCTE 35. Более конкретно, видеокодер 100f способен преобразовывать временные привязки или временные коды, используемые в стандарте SCTE 104, во временные метки PTS, используемые в стандарте SCTE 35.

В результате, в зависимости от того, содержит или нет принятые (либо из устройства 100d запуска вставки в первом варианте осуществления, либо через поток SDI во втором варианте осуществления) пакеты информации (210, 220) о замене информацию (2120b4) о вставке, видеокодер 100f:

преобразовывает пакеты информации (210) о замене в формате SCTE 104, присутствующие в принятом потоке SDI, в пакеты информации (220) о замене в формате SCTE 35, вставленные в поток MPEG-TS, который он доставляет в мультиплексор 100g MPEG/DVB в целях распространения информации, отличной от информации (2120b4) о вставке; и/или

вставляет изображение, обеспечивающее инициирование декодирования, оконечным устройством 110, потока данных (например, изображение с внутренним кодированием типа интра-кодирования или I-изображение, помещенное в начало GOP) в поток данных, который он доставляет после приема информации (2120b4) о вставке, причем рассматриваемое изображение находится в позиции, указанной фрагментом информации о времени, присутствующим в соответствующем пакете информации (210) о замене.

В вариантах сигнализации видеокодер 100f не принимает никакой информации (2120b4) о вставке (например, платформа 100с управления рекламой не предоставляет информацию (2120b4) о вставке), но регулярно вставляет, в момент времени, который зависит от фрагмента информации о времени, присутствующего в рассматриваемом пакете информации (210) о замене, изображение, обеспечивающее инициирование декодирования, оконечным устройством 110, потока данных. Более конкретно, рассматриваемое изображение вставляется для того, чтобы минимизировать переходы при переключении декодирования в оконечном устройстве, как обсуждено ниже со ссылкой на фиг. 2a и 2b. Этот систематический аспект вставки минимизирует количество информации, передаваемой между объектами телевизионной широковещательной системы 100.

Кроме того, телевизионная широковещательная система 100 также содержит мультиплексор 100g MPEG/DVB, который генерирует мультиплексированный сигнал, который транслируется через широко-вещательную сеть 120 на основе потока MPEG-TS, доставляемого видеокодером 100f.

В вариантах мультиплексор 100g MPEG/DVB агрегирует потоки, поступающие от нескольких ви-

деокодеров для создания мультимплексированной передачи, которая будет затем транслироваться.

Кроме того, из принятых пакетов данных (220) в формате SCTE 35 (или через поток данных MPEG-TS, поступающий из видеокодера 100f в первом варианте осуществления или непосредственно из устройства 100d запуска вставки во втором варианте осуществления), мультиплексор 100g MPEG/DVB выработывает соответствующие сообщения (230) уведомления о событиях, в данном случае сообщения "stream event" ("потокковое событие") в формате DSM-CC.

Как обсуждено ниже со ссылкой на фиг. 2a и 2b, такие сообщения (230) уведомления о событиях инкапсулируют информацию, переносимую пакетами информации (220) о замене, и особенно второй фрагмент информации (2120b2), информацию (2120b31) идентификатора, информацию (2120b32) о фильтрации, а также идентификатор (2120b33) широковещательного содержания, подлежащего замене (в некоторых вариантах сигнализации информация (2120b32) о фильтрации может представлять собой этот идентификатор (2120b33)); в этом случае единственное поле, содержащее рассматриваемую информацию, инкапсулируется в соответствующее сообщение (230) уведомления о событии, тем самым сводя к минимуму количество передаваемой информации.

Кроме того, мультиплексор 100g MPEG/DVB вставляет сообщение (230) уведомления о событии в мультиплексированный поток, который он выработывает в момент времени, идентифицированный фрагментом информации о времени, содержащейся в соответствующем пакете информации (220) о замене. Однако, известно, что сообщение (230) уведомления о событии само по себе не содержит никакой информации о дате исполнения окончательным устройством 110 действия или действий, соответствующих идентификационной информации (2120b31, инкапсулированной в рассматриваемом сообщении (230) уведомления о событии).

Более конкретно, такое сообщение (230) уведомления о событии вставляется в поток данных, идентифицированный вторым фрагментом информации (2120b2) в пределах элементарного компонента потока, идентифицированного с помощью первого фрагмента информации (212b1) в момент времени, идентифицированный с помощью фрагмента информации о времени, включенного в соответствующий пакет информации (220) о замене.

Наконец, телевизионная широковещательная система 100 также содержит DVB-модулятор 100h, который выработывает модулированный сигнал, переносимый поток данных, доставляемый мультиплексором 100g MPEG/DVB через широковещательную сеть 120.

Ниже со ссылкой на фиг. 2a и 2b представлено описание структур пакетов 210, 220 данных, а также сообщений 230 уведомления о событиях, которые используются для сигнализации между объектами, показанными на фиг. 1.

В первом варианте осуществления (показанном на фиг. 1), пакеты 210 данных, которыми обмениваются устройство 100d инициирования вставки и видеокодер 100f, имеют формат SCTE 104, причем этот формат интерпретируется соответствующим видеокодером 100f.

Аналогичным образом, такие пакеты 210 данных формата SCTE 104 также используются считывающим устройством 100e SDI в этом третьем варианте осуществления (не показанном на фиг. 1) с целью передачи в видеокодер 100f.

Более конкретно, такой пакет 210 данных содержит заголовок 210a и поле 210b данных полезной нагрузки.

Более конкретно, заголовок 210a снова содержит поле заголовка, характерное для стандарта SCTE 104, и особенно поле, инкапсулирующее фрагмент информации о времени, введенный здесь выше со ссылкой на фиг. 1 (то есть фрагмент информации о времени, полученный устройством 100d запуска вставки на основе как идентификатора 2120b33 широковещательного содержания, подлежащего замене, доставляемого платформой 100c управления рекламой с использованием устройства 100b управления заменой, так и временных данных, которые относятся к потоку SDI, предоставляемому считывающим устройством 100e SDI).

Аналогичным образом, поле 210b данных полезной нагрузки содержит, в частности, данные, первоначально доставленные платформой 100c управления рекламой с использованием устройства 100b управления, представленного в данном документе выше со ссылкой на фиг. 1, а именно:

с одной стороны:

первый фрагмент информации 212b1 (например, поле "component_tag" ("tag_компонента") в формате DSM-CC); и

второй фрагмент информации 2120b2 (например, поле "event_id" ("id_события") в формате DSM-CC); и

с другой стороны, сгруппированные вместе в собственном поле данных 2120b3: идентификационную информацию 2120b31, идентифицирующую действие, которое должно быть выполнено окончательным устройством 110;

информацию 2120b32 о фильтрации; и

идентификатор 2120b33 широковещательного содержания, подлежащего замене.

Как описано выше в данном документе со ссылкой на фиг. 1, в некоторых вариантах сигнализации информация 2120b32 о фильтрации представляет собой идентификатор 2120b33. В этом случае одно по-

ле, содержащее рассматриваемую информацию, инкапсулируется в соответствующее сообщение 230 уведомления о событии, тем самым сводя к минимуму количество передаваемой информации.

Кроме того, фрагмент информации о времени, инкапсулированный в заголовке пакета, указывает местоположение в потоке данных, транслируемом через широковещательную сеть 120, в который должно быть вставлено соответствующее сообщение 230 уведомления о событии для того, чтобы запустить по меньшей мере одно действие оконечным устройством 110 в подходящий момент времени для желаемой замены. Это имеет место даже в том случае, когда рассматриваемое сообщение 230 уведомления о событии не содержит ни одного фрагмента информации о времени, относящегося к его исполнению.

Видеокодер 100f преобразует пакет 210 данных в формате SCTE 104 в пакет данных в формате SCTE 35 220 аналогично тому, как он преобразует поток данных формата SDI в поток MPEG-TS.

Затем поля 212b1-2120b4 данных, описанные выше в данном документе, инкапсулируются в части 220b данных полезной нагрузки пакета 220 данных в формате SCTE 35.

Кроме того, фрагмент информации о времени, инкапсулированный в заголовке 210a пакета 210 данных в формате SCTE 104 преобразуется в новый фрагмент информации о времени, инкапсулированный в заголовке 210b пакета 220 данных в формате SCTE 104. Более конкретно, "временной код" в формате 104 SCTE преобразуется в PTS (временная отметка предоставления пакета) в формате SCTE 35, чтобы всегда указывать местоположение в потоке данных, транслируемом через широковещательную сеть 120, в который должно быть вставлено соответствующее сообщение 230 уведомления о событии в соответствии с информацией, первоначально доставленной платформой 100c управления рекламой.

Затем пакет 220 данных в формате SCTE 35 вставляется в поток MPEG-TS в формате MPEG4, выработанный видеокодером 100f, перед передачей в мультиплексор 100g MPEG/DVB.

Такой пакет 220 данных в формате SCTE 35 используется также устройством 100d запуска вставки с целью передачи непосредственно в мультиплексор 100g MPEG/DVB во втором варианте осуществления (который не показан на фиг. 1).

