



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203744091 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201420053836. 3

(22) 申请日 2014. 01. 27

(73) 专利权人 安徽同心节能科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市蜀山区稻香路 9
号 (科技创业中心 406 室)

(72) 发明人 吴均 陈祥花

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限
公司 11241
代理人 王菊珍

(51) Int. Cl.
F21S 9/02 (2006. 01)
F21S 8/08 (2006. 01)
F21W 111/00 (2006. 01)
H02J 9/00 (2006. 01)

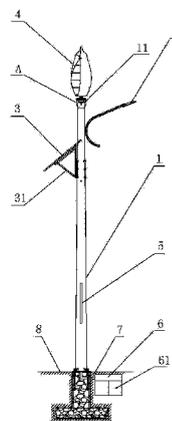
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种集成风光互补供电系统的路灯

(57) 摘要

本实用新型涉及一种集成风光互补供电系统的路灯。其目的是为了提供一种结构简单、成本低、低风速工况下风能利用率高、耗电量少、使用寿命长的集成风光互补供电系统的路灯。本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯包括灯杆、太阳能板、控制器、电池箱,太阳能板通过支撑架固定在灯杆上,太阳能板下方的灯杆内部安装有控制器,灯杆的底端安装有电池箱,电池箱内放置有蓄电池,太阳能板通过导线与蓄电池连接,蓄电池通过导线与控制器连接,其中:灯杆的顶端安装有 S 型垂直轴风力发电机, S 型垂直轴风力发电机下部的灯杆上固定安装有 COB LED 路灯, S 型垂直轴风力发电机通过导线与蓄电池连接, COB LED 路灯通过导线与控制器连接。



1. 一种集成风光互补供电系统的路灯,包括灯杆(1)、太阳能板(3)、控制器(5)、电池箱(6),所述太阳能板(3)通过支撑架(31)固定在所述灯杆(1)上,所述太阳能板(3)下方的灯杆(1)内部安装有控制器(5),所述灯杆(1)的底端安装有电池箱(6),所述电池箱(6)内放置有蓄电池(61),所述太阳能板(3)通过导线与所述蓄电池(61)连接,所述蓄电池(61)通过所述导线与所述控制器(5)连接,其特征在于:所述灯杆(1)的顶端安装有S型垂直轴风力发电机(4),所述S型垂直轴风力发电机(4)下部的灯杆(1)上固定安装有COB LED路灯(2),所述S型垂直轴风力发电机(4)通过所述导线与所述蓄电池(61)连接,所述COB LED路灯(2)通过所述导线与所述控制器(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的路灯,其特征在于:所述S型垂直轴风力发电机(4)为磁悬浮盘式风力发电机。

3. 根据权利要求2所述的路灯,其特征在于:所述S型垂直轴风力发电机(4)与灯杆(1)的连接处增设减震弹性体(11)。

4. 根据权利要求3所述的路灯,其特征在于:所述减震弹性体(11)为聚氨酯减震弹性体。

一种集成风光互补供电系统的路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于道路的照明装置或系统技术领域，特别是涉及一种集成风光互补供电系统的路灯。

背景技术

[0002] 风光互补发电系统主要由风力发电机组、太阳能光伏电池组、控制器、蓄电池、逆变器、交流直流负载等部分组成。该系统是集风能、太阳能及蓄电池等多种能源发电技术及系统智能控制技术为一体的复合可再生能源发电系统。风力发电部分是利用风力机将风能转换为机械能，通过风力发电机将机械能转换为电能，再通过控制器对蓄电池充电，进而对负载供电。光伏发电部分是利用太阳能电池板的光伏效应将光能转换为电能，然后对蓄电池充电，通过逆变器将直流电转换为交流电对负载进行供电。

[0003] 常规的利用风能和太阳能发电并为路灯供电的路灯结构是：在灯杆的上部安装 H 型垂直轴风力发电机或水平轴风力发电机，在灯杆一侧安装太阳能板，在太阳能板下部或上部安装路灯灯体，在灯杆的基部设置蓄电池，这种发电机虽然可以低风速启动，但在低风速工况下的风能利用率不高，需要在高风速时才能较好的发电并给负载充电供电，不适合城市等低风速的地区。另外，该路灯结构常用的 LED 灯虽然比高压钠灯及普通节能灯省电，但要保持连续长时间的工作，必须加大太阳能板和风力发电机的规格，这就需要调整相关机械结构的规格尺寸，如加大灯杆的规格尺寸，这就增加了整个路灯系统的成本。

