(19) **RU** (11) **2 189 115** (13) **C2**

(51) МПК[7] **H 04 B 7/26, H 04 Q 7/38**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: **97114841/09, 31.01.1996**

(24) Дата начала действия патента: **31.01.1996**

(30) Приоритет: **31.01.1995 US 08/382,472**

(43) Дата публикации заявки: **10.07.1999**

(46) Дата публикации: **10.09.2002**

(56) Ссылки: **EP 0586090 A1, 09.03.1994. WO 93/17529 A1, 02.09.1993. WO 92/10913 A1, 25.06.1992. SU 1474860 A1, 23.04.1989. SU 1411985 A1, 23.07.1988. SU 1185625 A, 15.10.1985. WO 92/13428 A1, 06.08.1992. WO 92/19078 A1, 29.10.1992.**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: **01.09.1997**

(86) Заявка PCT:
US 96/01614 (31.01.1996)

(87) Публикация PCT:
WO 96/24232 (08.08.1996)

(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", Ю.Д.Кузнецову, рег. № 595

(71) Заявитель:
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(72) Изобретатель: **РОББИНС Барри Р. (US), ЗИВ Ном Э. (US)**

(73) Патентообладатель:
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(74) Патентный поверенный:
Кузнецов Юрий Дмитриевич

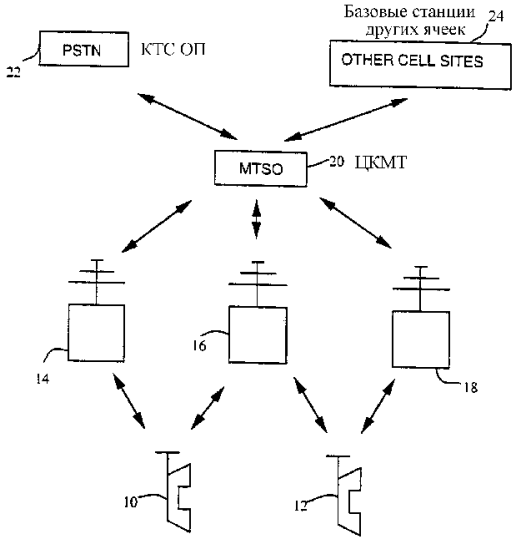
RU 2189115 C2

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ПОИСКОВОГО ВЫЗОВА ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ АБОНЕНТСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МЕСТНОЙ СЕТИ РАДИОСВЯЗИ

(57)

Изобретение относится к области радиотелефонии. Способ формирования сообщений поискового вызова в сотовой телефонной системе многостанционного доступа с кодовым разделением каналов заключается в том, что отслеживают состояние концентрированной абонентской системы для абонентского блока, формируют сообщение поискового вызова, направляемого в упомянутый абонентский блок первым способом, если состояние концентрированной абонентской системы положительное, указывающее на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и вторым способом, если состояние концентрированной абонентской системы отрицательное, указывающее на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы. Устройство для реализации указанного способа содержит средство, реализующее указанные операции. Достигаемый технический результат - равномерное распределение генерируемых сообщений среди имеющихся каналов. 3 с. и 27 з.п. ф-лы, 1 табл., 4 ил.

RU 2189115 C2



(Prior Art)
(Прототип)
Фиг. 1

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

(19) **RU** (11) **2 189 115** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **H 04 B 7/26, H 04 Q 7/38**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 97114841/09, 31.01.1996

(24) Effective date for property rights: 31.01.1996

(30) Priority: 31.01.1995 US 08/382,472

(43) Application published: 10.07.1999

(46) Date of publication: 10.09.2002

(85) Commencement of national phase: 01.09.1997

(86) PCT application:
US 96/01614 (31.01.1996)

(87) PCT publication:
WO 96/24232 (08.08.1996)

(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", Ju.D.Kuznetsovu, reg. № 595

(71) Applicant:
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

(72) Inventor: ROBBINS Barri R. (US),
ZIV Nom Eh. (US)

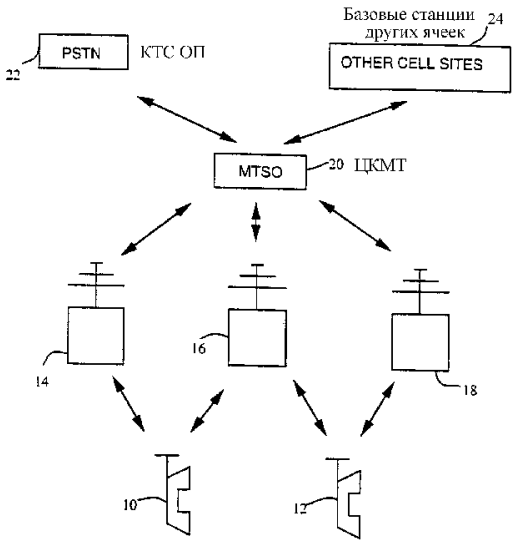
(73) Proprietor:
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

(74) Representative:
Kuznetsov Jurij Dmitrievich

(54) PAGING METHOD AND DEVICE FOR CONCENTRATED SUBSCRIBER SYSTEM IN LOCAL RADIO COMMUNICATION NETWORK

(57) Abstract:

FIELD: radio telephony. SUBSTANCE: method for generating paging messages in code-division multiple-access cellular telephone system includes serviceability check of concentrated subscriber system for subscriber unit, generation of paging message conveyed to mentioned subscriber unit using first method in case condition of subscriber system is adequate which points to the fact that subscriber unit is part of concentrated subscriber system and using second method if condition of concentrated subscriber system is inadequate which points to the fact that subscriber unit is not part of concentrated subscriber system. Device implementing proposed method has facilities implementing mentioned operations. EFFECT: provision for uniform distribution of generated messages among available channels. 30 cl, 4 dwg



(Prior Art)
(Прототип)
Фиг. 1

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

Изобретение касается радиотелефонных систем. Более конкретно, настоящее изобретение касается способа и устройства, предназначенных для передачи поискового вызова концентрированной абонентской системы для местной сети радиосвязи, которая обеспечивает возможность упростить структуру концентрированной абонентской системы, в то же время сохраняя максимальную совместимость с существующими сотовыми телефонными системами.

Предшествующий уровень техники.

Традиционный способ обеспечения стационарного телефонного обслуживания основан на использовании проводных или кабельных телефонных систем. Проводные телефонные системы хорошо приспособлены для решения этой задачи, поскольку они обеспечивают высококачественные телефонные соединения при низких эксплуатационных расходах и могут учитывать возрастающие потребности в телефонном обслуживании путем введения новых телефонных кабелей в существующую сеть. Недостатком проводных телефонных систем является значительная инфраструктура и необходимость в капитальных затратах для ее внедрения. Эти требования обуславливают неэкономичность проводных телефонных систем при их использовании в удаленных или малонаселенных областях или в менее развитых областях при отсутствии требуемых капитальных вложений. В результате такие малонаселенные и удаленные области часто испытывают недостаток в соответствующем телефонном обслуживании, что приносит убытки экономическому благосостоянию людей, проживающих в таких областях. Кроме того, из-за времени, необходимого для введения требуемой инфраструктуры, проводные телефонные системы менее желательны в тех областях, где необходимо немедленно обеспечить новое телефонное обслуживание.

