

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号

WO 2020/034604 A1

(43) 国际公布日

2020 年 2 月 20 日 (20.02.2020)

(51) 国际专利分类号:

H04W 4/80 (2018.01) H04L 29/08 (2006.01)

H04W 84/12 (2009.01)

冬冬 (CHANG, Dongdong); 中国广东省深圳市南山区蛇口南海大道 1079 号花园城数码大厦 B 座 503,602, Guangdong 518000 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/073756

(22) 国际申请日:

2019 年 1 月 29 日 (29.01.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201810922459.5 2018 年 8 月 14 日 (14.08.2018) CN

(74) 代理人: 深圳市明日今典知识产权代理有限公司 (普通合伙) (SHENZHEN MINGRIJINDIAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY FIRM(GENERAL)); 中国广东省深圳市南山区南头街道智恒新兴产业园 E 区 01B 栋 405 室, Guangdong 518000 (CN)。

(71) 申请人: 深圳市沃特沃德股份有限公司 (SHENZHEN WATER WORLD CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区蛇口南海大道 1079 号花园城数码大厦 B 座 503,602, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(72) 发明人: 郑勇 (ZHENG, Yong); 中国广东省深圳市南山区蛇口南海大道 1079 号花园城数码大厦 B 座 503,602, Guangdong 518000 (CN)。 常

(54) Title: WI-FI SIGNAL RELAY METHOD AND SYSTEM BASED ON SMART HOME DEVICE, AND COMPUTER DEVICE

(54) 发明名称: 基于智能家居设备的 WIFI 信号中继方法、系统及计算机设备

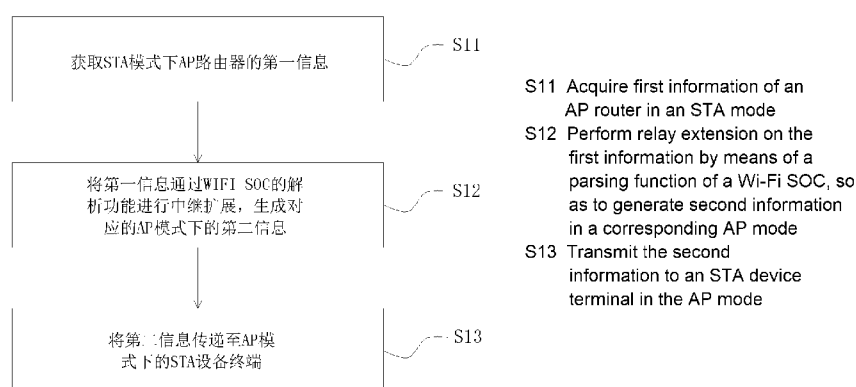


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a Wi-Fi signal relay method and system based on a smart home device, and a computer device. The method comprises: acquiring first information of an AP router in an STA mode; performing relay extension on the first information by means of a parsing function of a Wi-Fi SOC, so as to generate second information in a corresponding AP mode; and transmitting the second information to an STA device terminal in the AP mode. By means of the Wi-Fi signal relay method based on a smart home device, the problem of having a Wi-Fi coverage blind area is solved.

(57) 摘要: 本申请揭示了一种基于智能家居设备的 WIFI 信号中继方法、系统及计算机设备, 其中, 该方法包括: 获取 STA 模式下 AP 路由器的第一信息; 将第一信息通过 WIFI SOC 的解析功能进行中继扩展, 生成对应的 AP 模式下的第二信息; 将第二信息传递至 AP 模式下的 STA 设备终端。该基于智能家居设备的 WIFI 信号中继方法解决了 WIFI 覆盖盲区的问题。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

基于智能家居设备的WIFI信号中继方法、系统及计算机设备

技术领域

[0001] 本申请涉及到通信技术领域，特别是涉及到一种基于智能家居设备的WIFI信号中继方法、系统及计算机设备。

背景技术

[0002] 随着网络技术和信息技术的高速发展，基于WIFI的物联网被广泛应用于智能家居领域，目前WIFI智能家居设备一般工作在STA模式，其先通过WIFI的方式与路由器进行连接，再将路由器连接到互联网进而实现与远程服务器的通讯，用户通过可联网的终端设备（如智能手机、电脑、PAD）即可对WIFI智能家居设备进行跨互联网控制，但当遇到房屋面积较大、房屋墙面较厚或较多的情况时，容易出现WIFI覆盖盲区的问题，导致WIFI智能家居设备和终端设备无法通过WIFI信号接入至互联网，降低了用户的使用体验。

发明概述

技术问题

[0003] 本申请的主要目的为提供一种基于智能家居设备的WIFI信号中继方法、系统及计算机设备，本申请可实现智能家居设备对WIFI信号的中继功能,扩大了WIFI信号的覆盖范围，从而解决了WIFI覆盖盲区的问题，提高了用户的使用体验。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请提出一种基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，智能家居设备内置支持STA模式和AP模式的WIFI SOC，该方法包括：

[0005] 获取STA模式下AP路由器的第一信息；

[0006] 将第一信息通过WIFI SOC的解析功能进行中继扩展，生成对应的AP模式下的第二信息；

- [0007] 将第二信息传递至AP模式下的STA设备终端。
- [0008] 进一步地，将第一信息通过WIFI SOC的解析功能进行中继扩展，生成对应的AP模式下的第二信息的步骤，包括：
- [0009] 对第一信息进行解析，获得IP地址信息和指令信息；
- [0010] 判断IP地址信息与预设IP地址是否一致；
- [0011] 若否，则根据指令信息中的中继扩展指令，生成对应的AP模式下的第二信息。
- [0012] 进一步地，判断IP地址信息与预设IP地址是否一致的步骤之后，还包括：
- [0013] 若IP地址信息与预设IP地址一致，则根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作。
- [0014] 进一步地，判断IP地址信息与预设IP地址是否一致的步骤之后，还包括：
- [0015] 若IP地址信息与预设IP地址一致，则根据指令信息中的状态获取指令获取智能家居设备的状态信息；
- [0016] 将状态信息上传至远程服务器。
- [0017] 进一步地，前述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，还包括：
- [0018] 检测智能家居设备是否满足预设待机条件；
- [0019] 若是，则控制智能家居设备进入待机模式。
- [0020] 进一步地，检测智能家居设备是否满足预设待机条件的步骤，包括：
- [0021] 检测第二信息是否已经传递至AP模式下的STA设备终端；
- [0022] 若是，则判定智能家居设备满足预设待机条件。
- [0023] 进一步地，检测智能家居设备是否满足预设待机条件的步骤，包括：
- [0024] 检测状态信息是否已经上传至远程服务器；
- [0025] 若是，则判定智能家居设备满足预设待机条件。
- [0026] 本申请还提出一种基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，包括：
- [0027] STA通讯模块，用于获取STA模式下AP路由器的第一信息；
- [0028] STA解析模块，用于将第一信息通过WIFI SOC的解析功能进行中继扩展，生成对应的AP模式下的第二信息；

