(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201735013 U
(45)授权公告日 2011.02.09

(21)申请号 201020259192.5

(22)申请日 2010.07.15

(73)专利权人 杨文龙
地址 037006 山西省大同市城区云泉里 23-1-10 号

(72)发明人 杨文龙 邓豫 傅俊庆 杨振国 沈计文 杨文竹

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008
代理人 周长清 谭武艺

(51)Int.Cl.
A61M 5/14(2006.01)
A61B 5/0205(2006.01)

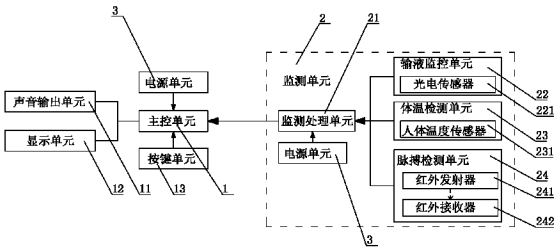
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

病房智能监控装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种病房智能监控装置，它包括主控单元(1)和至少一个与主控单元(1)相连的监测处理单元(21)，所述监测处理单元(21)与至少一个用于监测输液液面信息的输液监控单元(22)相连，所述输液监控单元(22)包括用于监测输液液面的光电传感器(221)，所述光电传感器(221)在输液完毕时输出信号并通过监测处理单元(21)输出至主控单元(1)。本实用新型集成多种检测功能于一体，具有检测实时、检测精度高、环保、省时省力的优点。



CN 201735013 U

1. 一种病房智能监控装置，其特征在于：它包括主控单元 (1) 和至少一个与主控单元 (1) 相连的监测处理单元 (21)，所述监测处理单元 (21) 与至少一个用于监测输液液面信息的输液监控单元 (22) 相连。

2. 根据权利要求 1 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述输液监控单元 (22) 包括用于监测输液液面的光电传感器 (221)，所述光电传感器 (221) 在输液完毕时输出信号并通过监测处理单元 (21) 输出至主控单元 (1)。

3. 根据权利要求 2 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述监测处理单元 (21) 与至少一个用于检测病人体温信息的体温检测单元 (23) 相连。

4. 根据权利要求 3 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述体温检测单元 (23) 包括用于检测病人体温的人体温度传感器 (231)，所述人体温度传感器 (231) 检测病人的体温信息并通过监测处理单元 (21) 输出至主控单元 (1)。

5. 根据权利要求 4 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述监测处理单元 (21) 与至少一个用于检测病人脉搏信息的脉搏检测单元 (24) 相连。

6. 根据权利要求 5 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述脉搏检测单元 (24) 包括相对放置的红外发射器 (241) 和红外接收器 (242)，所述红外接收器 (242) 检测所述红外发射器 (241) 发出并带有人体血液饱和度信息的红外光强度信号并通过监测处理单元 (21) 输出至主控单元 (1)。

7. 根据权利要求 6 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述监测处理单元 (21) 通过无线网络单元与主控单元 (1) 相连。

8. 根据权利要求 7 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述监测处理单元 (21) 通过蓝牙无线网络单元与主控单元 (1) 相连。

9. 根据权利要求 1 ～ 8 任意一项所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述主控单元 (1) 与声音输出单元 (11) 相连。

10. 根据权利要求 9 所述的病房智能监控装置，其特征在于：所述主控单元 (1) 与显示单元 (12) 相连。

病房智能监控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备领域，具体涉及一种用于病房实时检测病人脉搏、体温和静脉输液状态信息的监控装置。

背景技术

[0002] 体温、脉搏是病房病人重要的体征信息，病人输液时药液是否将尽也是病房中病人的重要信息，对病房病人的这些信息的实时监测和及时提醒报警有利于对其进行及时有效的治疗处理，可以在最大程度上保护病人的身体健康、提高医疗质量并减少医护工作者的工作量。

[0003] 目前在大多数的医院的病房中都是采用人工床边监护的方式来获取病人的体征信息：在对病人进行输液时需要不时去观察药液是否已经输完、定时去病房给病人测量体温和脉搏，对于病房较多、病人较多的医院而言，对药液进行监控、定时测量体温和脉搏就会严重地增加了护士的工作量。而且，病房中对病人测量体温和脉搏都是依赖传统的医疗仪器实现的，例如测量体温采用的是水银体温计、测量脉搏采用的是脉搏仪，但是这些传统的仪器往往需要护士拿着穿梭各个病房进行现场测量，具有工作量大、费时费力、检测不实时的缺点。此外，水银体温计虽然价格低廉，但是水银体温计容易破碎，而且一旦破碎之后，水银流出可能产生水银污染，对人体和环境构成威胁。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述现有技术的缺点，提供一种集成多种检测功能于一体、检测实时、检测精度高、环保、省时省力的病房智能监控装置。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：一种病房智能监控装置，它包括主控单元和至少一个与主控单元相连的监测处理单元，所述监测处理单元与至少一个用于监测输液液面信息的输液监控单元相连。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进：

