



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2011109166/07, 06.03.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**06.03.2009**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**12.08.2008 US 61/087,863**(43) Дата публикации заявки: **20.09.2012** Бюл. № 26(45) Опубликовано: **27.07.2013** Бюл. № 21(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **US 2004180655 A1, 16.09.2004. US 6559753**  
**B1, 06.05.2003. KR 20030084859 A, 01.11.2003.**  
**RU 52505 U1, 27.03.2006.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **14.03.2011**(86) Заявка РСТ:  
**SE 2009/050233 (06.03.2009)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2010/019090 (18.02.2010)**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры", пат.пов. А.В. Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

**ЭКЕМАРК Свен (SE),  
ПЕЙСА Янне (FI)**

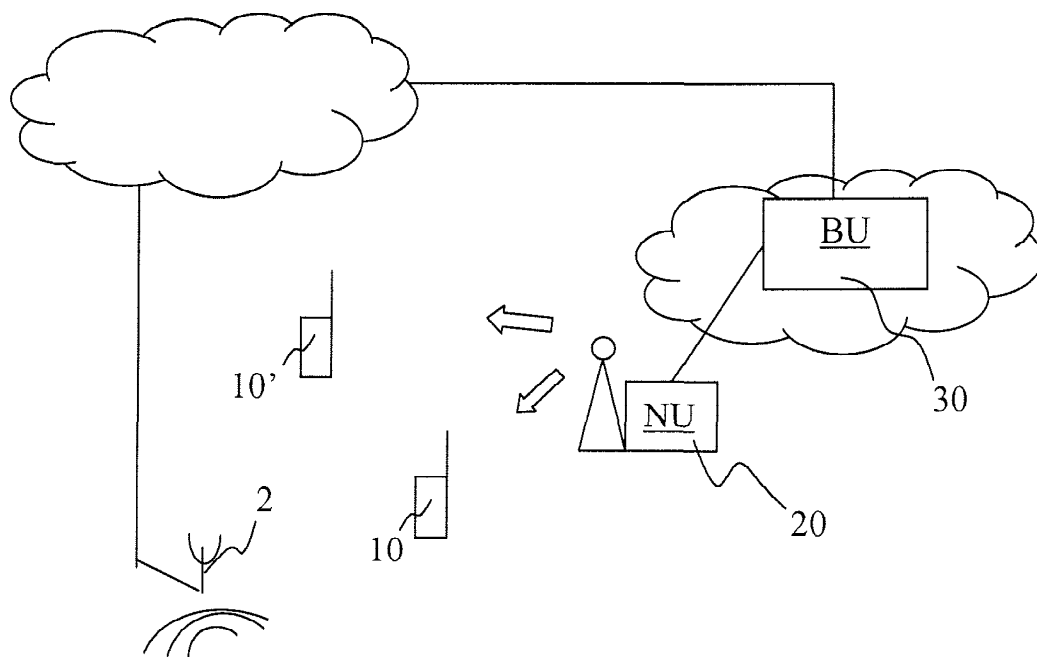
(73) Патентообладатель(и):

**ТЕЛЕФОНАКТИЕБОЛАГЕТ Л М  
ЭРИКССОН (ПАБЛ) (SE)****(54) СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ УВЕДОМЛЕНИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области радиосвязи. Техническим результатом является достижение сообщения о чрезвычайной ситуации пользовательского оборудования эффективным и надежным образом. Упомянутый технический результат достигается тем, что первое устройство связи принимает уведомление о чрезвычайной ситуации от транслирующего блока, указывающее соту, ассоциированную с первым устройством связи, причем пользовательское оборудование должно принять уведомление о чрезвычайной ситуации; первое устройство

связи определяет канал поискового вызова для поискового вызова и трансляции внутри соты уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, и предписывает передавать уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова; первое устройство связи определяет общий управляющий канал для трансляции подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации внутри соты и предписывает передавать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу. 5 н. и 21 з.п. ф-лы, 8 ил.



ФИГ.1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2011109166/07, 06.03.2009**(24) Effective date for property rights:  
**06.03.2009**

Priority:

(30) Convention priority:  
**12.08.2008 US 61/087,863**(43) Application published: **20.09.2012 Bull. 26**(45) Date of publication: **27.07.2013 Bull. 21**(85) Commencement of national phase: **14.03.2011**(86) PCT application:  
**SE 2009/050233 (06.03.2009)**(87) PCT publication:  
**WO 2010/019090 (18.02.2010)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",  
pat.pov. A.V. Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**EhKEMARK Sven (SE),  
PEJSA Janne (FI)**

(73) Proprietor(s):

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M EhRIKSSON  
(PABL) (SE)**

**(54) METHODS AND DEVICES FOR REPORTING EMERGENCY SITUATIONS**

(57) Abstract:

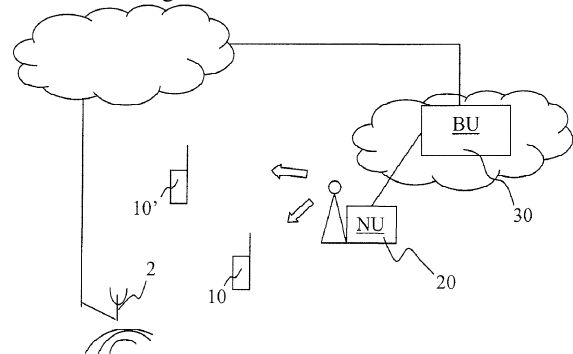
FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: first communication device receives an emergency situation notification from a transmitting unit which indicates a cell associated with the first communication device, wherein user equipment should receive an emergency situation notification; the first communication device determines a paging channel for paging and transmission within the notification cell, indicating an emergency situation and assigns to transmit a notification indicating an emergency situation over the paging channel; the first communication device determines a common control channel for transmitting an emergency situation acknowledgement message within the cell, and assigns to transmit the emergency situation

acknowledgement message over the common control channel.

EFFECT: user equipment emergency situation reporting in an efficient and reliable manner.

26 cl, 8 dwg

**ФИГ.1**

## Область техники

Варианты осуществления изобретения в настоящем документе относятся к способам и устройствам в телекоммуникационной сети, конкретно, для отправки уведомлений о чрезвычайных ситуациях на пользовательское оборудование внутри телекоммуникационной сети.

## Уровень техники

Сегодня ведутся работы по предоставлению различных типов систем предупреждения общественности, для того чтобы, например, внедрить поддержку системы (ETWS) предупреждения землетрясений и цунами, предоставляя возможность передачи предупреждающих уведомлений о приближающихся землетрясениях. Предупреждающие уведомления ETWS подразделяются на два типа: первичное уведомление и вторичное уведомление.

Первичное уведомление отправляется, для того чтобы уведомить пользователей о наиболее экстренном событии за секунды вместо минут, о таком как неминуемое возникновение землетрясения и/или тому подобное. Существуют требования о достижении пользовательской/мобильной станции сообщением первичного уведомления ETWS за 4 секунды. Для того чтобы избежать хаоса, вызванного приемом ложных сообщений, весьма вероятно потребуются включение аутентификационной информации в состав первичного уведомления. Альтернативой аутентификации информации является наличие аутентификационной информации в форме цифровой подписи, например 41 байт информации, если используются подписи алгоритма (DSA) цифровой подписи и/или тому подобные.

Вторичное уведомление отправляется, чтобы дать пользователям дополнительную информацию, которая является менее экстренной, такую как инструкции что делать, где получить помощь, карта к приспособлениям убежищ, расписание распределения продовольствия и/или тому подобное.

Решение, основанное на службе (CBS) сотового вещания, было предусмотрено для передачи предупреждающих уведомлений ETWS, причем сообщение ETWS транслируется по управляющему каналу на все мобильные станции внутри соты.

Учитывая ETWS, было решено, что сообщение **ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ** является пригодным для того, чтобы удовлетворить требование "четырёх секунд".

Данное допущение существует для использования сообщения **ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1** для первичного уведомления, достигающего пользовательские оборудования (оборудования UE) в режиме ожидания и в подсоединенном режиме, и которое прослушивает канал поискового вызова. Использование канала поискового вызова является учтенной главной опцией для того, чтобы удовлетворить требование достижения UE за 4 секунды. Однако, существует пожелание достигнуть как можно больше оборудования UE за предел времени с помощью достоверных уведомлений о чрезвычайных ситуациях.

## Сущность изобретения

Задачей вариантов осуществления в настоящем документе является достижение сообщения о чрезвычайной ситуации пользовательского оборудования эффективным и надежным образом.

В некоторых вариантах осуществления предоставлен способ в первом устройстве связи в телекоммуникационной сети. Первое устройство связи принимает уведомление о чрезвычайной ситуации от транслирующего блока, указывающее соту, ассоциированную с первым устройством связи, в которой пользовательское оборудование должно принять уведомление о чрезвычайной ситуации. Первое

устройство связи дополнительно определяет канал поискового вызова для поискового вызова и трансляции внутри соты уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию и предписывает передавать уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова. Первое устройство связи также определяет  
5 общий управляющий канал для трансляции подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации внутри соты, и предписывает передавать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

Для того чтобы осуществить данный способ, предоставляется первое устройство  
10 связи.

Первое устройство связи содержит первый сетевой интерфейс, сконфигурированный для приема уведомления о чрезвычайной ситуации от транслирующего блока по сети, и управляющий блок, сконфигурированный для определения канала поискового вызова для  
15 поискового вызова и трансляции уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, когда на сетевой интерфейс принято уведомление о чрезвычайной ситуации. Управляющий блок дополнительно сконфигурирован для предписания передачи уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова и определения общего управляющего канала для трансляции по нему  
20 подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации. В дополнение, управляющий блок сконфигурирован для предписания передачи подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

Варианты осуществления в настоящем документе также раскрывают способ в пользовательском оборудовании, сконфигурированном для прослушивания канала  
25 поискового вызова внутри телекоммуникационной сети для приема подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации. Пользовательское оборудование принимает уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, транслируемое по каналу поискового вызова, и, в результате приема уведомления, прослушивает общий  
30 управляющий канал. Затем пользовательское оборудование принимает подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

Для того чтобы осуществить способ, предоставляется пользовательское оборудование.

