

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010112602/07, 30.09.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.09.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
01.10.2007 JP 2007-257779

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2011 Бюл. № 28

(45) Опубликовано: 20.08.2013 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 1750408 A2, 07.02.2007. EP 1662689
A2, 31.05.2006. EP 1821470 A1, 22.08.2007.
EP 1750407 A1, 07.02.2007. WO 2007/053403
A2, 10.05.2007. JP 2007129377 A, 24.05.2007. RU
2274955 C2, 20.04.2006. NOKIA ET AL: CQI
design and its impact to DL performance, 3GPP
DRAFT; R1-071682, 3RD GENERATION
PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE
COMPETENCE CENTRE; 650, (см. прод.)(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 31.03.2010(86) Заявка РСТ:
JP 2008/002737 (30.09.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/044536 (09.04.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мишу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

ХОСИНО Масаюки (JP),
ГОЛИЧЕК ЭДЛЕР ФОН ЭЛЬБВАРТ
Александр (DE),
СУЗУКИ Хидетоси (JP),
НИСИО Акихико (JP)

(73) Патентообладатель(и):

ПАНАСОНИК КОРПОРЕЙШН (JP)

(54) ПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБ СВЯЗИ

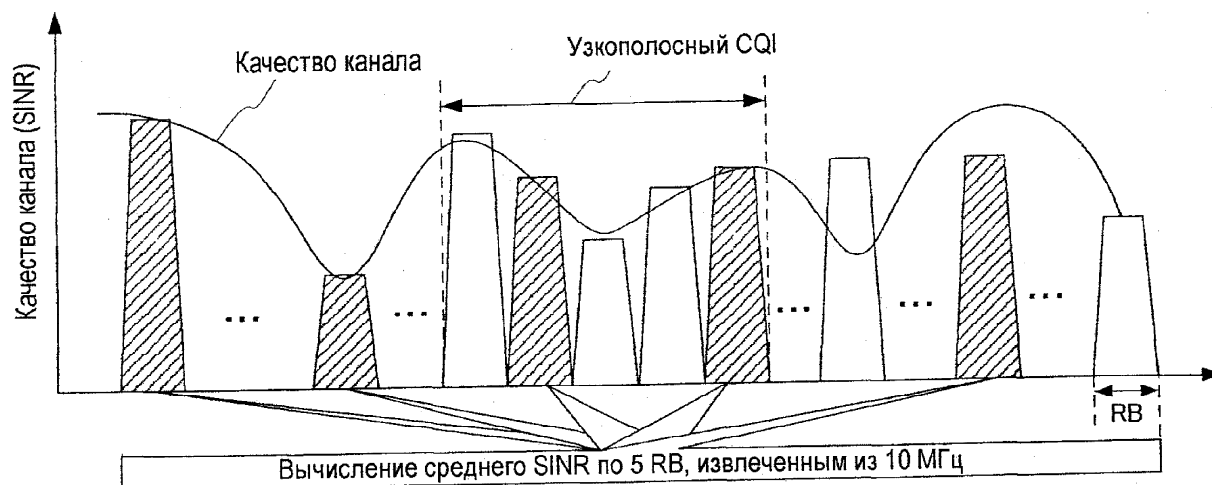
(57) Реферат:

Изобретение относится к системе мобильной связи, использующей схему мультиплексирования с ортогональным разделением по частоте, и предназначено для уменьшения обработки для измерений индикатора качества канала (CQI) в системе связи, имеющей множество полос пропускания

системы. Изобретение раскрывает, в частности, приемное устройство, в котором модуль (109) измерения узкополосного CQI измеряет, в качестве узкополосного CQI, CQI в блоках ресурсов, число которых требуется для измерения CQI из начальной позиции узкой полосы пропускания, передаваемой из передающего устройства; модуль (110)

измерения широкополосного CQI извлекает из полосы пропускания системы, передаваемой из передающего устройства, блоки ресурсов, число которых требуется для измерения CQI, и затем измеряет, в качестве широкополосного CQI, представляющего качество канала полной полосы пропускания

системы, средний CQI в извлеченных блоках ресурсов; и модуль (111) формирования информации обратной связи формирует информацию обратной связи, включающую в себя как узкополосный CQI, так и широкополосный CQI. 6 н. и 18 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг. 4

(56) (продолжение):

ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX • FRANCE vol. RAN'wG1, no. St. Julian; 03.04.2007, XP050105605. MOTOROLA: CQI Feedback Scheme for EUTRA, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP); TECHNICALSPECIFICATION GROUP (TSG) RADIO ACCESS NETWORK (RAN); WORKINGGROUP 1 (WG1), XX, XX, no. rl-051334, 07.11.2005, XP002404198.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010112602/07, 30.09.2008**(24) Effective date for property rights:
30.09.2008

Priority:

(30) Convention priority:
01.10.2007 JP 2007-257779(43) Application published: **10.10.2011 Bull. 28**(45) Date of publication: **20.08.2013 Bull. 23**(85) Commencement of national phase: **31.03.2010**(86) PCT application:
JP 2008/002737 (30.09.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/044536 (09.04.2009)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**KhOSINO Masajuki (JP),
GOLICHEK EhDLER FON EhL'BVART
Aleksander (DE),
SUZUKI Khidetosi (JP),
NISIO Akikhiko (JP)**

(73) Proprietor(s):

PANASONIK KORPOREhJShN (JP)

(54) RECEIVER APPARATUS AND COMMUNICATION METHOD

(57) Abstract:

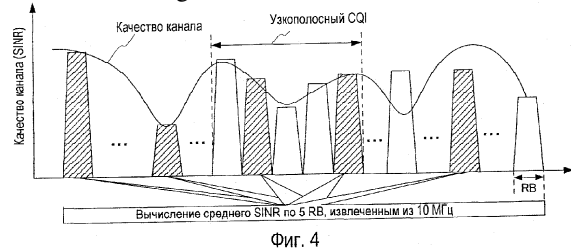
FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: invention discloses, in particular, a receiver apparatus in which a narrow band CQI measurement part (109) measures, as a narrow band CQI, the CQI in resource blocks the number of which is required for the CQI measurement from the start position of a narrow bandwidth transmitted from a transmitter apparatus; a wide band CQI measurement part (110) extracts, from a system bandwidth transmitted from the transmitter apparatus, resource blocks the number of which is required for the CQI measurement, and then measures, as a wide band CQI representative of the channel quality of the whole

system bandwidth, an average CQI in the extracted resource blocks; and a feedback information generating part (111) generates feedback information including both the narrow band CQI and the wide band CQI.

EFFECT: improved apparatus.

24 cl, 11 dwg



Фиг. 4

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к приемному устройству и способу связи, используемым в системе радиосвязи.

Уровень техники

5 В последние годы, в схеме OFDM (мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов) осуществляются исследования по технологии использования адаптивной модуляции и частотной диспетчеризации в каждом RB (блоке ресурсов), группирующем множество поднесущих и повышающем
10 эффективность по спектру. Адаптивная модуляция упоминается как схема определения скоростей кодирования и схем модуляции согласно характеристикам канала, наблюдаемым относительно приемной стороны так, что удовлетворяется заранее определенная частота ошибок по пакетам. При частотной диспетчеризации множество мобильных станций сообщает наблюдаемые характеристики канала в
15 расчете на RB относительно приемной стороны, и базовая станция собирает характеристики канала и выделяет RB мобильным станциям согласно заранее определенному алгоритму диспетчеризации. Значения, используемые в адаптивной модуляции и частотной диспетчеризации для сообщения характеристик канала, называются индикатором качества канала (CQI: индикатор качества канала).

Что касается CQI, параметрами, показывающими качество канала смежных RB, соответствующих минимальной единице частотной диспетчеризации, являются "узкополосный CQI", т.е. CQI подполосы частот, а параметрами, показывающими
25 качество канала полной полосы пропускания системы, является "широкополосный CQI", т.е. CQI полосы пропускания системы (см. непатентный документ 1). Узкополосный CQI считывается как качество канала, получаемое при обработке приема в мобильной станции, когда базовая станция выделяет заранее определенные подполосы частот, и используется для адаптивной модуляции подполос
30 частот. Между тем, широкополосный CQI считывается как усредненное качество канала, получаемое при обработке приема в мобильной станции, когда базовая станция выделяет произвольные подполосы частот, и используется для адаптивной модуляции произвольных подполос частот.

Фиг.1 иллюстрирует узкополосный CQI и широкополосный CQI. Как показано на
35 фиг.1, полная полоса пропускания системы формируется с помощью множества RB. Дополнительно, на фиг.1, мобильная станция измеряет узкополосный (подполосы частот) CQI посредством оценки, например, SINR (отношение "сигнал-к-помехам-и-шуму"), качества канала двух смежных RB и измеряет широкополосный CQI
40 посредством оценки качества канала полной полосы пропускания системы.

Непатентный документ 1. 3GPP R1-073681, Nokia Siemens Networks, Nokia, "CQI reporting requirements for E-UTRA UE", 20-24 августа 2007 года.

Сущность изобретения

Проблемы, разрешаемые изобретением

45 Тем не менее, в системе связи, предоставляющей множество полос пропускания в качестве полос пропускания системы, к примеру, LTE (стандарт долгосрочного развития), мобильная станция должна оценивать качество канала полной полосы пропускания системы посредством соответствия множеству полос пропускания
50 системы, чтобы измерять множество широкополосных CQI. Дополнительно, чтобы оценивать качество канала, мобильная станция требует такой пропускной способности при декодировании, чтобы поддерживать все несколько скоростей передачи, когда множество полос пропускания системы используется. Например,

мобильная станция требует пропускной способности при декодировании в 30 Мбит/с, чтобы поддерживать скорость передачи при использовании полосы пропускания системы на 10 МГц. Следовательно, объем обработки, требуемый для мобильной станции, увеличивается.

