

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 6 月 2 日 (02.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/110448 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02K 33/00 (2006.01) **H02K 5/04** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/139820
- (22) 国际申请日: 2020 年 12 月 28 日 (28.12.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202022809888.7 2020 年 11 月 27 日 (27.11.2020) CN
- (71) 申请人: 瑞声声学科技(深圳)有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。瑞声光电科技(常州)有限公司 (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路3号, Jiangsu 213167 (CN)。

- (72) 发明人: 许德涛(XU, Detao); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。张奇(ZHANG, Qi); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。凌芳华(LING, Fanghua); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳中细软知识产权代理有限公司 (SHENZHEN CIPRUN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区桃源街道峰景社区龙珠七路040号中爱花园办公楼801, Guangdong 518000 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: MICRO DRIVING MOTOR

(54) 发明名称: 一种微型驱动电机

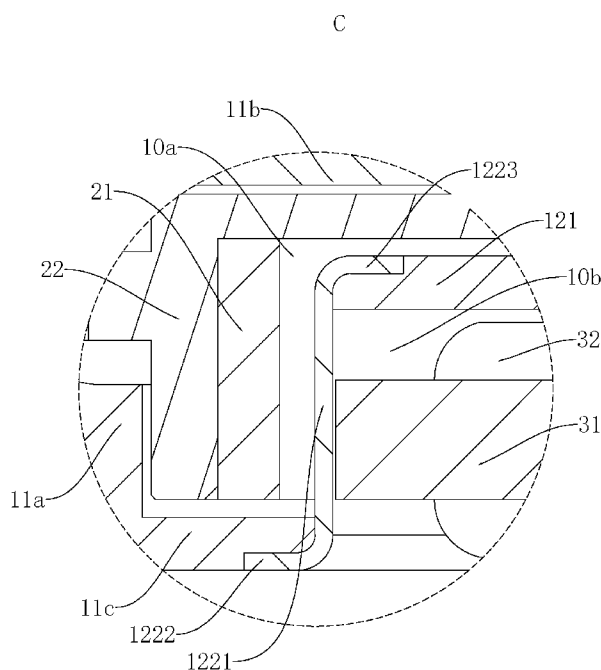


图 7

(57) Abstract: The present application provides a micro driving motor, comprising a mounting housing as well as a rotating assembly and a driving assembly which are accommodated in the mounting housing. The mounting housing comprises a main housing and an inner housing; the main housing has a top wall, a bottom wall disposed spaced from the top wall, and a peripheral wall provided between the top wall and the bottom wall; the inner housing comprises a top plate disposed opposite to and spaced from the bottom wall, and a metal side plate surrounding the top plate and fixed to the bottom wall; the metal side plate is disposed opposite to and spaced from the peripheral wall; the top wall, the bottom wall, the peripheral wall, the top plate, and the metal side plate form a first accommodating cavity; the metal side plate and the top plate form a second accommodating cavity separated from the first accommodating cavity; the driving assembly is accommodated in the second accommodating cavity and is fixed to the metal side plate; and the rotating assembly surrounds the outer periphery of the metal side plate and comprises an impeller accommodated in the first accommodating cavity and rotatable around the driving assembly. By using the present technical solution, the technical problem in the prior art that the driving force of a micro driving motor

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

is reduced due to a large gap between a rotating assembly and a driving assembly is solved.

(57) 摘要: 本申请提供了一种微型驱动电机, 包括安装壳及收容于安装壳内的转动组件和驱动组件; 安装壳包括主壳体和内壳体, 主壳体具有顶壁、与顶壁间隔设置的底壁以及设置在顶壁与底壁之间的周壁; 内壳体包括与底壁相对间隔设置的顶板和环绕顶板设置并与底壁固定的金属侧板, 且金属侧板与周壁相对间隔设置, 顶壁、底壁、周壁、顶板以及金属侧板形成第一收容腔, 金属侧板与顶板形成与第一收容腔分隔的第二收容腔; 驱动组件收容于第二收容腔并固定于金属侧板; 转动组件绕设于金属侧板外周且包括收容于第一收容腔并可环绕驱动组件转动的叶轮。运用本技术方案解决了现有技术中微型驱动电机因转动组件与驱动组件的之间的间隙较大而导致驱动力减小的技术问题。

