



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103697594 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201210367579. 6

(22) 申请日 2012. 09. 27

(71) 申请人 芜湖美的厨卫电器制造有限公司  
地址 241009 安徽省芜湖市芜湖经济技术开发区东区万春东路

(72) 发明人 赵毅 尹忠 王明

(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 张大威

(51) Int. Cl.  
F24H 9/20(2006. 01)

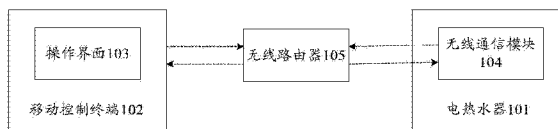
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

电热水器及其控制系统与控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电热水器控制系统,其包括电热水器和移动控制终端,所述电热水器装设有无线通信模块,所述电热水器和所述移动控制终端之间能够相互实现无线通信。其中,所述移动控制终端具有操作界面,以便于用户通过所述操作界面输入控制指令并发送至所述电热水器,用以实现对该电热水器的操作控制。所述电热水器通过所述无线通信模块接收所述移动控制终端发出的控制指令,以及执行所述控制指令并将执行结果反馈至所述移动控制终端。该电热水器控制系统能够实现对电热水器的可视化控制,操作灵活方便,提高了用户体验。本发明还公开了一种上述具通信功能的电热水器及电热水器控制系统的控制方法。



1. 一种电热水器控制系统,其特征在于:该电热水器控制系统包括电热水器和移动控制终端,所述电热水器装设有无线通信模块,所述电热水器和所述移动控制终端之间能够相互实现无线通信;其中,所述移动控制终端具有操作界面,以便于用户通过所述操作界面输入控制指令并发送至所述电热水器,用以实现对该电热水器的操作控制;所述电热水器通过所述无线通信模块接收所述移动控制终端发出的控制指令,以及执行所述控制指令并将执行结果反馈至所述移动控制终端。

2. 如权利要求1所述的电热水器控制系统,其特征在于:该电热水器控制系统还包括无线路由器,所述移动控制终端和所述电热水器的无线通信模块之间通过所述无线路由器相互进行无线通信。

3. 如权利要求1所述的电热水器控制系统,其特征在于:该电热水器包括监测模块,所述监测模块用于监测所述电热水器的工作参数,并将所述工作参数反馈至所述移动控制终端。

4. 如权利要求1-3任一项所述的电热水器控制系统,其特征在于:该电热水器控制系统还包括云端服务器,用于接收所述移动控制终端发送的控制指令,并将所述控制指令转发至所述电热水器。

5. 如权利要求4所述的电热水器控制系统,其特征在于:所述云端服务器还用于根据所述移动控制终端的身份信息查找所述电热水器的地址信息,并根据所述地址信息将所述控制指令发送至所述电热水器。

6. 如权利要求4所述的电热水器控制系统,其特征在于:所述云端服务器还用于接收所述电热水器反馈的执行结果或工作参数,并将所述执行结果或工作参数转发至所述移动控制终端。

7. 如权利要求3所述的电热水器控制系统,其特征在于,所述电热水器还包括:  
信号采集模块,用于采集所述电热水器的工作参数;  
执行模块,用于执行所述移动控制终端发出的控制指令;  
控制器,所述控制器与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述执行模块电连接,用于通过所述无线通信模块接收所述移动控制终端发出的控制指令,并根据所述控制指令控制所述执行模块,以及将所述工作参数通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端;以及

电源模块,所述电源模块与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器电连接,用于给所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器供电。

8. 如权利要求7所述的电热水器控制系统,其特征在于:所述电热水器还包括显示控制面板,所述显示控制面板与所述控制器相连,用于显示所述电热水器的工作参数。

9. 如权利要求2所述的电热水器控制系统,其特征在于:该移动控制终端还包括发送模块、接收模块及显示模块,该发送模块用于将所述控制指令发送至所述电热水器;该接收模块用于接收所述电热水器根据所述控制指令生成的执行结果;该显示模块用于显示所述执行结果。

10. 如权利要求4所述的电热水器控制系统,其特征在于:该云端服务器包括接收模块、分析模块、发送模块及存储模块,所述接收模块用于接收所述移动控制终端发送的控制指令;所述分析模块用于根据所述移动控制终端的身份信息查找所述电热水器的地址信

息；所述发送模块用于根据所述地址信息将所述控制指令发送至所述电热水器；所述存储模块用于对所述执行结果或工作参数进行存储。

11. 一种电热水器系统的控制方法，其特征在于，该电热水器系统包括电热水器和移动控制终端，所述电热水器装设有无线通信模块，所述电热水器和所述移动控制终端之间能够相互实现无线通信；该电热水器系统的控制方法包括以下步骤：

通过所述移动控制终端的操作界面输入控制指令，并将所述控制指令发送至所述电热水器；

所述电热水器通过所述无线通信模块接收并执行所述控制指令；以及

所述电热水器将执行结果通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端。

12. 如权利要求 11 所述的电热水器系统的控制方法，其特征在于：该电热水器系统还包括云端服务器，该云端服务器用于接收所述移动控制终端发送的控制指令，并将所述控制指令转发至所述电热水器；该电热水器接收并执行所述云端服务器转发的控制指令以及将执行结果或工作参数发送至该云端服务器；该云端服务器接收该电热水器反馈的执行结果或工作参数，并将执行结果或工作参数转发至所述移动控制终端。

13. 如权利要求 12 所述的电热水器系统的控制方法，其特征在于：所述云端服务器还能够根据所述移动控制终端的身份信息查找所述电热水器的地址信息，并根据所述地址信息将所述控制指令发送至所述电热水器。

14. 一种电热水器，其特征在于，包括：

无线通信模块，用于实现所述电热水器与外部移动控制终端之间的无线通信；

信号采集模块，用于采集所述电热水器的工作参数；

执行模块，用于执行通过所述移动控制终端发出的控制指令；

控制器，所述控制器与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述执行模块电连接，用于通过所述无线通信模块接收所述移动控制终端发出的控制指令，并根据所述控制指令控制所述执行模块，以及将所述工作参数通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端；以及

电源模块，所述电源模块与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器电连接，用于给所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器供电。

15. 如权利要求 14 所述的电热水器，其特征在于：所述电热水器通过所述无线通信模块接收用户从所述移动控制终端发出的控制指令，以及执行所述控制指令并将执行结果通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端。

