



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109945243 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910222757.8

(22)申请日 2019.03.22

(71)申请人 南京工业职业技术学院

地址 210046 江苏省南京市栖霞区仙林大  
学城羊山北路1号

(72)发明人 鄂家南 张庆海

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任  
公司 32112

代理人 郑妍宇

(51) Int. Cl.

F24C 3/12(2006.01)

H02J 7/32(2006.01)

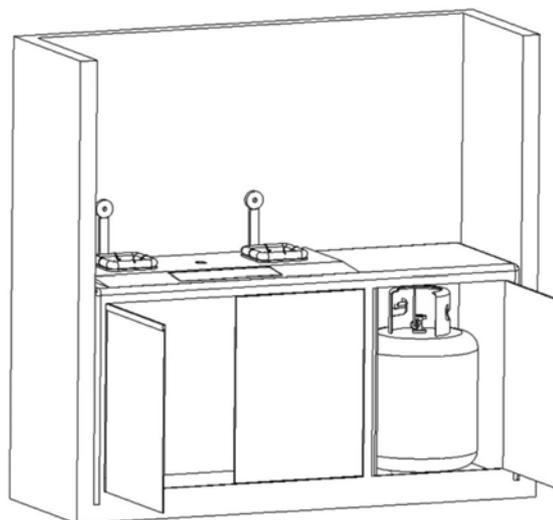
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种智能灶台

(57)摘要

本发明公开了一种智能灶台,包括灶台框架、安装在灶台框架上的炉头、燃气罐、连接燃气罐与炉头的导气管,还包括有控制模块,所述控制模块包括中央处理器模块、WiFi通信模块、点火装置、煤气控制模块、显示模块、供电单元,所述WiFi通信模块、点火装置、煤气控制模块、显示模块、供电单元均与中央处理器模块连接。该智能灶台通过WiFi通信模块实现与手机用户的通信,可智能、远程控制,安全性好。



1. 一种智能灶台,包括灶台框架、安装在灶台框架上的炉头、燃气罐和导气管,导气管连接燃气罐和炉头,其特征在于,还包括有控制模块,所述控制模块包括中央处理器模块、WiFi通信模块、点火装置、煤气控制模块、显示模块和供电单元,所述WiFi通信模块、点火装置、煤气控制模块、显示模块和供电单元均与中央处理器模块连接。

2. 根据权利要求1所述的智能灶台,其特征在于,所述中央处理器模块为单片机。

3. 根据权利要求1或2所述的智能灶台,其特征在于,所述WiFi通信模块是基于单片机控制的无线通信模块。

4. 根据权利要求1或2所述的智能灶台,其特征在于,所述点火装置为脉冲点火器,所述脉冲点火器设置在炉头旁,所述脉冲点火装置与中央处理器模块连接。

5. 根据权利要求1或2所述的智能灶台,其特征在于,所述煤气控制模块为设置在导气管上的脉冲电磁阀,所述脉冲电磁阀与中央处理器模块连接。

6. 根据权利要求1或2所述的智能灶台,其特征在于,所述显示模块为串口屏,所述串口屏通过串行接口与单片机连接。

7. 根据权利要求1或2所述的智能灶台,其特征在于,所述供电单元包括帕尔贴温差发电模块、稳压充电电路和充电电池,所述帕尔贴温差发电模块设置在炉头周围,所述帕尔贴温差发电模块的输出端和稳压充电电路的输入端相连,所述稳压充电电路的输出端与充电电池的充电端相连。

8. 根据权利要求1所述的智能灶台,其特征在于,所述控制模块还包括有锅炉温度检测模块、灶台温度检测模块和燃气泄露检测模块,所述锅炉温度检测模块、灶台温度检测模块和燃气泄露检测模块均与中央处理器模块连接。

