(19) **RU** (11) **2 232 470** (13) **C2**

(51) МПК[7] **H 04 B 7/26**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001113284/09, 15.10.1999

(24) Дата начала действия патента: 15.10.1999

(30) Приоритет: 16.10.1998 FI 982251

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2003

(46) Дата публикации: 10.07.2004

(56) Ссылки: WO 9817021 A2, 23.04.1998. RU 21101154 C1, 27.04.1998. WO 96/00484 A1, 04.01.1996.

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 16.05.2001

(86) Заявка PCT:
FI 99/00854 (15.10.1999)

(87) Публикация PCT:
WO 00/24214 (27.04.2000)

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

(72) Изобретатель: ЛУНДЕЛЛЬ Антеро (FI), ДАЛЬСГОР Ларс (FI)

(73) Патентообладатель:
НОКИА МОБАЙЛ ФОУНС ЛТД. (FI)

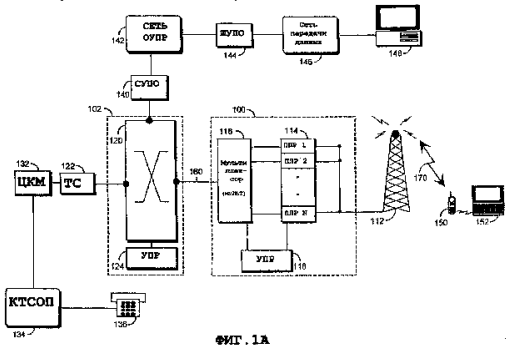
(74) Патентный поверенный:
Кузнецов Юрий Дмитриевич

RU 2232470 C2

(54) СПОСОБ ПОВТОРНОГО ВЫБОРА СОТОВОЙ ЯЧЕЙКИ, СЕТЕВОЙ УЗЕЛ И АБОНЕНТСКИЙ ТЕРМИНАЛ

(57)

Изобретение относится к способу осуществления повторного выбора ячейки в сети сотовой связи, а также абонентскому терминалу и сетевому узлу, использующим способ. Согласно способу абонентский терминал измеряет принимаемые мощности соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от текущей сотовой ячейки; одну из соседних сотовых ячеек выбирают в качестве новой сотовой ячейки; абонентский терминал принимает часть системной информации, передаваемую новой сотовой ячейкой; вычисляют время, которое требуется для приема системной информации новой сотовой ячейки, на основании информации длины, содержащейся в части системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой. Технический результат заключается в создании устройства и способа, позволяющих более точно повторно выбирать ячейку. 3 н. и 11 з.п. ф-лы, 14 ил.



ФИГ.1А

RU 2232470 C2

(19) **RU** (11) **2 232 470** (13) **C2**

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

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2001113284/09, 15.10.1999

(24) Effective date for property rights: 15.10.1999

(30) Priority: 16.10.1998 FI 982251

(43) Application published: 10.06.2003

(46) Date of publication: 10.07.2004

(85) Commencement of national phase: 16.05.2001

(86) PCT application:
FI 99/00854 (15.10.1999)

(87) PCT publication:
WO 00/24214 (27.04.2000)

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

(72) Inventor: LUNDELL' Antero (FI),
DAL'SGOR Lars (FI)

(73) Proprietor:
NOKIA MOBAJL FOUNS LTD. (FI)

(74) Representative:
Kuznetsov Jurij Dmitrievich

RU 2232470 C2

(54) METHOD FOR DUPLICATE SAMPLING OF NETWORK CELL; NETWORK CENTER, AND SUBSCRIBER TERMINAL

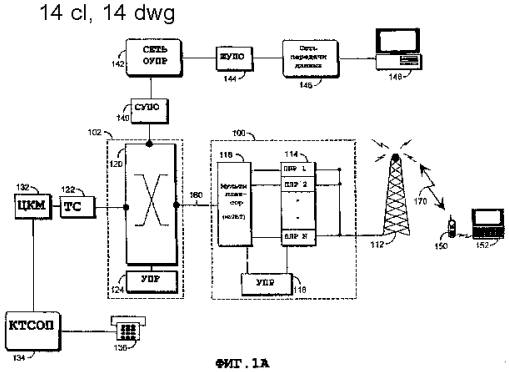
(57) Abstract:

FIELD: cellular communications.

SUBSTANCE: proposed method for duplicate sampling of cell in cellular communication network includes following procedures: subscriber terminal measures input powers of adjacent network cells in compliance with system information received from current cell; one of adjacent cells is chosen as new cell; subscriber terminal receives part of system information transferred by new cell; time required to receive system information by new cell is calculated basing on information about length contained in part of system information transferred by new cell. Description of proposed subscriber terminal and network center implementing this method can be found in description of invention.

EFFECT: enhanced precision of duplicate sampling of cell.

14 cl, 14 dwg



ФИГ.1А

RU 2232470 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к осуществлению повторного выбора сотовой ячейки в сети сотовой связи. В частности, изобретение относится к сети сотовой связи с использованием ОУПР (общих услуг пакетной радиосвязи) и к используемому в ней ВКУП (вещательный канал управления пакетной связи), а также к отображению системной информации на ВКУП.

Уровень техники

При перемещении абонентского терминала необходимо производить измерения, которые позволяют удостовериться, что абонентский терминал всегда отслеживает базовую станцию с наиболее высокой принимаемой мощностью. Абонентский терминал принимает системную информацию, передаваемую базовой станцией по каналу управления, которая сообщает, какие соседние базовые станции должен также отслеживать абонентский терминал. Когда абонентский терминал обнаруживает, что принимаемая мощность сигнала соседней сотовой ячейки, которую он отследил, и, возможно, некоторые другие параметры лучше, чем у сотовой ячейки, канал управления которой отслеживает абонентский терминал, то абонентский терминал принимает решение на осуществление повторного выбора сотовой ячейки. Сетевой узел сети сотовой связи, т.е. сетевая инфраструктура, содержащая, например, базовые станции, контроллеры базовых станций и центры коммутации услуг мобильной связи, может также устанавливать необходимость повторного выбора сотовой ячейки и информировать об этом абонентский терминал. В связи с повторным выбором сотовой ячейки абонентский терминал должен принимать системную информацию новой сотовой ячейки, которую она передает по своему каналу управления.

В обычной системе GSM(FCM) глобальная сеть мобильной связи системная информация имеет стандартную структуру. В сети сотовой связи с использованием ОУПР различные сотовые ячейки могут передавать системную информацию самой разной структуры и длины. Абонентскому терминалу заранее не известно, сколько времени потребуется для чтения системной информации. В приложениях, требующих пакетной передачи, это может привести к ситуации, когда при осуществлении пакетной передачи возникает чрезмерно длинная пауза, в результате чего пользователь обнаруживает паузу как задержку в работе приложения. Пользователь может истолковать задержку как признак низкого качества обслуживания.

Сущность изобретения

Итак, задача изобретения состоит в создании способа и устройства, реализующего способ, которые позволяют решить вышеупомянутые проблемы. Ниже представлен способ решения этой задачи. Согласно способу осуществляют повторный выбор сотовой ячейки в сети сотовой связи, содержащей абонентский терминал, измеряющий принимаемые мощности соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от текущей сотовой ячейки; назначают одну из соседних сотовых ячеек в качестве новой сотовой ячейки; абонентский терминал принимает часть системной информации, передаваемую новой сотовой ячейкой. Согласно этому способу время, необходимое для приема системной информации новой сотовой ячейки, вычисляют с использованием информации длины, содержащейся в части системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой.

Изобретение относится также к абонентскому терминалу, содержащему схему радиосвязи с базовой станцией текущей сотовой ячейки сети сотовой связи; средство измерения принятых мощностей соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от текущей сотовой ячейки; средство установления необходимости повторного выбора сотовой ячейки; средство приема системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой. Кроме того, абонентский терминал содержит средство расчета времени, необходимого для приема системной информации новой сотовой ячейки, с использованием информации длины, содержащейся в части системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой.

Изобретение также относится к сетевому узлу сети сотовой связи, содержащему средство передачи системной информации сотовой ячейки. Кроме того, сетевой узел содержит средство размещения информации длины, указывающей длину системной информации, в части системной информации.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения раскрыты в зависимых пунктах.

Сущность изобретения состоит в том, что системная информация содержит длину системной информации. На основании информации длины абонентский терминал может вычислить, сколько времени потребуется на прием системной информации.

Способ и система, отвечающие настоящему изобретению, обладают рядом преимуществ. Информация длины системной информации, содержащаяся в системной информации, дает возможность отображать элементы системной информации на логический канал управления. Сетевой оператор может отображать на логический канал управления только необходимые элементы информации, не ограничивая полное количество элементов.

Абонентский терминал может оценивать, на основании принятой длины системной информации, сколько времени займет повторный выбор данной сотовой ячейки вместо текущей сотовой ячейки. Аналогично, сетевому узлу, естественно, известно, сколько времени требуется для повторного выбора каждой сотовой ячейки вместо текущей сотовой ячейки.

Оценка времени повторного выбора сотовой ячейки позволяет управлять функциями сетевого узла и абонентского терминала до, во время и после повторного выбора сотовой ячейки. Например, при определенном проценте превышения оценочного времени повторный выбор сотовой ячейки можно прервать и начать заново, возможно, с другой сотовой ячейкой. Пользователь или приложение,

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

задействованное пользователем, может получать информацию о начале повторного выбора сотовой ячейки, в ходе которого возникает пауза в передаче данных. Изобретение можно также применять в процедурах сохранения батареи или памяти.

Краткое описание чертежей

Ниже следует более подробное описание изобретения, приведенное в связи с предпочтительными вариантами осуществления и со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых

фиг.1A - блок-схема сети сотовой связи,

фиг.1B демонстрирует соединение с коммутацией каналов,

фиг.1C демонстрирует соединения с коммутацией пакетов,

фиг.2 - схема приемопередатчика,

фиг.3 иллюстрирует принцип повторного выбора сотовой ячейки,

фиг.4A и 4B - логическая блок-схема способа повторного выбора сотовой ячейки, согласно изобретению,

фиг.5A и 5B демонстрируют примеры отображения системной информации в пакеты радиоканала и

фиг.6A, 6B, 6C, 6D и 6E представляют результаты расчетов времени повторного выбора сотовой ячейки с использованием различных параметров отображения.

