



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007139710/09, 28.04.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.04.2006(30) Конвенционный приоритет:
28.04.2005 KR 10-2005-0035774(45) Опубликовано: **27.04.2009** Бюл. № 12(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 2004/0252666 A1, 16.12.2004. RU**
2222107 C2, 20.01.2004. RU 2237365 C2,
27.09.2004. WO 2004006603 A2, 15.01.2004.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **26.10.2007**(86) Заявка РСТ:
KR 2006/001615 (28.04.2006)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/115391 (02.11.2006)Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

**КАНГ Хиун-Дзеонг (KR),
КИМ Дзунг-Вон (KR),
СОН Дзунг-Дзе (KR),
ЛИМ Хиунг-Киу (KR),
СОН Йонг-Моон (KR),
ЛИ Сунг-Дзин (KR),
КОО Чанг-Хой (KR),
ДЗОО Пан-Юх (KR),
КИМ Янг-Хо (KR)**

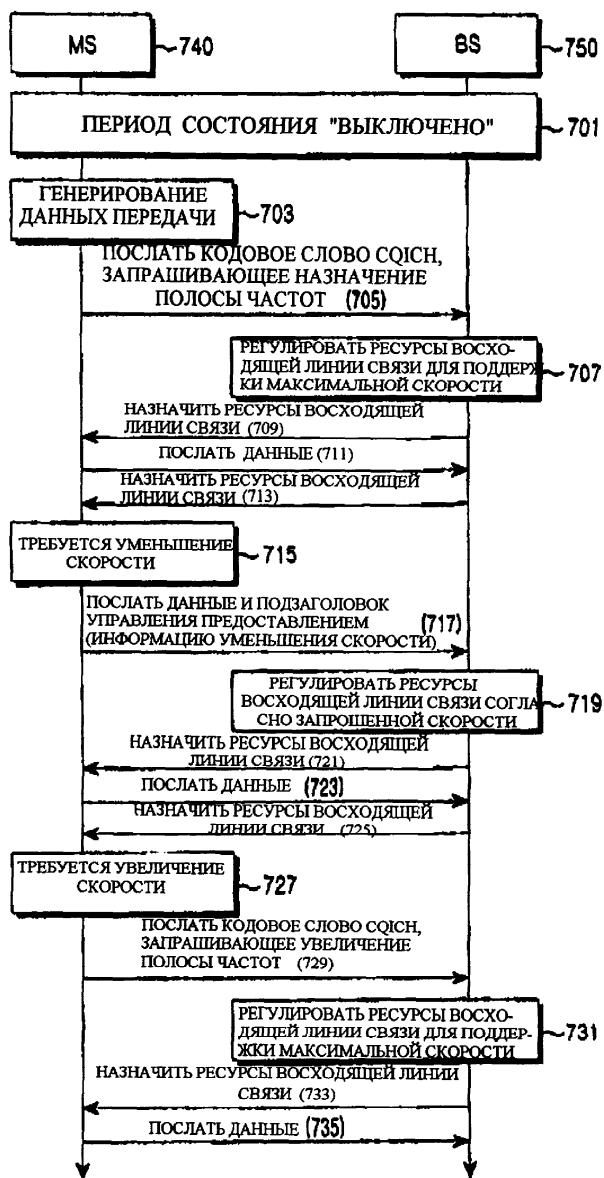
(73) Патентообладатель(и):

**САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.
(KR)****(54) СПОСОБ ЗАПРОСА НАЗНАЧЕНИЯ РЕСУРСОВ ВОСХОДЯЩЕЙ ЛИНИИ СВЯЗИ ДЛЯ
РАСШИРЕННОЙ УСЛУГИ ОПРОСА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ В СИСТЕМЕ БЕСПРОВОДНОЙ
СВЯЗИ**

(57) Реферат:

Предложены устройство и способ планирования ресурсов восходящей линии связи в системе беспроводной связи, поддерживающей передачу голоса по Интернет протоколу (VoIP). Когда ее скорость данных уменьшается, мобильная станция (MS) уведомляет базовую станцию (BS) об уменьшенной скорости. Когда ее скорость данных увеличивается, MS запрашивает назначение ресурсов у BS посредством передачи заголовка полосы частот (BR) или кодового слова по каналу информации

качества канала (CQICH). По сравнению со стандартной услугой опроса реального времени (ertPS), в которой BS периодически назначает MS ресурсы восходящей линии связи независимо от состояния MS, BS не назначает ресурсы восходящей линии связи, когда MS переходит из периода речевого потока в период молчания. Поэтому уменьшается потребление ресурсов, возникающее от ненужного назначения полосы частот, что является техническим результатом. 8 н. и 32 з.п. ф-лы, 7 ил., 2 табл.



ФИГ. 7



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2007139710/09, 28.04.2006**(24) Effective date for property rights:
28.04.2006(30) Priority:
28.04.2005 KR 10-2005-0035774(45) Date of publication: **27.04.2009 Bull. 12**(85) Commencement of national phase: **26.10.2007**(86) PCT application:
KR 2006/001615 (28.04.2006)(87) PCT publication:
WO 2006/115391 (02.11.2006)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**KANG Khiun-Dzeong (KR),
KIM Dzung-Von (KR),
SON Dzung-Dze (KR),
LIM Khiung-Kiu (KR),
SON Jong-Moon (KR),
LI Sung-Dzin (KR),
KOO Chang-Khoj (KR),
DZOO Pan-Jukh (KR),
KIM Jang-Kho (KR)**

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) METHOD FOR REQUEST OF UPSTREAM COMMUNICATIONS LINE RESOURCES ASSIGNMENT FOR ADVANCED SERVICE OF REAL TIME POLL IN WIRELESS COMMUNICATIONS SYSTEM

(57) Abstract:

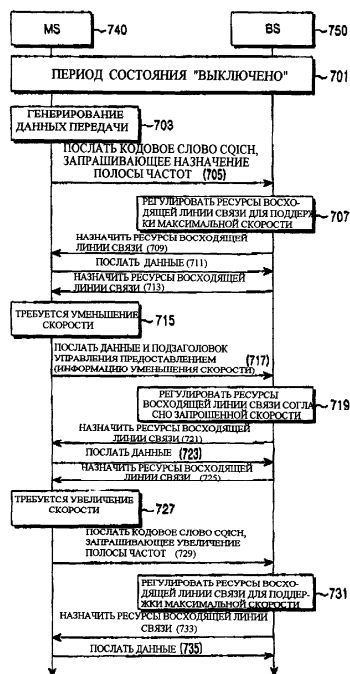
FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: suggestion includes device and method for planning resources of upstream communications line in wireless communications system supporting voice transmission over Internet protocol (VoIP). When data rate decreases mobile station (MS) notifies base station (BS) about rate decrease. When its data rate increases, MS requests resources assignment from BS through bandwidth range (BR) header or code word transmission over

channel quality information channel (CQICH). In comparison with standard real time poll service (ertPS) where BS periodically assigns MS the resources of upstream communications line independently from MS status, BS does not assign resources of upstream communications line when MS changes from voice flow period into silence period.

EFFECT: decrease in resources consumption resulting from unnecessary bandwidth range assignment.

40 cl, 7 dwg, 2 tbl



ФИГ. 7

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится, в общем, к способу планирования восходящей линии связи в системе беспроводной связи и, в частности, к способу планирования ресурсов восходящей линии связи для расширенной услуги опроса реального времени (ertPS), поддерживающей передачу голоса по протоколу IP (VoIP).

Уровень техники

Схема планирования нужна, чтобы эффективно использовать ресурсы в системе беспроводной связи, которая предоставляет многообразие услуг с ограниченными ресурсами. Идеально, чтобы без необходимости назначенные ресурсы быстро возвращались и по-новому назначались необходимым услугам. Также необходимо уменьшать количество информации, посылаемой с беспроводными ресурсами, и использовать дополнительные ресурсы для других целей.

