



(19) RU (11) 2 235 431 (13) C2
(51) МПК⁷ H 04 B 7/26

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001112416/09, 08.10.1999
(24) Дата начала действия патента: 08.10.1999
(30) Приоритет: 09.10.1998 DE 19846675.7
(43) Дата публикации заявки: 10.06.2003
(46) Дата публикации: 27.08.2004
(56) Ссылки: WO 96/31014 A1, 03.10.1996. RU 95108874 A1, 10.05.1997. WO 9638944 A1, 05.12.1996. US 5771451 A, 23.06.1998.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 10.05.2001
(86) Заявка РСТ: DE 99/03249 (08.10.1999)
(87) Публикация РСТ: WO 00/22757 (20.04.2000)
(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

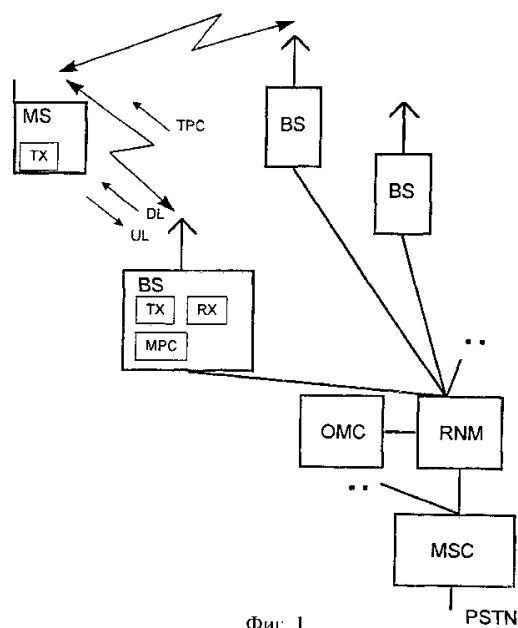
(72) Изобретатель: БЕНЦ Михель (DE), КЛЯЙН Аня (DE), ЗИТТЕ Армин (DE), УЛЬРИХ Томас (DE), ЗОММЕР Фолькер (DE), КЕН Райнхард (DE), КРАУЗЕ Йорн (DE), ТРАЙНАР Жан-Мишель (DE), КОТТКАМП Майк (DE), ФЕРБЕР Михель (DE), ОЕСТРАЙХ Штефан (DE), ОБЕРМАННС Себастьян (DE), ЛАНДЕНБЕРГЕР Хольгер (DE), ГОЛЬДХОФЕР Франц (DE)

(73) Патентообладатель: СИМЕНС АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)

(74) Патентный поверенный: Кузнецов Юрий Дмитриевич

(54) СПОСОБ И СИСТЕМА РАДИОСВЯЗИ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ МЕЖДУ БАЗОВОЙ СТАНЦИЕЙ И АБОНЕНТСКОЙ СТАНЦИЕЙ

(57) Изобретение относится к области радиосвязи. Согласно изобретения в первой радиостанции принимают передачи второй радиостанции и определяют исполнительную команду для мощности передачи второй радиостанции. Исполнительную команду при следующей передаче первой радиостанции передают на вторую радиостанцию, после чего она учитывает исполнительную команду в одной из своих следующих передач для настройки мощности передачи. В противоположность к уровню техники при изменении мощности передачи используют не инвариантные во времени и постоянные величины шага, а исполнительную команду, которая отнесена к переменной величине шага настройки мощности передачи. Переменная величина шага настраивается радиостанциями в зависимости от абонента и в зависимости от времени. Технический результат заключается в улучшении поведения при передаче. 3 н. и 11 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 235 431** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **H 04 B 7/26**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001112416/09, 08.10.1999
(24) Effective date for property rights: 08.10.1999
(30) Priority: 09.10.1998 DE 19846675.7
(43) Application published: 10.06.2003
(46) Date of publication: 27.08.2004
(85) Commencement of national phase: 10.05.2001
(86) PCT application:
DE 99/03249 (08.10.1999)
(87) PCT publication:
WO 00/22757 (20.04.2000)
(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: BENTs Mikhel' (DE),
KLJaJN Anja (DE), ZITTE Armin (DE), UL'RIKh
Tomas (DE), ZOMMER Fol'ker (DE), KEN
Rajnkhard (DE), KRAUZE Jorn (DE), TRAJNAR
Zhan-Mishel' (DE), KOTTKAMP Majk
(DE), FERBER Mikhel' (DE), OESTRAJKh
Shtefan (DE), OBERMANNS Sebast'jan
(DE), LANDENBERGER Khol'ger
(DE), GOL'DKhOFER Frants (DE)
(73) Proprietor:
SIMENS AKTsIENGEZELL'ShAFT (DE)
(74) Representative:
Kuznetsov Jurij Dmitrievich

