



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214092349 U

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 202022813102.9

(22) 申请日 2020.11.27

(73) 专利权人 瑞声光电科技(常州)有限公司

地址 213167 江苏省常州市武进高新技术
产业开发区常漕路3号

(72) 发明人 许德涛 杨森森

(74) 专利代理机构 深圳紫辰知识产权代理有限
公司 44602

代理人 万鹏

(51) Int.Cl.

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

F04D 29/62 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

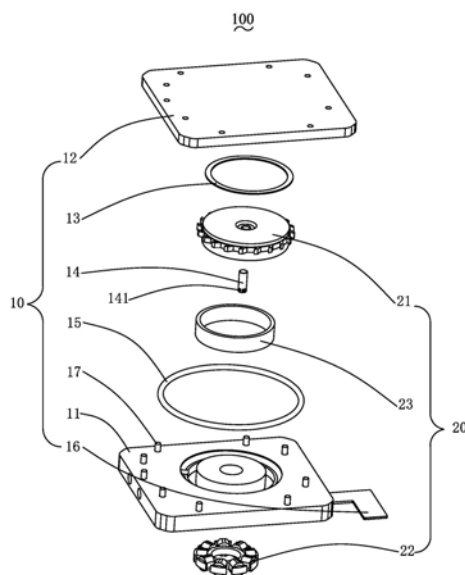
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

微型水泵及电子设备

(57) 摘要

本实用新型提出了一种微型水泵,其包括泵体和驱动机构,所述泵体具有腔体、连通所述腔体的进液孔及连通所述腔体的出液孔,所述驱动机构安装于所述泵体以驱动液体从所述进液孔进入所述腔体并从所述出液孔排出;所述泵体包括底座、上盖及阻隔件,所述底座与所述上盖组接形成所述腔体,所述上盖包括位于所述腔体中的固定壁,所述阻隔件凸设于所述固定壁以防止所述驱动机构在旋转过程中与所述固定壁发生碰撞和摩擦。与相关技术相比,上述微型水泵通过在壳体的收容腔上设置阻隔件,驱动机构在工作过程中只会与阻隔件碰撞和摩擦,避免了驱动机构碰撞上盖或与上盖发生摩擦;阻隔件具有弹性且摩擦系数低,有助于提升微型水泵的驱动效率并降低工作噪音。



1. 一种微型水泵,其特征在于,其包括泵体和驱动机构,所述泵体具有腔体、连通所述腔体的进液孔及连通所述腔体的出液孔,所述驱动机构安装于所述泵体以驱动液体从所述进液孔进入所述腔体并从所述出液孔排出;所述泵体包括底座、上盖及阻隔件,所述底座与所述上盖组接形成所述腔体,所述上盖包括位于所述腔体中的固定壁,所述阻隔件凸设于所述固定壁以防止所述驱动机构在旋转过程中与所述固定壁发生碰撞和摩擦。

2. 根据权利要求1所述的微型水泵,其特征在于,所述驱动机构包括叶轮、定子及转子,所述叶轮设于所述腔体内,所述底座设有转轴,所述叶轮与所述转轴转动连接,所述转子安装于所述叶轮,所述定子安装于所述底座并用于驱动所述转子转动,所述叶轮与所述阻隔件相对且间隔设置。

3. 根据权利要求2所述的微型水泵,其特征在于,所述固定壁设有固定槽,所述阻隔件安装于所述固定槽并凸出所述固定壁的表面,沿着所述叶轮的旋转轴心方向,所述阻隔件和所述叶轮的投影至少部分重合。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的微型水泵,其特征在于,所述阻隔件呈环薄片形状,其由聚酰亚胺制成。

5. 根据权利要求2所述的微型水泵,其特征在于,所述叶轮包括叶轮本体、设于所述叶轮本体一端的第一安装槽以及设于所述叶轮本体外侧壁上的叶片,所述叶片本体与所述转轴转动连接,所述转子为安装于所述第一安装槽内的环形磁钢。

6. 根据权利要求5所述的微型水泵,其特征在于,所述转子通过胶合固定于所述第一安装槽的内侧壁或所述叶轮本体的外侧壁。

7. 根据权利要求5所述的微型水泵,其特征在于,所述底座背对所述上盖的一侧设有第二安装槽,所述定子嵌于所述第二安装槽内。

8. 根据权利要求7所述的微型水泵,其特征在于,所述微型水泵还包括安装于所述底座的电路板,所述底座背对所述上盖的一侧设有第三安装槽,所述电路板嵌于所述第三安装槽内,所述电路板通过线缆电连接所述定子。

