



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203590571 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320619733. 4

(22) 申请日 2013. 10. 09

(73) 专利权人 浙江机电职业技术学院

地址 310053 浙江省杭州市滨江区滨文路
528 号

(72) 发明人 黄会明

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 林松海

(51) Int. Cl.

H05B 37/03(2006. 01)

B60Q 1/44(2006. 01)

B60Q 5/00(2006. 01)

B60Q 9/00(2006. 01)

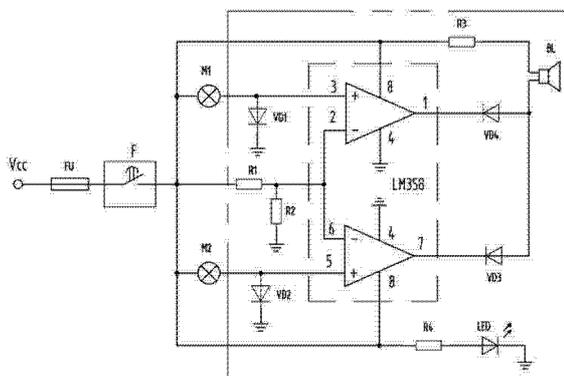
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种汽车制动灯故障报警装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车制动灯故障报警装置,由汽车电源给其供电,包括第一制动灯(M1)、第二制动灯(M2)、工作指示电路、电压比较电路、报警电路。所述电压比较电路包括分压电路、第一钳位电路、第二钳位电路和运算放大电路。采用本汽车制动灯故障报警装置,其结构简单,实用可靠,适用于各种车型,不仅能自动监测汽车制动灯的工作状态,对制动灯及其线路故障能发出声光报警,同时可用作汽车制动指示灯,并能对制动灯开关、保险丝及其线路故障进行检测,在车辆行驶过程中,驾驶员可通过报警装置的声光信号实时掌握制动灯的工作状态,从而减少因制动灯故障而造成汽车的追尾事故。



1. 一种汽车制动灯故障报警装置,其特征在于:由汽车电源供电,包括第一制动灯(M1)、第二制动灯(M2)、工作指示电路、电压比较电路、报警电路,所述电压比较电路包括分压电路、第一钳位电路、第二钳位电路和运算放大电路;

所述分压电路的输入端耦接至所述汽车电源,输出端连接至所述运算放大电路的第三输入端、第四输入端;

所述第一钳位电路的第一端与所述第一制动灯(M1)的第二端、所述运算放大电路的第一输入端连接,其第二端搭铁;

所述第二钳位电路的第一端与所述第二制动灯(M2)的第二端、所述运算放大电路的第二输入端连接,其第二端搭铁;

所述运算放大电路的电源端耦接至所述汽车电源,接地端搭铁,第一输出端和第二输出端连接至所述报警电路。

2. 根据权利要求1所述的汽车制动灯故障报警装置,其特征在于:所述分压电路包括第一电阻(R1)和第二电阻(R2),所述第一电阻(R1)的第一端耦接至所述汽车电源,作为所述分压电路的输入端,第二端与所述第二电阻(R2)的第一端连接,作为所述分压电路的输出端;所述第二电阻(R2)的第二端搭铁。

3. 根据权利要求1所述的汽车制动灯故障报警装置,其特征在于:

所述第一钳位电路包括第一二极管(VD1),所述第一二极管(VD1)的阳极作为所述第一钳位电路的第一端,阴极作为所述第一钳位电路的第二端;

所述第二钳位电路包括第二二极管(VD2),所述第二二极管(VD2)的阳极作为所述第二钳位电路的第一端,阴极作为所述第二钳位电路的第二端。

4. 根据权利要求1所述的汽车制动灯故障报警装置,其特征在于:所述运算放大电路包括运算放大器LM358,所述运算放大器LM358的3、5、2、6脚分别作为所述运算放大电路的第一、第二、第三、第四输入端,1、7脚分别作为所述运算放大电路的第一、第二输出端,8脚作为所述运算放大电路的电源端,4脚作为所述运算放大电路的接地端。

5. 根据权利要求1所述的汽车制动灯故障报警装置,其特征在于:所述报警电路包括第三电阻(R3)、选通电路和蜂鸣器(BL),所述第三电阻(R3)的第一端耦接至所述汽车电源,第二端连接至所述蜂鸣器(BL)的第一端;所述选通电路的第一、第二输入端分别连接至所述运算放大电路的第一、第二输出端,输出端连接至所述蜂鸣器(BL)的第二端。

6. 根据权利要求5所述的汽车制动灯故障报警装置,其特征在于:所述选通电路包括第三二极管(VD3)和第四二极管(VD4),所述第四二极管(VD4)的阳极与所述第三二极管(VD3)的阳极、所述蜂鸣器(BL)的第二端连接,阴极与所述运算放大电路的第一输出端连接;所述第三二极管(VD3)的阴极与所述运算放大电路的第二输出端连接。

