

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720172122.4

F21S 9/03 (2006.01)
F21S 9/04 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
H02J 7/35 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 201100578Y

[22] 申请日 2007.9.26

[21] 申请号 200720172122.4

[73] 专利权人 张大鹏

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽镇珠
光村珠光路花半里欣苑 1 栋 E 单元
1102 房

共同专利权人 胡鹏翔 胡忠南

[72] 发明人 张大鹏 胡鹏翔 胡忠南

[74] 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限
公司
代理人 郑小粤

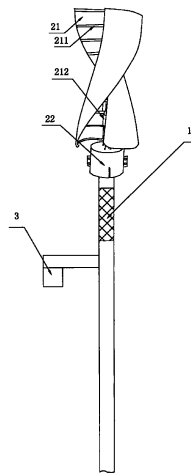
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统

[57] 摘要

本实用新型公开了一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统，包含太阳能电池板、风力发电机，太阳能电池板和风力发电机的输出端通过蓄放电路与蓄电池和照明装置连接。其中照明装置采用超级大功率的 LED 照明装置，风力发电机可以采用内转子双凸极直流发电机，叶片采用 S 形旋转连体风叶，太阳能电池板采用可弯曲的光子电池板或单晶硅和多晶硅太阳能板。本实用新型启动风速低 (3m/s 即可工作)、发电功率范围宽 (100W - 20KW)、散热性好并节省空间，可以广泛适用于路灯照明、建筑物照明或取暖。



1. 一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 包含太阳能电池板、风力发电机、蓄电池和照明装置, 所述太阳能电池板和风力发电机的输出端通过蓄放电控制电路与蓄电池和照明装置连接, 其特征在于: 所述照明装置采用大功率的 LED 照明装置, 所述大功率的 LED 照明装置包括 LED 芯片和散热器, 所述的散热器与 LED 芯片之间设有 LED 芯片可安装于其上的平面式超导传热件。

2. 如权利要求 1 所示的一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述散热器为带有限位栅格的散热器, 其与所述平面式超导传热件之间设有第二级超导传热件, 所述的第二级超导传热件利用化学沉金的方法沉积在散热器的传热界面上。

3. 如权利要求 2 所述的一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述第二级超导传热件为镀金层。

4. 如权利要求 2 所述的一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述若干 LED 芯片可通过金线将正负电极相连, 两端的 LED 的正或负极通过金线分别与正极线引端或负极线引端相连, 再通过正极线引端和负极线引端与控制驱动线路板的相应正负极相连。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述风力发电机为内转子双凸极直流发电机。

6 如权利要求 5 所述的一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述风力发电机包含叶片和叶片轴, 所述叶片为绕所述叶片轴自下而上旋转 180 度所形成的 S 形连体构件。

7. 如权利要求 6 所述的所述一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述叶片上均匀设有与其断面形状吻合且与其加工为一体之加强筋, 所述加强筋上有可容叶片轴穿越的中心孔。

8. 如权利要求 7 所述的所述一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述加强筋之间的叶片上设有可容风穿过的风孔。

9. 如权利要求 8 所述的所述一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统, 其特征在于: 所述风孔为位于叶片轴交汇处各加强筋之间的叶片被镂空形成。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统，其特征在于：所述太阳能电池板采用单晶硅电池板、多晶硅电池板或可随意放置的光子电池板。

一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统

【技术领域】

本实用新型涉及一种环保储能和照明系统，尤其涉及一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统。

【背景技术】

单独的太阳能或风能系统，由于受时间和地域的约束，很难全天候利用太阳能和风能资源。而太阳能与风能在时间上和地域上都有很强的互补性，白天光照强时风小，夜间光照弱时，风能由于地表温差变化大而增强，太阳能和风能在时间上的互补性是风光互补发电系统在资源利用上的最佳匹配。

