



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2008152760/09, 26.10.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**26.10.2006**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**31.05.2006 US 11/421,282**(43) Дата публикации заявки: **10.07.2010** Бюл. № 19(45) Опубликовано: **20.05.2011** Бюл. № 14(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **WO 2005032010 A, 07.04.2005. RU**  
**2004119833 A, 10.01.2006. EP 1622286 A1,**  
**01.02.2006. EP 1237286 A1, 04.09.2002.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **31.12.2008**(86) Заявка РСТ:  
**US 2006/060247 (26.10.2006)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2007/139588 (06.12.2007)**

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**БАУЭН Тоби Джон (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**СОНИ ЭРИКССОН МОБАЙЛ  
КОММЬЮНИКЕЙШНЗ АБ (SE)****(54) РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДВОЙСТВЕННОГО РЕЖИМА ПЕРЕДАЧИ (DTM)**

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике связи. Технический результат заключается в обеспечении возможности эффективного распределения суммарной выходной мощности. Устройство определяет, является ли активным более чем один временной интервал восходящей линии связи и активен ли DTM. Мощность может отдельно регулироваться для временных интервалов восходящей линии связи с коммутацией пакетов и с коммутацией

несущих. Устройство определяет, используется ли временной интервал с коммутацией каналов для голосового вызова, который не находится в режиме автоматического ответа или громкой связи и оценивает факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями эксплуатации. Новые настройки мощности рассчитываются на основании режима для активного временного интервала с коммутацией каналов и факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2008152760/09, 26.10.2006**

(24) Effective date for property rights:  
**26.10.2006**

Priority:

(30) Priority:  
**31.05.2006 US 11/421,282**

(43) Application published: **10.07.2010 Bull. 19**

(45) Date of publication: **20.05.2011 Bull. 14**

(85) Commencement of national phase: **31.12.2008**

(86) PCT application:  
**US 2006/060247 (26.10.2006)**

(87) PCT publication:  
**WO 2007/139588 (06.12.2007)**

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**BAUEhN Tobi Dzhon (US)**

(73) Proprietor(s):

**SONI EhRIKSSON MOBAJL  
KOMM'JuNIKEJShNZ AB (SE)**

**(54) CONTROL OF MOBILE DEVICE CAPACITY FOR DUAL TRANSFER MODE (DTM)**

(57) Abstract:

FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: device detects whether more than one time interval of the upperlink is active and whether DTM is active. The capacity may be controlled separately for time intervals of the upperlink with switching of packets and switching of carriers. The device determines whether the time interval is used with switching of channels for voice call, which is not in the mode of automatic response

or speakerphone mode, and assesses factors, which are associatively related to the current operation conditions. New settings of the capacity are calculated on the basis of the mode for an active time interval with switching of channels and factors, which are associatively related to the current conditions of the device operation.

EFFECT: provision of the possibility of the efficient distribution of total output capacity.

9 cl, 1 tbl, 5 dwg

RU 2 419 210 C2

RU 2 419 210 C2



## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к портативным устройствам и системам мобильной связи, а более точно к портативному устройству мобильной связи, системе и способу, которые могут динамически регулировать мощность, используемую для передачи в двойственном режиме передачи (DTM), на основании текущего состояния(ий) портативного устройства мобильной связи.

DTM дает возможность выполнения приложений как с коммутацией каналов (CS), так и с коммутацией пакетов (PS), когда более чем один временной интервал имеется в распоряжении для портативного устройства мобильной связи. Однако суммарная выходная мощность, доступная портативному устройству мобильной связи, является фиксированной, означая, что множество временных интервалов восходящей линии связи вынуждено совместно использовать суммарную выходную мощность. Типично, выходная мощность будет делиться равномерно между активными временными интервалами, и приложения, использующие эти временные интервалы, вынуждены работать с выделенной мощностью. Это может не всегда быть наиболее эффективным распределением суммарной выходной мощности, основанным на приложениях портативного устройства мобильной связи, ассоциативно связанных с активными временными интервалами восходящей линии связи.

Например, приложение CS (например, голосовой вызов) может потребовать большую мощность, чем обеспечило бы равное распределение, для целей качества обслуживания (QoS). Многие приложения с коммутацией пакетов (PS) являются не настолько зависящими от качества или времени и могут позволить себе использовать меньшую мощность, чем та, что вероятно была бы им выделена при сценарии равномерного распределения.

В настоящее время нет управляемых портативным устройством мобильной связи системы и способа по управлению распределением суммарной выходной мощности между несколькими активными временными интервалами восходящей линии связи в DTM.

## СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения раскрыты и описаны система и способ перераспределения мощности, выдаваемой портативным устройством мобильной связи, при работе в двойственном режиме передачи (DTM). Портативное устройство мобильной связи определяет, является ли активным более чем один временной интервал восходящей линии связи, и активен ли DTM. Если так, мощность может отдельно регулироваться для временных интервалов восходящей линии связи с коммутацией пакетов и с коммутацией несущих. Портативное устройство мобильной связи определяет, используется ли временной интервал с коммутацией каналов для голосового вызова, который не находится в автоматическом режиме (обеспечивающим возможность набирать номер или разговаривать по телефону, не снимая трубки) или режиме громкой связи и оценивает факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями работы. Новые настройки мощности рассчитываются на основании режима для активного временного интервала с коммутацией каналов и факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи. Новые настройки мощности затем применяются к активным временным интервалам восходящей линии связи так, чтобы мощность перераспределялась на поинтервальной основе, которая необязательно делится равномерно между всеми активными временными интервалами.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг.1 - структурная схема некоторых компонентов в примерном портативном устройстве мобильной связи, реализующем настоящее изобретение.