Для VoIP было предложено много схем планирования восходящей линии связи. Они включают в себя услугу незапрашиваемого предоставления (UGS), услугу опроса реального времени (rtPS) и ertPS.

В UGS при запросе пользователя назначается фиксированная величина ресурсов восходящей линии связи. Следовательно, пользователь передает данные с назначенными ресурсами восходящей линией связи. rtPS назначает требуемые ресурсы в ответ на периодический запрос назначения ресурсов восходящей линии связи от пользователя. Пользователь передает данные с ресурсами, подходящим образом назначенными согласно количеству данных.

Фиг.1 показывает стандартное планирование ресурсов восходящей линии связи для UGS.

Ссылаясь на фиг.1, состояние мобильной станции (MS) разделяется на период речевого потока и период молчания на оси времени. Период речевого потока является периодом состояния "включено" с передачей пакетов данных от MS, в то время как период молчания является периодом состояния "выключено" без какой-либо передачи пакета данных. Одни и те же ресурсы назначаются станции MS в течение обоих периодов. В показанном случае из фиг.1 ресурсы, поддерживающие полную скорость, Скорость 1, назначаются постоянно.

Однако MS не использует все назначенные ресурсы в передаче данных. В течение периодов 110 и 118 молчания MS использует только минимальные ресурсы, требуемые для поддержки услуги (например, Скорость 1/8).

Случается, что только часть назначенных ресурсов используется в течение периода речевого потока. Другими словами, MS передает пакеты данных, используя все или часть ресурсов в течение периода речевого потока. Например, MS передает пакеты данных на Скорости 1, то есть используя все назначенные ресурсы в течение периода 112 речевого потока. Кроме того, она использует Скорость 1/2 (т.е. половину ресурсов) в течение периода 114 речевого потока. По мере того, как количество данных передачи дополнительно уменьшается, MS передает пакеты данных на Скорости 1/4 (т.е. 1/4 ресурсов) в течение периода 116 речевого потока. В течение периода 118 молчания, MS использует минимальные ресурсы, поддерживающие минимальную скорость, Скорость 1/8.

Как описано выше, постоянно назначенные ресурсы не полностью используются в течение периодов 114, 116 и 118. Существование получающихся в результате дополнительных ресурсов означает неэффективное планирование восходящей линии связи. Поэтому ресурсы восходящей линии связи тратятся впустую в течение периодов речевого потока, также как в течение периодов молчания.

Фиг.2 показывает стандартное планирование ресурсов восходящей линии связи для rtPS.

Ссылаясь на фиг.2, состояние MS разделяется на период речевого потока и период молчания на оси времени. Период речевого потока является периодом состояния "включено" с передачей пакетов данных, которые должны посылаться от MS, в то время как период молчания является периодом состояния "выключено" без какой-либо передачи пакета данных.

В rtPS MS запрашивает назначение ресурсов восходящей линии связи у базовой станции (BS) на этапах 212 по 236. Запрошенные ресурсы выбираются, базируясь на количестве пакетных данных, которые должны передаваться от MS. BS назначает запрошенные ресурсы восходящей линии связи станции MS. MS затем передает пакеты данных, используя назначенные ресурсы, в течение периодов 210, 220 и 230.

В показанном случае из фиг. 2, имеются три периода 210, 220 и 230 речевого потока согласно скоростям данных. MS передает данные на Скорости 1 в течение первого периода 210 речевого потока, на Скорости 1/2 в течение второго периода 220 речевого потока и на Скорости 1/4 в течение третьего периода 230 речевого потока.

Поэтому MS использует разные величины ресурсов в течение упомянутых периодов.

Периоды речевого потока изменяются от 210 до 230 вследствие уменьшения скорости данных.

Более конкретно, при генерировании пакетов данных, которые должны передаваться, MS запрашивает назначение ресурсов на этапе 212. BS затем назначает максимальные ресурсы, чтобы поддерживать максимальную скорость (например, Скорость 1). MS передает пакеты данных на Скорости 1, используя назначенные ресурсы. Передача пакетов данных на Скорости 1 повторяется в течение периода 210 речевого потока.

По мере того, как количество данных передачи уменьшается, и, таким образом, скорость данных должна быть изменена, MS запрашивает назначение ресурсов, поддерживающее уменьшенную скорость данных (например, Скорость 1/2), на этапе 222. MS затем передает пакеты данных, используя назначенные ресурсы. Передача пакетов данных на Скорости 1/2 повторяется в течение периода 220 речевого потока.

Когда скорость данных дополнительно уменьшается в течение периода 230 речевого потока, MS запрашивает назначение ресурсов, поддерживающих дополнительно уменьшенную скорость данных (например, Скорость 1/4), на этапе 232. MS затем передает пакеты данных на Скорости 1/4. Передача пакетов данных на Скорости 1/4 повторяется в течение периода 230 речевого потока.

После завершения передачи пакетов данных MS работает, используя минимальные ресурсы (например, Скорость 1/8) в течение периода 240 молчания.

В силу вышеизложенного описания отметим, что rtPS требует периодического опроса (т.е. запроса ресурсов восходящей линии связи, этапы 212 по 218, этапы 222 по 226 и этапы 232 по 236). Даже внутри периода, требующего одной и той же величины ресурсов 210, 220 или 230, имеет место периодический опрос (на этапах 214 по 218, этапах 224 и 226 или этапах 234 и 236). Ненужный опрос ведет к трате впустую ресурсов восходящей линии связи.

Так как обе UGS и rtPS назначают ресурсы восходящей линии связи периодически согласно типу планирования независимо от состояния реального времени станции MS, планирование восходящей линии связи не может выполняться эффективно, отражая изменяемое во времени состояние станции MS.

По сравнению с UGS и услугой опроса реального времени (rtPS), расширенная услуга опроса реального времени (ertPS) назначает ресурсы при запросе MS и позволяет передачу пакетов данных, используя назначенные ресурсы без опроса до тех пор, когда ресурсы изменяются. MS ожидает принятия таких же ресурсов от BS без

Когда требуется уменьшение скорости данных, MS передает пакеты данных на уменьшенной скорости данных. Одновременно, MS уведомляет BS об изменении ресурсов вследствие уменьшения скорости данных. Поэтому BS может использовать дополнительные ресурсы, сэкономленные от MS, для других целей.

MS использует поле расширенного комбинированного запроса (PBR) подзаголовок управления предоставлением, чтобы уведомлять BS об изменении скорости данных. Подзаголовок управления предоставлением имеет следующую конфигурацию.

Таблица 1		
Синтаксис	Размер (биты)	Замечания
Подзаголовок управления предоставлением {	-	-
если (тип услуги планирования == UGS) {	-	-
SI	1	-
PM	1	-
FLI	1	-
FL	4	-
Зарезервировано	2	Должно быть установлено на ноль
} иначе, если (тип услуги планирования == расширенной rtPS) {	-	-
Расширенный комбинированный запрос	11	-
FLI	1	-
FL	4	-
} иначе {	-	-
Комбинированный запрос	16	-
}	-	-
}	-	-

В Таблице 1 один самый старший бит (MSB) расширенного PBR используется как индикатор, показывающий изменение скорости данных. Если MSB установлен на 1, это значит, что скорость данных изменена. Оставшиеся 10 самых младших битов (битов LSB) расширенного PBR показывают измененную скорость данных. Если MSB установлен на 0, это значит, что скорость данных неизменна.

Альтернативно, MS может запросить назначение полосы частот, соответствующей запрошенной скорости данных, с помощью поля запроса полосы частот (BR) заголовка BR и сообщения мощности передачи восходящей линии связи (UL), который форматируется следующим образом.

Таблица 2			
HT=1 (1)	EC=0 (1)	Тип (3) =0b011	BR(11)
UL TX Мощность (8)			CID MSB (8)
CID LSB (8)			HCS (8)

Ссылаясь на таблицу 2, один MSB из BR используется как индикатор, показывающий изменение скорости данных. Если MSB установлен на 1, это значит, что скорость данных изменена. 10 битов LSB из BR показывают измененную скорость данных. Если MSB установлен на 0, это значит, что заголовок BR и сообщения мощности передачи UL является обычным заголовком, запрашивающим полосу частот для назначения ресурсов.

