(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112260438 A
(43)申请公布日 2021.01.22

(21)申请号 202011093051.5

(22)申请日 2020.10.13

(71)申请人 青岛中加特电气股份有限公司
地址 266499 山东省青岛市黄岛区世纪大道3138号

(72)发明人 宋承林 王大伟 孟陈力 郇正泽 赵松

(74)专利代理机构 北京维昊知识产权代理事务所(普通合伙) 11804
代理人 李波 孙新国

(51)Int.Cl.
H02K 1/28(2006.01)
H02K 1/27(2006.01)
H02K 1/32(2006.01)

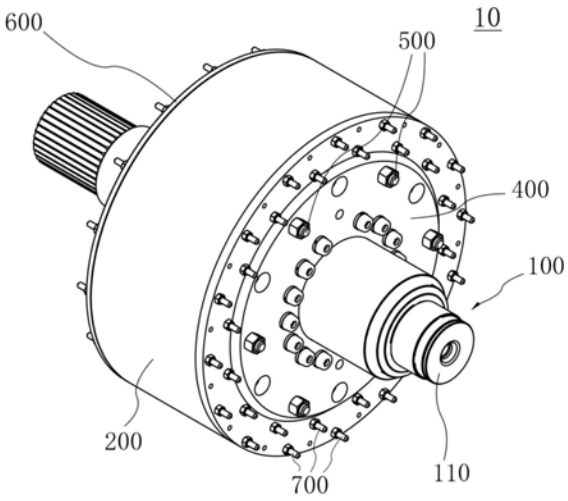
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

电机及其转子

(57)摘要

本发明涉及一种电机及其转子,所述转子可以包括:转轴,其包括位于转轴中段的连接部;转子铁芯,其在中央部分处具有连接孔,所述连接孔与所述转轴的连接部连接;以及前端压板和后端压板,其中所述前端压板在转子铁芯的第一侧与转轴连接,所述后端压板在转子铁芯的第二侧与转轴连接,使得前端压板和后端压板压紧转子铁芯。本发明的电机的转子具有转子冲片不易变形,紧固均匀的有益效果。此外,本发明的转子的散热效率高并且便于进行动平衡调节。



CN 112260438 A

1.一种电机的转子,其特征在于,包括:

转轴,其包括位于转轴中段的连接部;

转子铁芯,其在中央部分处具有连接孔,所述连接孔与所述转轴的连接部连接;以及

前端压板和后端压板,其中所述前端压板在转子铁芯的第一侧与转轴连接,所述后端压板在转子铁芯的第二侧与转轴连接,使得前端压板和后端压板压紧转子铁芯。

2.根据权利要求1所述的转子,其特征在于,所述转子铁芯形成有多个通风减重孔,所述多个通风减重孔沿转子铁芯的周向方向间隔开;

所述前端压板和所述后端压板分别形成有多个通风孔,所述多个通风孔的位置与转子铁芯的通风减重孔的位置相对应。

3.根据权利要求2所述的转子,其特征在于,所述转子进一步包括:

第一紧固螺杆,其穿过一部分通风减重孔,所述第一紧固螺杆的两端与紧固螺母连接,使得前端压板和后端压板进一步压紧转子铁芯。

4.根据权利要求2所述的转子,其特征在于,在前端压板和后端压板的朝向转子铁芯的端面上分别形成有将相邻的两个通风孔连通的通风槽,使得相邻的两个通风孔通过所述通风槽实现空气流通。

5.根据权利要求1所述的转子,其特征在于,所述转子铁芯进一步包括沿轴向方向贯穿转子铁芯的多个磁钢槽,所述多个磁钢槽沿转子铁芯的周向方向间隔开;以及磁钢,其插入到所述磁钢槽中,其中,所述磁钢槽包括:

磁钢插入部,其用于供磁钢插入,所述磁钢插入部位于所述磁钢槽的沿转子铁芯的轴向方向观察的中间部分;以及

隔磁部,其位于所述磁钢插入部的侧部处,以用于隔磁。

6.根据权利要求5所述的转子,其特征在于,所述转子铁芯进一步包括:

隔磁槽,其形成在相邻的两个磁钢槽之间,以用于隔磁。

7.根据权利要求5所述的转子,其特征在于,所述转子进一步包括:

磁钢压板,其布置在转子铁芯的第一侧;以及

第二紧固螺杆,其穿过转子铁芯分别与磁钢压板和后端压板连接,以对磁钢槽内的磁钢进行定位。

8.根据权利要求7所述的转子,其特征在于,所述第二紧固螺杆由非导磁材料制成并且穿过转子铁芯的隔磁槽;

所述前端压板、后端压板和磁钢压板由非导磁材料制成。

9.根据权利要求1所述的转子,其特征在于,所述转轴包括:

转轴主体;以及

转轴套筒,其套接在所述转轴主体的中段部分,以形成转轴的连接部。

10.一种电机,包括根据权利要求1-9的任意一项所述的转子。

电机及其转子

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及电机结构领域。更具体地，本发明涉及一种电机及其转子。

背景技术

[0002] 旋转电机(以下简称电机)是依靠电磁感应原理而运行的旋转电磁机械，用于实现机械能和电能的相互转换。电机运行的原理是基于电磁感应定律和电磁力定律。电机进行能量转换时，应具备能作相对运动的两大部件：建立励磁磁场的部件，以及感生电动势并流过工作电流的被感应部件。这两个部件中，静止的称为定子，作旋转运动的称为转子。定子和转子之间有空气隙，以便转子旋转。

[0003] 永磁电机的转子一般包括转子铁芯和永磁体，其中转子铁芯通过将单片的转子冲片叠压在一起构成，传统的电机一般采用焊接转子结构，即多个转子冲片叠压在一起再通过焊接形成转子铁芯。

[0004] 然而，由于转子冲片外圆较大，焊接形成的转子铁芯容易出现只是外圈紧固，而内圈未紧固的现象，导致转子冲片变形，因此需要研究一种转子结构以解决转子冲片紧固不均匀的问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种电机的转子，以改善现有技术中转子冲片紧固不均匀的问题。