Фиг.2 поясняет эти проблемы. Фиг.2 показывает в качестве примера случай, где система связи предоставляет три полосы пропускания системы, 10 МГц, 5 МГц и 3 МГц. Здесь, CQI представляется, например, посредством TBS (размер транспортного блока). TBS представляет число информационных битов, которые могут быть переданы при одновременном удовлетворении заранее определенной частоте ошибок по пакетам во всей полосе пропускания системы, когда связь выполняется с SINR канала, измеряемым в мобильной станции. Мобильная станция должна хранить таблицы CQI, в которых TBS ассоциированы с индексами CQI, соответствующими множеству полос пропускания системы (10 МГц, 5 МГц и 3 МГц), соответственно. Мобильная станция находит значение TBS посредством оценки канала, формирует индекс CQI со ссылкой на таблицу CQI, ассоциированную с полосой пропускания системы, и возвращает индекс CQI в базовую станцию. Например, когда полоса частот системы составляет 10 МГц (50 RB), мобильная станция выполняет оценку канала для полосы пропускания системы 10 МГц, чтобы получать TBS в 12000 битов как качество канала, и сообщает индекс CQI, ассоциированный с TBS в 12000 битов, в базовую станцию. Дополнительно, когда полоса частот системы составляет 5 МГц (25 RB), мобильная станция выполняет оценку канала для полосы пропускания системы 5 МГц, чтобы получать TBS в 6000 битов как качество канала, и сообщает индекс CQI, ассоциированный с TBS в 6000 битов, в базовую станцию.

Следовательно, задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предоставить приемное устройство и способ связи, которые позволяют уменьшать объем обработки для измерения и сообщения CQI в системе связи, предоставляющей множество полос пропускания системы.

Средство решения проблемы

Приемное устройство настоящего изобретения применяет конфигурацию, включающую в себя: модуль измерения первого CQI, который измеряет CQI для блоков ресурсов, чтобы уравнивать число блоков ресурсов для измерения CQI, из начальной позиции подполосы частот, передаваемой из передающего устройства, как первый CQI; модуль измерения второго CQI, который извлекает блоки ресурсов, чтобы уравнивать число блоков ресурсов для измерения CQI, из полосы пропускания системы, передаваемой из передающего устройства, и измеряет средний CQI для извлеченных блоков ресурсов как второй CQI для полной полосы пропускания системы; и модуль обратной связи, который возвращает первый CQI и второй CQI в передающее устройство.

Способ настоящего изобретения содержит этапы: измерения CQI для блоков ресурсов, чтобы уравнивать число блоков ресурсов для измерения CQI, из начальной позиции подполосы частот, передаваемой из передающего устройства, как первого CQI; извлечения блоков ресурсов, чтобы уравнивать число блоков ресурсов для измерения CQI, из полосы пропускания системы, передаваемой из передающего устройства, и измерения среднего CQI для извлеченных блоков ресурсов как второго CQI для полной полосы пропускания системы; и возврат первого CQI и второго CQI в передающее устройство.

Преимущества изобретения

Согласно настоящему изобретению, можно уменьшать объем обработки в

приемном устройстве для измерения и сообщения CQI в системе связи, предоставляющей множество полос пропускания системы.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 поясняет узкополосный CQI и широкополосный CQI в предшествующем уровне техники;

Фиг.2 поясняет проблемы в предшествующем уровне техники;

Фиг.3 является блок-схемой, показывающей конфигурацию приемного устройства согласно варианту 1 осуществления настоящего изобретения;

Фиг.4 поясняет подробности обработки измерения CQI в модуле измерения узкополосного CQI и модуле измерения широкополосного CQI согласно варианту 1 осуществления настоящего изобретения;

Фиг.5 показывает пример таблицы CQI согласно варианту 1 осуществления настоящего изобретения;

Фиг.6 является блок-схемой, показывающей конфигурацию передающего устройства согласно варианту 1 осуществления настоящего изобретения;

Фиг.7 является схемой последовательности операций, показывающей операции приемного устройства и передающего устройства согласно варианту 1 осуществления настоящего изобретения;

Фиг.8 является блок-схемой, показывающей конфигурацию приемного устройства согласно варианту 2 осуществления настоящего изобретения;

Фиг.9 является блок-схемой, показывающей конфигурацию приемного устройства согласно варианту 3 осуществления настоящего изобретения;

Фиг.10 является блок-схемой, показывающей конфигурацию приемного устройства согласно варианту 4 осуществления настоящего изобретения; и

Фиг.11 является блок-схемой, показывающей конфигурацию передающего устройства согласно варианту 4 осуществления настоящего изобретения.

Оптимальный режим осуществления изобретения

Далее подробно описываются варианты осуществления настоящего изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи. Дополнительно, в вариантах осуществления компонентам, имеющим идентичные функции, назначаются идентичные ссылки с номером, и дублирующие описания опускаются.

(Первый вариант осуществления)

Фиг.3 это блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию приемного устройства 100 согласно варианту 1 осуществления настоящего изобретения. Устройство мобильной станции является конкретным примером приемного устройства 100, показанного на фиг.3, и приемное устройство 100 поддерживает множество полос пропускания системы.

На фиг.3, приемный RF-модуль 102 принимает сигнал, передаваемый из передающего устройства 150 (описанного ниже), через антенну 101, выполняет обработку при радиоприеме, включающую в себя преобразование с понижением частоты и аналогово-цифровое преобразование для принимаемого сигнала, и, в сигнале после обработки при радиоприеме, выводит пилотный сигнал в модуль 103 оценки канала, выводит управляющий сигнал в модуль 104 демодуляции управляющих сигналов и выводит сигнал данных в модуль 105 демодуляции сигналов данных.

Модуль 103 оценки канала вычисляет значение оценки канала (канальную матрицу) с использованием пилотного сигнала, выводимого из приемного RF-модуля 102, и выводит вычисленное значение оценки канала в модуль 105 демодуляции сигналов

данных, модуль 109 измерения узкополосного CQI и модуль 110 измерения широкополосного CQI.

Модуль 104 демодуляции управляющих сигналов демодулирует управляющий сигнал, выводимый из приемного RF-модуля 102, выводит полосу пропускания системы, включенную в демодулированный управляющий сигнал, в модуль 110 измерения широкополосного CQI, выводит начальную позицию для узкой полосы пропускания в модуль 109 измерения узкополосного CQI, выводит схему модуляции и скорость кодирования в модуль 105 демодуляции сигналов данных и модуль 106 декодирования, соответственно, и выводит результат выделения ресурсов в модуль 113 мультиплексирования. Здесь, если полоса пропускания системы составляет 10 МГц, полоса пропускания системы показывается в числе RB, соответствующих 10 МГц, а начальная позиция для узкой полосы пропускания показывается в номере RB.

Модуль 105 демодуляции сигналов данных демодулирует принимаемый сигнал, выводимый из приемного RF-модуля 102, с помощью значения оценки канала, выводимого из модуля 103 оценки канала, и схемы модуляции, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, и выводит результат демодуляции в модуль 106 декодирования.

Модуль 106 декодирования декодирует результат демодуляции, выводимый из модуля 105 демодуляции сигналов данных, с помощью скорости кодирования, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, и выводит сигнал декодированных данных (декодированные данные) в модуль 107 CRC-контроля.

Модуль 107 CRC-контроля выполняет CRC-контроль для декодированных данных, выводимых из модуля 106 декодирования, чтобы обнаруживать, есть ошибка или нет. Модуль 107 CRC-контроля выводит результат обнаружения ошибок декодированных данных в модуль 108 формирования ACK/NACK и выводит декодированные данные без ошибки как принимаемые данные.

Модуль 108 формирования ACK/NACK формирует ACK или NACK согласно результату обнаружения ошибок декодированных данных, выводимых из модуля 107 CRC-контроля. Таким образом, модуль 108 формирования ACK/NACK формирует ACK, если нет ошибки, и формирует NACK, если есть ошибка, и выводит сформированный ACK/NACK в модуль 113 мультиплексирования.

На основе канальной матрицы, выводимой из модуля 103 оценки канала, модуль 109 измерения узкополосного CQI измеряет TBS в заранее определенном числе RB для измерения CQI, т.е. измеряет TBS узкой полосы пропускания из начальной позиции для узкой полосы пропускания, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов. Дополнительно, модуль 109 измерения узкополосного CQI, который хранит таблицу CQI, в которой TBS ассоциированы с индексами CQI, находит индекс CQI, ассоциированный с измеренным TBS узкой полосы пропускания, т.е. находит индекс узкополосного CQI в таблице CQI, и выводит индекс узкополосного CQI в модуль 111 формирования информации обратной связи. Обработка измерения CQI в модуле 109 измерения узкополосного CQI подробнее поясняется ниже.

Модуль 110 измерения широкополосного CQI извлекает заранее определенное число RB для измерения CQI из полосы пропускания системы, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, и измеряет TBS для извлеченных RB на основе канальной матрицы, выводимой из модуля 103 оценки канала. Дополнительно, модуль 110 измерения широкополосного CQI, который хранит таблицу CQI, идентичную таблице CQI, хранимой в модуле 109 измерения

узкополосного CQI, находит индекс CQI, ассоциированный с измеренным TBS в измеренной полосе пропускания системы, т.е. находит индекс широкополосного CQI в таблице CQI, и выводит индекс широкополосного CQI в модуль 111 формирования информации обратной связи. Обработка измерения CQI в модуле 110 измерения широкополосного CQI подробнее поясняется ниже.

Модуль 111 формирования информации обратной связи формирует информацию обратной связи, включающую в себя индекс узкополосного CQI, выводимый из модуля 109 измерения узкополосного CQI, и индекс широкополосного CQI, выводимый из модуля 110 измерения широкополосного CQI, и выводит сформированную информацию обратной связи в модуль 113 мультиплексирования. Модуль 108 формирования АСК/НАСК и модуль 111 формирования информации обратной связи выступают в качестве модуля формирования управляющих каналов.

Модуль 112 кодирования кодирует передаваемые данные и выводит кодированные передаваемые данные в модуль 113 мультиплексирования.