9. 根据权利要求8所述的智能灶台,其特征在于,所述锅炉温度检测模块包括设置在灶台框架上的红外辐射传感器,所述红外辐射传感器的输出端与中央处理器模块连接;所述灶台温度传感器包括设置在灶台框架上方的第一热敏电阻和设置在炉头下方的第二热敏电阻;所述燃气泄露检测模块为一氧化碳传感器或甲烷传感器,所述一氧化碳传感器或甲烷传感器的输出端与中央处理器连接。

10. 根据权利要求1所述的智能灶台,其特征在于,所述灶台框架底部设有蜂鸣器,所述蜂鸣器与中央处理器模块连接。

## 一种智能灶台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及厨房用具领域,特别涉及一种智能灶台。

### 背景技术

[0002] 现如今随着社会的进步,家家户户的生活方式都在迅速的改善,人们对家用工具的功能性、安全性要求更高。灶台作为每家每户必不可少的炊具之一,其安全性尤为重要。灶台使用燃气,燃气都有一定的危险性,不管是主要成分为一氧化碳的煤气,还是主要成分为甲烷的天然气,燃气泄露后都存在较大的危险性。在使用灶台时,还会存在以下安全风险,如煮饭时忘记时间没能及时关闭灶台,容易发生危险;使用后清理灶台时因灶台表面温度较高而产生烫伤;诸如此类。

[0003] 目前市场上的灶台大都为简单的点火+燃烧模式,缺少安全的、智能的、可灵活控制的灶台。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种智能灶台,其优点是能够智能、远程控制,安全性更高,使用方便。

[0005] 本发明的上述目的是通过以下技术方案实现的,一种智能灶台,包括灶台框架、安装在灶台框架上的炉头、燃气罐和导气管,导气管连接燃气罐和炉头,其特征在于,还包括有控制模块,所述控制模块包括中央处理器模块、WiFi通信模块、点火装置、煤气控制模块、显示模块和供电单元,所述WiFi通信模块、点火装置、煤气控制模块、显示模块和供电单元均与中央处理器模块连接。

[0006] 本发明进一步设置为,所述中央处理器模块为单片机。

[0007] 本发明进一步设置为,所述WiFi通信模块是基于单片机控制的无线通信模块。

[0008] 本发明进一步设置为,所述点火装置为脉冲点火器,所述脉冲点火器设置在炉头旁,所述脉冲点火装置与中央处理器模块连接。

[0009] 本发明进一步设置为,所述煤气控制模块为设置在导气管上的脉冲电磁阀,所述脉冲电磁阀与中央处理器模块连接。

[0010] 本发明进一步设置为,所述显示模块为串口屏,所述串口屏通过串行接口与单片机连接。

[0011] 本发明进一步设置为,所述供电单元包括帕尔贴温差发电模块、稳压充电电路和充电电池,所述帕尔贴温差发电模块设置在炉头周围,所述帕尔贴温差发电模块的输出端和稳压充电电路的输入端相连,所述稳压充电电路的输出端与充电电池的充电端相连。

[0012] 本发明进一步设置为,所述控制模块还包括有锅炉温度检测模块、灶台温度检测模块和燃气泄露检测模块,所述锅炉温度检测模块、灶台温度检测模块和燃气泄露检测模块均与中央处理器模块连接。

[0013] 本发明进一步设置为,所述锅炉温度检测模块包括设置在灶台框架上的红外辐射

传感器,所述红外辐射传感器的输出端与中央处理器模块连接;所述灶台温度传感器包括设置在灶台框架上方的第一热敏电阻和设置在炉头下方的第二热敏电阻;所述燃气泄漏检测模块为一氧化碳传感器或甲烷传感器,所述一氧化碳传感器或甲烷传感器的输出端与中央处理器连接。

[0014] 本发明进一步设置为,所述灶台框架底部设有蜂鸣器,所述蜂鸣器与中央处理器模块连接。

[0015] 综上所述,本发明的有益效果有:

1. 该智能灶台具有人机互动功能,通过WiFi通信模块实现灶台与手机用户之间的通信互动,在使用该灶台时,可通过手机等移动端来控制灶台的点火/熄火以及火势大小,实现了智能、远程控制,在烹饪时,减小了因用户不在灶台旁而忘记关火的可能性,用户可随时通过手机对灶台进行熄火;