9. 根据权利要求1所述的微型水泵,其特征在于,所述微型水泵还包括密封圈,所述底座和所述上盖中的一个设有环绕所述腔体的密封槽,所述密封圈安装于所述密封槽并被所述底座和所述上盖挤压,以密封所述腔体。

微型水泵及电子设备

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及流体机械领域,尤其涉及微型水泵及电子设备。

【背景技术】

[0002] 电子设备的发热元件在工作工程中会产生大量的热量,若不将热量及时排出则会造成所述电子设备内部温度急剧升高,从而影响所述电子设备内的电子元器件的工作效率。而使用液体冷却是一种较好的冷却方法,通过将所述发热元件与冷却管路连接来所述吸收发热元件散发的热量,利用管路内的冷却液流动将吸收热量的高温冷却液排走并补充低温的冷却液。为了加快冷却液的流动,一般在将微型水泵接入所述管路,通过所述微型水泵加速所述冷却液的流动速度。

[0003] 相关技术的微型水泵包括组接在一起的上盖和下盖以及安装于下盖的叶轮和磁性件,所述上盖和所述下盖围合形状收容空间,所述磁性件驱动所述叶轮在所述收容空间内转动,所述叶轮在所述磁性件产生的磁场力作用下旋转,由所述微型叶轮带动冷却液循环。但是,在所述微型水泵工作过程中,所述叶轮会上下浮动而与所述上盖发生碰撞和摩擦,从而产生噪音,并增加了所述叶轮的旋转阻力,降低了所述微型水泵的驱动效率。

[0004] 因此有必要研究一种新型的微型水泵来解决上述问题。

【实用新型内容】

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种噪音低、驱动效率高的水泵。

[0006] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现:

[0007] 一种微型水泵,其包括泵体和驱动机构,所述泵体具有腔体、连通所述腔体的进液孔及连通所述腔体的出液孔,所述驱动机构安装于所述泵体以驱动液体从所述进液孔进入所述腔体并从所述出液孔排出;

[0008] 所述泵体包括底座、上盖及阻隔件,所述底座与所述上盖组接形成所述腔体,所述上盖包括位于所述腔体中的固定壁,所述阻隔件凸设于所述固定壁以防止所述驱动机构在旋转过程中与所述固定壁发生碰撞和摩擦。

[0009] 优选地,所述驱动机构包括叶轮、定子及转子,所述叶轮设于所述腔体内,所述底座设有转轴,所述叶轮与所述转轴转动连接,所述转子安装于所述叶轮,所述定子安装于所述底座并用于驱动所述转子转动,所述叶轮与所述阻隔件相对且间隔设置。

[0010] 优选地,所述固定壁设有固定槽,所述阻隔件安装于所述固定槽并凸出所述固定壁的表面,沿着所述叶轮的旋转轴心方向,所述阻隔件和所述叶轮的投影至少部分重合。

[0011] 优选地,所述阻隔件呈环薄片形状,其由聚酰亚胺制成。

[0012] 优选地,所述叶轮包括叶轮本体、设于所述叶轮本体一端的第一安装槽以及设于所述叶轮本体外侧壁上的叶片,所述叶片本体与所述转轴转动连接,所述转子为安装于所述第一安装槽内的环形磁钢。

[0013] 优选地,所述转子通过胶合固定于所述第一安装槽的内侧壁或所述叶轮本体的外

侧壁。

[0014] 优选地,所述底座背对所述上盖的一侧设有第二安装槽,所述定子嵌于所述第二安装槽内。

[0015] 优选地,所述微型水泵还包括安装于所述底座的电路板,所述底座背对所述上盖的一侧设有第三安装槽,所述电路板嵌于所述第三安装槽内,所述电路板通过线缆电连接所述定子。

[0016] 优选地,所述微型水泵还包括密封圈,所述底座和所述上盖中的一个设有环绕所述腔体的密封槽,所述密封圈安装于所述密封槽并被所述底座和所述上盖挤压,以密封所述腔体。

[0017] 本实用新型实施方式相对于现有技术而言,上述微型水泵通过在上盖上设置阻隔件,当叶轮工作过程中上下浮动时,叶轮与阻隔件碰撞和摩擦,避免了叶轮在旋转过程中撞击上盖,从而减小了上述微型水泵的在工作时产生的噪音;阻隔件具有弹性且摩擦系数低,有助于提升上述微型水泵的驱动效率。

【附图说明】

[0018] 图1为本实用新型提供的微型水泵的爆炸结构示意图,所述微型水泵包括泵体和驱动机构,所述泵体包括底座和上盖,所述驱动机构包括叶轮;

