



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113942033 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 18

(21) 申请号 202111447620.6

(22) 申请日 2021.11.30

(71) 申请人 珠海格力智能装备有限公司
地址 519015 广东省珠海市九洲大道中
2097号珠海凌达压缩机有限公司1号
厂房及办公楼
申请人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 阚君旺 高小云 张志波 齐建伟
冯仕伟

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 刘鑫

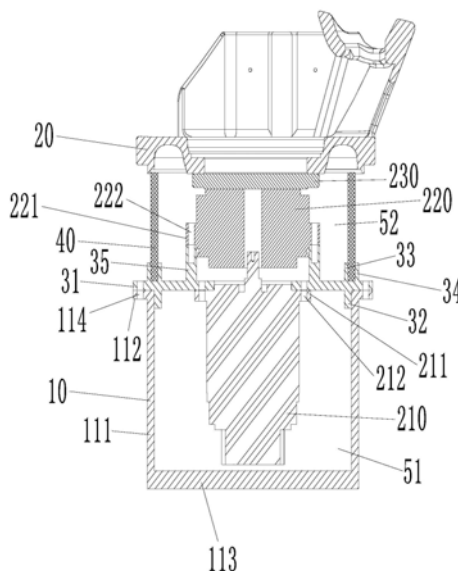
(51) Int. Cl.
B25J 17/00 (2006.01)
B25J 19/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称
关节机壳、关节组件及机器人

(57) 摘要

本发明提供了一种关节机壳、关节组件及机器人,关节机壳包括第一关节壳体、第二关节壳体和连接部件,连接部件设置在第一关节壳体和第二关节壳体之间,连接部件和第一关节壳体围成用于安装电机的第一腔部,连接部件和第二关节壳体围成用于安装减速机的第二腔部,连接部件用于与电机和减速机均连接。当减速机的轴向尺寸发生变化时,则仅需对连接部件的轴向尺寸进行改变即可,不需要对第二关节壳体和第一关节壳体的轴向尺寸进行改变,不但提升了第二关节壳体和第一关节壳体的通用性,解决了现有技术中的关节机壳的通用性较差的问题。



1. 一种关节机壳,其特征在于,包括:

第一关节壳体(10);

第二关节壳体(20);

连接部件,所述连接部件设置在所述第一关节壳体(10)和所述第二关节壳体(20)之间,所述连接部件和所述第一关节壳体(10)围成用于安装电机(210)的第一腔部(51),所述连接部件和所述第二关节壳体(20)围成用于安装减速机(220)的第二腔部(52),所述连接部件用于与所述电机(210)和所述减速机(220)均连接。

2. 根据权利要求1所述的关节机壳,其特征在于,所述连接部件包括相互连接的第一连接件(30)和第二连接件(40),所述第一连接件(30)与所述第一关节壳体(10)连接并围成所述第一腔部(51),所述第二连接件(40)与所述第二关节壳体(20)连接,所述第二关节壳体(20)、所述第二连接件(40)和所述第一连接件(30)共同围成所述第二腔部(52)。

3. 根据权利要求2所述的关节机壳,其特征在于,

所述第二连接件(40)为两端呈开口的筒状结构,所述第一连接件(30)具有环形凹槽(39),所述第二连接件(40)的一端卡设在所述环形凹槽(39)内,所述第二连接件(40)的另一端与所述第二关节壳体(20)连接;和/或

所述第一连接件(30)包括连接本体(31)和凸设在所述连接本体(31)上的呈环形的第一凸出部(32),所述第一关节壳体(10)包括呈筒状结构的壳本体(111),所述第一凸出部(32)插设在所述壳本体(111)的筒腔内。

4. 根据权利要求3所述的关节机壳,其特征在于,

所述第一连接件(30)包括第二凸出部(33)和第三凸出部(34),所述第二凸出部(33)和所述第三凸出部(34)均呈环形,所述第二凸出部(33)位于所述第三凸出部(34)的环孔内并与所述第三凸出部(34)间隔设置,以使所述第二凸出部(33)的外壁和所述第三凸出部(34)的内壁之间形成所述环形凹槽(39);和/或

所述壳本体(111)的第一端为开口端,所述第一关节壳体(10)还包括套设在所述壳本体(111)外侧的固定部(112),以当所述第一凸出部(32)插设在所述壳本体(111)的第一端时,所述固定部(112)与所述连接本体(31)连接。