2. 红外辐射传感器用于检测炉头处的温度,当炉头点火成功后,炉头温度升高,红外辐射传感器检测出温度变化并像中央处理器模块发送电信号,中央处理器模块通过WiFi通信模块向手机用户发送信息,因此在使用手机远程控制该灶台点火/熄火时,可通过红外辐射传感器的数据判断灶台是否点火/熄火成功;此外,当灶具温度超过警戒值时,红外辐射传感器测得温度值,中央处理器模块控制灶台强行关火,防止灶具空烧干烧时损坏灶具或引发安全隐患;

3. 通过一氧化碳传感器或甲烷传感器来检测燃气泄露,可在燃气泄露时检测出,通过手机提醒用户处理;

4. 第一热敏电阻和第二热敏电阻用于检测灶台的温度,其中第一热敏电阻用于检测灶台表面的温度并将温度显示在显示屏上,用户可因此得知灶台的温度,减少被灶台烫伤的可能性,第二热敏电阻检测炉头处的温度,因此可判断处炉头是否点火/熄火成功,另外,还可以判断出炉头处的火势大小,通过将信号反馈给中央处理器模块,实心对该灶台火势大小更加精准的控制。

## 附图说明

[0016] 图1是本实施例的整体结构示意图;

图2是本实施例中灶台上方的结构示意图;

图3是本实施例中灶台底部的结构示意图;

图4是本实施例中体现炉头结构的局部示意图;

图5是本实施例中控制模块的结构图;

图6是本实施例中供电模块的示意图;

图7是本实施例的控制流程图。

[0017] 图中,1、燃气罐;2、炉头;3、导气管;4、灶台框架;5、蜂鸣器;6、脉冲点火器;7、脉冲电磁阀;8、串口屏;9、帕尔贴温差发电模块;10、红外辐射传感器;11、第一热敏电阻;12、第二热敏电阻;13、一氧化碳传感器;14、单片机开发板。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0019] 实施例:参考图1-6,一种智能灶台,包括灶台框架、安装在灶台框架上的炉头、燃气罐、连接燃气罐与炉头的导气管,燃气罐中装填煤气,煤气的主要成分为一氧化碳,煤气从导气管通入炉头,在炉头处点燃煤气实现该灶台的点火。

[0020] 该智能灶台还包括有控制模块,控制模块包括中央处理器模块、WiFi通信模块、点火装置、锅炉温度检测模块、灶台温度检测模块、煤气控制模块、显示模块、燃气泄露检测模块和供电单元,其中,WiFi通信模块、点火装置、锅炉温度检测模块、灶台温度检测模块、煤气控制模块、显示模块、燃气泄露检测模块和供电单元均与中央处理器模块连接。

[0021] 中央处理器模块为单片机安装板,本实施例中选用型号为STC15F2K60S2型单片机开发板,通过C语言对单片机的逻辑运算进行编程控制。

[0022] 锅炉温度检测模块为红外辐射传感器,红外辐射传感器设置在灶台框架上位于炉头旁的位置,红外辐射传感器的输出端与单片机相连。红外辐射传感器用于检测炉头处的温度,当炉头点火成功后,红外辐射传感器感应到红外辐射并向单片机输出信号。红外辐射传感器型号选用TS118-3型红外辐射传感器。

[0023] WiFi通信模块与单片机开发板通过通信串口连接,可实现设备与手机用户之间的交流。本实施例中WiFi通信模块选用USR-C215无线通信模块。

[0024] 燃气泄漏检测模块为一氧化碳传感器,本实施例中,一氧化碳传感器选用型号为ME2-CO一氧化碳气体传感器。一氧化碳传感器的信号输出端与单片机连接,一氧化碳传感器设置在灶台框架上靠近燃气罐罐口的位置,当燃气管发生煤气泄漏时,一氧化碳传感器检测到泄漏出的一氧化碳气体并向单片机发出信号,单片机作出处理并通过WiFi通信模块通知手机用户。

