



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104534675 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201410691312.1

F16K 31/04(2006.01)

(22)申请日 2014.11.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104534675 A

CN 203169029 U,2013.09.04,

CN 202700687 U,2013.01.30,

CN 203465022 U,2014.03.05,

(43)申请公布日 2015.04.22

CN 203841590 U,2014.09.24,

(73)专利权人 浙江大学

CN 202382428 U,2012.08.15,

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

CN 201404866 Y,2010.02.17,

US 2013247997 A1,2013.09.26,

(72)发明人 孙毅 方攸同

审查员 王雷

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200

代理人 林超

(51)Int.Cl.

F24H 9/20(2006.01)

F24H 9/14(2006.01)

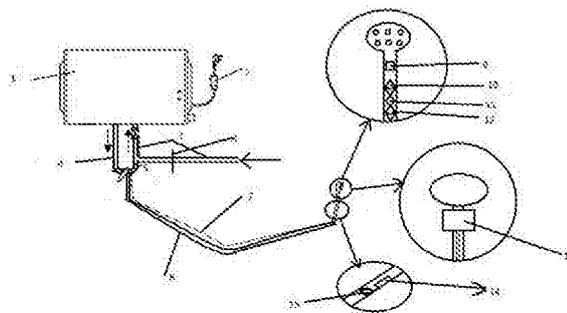
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种带智能沐浴头的节水热水器

(57)摘要

本发明公开了一种带智能沐浴头的节水热水器。冷水进水管经自来水电控阀门连接到储水器,储水器的热水出水管和冷水进水管分别连接到混水电控阀门,混水电控阀门上安装有混水阀门驱动电路,自来水电控阀门上安装有进水阀门驱动电路,混水电控阀门经出水管与智能沐浴头连接,温度传感器和进水阀门均安装在智能沐浴头的入水口处;智能沐浴头上安装有单片机控制电路、温度调节按键、出水停水按键和水量调节按键,智能沐浴头手柄部正面安装有液晶显示屏。本发明基于单片机闭环精确控制,低成本,高精度,简单的智能热水器。该智能热水器,不仅能够实现减少干净的冷水浪费,而且带有智能的沐浴头,方便进行水温,水量的精确设定。



1. 一种带智能沐浴头的节水热水器,其特征是:包括储水器(1)、冷水进水管(3)、热水出水管(4)、混水电控阀门(5)、自来水电控阀门(6)、出水管(8)、液晶显示屏(9)、温度调节按键(10)、出水停水按键(11)、水量调节按键(12)、单片机控制电路(13)、温度传感器(14)和进水阀门(15);

冷水进水管(3)经自来水电控阀门(6)连接到储水器(1),储水器(1)的热水出水管(4)和冷水进水管(3)分别连接到混水电控阀门(5)的两个输入端,混水电控阀门(5)上安装有混水阀门驱动电路,冷水进水管(3)上的自来水电控阀门(6)上安装有进水阀门驱动电路,混水电控阀门(5)的输出端经出水管(8)与智能沐浴头连接,温度传感器(14)和进水阀门(15)均安装在智能沐浴头的入水口处;

智能沐浴头上安装有单片机控制电路(13)、温度调节按键(10)、出水停水按键(11)和水量调节按键(12),智能沐浴头手柄部正面安装有液晶显示屏,安装有温度调节按键、出水停水按键和水量调节按键,智能沐浴头手柄部背面安装单片机控制电路(13);单片机控制电路(13)分别与温度调节按键(10)、出水停水按键(11)、水量调节按键(12)、液晶显示屏、混水阀门驱动电路和进水阀门驱动电路连接;

所述的混水阀门驱动电路包括芯片U1、芯片U2、芯片U6和混水控制电机M1,芯片U6的两个输出控制端分别经芯片U1、芯片U2与混水控制电机M1的两端连接,混水控制电机M1的两端之间连接有电容C7,混水控制电机M1与混水电控阀门(5)连接;所述的进水阀门驱动电路包括芯片U3、芯片U4、芯片U7和混水控制电机M2,芯片U7的两个输出控制端分别经芯片U3、芯片U4与进水控制电机M2的两端连接,混水控制电机M2的两端之间连接有电容C8,进水控制电机M2与自来水电控阀门(6)连接;芯片U6和芯片U7分别连接到单片机控制电路(13)的单片机上。

