



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004119833/09, 23.10.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.10.2003(30) Конвенционный приоритет:
31.10.2002 US 10/284,670

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2006

(45) Опубликовано: 10.09.2006 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: GB 2339113, 12.01.2000. US 6087949,
11.07.2000. US 5774797, 30.06.1998. WO
0001094 A1, 06.01.2000. GB 2199467, 06.07.1988.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
29.06.2004(86) Заявка РСТ:
US 03/33523 (23.10.2003)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/042960 (21.05.2004)

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) Автор(ы):

БЛЭК Грег (US),
АНДЕРСЕН Нильс П. Сков (DK),
ПЕСЕН Марк (US)

(73) Патентообладатель(и):
МОТОРОЛА, ИНК. (US)

RU 2 283 538 C2

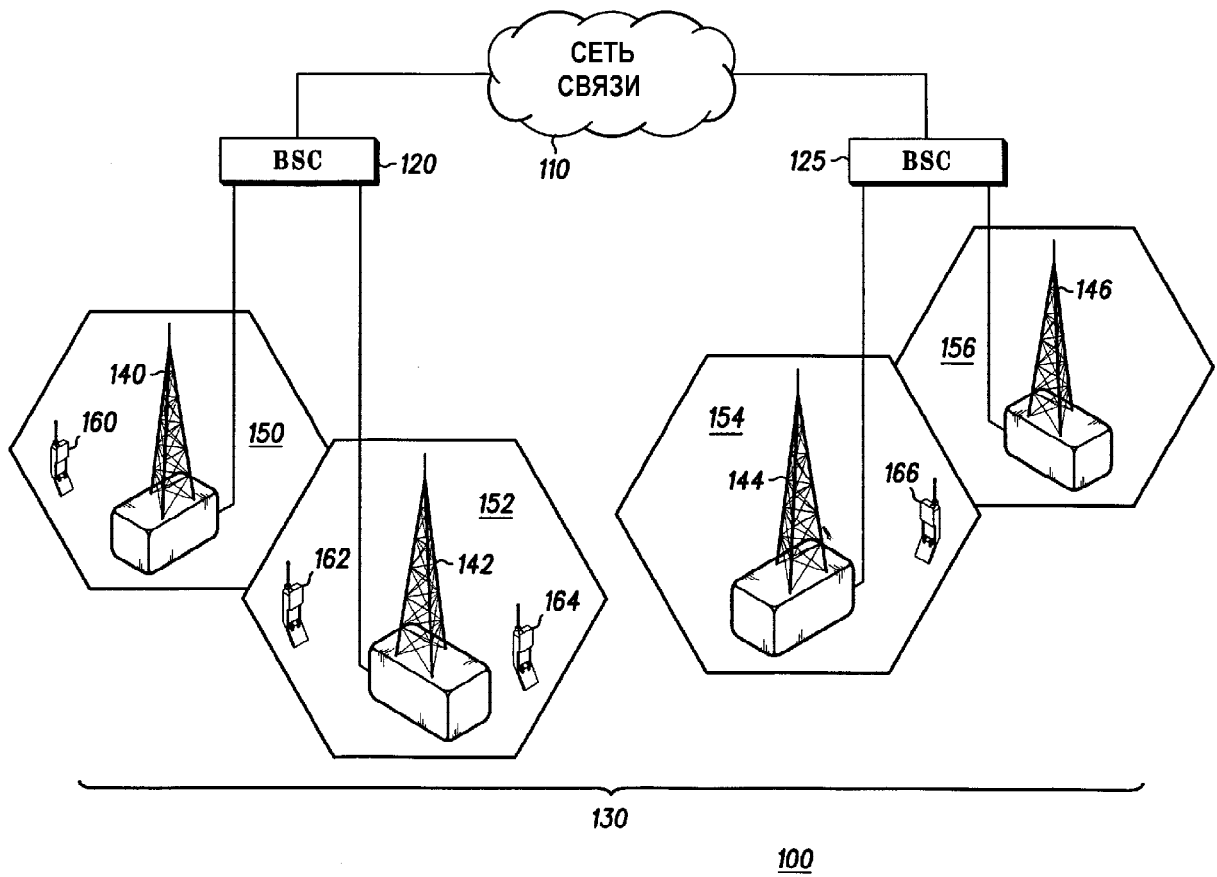
RU 2 283 538 C2

(54) СПОСОБ И МОБИЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СВЯЗЬЮ ПО ЛИНИИ РАДИОСВЯЗИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области мобильной радиосвязи. Технический результат заключается в оптимизации ресурсов, доступных мобильным станциям. Сущность изобретения заключается в том, что мобильная станция может предоставлять сети связи обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов, с целью

установления линии радиосвязи для получения услуг связи. Это обозначение может быть связано с уровнем мощности мобильной станции и числом слотов, соответствующим данному уровню мощности. На основании упомянутого обозначения мобильная станция может осуществлять связь с сетью связи по линии радиосвязи. 3 н. и 10 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФИГ.1

RU 2 2 8 3 5 3 8 C 2

RU 2 2 8 3 5 3 8 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004119833/09, 23.10.2003**
 (24) Effective date for property rights: **23.10.2003**
 (30) Priority:
31.10.2002 US 10/284,670
 (43) Application published: **10.01.2006**
 (45) Date of publication: **10.09.2006 Bull. 25**
 (85) Commencement of national phase: **29.06.2004**
 (86) PCT application:
US 03/33523 (23.10.2003)
 (87) PCT publication:
WO 2004/042960 (21.05.2004)

