



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109450751 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 201811457597.7

H04W 52/02 (2009.01)

(22) 申请日 2018.11.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109450751 A

CN 107659472 A, 2018.02.02

CN 106125563 A, 2016.11.16

CN 108513283 A, 2018.09.07

(43) 申请公布日 2019.03.08

US 2015358364 A1, 2015.12.10

(73) 专利权人 广东美的制冷设备有限公司  
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
林港路

CN 105527848 A, 2016.04.27

CN 103064374 A, 2013.04.24

CN 106406109 A, 2017.02.15

专利权人 美的集团股份有限公司

CN 107493210 A, 2017.12.19

(72) 发明人 董国亮

审查员 彭超

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

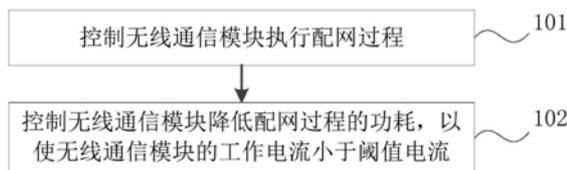
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

无线通信模块的控制方法、装置、控制器和  
家电设备

(57) 摘要

本申请提出一种无线通信模块的控制方法、  
装置、控制器和家电设备,其中,方法包括:控制  
无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块  
降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作  
电流小于阈值电流。解决了现有技术中对智能家  
电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术  
问题,达到了在配网过程中,降低无线通信模块  
的功耗的技术效果。



1. 一种无线通信模块的控制方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:  
控制所述无线通信模块执行配网过程;  
控制所述无线通信模块降低所述配网过程的功耗,以使所述无线通信模块的工作电流小于阈值电流;  
其中,所述配网过程包括待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段,且所述配网中阶段的功耗降低幅度大于所述待配网阶段和所述配网后阶段的功耗降低幅度。
2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,  
所述配网中阶段,包括所述无线通信模块检测到连接热点的接入设备;从所述接入设备获取接入信息;采用所述接入信息对所述无线通信模块进行网络信息配置;网络信息配置完成后的所述无线通信模块切换至STA站点模式。
3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,  
所述配网中阶段,包括所述无线通信模块监听到广播或组播时,获取所述广播或所述组播携带的接入信息;采用所述接入信息对所述无线通信模块进行网络信息配置。
4. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制所述无线通信模块降低所述配网过程的功耗,包括:  
在所述配网中阶段,关闭所述无线通信模块的外部设备,以减小所述无线通信模块的功耗;其中,所述无线通信模块的外部设备包括:用于显示无线通信模块工作模式的显示单元。
5. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制所述无线通信模块降低所述配网过程的功耗,包括:  
在所述待配网阶段、所述配网中阶段和/或所述配网后阶段,控制所述无线通信模块降低晶振频率。
6. 一种无线通信模块的控制装置,其特征在于,所述装置包括:  
第一控制模块,用于控制所述无线通信模块执行配网过程;  
第二控制模块,用于控制所述无线通信模块降低所述配网过程的功耗,以使所述无线通信模块的工作电流小于阈值电流;其中,所述配网过程包括待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段,且所述配网中阶段的功耗降低幅度大于所述待配网阶段和所述配网后阶段的功耗降低幅度。
7. 一种控制器,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时,实现如权利要求1-5中任一所述的控制方法。
8. 一种家电设备,其特征在于,所述家电设备包括相互连接的控制器和无线通信模块;  
其中,所述控制器用于实现如权利要求1-5中任一所述的控制方法;  
所述无线通信模块,用于在所述控制器的控制下执行所述配网过程,以及降低所述配网过程的功耗,以使所述无线通信模块的工作电流小于阈值电流。
9. 根据权利要求8所述的家电设备,其特征在于,所述家电设备还包括显示单元,所述显示单元与所述控制器和所述无线通信模块连接;  
所述显示单元,用于在所述控制器的控制下,进行开启显示状态和关闭显示状态的切换。

10. 根据权利要求8所述的家电设备,其特征在于,所述家电设备包括空气调节设备。

11. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-5中任一所述的控制方法。

## 无线通信模块的控制方法、装置、控制器和家电设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及家用电器技术领域,尤其涉及一种无线通信模块的控制方法、装置、控制器和家电设备。

### 背景技术

[0002] 随着智能家电技术的不断发展,智能家电(例如智能空调、冰箱等)不断普及,用户可以下发控制指令,对智能家电进行控制。目前,当用户对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大。

### 发明内容

[0003] 本申请提出一种无线通信模块的控制方法、装置、控制器和家电设备,以实现在配网过程中,降低无线通信模块的功耗,用于解决现有技术中对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术问题。

[0004] 本申请一方面实施例提出了一种无线通信模块的控制方法,所述方法包括:

[0005] 控制所述无线通信模块执行配网过程;

[0006] 控制所述无线通信模块降低所述配网过程的功耗,以使所述无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0007] 本申请又一方面实施例提出了一种无线通信模块的控制装置,包括:

[0008] 第一控制模块,用于控制所述无线通信模块执行配网过程;

[0009] 第二控制模块,用于控制所述无线通信模块降低所述配网过程的功耗,以使所述无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0010] 本申请又一方面实施例提出一种控制器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时,实现如本申请前述实施例提出的无线通信模块的控制方法。

[0011] 本申请又一方面实施例提出一种家电设备,包括:所述家电设备包括相互连接的控制器和无线通信模块;

[0012] 其中,所述控制器用于实现如本申请前述实施例提出的无线通信模块的控制方法;

[0013] 所述无线通信模块,用于在所述控制器的控制下执行所述配网过程,以及降低所述配网过程的功耗,以使所述无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0014] 本申请又一方面实施例提出了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本申请前述实施例提出的无线通信模块的控制方法。

[0015] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:一方面,由于采用了控制无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以有效解决了现有技术中对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术问题,进而实现了在配网过程中,降低无线通

信模块的功耗。

[0016] 另一方面,由于采用了在配网中阶段,关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗,可以进一步降低无线通信模块在配网过程中的功耗。

[0017] 又一方面,由于采用了在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以降低无线通信模块在整个配网过程中的功耗。

### 附图说明

[0018] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1为本申请实施例一所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图;

[0020] 图2为本申请实施例二所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图;

[0021] 图3为本申请实施例三所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图;

[0022] 图4为本申请实施例四所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图;

[0023] 图5为本申请实施例五所提供的无线通信模块的控制装置的结构示意图;

[0024] 图6为本申请实施例七所提供的家电设备的结构示意图;

[0025] 图7为本申请实施例八所提供的家电设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0026] 本申请主要针对现有技术中对智能家电进行网络配置时,智能家电中无线通信模块的功耗较大的技术问题,提供一种无线通信模块的控制方法。本申请实施例的无线通信模块的控制方法,通过控制无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流。由此,可以实现在配网过程中,降低无线通信模块的功耗。

[0027] 为了更好的理解上述技术方案,下面将参照附图更详细地描述本申请的示例性实施例。虽然附图中显示了本申请的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本申请而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本申请,并且能够将本申请的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0028] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。在具体描述本发明实施例之前,为了便于理解,首先对实施例中的技术词进行介绍:

[0029] 广播,是一种通讯模式,在发送者和接收者之间实现点对点网络连接。

[0030] 组播,也是一种通讯模式,在发送者和每一接收者之间实现点对多点网络连接,即通过一个发送者同时给多个接收者传输相同的数据,以提高数据传送效率,减少了骨干网络出现拥塞的可能性。

[0031] 实施例一

[0032] 图1为本申请实施例一所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图。

[0033] 本申请实施例以该无线通信模块的控制方法被配置于无线通信模块的控制装置中来举例说明,其中,无线通信模块可以为家电设备中的无线通信模块,例如可以为

Wireless-Fidelity (简称WiFi) 模块,属于物联网传输层,功能是将串口或TTL电平转为符合无线网络通信标准的嵌入式模块,是嵌入到家电设备的,以实现家电设备的网络化、智能化、数字化。

[0034] 其中,家电设备例如可以为家用空调、电视等智能家电。

[0035] 如图1所示,该无线通信模块的控制方法包括以下步骤:

[0036] 步骤101,控制无线通信模块执行配网过程。

[0037] 本申请实施例中,当对家电设备进行配网时,可以控制无线通信模块执行配网过程。其中,配网过程包括三个阶段,分别为待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段。

[0038] 作为一种可能的实现方式,可以控制无线通信模块采用热点 (Access Point,简称AP) 配网方式执行配网过程,具体地,在待配网阶段,可以打开无线通信模块的热点模式,当无线通信模块切换至热点模式后,接入设备可以接入到无线通信模块的热点,之后,无线通信模块可以与连接热点的接入设备进行通信。在配网中阶段,接入设备可以基于两者之间的通信连接,将路由器的服务集标识 (Service Set Identifier,简称SSID) 和密码,本申请实施例中记为接入信息,发送至无线通信模块,从而无线通信模块可以根据接入信息进行网络信息配置。在配网后阶段,无线通信模块可以切换至STA站点模式,并采用已配置的网络信息进行网络连接。

[0039] 其中,接入设备可以已配网的电子设备,电子设备可以为手机、平板电脑、个人数字助理、穿戴式设备、车载设备等具有各种操作系统、触摸屏和/或显示屏的硬件设备,或者,接入设备可以为其他已配网的家电设备,对此不作限制。