- [0029] AP通讯模块，用于将第二信息传递至AP模式下的STA设备终端。
- [0030] 进一步地，STA解析模块，包括：
- [0031] 解析单元，用于对第一信息进行解析，获得IP地址信息和指令信息；
- [0032] 判断单元，用于判断IP地址信息与预设IP地址是否一致；
- [0033] 生成单元，用于当IP地址信息与预设IP地址不一致时，根据指令信息中的中继扩展指令，生成对应的AP模式下的第二信息。
- [0034] 进一步地，STA解析模块，还包括：
- [0035] 控制单元，用于当IP地址信息与预设IP地址一致时，根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作。
- [0036] 进一步地，STA解析模块，还包括：
- [0037] 状态获取单元，用于当IP地址信息与预设IP地址一致时，根据指令信息中的状态获取指令获取智能家居设备的状态信息；
- [0038] 上传单元，用于将状态信息上传至远程服务器。
- [0039] 进一步地，前述的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，还包括：
- [0040] 检测模块，用于检测智能家居设备是否满足预设待机条件；
- [0041] 待机模块，用于当智能家居设备满足预设待机条件时，控制智能家居设备进入待机模式。
- [0042] 进一步地，检测模块，包括：
- [0043] 第一检测单元，用于检测第二信息是否已经传递至AP模式下的STA设备终端；
- [0044] 第一判定单元，用于当第二信息已经传递至AP模式下的STA设备终端时，判定智能家居设备满足预设待机条件。
- [0045] 进一步地，检测模块，包括：
- [0046] 第二检测单元，用于检测状态信息是否已经上传至远程服务器；
- [0047] 第二判定单元，用于当状态信息已经上传至远程服务器时，判定智能家居设备满足预设待机条件。
- [0048] 本申请还提出一种计算机设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现前述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法。

发明的有益效果

有益效果

[0049] 本申请与现有技术相比，有益效果在于：本申请通过在智能家居设备中增设具有解析功能的WIFI SOC，使得智能家居设备可同时工作在STA模式和AP模式，实现了从STA模式下的第一信息至AP模式下的第二信息的中继扩展，从而实现了智能家居设备对WIFI信号的中继功能，扩大了WIFI信号的覆盖范围，解决了WIFI覆盖盲区的问题，提高了用户的使用体验。

对附图的简要说明

附图说明

[0050] 图1是本申请一实施例中基于智能家居设备的WIFI信号中继方法的流程示意图；

[0051] 图2是本申请一实施例中基于智能家居设备的WIFI信号中继系统的结构示意图；

[0052] 图3是图2中STA解析模块的结构示意图；

[0053] 图4是本申请另一实施例中基于智能家居设备的WIFI信号中继系统的结构示意图；

[0054] 图5是图4中检测模块的具体结构示意图；

[0055] 图6是本申请一实施例中基于智能家居设备的WIFI信号中继系统的应用示意图；

[0056] 图7是本申请一实施例中计算机设备的结构示意图。

[0057] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0058] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0059] 本申请实施例所述的智能家居设备，可以是任何具有WIFI功能的智能家电，如智能插座、智能空调、智能洗衣机、智能风扇、智能灯泡等，对此不作具体的

限制。

[0060] 参照图1, 本申请实施例提供一种基于智能家居设备的WIFI信号中继方法, 智能家居设备内置支持STA模式和AP模式的WIFI SOC, 该方法包括以下步骤:

[0061] 步骤S11, 获取STA模式下AP路由器的第一信息;

[0062] 步骤S12, 将第一信息通过WIFI SOC的解析功能进行中继扩展, 生成对应的AP模式下的第二信息;

[0063] 步骤S13, 将第二信息传递至AP模式下的STA设备终端。

[0064] 上述WIFI SOC (System on Chip, 片上系统) 为一种具有专用目标 (通过WIFI实现物联) 的集成电路, 其中包含完整系统并有嵌入软件的全部内容, 其内置的嵌入式多任务操作系统通过消息等机制可实现各种任务的调度与切换, 本领域技术人员可以理解, 对此不再赘述。

[0065] 在上述步骤S11中, 由于在智能家居设备中增设了WIFI SOC, 该WIFI SOC可支持STA+AP模式, 因此智能家居设备可同时工作在STA(Station, 工作站)模式和AP (Access Point, 无线接入点) 模式, 在STA模式下, 智能家居设备可以接受AP外部设备的接入, 如AP路由器, 在AP模式下, 智能家居设备可以接受STA外部设备的接入, 如手机和电脑, 而在STA+AP模式下, STA模式和AP模式相互独立, 互不影响, 因此AP外部设备和STA外部设备可同时与该智能家居设备连接, 相比传统只能启用STA模式或AP模式的方式(即当AP外部设备接入时, 需切换至STA模式, 当STA外部设备接入时, 需切换至AP模式), 实用性大大提高, 同时, 由于在STA+AP模式下, STA模式和AP模式相互独立, 互不影响, 这样保证了智能家居设备与AP外部设备之间、智能家居设备与STA外部设备之间的数据传输可分别有序不紊地进行而不会对彼此造成干扰, 因此AP路由器的第一信息 (以数据包的形式) 可有序不紊地传输至智能家居设备中。

[0066] 在上述步骤S12中, 通过在WIFI SOC中增加解析功能, 使得在STA模式下获得的第一信息可通过中继扩展后生成对应的AP模式下的第二信息, 从而实现从STA模式下的第一信息至AP模式下的第二信息的中继扩展。

[0067] 在上述步骤S13中, 将第二信息 (同样是以数据包的形式) 传递至AP模式下的STA设备终端的过程其实就是WIFI信号被转发的过程, 即智能家居设备将来自A