Фиг.2 иллюстрирует примеры кадров данных DTM и не DTM с точки зрения сетевой инфраструктуры.

Фиг.3 - блок-схема последовательности операций способа, описывающая высокоуровневый поток данных, работающий в портативном устройстве мобильной связи согласно настоящему изобретению.

Фиг.4 - блок-схема последовательности операций способа, описывающая более детально поток данных для приложения снижения мощности, работающего в портативном устройстве мобильной связи согласно настоящему изобретению.

Фиг.5 - блок-схема последовательности операций способа, описывающая более детально поток данных для приложения снижения мощности, работающего в портативном устройстве мобильной связи согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения.

### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Двойственный режим передачи (DTM) объединяет две базовые технологии, используемые для построения сетей большой емкости - с коммутацией каналов и пакетов. Идея, стоящая за DTM, состоит в том, чтобы обеспечивать высокоскоростное подключение к сети с передачами высокого качества наряду с возможностью быстро адаптировать ширину полосы пропускания к изменениям трафика. DTM спроектирован, чтобы использоваться в сетях с комплексными услугами как для распределенной, так и для индивидуальной связи. DTM может использоваться непосредственно для связи приложения с приложением или в качестве носителя для высокоуровневых протоколов, таких как Интернет-протокол (IP).

Технические условия (§ 4.1.1 45.005) глобальной системы мобильной связи (GSM) предусматривают снижение выходной мощности, когда в DTM активны многочисленные временные интервалы восходящей линии связи. Это снижение мощности может не быть обязательным в режиме с коммутацией пакетов только с двумя активными временными интервалами восходящей линии связи. Однако в DTM, где временной интервал с коммутацией пакетов используется для передачи голоса, может быть полезным снижать выходную мощность отдельного временного интервала, когда также активен более чем один временной интервал восходящей линии связи с коммутацией пакетов. Регулируя мощность, выдаваемую в течение различных временных интервалов, портативное устройство мобильной связи может направлять большую мощность на приложения, использующие временные интервалы, в которых можно было бы извлечь пользу из подъема мощности, и может снижать мощность для приложений во временных интервалах, где она, вероятно, не была бы настолько нужна пользователю. Мощность, таким образом, может быть максимизирована для некоторых временных интервалов и снижена для других на основании многообразия факторов, приводя к более эффективному распределению мощности, в то время как портативное устройство мобильной связи находится в DTM с многочисленными активными временными интервалами восходящей линии связи.

Настоящее изобретение предусматривает динамические настройки мощности для портативного устройства мобильной связи, в то время как в DTM. Когда активен более чем один временной интервал восходящей линии связи в кадре, снижение мощности должно применяться согласно § 4.1.1 технических условий 45.005 GSM. В дополнение к требованиям технических условий GSM настоящее изобретение учитывает дополнительный параметр(ы) или условия относительно приложения

регулирования мощности, если активен DTM. В одном из вариантов осуществления дополнительный параметр(ы) позволяет устанавливать разные уровни максимальной мощности, возможность устанавливаться для работы DTM и только для работы данных с коммутацией пакетов. Более передовое решение допускает независимое регулирование мощности временных интервалов с коммутацией пакетов и с коммутацией каналов, для того чтобы отдавать приоритет качеству линии связи в зависимости от приложения и/или условий радиосвязи.

Фиг.1 - структурная схема примерного портативного устройства мобильной связи, реализующего настоящее изобретение. Портативное устройство 100 мобильной связи включает в себя радиочастотную (РЧ, RF) схему 110 основной полосы частот. Радиочастотная схема 110 основной полосы частот охватывает среди прочих элементов, процессор 120 (ЦПУ, CPU) и приложение 130 регулирования мощности. Радиочастотная схема 110 основной полосы частот соединена с радиочастотным передатчиком 140 и усилителем 150 мощности, который соединен с антенной 160.

Мощность, выдаваемая на антенне 160, устанавливается приложением 130 регулирования мощности, выполняемым ЦПУ 120. Это приложение 130 регулирование мощности регулирует выходную мощность радиочастотного передатчика 140 и коэффициент усиления усилителя 150 мощности посредством радиочастотной схемы 110 основной полосы частот на поинтервальной основе.

Фиг.2 иллюстрирует примеры кадров 200, 210 данных не DTM и кадра 220 данных DTM с точки зрения сети. В типичном кадре данных не DTM для голосового вызова 200, соединение с коммутацией каналов устанавливается с использованием одного временного интервала на каждое портативное устройство мобильной связи. Для сеансов данных без DTM один или более временных интервалов с коммутацией пакетов могут назначаться на кадр 210 для портативного устройства мобильной связи. В DTM временные интервалы с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов могут выделяться в одном и том же кадре 220 для данного портативного устройства мобильной связи.

Фиг.3 - блок-схема последовательности операций способа, описывающая высокоуровневый поток данных для приложения 130 регулирование мощности согласно настоящему изобретению. Новизна настоящего изобретения включает в себя эффективное распределение мощности с использованием приложения снижения мощности, при работе в DTM, и активен более чем один временной интервал восходящей линии связи. Если активен более чем один временной интервал восходящей линии связи, снижение мощности допустимо по техническим условиям GSM согласно разделу 4.1.1 параграфа 45.005. Для каждого передаваемого кадра (восходящей линии связи) мощность регулируется, 310, на поинтервальной основе по техническим условиям согласно параграфу 45.005.