综合利用了风能、光能的风光互补独立电源系统是一种合理的电源系统。不仅能为电网供电不便的地区，如边防哨所，通讯的中继站，交通的信号站，勘探考察的工作站以及农牧区提供低成本、高可靠性的电源，而且也为解决当前的能源危机和环境污染开辟了一条新路。

中国专利“风光互补大功率 LED 照明灯具”（专利号：200620131935.4，申请日 2006.08.18），公开了一种利用风能发电技术和太阳能光电技术结合采用大功率 LED 发光二极管的风光互补大功率 LED 照明灯具，包括大功率 LED 发光二极管、恒流驱动模块、基板和灯壳，恒流驱动模块的驱动输出端串联多个 LED，形成 LED 组，还包括风能发电机、太阳能光伏电池板、管理电路和蓄电池，其中风能发电机和太阳能光伏电池板的电输出端分别接入管理电路的输入端，管理电路输出端接蓄电池，蓄电池的电输出端接入恒流驱动模块。还包括交流电源输入端，接入整流电路，整流电路的直流输出接入恒流驱动模块。每个 LED 都并联一个齐纳二极管。每个 LED 都加有聚光透镜或反光杯。该专利的不足之处在于：所用的大功率 LED 灯具散热性不能满足大功率的要求；使用较多的透镜增加了功率损耗；常规的风能发电机对风速要求较高，低风速下不能

有效利用风能；太阳能电池板采用的是多晶硅，易碎不能弯曲，形状和空间受到限制。

【实用新型内容】

本实用新型要解决的技术问题是针对现有技术的不足，提供一种散热性好，功率大的风光互补储能及大功率 LED 照明系统。本实用新型还可以提供一种低风速即可使用，节省空间的风光互补储能及大功率 LED 照明系统。

为了解决上述技术问题，本实用新型采用以下技术方案：

一种风光互补储能及大功率 LED 照明系统，包含太阳能电池板、风力发电机、蓄电池和照明装置，太阳能电池板和风力发电机的输出端通过蓄放电控制电路与蓄电池和照明装置连接，其特征在于：照明装置采用大功率的 LED 照明装置，大功率的 LED 照明装置包括 LED 芯片和散热器，散热器与 LED 芯片之间设有 LED 芯片可安装于其上的平面式超导传热件。

其中：散热器为带有限位栅格的散热器，其与平面式超导传热件之间设有第二级超导传热件，第二级超导传热件利用化学沉金的方法沉积在散热器的传热界面上。

其中：第二级超导传热件为镀金层。

其中：若干 LED 芯片可通过金线将正负电极相连，两端的 LED 的正或负极通过金线分别与正极线引端或负极线引端相连，再通过正极线引端和负极线引端与控制驱动线路板的相应正负极相连。

其中：风力发电机为内转子双凸极直流发电机。

其中：风力发电机包含叶片和叶片轴，叶片为绕叶片轴自下而上旋转 180 度所形成的 S 形连体构件。

其中：叶片上均匀设有与其断面形状吻合且与其加工为一体之加强筋，加强筋上有可容叶片轴穿越的中心孔。

其中：加强筋之间的叶片上设有可容风穿过的风孔。

其中：风孔为位于叶片轴交汇处各加强筋之间的叶片被镂空形成。

其中：太阳能电池板采用单晶硅电池板、多晶硅电池板或可随意放置的光子电池板。

本实用新型具有以下技术效果：

1. 本实用新型的 LED 灯，通过在超导传热件上设置有带有安装平面而使 LED 芯片能直接连接在超导传热件上，优化了结构，而且金属金的采用使得热传递速率更快，提高 LED 点亮后的散热性能和芯片的发光效率，延长了 LED 灯的使用寿命，便于制成超级大功率的 LED 灯具。目前单颗灯可达 70W。

