



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105487517 B

(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201511023718.3

H04W 84/12(2009.01)

(22)申请日 2015.12.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105487517 A

CN 103713608 A,2014.04.09,

CN 102196458 A,2011.09.21,

CN 103713608 A,2014.04.09,

(43)申请公布日 2016.04.13

WO 2010063220 A1,2010.06.10,

WO 2006053585 A1,2006.05.26,

(73)专利权人 杭州鸿雁智能科技有限公司

地址 310013 浙江省杭州市西湖区天目山

路248号华鸿大厦2号楼611室

审查员 张丹

(72)发明人 王晓艳 吴剑

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务

所(普通合伙) 33217

代理人 秦晓刚

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

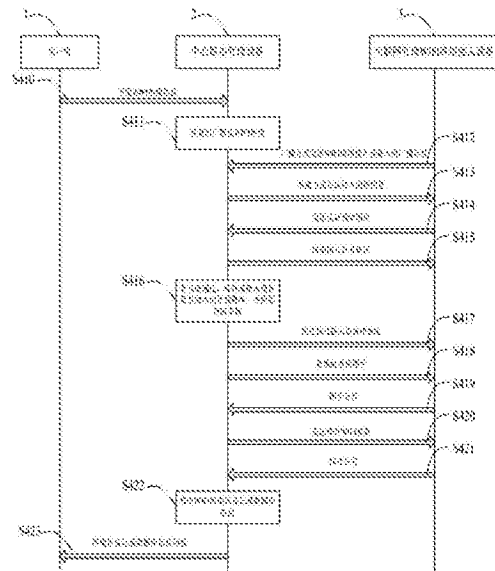
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种家居WIFI网络系统的自动组网方法

(57)摘要

本发明公开了一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,该家居WIFI网络系统包括客户端、中心路由管理设备和多个WIFI终端接入设备,所述客户端和中心路由管理设备通过WIFI网络或云服务平台进行数据通讯,所述中心路由管理设备和WIFI终端接入设备通过有线以太网连接,自动组网方法大大简化了家居WIFI网络系统的组网过程和组网时间,整个过程通过现有技术中常用的程序进行控制,不需要采购额外的硬件设备,组网成本更低,解决了现有技术中WIFI接入设备组网成本高,组网过程复杂和耗时长的问题。



1. 一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,其特征在于,该家居WIFI网络系统包括客户端、中心路由管理设备和多个WIFI终端接入设备,所述客户端和中心路由管理设备通过WIFI网络或云服务平台进行数据通讯,所述中心路由管理设备和WIFI终端接入设备通过有线以太网连接,自动组网方法包括以下步骤:

步骤S412,每个WIFI终端接入设备上电启动后,根据内部储存的自动组网配置标志位的状态确定是否广播发送WIFI终端接入设备请求入网广播信息,如果标志位的状态确定是未配置状态,则发送请求入网信息,发送的请求入网信息包括特定的请求入网字符串、WIFI终端接入设备的MAC地址;如果标志位状态确定为已配置状态,则不发送请求入网信息;

步骤S413,中心路由管理设备检测到请求入网字符串信息后,记录相关的WIFI终端接入设备的MAC地址信息,并采用单播方式回复请求入网的WIFI终端接入设备要求提供认证信息,如果遇到多台申请信息时,中心路由管理设备内部建立申请信息列表,并用FIFO方式进行依次处理;

步骤S414,WIFI终端接入设备发送认证信息,认证信息由认证标志字符串、WIFI终端接入设备的MAC地址以及通过专用密钥对设备MAC地址进行加密处理后生成具有唯一性的认证数据字符串这三部分组成,通过具有唯一性的认证数据字符串来识别并防止伪装设备进入网络中;

步骤S415,中心路由管理设备根据接收的认证信息,通过专用密钥对认证数据字符串进行解密后判别设备的真伪,中心路由管理设备对认证正确的设备进行认证通过;

步骤S416,中心路由管理设备对认证通过的WIFI终端接入设备记录设备信息,并加入到管理数据库中;

步骤S417,中心路由管理设备配置有网络配置参数,中心路由管理设备根据网络配置参数和管理数据库中记录的设备信息分配WIFI终端接入设备的IP地址;

步骤S418,中心路由管理设备用分配的IP地址呼叫WIFI终端接入设备;

步骤S419,WIFI终端接入设备应答中心路由管理设备的呼叫;

