



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108678905 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810802995.1

F24S 30/425(2018.01)

(22)申请日 2018.07.20

(71)申请人 南昌航空大学

地址 330063 江西省南昌市丰和南大道696号

(72)发明人 李志农 方明亮 黄永跃 朱亚静

(74)专利代理机构 南昌市平凡知识产权代理事务所 36122

代理人 许艳

(51) Int. Cl.

F03D 9/11(2016.01)

H02S 20/30(2014.01)

H02S 10/12(2014.01)

H02S 40/20(2014.01)

F24S 30/20(2018.01)

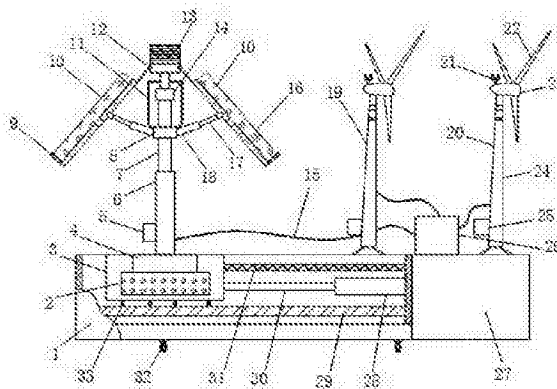
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## (54)发明名称

一种新能源发电装置

## (57)摘要

一种新能源发电装置,包括太阳能发电板、第一风力发电机、第二风力发电机和风光互补控制器,所述太阳能发电板、所述第一风力发电机和所述第二风力发电机分别通过线束与所述风光互补控制器相连接,所述风光互补控制器通过线束与蓄电池组电性连接;所述第一风力发电机和所述第二风力发电机的塔架底端位置分别安装有转换器。本发明提供的发电装置,结构新颖、组装方便,充分利用清洁无污染的太阳能和风能,有效缓解了能源短缺的问题,通过利用供电设备的有效结合,可在无风或下雨天时仍利用自然界物质进行发电,提高了对自然能源的利用效果,且运行稳定,真正做到绿色高效发电,设备全面、适用区域广泛,具有很好的市场经济价值。



1. 一种新能源发电装置,其特征在于:所述发电装置包括太阳能发电板、第一风力发电机、第二风力发电机和风光互补控制器,所述太阳能发电板、所述第一风力发电机和所述第二风力发电机分别通过线束与所述风光互补控制器相连接,所述风光互补控制器通过线束与蓄电池组电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述第一风力发电机和所述第二风力发电机的塔架底端位置分别安装有转换器。

3. 根据权利要求2所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述发电装置还包括工作室,所述工作室一侧安装有移动箱,所述移动箱内部安装有旋转体,所述旋转体下方安装有旋转电机,所述旋转体上方安装有液压升降筒,所述液压升降筒侧壁上安装有距离传感器,所述液压升降筒上方设置有伸缩杆,所述伸缩杆上方安装有轴承,所述轴承两侧分别安装有推拉电机,所述推拉电机一侧设置有推拉杆,所述轴承上方设置有固定连接架,所述固定连接架的内部安装有步进电机,所述步进电机的上方安装有环境光传感器,所述环境光传感器的外部位于两侧均设置有活动铰链,所述活动铰链的一端连接有支撑板,所述支撑板的中部与所述推拉杆相连接,所述支撑板的端部设置有限位挡块,所述太阳能发电板对称安装在所述支撑板上方;所述移动箱另一侧设置有限位弹簧,所述限位弹簧延伸至所述工作室另一侧,所述限位弹簧下方设置有传动丝杆,所述传动丝杆的一侧安装有伸缩电动机。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述蓄电池组与所述风光互补控制器的输入端电性连接,所述风光互补控制器的输出端与所述旋转电机、所述液压升降筒、所述伸缩电动机和所述环境光传感器分别电性连接。

5. 根据权利要求3所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述太阳能发电板的外表面设置有钢化玻璃,所述钢化玻璃的下方设置有乙烯-醋酸乙烯酯共聚物,所述乙烯-醋酸乙烯酯共聚物的下方安装有电池片,所述电池片的下方设置有背板,所述背板的下方位于所述太阳能发电板外部设置有保护层。

6. 根据权利要求3所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述发电装置还包括保护箱,所述保护箱顶部设置有隔热层,两侧分别设置有散热孔,正面位于外部设置有防护门,所述防护门上靠近上方位置设置有透视窗,所述蓄电池组安装在所述保护箱内部。

