



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103401102 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201310339965. 9

CN 103219624 A, 2013. 07. 24,

(22) 申请日 2013. 08. 06

CN 203521785 U, 2014. 04. 02,

(73) 专利权人 深圳市北电仪表有限公司

CN 202259989 U, 2012. 05. 30,

地址 518057 广东省深圳市宝安区西乡街道  
固戍社区三围工业区东山厂房七楼

CN 102593670 A, 2012. 07. 18,

US 2013/0154850 A1, 2013. 06. 20,

EP 2369353 A2, 2011. 09. 28,

(72) 发明人 王东林 许剑明

审查员 库德强

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

G08C 17/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202423743 U, 2012. 09. 05,

CN 202423743 U, 2012. 09. 05,

CN 103138394 A, 2013. 06. 05,

CN 102420377 A, 2012. 04. 18,

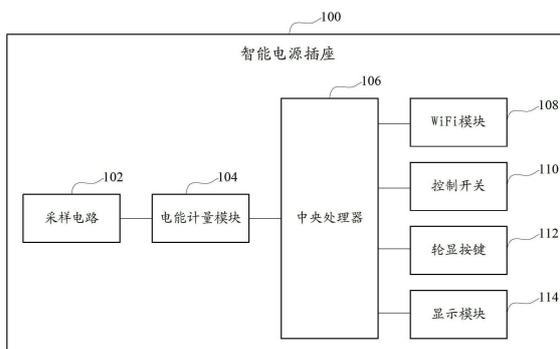
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

智能电源插座及控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种智能电源插座及控制系统。该智能电源插座包括中央处理器、电能计量模块、WiFi 模块、控制开关、显示模块、轮显按键和采样电路,所述中央处理器分别与所述电能计量模块、WiFi 模块、控制开关、显示模块、轮显按键相连;所述采样电路与电能计量模块相连;所述采样电路用于采集电流和电压,并将采集的电流和电压输入所述电能计量模块;所述电能计量模块根据电流和电压得到电能;所述显示模块用于显示所述电能;所述中央处理器根据 WiFi 模块的输入信号控制所述控制开关的开启和关断。上述智能电源插座及控制系统,可通过电能计量模块计算电能,通过 WiFi 模块的输入信号控制控制开关的开启和关闭,通过显示模块显示电能等,功能多样,且方便控制。



1. 一种智能电源插座,其特征在于,包括中央处理器、电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键和采样电路,所述中央处理器分别与所述电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键相连;所述采样电路与所述电能计量模块相连;所述采样电路用于采集电流和电压,并将采集的电流和电压输入所述电能计量模块;所述电能计量模块根据所述电流和电压得到电能;所述显示模块用于显示所述电能;所述中央处理器根据所述WiFi模块的输入信号控制所述控制开关的开启和关断;所述WiFi模块支持作为一个接入点,所述智能电源插座初始默认设置为无线路由器状态,通过接入的移动终端将无线路由器的SSID和密码配置给所述智能电源插座从无线路由器状态转换为WiFi客户端状态,接收移动终端通过UDP往无线局域网中目标端口发送的一个广播数据包,返回一个响应数据包,以使移动终端提取出所述智能电源插座的响应数据包,并确定其IP地址和mac/sn地址的对应,确定刚切换的智能电源插座的新IP地址。

2. 根据权利要求1所述的智能电源插座,其特征在于,所述中央处理器和电能计量模块集成;所述控制开关为继电器。

3. 根据权利要求1所述的智能电源插座,其特征在于,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连的红外收发模块,通过所述红外收发模块控制与所述智能电源插座相连的家用电器。

4. 根据权利要求1所述的智能电源插座,其特征在于,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连且用于定时控制所述控制开关通断的计时模块。