[0006] 在第一方面中，本发明提供的一种电机的转子可以包括：转轴，其包括位于转轴中段的连接部；转子铁芯，其在中央部分处具有连接孔，所述连接孔与所述转轴的连接部连接；以及前端压板和后端压板，其中所述前端压板在转子铁芯的第一侧与转轴连接，所述后端压板在转子铁芯的第二侧与转轴连接，使得前端压板和后端压板压紧转子铁芯。

[0007] 在一个示例性的实施方式中，所述转子铁芯可以形成有多个通风减重孔，所述多个通风减重孔沿转子铁芯的周向方向间隔开；所述前端压板和所述后端压板分别形成有多个通风孔，所述多个通风孔的位置与转子铁芯的通风减重孔的位置相对应。

[0008] 在一个示例性的实施方式中，所述转子进一步可以包括：第一紧固螺杆，其穿过一部分通风减重孔，所述第一紧固螺杆的两端与紧固螺母连接，使得前端压板和后端压板进一步压紧转子铁芯。

[0009] 在一个示例性的实施方式中，在前端压板和后端压板的朝向转子铁芯的端面上可以分别形成有将相邻的两个通风孔连通的通风槽，使得相邻的两个通风孔能够通过所述通风槽实现空气流通。

[0010] 在一个示例性的实施方式中，所述转子铁芯进一步可以包括沿轴向方向贯穿转子铁芯的多个磁钢槽，所述多个磁钢槽沿转子铁芯的周向方向间隔开；以及磁钢，其插入到所述磁钢槽中，其中，所述磁钢槽可以包括：磁钢插入部，其用于供磁钢插入，所述磁钢插入部位于所述磁钢槽的沿转子铁芯的轴向方向观察的中间部分；以及隔磁部，其位于所述磁钢

插入部的侧部处，以用于隔磁。

[0011] 在一个示例性的实施方式中，所述转子铁芯进一步可以包括：隔磁槽，其形成在相邻的两个磁钢槽之间，以用于隔磁。

[0012] 在一个示例性的实施方式中，所述转子进一步可以包括：磁钢压板，其布置在转子铁芯的第一侧；以及第二紧固螺杆，其穿过转子铁芯分别与磁钢压板和后端压板连接，以对磁钢槽内的磁钢进行定位。

[0013] 在一个示例性的实施方式中，所述第二紧固螺杆由非导磁材料制成并且穿过转子铁芯的隔磁槽；所述前端压板、后端压板和磁钢压板由非导磁材料制成。

[0014] 在一个示例性的实施方式中，所述转轴可以包括：转轴主体；以及转轴套筒，其套接在所述转轴主体的中段部分，以形成转轴的连接部。

[0015] 在一个示例性的实施方式中，所述转子铁芯的连接孔可以形成有双键槽，所述双键槽的一个键槽设置有用于区分两个键槽的标记槽。

[0016] 在第二方面中，本发明还提供一种电机，其包括如上第一方面及其多个实施方式中所描述的转子。

[0017] 通过结合附图对本发明的描述，本领域技术人员可以知晓本发明的转子可以通过使用与转轴连接的前端压板和后端压板来压紧转子冲片，从而避免传统焊接式转子中存在的磁钢槽易变形使得后期安装磁钢困难的问题。

[0018] 进一步，本发明的转子开设有通风减重孔，从而可以有效地对电机运转过程中产生的热量进行散热，并且一部分通风减重孔可以用于穿过紧固螺杆。该紧固螺杆可以将前端压板和后端压板的外圈拉紧，使得前端压板和后端压板既可以通过与转轴连接来压紧转子铁芯，又可以通过使用第一紧固螺杆拉紧前端压板和后端压板来压紧转子铁芯，使得连接更牢固可靠。

[0019] 此外，本发明的转子的前端压板和后端压板设置有通风槽，使得通风减重孔之间可以实现空气流通，提高了通风减重孔的利用率，从而改善了电机转子的散热效率。进一步，本发明的转子的磁钢为内嵌式安装，可以有效的防止磁钢氧化，从而提高转子的可靠性并延长其使用寿命。另外，转子铁芯的隔磁槽不仅可以起到隔磁的作用，而且使得紧固螺杆可以从隔磁槽穿过。由此，在实现紧固转子冲片的同时，还可以节省转子冲片周向空间，增加了磁钢槽的有效面积。

[0020] 另外，在本发明中，转轴使用转轴主体与转轴套筒热套结合的结构。这种结构一方面解决了锻造时应力集中引起的转轴强度不足的问题，另一方面可以节约成本，避免使用较大尺寸轴坯的问题。另外，转轴与转子铁芯通过双键槽连接，可以保证转子铁芯与转轴连接的周向稳定性。

[0021] 因此，具有本发明的该转子结构的电机，可以实现电机小型化，使得电机的整体体积缩小，重量减轻，节约成本，从而具有结构简单紧凑、可靠性高、制造方便、效率高和材料利用率高、寿命长、制造成本低的特点。

附图说明

[0022] 通过参考附图阅读下文的详细描述，本发明的示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中，以示例性而非限制性的方式示出了本发明的若

干实施方式，并且相同或对应的标号表示相同或对应的部分，其中：

[0023] 图1是示出根据本发明的示例性实施方式的电机的转子的立体图；

[0024] 图2是示出根据本发明的示例性实施方式的电机的转子的分解立体图；

[0025] 图3是示出根据本发明的示例性实施方式的电机的转子的转轴的立体图；

[0026] 图4是示出根据本发明的示例性实施方式的转子铁芯与前端压板、后端压板以及磁钢压板组装在一起的立体图；

[0027] 图5是示出根据本发明的示例性实施方式的转子铁芯的截面图；

[0028] 图6是示出根据本发明的示例性实施方式的转子冲片的主视图；

[0029] 图7是示出根据本发明的示例性实施方式的磁钢槽和隔磁槽的局部放大视图；

[0030] 图8是示出根据本发明的示例性实施方式的转子的前端压板的立体图；

[0031] 图9是示出根据本发明的示例性实施方式的转子的后端压板的立体图；以及

[0032] 图10是示出根据本发明的示例性实施方式的转子的磁钢压板的立体图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明的实施方式中的附图，对本发明的实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0034] 应当理解，本发明的权利要求、说明书及附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。本发明的说明书和权利要求书中使用的术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0035] 还应当理解，在此本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施方式的目的，而并不意在限定本发明。如在本发明说明书和权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。还应当进一步理解，在本发明说明书和权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0036] 下面结合附图来详细描述本发明的具体实施方式。