2. 本实用新型风力发电机采用一体制成的垂直旋转的 S 型风叶，不仅节省空间，而且安装简单，成本低廉。

3. 本实用新型的风力发电机采用内转子双凸极直流发电机，能够在低风速（3m/s）的情况下发电，适用地域广。

4. 本实用新型的太阳能电池板采用光子电池板，不仅转换率比普通太阳能电池板高 20% 左右，而且可以弯曲，包裹在电线杆或贴在建筑物的表面，极大地节省空间。

【附图说明】

图 1 本实用新型的系统构成图

图 2 本实用新型照明装置采用的 LED 照明装置图

图 3 本实用新型采用新型太阳能电池板的示意图

图 4 本实用新型的风力发电机采用 S 形旋转连体风叶的示意图

其中：

1 - 太阳能电池板	3 - 照明装置	34 - 散热器
2 - 风力发电机	31 - LED 芯片	35 - 金线
21 - 叶片	32 - 第二级热超导件	36 - 正极线引端
211 - 加强筋	33 - 平面式热超导件	37 - 负极线引端
	331 - LED 安装面	4 - 蓄电池

【具体实施方式】

本实用新型包含太阳能电池板、风力发电机、蓄电池和照明装置，太阳能电池板和风力发电机的输出端通过蓄放电控制电路与蓄电池和照明装置连接。照明装置采用大功率的LED照明装置。大功率的LED照明装置包括LED芯片和散热器，散热器与LED各芯片之间包括一平面式超导传热件，超导传热件上设有一安装平面，LED芯片设于安装平面上。本实用新型可以用于路灯照明系统，也可以用于建筑物照明或取暖。

下面结合附图对本实用新型进行进一步的说明：

实施例一

如图1所示，本实用新型包含太阳能电池板1、风力发电机2、蓄电池4和照明装置3，太阳能电池板1和风力发电机2的输出端通过蓄放电控制电路与蓄电池4和照明装置3连接。本实施例的照明装置3采用大功率的LED照明装置。

如图2所示，大功率LED的照明装置3包括LED芯片31以及位于其底部的散热器34，其中，LED芯片31阵列和散热器34之间设置有一平面式超导传热件33。平面式超导传热件33和散热器34通过第二级超导传热件32热传递连接，平面式超导传热件33上表面包括一具有带有限位栅格的LED安装面331，这样平面式超导传热件33安装于所述安装面331上，LED芯片31安装于平面式超导传热件33上，平面式热超导件33的下表面通过第二级超导传热件32与散热器34相连接。

散热器34的传热界面与第二级超导传热件32通过化学沉金方法融为一体，点阵排列的LED芯片31在平面式超导传热件33的安装面331上根据限位栅格与使用要求进行串并联，达到高度集成的要求。

若干LED芯片31可通过金线35正负电极相连，两端的LED的正或负极通过金线35分别与正极线引端36或负极线引端37相连，再通过正极线引端36和负极线引端37与控制驱动线路板的正负极相连。

平面式超导传热件33可为超导热银胶，第二级超导传热件32可为镀金层，带有限位栅格的散热器34可为镀镍红铜材质。

LED芯片在通电瞬间其底部的热度可达 $600^{\circ}\text{C} - 700^{\circ}\text{C}$ ，如果不及时进行散

热，将会极大地影响 LEDA 灯的使用寿命。因此，大功率 LED 的主要问题在于解决热传导的问题。本实施例采用的 LED 照明装置，使用了两层超导传热件和热传导效率高的金属金，且 LED 芯片能直接连接在超导传热件上，不仅优化了结构，更主要的是提高了热传递速率，提高 LED 点亮后的散热性能和芯片的发光效率，延长了 LED 灯的使用寿命。由于很好地解决了散热性问题，可以在单颗灯内集成多个 LED 芯片，制成超级大功率的 LED 灯具。采用本结构使用 2 个 70W 的 LED 灯最大功率即可达 140W（现有技术决定了 LED 灯在 150W 之内最节能），而且只有 2 个发光点，无需利用透镜进行二次配光，减少了功率损耗。本实用新型的适用范围非常广，既可以适用小功率路灯照明的需要，既可以适用建筑物大功率照明的需要。将本系统中的照明装置更换为取暖装置，还可满足建筑物供暖的需要。