Согласно техническим условиям GSM, для того чтобы управлять рассеянием тепла портативного устройства мобильной связи, появляющимся вследствие передачи во множестве временных интервалах восходящей линии связи, мобильная станция может снижать свою максимальную выходную мощность вплоть до следующих значений:

Количество временных интервалов в назначении восходящей линии связи	Допустимое номинальное снижение максимальной выходной мощности (Дб)
1	0
2	3,0
3	4,8
4	6,0
5	7,0

6	7,8
7	8,5
8	9,0

5 Реальная поддерживаемая максимальная выходная мощность для портативного устройства мобильной связи (обозначенного 'MS' в равенствах, приведенных ниже) должна быть в диапазоне, указанном параметрами XXX\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE (смотрите TS 24.008 3GPP) для 'n' выделенных временных интервалов восходящей линии связи:

10  $a \leq \text{Максимальная выходная мощность MS} \leq \min(\text{MAX\_PWR}, a + b)$ , где  
 $a = \min(\text{MAX\_PWR}, \text{MAX\_PWR} + \text{XXX\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE} - 10\log(n))$ ;  
MAX\_PWR = максимальная выходная мощность MS согласно соответствующему классу мощности;

15 XXX\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE указывает ссылкой либо на GMSK\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE, либо на 8-PSK\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE в зависимости от привлекаемого типа модуляции, и

XXX\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE0 = 0 Дб

20 XXX\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE 1 = 2 Дб

XXX\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE 2 = 4 Дб

XXX\_MULTISLOT\_POWER\_PROFILE 3 = 6 Дб

Для полос частот DCS 1800 и PCS 1900 b = 3 Дб, для всех других полос b = 2 Дб.

25 Поддерживаемая максимальная выходная мощность для каждого количества временных интервалов восходящей линии связи будет формировать монотонную последовательность. Максимальное снижение максимальной выходной мощности от распределения n временных интервалов восходящей линии связи на n+1 временных интервалов восходящей линии связи будет равно разнице максимального допустимого номинального снижения максимальной выходной мощности для соответствующего количества временных интервалов, как определено в таблице, приведенной выше.

30 В качестве исключения в случае многоинтервального назначения восходящей линии связи первому ступенчатому снижению регулирования мощности с максимальной выходной мощности предоставлена возможность быть в диапазоне между 0 и 2 Дб. Если MS осуществляет передачу в большем количестве временных интервалов восходящей линии связи, чем назначено (например, вследствие опроса ответа, смотрите TS 44.060 3GPP), MS может снижать мощность восходящей линии связи, как приведено выше для многоинтервальной конфигурации восходящей линии связи, но в качестве функции количества активных временных интервалов восходящей линии связи на основе кадра TDMA (множественного доступа с временным разделением каналов).

45 В многоинтервальной конфигурации восходящей линии связи, MS может ограничивать диапазон регулирования выходной мощности между временными интервалами окном в 10 Дб, на основе кадра TDMA. В тех временных интервалах, где упорядоченный уровень мощности является более чем на 10 Дб меньшим, чем применяемый уровень мощности временного интервала наивысшей мощности, MS будет осуществлять передачу на самом низком возможном уровне мощности в пределах диапазона 10 Дб от наивысшего применяемого уровня мощности, если нет, 50 осуществляя передачу на реальном упорядоченном уровне мощности.

Снова со ссылкой на фиг.3 производится определение, является ли в текущий момент активным более чем один временной интервал восходящей линии связи, 320.



Если нет, мощность продолжает регулироваться согласно техническим условиям GSM, 310. Если в текущий момент активен более чем один временной интервал восходящей линии связи, 320, то производится дополнительное определение, чтобы определить, находится ли в DTM, 330. Если не в DTM, может происходить снижение мощности, 340, согласно техническим условиям GSM в разделе 4.1.1 параграфа 45.005, как описано выше. Однако если в DTM, мощность может регулироваться, 350, согласно характерному для DTM аспекту приложения снижения мощности, описанного на фиг.4, приведенной ниже.

Фиг.4 - блок-схема последовательности операций способа, описывающая более детально поток данных приложения снижения мощности в пределах портативного устройства мобильной связи согласно настоящему изобретению. В простейшей реализации альтернативный максимально допустимый уровень мощности, как предусмотрено в технических условиях GSM, используется только для DTM. Этот альтернативный максимально допустимый уровень мощности усредняется по всем временным интервалам в кадре и учитывает рассеяние мощности на телефонной трубке, когда используется для голосового вызова DTM. Снижение мощности по-прежнему находится в пределах ограничений, установленных техническими условиями GSM в разделе 4.1.1 параграфа 45.005, но фактическое снижение на временной интервал задается так, чтобы суммарная мощность на кадр не превышала альтернативный максимально допустимый уровень мощности.

Разброс в максимально допустимых уровнях мощности зависит от того, является ли портативное устройство мобильной связи работающим некоторым образом, который требует, чтобы пользователь удерживал портативное устройство мобильной связи возле своего уха. Как подразумевается, это происходит во время голосового вызова, который не вовлекает автоматический режим или режим громкой связи. Это также предполагает, что есть активный временной интервал с коммутацией каналов. При голосовом вызове, который не находится в автоматическом режиме или режиме громкой связи, максимально допустимая мощность согласно техническим условиям GSM является более низкой, чем максимально допустимая мощность в ситуациях, не связанных с портативным устройством мобильной связи, находящимся возле уха пользователя.