[0037] 图1是示出根据本发明的示例性实施方式的电机的转子的立体图，图2是示出根据本发明的示例性实施方式的电机的转子的分解立体图，图3是示出根据本发明的示例性实施方式的电机的转子的转轴的立体图，图4是示出根据本发明的示例性实施方式的转子铁芯与前端压板、后端压板以及磁钢压板组装在一起的立体图。

[0038] 如图1、2、3和4所示，根据本发明的示例性实施方式的电机的转子10可以包括：转轴100，其包括位于转轴中段的连接部100a；转子铁芯200，其在中央部分处具有连接孔210，所述连接孔210与所述转轴100的连接部100a连接；以及前端压板300和后端压板400，其中所述前端压板300在转子铁芯200的第一侧与转轴100的连接部100a的第一端面连接，所述后端压板400在转子铁芯200的第二侧与转轴100的连接部100a的第二端面连接，使得前端压板300和后端压板400压紧转子铁芯200。

[0039] 具体而言，在本示例性的实施方式中，转子10可以包括：转轴100、转子铁芯200以

及用于压紧转子铁芯200的前端压板300和后端压板400，其中转子铁芯200可以通过热套的方式与转轴100连接。在一个实施场景中，前端压板300可以布置在转子铁芯200的第一侧，后端压板400可以布置在转子铁芯200的第二侧。如图1、2和4所示，前端压板300和后端压板400可以具有圆形形状，前端压板300和后端压板400的中央部分处可以具有用于穿过螺钉的多个螺钉孔。在该情形中，转轴100的连接部100a的两个端面处形成有螺纹孔，螺钉穿过前端压板300和后端压板400的螺钉孔连接至连接部100a的螺纹孔，再通过旋转螺钉可以将前端压板300和后端压板400紧固至转轴100的连接部100a，使得前端压板300和后端压板400可以共同压紧转子铁芯200的转子冲片。通过本发明的这种结构布置，使得转子铁芯200的内圈可以被较好地压紧。

[0040] 在本示例性的实施方式中，本发明的转子10通过使用与转轴100连接的前端压板300和后端压板400来压紧转子冲片，可以避免传统焊接式转子中存在的转子易变形使得后期安装永磁体困难的问题。

[0041] 图5是示出根据本发明的示例性实施方式的转子铁芯的截面图，图6是示出根据本发明的示例性实施方式的转子冲片的主视图，图7是示出根据本发明的示例性实施方式的磁钢槽和隔磁槽的局部放大视图。图8是示出根据本发明的示例性实施方式的转子的前端压板的立体图，图9是示出根据本发明的示例性实施方式的转子的后端压板的立体图。

[0042] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图2、5、6和7所示，转子铁芯200可以形成有多个通风减重孔220，所述通风减重孔220可以用于减轻转子铁芯200的重量还可以用于实现转子铁芯200的轴向空气流通。多个通风减重孔220可以沿轴向方向贯穿转子铁芯200，并且沿转子铁芯200的周向方向间隔开。相应地，如图8和9所示，前端压板300和后端压板400也分别形成有多个通风孔310、410，所述多个通风孔310、410的位置与转子铁芯200的通风减重孔220的位置相对应。在本示例性的实施方式中，转子铁芯200开设有通风减重孔220，可以有效地对电机运转过程中产生的热量进行散热。

[0043] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图1、2和4所示，转子10进一步可以包括：第一紧固螺杆500，其穿过一部分通风减重孔220，并且通过紧固螺母与前端压板300和后端压板400连接，使得前端压板300与后端压板400进一步压紧转子铁芯200。具体而言，转子10还可以包括第一紧固螺杆500，第一紧固螺杆500穿过一部分通风减重孔220，紧固螺母连接至第一紧固螺杆500的两端，通过旋转紧固螺母可以进一步拉紧前端压板300和后端压板400，从而进一步压紧转子冲片。

[0044] 在本示例性的实施方式中，一部分通风减重孔220可以用于穿过第一紧固螺杆500，第一紧固螺杆500可以将前端压板300和后端压板400的外圈拉紧，使得前端压板300和后端压板400既可以通过与转轴100连接来压紧转子铁芯200，又可以通过使用第一紧固螺杆500拉紧前端压板300和后端压板400来压紧转子铁芯200，使得连接更牢固可靠。

[0045] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图8和9所示，在前端压板300和后端压板400的朝向转子铁芯200的端面上分别形成有将相邻的两个通风孔连通的通风槽320、420，使得相邻的两个通风孔能够通过所述通风槽320、420实现空气流通。在另一个示例性的实施方式中，通风槽320、420整体上可以以环形槽的方式实施，环形槽的中间圆半径等于前端压板300和后端压板400的通风孔310、410的分度圆的半径，并且环形槽的槽宽可以大于或者等于通风孔310、410的半径。在又一个示例性的实施方式中，前端压板300和后端压板400

的通风孔310、410的半径可以小于转子铁芯200的通风减重孔220的半径。

[0046] 对于转子的结构而言，由于电磁的原因，会限制转子铁芯200中通风减重孔220的开设数量。对此，在本示例性的实施方式中，本发明的转子10的前端压板300和后端压板400设置有通风槽320、420，使得通风减重孔220之间可以实现空气流通，提高了通风减重孔220的利用率，从而改善了电机转子的散热效率。

[0047] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图2示，所述转子铁芯200进一步可以包括沿轴向方向贯穿转子铁芯200的多个磁钢槽230，多个磁钢槽230沿转子铁芯200的周向方向间隔开；以及磁钢240，其插入到所述磁钢槽230中。

