



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101696820 A

(43) 申请公布日 2010.04.21

(21) 申请号 200910183344.X

G08B 21/16(2006.01)

(22) 申请日 2009.09.18

(71) 申请人 阿里斯顿热能产品(中国)有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区国家高新技术  
产业开发区新加坡工业园行创一路  
9号

(72) 发明人 季兵 于春起 王晓云 王超

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所  
32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

F24H 1/00(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

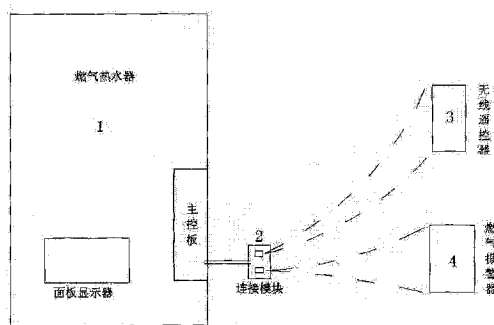
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种具有无线遥控和有害气体自动监控功能的  
燃气热水器

(57) 摘要

本发明涉及一种具有无线遥控和有害气体自动  
监控功能的燃气热水器,包括燃气热水器主机,  
在燃气热水器主机的主控板上设置通讯接口,通  
过通讯接口连接连接模块;通过连接模块与无线  
遥控器和燃气报警器通讯。本发明的优点是:通  
过燃气热水器外接一连接模块,可同时实现燃气  
热水器与无线遥控器和燃气报警器之间的通讯;  
无线遥控器可以向燃气热水器发送指令来控制热  
水器运行状况;燃气报警器也可以将探测到的室  
内燃气泄漏量和一氧化碳量反馈给热水器主控基  
板,一旦有害气体浓度过高,便自动报警并切断热  
水器的燃气供应,并启动热水器的风机进行高速  
清扫功能,尽可能地将有害气体排到室外。



1. 一种具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,包括燃气热水器主机(1),其特征是:还包括连接模块(2)、无线遥控器(3)和燃气报警器(4);在燃气热水器主机(1)的主控板上设置通讯接口,通过通讯接口连接连接模块(2);所述连接模块(2)包括与第一MCU连接的RF接收模块、ISP、存储单元、与燃气热水器主机(1)的主控板连接的通讯模块以及电源模块;

所述无线遥控器(3)包括第二MCU连接的第一RF发射模块、显示屏、第一按键输入模块和电源模块;

所述燃气报警器(4)包括第三MCU连接的第二RF发射模块、第二按键输入模块、声光报警显示模块、CO传感器和电源模块;

所述第一RF发射模块、第二RF发射模块与RF接收模块相匹配。

2. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述无线遥控器(3)的电源模块采用电池供电。

3. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述连接模块(2)固定在燃气热水器主机(1)的底板上。

4. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述燃气报警器(4)的第三MCU还连接有CH4传感器。

5. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述燃气报警器(4)直接安装在家用电工盒上,或独立安装在墙面上,通过带电源线的插头与电源插座连接供电。

6. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述连接模块(2)、无线遥控器(3)和燃气报警器(4)均有一个唯一的ID编码,一个连接模块(2)只能同时与一个无线遥控器(3)、一个燃气报警器(4)进行通讯,且在ID编码配对成功后才能通讯;无线遥控器(3)与燃气报警器(4)的ID编码具有不同的地址,且互不干扰。

7. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述连接模块(2)与一个无线遥控器(3)ID编码配对成功后,就无法再与其他无线遥控器(3)进行ID编码配对,除非通过人为模式迫使连接模块(2)释放已配对的ID编码;所述连接模块(2)与一个燃气报警器(4)ID编码配对成功后,就无法再与其他燃气报警器(4)进行ID编码配对,除非通过人为模式迫使连接模块(2)释放已配对的ID编码。

8. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述热水器主机(1)收到燃气报警器(4)的报警信号后,若热水器主机(1)的燃气阀处于关闭状态,则启动风机运转,将有害气体排到室外,同时响应热水器主机(1)面板显示器上的报警系统;若热水器主机(1)正在产生热水,则迅速关闭燃气阀,切断热水器主机(1)的燃气供给,但风机继续处于运转状态,将有害气体排到室外,同时响应热水器主机(1)面板显示器上的报警系统。

