



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201884225 U

(45) 授权公告日 2011. 06. 29

(21) 申请号 201020649805. 6

(22) 申请日 2010. 12. 09

(73) 专利权人 厦门蓝溪科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区创业园创业大厦 221 室

(72) 发明人 肖艳义 林永旺 赖春权

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 李宁

(51) Int. Cl.

F03D 11/04 (2006. 01)

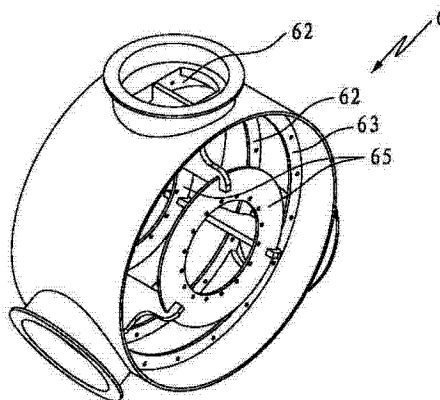
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,轮毂的形状为圆柱形,轮毂的圆柱面形成安装叶片的叶片法兰,轮毂的左右两侧嵌入安装左发电机组和右发电机组的转子,圆柱面的内侧有供两个转子安装的左法兰和右法兰以及支撑圆柱面的辐条,辐条的下端有两个供与动轴安装的动轴法兰。本实用新型简化结构,紧凑合理利用空间,便于生产和安装,提高发电效率,同时也减少传动过程中的一些部件,很好利用轮毂中多余的空间,减短了主轴的长度,减少了主轴的弯矩,因此减少主要承重部件主轴的设计和和生产一系列的难度,同时便于国产化生产减少成本。



1. 一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,其特征在于:轮毂的形状为圆柱形,轮毂的圆柱面形成安装叶片的叶片法兰,轮毂的左右两侧嵌入安装左发电机组和右发电机组的转子,圆柱面的内侧有供两个转子安装的左法兰和右法兰以及支撑圆柱面的辐条,辐条的下端有两个供与动轴安装的动轴法兰。

2. 如权利要求 1 所述的一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,其特征在于:所述轮毂的圆柱面在三个等分圆柱的位置形成安装叶片的叶片法兰。

3. 如权利要求 2 所述的一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,其特征在于:所述圆柱面的内侧有三个支撑圆柱面的辐条,三个辐条在三个等分圆柱的叶片法兰的中心处。

一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电领域,尤其是海上大型风力发电机组,特指一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构。

背景技术

[0002] 目前,风力发电技术正朝大型永磁直驱方向发展。主流技术 2MW、2.5MW、3MW、5MW 也已经出现,甚至提出了 10MW 的技术方案。但是,由于永磁直驱方案中风轮转速较低(约 18rpm),要把功率提高到很大容量必须要有很大气隙直径,比如有人测算,当功率提高到 10MW 时,气隙直径会达到 10 米以上,如此一来,使得发电机体积特别大,给制造、安装、运行和维护带来很大的困难。

[0003] 而且,现有风力发电机的传动系统为叶片获得风能传给轮毂,轮毂再传给轴,轴再传给发电机的转子。这样的多级传动会损失部分风能而降低发电效率,同时增加风力发电机复杂程度和降低系统的可靠性。

[0004] 随着能源的需求越来越大,为了满足市场对特大功率的风力发电需求,本发明人研发了一种大型直驱风力双发电机,按照现有的技术把风力发电机所有装置都变大,以满足功率的增大。但是,轮毂大多为空心球面轮毂,给生产加工带来极大的难度。而且,随着风力发电机的尺寸变大,构成风力发电机的部件上载荷也增加,特别是主轴的载荷增加,使大载荷的主轴在设计和加工方面存在很大难度,而现有的轴强度都比较弱,加工和安装都比较麻烦,很难满足大型的风力发电机的需求。

[0005] 有鉴于此,本发明人专门研制一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,本案由此产生。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,提高发电效率,简化结构,便于生产、安装。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0008] 一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,轮毂的形状为圆柱形,轮毂的圆柱面形成安装叶片的叶片法兰,轮毂的左右两侧嵌入安装左发电机组和右发电机组的转子,圆柱面的内侧有供两个转子安装的左法兰和右法兰以及支撑圆柱面的辐条,辐条的下端有两个供与动轴安装的动轴法兰。

[0009] 所述轮毂的圆柱面在三个等分圆柱的位置形成安装叶片的叶片法兰。

[0010] 所述圆柱面的内侧有三个支撑圆柱面的辐条,三个辐条在三个等分圆柱的叶片法兰的中心处。

[0011] 采用上述方案后,本实用新型运用于大型直驱风力双发电机中,轮毂两侧嵌入安装左发电机组和右发电机组,左发电机组的转子和右发电机组的转子固定安装在轮毂的左法兰和右法兰上,轮毂利用动轴法兰安装在动轴上,动轴通过轴承安装在主轴的左法兰和

