



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108569311 A

(43)申请公布日 2018.09.25

(21)申请号 201710134880.5

(22)申请日 2017.03.08

(71)申请人 华东交通大学

地址 330013 江西省南昌市经济技术开发  
区双港东大街808号

(72)发明人 邱观群 杨云 吕森 周佳新  
雷科 胡康荣 周仁友 蔡宗楷

(51)Int.Cl.

B61L 3/12(2006.01)

B61L 15/00(2006.01)

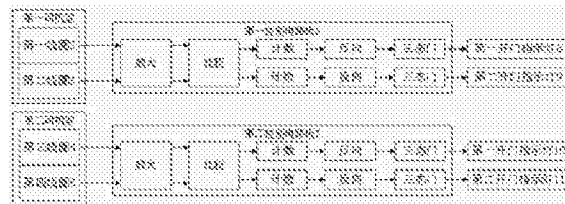
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置

(57)摘要

本发明公开了一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,包括磁铁、第一线圈、第二线圈、第三线圈、第四线圈、第一控制电路板、第二控制电路板、第一开门提示灯、第二开门提示灯、第三开门提示灯、第四开门提示灯;第一线圈、第二线圈、第一开门提示灯、第二开门提示灯和第一控制电路板连接;第三线圈、第四线圈、第三开门提示灯、第四开门提示灯和第二控制电路板连接。动车组进入站台时,线圈会感应出瞬间电压,经过放大比较进行脉冲计数,控制电路板根据哪侧的线圈产生脉冲来判断站台在动车的哪侧,同时控制相应的开门提示灯亮。本发明消除了司机开错车门的隐患,避免由于列车开门失误导致的意外事故。本发明设计使用旁路模式,不影响列车进库维修等特殊情况的开门操作。



1. 一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,特征是:包括磁铁、第一线圈、第二线圈、第三线圈、第四线圈、第一控制电路板、第二控制电路板、第一开门提示灯、第二开门提示灯、第三开门提示灯、第四开门提示灯;第一线圈、第二线圈、第一开门提示灯、第二开门提示灯和第一控制电路板连接;第三线圈、第四线圈、第三开门提示灯、第四开门提示灯和第二控制电路板连接。

2. 根据权利要求1所述的一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,其特征在于:磁铁安装在离轨道面1.05米高的站台侧面,两个磁铁的间距为2米。

3. 根据权利要求1所述的一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,其特征在于:第一线圈安装在动车组第一司机室的左侧的侧裙板上,第二线圈安装在动车组第一司机室的右侧的侧裙板上,第三线圈安装在动车组第二司机室的左侧的侧裙板上,第四线圈安装在动车组第二司机室的右侧的侧裙板上,线圈离轨道面1米的高度。

4. 根据权利要求1所述的一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,其特征在于:第一开门提示灯和第二开门提示灯为黄色LED,第一开门提示灯安装在动车组第一司机室左侧开门按钮旁,第二开门提示灯安装在动车组第二司机室左侧开门按钮旁,第三开门提示灯和第四开门提示灯为绿色LED,第三开门提示灯安装在动车组第一司机室右侧开门按钮旁,第四开门提示灯安装在动车组第二司机室右侧开门按钮旁。

5. 根据权利要求1所述的一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,其特征在于:

第一控制电路板的电路由第一运算法放大器U1(LM358)、第一比较器U3(LM393)、第一计数器U7(74LS161)、第二计数器U10(74LS161)、第一非门芯U8(74LS04)、第一三态门芯片U9(74LS125)、第一电位器R1、第二电位器R2、第一线圈X1、第二线圈X2、第5-8电阻:R5-R8、第十三电阻R13、第十四电阻R14、第一LED灯L1、第二LED灯L2组成,第一运算法放大器U1的4引脚接电源的GND,第一运算法放大器U1的8引脚接电源的VCC,第五电阻R5串接在第一运算法放大器U1的6引脚和电源的GND之间,第六电阻R6串接在第一运算法放大器U1的6引脚和第一运算法放大器U1的7引脚之间,第七电阻R7串接在第一运算法放大器U1的2引脚和电源的GND之间,第八电阻R8串接在第一运算法放大器U1的1引脚和第一运算法放大器U1的2引脚之间,第一运算法放大器U1的7引脚接第一比较器U3的3引脚,第一运算法放大器U1的1引脚接第一比较器U3的5引脚,第一线圈X1和第十四电阻R14串联后串接在第一运算法放大器U1的5引脚和电源的GND之间,第二线圈X2和第十三电阻R13串联后串接在第一运算法放大器U1的3引脚和电源的GND之间;