9. 如权利要求1所述的具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,其特征是所述燃气报警器(4)的第三MCU侦测到与之连接的传感器发生故障时,声光报警显示模块发出故障报警指示,燃气报警器(4)不发送故障信号或报警信号到热水器主机(1)。

## 一种具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能燃气热水器,尤其是一种具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器。

### 背景技术

[0002] 目前市场上燃气热水器的安装,一般都与浴室有一段距离,当用户洗浴时发现温度不合适,很难再调节热水器的运行温度,鉴于此很多人深受其害,沐浴时一不小心很容易将皮肤烫伤。目前市场上虽然出现了遥控器,大多是有线遥控器,无线遥控器很少。有线遥控器安装时,先将遥控器固定在浴室的墙壁上,然后需要对墙壁进行凿孔穿线,才能将其连接线接到热水器主板上。这样不但影响家居环境的美观,而且还具有一定的隐患性,甚至遥控器有时还会对热水器机身的显示器产生干扰作用。而一般的无线遥控器,大多是发送信号给热水器的转接模块,实现遥控器对热水器的控制。此转换模块,功能单一,仅仅起到无线遥控器与热水器之间的连接功能,无法做到多功能化。

[0003] 对于有害气体与燃气热水器联动监控功能,中国发明专利 200610097939. X 《具有有害气体监测报警功能的燃气热水器及监测报警方法》提出的方法是将燃气报警装置与燃气热水器直接相连,当室内燃气泄漏或 CO 浓度过高时,仅起报警作用,不具有将有害气体排到室外功能,不能彻底地保护消费者的人身安全;而且此方法功能单一,不具有模块化设计理念,更不具有无线遥控功能。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器,将无线遥控技术和对有害气体的监控技术,引进到燃气热水器中,进一步增强家用燃气具使用的便利性与安全性。

[0005] 按照本发明提供的技术方案,具有无线遥控和有害气体自动监控功能的燃气热水器包括燃气热水器主机,还包括连接模块、无线遥控器和燃气报警器;在燃气热水器主机的主控板上设置通讯接口,通过通讯接口连接连接模块;所述连接模块包括与第一 MCU 连接的 RF 接收模块、ISP、存储单元、与燃气热水器主机的主控板连接的通讯模块以及电源模块;所述无线遥控器包括第二 MCU 连接的第一 RF 发射模块、显示屏、第一按键输入模块和电源模块;所述燃气报警器包括第三 MCU 连接的第二 RF 发射模块、第二按键输入模块、声光报警显示模块、CO 传感器和电源模块;所述第一 RF 发射模块、第二 RF 发射模块与 RF 接收模块相匹配。

[0006] 所述无线遥控器的电源模块采用电池供电。

[0007] 所述连接模块固定在燃气热水器主机的底板上。

[0008] 所述燃气报警器的第三 MCU 还连接有 CH<sub>4</sub> 传感器。

[0009] 所述燃气报警器直接安装在家用电工盒上,或独立安装在墙面上,通过带电源线的插头与电源插座连接供电。

[0010] 所述连接模块、无线遥控器和燃气报警器均有一个唯一的 ID 编码,一个连接模块只能同时与一个无线遥控器、一个燃气报警器进行通讯,且在 ID 编码配对成功后才能通讯;无线遥控器与燃气报警器的 ID 编码具有不同的地址,且互不干扰。

[0011] 所述连接模块与一个无线遥控器 ID 编码配对成功后,就无法再与其他无线遥控器进行 ID 编码配对,除非通过人为模式迫使连接模块释放已配对的 ID 编码;所述连接模块与一个燃气报警器 ID 编码配对成功后,就无法再与其他燃气报警器进行 ID 编码配对,除非通过人为模式迫使连接模块释放已配对的 ID 编码。

[0012] 所述热水器主机收到燃气报警器的报警信号后,若热水器主机的燃气阀处于关闭状态,则启动风机运转,将有害气体排到室外,同时响应热水器主机面板显示器上的报警系统;若热水器主机正在产生热水,则迅速关闭燃气阀,切断热水器主机的燃气供给,但风机继续处于运转状态,将有害气体排到室外,同时响应热水器主机面板显示器上的报警系统。

