



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014138126/08, 07.02.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.02.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
21.02.2012 FR 1251573

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2016 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 27.04.2016 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2008137726 А, 10.04.2010. US 2010/0250678 А1, 30.09.2010. WO 2011/084779 А1, 14.07.2011. US 2011/0153391 А1, 23.06.2011.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 22.09.2014

(86) Заявка РСТ:
EP 2013/052401 (07.02.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/124159 (29.08.2013)

Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ГАЗНЬЕ Жан-Марк (FR)

(73) Патентообладатель(и):

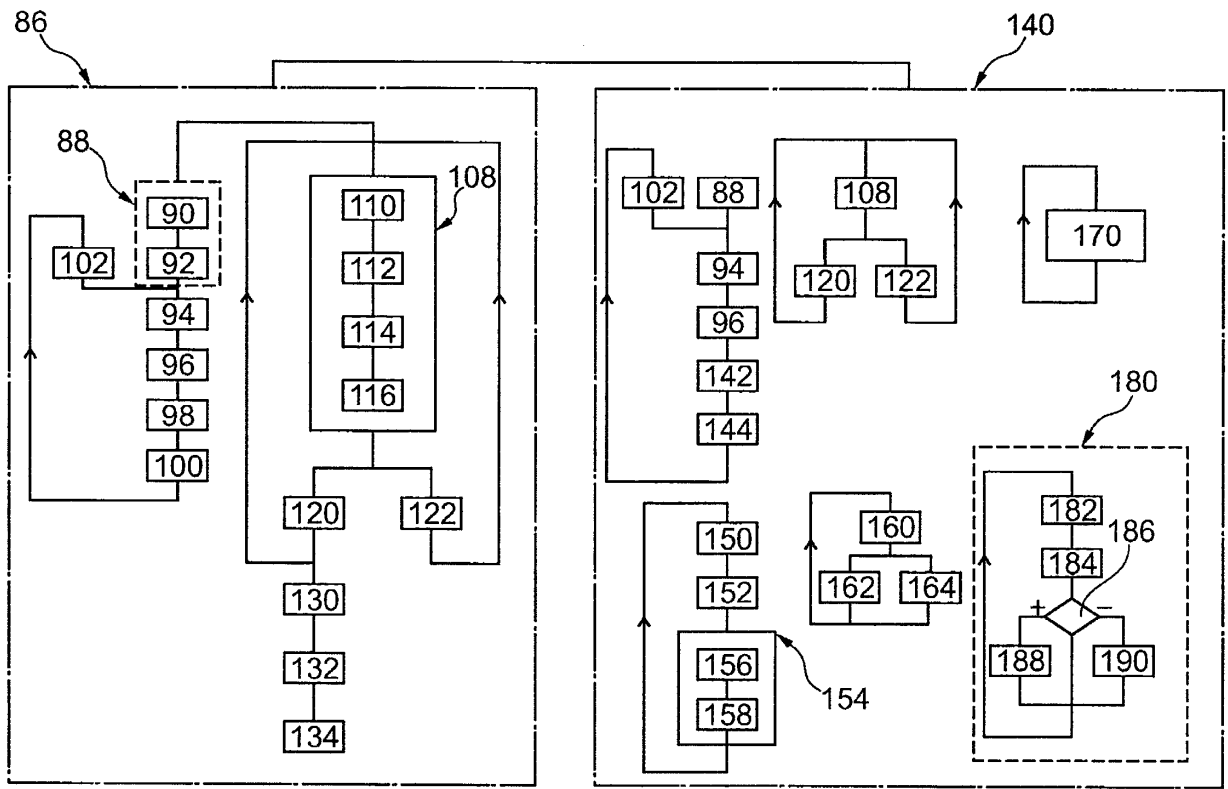
ВИКСЕСС (FR)

(54) СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕЛЕАУДИТОРИИ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к средствам измерения пользователей телевизионного вещательного канала. Технический результат заключается в повышении точности и быстродействия измерения. Способ включает в себя этапы, на которых а) по меньшей мере один узел, называемый контролируемым узлом, соединяется (88) с одноранговой сетью, б) контролируемый узел посылает (102) запрос по меньшей мере на еще один узел одноранговой сети, в) упомянутый контролируемый узел получает (94) в ответ на запрос перечень соседних узлов, принимающих тот же телевизионный

вещательный канал, транслируемый по одноранговой сети в непрерывном потоке, г) упомянутый контролируемый узел обновляет (142) свой собственный перечень соседних узлов путем добавления к упомянутому перечню содержащихся в принятом на этапе в) перечне идентификаторов соседних узлов, которые ранее отсутствовали в своем собственном перечне соседних узлов. Способ также включает в себя осуществление (170) измерения телеаудитории на основе имеющегося на контролируемом узле перечня соседних узлов. 5 н. и 7 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 7



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2014138126/08, 07.02.2013**
 (24) Effective date for property rights:
07.02.2013
 Priority:
 (30) Convention priority:
21.02.2012 FR 1251573
 (43) Application published: **10.04.2016** Bull. № 10
 (45) Date of publication: **27.04.2016** Bull. № 12
 (85) Commencement of national phase: **22.09.2014**
 (86) PCT application:
EP 2013/052401 (07.02.2013)
 (87) PCT publication:
WO 2013/124159 (29.08.2013)
 Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Sojuzpatent"

(72) Inventor(s):
GAZNE ZHan-Mark (FR)
 (73) Proprietor(s):
VIAKSESS (FR)

(54) METHOD OF MEASURING TELEVISION AUDIENCE

(57) Abstract:

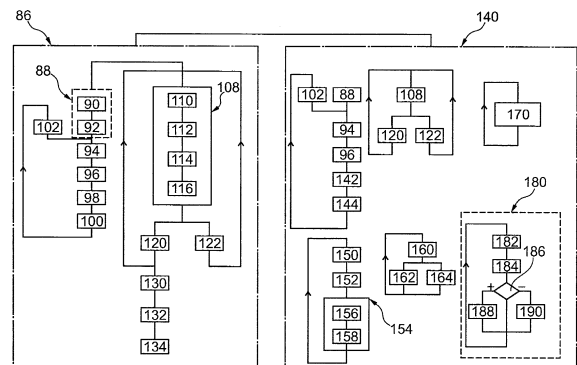
FIELD: telecommunications.

SUBSTANCE: group of inventions relates to means of measuring users of television broadcast channel. Method includes steps of a) at least one unit called controlled unit is connected (88) with a peer-to-peer network, b) controlled unit sends (102) a request to at least another node of peer-to-peer network, b) said control unit receives (94) in response to request a list of adjacent nodes, receiving same television broadcast channel, shown on peer-to-peer network in a continuous flow, d) said control unit updates (142) its own list of adjacent nodes by adding to said list contained in received at stage b) list of identifiers of adjacent nodes which previously not contained in its own list of adjacent nodes. Method also includes performing (170) measurement of viewers based on available on

controlled unit list of adjacent nodes.

EFFECT: technical result is improved accuracy and speed of measurement.