7. 根据权利要求6所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述工作室与所述保护箱的下表面对称设置有减震结构,所述工作室和所述保护箱通过螺栓固定连接。

8. 根据权利要求6所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述保护箱内部底端设置有防水底座,所述蓄电池组位于所述防水底座上方并通过螺栓连接。

9. 根据权利要求2所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述塔架顶端设置有机舱,所述机舱的外部位于上方位置安装有测风仪,所述测风仪一侧安装有叶片,所述叶片的一侧设置有连接端部,所述连接端部端面设置有定位孔,另一侧设置有螺纹孔,所述连接端部上设有螺纹孔一侧并靠近所述叶片侧面设置有圆弧部;所述机舱内部一侧设置有控制柜,所述控制柜一侧安装有偏航电机,所述偏航电机一侧安装有转子磁轭,所述转子磁轭上方一侧位置安装有定子铁心,所述转子磁轭另一侧设置有变桨测试台,所述变桨测试台下方设置有轮毂,所述叶片端部与所述机舱之间设置有密封环。

10. 根据权利要求3~8中任意一项权利要求所述的一种新能源发电装置,其特征在于:所述移动箱底部设置有滚轮,所述工作室内侧底部设置有供所述滚轮移动的滑道,所述工

作室外侧底部设置有万向轮。

## 一种新能源发电装置

[0001] \_

### 技术领域

[0002] 本发明涉及新能源技术领域,尤其涉及一种新能源发电装置。

### 背景技术

[0003] 为了应对温室效应引起的全球变暖以及全球变暖造成的影响,环保意识正逐渐抬头,而各国间也陆续着手签订相关的环保公约来抑制二氧化碳排放量,因此开发可取代传统石化燃料的替代能源成为世界各国积极研究的一项重点,由于太阳能、风能是一种取之不尽且清洁无污染的新能源,所以新能源兼具了经济与环保的优点。新能源是指传统能源之外的各种能源形式,目前技术比较成熟,已经开始大规模利用的新能源是风能、太阳能、沼气、燃料电池这四种,随着全球能源危机的不断加深,石油资源的日趋枯竭以及大气污染、全球气温上升的危害加剧,世纪能源危机、全球电力紧张、有很多地区备受停电困扰、给我们的生活带来很多不便,石油、煤炭等传统石化能源价格的不断高涨以及他们在燃烧过程中对全球气候和环境所产生的影响日益为人们所关注,迫使全世界将目光聚集在新能源的开发,从资源、环境、社会发展的需求看,开发和利用新能源和可再生能源是必然的趋势。

[0004] 在新能源和可再生能源家族中,风能是取之不尽、用之不竭的清洁能源,风力发电正在世界上形成一股热潮,因为风力发电不需要使用燃料,也不会产生辐射或空气污染,是一种清洁能源,其原理是把风的动能转变成机械动能,再把机械动能转化为电力动能,利用风力带动风轮的叶片旋转,来促使发电机发电。在现有的新能源发电装置中,虽然有效提高风力发电效能,但在实际使用时,其功能性较为单一,在风能源不足的地区其工作效果较差;中国太阳能资源丰富,理论储量每年17000亿吨标准煤,太阳能资源开发和利用的潜力非常广阔,中国光伏发电产业与20世纪70年代起步,90年代中期进入温步发展时期,太阳能电池及组件产量逐年温步增加,经过30多年的努力,已迎来了快速发展的新阶段,在光明工程先导项目和“送电到乡”工程等国家项目及世界光伏市场的有力拉动下,中国光伏产业迅猛发展。现有普遍的太阳能板都是呈平面的,不能随着光照角度的变化而自动调整角度,平面的太阳能板吸收太阳能后直接转换成电能并存储,但是平面的太阳能板其聚光效果有限,难以充分接收太阳光,从而导致太阳能发电板的发电效率较低;

现有新能源发电设备比较单一,一般只有风能、太阳能、潮汐能独立的发电设备。尤其是海岛供电,一旦发电设备由于故障或自然能源短缺而导致供电中断,用户只能等待维修人维修后才能继续使用,会造成人力和物力的不必要损失,不能同时利用太阳能、风能共同发电,导致发电效率低、资源不能合理全面的利用。