Сотовые системы радиотелефонной связи требуют значительно меньших капиталовложений в инфраструктуры, чем проводные телефонные системы, и поэтому обеспечивают возможную альтернативу для обеспечения первичной телефонной службы. Однако возможности сотовых телефонных систем по обеспечению первичного телефонного обслуживания ограничены вследствие более высоких эксплуатационных расходов по сравнению с проводными телефонными системами, следствием чего является более высокая абонентская плата для абонента сотовой телефонной системы. Эта более высокая абонентская плата ограничивает количество абонентов, которые могут позволить себе пользоваться сотовой телефонной системой в качестве поставщика основного телефонного обслуживания в пределах данной области, и, следовательно, снижает число рынков экономичного использования сотовых телефонных систем.

Сотовая телефонная система, которая обеспечивает простое телефонное обслуживание при сниженной стоимости по сравнению с прежними сотовыми телефонными системами, раскрыта в находящейся в процессе одновременного рассмотрения заявки на патент США 08/384291 на "Концентрированную абонентскую систему для местной сети радиосвязи" от 31 января 1995 г., принадлежащей правопреемнику настоящего изобретения. Раскрытая в этой заявке концентрированная абонентская система включает в себя ряд абонентских блоков, совместно использующих систему управления и сопряжения, которая в предпочтительном варианте осуществления основана на цифровой технологии многостанционного доступа с кодовым разделением каналов (МДКРК) вследствие ее высокой эффективности использования полосы частот и возможности осуществления высококачественной связи. Такая система снижает стоимость обслуживания, предоставляемого сотовой телефонной системой, приходящуюся на каждого абонента сотовой телефонной системы, благодаря распределению стоимости системы управления и сопряжения на большее количество абонентов. Это увеличивает количество рынков сбыта, где экономически выгодно использовать сотовые телефонные системы в качестве первичного поставщика телефонного обслуживания и, таким образом, увеличивает общий доступ к телефонному обслуживанию.

Множество сотовых телефонных систем, включая системы, использующие предпочтительную технологию МДКРК, обеспечивают поисковый вызов или "звонки" различным абонентским блокам, которые являются частью сотовой телефонной системы, используя уникальный способ передачи сигнала системы поискового вызова для каждого абонентского блока или подгруппы абонентских блоков, являющихся частью сотовой телефонной системы. Это осуществляют таким образом, что сообщения поискового вызова (пейджинговые сообщения) могут направляться в единственный абонентский блок или в подгруппу из общего количества абонентских блоков, тем самым упрощая процедуру контроля поискового вызова для каждого абонентского блока. Однако в случае концентрированной абонентской системы использование многочисленных методов передачи поискового вызова приводит к усложнению системы управления и сопряжения. Это объясняется тем, что система управления и сопряжения должна обеспечивать возможность взаимодействия в соответствии с многочисленными различными методами передачи сигналов поискового вызова для контроля сообщений поискового вызова, направляемых любому из множества абонентских блоков, являющихся частью концентрированной абонентской системы. Однако указанное усложнение системы противоречит задачам концентрированной абонентской системы, предназначенной для обеспечения основного сотового телефонного обслуживания при пониженной стоимости. Следовательно, использование стандартного способа передачи сигналов поискового вызова абонентского блока в сочетании с сотовой телефонной системой концентрированной абонентской системы является нежелательным.

Сущность изобретения.

В свете вышеизложенного заявлен способ и устройство для передачи сигналов

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

поискового вызова концентрированной абонентской системы для местной сети радиосвязи в пределах сотовой телефонной системы. В центре коммутации мобильных телефонов (ЦКМТ) формируется регистр местоположения "визитеров" (РМВ), в котором идентификационный номер абонентского аппарата (ИНАБ) для каждого абонентского блока, зарегистрированного в пределах зоны обслуживания, запоминается наряду с соответствующим номером телефона, последним идентификационным кодом базовой станции ячейки в информацией о состоянии концентрированной абонентской системы (КАС). ИНАБ может соответствовать электронному серийному номеру (ЭСН), мобильному идентификационному номеру (МИН) или другому уникальному идентификационному коду, выделенному каждому абонентскому блоку. Когда принимается вызов, направляемый абонентскому блоку, имеющему конкретный телефонный номер, соответствующий ИНАБ, информация о состоянии КАС и последняя информация о базовой станции ячейки данного абонентского блока определяются с использованием каталога местоположения "визитера".

В ответ на полученные данные определяется код передачи сигнала поискового вызова различными способами, в зависимости от полученной информации о состоянии КАС вызываемого абонентского блока. Если адресуемый абонентский блок является частью КАС, код передачи поискового вызова, используемый для генерирования сообщения поискового вызова, вычисляется первым способом, в соответствии с которым он является одним и тем же для каждого абонентского блока в конкретной КАС. Если информация о состояние КАС показывает, что вызываемый абонентский блок не является частью КАС, код передачи поискового вызова вычисляется вторым способом, в соответствии с которым он отличается для каждого абонентского аппарата. Затем вычисляются некоторые параметры передачи поискового вызова с использованием кода передачи поискового вызова, которые в предпочтительном варианте осуществления изобретения включают в себя канал МДКРК, канал передачи сигнала поискового вызова (пейджинговый канал) и временной интервал передачи сигнала поискового вызова (слот пейджингового канала). Затем в соответствии с этими параметрами передачи поискового вызова передается сообщение поискового вызова (пейджинговое сообщение). В предпочтительном варианте осуществления изобретения процедура генерирования сообщения поискового вызова при использовании параметров передачи поискового вызова такой же, как в известной сотовой системе, для сохранения максимальной совместимости с такими существующими системами.

Краткое описание чертежей.

Признаки, задачи и преимущества настоящего изобретения поясняются в нижеследующем подробном описании, иллюстрируемом чертежами, на которых одинаковые элементы обозначены одинаковыми ссылочными позициями на всех чертежах и на которых представлено следующее:

фиг. 1 - схема сотовой телефонной системы, совместимой с использованием технологии радиосвязи и модуляции МДКРК,

фиг. 2 - схема сотовой телефонной системы, выполненной в соответствии с одним вариантом осуществления изобретения,

фиг.3 - блок-схема центра коммутации мобильных телефонов, выполненного в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения,

фиг. 4 - блок-схема приемопередатчика базовой станции, выполненного в соответствии с рассматриваемым вариантом осуществления изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения.

Заявлены способ и устройство для передачи сигналов поискового вызова абонентского аппарата в концентрированной абонентской системе для местной сети радиосвязи. В частности, изобретение описано на примере сотовой телефонной системы многостанционного доступа с кодовым разделением каналов (МДКРК), в которой реализован способ передачи сигналов поискового вызова с параметрами передачи поискового вызова, включающими канал МДКРК, канал передачи сигнала поискового вызова и временной интервал передачи сигнала поискового вызова. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что эти детали и особенности не являются необходимыми для осуществления настоящего изобретения и что настоящее изобретение может быть реализовано в альтернативных сотовых телефонных системах или других средствах связи, основанных на радиоволнах, включая спутниковые системы. Кроме того, различные известные структуры и системы представлены в форме блоков, чтобы не загромождать описание настоящего изобретения излишними подробностями.