16. 如权利要求 14 所述的电热水器，其特征在于：该电热水器还包括显示控制面板，所述显示控制面板与所述控制器相连，用于显示所述电热水器的工作参数。

## 电热水器及其控制系统与控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及厨卫电器技术领域,特别涉及一种电热水器及其控制系统与控制方法。

### 背景技术

[0002] 电热水器作为人们生活中常用的家用电器,具有高效、环保、使用寿命长等优点,给人们的生活带来了极大的便利。随着社会的不断进步,人们对生活品质的要求越来越高,因此,也要求电热水器的功能越来越智能化和人性化。

[0003] 现有的电热水器使用时一般都是通过直接操作设于该电热水器上的控制面板来实现对电热水器的操作控制,这样的操作控制给人们的生活带来不便。尤其是,在寒冷的冬天,人们希望回到家后就能够立刻洗个舒适的热洗澡,如此,需让电热水器一直处于开着状态才能满足需求。但是,电热水器一直开着首先会带来一定的安全隐患,其次会造成电能的浪费,不节能环保。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的旨在至少在一定程度上解决上述的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种能够进行短程或远程控制的电热水器。

[0006] 本发明的第二个目的在于提出一种电热水器控制系统,用以实现前述电热水器的无线控制。

[0007] 本发明的第三个目的在于提出一种电热水器控制系统的控制方法。

[0008] 为达到上述目的,本发明的第一方面实施例提出了一种电热水器控制系统,该电热水器控制系统包括电热水器和移动控制终端,所述电热水器装设有无线通信模块,所述电热水器和所述移动控制终端之间能够相互实现无线通信;其中,所述移动控制终端具有操作界面,以便于用户通过所述操作界面输入控制指令并发送至所述电热水器,用以实现对该电热水器的操作控制;所述电热水器通过所述无线通信模块接收所述移动控制终端发出的控制指令,以及执行所述控制指令并将执行结果反馈至所述移动控制终端。

[0009] 根据本发明实施例的电热水器控制系统,通过移动控制终端能够实现可视化控制电热水器,用户在一定距离就能对电热水器进行控制,并且电热水器的工作参数可以实时地显示在移动控制终端上,便于用户查看。因此,本发明实施例的电热水器控制系统给人们的生活带来了极大的便利,同时还节能环保、安全可靠,并且大大提高了用户的体验。

[0010] 在本发明的一个实施例中,该电热水器控制系统还包括无线路由器,所述移动控制终端和所述电热水器的无线通信模块之间通过所述无线路由器相互进行无线通信。

[0011] 并且,电热水器包括监测模块,所述监测模块用于监测所述电热水器的工作参数,并将所述工作参数反馈至所述移动控制终端。

[0012] 此外,在本发明的另一个实施例中,该电热水器控制系统还包括云端服务器,用于接收所述移动控制终端发送的控制指令,并将所述控制指令转发至所述电热水器。

[0013] 其中,所述云端服务器还用于根据所述移动控制终端的身份信息查找所述电热水器的地址信息,并根据所述地址信息将所述控制指令发送至所述电热水器。

[0014] 进一步地,所述云端服务器还用于接收所述电热水器反馈的执行结果或工作参数,并将所述执行结果或工作参数转发至所述移动控制终端。

[0015] 在本发明的实施例中,移动控制终端通过云端服务器和互联网实现远程可视化控制电热水器,并且可以清晰地查看到电热水器的当前工作状态,便于对电热水器的进一步的控制,保证了电热水器的使用安全的同时,还可以避免电能的浪费,节约了成本。

[0016] 具体地,在本发明的一个实施例中,所述电热水器还包括:信号采集模块,用于采集所述电热水器的工作参数;执行模块,用于执行所述移动控制终端发出的控制指令;控制器,所述控制器与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述执行模块电连接,用于通过所述无线通信模块接收所述移动控制终端发出的控制指令,并根据所述控制指令控制所述执行模块,以及将所述工作参数通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端;以及电源模块,所述电源模块与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器电连接,用于给所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器供电。

[0017] 此外,所述电热水器还包括:显示控制面板,所述显示控制面板与所述控制器相连,用于显示所述电热水器的工作参数。

[0018] 在本发明的一个实施例中,该移动控制终端还包括发送模块、接收模块及显示模块。其中,该发送模块用于将所述控制指令发送至所述电热水器;该接收模块用于接收所述电热水器根据所述控制指令生成的执行结果;该显示模块用于显示所述执行结果。

[0019] 在本发明的另一个实施例中,该云端服务器包括接收模块、分析模块、发送模块及存储模块,所述接收模块用于接收所述移动控制终端发送的控制指令;所述分析模块用于根据所述移动控制终端的身份信息查找所述电热水器的地址信息;所述发送模块用于根据所述地址信息将所述控制指令发送至所述电热水器;所述存储模块用于对所述执行结果或工作参数进行存储。

[0020] 为实现上述目的,本发明的第二方面实施例提出的电热水器系统的控制方法,该电热水器系统包括电热水器和移动控制终端,所述电热水器装设有无线通信模块,所述电热水器和所述移动控制终端之间能够相互实现无线通信;该电热水器系统的控制方法包括以下步骤:通过所述移动控制终端的操作界面输入控制指令,并将所述控制指令发送至所述电热水器;所述电热水器通过所述无线通信模块接收并执行所述控制指令;以及所述电热水器将执行结果通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端。

[0021] 根据本发明实施例的电热水器系统的控制方法,通过移动控制终端和电热水器之间的无线通信,实现可视化操作电热水器,满足了人们的生活需要,给人们的生活带来了便利。并且控制方法安全可靠、简单方便,大大提高了用户的体验。

[0022] 在本发明的一个实施例中,该电热水器系统还包括云端服务器,该云端服务器用于接收所述移动控制终端发送的控制指令,并将所述控制指令转发至所述电热水器;该电热水器接收并执行所述云端服务器转发的控制指令以及将执行结果或工作参数发送至该云端服务器;该云端服务器接收该电热水器反馈的执行结果或工作参数,并将执行结果或工作参数转发至所述移动控制终端。

[0023] 其中,所述云端服务器还能够根据所述移动控制终端的身份信息查找所述电热水

器的地址信息,并根据所述地址信息将所述控制指令发送至所述电热水器。

[0024] 在本发明的实施例中,通过云端服务器和互联网移动控制终端可以远程可视化控制电热水器,并且用户可以清晰地查看到电热水器的当前工作状态,便于对电热水器的进一步的控制,保证了电热水器的使用安全,此外还可以避免电能的浪费,节约了成本。

[0025] 为达到上述目的,本发明的第三方面实施例提出的电热水器,包括:无线通信模块,用于实现所述电热水器与外部移动控制终端之间的无线通信;信号采集模块,用于采集所述电热水器的工作参数;执行模块,用于执行用户的控制指令;控制器,所述控制器与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述执行模块电连接,用于通过所述无线通信模块接收所述移动控制终端发出的控制指令,并根据所述控制指令控制所述执行模块,以及将所述工作参数通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端;以及电源模块,所述电源模块与所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器电连接,用于给所述无线通信模块、所述信号采集模块和所述控制器供电。