(54) **RADIO COMMUNICATIONS METHOD AND SYSTEM FOR CONTROLLING POWER OF TRANSMISSION
BETWEEN BASE STATION AND SUBSCRIBER STATION**

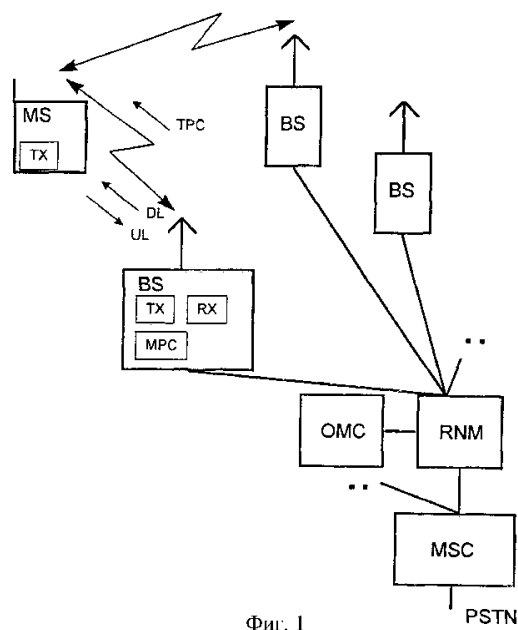
(57) Abstract:

FIELD: radio communications.

SUBSTANCE: first radio station receives data transferred by second radio station, and execution instruction for second-station transmission power is determined. During next transmission by first radio station executive instruction is transferred to second radio station, whereupon the latter includes executive instruction in its next transmissions for adjusting transmission power. As distinct from state-of-the-art technology, for changing transmission power use is made of executive instruction related to variable step of transmission power adjustment and not time-invariant and constant in magnitude step. Variable step is adjusted depending on subscriber and on time.

EFFECT: improved behavior during transmission.

14 cl, 11 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к способу и системе радиосвязи для регулирования мощности между базовой станцией и абонентской станцией, в частности для способа передачи CDMA (Code Division Multiple Access=множественный доступ с кодовым разделением каналов) в широкополосных каналах передачи.

В системах радиосвязи сообщения (например, речь, изобразительная информация или другие данные) передают с помощью электромагнитных волн через радиоинтерфейс. Радиоинтерфейс относится к соединению между базовой станцией и абонентскими станциями, причем абонентские станции могут быть мобильными или стационарными радиостанциями. При этом излучение электромагнитных волн происходит с несущими частотами, которые лежат в предусмотренной для соответствующей системы полосе частот. Для систем радиосвязи будущего, например, UMTS (Universal Mobile Telecommunication System=Универсальная система мобильной связи) или других систем третьего поколения предусмотрены частоты в полосе частот порядка 2000 МГц.

Для третьего поколения мобильной радиосвязи предусмотрены широкополосные (B=5 МГц) радиоинтерфейсы, которые применяют способ передачи cdma (Code Division Multiple Access=множественный доступ с кодовым разделением каналов) для разделения различных каналов передачи. Для способа передачи CDMA является необходимым постоянное регулирование мощности передачи, которое функционирует в виде замкнутого контура регулирования, как правило, для обоих направлений передачи. Для направления вверх (радиопередача от мобильной станции к базовой станции) базовая станция оценивает передачи мобильной станции относительно качества передачи и передает обратно к мобильной станции исполнительную команду, которая используется мобильной станцией для регулирования мощности передачи для последующих передач. Из публикации ETSI (=Европейский институт стандартизации по электросвязи) ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98 от 25.8.1998, стр.29-30 известно, задавать для повышения или уменьшения мощности передачи постоянную величину шага, которая может изменяться только от одной радиосоты к другой. То есть величина шага коррекции мощности передачи является статическим параметром. Статическое задание величины шага, однако, игнорирует определенные динамические свойства поведения при передаче через радиоинтерфейс, который при слишком высокой мощности передачи временно вызывает ненужно высокие взаимные помехи в системе радиосвязи или, соответственно, при слишком малой мощности передачи слишком плохое качество передачи.

Задачей изобретения является улучшение поведения при передаче. Эта задача относительно способа решается признаками пункта 1 формулы изобретения и относительно системы радиосвязи признаками пункта 16 формулы изобретения. Предпочтительные формы дальнейшего развития следуют из зависимых пунктов формулы изобретения.

Согласно изобретения в первой радиостанции принимают передачи второй радиостанции и определяют исполнительную команду для мощности передачи второй радиостанции. Исполнительную команду при последующей передаче первой радиостанции передают на вторую радиостанцию, после чего она учитывает исполнительную команду в одной из своих последующих передач для настройки мощности передачи. В противоположность к уровню техники в широкополосных способах передачи CDMA при изменении мощности передачи используют не инвариантные во времени и неизменные величины шага, а исполнительную команду, которая отнесена к переменной величине шага настройки мощности передачи. Переменную величину шага настраивают радиостанциями в зависимости от абонента и в зависимости от времени.

