



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105242558 B

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201510738254.8

G05B 19/418(2006.01)

(22)申请日 2015.11.02

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105242558 A

CN 103914038 A,2014.07.09,
CN 203964266 U,2014.11.26,

(43)申请公布日 2016.01.13

审查员 陈跃燕

(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

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 马勇 陈灿文 钱伟

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 陆文超 肖冰滨

(51)Int.Cl.

G05B 15/02(2006.01)

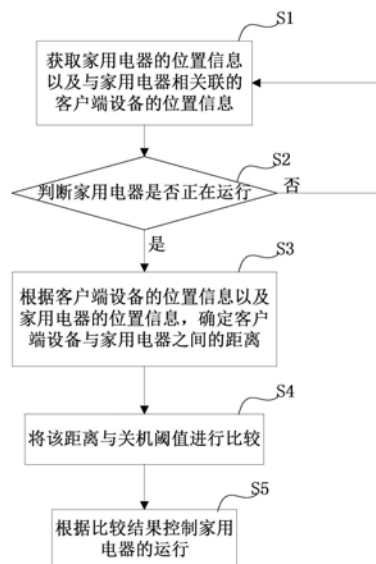
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

家用电器的控制方法、设备、家用电器及客户端设备

(57)摘要

本发明涉及家电领域,公开了一种家用电器的控制方法、设备、家用电器及客户端设备,该方法包括:获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息;判断家用电器是否正在运行;以及在判断所述家用电器正在运行的情况下,根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离;将该距离与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。本发明能够实现对家用电器的远程控制,从而在节约能源(电力或水资源等)的同时,提高了家用电器的安全性,减少了安全事故的发生。



1. 一种家用电器的控制方法,其特征在于,该方法包括:
获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息;
根据所述家用电器的电流判断所述家用电器是否正在运行;以及
在判断所述家用电器正在运行的情况下,根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离;
将该距离与关机阈值进行比较;
在所述距离大于所述关机阈值的情况下,发送所述家用电器的运行状态信息,该运行状态信息指示所述家用电器正在运行,并询问是否关闭所述家用电器;以及
接收响应于所述运行状态信息的肯定或否定的控制信号,并根据所述控制信号对所述家用电器执行相应的操作。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制信号指示所述家用电器执行关机操作或者指示所述家用电器继续运行。
3. 根据权利要求1-2中任一项所述的方法,其特征在于,在多个客户端设备与所述家用电器相关联的情况下,
分别根据所获取的多个客户端设备的多个位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述多个客户端设备中的每一者与所述家用电器之间的距离;
将所确定出的多个距离中的最小者与关机阈值进行比较;以及
根据比较结果控制所述家用电器的运行。
4. 一种家用电器的控制设备,其特征在于,该设备包括:
位置信息获取模块,用于获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息;
控制模块,用于根据所述家用电器的电流判断所述家用电器是否正在运行;以及
所述控制模块还用于在判断所述家用电器正在运行的情况下根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离;将该距离与关机阈值进行比较;在所述距离大于所述关机阈值的情况下,发送所述家用电器的运行状态信息,该运行状态信息指示所述家用电器正在运行,并询问是否关闭所述家用电器;以及接收响应于所述运行状态信息的肯定或否定的控制信号,并根据所述控制信号对所述家用电器执行相应的操作。
5. 根据权利要求4所述的家用电器的控制设备,其特征在于,所述控制信号指示所述家用电器执行关机操作或者指示所述家用电器继续运行。
6. 根据权利要求4-5中任一项所述的家用电器的控制设备,其特征在于,在多个客户端设备与所述家用电器相关联的情况下,所述控制模块还用于:分别根据所获取的多个客户端设备的多个位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述多个客户端设备中的每一者与所述家用电器之间的距离;将所确定出的多个距离中的最小者与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。
7. 一种家用电器,其特征在于,该家用电器包括权利要求4-6中任一项所述的家用电器的控制设备。
8. 一种客户端设备,其特征在于,该客户端设备包括权利要求4-6中任一项所述的家用电器的控制设备。

家用电器的控制方法、设备、家用电器及客户端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及家电领域,具体地,涉及一种家用电器的控制方法、一种家用电器的控制设备、一种家用电器、以及一种客户端设备。