### 发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种新能源发电装置,所述发电装置包括太阳能发电板、第一风力发电机、第二风力发电机和风光互补控制器,所述太阳能发电板、所

述第一风力发电机和所述第二风力发电机分别通过线束与所述风光互补控制器相连接,所述风光互补控制器通过线束与蓄电池组电性连接。

[0006] 其中,所述第一风力发电机和所述第二风力发电机的塔架底端位置分别安装有转换器。

[0007] 其中,所述发电装置还包括工作室,所述工作室一侧安装有移动箱,所述移动箱内部安装有旋转体,所述旋转体下方安装有旋转电机,所述旋转体上方安装有液压升降筒,所述液压升降筒侧壁上安装有距离传感器,所述液压升降筒上方设置有伸缩杆,所述伸缩杆上方安装有轴承,所述轴承两侧分别安装有推拉电机,所述推拉电机一侧设置有推拉杆,所述轴承上方设置有固定连接架,所述固定连接架的内部安装有步进电机,所述步进电机的上方安装有环境光传感器,所述环境光传感器的外部位于两侧均设置有活动铰链,所述活动铰链的一端连接有支撑板,所述支撑板的中部与所述推拉杆相连接,所述支撑板的端部设置有限位挡块,所述太阳能发电板对称安装在所述支撑板上方;所述移动箱另一侧设置有限位弹簧,所述限位弹簧延伸至所述工作室另一侧,所述限位弹簧下方设置有传动丝杆,所述传动丝杆的一侧安装有伸缩电动机。

[0008] 其中,所述蓄电池组与所述风光互补控制器的输入端电性连接,所述风光互补控制器的输出端与所述旋转电机、所述液压升降筒、所述伸缩电动机和所述环境光传感器分别电性连接。

[0009] 其中,所述太阳能发电板的外表面设置有钢化玻璃,所述钢化玻璃的下方设置有乙烯-醋酸乙烯酯共聚物,所述乙烯-醋酸乙烯酯共聚物的下方安装有电池片,所述电池片的下方设置有背板,所述背板的下方位于所述太阳能发电板外部设置有保护层。

[0010] 其中,所述发电装置还包括保护箱,所述保护箱顶部设置有隔热层,两侧分别设置有散热孔,正面位于外部设置有防护门,所述防护门上靠近上方位置设置有透视窗,所述蓄电池组安装在所述保护箱内部。

[0011] 其中,所述工作室与所述保护箱的下表面对称设置有减震结构,所述工作室和所述保护箱通过螺栓固定连接。

[0012] 其中,所述保护箱内部底端设置有防水底座,所述蓄电池组位于所述防水底座上方并通过螺栓连接。

[0013] 其中,所述塔架顶端设置有机舱,所述机舱的外部位于上方位置安装有测风仪,所述测风仪一侧安装有叶片,所述叶片的一侧设置有连接端部,所述连接端部端面设置有定位孔,另一侧设置有螺纹孔,所述连接端部上设有螺纹孔一侧并靠近所述叶片侧面设置有圆弧部;所述机舱内部一侧设置有控制柜,所述控制柜一侧安装有偏航电机,所述偏航电机一侧安装有转子磁轭,所述转子磁轭上方一侧位置安装有定子铁心,所述转子磁轭另一侧设置有变桨测试台,所述变桨测试台下方设置有轮毂,所述叶片端部与所述机舱之间设置有密封环。

[0014] 其中,所述移动箱底部设置有滚轮,所述工作室内侧底部设置有供所述滚轮移动的滑道,所述工作室外侧底部设置有万向轮。

[0015] 本发明的有益效果:

本发明提供的新能源发电装置,包括太阳能发电板、第一风力发电机、第二风力发电机和风光互补控制器,所述太阳能发电板、所述第一风力发电机和所述第二风力发电机分别

通过线束与所述风光互补控制器相连接,所述风光互补控制器通过线束与蓄电池组电性连接。本发明提供的发电装置,结构新颖、组装方便,充分合理的利用取之不尽且清洁无污染的新能源,兼具了经济与环保的优点,能够随着光照角度的变化而自动调整角度与高度,使得太阳能发电板能的聚光效果最佳,充分接收太阳光,将太阳能转换成电能并存储蓄电池组内;同时利用风力发电机将风能传递给机舱内的转子磁轭,使之旋转切割磁力线而发电,发电效率高,有效缓解了现在能源短缺的问题,通过利用供电设备的有效结合,可在无风或下雨天气时仍利用自然界物质进行发电,提高了对自然能源的利用效果,运行稳定,全天候发电,真正做到绿色高效发电,设备全面、适用区域广泛,具有很好的市场经济价值。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式中需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对应本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明实施例提供的发电装置的整体结构示意图;

