



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202279136 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201120433020. X

(22) 申请日 2011. 11. 04

(73) 专利权人 兰普电器有限公司

地址 325000 浙江省温州市乐清市经济开发
区

(72) 发明人 王林 张昌锋 李儒念 黄明达
周波 胡霆 王连成

(74) 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司
33211

代理人 吴继道

(51) Int. Cl.

B61L 15/02 (2006. 01)

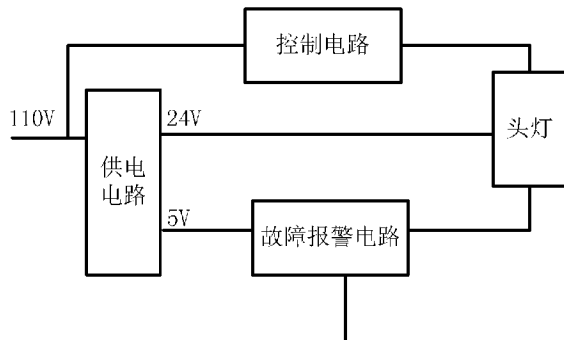
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

头灯故障报警器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种头灯故障报警器,包括头灯、供电电路、故障报警电路和控制电路,控制电路与头灯相连,用于检测司机台下达的操作指令,并执行所述操作指令;所述供电电路包括相互独立的头灯供电电路和故障报警供电电路,头灯供电电路与头灯相连,故障报警供电电路与故障报警电路相连;所述故障报警电路包括霍尔传感器和报警输出电路,所述霍尔传感器用于检测经过头灯的电流,并将结果输出至报警输出电路。本实用新型所述的头灯故障报警器采用霍尔传感器实时采集流经远光灯或近光灯的电流,并将采集结果处理后输出显示,用于报警。该头灯故障报警器抗干扰能力强,耐震动,同时运行稳定、功耗小,特别适用于安装在高速运行的火车上。



1. 一种头灯故障报警器,包括头灯、供电电路、故障报警电路和控制电路,供电电路用于为所述头灯故障报警器供电,故障报警电路用于检测头灯故障并发出告警,控制电路与头灯相连,用于检测司机台下达的操作指令,并执行所述操作指令;

其特征在于,所述供电电路包括相互独立的头灯供电电路和故障报警供电电路,头灯供电电路与头灯相连,故障报警供电电路与故障报警电路相连;

所述故障报警电路包括霍尔传感器和报警输出电路,所述霍尔传感器用于检测经过头灯的电流,并将结果输出至报警输出电路。

2. 根据权利要求1所述的头灯故障报警器,其特征在于,所述控制电路包括操作指令检测电路和开关电路,操作指令检测电路包括第一光电耦合器和第二光电耦合器,当操作指令为打开或关闭远光灯时,第一光电耦合器输出强光控制信号给开关电路;当操作指令为打开或关闭近光灯时,第二光电耦合器输出弱光控制信号给开关电路;

所述开关电路包括第一电子开关和第二电子开关,给第一电子开关输入一强光控制信号时远光灯线路导通或断开;给第二电子开关输入一弱光控制信号时,近光灯线路导通或断开。

3. 根据权利要求2所述的头灯故障报警器,其特征在于,所述第一电子开关和第二电子开关均为场效应管。

4. 根据权利要求1或2所述的头灯故障报警器,其特征在于,所述报警输出电路包括信号处理电路和故障信号灯电路,信号处理电路的输入端与霍尔传感器的输出端连接,信号处理电路的输出端与故障信号灯电路连接。

头灯故障报警器

技术领域

[0001] 本实用新型属于故障报警领域，具体涉及一种用于火车上的头灯故障报警器。

背景技术

[0002] 目前，火车上的头灯在出现故障时，往往缺乏报警机制，使工作人员不能及时的了解到头灯的工作状态，为火车的安全运行带来一定的隐患。即使目前已经出现了可以对头灯故障进行报警的装置，但这些装置中的信号采集装置易受外界干扰而影响判断的正确性，同时抗震动性较差，不适于安装在高速运行的火车上。而且在报警装置发生故障时，会影响头灯正常工作，影响火车的行驶安全。