Кроме того, в упомянутых выше вариантах сигнализации, в которых платформа 100c управления рекламой также предоставляет устройству 100b управления заменой информацию 2120b4 о вставке, поле 210b данных полезной нагрузки также включает в себя рассматриваемую информацию 2120b4 о вставке (например, посредством поля "command").

В этом случае другой фрагмент информации о времени, инкапсулированный в заголовке пакета 210 данных, указывает местоположение в потоке данных, транслируемом через широковещательную сеть 120, в котором должно быть вставлено изображение, обеспечивающее инициирование декодирования, оконечным устройством 110, потока данных.

Таким образом, видеокодер 100f вставляет рассматриваемое изображение в поток данных в момент времени, указанный в другом фрагменте информации о времени, инкапсулированном в заголовке рассматриваемого пакета 210 данных.

Мультиплексор 100g MPEG/DVB преобразует пакет 220 данных в формате SCTE 35 в сообщение 230 уведомления о событии или "потокое событие" в формате DSM-CC.

Такое сообщение 230 уведомления о событии содержит:

с одной стороны:

второй фрагмент информации 212b1 (например, поле "event_id" в формате DSM-CC);и

с другой стороны, поле 2120b3 собственных данных, а именно: идентификационную информацию 2120b31, идентифицирующую действие, которое должно быть выполнено оконечным устройством 110;

информацию 2120b32 о фильтрации; и

идентификатор 2120b33 широковещательного содержания, подлежащего замене (это поле может отсутствовать в некоторых вариантах сигнализации, где информация 2120b32 о фильтрации представляет собой идентификатор 2120b33).

Кроме того, сообщение 230 уведомления о событии содержит стандартизированные поля сообщений "stream event" ("потокое событие") в формате DSM-CC, а именно, поле, содержащее заголовок 230a1 таблицы, поле 230a2, содержащее таблицу CRC (циклический контроль избыточности), и поле 230a3 заголовка пакета.

Наконец, мультиплексор 100g MPEG/DVB вставляет такое сообщение 230 уведомления о событии в элементарный компонент потока, идентифицированный первым фрагментом информации 212b1, и в момент времени, определенный фрагментом информации о времени, инкапсулированным в заголовке 210b пакета 220 данных, в соответствующем формате SCTE 104.

Таким образом, система 100 точно отслеживает момент времени, когда сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток, доставленный мультиплексором 100g MPEG/DVB.

Ниже, со ссылкой на фиг. 3 и 4, описаны этапы способа сигнализации, выполняемые в оконечном устройстве 110, для сигнализации замены содержания, транслируемого через широковещательную сеть 120, а также этапы способа замены, оконечным устройством 110, содержания, транслируемого через широковещательную сеть 120, согласно различным вариантам осуществления изобретения.

На этапе E300 получения, выполняемом в системе 100, получается с помощью мультиплексора 100g MPEG/DVB пакет информации 220 о замене в формате SCTE 35, содержащий информацию о времени,

указывающую момент времени исполнения окончательным устройством 110 по меньшей мере одного действия для замены широкоэмитательного содержания заменяющим содержанием.

Более конкретно, в зависимости от рассматриваемого варианта осуществления (среди первого, второго и третьего вариантов осуществления), пакет информации 220 о замене в формате SCTE 35, полученный мультиплексором 100g MPEG/DVB, предоставляется либо видеокодером 100f (в данном случае, пакет информации 220 о замене в формате SCTE 35 является результатом преобразования видеокодером 100f пакета информации 210 о замене в соответствующий формат SCTE 104, предоставленный либо считывающим устройством 100e SDI, либо непосредственно устройством 100d запуска вставки), либо непосредственно устройством 100d запуска вставки.

На этапе E310 генерирования, также реализованном в системе 100, сообщение 230 уведомления о событии (в данном случае сообщение "stream event" "потокowego события" в формате DSM-CC) генерируется мультиплексором 100g MPEG/DVB, занимающим сначала второй фрагмент информации 2120b2 и собственные данные 2120b3, переносимые в пакете информации 220 о замене, как описано выше в данном документе со ссылкой на фиг. 2a и 2b.

Наконец, на этапе E320 вставки, также выполняемом в системе 100, мультиплексор 100g MPEG/DVB вставляет сообщение 230 уведомления о событии в поток данных, переносящий широкоэмитательное содержание через широкоэмитательную сеть 120.

Более конкретно, сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток данных в момент времени в зависимости от фрагмента информации о времени, включенного в пакет информации 220 о замене, полученной способом, описанным выше в данном документе.

В результате, во время этапа E420 приема, выполняемого окончательным устройством 110, окончательное устройство 110 принимает сообщение 230 уведомления о событии, вставленное в поток данных мультиплексором 100g MPEG/DVB.

На этапе E430 исполнения окончательное устройство 110 исполняет по меньшей мере одно действие, связанное с рассматриваемым сообщением. Более конкретно, рассматриваемое исполнение запускается при приеме сообщения 230 уведомления о событии окончательным устройством и выполняется без сведений о фрагменте информации о времени, указывающего момент времени исполнения окончательным устройством упомянутого по меньшей мере одного рассматриваемого действия. Другими словами, по меньшей мере одно действие исполняется окончательным устройством 110 сразу же после приема сообщения 230 уведомления о событии, после задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями реализации аппаратных средств в окончательном устройстве (ни один фрагмент информации о времени после исполнения по меньшей мере одного рассматриваемого действия не представлен при этом в сообщении 230 уведомления о событии, а также не предоставляется окончательному устройству какими-либо другими средствами). В данном случае это представляет собой операцию окончательного устройства, выполняемую в реальном времени, то есть по меньшей мере одно действие исполняется как можно быстрее после приема сообщения 230 уведомления о событии. Однако в некоторых вариантах осуществления рассматриваемая задержка исполнения может учитывать перерыв заданной фиксированной продолжительности, например, для того, чтобы сообщение сигнализации согласно изобретению поддерживалось различными окончательными устройствами различных типов, как описано ниже со ссылкой на фиг. 5. Такой перерыв в данном случае зависит только от природы окончательного устройства и не указывает момент исполнения окончательным устройством упомянутого по меньшей мере одного рассматриваемого действия.

В результате, только момент вставки сообщений уведомления о событиях в поток данных позволяет управлять моментами исполнения рассматриваемых действий окончательным устройством 110.

Таким образом, сигнализация замены основана на реализации в окончательном устройстве 110 существующих стандартов, хотя эти стандарты не предназначены сигнализации событий, называемых событиями, происходящими "в реальном времени", для которых сообщения уведомления не содержат никакой информации о времени, обеспечивающей исполнение синхронно с широкоэмитательным потоком данных (в данном случае сообщения "потокowych событий" в формате DSM-CC в рассматриваемых вариантах осуществления).

Более конкретно, этап выработки E310, реализованный в системе 100, содержит подэтап инкапсуляции по меньшей мере одного фрагмента идентификационной информации 2120b31 в сообщение 230 уведомления о событии.

Симметрично, этап исполнения E430, реализованный окончательным устройством 110, содержит подэтап для получения E430a, окончательным устройством 110, по меньшей мере одного фрагмента идентификационной информации 2120b31 в сообщении 230 уведомления о событии.

В некоторых вариантах сигнализации по меньшей мере одно действие является функцией по меньшей мере одного фрагмента идентификационной информации 2120b31. Таким образом, конкретное действие, которое должно быть исполнено, сигнализируется простым и прямым способом в окончательное устройство.

В других вариантах сигнализации сообщение 230 уведомления о событии содержит уникальную идентификационную информацию 2120b31, способную принимать несколько значений, каждое из которых является ассоциированным, в окончательном устройстве с отдельным набором, содержащим по меньшей

мере одно действие.

Таким образом, конкретное событие (например, начало широковещательного содержания, подлежащего замене, конец широковещательного содержания, подлежащего замене и т.д.) сигнализируется в оконечное устройство через уникальный фрагмент идентификационной информации 2120b31. Другими словами, в этих вариантах сообщения уведомления о событиях помечают тегом поток данных, переносимый широковещательное содержание.

Таким образом, оконечное устройство извлекает из события, о котором его уведомили, одно или несколько действий, которые должны быть выполнены для замены широковещательного содержания.

В некоторых вариантах действие или действия, которые должны быть выполнены, получаются в оконечном устройстве посредством алгоритма, учитывающего рассматриваемое событие, но также и другие события, которые были обозначены оконечному устройству до рассматриваемого события, в зависимости от обстоятельств (например, рассматриваемые события, о которых получены уведомления), служат в качестве входных данных для машины состояний, причем переходы между состояниями являются функцией рассматриваемых событий, а выполняемые действия связаны с данным состоянием.

Более конкретно, такими действиями являются, например:

подготовка к замене;

декодирование целевого содержания;

воспроизведение целевого содержания в декодированном виде;

возобновление декодирования широковещательного содержания; и

воспроизведение содержания, заполняющего ожидание.

Для этого последнего действия воспроизведения содержания, заполняющего ожидание, анимированное сообщение ожидания (например, анимированный логотип, GIF (формат обмена графическими изображениями), последовательность межрекламного фрагмента, звуковое сообщение ожидания и т.д.), например, воспроизводится (визуальным и/или звуковым образом), пока декодер инициирует новое декодирование, тем самым предотвращая отсутствие воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) в течение этого времени.