步骤S420,中心路由管理设备发送逻辑上统一的WIFI系统参数给WIFI终端接入设备;

步骤S421,WIFI终端接入设备根据接收的WIFI系统参数进行修改,并配置自动组网配置标志位的状态为已配置,并返回应答成功信息;

步骤S422,中心路由管理设备根据返回的状态信息进行管理数据库信息状态的修改;

步骤S423,中心路由管理设备将修改的管理数据库信息推送给客户端。

2. 根据权利要求1所述的一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,其特征在于,自动组网方法还包括以下步骤:

步骤S410,客户端发送网络配置修改参数到中心路由管理设备上;

步骤S411,中心路由管理设备根据网络配置修改参数修改管理数据库中的网络配置参数,中心路由管理设备根据修改后的网络配置参数重新分配WIFI终端接入设备的IP地址。

3. 根据权利要求1所述的一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,其特征在于,所述步骤S415还包括中心路由管理设备对认证错误的设备记录MAC地址并列入黑名单不再应答。

4. 根据权利要求1~3任意一项所述的一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,其特征在于,所述中心路由管理设备包括联网管理配置模块,所述WIFI终端接入设备包括联网受控配置模块,网络配置参数存储在联网受控配置模块中,安全认证信息中的认证数据字符

串由联网受控配置模块通过专用密钥对具有唯一性的设备MAC地址数据进行加密算法处理后生成,联网管理配置模块通过专用密钥对认证数据字符串进行解密算法处理后和WIFI终端接入设备的MAC地址进行比对从而确定WIFI终端接入设备是否是伪装设备。

一种家居WIFI网络系统的自动组网方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域,尤其是一种家居WIFI网络系统的自动组网方法。

背景技术

[0002] 家居环境下WIFI技术的运用越来越广泛,一般大户型家居环境下无法用一个物理WIFI接入点满足家居WIFI全覆盖组网的要求。

[0003] 目前通常采用1个中心路由模块加上多个物理WIFI接入设备进行组网来实现无线信号的全覆盖,这样就需要将多个物理WIFI接入设备形成一个逻辑网络,而一般情况下每个WIFI接入设备的出厂IP地址一样,需要使用浏览器一个个登录配置界面进行配置,在配置过程中还需要手动通断电来完成整个配置工作,整个配置过程比较麻烦、耗时长;另外,也可以采用硬件AC管理器(Access Controllers)进行统一网络管理,但是这种方案需要采购AC硬件设备,其成本比较高,不适用于家居环境。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题就是提供一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,解决现有技术中WIFI接入设备组网成本高,组网过程复杂和耗时长的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,该家居WIFI网络系统包括客户端、中心路由管理设备和多个WIFI终端接入设备,所述客户端和中心路由管理设备通过WIFI网络或云服务平台进行数据通讯,所述中心路由管理设备和WIFI终端接入设备通过有线以太网连接,自动组网方法包括以下步骤:

[0007] 步骤S412,每个WIFI终端接入设备上电启动后,根据内部储存的自动组网配置标志位的状态确定是否广播发送WIFI终端接入设备请求入网广播信息,如果标志位的状态确定是未配置状态,则发送请求入网信息,发送的请求入网信息包括特定的请求入网字符串、WIFI终端接入设备的MAC地址;如果标志位状态确定为已配置状态,则不发送请求入网信息;

[0008] 步骤S413,中心路由管理设备检测到请求入网字符串信息后,记录相关的WIFI终端接入设备的MAC地址信息,并采用单播方式回复请求入网的WIFI终端接入设备要求提供认证信息,如果遇到多台申请信息时,中心路由管理设备内部建立申请信息列表,并用FIFO方式进行依次处理;

[0009] 步骤S414,WIFI终端接入设备发送认证信息,认证信息由认证标志字符串、WIFI终端接入设备的MAC地址以及通过专用密钥对设备MAC地址进行加密处理过后生成具有唯一性的认证数据字符串这三部分组成,通过具有唯一性的认证数据字符串来识别并防止伪装设备进入网络中;

[0010] 步骤S415,中心路由管理设备根据接收的认证信息,通过专用密钥对认证数据字符串进行解密后判别设备的真伪,中心路由管理设备对认证正确的设备进行认证通过;