Фиг.3 показывает стандартное планирование восходящей линии связи для ertPS.

Ссылаясь на фиг.3, состояние станции MS разделяется на период речевого потока и период молчания на оси времени. Период речевого потока является периодом состояния "включено" с передачей пакетов данных, которые должны посылаются от MS, в то время как период молчания является периодом состояния "выключено" без какой-либо передачи пакета данных.

При переходе от периода молчания к периоду речевого потока MS запрашивает назначение ресурсов у BS с помощью заголовка BR на этапе 310. Таблица 2 выше, показывающая заголовок запроса полосы частот и сообщения мощности передачи восходящей линии связи, является примером заголовка BR. Заголовок BR несет информацию запроса полосы частот, запрашивающую назначение таких же ресурсов без какого-либо дополнительного опроса.

При приеме заголовка BR BS назначает ресурсы, соответствующие максимальной скорости данных, периодически станции MS в течение периода 312 речевого потока. MS передает данные на максимальной скорости данных.

Когда скорость данных должна изменяться, MS передает данные на измененной скорости данных в течение следующего периода речевого потока. Измененная скорость данных ниже, чем предыдущая скорость данных. В показанном случае Скорость 1 уменьшается до Скорости 1/2. Тем временем, MS уведомляет BS об изменении скорости данных с помощью подзаголовка управления предоставлением. Затем MS передает данные на измененной скорости данных периодически в течение периода 314 речевого потока.

При приеме подзаголовка управления предоставлением станция BS назначает такие минимальные ресурсы, которые поддерживают Скорость 1/2. BS затем назначает дополнительные ресурсы, сэкономленные от MS, для других целей.

Если скорость данных дополнительно должна уменьшаться в течение передачи данных на Скорости 1/2, MS передает данные на Скорости 1/4 в течение следующего периода 316 речевого потока. Тем временем, MS уведомляет BS об изменении скорости данных с помощью подзаголовка управления предоставлением. Затем MS передает данные на измененной скорости данных периодически в течение периода 316 речевого потока. BS назначает такие минимальные ресурсы, которые поддерживают Скорость 1/4.

Если скорость данных дополнительно должна уменьшаться в течение передачи данных на Скорости 1/4, MS изменяет скорость данных на Скорость 1/8 для следующего периода речевого потока. Тем временем, MS уведомляет BS об изменении скорости данных с помощью подзаголовка управления предоставлением. BS затем назначает такие минимальные ресурсы, которые поддерживают Скорость 1/8.

Как описано выше, когда скорость данных уменьшается, MS передает информацию об измененной скорости данных станции BS с помощью подзаголовка управления предоставлением, и BS назначает ресурсы станции MS согласно измененной скорости данных.

Однако может произойти, что MS хочет увеличить уменьшенную скорость данных в течение периода речевого потока. Чтобы передавать данные восходящей линии связи на увеличенной скорости данных, станции MS требуется столько, сколько возможно ресурсов восходящей линии связи. Однако не имеется никакого определенного способа для уведомления BS о намерении MS относительно увеличения скорости данных. Соответственно существует необходимость в способе увеличения уменьшенной скорости данных в MS в течение периода речевого потока.

Стандартно BS периодически назначает ресурсы, поддерживающие минимальную скорость данных, станции MS в течение периода молчания, и MS, когда переходит от периода молчания к периоду речевого потока, запрашивает полосу частот, используя минимальные ресурсы. В течение периода молчания, следовательно, BS периодически назначает станции MS ресурсы восходящей линии связи, поддерживающие передачу 6-байтного заголовка BR, или ресурсы восходящей линии связи, поддерживающие передачу подзаголовка BR в форме комбинированного запроса, как показано в таблице 1, то есть 6-байтного общего заголовка управления доступом к среде (MAC) и 2-байтного подзаголовка управления предоставлением. В то время как эти минимальные ресурсы необходимы для MS, чтобы запросить полосу частот для перехода от периода молчания к периоду речевого потока, периодическое назначение ресурсов может быть не нужным, так как MS не знает, когда переходить к периоду речевого потока.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является, по существу, решение, по меньшей мере, вышеуказанных проблем и/или недостатков и предоставление, по меньшей мере, преимуществ, указанных ниже. Соответственно настоящее изобретение предоставляет способ запроса назначения ресурсов у BS, когда MS должна увеличить скорость данных, для ertPS в системе беспроводной связи.

Настоящее изобретение предоставляет способ эффективного использования ресурсов восходящей линии связи посредством экономии ресурсов восходящей линии связи от MS, которая находится в периоде молчания вследствие отсутствия данных передачи, в ertPS.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения в способе запроса назначения беспроводных ресурсов в MS в системе беспроводной связи MS определяет, должна ли быть увеличена текущая скорость данных. Если увеличение скорости необходимо, MS запрашивает у BS назначение полосы частот восходящей линии связи для увеличения скорости. Станции MS затем назначается станцией BS увеличенная полоса частот в соответствии с запросом назначения полосы частот.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения в способе назначения беспроводных ресурсов в BS в системе беспроводной связи BS принимает от MS запрос назначения полосы частот для увеличения скорости и назначает MS полосу частот в соответствии с запросом назначения полосы частот.

Согласно дополнительному аспекту настоящего изобретения в устройстве для запроса назначения беспроводных ресурсов в системе беспроводной связи MS определяет, должна ли быть увеличена текущая скорость данных, запрашивает у BS назначение полосы частот восходящей линии связи для увеличения скорости, если увеличение скорости необходимо, и станцией BS ей назначается увеличенная полоса частот в соответствии с запросом назначения полосы частот.

Согласно еще другому аспекту настоящего изобретения в устройстве для назначения беспроводных ресурсов в системе беспроводной связи BS принимает от MS запрос назначения полосы частот для увеличения скорости и назначает MS полосу частот в соответствии с запросом назначения полосы частот.

Согласно еще другому аспекту настоящего изобретения в способе запроса назначения ресурсов восходящей линии связи для ertPS в MS в системе беспроводной связи MS запрашивает назначение увеличенной полосы частот посредством передачи в BS кодового слова CQICH, когда определено, что требуется назначение полосы частот восходящей линии связи, и станцией BS ей назначается полоса частот,

поддерживающая максимальную скорость.

Согласно еще дополнительному аспекту настоящего изобретения в способе назначения ресурсов восходящей линии связи для ertPS в BS в системе беспроводной связи BS принимает от MS кодовое слово CQICH, запрашивающее назначение
5 увеличенной полосы частот, и назначает MS полосу частот, поддерживающую максимальную скорость.

Согласно еще другому дополнительному аспекту настоящего изобретения в устройстве для запроса назначения ресурсов восходящей линии связи для ertPS в
10 системе беспроводной связи MS запрашивает назначение увеличенной полосы частот посредством передачи в BS кодового слова CQICH, когда определено, что требуется назначение полосы частот восходящей линии связи, и станцией BS ей назначается полоса частот, поддерживающая максимальную скорость.

Согласно дополнительному другому аспекту настоящего изобретения в устройстве
15 для назначения ресурсов восходящей линии связи для ertPS в системе беспроводной связи BS принимает от MS кодовое слово CQICH, запрашивающее назначение увеличенной полосы частот, и назначает MS полосу частот, поддерживающую максимальную скорость.

