

温湿度控制记录仪

申请号：[200920132250.5](#)

申请日：2009-05-27

申请(专利权)人 [董一哲](#)
地址 [518102广东省深圳市宝安区桃花源科技创新园B-607](#)
发明(设计)人 [董一哲](#)
主分类号 [G05D27/02\(2006.01\)I](#)
分类号 [G05D27/02\(2006.01\)I](#) [F24F11/00\(2006.01\)I](#)
[G08C23/04\(2006.01\)I](#) [G08B7/06\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 [201425719](#)
公开(公告)日 [2010-03-17](#)
专利代理机构 [深圳市兴力桥知识产权事务所](#)
代理人 [董洪波](#) [曹振国](#)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G05D 27/02 (2006.01)

F24F 11/00 (2006.01)

G08C 23/04 (2006.01)

G08B 7/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920132250.5

[45] 授权公告日 2010年3月17日

[11] 授权公告号 CN 201425719Y

[22] 申请日 2009.5.27

[21] 申请号 200920132250.5

[73] 专利权人 董一哲

地址 518102 广东省深圳市宝安区桃花源科技
创新园 B-607

[72] 发明人 董一哲

[74] 专利代理机构 深圳市兴力桥知识产权事务所

代理人 董洪波 曹振国

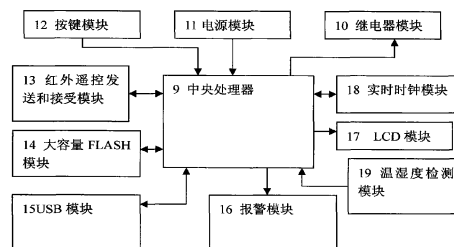
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 实用新型名称

温湿度控制记录仪

[57] 摘要

本实用新型温湿度控制记录仪涉及室内智能温湿度控制记录仪器；由中央处理器连接控制的电源模块、按键模块、红外遥控发射和接收模块、大容量 FLASH 模块、USB 模块、报警模块、温湿度检测模块、LCD 模块、实时时钟模块、继电器模块组成；分别控制外置报警器、风机、空调、空调遥控器、电源适配器、PC 和打印机；本实用新型的适用范围广，用户投资低，有明显的节能效果，既能客观精确的记录仓库的实际温湿度，对数据进行管理和分析，还能可以通过自学习空调遥控器指令来适应各种厂家的空调设备；它广泛地适用于各种仓库、粮库、食品和医药卫生仓库、原材料库、生产车间、机房、办公室等对温湿度有特殊要求的场所。



1、一种温湿度控制记录仪，其特征在于：由中央处理器连接控制的电源模块、按键模块、红外遥控发射和接收模块、大容量 FLASH 模块、USB 模块、报警模块、温湿度检测模块、LCD 模块、实时时钟模块、继电器模块组成；对外分别连接并控制外置报警器、风机、空调、空调遥控器、电源适配器、PC 和打印机；中央处理器采用如下电联接：集成电路 U5 的 1 脚连接 JTAG TEST, 2 脚连接 C4、R8、R9、C98、R30、R31、R32、VCC 电源, 3 脚连接 VCC SENSOR CTL, 5 脚 6 脚连接晶振 Y1, 7 脚连接 JTAG_RST、R9 另一端, 8 脚连接 LOG_MODE, 9 脚连接 HT-IN-DATA, 10 脚连接 HT-IN-SCK, 11 脚连接 FLAH-CS, 12 脚连接 FLAH-MOSI, 13 脚连接 FLASH-MISO, 14 脚连接 FLASH-CLK, 16 脚连接 R8, 17 脚连接 LCD-CS, 18 脚连接 LCD-SCK, 19 脚连接 LCD-MOSI, 20 脚连接 IrDA-IN, 21 脚连接 IrDA-OUT, 22 脚连接 IO-OUT, 23 脚连接 IO-IN, 25 脚连接 TXD, 26 脚连接 RXD, 27BAT-IN, 28 脚连接 COM-IN, 30 脚连接 IIC-SDA, 31 脚连接 IIC-SCL, 32 脚连接 STANDBY, 33 脚连接 PWM-T, 34 脚连接 PWM-H, 35 脚连接 JTAG-TCK, 36 脚连接 JTAG-TMS, 37 脚连接 JTAG-TAI, 38 脚连接 JTAG-TDO; LCD 模块采用如下电联接：集成电路 U15 的 1 脚连接 LCD-CS, 4 脚连接 LCD-SCK, 5 脚连接 LCD-MOSI, 8 脚连接 R17, 9 脚连接 EC5、VCC、R17 另一端, 17 脚连接 COM0, 18 脚连接 COM1, 20 脚连接 COM2, 21 脚连接 COM3, 22 脚连接 COM4, 31 脚连接 SEG6, 32 脚连接 SEG7, 36-48 脚连接 SEG8-SEG20, 53-64 脚连接

SEG21-SEG32; 集成电路 M1 的 1-5 脚连接 COM0-COM4, 6-32 脚连接 SEG6-SEG32, R30 另一端脚连接 LCD-CS, R31 另一端脚连接 LCD-SCK, R32 另一端脚连接 LCD-MOSI; USB 模块采用如下电联接: 集成电路 U10 的 1 脚连接 RXD, 4 脚连接 COM-IN, 5 脚连接 TXD, 15 脚连接 C24, 16 脚连接 C25, 17 脚连接 C26、COM-IN, 7 脚、18 脚、21 脚、25 脚、26 脚、C24、C25、C26 另一端、C23、EC7 接地, 20 脚连接 VCC-USB、C23、EC7 另一端; J16 的 1 端连接到 VCC-3.3V, 2 端连接 T-232, 3 端连接 R-232, 4 端连接 VCC-USB、D6 正极, 7 端连接 D5 正极, D4、D5 负极连接 R54, R54 另一端连接 R55、COM-IN, 5 端 6 端与 R55 另一端共同连接到地; 实时时钟模块采用如下电联接: 集成电路 U8 的 1 脚连接晶振 Y2、C18, 2 脚连接 Y2 另一端, 5 脚连接 IIC-SDA、R20, 6 脚连接 IIC-SCL、R19, 7 脚连接 R16, 8 脚连接 VCC-RTC, C11, R19、R20 另一端连接到 VCC-3.3V, 4 脚、C11、C18 另一端接地; 大容量 FLASH 模块采用如下电联接: 集成电路 U13 的 1 脚连接 FLASH-MOSI、R74, 2 脚连接 FLASH-CLK、R73, 4 脚连接 FLASH-CS、R72, 8 脚连接 FLASH-CS、R75, 3、5、6 脚连接 R77、C28、R72、R73、R74、R75, VCC-3.3V 连接 R77 另一端, 7 脚连接 C28 另一端接地。

2、如权利要求 1 所述的温湿度控制记录仪, 其特征在于: 按键模块采用如下电联接: J9 的 1、2 端连接 R94、LOG-MODE, J11 的 1、2 端连接 R95、STANDBE, J10 的 1 端连接 R92, R92、R94、R95 的另一端接 VCC-3.3V, J10 的 2、3、4 端 J9 的 3、4 端 J11 的 3、4 端接地。