[0025] 灶台框架底部设有蜂鸣器,蜂鸣器与单片机连接,当系统发生燃气泄露时,蜂鸣器鸣叫提醒用户处理。

[0026] 灶台温度传感器包括第一热敏电阻和第二热敏电阻,第一热敏电阻设置在灶台框架的上表面,用于检测灶台表面的温度;第二热敏电阻设置在炉头处,用于检测炉头处的温度,第一热敏电阻和第二热敏电阻连接在单片机上。本实施例中,第一热敏电阻选用型号为NTC 12D-7,第二热敏电阻选用型号为MF58-505。第一热敏电阻检测灶台温度并将温度显示在显示屏上,同时还通过WiFi通信模块将灶台温度显示在用户手机上,用户在使用灶台时,可得知灶台温度,由此提醒用户在灶台温度过高时切勿触碰灶台及清洗灶台。第二热敏电阻检测炉头处的温度,灶台点火成功后,炉头温度会升高,灶台熄火后,炉头温度降低,因此通过第二电阻检测到的炉头处的温度可判定灶台点火/熄火是否成功,在远程控制灶台点火/熄火时,可判断是否点火/熄火成功。

[0027] 显示模块为串口屏,串口屏通过串行接口与单片机连接。串口屏的主要作用有显示温度警告、显示电量含量、WiFi连接状况、空气中燃气状态、设备启动开关、调节火力大小和定时调节与显示界面,本实施例中,串口屏型号为UsartGPU35D,串行接口为RS-232串口。

[0028] 供电单元包括帕尔贴温差发电模块、稳压充电电路和充电电池,帕尔贴温差发电模块设置在炉头周围,帕尔贴温差发电模块的输出端和稳压充电电路的输入端相连,稳压充电电路的输出端与充电电池的充电端相连,充电电池为整个系统供电。帕尔贴温差发电模块是把帕尔贴半导体的冷热两面分别与高温炉头边缘侧壁和常温灶台面通过高温粘合剂相连接,由于高温炉头边缘侧壁在停止工作的一定时间内温度较高,与常温灶台面有一

定温差,根据塞贝克效应原理可产生电动势,再通过稳压和充电电路来给充电电池补充电量。本实施例中,帕尔贴元器件可选C1206型或SP1848;充电电池型号选用NCR18650电池。

[0029] 煤气控制模块为设置在导气管上的脉冲电磁阀,脉冲电磁阀控制导气管的接通面积,脉冲电磁阀与单片机相连,用户可在手机上控制脉冲电磁阀从而控制炉头火量大小。本实施例中,脉冲电磁阀选用型号为ZJ-208B。

[0030] 参考图7,单片机的程序控制参照控制流程图设计。

[0031] 实施例二:与实施例一不同的是,单片机选用型号为STM32型单片机开发板。

[0032] 实施例三:与实施例一不同的是,燃气罐中装填天然气,天然气中的主要成分为甲烷,燃气泄漏检测模块为甲烷传感器,甲烷传感器的信号输出端与单片机连接,燃气泄漏时,甲烷传感器检测到泄漏到空气中的甲烷并向单片机发出,单片机作出处理并通过WiFi通信模块通知手机用户。

[0033] 实施例四:与实施例三不同的是,导气管直接接入到城市天然气供气系统。

[0034] 使用方案一:在使用灶台时,使用者只需要触碰触屏上的一键开关键,气阀与脉冲点火器由单片机控制同时启动;可以利用触屏上的调节界面来控制火力大小,当使用完毕以后触碰一键开关即可关闭。这样的控制方式可以有效的节约能源也不会有多余的燃气泄漏。

[0035] 使用方案二:使用灶台时,使用者可以使用定时功能,对灶台燃烧的时间进行控制;可用于食物的保温、蒸煮;也可以定时启动,将食材放入锅中以后可以定时一定时间以后可以蒸煮,蒸煮完毕以后自动熄火并会提醒使用者。这样的定时方式可以解决生活中很多会遗忘的问题。