[0019] 图2为图1所示的所述底座的立体结构示意图;

[0020] 图3为图1所示的所述底座在另一角度的立体结构示意图;

[0021] 图4为图1所示的所述上盖的立体结构示意图;

[0022] 图5为图1所示的所述叶轮的立体结构示意图;

[0023] 图6为图1所示的所述微型水泵组装后的结构示意图;

[0024] 图7为图6沿A-A方向的剖面结构示意图;

[0025] 图8为图7中B处的放大结构示意图。

【具体实施方式】

[0026] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0027] 需要说明的是,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后、内、外、顶部、底部……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0028] 还需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上时,该元件可以直接在另一个元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被称为“连接”另一个元件,它可以是直接连接另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0029] 如图1-8所示,本实用新型的实施例提出一种微型水泵100,其包括泵体10和驱动机构20,所述泵体10具有腔体18、连通所述腔体18的进液孔116及连通所述腔体18的出液孔117。所述驱动机构20安装于所述泵体10以驱动液体从所述进液孔116进入所述腔体18并从所述出液孔117排出。

[0030] 其中,所述泵体10包括底座11、与所述底座11组接的上盖12、安装于所述上盖12上的阻隔件13、安装于所述底座11上的转轴14、夹设于所述底座11和所述上盖12之间的密封

圈15、固定于所述底座11外壁上的电路板16以及将所述底座11和所述上盖12固定在一起的螺丝17。所述底座11与所述上盖12组接形成所述腔体18,所述密封圈15环绕所述腔体18并被夹持挤压于所述底座11与所述上盖12之间,以密封所述腔体18。所述驱动机构20与所述电路板16电连接,以控制所述驱动机构20的工作。所述上盖12包括位于所述腔体18中的固定壁1221,所述阻隔件13凸设于所述固定壁1221以防止所述驱动机构20在旋转过程中与所述固定壁1221发生碰撞和摩擦。可选地,所述阻隔件13呈环薄片形状,其由聚酰亚胺(Polyimide)制成。

[0031] 具体地,如图1-图3所示,所述底座11包括方形状的座体111、设于所述座体111与所述上盖12相对一侧上的第一凹部112、自所述第一凹部112凸伸出的凸台113、设于所述凸台113上的第一凹孔114、设于所述第一凹孔114内底壁上的第二凹孔115、贯通所述座体111的多个第一固定孔118以及设于所述座体111远离所述上盖12一侧上的第二安装槽119和第三安装槽1111。其中,所述第一凹部112和所述第二安装槽119均呈环形状,所述第一凹部112的内径大于所述第二安装槽119的外径,以将所述第二安装槽119包围于其中。所述进液孔116和所述出液孔117分别与所述第一凹部112连通。所述第三安装槽1111呈长条状,所述电路板16安装于所述第三安装槽1111内。

[0032] 所述转轴14大致呈圆柱体状,其一端固定在所述底座11的所述第二凹孔115中。具体地,所述转轴14通过胶水粘接固定在所述第二凹孔115中。为了增加所述转轴14与所述底座11粘接的牢固性,所述转轴14的外周设有多个凹坑141,所述凹坑141可更加所述转轴14附着、容纳胶水的量,从而在胶水固化时能加强所述转轴14固定在所述底座11上的牢固性。在其他实施方式中,所述转轴14可通过二次注塑的方式形成于所述底座11。

[0033] 所述上盖12包括盖体121、设于所述盖体121靠近所述底座11一侧上并具有固定壁1221的第二凹部122、设于所述固定壁1221上的固定槽123、环绕所述第二凹部122的密封槽124、设于所述固定壁1221上的凸柱125、设于凸柱125上的第三凹孔126以及贯通所述盖体121的多个第二固定孔127。其中,所述第二凹部122和所述第一凹部112对应设置,所述固定壁1221与所述凸台113相对设置。所述固定槽123呈环形状,所述阻隔件13安装于所述固定槽123并凸出所述固定壁1221的表面。

[0034] 在其他实施方式中,所述密封槽124也可以设置在所述底座11,或者,所述底座11和所述上盖12在对应的位置处均设有所述密封槽124。

[0035] 请一并参照图1至图8,组装所述泵体10时,所述底座11和所述上盖12组接在一起,所述转轴14远离所述底座11的一端安装于所述上盖12的第三凹孔126中,螺丝17旋合进所述第一固定孔118和所述第二固定孔127以将所述座体111和所述盖体121紧密贴合在一起。所述第一凹部112和所述第二凹部122封闭连接形成所述腔体118,所述密封圈15安装于所述密封槽124并被所述座体111和所述盖体121挤压,从而密封所述腔体18。