本实施例中风力发电机可采用常规的风力发电机，太阳能电池板采用单晶硅或多晶硅。

实施例二

在实施例一的基础上，本实施例对太阳能电池板进行改进。

现有技术中使用的太阳能电池板一般采用单晶硅或多晶硅，这种电池板易脆且不能折叠，在使用时必须由支架使其保持在一个平面内。

本实施例的太阳能电池板 1 采用美国联合太阳能有限公司（United Solar Ovonic LLC）生产的光子电池板，这种电池板转换率高于普通电池板 20% 左右，而且可以弯曲折叠。如图 3 所示，本实用新型使用在路灯上时，可以将太阳能电池板 1 包裹在电线杆的外表面，极大地节省了空间。本实用新型使用在建筑物上时，太阳能电池板 1 可以粘贴在建筑物的表面。相对于现有技术而言，不仅不需要支架固定太阳能电池板 1，而且可以根据实际需要最大面积地使用太阳能电池板 1。

实施例三

在上述实施例的基础上，本实施例对其中的风力发电机进行改进。

本实施例的风力发电机 2 为内转子双凸极直流发电机。双凸极内置电子整流直流发电机采用低速内转子结构，省去增速箱等多余部件，输出直接为直流，

使逆变控制器的设计变得简单化。本实施例采用此种发电机能够保证输出功率随风速增大到一定程度后不再继续增大，在超风速的情况下仍能保持恒定的功率输出，同时在风速极低（3m/s）的情况下也能够发电。

内转子双凸极直流发电机的具体结构已经在申请人的另一发明申请中公开（申请号：2007100730682），具体结构不再赘述。

本实施例同样可以使用在建筑物的照明和取暖系统中。采用这种风力发电机的风光互补储能系统，其发电功率可达100W-20KW，功率范围宽，适用范围广。

实施例四

在上述实施例的基础上，本实施例对风力发电机的叶片21进行改进。

如图4所示，本实施例的风力发电机2采用垂直在旋转的S型旋转叶片21。叶片21采用玻璃钢或环保塑料一体制成，为绕叶片轴（图中叶片轴被遮挡）自下而上旋转180度所形成的S形连体构件，叶片21上均匀设有与其断面形状吻合且与其加工为一体之加强筋211，加强筋211上有可容实心叶片轴穿越的中心孔。各加强筋211之间的叶片被镂空在叶片轴交汇处分被镂空形成风孔以加强叶片的转动效果。即使风向来自地面，叶片21也能够转动，适用范围非常广。

本实施例的叶片21不仅节省空间，外形美观，而且生产加工简单、容易安装、强度高，成本低。

本实施例同样可以使用在建筑物上，带有S型旋转叶片21的风力发电机2、太阳能电池板1设置在建筑物顶部，它们的输出端通过蓄放电控制电路与蓄电池和室内的照明装置3或与供暖设备连接。

