



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2006139942/09**, **31.03.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.03.2005

(30) Конвенционный приоритет:
13.04.2004 EP 04291030.7

(43) Дата публикации заявки: **20.05.2008**

(45) Опубликовано: **20.06.2010** Бюл. № 17

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: «**Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Radio subsystem link control (3GPP TS 45.008 version 4.8.0 Release 4); ETSI TS 145008**» **XP014010688**» ETSI STANDARDS, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE, vol/3-G1, noV480 April 2002 (2002-4), **XP014010688** ISSN: 0000-0001, paragraph 10.1.1. **US 6377803 B1**, 23.04.2002. **RU 2145774 C1**, 20.02.2000.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **13.11.2006**

(86) Заявка РСТ:
US 2005/010700 (31.03.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/101891 (27.10.2005)

Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595**

(72) Автор(ы):

**БИНЗЕЛ Чарльз П. (US),
ДЮТРИЕ Ианн (FR)**

(73) Патентообладатель(и):

МОТОРОЛА, ИНК. (US)

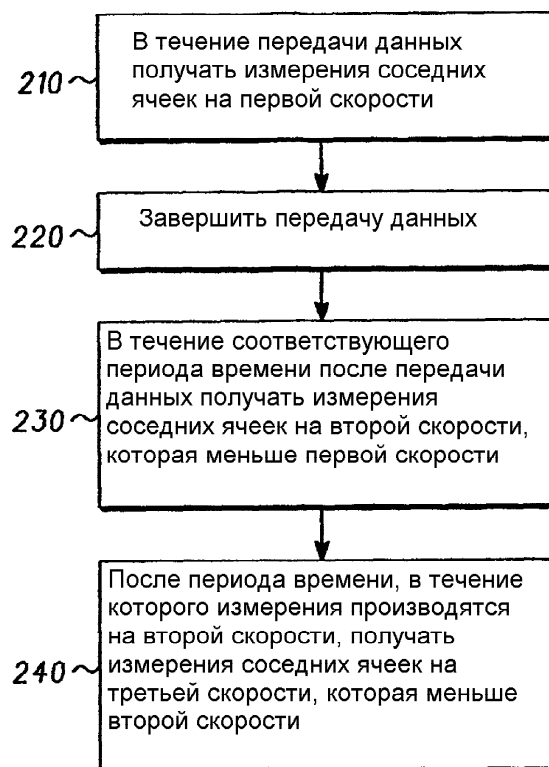
(54) ИЗМЕРЕНИЯ СОСЕДНИХ ЯЧЕЕК В ТЕЧЕНИЕ ПАКЕТНОГО РЕЖИМА В СЕТЯХ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к беспроводной связи. Способы в устройствах беспроводной связи, например в телефонных трубках с функцией GPRS, содержат получение измерений соседних ячеек на первой скорости в

течение передачи пакетов данных, получение измерений соседних ячеек на двух разных скоростях в режиме ожидания пакетов, после передачи пакетов, причем две разные скорости измерений соседних ячеек в режиме ожидания пакетов отличаются от первой скорости.

Техническим результатом является предотвращение распределения неиспользуемых ресурсов сети путем запрограммирования или установки оператором сети периода времени таймера T3192. 9 з.п. ф-лы, 3 ил., 1 табл.



ФИГ.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)*H04W* 48/04 (2009.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006139942/09, 31.03.2005**(24) Effective date for property rights:
31.03.2005(30) Priority:
13.04.2004 EP 04291030.7(43) Application published: **20.05.2008**(45) Date of publication: **20.06.2010 Bull. 17**(85) Commencement of national phase: **13.11.2006**(86) PCT application:
US 2005/010700 (31.03.2005)(87) PCT publication:
WO 2005/101891 (27.10.2005)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

**BINZEL Charl'z P. (US),
DJuTRIE Iann (FR)**

(73) Proprietor(s):

MOTOROLA, INK. (US)**(54) MEASUREMENTS OF NEIGHBOURING CELLS DURING PACKET MODE IN WIRELESS COMMUNICATION NETWORKS**

(57) Abstract:

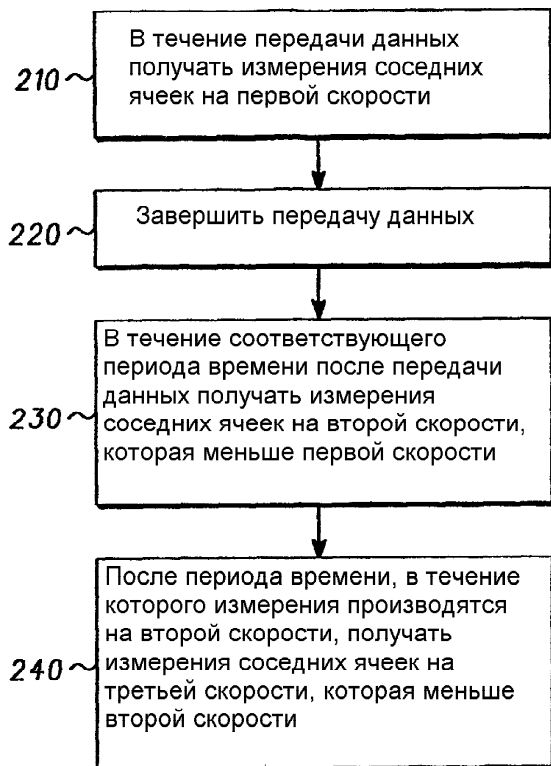
FIELD: physics, communications.

SUBSTANCE: invention relates to wireless communication. Methods in devices of wireless communication, for instance in handsets with GPRS function, including obtainment of neighbouring cells measurements at the first speed during transmission of data packets, generating measurements of neighbouring cells at two different speeds in mode of

packets anticipation, after transmission of packets, besides two different speeds of neighbouring cells measurement in mode of packets anticipation differ from the first speed.

EFFECT: prevents distribution of unused resources of network by means of programming or establishment of timer T3192 time period by network operator.

10 cl, 3 dwg



ФИГ.2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится, в общем, к беспроводной связи и, в частности, к измерениям соседних ячеек во время работы в пакетном режиме, например, в мобильных станциях с функцией пакетной радиосвязи общего назначения (GPRS), а также к соответствующим способам.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Мобильные устройства беспроводной связи, например мобильные станции глобальной системы связи с подвижными объектами (GSM), в режиме ожидания периодически активируются из энергосберегающего, «спящего» режима, в котором они находятся большую часть времени, для мониторинга пейджингового канала или несущей широкополосного управляющего канала (BCCH). На интервал приема, в течение которого схемы приема радиочастоты беспроводного устройства приводятся в действие, приходится существенная часть энергии, потребляемой мобильными станциями в режиме ожидания. Количество и длительность этих интервалов приема влияют на потребление тока и совокупным результатом может быть значительное сокращение времени работы беспроводного устройства в режиме ожидания.

Сущность GPRS, работающей в режиме «постоянного соединения», и соответствующее отсутствие различия между режимом работы в ожидании и в выделенном режиме приводят к значительному увеличению действий по измерениям соседних ячеек, в сравнении со стандартной коммутируемой связью GSM. Существует корреляция между действиями по измерению соседних ячеек и потреблением энергии.

В спецификациях GSM 05.08/3GPP 45.008 сформулированы требования к мониторингу соседних ячеек для мобильных станций GSM/GPRS. В целом, мобильные станции GPRS выполняют больше измерений в соседних ячейках в течение передачи пакетов, по сравнению с режимом ожидания пакетов (когда пакеты не передаются). Подпункт 10.1.1.1 упомянутой спецификации указывает, что в режиме ожидания пакетов мобильная станция должна получать, по меньшей мере, одно измерение уровня сигнала для каждой несущей широкополосного управляющего канала BCCH каждые 4 секунды, однако мобильной станции не обязательно получать более одной выборки в секунду для каждой несущей радиовещательного канала (BCH).

Подпункт 10.1.1.2 упомянутой спецификации указывает, что в режиме передачи пакетов, известном как временный поток блоков (TBF), мобильной станции требуется непрерывно проводить мониторинг всех несущих широкополосного управляющего канала по очереди, включая несущие обслуживающей ячейки, так, чтобы в каждом кадре множественного доступа с временным разделением канала (TDMA) была получена выборка измерения уровня сигнала на, по меньшей мере, одной из несущих широкополосного управляющего канала.