7. 根据权利要求1所述的汽车制动灯故障报警装置,其特征在于:所述工作指示电路包括第四电阻(R4)和发光二极管,所述第四电阻(R4)的第一端耦接至所述汽车电源,第二端连接至所述发光二极管的阳极,所述发光二极管的阴极搭铁。

一种汽车制动灯故障报警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车制动灯故障报警装置。

背景技术

[0002] 众所周知,制动信号灯是汽车最为重要的信号灯之一,它与行车的安全密切相关。一旦制动灯出现故障,则前方车辆的制动减速信息无法及时准确地传递给在后方行驶的车辆,加之制动灯安装在车尾,驾驶员不易察觉,常因应急处理不及时而引发追尾相撞的交通事故。

[0003] 目前,各类客、货车以及多数轿车均对制动灯故障缺乏有效监测,随着我国汽车工业的飞速发展和汽车保有量的大幅提高,汽车追尾交通事故频发,造成了大量的人员伤亡和财产损失,使汽车的安全性能及相关防范设备日益受到人们重视。为了提高车辆行驶的安全性,有些汽车制造商在仪表盘上安装了制动指示灯,但只能显示制动线路以及制动灯开关的良好与否,不能全面客观地反映制动灯的工作状况,即使出现了制动灯搭铁不良、灯泡损坏或线路末端断路等故障导致一侧或两侧制动灯不点亮,而制动指示灯却照常点亮。目前,有些车型使用的制动灯故障报警系统结构复杂,且易受到电磁干扰,工作可靠性差;还有一些车型使用舌簧开关式制动灯故障报警电路,只能对一侧制动灯出现的故障进行报警,而对两侧制动灯故障却无法报警,为安全行车埋下了隐患。

[0004] 因此,为了降低汽车追尾事故的发生率,提高行车安全性,十分有必要设计一种使用方便、性能可靠的汽车制动灯故障报警装置。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种汽车制动灯故障报警装置。

[0006] 一种汽车制动灯故障报警装置,由汽车电源供电,包括第一制动灯(M1)、第二制动灯(M2)、工作指示电路、电压比较电路、报警电路,所述电压比较电路包括分压电路、第一钳位电路、第二钳位电路和运算放大电路;

[0007] 所述分压电路的输入端耦接至所述汽车电源,输出端连接至所述运算放大电路的第三输入端、第四输入端;

[0008] 所述第一钳位电路的第一端与所述第一制动灯(M1)的第二端、所述运算放大电路的第一输入端连接,其第二端搭铁;

[0009] 所述第二钳位电路的第一端与所述第二制动灯(M2)的第二端、所述运算放大电路的第二输入端连接,其第二端搭铁;

[0010] 所述运算放大电路的电源端耦接至所述汽车电源,接地端搭铁,第一输出端和第二输出端连接至所述报警电路。

[0011] 优选地,所述分压电路包括第一电阻(R1)和第二电阻(R2),所述第一电阻(R1)的第一端耦接至所述汽车电源,作为所述分压电路的输入端,第二端与所述第二电阻(R2)的第一端连接,作为所述分压电路的输出端;所述第二电阻(R2)的第二端搭铁。

[0012] 优选地,所述第一钳位电路包括第一二极管(VD1),所述第一二极管(VD1)的阳极作为所述第一钳位电路的第一端,阴极作为所述第一钳位电路的第二端;

[0013] 所述第二钳位电路包括第二二极管(VD2),所述第二二极管(VD2)的阳极作为所述第二钳位电路的第一端,阴极作为所述第二钳位电路的第二端。

[0014] 优选地,所述运算放大电路包括运算放大器 LM358,所述运算放大器 LM358 的 3、5、2、6 脚分别作为所述运算放大电路的第一、第二、第三、第四输入端,1、7 脚分别作为所述运算放大电路的第一、第二输出端,8 脚作为所述运算放大电路的电源端,4 脚作为所述运算放大电路的接地端。

[0015] 优选地,所述报警电路包括第三电阻(R3)、选通电路和蜂鸣器(BL),所述第三电阻(R3)的第一端耦接至所述汽车电源,第二端连接至所述蜂鸣器(BL)的第一端;所述选通电路的第一、第二输入端分别连接至所述运算放大电路的第一、第二输出端,输出端连接至所述蜂鸣器(BL)的第二端。

[0016] 进一步优选地,所述选通电路包括第三二极管(VD3)和第四二极管(VD4),所述第四二极管(VD4)的阳极与所述第三二极管(VD3)的阳极、所述蜂鸣器(BL)的第二端连接,阴极与所述运算放大电路的第一输出端连接;所述第三二极管(VD3)的阴极与所述运算放大电路的第二输出端连接。