Краткое описание чертежей

Вышеуказанные и другие задачи, признаки и преимущества настоящего изобретения станут более ясны из последующего подробного описания в соединении с
20 сопровождающими чертежами, на которых:

Фиг.1 показывает стандартное планирование восходящей линии связи для UGS;

Фиг.2 показывает стандартное планирование восходящей линии связи для rtPS;

Фиг.3 показывает стандартное планирование восходящей линии связи для ertPS;

Фиг.4 и 5 - блок-схемы последовательности операций, показывающие работу для
25 планирования восходящей линии связи для ertPS в MS согласно настоящему изобретению;

Фиг.6 - блок-схема последовательности операций, показывающая работу для
30 планирования восходящей линии связи для ertPS в BS согласно настоящему изобретению; и

Фиг.7 - блок-схема, показывающая поток сигналов между MS и BS для
35 планирования восходящей линии связи в ertPS согласно настоящему изобретению.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения будут
40 описываться здесь ниже со ссылкой на сопровождающие чертежи. В последующем описании хорошо известные функции или конструкции подробно не описываются, так как они затемнили бы это изобретение в излишних деталях.

Настоящее изобретение предоставляет способ увеличения скорости данных
45 мобильной станции (MS) в планировании восходящей линии связи расширенной услуги опроса реального времени (ertPS). Предполагается, что MS передает пакеты данных на более низкой скорости, чем максимальная скорость. Для этой цели предоставляется способ передачи информации увеличения скорости, запрашивающей увеличение скорости у BS (базовой станции) станцией MS.

Обычно, когда скорость данных эквивалентна отсутствию передачи данных,
50 периодически назначаются минимальные ресурсы, поддерживающие минимальную скорость. Напротив, в настоящем изобретении ресурсы назначаются только при запросе станции MS.

Относительно планирования восходящей линии связи согласно настоящему

изобретению операции MS и BS будут отдельно описываться ниже.

А. Работа станции MS

Фиг.4 и 5 - блок-схемы последовательности операций, показывающие работу для планирования восходящей линии связи для ertPS в MS согласно настоящему изобретению. Конкретно, фиг.4 - блок-схема последовательности операций, показывающая работу MS, когда MS не передает данные, и фиг.5 - блок-схема последовательности операций, показывающая работу MS, когда MS передает данные.

Ссылаясь на фиг.4, MS отслеживает присутствие или отсутствие данных передачи на этапе 410. При отсутствии данных передачи MS держится в выключенном состоянии. В присутствии данных передачи MS запрашивает назначение полосы частот на этапе 412. Настоящее изобретение базируется на предположении, что ресурсы не назначаются станции MS в начальном состоянии, т.е. в выключенном состоянии. Поэтому должна быть разработана новая технология для MS в выключенном состоянии, чтобы запрашивать назначение полосы частот, которая будет подробно описываться позже.

На этапе 414 станцией BS станции MS назначается полоса частот. Полоса частот является полосой частот, запрошенной станцией MS, или полосой частот, поддерживающей заданную максимальную скорость. В настоящем изобретении предполагается последний случай. MS начинает передачу данных на скорости данных, соответствующей полосе частот, на этапе 416.

MS, которая инициировала передачу данных в процедуре из фиг.4, продолжает свою работу во включенном состоянии согласно процедуре из фиг.5.

Ссылаясь на фиг.5, MS передает данные на скорости данных, соответствующей полосе частот, на этапе 510. В течение передачи данных MS определяет, должна ли скорость данных быть изменена (т.е. увеличение или уменьшение на этапах 512 и 520). Если не требуется ни увеличение скорости, и также ни уменьшение скорости, MS продолжает передачу данных на текущей скорости данных на этапе 510.

Однако, если требуется уменьшение скорости, MS запрашивает уменьшение скорости на этапе 514. MS определяет, является ли запрошенная скорость данных минимальной скоростью, на этапе 516.

В случае минимальной скорости MS переходит в выключенное состояние, считая, что назначенная полоса частот была освобождена, на этапе 518, так как ресурсы не назначаются станции MS в выключенном состоянии в настоящем изобретении. MS затем работает в процедуре из фиг.4.

Минимальная скорость - это скорость данных, которая не воздействует на качество связи, даже хотя MS не передает никаких данных. В общем, минимальная скорость - это Скорость 1/8 или ниже. В этом случае MS устанавливает MSB из поля расширенного комбинированного запроса (PBR) подзаголовка управления предоставлением на 1 и устанавливает 10 битов LSB на Скорость 1/8 или ниже, чтобы запрашивать уменьшение скорости. Следовательно, BS более не должна назначать полосу частот последующим кадрам.

Если запрошенная скорость не является минимальной скоростью, станции MS назначается уменьшенная полоса частот на этапе 524. MS затем продолжает передачу данных на скорости данных, соответствующей назначенной полосе частот, на этапе 510.

С другой стороны, если требуется увеличение скорости, MS запрашивает увеличение скорости на этапе 522. Для увеличения скорости должна быть доступной дополнительная полоса частот. Поэтому настоящее изобретение предоставляет способ

назначения дополнительной полосы частот для запроса увеличения скорости, который будет подробно описываться позже.

На этапе 524 станции MS назначается увеличенная полоса частот. MS затем возвращается на этап 510, на котором она продолжает передачу данных на скорости
5 данных, соответствующей назначенной полосе частот.

Этап 412 запроса назначения полосы частот и этап 522 запроса увеличения скорости будут подробно описываться ниже.

Запрос назначения полосы частот и увеличения скорости может рассматриваться
10 двумя способами: с помощью заголовка общего запроса полосы частот (BR) или с помощью кодового слова по каналу информации качества канала (CQICH) (т.е. кодового слова CQICH). Запрос увеличения скорости применяется, когда используется более низкая скорость, чем максимальная скорость, согласованная в течение
15 начальной установки услуги.

Относительно использования заголовка запроса полосы частот, например, MS может использовать заголовок поля BR и сообщения мощности передачи UL в качестве заголовка запроса полосы частот. Кроме того, MS может использовать любой заголовок, который может нести запрос полосы частот, такой как PBR. Между тем,
20 при увеличении скорости данных MS передает заголовок запроса полосы частот, содержащий запрашиваемую полосу частот. BS затем назначает ресурсы восходящей линии связи, соответствующие запрошенной полосе частот, станции MS. Например, BS назначает заданную максимальную полосу частот в случае запроса назначения
25 полосы частот или запрошенную полосу частот в случае запроса увеличения скорости.

Чтобы передать заголовок запроса полосы частот, станции MS должны быть назначены ресурсы восходящей линии связи. Таким образом, MS передает код запроса
30 полосы частот для запроса назначения ресурсов восходящей линии связи для передачи заголовка запроса полосы частот.

MS может передавать код запроса полосы частот в интервале восходящей линии
35 связи, назначенном для использования в запросе полосы частот (интервале запроса полосы частот). Интервал запроса полосы частот восходящей линии связи является интервалом, используемым для назначения диапазонов в существующей беспроводной сети. Следовательно, интервал запроса полосы частот восходящей
линии связи является доступным без назначения дополнительных ресурсов. L из 255
40 кодов являются предопределенными как коды запроса полосы частот для назначения ресурсов восходящей линии связи. L - это положительное целое число.

MS выбирает один из L кодов запроса полосы частот и передает выбранный код
40 запроса полосы частот в интервале запроса полосы частот. Запрос полосы частот затем назначает ресурсы восходящей линии связи, требуемые для передачи заголовка запроса полосы частот.

Как описано выше, MS запрашивает ресурсы восходящей линии связи для передачи заголовка запроса полосы частот посредством передачи кода запроса полосы частот.
45 MS может передавать заголовок запроса полосы частот, используя ресурсы, назначенные станцией BS. Поле запроса полосы частот заголовка запроса полосы частот содержит информацию о ресурсах восходящей линии связи, поддерживающих запрошенную скорость данных.