[0007] 所述输液监控单元包括用于监测输液液面的光电传感器，所述光电传感器在输液完毕时输出信号并通过监测处理单元输出至主控单元；

[0008] 所述监测处理单元与至少一个用于检测病人体温信息的体温检测单元相连；

[0009] 所述体温检测单元包括用于检测病人体温的人体温度传感器，所述人体温度传感器检测病人的体温信息并通过监测处理单元输出至主控单元；

[0010] 所述监测处理单元与至少一个用于检测病人脉搏信息的脉搏检测单元相连；

[0011] 所述脉搏检测单元包括相对放置的红外发射器和红外接收器，所述红外接收器检测所述红外发射器发出并带有人体血液饱和度信息的红外光强度信号并通过监测处理单元输出至主控单元；

[0012] 所述监测处理单元通过无线网络单元与主控单元相连；

[0013] 所述监测处理单元通过蓝牙无线网络单元与主控单元相连；

[0014] 所述主控单元与声音输出单元相连；

[0015] 所述主控单元与显示单元相连。

[0016] 本实用新型具有下述优点：本实用新型可以实时检测输液信息，因此不需要护士巡回检测输液信息，具有检测实时、检测精度高、省时省力的优点。体温检测单元可以实时获取病人的体温信息、脉搏检测单元可以实时检测病人的脉搏信息，集成多种检测功能于一体，可以有效实时检测病人的多种体征，为病人的诊断、看护提供数据，有利于提高医疗质量；监测处理单元通过无线网络与主控单元相连，节约系统成本，尤其适合于现有病房的智能化改造，不需要进行额外的布线即可实现；主控单元与声音输出单元、显示单元相连，可以通过声音、图像的方式输出，可以方便作出提示，便于了解病人体征异常信息和护士进行输液处理，操作方便。

附图说明

[0017] 图 1 为本实施例的框架结构示意图；

[0018] 图 2 为本实施例中主控单元的电路原理示意图；

[0019] 图 3 为本实施例中显示单元的外围电路示意图；

[0020] 图 4 为本实施例中声音输出单元的外围电路示意图；

[0021] 图 5 为本实施例中蓝牙模块的电路原理示意图；

[0022] 图 6 为本实施例中电源单元的电路原理示意图；

[0023] 图 7 为本实施例中监测处理单元的电路原理示意图；

[0024] 图 8 为本实施例中输液监控单元的电路原理示意图；

[0025] 图 9 为本实施例中体温检测单元的电路原理示意图；

[0026] 图 10 为本实施例中脉搏检测单元的电路原理示意图。

具体实施方式

[0027] 如图 1 所示，本实施例的病房智能监控装置包括主控单元 1 和至少一个与主控单元 1 相连的监测处理单元 21，监测处理单元 21 与至少一个用于监测输液液面信息的输液监控单元 22 相连。

[0028] 本实施例中，输液监控单元 22 包括用于监测输液液面的光电传感器 221，光电传感器 221 在输液完毕时输出信号并通过监测处理单元 21 输出至主控单元 1。可以根据每个病房房间的床位的整套监测系统作为一个监测单元 2，每个监测单元 2 由一个输液监控单元 22、一个用于检测病人体温信息的体温检测单元 23 和一个用于检测病人脉搏信息的脉搏检测单元 24 组成。监测处理单元 21 分别与输液监控单元 22、体温检测单元 23 和脉搏检测单元 24 相连。

[0029] 如图 2、图 3 和图 4 所示，本实施例的主控单元 1 分别与用于输出声音警告信息的声音输出单元 11、用于显示警告信息的显示单元 12 和用于输入的按键单元 13 相连。本实施例的主控单元 1 采用 AT89S52 单片机，声音输出单元 11 采用蜂鸣器，显示单元 12 采用 LCD 显示模块，按键单元 13 采用 4*4 矩阵键盘模块。AT89S52 的 33 端口与声音输出单元 11 的 R10 端口相连，AT89S52 的 33 端口输出端的信号经过 Q2 放大以后通过蜂鸣器输出成声音警告信息；AT89S52 的 21 ～ 28 端口与 LCD 显示模块的接口 CON16 相连，AT89S52 的 P1 的 8 个

