



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04W 76/022 (2017.08); H04L 61/6022 (2017.08); H04L 63/0892 (2017.08); H04W 84/047 (2017.08)

(21)(22) Заявка: 2016141078, 12.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.12.2012

Дата регистрации:
01.02.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
23.12.2011 CN 201110437651.3

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2015130233 23.12.2011

(45) Опубликовано: 01.02.2018 Бюл. № 4

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спаская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЧЖУ Чун (CN),
ДУ Вэй (CN)

(73) Патентообладатель(и):

ХУАВЭЙ ДИВАЙС КО., ЛТД. (CN)

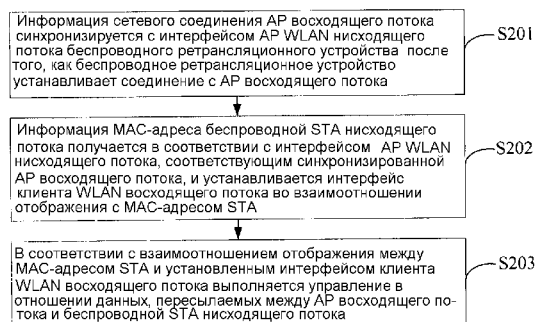
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: CN 102204391 A, 28.09.2011. RU
2390791 C2, 27.05.2010. RU 2437258 C2,
20.12.2011. RU 2431926 C2, 20.10.2011. US 2008/
0297413 A1, 04.12.2008.

(54) СПОСОБ РЕТРАНСЛЯЦИИ БЕСПРОВОДНОГО РЕТРАНСЛЯЦИОННОГО УСТРОЙСТВА И БЕСПРОВОДНОЕ РЕТРАНСЛЯЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение относится к области технологий связи и обеспечивает способ ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства и беспроводное ретрансляционное устройство. Технический результат – обеспечение возможности ретранслятора WLAN известного уровня техники удовлетворять требованию унифицированных аутентификации/учета на основании MAC-адреса. Для этого способ включает в себя следующие этапы, на которых: осуществляют синхронизацию информации сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства;

получают, в соответствии с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, соответствующим синхронизированной AP восходящего потока, информацию MAC-адреса беспроводной STA нисходящего потока и устанавливают интерфейс клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA, и выполняют, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, управление в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 6 ил.



ФИГ.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H04W 76/022 (2017.08); *H04L 61/6022* (2017.08); *H04L 63/0892* (2017.08); *H04W 84/047* (2017.08)(21)(22) Application: **2016141078, 12.12.2012**(24) Effective date for property rights:
12.12.2012Registration date:
01.02.2018

Priority:

(30) Convention priority:
23.12.2011 CN 201110437651.3Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2015130233 23.12.2011(45) Date of publication: **01.02.2018** Bull. № 4

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**ZHU, Chon (CN),
DU, Wei (CN)**

(73) Proprietor(s):

HUAWEI DEVICE CO., LTD. (CN)(54) **METHOD OF RETRANSLATION OF WIRELESS RETRANSLATION DEVICE AND WIRELESS RETRANSLATION DEVICE**

(57) Abstract:

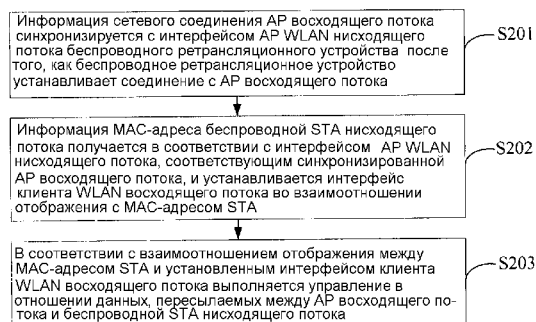
FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: synchronize AP network connection information of uplink with AP WLAN interface of downlink of the wireless relay device; according to AP WLAN interface of downlink corresponding to the synchronized uplink AP, the MAC address information of the downlink wireless STA, and establish the uplink WLAN client interface, which is in the mutual

relationship with the MAC address of the STA, and perform control on the data sent between the uplink AP and the downlink wireless STA in accordance with the mutual relationship between the MAC address of the STA and the installed uplink WLAN client interface.

EFFECT: meeting requirement of unified authentication and accounting.

14 cl, 6 dwg



ФИГ.2

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

При быстром развитии услуг беспроводного широкополосного доступа в Интернет быстро развиваются продукты беспроводных домашних шлюзов. Однако физическая схема расположения устройств беспроводной локальной сети, Беспроводной Локальной Сети, WLAN, высокой мощности имеет определенные ограничения и проникающая способность сигналов WIFI, беспроводной точности воспроизведения, является слабой, что приводит к тому, что существуют некоторые слепые зоны в покрытии сигналов WIFI и, вследствие этого, возможности развития привносятся в устройство ретрансляции сигналов WLAN, Ретранслятор WLAN. Ретранслятор WLAN включает в себя сторону точки доступа WLAN, Точки Доступа, AP, и сторону клиента WLAN, Клиента, где сторона AP WLAN Ретранслятора WLAN может получить доступ к устройству станции, Станции, STA, и сторона клиента WLAN может использоваться для того, чтобы STA подключалась к другой AP, что представляет собой хорошее расширение сигналов WIFI, для того чтобы эффективным образом решить проблему покрытия сигналов WIFI. В настоящее время для продуктов Ретрансляторов WLAN на рынке, когда передача данных выполняется при помощи интерфейса нисходящего потока, интерфейса AP WLAN и интерфейса восходящего потока, интерфейса клиента WLAN, MAC-адрес беспроводной STA, прикрепленный к стороне AP WLAN, замещается MAC-адресом стороны клиента WLAN самого Ретранслятора. Вследствие этого, существующий продукт Ретранслятора не является ретранслятором сигналов WIFI в прямом смысле этого слова.

