



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006106196/09, 30.08.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.08.2004

(30) Конвенционный приоритет:
20.09.2003 KR 10-2003-0065394
20.09.2003 KR 10-2003-0065396
20.09.2003 KR 10-2003-0065398

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2007

(45) Опубликовано: 10.09.2008 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2003/174665 A1, 16.01.2003. RU
2197792 C2, 27.01.2003. RU 2150176 C1,
27.05.2000. RU 2196392 C2, 10.01.2003. US
2003/12167 A1, 16.01.2003. EP 1237334 A2,
04.09.2002. KR 1020020037427 A1, 21.05.2002.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
27.02.2006

(86) Заявка РСТ:
KR 2004/002176 (30.08.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/022772 (10.03.2005)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(72) Автор(ы):

КОО Чанг-Хой (KR),
КАНГ Хиун-Дзеонг (KR),
КИМ Со-Хиун (KR),
ЛИ Сунг-Дзин (KR),
СОН Йеонг-Моон (KR),
СОН Дзунг-Дзе (KR)

(73) Патентообладатель(и):

САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)

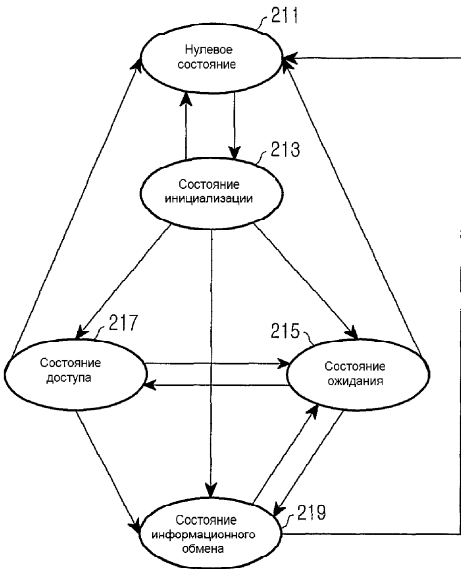
(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННЫМИ СОСТОЯНИЯМИ УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ К СРЕДЕ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ШИРОКОПОЛОСНОЙ СИСТЕМЕ СВЯЗИ БЕСПРОВОДНОГО ДОСТУПА

(57) Реферат:

Изобретение относится к широкополосной системе связи беспроводного доступа и предназначено для управления операционными состояниями уровня управления доступом к среде передачи данных. Технический результат - снижение потребляемой мощности терминала и обеспечение быстрого доступа в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ включает в себя этапы, на которых осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции в точку доступа, используя

ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи в соответствии со схемой на основе конкуренции, когда выявлены данные, подлежащие передаче в состоянии доступа, и выделяют ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, от точки доступа в случае неудачи в доступе к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, и выполняют переход состояния из состояния доступа в состояние информационного обмена в случае выделения ресурса, требуемого для схемы без конкуренции, и

осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в точку доступа, используя выделенный ресурс, в состоянии информационного обмена. 9 н. и 29 з.п. ф-лы, 3 табл., 19 ил.



Фиг.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2006106196/09, 30.08.2004**(24) Effective date for property rights: **30.08.2004**

(30) Priority:
20.09.2003 KR 10-2003-0065394
20.09.2003 KR 10-2003-0065396
20.09.2003 KR 10-2003-0065398

(43) Application published: **10.09.2007**(45) Date of publication: **10.09.2008 Bull. 25**(85) Commencement of national phase: **27.02.2006**

(86) PCT application:
KR 2004/002176 (30.08.2004)

(87) PCT publication:
WO 2005/022772 (10.03.2005)

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

(72) Inventor(s):

**KOO Chang-Khoj (KR),
KANG Khiun-Dzeong (KR),
KIM So-Khiun (KR),
LI Sung-Dzin (KR),
SON Jeong-Moon (KR),
SON Dzung-Dze (KR)**

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

**(54) UNIT AND METHOD OF CONTROL OF ACCESS CONTROL LEVEL OPERATIONAL
CONDITIONS TO DATA TRANSMISSION MEDIUM WITHIN WIRELESS BROADBAND
COMMUNICATION SYSTEM**

(57) Abstract:

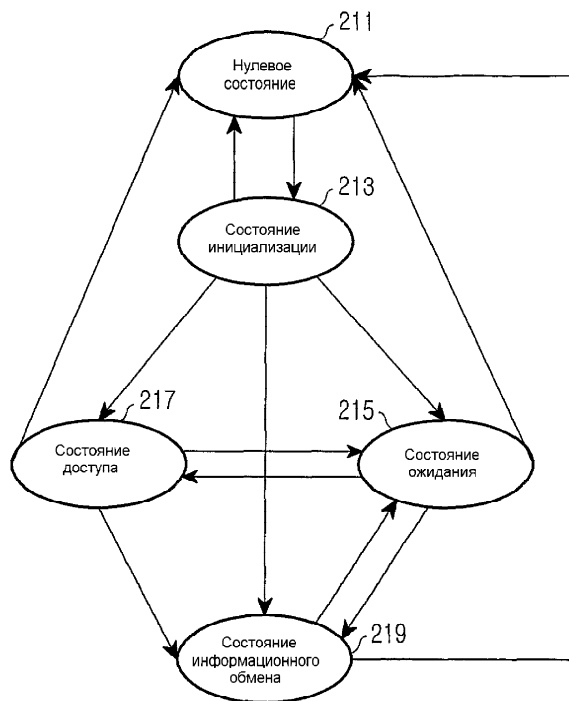
FIELD: physics.

SUBSTANCE: invention concerns broadband communication system of wireless access and is designed to control operational conditions of access control level to data transmission medium. Method includes stages whereat access to upperlink is provided by competition based circuit to access point using resources required for access to upperlink according to competition based circuit when data are detected to transfer in access mode, then resources required for access to upperlink by no competition based

circuit are separated from access point in case of access failure to upperlink by competition based circuit. Transition of access mode to data exchange mode is performed in case of separation of the resource required for no competition based circuit. Access to upperlink is provided by no competition based circuit in access point using separated resource in data exchange mode.

EFFECT: decreased power consumption of the terminal; high-speed access within wireless broadband communication system.

38 cl, 19 dwg



Фиг.2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к широкополосной системе связи беспроводного доступа и, более конкретно, к устройству и способу для управления операционными состояниями уровня управления доступом к среде передачи данных.

5 Уровень техники

Система связи 4-ого поколения ('4G'), которая является системой связи следующего поколения, активно проектируется и исследуется для обеспечения пользователей услугами, имеющими различные значения качества обслуживания ('КО', 'QoS') на высокой скорости передачи данных. Между тем, система беспроводной локальной сети связи ('ЛСС', 'LAN') и система беспроводной общегородской сети связи ('ОСС', 'MAN') в общем обеспечивают скорости передачи данных, составляющие приблизительно 20 Мбит/с - 50 Мбит/с. Поэтому современная система связи 4G развивается в систему, которая гарантирует мобильность и КО в беспроводных системах ЛСС и ОСС, которые, в свою очередь, гарантируют относительно высокую скорость передачи данных.

15 В последующем описании широкополосная система связи беспроводного доступа будет поясняться со ссылкой на фиг.1.

Фиг.1 представляет вид, изображающий структуру общей широкополосной системы связи беспроводного доступа.

До пояснения фиг.1 отметим, что беспроводная система ОСС представляет собой тип широкополосной системы связи беспроводного доступа, способной обеспечивать более широкую зону обслуживания и более высокую скорость передачи данных, чем беспроводная система ЛСС. Система связи 802.16a IEEE (Институт инженеров по электронике и радиотехнике) применяет схему мультиплексирования с ортогональным частотным разделением каналов (МОЧРК, OFDM) и схему доступа с мультиплексированием с ортогональным частотным разделением каналов (ДМОЧРК, OFDMA) для физического канала беспроводной системы ОСС, чтобы поддерживать широкополосную сеть связи. Поскольку система связи 802.16a IEEE применяет схему МОЧРК/ДМОЧРК для беспроводной системы ОСС, система связи 802.16a IEEE передает сигнал физического канала, используя множество поднесущих, чтобы можно было передавать высокоскоростные данные. Между тем, система связи 802.16e IEEE получена посредством дополнения описанной выше системы связи 802.16a IEEE так, чтобы обеспечить возможность подвижности терминала доступа (ТМД). Однако в настоящее время система связи 802.16e IEEE детально не стандартизирована.

Системы связи и 802.16a IEEE и 802.16e IEEE представляют собой широкополосные системы связи беспроводного доступа, использующие схему МОЧРК/ДМОЧРК. Для удобства пояснения ниже, в качестве примера будет описана только система связи 802.16a IEEE. Системы связи 802.16a IEEE и 802.16e IEEE могут использовать либо схему МОЧРК/ДМОЧРК, либо схему с единственной несущей (ЕН, SC), но последующее описание выполнено с учетом только схемы МОЧРК/ДМОЧРК.

40 Рассмотрим фиг.1, на которой система связи 802.16a IEEE имеет структуру с единственной ячейкой и включает в себя точку доступа (ТД) 100 и множество терминалов 110, 120 и 130 доступа, которыми управляет точка 100 доступа. Точка доступа проводит сигнал, осуществляя связь с терминалами 110, 120 и 130 доступа с использованием схемы МОЧРК/ДМОЧРК.

45 Беспроводная система ОСС является подходящей для высокоскоростных служб связи, потому что она имеет широкую зону обслуживания и обеспечивает высокую скорость передачи данных. Однако поскольку беспроводная система ОСС не принимает во внимание подвижность пользователя, то есть подвижность терминала доступа, передача обслуживания в соответствии с высокоскоростной подвижностью терминала доступа в беспроводной системе ОСС также не учитывается. Поэтому необходимо разработать определенную операционную схему уровня управления доступом к среде передачи данных ('УДСПД', 'MAC'), которая снижает до минимума потребляемую мощность терминала доступа, перемещающегося с высокой скоростью, и поддерживает функционирование для

высокоскоростной передачи пакетированных данных между терминалом доступа и точкой доступа.

Сущность изобретения

Соответственно, настоящее изобретение выполнено для решения, по меньшей мере, вышеупомянутых проблем, возникающих в предшествующем уровне техники, и задачей настоящего изобретения является создание устройства и способа управления операционными состояниями уровня управления доступом к среде передачи данных (УДСПД) в широкополосной системе связи беспроводного доступа.

Другой задачей настоящего изобретения является создание устройства и способа управления операционными состояниями уровня управления доступом к среде передачи данных (УДСПД) так, чтобы снизить до минимума потребляемую мощность терминала доступа в широкополосной системе связи беспроводного доступа.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание устройства и способа управления операционными состояниями уровня управления доступом к среде передачи данных (УДСПД) так, чтобы поддерживать доступ к восходящей линии связи (от подвижного объекта к базовой станции) в соответствии с уровнем обслуживания в широкополосной системе связи беспроводного доступа.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание устройства и способа управления операционными состояниями уровня управления доступом к среде передачи данных (УДСПД) так, чтобы поддерживать быстрый доступ в широкополосной системе связи беспроводного доступа.

В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения предложено устройство для передачи канала активизирования в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Устройство содержит повторитель символов для приема индикаторов активизирования, некоторого количества кадров, составляющих суперкадр канала активизирования, и периода кадров, причем индикаторы активизирования представляют, активизируются ли терминалы доступа в режиме ожидания состояния ожидания, канал активизирования включает в себя индикаторы активизирования, период кадров представляет период, в котором индикаторы активизирования передаются в суперкадре, и для повторения символа индикаторов активизирования в соответствии с форматом передачи канала активизирования; устройство преобразования информации канала активизирования для приема информации об индексе интервалов времени в соответствии с заданной информацией управления и информацией установления включено/выключено индикатора активизирования, и для установления индикаторов активизирования, которые существуют в интервалах времени, соответствующих информации об индексе интервалов времени, из числа сигналов, поступающих от повторителя символов, в соответствии с информацией установления включено/выключено; и контроллер для определения терминалов доступа, на которые передаются данные или обновленная информация о системе, когда имеются данные, подлежащие передаче, или когда обновляется информация о системе, и для вывода информации об индексе интервалов времени и первой информации установления в устройство преобразования информации канала активизирования, причем информация об индексе интервалов времени контролируется определенными терминалами доступа, первая информация представляет индикаторы активизирования, соответствующие информации об индексе интервалов времени, которые должны быть установлены на 'включено'.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения предложен способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ содержит этапы, на которых осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции в точку доступа, используя ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи в соответствии со схемой на основе конкуренции, когда данные, подлежащие передаче, выявлены в состоянии доступа; принимают ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, от точки

доступа в случае неудачи в доступе к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции; и выполняют переход состояния из состояния доступа в состояние информационного обмена (трафика) в случае приема ресурсов, требуемых для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, и

5 осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в точку доступа, используя принятые ресурсы, в состоянии информационного обмена.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предложен способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа, причем уровень

10 управления доступом к среде передачи данных имеет нулевое состояние для выполнения исходной операции после возвращения в исходное состояние, состояние инициализации для получения синхронизации с точкой доступа и выполнения операции входа в сеть в точку доступа, состояние ожидания для выполнения операции активизирования посредством управления точкой доступа, или когда имеются данные, подлежащие

15 передаче в точку доступа, состояние доступа для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в точку доступа и состояние информационного обмена для передачи данных в точку доступа или приема данных от точки доступа. Способ содержит этапы, на которых выделяют коды посредством точки доступа для доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции и выделяют коды посредством

20 точки доступа для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в соответствии с категориями качества обслуживания (КО); выбирают первый код посредством терминала доступа, в соответствии с категориями КО данных, подлежащих передаче, из числа выделенных кодов для доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, когда произведены данные, подлежащие передаче по восходящей

25 линии связи в состоянии доступа, и осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции в точку доступа, используя первый код; выделяют посредством точки доступа второй код, из числа кодов для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, терминалу доступа так, чтобы терминал доступа мог осуществлять доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, когда

30 неуспешно завершилось выделение ресурса терминалу доступа для передачи данных терминала доступа в ответ на доступ к восходящей линии связи, выполняемый терминалом доступа; и выполняют посредством терминала доступа переход состояния из состояния доступа в состояние информационного обмена, когда выделен второй код, и осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в точку доступа, используя

35 второй код, в состоянии информационного обмена.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предложен способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ содержит этапы, на которых получают синхронизацию с точкой доступа, которой принадлежит терминал

40 доступа, в режиме выявления системы состояния инициализации, выполняют изменение режима с режима выявления системы на режим входа в сеть и выполняют операцию входа в сеть в точку доступа в режиме входа в сеть; вводят режим ожидания состояния ожидания из режима входа в сеть, когда нет данных, подлежащих передаче в точку доступа или приему от точки доступа, вводят состояние доступа из режима входа в сеть,

45 когда имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа, и вводят состояние информационного обмена из режима входа в сеть, когда имеются данные, подлежащие приему от точки доступа, после выполнения операции входа в сеть; вводят активный режим состояния ожидания, когда имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа, или когда требуется активизирование от точки доступа в состоянии ожидания, и вводят

50 состояние доступа из активного режима, когда имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа; и принимают заданную информацию от точки доступа в активном режиме и вводят либо режим ожидания, либо состояние информационного обмена из активного режима согласно заданной информации.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предложен способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ содержит этапы, на которых передают посредством точки доступа сигнал канала пилот-сигнала и сигнал

5 широковещательного канала, причем сигнал канала пилот-сигнала используют для получения синхронизации с терминалом доступа, сигнал широковещательного канала включает в себя информацию о системе широкополосной системы связи беспроводного доступа; получают посредством терминала доступа синхронизацию с точкой доступа, которой терминал доступа принадлежит сам, используя сигнал канала пилот-сигнала в
10 режиме выявления системы состояния инициализации, и вводят режим входа в сеть; принимают посредством терминала доступа сигнал широковещательного канала и передают сообщение с требованием входа в сеть в точку доступа в режиме входа в сеть; передают посредством точки доступа ответное сообщение о входе в сеть в терминал доступа в ответ на сообщение с требованием входа в сеть, причем ответное сообщение о
15 входе в сеть включает в себя информацию об индексе интервалов времени канала активизирования, который терминал доступа контролирует в режиме ожидания состояния ожидания; и принимают посредством терминала доступа ответное сообщение о входе в сеть и вводят режим ожидания, когда нет данных, подлежащих передаче в точку доступа или приему от точки доступа, посредством чего контролируют индикатор активизирования
20 канала активизирования, соответствующий информации об индексе интервалов времени.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предложен способ передачи канала активизирования в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ содержит этапы, на которых принимают индикаторы активизирования, некоторое количество кадров, составляющих суперкадр канала активизирования, и период
25 кадров, причем индикаторы активизирования представляют, активизируются ли терминалы доступа в режиме ожидания состояния ожидания, канал активизирования включает в себя индикаторы активизирования, период кадров представляет период, в котором индикаторы активизирования передают в суперкадре, и повторяют символ индикаторов активизирования в соответствии с форматом передачи канала активизирования;
30 определяют терминалы доступа, в которые передают данные или обновленную информацию о системе, когда имеются данные, подлежащие передаче, или когда обновляют информацию о системе, и определяют информацию об индексе интервалов времени, которую контролируют определенные терминалы доступа; и устанавливают индикаторы активизирования, соответствующие определенной информации об индексе
35 интервалов времени, на 'включено' и передают сигнал канала активизирования.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предложен способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ содержит этапы, на которых вводят активный режим состояния информационного обмена, когда имеются
40 данные, подлежащие приему от точки доступа в одном из состояний: состоянии инициализации, или состоянии ожидания, или когда полоса пропускания восходящей линии связи выделяется в соответствии с осуществлением доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции в состоянии доступа; вводят режим приостановки, когда передача данных в точку доступа или прием данных от точки доступа прерывается в
45 течение заданного периода времени во время передачи данных в точку доступа или приема данных от точки доступа при нахождении в активном режиме; принимают сигнал заданного канала в режиме приостановки, чтобы контролировать, произведено ли требование активизирования от точки доступа, вводят активный режим, когда произведено требование активизирования от точки доступа, и вводят режим быстрого доступа, когда
50 данные, подлежащие передаче в точку доступа, произведены в режиме приостановки; и осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в точку доступа в режиме быстрого доступа, используя ресурсы для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, и вводят активный режим, когда выделена полоса пропускания

восходящей линии связи в результате осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предложен способ управления операционным состоянием состояния информационного обмена в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ содержит этапы, на которых 1) передают данные в точку доступа или принимают данные от точки доступа посредством терминала доступа в активном режиме; 2) требуют от терминала доступа выполнить изменение режима посредством точки доступа с активного режима на режим приостановки, когда передача данных в терминал доступа или прием данных от терминала доступа, который находится в активном режиме, прерывается в течение заданного периода времени; 3) вводят режим приостановки посредством терминала доступа после передачи ответа в точку доступа в ответ на требование изменения режима этапа 2), принимают сигнал канала установления, который контролируют для определения, произведено ли требование активизирования из точки доступа, вводят активный режим, когда требование активизирования произведено из точки доступа, и вводят режим быстрого доступа, когда данные, подлежащие передаче в точку доступа, произведены в режиме приостановки; 4) требуют посредством терминала доступа в режиме быстрого доступа изменить режим терминала доступа с режима быстрого доступа на активный режим, используя ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции; и 5) передают ответ в терминал доступа посредством точки доступа в ответ на требование изменения режима этапа 4), посредством чего заставляют терминал доступа выполнить изменение режима с режима быстрого доступа на активный режим и передавать данные в точку доступа.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предложен способ управления операционным состоянием состояния информационного обмена в широкополосной системе связи беспроводного доступа. Способ содержит этапы, на которых 1) требуют посредством терминала доступа от точки доступа изменить режим самого терминала доступа с активного режима на режим приостановки, когда передача данных или прием данных прерывается в течение заданного периода времени во время передачи/приема данных в/от точки доступа при нахождении в активном режиме; 2) передают посредством точки доступа ответ на требование изменения режима этапа 1) в терминал доступа, посредством чего заставляют терминал доступа вводить режим приостановки; 3) требуют посредством точки доступа от терминала доступа изменить режим терминала доступа с режима приостановки на активный режим при выявлении, что произведены данные, подлежащие передаче в терминал доступа, находящийся в режиме приостановки; и 4) выполняют посредством терминала доступа изменение режима с режима приостановки на активный режим в соответствии с требованием изменения режима этапа 3), посредством чего принимают данные от точки доступа.