12 cl, 7 dwg



Фиг. 7

RU 2 582 857 C 2

RU 2 582 857 C 2

Настоящее изобретение относится к способу измерения аудитории телевизионного вещательного канала, транслируемого в непрерывном потоке одноранговой сети. Другими предметами изобретения являются средство хранения информации, контролируемый одноранговый узел и счетное оконечное устройство для осуществления

5

упомянутого способа. Термин "трансляция в непрерывном потоке" означает режим передачи мультимедийного контента, при котором клиентское оборудование может воспроизводить мультимедийный контент по мере его приема. "Трансляция в непрерывном потоке" больше известна под названием "потокковое вещание" или "прямое"

10

вещание. Потокковое вещание отличается от "загрузки файла". При загрузке файла клиентское оборудование должно сначала принять все пакеты, составляющие мультимедийный контент, прежде чем оно сможет начать воспроизводить этот мультимедийный контент. Здесь нет заданного порядка или заданного временного интервала, в течение которого

15

фрагмент файла должен быть принят его адресатом. В отличие от этого при потокковом вещании фрагменты потока должны приниматься в заданном временном интервале относительно момента приема предыдущего фрагмента того же потока. Если фрагмент не принят в течение заданного временного интервала, он исключается и не будет считываться мультимедийным считывающим устройством.

20

Чтобы добиться этого каждый фрагмент обычно связывается с определенным временем жизни. Если фрагмент не достиг адресата в течение своего времени жизни, то он уничтожается. Таким образом, воспроизведение канала вещательного телевидения может начинаться до того, как будут приняты все составляющие его фрагменты. Чтобы

25

добиться этого, все фрагменты, как правило, выбирают один и тот же маршрут в Интернете. Например, для этого заранее создается и используется маршрутная таблица.

"Сети типа терминал-терминал" больше известны как "одноранговые сети".

Такая одноранговая сеть состоит из большого количества компьютеров, называемых узлами, соединенных друг с другом сетью передачи данных. Обычно сетью передачи данных является "Всемирная паутина", больше известная как "Интернет".

30

В одноранговой сети узел может загружать фрагмент или порцию телевизионного вещательного канала из буферной памяти любого другого узла одноранговой сети, который принимает тот же телевизионный вещательный канал. В настоящем описании узел, загружающий фрагмент, называют "дочерним узлом", а узел, с которого фрагмент

35

загружается в дочерний узел, называют "материнским узлом". В одноранговой сети каждый из узлов может, как правило, одновременно играть роль и материнского и дочернего узла. Таким образом, узел способен одновременно играть роль клиента, сервера и маршрутизатора, чтобы направлять фрагменты, хранящиеся в его буферной памяти, в буферную память дочерних узлов.

В одноранговой сети дочерний узел содержит перечень соседних узлов. Такой перечень содержит идентификаторы узлов, называемых "соседними узлами", одноранговой сети, которые известны данному узлу и с которыми он может контактировать, чтобы попытаться загрузить фрагмент телевизионного вещательного канала. Как правило, идентификатором является IP-адрес и номер порта, используемого для обмена информацией посредством Интернета с помощью компьютерного приложения, управляющего связью и реализацией одноранговой сети. Такое приложение

45

называют в данном документе "одноранговой программно реализованной программой". Потокковое вещание телевизионных вещательных каналов посредством одноранговой сети быстро развивается, и ожидается, что на сегодняшний день имеется большое

количество зрителей каждого телевизионного вещательного канала, транслируемого таким образом. Сегодня для измерения аудитории телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети, необходимо было бы оснастить большое количество узлов записывающими устройствами. Вследствие этого предполагается активное участие зрителя, заключающееся в том, что зритель получает и устанавливает такое записывающее устройство на своем компьютере, который он подключает к одноранговой сети (см., к примеру, патентную заявку WO 2011084779).

Проводимое таким образом измерение аудитории едва ли будет исчерпывающим в виду ограниченного количества узлов, оснащенных упомянутыми записывающими устройствами.

Предшествующий уровень техники также известен из следующих публикаций:

- Shahzad AH, Anket Mathur and Hui Zhang: "Measurement of commercial peer-to-peer live video streaming", School of Computer Science Carnegie Mellon University, January 2, 2006, - US 2004215698 A1.

Задачей настоящего изобретения является устранение этого недостатка.

Соответственно этого предметом изобретения является способ измерения телеаудитории телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети, согласно п. 1 формулы изобретения.

Измерение телеаудитории с использованием вышеупомянутого способа проще в реализации, т.к. не требует оснащения каждого узла, используемого для измерения аудитории, записывающим устройством. Действительно, факт использования перечня соседних узлов, передаваемого так называемыми "обычными" узлами, т.е. узлами, не оснащенными никаким записывающим устройством для осуществления измерения телеаудитории, позволяет собирать информацию о телеаудитории от обычных узлов самым простым способом. С этой точки зрения намного проще, собирать значительно большее количество информации, которая увеличивает полноту полученного измерения телеаудитории.

Варианты осуществления данного способа включают в себя один или более отличительных признаков, приведенных в зависимых пунктах формулы изобретения.

Такие варианты осуществления способа, кроме того, обладают следующими преимуществами:

- циклическое повторение контролируемым узлом этапов б)-г) позволяет получать намного более полный перечень соседних узлов быстрее, чем это может сделать обычный узел, и вследствие этого измерять телеаудиторию более быстро или более точно;

- одновременное задействование множества контролируемых узлов позволяет увеличить скорость, с которой может осуществляться измерение телеаудитории;

- отображение в счетной таблице узлов, которые больше не реагируют на запросы, позволяет иметь более точный мгновенный обзор аудитории телевизионного вещательного канала;

- отображение в счетной таблице момента добавления соседнего узла и момента, когда такой соседний узел перестает принимать телевизионный вещательный канал позволяет получать измерение аудитории, учитывающее продолжительность соединений с телевизионным вещательным каналом;

- идентификация сегментов телевизионного вещательного канала позволяет коррелировать измерение телеаудитории с идентифицированным мультимедийным контентом;

- получение идентификатора географического района из IP-адреса соседнего узла

позволяет проводить измерения телеаудитории по странам;

- распределение IP-адресов различных контролируемых узлов по различным континентам позволяет увеличить скорость сбора большого количества идентификаторов соседних узлов.

5 Другим предметом настоящего изобретения является предлагаемый в п. 9 формулы изобретения способ визуализации телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети.

Еще одним предметом настоящего изобретения является предлагаемое в п. 10 формулы изобретения носитель записи информации.

10 Еще одним предметом настоящего изобретения является контролируемый узел для осуществления упомянутого выше способа измерения аудитории.

И, наконец, еще одним предметом настоящего изобретения является счетное оконечное устройство для осуществления упомянутого выше способа измерения аудитории.

15 Более полное понимание существа настоящего изобретения следует из его описания, приведенного исключительно в качестве не носящего ограничительного характера примера, со ссылкой на прилагаемые к описанию чертежи, на которых показано:

- на Фиг. 1 - схематичный вид системы визуализации телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети.