[0040] 作为另一种可能的实现方式,可以控制无线通信模块采用快连配网方式执行配网过程。具体地,在待配网阶段,无线通信模块可以与已配网设备通过蓝牙、ZigBee、红外等无线方式连接,而后已配网设备可以基于无线方式,向外广播或者组播接入信息,以使无线通信模块获取到接入信息。在配网中阶段,当无线通信模块监听到广播或组播时,可以获取广播或组播携带的接入信息,从而无线通信模块可以根据接入信息,进行网络信息配置。在配网后阶段,无线通信模块可以采用已配置的网络信息进行网络连接。

[0041] 步骤102,控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0042] 本申请实施例中,阈值电流为预先设置的,例如,阈值电流可以为家用电器的内置程序预先设置的,或者,阈值电流也可用用户进行设置,对此不作限制。应当理解的是,阈值电流为较小的电流值。

[0043] 本申请实施例中,在无线通信模块执行配网过程时,可以控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0044] 本申请实施例中,由于配网过程包括三个阶段,分别为:待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段,而在配网中阶段,无线通信模块的功耗明显高于其他两个阶段的功耗,因此,本申请中,可以控制无线通信模块在配网中阶段的功耗降低幅度大于待配网阶段和配网后阶段的功耗降低幅度,以进一步降低无线通信模块的功耗。

[0045] 需要说明的是,本申请实施例仅以步骤102在步骤101之后执行示例,实际应用时,为了实现在每个阶段均降低无线通信模块的功耗,在无线通信模块执行待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段时,均需控制无线通信模块降低功耗,即步骤102可以和步骤101并列

执行。

[0046] 上述本申请实施例中的技术方案,至少具有如下的技术效果或优点:

[0047] 由于采用了控制无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以有效解决了现有技术中对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术问题,进而实现了在配网过程中,降低无线通信模块的功耗。

[0048] 作为一种可能的实现方式,在无线通信模块执行配网过程时,可以通过控制无线通信模块采用热点配网方式,执行配网过程。下面结合实施例二,对上述过程进行详细说明。

[0049] 实施例二

[0050] 图2为本申请实施例二所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图。

[0051] 如图2所示,该无线通信模块的控制方法可以包括以下步骤:

[0052] 步骤201,控制无线通信模块切换至热点模式。

[0053] 本申请实施例中,家电设备还可以包括电控板,其中,电控板作为整个家电设备的中枢神经,对家电设备起到控制和保护功能,例如,当家电设备为变频空调时,电控板起到变频器、控温器、定时器、保护器等功能。

[0054] 本申请实施例中,可以通过用户触发热点模式的切换请求,根据该切换请求控制无线通信模块切换至热点模式。例如,用户可以通过遥控器或者家电设备上的虚拟按键或者物理按键,触发该切换请求,在电控板接收到该切换请求后,可以通过通信接口将该切换请求发送至无线通信模块,相应的,无线通信模块在接收该切换请求,可以响应于该切换请求,将无线通信模块切换至热点模式。其中,电控板和无线通信模块之间的通信接口可以为串口或者其他,对此不作限制。

[0055] 本申请实施例中,步骤201为待配网阶段。

[0056] 步骤202,当无线通信模块检测到连接热点的接入设备时,通过无线通信模块从接入设备获取接入信息。

[0057] 本申请实施例中,当无线通信模块切换至热点模式后,接入设备可以接入到无线通信模块的热点,当接入设备连接热点后,无线通信模块可以与连接热点的接入设备进行通信,之后,接入设备可以基于两者之间的通信连接,将接入信息,发送至无线通信模块,相应的,无线通信模块可以获取该接入信息。

[0058] 步骤203,采用接入信息对无线通信模块进行网络信息配置。

[0059] 本申请实施例中,当无线通信模块接收到接入信息后,可以采用接入信息,进行网络信息配置。具体地,无线通信模块可以根据接入信息中的SSID和密码,进行网络信息配置。当无线通信模块进行网络信息配置后,无线通信模块可以切换至STA站点模式。

[0060] 本申请实施例中,步骤202至203为配网中阶段。

[0061] 步骤204,控制无线通信模块在STA站点模式下,采用已配置的网络信息进行网络连接。

[0062] 本申请实施例中,当无线通信模块切换至STA站点模式后,可以在STA站点模式下,采用已配置的网络信息进行网络连接。

[0063] 本申请实施例中,步骤204为配网后阶段。

[0064] 步骤205,控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0065] 作为一种可能的实现方式,在无线通信模块执行待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段时,可以通过控制无线通信模块降低晶振频率,来降低工作电流,从而降低无线通信模块的功耗。

[0066] 具体地,由于无线通信模块的功耗是与运算速度正相关的,而运算速度是与运行时钟的晶振频率正相关的,因此,本申请中,可以通过降低无线通信模块的运行时钟的晶振频率,来降低运算速度,从而降低无线通信模块的功耗。