Однако в сценарии покрытия WLAN на основе аутентификации/учета MAC-адресов, например в сценарии покрытия WLAN, AC/AP, корпоративного уровня на основе аутентификации AAA и учета или порталной аутентификации, если выбирается существующий Ретранслятор WLAN, то сторона учета или сторона аутентификации может выполнять учет только для адреса клиента WLAN Ретранслятора WLAN и не может выполнять учет для MAC-адреса STA каждой прикрепленной STA по отдельности. Вследствие этого, существующий Ретранслятор WLAN не может удовлетворять требованию унифицированных аутентификации/учета на основе MAC-адреса.

Целью вариантов осуществления настоящего изобретения является обеспечение способа ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства, для того чтобы решить проблему, состоящую в том, что Ретранслятор WLAN известного уровня техники не может удовлетворять требованию унифицированных аутентификации/учета на основе MAC-адреса.

Вариант осуществления настоящего изобретения реализуется: способом ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства, при этом способ включает в себя следующие этапы, на которых:

осуществляют синхронизацию информации сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства после того, как беспроводное ретрансляционное устройство устанавливает соединение с AP восходящего потока;

получают, в соответствии с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, соответствующим синхронизированной AP восходящего потока, информацию MAC-адреса беспроводной STA нисходящего потока и устанавливают интерфейс клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA; и

выполняют, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, управление

в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока.

Вариант осуществления настоящего изобретения дополнительно обеспечивает беспроводное ретрансляционное устройство, причем беспроводное ретрансляционное устройство включает в себя:

блок синхронизации, выполненный с возможностью синхронизировать информацию сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства после того, как беспроводное ретрансляционное устройство установило соединение с AP восходящего потока;

блок отображения, выполненный с возможностью получать, в соответствии с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, соответствующим синхронизированной AP восходящего потока, информацию MAC-адреса беспроводной STA нисходящего потока, и устанавливать интерфейс клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA; и

блок управления данными, выполненный с возможностью выполнять, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, управление в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока.

В вариантах осуществления информация сетевого соединения AP восходящего потока синхронизируется с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока и устанавливается интерфейс клиента WLAN восходящего потока во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA; и на основе вышеупомянутого взаимоотношения отображения выполняется управление в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока, тем самым реализуя эффективную прозрачную передачу прикрепленного MAC-адреса беспроводной STA. Вследствие этого, для соответствующих действий аутентификации и учета, выполняемых при помощи стороны аутентификации AAA восходящего потока или стороны учета на интерфейсе клиента WLAN восходящего потока при помощи AP восходящего потока, все соответствующие действия могут выполняться при помощи прокси интерфейса AP WLAN нисходящего потока, соответствующего AP восходящего потока, и некоторой STA нисходящего потока. Вот таким образом достигается то, что сторона аутентификации или учета может выполнять учет MAC-адреса STA каждой прикрепленной STA по отдельности, тем самым удовлетворяя требованию унифицированных аутентификации/учета на основе MAC-адреса.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Для того чтобы проиллюстрировать технические решения в вариантах осуществления настоящего изобретения более ясным образом, ниже кратко представлены сопровождающие чертежи, требующиеся для описания вариантов осуществления или известного уровня техники. Очевидно, что сопровождающие чертежи в последующем описании представляют собой только некоторые варианты осуществления настоящего изобретения, и обычные специалисты в данной области техники могут дополнительно получить другие чертежи в соответствии с сопровождающими чертежами без творческих усилий.

ФИГ. 1 представляет собой структурную схему системы в сценарии приложения в соответствии с вариантом 1 осуществления настоящего изобретения;

ФИГ. 2 представляет собой блок-схему реализации способа ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 1 осуществления настоящего изобретения;

ФИГ.3 представляет собой блок-схему реализации способа ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 2 осуществления настоящего изобретения;

ФИГ.4 представляет собой блок-схему реализации с примером реализации способа ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 2 осуществления настоящего изобретения;

ФИГ.5 представляет собой структурную схему беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 3 осуществления настоящего изобретения; и

ФИГ.6 представляет собой структурную схему беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 4 осуществления настоящего изобретения;

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Для того чтобы прояснить цель, технические решения и преимущества настоящего изобретения, последующее дополнительно описывает настоящее изобретение с подробностями со ссылкой на сопровождающие чертежи и варианты осуществления.

Необходимо понимать, что конкретные варианты осуществления, которые описываются, используются только для того, чтобы объяснить настоящее изобретение, и не предназначены для того, чтобы ограничить настоящее изобретение.

В вариантах осуществления, при помощи осуществления синхронизации информации сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и установления интерфейса клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA собственно STA нисходящего потока, реализуется эффективная прозрачная передача прикрепленного MAC-адреса беспроводной STA.

Вариант осуществления настоящего изобретения обеспечивает способ ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства, при этом способ включает в себя следующие этапы, на которых:

осуществляют синхронизацию информации сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства после того, как беспроводное ретрансляционное устройство устанавливает соединение с AP восходящего потока;

получают, в соответствии с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, соответствующим синхронизированной AP восходящего потока, информацию MAC-адреса беспроводной STA нисходящего потока и устанавливают интерфейс клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA; и

выполняют, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, управление в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока, причем данные представляют собой данные действия управления или служебные данные.

