



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04W 56/0005 (2018.08); H04W 56/0035 (2018.08); H04W 72/0406 (2018.08); H04W 72/1284 (2018.08);
H04W 74/0816 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2017145278, 05.06.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.06.2015

Дата регистрации:
06.03.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.06.2015

(45) Опубликовано: 06.03.2019 Бюл. № 7

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 09.01.2018(86) Заявка РСТ:
SE 2015/050658 (05.06.2015)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/195561 (08.12.2016)

Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ТАЙАМОН Сома (SE),
ВИКСТРЁМ Густав (SE),
СЁДЕР Йохан (SE),
ВАН Юй (SE),
МЕСТАНОВ Филип (SE)

(73) Патентообладатель(и):

ТЕЛЕФОНАКТИЕБОЛАГЕТ ЛМ
ЭРИКССОН (ПАБЛ) (SE)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2015/066343 A1, 07.05.2015. WO
2015/035946 A1, 19.03.2015. US 2010/0329178
A1, 30.12.2010. RU 2404547 C2, 20.11.2010. RU
2533312 C2, 20.11.2014.(54) СТАНЦИЯ, ТОЧКА ДОСТУПА И РЕАЛИЗОВАННЫЕ В НИХ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ
ПЕРЕДАЧ В СЕТИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

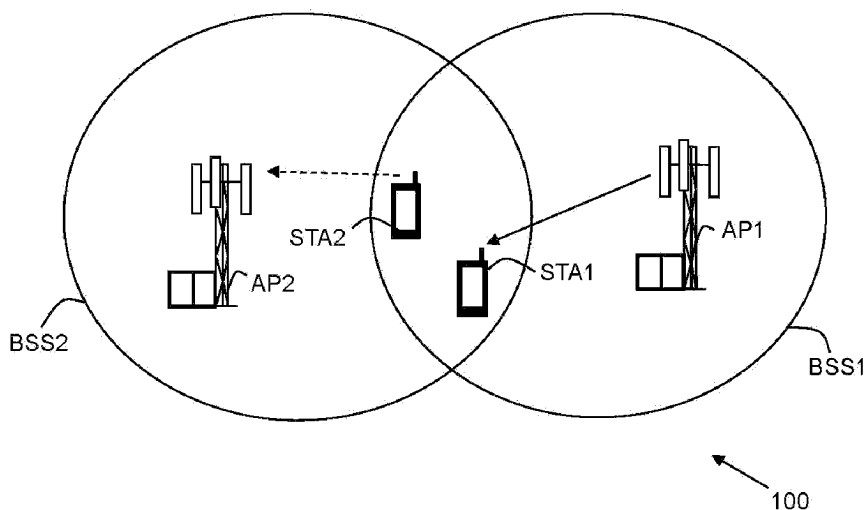
(57) Реферат:

Изобретение относится к способу, осуществляемому первой станцией (STA1) с целью обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети беспроводной связи, при этом STA1 обслуживает первая точка (AP1) доступа в первом базовом наборе (BSS1) служб. Технический результат заключается в увеличении пропускной способности системы. Способ включает в себя следующее: принимают RTS/CTS передачу, относящуюся ко второму базовому набору (BSS2) служб, и решают, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли

направлена RTS/CTS передача из второй станции (STA2) или из второй точки (AP2) доступа во втором базовом наборе (BSS2) служб, в котором, когда измеренная мощность сигнала для RTS передачи из STA2 больше первого заданного порогового значения, решают не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей. При этом дополнительно осуществляют одно из следующего: передают, в ответ на прием другой RTS передачи из AP1, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче из AP1; передают, в ответ на прием другой RTS передачи из AP1, информацию,

указывающую то, что не разрешено направлять данные на STA1, в другой CTS передаче в AP1, или игнорируют любые принятые RTS передачи

из AP1 доступа в течение некоторого периода времени, указанного RTS передачей из STA2. 5 н. и 15 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 2

RU 2681350 C1

RU 2681350 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H04W 56/0005 (2018.08); *H04W 56/0035* (2018.08); *H04W 72/0406* (2018.08); *H04W 72/1284* (2018.08); *H04W 74/0816* (2018.08)

(21)(22) Application: **2017145278, 05.06.2015**

(24) Effective date for property rights:
05.06.2015

Registration date:
06.03.2019

Priority:

(22) Date of filing: **05.06.2015**

(45) Date of publication: **06.03.2019** Bull. № 7

(85) Commencement of national phase: **09.01.2018**

(86) PCT application:
SE 2015/050658 (05.06.2015)

(87) PCT publication:
WO 2016/195561 (08.12.2016)

Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):

**TAJAMON Soma (SE),
VIKSTREM Gustav (SE),
SEDER Jokhan (SE),
VAN Yuj (SE),
MESTANOV Filip (SE)**

(73) Proprietor(s):

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERIKSSON
(PABL) (SE)**

(54) **STATION, ACCESS POINT AND IMPLEMENTED WIRELESS TRANSFER TREATMENT METHODS IN A WIRELESS COMMUNICATION NETWORK**

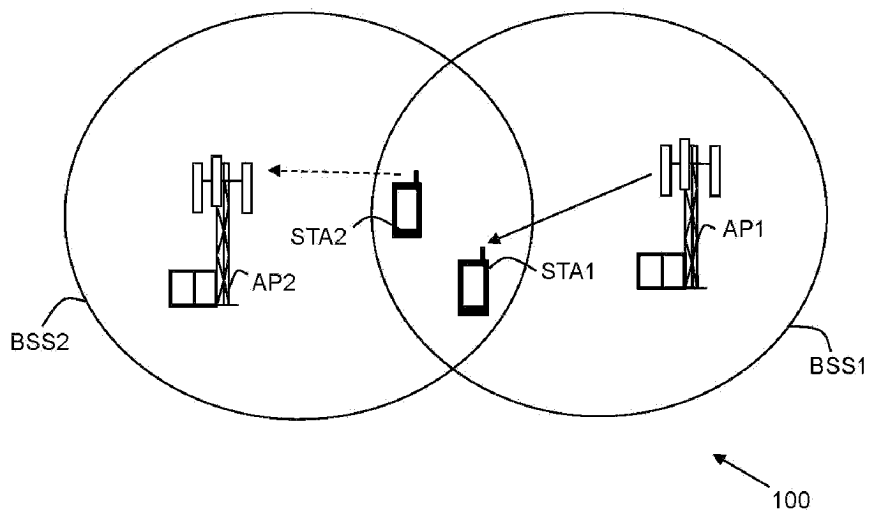
(57) Abstract:

FIELD: wireless communication equipment.

SUBSTANCE: invention relates to a method implemented by first station (STA1) for the purpose of processing "transfer request/transfer authorization" (RTS/CTS) transmissions in a wireless communication network, wherein the STA1 is serviced by first access point (AP1) in first base set (BSS1) of services. Method includes the following: the RTS/CTS transmission related to the second basic set of services (BSS2) services is received and it is decided, whether to establish or not network distribution vector (NAV) according to the RTS/CTS transmission based on whether the RTS/CTS transmission was sent from second station (STA2) or from second access point (AP2) in second basic service set (BSS2), in which, when the measured signal power for the RTS

transmission from STA2 is greater than the first predetermined threshold value, it is decided not to set the NAV in accordance with the RTS transmission. In addition, one of the following action is carried out: transmission in response to receiving another RTS transmission from AP1 of information, indicating the future presence of a nearby uplink transmission in another CTS transmission from AP1; transmission in response to receiving another RTS transmission from AP1 of information, indicating that it is not allowed to send data to STA1, to another CTS transmission to AP1, or ignoring of any received RTS transmissions from AP1 access for some period of time indicated by the RTS transmission from STA2.

EFFECT: technical result consists in increasing the system capacity.



Фиг. 2

RU 2681350 C1

RU 2681350 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Описанные в настоящем документе варианты осуществления изобретения касаются передач в сетях беспроводной связи. В частности, описанные в настоящем документе варианты осуществления изобретения касаются станции, точки доступа и реализованных в них способов обработки передач «запроса на передачу» (RTS) в сети беспроводной связи.

Уровень техники

Одним примером сети беспроводной связи, в которой используют ресурсы той же частоты для конкурентной передачи, являются стандартизованная сеть (WLAN) беспроводной связи IEEE 802.11. Здесь, базовый набор (BSS) служб считается базовым строительным блоком сети беспроводной связи. BSS содержит точку (AP) доступа и некоторое количество станций (STA), расположенных в определенной зоне покрытия или ячейке, обслуживаемой AP. В BSS передачу между AP и STA обычно осуществляют распределенным образом. Это означает, что до передачи STA сначала осуществляет измерение среды передачи в течении конкретного периода времени, например, осуществляет оценку CCA незанятости канала. Если среда передачи считается незанятой, например, мощность принятого сигнала меньше некоторого порогового значения, то этой STA выделяют доступ для передачи. С другой стороны, если среда передачи считается занятой, например, мощность принятого сигнала больше упомянутого порогового значения, STA обычно нужно подождать случайный период отсрочки и далее снова проверить, является ли среда передачи занятой или свободной. Например, в соответствии с текущим стандартом, пороговое значение составляет -82 дБм. Случайный период отсрочки обеспечивает механизм избегания коллизий для нескольких STA, которые хотят передать в одном и том же BSS. В этом случае, в стандарте WLAN IEEE 802.11 упомянутый выше конкурентный канал доступа обычно называют распределенной функцией (DCF) координации,

Тем не менее, во многих случаях по-прежнему существуют STA и AP, которые не слышат друг друга, например, мощность принятого сигнала слишком мала и, следовательно, они будут пытаться одновременно направить свои данные, что приведет к коллизиям в устройстве приема и, следовательно, потере пакетов данных. Для избегания этого типа коллизий, также обычно называемых проблемой скрытого узла, в стандарте WLAN IEEE 802.11 предложен протокол доступа к среде передачи, содержащий передачи «запроса на передачу» (RTS) и передачи «разрешения на передачу» (CTS). Этот RTS/CTS протокол доступа к среде передачи показан на фиг. 1.