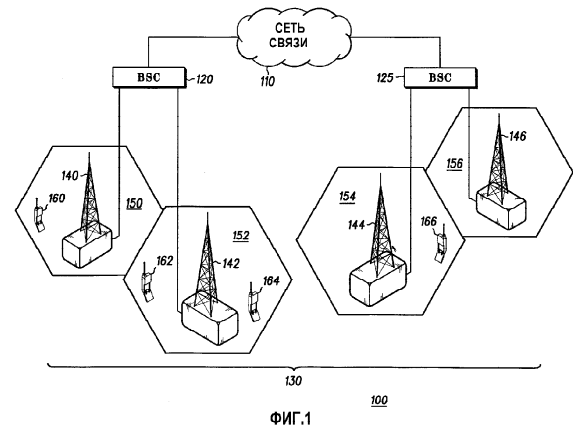
(72) Inventor(s):
BLEhK Greg (US),
ANDERSEN Nil's P. Skov (DK),
PESEN Mark (US)
 (73) Proprietor(s):
MOTOROLA, INK. (US)

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

(54) **METHOD AND MOBILE STATION FOR CONTROLLING COMMUNICATION VIA RADIO COMMUNICATION LINE**

(57) Abstract:
 FIELD: mobile radio communications engineering.
 SUBSTANCE: mobile station may provide to communication networks markings of power class, based on multiple slots, to set up radio communication line for receiving communication services. Aforementioned marking may be connected to power level of mobile station and number of slots, appropriate for given power level. On basis of aforementioned marking mobile station may realize communication with communication network along radio communication line.

EFFECT: optimized resources, accessible by mobile stations.
 3 cl, 5 dwg



RU 2 283 538 C 2

RU 2 283 538 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к системам беспроводной связи, в частности к способу и мобильной станции для управления связью по линии радиосвязи.

Предшествующий уровень техники

5 Как правило, функциональность мобильных станций (например, сотовых телефонов) ограничена максимальным числом временных слотов передачи и максимальным уровнем мощности передачи. Например, в системах дуплексной связи с временным разделением каналов (TDD) максимальная скорость передачи данных на восходящей линии связи для
 10 мобильной станции базируется на числе временных слотов. Таким образом, мобильная станция передает данные тем быстрее, чем большее число временных слотов ей доступно. Тем не менее, мобильная станция во многих случаях не может обеспечить максимальную скорость передачи данных на максимальных уровнях мощности ввиду перегрева цепей передатчика. К примеру, в сети с общей услугой пакетной передачи данных (GPRS) или в сети, соответствующей развитию стандарта GCM с повышенной скоростью передачи
 15 данных (EDGE) мобильная станция может ограничивать выходную мощность максимальным уровнем на основе обозначения класса мощности (а именно, метки класса мощности). Мобильная станция может предоставить обозначение класса мощности для сети, которая, в свою очередь, регулирует уровень выходной мощности мобильной станции до получения требуемого уровня сигнала, принимаемого управляемой данной сетью
 20 базовой станцией. В некоторых случаях для повышения качества обслуживания мобильной станции требуется работать на повышенных уровнях мощности при пониженной скорости передачи (или наоборот). Например, при существенном удалении мобильной станции от базовой станции от мобильной станции может потребоваться высокая выходная мощность для связи с базовой станцией. В обратном случае мобильная станция может работать на
 25 более высоких скоростях передачи данных (то есть с использованием большего числа временных слотов), если она находится на небольшом расстоянии от базовой станции.

Одним из аспектов проектирования систем беспроводной связи является оптимизация ресурсов, доступных мобильным станциям. То есть различные варианты окружения и
 30 разные приложения могут потребовать использования мобильной станцией разных ресурсов. В таких приложениях передачи данных, как просмотр web (Всемирной Паутины), например, от мобильной станции может потребоваться режим работы с низким уровнем мощности для обеспечения более высоких скоростей передачи данных (то есть большее число временных слотов) для сети связи. В противном случае, как было отмечено выше, в процессе функционирования на максимальной скорости передачи данных с максимальным
 35 уровнем мощности цепи передатчика мобильной станции могут перегреваться. Таким образом, существует необходимость оптимизации связи по линии радиосвязи посредством балансировки уровня мощности и скорости передачи данных мобильной станции.

Перечень фигур чертежей

40 Данный материал описывает несколько вариантов осуществления изобретения, иллюстрирующих его широкие возможности. При этом имеется ссылка на чертежи, где

Фиг.1 - блок-схема системы беспроводной связи.

Фиг.2 - блок-схема мобильной станции.

Фиг.3 - схема процесса осуществления вызова мобильной станцией.

45 Фиг.4 - табличное представление уровней мощности и слотов, связанных с обозначением класса мощности, основывающегося на множестве слотов.

Фиг.5 - схема последовательности операций, иллюстрирующая способ управления связью по линии радиосвязи на базе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов.

Подробное описание

50 Описываются способ и мобильная станция для управления связью по линии радиосвязи. В беспроводной системе связи сеть связи функционирует для предоставления услуг связи мобильной станции. Мобильная станция может предоставить для сети связи обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов. В частности, обозначение

класса мощности, основывающегося на множестве слотов, может быть связано с уровнем мощности мобильной станции и числом слотов, соответствующим данному уровню мощности. Для предохранения компонентов мобильной станции (например, передающего устройства) от перегрева уровень мощности может быть ниже максимального значения

5 выходной мощности мобильной станции. Число слотов должно соответствовать уровню мощности таким образом, чтобы мобильная станция могла работать на пониженной

10 выходной мощности, но с большей скоростью передачи данных. Иными словами, число слотов пропорционально скорости передачи данных мобильной станции, в результате чего чем больше используется слотов, тем выше скорость передачи данных. Соответственно,

15 сеть связи может быть проинформирована о возможностях мобильной станции. На базе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов, сеть связи может выделять мобильной станции радиоресурсы для установления связи по линии радиосвязи (например, по восходящей или нисходящей линии связи). Например, сеть связи может выдать сообщение назначения, содержащее назначенный уровень мощности и

20 назначенное число слотов. Таким образом, мобильная станция может передавать данные в сеть связи по восходящей линии связи в соответствии с назначенным уровнем мощности и назначенным числом слотов.