Чем больше величина шага, тем быстрее происходит коррекция неправильной настройки мощности передачи, конечно, за счет неточного регулирования. При малой величине шага регулирование является более точным, однако, и задержка до коррекции сильных отклонений больше. За счет переменной величины шага регулирование может быть согласовано со всеми условиями передачи в зависимости от абонента и в зависимости от времени и тем самым регулирование может быть улучшено. Улучшенное регулирование вызывает меньшие взаимные помехи и гарантированное для всех соединений качество передачи.

Согласно предпочтительной форме дальнейшего развития изобретения на радиостанциях с повторением во времени оценивают состояние передачи для соединения и при изменениях состояния передачи повышают или уменьшают величину шага. Состояние передачи является одним параметром или комбинацией следующих параметров, которые вызывают изменение контура регулирования для настройки мощности передачи:

- перерыв непрерывного режима передачи для измерительных целей (квантованный режим),
- изменение асимметрии использования радиотехнических ресурсов радиоинтерфейса в режиме TDD (time division duplex=дуплекс с разделением времени) между направлениями вверх и вниз,
- скорость движения абонентской станции,
- количество использованных передающих и/или приемных антенн,
- временная длина усреднения оценки сигнала на приемной стороне,
- длина использованной при детекции сигнала реакции канала на импульсное воздействие,
- количество базовых станций, которые находятся в радиоконтакте с абонентской станцией в способе макроразнесенной передачи.

За счет изменения этих состояний передачи контур регулирования на определенное время прерывается или, соответственно, изменяется время перерыва или резко изменяется качество детектирования передаваемой информации. На это можно лучше реагировать за счет

переменной величины шага.

Способ регулирования является особенно пригодным для радиointерфейсов, которые используют способ разделения абонентов CDMA в широкополосных каналах передачи, в которых возможно множество состояний передачи, изменяющих контур регулирования. Типичными случаями применения являются дуплексный режим с разделением частот FDD (frequency division duplex) и дуплексный режим с разделением времени TDD (time division duplex) в системах мобильной радиосвязи третьего поколения. Регулирование действует для направления вверх и вниз так, что первая радиостанция является или базовой станцией, или абонентской станцией.

Какие величины шага должны применяться, следует из сигнализации, кодированной в неявном виде внутри передаваемой исполнительной команды или согласно таблице соответствия, связывающей различные состояния передачи с подлежащей применению величиной шага, или расчетной инструкции. Можно использовать также комбинации этих мероприятий. Для каких изменений состояний передачи какие задания являются выгодными, следует из примеров выполнения.

Примеры выполнения изобретения поясняются более подробно с помощью фигур, которые показывают:

фиг.1 - схематическое представление системы радиосвязи; фиг.2 - задание величины шага в "квантованном режиме"; фиг.3 - задание величины шага при различных соотношениях асимметрии; фиг.4 - задание величины шага при различных скоростях мобильной станции; фиг.5 - задание величин шага при применении способа разнесенного приема; фиг.6 - задание величин шага при применении способа экстремально быстрого переключения мобильной станции, и фиг.7 - контур регулирования для настройки мощности передачи.

Представленная на фиг.1 система мобильной радиосвязи как пример системы радиосвязи состоит из множества мобильных центров коммутации MSC, которые соединены между собой в сеть или, соответственно, создают доступ к стационарной телефонной сети общего пользования PSTN. Кроме того, эти мобильные центры коммутации MSC соединены соответственно по меньшей мере с одним устройством RNM для распределения радиотехнических ресурсов. Каждое из этих устройств RNM позволяет в свою очередь соединение с по меньшей мере одной базовой станцией BS.

Такая базовая станция BS является радиостанцией, которая может устанавливать через радиointерфейс соединение с абонентскими станциями, например, мобильными станциями MS или другими мобильными и стационарными оконечными устройствами. Каждой базовой станцией BS образуется по меньшей мере одна радиосота. На фиг.1 представлено соединение V для передачи полезной информации между базовой станцией BS и мобильной станцией MS. Регулирование мощности передачи радиосоединения через этот радиointерфейс поясняется позднее, причем показывается

только настройка мощности передачи мобильной станции MS. Для противоположного направления передачи являются применимыми эквивалентные меры.

Операционный и обслуживающий центр ОМС реализует контрольные функции и функции обслуживания для системы мобильной радиосвязи или, соответственно, для ее частей. Функциональность этой структуры является переносимой на другие системы радиосвязи, в которых может находить применение изобретение, в частности, для абонентских сетей доступа с радиоподключением к абоненту.