Краткое описание чертежей

Вышеупомянутые и другие задачи, признаки и преимущества настоящего изобретения станут очевидными из последующего подробного описания, приведенного в связи с прилагаемыми чертежами, на которых:

фиг.1 - структурная схема, схематично иллюстрирующая структуру общей широкополосной системы связи беспроводного доступа;

фиг.2 - диаграмма состояний, схематично иллюстрирующая операционные состояния, поддерживаемые уровнем УДСПД в широкополосной системе связи беспроводного доступа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.3 - схема, схематично иллюстрирующая рабочие режимы состояния инициализации, показанного на фиг.2;

фиг.4 - схема, схематично иллюстрирующая рабочие режимы состояния ожидания, показанного на фиг.2;

фиг.5 - блок-схема, иллюстрирующая процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии инициализации, показанном на фиг.2;

фиг.6 - блок-схема, иллюстрирующая процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии ожидания, показанном на фиг.2;

фиг.7 - блок-схема, иллюстрирующая рабочий процесс точки доступа в состоянии ожидания, показанном на фиг.2;

5 фиг.8 - блок-схема, иллюстрирующая рабочий процесс терминала доступа в состоянии ожидания, показанном на фиг.2;

фиг.9 - блок-схема, иллюстрирующая структуру передатчика DL-WUCH в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

10 фиг.10 - блок-схема, иллюстрирующая рабочий процесс терминала доступа в состоянии доступа, показанном на фиг.2;

фиг.11 - блок-схема, иллюстрирующая процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии доступа, показанном на фиг.2;

15 фиг.12 - блок-схема, иллюстрирующая рабочий процесс точки доступа в состоянии доступа, показанном на фиг.2;

фиг.13 - вид, изображающий рабочие режимы состояния информационного обмена, показанного на фиг.2;

20 фиг.14 - диаграмма потока сигналов, иллюстрирующая процесс передачи/приема сообщений для изменения режима с активного режима 1300 на режим приостановки, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13;

фиг.15 - диаграмма потока сигналов, иллюстрирующая процесс изменения режима с режима приостановки на активный режим, который выполняется по требованию от терминала доступа и показан на фиг.13;

25 фиг.16 - диаграмма потока сигналов, иллюстрирующая процесс передачи/приема сообщений для изменения режима с активного режима 1300 на режим приостановки, который выполняется по требованию от терминала доступа и показан на фиг.13;

фиг.17 - диаграмма потока сигналов, иллюстрирующая процесс изменения режима с режима приостановки на активный режим, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13;

30 фиг.18 - диаграмма потока сигналов, иллюстрирующая процесс передачи/приема сообщений для процесса изменения режима с режима приостановки на активный режим, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13; и

35 фиг.19 - диаграмма потока сигналов, иллюстрирующая процесс передачи/приема сообщений для процесса изменения режима с режима приостановки на активный режим, который выполняется по требованию от терминала доступа и показан на фиг.13.

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления

40 В дальнейшем будут описаны предпочтительные варианты осуществления устройства и способа для управления операционными состояниями уровня управления доступом к среде передачи данных (УДСПД) в широкополосной системе связи беспроводного доступа в соответствии с настоящим изобретением со ссылкой на прилагаемые чертежи. В последующем описании настоящего изобретения подробное описание известных функций и конфигураций, включенных в описание, будет опущено, когда оно может затенить объект настоящего изобретения.

45 Настоящее изобретение предлагает схему для управления операционными состояниями уровня УДСПД в широкополосной системе связи беспроводного доступа. В частности, схема управления для операционных состояний уровня УДСПД, которая предложена в настоящем изобретении, поддерживает подвижность терминала доступа (ТРМД) и обеспечивает возможность быстрого доступа при снижении до минимума потребляемой мощности терминала доступа.

50 Сначала, для поддержания операционных состояний уровня УДСПД, настоящее изобретение предлагает новые каналы нисходящей линии связи (от базовой станции к подвижному объекту) и новые каналы восходящей линии связи, и вновь предложенные каналы нисходящей линии связи и каналы восходящей линии связи будут описаны со

ссылкой на таблицу 1.

Таблица 1		
Название канала	Цель передачи данных	Вид канала
канал пилот-сигнала (DL-PICH)	идентификация ячейки, получение синхронизации	общий канал
широковещательный канал (DL-BCCH)	передача информации о системе	общий канал
канал планирования (DL-USCCH)	передача информации планирования UL-TCH, передача информации управления передачей восходящей линии связи	общий канал
канал информационного обмена (DL-TCH)	канал информационного обмена с передачей пакетированных данных (передача данных потока информационного обмена в виде пакетированных данных)	совместно используется в общей схеме времени/частоты
	специализированный канал информационного обмена (фиксированное выделение)	фиксированное выделение
	канал сигнализации (передача служебных сообщений)	специализированный канал
канал управления потоком информационного обмена (DL-TTCH)	передача управляющей информации относительно DL-TCH	общий канал
канал активизирования (DL-WUCH)	передача индикатора активизирования	общий канал

Для каждого из каналов нисходящей линии связи, показанных в таблице 1, будет дано описание.

(1) Канал пилот-сигнала ('DL-PICH')

DL-PICH представляет собой канал для идентификации ячеек и для получения синхронизации между точкой доступа (ТД) и терминалом доступа. Точка доступа может управлять либо множеством ячеек, либо только одной ячейкой, но в последующем описании полагается, для удобства пояснения, что одна точка доступа управляет только одной ячейкой. Поэтому следует отметить, что термин "ячейка" будет использоваться как имеющий такое же значение, как термин "точка доступа". Терминал доступа принимает сигналы DL-PICH, передаваемые от множества точек доступа после их включения, и определяет, которая точка доступа передает сигнал DL-PICH самого большого уровня мощности, например сигнал DL-PICH, имеющий самое большое отношение сигнала к радиопомехам и шуму ('CINR'), из числа принятых сигналов DL-PICH, как точка доступа, которой принадлежит терминал доступа. В последующем описании относительно каналов нисходящей линии связи следует отметить, что акроним 'DL' обычно используется для представления 'канала нисходящей линии связи'.

(2) Широковещательный канал ('DL-BCCH')

DL-BCCH представляет собой канал для передачи информации о конфигурации системы, связанной с широкополосной системой связи беспроводного доступа, информации о соседней ячейке, информации о конфигурации канала нисходящей линией связи и восходящей линии связи, информации о доступе к нисходящей линии связи и восходящей линии связи, информации о поисковом вызове, представляющей, что имеется вызов конкретного терминала доступа, информации об индексе интервалов времени канала активизирования ('DL-WUCH'). Терминал доступа должен контролировать DL-WUCH для выполнения операции переключения режима с режима ожидания состояния ожидания на активный режим и т.д.

Режим ожидания представляет собой режим, предназначенный для снижения до минимума потребляемой мощности таким образом, что терминал доступа контролирует только DL-WUCH, а затем контролирует только DL-BCCH, когда включается индикатор активизирования DL-WUCH, выделенного для самого терминала доступа. Активный режим представляет собой режим, в котором терминал доступа контролирует DL-BCCH, который передается от точки доступа, с целью определения, обновляется ли информация о системе, или принята ли информация о поисковом вызове. Подробные операции режима ожидания и активного режима прямо не связаны с настоящим изобретением, и их подробное описание в настоящем описании будет опущено. Когда информация о конфигурации системы, информация о конфигурации канала нисходящей линии связи и восходящей линии связи, информация о доступе к нисходящей линии связи и восходящей линии связи и т.п. изменяется, точка доступа обновляет измененную информацию и

периодически передает обновленную информацию на терминал доступа через DL-BCCH. Кроме того, через DL-BCCH также передается ответ на доступ к восходящей линии связи. DL-BCCH устанавливается как блок суперкадров, и информация периодически и многократно передается в блоке суперкадров. В настоящем описании суперкадр включает

5 в себя заданное количество кадров.

Когда точка доступа определяет, что индекс интервалов времени DL-WUCH, который терминал доступа контролирует для выполнения операции переключения режима с режима ожидания состояния ожидания на активный режим, точка доступа назначает конкретный индекс интервалов времени DL-WUCH каждому из терминалов доступа, управляемых

10 точкой доступа, и поддерживает назначенный индекс интервалов времени DL-WUCH до тех пор, пока терминал доступа не осуществит передачу обслуживания к новой точке доступа. Количество индексов интервалов времени DL-WUCH, назначаемых точкой доступа, может изменяться в зависимости от конфигурации DL-WUCH, и настоящее изобретение не включает в себя конфигурацию DL-WUCH, так что здесь ее детализированное описание

15 будет опущено.

(3) Канал планирования нисходящей линии связи - восходящей линии связи ('DL-USCCH')

DL-USCCH представляет собой канал, который передает информацию планирования для передачи данных канала информационного обмена восходящей линии связи ('UL-TCH')

20 и управляющей информации, связанной с восходящей линией связи, типа схемы адаптивной-модуляции-и-кодирования ('AMC'). В частности, через DL-USCCH передается ответное сообщение о выделении полосы пропускания в ответ на сообщение с требованием выделения полосы пропускания. Когда для терминала доступа необходимо осуществлять передачу потока информационного обмена по восходящей линии связи,

25 терминал доступа передает сообщение с требованием выделения полосы пропускания для передачи потока информационного обмена по восходящей линии связи в точку доступа через канал доступа к восходящей линии связи ('UL-ACH') и контролирует, принято ли от точки доступа ответное сообщение о выделении полосы пропускания, которое является

ответным сообщением на сообщение с требованием выделения полосы пропускания, через

30 DL-USCCH. При приеме ответного сообщения о выделении полосы пропускания через DL-USCCH терминал доступа передает поток информационного обмена через восходящую линию связи в соответствии с управляющей информацией, включенной в ответное сообщение о выделении полосы пропускания.

Когда терминал доступа выполняет операцию установления соединения для передачи

35 потока информационного обмена в точку доступа, если имеется предварительно определенное соглашение, точка доступа может непрерывно выделять заданную полосу пропускания терминалу доступа, хотя терминал доступа не передает дополнительное сообщение с требованием выделения полосы пропускания через восходящую линию связи.

Терминал доступа может передавать данные информационного обмена в выделенной

40 полосе пропускания и может передавать сообщение с требованием выделения полосы пропускания для данных, подлежащих передаче через UL-TCH, способом схемы без конкуренции. Тогда терминал доступа определяет информацию о выделении восходящей линии связи посредством контролирования DL-USCCH. Для передачи данных информационного обмена в точку доступа через UL-TCH терминал доступа также должен

45 непрерывно контролировать DL-USCCH, чтобы осуществлять контроль информации о выделении полосы пропускания, выполняемом точкой доступа.

(4) Канал информационного обмена ('DL-TCH')

DL-TCH представляет собой канал для передачи реальных пакетированных данных. В соответствии с характеристиками пакетированных данных, подлежащих передаче, три

50 логических канала могут быть отображены в DL-TCH, как описано ниже.

а. Канал информационного обмена с передачей пакетированных данных

Канал информационного обмена с передачей пакетированных данных представляет собой логический канал для передачи потока информационного обмена с передачей

пакетированных данных, в котором поток информационного обмена с передачей пакетированных данных передается по схеме с разделением времени, которая обеспечивает динамическую схему выделения на основе передачи пакетированных данных, основанную на динамической схеме планирования. Описание будет дано для 5 категорий обслуживания, то есть качеств обслуживания ('КО'), широкополосной системы связи беспроводного доступа со ссылкой на таблицу 2.

Таблица 2	
Обслуживание категории (КО)	Описание
Незатребованное предоставляемое обслуживание (НПО)	Обслуживание, которому требуется такая же полоса пропускания, непрерывно выделяемая при поддержании соединения типа обслуживания VoIP (передачи речи по протоколу IP), обслуживания передачи речи в реальном времени
Обслуживание в реальном времени	Имеет характеристики обслуживания в реальном времени подобно НПО, но вызывает переменное выделение полосы пропускания, потому что количество производимых данных является разным, в зависимости от кадров, и соответствует передаче видеосигнала
Обслуживание не в реальном времени	Обслуживание передачи данных, не имеющих эксплуатационных характеристик в реальном времени, не имеет характеристику передачи пакетированных данных, подобную наилучшему уровню обслуживания, соответствует FTP (протоколу передачи файлов)
Наилучший уровень обслуживания	Обслуживание, имеющее характеристику передачи пакетированных данных, соответствует WEB-услугам и аналогичным видам услуг, обслуживание самой низкой категории, имеет выделение полосы пропускания в негарантированной форме, выделяет полосу пропускания только на каждое требование

По каналу информационного обмена с передачей пакетированных данных планируется 20 передавать служебные данные в реальном времени, передаются служебные данные не в реальном времени или передаются данные наилучшего уровня обслуживания.

б. Специализированный канал информационного обмена

Специализированный канал информационного обмена представляет собой канал для выделения фиксированной минимальной полосы пропускания. Данные типа данных (НПО), для которых непрерывно выделяется минимальная полоса пропускания, передаются по 25 специализированному каналу информационного обмена.

с. Канал сигнализации

Канал сигнализации представляет собой канал для передачи служебных сообщений, которые являются управляющей информацией.

(5) Канал управления потоком информационного обмена ('DL-TCCN')

DL-TCCN представляет собой канал для передачи управляющей информации для терминала доступа, чтобы эффективно обрабатывать данные, передаваемые через DL-TCH, то есть управляющей информации, связанной с DL-TCH. DL-TCCN всегда передается в связи с DL-TCH. Управляющая информация, передаваемая через DL-TCH, включает в 35 себя информацию схемы AMC, применяемую к данным, передаваемым через DL-TCH, информацию, используемую в декодировании данных, типа информации закодированных размеров пакетов ('EP'), управляющего сообщения УДСПД и т.д. Кроме того, точка доступа может давать отклик по информации о схеме AMC, связанной с пакетированными данными, которые передаются по восходящей линии связи, на терминал доступа через DL-TCCN.

(6) Канал активизирования ('DL-WUCH')

DL-WUCH, который является каналом для снижения до минимума потребляемой мощности терминала доступа, контролируется терминалом доступа в режиме ожидания 45 состояния ожидания. Индикатор активизирования существует в конкретной части DL-WUCH, терминал доступа выполняет операцию переключения режима из режима ожидания на активный режим в соответствии с тем, включен ли индикатор активизирования или выключен. Если индикатор активизирования включен, это представлено тем, что значение индикатора активизирования установлено на первое значение, например на 'единицу', и 50 напротив, если индикатор активизирования выключен, это представлено тем, что значение индикатора активизирования установлено на второе значение, например на 'нуль'. Также передача через DL-WUCH осуществляется в виде блока суперкадров подобно DL-BCCH.

Приведенное выше описание со ссылкой на таблицу 2 определяет каналы нисходящей линии связи, предложенные в настоящем изобретении. Каналы восходящей линии связи, предложенные в настоящем изобретении, будут описаны со ссылкой на таблицу 3.

Таблица 3		
Название канала	Цель передачи данных	Вид канала
Канал доступа (UL-ACH)	Доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции	общий канал
	Доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции	общий канал
Канал информационного обмена (UL-TCH)	Канал информационного обмена с передачей пакетированных данных (передача данных потока информационного обмена в виде пакетированных данных)	совместно используется в общей схеме с разделением времени
	Специализированный канал информационного обмена (фиксированное выделение)	фиксированное выделение
	Канал сигнализации (передача служебных сообщений)	специализированный канал

Теперь будет описан каждый канал восходящей линии связи, показанный в таблице 3.

(1) Канал доступа ("UL-ACH")

UL-ACH представляет собой канал, используемый терминалом доступа, когда терминал доступа передает сигнал с требованием выделения полосы пропускания, чтобы запросить выделение полосы пропускания, с целью передачи данных по восходящей линии связи, то есть с целью доступа к восходящей линии связи. В соответствии с приоритетом терминала доступа или характеристиками данных, подлежащих передаче по восходящей линии связи, в UL-ACH могут быть отображены два логических канала, как описано ниже.

а. Канал доступа

Канал доступа представляет собой канал для доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции и используется, когда терминал доступа входит в сеть или когда терминал доступа запрашивает выделение полосы пропускания. По каналу доступа может передаваться очень маленькое количество данных, типа сигнала ACK/NACK (уведомления/NACK) TCP (протокола управления передачей), вместе с сигналом требования доступа к восходящей линии связи (преамбула доступа + пакетированные данные).

б. Канал быстрого доступа

Канал быстрого доступа представляет собой канал для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции. Ортогональный код, типа кода псевдослучайного шума (PN), или позиция временного интервала, которая используется для доступа к восходящей линии связи, назначается для терминала доступа от точки доступа. Затем терминал доступа осуществляет доступ к восходящей линии связи через канал быстрого доступа, используя ортогональный код или позицию временного интервала, назначенную от точки доступа. В последующем описании код PN, который используется для доступа к восходящей линии связи через UL-FACH, то есть для быстрого доступа, называется 'кодом PN быстрого доступа', а временной интервал, используемый для быстрого доступа, называется 'временным интервалом быстрого доступа'. Код PN быстрого доступа и временной интервал быстрого доступа ниже будут подробно описаны.

(2) Канал информационного обмена ("UL-TCH")

UL-TCH представляет собой канал, используемый при передаче терминалом доступа данных в точку доступа. В соответствии с характеристиками данных, передаваемых через UL-TCH, три логических канала могут быть отображены в UL-TCH, как описано выше. Здесь канал информационного обмена также включен в каналы нисходящей линии связи, как описано выше. Для удобства описания канал информационного обмена восходящей линии связи обозначен 'UL-TCH'.

а. Канал информационного обмена с передачей пакетированных данных

Канал информационного обмена с передачей пакетированных данных имеет такую же функцию, как функция канала информационного обмена с передачей пакетированных данных, отображенного в DL-TCH, и имеет только одно отличие, заключающееся в том, что канал информационного обмена с передачей пакетированных данных отображен не в DL-TCH, а в UL-TCH, и, таким образом, его подробное описание будет опущено.

б. Специализированный канал информационного обмена

Специализированный канал информационного обмена имеет такую же функцию, как

функция специализированного канала информационного обмена, отображенного в DL-TCH, и имеет только одно отличие, заключающееся в том, что специализированный канал информационного обмена отображен не в DL-TCH, а в UL-TCH, и, таким образом, его подробное описание будет опущено.

5 с. Канал сигнализации

Канал сигнализации имеет такую же функцию, как функция канала сигнализации, отображенного в DL-TCH, и имеет только одно отличие, заключающееся в том, что канал сигнализации отображен не в DL-TCH, а в UL-TCH, и, таким образом, его подробное описание будет опущено.

10 В дальнейшем будет приведено описание для операционных состояний УДСПД для выполнения фактических операций, со ссылкой на фиг.2, с использованием вновь предложенных в настоящем изобретении каналов нисходящей линии связи и восходящей линии связи, как описано в таблицах 1 и 3.

15 Фиг.2 представляет диаграмму состояний, изображающую операционные состояния, поддерживаемые уровнем УДСПД в широкополосной системе связи беспроводного доступа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Рассмотрим фиг.2, на которой уровень УДСПД широкополосной системы связи беспроводного доступа, предлагаемый в настоящем изобретении, поддерживает пять типов операционных состояний, то есть нулевое состояние 211, состояние 213
20 инициализации, состояние 215 ожидания, состояние 217 доступа и состояние 219 информационного обмена. Операционные состояния уровня УДСПД, предложенного в настоящем изобретении, поддерживают подвижность терминала доступа (ТРМД) и обеспечивают возможность быстрого доступа при снижении до минимума потребляемой мощности терминала доступа.

25 Теперь будет описано каждое из операционных состояний уровня УДСПД.

Во-первых, будет дано описание для нулевого состояния 211. Нулевое состояние 211 представляет собой состояние для выполнения исходной операции, когда терминал
30 доступа включается или когда терминал доступа возвращается в исходное состояние при непредусмотренной операции. Возможно, что переход из одного состояния в другое может быть выполнен из каждого из состояния 213 инициализации, состояния 215 ожидания, состояния 217 доступа и состояния 219 информационного обмена в нулевое состояние 211. Как описано выше, когда терминал доступа обычно выполняет исходную операцию после возвращения в исходное состояние или при включении питания терминала доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из нулевого состояния 211 в состояние
35 213 инициализации.

Во-вторых, будет дано описание для состояния 213 инициализации. В состоянии 213 инициализации, когда обычным образом завершена исходная операция после возвращения в исходное состояние или при включении питания, терминал доступа выполняет операцию получения синхронизации с точкой доступа. Чтобы выполнить операцию получения
40 синхронизации с точкой доступа, терминал доступа контролирует все диапазоны частот, которые заданы в терминале доступа, и выявляет сигнал DL-PICH, имеющий самую большую интенсивность, то есть имеющий самое большое CINR. Когда произошла передача обслуживания терминала доступа от ячейки, в которой терминал доступа находится сам, то есть от предыдущей точки доступа к новой ячейке, то есть к целевой
45 точке доступа, терминал доступа также выполняет операцию получения синхронизации с целевой точкой доступа в состоянии 213 инициализации. В системе связи 802.16a IEEE (Института инженеров по электронике и радиотехнике), которая является типичной широкополосной системой связи беспроводного доступа, поскольку подвижности терминала доступа не рассматривается, достаточно принимать во внимание только случай,
50 в котором терминал доступа включается или возвращается в исходное состояние. В противоположность этому, в широкополосной системе связи беспроводного доступа, которая рассматривает подвижность терминала доступа типа система связи 802.16e IEEE, поскольку рассматривается подвижность терминала доступа, должен быть рассмотрен не

только случай, в котором терминал доступа включается или возвращается в исходное состояние, но также и случай, в котором происходит передача обслуживания терминала доступа. Поэтому созданы устройство и способ настоящего изобретения, учитывающие не только случай, в котором терминал доступа включается или возвращается в исходное

5 состояние, но также и случай, в котором произошла передача обслуживания терминала доступа. То есть терминал доступа должен непрерывно контролировать, действительно ли имеется вторая точка доступа, которая передает сигнал DL-PICH, имеющий большее CINR, чем CINR сигнала DL-PICH, передаваемого от первой точки доступа, к которой терминал доступа в настоящее время принадлежит, при рассмотрении состояния передачи
10 обслуживания. При непрерывном выполнении операции контроля, когда имеется вторая точка доступа, которая передает сигнал DL-PICH, имеющий большее CINR, чем CINR сигнала DL-PICH, передаваемого от первой точки доступа, к которой терминал доступа в настоящее время принадлежит, терминал доступа выполняет операцию повторного выбора ячейки.

15 Терминал доступа, который получил синхронизацию с точкой доступа, принимает сигнал DL-BCCH, передаваемый от точки доступа, чтобы принять информацию о системе (ИС). Затем терминал доступа выполняет операцию входа в сеть для регистрации и аутентификации в точке доступа для выполнения операции передачи/приема обычных
20 пакетированных данных на/от точки доступа и затем выполняет переход состояния в состояние 215 ожидания, состояние 217 доступа или состояние 219 информационного обмена. Информация о системе включает в себя информацию о конфигурации системы, информацию о соседней точке доступа, информацию о конфигурации канала нисходящей линии связи и восходящей линии связи и информацию о доступе к нисходящей линии связи и восходящей линии связи.