В соответствии с RTS/CTS протоколом доступа к среде передачи с фиг. 1, устройство (TX) передачи в BSS, содержащее данные для передачи, например STA или AP, сначала направляет RTS сообщение на нужное устройство (RX) приема данные в BSS, например AP или STA, в первом временном интервале. В ответ на RTS сообщение, RX направляет сообщение «разрешения на передачу» (CTS) назад на TX в последующем временном интервале. После приема CTS сообщения, TX может передать данные на RX в следующем временном интервале, при этом в дальнейшем эта передача данных может быть или подтверждена, или не подтверждена RX. RTS/CTS сообщение может следовать за распределенным межкадровым пространством (DIFS) или коротким межкадровым пространством (SIFS) временных интервалов. Все другие STA или AP в BSS, которые способны принять или слышать RTS сообщение от TX, будут отвечать путем установки вектора (NAV) распределения сети с целью задержки своих передач. Указанное может быть выполнено на основе поля длительности, которое закодировано в RTS сообщении и которое может указывать, как долго должен быть установлен NAV. CTS сообщение

также может содержать аналогичную информацию о времени с целью установки NAV, при этом все другие STA или AP в BSS, которые принимают или слушают CTS сообщение, будут отвечать путем выполнения указанного. Основная цель обмена RTS/CTS сообщениями, описанного выше со ссылкой на фиг. 1, заключается в избегании коллизий в BSS, то есть избегания ситуации, когда несколько пакетов данных одновременно адресованы одному устройству приема на одних и тех же поднесущих.

Более того, для дополнительного избегания коллизий и/или взаимных помех в сетях беспроводной связи, содержащих более одного BSS, для соседних или расположенных рядом BSS должны быть выделены разные частоты, поднесущие или каналы. Тем не менее, в сценариях плотного размещения, велика вероятность повторного использования частот или каналов даже для соседних или расположенных рядом BSS. В этом случае, считается, что полученные в результате коллизии и/или взаимные помехи каналов между BSS компрометируют эффективность или качество обслуживания (QoS), которое BSS предлагает STA. В частности, STA, которые расположены в перекрывающейся зоне покрытия нескольких BSS, могут быть затронуты сильнее, из-за их сравнительно сильных взаимных помех. В стандарте WLAN IEEE 802.11 указанное обычно называется перекрывающимися базовыми наборами (OBSS) служб.

Хотя описанный выше со ссылками на фиг. 1 RTS/CTS протокол доступа к среде передачи полезен, он также влияет на другие STA или AP в других BSS в случае, когда этот BSS является частью некоторого OBSS. Если OBSS является плотным или расположенным близко, то эти другие STA или AP также будут устанавливать свои NAV аналогично STA и AP в упомянутом BSS, даже несмотря на то, что они работают независимо друг от друга.

В такой плотной окружающей обстановке, RTS/CTS протокол доступа к среде передачи может являться причиной проблем для других STA и AP в других BSS из OBSS. Поэтому, когда TX направляет RTS сообщение на RX в некотором BSS, ближайшие STA и AP, которые принимают или слушают RTS сообщение, устанавливают свои NAV. Указанное имеет место даже если STA или AP не находятся в указанном BSS, но находятся достаточно близко, чтобы принимать или слушать обмен RTS/CTS сообщениями. RTS/CTS сообщения обычно передают с наименьшим индексом (MCS) модуляции и схемы кодирования.

Тем не менее, в некоторых обстоятельствах, передачи данных из других STA или AP из OBSS не будут порождать помехи передаче данных, которая следует за CTS сообщением в BSS. Следовательно, путем блокирования таких передач данных, как описано выше, уменьшается возможность повторного использования в пространстве в сети беспроводной связи, особенно в плотных средах развертывания.

В документе WO 2015/066343 описаны системы, способы и устройства для задержки на основе информации (TXOP) о возможности передачи. Например, описано устройство, которое содержит систему обработки, выполненную с возможностью получения параметра, касающегося задержки, из пакета, переданного по совместно используемой среде беспроводного доступа, и с возможностью решения, задержать или нет передачу по совместно используемой среде беспроводного доступа на основе, по меньшей мере частично, одного параметра, касающегося задержки. Никаких дополнительных передач не описано.

Краткое изложение

Задача описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения заключается в улучшении передач в сети беспроводной связи.

В соответствии с первым аспектом описанных в настоящем документе вариантов

осуществления изобретения, задачу решают с помощью способа, выполняемого первой станцией и направленного на обработку передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети беспроводной связи, при этом первую станцию обслуживает первая точка доступа в первом базовом наборе (BSS) служб. Первая станция принимает RTS/CTS передачу, относящуюся ко второму BSS. Далее первая станция решает, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции или из второй точки доступа во втором BSS.

В соответствии со вторым аспектом описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения, задачу решают с помощью первой станции для обработки RTS/CTS передач в сети беспроводной связи, при этом первую станцию обслуживает первая точка доступа в первом BSS. Первая станция выполнена с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму BSS. Первая станция также выполнена с возможностью решения, устанавливать или нет NAV в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции или из второй точки доступа во втором BSS.

В соответствии с третьим аспектом описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения, задачу решают с помощью способа, выполняемого первой точкой доступа и направленного на обработку RTS/CTS передач в сети беспроводной связи, при этом первая точка доступа обслуживает, по меньшей мере, первую станцию в первом BSS. Первая точка доступа принимает RTS/CTS передачу, относящуюся ко второму BSS. Далее первая точка доступа решает, установить или нет NAV в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции или из второй точки доступа во втором BSS.

В соответствии с четвертым аспектом описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения, задачу решают с помощью первой точки доступа для обработки RTS/CTS передач в сети беспроводной связи, при этом первая точка доступа обслуживает, по меньшей мере, первую станцию в первом BSS. Первая точка доступа выполнена с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму BSS. Первая точка доступа также выполнена с возможностью решения, устанавливать или нет NAV в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции или из второй точки доступа во втором BSS.

В соответствии с пятым аспектом описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения, упомянутая задача решается с помощью компьютерной программы, содержащей команды, исполнение которых, по меньшей мере, одним процессором, приводит к тому, что этот, по меньшей мере, один процессор осуществляет описанный выше способ. В соответствии с шестым аспектом описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения, упомянутая задача решается с помощью некоторого носителя, содержащего описанную выше компьютерную программу, при этом носитель является носителем или электронного сигнала, или оптического сигнала, или радиосигнала, или является считываемым компьютером носителем информации.

Благодаря решению, устанавливать или нет свои NAV на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из некоторой станции или некоторой точки доступа из другого BSS, то есть на основе типа устройства передачи в другом BSS, которое направляет RTS/CTS передачу, первая станция и первая точка доступа способна синхронизировать свои передачи данных с передачами данных в другой BSS. Указанное позволяет первой станции и первой точке доступа приступить к передачам данных,

которые обычно не осуществляют, так как первая станция и первая точка доступа знают, что упомянутые передачи данных не будут создавать помех передачам данных, следующим за CTS сообщениями в других BSS. Таким образом, увеличивается повторное использование пространства сети беспроводной связи, что приведет к увеличению пропускной способности системы. Указанное также приведет к уменьшению задержки при передачах пакетов данных и увеличению пропускной способности системы.

Следовательно, улучшается осуществление передач в сети беспроводной связи.

Краткое описание чертежей

Признаки и достоинства вариантов осуществления настоящего изобретения будут ясны специалистам в рассматриваемой области из последующего подробного описания примеров вариантов осуществления изобретения, приведенных со ссылками на приложенные чертежи, на которых:

фиг. 1 - вид, показывающий схему сигналов, иллюстрирующую RTS/CTS протокол доступа к среде передачи в сети беспроводной связи;

фиг. 2 - вид, показывающий схематичную структурную схему, иллюстрирующую варианты осуществления узла сети и устройства беспроводной связи в сети беспроводной связи;

фиг. 3 - вид, показывающий блок-схему, иллюстрирующую варианты осуществления способа в некоторой станции;

фиг. 4 - вид, показывающий блок-схему, иллюстрирующую варианты осуществления способа в некоторой точке доступа;

фиг. 5 - вид, показывающий схему сигналов, иллюстрирующую варианты осуществления некоторой станции и некоторой точки доступа;

фиг. 6 - вид, показывающий другую схему сигналов, иллюстрирующую варианты осуществления некоторой станции и некоторой точки доступа;

фиг. 7 - вид, показывающий дополнительную схему сигналов, иллюстрирующую варианты осуществления некоторой станции и некоторой точки доступа;

фиг. 8 - вид, показывающий еще одну дополнительную схему сигналов, иллюстрирующую варианты осуществления некоторой станции и некоторой точки доступа;

фиг. 9 - вид, показывающий схематичную структурную схему, иллюстрирующую варианты осуществления некоторой станции; и

фиг. 10 - вид, показывающий схематичную структурную схему, иллюстрирующую варианты осуществления некоторой точки доступа.

