



(45)授权公告日 2017.05.31

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

1. 一种电机,其特征在于,包括:

转轴,所述转轴上形成有第一供油孔、至少一个第二供油孔和至少一个第三供油孔,所述第一供油孔沿所述转轴的长度方向延伸,所述第二供油孔的一端和所述第三供油孔的一端均与所述第一供油孔连通,所述第二供油孔的另一端贯穿所述转轴的第一端的外周壁,所述第三供油孔的另一端贯穿所述转轴的第二端的外周壁;

机壳,所述机壳套设在所述转轴外,所述机壳的两端分别设有用于容纳第一轴承的第一轴承室和用于容纳第二轴承的第二轴承室,所述第一轴承设在所述转轴的所述第一端,且所述第二轴承设在所述转轴的所述第二端,所述第二供油孔与所述第一轴承室连通以润滑所述第一轴承,且所述第三供油孔与所述第二轴承室连通以润滑所述第二轴承。

2. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述机壳上形成有进油口和出油口,所述进油口与所述第一供油孔连通,所述进油口邻近所述第一轴承设置,且所述出油口邻近所述第二轴承设置。

3. 根据权利要求2所述的电机,其特征在于,在所述转轴的径向上,所述进油口邻近所述转轴的中心轴线设置,所述出油口位于所述进油口的外侧。

4. 根据权利要求2所述的电机,其特征在于,所述机壳上形成有进油通道,所述进油通道包括:

第一进油通道,所述第一进油通道的一端与所述进油口连通;

第二进油通道,所述第二进油通道位于所述第一轴承的邻近所述转轴中心的一侧,所述第二进油通道的一端与所述第一进油通道的另一端连通,所述第二进油通道的另一端与所述第一供油孔连通。

5. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述第一供油孔形成为沿所述转轴的轴向延伸的通孔,所述通孔的两端分别设有堵头。

6. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述第一轴承室和所述第二轴承室的远离所述转轴中心的一侧分别设有密封件。

7. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述第二供油孔和所述第三供油孔分别为多个,多个所述第二供油孔沿所述转轴的周向均匀间隔设置,多个所述第三供油孔沿所述转轴的周向均匀间隔设置。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的电机,其特征在于,所述机壳包括:

筒状的机壳本体,所述机壳本体套设在所述转轴外;

第一轴承座,所述第一轴承座设在所述机壳本体的一端,所述第一轴承座的远离所述转轴中心的一侧设有第一轴承盖,所述第一轴承盖与所述第一轴承座之间限定出所述第一轴承室;

第二轴承座,所述第二轴承座设在所述机壳本体的另一端,所述第二轴承座的远离所述转轴中心一侧设有第二轴承盖,所述第二轴承盖与所述第二轴承座之间限定出所述第二轴承室。

9. 一种矿用车,其特征在于,包括根据权利要求1-8中任一项所述的电机。

电机和具有其的矿用车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机制造技术领域,尤其是涉及一种电机和具有其的矿用车。

背景技术

[0002] 专利号CN201380061457.7公开了一种轴承润滑油路,其具备配置在托架的中心并旋转自由地支承旋转轴的轴承,在托架内表面上呈放射性地配置有凸状肋,并且形成了具备向轴承供给润滑油的通油槽的轴承肋,在托架的上部形成有用于导入润滑油的上部突出孔,位于上部突出孔的圆周方向左右的凸状肋是作为将润滑油向上述轴承肋引导的导向件发挥功能的上部凸状肋。

[0003] 然而,上述用于引导润滑油的凸状肋的工艺性差,且凸状肋不易加工,精度不高,会影响润滑油的流动,而且凸肋状的加工会受到端部厚度的影响,造成空间不足。同时,该结构上的油孔加工难度较大,因此加工成本会较高,而且在机构运转过程中效率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种电机,对所述电机的第一轴承和第二轴承的润滑效果好。

