

自行车发电安全灯

叶罗 梁敬之 张婕 严世龙 朱沙沙

(西安石油大学 机械工程学院 陕西 西安 710065)

[摘要]随着时代的进步,人们出行理念和环保观念也在不断的进步,自行车越来越成了人们游玩出行的首选交通方式,随之而来的则是自行车骑行的安全问题,尤其是夜间骑行时,安全保障非常欠缺。对此,我们设计了这款自行车发电安全灯,本产品通过发电花鼓在自行车行驶时产生电能,经过稳压整流后为安全灯供电,安全灯空闲时,还能将电能储存在蓄电池中;如此,通过自给自足的骑行供电方式,为我们的骑行提供坚实的安全保障。

[关键词]自行车安全灯发电照明

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.986

一、引言

自行车在夜间行驶时有很大的安全隐患,为了避免这种情况,我们小组计划研究一种自行车发电安全灯,该款安全灯可以不依赖外部能源,所需电力完全由自行车行驶供给,既能保障安全,又能做到节能无污染。

本款自行车发电安全灯为自行车夜间骑行者提供前行视野,方便自己出行的同时也方便其他夜行司机发现骑行者的位置,而安置在车身尾部由尾灯能够让身后的驾驶员迅速做出相应的安全措施,可以有效的减少交通事故的发生,保障了人身安全。对国家所倡导的安全出行具有重大意义。

二、总体构架

本款产品主要由供电系统和照明系统组成

1. 供电系统主要由发电机、整流稳压模块和修电池组成。

供电系统的核心是发电机,我们采用了技术已经成熟的自行车发电花鼓,发电花鼓的优点在于结构简单、安装方便而且不会影响自行车整体外观。由于发电花鼓所产生的电流强弱会受到车速的影响,车速不稳定会导致电流强弱产生变化,从而使安全灯的亮度有明暗变化,所以需要增加整流稳压模块,将不稳定的电流处理为稳定的直流电以供设备使用。同时,考虑到行驶状态、路况等因素的影响,可能会需要备用电源,所以再增加蓄电池系统以便于应对各种情况。

1.1 发电机

采用新型发电花鼓代替普通花鼓,在自行车行驶过程中,车轮的转动会带动发电花鼓转动,发电花鼓产生电流。该发电花鼓包括花鼓桶、花鼓、稳压装置和发电装置等结构。花鼓桶转动的时候带动两个从摩擦轮转动,从而带动主摩擦轮转动,同时绕组线圈的固定盘也会跟随着主摩擦轮转动,使得绕组线圈开始做切割磁感线运动,进而产生电流。导电调节装置利用导线和电刷进行工作,通过调节绕组线圈产生电流实现了电能的输出^[1]。

1.2 整流稳压模块

由于发电花鼓产生的电流会因为车速的不同而发生波动,是不利于系统使用的,所以我们在供电系统中加入了整流稳压模块,将电流转变为电压稳定的直流电,以便于照明系统使用。整流稳压模块处采用了7805稳压集成电路,由于7805三端稳压IC的内部电路具有过压保护、过流保护和过热保护等功能,这使得它的性能很稳定。器件也具有有良好的温度系数,所以应用范围十分广泛^[2]。

1.3 蓄电池系统

在行驶过程中,可能会出现一些突发情况导致我们的发电系统无法正常使用,就会使照明系统失去能量供应,为了应对这些突发情况,我们在供电系统中加入了蓄电池。有了蓄电池之后,就可以用蓄电池进行紧急供应,提高了我们发电系统的突发情况应对能力。蓄电池采用了锂电池,锂电池充放电模块主要是由MAX1898芯片所构成,和其他芯片相比起来,MAX1898可以准确进行恒流供应,安全性能非常好,可以实现快速闪充和快速预充。调节电池电压处于 $\pm 0.86\%$ 。传感器的输入依靠接入IN和CS实现,以0.2 V为新充电周期的分界