[0048] 在本示例性的实施方式中，本发明的电机的转子10的磁钢240为内嵌式安装，可以有效的防止磁钢240氧化，从而提高转子10的可靠性并延长其使用寿命。

[0049] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图5和6所示，磁钢槽230可以包括：磁钢插入部231，其用于供磁钢240插入，磁钢插入部231位于磁钢槽230的沿转子铁芯200的轴向方向观察的中间部分；以及隔磁部232，其位于磁钢插入部231的侧部处，以用于隔磁。

[0050] 具体而言，在本示例性的实施方式中，磁钢槽230沿轴向方向贯穿转子铁芯200并且可以具有梯形的截面形状，磁钢槽230可以包括磁钢插入部231和隔磁部232，其中，磁钢插入部231可以具有矩形的截面形状，磁钢240可以插入到磁钢插入部231中。当沿转子铁芯200的轴向方向观察磁钢槽230时，可以看到磁钢插入部231位于磁钢槽230的中间部分，隔磁部232位于磁钢插入部231的两侧，其中隔磁部232可以具有三角形或者楔形的截面形状。

[0051] 另外，由于转子铁芯200可以通过将如图6所示的单片的转子冲片叠压在一起而构成，因此每一个转子冲片都形成有磁钢插入部231和隔磁部232。此外，虽然在本示例性的实施方式中，磁钢槽230具有两个隔磁部232，分别位于磁钢插入部231的两侧。然而，在另一个示例性的实施方式中，磁钢槽230也可以具有一个隔磁部232，因此本发明的隔磁部232可以包括但不限于两个。

[0052] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图7所示，转子铁芯200进一步可以包括隔磁槽250，隔磁槽250形成在相邻的两个磁钢槽230之间，以用于隔磁。具体而言，在本示例性的实施方式中，隔磁槽250可以是具有矩形截面的通孔，其可以在相邻的两个磁钢槽230之间沿轴向方向贯穿转子铁芯200。鉴于此处的公开或教导，本领域技术人员可以理解，本发明的隔磁槽250可以不限于矩形截面的通孔，其也可以具有圆形、三角形等其他多边形的截面或者也可以具有其他不规则形状的截面。

[0053] 图10是示出根据本发明的示例性实施方式的转子的磁钢压板的立体图。

[0054] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图2和4所示，所述转子10进一步可以包括：磁钢压板600，其布置在转子铁芯200的第一侧；以及第二紧固螺杆700，其穿过转子铁芯200分别与后端压板400和磁钢压板600连接，以对磁钢槽230内的磁钢240进行定位。具体而言，第二紧固螺杆700穿过形成在转子铁芯200中的螺杆通过孔260，分别与后端压板400和磁钢压板600通过紧固螺母(未示出)进行连接，再通过旋转紧固螺母可以将磁钢压板600压紧至转子铁芯200，从而可以进一步压紧转子铁芯200的外圈并且可以对磁钢槽230内的磁钢240进行轴向定位。

[0055] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图1、2和4所示，第二紧固螺杆700可以穿过转子铁芯200的隔磁槽250，并且紧固螺母(未示出)可以连接至第二紧固螺杆700的两端，

通过旋转紧固螺母可以拉紧后端压板400和磁钢压板600。在另一个示例性的实施方式中，所述第二紧固螺杆700可以由非导磁材料制成。这样布置不仅可以起到隔磁的作用，还可以起到紧固转子冲片的作用，可以节省冲片面积。

[0056] 在本发明的一个示例性的实施方式中，前端压板300、后端压板400和磁钢压板600可以由非导磁材料制成。

[0057] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图3所示，转轴100可以包括：转轴主体110；以及转轴套筒120，其套接在转轴主体110的中段部分，以形成转轴100的连接部100a，其中转轴套筒120可以通过热套的方式套接在转轴主体110的中段部分。

[0058] 在本发明的一个示例性的实施方式中，如图6所示，转轴100和转子铁芯200可以通过键连接的方式连接在一起，转轴100的连接部100a可以形成有键槽，转子铁芯200的连接孔210也可以形成有键槽，特别地可以形成有两个键槽来构成双键槽211，双键槽211可以保证转子铁芯200与转轴100的周向固定的可靠性，另外双键槽211的一个键槽可以设置有标记槽211a，该标记槽211a可以用于区分双键槽211的两个键槽。

[0059] 下面结合附图1-10描述根据本发明的示例性实施方式的转子的装配过程。

[0060] 装配转子时，后端压板400放置于工作台上，转轴100穿过后端压板400放置，螺钉穿过后端压板400中央部分处的多个螺钉孔将后端压板400固定在转轴100上；然后，通过后端压板400的通风孔410将第一紧固螺杆500固定于后端压板400上，将转子冲片分批顺着第一紧固螺杆500放置进行叠片，第一紧固螺杆500可以起到槽样棒的作用，可以在转子冲片叠片时减小误差；此后，当叠片高度达到预定高度时，将前端压板300放置于铁芯上，通过前端压板300的螺钉孔，用螺栓将前端压板300固定至转轴100；此后，再将磁钢240装配到转子铁芯200的磁钢槽230内，用磁钢压板600覆盖磁钢槽230，将第二紧固螺杆700穿过螺杆通过孔260，将第一紧固螺杆500的两端和第二紧固螺杆700的两端均用螺母紧固，紧固完成后即可完成装配。

[0061] 装配完成后可以进行动平衡试验，若转子某处产生不平衡量，传统方式为焊接，但焊接不牢固，易脱落。在本示例性实施方式中，本发明的转子在不同的分度圆上安装有多个紧固螺杆，紧固螺杆数量多，分布广且均匀，当转子某处产生不平衡量时，在相应的位置处的紧固螺杆上增加螺母，可有效改善转子的动平衡，此外此紧固方式的螺母不易脱落。

