

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202663260 U

(45) 授权公告日 2013.01.09

(21) 申请号 201220248219.X

(22) 申请日 2012.05.29

(73) 专利权人 滁州恒恩光电科技有限公司

地址 239000 安徽省滁州市南谯工业开发区
城南科技园

(72) 发明人 陈龙 匡民 马孝燕

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

H02K 16/00 (2006.01)

F03D 9/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

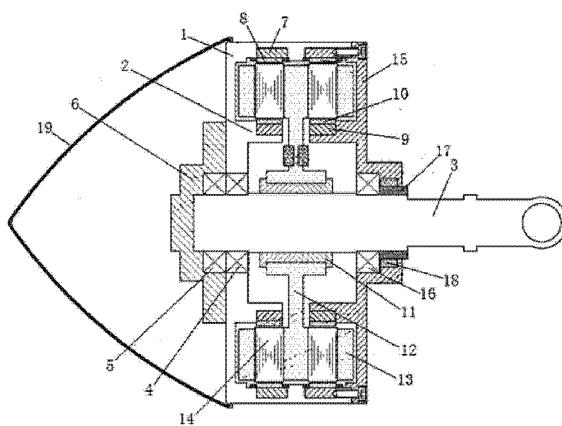
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种双转子永磁微风发电机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双转子永磁微风发电机，包括有外壳，外壳内部具有环形的内壳，内壳中间处断开，外壳两壳面中心处分别安装有轴承，中心轴安装在轴承中，中心轴一端从外壳中伸出且伸出端外套有轴承，中心轴伸出端上的轴承外安装有风叶支架，外壳盘缘内壁中嵌入有一对钢套，钢套内分别封装有磁铁，外壳每个钢套上分别安装有外转子，断开处两侧的内壳环缘外壁中亦分别嵌入有钢套，钢套中亦封装有磁铁，且内、外壳钢套中的磁铁极性相反，内壳钢套上分别安装有内转子，中心轴上安装有内衬套，内衬套上连接有两个连接件，每个连接件上连接有位于内、外壳之间的塑封体，塑封体上设置有定子，定子分别与内、外转子之间具有间隙。



1. 一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:包括有盘形的外壳,所述外壳内部具有环形的内壳,且内壳中间处断开,还包括中心轴,所述外壳两壳面中心处分别安装有轴承,所述中心轴安装在外壳壳面中心处的轴承中与轴承相对转动配合,中心轴一端从外壳中伸出且中心轴伸出端外套有与中心轴伸出端相对转动配合的轴承,中心轴伸出端上的轴承外安装有供风叶安装的风叶支架,位于外壳盘缘内壁中嵌入有一对钢套,钢套内分别封装有磁铁,外壳盘缘内壁的每个钢套上分别安装有外转子,断开处两侧的内壳环缘外壁中亦分别嵌入有与外壳上外转子位置一一对应的钢套,内壳环缘的钢套中亦封装有磁铁,且内、外壳钢套中的磁铁极性相反,每个内壳环缘的钢套上分别安装有与外转子一一对应配合的内转子,所述中心轴位于外壳中的轴段上安装有内衬套,内衬套上连接有两个位置相对称并分别从内壳断开处伸入内、外壳之间的连接件,每个连接件上连接有位于内、外壳之间的塑封体,每个塑封体对应两个内、外转子的位置分别设置有定子,且塑封体上的定子分别与内、外转子之间具有间隙。

2. 根据权利要求 1 所述的一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:所述外壳一侧壳面设置为壳口,壳口处安装有侧盖,侧盖中心、外壳另一侧壳面中心分别安装有轴承,所述中心轴安装在侧盖、外壳另一侧壳面中心的轴承中,断开后的内壳一半连接在外壳内,另一半连接在侧盖内。

3. 根据权利要求 1 所述的一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:所述中心轴与侧盖结合处设置有套在中心轴上的护套,护套上套有油毛毡。