线,CS和PMOS/PNP相接。当蓄电池中的电量低于10%的时候,JYWF永磁发电机就开始进行供电并对蓄电池充电,当蓄电池充满时,转化为蓄电池供电。

2. 照明系统主要由灯具和光感开关组成

灯具主要分为前、后两部分,前灯主要起照明作用,负责提供良好的骑行视野;后灯较为复杂,借鉴了汽车的尾信号灯,可以通过开关控制,主要起信号灯的作用,在转向或停止时,可以及时的提醒后司机或行人进行避让。为了避免能源和灯具使用寿命的浪费,我们还加装了微型的光敏开关,光敏开关可以根据时间、天气条件自动控制是否需要亮起车灯,当白天光线足够,不需要用到车灯时,开关就可以自动断开,节约能源。

2.1 灯具

由于使用条件限制,我们利用了高新LED灯低微压电子产品特点,将其作为自行车安全灯的光源。其中,前灯作为照明灯,我们采用了多个高亮聚光LED射灯珠并联的形式,结合灯罩的光学设计,照明距离可以达到10米以上,完全可以作为正常骑行时的照明用具使用。而车尾灯则是由多个LED灯珠组成的灯牌来担任,因为灯牌不是起照明作用,所以降低了单个灯珠的亮度及尺寸,但是提高了灯珠的数量。尾灯的总体外观为LED灯牌或灯条形式,仿照了汽车的尾灯,在正常行驶时常亮或常灭,转向或停止时闪烁,全面的保障自行车夜间骑行的安全性。

2.1 微型光感开关

采用集成电路技术和SMT表面安装工艺而制造的新一代光电开关器件,具有展宽、外同步、抗相互干扰、可靠性高和工作区域稳定等智能化功能。这种新颖的光电开关是一种采用了脉冲调制的主动式光电探测系统型电子开关,它所使用的冷光源可以有红外光、红色光、绿色光以及蓝色光等。具有体积很小、功能很多、寿命很长、精度很高、响应速度很快、检测距离很远以及抗电、光、磁等干扰能力强的优点。

三、产品优势

1. 能源供应和利用优势

现在市面上的自行车安全灯大多数都采用了蓄电池供电,能源供应限制很大,需要依靠外部电源才能使用,而我们的新款自行车安全灯的能量则完全由自行车本身来提供,通过自行车车轮上的发电花鼓运转,将我们骑行自行车时自行车的机械能进行转换,转换为电能并且经过稳压整流之后,供应给安全灯使用。相比较于传统的自行车灯,我们的新型自行车发电安全灯,不仅提高了能源的利用程度,同时还避免了自行车车灯对外部能源的依赖,也不需要经常充电或更换电池,更加的方便快捷。

2. 保障优势

我们设计的这款自行车安全灯,共由车前灯和车尾灯两部分组成,其中,车前灯是由LED灯珠结合聚光外罩所组成,主要负责的是照明,为骑行者提供良好的骑行视野,同时,它还能用来提醒路人和其他司机;车尾灯则不是为了照明,而是起着信号灯的作用,在我们行驶的过程当中,可以及时的提醒后方行人和车辆避让。前灯和尾灯分别保障了我们前

方和后方的安全，让我们的旅途没有了安全隐患。

3. 突发情况应对优势

在行驶过程中，我们可能会遇到各种各样的突发情况，从而导致自行车安全灯不能正常使用，这就使得安全灯本身要具备一定的突发情况应对能力。对于传统的自行车安全灯来说，最主要的问题就是电量问题，如果在夜间行驶过程中安全灯突然没电，那么会对我们的出行造成非常大的困扰，而我们这款安全灯是不需要担心这种问题的，因为我们的电量是由骑行的能量经过电机转化来的，即便是骑行的能量无法供应的时候，还可以依靠我们供电系统中的蓄电池来作为能源使用，双重保障下，使得我们的新型自行车发电安全灯具有了非常好的突发情况应对能力。

4. 产品前景

随着人们环保意识的不断提高，自行车作为一种绿色健康、低碳环保的交通工具受到了越来越多人的青睐，越来越多的人开始选择骑乘自行车出行，再加上人们的安全意识也在越来越强，伴随而来的就是自行车安全灯行业的蓬勃发展。