[0005] 本实用新型的另一个目的在于提出一种具有上述电机的矿用车。

[0006] 根据本实用新型第一方面的电机,包括:转轴,所述转轴上形成有第一供油孔、至少一个第二供油孔和至少一个第三供油孔,所述第一供油孔沿所述转轴的长度方向延伸,所述第二供油孔的一端和所述第三供油孔的一端均与所述第一供油孔连通,所述第二供油孔的另一端贯穿所述转轴的第一端的外周壁,所述第三供油孔的另一端贯穿所述转轴的第二端的外周壁;机壳,所述机壳套设在所述转轴外,所述机壳的两端分别设有用于容纳第一轴承的第一轴承室和用于容纳第二轴承的第二轴承室,所述第一轴承设在所述转轴的所述第一端,且所述第二轴承设在所述转轴的所述第二端,所述第二供油孔与所述第一轴承室连通以润滑所述第一轴承,且所述第三供油孔与所述第二轴承室连通以润滑所述第二轴承。

[0007] 根据本实用新型的电机,通过在转轴上加工出第一供油孔、第二供油孔和第三供油孔的方式来对第一轴承和第二轴承进行润滑,润滑效果好,且对第一轴承、第二轴承以及转轴同时具有冷却的作用,减小了电机的冷却压力,提高了冷却效率,从而提升了电机性能,同时,由于第一供油孔、第二供油孔和第三供油孔的加工不受空间限制,从而有利于工艺优化。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述机壳上形成有进油口和出油口,所述进油口与所述第一供油孔连通,所述进油口邻近所述第一轴承设置,且所述出油口邻近所述第二轴承设置。

[0009] 可选地,在所述转轴的径向上,所述进油口邻近所述转轴的中心轴线设置,所述出油口位于所述进油口的外侧。

[0010] 具体地,所述机壳上形成有进油通道,所述进油通道包括:第一进油通道,所述第一进油通道的一端与所述进油口连通;第二进油通道,所述第二进油通道位于所述第一轴承的邻近所述转轴中心的一侧,所述第二进油通道的一端与所述第一进油通道的另一端连通,所述第二进油通道的另一端与所述第一供油孔连通。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一供油孔形成为沿所述转轴的轴向延伸的通孔,所述通孔的两端分别设有堵头。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一轴承室和所述第二轴承室的远离所述转轴中心的一侧分别设有密封件。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二供油孔和所述第三供油孔分别为多个,多个所述第二供油孔沿所述转轴的周向均匀间隔设置,多个所述第三供油孔沿所述转轴的周向均匀间隔设置。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述机壳包括:筒状的机壳本体,所述机壳本体套设在所述转轴外;第一轴承座,所述第一轴承座设在所述机壳本体的一端,所述第一轴承座的远离所述转轴中心的一侧设有第一轴承盖,所述第一轴承盖与所述第一轴承座之间限定出所述第一轴承室;第二轴承座,所述第二轴承座设在所述机壳本体的另一端,所述第二轴承座的远离所述转轴中心一侧设有第二轴承盖,所述第二轴承盖与所述第二轴承座之间限定出所述第二轴承室。

[0015] 根据本实用新型第二方面的矿用车,包括根据本实用新型上述第一方面的电机。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1是根据本实用新型实施例的电机的侧视图;

[0019] 图2是沿图1中A-A线的剖面图;

[0020] 图3是根据本实用新型实施例的电机的另一个侧视图;

[0021] 图4是根据本实用新型实施例的矿用车的示意图。

[0022] 附图标记:

[0023] 100:电机;

[0024] 1:转轴;11:第一供油孔;111:堵头;

[0025] 12:第二供油孔;13:第三供油孔;

[0026] 21:机壳本体;211:出油口;212:出油管;

[0027] 22:第一轴承座;23:第二轴承座;

[0028] 221:第一进油通道;222:第二进油通道;

[0029] 223:第一轴承室;231:第二轴承室;

[0030] 24:第一轴承盖;241:进油口;242:进油管;

[0031] 25:第二轴承盖,26:第一轴承;27:第二轴承;28:密封件;

[0032] 200:矿用车。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0035] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 下面参考图1-图3描述根据本实用新型实施例的电机100。电机100可以用于矿用车200。在本申请下面的描述中,以电机100用于矿用车200为例进行说明。当然,本领域的技术人员可以理解,电机100还可以用于其他需要用到电机的设备上,而限于矿用车200。

