



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203676626 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201320730108. 7

(22) 申请日 2013. 11. 19

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253 号

(72) 发明人 唐菁敏 杨孟 杨光 倪晨泉
赵坤

(51) Int. Cl.

A47C 21/04 (2006. 01)

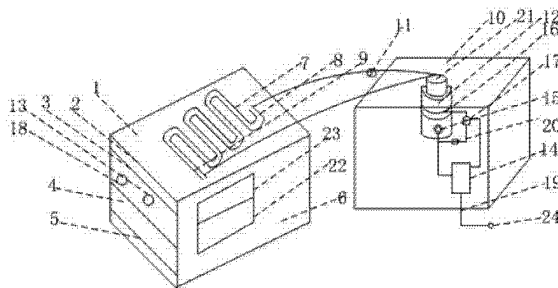
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种可调温湿度的床垫

(57) 摘要

本实用新型涉及一种可调温湿度的床垫,属于家具制造技术领域。本实用新型包括床垫和控温供水装置;所述床垫包括上表面面料层、上层弹性材料保护层、底层弹性材料保护层、下表面面料层、面料围层、水管、进水口、出水口、湿度传感器、温度传感器、按键模块、数码显示模块;所述控温供水装置包括循环泵、储水罐、单片机、压缩机、电源总线、插头、加热器、制冷管、注水口;其中水管的进水口和出水口都与储水罐的注水口相连,进水口和注水口之间连有循环泵,制冷管与压缩机连接,湿度传感器、加热器、压缩机、温度传感器、按键模块和数码显示模块分别与单片机连接,单片机又与电源总线连接。本实用新型使用方便;可以有效地控制床面温度和湿度。



1. 一种可调温湿度的床垫,其特征在于:包括床垫(1)和控温供水装置(10);所述床垫(1)包括自上而下设置的上表面面料层(2)、上层弹性材料保护层(3)、底层弹性材料保护层(4)和下表面面料层(5),位于床垫(1)侧面的面料围层(6),位于上表面面料层(2)和上层弹性材料保护层(3)之间的水管凹槽内的水管(7),位于水管(7)两侧的进水口(8)与出水口(9),位于上表面面料层(2)和上层弹性材料保护层(3)之间外侧的湿度传感器(13)和温度传感器(18),位于面料围层(6)外的按键模块(22)和数码显示模块(23);所述控温供水装置(10)包括循环泵(11),储水罐(12),单片机(14),压缩机(17)、电源总线(19)、插头(24),位于储水罐(12)下部的加热器(15)、中部的制冷管(16)、上部的注水口(21);其中水管(7)的进水口(8)和出水口(9)都与储水罐(12)的注水口(21)相连,进水口(8)和注水口(21)之间连有循环泵(11),制冷管(16)与压缩机(17)连接,湿度传感器(13)、加热器(15)、压缩机(17)、温度传感器(18)、按键模块(22)和数码显示模块(23)分别与单片机(14)连接,单片机(14)又与电源总线(19)连接。

