



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210502982 U

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201921639033.5

(22)申请日 2019.09.27

(73)专利权人 武汉轻工大学

地址 430023 湖北省武汉市东西湖区常青  
花园学府南路68号

(72)发明人 惠子 曹永杰 占必富 韦侠林  
刘劲

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

B62J 6/01(2020.01)

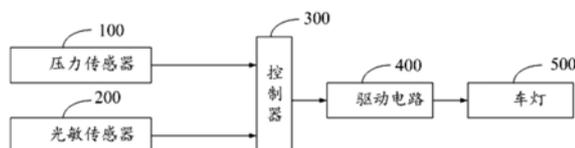
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

智能平衡车感应车灯电路及智能平衡车

(57)摘要

本实用新型公开一种智能平衡车感应车灯电路及智能平衡车,该智能平衡车感应车灯电路包括压力传感器、光敏传感器、控制器、驱动电路及车灯,所述压力传感器、光敏传感器均与所述控制器连接,所述控制器还与所述驱动电路连接,所述驱动电路与所述车灯连接;所述压力传感器,用于采集平衡车所承受的外界压力,以判断平衡车是否被使用;所述光敏传感器,用于在平衡车被使用时,感应光照强度,并生成光强信号;所述控制器,用于接收所述光强信号,根据所述光强信号生成对应的PWM信号;所述驱动电路,用于根据所述PWM信号调节车灯的亮度。本实用新型技术方案可以实现根据环境光线实时调整车灯,提高电池的利用率,减少了机械操作过程,提升驾驶安全性。



1. 一种智能平衡车感应车灯电路,其特征在于,包括压力传感器、光敏传感器、控制器、驱动电路及车灯,所述压力传感器、光敏传感器均与所述控制器连接,所述控制器还与所述驱动电路连接,所述驱动电路与所述车灯连接;其中

所述压力传感器,用于采集平衡车所承受的外界压力,以判断平衡车是否被使用;

所述光敏传感器,用于在平衡车被使用时,感应光照强度,并生成光强信号;

所述控制器,用于接收所述光强信号,根据所述光强信号生成对应的PWM信号;

所述驱动电路,用于根据所述PWM信号调节车灯的亮度。

2. 如权利要求1所述的智能平衡车感应车灯电路,其特征在于,所述光敏传感器还用于感应预设方向上的灯光照射强度,在所述灯光照射强度大于预设光照强度阈值时,所述控制器输出警示灯开启信号,以开启警示灯。

3. 如权利要求1所述的智能平衡车感应车灯电路,其特征在于,所述光敏传感器包括第一电源、第一电阻及第二电阻;所述第一电源与所述第一电阻的第一端连接,所述第一电阻的第二端与所述第二电阻的第一端连接,所述第二电阻的第二端接地;所述第一电阻的第二端还与所述控制器连接。

4. 如权利要求3所述的智能平衡车感应车灯电路,其特征在于,所述光敏传感器还包括信号放大电路,所述信号放大电路的输入端与所述第一电阻的第二端连接,所述信号放大电路的第二端与所述控制器连接。

5. 如权利要求1所述的智能平衡车感应车灯电路,其特征在于,所述压力传感器包括第二电源、第一应变片、第二应变片、第三应变片及第四应变片;其中

所述第一应变片的第一端与第二应变片的第二端连接,所述第二应变片的第一端与第三应变片的第二端连接,所述第三应变片的第一端与第四应变片的第二端连接,所述第四应变片的第一端与第一应变片的第二端连接;所述第二电源的正极与所述第一应变片的第一端连接,所述第二电源的负极与所述第三应变片的第一端连接;所述第二应变片的第一端及所述第四应变片的第一端与所述控制器连接。

6. 如权利要求5所述的智能平衡车感应车灯电路,其特征在于,所述第一应变片、第二应变片、第三应变片及第四应变片均采用箔式电阻应变片。

7. 一种智能平衡车,其特征在于,包括如权利要求1至6任意一项所述的智能平衡车感应车灯电路。

## 智能平衡车感应车灯电路及智能平衡车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及平衡车技术领域,特别涉及一种智能平衡车感应车灯电路及智能平衡车。

### 背景技术

[0002] 平衡车,又叫体感车、思维车、摄位车等。市场上主要有独轮和双轮两类。其运作原理主要是建立在一种被称为“动态稳定”(Dynamic Stabilization)的基本原理上。利用车体内部的陀螺仪和加速度传感器,来检测车体姿态的变化,并利用伺服控制系统,精确地驱动电机进行相应的调整,以保持系统的平衡。是现代人用来作为代步工具、休闲娱乐的一种新型的绿色环保的产物。