25 В состоянии 213 инициализации, когда терминал доступа теряет свою синхронизацию с точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в нулевое состояние 211, посредством чего снова выполняя исходную операцию. То есть, когда терминал доступа возвращается в исходное состояние из-за проблемы типа системной ошибки, необходимо, чтобы терминал
30 доступа начал свою работу в нулевом состоянии 211. Терминал доступа также выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в состояние 219 информационного обмена, когда терминал доступа принимает информацию о поисковом вызове, чтобы представить, что имеются данные, передаваемые от терминала доступа в точку доступа, после выполнения операции входа в сеть для регистрации и аутентификации в точке
35 доступа.

Операции терминала доступа в состоянии 213 инициализации можно упростить следующим образом.

(1) Контролирование DL-PICH и получение синхронизации с точкой доступа.

(2) Операция контролирования DL-BCCH.

40 Прием информации о конфигурации системы, информации о соседней точке доступа, информации о конфигурации канала нисходящей линии связи и восходящей линии связи и информации о доступе к нисходящей линии связи и восходящей линии связи, информации о поисковом вызове, представляющей, что имеется вызов для терминала доступа, и информации об индексе интервалов времени DL-WUCH, который терминал доступа должен
45 контролировать для выполнения операции переключения состояния из состояния ожидания в активное состояние.

(3) Операция входа в сеть для регистрации и аутентификации в точке доступа.

При операции входа в сеть терминал доступа использует UL-ACH, когда осуществляет доступ к восходящей линии связи в точке доступа. Ответный сигнал на доступ к
50 восходящей линии связи, который относится к операции входа в сеть и выполняется через UL-ACH, принимается через DL-BCCH.

В-третьих, будет дано описание для состояния 215 ожидания. Случай, в котором терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в

состояние 215 ожидания, происходит, когда терминал доступа не имеет данных, подлежащих передаче/приему на/от точки доступа после выполнения операции входа в сеть в состоянии 213 инициализации. То есть, после того, как терминал доступа выполнил операцию входа в сеть в состоянии 213 инициализации, если нет данных, подлежащих передаче/приему между терминалом доступа и точкой доступа, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 215 ожидания с целью снижения до минимума потребляемой мощности.

В состоянии 215 ожидания терминал доступа активизируется в соответствии с управлением точкой доступа, и точка доступа уведомляет терминал доступа об активизировании, как было указано в команде через индикатор активизирования DL-WUCH. То есть, когда включен индикатор активизирования DL-WUCH, терминал доступа активизируется. Терминал доступа может распознавать индекс интервалов времени позиции, в которую включен индикатор DL-WUCH, через DL-BCCH в состоянии 213 инициализации. Одна точка доступа выделяет конкретный индекс интервалов времени позиции, в который включен индикатор DL-WUCH, как описано выше, для каждого из терминалов доступа, и выделенный индекс интервалов времени DL-WUCH поддерживается до тех пор, пока не произойдет передача обслуживания терминала доступа к новой точке доступа. В состоянии 215 ожидания терминал доступа не выполняет непрерывно контролирование DL-BCCH с целью снижения до минимума потребляемой мощности, а контролирует только DL-WUCH. Тогда терминал доступа активизируется, чтобы контролировать DL-BCCH, только когда включен индикатор активизирования DL-WUCH, посредством чего снижая до минимума потребляемую мощность. Также, в то время как терминал доступа контролирует DL-BCCH, терминал доступа не контролирует DL-WUCH.

Кроме того, в то время как осуществляется контроль DL-BCCH в состоянии 215 ожидания, если терминал доступа принимает информацию, представляющую, что существует сигнал поискового вызова, подлежащий приему этим терминалом доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 215 ожидания в состояние 219 информационного обмена для приема данных от точки доступа. В состоянии 215 ожидания, когда терминал доступа теряет свою синхронизацию с точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 215 ожидания в нулевое состояние 211, посредством чего снова выполняя исходную операцию. То есть, когда терминал доступа возвращается в исходное состояние из-за проблемы типа системной ошибки, необходимо, чтобы терминал доступа выполнил повторный запуск своей операции в нулевом состоянии 211.

В-четвертых, будет дано описание для состояния 217 доступа. Случай, в котором терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в состояние 217 доступа, происходит, когда терминал доступа имеет данные, подлежащие передаче/приему на/от точки доступа после выполнения операции входа в сеть в состоянии 213 инициализации. После того как терминал доступа выполнил операцию входа в сеть в состоянии 213 инициализации, если имеются данные, подлежащие передаче/приему между терминалом доступа и точкой доступа, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 217 доступа для обращения к точке доступа.

В состоянии 217 доступа терминал доступа выполняет операцию доступа в точку доступа. Доступ в точку доступа, который выполняется в состоянии 217 доступа, в основном производится по схеме на основе конкуренции. Терминал доступа требует выделения полосы пропускания в точке доступа для передачи данных, то есть потока информационного обмена, в точку доступа. Доступ к точке доступа, то есть доступ к восходящей линии связи, по схеме на основе конкуренции выполняется с использованием UL-ACH.

В варианте осуществления настоящего изобретения точка доступа выделяет различные количества кодов PN для доступа к восходящей линии связи, в зависимости от КО информационного обмена, в ответ на требование выделения полосы пропускания. Каждый из кодов PN имеет ортогональную характеристику. В широкополосной системе связи

беспроводного доступа код PN создается посредством сегментирования последовательности PN, имеющей заданную длину, например $2^{15} - 1$ битов, в заданных блоках. Если предположить, что произведены Р кодов PN с помощью вышеупомянутой схемы, из числа Р кодов PN К кодов PN выделяются для использования по требованию выделения полосы пропускания для передачи данных НПО, L кодов PN выделяются для использования по требованию выделения полосы пропускания для передачи служебных данных в реальном времени, М кодов PN выделяются для использования по требованию выделения полосы пропускания для передачи служебных данных не в реальном времени, N кодов PN выделяются для использования по требованию выделения полосы пропускания для передачи данных наилучшего уровня обслуживания и S кодов PN выделяются для использования для быстрого доступа. В настоящем описании код PN, выделяемый для быстрого доступа, называется 'код PN быстрого доступа', а соотношение Р, К, L, М, N и S может быть определено в виде уравнения 1

$$P = K + L + M + N + S \text{ (где } K > L > M > N \text{)....., (1)}$$

Например, предполагается, что количество кодов PN, которые можно использовать для требования выделения полосы пропускания, в широкополосной системе связи беспроводного доступа составляет 48. Тогда точка доступа выделяет 17 кодов PN из числа 48 кодов PN, подлежащих использованию по требованию выделения полосы пропускания, для передачи данных НПО, выделяет 13 кодов PN из числа остающихся кодов PN, подлежащих использованию по требованию выделения полосы пропускания, для передачи служебных данных в реальном времени, выделяет 7 кодов PN из числа остающихся кодов PN, подлежащих использованию по требованию выделения полосы пропускания, для передачи служебных данных не в реальном времени, выделяет 4 кода PN из числа остающихся кодов PN, подлежащих использованию по требованию выделения полосы пропускания, для передачи данных наилучшего уровня обслуживания и выделяет остающиеся коды PN, подлежащие использованию в качестве кодов PN быстрого доступа.

Точка доступа выделяет большее количество кодов PN по требованию выделения полосы пропускания для данных восходящей линии связи, имеющих категорию КО с высшим приоритетом, по сравнению с категорией КО с низким приоритетом, посредством чего обеспечивая возможность обрабатывать данные, имеющие категорию КО с высшим приоритетом, перед данными, имеющими категорию КО с более низким приоритетом. Тогда можно достигать быстрого доступа таким образом, чтобы при этом также можно было снижать до минимума потребляемую мощность терминала доступа, когда терминал доступа осуществляет доступ к восходящей линии связи. Хотя приведенное выше описание дано для случая, в котором точка доступа выделяет для быстрого доступа коды PN быстрого доступа, для быстрого доступа точка доступа может выделять отдельные временные интервалы быстрого доступа. Быстрый доступ, код PN быстрого доступа и временной интервал быстрого доступа будут подробно описаны ниже.

Терминал доступа делает попытку доступа к восходящей линии связи, передавая сообщение с требованием выделения полосы пропускания через UL-ACH. При передаче сообщения с требованием выделения полосы пропускания терминал доступа использует только коды PN, которые выделяются в соответствии с КО данных, подлежащих передаче, посредством чего обеспечивая приоритет доступа, обеспечиваемый в соответствии с КО. В этом случае точка доступа может определять, которая из категорий КО соответствует коду PN, используемому для сообщения с требованием выделения полосы пропускания. Точка доступа выделяет код PN быстрого доступа только для категории КО более высокого приоритета из числа категорий КО, например только для НПО и для обслуживания в реальном времени. То есть, когда нет полосы пропускания восходящей линии связи, подлежащей выделению, для данных, соответствующих категории КО более низкого приоритета, отказывают в доступе к восходящей линии связи и требуют подвергнуться обычному процессу восстановления восходящей линии связи, то есть подвергнуться процессу восстановления доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции. В противоположность этому, данные, соответствующие категории КО более

высокого приоритета, когда нет полосы пропускания восходящей линии связи, подлежащей выделению, обрабатываются так, чтобы осуществить доступ к восходящей линии связи посредством включения информации кодов PN быстрого доступа при условии, что терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 219 информационного обмена, а реальные данные передаются позже, когда выделяется полоса пропускания восходящей линии связи. В этом случае, как описано выше, вместо кодов PN быстрого доступа могут использоваться временные интервалы быстрого доступа.

В соответствии с требованием выделения полосы пропускания терминала доступа точка доступа выделяет полосу пропускания, подлежащую использованию терминалом доступа, для терминала доступа, когда имеется доступная в настоящее время полоса пропускания, и уведомляет терминал доступа информацией о выделенной полосе пропускания. Конечно, как описано выше, в случае, в котором выделение полосы пропускания для данных, соответствующих категории КО с более высоким приоритетом, требуется в состоянии, в котором нет подлежащей выделению полосы пропускания, точка доступа должна уведомить терминал доступа информацией о коде PN быстрого доступа. Точка доступа передает информацию о выделенной полосе частот или информацию о коде PN быстрого доступа на терминал доступа через DL-USCCH.

Терминал доступа, который определил, что полоса пропускания выделена, выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 219 информационного обмена. В противоположность этому, когда терминал доступа не принимает выделение полосы пропускания от точки доступа, несмотря на требование полосы пропускания, то есть, когда терминал доступа терпит неудачу при обращении к точке доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания. Когда выделение полосы пропускания терпит неудачу, терминал доступа может снова запросить выделение полосы пропускания, и терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания, только когда выделение полосы пропускания не выполнено в течение заданного периода времени. Конечно, когда терминал доступа отменяет передачу данных, а также когда терминал доступа терпит неудачу при обращении к точке доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания.

Когда терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания, терминал доступа контролирует индикатор DL-WUCH с таким же индексом интервалов времени, как у DL-WUCH, контролируемого прежде, в состоянии 215 ожидания. Однако когда терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания, возможно, чтобы терминал доступа не контролировал DL-WUCH, а контролировал только DL-BCCH.

Между тем, в то время как терминал доступа осуществляет доступ к восходящей линии связи в состоянии 217 доступа, если терминал доступа теряет синхронизацию с точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в нулевое состояние 211, посредством чего снова выполняя исходную операцию. То есть, когда терминал доступа возвращается в исходное состояние из-за проблемы типа системной ошибки, необходимо, чтобы терминал доступа выполнил повторный запуск своей операции в нулевом состоянии 211.

В-пятых, будет дано описание для состояния 219 информационного обмена. В состоянии 219 информационного обмена терминал доступа передает/принимает данные на/от точки доступа. Также, в состоянии 219 информационного обмена, хотя терминал доступа непосредственно не передает/принимает реальные данные на/от точки доступа, терминалу доступа выделяются ресурсы для передачи/приема данных позднее. То есть в состоянии 219 информационного обмена, поскольку для передачи/приема данных ресурсы были выделены, хотя там нет реальных данных, подлежащих передаче/приему между терминалом доступа и точкой доступа, терминал доступа может быстро обращаться к точке доступа, когда произведены данные, подлежащие передаче/приему, и данные могут передаваться/приниматься обычным образом. Доступ к восходящей линии связи с

использованием кода PN быстрого доступа или временного интервала быстрого доступа выполняется в состоянии 219 информационного обмена.

В состоянии 219 информационного обмена, когда нет данных, подлежащих передаче/приему между терминалом доступа и точкой доступа или когда необходимо
 5 снизить потребляемую мощность самого терминала доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 219 информационного обмена в состояние 215 ожидания. Также, в состоянии 219 информационного обмена, когда терминал доступа теряет синхронизацию с точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки, терминал
 10 доступа выполняет переход состояния из состояния 219 информационного обмена в нулевое состояние 211, посредством чего снова выполняя исходную операцию. Когда терминал доступа возвращается в исходное состояние из-за проблемы типа системной ошибки, терминалу доступа необходимо выполнить повторный запуск его операции в нулевом состоянии 211.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.2 показывает операционные состояния
 15 УДСПД, предложенные в настоящем изобретении. В дальнейшем будет описано состояние 213 инициализации со ссылкой на фиг.3.

Фиг.3 представляет схему, схематично иллюстрирующую рабочие режимы состояния 213 инициализации, показанного на фиг.2.

Обращаясь к фиг.3, отметим, что состояние 213 инициализации включает в себя два
 20 рабочих режима, то есть режим 300 выявления системы и режим 350 входа в сеть. Как описано со ссылкой на фиг.2, когда терминал доступа обычным образом выполняет исходную операцию после возвращения в исходное состояние или при включении питания, терминал доступа выполняет переход состояния из нулевого состояния 211 в состояние 213 инициализации (этап 311). Также, если терминал доступа теряет синхронизацию с
 25 точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки в состоянии 213 инициализации, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в нулевое состояние 211, посредством чего снова выполняя исходную операцию (этап 313). Между тем, когда терминал доступа выполняет переход состояния из нулевого состояния 211 в состояние 213 инициализации, терминал доступа вводит режим 300 выявления
 30 системы состояния 213 инициализации. Режим 300 выявления системы будет описан ниже.

В режиме 300 выявления системы терминал доступа принимает сигналы DL-PICH, передаваемые от множества точек доступа, и выявляет сигнал DL-PICH, имеющий самую
 35 большую интенсивность, то есть имеющий самое высокое CINR. В этом состоянии, когда у терминала доступа произошла передача обслуживания от предшествующей точки доступа, которой терминал доступа принадлежал, к целевой точке доступа, терминал доступа также выполняет операцию получения синхронизации с целевой точкой доступа. Поскольку терминал доступа должен принимать во внимание состояние передачи обслуживания, терминал доступа должен непрерывно контролировать, действительно ли имеется вторая
 40 точка доступа, которая передает сигнал DL-PICH, имеющий более высокое CINR, чем CINR сигнала DL-PICH, передаваемого от первой точки доступа, которой терминал доступа принадлежит в настоящее время. При такой непрерывной операции контроля, когда имеется вторая точка доступа, которая передает сигнал DL-PICH, имеющий более высокое CINR, чем CINR сигнала DL-PICH, передаваемого от первой точки доступа, которой терминал доступа в настоящее время принадлежит, терминал доступа выполняет
 45 операцию повторного выбора ячейки.

При выявлении сигнала DL-PICH, имеющего самое высокое CINR, как описано выше, терминал доступа определяет, что точка доступа, передающая выявленный сигнал DL-PICH, должна быть точкой доступа, которой принадлежит терминал доступа, то есть
 50 должна быть обслуживающей точкой доступа, и принимает сигнал DL-BCCH, передаваемый от обслуживающей точки доступа. Терминал доступа принимает сигнал DL-BCCH, чтобы выявить информацию о конфигурации системы, информацию о соседней точке доступа, информацию о конфигурации канала нисходящей линии связи и восходящей линии связи, информацию о доступе к нисходящей линии связи и восходящей линии связи

и т.д. Когда терминал доступа обычным образом выполняет операцию, требуемую в режиме 300 выявления системы, то есть операцию получения синхронизации с точкой доступа, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 300 выявления системы на режим 350 входа в сеть, чтобы выполнить операцию входа в сеть для

5 передачи/приема данных на/от точки доступа (этап 315).

В режиме 350 входа в сеть терминал доступа выполняет исходную операцию доступа к восходящей линии связи для входа в сеть, используя информацию доступа к восходящей линии связи, принятую в режиме 300 выявления системы. В настоящем описании исходная операция доступа к восходящей линии связи для входа в сеть выполняется по схеме на
10 основе конкуренции, терминал доступа выполняет исходную операцию доступа к восходящей линии связи через UL-ACH, а точка доступа передает ответ на начальный доступ к восходящей линии связи на терминал доступа. Начальный доступ к восходящей линии связи и ответ на него передаются/принимаются через сообщение УДСПД. В сообщении УДСПД, в которое включен ответ на начальный доступ к восходящей линии связи, также включена информация об индексе интервалов времени DL-WUCH, который терминал доступа контролирует в состоянии 215 ожидания.

После того как терминал доступа выполнит операцию входа в сеть в режиме 350 входа в сеть, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 217 доступа, если имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа (этап 319). Также, после того как
20 терминал доступа выполнит операцию входа в сеть в режиме 350 входа в сеть, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 219 информационного обмена, если терминал доступа принимает информацию о поисковом вызове, которая представляет, что имеются данные, подлежащие передаче на терминал доступа через DL-BCCH (этап 321). Также, когда терминал доступа не имеет данных, подлежащих передаче/приему на/от точки
25 доступа в режиме 350 входа в сеть, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 215 ожидания (этап 323). Наконец, в режиме 350 входа в сеть, когда терминал доступа не выполняет обычную операцию из-за системной ошибки и т.п., терминал доступа выполняет изменение режима на режим 300 выявления системы и снова выполняет исходную операцию после возвращения в исходное состояние.

30 Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.3 показывает рабочие режимы состояния 213 инициализации. В дальнейшем будет описано состояние 215 ожидания со ссылкой на фиг.4.

Фиг.4 представляет схему, схематично иллюстрирующую рабочие режимы состояния 215 ожидания, показанного на фиг.2. Что касается фиг.4, то на ней состояние 215
35 ожидания включает в себя два рабочих режима, то есть режим 400 ожидания и активный режим 450. Как описано со ссылкой на фиг.2, когда терминал доступа обычным образом выполняет операцию входа в сеть, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в состояние 215 ожидания (этап 411). Также, если терминал доступа теряет синхронизацию с точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки в
40 состоянии 215 ожидания, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 215 ожидания в нулевое состояние 211, посредством чего снова выполняя исходную операцию (этап 413). Между тем, когда терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в состояние 215 ожидания, терминал доступа вводит режим 400 ожидания или активный режим 450 в состоянии 215 ожидания.

45 Во-первых, ниже будет описан режим 400 ожидания.

В режиме 400 ожидания терминал доступа не выполняет непрерывно контроль DL-BCCH, передаваемого от точки доступа, а контролирует только DL-WUCH. Поэтому только в случае, в котором включается индикатор активизирования DL-WUCH, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим 450, чтобы
50 контролировать DL-BCCH. Случай, в котором точка доступа устанавливает индикатор активизирования DL-WUCH на 'включено', происходит, когда обновляется информация о системе или когда точка доступа содержит информацию о поисковом вызове, чтобы уведомить терминал доступа о данных, подлежащих передаче на терминал доступа. При

нахождении в режиме 400 ожидания терминал доступа контролирует только DL-WUCH. Терминал доступа контролирует DL-BCCH, только когда включен индикатор активизирования DL-WUCH, выделенного для самого терминала доступа, посредством чего снижая до минимума потребляемую мощность. Во время контролирования только DL-
 5 WUCH, когда включается индикатор активизирования DL-WUCH, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим 450 (этап 415).

Во-вторых, в дальнейшем будет описан активный режим 450. В активном режиме 450 терминал доступа контролирует DL-BCCH, передаваемый от точки доступа. Как описано выше, поскольку точка доступа активизирует терминал доступа для обновления
 10 информации о системе или для передачи информации о поисковом вызове для уведомления терминала доступа о данных, подлежащих передаче на терминал доступа, терминал доступа контролирует DL-BCCH и может проверять, обновляется ли информация о системе и получена ли информация о поисковом вызове от точки доступа. В результате контролирования DL-BCCH, когда информация о системе обновляется, терминал доступа
 15 подтверждает обновленную информацию о системе и выполняет изменение режима с активного режима 450 на режим 400 ожидания (этап 417). Также, в результате контролирования DL-BCCH, когда имеется информация о поисковом вызове, которая нацелена на терминал доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из активного режима 450 в состояние 219 информационного обмена (этап 425).

Между тем, когда терминал доступа имеет данные для передачи в точку доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из активного режима 450 в состояние 217
 20 доступа, посредством чего осуществляет доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции (этап 419). Также, когда терминал доступа терпит неудачу в доступе к восходящей линии связи, несмотря на выполнение доступа к восходящей линии связи, по
 25 схеме на основе конкуренции в течение заданного периода времени в состоянии 217 доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания (этап 421).

Кроме того, также когда терминал доступа отменяет передачу данных, а также когда терминал доступа терпит неудачу в доступе к восходящей линии связи, терминал доступа
 30 выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания. Также в состоянии 219 информационного обмена, когда терминал доступа не имеет данных, подлежащих передаче в точку доступа, или когда необходимо снизить потребляемую мощность самого терминала доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 219 информационного обмена в состояние 215 ожидания (этап 423).