背景技术

[0002] 在生活中,经常会出现人员离开房间后忘记关闭不需要继续运行的家用电器的情况,而家用电器在没有人员的情况下继续运行一方面造成能源的浪费(例如水资源和/或电力资源等),另一方面还有可能导致安全事故的发生,存在很大安全隐患,例如长时间运行家用电器容易导致电气线路老化从而诱发家用电器起火等安全事故。而现有技术中,一旦人员离开了家用电器所在的房间,就很难对这些家用电器进行控制。

[0003] 即现有技术中缺少一种能够远程控制家用电器运行的设备和方法。

发明内容

[0004] 针对现有技术中不能对家用电器进行远程控制的技术问题,本发明提供了一种家用电器的控制方法,该方法包括:获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息;判断家用电器是否正在运行;以及在判断所述家用电器正在运行的情况下,根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离;将该距离与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。

[0005] 相应地,本发明还提供了一种家用电器的控制设备,该设备包括:位置信息获取模块,用于获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息;控制模块,用于判断家用电器是否正在运行;以及所述控制模块还用于在判断所述家用电器正在运行的情况下根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离;将该距离与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。

[0006] 此外,本发明还提供了一种包括本发明所提供的家用电器的控制设备的家用电器。

[0007] 另外,本发明还提供了一种包括本发明所提供的家用电器的控制设备的客户端设备。

[0008] 采用本发明提供的家用电器的控制方法、设备,通过首先获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息,接着判断家用电器是否正在运行,以及在判断所述家用电器正在运行的情况下,根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离,之后将该距离与关机阈值进行比较,最后根据比较结果控制所述家用电器的运行,能够实现对家用电器的远程控制(例如在离开家用电器所在的房间后,能够首先获知该家用电器是否运行,如果家用电器正在运行则还可以远程控制该家用电器关机),从而在节约能源(电力或水资源

等)的同时,也提高了家用电器的安全性,减少了安全事故的发生。

[0009] 并且,包括本发明提供的家用电器的控制方法和设备的家用电器和/或客户端设备同样可以实现在节约能源的同时,提高家用电器的安全性,减少安全事故的发生。

[0010] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0011] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0012] 图1是根据本发明的一种实施方式的示例家用电器的控制设备的结构示意图;

[0013] 图2是根据本发明的一种实施方式的示例家用电器的控制系统的结构示意图;

[0014] 图3是根据本发明的另一种实施方式的示例家用电器的控制系统的结构示意图;

以及

[0015] 图4是根据本发明的一种实施方式的示例家用电器的控制方法的流程图。

[0016] 附图标记说明

[0017] 10 位置信息获取模块 20 控制模块 30 控制器

[0018] 100 家用电器的控制设备 200 客户端设备 300 家用电器

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0020] 图1是根据本发明的一种实施方式的示例家用电器的控制设备100的结构示意图,如图1所示,该设备可以包括:位置信息获取模块10,用于获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息;控制模块20,与所述位置信息获取模块10连接,用于判断家用电器是否正在运行;以及所述控制模块20还用于在判断所述家用电器正在运行的情况下根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离;将该距离与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。

[0021] 优选地,所述控制模块20在所述距离大于所述关机阈值的情况下,对所述家用电器执行关机操作。

[0022] 优选地,所述控制模块20在所述距离大于所述关机阈值的情况下,发送所述家用电器的运行状态信息,该运行状态信息指示所述家用电器正在运行;以及接收响应于所述运行状态信息的控制信号,并根据所述控制信号对所述家用电器执行相应的操作。其中,所述控制信号指示所述家用电器执行关机操作或者指示所述家用电器继续运行。

[0023] 采用本发明所提供的家用电器的控制设备,能够实现对家用电器的远程控制(例如在离开家用电器所在的房间后,能够首先获知该家用电器是否运行,如果家用电器正在运行则还可以远程控制该家用电器关机),从而在节约能源(电力或水资源等)的同时,也提高了家用电器的安全性,减少了安全事故的发生。

[0024] 上述实施方式主要适用于一个客户端设备与家用电器关联的情况,考虑到一个家庭或办公室可以有多个客户端设备与家用电器关联的情况,本发明所提供的上述控制模块

20还可以分别根据所获取的多个客户端设备的多个位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述多个客户端设备中的每一者与所述家用电器之间的距离;将所确定出的多个距离中的最小者与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行,从而实现多个客户端设备与家用电器关联的情况下的远程控制家用电器运行。