- [0011] 步骤S416,中心路由管理设备对认证通过的WIFI终端接入设备记录设备信息,并加入到管理数据库中;
- [0012] 步骤S417,中心路由管理设备配置有网络配置参数,中心路由管理设备根据网络配置参数和管理数据库中记录的设备信息分配WIFI终端接入设备的IP地址;
- [0013] 步骤S418,中心路由管理设备用分配的IP地址呼叫WIFI终端接入设备;
- [0014] 步骤S419,WIFI终端接入设备应答中心路由管理设备的呼叫;
- [0015] 步骤S420,中心路由管理设备发送逻辑上统一的WIFI系统参数给WIFI终端接入设备;
- [0016] 步骤S421,WIFI终端接入设备根据接收的WIFI系统参数进行修改,并配置自动组网配置标志位的状态为已配置,并返回应答成功信息;
- [0017] 步骤S422,中心路由管理设备根据返回的状态信息进行管理数据库信息状态的修改;
- [0018] 步骤S423,中心路由管理设备将修改的管理数据库信息推送给客户端。
- [0019] 进一步的,自动组网方法还包括以下步骤:
- [0020] 步骤S410,客户端发送网络配置修改参数到中心路由管理设备上;
- [0021] 步骤S411,中心路由管理设备根据网络配置修改参数修改管理数据库中的网络配置参数,中心路由管理设备根据修改后的网络配置参数重新分配WIFI终端接入设备的IP地址。
- [0022] 进一步的,所述步骤S415还包括中心路由管理设备对认证错误的设备记录MAC地址并列入黑名单不再应答。
- [0023] 进一步的,所述中心路由管理设备包括联网管理配置模块,所述WIFI终端接入设备包括联网受控配置模块,网络配置参数存储在联网受控配置模块中,安全认证信息中的认证数据字符串由联网受控配置模块通过专用密钥对具有唯一性的设备MAC地址数据进行加密算法处理后生成,联网管理配置模块通过专用密钥对认证数据字符串进行解密算法处理后和WIFI终端接入设备的MAC地址进行比对从而确定WIFI终端接入设备是否是伪装设备。
- [0024] 本发明的有益效果为:
- [0025] 每个WIFI终端接入设备上电启动后,需要通过中心路由管理设备的安全认证,有利于提高设备安全,由于中心路由管理设备中预先配置网络配置参数,通过中心路由管理设备认证通过的WIFI终端接入设备能够根据网络配置参数自动完成IP地址分配,中心路由管理设备再用分配的IP地址对WIFI终端接入设备自动进行WIFI系统参数的配置,WIFI终端接入设备的整个网络配置过程不再需要一个个手动设置,大大简化了家居WIFI网络系统的组网过程和组网时间,整个过程通过现有技术中常用的程序进行控制,不需要采购额外的硬件设备,组网成本更低。
- [0026] 本发明的具体技术效果将在具体实施方式中予以进一步说明。

附图说明

- [0027] 以下结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步描述:
- [0028] 图1是本发明中的家居WIFI网络系统的拓扑结构示意图;

- [0029] 图2是本发明中的中心路由管理设备的模块结构示意图；
- [0030] 图3是本发明中的WIFI终端接入设备的模块结构示意图；
- [0031] 图4是本发明一种家居WIFI网络系统的自动组网方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明。

[0033] 如图1所示,一种家居WIFI网络系统包括客户端1、中心路由管理设备2和多个WIFI终端接入设备3,客户端1和中心路由管理设备2通过WIFI网络或云服务平台进行数据通讯,中心路由管理设备2和WIFI终端接入设备3通过有线以太网连接并进行交互通讯,客户端1为具有操作单元和显示单元的移动设备,其操作系统优选采用IOS或Android系统,操作单元输入并发送网络配置修改参数指令,显示单元显示WIFI终端接入设备3的WIFI系统参数和工作状态,中心路由管理设备2连接的WIFI终端接入设备3的数量没有限制,默认出厂配置为可连接250个WIFI终端接入设备3,如连接数量大于250个,则可以通过调整中心路由管理设备2中默认配置的IP地址和子网掩码参数来进行相应配置。

[0034] 如图2所示,中心路由管理设备2包括硬件层20、驱动层21、系统核心层22、DHCP服务模块27、DNS服务模块26、NAT服务模块25、WIFI服务模块24和联网管理配置模块23。

[0035] 硬件层20、驱动层21和系统核心层22依次连接用于协调总体通讯数据和处理过程,为中心路由管理设备2的终端节点提供网络服务,其具体架构采用现有技术中常用的无线数据收发处理芯片,具体不做赘述。