[0026] 根据本发明实施例的电热水器,通过与移动控制终端进行无线通信,用户能够可视化地进行控制电热水器,给人们的生活带来了极大的便利。并且,通过移动控制终端用户可以清晰地查看到电热水器的当前状态,便于对电热水器的进一步的控制,保证了电热水器的使用安全。此外,还提高了用户体验。

[0027] 在本发明的一个实施例中,所述电热水器通过所述无线通信模块接收用户从所述移动控制终端发出的控制指令,以及执行所述控制指令并将执行结果通过所述无线通信模块反馈至所述移动控制终端。

[0028] 此外,该电热水器还包括显示控制面板,所述显示控制面板与所述控制器相连,用于显示所述电热水器的工作参数。

[0029] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0030] 本发明上述的和/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:

[0031] 图1为本发明实施例的电热水器控制系统结构示意图;

[0032] 图2为本发明另一个实施例的电热水器控制系统的结构示意图;

[0033] 图3为本发明又一个实施例的电热水器控制系统的结构示意图;

[0034] 图4为本发明实施例的电热水器的结构示意图;

[0035] 图5为本发明一个实施例的电热水器的进一步结构示意图;

[0036] 图6为本发明实施例的电热水器的控制方法流程图;

[0037] 图7为本发明另一个实施例的电热水器的控制方法流程图;

[0038] 图8为本发明实施例的移动控制终端的结构示意图;

[0039] 图9为本发明另一个实施例的移动控制终端的结构示意图;以及

[0040] 图10为本发明实施例的云端服务器的结构示意图。

[0041] 附图标记:

[0042] 在电热水器控制器系统中,101:电热水器,102:移动控制终端,103:操作界面,

104 :无线通信模块,105 :无线路由器,201 :云端服务器 ;在电热水器中,401 :信号采集模块,402 :执行模块,403 :控制器,404 :电源模块,501 :显示控制面板,502 :显示单元,503 :按键单元 ;在移动控制终端中,103 :操作界面,801 :发送模块,802 :接收模块,803 :显示模块 ;在云端服务器中,1001 :接收模块,1002 :分析模块,1003 :发送模块,1004 :存储模块。

### 具体实施方式

[0043] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0044] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和 / 或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和 / 或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和 / 或其他材料的使用。另外,以下描述的第一特征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成为直接接触的实施例,也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例,这样第一和第二特征可能不是直接接触。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0046] 参照下面的描述和附图,将清楚本发明的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本发明的实施例中的一些特定实施方式,来表示实施本发明的实施例的原理的一些方式,但是应当理解,本发明的实施例的范围不受此限制。相反,本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0047] 下面参照附图描述本发明第一方面实施例提出的电热水器控制系统。

[0048] 如图 1 所示,该电热水器控制系统包括电热水器 101 和移动控制终端 102,并且电热水器 101 和移动控制终端 102 之间能够相互实现无线通信。其中,移动控制终端 102 具有操作界面 103,以便于用户通过该操作界面 103 向电热水器 101 发出控制指令,用以实现对该电热水器 101 的操作控制。电热水器 101 具有无线通信模块 104 例如 WiFi 模块,使用过程中,电热水器 101 通过无线通信模块 104 接收用户通过移动控制终端 102 发出的控制指令,以及执行该控制指令并将执行结果反馈至移动控制终端 102。在本发明的一个示例中,电热水器 101 通过 WiFi 模块接收移动控制终端 102 发送的控制指令,同时将执行结果通过 WiFi 模块发送至移动控制终端 102。

[0049] 在本发明的一个实施例中,如图 1 所示,上述电热水器控制系统还包括无线路由器 105。移动控制终端 102 和电热水器 101 的无线通信模块 104 之间通过无线路由器 105 相互进行无线通信。其中,在本发明的一个示例中,移动控制终端 102 可以为智能手机、平板电脑等。无线路由器 105 为带有无线网络覆盖功能的路由器,用于用户上网和无线覆盖,方便用户通过移动控制终端 102 控制电热水器 101。无线路由器 105 可以作为一个转发器,

可以将家中来自互联网的信号通过天线转发至附近的无线网络设备例如笔记本、支持 WiFi 的设备。无线通信模块 104 完成无线路由器 105 和电热水器 101 之间的数据交换任务,无线通信模块 104 可以作为一个收发器,对无线路由器 105 和电热水器 101 中的热水器电路板进行数据收发。

[0050] 并且,在本发明的一个实施例中,电热水器 101 包括监测模块(图中未示出),该监测模块用于监测电热水器 101 的工作参数,并将监测到的工作参数反馈至移动控制终端 102。移动控制终端 102 实时地把电热水器 101 的工作参数显示给用户,方便用户查看,及时地掌握电热水器 101 的状态,便于控制,大大提高了用户的体验。

[0051] 在本发明的另一个实施例中,如图 2 所示,该电热水器控制系统还包括云端服务器 201。该云端服务器 201 通过互联网与移动控制终端 102 及电热水器 101 建立网络连接,用于接收移动控制终端 102 发送的控制指令,并将控制指令转发至电热水器 101。其中,云端服务器 201 还用于根据移动控制终端 102 的身份信息查找电热水器 101 的地址信息,并根据地址信息将控制指令发送至对应的电热水器 101。

[0052] 进一步地,云端服务器 201 还用于接收电热水器 101 反馈的执行结果或工作参数,并将执行结果或工作参数转发至移动控制终端 102。

[0053] 也就是说,云服务器 201 在移动控制终端 102 与电热水器 101 之间完成数据中转和交换任务。实际使用过程中,云服务器 201 可以将各种制式例如移动、联通、电信的移动控制终端 102 与电热水器 101 实现网络互连,同时还存储所有交互数据以及各个用户和每台电热水器的所有数据。

[0054] 因此,在本发明的实施例中,移动控制终端 102 通过云端服务器 201 能够对电热水器 101 实现远程可视化地控制,并且可以清晰地查看到电热水器 101 的当前工作状态,便于对电热水器 101 的进一步的控制,保证了电热水器 101 的使用安全的同时,还可以避免电能的浪费,节约了成本。