[0025] 为了更加详细地、清楚地说明本发明的思想,下文中提供家用电器的控制设备100的多种实施例:

[0026] 实施例1

[0027] 图2是根据本发明的一种实施方式的示例家用电器的控制系统的结构示意图,如图2所示,在该系统中包括客户端设备200和家用电器300,在这种实施方式中,客户端设备200被配置成包括本发明所提供的家用电器的控制设备100,该家用电器的控制设备100通过无线网络(图2中虚线所示)与家用电器300的控制器通信(连接)。其中,所述家用电器可以包括空调器、电风扇、电视机、电冰箱、洗衣机、微波炉、烤箱中的任一者。所述客户端设备可以包括GPS定位设备、智能手机、和智能穿戴设备中的任一者。

[0028] 客户端设备200(例如智能手机)可以包括家用电器的控制设备100,例如以软件(应用程序app)或硬件的形式安装在该客户端设备200上,该家用电器的控制设备100可以如上所述包括位置信息获取模块10,用于获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息,例如通过客户端设备200的GPS定位功能可以获得家用电器的位置信息(例如用户可以预先通过在家用电器所处位置使用客户端设备200的GPS定位功能来记录该家用电器的位置坐标信息,或者通过手动输入其位置坐标信息的方式实现)以及与所述家用电器相关联的客户端设备200的位置信息(例如用户可以通过客户端设备200的GPS定位功能来实时获得该位置坐标信息)。

[0029] 之后,该设备的控制模块20可以判断家用电器是否正在运行,例如通过无线网络向控制器30发送判断家用电器是否正在运行的指令,控制器30响应于该指令可以检测家用电器的电流并将检测结果反馈给控制模块20,如果检测到电流值,则控制模块20可以判断所述家用电器正在运行,需要执行关机操作,具体地控制模块20可以根据所述客户端设备200的位置信息以及所述家用电器300的位置信息(如上所述),确定所述客户端设备200与所述家用电器300之间的距离;将该距离与关机阈值(该关机阈值可以预先根据实际情况进行设定并存储在家用电器的控制设备100中,本发明对此不进行限定)进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器300的运行。例如,所述控制模块20可以在所述距离大于所述关机阈值的情况下,说明此时携带着客户端设备200的用户已经离开了该家用电器所在的位置,并且该家用电器还在运行,此时需要对所述家用电器执行关机操作,因此家用电器的控制设备100将向控制器30发送控制信号,该控制信号指示所述家用电器300执行关机操作,之后控制器30响应于该控制信号执行关机操作,以使家用电器300关机,从而实现客户端设备200对家用电器300的远程控制操作。

[0030] 为了提高这种控制的智能性,这里还提供了一种改进方式,即所述控制模块20可以被配置成在所述距离大于所述关机阈值的情况下,先发送所述家用电器的运行状态信息到客户端设备200,该运行状态信息指示所述家用电器正在运行,例如在客户端设备200的显示屏上显示“家用电器正在运行,是否执行关机操作”。在这种方式中,控制模块20在接收到响应于所述运行状态信息的控制信号的情况下对所述家用电器执行相应的操作。

[0031] 例如,一种可能的情况是,用户可能只是短暂外出,不希望控制模块20执行关机操作,此时其可以以否定应答来响应于该运行状态信息形成否定控制信号(即所述控制信号指示所述家用电器继续运行),此时控制模块20在接收到该控制信号后可以不执行关机操作。

[0032] 另一种可能的情况是,用户长时间外出,忘记了关闭该家用电器300,因此希望控制模块20执行关机操作,此时其可以以肯定应答来响应于该运行状态信息形成肯定控制信号(即所述控制信号指示所述家用电器执行关机操作),此时控制模块20在接收到该控制信号后可以执行关机操作。采用这样的控制方式,不但可以提高整个系统的智能性并且也可以增强用户体验,满足用户的实际需要。

[0033] 上述实施方式主要适用于一个客户端设备与家用电器关联的情况,考虑到一个家庭或办公室可以有多个客户端设备与家用电器关联的情况,所述控制模块20可以被配置成分别根据所获取的多个客户端设备的多个位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述多个客户端设备中的每一者与所述家用电器之间的距离;将所确定出的多个距离中的最小者与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。