Фиг. 1 иллюстрирует сотовую телефонную систему, выполненную с возможностью использования метода МДКРК. Такая сотовая телефонная система с МДКРК описана в патентах США 4901307 ('307) на "Систему связи с расширенным спектром с многостанционным доступом, использующую спутниковый или наземный ретранслятор" и 5103459 ('459) на "Систему и способ формирования сигналов в сотовой телефонной системе с МДКРК", принадлежащих правопреемнику настоящего изобретения, а также в документе IS-95 Ассоциации промышленности электросвязи (Tetecommunication Industry Association) (2001 Пенсильвания авеню, Сьюит 800, Вашингтон, округ Колумбия 20006) "Стандарт совместимости мобильной станции - базовой станции для двухрежимной широкополосной сотовой системы с расширенным спектром (IS-95). Радиочастотные (РЧ) сигналы, генерируемые в ответ на входящие в исходящие телефонные вызовы, в соответствии с упомянутыми выше патентами '459 в '307 и стандартом IS-85, передаются между абонентскими блоками 10 и 12 в приемопередатчиками 14, 16 и 18 базовых станций. Приемопередатчики 14, 16 и 18 базовых станции осуществляют связь разными способами, включая проводные или

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

сверхвысокочастотные линии связи с ЦКМТ 20, который направляет вызовы в коммутируемую телефонную сеть общего пользования (КТС ОП) 22 и которая взаимодействует подобным образом с базовыми станциями других ячеек 24. В общем случае абонентские блоки 10 и 12 не имеют прямой связи друг с другом.

Как описано в патентах '459 и '307 и в стандарте IS-95, связь по "прямой линии", которая осуществляется от приемопередатчиков базовых станций 14, 16 и 18 к абонентским блокам 10 в 12, выполняется посредством различных прямых каналов МДКРК, каждый из которых занимает полосу 1,23 МГц в пределах выделенной радиочастотной полосы. Каждый из этих прямых каналов МДКРК разделен на различные дополнительные каналы, которые разделяются и различаются благодаря использованию уникальных псевдослучайных кодов расширения спектра, которыми кодируют передаваемые данные. Для каналов, по которым передаются сигналы, подлежащие приему обоими абонентскими блоками 10 и 12, используется предварительно определенный код расширения спектра, который известен каждому абонентскому блоку, в том числе 10 и 12. Для каналов, по которым передаются данные, предназначенные только для одного абонентского блока 10 или 12, используется код расширения спектра, известный только этому конкретному блоку, в общем случае определяемый как функция уникального тридцатидвухразрядного электронного серийного номера (ЭСН), хранящегося в каждом абонентском блоке. Дополнительно к ЭСН каждому абонентскому блоку может быть также присвоен мобильный идентификационный номер (МИН), который в предпочтительном варианте осуществления изобретения также состоит из 32 двоичных разрядов, а также другие уникальные идентификационные коды.

Различные каналы в пределах данного прямого канала МДКРК включают ряд каналов передачи данных, канал синхронизации, канал пилот-сигнала и ряд каналов передачи сигналов поискового вызова (пейджинговых каналов), по которым осуществляется передача от приемопередатчиков базовых станций 14, 16 и 18 на абонентские блоки 10 и 12. По каналу пилот-сигнала передается пилот-сигнал, который представляет собой регулярно повторяемую кодограмму с небольшим сдвигом по фазе для каждой базовой станции ячейки в локальном районе, которая принимается каждым абонентским блоком, включая абонентские блоки 10 и 12. Пилот-сигнал обеспечивает для абонентских блоков 10 и 12 осуществление идентификации и синхронизации с приемопередатчиками различных базовых станций, находящихся в пределах дальности установления связи. Канал синхронизации обеспечивает дополнительную информацию синхронизации для использования обоими абонентскими блоками 10 и 12. Ряд каналов передачи данных передают данные, связанные с разными сеансами связи (обычно телефонными вызовами), и направляются в определенный абонентский блок. Пейджинговые каналы используются приемопередатчиками базовых станций для уведомления конкретного абонентского блока о приеме запроса связи.

Как описано в патентах '459 и '307 и стандарте IS-95, протокол для передачи пейджинговых сигналов для абонентского блока определяется для обеспечения равномерного распределения фонового шума и снижения потребления энергии. Это осуществляют посредством деления каждого пейджингового канала на ряд "временных интервалов" (слотов) или временных окон, в течение которых могут формироваться пейджинговые сигналы, направляемые в каждый абонентский блок 10 и 12, и посредством равномерного распределения конкретных каналов МДКРК, пейджинговых каналов и временных интервалов передачи пейджинговых сигналов среди абонентских блоков. Такое распределение выполняется с использованием функции хеширования, применяемой к ЭСН каждого абонентского блока по установленному протоколу, хотя можно использовать и другие уникальные номера. Функция хеширования дает значение, которое соответствует конкретному выбору пейджинговых параметров, включая канал МДКРК, пейджинговый канал, и временной интервал передачи пейджинговых сигналов. Затем обеспечивается прослушивание абонентскими блоками пейджинговых сообщений через канал МДКРК и пейджинговый канал в качестве соответствующего временного интервала передачи пейджинговых сигналов. Поскольку такое прослушивание требует определенной энергии, то ограничение времени, в течение которого абонентский блок осуществляет прослушивание, конкретным временным интервалом передачи пейджинговых сигналов снижает общее потребление энергии этим абонентским блоком и таким образом продлевает срок службы любой аккумуляторной батареи или другой системы электропитания, используемой этим абонентским блоком. В общем случае само пейджинговое сообщение содержит ЭСН вызываемого абонентского блока в кодированной форме, что обеспечивает его идентификацию при приеме пейджингового сигнала, хотя теоретически можно использовать другие идентификационные коды.

На фиг.2 представлена блок-схема сотовой телефонной системы, выполненной в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения. Приемопередатчик базовой станции 102 передает радиоволны, модулированные в соответствии с методом расширения спектра МДКРК, как описано в патентах '459 и '307 и стандарте IS-95, в абонентские блоки 100 и 112 и принимает аналогичные сигналы от них. Кроме того, приемопередатчик базовой станции 102 осуществляет сопряжение с центром коммутации мобильных телефонов (ЦКМТ) 104 любым одним из множества способов, включая сверхвысокочастотную линию связи, проводные соединения T1 или E1, или их комбинацию. ЦКМТ 104 осуществляет сопряжение с КТС ОП 106, обеспечивая осуществление различных сеансов связи или телефонных вызовов между приемопередатчиком базовой станции 102, приемопередатчиком базовой станции 110 и базовыми станциями других ячеек 108.

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

Оба абонентских блока 100 и 112 имеют уникальный тридцатидвухразрядный электронный серийный номер (ЭСН), а также другие уникальные идентификационные коды, как описывалось выше.