5. 一种智能电源插座控制系统,其特征在于,包括移动终端、无线路由器和智能电源插座,所述智能电源插座包括中央处理器、电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键和采样电路,所述中央处理器分别与所述电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键相连;所述采样电路与所述电能计量模块相连;所述采样电路用于采集电流和电压,并将采集的电流和电压输入所述电能计量模块;所述电能计量模块根据所述电流和电压得到电能;所述显示模块用于显示所述电能;所述中央处理器根据所述WiFi模块的输入信号控制所述控制开关的开启和关断,所述WiFi模块支持作为一个接入点;所述移动终端、无线路由器和智能电源插座组成无线局域网,所述移动终端通过所述无线路由器控制所述智能电源插座的控制开关的开启和关断,所述智能电源插座初始默认设置为无线路由器状态,所述移动终端接入所述智能电源插座,并将所述无线路由器的SSID和密码配置给所述智能电源插座,以使所述智能电源插座从无线路由器状态转换为WiFi客户端状态,移动终端通过UDP往无线局域网中目标端口发一个广播数据包,智能电源插座接收到该广播数据包后,返回一个响应数据包,移动终端提取出智能电源插座的响应数据包,并确定其IP地址和mac/sn地址的对应,确定刚切换的智能电源插座的新IP地址。

6. 根据权利要求5所述的智能电源插座控制系统,其特征在于,所述智能电源插座控制系统还包括服务器,所述移动终端、无线路由器、智能电源插座和服务器组成远程通信网络,所述移动终端通过所述服务器及所述无线路由器控制所述智能电源插座的控制开关的开启和关断。

7. 根据权利要求6所述的智能电源插座控制系统,其特征在于,所述服务器还用于接收所述智能电源插座上传的设备信息,并所述设备信息与所述移动终端的号码进行绑定;

所述移动终端通过GPRS模式、3G模式或WiFi模式与所述服务器相连;

所述移动终端还用于向所述智能电源插座发送电能查询指令,以获取所述智能电源插座的电能数据,所述电能数据包括电能、电流、电压中至少一种。

8.根据权利要求5所述的智能电源插座控制系统,其特征在于,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连且用于定时控制所述控制开关通断的计时模块;所述移动终端对所述智能电源插座进行任务设置,所述计时模块根据所述任务定时控制所述控制开关的通断。

9.根据权利要求6所述的智能电源插座控制系统,其特征在于,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连的红外收发模块,所述移动终端从互联网下载电器的红外通讯码,并直接发送到所述智能电源插座,遥控家用电器,或者通过所述服务器及所述无线路由器连接所述智能电源插座,控制相应家用电器。

## 智能电源插座及控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器领域,特别是涉及一种智能电源插座及控制系统。

### 背景技术

[0002] 电源插座是用来接上交流电,使家用电器与可携带式小型设备通电使用的装置。电源插座是有插槽的母接头,以便让有棒状或铜板状突起的电源插头插入,将电力经电源插头传导到电器。传统的电源插座仅可将电力传导到电器,功能单一,且无法进行智能控制。

### 发明内容

[0003] 基于此,有必要针对传统的电源插座功能单一且无法智能控制的问题,提供一种功能多样且方便控制的智能电源插座。

[0004] 此外,还有必要提供一种功能多样且方便控制的智能电源插座控制系统。

[0005] 一种智能电源插座,包括中央处理器、电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键和采样电路,所述中央处理器分别与所述电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键相连;所述采样电路与所述电能计量模块相连;所述采样电路用于采集电流和电压,并将采集的电流和电压输入所述电能计量模块;所述电能计量模块根据所述电流和电压得到电能;所述显示模块用于显示所述电能;所述中央处理器根据所述WiFi模块的输入信号控制所述控制开关的开启和关断。

[0006] 在其中一个实施例中,所述中央处理器和电能计量模块集成;所述控制开关为继电器。

[0007] 在其中一个实施例中,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连的红外收发模块,通过所述红外收发模块控制与所述智能电源插座相连的家用户器。

[0008] 在其中一个实施例中,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连且用于定时控制所述控制开关通断的计时模块。