[0003] 平衡车设有灯光,能在夜晚或者光线较暗时开启进行照明。但是现有平衡车的灯光不能根据环境光线强度进行调整,存在浪费电能的现象。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提供一种智能平衡车感应车灯电路,旨在提高智能平衡车感应车灯的电能使用效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出的智能平衡车感应车灯电路,包括压力传感器、光敏传感器、控制器、驱动电路及车灯,所述压力传感器、光敏传感器均与所述控制器连接,所述控制器还与所述驱动电路连接,所述驱动电路与所述车灯连接;其中

[0006] 所述压力传感器,用于采集平衡车所承受的外界压力,以判断平衡车是否被使用;

[0007] 所述光敏传感器,用于在平衡车被使用时,感应光照强度,并生成光强信号;

[0008] 所述控制器,用于接收所述光强信号,根据所述光强信号生成对应的PWM信号;

[0009] 所述驱动电路,用于根据所述PWM信号调节车灯的亮度。

[0010] 优选地,所述光敏传感器还用于感应预设方向上的灯光照射强度,在所述灯光照射强度大于预设光照强度阈值时,所述控制器输出警示灯开启信号,以开启警示灯。

[0011] 优先地,所述光敏传感器包括第一电源、第一电阻及第二电阻;所述第一电源与所述第一电阻的第一端连接,所述第一电阻的第二端与所述第二电阻的第一端连接,所述第二电阻的第二端接地;所述第一电阻的第二端还与所述控制器连接。

[0012] 优先地,所述光敏传感器还包括信号放大电路,所述信号放大电路的输入端与所述第一电阻的第二端连接,所述信号放大电路的第二端与所述控制器连接。

[0013] 优先地,所述压力传感器包括第二电源、第一应变片、第二应变片、第三应变片及第四应变片;其中

[0014] 所述第一应变片的第一端与第二应变片的第二端连接,所述第二应变片的第一端与第三应变片的第二端连接,所述第三应变片的第一端与第四应变片的第二端连接,所述第四应变片的第一端与第一应变片的第二端连接;所述第二电源的正极与所述第一应变片的第一端连接,所述第二电源的负极与所述第三应变片的第一端连接;所述第二应变片的

第一端及所述第四应变片的第一端与所述控制器连接。

[0015] 优先地,所述第一应变片、第二应变片、第三应变片及第四应变片均采用箔式电阻应变片。

[0016] 本实用新型还提出一种智能平衡车,包括如上所述的智能平衡车感应车灯电路。

[0017] 本实用新型技术方案通过采用设置压力传感器、光敏传感器、控制器、驱动电路及车灯,形成了一种智能平衡车感应车灯电路。所述压力传感器,采集平衡车所承受的外界压力,以判断平衡车是否被使用,所述光敏传感器在平衡车被使用时,感应光照强度,并生成光强信号;控制器接收所述光强信号,根据所述光强信号生成对应的PWM信号;所述驱动电路根据所述PWM信号调节车灯的亮度。本实用新型技术方案可以实现根据环境光线实时调整车灯,提高电池的利用率,减少了机械操作过程,提升驾驶安全性。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型智能平衡车感应车灯电路一实施例的第一功能模块图;

[0020] 图2为本实用新型智能平衡车感应车灯电路一实施例的第二功能模块图;

[0021] 图3为图1或者图2压力传感器一实施例的结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型智能平衡车感应车灯电路一实施例的结构示意图。

[0023] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
100	压力传感器	F1~F2	第一应变片~第四应变片
200	光敏传感器	R1	第一电阻
300	控制器	GR	第一电阻
400	驱动电路	E1	第一电源
500	车灯	E2	第二电源
600	信号放大电路		

[0025] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0028] 另外,在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解

为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当人认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0029] 本实用新型提出一种智能平衡车感应车灯电路。

[0030] 参照图1,在本实用新型实施例中,该智能平衡车感应车灯电路,包括压力传感器100、光敏传感器200、控制器300、驱动电路400及车灯500,所述压力传感器100、光敏传感器200均与所述控制器300连接,所述控制器300还与所述驱动电路400连接,所述驱动电路400与所述车灯500连接。

[0031] 所述压力传感器100,用于采集平衡车所承受的外界压力,以判断平衡车是否被使用。压力传感器100可以设置多个,均匀设置于平衡车的脚踏板之上。当使用者踏上脚踏板,压力传感器100感应到的压力超过设定阈值时,判定为平衡车被使用。