Подробное описание изобретения

Чертежи являются схематичными и упрощены для ясности, и они просто показывают подробности, которые существенны для понимания описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения, при этом другие подробности опущены. В настоящем документе одинаковые ссылочные позиции используют для идентичных или соответствующих частей или этапов.

На фиг. 2 показан пример сети 100 беспроводной связи, в которой могут быть внедрены приведенные в настоящем описании варианты осуществления изобретения. Сеть 100 беспроводной связи, показанная на фиг. 2, может быть любой сетью беспроводной связи, использующей ресурсы той же частоты для конкурентной передачи, такой как стандартизованная WLAN IEEE 802.11. Сеть 100 беспроводной связи может содержать первую точку AP1 доступа и вторую точку AP2 доступа. Первая точка AP1 доступа и вторая точка AP2 доступа могут обслуживать станции или устройства беспроводной связи, расположенные в их соответствующих зонах покрытия или ячейках.

В примере сценария, показанном на фиг. 2, первая станция STA1 расположена в зоне покрытия или ячейке первой точки AP1 доступа и ее обслуживает первая точка AP1 доступа. Более того, вторая станция STA2 расположена в зоне покрытия или ячейке второй точки AP2 доступа и ее обслуживает вторая точка AP2 доступа. Можно сказать, что первая точка AP1 доступа и станция STA1 составляют первый базовый набор BSS1 служб, а вторая точка AP2 доступа и вторая станция STA2 составляют второй базовый набор BSS2 служб. Заметим, что так как базовые наборы BSS1 и BSS2 служб частично накладываются друг на друга и используют одну и ту же частоту/канал, то, в целом, они могут быть названы перекрывающимся базовым набором OBSS служб.

Также следует отметить, что, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения, сеть 100 беспроводной связи также может быть системой сотовой связи или системой радиосвязи, использующей ресурсы одной частоты конкурентной передачи. Например, может быть системой сотовой связи или системой радиосвязи, работающей частично на так называемом нелицензированном спектре, то есть с помощью нелицензированных диапазонов частот, которые используются совместно, которые децентрализованы и не лицензированы для конкретного типа запланированной беспроводной связи или радиосвязи. Примерами таких систем беспроводной связи или радиосвязи могут являться система LTE или усовершенствованная система LTE, широкополосный множественный доступ (WCDMA) с кодовым разделением каналов, глобальная система (GSM) мобильной связи/развитие GSM с увеличенной скоростью передачи данных (GSM/EDGE), широкополосный доступ (WiMax) в микроволновом диапазоне, сверхмобильный широкополосный доступ (UMB) или GSM сеть или другая сеть или система сотовой связи. В этих вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа и вторая точка AP2 доступа могут быть, например, eNB, eNodeB или домашним узлом B, домашним eNodeB, фемто базовой станцией (BS), пико BS или любым другим сетевым блоком, который способен обслуживать устройство беспроводной связи в сети 100 беспроводной связи. Первая точка AP1 доступа и вторая точка AP2 доступа также могут быть, например, базовой радиостанцией, контроллером базовой станции, сетевым контроллером, узлом ретрансляции, устройством повторения, узлом радиодоступа сверхплотной сети/программно определяемой сети (UDN/SDN), выносным радиоблоком (RRU) или выносным приемо-передающим устройством (RRH).

Более того, в некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 и вторая станция STA2 могут быть, например, любым устройством беспроводной связи, таким как мобильный телефон, сотовый телефон, персональный цифровой помощник (PDA), смартфон, планшет, датчик или привод, соединенный с устройством беспроводной связи или снабженный устройством беспроводной связи, машинное устройство (MD), устройство (MTC) связи машинного типа, устройство (M2M) связи машина-машина, D2D возможности, устройство беспроводной связи с D2D возможностями, устройство (CPE), устанавливаемое в помещении пользователя, оборудование (LME), устанавливаемое на переносном компьютере, оборудование (LEE), встроенное в переносной компьютер, и так далее.

Более того, хотя варианты осуществления изобретения ниже описаны со ссылкой на фиг. 4, это не следует рассматривать как ограничение только описанными в настоящем документе вариантами осуществления изобретения, а просто как пример, приведенный для иллюстрации.

Как часть разработки описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения, было замечено, что простое игнорирование всех RTS/CTS передач из другого BSS не является особенно целесообразным решением проблемы скрытого узла.

Например, когда два перекрывающихся BSS, таких как BSS1 и BSS2 на фиг. 2, работают близко друг к другу с использованием ресурсов одной и той же частоты конкурентной передачи, помехи, вызванные станцией, передающей по восходящему каналу (UL) в перекрывающейся зоне покрытия (например, STA2, как показано пунктирной стрелкой на фиг. 2) на другую расположенную близко станцию, которая принимает по нисходящему каналу (DL) в перекрывающейся зоне (например, STA1, как показано сплошной стрелкой на фиг. 2), могут быть настолько велики, что эти помехи приведут к потере пакетов данных в приемной станции.

В соответствии с описанными в настоящем документе вариантами осуществления изобретения, по указанной причине синхронизируют передачи по UL и DL, так что в двух соседних BSS не могут иметь место одновременные передачи по UL и DL. В настоящем документе для синхронизации передач по UL и DL предложена модифицированная RTS/CTS процедура.

Другими словами, благодаря решению, устанавливать или нет NAV в первой станции STA1 и первой точке AP1 доступа в BSS1 на основе того, была ли осуществлена RTS/CTS передача из BSS2 из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа, первая станция STA1 и первая точка AP1 доступа способны синхронизировать свои передачи данных в BSS1 с передачами данных, осуществляемыми в BSS2. Указанное позволяет первой станции STA1 и первой точке AP1 доступа приступить к передачам данных, которые обычно не осуществляют, так как первая станция STA1 и первая точка AP1 доступа знают, что упомянутые передачи данных не будут создавать помех передачам данных, следующим за CTS сообщениями в BSS2. Следовательно, указанное улучшит осуществление передач в сети 100 беспроводной связи.

Далее со ссылкой на блок-схему, показанную на фиг. 3, будет описан пример вариантов осуществления способа, выполняемого первой станцией STA1 с целью обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи. Первую станцию STA1 обслуживает первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб. На фиг. 3 показан пример действий или операций, которые могут быть осуществлены первой станцией STA1. Указанный способ включает в себя следующие действия.

Действие 301.

Первая станция STA1 принимает RTS/CTS передачу, относящуюся ко второму базовому набору BSS2 служб. Например, в сценарии с фиг. 1, это означает, что первая станция STA1 в первом базовом наборе BSS1 служб, который, например, может быть расположен в перекрывающейся зоне покрытия первого базового набора BSS1 служб и второго базового набора BSS2 служб, расположена достаточно близко для того, чтобы слышать/принимать RTS/CTS передачу во втором базовом наборе BSS2 служб, например, или из второй станции STA2 на вторую точку AP2 доступа, или из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2.

Существуют разные способы предоставить первой станции STA1 возможность идентифицировать то, что RTS/CTS передача фактически относится ко второму базовому набору BSS2 служб. В некоторых вариантах осуществления изобретения бит цвета, введенный рабочей группой 802.11ah в стандарты WLAN IEEE 802.11, может быть использован в RTS/CTS передачах для идентификации, какому BSS принадлежит RTS передача. Например, бит цвета может быть выделен каждому BSS в сети 100 беспроводной связи. Далее первая станция STA1, после приема RTS передачи, может проверить бит цвета в вводной части PHY в RTS/CTS передаче, чтобы определить, осуществлена ли RTS/CTS передача в своем собственном BSS, то есть в первом базовом

наборе BSS1 служб, или в другом BSS, например, втором базовом наборе BSS2 служб.

В качестве альтернативы, в некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может считать поле Частичный ID (PAID) из поля SIG A1 вводной части VHT RTS/CTS передачи, которые определены в разделе 22.3.8.3.3 в стандарте WLAN IEEE 802.11ac - 2013. На основе значения этого поля PAID, первая станция STA1 может вычислить побитовую часть BSS-ID. Далее первая станция STA1 может сравнить эту побитовую часть вычисленного BSS-ID с собственным значением BSS-ID и решить, принадлежит ли RTS/CTS передача своему собственному BSS, то есть первому базовому набору BSS1 служб, или в другому BSS, например, второму базовому набору BSS2 служб.

Действие 302.

После приема первой RTS/CTS передачи, как описано в Действии 301, первая станция STA1 решает, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Это означает, что первая станция STA1 способна установить свой NAV на основе типа устройства передачи, которое осуществляет RTS/CTS передачу во втором базовом наборе BSS2 служб, то есть на основе того, была ли осуществлена первая RTS передача из второй станции STA2 на вторую точку AP2 доступа или из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2. Таким образом, первая станция STA1 способна синхронизировать свои передачи в первом базовом наборе BSS1 служб с передачами во втором базовом наборе BSS2 служб, так что, например, уменьшаются или ослабляются потери пакетов данных из-за взаимных помех каналов.