5. 根据权利要求2所述的关节机壳,其特征在于,

所述第一连接件(30)包括呈板状结构的连接本体(31),所述连接本体(31)的两个板面分别用以围成所述第一腔部(51)和所述第二腔部(52);和/或

所述第一连接件(30)包括呈环形的第四凸出部(35),所述减速机(220)的至少部分卡设在所述第四凸出部(35)的环孔内。

6. 根据权利要求5所述的关节机壳,其特征在于,

所述减速机(220)的输入端卡设在所述第四凸出部(35)的环孔内,所述减速机(220)的外壁凸设有第一凸缘部(221),通过使第二紧固件穿设在所述第一凸缘部(221)和所述第四凸出部(35)上,以使所述减速机(220)和所述第一连接件(30)之间相对固定;和/或

所述电机(210)的外壁凸设有第二凸缘部(211),通过使第三紧固件穿设在所述第二凸缘部(211)和所述连接本体(31)上,以使所述电机(210)和所述第一连接件(30)之间相对固定。

7. 根据权利要求1所述的关节机壳,其特征在于,

所述电机(210)和所述第一关节壳体(10)间隔设置;和/或

所述减速机(220)的输出端通过法兰(230)与所述第二关节壳体(20)连接。

8. 根据权利要求3或5所述的关节机壳,其特征在于,

所述连接本体(31)为圆形板、多边形板、不规则形状的板体中的任意一种;和/或

所述连接本体(31)上设置有避让孔(37),所述避让孔(37)与所述第一腔部(51)连通并与所述第二腔部(52)连通,所述电机(210)的输出轴穿过所述避让孔(37)以与所述减速机(220)的输入端连接。

9. 一种关节组件,其特征在于,包括电机(210)、减速机(220)以及权利要求1至8中任一项所述的关节机壳。

10. 一种机器人,其特征在于,包括权利要求9所述的关节组件。

关节机壳、关节组件及机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,具体而言,涉及一种关节机壳、关节组件及机器人。

背景技术

[0002] 在现有的工业机器人中,两个关节的连接处的结构为“一个关节、减速器、法兰、另一个关节”的形式。

[0003] 如图1和图2所示,在现有技术中的关节组件中, J_1 关节壳310和 J_2 关节壳320相互连接并围成安装腔330,电机340设置在安装腔330的外侧,减速机350设置在安装腔330内,减速机350的输出端与 J_1 关节壳310连接,减速机350的输入端通过法兰360与电机340连接,法兰360与 J_2 关节壳320连接。

[0004] 一方面,法兰360的轴向尺寸较大;另一方面,对于不同品牌的减速机,其外形尺寸存在差异,即当减速机350的轴向尺寸发生变化,则需要对 J_1 关节壳310和法兰360的轴向尺寸均进行改变,这不仅造成 J_1 关节壳310的通用性较差,且还会造成材料的浪费,导致加工成本较高;其中,减速机350的轴向、 J_1 关节壳310的轴向、法兰360的轴向与电机340的轴向均相同。

[0005] 另外,电机340通过法兰360与减速机350连接,并安装在减速机350的上方,使得减速机350的负载较大。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种关节机壳、关节组件及机器人,以解决现有技术中的关节机壳的通用性较差的问题。

[0007] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种关节机壳,其包括:第一关节壳体;第二关节壳体;连接部件,连接部件设置在第一关节壳体和第二关节壳体之间,连接部件和第一关节壳体围成用于安装电机的第一腔部,连接部件和第二关节壳体围成用于安装减速机的第二腔部,连接部件用于与电机和减速机均连接。

[0008] 进一步地,连接部件包括相互连接的第一连接件和第二连接件,第一连接件与第一关节壳体连接并围成第一腔部,第二连接件与第二关节壳体连接,第二关节壳体、第二连接件和第一连接件共同围成第二腔部。

[0009] 进一步地,第二连接件为两端呈开口的筒状结构,第一连接件具有环形凹槽,第二连接件的一端卡设在环形凹槽内,第二连接件的另一端与第二关节壳体连接;和/或第一连接件包括连接本体和凸设在连接本体上的呈环形的第一凸出部,第一关节壳体包括呈筒状结构的壳本体,第一凸出部插设在壳本体的筒腔内。

[0010] 进一步地,第一连接件包括第二凸出部和第三凸出部,第二凸出部和第三凸出部均呈环形,第二凸出部位于第三凸出部的环孔内并与第三凸出部间隔设置,以使第二凸出部的外壁和第三凸出部的内壁之间形成环形凹槽;和/或壳本体的第一端为开口端,第一关节壳体还包括套设在壳本体外侧的固定部,以当第一凸出部插设在壳本体的第一端时,固

定部与连接本体连接。

[0011] 进一步地,第一连接件包括呈板状结构的连接本体,连接本体的两个板面分别用以围成第一腔部和第二腔部;和/或第一连接件包括呈环形的第四凸出部,减速机的至少部分卡设在第四凸出部的环孔内。