[0036] DHCP服务模块27用于实现自动分配IP地址,DNS服务模块26用于实现域名解析,NAT服务模块25用于实现网络地址转换,其架构也是现有技术常用的,具体不做赘述。

[0037] WIFI服务模块24实现无线通讯特有的数据加解密,信道管理和广播管理,其架构也是现有技术常用的,具体不做赘述。

[0038] 联网管理配置模块23中配置有管理数据库,管理数据库中内置网络配置参数,联网管理配置模块23自动调取网络配置参数交给WIFI终端接入设备3,同时将管理数据库保存并反馈给客户端1。

[0039] 如图3所示,WIFI终端接入设备3包括硬件层30、驱动层31、系统核心层32、WIFI服务模块34和联网受控配置模块33。

[0040] 硬件层30、驱动层31、系统核心层32和WIFI服务模块34的原理功能与中心路由管理设备2中的硬件层20、驱动层21和系统核心层22的相同,它们配合完成WIFI无线接入点的功能,具体不做赘述。

[0041] 联网管理配置模块23和联网受控配置模块33能够实现握手交互配合完成自动组网配置过程,实现网络配置参数的传输,其架构也是现有技术常用的,只要能相互握手识别交互通讯即可,具体不做赘述。

[0042] 如图4所示,一种家居WIFI网络系统的自动组网方法,包括以下步骤:

[0043] 步骤S412,每个WIFI终端接入设备3上电启动后,根据内部储存的自动组网配置标志位的状态确定是否广播发送WIFI终端接入设备3请求入网广播信息,如果标志位的状态确定是未配置状态,则发送请求入网信息,发送的请求入网信息包括特定的请求入网字符串、WIFI终端接入设备3的MAC地址;如果标志位状态确定为已配置状态,则不发送请求入网

信息；

[0044] 步骤S413,中心路由管理设备2检测到请求入网字符串信息后,记录相关的WIFI终端接入设备3的MAC地址信息,并采用单播方式回复请求入网的WIFI终端接入设备3要求提供认证信息,如果遇到多台申请信息时,中心路由管理设备2内部建立申请信息列表,并用FIFO方式进行依次处理；

[0045] 步骤S414,WIFI终端接入设备3发送认证信息,认证信息由认证标志字符串、WIFI终端接入设备3的MAC地址以及通过专用密钥对设备MAC地址进行加密处理后生成具有唯一性的认证数据字符串这三部分组成,通过具有唯一性的认证数据字符串来识别并防止伪装设备进入网络中；

[0046] 步骤S415,中心路由管理设备2根据接收的认证信息,通过专用密钥对认证数据字符串进行解密后判别设备的真伪,中心路由管理设备2对认证正确的设备进行认证通过；为了防止暴力破解认证信息,中心路由管理设备2对认证错误的设备记录MAC地址并列入黑名单不再应答,直接屏蔽伪装设备反复嗅探；

[0047] 步骤S416,中心路由管理设备2对认证通过的WIFI终端接入设备3记录设备信息,并加入到管理数据库中；

[0048] 步骤S417,中心路由管理设备2配置有网络配置参数,中心路由管理设备2根据网络配置参数和管理数据库中记录的设备信息分配WIFI终端接入设备3的IP地址；

[0049] 步骤S418,中心路由管理设备2用分配的IP地址呼叫WIFI终端接入设备3；

[0050] 步骤S419,WIFI终端接入设备3应答中心路由管理设备2的呼叫；

[0051] 步骤S420,中心路由管理设备2发送逻辑上统一的WIFI系统参数给WIFI终端接入设备3；

[0052] 步骤S421,WIFI终端接入设备3根据接收的WIFI系统参数进行修改,并配置自动组网配置标志位的状态为已配置,并返回应答成功信息；

[0053] 步骤S422,中心路由管理设备2根据返回的状态信息进行管理数据库信息状态的修改；

[0054] 步骤S423,中心路由管理设备2将修改的管理数据库信息推送给客户端1。

[0055] 客户端能够修改中心路由管理设备的管理数据库中的网络配置参数,一种家居WIFI网络系统的自动组网方法还包括：

[0056] 步骤S410,客户端发送网络配置修改参数到中心路由管理设备上；

[0057] 步骤S411,中心路由管理设备根据网络配置修改参数修改管理数据库中的网络配置参数,中心路由管理设备根据修改后的网络配置参数重新分配WIFI终端接入设备的IP地址。