[0013] 所述燃气报警器的第三 MCU 侦测到与之连接的传感器发生故障时,声光报警显示模块发出故障报警指示,燃气报警器不发送故障信号或报警信号到热水器主机。

[0014] 本发明的优点是:通过燃气热水器外接一连接模块,可同时实现燃气热水器与无线遥控器和燃气报警器之间的通讯;无线遥控器可以向燃气热水器发送指令来控制热水器运行状况;燃气报警器也可以将探测到的室内燃气泄漏量和一氧化碳量反馈给热水器主控基板,一旦有害气体浓度过高,便自动报警并切断热水器的燃气供应,并启动热水器的风机进行高速清扫功能,尽可能地将有害气体排到室外。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是本发明总体结构示意图。

[0016] 图 2 是连接模块的电路框图。

[0017] 图 3 是无线遥控器的电路框图。

[0018] 图 4 是燃气报警器的电路框图。

#### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0020] 如图 1 所示:本发明在燃气热水器主机 1 的主控板上设置通讯接口,通过通讯接口连接连接模块 2,通过对燃气热水器主机 1 外接一连接模块 2,即连接模块以有线的方式与热水器主控板进行通讯。通过连接模块 2 同步实现热水器无线遥控功能以及对有害气体的监控功能。连接模块 2 以无线的方式与无线遥控器 3、燃气报警器 4 进行通讯。

[0021] 如图 2 所示,所述连接模块 2 包括与第一 MCU 连接的 RF 接收模块、ISP(在线编程器)、存储单元、与燃气热水器主机 1 的主控板连接的通讯模块以及电源模块。

[0022] 如图 3 所示,所述无线遥控器 3 包括第二 MCU 连接的第一 RF 发射模块、显示屏、第一按键输入模块和电源模块。

[0023] 如图 4 所示,所述燃气报警器 4 包括第三 MCU 连接的第二 RF 发射模块、第二按键输入模块、声光报警显示模块、CO 传感器和电源模块。

[0024] 无线遥控器 3、燃气报警器 4 以无线的方式与连接模块 2 进行通讯。每个连接模块 2 只能同时与一个无线遥控器 3、一个燃气报警器 4 进行通讯,且必须在 ID 编码配对成功后

才能通讯。无线遥控器 3 与燃气报警器 4 的 ID 编码具有不同的地址,且互不干扰。实现方法如下:

#### [0025] 一. 无线遥控功能

[0026] 无线遥控器 3,可在室内的任何位置对家中的燃气热水器进行远程遥控。每一个无线遥控器 3 都有一个唯一的 ID 编码,连接模块 2 通过学习操作模式,才能与特定 ID 编码的遥控器 3 进行配对。编码配对成功后才能正确地向热水器主控板发送指令信号。连接模块 3 与某一遥控器 3ID 编码配对成功后,就无法再与其他遥控器 3 进行 ID 编码配对,除非通过人为模式迫使连接模块 2 释放已配对的 ID 编码。

[0027] 1. 获取优先权:热水器主机 1 可能含有多个人机交互界面,当交互界面有两个或两个以上时,热水器主机 1 对优先权进行分配,安照谁先开机谁优先的原则进行分配。多交互界面时,只有获得优先权的界面才能对热水器的运行状态进行控制。

#### [0028] 2. 温度调节有两种情况:

[0029] (1) 当主机 1 处于开机且非燃烧状态,遥控器可对主机 1 进行温度设置。设置范围为  $35^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ,不可循环设置,其中  $35^{\circ}\text{C} \sim 48^{\circ}\text{C}$  为低温段。在低温段,每按一下上升键或下降键,设置温度上升或下降  $1^{\circ}\text{C}$ 。当设置温度为  $48^{\circ}\text{C}$ ,按一下上升键,设置温度升为  $50^{\circ}\text{C}$ , $50^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$  为高温段。在高温段,每按一下上升键或下降键,设置温度上升或下降  $5^{\circ}\text{C}$ 。

[0030] (2) 当主机 1 处于燃烧状态且为低温段时,遥控器可在低温段范围内任意设置温度值。当主机 1 处于燃烧状态且为高温段时,主机 1 只响应变低的设置值,不响应变高的设置值(显示板 LCD 闪几秒,但设置温度不变)。