Приемопередатчик базовой станции 110 осуществляет сопряжение с ЦКМТ 104, подобно приемопередатчику базовой станции 102, и осуществляет связь с абонентским блоком 112 и концентрированной абонентской системой (КАС) 112 с помощью радиоволн, модулированных, как описано в вышеупомянутых патентах '459 и '307 и стандарте IS-95. В системе КАС 113 абонентские блоки 116(1) - 16(50) подсоединены к управляющему устройству КАС 114, которое осуществляет функцию сопряжения с приемопередатчиком базовой станции 110. Каждому абонентскому блоку 116(1) - 116(50) также присвоен уникальный ЭСН, и все эти абонентские блоки могут использоваться аналогично стандартному телефонному аппарату для инициирования и приема телефонных вызовов. Хотя управляющее устройство КАС 114 показано подсоединенным непосредственно к абонентским блокам 116, однако могут использоваться и другие способы обмена информацией, включая упрощенную форму радиосвязи. Конфигурация и работа управляющего устройства КАС 114 более подробно описана в упомянутой выше заявке на патент США 08/384291 на "Концентрированную абонентскую систему для местной сети радиосвязи".

Во время работы приемопередатчик базовой станции 110 принимает от ЦКМТ 104 запросы связи с абонентским блоком 112 и абонентскими блоками 116, а также другими абонентскими блоками, не показанными для упрощения чертежа. В ответ на каждый запрос приемопередатчик базовой станции 110 формирует пейджинговое сообщение, направляемое в соответствующую сотовую систему связи по каналу МДКРК, пейджинговому каналу и временному интервалу передачи пейджинговых сигналов, определяемому с использованием пейджингового кода, использованного в запросе. Пейджинговый код вычисляется одним из двух способов в зависимости от того, является ли вызываемый абонентский блок частью концентрированной абонентской системы или нет. Если вызываемый абонентский блок не является частью КАС, пейджинговый код устанавливается в соответствии с идентификационным номером абонентского блока (ИНАБ), связанным с вызываемым абонентским блоком, который в предпочтительном варианте осуществления изобретения представляет собой ЭСН этого абонентского блока, хотя можно использовать любой другой уникальный идентификационный код, связанный с абонентским блоком, включая МИН или ИНАБ, который может быть дополнительным уникальным кодом, связанным с каждым абонентским блоком 116. Если вызываемый абонентский блок является абонентским блоком 116 и, следовательно, частью КАС, пейджинговый код рассчитывается альтернативным способом, обеспечивающим формирование пейджингового сообщения с использованием одного и того же канала МДКРК, пейджингового канала и временного интервала передачи пейджингового сигнала для каждого абонентского блока 116.

На фиг.3 представлена блок-схема ЦКМТ 104, выполненного в соответствии с описываемым вариантом осуществления изобретения. Подсистема процессора 129 принимает и передает данные в КТС ОП 106 и из нее (фиг.2), а также передает и принимает данные в приемопередатчики базовых станций 102 и 110 и из них, также показанных на фиг.2. Подсистема памяти 130 подсоединена к подсистеме процессора 129 и обеспечивает хранение данных. В предпочтительном варианте осуществления изобретения подсистема процессора 129 включает использование по меньшей мере одного микропроцессора, а подсистема памяти 130 включает в себя использование ЗУ на интегральных схемах, оптическое ЗУ, магнитное ЗУ или на жестких дисках, либо их комбинацию. В систему ЦКМТ входят различные дополнительные схемы и системы, включая системы сопряжения, расположенные между подсистемой процессора 129 и КТС ОП в приемопередатчиками базовых станций 102 и 110, которые хорошо известны в технике, но не показаны, поскольку не являются необходимыми для раскрытия настоящего изобретения.

Во время работы подсистема процессора 129 принимает запросы связи, включающие номер телефона абонентского блока, с которым запрашивается связь. Подсистема процессора 129 выполняет поиск полученного номера, с использованием РМВ, формируемого и поддерживаемого в подсистеме памяти 130 подсистемой процессора 129. РМВ представляет собой таблицу, содержащую информацию, извлеченную из регистра места приписки (РМП), также запоминаемого подсистемой памяти 130, который содержит информацию для всех активных ("включенных") абонентских блоков, которые зарегистрированы в ЦКМТ 104. РМП представляет собой таблицу, содержащую информацию для всех абонентов, имеющих расчеты с оператором ЦКМТ 104 системы сотового телефонного обслуживания и связанных службами, абонентами которых они являются. Хотя РМВ и РМП показаны размещенными внутри одной и той же подсистемы памяти 130 и управляемыми подсистемой процессора 129, причем обе эти подсистемы входят в ЦКМТ 104, однако следует иметь в виду, что эти две таблицы могут поддерживаться разными системами и в разных местоположениях. В предпочтительном варианте осуществления таблица РМВ содержит идентификационный номер абонентского блока (ИНАБ), телефонный номер или номера, состояние КАС и последний идентификационный номер базовой станции (ИНБС) для каждого абонентского блока, который зарегистрирован как активизированный и находящийся в пределах зоны обслуживания ЦКМТ 104. ИНАБ в общем случае представляет собой ЭСН абонентского блока, хотя вместо него можно также использовать другие уникальные идентификационные коды. Эта информация постоянно корректируется, когда абонентские блоки входят в зону обслуживания и покидают ее или активизируются и выключаются.

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

Состояния КАС запоминаются разными способами в разных вариантах осуществления изобретения. В одном варианте осуществления состояния КАС включают в себя двоичный разряд состояния КАС (РСК), показывающий, является ли конкретный абонентский блок частью КАС и, следовательно, является абонентский блоком 116 или нет. Обычно "единица" показывает положительное состояние, а "нуль" показывает отрицательное состояние, хотя можно использовать в другие варианты. В альтернативном варианте осуществления состояние КАС может быть показано с помощью идентификационного кода концентрированной абонентской системы (ИК КАС), хранящегося в РМП в РМВ, вместо этого двоичного разряда состояния КАС или дополнительно к нему. ИК КАС представляет собой номер, показывающий конкретную КАС, с которой связан абонентский блок. Нулевой ИК КАС обычно показывает отрицательное состояние КАС, однако можно использовать в другие значения для показа отрицательного состояния КАС. Предпочтительная длина ИК КАС составляет тридцать два двоичных разряда. В таблице представлен ряд примерных вводимых данных, хранящихся в РМВ.