[0012] 进一步地,减速机的输入端卡设在第四凸出部的环孔内,减速机的外壁凸设有第一凸缘部,通过使第二紧固件穿设在第一凸缘部和第四凸出部上,以使减速机和第一连接件之间相对固定;和/或电机的外壁凸设有第二凸缘部,通过使第三紧固件穿设在第二凸缘部和连接本体上,以使电机和第一连接件之间相对固定。

[0013] 进一步地,电机和第一关节壳体间隔设置;和/或减速机的输出端通过法兰与第二关节壳体连接。

[0014] 进一步地,连接本体为圆形板、多边形板、不规则形状的板体中的任意一种;和/或连接本体上设置有避让孔,避让孔与第一腔部连通并与第二腔部连通,电机的输出轴穿过避让孔以与减速机的输入端连接。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供了一种关节组件,其包括电机、减速机以及上述的关节机壳。

[0016] 根据本发明的又一方面,提供了一种机器人,其包括上述的关节组件。

[0017] 应用本发明的技术方案,关节机壳包括第一关节壳体、第二关节壳体和连接部件,连接部件设置在第一关节壳体和第二关节壳体之间,连接部件与第一关节壳体连接并与第二关节壳体连接,连接部件和第一关节壳体围成用于安装电机的第一腔部,连接部件和第二关节壳体围成用于安装减速机的第二腔部,连接部件用于与电机和减速机均连接,以对电机和减速机进行固定。

[0018] 当减速机的轴向尺寸发生变化时,则仅需对连接部件的轴向尺寸进行改变即可,不需要对第二关节壳体和第一关节壳体的轴向尺寸进行改变,不但提升了第二关节壳体和第一关节壳体的通用性,解决了现有技术中的关节机壳的通用性较差的问题。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图1示出了现有技术中的关节组件的外部结构示意图;

[0021] 图2示出了图1中的A-A处的截面剖视图;

[0022] 图3示出了根据本发明的关节组件的外部结构示意图;

[0023] 图4示出了图3中的B-B处的截面剖视图;

[0024] 图5示出了根据本发明的关节组件的第一连接件的结构示意图;

[0025] 图6示出了图5中的关节组件的第一连接件的纵向剖视图。

[0026] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0027] 10、第一关节壳体;111、壳本体;112、固定部;113、端盖部;114、第五连接孔;20、第二关节壳体;30、第一连接件;31、连接本体;32、第一凸出部;33、第二凸出部;34、第三凸出部;35、第四凸出部;351、第二连接孔;36、第四连接孔;37、避让孔;38、第六连接孔;39、环形凹槽;40、第二连接件;51、第一腔部;52、第二腔部;

[0028] 210、电机;211、第二凸缘部;212、第三连接孔;220、减速机;221、第一凸缘部;222、第一连接孔;230、法兰;

[0029] 310、 J_1 关节壳;320、 J_2 关节壳;330、安装腔;340、电机;350、减速机;360、法兰。

具体实施方式

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0031] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0032] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0033] 本发明提供了一种关节机壳,请参考图3至图6,关节机壳包括第一关节壳体10、第二关节壳体20和连接部件,连接部件设置在第一关节壳体10和第二关节壳体20之间,连接部件与第一关节壳体10连接并与第二关节壳体20连接,连接部件和第一关节壳体10围成用于安装电机210的第一腔部51,连接部件和第二关节壳体20围成用于安装减速机220的第二腔部52,连接部件用于与电机210和减速机220均连接,以对电机210和减速机220进行固定。

[0034] 当减速机220的轴向尺寸发生变化时,则仅需对连接部件的轴向尺寸进行改变即可,不需要对第二关节壳体20和第一关节壳体10的轴向尺寸进行改变,不但提升了第二关节壳体20和第一关节壳体10的通用性,解决了现有技术中的关节机壳的通用性较差的问题;且由于连接部件为回转类零件,制造加工过程比较方便,且连接部件所采用的贵重材料的使用量较关节壳体所采用的贵重材料的使用量少,故可以减少材料的浪费,降低成本。

[0035] 其中,电机210的轴向、减速机220的轴向、第一关节壳体10的轴向、第二关节壳体20的轴向与连接部件的轴向均相同,减速机220的轴向是指减速机220的输入端至其输出端的方向,减速机220的输入端为减速机220的主体的输入端,减速机220的输出端为减速机220的主体的输出端。

[0036] 在本实施例中,连接部件包括相互连接的第一连接件30和第二连接件40,第一连接件30与第一关节壳体10连接并围成第一腔部51,第二连接件40与第二关节壳体20连接,第二关节壳体20、第二连接件40和第一连接件30共同围成第二腔部52。