一种微型驱动电机

技术领域

[0001] 本申请涉及电机产品技术领域，尤其涉及一种微型驱动电机。

背景技术

[0002] 一般的微型驱动电机包括安装壳和收容于安装壳内的转动组件、驱动组件；微型驱动电机根据电磁原理，通过导电的驱动组件驱动转动组件转动，从而带动冷却液循环，带走电子产品工作热量，实现散热功能。

发明概述

技术问题

[0003] 其中，安装壳的壳壁将驱动组件和转动组件分隔于不同的收容腔中，基于壳壁的强度要求和受限于壳壁的成型工艺水平，壳壁的厚度较大，会使得驱动组件与转动组件之间的间隙较大，进而导致驱动力减小。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请的目的在于提供一种微型驱动电机，以解决现有技术中微型驱动电机因转动组件与驱动组件的之间的间隙较大而导致驱动力减小的技术问题。

[0005] 本申请的技术方案如下：一种微型驱动电机包括安装壳以及收容于所述安装壳内的转动组件和驱动组件；

[0006] 所述安装壳包括主壳体和设于所述主壳体内的内壳体，所述主壳体具有顶壁、与所述顶壁相对且间隔设置的底壁以及自所述顶壁弯折延伸至所述底壁的周壁；所述内壳体包括与所述底壁相对间隔设置的顶板和环绕所述顶板设置并与所述底壁固定的金属侧板，且所述金属侧板与所述周壁相对且间隔设置，所述顶壁、所述底壁、所述周壁、所述顶板以及所述金属侧板形成第一收容腔，所述金属侧板与所述顶板围成第二收容腔，所述第二收容腔与所述第一收容腔由所述顶板及所述金属侧板分隔；

[0007] 其中，所述驱动组件收容于所述第二收容腔并固定于所述金属侧板；所述转动

组件绕设于所述金属侧板外周且包括收容于所述第一收容腔并可环绕所述驱动组件转动的叶轮；所述驱动组件与所述转动组件中的其中一个具有线圈绕组，另一个具有与所述线圈绕组匹配的磁钢。

[0008] 进一步地，所述金属侧板包括与所述周壁正对的环形侧壁和自所述环形侧壁的远离所述顶板的一端朝向远离所述驱动组件方向弯折延伸形成的第一折边和自所述环形侧壁远离所述底壁的一端朝向驱动组件方向弯折延伸形成的第二折边，所述第一折边与所述底壁固定，所述第二折边与所述顶板固定。

[0009] 进一步地，所述底壁的远离所述顶壁的外壁面开设有用于收容所述第一折边的第一安装槽，所述顶板的远离所述底壁的板面开设有用于收容所述第二折边的第二安装槽。

[0010] 进一步地，所述第一折边与所述底壁的远离所述顶壁的外壁面齐平；所述第二折边与所述顶板的远离所述底壁的板面齐平。

[0011] 进一步地，所述底壁抵接于所述环形侧壁远离所述驱动组件的一侧，所述顶板抵接于所述环形侧壁靠近所述驱动组件的一侧。

[0012] 进一步地，所述金属侧板与所述顶板及所述底壁一体成型。

[0013] 进一步地，所述顶板包括与所述金属侧板连接的板体和自所述板体朝远离所述顶壁的方向凸起形成的主轴，且所述环形侧壁绕设于所述主轴外并与所述主轴间隔设置；

[0014] 所述驱动组件包括铁芯骨架和设于所述铁芯骨架上的所述线圈绕组，所述铁芯骨架包括套设在所述主轴上的固定环、多个沿所述固定环的周向排布并与所述固定环间隔设置的固定板以及连接在所述固定板与所述固定环之间的铁芯，所述铁芯沿所述固定环的径向延伸且相互间隔设置，所述线圈绕组套设在所述铁芯上。