Подробное описание изобретения

Опишем, со ссылкой на фиг.1, обычную структуру сети сотовой связи, согласно изобретению, и ее интерфейсы со стационарной телефонной сетью и сетью пакетной передачи. На фиг.1 изображены только те блоки, которые важны для описания изобретения, но специалистам в данной области техники очевидно, что обычная сеть сотовой связи содержит также другие функции и структуры, которые мы не будем здесь подробно описывать. Изобретение наиболее предпочтительно использовать в системе GSM фаза 2 + пакетная передача т.е. в режиме ОУПР (общих услуг пакетной радиосвязи). ОУПР (общие услуги пакетной радиосвязи)-это новая услуга на базе GSM, в которой емкость радиоинтерфейса, не используемая при передаче с коммутацией каналов, применяется для пакетной передачи.

Сеть сотовой связи обычно содержит стационарную сетевую инфраструктуру или сетевой узел и абонентские терминалы 150, которые могут представлять собой терминалы, установленные стационарно на автомобиле или переносные терминалы. Сетевой узел содержит базовые станции 100. Контроллер 102 базовых станций осуществляет централизованное управление несколькими базовыми станциями 100, поддерживая с ними связь. Базовая станция 100 содержит приемопередатчики 114, обычно 116 приемопередатчиков 114. Один приемопередатчик 114 выделяет емкость радиоканала под один кадр МДВР, т.е., обычно, под восемь временных интервалов.

Базовая станция 100 содержит блок 118 управления, управляющий работой приемопередатчиков 114, и мультиплексор 116. Мультиплексор 116 совмещает каналы трафика и управления, используемые многочисленными приемопередатчиками 114, в единую линию 160 передачи данных.

Приемопередатчики 114 базовой станции 100 подключены к антенному блоку 112, осуществляющему двустороннюю радиосвязь 170 с абонентским терминалом 150. Структура кадров, передаваемых посредством двусторонней радиосвязи 170, также точно определена и называется радиоинтерфейсом.

Абонентский терминал 150 может представлять собой, например, стандартный мобильный телефон GSM, к которому с помощью дополнительной карты может быть подключен, например, портативный компьютер 152, который можно использовать для упорядочения и обработки пакетов при пакетной передаче.

На фиг.2 более подробно изображена структура приемопередатчика 114. Приемник 200 содержит фильтр, блокирующий частоты, лежащие вне нужной полосы частот. Затем сигнал преобразуется до промежуточной частоты или непосредственно до основной полосы, в которой сигнал подвергается дискретизации и квантованию посредством аналого-цифрового преобразователя 202. Корректор 204 компенсирует помеху, обусловленную, например, многолучевым распространением. Демодулятор 206 выбирает из скорректированного сигнала битовый поток, который поступает в демультиплексор 208. Демультиплексор 208 разделяет битовый поток из различных временных интервалов по соответствующим логическим каналам. Канальный кодек 216 декодирует битовый поток различных логических каналов, т.е. принимает решение, представляет ли битовый поток данные сигнализации, подлежащие передаче в блок 214 управления, или же речевой сигнал 240, подлежащий передаче в речевой кодек 122 контроллера 102 базовых станций. Канальный кодек 216 также осуществляет исправление ошибок. Блок 214 управления осуществляет функции внутреннего управления, управляя различными блоками. Формирователь 228 пакетов добавляет к данным, поступающим от канального кодека 216, обучающую последовательность и хвостовые биты. Мультиплексор 226 выделяет каждому пакету отдельный временной интервал. Модулятор 224 модулирует РЧ-несущую цифровыми сигналами. Ввиду аналоговой природы этой функции для ее выполнения требуется цифроаналоговый преобразователь 222. Передатчик 220 содержит фильтр, ограничивающий ширину полосы. Кроме того, передатчик 220 управляет выходной мощностью передачи. Синтезатор 212 формирует необходимые частоты для различных блоков. Синтезатор 212 содержит генератор синхросигнала, которым можно управлять локально или централизованно из другого места, например с контроллера 102 базовых станций. Синтезатор 212 создает необходимые частоты, например, с помощью генератора, управляемого напряжением.

На фиг.2 показано также дополнительное деление структуры приемопередатчика на РЧ узел 230 и процессор 232 цифровой обработки сигнала, содержащий программное обеспечение. РЧ узел 230 содержит приемник 200, передатчик 220 и синтезатор 212. Процессор 232 цифровой обработки сигнала, содержащий программное обеспечение, содержит корректор 204, демодулятор 206, демультиплексор 208, канальный кодек 216, блок 214 управления, формирователь 228

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

пакетов, мультиплексор 226 и модулятор 224. Аналого-цифровой преобразователь 202 служит для преобразования аналогового радиосигнала в цифровой сигнал, и, соответственно, цифроаналоговый преобразователь 222 служит для преобразования цифрового сигнала в аналоговый сигнал.

Контроллер 102 базовых станций содержит поле 120 групповой коммутации и блок 124 управления. Поле 120 групповой коммутации служит для коммутации речи и данных и для установления каналов сигнализации. Базовая станция 100 и контроллер 102 базовых станций образуют систему базовых станций, которая содержит транскодер 122. Транскодер 122 обычно размещается как можно ближе к центру 132 коммутации услуг мобильной связи, поскольку речь затем может быть переведена в форму, пригодную для передачи по сети сотовой связи, между транскодером 122 и контроллером 102 базовых станций, что, таким образом, сохраняет емкость передачи.

Транскодер 122 преобразует цифровой речевой сигнал из одной формы кодирования в другую для согласования телефонной сети общего пользования и сети сотовой связи, например, из формы для стационарной сети, характеризуемой скоростью 64 кбит/с, в форму для сети сотовой связи (например, 13 кбит/с) и наоборот. Блок 124 управления осуществляет управление вызовом, координацию мобильности, сбор статистических данных и сигнализацию.

Структуру абонентского терминала 150 можно описать, используя описание структуры приемопередатчика 114, приведенной на фиг.2. Структурные компоненты абонентского терминала 150 несут те же функции, что и аналогичные блоки приемопередатчика 114. Кроме того, абонентский терминал 150 содержит дуплексный фильтр между антенной 112 и приемником 200 и передатчиком 220, элементы пользовательского интерфейса и речевой кодек. Речевой кодек подключен к канальному кодеку 216 через шину 240.

Поле 120 групповой коммутации, согласно фиг.1А, может осуществлять коммутацию (обозначенную жирными точками) с коммутируемой телефонной сетью общего пользования (КТСОП) 134 через центр 132 коммутации услуг мобильной связи и с сетью 142 пакетной передачи. Обычный терминал 136 коммутируемой телефонной сети 134 общего пользования представляет собой обычный телефон или телефон ЦСКУ (цифровой сети с предоставлением комплексных услуг).

Соединение между сетью 142 пакетной передачи и полем 120 групповой коммутации устанавливается посредством узла поддержки (СУПО = Служебный Узел Поддержки ОУПР) 140. Задача узла 140 поддержки состоит в переносе пакетов между системой базовых станций и шлюзовым узлом (ШУПО = Шлюзовой Узел Поддержки ОУПР) 144 ив хранении записи местоположения абонентского терминала 150 в своей зоне.

Шлюзовой узел 144 соединяет сеть 142 пакетной передачи и сеть 146 пакетной передачи общего пользования. В интерфейсе можно использовать межсетевой протокол или протокол X.25. Посредством инкапсуляции шлюзовой узел 144 скрывает внутреннюю структуру сети 142 пакетной передачи от сети 146 пакетной передачи общего пользования, поэтому для сети 146 пакетной передачи общего пользования сеть 142 пакетной передачи выглядит наподобие подсети, благодаря чему сеть пакетной передачи общего пользования способна адресовать пакеты размещенному в ней абонентскому терминалу 150 и принимать пакеты от него.

Сеть 142 пакетной передачи обычно представляет собой частную сеть, использующую межсетевой протокол для переноса сигнализации и туннелированных пользовательских данных. Структура сети 142 может быть различной по желанию оператора в отношении архитектуры и протоколов более низкого уровня, по сравнению с межсетевым протоколом.

Сеть 146 пакетной передачи общего пользования может представлять собой, например, глобальный Интернет, через который терминал 148, например серверный компьютер, посредством соединения с ним желает передать пакеты в абонентский терминал 150.

В радиоинтерфейсе 170 временные интервалы, не выделенные для передачи с коммутацией каналов, обычно используются для пакетной передачи. Емкость для пакетной передачи выделяется динамически, поэтому при поступлении запроса на передачу данных для использования в пакетной передаче может быть выделен любой свободный канал. При такой гибкой схеме выделения каналов соединения с коммутацией каналов имеют приоритет над линиями передачи пакетных данных. В случае необходимости передача с коммутацией каналов отменяет передачу с коммутацией пакетов, т.е. временной интервал, используемый в пакетной передаче, переназначают для передачи с коммутацией каналов. Это возможно, поскольку пакетная передача обладает высокой устойчивостью к подобным прерываниям; передача продолжается в другом временном интервале, выделенном для использования. Схема выделения каналов может быть реализована таким образом, что передаче с коммутацией каналов не предоставляется никакого определенного приоритета, и запросы на передачу с коммутацией каналов и на передачу с коммутацией пакетов обслуживаются в порядке их поступления.

На фиг.1В показано, как между абонентским терминалом 150 и терминалом 136 коммутируемой телефонной сети общего пользования устанавливается линия передачи данных с коммутацией каналов. Жирная линия показывает, как данные, передаваемые через систему по радиоинтерфейсу 170, поступают от антенны 112 в приемопередатчик 114, затем, после мультиплексирования в мультиплексоре 116, поступают по линии 160 передачи данных в поле 120 групповой коммутации, где устанавливается соединение с выходными устройствами, начиная с транскодера 122, после чего в центре 132 коммутации услуг мобильной связи осуществляется соединение с терминалом 136, подключенным к коммутируемой телефонной сети 134 общего пользования. В базовой станции 100 блок 118

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

управления управляет работой мультиплексора 116 по обработке передачи, а в контроллере 102 базовых станций блок 124 управления управляет полем 120 групповой коммутации для осуществления надлежащего соединения.