[0037] 具体地,第二连接件40为两端呈开口的筒状结构,第一连接件30具有环形凹槽39,第二连接件40的一端卡设在环形凹槽39内,第二连接件40的另一端与第二关节壳体20连接;第二连接件40用作密封部件,防止外界环境中的粉尘、沙粒等进入第二腔部52对减速机220的性能造成影响。

[0038] 具体地,第一连接件30包括第二凸出部33和第三凸出部34,第二凸出部33和第三凸出部34均呈环形,第二凸出部33位于第三凸出部34的环孔内并与第三凸出部34间隔设置,以使第二凸出部33的外壁和第三凸出部34的内壁之间形成环形凹槽39。

[0039] 具体地,第一连接件30包括连接本体31,第二凸出部33和第三凸出部34均设置在

连接本体31上。

[0040] 具体地,第一连接件30还包括凸设在连接本体31上的呈环形的第一凸出部32,第一关节壳体10包括呈筒状结构的壳本体111,第一凸出部32插设在壳本体111的筒腔内,第一凸出部32的外壁与壳本体111的内壁接触。

[0041] 具体地,连接本体31为板状结构,连接本体31的两个板面分别用以围成第一腔部51和第二腔部52;即第一凸出部32设置在连接本体31的一个板面上,第二凸出部33和第三凸出部34均设置在连接本体31的另一个板面上。

[0042] 可选地,连接本体31为圆形板、多边形板、不规则形状的板体中的任意一种。

[0043] 可选地,第二连接件40为橡胶材质,以使第二连接件40具有重量小且容易加工的特点。

[0044] 在本实施例中,壳本体111的第一端为开口端,第一关节壳体10还包括套设在壳本体111外侧的固定部112,以当第一凸出部32插设在壳本体111的第一端时,固定部112与连接本体31连接。

[0045] 具体地,固定部112与连接本体31接触,即固定部112的朝向连接本体31的接触面与壳本体111的第一端面齐平。

[0046] 具体地,固定部112为环形板。

[0047] 具体地,通过使第一紧固件穿设在固定部112和连接本体31上,以使固定部112和连接本体31之间相对固定。

[0048] 具体地,固定部112上设置有第五连接孔114,连接本体31上设置有第六连接孔38,第一紧固件穿设在第五连接孔114和第六连接孔38内。

[0049] 可选地,第五连接孔114和第六连接孔38均为通孔,第一紧固件为螺栓,通过使螺母套设在第一紧固件上,以使固定部112和连接本体31之间相对固定。

[0050] 可选地,固定部112为环形结构,第一紧固件为多个,第五连接孔114和第六连接孔38均为多个,多个第五连接孔114和多个第六连接孔38均与多个第一紧固件一一对应地设置,各个第一紧固件穿设在相应的第五连接孔114和相应的第六连接孔38内,多个第五连接孔114沿固定部112的周向间隔分布。具体地,第一关节壳体10还包括设置在壳本体111的第二端的端盖部113。

[0051] 在本实施例中,第一连接件30包括呈环形的第四凸出部35,减速机220的至少部分卡设在第四凸出部35的环孔内。

[0052] 具体地,第四凸出部35设置在连接本体31上,第四凸出部35与第二凸出部33和第三凸出部34均位于连接本体31的同一板面上。

[0053] 具体地,减速机220的输入端卡设在第四凸出部35的环孔内。

[0054] 具体地,减速机220的外壁凸设有第一凸缘部221,通过使第二紧固件穿设在第一凸缘部221和第四凸出部35上,以使减速机220和第一连接件30之间相对固定。

[0055] 具体地,第一凸缘部221与第四凸出部35抵接。

[0056] 具体地,第一凸缘部221上设置有第一连接孔222,第四凸出部35上设置有第二连接孔351,第二紧固件穿设在第一连接孔222和第二连接孔351内。

[0057] 可选地,第一连接孔222为通孔,第二连接孔351为螺纹孔,第二紧固件为螺栓。

[0058] 可选地,第一凸缘部221为环形结构,第二紧固件为多个,第一连接孔222和第二连

接孔351均为多个,多个第一连接孔222和多个第二连接孔351均与多个第二紧固件一一对应地设置,各个第二紧固件穿设在相应的第一连接孔222和相应的第二连接孔351内,多个第一连接孔222沿第一凸缘部221的周向间隔分布。

[0059] 具体地,减速机220的输出端通过法兰230与第二关节壳体20连接。使用本申请的关节机壳能够使得法兰230的轴向尺寸较小,即法兰230的厚度较小,减少了法兰230的使用材料;其中,法兰230的轴向与减速机220的轴向相同。