Существуют разные пути предоставления первой станции STA1 возможности определения, исходит ли RTS/CTS передача из другого базового набора служб, такого как базовый набор BSS2 служб, из станции STA, например второй станции STA2, или из точки AP доступа, например второй точки AP2 доступа.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может считать поле Частичный ID (PAID) из поля SIG A1 вводной части VHT RTS/CTS передачи, которые определены в разделе 22.3.8.2.3 в стандарте WLAN IEEE 802.11ac. Это объясняется тем, что, когда вторая станция STA2 передает на вторую точку AP2 доступа в базовом наборе BSS2 служб, значение поля PAID будет содержать побитовую часть BSS-ID второй точки AP2 доступа; и, наоборот, когда вторая точка AP2 доступа передает на вторую станцию STA2 в базовом наборе BSS2 служб, значение поля PAID будет являться комбинацией ассоциативной идентификационной информации (AID) второй станции STA2 и BSS-ID второй точки AP2 доступа. Следовательно, первая станция STA1 может решить из значения поля PAID, исходила ли RTS/CTS передача из станции или точки доступа в другом базовом наборе BSS служб. Более того, в некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 также может, благодаря слушанию периодических маячков, переданных из различных AP в сети 100 беспроводной связи, создать список BSS-ID, которые присутствуют в сети 100 беспроводной связи. Таким образом, в соответствии с одним примером, когда первая станция STA1 считывает значение поля PAID из RTS/CTS передачи, первая станция STA1 может осуществить идентификацию типа устройства передачи, то есть AP или STA, из которого исходит RTS/CTS передача, с помощью следующих формул (1) и (2):

$$PAID_k \in L_{BSSID} \rightarrow k \in AP, - (1)$$

$$\text{иначе} \rightarrow k \in STA. - (2)$$

Здесь, L_{BSSID} может быть списком побитовых частей фигурирующих BSS-ID.

В некоторых вариантах осуществления изобретения тип устройства передачи, из которого исходит RTS/CTS передача, также может быть определен путем считывания поля GROUP-ID, содержащегося в поле SIG A1 вводной части VHT RTS/CTS передачи. Указанное объясняется тем, что поле GROUP ID установлено равным «0», когда вторая станция STA2 передает на вторую точку AP2 доступа в базовом наборе BSS2 служб, и равным «63», когда вторая точка AP2 доступа передает на вторую станцию STA2 в базовом наборе BSS2 служб. Следовательно, первая станция STA1 может решить по значению поля GROUP ID, исходила ли RTS/CTS передача из некоторой станции или некоторой точки доступа в другом базовом наборе BSS служб.

Также следует отметить, что могут быть предусмотрены другие пути определения типа устройства передачи, из которого исходит RTS/CTS передача, например, путем использования и считывания других полей данных, содержащихся в стандарте в настоящее время, или других полей данных, которые будут содержаться в более поздних выпусках или версиях стандарта.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции STA2, или CTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа. В этом случае, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения, первая станция STA1 также может решить установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции STA2. Этот сценарий дополнительно рассмотрен ниже со ссылками на фиг. 5 - 6.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции STA2, и измеренная мощность сигнала RTS передачи меньше первого заданного порогового значения, или, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа. В этом случае, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения, первая станция STA1 также может, когда измеренная мощность сигнала для RTS передачи из второй станции STA2 больше первого заданного порогового значения, решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей и передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки AP1 доступа, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче в первую точку AP1 доступа. В качестве альтернативы, в некоторых вариантах осуществления изобретения, когда измеренная мощность сигнала RTS передачи из второй станции STA2 больше первого заданного порогового значения, первая станция STA1 может решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей и передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки AP1 доступа, информацию, указывающую, что первой точке AP1 доступа не разрешено передавать данные на первую станцию STA1, в другой CTS передаче в первую точку AP1 доступа. В соответствии с еще одной альтернативой, в некоторых вариантах осуществления изобретения, когда измеренная мощность сигнала RTS передачи из второй станции STA2 больше первого заданного порогового значения, первая станция STA1 может игнорировать любые принятые RTS передачи из первой точки AP1 доступа в течение некоторого периода времени, указанного в RTS передаче из второй станции STA2. Эти разные сценарии дополнительно рассмотрены ниже со ссылками на фиг. 7.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может

решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, или, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции STA2, и измеренная мощность сигнала CTS передачи меньше второго заданного порогового значения. В этом случае, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения, первая станция STA1 также может решить установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции STA2 и измеренная мощность сигнала CTS передачи больше второго заданного порогового значения. Эти разные сценарии дополнительно рассмотрены ниже со ссылками на фиг. 8.

Далее со ссылкой на блок-схему, показанную на фиг. 4, будет описан пример вариантов осуществления способа, выполняемого первой точкой AP1 доступа для обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи. Первая точка AP1 доступа обслуживает, по меньшей мере, первую станцию STA1 в первом базовом наборе BSS1 служб. На фиг. 4 показан пример действий или операций, которые могут быть осуществлены первой точкой AP1 доступа. Указанный способ включает в себя следующие действия.

Действие 401.

Первая точка AP1 доступа принимает RTS/CTS передачу, относящуюся ко второму базовому набору BSS2 служб. Например, в сценарии с фиг. 1, это означает, что первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб расположена достаточно близко, чтобы слышать или принимать RTS/CTS передачу во втором базовом наборе BSS2 служб, например, или из второй станции STA2 на вторую точку AP2 доступа, или из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2.

Как описано выше в Действии 301 для первой станции STA1, аналогичные пути предоставления первой точке AP1 доступа для идентификации того, что RTS/CTS передача фактически относится ко второму базовому набору BSS2 служб, могут быть реализованы в первой точке AP1 доступа.

Действие 402.

После приема RTS/CTS передачи, как описано в Действии 401, первая точка AP1 доступа решает, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Это означает, что первая точка AP1 доступа способна установить свой NAV на основе типа устройства передачи, которое осуществляет RTS/CTS передачу во втором базовом наборе BSS2 служб, то есть на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 на вторую точку AP2 доступа или из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2. Таким образом, первая точка AP1 доступа способна синхронизировать свои передачи в первом базовом наборе BSS1 служб с передачами во втором базовом наборе BSS2 служб, так что, например, уменьшаются или ослабляются потери пакетов данных из-за взаимных помех каналов.

Как описано выше в Действии 302 для первой станции STA1, аналогичные пути предоставления первой точке AP1 доступа возможности решить, исходит ли принятая RTS/CTS передача из другого базового набора BSS служб из некоторой станции STA или некоторой точки AP доступа, могут быть реализованы в первой точке AP1 доступа.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа может решить установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции STA2, или CTS передачей,

направленной из второй точки AP2 доступа. В этом случае, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения, первая точка AP1 доступа также может решить установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции STA2. Этот сценарий дополнительно рассмотрен ниже со ссылками на фиг. 5 - 6.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа может решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, но принимать, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию STA1, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче из первой станции STA1. В этом случае, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения, первая точка AP1 доступа на основе принятой информации также может установить один или несколько параметров последующей передачи данных на первую станцию STA1.

В качестве альтернативы, в некоторых вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа может решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, но принимать, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию STA1, информацию, указывающую то, что первой точке AP1 доступа не разрешено передавать данные на первую станцию STA1, в другой CTS передаче из первой станции STA1. В этом случае, в соответствии с некоторыми вариантами осуществления изобретения, первая точка AP1 доступа также может решить задержать свою передачу данных в соответствии с CTS передачей. Эти разные сценарии дополнительно рассмотрены ниже со ссылками на фиг. 7.

На фиг. 5 - 6 показаны примеры схем сигналов в различных сценариях в соответствии с некоторыми вариантами осуществления первой станции STA1 и первой точки AP1 доступа.

В сценарии с фиг. 5, вторая станция STA2 содержит данные для передачи на вторую точку AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Таким образом, вторая станция STA2 будет начинать с помощью передачи RTS сообщения, то есть осуществлять RTS передачу, на вторую точку AP2 доступа в соответствии с RTS/CTS протоколом доступа к среде передачи из стандарта WLAN IEEE 802.11. В этом случае, или первая станция STA1 или первая точка AP1 доступа, или и первая станция STA1 и первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб могут слышать/принимать RTS передачу из второй станции STA2 на вторую точку AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Это показано пунктирными стрелками на фиг. 5.

Если первая станция STA1 слышит/принимает RTS передачу из второй станции STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб, первая станция STA1 может игнорировать RTS передачу, то есть решать не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей. Тем не менее, если первая точка AP1 доступа слышит/принимает RTS передачу из второй станции STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб, первая точка AP1 доступа может установить свой NAV в соответствии с RTS передачей. Следовательно, не будут осуществляться DL передачи из первой точки доступа на первую станцию STA1, пока имеют место UL передачи из второй станции STA2 на вторую точку AP2 доступа. Следовательно, эти UL и DL передачи синхронизированы. Здесь тот же принцип также применяется первой станцией STA1 и первой точкой AP1 доступа в ответ на прием следующей CTS передачи, связанной с ранее принятой RTS передачей из второй точки AP2 доступа (показано штрихпунктирными стрелками на фиг. 5).

В сценарии с фиг. 6, вторая точка AP2 доступа содержит данные для передачи на

вторую станцию STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб. Таким образом, вторая точка AP2 доступа будет начинать путем направления RTS сообщения, то есть будет осуществлять RTS передачу, на вторую станцию STA2 доступа в соответствии с RTS/CTS протоколом доступа к среде передачи из стандарта WLAN IEEE 802.11. В этом случае, или первая станция STA1 или первая точка AP1 доступа, или и первая станция STA1 и первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб могут слышать/принимать RTS передачу из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб. Это показано пунктирными стрелками на фиг. 6.