Регулирование мощности передачи показывается для радиопередачи в направлении вверх UL. Средствами передачи TX мобильной станции MS передают информации в направлении вверх UL, причем для настройки мощности передачи учитывают исполнительную команду TPC. Эта исполнительная команда TPC возникает за счет того, что на базовой станции BS средства приема RX принимают передачи мобильной станции MS и контрольные средства MPC определяют исполнительную команду TPC, которая после этого передается в направлении вниз DL к мобильной станции MS.

Мощность передачи мобильной станции MS при этом изменяют не произвольно, а пошагово. Если мобильная станция MS до сих пор передавала с мощностью передачи P_x , то за счет регулирования мощности передачи эту мощность передачи для следующей передачи или повышают или понижают. Если появляется ошибка при передаче, то мощность передачи сохраняют. За счет сигнализации исполнительной команды TPC от базовой станции BS к мобильной станции MS сообщают, какой из трех случаев имеет место. Повышение или уменьшение происходит, однако, только с величиной шага ΔTPC , которая является не произвольной, а заранее заданной. Согласно изобретению эта величина шага ΔTPC является зависимой от абонента и от времени.

Для задания величины шага ΔTPC , которая вместе с исполнительной командой TPC и предыдущей мощностью передачи дает однозначную инструкцию для настройки мощности передачи, можно применять три метода.

Метод 1:

Сигнализируют также подлежащую применению величину шага ΔTPC . До тех пор, пока не будет предупреждения об изменении величины шага ΔTPC , сохраняют актуальную величину шага ΔTPC . Быстродействие, с которым может быть заново настроена величина шага ΔTPC , зависит тем самым от возможностей сигнализации.

Метод 2:

Актуально подлежащая применению величина шага ΔTPC содержится в неявном виде в исполнительной команде TPC за счет соответствующего кодирования. Как показано в ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98 от 25.8.1998, стр.29-30, согласно уровню техники исполнительную команду, которой требуется только один бит (мощность+(повышена) или мощность -

(понижена)), кодируют двумя битами. Дополнительную сигнализацию величины шага ΔTPC можно производить или за счет того, что для сигнализации применяют больше, чем два бита или за счет того, что избыточность при сигнализации уменьшают.

Метод 3:

Подлежащая применению величина шага ΔTPC является жестко связанной с определенными событиями или режимами передачи, которые обозначают в последующем как состояния передачи. Связь между состоянием передачи и величиной шага ΔTPC запомнена в таблице соответствия, которая является обязательной для обеих радиостанций MS, BS.

В последующем поясняется задание величины шага ΔTPC при некоторых состояниях передачи, которые вызывали до сих пор неудовлетворительную характеристику регулирования для мощности передачи.

"квантованный режим".

Так называемый "квантованный режим" в дуплексном режиме с разделением частот FDD (frequency division duplex), смотри относительно него ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98 от 25.8.1998, стр.33-34, описывает перерыв в передаче, которая иначе является непрерывной, для измерительных целей, например, чтобы подготовить передачу мобильной станции MS к другой базовой станции BS. Перерыв может производиться в направлении вверх или вниз. В течение времени перерыва контур регулирования является не эффективным так, что при возобновлении передачи настроенная до того мощность передачи часто сильно отличается от оптимальной. Для быстрой коррекции мощности передачи после перерыва величину шага ΔTPC временно увеличивают. При этом предпочтительным образом повышение является тем больше, чем дольше длился перерыв.

Согласно фиг.2а обычно справедлива величина шага ΔTPC в 0,5 дБ, которую при перерыве в 5 мс для трех канальных интервалов повышают до 1,5 дБ, или при перерыве в 10 мс повышают до 2,0 дБ, до тех пор пока снова будет действовать $\Delta TPC=0,5$ дБ. Это является жестко заданным согласно методу 1 и тем самым известно как мобильной станции MS, так и базовой станции BS.

Альтернативно к этому согласно фиг.2b в сигнализации, предупреждающей о "квантованном режиме", можно сигнализировать также подлежащую затем применению величину шага ΔTPC . Величину шага тогда можно настраивать в зависимости от продолжительности перерыва. Длительность действия измененной величины шага ΔTPC является или установленной заранее, например, три канальных интервала, или содержится в сигнализации. Другая возможность показана на фиг.2c, причем для отрезка времени в три канальных интервала или для остального времени цикла применяют расширенное TPC-кодирование, то есть неявную передачу величины шага ΔTPC вместе с исполнительной командой TPC, чтобы сделать возможными большие шаги при коррекции мощности передачи.

Асимметрия при TDD.