[0060] 具体地,通过使螺栓依次穿设在减速机220、法兰230和第二关节壳体20上,以使减速机220、法兰230和第二关节壳体20之间相对固定。

[0061] 在本实施例中,电机210的外壁凸设有第二凸缘部211,通过使第三紧固件穿设在第二凸缘部211和连接本体31上,以使电机210和第一连接件30之间相对固定。

[0062] 具体地,第二凸缘部211与连接本体31接触。

[0063] 具体地,第二凸缘部211上设置有第三连接孔212,连接本体31上设置有第四连接孔36,第三紧固件穿设在第三连接孔212和第四连接孔36内。

[0064] 可选地,第三连接孔212为通孔,第四连接孔36为螺纹孔,第三紧固件为螺栓。

[0065] 可选地,第二凸缘部211为环形结构,第三紧固件为多个,第三连接孔212和第四连接孔36均为多个,多个第三连接孔212和多个第四连接孔36均与多个第三紧固件一一对应地设置,各个第三紧固件穿设在相应的第三连接孔212和相应的第四连接孔36内,多个第三连接孔212沿第二凸缘部211的周向间隔分布。

[0066] 可选地,多个第四连接孔36位于第四凸出部35的内侧。

[0067] 具体地,连接本体31上设置有避让孔37,第一腔部51和第二腔部52均与避让孔37连通,电机210的输出轴穿过避让孔37以与减速机220的输入端连接。

[0068] 具体地,如图4所示,第一腔部51位于第二腔部52的下方,即电机210位于减速机220的下方,如图1和图2所示,相比较现有技术中电机340位于减速机350的上方,本申请可以减小减速机220的负载,有利于提升具有本申请的关节机壳的机器人的承载能力。

[0069] 需要说明的是,使用本申请的关节机壳,当减速机220的轴向尺寸发生变化时,仅需对第二连接件40和法兰230的轴向尺寸进行改变,并对第一连接件30的第四凸出部35的轴向尺寸进行改变即可,第四凸出部35的轴向、第二连接件40的轴向均与减速机220的轴向相同,第一连接件30、第二连接件40和法兰230均为回转类零件,制造加工过程比较方便,且第一连接件30、第二连接件40和法兰230所采用的贵重材料的使用量较关节壳体所采用的贵重材料的使用量少,故可以减少材料的浪费,降低成本。

[0070] 具体地,现有技术中,如图1和图2所示,由于电机340与法兰360连接,法兰360与 J_2 关节壳320连接,故当关节运转时,电机340会随之运动,电机340的线缆接口也会运动,这会导致线缆缠绕于机器上,进而对关节的运转产生限制,对关节的运转产生影响;而在本申请中,如图4所示,电机210与连接本体31连接,电机210与第一关节壳体10间隔设置,即电机210与端盖部113间隔设置;这样,电机340不会随关节的运转而运动,故电机340的线缆接口位置不变,线缆也不会缠绕于机器上,进而不会对关节的运转产生影响。

[0071] 本发明还提供了一种关节组件,其包括电机210、减速机220以及上述的关节机壳。

[0072] 本发明还提供了一种机器人,其包括上述的关节组件。

[0073] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0074] 在本发明提供的关节机壳中,关节机壳包括第一关节壳体10、第二关节壳体20和连接部件,连接部件设置在第一关节壳体10和第二关节壳体20之间,连接部件与第一关节壳体10连接并与第二关节壳体20连接,连接部件和第一关节壳体10围成用于安装电机210的第一腔部51,连接部件和第二关节壳体20围成用于安装减速机220的第二腔部52,连接部件用于与电机210和减速机220均连接,以对电机210和减速机220进行固定。

[0075] 当减速机220的轴向尺寸发生变化时,则仅需对连接部件的轴向尺寸进行改变即可,不需要对第二关节壳体20和第一关节壳体10的轴向尺寸进行改变,不但提升了第二关节壳体20和第一关节壳体10的通用性,解决了现有技术中的关节机壳的通用性较差的问题。

[0076] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0077] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0078] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