[0058] 其中,安全认证信息中的认证数据字符串由联网受控配置模块33通过专用密钥对具有唯一性的设备MAC地址数据进行加密算法处理后生成,联网管理配置模块23通过专用密钥对认证数据字符串进行解密算法处理后和WIFI终端接入设备3的MAC地址进行比对从而确定WIFI终端接入设备3是否是伪装设备,从而提高系统的安全性,联网受控配置模块33所用的专用密钥由WIFI服务模块34生成,联网受控配置模块33所用的加密算法由系统核心层32生成并运算,联网管理配置模块23所用的专用密钥由WIFI服务模块24生成,其对应WIFI服务模块34生成的专用密钥,联网管理配置模块23所用的解密算法由系统核心层22生

成并运算,该解密算法对应系统核心层32生成的加密算法,专用密钥、加密算法和解密算法可根据需要设计成特别的数值和计算函数,具体的方案为企业商业秘密,因此,不做详细说明。

[0059] 通过上述技术方案,WIFI终端接入设备3的整个网络配置过程不再需要一个个手动设置,大大简化了家居WIFI网络系统的组网过程和组网时间,整个过程通过现有技术中常用的程序进行控制,不需要采购额外的硬件设备,组网成本更低。

[0060] 以上就本发明较佳的实施例做了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅局限于以上实施例,其具体结构允许有变化,本领域技术人员可以根据本发明作出各种改变和变形,只要不脱离本发明的精神,均属于本发明所附权利要求所定义的范围。