Такой набор действий, которые должны быть выполнены, а также, в зависимости от обстоятельств, набор событий и связанный с ним алгоритм, например, предоставляются оконечному устройству 110 через приложение HbbTV, рассмотренное выше в данном документе со ссылкой на фиг. 1.

Кроме того, пакет информации 220 о замене дополнительно содержит:

первый фрагмент информации 212b1, обеспечивающий идентификацию элементарного компонента потока, переносимого широковещательное содержание;

второй фрагмент информации 2120b2, обеспечивающий идентификацию потока событий в элементарном компоненте потока; и

информацию 2120b32 о фильтрации.

Таким образом, сообщение 230 уведомления о событии вставляется в рассматриваемый поток событий (идентифицированный первым фрагментом информации 212b1 и вторым фрагментом информации 2120b2).

Аналогичным образом, этап выработки E310, реализованный в системе 100, дополнительно содержит подэтап инкапсуляции E310b информации 2120b32 о фильтрации и второго фрагмента информации 2120b2 в сообщении 230 уведомления о событии.

Симметрично, оконечное устройство 110 дополнительно выполняет этап приема E410 одной и той же первой 212b1 и второй 2120b2 информации, а также информации 2120b32 о фильтрации, но делает это через широкополосную сеть 130 (например, через файл формата XML для первого фрагмента информации (212b1) и второго фрагмента информации (2120b2), и через приложение HbbTV для информации (2120b33) о фильтрации, как обсуждено здесь выше со ссылкой на фиг. 1).

Это означает, что этап приема E420 сообщения 230 уведомления о событии представляет собой функцию первого фрагмента информации 212b1 и второго фрагмента информации 2120b2, предназначенную для идентификации потока событий элементарного компонента потока, в который было вставлено сообщение 230 уведомления о событии, и функцию информации 2120b32 о фильтрации, предназначенную для идентификации сообщения 230 уведомления о событии в идентифицированном потоке событий.

Таким образом, на основе этой информации о времени, совместно используемой между оконечным устройством 110 и системой 100, различные оконечные устройства, подключенные к широковещательной сети 120, могут быть адресованы дифференцированным способом через разные сообщения 230 уведомления о событии для того, чтобы обеспечить лучшее целевое планирование заменяющих содержаний.

Согласно некоторым вариантам сигнализации информацией 2120b32 о фильтрации является идентификатор 2120b33 широковещательного содержания, подлежащего замене целевым содержанием.

Таким образом, как обсуждено выше в данном документе со ссылкой на фиг. 1, минимизируется количество данных, передаваемых в системе 100, реализующей способ сигнализации, причем один и тот же идентификатор используется для указания, различным объектам системы 100 и оконечному устройству 110, содержания, подлежащего замене, а также для указания оконечному устройству 110, что он дол-

жен фильтровать сообщения уведомления о событиях, которые предназначены для него.

Кроме того, в других вариантах осуществления (которые не показаны на фиг. 1), где множество оконечных устройств 110 подключено к системе 100 через широкополосную сеть 120 и широкополосную сеть 130, использование идентификатора 2120b33 ширококонтентного содержания, в качестве информации 2120b32 о фильтрации для заданного набора оконечных устройств среди множества оконечных устройств, позволяет информировать все оконечные устройства из рассматриваемого набора о том, что им придется выполнить замену одного и того же ширококонтентного содержания (таким образом, соответствующего идентификатору 2120b33). Однако, после приема каждым оконечным устройством из набора рассматриваемых оконечных устройств конкретного приложения HbbTV из статического Интернет-сервера 100a через широкополосную сеть 130, заменяющее содержание остается целевым (по средством информации, которая содержится в конкретных рассматриваемых приложениях HbbTV) для соответствующего оконечного устройства даже в том случае, когда один и тот же фрагмент информации 2120b32 о фильтрации использовался для всех оконечных устройств из набора.

Кроме того, в некоторых вариантах, такая информация 2120b32 о фильтрации, соответствующая или не соответствующая идентификатору 2120b33 ширококонтентного содержания, подлежащего замене, позволяет информировать оконечное устройство 110 о том, какое целевое содержание должно использоваться из множества предварительно загруженных целевых содержаний, чтобы выполнить замену ширококонтентного содержания.

В общем, оконечное устройство 110 дополнительно выполняет этап приема E400 целевого содержания или целевых содержаний:

либо через широкополосную сеть 120, например, через карусель содержаний, как определено стандартом HbbTV, что делает возможным достижение цели даже при отсутствии другого сетевого подключения;

либо через широкополосную сеть 130, к которой он подключен, например, через приложение HbbTV, минимизируя нагрузку на широкополосную сеть.

Кроме того, как в первом варианте осуществления (показанном на фиг. 1), так и в третьем варианте осуществления (не показанном на этой фиг. 1), пакет информации 210 о замене в формате 104 SCTE получается с помощью видеокодера 100f либо из устройства 100d запуска вставки, либо из считывающего устройства 100e SDI. В некоторых вариантах сигнализации рассматриваемый пакет информации 210 о замене содержит:

информацию 2120b4 о вставке, указывающую либо способ сигнализации, выполняемый системой 100, который также содержит этап вставки E330, видеокодером 100f, в поток данных, по меньшей мере одного изображения, обеспечивающего инициацию декодирования, оконечным устройством 110, потока данных (например, изображения с внутренним кодированием типа интра-кодирования или 1-изображение, помещенное в начало GOP);

другой фрагмент информации о времени, указывающий момент времени вставки по меньшей мере одного рассматриваемого изображения в поток данных, когда информация вставки указывает, что должна быть выполнена рассматриваемая вставка.

Более конкретно, момент времени является таким, что временной интервал в упомянутом потоке данных между по меньшей мере одним изображением и сообщением 230 уведомления о событии (вставленным в поток во время этапа E320 вставки, описанного выше в данном документе) больше, чем задержка исполнения, упомянутого выше в данном документе).

В результате, например, в конце замены, возобновление декодирования оконечным устройством 110 ширококонтентного содержания, просигнализованного сообщением 230 уведомления о событии, может начаться одновременно с приемом рассматриваемого изображения оконечным устройством 110. Таким образом, минимизируется ожидание перед началом возобновления декодирования ширококонтентного содержания и, следовательно, продолжительность воспроизведения содержания, заполняющего ожидание, а также риска отсутствия воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) в конце воспроизведения такого содержания, заполняющего ожидание.

В других вариантах осуществления способа сигнализации видеокодер 100f не получает никакой информации 2120b4 о вставке и регулярно исполняет этап E330 вставки по меньшей мере одного рассматриваемого изображения с временным интервалом, который определен выше в данном документе. Например, такой временной интервал задается заранее. Таким образом, минимизируется количество информации, передаваемой в системе 100.

Ниже, со ссылкой на фиг. 5, описан пример очередности вставки сообщений 230 уведомления о событиях в поток данных согласно одному варианту осуществления изобретения. В примере, о котором идет речь, рассмотрим широкополосную передачу через широкополосную сеть 120 последовательности из трех рекламных объявлений Pub1, Pub2 и Pub3, в которой последовательности межрекламных фрагментов (серые зоны) представлены между каждой из этих трех реклам Pub1, Pub2 и Pub3. Кроме того, предполагается, что вторая реклама Pub2 должна быть заменена, оконечным устройством 110, рекламой, предназначенной оконечному устройству 110.

Применение способов сигнализации и замены, описанных выше в данном документе со ссылкой на

фиг. 3 и 4, приводит к последовательности событий во времени, подробно описанных ниже.

Момент времени t_0

Сообщение 230 уведомления о событии подготовки вставляется мультиплексором 100g MPEG/DVB в поток данных в момент времени t_0 , например, за пять минут до замены рекламы Pub2, подлежащей замене. Сообщение 230 уведомления о событии подготовки инкапсулирует, помимо прочего, идентификационную информацию 2120b31, идентифицирующую событие "подготовка к замене". После задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями аппаратной реализации в конечном устройстве, начиная с приема сообщения 230 уведомления о событии подготовки (помимо всего прочего, конечному устройству не предоставляется ни один фрагмент информации о времени исполнения рассматриваемого набора действий, будь то в сообщении 230 уведомления о событии или в другой форме), конечное устройство 110 исполняет набор действий, определенных для этого события приложением HbbTV, полученным через широкополосную сеть 130 с помощью статического Интернет-сервера 100a.

Например, конечное устройство 110 принимает информацию о рекламе, подлежащей замене, в данном случае о рекламе Pub2. Оно также принимает рекламные объявления для замены при выполнении этапа E400, описанного выше в данном документе со ссылкой на фиг. 4, и затем ожидает приема сообщения 230 уведомления о первом событии, содержащего, помимо прочего, идентификационную информацию 2120b31, идентифицирующую событие: "начать межрекламный фрагмент перед рекламой Pub2".