[0062] 整机装配完成后，转子转动时，空气进入前端压板300或者后端压板400的通风孔310、410后，一部分直接流过转子铁芯200内的通风减重孔220，另一部分流过前端压板300或者后端压板400内壁上的通风槽320、420在转子铁芯200的端面上流动，并且可以流入转子铁芯200的第一紧固螺杆500所穿过的通风减重孔220，然后流动到转子铁芯200另一侧的后端压板400或者前端压板300，使得空气形成串通，从而对转子铁芯200的轴向及端面实现全方位的风冷。通过本发明的前端压板300和后端压板400的结构，第一紧固螺杆500所穿过的通风减重孔220内也有空气流通，可以提高通风减重孔220的利用率，使得通风减重孔220在满足紧固的作用的同时又可以满足通风的作用，从而可以更好的实现降温效果。

[0063] 通过结合附图对本发明的描述，本领域技术人员可以知晓本发明的转子可以通过使用与转轴连接的前端压板和后端压板来压紧转子冲片，可以避免传统焊接式转子中存在的磁钢槽易变形使得后期安装磁钢困难的问题。

[0064] 此外，本发明的转子开设有通风减重孔，可以有效地对电机运转过程中产生的热

量进行散热，并且一部分通风减重孔可以用于穿过紧固螺杆，紧固螺杆可以将前端压板和后端压板的外圈拉紧，使得前端压板和后端压板既可以通过与转轴连接来压紧转子铁芯，又可以通过使用第一紧固螺杆拉紧前端压板和后端压板来压紧转子铁芯，使得连接更牢固可靠。

[0065] 此外，本发明的转子的前端压板和后端压板设置有通风槽，使得通风减重孔之间可以实现空气流通，提高了通风减重孔的利用率，从而改善了电机转子的散热效率。

[0066] 此外，在本发明中，转子的磁钢为内嵌式安装，可以有效的防止磁钢氧化，从而提高转子的可靠性并延长其使用寿命。另外，转子铁芯的隔磁槽不仅可以起到隔磁的作用，而且使得紧固螺杆可以从隔磁槽穿过。由此，在实现紧固转子冲片的同时，还可以节省转子冲片周向空间，增加了磁钢槽的有效面积。

[0067] 此外，在本发明中，转轴使用转轴主体与转轴套筒热套结合的结构。这种结构一方面解决了锻造时应力集中引起的转轴强度不足的问题，另一方面可以节约成本，避免使用较大尺寸轴坯的问题。另外，转轴与转子铁芯通过双键槽连接，可以保证转子铁芯与转轴连接的周向稳定性。

[0068] 因此，具有本发明的该转子结构的电机，可以实现电机小型化，使得电机的整体体积缩小，重量减轻，节约成本，从而具有结构简单紧凑、可靠性高、制造方便、效率高和材料利用率高、寿命长、制造成本低的特点。

[0069] 虽然本发明所实施的方式如上，但所述内容只是为便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明的范围和应用场景。任何本发明所述技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