[0055] 在本发明的又一个实施例中,如图 3 所示,移动控制终端 102 仅仅通过无线路由器 105 与电热水器 101 的无线通信模块 104 进行通信,单向控制电热水器 101 进行工作。其中,电热水器 101 的无线通信模块 104 与电热水器 101 的 UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter,通用异步接收/发送装置)进行数据收发。UART 是一个并行输入成为串行输出的芯片,通常集成在主板上,例如为 16550AFN 芯片。因为在移动控制终端 102 内部一般采用并行数据,不能直接把数据发到 Modem (调制解调器),必须经过 UART 整理才能进行异步传输,所以其过程为,CPU (Central Processing Unit,中央处理器)先把准备写入串行设备的数据放到 UART 的寄存器(临时内存块)中,再通过 FIFO (First Input First Output,先入先出队列)传送到串行设备。

[0056] 具体地,在本发明的一个实施例中,如图 4 所示,电热水器 101 包括无线通信模块 104、信号采集模块 401、执行模块 402、控制器 403 和电源模块 404。

[0057] 其中,无线通信模块 104 用于实现电热水器 101 与移动控制终端 102 之间的无线通信。使用过程中,电热水器 101 通过无线通信模块 104 接收用户从移动控制终端 102 发出的控制指令,以及执行该控制指令并将执行结果通过无线通信模块 104 反馈至移动控制终端 102。信号采集模块 401 用于采集电热水器 101 的工作参数,执行模块 402 用于执行移动控制终端 102 发送的用户的控制指令。控制器 403 与无线通信模块 104、信号采集模块 401



和执行模块 402 电连接,用于通过无线通信模块 104 接收用户从移动控制终端 102 发出的控制指令,并根据控制指令控制执行模块 402 的动作,以及将工作参数通过无线通信模块 104 反馈至移动控制终端 102。电源模块 404 与无线通信模块 104、信号采集模块 401 和控制器 403 电连接,用于给无线通信模块 104、信号采集模块 401 和控制器 403 供电。

[0058] 此外,在本发明的一个实施例中,如图 5 所示,电热水器 101 还包括显示控制面板 501。显示控制面板 501 与控制器 403 相连,用于显示电热水器 101 的工作参数。其中,显示控制面板 501 还包括显示单元 502 和按键单元 503,显示单元 502 与电源模块 404 和控制器 403 电连接,用于显示电热水器的水温、电源状态、加热状态、保温状态等工作参数,按键单元 503 分别与电源模块 404 和控制器 403 电连接,包括温度上升按键、温度下降按键、电源按键等。

[0059] 下面将通过以下三个场景进一步描述本发明实施例提出的电热水器的控制系统。

#### [0060] 【场景一】

[0061] 小明坐在客厅看电视,发现已经 10 点了,想在 10 点半洗个热水澡,于是拿起手机,调出控制电热水器的操作界面,并输入控制电热水器开始加热以及加热到 45 摄氏度的控制指令,控制指令通过无线路由器发送至电热水器,电热水器开始加热。于是,小明又可以接着再看半个小时的电视,然后直接进到洗澡间就可以洗个热水澡了。可以理解的是,45 摄氏度仅仅是示例性的,由于可以是一人洗或二人洗或三人洗或四人时,温度设定会高于 45 摄氏度,例如加热到 75 摄氏度时会适用于三人洗,涉及到多于三人时,温度再设高一些。该场景的示意图如图 3 所示,在该示例中,小明的手机不需要花费流量费,通过无线路由器即可实现无线通信。

#### [0062] 【场景二】

[0063] 小明在书房工作,希望一会洗个热水澡,于是拿起手机,调出控制电热水器的操作界面,并输入控制电热水器开始加热以及加热到 45 摄氏度的控制指令,控制指令通过无线路由器发送至电热水器,电热水器开始加热。于是,小明又可以接着继续工作。当电热水器的水温达到 45 摄氏度时,电热水器将水温的参数发送到小明的手机上,小明的手机进行显示并提示给小明,小明可以直接进到洗澡间洗个热水澡了,并不影响小明的工作。该场景的示意图如图 1 所示,在该示例中,小明的手机不需要花费流量费,通过无线路由器即可实现手机和电热水器相互无线通信。

#### [0064] 【场景三】

[0065] 小明出差回来,下了飞机,希望一回到家就能洗个热水澡,于是拿起手机,调出控制电热水器的操作界面,并输入控制电热水器开始加热以及加热到 45 摄氏度的控制指令,控制指令通过云端服务器和互联网以及无线路由器发送至电热水器,电热水器开始加热。当电热水器的水温达到 45 摄氏度时,电热水器将水温的参数发送到小明的手机上,小明的手机进行显示并提示给小明,于是小明一回到家直接进到洗澡间就可以舒服地洗个热水澡了。该场景的示意图如图 2 所示,在该示例中,小明的手机需要花费一定的流量费,实现远程可视化控制电热水器。

[0066] 根据本发明实施例的电热水器控制系统,通过移动控制终端能够实现远程可视化控制电热水器,用户在户外就能对电热水器进行控制,并且电热水器的工作参数可以实时地显示在移动控制终端上,便于用户查看。因此,本发明实施例的电热水器控制系统给人们

的生活带来了极大的便利,同时还节能环保、安全可靠,并且大大提高了用户的体验。

[0067] 下面参照附图描述根据本发明第二方面实施例提出的电热水器系统的控制方法。其中,该电热水器系统包括电热水器和移动控制终端,电热水器装设有无线通信模块,电热水器和移动控制终端之间能够相互实现无线通信。

[0068] 如图 6 所示,该电热水器系统的控制方法包括以下步骤:

[0069] S601,通过移动控制终端的操作界面输入控制指令,并将控制指令发送至电热水器。

[0070] 其中,移动控制终端可以为智能手机、平板电脑等。

[0071] S602,电热水器通过无线通信模块接收并执行控制指令。

[0072] 在本发明的一个实施例中,移动控制终端 102 和电热水器 101 的无线通信模块之间通过无线路由器 105 相互进行无线通信。如图 1 至图 3 所示,无线路由器 105 为带有无线覆盖功能的路由器,用于用户上网和无线覆盖,方便用户通过移动控制终端 102 控制电热水器 101。无线路由器 105 可以作为一个转发器,可以将家中来自互联网的信号通过天线转发至附近的无线网络设备例如笔记本、支持 WiFi 的设备。无线通信模块 104 完成无线路由器 105 和电热水器 101 之间的数据交换任务,无线通信模块 104 可以作为一个收发器,对无线路由器 105 和电热水器 101 中的热水器电路板进行数据收发。

[0073] S603,电热水器将执行结果通过无线通信模块反馈至移动控制终端。

[0074] 并且,在本发明的一个实施例中,电热水器包括监测模块,该监测模块用于实时监测电热水器的工作参数,并将工作参数反馈至移动控制终端。

[0075] 移动控制终端实时地把电热水器的工作参数显示给用户,方便用户查看,及时地掌握电热水器的状态,便于控制,大大提高了用户的体验。

[0076] 在本发明的另一个实施例中,如图 7 所示,该电热水器系统的控制方法包括以下步骤:

[0077] S701,用户通过移动控制终端的操作界面输入控制指令,并将控制指令通过互联网发送至云端服务器。

[0078] S702,云端服务器接收移动控制终端发送的控制指令,并将控制指令通过互联网转发至电热水器。

[0079] 其中,云端服务器还可根据移动控制终端的身份信息查找电热水器的地址信息,并根据地址信息将控制指令发送至对应的电热水器。

[0080] S703,电热水器接收并执行云端服务器转发的控制指令。

[0081] S704,电热水器将执行结果或工作参数通过互联网发送至云端服务器。

[0082] S705,云端服务器接收电热水器反馈的执行结果或工作参数,并将执行结果或工作参数转发至移动控制终端。

[0083] S706,移动控制终端实时地显示执行结果或工作参数,并提示给用户。

[0084] 也就是说,云服务器完成移动控制终端与互联网之间、电热水器与互联网之间的数据交换任务,可以将各种制式例如移动、联通、电信的移动控制终端连接到互联网上,同时还存储所有交互数据以及各个用户和每台电热水器的所有数据。

[0085] 因此,在本发明的实施例中,移动控制终端通过云端服务器和互联网实现远程可视化控制电热水器,并且可以清晰地查看到电热水器的当前工作状态,便于对电热水器的

进一步的控制,保证了电热水器的使用安全的同时,还可以避免电能的浪费,节约了成本。

[0086] 在本发明的又一个实施例中,如图3所示,移动控制终端102仅仅通过无线路由器105与电热水器101的无线通信模块104进行通信,单向控制电热水器101进行工作。电热水器101的无线通信模块104与电热水器101的UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter,通用异步接收/发送装置)进行数据收发。

[0087] 根据本发明实施例的电热水器系统的控制方法,通过移动控制终端和电热水器之间的无线通信,实现可视化操作电热水器,满足了人们的生活需要,给人们的生活带来了便利。并且控制方法安全可靠、简单方便,大大提高了用户的体验。

[0088] 下面参照图8和图9描述本发明实施例提出的移动控制终端102。

[0089] 如图8所示,本发明实施例提出的移动控制终端102包括操作界面103、发送模块801、接收模块802和显示模块803。

[0090] 其中,用户通过操作界面103输入控制指令。发送模块801用于将用户输入的控制指令发送出去并通过无线路由器105传送至电热水器101的无线通信模块104。接收模块802用于接收电热水器101根据控制指令生成的执行结果。显示模块803用于显示执行结果。

[0091] 在本发明的实施例中,接收模块802还用于接收电热水器101的工作参数,显示模块803用于显示电热水器101工作参数,便于用户及时查看电热水器101的状态。

[0092] 在本发明的另一个实施例中,如图9所示,发送模块801还用于将用户的控制指令发送至云端服务器201。

[0093] 云端服务器201接收发送模块801发送的控制指令,并将控制指令转发至电热水器101。其中,云端服务器201还根据移动控制终端102的身份信息查找电热水器101的地址信息,并根据地址信息将控制指令发送至对应的电热水器101。

[0094] 此外,接收模块802还用于接收云端服务器201转发的电热水器101的执行结果或工作参数。

[0095] 因此,通过云端服务器201和互联网,移动控制终端102可以实现远程可视化控制电热水器101。

[0096] 本发明实施例中的移动控制终端102,能够通过与电热水器101进行无线通信,能够实现可视化控制电热水器101,实时地显示电热水器101的工作状态,便于及时控制,充分满足了人们的生活需要,给人们的生活带来了便利。同时还保证了电热水器101的使用安全,并且可以避免电能的浪费,节约了成本。

[0097] 下面参照图10来描述根据本发明实施例提出的云端服务器201。

[0098] 如图10所示,本发明实施例提出的云端服务器201包括接收模块1001、分析模块1002、发送模块1003和存储模块1004。

[0099] 其中,接收模块1001用于接收移动控制终端102发送的控制指令,还用于接收电热水器101反馈的执行结果或工作参数。分析模块1002用于根据移动控制终端102的身份信息查找电热水器101的地址信息。发送模块1003用于根据该地址信息将上述控制指令发送至电热水器101,还用于将所述执行结果或工作参数转发至移动控制终端102。存储模块1004用于对执行结果或工作参数进行存储,以供用户及时调用。

[0100] 在本发明的实施例中,移动控制终端102通过云端服务器201和互联网实现远程

可视化控制电热水器 101 的开关,并且通过移动控制终端 102 可以清晰地查看到电热水器 101 的当前工作状态,便于对电热水器 101 的进一步的控制,保证了电热水器 101 的使用安全的同时,还可以避免电能的浪费,节约了成本。

[0101] 本发明实施例提出的云端服务器 201,作为移动控制终端 102 和电热水器 101 之间的中转站,能够完成移动控制终端 102 和互联网以及电热水器 101 和互联网之间的数据交互任务,并存储交互过程中的数据和每个用户的数据以供用户及时调用,大大方便了用户通过移动控制终端 102 远程可视化控制电热水器 101。

[0102] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0103] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM 或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0104] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0105] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0106] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

[0107] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0108] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0109] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