Пользовательское оборудование содержит принимающую компоновку, адаптированную для приема уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, транслируемое по каналу поискового вызова, и управляющий блок, сконфигурированный  
35 для чтения уведомления и определения того, что уведомление указывает на чрезвычайную ситуацию. Управляющий блок дополнительно сконфигурирован для переключения операции принимающей компоновки для того, чтобы предоставить возможность принимающей компоновке прослушивать и принимать подтверждающее  
40 сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу, когда уведомление указывает на чрезвычайную ситуацию.

Более того, предоставляется система в телекоммуникационной сети. Система содержит компоновку, адаптированную для использования сообщения  
45 **ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1**, включающего в себя первичное уведомление системы предупреждения землетрясений и цунами по управляющему каналу поисковой связи для запуска режима работы пользовательского оборудования. Этот  
50 режим работы предполагает, что пользовательское оборудование сконфигурировано для начала приема сообщений по общему управляющему каналу в течение предварительно определенного периода времени, когда оно приняло первичное

уведомление системы предупреждения землетрясений и цунами в сообщении  
**ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1.**

Варианты осуществления в настоящем документе предоставляют путь достижения  
 5 оборудований UE с помощью аутентификационной информации быстрым и надежным  
 образом. Путем использования канала поискового вызова для уведомления и запуска  
 достигнутых UE для изменения общего управляющего канала, несущего  
 уведомительную и аутентификационную информацию, увеличено количество  
 10 оборудований UE, которые достигнуты, равно как и уведомление аутентифицировано  
 быстрым образом.

Краткое описание чертежей

Варианты осуществления будут теперь описаны более детально относительно  
 15 приложенных чертежей, на которых:

Фиг.1 показывает схематичный пример передачи уведомления о чрезвычайной  
 15 ситуации внутри сети связи,

Фиг.2 показывает схематичный комбинированный способ и схему прохождения  
 сигналов в универсальной телекоммуникационной мобильной системе, UMTS,

Фиг.3 показывает схематичный комбинированный способ и схему прохождения  
 20 сигналов в сети UMTS,

Фиг.4 показывает схематичный комбинированный способ и схему прохождения  
 сигналов в сети UMTS,

Фиг.5 показывает схематичный обзор способа в первом устройстве связи,

Фиг.6 показывает схематичный обзор первого устройства связи,

Фиг.7 показывает схематичный обзор способа в пользовательском оборудовании, и

Фиг.8 показывает схематичный обзор пользовательского оборудования.

Подробное описание

Варианты осуществления изобретения настоящего изобретения в дальнейшем будут  
 30 описаны более полно со ссылкой на сопроводительные чертежи, в которых показаны  
 варианты осуществления изобретения. Однако это изобретение может быть  
 осуществлено во многих разных формах и не должно толковаться как ограниченное  
 изложенными в настоящем документе вариантами осуществления. Точнее, эти  
 варианты осуществления предоставлены так, что это раскрытие будет полным и  
 35 завершенным. Во всем документе одинаковые номера относятся к одинаковым  
 элементам.

Используемая в настоящем документе терминология является таковой только для  
 цели описания конкретных вариантов осуществления и не предназначена быть  
 40 ограничением изобретения. Предполагается, что использованные в настоящем  
 документе формы единственного числа включают в себя формы множественного  
 числа до тех пор, пока в контексте явно не указано иное. Также следует понимать, что  
 термины «содержит» или «содержащий» при использовании в настоящем документе,  
 определяют присутствие установленных признаков, целых, этапов, операций,  
 45 элементов, и/или компонентов, но не исключает присутствие или добавление одного  
 или нескольких других признаков, целых, этапов, операций, элементов, компонентов,  
 и/или их групп.

Пока не определено иное, все термины (включая технические и научные термины),  
 50 используемые в настоящем документе, имеют то же значение, которое обычно  
 понимается теми, кто является специалистом в области техники, к которой они  
 относятся. Станет более понятным, что термины, используемые в настоящем  
 документе, должны интерпретироваться как имеющие значение, которое находится в

соответствии с их значением в контексте этого описания и соответствующей области техники и не будет интерпретироваться в идеализированном или излишне формальном смысле, за исключением явно выраженного смысла, как определено в настоящем документе.

5 Фиг.1 раскрывает схематичный вариант осуществления для передачи уведомления о чрезвычайной ситуации внутри сети связи. Детектор 2 регистрирует чрезвычайную ситуацию, такую как землетрясение и/или тому подобное. Эта регистрация детектора регистрируется, например, в центральном государственном агентстве, которое  
10 определяет что уведомление о чрезвычайной ситуации должно быть передано на оборудования UE внутри пораженной зоны. Предписание отправляется на транслирующий блок (BU) 30 для передачи уведомления о чрезвычайной ситуации на оборудования UE внутри пораженной зоны. Предписание может быть  
15 введено/отправлено вручную на BU 30 и/или тому подобное.

BU 30 передает уведомление о чрезвычайной ситуации на первое устройство (сетевой блок) NU 20 связи, управляющий сотой внутри пораженной зоны. NU 20 может быть расширенным узлом В (eNB), контроллером (RNC) радиосети, контроллером (BSC) базовой станции и/или тому подобным. NU 20 определяет канал  
20 поискового вызова для передачи по нему уведомления о чрезвычайной ситуации и предписывает передавать уведомление о чрезвычайной ситуации по каналу поискового вызова. Затем, NU 20 определяет общий управляющий канал, несущий подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации, и предписывает передавать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему  
25 каналу. NU 20 может также отправить подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по выделенному каналу на оборудования UE, присоединенные к сети по выделенному каналу.

В проиллюстрированном примере, первое UE 10 находится в режиме, причем UE 10  
30 прослушивает канал поискового вызова внутри соты пораженной зоны. Уведомление о чрезвычайной ситуации принято на UE 10. Принятое уведомление о чрезвычайной ситуации запускает UE 10 начать прослушивание общего управляющего канала, то есть UE временно приостанавливает операцию прерывистого приема и принимает сообщения по общему управляющему каналу. UE 10 принимает подтверждающее  
35 сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу путем прослушивания общего управляющего канала. UE 10 подтверждает аутентичность подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации путем считывания информации о безопасности внутри подтверждающего сообщения о чрезвычайной  
40 ситуации. Информацией о безопасности может, например, быть DSA и/или тому подобное.

Второе UE 10', находящееся во втором режиме, причем UE 10' присоединено по общему управляющему каналу, не прослушивающем канал поискового вызова, также находится внутри соты NU 20. UE 10' не принимает уведомление о чрезвычайной  
45 ситуации по каналу поискового вызова, но принимает подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации, транслируемое по общему управляющему каналу.

Необходимо отметить, что предписания передачи отправлены на базовую станцию, обслуживающую соту, причем NU 20 содержит узел контроллера, например, RNC, BSC  
50 и/или тому подобное. Альтернативно, предписания передачи передаются в пределах NU 20 элементам, скомпонованным для обслуживания и трансляции в пределах соты, причем NU 20 содержит базовую станцию, например, eNB.

Фиг.2 раскрывает схематичный комбинированный способ и схему прохождения

сигналов в универсальной мобильной телекоммуникационной системе (UMTS).

На этапе S1, транслирующий блок, являясь центром (CBC) сотовой трансляции 30, определяет, что уведомление о чрезвычайной ситуации должно быть транслировано на оборудования UE внутри пораженной зоны чрезвычайной ситуации. CBC 30  
5 передает уведомление о чрезвычайной ситуации, являясь проиллюстрированным как сообщение системы предупреждения землетрясений и цунами (ETWS) контроллеру (RNC) 20 радиосети, управляющему сотой внутри пораженной зоны.

На этапе S2, RNC 20 принимает сообщение ETWS и определяет канал поискового  
10 вызова для передачи по нему уведомления о чрезвычайной ситуации и общий управляющий канал (CCCH) для передачи по нему подтверждающего сообщения, ETWS CONFIRM, о чрезвычайной ситуации. Сообщение ETWS CONFIRM содержит сообщение ETWS и информацию о безопасности, используемую для аутентификации сообщения ETWS.

15 В проиллюстрированном примере, канал поискового вызова содержит управляющий канал (PCCH) поискового вызова.

Затем RNC 20 передает предписание/команду на базовую станцию NB 22, обслуживающую соту, предписывая NB 22 транслировать сообщение ETWS по PCCH,  
20 и NB 22 транслирует сообщение ETWS по PCCH.

RNC 20 также передает предписание/команду на NB 22, обслуживающую соту, предписывая NB 22 транслировать сообщение ETWS CONFIRM по PCCH, и NB 22 транслирует сообщение ETWS CONFIRM по PCCH.

Сообщение ETWS и сообщение ETWS CONFIRM могут быть переданы  
25 единовременно или, как показано на фиг.2, с временной задержкой  $\Delta t$ .

В сети (UTRAN) наземного радиодоступа UMTS пользовательское оборудование (UE) может быть в одном или нескольких состояниях управления (RRC) радиоресурсами в зависимости от активности пользователя. Эти состояния содержат  
30 режим ожидания, URA PCH-состояние, CELL PCH-состояние, CELL FACH-состояние и CELL DCH-состояние, перечисленные в порядке увеличения пользовательской активности.

URA PCH состояние - состояние зоны регистрации Utran канала поискового вызова, где RNC знает, что UE ожидает вызов соты внутри зоны, содержащей некоторое  
35 количество сот.

Cell PCH состояние - состояние сотового канала поискового вызова, где RNC знает, от какой соты UE ожидает вызов.

В состоянии Cell PCH и URA PCH невозможно осуществление связи и потребляется  
40 минимум радиоресурсов и ресурсов батареи. Когда UE имеет данные для отправки, ему нужно передать сообщение обновления соты в UTRAN, указывая, что доступны данные восходящей линии связи. Когда UTRAN имеет данные для отправки на UE в CELL PCH и URA PCH, необходимо отправить сообщение поискового вызова на UE, и UE отвечает сообщением обновления соты для того, чтобы указать, в какой соте оно  
45 находится.

Состояние Cell FACH - канал доступа прямой линии связи соты, причем UE постоянно подсоединен через CCCH и совместно использует радиоресурсы с другими UE.