[0038] 如图1-图3所示,根据本实用新型第一方面实施例的电机100,包括转轴1和机壳。

[0039] 转轴1上形成有第一供油孔11、至少一个第二供油孔12和至少一个第三供油孔13,第一供油孔11沿转轴1的长度方向延伸。第一供油孔11优选沿转轴1的轴向延伸,以便于第一供油孔11的加工,且第一供油孔11可以与转轴1同轴设置,以保证转轴1旋转的平稳性。

[0040] 第二供油孔12的一端(例如,图2中的内端)和第三供油孔13的一端(例如,图2中的内端)均与第一供油孔11连通,第二供油孔12的另一端(例如,图2中的外端)贯穿转轴1的第一端(例如,图2中的左端)的外周壁,第三供油孔13的另一端(例如,图2中的外端)贯穿转轴1的第二端(例如,图2中的右端)的外周壁。由此,由于第二供油孔12和第三供油孔13均与第一供油孔11连通,从而第一供油孔11内的润滑油可以分别流向第二供油孔12和第三供油孔13。这里,需要说明的是,方向“内”可以理解为朝向所述转轴1中心轴线的方向,其相反方向被定义为“外”。其中,第二供油孔12和第三供油孔13优选沿转轴1的径向延伸,以简化第二供油孔12和第三供油孔13的加工工艺,提高加工效率,降低成本。

[0041] 机壳套设在转轴1外,机壳优选与转轴1同轴设置,机壳的内壁上适于固定有定子,转轴1的外周壁上适于固定有转子,当定子通电时,产生磁场,转子受磁场作用将旋转,从而带动转轴1同步转动。

[0042] 机壳的两端分别设有用于容纳第一轴承26的第一轴承室223和用于容纳第二轴承

27的第二轴承座室231,第一轴承26设在转轴1的上述第一端,且第二轴承27设在转轴1的上述第二端,第二供油孔12与第一轴承室223连通以润滑第一轴承26,且第三供油孔13与第二轴承座室231连通以润滑第二轴承27。由此,第一供油孔11内的润滑油可以分别通过第二供油孔12和第三供油孔13进入到第一轴承室223和第二轴承座室231,以分别对第一轴承室223内的第一轴承26和第二轴承座室231内的第二轴承27进行润滑,同时润滑油对第一轴承26和第二轴承27还具有冷却作用,可以缓解温度对第一轴承26和第二轴承27的损耗,从而延长了第一轴承26和第二轴承27的使用寿命,保证了电机100的正常运转。而且,由于润滑油流经转轴1,从而对转轴1也有一定的冷却作用。由于润滑油不仅具有润滑作用,同时具有冷却作用,这就为电机100的冷却系统减少了压力,提高了冷却效率,从而提升了电机100性能,而且,由于第一供油孔11、第二供油孔12和第三供油孔13均布置在转轴1上,与传统的在托架上加工出凸状肋的方式相比,不会受到空间的限制,有利于工艺的优化。另外,通过在转轴1上加工出第一供油孔11、第二供油孔12和第三供油孔13的方式来对第一轴承26和第二轴承27进行润滑,可以对较大间距的两个轴承(如第一轴承26和第二轴承27)进行润滑,同时还可以起到一定的冷却效果,对大负载的工况有益,提升了电机100的性能。

[0043] 根据本实用新型实施例的电机100,通过在转轴1上加工出第一供油孔11、第二供油孔12和第三供油孔13的方式来对第一轴承26和第二轴承27进行润滑,润滑效果好,且对第一轴承26、第二轴承27以及转轴1同时具有冷却的作用,减小了电机100的冷却压力,提高了冷却效率,从而提升了电机100性能,同时,由于第一供油孔11、第二供油孔12和第三供油孔13的加工不受空间限制,从而有利于工艺优化。

[0044] 根据本实用新型的一些实施例,如图2所示,机壳上形成有进油口241和出油口211,进油口241与第一供油孔11连通,从进油口241流入的润滑油可以流入第一供油孔11内,并通过第一供油孔11分别经由第二供油孔12和第三供油孔13流向第一轴承室223和第二轴承座室231,以实现第一轴承26和第二轴承27的润滑和冷却,此后,润滑油从出油口211流出。其中,进油口241邻近第一轴承26设置,且出油口211邻近第二轴承27设置,由此,可以有效保证润滑油均对第一轴承26和第二轴承27进行润滑、冷却。