Во время связи с сетью связи по линии радиосвязи мобильная станция может отслеживать рабочий параметр, такой как, но не в ограничительном смысле, тепловой и

20 мощностной параметр, относящийся к мобильной станции. Например, мобильная станция может отслеживать температуру собственного передающего устройства для определения того, превышает ли температура пороговое значение. Это пороговое значение может быть связано с условием, подразумевающим перегрев компонента мобильной станции (например, передающего устройства). При обнаружении превышения рабочим параметром

25 порогового значения мобильная станция может приостановить связь с сетью связи по линии радиосвязи для предотвращения перегрева в мобильной станции.

Система связи в соответствии с настоящим изобретением описывается на основе нескольких предпочтительных вариантов осуществления, в частности на основе системы беспроводной связи, функционирующей в соответствии с по меньшей мере одним из

30 нескольких стандартов. Эти стандарты включают в себя протоколы аналоговых, цифровых или двухрежимных систем связи, таких как, но не в ограничительном смысле, Усовершенствованная система мобильной телефонии (AMPS), Узкополосная усовершенствованная система мобильной телефонии (NAMPS), Глобальная система мобильной связи (GSM), цифровая сотовая система многостанционного доступа с

35 временным разделением каналов (TDMA) IS-55, цифровая сотовая система многостанционного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA) IS-95, система CDMA 2000, широкополосная система CDMA (W-CDMA), Система персональной связи (PCS), Система третьего поколения (3G), Универсальная система мобильной связи (UMTS), а также различные варианты и эволюционные доработки этих протоколов. Сеть

40 беспроводной связи представляет собой комплексную сеть систем и элементов. Типичные системы и элементы включают в себя (1) линию радиосвязи к мобильным станциям (например, к сотовому телефону или абонентскому оборудованию, используемому для доступа к системе беспроводной связи), которая обеспечивается по меньшей мере одной, а обычно несколькими базовыми станциями, (2) линии связи между базовыми станциями,

45 (3) контроллер, как правило, один или более контроллеров базовых станций либо централизованных контроллеров базовых станций (BSC/CBSC) для управления связью между базовыми станциями и функционированием и взаимодействием базовых станций, (4) систему коммутации, обычно включающую в себя центр коммутации мобильной связи (MSC), отвечающий за обработку вызовов в системе, а также (5) линию связи с наземной

50 сетью связи, например, телефонной сетью общего пользования (PSTN) или цифровой сетью с интеграцией обслуживания (ISDN).

Подсистема базовых станций (BSS) или сеть радиодоступа (RAN), которая обычно содержит один или более контроллеров базовых станций и множество базовых станций,

обеспечивает выполнение всех функций, относящихся к радиосвязи. Контроллер базовых станций обеспечивает выполнение всех функций управления и физическое соединение между системой коммутации и базовыми станциями. Контроллер базовых станций, кроме того, является коммутатором высокой емкости, обеспечивающим выполнение таких функций, как эстафетная передача обслуживания, конфигурирование сотовой ячейки и управление уровнями мощности радиочастотных сигналов (RF) базовых станций.

Базовая станция поддерживает радиоинтерфейс с мобильной станцией. Базовая станция содержит радиооборудование (приемопередатчики, антенны, усилители и т.д.), необходимое для обслуживания сотовой ячейки связи в системе. Управление группой базовых станций может осуществляться контроллером базовых станций. Таким образом, контроллер базовых станций работает в связке с базовой станцией как часть подсистемы базовых станций, предоставляя мобильной станции услуги речевой связи в реальном масштабе времени, передачи данных и мультимедиа (например, голосовой вызов).

Согласно фиг.1, система беспроводной связи 100 включает в себя сеть 110 связи и множество контроллеров базовых станций (BSC), в общем виде показанных под ссылочными номерами 120 и 125, обслуживающих полную зону обслуживания 130. Как известно, в подобных системах каждый BSC 120 и 125 управляет связанным с ним множеством базовых станций (BS), в общем виде показанных под ссылочными номерами 140, 142, 144 и 146, обслуживающих сотовые ячейки связи, показанные как 150, 152, 154 и 156, расположенные в пределах полной зоны обслуживания 130.

Контроллеры BSC 120 и 125, а также базовые станции 140, 142, 144 и 146 определены и функционируют в соответствии с приемлемым стандартом или стандартами, обеспечивая предоставление услуг беспроводной связи мобильным станциям (MS), в общем виде показанным под ссылочными номерами 160, 162, 164 и 166, которые работают в сотовых ячейках связи 150, 152, 154 и 156; любой из перечисленных элементов можно приобрести у компании Motorola, Inc., Шаумбург, Иллинойс.