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.4 иллюстрирует рабочие режимы
 35 состояния 215 ожидания. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.5 будет описан процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 213 инициализации.

Фиг.5 представляет блок-схему, иллюстрирующую процесс передачи/приема сигналов,
 40 выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 213 инициализации, показанном на фиг.2. Рассмотрим фиг.5, на которой, во-первых, когда терминал доступа включается (этап 511), терминал доступа выполняет исходную операцию в нулевом состоянии 211. При завершении обычным образом исходной операции терминал доступа выполняет переход состояния в режим 300 выявления системы состояния 213
 45 инициализации. В режиме 300 выявления системы точка доступа передает пилот-сигнал через DL-PICH (этап 513) и передает информацию о конфигурации системы, информацию о соседней точке доступа, информацию о конфигурации канала нисходящей линии связи и восходящей линии связи, информацию о доступе к нисходящей линии связи и восходящей линии связи и т.д. через DL-BCCH (этап 515). Терминал доступа получает синхронизацию
 50 с точкой доступа, используя пилот-сигнал, принятый через DL-PICH в режиме 300 выявления системы, и затем выполняет изменение режима на режим 350 входа в сеть. Затем терминал доступа передает сообщение с требованием входа в сеть в точку доступа через UL-ACH, которое соответствует информации о доступе к восходящей линии связи,

принятой через DL-BCCH в режиме 350 входа в сеть (этап 517). При считывании требования входа в сеть терминала доступа точка доступа передает ответное сообщение о входе в сеть через DL-BCCH в ответ на сообщение с требованием входа в сеть терминала доступа (этап 519). В настоящем описании ответное сообщение о входе в сеть, как

5 описано выше, включает в себя информацию об индексе интервалов времени DL-WUCH, который терминал доступа контролирует в режиме ожидания.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.5 показывает процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 213 инициализации. В дальнейшем будет описан процесс передачи/приема сигналов,

10 выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 215 ожидания со ссылкой на фиг.6.

Фиг.6 представляет блок-схему, иллюстрирующую процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 215 ожидания, показанном на фиг.2.

15 Рассмотрим фиг.6, на которой, во-первых, когда терминал доступа выполняет ввод в сеть в состоянии 213 инициализации (этап 611), терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 215 ожидания. В настоящем описании случай, в котором терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в состояние 215 ожидания, происходит, когда нет данных, подлежащих передаче/приему между терминалом

20 доступа и точкой доступа. Как описано выше, после выполнения входа в сеть в состоянии 213 инициализации, если терминал доступа имеет данные, подлежащие передаче в точку доступа, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 217 доступа, а если терминал доступа имеет данные, подлежащие приему от точки доступа, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 219 информационного обмена. Точка доступа

25 передает индикатор активизирования на терминал доступа через DL-WUCH, поскольку терминал доступа находится в режиме 400 ожидания состояния 215 ожидания (этап 613).

Когда индикатор активизирования находится в состоянии 'включено', терминал доступа выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим 450, но когда индикатор активизирования находится в состоянии 'выключено', терминал доступа

30 поддерживается в режиме 400 ожидания. На фиг.6 предполагается, что индикатор активизирования DL-WUCH, переданный от точки доступа на этапе 613, находится в состоянии 'выключено'. Когда индикатор активизирования DL-WUCH, переданный от точки доступа на этапе 613, находится в состоянии 'включено', следующий этап 615 может быть опущен. Когда индикатор активизирования DL-WUCH находится в состоянии 'выключено',

35 терминал доступа поддерживается в режиме 400 ожидания и принимает сигнал DL-WUCH, передаваемый от точки доступа (этап 615).

Между тем, на этапе 615, когда индикатор активизирования DL-WUCH, переданный от точки доступа, находится в состоянии 'включено', терминал доступа выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим 450. Когда терминал доступа находится

40 в активном режиме 450, точка доступа передает обновленную информацию о системе или информацию о поисковом вызове через DL-BCCH (этап 617). Как описано выше, когда точка доступа обновляет информацию о системе, подлежащую передаче через DL-BCCH, или когда точке доступа требуется передать информацию о поисковом вызове на терминал доступа, терминал доступа сначала передает индикатор активизирования DL-WUCH,

45 который находится в состоянии 'включено', а затем передает обновленную информацию о системе или информацию о поисковом вызове через DL-BCCH.

Когда есть данные, подлежащие передаче от точки доступа в терминал доступа, т.е. когда точка доступа передает информацию о поисковом вызове на терминал доступа через DL-BCCH, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 215 ожидания в

50 состояние 219 информационного обмена. Поэтому терминал доступа находится в состоянии 219 информационного обмена, и затем точка доступа передает управляющую информацию, которая требуется для DL-TCH, используемую для передачи данных, на терминал доступа через DL-TCH (этап 619). Терминал доступа, который принимает

управляющую информацию, имеющую отношение к DL-TCH, через DL-TCCCH, завершает подготовку для приема реальных данных, и точка доступа передает реальные данные на терминал доступа через DL-TCH (этап 621). Следует отметить, что этапы 619 и 621 описаны в связи с состоянием 215 ожидания, хотя эти этапы фактически не выполняются в

5 состоянии 215 ожидания.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.6 показывает процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 215 ожидания. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.7 будет описан рабочий процесс точки доступа в состоянии 215 ожидания.

10 Фиг.7 представляет блок-схему, иллюстрирующую действие точки доступа в состоянии 215 ожидания, показанном на фиг.2.

Рассмотрим фиг.7, на которой, во-первых, на этапе 711 точка доступа определяет, действительно ли возникли данные, подлежащие передаче на терминал доступа. В результате, когда данные, подлежащие передаче на терминал доступа, не произведены, точка доступа переходит к этапу 713. На этапе 713, поскольку нет данных, подлежащих

15 передаче на терминал доступа, точка доступа устанавливает индикатор активизирования DL-WUCH на 'выключено', передает индикатор активизирования DL-WUCH и возвращается к этапу 711. В результате, когда имеются данные, подлежащие передаче на терминал доступа, точка доступа переходит к этапу 715. На этапе 715 точка доступа определяет

20 терминал доступа, для которого точка доступа адресует данные, подлежащие передаче, и затем переходит к этапу 717.

На этапе 717, поскольку имеются данные, подлежащие передаче на терминал доступа, точка доступа устанавливает индикатор активизирования DL-WUCH на 'включено', передает индикатор активизирования DL-WUCH и затем переходит к этапу 719. В это время

25 терминал доступа контролирует только DL-WUCH, потому что он находится в режиме 400 ожидания состояния 215 ожидания, и терминал доступа выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим 450, только когда он принимает индикатор активизирования DL-WUCH, который установлен на 'включено'. На этапе 719 точка доступа передает информацию о поисковом вызове на терминал доступа, которая представляет,

30 что имеются данные, подлежащие передаче на терминал доступа, через DL-BCCH, и затем переходит к этапу 721. Затем терминал доступа принимает информацию о поисковом вызове через DL-BCCH и выполняет переход состояния из активного режима 450 в состояние 219 информационного обмена.

На этапе 721 точка доступа передает на терминал доступа управляющую информацию для передачи DL-TCH, которая используется для передачи данных, через DL-TCCCH, передает данные на терминал доступа через DL-TCH и затем переходит к этапу 723. В

35 настоящем описании управляющая информация, подлежащая передаче через DL-TCCCH, включает в себя информацию о схеме AMC, информацию, используемую в декодировании данных типа EP, управляющую информацию УДСПД и т.д.

На этапе 723 терминал доступа определяет, завершена ли передача данных. Завершена ли передача данных, можно определить в соответствии с тем, имеются ли какие-либо

40 остающиеся данные в буфере передачи, подлежащие передаче в точку доступа. То есть, когда имеются данные, хранящиеся в буфере передачи, точка доступа определяет, что данные подлежат передаче, но когда нет никаких данных, хранящихся в буфере передачи,

45 точка доступа определяет, что передача данных завершена. В результате этапа 723, когда передача данных не завершена, точка доступа возвращается к этапу 721. В результате этапа 723, когда передача данных завершена, точка доступа возвращается к этапу 711.

В описании со ссылкой на фиг.7 действие точки доступа объясняется относительно

50 случая, в котором точка доступа передает данные на терминал доступа, находящийся в состоянии 215 ожидания. Хотя отдельное описание на фиг.7 и не дано, можно также получить операцию, при которой точка доступа передает обновленную информацию о системе, с помощью операции, аналогичной описанной на фиг.7. То есть, когда точка

доступа определяет, что имеется обновленная информация о системе, точка доступа устанавливает индикатор активизирования DL-WUCH на 'включено', передает индикатор активизирования DL-WUCH и затем передает обновленную информацию о системе через DL-BCCH. Терминал доступа принимает индикатор активизирования DL-WUCH, который

5 установлен на 'включено', и выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим 450, посредством чего принимая обновленную информацию о системе через DL-BCCH. После этого терминал доступа выполняет изменение режима с активного режима 450 на режим 400 ожидания.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.7 показывает рабочий процесс точки доступа в состоянии 215 ожидания. В дальнейшем, со ссылкой фиг.8 будет описан рабочий процесс терминала доступа в состоянии 215 ожидания.

Фиг.8 представляет блок-схему, иллюстрирующую рабочий процесс терминала доступа в состоянии 215 ожидания, показанном на фиг.2. Рассмотрим фиг.8, на которой, во-первых, на этапе 811 терминал доступа контролирует только DL-WUCH в режиме 400 ожидания

15 состояния 215 ожидания и затем переходит к этапу 813. На этапе 813 терминал доступа определяет, установлен ли индикатор активизирования DL-WUCH на 'включено'. В результате, когда индикатор активизирования DL-WUCH не установлен на 'включено', то есть, когда индикатор активизирования DL-WUCH установлен на 'выключено', терминал доступа возвращается на этап 811. В результате этапа 813, когда индикатор

20 активизирования DL-WUCH установлен на 'включено', терминал доступа переходит к этапу 815. На этапе 815 терминал доступа выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим 450, контролирует DL-BCCH в активном режиме 450 и переходит к этапу 817. Через DL-BCCH передаются обновленная информация о системе и информация о поисковом вызове. Здесь будет дано описание со ссылкой на фиг.8 для случая, в

25 котором, в качестве примера, информация о поисковом вызове передается через DL-BCCH, что соответствует операции точки доступа, показанной на фиг.7. Когда терминал доступа принимает информацию о поисковом вызове через DL-BCCH, терминал доступа выполняет переход состояния из активного режима 450 в состояние 219 информационного обмена.

На этапе 817 терминал доступа принимает сигнал DL-TCH и сигнал DL-TCCH, передаваемые от точки доступа, и затем переходит к этапу 819. На этапе 819 терминал доступа определяет, завершен ли прием данных. В результате, когда прием данных завершен, терминал доступа возвращается к этапу 811. В противоположность этому, в

30 результате, когда прием данных не завершен, терминал доступа возвращается к этапу 817.

В описании со ссылкой на фиг.8 действие терминала доступа объясняется относительно случая, в котором точка доступа передает данные на терминал доступа, находящийся в состоянии 215 ожидания. Хотя отдельное описание на фиг.8 не дано, передача обновленной информации о системе точкой доступа также может быть выполнена в операции, аналогичной показанной на фиг.8. То есть, когда точка доступа воспринимает,

40 что имеется обновленная информация о системе, точка доступа устанавливает индикатор активизирования DL-WUCH на 'включено', передает индикатор активизирования DL-WUCH и затем передает обновленную информацию о системе через DL-BCCH. В это время терминал доступа принимает индикатор активизирования DL-WUCH, который установлен на 'включено', и выполняет изменение режима с режима 400 ожидания на активный режим

45 450, посредством чего принимая обновленную информацию о системе через DL-BCCH. После этого терминал доступа выполняет изменение режима с активного режима 450 на режим 400 ожидания.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.8 показывает рабочий процесс терминала доступа в состоянии 215 ожидания. В дальнейшем будет описана структура передатчика DL-WUCH со ссылкой фиг.9.

Фиг.9 представляет блок-схему, иллюстрирующую структуру передатчика DL-WUCH в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Рассмотрим фиг.9, на которой, во-первых, когда индикатор активизирования, подлежащий передаче через DL-

WUCH, вводится в передатчик, индикатор активизирования передается в повторитель 911 символов. Не только индикатор активизирования, но также и размер индикатора активизирования и отмеченный размер одновременно подаются в повторитель 911 символов. Размер индикатора активизирования представляет количество кадров, включенных в суперкадр, а отмеченный размер представляет период передачи данных индикатора активизирования, подлежащего передаче на терминал доступа. Например, в случае, в котором четыре кадра образуют один суперкадр, а индикатор активизирования передается в одном блоке кадров, размер индикатора активизирования составляет 'четыре', а отмеченный размер представляет собой 'единицу'. Повторитель 911 символов повторяет символ вводимого индикатора активизирования и затем выводит индикатор активизирования на устройство 913 преобразования информации DL-WUCH. В соответствии с операцией повторения символов повторителя 911 символов определяется скорость передачи данных DL-WUCH.

Между тем, когда данные произведены, контроллер 917 определяет терминал доступа, для которого предназначены произведенные данные, и передает информацию об индексе интервалов времени DL-WUCH терминала доступа, на который должны быть переданы данные, и информацию, представляющую, что индикатор активизирования должен быть установлен на 'включено', в устройство 913 преобразования информации DL-WUCH. Устройство 913 преобразования информации DL-WUCH устанавливает индикатор активизирования на 'включено' в интервале времени, который соответствует информации об индексе интервалов времени DL-WUCH терминала доступа, на который данные должны быть переданы, и затем выводит индикатор активизирования в умножитель 915 коэффициента усиления канала. Когда нет никаких данных, контроллер 917 передает информацию об индексе интервалов времени DL-WUCH соответствующего терминала доступа и информацию, представляющую, что индикатор активизирования должен быть установлен на 'выключено', в устройство 913 преобразования информации DL-WUCH. Устройство 913 преобразования информации DL-WUCH устанавливает индикатор активизирования на 'выключено' в интервале времени, который соответствует информации об индексе интервалов времени DL-WUCH соответствующего терминала доступа, и затем выводит индикатор активизирования в умножитель 915 коэффициента усиления канала. Умножитель 915 коэффициента усиления канала умножает выходной сигнал из устройства 913 преобразования информации DL-WUCH на заданную величину коэффициента усиления канала и затем выводит результат. Соответственно, выходной сигнал от умножителя 915 коэффициента усиления канала передается на терминал доступа.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.9 показывает структуру передатчика DL-WUCH в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.10 будет описано действие терминала доступа в состоянии 217 доступа, которое показано на фиг.2.

Фиг.10 представляет блок-схему, иллюстрирующую рабочий процесс терминала доступа в состоянии 217 доступа, показанном на фиг.2. До описания фиг.10 следует отметить, что состояние 217 доступа, предложенное в настоящем изобретении, представляет собой состояние для передачи сообщения с требованием выделения полосы пропускания от терминала доступа в точку доступа, когда терминал доступа желает передать поток информационного обмена, и состояние для приема ответного сообщения о выделении полосы пропускания, которое является ответным сообщением на сообщение с требованием выделения полосы пропускания, посредством чего осуществляя доступ к восходящей линии связи. Также, как было описано выше, следует отметить, что точке доступа уже выделены коды PN, которые используются, когда терминал доступа передает сообщение с требованием выделения полосы пропускания, в соответствии с КО информационного обмена, и терминал доступа использует коды PN, дифференциально применяемые в соответствии с КО передаваемого потока информационного обмена при передаче сообщения с требованием выделения полосы пропускания.

Рассмотрим фиг.10, на которой, во-первых, когда произведен поток информационного

обмена, подлежащий передаче от терминала доступа, терминал доступа на этапе 1011 выявляет КО потока информационного обмена, подлежащего передаче, и затем переходит к этапу 1013. В настоящем описании выявление КО потока информационного обмена, как описано выше, означает выявление категории КО потока информационного обмена. То

5 есть выявление, является ли поток информационного обмена потоком информационного обмена НПО, или потоком информационного обмена обслуживания в реальном времени, или потоком информационного обмена обслуживания не в реальном времени, или потоком информационного обмена наилучшего уровня обслуживания. На этапе 1013 терминал доступа выбирает код PN, который применяется к сообщению с требованием выделения

10 полосы пропускания, в соответствии с выявленным КО, и затем переходит к этапу 1015.

В настоящем описании выбор кода PN, соответствующего выявленному КО, как описано выше, означает выбор определенного кода PN из числа кодов PN, выделенных для применения к потоку информационного обмена НПО в том случае, когда КО является НПО, выбор определенного кода PN из числа кодов PN, выделенных для применения к потоку

15 информационного обмена обслуживания в реальном времени в случае, когда КО является обслуживанием в реальном времени, выбор определенного кода PN из числа кодов PN, выделенных для применения к потоку информационного обмена обслуживания не в реальном времени в случае, когда КО является обслуживанием не в реальном времени, и выбор определенного кода PN из числа кодов PN, выделенных для применения к потоку

20 информационного обмена наилучшего уровня обслуживания в случае, когда КО является наилучшим уровнем обслуживания. Соответственно, код PN используется как код скремблирования. Между тем, терминал доступа может принимать информацию о кодах PN, выделенных в соответствии с КО потока информационного обмена, через DL-BCCH в состоянии 213 инициализации или состоянии 215 ожидания, то есть в состоянии,

25 предшествующем выполнению перехода состояния в состояние 217 доступа.

На этапе 1015 терминал доступа пытается получить доступ к восходящей линии связи, то есть терминал доступа скремблирует сообщение с требованием выделения полосы пропускания, используя выбранный код PN, и передает скремблированное сообщение с требованием выделения полосы пропускания в точку доступа через UL-ACH, а затем

30 переходит к этапу 1017. На этапе 1017 терминал доступа определяет, осуществлен ли доступ к восходящей линии связи, то есть принял ли терминал доступа ответное сообщение о выделении полосы пропускания в ответ на сообщение с требованием выделения полосы пропускания, посредством контролирования DL-USCCH, передаваемого от точки доступа. Здесь терминал доступа может обновлять информацию о кодах PN,

35 используя ответное сообщение о выделении полосы пропускания, передаваемое через DL-USCCH. То есть терминал доступа получает информацию о коде PN, передаваемую от точки доступа через DL-BCCH при выполнении доступа к восходящей линии связи, поскольку точка доступа уведомляет терминал доступа о коде PN через DL-USCCH так, чтобы терминал доступа мог выполнять быстрый доступ, когда терминалу доступа не

40 выделена полоса пропускания восходящей линии связи в результате выполнения операции доступа к восходящей линии связи.

В результате этапа 1017, если терминал доступа не принимает ответное сообщение о выделении полосы пропускания через DL-USCCH, терминал доступа переходит к этапу 1025. На этапе 1025 терминал доступа определяет, истекло ли Access_Try_Time (время

45 попыток получения доступа), которое является временем ожидания для принятия ответного сообщения о выделении полосы пропускания. В результате, если Access_Try_Time не истекло, терминал доступа возвращается к этапу 1017 и непрерывно осуществляет контроль, принял ли терминал доступа ответное сообщение о выделении полосы пропускания через DL-USCCH. В противоположность этому, в результате этапа 1025, когда

50 Access_Try_Time истекло, терминал доступа переходит к этапу 1027. На этапе 1027, поскольку терминал доступа терпит неудачу в доступе к восходящей линии связи, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания и заканчивает процесс получения доступа к восходящей линии связи.

Если в результате этапа 1017 терминал доступа принимает ответное сообщение о выделении полосы пропускания через DL-USCCH, терминал доступа переходит к этапу 1019. На этапе 1019, поскольку терминал доступа принял ответное сообщение о выделении полосы пропускания, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217

5 доступа в состояние 219 информационного обмена и заканчивает процесс получения доступа к восходящей линии связи. Процедура перехода состояния из состояния 217 доступа в состояние 219 информационного обмена будет подробно описана ниже.

10 Ответное сообщение о выделении полосы пропускания включает в себя либо информацию о полосе пропускания восходящей линии связи, которую точка доступа выделяет терминалу доступа для передачи потока информационного обмена восходящей линии связи терминала доступа, либо информацию о коде PN, то есть информацию о коде PN быстрого доступа, который точка доступа выделяет терминалу доступа, чтобы сначала выделить полосу пропускания восходящей линии связи терминалу доступа, когда точка доступа не имеет в данный момент времени доступную полосу пропускания восходящей

15 линии связи, то есть для того, чтобы разрешить быстрый доступ терминала доступа. В состоянии 217 доступа, хотя терминалу доступа выделен только код PN быстрого доступа через ответное сообщение о выделении полосы пропускания, терминал доступа определяет, что доступ к восходящей линии связи уже совершен, посредством чего выполняя переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 219 информационного

20 обмена. При выполнении перехода состояния из состояния 217 доступа в состояние 219 информационного обмена переход выполняется в разные режимы состояния 219 информационного обмена в зависимости от того, выделена ли терминалу доступа полоса пропускания восходящей линии связи или терминалу доступа выделен код PN быстрого доступа, который будет подробно описан ниже.

25 Также, как описано со ссылкой на фиг.2, хотя и не показано на фиг.3, когда терминал доступа отменяет передачу потока информационного обмена, а также когда терминал доступа терпит неудачу в доступе к восходящей линии связи в состоянии 217 доступа, терминал доступа также выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 215 ожидания. Между тем, в то время как терминал доступа осуществляет

30 доступ к восходящей линии связи в состоянии 217 доступа, если терминал доступа теряет свою синхронизацию с точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в нулевое состояние 211, посредством чего снова выполняя исходную операцию. То есть, когда терминал доступа возвращается в исходное состояние из-за проблемы типа системной ошибки, необходимо,

35 чтобы терминал доступа вновь начал свою операцию в нулевом состоянии 211.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.10 показывает рабочий процесс терминала доступа в состоянии 217 доступа. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.11 будет описан процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 217 доступа, которое показано на фиг.2.