Дуплексный режим с разделением времени TDD (time division duplex) может присваивать каналные интервалы цикла в полосе частот по выбору направлению вверх или вниз. Тем самым в соответствии с необходимостью можно распределять пропускную способность передачи на направление вверх или вниз, чтобы хорошо поддерживать также асимметричные службы при оптимальном использовании ресурсов. Асимметрия обмена имеет однако влияние на контур регулирования для мощности передачи. В противоположность режиму FDD вследствие общей полосы частот для направления вверх и вниз не существует возможности планировать предвидимые задержки при сигнализации исполнительной команды TPC. Чем больше асимметрия, тем меньшей является способность контура регулирования следить за быстрыми изменениями условий передачи.

Величину шага ΔTPC следовательно задают в зависимости от асимметрии. При большой асимметрии согласно фиг.3 задают большую величину шага ΔTPC , чем при меньшей асимметрии, чтобы ускорить регулирование мощности передачи. При меньшей асимметрии величина шага ΔTPC меньше, чтобы улучшить точность регулирования. Согласно фиг.3 следует предпочесть метод 3. Возможной является, однако, также сигнализация по методу 1, так как изменение асимметрии может происходить только через большие временные промежутки и в каждом случае происходит относящаяся к этому сигнализация.

Скорость мобильной станции.

Так называемое "быстрое затухание" описывает изменения условий передачи радиоинтерфейса и нарастает по быстродействию с увеличением скорости мобильной станции MS. Так как быстрое регулирование мощности передачи также функционирует с временно постоянной величиной шага ΔTPC , эффективность большой величины шага ΔTPC снова уменьшается с увеличением скорости мобильной станции MS. Поэтому согласно фиг.4 как при малых, так и при больших скоростях задают малую величину шага ΔTPC , например, 0,5 дБ, а при средних скоростях предпочитают большую величину шага ΔTPC , например, 1 дБ. При малых скоростях точность регулирования мощности передачи является хорошей, а при средней скорости на переднем плане стоит быстрое слежение мощности передачи для компенсации затухания. Для задания величины шага ΔTPC предпочтительно используют метод 1, то есть сигнализацию величины шага ΔTPC базовой станцией BS на мобильную станцию MS, так как скорость мобильной станции MS оценивают на базовой станции BS.

Выигрыш разнесения/изменение затухания

Каждый выигрыш разнесения ограничивает возникающие вследствие быстрого затухания провалы в принимаемой мощности. Поэтому каждый выигрыш разнесения уменьшает изменчивость принимаемых мощностей. Поэтому можно

уменьшать величину шага ΔTPC тем больше, чем больше появляется выигрышей разнесения. Выигрыш разнесения увеличивается с

- увеличивающимся количеством использованных эхо в реакции канала на импульсное воздействие,
- увеличивающимся количеством независимых передающих и приемных антенн,
- увеличивающейся временной длиной усреднения, за счет раздвижения или перемежения (интерливинг).

Эти меры по сравнению с пересылкой исполнительной команды TPC производят более редко так, что следует предпочитать метод 1 (сигнализация). Фиг.5 дает пример использования различного количества приемных антенн. Если используют больше, чем одну приемную антенну, то имеет место антенное разнесение приема. Если приемная сторона использует больше, чем одну антенну, можно работать на стороне передачи с меньшей величиной шага ΔTPC . Величину шага ΔTPC уменьшают по сигнализации на, например, 0,25 дБ.

"Экстремально быстрое переключение".

Так называемое экстремально быстрое переключение описывает состояние передачи, при котором мобильная станция MS находится в радиоконтакте не только с одной базовой станцией BS, но и по меньшей мере временно с по меньшей мере другой базовой станцией BS. Во время экстремально быстрого переключения, как в направлении вверх, так и в направлении вниз информации мобильной станции MS принимаются больше, чем одной базовой станцией BS или, соответственно, информации передаются больше, чем от одной базовой станции BS. Ответственные за мобильную станцию MS базовые станции BS внесены в активный набор (активный комплект). Таким образом в направлении вверх и вниз каждый раз, когда базовая станция была включена в активный набор или была изъята из него, получается скачкообразное изменение выигрыша в макроразнесенной передаче и общей мощности передачи в направлении вниз. Настройка мощности передачи должна бы следить за этим возможно быстро.

При расширении активного набора следовало бы возможно быстро уменьшать мощность передачи, чтобы не нагружать систему без необходимости взаимными помехами. При уменьшении активного набора следовало бы быстро увеличивать мощности передачи, чтобы обеспечить достаточное качество сигнала. В обоих случаях величину шага ΔTPC временно увеличивают. Предпочтительным при этом является при расширении активного набора увеличивать величину шага ΔTPC только в направлении уменьшения мощности передачи (-TPC) и при уменьшении активного набора увеличивать величину шага ΔTPC только в направлении увеличения мощности передачи (+TPC). Изменение величины шага ΔTPC в направлении вниз может быть больше, так как при этом наряду с выигрышем разнесения изменяется также общая мощность передачи.