Момент времени t_1

Первое сообщение 230 уведомления о событии, идентифицирующее "начало межрекламного фрагмента перед рекламой Pub2", вставляется в момент времени t_1 мультиплексором 100g MPEG/DVB в поток данных.

Более конкретно, момент времени t_1 , в который первое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток, соответствует по существу началу последовательности межрекламного фрагмента, предшествующей рекламе Pub2, подлежащей замене. Действительно, на практике такой момент времени t_1 может быть выбран с определенным допуском относительно начала рассматриваемой последовательности межрекламного фрагмента. В некоторых вариантах первое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в пакет данных (например, пакет данных, как это предусмотрено в MPEG2-TS) перед (одним или более пакетами) первым пакетом, переносящим данные рассматриваемой последовательности межрекламного фрагмента. В других вариантах первое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в пакет потока данных после, одного или более пакетов, первого пакета, переносящего данные рассматриваемой последовательности межрекламного фрагмента. В еще одних вариантах первое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в пакет перед пакетом данных, переносящим первое изображение последовательности межрекламного фрагмента, предшествующей рекламе Pub2, подлежащей замене.

В одной конкретной реализации приложение HbbTV, исполняемое конечным устройством 110 реализует фиксированный заданный предел времени (полезность которого точно определена ниже), который нельзя быстро перепрограммировать, посредством сообщений 230 уведомления о событии или посредством другой информации, переносимой потоком данных и образующей часть времени ожидания выполнения наборов действий, исполняемых конечным устройством. Таким образом, такая задержка (содержащая фиксированный заданный рассматриваемый предел времени) связана исключительно с ограничениями аппаратной реализации в конечном устройстве и не является функцией информации, переносимой потоком данных.

Фиксированный заданный предел времени позволяет синхронизировать исполнение набора действий относительно содержания, переносимого потоком данных. В результате различным моделям конечных устройств 110, имеющих потенциально разные внутренние задержки исполнения, может быть назначена одна и та же задержка исполнения таким образом, чтобы первое сообщение 230 уведомления о событии, вставленное в момент времени t_1 , обрабатывалось в течение одного и того же периода времени (с точки зрения синхронизации исполнения набора действий относительно содержания, переносимого потоком данных) всеми конечными устройствами, которым адресовано первое сообщение 230 уведомления о событии, независимо от их типа.

Можно напомнить, что в классическом решении данное конечное устройство принимает, с одной стороны, идентификатор исполняемого действия, а с другой стороны, информацию времени, представляющую момент исполнения рассматриваемого действия. Это означает, что, когда текущая временная база в конечном устройстве соответствует моменту исполнения, конечное устройство исполняет действие, которое должно быть исполнено. С этой целью конечное устройство учитывает внутреннюю задержку исполнения таким образом, чтобы рассматриваемое действие эффективно исполнялось в момент исполнения, соответствующий фрагменту принятой информации о времени.

Напротив, в предложенном решении конечное устройство 110 сразу (то есть после заданной (предварительно определенной или внутренней) задержки исполнения) исполняет набор действий, определенных для этого события приложением HbbTV, полученным через широкополосную сеть 130 из статического Интернет-сервера 100a, при этом исполнение запускается при приеме первых сообщений 230 уведомления о событиях. Другими словами, конечное устройство исполняет набор действий без сведе-

ний об информации о времени (информации, которая к тому же была бы ему предоставлена), указывающей момент времени выполнения окончательным устройством рассматриваемого набора действий.

Например, окончательное устройство 110:

отображает на своем экране изображение межрекламного фрагмента, предварительно загруженное и визуально идентичное последовательности межрекламных фрагментов в виде широковещательной передачи. Эта операция высвобождает видеодекoder окончательного устройства 110. Изображение, отображаемое в течение этого периода, может быть неподвижным (например, в формате jpeg или png) или движущимся (например, анимированным GIF-файлом);

инициирует декодирование целевой рекламы (видеодекoder освобождается от задачи декодирования потока данных); и

реализует подготовленный таким образом декодер.

Момент времени t2

Второе сообщение 230 уведомления о событии вставляется в момент времени t2 мультиплексором 100g MPEG/DVB в поток данных. Более конкретно, момент времени t2, в который второе сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток, соответствует по существу началу рекламы Pub2, подлежащей замене, аналогично тому, как первое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток по существу в начале последовательности межрекламного фрагмента, предшествующей рекламе Pub2, подлежащей замене, как обсуждено выше в данном документе по отношению к моменту времени t1 (то есть с определенной степенью допуска относительно начала рассматриваемой последовательности).

Второе сообщение 230 уведомления о событии инкапсулирует, помимо прочего, идентификационную информацию 2120b31, идентифицирующую событие "начало рекламы Pub2". После задержки исполнения, связанного исключительно с ограничениями реализации аппаратных средств в окончательном устройстве, начиная с приема второго сообщения 230 уведомления о событии, окончательное устройство 110 сразу исполняет набор действий, определенных для этого события приложением HbbTV. Другими словами, окончательное устройство исполняет набор действий, не имея какого-либо знания об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, окончательным устройством, набора рассматриваемых действий. Кроме того, окончательное устройство 110 начинает считывание декодированной целевой рекламы, воспроизводит декодированную целевую рекламу на своем экране и маскирует изображение межрекламного фрагмента.

Момент времени t3

Третье сообщение 230 уведомления о событии вставляется в момент времени t3 мультиплексором 100g MPEG/DVB в поток данных. Более конкретно, момент времени t3, в который третье сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток, соответствует по существу началу последовательности межрекламного фрагмента после рекламы Pub2, подлежащей замене, аналогично тому, как первое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток по существу в начале последовательности межрекламного фрагмента, предшествующей рекламе Pub2, подлежащей замене, как описано выше в данном документе по отношению к моменту времени t1 (то есть с определенной степенью допуска относительно начала рассматриваемой последовательности).

Третье сообщение 230 уведомления о событии инкапсулирует, помимо прочего, идентификационную информацию 2120b31, идентифицирующую событие "конец рекламы". Таким образом, после задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями реализации аппаратных средств в окончательном устройстве, начиная с приема третьего сообщения 230 уведомления о событии, окончательное устройство 110 сразу исполняет набор действий, определенных для этого события приложением HbbTV. Другими словами, окончательное устройство исполняет набор действий, не имея какого-либо знания об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, окончательным устройством, набора рассматриваемых действий. Например, окончательное устройство 110 отображает на своем экране изображение межрекламного фрагмента, останавливает декодирование целевой рекламы, инициирует декодирование широковещательного содержания и начинает отображение на фоне декодированного широковещательного содержания.

Кроме того, видеодекoder 100f получает уведомление через пакет информации 210 о замене в формате SCTE 104 о том, что он должен разместить изображение, обеспечивающее инициирование декодирования, окончательным устройством 110, потока данных (например, I-изображение начала GOP). Например, достаточно, чтобы изображение было вставлено в поток после третьего сообщения 230 уведомления о событии с временным интервалом относительно третьего рассматриваемого сообщения 230 уведомления о событии, который больше, чем задержка исполнения действия, инициирующего декодирование окончательным устройством. В результате обеспечивается то, что декодер будет учитывать рассматриваемое изображение при запуске декодирования. На практике часто достаточно, чтобы рассматриваемое изображение было вставлено за несколько изображений до начала рекламы Pub3 после рекламы Pub2, подлежащей замене. В результате, декодирование широковещательного содержания выполняется сразу после начала рекламы Pub3.

Момент времени t4 четвертое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток данных в момент времени t4 мультиплексором 100g MPEG/DVB. Более конкретно, момент времени t4, в который

третье сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток соответствует по существу началу рекламы PUB3 после рекламы Pub2, подлежащей замене, аналогично тому, как первое сообщение 230 уведомления о событии вставляется в поток по существу в начале последовательности межрекламного фрагмента, предшествующей рекламе Pub2, подлежащей замене, как описано выше в данном документе по отношению к моменту времени t1 (то есть с определенной степенью допуска относительно начала рассматриваемой последовательности).

Четвертое сообщение 230 уведомления о событии инкапсулирует, помимо прочего, идентификационную информацию 2120b31, идентифицирующую событие "конец рекламы" после рекламы Pub2. Таким образом, после задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями реализации аппаратных средств в оконечном устройстве, начиная с приема четвертого сообщения 230 уведомления о событии, оконечное устройство 110 сразу исполняет набор действий, определенных для этого события приложением HbbTV. Другими словами, оконечное устройство исполняет набор действий, не имея знаний об информации о времени, указывающей момент времени исполнения, оконечным устройством, набора рассматриваемых действий. Например, оконечное устройство 110 маскирует изображение межрекламного фрагмента, и это позволяет отображать широковебательный поток. На этом замена рекламы Pub2 заканчивается.