Все номера показаны в шестнадцатиричном формате за исключением номера телефона, который показан в десятиричном формате для облегчения понимания, хотя в действительности он может храниться в двоичном формате, подобно другим величинам. После выполнения просмотра вырабатывается запрос передачи пейджингового сигнала на основании получаемой информации ИНАБ и состояний КАС с помощью системы процессора 129 и передается в связанный с последним ИНБС приемопередатчик базовой станции, в ячейке которой располагался абонентский блок. Запрос передачи пейджингового сигнала обычно также передается в другие приемопередатчики базовых станций, расположенные в соседних ячейках, в случае перемещения абонентского блока, как хорошо известно в технике.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения пейджинговый запрос включает МИН вызываемого абонентского блока и пейджинговый код, которые также называется пейджинговым ЭСН. В пейджинговый запрос может быть включен другой идентификационный номер вместо или в дополнение к МИН, включая ЭСН в других вариантах осуществления изобретения. Пейджинговый код вычисляется разными способами, в зависимости от состояния КАС вызываемого абонентского блока. Если информация о состоянии КАС отрицательная, показывающая, что вызываемый абонентский блок не является частью КАС, пейджинговый код устанавливается в соответствии с ИНАБ, который, как отмечалось выше, представляет собой ЭСН вызываемого абонентского блока в предпочтительном варианте осуществления. Эта процедура совместима с процедурой вычисления пейджинговых параметров, соответствует стандарту IS-95. Если информация о состоянии КАС положительная, показывающая, что вызываемый абонентский блок является частью КАС, пейджинговый код устанавливается в соответствии с альтернативным номером, который упрощает процедуру контроля поискового вызова для показанного на фиг. 2 управляющего устройства КАС 114. Хотя в описанном варианте осуществления процедура вычисления пейджингового кода осуществляется с помощью ЦКМТ 104, следует иметь в виду, что она может осуществляться в приемопередатчике базовой станции, на которую передается пейджинговый запрос.

Пейджинговый код устанавливается на разные значения в различных вариантах осуществления изобретения. В первом варианте осуществления изобретения пейджинговый код устанавливается на заранее определенный номер, когда состояние КАС вызываемого абонентского блока положительное. Во втором варианте осуществления изобретения положительное состояние КАС приводит к тому, что пейджинговый код устанавливается на ИК системы КАС, в составе которой находится вызываемый абонентский блок. В третьем варианте осуществления изобретения положительное состояние КАС приводит к тому, что пейджинговый код устанавливают на номер, который рассчитывают с помощью маскирования части ИНАБ вызываемого абонентского блока и применения нормальной функции хеширования к этому маскированному ИНАБ. Как было отмечено выше, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, ИНАБ представляет собой ЭСН вызываемого абонентского блока, хотя можно также использовать другие идентификационные номера. В третьем варианте осуществления каждому абонентскому блоку, связанному с данной КАС, присваивается ИНАБ с идентичным набором двадцати старших двоичных разрядов, хотя могут использоваться и другие количества идентичных двоичных разрядов, расположенных в другом месте в составе ИНАБ. Затем двенадцать младших разрядов маскируются, предпочтительно всеми нулями, и устанавливается пейджинговый код для этого маскированного номера.

На фиг.4 представлена блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию различных систем, используемых для построения приемопередатчика базовой станции (ПБС) 110, в соответствии с описываемым вариантом осуществления изобретения. РЧ-приемопередатчик 156 вырабатывает радиочастотные сигналы, передаваемые от антенны 158 в ответ на информацию, вырабатываемую процессором базовой станции 152, который в предпочтительном варианте осуществления является микропроцессором. Процессор базовой станции 152 хранит и считывает данные из подсистемы памяти 150 для выработки этой информации. Устройство сопряжения 154 с ЦКМТ взаимодействует с показанным на фиг.2 ЦКМТ 104 и принимает информацию на процессор базовой станции 152 и передает ее из него, включая пейджинговые запросы конкретного абонентского блока. В предпочтительном варианте осуществления подсистема памяти 150 включает ЗУ на интегральных схемах, оптическое или

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

магнитное ЗУ или является их комбинацией.

Процессор базовой станции 152 выполняет различные функции, которые позволяют ПБС 110 управлять телефонными вызовами, включая вычисление пейджинговых параметров вызова, в том числе канала МДКРК, пейджингового канала, временного интервала передачи пейджинговых сигналов, используемых для передачи пейджинговых сообщений в различные абонентские блоки в своей зоне обслуживания, в ответ на запросы передачи пейджинговых сигналов, принимаемые от ЦКМТ 104. Обычно эти пейджинговые параметры вычисляются путем применения функции хеширования к пейджинговому коду, передаваемому от ЦКМТ 104 с любым запросом передачи пейджингового сигнала. В предпочтительном варианте осуществления используемая функция хеширования представляет собой функцию, описываемую в упоминаемом выше стандарте IS-95, для обеспечения совместимости системы с существующими системами, хотя могут быть использованы в другие функции хеширования.

В результате формирования пейджинговых параметров путем применения функции хеширования к пейджинговому коду, который вычисляется в соответствии с описанными выше процедурами, может быть создана концентрированная абонентская система, требующая меньших затрат, причем эта система может работать в цифровой сотовой телефонной системе, тем самым увеличивая возможность применения. Это связано с тем, что в каждом из трех описанных вариантов осуществления изобретения обеспечиваемый пейджинговый код оказывается одним и тем же для каждого абонентского блока, связанного с конкретной КАС. Это обеспечивает использование одних и тех же каналов МДКРК, пейджингового канала и временного интервала передачи пейджинговых сигналов для осуществления поискового вызова каждого абонентского блока, связанного с КАС, тем самым упрощая функцию контроля поискового вызова КАС. Однако при вычислении пейджингового кода в соответствии с известным способом, когда вызываемый абонентский блок не связан с КАС, описанная система также корректно работает с абонентскими блоками, совместимыми с существующей техникой. Это позволяет использовать ту же самую инфраструктуру для обеспечения более доступного мобильного и менее дорогостоящего стационарного телефонного обслуживания, тем самым увеличивая количество обслуживаемых абонентов.

Каждый из различных описанных выше вариантов осуществления изобретения обеспечивает дополнительную выгоду. В первом варианте осуществления изобретения, в котором пейджинговый код устанавливается на заранее определенное значение, когда состояние КАС для вызываемого абонентского блока положительное, процесс вычисления упрощается. Однако использование одного и того же заранее установленного пейджингового кода для каждой КАС в первом варианте осуществления обуславливает использование соответствующих канала МДКРК, пейджингового канала и временного интервала передачи пейджинговых сигналов значительно более часто, чем других, когда многочисленные станции КАС расположены внутри зоны обслуживания или данного приемопередатчика базовой станции. Это приводит к тому, что шум, обусловленный пейджинговыми сообщениями, распределяется неравномерно, и поэтому создаются помехи связи для других абонентов внутри зоны обслуживания данной ячейки.

Такое неравномерное распределение сокращается в описанном выше втором варианте осуществления изобретения, при котором пейджинговый код, устанавливаемый на ИК системы КАС, в состав которой входит вызываемый абонентский блок, обеспечивается в запросе передачи пейджинговых сигналов, передаваемом от ЦКМТ 104. Использование ИК КАС в качестве пейджингового кода по-прежнему обуславливает использование одних и тех же каналов МДКРК, пейджингового канала и временного интервала передачи пейджингового сигналов для поискового вызова каждого абонентского блока, связанного с данной КАС, но обуславливает использование для абонентских блоков, входящих в состав других систем КАС, других канала МДКРК, пейджингового канала и временного интервала передачи пейджинговых сигналов. Это обеспечивает более равномерное распределение генерируемых пейджинговых сигналов в конкретной зоне обслуживания сотовой системы и поэтому является предпочтительным, когда нужно снизить такие помехи.