На фиг.2 показана мобильная станция (изображенная под ссылочным номером 160 на фиг.1), выполненная с возможностью управления связью по линии радиосвязи. Мобильная станция 160 в общем случае содержит контроллер 210, приемное устройство 220 и передающее устройство 230. Контроллер 210 включает в себя процессор 250 и память 260. Процессор 250 в рабочем состоянии соединен с памятью 260, которая по меньшей мере в одном варианте осуществления хранит программу или набор функциональных инструкций для исполнения процессором 250. Процессор 250 исполняет программу или набор функциональных инструкций, что позволяет мобильной станции 160 функционировать описанным здесь способом. Программа или набор исполняемых инструкций могут быть воплощены на машиночитаемом носителе, таком как, но не в ограничительном смысле, бумага, программируемая вентильная матрица, специализированная микросхема (ASIC), стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (EPROM), постоянное запоминающее устройство (ROM), память произвольного доступа (RAM), магнитный или оптический носитель. Приемное устройство 220 и передающее устройство 230 в рабочем состоянии подключены к контроллеру 210. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что приемное устройство 220 и передающее устройство 230 могут быть отдельными компонентами, как это показано на фиг.2, или интегрированы в единый компонент (например, приемопередатчик).

Согласно фиг.3 базовый процесс 300 управления связью по линии радиосвязи может начинаться с мобильной станции 160, информирующей сеть связи 110 о своих возможностях. В частности, мобильная станция 160 может предоставлять сети связи 110 обозначение 310 класса мощности, основывающегося на множестве слотов. Например, мобильная станция 160 может регистрировать в сети 110 связи обозначение 310 класса мощности, основывающегося на множестве слотов, при включении мобильной станции 160 (то есть посредством регистрации на получение услуг связи). Обозначение 310 класса мощности, основывающегося на множестве слотов, может быть связано с такими возможностями мобильной станции, как, но не в ограничительном смысле, уровень

мощности мобильной станции 160 и число слотов, соответствующее этому уровню мощности. Для предотвращения перегрева компонента мобильной станции 160 (например, передающего устройства 230) уровень мощности может быть ниже максимального значения выходной мощности мобильной станции 160. Число слотов соответствует уровню

5 мощности таким образом, чтобы мобильная станция 160 могла работать на пониженной выходной мощности при более высокой скорости передачи данных. Иными словами, число используемых слотов пропорционально скорости передачи данных мобильной станцией 160, в результате чего большее число слотов означает более высокую скорость передачи данных.

10 Обозначение 310 класса мощности, основывающегося на множестве слотов, к примеру, может быть числом в диапазоне от нуля (0) до тридцати двух (32), где ноль (0) означает отсутствие снижения уровня мощности, что детально поясняется ниже. В качестве альтернативы, обозначение 310 класса мощности может быть представлено 8-

15 битовым бинарным кодом, где биты со второго по восьмой соответствуют числу слотов. Иллюстрируя данную концепцию, бинарный код 0010 0000 может означать снижение класса мощности на одну (1) ступень при увеличении числа слотов до трех (3) (то есть бит 3 является логической единицей), тогда как бинарный код 0011 0000 может означать снижение класса мощности на одну (1) ступень, если число слотов возрастает до трех (3) или четырех (4) (то есть биты 3 и 4 являются логическими единицами 1). В другом

20 примере бинарный код 0110 0100 может означать снижение класса мощности на одну (1) ступень, если число слотов возрастает до двух (2), трех (3) или шести (6), в то время как бинарный код 0110 0010 может означать снижение класса мощности на одну (1) ступень, если число слотов возрастает до двух (2), трех (3) или семи (7).

На фиг.4 показаны классы мощности и число слотов, доступных для обозначения класса

25 мощности, основывающегося на множестве слотов, кодом 0100 0011. В данном случае класс мощности может быть снижен на одну (1) ступень, если число слотов увеличивается до двух (2), семи (7) или восьми (8). В частности, класс мощности 2 соответствует

максимальной выходной мощности 39 дБм (т.е. 7,9433 Ватт (Вт)) и поддерживает один слот. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что размерность дБм

30 может использоваться для выражения абсолютного значения мощности относительно милливатта (мВт), т.е. значение 0 дБм эквивалентно 1 мВт. При повышении класса мощности выходная мощность мобильной станции 160, соответствующая данному классу мощности, снижается, однако, соответствующее данному классу мощности число слотов

35 растет. Например, класс мощности 3, соответствующий максимальной выходной мощности 37 дБм (т.е. 5,012 Вт), может поддерживать два (2) слота, а класс мощности 5, соответствующий максимальной выходной мощности 29 дБм (т.е. 0,79433 Вт), может поддерживать восемь (8) слотов. Обозначение 310 класса мощности, основывающегося на множестве слотов, может обеспечить соответствие классов мощности значениям выходной

40 мощности меньшим, чем максимальная выходная мощность мобильной станции 160 (т.е. 39 дБм, как показано на фиг.4), так что число доступных мобильной станции 160 слотов может увеличиваться без превышения максимального порогового значения рассеяния

45 мощности (незаштрихованные ячейки по фиг.4). Таким образом, мобильная станция 160 может осуществлять передачу данных на более высокой скорости (т.е. с использованием большего числа слотов) без перегрева передающего устройства 230 мобильной станции 160, работая на пониженном уровне мощности.