Вариант осуществления настоящего изобретения дополнительно обеспечивает беспроводное ретрансляционное устройство, причем беспроводное ретрансляционное устройство включает в себя:

блок синхронизации, выполненный с возможностью синхронизировать информацию сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства после того, как беспроводное ретрансляционное устройство установило соединение с AP восходящего потока;

блок отображения, выполненный с возможностью получать, в соответствии с

интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, соответствующим синхронизированной AP восходящего потока, информацию MAC-адреса беспроводной STA нисходящего потока и устанавливать интерфейс клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA; и

5 блок управления данными, выполненный с возможностью выполнять, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, управление в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока, причем данные представляют собой данные действия управления или служебные данные.

10 Реализация настоящего изобретения подробно описывается ниже со ссылкой на конкретные варианты осуществления.

Вариант 1 осуществления

Структурная схема системы в сценарии приложения настоящего изобретения представляет собой то, что показано на ФИГ.1. Система включает в себя множество 15 AP восходящего потока: AP1, AP2, AP3,..., APn, множество беспроводных станций нисходящего потока: STA1, STA2, STA3,..., STAm, где оба m и n являются ненулевыми положительными целыми числами, и беспроводное ретрансляционное устройство. Беспроводное ретрансляционное устройство может включать в себя множество виртуальных интерфейсов клиента WLAN восходящего потока и множество виртуальных 20 интерфейсов AP WLAN нисходящего потока, где беспроводное ретрансляционное устройство осуществляет доступ к AP восходящего потока через интерфейс клиента WLAN восходящего потока, STA нисходящего потока устанавливает соединение с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства, и беспроводное ретрансляционное устройство может реализовывать 25 прозрачную передачу прикрепленного MAC-адреса STA и пересылку потока управления и потока данных между виртуальными интерфейсами восходящего потока и нисходящего потока. Рабочий процесс беспроводного ретрансляционного устройства, в частности, включает в себя: инициализацию множества SSID, отображение MAC-адреса беспроводной STA, динамическое управление интерфейсами восходящего потока и 30 нисходящего потока и пересылку потоков служебных данных интерфейсов восходящего потока и нисходящего потока. Способ ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства описывается ниже посредством варианта осуществления. ФИГ.2 представляет собой блок-схему реализации способа ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 1 осуществления настоящего изобретения, и 35 подробности описываются ниже.

На этапе S201 информация сетевого соединения AP восходящего потока синхронизируется с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства после того, как беспроводное ретрансляционное устройство устанавливает соединение с AP восходящего потока.

40 В этом варианте осуществления, когда количество AP восходящего потока представляет собой одну, тогда информация сетевого соединения одной AP восходящего потока синхронизируется с одним интерфейсом AP WLAN нисходящего потока; когда количество AP восходящего потока представляет собой множество, тогда информация сетевого соединения множества AP восходящего потока синхронизируется с множеством 45 интерфейсов AP WLAN нисходящего потока, причем множество AP восходящего потока могут представлять собой множество AP в различных режимах шифрования/аутентификации.

На этапе S202 информация с MAC-адресом беспроводной STA нисходящего потока

получается в соответствии с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, соответствующим синхронизированной AP восходящего потока, и устанавливается интерфейс клиента WLAN восходящего потока во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA.

5 В этом варианте осуществления взаимоотношение отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока представляет собой обратимое единственное взаимоотношение отображения.

На этапе S203 выполняется управление, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN
10 восходящего потока, в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока, причем данные представляют собой данные действия управления или служебные данные.

В этом варианте осуществления действия управления могут представлять собой ассоциирование "Ассоциирование", аутентификацию "Аутентификацию", уведомление
15 об отмене ассоциирования "Уведомление об отмене ассоциирования", уведомление об отмене аутентификации "Уведомление об отмене аутентификации" и повторное ассоциирование "Повторное ассоциирование".

В этом варианте осуществления информация сетевого соединения AP восходящего потока синхронизируется с нисходящим интерфейсом клиента WLAN и устанавливается
20 интерфейс клиента WLAN восходящего потока во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA; на основе вышеупомянутого взаимоотношения отображения, для действий операций, выполняемых в отношении потока данных или потока управления между AP восходящего потока и интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, все действия могут выполняться при помощи прокси интерфейса AP WLAN нисходящего
25 потока, соответствующего интерфейсу AP восходящего потока, и некоторой STA нисходящего потока, где STA нисходящего потока может осуществлять поиск через взаимоотношение отображения между MAC-адресом STA и интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, тем самым достигая эффективной прозрачной передачи прикрепленного MAC-адреса беспроводной STA. Вследствие этого, для соответствующих
30 действий аутентификации и учета, выполняемых при помощи стороны аутентификации AAA восходящего потока или стороны учета, все соответствующие действия могут выполняться посредством прокси интерфейса AP WLAN нисходящего потока, соответствующего AP восходящего потока, и некоторой STA нисходящего потока. Таким образом, достигается то, что сторона аутентификации AAA или учета может
35 выполнять учет в отношении MAC-адреса STA каждой прикрепленной STA по отдельности, тем самым удовлетворяя требованию унифицированных аутентификации/учета на основе MAC-адреса. В то же время, когда Ретранслятор WLAN связан с некоторыми шлюзовыми устройствами восходящего потока с задействованными функциями лавинной маршрутизации/спуфинга DHCP, сервер DHCP устройства
40 восходящего потока все еще может реализовывать нормальные функции, такие как назначение IP-адреса или обновление аренды, и STA на стороне клиента WLAN может получать соответствующий IP-адрес и продолжать доступ к Интернету.

Вариант 2 осуществления

ФИГ.3 представляет собой блок-схему реализации способа ретрансляции
45 беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 2 осуществления настоящего изобретения. Подробности описываются ниже.