40 Фиг.11 представляет блок-схему, иллюстрирующую процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 217 доступа, показанном на фиг.2. Рассмотрим фиг.11, на которой, во-первых, в то время как терминал доступа находится в состоянии 213 инициализации или в состоянии 215 ожидания (этап 1111), терминал доступа принимает информацию о конфигурации системы,

45 дополнительную служебную информацию и т.д., которая передается от точки доступа через DL-BSCCH (этап 1113). Затем, либо в состоянии 215 ожидания, либо после того, как терминал доступа совершил вход в сеть в состоянии 213 инициализации, когда терминал доступа имеет поток информационного обмена, подлежащий передаче в точку доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации или из

50 состояния 215 ожидания в состояние 217 доступа.

В состоянии 217 доступа, поскольку терминал доступа имеет поток информационного обмена, подлежащий передаче по восходящей линии связи, терминал доступа выявляет КО потока информационного обмена, подлежащего передаче, и выбирает код PN,

выделяемый в соответствии с выявленным КО. Терминал доступа скремблирует сообщение с требованием выделения полосы пропускания, используя выбранный код PN, и передает скремблированное сообщение с требованием выделения полосы пропускания в точку доступа через UL-ACH (этап 1115). После передачи сообщения с требованием выделения полосы пропускания терминал доступа контролирует DL-USCCH и принимает ответное сообщение о выделении полосы пропускания, которое является ответным сообщением на сообщение с требованием выделения полосы пропускания (этап 1117). При приеме ответного сообщения о выделении полосы пропускания терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 217 доступа в состояние 219 информационного обмена. Затем в состоянии 219 информационного обмена терминал доступа передает поток информационного обмена в точку доступа через UL-TCH, который соответствует информации о выделении полосы пропускания восходящей линии связи, включенной в ответное сообщение о выделении полосы пропускания (этап 1119). Конечно, как описано выше, когда ответное сообщение о выделении полосы пропускания включает в себя только информацию о коде PN быстрого доступа, терминал доступа не передает непосредственно поток информационного обмена в состоянии 219 информационного обмена, а может передавать поток информационного обмена, когда в точке доступа имеется доступная полоса пропускания восходящей линии связи.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.11 показывает процесс передачи/приема сигналов, выполняемый между точкой доступа и терминалом доступа в состоянии 217 доступа, показанном на фиг.2. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.12 будет описан рабочий процесс точки доступа в состоянии 217 доступа, который показан на фиг.2.

Фиг.12 представляет блок-схему, иллюстрирующую рабочий процесс точки доступа в состоянии 217 доступа, показанном на фиг.2. Рассмотрим фиг.12, на которой, во-первых, на этапе 1211 точка доступа контролирует UL-ACH, а затем переходит к этапу 1213. На этапе 1213 точка доступа определяет, приняла ли точка доступа сообщение с требованием выделения полосы пропускания от терминала доступа в результате контролирования UL-ACH. В результате, если точка доступа не принимает сообщение с требованием выделения полосы пропускания от терминала доступа, точка доступа переходит к этапу 1211 для непрерывного контролирования UL-ACH.

В противоположность этому, если в результате этапа 1213 точка доступа принимает сообщение с требованием выделения полосы пропускания от терминала доступа, точка доступа переходит к этапу 1215. На этапе 1215 точка доступа определяет КО потока информационного обмена, который терминал доступа желает передавать по восходящей линии связи, в соответствии с кодом PN, с помощью которого скремблировано сообщение с требованием выделения полосы пропускания, и затем выделяет терминалу доступа ресурс для потока информационного обмена. После этого точка доступа переходит к этапу 1217. Здесь, термин 'ресурс' означает либо полосу пропускания восходящей линии связи, либо код PN быстрого доступа. Когда точка доступа может выделить полосу пропускания восходящей линии связи терминалу доступа, полоса пропускания восходящей линии связи становится 'ресурсом'. В противоположность этому, в случае, когда точка доступа не может выделить терминалу доступа полосу пропускания восходящей линии связи, потому что в настоящее время нет доступной полосы пропускания восходящей линии связи, когда КО потока информационного обмена, подлежащего передаче от терминала доступа по восходящей линии связи, является высоким, терминал доступа выделяет терминалу доступа код PN быстрого доступа так, чтобы терминал доступа позже мог осуществить быстрый доступ и принять полосу пропускания восходящей линии связи. В этом случае код PN быстрого доступа становится 'ресурсом'. На этапе 1217 точка доступа заставляет включить информацию о выделенном ресурсе в ответное сообщение о выделении полосы пропускания и передает ответное сообщение о выделении полосы пропускания на терминал доступа через DL-USCCH.

На фиг.12, для удобства описания, хотя описание дается для случая, в котором точка доступа выделяет ресурс для доступа к восходящей линии связи одного терминала

доступа, должно быть понятно, что точка доступа может выделять ресурс доступа к восходящей линии связи множеству терминалов доступа, для которых точка доступа обеспечивает обслуживание.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.12 показывает рабочий процесс точки доступа в состоянии 217 доступа, показанном на фиг.2. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.13 будут описаны рабочие режимы состояния 219 информационного обмена.

Фиг.13 представляет вид, изображающий рабочие режимы состояния 219 информационного обмена, показанного на фиг.2. Рассмотрим фиг.13, на которой, во-первых, состояние 219 информационного обмена включает в себя три рабочих режима, то есть активный режим 1300, режим 1330 быстрого доступа и режим 1360 приостановки. Как описано со ссылкой на фиг.2, после того как терминал доступа обычным образом выполняет операцию входа в сеть, терминал доступа контролирует DL-USCCH, передаваемый от точки доступа. Во время контролирования DL-USCCH, когда терминал доступа воспринимает, что имеются данные, подлежащие передаче от точки доступа на терминал доступа, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в состояние 219 информационного обмена (этап 1311). Также, если терминал доступа теряет свою синхронизацию с точкой доступа из-за проблемы типа системной ошибки в состоянии 219 информационного обмена, терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 219 информационного обмена в нулевое состояние 211, посредством чего выполняя исходную операцию (этап 1321). Между тем, когда терминал доступа выполняет переход состояния из состояния 213 инициализации в состояние 219 информационного обмена, терминал доступа вводит активный режим 1300 состояния 219 информационного обмена.

Также, во время контролирования каналов типа DL-BCCH, DL-WUCH, DL-USCCH и т.д., в состоянии 215 ожидания, когда терминал доступа воспринимает, что имеются данные, подлежащие передаче от точки доступа на сам терминал доступа, терминал доступа вводит активный режим 1300 состояния 219 информационного обмена (этап 1313). В отличие от этого, когда передача/прием данных между точкой доступа и терминалом доступа была завершена в состоянии 219 информационного обмена, терминал доступа выполняет переход состояния в состояние 215 ожидания (этап 1315). Здесь терминал доступа, который выполнил переход состояния в состояние 215 ожидания, контролирует индикатор активизирования DL-WUCH, выделенный от точки доступа, как описано со ссылкой на фиг.2, посредством чего снижая до минимума потребляемую мощность.

Также, когда терминал доступа осуществляет доступ к восходящей линии связи в состоянии 217 доступа, терминал доступа вводит либо активный режим 1300, либо режим 1330 быстрого доступа состояния 219 информационного обмена (этап 1317). Теперь будет дано детализированное описание для случаев, в которых терминал доступа вводит активный режим 1300 или режим 1330 быстрого доступа состояния 219 информационного обмена из состояния 217 доступа.

Во-первых, случай, в котором терминал доступа вводит активный режим 1300 состояния 219 информационного обмена из состояния 217 доступа, происходит, когда терминалу доступа выделяется полоса пропускания восходящей линии связи от точки доступа в соответствии с доступом к восходящей линии связи в состоянии 217 доступа. Во-вторых, случай, в котором терминал доступа вводит режим 1330 быстрого доступа состояния 219 информационного обмена из состояния 217 доступа, происходит, когда терминалу доступа не выделяется полоса пропускания восходящей линии связи, а выделяется либо код PN быстрого доступа, либо временной интервал быстрого доступа в результате выполнения операции доступа к восходящей линии связи в состоянии 217 доступа.

Теперь будет описан активный режим 1300. Во-первых, активный режим 1300 представляет собой режим, в котором могут передаваться данные всех категорий КО. Во время передачи/приема данных между терминалом доступа и точкой доступа в активном режиме 1300, когда передача/прием данных временно прерывается, терминал доступа вводит режим 1360 приостановки (этап 1329). Однако относительно данных НПО и

служебных данных в реальном времени режим 1360 приостановки не поддерживается. То есть данные НПО и служебные данные в реальном времени имеют жесткое ограничение в отношении времени задержки из-за присущих им характеристик данных, когда данные передаются/принимаются. Поэтому, хотя передача/прием данных временно прерывается, в то время как терминал доступа осуществляет передачу/прием данных НПО или служебных данных в реальном времени на/от точки доступа в активном режиме 1300, терминал доступа не вводит режим 1360 приостановки, а поддерживается в активном режиме 1300, посредством чего быстро выполняя поддержку передачи/приема данных, подлежащих восстановлению позже. Изменение режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки достигается, когда точка доступа или терминал доступа передает сообщение с требованием изменения режима, которое будет подробно описано ниже.

Затем будет дано описание для режима 1330 быстрого доступа. Режим 1330 быстрого доступа, как описано выше, является режимом, в котором терминал доступа осуществляет быстрый доступ к точке доступа, когда терминалу доступа не выделена реальная полоса пропускания восходящей линии связи при его попытке получения доступа к восходящей линии связи, но выделен код PN быстрого доступа или временной интервал быстрого доступа. Когда терминал доступа осуществляет доступ к восходящей линии связи, используя выделенный код PN быстрого доступа, вероятность конкуренции снижена до минимума при осуществлении доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, так что терминал доступа может осуществить быстрый доступ. Также терминал доступа осуществляет доступ к восходящей линии связи, используя выделенный временной интервал быстрого доступа, терминал доступа осуществляет быстрый доступ по схеме без конкуренции. В результате, когда точка доступа совершает доступ к восходящей линии связи в режиме 1330 быстрого доступа, терминал доступа вводит активный режим 1300, чтобы передавать данные в точку доступа (этап 1323).

Затем будет дано описание для режима 1360 приостановки. Режим 1360 приостановки, как описано выше, является режимом, в котором передача/прием между терминалом доступа и точкой доступа временно прерывается. Когда производятся данные, подлежащие передаче в точку доступа, в режиме 1360 приостановки, терминал доступа осуществляет доступ к восходящей линии связи в точку доступа. Также, поскольку режим 1360 приостановки не является состоянием, в котором завершается само соединение для передачи/приема данных, может произойти случай, в котором терминал доступа должен передавать ответное сообщение на данные, переданные от точки доступа, или другое сообщение, соответствующее ответному сообщению. В этом случае, поскольку терминал доступа должен выполнить более быстрый доступ к восходящей линии связи, чем обычный доступ к восходящей линии связи, выполняемый в состоянии 217 доступа, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1360 приостановки на режим 1330 быстрого доступа (этап 1325).

Между тем, в режиме 1360 приостановки терминал доступа не контролирует непрерывно DL-BCCH, а контролирует DL-WUCH, посредством чего снижая до минимума потребляемую мощность. Во время контролирования DL-WUCH в режиме 1360 приостановки, как описано выше, когда включается индикатор активизирования, терминал доступа вводит активный режим 1300, посредством чего принимая данные от точки доступа (этап 1327).

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.13 показывает рабочие режимы состояния 219 информационного обмена. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.14 будет описан процесс изменения режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки в состоянии 219 информационного обмена, который выполняется по требованию от точки доступа.

Фиг.14 представляет диаграмму потока сигналов, иллюстрирующую процесс передачи/приема сообщений для изменения режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13. Рассмотрим фиг.14, на которой, во-первых, когда точка доступа определяет, что терминал доступа должен выполнить изменение режима с активного режима 1300 на

режим 1360 приостановки, точка доступа передает сообщение с требованием изменения режима на терминал доступа через DL-TCH (этап 1411). В этом случае точка доступа может передавать информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном интервале быстрого доступа, которую терминал доступа использует в режиме 1330

- 5 быстрого доступа, через сообщение с требованием изменения режима. То есть, когда терминал доступа, находящийся в режиме 1360 приостановки, должен передавать данные в точку доступа, достаточно, чтобы терминал доступа не осуществлял доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, а осуществлял доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции таким образом, чтобы точка доступа заставляла информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном интервале быстрого доступа, которую терминал доступа использует в режиме 1330 быстрого доступа, включать в сообщение с требованием изменения режима. Здесь причина, по которой точка доступа передает информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном интервале быстрого доступа, заключается в том, что терминал
- 10 доступа в режиме 1360 приостановки не контролирует DL-BCCH.

Когда терминал доступа принимает сообщение с требованием изменения режима через DL-TCH в активном режиме 1300, терминал доступа передает ответное сообщение об изменении режима, которое является ответным сообщением на сообщение с требованием изменения режима, в точку доступа через UL-TCH. Также, после передачи ответного

20 сообщения об изменении режима терминал доступа выполняет изменение режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки (этап 1413). В режиме 1360 приостановки терминал доступа контролирует DL-WUCH и периодически проверяет, включен ли индикатор активизирования или выключен (этап 1415).

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.14 показывает процесс изменения

25 режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки в состоянии 219 информационного обмена, который выполняется по требованию из точки доступа. В дальнейшем, со ссылкой на фиг.15 будет описан процесс изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300 в состоянии 219 информационного обмена, который выполняется по требованию от терминала доступа.

30 Фиг.15 представляет диаграмму потока сигналов, иллюстрирующую процесс изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от терминала доступа и показан на фиг.13. Во-первых, как описано со ссылкой на фиг.14, терминал доступа выполняет изменение режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки в соответствии с требованием, произведенным из точки

35 доступа (этапы 1511 и 1513). Затем, когда терминал доступа, который находится в режиме 1360 приостановки, воспринимает, что произведены данные, подлежащие передаче в точку доступа, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1360 приостановки на режим 1330 быстрого доступа. После этого в режиме 1330 быстрого доступа терминал доступа передает сообщение с требованием изменения режима в точку

40 доступа через UL-FACCH, используя код PN быстрого доступа, выделенный от точки доступа в активном режиме 1300 (этап 1515). Когда точка доступа принимает сообщение с требованием изменения режима от терминала доступа через UL-FACCH, точка доступа выделяет ресурс терминалу доступа и передает ответное сообщение об изменении режима, которое включает в себя информацию о выделенном ресурсе, на терминал

45 доступа через DL-USCCH (этап 1517).

Здесь термин 'ресурс' означает либо полосу пропускания восходящей линии связи, либо код PN быстрого доступа, либо временной интервал быстрого доступа. Когда точка доступа может выделить терминалу доступа полосу пропускания восходящей линии связи, полосу пропускания восходящей линии связи становится 'ресурсом'. В противоположность

50 этому, как описано выше, когда точка доступа не может выделить терминалу доступа полосу пропускания восходящей линии связи, потому что в настоящее время нет доступной полосы пропускания восходящей линии связи, код PN быстрого доступа или временной интервал быстрого доступа становится 'ресурсом'. Между тем, хотя приведенное выше

описание дается для случая, в котором терминал доступа принимает ответное сообщение об изменении режима в ответ на сообщение с требованием изменения режима, терминал доступа также может оценить, что терминал доступа принял ответное сообщение об изменении режима в случае, в котором терминал доступа не принимает непосредственно

5 ответное сообщение об изменении режима, а только DL-USCCH. Когда предполагается, что информация о ресурсе, включенная в ответное сообщение об изменении режима, представляет собой информацию о полосе пропускания восходящей линии связи на фиг.15, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1330 быстрого доступа на активный режим 1300 и передает данные через UL-TCH, используя выделенную полосу
10 пропускания восходящей линии связи (этап 1519).

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.15 показывает процесс изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300 в состоянии 219 информационного обмена, который выполняется по требованию от терминала доступа. В дальнейшем процесс изменения режима с активного режима 1300 на режим 1360
15 приостановки в состоянии 219 информационного обмена, который выполняется по требованию от терминала доступа, будет описан со ссылкой на фиг.16.

Фиг.16 представляет диаграмму потока сигналов, иллюстрирующую процесс передачи/приема сообщений для изменения режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки, который выполняется по требованию от терминала доступа и показан
20 на фиг.13. Рассмотрим фиг.16, на которой, во-первых, когда терминал доступа определяет, что нужно выполнить изменение режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки, терминал доступа передает сообщение с требованием изменения режима в точку доступа через UL-TCH (этап 1611). Когда точка доступа принимает сообщение с требованием изменения режима через UL-TCH от терминала доступа, точка
25 доступа заставляет включить информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном интервале быстрого доступа, которую терминал доступа использует в режиме 1330 быстрого доступа, в ответное сообщение об изменении режима, которое является ответным сообщением на сообщение с требованием изменения режима, посредством чего передавая информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном
30 интервале быстрого доступа на терминал доступа через DL-TCH (этап 1613). Причина, по которой точка доступа передает информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном интервале быстрого доступа на терминал доступа, заключается в том, что терминал доступа не выполняет обычный доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, а осуществляет быстрый доступ к восходящей линии связи по
35 схеме без конкуренции, когда терминал доступа в режиме 1360 приостановки должен передавать данные в точку доступа. Поэтому точка доступа передает информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном интервале быстрого доступа через ответное сообщение об изменении режима. Также причина, по которой точка доступа передает информацию о коде PN быстрого доступа или информацию о временном
40 интервале быстрого доступа, заключается в том, что терминал доступа не контролирует DL-BSCCH в режиме 1360 приостановки.

Когда терминал доступа принимает ответное сообщение об изменении режима через DL-TCH в активном режиме 1300, терминал доступа выполняет изменение режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки. После этого, в режиме 1360
45 приостановки терминал доступа контролирует DL-WUCH и периодически определяет, включен ли индикатор активизирования или выключен (этап 1615).

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.16 показывает процесс изменения режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки в состоянии 219 информационного обмена, который выполняется по требованию от терминала доступа. В
50 дальнейшем процесс изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300 в состоянии 219 информационного обмена, который выполняется по требованию от точки доступа, будет описан со ссылкой на фиг.17.

Фиг.17 представляет диаграмму потока сигналов, иллюстрирующую процесс изменения

режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13. Во-первых, как описано со ссылкой на фиг.16, терминал доступа выполняет изменение режима с активного режима 1300 на режим 1360 приостановки в соответствии с требованием, произведенным от терминала доступа

5 (этапы 1711 и 1713). Затем, когда точка доступа воспринимает, что произведены данные, подлежащие передаче на терминал доступа, который находится в режиме 1360 приостановки, точка доступа устанавливает индикатор активизирования, соответствующий этому терминалу доступа, на 'включено' и передает DL-WUCH на терминал доступа (этап 1715). Терминал доступа принимает DL-WUCH, включающий соответствующий индикатор активизирования, который установлен на 'включено', и выполняет изменение режима с

10 режима 1360 приостановки на режим 1330 быстрого доступа. После этого в режиме 1330 быстрого доступа терминал доступа передает ответное сообщение об изменении режима в точку доступа через UL-FACCH, используя код PN быстрого доступа или временной интервал быстрого доступа, который выделен от точки доступа, в активном режиме 1300

15 (этап 1717). Когда точка доступа принимает ответное сообщение об изменении режима от терминала доступа через UL-FACCH, точка доступа передает данные на терминал доступа через DL-TCH (этап 1719). Хотя приведенное выше описание дается для случая, в котором терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1360 приостановки на режим 1330 быстрого доступа при приеме DL-WUCH, в котором соответствующий индикатор активизирования установлен на 'включено', и передавать

20 активизирования установлен на 'включено', и передает ответное сообщение об изменении режима, должно быть понятно, что терминал доступа может выполнять изменение режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300 при приеме DL-WUCH, в котором соответствующий индикатор активизирования установлен на 'включено', и передавать данные непосредственно в точку доступа.

25 Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.17 показывает процесс изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13. В дальнейшем процесс передачи/приема сообщений для процесса изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от точки доступа, будет описан со

30 ссылкой на фиг.18.

Фиг.18 представляет диаграмму потока сигналов, иллюстрирующую процесс передачи/приема сообщений для процесса изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13. Рассмотрим фиг.18, на которой, во-первых, как описано со ссылкой на

35 фиг.17, когда точка доступа воспринимает, что произведены данные, подлежащие передаче на терминал доступа, который находится в режиме 1360 приостановки, точка доступа устанавливает индикатор активизирования, соответствующий этому терминалу доступа, на 'включено' и передает DL-WUCH на терминал доступа (этап 1811). Терминал доступа принимает DL-WUCH, включающий соответствующий индикатор активизирования, который установлен на 'включено', и выполняет изменение режима с режима 1360

40 приостановки на режим 1330 быстрого доступа. После этого в режиме 1330 быстрого доступа терминал доступа передает ответное сообщение об изменении режима в точку доступа через UL-FACCH, используя код PN быстрого доступа или временной интервал быстрого доступа, который выделен от точки доступа в активном режиме 1300. После

45 этого терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1330 быстрого доступа на активный режим 1300 (этап 1813). Затем точка доступа принимает ответное сообщение об изменении режима от терминала доступа через UL-FACCH и передает данные на терминал доступа через DL-TCH (этап 1815). Хотя приведенное выше описание дается для случая, в котором терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1360 приостановки на

50 режим 1330 быстрого доступа при приеме DL-WUCH, в котором соответствующий индикатор активизирования установлен на 'включено', и передает ответное сообщение об изменении режима, должно быть понятно, что терминал доступа может выполнить изменение режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300 при приеме DL-

WUCH, в котором соответствующий индикатор активизирования установлен на 'включено', и передавать данные непосредственно в точку доступа.