[0017] 优选地,所述工作指示电路包括第四电阻(R4)和发光二极管,所述第四电阻(R4)的第一端耦接至所述汽车电源,第二端连接至所述发光二极管的阳极,所述发光二极管的阴极搭铁。

[0018] 本实用新型的有益效果是:

[0019] 1、结构简单,实用可靠,适用于各种车型;

[0020] 2、能自动监测汽车制动灯的工作状态,对制动灯及其线路故障能发出声光报警。

[0021] 3、可用作汽车制动指示灯,并能对制动灯开关、保险丝及其线路故障进行检测。

[0022] 4、在车辆行驶过程中,驾驶员可通过报警装置的声光信号实时掌握制动灯的工作状态,无需他人协助或下车检查,使用方便。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型的原理电路图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0025] 该汽车制动灯故障报警装置包括第一制动灯 M1、第二制动灯 M2、工作指示电路、电压比较电路、报警电路,无需外加电源,由汽车电源 Vcc 经保险丝 FU、制动灯开关 F 给其供电。

[0026] 电压比较电路包括分压电路、第一钳位电路、第二钳位电路和运算放大电路;其中,

[0027] 分压电路包括第一电阻 R1 和第二电阻 R2,第一电阻 R1 的第一端耦接至所述汽车电源 Vcc,第二端与第二电阻 R2 的第一端连接;第二电阻 R2 的第二端搭铁;

[0028] 第一钳位电路包括第一二极管 VD1,第一二极管 VD1 的阳极作为第一钳位电路的

第一端,与第一制动灯 M1 的第二端、运算放大电路的第一输入端连接,阴极搭铁作为第一钳位电路的第二端;

[0029] 第二钳位电路包括第二二极管 VD2,第二二极管 VD2 的阳极作为第二钳位电路的第一端,与第二制动灯 M2 的第二端、运算放大电路的第二输入端连接,阴极搭铁作为第二钳位电路的第二端;

[0030] 运算放大电路包括运算放大器 LM358,运算放大器 LM358 的 3、5 脚分别作为运算放大电路的第一和第二输入端,分别连接至第一制动灯 M1 的第二端和第二制动灯 M2 的第二端;2、6 脚分别作为运算放大电路的第三和第四输入端,共同连接至第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的公共端;1、7 脚分别作为运算放大电路的第一、第二输出端,共同连接至报警电路;8 脚作为运算放大电路的电源端,耦接至汽车电源 Vcc;4 脚搭铁作为所述运算放大电路的接地端。运算放大器通过读取、比较正向和反向输入信号的电压值,实现输出电压的变化。报警电路包括第三电阻 R3、选通电路和蜂鸣器 BL。其中,

[0031] 第三电阻 R3 的第一端耦接至汽车电源 Vcc,第二端连接至蜂鸣器 BL 的第一端;

[0032] 所述选通电路包括第三二极管 VD3 和第四二极管 VD4,第三二极管 VD3 和第四二极管 VD4 的阴极分别作为选通电路的第一、第二输入端,连接至运算放大电路的第一、第二输出端(即运算放大器的 7、1 脚),输出端连接至所述蜂鸣器 BL 的第二端;第三二极管 VD3 和第四二极管 VD4 的阳极共同连接至蜂鸣器 BL 的第二端连接,作为选通电路的输出端;

[0033] 一旦制动灯电路出现故障,蜂鸣器 BL 发出声音报警。工作指示电路包括第四电阻 R4 与发光二极管 LED,第四电阻 R4 的第一端耦接至汽车电源 Vcc,第二端连接至发光二极管 LED 的阳极,发光二极管 LED 的阴极搭铁。。由于发光二极管 LED 随制动灯同步工作,因而工作指示电路可用作制动指示灯,亦可用于汽车电源 Vcc、制动开关 F、保险丝工作 FU 状况的监测。

[0034] 在本装置中,所述的第一电阻 R1 和第四 R4 选用 1/4 W、1K Ω 的碳膜电阻器,第二 R2 选用 1/4 W、27K Ω 的碳膜电阻器,第三 R3 选用 1/4 W、5.1 Ω 的碳膜电阻器,第一至第四二极管 VD1~VD4 选用 1N4001 或 1N4002 型硅整流二极管,蜂鸣器 BL 选用 12V、HYD-4216W 间歇有源蜂鸣器,发光二极管 LED 选用 2EF401 型普通发光二极管,运算放大器选用 LM358 型。

[0035] 本实用新型的工作原理:

[0036] 运算放大器 LM358 内部有两个独立的、高增益、内部频率补偿的双运算放大器,是本报警装置的核心部件,通过读取、比较正向和反向输入信号的电压值,实现输出电压的变化,从而控制蜂鸣器 BL 的工作,即对制动灯电路故障的报警通过运算放大器 LM358 比较两脚的输入信号电压值后实现。