Если необходимо заменить две следующих друг за другом рекламы, может быть отправлено уведомление о событии "начало межрекламного фрагмента" для второй рекламы, подлежащей замене, и событию "конец рекламы" для первой рекламы, подлежащей замене, в оконечное устройство 110 посредством одного и того же сообщения 230 уведомления о событии. То же самое относится к событию "конец межрекламного фрагмента" для первой рекламы, подлежащей замене, и к событию "начало рекламы" для второй рекламы, подлежащей замене. Другими словами, если мы пересмотрим конфигурацию, показанную на фиг. 5, но теперь в случае, когда необходимо заменить и Pub2, и Pub3, действия, описанные выше в данном документе по отношению к t1, будут также реализованы в момент t3 (в дополнение к действиям, уже описанным выше в данном документе по отношению к t3) для того, чтобы подготовить замену Pub3. Аналогичным образом, действия, описанные выше в данном документе по отношению к t2, также реализуются в момент времени t4 (в дополнение к действиям, уже описанным выше в данном документе по отношению к t4), чтобы эффективно выполнять замену или замену Pub3.

В одном варианте, не показанном на фиг. 5, видеodeкодер оконечного устройства 110 уведомляет приложение HbbTV через событие E1, что декодирование целевой рекламы, инициированное после приема первого сообщения 230 уведомления о первом событии, является теперь эффективным, то есть целевая реклама теперь доступна для отображения оконечным устройством 110. В этом случае, если приложение HbbTV информируется о событии E1 до приема вышеупомянутого второго сообщения 230 уведомления о событии, приложение HbbTV маскирует изображение межрекламного фрагмента и отображает целевую рекламу, не ожидая приема второго сообщения 230 уведомления о событии. В результате, с точки зрения пользователя оконечного устройства 110, последовательность межрекламного фрагмента, предшествующего рекламе Pub2, подлежащей замене, будет короче, чем в случае, описанном выше в данном документе со ссылкой на фиг. 5, тем самым максимизируя время, доступное для заменяющей рекламы.

Аналогичным образом, в некоторых вариантах видеodeкодер оконечное устройство 110 уведомляет приложение HbbTV через событие E2, что теперь завершилось декодирование целевой рекламы, инициированной после приема сообщения 230 уведомления о первом событии. В этом случае, если приложение HbbTV получило уведомление о событии E2 до приема третьего сообщения 230 уведомления о событии, упомянутого выше в данном документе, рассматриваемое приложение HbbTV отображает на экране оконечного устройства 110 изображение межрекламного фрагмента, не ожидая приема третьего сообщения 230 уведомления о событии. В результате, с точки зрения пользователя оконечного устройства 110, последовательность межрекламного фрагмента, предшествующего рекламе Pub3, будет более длинной. Например, это позволяет ограничить риски нарушения прав на запуск рекламы Pub3 при возврате к декодированию потока данных. Таким образом, помимо всего прочего, это позволяет предотвратить риск отсутствия воспроизведения для пользователя (например, в виде черного экрана) в конце воспроизведения целевой рекламы.

В качестве альтернативы может случиться так, что приложение HbbTV не будет учитывать событие E1 или событие E2. В данном случае приложение HbbTV отображает целевую рекламу вместо Pub2 после приема второго сообщения 230 уведомления о событии, или оно отображает, на экране оконечного устройства 110, изображение межрекламного фрагмента после приема третьего сообщения 230 уведомления о событии, как описано выше в данном документе со ссылкой на фиг. 5.

Если приложение HbbTV не принимает во внимание ни событие E1, ни событие E2, приложение HbbTV ведет себя так, как описано здесь выше со ссылкой на фиг. 5. На фиг. 6 показан пример структуры телевизионной широковебательной системы 100, обеспечивающей реализацию способа (фиг. 3). Система 100 содержит оперативное запоминающее устройство 603 (например, RAM), блок 602 обработки, оснащенный, например, процессором, и управляемый компьютерной программой, хранящейся в постоянном запоминающем устройстве 601 (например, ROM или в накопителе на жестком диске). При ини-

циализации инструкции кода компьютерной программы загружаются, например, в оперативное запоминающее устройство 603 и затем исполняются процессором блока 602 обработки.

На фиг. 6 показан только один конкретный способ из нескольких возможных способов создания системы 100 таким образом, чтобы она выполняла определенные этапы способа, подробно описанные выше в данном документе со ссылкой на фиг. 3 (в любом из различных вариантов осуществления). Действительно, эти этапы могут одинаково хорошо выполняться на перепрограммируемой вычислительной машине (компьютере PC, процессоре DSP или микроконтроллере), исполняющей программу, содержащую последовательность инструкций, или на специализированной вычислительной машине (например, с использованием набора логических элементов, таких как FPGA или ASIC, или любого другого аппаратного модуля). Если система 100 выполнена с перепрограммируемой вычислительной машиной, соответствующая программа (то есть последовательность инструкций) может храниться на носителе информации, который является съемным (таким, например, как дискета, CD-ROM или ROM DVD) или несъемным, причем этот носитель информации частично или полностью может считываться компьютером или процессором.

В некоторых вариантах осуществления объекты 100a-100h, которые входят в состав системы 100 (фиг. 1), выполнены в виде компонентов аппаратных средств, которые полностью или частично различаются. В данном случае рассматриваемые компоненты аппаратных средств содержат только средства, эквивалентные средствам, описанным выше в данном документе со ссылкой на фиг. 6.

На фиг. 7 показан пример структуры оконечного устройства 110 воспроизведения, обеспечивающей реализацию способа (фиг. 4). Оконечное устройство 110 содержит оперативное запоминающее устройство 703 (например, RAM), блок 702 обработки, оснащенный, например, процессором и управляемый компьютерной программой, хранящейся в постоянном запоминающем устройстве 701 (например, ROM или накопителе на жестком диске). При инициализации инструкции кода компьютерной программы загружаются, например, в оперативное запоминающее устройство 703, и затем исполняются процессором блока 702 обработки.

На фиг. 7 показан только один конкретный способ из нескольких возможных способов создания средства, содержащегося в оконечном устройстве 110, таким образом, чтобы он выполнял определенные этапы способа, подробно описанные выше в данном документе со ссылкой на фиг. 4 (в любом из различных вариантов осуществления). Действительно, эти этапы могут одинаково хорошо выполняться на перепрограммируемой вычислительной машине (компьютере PC, процессоре DSP или микроконтроллере), исполняющей программу, содержащую последовательность инструкций, или на специализированной вычислительной машине (например, с использованием набора логических элементов, таких как FPGA или ASIC, или любого другого аппаратного модуля). Если средства, содержащиеся в оконечном устройстве 110, выполнены с помощью перепрограммируемой вычислительной машины, соответствующая программа (то есть последовательность инструкций) может быть сохранена на носителе информации, который является съемным (таким, например, как дискета, CD-ROM или DVD-ROM) или несъемным, причем этот носитель информации частично или полностью может считываться компьютером или процессором.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ сигнализации для замены контента в оконечном устройстве (110), осуществляемый в гибридной системе (100) телевизионного широкополосного широко вещания, которая также включает, по меньшей мере, видеокодер, выполненный с возможностью кодирования цифрового видеопотока вещательного качества в транспортный поток для передачи аудио-видеоданных, устройство инициирования замены контента и мультиплексор MPEG/DVB, причем контент является контентом, транслируемым посредством широковещательной гибридной сети (120), с которой соединено оконечное устройство, выполненное с возможностью замены, по меньшей мере, части контента, поступающего упомянутому оконечному устройству, содержащий этапы, на которых:

получают (E300) в мультиплексоре MPEG/DVB по меньшей мере один пакет информации (210, 220) о замене в формате SCTE 35, от видеокодера или устройства инициирования вставки заменяющего контента, причем указанный по меньшей мере один пакет информации о замене содержит по меньшей мере один фрагмент информации (212b31), определяющей по меньшей мере одну из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента по меньшей мере одним заменяющим контентом, и информацию о времени, указывающую момент времени исполнения, упомянутым оконечным устройством, указанной по меньшей мере одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента заменяющим контентом;

генерируют (E310) в мультиплексоре MPEG/DVB по меньшей мере одно сообщение (230), содержащее информацию, уведомляющую о событии замены контента, содержащее информацию (212b31), определяющую по меньшей мере одну из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента на заменяющий контент, причем указанное сообщение иницирует исполнение, упомянутым оконечным устройством, упомянутой по меньшей мере одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента, причем упомянутое исполнение запускается в оконечном устройстве сразу после приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены; и

вставляют (E320), с помощью мультиплексора, в поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент, передаваемый в упомянутой широковещательной сети, упомянутое по меньшей мере одно сообщение уведомления о событии замены, которое должно произойти в момент времени, соответствующий моменту, указанному упомянутым фрагментом информации о времени.

2. Способ по п.1, в котором упомянутый по меньшей мере один пакет информации (210, 220) о замене содержит по меньшей мере один фрагмент идентификационной информации (2120b31), причем упомянутая по меньшей мере одна из операций представляет собой функционал, который предоставлен в упомянутом по меньшей мере одном фрагменте идентификационной информации, при этом

этап генерирования содержит инкапсуляцию (E310a) упомянутого по меньшей мере одного фрагмента идентификационной информации по меньшей мере в одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены контента.