4. 根据权利要求 1 所述的一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:所述风叶支架所在的外壳壳面上还安装有罩在风叶支架外的迎风罩。

一种双转子永磁微风发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电机领域,具体为一种双转子永磁微风发电机。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展,石油资源的枯竭和环境污染,地球温室化的加剧,人类必须把握好经济增加(Economic Growth),环境保护(Enviromental Protection)和资源供给(Energy Security)的三“E”之间的平衡关系,因此新能源省能源技术及环境技术的综合高效和开发利用成为十分值得研究的课题。风能是太阳能的一种转换形式,是一种干净的、储量极为丰富的可再生能源,其在转换为电能的过程中,不产生任何有害气体和废料,不污染环境,具有就地取材,不需要运输等特点。

[0003] 目前,国内外文献中出现了多种应用风力发电的双转子电机,概括起来,主要分成以下几种:

[0004] (1) 双转子轴向磁场永磁电机。轴向磁场永磁电机即盘式永磁电机,其外形呈扁平状,转子上粘有多块扇形或者圆柱形按N极和S极交替排列的永磁体磁极,定子有效导体在空间呈径向分布。

[0005] (2) 双转子感应电机。这种电机采用感应电机运行原理,其结构多采用以下两种:其一内外转子采用鼠笼结构,中间为定子,其绕组采用径向缠绕方式。该种电机可看作共用一个定子的内外两个感应电机;其二是最外层是定子绕组,内部是两个转子,笼形转子带动轴旋转,输出机械功率,内转子可相对转轴旋转,运行时作同步速运行,其结构如图1所示。同普通感应电机相比,这种电机的效率和转矩密度将会显著提高。此外,国内外一些文献中也出现了双定子感应电机,其基本机构是沿电机的轴向有两个独立的定子,每个定子中均嵌有三相对称的定子绕组;与其对应有两个转子铁心,它们通过鼠笼形导条组成一个完整的转子,同时在两个转子铁心之间安装了由高电阻材料组成的附加电阻,这种电机的特点是有较低的起动电流,较高的起动转矩。

[0006] (3) 双转子径向磁场永磁电机。径向磁场永磁电机和轴向磁场永磁电机的区别在于磁场方向,径向磁场电机的磁场垂直于转轴,而轴向磁场电机的磁场方向与转轴平行。其结构为:定子是固定的,该定子沿轴向方向固定在一个垂直静止的端盖上。定子由定子铁心和定子绕组组成。定子绕组由背靠背线圈组成。内外两个永磁转子分别由呈圆筒形的外转子导磁铁心及其内表面的永磁体组成和呈圆筒形的内转子导磁铁心及其外表面的永磁体组成。内外转子在端部固定在一起并同步旋转。

[0007] 这种电机作为一种应用前景被看好的新型电机,最先由国外的Thomas A. Lipo等人提出,并进行了初步的理论和实验研究,此后国外一些电机专家也相继对这种电机的设计和磁场分析进行了研究。但是,目前国际上对双转子径向磁场永磁电机的研究还很不全面,仅停留在初步理论和样机实验阶段。关于这种电机仍有大量的基础理论问题,包括电机的参数计算、模型建立、分析方法、优化设计等,有的还很不深入,有的还没有涉及,因此有待探讨和研究。为了进一步了解该电机的特点和应用前景,将对该电机进一步研究。