Первый этап должен определять, находится ли портативное устройство мобильной связи в автоматическом режиме или режиме громкой связи, для активного временного интервала с коммутацией каналов, 410. В зависимости от состояния или режима временного интервала с коммутацией каналов альтернативный максимальный уровень мощности получается из технических условий GSM, 420. Мощность на временной интервал, в таком случае, снижается равным образом для всех активных временных интервалов с использованием альтернативного максимального уровня мощности.

Фиг.5 - блок-схема последовательности операций способа, описывающая более детально поток данных для приложения снижения мощности, работающего в портативном устройстве мобильной связи согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения, в котором рассеяние мощности за временной интервал восходящей линии связи может смещаться согласно типу временного интервала.

Первый этап вновь должен определять, находится ли портативное устройство мобильной связи в автоматическом режиме или режиме громкой связи, для активного временного интервала с коммутацией каналов, 510. Следующий этап должен

оценивать факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 520. Некоторые из этих факторов включают в себя, но не в качестве ограничения, требования QoS приложения, остаточное напряжение батареи, текущее качество сигнала, рассеяние тепла и приоритет приложения (соображения временной привязки против соображений точности). Новые настройки мощности затем рассчитываются, 530, на основании режима для активного временного интервала с коммутацией каналов и факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи. Как только рассчитаны, новые настройки мощности применяются так, чтобы мощность перераспределялась на поинтервальной основе, 540, которая не обязательно делится равномерно между всеми активными временными интервалами. Перераспределение мощности DTM будет обеспечивать более эффективное использование выделенной мощности и может снижать суммарную выходную мощность, если это обосновано.

Таким образом, снижение мощности на временной интервал восходящей линии связи может смещаться согласно типу временного интервала (с коммутацией каналов или пакетов). Например, если временной интервал с коммутацией каналов используется для радиотелефонной связи, может определяться, что его мощность не должна снижаться настолько же, насколько временные интервалы с коммутацией пакетов, для того чтобы поддерживать требования QoS. В этом случае снижение мощности производится только во временном интервале(ах) с коммутацией пакетов. Однако если качество линии связи является достаточно хорошим для получения необходимого запаса голосового сигнала, мощность временного интервала с коммутацией каналов может снижаться для поддержания мощности во временном интервале с коммутацией пакетов и достижения большей информационной пропускной способности.

Также возможно пропорционально распределять мощность между временными интервалами с коммутацией пакетов, в зависимости от типа данных и приоритета, ассоциативно связанного с ним, согласно приложению.

Более того, уровень суммарной мощности может масштабироваться согласно другим текущим условиям портативного устройства мобильной связи. В рассмотрение могут быть приняты температура окружающей среды или напряжение батареи для рассеяния тепла усилителя мощности. Является ли звуковой сигнал направляемым через устройство в автоматическом режиме или в режиме громкой связи, также может оказывать влияние на требования уровня суммарной мощности портативного устройства мобильной связи, поскольку портативное устройство мобильной связи, вероятно, не будет соприкасаться с ухом пользователя в этих режимах. Таблица, приведенная ниже, иллюстрирует некоторые из факторов и соображений, описанных выше, которые могли бы оказывать влияние на настройку мощности для активных временных интервалов восходящей линии связи в DTM.

Таблица 1			
Активные приложения портативного устройства мобильной связи	Текущие факторы состояния и условий портативного устройства мобильной связи	Количество/ тип временных интервалов DTM, активных в текущий момент	Смещение мощности активных в настоящий момент временных интервалов DTM
Голосовой вызов Синхронизация электронной почты	Плохое качество сигнала, низкоприоритетное информационное приложение	CS PS	Повысить мощность временного интервала CS Снизить мощность временного интервала PS

	Голосовой вызов Отправка цифрового изображения	Хорошее качество сигнала для голосового вызова, высокий приоритет данных для целей назначения времени	CS PS	Снизить мощность временного интервала CS Повысить мощность временного интервала PS
5	Просмотр всемирной сети Голосовой вызов	Интерактивное QoS при PS с в целом низким потоком обмена UL, но необходим быстрый ответ на команды навигации	CS PS	Снизить мощность временного интервала CS Повысить мощность временного интервала PS
10	Обмен сообщениями по сети Интернет Голосовой вызов	Обмен сообщениями по сети Интернет является обычными короткими сообщениями с низким приоритетом по скорости	CS PS	Повысить мощность временного интервала CS Снизить мощность временного интервала PS
15	Голосовой вызов Синхронизация электронной почты Отправка цифрового изображения	Плохое качество сигнала, низкоприоритетное информационное приложение электронной почты, высокий приоритет для отправки цифрового изображения (по времени)	CS PS (электронная почта) PS (отправка изображения)	Повысить мощность временного интервала CS Снизить мощность временного интервала PS Повысить мощность временного интервала PS

Рассмотрим пример, где был установлен сеанс пакетных данных (например, синхронизация электронной почты), а затем приходит телефонный вызов, который устанавливает вызов DTM с речью во временном интервале CS. Это могло бы вызвать ситуацию, где суммарная мощность TX (передачи) должна снижаться, чтобы оставаться в пределах predetermined критериев (например, рассеяния мощности). Более того, вследствие текущих сигнальных условий может определяться, что временному интервалу CS необходима наибольшая мощность восходящей линии связи для поддержания речевого вызова, а пропускная способность в сеансе PS может быть принесена в жертву посредством снижения мощности в этом временном интервале(ах). В то время как вызов продолжается, интенсивность сигнала может улучшаться, и затем может снижаться мощность временного сигнала CS, предоставляя мощности временного интервала PS возможность вновь возрасть.