2. 根据权利要求1所述的一种带智能沐浴头的节水热水器,其特征是:所述的出水停水按键(11)为出水停水按键SW1,水量调节按键(12)包括水量增加按键SW2和水量减少按键SW3,温度调节按键(10)包括温度增加按键SW4和温度减少按键SW5;出水停水按键SW1、水量增加按键SW2、水量减少按键SW3、温度增加按键SW4和温度减少按键SW5并联到单片机控制电路(13)的单片机的按键输出端上,并分别经电阻R26、电阻R27、电阻R28、电阻R29、电阻R30与电源电压连接。

3. 根据权利要求1所述的一种带智能沐浴头的节水热水器,其特征是:所述的温度传感器(14)的2脚与3脚之间连接有电阻R31,温度传感器(14)的2脚与与单片机控制电路(13)的单片机连接,温度传感器(14)的1脚和3脚分别连接电源电压和地。

4. 根据权利要求1所述的一种带智能沐浴头的节水热水器,其特征是:所述的温度传感器采用DS18B20型号,液晶显示屏采用0.96寸的OLED显示屏,单片机控制电路(13)的单片机采用MSP430F5438型号,混水阀门驱动电路和进水阀门驱动电路中的芯片U1、芯片U2、芯片U3和芯片U4可采用BTS7960B型号,芯片U6和芯片U7可采用HCPL2630型号。

一种带智能沐浴头的节水热水器

技术领域

[0001] 本发明属于生活用品领域,涉及一种带智能沐浴头,尤其是涉及一种带智能沐浴头的节水热水器,能够进行闭环精确控制水温和在不增加机械结构基础上最大限度节水。

背景技术

[0002] 目前很多地方,例如家庭,宾馆和学校浴室,都用到了热水器这个装置。热水器存在两个比较大的问题,第一,在打开热水器的热水开关的时候,刚刚出来的是冷水,而且有时候冷水会流很久,才出来了热水。特别是冬天洗澡的时候,需要在旁边等水变热,会感觉到很不舒服,同时大量的干净的冷水被浪费。第二,在冬天洗澡的时候,有时候水温会降下来,或者是调节到比较舒适的水温需要很长的时间。这两点给许多的用户带来很多的不便。为了节约水资源,同时有更好的用户体验,需要一种新型的智能热水器。

[0003] 虽然现在有很多智能热水器(包括带有回流装置的)在技术上不断的完善,但是他们设计的装置比较复杂,大多数采用机械结构来控制,存在成本高,装置复杂,操作部方便,高功耗等问题。

发明内容

[0004] 为了克服现有的热水器存在的不足,本发明提供一种带智能沐浴头的节水热水器,基于单片机闭环精确控制,低成本,高精度,简单的智能热水器。该智能热水器,不仅能够实现减少干净的冷水浪费,而且带有智能的沐浴头,方便进行水温,水量的精确设定。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 本发明包括储水器、冷水进水管、热水出水管、混水电控阀门、自来水电控阀门、出水管、液晶显示屏、温度调节按键、出水停水按键、水量调节按键、单片机控制电路、温度传感器和进水阀门;冷水进水管经自来水电控阀门连接到储水器,储水器的热水出水管和冷水进水管分别连接到混水电控阀门的两个输入端,混水电控阀门上安装有混水阀门驱动电路,冷水进水管上的自来水电控阀门上安装有进水阀门驱动电路,混水电控阀门的输出端经出水管与智能沐浴头连接,温度传感器和进水阀门均安装在智能沐浴头的入水口处;智能沐浴头上安装有单片机控制电路、温度调节按键、出水停水按键和水量调节按键,智能沐浴头手柄部正面安装有液晶显示屏,安装有温度调节按键、出水停水按键和水量调节按键,智能沐浴头手柄部背面安装单片机控制电路;单片机控制电路分别与温度调节按键、出水停水按键、水量调节按键、液晶显示屏、混水阀门驱动电路和进水阀门驱动电路连接。