实用新型内容

[0008] 本实用新型目的是提供一种双转子永磁微风发电机,以解决现有技术双转子电机尚没有成熟的结构的问题。

[0009] 为了达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0010] 一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:包括有盘形的外壳,所述外壳内部具有环形的内壳,且内壳中间处断开,还包括中心轴,所述外壳两壳面中心处分别安装有轴承,所述中心轴安装在外壳壳面中心处的轴承中与轴承相对转动配合,中心轴一端从外壳中伸出且中心轴伸出端外套有与中心轴伸出端相对转动配合的轴承,中心轴伸出端上的轴承外安装有供风叶安装的风叶支架,位于外壳盘缘内壁中嵌入有一对钢套,钢套内分别封装有磁铁,外壳盘缘内壁的每个钢套上分别安装有外转子,断开处两侧的内壳环缘外壁中亦分别嵌入有与外壳上外转子位置一一对应的钢套,内壳环缘的钢套中亦封装有磁铁,且内、外壳钢套中的磁铁极性相反,每个内壳环缘的钢套上分别安装有与外转子一一对应配合的内转子,所述中心轴位于外壳中的轴段上安装有内衬套,内衬套上连接有两个位置相互对称并分别从内壳断开处伸入内、外壳之间的连接件,每个连接件上连接有位于内、外壳之间的塑封体,每个塑封体对应两个内、外转子的位置分别设置有定子,且塑封体上的定子分别与内、外转子之间具有间隙。

[0011] 所述的一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:所述外壳一侧壳面设置为壳口,壳口处安装有侧盖,侧盖中心、外壳另一侧壳面中心分别安装有轴承,所述中心轴安装在侧盖、外壳另一侧壳面中心的轴承中,断开后的内壳一半连接在外壳内,另一半连接在侧盖内。

[0012] 所述的一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:所述中心轴与侧盖结合处设置有套在中心轴上的护套,护套上套有油毛毡。

[0013] 所述的一种双转子永磁微风发电机,其特征在于:所述风叶支架所在的外壳壳面上还安装有罩在风叶支架外的迎风罩。

[0014] 本实用新型改变了传统发电机的定子和转子结构,通过优化线圈运动轨迹上的磁场分布来极大的提高通过线圈的磁通量,从而使发电机的效率倍数增加。本实用新型的主要特点:具有内外双环结构,在外转子内壁和内转子外壁相对表面上分别设置内封有永磁磁铁的钢套,设置在每个塑封体上的双定子与内、外转子之间留有一定间隙,内外转子对应钢套内的磁铁成对的匹配,且内、外转子对应钢套内的磁铁极性相反,采用背靠背绕组的定子和双气隙转子增大了发电机的有效气隙面积,增加了电机的绕组圈数,使发电机能在较低的转速下产生较大的电势,达到微风启动发动功效。

[0015] 本实用新型具有以下优点:

[0016] (1) 定子的背靠背绕组和双气隙结构,增大了电机的有效气隙面积,增加了电机的绕组线圈数,使电机能够在较低的转速下产生较大的电势。‘

[0017] (2) 电机端部绕组长度不随着电机直径的变大而变大,从而可以利用增大电机径长比来提高电机功率密度;同时,端部绕组相对较小,可以减低绕组电阻,提高效率。