[0036] 进一步地,所述驱动机构20包括设于所述腔体18内的叶轮21、固定在所述底座11的所述第二安装槽119内的定子22以及与所述叶轮21固定连接的转子23。

[0037] 具体地,所述叶轮21包括呈圆柱体状的叶轮本体211、设于所述叶轮本体211一端呈圆柱形的第一安装槽212、设于所述叶轮本体211外侧壁上的叶片213、自所述第一安装槽212的内底壁凸伸出的转动部214以及贯通所述转动部214和所述叶轮本体211的轴孔215。所述转子23呈环形状,其通过胶合的方式固定于所述第一安装槽212的内侧壁或所述叶轮

本体211的外侧壁。所述叶轮本体211和所述转子23包覆并将所述底座11的所述凸台113收容于其中,所述转动部214则收容在所述第一凹孔114中,所述轴孔215套在所述转轴14,以使所述叶片本体211与所述转轴14转动连接。可选地,所述转子22为环形磁钢。

[0038] 在其他实施方式中,所述转子23可通过胶合的方式固定于所述叶轮本体211的外侧壁。

[0039] 所述定子22用于驱动所述转子23转动,所述电路板16通过线缆电连接所述定子22,以通过所述定子22控制所述转子23的旋转。所述叶轮21的叶片本体211与所述阻隔件13相对且间隔设置,沿着所述叶轮21的旋转轴心S方向,所述阻隔件13和所述叶轮本体211的投影至少部分重合。

[0040] 在所述微型水泵100的工作过程中,所述电路板16给所述定子22通变频电流,根据电磁感应原理,所述定子22产生旋转磁场,所述转子23在旋转磁场中受安培力的作用发生旋转,旋转的所述转子23带动所述叶轮21旋转。液体从所述进液口116进入所述腔体18,在所述叶轮21的推动下高速旋转并做离心运动,液体到达所述出液口117时从出液口117甩出,液体被甩出后,所述腔体18中的压强减小,且远小于大气压力,使得外界的流体在大气压强的作用下从所述进液口116补充进所述腔体18中,重复地实现上述的动作,实现液体的输送。

[0041] 以上所述的仅是本实用新型的实施方式,在此应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出改进,但这些均属于本实用新型的保护范围。