端口与按键单元 13 相连，AT89S52 的 10 和 11 端口用于与监测处理单元 21 相连。当光电传感器 221 在输液完毕时输出信号，主控单元 1 通过监测处理单元 21 接收到该信号时，通过声音输出单元 11 输出声音、通过显示单元 12 输出该光电传感器 221 所在的监测单元 2 对应的编号，从而看护人员可以得知输液完毕的病房编号。按键单元 13 用于与主控单元 1 进行交互，在各监测单元 2 都没有报警的情况发生时，看护人员可以按键单元 13 查询任意监测单元 2 对应的病人的相关信息。本实施例中，监测处理单元 21 通过无线网络单元与主控单元 1 相连。如图 5 所示，监测处理单元 21 通过蓝牙无线网络单元与主控单元 1 相连，主控单元 1 的 10 和 11 端口与一个蓝牙收发芯片相连，监测处理单元 21 的 10 和 11 端口与一个蓝牙收发芯片相连，蓝牙收发芯片的 10 和 12 端口用于与主控单元 1 或监测处理单元 21 相连，各个监测单元 2 通过蓝牙的地址来实现编号区分。本实施例中，主控单元 1 或监测处理单元 21 均与电源单元 3 相连。如图 6 所示，电源单元 3 主要由 LM1084 和 78L05 芯片组成，用于为主控单元 1 和监测处理单元 21 及其外围电路供电。

[0030] 如图 7 所示，本实施例的监测处理单元 21 采用 54F04 单片机，54F04 的 10 和 11 端口用于与主控单元 1 相连，54F04 的 35 端口与体温检测单元 23 相连，54F04 的 36 端口与脉搏检测单元 24 相连。监测处理单元 21 分别与输液监控单元 22、体温检测单元 23 和脉搏检测单元 24 相连。

[0031] 如图 8 所示，本实施例的输液监控单元 22 包括用于监测输液液面的光电传感器 221 及其外围电路。输液监控单元 22 主要由四电压比较器 LM339 和单光束反射取样式光电传感器 ST178 组成，单光束反射取样式光电传感器 ST178 夹在输液管的外壁，检测输液管内有药液或无药液的状态，四电压比较器 LM339 对单光束反射取样式光电传感器 ST178 输出的信号进行整形，然后从 OUT 端口输出至监测处理单元 21。当输液管有药液时输液监控单元 22 与监测处理单元 21 相连的引端口为高电平，当监测药液输完时，输液监控单元 22 自动将与监测处理单元 21 相连的引端口电平设为低电平，监测处理单元 21 通过低电平触发执行中断程序，将报警信号输出给主控单元 1，主控单元 1 将执行报警，声音输出单元 11 发出警告声音、显示单元 12 显示监测单元 2 对应的编号，从而看护人员通过监测单元 2 的编号可以直接找到输液完毕的病人，从而不需要定时轮回检查输液状况。

[0032] 如图 9 所示，本实施例的体温检测单元 23 由用于检测病人体温的人体温度传感器 231 及其相关外围电路组成，人体温度传感器 231 检测病人的体温信息并通过监测处理单元 21 输出至主控单元 1。本实施例中，人体温度传感器 231 采用 DS18B20 传感器芯片，DS18B20 的数据输出即为数字量，无需模数转换，DS18B20 的 1 端口接地、2 端口接 54F04 单片机的 35 端口，并加 4.7K 的上拉电阻，3 脚接 VCC。DS18B20 检测病人的体温信息并通过监测处理单元 21 输出至主控单元 1。当病人的体温信息高于设定值的时候，主控单元 1 将执行报警，声音输出单元 11 发出警告声音、显示单元 12 显示监测单元 2 对应的编号，从而看护人员通过监测单元 2 的编号可以直接找到体温异常的病人，从而不需要定时轮回检查体温。

[0033] 如图 10 所示，脉搏检测单元 24 包括相对放置的红外发射器 241(PH303)、红外接收器 242(PH302) 和 CD4069 六路反向器，红外接收器 242 检测红外发射器 241 发出的带有人体血液饱和度信息的红外光强度信号并通过监测处理单元 21 输出至主控单元 1。当病人将手指放到红外发射器 241 和红外接收器 242 中间时，由于脉搏跳动会引起手指的血液饱和

度产生变化，从而影响红外接收器 242 的接收红外光的强度，CD4069 构成低通放大器和施密特触发整形器将红外接收器 242 输出的信号进行放大整形，因此通过红外接收器 242 输出的信号的节拍，就可以获取脉搏的跳动节拍。

[0034] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，例如调整每个监测处理单元 21 上连接的各功能单元的数量，又或者将更多的病人体征信息监测单元、病人呼叫单元等功能单元与监测处理单元 21 相连，从而实现更多的功能等等，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