第一电位器R1的1引脚接电源GND,第一电位器R1的2引脚接第一比较器U3的2引脚,第一电位器R1的3引脚接电源VCC,第二电位器R2的1引脚接电源GND,第二电位器R2的2引脚接第一比较器U3的6引脚,第二电位器R2的3引脚接电源VCC,第一比较器U3的4引脚接电源的GND,第一比较器U3的8引脚接电源的VCC,第一比较器U3的1引脚接第一计数器U7的2引脚,第一比较器U3的7引脚接第二计数器U10的2引脚,第一计数器U7的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第一计数器U7的9引脚、1引脚并接在电源的VCC,第一计数器U7的7引脚接第一计数器U7的10引脚,第一计数器U7的15引脚接第一非门芯U8的1引脚,第一计数器U7的7引脚接第一非门芯U8的2引脚,第二计数器U7的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第二计数器U7的9引脚、1引脚并接在电源的VCC,第二计数器U7的7引脚接第二计数器U7的10引脚,第二计数器U7的15引脚接第一非门芯U8的3引脚,第二计数器U7的

7引脚接第一非门芯U8的4引脚,第一非门芯U8的2引脚接第一三态门芯片U9的1引脚,第一三态门芯片U9的2引脚接电源的VCC,第一LED灯L1串接在第一三态门芯片U9的3引脚和电源GND之间,第二LED灯L1串接在第一三态门芯片U9的6引脚和电源GND之间;

第二控制电路板的电路由第二运算法放大器U2(LM358)、第二比较器U4(LM393)、第三计数器U11(74LS161)、第四计数器U14(74LS161)、第二非门芯U12(74LS04)、第二三态门芯片U13(74LS125)、第三电位器R3、第四电位器R4、第三线圈X3、第四线圈X4、第9-12电阻:R9-R12、第十五电阻R15、第十六电阻R16、第三LED灯L3、第四LED灯L4组成,第二运算法放大器U2的4引脚接电源的GND,第二运算法放大器U2的8引脚接电源的VCC,第九电阻R9串接在第二运算法放大器U2的6引脚和电源的GND之间,第十电阻R10串接在第二运算法放大器U2的6引脚和第二运算法放大器U2的7引脚之间,第十一电阻R11串接在第二运算法放大器U2的2引脚和电源的GND之间,第十二电阻R12串接在第二运算法放大器U2的1引脚和第二运算法放大器U2的2引脚之间,第二运算法放大器U2的7引脚接第二比较器U4的3引脚,第二运算法放大器U2的1引脚接第二比较器U4的5引脚,第三线圈X3和第十五电阻R15串联后串接在第二运算法放大器U2的5引脚和电源的GND之间,第四线圈X4和第十六电阻R14串联后串接在第二运算法放大器U2的3引脚和电源的GND之间,第三电位器R3的1引脚接电源GND,第二电位器R1的2引脚接第二比较器U4的2引脚,第二电位器R1的3引脚接电源VCC,第四电位器R4的1引脚接电源GND,第二电位器R2的2引脚接第二比较器U4的6引脚,第二电位器R2的3引脚接电源VCC,第二比较器U4的4引脚接电源的GND,第二比较器U4的8引脚接电源的VCC,第二比较器U4的1引脚接第三计数器U11的2引脚,第二比较器U4的7引脚接第四计数器U14的2引脚,第三计数器U11的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第三计数器U11的9引脚、1引脚并接在电源的VCC,第三计数器U11的7引脚接第三计数器U11的10引脚,第三计数器U11的15引脚接第二非门芯U12的1引脚,第三计数器U11的7引脚接第二非门芯U12的2引脚,第四计数器U14的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第四计数器U14的9引脚、1引脚并接在电源的VCC,第四计数器U14的7引脚接第四计数器U14的10引脚,第四计数器U14的15引脚接第二非门芯U12的3引脚,第四计数器U14的7引脚接第二非门芯U12的4引脚,第二非门芯U12的2引脚接第二三态门芯片U13的1引脚,第二三态门芯片U13的2引脚接电源的VCC,第三LED灯L3串接在第二三态门芯片U13的3引脚和电源GND之间,第四LED灯L4串接在第二三态门芯片U13的6引脚和电源GND之间。

