(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203098155 U
(45)授权公告日 2013.07.31

(21)申请号 201320077248.9
(22)申请日 2013.02.19
(73)专利权人 赵人兴
地址 057150 河北省邯郸市永年县刘营乡龙泉北街六区 312 号
(72)发明人 赵人兴
(74)专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事务所（特殊普通合伙） 13123
代理人 张明月
(51)Int.Cl.
F03D 9/00(2006.01)
F03D 1/02(2006.01)
F03D 1/06(2006.01)
F03D 7/04(2006.01)
F03D 11/02(2006.01)

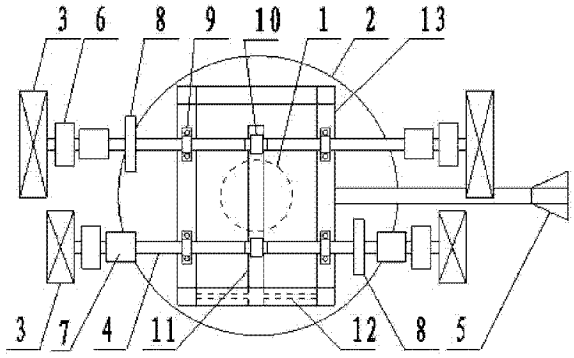
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

风力发电机

(57)摘要

本实用新型公开了一种风力发电机，包括塔架、塔架顶部水平转动的托盘，托盘上面固定有用于安装风轮组和尾舵的支架，所述风轮组包括至少两组平行设置的风轮，风轮主要由成对的风车叶片、连接风车叶片的曲轴组成，风车叶片通过曲轴及轴承对称设置在支架两侧，各风轮的曲轴之间通过杠杆联动，至少有一根曲轴与发电机连接。所述风车叶片包括卷曲部和伸展部，卷曲部和伸展部为一一对应的四个，四个卷曲部向内弯曲后固定在穿过四个伸展部中心的曲轴上，伸展部具有向内弯曲的弧面，四个卷曲部和伸展部共同构成一体，各卷曲部向外展开后与伸展部一起组成一正方形平面。本实用新型具有结构简单、设计巧妙、便于调整、工作可靠、风能利用率高的优点。



CN 203098155 U

1. 风力发电机，包括塔架（1），其特征在于：所述塔架（1）顶部设置水平转动的托盘（2），托盘（2）上面固定有用于安装风轮组和尾舵（5）的支架（13），所述风轮组包括至少两组平行设置的风轮，风轮主要由成对的风车叶片（3）、连接风车叶片的曲轴（4）组成，风车叶片（3）通过曲轴（4）及轴承（9）对称设置在支架（13）两侧，各风轮的曲轴之间通过杠杆（11）联动，至少有一根曲轴（4）与发电机（7）连接。

2. 根据权利要求 1 所述的风力发电机，其特征在于：所述风车叶片（3）包括向内卷曲的卷曲部（31）和向外展开的伸展部（32），所述卷曲部（31）和伸展部（32）为一一对应的四个，四个卷曲部（31）向内弯曲后固定在穿过四个伸展部（32）中心的曲轴（4）上，所述伸展部（32）具有向内弯曲的弧面，四个卷曲部（31）和伸展部（32）共同构成一体，各卷曲部（31）向外展开后与伸展部（32）一起组成一正方形平面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的风力发电机，其特征在于：所述各曲轴（4）上设置调整动平衡的调节盘（8）。

4. 根据权利要求 1 所述的风力发电机，其特征在于：所述各风轮的曲轴（4）长度不同。

5. 根据权利要求 1 所述的风力发电机，其特征在于：所述各曲轴（4）的中间位置具有向下弯曲的曲臂，各曲臂处挂置一连杆（10），各连杆（10）的末端通过万向节连接杠杆（11），杠杆（11）的一端通过转动杆（12）铰接在支架（13）上。

6. 根据权利要求 5 所述的风力发电机，其特征在于：与杠杆（11）铰接端相邻的曲轴（4）连接发电机（7）。

风力发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风力发电机，具体的说是一种风能利用率高的风力发电机。

背景技术

[0002] 世界能源日益紧缺，风能作为一种绿色洁净的可再生资源，正被引起广泛的关注及开发利用。把风的动能转变成机械动能，再把机械能转化为电力动能，这就是风力发电。风力发电的原理，是利用风力带动风车叶片旋转，再透过增速机将旋转的速度提升，来促使发电机发电。