图2是本发明实施例提供的发电装置中机舱的结构示意图;

图3是本发明实施例提供的发电装置中太阳能发电板的结构示意图;

图4是图3中A处的放大结构示意图;

图5是本发明实施例提供的发电装置中叶片的结构示意图;

图6是本发明实施例提供的发电装置中保护箱的结构示意图;

附图中附图标记所对应的名称为: 1-工作室,2-旋转电机,3-移动箱,4-旋转体,5-距离传感器,6-液压升降筒,7-伸缩杆,8-轴承,9-限位挡块,10-太阳能发电板,11-固定连接架,12-活动铰链,13-环境光传感器,14-步进电机,15-线束,16-支撑板,17-推拉杆,18-推拉电机,19-第一风力发电机,20-第二风力发电机,21-测风仪,22-叶片,23-机舱,24-塔架,25-转换器,26-风光互补控制器,27-保护箱,28-伸缩电动机,29-滑道,30-传动丝杆,31-限位弹簧,32-万向轮,33-滚轮,34-偏航电机,35-控制柜,36-转子磁轭,37-定子铁心,38-密封环,39-变桨测试台,40-轮毂,41-钢化玻璃,42-电池片,43-乙烯-醋酸乙烯酯共聚物,44-背板,45-保护层,46-螺纹孔,47-定位孔,48-连接端部,49-圆弧部,50-防护门,51-隔热层,52-散热孔,53-防水底座,54-蓄电池组,55-透视窗。

## 具体实施方式

[0018] 以下是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

[0019] 本发明提供了一种新能源发电装置,如图1~6所示,包括太阳能发电板10、第一风力发电机19、第二风力发电机20和风光互补控制器26,所述太阳能发电板10、所述第一风力发电机19和所述第二风力发电机20分别通过线束15与所述风光互补控制器26相连接,所述风光互补控制器26通过线束15与蓄电池组54电性连接;所述第一风力发电机19和所述第二风力发电机20的塔架24底端位置分别安装有转换器25。

[0020] 所述发电装置还包括工作室1,所述工作室1一侧安装有移动箱3,所述移动箱3内

部安装有旋转体4,所述旋转体4下方安装有旋转电机2,所述旋转体4上方安装有液压升降筒6,所述液压升降筒6侧壁上安装有距离传感器5,所述液压升降筒6上方设置有伸缩杆7,所述伸缩杆7上方安装有轴承8,所述轴承8两侧分别安装有推拉电机18,所述推拉电机18一侧设置有推拉杆17,所述轴承8上方设置有固定连接架11,所述固定连接架11的内部安装有步进电机14,所述步进电机14的上方安装有环境光传感器13,所述环境光传感器13的外部位于两侧均设置有活动铰链12,所述活动铰链12的一端连接有支撑板16,所述支撑板16的中部与所述推拉杆17相连接,所述支撑板16的端部设置有限位挡块9,所述太阳能发电板10对称安装在所述支撑板16上方;所述移动箱3另一侧设置有限位弹簧31,所述限位弹簧31延伸至所述工作室1另一侧,所述限位弹簧31下方设置有传动丝杆30,所述传动丝杆30的一侧安装有伸缩电动机28;所述蓄电池组54与所述风光互补控制器26的输入端电性连接,所述风光互补控制器26的输出端与所述旋转电机2、所述液压升降筒6、所述伸缩电动机28和所述环境光传感器13分别电性连接;所述移动箱3底部设置有滚轮33,所述工作室1内侧底部设置有供所述滚轮33移动的滑道29,所述工作室1外侧底部设置有万向轮32。

[0021] 所述太阳能发电板10的外表面设置有钢化玻璃41,所述钢化玻璃41的下方设置有乙烯-醋酸乙烯酯共聚物43,所述乙烯-醋酸乙烯酯共聚物43的下方安装有电池片42,所述电池片42的下方设置有背板44,所述背板44的下方位于所述太阳能发电板10外部设置有保护层45。