P路由器的WIFI信号进行转发，以便STA设备终端可接收到该WIFI信号，由于智能家居设备可同时工作在STA模式和AP模式，因此将来自AP路由器的WIFI信号转发至STA外部设备的同时，智能家居设备同时也在接收来自STA外部设备的相关信息（以数据包的形式）并将其转发给AP路由器,从而实现了智能家居设备对WIFI信号的中继功能。

[0068] 在本实施例中，该基于智能家居设备的WIFI信号中继方法通过在智能家居设备中增设具有解析功能的WIFI

SOC，使得智能家居设备可同时工作在STA模式和AP模式,实现了从STA模式下的第一信息至AP模式下的第二信息的中继扩展，从而实现了智能家居设备对WIFI信号的中继功能,扩大了WIFI信号的覆盖范围，解决了WIFI覆盖盲区的问题，提高了用户的使用体验。

[0069] 在一个优选的实施例中，上述步骤S12具体包括：

[0070] 步骤S121，对第一信息进行解析，获得IP地址信息和指令信息；

[0071] 步骤S122，判断IP地址信息与预设IP地址是否一致；

[0072] 若否，则执行步骤S123，根据指令信息中的中继扩展指令，生成对应的AP模式下的第二信息。

[0073] 在上述步骤S121中，将获取到的第一信息先进行解析，以便获得第一信息中所封装的数据，该数据包括IP地址信息和指令信息，通过IP地址信息可直接了解到第一信息的来源，以便后续与预设的IP地址进行对比，当将IP地址信息与预设的IP地址进行对比后，再通过指令信息即可快速准确地执行相关操作。

[0074] 在上述步骤S122中，预设的IP地址为远程服务器的IP地址，当IP地址信息与预设IP地址一致时，则表明第一信息来源于远程服务器,指令信息中携带有来自远程服务器的相关指令；而当IP地址信息与预设IP地址不一致时，则表明第一信息并非来源于远程服务器,而是来源于AP路由器本身，此时指令信息中并未携带有来自远程服务器的相关指令。

[0075] 在上述步骤S123中，当IP地址信息与预设IP地址不一致时，则表明第一信息并非来源于远程服务器,而是来源于AP路由器本身，指令信息中含有预先设置于AP路由器中的中继扩展指令，此时根据指令信息中的中继扩展指令生成对应的AP

模式下的第二信息，从而实现从STA模式下的第一信息至AP模式下的第二信息的中继扩展，以便后续将该第二信息传递至AP模式下的STA设备终端，实现对WIFI信号的中继功能。

[0076] 在一个优选的实施例中，判断IP地址信息与预设IP地址是否一致的步骤（即上述步骤S122）之后，还包括：

[0077] 若IP地址信息与预设IP地址一致，则执行步骤S124，根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作。

[0078] 在上述步骤S124中，预设的IP地址为远程服务器的IP地址，当IP地址信息与预设IP地址一致时，则表明第一信息来源于远程服务器，指令信息中还携带有来自远程服务器的控制指令，此时根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作，具体地，可在STA设备终端（如手机）中安装一特定的应用(APP)，启动应用后，STA设备终端即可与远程服务器建立连接，应用界面上显示有各种类别的智能家居设备选项，如智能插座、智能空调、智能洗衣机、智能风扇、智能灯泡等，当点击某一个类别的智能家居设备时，如点击智能插座这个类别选项时，会进入下一个应用界面，在该应用界面上显示有当前已与AP路由器建立连接的所有智能插座选项，当具体点击某一个智能插座选项时即可进入应用的具体操作界面，在该界面上会显示有开启按钮和关闭按钮，例如当点击关闭按钮时即可生成用于关闭该智能插座的控制指令，STA设备终端通过应用以数据包的形式向远程服务器发送该控制指令，远程服务器接收到含有该控制指令的数据包后通过AP路由器转发给指定的智能插座，数据包被解析后，即可获得含有该控制指令的指令信息，进而根据该控制指令执行关闭该智能插座的操作，即实现对智能家居设备的控制功能。

[0079] 在一个优选的实施例中，判断IP地址信息与预设IP地址是否一致的步骤之后，还包括：

[0080] 步骤S125，若IP地址信息与预设IP地址一致，根据指令信息中的状态获取指令获取智能家居设备的状态信息；

[0081] 步骤S126，将状态信息上传至远程服务器。

[0082] 在上述步骤S125中，预设的IP地址为远程服务器的IP地址，当IP地址信息与预

设IP地址一致时，则表明第一信息来源于远程服务器，指令信息中还携带有来自远程服务器的状态获取指令，此时根据指令信息中的状态获取指令获取智能家居设备的状态信息，具体地，可在STA设备终端（如手机）中安装一特定的应用（APP），启动应用后，STA设备终端即可与远程服务器建立连接，应用界面上显示有各种类别的智能家居设备选项，如智能插座、智能空调、智能洗衣机、智能风扇、智能灯泡等，当点击某一个类别的智能家居设备时，如点击智能插座这个类别选项时，会进入下一个应用界面，在该应用界面上显示有当前已与AP路由器建立连接的所有智能插座选项，当具体点击某一个智能插座选项时即可进入应用的具体操作界面，在该界面上会显示有多个状态参数按钮，如温度参数按钮、湿度参数按钮等，例如当点击温度参数按钮时即可生成用于获取该智能插座环境温度信息的状态获取指令，STA设备终端通过应用以数据包的形式向远程服务器发送该状态获取指令，远程服务器接收到含有该状态获取指令的数据包后通过AP路由器转发给指定的智能插座，数据包被解析后，即可获得含有该状态获取指令的指令信息，进而根据该状态获取指令获取该智能插座的环境温度信息。

[0083] 在上述步骤S126中，将状态信息上传至远程服务器，这样STA设备终端通过应用即可方便获知智能家居设备的状态信息，如将获取到的智能插座的环境温度信息通过AP路由器上传至远程服务器，这样STA设备终端通过应用即可方便获知到该智能插座的环境温度信息，即实现对智能家居设备的状态获取功能。