3、如权利要求 1 所述的温湿度控制记录仪, 其特征在于: 电源

模块采用如下电联接：J1的1脚连接U1的4脚、VCC-18V电源，2、3脚连接U1的3脚，连接到VCC-18V的电源地，U1的脚连接D8正极、D4的负极，D8负极连接F1的1端，F1的2端连接U32的1脚、R200，U32的3端连接EC9、C13、R200另一端、U2的2端、VCC+，U2的3端连接EC1、C1、R201、三极管Q1的发射极、D2正极、VCC3.3V，R201另一端连接R202、VCC-SENSOR、C201、Q1的集电极，R202的另一端连接Q1的基极，U1的2脚连接U32的2脚、EC9、C13、U2的1脚EC1、C1、C201，VCC-BAT连接R23，R23另一端连接R26、BAT-N，D4的负极连接VCC-BAT、BT2正端，BT2的负端连接BT3的正端，D2、D3的负极连接VCC RTC，D3的正极连接BT1正端，R26另一端、BT3负端、BT1负端接地。

4、如权利要求1所述的温湿度控制记录仪，其特征在于：继电器模块采用如下电联接：VCC+连接R88、R71，VCC-3.3V连接R89，R88、R89另一端连接K1的8脚、D7负极，IO_OUT连接R70，R70的另一端连接U19的1脚，U19的4脚连接R90、R71另一端，R90的另一端连接Q2的基极，Q2的发射极连接D7的正极、K1的1脚，K1的2、4脚连接J3的1、2脚，U19的2、3脚连接Q2的集电极。

5、如权利要求1所述的温湿度控制记录仪，其特征在于：红外遥控发射和接收模块采用如下电联接：VCC-3.3V连接R102、R103、R106、R105，IrDA-OUT连接R100，R100另一端连接R101、三极管Q4基极，R102另一端连接Q4集电极、Q5基极，R103另一端连接Q5发射极，Q5集电极连接D9正极，D10、R105另一端连接Q6的基极，R106

的另一端连接 Q6 的集电极、IrDA-IN, R101、D10 另一端、Q6 和 Q4 发射极接地。

6、如权利要求 1 所述的温湿度控制记录仪,其特征在于:报警模块采用如下电联接: VCC-3.3V 连接 R13、R14, R13 另一端连接 ALARM, R15, R15 另一端连接 Q3 基极, R14 另一端连接 Q3 发射极, J7 的 1 端连接 R18, R18 的另一端连接 Z1、EC6、Q3 的集电极, J7 的 2 端、EC6、Z1 的另一端接地。

7、如权利要求 1 所述的温湿度控制记录仪,其特征在于:温湿度检测模块采用如下电联接: 集成电路 U30 的 3 脚 HT-IN-DATA, 4 脚连接 HT-IN-SCK, 5 脚连接 C123、VCC-SENSOR, 2 脚连接 C123 另一端, VCC-SENSOR 连接 R122、R121, R122 另一端连接 HT-IN-DATA, R121 另一端连接 HT-IN-SCK。

温湿度控制记录仪

技术领域:

本实用新型涉及控制记录仪器,尤其是室内智能温湿度控制记录仪器。

背景技术:

物品在仓库中保管、养护的过程中,对仓库的温度和湿度都有一定要求,温度和湿度的变化会对产品的质量造成一定得影响。特别是在医药用品、食品和化工产品对温度和湿度的要求更加严格。目前通常的做法是仓库购置几台空调,然后通过人工的方式进行温度和湿度的检测,并且人工控制空调器的启停。这样会因为种种人为原因发生温湿度测量和记录的偏差,导致环境温湿度不能满足存储要求,并且导致数据分析或者回溯时出现错误。同时,为了满足温湿度控制要求,需要将空调长期开启或者增加人手频繁地进行人工控制空调,这样严重浪费了电力和缩短了设备寿命,导致仓库的运行和管理成本增加。

发明内容:

本实用新型的目的在于提供一种可以对环境温湿度进行精确的检测、记录、管理和分析,并且能够通过自学习空调遥控器的指令编码来控制任意厂家的空调和风机等设备让环境温湿度在物品保管要求范围之内。当有特殊情况或环境温湿度超过设定范围时,能够发出声光告警信号的温湿度控制记录仪。

本实用新型由中央处理器连接控制的电源模块、按键模块、红外遥控发射和接收模块、大容量 FLASH 模块、USB 模块、报警模块、温湿度检测模块、LCD 模块、实时时钟模块、继电器模块组成；对外分别连接并控制外置告警器、风机、空调、空调遥控器、电源适配器、PC 和打印机；中央处理器采用如下电联接：集成电路 U5 的 1 脚连接 JTAG TEST, 2 脚连接 C4、R8、R9、C98、R30、R31、R32、VCC 电源, 3 脚连接 VCC SENSOR CTL, 5 脚 6 脚连接晶振 Y1, 7 脚连接 JTAG-RST、R9 另一端, 8 脚连接 LOG-MODE, 9 脚连接 HT-IN-DATA, 10 脚连接 HT-IN-SCK, 11 脚连接 FLAH-SC, 12 脚连接 FLAH-MOSI, 13 脚连接 FLASH-MISO, 14 脚连接 FLASH-CLK, 16 脚连接 R8, 17 脚连接 LCD-CS, 18 脚连接 LCD-SCK, 19 脚连接 LCD-MOSI, 20 脚连接 IRDA-IN, 21 脚连接 IRDA-OUT, 22 脚连接 IO-OUT, 23 脚连接 IO-IN, 25 脚连接 TXD, 26 脚连接 RXD, 27BAT-IN, 28 脚连接 COM-IN, 30 脚连接 IIC-SDA, 31 脚连接 IIC-SCL, 32 脚连接 STANDBY, 33 脚连接 PWM-T, 34 脚连接 PWM-H, 35 脚连接 JTAG-TCK, 36 脚连接 JTAG-TMS, 37 脚连接 JTAG-TAI, 38 脚连接 JTAG-TDO; LCD 模块采用如下电联接：集成电路 U15 的 1 脚连接 LCD CS, 4 脚连接 LCD SCK, 5 脚连接 LCD MOSI, 8 脚连接 R17, 9 脚连接 EC5、VCC、R17 另一端, 17 脚连接 COM0, 18 脚连接 COM1, 20 脚连接 COM2, 21 脚连接 COM3, 22 脚连接 COM4, 31 脚连接 SEG6, 32 脚连接 SEG7, 36-48 脚连接 SEG8-SEG20, 53-64 脚连接 SEG21-SEG32; 集成电路 M1 的 1-5 脚连接 COM0-COM4, 6-32 脚连接 SEG6-SEG32, R30 另一端脚连接 LCD-CS, R31 另一端脚连接 LCD-SCK, R32 另一端脚连接 LCD-MOSI; USB

模块采用如下电联接：集成电路的 1 脚连接 RXD, 4 脚连接 COM-IN, 5 脚连接 TXD, 15 脚连接 C24, 16 脚连接 C25, 17 脚连接 C26、COM-IN, 7 脚、18 脚、21 脚、25 脚、26 脚、C24、C25、C26 另一端、C23、EC7 接地, 20 脚连接 VCC、C23、EC7 另一端; J16 的 1 端连接 SBWTCK, 2 端连接 T-232, 3 端连接 R-232, 4 端连接 VCC、D6 正极, 7 端连接 D5 正极, D4、D5 负极连接 R54, R54 另一端连接 R55、COM-IN, 5 端 6 端连接 R55 另一端; 实时时钟模块采用如下电联接：集成电路 U8 的 1 脚连接晶振 Y2、C18, 2 脚连接 Y2 另一端, 5 脚连接 IIC-SDA、R20, 6 脚连接 IIC-SCL、R19, 7 脚连接 R16, 8 脚连接 VCC、C11、R19R20 另一端, 4 脚、C11、C18 另一端接地; 大容量 FLASH 模块采用如下电联接：集成电路 U13 的 1 脚连接 FLASH_MOSI、R74, 2 脚连接 FLASH_CLK、R73, 4 脚连接 FLASH-CS、R72, 8 脚连接 FLASH-CS、R75, 3、5、6 脚连接 R77、C28、R72、R73、R74、R75, VCC 连接 R77 另一端, 7 脚连接 C28 另一端接地。