Модуль 113 мультиплексирования формирует канал управления с помощью АСК или НАСК, выводимых из модуля 108 формирования АСК/НАСК, и информации обратной связи, выводимой из модуля 111 формирования информации обратной связи. Дополнительно, модуль 113 мультиплексирования мультиплексирует сформированный канал управления и передаваемые данные, выводимые из модуля 112 кодирования, на основе результата выделения ресурсов, выводимого из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, и выводит мультиплексированный сигнал в передающий RF-модуль 114.

Передающий RF-модуль 114 выполняет обработку радиопередачи, включающую в себя цифроаналоговое преобразование и преобразование с повышением частоты для сигнала, выводимого из модуля 113 мультиплексирования, и выводит сигнал после обработки радиопередачи в передающее устройство 150 из антенны 101.

Далее подробно поясняется обработка измерения CQI в модуле 109 измерения узкополосного CQI и модуле 110 измерения широкополосного CQI.

Фиг.4 поясняет подробности обработки измерения CQI в модуле 109 измерения узкополосного CQI и модуле 110 измерения широкополосного CQI. На фиг.4, в качестве примера поясняется случай, где начальной позицией для узкой полосы пропускания, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов в модуль 109 измерения узкополосного CQI, является тридцатый RB, и где полоса пропускания системы, выводимая из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов в модуль 110 измерения широкополосного CQI, составляет 10 МГц. На фиг.4, RB, показанные в диагональных линиях, являются RB, чтобы уровнять число RB для измерения CQI, извлеченному из полосы частот системы 10 МГц.

Как показано на фиг.4, число RB, в которых TBS измеряется в модуле 109 измерения узкополосного CQI, и число RB, в которых TBS измеряется в модуле 110 измерения широкополосного CQI, являются числом RB для измерения CQI, например, "5".

Модуль 110 измерения широкополосного CQI извлекает RB, чтобы уровнять число RB для измерения CQI, из полосы пропускания системы, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов. Например, когда полоса пропускания системы, выводимая из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, составляет 10 МГц, имеющая 50 RB, модуль 110 измерения широкополосного CQI извлекает первый, одиннадцатый, двадцать первый, тридцать первый и сорок первый RB из этих пятидесяти RB. Затем, модуль 110 измерения широкополосного CQI

находит SINR в расчете на извлеченный RB с использованием значения оценки канала каждой поднесущей, выводимого из модуля 103 оценки канала. Затем, модуль 110 измерения широкополосного CQI находит среднее SINR из первого, одиннадцатого, двадцать первого, тридцать первого и сорок первого RB и на основе этого среднего значения, вычисляет возможный TBS при использовании ресурсов, равняющихся пяти RB. Затем, модуль 110 измерения широкополосного CQI обращается к предоставляемой таблице CQI, как показано на фиг.5, находит индекс широкополосного CQI, ассоциированный с вычисленным TBS, и выводит индекс широкополосного CQI в модуль 111 формирования информации обратной связи. Например, когда вычисленный TBS составляет 240 битов, модуль 110 измерения широкополосного CQI выводит "2" в качестве индекса широкополосного CQI в модуль 111 формирования информации обратной связи.

Между тем, модуль 109 измерения узкополосного CQI находит TBS в RB, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI, из начальной позиции для узкой полосы пропускания, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов. Например, модуль 109 измерения узкополосного CQI находит TBS в этих пяти RB, с тридцатого по тридцать четвертый RB, показанные на фиг.4. Далее, модуль 109 измерения узкополосного CQI находит индекс узкополосного CQI, ассоциированный с вычисленным TBS, со ссылкой на предоставляемую таблицу CQI, как показано на фиг.5, и выводит индекс узкополосного CQI в модуль 111 формирования информации обратной связи.

Далее, в модуле 110 измерения широкополосного CQI, поясняется причина, по которой качество канала в полной полосе пропускания системы может показываться с использованием TBS для числа извлеченных RB для измерения CQI. Используя турбокоды, когда полоса пропускания системы превышает заранее определенное значение, например, 5 RB, информационные биты, которые могут быть переданы при одновременном удовлетворении заранее определенной частоте ошибок по пакетам, т.е. TBS, не зависят от SINR. Дополнительно, с точки зрения частотного разнесения, когда полоса пропускания превышает приблизительно 1 МГц (5 RB), информационные биты, которые могут быть переданы при одновременном удовлетворении заранее определенной частоте ошибок по пакетам, т.е. TBS, не зависят от SINR.

Следовательно, число RB, равное или превышающее нижний предел полосы пропускания системы, в которой TBS не зависит от SINR, заранее определяется как число RB для измерения CQI, посредством извлечения RB, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI, и измерения TBS модуль 110 измерения широкополосного CQI может получать индекс широкополосного CQI, показывающий качество канала полной полосы пропускания системы. Хотя на фиг.4 в качестве примера поясняется случай, где полоса пропускания системы, выводимая из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, составляет 10 МГц, если полоса пропускания системы, выводимая из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, не составляет 10 МГц и равна или превышает полосу пропускания, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI, например, 5 МГц или 3 МГц, модуль 110 измерения широкополосного CQI выполняет аналогичную обработку и может получать индекс широкополосного CQI. Таким образом, независимо от полосы пропускания системы модуль 110 измерения широкополосного CQI извлекает RB для измерения CQI и находит индекс широкополосного CQI с использованием таблицы CQI, показанной на фиг.5.

Фиг.6 это блок-схема, иллюстрирующая конфигурацию передающего устройства 150 согласно варианту 1 осуществления настоящего изобретения. Устройство базовой станции является конкретным примером передающего устройства 150, показанного на фиг.6, и передающее устройство 150 поддерживает множество полос пропускания системы.

На фиг.6, приемный RF-модуль 152 принимает сигнал, передаваемый из приемного устройства 100, через антенну 151, выполняет обработку радиоприема, включающую в себя преобразование с понижением частоты и аналогово-цифровое преобразование для принимаемого сигнала, и выводит сигнал после обработки радиоприема в модуль 153 демультимплексирования.

Модуль 153 демультимплексирования демультимплексирует сигнал, выводимый из приемного RF-модуля 152, в индекс широкополосного CQI, индекс узкополосного CQI и ACK или NACK и сигнал данных. Модуль 153 демультимплексирования выводит демультимплексированный сигнал данных в модуль 154 демодуляции и декодирования, выводит индекс узкополосного CQI в модуль 156 демодуляции узкополосного CQI, выводит индекс широкополосного CQI в модуль 157 демодуляции широкополосного CQI и выводит ACK или NACK в модуль 160 кодирования.

Модуль 154 демодуляции и декодирования демодулирует и декодирует сигнал данных, выводимый из модуля 153 демультимплексирования, и выводит декодированные данные в модуль 155 CRC-контроля.

Модуль 155 CRC-контроля выполняет CRC-контроль для декодированных данных, выводимых из модуля 154 демодуляции и декодирования, чтобы обнаруживать то, есть ли ошибка, и выводит декодированные данные без ошибки как принимаемые данные.

Модуль 156 демодуляции узкополосного CQI демодулирует индекс узкополосного CQI, выводимый из модуля 153 демультимплексирования. Таким образом, модуль 156 демодуляции узкополосного CQI находит TBS, ассоциированный с индексом узкополосного CQI, со ссылкой на таблицу CQI и считывает TBS как информационные биты, которые могут быть переданы с RB, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI. Модуль 156 демодуляции узкополосного CQI выводит этот TBS как информацию, используемую при выделении ресурсов в узкой полосе пропускания, в модуль 158 выделения ресурсов и определения MCS (схемы модуляции и кодирования).

Модуль 157 демодуляции широкополосного CQI демодулирует индекс широкополосного CQI, выводимый из модуля 153 демультимплексирования. Таким образом, модуль 157 демодуляции широкополосного CQI находит TBS, ассоциированный с индексом широкополосного CQI, со ссылкой на таблицу CQI и считывает TBS как информационные биты, которые могут быть переданы с RB, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI. Модуль 157 демодуляции широкополосного CQI выводит этот TBS как информацию, используемую при выделении ресурсов в полной полосе пропускания системы, в модуль 158 выделения ресурсов и определения MCS.

На основе TBS, выводимых из модуля 156 демодуляции узкополосного CQI и модуля 157 демодуляции широкополосного CQI, модуль 158 выделения ресурсов и определения MCS выделяет ресурсы, сформированные с помощью RB, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI, вплоть до числа RB полной полосы пропускания системы и выводит результат выделения ресурсов в модуль 159 формирования управляющих сигналов и модуль 162 мультимплексирования. Дополнительно, на основе TBS, выводимых из модуля 156 демодуляции

узкополосного CQI и модуля 157 демодуляции широкополосного CQI, модуль 158 выделения ресурсов и определения MCS определяет скорость кодирования и схему модуляции и выводит определенную скорость кодирования и определенную схему модуляции в модуль 160 кодирования и модуль 161 модуляции, соответственно.

Модуль 159 формирования управляющих сигналов формирует управляющий сигнал с использованием полосы пропускания системы, начальной позиции для узкой полосы пропускания, результата выделения ресурсов, скорости кодирования и схемы модуляции, выводимой из модуля 158 выделения ресурсов и определения MCS, и выводит сформированный управляющий сигнал в модуль 162 мультиплексирования.

Модуль 160 кодирования кодирует передаваемые данные с использованием скорости кодирования, выводимой из модуля 158 выделения ресурсов и определения MCS, и выводит, в модуль 161 модуляции, новые передаваемые данные или данные для повторной передачи в зависимости от ACK или NACK, выводимого из модуля 153 демультимплексирования. Таким образом, когда получено ACK, модуль 160 кодирования выводит новые передаваемые данные в модуль 161 модуляции, а когда получено NACK, модуль 160 кодирования выводит данные для повторной передачи в модуль 161 модуляции.

Модуль 161 модуляции модулирует передаваемые данные, выводимые из модуля 160 кодирования, с помощью схемы модуляции, выводимой из модуля 158 выделения ресурсов и определения MCS, и выводит модулированные передаваемые данные в модуль 162 мультиплексирования.

Модуль 162 мультиплексирования мультиплексирует передаваемые данные, выводимые из модуля 161 модуляции, и управляющий сигнал, выводимый из модуля 159 формирования управляющих сигналов, на основе результата выделения ресурсов, выводимого из модуля 158 выделения ресурсов и определения MCS, и выводит мультиплексированный сигнал в передающий RF-модуль 163.