发明内容

[0003] 本实用新型针对上述现有技术的不足，提供了一种具有较高抗干扰、抗震动性能，并且不影响头灯工作的头灯故障报警器。

[0004] 本实用新型是通过如下技术方案实现的：

[0005] 一种头灯故障报警器，包括头灯、供电电路、故障报警电路和控制电路，供电电路用于为所述头灯故障报警器供电，故障报警电路用于检测头灯故障并发出告警，控制电路与头灯相连，用于检测司机台下达的操作指令，并执行所述操作指令；

[0006] 其特征在于，所述供电电路包括相互独立的头灯供电电路和故障报警供电电路，头灯供电电路与头灯相连，故障报警供电电路与故障报警电路相连；

[0007] 所述故障报警电路包括霍尔传感器和报警输出电路，所述霍尔传感器用于检测经过头灯的电流，并将结果输出至报警输出电路。

[0008] 进一步的，所述控制电路包括操作指令检测电路和开关电路，操作指令检测电路包括第一光电耦合器和第二光电耦合器，当操作指令为打开或关闭远光灯时，第一光电耦合器输出强光控制信号给开关电路；当操作指令为打开或关闭近光灯时，第二光电耦合器输出弱光控制信号给开关电路；

[0009] 所述开关电路包括第一电子开关和第二电子开关，给第一电子开关输入一强光控制信号时远光灯线路导通或断开；给第二电子开关输入一弱光控制信号时，近光灯线路导通或断开。

[0010] 进一步的，所述第一电子开关和第二电子开关均为场效应管。

[0011] 进一步的，所述报警输出电路包括信号处理电路和故障信号灯电路，信号处理电路的输入端与霍尔传感器的输出端连接，信号处理电路的输出端与故障信号灯电路连接。

[0012] 本实用新型所述的头灯故障报警器的供电电路分为两个完全独立的头灯供电电路和故障报警供电电路，故障报警电路的自身损害不影响头灯正常工作，能够确保火车的行驶安全。同时采用霍尔传感器实时采集流经头灯（远光灯或近光灯）的电流，并将采集结果处理后输出显示，用于报警。本实用新型所述的头灯故障报警器抗干扰能力强，耐震动，判断准确、迅速，同时运行稳定、功耗小，特别适用于安装在高速运行的火车上。

附图说明

- [0013] 图 1 为本实用新型所述的头灯故障报警器的组成框图；
- [0014] 图 2 为供电电路的原理图；
- [0015] 图 3 为操作指令检测电路的原理图。
- [0016] 图 4 为开关电路的原理图；
- [0017] 图 5 为报警输出电路的原理图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0019] 本实用新型提供了一种头灯故障报警器,其能够对远光灯和近光灯的线路通断进行检测,以及对远光灯和近光灯的电源进行检测,有故障时发出故障指示,并触发报警。同时该报警器还具有远光灯、近光灯的自动切换功能。

[0020] 如图 1 所示,本实用新型所述的头灯故障报警器,包括头灯、供电电路、故障报警电路和控制电路,供电电路用于为所述头灯故障报警器供电,故障报警电路用于检测头灯故障并发出告警,控制电路与头灯相连,用于检测司机台下达的操作指令,并执行所述操作指令。所述供电电路包括相互独立的头灯供电电路和故障报警供电电路,头灯供电电路与头灯相连,故障报警供电电路与故障报警电路相连。所述故障报警电路包括霍尔传感器和报警输出电路,所述霍尔传感器用于检测经过头灯的电流,并将结果输出至报警输出电路。

[0021] 如图 2 所示,头灯供电电路将 110V 电压转换为 12V 电压,并为头灯提供 12V 电压;故障报警供电电路为霍尔传感器供电,即将 110V 电压转换为 5V 电压,并为霍尔传感器提供 5V 电压,本实用新型采用的霍尔传感器为 HDC010G/S。由于考虑到火车上的供电环境比较特殊,供电回路干扰较多,为了保护自身电路不受干扰同时避免干扰火车上的其它用电设备,上述两个电路都加了抗干扰保护器件,具备了正负极反接保护、过压、过流和浪涌抑制等功能。所述供电电路中的电压转换可以采用现有的多种实现方式,本实用新型不再赘述。