3. Способ по п.1, в котором упомянутый по меньшей мере один пакет информации (210, 220) о замене контента содержит уникальную идентификационную информацию, имеющую множество значений, каждое из которых является ассоциированным, в оконечном устройстве с отдельным набором, содержащим по меньшей мере одну из упомянутых операций, при этом

упомянутый этап генерирования содержит инкапсуляцию (E310a) упомянутого фрагмента уникальной идентификационной информации в упомянутом по меньшей мере одном сообщении уведомления о событии.

4. Способ по любому из пп.1-3, в котором упомянутый по меньшей мере один пакет информации о замене контента дополнительно содержит:

первый фрагмент информации (212b1), обеспечивающий идентификацию элементарного компонента потока упомянутого потока данных;

второй фрагмент информации (2120b2), обеспечивающий идентификацию потока событий в упомянутом элементарном компоненте потока, причем упомянутое по меньшей мере одно сообщение уведомления о событии включено в упомянутый поток событий; и

информацию (2120b32) о фильтрации; при этом

упомянутая первая и вторая информация и упомянутая информация о фильтрации передаются в, по меньшей мере, упомянутое оконечное устройство; при этом

упомянутая вставка содержит сведения о функционале упомянутого первого фрагмента информации, а

этап генерирования содержит инкапсуляцию (E310b) упомянутой информации о фильтрации и упомянутого второго фрагмента информации в упомянутое по меньшей мере одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены.

5. Способ по любому из пп.1-4, дополнительно содержащий этап, на котором: осуществляют дру- гую вставку (E330) в упомянутый поток данных по меньшей мере одного изображения, обеспечивающе-

го инициирование декодирования, упомянутым окончным устройством, упомянутого потока данных, при этом

временной интервал в упомянутом потоке данных, между упомянутым по меньшей мере одним изображением и упомянутым по меньшей мере одним сообщением, содержащим информацию, уведомляющую о событии замены, больше, чем задержка исполнения действия, идентифицированного после приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены.

6. Способ по п.5, в котором упомянутый по меньшей мере один пакет информации о замене дополнительно содержит:

информацию (2120b4) о вставке, указывающую, должна ли быть выполнена упомянутая другая вставка; и

другой фрагмент информации о времени, указывающий момент времени для вставки упомянутого по меньшей мере одного изображения в упомянутом потоке данных, когда упомянутая информация вставки указывает, что должна быть выполнена упомянутая другая вставка.

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором упомянутый по меньшей мере один пакет информации о замене пересылается в протоколе 35 или 104 общества инженеров кабельных телекоммуникаций (SCTE).

8. Способ по любому из пп.1-7, в котором упомянутый этап вставки выполняется по меньшей мере дважды так, что:

первое сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется в первый момент времени (t_1) в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети, причем упомянутый первый момент времени соответствует, по существу, началу первой интер-последовательности, предшествующей упомянутому широковещательному контенту, подлежащему замене, при этом упомянутое первое сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, инициирует по меньшей мере одно воспроизведение первого контента, заполняющего ожидание, упомянутым окончным устройством, причем упомянутое воспроизведение упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме упомянутого первого сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым окончным устройством и выполняется без использования информации о времени, указывающей момент времени исполнения упомянутым окончным устройством упомянутого воспроизведения упомянутого первого контента, заполняющего ожидание; а

второе сообщение уведомления о событии вставляется во второй момент времени (t_2) в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети, причем упомянутый второй момент времени соответствует, по существу, началу упомянутого широковещательного контента, подлежащего замене, при этом упомянутое второе сообщение уведомления о событии инициирует по меньшей мере одно маскирование упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, упомянутым окончным устройством, причем упомянутое маскирование упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме упомянутого второго сообщения уведомления о событии упомянутым окончным устройством и выполняется без использования сведений о втором фрагменте информации о времени, указывающем момент времени исполнения, упомянутым окончным устройством, упомянутого маскирования упомянутого первого контента, заполняющего ожидание.

9. Способ по п.8, в котором упомянутый этап вставки выполняется по меньшей мере дважды так, что:

третье сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется в третий момент времени (t_3) в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети, причем упомянутый третий момент времени соответствует по существу началу второй интер-последовательности после упомянутого широковещательного контента, подлежащего замене, при этом упомянутое третье сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, инициирует по меньшей мере одно воспроизведение второго контента, заполняющего ожидание, упомянутым окончным устройством, причем упомянутое воспроизведение упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме упомянутого третьего сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым окончным устройством и выполняется без сведений о третьем фрагменте информации о времени, указывающем момент времени исполнения, упомянутым окончным устройством, упомянутого воспроизведения упомянутого второго контента, заполняющего ожидание; а

четвертое сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется в четвертый момент времени (t_4) в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети, причем упомянутый четвертый момент времени соответствует по существу началу другого широковещательного контента после упомянутой второй интер-последовательности, при этом упомянутое четвертое сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, инициирует по меньшей мере одно маскирование упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, упомянутым окончным устройством, причем упомянутое маскиро-

вание упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме упомянутого четвертого сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством и выполняется без сведений о четвертом фрагменте информации о времени, указывающем момент времени исполнения упомянутым оконечным устройством упомянутого маскирования упомянутого второго контента, заполняющего ожидание.

10. Способ по п.9, в котором по меньшей мере одно другое изображение, обеспечивающее инициирование декодирования, упомянутым оконечным устройством, упомянутого другого ширококонтентного контента, вставленного в упомянутый поток данных, при этом

упомянутое третье сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, в дальнейшем запускает действие, иницирующее декодирование упомянутого другого ширококонтентного контента, а

временной интервал, в упомянутом потоке данных, между упомянутым по меньшей мере одним другим изображением и упомянутым третьим сообщением, содержащим информацию, уведомляющую о событии замены, больше, чем задержка исполнения упомянутого действия, иницирующего декодирование упомянутого другого ширококонтентного контента упомянутым оконечным устройством.

11. Способ замены контента оконечным устройством (110), реализуемый в системе (100) гибридного телевизионного широкополосного ширококонтентного вещания, содержащей по меньшей мере видеокодер, устройство инициирования замены и мультиплексор MPEG/DVB, оконечным устройством (110), причем контент является контентом, транслируемым через ширококонтентную сеть (120), с которой соединено упомянутое оконечное устройство, заменяющим контентом, поступающим, по меньшей мере, упомянутому оконечному устройству, содержащий этапы, на которых с помощью упомянутого оконечного устройства:

получают в мультиплексоре MPEG/DVB(E300) по меньшей мере один пакет информации (210, 220) о замене в формате SCTE 35, от видеокодера или устройства инициирования вставки заменяющего контента, причем указанный по меньшей мере один пакет информации о замене содержит по меньшей мере один фрагмент информации (212b1), определяющей по меньшей мере одну из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены ширококонтентного контента по меньшей мере одним заменяющим контентом, и информацию о времени, указывающую момент времени исполнения, упомянутым оконечным устройством, указанной по меньшей мере одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены ширококонтентного контента заменяющим контентом;

генерируют в мультиплексоре (E310) по меньшей мере одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, представляющее собой сообщение (230), уведомляющее о событии замены контента, содержащее информацию (212b1), определяющую по меньшей мере одну из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены ширококонтентного контента на заменяющий контент, причем указанное сообщение иницирует исполнение, упомянутым оконечным устройством, упомянутой по меньшей мере одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены ширококонтентного контента, причем упомянутое исполнение запускается в оконечном устройстве сразу после приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены; и

вставляют (E320), с помощью мультиплексора, в поток данных, переносимый упомянутым ширококонтентным контентом, передаваемый в упомянутой ширококонтентной сети, упомянутое по меньшей мере одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, которое должно произойти в момент времени, соответствующий моменту, указанному упомянутым фрагментом информации о времени;

принимают (E420), в оконечном устройстве из мультиплексора MPEG/DVB по меньшей мере одно сообщение (430) уведомления, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, содержащее информацию (212b31) об одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены ширококонтентного контента заменяющим контентом, причем сообщение (430), содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставлено в поток данных, переносимый упомянутым ширококонтентным контентом в упомянутой ширококонтентной сети; и

исполняют (на этапе E430) в оконечном устройстве по меньшей мере одну из операций для замены ширококонтентного контента заменяющим контентом, причем упомянутое исполнение запускается сразу после упомянутого приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством, и выполняется, после задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями аппаратной реализации в оконечном устройстве, упомянутым оконечным устройством, упомянутая по меньшей мере одна из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены ширококонтентного контента.

12. Способ по п.11, в котором при исполнении (этап E430) по меньшей мере одной операции для замены ширококонтентного контента заменяющим контентом содержит подэтап (E430a), на котором получают по меньшей мере один фрагмент идентификационной информации (2120b31), инкапсулированный в упомянутом по меньшей мере одном сообщении, содержащем информацию, уведомляющую о событии замены, при этом

упомянутое по меньшей мере одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, содержит данные о функционале упомянутого по меньшей мере одного полученного фрагмента идентификационной информации.

13. Способ по п.11, в котором при исполнении (этап E340) по меньшей мере одной из упомянутых операций для замены широковещательного контента заменяющим контентом содержит подэтап (E430a), на котором получают уникальную идентификационную информацию, имеющую множество значений, каждое из которых является ассоциированным, в оконечном устройстве с отдельным набором, содержащим по меньшей мере одну из упомянутых операций, при этом

упомянутая по меньшей мере одна из операций представляет собой функционал, который содержится в упомянутом фрагменте полученной уникальной идентификационной информации.