[0004] 另外，常见的风光互补系统路灯中风力发电机与灯杆之间为刚性连接，在沿海及中国西部的风力较大地区，每当台风及暴风来袭，发电机无法均衡整个系统机械结构的受力，震动剧烈、稳定性差，经常造成风力发电机被摧毁，严重影响发电机使用寿命，增加了使用成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单、成本低、低风速工况下风能利用率高、耗电量少，高风速工况下系统机构可靠、使用寿命长的集成风光互补供电系统的路灯。

[0006] 本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯，包括灯杆、太阳能板、控制器、电池箱，所述太阳能板通过支撑架固定在所述灯杆上，所述太阳能板下方的灯杆内部安装有控制器，所述灯杆的底端安装有电池箱，所述电池箱内放置有蓄电池，所述太阳能板通过导线与所述蓄电池连接，所述蓄电池通过所述导线与所述控制器连接，其中：所述灯杆的顶端安装有 S 型垂直轴风力发电机，所述 S 型垂直轴风力发电机下部的灯杆上固定安装有 COB LED 路灯，所述 S 型垂直轴风力发电机通过所述导线与所述蓄电池连接，所述 COB LED 路灯通过所述导线与所述控制器连接。

[0007] 本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯与现有技术不同之处在于本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯集成了高效的 S 型垂直轴风力发电机、太阳能板和

COB LED 路灯,通过 S 型垂直轴风力发电机和太阳能板的发电给 COB LED 路灯供电。一方面,S 型垂直轴风力发电机体积小重量轻,灵敏度高,有 2 米 / 秒以上风速就能正常发电,更有效利用了能源。另一方面,COB LED 路灯相对传统的 LED 路灯,寿命更长,更省电,显指等指标更高效,还具有安全防爆、无重影等优点。总之,本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯结构简单、成本低,具有低风速启动,低风速发电,低风速工况下风能利用率高,同等光效路灯耗电最少,同等电池配置,路灯工作时间延长,路灯使用寿命长等优势。

[0008] 优选的,所述 S 型垂直轴风力发电机为磁悬浮盘式风力发电机。该种发电机可六面受风,而非四面受风,因此,启动风速更低、发电风速更低、同等型号发电效率更高,更有利于在低风速的地区充分利用风能;而且,同等型号重量更轻,更不易压坏灯杆,安全性更强。

[0009] 作为进一步的改进,本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯,其中所述 S 型垂直轴风力发电机与灯杆的连接处增设有减震弹性体。

[0010] S 型磁悬浮垂直轴风力发电机的工作特性是工作时无须找准风向,可以 360 度全方位工作,在风力发电机与灯杆之间的连接处增加减震弹性体,当风速较大,发电机叶片转速较快时,弹性体可以起到很好的减震作用,并且不会影响发电机的正常工作,因此,大大提高了发电机工作时的稳定性,增强了整个路灯系统机构的可靠性,进一步降低了大风工况下风力发电机被摧毁的风险,延长了风力发电机使用寿命,降低了照明成本。优选的,所述减震弹性体为聚氨酯减震弹性体。

[0011] 下面结合附图对本实用新型的一种集成风光互补供电系统的路灯作进一步说明。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯的侧视图;

[0013] 图 2 为图 1 中 A 的局部放大图。

具体实施方式

[0014] 如图 1 至图 2 所示,本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯包括固定在路面 8 上的灯杆 1,灯杆 1 的顶端安装有 S 型垂直轴风力发电机 4,S 型垂直轴风力发电机 4 下部的灯杆 1 上固定安装有 COB LED 路灯 2,COB LED 路灯 2 的下部安装有太阳能板 3,太阳能板 3 通过支撑架 31 固定在灯杆 1 上,太阳能板 3 下方的灯杆 1 的内部安装有控制器 5,灯杆 1 的底端安装有电池箱 6,常见的,电池箱 6 埋设于路面 8 以下,电池箱 6 内放置有蓄电池 61,导线(图中未绘示)通过走线孔 7 将电池箱 6 中的蓄电池 61 与安装在灯杆 1 上的其他部件连接,具体地,太阳能板 3、S 型垂直轴风力发电机 4 分别通过导线(图中未绘示)与蓄电池 61 连接,蓄电池 61 通过导线(图中未绘示)与控制器 5 连接,COB LED 路灯 2 通过导线(图中未绘示)与控制器连接。其中,灯杆 1、S 型垂直轴风力发电机 4、COB LED 路灯 2、太阳能板 3、控制器 5、电池箱 6、蓄电池 61 等均为现有风光互补供电系统中的常见部件,其具体结构及设置方式均可根据实际照明需求和路面情况,按照常规手段设置,此处不赘述。