Передающий RF-модуль 163 выполняет обработку радиопередачи, включающую в себя цифроаналоговое преобразование и преобразование с повышением частоты для сигнала, выводимого из модуля 162 мультиплексирования, и передает сигнал после обработки радиопередачи в приемное устройство 100 из антенны 151.

Далее поясняются операции вышеупомянутого приемного устройства 100 и передающего устройства 150 с использованием схемы последовательности операций, показанной на фиг.7.

На фиг.7, на этапе (в дальнейшем в этом документе, просто "ST") 201, передающее устройство 150 передает пилотный канал в приемное устройство 100 и сообщает начальную позицию для узкой полосы пропускания и широкую полосу пропускания.

На этапе ST 202, модуль 109 измерения узкополосного CQI в приемном устройстве 100 измеряет узкополосный CQI, чтобы получать индекс узкополосного CQI.

На этапе ST 203, модуль 110 измерения широкополосного CQI в приемном устройстве 100 измеряет широкополосный CQI, чтобы получать индекс широкополосного CQI.

На этапе ST 204, приемное устройство 100 сообщает индекс узкополосного CQI и индекс широкополосного CQI в передающее устройство 150.

На этапе ST 205, модуль 156 демодуляции узкополосного CQI в передающем устройстве 150 демодулирует индекс узкополосного CQI, сообщаемый из приемного устройства 100, чтобы получать TBS, ассоциированный с индексом узкополосного CQI.

На этапе ST 206, модуль 157 демодуляции широкополосного CQI в передающем

устройстве 150 демодулирует индекс широкополосного CQI, сообщаемый из приемного устройства 100, чтобы получать TBS, ассоциированный с индексом широкополосного CQI.

На этапе ST 207 на основе TBS, модуль 158 выделения ресурсов и определения MCS в передающем устройстве 150 выделяет ресурсы и определяет скорость кодирования и схему модуляции.

На этапе ST 208, передающее устройство 150 передает пилотный канал в приемное устройство 100, сообщает начальную позицию для узкой полосы пропускания, полосу пропускания системы, результат выделения ресурсов и скорость кодирования и схему модуляции в управляющем сигнале и передает сигнал данных.

На этапе ST 209, модуль 104 демодуляции управляющих сигналов в приемном устройстве 100 демодулирует управляющий сигнал и получает начальную позицию для узкой полосы пропускания, полосу пропускания системы, результат выделения ресурсов и скорость кодирования и схему модуляции.

На этапе ST 210, модуль 105 демодуляции сигналов данных в приемном устройстве 100 демодулирует сигнал данных.

На этапе ST 211, модуль 106 декодирования в приемном устройстве 100 декодирует сигнал данных.

На этапе ST 212 на основе результата CRC-контроля в модуле 107 CRC-контроля в приемном устройстве 100, модуль 108 формирования ACK/NACK в приемном устройстве 100 формирует сигнал ACK или сигнал NACK.

На этапе ST 213, выполняется операция, идентичная операции на этапе ST 202.

Таким образом, модуль 109 измерения узкополосного CQI в приемном устройстве 100 измеряет узкополосный CQI, чтобы получать индекс узкополосного CQI.

На этапе ST 214, выполняется операция, идентичная операции на этапе ST 203.

Таким образом, модуль 110 измерения широкополосного CQI в приемном

устройстве 100 измеряет широкополосный CQI, чтобы получать индекс широкополосного CQI.

На этапе ST 215, приемное устройство 100 передает сигнал данных в передающее устройство 150 и сообщает индекс узкополосного CQI и индекс широкополосного CQI.

Таким образом, согласно варианту 1 осуществления, приемное устройство извлекает заранее определенное число RB от полной полосы пропускания системы независимо от полосы пропускания системы до тех пор, пока полоса пропускания системы равна или превышает заранее определенное значение, измеряет средний CQI из извлеченных RB и сообщает средний CQI в передающее устройство, так что можно уменьшать объем обработки для измерения CQI в приемном устройстве.

Хотя в настоящем варианте осуществления в качестве примера пояснен случай, где, во время обработки измерения CQI в модуле 110 измерения широкополосного CQI, число RB, которые используются для вычисления среднего SINR, и число RB при преобразовании числа ресурсов, предполагаемых, когда возможный TRB вычисляется, являются одинаковыми значениями, настоящее изобретение не ограничено этим, и полная полоса пропускания системы может использоваться для первого числа RB, и значение, идентичное числу RB для измерения CQI, может использоваться для второго числа RB.

Дополнительно, хотя в настоящем варианте осуществления в качестве примера пояснен случай, где как приемное устройство, так и передающее устройство хранят заранее определенное число RB для измерения CQI, настоящее изобретение не ограничено этим, и передающее устройство может хранить число RB для

измерения CQI и может сообщать число RB для измерения CQI в приемное устройство.

Дополнительно, хотя в настоящем варианте осуществления в качестве примера пояснен случай, где передающее устройство сообщает начальную позицию для узкой полосы пропускания в приемное устройство с использованием управляющего сигнала, настоящее изобретение не ограничено этим, и передающее устройство и приемное устройство заранее совместно используют начальную позицию для узкой полосы пропускания. Дополнительно, число интервалов узкой полосы пропускания, в которых измеряется CQI, может превышать один, и в этом случае информация обратной связи может быть сформирована с использованием произвольного способа сжатия информации.

Дополнительно, хотя в настоящем варианте осуществления пояснен случай, где индекс узкополосного CQI и индекс широкополосного CQI сообщаются одновременно из приемного устройства в передающее устройство, настоящее изобретение не ограничено этим, и индекс узкополосного CQI и индекс широкополосного CQI могут сообщаться в разное время. Например, индекс широкополосного CQI может сообщаться в более длительных циклах, чем индекс узкополосного CQI. (Второй вариант осуществления)

Фиг.8 является блок-схемой, показывающей конфигурацию приемного устройства 200 согласно варианту 2 осуществления настоящего изобретения. Фиг.8 отличается от фиг.3 добавлением модуля 201 представления разности узкополосного CQI и изменением модуля 111 формирования информации обратной связи на модуль 211 формирования информации обратной связи.

На фиг.8, модуль 201 представления разности узкополосного CQI представляет индекс узкополосного CQI, выводимый из модуля 109 измерения узкополосного CQI, как разность между индексом узкополосного CQI и индексом широкополосного CQI, выводимым из модуля 110 измерения широкополосного CQI, и выводит эту разность в модуль 211 формирования информации обратной связи.

Модуль 211 формирования информации обратной связи формирует информацию обратной связи, включающую в себя индекс широкополосного CQI, выводимый из модуля 110 измерения широкополосного CQI, и представление разности узкополосного CQI, выводимое из модуля 201 представления разности узкополосного CQI, и выводит сформированную информацию обратной связи в модуль 113 мультиплексирования.

Параллельно приемному устройству 200, передающее устройство (не показано) согласно настоящему варианту осуществления вычисляет индекс узкополосного CQI с использованием разности между индексом широкополосного CQI и индексом узкополосного CQI и индексом широкополосного CQI.

Таким образом, согласно варианту 2 осуществления, приемное устройство представляет индекс узкополосного CQI и индекс широкополосного CQI, показанные в одной таблице CQI, как разность и возвращает разность в передающее устройство, так что можно уменьшать объем информации обратной связи и повышать пропускную способность системы связи. (Третий вариант осуществления)

Фиг.9 показывает блок-схему, показывающую конфигурацию приемного устройства 300 согласно варианту 3 осуществления настоящего изобретения. Фиг.9 отличается от фиг.3 добавлением модуля 301 хранения числа RB для измерения CQI и изменением модуля 109 измерения узкополосного CQI и модуля 110 измерения широкополосного CQI на модуль 309 измерения узкополосного CQI и модуль 310 измерения широкополосного CQI.

На фиг.9, модуль 301 хранения числа RB для измерения CQI хранит таблицу, в которой полосы пропускания системы ассоциированы с числом RB для измерения CQI. Модуль 301 хранения числа RB для измерения CQI находит число RB для измерения CQI, ассоциированного с полосой пропускания системы, выводимой из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, со ссылкой на таблицу и выводит число RB для измерения CQI в модуль 309 измерения узкополосного CQI и модуль 310 измерения широкополосного CQI. В таблице, хранимой в модуле 301 хранения числа RB для измерения CQI, полосы пропускания системы являются кратными целыми от числа RB для измерения CQI. Дополнительно, в таблице, хранимой в модуле 301 хранения числа RB для измерения CQI, большая полоса пропускания системы ассоциирована с большим числом RB для измерения CQI. Например, число RB для измерения CQI, ассоциированного с полосой пропускания системы 5 МГц или менее, составляет 5 RB, а число RB для измерения CQI, ассоциированного с полосой пропускания системы 10 МГц или более, составляет 10 RB.

Модуль 309 измерения узкополосного CQI и модуль 310 измерения широкополосного CQI отличаются от модуля 109 измерения узкополосного CQI и модуль 110 измерения широкополосного CQI на фиг.3 выполнением только обработки измерения CQI с помощью числа RB для измерения CQI, выводимого из модуля 301 хранения числа RB для измерения CQI, вместо заранее определенного числа RB для измерения CQI.

Таким образом, согласно настоящему варианту осуществления, приемное устройство измеряет CQI с использованием числа RB для измерения CQI, ассоциированного с большей полосой пропускания системы, когда число RB для измерения CQI больше, так что можно уменьшать глубину обратной связи и повышать точность измерения CQI.

В таблице, хранимой в модуле 301 хранения числа RB для измерения CQI, полосы пропускания системы могут группироваться на несколько групп, например, в зависимости от значений полос пропускания, и числа RB для измерения CQI могут быть по отдельности ассоциированы с группами.