50 В состоянии Cell FACH возможно осуществление связи, но с низкой скоростью передачи данных и большим временем прохождения сигнала туда и обратно из-за свойств совместно используемого канала. В этом состоянии UE потребляет больше радиоресурсов по сравнению с CELL\_PCH/URA\_PCH, но меньше ресурсов по

сравнению с CELL\_DCH.

Состояние Cell DCH - в состоянии выделенного сотового канала UE имеет доступный выделенный канал, который предполагает, что возможно осуществлять связь с высокой скоростью передачи данных и при низком времени прохождения сигнала туда и обратно.

Для того чтобы иметь достаточную вероятность достижения всех UE в режиме ожидания и в состоянии CELL/URA\_PCH сообщения поискового вызова отправляются при случаях поискового вызова для всех UE, независимо от схемы прерывистого приема (DRX). При типичных конфигурациях соты, канал (PCH) поискового вызова и канал (FACH) доступа прямой линии связи, являющиеся транспортными каналами, совместно используют один и тот же вторичный общий управляющий физический канал (S-CCPCH), что означает, что постоянный поисковый вызов (через PCH) рискует вызвать перегрузку транспортного канала FACH.

Информация о безопасности для надежной защиты может быть отправлена всем UE, для того, чтобы верифицировать первичное уведомление. Важно, чтобы это было сделано как можно раньше, в идеале, для первичного уведомления разрешена задержка в пределах четырех секунд (ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1). Иначе, либо будет задержано предупреждение конечного пользователя, либо предупреждению должен быть задан приоритет верификации информации, с риском получить в результате ложную (обманную) тревогу.

Для того чтобы достигнуть всех UE в режиме ожидания и в состоянии URA/CELL\_FACH по PCCH, ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 (по меньшей мере один) отправляется в случае поискового вызова, заданного любой возможной схемой DRX UE.

На этапе S31, UE 10 прослушивает PCCH, находясь в режиме ожидания, состоянии URA PCH, и/или состоянии CELL PCH, принимает и определяет, что сообщение содержит сообщение ETWS. Определение того, что UE 10 приняло сообщение ETWS запускает UE 10 на прослушивание CCCH.

На этапе S32, UE 10 прослушивает и принимает сообщение ETWS CONFIRM по CCCH. Затем UE 10 верифицирует сообщение ETWS путем верификации информации о безопасности в сообщении ETWS CONFIRM и отображает пользователю UE 10 информацию о чрезвычайной ситуации.

Необходимо отметить, что UE 10 осуществляет мониторинг канала PCH поискового вызова один раз за каждый цикл DRX. Отклонение в пределах цикла DRX основано на международном идентификаторе (IMSI) мобильного абонента связи UE 10.

Следовательно, для того чтобы удовлетворить требование временного ограничения в четыре секунды, по меньшей мере одно сообщение ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 должно быть отправлено на каждый временной интервал TTI передачи в пределах максимального цикла DRX, используемого в сети. Это должно быть выполнено в пределах требуемой максимальной задержки в четыре секунды.

Продолжительность цикла DRX управляется сетью (RAN) радиодоступа и типичные значения равны 1,28 и 2,56 секундам. Циклы DRX указывают связь между спящим режимом и активным режимом.

Раскрыты варианты осуществления, где нормальные операции не ограничены, когда уведомление ETWS передается, поскольку и личный состав спасательной службы, и население способны требовать услуги от сети во время чрезвычайной ситуации. Как следствие, те услуги не должны быть заблокированы. По этой причине, невозможно отправить сообщение поискового вызова на каждый TTI по

управляющему каналу (PCCN) поискового вызова, потому что PCCN обычно совместно использует тот же самый вторичный общий управляющий физический канал (S-CCPCH), который использует FACH для передачи сигналов в состоянии CELL\_FACH. Если каждый временной интервал (TTI) передачи используется для PCCN, то это может вызвать перегрузку FACH, который заблокирует, по меньшей мере временно, другие услуги в сети. TTI определен как временной интервал прибытия набора транспортного блока и равняется периодичности, с которой набор транспортного блока передается физическим уровнем по радиоинтерфейсу. Это всегда множество минимальных чередующихся периодов, например 10 мс, продолжительностью одного радиокадра.

Если циклы DRX не слишком продолжительны, то будет возможно, однако, использовать, например, каждый третий TTI по PCCN. Это будет потреблять 1/3 пропускной способности S-CCPCH. Доступная для FACH пропускная способность таким образом будет уменьшена, но не полностью заблокирована. Если размерность S-CCPCH установлена с некоторым запасом, то таким образом другие услуги не будут ограничены каким-либо существенным образом. Если максимальный цикл DRX является равным 1,28 секунд, то будет все равно возможным, по меньшей мере, одно сообщение ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 на все UE в режиме ожидания и состоянии URA/CELL\_FACH в пределах оговоренной максимальной задержки в 4 секунды.

Например, если цикл DRX обеспечивает интервалы поискового вызова для каждого IMSI равными 1,28 секунды, то цикл будет повторен трижды в пределах требования четырех секунд и, следовательно, сообщение ETWS может быть отправлено на каждый третий TTI. Если цикл DRX равен 0,64 секунды, то цикл будет повторен шесть раз, и сообщение ETWS может быть отправлено каждый шестой TTI. Однако, если используется цикл DRX 2,56 секунд, цикл DRX не повторяется полностью в пределах требования четырех секунд. В этом случае сообщение ETWS может быть отправлено за два из трех TTI.

Безусловно, могут быть использованы другие развитые схемы для планирования этих сообщений. Существует мнимый компромисс между предоставляемыми TTI для первичных уведомлений ETWS и для передачи сигналов по FACH, и требованием планировать сообщения первичных уведомлений, так что они могут быть приняты всеми UE в пределах оговоренной максимальной задержки.

Если приблизительно 1/3 пропускной способности S-CCPCH используется для первичного уведомления ETWS, и обеспечивается, что максимум цикла DRX для поискового вызова не больше, чем 1,28 секунды, то становится возможным достигнуть все UE в режиме ожидания и состоянии URA/CELL\_PCH сообщением ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1, используемым для первичного уведомления в пределах требуемой максимальной задержки четырех секунд.

Ассоциированная с первичным уведомлением информация о безопасности передается на оборудования UE, и может составлять около 50 октет. Невозможно отправить столько много информации в одном S-CCPCH транспортном блоке, используя обычные конфигурации соты, и по PCCN нет сегментации.

Однако возможно иметь сегментацию по CCPCH. Таким образом, варианты осуществления раскрывают метод использования сообщения ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 по PCCN для запуска режима работы UE, где оно начинает принимать сообщения по CCPCH во время предварительно определенного периода времени, когда оно приняло первичное уведомление ETWS в сообщении ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ

ТИПА 1. Новое сообщение RRC предоставляется для отправки по CCCH, называемое здесь как FFS или сообщение ETWS CONFIRM, и содержит ПЕРВИЧНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ ETWS С БЕЗОПАСНОСТЬЮ.

Режим работы, предусмотренный оборудованием UE в режиме ожидания и состоянии URA/CELL\_PCH таков, что когда принято сообщение ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1, включающее в себя первичное уведомление ETWS, оборудование UE временно приостанавливает операцию DRX и начинает принимать сообщения по CCCH до тех пор, пока либо сообщение ETWS CONFIRM не будет принято, либо не закончится предварительно определенный период времени, за который UE принимает по CCCH. Если этот период закончится до того как будет принято сообщение ETWS CONFIRM, то UE должен расценивать это как ложную тревогу и игнорировать ее. Однако если принято другое сообщение ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1, включающее в себя первичное уведомление ETWS, UE может начать процедуру заново.

Сеть должна планировать сообщение ETWS CONFIRM по CCCH так часто как это требуется для того, чтобы гарантировать, что UE может принять его в течение периода времени, за которое принимают сообщения CCCH, например, четыре раза в секунду и/или тому подобное. Сообщение может быть отправлено, используя режим, RLC-UM, управления без подтверждения радиолинией связи. Таймер UE со значением порядка нескольких секунд может быть использован для определения продолжительности этого периода. Предполагается использовать предварительно определенное значение, например, не конфигурируемое. Если используется значение двух секунд, то сообщение ETWS CONFIRM планируется, по меньшей мере, один раз каждые две секунды по CCCH.

Сообщение ETWS CONFIRM должно содержать информацию о безопасности, используемую для надежной защиты первичного уведомления ETWS. Фактически, предполагается, что сообщение ETWS CONFIRM является самодостаточным и включает в себя всю требуемую для первичного уведомления информацию. В этом случае, сообщение ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 всего лишь служит в качестве пускового сигнала для первичного уведомления. Этот пусковой сигнал может быть просто двоичной индикацией в сообщении ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1; он может включать в себя значение, указывающее причину тревоги ETWS, содержащей информацию ETWS, и/или тому подобное.

Самодостаточное сообщение ETWS CONFIRM предполагает, что надежность первичного уведомления ETWS может быть верифицирована на базе одиночного модуля, RRC PDU, пакетных данных управления радиоресурсами. Если содержимое из сообщения ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 было учтено в процессе верификации, то процедура становится более сложной и склонной к ошибкам.

Если сообщение является самодостаточным, оно легко может быть повторно использовано для первичного уведомления оборудования UE в состоянии CELL\_FACH и CELL\_DCH. То оборудование UE не принимает сообщение ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 и не должны зависеть от сообщения ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 для приема первичного уведомления ETWS.

В некоторых вариантах осуществления, оборудование UE в состоянии CELL\_FACH и состоянии CELL\_DCH, должны быть также достижимы для первичного уведомления. Те UE не принимают сообщения ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 по PCCH.

Фиг.3 раскрывает схематичный комбинированный способ и схему прохождения сигналов в универсальной мобильной телекоммуникационной системе (UMTS).

На этапе S1, центр (CBC) 30 сотовой трансляции, определяет, что уведомление о

чрезвычайной ситуации, сообщение ETWS должны быть переданы на оборудования UE внутри пораженной зоны чрезвычайной ситуации. CBC 30 передает сообщение ETWS на контроллер (RNC) 20 радиосети, обслуживающий соту внутри пораженной зоны.

