



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202971048 U

(45) 授权公告日 2013.06.05

(21) 申请号 201220721889.9

(22) 申请日 2012.12.24

(73) 专利权人 新疆金风科技股份有限公司

地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
经济技术开发区上海路 107 号

(72) 发明人 彭云 武青虎

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

F03D 9/00(2006.01)

H02K 7/18(2006.01)

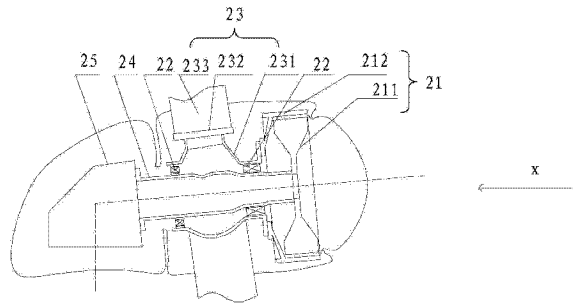
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

直驱式风力发电设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种直驱式风力发电设备,涉及风力发电技术领域,尤其涉及直驱式风力发电设备,解决了现有的直驱式风力发电设备的发电机、主轴、底座等结构构件强度大、自重大,生产成本更高的问题。本实用新型提供的直驱式风力发电设备,包括设置在主轴上的叶轮、发电机和底座,沿驱动叶轮的风力的方向上,发电机、叶轮及底座依次排布。



1. 一种直驱式风力发电设备,包括设置在主轴上的叶轮、发电机和底座,其特征在于,沿驱动所述叶轮的风力的方向上,所述发电机、所述叶轮及所述底座依次排布。

2. 根据权利要求1所述的直驱式风力发电设备,其特征在于,所述发电机包括发电机转子和发电机定子,所述叶轮包括轮毂和固定于所述轮毂上的叶片,所述发电机定子固定于所述主轴上,所述轮毂通过第一轴承固定于所述主轴上,所述发电机转子与所述轮毂固定连接,且沿驱动所述叶轮的风力的方向上,所述发电机定子及所述发电机转子依次排布或所述发电机转子及所述发电机定子依次排布。

3. 根据权利要求1所述的直驱式风力发电设备,其特征在于,还包括通过第二轴承固定在所述主轴上的转动轴,所述发电机包括发电机转子和发电机定子,所述叶轮包括轮毂和固定于所述轮毂上的叶片,所述发电机定子固定于所述主轴上,所述轮毂及所述发电机转子固定于所述转动轴上,且沿驱动所述叶轮的风力的方向上,所述发电机定子及所述发电机转子依次排布或所述发电机转子及所述发电机定子依次排布。

4. 根据权利要求2或3所述的直驱式风力发电机,其特征在于,所述叶片通过变桨轴承固定于所述轮毂上。

5. 根据权利要求1所述的直驱式风力发电设备,其特征在于,所述主轴贯穿所述发电机。

直驱式风力发电设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电技术领域,尤其涉及直驱式风力发电设备。

背景技术

[0002] 直驱式风力发电设备主要包括发电机与叶轮,发电机与叶轮直接连接以对叶轮进行直接驱动。避免了在发电机与叶轮之间使用齿轮箱。由于齿轮箱属于易过载和损坏率较高的部件,因此,没有齿轮箱的直驱式风力发电设备,具有障碍率低、使用维修方便的特点,所以应用越来越广泛。

[0003] 直驱式风力发电设备主要包括发电机与叶轮,发电机与叶轮直接连接以对叶轮进行直接驱动。避免了在发电机与叶轮之间使用齿轮箱。由于齿轮箱属于易过载和损坏率较高的部件,因此,没有齿轮箱的直驱式风力发电设备,具有障碍率低、使用维修方便的特点,所以应用越来越广泛。

[0004] 图 1 示出了现有直驱式风力发电设备的结构,包括设置在主轴 13 上的叶轮 11 和发电机 12 以及底座 14 ;其中,底座 14 由塔筒 15 支撑。该直驱式风力发电设备工作时,叶轮 11 受风力驱动而转动,带动发电机 12 的转子(图中未标出)转动,从而使发电机 12 产生电能,该电能最终输送至底座 14 中的电力装置。