[0084] 在一个优选的实施例中，将第二信息传递至AP模式下的STA设备终端的步骤（即上述步骤S13）之后，还包括：

[0085] 步骤S14，检测智能家居设备是否满足预设待机条件；

[0086] 若是，则执行步骤S15，控制智能家居设备进入待机模式。

[0087] 在本实施例中，上述预设待机条件包括执行完成上述步骤S13，因此，在一个可选的实施例中，可通过检测上述步骤S13是否已执行完成，来判断智能家居设备是否满足预设待机条件，当检测到上述步骤S13已执行完成（即第二信息已经传递至AP模式下的STA设备终端），则可据此判定智能家居设备满足预设待机条件，进而控制智能家居设备进入待机模式，这样有利于降低智能家居设备的

功耗，而且能在待机功耗较低时随时唤醒待机中的智能家居设备，以便及时响应指令信息中的中继扩展指令，以实现智能家居设备对WIFI信号的中继功能。

[0088] 在本实施例中，上述预设待机条件还可包括执行完成上述步骤S124和步骤S126，因此，在另一个可选的实施例中，可通过检测上述步骤S124或步骤S126是否已执行完成，来判断智能家居设备是否满足预设待机条件；例如，当检测到上述步骤S124已执行完成（即已根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作），则可据此判定智能家居设备满足预设待机条件，进而控制智能家居设备进入待机模式，这样有利于降低智能家居设备的功耗，而且能在待机功耗较低时随时唤醒待机中的智能家居设备，以便及时响应指令信息中的控制指令，以实现对智能家居设备的控制功能；又例如，当检测到上述步骤S126已执行完成（即状态信息已经上传至远程服务器），则可据此判定智能家居设备满足预设待机条件，进而控制智能家居设备进入待机模式，这样有利于降低智能家居设备的功耗，而且能在待机功耗较低时随时唤醒待机中的智能家居设备，以便及时响应指令信息中的状态获取指令，以实现对智能家居设备的状态获取功能。

[0089] 参照图2，本申请实施例还提出一种基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，包括：

[0090] STA通讯模块2，用于获取STA模式下AP路由器1的第一信息；

[0091] STA解析模块3，用于将第一信息通过WIFI SOC的解析功能进行中继扩展，生成对应的AP模式下的第二信息；

[0092] AP通讯模块4，用于将第二信息传递至AP模式下的STA设备终端。

[0093] 在本实施例中，该基于智能家居设备的WIFI信号中继系统的STA通讯模块2用于与AP路由器1建立WIFI连接，以便实现智能家居设备与AP路由器1之间的通讯，即令智能家居设备可工作在STA模式，而AP通讯模块4用于与STA设备终端5建立WIFI连接，以便实现智能家居设备与STA设备终端5（如手机、电脑）之间的通讯，即令智能家居设备可工作在AP模式；由于STA通讯模块2与AP通讯模块4为相互独立的两个功能模块，因此智能家居设备可同时工作在STA模式和AP模式，这样便可保证智能家居设备与AP外部设备之间、智能家居设备与STA设备

终端5之间的数据传输可分别有序不紊地进行而不会对彼此造成干扰；当STA通讯模块2与AP路由器1建立WIFI连接后，STA通讯模块2获取AP路由器1的第一信息并传输至STA解析模块3，STA解析模块3对第一信息进行中继扩展，生成对应的AP模式下的第二信息，随后STA解析模块3将第二信息传输至AP通讯模块4，由AP通讯模块4将第二信息传递至AP模式下的STA设备终端，即进行中继的下行数据传输，将AP路由器1的WIFI信号转发至STA设备终端5；由于智能家居设备可同时工作在STA模式和AP模式，因此将来自AP路由器1的WIFI信号转发至STA设备终端5的同时，AP通讯模块4同时也在接收来自STA设备终端5的相关信息并将其传输至STA通讯模块2，再由STA通讯模块2转发给AP路由器1，即进行中继的上行数据传输，从而实现对WIFI信号的中继功能。

[0094] 本申请实施例的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统通过在智能家居设备中设置STA通讯模块2、STA解析模块3和AP通讯模块4,使得智能家居设备可同时工作在AP模式和STA模式,实现了从STA模式下的第一信息至AP模式下的第二信息的中继扩展，从而实现了智能家居设备对WIFI信号的中继功能,扩大了WIFI信号的覆盖范围，解决了WIFI覆盖盲区的问题，提高了用户的使用体验。

[0095] 参照图2和图3，具体地，STA解析模块3，包括：

[0096] 解析单元301，用于对第一信息进行解析，获得IP地址信息和指令信息；

[0097] 判断单元302，用于判断IP地址信息与预设IP地址是否一致；

[0098] 生成单元303，用于当IP地址信息与预设IP地址不一致时，根据指令信息中的中继扩展指令，生成对应的AP模式下的第二信息。

[0099] 在本实施例中，具体地，当STA通讯模块3与AP路由器1建立WIFI连接后，STA通讯模块3获取AP路由器1的第一信息并传输至STA解析模块3中的解析单元301进行解析，获得IP地址信息和指令信息，随后解析单元301将解析出来的IP地址信息和指令信息传输至判断单元302，判断单元302将IP地址信息与预设的IP地址进行对比，判断IP地址信息与预设IP地址是否一致，其中，预设的IP地址为远程服务器的IP地址，当发现IP地址信息与预设IP地址不一致时，则表明第一信息并非来源于远程服务器,而是来源于AP路由器1本身，指令信息中含有预先设置于AP路由器1中的中继扩展指令，此时判断单元302将指令信息传输至生成单元303

，生成单元303根据指令信息中的中继扩展指令生成对应的AP模式下的第二信息，随后生成单元303将第二信息传输至AP通讯模块4，由AP通讯模块4将第二信息传递至AP模式下的STA设备终端，即进行中继的下行数据传输，将AP路由器1的WIFI信号转发至STA设备终端5；由于智能家居设备可同时工作在STA模式和AP模式，因此将来自AP路由器1的WIFI信号转发至STA设备终端5的同时，AP通讯模块4同时也在接收来自STA设备终端5的相关信息并将其传输至STA通讯模块2，再由STA通讯模块2转发给AP路由器1，即进行中继的上行数据传输，从而实现对WIFI信号的中继功能。

[0100] 参照图2和图3，STA解析模块3，还包括：

[0101] 控制单元304，用于当IP地址信息与预设IP地址一致时，根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作。