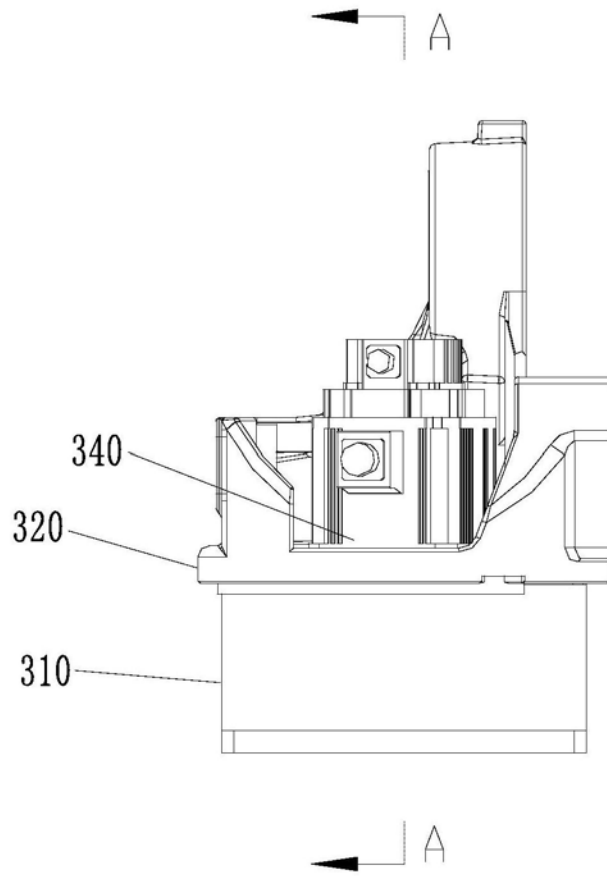


图1

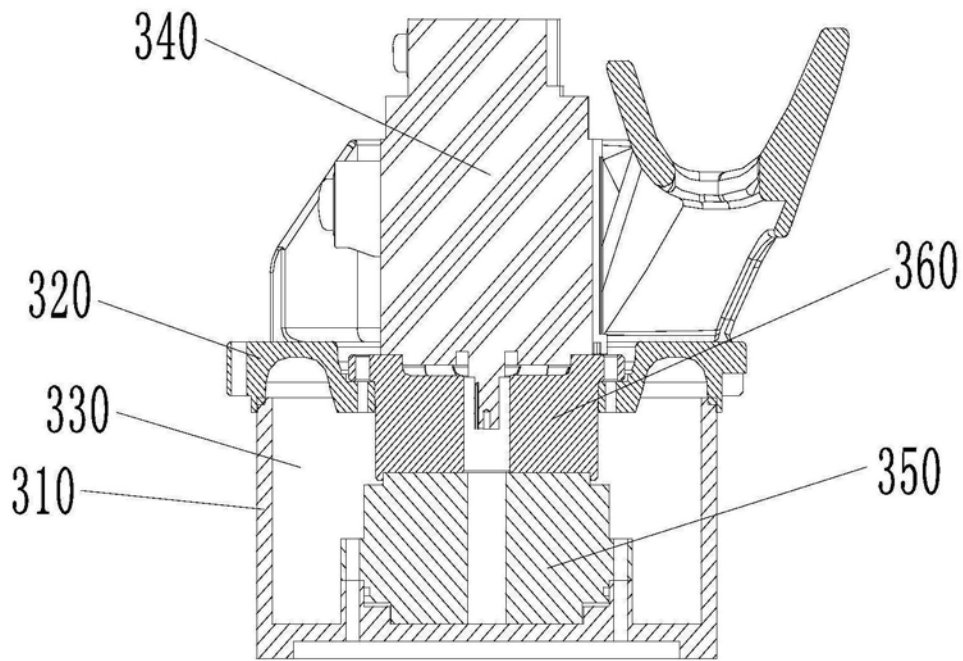


图2