[0022] 所述发电装置还包括保护箱27,所述保护箱27顶部设置有隔热层51,两侧分别设置有散热孔52,正面位于外部设置有防护门50,所述防护门50上靠近上方位置设置有透视窗55,所述防护门50与所述保护箱27通过门铰链连接,所述防护门50上还设有把手,并安装有锁,所述蓄电池组54安装在所述保护箱27内部;所述工作室1与所述保护箱27的下表面对称设置有减震结构,所述工作室1和所述保护箱27通过螺栓固定连接;所述保护箱27内部底端设置有防水底座53,所述蓄电池组54位于所述防水底座53上方并通过螺栓连接。

[0023] 所述塔架24顶端设置有机舱23,所述机舱23的外部位于上方位置安装有测风仪21,所述测风仪21一侧安装有叶片22,所述叶片22的个数为三个,材质为玻璃纤维增强塑料GFRP,所述叶片22的一侧设置有连接端部48,所述连接端部48端面设置有定位孔47,另一侧设置有螺纹孔46,所述连接端部48上设有螺纹孔46一侧并靠近所述叶片22侧面设置有圆弧部49;所述机舱23内部一侧设置有控制柜35,所述控制柜35一侧安装有偏航电机34,所述偏航电机34一侧安装有转子磁轭36,所述转子磁轭36上方一侧位置安装有定子铁心37,所述转子磁轭36另一侧设置有变桨测试台39,所述变桨测试台39下方设置有轮毂40,所述叶片22端部与所述机舱23之间设置有密封环38。

[0024] 本发明提供一种新能源发电装置,工作室1的底端位于左右两侧均安装有万向轮32,便于发电装置的移动,移动箱3呈长方体结构,优化内部空间;移动箱3的内部安装有旋转体4,旋转体4呈圆台结构,在旋转电机2(型号为:GB/4831-2016)的动力作用下进行转动,当有阵风作用在太阳能发电板10上时,太阳能发电板10就会把受到的力传输给移动箱3;在太阳能发电板10传输的横向力与限位弹簧31的作用下,通过伸缩电动机28(型号为:130BYG350A)、传动丝杆30的推动下使得移动箱3下方的滚轮33在滑道29内进行滑动,进而带动移动箱3的左右不断移动;环境光传感器13用于检测光照亮度,并将光照亮度信息,传递给风光互补控制器26,并发送操作指令给执行装置-步进电机14(型号为:BS57HB41-02)

和推拉电机18(型号为:YNT-01),推拉电机18带动推拉杆17进行伸缩,进而调整太阳能发电板10与推拉杆17的倾斜角度,同时液压升降筒6内部的伸缩杆7能够根据光照强度,将信息传递给距离传感器5,进行高度的调整,固定移动箱3在工作室1内的位置,使得阳光能最大限度的照射到太阳能发电板10上;对称安装的两个太阳能发电板10,大大提高了对太阳能资源的利用效率;伸缩杆7的上方安装有轴承8(型号为:PDK-100),轴承8的上方设置有固定连接架11,起到固定支撑的作用,便于增强整体装置的稳定性能;通过设有的活动铰链12以及支撑板16的中部与推拉杆17相连接,提高装置的一体化结构,方便调节太阳能发电板10与推拉杆17之间的夹角,增强太阳能发电板10的光照强度,支撑板16的端部设置有限位挡块9,方便太阳能发电板10的安装与拆卸,防止太阳能发电板10的滑落;太阳能发电板10的外表面设置有钢化玻璃41,保护发电主体(电池片42),采用超白钢化处理,透光率高;钢化玻璃41的下方设置有乙烯-醋酸乙烯酯共聚物43(EVA)用来粘结固定钢化玻璃41和电池片42,采用透明优质的EVA材质,提高组件的使用寿命,安装的电池片42,主要作用是发电,采用晶体硅太阳能电池片42,使得设备成本相对较低,光电转换效率高,适于在室外阳光下进行发电;电池片42的下方设置有背板44,所述背板44采用TPE材质,能够起到耐老化、密封、绝缘和防水的作用,所述背板44下方位于太阳能发电板10外部设置有保护层45,所述保护层45起一定的密封、支撑和保护作用,提高太阳能发电板10的使用寿命。