[0102] 在本实施例中，当IP地址信息与预设IP地址一致时，则表明第一信息来源于远程服务器，指令信息中还携带有来自远程服务器的控制指令，此时判断单元302将指令信息传输至控制单元304，随后控制单元304根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行相关操作，例如当该控制指令具体为用于关闭某一个智能插座的控制指令时，则控制单元304具体可为用于控制智能插座电源打开和闭合的继电器，则此时继电器通过控制电源的闭合执行关闭该智能插座的操作，即实现该基于智能家居设备的WIFI信号中继系统对智能家居设备的控制功能。

[0103] 参照图2和图3，STA解析模块3，还包括：

[0104] 状态获取单元305，用于根据指令信息中的状态获取指令获取智能家居设备的状态信息；

[0105] 上传单元306，用于将状态信息上传至远程服务器。

[0106] 在本实施例中，当IP地址信息与预设IP地址一致时，则表明第一信息来源于远程服务器，

指令信息中还携带有来自远程服务器的状态获取指令，此时判断单元302将指令信息传输至状态获取单元305，随后状态获取单元305根据指令信息中的状态获取指令获取智能家居设备的状态信息，并将该状态信息传输至上传单元306，上传单元306通过STA模块2将该状态信息传输至AP路由器1，AP路由器1再通过WI

FI的形式将该状态信息上传至远程服务器，此时可在STA设备终端5（如手机）中安装一特定的应用(APP)，启动应用后，STA设备终端5即可与远程服务器建立连接，这样STA设备终端5通过应用即可方便获知到该状态信息，例如当该状态获取指令具体为用于获取某一个智能插座的环境温度信息的状态获取指令时，则状态获取单元305具体可为用于获取智能插座的环境温度的温度传感器，温度传感器获取该智能插座的环境温度信息并将该环境温度信息传输至上传单元306，上传单元306通过STA模块2将该环境温度信息传输至AP路由器1，AP路由器1再通过WIFI的形式将该环境温度信息上传至远程服务器，这样STA设备终端5通过应用即可方便获知该智能插座的环境温度信息，即实现该基于智能家居设备的WIFI信号中继系统对智能家居设备的状态获取功能。

[0107] 参照图4和图5，本申请实施例的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统还包括：

[0108] 检测模块6，用于检测智能家居设备是否满足预设待机条件；

[0109] 待机模块7，用于当智能家居设备满足预设待机条件时，控制智能家居设备进入待机模式。

[0110] 在本实施中，上述预设待机条件包括执行完成上述步骤S13、上述步骤S124和上述步骤S126，因此，具体地，检测模块6，包括：

[0111] 第一检测单元61，用于检测第二信息是否已经传递至AP模式下的STA设备终端；

[0112] 第一判定单元64，用于当第二信息已经传递至AP模式下的STA设备终端时，判定智能家居设备满足预设待机条件；

[0113] 第二检测单元62，用于检测状态信息是否已经上传至远程服务器；

[0114] 第二判定单元65，用于当状态信息已经上传至远程服务器时，判定智能家居设备满足预设待机条件；

[0115] 第三检测单元63，用于检测是否已根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作；

[0116] 第三判定单元66，用于当已根据指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作时，判定智能家居设备满足预设待机条件。

[0117] 因此，在一个可选的实施例中，可通过第一检测单元61检测上述步骤S13是否已执行完成，当第一检测单元61检测到上述步骤S13已执行完成，则第一判定单元64可据此判定智能家居设备满足预设待机条件，进而通过待机模块7控制智能家居设备进入待机模式，这样有利于降低智能家居设备的功耗，而且能在待机功耗较低时随时唤醒待机中的智能家居设备，以便及时响应指令信息中的中继扩展指令，以实现智能家居设备对WIFI信号的中继功能；在另一个可选的实施例中，可通过第三检测单元63检测上述步骤S124是否已执行完成，当第三检测单元63检测到上述步骤S124已执行完成，则第三判定单元66可据此判定智能家居设备满足预设待机条件，进而通过待机模块7控制智能家居设备进入待机模式，这样有利于降低智能家居设备的功耗，而且能在待机功耗较低时随时唤醒待机中的智能家居设备，以便及时响应指令信息中的控制指令，以实现智能家居设备的控制功能；在又一个可选的实施例中，可通过第二检测单元62检测上述步骤S126是否已执行完成，当第二检测单元62检测到上述步骤S126已执行完成，则第二判定单元65可据此判定智能家居设备满足预设待机条件，进而通过待机模块7控制智能家居设备进入待机模式，这样有利于降低智能家居设备的功耗，而且能在待机功耗较低时随时唤醒待机中的智能家居设备，以便及时响应指令信息中的状态获取指令，以实现智能家居设备的状态获取功能。

[0118] 参照图9，图示中的智能家居设备可以是任何具有WIFI功能的智能家电，如智能插座、智能空调、智能洗衣机、智能风扇、智能灯泡等，在具体实施时，可在所有智能家居设备中都增设具有解析功能的WIFI SOC，使得所有智能家居设备均可同时工作在STA模式和AP模式，实现从STA模式下的第一信息至AP模式下的第二信息的中继扩展，这样所有智能家居设备都可作为一个中继器，对来自AP路由器的WIFI信号进行中继，从而使得WIFI信号可无限延伸，有效地扩大了WIFI信号的覆盖范围，避免出现WIFI覆盖盲区的问题。

[0119] 综上所述，本申请实施例的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法及系统通过在智能家居设备中增设具有解析功能的WIFI SOC，使得智能家居设备可同时工作在STA模式和AP模式，实现了STA模式下的第一信息和AP模式下的第二信息的中继扩展，从而实现了智能家居设备对WIFI信号的中继功能，扩大了WIFI信号的

覆盖范围，解决了WIFI覆盖盲区的问题，提高了用户的使用体验。

[0120] 参照图10，本申请实施例还提出一种计算机设备100，包括存储器200、处理器300以及存储在存储器200上并可在处理器300上运行的计算机程序400，处理器300执行计算机程序400时实现上述任一实施中的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法。