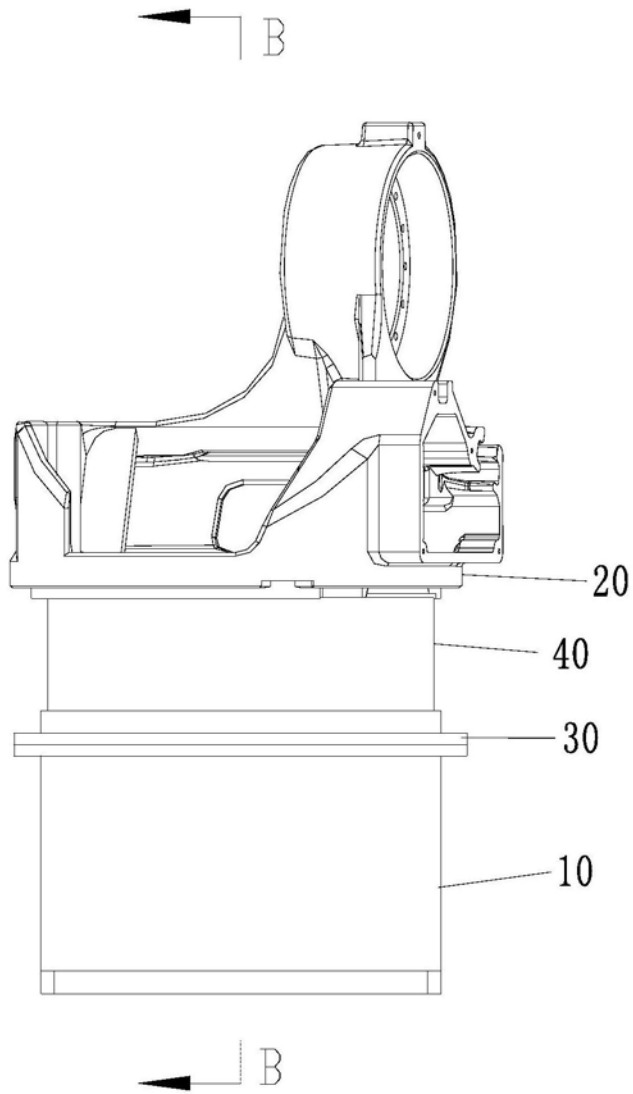


图3

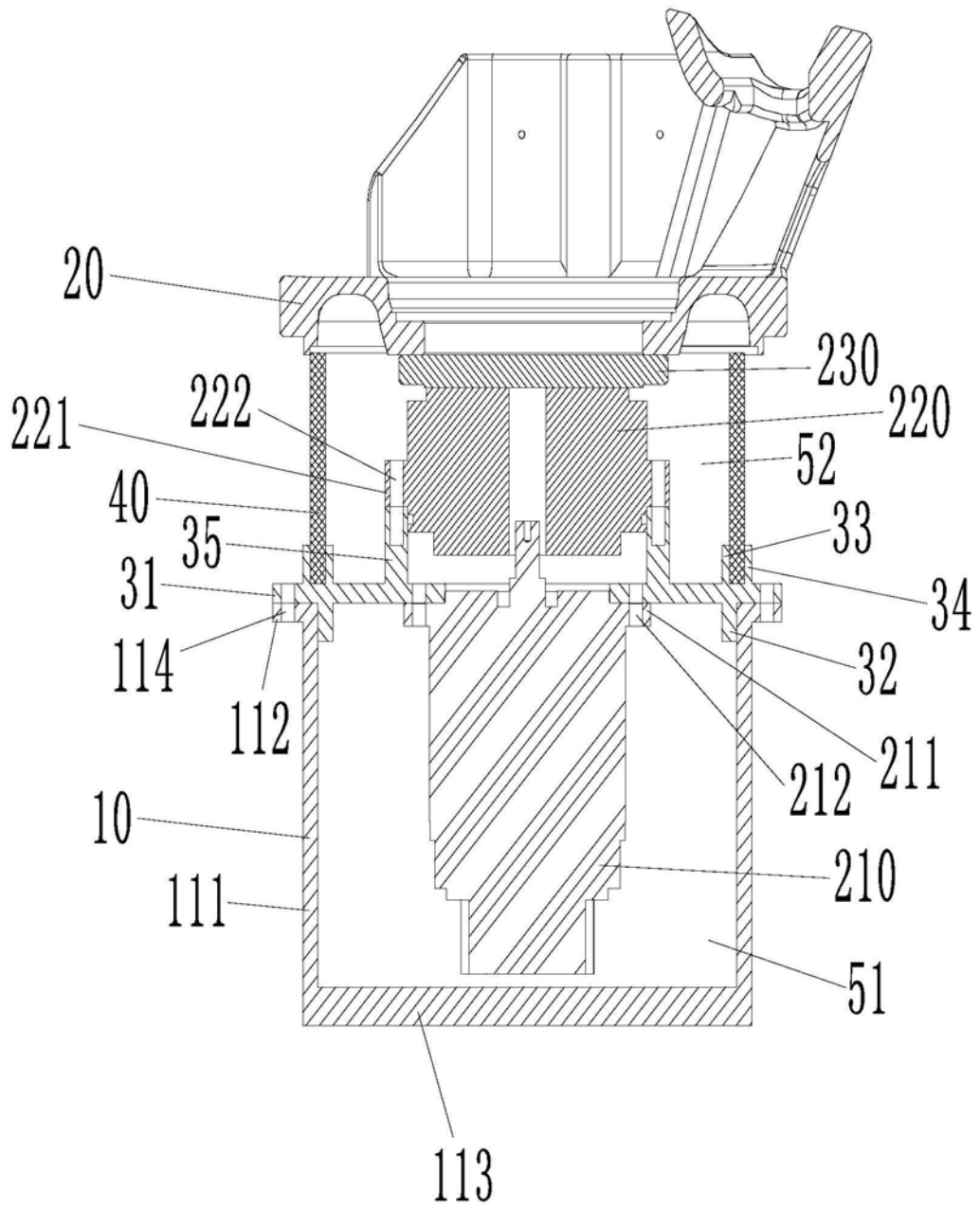


图4