[0007] 所述的混水阀门驱动电路包括芯片U1、芯片U2、芯片U6和混水控制电机M1,芯片U6的两个输出控制端分别经芯片U1、芯片U2与混水控制电机M1的两端连接,混水控制电机M1的两端之间连接有电容C7,混水控制电机M1与混水电控阀门连接;所述的进水阀门驱动电路包括芯片U3、芯片U4、芯片U7和混水控制电机M1,芯片U7的两个输出控制端分别经芯片U3、芯片U4与进水控制电机M2的两端连接,混水控制电机M1的两端之间连接有电容C8,进水控制电机M2与自来水电控阀门连接;芯片U6和芯片U7分别连接到单片机控制电路的单片机

上。

[0008] 所述的出水停水按键为出水停水按键SW1,水量调节按键包括水量增加按键SW2和水量减少按键SW3,温度调节按键包括温度增加按键SW4和温度减少按键SW5;出水停水按键SW1、水量增加按键SW2、水量减少按键SW3、温度增加按键SW4和温度减少按键SW5并联到单片机控制电路的单片机的按键输出端上,并分别经电阻R26、电阻R27、电阻R28、电阻R29、电阻R30与电源电压连接。

[0009] 所述的温度传感器的2脚与3脚之间连接有电阻R31,温度传感器的2脚与与单片机控制电路的单片机连接,温度传感器的1脚和3脚分别连接电源电压和地。

[0010] 所述的温度传感器采用DS18B20型号,液晶显示屏采用0.96寸的OLED显示屏,单片机控制电路的单片机采用MSP430F5438型号,混水阀门驱动电路和进水阀门驱动电路中的芯片U1、芯片U2、芯片U3和芯片U4可采用BTS7960B型号,芯片U6和芯片U7可采用HCPL2630型号。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 本发明使得冷水的浪费几乎为零,出热水的时间非常的快,减少了等待的时间,并且避免了用户在用水过程中,水温慢慢下降的问题,而且可以方便,精确调节水温和水量的大小。

附图说明

[0013] 图1是本发明的机械结构示意图。

[0014] 图2是本发明各个电路控制模块的连接关系图。

[0015] 图3是本发明的混水阀门驱动电路和进水阀门驱动电路的电路图。

[0016] 图4是本发明的各个按键、液晶显示屏和温度传感器的驱动电路连接示意图。

[0017] 图5是本发明单片机的示意图。

[0018] 图中:1.储水器,2.插头,3.冷水进水管,4.热水出水管,5.混水电控阀门,6.进水阀门,7.信号线通道,8.出水管,9.液晶显示屏,10.温度调节按键,11.出水停水按键,12.水量调节按键,13.单片机控制电路,14.温度传感器,15.进水阀门。

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,本发明包括储水器1、冷水进水管3、热水出水管4、混水电控阀门5、自来水电控阀门6、出水管8、液晶显示屏9、温度调节按键10、出水停水按键11、水量调节按键12、单片机控制电路13、温度传感器14和进水阀门15。

[0021] 如图1所示,冷水进水管3经自来水电控阀门6连接到储水器1,储水器1的热水出水管4和冷水进水管3分别连接到混水电控阀门5的两个输入端,混水电控阀门5上安装有混水阀门驱动电路,冷水进水管3上的自来水电控阀门6上安装有进水阀门驱动电路,混水电控阀门5的输出端经出水管8与智能沐浴头连接,温度传感器14和进水阀门15均安装在智能沐浴头的入水口处;智能沐浴头上安装有单片机控制电路13、温度调节按键10、出水停水按键11和水量调节按键12,智能沐浴头手柄部正面安装有液晶显示屏,安装有温度调节按键、出水停水按键和水量调节按键,智能沐浴头手柄部背面安装单片机控制电路13,单片机控制

电路13通过密封壳安装进行防水;如图2所示,单片机控制电路13分别与温度调节按键10、出水停水按键11、水量调节按键12、液晶显示屏、混水阀门驱动电路和进水阀门驱动电路连接。储水器1经插头2与市电连接,智能沐浴头上的单片机控制电路13经与出水管并排安装的的信号线通道7与进水阀门驱动电路和混水阀门驱动电路连接。