Третий описанный выше вариант осуществления изобретения, в котором пейджинговый код устанавливается в соответствии с номером, вычисленным с использованием части ИНАБ, связанного с вызываемым абонентским блоком, обеспечивает выгоды, аналогичные второму варианту, состоящие в более равномерном распределении генерируемых пейджинговых сообщений среди имеющихся каналов МДКРК, пейджинговых каналов в временных интервалов передачи пейджинговых сигналов. Кроме того, третий вариант осуществления уменьшает количество информации, которая должна храниться в РМВ и РМП, вырабатываемой в ЦКМТ 104 (фиг.2), поскольку ИНАБ используется как для идентификации абонентского блока, так и для повторного вычисления пейджингового кода. Кроме того, маскирование двенадцати младших разрядов в третьем варианте осуществления изобретения для вычисления пейджингового кода дает возможность приписывать конкретной концентрированной абонентской системе более десяти тысяч сотовых телефонных аппаратов. Это обеспечивает уникальные номера, достаточные для различения десяти тысяч телефонных аппаратов, которые соответствуют десятичному расширению с четырехзначным основанием, общепринятому в технике связи.

Таким образом, описаны способ и устройство передачи сигналов поискового вызова для концентрированной абонентской системы для местной сети радиосвязи. Специалистам в данной области техники

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

будут очевидны другие варианты осуществления изобретения. Описанный выше вариант осуществления приведен лишь с целью иллюстрации и не должен толковаться как ограничивающий объем изобретения, который определяется формулой изобретения.

Формула изобретения:

1. Способ формирования сообщений поискового вызова в сотовой телефонной системе многостанционного доступа с кодовым разделением каналов, отличающийся тем, что включает этапы, при которых осуществляют

а) отслеживание состояния концентрированной абонентской системы для абонентского блока, и

в) формирование сообщения поискового вызова, направляемого в упомянутый абонентский блок первым способом, если состояние концентрированной абонентской системы положительное, указывающее на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и вторым способом, если состояние концентрированной абонентской системы отрицательное, указывающее на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что этап а) включает этапы, при которых осуществляют

а. 1) запоминание идентификационного номера абонентского блока, телефонного номера и информации о состоянии концентрированной абонентской системы, связанной с упомянутым абонентским блоком, в регистре местоположения визитеров (РМВ) и

а. 2) поиск идентификационного номера абонентского блока и информации о состоянии концентрированной абонентской системы в упомянутом РМВ с использованием телефонного номера.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что этап в) содержит этапы, при которых осуществляют

в. 1) прием идентификационного кода абонентского блока и информации о состоянии концентрированной абонентской системы,

в. 2) анализ информации о состоянии концентрированной абонентской системы,

в. 3) вычисление кода передачи поискового вызова первым способом, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и вторым способом, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы отрицательная, указывающая на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы, и

в. 4) формирование сообщения поискового вызова с использованием упомянутых параметров поискового вызова.

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что этап в. 3) включает установление упомянутого кода передачи поискового вызова равным заранее установленному значению, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и равным идентификационному коду абонентского блока, если концентрированная абонентская информация отрицательная, указывающая на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

5. Способ по п. 3, отличающийся тем, что этап в. 3) включает установление упомянутого кода передачи поискового вызова равным идентификационному коду концентрированной абонентской системы, хранящемуся в упомянутом РВМ, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и равной идентификационному коду абонентского блока, если состояние концентрированной абонентской системы отрицательное, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы.

6. Способ по п. 3, отличающийся тем, что этап в. 3) включает этапы маскирования ряда двоичных разрядов в идентификационном коде абонентского аппарата, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и установления упомянутого кода передачи поискового вызова равным идентификационному коду абонентского аппарата.

7. Способ по п. 3, отличающийся тем, что этап в. 2) включает определение, установлен ли двоичный разряд состояния концентрированной абонентской системы.

8. Способ по п. 3, отличающийся тем, что этап в. 2) включает определение, является ли идентификационный код концентрированной абонентской системы, который представляет часть информации о состоянии концентрированной абонентской системы, равным первому значению.

9. Способ по п. 6, отличающийся тем, что упомянутые параметры поискового вызова вычисляются с использованием упомянутого кода передачи поискового вызова, причем упомянутые параметры поискового вызова включают в себя канал многостанционного доступа с кодовым разделением каналов, канал передачи сигналов поискового вызова и временной интервал передачи сигналов поискового вызова.

10. Способ по п. 3, отличающийся тем, что сообщение поискового вызова включает в себя идентификационный код вызываемого абонентского блока.

11. Устройство формирования сообщений поискового вызова в сотовой телефонной системе, отличающееся тем, что содержит средство для отслеживания состояния концентрированной абонентской системы для абонентского блока и для формирования кода передачи поискового вызова первым способом, если состояние концентрированной абонентской системы положительное, указывающее на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и вторым способом, если состояние концентрированной абонентской системы отрицательное,

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

указывающее на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы, и средство для формирования сообщения поискового вызова, основанного на упомянутом коде передачи поискового вызова.

12. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что средство для отслеживания содержит средство для хранения электронного серийного номера (ЭСН), телефонного номера и информации о состоянии концентрированной абонентской системы, связанной с упомянутым абонентским блоком, в регистре местоположения визитеров (РМВ), и средство для поиска ЭСН и информации о состоянии концентрированной абонентской системы в упомянутом РМВ с использованием упомянутого телефонного номера.

13. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что средство для формирования содержит средство для приема идентификационного кода абонентского блока и информации о состоянии концентрированной абонентской системы, средство для анализа информации о состоянии концентрированной абонентской системы, средство для вычисления параметров поискового вызова первым способом, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и вторым способом, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы отрицательная, указывающая на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

14. Устройство по п. 13, отличающееся тем, что упомянутое средство для вычисления содержит средство для установления упомянутого кода передачи поискового вызова равным заранее определенному значению, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и равным упомянутому идентификационному коду абонентского блока, если упомянутая информация о состоянии концентрированной абонентской системы отрицательная, указывающая на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

15. Устройство по п. 13, отличающееся тем, что средство для вычисления содержит средство для установления упомянутого кода передачи поискового вызова равным идентификационному коду концентрированной абонентской системы, хранящемуся в РМВ, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и равным идентификационному коду абонентского блока, если состояние концентрированной абонентской системы отрицательное, указывающее на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

16. Устройство по п. 13, отличающееся тем, что средство для вычисления содержит средство для маскирования ряда двоичных разрядов в идентификационном коде абонентского блока, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и средство для установления упомянутого кода передачи поискового вызова, равным идентификационному коду абонентского аппарата.

17. Устройство по п. 13, отличающееся тем, что средство для анализа содержит средство для определения, установлен ли двоичный разряд состояния концентрированной абонентской системы.

18. Устройство по п. 13, отличающееся тем, что средство для анализа содержит средство для определения, равен ли идентификационный код концентрированной абонентской системы, который является частью информации о состоянии концентрированной абонентской системы, первому значению.

19. Устройство по п. 16, отличающееся тем, что упомянутый ряд значений включает в себя канал многостанционного доступа с кодовым разделением каналов, канал поискового вызова и временной интервал передачи сигналов поискового вызова.