2. 根据权利要求1所述的可调温湿度的床垫,其特征在于:所述控温供水装置(10)内设散热片(20);其中加热器(15)和压缩机(17)与散热片(20)相连。

一种可调温湿度的床垫

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可调温湿度的床垫,属于家具制造技术领域。

背景技术

[0002] 床垫是人们生活中必不可少的东西,床垫的软硬和温湿度会影响人的舒适度。夏天时,躺在床上,与床垫接触的那部分,热量散不出去,容易出汗,即使在空调房里,这种感觉也不好受,而冬天时,则感觉床垫非常凉,影响睡眠质量,影响生活,虽然电热毯能解决冷的问题,但是存在安全隐患,还容易使人干燥上火,而且夏天也没有制冷的功效。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种可调温湿度的床垫,以用于解决床垫的调温、调湿问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种可调温湿度的床垫,包括床垫 1 和控温供水装置 10;所述床垫 1 包括自上而下设置的上表面面料层 2、上层弹性材料保护层 3、底层弹性材料保护层 4 和下表面面料层 5,位于床垫 1 侧面的面料围层 6,位于上表面面料层 2 和上层弹性材料保护层 3 之间的水管凹槽内的水管 7,位于水管 7 两侧的进水口 8 与出水口 9,位于上表面面料层 2 和上层弹性材料保护层 3 之间外侧的湿度传感器 13 和温度传感器 18,位于面料围层 6 外的按键模块 22 和数码显示模块 23;所述控温供水装置 10 包括循环泵 11,储水罐 12,单片机 14,压缩机 17、电源总线 19、插头 24,位于储水罐 12 下部的加热器 15、中部的制冷管 16、上部的注水口 21;其中水管 7 的进水口 8 和出水口 9 都与储水罐 12 的注水口 21 相连,进水口 8 和注水口 21 之间连有循环泵 11,制冷管 16 与压缩机 17 连接,湿度传感器 13、加热器 15、压缩机 17、温度传感器 18、按键模块 22 和数码显示模块 23 分别与单片机 14 连接,单片机 14 又与电源总线 19 连接。

[0005] 所述控温供水装置 10 内设散热片 20;其中加热器 15 和压缩机 17 与散热片 20 相连。

[0006] 本实用新型的工作原理是:将插头 24 插在插线板之后,整个床垫 1 就处于接通状态,通过按键模块 22 可以设置温度和湿度并通过数码显示模块 23 同步显示。

[0007] 如果不小心把水洒床垫 1 上,湿度传感器 13 将湿度信号转化为电压信号传递给单片机 14,然后调动加热器 15 工作,把多余的水分蒸掉,以控制床垫 1 的湿度。

[0008] 上表面面料层 2 和上层弹性材料保护层 3 之间有温度传感器 18,温度传感器 18 与单片机 14 相连,检测进水口 8 处的水温,温度传感器 18 将温度信号转化为电压信号,通过 A/D 采样和信号调理环节转化为数字信号传递给单片机 14,并通过数码显示模块 23 同步显示,当实际温度低于目标值时,加热器 15 工作,使其温度升高(通过循环泵 11 将储水罐 12 中的水通过进水口 8 进入水管 7 内循环,最后由出水口 9 回到储水罐 12 中);当实际温度高于目标值时,压缩机 17 工作,使其温度降低(压缩机 17 带动制冷管工作,水循环泵 11 将储水罐 12 中的水通过进水口 8 进入水管 7 内循环,最后由出水口 9 回到储水罐 12 中);

[0009] 另外,散热片 20 与加热器 15 和压缩机 17 相连,用来把两者产生的热量散发出去。

[0010] 本实用新型的有益效果是：安全环保，使用方便；可以有效地控制床面温度和湿度。

附图说明

- [0011] 图 1 为本实用新型的结构示意图；
[0012] 图 2 为本实用新型的结构原理框图；
[0013] 图 3 为本实用新型中的温度采集电路图；
[0014] 图 4 为本实用新型中湿度采集电路图；
[0015] 图 5 为本实用新型中的加热电路图；
[0016] 图 6 为本实用新型中的制冷电路图；
[0017] 图 7 为本实用新型中的数码显示电路图；
[0018] 图 8 为本实用新型中的按键模块接口电路图；
[0019] 图中各标号：1 为床垫、2 为上表面面料层、3 为上层弹性材料保护层、4 为底层弹性材料保护层、5 为下表面面料层、6 为面料围层、7 为水管、8 为进水口、9 为出水口、10 为控温供水装置、11 为循环泵、12 为储水罐、13 为湿度传感器、14 为单片机、15 为加热器、16 为制冷管、17 为压缩机、18 为温度传感器、19 为电源总线、20 为散热片、21 为注水口、22 为按键模块、23 为数码显示模块、24 为插头。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例，对本实用新型作进一步说明，但本实用新型的内容并不限于所述范围。