[0067] 需要说明的是,由于在配网中阶段,无线通信模块的功耗明显高于其他两个阶段的功耗,因此,本申请中,可以控制无线通信模块在配网中阶段的功耗降低幅度大于待配网阶段和配网后阶段的功耗降低幅度,以进一步降低无线通信模块的功耗。

[0068] 作为一种可能的实现方式,在配网中阶段,可以关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗;其中,无线通信模块的外部设备包括:用于显示无线通信模块工作模式的显示单元。

[0069] 其中,显示单元可以为数码管,或者为其他,对此不作限制。

[0070] 本申请实施例中,当无线通信模块处于待配网阶段时,可以接收热点模式的切换请求,并根据该切换请求,切换至热点模式。当无线通信模块切换至热点模式后,可以控制显示单元显示无线通信模块处于热点模式的提示信息,例如,提示信息可以为“AP”字符,或者其他,对此不作限制。由此,可以便于用户进行查看,使得用户更加直观化地了解无线通信模块的工作模式。

[0071] 当无线通信模块检测到连接热点的接入设备时,可以从接入设备获取接入信息,并采用接入信息对无线通信模块进行网络信息配置,此时,无线通信模块处于配网中阶段,可以关闭显示单元,以减小无线通信模块的功耗。

[0072] 当无线通信模块处于配网后阶段时,无线通信模块切换至STA站点模式,此时,同样可以控制显示单元显示无线通信模块处于STA站点模式的提示信息,例如,提示信息可以为“STA”字符,或者其他,对此不作限制。由此,可以便于用户进行查看,使得用户更加直观化地了解无线通信模块的工作模式。

[0073] 上述本申请实施例中的技术方案,相较于上一实施例,至少还具有如下进一步地技术效果或优点:

[0074] 一方面,由于采用了在配网中阶段,关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗,可以进一步降低无线通信模块在配网过程中的功耗。

[0075] 通常,现有技术中,在所有线程均处于空闲状态时,无线通信模块才能降低运算速度,以降低无线通信模块的功耗。而本申请中,在无线通信模块切换至热点模式后,无论线程处于空闲状态还是处于占用状态,无线通信模块均维持低速运行,以降低功耗。具体地,在步骤201之前,该无线通信模块的控制方法还可以包括:控制无线通信模块降低运算速度,以降低功耗。

[0076] 本申请实施例中,当无线通信模块启动后,可以对其进行初始化,并使控制无线通信模块降低运算速度,以降低功耗。

[0077] 作为一种可能的实现方式,由于运行时钟的晶振频率是与运算速度正相关的,因

此,本申请中,可以通过调低无线通信模块的运行时钟的晶振频率,来降低运算速度。需要说明的是,运行速度还会受到其他因素的影响,比如任务拆分方式、线程数等等,例如线程数越高,运行速度越低,因此,本申请中,还可以通过调整任务拆分方式和/或降低线程占用,来降低运算速度。

[0078] 相应的,在执行步骤201至205的过程中,可以控制无线通信模块维持降低后的运算速度。由此,无论线程处于空闲状态还是处于占用状态,无线通信模块均维持低速运行,以降低无线通信模块的功耗。

[0079] 作为一种可能的实现方式,在无线通信模块执行配网过程时,还可以通过控制无线通信模块采用快连配网方式,执行配网过程。下面结合实施例三,对上述过程进行详细说明。

[0080] 实施例三

[0081] 图3为本申请实施例三所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图。

[0082] 如图3所示,该无线通信模块的控制方法可以包括以下步骤:

[0083] 步骤301,控制无线通信模块进行广播或组播的监听。

[0084] 本申请实施例中,无线通信模块可以与已配网设备通过蓝牙、ZigBee、红外等无线方式连接,而后已配网设备可以基于无线方式,向外广播或者组播接入信息。相应的,无线通信模块可以通过侦听方式,进行广播或组播的监听。

[0085] 其中,已配网设备可以为已配网的家电设备,或者,还可以为已配网的电子设备,对此不作限制。

[0086] 本申请实施例中,步骤301为待配网阶段。

[0087] 步骤302,当无线通信模块监听到广播或组播时,获取广播或组播携带的接入信息。

[0088] 本申请实施例中,当无线通信模块监听到已配网设备向外广播或者组播的接入信息后,无线通信模块可以获取广播或组播携带的接入信息。

[0089] 步骤303,采用接入信息对无线通信模块进行网络信息配置。

[0090] 本申请实施例中,无线通信模块可以根据接入信息,进行网络信息配置。具体地,无线通信模块可以根据接入信息中的SSID和密码,进行网络信息配置。

[0091] 本申请实施例中,步骤302至303为配网中阶段。

[0092] 步骤304,控制无线通信模块,采用已配置的网络信息进行网络连接。

[0093] 本申请实施例中,当无线通信模块进行网络信息配置后,可以采用已配置的网络信息进行网络连接。

[0094] 本申请实施例中,步骤304为配网后阶段。

[0095] 步骤305,在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0096] 本申请实施例中,在无线通信模块执行待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段时,可以通过控制无线通信模块降低晶振频率,来降低工作电流,从而降低无线通信模块的功耗。