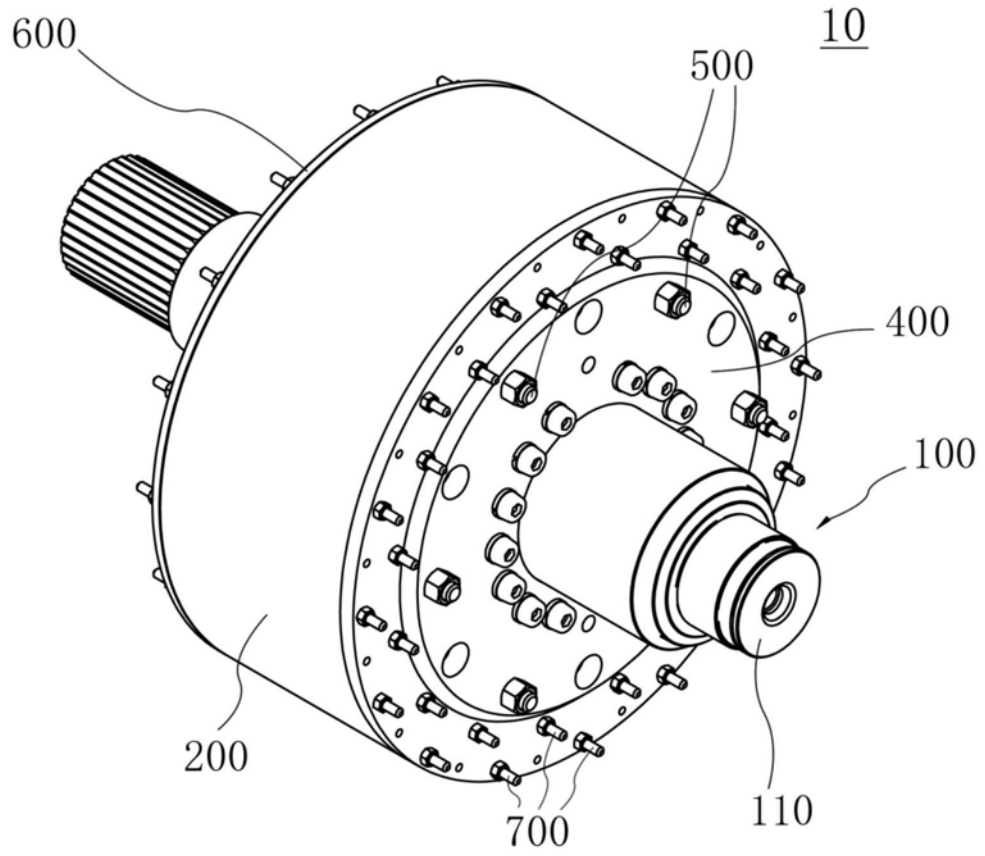

600
10
500
400
100
200
700
110

图1

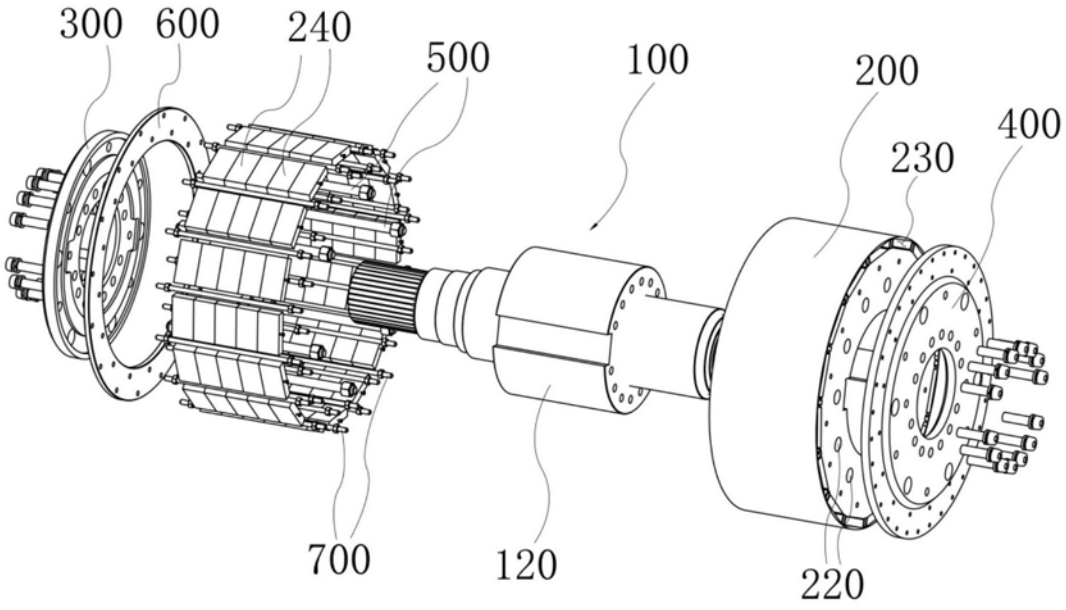

300
600
240
500
100
200
230
400
700
120
220

图2