[0021] 实施例 1：如图 1-8 所示，一种可调温湿度的床垫，包括床垫 1 和控温供水装置 10；所述床垫 1 包括自上而下设置的上表面面料层 2、上层弹性材料保护层 3、底层弹性材料保护层 4 和下表面面料层 5，位于床垫 1 侧面的面料围层 6，位于上表面面料层 2 和上层弹性材料保护层 3 之间的水管凹槽内的水管 7，位于水管 7 两侧的进水口 8 与出水口 9，位于上表面面料层 2 和上层弹性材料保护层 3 之间外侧的湿度传感器 13 和温度传感器 18，位于面料围层 6 外的按键模块 22 和数码显示模块 23；所述控温供水装置 10 包括循环泵 11，储水罐 12，单片机 14，压缩机 17、电源总线 19、插头 24，位于储水罐 12 下部的加热器 15、中部的制冷管 16、上部的注水口 21；其中水管 7 的进水口 8 和出水口 9 都与储水罐 12 的注水口 21 相连，进水口 8 和注水口 21 之间连有循环泵 11，制冷管 16 与压缩机 17 连接，湿度传感器 13、加热器 15、压缩机 17、温度传感器 18、按键模块 22 和数码显示模块 23 分别与单片机 14 连接，单片机 14 又与电源总线 19 连接。

[0022] 所述控温供水装置 10 内设散热片 20；其中加热器 15 和压缩机 17 与散热片 20 相连。

[0023] 实施例 2：如图 1-8 所示，一种可调温湿度的床垫，包括床垫 1 和控温供水装置 10；所述床垫 1 包括自上而下设置的上表面面料层 2、上层弹性材料保护层 3、底层弹性材料保护层 4 和下表面面料层 5，位于床垫 1 侧面的面料围层 6，位于上表面面料层 2 和上层弹性材料保护层 3 之间的水管凹槽内的水管 7，位于水管 7 两侧的进水口 8 与出水口 9，位于上表面面料层 2 和上层弹性材料保护层 3 之间外侧的湿度传感器 13 和温度传感器 18，位于

面料围层 6 外的按键模块 22 和数码显示模块 23 ;所述控温供水装置 10 包括循环泵 11, 储水罐 12, 单片机 14, 压缩机 17、电源总线 19、插头 24, 位于储水罐 12 下部的加热器 15、中部的制冷管 16、上部的注水口 21 ;其中水管 7 的进水口 8 和出水口 9 都与储水罐 12 的注水口 21 相连, 进水口 8 和注水口 21 之间连有循环泵 11, 制冷管 16 与压缩机 17 连接, 湿度传感器 13、加热器 15、压缩机 17、温度传感器 18、按键模块 22 和数码显示模块 23 分别与单片机 14 连接, 单片机 14 又与电源总线 19 连接。

[0024] 所述控温供水装置 10 内设散热片 20 ;其中加热器 15 和压缩机 17 与散热片 20 相连。

[0025] 如图 3 所示, 所述温度采集电路中, 采用 PT1000 作为铂热电阻 (PT 后的 1000 即表示它在 0℃ 时阻值为 1000 欧姆, 在 300℃ 时它的阻值约为 2120.515 欧姆)。PT1000 输出电压信号经过滤波电路输出到单片机 14 的 P6.0 管脚, 而单片机 14 通过内部自带的模数转换, 将温度信号转换成数字信号, 显示在数码显示模块 23 上。

[0026] 如图 4 所示, 所述湿度采集电路中, 采用 HS1101 型湿度传感器 13 (HS1101 测量湿度采用将 HS1101 置于 555 振荡电路中, 将电容值的变化转换成电压频率信号, 可以直接被单片机采集)。HS1101 的电容变化信号经过 TLC555 震荡电路转换成电压信号后, 经过输出端口进入单片机 14 的 P6.1 管脚。

[0027] 如图 5 所示, 所述加热电路中, 单片机 14 通过 P4.0 管脚输出 PWM 信号, 经过光耦隔离电路和电流信号放大电路, 输出较大的电流来控制可控硅的通断状态, 进而控制电热丝的工作状态。