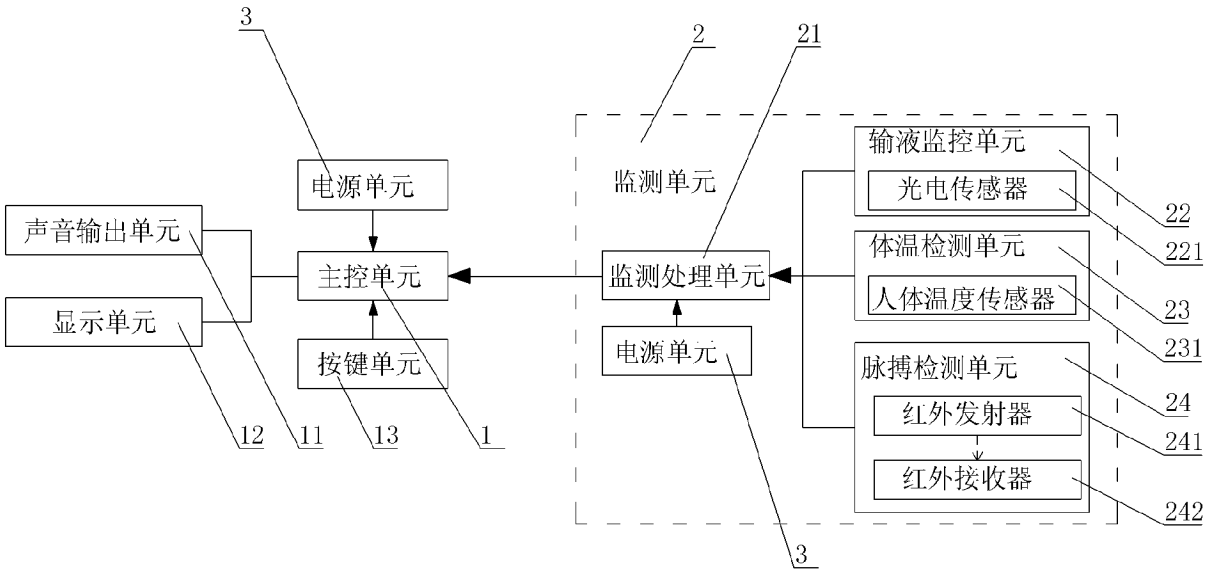

3
2
21
电源单元
监测单元
输液监控单元
光电传感器
22
221
声音输出单元
主控单元
监测处理单元
体温检测单元
人体温度传感器
23
231
显示单元
按键单元
电源单元
脉搏检测单元
24
红外发射器
241
红外接收器
242
12
11
13
1
3