[0031] 3. 通讯距离:遥控器的最大通讯距离为 30 米、3 堵墙。

#### [0032] 二. 对有害气体的监控功能

[0033] 燃气报警器 4 可以直接安装在家用电工盒上,通过电工盒内的市电供电,也可以独立安装在墙面上,通过一个标配的带两芯电源线(1.5m)的插头与电源插座连接供电。每一个燃气报警器 4 都有一个唯一的 ID 编码,连接模块 2 通过学习操作模式,才能与特定 ID 编码的燃气报警器 4 进行配对。编码配对成功后才能与连接模块 2 进行单向通讯。连接模块 2 与某一燃气报警器 ID 编码配对成功后,就无法再与其他燃气报警器 4 进行 ID 编码配对,除非通过人为模式迫使连接模块 2 释放已配对的 ID 编码。

[0034] 燃气报警器 4 可放置在厨房的任一需要监测位置,其内部装有高精度的 CO 传感器和  $\text{CH}_4$ (城镇燃气的主要成分)传感器,时刻监控所处位置的 CO 含量和燃气泄漏量,并将检测到的气体浓度信号转化为电信号,反馈给内部的控制系统(第三 MCU),控制系统将接收到的电信号峰值与预设值进行比对,一旦接收到的电信号峰值达到或超过设定值,则发出报警信号,经连接模块 2 传递给热水器主控板,此时报警器 4 的蜂鸣器开始鸣叫进行报警。主控板接收到报警信号后,立即启动应急预案,有两种情况:

[0035] 1. 热水器主机 1 正在加热工作时,迅速关闭燃气阀,切断热水器主机 1 的燃气供给,热水器主机 1 立即停止加热工作,但风机继续处于运转状态,进行高速清扫,最大限度地将有有害气体排到室外;同时响应热水器面板显示器上的报警系统,以此提醒用户。

[0036] 2. 热水器主机 1 处于待机状态时(燃气阀已处于关闭状态),迅速启动风机运转,此时热水器主机 1 不进入产热水工作状态,进行高速清扫,最大限度地将有有害气体排到室外;同时响应热水器面板显示器上的报警系统,以此提醒用户。

[0037] 倘若控制系统侦测到传感器发生故障 (CO 或 CH<sub>4</sub> 传感器), 报警器 4 上相应的故障显示灯不停闪烁, 同时蜂鸣器鸣叫, 提示用户传感器发生故障。此种状况, 报警器 4 内的控制系统不向热水器主控板发送故障信号, 也不影响热水器主机 1 的任何工作, 热水器主机 1 继续保持在用户需要的状态中。

[0038] 所述燃气报警器 4 既可独立使用, 也可与燃气热水器主机 1、连接模块 2 配套使用。独立使用时, 一旦发现所处位置有害气体浓度超标, 报警器 4 的蜂鸣器以鸣叫的方式进行报警。配套使用时, 不仅报警器 4 的蜂鸣器以鸣叫的方式进行报警, 而且将“危险”信号在热水器面板显示器上响应, 同时使热水器主机 1 的风机进行高速清扫, 尽可能地将有害气体排到室外。

[0039] 本燃气报警器 4 既能有效的防止因室内燃气泄漏或 CO 浓度过高而导致的事故; 也可预防因外界大量有害气体 (CO 或 CH<sub>4</sub>) 向室内的入侵而导致的事故, 给居民生活带来更多的安全保障。

[0040] 本发明使用时的具体实施例为:

[0041] 一. 连接模块 2 与热水器主控板连接

[0042] 用连接线将连接模块 2 中两个引脚, 与燃气热水器 1 主控板上的通讯接头相连接, 连接模块 2 可用螺钉固定在热水器主机 1 的底板上。

[0043] 二. 实施无线遥控功能

[0044] 打开无线遥控器 3 的后面的电池盖, 按指定方向装上两节 7 号干电池, 并盖上电池盖。按一下无线遥控器 3 正面上的电源开关按键, 使无线遥控器 3 处于发射编码状态。取下连接模块 2 的电路板, 将电路板上的排针 CN101 进行短接后, 则连接模块 2 进入到无线遥控器 ID 编码配对学习状态。此时连接模块 2 上的 LED101 常亮, 若 30S 内接收到某一个 (只能一个) 遥控器发射的信号, 则 LED101 由常亮状态变为闪状态, 则表示 ID 编码配对学习成功。ID 编码配对成功后, 将连接模块 2 的电路板上的排针 CN101 处于断开状态, 连接模块 2 便会记忆已配对的无线遥控器 ID 编码直至重新配对。此时, 无线遥控器 3 在获得热水器主机 1 授予的优先权情况下, 便可对该燃气热水器主机 1 进行遥控操作, 包括开机、关机、温度调节等。