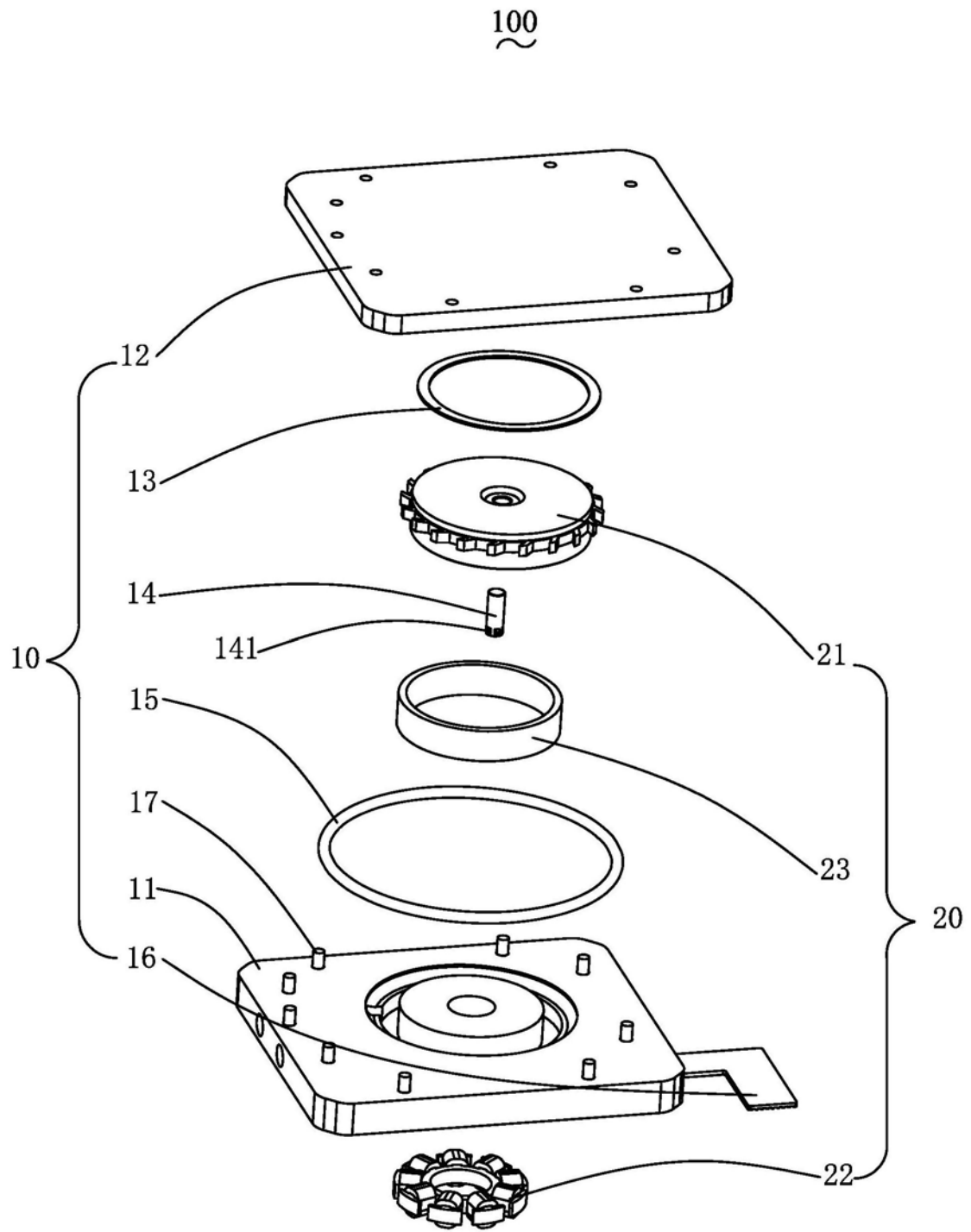


图1

11

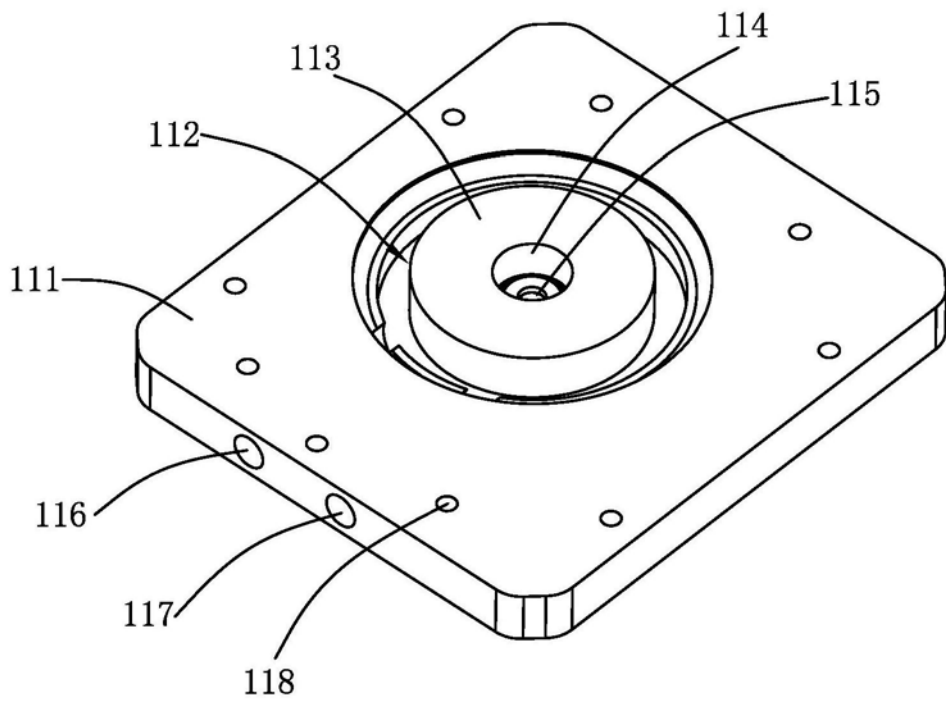


图2