В настоящее время таймер оставляет временный поток блоков активным на короткое время после передачи последнего пакета в течение сессий передачи прерываемых пакетов, например, при работе с Интернетом. Таймер, известный как T3192, предотвращает излишнюю настройку и распределение временного потока блоков, если передача пакетов возобновляется до того, как истечет время таймера. Однако период времени T3192 относительно невелик (80-1500 мс) в целях предотвращения распределения неиспользуемых ресурсов сети и может быть запрограммирован или установлен оператором сети.

Различные особенности, функциональные возможности и преимущества предлагаемого изобретения станут очевидны лицам, имеющим ординарные знания в определенной области техники, при должном внимании к следующему, изложенному

ниже, подробному описанию с сопутствующими чертежами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

На Фиг.1 показана сеть беспроводной связи.

На Фиг.2 показана блок-схема для измерений соседних ячеек устройством пакетной связи в сетях беспроводной связи.

На Фиг.3 показан образцовый временной график, отображающий скорости измерения в соседних ячейках относительно режима передачи данных.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На Фиг.1 представлена принципиальная схема беспроводной сети 100 GSM, содержащей одну или более базовых приемопередающих станций 110 (BTS), обеспечивающих покрытие в соответствующих географических зонах, причем базовые станции связаны с соответствующими контроллерами 120 базовых станций (BCS). Как правило, контроллеры базовых станций поддерживают соответствующие базовые станции, расположенные по всей сети.

Контроллеры 120 базовых станций связаны с контроллером 130 коммутации мобильной связи, который связан с телефонной сетью 140 общего пользования (PSTN). Контроллер 120 базовых станций также может быть связан с регистром абонентов, который общеизвестен, но на чертежах не показан. Образцовый контроллер 120 базовой станции связан с внешней пакетной сетью 150, например, Интернетом, посредством обслуживающего узла 160 поддержки GPRS (SGSN) и шлюзового узла 170 поддержки GPRS (GGSN).

В других вариантах осуществления сеть беспроводной связи отличается от сети GSM и может быть, например, сетью W-CDMA универсальной системы мобильной связи (UMTS) или какой-либо другой сетью. Кроме того, в других вариантах осуществления сеть беспроводной связи может быть связана с внешней пакетной сетью посредством узла или шлюза, отличного от такового в описанном варианте осуществления.

На Фиг.1 устройство 102 беспроводной связи получает измерения соседних ячеек от соседних базовых приемопередающих станций при перемещении мобильной станции по сети связи. Как правило, скорость измерений соседних ячеек варьируется в зависимости от того, передает ли данные устройство связи. Например, мобильные станции GPRS выполняют больше измерений соседних сигналов в течение передачи пакетов (режима временного потока блоков), по сравнению с режимом ожидания пакетов (когда пакеты не передаются). Как было описано выше в разделе «Уровень Техники», в спецификациях GSM 05.08/3GPP 45.008 сформулированы существующие требования к мониторингу соседних ячеек для мобильных станций GSM/GPRS.

На Фиг.2, в блоке 210 устройство связи с функцией работы с данными получает измерения соседних ячеек на первой скорости в течение передачи данных, например, в течение режима временного потока блоков в устройствах связи GPRS. В блоке 220 устройство связи с функцией работы с данными завершает передачу данных после выполнения передачи данных от/к устройству либо по какой-либо иной причине. В блоке 230, после того как была завершена передача данных, устройство связи с функцией работы с данными получает измерения соседних ячеек на второй скорости, которая меньше первой.

На Фиг.3 согласно одному варианту осуществления после выполнения передачи данных скорость измерения соседних ячеек уменьшается до второй скорости, которая меньше первой скорости, используемой в течение передачи данных. В некоторых вариантах осуществления выбор ячейки выполняется на второй скорости в течение, по

меньшей мере, части периода, в течение которого данные не передаются, например, в течение режиме ожидания. В одном варианте вторая скорость равна скорости режима ожидания пакетов, например скорости измерений ячеек в режиме ожидания пакетов, которая сформулирована в подпункте 10.1.1.1 «Нормальный Режим Ожидания

Пакетов» спецификации GSM 05.08/3GPP 45.008.