以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

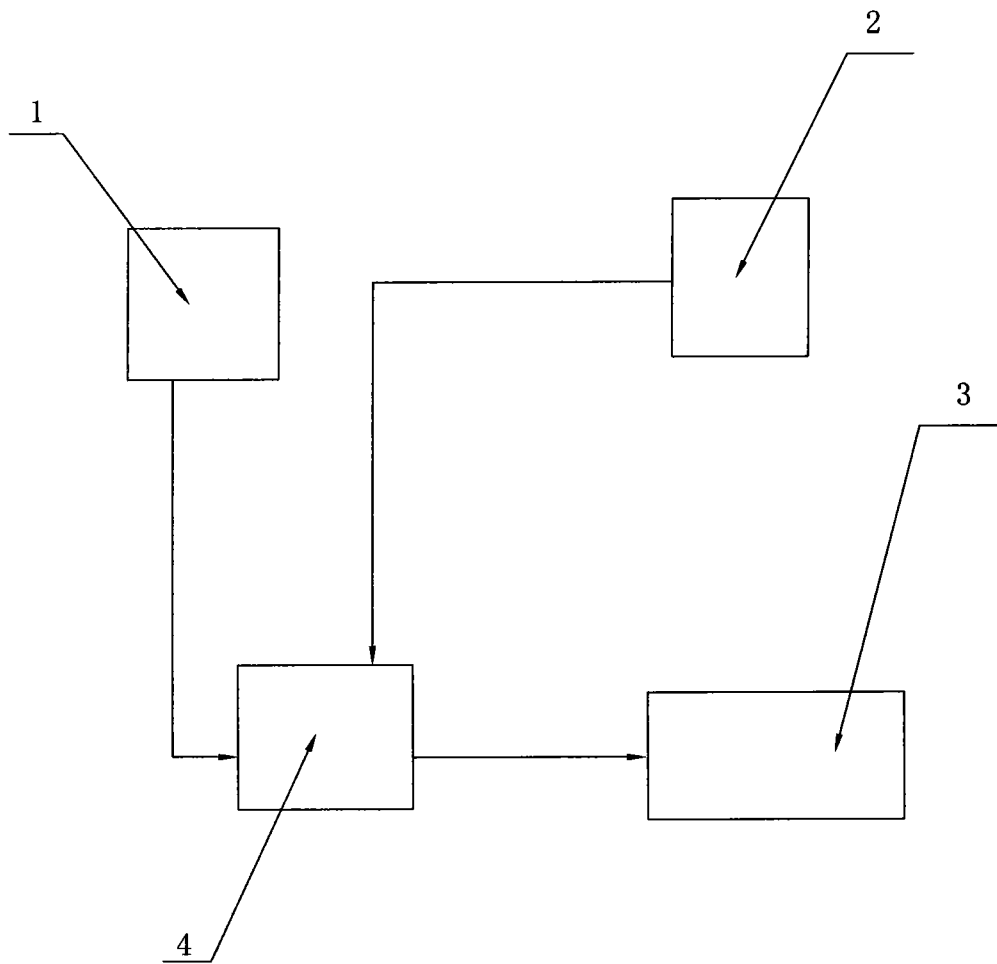