[0097] 需要说明的是,本申请实施例仅以步骤102在步骤101之后执行示例,实际应用时,为了实现在每个阶段均降低无线通信模块的功耗,在无线通信模块执行待配网阶段、配网

中阶段和配网后阶段时,均需控制无线通信模块降低晶振频率,即在执行步骤301至304的过程中,需要同时执行步骤305。

[0098] 上述本申请实施例中的技术方案,相较于上一实施例,至少还具有如下进一步地技术效果或优点:

[0099] 由于采用了在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以降低无线通信模块在整个配网过程中的功耗。

[0100] 作为一种示例,本申请实施例的应用场景可以如实施例四所示。

[0101] 实施例四

[0102] 图4为本申请实施例四所提供的无线通信模块的控制方法的流程示意图。

[0103] 本申请实施例中,家电设备包括无线通信模块和电控板,接入设备可以和家电设备和服务器进行通信。

[0104] 如图4所示,该无线通信模块的控制装置可以包括以下步骤:

[0105] 步骤401,无线通信模块降低晶振频率,以降低无线通信模块的功耗。

[0106] 本申请实施例中,当对无线通信模块进行初始化后,可以降低晶振频率,以降低无线通信模块的功耗。

[0107] 步骤402,电控板接收热点模式的切换请求,并控制显示单元显示提示信息,例如为“AP”字符。

[0108] 步骤403,电控板通过串口将切换请求发送至无线通信模块。

[0109] 步骤404,无线通信模块切换至热点模式。

[0110] 步骤405,接入设备通过控制家电设备的应用程序(Application,简称APP)扫描无线通信模块的二维码,其中,二维码中携带有家电设备的标识信息,例如为家电设备的序列号(Serial Number,简称SN码)或者物理地址(Medium Access Control,简称MAC)地址,并查询服务器中是否保存有该家电设备的标识信息。

[0111] 本申请实施例中,接入设备在扫描二维码后,可以获取家电设备的标识信息,而后可以访问服务器,以查询服务器中是否保存有该家电设备的标识信息,若是,则表明该家电设备已注册过,无法重新注册,此时,可以提示用户联系人工客服,将服务器中注册信息进行删除,而后重新注册。若否,则表明该家电设备未注册过,此时,服务器可以向接入设备返回该家电设备可以注册的提示信息。

[0112] 步骤406,若否,则接入设备接入无线通信模块的热点。

[0113] 步骤407,当无线通信模块检测到连接热点的接入设备时,向电控板发送关闭显示单元指令,以使显示单元关闭显示。

[0114] 步骤408,电控板控制显示单元关闭显示。

[0115] 步骤409,接入设备向无线通信模块发送接入信息。

[0116] 步骤410,无线通信模块根据接入信息进行网络信息配置。

[0117] 步骤411,接入设备登录服务器,将家电设备的设备标识码,比如为设备的序列号注册到服务器,从而实现将家电设备与用户账户进行绑定。

[0118] 步骤412,服务器向接入设备返回注册成功的提示信息。

[0119] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了实施例一至实施例四中方法对应的装

置,见实施例五。

[0120] 实施例五

[0121] 图5为本申请实施例五所提供的无线通信模块的控制装置的结构示意图。

[0122] 如图5所示,该无线通信模块的控制装置包括:第一控制模块110和第二控制模块120。

[0123] 其中,第一控制模块110,用于控制无线通信模块执行配网过程。

[0124] 第二控制模块120,用于控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0125] 作为一种可能的实现方式,配网过程包括待配网阶段、配网中阶段和配网后阶段;其中,配网中阶段的功耗降低幅度大于待配网阶段和配网后阶段的功耗降低幅度。

[0126] 作为一种可能的实现方式,配网中阶段,包括无线通信模块检测到连接热点的接入设备;从接入设备获取接入信息;采用接入信息对无线通信模块进行网络信息配置;网络信息配置完成后的无线通信模块切换至STA站点模式。

[0127] 作为另一种可能的实现方式,配网中阶段,包括所述无线通信模块监听到广播或组播时,获取所述广播或所述组播携带的接入信息;采用所述接入信息对所述无线通信模块进行网络信息配置。

[0128] 第二控制模块120,具体用于:在配网中阶段,关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗;其中,无线通信模块的外部设备包括:用于显示无线通信模块工作模式的显示单元。