[0045] 可选地,如图2所示,在转轴1的径向上,进油口241邻近转轴1的中心轴线设置,这样可以有效减小供油压力,使润滑油可以顺利地对第一轴承26和第二轴承27进行润滑、冷却,出油口211位于进油口241的外侧(即远离转轴1的中心轴线的一侧),以使润滑油可以对第一轴承26和第二轴承27进行充分润滑和冷却,从而进一步提升了润滑和冷却效果。

[0046] 具体而言,参照图2,机壳上形成有进油通道,进油通道包括:第一进油通道221和第二进油通道222,第一进油通道221的一端(例如,图2中的左端)与进油口241连通,第二进油通道222位于第一轴承26的邻近转轴1中心的一侧,第二进油通道222的一端(例如,图2中的下端)与第一进油通道221的另一端(例如,图2中的右端)连通,第二进油通道222的另一端(例如,图2中的上端)与第一供油孔11连通,从而从进油口241流入的润滑油可以通过第一进油通道221进入第二进油通道222,再进入转轴1的第一供油孔11,由此,通过在机壳上设置进油通道,可以顺利地实现向第一供油孔11供油,而且,进油通道的结构简单,易于实现。其中,第一进油通道221优选沿转轴1的长度方向延伸,第二进油通道222优选沿转轴1的径向延伸,以简化第一进油通道221和第二进油通道222的加工工艺。

[0047] 根据本实用新型的一些可选实施例,如图2所示,第一供油孔11可以形成为沿转轴

1的轴向延伸的通孔,通孔的两端分别贯穿转轴1的轴向上的两个端面,由此,极大地简化了第一供油孔11的加工工艺,通孔的两端分别设有堵头111,堵头111对通孔的两端分别起到密封的作用,以防止第一供油孔11内的润滑油通过转轴1的端部流出。

[0048] 根据本实用新型的一些实施例,第一轴承室223和第二轴承座室231的远离转轴1中心的一侧分别设有密封件28,此时第一轴承室223和第二轴承座室231的外端被密封件28密封住,使得进入到机壳内的润滑油不易通过第一轴承室223和第二轴承座室231的外端泄漏出去,从而润滑油可以更好地对第一轴承26和第二轴承27进行润滑和冷却,保证了润滑和冷却效果。例如,如图2所示,密封件28可以设在机壳和转轴1之间以密封机壳和转轴1之间的间隙,由此,密封效果好,且易于实现。其中,密封件28可以为油封,但不限于此。

[0049] 根据本实用新型的一些可选实施例,第二供油孔12和第三供油孔13可以分别为多个,多个第二供油孔12沿转轴1的周向均匀间隔设置,多个第三供油孔13沿转轴1的周向均匀间隔设置,从而第一供油孔11内的润滑油可以分别通过多个第二供油孔12和多个第三供油孔13均匀地进入到第一轴承室223和第二轴承座室231内,以均匀地对第一轴承26和第二轴承27进行润滑和冷却,由此,保证了第一轴承26和第二轴承27的周向上的各个位置处润滑的均匀性和温度的一致性。可以理解的是,第二供油孔12和第三供油孔13的个数以及具体排布方式等可以根据第一轴承26和第二轴承27的实际润滑和冷却情况具体设置,以更好地满足实际要求。

[0050] 可选地,第一供油孔11可以为直径为20mm的圆孔,第二供油孔12和第三供油孔13可以分别为直径为5mm的圆孔,但不限于此。当然,第一供油孔11、第二供油孔12和第三供油孔13还可以为椭圆形孔、长圆形孔或多边形孔等,第一供油孔11、第二供油孔12和第三供油孔13的具体尺寸也可以根据实际要求具体设置,以具有更好的润滑和冷却效果。

[0051] 根据本实用新型的一些具体实施例,如图2所示,机壳包括:筒状的机壳本体21、第一轴承座22和第二轴承座23,机壳本体21套设在转轴1外,第一轴承座22设在机壳本体21的一端(例如,图2中的左端),第一轴承座22的远离转轴1中心的一侧设有第一轴承盖24,第一轴承盖24与第一轴承座22之间限定出第一轴承室223,第一轴承26设在第一轴承室223内且位于第一轴承座22的径向内侧,第二轴承座23设在机壳本体21的另一端(例如,图2中的右端),第二轴承座23的远离转轴1中心一侧设有第二轴承座盖25,第二轴承座盖25与第二轴承座23之间限定出第二轴承座室231,第二轴承27设在第二轴承座室231内且位于第二轴承座23的径向内侧。

