



(45) 授权公告日 2016.03.09

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

1. 光伏风力发电路灯,其特征在于,包括太阳能电池板(2)、风力组件、传动装置、发电机(4)、充电电池(3)、电路单元、灯杆(5)及底座(6),所述风力组件包括连接杆(7)及分别设置在连接杆(7)两端的锥形风扇(1),连接杆(7)的中点与灯杆(5)顶端相连,灯杆(5)顶部还设有传动装置及发电机(4),所述发电机(4)通过传动装置与锥形风扇相连;太阳能电池板(2)固定于灯杆(5)上且位于风力组件的下方,灯杆下方连接有底座(6),充电电池(3)和电路单元设置于底座(6)内部,所述锥形风扇(1)包括锥形壳体(11)、风扇轴(12)及沿锥形壳体(11)的周向设置的若干个风扇叶片(13),所述风扇轴(12)沿锥形壳体(11)的中心轴设置,风扇叶片包括前部、中部和后部,其前部靠近锥形壳体(11)的中心轴并具有一个顶点,其后部远离锥形壳体(11)的中心轴,风扇叶片(13)从前部到后部逐渐变宽,从中部到后部的宽度的增速大于从前部到中部宽度的增速,风扇叶片(13)的一侧与锥形壳体(11)的外壁相连,其前部的顶点与锥形壳体(11)的锥顶重合,风扇叶片(13)的前部与锥形壳体(11)的中心轴的夹角为 $27 \sim 35^{\circ}$,其后部与锥形壳体(11)的中心轴的夹角为 $42 \sim 60^{\circ}$,太阳能电池板(2)和发电机(4)分别与电路单元相连,电路单元又与充电电池相连。

2. 如权利要求1所述的光伏风力发电路灯,其特征在于,所述风扇叶片(13)的个数为4~8个。

3. 如权利要求1所述的光伏风力发电路灯,其特征在于,所述传动装置由皮带盘和皮带组成,风扇轴与皮带盘同轴连接,皮带盘上卷绕有皮带,皮带盘通过皮带与发电机相连接。

4. 如权利要求1所述的光伏风力发电路灯,其特征在于,所述风扇叶片的轮廓包括相连的第一长边和第二长边,第一长边和第二长边都从前部的顶点延伸到后部,第一长边逐渐远离壳体的外壁,第二长边与锥形壳体的外壁相连,第一长边和第二长边之间连接有短边。

5. 如权利要求1所述的光伏风力发电路灯,其特征在于,所述充电电池(3)为铅蓄电池。

光伏风力发电路灯

技术领域

[0001] 本实用新型属于道路照明技术领域,具体是一种能够综合利用太阳能和风能发电的路灯。

背景技术

[0002] 随着地球资源的日益匮乏,太阳能作为一种安全环保的新型能源越来越受到重视。光伏 (photovoltaic,简称 PV) 是太阳能光伏发电系统 (photovoltaic power system) 的简称,是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应,将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统,有独立运行和并网运行两种方式。现在已经出现了利用太阳能发电的光伏路灯。而在北方由于风大却雾霾严重,太阳能的吸收效率低,风能浪费严重,因此考虑将光伏发电和风能发电统一起来,形成一种综合利用太阳能和风能发电的光伏风力发电路灯,以利用清洁能源极大地满足道路照明需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种综合利用太阳能和风能发电的光伏风力发电路灯。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:光伏风力发电路灯,包括太阳能电池板、风力组件、传动装置、发电机、充电电池、电路单元、灯杆及底座,所述风力组件包括连接杆及分别设置在连接杆两端的锥形风扇,连接杆的中点与灯杆顶端相连,灯杆顶部还设有传动装置及发电机,所述发电机通过传动装置与锥形风扇相连;太阳能电池板固定于灯杆上且位于风力组件的下方,灯杆下方连接有底座,充电电池和电路单元设置于底座内部,所述锥形风扇包括锥形壳体、风扇轴及沿锥形壳体的周向设置的若干个风扇叶片,所述风扇轴沿锥形壳体的中心轴设置,风扇叶片包括前部、中部和后部,其前部靠近锥形壳体的中心轴并具有一个顶点,其后部远离锥形壳体的中心轴,风扇叶片从前部到后部逐渐变宽,从中部到后部的宽度的增速大于从前部到中部宽度的增速,风扇叶片的一侧与锥形壳体的外壁相连,其前部的顶点与锥形壳体的锥顶重合,风扇叶片的前部与锥形壳体的中心轴的夹角为 $27 \sim 35^\circ$,其后部与锥形壳体的中心轴的夹角为 $42 \sim 60^\circ$,太阳能电池板和发电机分别与电路单元相连,电池单元又与充电电池相连。

