(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 203872412 U
(45)授权公告日 2014.10.08

(21)申请号 201420285589.X

(22)申请日 2014.05.30

(73)专利权人 山东信友电器有限公司
地址 276000 山东省临沂市临沂经济开发区芝麻墩路9号

(72)发明人 王建华 柏建信

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218
代理人 张贵宾

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

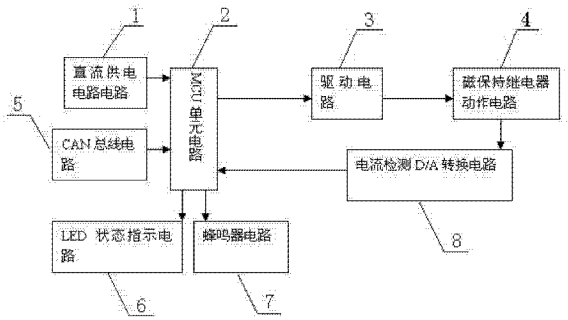
权利要求书1页 说明书2页 附图7页

(54)实用新型名称

一种智能照明控制器

(57)摘要

本实用新型涉及一种照明控制器，特别涉及一种智能照明控制器，包括直流供电电路、MCU单元电路、CAN总线电路、电流检测D/A转换电路、备用电池电路、驱动电路、蜂鸣器电路、LED状态指示电路和磁保持继电器动作电路。本实用新型采用CAN通信协议总线，可以集中控制多个控制单元，相比较普通的485通信提高了可靠性、灵活性、实时性，磁保持继电器仅用一个脉冲就能控制继电器的开通，节约了大量的功耗，安全可靠，适于广泛推广应用。



CN 203872412 U

1. 一种智能照明控制器，包括直流供电电路、MCU 单元电路、CAN 总线电路、电流检测 D/A 转换电路、备用电池电路、驱动电路、蜂鸣器电路、LED 状态指示电路和磁保持继电器动作电路，其特征在于：所述 MCU 单元电路通过数据总线分别与直流供电电路、LED 状态指示电路、CAN 总线电路、蜂鸣器电路、驱动电路、电流检测 D/A 转换电路相连进行控制和数据传输，所述驱动电路、磁保持继电器动作电路、电流检测 D/A 转换电路依次相连。

2. 根据权利要求 1 所述的智能照明控制器，其特征在于：上述 MCU 单元电路采用芯片。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的智能照明控制器，其特征在于：上述驱动电路采用 TLP521-4 光电耦合器和 BL8023 双向继电器驱动集成电路，每一路驱动电路都有 2 个控制线路，分别控制继电器的开与关。

4. 根据权利要求 3 所述的智能照明控制器，其特征在于：上述磁保持继电器动作电路采用 HFE20-1/12-1HST-L1 磁保持继电器。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 4 所述的智能照明控制器，其特征在于：上述电流检测 D/A 转换电路由电流检测电路和 D/A 转换电路组成；电流检测电路采用电流互感器，电流互感器直接串接在继电器的 AC 端；D/A 转换电路采用 LM224 D/A 转换芯片。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 4 所述的智能照明控制器，其特征在于：上述直流供电电路采用 LM7805CT 电源转化芯片。

7. 根据权利要求 1 或 2 或 4 所述的智能照明控制器，其特征在于：上述 CAN 总线电路采用 MCP2551 驱动芯片。

一种智能照明控制器

[0001] (一)技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种照明控制器,特别涉及一种智能照明控制器。

[0003] (二)背景技术

[0004] 随着社会的发展人们对生活质量的要求越来越高,为方便生活人们越来越多的在各个场所引进照明设备,照明能耗比重日益增加,为了避免能源的浪费,智能照明控制技术应运而生,目前国内市场的智能照明控制器能够一定程度的节省能源,但是在智能控制器本身也具有一定的缺陷:

[0005] 1. 智能照明控制器是为节省能源而设计,但是控制器本身的功耗却居高不下;

[0006] 2. 继电器作为智能照明控制器的主要元件,市场上的控制器很少有能检测继电器损坏与否,造成智能照明形同虚设。

[0007] (三)发明内容

[0008] 本实用新型为了弥补现有技术的不足,提供了一种功耗低、安全可靠的智能照明控制器,它采用了与众不同的磁保持继电器,只需要用正反直流脉冲电压激励线圈,继电器在瞬间就完成了开与合的转换,通常触电处于保持状态,线圈不需要继续通电,仅靠永久磁铁的能力就能维持继电器的状态不变,同时在每个继电器回路加上了电流的侦测,侦测继电器是否工作,来保证智能控制的可靠性。

[0009] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0010] 一种智能照明控制器,包括直流供电电路、MCU 单元电路、CAN 总线电路、电流检测 D/A 转换电路、备用电池电路、驱动电路、蜂鸣器电路、LED 状态指示电路和磁保持继电器动作电路,其特征在于:所述 MCU 单元电路通过数据总线分别与直流供电电路、LED 状态指示电路、CAN 总线电路、蜂鸣器电路、驱动电路、电流检测 D/A 转换电路相连进行控制和数据传输,所述驱动电路、磁保持继电器动作电路、电流检测 D/A 转换电路依次相连。