[0009] 一种智能电源插座控制系统,包括移动终端、无线路由器和智能电源插座,所述智能电源插座包括中央处理器、电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键和采样电路,所述中央处理器分别与所述电能计量模块、WiFi模块、控制开关、显示模块、轮显按键相连;所述采样电路与所述电能计量模块相连;所述采样电路用于采集电流和电压,并将采集的电流和电压输入所述电能计量模块;所述电能计量模块根据所述电流和电压得到电能;所述显示模块用于显示所述电能;所述中央处理器根据所述WiFi模块的输入信号控制所述控制开关的开启和关断;所述移动终端、无线路由器和智能电源插座组成无线局域网,所述移动终端通过所述无线路由器控制所述智能电源插座的控制开关的开启和关断。

[0010] 在其中一个实施例中,所述智能电源插座初始默认设置为无线路由器状态,所述移动终端接入所述智能电源插座,并将所述无线路由器的SSID和密码配置给所述智能电源插座,以使所述智能电源插座从无线路由器状态转换为WiFi客户端状态。

[0011] 在其中一个实施例中,所述智能电源插座控制系统还包括服务器,所述移动终端、无线路由器、智能电源插座和服务器组成远程通信网络,所述移动终端通过所述服务器及所述无线路由器控制所述智能电源插座的控制开关的开启和关断。

[0012] 在其中一个实施例中,所述服务器还用于接收所述智能电源插座上传的设备信息,并所述设备信息与所述移动终端的号码进行绑定;

[0013] 所述移动终端通过GPRS模式、3G模式或WiFi模式与所述服务器相连;

[0014] 所述移动终端还用于向所述智能电源插座发送电能查询指令,以获取所述智能电源插座的电能数据,所述电能数据包括电能、电流、电压中至少一种。

[0015] 在其中一个实施例中,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连且用于定时控制所述控制开关通断的计时模块;所述移动终端对所述智能电源插座进行任务设置,所述计时模块根据所述任务定时控制所述控制开关的通断。

[0016] 在其中一个实施例中,所述智能电源插座还包括与所述中央处理器相连的红外收发模块,所述移动终端从互联网下载电器的红外通讯码,并直接发送到所述智能电源插座,遥控家用电器,或者通过所述服务器及所述无线路由器连接所述智能电源插座,控制相应家用电器。

[0017] 上述智能电源插座和控制系统,可通过电能计量模块计算电能,通过WiFi模块的输入信号控制控制开关的开启和关闭,通过显示模块显示电能等,功能多样,且方便控制。

[0018] 另外,通过移动终端可查询智能电源插座的电能数据,移动终端与服务器、无线路由器配合可实现远程控制和远程查询功能。

## 附图说明

[0019] 图1为一个实施例中智能电源插座的结构框图;

[0020] 图2为一个实施例中智能电源插座控制系统;

[0021] 图3为另一个实施例中智能电源插座控制系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 如图1所示,为一个实施例中智能电源插座的结构框图。该智能电源插座100,包括采样电路102、电能计量模块104、中央处理器106、WiFi模块108、控制开关110、轮显按键112和显示模块114。其中,中央处理器106分别与电能计量模块104、WiFi模块108、控制开关110、轮显按键112和显示模块114相连;采样电路102与电能计量模块104相连。

[0024] 采样电路102用于采集电流和电压。该采样电路102包括电流采样单元和电压采样单元。采样电路102将采集的电流和电压输入电能计量模块104;电能计量模块104根据该电流和电压得到电能。

[0025] 中央处理器106用于根据WiFi模块108的输入信号控制控制开关110的开启和关断。本实施例中,控制开关110可为继电器。

[0026] WiFi模块108可采用AX220XX。该A220XX为台湾亚信电子推出的嵌入式网络单芯片

微控制器。该A220XX具有支持IEEE802.11b/g无线标准;支持频率范围:2.412~2.484GHz;支持两种无线网络类型:基础网(Infra)和自组网(Adhoc);支持多种安全认证机制:WEP-64/128,TKIP(WPA-PSK)、AES(WPA2-PSK);支持快速联网;处理器:80MIPS CPU(Central Processing Unit,中央处理器);无线标准:802.11b/g,2.4Ghz;Flash:1MB Flash;RAM:64KB SRAM;数据传输速率IEEE802.11b:1,2,5.5和11Mbps;IEEE802.11g:6,9,12,18,24,36,48和54Mbps;频率范围2.412~2.484GHz等特性。