[0022] 如图3所示,混水阀门驱动电路包括芯片U1、芯片U2、芯片U6和混水控制电机M1,芯片U6的两个输出控制端分别经芯片U1、芯片U2与混水控制电机M1的两端连接,混水控制电机M1的两端之间连接有电容C7,混水控制电机M1与混水电控阀门5连接;如图3所示,进水阀门驱动电路包括芯片U3、芯片U4、芯片U7和混水控制电机M1,芯片U7的两个输出控制端分别经芯片U3、芯片U4与进水控制电机M2的两端连接,混水控制电机M1的两端之间连接有电容C8,进水控制电机M2与自来水电控阀门6连接;芯片U6和芯片U7分别连接到单片机控制电路13的单片机上。

[0023] 如图4所示,出水停水按键11为出水停水按键SW1,水量调节按键12包括水量增加按键SW2和水量减少按键SW3,温度调节按键10包括温度增加按键SW4和温度减少按键SW5;出水停水按键SW1、水量增加按键SW2、水量减少按键SW3、温度增加按键SW4和温度减少按键SW5并联到单片机控制电路13的单片机的按键输出端上,并分别经电阻R26、电阻R27、电阻R28、电阻R29、电阻R30与电源电压连接。

[0024] 如图4所示,温度传感器14的2脚与3脚之间连接有电阻R31,温度传感器14的2脚与与单片机控制电路13的单片机连接,温度传感器14的1脚和3脚分别连接电源电压和地。

[0025] 如图4所示,液晶显示屏的3~6脚分别与单片机控制电路13的单片机的P2.0~ P2.3连接。

[0026] 优选地,温度传感器采用DS18B20型号,液晶显示屏采用0.96寸的OLED显示屏,单片机控制电路13的单片机采用MSP430F5438型号,混水阀门驱动电路和进水阀门驱动电路中的芯片U1、芯片U2、芯片U3和芯片U4可采用BTS7960B型号,芯片U6和芯片U7可采用HCPL2630型号。

[0027] 在图1中,热水出水管4一端和储水器1相连,另一端和混水电控阀门5相连接,冷水进水管3的一端和储水器1相连,另一端和混水电控阀门5和进水阀门6相连接。混水电控阀门5安装在紧靠热水器的储水器1处,使得热水出水管4尽量短。混水阀门驱动电路5通过线路通道7与MSP430单片机控制电路13相连接。智能沐浴头和进水阀门15连接,温度传感器14安装在出水管8位置。

[0028] 本发明的智能沐浴头中:液晶显示屏9用来显示实际温度与设定的温度,温度调节按键10用来用户设定温度,出水停水按键11用来通断供水,水量调节按键12用来调节水量大小,在图2中,温度调节按键2、出水/停水按键3、水量调节按键4和温度传感器5将输入信号通过线路通道7传送给MSP430单片机1,MSP430单片机1将输入处理后结果通过线路通道7输出给液晶显示屏6,混水阀门驱动电路8,进水阀门驱动电路9相连,混水阀门驱动电路8另一端与混水电控阀门相连,进水阀门驱动电路9另一端与进水阀门相连。

[0029] 在图2中,温度调节按键2,出水/停水按键3,水量调节按键4,温度传感器5将输入信号通过线路通道7传送给MSP430F5438单片机1,MSP430F5438单片机1将输入处理后结果通过线路通道7输出给液晶显示屏6,混水阀门驱动电路8,进水阀门驱动电路9相连,混水阀门驱动电路8另一端与混水电控阀门相连,进水阀门驱动电路9另一端与进水阀门相连。

[0030] 在图3中,整个阀门驱动电路有四路输入和四路输出,四路输入分别和MSP430F5438单片机的P2.4,P2.5,P2.6,P2.7对应相连接,MSP430F5438单片机如图5所示,输入输出为MOUT1,MOUT2,MOUT3,MOUT4,其中MOUT1和MOUT2驱动控制混水电控阀门的电机,MOUT3和MOUT4驱动控制进水阀门的电机,从而实现对两个阀门的控制。

[0031] 在图4中,OLED液晶显示屏的四个端口Do,D1,RST,DC和MSP430F5438单片机上的P2.0,P2.1,P2.2,P2.3对应相连接,用于温度的显示,MSP430F5438单片机如图5所示。按键SW1、SW2、SW3、SW4和SW5分别通过上拉电阻R26,R27,R28,R29,R30和D5V相并联,再与单片机的P1.1,P1.2,P1.3,P1.4,P1.5相连接。其中SW1为出水/停水按键,SW2为水量调节按键增加,SW3为水量调节按键减少,SW4为温度调节按键增加,SW5为温度调节按键减少。温度传感器DS18B20输出信号DQ和单片机的P3.1相连接,进行热水温度测量。