[0015] 本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯的工作原理为,S 型垂直轴风力发电机 4 和太阳能板 3 分别通过导线(图中未绘示)和控制器 5 连接,控制器 5 通过导线(图中未绘示)连接电池箱 6 中的蓄电池 61,COB LED 路灯 2 通过导线(图中未绘示)与控制器

5 或蓄电池 61 连接, S 型垂直轴风力发电机 4 和太阳能板 3 分别将风能、光能转换为电能, 再通过控制器 5 对蓄电池 61 充电, 进而对 COB LED 路灯 2 供电。

[0016] 首先, 本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯采用的 S 型垂直轴风力发电机 4, 可以低风速启动, 低风速发电, 风能利用率高, 同等的低风速条件下, 100W 的 S 型垂直轴风力发电机可以达到 300W 的水平轴和普通垂直轴风机的发电效果。

[0017] 其次, 本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯采用 COB LED 路灯 2。COB LED 即 chip On board, 就是将裸芯片用导电或非导电胶粘附在互连基板上, 然后进行引线键合实现其电连接, COB LED 又叫 COB LED source, COB LED module。COB LED 路灯 2 具有同等光效路灯耗电最少, 同等电池配置, 路灯工作时间延长等优势。80W 的 COB LED 路灯 2 可以达到 120W 的常规 LED 路灯的光效, 所以在路灯系统设计时在满足光效要求的前提下, 可以选择相对低功率的 COB LED 路灯 2, 这样更加节能。

[0018] 作为更进一步的改进, 上述 S 型垂直轴风力发电机 4 为磁悬浮盘式风力发电机时, 发电效率更高、安全性更强。

[0019] 如图 2 所示, 作为再进一步的改进, 上述 S 型垂直轴风力发电机 4 与灯杆 1 的连接处增设减震弹性体 11, 减震弹性体 11 可以选择高弹性模量的聚氨酯或其他具有高弹性的材质。增设减震弹性体 11, 可以在发电机运行时均衡整个系统机械结构的受力, 起到较好的减震作用, 提高稳定性, 避免了大风工况下风力发电机被摧毁的风险, 延长了风力发电机使用寿命, 降低了使用成本。

[0020] 综上所述, 本实用新型一种集成风光互补供电系统的路灯实用性强, 高低风速工况下均能适用。在低风速工况下的风能利用率高, 不需要高风速就能较好的发电并给路灯供电, 适合城市等低风速的地区, 而且 COB LED 路灯能保持连续长时间的工作, 不需加大太阳能板和风力发电机的规格, 大大节省了成本; 高风速情况下, 发电机运行稳定性高, 不易损毁, 延长了路灯系统使用寿命, 进一步降低了成本。

[0021] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述, 并非对本实用新型的范围进行限定, 在不脱离本实用新型设计精神的前提下, 本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进, 均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