[0027] 该WiFi模块108可以作为STA(Station,即每一个连接到无线网络中的终端)支持基础网和自组网两种无线网络。此外,WiFi模块108可作为一个simple AP(Access Point,接入点)。simple AP是指允许多个STA与之连接,但不能为STA提供路由转发功能。

[0028] 轮显按键112用于供用户输入查看指令,看翻滚查看电能数据。

[0029] 显示模块114用于显示该电能。该显示模块114可为液晶显示等。

[0030] 在一个实施例中,中央处理器106和电能计量模块104集成,可节省空间。具体的,中央处理器106可采用ATT7039。该ATT7039为钜泉光电科技生产的,其片内集成单相计量、处理器、电源管理、时钟管理、PLL(Phase Locked Loop,锁相回路)、JTAG调试等功能。具体的是基于8位CPU52设计,具有8052兼容指令集和总线结构;单Cycle的CPU;片内集成PLL倍频电路;片内集成丰富的存储器资源,包括30K的Flash程序存储器,2K的Flash数据存储器,擦除次数大于20万次;256字节有保护操作的infoFlash存储器;256字节内部数据寄存器;4K字节外部数据寄存器,其中256字节在掉电时,可由后备电源保持数据不丢失;具有电源监测功能,电源监测阈值可设置,上下电可靠复位;HOLD模式下支持外部中断等多种唤醒方式;SLEEP模式下支持外部中断等多种唤醒方式;片内集成可永不关断的硬件看门狗电路;片内集成温度传感器和电池电压检测电路;片内集成按键、串行通讯、LCD、I2C等外设。

[0031] 在一个实施例中,上述智能电源插座100还包括与中央处理器106相连的红外收发模块116。可通过红外收发模块116控制智能电源插座100所连接的家用电器。

[0032] 此外,上述智能电源插座100还包括与中央处理器106相连的计时模块,通过该计时模块定时控制控制开关110通断。通过智能电源插座100上的轮显按键112设置定时时间。

[0033] 上述智能电源插座100,可通过电能计量模块104计算电能,通过WiFi模块108的输入信号控制控制开关110的开启和关闭,通过显示模块114显示电能等,功能多样,且方便控制。

[0034] 如图2所示,为一个实施例中智能电源插座控制系统。该智能电源插座控制系统,包括智能电源插座100、无线路由器200和移动终端300。移动终端300、无线路由器200和智能电源插座100组成无线局域网,移动终端300通过无线路由器200控制智能电源插座100的控制开关的开启和关断。

[0035] 智能电源插座100初始默认设置为无线路由器状态(AP状态),移动终端300接入智能电源插座100,并将无线路由器200的SSID(Service Set Identifier,服务集标识)和密码配置给智能电源插座100,以使智能电源插座100从无线路由器状态转换为WiFi客户端状态。

[0036] 具体的,使用TCP端口设置好模块参数并保存,可使用如下命令:

[0037] 先连接该AP(即智能电源插座)的25001端口,发送如下数据,设定智能电源插座100期望的client(客户端)状态参数。

[0038] 若是指定智能电源插座100的IP如下:

[0039] req\_set:nt=0,ssid=sz-boss,et=4,pass=12345678,dhcp=0,ip=192.168.1.121,

[0040] mask=255.255.255.0,gw=192.168.1.1,dns=202.96.134.133,ct=0,cm=0,lport=5000,

[0041] rport=5000,rhost=192.168.2.2,uart2=17192,sv,rb=1。

[0042] 成功连接路由器,将会分配到一个IP地址。

[0043] 然后移动终端300再次通过UDP(User Datagram Protocol,用户数据报协议)往无线局域网中目标为25002的端口发一个广播数据包,该广播数据包的内容可根据需要设定,本实施例中,预设内容为11个字节“req\_search:”,智能电源插座100接收到该广播数据包后,返回一个响应数据包,内容为“rsp\_search:sn=291031313,mac=00-19-02-03-02-01,mcpu=1.3.2,wcpu=2.0.0,”字符串。移动终端300提取出智能电源插座100的响应数据包,并确定其IP地址和mac/sn地址的对应,即可确定刚切换的智能电源插座100的新IP地址。