[0036] 使用方案三:使用者也可以通过手机端发送数据给WiFi模块对灶台进行使用,可以远程操控设备的开关和定时功能。

[0037] 应急处理:使用者在使用过程中触屏上可以显示灶台的表面温度可以防止使用者被灶台烫伤;若发生使用者不在设备旁边而设备还在持续加热让锅内食物起火或者温度过高,通过红外辐射传感器所接收到的温度达到预定值以后就会强制关闭气阀定制加热,并且向使用者发出警示;当燃气罐或者气管发生故障让燃气泄漏,通过气体检测传感器将数据发送给单片机,通过处理首先检测气阀是否关紧其次通过WiFi模块发送信息给手机端进行警报,让使用者做出相应处理。

[0038] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,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。

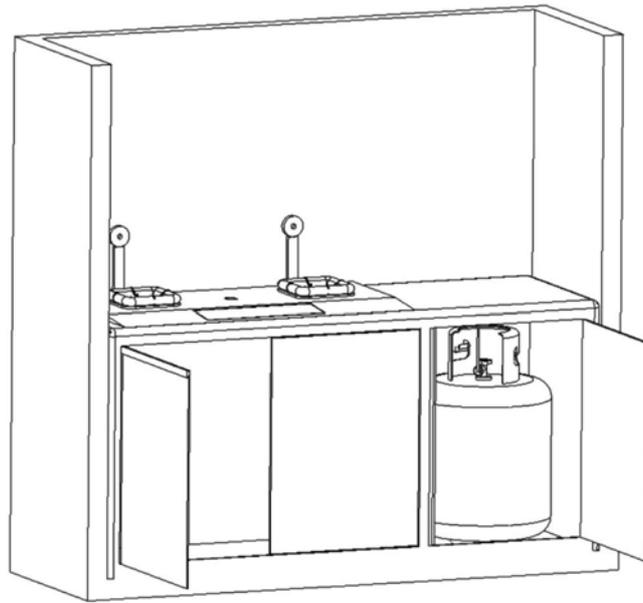


图1

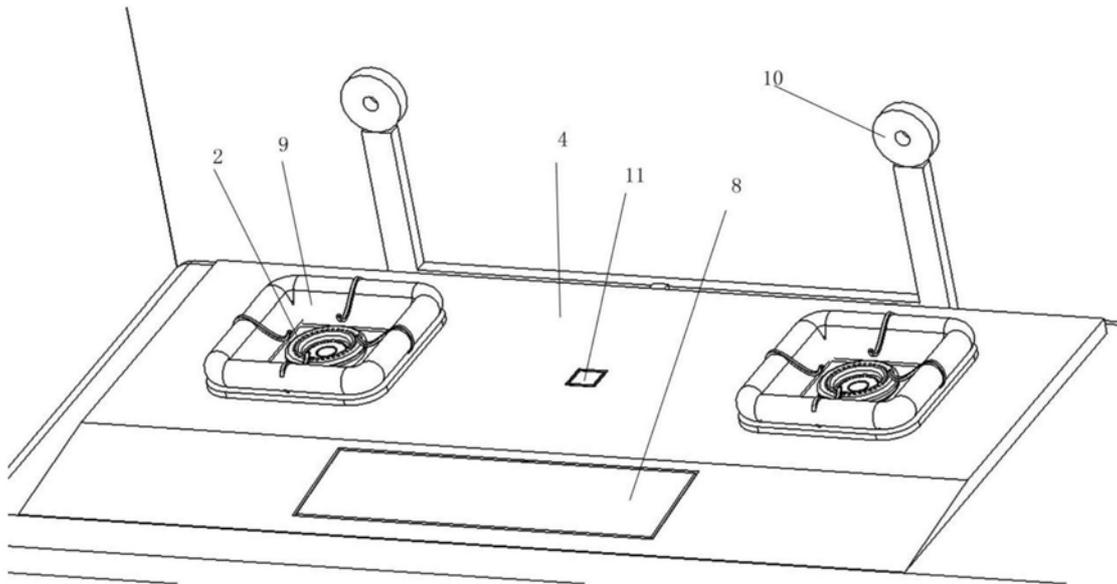


图2

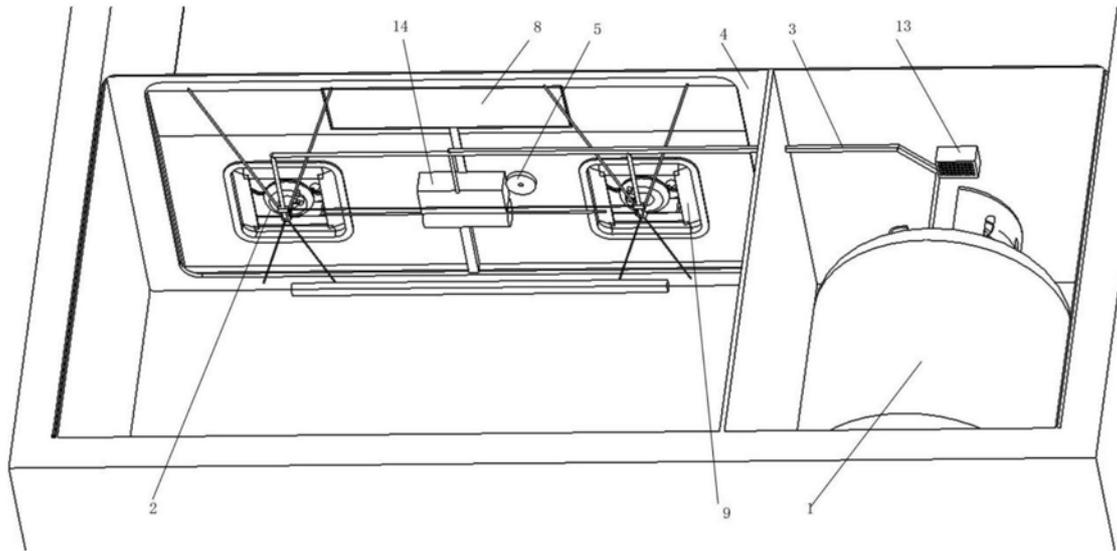


图3