[0015] 进一步地，所述叶轮与所述顶板转动连接，所述转动组件包括环绕所述金属侧板的磁钢，所述磁钢固定于所述叶轮并与所述线圈绕组相互作用带动所述叶轮转动。

[0016] 进一步地，所述驱动电机还包括固定于所述顶板的转轴；所述叶轮包括转动套设于所述转轴的端盖、自所述端盖远离所述转轴的一侧弯折延伸的围壁、以及

自所述围壁远离所述转轴的一侧沿所述围壁的径向延伸的叶片，所述围壁呈环状绕设于所述磁钢外周并与所述磁钢固定，所述叶片沿所述围壁的周向间隔分布。

[0017] 进一步地，所述顶板靠近所述顶壁的一侧朝远离所述顶壁的方向凹陷形成延伸至所述主轴内的限位槽；

[0018] 所述端盖包括盖设于所述顶板靠近所述顶壁一侧的盖体和自所述盖体延伸并收容于所述限位槽内的限位柱，所述转轴与所述主轴固定并收容于所述限位槽内，所述限位柱与所述转轴转动连接。

[0019] 进一步地，所述叶轮远离所述金属侧板的一端与所述安装壳间隔形成收容液体的收容腔，所述安装壳贯穿开设有分别与所述收容腔连通的进液口和出液口，所述进液口与所述出液口间隔设置，所述叶片转动带动所述收容腔内的液体朝所述出液口流动。

发明的有益效果

有益效果

[0020] 本申请的有益效果在于：在本申请中，金属侧板环绕顶板并与外壳体的底壁固定，以和顶板密封隔离第一收容腔和第二收容腔；同时，金属侧板与外壳体的周壁相对间隔设置，驱动组件收容第一收容腔并固定于金属侧板，转动组件则绕设于金属侧板外周，因此，转动组件与金属侧板之间的距离加上金属侧板的厚度，即为转动组件与驱动组件之间距离；收容于第一收容腔的叶轮则在线圈绕组和磁钢的相互作用下环绕驱动组件转动。基于金属侧板硬度高的物理性质，可将金属侧板厚度做小；通过采用硬度较高厚度较小的金属侧板，既保证了整个安装壳的强度，也减小了磁转动组件与驱动组件之间的距离，运用本技术方案解决了现有技术中微型驱动电机因转动组件与驱动组件的之间的间隙较大而导致驱动力减小的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0021] 图1为本申请的一种微型驱动电机的整体结构示意图；

[0022] 图2为图1的分解结构示意图；

- [0023] 图3为内壳体的分解结构示意图；
- [0024] 图4为外壳体的结构示意图；
- [0025] 图5为图4中B-B方向的剖视图；
- [0026] 图6为图1中A-A方向的剖视图；
- [0027] 图7为图6中C处的局部放大图。
- [0028] 图中：
- [0029] 100、微型驱动电机；10、安装壳；10a、第一收容腔；10b、第二收容腔；10c、进液口；10d、出液口；10e、收容腔；11、主壳体；11a、周壁；11a1、仿形槽；11b、顶壁；11c、底壁；11c1、第一安装槽；111、底座；111a、下周壁；112、上盖；112a、上周壁；112b、密封槽；12、内壳体；121、顶板；121a、第二安装槽；121b、限位槽；1211、板体；1212、主轴；122、金属侧板；1221、环形侧壁；1222、第一折边；1223、第二折边；20、转动组件；21、磁钢；22、叶轮；221、叶片；222、围壁；223、端盖；2231、盖体；2232、限位柱；30、驱动组件；31、铁芯骨架；311、固定环；312、固定板；313、铁芯；32、线圈绕组；40、转轴；50、电路板；60、密封圈。

发明实施例

本发明的实施方式

- [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申请。
- [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相同含义。
- [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] 下面结合附图和实施方式对本申请作进一步说明。参见图1-图7，一种微型驱