(Четвертый вариант осуществления)

В варианте 4 осуществления настоящего изобретения приводится пояснение обработки измерения CQI, выполняемой в случае, если полоса пропускания системы меньше полосы пропускания, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI, например, когда полоса пропускания системы составляет 3 RB. Когда полоса пропускания системы меньше полосы пропускания, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI, информационные биты, которые могут быть переданы при одновременном удовлетворении заранее определенной частоте ошибок по пакетам, т.е. TBS, зависят от SINR.

Фиг.10 является блок-схемой, показывающей конфигурацию приемного устройства 400 согласно варианту 4 осуществления настоящего изобретения. Фиг.10 отличается от фиг.3 добавлением модуля 401 вычисления кривой SINR в зависимости от TBS и изменением модуля 111 формирования информации обратной связи на модуль 411 формирования информации обратной связи.

На фиг.10, когда полоса пропускания системы, выводимая из модуля 104 демодуляции управляющих сигналов, меньше полосы пропускания, чтобы уравнивать число RB для измерения CQI, модуль 401 вычисления кривой SINR в зависимости от TBS вычисляет кривую SINR в зависимости от TBS на основе значения оценки канала, принимаемого в качестве ввода от модуля 103 оценки канала, и выводит

вычисленную кривую SINR в зависимости от TBS в модуль 411 формирования информации обратной связи. Например, модуль 401 вычисления кривой SINR в зависимости от TBS вычисляет отношение между TBS в полосе пропускания, чтобы
 5 уровнять число RB для измерения CQI, и TBS в полосе пропускания системы или разность между TBS в полосе пропускания, чтобы уровнять число RB для измерения CQI, и TBS в полосе пропускания системы как кривую SINR в зависимости от TBS.

Модуль 411 формирования информации обратной связи формирует информацию
 10 обратной связи, включающую в себя кривую SINR в зависимости от TBS, выводимую из модуля 401 вычисления кривой SINR в зависимости от TBS, и индекс узкополосного CQI, выводимый из модуля 109 измерения узкополосного CQI, и выводит сформированную информацию обратной связи в модуль 113 мультиплексирования. Либо модуль 411 формирования информации обратной связи
 15 формирует информацию обратной связи, включающую в себя индекс узкополосного CQI, выводимый из модуля 109 измерения узкополосного CQI, и индекс широкополосного CQI, выводимый из модуля 110 измерения широкополосного CQI, и выводит сформированную информацию обратной связи в модуль 113 мультиплексирования.

Фиг.11 является блок-схемой, показывающей конфигурацию передающего устройства 450 согласно варианту 4 осуществления настоящего изобретения. Фиг.11
 20 отличается от фиг.6 добавлением модуля 451 демодуляции кривой SINR в зависимости от TBS и изменением модуля 158 выделения ресурсов и определения MCS на модуль 458 выделения ресурсов и определения MCS.

Модуль 451 демодуляции кривой SINR в зависимости от TBS демодулирует кривую SINR в зависимости от TBS, выводимую из модуля 153 демуплексирования, и выводит демодулированную кривую SINR в зависимости
 30 от TBS в модуль 458 выделения ресурсов и определения MCS.

На основе кривой SINR в зависимости от TBS, выводимой из модуля 451 демодуляции кривой SINR в зависимости от TBS, модуль 458 выделения ресурсов и определения MCS оценивает увеличение требования SINR, когда число выделенных RB
 35 является небольшим и не удовлетворяет заданному TBS, и командует передающему RF-модулю 163 повышать мощность передачи по мере необходимости. Хотя, когда требование SINR увеличивается, в данном случае повышается мощность передачи, в равной степени можно уменьшать число битов, когда требование SINR увеличивается, тем самым увеличивая выигрыш от кодирования.

Таким образом, согласно варианту 4 осуществления, можно повышать гибкость,
 40 чтобы сокращать число RB при выделении ресурсов и обеспечивать точность адаптации линии связи.

Выше описаны варианты осуществления настоящего изобретения.

Дополнительно, хотя в вышеприведенном варианте осуществления в качестве
 45 примеров описаны случаи, где настоящее изобретение выполнено посредством аппаратных средств, настоящее изобретение также может быть реализовано посредством программного обеспечения.

Каждый функциональный блок, используемый в пояснении каждого из
 50 вышеприведенных вариантов осуществления, типично может быть реализован как LSI, состоящая из интегральной схемы. Это могут быть отдельные микросхемы либо они могут частично или полностью содержаться на одной микросхеме. В данном документе употребляется термин LSI, но она также может упоминаться как IC,

"системная LSI", "супер-LSI" или "ультра-LSI" в зависимости от отличающейся степени интеграции.

Более того, способ интеграции микросхем не ограничен LSI, и реализация с помощью специализированных схем или процессора общего назначения также возможна. После изготовления LSI, использование программируемой FPGA (программируемой пользователем вентиляционной матрицы) или реконфигурируемого процессора, где соединения или разъемы ячеек схемы в рамках LSI могут быть переконфигурированы, также возможно.

Кроме того, если появится технология интегральных микросхем, чтобы заменять LSI, в результате усовершенствования полупроводниковой технологии или другой производной технологии, разумеется, также можно выполнять интеграцию функциональных блоков с помощью этой технологии. Применение биотехнологии также допускается.

Раскрытие сущности патентной заявки (Япония) номер 2007-257779, поданной 1 октября 2007 года, включая подробное описание, чертежи и реферат, полностью содержится в данном документе по ссылке.

Промышленная применимость

Приемное устройство и способ связи согласно настоящему изобретению применимы к системам связи, предоставляющим множество полос пропускания системы, например, к системам мобильной связи.

Формула изобретения

1. Приемное устройство, принимающее данные, переданные от передающего устройства в системе связи, в которой сконфигурировано множество полос пропускания системы, причем упомянутое приемное устройство содержит:

модуль измерения, сконфигурированный для получения, с использованием таблицы CQI, включающей в себя индекс CQI, представляющий собой качество канала и соответствующий размеру транспортного блока данных, индекса CQI подполосы частот для подполосы частот, которая представляет собой набор из множества смежных блоков ресурсов, каждый из которых содержит множество последовательных поднесущих в частотной области, и индекса широкополосного CQI для полной полосы пропускания системы; и

передающий модуль, сконфигурированный для передачи индекса CQI подполосы частот и индекса широкополосного CQI в передающее устройство;

причем упомянутый модуль измерения получает индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI с использованием одной и той же таблицы CQI.

2. Приемное устройство по п.1, в котором упомянутый модуль измерения использует одну и ту же таблицу CQI с полосами пропускания системы.

3. Приемное устройство по п.1, причем предварительно определенное число блоков ресурсов, формирующих подполосу частот, ассоциировано с каждой из множества полос пропускания системы, и упомянутый модуль измерения получает индекс CQI подполосы частот для подполосы частот, содержащей предварительно определенное число блоков ресурсов, в зависимости от полосы пропускания системы.

4. Приемное устройство по п.3, причем, чем больше полоса пропускания системы, тем больше предварительно определенное число.

5. Приемное устройство по п.3, дополнительно содержащее приемный модуль, сконфигурированный для приема информации, относящейся к полосе пропускания системы, причем упомянутый модуль измерения получает индекс CQI подполосы

частот для подполосы частот, содержащей предварительно определенное число блоков ресурсов, соответствующее полосе пропускания системы, на основе упомянутой информации.

6. Приемное устройство по п.3, причем полоса пропускания системы является целым кратным предварительно определенного числа.

7. Приемное устройство по п.1, в котором упомянутое приемное устройство имеет общую с передающим устройством позицию подполосы частот.

8. Приемное устройство по п.1, в котором упомянутый модуль измерения получает индекс CQI подполосы частот как разность по отношению к индексу широкополосного CQI.

9. Приемное устройство по п.1, дополнительно содержащее модуль формирования, сконфигурированный для формирования информации обратной связи, содержащей индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI, причем упомянутый передающий модуль передает информацию обратной связи в передающее устройство.

10. Приемное устройство по п.1, в котором упомянутый передающий модуль передает индекс широкополосного CQI в более длительном периоде, чем период, в котором передается индекс CQI подполосы частот.

11. Приемное устройство по п.1, причем множество блоков ресурсов разделено на группы, и предварительно определенное число блоков ресурсов, формирующих подполосу частот, ассоциировано с каждой из этих групп.

12. Передающее устройство, передающее данные в приемное устройство в системе связи, в которой сконфигурировано множество полос пропускания системы, причем упомянутое передающее устройство содержит:

передающий модуль, сконфигурированный для передачи пилотного сигнала в приемное устройство; и

приемный модуль, сконфигурированный для приема сигнала, включающего в себя индекс CQI подполосы частот для подполосы частот, которая представляет собой набор из множества смежных блоков ресурсов, каждый из которых содержит множество последовательных поднесущих в частотной области, и индекс широкополосного CQI для полной полосы пропускания системы, причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получены на основе пилотного сигнала с использованием таблицы CQI, включающей в себя индекс CQI, который представляет собой качество канала и который соответствует размеру транспортного блока данных, в приемном устройстве;

причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получены с использованием одной и той же таблицы CQI.

13. Передающее устройство по п.12, причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получены с использованием одной и той же таблицы CQI с полосами пропускания системы.

14. Передающее устройство по п.12, причем предварительно определенное число блоков ресурсов, формирующих подполосу частот, ассоциировано с каждой из множества полос пропускания системы, и индекс CQI подполосы частот получен для подполосы частот, содержащей предварительно определенное число блоков ресурсов, в зависимости от полосы пропускания системы.

15. Передающее устройство по п.14, причем, чем больше полоса пропускания системы, тем больше предварительно определенное число.

16. Передающее устройство по п.14, в котором упомянутый передающий модуль передает информацию, относящуюся к полосе пропускания системы, и индекс CQI

подполосы частот получен для подполосы частот, содержащей предварительно определенное число блоков ресурсов, соответствующее полосе пропускания системы, на основе упомянутой информации.

17. Передающее устройство по п.14, причем полоса пропускания системы является целым кратным предварительно определенного числа.

18. Передающее устройство по п.12, в котором упомянутое передающее устройство имеет общую с приемным устройством позицию подполосы частот.