Относительно передачи кодового слова CQICH, MS, в общем, доставляет
50 информацию обратной связи или информацию переключения BS анкера в операции быстрого переключения базовой станции (FBSS) по CQICH. Для каждой операции кодовое слово CQICH является заданным. Следовательно, MS передает кодовое

слово CQICH, соответствующее предполагаемой операции, по каналу CQICH. В соответствии с настоящим изобретением одно из заданных кодовых слов CQICH используется, чтобы увеличивать уменьшенную скорость данных или запрашивать назначение полосы частот в выключенном состоянии, для ertPS. MS, которая поддерживает ertPS, передает кодовое слово CQICH, заданное для использования высокой скорости данных, или кодовое слово CQICH, заданное для назначения полосы частот, по CQICH. Переданное кодовое слово CQICH является предопределенным, чтобы запрашивать ресурс восходящей линии связи у BS.

При приеме кодового слова CQICH BS распознает, что MS запрашивает увеличение скорости или назначение полосы частот. BS затем назначает ресурсы восходящей линии связи, поддерживающие максимальную скорость, или ресурсы восходящей линии связи, поддерживающие запрошенное увеличение скорости, станции MS. Максимальная скорость определяется процедурой начального согласования услуги между MS и BS.

В. Работа станции BS

Фиг.6 - блок-схема последовательности операций, показывающая работу для планирования восходящей линии связи для ertPS в BS согласно настоящему изобретению.

Ссылаясь на фиг.6, BS отслеживает прием запроса назначения полосы частот от MS в выключенном состоянии на этапе 610. Назначение полосы частот запрашивается с помощью заголовка запроса полосы частот, кода запроса полосы частот или кодового слова CQICH от MS.

При приеме запроса назначения полосы частот BS назначает запрошенную станцией MS полосу частот или полосу частот, поддерживающую максимальную скорость, выбранную в течение начального согласования услуги с MS, на этапе 612 и принимает данные от MS на скорости, соответствующей назначенной полосе частот.

На этапе 616 BS определяет, является ли подзаголовок управления предоставлением, запрашивающий уменьшение текущей полосы частот, комбинированным в принятых данных. При отсутствии запроса уменьшения полосы частот BS отслеживает прием запроса увеличения скорости на этапе 622.

При отсутствии запроса увеличения скорости BS принимает данные посредством перераспределения текущей полосы частот на этапе 614, считая, что нет никакого изменения в скорости данных станции MS.

Напротив, при приеме запроса увеличения скорости BS назначает запрошенную полосу частот на этапе 620. Если запрос увеличения скорости не предоставляет информацию о запрашиваемой скорости данных, BS может назначить полосу частот, поддерживающую максимальную скорость. Запрос увеличения скорости также делается с помощью одного из: заголовка запроса полосы частот, кода запроса полосы частот и кодового слова CQICH.

Если принимается подзаголовок управления предоставлением, включающий в себя информацию изменения скорости (т.е. запрос уменьшения скорости), на этапе 616, BS определяет, является ли запрошенная скорость минимальной скоростью, на этапе 618. Минимальная скорость - это ненулевая скорость данных, которая не воздействует на качество связи, даже хотя MS не передает никаких данных.

Если запрошенная скорость не является минимальной скоростью, BS назначает полосу частот, базируясь на скорости данных, установленной в подзаголовке управления предоставлением, на этапе 620. На этапе 614 BS принимает данные, используя заново назначенную полосу частот.

В случае минимальной скорости BS определяет, что MS более не будет передавать данные. Таким образом, BS определяет, запрашивает ли MS назначение полосы частот, без назначения какой-либо дополнительной полосы частот, на этапе 610. Также, когда 10 битов LSB расширенного PBR подзаголовка управления предоставлением равны 0, BS не назначает полосу частот с последующего кадра.

С. Передача сигналов

Фиг.7 - блок-схема, показывающая поток сигналов между MS и BS для планирования восходящей линии связи в ertPS согласно настоящему изобретению.

Ссылаясь на фиг.7, MS 740 не имеет никаких данных, чтобы передавать станции BS 750, и, таким образом, остается в периоде состояния "выключено" на этапе 701. При генерировании данных передачи на этапе 703 MS 740 передает станции BS 750 кодовое слово, запрашивающее назначение полосы частот для передачи данных, по CQICH на этапе 705. На этапе 707 BS 750 определяет, что MS 740 нужны ресурсы восходящей линии связи, поддерживающие максимальную скорость. BS затем назначает ресурсы восходящей линии связи, соответствующие максимальной скорости, станции MS 740 на этапе 709. На этапе 711 MS передает данные станции BS 750, используя назначенные ресурсы восходящей линии связи. BS 750 периодически назначает ресурсы восходящей линии связи на этапе 713. MS 740 и BS 750 повторяют этапы 711 и 713 до тех пор, когда скорость данных станции MS 740 изменится. Периодические ресурсы восходящей линии связи, назначаемые станцией BS, выбираются на этапе 707.

Когда MS 740 должна уменьшить скорость данных на этапе 715, она передает данные, комбинированные с подзаголовком управления предоставлением, станции BS 750 на этапе 717. Подзаголовок управления предоставлением содержит информацию, показывающую уменьшенную запрошенную скорость. BS 750 распознает из подзаголовка управления предоставлением, что MS 740 должна уменьшить скорость данных, на этапе 719 и назначает ресурсы восходящей линии связи, соответствующие запрошенной скорости данных, станции MS 740 на этапе 721. На этапе 723 MS 740 передает данные, используя назначенные ресурсы восходящей линии связи. На этапе 725 BS 750 назначает такие же ресурсы восходящей линии связи для последующих данных. Если скорость данных поддерживается, MS 740 и BS 750 повторяют этапы 723 и 725. Ресурсы восходящей линии связи, назначенные станции MS 740 в течение этих этапов, были выбраны на этапе 719.

Когда MS 740 должна увеличить скорость данных на этапе 727, она передает кодовое слово, запрашивающее данные увеличения полосы частот, станции BS 750 по CQICH на этапе 729. BS 750 увеличивает ресурсы восходящей линии связи так, чтобы поддерживать максимальную скорость, на этапе 731 и назначает их станции MS 740 на этапе 733. На этапе 735 MS 740 передает данные, используя назначенные ресурсы восходящей линии связи.

Как описано выше, настоящее изобретение ориентировано на способ запроса станцией MS у BS назначения требуемых ресурсов восходящей линии связи согласно изменению в скорости данных в планировании ресурсов восходящей линии связи для ertPS в системе беспроводной связи. Для этой цели MS, при увеличении ее скорости данных, уведомляет BS об увеличении скорости.

Если MS не имеет никаких данных для передачи, и, таким образом, переходит в период состояния "выключено" в ertPS, для которого BS периодически назначает ресурсы станции MS, BS не назначает ресурсы восходящей линии связи станции MS, тем самым, уменьшая служебную информацию от назначения ресурсов. Поэтому дополнительные ресурсы восходящей линии связи, которые могли иначе назначаться

станции MS в период состояния "выключено", могут эффективно использоваться для других целей.

В то время как это изобретение было показано и описано со ссылкой на некоторые его предпочтительные варианты осуществления, специалисты в данной области техники должны понимать, что здесь могут быть сделаны различные изменения в форме и деталях без отхода от сущности и объема этого изобретения, которые определены прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Способ запроса назначения беспроводных ресурсов в мобильной станции в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых определяют, должна ли быть изменена текущая скорость данных; если скорость данных должна быть изменена, запрашивают в базовой станции назначение полосы частот восходящей линии связи для изменения скорости; и принимают измененную полосу частот от базовой станции, соответствующую запросу назначения полосы частот.

2. Способ по п.1, в котором в начальном состоянии мобильной станции не назначают полосу частот.

3. Способ по п.1, в котором на этапе запроса назначения полосы частот передают заданное кодовое слово по каналу информации качества канала (CQICH).

4. Способ по п.1, в котором на этапе запроса назначения полосы частот передают заданный код запроса полосы частот.

5. Способ по п.1, в котором мобильная станция использует схему назначения ресурсов восходящей линии связи расширенной услуги опроса реального времени (ertPS).

6. Способ по п.1, в котором на этапе приема измененной полосы частот принимают полосу частот, поддерживающую максимальную скорость, определенную между мобильной станцией и базовой станцией в течение начального согласования услуги.