## 一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于动车技术领域,尤其是涉及一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置。

### 背景技术

[0002] 目前,我国动车组尚不能自动识别站台侧,列车停靠后,由司机目测判断站台在列车的哪一侧,按下相应侧方位的开门按钮。而且,司机操作台上左、右侧开门按钮位置靠的很近,故存在开错侧方位车门的隐患,可能会造成乘客摔落车下的严重后果。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,该装置可以动识别车组站台,提示司机站台侧的位置,辅助司机开启站台侧车门,避免发生由于列车开门失误造成旅客摔落车下的事故。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,特征是:包括磁铁、第一线圈、第二线圈、第三线圈、第四线圈、第一控制电路板、第二控制电路板、第一开门提示灯、第二开门提示灯、第三开门提示灯、第四开门提示灯;第一线圈、第二线圈、第一开门提示灯、第二开门提示灯和第一控制电路板连接;第三线圈、第四线圈、第三开门提示灯、第四开门提示灯和第二控制电路板连接。

[0005] 本发明的磁铁安装在离轨道面1.05米高的站台侧面,两个磁铁的间距为2米。

[0006] 本发明的第一线圈安装在动车组第一司机室的左侧的侧裙板上,第二线圈安装在动车组第一司机室的右侧的侧裙板上,第三线圈安装在动车组第二司机室的左侧的侧裙板上,第四线圈安装在动车组第二司机室的右侧的侧裙板上,线圈离轨道面1米的高度。

[0007] 本发明的第一开门提示灯和第二开门提示灯为黄色LED,第一开门提示灯安装在动车组第一司机室左侧开门按钮旁,第二开门提示灯安装在动车组第二司机室左侧开门按钮旁,第三开门提示灯和第四开门提示灯为绿色LED,第三开门提示灯安装在动车组第一司机室右侧开门按钮旁,第四开门提示灯安装在动车组第二司机室右侧开门按钮旁。

[0008] 本发明的有益效果是:确定站台在动车的哪一侧,同时亮相应的提示灯,提示司机开门按钮位置,消除开错门的隐患。本发明设计使用旁路模式,不影响列车进库维修等特殊情况的开门操作。

### 附图说明

[0009] 图1为本发明的工作原理图;

图2为本发明的站台磁铁安装示意图;

图3为本发明的线圈的左侧面安装示意图;

图4为本发明的线圈的右侧面安装示意图;

图5为本发明的线圈的底面安装示意图；

图6为本发明的第一控制电路板电路；

图7为本发明的第二控制电路板电路。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合实例并对照附图对本发明作进一步详细说明。

[0011] 一种感应线圈式的动车组站台侧识别装置,特征是:包括磁铁1、第一线圈2、第二线圈3、第三线圈4、第四线圈5、第一控制电路板6、第二控制电路板7、第一开门提示灯8、第二开门提示灯9、第三开门提示灯10、第四开门提示灯11;第一线圈2、第二线圈3、第一开门提示灯8、第二开门提示灯9和第一控制电路板6连接;第三线圈4、第四线圈5、第三开门提示灯10、第四开门提示灯11和第二控制电路板7连接。