图 1

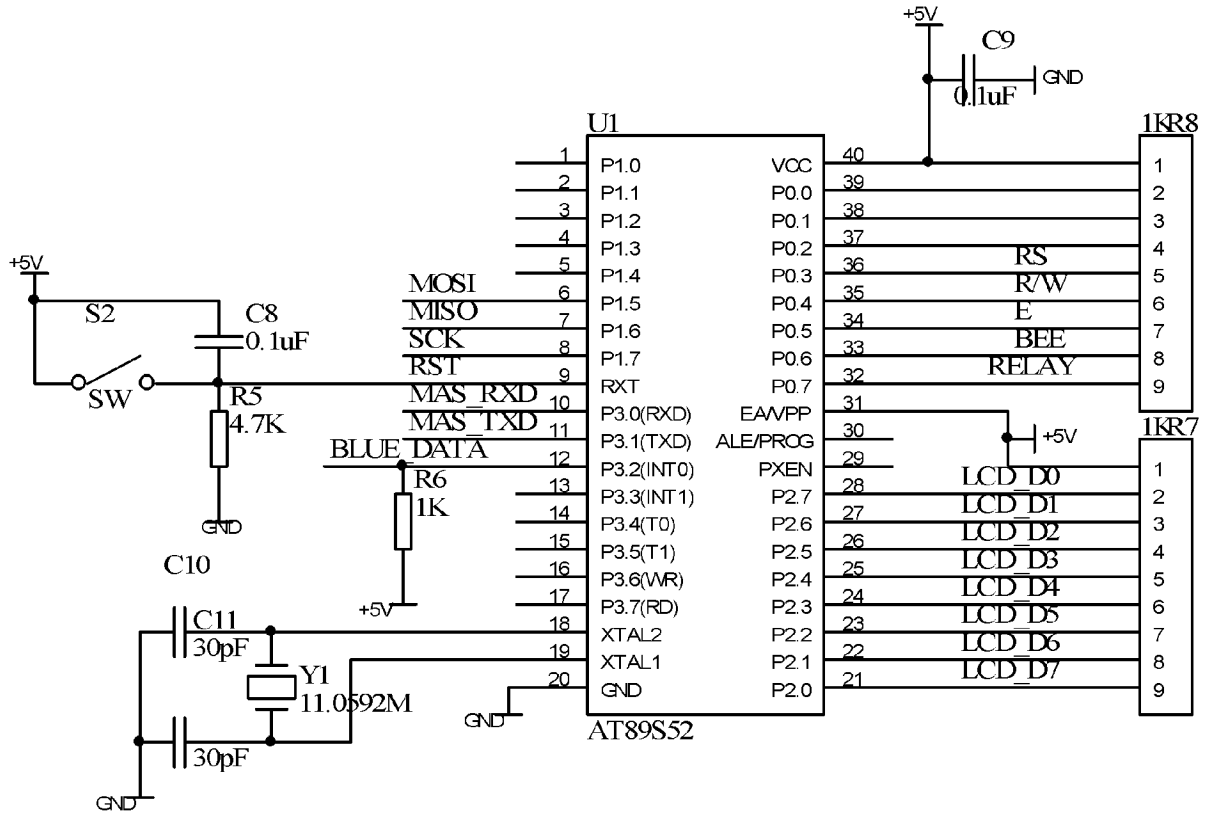

+5V
C9
0.1uF
GND
U1
1KR8
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
RXT
P3.0(RXD)
P3.1(TXD)
P3.2(INT0)
P3.3(INT1)
P3.4(T0)
P3.5(T1)
P3.6(WR)
P3.7(RD)
XTAL2
XTAL1
GND
VCC
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
EA/VPP
ALE/PROG
PXEN
P2.7
P2.6
P2.5
P2.4
P2.3
P2.2
P2.1
P2.0
AT89S52
RS
R/W
E
BEE
RELAY
1KR7
LCD_D0
LCD_D1
LCD_D2
LCD_D3
LCD_D4
LCD_D5
LCD_D6
LCD_D7
MOSI
MISO
SCK
RST
MAS_RXD
MAS_TXD
BLUE_DATA
S2
SW
C8
0.1uF
R5
4.7K
R6
1K
C10
C11
30pF
Y1
11.0592M
30pF

图 2

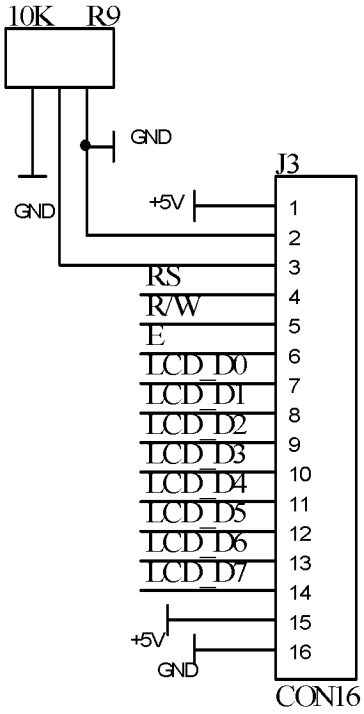

10K R9
GND
GND
J3
+5V
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
RS
R/W
E
LCD_D0
LCD_D1
LCD_D2
LCD_D3
LCD_D4
LCD_D5
LCD_D6
LCD_D7
+5V
GND
CON16