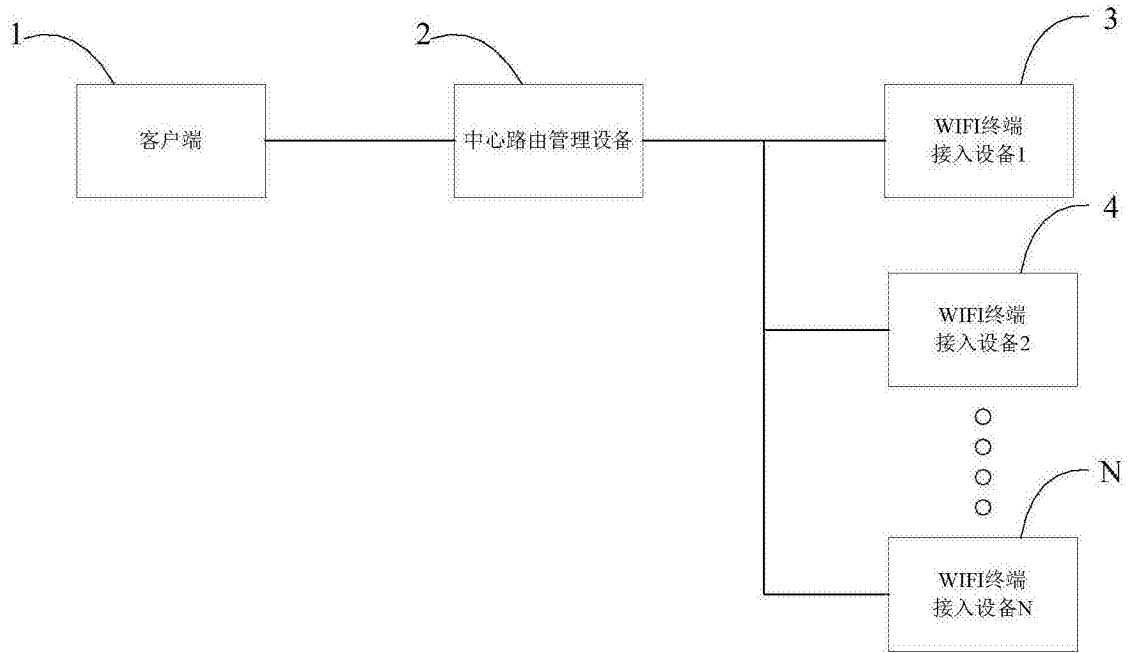


图1

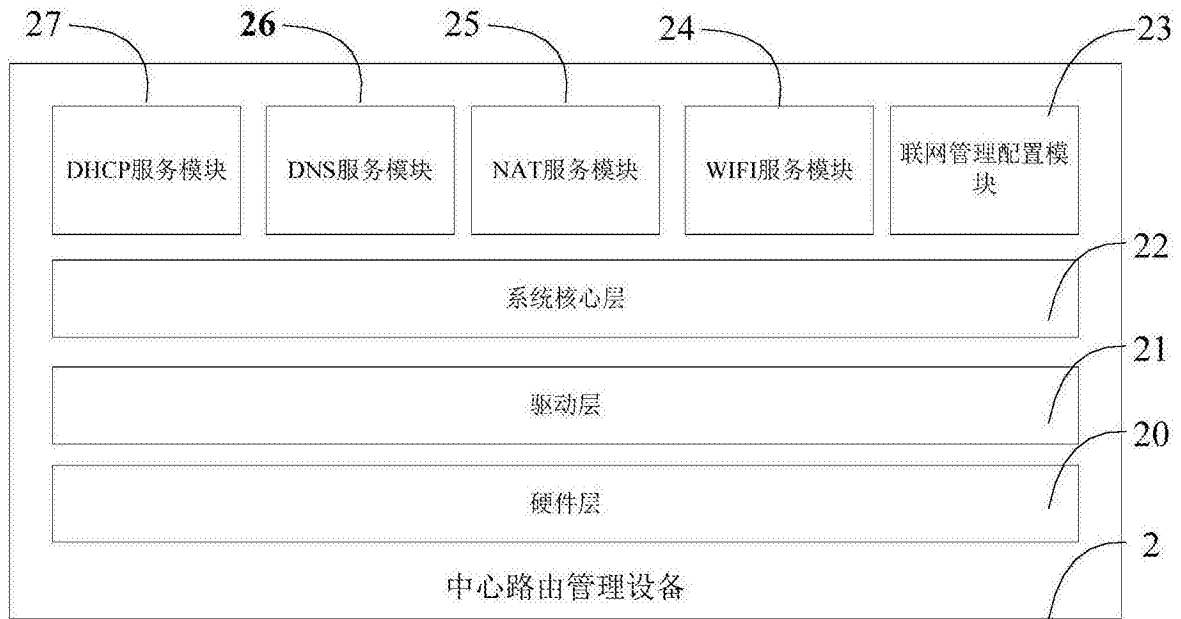


图2