[0005] 风力驱动叶轮 11 转动时对叶轮 11 产生的载荷是图 1 所示的直驱式风力发电设备的主要载荷。由于叶轮 11 上的载荷传递到塔筒 15 的距离比较长,因此风作用在叶轮 11 上的力传递到底座 14 和塔筒 15 上的力臂比较长,从而使相关组件上的载荷较大。为了满足直驱式风力发电设备的强度要求,叶轮 11、主轴 13 以及底座 14 等组件都需要设计得更强、更重,相应地生产成本也就比较高。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的实施例提供一种直驱式风力发电设备,解决了现有的直驱式发电设备为了满足强度要求,其中的各组件需设计得较重,导致生产成本较高的问题。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0008] 一种直驱式风力发电设备,包括设置在主轴上的叶轮、发电机和底座,沿驱动所述叶轮的风力的方向上,所述发电机、所述叶轮及所述底座依次排布。

[0009] 优选地,所述发电机包括发电机转子和发电机定子,所述叶轮包括轮毂和固定于所述轮毂上的叶片,所述发电机定子固定于所述主轴上,所述轮毂通过第一轴承固定于所述主轴上,所述发电机转子与所述轮毂固定连接,且沿驱动所述叶轮的风力的方向上,所述发电机定子及所述发电机转子依次排布或所述发电机转子及所述发电机定子依次排布。

[0010] 优选地,所述直驱式风力发电设备还包括通过第二轴承固定在所述主轴上的转动轴,所述发电机包括发电机转子和发电机定子,所述叶轮包括轮毂和固定于所述轮毂上的叶片,所述发电机定子固定于所述主轴上,所述轮毂及所述发电机转子固定于所述转动轴上,且沿驱动所述叶轮的风力的方向上,所述发电机定子及所述发电机转子依次排布或所

述发电机转子及所述发电机定子依次排布。

[0011] 优选地,所述叶片通过变桨轴承固定于所述轮毂上。

[0012] 优选地,所述主轴贯穿所述发电机。

[0013] 本实用新型实施例提供的直驱式风力发电设备中,由于叶轮距离底座的距离比传统直驱式风力发电设备短,所以在相同尺寸叶轮及相同风力的情况下,风作用在叶轮上的力传递到底座和塔筒上的力臂变短,从而使相关组件上的载荷明显减小。因此,主轴、叶轮和底座等组件的总重量可以设计得比传统的直驱式风力发电设备的总重量轻,从而降低了该直驱式风力发电设备的生产成本。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0015] 图 1 为现有技术中的直驱式风力发电设备的结构示意图;

[0016] 图 2 为本实用新型实施例提供的直驱式风力发电设备的结构示意图;

[0017] 图 3 为本实用新型实施例提供的另一种直驱式风力发电设备的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0019] 本实用新型实施例提供了一种直驱式风力发电设备,如图 2 所示,包括设置在主轴 24 上的叶轮 23、发电机 21 和底座 25,其中,沿驱动叶轮 23 的风力的方向 X 上,发电机 21、叶轮 23 及底座 25 依次排布。

[0020] 本实用新型实施例提供的直驱式风力发电设备中,由于叶轮 23 距离底座 25 的距离比传统直驱式风力发电设备短,所以在相同尺寸叶轮 23 及相同风力的情况下,风作用在叶轮 23 上的力传递到底座 25 和塔筒(图中未示出)上的力臂变短,从而使相关组件上的载荷明显减小。因此,主轴 24、叶轮 23 和底座 25 等组件的总重量可以设计得比传统的直驱式风力发电设备的总重量轻,从而降低了该直驱式风力发电设备的生产成本。

[0021] 另外,由于发电机 21 设置在沿驱动叶轮 23 的风力的方向 X 上离风力最近的位置,风直接可以进入发电机 21,有利于发电机 21 的冷却。

[0022] 上述实施例描述的直驱式风力发电设备中,发电机 21 包括发电机转子 212 和发电机定子 211,叶轮 23 包括轮毂 231 和固定于轮毂上的叶片 233,发电机定子 211 固定于主轴 24 上,轮毂 231 通过第一轴承 22 固定于主轴 24 上,发电机转子 212 与轮毂 231 固定连接,且沿驱动叶轮 23 的风力的方向 X 上,发电机定子 211 及发电机转子 212 依次排布或所述发电机转子 212 及所述发电机定子 211 依次排布。