В некоторых вариантах осуществления выбор ячеек происходит на первой скорости сразу вслед за передачей данных. В предлагаемом варианте в телефонной трубке GPRS выбор ячеек происходит на первой скорости в течение периода T3192, который

относительно короткий и может быть выбран оператором сети из значений в приблизительных пределах от 80 мс до 1500 мс.

На Фиг.3 второй период времени обычно начинается при завершении передачи данных. В вариантах осуществления, где выбор ячеек выполняется на первой скорости сразу вслед за завершением передачи данных, например в течение периода T3192,

второй период времени может начинаться по истечении этого периода времени.

В других вариантах осуществления, проиллюстрированных на Фиг.2, в блоке 240 выбор ячейки выполняется на третьей скорости в течение части периода, в течение которого данные не передаются. В одном варианте осуществления третья скорость меньше, чем первая и вторая скорости. На Фиг.3, например, выбор ячейки выполняется на второй скорости в течение соответствующего второго периода времени, а после этого выбор ячейки выполняется на третьей скорости. В одном варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг.3, второй период времени соответствует специальному периоду времени, управляемому специальным таймером, который реализуется в или посредством процессора, управляемого программным путем либо посредством внутреннего программного обеспечения. Альтернативно, второй период времени может управляться фиксированной схемой или комбинацией аппаратного и программного обеспечения.

В одном варианте реализации специального таймера восемь нелинейных, выбираемых пользователем или оператором, периодов времени предоставлены, используя 3 бита, хотя возможно использовать дополнительные биты для обеспечения большего количества опций. Образцовые значения таймаутов приведены ниже в Таблице.

Бит	Интервал времени
000	0
001	5
010	15
011	30
100	60
101	Зарезервирован
110	Зарезервирован
111	Бесконечный

В показанной реализации 3-х битной схемы таймера, проиллюстрированной в Таблице, предоставлено 6 (шесть) различных интервалов времени в дополнение к интервалам с длительностью ноль и бесконечной длительностью. Это позволяет провайдерам настраивать свои сети на основании нагрузки и типичного использования. Например, в ячейках, которые требуют минимальных измерений соседних ячеек, значение времени может быть установлено равным нулю, что также может быть использовано в незначительно загруженных системах, где задержка между временными потоками блоков минимальна. Бесконечный период

предусматривает особые случаи, когда измерения соседних ячеек сравнительно нестабильны. Этот интервал может начинаться по истечении периода T3192.

В еще одном варианте осуществления второй период времени истекает по истечении ранее существующего периода времени, а не на основании специального периода времени. Таймер времени вне прерываемого приема (Non-DRX) по известному уровню техники требует от устройства связи проводить мониторинг всего канала общего контроля пакетов (RCCCH), но не контролирует скорость измерения ячеек. Таймер времени вне прерываемого приема может быть запрограммирован оператором сети равным значению от 1 до 64 с. Период времени вне прерываемого приема начинается по истечении таймера T3192, который был описан выше. Как правило, оператор сети контролирует длительность периода времени вне прерываемого приема. В реализациях согласно раскрытию второй период соответствует и завершается по истечении ранее существующего периода времени вне прерываемого приема.

На Фиг.3 показан второй период времени как соответствующий периоду времени вне прерываемого приема. В показанном варианте осуществления по Фиг.3 по истечении второго периода времени измерения ячеек производятся с третьей скоростью, которая меньше второй скорости. В одном варианте осуществления измерения продолжаются с третьей скоростью до возобновления передачи пакетов или до изменения состояния, указывающего, что передача пакетов возобновиться.