[0025] 保护箱27的顶部设置有隔热层51,避免室外高温对保护箱27内部的蓄电池组54的照射,进而防止安全隐患的产生,在保护箱27的左右两侧均设置有散热孔52,将蓄电池组54工作时产生的热量及时散发出去,提高蓄电池组54的使用寿命,防护门50上靠近上方位置设置有透视窗55,所述透视窗55采用透明玻璃材质,便于观察保护箱27内部的工作情况,防护门50的右侧与保护箱27之间通过门铰链相连接,通过打开防护门50便于对内部进行安装与维修,把手的右侧安装有锁58,增强安全防范意识;蓄电池组54为一种铅酸电池,其作用是在有光照时将太阳能发电板10所发出的电能储存起来,到需要的时候再释放出来。

[0026] 第一风力发电机19的底端设置有脚垫,增强结构牢靠、稳定性能,脚垫上方设置有塔架24,起到支撑的作用,塔架24的左侧靠近底端安装有转换器25,便于将风能转换成电能,机舱23的外部位于上方安装有测风仪21,能够感应风速的大小与方向,通过风光互补控制器26控制叶片22的方向,提高对风能资源的最大利用效率;连接端部48的侧面设置有定位孔47,且连接端部48的另一侧设置有螺纹孔46,便于对叶片22与轮毂40进行固定,防止产生晃动,螺纹孔46的一侧靠近叶片22侧面设置有圆弧部49,提高叶片22与风力方向的接触面积,偏航电机34的右侧安装有四十五号钢材质的转子磁轭36,转子磁轭36的上方靠近一侧位置安装有0.5mm厚硅钢片叠成的定子铁心37,利用风力带动叶片22旋转,将风能传递给机舱23内部的转子磁轭36和定子铁心37,使之旋转切割磁力线而发电,叶片22的弹性、旋转时的惯性及其振动频率特性,使得传递给整个发电系统的负荷稳定性好;转子磁轭36的右侧设置有变桨测试台39,当风速小于目标风速时,通过调整叶片22的角度,第一风力发电机19和第二风力发电机20获得最为理想的能量,叶片22的端部与机舱23之间设置有密封环38,增强密封性能,防止杂质的进入。

[0027] 以上实施例是结合具体的优选方式对本发明所作的进一步详细说明,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都