Приведенное выше описание со ссылкой на фиг.18 показывает процесс передачи/приема сообщений для процесса изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от точки доступа и показан на фиг.13. В дальнейшем процесс передачи/приема сообщений для процесса изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от терминала доступа, будет описан со ссылкой на фиг.19.

Фиг.19 представляет диаграмму потока сигналов, иллюстрирующую процесс передачи/приема сообщений для процесса изменения режима с режима 1360 приостановки на активный режим 1300, который выполняется по требованию от терминала доступа и показан на фиг.13. Рассмотрим фиг.19, как описано со ссылкой на фиг.13, когда терминал доступа, который находится в режиме 1360 приостановки, воспринимает, что произведены данные, подлежащие передаче в точку доступа, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1360 приостановки на режим 1330 быстрого доступа. После этого в режиме 1330 быстрого доступа терминал доступа передает сообщение с требованием изменения режима в точку доступа через UL-FACCH, используя код PN быстрого доступа или временной интервал быстрого доступа, выделенный от точки доступа, в активном режиме 1300 (этап 1911). Когда точка доступа принимает сообщение с требованием изменения режима от терминала доступа через UL-FACCH, точка доступа выделяет ресурс терминалу доступа и передает ответное сообщение об изменении режима, которое включает в себя информацию о выделенном ресурсе, на терминал доступа через DL-USCCH (этап 1913).

Здесь термин 'ресурс' означает либо полосу пропускания восходящей линии связи, либо код PN быстрого доступа, либо временной интервал быстрого доступа. Когда точка доступа может выделить терминалу доступа полосу пропускания восходящей линии связи, полоса пропускания восходящей линии связи становится 'ресурсом'. В противоположность этому, как описано выше, когда точка доступа не может выделить терминалу доступа полосу пропускания восходящей линии связи, потому что в настоящее время нет доступной полосы пропускания восходящей линии связи, код PN быстрого доступа или временной интервал быстрого доступа становится 'ресурсом'. Между тем, хотя приведенное выше описание дается для случая, в котором терминал доступа принимает ответное сообщение об изменении режима в ответ на сообщение с требованием изменения режима, терминал доступа может определять, что терминал доступа принял ответное сообщение об изменении режима также в случае, в котором терминал доступа не принимает непосредственно ответное сообщение об изменении режима, а только DL-USCCH. Когда предполагается, что информация о ресурсе, включенная в ответное сообщение об изменении режима, является информацией о полосе пропускания восходящей линии связи на фиг.19, терминал доступа выполняет изменение режима с режима 1330 быстрого доступа на активный режим 1300 и передает данные через UL-TCH, используя выделенную полосу пропускания восходящей линии связи (этап 1915).

Как описано выше, устройство и способ согласно настоящему изобретению обеспечивают новые операционные состояния уровня УДСПД, подходящего для широкополосной системы связи беспроводного доступа, посредством чего давая преимущество, заключающееся в том, что можно поддерживать быструю передачу данных и подвижность терминала доступа. Кроме того, устройство и способ согласно настоящему изобретению, которые обеспечивают новые операционные состояния уровня УДСПД, подходящего для широкополосной системы связи беспроводного доступа, имеют преимущество, заключающееся в том, что терминал доступа может получать быстрый доступ при снижении до минимума потребляемой мощности. Помимо этого устройство и способ согласно настоящему изобретению, которые обеспечивают новые операционные состояния уровня УДСПД, подходящего для широкополосной системы связи беспроводного доступа, имеют преимущество, заключающееся в том, что можно снизить до минимума

потребляемую мощность терминала доступа, когда передача/прием данных временно прерывается, в то же время возможно максимально увеличить эффективность передачи данных посредством выполнения быстрого доступа при возобновлении передачи/приема данных.

- 5 Хотя настоящее изобретение было показано и описано со ссылкой на его определенные предпочтительные варианты осуществления, специалистам в данной области техники должно быть понятно, что можно выполнять различные видоизменения в форме и деталях, не отступая при этом от объема и сущности данного изобретения, определенных в прилагаемой формуле изобретения.

10

Формула изобретения

1. Способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа, осуществляемый в терминале доступа, заключающийся в том, что

- 15 осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции к точке доступа, используя ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи в соответствии со схемой на основе конкуренции, когда данные, подлежащие передаче, выявлены в состоянии доступа,

принимают ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, от точки доступа в случае неудачи в выделении полосы пропускания посредством точки доступа, после получения точкой доступа доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, и

20 выполняют переход состояния, из состояния доступа в состояние информационного обмена в случае приема ресурсов, требуемых для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, и осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции к точке доступа, используя принятые ресурсы, в состоянии информационного обмена.

2. Способ по п.1, в котором дополнительно передают данные в точку доступа, когда доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции является успешным.

- 30 3. Способ по п.1, в котором ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, определяют в соответствии с категориями качества обслуживания (КО) данных.

4. Способ по п.1, в котором ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, выделяют, когда данные имеют категорию качества обслуживания (КО), больше или равную заданному приоритету.

- 35 5. Способ по п.3, в котором ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, включают в себя коды, классифицированные в соответствии с категориями КО, и чем выше приоритет категории КО, тем больше кодов классифицируют в категорию КО.

40 6. Способ по п.1, в котором ресурсы, требуемые для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, включают в себя временные интервалы.

7. Способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа, причем
45 уровень управления доступом к среде передачи данных имеет нулевое состояние для выполнения исходной операции, следующей за возвращением в исходное состояние, состояние инициализации для получения синхронизации с точкой доступа и выполнения операции входа в сеть в точку доступа, состояние ожидания для выполнения операции активизирования посредством управления точкой доступа, или когда имеются данные,
50 подлежащие передаче в точку доступа, состояние доступа для осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в точку доступа и состояние информационного обмена для передачи данных в точку доступа или приема данных от точки доступа, заключающийся в том, что

выделяют коды посредством точки доступа для доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции и выделяют коды посредством точки доступа для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в соответствии с категориями качества обслуживания (КО),

5 выбирают первый код посредством терминала доступа, в соответствии с категориями КО данных, подлежащих передаче, из числа выделенных кодов для доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, когда произведены данные, подлежащие передаче по восходящей линии связи в состоянии доступа, и осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции к точке доступа, используя
10 первый код,

выделяют посредством точки доступа второй код, из числа кодов для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, терминалу доступа так, чтобы терминал доступа мог осуществить доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, когда она не может выделить терминалу доступа ресурс для передачи данных
15 терминала доступа в ответ на доступ к восходящей линии связи, выполняемый терминалом доступа, и

выполняют посредством терминала доступа переход состояния из состояния доступа в состояние информационного обмена, когда выделен второй код, и осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции к точке доступа, используя второй
20 код, в состоянии информационного обмена.

8. Способ по п.7, в котором дополнительно передают данные в точку доступа, когда доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции является успешным, после осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции.

9. Способ по п.7, в котором второй код выделяют, когда данные имеют категорию КО,
25 равную или больше, чем заданный эталонный приоритет.

10. Способ по п.7, в котором чем выше приоритет категории КО, тем больше кодов классифицируют в категорию КО.

11. Способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа,
30 заключающийся в том, что

получают синхронизацию с точкой доступа, которой принадлежит терминал доступа, в режиме выявления системы состояния инициализации, выполняют изменение режима с режима выявления системы на режим входа в сеть и выполняют операцию входа в сеть в точку доступа в режиме входа в сеть,

35 вводят режим ожидания состояния ожидания из режима входа в сеть, когда нет данных, подлежащих передаче в точку доступа или приему от точки доступа, вводят состояние доступа из режима входа в сеть, когда имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа, и вводят состояние информационного обмена из режима входа в сеть, когда имеются данные, подлежащие приему от точки доступа, после выполнения операции входа
40 в сеть,

вводят активный режим состояния ожидания, когда имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа, или когда требуется активизирование от точки доступа в состоянии ожидания, и вводят состояние доступа из активного режима, когда имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа, и

45 принимают заданную информацию от точки доступа в активном режиме и вводят либо режим ожидания, либо состояние информационного обмена из активного режима в соответствии с заданной информацией.

12. Способ по п.11, в котором этап выполнения операции входа в сеть в точку доступа содержит этапы, на которых

50 передают сообщение с требованием входа в сеть в точку доступа по каналу доступа, соответствующему заданной информации о доступе к восходящей линии связи, и

принимают ответное сообщение о входе в сеть от точки доступа в ответ на сообщение с требованием входа в сеть, причем ответное сообщение о входе в сеть включает в себя

информацию об индексе интервалов времени канала активизирования, который контролирует терминал доступа для выявления, произведено ли требование активизирования от точки доступа в режиме ожидания.

13. Способ по п.12, в котором дополнительно контролируют только канал активизирования в режиме ожидания.

14. Способ по п.12, в котором индекс интервалов времени канала активизирования, который контролирует терминал доступа, определяют в точке доступа, как конкретное значение, и непрерывно поддерживают в точке доступа.

15. Способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа, заключающийся в том, что

передают посредством точки доступа сигнал канала пилот-сигнала и сигнал широкополосного канала, причем сигнал канала пилот-сигнала используют для получения синхронизации с терминалом доступа, сигнал широкополосного канала включает в себя информацию о системе широкополосной системы связи беспроводного доступа,

получают посредством терминала доступа синхронизацию с точкой доступа, которой терминал доступа принадлежит сам, используя сигнал канала пилот-сигнала в режиме выявления системы состояния инициализации, и вводят режим входа в сеть,

принимают посредством терминала доступа сигнал широкополосного канала и передают сообщение с требованием входа в сеть в точку доступа в режиме входа в сеть, передают посредством точки доступа ответное сообщение о входе в сеть в терминал доступа в ответ на сообщение с требованием входа в сеть, причем ответное сообщение о входе в сеть включает в себя информацию об индексе интервалов времени канала активизирования, который контролирует терминал доступа в режиме ожидания состояния ожидания, и

принимают посредством терминала доступа ответное сообщение о входе в сеть и вводят режим ожидания, когда нет данных, подлежащих передаче в точку доступа или приему от точки доступа, посредством чего контролируют индикатор активизирования канала активизирования, соответствующий информации об индексе интервалов времени.

16. Способ по п.15, в котором дополнительно устанавливают посредством точки доступа индикатор активизирования, соответствующий информации об индексе интервала времени, на 'включено' и передают сигнал канала активизирования, когда имеются данные, подлежащие передаче в точку доступа, или когда обновляют информацию о системе, после передачи ответного сообщения о входе в сеть,

вводят посредством терминала доступа активный режим состояния ожидания из режима ожидания, когда индикатор активизирования канала активизирования, соответствующий информации об индексе интервалов времени, установлен на 'включено',

передают посредством точки доступа сигнал широкополосного канала, который включает в себя информацию о поисковом вызове, представляющую обновленную информацию о системе или представляющую, что имеются данные, подлежащие передаче в терминал доступа, и

принимают посредством терминала доступа сигнал широкополосного канала, вводят режим ожидания после применения обновленной информации о системе, когда сигнал широкополосного канала включает в себя обновленную информацию о системе, и вводят состояние информационного обмена, когда сигнал широкополосного канала включает в себя информацию о поисковом вызове.

17. Способ по п.15, в котором дополнительно

устанавливают посредством точки доступа индикатор активизирования, соответствующий информации об индексе интервалов времени, на 'выключено' и передают сигнал канала активизирования, когда нет данных, подлежащих передаче в терминал доступа, и когда информацию о системе не обновляют, после передачи ответного

сообщения о входе в сеть, и

поддерживают посредством терминала доступа режим ожидания, когда индикатор активизирования канала активизирования, соответствующий информации об индексе интервалов времени, установлен на 'выключено'.

5 18. Устройство для передачи канала активизирования в широкополосной системе связи беспроводного доступа, содержащее

повторитель символов для приема индикаторов активизирования, некоторого количества кадров, составляющих суперкадр канала активизирования, и периода кадров, причем индикаторы активизирования представляют, активизируются ли терминалы доступа в
10 режиме ожидания состояния ожидания, канал активизирования включает в себя индикаторы активизирования, период кадров представляет период, в котором индикаторы активизирования передаются в суперкадре, и для повторения символа индикаторов активизирования в соответствии с форматом передачи канала активизирования,
15 устройство преобразования информации канала активизирования для приема информации об индексе интервалов времени в соответствии с заданной информацией управления и информацией установления включено/выключено индикатора активизирования, и для установления индикаторов активизирования, которые существуют в интервалах времени, соответствующих информации об индексе интервалов времени, из
20 числа сигналов, поступающих от повторителя символов, в соответствии с информацией установления включено/выключено, и

контроллер для определения терминалов доступа, на которые передаются данные или обновленная информация о системе, когда имеются данные, подлежащие передаче, или
когда обновляется информация о системе, и для вывода информации об индексе интервалов времени и первой информации установления в устройство преобразования
25 информации канала активизирования, причем информация об индексе интервалов времени контролируется определенными терминалами доступа, первая информация представляет индикаторы активизирования, соответствующие информации об индексе интервалов времени, которые должны быть установлены на 'включено'.

19. Устройство по п.18, в котором контроллер выводит вторую информацию, которая
30 представляет, что индикаторы активизирования должны быть установлены на 'выключено', в устройство преобразования информации канала активизирования, когда нет данных, подлежащих передаче, и когда информация о системе не обновляется.

20. Устройство по п.19, дополнительно содержащее умножитель коэффициента усиления канала, который умножает выходной сигнал от устройства преобразования
35 информации канала активизирования на заданный коэффициент усиления канала, и выводит результирующий сигнал.

21. Способ передачи канала активизирования в широкополосной системе связи беспроводного доступа, заключающийся в том, что

принимают индикаторы активизирования, некоторое количество кадров, составляющих
40 суперкадр канала активизирования, и период кадров, причем индикаторы активизирования представляют, активизируются ли терминалы доступа в режиме ожидания состояния ожидания, канал активизирования включает в себя индикаторы активизирования, период кадров представляет период, в котором индикаторы активизирования передают в суперкадре, и повторяют символ индикаторов активизирования в соответствии с форматом
45 передачи канала активизирования,

определяют терминалы доступа, в которые передают данные или обновленную информацию о системе, когда имеются данные, подлежащие передаче, или когда обновляют информацию о системе, и определяют информацию об индексе интервалов времени, которую контролируют определенные терминалы доступа, и
50 устанавливают индикаторы активизирования, соответствующие определенной информации об индексе интервалов времени, на 'включено' и передают сигнал канала активизирования.

22. Способ по п.21, в котором дополнительно устанавливают индикаторы

активизирования на 'выключено', когда нет данных, подлежащих передаче, и когда информацию о системе не обновляют, и передают сигнал канала активизирования.

23. Способ управления операционным состоянием уровня управления доступом к среде передачи данных в широкополосной системе связи беспроводного доступа,

5 заключающийся в том, что

вводят активный режим состояния информационного обмена, когда имеются данные, подлежащие приему от точки доступа в одном из состояний: состоянии инициализации или в состоянии ожидания, или когда выделена полоса пропускания восходящей линии связи в соответствии с осуществлением доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции в состоянии доступа,

10 вводят режим приостановки, когда передача данных в точку доступа или прием данных от точки доступа прерывается в течение заданного периода времени во время передачи данных в точку доступа или приема данных от точки доступа при нахождении в активном режиме,

15 принимают сигнал заданного канала в режиме приостановки, чтобы контролировать, произведено ли требование активизирования от точки доступа, вводят активный режим, когда произведено требование активизирования от точки доступа, и вводят режим быстрого доступа, когда данные, подлежащие передаче в точку доступа, произведены в режиме приостановки, и

20 осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в точку доступа в режиме быстрого доступа, используя ресурсы для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, и вводят активный режим, когда полоса пропускания восходящей линии связи выделена в результате осуществления доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции.

25 24. Способ по п.23, в котором дополнительно вводят режим быстрого доступа состояния информационного обмена, когда выделены ресурсы для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции во время доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции, при нахождении в состоянии доступа.

25. Способ по п.23, в котором ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции включает в себя код и временной интервал, которые используют, когда осуществляют доступ к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в режиме быстрого доступа, которые отличаются от кода и временного интервала, используемых при осуществлении доступа к восходящей линии связи по схеме на основе конкуренции.

26. Способ по п.23, в котором дополнительно поддерживают активный режим, хотя 35 передача данных или прием данных прерываются в течение заданного периода времени, когда категория качества обслуживания (КО) данных, подлежащих передаче в точку доступа или приему от точки доступа в активном режиме, равна или больше, чем заданный эталонный приоритет.

27. Способ по п.23, в котором канал установления включает в себя канал 40 активизирования.

28. Способ управления операционным состоянием состояния информационного обмена в широкополосной системе связи беспроводного доступа, заключающийся в том, что

1) передают данные в точку доступа или принимают данные от точки доступа посредством терминала доступа в активном режиме,

45 2) требуют от терминала доступа выполнить изменение режима с активного режима на режим приостановки посредством точки доступа, когда передача данных в терминал доступа или прием данных от терминала доступа, который находится в активном режиме, прерывается в течение заданного периода времени,

3) вводят режим приостановки посредством терминала доступа после передачи ответа в 50 точку доступа в ответ на требование изменения режима этапа 2), принимают сигнал канала установления, который контролируют для определения, произведено ли требование активизирования от точки доступа, вводят активный режим, когда требование активизирования произведено от точки доступа, и вводят режим быстрого доступа, когда

данные, подлежащие передаче в точку доступа, произведены в режиме приостановки,

4) требуют посредством терминала доступа в режиме быстрого доступа, чтобы режим терминала доступа изменился с режима быстрого доступа на активный режим, используя ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, и

5) передают ответ в терминал доступа посредством точки доступа в ответ на требование изменения режима этапа 4), посредством чего заставляют терминал доступа выполнить изменение режима с режима быстрого доступа на активный режим и передавать данные в точку доступа.

29. Способ по п.28, в котором этап 2) содержит этапы, на которых определяют посредством точки доступа, что режим терминала доступа изменен с активного режима на режим приостановки, когда передача данных в терминал доступа или прием данных от терминала доступа, который находится в активном режиме, прерывается в течение заданного периода времени, и

определяют посредством точки доступа ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, который терминал доступа использует в режиме быстрого доступа, после определения изменения режима и требуют терминал доступа выполнить изменение режима с активного режима на режим приостановки через передачу сигнала, включающего в себя определенный ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции.

30. Способ по п.29, в котором на этапе 4) терминал доступа требует, чтобы режим терминала доступа был изменен с режима быстрого доступа на активный режим, используя ресурсы для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, которые приняты в активном режиме перед вводом режима приостановки.

31. Способ по п.30, в котором ресурсы для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции включают в себя код и временной интервал, используемые при осуществлении доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в режиме быстрого доступа.

32. Способ по п.28, в котором канал установления включает в себя канал активизирования.

33. Способ по п.28, в котором требование изменения режима этапа 2) передают через канал информационного обмена нисходящей линии связи, ответ на требование изменения режима этапа 2) передают через канал информационного обмена восходящей линии связи, требование изменения режима этапа 4) передают через канал быстрого доступа, а ответ на требование изменения режима этапа 4) передают через канал планирования.

34. Способ управления операционным состоянием состояния информационного обмена в широкополосной системе связи беспроводного доступа, заключающийся в том, что

1) требуют посредством терминала доступа от точки доступа, чтобы режим самого терминала доступа был изменен с активного режима на режим приостановки, когда передача данных или прием данных прерывается в течение заданного периода времени во время передачи/приема данных в/от точки доступа при нахождении в активном режиме,

2) передают посредством точки доступа ответ на требование изменения режима этапа 1) в терминал доступа, посредством чего заставляют терминал доступа вводить режим приостановки,

3) требуют посредством точки доступа от терминала доступа изменить режим терминала доступа с режима приостановки в активный режим при выявлении, что произведены данные, подлежащие передаче в терминал доступа, находящийся в режиме приостановки, и

4) выполняют посредством терминала доступа изменение режима с режима приостановки на активный режим в соответствии с требованием изменения режима этапа 3), посредством чего принимают данные от точки доступа,

причем на этапе 2) точка доступа выявляет требование изменения режима этапа 1), определяет ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, который терминал доступа использует в режиме быстрого доступа, и передает ответ,

который включает в себя определенный ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, в терминал доступа в ответ на требование изменения режима этапа 1).

35. Способ по п.34, в котором дополнительно 5) выполняют посредством терминала
5 доступа изменение режима с режима приостановки на активный режим в соответствии с требованием изменения режима этапа 3) и передают ответ на требование изменения режима этапа 3).

36. Способ по п.34, в котором на этапе 5) терминал доступа передает ответ на
10 требование изменения режима этапа 3) в точку доступа, используя ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции, принятый в активном режиме перед тем, как терминал доступа вводит режим приостановки.

37. Способ по п.36, в котором ресурс для доступа к восходящей линии связи по схеме
15 без конкуренции включает в себя код и временной интервал, используемые при выполнении доступа к восходящей линии связи по схеме без конкуренции в режиме быстрого доступа.

38. Способ по п.37, в котором требование изменения режима этапа 1) передают через
канал информационного обмена восходящей линии связи, ответ на требование изменения
режима этапа 1) передают через канал информационного обмена нисходящей линии связи,
20 требование изменения режима этапа 3) передают через канал активизирования, а ответ на требование изменения режима этапа 3) передают через канал быстрого доступа.