На этапе S2, RNC 20 принимает сообщение ETWS и определяет канал поискового вызова для передачи по нему уведомления о чрезвычайной ситуации ETWS и общий управляющий канал CCCH, не используемый для поискового вызова, для передачи по нему подтверждающего сообщения, ETWS CONFIRM, о чрезвычайной ситуации.

Сообщение ETWS CONFIRM может содержать сообщение ETWS и информацию о безопасности ETWS.

В проиллюстрированном примере, канал поискового вызова содержит управляющий канал (PCCH) поискового вызова.

Затем RNC 20 передает предписание/команду на базовую станцию NB 22, обслуживающую соту, предписывая NB 22 транслировать сообщение ETWS по PCCH, и NB 22 транслирует сообщение ETWS по PCCH.

RNC 20 также передает предписание/команду на NB 22, обслуживающую соту, предписывая NB 22 транслировать сообщение ETWS CONFIRM по PCCH, и NB 22 транслирует сообщение ETWS CONFIRM по PCCH.

Сообщение ETWS и сообщение ETWS CONFIRM могут быть переданы одновременно или, как показано на фиг.3, с временной задержкой  $\Delta t$ .

В проиллюстрированном примере на фиг.3, UE 10' находится в присоединенном состоянии, не прослушивающем канал PCCH поискового вызова, таком как состояние CELL\_FACH и/или тому подобное. Следовательно, UE 10' не детектирует сообщение ETWS по PCCH.

На этапе S41, UE 10' принимает и считывает сообщение ETWS CONFIRM, транслируемое по CCCH, причем UE 10' присоединено по CCCH. Информация ETWS, содержащаяся в сообщении ETWS CONFIRM, верифицирована путем анализа информации о безопасности ETWS. Если информация ETWS верифицирована/подтверждена на аутентичность, то сообщение о чрезвычайной ситуации может быть отображено на UE 10'.

Фиг.4 раскрывает схематичный комбинированный способ и схему прохождения сигналов в универсальной мобильной телекоммуникационной системе (UMTS).

На этапе S1, CBC 30 определяет, что сообщение уведомления о чрезвычайной ситуации должно быть транслировано на оборудования UE внутри пораженной зоны чрезвычайной ситуации. CBC 30 передает сообщение ETWS на RNC 20, обслуживающий соту внутри пораженной зоны.

На этапе S2, RNC 20 принимает сообщение ETWS и определяет канал поискового вызова для передачи по нему уведомления о чрезвычайной ситуации и общий управляющий канал CCCH, не используемый для поискового вызова, для передачи по нему подтверждающего сообщения, ETWS CONFIRM, о чрезвычайной ситуации.

Сообщение ETWS CONFIRM может содержать информацию ETWS и информацию о безопасности ETWS.

В проиллюстрированном примере, канал поискового вызова содержит управляющий канал (PCCH) поискового вызова.

Затем RNC 20 передает предписание/команду на базовую станцию NB 22, обслуживающую соту, предписывая NB 22 транслировать сообщение ETWS по PCCH, и NB 22 транслирует сообщение ETWS по PCCH.

RNC 20 также передает предписание/команду на NB 22, обслуживающую соту,

предписывая NB 22 транслировать сообщение ETWS CONFIRM по PCCH, и NB 22 транслирует сообщение ETWS CONFIRM по PCCH.

сообщение ETWS и сообщение ETWS CONFIRM могут быть переданы одновременно или, как показано на фиг.4, с временной задержкой  $\Delta t$ .

5 UE 10" в пределах соты находится в присоединенном состоянии по выделенному каналу (DCH). Следовательно, UE 10" не детектирует сообщение ETWS по PCCH, равно как UE 10" не детектирует сообщение ETWS CONFIRM по CCCH. В проиллюстрированном примере, DCH содержит выделенный управляющий канал (DCCH).

10 Для того чтобы достигнуть оборудования UE, присоединенные по DCCH, RNC 20 передает предписание/команду на NB 22, обслуживающий соту, предписывая NB 22 передавать сообщение ETWS CONFIRM по DCCH UE 10", и NB 22 транслирует сообщение ETWS CONFIRM по DCCH UE 10". RNC 20 содержит информацию о

15 присоединенных оборудованьях UE по DCH. На этапе S51, UE 10" принимает сообщение ETWS CONFIRM по DCCH и декодирует/считывает сообщение ETWS CONFIRM и извлекает информацию ETWS и информацию о безопасности в предупреждении ETWS. Затем UE 10" верифицирует

20 информацию ETWS путем анализа информации о безопасности в предупреждении ETWS и, если информация ETWS верифицирована, то UE 10" может отобразить сообщение о чрезвычайной ситуации на UE 10".

Информация о безопасности ETWS содержит информационный элемент базовой сети, который может содержать временную метку предупреждения ETWS и цифровую

25 подпись. Так как это информация базовой сети, информация может быть передана на UE всегда, когда требуется безопасность сообщения ETWS.

Отображаемое сообщение о чрезвычайной ситуации может быть информацией ETWS и/или отдельным сообщением, созданным/предварительно

30 определенным в UE.

Возвращаясь к сообщению поискового вызова, сообщение поискового вызова включает в себя пусковой сигнал для первичного уведомления ETWS. Пусковой сигнал может включать в себя значение, указывающее причину первичного уведомления ETWS. Если пусковой сигнал принят UE в режиме ожидания или

35 состоянии URA/CELL\_PCH, и значение причины является тем, на которое UE сконфигурировано ответить, то UE временно приостанавливает операцию DRX и принимает сообщения по CCCH в течение предварительно определенного периода времени. Предполагается двухсекундный временной период. Пусковым сигналом

40 может быть то, что ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 содержит информацию ETWS.

В некоторых вариантах осуществления, сообщение (условно: сообщение ETWS CONFIRM) управления (RRC) новыми радиоресурсами определено для передачи информация о безопасности для надежной защиты первичного уведомления ETWS. Сообщение является самодостаточным и включает в себя всю требуемую для

45 первичного уведомления информацию, то есть, причину первичного уведомления и требуемую информацию о безопасности и/или более. Сообщение отправлено по CCCH в течение периода, когда UE в режиме ожидания или состоянии URA/CELL\_PCH принимает сообщения по CCCH. Сообщение может быть отправлено, например, в

50 течение шести секунд с момента отправки первого сообщения поискового вызова.

Точное планирование сообщения ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 по PCCH и сообщения ETWS CONFIRM по CCCH зависит от реализации сети. Ответственностью сети является планировать эти сообщения так, чтобы удовлетворялось требование

максимальной задержки первичного уведомления. Например, ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 передан на каждый третий ТТИ и ETWS CONFIRM может быть передано соответствующим образом. Сообщение ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1 и сообщение ETWS CONFIRM могут быть переданы одновременно с малой задержкой между ними и/или тому подобное.

Преимуществом создания сообщения ETWS CONFIRM самодостаточным является то, что оно может быть использовано для первичного уведомления оборудования UE в состояниях CELL\_FACH и CELL\_DCH.

Для UE в состоянии CELL\_FACH не требуется принимать и анализировать сообщения, принятые по PCCH, таким образом, эти UE не запускаются сообщением ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1. Однако эти UE будут принимать сообщения по CCCH. Когда оно принято, оборудование UE в состоянии CELL\_FACH учитывают сообщение ETWS CONFIRM как первичное уведомление ETWS.

Принято, что сообщение ETWS CONFIRM повторяется несколько раз по CCCH в течение первичного уведомления. Сеть должна гарантировать, что сообщение может быть принято всеми UE в состоянии CELL\_FACH (где FACH назначен как транспортный канал для CCCH), принимая во внимание, например, информацию о потребности измерительных промежутков.

Относительно того, что оборудование UE в состоянии CELL\_DCH, эти UE не принимают сообщения по PCCH, равно как и по CCCH. Сообщение ETWS CONFIRM может быть отправлено по DCCH на эти UE. Это предполагает, что отдельные сообщения нуждаются в отправке на каждое из этих UE. Однако имеется конечное число этих UE внутри некоторой зоны; возможна отправка сообщения на каждое из них.

В некоторых вариантах осуществления оборудованию UE в состоянии CELL\_FACH может быть назначен HS-DSCH в качестве транспортного канала для CCCH, который предполагает что они не примут сообщения по CCCH, запланированные через FACH. Подобный способ может быть разработан для этих UE.

Другой потенциальной задачей является изменение состояния оборудования UE во время первичного уведомления, и UE теряет сообщения, переданные из сети по PCCH и CCCH. Это является препятствием, которое может вызвать дополнительную задержку до того как первичное уведомление будет принято UE. Однако предположение состоит в том, что сеть продолжает отправлять сообщения первичных уведомлений также и после первоначальных 4 секунд, которые являются предназначенной максимальной задержкой. В чрезвычайной ситуации важно захватить также оборудование UE, которые могут быть временно вне охвата и т.д. Тогда сеть может продолжить отправлять первичные уведомления и этого достаточно для того, чтобы захватить оборудование UE, которые могут терять сообщения по PCCH и/или CCCH из-за состояния передачи или недостатка охвата.

Окончательно, оборудование UE, находясь в состоянии CELL\_FACH (и назначенные FACH в качестве транспортного канала для CCCH), будут принимать сообщение ETWS CONFIRM, когда оно отправлено по CCCH, и использовать его в качестве первичного уведомления ETWS.

Оборудование UE в состоянии CELL\_DCH принимают сообщение ETWS CONFIRM, когда оно отправлено по DCCH и использует его в качестве первичного уведомления ETWS.

Возможно достигнуть все UE в режиме ожидания и в состоянии URA/CELL\_PCH с помощью сообщения ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1, используемого для

первичного уведомления в пределах требуемой максимальной задержки четырех секунд, если приблизительно 1/3 пропускной способности S-CCPCH используется для этой цели, и обеспечивается то, что максимальный цикл DRX не более, чем 1,28 секунды. Здесь должно быть понятно, что если цикл DRX меньше, например, 0,64 секунды, то приблизительно 1/6 пропускной способности S-CCPCH может быть использована для этой цели и при этом, все UE будут достигнуты в пределах требуемой максимальной задержки четырех секунд. Следовательно, чем меньше цикл DRX, тем меньшая пропускная способность нужна для достижения всех UE в пределах четырехсекундного ограничения.