右法兰的中间,左发电机组的定子和右发电机组的定子对应安装在主轴的左法兰和右法兰上。

[0012] 本实用新型简化结构,紧凑合理利用空间,便于生产和安装。本实用新型突破传统轮毂结构,同时改变风力发电机能量传动系统,风能通过叶片传给轮毂,轮毂再传给双发电机,其中,轮毂转动带动动轴转动,主轴却不转,本实用新型轮毂的传动系统比现有的直驱风力发电减少的传动环节,减少能量的损失,提高发电效率,同时也减少传动过程中的一些部件,使其结构简单。

[0013] 对于特大型的直驱风力发电机而言,叶片根部的直径很大,轮毂的轴向长度也很大,传统的结构造成轮毂内部空间浪费,加大了主轴的长度,增加主轴的弯矩,以至于造成主要承重部件主轴的设计和和生产一些的难度。而本实用新型轮毂简化结构、合理利用空间,采用了嵌入式的结构设计,很好利用轮毂中多余的空间,减短了主轴的长度,减少了主轴的弯矩,因此减少主要承重部件主轴的设计和和生产一系列的难度,同时便于国产化生产减少成本。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型运用于大型直驱风力双发电机的剖视图;

[0015] 图 2 是本实用新型的立体示意图;

[0016] 图 3 是本实用新型的侧视图;

[0017] 图 4 是本实用新型的剖视图。

[0018] 标号说明

[0019] 塔架 1	底座 2
[0020] 左发电机组 3	右发电机组 4
[0021] 转子 11	转子架 111
[0022] 内法兰 114	定子 12
[0023] 定子架 121	外法兰 124
[0024] 主轴法兰 125	法兰盘 13
[0025] 叶片 5	轮毂 6
[0026] 左法兰 62	右法兰 63
[0027] 动轴法兰 65	动轴 7
[0028] 主轴 8	底座法兰 81
[0029] 左法兰 82	右法兰 83
[0030] 轴承 9	螺栓 10。

具体实施方式

[0031] 如图 1 至图 4 所示,本实用新型揭示了一种大型直驱风力双发电机的轮毂结构,轮毂 6 的形状为圆柱形,轮毂 6 的圆柱面在三个等分圆柱的位置形成安装叶片 5 的叶片法兰 61,轮毂 6 的左右两侧嵌入安装左发电机组 3 和右发电机组 4 的转子 11,圆柱面的内侧有供左发电机组 3 转子 11 安装的左法兰 62 和供右发电机组 4 转子 11 安装的右法兰 63 以及三个支撑圆柱面的辐条 64,三个辐条 64 在三个等分圆柱的叶片法兰 61 的中心处,三个辐条

64 的下端有两个供与动轴 7 安装的动轴法兰 65。其中,叶片法兰 61 和辐条 64 的个数、分布位置不受本文限制。

[0032] 本实用新型适用于大型直驱风力双发电机系统,该系统包括塔架 1、底座 2、左发电机组 3、右发电机组 4、叶片 5、轮毂 6、动轴 7 和主轴 8。其中,左发电机组 3 或右发电机组 4 由定子 12 与转子 11 通过法兰盘 13 安装而成。

[0033] 系统安装时如图 1 所示,先将动轴 7 通过轴承 9 安装在主轴 8 的左法兰 82 和右法兰 83 中间,构成主轴套件;并将底座 2 安装在塔架 1 上。再将主轴套件通过主轴 8 的底座法兰 81 安装在底座 2 上。然后,依次将左发电机组 3 通过其定子架 121 的主轴法兰 125 安装在主轴 8 的左法兰 82 上;将安装了叶片 5 的轮毂 6 通过其动轴法兰 65 安装在动轴 7 上,并将左发电机组 3 通过其转子架 111 的内法兰 114 安装轮毂 6 的左法兰 62 上。最后,将右发电机组 4 通过其定子架 121 的主轴法兰 125 安装在主轴 8 的右法兰 83 上,并通过其转子架 111 的内法兰 114 安装轮毂 6 的右法兰 63 上。拆除左发电机组 3 定子架 121 的外法兰 124 与法兰盘 13 之间的连接螺栓 10,和右发电机组 4 定子架 121 的外法兰 124 与法兰盘 13 之间的连接螺栓 10,即完成系统安装。

[0034] 这样,本实用新型轮毂 5 两侧嵌入安装左发电机组 3 和右发电机组 4,紧凑、合理地利用空间,简化结构,便于生产和安装。本实用新型突破传统轮毂结构,风力发电机能量传动系统,风能通过叶片 5 传给轮毂 5,轮毂 5 再传给左发电机组 3 和右发电机组 4,轮毂 5 转动带动动轴 7 转动,主轴 8 却不转,减少的传动环节,减少能量的损失,提高发电效率,同时也减少传动过程中的一些部件,使其结构简单。