[0005] 具体的,所述风扇叶片的个数为 $4 \sim 8$ 个。

[0006] 进一步的,所述传动装置由皮带盘和皮带组成,风扇轴与皮带盘同轴连接,皮带盘上卷绕有皮带,皮带盘通过皮带与发电机相连接。

[0007] 优选的,所述风扇叶片的轮廓包括相连的第一长边和第二长边,第一长边和第二长边都从前部的顶点延伸到后部,第一长边逐渐远离壳体的外壁,第二长边与锥形壳体的外壁相连,第一长边和第二长边之间连接有短边。

[0008] 具体的,所述充电电池为铅蓄电池。

[0009] 本实用新型的有益效果是:结构简单,成本低廉,易于操作,采用该锥形风扇及前

细后粗的风扇叶片的设计,能够有效将气流引向侧面,消除风的阻力,极大地利用风能,且利用太阳能电池板能够有效利用太阳能,将光伏效应与风力发电效应集成在路灯上,节约能源,且发电效果良好。本实用新型适用于现有路灯。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0011] 图 2 是本实用新型中锥形风扇的结构示意图;

[0012] 图 3 是本实用新型的风扇叶片的结构示意图;

[0013] 其中,1 为锥形风扇,11 为锥形壳体,12 为风扇轴,13 为风扇叶片,131 为第一弧线长边,132 为第二弧线长边,133 为短边,2 为太阳能电池板,3 为充电电池,4 为发电机,5 为灯杆,6 为底座,7 为连接杆。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图,详细描述本实用新型的技术方案。

[0015] 如图 1~2 所示,本实用新型的光伏风力发电路灯,包括太阳能电池板 2、风力组件、传动装置、发电机 4、充电电池 3、电路单元、灯杆 5 及底座 6,所述风力组件包括连接杆 7 及分别设置在连接杆 7 两端的锥形风扇 1,连接杆 7 的中点与灯杆 5 顶端相连,灯杆 5 顶部还设有传动装置及发电机 4,所述发电机 4 通过传动装置与锥形风扇相连;太阳能电池板 2 固定于灯杆 5 上且位于风力组件的下方,灯杆下方连接有底座 6,充电电池 3 和电路单元设置于底座 6 内部,所述锥形风扇 1 包括锥形壳体 11、风扇轴 12 及沿锥形壳体 11 的周向设置的若干个风扇叶片 13,所述风扇轴 12 沿锥形壳体 11 的中心轴设置。所述风扇叶片 13 的个数为 4~8 个。风扇叶片包括前部、中部和后部,其前部靠近锥形壳体 11 的中心轴并具有一个顶点,该顶点即与风扇轴 12 的顶端相连,风扇轴 12 的底端与连接杆 7 相连,其后部远离锥形壳体 11 的中心轴,风扇叶片 13 从前部到后部逐渐变宽,从中部到后部的宽度的增速大于从前部到中部宽度的增速,风扇叶片 13 的一侧与锥形壳体 11 的外壁相连,其前部的顶点与锥形壳体 11 的锥顶重合,风扇叶片 13 的前部与锥形壳体 11 的中心轴的夹角为 $27^{\circ} \sim 35^{\circ}$,该角度优选为 30° 或 35° ,其后部与锥形壳体 11 的中心轴的夹角为 $42^{\circ} \sim 60^{\circ}$,优选为 45° 、 50° 或 55° ,太阳能电池板 2 和发电机 4 分别与电路单元相连,电路单元又与充电电池相连,电路单元控制蓄电池充电放电。所述传动装置由皮带盘和皮带组成,皮带盘安装在风扇轴上,风扇轴 12 与皮带盘同轴连接,皮带盘上卷绕有皮带,皮带盘通过皮带与发电机 4 相连接,经过皮带带动发电机工作,以便提高转速,获得更多电力。