Чтобы избежать перегрева, к примеру, мобильная станция 160 может быть откалибрована на максимальное пороговое значение рассеяния мощности, равное 15 Вт. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что максимальное пороговое значение рассеяния мощности базируется на максимальной выходной мощности

50 мобильной станции 160 (т.е. рассеяние мощности прямо пропорционально или пропорционально квадратному корню выходной мощности). Соответственно, классы мощности 3, 4 и 5 могут поддерживать множество слотов без превышения максимального значения рассеяния мощности, равного 15 Вт (т.е. для класса мощности 2 без превышения

максимального значения рассеяния мощности, равного 15 Вт, доступен только один временной слот). В частности, класс 3 мощности, основывающийся на множестве слотов, может поддерживать без превышения максимального значения рассеяния мощности, равного 15 Вт, два (2) слота. Таким же образом класс 4 мощности, основывающийся на множестве слотов, может поддерживать семь (7) слотов, а класс 5 мощности, основывающийся на множестве слотов, может поддерживать восемь (8) слотов. Мобильная станция 160 может балансировать мощность и скорость передачи данных, так как максимальная выходная мощность снижается с ростом числа слотов, доступных мобильной станции 160 для связи. Таким образом, максимальная выходная мощность мобильной станции 160 снижается от 37 дБм для класса 3 мощности, основывающегося на множестве слотов, до 29 дБм для класса 5 мощности, основывающегося на множестве слотов. Однако класс 5 мощности, может поддерживать более высокую скорость передачи данных, чем класс 3 мощности, основывающийся на множестве слотов. Без превышения максимального значения рассеяния мощности, равного 15 Вт, например, восемь (8) временных слотов могут быть доступны для класса 5 мощности, основывающегося на множестве слотов, тогда как только два (2) временных слота могут быть доступны для класса 3 мощности, основывающегося на множестве слотов.

Возвращаясь к фиг.3, отметим, что сеть 110 связи может сохранять обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, принятое от мобильной станции 160. Приняв от мобильной станции 160 запрос 320 на выделение коммуникационных ресурсов для получения услуг связи, сеть 110 связи может извлекать обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, для выделения коммуникационных ресурсов. Например, мобильная станция 160 может инициировать приложение, требующее передачи данных (в частности, просмотр web), или переключиться с речевого приложения на приложение передачи данных. Соответственно, мобильная станция 160 может запросить коммуникационные ресурсы для передачи данных в сеть 110 связи по восходящей линии связи в процессе работы приложения передачи данных. В частности, сеть 110 связи может выделить мобильной станции 160 коммуникационные ресурсы на основании возможностей мобильной станции 160 и состояния восходящей линии связи, что позволит максимизировать производительность при поддержании режима работы мобильной станции 160 ниже температурного порога (т.е. позволяя избежать перегрева мобильной станции 160). Для этого сеть 110 связи может балансировать мощность и скорость передачи данных. Базируясь на обозначении класса мощности, основывающегося на множестве слотов, сеть 110 связи может назначить мобильной станции 160 режим работы либо с пониженным уровнем мощности, либо с меньшим числом слотов, что позволит оптимизировать качество обслуживания. Например, мобильная станция 160 может функционировать при более высоком уровне мощности, но при более низкой скорости передачи данных (т.е. при меньшем числе слотов), если мобильная станция 160 находится на значительном удалении от базовой станции 140. Напротив, мобильная станция 160 может функционировать при более высокой скорости передачи данных (т.е. при большем числе слотов), но при пониженном уровне мощности, когда мобильная станция 160 находится поблизости от базовой станции 140.

Таким образом, сеть 110 связи может выделять мобильной станции 160 коммуникационные ресурсы на базе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов. Для установления линии радиосвязи сеть 110 связи может передавать сообщение 330, назначение, содержащее информацию, связанную с доступными для мобильной станции 160 коммуникационными ресурсами. Например, сообщение назначения может содержать назначенный уровень мощности и назначенное число доступных мобильной станции 160 слотов, основывающееся на обозначении класса мощности, основывающегося на множестве слотов. Назначенный уровень мощности может быть ниже максимальной выходной мощности мобильной станции 160, но назначенное число слотов может позволить мобильной станции 160 работать на более высокой скорости передачи данных, нежели назначенная ранее. После приема от сети 110 связи разрешения на

передачу 340 мобильная станция 160 может начать передачу 350 данных в сеть 110 связи по восходящей линии связи.

5 В процессе передачи данных в сеть 110 связи по восходящей линии связи мобильная станция 160 может отслеживать рабочий параметр, относящийся к мобильной станции 160 с целью предотвращения перегрева мобильной станции 160. Таким рабочим параметром может быть, но не в ограничительном смысле, тепловой или мощностной параметр. Например, контроллер 210 может отслеживать температуру передающего устройства 230 мобильной станции 160 с целью определения того, превышает ли температура пороговое значение. Данное пороговое значение может быть связано с состоянием,
10 подразумевающим перегрев мобильной станции 160. Контроллер 210 может также отслеживать температуру других компонентов мобильной станции 160, так как вследствие тепла, генерируемого передающим устройством 230 на остальных компонентах, может иметь место превышение упомянутого порогового значения.

15 Если значение теплового параметра превысит пороговое значение, то мобильная станция 160 может приостановить передачу данных 360 в сеть 110 связи по восходящей линии связи. Когда значение теплового параметра упадет ниже порогового уровня, мобильная станция 160 может возобновить передачу данных 370 по восходящей линии связи.