На этапе S301 устанавливается соединение WIFI между инициализированным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного

устройства и AP восходящего потока.

В этом варианте осуществления инициализация интерфейса клиента WLAN беспроводного ретрансляционного устройства восходящего потока может представлять собой инициализацию одного интерфейса клиента WLAN восходящего потока и также может представлять собой инициализацию множества интерфейсов клиента WLAN восходящего потока, но без ограничения настоящего изобретения в этом аспекте.

На этапе S302 получается информация сетевого соединения AP восходящего потока, и информация сетевого соединения AP восходящего потока синхронизируется с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока.

В этом варианте осуществления информация сетевого соединения может включать в себя режим шифрования сетевого соединения, информацию пароля сетевого соединения, информацию идентификатора набора служб “Идентификаторе набора служб”, SSID, способ аутентификации, физический рабочий канал и т.д.

На этапе S303 регистрация инициализированного интерфейса клиента WLAN восходящего потока отменяется.

В этом варианте осуществления, когда синхронизация завершена, регистрация инициализированного интерфейса клиента WLAN восходящего потока отменяется, для того чтобы предотвратить занятие системного ресурса интерфейсом, регистрация которого не отменена.

На этапе S304 устанавливается соединение между беспроводной STA нисходящего потока и интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, который соответствует синхронизированной AP восходящего потока.

В этом варианте осуществления сетевое соединение может устанавливаться между беспроводной STA нисходящего потока и интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, и сетевые соединения также могут устанавливаться между множеством нисходящих беспроводных STA и тем же самым интерфейсом AP WLAN нисходящего потока.

На этапе S305, если беспроводная STA нисходящего потока и интерфейс AP WLAN нисходящего потока, который соответствует синхронизированной AP восходящего потока, соединены успешно, то получается информация с MAC-адресом STA.

В этом варианте осуществления, если беспроводная STA нисходящего потока и интерфейс AP WLAN нисходящего потока, который соответствует синхронизированной AP восходящего потока, соединены успешно, то получается информация с MAC-адресом STA, соответствующая STA; если беспроводная STA нисходящего потока и интерфейс AP WLAN нисходящего потока, который соответствует синхронизированной AP восходящего потока, не соединены успешно, то сетевое соединение продолжает выполняться.

На этапе S306 устанавливается интерфейс клиента WLAN восходящего потока во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA.

В этом варианте осуществления при помощи установления интерфейса клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA, завершается автоматическое отображение с MAC-адреса STA на интерфейс клиента WLAN восходящего потока.

На этапе S307 выполняется управление, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока, причем данные представляют собой данные действия управления или служебные данные.

В этом варианте осуществления действия управления могут представлять собой

ассоциирование "Ассоциирование", аутентификацию "Аутентификацию", уведомление об отмене ассоциирования "Уведомление об отмене ассоциирования", уведомление об отмене аутентификации "Уведомление об отмене аутентификации" и повторное ассоциирование "Повторное ассоциирование".

5 В некоторых случаях, когда данные представляют собой данные действия управления, и инициатором действия является AP восходящего потока, этап S307, в частности, представляет собой:

1) через интерфейс клиента WLAN восходящего потока, принимаются данные действия управления, отправленные посредством AP восходящего потока, и завершается
10 действие управления; и

2) в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, осуществляется поиск беспроводной STA нисходящего потока, соответствующей интерфейсу клиента WLAN восходящего потока, и завершается действие управления между интерфейсом
15 клиента WLAN восходящего потока, соответствующим интерфейсу AP восходящего потока, и беспроводной STA нисходящего потока.

Когда действие управления представляет собой уведомление об отмене аутентификации, после этапа 2, дополнительно включается в состав следующий этап, на котором:

20 отменяют регистрацию интерфейса клиента WLAN нисходящего потока, соответствующего STA, и интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

В некоторых случаях, когда данные представляют собой данные действия управления, и инициатором действия является беспроводная STA нисходящего потока, этап S307, в частности, представляет собой:

25 1) через интерфейс клиента WLAN нисходящего потока принимаются данные действия управления, отправляемые беспроводной STA нисходящего потока, и завершается действие управления; и

2) в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока осуществляет поиск
30 интерфейса клиента WLAN восходящего потока, соответствующего беспроводной STA нисходящего потока, и завершается действие управления между интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, найденным посредством поиска, и AP восходящего потока, соответствующей интерфейсу клиента WLAN нисходящего потока.

Когда действие управления представляет собой уведомление об отмене
35 аутентификации, после этапа 2, дополнительно включается в состав следующий этап, на котором:

отменяют регистрацию интерфейса клиента WLAN нисходящего потока, соответствующего STA, и интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

Для легкости понимания процесс реализации, в котором Ретранслятор WLAN
40 выполняет ассоциирование, иллюстрируется ниже при помощи использования конкретного примера реализации, но настоящее изобретение не ограничивается процессом реализации примера реализации. Предполагается, что AP восходящего потока является единственной AP, и станции нисходящего представляют собой STA1, STA2,..., STAN.

45 Рабочий процесс Ретранслятора WLAN представляет собой то, что показано на ФИГ.4:

1. Ассоциировать AP восходящего потока и синхронизировать информацию;
2. STA1 завершает ассоциирование;

3. Прокси Ретранслятора завершает ассоциирование;
4. STA2 завершает ассоциирование;
5. Прокси Ретранслятора завершает ассоциирование;

...

6. STAN завершает ассоциирование;
7. Прокси Ретранслятора завершает ассоциирование;
8. Осуществляется отмена ассоциирования STA1;
9. Прокси Ретранслятора завершает отмену ассоциирования;

...