В еще одном примере пользователь мог быть на голосовом вызове, а затем решить отправить изображение противной стороне. В этом случае может быть уместным смещать мощность на временные интервалы PS, так как противная сторона будет ожидать изображения, а скорость передачи будет очевидна обеим сторонам. Приоритет мог бы связываться с детектором речевой активности, который указывал бы, когда пользователь не был говорящим, а потому требуется меньший акцент на качестве речи на протяжении временных интервалов восходящей линии связи CS.

Как будет приниматься во внимание специалистом в данной области техники, настоящее изобретение может быть воплощено в качестве способа, системы или компьютерного программного продукта. Соответственно, настоящее изобретение может принимать форму полностью аппаратного варианта осуществления, полностью программно реализованного варианта осуществления (включающего в себя микропрограммное обеспечение, резидентное программное обеспечение, микрокод, и т.п.) или варианта осуществления, объединяющего программные и аппаратные аспекты, которые, в целом, все могут указываться ссылкой в материалах настоящей заявки как «схема», «модуль» или «система». Более того, настоящее изобретение может принимать форму компьютерного программного продукта на используемом компьютером носителе данных, содержащем используемый компьютером программный код, воплощенный на носителе.

Может использоваться любой пригодный машинно-читаемый носитель. Используемый компьютером или машинно-читаемый носитель, например, но не в

качестве ограничения, может быть электронной, магнитной, оптической, электромагнитной, инфракрасной или полупроводниковой системой, устройством, прибором или средой распространения. Более точные примеры (не исчерпывающий перечень) машинно-читаемого носителя могли бы включать в себя следующее:

5 электрическое соединение, содержащее один или более проводов, съемная компьютерная дискета, жесткий диск, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ, RAM), постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, ROM), стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (ЭСПЗУ (EPROM) или флэш-память), оптическое волокно и съемное постоянное запоминающее устройство на компакт-диске (CD-ROM), оптическое запоминающее устройство, среда передачи, такая как поддерживающая сеть Интернет или сеть интранет (локальную сеть, основанную на технологиях сети Интернет) или магнитное запоминающее устройство.

10 Отметим, что используемый компьютером или машинно-читаемый носитель мог бы быть даже бумажным или другим подходящим носителем, на котором напечатана программа, так как программа может вводиться электронным образом, например, посредством оптического сканирования бумаги или другого носителя, затем компилироваться, интерпретироваться или иначе обрабатываться надлежащим образом, если необходимо, а затем сохраняться в памяти компьютера. В контексте этого документа используемый компьютером или машинно-читаемый носитель может быть любым носителем, который может содержать в себе, хранить, передавать, распространять или транспортировать программу для использования посредством или в связи с системой, устройством или прибором выполнения команд.

25 Компьютерный программный код для выполнения операций по настоящему изобретению может быть написан на объектно-ориентированном языке программирования, таком как Java, Smalltalk, C++, или тому подобном. Однако компьютерный программный код для выполнения операций по настоящему изобретению также может быть написан на традиционном языке процедурного программирования, таком как язык программирования «С», или подобных языках программирования. Программный код может полностью выполняться на компьютере пользователя, частично на компьютере пользователя, в качестве автономного пакета программного обеспечения, частично на компьютере пользователя и частично на удаленном компьютере, либо полностью на удаленном компьютере или сервере. В последнем сценарии удаленный компьютер может быть присоединен к компьютеру пользователя через локальную сеть (LAN) или глобальную сеть (WAN), либо может быть создано присоединение к внешнему компьютеру (например, через сеть Интернет с использованием поставщика услуг Интернет).

40 Настоящее изобретение описано ниже со ссылкой на иллюстрации блок-схем последовательностей операций и/или структурных схем способов, устройств (систем) и компьютерных программных продуктов согласно вариантам осуществления изобретения. Будет понятно, что каждый структурный элемент иллюстраций блок-схем последовательностей операций способов и/или структурных схем и комбинации структурных элементов на иллюстрациях блок-схем последовательностей операций способов и/или структурных схем, соответственно, могут быть реализованы командами компьютерной программы. Эти команды компьютерной программы могут выдаваться в процессор компьютера общего применения, компьютера специального назначения или другого программируемого устройства обработки данных для создания машины так, чтобы команды, которые выполняются посредством процессора компьютера или другого программируемого устройства

обработки данных, создавали средство для реализации функций/действий, заданных в структурном элементе или структурных элементах блок-схемы последовательности операций способа и/или структурной схемы.

5 Эти команды компьютерной программы также могут храниться в машинно-  
читаемой памяти, которая может управлять компьютером или другим  
программируемым устройством обработки данных для функционирования  
конкретным образом так, чтобы команды, хранимые в машинно-читаемой памяти,  
создавали изделие, включающее в себя командное средство, которое реализует  
10 функцию/действие, заданные в структурном элементе или структурных элементах  
блок-схемы последовательности операций способа и/или структурной схемы.