[0035] 对于特大型的直驱风力双发电机而言,叶片 5 根部的直径很大,因此轮毂 6 的轴向长度也很大。传统的结构造成轮毂内部空间浪费,加大了主轴的长度,增加主轴的弯矩,以至于造成主要承重部件主轴的设计和和生产一些的难度。而本实用新型轮毂 6 采用了嵌入式的设计,很好利用轮毂 6 中多余的空间,减短了主轴 8 的长度,减少了主轴 8 的弯矩,因此减少主轴 8 在设计和生产方面的一系列难度,便于国产化生产减少成本。

[0036] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并非对其实施范围的限定,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,基于本案的设计要点,对其具体实施形态可以做出的种种变化,但均应落入本案的保护范围内。

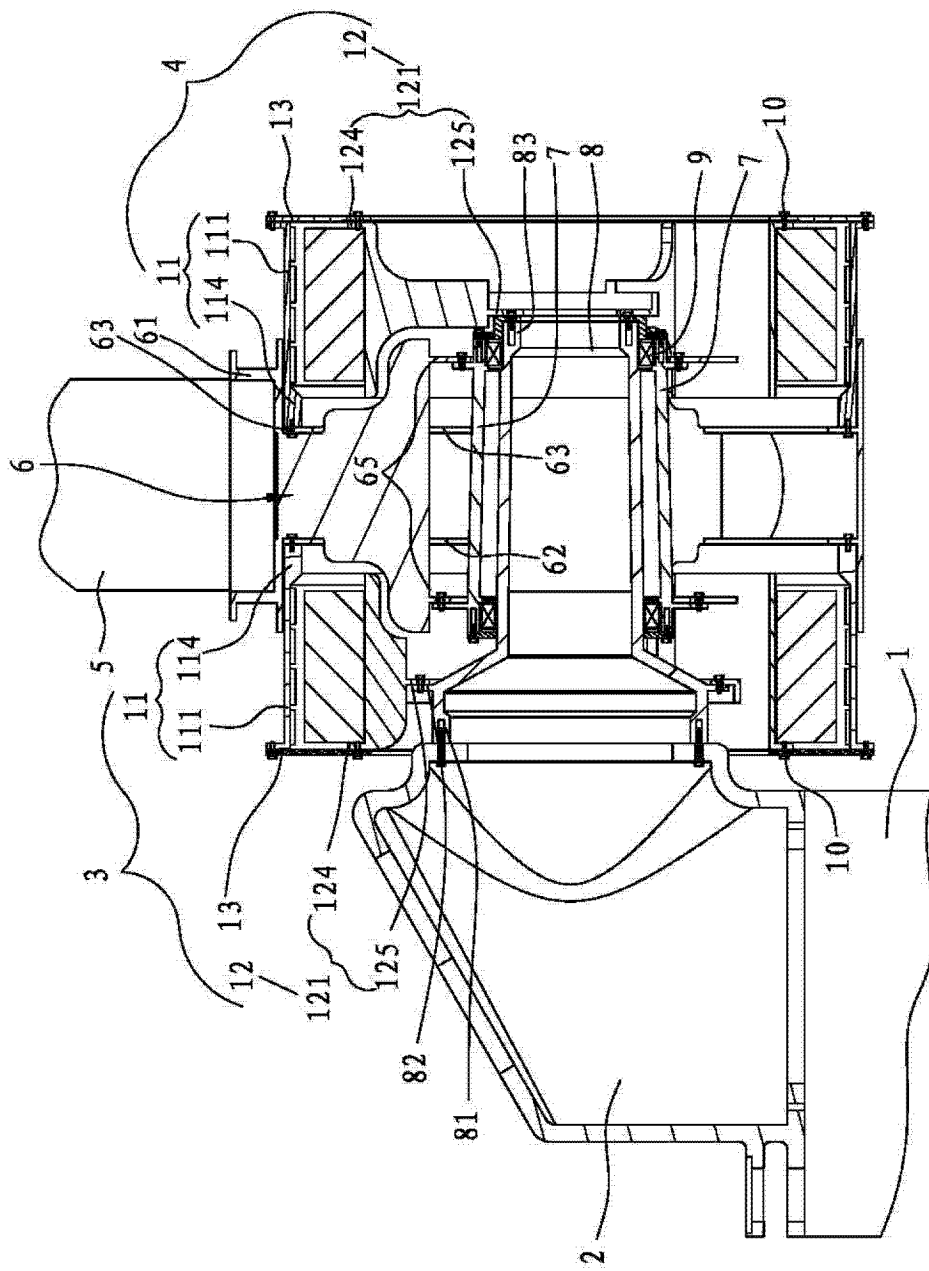


图 1

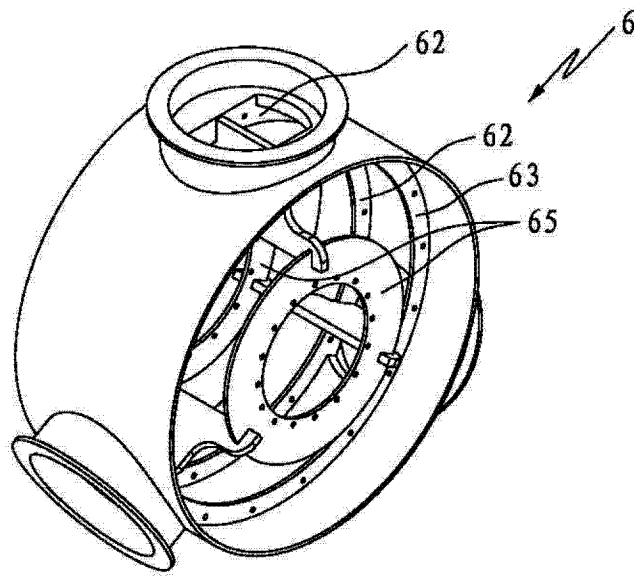


图 2

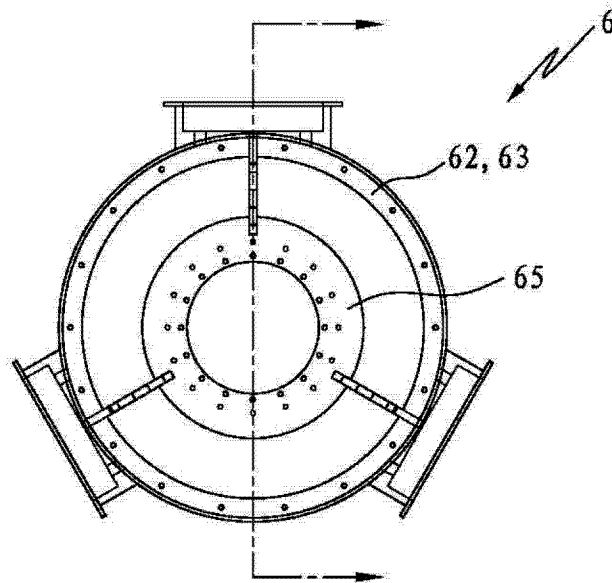


图 3

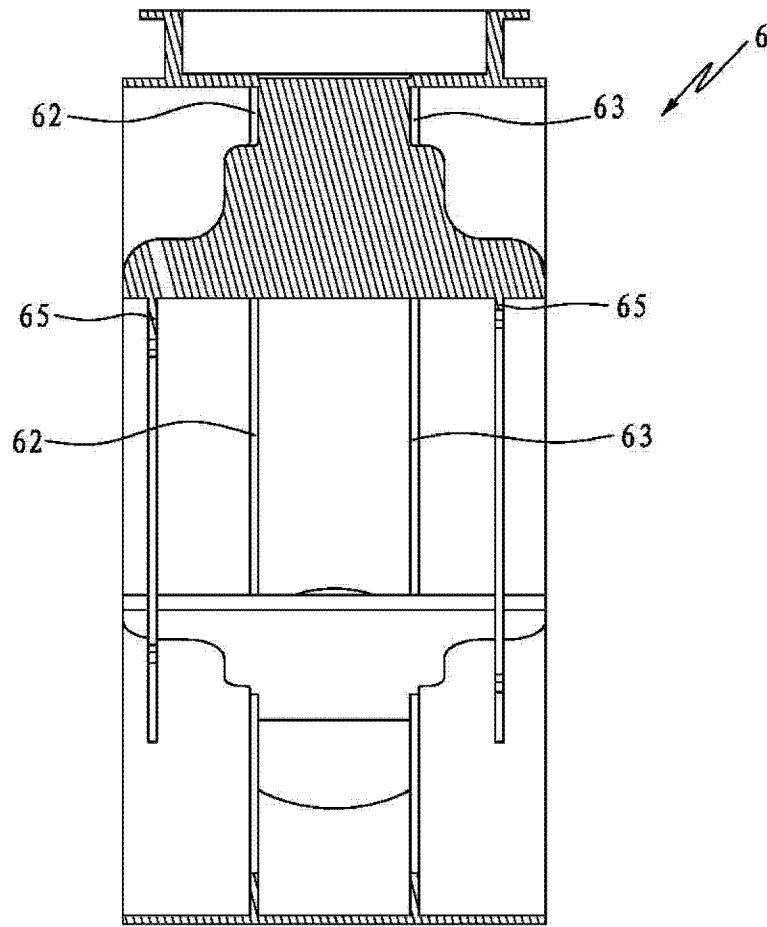


图 4