[0045] 三. 实施对有害气体的自动监控功能

[0046] 将燃气报警器 4 放置在厨房某一需要监测的位置并通入电源 (220V、50HZ 市电), 按一下燃气报警器 4 正面上的电源开关按键, 使燃气报警器 4 处于发射编码状态。取下连接模块 2 的电路板, 将连接模块 2 的“燃气报警”键按下, 将电路板上的排针 CN101 进行短接后, 则连接模块 2 进入到燃气报警器 ID 编码配对学习状态。此时连接模块 2 上的 LED101 常亮, 若 30S 内接收到某一个 (只能一个) 燃气报警器发射的信号, 则 LED101 由常亮状态变为闪状态, 则表示 ID 编码配对学习成功。ID 编码配对成功后, 将连接模块 2 的“燃气报警”键复位, 并将连接模块 2 的电路板上的排针 CN101 处于断开状态, 连接模块 2 便会记忆已配对的燃气报警器 ID 编码直至重新配对。此时, 燃气报警器 4 处于工作状态, 监控所处位置的有害气体浓度是否超标。若不需要燃气报警器 4 工作, 只需关闭燃气报警器 4 的电源开关; 需要燃气报警器 4 工作时, 打开电源开关即可。

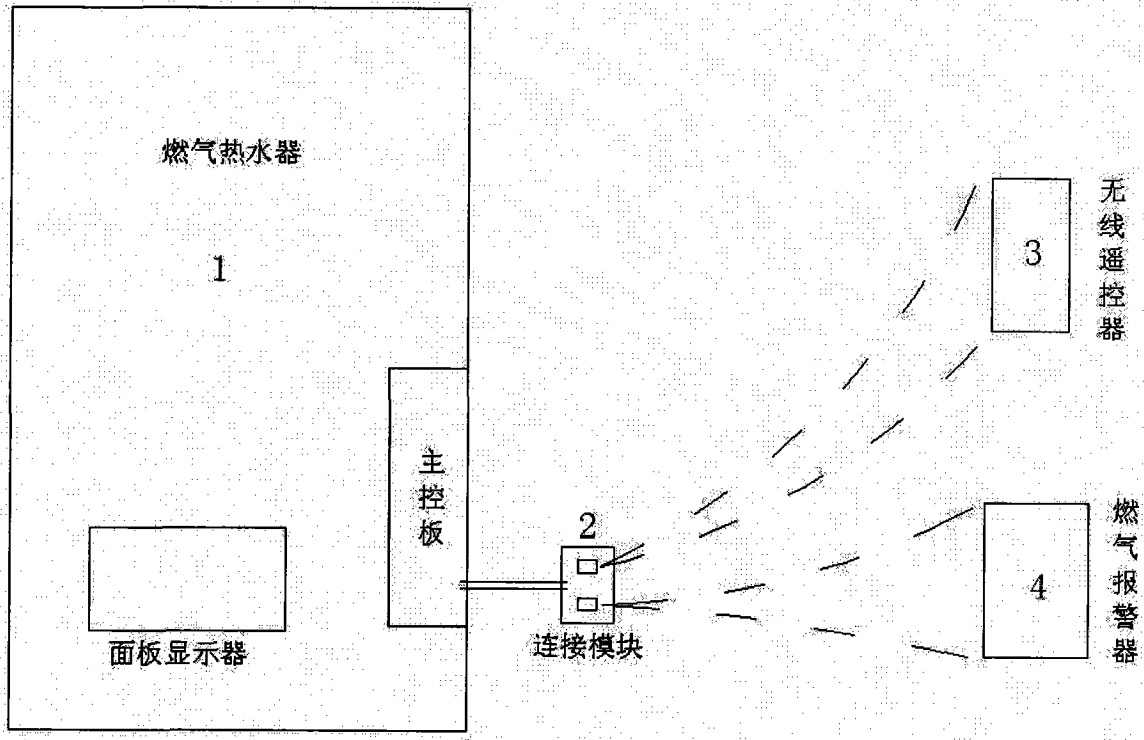


图 1

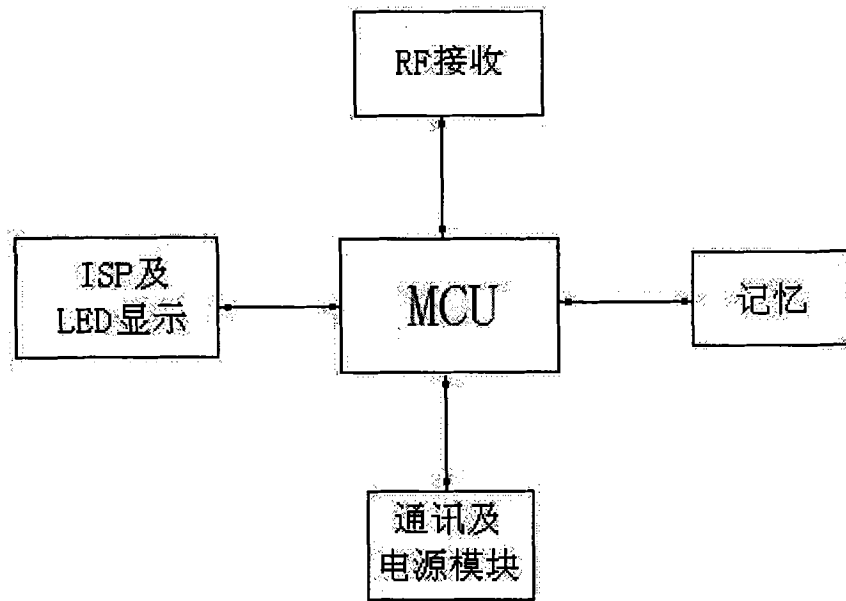


图 2

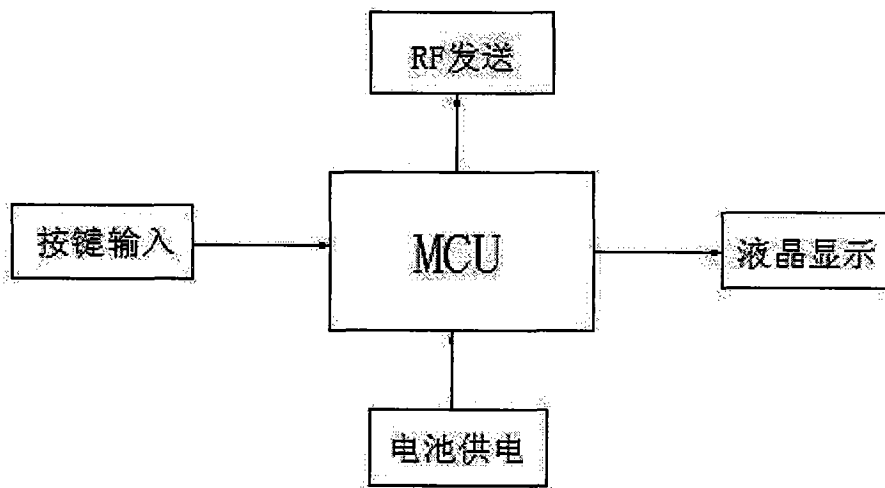


图 3

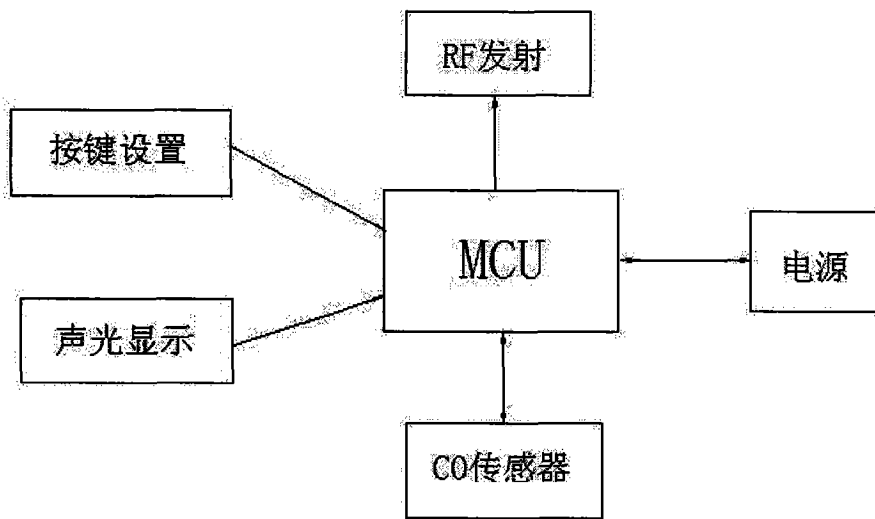


图 4