[0011] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用 CAN 通信协议总线,可以集中控制多个控制单元,相比较普通的 485 通信提高了可靠性、灵活性、实时性,磁保持继电器仅用一个脉冲就能控制继电器的开通,节约了大量的功耗,安全可靠,适于广泛推广应用。

[0012] (四)附图说明

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0014] 图 1 为本实用新型的系统框图。

[0015] 图 2 为本实用新型的 MCU 单元电路图。

[0016] 图 3 为本实用新型的驱动电路电路图。

[0017] 图 4 为本实用新型的磁保持继电器动作电路图。

[0018] 图 5 为本实用新型的电流检测 D/A 转换电路图。

[0019] 图 6 为本实用新型的直流供电电路图。

[0020] 图 7 为本实用新型的 CAN 总线电路图。

[0021] 图 8 为本实用新型的备用电池电路图。

[0022] 图 9 为本实用新型的蜂鸣器电路图。

[0023] 图 10 为本实用新型的 LED 状态指示电路图。

[0024] 图中，1 直流供电电路，2 MCU 单元电路，3 驱动电路，4 磁保持继电器动作电路，5 CAN 总线电路，6 LED 状态指示电路，7 蜂鸣器电路，8 电流检测 D/A 转换电路。

[0025] （五）具体实施方式

[0026] 以下将结合附图，对实用新型的具体实施例作进一步详细说明。

[0027] 如图 1 所示，该实施例包括直流供电电路 1、MCU 单元电路 2、CAN 总线电路 5、电流检测 D/A 转换电路 8、备用电池电路、驱动电路 3、蜂鸣器电路 7、LED 状态指示电路 6 和磁保持继电器动作电路 4，其特征在于：所述 MCU 单元电路 2 通过数据总线分别与直流供电电路 1、LED 状态指示电路 6、CAN 总线电路 5、蜂鸣器电路 7、驱动电路 3、电流检测 D/A 转换电路 8 相连进行控制和数据传输，所述驱动电路 3、磁保持继电器动作电路 4、电流检测 D/A 转换电路 8 依次相连。

[0028] 如图 2 所示，MCU 单元电路 2 采用 DSPIC30F5011 数字信号控制芯片。

[0029] 如图 3 所示，驱动电路 3 采用 TLP521-4 光电耦合器和 BL8023 双向继电器驱动集成电路，每一路都有 2 个控制线路，分别控制继电器的开与关，触摸屏通过 CAN 总线给 MCU 发出信号，MCU 通过驱动电路 3 来驱动继电器的开与关，达到触摸屏所发出信号要求的目的。

[0030] 如图 4 所示，磁保持继电器动作电路 4 采用 HFE20-1/12-1HST-L1 磁保持继电器，只需要用正反直流脉冲电压激励线圈，继电器在瞬间就完成了开与合的转换，通常触电处于保持状态，线圈不需要继续通电，仅靠永久磁铁的能力就能维持继电器的状态不变，此继电器采用 12V 驱动，所以 12V 的电压脉冲后就无需再通 12V 电压。

[0031] 电流检测 D/A 转换电路 8 由电流检测电路和 D/A 转换电路组成；电流检测电路采用电流互感器，电流互感器直接串接在继电器的 AC 端；D/A 转换电路采用 LM224 D/A 转换芯片；电流互感器所侦测的控制单元的导通电流经过电流选择、AD 转换送到 MCU 进行处理，确定控制单元的工作状态然后控制相应的 LED 指示灯亮与否，方便人们查看照明回路实际的工作状态，从而达到智能照明并且节省功耗的目的：继电器接通则有电流经过电流互感器，此信号反馈到 MCU 并设定相应的信号灯亮，代表此回路从新号发出到继电器动作是正常的，若是继电器没有动作，电路中不会有电流流过互感器，没有对应的信号反馈到 MCU，MCU 不会设定相应的 LED 灯亮。

[0032] 如图 6 所示，直流供电电路 1 采用 LM7805CT 电源转化芯片。

[0033] 如图 7 所示，CAN 总线电路 5 采用 MCP2551 驱动芯片。

[0034] 本实用新型采用 CAN 通信协议总线，可以集中控制多个控制单元，相比较普通的 485 通信提高了可靠性、灵活性、实时性，磁保持继电器仅用一个脉冲就能控制继电器的开通，节约了大量的功耗，安全可靠，适于广泛推广应用。