В некоторых вариантах осуществления изобретения, оборудованная UE в режиме CELL\_FACH назначается совместно используемый канал HS-DSCH высокоскоростной нисходящей линии связи в качестве транспортного канала для CCCH (расширенный CELL\_FACH), причем уведомление ETWS отправлено по нему.

На фиг.5 показан схематичный обзор способа в первом устройстве связи.

На этапе A1, первое устройство связи принимает уведомление о чрезвычайной ситуации от транслирующего блока. Транслирующим блоком может быть СВС и/или тому подобное. Уведомление о чрезвычайной ситуации указывает соту, ассоциированную с первым устройством связи, на которое должно транслироваться уведомление о чрезвычайной ситуации. Сота может быть указана с помощью ID (идентификатора) соты, места размещения и/или тому подобного.

На этапе A2, первое устройство связи определяет канал поискового вызова, используемого для поискового вызова и трансляции уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, внутри соты, ассоциированной с первым устройством связи. Уведомление может быть уведомлением о чрезвычайной ситуации, принятым от транслирующего блока и/или отдельным сообщением. Канал поискового вызова может быть управляющим каналом, РССН, поискового вызова и/или тому подобным.

На этапе A3, первое устройство связи предписывает передавать уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова (для выполнения операции поискового вызова).

На этапе A4, первое устройство связи определяет общий управляющий канал, используемый для трансляции подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации внутри соты, ассоциированной с первым устройством связи. Подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации может быть самодостаточным, содержащим информацию ETWS и информацию о безопасности ETWS.

На этапе A5, первое устройство связи предписывает передавать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу. Может быть предписано многократно передавать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу (СССН).

Здесь должно быть понятно, что этапы A2-A5 показаны как блоки, расположенные по порядку, но фактически могут быть выполнены главным образом параллельно или иногда блоки могут быть выполнены в обратном порядке.

На необязательном этапе A6, первое устройство связи определяет выделенный канал, используемый пользовательским оборудованием, присоединенным по выделенному каналу, и предписывает передавать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по выделенному каналу. Первое устройство связи имеет данные оборудования UE, присоединенных по выделенным каналам, и анализирует эту информацию для того, чтобы определить, по каким выделенным каналам

передавать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации.

В некоторых вариантах осуществления изобретения, предписано лишь выполнять операцию поискового вызова уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, используя диапазон 10-70% общей пропускной способности вторичного общего управляющего физического канала (S-CCPCH), и что цикл прерывистого приема (DRX) соты содержит временной цикл в диапазоне от 0,5 до 2,56 секунд.

В некоторых вариантах осуществления, подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит информацию системы предупреждения землетрясений и цунами, указывающую на чрезвычайную ситуацию и информацию о безопасности системы предупреждения землетрясений и цунами. В некоторых вариантах осуществления, уведомление содержит значение, указывающее на то, что уведомление касается чрезвычайной ситуации, также как и информация первичного уведомления системы предупреждения землетрясений и цунами.

В некоторых вариантах осуществления, первое устройство связи содержит узел контроллера, такой как RNC, и передает предписание на базовую станцию, причем базовая станция следует предписанию и передает уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова и подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

В некоторых вариантах осуществления первое устройство связи содержит функции контроллера и базовую станцию, такую как eNB, и устанавливает каналы передачи данных внутри соты и передает уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова и подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

Для того чтобы выполнить способ предоставляется первое устройство связи.

На фиг.6 показан схематичный обзор первого устройства связи. Первое устройство связи может содержать узел контроллера, такой как контроллер радиосети, контроллер базовой станции и/или тому подобное. В некоторых вариантах осуществления первое устройство связи содержит базовую станцию с функциональностью управления и распределения радиоканалов передачи данных внутри соты, такую как расширенный узел В и/или тому подобное.

Первое устройство 20 связи содержит первый сетевой интерфейс 203, скомпонованный для приема уведомления о чрезвычайной ситуации от транслирующего блока. Транслирующим блоком может быть СВС и/или тому подобное. Уведомление о чрезвычайной ситуации указывает соту, ассоциированную с первым устройством связи, на которое должно транслироваться уведомление о чрезвычайной ситуации.

Более того, первое устройство связи содержит управляющий блок 201, скомпонованный для определения канала поискового вызова для поискового вызова и трансляции уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, когда уведомление о чрезвычайной ситуации принято на сетевой интерфейс 203.

Управляющий блок 201 дополнительно скомпонован для предписания передачи уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова. Дополнительно, управляющий блок 201 скомпонован для определения общего управляющего канала для трансляции подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации и предписания передачи подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу (CCCH).

Управляющий блок 201 дополнительно может быть скомпонован для предписания многократной передачи подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по

общему управляющему каналу. Подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит сообщение о чрезвычайной ситуации управления радиоресурсами.

В некоторых вариантах осуществления управляющий блок 201 дополнительно скомпонован для определения выделенного канала, используемого пользовательским оборудованием, присоединенным по выделенному каналу, и предписания передачи подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по выделенному каналу. Первое устройство связи имеет данные оборудования UE, присоединенных по выделенным каналам, и использует эту информацию, извлеченную из памяти 207 первого устройства 20 связи.

В некоторых вариантах осуществления предписано лишь передавать операцию поискового вызова уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, используя диапазон 10-70% общей пропускной способности вторичного общего управляющего физического канала (S-CCPCH), и что цикл прерывистого приема (DRX) соты содержит временной цикл в диапазоне от 0,5 до 2,56 секунд.

В некоторых вариантах осуществления подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит информацию системы предупреждения землетрясений и цунами, указывающую на чрезвычайную ситуацию и информацию о безопасности системы предупреждения землетрясений и цунами. В некоторых вариантах осуществления, уведомление содержит значение, указывающее на то, что уведомление касается чрезвычайной ситуации, также как и информация первичного уведомления системы предупреждения землетрясений и цунами.

В некоторых вариантах осуществления первое устройство 20 связи содержит узел контроллера, такой как RNC, и дополнительно содержит второй сетевой интерфейс 205, скомпонованный для передачи предписания на базовую станцию, причем базовая станция следует предписанию и передает уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию по каналу поискового вызова и подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

В некоторых вариантах осуществления первое устройство 20 связи содержит функции контроллера и базовую станцию, такую как eNB, и управляющий блок 201, скомпонованный для установки каналов передачи данных внутри соты и передачи уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова и подтверждающего сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу через беспроводную компоновку, такую как антенная компоновка или тому подобное.

На фиг.7 показан способ, в котором пользовательское оборудование скомпоновано для прослушивания канала поискового вызова внутри телекоммуникационной сети для приема подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации. Пользовательское оборудование может находиться в режиме ожидания, Cell PCN и URA PCN-состояниях и/или тому подобных.

На этапе В1, пользовательское оборудование принимает уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, транслируемое по каналу поискового вызова.

На этапе В2, в результате приема уведомления пользовательское оборудование прослушивает общий управляющий канал. То есть, прерывистый прием (DRX) временно приостановлен в пользовательском оборудовании, и появилась возможность принимать сообщения по общему управляющему каналу, например, в течение предварительно определенного периода времени.

На этапе В3, пользовательское оборудование принимает подтверждающее

сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

В некоторых вариантах осуществления подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит информацию о безопасности, и способ дополнительно содержит аутентификацию подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации путем считывания информации о безопасности внутри подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации.

На необязательном этапе В4, пользовательское оборудование отображает информацию о чрезвычайной ситуации на пользовательском оборудовании.

Для того чтобы выполнить способ, предоставляется пользовательское оборудование.

На фиг.8 показан схематичный обзор пользовательского оборудования. Пользовательское оборудование содержит принимающую компоновку 103, сконфигурованную для приема уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, транслируемого по каналу поискового вызова, например, РСЧН и/или тому подобном. Пользовательское оборудование дополнительно содержит управляющий блок 101, сконфигурованный для считывания уведомления и определения, что уведомление указывает на чрезвычайную ситуацию. В этом случае, управляющий блок 101 сконфигурован для переключения операции принимающей компоновки 103 для того, чтобы позволить принимающей компоновке прослушивать и принимать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу, когда управляющий блок определил, что уведомление содержит информацию о чрезвычайной ситуации.

В некоторых вариантах осуществления управляющий блок 101 дополнительно сконфигурован для анализа подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации путем анализа информации о безопасности в подтверждающем сообщении о чрезвычайной ситуации, для того, чтобы подтвердить, что подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации является аутентичным, до того как будет отображена информация о чрезвычайной ситуации. Управляющий блок 101 может быть также сконфигурован для отображения информации о чрезвычайной ситуации на компоновке 109 вывода.

Компоновкой 109 вывода может быть устройство отображения, компоновка громкоговорителя и/или тому подобное.

В некоторых вариантах осуществления пользовательское оборудование находится в режиме ожидания или подсоединенном режиме, способном принимать информацию через канал поискового вызова, таком как режим ожидания, состояние Cell PCN и состояние URA PCN.

Управляющие блоки 101, 201 могут содержать CPU (центральный процессор), одиночный блок обработки, множество блоков обработки и/или тому подобное.

Блоки 107, 207 памяти могут содержать одиночный блок памяти, множество блоков памяти, внешние и/или внутренние блоки памяти.

Следовательно, варианты осуществления в настоящем документе раскрывают систему в телекоммуникационной сети, содержащую компоновку, адаптированную для использования сообщения ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1, включающего в себя первичное уведомление системы предупреждения землетрясений и цунами по управляющему каналу поискового вызова для запуска режима работы пользовательского оборудования. Пользовательское оборудование сконфигуровано для начала приема сообщений по общему управляющему каналу в течение предварительно определенного периода времени, когда оно приняло первичное

уведомление ETWS в сообщении ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1.