На фиг.1С изображена линия передачи данных с коммутацией пакетов. В данном случае к абонентскому терминалу 150 подключен портативный компьютер 152. Жирная линия показывает, как данные, подлежащие переносу, поступают с серверного компьютера 148 в портативный компьютер 152. Естественно, можно осуществлять также перенос данных с портативного компьютера 152 в серверный компьютер 148. Данные, передаваемые через систему по радиоинтерфейсу 170, поступают от антенны 112 в приемопередатчик 114, после чего мультиплексируются в мультиплексоре 116 и проходят по линии 160 передачи данных, не задействованной под передачу данных с коммутацией каналов, в поле 120 групповой коммутации, где устанавливается соединение с выходными устройствами, начиная с узла 140 поддержки. От узла 140 поддержки данные поступают по сети 142 пакетной передачи через шлюзовой узел 144 в серверный компьютер 148, подключенный к сети 146 пакетной передачи общего пользования.

Согласно фиг.1В для передачи с коммутацией каналов используется один временной интервал, но согласно фиг.1С можно использовать емкость линии 160 передачи данных, не задействованную под передачу с коммутацией каналов, соответствующую всем доступным временным интервалам радиоинтерфейса 170. Для простоты на фиг.1А и 1В не представлен случай одновременного переноса данных с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов. Однако этот вариант весьма возможен и часто осуществляется на практике, поскольку емкость, не задействованную под передачу данных с коммутацией каналов, можно гибко использовать для осуществления передачи данных с коммутацией пакетов или сигнализации с коммутацией пакетов. Можно также построить такую сеть, в которой вообще не происходит передачи данных с коммутацией каналов, а осуществляется только передача данных с коммутацией пакетов. В этом случае структуру сети можно упростить.

Фиг.3 иллюстрирует принцип повторного выбора сотовой ячейки. Спектр сети GSM сотовой связи размещается в пределах 890-960 МГц. Восходящая линия связи занимает частотный диапазон 890-915 МГц, а нисходящая линии связи - частотный диапазон 935-960 МГц. С практической точки зрения нужно отметить, что отдельно взятый оператор может использовать только определенную часть полного спектра. Разнос несущих составляет 200 кГц. Дуплексный разнос между восходящей и нисходящей линиями связи составляет 45 МГц. В текущей сотовой ячейке 300А абонентский терминал 150 отслеживает каналы управления на частоте 947,2 МГц. На фиг.3 обозначены соседние базовые станции 300В, 300С, 300D, 300Е, 300F, 300G на канале управления, например, в ОУПР на ВКУП (вещательном канале управления пакетной связи), а также частоты каналов управления нисходящей линии связи соседних базовых станций 935,2 МГц, 937,2 МГц, 939,2 МГц, 941,2 МГц, 943,2 МГц, 945,2 МГц, на которых абонентский терминал 150 должен измерять принимаемую мощность сигнала и, возможно, некоторые другие параметры.

На линии радиосвязи 170А абонентский терминал 150 отслеживает каналы управления текущей сотовой ячейки 300А. Кроме того, на линиях 170В, 170С, 170D, 170Е, 170F, 170G односторонней радиосвязи он регулярно производит измерения принимаемой мощности соседних сотовых ячеек 300В-300G.

В ОУПР сетевая часть может предписывать абонентскому терминалу осуществлять измерения КМ (координации мобильности) в состоянии готовности или в нерабочем режиме пакетной связи. Помимо отслеживания линий 170А-170G радиосвязи, представленных на фиг.3, абонентский терминал 150 может также в данный момент поддерживать двустороннюю радиосвязь с текущей сотовой ячейкой 300А. Говорят, что абонентский терминал 150 находится в режиме соединения или в режиме отсутствия соединения в зависимости от того, поддерживает ли он в данный момент двустороннюю радиосвязь. На основе измерений абонентский терминал 150 может принимать решение относительно повторного выбора сотовой ячейки, или же такое решение может принимать сетевая часть. Под повторным выбором сотовой ячейки понимают процесс, аналогичный передаче обслуживания в стандартной системе GSM.

Согласно примеру, приведенному на фиг.3, когда абонентский терминал 150 перемещается из текущей сотовой ячейки 300А в новую сотовую ячейку 300С, принимаемая мощность каналов управления новой сотовой ячейки 300С превышает принимаемую мощность каналов управления текущей сотовой ячейки 300А. Абонентский терминал 150 должен, в общем случае, осуществлять связь с сотовой ячейкой, обеспечивающей наилучшее обслуживание. Затем осуществляется повторный выбор сотовой ячейки, т.е. новая сотовая ячейка 300С становится текущей сотовой ячейкой. При повторном выборе сотовой ячейки абонентский терминал 150 должен получать системную информацию новой сотовой ячейки 300С по каналам управления новой сотовой ячейки 300С; под системной информацией понимают пакетную системную информацию в ОУПР.

Если абонентский терминал не имеет активного соединения, т.е. в данный момент не происходит пакетной передачи, то он не обязан передавать на сетевую часть никакой служебной информации, касающейся повторного выбора сотовой ячейки, если его зона маршрутизации остается неизменной. Если зона маршрутизации изменяется, то абонентский терминал должен передавать в сетевой узел служебную информацию о новой сотовой ячейке. При наличии активного соединения абонентский терминал должен передавать в сетевой узел служебную информацию относительно обновления сотовой ячейки.

Как было замечено выше, структура и

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

длина системной информации, передаваемой различными сотовыми ячейками сети сотовой связи, использующей ОУПР, может изменяться в значительных пределах. В этом случае абонентскому терминалу 150 заранее не известно, сколько времени потребуется на чтение системной информации. В приложениях, требующих пакетной передачи, это может приводить к ситуации, когда в пакетной передаче возникает чрезвычайно долгая пауза. Пользователь может истолковать задержку как проявление низкого качества обслуживания.

Длина системной информации, передаваемой по ВКУП в ОУПР, может изменяться от 3 до 70 различных элементов системной информации. Это приводит к неопределенности по времени, необходимому для повторного выбора сотовой ячейки, поскольку заранее не известно, какой объем информации должен принять абонентский терминал от новой сотовой ячейки 300C. Элементы системной информации таковы:

- PSI1
- PSI2(0-7)
- PSI3
- PSI3bis(0-15)
- PSI4(0-7)
- PSI5(0-7)

Имеется шесть различных элементов. Числа 0-7, 0-15 в скобках указывают возможное количество различных вариантов упомянутых элементов.

Другой фактор, воздействующий на повторный выбор сотовой ячейки, состоит в том, насколько часто элемент отображается на ВКУП. Если эта частота низка, то время повторного выбора сотовой ячейки увеличивается.

Третьим фактором воздействия является используемая схема отображения системной информации. При выборе схемы быстрого отображения время повторного выбора сотовой ячейки уменьшается. Вот некоторые факторы, которые влияют на скорость отображения:

- Один и тот же элемент системной информации не должен отображаться несколько раз в течение периода отображения системной информации. Один период отображения это время, в течение которого происходит однократный прием каждого элемента системной информации.

- Время между актами передачи каждого элемента системной информации должно оставаться минимальным.

Сетевой оператор может использовать различные измерения для регулировки факторов, оказывающих влияние на время повторного выбора сотовой ячейки, и, таким образом, управлять временем повторного выбора сотовой ячейки. Эти различные факторы можно выбирать таким образом, чтобы оптимизировать использование сети сотовой связи.

На фиг.4A и 4B представлено описание способа повторного выбора сотовой ячейки сети сотовой связи. Фигуры образуют логическую блок-схему, в которой нижняя часть фиг.4A и верхняя часть фиг.4B следуют одна за другой.

Способ начинается с блока 400.

В блоке 402 абонентский терминал измеряет принимаемые мощности от соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от текущей сотовой ячейки.

В блоке 404 абонентский терминал или сетевой узел принимает решение относительно необходимости повторного выбора сотовой ячейки на основании принимаемых мощностей, измеренных в абонентском терминале. Если повторный выбор сотовой ячейки не производится, то абонентский терминал продолжает измерения в блоке 402.

Если производится повторный выбор сотовой ячейки, то в блоке 406 одну из соседних сотовых ячеек выбирают в качестве новой сотовой ячейки. В качестве новой сотовой ячейки выбирают, например, сотовую ячейку, обеспечивающую максимальную принимаемую мощность.

После этого в блоке 408 абонентский терминал принимает часть системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой. Элементы системной информации поступают по ВКУП, и один из элементов, предпочтительно элемент, обозначаемый PSI1, содержит длину системной информации, т.е. цифру, указывающую количество элементов системной информации.

В блоке 410 абонентский терминал декодирует принятый элемент PSI1.

В блоке 412 производится расчет времени, необходимого для приема системной информации новой сотовой ячейки, с использованием информации длины, содержащейся в части системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой. Для осуществления расчета необходима также информация об организации системной информации, например информация о длине мультикадра, количестве радио-блоков, используемых для передачи системной информации в одном мультикадре, и о периоде повторения части системной информации. Более подробные пояснения, касающиеся этих параметров, приведены ниже.

В необязательном блоке 414 принимается решение, на основании расчетного времени, следует ли продолжать повторный выбор сотовой ячейки. Если повторный выбор сотовой ячейки нежелателен, то процесс переходит к блоку 406 для выбора другой соседней сотовой ячейки в качестве новой сотовой ячейки.

Когда повторный выбор сотовой ячейки желательно продолжить, процесс переходит к необязательному блоку 416, в котором пользователь получает информацию о повторном выборе сотовой ячейки. Полученная информация может представлять собой, например, сообщение о том, что пакетная передача прерывается на расчетное время. Это дает то преимущество, что у пользователя не возникает сомнений в высоком качестве получаемого обслуживания. Приложение, осуществляющее пакетную передачу, также может получать информацию о повторном выборе сотовой ячейки.

Затем в блоке 418 осуществляется прием следующего элемента системной информации, а в блоке 420 принятый элемент декодируется.

В блоке 422 проверяется, все ли необходимые элементы информации

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

приняты. Если да, значит повторный выбор сотовой ячейки прошел успешно, и процесс может возвратиться к блоку 402, что означает начало измерения принимаемых мощностей соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от новой сотовой ячейки.