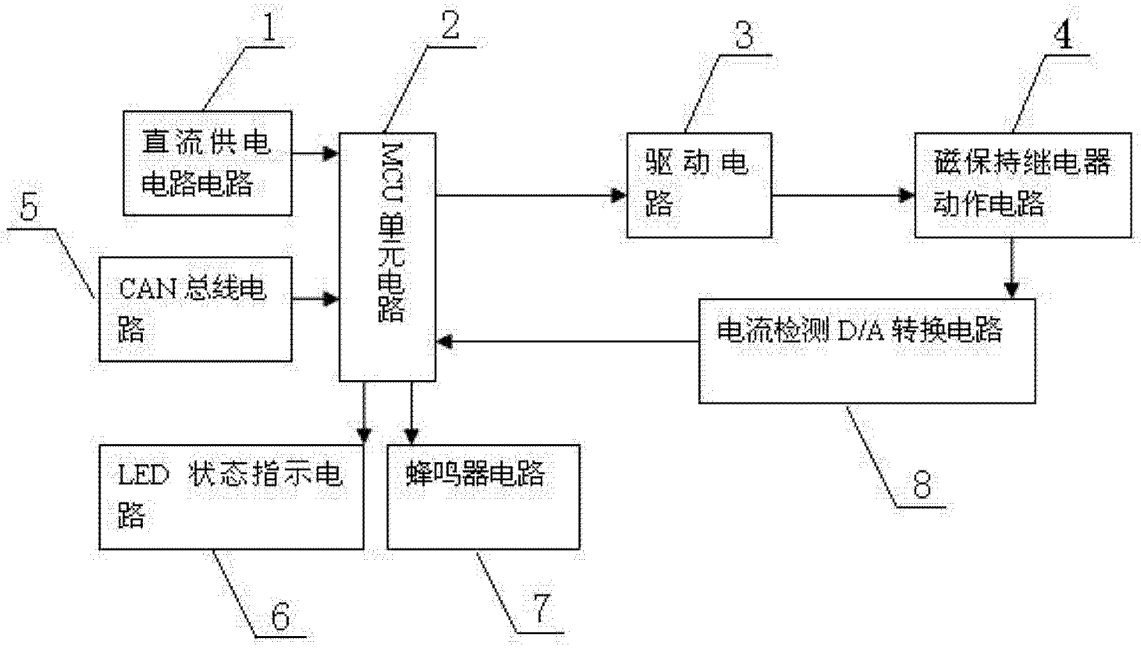

1
2
3
4
5
6
7
8
直流供电电路电路
MCU 单元电路
驱动电路
磁保持继电器动作电路
CAN 总线电路
电流检测 D/A 转换电路
LED 状态指示电路
蜂鸣器电路