Варианты осуществления описаны со ссылкой на структурные схемы и/или иллюстрации блок-схем, иллюстрирующие способы, устройства (системы). Понятно, что некоторые блоки структурных схем и/или иллюстраций блок-схем и комбинации 5 блоков на структурных схемах и/или иллюстрациях блок-схем, могут быть реализованы с помощью инструкций компьютерной программы. Эти инструкции компьютерной программы могут быть предоставлены процессору универсального компьютера, специализированного компьютера и/или другому устройству обработки 10 программируемых данных, для того чтобы выполнить механизм, такой как инструкции, которые выполняются процессором компьютера и/или другим устройством обработки программируемых данных, создать средство для реализации функций/действий, заданных в структурных схемах и/или блок-схемах или блоках.

Эти инструкции компьютерной программы могут также храниться в 15 машиночитаемой памяти, которые могут направлять компьютер или другое устройству обработки программируемых данных функционировать конкретным образом, так что инструкции, хранимые в машиночитаемой памяти, производят изделие, включая инструкции, которые реализуют функции/действия, заданные в 20 структурных схемах и/или блок-схемах или блоках.

Инструкции компьютерной программы могут быть также загружены на компьютер или другое устройство обработки программируемых данных для того, чтобы вызвать выполнение на компьютере или другом программируемом устройстве 25 последовательности операционных этапов для того, чтобы произвести компьютерно-реализуемый процесс, так что инструкции, которые выполняются на компьютере или другом программируемом устройстве, предоставляют этапы для реализации функций/действий, заданных в структурных схемах и/или блок-схемах или блоках.

В некоторых реализациях функции/действия, отмеченные в блоках, могут 30 происходить не по порядку, отмеченному на операционных иллюстрациях. Например, два блока, показанные подряд, могут, фактически, быть выполнены главным образом параллельно или блоки иногда могут выполняться в обратном порядке, в зависимости от участвующих функций/действий.

В чертежах и описаниях были раскрыты примерные варианты осуществления 35 изобретения. Однако множество вариаций и модификаций могут быть внесены в эти варианты осуществления, главным образом, без отступления от принципов настоящего изобретения. Соответственно, несмотря на то что применяются специфичные термины, они использованы только в общих и описательных целях, а не 40 для целей ограничения, объем изобретения определяется следующей формулой изобретения.

#### Формула изобретения

1. Способ в первом устройстве связи в телекоммуникационной сети, содержащий 45 этапы, на которых:

принимают (A1) уведомление о чрезвычайной ситуации от транслирующего блока, уведомление которого указывает соту, ассоциированную с первым устройством связи, причем пользовательское оборудование должно принять уведомление о чрезвычайной 50 ситуации,

определяют (A2) канал поискового вызова для поискового вызова и трансляции внутри соты уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию,

предписывают (A3) передачу уведомления, указывающего на чрезвычайную

ситуацию, по каналу поискового вызова,

определяют (A4) общий управляющий канал для трансляции подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации внутри соты, и

предписывают (A5) передачу подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий этапы, на которых: определяют (A6) выделенный канал, используемый пользовательским оборудованием, присоединенным по выделенному каналу, и предписывают передачу подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по выделенному каналу.

3. Способ по любому одному из пп.1 и 2, в котором предписано лишь передавать поисковый вызов уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, используя диапазон 10-70% общей пропускной способности вторичного общего управляющего физического канала, S-CCPCH, и что цикл прерывистого приема, DRX, соты содержит временной цикл в диапазоне от 0,5 до 2,56 с.

4. Способ по п.1, в котором подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит информацию системы предупреждения землетрясений и цунами, указывающую на чрезвычайную ситуацию, и информацию о безопасности системы предупреждения землетрясений и цунами.

5. Способ по п.1, в котором уведомление содержит значение, указывающее на то, что уведомление касается чрезвычайной ситуации, также как и информация первичного уведомления системы предупреждения землетрясений и цунами.

6. Способ по п.1, в котором подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации многократно передается по общему управляющему каналу.

7. Способ по п.1, в котором предписание содержит отправку предписания базовой станции, которому должна следовать базовая станция.

8. Способ по п.1, в котором первое устройство связи следует предписаниям и устанавливает каналы передачи данных внутри соты и передает уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова и подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

9. Первое устройство связи, содержащее первый сетевой интерфейс (203), сконфигурированный для приема уведомления о чрезвычайной ситуации от транслирующего блока по сети, и управляющий блок (201), сконфигурированный для определения канала поискового вызова для поискового вызова и трансляции уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, когда уведомление о чрезвычайной ситуации принято на сетевой интерфейс (203), и предписания передачи уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, по каналу поискового вызова, отличающееся тем, что управляющий блок (201) дополнительно сконфигурирован для определения общего управляющего канала для трансляции подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации и предписания передачи подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

10. Первое устройство связи по п.9, в котором управляющий блок (201) дополнительно сконфигурирован для создания предписания определения канала, соответственно, и передачи предписания на базовую станцию через второй сетевой интерфейс (205).

11. Первое устройство связи по любому одному из пп.9 и 10, в котором управляющий блок (201) дополнительно сконфигурирован для предписания передачи уведомления о чрезвычайной ситуации по каналу поискового вызова, используя

диапазон 10-50% общей пропускной способности вторичного общего управляющего физического канала, S-CCPCH, и предписания того, что цикл прерывистого приема, DRX, содержит временной цикл в диапазоне 0,5-2,56 с.

12. Первое устройство связи по п.9, в котором управляющий блок (201) дополнительно скомпонован для определения выделенного канала для трансляции подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации и предписания передачи подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по выделенному каналу.

13. Первое устройство связи по п.9, в котором подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит информацию системы предупреждения землетрясений и цунами, указывающую на чрезвычайную ситуацию, и информацию о безопасности системы предупреждения землетрясений и цунами.

14. Первое устройство связи по п.9, в котором уведомление содержит значение, указывающее на то, что уведомление касается чрезвычайной ситуации, также как и информация первичного уведомления системы предупреждения землетрясений и цунами.

15. Первое устройство связи по п.9, в котором управляющий блок (201) дополнительно скомпонован для предписания многократной передачи по несколько раз подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу в течение первичного уведомления.

16. Первое устройство связи по п.9, в котором подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит сообщение о чрезвычайной ситуации управления радиоресурсами.

17. Первое устройство связи по п.9, в котором первое устройство связи дополнительно скомпоновано для установки каналов передачи данных внутри соты и передачи уведомления, указывающего на чрезвычайную ситуацию, и подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации; причем первое устройство связи содержит расширенный узел В или тому подобное.

18. Первое устройство связи по п.9, содержащее узел, выполняющий функции контроллера, такой как RNC (контроллер радиосети) или тому подобное.

19. Способ в пользовательском оборудовании, скомпонованном для прослушивания канала поискового вызова внутри телекоммуникационной сети для приема подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации, содержит этапы, на которых:

принимают (В1) уведомление, указывающее на чрезвычайную ситуацию, транслируемое по каналу поискового вызова,

прослушивают (В2) общий управляющий канал в результате приема уведомления, и принимают (В3) подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу.

20. Способ по п.19, дополнительно содержащий этапы, на которых:

отображают (В4) информацию о чрезвычайной ситуации на пользовательском оборудовании.

21. Способ по любому одному из пп.19 и 20, в котором подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации содержит информацию о безопасности, и способ дополнительно содержит этап, на котором аутентифицируют подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации путем считывания информации о безопасности, находящейся внутри подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации.

22. Пользовательское оборудование содержит принимающую компоновку (103), скомпонованную для приема уведомления, указывающего на чрезвычайную

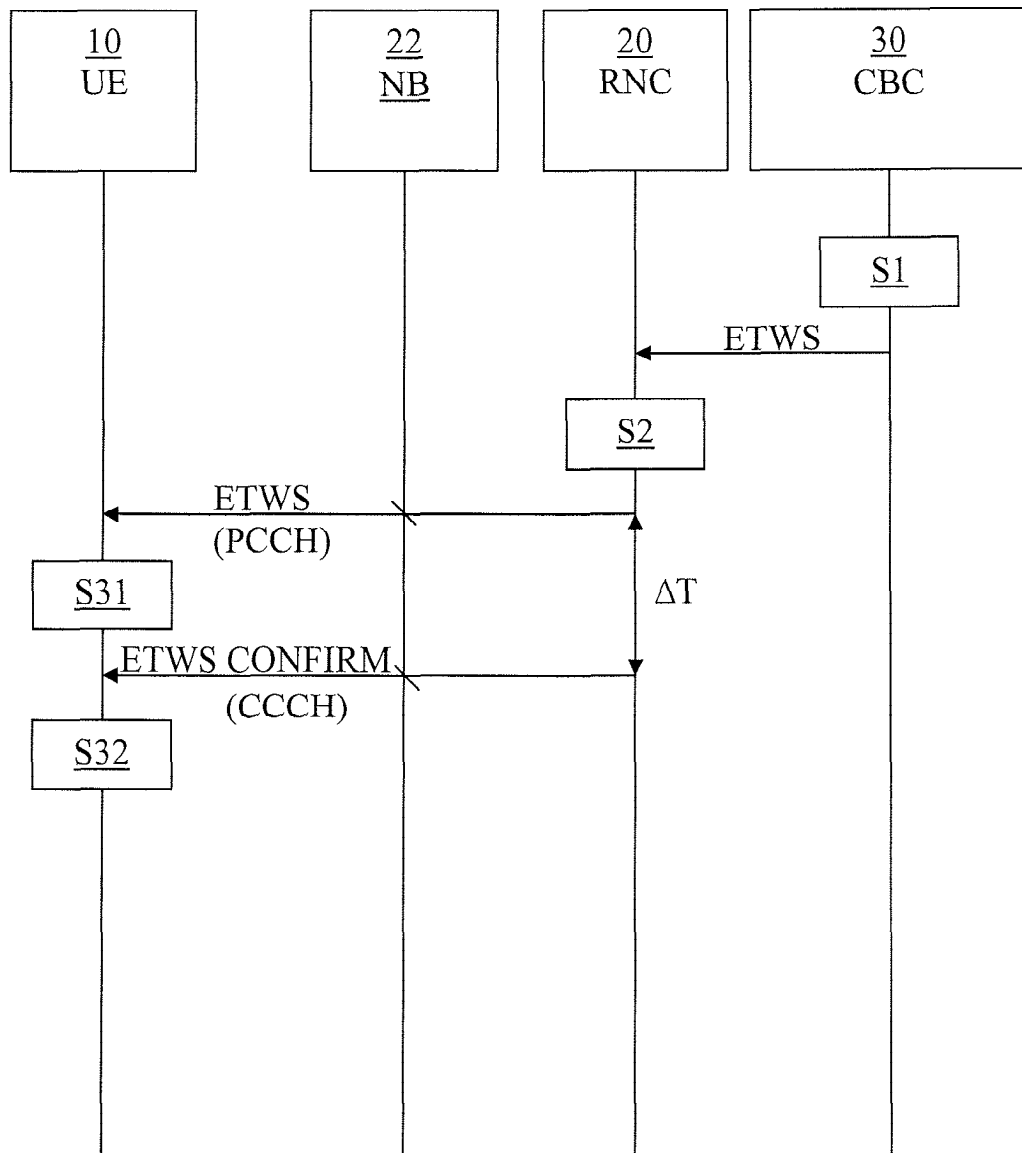
ситуацию, транслируемого по каналу поискового вызова, управляющий блок (101), скомпонованный для считывания уведомления, определения того, что уведомление указывает на чрезвычайную ситуацию, и переключения операции принимающей компоновки (103) для того, чтобы позволить принимающей компоновке (103) прослушивать и принимать подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации по общему управляющему каналу, когда уведомление указывает на чрезвычайную ситуацию.