[0028] 如图 6 所示, 所述制冷电路中, 交流电首先经过由六个二极管组成的三相整流桥电路转化为直流电压, 再经过 RC 滤波环节转化为稳定的直流电压提供给逆变器, 单片机 14 通过输出六路占空比可调的 PWM 波, 经过光耦隔离电路后, 输入到 IPM, 控制 IPM 内部六个 IGBT 的通断状态, 从而控制 IPM 输出的交流信号的幅值和频率, 从而实现对压缩机 17 的控制。

[0029] 如图 7 所示, 所述数码显示电路中, 使用八位八段数码管显示目标温、湿度和实际测量温、湿度值, 四位一组, 前四位显示设定初始温度和当前所测得温度, 后四位显示设定初始湿度和所测得的湿度值。考虑到单片机 14 的驱动能力较小, 在单片机 14 和数码管的段选信号、位选信号之间增加 74HC573 驱动芯片。74HC573 是一个八位锁存器, 通过使锁存使能端 LE 接高电平, 输出使能端 OE 接地使得输出信号与输入信号同步。单片机 14 通过输出使能 OE 控制 74HC573 的工作状态 ;通过对 P5.0~P5.7 端口的操作, 实现位选 ;通过对 P3.0~P3.7 端口的操作, 控制数码管段显示。

[0030] 如图 8 所示, 所述按键模块接口电路中, 通过判断键盘有无按键按下, 先将行线 P1.4、P1.5、P1.6 和 P1.7 置于低电平, 然后检查列线 P1.0、P1.1、P1.2 和 P1.3 状态, 当有按键按下时, 对应的列会变为低电平 ;若没有则仍然为高电平。当有键按下时, 需要确定按键位置, 将 P1.4、P1.5、P1.6 和 P1.7 依次设为低电平, 其余为高电平, 逐个检查各行哪一行出现低电平, 对应的列交叉点就是按键按下处。