[0032] 所述光敏传感器200,用于在平衡车被使用时,感应光照强度,并生成光强信号。光敏传感器200将感应的光照强度转换为电压信号,且电压信号随光线强度呈规律变化。可通过实验的手段,得到预设分辨率的光线强度与电压信号的对应关系。这样将对于关系存储于控制器中。在得到光线强度后,通过查表的方式即可获得对应的电压信号。

[0033] 所述控制器300,用于接收所述光强信号,根据所述光强信号生成对应的PWM信号。控制器将电压信号生成PWM信号,不同的电压信号对应不同大小占空比的PWM信号。

[0034] 所述驱动电路400,用于根据所述PWM信号调节车灯的亮度。易于理解的是,占空比越大,车灯的亮度越大。如此,通过调节PWM信号的占空比即可达到调节PWM信号调节车灯的亮度的效果。

[0035] 本实用新型技术方案通过采用设置压力传感器100、光敏传感器200、控制器300、驱动电路400及车灯500,形成了一种智能平衡车感应车灯电路。所述压力传感器100,采集平衡车所承受的外界压力,以判断平衡车是否被使用,所述光敏传感器200在平衡车被使用时,感应光照强度,并生成光强信号;控制器300接收所述光强信号,根据所述光强信号生成对应的PWM信号;所述驱动电路根据所述PWM信号调节车灯的亮度。本实用新型技术方案可以实现根据环境光线实时调整车灯,提高电池的利用率,减少了机械操作过程,提升驾驶安全性。

[0036] 进一步地,所述光敏传感器200还用于感应预设方向上的灯光照射强度,在所述灯光照射强度大于预设光照强度阈值时,所述控制器300输出警示灯开启信号,以开启警示灯。需要说明的是,平衡车在进行会车时,光敏传感器感应到正前方或者正后方的灯光照射时,表明有其他的平衡车靠近,为了安全起见,控制器控制警示灯点亮。提高了平衡车的安全性能和预警效果。

[0037] 该智能平衡车感应车灯电路还包括有示廓灯和警示灯。当感应预设方向光强的光敏传感器的阻值低于第一预设阈值时,警示灯开启,闪烁以提示过往车辆注意行车安全。当感应环境光强的光敏传感器的阻值大于第一预设阈值且小于第二预设阈值时,车灯开启,亮度为低亮度;当感应环境光强的光敏传感器的阻值大于第二预设阈值时,车灯的亮度变为高亮度;当感应环境光强的光敏传感器的阻值大于第一预设阈值时,示廓灯亮起,示意车

身宽度并提醒来往车辆注意。

[0038] 参照图4,具体地,所述光敏传感器包括第一电源VCC、第一电阻R1及第二电阻R2;所述第一电源VCC与所述第一电阻R1的第一端连接,所述第一电阻R1的第二端与所述第二电阻R1的第一端连接,所述第二电阻R1的第二端接地;所述第一电阻R1的第二端还与所述控制器300连接。

[0039] 需要说明的是,第一电阻R1受光照,其阻值随光照强度而变化,于是第一电阻R1两端分得的电压也会随之变化。第一电阻R1两端分得的电压反应了光照强度的大小。

[0040] 参照图2,进一步地,所述光敏传感器200还包括信号放大电路600,所述信号放大电路600的输入端与所述第一电阻R1的第二端连接,所述信号放大电路600的第二端与所述控制器300连接。

[0041] 本实施例中,通过信号放大电路600对电压信号进行放大,提高了信号强度,增强了抗干扰能力。

[0042] 参照图3,进一步地,所述压力传感器100包括第二电源VCC、第一应变片F1、第二应变片F2、第三应变片F3及第四应变片F4;其中

[0043] 所述第一应变片F1的第一端与第二应变片F2的第二端连接,所述第二应变片F2的第一端与第三应变片F3的第二端连接,所述第三应变片F3的第一端与第四应变片F4的第二端连接,所述第四应变片F4的第一端与第一应变片F1的第二端连接;所述第二电源E2的正极与所述第一应变片E2的第一端连接,所述第二电源E2的负极与所述第三应变片F3的第一端连接;所述第二应变片F2的第一端及所述第四应变片F4的第一端与所述控制器300连接。

[0044] 本实施例中,所述第一应变片F1、第二应变片F2、第三应变片F3及第四应变片F4均采用箔式电阻应变片。U<sub>1</sub>为输出感应信号。

[0045] 本实施例中,采用箔式电阻应变片BX120-50AA,敏感栅尺寸1mm×1mm,基底尺寸5mm×3mm,第一应变片F1、第二应变片F2、第三应变片F3及第四应变片F4构成惠斯通电桥。