图 1

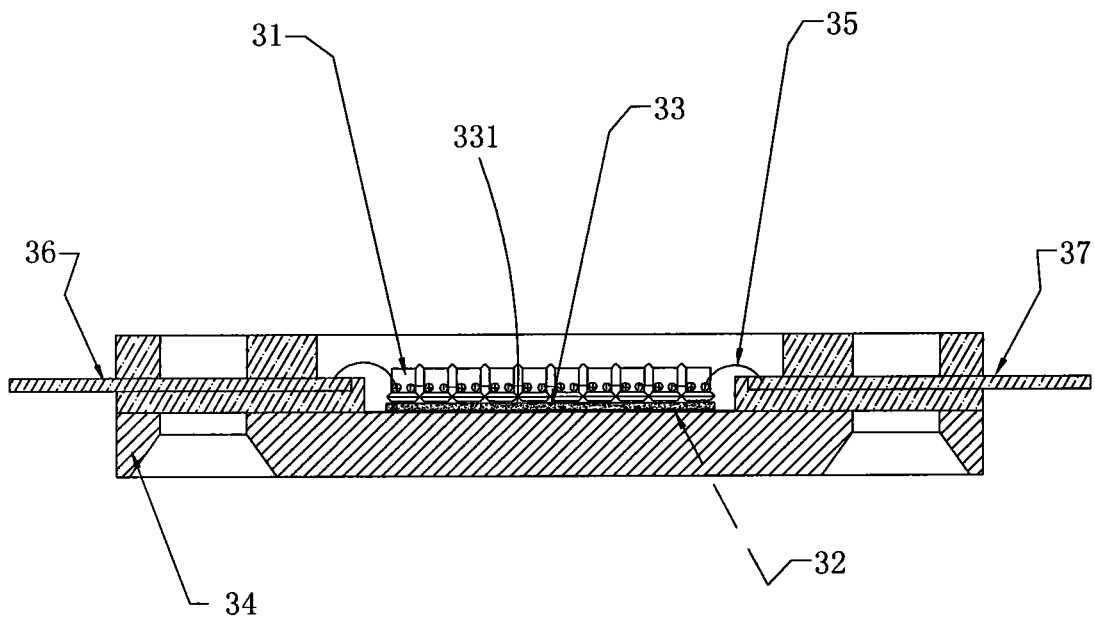


图 2