20 Одна из возможных реализаций способа или компьютерной программы, исполняемой мобильной станцией 160 (посредством процессора 250), показана на фиг.5. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что данный способ или компьютерная программа могут быть реализованы в любом из множества вариантов с использованием разнообразных программных кодов, хранящихся на любом из множества машиночитаемых носителей информации, таких как энергозависимая или энергонезависимая память, либо
25 другие запоминающие устройства большой емкости (например, флоппи-диск, компакт-диск (CD) или цифровой многофункциональный диск (DVD)). Таким образом, несмотря на определенный порядок этапов, проиллюстрированных на фиг.5, специалистам в данной области техники должно быть понятно, что эти этапы могут выполняться в другой последовательности. Иными словами, схема 500 последовательности операций приведена
30 всего лишь как пример эксплуатации или программирования мобильной станции 160 для управления связью по линии радиосвязи на основе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов. Схема 500 последовательности операций начинается с этапа 510, где мобильная станция 160 предоставляет обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, сети связи (обозначенной ссылочной
35 позицией 110 на фиг.1). Обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, может быть ассоциировано с уровнем мощности мобильной станции 160 и числом слотов, соответствующим данному уровню мощности. В свою очередь, сеть связи на базе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов, может предоставить мобильной станции коммуникационные ресурсы, после чего мобильная
40 станция 160 на этапе 520 может осуществлять связь с сетью связи по линии радиосвязи. Например, мобильная станция 160 может переключиться с речевого приложения (например, с речевого вызова) на приложение передачи данных (например, просмотр web), которое может потребовать более высокой скорости передачи данных. Соответственно, мобильная станция 160 может принять от сети связи сообщение назначения,
45 основывающееся на обозначении класса мощности, основывающегося на множестве слотов. Сообщение назначения может содержать назначенный уровень мощности и назначенное число слотов. Назначенный уровень мощности может быть ниже максимальной выходной мощности мобильной станции 160, однако, назначенное число слотов может превышать число слотов, доступное речевому приложению, вследствие чего
50 мобильная станция 160 может работать в течение приложения передачи данных на более высокой скорости передачи данных, нежели в течение речевого приложения. В дополнение к обозначению класса мощности, основывающегося на множестве слотов, сеть связи для максимизации пропускной способности может определять назначаемый уровень мощности

и назначаемое количество слотов в зависимости от состояния линии радиосвязи (например, уровня принимаемого от мобильной станции 160 сигнала и/или расстояния до базовой станции). После приема сообщения назначения мобильная станция 160 может передавать данные в сеть связи по линии радиосвязи на основе назначенного уровня

5 мощности и назначенного числа слотов с целью предотвращения перегрева.

Для предотвращения перегрева в дальнейшем мобильная станция 160 на этапе 530 может отслеживать рабочий параметр, относящийся к мобильной станции 160, во время связи с сетью связи по линии радиосвязи. Рабочим параметром может быть, например, тепловой параметр (т.е. температура) компонента мобильной станции 160, такого как, но

10 не в ограничительном смысле, передающее устройство. Если мобильная станция 160 обнаружит, что значение теплового параметра превысило пороговое значение, то мобильная станция 160 на этапе 540 может приостановить связь с сетью связи по линии радиосвязи. Обнаружив, что значение теплового параметра упало ниже порогового значения, мобильная станция 160 на этапе 550 может возобновить связь с сетью связи по

15 линии радиосвязи.

Несмотря на то, что описанные здесь варианты осуществления в высокой степени соответствуют коммуникационным протоколам со скоростями передачи данных, основывающимися на временных слотах, таким как коммуникационные протоколы многостанционного доступа с временным разделением каналов (TDMA), специалистам в

20 данной области техники должно быть понятно, что раскрытые идеи ни в коей мере не ограничиваются этими коммуникационными протоколами. Напротив, специалистам в данной области техники должно быть понятно, что идеи данного изобретения могут быть использованы и для других разнообразных скоростей передачи данных.

В описанных здесь вариантах осуществления возможно множество изменений и

25 модификаций. Диапазон некоторых изменений описан выше. Содержание других станет ясно из прилагаемой формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Способ управления связью по линии радиосвязи на основе обозначения класса

30 мощности, основывающегося на множестве слотов в системе беспроводной связи, в которой сеть связи выполнена с возможностью предоставления услуг связи мобильной станции, при этом способ содержит этапы, на которых предоставляют сети связи обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, при этом обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, связано с

35 множеством уровней мощности мобильной станции и числом слотов, соответствующим каждому из упомянутого множества уровней мощности, осуществляют связь с сетью связи по линии радиосвязи на основе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий этапы, на которых отслеживают рабочий

40 параметр во время связи с сетью связи по линии радиосвязи, при этом рабочий параметр является либо тепловым, либо мощностным параметром, относящимся к мобильной станции, приостанавливают связь с сетью связи по линии радиосвязи в качестве реакции на обнаружение превышения рабочим параметром порогового значения.

3. Способ по п.2, в котором этап отслеживания рабочего параметра, относящегося к

45 мобильной станции, во время связи с сетью связи по линии радиосвязи включает в себя этап, на котором отслеживают температуру передающего устройства мобильной станции в течение передачи данных в сеть связи по восходящей линии связи.

4. Способ по п.1, в котором этап предоставления сети связи обозначения класса

50 мощности, основывающегося на множестве слотов, содержит этап, на котором предоставляют сети связи выбираемое пользователем обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов.

5. Способ по п.1 в котором этап осуществления связи с сетью связи по линии радиосвязи на основе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве

слотов, содержит этапы, на которых принимают от сети связи сообщение назначения, основывающееся на обозначении класса мощности, основывающегося на множестве слотов, при этом сообщение назначения содержит назначенный уровень мощности и назначенное число слотов, передают данные в сеть связи по восходящей линии связи на

5

основе назначенного уровня мощности и назначенного числа слотов.
6. Способ по п.1, в котором система связи содержит систему связи на базе многостанционного доступа с временным разделением каналов (TDMA).