Если первая станция STA1 слышит/принимает RTS передачу из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб, то первая станция STA1 может установить свой NAV в соответствии с RTS передачей. Тем не менее, если первая точка AP1 доступа слышит/принимает RTS передачу из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб, то первая точка AP1 доступа может игнорировать RTS передачу, то есть решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей. Следовательно, не будут осуществляться UL передачи из первой станции STA1 на первую точку AP1 доступа, пока имеют место DL передачи из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2. Следовательно, эти UL и DL передачи синхронизированы. Здесь тот же принцип также применяется первой станцией STA1 и первой точкой AP1 доступа в ответ на прием следующей CTS передачи, связанной с ранее принятой RTS передачей из второй станции STA2 (показано штрихпунктирными стрелками на фиг. 6).

Описанные выше процедуры на фиг. 5 - 6 для первой станции STA1 и первой точки AP1 доступа подытожены ниже в таблице 1. В таблице 1 показаны правила на основе типа для первой станции STA1 и первой точки AP1 доступа после приема RTS/CTS передачи из соседнего BSS (OBSS), например BSS2.

Таблица 1

Тип устройства, принимающего RTS/CTS	Тип устройства RTS передачи		Тип устройства CTS передачи	
	AP2	STA2	AP2	STA2
AP1	Игнорировать	Установить NAV	Установить NAV	Игнорировать
STA1	Установить NAV	Игнорировать	Игнорировать	Установить NAV

На фиг. 7 - 8 показаны дополнительные примеры схем сигналов в различных сценариях в соответствии с некоторыми вариантами осуществления первой станции STA1 и первой точки AP1 доступа.

В сценарии с фиг. 7, вторая станция STA2 содержит данные для передачи на вторую точку AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Таким образом, вторая станция STA2 будет начинать с помощью передачи RTS сообщения, то есть осуществлять RTS передачу, на вторую точку AP2 доступа в соответствии с RTS/CTS протоколом доступа к среде передачи из стандарта WLAN IEEE 802.11. В этом случае, или первая станция STA1 или первая точка AP1 доступа, или и первая станция STA1 и первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб могут слышать/принимать RTS передачу из второй станции STA2 на вторую точку AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Это показано пунктирными стрелками на фиг. 7.

Если первая станция STA1 слышит/принимает RTS передачу из второй станции STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб, но уровень принятого сигнала или мощность сигнала RTS передачи меньше первого заданного порогового значения в первой станции STA1, то первая станция STA1 может игнорировать RTS передачу, то есть решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей. Эта процедура показана пунктирной областью 701 на фиг. 7. Указанное целесообразно, так как уровень

5 принятого сигнала или мощность сигнала указывает, что помехи, вызванные передачами из второй станции STA2, любым передачам, принятым первой станцией STA1, малы или незначительны, при этом первая станция STA1 извлекает пользу из игнорирования RTS передачи, так как она может осуществить одновременный DL прием без риска

10 С другой стороны, если первая станция STA1 слышит/принимает RTS передачу из второй станции STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб и уровень принятого сигнала или мощность сигнала RTS передачи больше заданного порогового значения в первой станции STA1, то первая станция STA1 может заметить, что RTS передача была принята, и осуществить любой из следующих вариантов, в случае, когда вторая RTS передача, то есть RTS2 на фиг. 7, далее принята из первой точки AP1 доступа:

15 - направляют CTS передачу, то есть CTS2 на фиг. 7, на первую точку AP1 доступа в ответ на вторую RTS передачу RTS2, в которую первая станция STA1 помещает предупреждение о том, что она приняла первую RTS передачу из второй станции STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб. В этом случае, далее первая точка AP1 доступа может решить, на основе упомянутого предупреждения, выбрать ли более надежный MCS для своей передачи данных на первую станцию STA1 или задержать передачу данных на первую станцию STA1;

20 - направить отрицательную CTS передачу, то есть отрицательную CTS2 на фиг. 7, на первую точку AP1 доступа в ответ на вторую RTS передачу RTS2. Таким образом, первая станция STA1 может проинформировать первую точку AP1 доступа о том, что ей не нужно передавать никакие данные на первую станцию STA1; или

- проигнорировать вторую RTS передачу RTS2 из первой точки AP1 доступа.

25 В случае, когда первая точка AP1 доступа выбирает более надежный MCS для своей передачи данных на первую станцию STA1, первая точка AP1 доступа далее может передать данные на первую станцию STA1 с использованием более надежного MCS.

30 Эти разные и описанные выше процедуры показаны пунктирной областью 702 на фиг. 7. Указанное целесообразно, так как они предоставляют возможность информирования первой точки доступа о том, что первая станция STA1 приняла RTS передачу из другого BSS и о том, что на DL передачу на первую станцию STA1 могут повлиять взаимные помехи каналов, причем в этом случае первая точка AP1 доступа обладает возможностью увеличить надежность своей передачи данных на первую станцию STA1. В качестве альтернативы, первая точка AP1 доступа воздерживается от осуществления DL передачи на первую станцию STA1.

35 Здесь, если первая точка AP1 доступа также слышит/принимает RTS передачу из второй станции STA2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб, то первая точка AP1 доступа может игнорировать RTS передачу, то есть решить не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей. В ответ на прием последующей CTS передачи, связанной с ранее принятой RTS передачей из второй точки AP2 доступа (показана

40 штрихпунктирными стрелками на фиг. 5), первая станция STA1 и первая точка AP1 доступа также могут проигнорировать CTS передачу, то есть решить не устанавливать NAV в соответствии с CTS передачей.

45 В сценарии с фиг. 8, вторая точка AP2 доступа содержит данные для передачи на вторую станцию STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб. Таким образом, вторая точка AP2 доступа будет начинать путем направления RTS сообщения, то есть будет осуществлять RTS передачу, на вторую станцию STA2 доступа в соответствии с RTS/CTS протоколом доступа к среде передачи из стандарта WLAN IEEE 802.11. В этом случае, или первая станция STA1 или первая точка AP1 доступа, или и первая станция

STA1 и первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб могут слышать/принимать RTS передачу из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб. Это показано пунктирными стрелками на фиг. 8.

Здесь как первая станция STA1, так и первая точка AP1 доступа будут игнорировать RTS передачу, то есть решать не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей, если они слышат/принимают RTS передачу из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб.

Более того, первая точка AP1 доступа также будет игнорировать следующую CTS передачу, связанную с ранее принятой RTS передачей из второй точки AP2 доступа (показана штрихпунктирными стрелками на фиг. 5), то есть решит не устанавливать NAV в соответствии с CTS передачей. С другой стороны, первая станция STA1 может, если она слышит/принимает следующую CTS передачу, связанную с ранее принятой RTS передачей из второй точки AP2 доступа, решить, если уровень или мощность принятого сигнала следующей CTS передачи больше второго заданного порогового значения в первой станции STA1.

Если следующая CTS передача меньше второго заданного порогового значения в первой станции STA1, то первая станция STA1 может проигнорировать CTS передачу, то есть решить не устанавливать NAV в соответствии с CTS передачей. Эта процедура показана пунктирной областью 801 на фиг. 8. Тем не менее, если следующая CTS передача больше второго заданного порогового значения в первой станции STA1, то первая станция STA1 может установить NAV в соответствии с CTS передачей. Эта процедура показана пунктирной областью 802 на фиг. 8. Целесообразно, что указанное обеспечивает то, что никакая UL передача из первой станции STA1 не является причиной помех и возможно неудачного приема пакетов в DL передаче из второй точки AP2 доступа на вторую станцию STA2 во втором базовом наборе BSS2 служб.

Для осуществления действий указанного способа по обработке передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи, первая станция STA1 может содержать следующую конструкцию, показанную на фиг. 9. Первую станцию STA1 обслуживает первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб.

На фиг. 9 показана схематичная структурная схема, иллюстрирующая варианты осуществления первой станции STA1. В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может содержать модуль 901 приема, модуль 902 передачи и процессор 910. Модуль 901 приема также в настоящем описании может называться устройством приема или блоком приема, и он может быть использован для приема сигналов из первой точки AP1 доступа в сети 100 беспроводной связи. Модуль 902 передачи также в настоящем описании может называться устройством передачи или блоком передачи, и он может быть использован для передачи сигналов на первую точку AP1 доступа в сети 100 беспроводной связи. Модуль 901 приема и модуль 902 передачи также могут быть объединены в модуль приема-передачи или устройство приема-передачи. Процессор 910 также в настоящем описании может называться модулем обработки, блоком обработки или схемой обработки, и он может управлять работой первой станции STA1. Процессор 910 также может управлять устройством 901 приема и устройством 902 передачи. При желании, процессор 910 может содержать одно или несколько устройств из устройства 901 приема и устройства 902 передачи и/или осуществлять их функции. Процессор 910 также может содержать модуль 911 решения, который выполнен с возможностью решения, устанавливать или нет NAV первой станции STA1.

Первая станция STA1 выполнена с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору BSS2 служб, и решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может быть дополнительно выполнена с возможностью решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции STA2, или CTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, и с возможностью решения установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции STA2.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может быть дополнительно выполнена с возможностью решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции STA2, и измеренная мощность сигнала RTS передачи меньше первого заданного порогового значения, или, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может быть дополнительно выполнена с возможностью, когда измеренная мощность сигнала для RTS передачи из второй станции STA2 больше первого заданного порогового значения, решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей и выполнена с возможностью дополнительного осуществления одного из следующего: передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки AP1 доступа, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в некоторой CTS передаче из первой точки AP1 доступа; передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки AP1 доступа, информацию, указывающую то, что первой точке AP1 доступа не разрешено направлять данные на первую станцию STA1, в некоторой CTS передаче в первую точку AP1 доступа; или игнорировать любые принятые RTS передачи из первой точки AP1 доступа в течении некоторого периода времени, указанного RTS передачей из второй станции STA2.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая станция STA1 может быть дополнительно выполнена с возможностью решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, или когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции STA2 и измеренная мощность сигнала CTS передачи меньше второго заданного порогового значения, и с возможностью решения установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции STA2 и измеренная мощность сигнала CTS передачи больше второго заданного порогового значения.