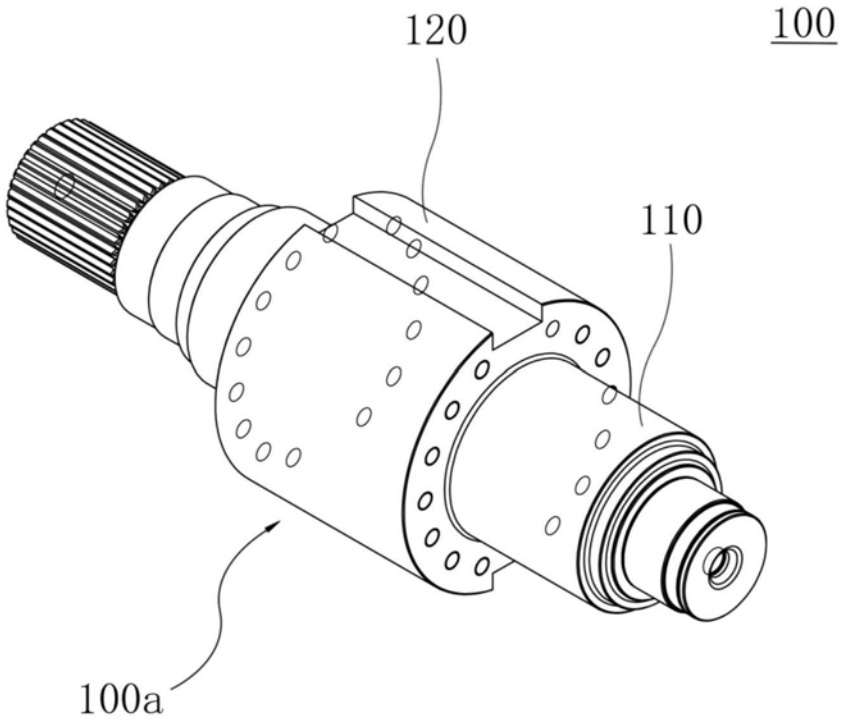


图3

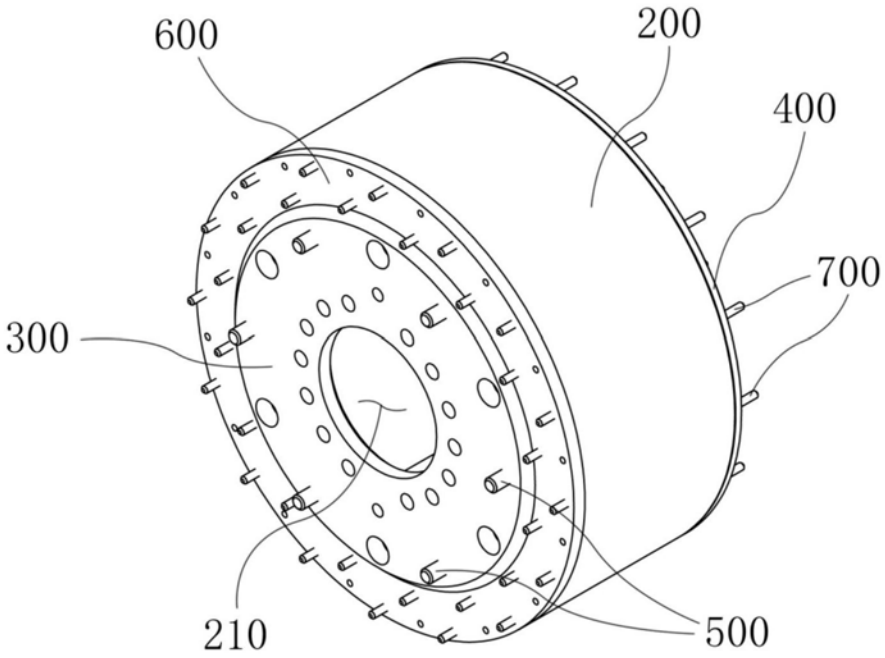


图4

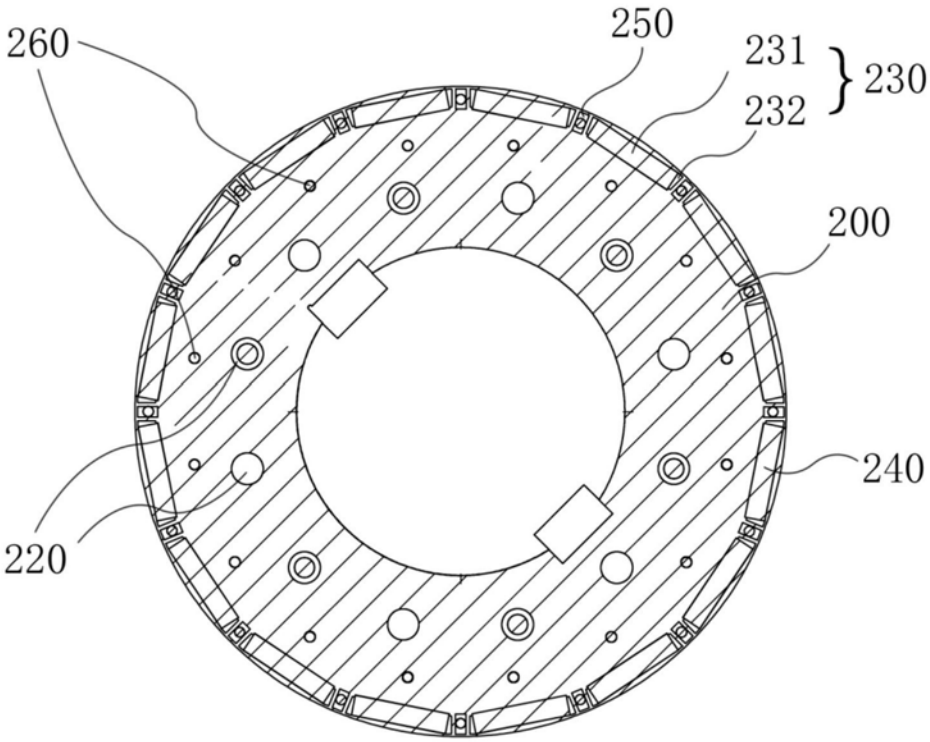


图5

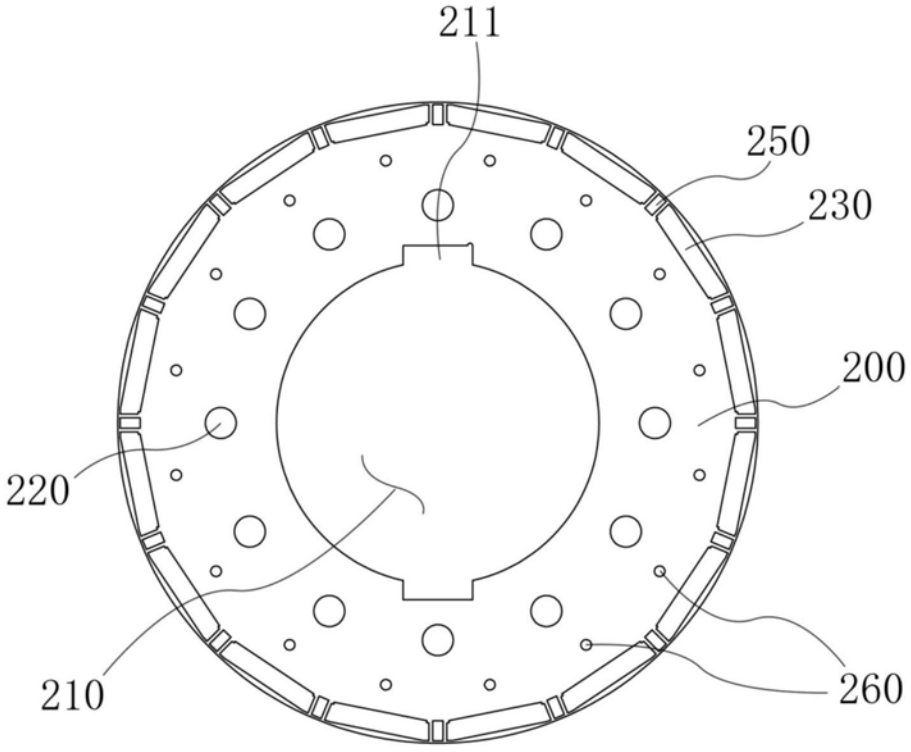


图6