В этом примере реализации AP восходящего потока пытается ассоциироваться с STA1. В этом случае AP восходящего потока сначала отправляет действие управления по ассоциированию Ретранслятору WLAN, Ретранслятор WLAN синхронизирует информацию интерфейса клиента WLAN нисходящего потока, соответствующего AP восходящего потока, и при помощи использования информации синхронизации, прокси Ретранслятора WLAN ассоциируется с STA1, так что STA1 завершает ассоциирование. Аналогичным образом, AP восходящего потока может ассоциироваться с другими станциями: STA2, STA3, ..., STAN. И наоборот, когда некоторой станции требуется отмена ассоциирования, прокси Ретранслятора WLAN может завершить отмену ассоциирования.

В некоторых случаях, когда данные представляют собой служебные данные, и служебные данные направляются от AP восходящего потока к беспроводной STA нисходящего потока, этап S307, в частности, представляет собой:

1) через интерфейс клиента WLAN восходящего потока, принимаются служебные данные, отправленные посредством AP восходящего потока;

2) в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока осуществляется поиск беспроводной STA нисходящего потока, соответствующей интерфейсу клиента WLAN восходящего потока, и адрес назначения, соответствующий служебным данным, отображается в MAC-адрес STA, соответствующий беспроводной STA нисходящего потока; и

3) через интерфейс клиента WLAN нисходящего потока отображенные служебные данные отправляются к беспроводной STA нисходящего потока.

В некоторых случаях, когда данные представляют собой служебные данные, и служебные данные направляются от беспроводной STA нисходящего потока к AP восходящего потока, этап S307, в частности, представляет собой:

1) через интерфейс клиента WLAN нисходящего потока, принимаются служебные данные, отправленные беспроводной STA нисходящего потока;

2) в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока осуществляется поиск интерфейса клиента WLAN восходящего потока, соответствующего беспроводной STA нисходящего потока, и адрес источника служебных данных отображается в адрес клиента WLAN, соответствующий интерфейсу клиента WLAN восходящего потока; и

3) через интерфейс клиента WLAN восходящего потока, найденный посредством поиска, отображенные служебные данные отправляются к AP восходящего потока, соответствующей интерфейсу AP WLAN нисходящего потока.

Вариант 3 осуществления

Фиг.5 представляет собой структурную схему беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 3 осуществления настоящего изобретения; и

для простоты иллюстрирования показаны только части, относящиеся к варианту осуществления настоящего изобретения.

Беспроводное ретрансляционное устройство включает в себя блок 51 синхронизации, блок 52 отображения и блок 53 управления данными.

5 Блок 51 синхронизации выполнен с возможностью синхронизировать информацию сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства после того, как установлено соединение между беспроводным ретрансляционным устройством и AP восходящего потока.

10 Блок 52 отображения выполнен с возможностью получать, в соответствии с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, соответствующую синхронизированной AP восходящего потока, информацию MAC-адреса беспроводной STA нисходящего потока и устанавливать интерфейс клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA.

15 Блок 53 управления данными выполнен с возможностью выполнять, в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, управление в отношении данных, пересылаемых между AP восходящего потока и беспроводной STA нисходящего потока, причем данные представляют собой данные действия управления или служебные данные.

20 Беспроводное ретрансляционное устройство в соответствии с этим вариантом осуществления настоящего изобретения может использоваться в варианте 1 осуществления вышеупомянутого соответствующего способа. Можно сделать ссылку на вышеупомянутое описание варианта 1 осуществления для подробностей, которые повторно здесь не описываются.

25 В этом варианте осуществления беспроводное ретрансляционное устройство устанавливает интерфейс клиента WLAN восходящего потока, который находится во взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA, при помощи синхронизации информации сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока; на основе вышеупомянутого взаимоотношения отображения,

30 для действий операций, выполняемых в отношении потока данных или потока управления между AP восходящего потока и интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, все действия могут выполняться при помощи прокси интерфейса AP WLAN нисходящего потока, соответствующего интерфейсу AP восходящего потока, и некоторой STA нисходящего потока, при этом можно осуществлять поиск STA

35 нисходящего потока через взаимоотношение отображения между MAC-адресом STA и интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, тем самым достигая эффективной прозрачной передачи прикрепленного MAC-адреса беспроводной STA. Вследствие этого, для соответствующих действий аутентификации и учета, выполняющихся стороной аутентификации восходящей AAA или стороной учета на интерфейсе клиента WLAN

40 восходящего потока через восходящую AP, все соответствующие действия могут выполняться при помощи прокси интерфейса AP WLAN нисходящего потока, соответствующего AP восходящего потока, и некоторой STA нисходящего потока.

Таким образом достигается то, что сторона аутентификации или учета может выполнять учет в отношении MAC-адреса STA каждой прикрепленной STA по отдельности, тем самым удовлетворяя требованию унифицированных аутентификации/учета на основе MAC-адреса. В то же время, когда Ретранслятор WLAN является взаимно соединенным с некоторыми шлюзовыми устройствами восходящего потока с задействованными функциями лавинной маршрутизации/спуфинга DHCP, сервер DHCP устройства

восходящего потока все еще может реализовывать нормальные функции, такие как назначение IP-адреса или обновление аренды, и STA на стороне клиента WLAN может получать соответствующий IP-адрес и продолжать доступ к Интернету.

Вариант 4 осуществления

5 ФИГ.6 представляет собой структурную схему беспроводного ретрансляционного устройства в соответствии с вариантом 4 осуществления настоящего изобретения; и для простоты иллюстрирования показаны только части, относящиеся к варианту осуществления настоящего изобретения.