19. Передающее устройство по п.12, причем индекс CQI подполосы частот получен как разность по отношению к индексу широкополосного CQI.

20. Передающее устройство по п.12, причем множество блоков ресурсов разделено на группы, и предварительно определенное число блоков ресурсов, формирующих подполосу частот, ассоциировано с каждой из этих групп.

21. Способ передачи данных в системе связи, в которой сконфигурировано множество полос пропускания системы, причем упомянутый способ содержит этапы, на которых:

получают с использованием таблицы CQI, включающей в себя индекс CQI, представляющий собой качество канала и соответствующий размеру транспортного блока данных, индекс CQI подполосы частот для подполосы частот, которая представляет собой набор из множества смежных блоков ресурсов, каждый из которых содержит множество последовательных поднесущих в частотной области, и индекс широкополосного CQI для полной полосы пропускания системы; и

сообщают индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI;

причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получают с использованием одной и той же таблицы CQI.

22. Способ передачи данных в системе связи, в которой сконфигурировано множество полос пропускания системы, причем упомянутый способ содержит этапы, на которых:

передают пилотный сигнал в приемное устройство; и

принимают сигнал, включающий в себя индекс CQI подполосы частот для подполосы частот, которая представляет собой набор из множества смежных блоков ресурсов, каждый из которых содержит множество последовательных поднесущих в частотной области, и индекс широкополосного CQI для полной полосы пропускания системы, причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получают на основе пилотного сигнала с использованием таблицы CQI, включающей в себя индекс CQI, который представляет собой качество канала и который соответствует размеру транспортного блока данных, в приемном устройстве;

причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получают с использованием одной и той же таблицы CQI.

23. Интегральная схема для управления процессом в системе связи, в которой сконфигурировано множество полос пропускания системы, причем упомянутый процесс содержит этапы, на которых:

измеряют с использованием таблицы CQI, включающей в себя индекс CQI, представляющий собой качество канала и соответствующий размеру транспортного блока данных, индекс CQI подполосы частот для подполосы частот, которая представляет собой набор из множества смежных блоков ресурсов, каждый из которых содержит множество последовательных поднесущих в частотной области, и индекс широкополосного CQI для полной полосы пропускания системы; и сообщают индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI;

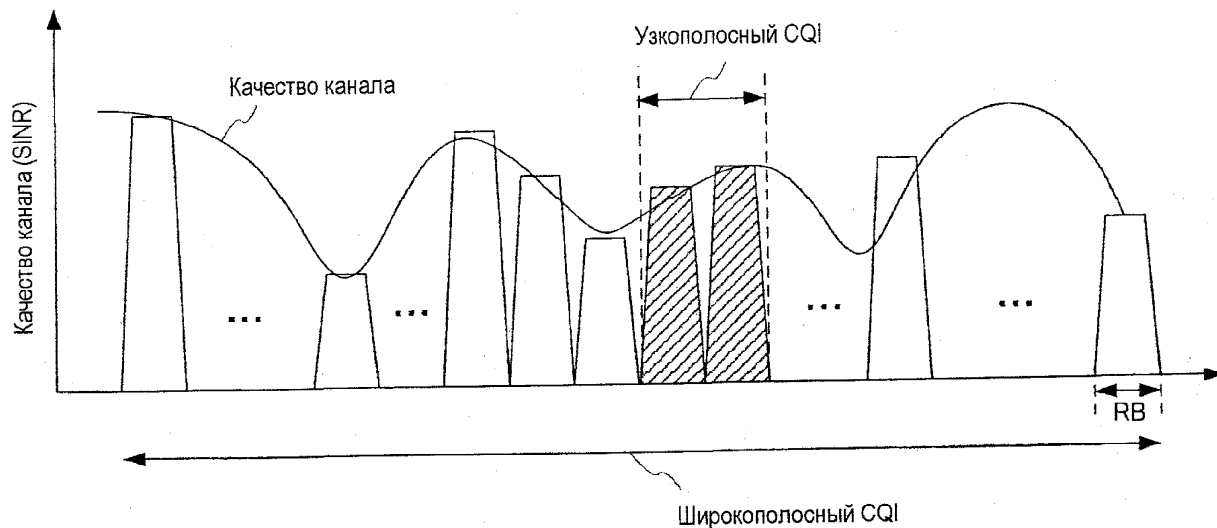
причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получены с использованием одной и той же таблицы CQI.

24. Интегральная схема для управления процессом в системе связи, в которой сконфигурировано множество полос пропускания системы, причем упомянутый процесс содержит этапы, на которых:

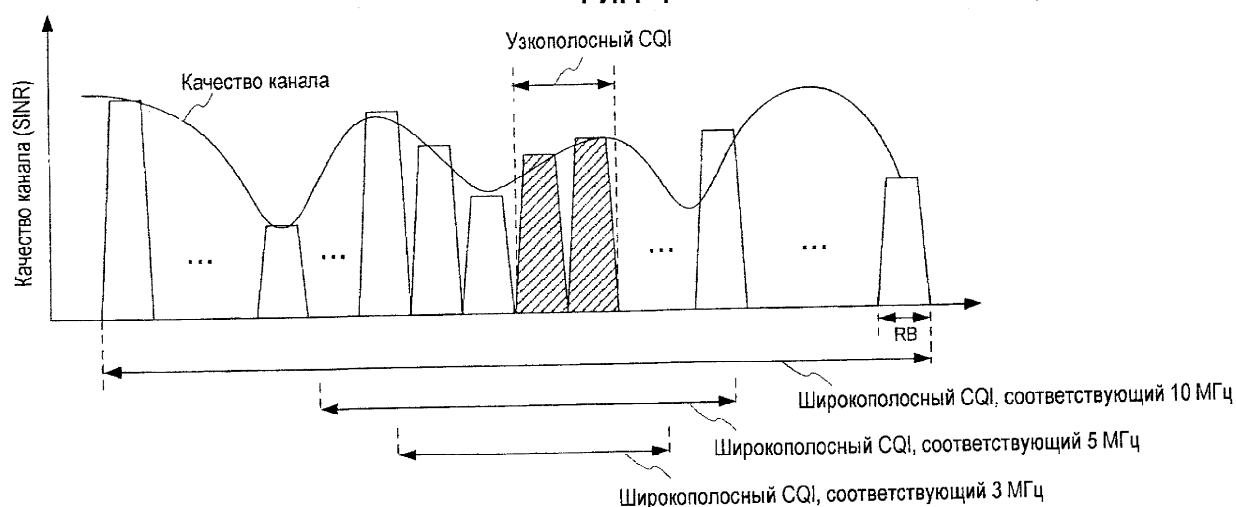
передают пилотный сигнал в приемное устройство; и

принимают сигнал, включающий в себя индекс CQI подполосы частот для подполосы частот, которая представляет собой набор из множества смежных блоков ресурсов, каждый из которых содержит множество последовательных поднесущих в частотной области, и индекс широкополосного CQI для полной полосы пропускания системы, причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получены на основе пилотного сигнала с использованием таблицы CQI, включающей в себя индекс CQI, который представляет собой качество канала и который соответствует размеру транспортного блока данных, в приемном устройстве;

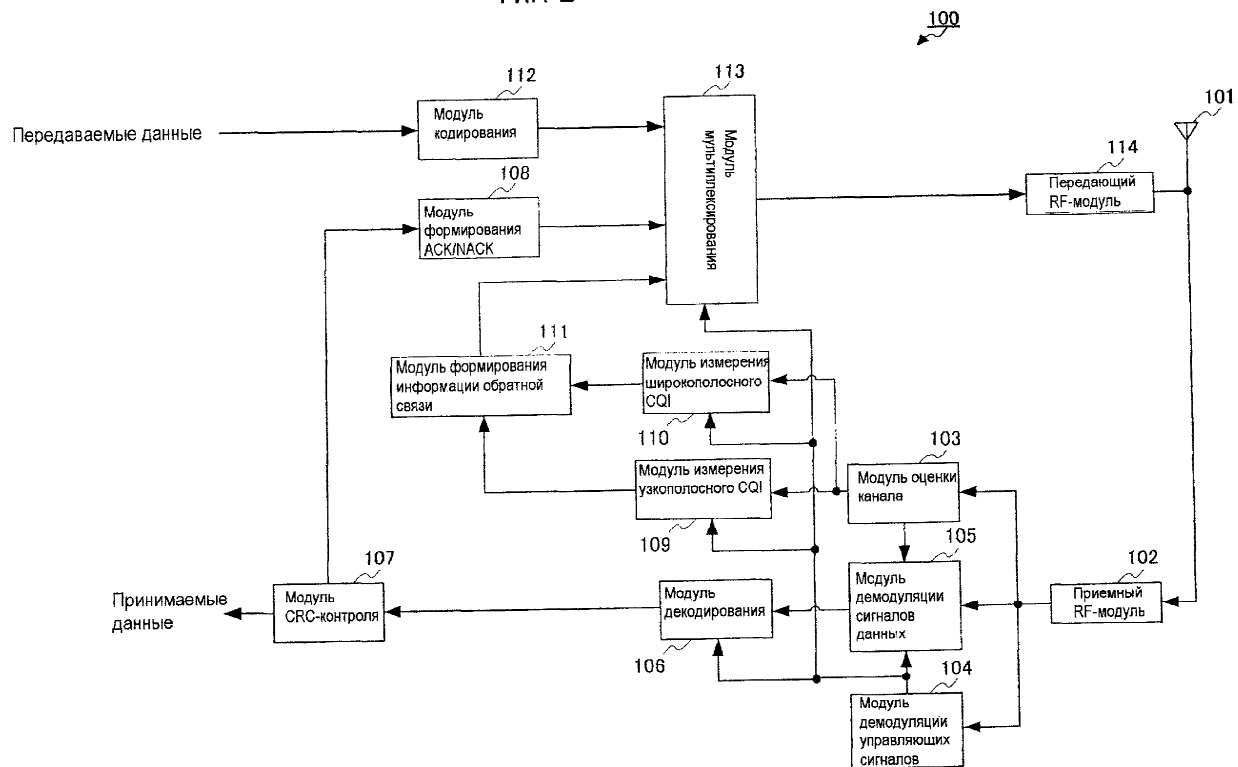
причем индекс CQI подполосы частот и индекс широкополосного CQI получены с использованием одной и той же таблицы CQI.