图 3

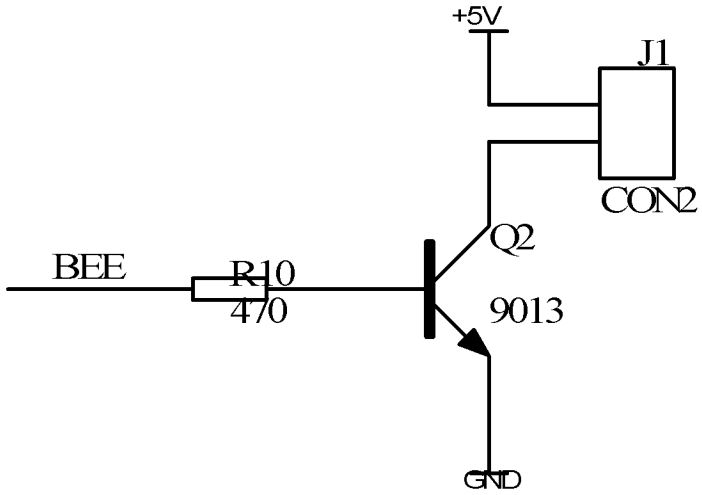

+5V
J1
CON2
Q2
BEE
R10
470
9013
GND

图 4

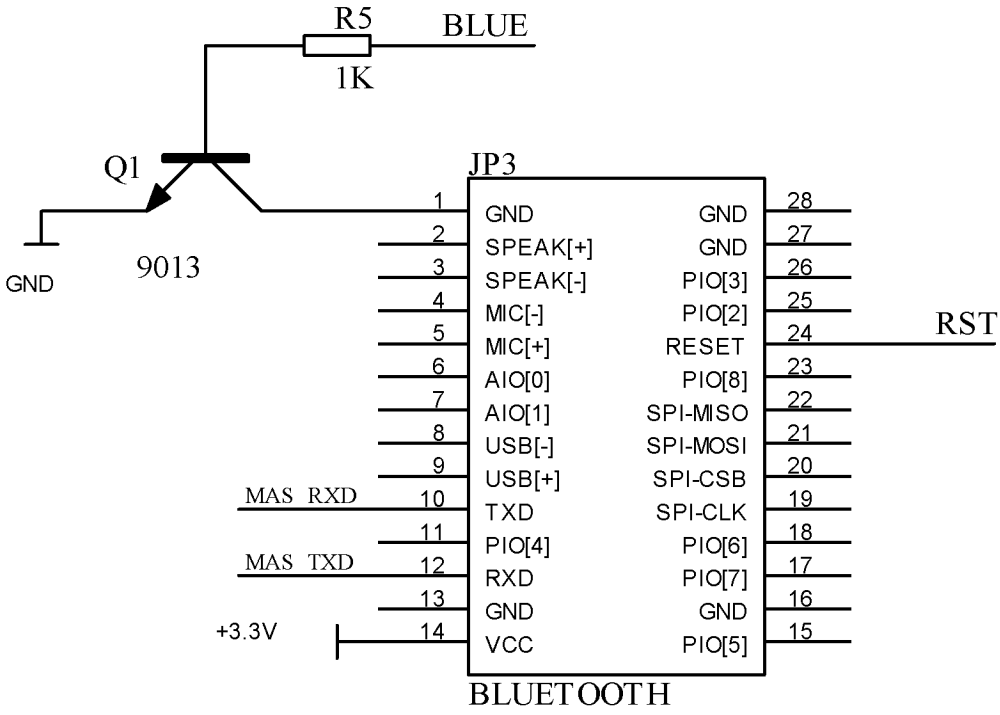

R5
BLUE
1K
Q1
9013
GND
JP3
1 GND
2 SPEAK[+]
3 SPEAK[-]
4 MIC[-]
5 MIC[+]
6 AIO[0]
7 AIO[1]
8 USB[-]
9 USB[+]
10 TXD
11 PIO[4]
12 RXD
13 GND
14 VCC
GND 28
GND 27
PIO[3] 26
PIO[2] 25
RESET 24
PIO[8] 23
SPI-MISO 22
SPI-MOSI 21
SPI-CSB 20
SPI-CLK 19
PIO[6] 18
PIO[7] 17
GND 16
PIO[5] 15
RST
MAS_RXD
MAS_TXD
+3.3V
BLUETOOTH

图 5

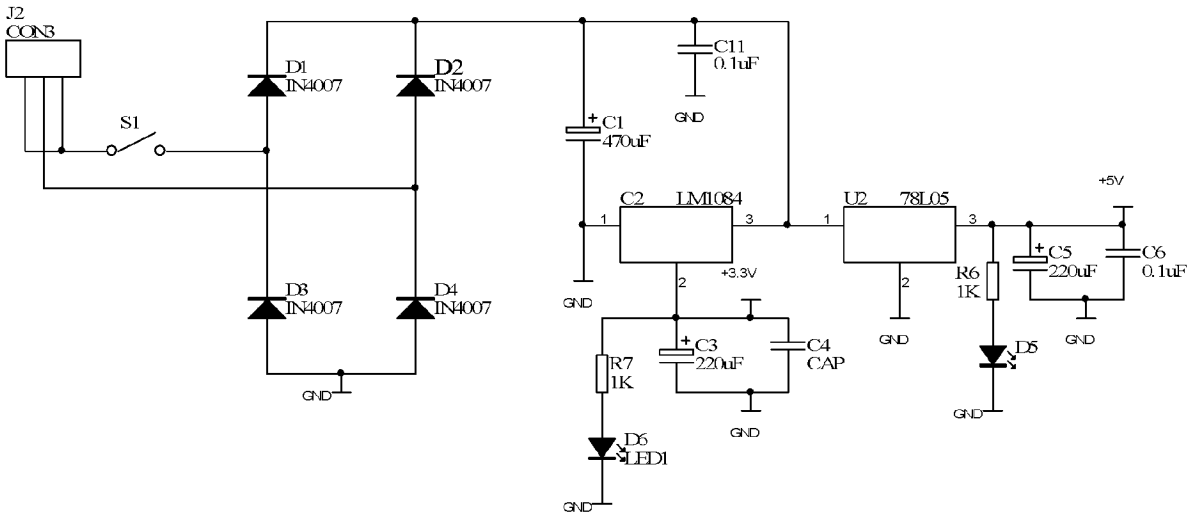

J2
CON3
S1
D1
IN4007
D2
IN4007
D3
IN4007
D4
IN4007
GND
C11
0.1uF
C1
470uF
C2
LM1084
U2
78L05
+3.3V
C3
220uF
C4
CAP
R7
1K
D6
LED1
R6
1K
D5
C5
220uF
C6
0.1uF
+5V