动电机100，包括安装壳10以及收容于安装壳10内的转动组件20和驱动组件30；转动组件20可转动的设于安装壳10内，驱动组件30则用于驱动转动组件20转动。

[0034] 其中，安装壳10包括主壳体11和设于主壳体11内的内壳体12，主壳体11具有顶壁11b、与顶壁11b相对且间隔设置的底壁11c以及自顶壁11b弯折延伸至底壁11c的周壁11a；内壳体12包括与底壁11c相对间隔设置的顶板121和环绕顶板121设置并与底壁11c固定的金属侧板122，且金属侧板122与周壁11a相对且间隔设置，顶壁11b、底壁11c、周壁11a、顶板121以及金属侧板122形成第一收容腔10a，金属侧板122与顶板121围成第二收容腔10b，第二收容腔10b与第一收容腔10a由顶板121及金属侧板122分隔。

[0035] 其中，驱动组件30收容于第二收容腔10b并固定于金属侧板122；转动组件20绕设于金属侧板122外周且包括收容于第一收容腔10a并可环绕驱动组件30转动的叶轮22；驱动组件30与转动组件20中的其中一个具有线圈绕组32，另一个具有与线圈绕组32匹配的磁钢21。

[0036] 在本申请中，金属侧板122环绕顶板121并与主壳体11的底壁11c固定，以和顶板121密封隔离第一收容腔10a和第二收容腔10b；同时，金属侧板122与主壳体11的周壁11a相对间隔设置，驱动组件30收容第二收容腔10b并固定于金属侧板122，转动组件20则绕设于金属侧板122外周，因此，转动组件20与金属侧板122之间的距离加上金属侧板122的厚度，即为转动组件20与驱动组件30之间距离；收容于第一收容腔10a的叶轮22则在线圈绕组32和磁钢21的相互作用下环绕驱动组件30转动。基于金属侧板122硬度高的物理性质，可将金属侧板122厚度做小；通过采用硬度较高、厚度较小的金属侧板122，既保证了整个安装壳10的强度，也减小了转动组件20与驱动组件30之间的距离，运用本技术方案解决了现有技术中微型驱动电机100因转动组件20与驱动组件30的之间的间隙较大而导致驱动力减小的技术问题。

[0037] 其中，金属侧板122可以由钢材料构成，保证金属侧板122的硬度。

[0038] 基于微型驱动电机100的驱动原理，通过加强线圈绕组32产生的磁场可产生更大的安培力，以提高微型驱动电机100的驱动性能。其中，可通过增加线圈绕组

32的匝数、提高磁钢21的磁通量来加强驱动力；因此，通过采用硬度高厚度小的金属侧板122而节约的空间，可用于增加线圈绕组32的尺寸或磁钢21的尺寸，从而有效提升驱动力。

[0039] 参见图3、图5-图7，在一种实施例中，金属侧板122包括与周壁11a正对的环形侧壁1221和自环形侧壁1221的远离顶板121的一端朝向远离驱动组件30方向弯折延伸形成的第一折边1222和自环形侧壁1221远离底壁11c的一端朝向驱动组件30方向弯折延伸形成的第二折边1223。即金属侧板122的环形侧壁1221与主壳体11的周壁11a间隔设置，钢侧板122通过第一折边1222与主壳体11的底壁11c固定连接，通过第二折边1223与顶板121固定连接。

[0040] 在一种实施例中，底壁11c的远离顶壁11b的外壁面开设有用于收容第一折边1222的第一安装槽11c1，顶板121的远离底壁11c的板面开设有用于收容第二折边1223的第二安装槽121a。通过将第一折边1222收容固定于第一安装槽11c1中，以避免因第一折边1222而导致主壳体11的底壁11c的厚度增大；通过将第二折边1223收容固定于第二安装槽121a中，以避免因第二折边1223而到导致顶板121的厚度增大。

[0041] 在一些具体实施例中，第一折边1222与底壁11c的远离顶壁11b的外壁面齐平，一方面保证第一折边1222不对底壁11c的厚度造成影响，另一方面以保持第一折边1222与底壁11c的连接美观性。第二折边1223与顶板121的远离底壁11c的板面齐平，一方面保证第二折边1223不对顶板121的厚度造成影响，另一方面以保证第二折边1223与顶板121的连接美观性。