Если приняты еще не все элементы, то время, которое в действительности требуется для приема системной информации новой сотовой ячейки, можно дополнительно сравнить в блоке 424 со временем, вычисленным в блоке 412. Если фактическое время превышает расчетное время, то повторный выбор данной новой сотовой ячейки прерывается. Можно также определить безопасную границу расчетного времени, например 20 процентов, в этом случае прерывание не осуществляется до тех пор, пока фактическое расчетное время не будет в действительности превышено на 20 процентов. Когда происходит прерывание, процесс возвращается к блоку 406, в котором в качестве новой сотовой ячейки выбирают другую соседнюю сотовую ячейку. Если прерывания не происходит, то процесс продолжается с блока 418, в котором происходит прием следующего элемента информации.

Ниже приведен пример, иллюстрирующий, что может представлять собой элемент системной информации, обозначаемый PSI1 (Пакетная системная информация первого типа), согласно описанию в CSN.1:

<PSI1 message content>::=
/* Определение содержимого сообщения PSI1
<PSI1 message type: bit(6)>
/* тип сообщения PSI1, размер 6 бит
{L|H <Global TFI: Global TFI IE>}
/* Глобальная переменная
<Common parameters: Common parameters struct>
/* Структура "Общие параметры"
<PRACH Control Parameters: PRACH Control Parameters IE>
/* Параметры управления каналом произвольного доступа
/* пакетной связи
<Control Channel Description: Control Channel
Description struct>
/* Структура "Описание канала управления"
<Global Power Control Parameters: Global Power Control
Parameters IE>
/* Глобальные параметры управления мощностью
<spare padding>;
/* резервное заполнение
<Common parameters struct>::=
/* Определение структуры "Общие параметры"
<BCCH_CHANGE_MARK: bit (3)>
<PBCCH_CHANGE_MARK: bit (3)>
<PSI_COUNT: bit(6)>
<BA_GIND: bit(1)>
<NETWORK CONTROL ORDER1: bit(1)>
<BS_CV_MAX: bit (4)>
<CONTROL_ACK_TYPE: bit (1)>;
{0|1 <PAN_DEC: bit(3)>
<PAN_INC: bit(3)>
<PAN_MAX: bit(3)>};
<Control Channel Description struct>::=
/* Определение структуры "Описание канала управления"
<BS_PBCCH_BLKS: bit(2)>
{0|1 <BS_PCC_CHANS: bit(4)>}
{0|1 <BS_PAG_BLKS_RES: bit(4)>}
{0|1 <BS_PRACH_BLKS: bit(4)>}
<DRX_TIMER_MAX: bit(3)>
<EXT_DYN_ALLOCATION_SUPPORTED: bit(1)>
<FIXED_ALLOCATION_SUPPORTED: bit (1)>
<CONTROL_CH_REL: bit(1)>

Шестибитовый параметр, обозначаемый PSI_ COUNT (счетчик пакетной системной информации), представляет собой параметр, который, согласно изобретению указывает, сколько различных элементов системной информации абонентский терминал должен принять от данной сотовой ячейки, чтобы получить всю необходимую системную информацию.

Приведем другой пример возможной структуры PSI1, описанный в CSN.1:

<PSI1 message content>::=
/* Определение содержимого сообщения PSI1
<PAGE MODE: bit(2)>
/* Страничный режим
<PBCCH_CHANGE_MARK: bit (3)>
/* Метка смены вещательного канала управления
/* пакетной связи
<PSI_CHANGE FIELD: bit(4)>
/* Поле смены PSI
<PSI1_REPEAT_PERIOD: bit(4)>
/* Период повторения PSI
<PSI_COUNT_LR: bit(6)>
/* Низкоскоростной счетчик PSI
{0|1 <PSI_COUNT_HR: bit(4)>}
/* Высокоскоростной счетчик PSI
<MEASUREMENT_ORDER: bit (1)>
/* Порядок измерений
<GPRS Cell Options: GPRS Cell Options IE>
/* Опции сотовой ячейки ОУПР
<PRACH Control Parameters: PRACH Control Parameters IE>
<PCCCH Organization Parameters; PCCCH Organization Parameters
IE>
/* Параметры организации общего канала управления пакетной
/* связи
<Global Power Control Parameters: Global Power Control Parameters IE>
<PSI_STATUS_IND; bit>
/* Указатель статуса PSI
<padding bits>
/* Биты заполнения
!<Distribution part error: bit(*)=<no string>>;
/* Ошибка части описания

В этом примере параметр PSI_COUNT состоит из двух параметров: PSI_COUNT_LR (LR=низкая скорость) и необязательного PSI_COUNT_HR (HR=высокая скорость). Эти два параметра суммируют, чтобы получить PSI_COUNT.

На фиг.5А изображены две различные схемы отображения. Для каждой схемы выбраны разные параметры, что дает возможность проиллюстрировать влияние параметра на время повторного выбора сотовой ячейки.

В нижеприведенном описании в качестве примера используется 51-мультикадр, но принципы применимы также к другим типам

RU 2232470 C2
RU 2232470 C2

мультикадров, например для 52-мультикадра. 51-мультикадр развернут в горизонтальном направлении, кадр номер нуль 51-мультикадра показан слева, а кадр номер пятьдесят 51-мультикадра - справа. X обозначает кадры, в которых нельзя размещать элементы информации, поскольку они выделены для других целей, например для переноса информации синхронизации или информации коррекции частоты. X обозначает один кадр, а XX - два кадра. Каждый из радиоблоков B0, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B8 и B9 имеет длину четыре кадра МДВР в силу перемежения, которое осуществляется среди четырех кадров МДВР. Элементы информации можно размещать в радиоблоках B0-B9.

M обозначает значение, которое используется для расчета

TC. TC используется для размещения сообщения PSI1. На фигуре TC расписано вертикально в порядке возрастания. Сначала передают первый 51-мультикадр с использованием значения TC нуль, затем передают второй 51-мультикадр с использованием значения TC единица и т.д. M также можно рассматривать как значение периода повторения, поскольку оно указывает, через какие интервалы, выраженные в 51-мультикадрах, сообщение PSI1 повторяется. Формула для расчета такова:

$$TC = (FN \text{ DIV } MFL) \bmod M, \quad (1)$$

где DIV обозначает целочисленное деление,

mod обозначает операцию по модулю,

FN - номер мультикадра (0-2715647)

MFL - длина мультикадра (51 или 52),

M изменяется от 1 до 16, с учетом того, что оно не может быть равным 1, если BS равно 1 или 2.

На фиг.5A BS обозначает число, посредством которого сетевой узел сообщает абонентскому терминалу, в каком количестве радиоблоков одного 51-мультикадра отображается системная информация.

В примере, представленном в верхней части фигуры, поставщик услуг выбрал значение параметра отображения M, равное четырем, и значение параметра отображения BS, равное единице. PSI_COUNT принимает значение шесть. Для приема описанных элементов информации PSI1, PSI2(0), PSI2 (1), PSI2(3), PSI1 повторный, PSI3 и PSI4 используется чуть больше шести 51-мультикадров. Отсюда можно вычислить время выбора сотовой ячейки 1441,4 миллисекунд.

В примере, представленном в нижней части фигуры, поставщик услуг выбрал значение параметра отображения M, равное пяти, и значение параметра отображения BS, равное четырем. PSI_COUNT принимает значение двадцать один. Таким образом, сообщение PSI1 не повторяется столь часто, как в верхнем примере. По сравнению с верхним примером используется в четыре раза больший объем емкости переноса одного 51-мультикадра. Поэтому для приема описанных элементов информации PSI1, PSI2 (0), PSI2(1), PSI1 повторный, PSI2(2), PSI2(3), PSI2 (4), PSI2 (5), PSI2 (6), PSI2 (7), PSI3, PSI3B(0), PSI3B(1), PSI3B(2), PSI3B(3), PSI3B(4), PSI3B(5), PSI3B(6), PSI3B(7), PSI4(0), PSI4(1), PSI4(2), PSI1 повторный, PSI4(3), PSI4(4) и PSI1 повторный используется чуть меньше шести 51-мультикадров. Отсюда можно вычислить время выбора сотовой ячейки 1316,7 миллисекунд. Буква 'B' в элементах информации обозначает bis.

Хотя абонентский терминал в нижнем примере должен принимать значительно больший объем системной информации, чем в верхнем примере, время повторного выбора в нижнем примере оказывается меньше. Это обусловлено выбором значений параметров отображения.

Ниже приведен пример правил, которым должен следовать абонентский терминал, чтобы знать, как сетевой узел передает пакетную системную информацию. Сообщения передают в определенных радиоблоках мультикадра. Места размещения сообщения определяют с использованием ранее представленной формулы 1. Основные правила таковы:

1. PSI1 передают в BO при значении TC, равном нулю.

2. Если BS>1, то PSI1 только дважды появляется в мультикадре, для которого значение TC равно нулю. Второе место размещения PSI1, когда значение TC равно нулю, это последний доступный радиоблок мультикадра. Помимо основных правил, можно определить различные правила отображения остальной пакетной системной информации, например:

3. Остальная пакетная системная информация отображается в доступных радио-блоках с использованием правила: все существующие варианты PSIx и PSIxbis (где x=2, 3, 4, 5) размещаются в радиоблоках, которые подлежат использованию в порядке возрастания.

4. Доступные радиоблоки, оставшиеся незаполненными, заполняются в соответствии с правилом 3, начиная с PSI1. На фиг.5B показан пример того, как можно разместить элементы системной информации в 51-мультикадре на основании четырех вышеприведенных правил, если использовать значения M - восемь, BS - четыре и PSI_COUNT - двадцать восемь. Доступными являются радиоблоки B0, B2, B5 и B7. Согласно правилу 1, PSI1 помещают в B0 с использованием значения TC нуль. Согласно правилу 2, PSI1 повторный помещают в последний доступный радио-блок, а именно, B7, с использованием значения TC нуль. Остальные элементы информации размещаются в соответствии с правилом 3 в порядке возрастания, начиная со значения TC нуль от B2 и заканчивая значением TC 7 в B0. В соответствии с правилом 4 элементы системной информации, начиная с PSI1, т.е. элементы PSI1, PS12(0) и PSI2(1) размещаются в возрастающем порядке в остальных радиоблоках, а именно, B2, B5 и B7.

