



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201956812 U

(45) 授权公告日 2011.08.31

(21) 申请号 201120045248.1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011.02.23

(73) 专利权人 中科盛创(青岛)电气有限公司

地址 266071 山东省青岛市青岛高新技术产业
业开发区创业中心 318-59 房间

(72) 发明人 王裕峰 黄森林 周会军 王成
朱红燕 郭靖靖 迟克忠 杨衍
郭强 安康平 陈恒峰

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所 32228
代理人 聂汉钦

(51) Int. Cl.

H02K 9/197(2006.01)

H02K 16/04(2006.01)

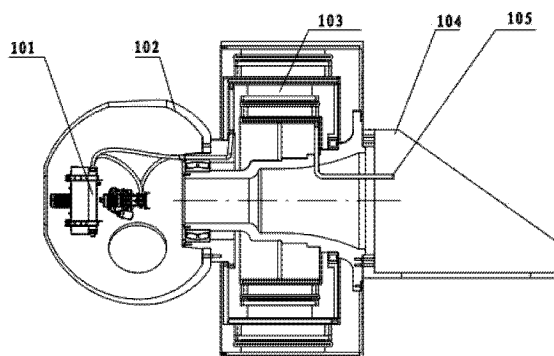
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统,由安装在风力发电机组的轮毂内的转子水冷却系统、水冷转子直驱风力发电机、以及安装在风力发电机组的机座内的内定子水冷却系统组成;所述转子水冷却系统安装在轮毂旋转轴位置,与轮毂一起低速旋转;所述转子水冷却系统和内定子水冷却系统分别通过管道与水冷转子直驱风力发电机连接。本实用新型的转子和内定子均采用水冷,转子和定子的温升低,运行可靠,故障率低。将转子水冷却系统安装于轮毂内,使得轮毂内的水冷却系统承受较小的离心力,因而可以将动密封省略,使设备运行更加安全。制造装配过程简单、可维护性高。



1. 一种水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统,其特征在于:由安装在风力发电机组的轮毂(102)内的转子水冷却系统(101)、水冷转子直驱风力发电机(103)、以及安装在风力发电机组的机座(104)内的内定子水冷却系统(105)组成;所述转子水冷却系统(101)安装在轮毂(102)旋转轴位置,与轮毂一起低速旋转;所述转子水冷却系统(101)和内定子水冷却系统(105)分别通过管道与水冷转子直驱风力发电机(103)连接。

2. 根据权利要求1所述水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统,其特征在于:所述水冷转子直驱风力发电机(103)包括静轴(201),静轴(201)前后两端设置前轴承(202)和后轴承(218);内部钻冷却水通道的转轴(205)安装在前轴承(202)上,水夹克式转子支撑筒(206)一端与转轴(205)相连接,另一端通过后端轴承过渡支撑(215)与后轴承(218)相连接;转轴冷却水进口(203)和转轴冷却水出口(204)与转轴(205)内部的冷却水通道相连接,并分别通过转子支撑筒冷却水进水管(207)和转子支撑筒冷却水出水管(208)接入水夹克式转子支撑筒(206)内;水夹克式转子支撑筒(206)内外圆上分别安装有内转子(213)及外转子(212);机座外壳(210)一端通过前端盖(209)支撑在转轴(205)上,另一端通过后端盖(217)支撑在后轴承(218)上,外定子(211)安装在机座外壳(210)内圆上与外转子(212)相配合;水夹克式定子支撑筒(216)与静轴(201)连接,内定子(214)安装在水夹克式定子支撑筒(216)外圆上与内转子(213)相配合,定子支撑筒冷却水进水管(219)和定子支撑筒冷却水出水管(220)接入水夹克式定子支撑筒(216)内。

3. 根据权利要求2所述水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统,其特征在于:所述静轴(201)通过螺栓与风力发电机组的机座(104)相连接。

4. 根据权利要求2所述水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统,其特征在于:所述转轴(205)通过螺栓与风力发电机组的轮毂(102)相连接。

5. 根据权利要求2所述水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统,其特征在于:所述静轴(201)上钻有两个孔,定子支撑筒冷却水进水管(219)和定子支撑筒冷却水出水管(220)从静轴(201)上的孔内通过。

水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电机技术领域，具体涉及一种水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统。

背景技术

[0002] 随着国家对清洁能源的提倡，风力发电已经在近年来得到了大力的发展。为了降低风力发电机组的故障率，去除齿轮箱的直驱发电机已经赢得了较好的市场。由于直驱发电机转速较低，采用自循环空冷的方式已不可实现。现有的直驱风力发电机多采用强迫风冷的方式冷却定转子，冷却效果不理想。而若采用水冷方式冷却转子，虽然能达到较好的冷却效果，但安装在直驱发电机系统轮毂外的水冷却系统会受到风力发电机转子离心力的影响，因而对动密封的要求很高，设备运行不安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统，该发电机温升高，以满足风力发电机运行稳定可靠的要求。