Фиг. 1



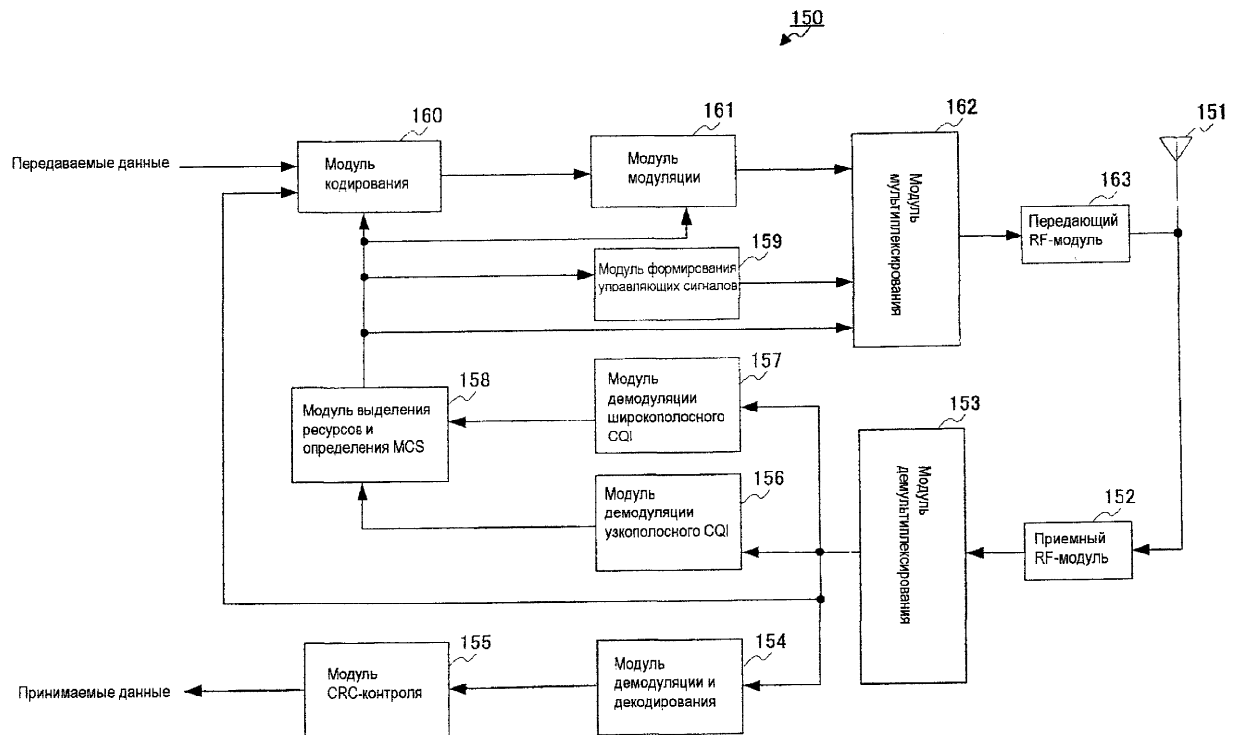
Фиг. 2



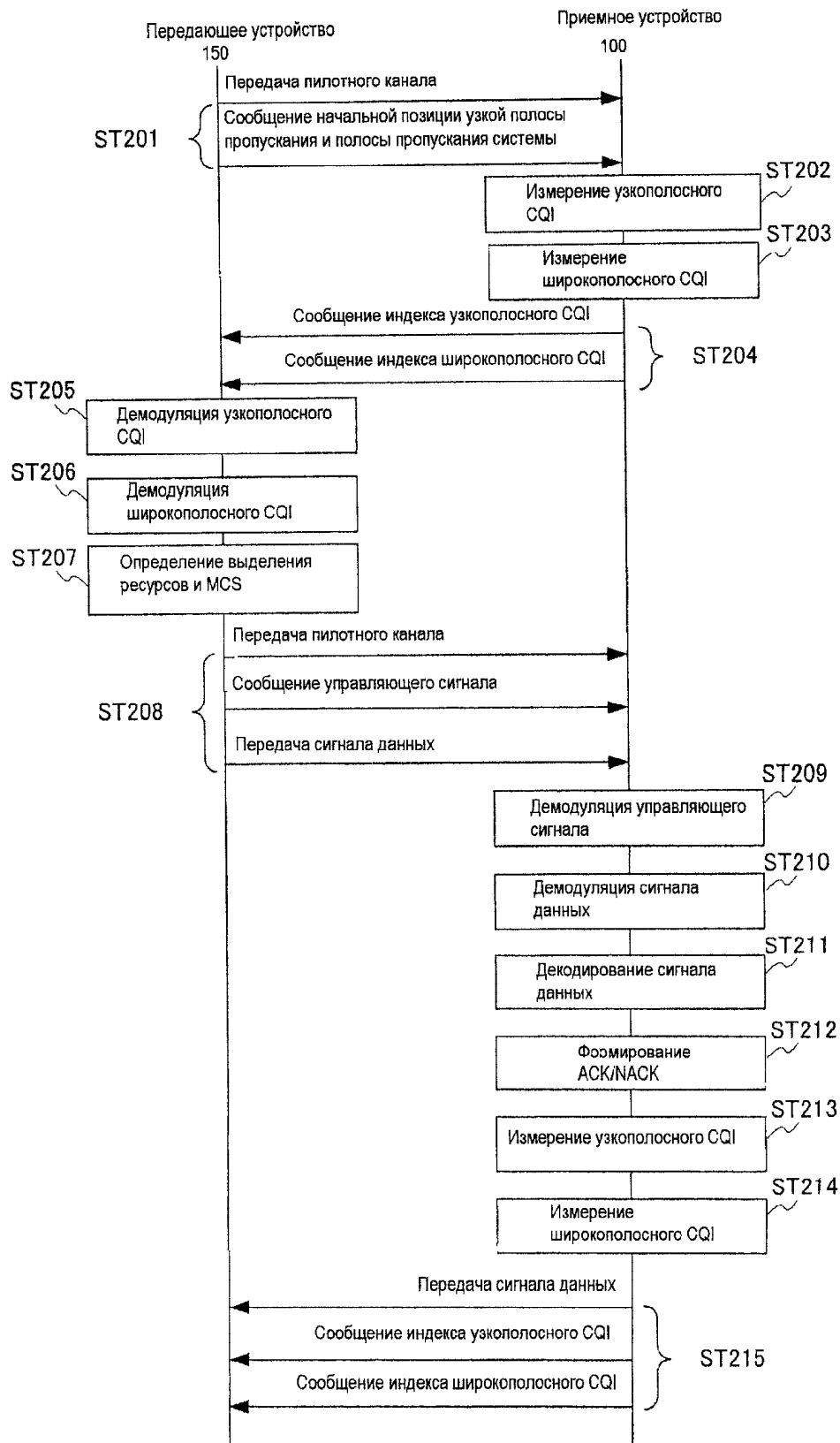
Фиг. 3

| CQI | TBS |
|-----|------|
| 1 | 150 |
| 2 | 240 |
| ... | ... |
| 4 | 3000 |

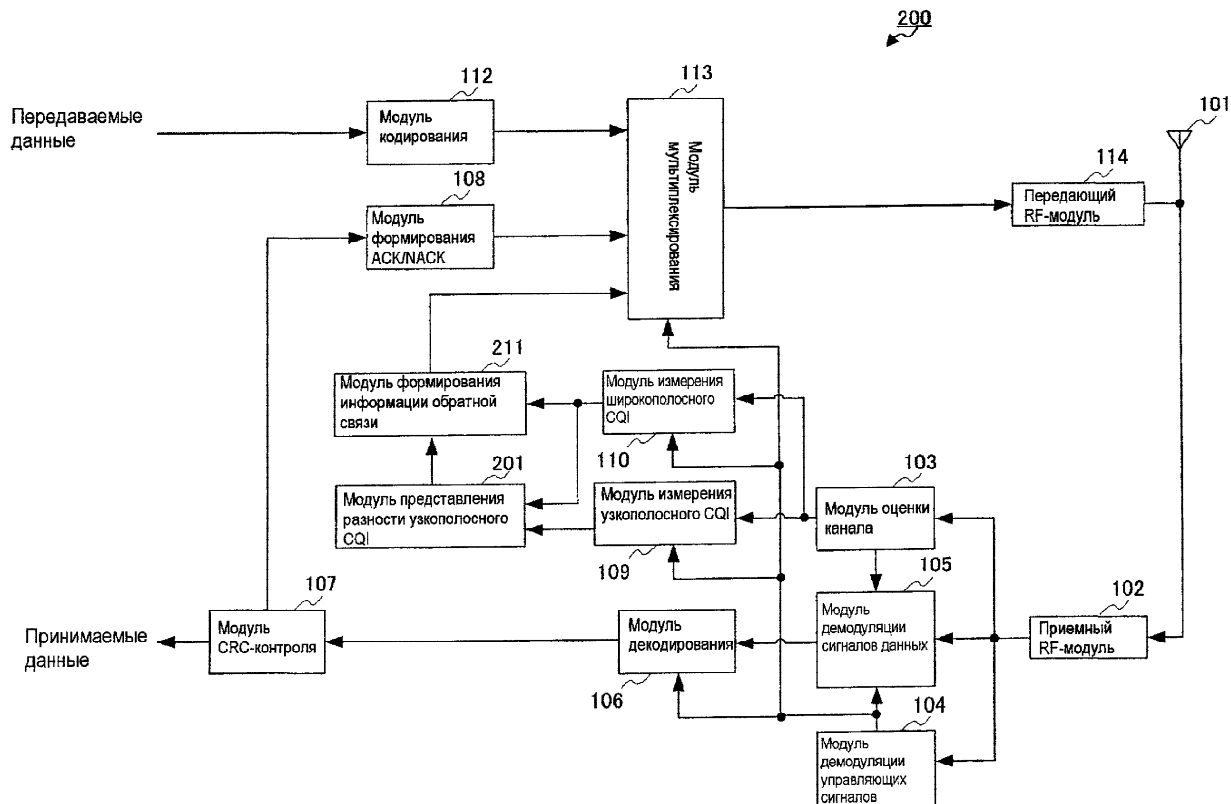