Ниже приведен пример алгоритма, посредством которого сетевой узел или абонентский терминал может вычислять время повторного выбора сотовой ячейки в идеальных условиях. Под идеальными понимают такие условия, при которых все элементы системной информации правильно принимают с первого раза, и что в ходе передачи не возникает ошибок. Алгоритм записан в синтаксисе, распознаваемом

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

программой Matlab™.

Входными параметрами из элементов системной информации сети, используемых для расчета идеального времени повторного выбора сотовой ячейки, являются:

MFL = MultiFrame Length (длина мультикадра)

BS = BS PBCCH_BLKS; (количество блоков в мультикадре ВКУП, передаваемого БС)

N = PSI_COUNT (счетчик PSI)

M = PSI1_REPEAT_PERIOD (период повторения PSI1)

Предположение:

PSI1_REPEAT_PERIOD не может быть равен 1, если BS_PBCCH_BLKS равно 1 или 2.

```
1. if(BS==1|BS==2)
2. I=BS*(M-1);
3. end
4. if(BS==3)
5. I=BS*(M-1)+1 ;
6. end
7. if(BS==4)
8. I=BS*(M-1)+2;
9. end
10. if(BS>1)
11. N1=N1+1
12. else
13. N1=N
14. end
15. M1=0,
16. Q=1;
17.  s=0;
18.  while(Q==1)
19.       if(N1>BS)
20.            M1=M1+1;
21.            N1=N1-BS;
22.            if(BS==3|BS==4)
23.                 if(rem(M1,M)==0)
24.                      N1=N1+2;
25.                      s=s+1;
26.                 end
27.            end
28.       else
29.            Q=0;
30.            if(M1==0&BS>1)
31.                 N1=N1-1;
32.            end
33.       end
34. end
35. if(s>0)
36.       if(BS==3(BS==4)
37.            if(rem(M1,M)==0
38.                 N1=N1-1;
39.            end
40.       end
41.       M1=M1-s;
42. end
43. if(N>(I+1))
44.       if(BS>1)
45.            R=N-(M*BS)
46.       else
47.            R=N-M-1;
48.            if(R<0)
49.                 R=0;
50.            end
51.       end
52.       m=fix(R/1)+1;
53.       M1=M1+m;
54. end
```


RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

```
55.  if(Nl==l)
56.       if(MFL==51)
57.            x=6;
58.       else
59.            x=4;
60.       end
61.  end
62.  if(BS==2)
63.       if(Nl==2)
64.            x=30;
65.       end
66.  end
67.  if(BS==3|BS==4)
68.       if(N1==2)
69.            if(MFL==51)
70.                 x=16;
71.            else
72.                 x=17;
73.            end
74.       else
75.            if(N1==3)
76.                 x=30;
77.            end
78.       end
79.  end
80.  if(N1==4)
81.       if(MFL==51)
82.            x=40;
83.       else
84.            x=43;
85.       end
86.  end
87.  T1=MFL_TIME*M1;
88.  T2=TDMA_TIME*x;
89.  T=T1+T2;
```

Фиксированный параметр:
TDMA_TIME = время 1 пакета;
Переменная:
MFL_TIME=MFL*TDMA_TIME;
Объяснение переменных:
M: Параметр, доступный из системной информации сети.
Используется для вычисления значения TC.
Примечание: Это то же значение, что упомянутое PSI1_REPEAT_PERIOD.
PSI COUNT: Параметр, доступный из системной информации сети.
И:
rem (x.y)
равно делению по модулю (MOD), и:
fix (x, y)
равно целочисленному делению (DIV), и
T равно фактическому идеальному времени повторного выбора сотовой ячейки.

На фиг.6A, 6B, 6C, 6D, 6E представлены значения времени повторного выбора сотовой ячейки, вычисленные посредством вышеприведенного алгоритма с использованием различных параметров отображения. По оси X отложены значения PSI_COUNT, а по оси Y отложены значения времени повторного выбора сотовой ячейки. На всех фигурах PSI_ COUNT принимает значение от 1 до 28, а MFL равно 51.

Фиг.6A иллюстрирует случай, когда M равно 4. В основном для каждого значения PSI_COUNT вычисляются четыре значения, соответствующие значениям BS 1, 2, 3 и 4. Точки образуют четыре кривые, из которых нижняя соответствует значению BS, равному 4, вторая снизу - значению BS, равному 3, третья снизу - значению BS, равному 2, и верхняя - значению BS, равному 1. Чем чаще происходит передача элементов информации, тем быстрее можно осуществить повторный выбор сотовой ячейки.

На фиг.6B, 6C, 6D, 6E показано влияние изменения значения M. Нижняя кривая из точек соответствует значению M, равному 16, а верхняя кривая - значению M, равному 4. На фиг.6B BS принимает значение 1, на фиг.6C - значение 2, на фиг.6D - значение 3 и на фиг.6E - значение 4. Чем больше радиоблоков используется в каждом мультикадре, тем меньше значение M влияет

RU 2232470 C2
RU 2232470 C2

на время повторного выбора сотовой ячейки.

Вышеприведенный пример базируется на представленных основных правилах. Очевидно, что специалисты в данной области техники, в порядке реализации изобретения, могут применять и другие правила. Ниже приведен пример других правил:

1. PSI следует передавать в блоке BO, когда TC=0.

2. Если значение параметра BS_ PBCCH__BLKS больше 1, то следует также передавать PSI1 в блоке B6 (для 52-мультикадра) или B5 (для 51-мультикадра), когда TC=0.

3. Сообщения PSI в группе, передаваемой с высокой частотой повторения, следует передавать в последовательности, определяемой сетью и начинающейся с TC=0, с использованием блоков ВКУП в каждом мультикадре, которые не заняты согласно правилу 1 или 2. Последовательность этих сообщений PSI должна повторяться, начинаясь всякий раз, когда TC=0.

4. Сообщения PSI в группе, передаваемой с низкой частотой повторения, следует передавать в последовательности, определяемой сетью и непрерывно повторяющейся, с использованием блоков ВКУП в каждом мультикадре, которые не заняты согласно правилам 1-3.

При наличии множественных вариантов отдельного типа сообщения PSI их следует передавать в одной и той же группе сообщений PSI согласно вышеупомянутому правилу 3 или 4. Их следует передавать в единой последовательности в порядке возрастания номера варианта сообщения данного типа PSI.

Одно и то же сообщение PSI не должно дважды появляться в списках, задаваемых PSI_COUNT_LR и PSI_COUNT_HR.

Полный набор сообщений пакетной системной информации содержит один непрерывный набор сообщений, включенных в PSI COUNT_LR, и один непрерывный набор сообщений, включенных в PSI_COUNT_HR плюс сообщение PSI1.

Изобретение предпочтительно реализовать программными средствами. В этом случае требуются сравнительно простые изменения в строго ограниченной области сетевого узла и абонентского терминала. Абонентский терминал содержит средство измерения принимаемых мощностей от соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от текущей сотовой ячейки, средство установления необходимости в повторном выборе сотовой ячейки, средство приема системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой, и средство расчета времени, необходимого для приема системной информации новой сотовой ячейки, на основании информации длины, содержащейся в части системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой. Сетевая часть содержит средство передачи системной информации сотовой ячейки и средство размещения информации длины, указывающей длину системной информации, в части системной информации. Предмет, раскрытый в зависимых пунктах способа, можно соответственно реализовать средствами, осуществляющими операцию. Средства, предпочтительно реализовать в виде программного обеспечения, например, в виде программного обеспечения, которое может выполняться на процессоре, или в виде специализированной интегральной схемы (СИС). В абонентском терминале средства реализуются, например, в виде процессора 232, содержащего программное обеспечение. В сетевом узле средства могут делиться по-разному, в зависимости от распределения функций между блоком 118 управления базовой станции 100, блоком управления контроллера 102 базовых станций и, возможно, узлом 140 поддержки.

Хотя изобретение было описано выше со ссылкой на пример, представленный на прилагаемых чертежах, очевидно, что изобретение этим не ограничивается и допускает разнообразные модификации в рамках сущности и объема изобретения, заданных в прилагаемой формуле изобретения.

Формула изобретения:

1. Способ осуществления повторного выбора сотовой ячейки в сети сотовой связи, заключающийся в том, что (402) измеряют с помощью абонентского терминала принимаемые мощности соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от текущей сотовой ячейки, (406) выбирают одну из соседних сотовых ячеек в качестве новой сотовой ячейки и (408) принимают с помощью абонентского терминала часть системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой, отличающийся тем, что дополнительно (408, 412) осуществляют расчет времени, необходимого для приема системной информации новой сотовой ячейки, на основании информации длины, содержащейся в части системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой, и (414) используют расчетное время при повторном выборе сотовой ячейки.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что при расчете времени используют также информацию о длине мультикадра.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что при расчете времени используют также информацию о количестве радиоблоков в одном мультикадре, используемых для передачи системной информации.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что при расчете времени используют также информацию о периоде повторения части системной информации.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что (414) на основании расчетного времени принимают решение, продолжать ли повторный выбор данной новой сотовой ячейки.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что (416) сообщают пользователю информацию, связанную с повторным выбором сотовой ячейки.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что (424) сравнивают время, реально затраченное на прием системной информации новой сотовой ячейки, с расчетным временем.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что прерывают повторный выбор данной новой сотовой ячейки, если реально затраченное время превышает расчетное время.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что в качестве новой сотовой ячейки выбирают другую соседнюю сотовую ячейку.

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что в сети сотовой связи с использованием ОУПР (общих услуг пакетной радиосвязи), системную информацию размещают на ВКУП (вещательном канале управления пакетной связи).

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что системную информацию формируют из элементов системной информации, содержащих элемент, обозначаемый PSI1 (ПСИ1-пакетная системная информация первого типа), содержащий длину системной информации в виде цифры, указывающей количество элементов системной информации.