20. Устройство по п. 13, отличающееся тем, что сообщение поискового вызова включает в себя идентификационный код вызываемого абонентского блока.

21. Система формирования сообщений поискового вызова в сотовой телефонной системе многостанционного доступа с кодовым разделением каналов, отличающаяся тем, что содержит центр коммутации мобильных телефонов для отслеживания состояния концентрированной абонентской системы для абонентского блока и для формирования сообщения поискового вызова, направляемого к упомянутому абонентскому блоку первым способом, если состояние концентрированной абонентской системы положительное, указывающее на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и вторым способом, если состояние концентрированной абонентской системы отрицательное, указывающее на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы, и приемопередающую систему базовой станции для формирования упомянутого сообщения поискового вызова с использованием упомянутого кода передачи поискового вызова.

22. Система по п. 21, отличающаяся тем, что упомянутый центр коммутации мобильных телефонов содержит запоминающую систему для хранения идентификационного кода абонентского блока, телефонного номера и информации о состоянии концентрированной абонентской системы, связанной с упомянутым абонентским блоком, в регистре местоположения визитеров (РМВ), и процессор для отыскания идентификационного кода абонентского блока и информации о состоянии концентрированной абонентской системы в упомянутом РМВ с использованием упомянутого телефонного номера.

23. Система по п. 22, отличающаяся тем,

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

что процессор выполнен с возможностью анализа информации о состоянии концентрированной абонентской системы и вычисления кода передачи поискового вызова первым способом, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и вторым способом, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы отрицательная, указывающая на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

24. Система по п. 23, отличающаяся тем, что процессор обеспечивает вычисление кода передачи поискового вызова путем установления упомянутого кода передачи поискового вызова равным заранее установленному значению, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и равным идентификационному коду абонентского блока, если информация концентрированной абонентской системы отрицательная, указывающая на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

25. Система по п. 23, отличающаяся тем, что процессор обеспечивает установление кода передачи поискового вызова на идентификационный код концентрированной абонентской системы, хранящийся в упомянутом PMB, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и на идентификационный код абонентского блока, если упомянутая информация концентрированной абонентской системы отрицательная, указывающая на то, что абонентский блок не является частью концентрированной абонентской системы.

26. Система по п. 23, отличающаяся тем, что процессор обеспечивает вычисление кода передачи поискового вызова посредством маскирования ряда двоичных разрядов в идентификационном коде абонентского блока, если информация о состоянии концентрированной абонентской системы положительная, указывающая на то, что абонентский блок является частью концентрированной абонентской системы, и установления кода передачи поискового вызова на идентификационный код абонентского аппарата.

27. Система по п. 23, отличающаяся тем, что процессор осуществляет анализ информации о состоянии концентрированной абонентской системы путем определения, установлен ли двоичный разряд состояния концентрированной абонентской системы.

28. Система по п. 23, отличающаяся тем, что процессор определяет, равен ли идентификационный код концентрированной абонентской системы, который является частью информации о состоянии концентрированной абонентской системы, первому значению.

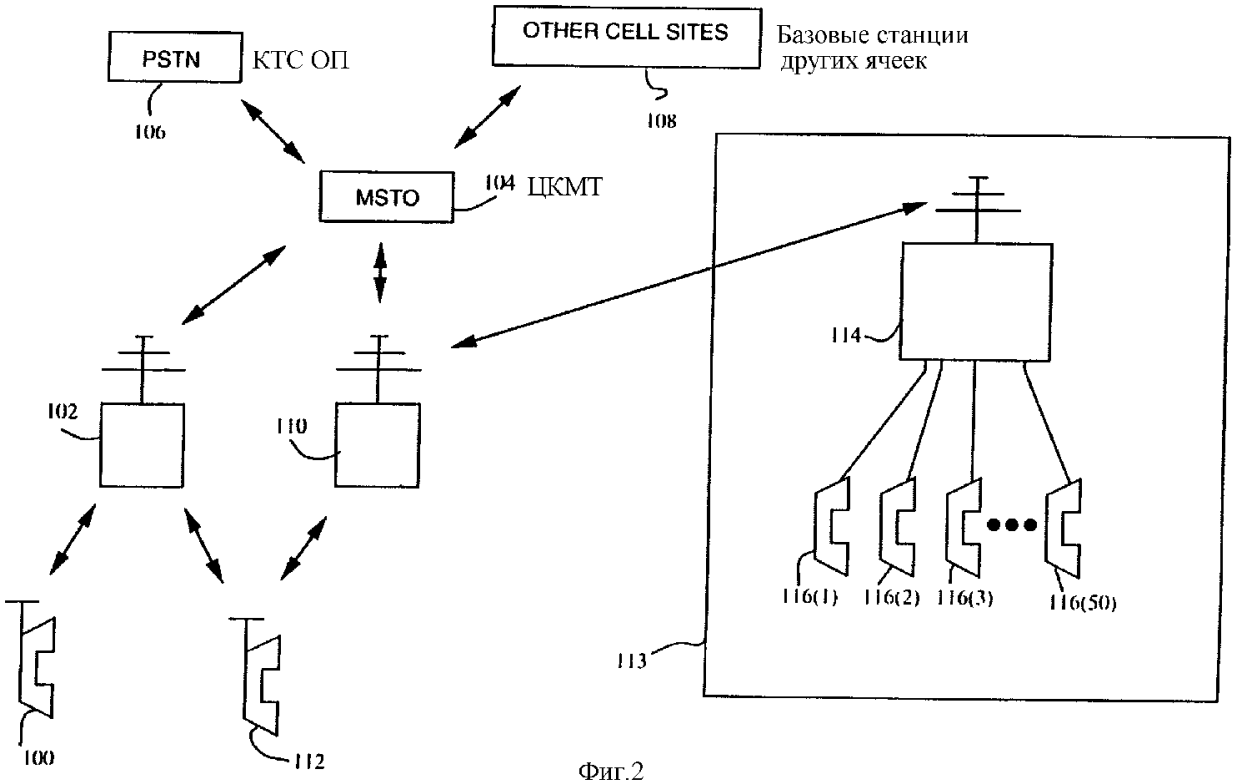
29. Система по п. 26, отличающаяся тем, что приемопередатчик базовой станции использует код передачи поискового вызова для вычисления параметров поискового вызова, при этом параметры передачи поискового вызова включают в себя канал многостанционного доступа с кодовым разделением каналов, канал передачи сигналов поискового вызова и временной интервал передачи сигналов поискового вызова.

30. Система по п. 23, отличающаяся тем, что сообщение поискового вызова включает в себя идентификационный код вызываемого абонентского блока.