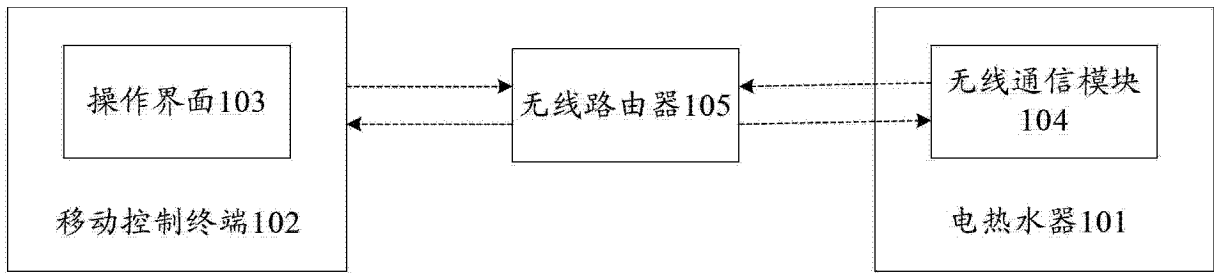


图 1

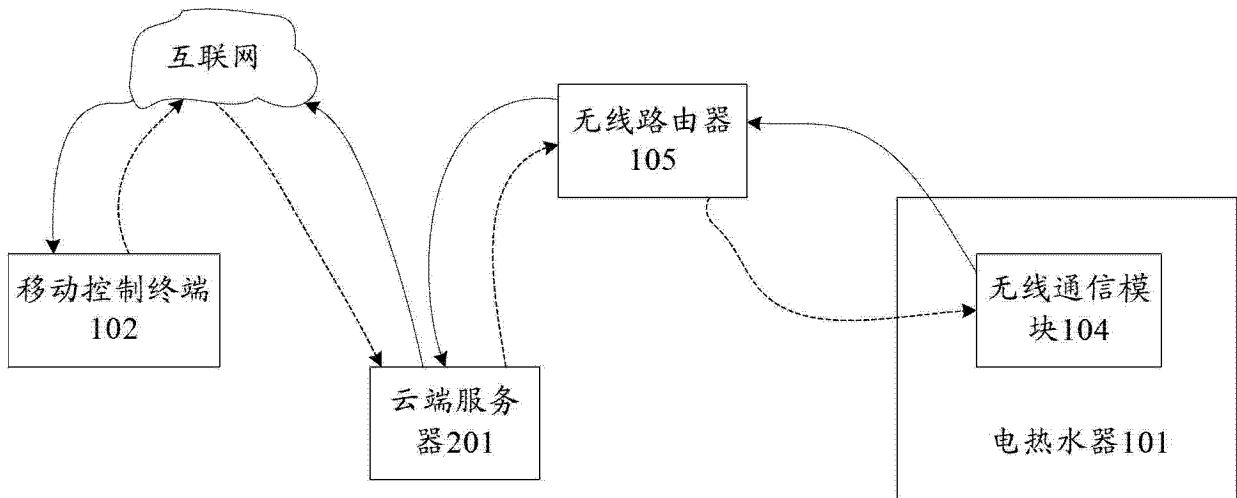


图 2

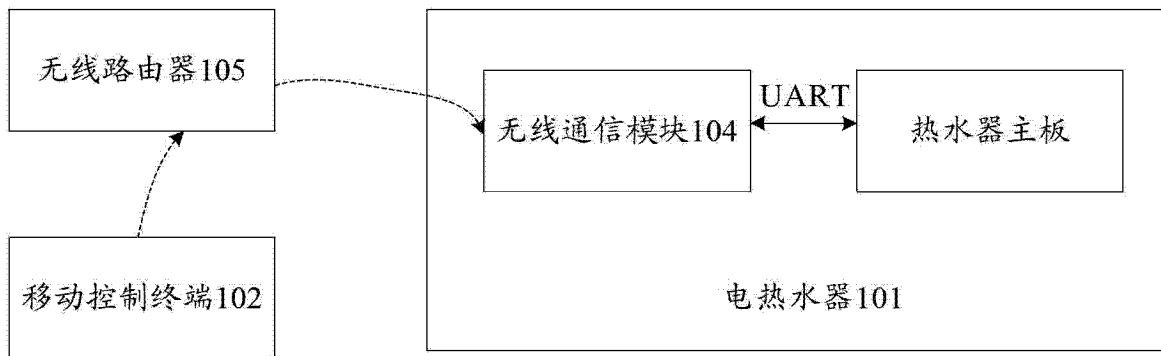


图 3