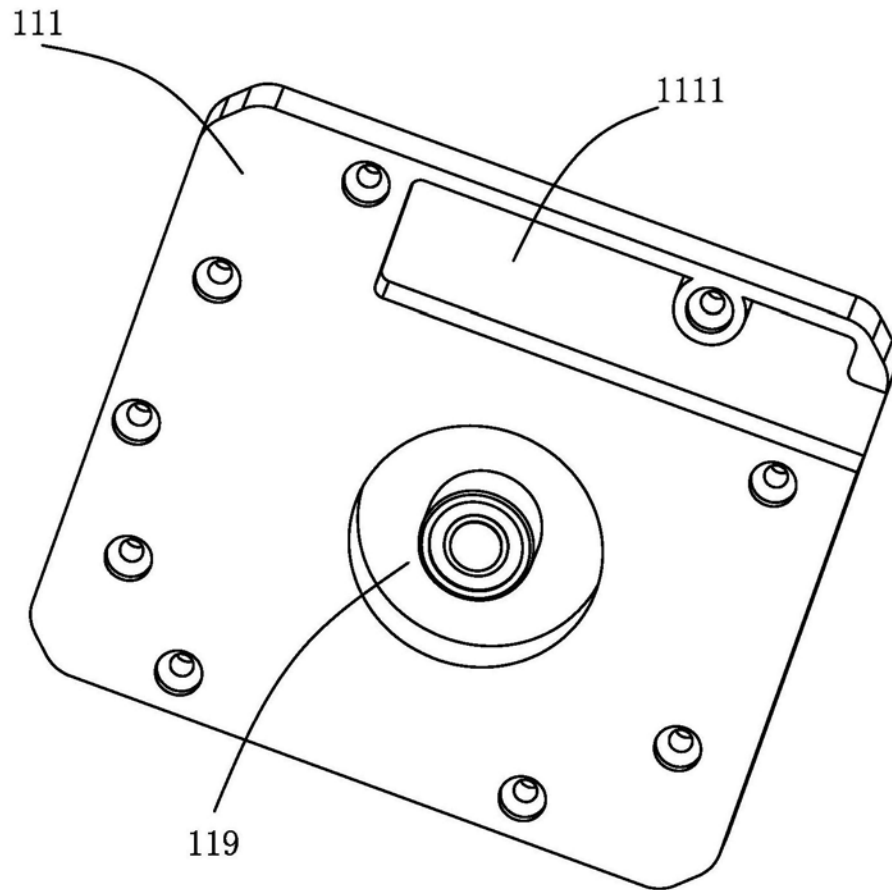
11
~

图3

12

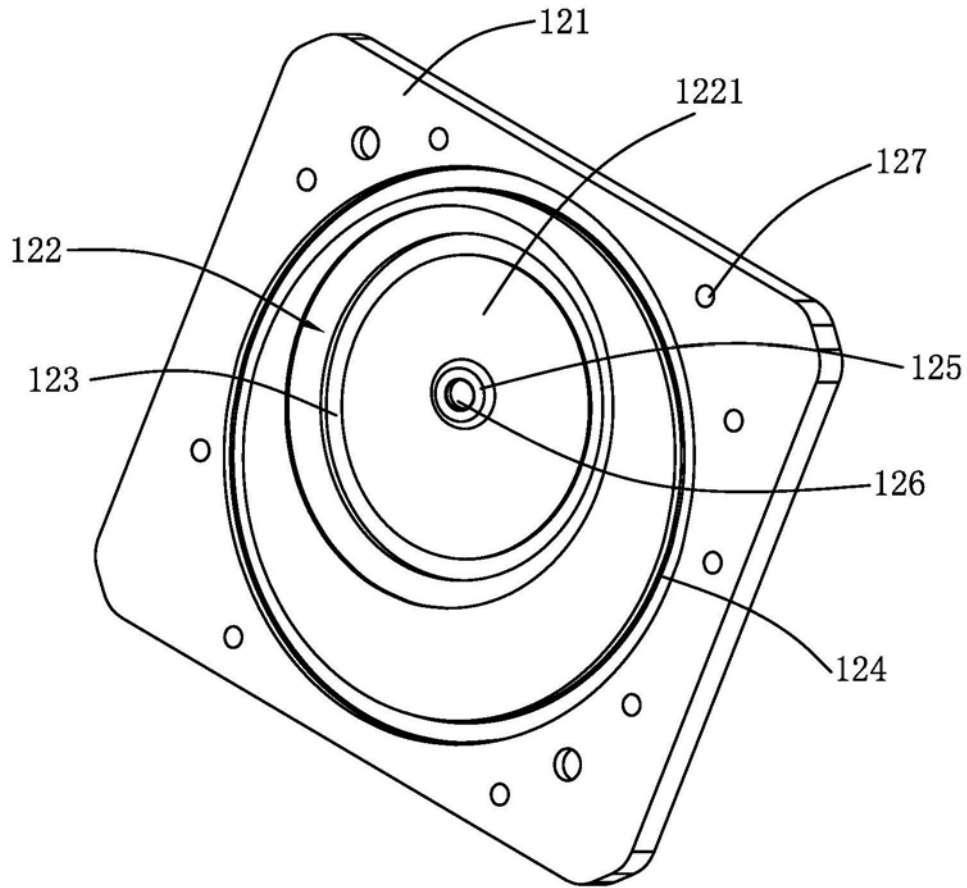


图4