[0031] 其中单片机 14 的型号为 MSP430F149。

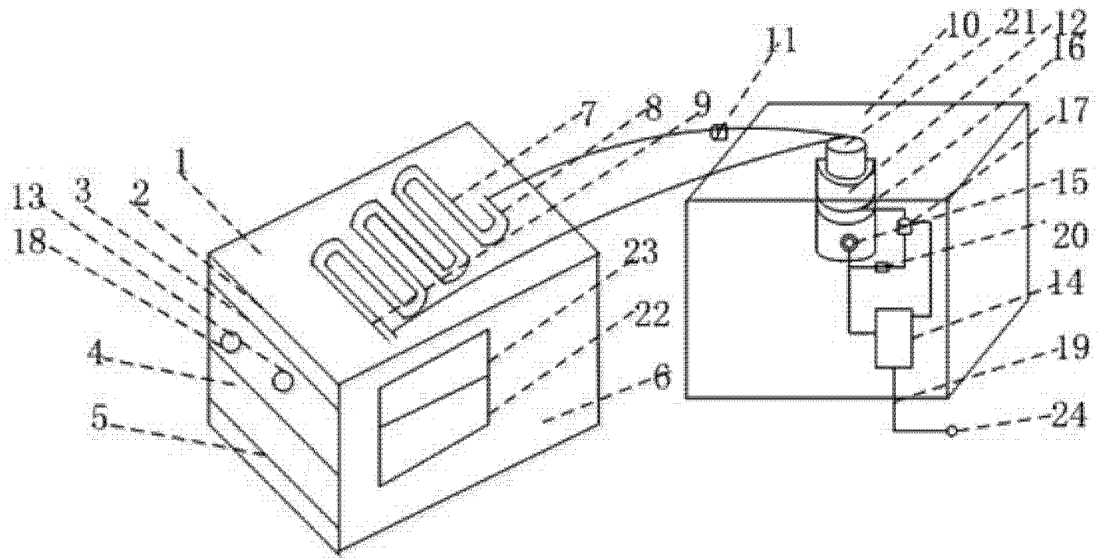


图 1

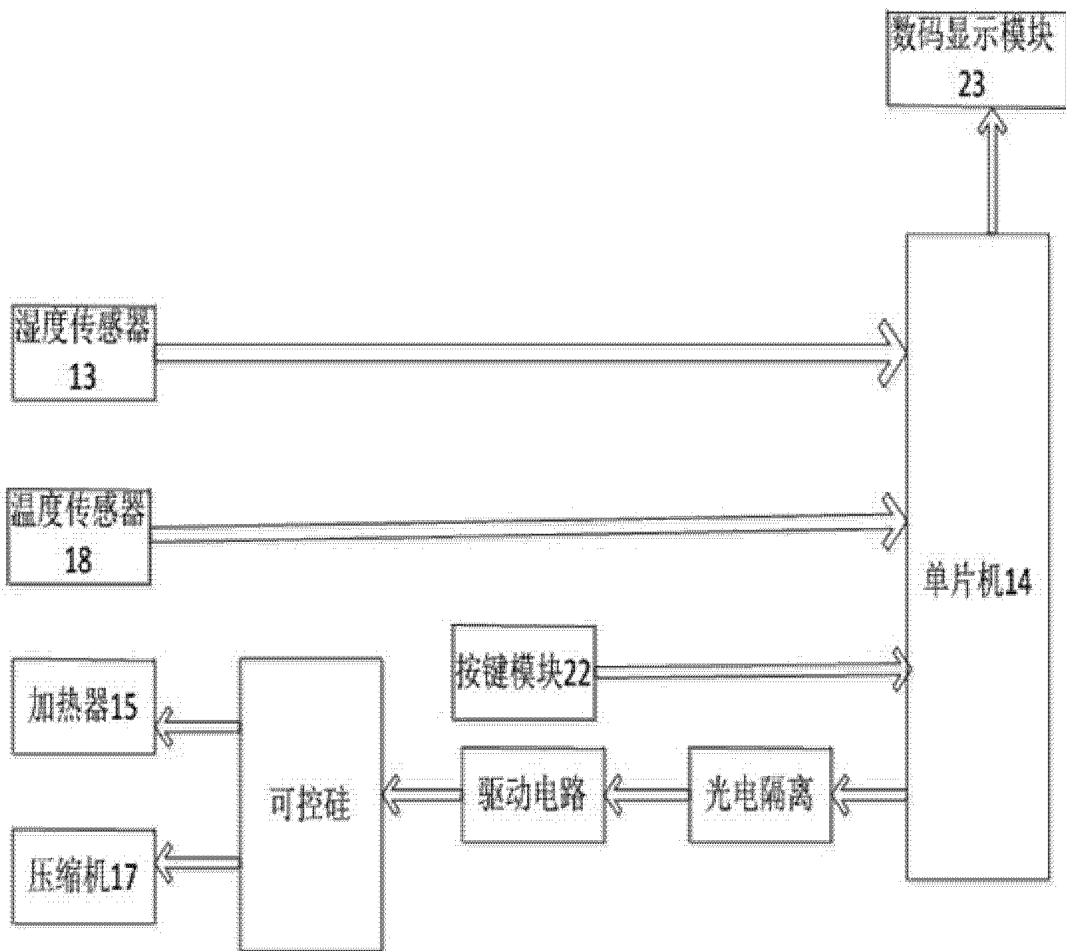