20 - на Фиг. 2 - схематичный вид различных вариантов буферной памяти показанной на Фиг. 1 одноранговой сети.

- на Фиг. 3-6 - схематичные виды различных перечней и таблиц, используемых в показанной на Фиг. 1 системе.

25 - на Фиг. 7 - блок-схема алгоритма способа визуализации телевизионного вещательного канала с помощью показанной на Фиг. 1 системы.

На данных чертежах для обозначения одинаковых элементов использованы одинаковые ссылочные позиции.

В остающейся части описания хорошо известные специалистам в данной области техники отличительные признаки и функции спецификации подробно не рассматриваются.

30 На Фиг. 1 показана система визуализации телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети, образованной узлами, взаимно соединенными сетью 4 передачи данных. Сеть 4 представляет собой "Всемирную паутину".

Рассматривается особый вариант системы 2, когда в одноранговой сети используется протокол SopCast. Данный протокол описан, например, в следующих публикациях:

- Benny Fallica et al., "On the Quality of Experience of SopCast",

- Philipp Eittenberger et al., "Measurement and analysis of live streamed P2PTV Traffic", NET-NETs 2010, ISBN 978-83-926054-4-7, сс. 195-212.

40 В оставшейся части настоящего описания описывается один телевизионный вещательный канал. Однако описание данного телевизионного вещательного канала в одинаковой мере относится к другим телевизионным вещательным каналам при их трансляции по той же одноранговой сети.

Упомянутая система 2 содержит сервер 5 для хранения исходного перечня соседних узлов. Такой сервер называют "брокером" или "трекером".

45 Система 2 содержит большое количество обычных узлов, соединенных друг с другом сетью 4. Для упрощения на Фиг. 1 показаны только два обычных узла 6 и 7. Оба этих узла, к примеру, идентичны, и поэтому подробно описывается только узел 6.

Узел 6 представляет собой компьютер, оснащенный центральным блоком 8 и экраном

10. Центральный блок 8 содержит программируемый электронный компьютер 12, способный выполнять команды, хранящиеся в средстве хранения данных. С этой целью компьютер 12 соединяется с памятью 14, хранящей команды, необходимые для осуществления способа, алгоритм которого показан на Фиг. 7. Говоря точнее, в памяти

5 14, в частности, содержатся:

- команды программы 16 системы программного обеспечения взаимодействия одноранговых узлов, способной загружать различные видео сегменты телевизионного вещательного канала из непрерывного потока,

10 - команды записывающего устройства 18, способного воспроизводить загруженный мультимедийный контент на кране 10, и

- перечень 20 соседних узлов, составленный программой 16 системы программного обеспечения взаимодействия одноранговых узлов.

Программа 16 системы программного обеспечения взаимодействия одноранговых узлов является в данном случае SopCast-модулем клиента.

15 Узел 6 соединяется с сетью 4. С этой целью у него имеется IP-адрес и номер порта, связанные с SopCast-модулем клиента. Такой IP-адрес и такой номер порта используются узлом 6 для связи с другими узлами одноранговой сети.

Упомянутая система 2 также содержит программно-аппаратный комплекс 26 для измерения аудитории телевизионного вещательного канала, транслируемого по

20 одноранговой сети. Такой программно-аппаратный комплекс 26 содержит большое количество контролируемых узлов. Здесь контролируемые узлы 26 реализованы на виртуальных машинах, выполненных на различных серверах, распределенных по различным странам и континентам. Таким образом, постоянно отслеживаемые узлы имеют IP-адреса, соответствующие различным странам и континентам согласно

25 номенклатуре IP-адресов, установленной Агентством по выделению имен и уникальных параметров протоколов Интернет (от англ. Internet Assigned Numbers Authority).

Упомянутые контролируемые узлы 26, к примеру, структурно идентичны друг другу. Для упрощения Фиг. 1 на нем показаны только два контролируемых узла 28 и 30. Эти узлы реализованы на различных серверах и вследствие этого имеют разные IP-адреса.

30 Далее подробно описывается только узел 28. Упомянутый узел 28 содержит программируемый электронный компьютер 34, способный выполнять команды, хранящиеся в средстве хранения данных. С этой целью узел 28 включает в себя память 36, в которой хранятся команды, необходимые для осуществления способа, алгоритм которого показан на Фиг. 7. Точнее говоря, в памяти 36 содержатся команды SopCast-

35 модуля 38 клиента. Такой SopCast-модуль 38 клиента идентичен модулю 16, но также имеет дополнительные функции, описываемые со ссылкой на способ, алгоритм которого показан на Фиг. 7. Память 36 также содержит перечень 40 соседних узлов.

Программно-аппаратный комплекс 26 также содержит счетное оконечное устройство 44, при желании соединяемое с экраном 45.

40 Упомянутое оконечное устройство 44 содержит программируемый электронный компьютер 46, способный выполнять команды, хранящиеся в средстве хранения данных, с целью осуществления способа, алгоритм которого показан на Фиг. 7. Для этого компьютер 46 соединяется с памятью 48, хранящей команды, необходимые для осуществления способа, алгоритм которого показан на Фиг. 7.

45 Точнее говоря, в памяти 48, в частности, содержатся:

- команды для SopCast-модуля 50 клиента, идентичного модулю 16,

- команды для мультимедийного считывающего устройства 52, идентичного мультимедийному считывающему устройству 18,

- команды для модуля 54, осуществляющего измерение аудитории,
- счетная таблица 56 и
- база данных 58 характерных признаков мультимедийного контента.

На Фиг. 2 более подробно показана буферная память обычного узла. Упомянутый
 5 модуль 16 клиента реализует буферную память 60, способную хранить временной
 отрезок ΔT телевизионного вещательного канала в данный момент. Как правило,
 временной отрезок ΔT меньше или равен 1 мин, но больше 15 сек. В данном случае
 временной отрезок ΔT равен 40 ± 5 сек. Более точно, телевизионный вещательный канал
 10 делится на большое количество временных сегментов S_i , следующих последовательно
 друг за другом. Эти временные сегменты называют "порциями данных (фрагментами)
 ". Здесь индекс i представляет собой порядковый номер фрагмента. Индекс i определяет
 положение фрагмента относительно других фрагментов одного и того же
 телевизионного вещательного канала. Например, фрагменты S_i классифицируются по
 15 возрастанию порядкового номера.

Упомянутая буферная память 60 предназначена для хранения "n" фрагментов с S_i
 до S_{i+n} .

На Фиг. 2 волнистая линия означает, что на чертеже представлена только часть
 памяти 60.

20 На Фиг. 2 заштрихованные фрагменты S_i являются фрагментами, уже принятыми
 модулем 16 клиента, и которые могут быть загружены другими узлами одноранговой
 сети. И наоборот, белые фрагменты S_i являются фрагментами, которые должны быть
 загружены модулем 16 клиента из одного или более материнских узлов.

25 Следует иметь в виду, что при использовании такой буферной памяти 60 фрагмент
 S_i может быть принят раньше или с задержкой относительно фрагментов S_{i-1} и S_{i+1} .
 Временное окно, в течение которого должен быть принят фрагмент S_i , является функцией
 временного отрезка ΔT . Если фрагмент S_i не принят в течение этого окна, то он
 30 исключается и не может быть визуализирован на экране 10.