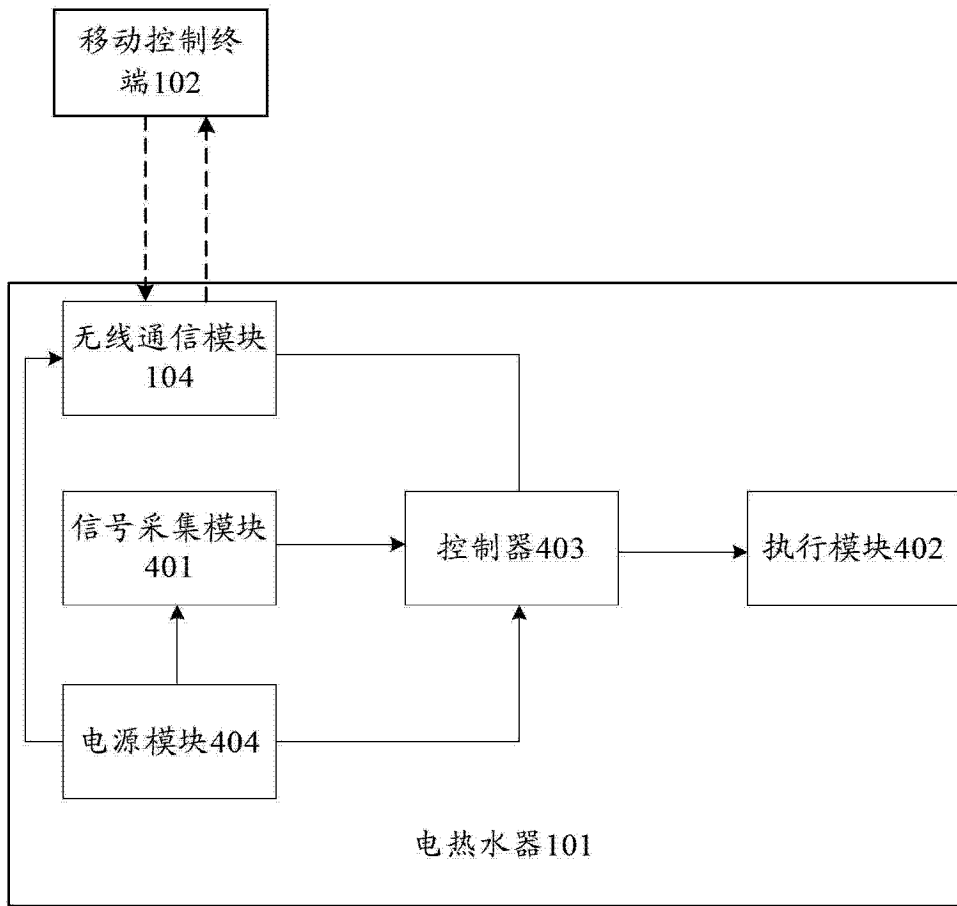


图 4

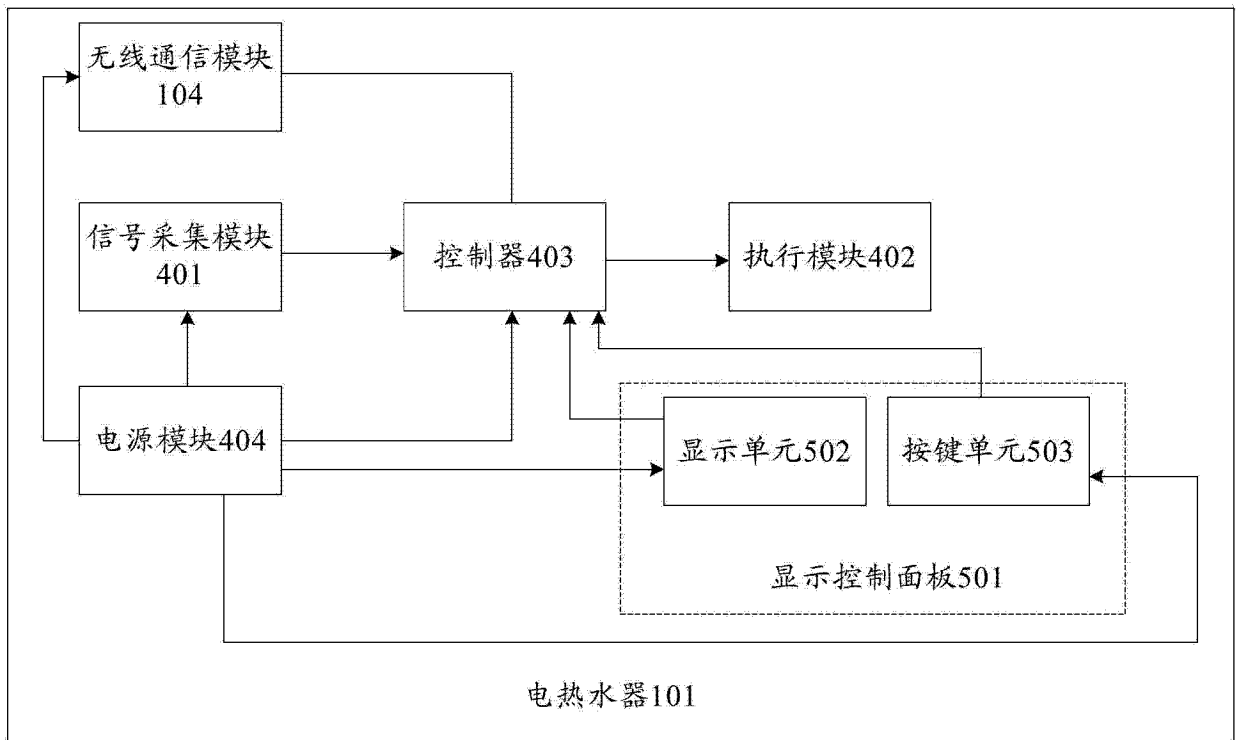


图 5

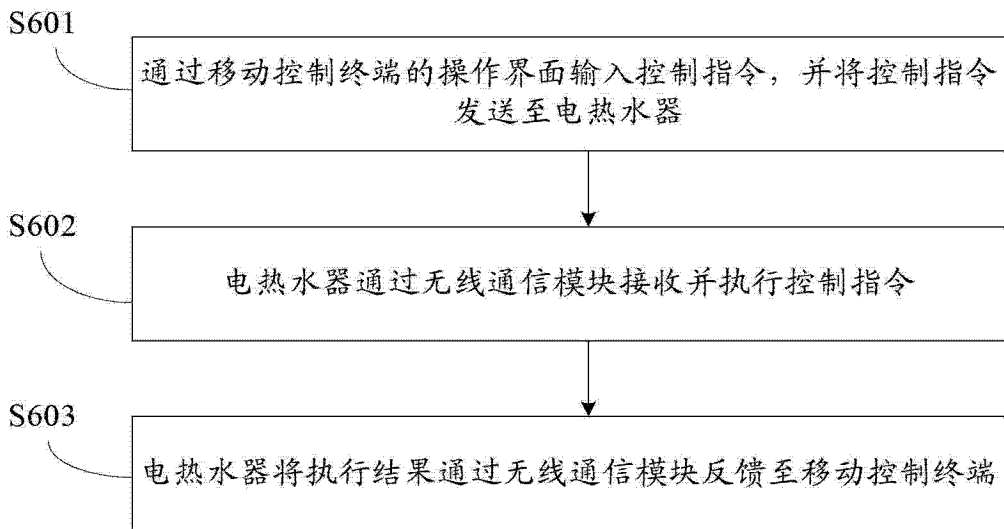


图 6



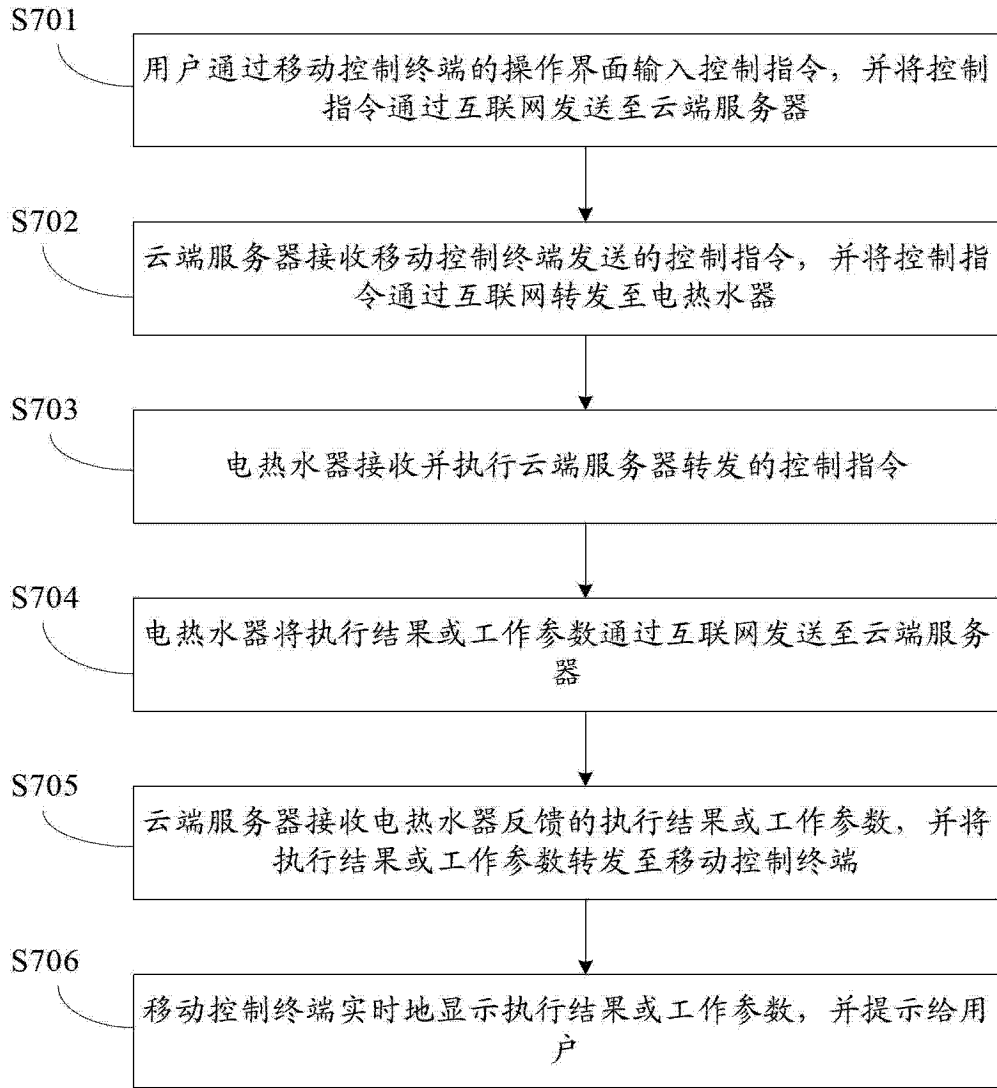