23. Пользовательское оборудование по п.22, в котором управляющий блок (101) дополнительно скомпонован для отображения информации о чрезвычайной ситуации на устройстве (109) отображения.

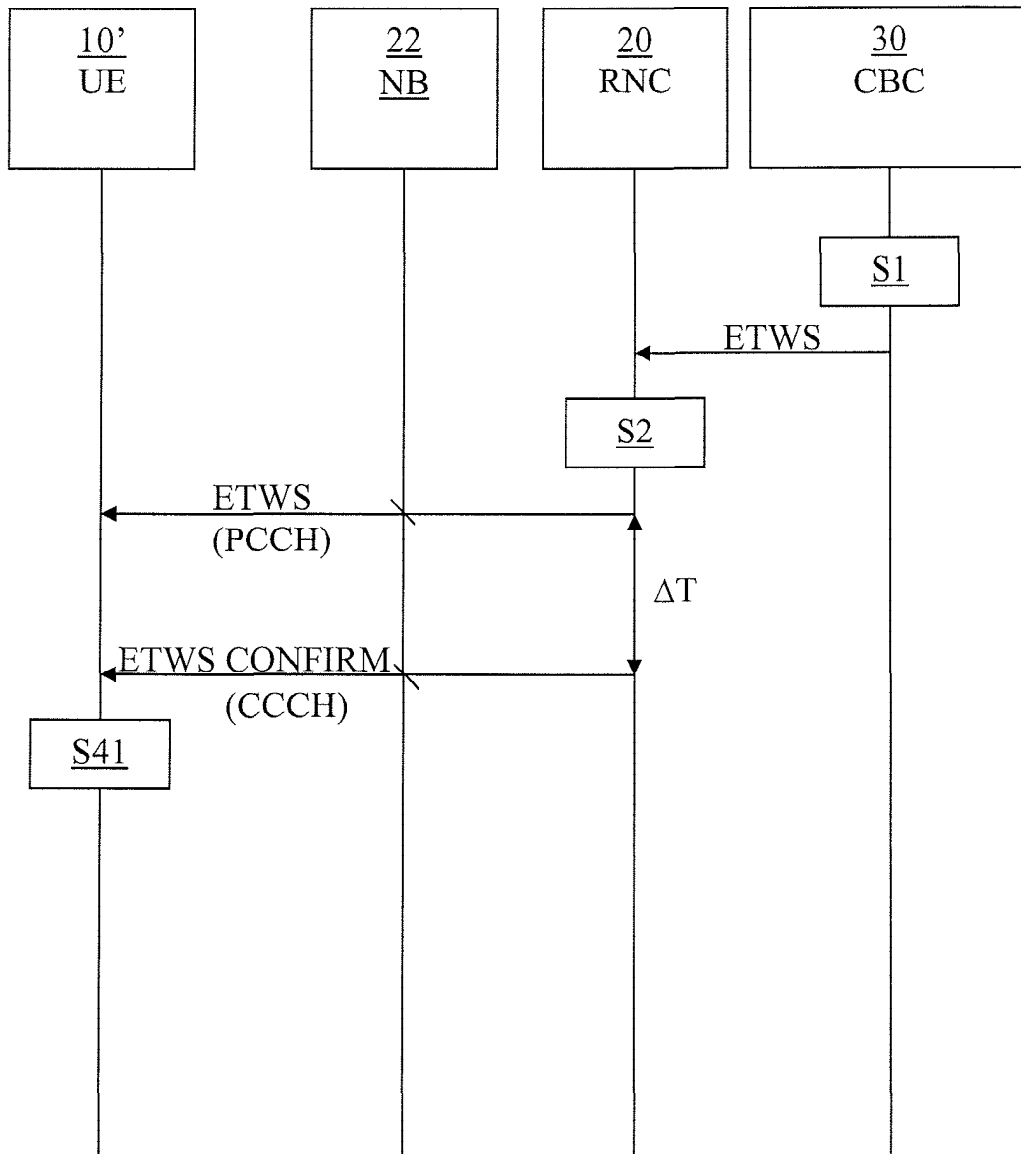
24. Пользовательское оборудование по п.23, в котором управляющий блок (101) дополнительно скомпонован для анализа подтверждающего сообщения о чрезвычайной ситуации путем анализа информации о безопасности в подтверждающем сообщении о чрезвычайной ситуации, для того, чтобы подтвердить, что подтверждающее сообщение о чрезвычайной ситуации является аутентичным, до того как будет отображена информация о чрезвычайной ситуации.

25. Пользовательское оборудование по любому одному из пп.22-24, в котором пользовательское оборудование находится в режиме ожидания или подсоединенном режиме, способном принимать информацию через канал поискового вызова.

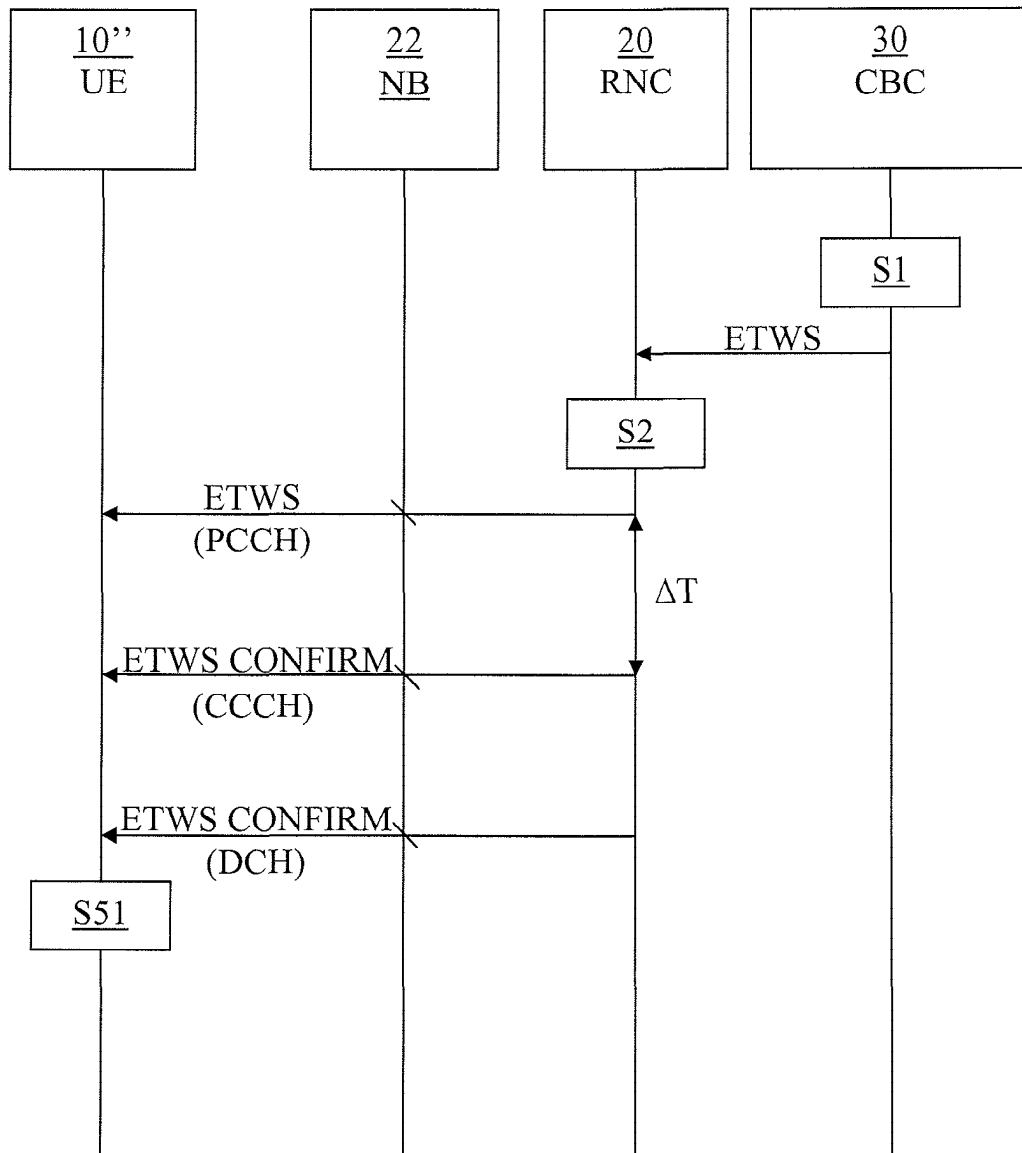
26. Система в телекоммуникационной сети, содержащая компоновку, адаптированную для использования сообщения **ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1**, включающего в себя первичное уведомление системы предупреждения землетрясений и цунами по управляющему каналу поискового вызова для запуска режима работы пользовательского оборудования, где пользовательское оборудование скомпоновано для начала приема сообщений по общему управляющему каналу в течение предварительно определенного периода времени, когда UE приняло первичное уведомление системы предупреждения землетрясений и цунами в сообщении **ПОИСКОВЫЙ ВЫЗОВ ТИПА 1**.