Согласно фиг.6a, 6b и 6c можно использовать все три метода, причем повышение величины шага ΔTPC является

эффективным только для ограниченного временного промежутка, например, для двух канальных интервалов или остатка цикла. После этого должна снова применяться возможно точная настройка мощности передачи с малой величиной шага ΔTPC .

Так как расширение или уменьшение активного набора сигнализируется базовой станцией BS, тем самым можно за счет задания выбирать величину шага ΔTPC для мобильной станции MS согласно таблице соответствия, смотри фиг.6a. Альтернативно согласно фиг.6b можно производить сигнализацию изменения или согласно фиг.6c улучшать настройку мощности передачи путем изменения кодирования исполнительной команды TPC.

Согласно фиг.7 регулирование мощности передачи для передачи в направлении вверх можно упрощенно описать следующим образом.

После установления соединения состояние передачи определяют контрольными средствами MPC базовой станции BS. Средствами передачи TX мобильной станции MS производят передачу в направлении вверх UL. Эти передачи принимают средствами приема RX базовой станции BS. Затем контрольные средства MPC запрашивают, изменилось ли тем временем состояние передачи. Если да, то тогда заново определяют величину шага ΔTPC , в противном случае сохраняют величину шага ΔTPC , настроенную к началу соединения. Далее контрольные средства MPC определяют исполнительную команду TPC так, что исполнительная команда в направлении вниз DL может передаваться средствами передачи TX базовой станции BS к мобильной станции MS.

Мобильная станция MS принимает исполнительную команду TPC и настаивает соответственно для последующих передач мощность передачи, причем одновременно учитывают величину шага ΔTPC . Величина шага ΔTPC или содержалась по методу 2 в исполнительной команде TPC, или была сигнализирована по методу 1 или по методу 3 могла быть реконструирована мобильной станцией MS из предыдущего состояния передачи.

Формула изобретения:

1. Способ регулирования мощности в системе радиосвязи с радиоинтерфейсом между первой и второй радиостанцией, при котором в первой радиостанции принимают передачи второй радиостанции и определяют исполнительную команду для мощности передачи второй радиостанции, исполнительную команду при какой-либо следующей передаче первой радиостанции передают на вторую радиостанцию, вторая радиостанция учитывает исполнительную команду в одной из своих последующих передач для настройки мощности передачи, исполнительная команда относится к переменной величине шага настройки мощности передачи, которую настраивают радиостанциями в зависимости от состояния связи и в зависимости от времени, и в радиостанциях с повторением во времени контролируют состояние передачи между радиостанциями, отличающийся тем, что состояние передачи является перерывом

передачи для измерительных целей и после окончания перерыва временно повышают переменную величину шага настройки мощности передачи.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что мера повышения переменной величины шага настройки мощности передачи является зависимой от длины перерыва.

3. Способ регулирования мощности в системе радиосвязи с радиоинтерфейсом между первой и второй радиостанцией, при котором в первой радиостанции принимают передачи второй радиостанции и определяют исполнительную команду для мощности передачи второй радиостанции, исполнительную команду при какой-либо следующей передаче первой радиостанции передают на вторую радиостанцию, вторая радиостанция учитывает исполнительную команду в одной из своих последующих передач для настройки мощности передачи, исполнительная команда относится к переменной величине шага настройки мощности передачи, которую регулируют радиостанциями в зависимости от состояния связи и в зависимости от времени, в радиостанциях с повторением во времени контролируют состояние передачи между радиостанциями и состояние передачи является скоростью первой или второй радиостанции, отличающийся тем, что переменная величина шага настройки мощности передачи в среднем диапазоне скорости является большей, чем в высоком диапазоне скорости.

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что переменная величина шага настройки мощности передачи в среднем диапазоне скорости является также большей, чем в более низком диапазоне скорости.

5. Способ регулирования мощности в системе радиосвязи с радиоинтерфейсом между первой и второй радиостанциями, при котором в первой радиостанции принимают передачи второй радиостанции и определяют исполнительную команду для мощности передачи второй радиостанции, исполнительную команду при какой-либо следующей передаче первой радиостанции передают на вторую радиостанцию, вторая радиостанция учитывает исполнительную команду в одной из своих последующих передач для настройки мощности передачи, исполнительная команда относится к переменной величине шага настройки мощности передачи, которую регулируют радиостанциями в зависимости от состояния связи и в зависимости от времени, и в радиостанциях с повторением во времени контролируют состояние передачи между

радиостанциями, отличающийся тем, что состояние передачи является количеством использованных для одного соединения передающих и/или приемных антенн, и при изменении количества использованных для соединения передающих и/или приемных антенн изменяют переменную величину шага настройки мощности передачи.