[0012] 本发明的磁铁1安装在离轨道面1.05米高的站台侧面,两个磁铁1的间距为2米。

[0013] 本发明的第一线圈2安装在动车组第一司机室的左侧的侧裙板上,第二线圈3安装在动车组第一司机室的右侧的侧裙板上,第三线圈4安装在动车组第二司机室的左侧的侧裙板上,第四线圈5安装在动车组第二司机室的右侧的侧裙板上,线圈离轨道面1米的高度。

[0014] 本发明的第一开门提示灯8和第二开门提示灯9为黄色LED,第一开门提示灯8安装在动车组第一司机室左侧开门按钮旁,第二开门提示灯9安装在动车组第二司机室左侧开门按钮旁,第三开门提示灯10和第四开门提示灯11为绿色LED,第三开门提示灯10安装在动车组第一司机室右侧开门按钮旁,第四开门提示灯11安装在动车组第二司机室右侧开门按钮旁。

[0015] 本发明的第一控制电路板的电路由第一运算法放大器U1(LM358)、第一比较器U3(LM393)、第一计数器U7(74LS161)、第二计数器U10(74LS161)、第一非门芯U8(74LS04)、第一三态门芯片U9(74LS125)、第一电位器R1、第二电位器R2、第一线圈X1、第二线圈X2、第5-8电阻:R5-R8、第十三电阻R13、第十四电阻R14、第一LED灯L1、第二LED灯L2组成,第一运算法放大器U1的4引脚接电源的GND,第一运算法放大器U1的8引脚接电源的VCC,第五电阻R5串接在第一运算法放大器U1的6引脚和电源的GND之间,第六电阻R6串接在第一运算法放大器U1的6引脚和第一运算法放大器U1的7引脚之间,第七电阻R7串接在第一运算法放大器U1的2引脚和电源的GND之间,第八电阻R8串接在第一运算法放大器U1的1引脚和第一运算法放大器U1的2引脚之间,第一运算法放大器U1的7引脚接第一比较器U3的3引脚,第一运算法放大器U1的1引脚接第一比较器U3的5引脚,第一线圈X1和第十四电阻R14串联后串接在第一运算法放大器U1的5引脚和电源的GND之间,第二线圈X2和第十三电阻R13串联后串接在第一运算法放大器U1的3引脚和电源的GND之间,

第一电位器R1的1引脚接电源GND,第一电位器R1的2引脚接第一比较器U3的2引脚,第一电位器R1的3引脚接电源VCC,第二电位器R2的1引脚接电源GND,第二电位器R2的2引脚接第一比较器U3的6引脚,第二电位器R2的3引脚接电源VCC,第一比较器U3的4引脚接电源的GND,第一比较器U3的8引脚接电源的VCC,第一比较器U3的1引脚接第一计数器U7的2引脚,第一比较器U3的7引脚接第二计数器U10的2引脚,第一计数器U7的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第一计数器U7的9引脚、1引脚并接在电源的VCC,第一计数器U7的7引脚接第一计数器U7的10引脚,第一计数器U7的15引脚接第一非门芯U8的1引脚,第一计数

器U7的7引脚接第一非门芯U8的2引脚,第二计数器U7的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第二计数器U7的9引脚、10引脚并接在电源的VCC,第二计数器U7的7引脚接第二计数器U7的10引脚,第二计数器U7的15引脚接第一非门芯U8的3引脚,第二计数器U7的7引脚接第一非门芯U8的4引脚,第一非门芯U8的2引脚接第一三态门芯片U9的1引脚,第一三态门芯片U9的2引脚接电源的VCC,第一LED灯L1串接在第一三态门芯片U9的3引脚和电源GND之间,第二LED灯L1串接在第一三态门芯片U9的6引脚和电源GND之间。