Варианты осуществления изобретения для обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи могут быть реализованы с помощью одного или нескольких процессоров, таких как процессор 910 в первой станции STA1, показанной на фиг. 9, вместе с компьютерным программным кодом для осуществления функций и действий способов из описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения. Упомянутый выше программный код также может быть предоставлен как компьютерный программный продукт, например, в форме носителя данных с компьютерным программным кодом или

средством с кодом для осуществления описанных здесь вариантов осуществления изобретения при загрузке в процессор 910 в первой станции STA1. Компьютерный программный код, например, может быть предоставлен как чистый программный код, содержащийся в первой станции STA1 или на сервере и загружаемый на первую станцию STA1. Носитель может быть носителем или электронного сигнала, или оптического сигнала, или радиосигнала или может быть считываемым компьютером носителем информации, таким как электронная память, такая как RAM, ROM, флеш-память, память магнитного типа, CD-ROM, DVD, диск Blueraу и так далее.

Первая станция STA1 может дополнительно содержать память 920, которая может ссылаться на один или несколько модулей, или блоков памяти или содержать указанные один или несколько модулей, или блоков памяти. Память 920 может быть выполнена с возможностью использования для хранения исполнимых команд и данных для осуществления способов, описанных в настоящем документе, при исполнении указанных команды в процессоре 910 первой станции STA1 или процессором 910 первой станции STA1. Специалистам в рассматриваемой области также ясно, что описанные выше процессор 910 и память 920 могут являться комбинацией аналоговых и цифровых схем, и/или один или более процессоров, содержащих программное обеспечение и/или аппаратнореализованное программное обеспечение, например сохраненное в памяти 920, при исполнении одним или несколькими процессорами, такими как процессор 910, осуществляют описанный выше способ. Процессор 910 и память 920 также могут называться средством обработки. Один или несколько этих процессоров, а также другое цифровое аппаратное обеспечение, могут содержаться в одной специализированной интегральной схеме (ASIC), или нескольких процессоров и разное цифровое аппаратное обеспечение могут быть распределены по нескольким отдельным компонентам, которые или упакованы отдельно, или собраны в систему-на-кристалле (SoC).

Из приведенного выше ясно, что некоторые варианты осуществления изобретения могут содержать компьютерный программный продукт, содержащий команды, которые, при исполнении, по меньшей мере, одним процессором, например процессором 910, побуждают, по меньшей мере, один процессор осуществлять способ обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи. Также некоторые варианты осуществления изобретения могут дополнительно содержать носитель, содержащий указанный компьютерный программный продукт, при этом носитель является носителем или электронного сигнала, или оптического сигнала, или радиосигнала, или является считываемым компьютером носителем информации.

Более того, различные примеры вариантов осуществления первой станции STA1 также могут быть описаны в соответствии со следующими примерами.

В соответствии с одним примером первая станция STA1 может быть первой станцией STA1 для обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи, при этом первую станцию STA1 обслуживает первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб. Первая станция STA1 содержит модуль 901 приема, выполненный с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору BSS2 служб, и модуль 911 решения, выполненный с возможностью решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Здесь модули первой станции STA1 могут, в некоторых вариантах осуществления изобретения, быть реализованы в виде компьютерных программ,

хранящихся в памяти, например в модуле 920 памяти, с целью исполнения процессором (процессорами), например модулем 910 обработки.

В соответствии с другим примером первая станция STA1 может быть первой станцией STA1 для обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи, при этом первую станцию STA1 обслуживает первая точка AP1 доступа в первом базовом наборе BSS1 служб. Первая станция STA1 содержит устройство 901 приема, процессор 910 и память 920, указанная память 920 содержит команды, исполнимые указанным процессором 910, при этом указанная первая станция STA1 выполнена с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору BSS2 служб, и решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб.

Для осуществления действий указанного способа по обработке передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи, первая точка AP1 доступа может содержать следующую конструкцию, показанную на фиг. 10. Первая точка AP1 доступа обслуживает, по меньшей мере, первую станцию STA1 в первом базовом наборе BSS1 служб.

На фиг. 10 показана схематичная структурная схема, иллюстрирующая варианты осуществления первой точки AP1 доступа. В некоторых вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа может содержать модуль 1001 приема, модуль 1002 передачи и процессор 1010. Модуль 1001 приема также в настоящем описании может называться устройством приема или блоком приема, и он может быть использован для приема сигналов из первой станции STA1 в сети 100 беспроводной связи. Модуль 1002 передачи также в настоящем описании может называться устройством передачи или блоком передачи, и он может быть использован для передачи сигналов на первую станцию STA1 в сети 100 беспроводной связи. Модуль 1001 приема и модуль 1002 передачи также могут быть объединены в модуль приема-передачи или устройство приема-передачи. Процессор 1010 также в настоящем описании может называться модулем обработки, блоком обработки или схемой обработки, и он может управлять работой первой точки AP1 доступа. Процессор 1010 также может управлять устройством 1001 приема и устройством 1002 передачи. При желании, процессор 1010 может содержать одно или несколько устройств из устройства 1001 приема и устройства 1002 передачи и/или осуществлять их функции. Процессор 1010 также может содержать модуль 1011 решения, который выполнен с возможностью решения, устанавливать или нет NAV первой точки AP1 доступа.

Первая точка AP1 доступа выполнена с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору BSS2 служб, и решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа может быть дополнительно выполнена с возможностью решения установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции STA2, или CTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, и с возможностью решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки AP2 доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции

STA2.

В некоторых вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа может быть дополнительно выполнена с возможностью приема, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию STA1, информации, указывающей будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче из первой станции STA1, и установки одного или нескольких параметров следующей передачи данных на первую станцию STA1 на основе принятой информации. В некоторых вариантах осуществления изобретения первая точка AP1 доступа может быть дополнительно выполнена с возможностью приема, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию STA1, информации, указывающей то, что первой точке AP1 доступа не разрешено направлять данные на первую станцию STA1, в другой CTS передаче из первой станции STA1.

Варианты осуществления изобретения для обработки передач «запроса на передачу»/ «разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети 100 беспроводной связи могут быть реализованы с помощью одного или нескольких процессоров, таких как процессор 1010 в первой точке AP1 доступа, показанной на фиг. 10, вместе с компьютерным программным кодом для осуществления функций и действий способов из описанных в настоящем документе вариантов осуществления изобретения. Упомянутый выше программный код также может быть предоставлен как компьютерный программный продукт, например, в форме носителя данных с компьютерным программным кодом или средством с кодом для осуществления описанных здесь вариантов осуществления изобретения при загрузке в процессор 1010 в первой точке AP1 доступа. Компьютерный программный код, например, может быть предоставлен как чистый программный код, содержащийся в первой точке AP1 доступа или на сервере и загружаемый на первую точку AP1 доступа. Носитель может быть носителем или электронного сигнала, или оптического сигнала, или радиосигнала или может быть считываемым компьютером носителем информации, таким как электронная память, такая как RAM, ROM, флеш-память, память магнитного типа, CD-ROM, DVD, диск Blu-ray и так далее.

Первая точка AP1 доступа может дополнительно содержать память 1020, которая может ссылаться на один или несколько модулей, или блоков памяти или содержать указанные один или несколько модулей, или блоков памяти. Память 1020 может быть выполнена с возможностью использования для хранения исполнимых команд и данных для осуществления способов, описанных в настоящем документе, при исполнении указанных команды в процессоре 1010 первой точки AP1 доступа или процессором 910 первой точки AP1 доступа. Специалистам в рассматриваемой области также ясно, что описанные выше процессор 1010 и память 1020 могут являться комбинацией аналоговых и цифровых схем, и/или один или более процессоров, содержащих программное обеспечение и/или аппаратнореализованное программное обеспечение, например сохраненное в памяти 1020, при исполнении одним или несколькими процессорами, такими как процессор 1010, осуществляют описанный выше способ. Процессор 1010 и память 1020 также могут называться средством обработки. Один или несколько этих процессоров, а также другое цифровое аппаратное обеспечение, могут содержаться в одной специализированной интегральной схеме (ASIC), или нескольких процессоров и разное цифровое аппаратное обеспечение могут быть распределены по нескольким отдельным компонентам, которые или упакованы отдельно, или собраны в систему-на-кристалле (SoC).

Из приведенного выше ясно, что некоторые варианты осуществления изобретения могут содержать компьютерный программный продукт, содержащий команды, которые,

при исполнении, по меньшей мере, одним процессором, например процессором 1010, побуждают, по меньшей мере, один процессор осуществлять способ, предоставляющий возможность оценки канала в сети 100 беспроводной связи. Также некоторые варианты осуществления изобретения могут дополнительно содержать носитель, содержащий указанный компьютерный программный продукт, при этом носитель является носителем или электронного сигнала, или оптического сигнала, или радиосигнала, или является считываемым компьютером носителем информации.

Более того, различные примеры вариантов осуществления изобретения первой точки AP1 доступа также могут быть описаны в соответствии со следующими примерами.