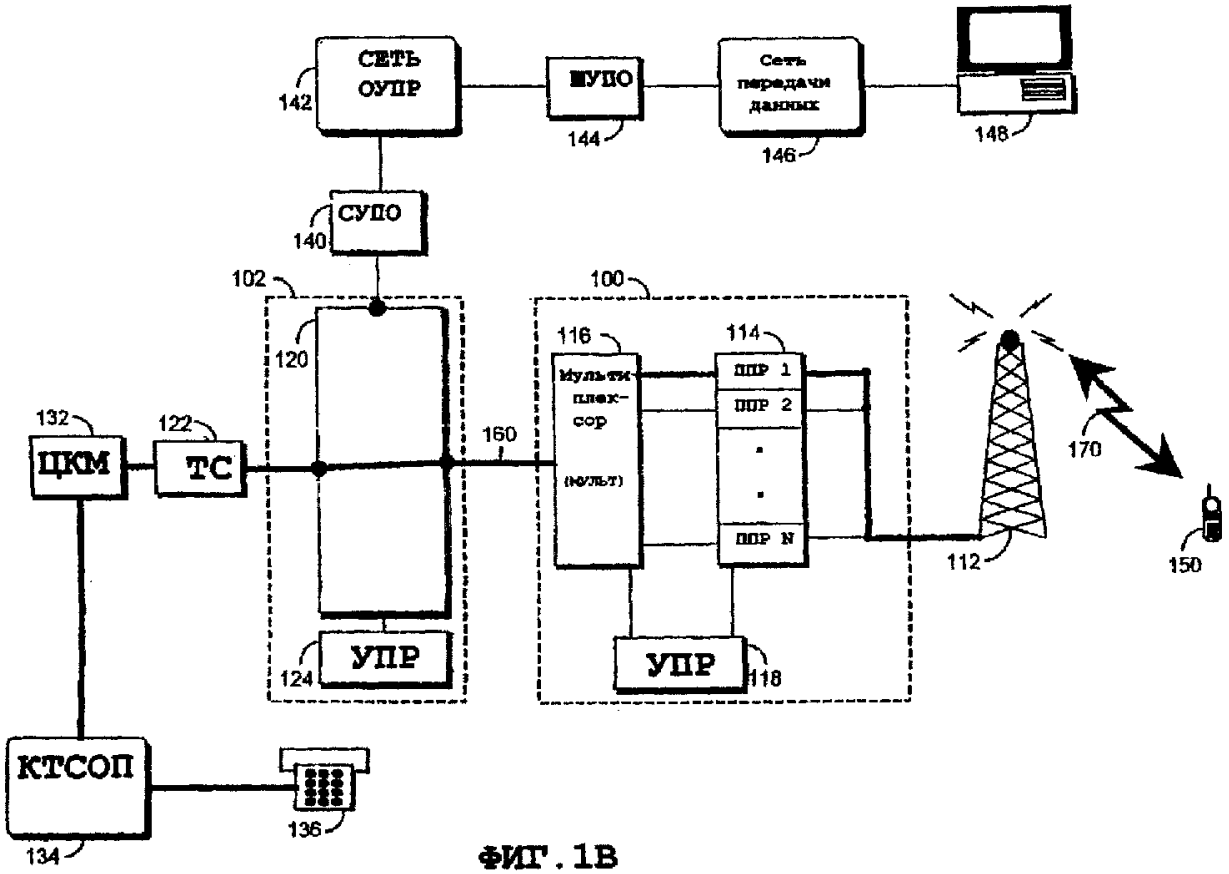
12. Способ по п.10, отличающийся тем, что ВКУП размещают, по меньшей мере, в одном радио-блоке длиной четыре кадра МДВР (множественного доступа с временным разделением каналов) в каждом мультикадре.

13. Абонентский терминал, выполненный с возможностью радиосвязи с базовой станцией текущей сотовой ячейки сети сотовой связи, содержащий средство измерения принимаемых мощностей соседних сотовых ячеек в соответствии с системной информацией, принятой от текущей сотовой ячейки, средство установления необходимости повторного выбора сотовой ячейки и средство приема системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой, отличающийся тем, что дополнительно содержит средство расчета времени, необходимого для приема системной информации новой сотовой ячейки, на основании информации длины, содержащейся в части системной информации, передаваемой новой сотовой ячейкой, и средство использования расчетного времени при повторном выборе сотовой ячейки.

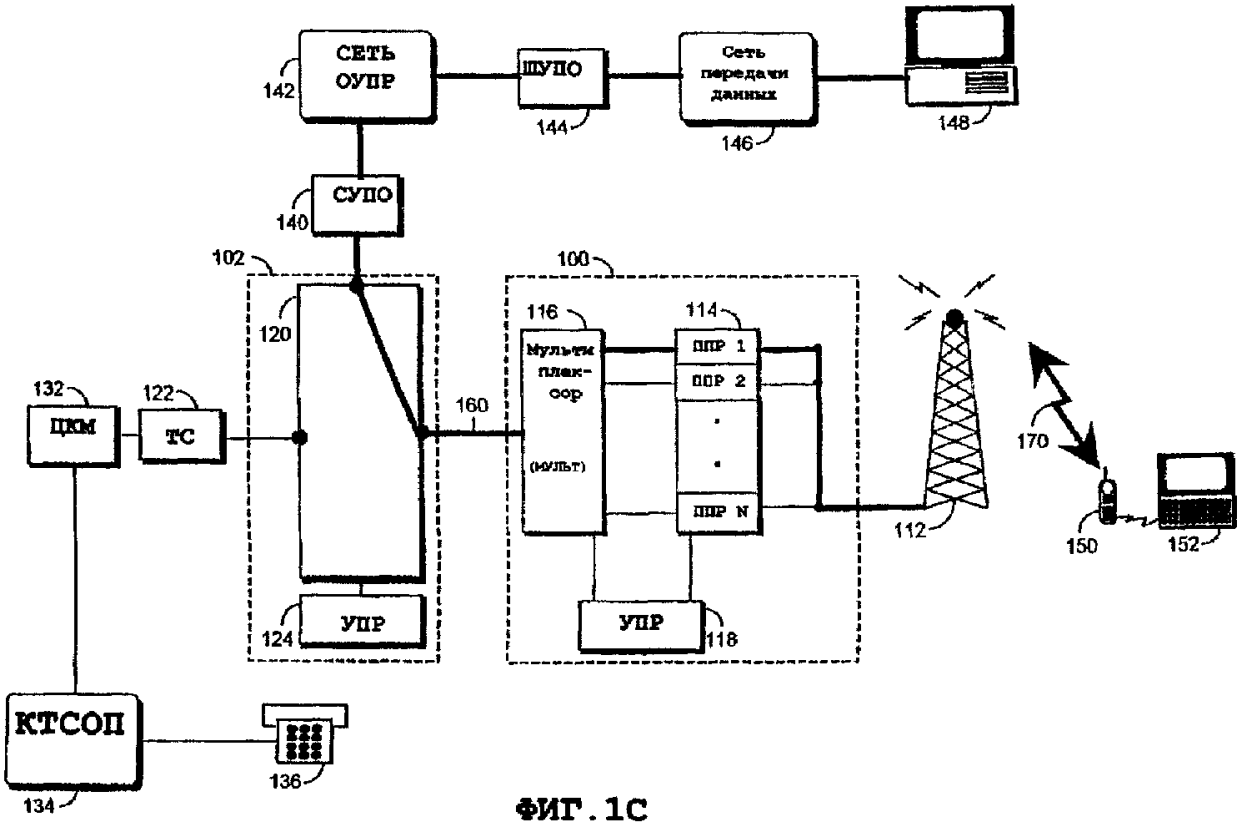
14. Сетевой узел сети сотовой связи, содержащий средство передачи системной информации сотовой ячейки, отличающийся тем, что дополнительно содержит средство размещения информации, указывающей длину системной информации, в части системной информации и средство использования длины системной информации для расчета времени, предназначенного для использования при повторном выборе сотовой ячейки.