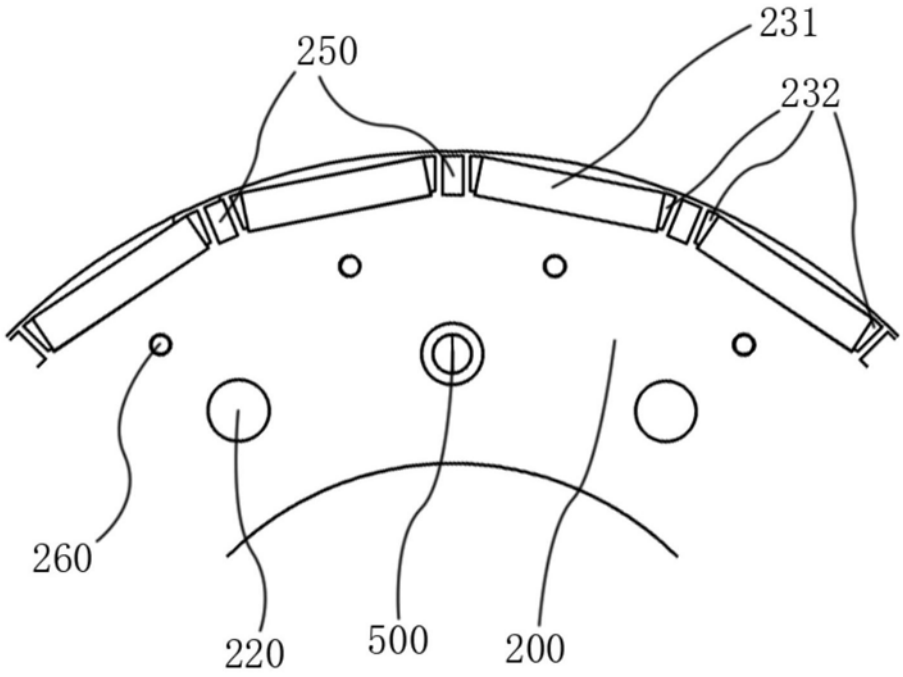


图7

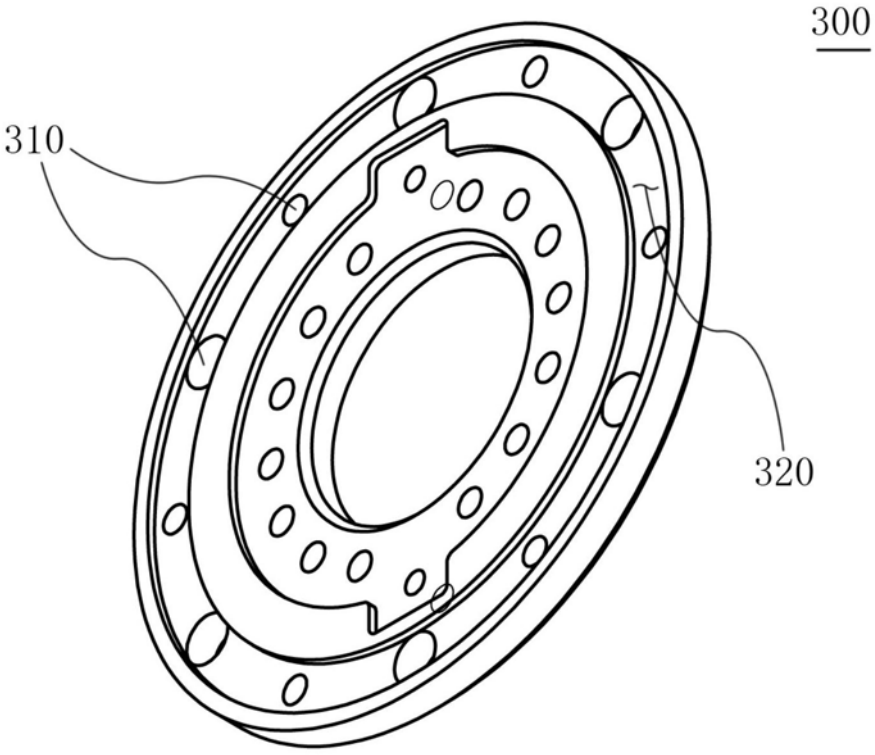


图8

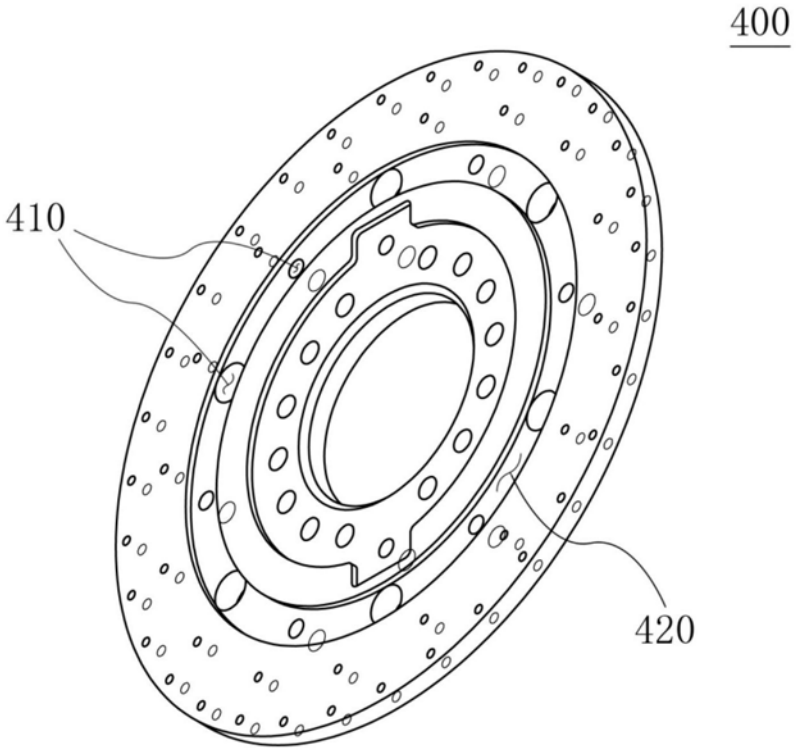


图9

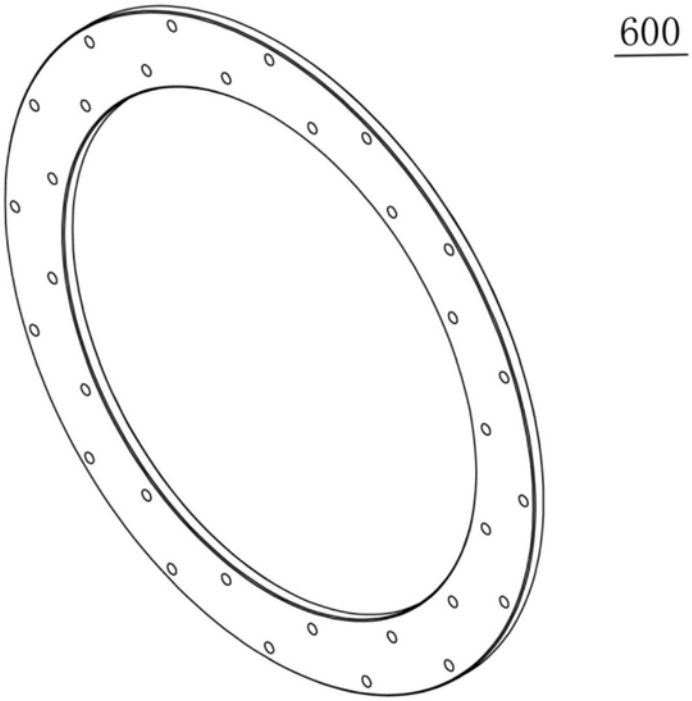


图10