Команды компьютерной программы также могут загружаться в компьютер или  
другое программируемое устройство обработки данных, чтобы заставлять  
15 последовательность операционных этапов выполняться на компьютере или другом  
программируемом устройстве для создания реализуемой компьютером  
последовательности операций так, чтобы команды, которые выполняются на  
компьютере или другом программируемом устройстве, предусматривали этапы для  
реализации функций/действий, заданных в структурном элементе или структурных  
20 элементах блок-схемы последовательности операций способа или структурной схемы.

Блок-схемы последовательностей операций способов или структурные схемы на  
фигурах иллюстрируют архитектуру, функциональные возможности, работу  
возможных реализаций систем, способов и компьютерных программных продуктов  
согласно различным вариантам осуществления настоящего изобретения. В этом  
25 отношении каждый структурный элемент на блок-схеме последовательности операций  
способа или структурных схемах может представлять модуль, сегмент, порцию кода,  
которая содержит одну или более исполняемых команд для реализации заданной  
логической функции(ий). Также должно быть отмечено, что в некоторых  
альтернативных реализациях функции, отмеченные в структурных элементах, могут  
30 совершаться вне очередности, указанной на фигурах. Например, два структурных  
элемента, показанные подряд, фактически могут выполняться по существу  
параллельно или структурные элементы иногда могут выполняться в обратном  
порядке в зависимости от вовлеченных функциональных возможностей. Также будет  
35 отмечено, что каждый структурный элемент по иллюстрации структурных схем и/или  
блок-схемы последовательности операций способа и комбинации структурных  
элементов на иллюстрации структурных схем и/или блок-схемы последовательности  
операций способа могут быть реализованы основанными на аппаратных средствах  
40 специального назначения компьютерными системами, которые выполняют заданные  
функции или действия, или комбинациями аппаратных средств и компьютерных  
команд специального назначения.

Терминология, используемая в материалах настоящей заявки, предназначена  
только для целей описания конкретных вариантов осуществления и не  
45 подразумевает ограничивающей изобретение. В качестве используемых в  
материалах настоящей заявки формы единственного числа также подразумеваются  
включающими в себя формы множественного числа, пока контекст ясно не указывает  
иное. Кроме того, должно быть понятно, что термины «содержит» и/или  
50 «содержащий», когда используются в этом описании изобретения, определяют  
наличие изложенных признаков, целых частей, этапов, операций, элементов и/или  
компонентов, но не исключают наличия или добавления одного или более других его  
признаков, целых частей, этапов, операций, элементов, компонентов и/или их групп.

Хотя определенные варианты осуществления были проиллюстрированы и описаны в материалах настоящей заявки, специалисты в данной области техники принимают во внимание, что любая компоновка, которая рассчитана для достижения той же самой цели, может заменяться на определенные показанные варианты осуществления и что изобретение имеет другие применения в других средах. Это применение подразумевается покрывающим любые переделки или варианты настоящего изобретения. Последующая формула изобретения никоим образом не предназначена для ограничения объема изобретения определенными вариантами осуществления, описанными в материалах настоящей заявки.

#### Формула изобретения

1. Способ снижения мощности, выдаваемой портативным устройством мобильной связи при работе в двойственном режиме передачи (DTM), содержащий этапы на которых:
  - определяют, активен ли более чем один временной интервал восходящей линии связи, 320;
  - определяют, активен ли DTM, 330;
  - таким образом, чтобы, если DTM активен, и активен более чем один временной интервал восходящей линии связи, выходная мощность могла регулироваться, 350, для временных интервалов восходящей линии связи посредством того, что
    - определяют альтернативную настройку 420 максимальной мощности на основании того, используется ли временной интервал с коммутацией каналов для голосового вызова, который не находится в автоматическом режиме или в режиме громкой связи, 410; и
    - снижают мощность на временной интервал равномерно, 430, среди всех активных временных интервалов таким образом, чтобы не превышалась определенная альтернативная максимально допустимая суммарная мощность на кадр.
2. Способ перераспределения мощности, выдаваемой портативным устройством мобильной связи при работе в двойственном режиме передачи (DTM), содержащий этапы, на которых:
  - определяют, активен ли более чем один временной интервал восходящей линии связи, 320;
  - определяют, активен ли DTM, 330;
  - таким образом, чтобы, если DTM активен, и активен более чем один временной интервал восходящей линии связи, выходная мощность могла регулироваться, 350, раздельно для временных интервалов восходящей линии связи с коммутацией пакетов и с коммутацией несущих посредством того, что
    - определяют, используется ли временной интервал с коммутацией каналов для голосового вызова, который не находится в автоматическом режиме или режиме громкой связи, 510;
    - оценивают факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 520;
    - рассчитывают новые настройки мощности на основании режима для активного временного интервала с коммутацией каналов и факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 530; и
    - применяют новые настройки мощности к активным временным интервалам восходящей линии связи таким образом, чтобы мощность перераспределялась на поинтервальной основе, т.е. делилась неравномерно между всеми активными

временными интервалами, 540.

3. Способ по п.2, в котором факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, включают в себя требования QoS приложения, остаточное напряжение батареи, текущее качество сигнала, рассеяние тепла, соображения временного согласования приложения, или соображения точности приложения.