[0016] 本发明的第二控制电路板的电路由第二运算法放大器U2 (LM358)、第二比较器U4 (LM393)、第三计数器U11 (74LS161)、第四计数器U14 (74LS161)、第二非门芯U12 (74LS04)、第二三态门芯片U13 (74LS125)、第三电位器R3、第四电位器R4、第三线圈X3、第四线圈X4、第九-12电阻:R9-R12、第十五电阻R15、第十六电阻R16、第三LED灯L3、第四LED灯L4组成,第二运算法放大器U2的4引脚接电源的GND,第二运算法放大器U2的8引脚接电源的VCC,第九电阻R9串接在第二运算法放大器U2的6引脚和电源的GND之间,第十电阻R10串接在第二运算法放大器U2的6引脚和第二运算法放大器U2的7引脚之间,第十一电阻R11串接在第二运算法放大器U2的2引脚和电源的GND之间,第十二电阻R12串接在第二运算法放大器U2的1引脚和第二运算法放大器U2的2引脚之间,第二运算法放大器U2的7引脚接第二比较器U4的3引脚,第二运算法放大器U2的1引脚接第二比较器U4的5引脚,第三线圈X3和第十五电阻R15串联后串接在第二运算法放大器U2的5引脚和电源的GND之间,第四线圈X4和第十六电阻R14串联后串接在第二运算法放大器U2的3引脚和电源的GND之间,第三电位器R3的1引脚接电源GND,第二电位器R1的2引脚接第二比较器U4的2引脚,第二电位器R1的3引脚接电源VCC,第四电位器R4的1引脚接电源GND,第二电位器R2的2引脚接第二比较器U4的6引脚,第二电位器R2的3引脚接电源VCC,第二比较器U4的4引脚接电源的GND,第二比较器U4的8引脚接电源的VCC,第二比较器U4的1引脚接第三计数器U11的2引脚,第二比较器U4的7引脚接第四计数器U14的2引脚,第三计数器U11的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第三计数器U11的9引脚、10引脚并接在电源的VCC,第三计数器U11的7引脚接第三计数器U11的10引脚,第三计数器U11的15引脚接第二非门芯U12的1引脚,第三计数器U11的7引脚接第二非门芯U12的2引脚,第四计数器U14的3引脚、4引脚、5引脚、6引脚并接在电源的GND,第四计数器U14的9引脚、10引脚并接在电源的VCC,第四计数器U14的7引脚接第四计数器U14的10引脚,第四计数器U14的15引脚接第二非门芯U12的3引脚,第四计数器U14的7引脚接第二非门芯U12的4引脚,第二非门芯U12的2引脚接第二三态门芯片U13的1引脚,第二三态门芯片U13的2引脚接电源的VCC,第三LED灯L3串接在第二三态门芯片U13的3引脚和电源GND之间,第四LED灯L4串接在第二三态门芯片U13的6引脚和电源GND之间。

[0017] 工作原理:线圈每经过一个磁铁时会感应出电压,电压放大后经过比较器输出到计数器上,计数器对线圈的脉冲进行计数。当动车组只有左边的线圈有脉冲计数证明站台在动车组的左边,点亮左侧开门提示灯;当动车组只有右边的线圈有脉冲计数证明站台在动车组的右边,点亮左侧开门提示灯。