按键模块采用如下电联接：J9 的 1、2 端连接 R94、LOG_MODE, J11 的 1、2 端连接 R95、STANDBE, J10 的 1 端连接 R92, R92、R94、R95 的另一端接 VCC, J10d 2、3、4 端 J9 的 3、4 端 J11 的 3、4 端接地。

电源模块采用如下电联接：J1 的 1 脚连接 U1 的 4 脚、VCC18V 电源, 2、3 脚连接 U1 的 3 脚连接 VCC18V 电源地, U1 的脚连接 D8 正极、D4 的负极, D8 负极连接 F1 的 1 端, F1 的 2 端连接 U32 的 1 脚、R200, U32 的 3 端连接 EC9、C13、R200 另一端、U2 的 2 端、VCC+, U2 的 3 端连接 EC1、C1、R201、三极管 Q1 的发射极、D2 正极、VCC3.3V, R201

另一端连接 R202、VCC SENSOR、C201、Q1 的集电极，R202 的另一端连接 Q1 的基极，U1 的 2 脚连接 U32 的 2 脚、EC9、C13、U2 的 1 脚 EC1、C1、C201，VCC BAT 连接 R23,R23 另一端连接 R26、BAT IN,D4 的负极连接 VCC-BAT、BT2 正端，BT2 的负端连接 BT3 的正端，D2、D3 的负极连接 VCC RTC,D3 的正极连接 BT1 正端，R26 另一端、BT3 负端、BT1 负端接地。

继电器模块采用如下电联接：VCC+连接 R88、R71，VCC-3.3V 连接 R89,R88、R89 另一端连接 K1 的 8 脚、D7 负极，IO-OUT 连接 R70,R70 的另一端连接 U19 的 1 脚，U19 的 4 脚连接 R90、R71 另一端，R90 的另一端连接 Q2 的基极，Q2 的发射极连接 D7 的正极、K1 的 1 脚，K1 的 2、4 脚连接 J3 的 1、2 脚，U19 的 2、3 脚连接 Q2 的集电极。

红外遥控发射和接收模块采用如下电联接：VCC-3.3V 连接 R102、R103、R106、R105，IrDA-OUT 连接 R100,R100 另一端连接 R101、三极管 Q4 基极，R102 另一端连接 Q4 集电极、Q5 基极，R103 另一端连接 Q5 发射极，Q5 集电极连接 D9 正极，D10、R105 另一端连接 Q4 的基极，R106 的另一端连接 Q4 的集电极、IrDA-IN, R101、D10 另一端、Q4 发射极接地。

报警模块采用如下电联接：VCC-3.3V 连接 R13、R14，R13 另一端连接实时时钟模块的 ALARM 报警输出、R15,R15 另一端连接 Q3 基极，R14 另一端连接 Q3 发射极，J7 的 1 端连接 R18,R18 的另一端连接 Z1、EC6、Q3 的集电极，J7 的 2 端、EC6、Z1 的另一端接地。

温湿度检测模块采用如电联接：集成电路 U30 的 3 脚

HT-IN-DATA, 4 脚连接 HT-IN-SCK, 5 脚连接 C123、VCC-SENSOR, 2 脚连接 C123 另一端, SENSOR 连接 R122、R121, R122 另一端连接 HT-IN-DATA, R121 另一端连接 HT-IN-SCK。

本实用新型的适用范围广, 用户投资低, 有明显的节能效果, 推广价值高。能最大限度的利用现有的空调和风机完成仓库的改造, 既能客观准确的记录仓库的实际温湿度, 并且可以对数据进行管理和分析, 又能在无人值守的情况下完成对仓库的温湿度控制。它不仅仅适用于各种仓库、粮库、食品和医药卫生仓库、文物档案库, 书库, 武器弹药库、机械设备库、原材料库等的温湿度监测和控制, 也适合于各种生产车间, 机房、办公室等对温湿度有特殊要求的场所。

附图说明:

附图 1 是本实用新型与外部设备连接控制方框图;

附图 2 是本实用新型内部控制方框图;

附图 3 是本实用新型的 LCD 模块电原理图 1;

附图 4 是本实用新型的 LCD 模块电原理图 2;

附图 5 是本实用新型的按键模块电原理图;

附图 6 是本实用新型的 USB 模块电原理图 1;

附图 7 是本实用新型的 USB 模块电原理图 2;

附图 8 是本实用新型的电源模块电原理图;

附图 9 是本实用新型的继电器模块电原理图;

附图 10 是本实用新型的红外遥控发射和接收模块电原理图;

附图 11 是本实用新型的实时时钟模块电原理图;

附图 12 是本实用新型的报警模块电原理图;

附图 13 是本实用新型的温湿度检测模块电原理图;

附图 14 是本实用新型的大容量 FLASH 模块电原理图;

附图 15 是本实用新型的中央处理电原理图。

具体实施方式:

本实用新型是这样实现的: 采用 MSP4302272 高速低功耗 16 位单片机为中央处理器连接控制电源模块、按键模块、红外遥控发射和接收模块、大容量 FLASH 模块、USB 模块、报警模块、温湿度检测模块、LCD 模块、实时时钟模块、继电器模块组成; 对外分别连接并控制外置报警器、风机、空调、空调遥控器、电源适配器、PC 和打印机; 中央处理单元模块采用如下电联接: 中央处理单元模块采用如下电联接: 集成电路 U5 MSP430F2272 的 1 脚连接 JTAG TEST, 2 脚连接 C4、R8、R9、C98、R30、R31、R32、VCC 电源, 3 脚连接 VCC SENSOR CTL, 5 脚 6 脚连接晶振 Y1, 7 脚连接 JTAG-RST、R9 另一端, 8 脚连接 LOG-MODE, 9 脚连接 HT-IN-DATA, 10 脚连接 HT-IN-SCK, 11 脚连接 FLAH-CS, 12 脚连接 FLAH-MOSI, 13 脚连接 FLASH-MISO, 14 脚连接 FLASH-CLK, 16 脚连接 R8, 17 脚连接 LCD-CS, 18 脚连接 LCD-SCK, 19 脚连接 LCD-MOSI, 20 脚连接 IrDA-IN, 21 脚连接 IrDA-OUT, 22 脚连接 IO-OUT, 23 脚连接 IO-IN, 25 脚连接 TXD, 26 脚连接 RXD, 27BAT-IN, 28 脚连接 COM-IN, 30 脚连接 IIC-SDA, 31 脚连接 IIC-SCL, 32 脚连接 STANDBY, 33 脚连接 PWM-T, 34 脚连接 PWM-H, 35 脚连接 JTAG-TCK, 36 脚连接 JTAG-TMS, 37 脚连接 JTAG-TAI, 38 脚连接 JTAG-TD0; LCD 模块