4. Система перераспределения мощности, выдаваемой портативным устройством мобильной связи при работе в двойственном режиме передачи (DTM), содержащая: средство для определения, активен ли более чем один временной интервал восходящей линии связи, 320;

средство для определения, активен ли DTM, 330;

таким образом, чтобы, если DTM активен, и активен более чем один временной интервал восходящей линии связи, выходная мощность могла регулироваться, 350, раздельно для временных интервалов восходящей линии связи с коммутацией пакетов и с коммутацией несущих посредством:

средства для определения, используется ли временной интервал с коммутацией каналов для голосового вызова, который не находится в автоматическом режиме или режиме громкой связи, 510; и

средства для оценки факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 520;

средства для расчета новых настроек мощности на основании режима для активного временного интервала с коммутацией каналов и факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 530; и

средства для применения новых настроек мощности к активным временным интервалам восходящей линии связи, таким образом, чтобы мощность перераспределялась на поинтервальной основе, т.е. делилась неравномерно между всеми активными временными интервалами, 540.

5. Система по п.4, в которой факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, включают в себя требования QoS приложения, остаточное напряжение батареи, текущее качество сигнала, рассеяние тепла, соображения временного согласования приложения, или соображения точности приложения.

6. Машиночитаемый носитель, содержащий компьютерные программные коды, сохраненные на нем, которые, при исполнении процессором, предписывают процессору перераспределять мощность, выдаваемую портативным устройством мобильной связи при работе в двойственном режиме передачи (DTM), причем компьютерные программные коды включают в себя компьютерный программный код для определения, активен ли более чем один временной интервал восходящей линии связи, 320;

средство для определения, активен ли DTM, 330;

таким образом, чтобы, если DTM активен, и активен более чем один временной интервал восходящей линии связи, выходная мощность могла регулироваться, 350, раздельно для временных интервалов восходящей линии связи с коммутацией пакетов и с коммутацией несущих посредством:

компьютерного программного кода для определения, используется ли временной интервал с коммутацией каналов для голосового вызова, который не находится в автоматическом режиме или режиме громкой связи, 510;

компьютерного программного кода для оценки факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 520;

5 компьютерного программного кода для расчета новых настроек мощности на основании режима для активного временного интервала с коммутацией каналов и факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного  
устройства мобильной связи, 530; и

10 компьютерного программного кода для применения новых настроек мощности к активным временным интервалам восходящей линии связи таким образом, чтобы мощность перераспределялась на поинтервальной основе, т.е. делилась неравномерно между всеми активными временными интервалами, 540.

15 7. Машиночитаемый носитель по п.6, в котором факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, включают в себя требования QoS приложения, остаточное напряжение батареи, текущее качество сигнала, рассеяние тепла, соображения временного согласования приложения или соображения точности приложения.

20 8. Портативное устройство 100 мобильной связи, которое может перераспределять мощность, выдаваемую при работе в двойственном режиме передачи (DTM), содержащее:

приложение 130 регулирования мощности, которое регулирует выходную мощность радиочастотного передатчика 140 и коэффициент усиления усилителя 150 мощности посредством радиочастотной схемы 110 основной полосы частот, предназначенное для

25 определения, активен ли более чем один временной интервал восходящей линии связи, 320, и определения, активен ли DTM, 330, таким образом, чтобы, если DTM активен, и активен более чем один временной интервал восходящей линии связи, выходная мощность могла регулироваться, 350, раздельно для временных интервалов восходящей линии связи с коммутацией пакетов и с коммутацией несущих,  
30 посредством определения используется ли временной интервал с коммутацией каналов для голосового вызова, который не находится в автоматическом режиме или режиме громкой связи, 510;

35 оценки факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 520;

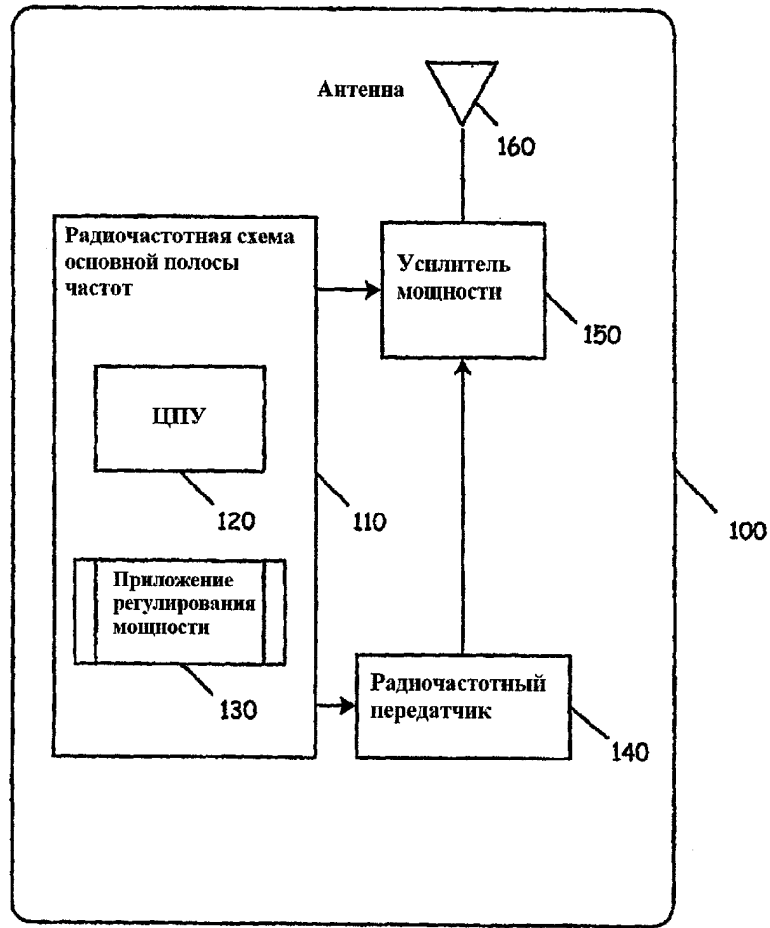
расчета новых настроек мощности на основании режима для активного временного интервала с коммутацией каналов и факторов, ассоциативно связанных с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, 530; и

40 применения новых настроек мощности к активным временным интервалам восходящей линии связи, таким образом, чтобы мощность перераспределялась на поинтервальной основе, т.е. делилась неравномерно между всеми активными временными интервалами, 540.