Различие между этим вариантом осуществления и вариантом 3 осуществления состоит в том, что блок 61 синхронизации в частности включает в себя первый модуль 611
10 соединения, модуль 612 синхронизации и модуль 613 отмены регистрации.

Первый модуль 611 соединения выполнен с возможностью устанавливать соединение WIFI между инициализированным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и AP восходящего потока.

15 Модуль 612 синхронизации выполнен с возможностью получать информацию сетевого соединения AP восходящего потока и синхронизировать информацию сетевого соединения AP восходящего потока с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока.

Модуль 613 отмены регистрации выполнен с возможностью отменять регистрацию инициализированного интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

20 Кроме всего прочего, блок 62 отображения, в частности, включает в себя второй модуль 621 соединения, модуль 622 получения и модуль 623 установления отображения.

Второй модуль 621 соединения выполнен с возможностью устанавливать соединение между беспроводной STA нисходящего потока и интерфейсом AP WLAN нисходящего потока, который соответствует синхронизированной AP восходящего потока.

25 Модуль 622 получения выполнен с возможностью, если беспроводная STA нисходящего потока и интерфейс AP WLAN нисходящего потока, который соответствует синхронизированной AP нисходящего потока, соединяются успешно, получать информацию MAC-адреса STA.

Модуль 623 установления отображения выполнен с возможностью устанавливать
30 интерфейс клиента WLAN, который находится в обратимом единственном взаимоотношении отображения с MAC-адресом STA.

В этом варианте осуществления взаимоотношение отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока представляет собой обратимое единственное взаимоотношение отображения.

35 Помимо всего прочего, когда данные представляют собой данные действия управления, и инициатором действия является AP восходящего потока, блок 63 управления данными в частности выполнен с возможностью:

40 через интерфейс клиента WLAN восходящего потока принимать данные действия управления, отправленные посредством AP восходящего потока, и завершать действие управления; и

в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока осуществлять поиск беспроводной STA нисходящего потока, соответствующей интерфейсу клиента WLAN восходящего потока, и завершать действие управления между интерфейсом AP WLAN
45 нисходящего потока, соответствующим интерфейсу AP восходящего потока, и беспроводной STA нисходящего потока.

Помимо всего прочего, когда данные представляют собой данные действия управления, и инициатором действия является беспроводная STA нисходящего потока,

блок 63 управления данными, в частности, выполнен с возможностью:

через интерфейс AP WLAN нисходящего потока принимать данные действия управления, отправленные беспроводной STA нисходящего потока, и завершать действие управления; и

- 5 в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока осуществлять поиск интерфейса клиента WLAN восходящего потока, соответствующего беспроводной STA нисходящего потока, и завершать действие управления между интерфейсом клиента WLAN восходящего потока, найденным посредством поиска, и AP восходящего потока,
- 10 соответствующей интерфейсу AP WLAN нисходящего потока.

В этом варианте осуществления действия управления могут в частности представлять собой ассоциирование "Ассоциирование", аутентификацию "Аутентификацию", уведомление об отмене ассоциирования "Уведомление об отмене ассоциирования", уведомление об отмене аутентификации "Уведомление об отмене аутентификации" и

15 повторное ассоциирование "Повторное ассоциирование".

Когда действие управления представляет собой Уведомление об отмене аутентификации, блок 63 управления данными дополнительно выполнен с возможностью отменять регистрацию интерфейса AP WLAN нисходящего потока, соответствующего STA, и интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

- 20 Помимо всего прочего, когда данные представляют собой служебные данные, и служебные данные направляются от AP восходящего потока к беспроводной STA нисходящего потока, блок 63 управления данными, в частности, выполнен с возможностью:

через интерфейс клиента WLAN восходящего потока принимать служебные данные,

25 отправленные посредством AP восходящего потока;

в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока осуществлять поиск беспроводной STA нисходящего потока, соответствующей интерфейсу клиента WLAN восходящего потока, отображать адрес назначения, соответствующий служебным

30 данным, на MAC-адрес STA, соответствующий беспроводной STA нисходящего потока;

и

через интерфейс AP WLAN нисходящего потока отправлять отображенные служебные данные к беспроводной STA нисходящего потока.

- Помимо всего прочего, когда данные представляют собой служебные данные, и
- 35 служебные данные направляются от беспроводной STA нисходящего потока к AP восходящего потока, блок 63 управления данными в частности выполнен с возможностью:

через интерфейс AP WLAN нисходящего потока принимать служебные данные, отправленные беспроводной STA нисходящего потока;

- 40 в соответствии с взаимоотношением отображения между MAC-адресом STA и установленным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока осуществлять поиск интерфейса клиента WLAN восходящего потока, соответствующего беспроводной STA нисходящего потока, и отображать адрес источника служебных данных на адрес клиента WLAN, соответствующий интерфейсу клиента WLAN восходящего потока; и

45 через интерфейс клиента WLAN восходящего потока, найденный посредством поиска, отправлять отображенные служебные данные к AP восходящего потока, соответствующей интерфейсу AP WLAN нисходящего потока.

Беспроводное ретрансляционное устройство в соответствии с этим вариантом

осуществления настоящего изобретением может использоваться в варианте 2 осуществления вышеупомянутого соответствующего способа. Можно сделать ссылку на описание варианта 2 осуществления для подробностей, которые повторно здесь не описываются.

Следует отметить, что в вышеупомянутых вариантах осуществления устройства и системы, включенные в их состав блоки, классифицируются в соответствии с логикой функций, но настоящее изобретение не ограничивается вышеупомянутой классификацией, при условии, что соответствующие функции могут реализовываться. В дополнение к этому, специфические названия функциональных блоков также используются только для простоты разграничения и не предполагают ограничения объема правовой охраны настоящего изобретения.