[0037] 当汽车的两侧制动灯 M1 和 M2 及其电路正常时,运算放大器 LM358 的 3 脚和 5 脚的电压值比 2 脚和 6 脚的高,运算放大器 LM358 则输出高电平,蜂鸣器 BL 不工作。

[0038] 当一侧或两侧的制动灯 M1 或 M2 出现灯丝损坏以及线路断路,一旦驾驶员踩刹车,运算放大器 LM358 的 2 脚、6 脚的电压值比 3 脚、5 脚的高,运算放大器 LM358 则输出低电平,使蜂鸣器 BL 工作,发出声响,提醒驾驶员注意行车安全,并及时检修。

[0039] 本装置中的工作指示电路由第四电阻 R4 和发光二极管 LED 组成。若汽车电源 Vcc 正常,即保险丝 FU、制动灯开关 F 和线路无故障,发光二极管 LED 则随汽车制动灯 M1 和 M2 同步点亮;一旦汽车电源 Vcc 出现故障或电压偏低,制动时发光二极管 LED 不会点亮或偏

暗。因此,本装置还可作为制动指示灯,同时也能对制动系统的保险丝、制动灯开关、继电器和线路故障进行检测。

[0040] 最后,还需要注意的是,以上列举的仅是本实用新型的具体实施例。显然,本实用新型不限于以上实施例,还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本实用新型公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本实用新型的保护范围。

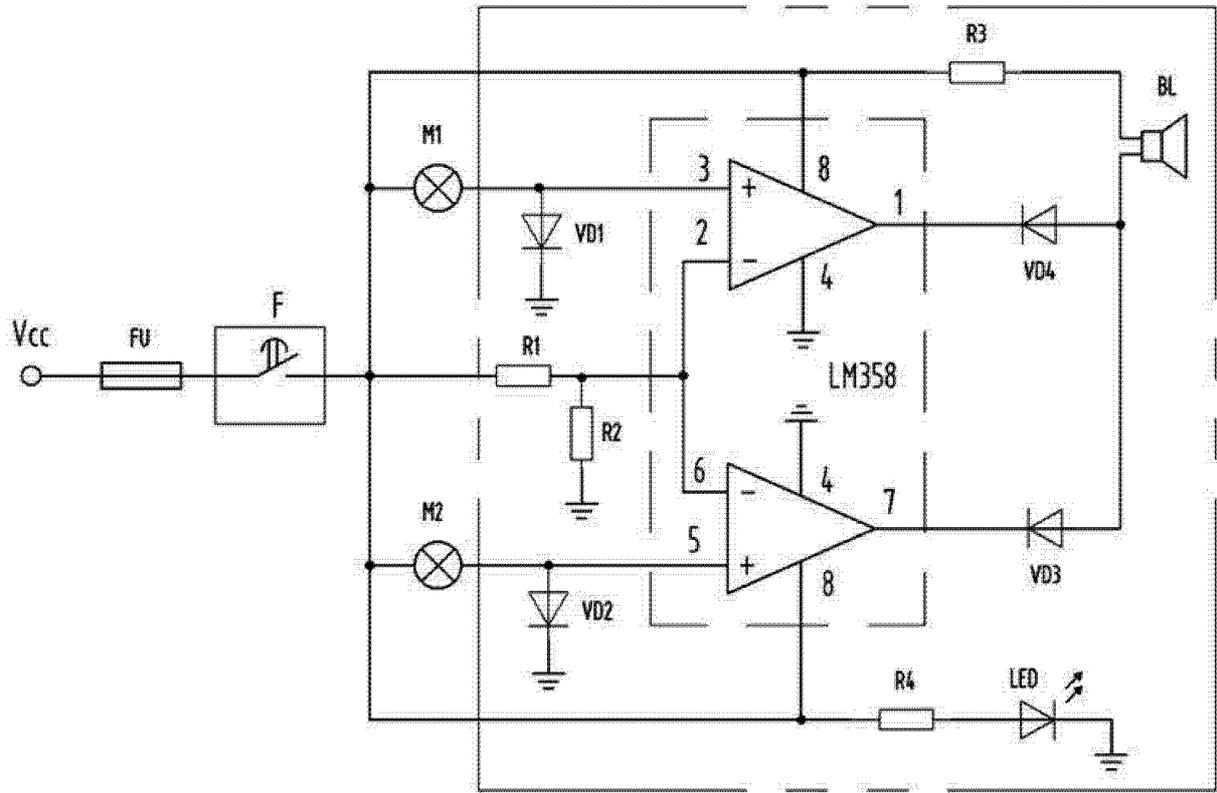


图 1