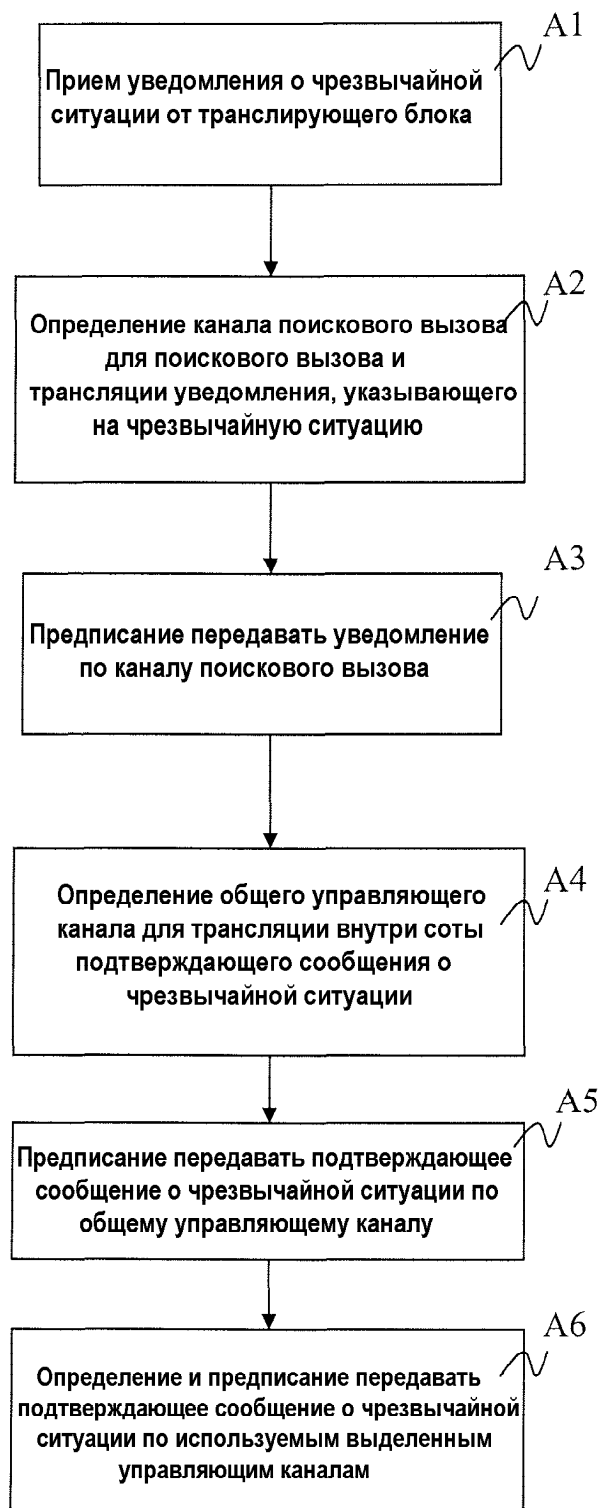
ФИГ.2



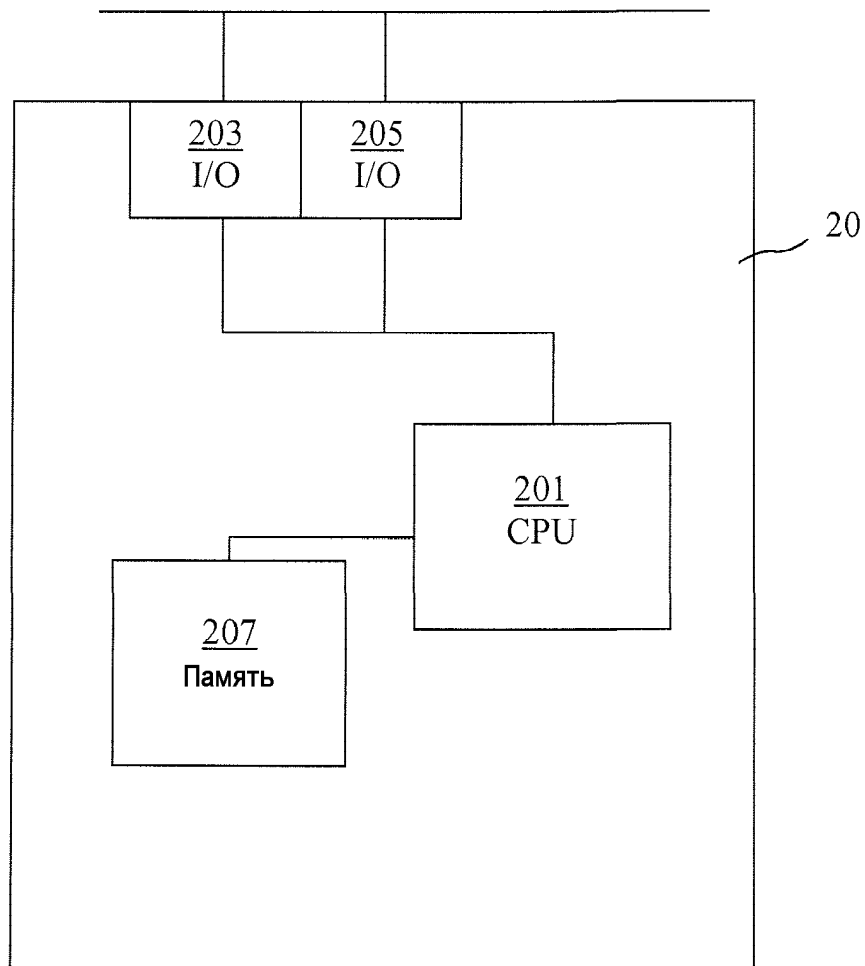
ФИГ.3



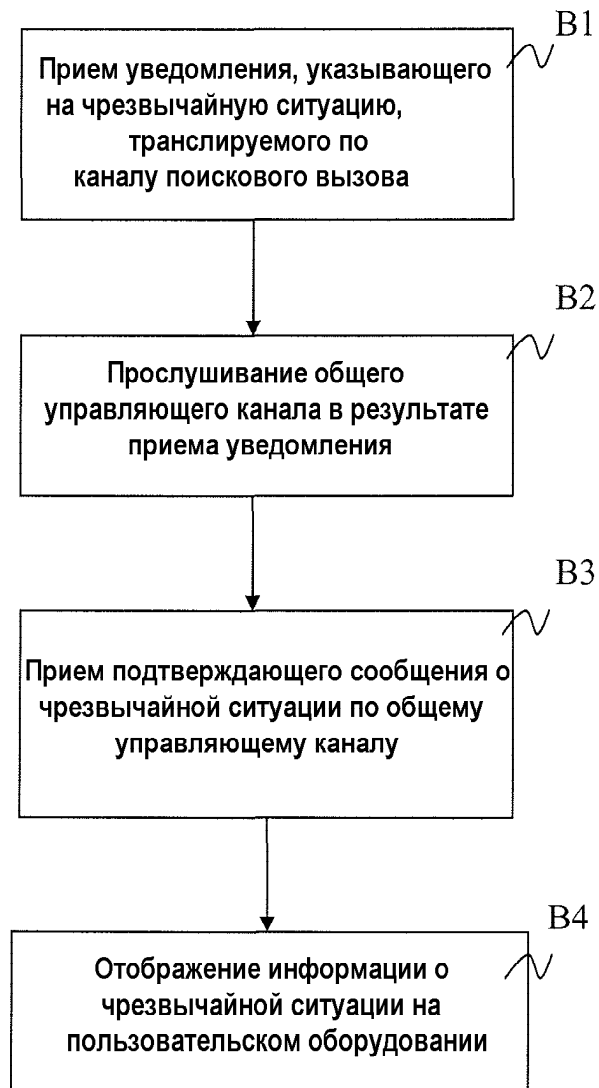
ФИГ.4



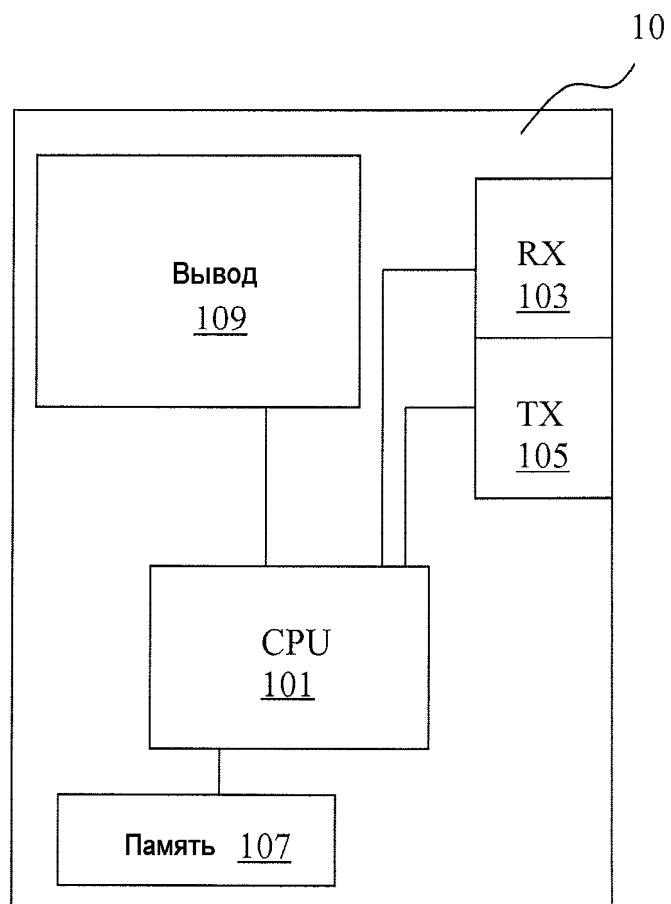
ФИГ.5



ФИГ.6



**ФИГ.7**



ФИГ.8