是属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

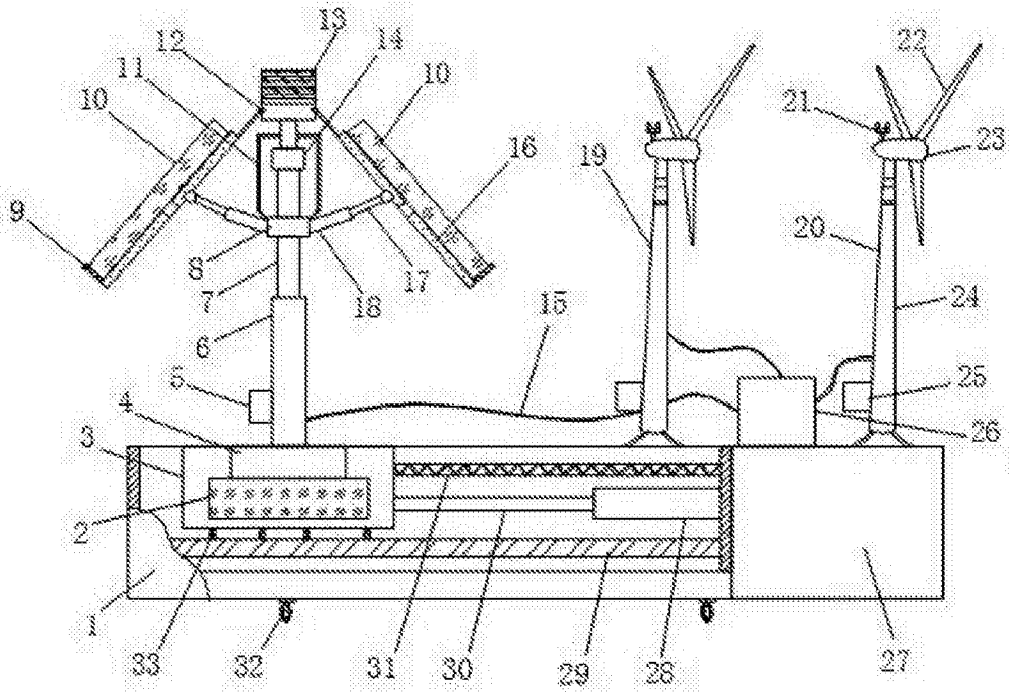


图1

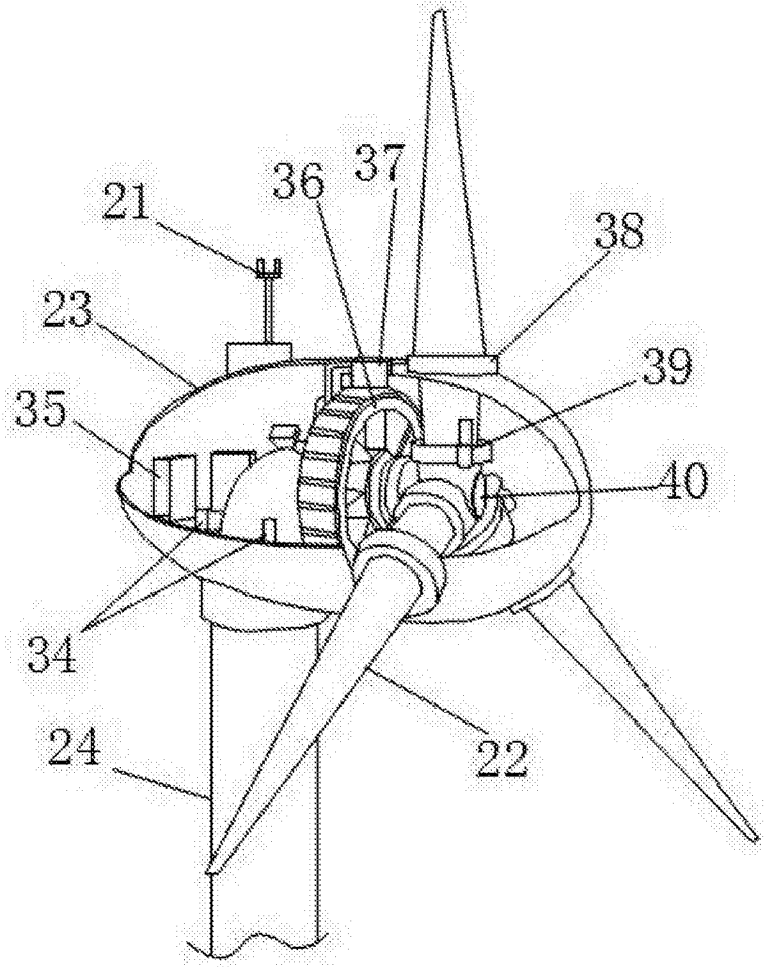


图2