[0042] 在一些具体的实施例中，底壁11c抵接于环形侧壁1221远离驱动组件30的一侧，顶板121抵接于环形侧壁1221靠近驱动组件30的一侧，以保证底壁11c和环形侧壁1221之间无缝相接、顶板121与环形侧壁1221之间无缝相接，同时可以减小转动组件20与驱动组件30之间的间隙。

[0043] 在一些具体的实施例中，金属侧板122与顶板121及底壁11c一体成型，具体地，第一折边1222与底壁11c注塑成型，第二折边1223与顶板121注塑成型。

[0044] 具体参见图2、图3及图6，顶板121包括与金属侧板122连接的板体1211和自板体1211朝远离顶壁11b的方向凸起形成的主轴1212，且环形侧壁1221绕设于主轴

1212外并与主轴1212间隔设置；驱动组件30包括铁芯骨架31和设于铁芯骨架31上的线圈绕组32，铁芯骨架31包括套设在主轴1212上的固定环311、多个沿固定环311的周向排布并与固定环311间隔设置的固定板312以及连接在固定板312与固定环311之间的铁芯313，铁芯313沿固定环311的径向延伸且相互间隔设置，线圈绕组32套设在铁芯313上。

[0045] 即线圈绕组32通过铁芯骨架31均匀周向的布置于第二收容腔10b中，因此，转动组件20与环形侧壁1221之间的距离、环形侧壁1221的厚度、以及固定板312的厚度三者之和为线圈绕组32与转动组件20的间隙。

[0046] 在一种实施例中，叶轮22与顶板121转动连接，转动组件20包括环绕金属侧板122的磁钢21，磁钢21固定于叶轮22并与线圈绕组32相互作用带动叶轮22转动。

[0047] 微型驱动电机100还包括设于安装壳10上并与线圈绕组32电连接的电路板50；当电路板50与线圈绕组32连通，电流通过线圈绕组32产生交变磁场，磁钢21在安培力作用下会带动叶轮22旋转。

[0048] 参见图2及图6，在一些具体的实施例中，微型驱动电机100还包括固定于顶板121的转轴40，叶轮22包括转动套设于转轴40的端盖223、自端盖223远离转轴40的一侧弯折延伸的围壁222、以及自围壁222远离转轴40的一侧沿围壁222的径向延伸的叶片221，围壁222呈环状绕设于磁钢21外周并与磁钢21固定，叶片221沿围壁222的周向间隔排布。

[0049] 其中，转轴40与顶板121可通过二次注塑固定连接，围壁222可通过胶合的方式与磁钢21固定连接；磁钢21在驱动组件30的驱动下，以带动叶轮22绕着转轴40转动。

[0050] 在一种实施例中，顶板121靠近顶壁11b一侧朝远离顶壁11b的方向凹陷形成延伸至主轴1212内的限位槽121b；端盖223包括盖设于顶板121靠近顶壁11b一侧的盖体2231和自盖体2231延伸并收容于限位槽121b的限位柱2232，转轴40与主轴1212固定并收容于限位槽121b内，限位柱2232与转轴40转动连接，从而保证叶轮22稳定的相对驱动组件30转动。

[0051] 在一些具体的实施例中，参见图6，叶轮22远离金属侧板122的一端与安装壳10间隔形成收容液体的收容腔10e，安装壳10贯穿开设有分别与收容腔10e连通的

进液口10c和出液口10d，进液口10c与出液口10d间隔设置，叶片221转动带动收容腔10e内的液体朝出液口10d流动。当电路板50与线圈绕组32连通，电流通过线圈绕组32产生交变磁场，磁钢21在安培力作用下会带动叶轮22旋转，从而叶片221可带动液体流动循环，带走电子产品工作热量，实现散热功能。

[0052] 参见图2和图5，在一种实施例中，主壳体11包括底座111和盖合于底座111的上盖112，上盖112具有顶壁11b和环绕顶壁11b设置的上周壁112a，底座111具有底壁11c和环绕底壁11c设置的下周壁111a，上周壁112a与下周壁111a相接形成周壁11a。