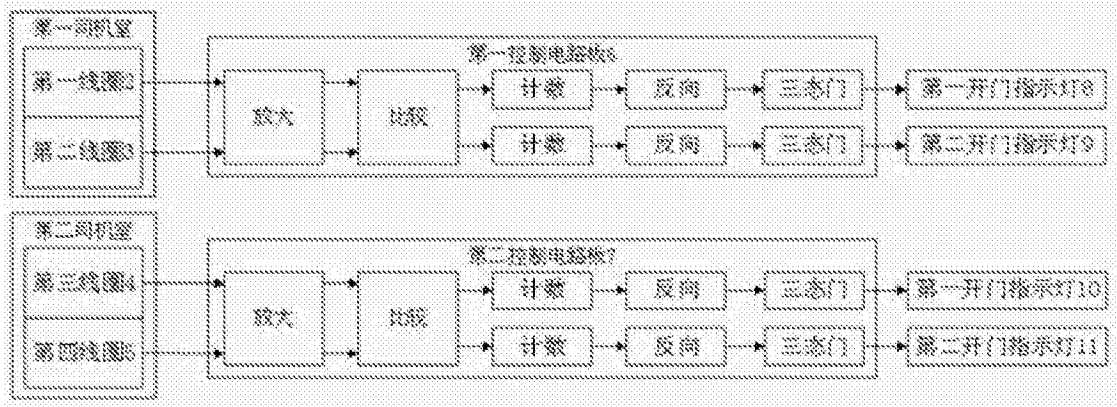


图 1

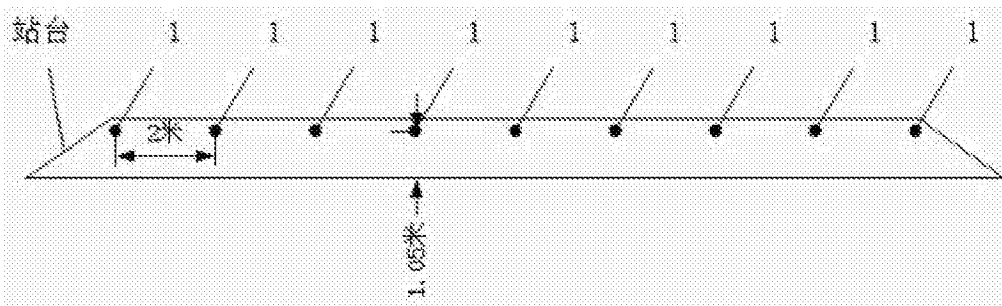


图 2

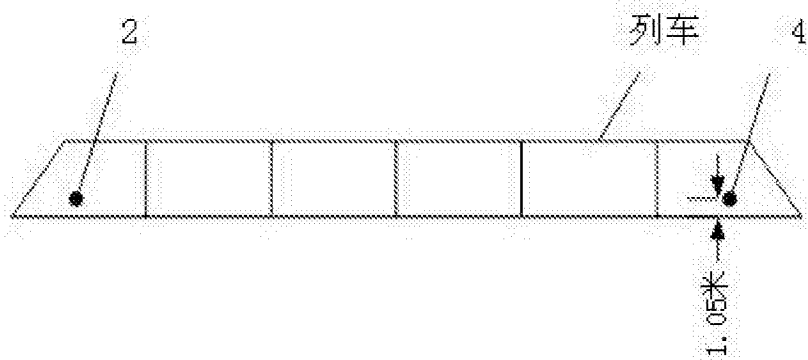


图 3

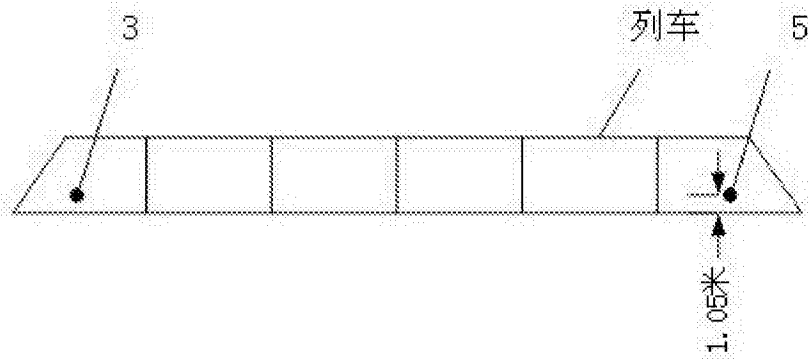