[0034] 具体控制方式与上述一个客户端设备与家用电器关联的情况相似,不同点在于控制模块20仅将多个距离中的最小者与关机阈值进行比较,即此时可以确定多个客户端设备中的每一个客户端设备都已经离开家用电器所在位置,应该对家用电器300进行远程控制了。因此,在这种情况下,控制模块20可以在最小距离大于关机阈值的情况下直接控制家用电器300关机,或者发送所述家用电器的运行状态信息到最小距离所对应的客户端设备200,仅在该客户端设备200给出肯定控制信号的情况下执行关机操作,具体控制流程与上述一个客户端设备与家用电器关联的情况相似,在此不再赘述。

[0035] 实施例2

[0036] 图3是根据本发明的另一种实施方式的示例家用电器的控制系统的结构示意图,如图3所示,在该系统中包括客户端设备200和家用电器300,在这种实施方式中,家用电器300被配置成包括本发明所提供的家用电器的控制设备100,该家用电器的控制设备100与家用电器300的控制器30有线或无线连接,以及同时该家用电器的控制设备100通过无线网络(图3中虚线所示)与客户端设备200通信(连接),客户端设备200上具有相应地远程控制应用程序。其中,所述家用电器可以包括空调器、电风扇、电视机、电冰箱、洗衣机、微波炉、烤箱中的任一者。所述客户端设备可以包括GPS定位设备、智能手机、和智能穿戴设备中的任一者。

[0037] 在实施例2中,家用电器300可以包括家用电器的控制设备100,例如以软件或硬件的形式(出厂时或出厂后作为配件)安装在该家用电器300上,该家用电器的控制设备100可以如上所述包括位置信息获取模块10,用于获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息,例如通过无线网络与客户端设备200通信,之后可以通过客户端设备200的GPS定位功能获得家用电器的位置信息(例如用户可以预先通过在家用电器所处位置使用客户端设备200的GPS定位功能来记录该家用电器的位置坐标信息,或者通过手动输入其位置坐标信息的方式实现)以及与所述家用电器相关联的客户端设备200的位置信息(例如用户可以通过客户端设备200的GPS定位功能来实时获得该位置坐标信息)。

[0038] 之后,该设备的控制模块20可以判断家用电器是否正在运行,例如通过有线或无线连接向控制器30发送判断家用电器是否正在运行的指令,控制器30响应于该指令可以检测家用电器的电流并将检测结果反馈给控制模块20,如果检测到电流值,则控制模块20可以判断所述家用电器正在运行,需要继续关机操作,具体地控制模块20可以根据所述客户端设备200的位置信息以及所述家用电器300的位置信息(如上所述),确定所述客户端设备200与所述家用电器300之间的距离;将该距离与关机阈值(该关机阈值可以预先根据实际情况进行设定并存储在家用电器的控制设备100中,本发明对此不进行限定)进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器300的运行。

[0039] 例如,所述控制模块20可以在所述距离大于所述关机阈值的情况下,说明此时携带着客户端设备200的用户已经离开了该家用电器所在的位置,并且该家用电器还在运行,此时需要对所述家用电器执行关机操作,因此家用电器的控制设备100将向控制器30发送控制信号,该控制信号指示所述家用电器300执行关机操作,之后控制器30响应于该控制信号执行关机操作,以使家用电器300关机,从而实现客户端设备200对家用电器300的远程控制操作。

[0040] 为了提高这种控制的智能性,这里还提供了一种改进方式,即所述控制模块20可以被配置成在所述距离大于所述关机阈值的情况下,先通过无线网络发送所述家用电器的运行状态信息到客户端设备200,该运行状态信息指示所述家用电器正在运行,例如在客户端设备200的显示屏上显示“家用电器正在运行,是否执行关机操作”。在这种方式中,控制模块20在接收到响应于所述运行状态信息的控制信号的情况下对所述家用电器执行相应的操作。