6. Способ по п.5, отличающийся тем, что изменение количества использованных для соединения передающих и/или приемных антенн производят за счет изменения количества базовых станций, находящихся в радиоконтакте с абонентской станцией в способе макроразнесенной передачи.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что при повышении количества базовых станций, находящихся в радиоконтакте с абонентской станцией, переменную величину шага настройки мощности передачи повышают только для понижений мощности передачи.

8. Способ по п.6, отличающийся тем, что при уменьшении количества базовых станций, находящихся в радиоконтакте с абонентской станцией, переменную величину шага настройки мощности передачи повышают только для повышений мощности передачи.

9. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что для радиоинтерфейса используют способ передачи CDMA в широкополосных каналах передачи.

10. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что первая радиостанция является базовой станцией, а вторая радиостанция является абонентской станцией.

11. Способ по любому из пп.1-9, отличающийся тем, что первая радиостанция является абонентской станцией, а вторая радиостанция является базовой станцией.

12. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что подлежащую применению переменную величину шага настройки мощности передачи сигнализируют.

13. Способ по любому из пп.1-11, отличающийся тем, что подлежащую применению переменную величину шага настройки мощности передачи задают через передаваемую исполнительную команду.

14. Способ по любому из пп.1-11, отличающийся тем, что подлежащую применению переменную величину шага настройки мощности передачи задают согласно связывающей различные состояния передачи с подлежащей применению переменной величиной шага настройки мощности передачи таблице соответствия или расчетной инструкции.

Метод 3

нормальный режим	например, $\Delta TPC=0,5$ дБ
квантованный режим с перерывом 5 мс	например, $\Delta TPC=1,5$ дБ для трех канальных интервалов, затем опять 0,5 дБ
квантованный режим с перерывом 10 мс	например, $\Delta TPC=2,0$ дБ для трех канальных интервалов, затем опять 0,5 дБ

Фиг. 2а

Метод 2

нормальный режим	например, $\Delta TPC=0,5$ дБ
квантованный режим с перерывом 5 мс	сообщенная в сигнализации квантованного режима ΔTPC для согласованного времени, затем опять 0,5 дБ
квантованный режим с перерывом 10 мс	сообщенная в сигнализации квантованного режима ΔTPC для согласованного времени, затем опять 0,5 дБ

Фиг. 2b

Метод 1

нормальный режим	например, $\Delta TPC=0,5$ дБ при нормальном кодировании TPC
квантованный режим с перерывом 5 мс	применяй для, например, 3 канальных интервалов или остатка цикла после перерыва расширенное кодирование TPC
квантованный режим с перерывом 10 мс	применяй для, например, 3 канальных интервалов или остатка цикла после перерыва расширенное кодирование TPC

Фиг. 2с

канальный интервал в DL	канальный интервал в UL	ΔTPC
15	1	2 дБ
..	..	..
8	8	0,5 дБ
..	..	..
2	14	2 дБ

Фиг. 3

оцененная скорость MS	сигнализируемая ΔTPC
0-20 км/час	0,5 дБ
20-80 км/час	1 дБ
> 80 км/час	0,5 дБ

Фиг. 4

антенное разнесение RX	изменение ΔTPC в MS (сигнализируется)	изменение ΔTPC в BS
BS	-0,25 дБ	0
MS	0	-0,25 дБ
BS и MS	-0,25 дБ	-0,25 дБ

Фиг. 5

Метод 3

	ΔTPC в BS	ΔTPC в BS	ΔTPC в MS	ΔTPC в MS
	+TPC	-TPC	+TPC	-TPC
Нормальный режим	0,5 дБ	0,5 дБ	0,5 дБ	0,5 дБ
Расширение "активного набора"	0,5 дБ	2,0 дБ для двух канальных интервалов, затем 0,5 дБ	0,5 дБ	1,0 дБ для двух канальных интервалов, затем 0,5 дБ
Уменьшение "активного набора"	2,0 дБ для двух канальных интервалов, затем 0,5 дБ	0,5 дБ	1,0 дБ для двух канальных интервалов, затем 0,5 дБ	0,5 дБ