[0052] 由此,通过采用多个零部件(包括机壳、第一轴承座22、第一轴承盖24、第二轴承座23和第二轴承座盖25)构成的机壳,简化了机壳的加工工艺,且机壳的上述各个零部件之间可以通过螺纹紧固件例如螺钉或过盈配合等方式进行连接,连接牢靠且方便。

[0053] 其中,参照图2并结合图3,进油口241可以形成在第一轴承盖24上,且进油口241可以位于转轴1的正下方,进油通道形成在第一轴承座22上,进油口241处可以设有进油管242,以便于向第一供油孔11内供油,具体地,进油管242的一端可以穿过进油口241伸入到进油通道的第一进油通道221内,进一步地,进油管242可以穿过第一轴承室223,以减小进油管242与第一供油孔11之间的距离,进一步减小供油压力。

[0054] 出油口211可以设在机壳本体21的远离第一轴承26的一端(例如,图2中的右端),出油口211与机壳本体21和转轴1之间限定出的容纳腔室连通,出油口211优选位于机壳的

底部,以使容纳腔室内的全部润滑油均可以通过出油口211流出,以保证润滑油的润滑性和冷却效果。其中,出油口211的尺寸可以设置的较大,以进一步保证出油效果。进一步地,出油口211处可以设有出油管212,以便于将润滑油排出到机壳外。

[0055] 本实用新型基于纯油冷电机100设计,整个润滑油路的设计是基于转轴1成立的。具体地,整个润滑油路从进油管242开始,润滑油经进油管242通过进油通道进入转轴1的第一供油孔11,然后通过第二供油孔12进入第一轴承盖24与第一轴承座22之间限定出的第一轴承室223并在第一轴承室223内留存,由于在最外端有密封件28例如油封的存在,使得润滑油只能顺着轴向向电机100内部流动,在向内流动的过程中必须经过第一轴承26,这样就进行了第一轴承26的润滑,然而第一轴承座22和转轴1之间的动态密封环例如迷宫密封件28使润滑油不能再沿轴向向内进入转子的转子铁芯,由此,转轴1上的第一供油孔11和第三供油孔13则成为润滑油的唯一流动路径,转轴1的第一供油孔11是贯穿转轴1的轴向两端的通孔,但由于其两端都设有堵头111,所以润滑油不会通过转轴1的两端流出,而是通过转轴1上的第三供油孔13流到第二轴承座室231内以润滑第二轴承27,在第二轴承27的最外端同样有密封件28例如油封,以阻挡润滑油的流出,由此,润滑油只能经过轴承例如第二轴承27流到电机100内部,再经过出油管212流出。其中,润滑油可以经过循环再进入电机100润滑并冷却第一轴承26和第二轴承27。

[0056] 根据本实用新型实施例的电机100,整个润滑油路的加工简单,从而可以提升加工精度,从而可以有效保证润滑油的流动,并降低加工成本。

[0057] 如图4所示,根据本实用新型第二方面实施例的矿用车200,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的电机100。