图 7

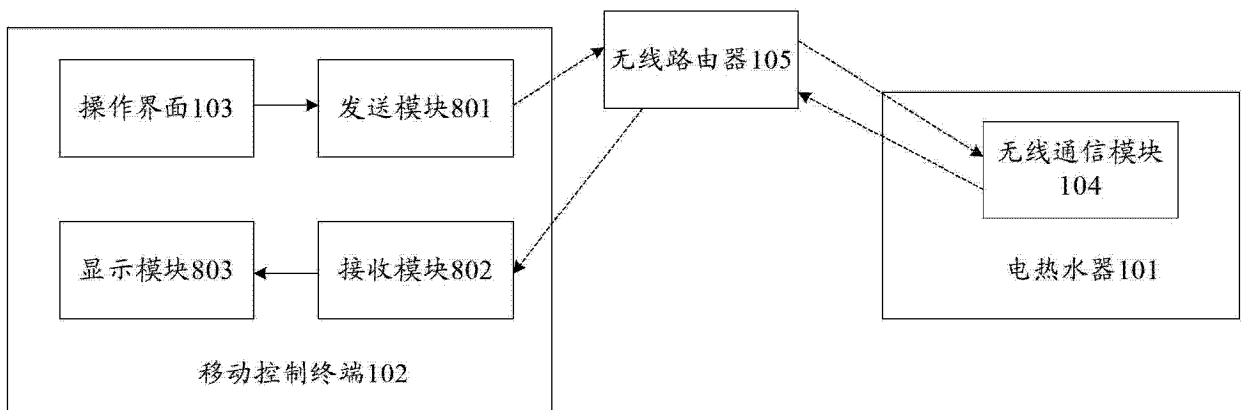


图 8

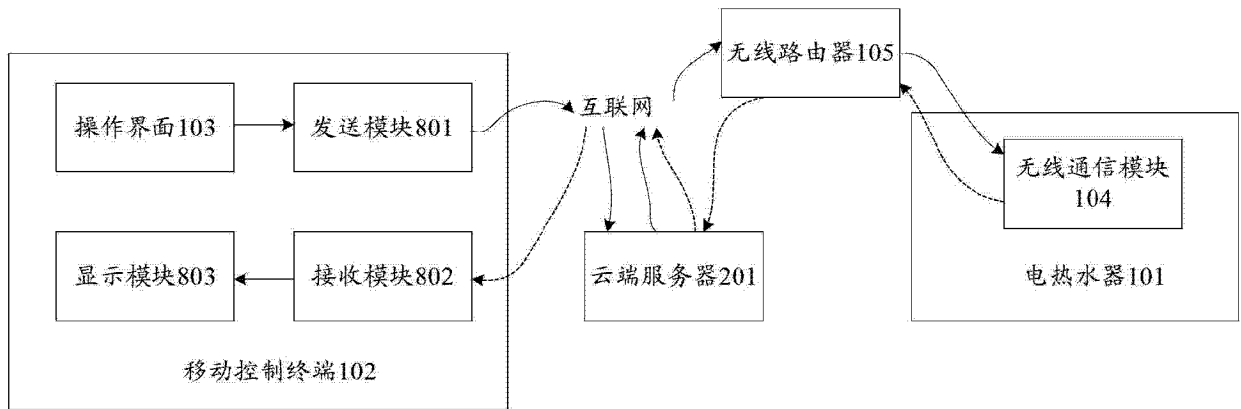


图 9

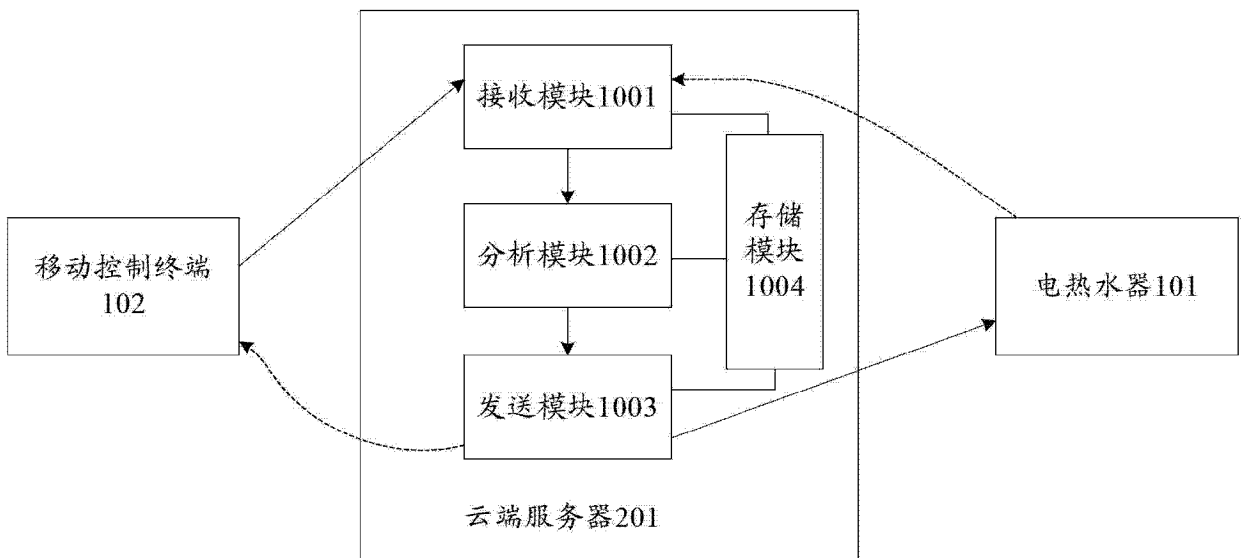


图 10