[0041] 例如,一种可能的情况是,用户可能只是短暂外出,不希望控制模块20执行关机操作,此时其可以以否定应答来响应于该运行状态信息形成否定控制信号(即所述控制信号指示所述家用电器继续运行),此时控制模块20在接收到该控制信号后可以不执行关机操作。另一种可能的情况是,用户长时间外出,忘记了关闭该家用电器300,因此希望控制模块20执行关机操作,此时其可以以肯定应答来响应于该运行状态信息形成肯定控制信号(即所述控制信号指示所述家用电器执行关机操作),此时控制模块20在接收到该控制信号后可以执行关机操作。采用这样的控制方式,不但可以提高整个系统的智能性并且也可以增强用户体验,满足用户的实际需要。

[0042] 上述实施方式主要适用于一个客户端设备与家用电器关联的情况,考虑到一个家庭或办公室可以有多个客户端设备与家用电器关联的情况,所述控制模块20可以被配置成分别根据所获取的多个客户端设备的多个位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述多个客户端设备中的每一者与所述家用电器之间的距离;将所确定出的多个距离中的最小者与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。

[0043] 具体控制方式与上述一个客户端设备与家用电器关联的情况相似,不同点在于控制模块20仅将多个距离中的最小者与关机阈值进行比较,即此时可以确定多个客户端设备中的每一个客户端设备都已经离开家用电器所在位置,应该对家用电器300进行远程控制了。因此,在这种情况下,控制模块20可以在最小距离大于关机阈值的情况下直接控制家用电器300关机,或者发送所述家用电器的运行状态信息到最小距离所对应的客户端设备200,仅在该客户端设备200给出肯定控制信号的情况下执行关机操作,具体控制流程与上

述一个客户端设备与家用电器关联的情况相似,在此不再赘述。

[0044] 实施例3

[0045] 实施例3与实施例2的区别在于,可以在家用电器300出厂时将家用电器300的控制器30直接配置成具有现有技术中的家用电器300的控制器功能的同时,还具有本发明所提供的家用电器的控制设备100的功能,以节省配置成本并简化家用电器300的结构组成。该实施例3的具体控制过程与实施例2的相似,本领域技术人员可以相应地配置控制器30以实现上述控制功能,在此不再赘述。

[0046] 图4是根据本发明的一种实施方式的示例家用电器的控制方法的流程图,如图4所示,该方法可以包括以下步骤:

[0047] 步骤S1,获取所述家用电器的位置信息以及与所述家用电器相关联的客户端设备的位置信息;

[0048] 步骤S2,判断家用电器是否正在运行,如果判断所述家用电器没有运行,则返回步骤S1;以及反之,在判断所述家用电器正在运行的情况下,继续执行以下步骤:

[0049] 步骤S3,根据所述客户端设备的位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述客户端设备与所述家用电器之间的距离;

[0050] 步骤S4,将该距离与关机阈值进行比较;以及

[0051] 步骤S5,根据比较结果控制所述家用电器的运行。

[0052] 优选地,在所述距离大于所述关机阈值的情况下,对所述家用电器执行关机操作。

[0053] 优选地,在所述距离大于所述关机阈值的情况下,发送所述家用电器的运行状态信息,该运行状态信息指示所述家用电器正在运行;以及接收响应于所述运行状态信息的控制信号,并根据所述控制信号对所述家用电器执行相应的操作。

[0054] 优选地,所述控制信号指示所述家用电器执行关机操作或者指示所述家用电器继续运行。

[0055] 优选地,在多个客户端设备与所述家用电器相关联的情况下,分别根据所获取的多个客户端设备的多个位置信息以及所述家用电器的位置信息,确定所述多个客户端设备中的每一者与所述家用电器之间的距离;将所确定出的多个距离中的最小者与关机阈值进行比较;以及根据比较结果控制所述家用电器的运行。

[0056] 优选地,所述家用电器可以包括空调器、电风扇、电视机、电冰箱、洗衣机、微波炉、烤箱中的任一者。

[0057] 优选地,所述客户端设备可以包括GPS定位设备、智能手机、和智能穿戴设备中的任一者。

[0058] 应当理解的是,上述家用电器的控制方法的各个具体实施方式,均已在家用电器的控制设备、系统的实施方式中做了详细地说明(如上所述),在此不再赘述。并且,本领域技术人员可以根据本发明的公开选择上述各种实施例、实施方式中的任一者,或者选择上述各种实施例、实施方式的任何组合来配置家用电器的控制设备、系统,并且其他的替换实施方式也落入本发明的保护范围。