14. Способ по любому из пп.11-13, дополнительно содержащий этап, на котором осуществляют с помощью упомянутого оконечного устройства другой прием (E410) через широкополосную сеть (130), с которой соединено упомянутое оконечное устройство:

первого фрагмента информации (212b1), обеспечивающего идентификацию элементарного компонента потока упомянутого потока данных;

второго фрагмента информации (2120b2), обеспечивающего идентификацию потока событий в упомянутом элементарном компоненте потока, причем упомянутое по меньшей мере одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется в упомянутый поток событий;

и информации (2120b32) о фильтрации, причем упомянутое по меньшей мере одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, дополнительно инкапсулирует упомянутую информацию о фильтрации;

этап приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, является функционалом первого и второго фрагментов информации, предназначенных для идентификации потока событий в упомянутом элементарном компоненте потока, и информации о фильтрации, предназначенной для идентификации упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, в идентифицированном потоке событий.

15. Способ по любому из пп.11-14, в котором упомянутое оконечное устройство дополнительно выполнено с возможностью приема (E400) упомянутого целевого контента через упомянутую широковещательную сеть или через упомянутую широкополосную сеть, с которой соединено упомянутое оконечное устройство.

16. Способ по любому из пп.11-15, в котором упомянутый этап исполнения выполняется по меньшей мере дважды так, что:

воспроизведение первого контента, заполняющего ожидание, исполняется упомянутым оконечным устройством, причем упомянутое воспроизведение упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме первого сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством и выполняется без сведений о первом фрагменте информации о времени, указывающем момент времени исполнения, упомянутым оконечным устройством, упомянутого воспроизведения упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, при этом упомянутое первое сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется, в первый момент времени (t_1), в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети, причем упомянутый первый момент времени соответствует по существу началу первой интер-последовательности, предшествующей упомянутому широковещательному контенту, подлежащему замене; и

маскирование упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, исполняется упомянутым оконечным устройством, причем упомянутое маскирование упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме второго сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством и выполняется без сведений, содержащих данные, о втором фрагменте информации о времени, указывающем момент времени исполнения, упомянутым оконечным устройством, упомянутого маскирования упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, при этом упомянутое второе сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется во второй момент времени (t_2) в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети, причем упомянутый второй момент времени соответствует, по существу, началу упомянутого широковещательного контента, подлежащего замене.

17. Способ по п.16, в котором упомянутое первое сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, дополнительно запускает действие, инициирующее декодирование упомянутого заменяющего содержания декодером упомянутого оконечного устройства, причем упомянутый декодер выполнен с возможностью генерирования первого события тогда, когда упомянутый заменяющий контент становится доступным для воспроизведения, при этом

когда упомянутое первое событие сгенерировано до приема, упомянутым оконечным устройством,

упомянутого второго сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутое оконечное устройство выполнено с возможностью исполнения упомянутого маскирования упомянутого первого контента, заполняющего ожидание, и воспроизведения упомянутого заменяющего контента сразу после генерирования упомянутым декодером, упомянутого первого события.

18. Способ по п.16 или 17, в котором при исполнении (этап E430) по меньшей мере одной из упомянутых операций для замены ширококонтентного контента заменяющим контентом выполняется по меньшей мере два других раза таким образом, что:

воспроизведение второго контента, заполняющего ожидание, исполняется упомянутым оконечным устройством, причем упомянутое воспроизведение упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме третьего сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством и выполняется без использования информации о третьем фрагменте данных о времени, указывающем момент времени исполнения, упомянутым оконечным устройством, упомянутого воспроизведения упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, при этом упомянутое третье сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется в третий момент времени (t3) в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый ширококонтентный контент в упомянутой ширококонтентной сети, причем упомянутый третий момент времени соответствует, по существу, началу второй интер-последовательности после упомянутого ширококонтентного контента, подлежащего замене; а

маскирование упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, исполняется упомянутым оконечным устройством, причем упомянутое маскирование упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, запускается при приеме четвертого сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством и выполняется без сведений о четвертом фрагменте данных о времени, указывающем момент времени исполнения, упомянутым оконечным устройством, упомянутого маскирования упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, при этом упомянутое четвертое сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставляется в четвертый момент времени (t4) в упомянутый поток данных, переносящий упомянутый ширококонтентный контент в упомянутой ширококонтентной сети, причем упомянутый четвертый момент времени соответствует, по существу, началу другого ширококонтентного контента после упомянутой второй интер-последовательности.

19. Способ по п.18, в котором упомянутый декодер выполнен с возможностью генерирования второго события после завершения декодирования упомянутого заменяющего контента, при этом

когда упомянутое второе событие генерируется до приема упомянутого третьего сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством, упомянутое оконечное устройство исполняет упомянутое воспроизведение упомянутого второго контента, заполняющего ожидание, сразу после генерирования, упомянутым декодером, упомянутого второго события.

20. Способ по любому из пп.4-10 или 14-19, в котором упомянутый фрагмент информации (2120b32) о фильтрации является идентификатором (2120b33) упомянутого ширококонтентного контента.

21. Способ по любому из пп.1-20, в котором упомянутая по меньшей мере одна из операций, определенная посредством упомянутой первой инкапсулированной информации, принадлежит к группе, содержащей:

подготовку к замене ширококонтентного контента заменяющим контентом; декодирование упомянутого целевого контента; воспроизведение целевого контента в декодированном виде; возобновление декодирования упомянутого ширококонтентного контента; и воспроизведение контента, заполняющего ожидание.

22. Способ по любому из пп.1-21, в котором при исполнении (этап E340) по меньшей мере одной из упомянутых операций для замены ширококонтентного контента заменяющим контентом, оконечным устройством, упомянутого по меньшей мере одного из действий выполняется с заданной эффективной задержкой исполнения, отличной от внутренней задержки упомянутого оконечного устройства и общей по меньшей мере с одним другим оконечным устройством, которому также предназначен упомянутый заменяющий контент.

23. Способ по любому из пп.1-22, в котором оконечное устройство представляет собой гибридное оконечное устройство, поддерживающее стандарт гибридное ширококонтентное широкополосное телевидение (HbbTV).

24. Способ по любому из пп.1-23, в котором упомянутый поток данных находится в формате транспортного потока группы экспертов по движущимся изображениям (MPEG-TS), а по меньшей мере одно сообщение, содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, является потоковым событием в стандарте цифровые носители информации, команды и управление DSM-CC).

25. Носитель информации, содержащий инструкции программного кода для процессора вычислительного устройства для осуществления способа по любому из пп.1-24.

26. Гибридная система (100) телевизионного ширококонтентного вещания, содержащая, по меньшей мере, ви-

деокодер, выполненный с возможностью кодирования цифрового видеопотока вещательного качества в транспортный поток для передачи аудио-видеоданных и преобразования маркеров промежутков широковещательного контента для замены локальным контентом, устройство инициирования замены контента, устройство инициирования замены контента и мультиплексор MPEG/DVB, выполненный с возможностью передачи сигналов, на оконечное устройство (110), выполненное с возможностью замены контента, транслируемого через широковещательную сеть (120), с которой соединено упомянутое оконечное устройство, заменяющим контентом, передаваемым по меньшей мере одному упомянутому оконечному устройству, в котором:

мультиплексор MPEG/DVB выполнен с возможностью получения по меньшей мере одного пакета информации (210, 220) о замене, от видеокодера или устройства инициирования вставки, причем указанный по меньшей мере один пакет информации о замене содержит по меньшей мере один фрагмент информации (212b31), определяющей по меньшей мере одну из операций для замены широковещательного контента на заменяющий контент, и информацию о времени, указывающую момент времени исполнения, оконечным устройством, по меньшей мере одной из операций для замены широковещательного контента заменяющим контентом; и

генерирования сообщения (230), которое содержит информацию, уведомляющую о событии замены, содержащую информацию (212b31), определяющую по меньшей мере одну из операций для замены широковещательного контента на заменяющий контент, причем

упомянутый мультиплексор MPEG/DVB выполнен с возможностью генерирования по меньшей мере одного сообщения (230), содержащего информацию о событии замены, содержащего информацию (212b31), определяющую по меньшей мере одну из операций для замены широковещательного контента на заменяющий контент, причем упомянутое исполнение, упомянутой по меньшей мере одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента на заменяющий контент, запускается сразу после приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством; при этом

мультиплексор выполнен с возможностью вставки, в поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в широковещательной сети, упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены в момент времени, соответствующий моменту, указанному упомянутым фрагментом информации о времени; при этом

оконечное устройство выполнено с возможностью получения от мультиплексора MPEG/DVB по меньшей мере одного сообщения (430), содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, содержащего информацию (212b1) об одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента заменяющим контентом, причем сообщение (430), содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставлено в поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети; а также

оконечное устройство выполнено с возможностью исполнения по меньшей мере одной из упомянутых операций для замены широковещательного контента заменяющим контентом, причем упомянутое исполнение одной из упомянутых операций для замены широковещательного контента заменяющим контентом запускается сразу после упомянутого приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством, и выполняется, после задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями аппаратной реализации в оконечном устройстве, упомянутым оконечным устройством, упомянутая по меньшей мере одна из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента.