[0129] 作为一种可能的实现方式,第二控制模块120,具体用于:在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率。

[0130] 需要说明的是,前述实施例一至实施例四对无线通信模块的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的无线通信模块的控制装置,此处不再赘述。

[0131] 上述本申请实施例中的技术方案,至少具有如下的技术效果或优点:

[0132] 一方面,由于采用了控制无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以有效解决了现有技术中对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术问题,进而实现了在配网过程中,降低无线通信模块的功耗。

[0133] 另一方面,由于采用了在配网中阶段,关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗,可以进一步降低无线通信模块在配网过程中的功耗。

[0134] 又一方面,由于采用了在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以降低无线通信模块在整个配网过程中的功耗。

[0135] 由于本申请实施例五所介绍的无线通信模块的控制装置,为实施本申请实施例一至实施例四的方法所采用的装置,故而基于本申请实施例一至实施例四所介绍的方法,本领域所属人员能够了解该装置的具体结构及变形,故而在此不再赘述。凡是本申请实施例一至实施例四的方法所采用的装置都属于本申请所欲保护的范围。

[0136] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了实施例一至实施例四方法对应的控制器,见实施例六。

[0137] 实施例六

[0138] 本申请实施例的控制器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行程序时,实现如本申请前述实施例一至实施例四提出的无线通信模块的控制方法。

[0139] 上述本申请实施例中的技术方案,至少具有如下的技术效果或优点:

[0140] 一方面,由于采用了控制无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以有效解决了现有技术中对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术问题,进而实现了在配网过程中,降低无线通信模块的功耗。

[0141] 另一方面,由于采用了在配网中阶段,关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗,可以进一步降低无线通信模块在配网过程中的功耗。

[0142] 又一方面,由于采用了在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以降低无线通信模块在整个配网过程中的功耗。

[0143] 由于本申请实施例六所介绍的控制器,为实施本申请实施例一至实施例四的方法所采用的控制器,故而基于本申请实施例一至实施例四所介绍的方法,本领域所属人员能够了解该控制器的具体结构及变形,故而在此不再赘述。凡是本申请实施例一至实施例四的方法所采用的控制器都属于本申请所欲保护的范畴。

[0144] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了实施例一至实施例四方法对应的家电设备,见实施例七。

[0145] 实施例七

[0146] 图6为本申请实施例七所提供的家电设备的结构示意图。

[0147] 如图6所示,该家电设备包括:相互连接的控制器200和无线通信模块300。其中,

[0148] 控制器200,用于实现如本申请前述实施例一至实施例四提出的无线通信模块的控制方法。

[0149] 无线通信模块300,用于在控制器的控制下执行配网过程,以及降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流。

[0150] 作为一种可能的实现方式,参见图7,在图6所示实施例的基础上,该家电设备还可以包括:显示单元400。

[0151] 其中,显示单元400与控制器200和无线通信模块300连接。

[0152] 显示单元400,用于在控制器200的控制下,进行开启显示状态和关闭显示状态的切换。

[0153] 作为一种可能的实现方式,家电设备可以包括空气调节设备,其中,空气调节设备可以是空调、空气净化器和电风扇等家用电器。

[0154] 需要说明的是,前述实施例一至实施例四对无线通信模块的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的家电设备,此处不再赘述。

[0155] 上述本申请实施例中的技术方案,至少具有如下的技术效果或优点:

[0156] 一方面,由于采用了控制无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以有效解决了现有技术中

对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术问题,进而实现了在配网过程中,降低无线通信模块的功耗。

[0157] 另一方面,由于采用了在配网中阶段,关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗,可以进一步降低无线通信模块在配网过程中的功耗。

[0158] 又一方面,由于采用了在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以降低无线通信模块在整个配网过程中的功耗。

[0159] 由于本申请实施例七和八所介绍的家电设备,为实施本申请实施例一至实施例四的方法所采用的家电设备,故而基于本申请实施例一至实施例四所介绍的方法,本领域所属人员能够了解该家电设备的具体结构及变形,故而在此不再赘述。凡是本申请实施例一至实施例四的方法所采用的家电设备都属于本申请所欲保护的范围。

[0160] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了实施例一至实施例四中方法对应的计算机可读存储介质,见实施例九。

[0161] 实施例九

[0162] 本申请实施例的计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如本申请前述实施例一至实施例四提出的无线通信模块的控制方法。

[0163] 上述本申请实施例中的技术方案,至少具有如下的技术效果或优点:

[0164] 一方面,由于采用了控制无线通信模块执行配网过程;控制无线通信模块降低配网过程的功耗,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以有效解决了现有技术中对智能家电进行网络配置时,智能家电的功耗较大的技术问题,进而实现了在配网过程中,降低无线通信模块的功耗。