25

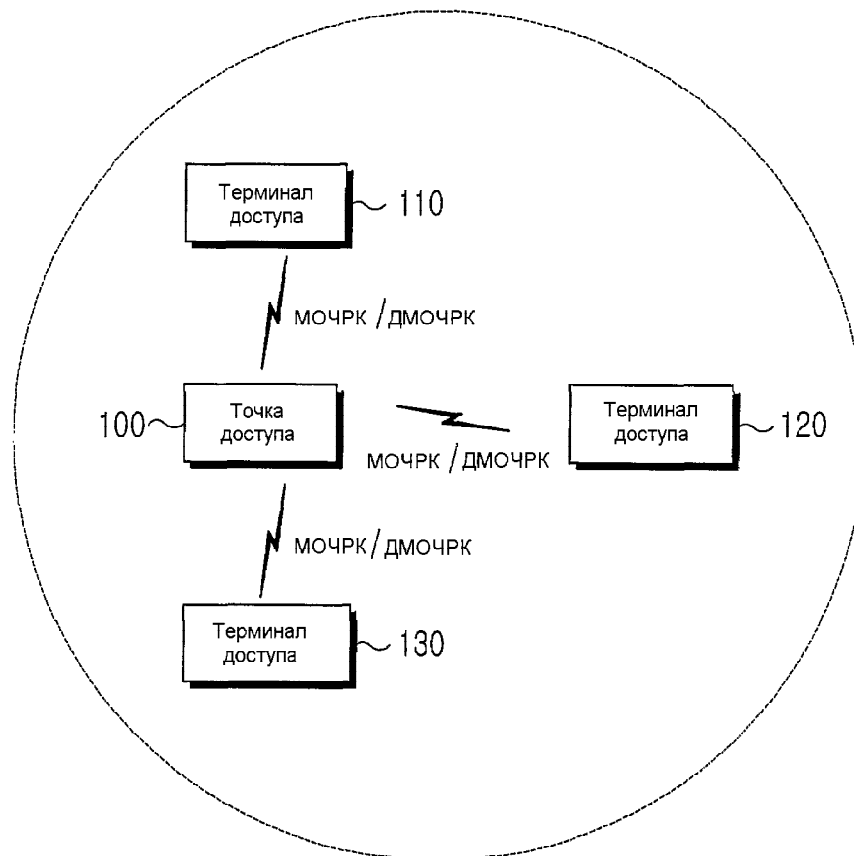
30

35

40

45

50



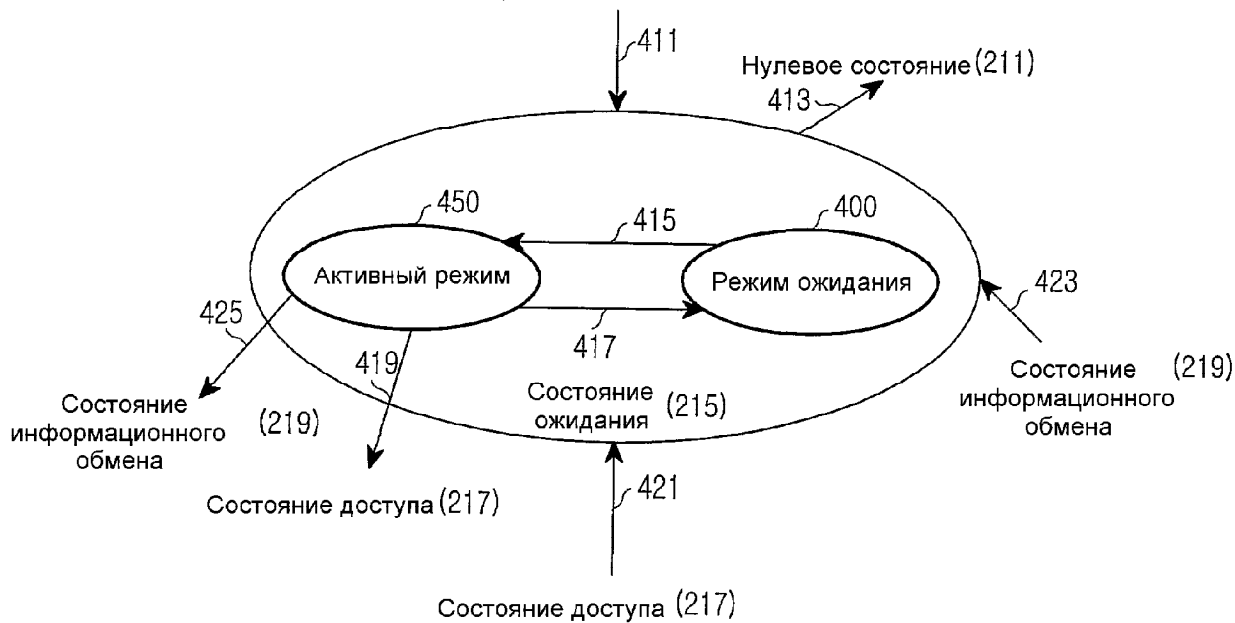
Фиг.1

Нулевое состояние (211)

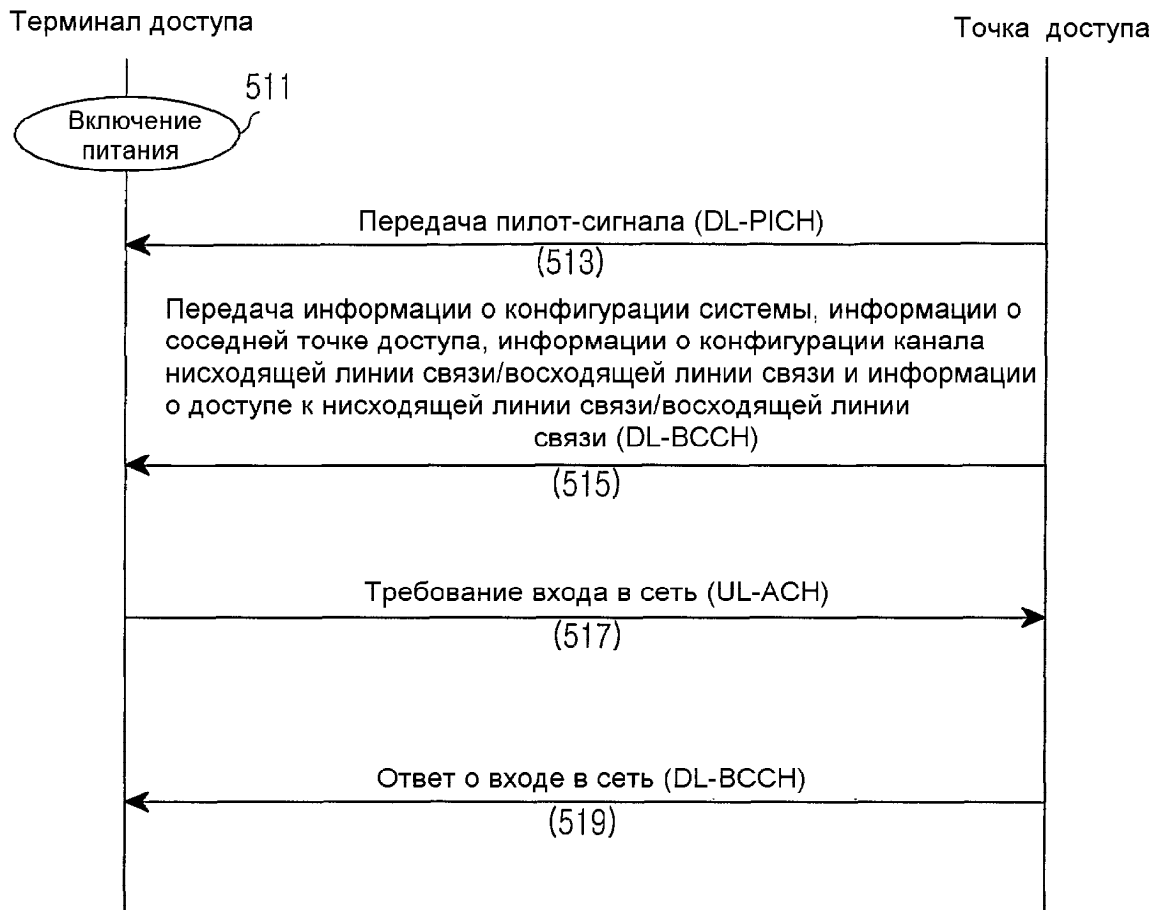


Фиг.3

Состояние инициализации(213)
(Режим входа в сеть (350))