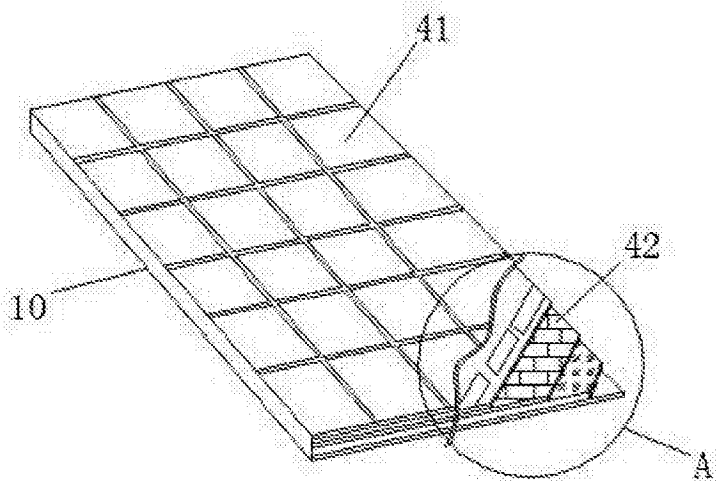


图3

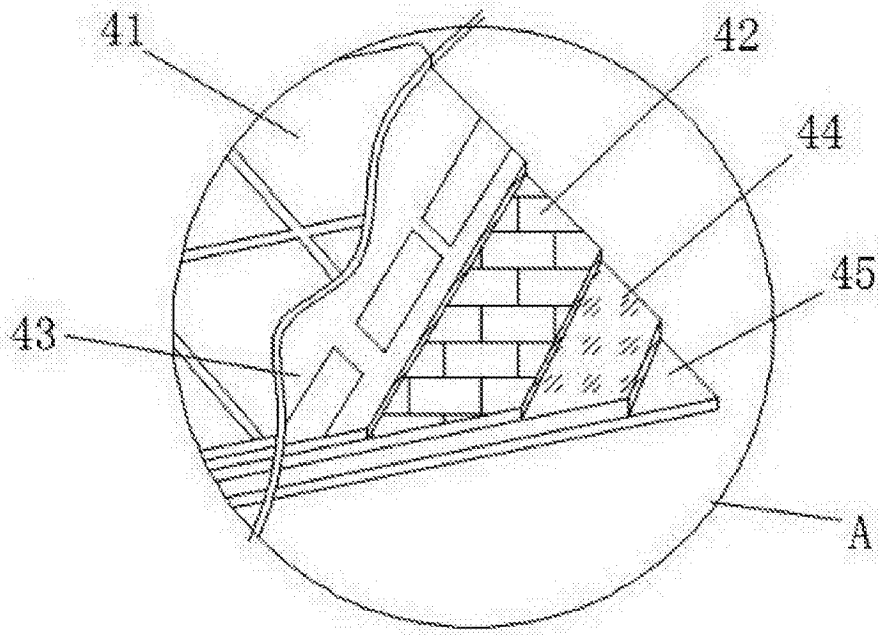


图4

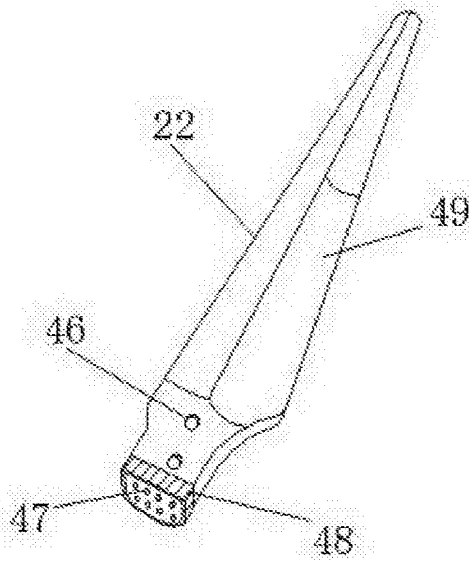


图5

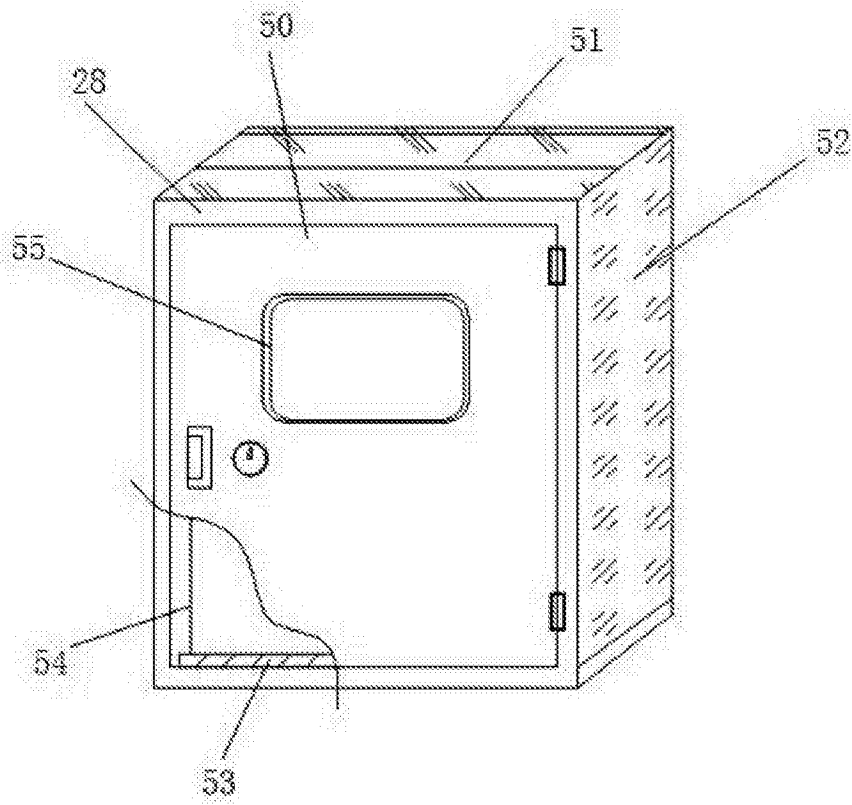


图6