Мультимедийное считывающее устройство 18 также реализует буферную память
 35 62, в которую из буферной памяти 60 поступают различные фрагменты S_i
 контролируемого телевизионного вещательного канала по мере их считывания и
 отображения на экране 10.

На Фиг. 3 показан перечень 20 соседних узлов. Такой перечень 20 обычно содержит
 35 для каждой позиции хранения поле 66, предназначенное для IP-адреса и номера порта
 модуля 16 клиента обычного "соседнего" с узлом 6 узла. Например, поле 20 может
 содержать IP-адрес и номер порта модуля клиента узла 7.

На Фиг. 4 показан перечень 40 соседних узлов. Данный перечень 40 идентичен
 40 перечню 20 за исключением того, что он дополнительно содержит поле 70,
 предназначенное для хранения момента времени добавления соседнего узла к перечню
 40. Это поле 70 связано с каждым полем 66, содержащим IP-адрес и номера порта.

На Фиг. 5 показана счетная таблица 56. Упомянутая таблица 56 идентична перечню
 40 за исключением того, что она дополнительно содержит поля 74 и 76 для каждой
 45 позиции хранения. Упомянутое поле 74 предназначено для хранения момента времени
 отсоединения соседнего узла. Поле 76 предназначено для хранения идентификатора
 географического района, соответствующего IP-адресу соседнего узла. Географическим
 районом может быть континент, группа стран, страна, регион страны или город.

На Фиг. 6 показана база 58 данных. Упомянутая база данных, как правило, содержит

для каждой позиции хранения поле 80, содержащее характерный признак, и поле 82, содержащее идентификатор мультимедийного контента, соответствующий этому характерному признаку. Упомянутые характерные признаки являются характерными признаками мультимедийного контента. Например, они создаются в соответствии со
5 способом, описанным в заявке на патент WO 2009141378. Упомянутый идентификатор мультимедийного контента может быть названием фильма или программы, или спортивного события, или иного контента.

Работа системы 2 описывается со ссылкой на показанный на Фиг. 7 алгоритм способа.

Упомянутый способ включает в себя фазу 86 визуализации обычным узлом
10 телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети системы 2. Упомянутая фаза 86 описывается для особого случая, когда узел 6 является дочерним узлом, а узел 7 - материнским узлом.

На этапе 88 узел 6 соединяется с одноранговой сетью. На данном этапе 88, точнее говоря, в ходе операции 90 узел 6 запрашивает идентификатор просматриваемого
15 телевизионного вещательного канала. Например, идентификатором может быть номер телевизионного вещательного канала.

Затем в ходе операции 92 модуль 16 клиента узла 6 посылает запрос на сервер 5 для получения исходного перечня соседних узлов, просматривающих в данный момент тот же телевизионный вещательный канал.

На этапе 94 модуль 16 клиента принимает такой перечень соседних узлов.
20 Упомянутый перечень соседних узлов содержит IP-адреса и номера портов модулей клиентов, сформированный соседними узлами.

Далее, на этапе 96 дочерний узел посылает запрос на узлы, представленные в принятом перечне, чтобы отличить активные узлы в данном перечне от неактивных.

Если узел, который принял запрос, отвечает и если он еще не внесен в перечень
25 узла 6, то на этапе 98 узел 6 обновляет перечень 20. Такое обновление заключается в добавлении в перечень 20 IP-адреса и номера порта модуля клиента соседнего узла, который ответил. Таким образом, перечень 20 содержит IP-адреса и номера портов модулей клиента узлов, с которых узел 6 может загрузить фрагмент выбранного
30 телевизионного вещательного канала.

На этапе 100 узлы, опрошенные дочерним узлом, также могут пополнить свои перечни соседних узлов IP-адресами и номерами портов модуля 16 клиента узла 6.

Если необходимо обнаружить новый соседний узел, то далее следует этап 102, в ходе которого узел 6 посылает запрос на один из соседних узлов, адрес которого содержится
35 в его собственном перечне 20, чтобы получить перечень соседних узлов этого соседнего узла. Например, узел 6 посылает запрос на узел 7. За этапом 102 следует этап 94.

Повторение этапов 94-102 позволяет узлу 6 пополнить свой собственный перечень 20 и вследствие этого выявить новые соседние узлы.

Параллельно на этапе 108 узел 6 осуществляет загрузку фрагментов телевизионного
40 вещательного канала. Для этого в ходе операции 110 он запрашивает у соседнего узла, чей IP-адрес содержится в перечне 20, предоставить идентификаторы фрагмента S_i , которые хранятся в буферной памяти этого соседнего узла.

В ходе операции 112 узел 6 принимает от соседнего узла перечень содержащихся в нем фрагментов S_i .

Если такой принятый перечень содержит идентификаторы фрагментов, которые отсутствуют в дочернем узле, то в ходе операции 114 дочерний узел запрашивает у этого соседнего узла передачу одного или нескольких фрагментов, которых ему не хватает.

В ответ в ходе операции 116 соседний узел, являющийся в данном случае материнским узлом, посылает требуемые фрагменты дочернему узлу.

Если фрагмент, требуемый от соседнего узла, принимается в требуемом временном окне, то на этапе 120 дочерний узел сохраняет загруженный фрагмент в свою буферную память 60. В противном случае на этапе 122, если фрагмент не принят в требуемом временном окне, то узел 6 повторяет этапы 110-122 со следующим соседним узлом, идентифицированным в его перечне 20.

Таким образом, узел 6 довольно быстро идентифицирует один или более материнских узлов, как правило, менее пяти или менее трех, из буферной памяти 60 которых он может своевременно загрузить фрагменты, необходимые для пополнения своей собственной памяти 60. Термин "своевременно пополнить" означает, что загружаемые фрагменты, количество которых выше заданного порога S_1 , приняты своевременно для пополнения буферной памяти 60 следующими последовательно друг за другом фрагментами. Например, порог S_1 соответствует двум, трем или более 10 последовательным фрагментам. С этого момента больше нет необходимости повторять этапы 94-102. Соответственно, узел 6 прекращает итерацию этапов 94-102.

На этапе 130, когда количество загруженных сегментов выше заданного порога S_2 , узел 6 подключает к работе мультимедийное считывающее устройство 18.

На этапе 132 упомянутое мультимедийное считывающее устройство 18 загружает видеофрагменты из памяти 60 своего собственного буферного устройства 62.

Затем на этапе 132 мультимедийное считывающее устройство 18 воспроизводит по порядку видеофрагменты на экране 10.

Роли дочернего и материнского узлов могут меняться. Таким образом, обычно узел 6 является дочерним узлом для множества узлов одноранговой сети, но в то же время является материнским узлом для одного или более узлов той же одноранговой сети.

Параллельно с фазой 86 выполняется фаза 140 измерения аудитории телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети.

Различные контролируемые узлы работают одинаково. Поэтому фаза 140 описывается только для частного случая контролируемого узла 28.