[0044] 移动终端300还用于向智能电源插座100发送电能查询指令,以获取智能电源插座100的电能数据,该电能数据包括电能、电流、电压、频率中至少一种。具体的,移动终端300通过无线路由器200向智能电源插座100发送电能查询指令;智能电源插座100根据该电能查询指令将电能数据通过无线路由器200返回给移动终端300。

[0045] 该移动终端300可为手机、平板电脑或个人数字助理等。

[0046] 如图3所示,为另一个实施例中智能电源插座控制系统的结构示意图。该智能电源插座控制系统除了包括智能电源插座100、无线路由器200和移动终端300,还包括服务器400。移动终端300、无线路由器200、智能电源插座100和服务器400组成远程通信网络,移动终端300通过服务器400及无线路由器200控制智能电源插座100的控制开关的开启和关断。

[0047] 服务器400还用于接收智能电源插座100上传的设备信息,并将该设备信息与移动终端200的号码进行绑定。

[0048] 移动终端300通过GPRS模式、3G模式或WiFi模式与服务器400相连。方便用户在户外时,通过移动终端300向住宅或办公场所处的智能电源插座收发电能抄读指令和控制指令,从而实现远程控制功能。

[0049] 移动终端300还用于向智能电源插座100发送电能查询指令,以获取智能电源插座100的电能数据,该电能数据包括电能、电流、电压、频率中至少一种。具体的,移动终端300通过服务器400及无线路由器200向智能电源插座100发送电能查询指令;智能电源插座100根据该电能查询指令将电能数据通过无线路由器200及服务器400返回给移动终端300。通过服务器400实现了远程控制及远程查询的功能。

[0050] 移动终端300还可以对智能电源插座100设置多个定时任务,由智能电源插座100的计时模块定时控制,使其实现定时通断电源的功能。

[0051] 移动终端300还可以从互联网上下载家用电器的红外通讯码,通过无线局域网和带有红外收发模块的智能电源插座,直接遥控家庭内的家用电器,也可以在户外通过GPRS模式、3G模式或WiFi模式与服务器400相连,向住宅或办公场所处的带有红外收发模块的智能电源插座发送遥控命令。