[0022] 所述控制电路包括操作指令检测电路和开关电路,操作指令检测电路用于检测司机台下达的操作指令,其包括第一光电耦合器和第二光电耦合器,当操作指令为打开或关闭远光灯时,第一光电耦合器输出强光控制信号给开关电路;当操作指令为打开或关闭近光灯时,第二光电耦合器输出弱光控制信号给开关电路。如图 3 所示,本实施例中所述的操作指令检测电路包括近光灯检测电路和远光灯检测电路,远光灯检测电路包括整流二极管 D7、光电耦合器 IC5、稳压二极管 ZD2、电容 C8、电阻 R13、R14、R17,其中 IC5 的型号为 TLP627, D7 的 P 端与远光灯的 +110V 电源连接, N 端依次与 R13、R14 串联, IC5 中的发光二极管的 N 端与 -110V 电源相连,发光二极管的 P 端与 ZD2 的 P 端相连, C8 位于 ZD2 的 N 端与发光二极管的 N 端之间, IC5 中的三极管的集电极与远光灯相连。若远光灯电源接通时, IC5 中发光二极管发光,三极管导通,发射级有信号输出,输出强光控制信号。近光灯检测电路与远光灯检测电路完全相同,其包括整流二极管 D8、光电耦合器 IC6、稳压二极管 ZD3、电容 C9、电阻 R15、R16、R18,若近光灯电源接通时, IC6 中发光二极管发光,三极管导通,发射级有信号输出,弱光强光控制信号。

[0023] 所述开关电路包括第一电子开关和第二电子开关,给第一电子开关输入一强光控

制信号时远光灯线路导通或断开；给第二电子开关输入一弱光控制信号时，近光灯线路导通或断开。如图 4 所示，本实施例所述的开关电路包括 R19、Q2、RV3、R20、Q3 和 RV4，其中 RV3 和 RV4 为压敏电阻，Q2 和 Q3 为场效应管，R19 和 R20 为贴片电阻器，Q2 和 Q3 在该电路中作为电子开关使用，给 Q2 的 G 极输入一强光控制信号，则 Q2 导通或断开，即远光灯线路导通或断开；给 Q3 的 G 极输入一弱光控制信号，则 Q3 导通或断开，即近光灯线路导通或断开。

[0024] 如图 5 所示，所述报警输出电路包括信号处理电路和故障信号灯电路。信号处理电路包括两个运算放大器 IC3A 和 IC3B、三极管 Q1、整流二极管 D5、继电器 RY1 和电阻 R7-R12，所述运算放大器 IC3A 和 IC3B 均为 LM358，两者串联对霍尔传感器的输出信号进行二级放大，IC3B 的输出端经电阻 R7 后与 Q1 的基极相连，Q1 的集电极与继电器 RY1 一端相连，继电器 RY1 的另一端与 12V 电源相连，整流二极管 D5 与继电器 RY1 并联。继电器 RY1 在 Q1 导通时闭合，在 Q1 未导通时断开，此时接通故障信号灯电路，点亮故障信号灯。故障信号灯电路包括一信号灯和 110V 电源，电源接通时信号灯点亮。

[0025] 本实用新型所述的头灯故障报警器，以远光灯或近光灯是否有电流通过来判断远光灯或近光灯是否发生故障。通过霍尔传感器实时采集流经远光灯或近光灯的电流，并将采集结果处理后输出显示，触发告警信号灯，提示工作人员及时处理。在远光灯和近光灯线路同时发生故障时，还可以判断得出电源发送故障，提示工作人员对电源进行进一步检测。该头灯故障报警器的应用能够及时发现头灯故障，提醒工作人员及时处理，将大大提高火车运行的安全性。

[0026] 本实用新型不仅局限于上述具体实施方式，本领域一般技术人员根据本实用新型公开的内容，可以采用其它多种具体实施方式实施本实用新型，因此，凡是采用本实用新型的设计结构和思路，做一些简单的变化或更改的设计，都落入本实用新型保护的范围内。