图 1

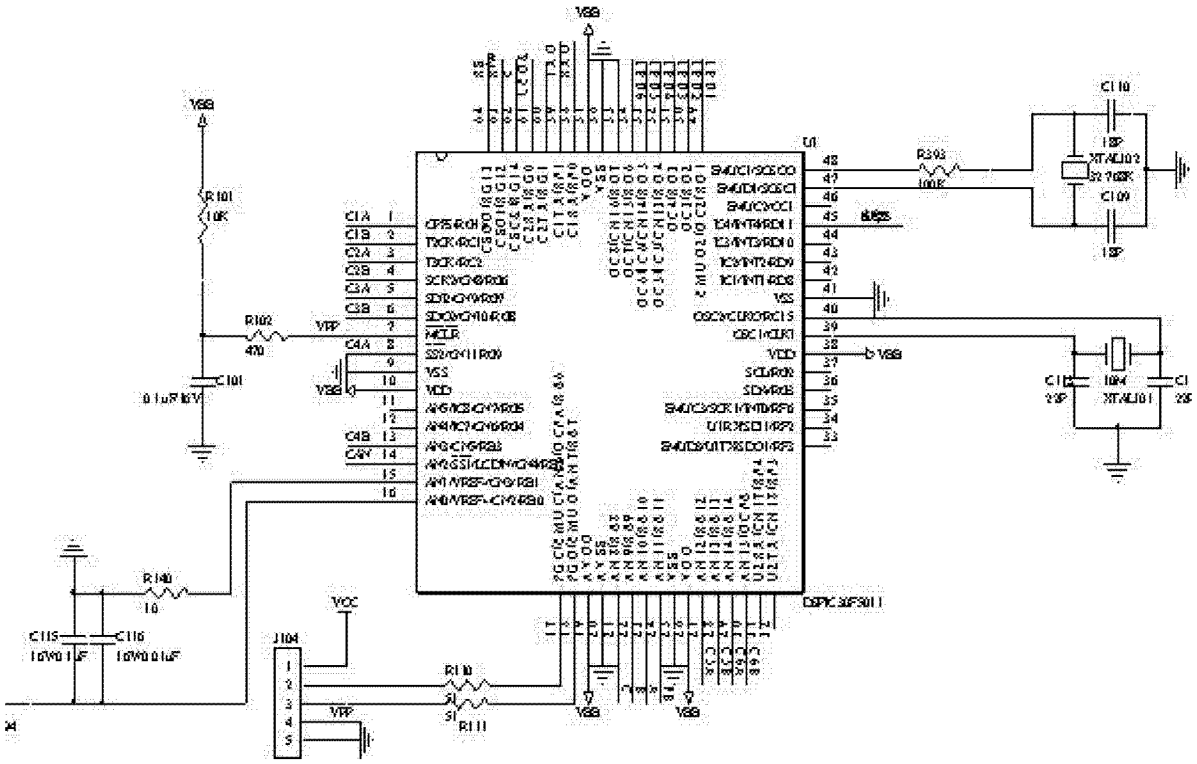


图 2

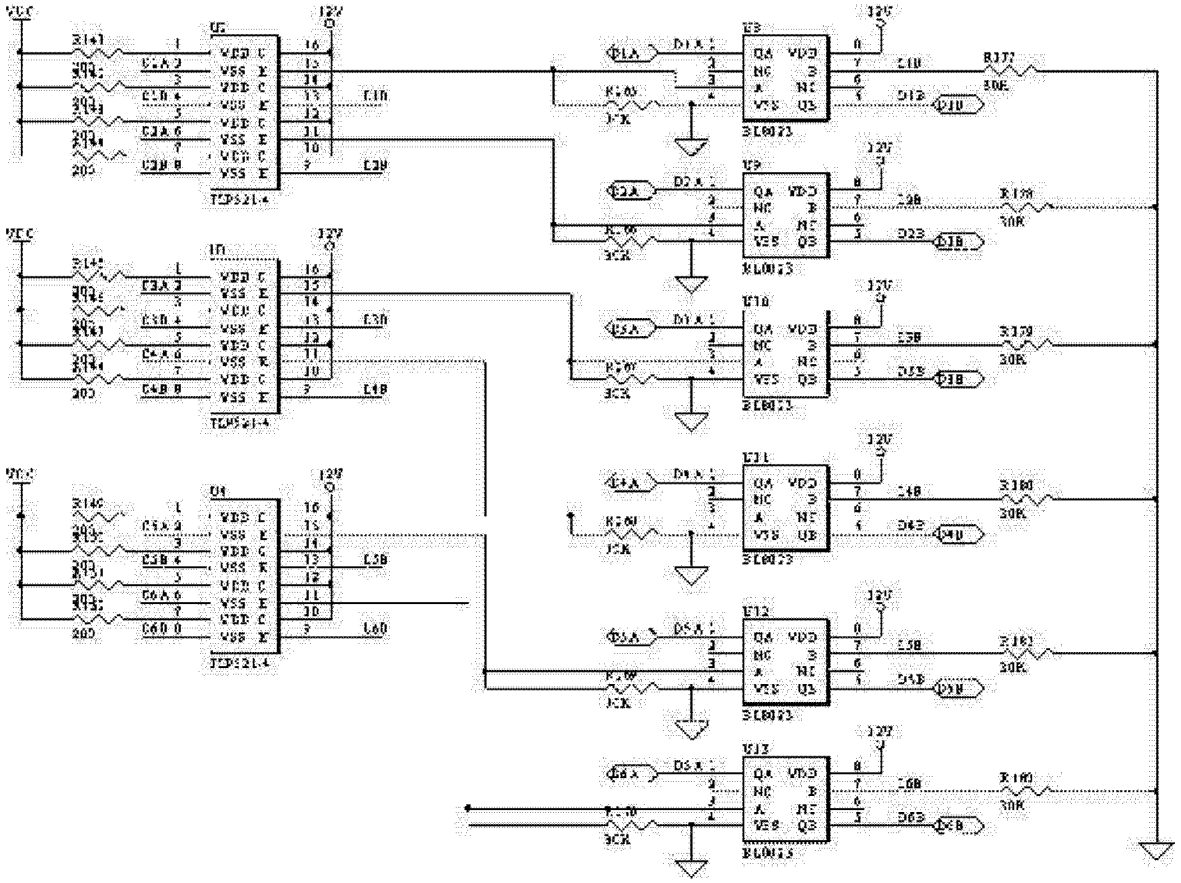


图 3