[0052] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

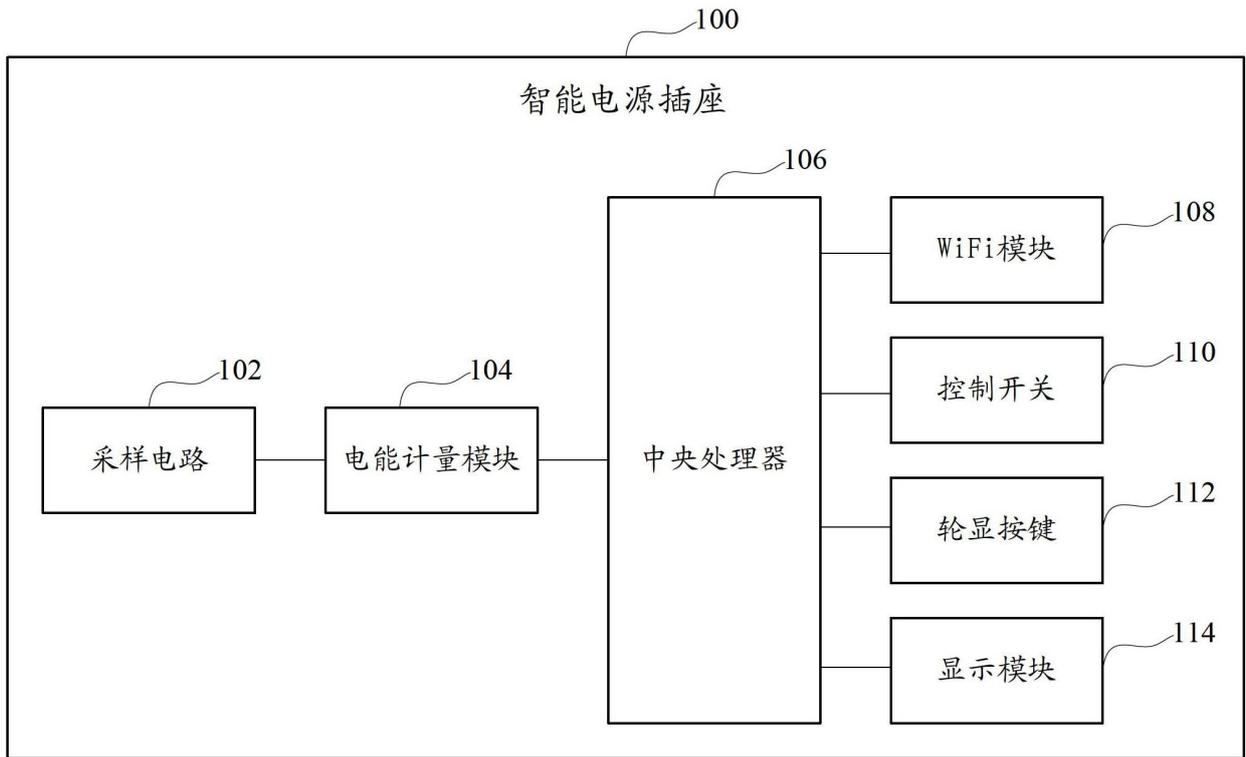


图1

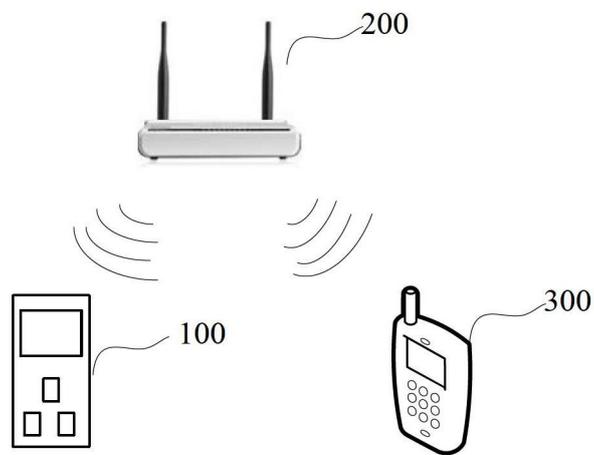


图2

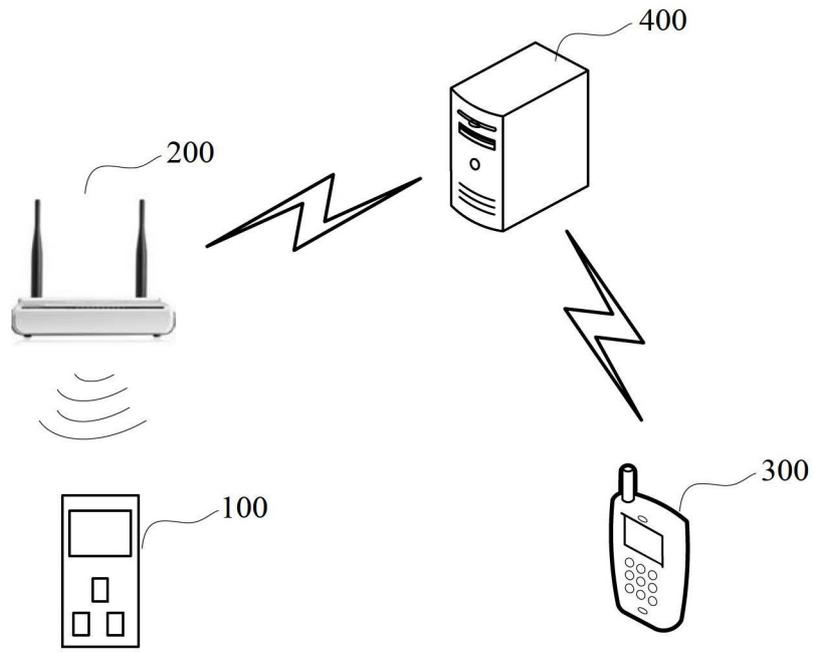


图3