采用如下电联接：集成电路 U15 HT1622 的 1 脚连接 LCD-CS, 4 脚连接 LCD-SCK, 5 脚连接 LCD-MOSI, 8 脚连接 R17, 9 脚连接 EC5、VCC-3.3V、R17 另一端, 17 脚连接 COM0, 18 脚连接 COM1, 20 脚连接 COM2, 21 脚连接 COM3, 22 脚连接 COM4, 31 脚连接 SEG6, 32 脚连接 SEG7, 36-48 脚连接 SEG8-SEG20, 53-64 脚连接 SEG21-SEG32; 集成电路 M1 HST071252C-FSTN 的 1-5 脚连接 COM0-COM4, 6-32 脚连接 SEG6-SEG32, R30 另一端脚连接 LCD-CS, R31 另一端脚连接 LCD-SCK, R32 另一端脚连接 LCD-MOSI; USB 模块采用如下电联接：集成电路 U10 FT232RL 的 1 脚连接 RXD, 4 脚连接 COM-IN, 5 脚连接 TXD, 15 脚连接 C24, 16 脚连接 C25, 17 脚连接 C26、COM-IN, 7 脚、18 脚、21 脚、25 脚、26 脚、C24、C25、C26 另一端、C23、EC7 接地, 20 脚连接 VCC-USB、C23、EC7 另一端; J16 的 1 端连接到 VCC-3.3V, 2 端连接 T-232, 3 端连接 R-232, 4 端连接 VCC-USB、D6 正极, 7 端连接 D5 正极, D4、D5 负极连接 R54, R54 另一端连接 R55、COM-IN, 5 端 6 端与 R55 另一端共同连接到地; 实时时钟模块采用如下电联接：集成电路 U8 的 1 脚连接晶振 Y2、C18, 2 脚连接 Y2 另一端, 5 脚连接 IIC-SDA、R20, 6 脚连接 IIC-SCL、R19, 7 脚连接 R16, 8 脚连接 VCC-RTC, C11, R19、R20 另一端连接到 VCC-3.3V, 4 脚、C11、C18 另一端接地; 大容量 FLASH 模块采用如下电联接：集成电路 U13 AT45DB04 的 1 脚连接 FLASH-MOSI、R74, 2 脚连接 FLASH-CLK、R73, 4 脚连接 FLASH-CS、R72, 8 脚连接 FLASH-CS、R75, 3、5、6 脚连接 R77、C28、R72、R73、R74、R75, VCC-3.3V 连接 R77 另一端, 7 脚连接 C28 另一端接地。

按键模块采用如下电联接: J9 的 1、2 端连接 R94、LOG_MODE, J11 的 1、2 端连接 R95、STANDBE, J10 的 1 端连接 R92, R92、R94、R95 的另一端接 VCC, J10d 2、3、4 端 J9 的 3、4 端 J11 的 3、4 端接地。

电源模块采用如下电联接: J1 的 1 脚连接 U1 MB6S 的 4 脚、VCC_18V 电源, 2、3 脚连接 U1 的 3 脚连接 VCC_18V 电源地, U1 MB6S 的脚连接 D8 正极、D4 的负极, D8 负极连接 F1 的 1 端, F1 的 2 端连接 U32 LM7812 的 1 脚、R200, U32 的 3 端连接 EC9、C13、R200 另一端、U2 HT7533 的 2 端、VCC+, U2 HT7533 的 3 端连接 EC1、C1、R201、三极管 Q1 的发射极、D2 正极、VCC3.3V, R201 另一端连接 R202、VCC SENSOR、C201、Q1 的集电极, R202 的另一端连接 Q1 的基极, U1 MB6S 的 2 脚连接 U32 的 2 脚、EC9、C13、U2 的 1 脚 EC1、C1、C201, VCC BAT 连接 R23, R23 另一端连接 R26、BAT IN, D4 的负极连接 VCC_BAT、BT2 正端, BT2 的负端连接 BT3 的正端, D2、D3 的负极连接 VCC_RTC, D3 的正极连接 BT1 正端, R26 另一端、BT3 负端、BT1 负端接地。

继电器模块采用如下电联接: VCC+连接 R88、R71, VCC_3.3V 连接 R89, R88、R89 另一端连接 K1 的 8 脚、D7 负极, IO_OUT 连接 R70, R70 的另一端连接 U19 的 1 脚, U19 的 4 脚连接 R90、R71 另一端, R90 的另一端连接 Q2 的基极, Q2 的发射极连接 D7 的正极、K1 的 1 脚, K1 的 2、4 脚连接 J3 的 1、2 脚, U19 PC814 的 2、3 脚连接 Q2 的集电极。

红外遥控发射和接收模块采用如下电联接: VCC_3.3V 连接 R102、R103、R106、R105, IrDA_OUT 连接 R100, R100 另一端连接 R101、三极管 Q4 基极, R102 另一端连接 Q4 集电极、Q5 基极, R103 另一端连

接 Q5 发射极，Q5 集电极连接 D9 正极，D10、R105 另一端连接 Q6 的基极，R106 的另一端连接 Q6 的集电极、IrDA-IN，R101、D10 另一端、Q6 发射极接地。

报警模块采用如下电联接：VCC_3.3V 连接 R13、R14，R13 另一端连接实时时钟模块的 ALARM 报警输出、R15，R15 另一端连接 Q3 基极，R14 另一端连接 Q3 发射极，J7 的 1 端连接 R18，R18 的另一端连接 Z1、EC6、Q3 的集电极，J7 的 2 端、EC6、Z1 的另一端接地。

温湿度检测模块采用如电联接：集成电路 U30 SH11 的 3 脚 HT-IN-DATA，4 脚连接 HT-IN-SCK，5 脚连接 C123、VCC_SENSOR，2 脚连接 C123 另一端，SENSOR 连接 R122、R121，R122 另一端连接 HT-IN-DATA，R121 另一端连接 HT-IN-SCK。

温湿度检测电路工作原理

(1) USB 模块 15: USB 模块 15 负责中央处理单元 9 与上位机 PC 7 进行通信。上位机 7 根据用户要求，将设置好的采用时间间隔参数发送给 USB 模块 15、USB 模块 15 将设置的参数转发给中央处理单元 9。

(2) 温湿度检测模块 19: 安装在室内的温湿度检测单元由温湿度一体探头 SH11 负责检测室内的温度和湿度，并且通过两条信号线与中央处理单元 9 连接。中央处理单元 9 根据用户设置的采样时间向 SH11 发送指令，读取 SH11 检测到得温湿度值。

温湿度记录工作原理

(1) USB 模块 15: USB 模块 15 负责中央处理单元 9 与上位机

PC 7 进行通信。上位机 7 根据用户要求，将设置好的记录时间间隔参数发送给 USB 模块 15、USB 模块 15 将设置的参数转发给中央处理单元 9。

(2) 中央处理单元 9 在设置记录时间时，读取实时时钟模块 18 的实时时间以及最近一次采样的温湿度值按照指定的顺序将其存放到大容量 FLASH 模块 14 中的指定地址内。

红外遥控空调工作原理

(1)、学习空调遥控器的指令：红外接收和发送模块 13 负责学习各种不同空调遥控器发出的红外治疗。首先有 PC 机 7 下发指令，告诉红外接收和发送模块 13 现在学习的是那条指令，然后用户将其所用的空调遥控器 5 对准红外接收和发送模块 13 的红外接收管处，按下指定的功能键，红外接收和发送模块 13 通过测量脉冲宽度的原理，复制接收到得空调遥控器的红外脉冲信号进行自学习，并且将学习到得指令存放到 FLASH 的指定地址中去。