[0059] 另外,本发明还提供了包括根据本发明所提供的家用电器的控制方法、设备的家用电器(未示出),该家用电器不但可以如上所述包括根据本发明实施方式的家用电器的控制方法和设备,而且该家用电器也可以采用上述家用电器的控制方法和设备中的任一者及

其组合进行上述控制过程。应当理解的是,该家用电器可以是任何需要进行远程控制的家用电器,例如空调器、电风扇、电视机、电冰箱、洗衣机、微波炉、烤箱等。

[0060] 采用本发明提供的家用电器的控制方法、设备,能够实现对家用电器的远程控制(例如在离开家用电器所在的房间后,能够首先获知该家用电器是否运行,如果家用电器正在运行则还可以远程控制该家用电器关机),从而在节约能源(电力或水资源等)的同时,也提高了家用电器的安全性,减少了安全事故的发生。

[0061] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0062] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0063] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

100



图1

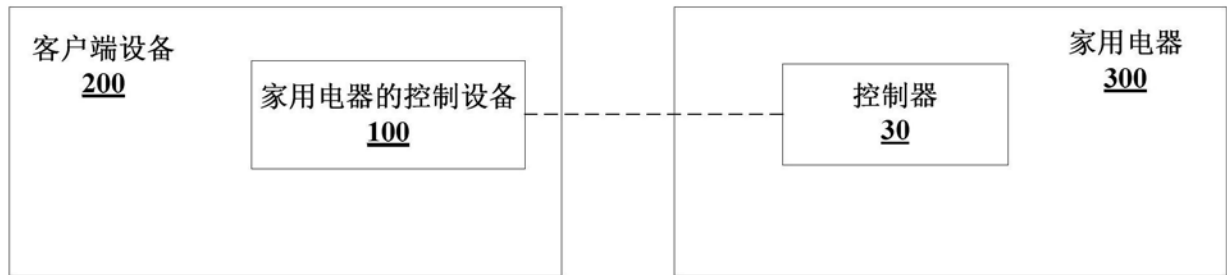


图2



图3

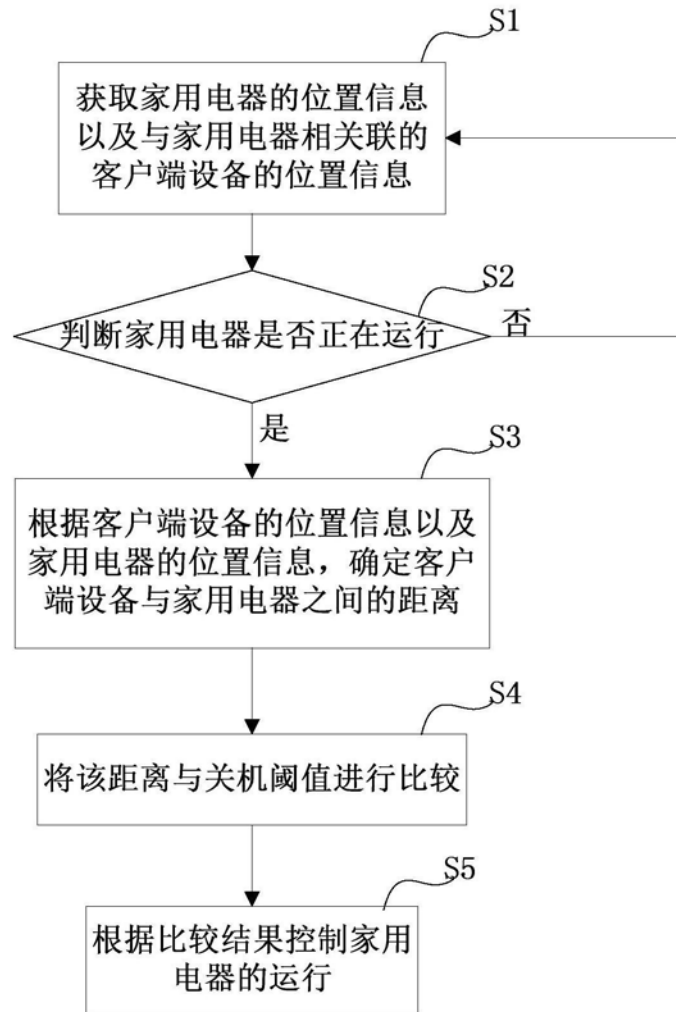


图4