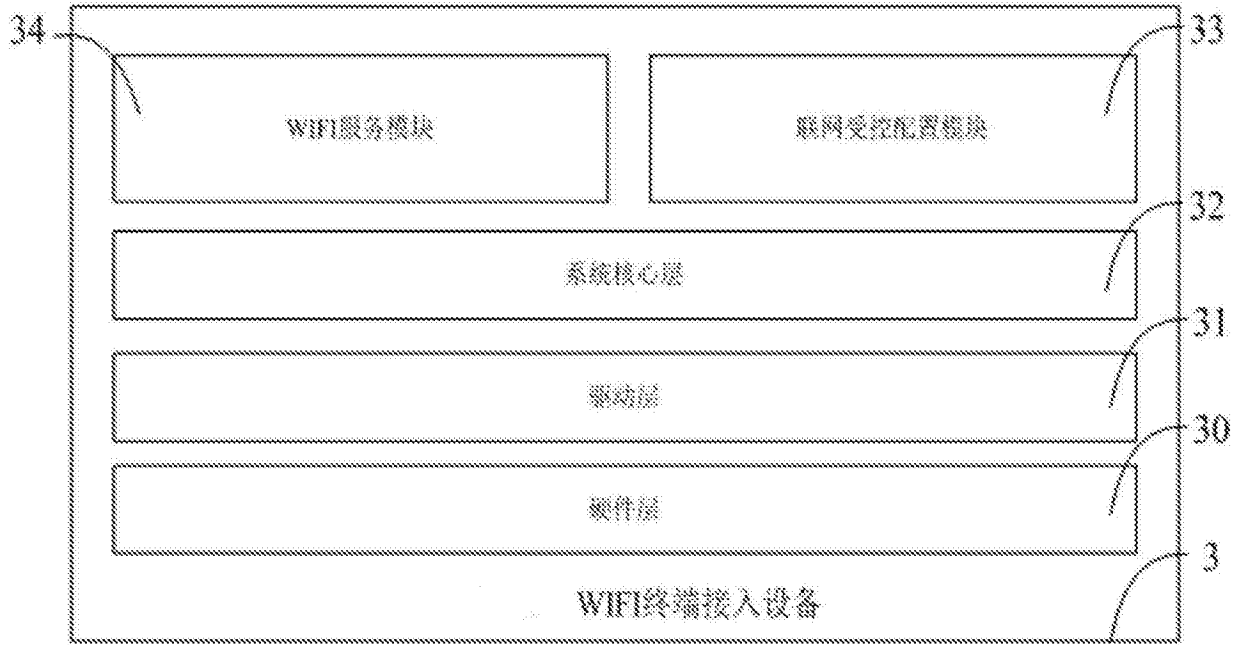


图3

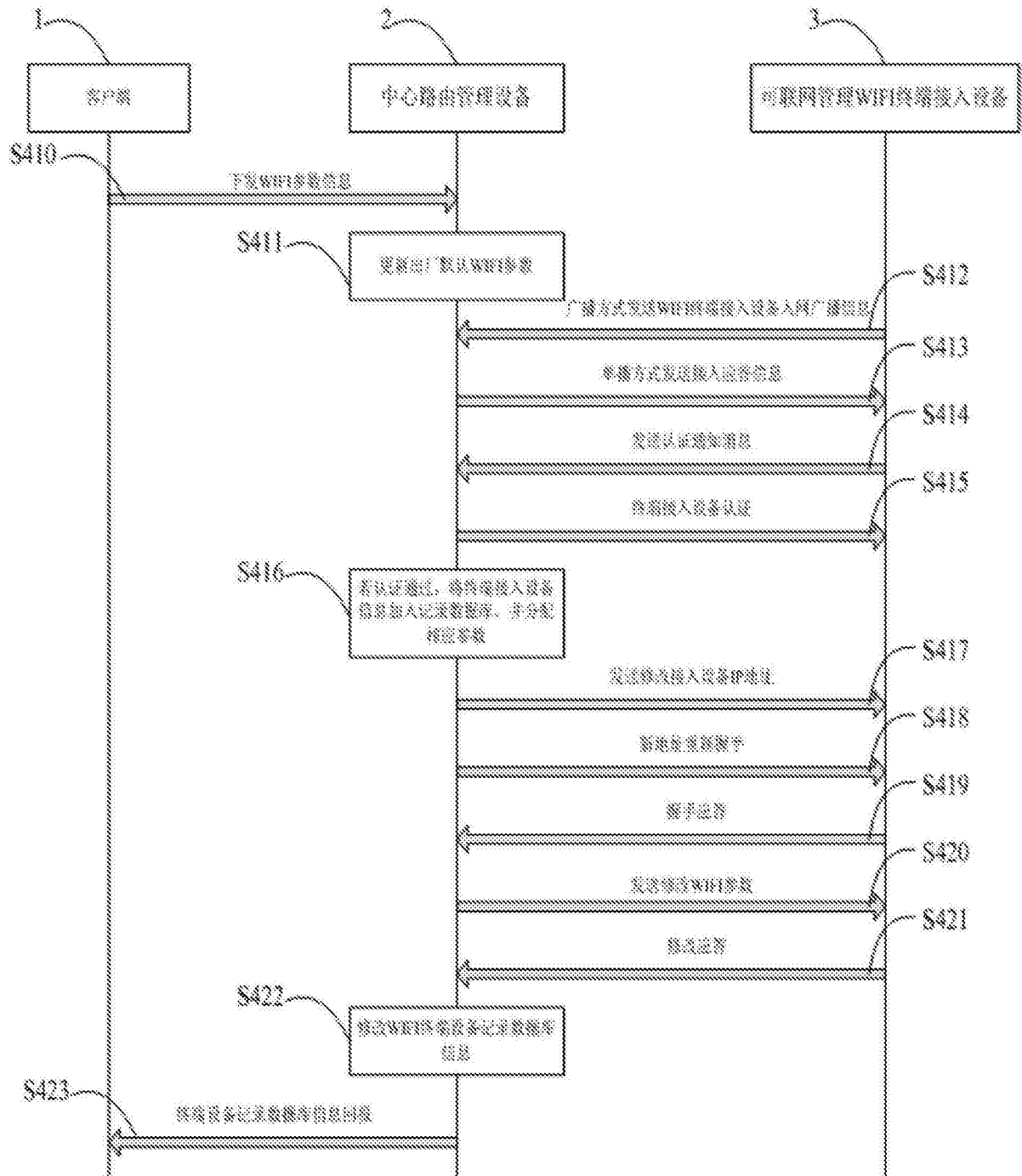


图4