Фиг. 5



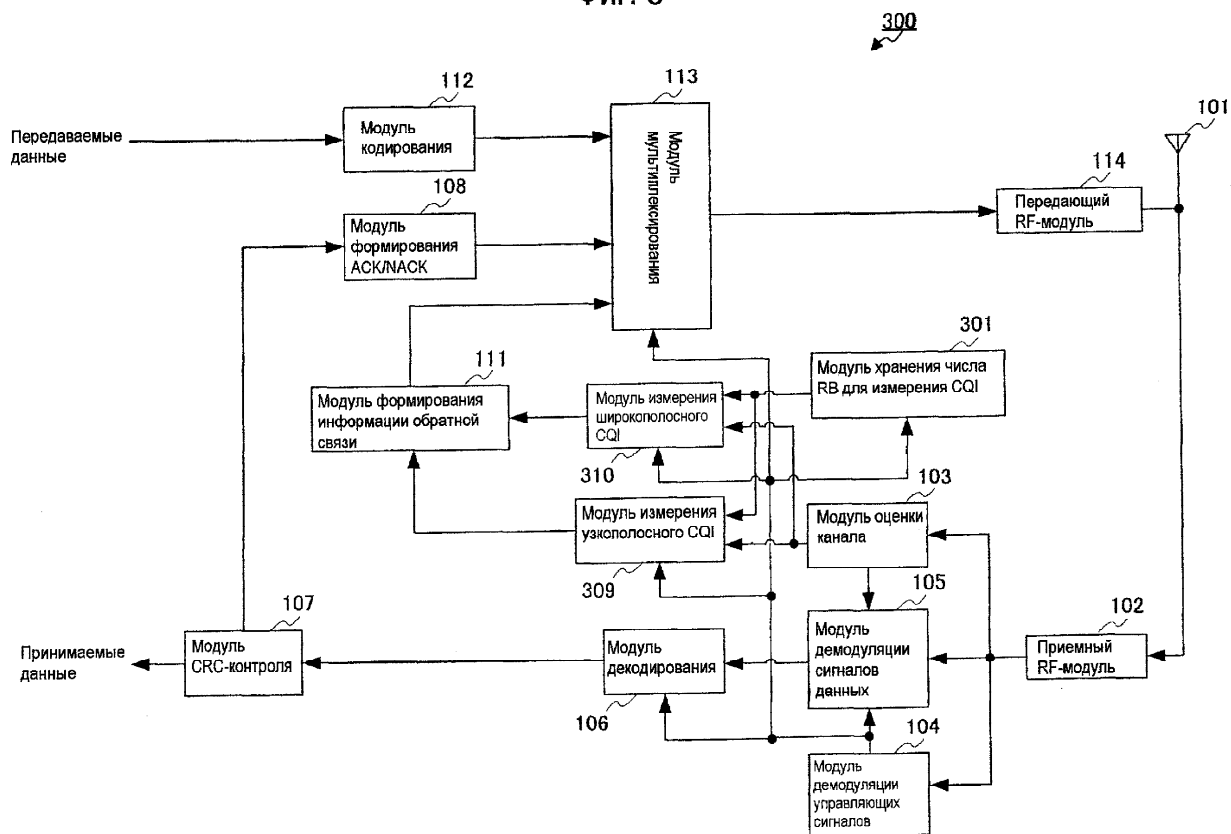
Фиг. 6



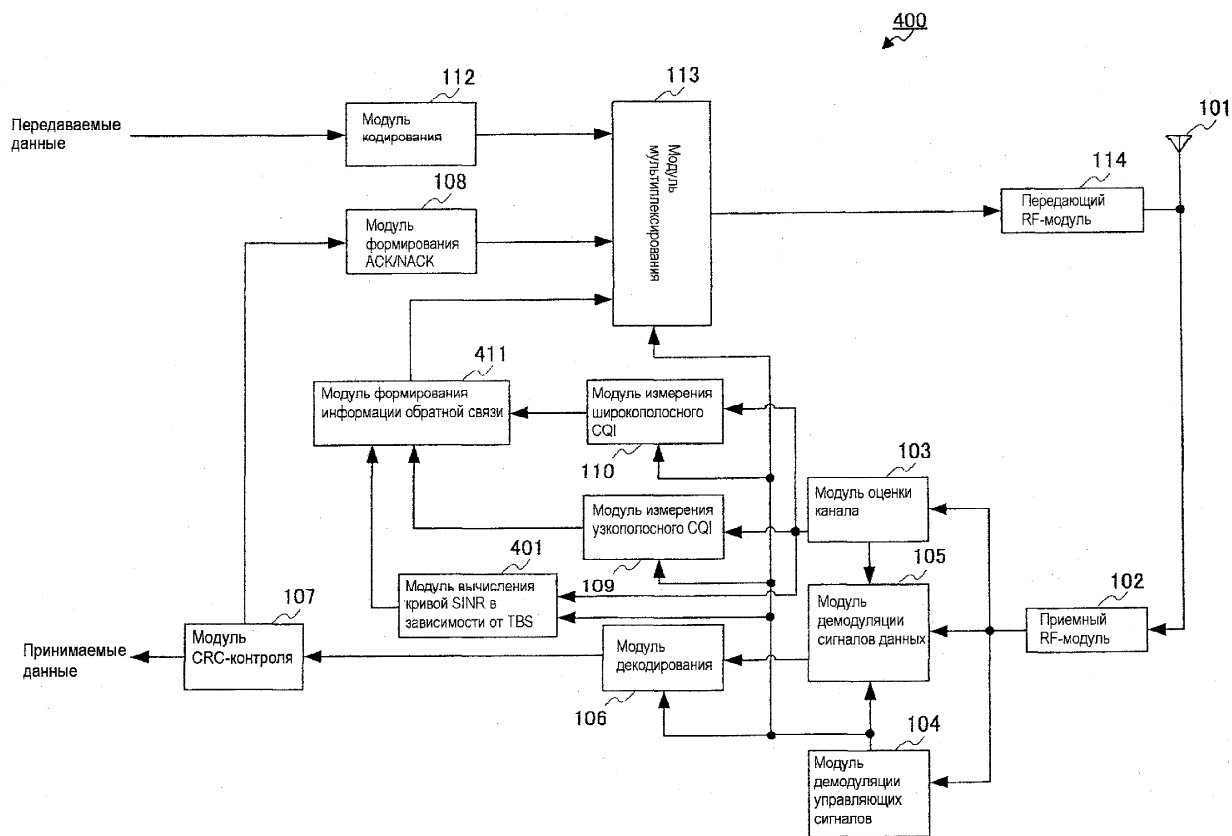
Фиг. 7



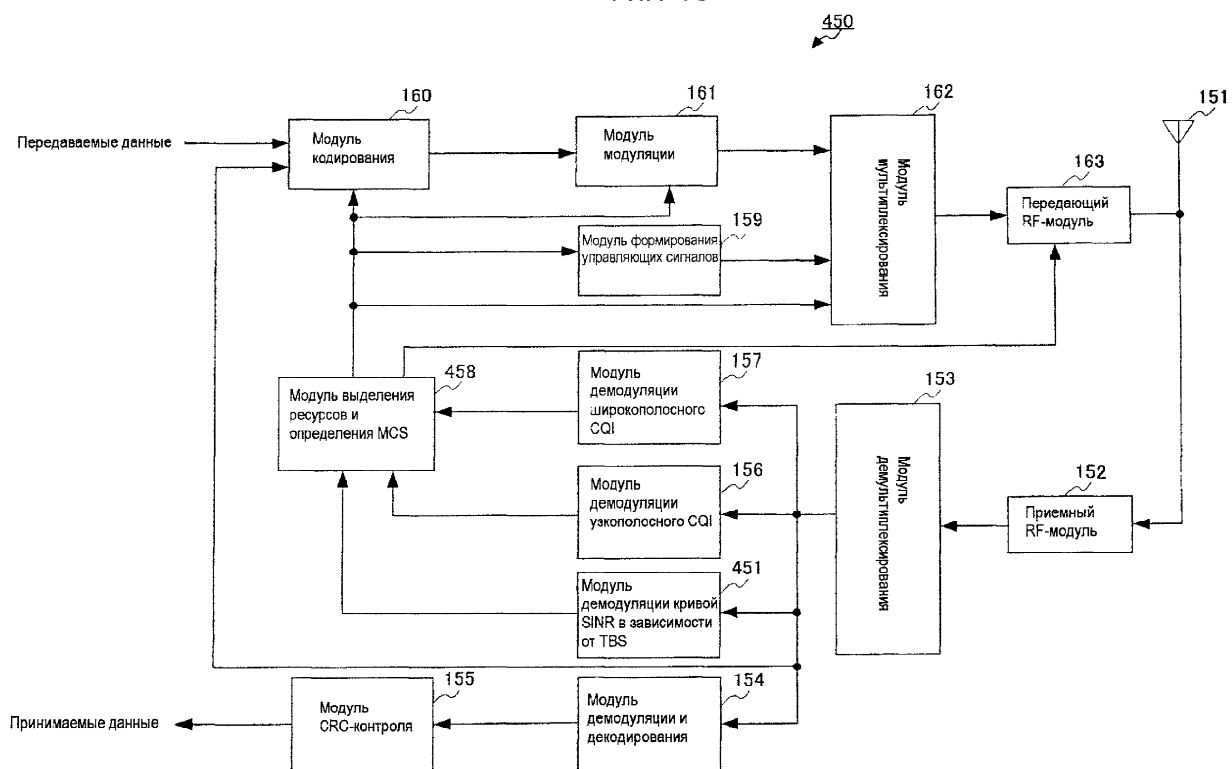
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11