[0121] 本领域技术人员可以理解，本申请实施例所述的计算机设备100为上述所涉及用于执行本申请中所述方法中的一项或多项的设备。这些设备可以为所需的目而专门设计和制造，或者也可以包括通用计算机中的已知设备。这些设备具有存储在其内的计算机程序400或应用程序，这些计算机程序400选择性地激活或重构。这样的计算机程序400可以被存储在设备（例如，计算机）可读介质中或者存储在适于存储电子指令并分别耦联到总线的任何类型的介质中，所述计算机可读介质包括但不限于任何类型的盘（包括软盘、硬盘、光盘、CD-ROM、和磁光盘）、ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、RAM（Random Access Memory，随机存储器）、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory，可擦写可编程只读存储器）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，电可擦可编程只读存储器）、闪存、磁性卡片或光线卡片。也就是，可读介质包括由设备（例如，计算机）以能够读的形式存储或传输信息的任何介质。

[0122] 以上所述仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，其特征在于，所述智能家居设备内置支持STA模式和AP模式的WIFI SOC，所述方法包括：
- 获取STA模式下AP路由器的第一信息；
- 将所述第一信息通过所述WIFI SOC的解析功能进行中继扩展，生成对应的所述AP模式下的第二信息；
- 将所述第二信息传递至AP模式下的STA设备终端。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，其特征在于，所述将所述第一信息通过所述WIFI SOC的解析功能进行中继扩展，生成对应的所述AP模式下的第二信息的步骤，包括：
- 对所述第一信息进行解析，获得IP地址信息和指令信息；
- 判断所述IP地址信息与预设IP地址是否一致；
- 若否，则根据所述指令信息中的中继扩展指令，生成对应的所述AP模式下的第二信息。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，其特征在于，所述判断所述IP地址信息与预设IP地址是否一致的步骤之后，还包括：
- 若所述IP地址信息与预设IP地址一致，则根据所述指令信息中的控制指令控制所述智能家居设备执行指定操作。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，其特征在于，所述判断所述IP地址信息与预设IP地址是否一致的步骤之后，还包括：
- 若所述IP地址信息与预设IP地址一致，则根据所述指令信息中的状态获取指令获取所述智能家居设备的状态信息；
- 将所述状态信息上传至远程服务器。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，其特征在于，还包括：

检测所述智能家居设备是否满足预设待机条件；

若是，则控制所述智能家居设备进入待机模式。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，其特征在于，所述检测所述智能家居设备是否满足预设待机条件的步骤，包括：

检测所述第二信息是否已经传递至AP模式下的STA设备终端；

若是，则判定所述智能家居设备满足所述预设待机条件。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法，其特征在于，所述检测所述智能家居设备是否满足预设待机条件的步骤，包括：

检测所述状态信息是否已经上传至远程服务器；

若是，则判定所述智能家居设备满足所述预设待机条件。

[权利要求 8] 一种基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，其特征在于，包括：
STA通讯模块，用于获取STA模式下AP路由器的第一信息；
STA解析模块，用于将所述第一信息通过所述WIFI SOC的解析功能进行中继扩展，生成对应的所述AP模式下的第二信息；
AP通讯模块，用于将所述第二信息传递至AP模式下的STA设备终端。
。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，其特征在于，所述STA解析模块，包括：
解析单元，用于对所述第一信息进行解析，获得IP地址信息和指令信息；
判断单元，用于判断所述IP地址信息与预设IP地址是否一致；
生成单元，用于当所述IP地址信息与预设IP地址不一致时，根据所述指令信息中的中继扩展指令，生成对应的所述AP模式下的第二信息。
。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，其特征在于，所述STA解析模块，还包括：

控制单元，用于当所述IP地址信息与预设IP地址一致时，根据所述指令信息中的控制指令控制智能家居设备执行指定操作。

- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，其特征在于，所述STA解析模块，还包括：
- 状态获取单元，用于当所述IP地址信息与预设IP地址一致时，根据所述指令信息中的状态获取指令获取智能家居设备的状态信息；
- 上传单元，用于将所述状态信息上传至远程服务器。

- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，其特征在于，还包括：
- 检测模块，用于检测所述智能家居设备是否满足预设待机条件；
- 待机模块，用于当所述智能家居设备满足预设待机条件时，控制智能家居设备进入待机模式。

- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，其特征在于，所述检测模块，包括：
- 第一检测单元，用于检测所述第二信息是否已经传递至AP模式下的STA设备终端；
- 第一判定单元，用于当所述第二信息已经传递至AP模式下的STA设备终端时，判定所述智能家居设备满足所述预设待机条件。

- [权利要求 14] 根据权利要求12所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继系统，其特征在于，所述检测模块，包括：
- 第二检测单元，用于检测所述状态信息是否已经上传至远程服务器；
- 第二判定单元，用于当所述状态信息已经上传至远程服务器时，判定所述智能家居设备满足所述预设待机条件。

- [权利要求 15] 一种计算机设备，其特征在于，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述的基于智能家居设备的WIFI信号中继方法。