В других вариантах осуществления смена скоростей измерений соседних ячеек в течение периодов, когда передача данных не происходит, основана на изменении состояния устройства беспроводной связи. В одном варианте осуществления, например, устройство связи с функцией работы с пакетами может дополнительно снизить скорость измерения ячеек со второй скорости на третью на основании изменения во временном опережении, или в расположении устройства связи, или в ином детектируемом состоянии. В иных вариантах осуществления любое из этих или других детектируемых меняющихся состояний может быть использовано как основание для смены скорости измерений ячеек со второй или третьей скорости на первую или вторую скорость, соответственно. В других вариантах осуществления изменение в действии, связанном с пакетами, происходящем в устройстве связи, может быть использовано как основа для изменения скорости повторного выбора ячеек. Действие, связанное с пакетами, включает, например, инициацию приложения, или какой-либо другой встроенной программы, или программного обеспечения, указывающего на передачу пакетов или на прекращение передачи пакетов. Также может быть использован элемент прогнозирования для предсказания времени, когда желательна смена разных скоростей измерений соседних ячеек.

Хотя настоящее описание и раскрытые варианты осуществления рассматриваются как наилучшие способы осуществления изобретения и предоставляют возможность специалистам в определенной области техники производить и использовать предлагаемое изобретение, следует понимать, что существует множество эквивалентов раскрытых в настоящем описании вариантов осуществления и что для этого могут быть произведены модификации и вариации в рамках раскрытия, и объем предложенного изобретения определяется прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Способ получения измерений соседних ячеек в устройстве беспроводной связи, содержащий
запуск первого таймера для первого периода времени вслед за передачей

последнего пакета, переданного из или полученного устройством беспроводной связи, запуск второго таймера для второго периода времени после истечения первого периода времени,

получение измерений соседних ячеек на первой скорости в течение второго периода времени,

получение измерений соседних ячеек на второй скорости, которая меньше первой скорости, после истечения второго периода времени.

2. Способ по п.1, в котором

запуск второго таймера для второго периода времени происходит в течение режима ожидания пакетов,

получение измерений соседних ячеек в течение режима ожидания пакетов происходит на второй скорости.

3. Способ по п.1, в котором

первый таймер является таймером T3192,

запуск второго таймера происходит по истечении первого периода времени таймера T3192.

4. Способ по п.1, в котором получение измерений соседних ячеек в течение передачи пакетов происходит на скорости передачи пакетов, которая выше первой и второй скоростей.

5. Способ по п.1, в котором второй период времени, для которого запускается второй таймер, отличается от периода времени вне прерываемого приема (Non-DRX).

6. Способ по п.1, в котором второй период времени, для которого запускается второй таймер, совпадает с периодом времени вне прерываемого приема (Non-DRX).

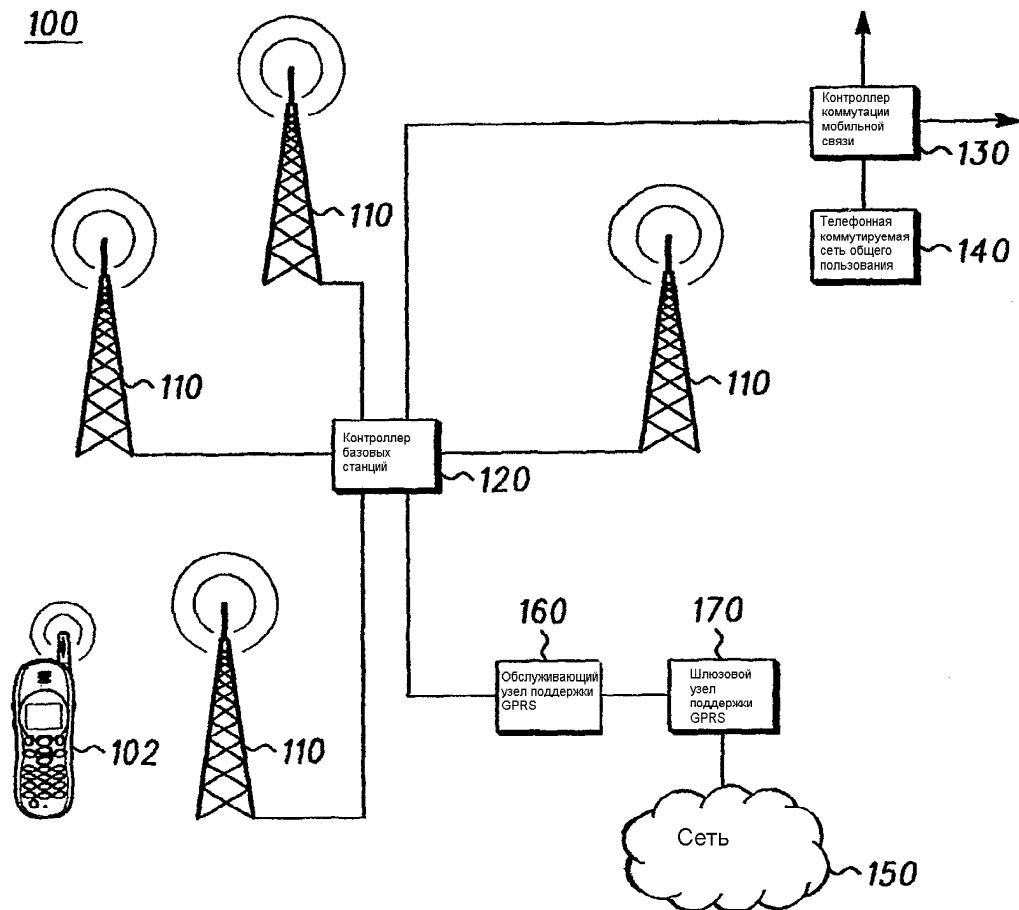
7. Способ по п.1, который также содержит изменение между двумя различными скоростями измерения соседних ячеек, в режиме ожидания пакетов после истечения периода времени, отличающегося от прерываемого периода приема Non-DRX.