(2)、控制空调：中央处理单元 9 根据温湿度检测单元 19 检测出来的温湿度值，根据 PID 算法，判断对空调的控制动作。是开、停还是升温、降温和除湿。中央处理单元 9 根据 PID 算法得到需要执行的控制动作，然后把指令发送给红外遥控发送和接收模块 13。红外遥控发送和接收模块 13 根据收到的指令从 FLASH 指定的地址读取学习到得指令，然后通过红外发送管将指令发送出去。空调 4 就执行该指令，从而达到自动遥控空调的目的。

继电器模块工作原理

继电器模块 10 与风机 3 的开关电路连接。风机 3 是辅助设备，协助空调进行温湿度控制，加快空气循环速度，使仓库的温湿度更加均匀。当中央处理单元 9 发出开风机 3 指令时，继电器模块的继电器吸合，风机启动。当中央处理单元 9 发出关风机 3 指令时，继电器模块的继电器释放，风机停止。

报警模块工作原理

报警模块 16 与中央处理单元 9 连接，当中央处理单元 9 监测温度或者湿度不在用户设置的温湿度范围内时，发送 32kHz 的方波信号给报警模块 16，报警模块 16 发出声光报警信号警示用户注意。当温湿度已经回到用户设置的温湿度范围内事，中央处理单元 9 将不发送 32kHz 的方波信号给报警模块 16，报警模块 16 则停止发送声光报警信号。

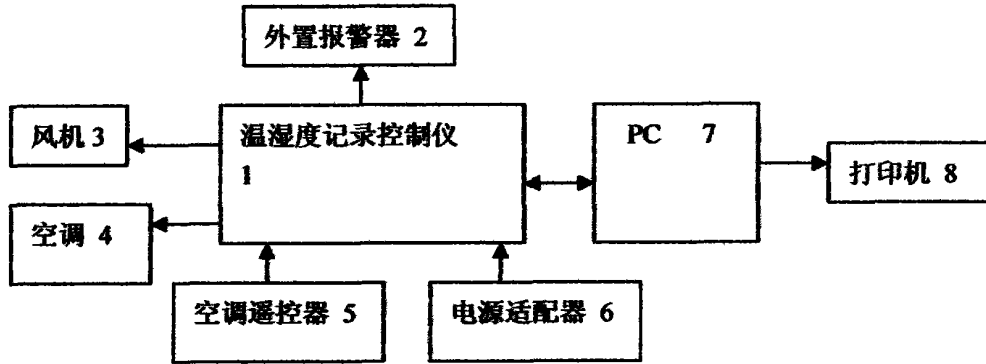


图 1

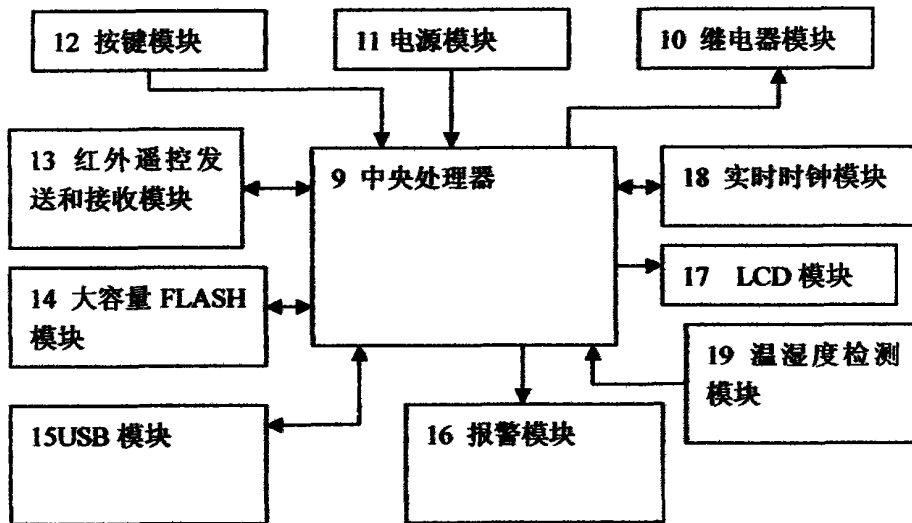


图 2

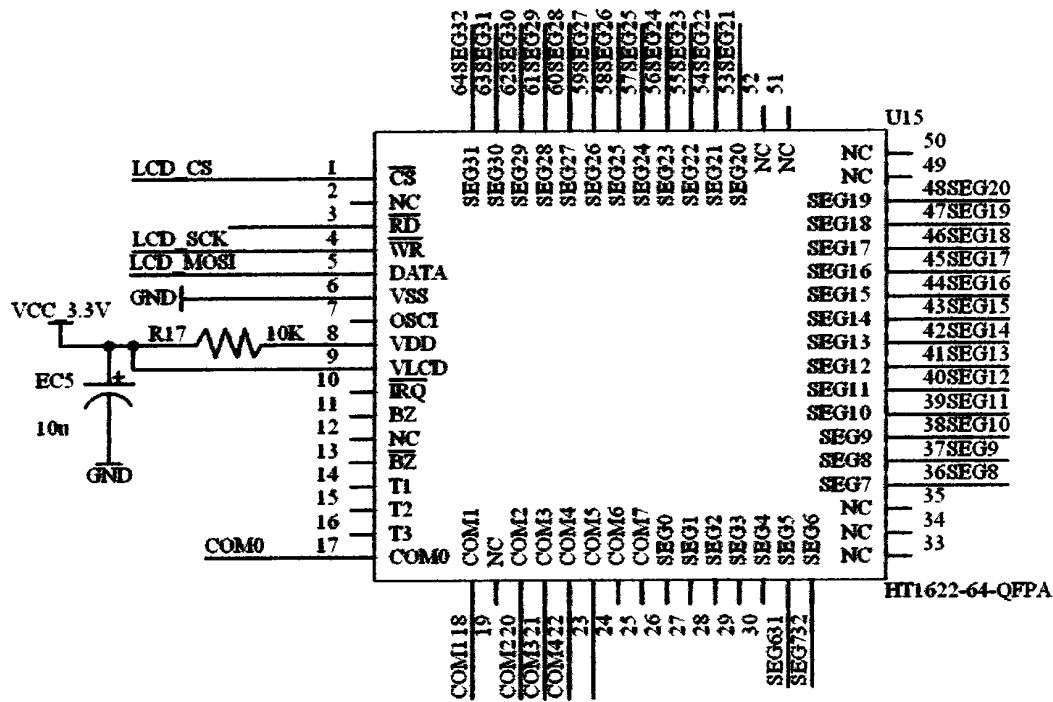


图 3

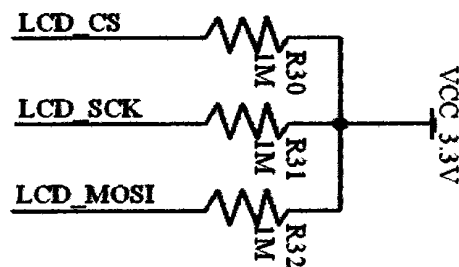
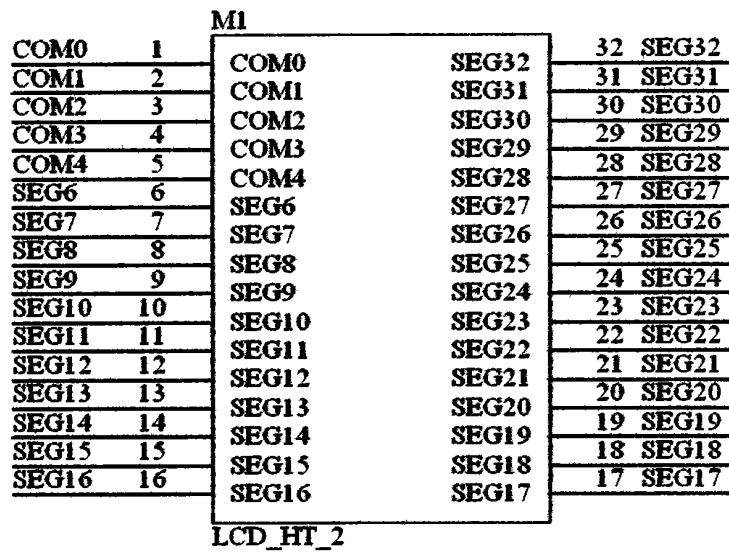