图 2

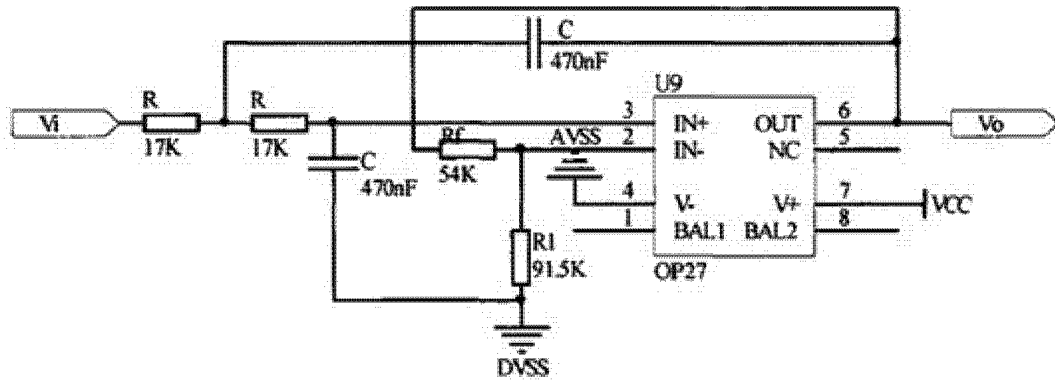


图 3

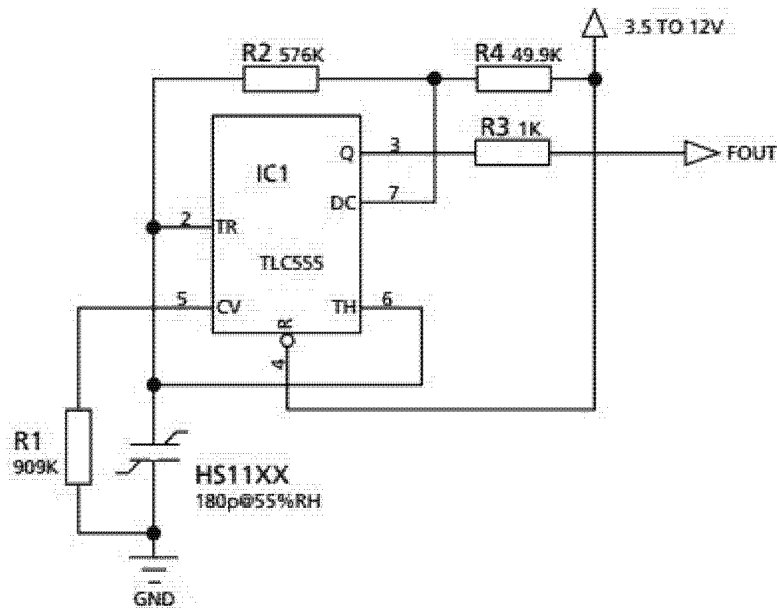