7. Способ по п.1, в котором на этапе приема измененной полосы частот принимают полосу частот, поддерживающую измененную скорость данных, запрошенную мобильной станцией.

8. Способ назначения беспроводных ресурсов в базовой станции в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых

принимают запрос от мобильной станции назначения полосы частот для изменения скорости; и

назначают мобильной станции полосу частот, соответствующую запросу назначения полосы частот.

9. Способ по п.8, в котором в начальном состоянии мобильной станции не назначают полосу частот.

10. Способ по п.8, в котором на этапе приема запроса назначения полосы частот принимают заданное кодовое слово по каналу информации качества канала (CQICH).

11. Способ по п.8, в котором на этапе приема запроса назначения полосы частот принимают заданный код запроса полосы частот.

12. Способ по п.8, в котором базовая станция использует схему назначения ресурсов восходящей линии связи расширенной услуги опроса реального времени (ertPS).

13. Способ по п.8, в котором на этапе назначения назначают полосу частот, поддерживающую максимальную скорость, определенную между мобильной станцией

и базовой станцией в течение начального согласования услуги.

14. Способ по п.8, в котором на этапе назначения назначают полосу частот, поддерживающую измененную скорость данных, запрошенную мобильной станцией.

5 15. Устройство для запроса назначения беспроводных ресурсов в системе беспроводной связи, содержащее
мобильную станцию для определения, должна ли быть увеличена текущая скорость
данных запроса в базовой станции назначения полосы частот восходящей линии связи
для увеличения скорости, если увеличение скорости необходимо, и назначения
10 увеличенной полосы частот базовой станцией в соответствии с запросом назначения
полосы частот.

16. Устройство по п.15, в котором в начальном состоянии мобильной станции не назначается полоса частот.

15 17. Устройство по п.15, в котором мобильная станция передает заданное кодовое слово по каналу информации качества канала (CQICH).

18. Устройство по п.15, в котором мобильная станция передает заданный код запроса полосы частот для запроса назначения полосы частот восходящей линии связи.

20 19. Устройство по п.15, в котором мобильная станция использует схему назначения ресурсов восходящей линии связи расширенной услуги опроса реального времени (ertPS).

20. Устройство по п.15, в котором мобильной станции назначается полоса частот, поддерживающая максимальную скорость, определенную между мобильной станцией
25 и базовой станцией в течение начального согласования услуги.

21. Устройство по п.15, в котором мобильной станции назначается полоса частот, поддерживающая увеличенную скорость данных, запрошенную мобильной станцией.

22. Устройство для назначения беспроводных ресурсов в системе беспроводной
30 связи, содержащее
базовую станцию для приема от мобильной станции запроса назначения полосы частот для увеличения скорости, и назначения мобильной станции полосы частот в соответствии с запросом назначения полосы частот.

23. Устройство по п.22, в котором в начальном состоянии мобильной станции не
35 назначается полоса частот.

24. Устройство по п.22, в котором базовая станция принимает заданное кодовое слово канала информации качества канала (CQICH), запрашивающее назначение
полосы частот.

40 25. Устройство по п.22, в котором базовая станция принимает заданный код запроса полосы частот, запрашивающий назначение полосы частот.

26. Устройство по п.22, в котором базовая станция использует схему назначения ресурсов восходящей линии связи расширенной услуги опроса реального
времени (ertPS).

45 27. Устройство по п.22, в котором базовая станция назначает полосу частот, поддерживающую максимальную скорость, определенную между мобильной станцией и базовой станцией в течение начального согласования услуги.

28. Устройство по п.22, в котором базовая станция назначает полосу частот,
50 поддерживающую увеличенную скорость данных, запрошенную мобильной станцией.

29. Способ запроса назначения ресурсов восходящей линии связи для расширенной услуги опроса реального времени (ertPS) в мобильной станции в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых

запрашивают в базовой станции назначение полосы частот посредством передачи кодового слова по каналу информации качества канала (CQICH), когда определено, что требуется назначение полосы частот восходящей линии связи; и

принимают от базовой станции полосу частот, поддерживающую максимальную скорость.

30. Способ по п.29, в котором дополнительно передают код запроса полосы частот для запроса назначения увеличенной полосы частот.

31. Способ по п.29, в котором полосу частот, поддерживающую максимальную скорость, задают в течение начального согласования параметров услуги.

32. Способ назначения ресурсов восходящей линии связи для расширенной услуги опроса реального времени (ertPS) в базовой станции в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых

принимают от мобильной станции кодовое слово канала информации качества канала (CQICH), запрашивающее назначение увеличенной полосы частот; и

назначают мобильной станции полосу частот, поддерживающую максимальную скорость.

33. Способ по п.32, дополнительно содержащий этап, на котором принимают код запроса полосы частот, запрашивающий назначение увеличенной полосы частот.

34. Способ по п.32, в котором полосу частот, поддерживающую максимальную скорость, задают в течение начального согласования услуги.

35. Устройство для запроса назначения ресурсов восходящей линии связи для расширенной услуги опроса реального времени (ertPS) в системе беспроводной связи, содержащее

мобильную станцию для запроса назначения полосы частот посредством передачи кодового слова по каналу информации качества канала (CQICH) базовой станции, когда определено, что требуется назначение полосы частот восходящей линии связи, и приема от базовой станции полосы частот, поддерживающей максимальную скорость.

36. Устройство по п.35, в котором мобильная станция передает код запроса полосы частот для запроса назначения увеличенной полосы частот.

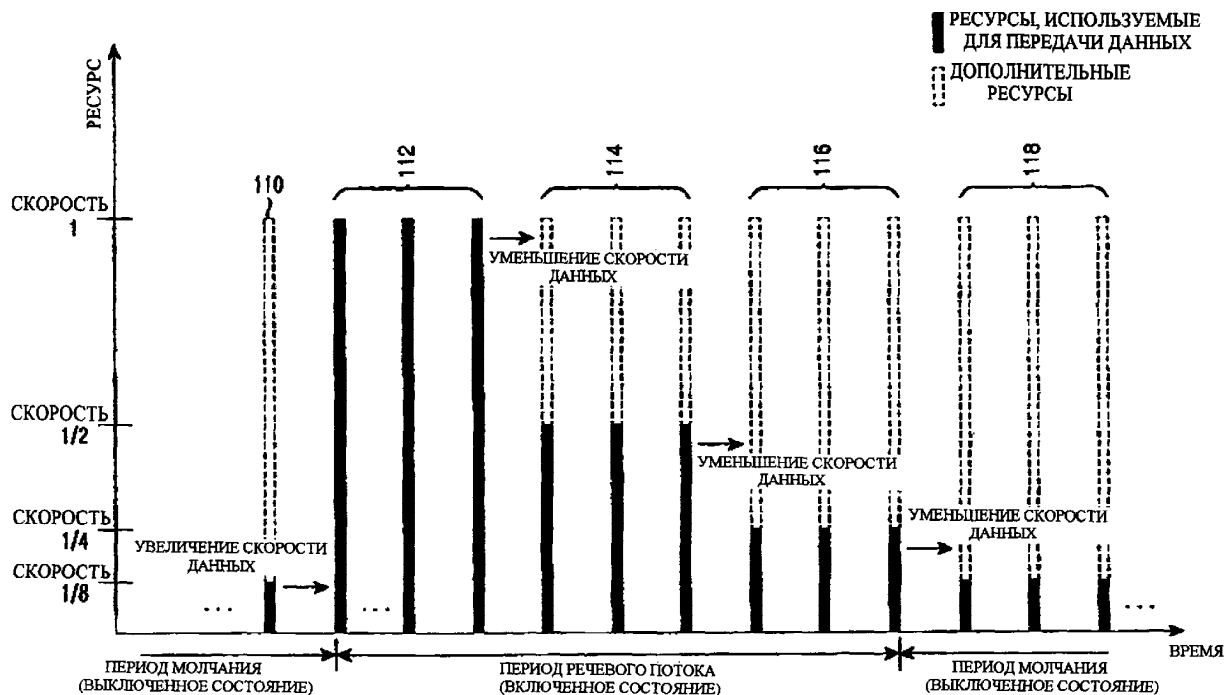
37. Устройство по п.35, в котором полоса частот, поддерживающая максимальную скорость, задается в течение начального согласования услуги.