[0016] 所述充电电池 3 优选为铅蓄电池。铅蓄电池的电动势约为 2V,可以反复充电使用,电解液是硫酸溶液,内阻很小,使用范围广泛。

[0017] 为了便于使用,本系统还包括变电装置,所述变电装置与发电机相连接。所述变电装置将发电机 4 传输过来的电做稳压处理,然后分配给充电电池 3。

[0018] 本实用新型设计的光伏风力发电路灯的锥形风扇设计解决了风阻的问题,采用前细后粗的风扇叶片进一步消除风阻,提高风力发电效率;同时通过太阳能电池板进行光伏发电,提高能源利用率。风力组件发的电及太阳能电池板可以直接向路灯供电,或是现将电力储存到充电电池 3 中,而后由充电电池 3 对路灯进行供电。

[0019] 如图 3 所示,所述风扇叶片的轮廓包括相连的第一长边和第二长边,第一长边和第二长边都从上部的顶点延伸到下部,第一长边逐渐远离壳体的外壁,第二长边与锥形壳体的外壁相连,第一长边和第二长边之间连接有短边。第一长边、第二长边及短边优选为弧线,形成第一弧线长边 131、第二弧线长边 132、短边 133。全部采用弧线设计,可以将气流缓缓引向后方,并在弯形的作用下,将气流分散出去,进行运转工作。弧线短边能够进一步消除风阻。此外,其短边也可以采用直线设计。