图 4

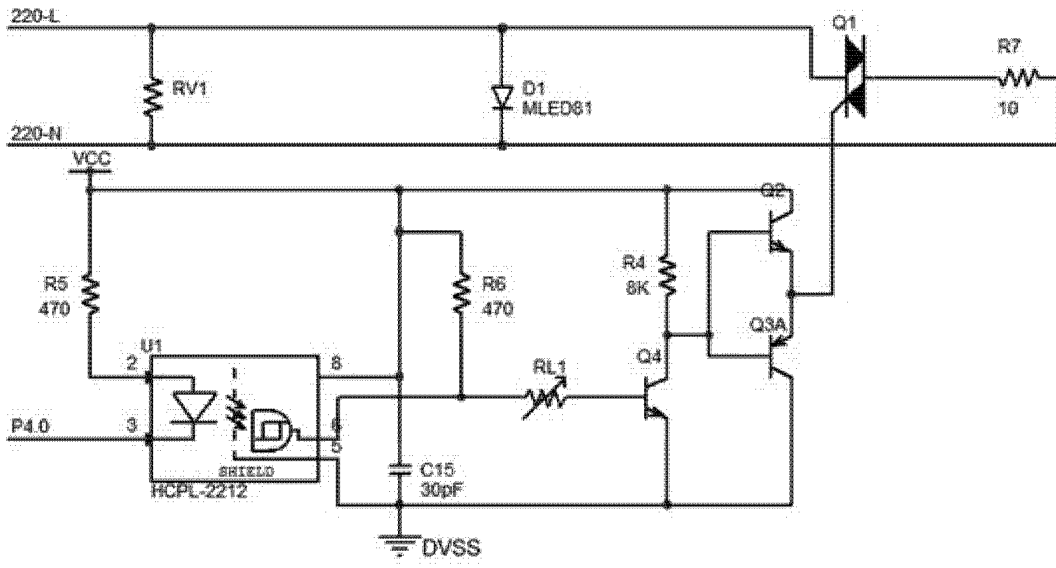


图 5

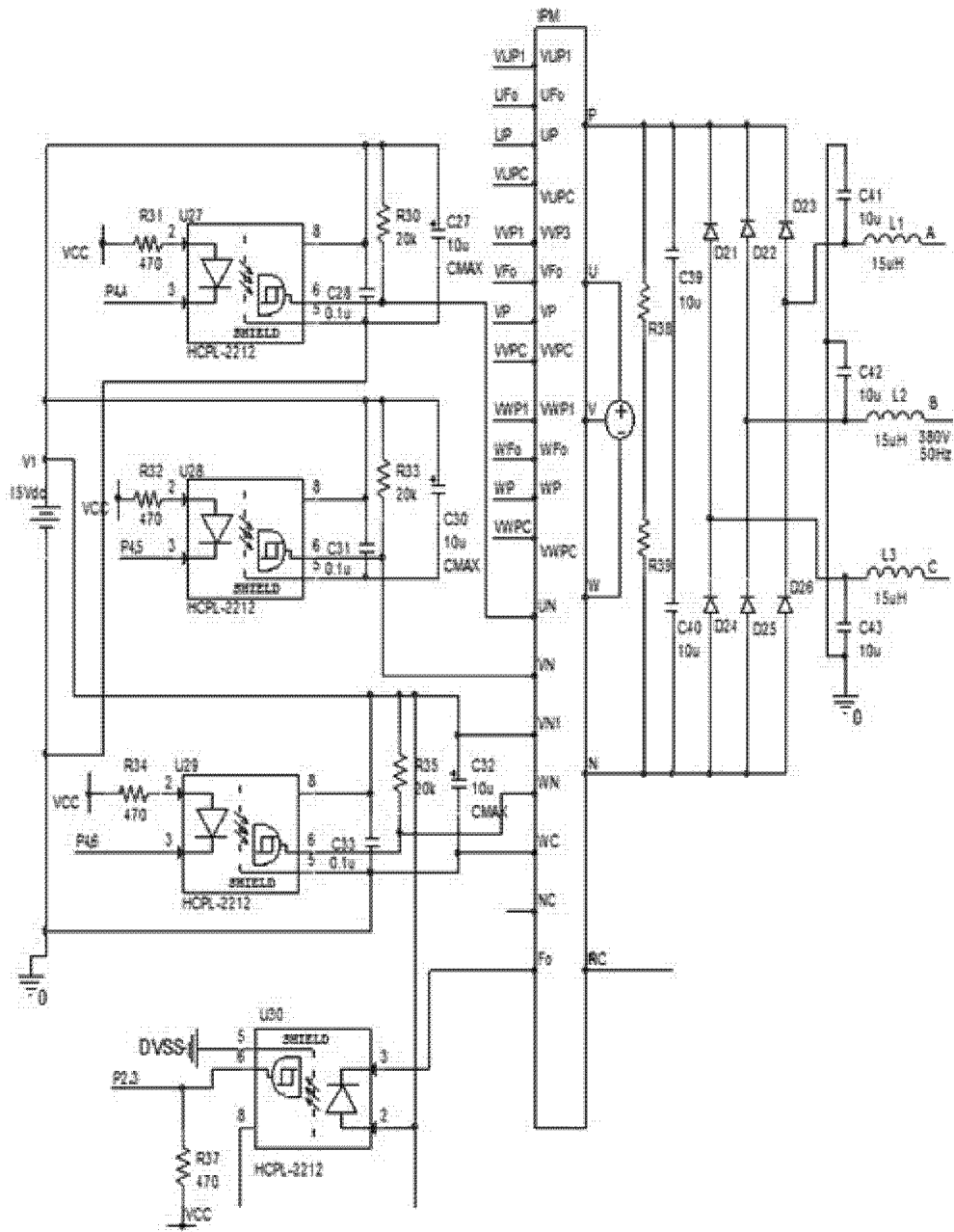


