



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204358547 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201520007920. 6

(22) 申请日 2015. 01. 07

(73) 专利权人 郑州天阳新能源科技有限公司
地址 450000 河南省郑州市高新区合欢街
138 号 4 号楼

(72) 发明人 朱一凡 高昆仑

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 23/02(2006. 01)

F21V 23/04(2006. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

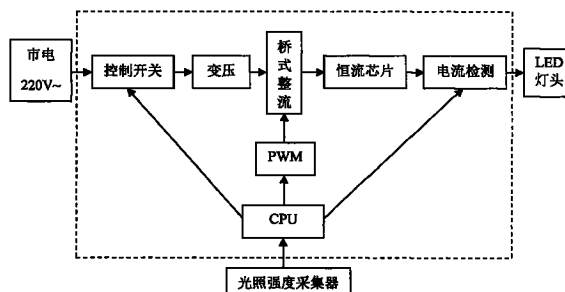
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种自调整 LED 路灯

(57) 摘要

一种自调整 LED 路灯, 包括自适应 LED 电源适配器、光照强度传感器和 LED 灯头, 所述 LED 电源适配器安装于路灯灯杆底部, 其输入接口连接市电, 输出接口连接 LED 灯头, 并与安装于灯杆中部的所述光照强度传感器连接, 所述 LED 电源适配器根据光照强度传感器采集的实时数据调整其输出端电流的大小及输出电流的通断, 以实现 LED 路灯的自动开关控制和对光照强度的智能化自适应调整, 进而实现对城市道路照明系统的智能化控制和对照明电能的极大节约; 本装置成本低廉、安全可靠, 环保无污染且高效节能, 实用寿命长, 是城市道路照明系统的创新。



1. 一种自调整 LED 路灯,其特征在於:包括自适应 LED 电源适配器、光照强度传感器和 LED 灯头,所述自适应 LED 电源适配器安装于路灯灯杆底部,其输入接口连接市电,输出接口连接 LED 灯头,并与安装于灯杆中部的光照强度传感器连接;所述 LED 电源适配器包括中央处理器 CPU、控制开关、变压单元、脉冲宽度调制器 PWM、桥式整流单元、恒流芯片、电流检测单元,所述 CPU 根据光照强度传感器采集的数据,通过 PWM 适时调整电流大小,控制 LED 灯的亮度。

2. 根据权利要求 1 所述的自调整 LED 路灯,其特征在於:所述自适应 LED 电源适配器中的控制开关与市电直接连接,并由中央处理器 CPU 控制,当电流检测单元检测电流过载时,由 CPU 关闭控制开关,保护整个装置。

3. 根据权利要求 1 所述的自调整 LED 路灯,其特征在於:所述光照强度传感器安装于 LED 路灯灯杆中部,且其感光孔朝向 LED 灯头一侧,以保证对 LED 路灯光照强度的正确检测。

一种自调整 LED 路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路照明领域,尤其涉及一种自调整供电电流的新型 LED 路灯。

背景技术

[0002] 当今社会,传统能源面临损耗殆尽,由传统能源使用导致的环境问题日益突出,而且可替代能源问题尚未根本解决,只有通过节能减排技术,延缓传统能源耗尽时间,为可替代新能源技术研究赢得时间才是当务之急。随着半导体照明技术的进步和半导体照明产业的不断发展,清洁无污染,高效节能的 LED 路灯在道路照明中的应用越来越受到青睐,并呈现出势不可挡的发展趋势。

[0003] 目前,市场上已经出现的 LED 路灯,除部分郊区无遮盖的道路上安装了采用太阳能电池板发电装置为 LED 路灯供电之外,安装在城市中心区主干道上的 LED 路灯都采用城市电网系统供电。220V 交流市电经 LED 路灯电源适配器变换成所需的电流后,再接入 LED 灯珠。LED 路灯一旦通电开机,电源适配器便以恒定的电流进行供电。但是,电流恒定的供电模式,在额定电流范围内,若电流过大,在黄昏、邻近黎明和月光明亮的晚上是对电能的大大浪费;电流过小光照亮度又不能满足在漆黑、阴雨等天气状况下的照明要求。而且,随着使用年限的增长,加上元器件的自然老化,这种供电模式也无法弥补这些损耗带来的光照亮度的变化。因此,市场呼吁一种能自调整供电电流的 LED 路灯出现。