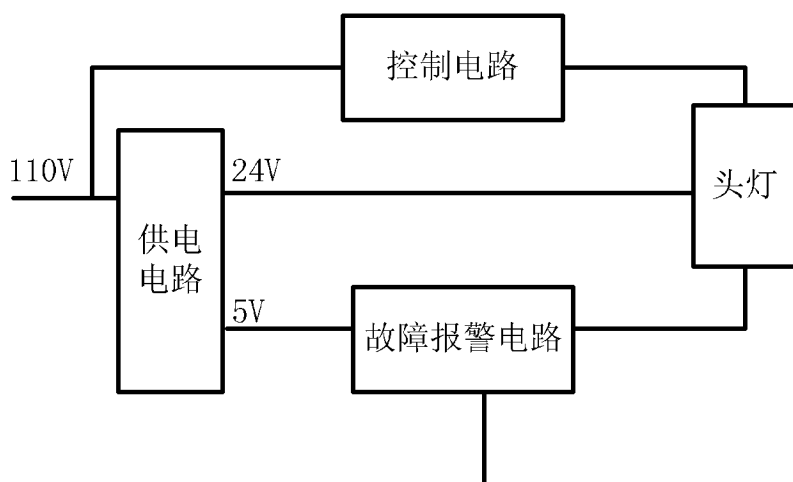


图 1

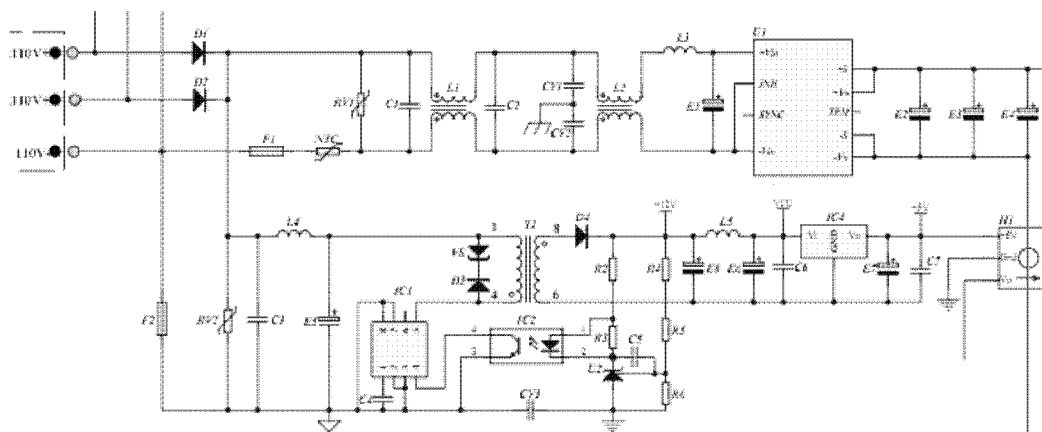


图 2

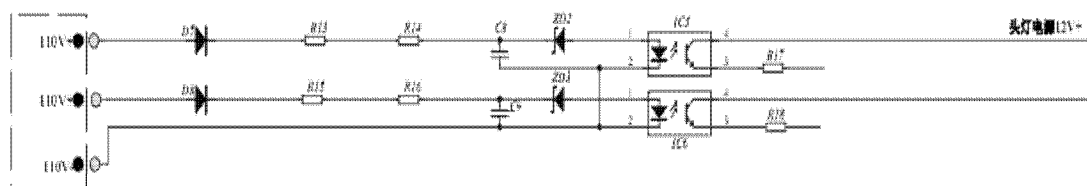


图 3

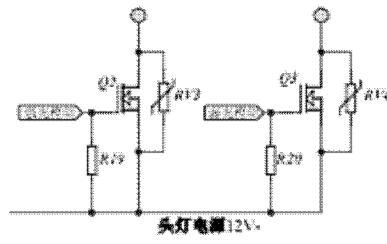


图 4

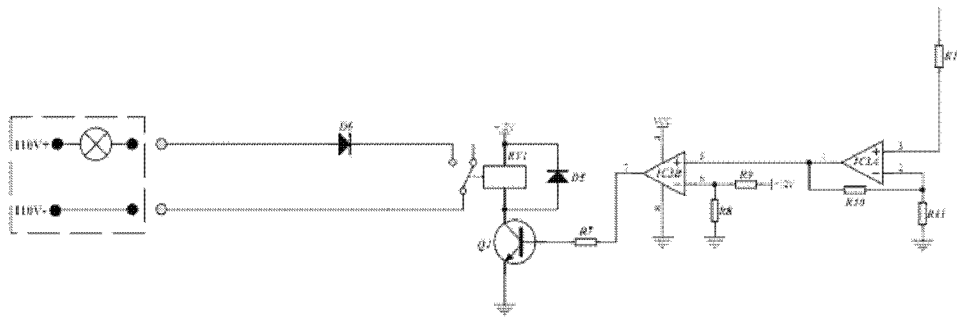


图 5