[0023] 由于第一轴承 22 的外圈通过第一轴承滚子在第一轴承内圈上是可以转动的,所以与之固定的叶轮 23 及发电机转子 212 也可以转动,而且第一轴承 22 的内圈是固定不动的,它与主轴 24 连接,保证通过第一轴承 22 连接在一起的叶轮 23 与发电机转子 212 绕着主轴 24 转动,所以能将驱动叶轮 23 上的风力转化成发电机转子 212 的动能,再将发电机转子 212 的动能转化成电能。

[0024] 上述实施例描述的直驱式风力发电设备中,如图 3 所示,还可以包括通过第二轴承 31 固定在主轴 24 上的转动轴 32,发电机 21 包括发电机转子 212 和发电机定子 211,叶轮 23 包括轮毂 231 和固定于所述轮毂 231 上的叶片 233,发电机定子 211 固定于主轴 24 上,轮毂 231 及发电机转子 212 固定于转动轴 32 上,且沿驱动叶轮 23 的风力的方向 X 上,发电机定子 211 及发电机转子 212 依次排布或所述发电机转子 212 及所述发电机定子 211 依次排布。由于第二轴承 22 的外圈通过第二轴承滚子在第二轴承内圈上是可以转动的,所以与之固定的转动轴 32 可以转动,与转动轴 32 固定的叶轮 23 及发电机转子 212 也可以转动,而且第二轴承 22 的内圈是固定不动的,它与主轴 24 固定连接,保证了通过第二轴承 22 连接在主轴 24 上的转动轴 32 及与转动轴 32 连接在一起的叶轮 23 与发电机转子 212 绕着主轴 24 转动,所以能将作用在叶轮 23 上的风能转化成发电机转子 212 的动能,再将发电机转子 212 的动能转化成电能。

[0025] 上述实施例描述的直驱式风力发电设备中,如图 2 和图 3 所示,叶片 233 可以通过变桨轴承 232 固定于轮毂 231 上。由于变桨轴承 232 可以使叶片 233 绕叶片中心轴旋转进行变桨,可起到平稳风力发电设备在额定功率点以上输出功率的作用。

[0026] 上述实施例描述的直驱式风力发电设备中,主轴 24 可以贯穿发电机 21,主轴也可以不贯穿发电机 21,根据实际使用中的需要可以自行选择。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