[0020] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

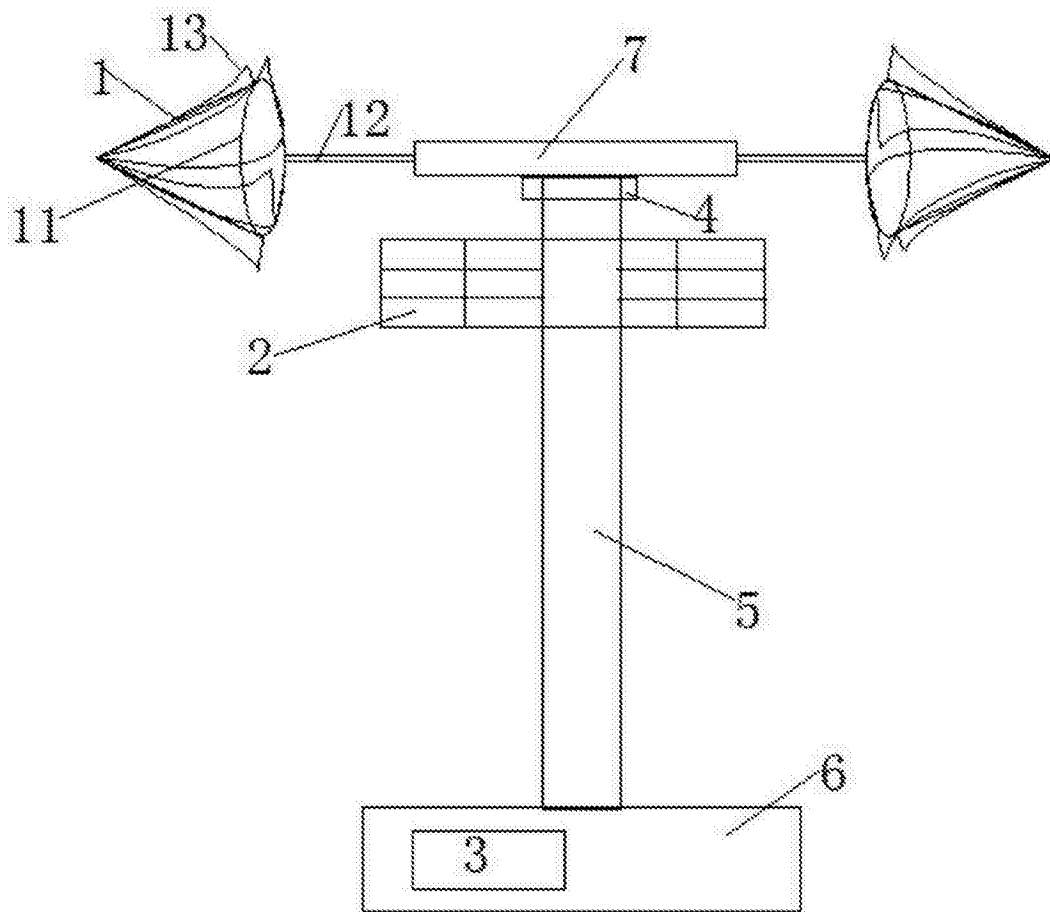


图 1

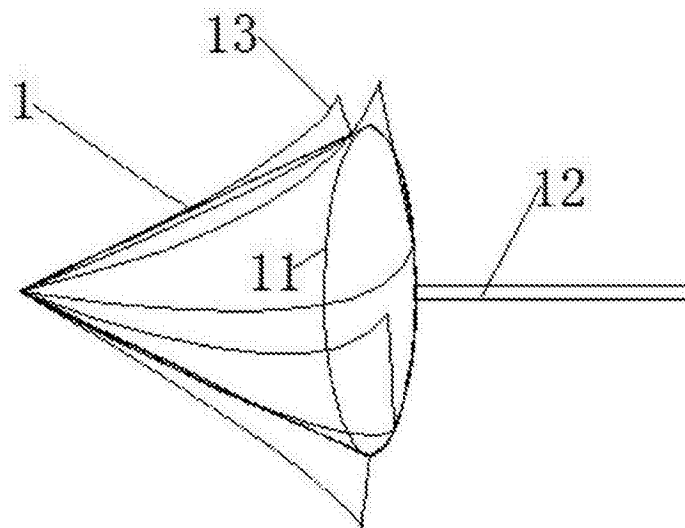


图 2

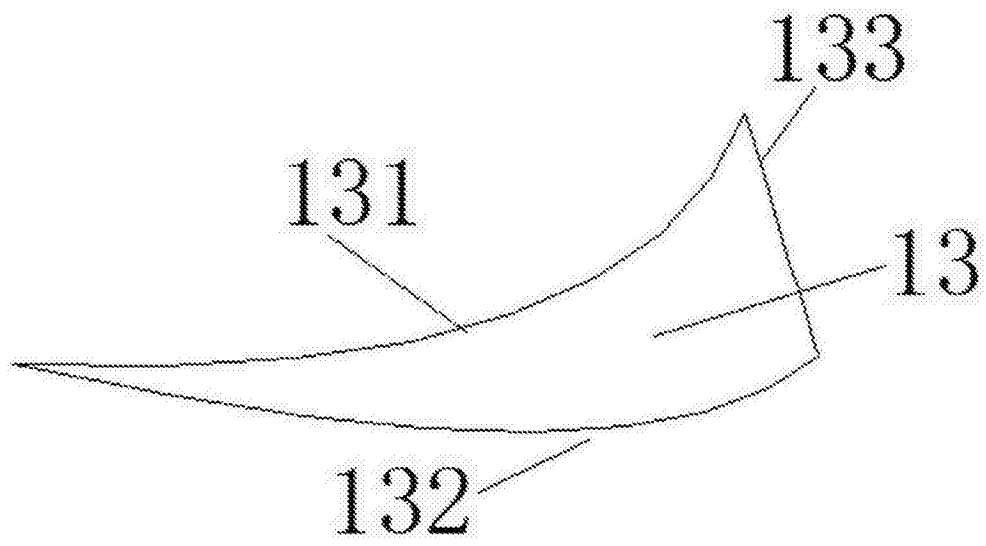


图 3