38. Устройство для назначения ресурсов восходящей линии связи для расширенной услуги опроса реального времени (ertPS) в системе беспроводной связи, содержащее

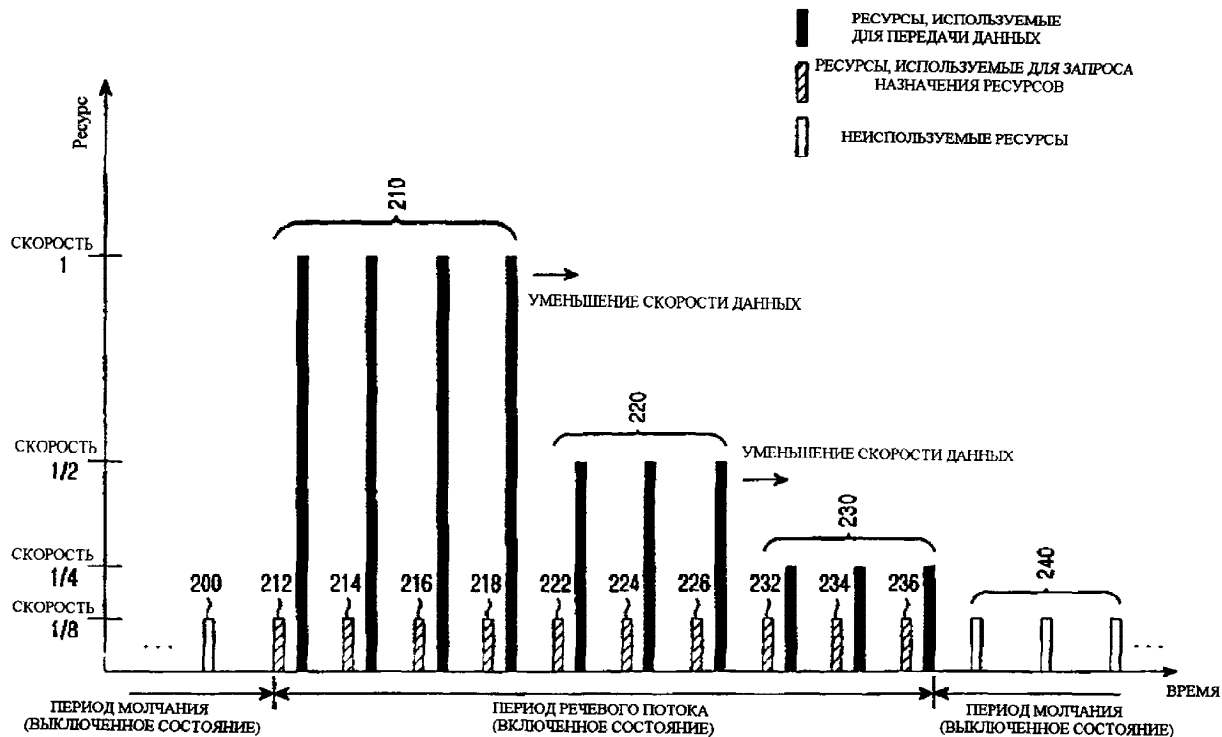
базовую станцию для приема от мобильной станции кодового слова канала информации качества канала (CQICH), запрашивающего назначение увеличенной полосы частот, и назначения мобильной станции полосы частот, поддерживающей максимальную скорость.

39. Устройство по п.38, в котором базовая станция принимает код запроса полосы частот, запрашивающий назначение увеличенной полосы частот.

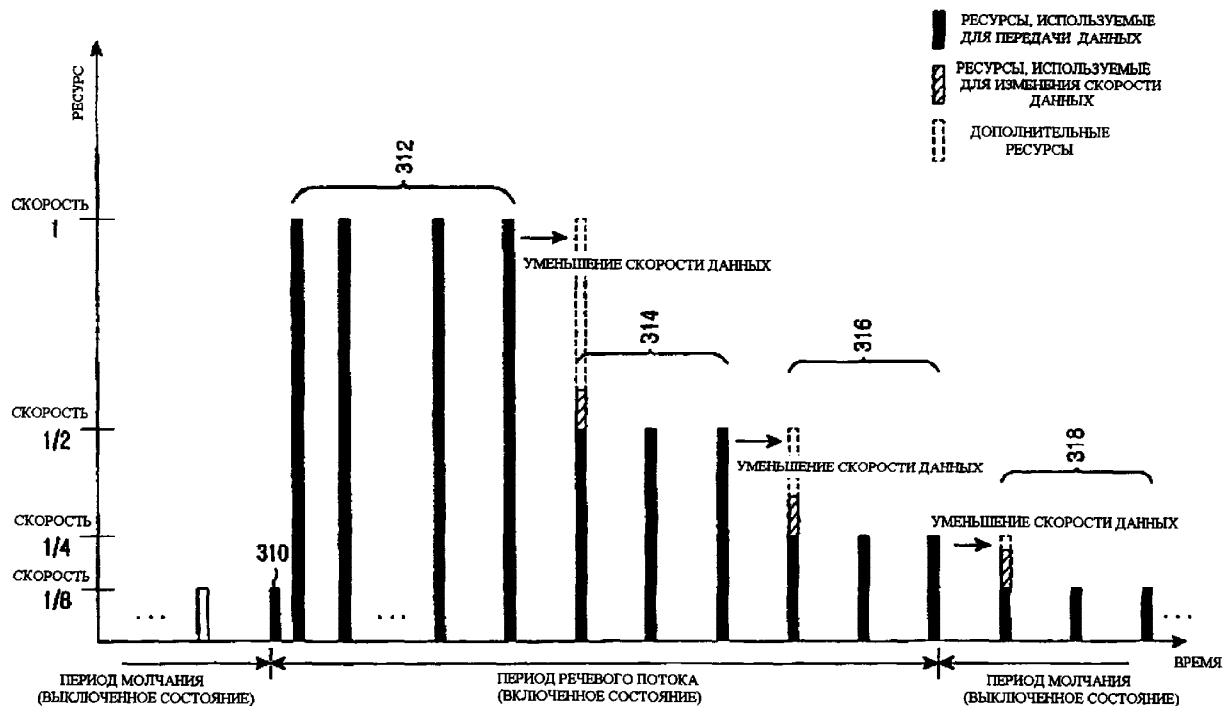
40. Устройство по п.38, в котором полоса частот, поддерживающая максимальную скорость, задается в течение начального согласования услуги.