Упомянутый контролируемый узел 28 осуществляет те же этапы 88-122, что и обычный узел, за исключением этапов 98 и 100, которые заменены этапами 142 и 144 соответственно. Этап 142 идентичен этапу 98 за исключением того, что IP-адрес и номер порта соседнего узла добавляются в перечень 40 и этот IP-адрес и этот номер порта связываются с моментом их занесения в упомянутый перечень 40, хранящийся в памяти в поле 70. Упомянутый момент занесения измеряется, к примеру, на основе тактового сигнала узла 28.

Этап 144 осуществляется, когда узел 28 опрашивается другими обычными узлами. Данный этап идентичен этапу 100, за исключением того, что IP-адрес и номер порта хранятся в перечне 40, связанном моментом занесения в данный перечень 40.

В данном варианте осуществления изобретения контролируемый узел 28 не осуществляет этапы 130-134.

Контролируемый узел отличается от обычного узла 6 тем, что он по кольцу осуществляет бесконечное число повторений этапов 94-102. Таким образом, этап 102 систематически повторяется по кольцу для каждого нового соседнего узла, добавленного в перечень 40. Более того, такая итерация этапов 94-102 не прекращается, даже если перечень 40 уже содержит соседние узлы, полученные от памяти 60, из которой контролируемый узел 28 может своевременно загружать фрагменты, необходимые для

пополнения своей собственной памяти 60.

В данном варианте осуществления изобретения тот факт, что контролируемый узел загружает фрагменты, позволяет ему играть роль материнского узла в отношении другого дочернего узла одноранговой сети. Это позволяет выявлять другие соседние узлы, иные, чем те, что содержатся в перечне, полученном на этапе 94.

Параллельно на этапе 150 модуль 54 измерения телеаудитории запрашивает у каждого контролируемого узла его собственный перечень 40 соседних узлов.

В качестве ответа каждый контролируемый узел передает на этапе 152 на счетное оконечное устройство 44 свой перечень 40.

На этапе 154 модуль 54 измерения телеаудитории создает на базе различных принятых перечней 40 таблицу 56. Для этого на этапе 156 он добавляет к упомянутой таблице 56 каждый новый соседний узел, еще не включенный в упомянутую таблицу. Для каждого добавленного соседнего узла заполняются поля 66 и 70 из соответствующих полей принятого перечня 40.

Далее, для каждого нового добавленного соседнего узла на этапе 158 модуль 54 сохраняет геопозиционирование его IP адреса. Геопозиционирование IP-адреса заключается в идентификации географического района и, как правило, страны, исходя из IP-адреса, хранящегося в поле 66 таблицы 56. Геопозиционирование такого рода известно из уровня техники. Например, оно осуществляется посредством выполнения услуг, доступных в Интернете на таких сайтах, как www.localiser-ip.com или www.loc8ip.com. Полученный таким образом идентификатор географического района сохраняется в поле 76 таблицы 56, связанном с IP-адресом добавленного соседнего узла.

Этапы 150-154 повторяются по кольцу, например, с регулярным интервалом менее 1 мин или менее 15 сек.

Параллельно на этапе 160 модуль 54 выполняет бесконечный цикл, в ходе которого опрашивает каждый узел, чей IP-адрес хранится в поле 66. Например, на этапе 160 модуль 54 посылает на узел команду "приветствия".

Если опрашиваемый узел отвечает, то на этапе 162 модуль 54 оставляет связанное с данным узлом поле 74 пустым, чтобы обозначить, что данный узел все еще остается соединенным с упомянутым телевизионным вещательным каналом.

В противном случае на этапе 164 модуль 54 показывает момент времени разъединения в поле 74, связанном с IP-адресом данного соседнего узла. Упомянутый момент разъединения выбирается здесь равным времени, когда модулем 54 выявлено отсутствие ответа данного узла. Упомянутым временем, к примеру, является временной отрезок в секундах, отсчитываемый от известной нулевой точки.

Параллельно на этапе 170 модуль 54 измеряет аудиторию. Упомянутое измерение аудитории заключается в подсчете количества узлов в таблице 56, находящихся в выбранном географическом районе, у которых поле 74 не заполнено. Это позволяет получить количество узлов, осуществляющих в текущий момент просмотр данного телевизионного вещательного канала, транслируемого в одноранговой сети выбранного географического района. В качестве географического района могут устанавливаться все идентифицируемые географические районы или ограниченный географический район типа страны, области или города.

На этапе 170 могут выполняться другие процессы, такие как измерение средней продолжительности соединения с данным телевизионным вещательным каналом посредством одноранговой сети. Такая средняя продолжительность соединения может быть вычислена на основе разностей между моментами времени, содержащимися в

полях 70 и 74.

Как правило, этап 170 повторяется по кольцу с интервалом менее 1 или 5 минут для обновления измерения телеаудитории в реальном времени.

Например, на этапе 170 результат измерения аудитории отображается на экране 45. Для этого на экране 45 отображается карта мира и на этой карте отображаются результаты проведенных измерений телеаудитории для каждой страны. Может также отображаться средняя продолжительность соединения.

И, наконец, на этапе 180 счетное оконечное устройство 44 идентифицирует просматриваемый мультимедийный контент. Для этого в ходе операции 182 оконечное устройство 44 загружает один или более фрагментов телевизионного вещательного канала с обычного узла или с контролируемого узла.

Затем в ходе операции 184 он создает характерный признак для всех загруженных фрагментов. К примеру, такой характерный признак создается в соответствии с информацией, упомянутой в заявке WO 2009141378.

В ходе операции 186 оконечное устройство 44 сравнивает созданный характерный признак с характерными признаками, содержащимися в поле 80 базы 58 данных.

В ходе операции 188, если созданный характерный признак соответствует одному из ранее сохраненных характерных признаков, то идентификатор мультимедийного контента, связанный с таким характерным признаком, связывается с измерением телеаудитории, осуществленном в тот же момент времени для этих фрагментов.

В противном случае в ходе операции 190 с такими фрагментами не связываются никакие идентификаторы. Обычно идентификатор мультимедийного контента связывается с моментом времени вещания, отсчитываемым от той же нулевой точки, что и моменты времени, хранящиеся в поле 74. Таким образом, можно определить количество узлов, которые визуализировали идентифицированный мультимедийный контент.

Возможно большое количество других вариантов осуществления настоящего изобретения. Например, в одноранговой сети могут использоваться иные, чем SopCast-протоколы. К примеру, могут использоваться следующие протоколы: Coolstreaming, PPLive, PPStream, TV Ants, Veetle, BT Live и т.д.

В одном из других вариантов осуществления изобретения программно-аппаратный комплекс 26 включает в себя только один контролируемый узел. В таком случае перечень 40 соседних узлов и таблица 56 являются одним и тем же объектом. Предпочтительно в таком случае модуль 54 измерения телеаудитории также реализуется в контролируемом узле. Таким образом, в таком варианте осуществления изобретения счетное оконечное устройство и контролируемый узел объединены в одном и том же программно-аппаратном комплексе.