图 6

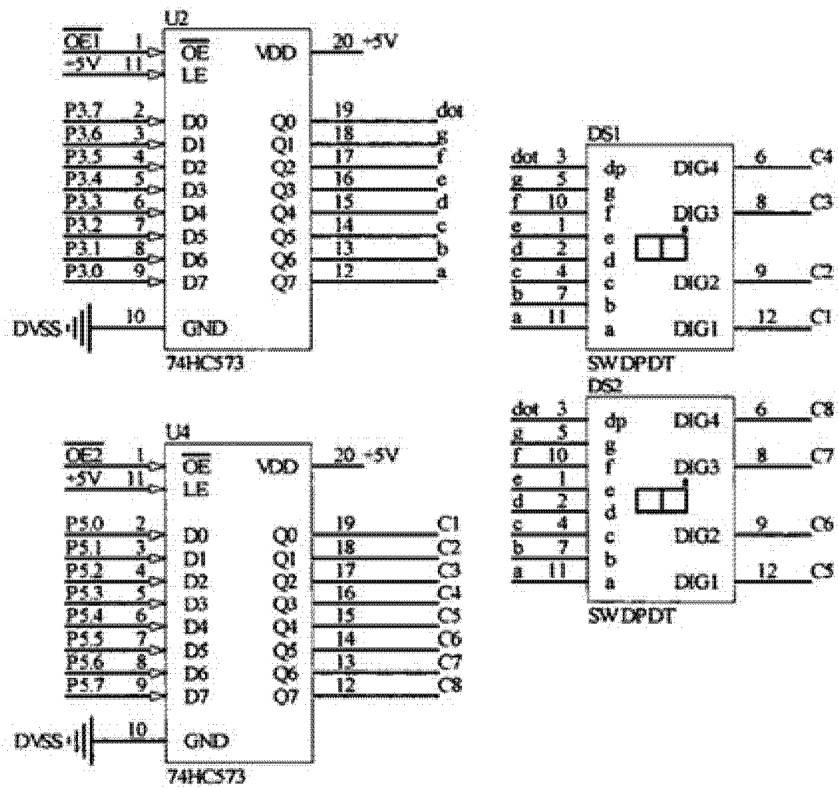


图 7

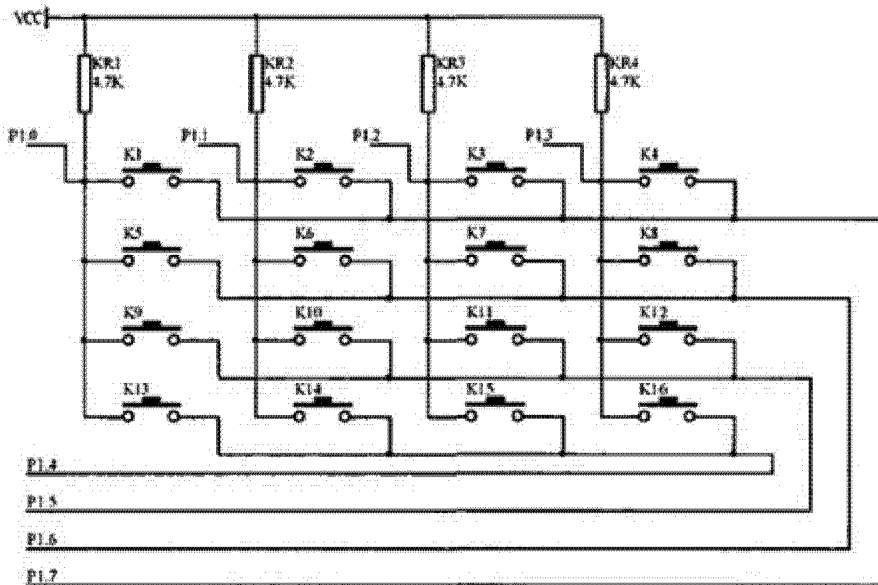


图 8