27. Оконечное устройство (110), в системе (100) телевизионного широковещания, содержащей по меньшей мере видеокодер, выполненный с возможностью кодирования цифрового видеопотока вещательного качества в транспортный поток для передачи аудио-видеоданных, устройство инициирования вставки и мультиплексор MPEG/DVB, отличающееся тем, что

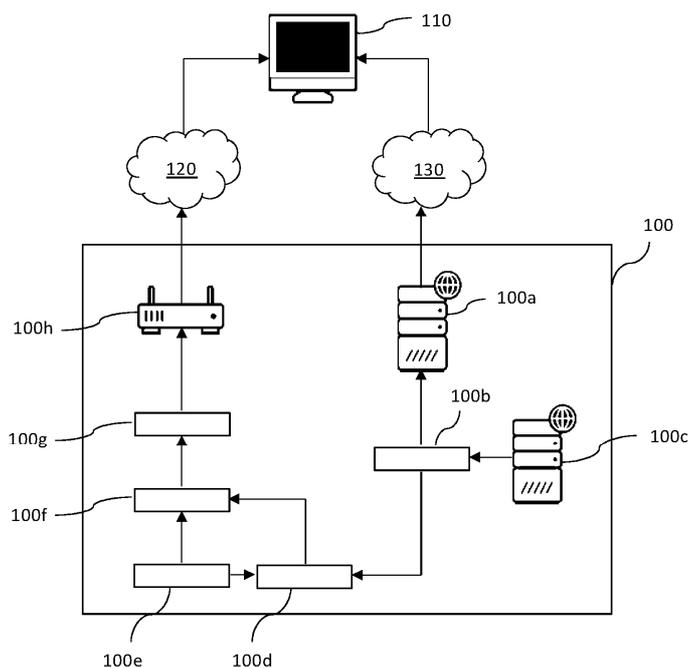
упомянутое оконечное устройство выполнено с возможностью получения из мультиплексора MPEG/DVB по меньшей мере одного сообщения (430), содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, содержащего информацию (212b1) об одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента заменяющим контентом, причем сообщение (430), содержащее информацию, уведомляющую о событии замены, вставлено в поток данных, переносящий упомянутый широковещательный контент в упомянутой широковещательной сети; а также

оконечное устройство, выполненное с возможностью исполнения по меньшей мере одной из операций для замены широковещательного контента заменяющим контентом, причем упомянутое исполнение запускается сразу после упомянутого приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым оконечным устройством, и выполняется, после задержки исполнения, связанной исключительно с ограничениями аппаратной реализации в оконечном устройстве, упомянутым оконечным устройством, упомянутая по меньшей мере одна из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента, при этом

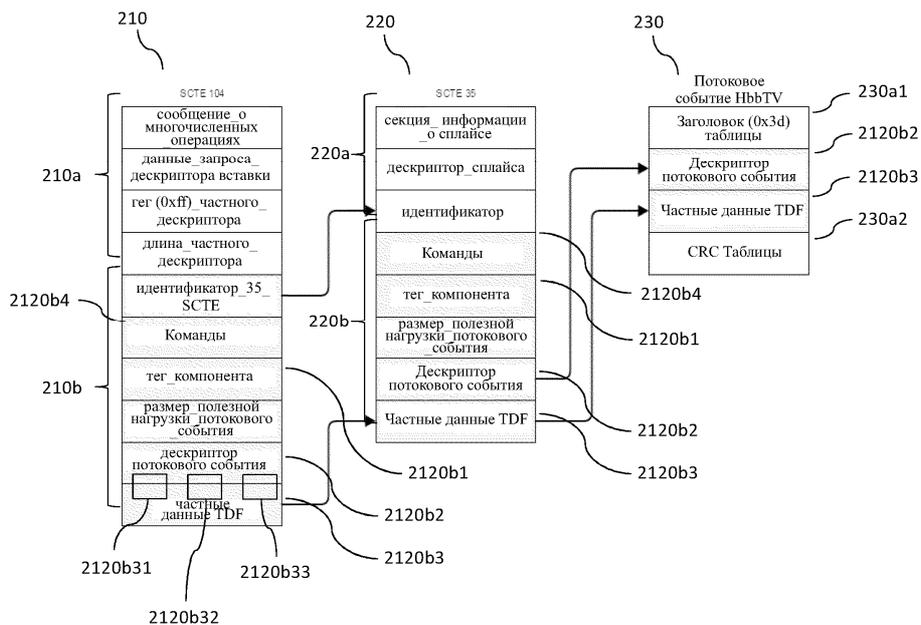
мультиплексор MPEG/DVB выполнен с возможностью получения по меньшей мере одного пакета информации (210, 220) о замене от декодера или устройства инициализации вставки, причем указанный по меньшей мере один пакет информации о замене содержит по меньшей мере один фрагмент информации (212b1), определяющей по меньшей мере одну из операций для замены широковещательного контента на заменяющий контент, и информацию о времени, указывающую момент времени исполнения окончательным устройством по меньшей мере одной из операций для замены широковещательного контента заменяющим контентом; и

генерирования сообщения (230), которое содержит информацию, уведомляющую о событии замены, содержащего информацию (212b31), определяющую по меньшей мере одну из операций для замены широковещательного контента на заменяющий контент, причем упомянутый мультиплексор выполнен с возможностью генерирования по меньшей мере одного сообщения (230), содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, содержащего информацию (212b1), определяющую по меньшей мере одну из операций для замены широковещательного контента на заменяющий контент, причем указанное сообщение выполнено с возможностью инициализации исполнения, упомянутым окончательным устройством, упомянутой по меньшей мере одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента на заменяющий контент, причем упомянутое исполнение, упомянутой по меньшей мере одной из операций, которая должна быть осуществлена в процессе замены широковещательного контента на заменяющий контент, запускается сразу после приема упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены, упомянутым окончательным устройством; а также

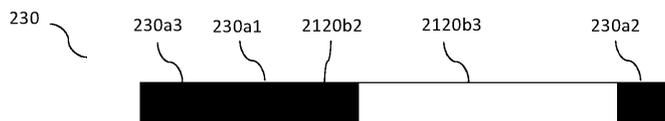
мультиплексор выполнен с возможностью инкапсуляции, в поток данных, переносящий упомянутое широковещательное содержание в широковещательной сети, упомянутого по меньшей мере одного сообщения, содержащего информацию, уведомляющую о событии замены в момент времени, соответствующий моменту, указанному упомянутым фрагментом информации времени.



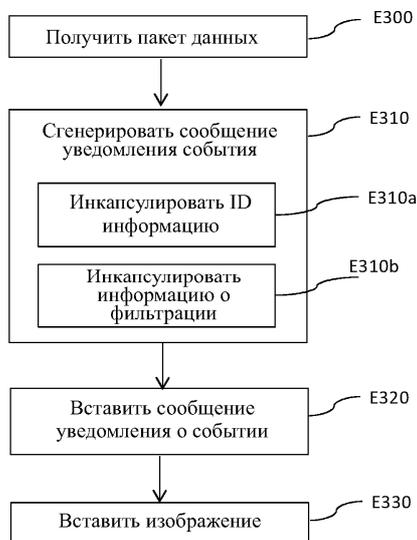
Фиг. 1



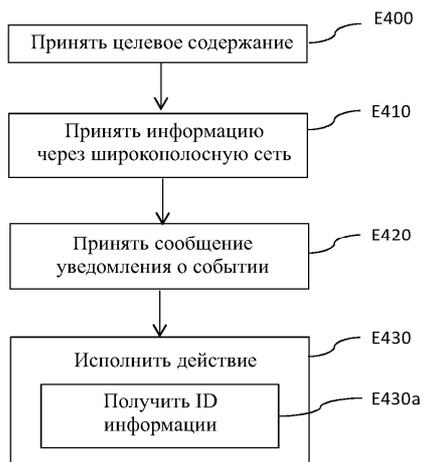
Фиг. 2а



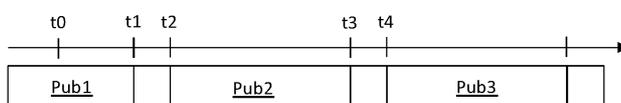
Фиг. 2б



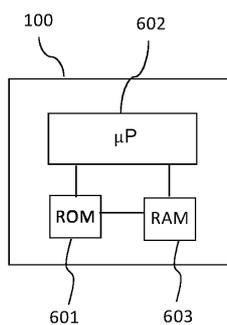
Фиг. 3



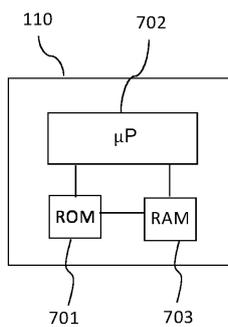
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7