[0004] 本实用新型的技术方案如下：

[0005] 一种水冷转子直驱风力发电机及其水冷系统，由安装在风力发电机组的轮毂内的转子水冷却系统、水冷转子直驱风力发电机、以及安装在风力发电机组的机座内的内定子水冷却系统组成；所述转子水冷却系统安装在轮毂旋转轴位置，与轮毂一起低速旋转；所述转子水冷却系统和内定子水冷却系统分别通过管道与水冷转子直驱风力发电机连接。

[0006] 其进一步的技术方案为：所述水冷转子直驱风力发电机包括静轴，静轴前后两端设置前轴承和后轴承；内部钻冷却水通道的转轴安装在前轴承上，水夹壳式转子支撑筒一端与转轴相连接，另一端通过后端轴承过渡支撑与后轴承相连接；转轴冷却水进口和转轴冷却水出口与转轴内部的冷却水通道相连接，并分别通过转子支撑筒冷却水进水管和转子支撑筒冷却水出水管接入水夹壳式转子支撑筒内；水夹壳式转子支撑筒内外圆上分别安装有内转子及外转子；机座外壳一端通过前端盖支撑在转轴上，另一端通过后端盖支撑在后轴承上，外定子安装在机座外壳内圆上与外转子相配合；水夹壳式定子支撑筒与静轴连接，内定子安装在水夹壳式定子支撑筒外圆上与内转子相配合，定子支撑筒冷却水进水管和定子支撑筒冷却水出水管接入水夹壳式定子支撑筒内。

[0007] 以及，其进一步的技术方案为：所述静轴通过螺栓与风力发电机组的机座相连接。所述转轴通过螺栓与风力发电机组的轮毂相连接。所述静轴上钻有两个孔，定子支撑筒冷却水进水管和定子支撑筒冷却水出水管从静轴上的孔内通过。

[0008] 本实用新型的有益技术效果是：

[0009] （一）本实用新型的转子和内定子均采用水冷，转子和定子的温升高，运行可靠，故障率低。

[0010] （二）本实用新型将转子水冷却系统安装于轮毂内，使得轮毂内的水冷却系统承受

较小的离心力,因而可以将动密封省略,使设备运行更加安全。

[0011] (三) 本实用新型制造装配过程简单、可维护性高。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0013] 图 2 是图 1 中水冷转子直驱风力发电机的具体结构图。

[0014] 图 3 是水冷转子直驱风力发电机的内部结构剖视图。

[0015] 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步说明。

[0017] 如图 1 所示,本实用新型由安装在风力发电机组的轮毂 102 内的转子水冷却系统 101、水冷转子直驱风力发电机 103、以及安装在风力发电机组的机座 104 内的内定子水冷却系统 105 组成。其中轮毂内的转子水冷却系统 101 安装在轮毂 102 旋转轴位置,与轮毂一起低速旋转,可以使冷却系统承受较小的离心力。转子水冷却系统 101 和内定子水冷却系统 105 分别通过管道与水冷转子直驱风力发电机 103 连接。

[0018] 如图 2 所示,其中水冷转子直驱风力发电机 103 是一种水冷转子、水冷内定子、风冷外定子的双定子直驱风力发电机。其由包括静轴 201,静轴 201 前后两端设置前轴承 202 和后轴承 218。内部钻冷却水通道的转轴 205 安装在前轴承 202 上,水夹克式转子支撑筒 206 一端与转轴 205 相连接,另一端通过后端轴承过渡支撑 215 与后轴承(218)相连接。转轴冷却水进口 203 和转轴冷却水出口 204 与转轴 205 内部的冷却水通道相连接,并分别通过转子支撑筒冷却水进水管 207 和转子支撑筒冷却水出水管 208 接入水夹克式转子支撑筒 206 内。水夹克式转子支撑筒 206 内外圆上分别安装有内转子 213 及外转子 212。机座外壳 210 一端通过前端盖 209 支撑在转轴 205 上,另一端通过后端盖 217 支撑在后轴承 218 上,外定子 211 安装在机座外壳 210 内圆上与外转子 212 相配合。水夹克式定子支撑筒 216 与静轴 201 连接,内定子 214 安装在水夹克式定子支撑筒 216 外圆上与内转子 213 相配合,定子支撑筒冷却水进水管 219 和定子支撑筒冷却水出水管 220 接入水夹克式定子支撑筒 216 内。静轴 201 通过螺栓与风力发电机组的机座 104 相连接。转轴 205 通过螺栓与风力发电机组的轮毂 102 相连接。静轴 201 上钻有两个孔,定子支撑筒冷却水进水管 219 和定子支撑筒冷却水出水管 220 从静轴 201 上的孔内通过。