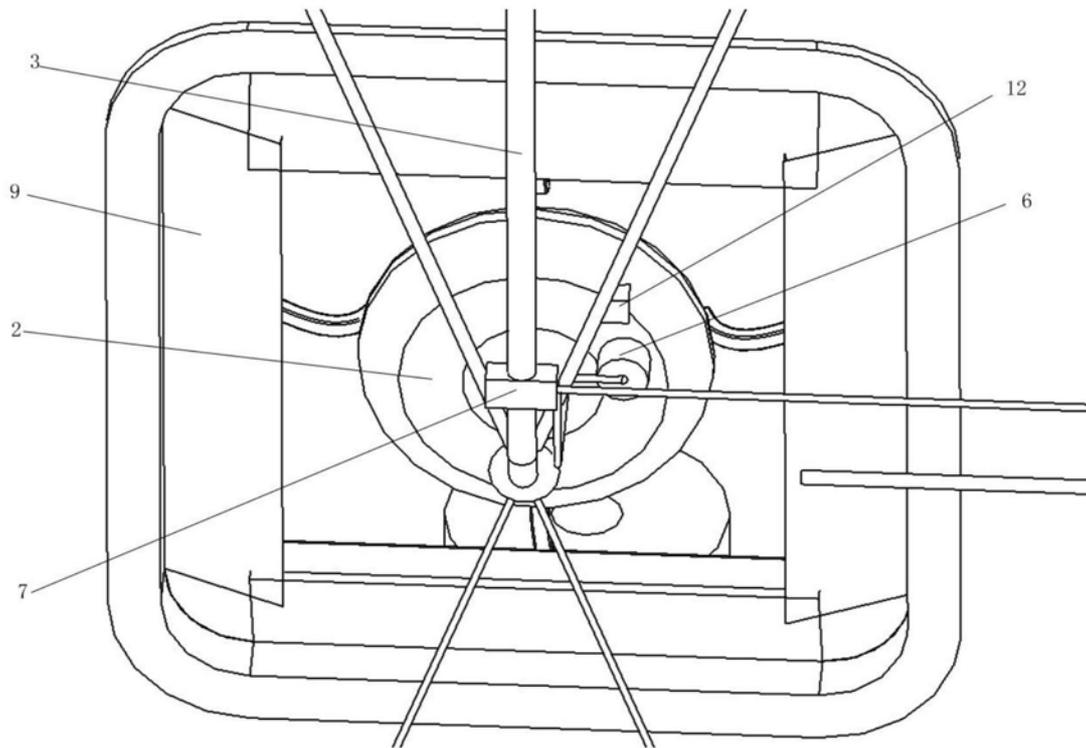


图4

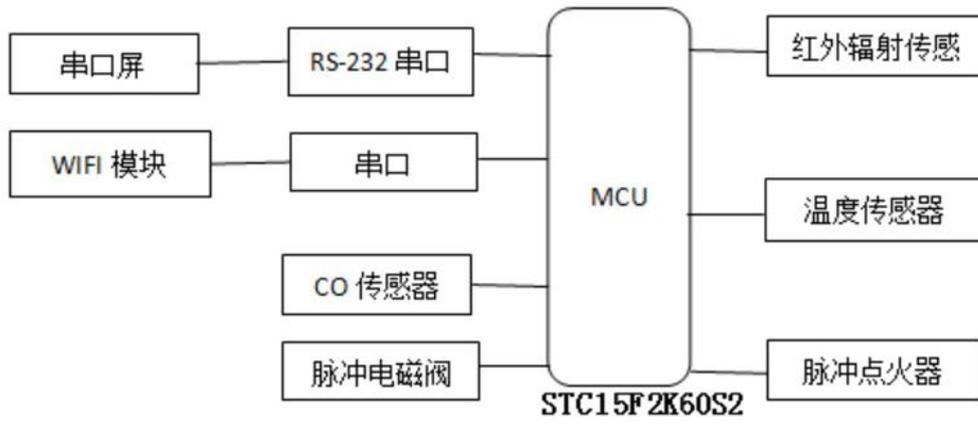


图5

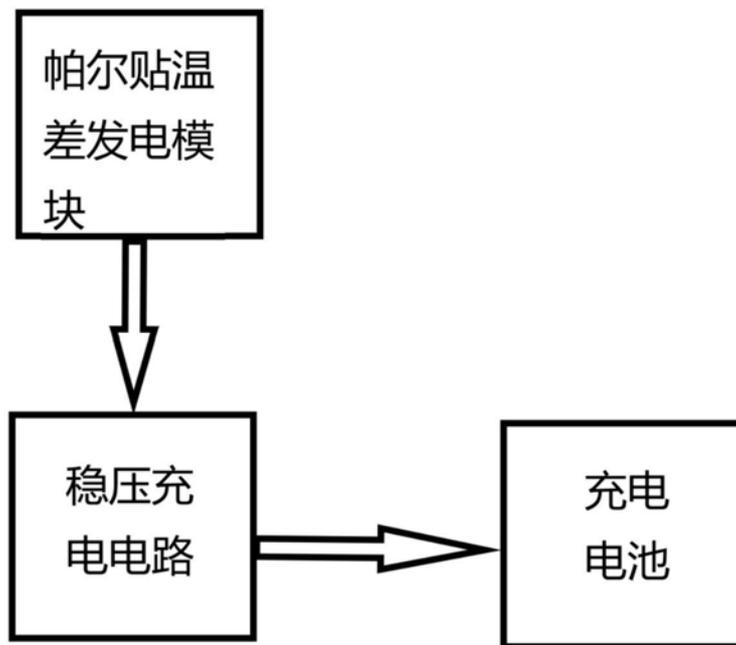


图6

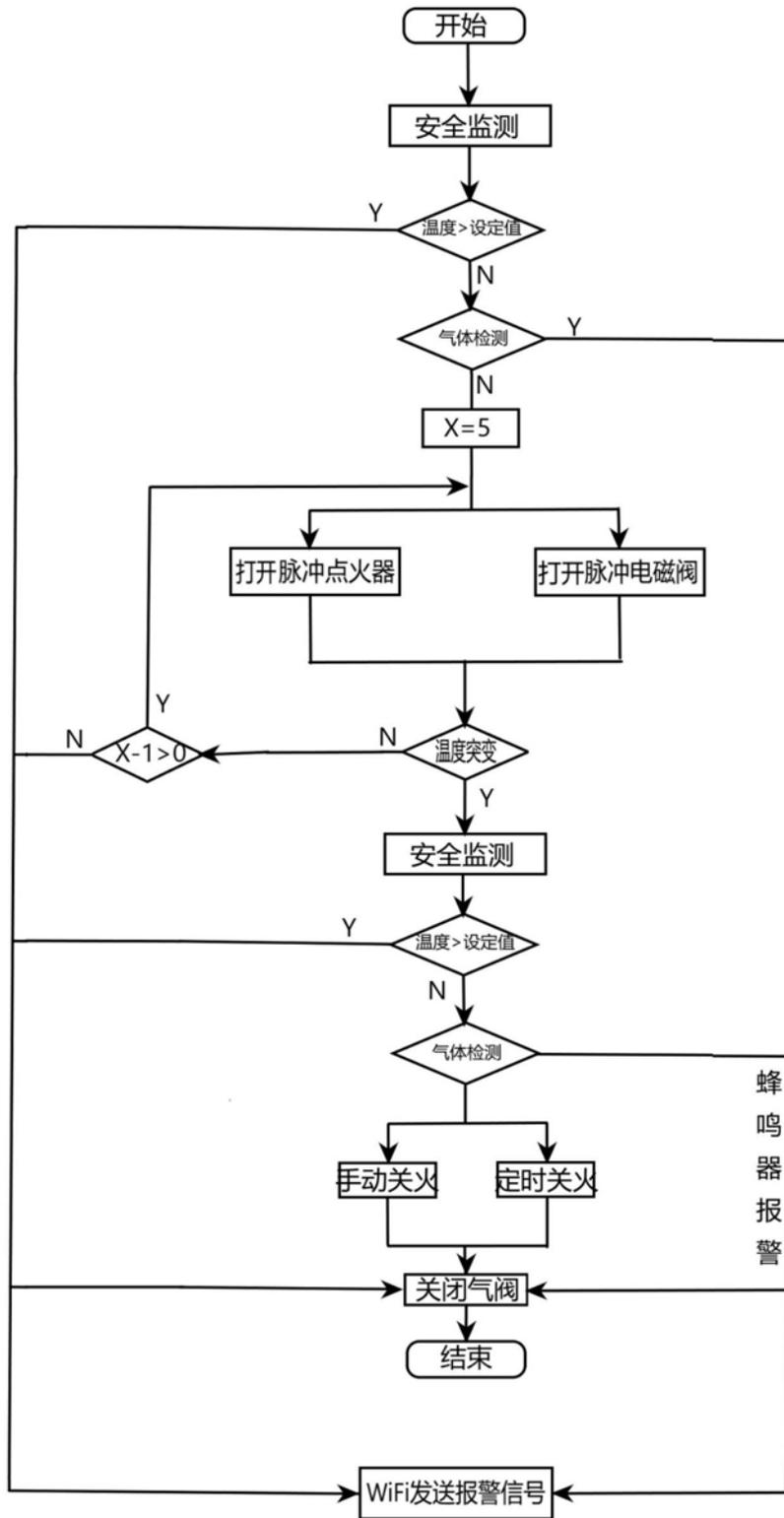


图7