7. Мобильная станция, выполненная с возможностью управления связью по линии радиосвязи на основе обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов, в сети беспроводной связи, в которой сеть связи выполнена с возможностью предоставления услуг связи, при это мобильная станция содержит передающее устройство, контроллер, соединенный в рабочем состоянии с передающим устройством, при этом контроллер содержит память и соединенный в рабочем состоянии с памятью процессор, при этом контроллер запрограммирован для предоставления сети связи обозначения класса мощности, основывающегося на множестве слотов, причем обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, связано с множеством уровней мощности мобильной станции и числом слотов, соответствующим каждому из упомянутого множества уровней мощности, и контроллер запрограммирован для осуществления связи с сетью связи по линии радиосвязи на основе обозначения

10

15

20

класса мощности, основывающегося на множестве слотов.
8. Мобильная станция по п.7, в которой контроллер запрограммирован для отслеживания рабочего параметра во время связи с сетью связи по линии радиосвязи, причем рабочим параметром является либо тепловой, либо мощностной параметр, относящийся к мобильной станции, кроме того контроллер запрограммирован на

25

приостановку связи с сетью связи по линии радиосвязи в качестве реакции на обнаружение превышения рабочим параметром порогового значения.
9. Мобильная станция по п.8, в которой контроллер запрограммирован на приостановку связи с сетью связи по восходящей линии связи в качестве реакции на обнаружение превышения рабочим параметром порогового значения, причем пороговое значение

30

связано с состоянием, подразумевающим перегрев передающего устройства.
10. Мобильная станция по п.7, в которой контроллер запрограммирован для приема от сети связи сообщения назначения, основывающегося на обозначении класса мощности, основывающегося на множестве слотов, причем сообщение назначения содержит назначенный уровень мощности и назначенное число слотов, и контроллер

35

запрограммирован для передачи данных в сеть связи по восходящей линии связи на основе назначенного уровня мощности и назначенного числа слотов.
11. Мобильная станция по п.7, в которой обозначение класса мощности, основывающееся на множестве слотов, выбирается пользователем.

12. Мобильная станция по п.7, функционирующая в соответствии с коммуникационным протоколом на базе многостанционного доступа с временным разделением каналов (TDMA).

40

13. Способ предотвращения перегрева передающего устройства мобильной станции в системе беспроводной связи, в которой сеть связи выполнена с возможностью предоставления услуг связи мобильной станции, при этом способ содержит этапы, на которых передают в сеть связи обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, причем обозначение класса мощности, основывающегося на множестве слотов, связано с уровнем мощности мобильной станции и числом слотов, соответствующим данному уровню мощности, принимают от сети связи сообщение назначения, основывающееся на обозначении класса мощности, основывающегося на множестве слотов, причем сообщение назначения содержит назначенный уровень мощности и назначенное число слотов, передают данные от передающего устройства в сеть связи по восходящей линии связи на основе назначенного уровня мощности и назначенного числа слотов, отслеживают температуру передающего устройства в течение

45

50

передачи данных в сеть связи по восходящей линии связи, приостанавливают передачу данных в сеть связи по восходящей линии связи в качестве реакции на обнаружение превышения температурой передающего устройства порогового значения перегрева, при этом пороговое значение перегрева связано с условием, подразумевающим перегрев
5 передающего устройства, возобновляют связь с сетью связи по восходящей линии связи в качестве реакции на обнаружение снижения температуры передающего устройство ниже порогового значения перегрева.