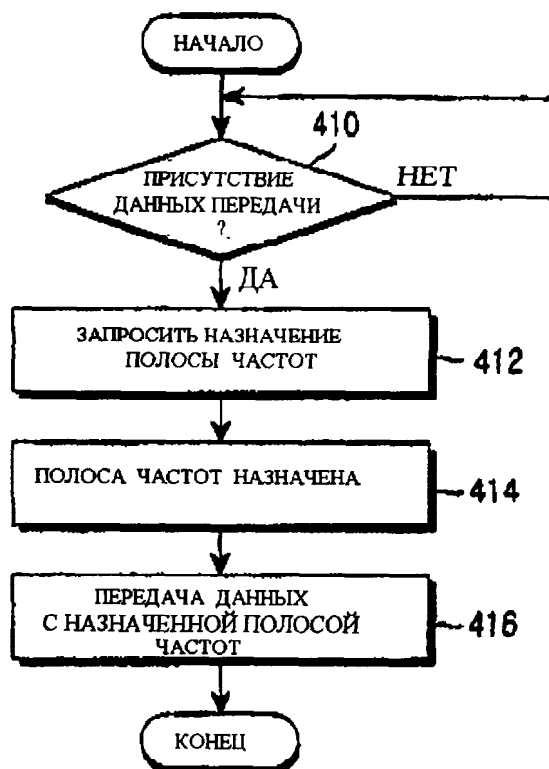
ФИГ. 1



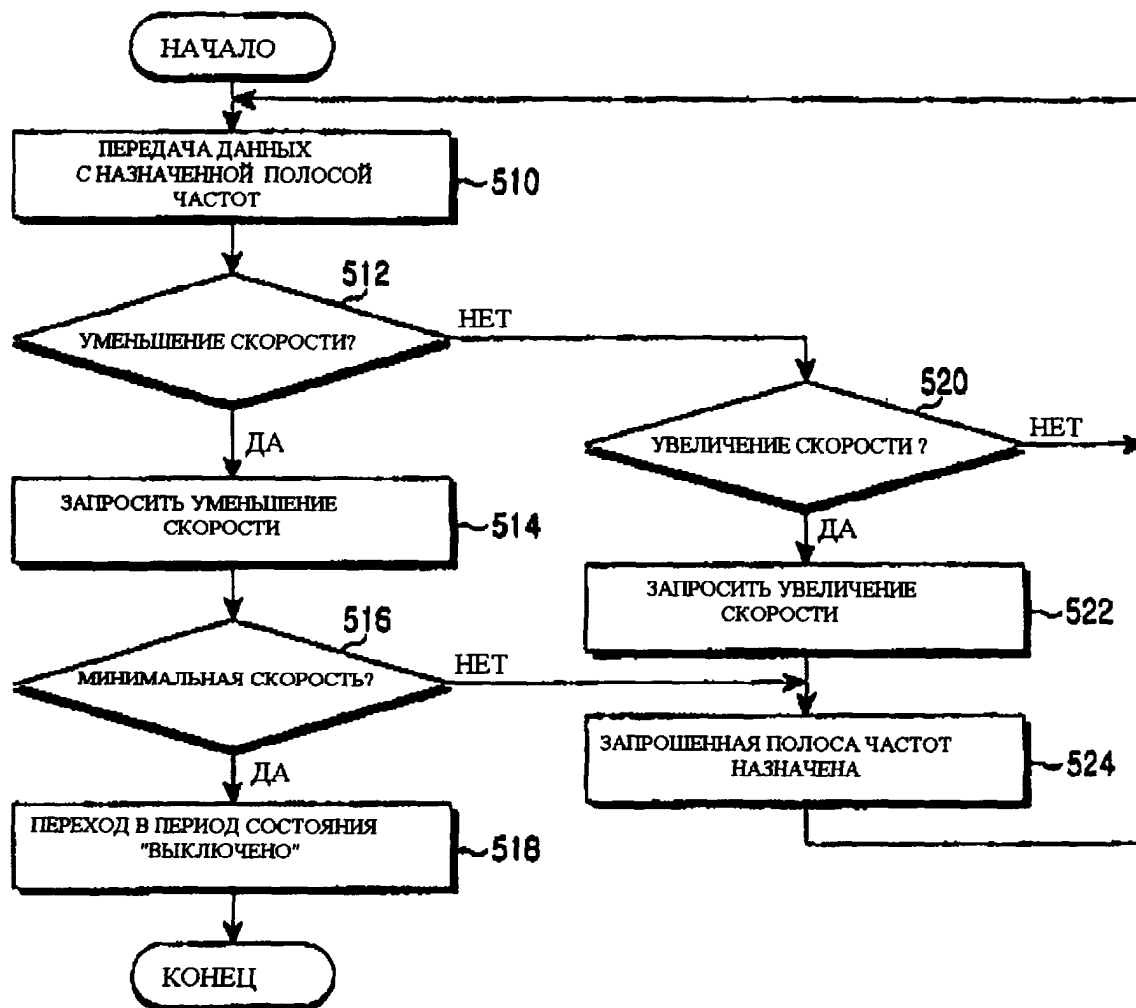
ФИГ. 2



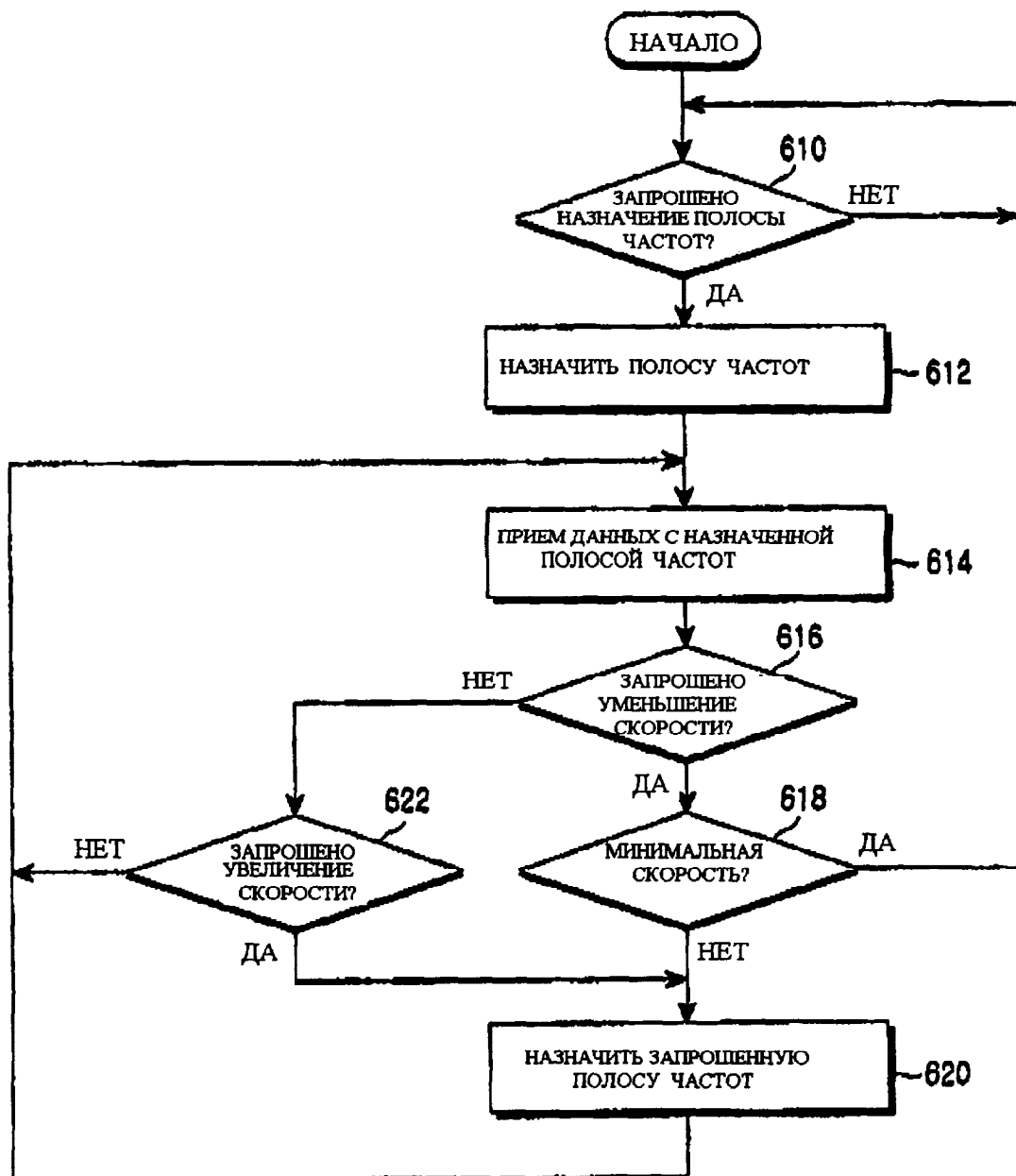
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6