Распределение различных контролируемых узлов по различным континентам не является обязательным. Вследствие этого различные контролируемые узлы могут иметь IP-адреса, расположенные в одной и той же стране или в одном и том же регионе.

Контролируемые узлы не обязательно реализуются на виртуальных машинах. В одном из других вариантов осуществления изобретения каждый контролируемый узел реализован на обычных компьютерах.

Контролируемый узел может иметь или не иметь мультимедийное считывающее устройство или функцию, позволяющую воспроизводить телевизионный вещательный канал.

В одном из вариантов осуществления изобретения опрос соседних узлов с целью установления, соединены ли они с телевизионным вещательным каналом, осуществляется

скорее контролируруемыми узлами, чем счетным оконечным устройством.

В другом варианте осуществления изобретения контролируемый узел не переходит к загрузке фрагмента телевизионного вещательного канала. Вследствие этого этапы 108, 120 и 122 опущены.

5 Геопозиционирование IP-адреса может быть опущено. В таком случае для измерения телеаудитории достаточно подсчитать количество всех узлов в целом, которые визуализировали данный телевизионный вещательный канал. В данном варианте осуществления поле 76 опущено.

10 Для осуществления измерения телеаудитории нет необходимости регистрировать моменты разъединения. В таком случае поле 74 опускается, равно как и этапы 160-164. В данном варианте осуществления изобретения измеряется только количество узлов, которые визуализировали телевизионный вещательный канал во время интервала, в течение которого работал программно-аппаратный комплекс.

15 В другом варианте осуществления изобретения в передаваемых на счетное оконечное устройство перечнях 40 используются иные, чем IP-адрес идентификаторы соседних узлов. Такой иной идентификатор обычно называют псевдонимом. Псевдоним создается на базе IP-адреса и, дополнительно, номера порта и однозначно идентифицирует соседний узел, но не позволяет оконечному устройству 44 восстановить

20 соответствующий IP-адрес только исходя из информации, содержащейся в псевдониме. Псевдоним также создается таким образом, что независимо от того, какой узел его создал, он остается одним и тем же для одного и того же IP-адреса. Это позволяет скрыть IP-адрес от счетного оконечного устройства 44. В данном варианте осуществления изобретения геопозиционирование предпочтительно выполняется контролируруемыми узлами. Псевдоним получают, например, шифрованием IP-адреса

25 соседнего узла с помощью шифровального ключа. Идентификация мультимедийного контента, транслируемого по телевизионному вещательному каналу, может осуществляться другими способами. Например, мультимедийный контент, транслируемый по такому телевизионному вещательному каналу, может помечаться перед трансляцией цифровыми водяными знаками. Для этого, к примеру, могут использоваться способы, разработанные компаниями DIGIMARC®

30 или CTVOLUTION®. Идентификация мультимедийного контента, транслируемого по телевизионному вещательному каналу, может также осуществляться контролируруемыми узлами. В таком случае перечень 40, передаваемый каждым контролируемым узлом на счетное оконечное устройство, дополняется идентификатором мультимедийного контента, если его удалось идентифицировать. В другом варианте осуществления изобретения контролируемые узлы создают характерный признак или извлекают цифровой водяной знак из

35 загружаемых фрагментов. Затем они передают упомянутый характерный признак или извлеченный цифровой водяной знак на счетное оконечное устройство. Упомянутое счетное оконечное устройство затем переходит к идентификации мультимедийного контента, выполняя, например, этапы 186-190. В еще одном варианте осуществления изобретения контролируемые узлы создают характерный признак или извлекают цифровой водяной знак, затем передают характерный признак или цифровой водяной знак на счетное оконечное устройство

45 для последующего сравнения с содержанием базы 58 данных контента. Таким образом, идентификация мультимедийного контента может также осуществляться апостериори, т.е. через продолжительное время после загрузки фрагментов.

И, наконец, в упрощенном варианте осуществления изобретения идентификация

мультимедийного контента не проводится. В таком случае также могут быть опущены база данных 58 и этап 180.

Формула изобретения

- 5 1. Способ измерения аудитории телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети, включающий в себя этапы, на которых:
- а) соединяют (88) по меньшей мере один узел, называемый контролируемым узлом, с одноранговой сетью,
 - б) посылают (102) с помощью контролируемого узла запрос по меньшей мере на
10 еще один узел одноранговой сети, называемый соседним узлом, причем идентификатор указанного соседнего узла содержится в собственном перечне соседних узлов,
 - в) принимают (94) с помощью упомянутого контролируемого узла, в ответ на запрос, перечень соседних узлов, принимающих этот же транслируемый по одноранговой сети телевизионный вещательный канал и содержащих для этого в своей буферной памяти
15 фрагменты телевизионного вещательного канала, подлежащие загрузке любым из узлов одноранговой сети,
 - г) обновляют (142) с помощью контролируемого узла его собственный перечень соседних узлов посредством добавления к указанному перечню идентификаторов соседних узлов, содержащихся в принятом на этапе в) перечне узлов, которых ранее
20 не было в указанном собственном перечне соседних узлов, при этом способ также включает в себя этап, на котором осуществляют (170) измерение телеаудитории на основе имеющегося на контролируемом узле перечня соседних узлов.
2. Способ по п. 1, включающий в себя этап, на котором повторяют с помощью контролируемого узла этапы б)-г) для каждого соседнего узла из указанного
25 собственного перечня соседних узлов, даже если один или более соседние узлы из указанного собственного перечня соседних узлов уже имеют возможность своевременно загрузить достаточное количество фрагментов телевизионного вещательного канала для своевременного заполнения их собственной буферной памяти.
3. Способ по п. 1, включающий в себя этапы, на которых:
- соединяют (88) множество контролируемых узлов с одноранговой сетью, причем
30 каждый контролируемый узел выполнен с возможностью осуществления параллельно друг другу этапов б)-г) способа и дополнительно этапа (152) передачи собственного перечня соседних узлов на одно и то же счетное оконечное устройство,
 - составляют (154) на основе переданного каждым контролируемым узлом перечня
35 счетную таблицу, учитывающую все идентификаторы соседних узлов, собранные каждым контролируемым узлом, и формируют (170) результат измерения телеаудитории на основе упомянутой счетной таблицы.
4. Способ по п. 3, дополнительно включающий в себя этапы, на которых:
- опрашивают (160) по кольцу каждый соседний узел, включенный в счетную таблицу,
40 получают ответ на указанный опрос только когда опрашиваемый соседний узел в настоящее время принимает телевизионный вещательный канал, транслируемый по одноранговой сети, и указывают (164) при отсутствии ответа от опрашиваемого узла в счетной таблице,
45 что данный опрашиваемый узел более не принимает телевизионный вещательный канал, в противном случае указывают (162) в счетной таблице, что данный опрашиваемый узел принимает в настоящее время упомянутый телевизионный вещательный канал.
5. Способ по п. 4, также включающий в себя этапы, на которых сохраняют (142, 164),

в связи с идентификатором соседнего узла:

момент времени добавления упомянутого идентификатора упомянутого соседнего узла в счетную таблицу и

5 момент времени появления в счетной таблице указания об отсутствии приема телевизионного вещательного канала упомянутым соседним узлом.