[0019] 本实用新型的工作原理如图 3 所示:

[0020] 转子冷却水从转轴冷却水进口 203 进入,通过转轴 205 内的冷却水通道、再经过转子支撑筒冷却水进水管 207,进入水夹克式转子支撑筒 206;冷却水进入水夹克后经过迂回的冷却水通道从转子支撑筒冷却水出水管 208 流出,进入转轴 205 内部冷却水通道,再经过转轴冷却水出口 204 进入轮毂内的转子水冷却系统 101,完成直驱风力发电机转子的水循环冷却。

[0021] 内定子冷却水从定子支撑筒冷却水进水管 219 进入水夹克式定子支撑筒 216;冷却水进入水夹克后经过迂回的冷却水通道从定子支撑筒冷却水出水管 220 流出,进入机舱内的内定子水冷却系统 105,完成直驱风力发电机内定子的水循环冷却。

[0022] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型不限于以上实施例。可以理解,本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和构思的前提下直接导出或联想到的

其他改进和变化,均应认为包含在本实用新型的保护范围之内。

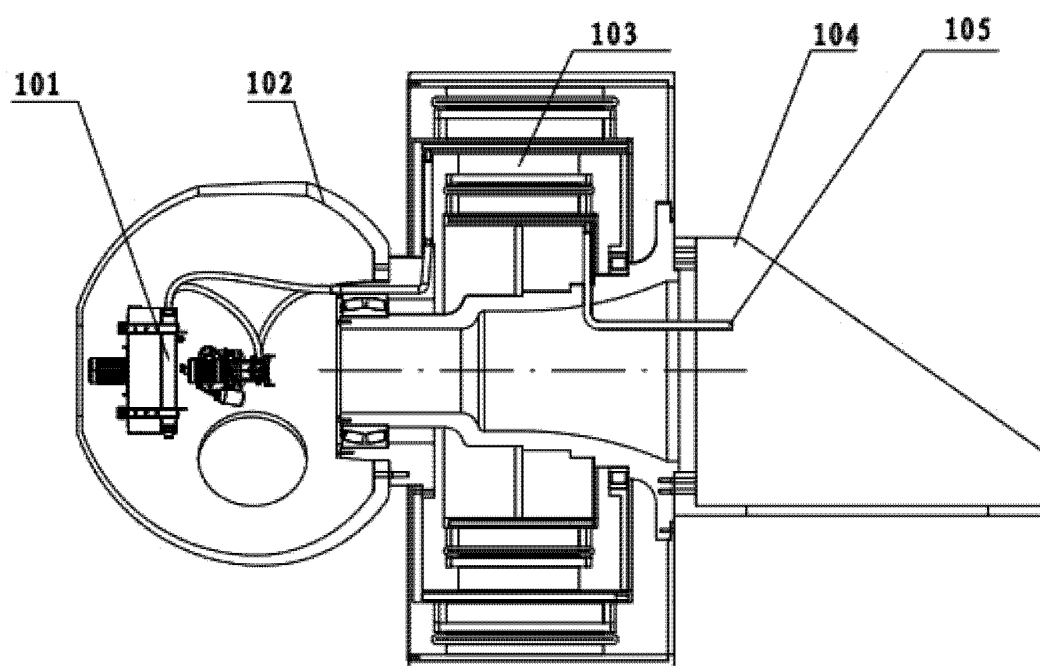


图 1

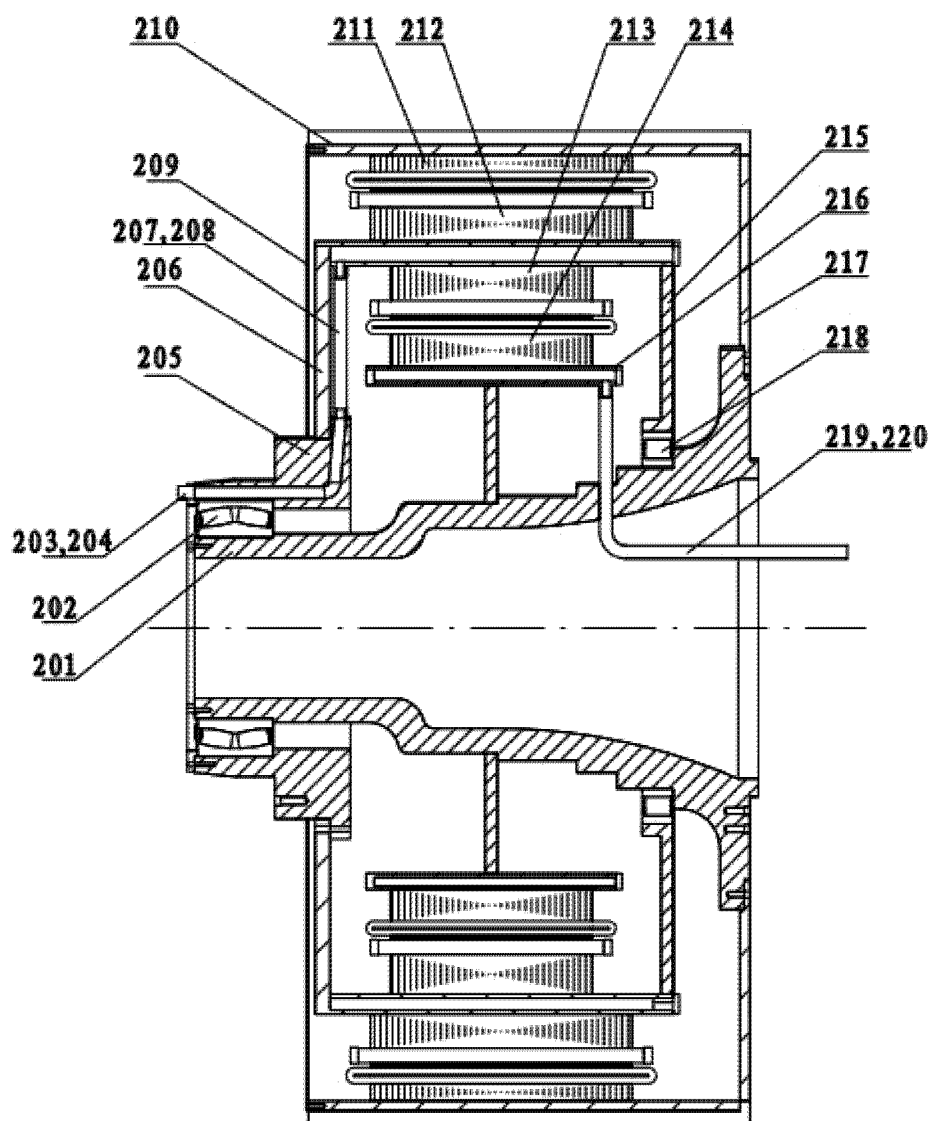


图 2

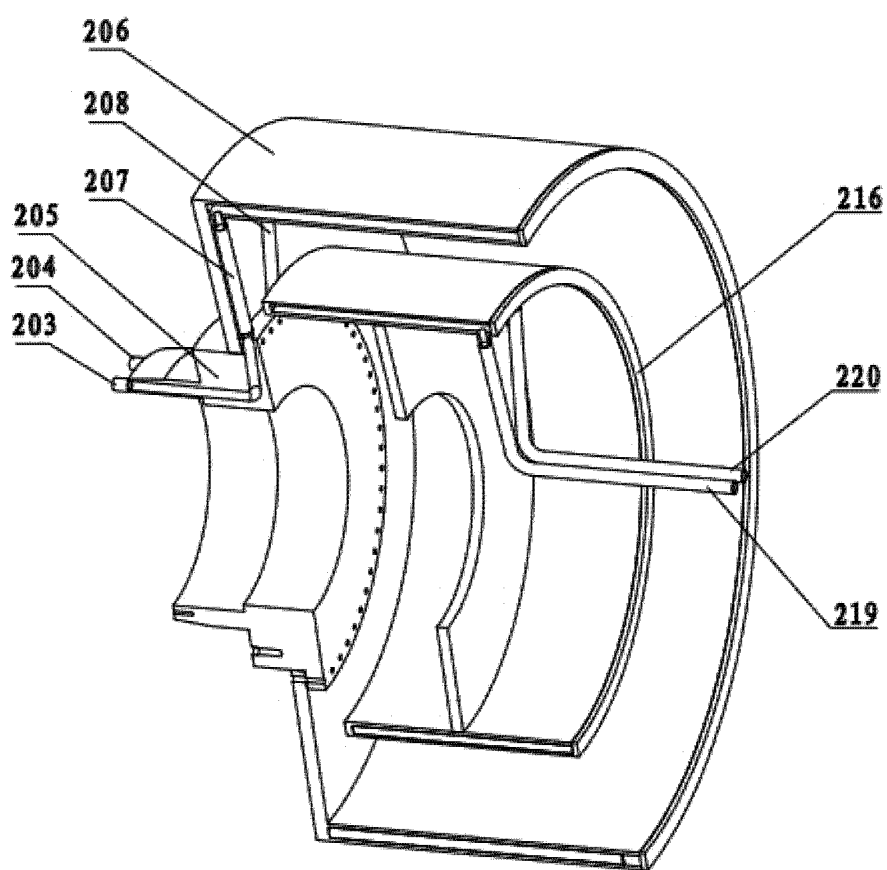


图 3