Вместе с тем, обычные специалисты в данной области техники могут понимать, что все или часть этапов в способе вышеупомянутых вариантов осуществления настоящего изобретения могут реализовываться при помощи программы, выдающей инструкции соответствующему аппаратному обеспечению. Программа может храниться на считываемом компьютером носителе данных, причем считываемый компьютером носитель данных может представлять собой ROM/RAM, магнитный диск или оптический диск и т.д.

Вышеизложенное представляет собой просто примерные варианты осуществления настоящего изобретения и не предполагает ограничения настоящего изобретения. Любая модификация, равнозначное замещение и улучшение, сделанные без отклонения от принципа настоящего изобретения, будет попадать в пределы объема правовой охраны настоящего изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Способ ретрансляции беспроводного ретрансляционного устройства, при этом способ содержит этапы, на которых:

формируют исходное соединение восходящего потока между исходным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и точкой доступа (AP), расположенной выше по потоку относительно беспроводного ретрансляционного устройства;

получают информацию сетевого соединения AP, используемой для формирования исходного соединения восходящего потока;

синхронизируют информацию сетевого соединения с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства;

формируют первое соединение нисходящего потока между интерфейсом AP WLAN нисходящего потока и первой беспроводной станцией, и второе соединение нисходящего потока между интерфейсом AP WLAN нисходящего потока и второй беспроводной станцией, используя информацию сетевого соединения;

устанавливают первый интерфейс клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и формируют первое соединение восходящего потока между первым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и AP, используя информацию сетевого соединения;

устанавливают второй интерфейс клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и формируют второе соединение восходящего потока между вторым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и AP, используя информацию сетевого соединения;

сохраняют взаимоотношение отображения между первым интерфейсом клиента

WLAN восходящего потока и MAC-адресом первой беспроводной станции и взаимоотношение отображения между вторым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и MAC-адресом второй беспроводной станции;

принимают первые служебные данные, отправленные посредством AP, через первый интерфейс клиента WLAN восходящего потока, причем первые служебные данные содержат MAC-адрес получателя;

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения идентифицируют MAC-адрес первой беспроводной станции как соответствующий первому интерфейсу клиента WLAN восходящего потока и заменяют MAC-адрес получателя на MAC-адрес первой беспроводной станции;

отправляют первые служебные данные с замененным MAC-адресом получателя на первую беспроводную станцию через интерфейс AP WLAN нисходящего потока;

принимают вторые служебные данные, отправленные второй беспроводной станцией, причем вторые служебные данные содержат MAC-адрес второй беспроводной станции в качестве адреса источника;

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения идентифицируют второй интерфейс клиента WLAN восходящего потока как соответствующий MAC-адресу второй беспроводной станции и заменяют адрес источника вторых служебных данных на MAC-адрес второго интерфейса клиента WLAN восходящего потока; и

отправляют вторые служебные данные с замененным адресом источника на AP через второй интерфейс клиента WLAN восходящего потока.

2. Способ по п.1, причем способ дополнительно содержит:

отмену регистрации исходного интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

3. Способ по п.1, причем способ дополнительно содержит:

прием данных действия управления, отправленных посредством AP, через первый интерфейс клиента WLAN восходящего потока, и завершение действия управления; и

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения идентификацию первой беспроводной станции, соответствующей первому интерфейсу клиента WLAN восходящего потока, и завершение действия управления между интерфейсом AP WLAN нисходящего потока и первой беспроводной станцией.

4. Способ по п.3, причем действие управления содержит одно из: уведомления об отмене ассоциирования (Disassociate Notify), уведомления об отмене аутентификации (Deauthenticate Notify) и повторного ассоциирования (Reassociate).

5. Способ по п.1, причем способ дополнительно содержит:

прием данных действия управления, отправленных второй беспроводной станцией, через интерфейс AP WLAN нисходящего потока, и завершение действия управления; и

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения, идентификацию второго интерфейса клиента WLAN восходящего потока, соответствующего второй беспроводной станции, и завершение действия управления между вторым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и AP.

6. Способ по п.5,

при этом когда действием управления является уведомление об отмене аутентификации, способ дополнительно содержит отмену регистрации второго интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

7. Система беспроводных сетевых устройств, содержащая:

точку доступа (AP); и

беспроводное ретрансляционное устройство, сконфигурированное с возможностью выполнения операций, на которых:

формируют исходное соединение восходящего потока между исходным интерфейсом клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и точкой доступа (AP), расположенной выше по потоку относительно беспроводного ретрансляционного устройства;

5 получают информацию сетевого соединения AP, используемой для формирования исходного соединения восходящего потока;

синхронизируют информацию сетевого соединения с интерфейсом AP WLAN нисходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства;

формируют первое соединение нисходящего потока между интерфейсом AP WLAN нисходящего потока и первой беспроводной станцией и второе соединение нисходящего потока между интерфейсом AP WLAN нисходящего потока и второй беспроводной станцией, используя информацию сетевого соединения;

устанавливают первый интерфейс клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и формируют первое соединение восходящего потока между первым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и AP, используя информацию сетевого соединения;

устанавливают второй интерфейс клиента WLAN восходящего потока беспроводного ретрансляционного устройства и формируют второе соединение восходящего потока между вторым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и AP, используя информацию сетевого соединения;

сохраняют взаимоотношения отображения между первым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и MAC-адресом первой беспроводной станции и взаимоотношения отображения между вторым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и MAC-адресом второй беспроводной станции;