图 6

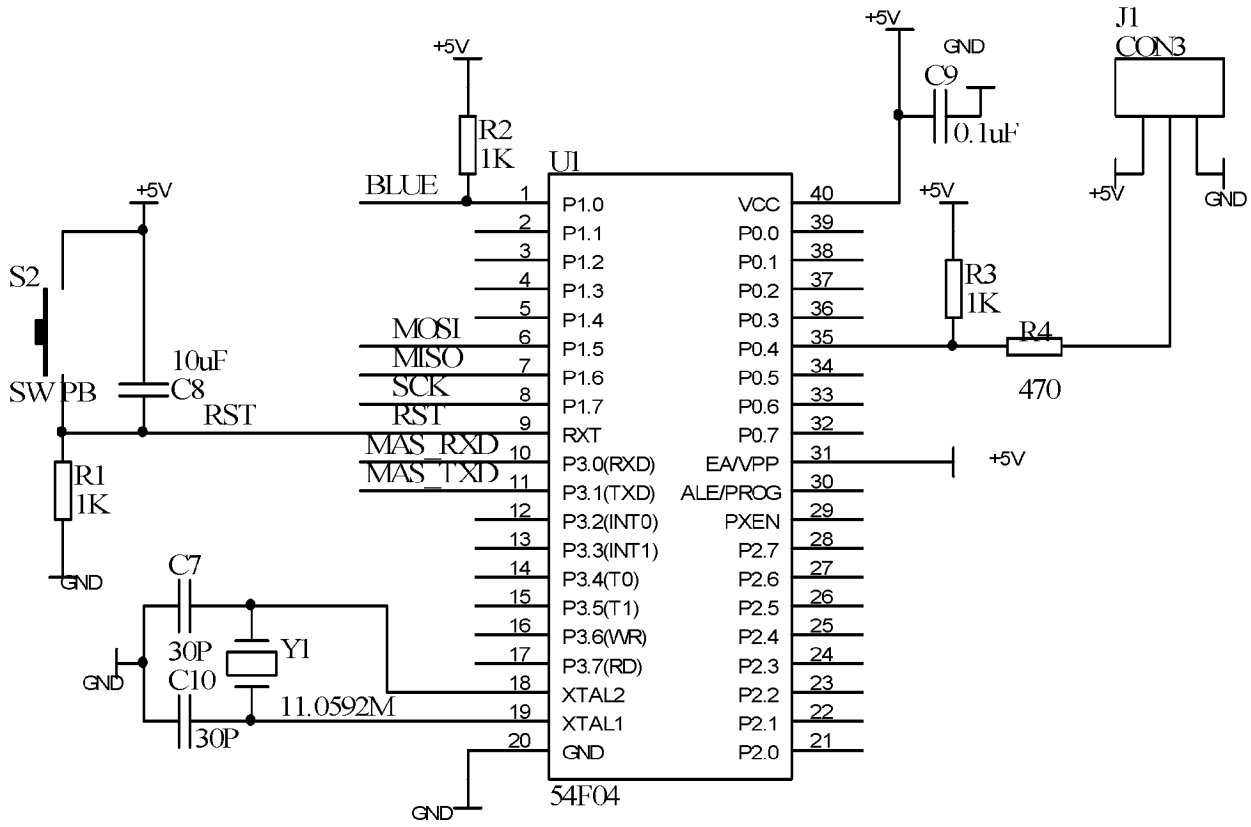

+5V
R2
1K
BLUE
U1
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
RXT
P3.0(RXD)
P3.1(TXD)
P3.2(INT0)
P3.3(INT1)
P3.4(T0)
P3.5(T1)
P3.6(WR)
P3.7(RD)
XTAL2
XTAL1
GND
VCC
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
EA/VPP
ALE/PROG
PXEN
P2.7
P2.6
P2.5
P2.4
P2.3
P2.2
P2.1
P2.0
54F04
MOSI
MISO
SCK
RST
MAS_RXD
MAS_TXD
S2
SW PB
10uF
C8
R1
1K
C7
30P
Y1
C10
30P
11.0592M
C9
0.1uF
R3
1K
R4
470
J1
CON3