[0003] 现有的风力发电装置，主要包括风轮、发电机和铁塔三个部分。铁塔的上部设置后端带有尾舵的风轮，风轮轴通过增速机连接发电机。风轮作为把风的动能转变为机械能的重要部件，一般由两只或多只螺旋桨形的桨叶组成。当风吹向桨叶时，桨叶上产生气动力驱动风轮转动。现有风力发电装置的结构形式，风轮多为单只设置，而且桨叶为螺旋桨形式，当然还有一些作用类似的垂直风轮或者 S 型旋转叶片，但是都是多只桨叶共同组合的形式，不能有效兜住风力，风能利用率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型需要解决的技术问题是提供一种风能利用率高的风力发电机。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：

[0006] 风力发电机，包括塔架，所述塔架顶部设置水平转动的托盘，托盘上面固定有用于安装风轮组和尾舵的支架，所述风轮组包括至少两组平行设置的风轮，风轮主要由成对的风车叶片、连接风车叶片的曲轴组成，风车叶片通过曲轴及轴承对称设置在支架两侧，各风轮的曲轴之间通过杠杆联动，至少有一根曲轴与发电机连接。

[0007] 本实用新型的进一步改进在于：所述风车叶片包括向内卷曲的卷曲部和向外展开的伸展部，所述卷曲部和伸展部为一一对应的四个，四个卷曲部向内弯曲后固定在穿过四个伸展部中心的曲轴上，所述伸展部具有向内弯曲的弧面，四个卷曲部和伸展部共同构成一体，各卷曲部向外展开后与伸展部一起组成一正方形平面。

[0008] 本实用新型的进一步改进在于：所述各曲轴上设置调整动平衡的调节盘。

[0009] 本实用新型的进一步改进在于：所述各风轮的曲轴长度不同。

[0010] 本实用新型的进一步改进在于：所述各曲轴的中间位置具有向下弯曲的曲臂，各曲臂处挂置一连杆，各连杆的末端通过万向节连接杠杆，杠杆的一端通过转动杆铰接在支架上。

[0011] 本实用新型的进一步改进在于：与杠杆铰接端相邻的曲轴连接发电机。

[0012] 由于采用了上述技术方案，本实用新型取得的技术进步是：

[0013] 本实用新型结构简单，设计巧妙，尾舵根据风向调整托盘，使风轮组对准风向，来风驱动风轮组转动，风车叶片带动曲轴转动，风车叶片、曲轴和杠杆机构联动作为一个整体起到增速作用，提速后的曲轴驱动发电机发电，将风能转换为动能。所述的风轮组包括成对

的风车叶片组成，可以尽更大的可能捕获风能。风车叶片之间由曲轴连接，各曲轴之间设计杠杆，使转动始终保持同步，并且这样的设计能使速度得到最大的提升，比起其他的增速机构，不仅设计简单，便于收集和转换电能，而且自身的能量损失很小，转换效率得到提高。

[0014] 本实用新型设计的风车叶片不同于现有技术的多只叶片组合形式，采用一体式结构，利用带有曲面和兜风面的叶片形式，将风能的利用率提高了大约两倍。

[0015] 本实用新型为了弥补风车叶片制作过程中的不均衡性，设计了调整动平衡的调节盘，并能在速度最大点，起到飞轮的作用，克服惯性力，使系统工作更加稳定可靠。

[0016] 本实用新型将各组风轮的曲轴设计为不同的长度，在不同的工作层面上进一步提高风能的捕获能力。

[0017] 本实用新型将发电机安装在靠近杠杆铰接端的曲轴上，整体性强，速度稳定，转换效率高。

[0018] 综上，本实用新型具有结构简单、设计巧妙、便于调整、工作可靠、风能利用率高的优点。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0020] 图 2 是本实用新型优选的风车叶片的主视图。

[0021] 其中，1、塔架，2、托盘，3、风车叶片，31、卷曲部，32、伸展部，4、曲轴，5、尾舵，6、增速装置，7、发电机，8、调节盘，9、轴承，10、连杆，11、杠杆，12、转动杆，13、支架。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明：

[0023] 风力发电机，如图 1 所示，包括塔架 1、托盘 2、支架 13、风轮组、尾舵 5。所述塔架 1 顶部设置水平转动的托盘 2，两者可以通过万向节或者丝杠等形式连接。托盘 1 上面固定有用于安装风轮组和尾舵 5 的支架 13。本实施例中所述风轮组包括两组风轮。风轮主要由两个风车叶片 3 和一根曲轴 4 组成。风车叶片 3 对称设置在支架 13 两侧，曲轴 4 作为将风能转化为机械能的传动轴，连接在两根风车叶片 3 的中心，曲轴 4 通过滚子轴承设置在支架 13 上。所述两组风轮的曲轴 4 长度不同，并且两组风轮的曲轴 4 之间设置杠杆 11。如图 1 所示，曲轴 4 的中间位置具有向下弯曲的曲臂形状，两组风轮各自曲轴的中间挂置一根连杆 10，两根连杆 10 的下端通过万向节连接一根水平的杠杆 11，杠杆 11 是一根横杆，横杆的一端通过转轴或者两端设置转轴的转动杆 12 连接在支架 13 上。支架 13 两侧的曲轴 4 上设置调整动平衡的调节盘 8。各风车叶片 3 背面的曲轴上设置齿轮箱结构的增速装置 6，增速装置的输出端连接发电机 7。