25 принимают первые служебные данные, отправленные посредством AP, через первый интерфейс клиента WLAN восходящего потока, причем первые служебные данные содержат MAC-адрес получателя;

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения идентифицируют MAC-адрес первой беспроводной станции как соответствующий первому интерфейсу клиента WLAN восходящего потока и заменяют MAC-адрес получателя на MAC-адрес первой беспроводной станции;

отправляют первые служебные данные с замененным MAC-адресом получателя на первую беспроводную станцию через интерфейс AP WLAN нисходящего потока;

принимают вторые служебные данные, отправленные второй беспроводной станцией, причем вторые служебные данные содержат MAC-адрес второй беспроводной станции в качестве адреса источника;

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения идентифицируют второй интерфейс клиента WLAN восходящего потока как соответствующий MAC-адресу второй беспроводной станции и заменяют адрес источника вторых служебных данных на MAC-адрес второго интерфейса клиента WLAN восходящего потока; и

отправляют вторые служебные данные с замененным адресом источника на AP через второй интерфейс клиента WLAN восходящего потока.

8. Система по п.7, в которой беспроводное ретрансляционное устройство дополнительно сконфигурировано с возможностью выполнения операции, на которой: отменяют регистрацию исходного интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

9. Система по п.7, в которой беспроводное ретрансляционное устройство дополнительно сконфигурировано с возможностью выполнения операций, на которых: принимают данные действия управления, отправленные посредством AP, через

первый интерфейс клиента WLAN восходящего потока, и завершают действие управления; и

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения идентифицируют первую беспроводную станцию, соответствующую первому интерфейсу клиента WLAN восходящего потока, и завершают действие управления между интерфейсом AP WLAN нисходящего потока и первой беспроводной станцией.

10. Система по п.9, причем действие управления содержит одно из: уведомления об отмене ассоциирования (Disassociate Notify), уведомления об отмене аутентификации (Deauthenticate Notify) и повторного ассоциирования (Reassociate).

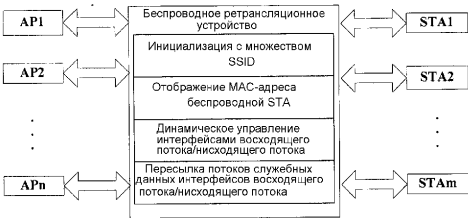
11. Система по п.7, в которой беспроводное ретрансляционное устройство дополнительно сконфигурировано с возможностью выполнения операций, на которых: принимают данные действия управления, отправленные второй беспроводной станцией, через интерфейс AP WLAN нисходящего потока, и завершают действие управления; и

согласно сохраненным взаимоотношениям отображения идентифицируют второй интерфейс клиента WLAN восходящего потока, соответствующий второй беспроводной станции, и завершают действие управления между вторым интерфейсом клиента WLAN восходящего потока и AP.

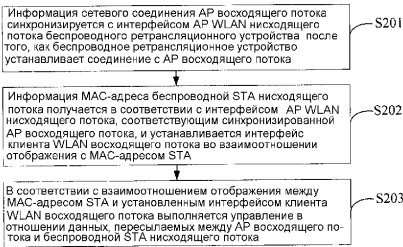
12. Система по п.11, при этом когда действием управления является уведомление об отмене аутентификации, беспроводное ретрансляционное устройство дополнительно сконфигурировано с возможностью отмены регистрации второго интерфейса клиента WLAN восходящего потока.

13. Способ по п.1, при этом информация сетевого соединения включает в себя режим шифрования сетевого соединения, информацию пароля сетевого соединения, информацию идентификатора набора служб (SSID), способ аутентификации, физический рабочий канал.

14. Система по п.7, при этом информация сетевого соединения включает в себя режим шифрования сетевого соединения, информацию пароля сетевого соединения, информацию идентификатора набора служб (SSID), способ аутентификации, физический рабочий канал.

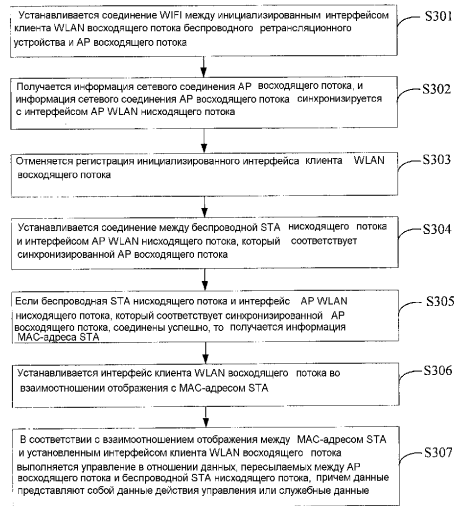


ФИГ.1

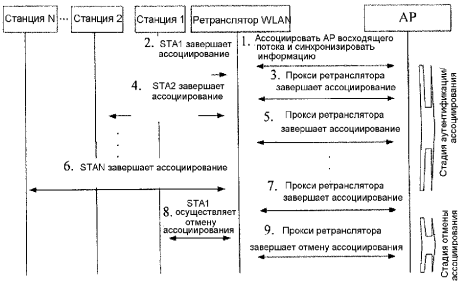


ФИГ.2

2/4



ФИГ.3

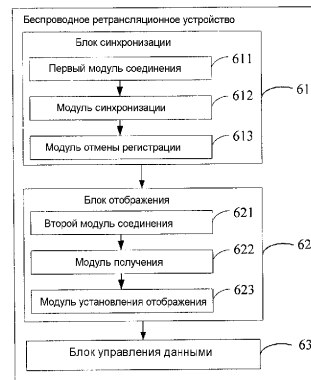


ФИГ.4



ФИГ.5

4/4



ФИГ.6