图 7

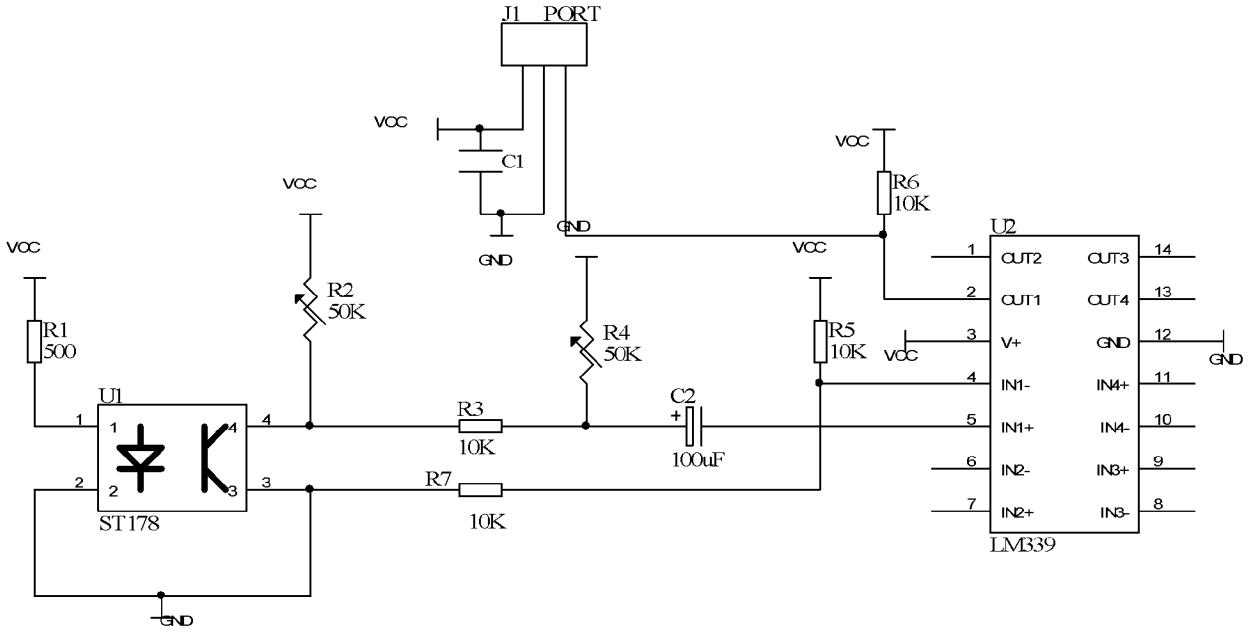

J1 PORT
VCC
C1
GND
R6
10K
U2
R1
500
R2
50K
R4
50K
R5
10K
U1
R3
10K
C2
100uF
R7
10K
ST178
CUT2
CUT3
CUT1
CUT4
V+
GND
IN1-
IN4+
IN1+
IN4-
IN2-
IN3+
IN2+
IN3-
LM339

图 8

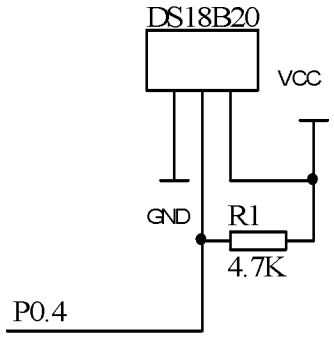

DS18B20
VCC
GND
R1
4.7K
P0.4

图 9

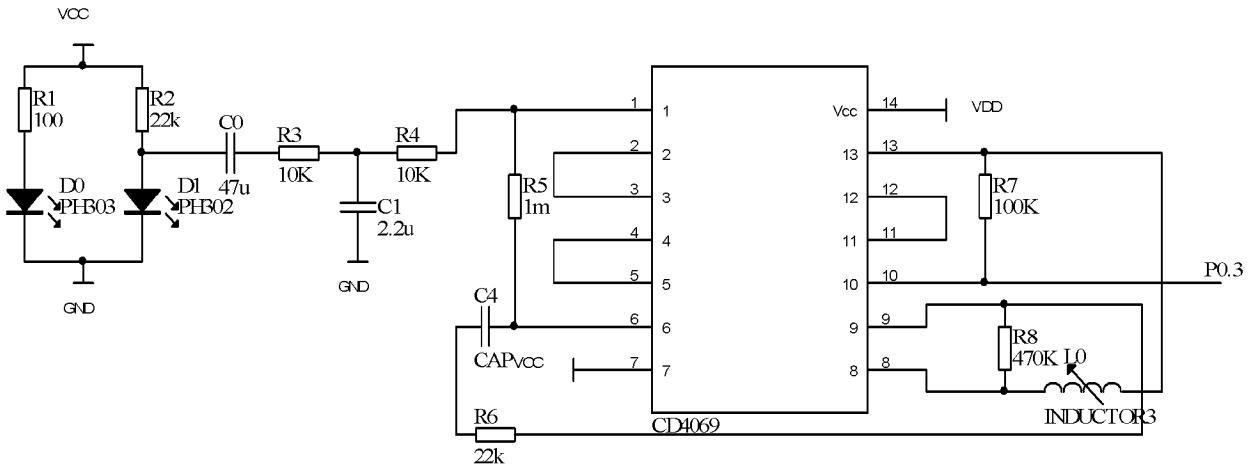

VCC
R1
100
R2
22k
C0
47u
R3
10K
R4
10K
D0
PHB03
D1
PHB02
C1
2.2u
GND
R5
1m
C4
CAPVCC
R6
22k
CD4069
Vcc
VDD
R7
100K
P0.3
R8
470K
L0
INDUCTOR3

图 10