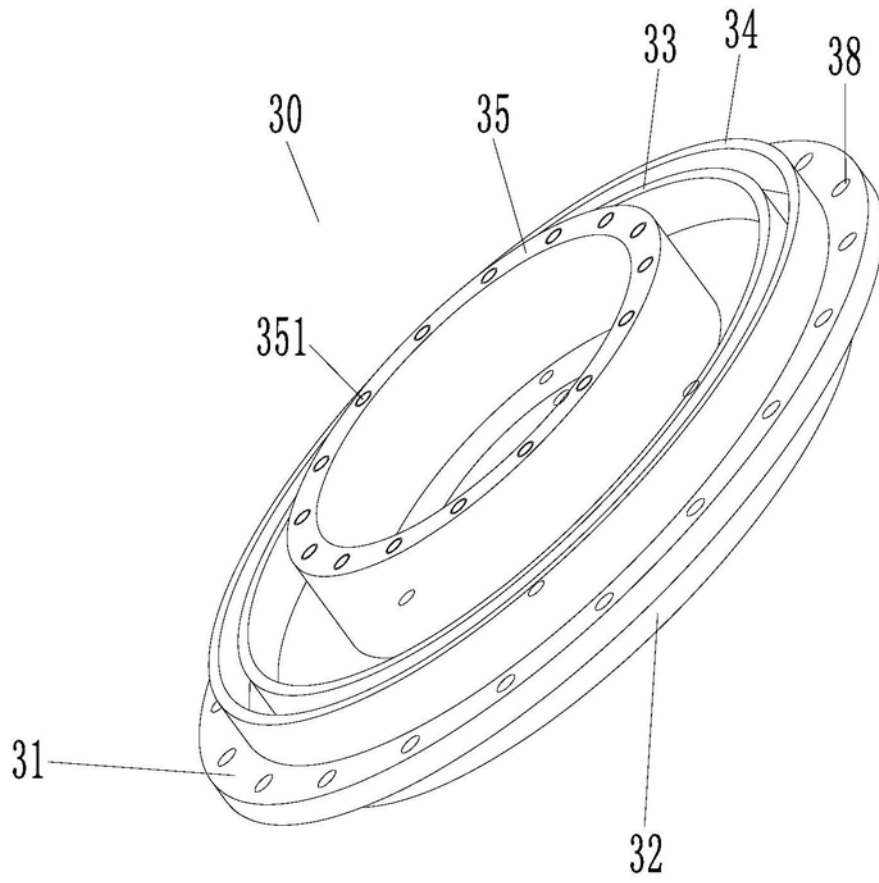


图5

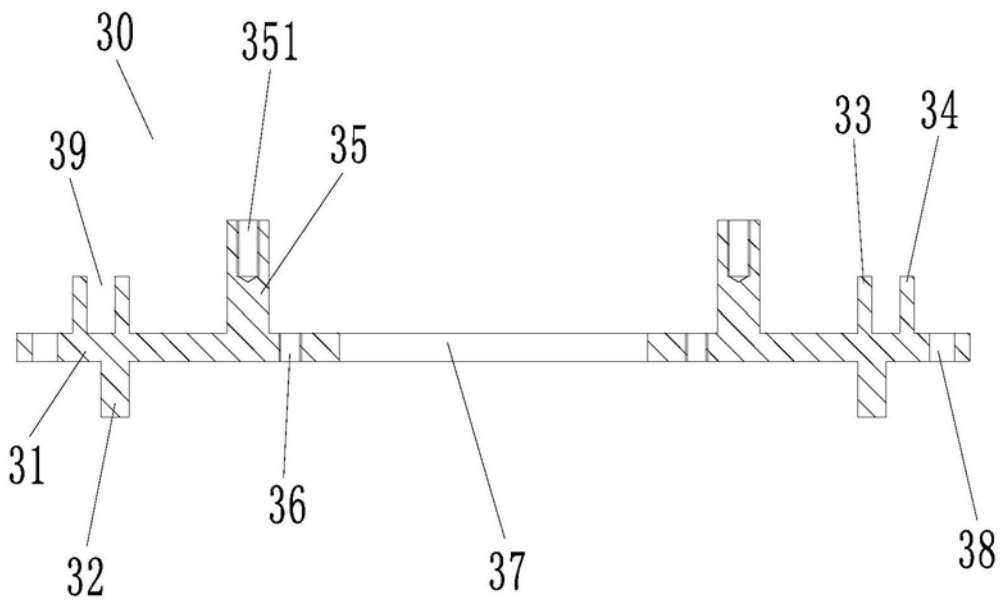


图6