[0053] 在一些具体的实施例中，周壁11a凹陷形成用于收容叶片221的仿形槽11a1。

[0054] 在一些具体的实施例中，微型驱动电机100还包括设置在上盖112与底座111之间的密封圈60，上盖112开设有环绕流动腔设置的密封槽112b，密封圈60收容于密封槽112b内，使得上盖112与底座111密封连接。

[0055] 在一些具体的实施例中，进液口10c和出液口10d开设在底座111上。

[0056] 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。

[0057] 以上的仅是本申请的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本申请的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种微型驱动电机，其特征在于，包括安装壳以及收容于所述安装壳内的转动组件和驱动组件；
- 所述安装壳包括主壳体和设于所述主壳体内的内壳体，所述主壳体具有顶壁、与所述顶壁相对且间隔设置的底壁以及自所述顶壁弯折延伸至所述底壁的周壁；所述内壳体包括与所述底壁相对间隔设置的顶板和环绕所述顶板设置并与所述底壁固定的金属侧板，且所述金属侧板与所述周壁相对且间隔设置，所述顶壁、所述底壁、所述周壁、所述顶板以及所述金属侧板形成第一收容腔，所述金属侧板与所述顶板围成第二收容腔，所述第二收容腔与所述第一收容腔由所述顶板及所述金属侧板分隔；
- 其中，所述驱动组件收容于所述第二收容腔并固定于所述金属侧板；所述转动组件绕设于所述金属侧板外周且包括收容于所述第一收容腔并可环绕所述驱动组件转动的叶轮；所述驱动组件与所述转动组件中的其中一个具有线圈绕组，另一个具有与所述线圈绕组匹配的磁钢。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的微型驱动电机，其特征在于，所述金属侧板包括与所述周壁正对的环形侧壁、自所述环形侧壁的远离所述顶板的一端朝向远离所述驱动组件方向弯折延伸形成的第一折边和自所述环形侧壁远离所述底壁的一端朝向驱动组件方向弯折延伸形成的第二折边，所述第一折边与所述底壁固定，所述第二折边与所述顶板固定。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的微型驱动电机，其特征在于，所述底壁的远离所述顶壁的外壁面开设有用于收容所述第一折边的第一安装槽，所述顶板的远离所述底壁的板面开设有用于收容所述第二折边的第二安装槽。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的微型驱动电机，其特征在于，所述第一折边与所述底壁的远离所述顶壁的外壁面齐平；所述第二折边与所述顶板的远离所述底壁的板面齐平。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的微型驱动电机，其特征在于，所述底壁抵接于

所述环形侧壁远离所述驱动组件的一侧，所述顶板抵接于所述环形侧壁靠近所述驱动组件的一侧。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的微型驱动电机，其特征在于，所述金属侧板与所述顶板及所述底壁一体成型。

[权利要求 7] 根据权利要求2-6中任一项所述的微型驱动电机，其特征在于，所述顶板包括与所述金属侧板连接的板体和自所述板体朝远离所述顶壁的方向凸起形成的主轴，且所述环形侧壁绕设于所述主轴外并与所述主轴间隔设置；

所述驱动组件包括铁芯骨架和设于所述铁芯骨架上的所述线圈绕组，所述铁芯骨架包括套设在所述主轴上的固定环、多个沿所述固定环的周向排布并与所述固定环间隔设置的固定板以及连接在所述固定板与所述固定环之间的铁芯，所述铁芯沿所述固定环的径向延伸且相互间隔设置，所述线圈绕组套设在所述铁芯上。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的微型驱动电机，其特征在于，所述叶轮与所述顶板转动连接，所述转动组件包括环绕所述金属侧板的磁钢，所述磁钢固定于所述叶轮并与所述线圈绕组相互作用带动所述叶轮转动。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的微型驱动电机，其特征在于，所述驱动电机还包括固定于所述顶板的转轴；所述叶轮包括转动套设于所述转轴的端盖、自所述端盖远离所述转轴的一侧弯折延伸的围壁、以及自所述围壁远离所述转轴的一侧沿所述围壁的径向延伸的叶片，所述围壁呈环状绕设于所述磁钢外周并与所述磁钢固定，所述叶片沿所述围壁的周向间隔排布。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的微型驱动电机，其特征在于，所述顶板靠近所述顶壁的一侧朝远离所述顶壁的方向凹陷形成延伸至所述主轴内的限位槽；

