

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2631154

СПОСОБ И СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ MESH-СЕТИ

Патентообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью "ВЕРИМАГ" (ООО "ВЕРИМАГ") (RU)*

Авторы: *Абаляев Максим Валентинович (RU),
Ионов Денис Валерьевич (RU)*

Заявка № 2016131201

Приоритет изобретения 28 июля 2016 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре изобретений
Российской Федерации 19 сентября 2017 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 28 июля 2036 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2016131201, 28.07.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.07.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.07.2016

(45) Опубликовано: 19.09.2017 Бюл. № 26

Адрес для переписки:

143026, Москва, территория инновационного
центра "Сколково", 4, оф. 402.1, ООО "ЦИС
"Сколково"

(72) Автор(ы):

Абаляев Максим Валентинович (RU),
Ионов Денис Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"ВЕРИМАГ" (ООО "ВЕРИМАГ") (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2015/0289100 A1, 08.10.2015.
US 2012/0221435 A1, 30.08.2012. US 2015/
0174481 A1, 25.06.2015.

(54) СПОСОБ И СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ MESH-СЕТИ

(57) Формула изобретения

1. Способ организации mesh-сети для связи между множеством устройств, содержащий этапы, на которых: на главном устройстве (Г) активируют функцию организации mesh-сети передачи данных и формируют пакет данных (Д) для подключения устройств низших уровней, создают имя сети и пин-код, причем пакет данных содержит, по меньшей мере, зашифрованный ключ для подключения к главному устройству (Г), причем упомянутое главное устройство (Г) содержит заданное ограничение количества (О) подключений к нему устройств; передают упомянутый пакет данных на по меньшей мере одно устройство (Н), подключаемое напрямую к главному устройству (Г), причем при подключении к главному устройству (Г) на упомянутом устройстве (Н) осуществляют ввод имени устройства (Н), пин-код сети и передают пакет данных (ДН), содержащий ответный ключ, вычисленный на основании данных устройства (Н) и информации, полученной в упомянутом пакете данных от главного устройства (Г); в ответ на полученный от упомянутого устройства (Н) пакет данных (ДН), главное устройство (Г) вычисляет ключ для подключения на основании данных устройства (Г) и информации из упомянутого пакета данных (ДН), полученного от устройства (Н), выполняют на главном устройстве (Г) сравнение полученных ключей, и если ключи совпадают, то устанавливают постоянное соединение с упомянутым устройством (Н), причем такое устройство (Н) меняет статус на подчиненное устройство (П); причем после достижения ограничения количества (О) подключений при попытке подключения нового устройства (Н) сверх упомянутого ограничения (О) устройство (Г) дает команду упомянутым подчиненным устройствам (П) активировать режим роутера/транслятора, причем на основании упомянутой команды формируется первый низший уровень (У1) сети (С), с помощью изменения статуса устройств (П), подключенных напрямую к главному устройству (Г), на активированные устройства (У), причем каждое новое

RU
2 6 3 1 1 5 4
C 1

устройство (Н) при попытке подключения к mesh-сети подключается к устройству линии (У1), которое в ответ на подключение к нему нового устройства (Н) меняет его статус на подчиненное устройство (П), подключенное через один из роутеров/трансляторов линии (У1) первого низшего уровня к главному устройству (Г); и после достижения ограничения количества подключений (О) при попытке подключения нового устройства (Н) сверх ограничения для линии (У1) устройства (У1) закрывают возможность подключения новых устройств (Н), при этом устройства (Н) запрашивают подключение у главного устройства (Г), которое в ответ на упомянутые запросы от устройств (Н) анализирует карту сети и посылает команду устройствам (П), подключенным к устройствам линии (У1), активировать режим роутера/транслятора, причем на основании упомянутой команды формируется второй низший уровень (У2) сети (С), с помощью изменения статуса устройства (П) на активированное устройство (У), причем каждое новое устройство (Н) при попытке подключения к mesh-сети подключается к устройству линии (У2), которое в ответ на подключение к нему нового устройства (Н) меняет его статус на подчиненное устройство (П), подключенное через один из роутеров/трансляторов линии (У2) второго низшего уровня к роутеру/транслятору линии (У1) первого низшего уровня, подключенного к главному устройству (Г).

2. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что команда на изменение статуса устройства передается с помощью пакета данных.

3. Способ по п. 2, характеризующийся тем, что пакет данных формируется главным устройством (Г) в ответ на достижение ограничения количества (О) подключений.

4. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что главное устройство (Г) первого верхнего уровня осуществляет формирование, конфигурирование и мониторинг сети в реальном времени.

5. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что главное устройство (Г) при подключении к одному или более устройствам низшего уровня передает пакеты данных, содержащие управляющие команды и глобально-уникальный идентификатор устройства, которому он предназначен.

6. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что при достижении ограничительного порога подключений групп (О) для новых устройств (Н) к устройствам первого низшего уровня (У1) устройства первого низшего уровня (У1) закрывают возможность подключения новых устройств (Н).

7. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что каждое из подчиненных устройств (П), подключенное напрямую к главному устройству (Г), передает данные о своем состоянии на главное устройство (Г) напрямую.

8. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что все устройства первого (У1) и второго (У2) уровней генерируют пакет данных (Д) для подключения новых устройств (Н) с последующим их преобразованием в подчиненные устройства (П), путем изменения их статуса.

9. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что каждое из устройств второго уровня (У2) содержит установленное ограничение (О) на подключение новых устройств (Н), по достижении которого прекращает генерировать пакет (Д) для подключения устройств (Н).

10. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что данные устройства, на основании которых вычисляется ответный ключ для подключения новых устройств (Н) к главному устройству (Г), включают в себя: имя устройства, названия сети, пин-код сети, название главного устройства (Г), глобально-уникальный идентификатор устройства, кодовую информацию.

11. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что подключение устройств в mesh-сети

осуществляется с помощью проводной и/или беспроводной связи.

12. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что после достижения ограничения количества подключений (О) при попытке подключения нового устройства (Н) сверх ограничения для линии (У2) устройства (У2) закрывают возможность подключения новых устройств (Н), при этом устройства (Н) запрашивают подключение у главного устройства (Г), которое в ответ на упомянутые запросы от устройств (Н) анализирует карту сети и посылает команду устройствам (П), подключенным к устройствам линии (У2), активировать режим роутера/транслятора, причем на основании упомянутой команды формируется третий низший уровень (У3) сети (С), с помощью изменения статуса устройства (П) на активированное устройство (У), причем каждое новое устройство (Н) при попытке подключения к mesh-сети подключается к устройству линии (У3), которое в ответ на подключение к нему нового устройства (Н) меняет его статус на подчиненное устройство (П), подключенное через один из роутеров/трансляторов линии (У3) третьего низшего уровня к роутеру/транслятору линии (У2) второго низшего уровня, подключенное через один из роутеров/трансляторов линии (У1) первого низшего уровня к главному устройству (Г).

13. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что при разрыве соединения с одним или более роутером/транслятором (У) подключенные через него подчиненные устройства (П) и/или устройства (У) более низкого уровня меняют свой статус на новые устройства (Н) и начинают восстанавливать соединение.

14. Способ по п. 13, характеризующийся тем, что восстановление соединения осуществляется с помощью соединения с доступными активными устройствами (У) и/или главным устройством (Г).

15. Система организации mesh-сети для связи между множеством устройств, содержащая: главное устройство (Г), выполненное с возможностью активации функции организации mesh-сети передачи данных; создания имени сети, пин-кода для доступа к сети; формирования пакета данных (Д) для подключения устройств низших уровней, причем пакет данных (Д) содержит, по меньшей мере, зашифрованный ключ для подключения к главному устройству (Г); передачи упомянутого пакета данных (Д) на по меньшей мере одно устройство (Н), подключаемое напрямую к главному устройству (Г), причем упомянутое главное устройство (Г) содержит заданное ограничение количества (О) подключений к нему устройств; по меньшей мере одно устройство (Н), выполненное с возможностью прямого подключения к главному устройству (Г), причем при подключении к главному устройству (Г) на упомянутом устройстве (Н) осуществляют ввод имени устройства (Н), пин-код сети и передача пакета данных (ДН), содержащего ответный ключ, вычисленный на основании данных устройства (Н) и информации, полученной в упомянутом пакете данных (Д) от главного устройства (Г); причем главное устройство (Г) в ответ на полученный от упомянутого устройства (Н) пакет данных (ДН) вычисляет ключ для подключения, на основании данных устройства (Г) и информации из упомянутого пакета данных (ДН), полученного от устройства (Н), осуществляет сравнение полученных ключей, и если упомянутые ключи совпадают, то устанавливают постоянное соединение с упомянутым устройством (Н), причем такое устройство (Н) изменяет статус на подчиненное устройство (П); причем после достижения ограничения количества (О) подключений при попытке подключения нового устройства (Н) сверх упомянутого ограничения (О), главное устройство (Г) направляет команду упомянутым подчиненным устройствам (П) активировать режим роутера/транслятора, причем на основании упомянутой команды формируется первый низший уровень (У1) сети (С), с помощью изменения статуса устройств (П), подключенных напрямую к главному устройству (Г), на активированные устройства (У), причем каждое новое устройство (Н) при попытке подключения к mesh-сети

подключается к устройству линии (У1), которое в ответ на подключение к нему нового устройства (Н) меняет его статус на подчиненное устройство (П), подключенное через один из роутеров/трансляторов линии (У1) первого низшего уровня к главному устройству (Г); и после достижения ограничения количества подключений (О) при попытке подключения нового устройства (Н) сверх ограничения для линии (У1), устройства (У1) закрывают возможность подключения новых устройств (Н), при этом устройства (Н) запрашивают подключение у главного устройства (Г), которое в ответ на упомянутые запросы от устройств (Н) анализирует карту сети и посылает команду устройствам (П), подключенным к устройствам линии (У1), активировать режим роутера транслятора, причем на основании упомянутой команды формируется второй низший уровень (У2) сети (С), с помощью изменения статуса устройства (П) на активированное устройство (У), причем каждое новое устройство (Н) при попытке подключения к mesh-сети подключается к устройству линии (У2), которое в ответ на подключение к нему нового устройства (Н) меняет его статус на подчиненное устройство (П), подключенное через один из роутеров/трансляторов линии (У2) второго низшего уровня к роутеру/транслятору линии (У1) первого низшего уровня, подключенного к главному устройству (Г).

R U 2 6 3 1 1 5 4 C 1

м
т
у
а/
й
е
h-
у
е
у/
ву

RU 2631154 C1

Сведения об изменениях или дополнениях
отражаются в документе об изменениях