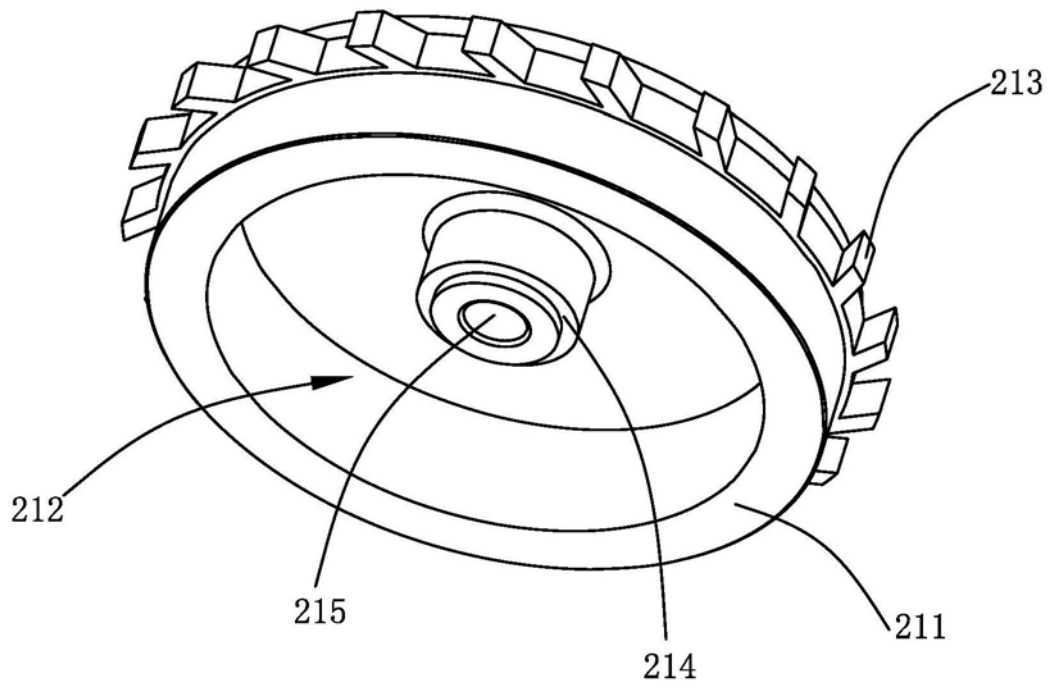
21
~

图5

100

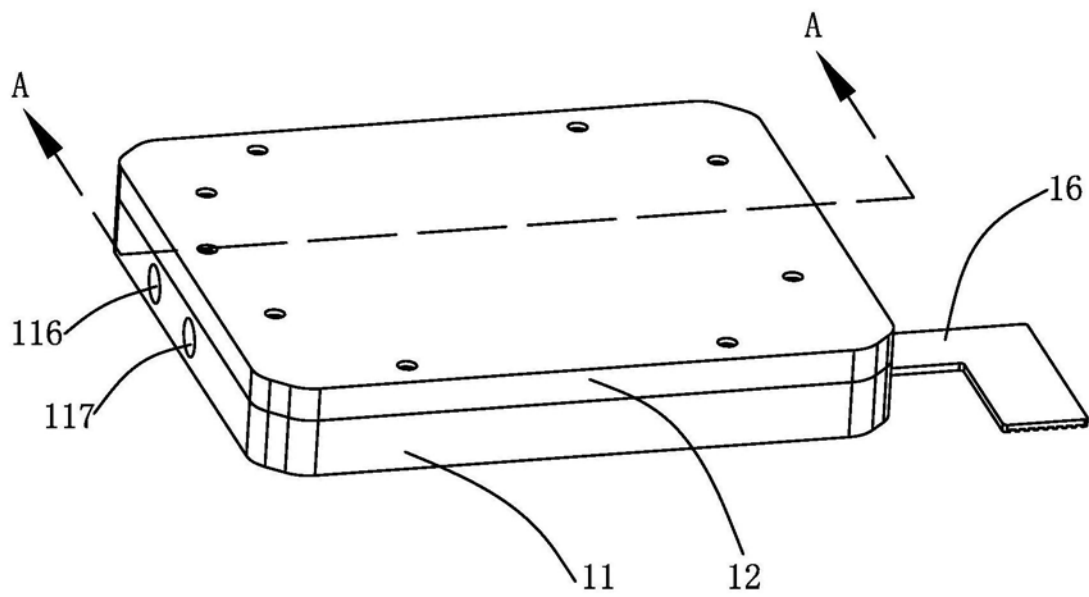


图6