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2

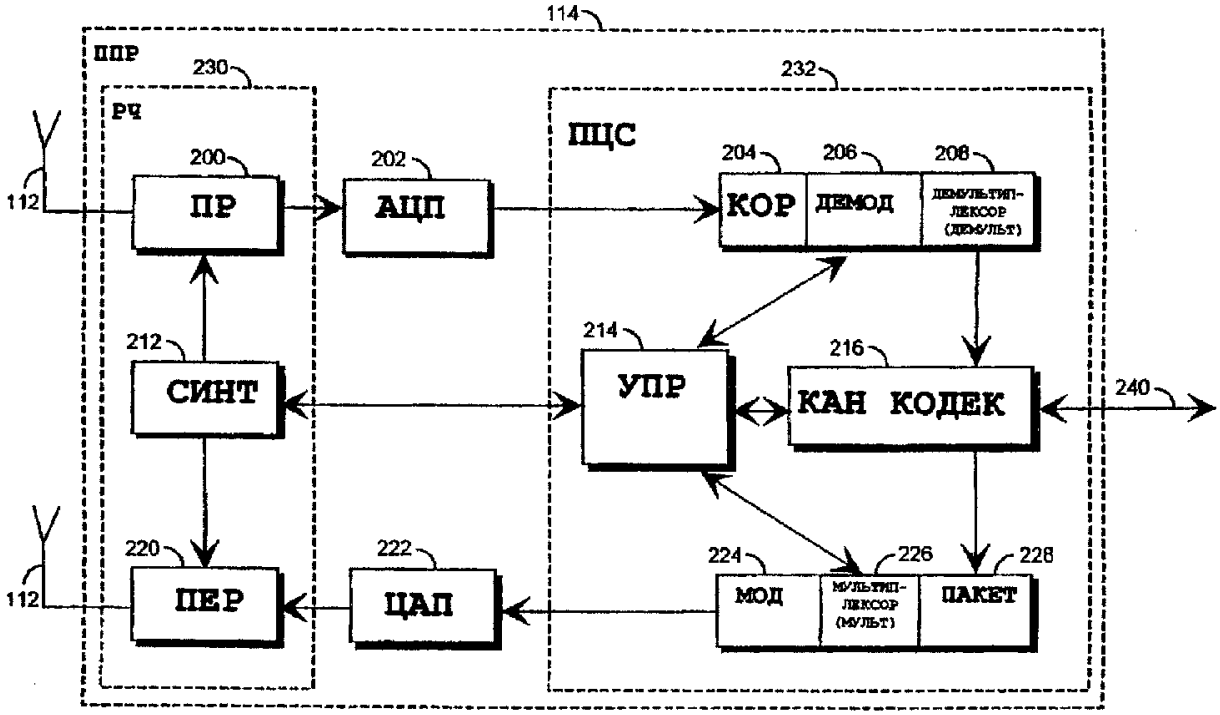


ФИГ.1В

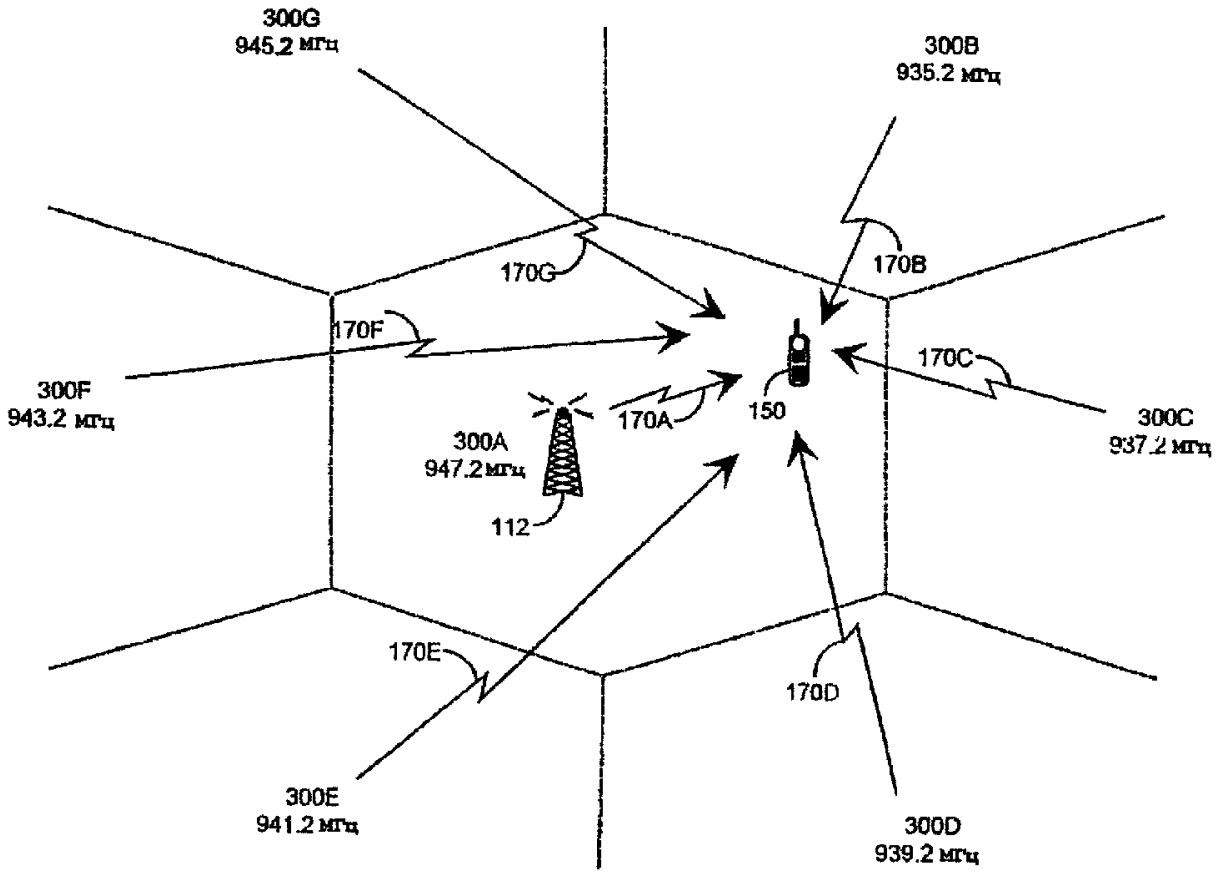


ФИГ.1С

RU 2232470 C2



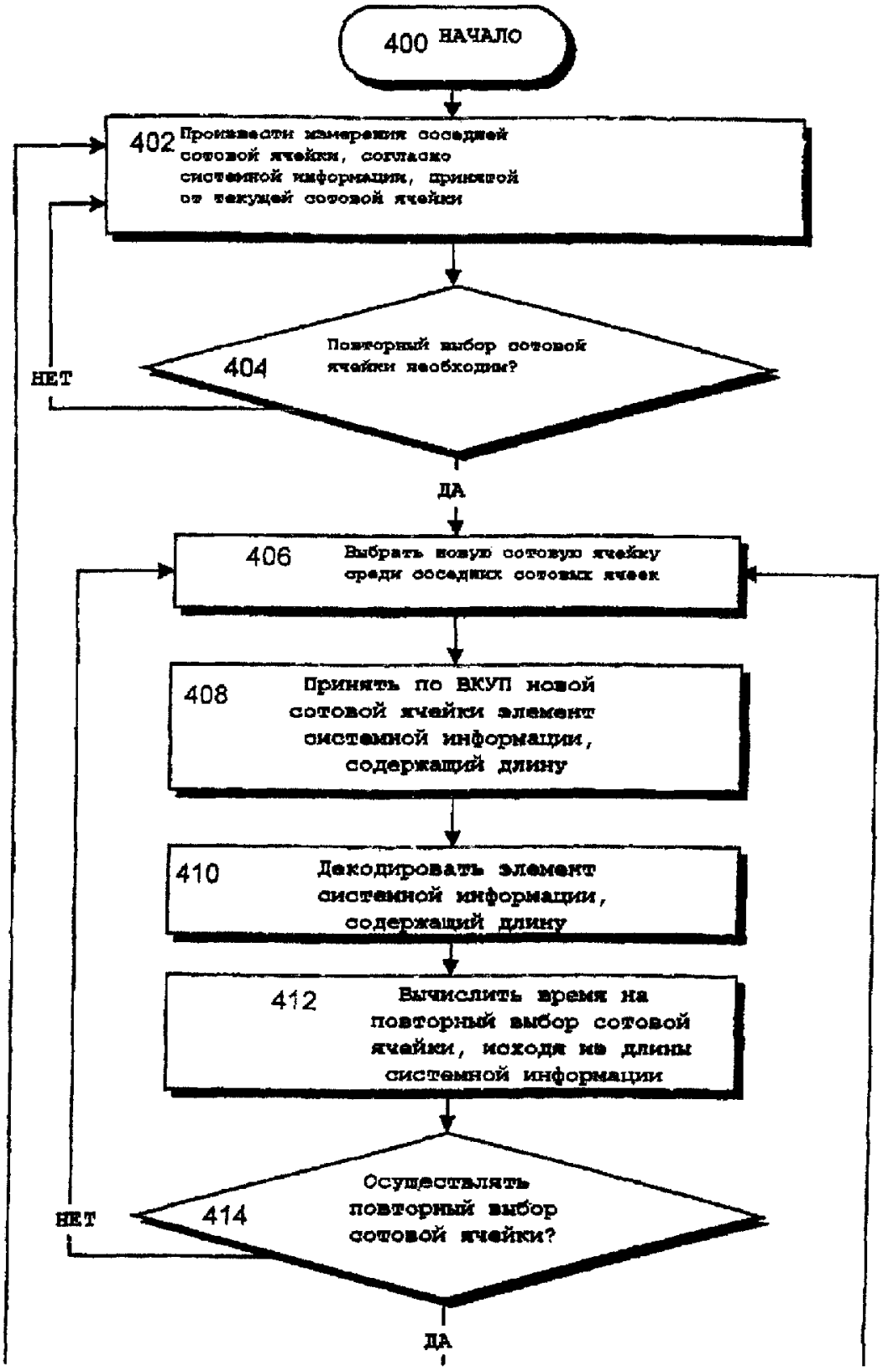
ФИГ. 2



ФИГ. 3

RU 2232470 C2

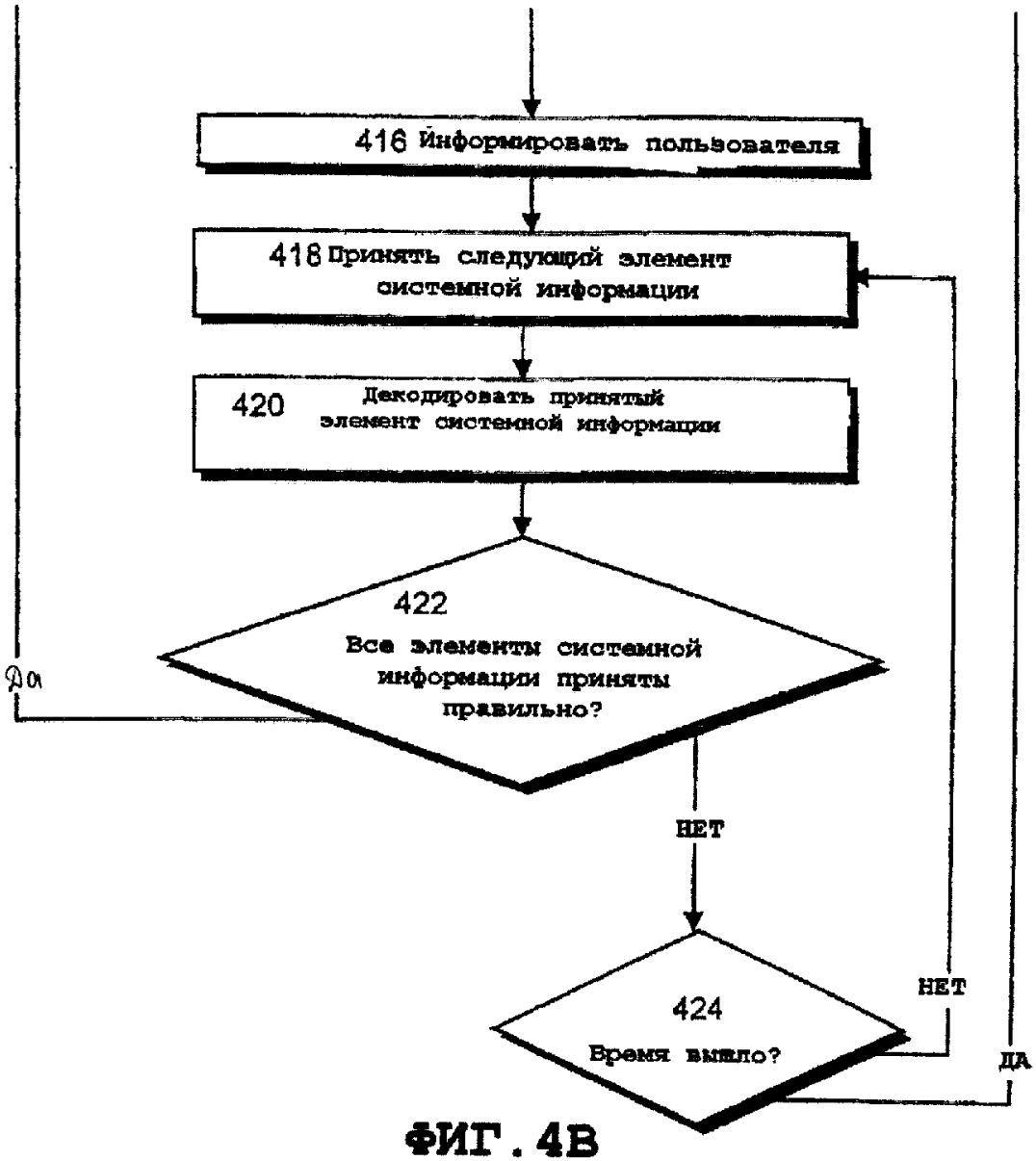
RU 2232470 C2



ФИГ. 4А

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2



ФИГ. 4B

Мультикадр МДВР #0

Мультикадр МДВР #50

TC	XX	B0	B1	XX	B2	B3	XX	B4	B5	XX	B6	B7	XX	B8	B9	X
M=4 BS=1																
0		PSI1														
1		PSI2(0)														
2		PSI2(1)														
3		PSI2(3)														
0		PSI1														
1		PSI3														
2		PSI4														
M=5 BS=4																
0		PSI1			PSI2(0)				PSI2(1)			PSI1				
1		PSI2(2)			PSI2(3)				PSI2(4)			PSI2(5)				
2		PSI2(6)			PSI3B(0)				PSI3B(1)			PSI3B(2)				
3		PSI3B(3)			PSI3B(4)				PSI3B(5)			PSI3B(6)				
4		PSI3B(7)			PSI4(0)				PSI4(1)			PSI4(2)				