[0018] (3) 双转子电机可以大幅度的提高功率密度,这样就可以采用价格较低的永磁材料,从而降低了永磁体的费用。

[0019] (4) 电机定子和转子之间有径向磁拉力,而双转子电机的内外磁拉力的方向相反,两者可以抵消掉一部分,这样可以有利于电机稳定运行。

[0020] (5) 从结构上看,双转子电机比外转子电机多了一个内转子,作为风力发电机应用时,也具有外转子永磁电机发电机的优点,旋转的圆环形的转子可以支撑永磁体,为主磁通提供磁路,方便风轮与发电机的直接耦合,圆环形的外转子可以作为保护盖子,来减小环境危害对电机的损害。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 所示。一种双转子永磁微风发电机,包括有盘形的外壳 1,外壳 1 内部具有环形的内壳 2,且内壳 2 中间处断开,还包括中心轴 3,外壳 1 两壳面中心处分别安装有轴承 4,中心轴 3 安装在外壳 1 壳面中心处的轴承 4 中与轴承 4 相对转动配合,中心轴 3 一端从外壳 1 中伸出且中心轴 3 伸出端外套有与中心轴 3 伸出端相对转动配合的轴承 5,中心轴 3 伸出端上的轴承 5 外安装有供风叶安装的风叶支架 6,位于外壳 1 盘缘内壁中嵌入有一对钢套 7,钢套 7 内分别封装有磁铁,外壳 1 盘缘内壁的每个钢套 7 上分别安装有外转子 8,断开处两侧的内壳 2 环缘外壁中亦分别嵌入有与外壳 1 上外转子 8 位置一一对应的钢套 9,内壳 2 环缘的钢套 9 中亦封装有磁铁,且内、外壳 2、1 钢套中的磁铁极性相反,每个内壳 2 环缘的钢套 9 上分别安装有与外转子 8 一一对应配合的内转子 10,中心轴 3 位于外壳 1 中的轴段上安装有内衬套 11,内衬套 11 上连接有两个位置相互对称并分别从内壳 2 断开处伸入内、外壳 2、1 之间的连接件 12,每个连接件 12 上连接有位于内、外壳 2、1 之间的塑封体 13,每个塑封体 13 对应两个内、外转子 10、8 的位置分别设置有定子 14,且塑封体 13 上的定子 14 分别与内、外转子 10、8 之间具有间隙。

[0023] 外壳 1 一侧壳面设置为壳口,壳口处安装有侧盖 15,侧盖 15 中心、外壳 1 另一侧壳面中心分别安装有轴承 4、16,中心轴 3 安装在侧盖、外壳另一侧壳面中心的轴承 4、16 中,断开后的内壳 2 一半连接在外壳 1 内,另一半连接在侧盖 15 内。

[0024] 中心轴 3 与侧盖 15 结合处设置有套在中心轴 3 上的护套 17,护套 17 上套有油毛毡 18。

[0025] 风叶支架 6 所在的外壳 1 壳面上还安装有罩在风叶支架 6 外的迎风罩 19。

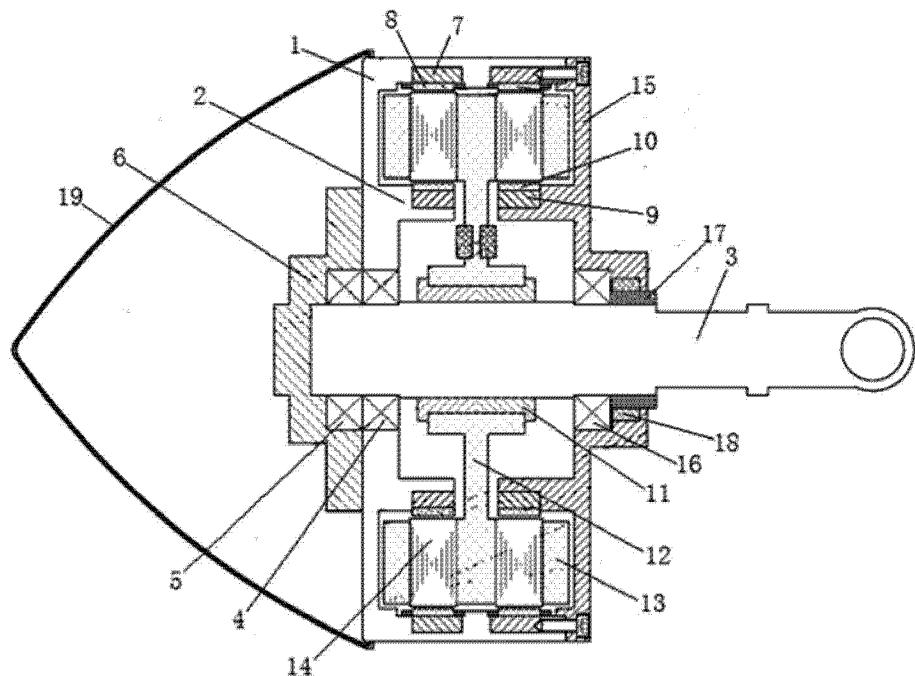


图 1