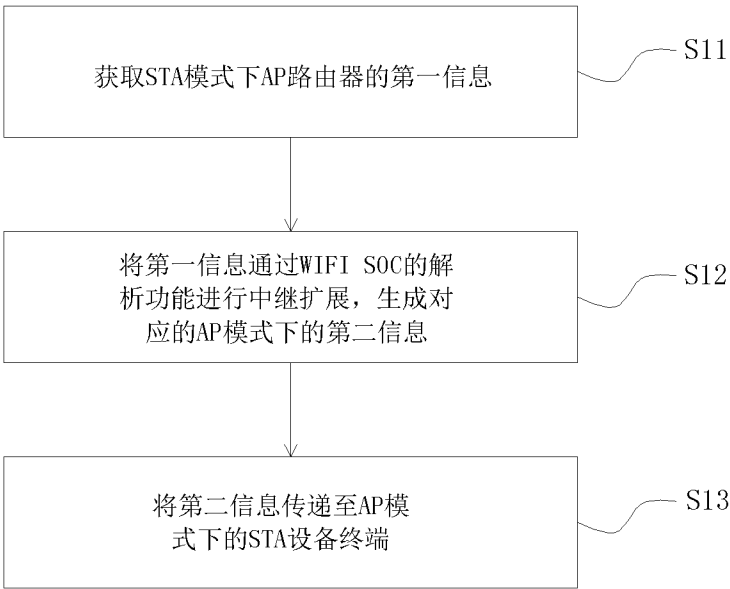


图 1

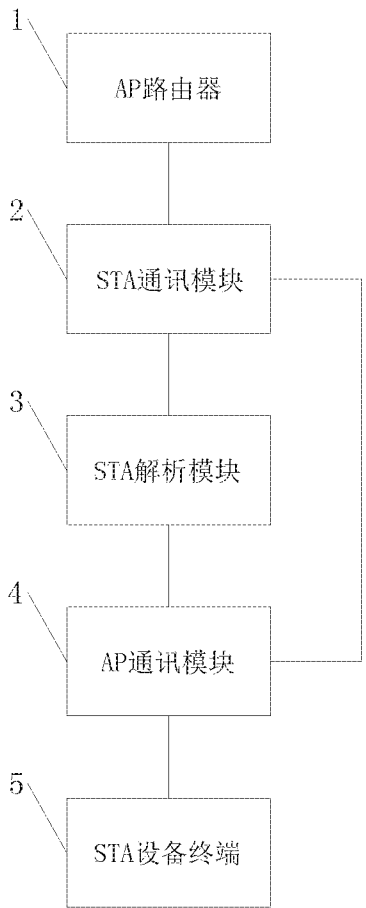


图 2

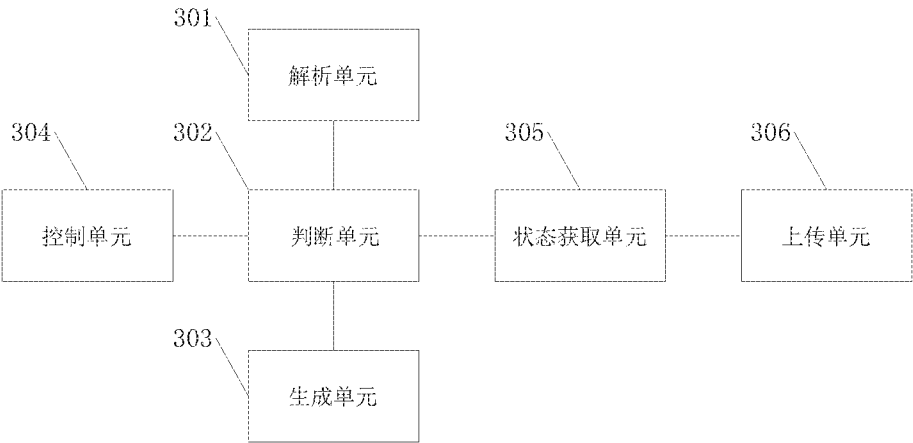


图 3

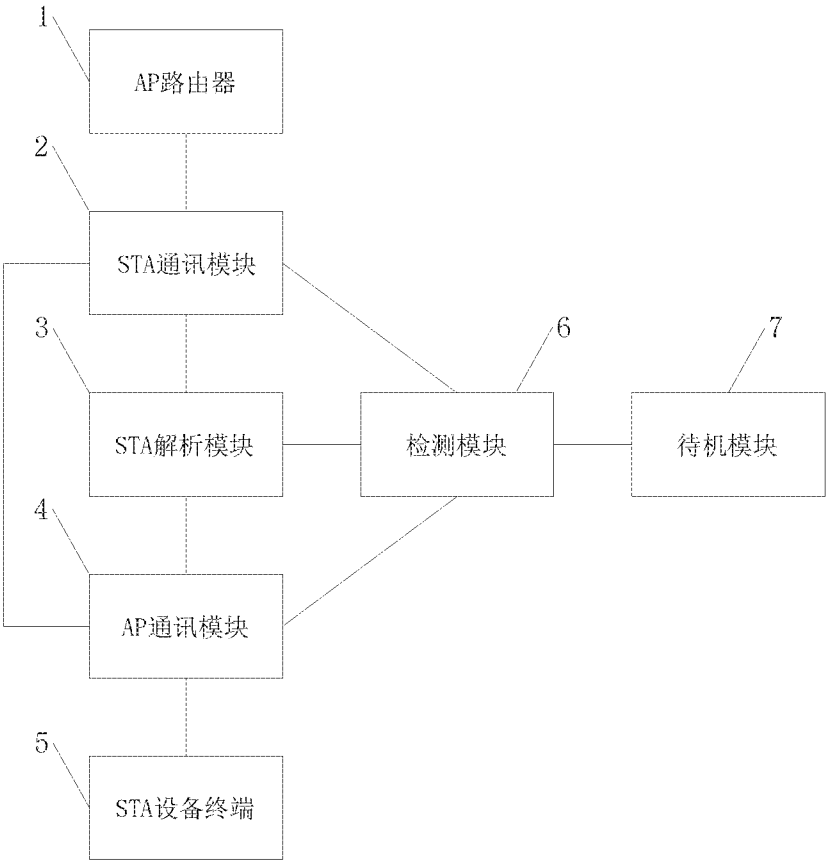


图 4

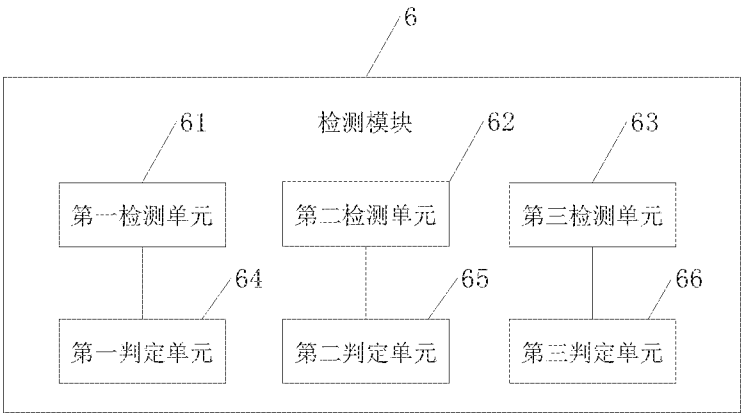


图 5

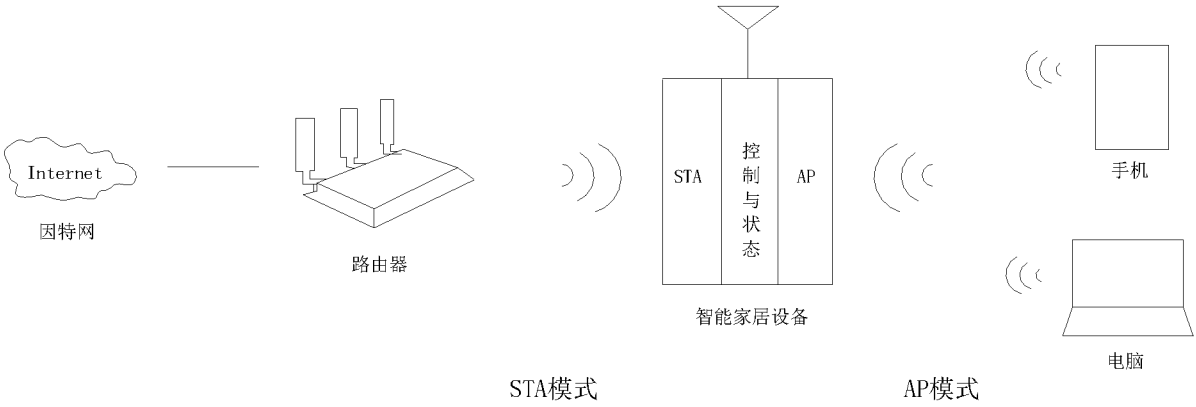


图 6

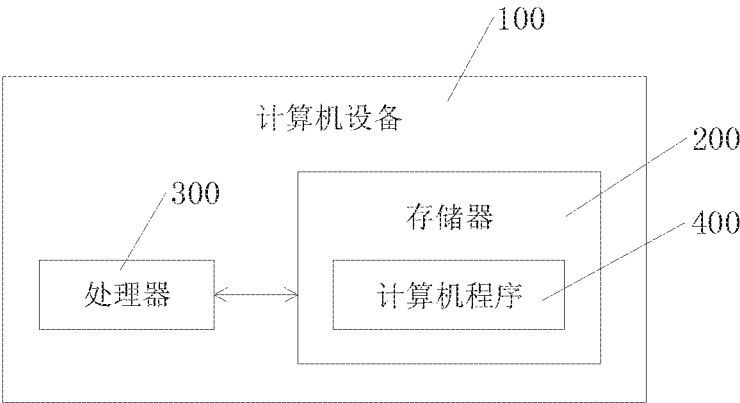


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/80(2018.01)i; H04W 84/12(2009.01)i; H04L 29/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L; H04B; H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, CNABS, USTXT, WOTXT, VEN, CNKI: STA, AP, wifi, soc, 模式, 接入点, 中继, 中转, 转发, 站点, 家电, 家居, 物联网, 指令, 待机, Iot, mode, access point, relay, forward, appliance, home, instruction, standby

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105578568 A (SHANGHAI FEILO ACOUSTICS CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) description, pp. 3-5	1-15
Y	CN 105680927 A (QINGDAO HAIER INTELLIGENT HOME APPLIANCES TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2016 (2016-06-15) abstract	1-15
Y	CN 108361922 A (GUANGZHOU LEIFUMANDE ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.) 03 August 2018 (2018-08-03) description, pp. 2 and 3	1-15
Y	CN 206226486 U (JOYOUNG CO., LTD.) 06 June 2017 (2017-06-06) description, pp. 2-5	1-15
Y	CN 105096553 A (GRAND MATE CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) description, pp. 2-4	1-15
Y	CN 104898449 A (TELINK SEMICONDUCTOR (SHANGHAI) CO., LTD.) 09 September 2015 (2015-09-09) description, pp. 4-10	2-7, 9-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 2019

Date of mailing of the international search report

28 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073756**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107612790 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) description, pp. 3-8	2-7, 9-15
A	CN 105007260 A (WUHAN HONGXIN COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 October 2015 (2015-10-28) entire description	1-15
A	CN 106900029 A (SHENZHEN RISING SUN EASTERN IND. CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27) entire description	5-7, 12-15
PX	CN 109151782 A (WATER WORLD TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/073756

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	105578568	A	11 May 2016	None	
CN	105680927	A	15 June 2016	None	
CN	108361922	A	03 August 2018	None	