8. Способ по п.1, который также содержит изменение между двумя различными скоростями измерения соседних ячеек, в режиме ожидания пакетов после истечения прерываемого периода приема Non-DRX.

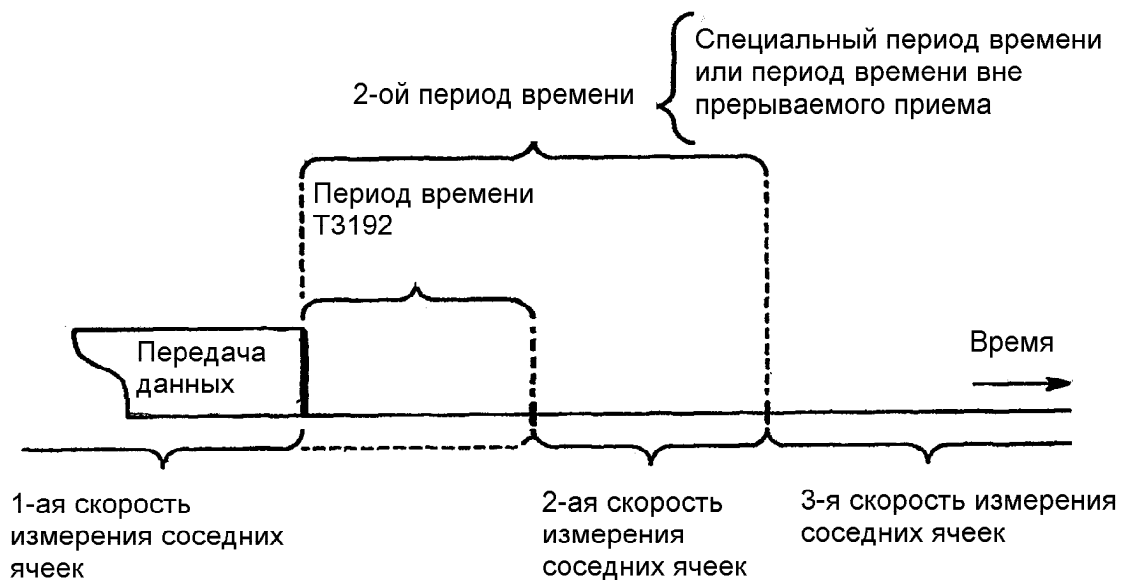
9. Способ по п.1, который также содержит изменение между двумя различными скоростями измерения соседних ячеек, основываясь на изменении в состоянии устройства беспроводной связи.

10. Способ по п.1, который также содержит изменение между двумя различными скоростями измерения соседних ячеек, основываясь на спрогнозированной информации.

100



ФИГ.1



ФИГ.3