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2

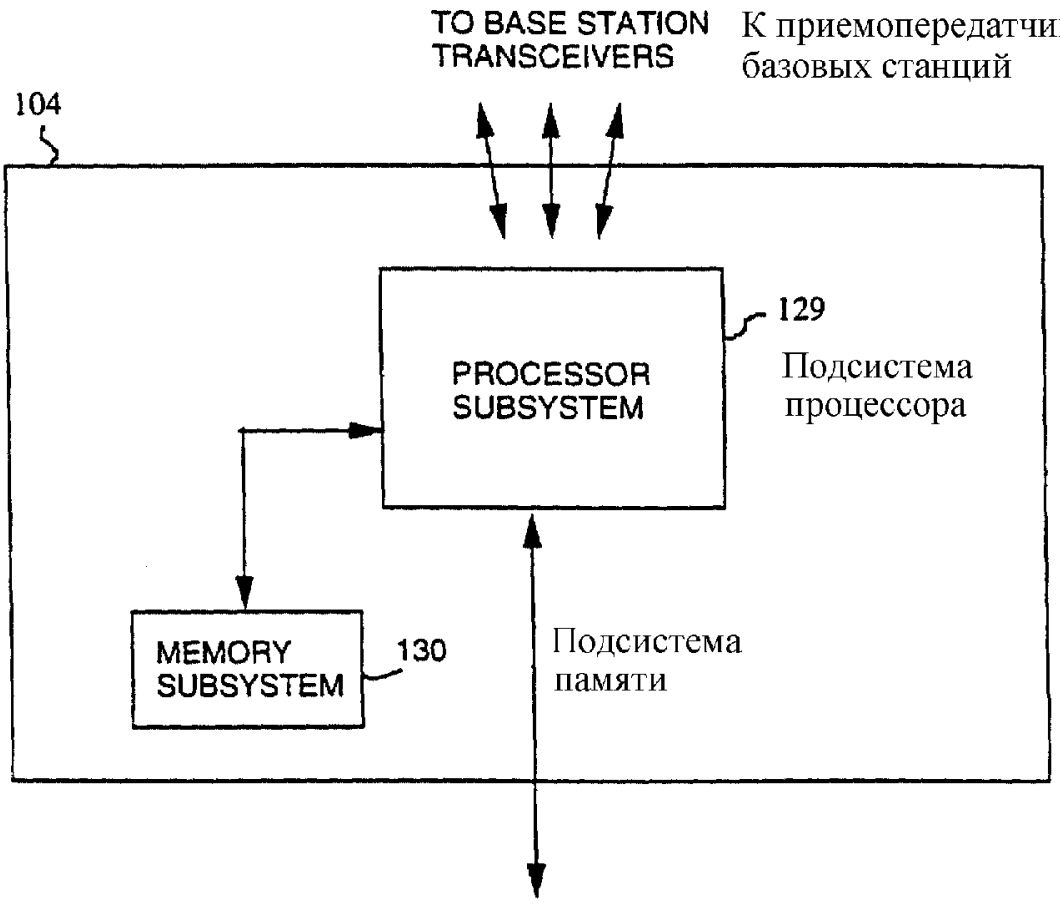
ИНАБ	Номер телефона	РСК	ИК	КАС	Последний ИНБС
A16F 2051	619.555.1000	0	0000	0000	04F1
A16F 4051	619.555.1221	0	0000	0000	0539
A156 7151	619.555.1800	1	0751	64F3	2CF1
B34A 1F35	619.555.1801	1	2C41	0551	0357
946D 3B74	619.555.1805	1	04A5	2CF1	57F6
3578 2041	619.555.1900	1	6493	9DA7	B4F1
A16F 2051	619.555.1903	1	87F6	57F9	14A1



Фиг.2

RU 2189115 C2

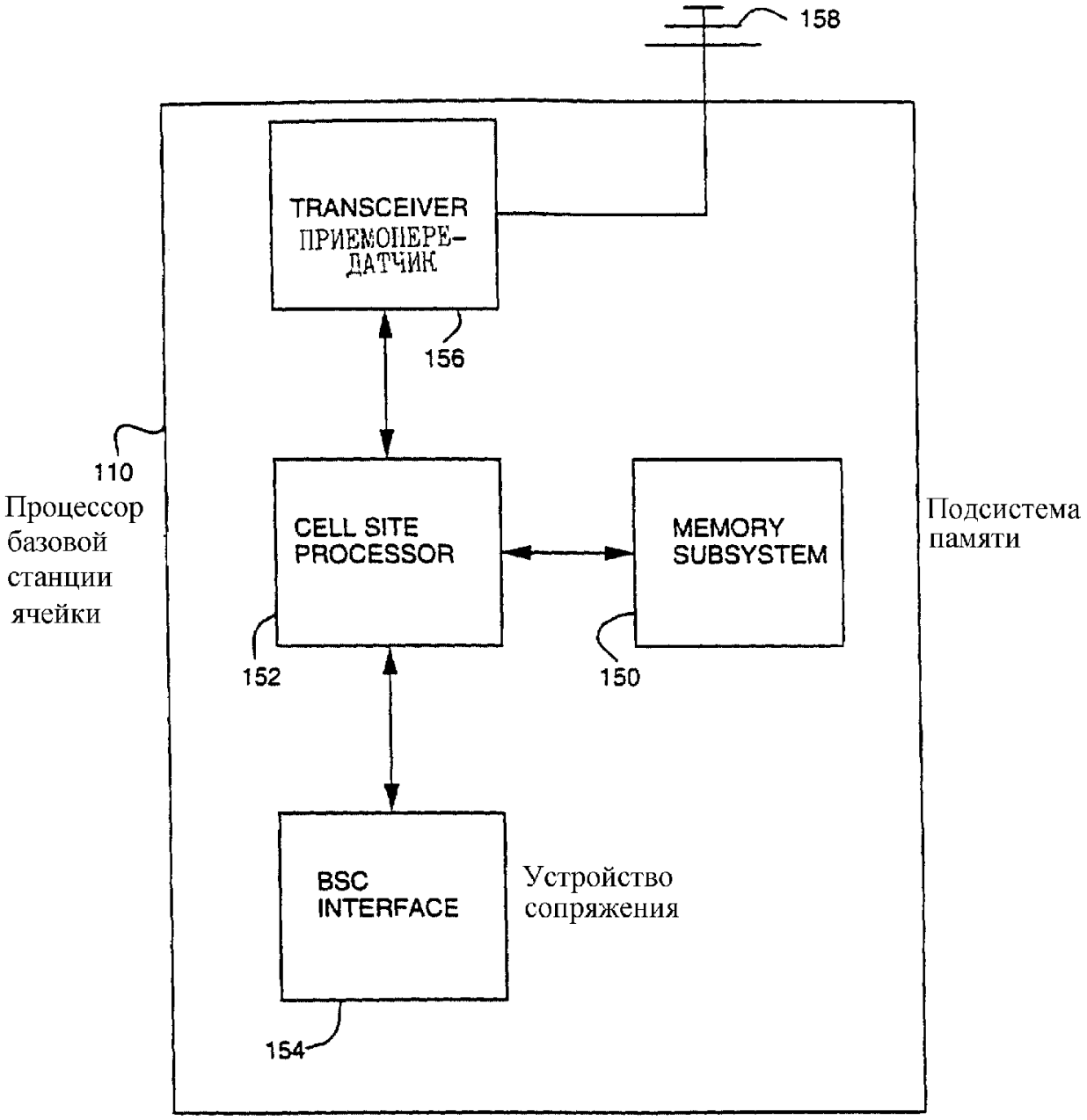
RU 2189115 C2



Фиг.3

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2



Фиг.4

RU 2189115 C2

RU 2189115 C2