实用新型内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有 LED 路灯装置存在的缺陷,本实用新型提供一种自调整 LED 路灯,可有效地解决现有 LED 路灯照明模式由于不够科学造成的使用寿命不高和对电能的严重浪费等问题,其解决方案包括自适应 LED 电源适配器、光照强度传感器和 LED 灯头,所述 LED 电源适配器安装于路灯灯杆底部,其输入接口连接市电,输出接口连接 LED 灯头,并与安装于灯杆中部的所述光照强度传感器连接,所述光照强度传感器安装于 LED 路灯灯杆中部,且其感光孔朝向 LED 灯头一侧,以保证对 LED 路灯光照强度的正确检测,所述 LED 电源适配根据光照强度传感器采集的实时数据调整其输出端电流的大小及输出电流的通断,以实现 LED 路灯的自动开关控制和对光照强度的智能化自适应调整,进而实现对城市道路照明系统的智能化控制和对照明电能的极大节约。

[0005] 所述 LED 电源适配器包括中央处理器 CPU、控制开关、变压单元、脉冲宽度调制器 PWM、桥式整流单元、恒流芯片、电流检测单元,所述 CPU 根据光照强度传感器采集的数据,通过 PWM 适时调整电流大小,从而控制 LED 灯的亮度,当电流检测装置检测到电流过载时,CPU 通过控制市电控制开关的闭合,起到保护整个装置的作用。

[0006] 作为优选,所述自适应 LED 电源适配器的外壳采用棱角模式,其内部发热元器件与外壳紧密连接,接触处涂有纳米散热膏,以保证散热效果。

[0007] 本实用新型产生的有益效果:1、装置选用的电子元器件都是稳定可靠、经久耐用、成本低廉、功耗较小的产品,装置中设计有多种工作模式切换装置,从而保证装置节能的效

果。2、本实用新型结构简单,新颖独特,安装简易方便,且能实现对照明开光和光照强度的智能化自适应控制。3、本装置成本低廉、安全可靠,环保无污染且高效节能,实用寿命长,是城市道路照明系统的创新。4、本装置可完全替代当前传统 LED 路灯,且照明开关控制策略智能先进,配光设计科学合理,装置安装简易方便,具有高寿命、节能、环保、智能、先进等优点,更符合城市道路照明的要求。

附图说明

[0008] 图 1 :自调整 LED 路灯工作原理图。

[0009] 图 2 :自调整 LED 路灯结构图。

[0010] 图 3 :电源适配器的外观示意图。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0012] 由图 1-3 给出,本实用新型提供一种自调整 LED 路灯,包括:自适应 LED 电源适配器、光照强度传感器和 LED 灯头,所述光照强度传感器安装于灯杆中部,其感光孔朝外安装,所述光照强度传感器数据接口与自适应 LED 电源适配器的光照强度传感器输入接口连接;所述 LED 电源适配器安装于路灯灯杆底部,其外壳采用棱角模式,输入口连接市电 220V 电线,输出端与 LED 灯头相连接,其内部包括中央处理器 CPU、控制开关、变压单元、脉冲宽度调制器 PWM、桥式整流单元、恒流芯片、电流检测单元,内部发热元器件与外壳紧密连接,接触处涂有纳米散热膏,以保证散热效果;

[0013] 所述自适应 LED 电源适配器中 CPU 根据光照强度传感器采集的数据,通过 PWM 适时调整电流大小,从而控制 LED 灯的亮度,当电流检测单元检测到电流过载时,CPU 通过控制关闭控制开关,起到保护整个装置的作用,。

[0014] 工作原理如下:

[0015] (1) 傍晚夜色逐渐变暗的过程中,通过安装在灯杆上的光照强度传感器实时监测周围光照强度,当光照强度低于特定值(不影响交通安全的可视光强临界值),自动打开 LED 电源适配器输出开关,开启 LED 路灯供电,通过从小到大逐渐调整 LED 电源适配器输出电流大小的方式调整 LED 路灯光强,以满足照明需求。随着天色越来越黑,LED 电源适配器自适应调整输出电流大小,以上光照强度保持在恒定状态。

[0016] (2) 黎明天色逐渐变亮的过程中,通过安装在灯杆上的光照强度传感器实时监测周围光照强度,通过从大到小逐渐调整 LED 电源适配器输出电流大小的方式调整 LED 路灯光强,以满足照明需求。当光照强度高于特定值(自然光足以保证照明需求的临界值),自动切断 LED 电源适配器输出。

[0017] (3) 在夏季乌云密布等强对流天气,仍适用策略(1);雨过天气渐晴,仍适用策略(2)。

[0018] (4) 在深夜时间段(凌晨 0 点或其他时间点(根据需要设定)),由于交通流量明显减少,对光照强度不需太高,LED 电源适配器自动降低光强稳定值 为某个特定值(视特定路段调研获得结果而定),一方面可达到最大限度节约电能,另一方面也可延长设备使用寿命。

[0019] (5) 在 LED 电源适配器完全切断输出供电情况下, 整个装置立即切换到低功耗的睡眠模式, 并实时监测环境光强。一旦光照强度不足, 装置立即被唤醒, 继而进入开启 LED 路灯供电模式。