[0032] 本发明的具体实施工作过程如下:

[0033] 当用户设定好所需的温度的时候,按下出水/停水按键11,此时MSP430F5438单片机发出控制信号,通过线路通道7,将信号传给混水阀门驱动电路,控制电机,从而带动混水电控阀门5的旋转,将混水阀门打开。流出来的水经过温度传感器14,温度传感器14对水温进行检测,温度传感器14处理后将数字量送给单片机控制电路13,输出结果与设定的温度相对比。

[0034] 当实际水温比设定的温度高的时候,MSP430单片机发出控制命令,通过线路通道7,传给混水阀门驱动电路5,控制电机,从而带动阀门的旋转,来加大冷水的进水量,反之,MSP430单片机发出控制信号,通过线路通道7,传给混水阀门驱动电路5,控制电机,从而带动阀门的旋转,加大热水进水量。单片机里可采用控制理论里面的PID方法,可在不需要具体了解混水电控阀门与出水温度定量关系的前提下,实时监测水温的变化,当水温降低时,加大热水阀门,水温偏高时候,加大冷水阀门,对水温进行精确控制,而且响应快速,能够很快的收敛到设定温度。

[0035] 在用户使用热水的过程中,温度传感器14不断的对水温进行检测,将检测结果送回MSP430单片机控制电路13,实时进行与设定温度比较,来控制混水电控阀门5。在用户需要调节水量大小的时候,按下智能沐浴头上的水量调节按键12,按键信号传给MSP430单片机控制电路13,然后单片机进行处理,将处理后的信号经过线路通道7传给进水阀门驱动电路,从而控制电机对进水阀门15的大小进行调节。

[0036] 当用户设定好自己想要的温度的时候,并且按下出水/停水按键时候,此时MSP430单片机发出控制命令,通过电路信号线,将信号传给混水阀门驱动电路,将混水电控阀门打开,温度传感器采集水温,将实际的水温的模拟信号输入MSP430单片机,MSP430单片机自带AD转换功能,将模拟温度信号转化为数字信号,用于单片机的处理,将其与设定的温度相比较,当实际水温低于设定温度的时候,单片机发出控制命令,驱动混水电控阀门的驱动电路,驱动电路控制混水电控阀门,加大热水的流量。