A-A

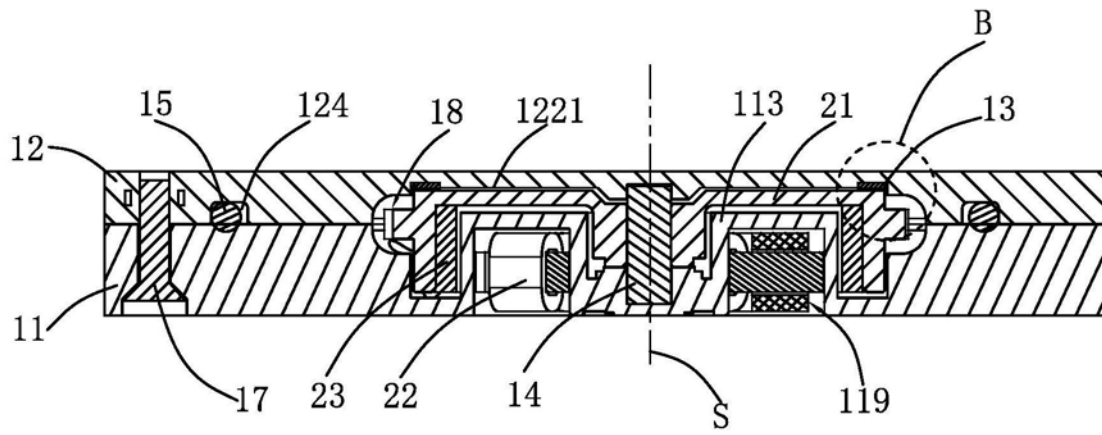


图7

B

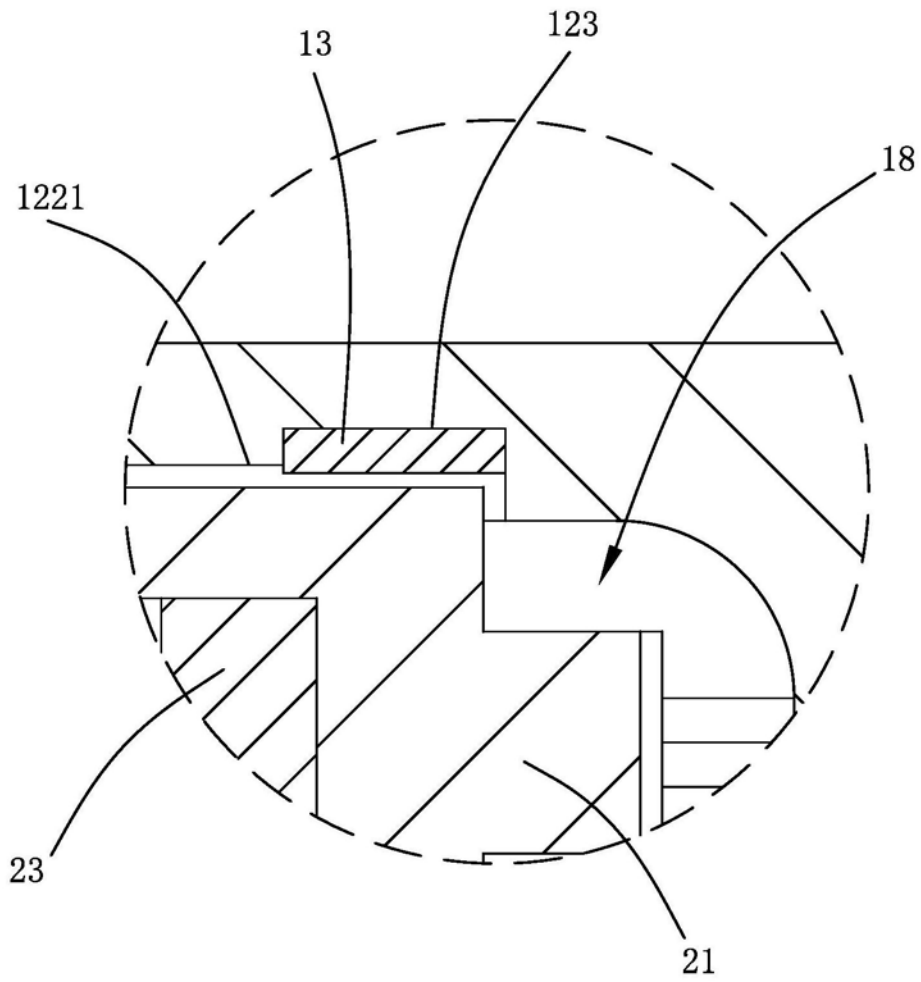


图8