0		PSI1			PSI4(3)				PSI4(4)			PSI1				

ФИГ. 5A

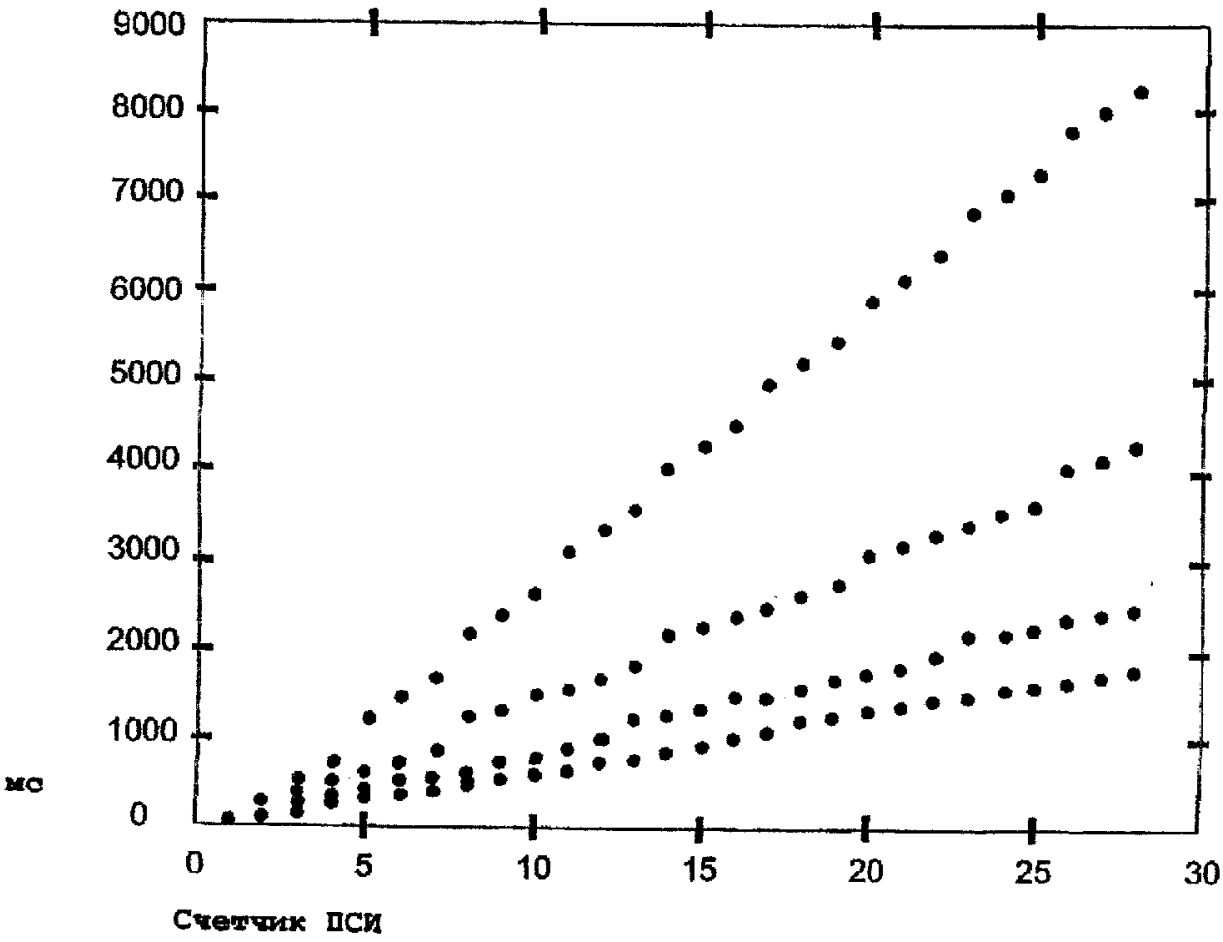
RU 2232470 C2

Мультикадр МДВР #0

Мультикадр МДВР # 50

TC	XX	B0	B1	XX	B2	B3	XX	B4	B5	XX	B6	B7	XX	B8	B9	X
M=8 BS=4																
0		PSI1			PSI2(0)				PSI2(1)			PSI1				
1		PSI2(2)			PSI2(3)				PSI2(4)			PSI2(5)				
2		PSI2(6)			PSI2(7)				PSI3			PSI3B(0)				
3		PSI3B(1)			PSI3B(2)				PSI3B(3)			PSI3B(4)				
4		PSI3B(5)			PSI3B(6)				PSI3B(7)			PSI4(0)				
5		PSI4(1)			PSI4(2)				PSI4(3)			PSI4(4)				
6		PSI4(5)			PSI4(6)				PSI4(7)			PSI5				
7		PSI5B			PSI1				PSI2(0)			PSI2(1)				

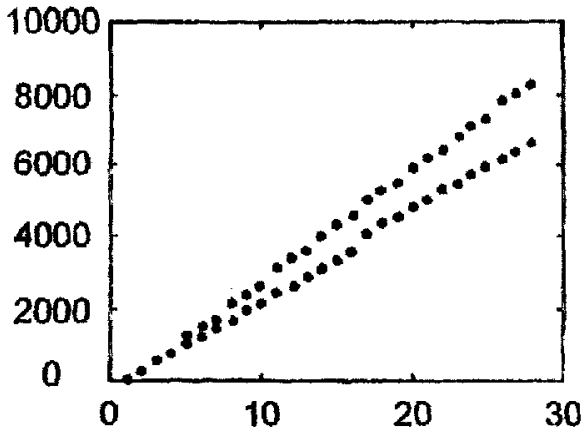
ФИГ. 5В



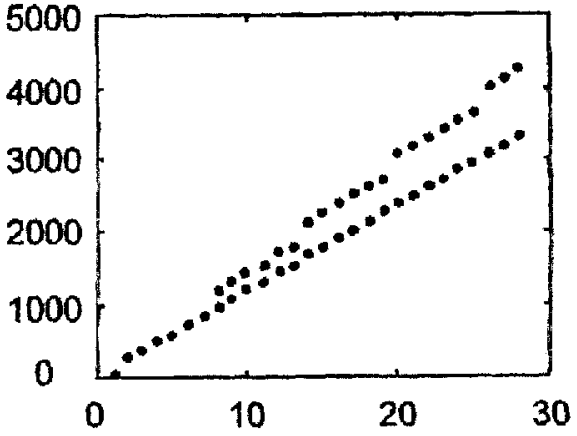
ФИГ. 6А

RU 2232470 C2

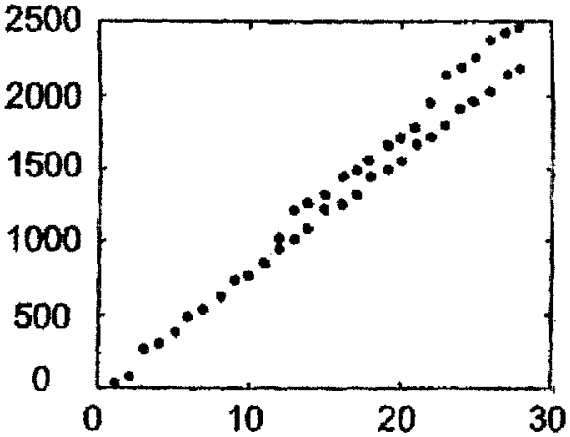
RU 2232470 C2



ФИГ. 6B



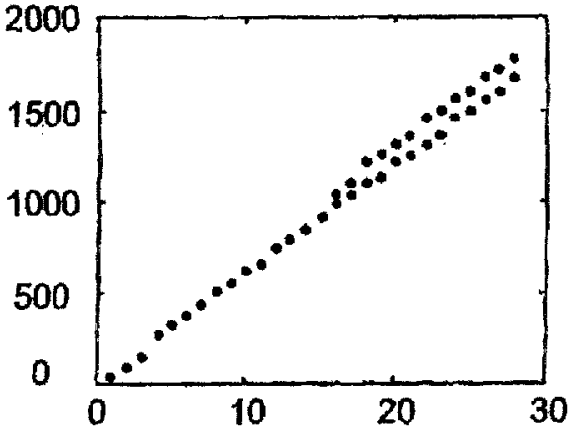
ФИГ. 6C



ФИГ. 6D

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2



ФИГ. 6Е

RU 2232470 C2

RU 2232470 C2