Фиг.4



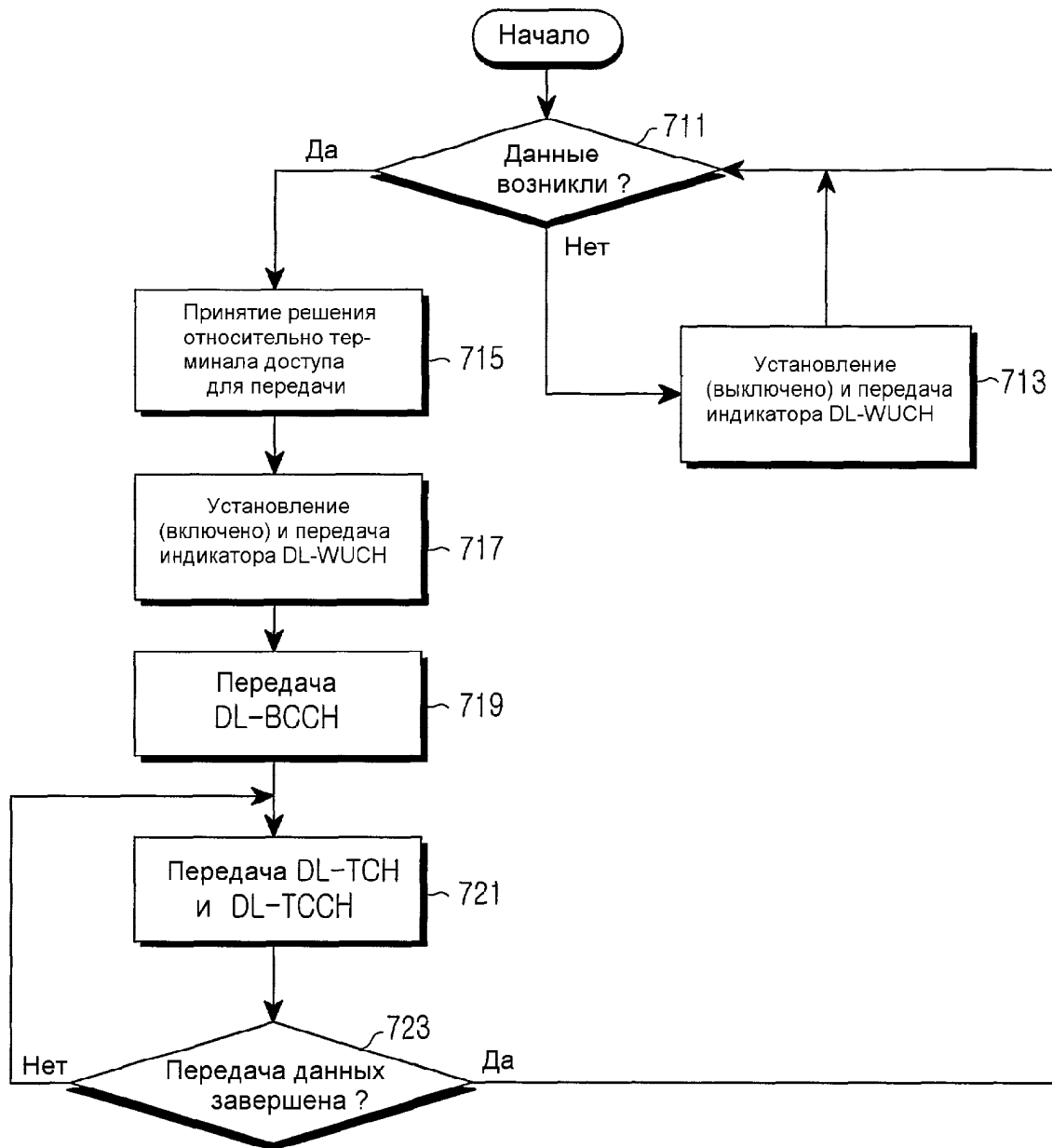
Фиг.5

Терминал доступа

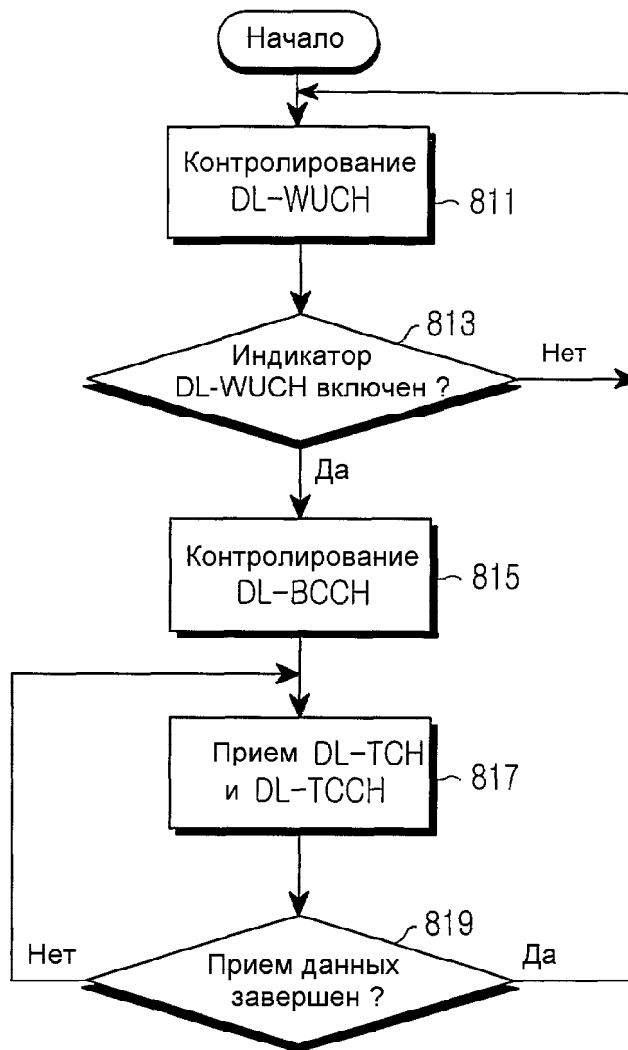
Точка доступа



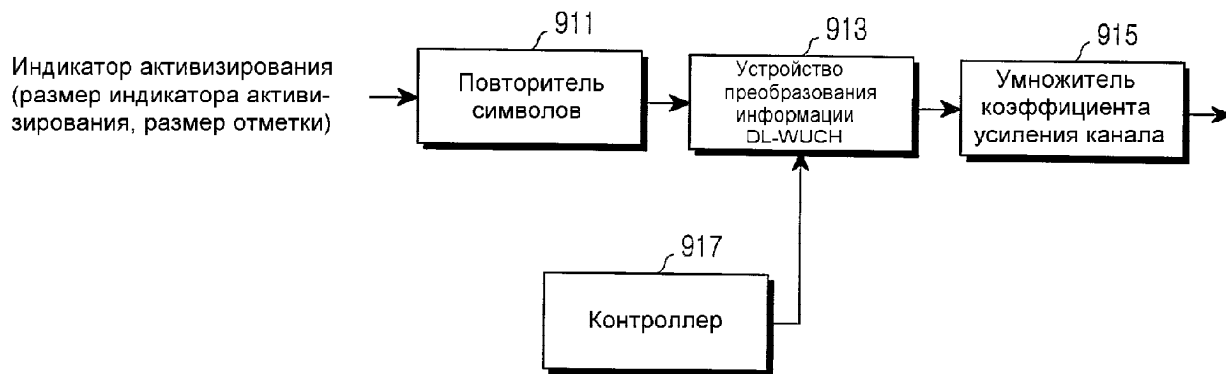
Фиг.6



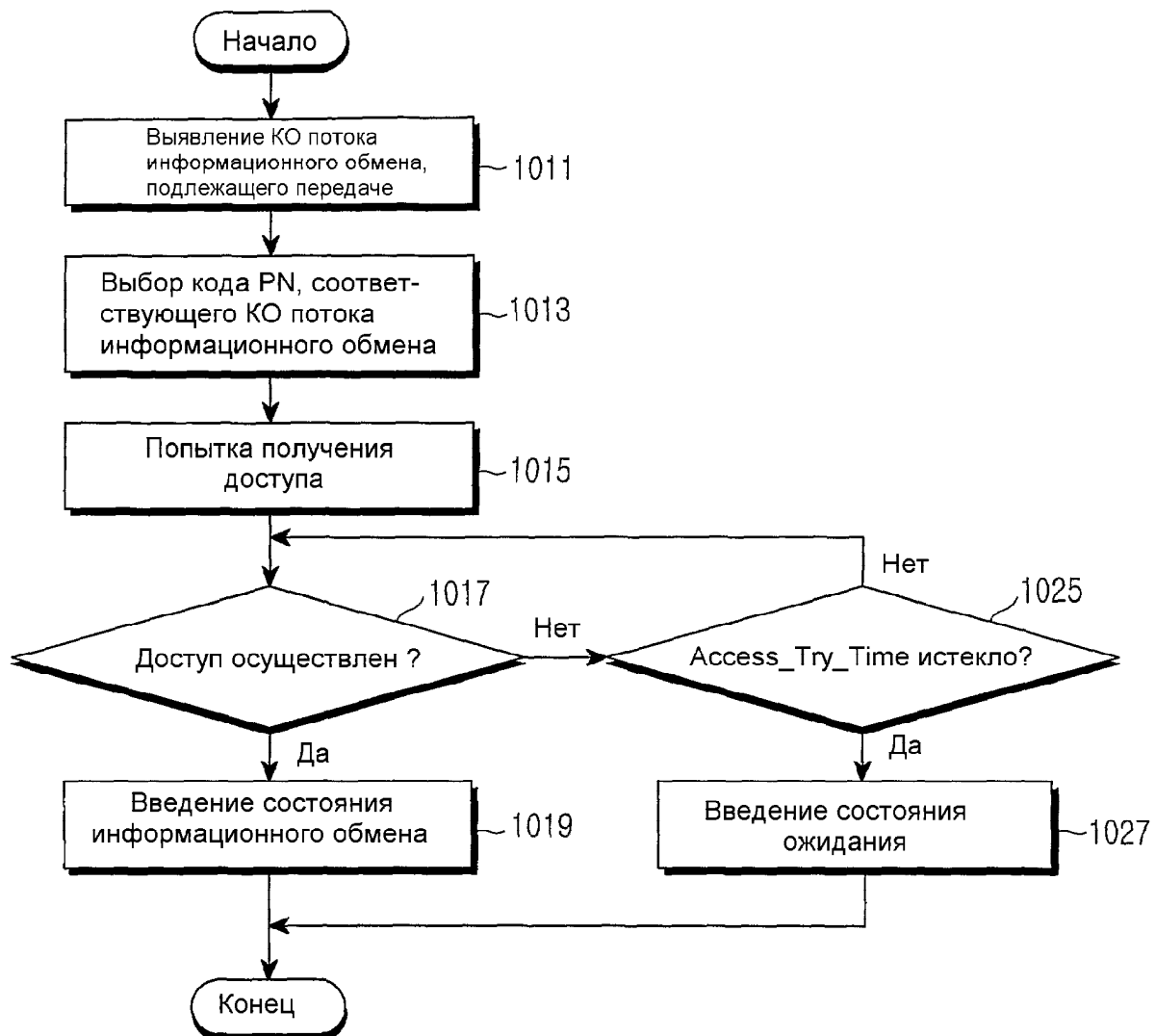
Фиг.7



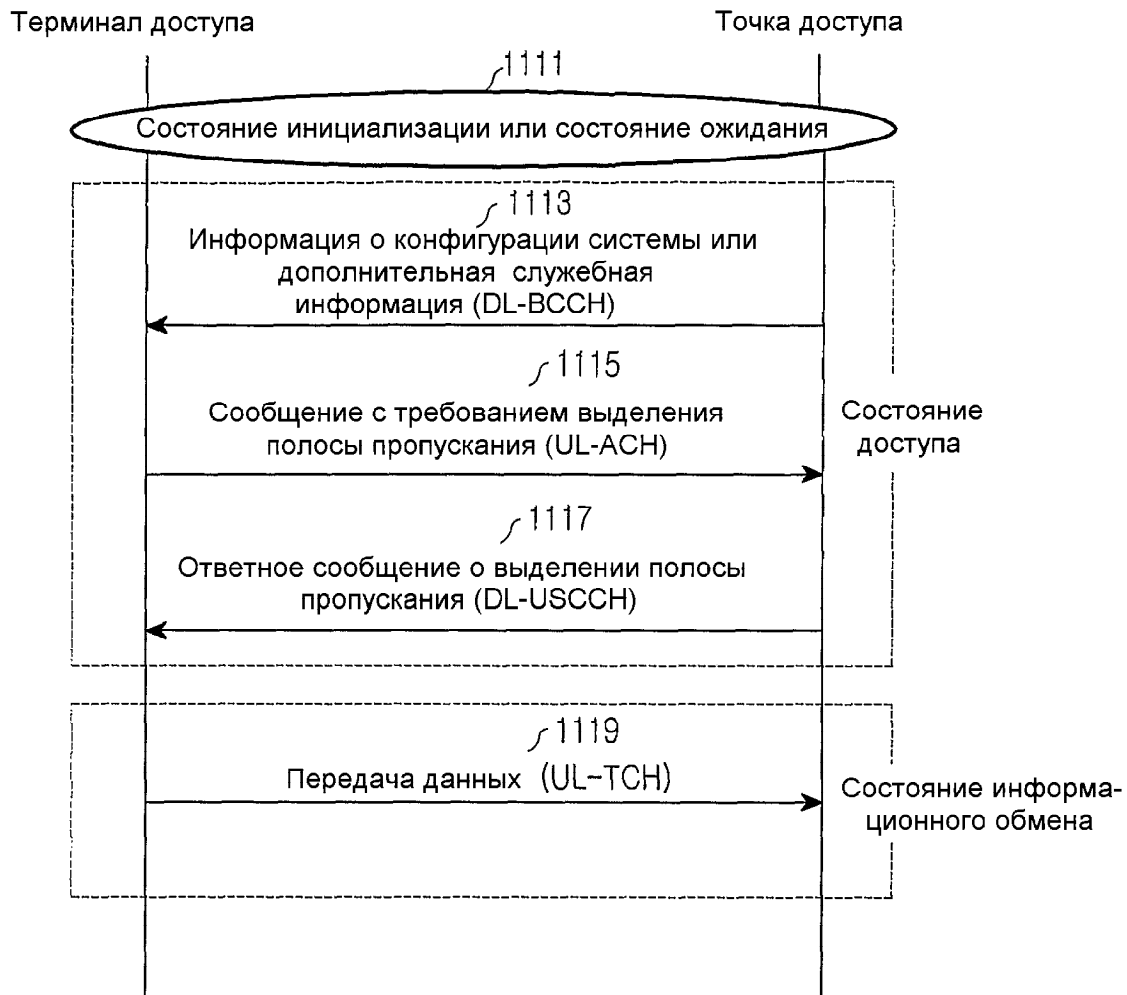
Фиг.8



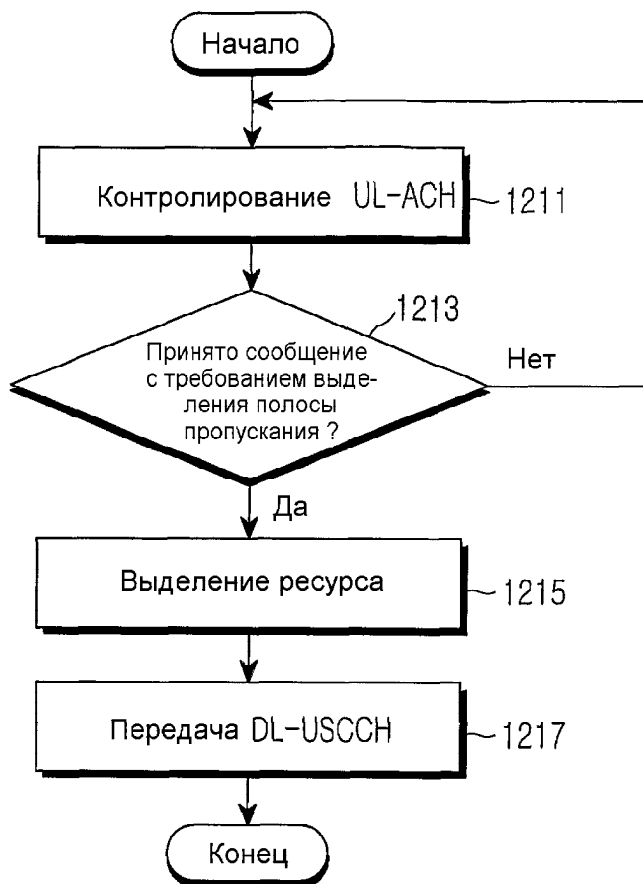
Фиг.9



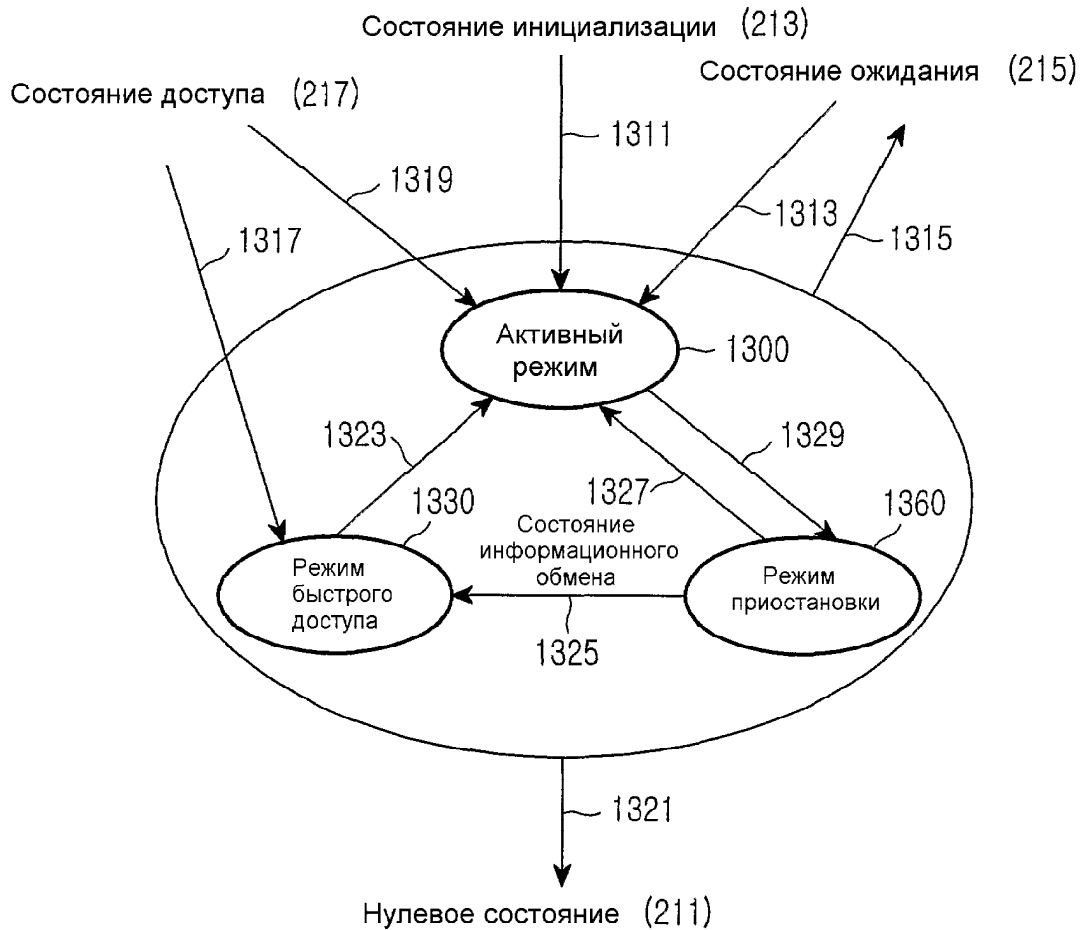
Фиг.10



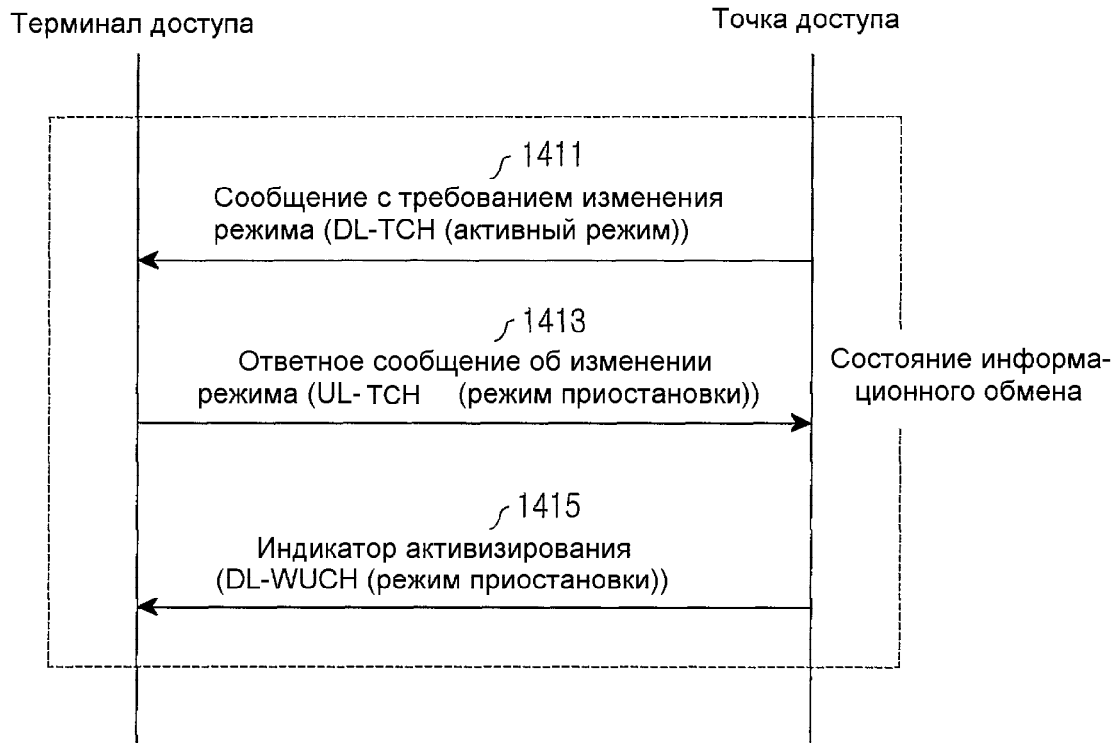
Фиг.11



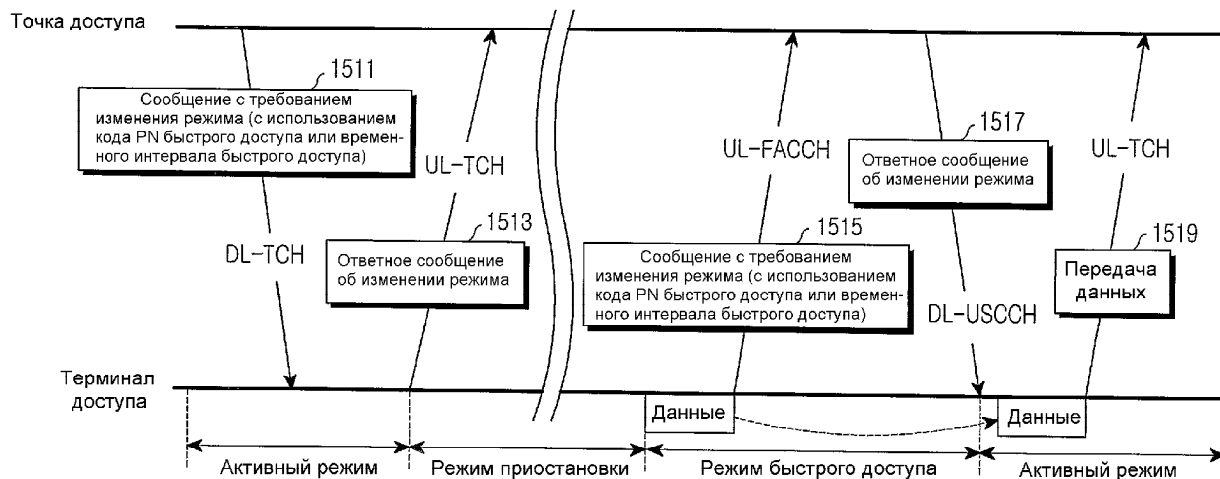
Фиг.12



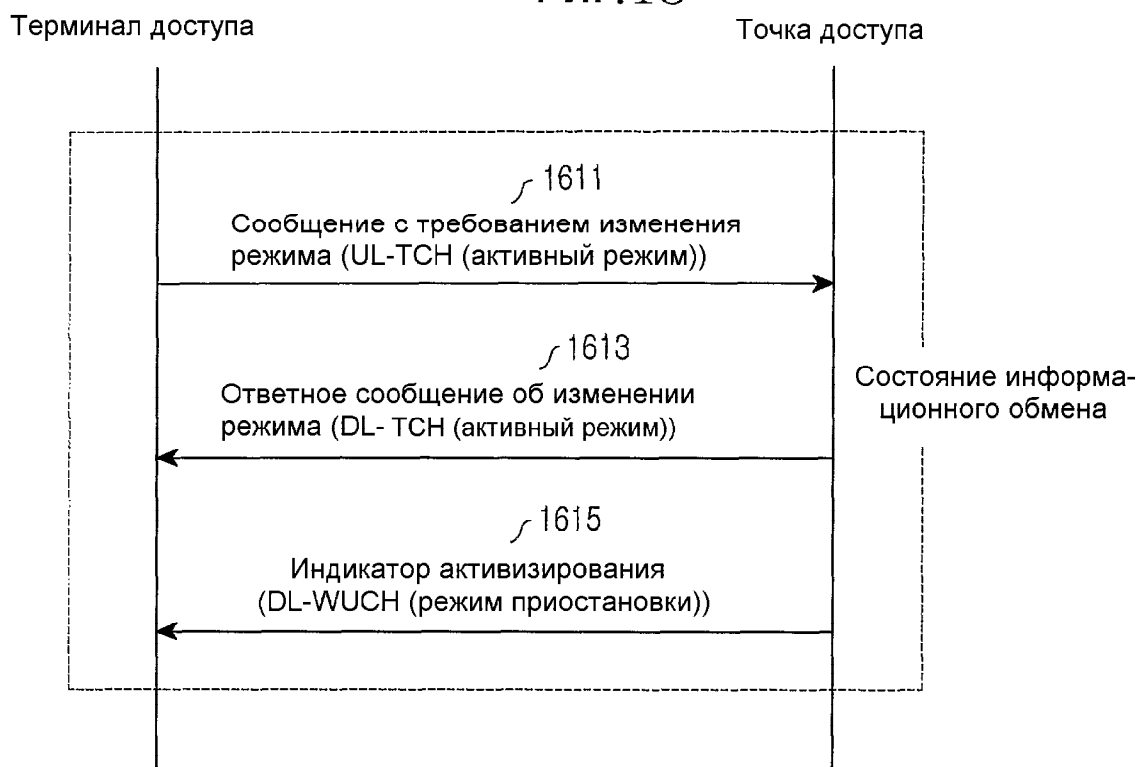
Фиг.13



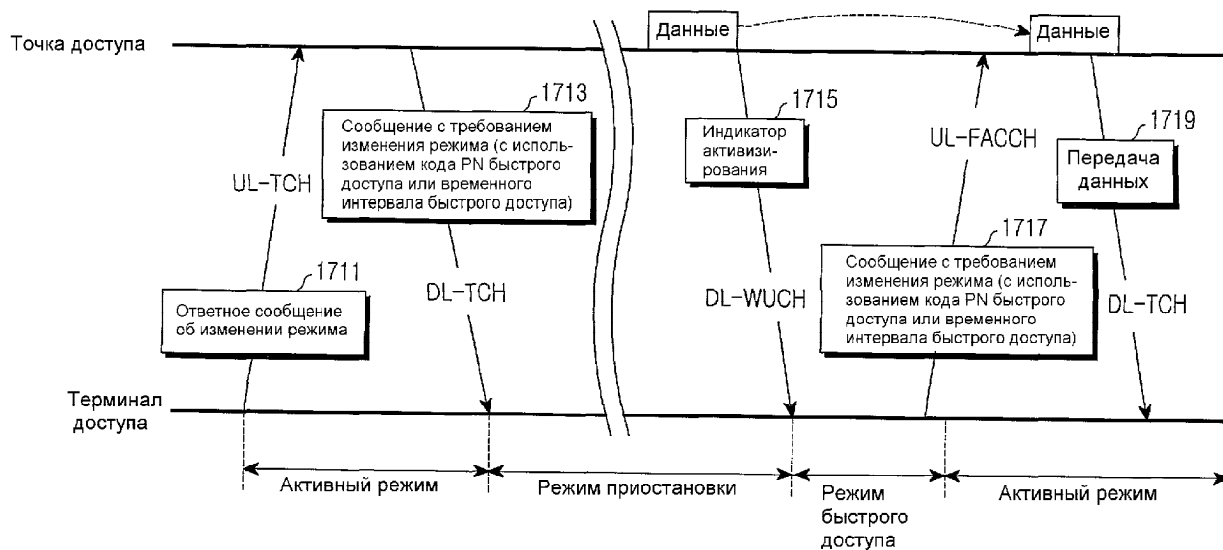
Фиг.14



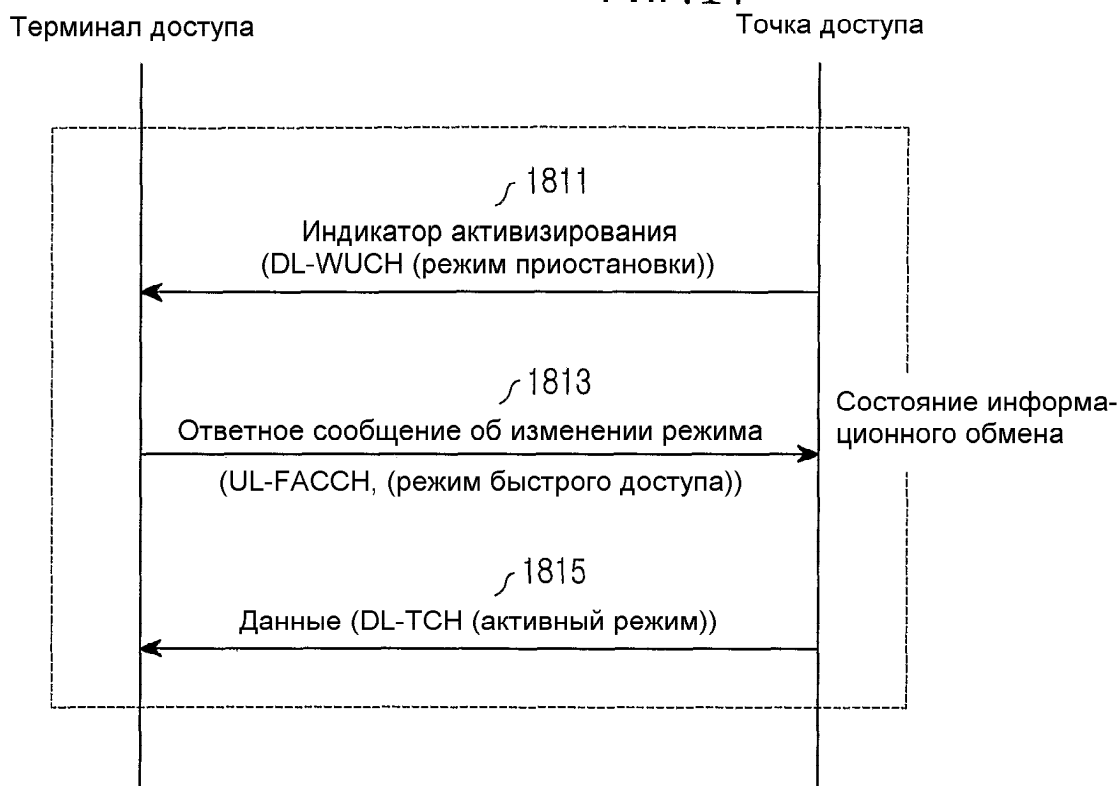
Фиг.15



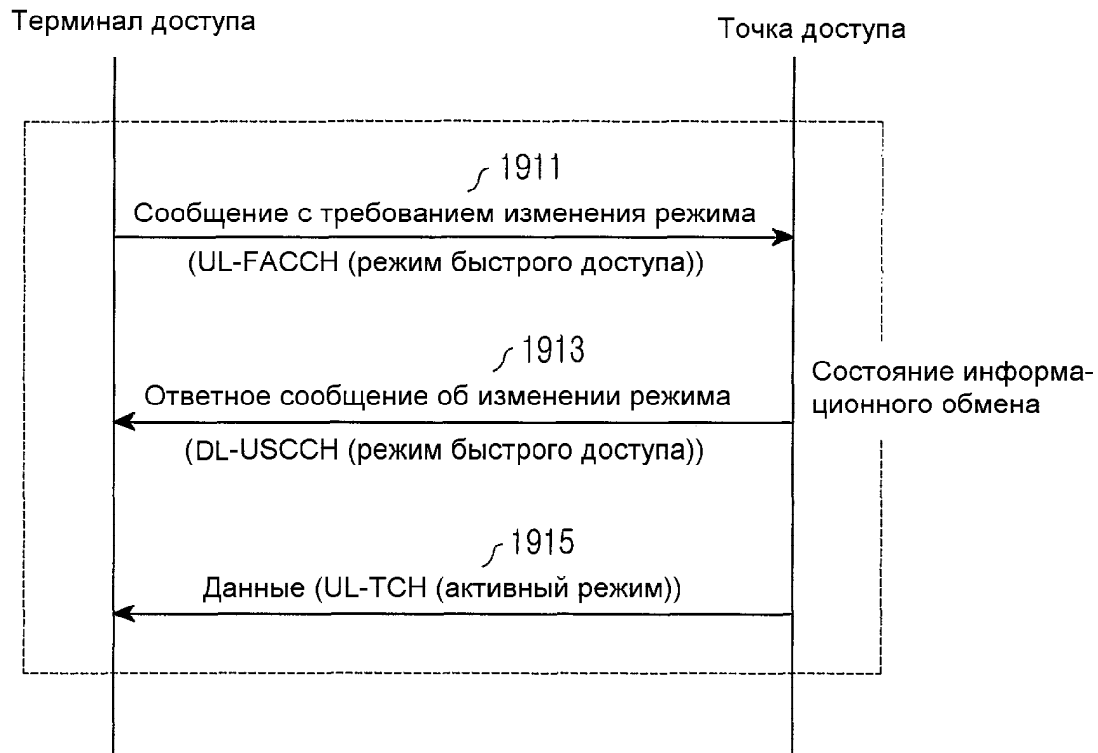
Фиг.16



Фиг.17



ФИГ.18



Фиг.19