Фиг. 6a

Метод 1

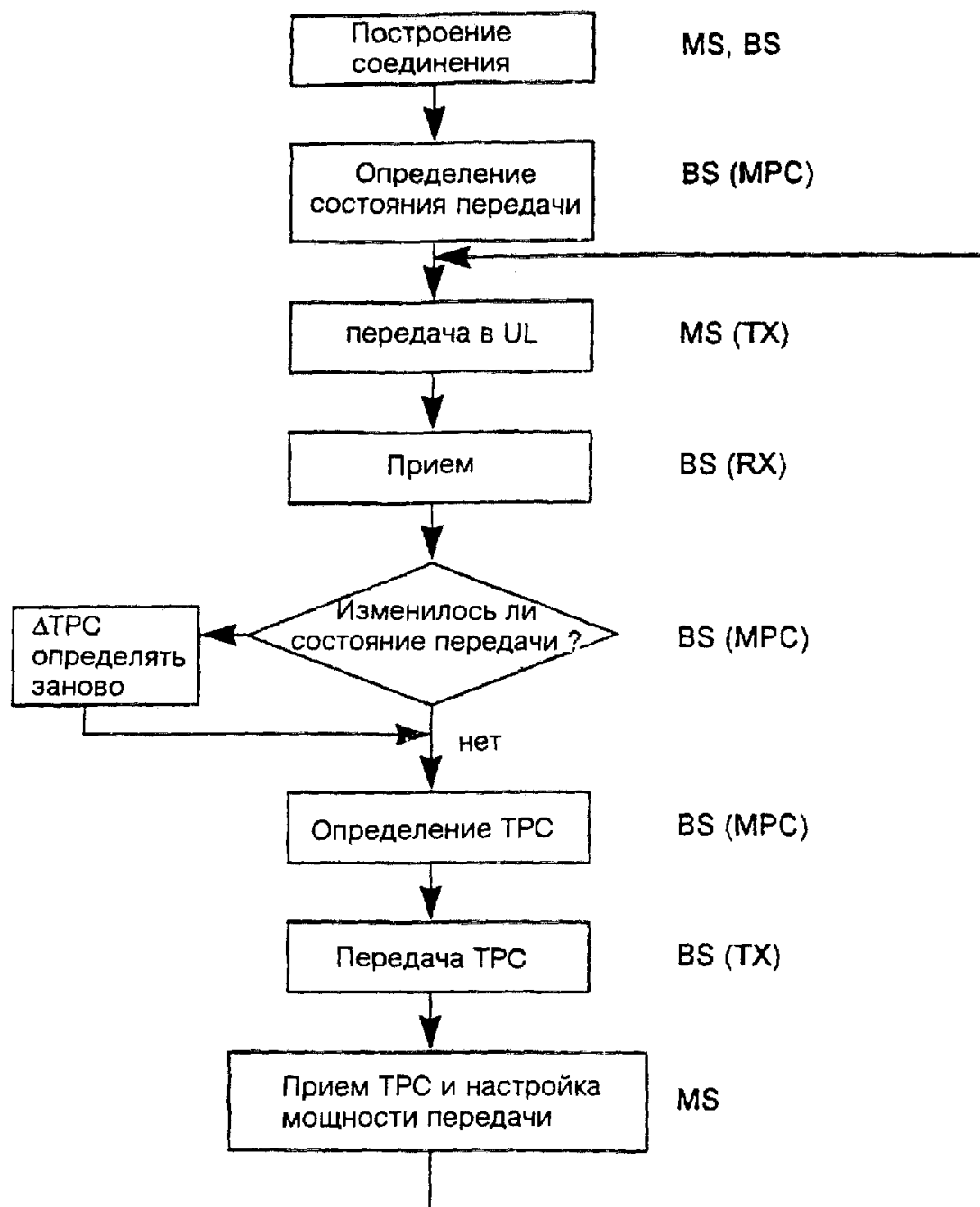
	ΔTPC в BS	ΔTPC в BS	ΔTPC в MS	ΔTPC в MS
	+TPC	-TPC	+TPC	-TPC
Нормальный режим	например, 0,5 дБ	например, 0,5 дБ	например, 0,5 дБ	например, 0,5 дБ
Расширение "активного набора"	например, 0,5 дБ	например, 2,0 дБ для двух канальных интервалов, затем 0,5 дБ	например, 0,5 дБ	сигнализируется
Уменьшение "активного набора"	например, 2,0 дБ для двух канальных интервалов, затем 0,5 дБ	например, 0,5 дБ	сигнализируется	например, 0,5 дБ

Фиг. 6b

Метод 2

	ΔTPC в BS	ΔTPC в BS	ΔTPC в MS	ΔTPC в MS
	+TPC	-TPC	+TPC	-TPC
Нормальный режим	например, 0,5 дБ	например, 0,5 дБ	например, 0,5 дБ	например, 0,5 дБ
Расширение + уменьшение "активного набора"	применяй для, например, двух канальных интервалов или остатка цикла после перерыва расширенное кодирование TPC	(смотри ΔTPC и +TPC в BS)	(смотри ΔTPC и +TPC в BS)	(смотри ΔTPC и +TPC в BS)

Фиг. 6с



Фиг. 7