6. Способ по п. 3, включающий в себя этапы, на которых:

загружают (182) один или более фрагментов телевизионного вещательного канала из буферной памяти одного или более соседних узлов, идентификаторы которых содержатся в счетной таблице, и

10 сравнивают (186) имеющийся или созданный из загруженного фрагмента или фрагментов характерный признак с базой данных ранее сохраненных характерных признаков, каждый из которых связан с идентификатором мультимедийного контента, и

15 в случае совпадения имеющегося или созданного характерного признака с одним из ранее сохраненных характерных признаков связывают (188) идентификатор мультимедийного контента, связанный с соответствующим ранее сохраненным характерным признаком, с проведенным в тот же момент времени измерением телеаудитории.

7. Способ по п. 1, включающий в себя этапы, на которых:

20 получают (158) из IP-адреса соседнего узла в Интернете идентификатор географического района, в котором найден каждый соседний узел, включенный в счетную таблицу, и

связывают (158) идентификатор географического района с идентификатором соседнего узла в счетной таблице.

25 8. Способ по п. 3, в котором контролируемые узлы, соединенные с сетью, имеют IP-адреса во Всемирной паутине, соответствующие различным странам, расположенным по меньшей мере на трех континентах.

30 9. Способ получения телевизионного вещательного канала, транслируемого по одноранговой сети, в котором узел, называемый обычным узлом одноранговой сети, выполнен с возможностью:

а) соединения (88) с одноранговой сетью для получения телевизионного вещательного канала,

35 б) передачи (102) запроса по меньшей мере на один узел, называемый соседним узлом, причем идентификатор указанного соседнего узла содержится в собственном перечне соседних узлов узла,

40 в) приема (94), в ответ на указанный запрос, перечня соседних узлов, принимающих тот же телевизионный вещательный канал, транслируемый по одноранговой сети, и содержащих для этого в своей соответствующей буферной памяти фрагменты упомянутого телевизионного вещательного канала, подлежащие загрузке любым из узлов одноранговой сети,

г) обновления (98) собственного перечня соседних узлов посредством добавления в перечень идентификаторов, содержащихся в принятом на этапе в) перечне соседних узлов, отсутствовавших в собственном перечне соседних узлов,

45 д) повтора этапов б)-г) для нового соседнего узла, содержащегося в собственном перечне соседних узлов, если обычный узел не имеет возможности идентифицирования в собственном перечне соседних узлов одного или более узлов, из буферной памяти которых узел выполнен с возможностью загрузки достаточного количества фрагментов телевизионного вещательного канала, для своевременного заполнения собственной

буферной памяти, а в противном случае прекращает повторение этапов б)-г), при этом упомянутый способ также включает в себя этапы, на которых:

5 е) повторяют с помощью соединенного с одноранговой сетью узла, называемого контролируемым узлом, этапы б)-г) для каждого соседнего узла из его собственного перечня соседних узлов, даже если один или более узлов из его собственного перечня соседних узлов ранее смогли загрузить достаточное количество фрагментов телевизионного вещательного канала, чтобы своевременно заполнить их собственную буферную память, и

10 ж) измеряют (170) телеаудиторию на основе имеющегося на указанном контролируемом узле перечня соседних узлов.

10. Носитель записи информации (36, 48), хранящий команды, вызывающие осуществление способа по любому из пп. 1-9, при выполнении указанных команд электронным компьютером.

15 11. Контролируемый узел, выполненный с возможностью реализации способа по любому из пп. 1-9, содержащий электронный компьютер (34), запрограммированный для:

а) соединения с одноранговой сетью,

20 б) отправки запроса по меньшей мере на один другой узел одноранговой сети, причем идентификатор указанного соседнего узла содержится в собственном перечне соседних узлов контролируемого узла,

25 в) приема в ответ на указанный запрос перечня соседних узлов, принимающих тот же телевизионный вещательный канал, транслируемый по одноранговой сети, и для этого содержащих в своей соответствующей буферной памяти фрагменты упомянутого телевизионного вещательного канала, подлежащие загрузке любым из узлов одноранговой сети,

г) обновления собственного перечня соседних узлов посредством добавления в указанный перечень содержащихся в принятом на этапе в) перечне идентификаторов соседних узлов, отсутствовавших в собственном перечне соседних узлов,

30 д) повторения этапов б)-г) для нового соседнего узла из собственного перечня соседних узлов, даже если один или более узлов из собственного перечня соседних узлов ранее загрузили достаточное количество фрагментов телевизионного вещательного канала для своевременного заполнения собственной буферной памяти.

35 12. Счетное оконечное устройство (44) для осуществления способа по любому из пп. 1-9, содержащее программируемый электронный компьютер (46) и память (48), в котором электронный компьютер запрограммирован с возможностью производить измерение телеаудитории на основе имеющегося на контролируемом узле или на контролируемых узлах перечня соседних узлов.