10

15

20

25

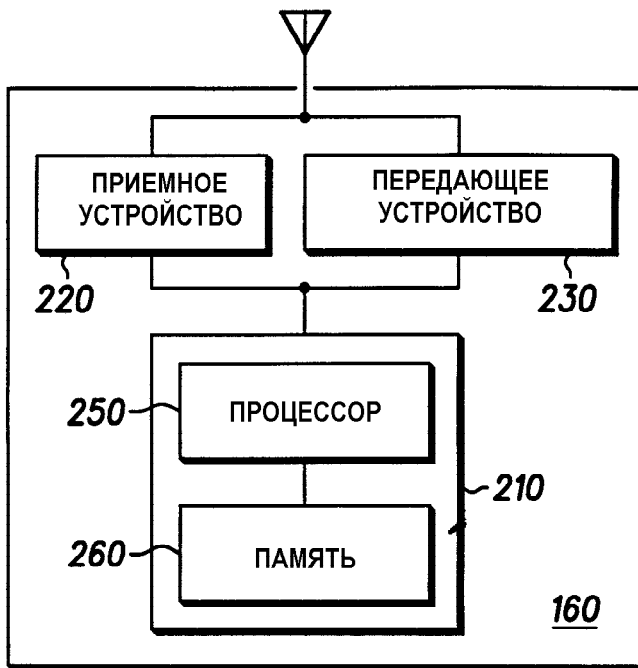
30

35

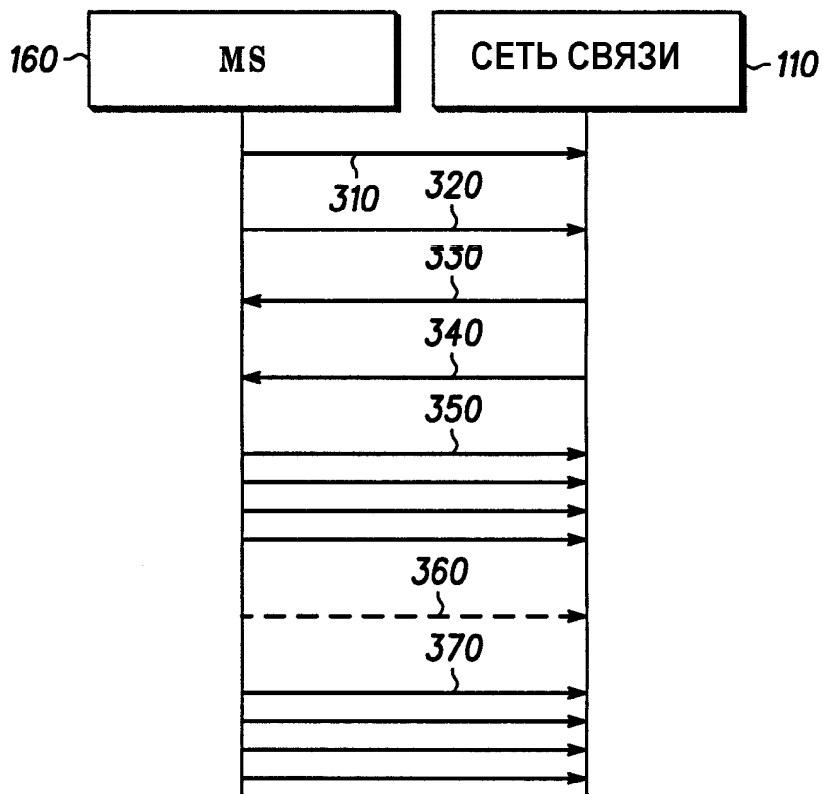
40

45

50



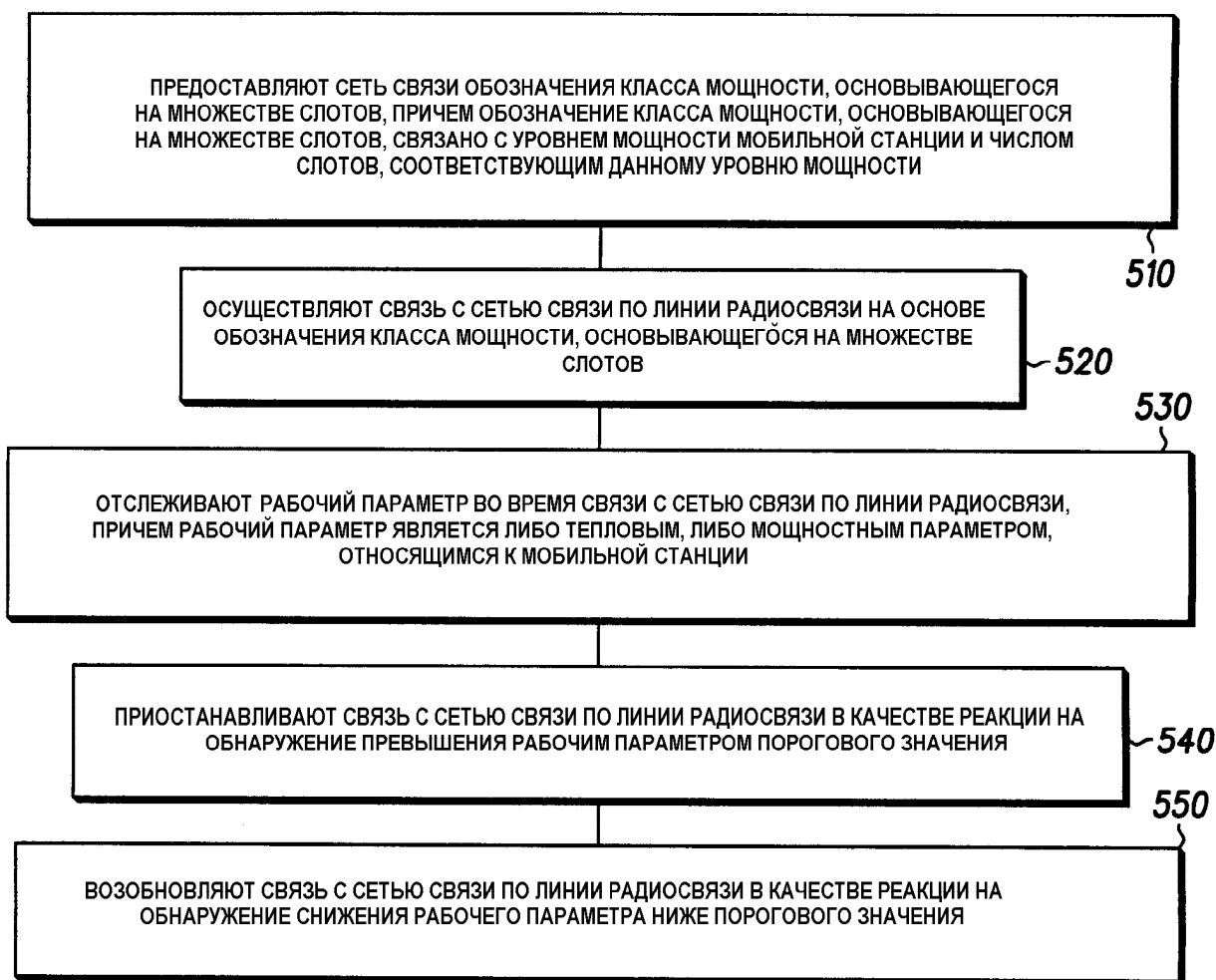
ФИГ.2



ФИГ.3

Класс мощности	Максимальная выходная мощность (дБм)	Мощность (Вт) в зависимости от числа слотов							
		1	2	3	4	5	6	7	8
2	39	7,943	15,887	23,830	31,773	39,716	47,660	55,603	63,546
3	37	5,012	10,024	15,036	20,047	25,059	30,071	35,083	40,095
4	33	1,995	3,991	5,986	7,981	9,976	11,972	13,967	15,962
5	29	0,794	1,589	2,383	3,177	3,972	4,766	5,560	6,355

ФИГ.4



ФИГ.5

500