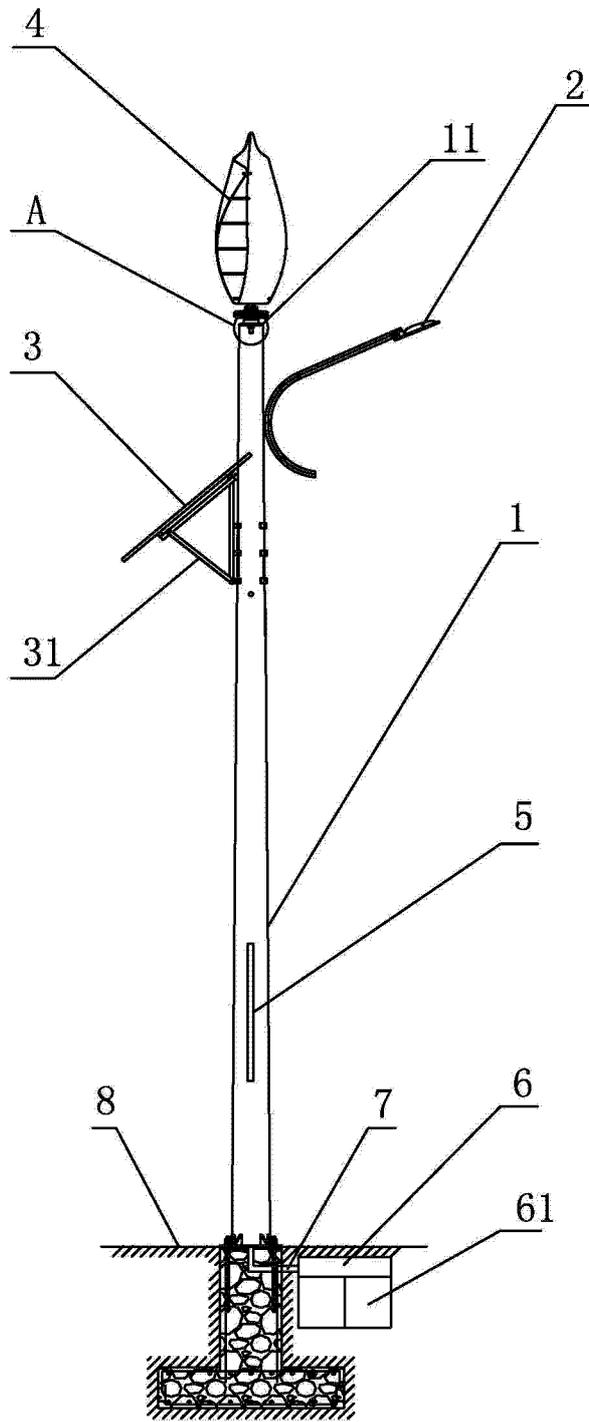


图 1

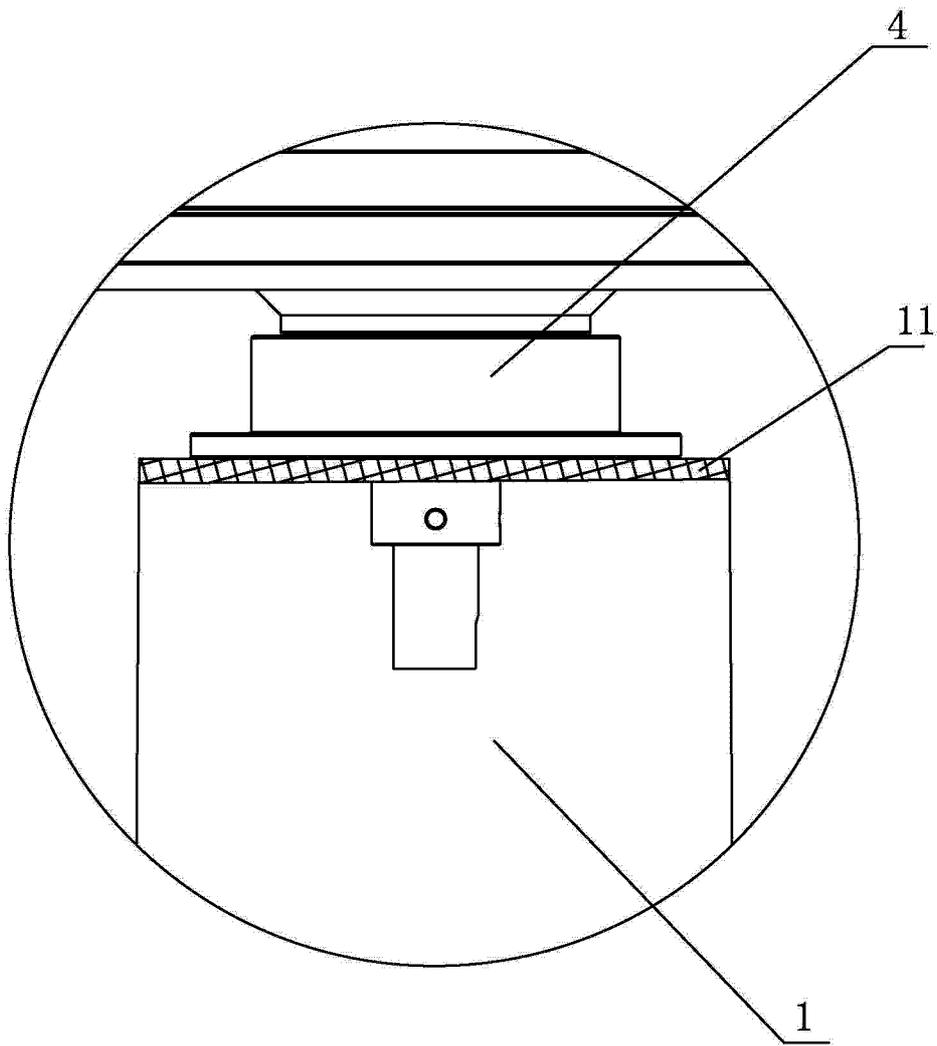


图 2