В соответствии с одним примером, первая точка AP1 доступа может быть первой точкой AP1 доступа для обработки передач «запроса на передачу» (RTS) в сети 100 беспроводной связи, при этом первая точка AP1 доступа обслуживает, по меньшей мере, первую станцию STA1 в первом базовом наборе BSS1 служб. Первая точка AP1 доступа содержит модуль 1001 приема, выполненный с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору BSS2 служб, и модуль 1011 решения, выполненный с возможностью решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб. Здесь модули первой точки AP1 доступа могут, в некоторых вариантах осуществления изобретения, быть реализованы в виде компьютерных программ, хранящихся в памяти, например в модуле 1020 памяти, с целью исполнения процессором (процессорами), например модулем 1010 обработки.

В соответствии с другим примером, первая точка AP1 доступа может быть первой точкой AP1 доступа для обработки передач «запроса на передачу» (RTS) в сети 100 беспроводной связи, при этом первая точка AP1 доступа обслуживает, по меньшей мере, первую станцию STA1 в первом базовом наборе BSS1 служб. Первая точка AP1 доступа содержит устройство 1001 приема, процессор 1010 и память 1020, указанная память 1020 содержит команды, исполнимые указанным процессором 1010, при этом указанная первая точка AP1 доступа выполнена с возможностью приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору BSS2 служб, и решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции STA2 или из второй точки AP2 доступа во втором базовом наборе BSS2 служб.

Терминология, используемая в подробном описании конкретных вариантов осуществления изобретения, показанных на приложенных чертежах, не предназначена для ограничения первой станции STA1, первой точки AP1 доступа и способов, которые вместо этого необходимо рассматривать с точки зрения приложенной формулы изобретения.

В настоящем документе термин «и/или» подразумевает любую комбинацию одного или нескольких связанных перечисленных элементов.

Далее, в настоящем документе общее слово «например» может быть использовано для введения или определения некоторого общего примера или примеров ранее упомянутого элемента и не предназначено для ограничения такого элемента.

Используемые в настоящем описании слова «то есть» могут быть использованы для определения некоторого конкретного элемента из более общего перечисления. Общие слова «и так далее» и «и другое» могут быть использованы в настоящем описании для указания существования дополнительных признаков, аналогичных тем, которые только что были перечислены.

В настоящем документе, единственное число слова также подразумевает множественное число, если только ясно не указано обратное. Необходимо дополнительно подчеркнуть, что термины «содержит», «включает в себя», «содержащий» и/или «включающий в себя», используемые в этом описании, относятся к существованию сформулированных признаков, действий, чисел, этапов, операций, элементов и/или компонентов, но не исключает существование или добавление одного или более других признаков, действий, чисел, этапов, операций, элементов, компонентов или их групп.

Если не определено обратное, все используемые здесь термины, в том числе технические и научные термины, обладают тем же значением, что и термины, понятные специалисту в рассматриваемой области, к которой принадлежат описанные варианты осуществления изобретения. Далее необходимо понимать, что термины, такие как термины, определенные в общедоступных словарях, необходимо рассматривать как обладающие значением, соответствующим их значению в контексте соответствующей области техники, и их нельзя интерпретировать в идеализированном или излишне формальном смысле, если здесь не оговорено обратное.

Упомянутые здесь варианты осуществления изобретения не ограничены приведенными выше предпочтительными вариантами осуществления изобретения. Могут быть использованы различные альтернативы, модификации и эквиваленты. Следовательно, приведенные выше варианты осуществления изобретения не должны рассматриваться как ограничения изобретения.

Аббревиатуры

AP - точка доступа
 BSS - базовый набор служб
 CCA - оценка занятости канала
 CTS - разрешение на передачу
 DCF - распределенная функция координации
 DIFS - распределенное межкадровое пространство
 MCS - индекс модуляции и схемы кодирования
 NAV - вектор распределения сети
 OBSS - перекрывающийся базовый набор служб
 RTS - запрос на передачу
 SIFS - короткое межкадровое пространство
 STA - станция

(57) Формула изобретения

1. Способ, осуществляемый первой станцией (STA1) с целью обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети (100) беспроводной связи, при этом первую станцию (STA1) обслуживает первая точка (AP1) доступа в первом базовом наборе (BSS1) служб, при этом указанный способ включает в себя следующее:

принимают (301) RTS/CTS передачу, относящуюся ко второму базовому набору (BSS2) служб; и

решают (302), установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции (STA2) или из второй точки (AP2) доступа во втором базовом наборе (BSS2) служб, в котором, когда измеренная мощность сигнала для RTS передачи из второй станции (STA2) больше первого заданного порогового значения, решают не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей и дополнительно осуществляют

одно из следующего:

- передают, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче из первой точки (AP1) доступа;

5 - передают, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа, информацию, указывающую то, что первой точке (AP1) доступа не разрешено направлять данные на первую станцию (STA1), в другой CTS передаче в первую точку (AP1) доступа; или

- игнорируют любые принятые RTS передачи из первой точки (AP1) доступа в течение
10 некоторого периода времени, указанного RTS передачей из второй станции (STA2).

2. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя следующее:

решают не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции (STA2), или CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, и

15 решают установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции (STA2).

3. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя следующее:

решают не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS
20 передача является RTS передачей, направленной из второй станции (STA2), и измеренная мощность сигнала RTS передачи меньше первого заданного порогового значения, или когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа.

4. Способ по любому из п. 3, дополнительно включающий в себя следующее:

25 решают не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, или когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции (STA2), и измеренная мощность сигнала CTS передачи меньше второго заданного порогового значения, и

30 решают установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции (STA2) и измеренная мощность сигнала CTS передачи больше второго заданного порогового значения.

5. Первая станция (STA1) для обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети (100) беспроводной связи, при этом первую станцию
35 (STA1) обслуживает первая точка (AP1) доступа в первом базовом наборе (BSS1) служб, при этом указанная первая станция (STA1) выполнена с возможностью:

приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору (BSS2) служб, и решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции
40 (STA2) или из второй точки (AP2) доступа во втором базовом наборе (BSS2) служб, в которой первая станция (STA1) дополнительно выполнена с возможностью, когда измеренная мощность сигнала для RTS передачи из второй станции (STA2) больше первого заданного порогового значения, решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей и с возможностью дополнительного осуществления одного из

45 следующего: передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в некоторой CTS передаче из первой точки (AP1) доступа; передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа,

информацию, указывающую то, что первой точке (AP1) доступа не разрешено направлять данные на первую станцию (STA1), в некоторой CTS передаче в первую точку (AP1) доступа; или игнорировать любые принятые RTS передачи из первой точки (AP1) доступа в течение некоторого периода времени, указанного RTS передачей из второй станции (STA2).

6. Первая станция (STA1) по п. 5, дополнительно выполненная с возможностью решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции (STA2), или CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, и с возможностью решения установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции (STA2).

7. Первая станция (STA1) по п. 5, дополнительно выполненная с возможностью решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции (STA2), и измеренная мощность сигнала RTS передачи меньше первого заданного порогового значения, или когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа.

8. Первая станция (STA1) по п. 7, дополнительно выполненная с возможностью решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, или когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции (STA2), и измеренная мощность сигнала CTS передачи меньше второго заданного порогового значения, и с возможностью решения установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй станции (STA2), и измеренная мощность сигнала CTS передачи больше второго заданного порогового значения.

9. Первая станция (STA1) по п. 5, дополнительно содержащая процессор (910) и память (920), при этом указанная память (920) содержит команды, исполнимые указанным процессором (910).

10. Способ, осуществляемый первой точкой (AP1) доступа с целью обработки передач «запроса на передачу»/«разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети (100) беспроводной связи, при этом первая точка (AP1) доступа обслуживает по меньшей мере первую станцию (STA1) доступа в первом базовом наборе (BSS1) служб, при этом указанный способ включает в себя следующее:

принимают (401) RTS/CTS передачу, относящуюся ко второму базовому набору (BSS2) служб; и

решают (402), установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции (STA2) или из второй точки (AP2) доступа во втором базовом наборе (BSS2) служб, в котором, когда измеренная мощность сигнала для RTS передачи из второй станции (STA2) больше первого заданного порогового значения, решают не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей и дополнительно осуществляют одно из следующего:

передают, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче из первой точки (AP1) доступа;

передают, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа,

информацию, указывающую то, что первой точке (AP1) доступа не разрешено направлять данные на первую станцию (STA1), в другой CTS передаче в первую точку (AP1) доступа; или

игнорируют любые принятые RTS передачи из первой точки (AP1) доступа в течение некоторого периода времени, указанного RTS передачей из второй станции (STA2).

11. Способ по п. 10, дополнительно включающий в себя следующее:

решают установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции (STA2), или CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, и

решают не устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции (STA2).

12. Способ по п. 10, дополнительно включающий в себя следующее: принимают, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию (STA1), информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче из первой станции (STA1) и устанавливают один или несколько параметров следующей передачи данных на первую станцию (STA1) на основе принятой информации.

13. Способ по п. 10, дополнительно включающий в себя следующее: принимают, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию (STA1), информацию, указывающую то, что первой точке (AP1) доступа не разрешено направлять данные на первую станцию (STA1), в другой CTS передаче из первой станции (STA1).