[0046] 综上,现结合图4对本实用新型的技术方案做进一步阐述。

[0047] 电阻R1为压敏电阻,芯片U<sub>2</sub>、U<sub>3</sub>及U<sub>4</sub>均为模数转换芯片。电阻R1、电阻R2及芯片U<sub>2</sub>构成压力传感器;电阻R6及R10为第一电阻,电阻R3、R4、R5、R6及U<sub>3</sub>构成上夹层光敏传感器,电阻R7、R8、R9、R10及U<sub>4</sub>构成下夹层光敏传感器,上夹层光敏传感器和下夹层光敏传感器共同构成光敏传感器。

[0048] 芯片U<sub>1</sub>为控制器,采用8052单片机实现。三极管Q1、三极管Q2、电阻R11、电阻R11构成驱动电路,用以驱动车灯X1发光。电阻R13、R14、发光二极管D1、发光二极管D2、发光二极管D3及发光二极管D4构成轮廓灯。智能平衡车感应车灯电路的警示灯包括前、后警示灯,其中发光二极管D5、发光二极管D6、电阻R17、电阻R28及三极管Q6构成前警示灯,发光二极管D7、发光二极管D8、电阻R19、电阻R20及三极管Q4构成后前警示灯;蜂鸣器LS1、电阻R15、电阻R16及三极管Q5构成报警电路。

[0049] 本实用新型还提出一种智能平衡车,该智能平衡车包括智能平衡车感应车灯电路,该智能平衡车感应车灯电路的具体结构参照上述实施例,由于本智能平衡车采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,

凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

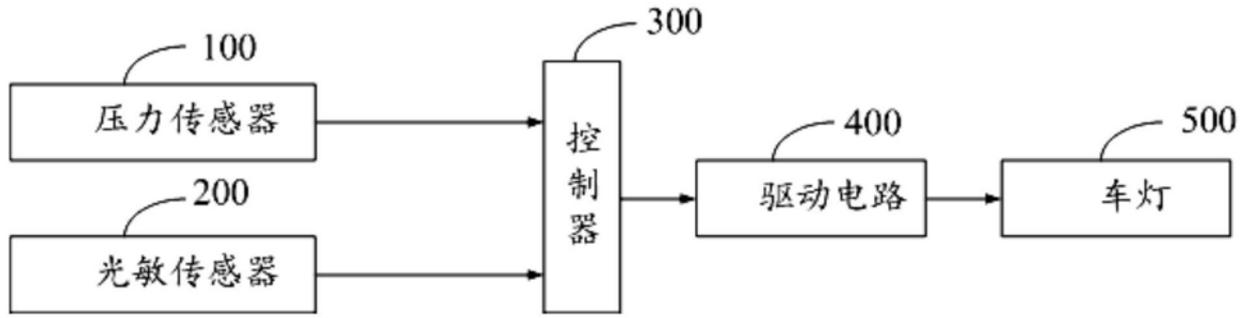


图1

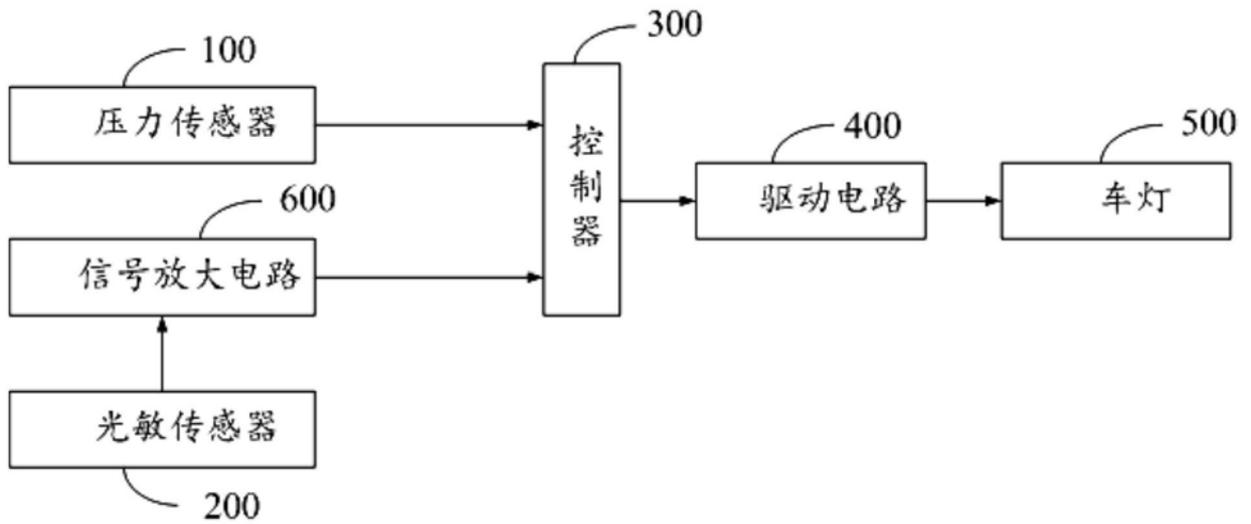


图2

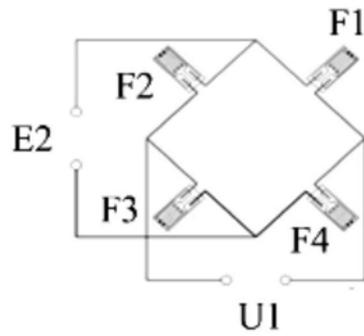


图3

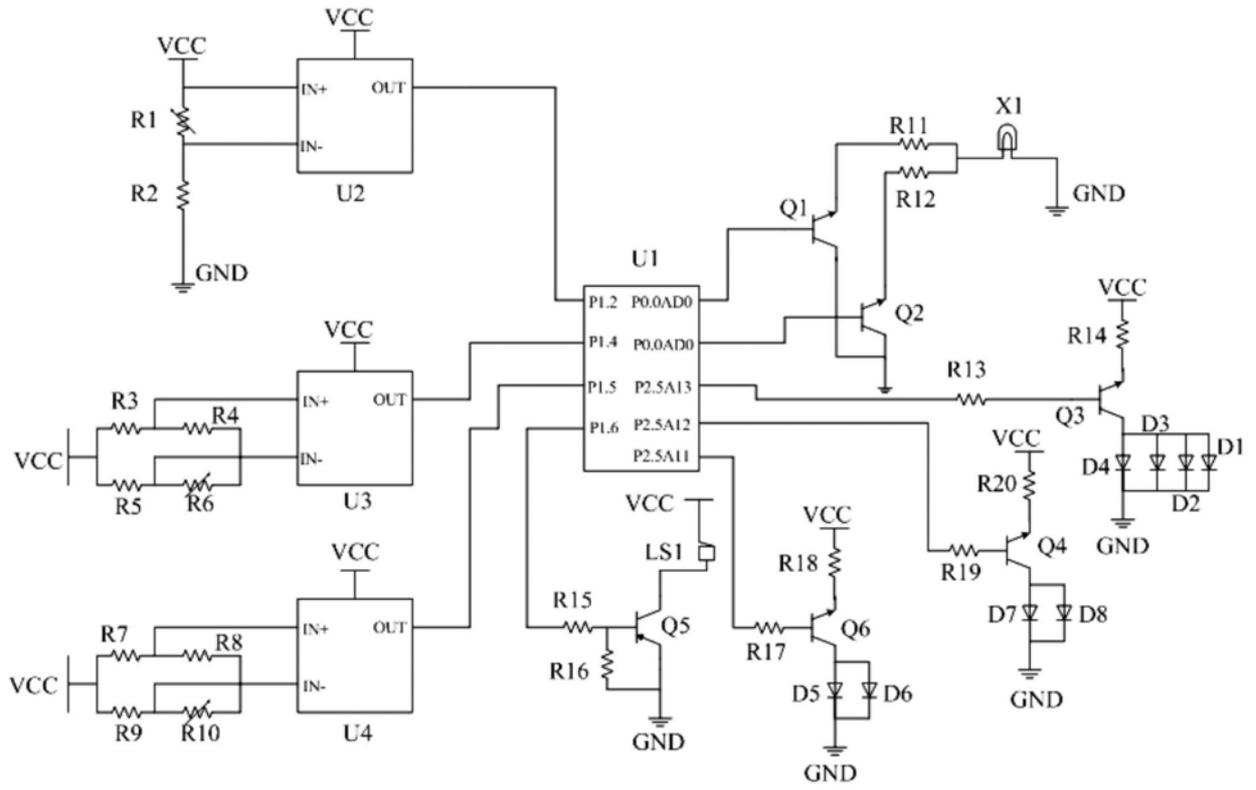


图4