45 9. Портативное устройство 100 мобильной связи по п.8, в котором факторы, ассоциативно связанные с текущими условиями работы портативного устройства мобильной связи, включают в себя требования QoS приложения, остаточное напряжение батареи, текущее качество сигнала, рассеяние тепла, соображения временного голосования приложения или соображения точности приложения.

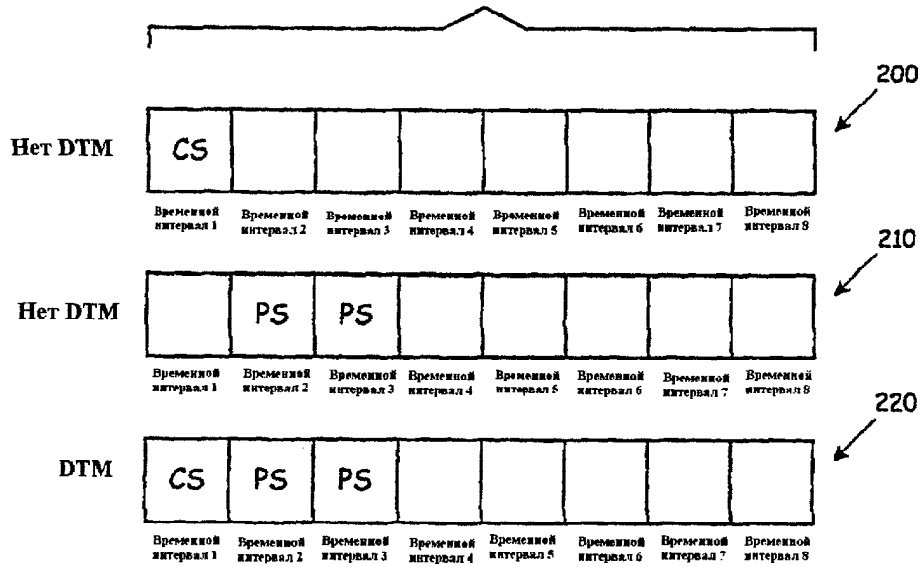
50





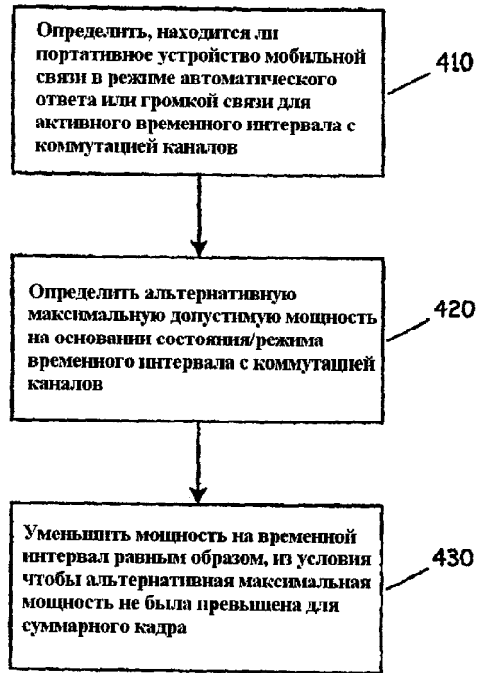
ФИГ.1

Мощность 1 кадра/8 временных интервалов



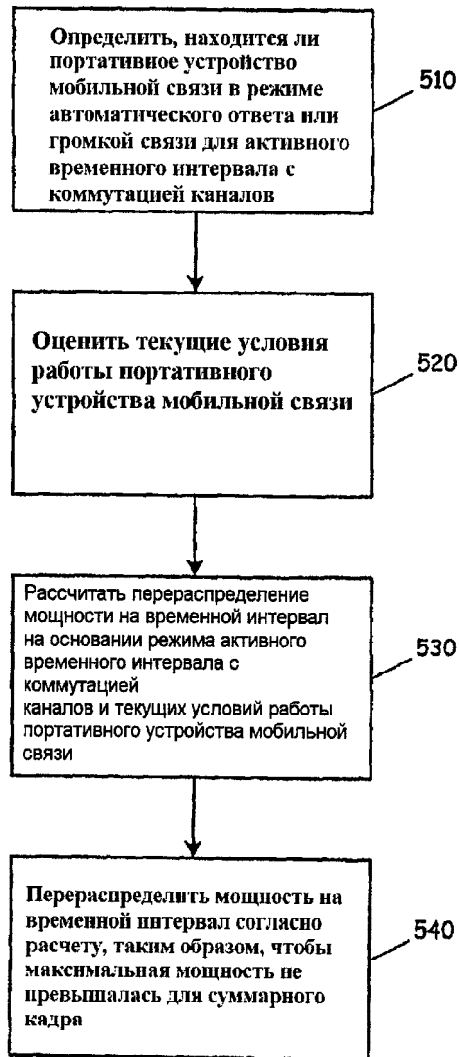
ФИГ.2

350



ФИГ.4

350



ФИГ.5