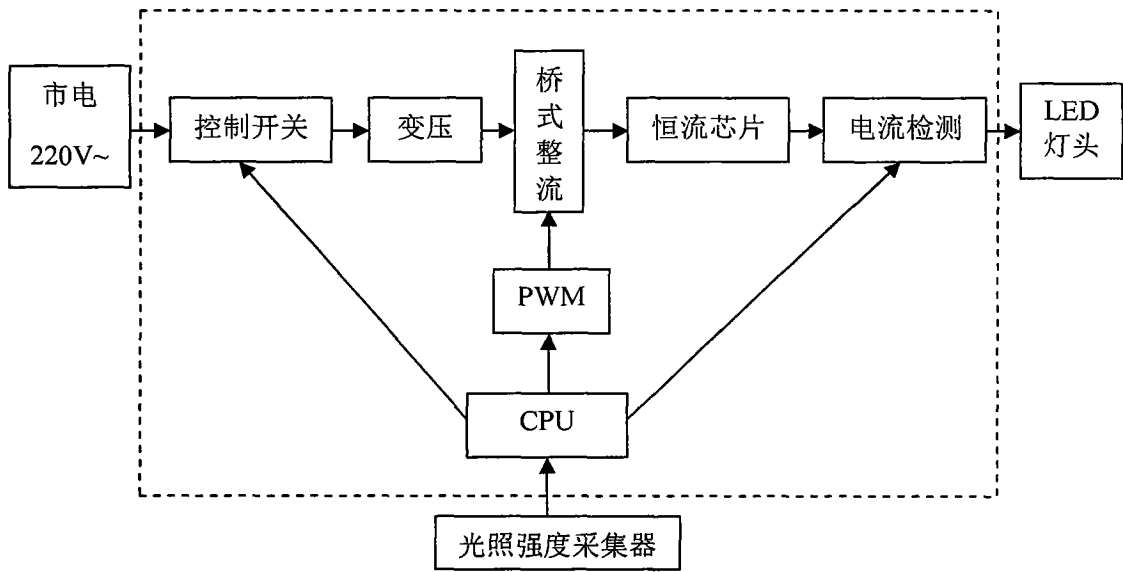


图 1

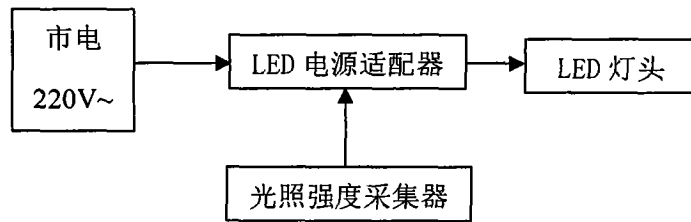


图 2

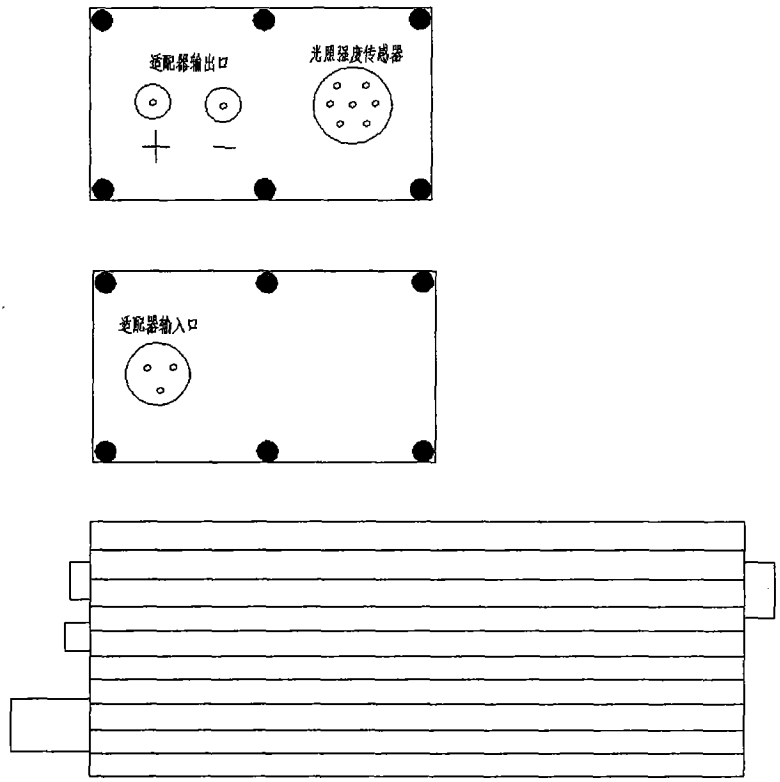


图 3