[0058] 根据本实用新型实施例的矿用车200,通过采用上述的电机100,提升了矿用车200的整体性能。

[0059] 根据本实用新型实施例的矿用车200的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

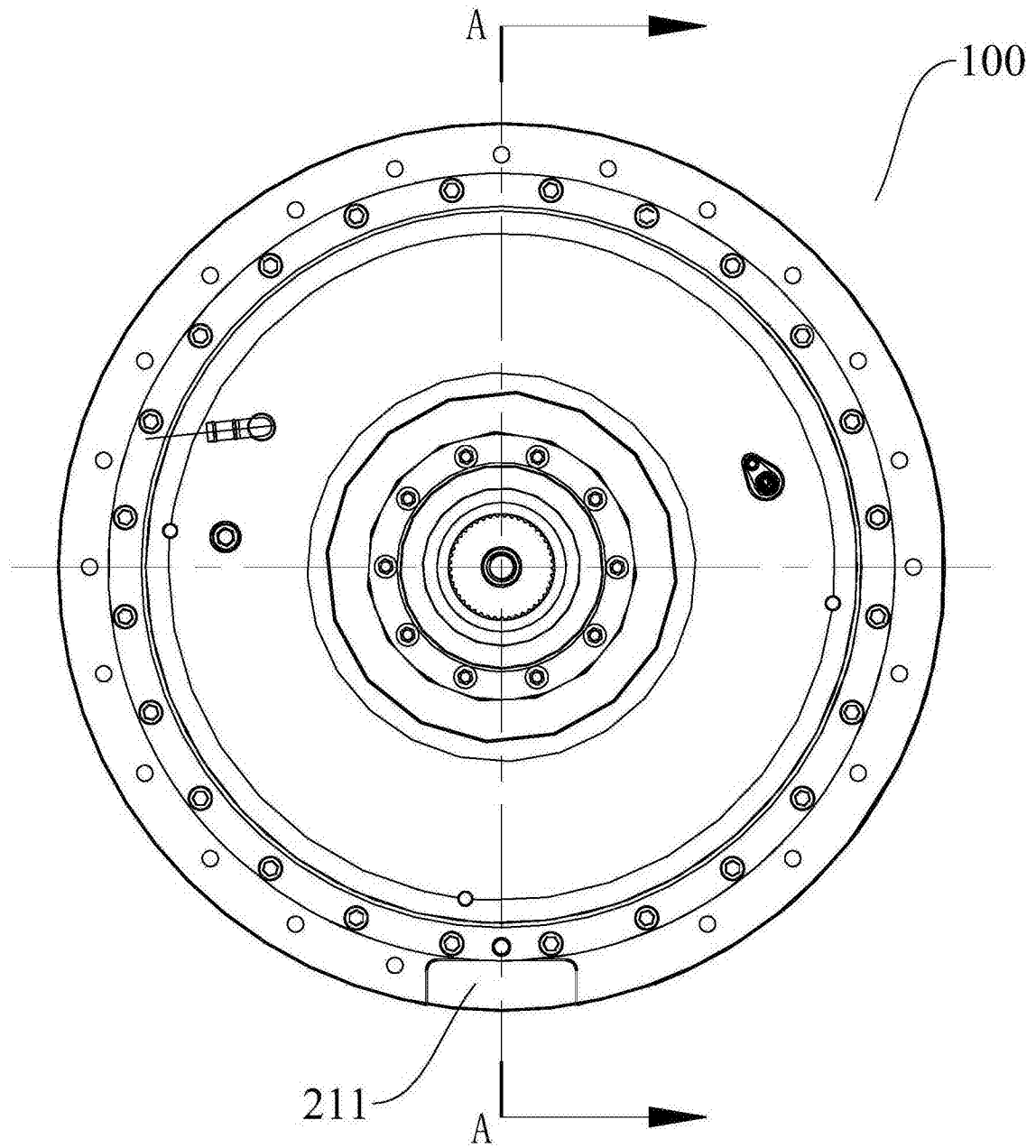


图1

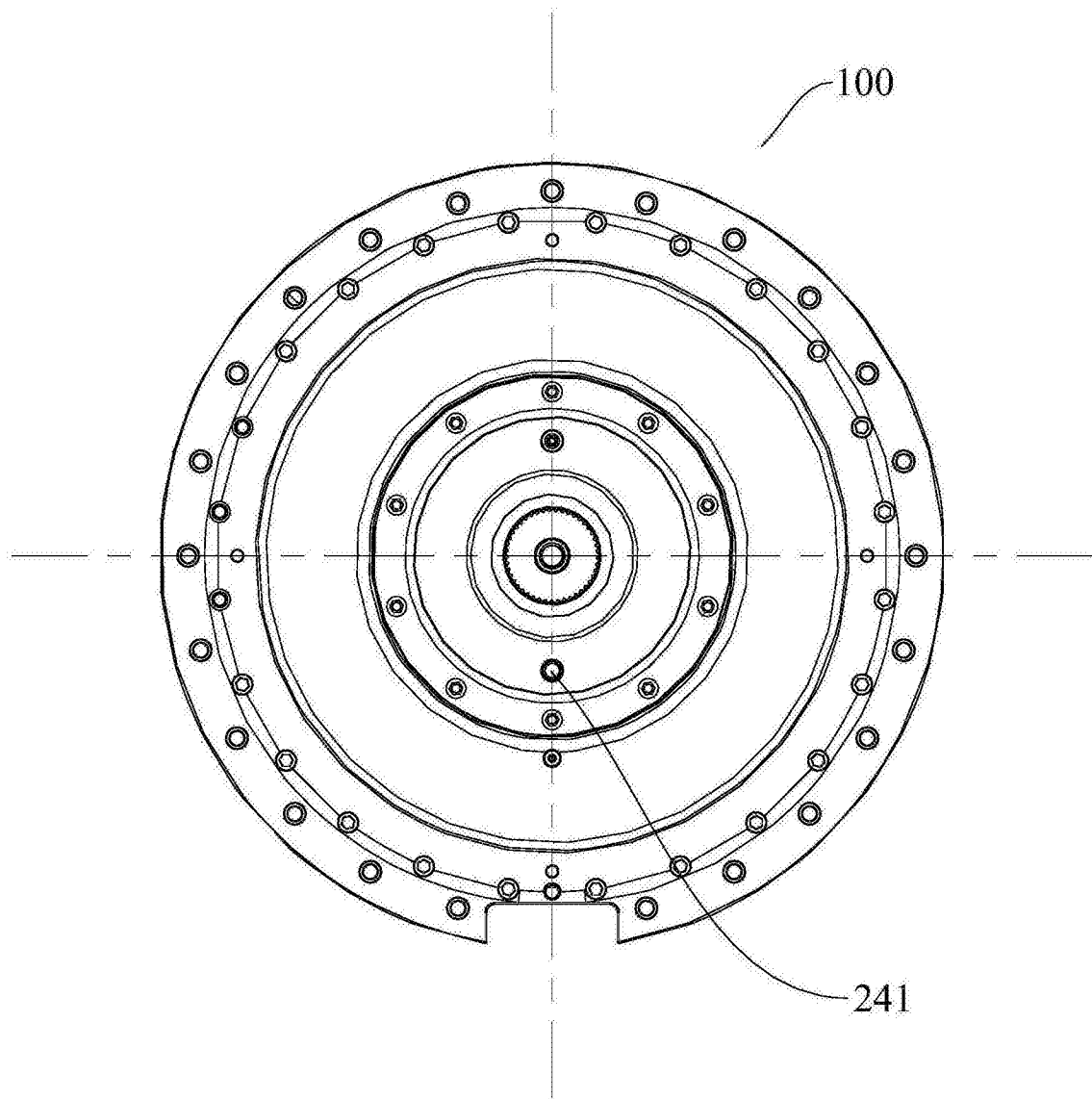


图3

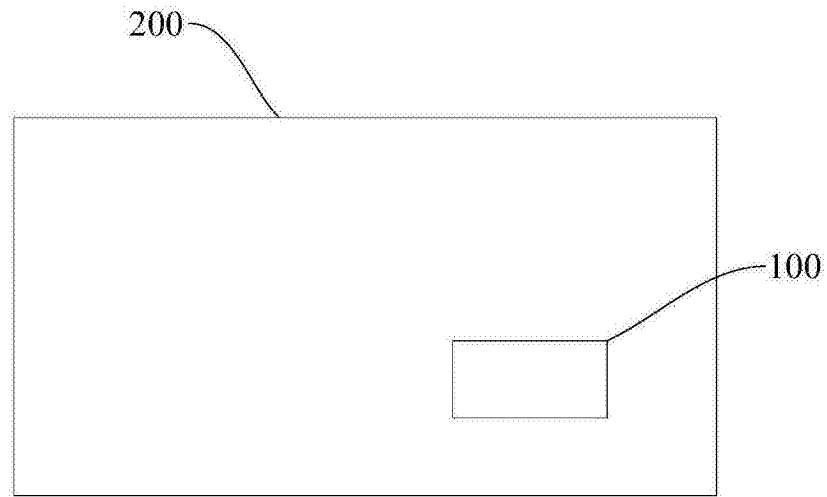


图4