CN	206226486	U	06 June 2017	None	
CN	105096553	A	25 November 2015	None	
CN	104898449	A	09 September 2015	CN 104898449	B 11 January 2019
CN	107612790	A	19 January 2018	None	
CN	105007260	A	28 October 2015	CN 105007260	B 13 March 2018
CN	106900029	A	27 June 2017	None	
CN	109151782	A	04 January 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/073756

A. 主题的分类

H04W 4/80(2018.01)i; H04W 84/12(2009.01)i; H04L 29/08(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L; H04B; H04M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT, CNABS, USTXT, WOTXT, VEN, CNKI:STA, AP, wifi, soc, 模式, 接入点, 中继, 中转, 转发, 站点, 家电, 家居, 物联网, 指令, 待机, lot, mode, access point, relay, forward, appliance, home, instruction, standby

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 105578568 A (上海飞乐音响股份有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第3-5页	1-15
Y	CN 105680927 A (青岛海尔智能家电科技有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书摘要	1-15
Y	CN 108361922 A (广州勒夫曼德电器有限公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第2-3页	1-15
Y	CN 206226486 U (JOYOUNG CO LTD) 2017年 6月 6日 (2017 - 06 - 06) 说明书第2-5页	1-15
Y	CN 105096553 A (关隆股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第2-4页	1-15
Y	CN 104898449 A (泰凌微电子上海有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书第4-10页	2-7、9-15
Y	CN 107612790 A (佛山市顺德区美的电热器制造有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第3-8页	2-7、9-15

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 4月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

耿晓芳

电话号码 86-(010)-62411867

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105007260 A (武汉虹信通信技术有限责任公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书全文	1-15
A	CN 106900029 A (SHENZHEN RISING SUN EASTERN IND CO LTD) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书全文	5-7, 12-15
PX	CN 109151782 A (深圳市沃特沃德股份有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073756

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105578568	A	2016年 5月 11日	无	
CN	105680927	A	2016年 6月 15日	无	
CN	108361922	A	2018年 8月 3日	无	
CN	206226486	U	2017年 6月 6日	无	
CN	105096553	A	2015年 11月 25日	无	
CN	104898449	A	2015年 9月 9日	CN 104898449	B 2019年 1月 11日
CN	107612790	A	2018年 1月 19日	无	
CN	105007260	A	2015年 10月 28日	CN 105007260	B 2018年 3月 13日
CN	106900029	A	2017年 6月 27日	无	
CN	109151782	A	2019年 1月 4日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)