图 4

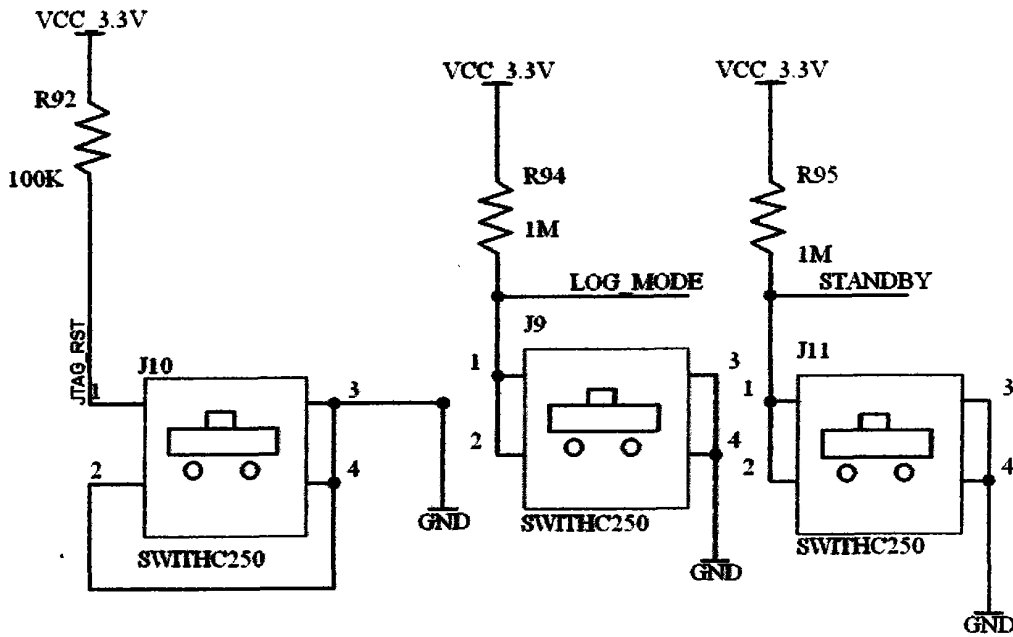


图 5

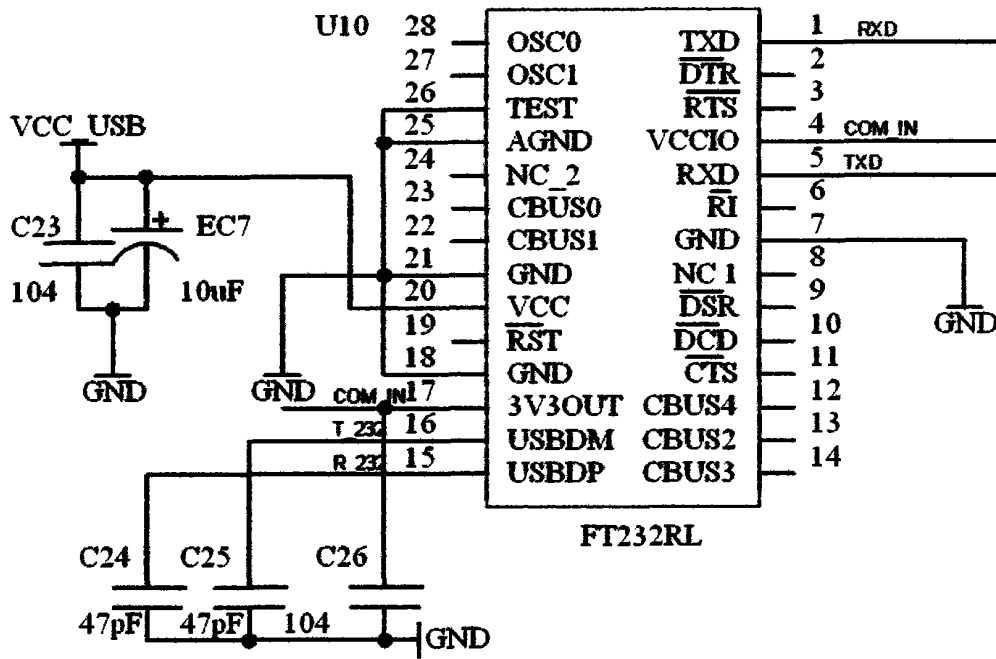


图 6

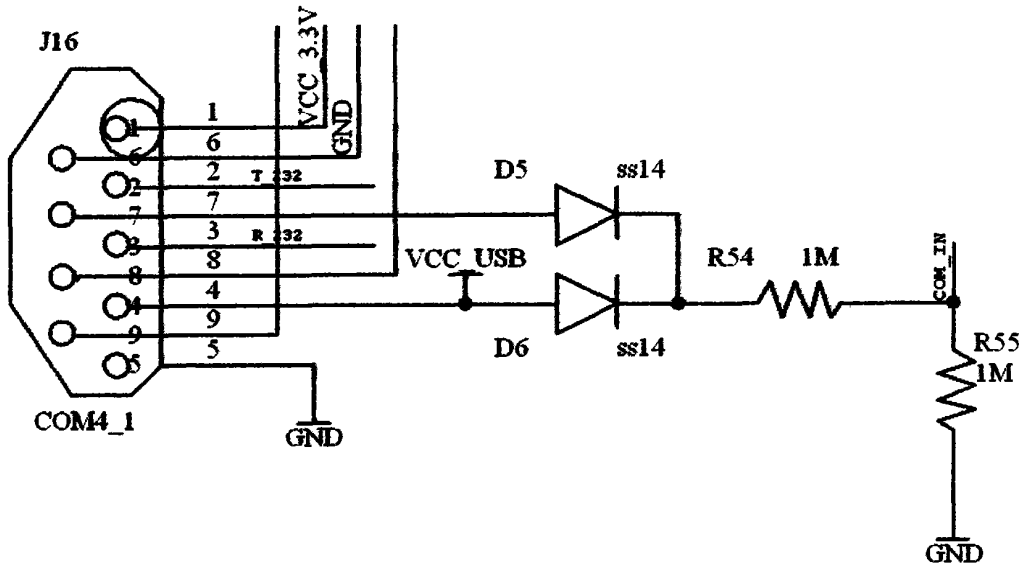


图 7

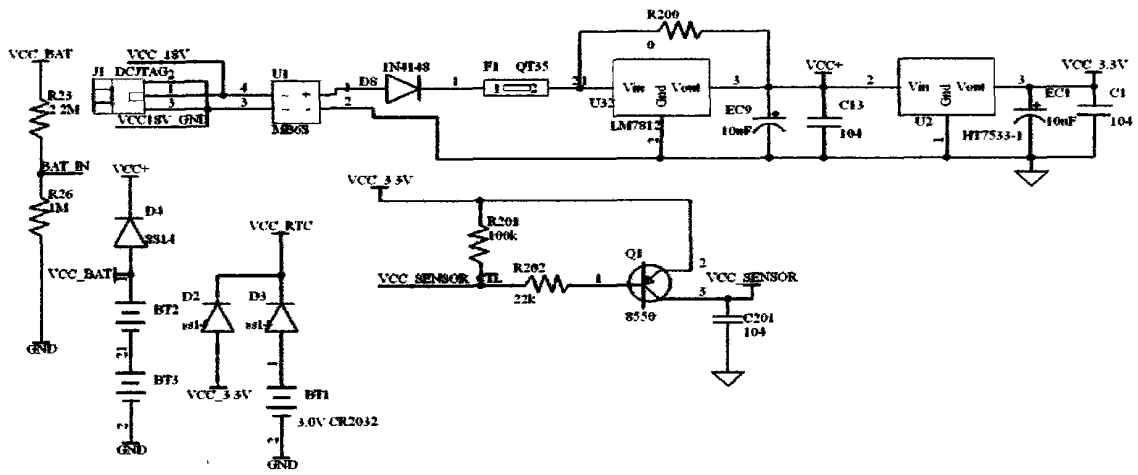