[0165] 另一方面,由于采用了在配网中阶段,关闭无线通信模块的外部设备,以减小无线通信模块的功耗,可以进一步降低无线通信模块在配网过程中的功耗。

[0166] 又一方面,由于采用了在待配网阶段、配网中阶段和/或配网后阶段,控制无线通信模块降低晶振频率,以使无线通信模块的工作电流小于阈值电流,可以降低无线通信模块在整个配网过程中的功耗。

[0167] 由于本申请实施例九所介绍的计算机可读存储介质,为实施本申请实施例一至实施例四的方法所采用的计算机可读存储介质,故而基于本申请实施例一至实施例四所介绍的方法,本领域所属人员能够了解该计算机可读存储介质的具体结构及变形,故而在此不再赘述。凡是本申请实施例一至实施例四的方法所采用的计算机可读存储介质都属于本申请所欲保护的范围。

[0168] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、装置、设备、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0169] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流

程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0170] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0171] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0172] 应当注意的是,在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的部件或步骤。位于部件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的部件。本申请可以借助于包括有若干不同部件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

[0173] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0174] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。



图1

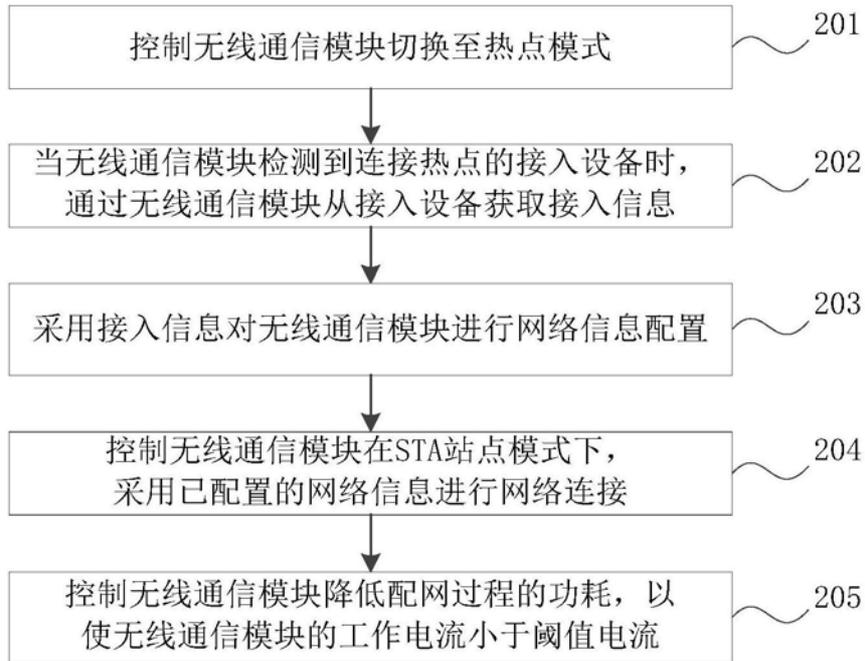


图2

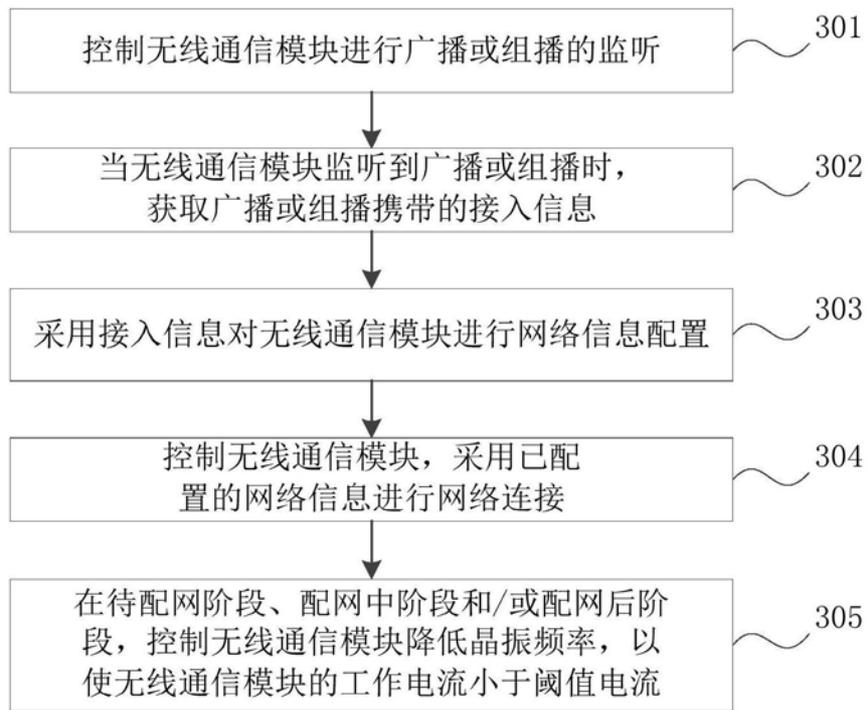


图3

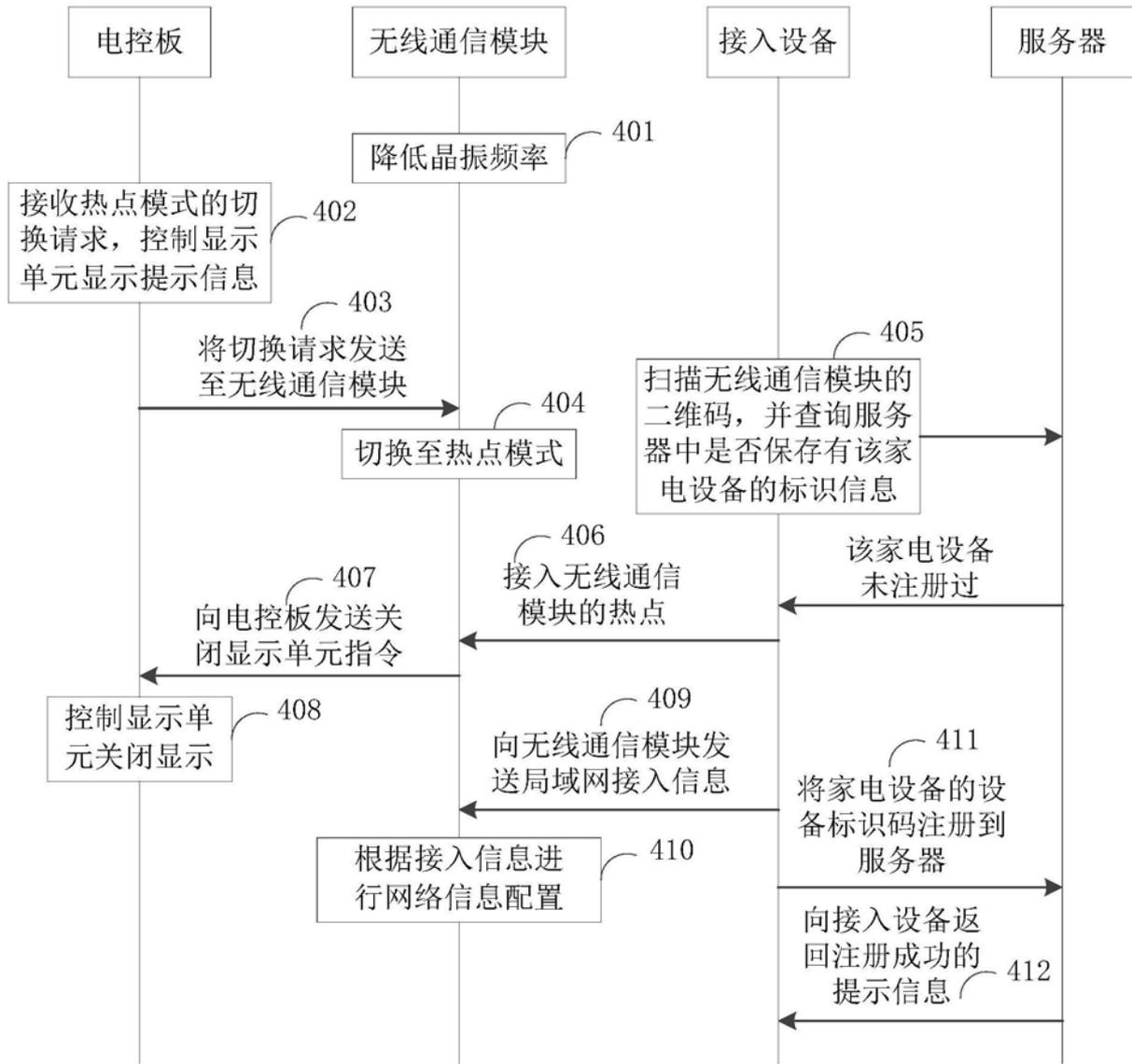


图4



图5



图6

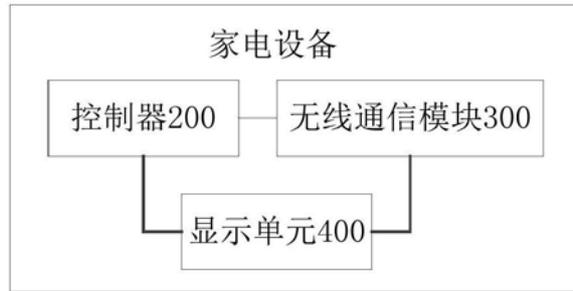


图7