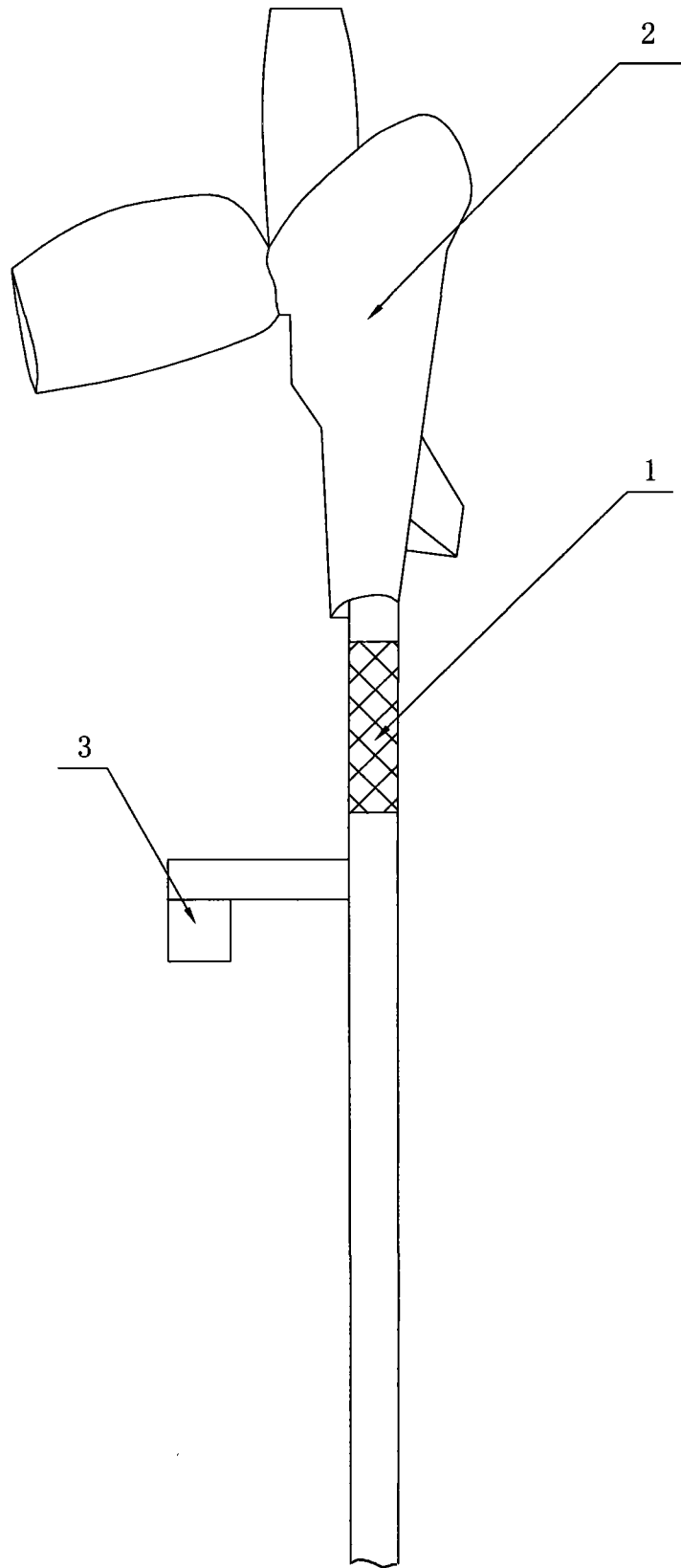


图 3

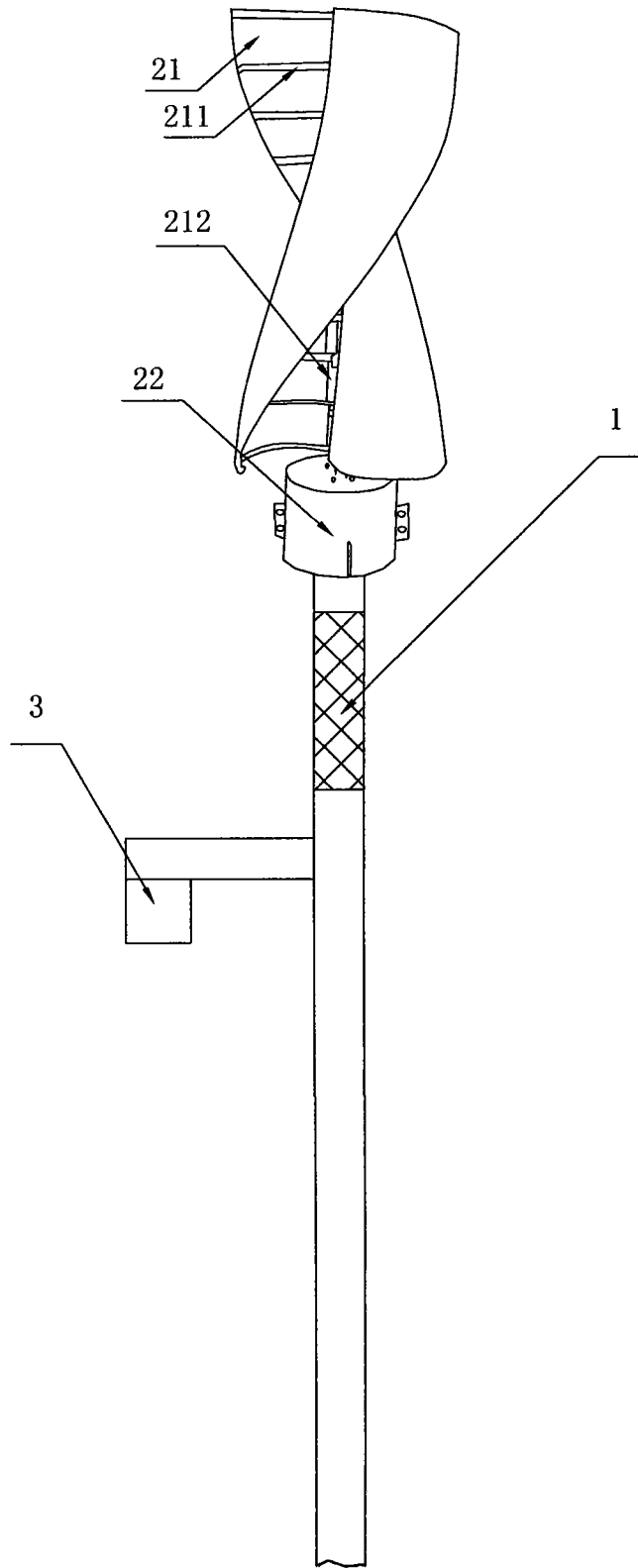


图 4