图 8

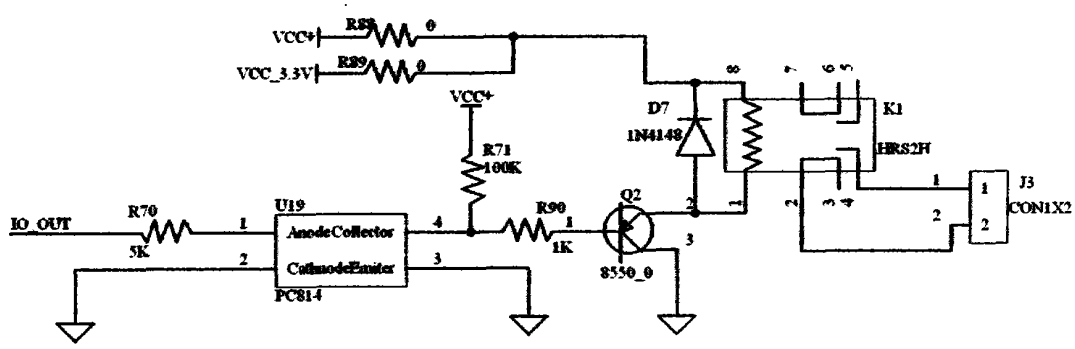


图 9

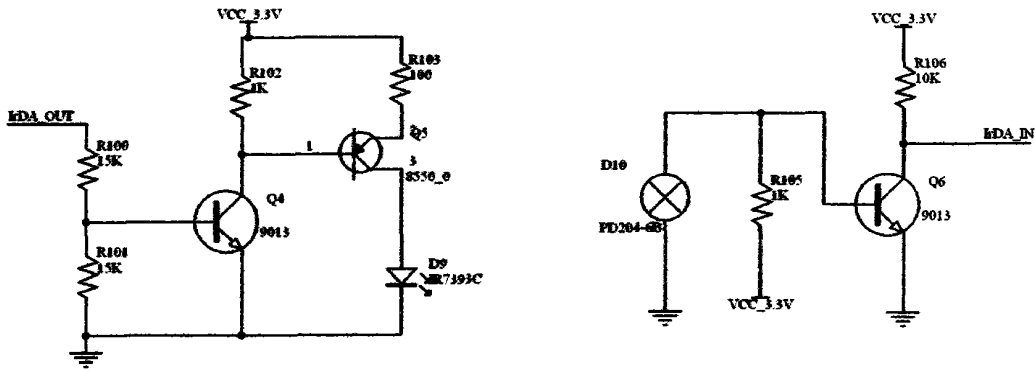


图 10

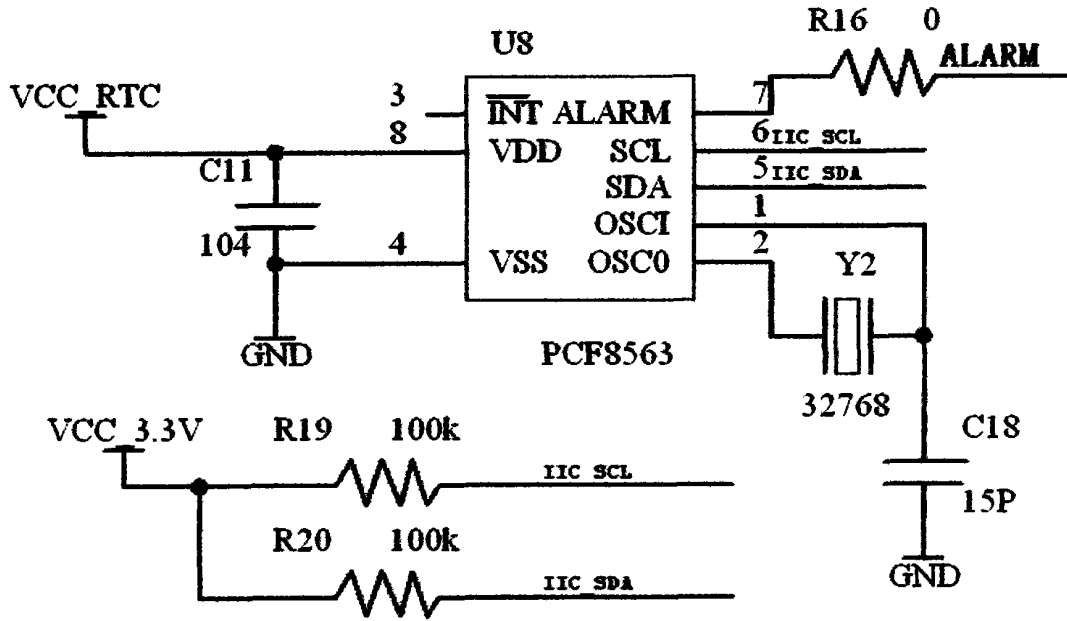


图 11