[0024] 本实用新型还可以不设置增速机构 6，仅在靠近转动杆 12 的曲轴上连接发电机。

[0025] 优选的，所述风车叶片 3 为如图 2 所示的类似纸折风车的形状，包括四个向内卷曲的一体式的叶片，各叶片向外展开后组成一正方形平面。具体的，风车叶片 3 包括向内卷曲的卷曲部 31 和向外展开的伸展部 32，卷曲部 31 和伸展部 32 为一一对应的四个，四个卷曲部 31 向内弯曲后固定在穿过四个伸展部 32 中心的曲轴 4 上，所述伸展部 32 具有向内弯曲的弧面，四个卷曲部 31 和伸展部 32 共同构成一体，各卷曲部 31 向外展开后与伸展部 32 一

起组成一正方形平面。当然，本实用新型的叶片还可以为三叶式、五叶式的一体结构。

[0026] 本实用新型的工作原理为：尾舵根据风向调整托盘，使风车叶片对准来风方向，风车叶片受风力作用旋转，与风车叶片连接的曲轴也跟着做旋转运动，杠杆促使该旋转运动同步，杠杆、曲轴和风车叶片作为整体的提速机构，将此旋转运动增效后输出给发电机。

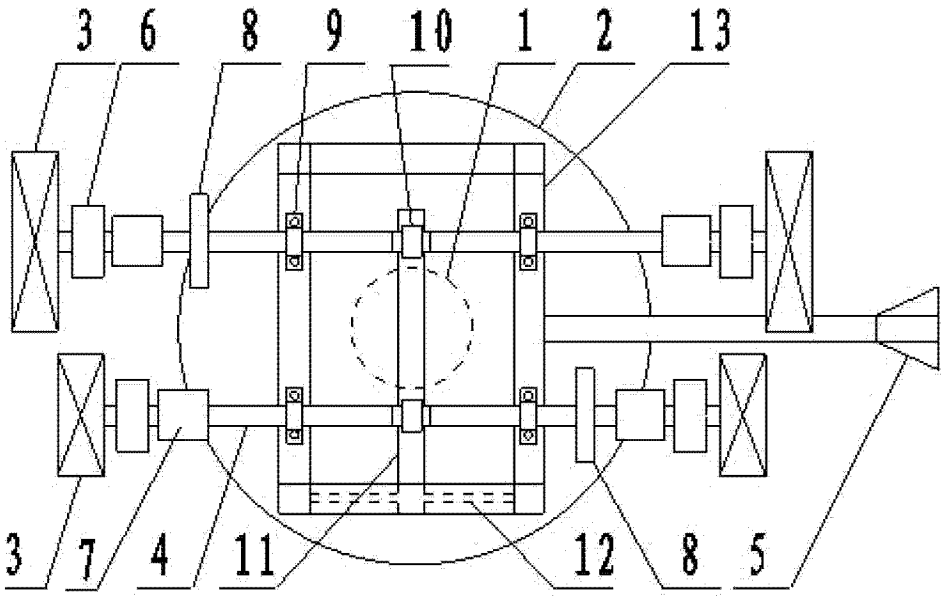


图 1

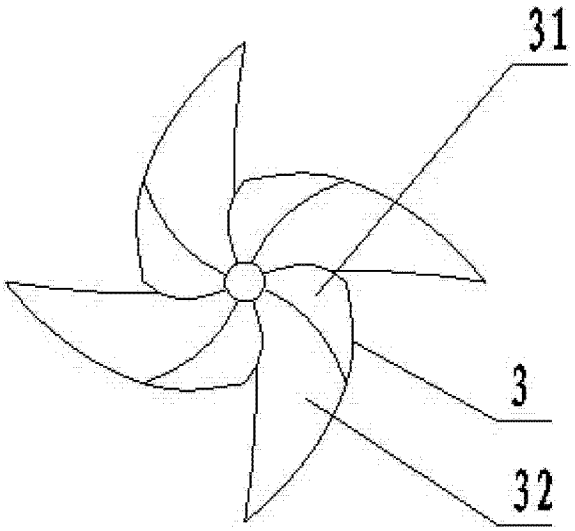


图 2