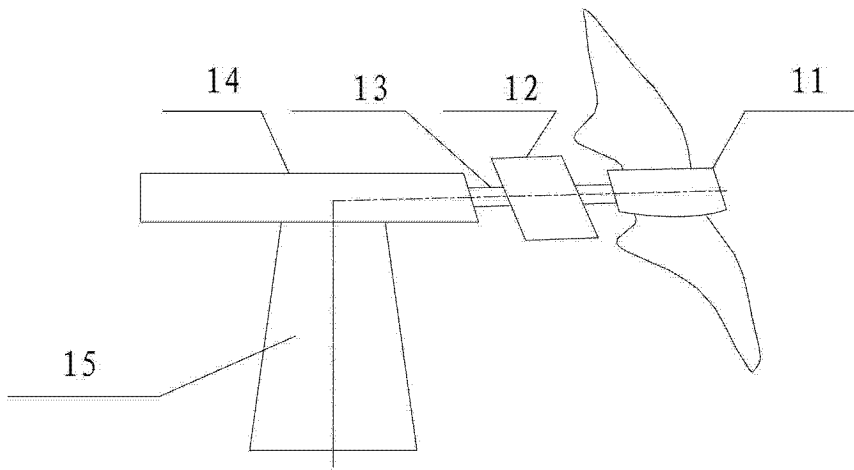


图 1

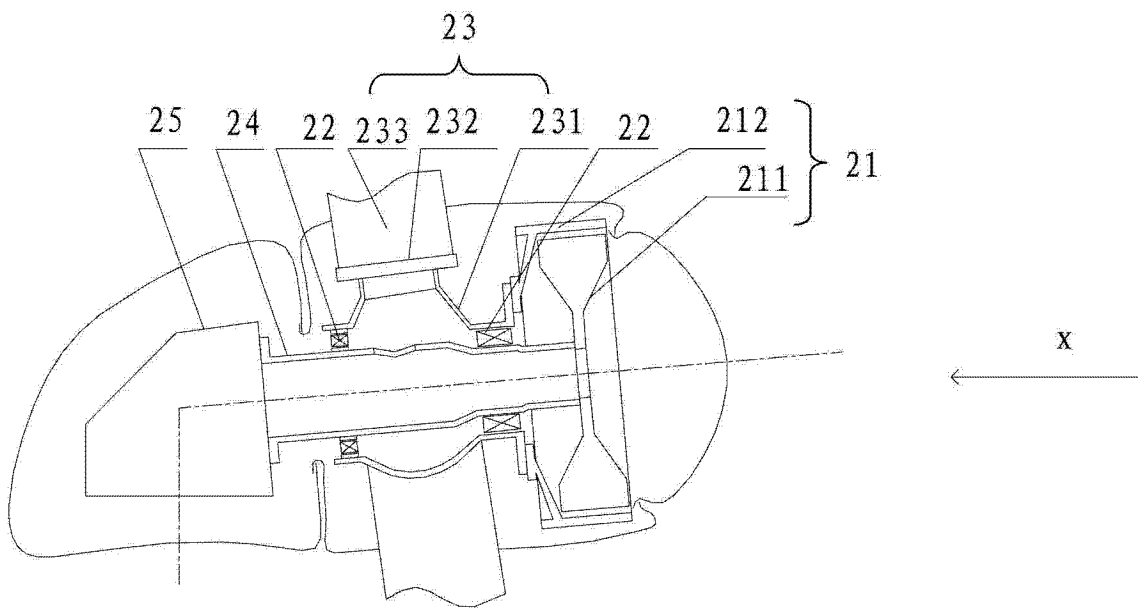


图 2

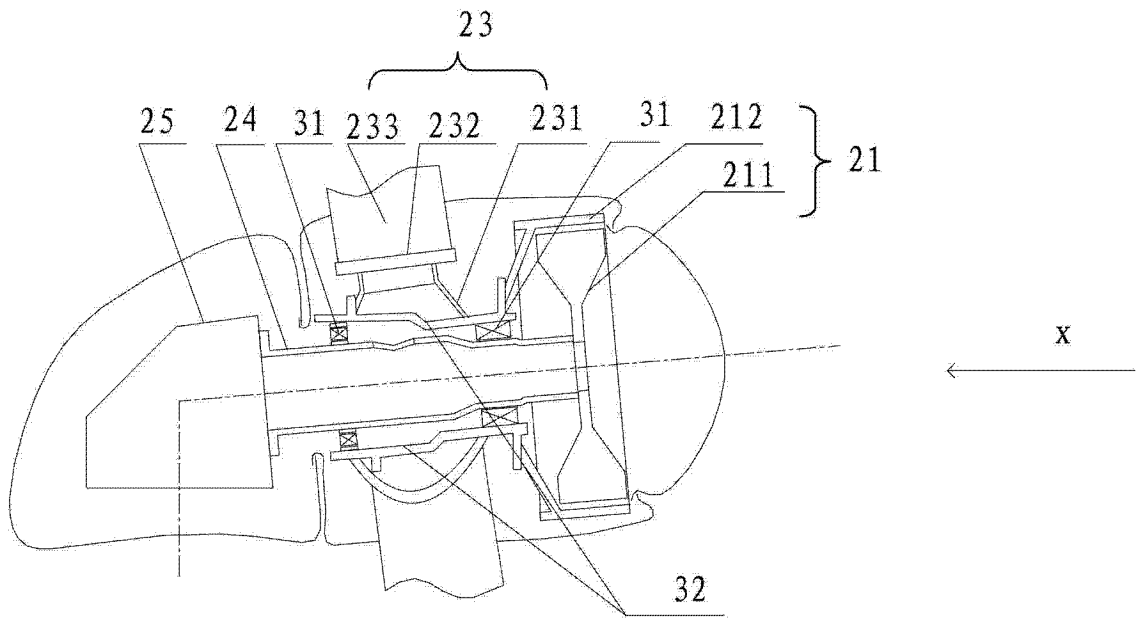


图 3