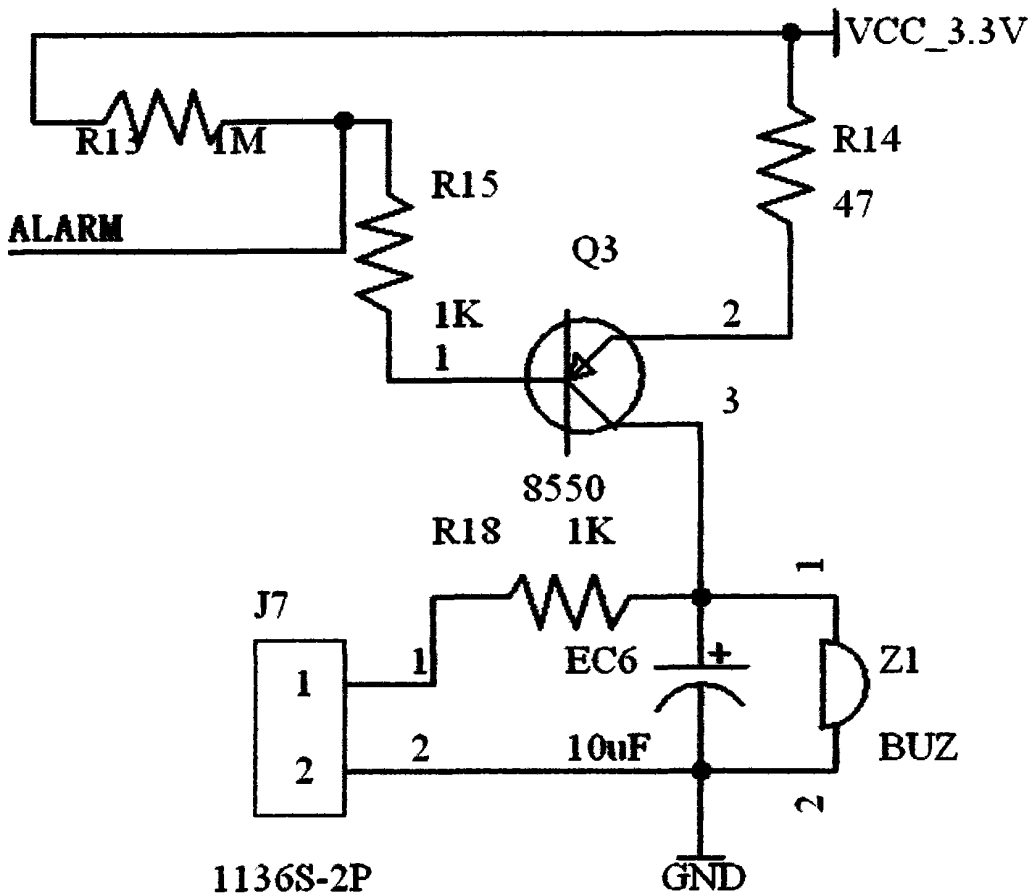


图 12

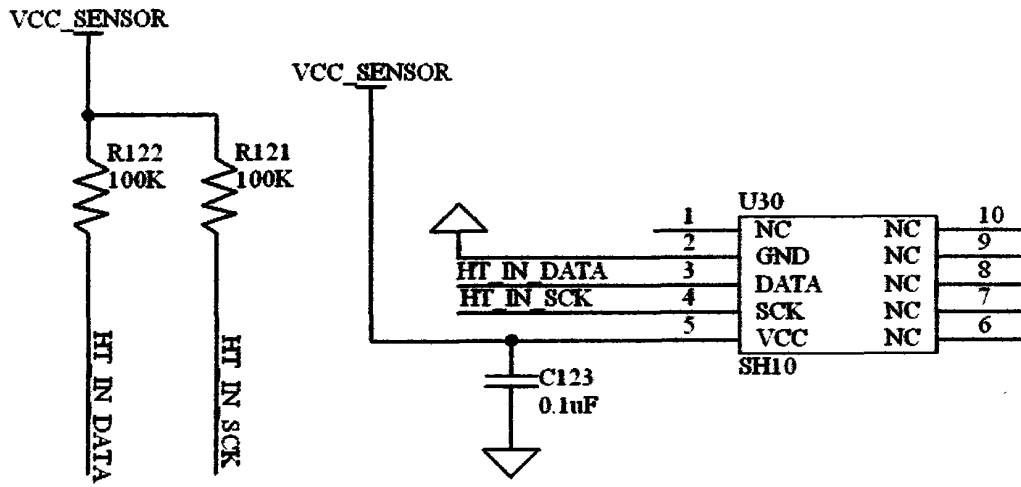


图 13

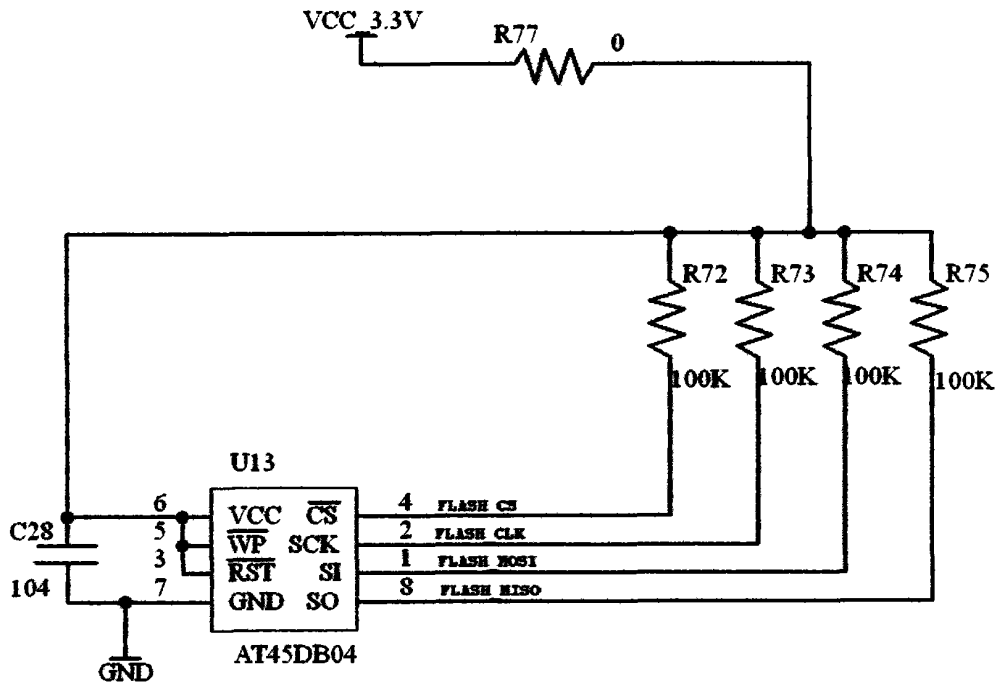


图 14

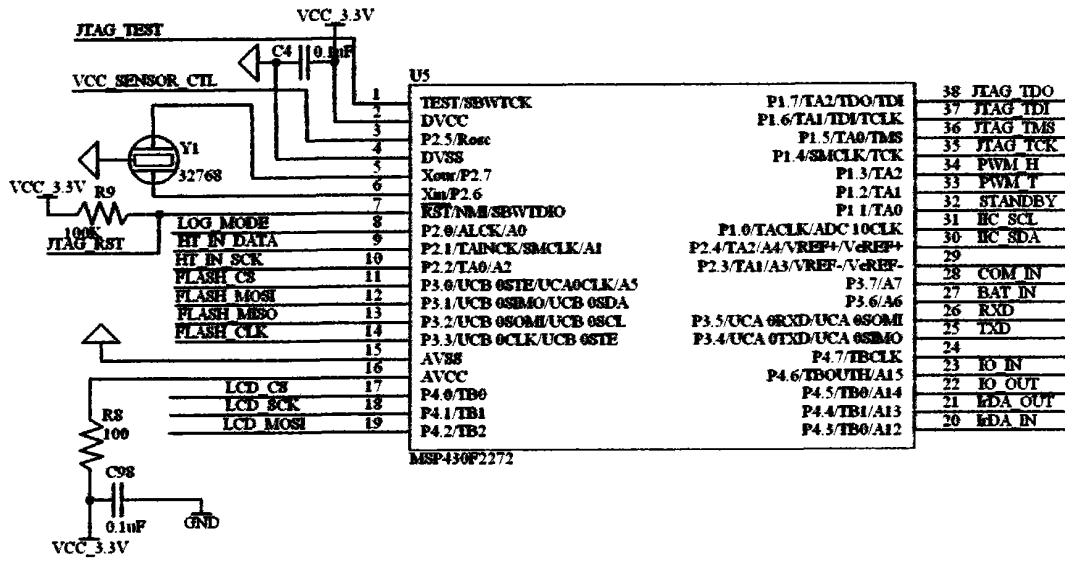


图 15