图 4

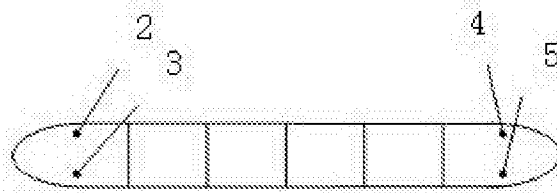


图 5

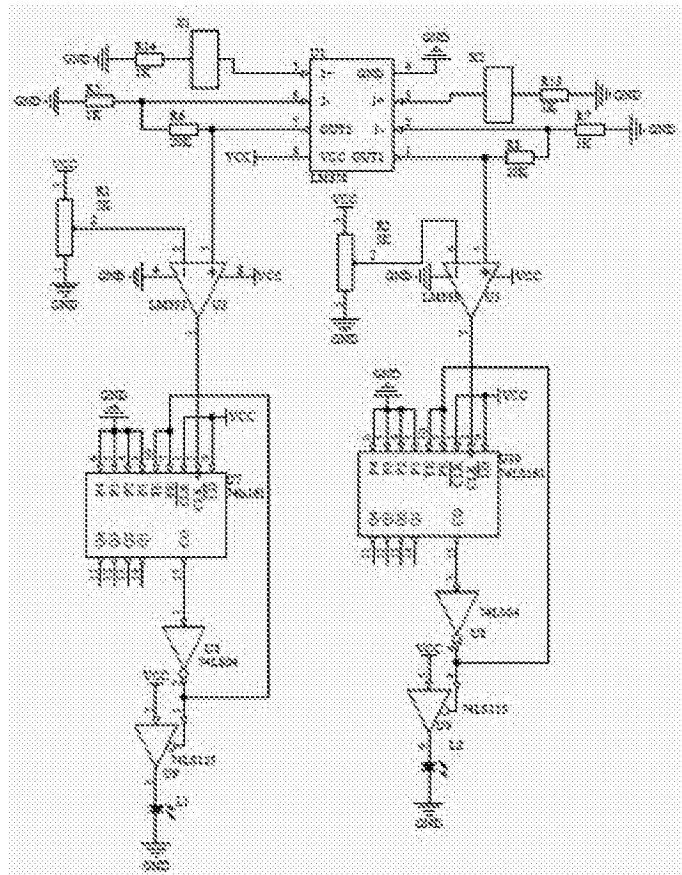


图 6



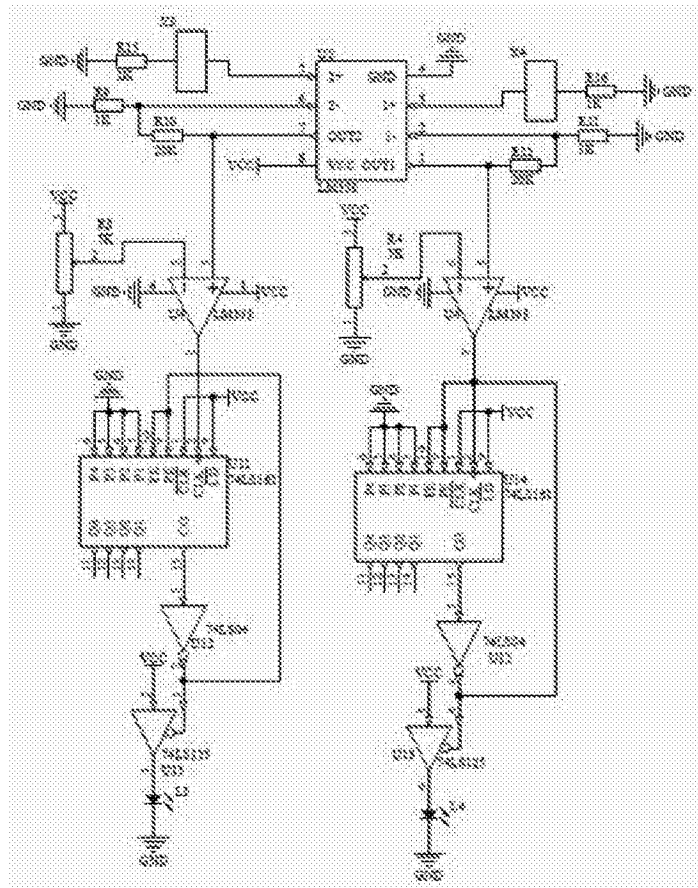


图 7