这种新型的自行车发电安全灯优点很多，它利用的是自行车骑行时的能量，这就使得它脱离了外部能源因素是限制，无需经常性的考虑电量的问题，这样就使得我们平时的使用和操作变得方便很多。同时，自给自足的供电系统与蓄

电系统相互配合也使得车灯具有了更好突发情况应对能力；此外，信号灯与照明灯的协同工作也使得照明系统的功能更加全面，兼顾了前后方向的照明和信号提醒作用，全面保障驾驶者的骑行安全。相比较与目前市场上各种类型的安全灯，我们的产品具有更多的优点和更大的优势，所以也会具有更好的市场和产品前景。

五、小结

本款自行车发电安全灯的设计，是为了解决自行车夜间出行世的安全隐患，提高我们的骑行体验。本文主要介绍了自行车发电安全灯的主要核心系统和工作过程。本产品是通过发电花鼓在骑行过程中产生的电流，为照明系统提供能量，以保障我们骑行时的安全。作为无外部能源供应的特殊人力供电方式，该装置基本可以满足骑行使用需求^[3]。

参考文献

[1]陈作模,葛文杰.机械原理[M].北京:高等教育出版社,2006.

[2]施其国,楚二蒙,孙裔峰,孙创.多功能发电自行车[J].中国高新区,2018(02):132.

[3]自行车照明设备(GB 22791-2008/ISO 6742-1:1987 基金项目:陕西省大学生创新创业项目(S201910705073))

(上接第1018页)

非常重要的。在实际的教学中，语文教师要积极引导家长们建立和孩子们的良好关系，并建议家长们监督孩子积累更多优秀的课外阅读。而作为家长，也应该积极主动地去陪伴孩子一起学习、共同成长。比如，家长们可以通过诵读《千字文》教孩子识字、通过诵读《弟子规》提高孩子道德修养等。在亲子共读的过程中，营造良好的国学学习的家庭氛围，从而对孩子产生潜移默化的影响。

四、结语

总而言之，想要实现小学语文教育目标、继承和发扬优秀的传统国学，小学语文教师就要通过不断的尝试，以实现

良好的传统国学和小学语文教学融合的科学合理化。“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”走小学语文教学之路固然是比较艰辛的，但是这其中却也少不了因为收获到的教学成果而感受到的愉悦。为了这群活泼可爱的孩子们，我们应该在这条路上积极探索、不断创新、勇往直前，为小学语文教育事业贡献一份属于自己的力量。

参考文献

[1]袁建琼.国学经典在小学语文教学中渗透方式的研究[D].西南大学,2015.

(上接第897页)

下线下的同步沟通。又或者是通过多媒体技术，在写作课堂上播放一些同学们喜欢看的爱国题材或者人物传记的视频，来激发学生的表达欲望，鼓励他们通过文字形式展现出来，从而达到引导学生写作意识和提高写作能力。

结束语

本文主要结合了笔者自身的相关教育实践，以“提高教学趣味性”“培养学生表达能力”“强化合作能力”等几个方面为切入点，分别探究“作文先导式”在小学语文写作教学中的有效举措。随着时代不断进步，未来的小学语文写作教学势必将向着愈发多元化、创新化的方向发展，为了尽可能地适应新时代教育，紧贴新教改教育方针，教师必须从自

身从发，定期强化业务技能，平时多充电、多积累，甚至可以从国外先进的作文教学案例中汲取经验，然后再结合学生实际，巧用“作文先导式”教育模式对提高学生的写作技巧与实际文字应用能力，夯实核心语文素养，为祖国培养更多璀璨的健康花朵。

参考文献

[1]王春峰,单玉环.探究“作文先导式”教学模式在小学语文教学中的高效应用[J].学周刊A版,2015(16):176-176.

[2]季爱艳.探讨小学语文作文教学新模式——作文先导式教学模式[J].作文成功之路(下),2013(11):26-26.