14. Первая точка (AP1) доступа для обработки передач «запроса на передачу»/ «разрешения на передачу» (RTS/CTS) в сети (100) беспроводной связи, при этом первая точка (AP1) доступа обслуживает по меньшей мере первую станцию (STA1) доступа в первом базовом наборе (BSS1) служб, при этом указанная первая точка (AP1) доступа выполнена с возможностью:

приема RTS/CTS передачи, относящейся ко второму базовому набору (BSS2) служб, и решения, установить или нет вектор (NAV) распределения сети в соответствии с RTS/CTS передачей на основе того, была ли направлена RTS/CTS передача из второй станции (STA2) или из второй точки (AP2) доступа во втором базовом наборе (BSS2) служб, в которой первая станция (STA1) дополнительно выполнена с возможностью, когда измеренная мощность сигнала для RTS передачи из второй станции (STA2) больше первого заданного порогового значения, решения не устанавливать NAV в соответствии с RTS передачей и с возможностью дополнительного осуществления одного из следующего: передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа, информацию, указывающую будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в некоторой CTS передаче из первой точки (AP1) доступа; передать, в ответ на прием другой RTS передачи из первой точки (AP1) доступа, информацию, указывающую то, что первой точке (AP1) доступа не разрешено направлять данные на первую станцию (STA1), в некоторой CTS передаче в первую точку (AP1) доступа или игнорировать любые принятые RTS передачи из первой точки (AP1) доступа в течение некоторого периода времени, указанного RTS передачей из второй станции (STA2).

15. Первая точка (AP1) доступа по п. 14, дополнительно выполненная с возможностью решения установить NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является RTS передачей, направленной из второй станции (STA2), или CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, и с возможностью решения не

устанавливать NAV в соответствии с RTS/CTS передачей, когда RTS/CTS передача является CTS передачей, направленной из второй точки (AP2) доступа, или CTS передачей, направленной из второй станции (STA2).

5 16. Первая точка (AP1) доступа по п. 14, дополнительно выполненная с возможностью приема, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию (STA1), информации, указывающей будущее наличие расположенной рядом передачи по восходящему каналу, в другой CTS передаче из первой станции (STA1) и установки одного или нескольких параметров следующей передачи данных на первую станцию (STA1) на основе принятой информации.

10 17. Первая точка (AP1) доступа по п. 14, дополнительно выполненная с возможностью приема, в ответ на направление другой RTS передачи на первую станцию (STA1), информации, указывающей то, что первой точке (AP1) доступа не разрешено направлять данные на первую станцию (STA1), в другой CTS передаче из первой станции (STA1).

15 18. Первая точка (AP1) доступа по любому из пп. 14-17, дополнительно содержащая процессор (1010) и память (1020), при этом указанная память (1020) содержит команды, исполнимые указанным процессором (1010).

20 19. Носитель, содержащий компьютерный программный код, содержащий команды, исполнение которых по меньшей мере одним процессором (910; 1010) приводит к тому, что этот по меньшей мере один процессор (910; 1010) осуществляет способ по любому из пп. 1-4 или 10-13.

20. Носитель по п. 19, при этом носитель является носителем или электронного сигнала, или оптического сигнала, или радиосигнала, или считываемым компьютером носителем информации.

25

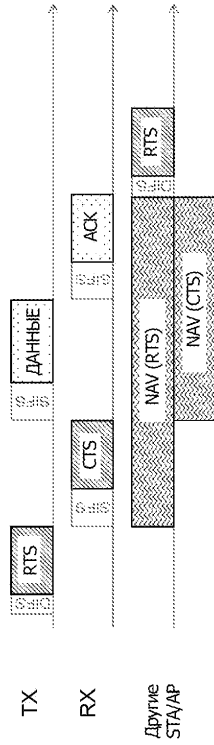
30

35

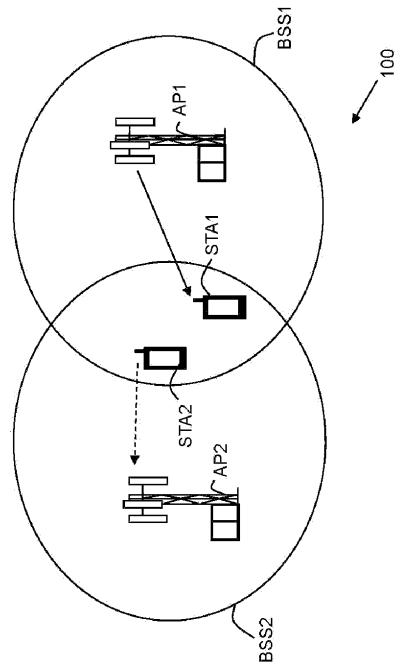
40

45

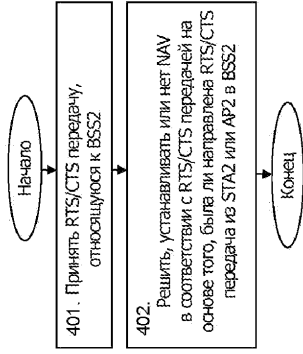
1/6



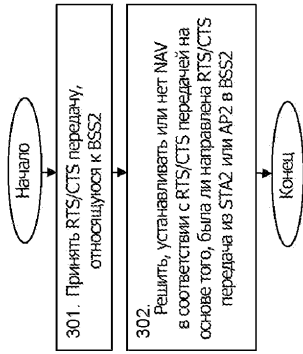
ФИГ. 1



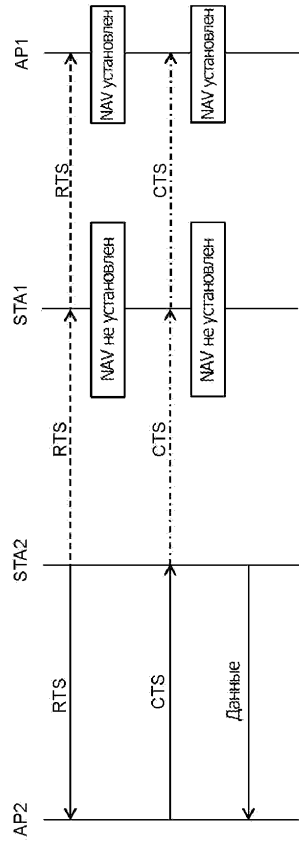
ФИГ. 2



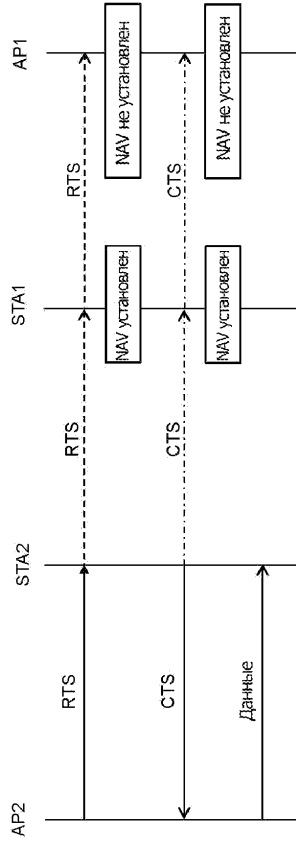
ФИГ. 4



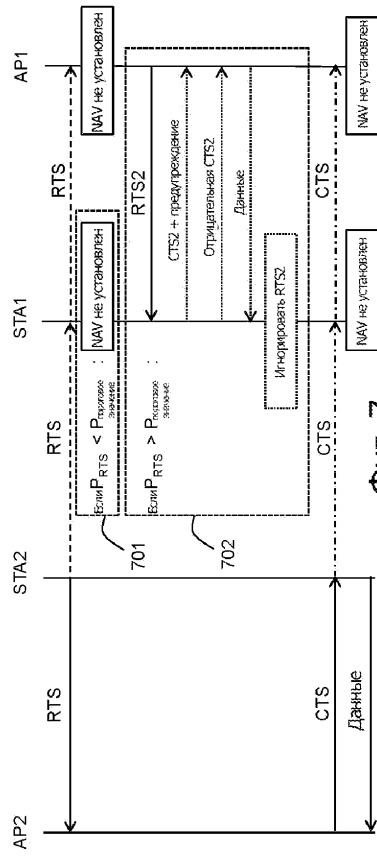
ФИГ. 3



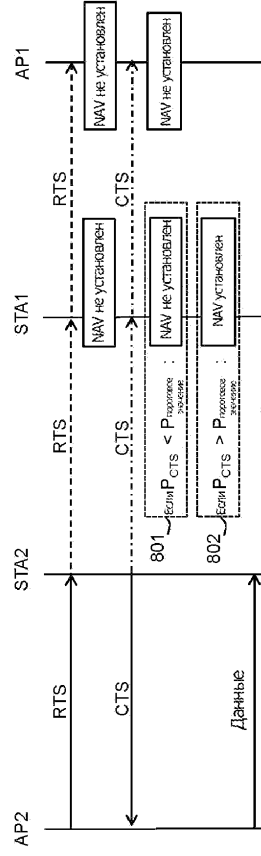
Фиг. 5



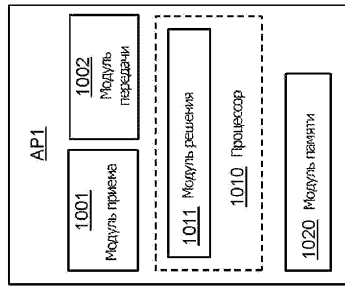
Фиг. 6



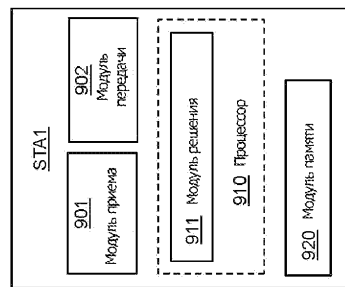
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 10



Фиг. 9