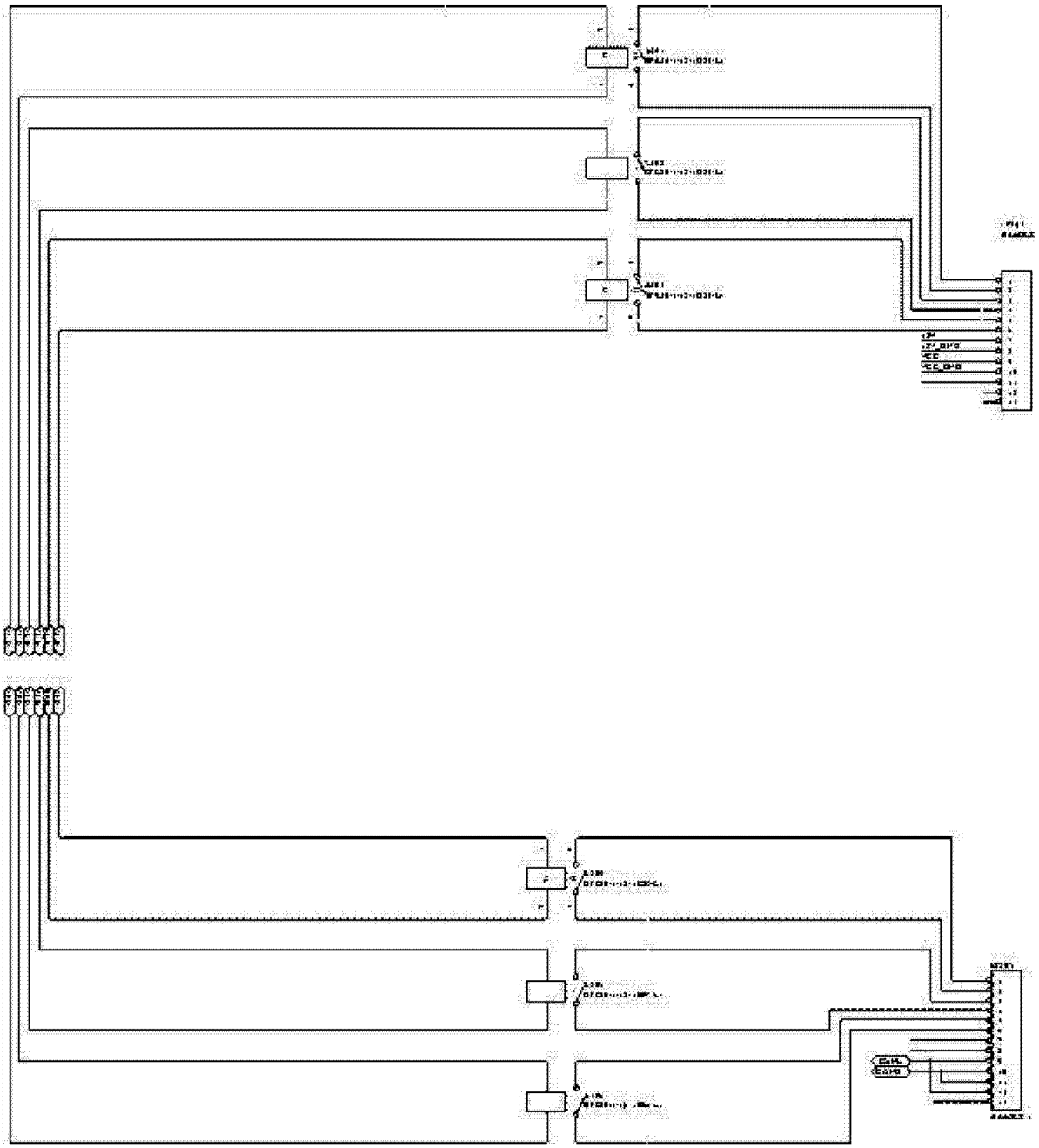


图 4

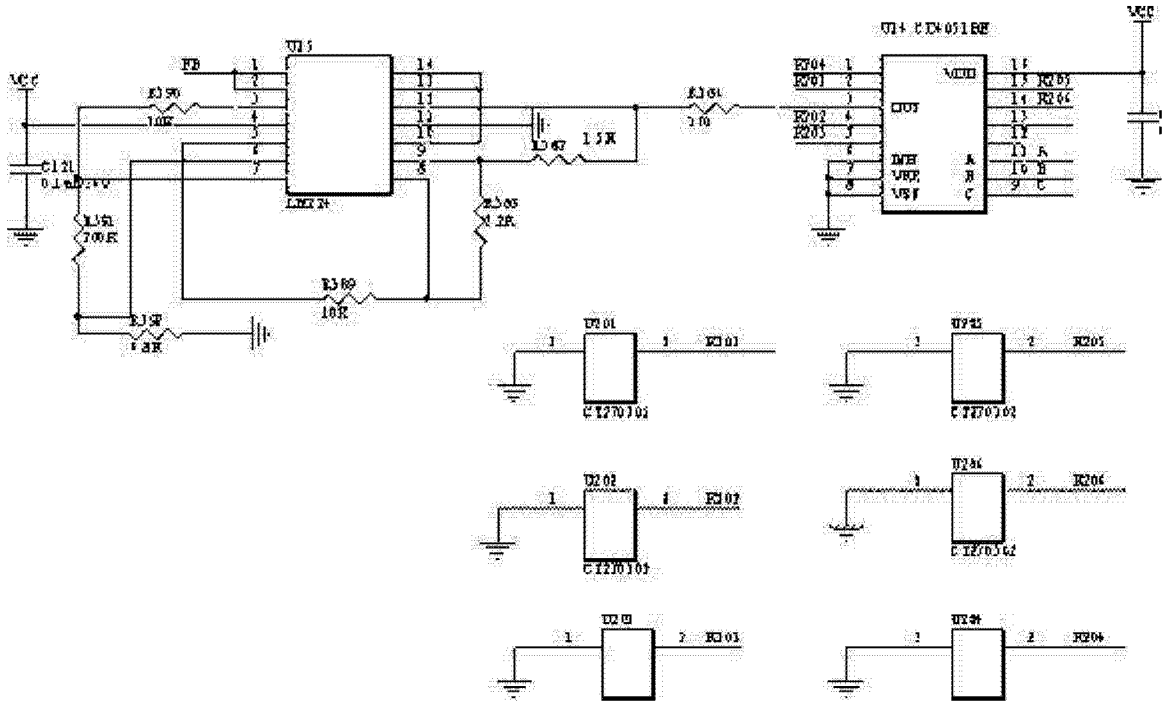


图 5

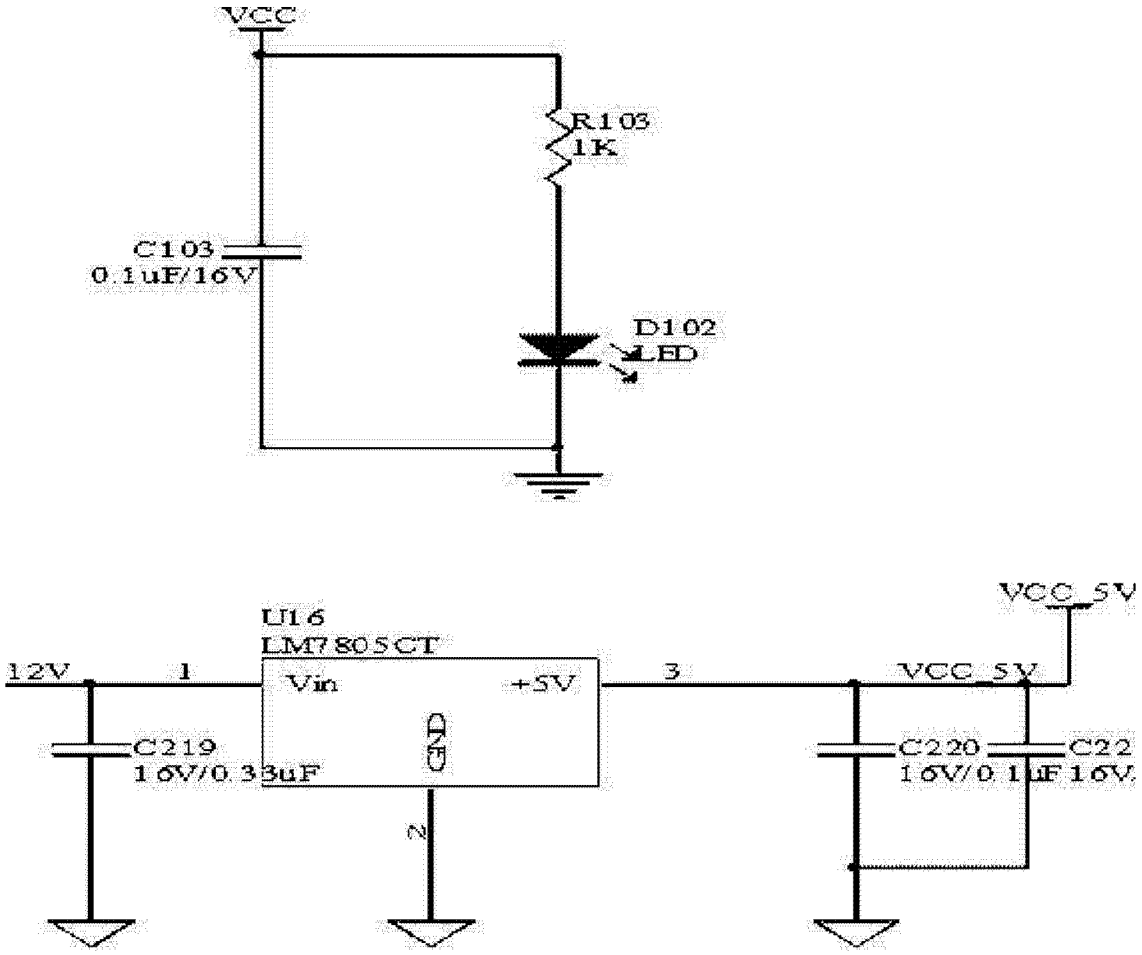

VCC
R103
1K
C103
0.1uF/16V
D102
LED
U16
LM7805CT
12V
1
Vin
+5V
3
GND
2
C219
16V/0.33uF
VCC_5V
VCC_5V
C220
16V/0.1uF
C22
16V