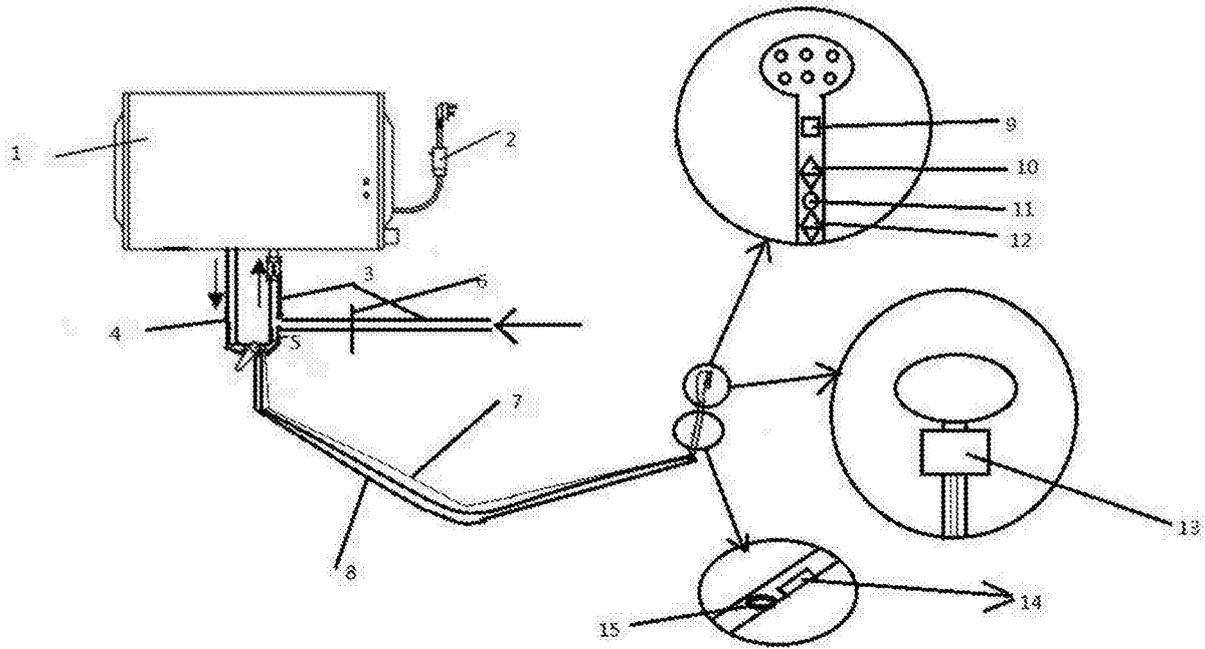


图1

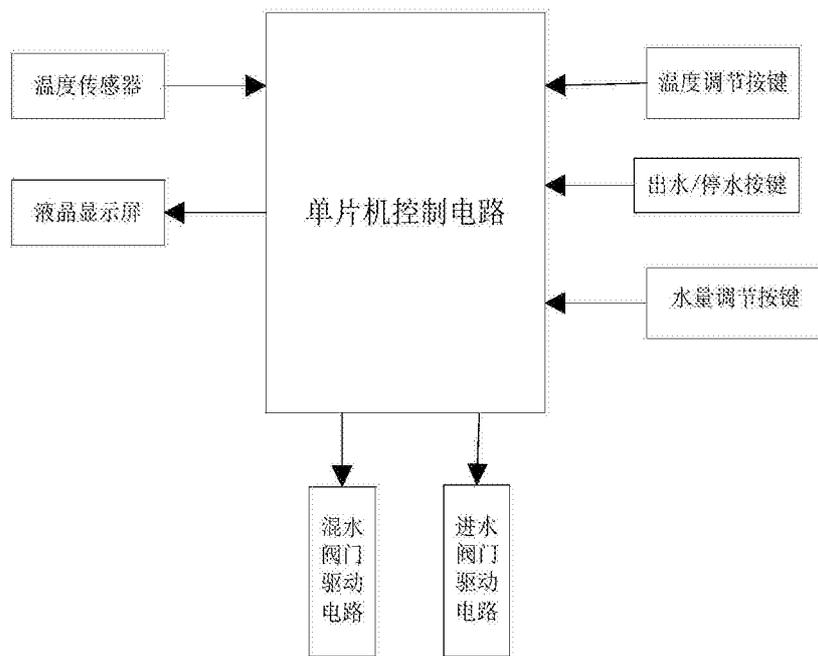


图2

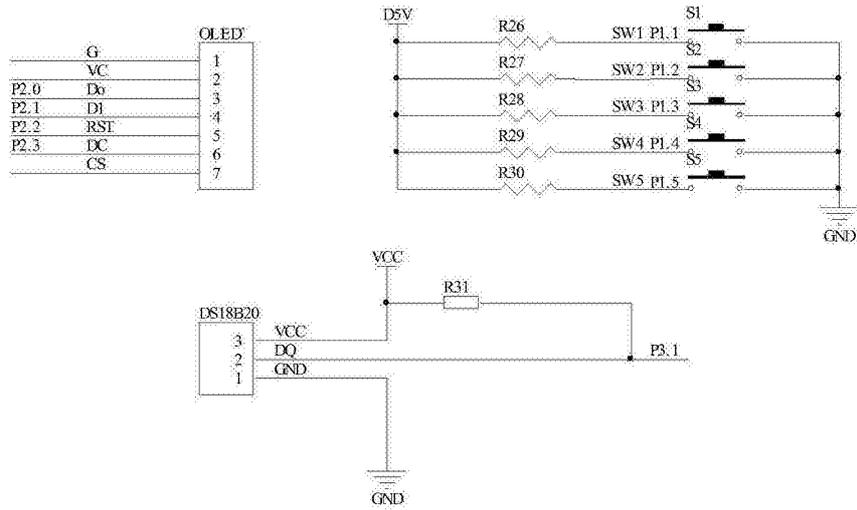


图4



图5