40

45

1411401

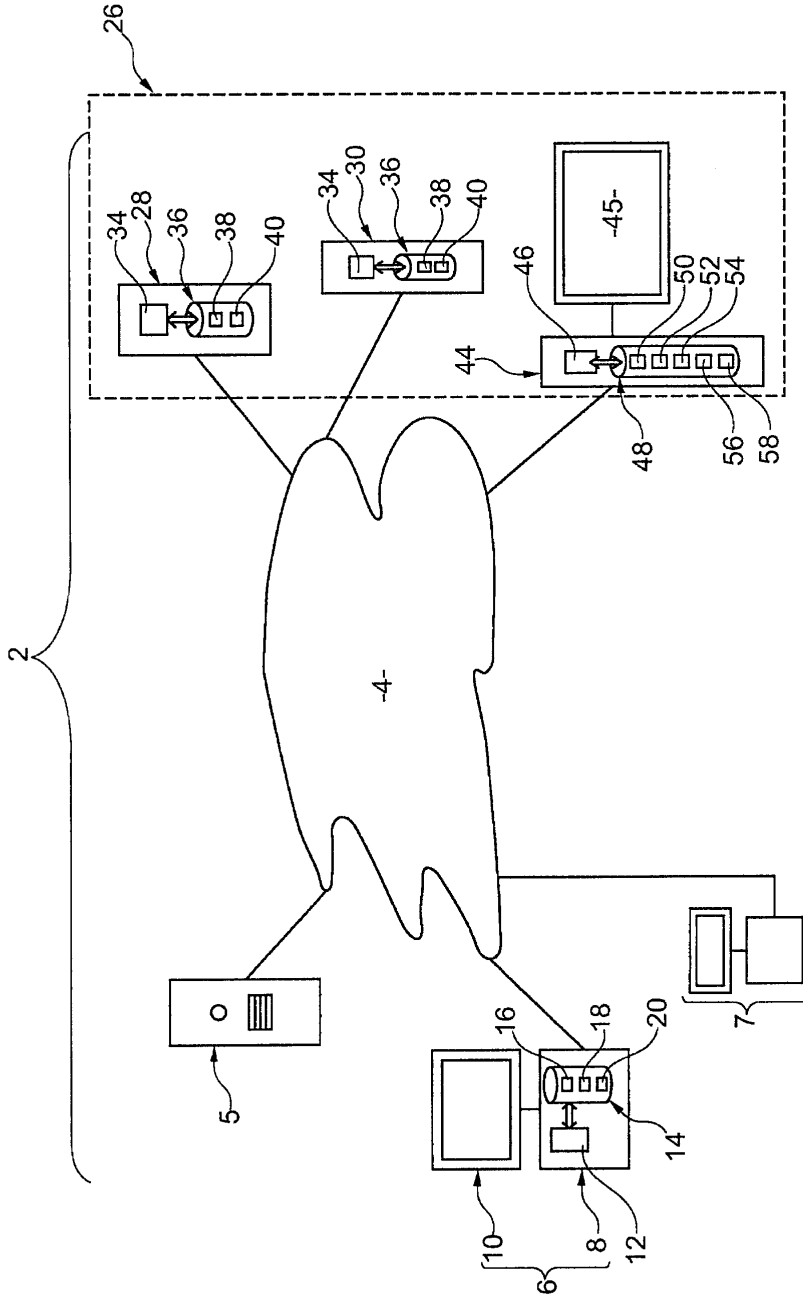
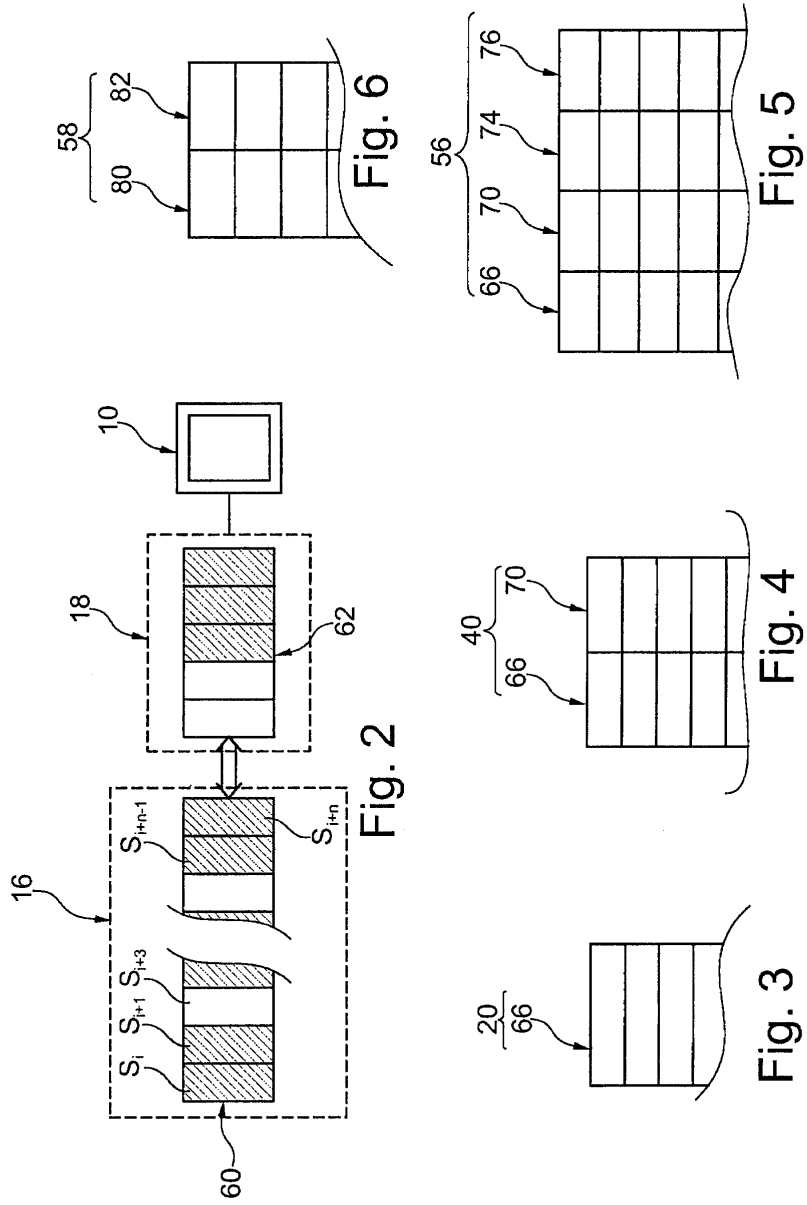


Fig. 1



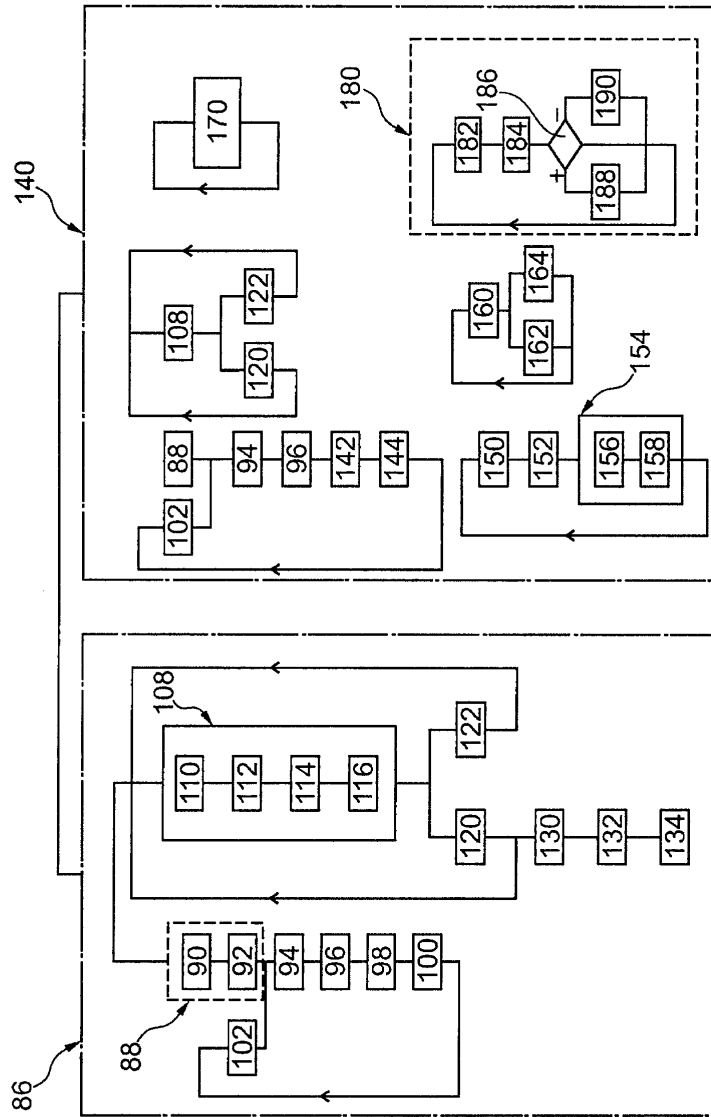


Fig. 7