图 6

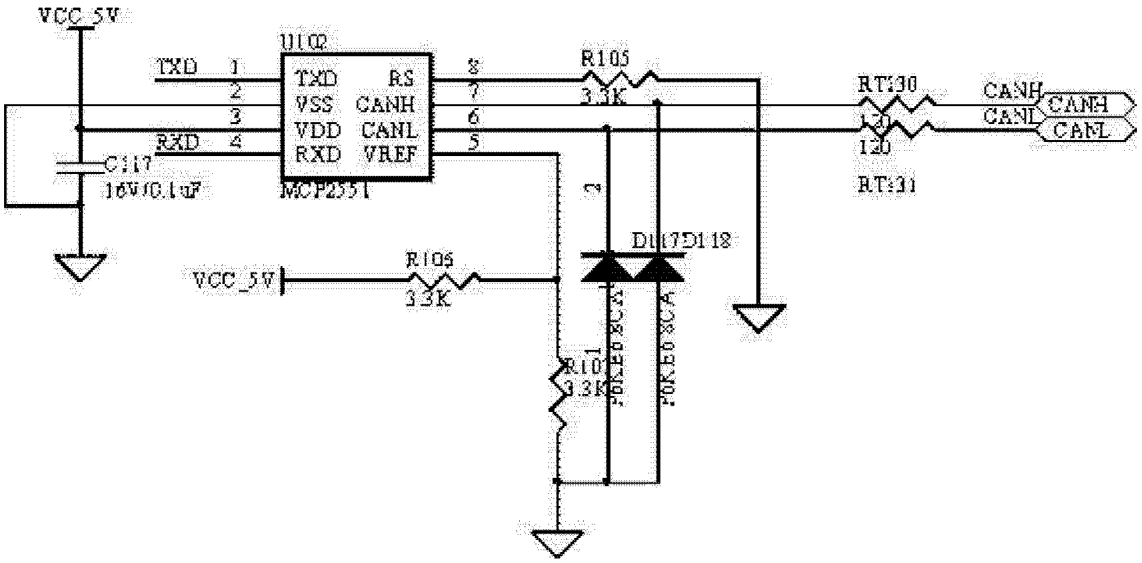

VCC_5V
U102
TXD
RXD
TXD
VSS
VDD
RXD
RS
CANH
CANL
VREF
MCP2551
R105
3.3K
RT130
120
RT131
CANH
CANL
C117
16V/0.1uF
D117D118
VCC_5V
R105
3.3K
R101
3.3K

图 7

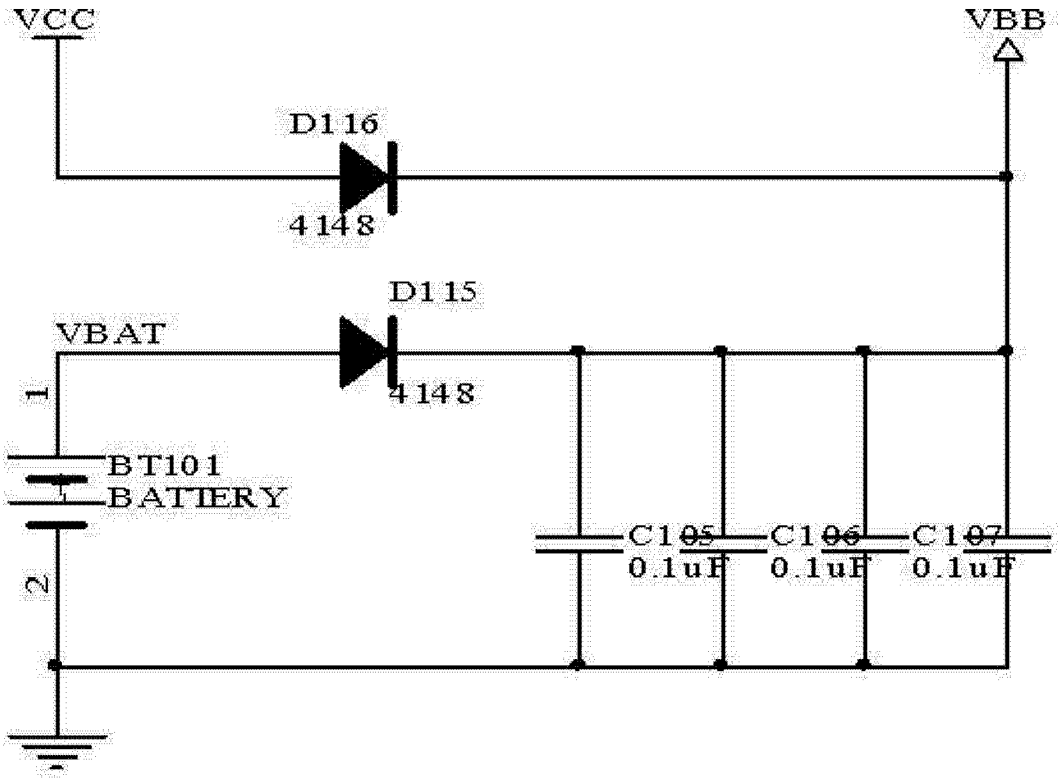

VCC
VBB
D116
4148
D115
VBAT
4148
1
BT101
BATTERY
2
C105
0.1uF
C106
0.1uF
C107
0.1uF

图 8

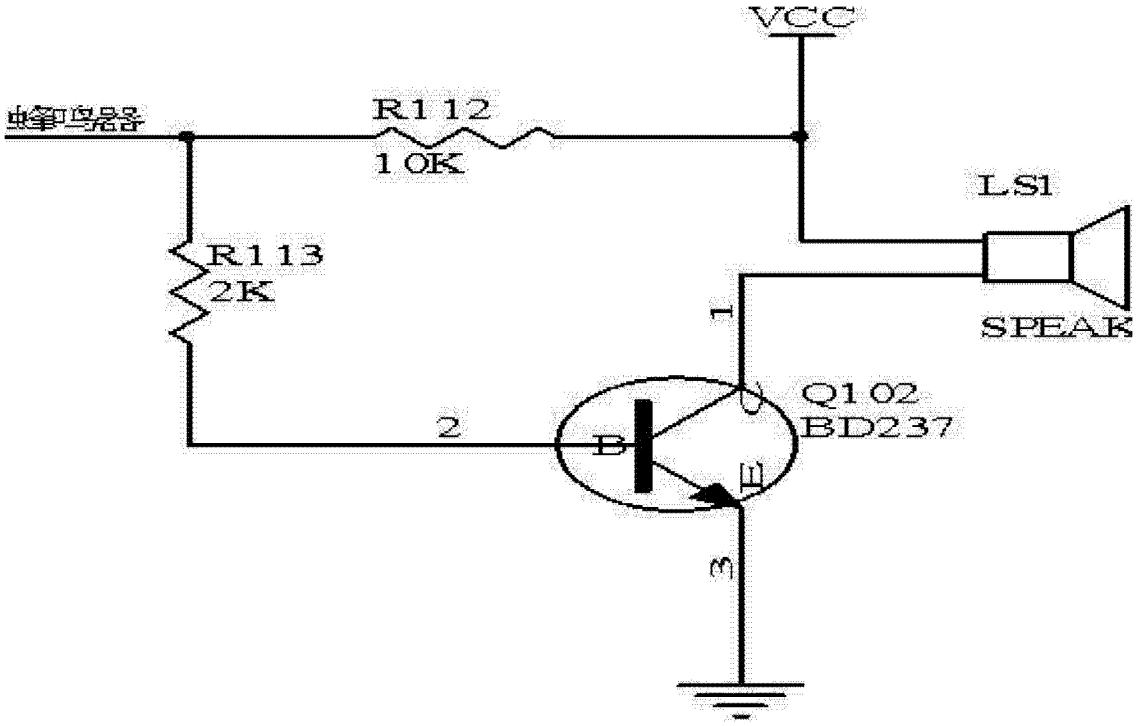

VCC
蜂鸣器
R112
10K
LS1
R113
2K
SPEAK
1
Q102
BD237
2
B
E
3

图 9

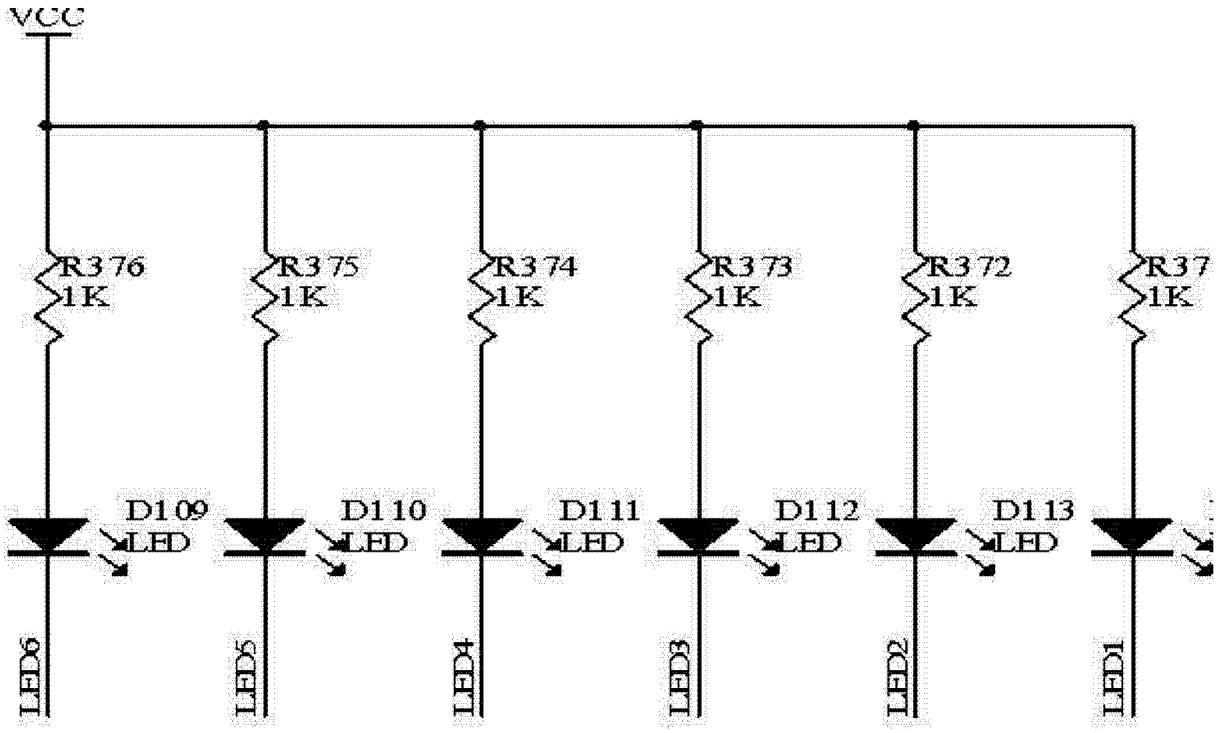

VCC
R376
1K
R375
1K
R374
1K
R373
1K
R372
1K
R37
1K
D109
LED
D110
LED
D111
LED
D112
LED
D113
LED
LED6
LED5
LED4
LED3
LED2
LED1

图 10