所述端盖包括盖设于所述顶板靠近所述顶壁一侧的盖体和自所述盖体延伸并收容于所述限位槽内的限位柱，所述转轴与所述主轴固定并收

容于所述限位槽内，所述限位柱与所述转轴转动连接。

- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的微型驱动电机，其特征在于，所述叶轮远离所述金属侧板的一端与所述安装壳间隔形成收容液体的收容腔，所述安装壳贯穿开设有分别与所述收容腔连通的进液口和出液口，所述进液口与所述出液口间隔设置，所述叶片转动带动所述收容腔内的液体朝所述出液口流动。

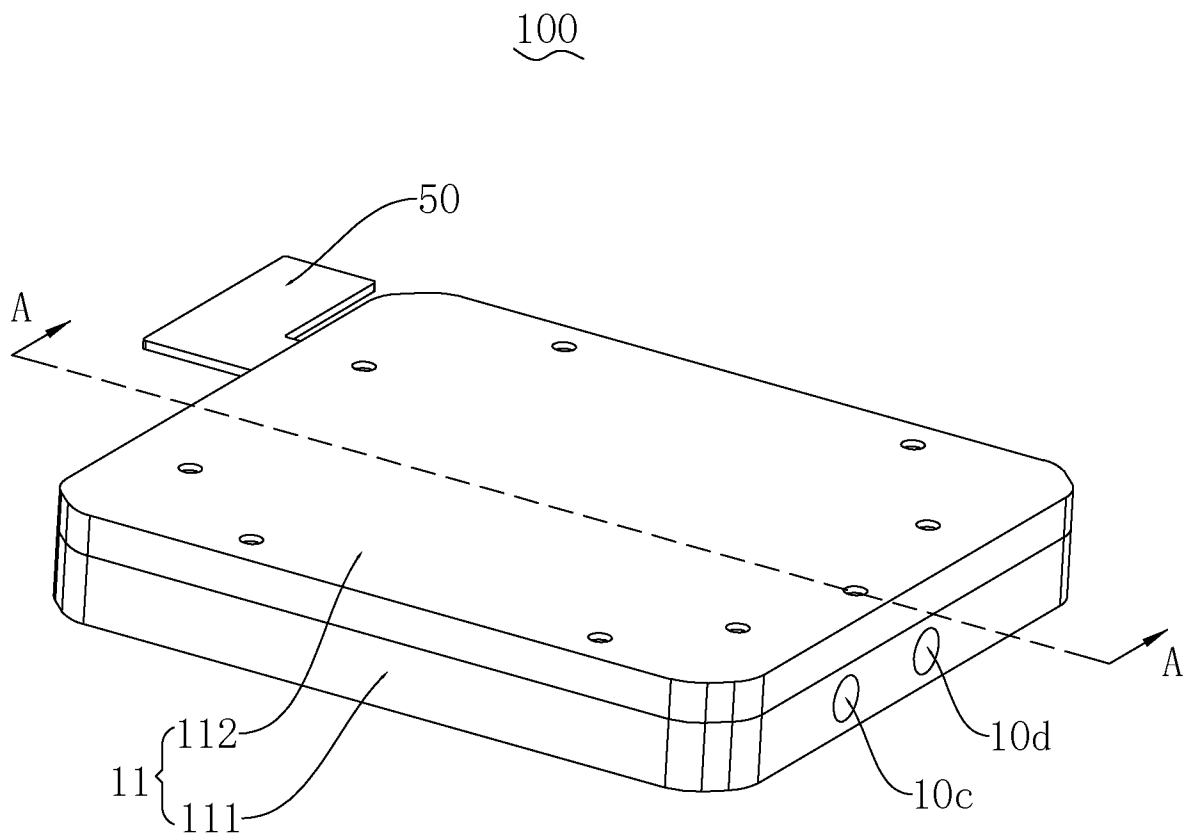


图 1

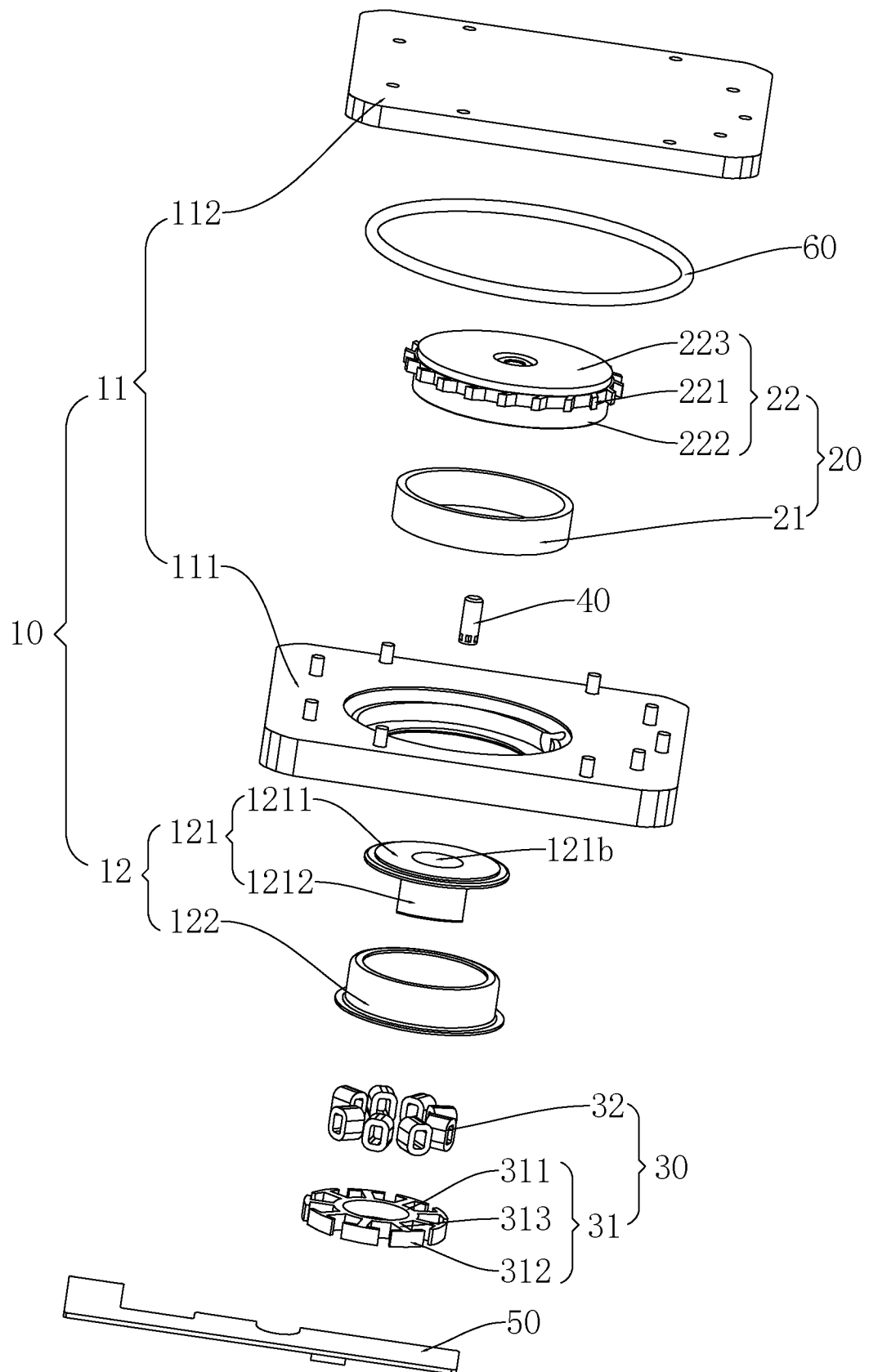


图 2

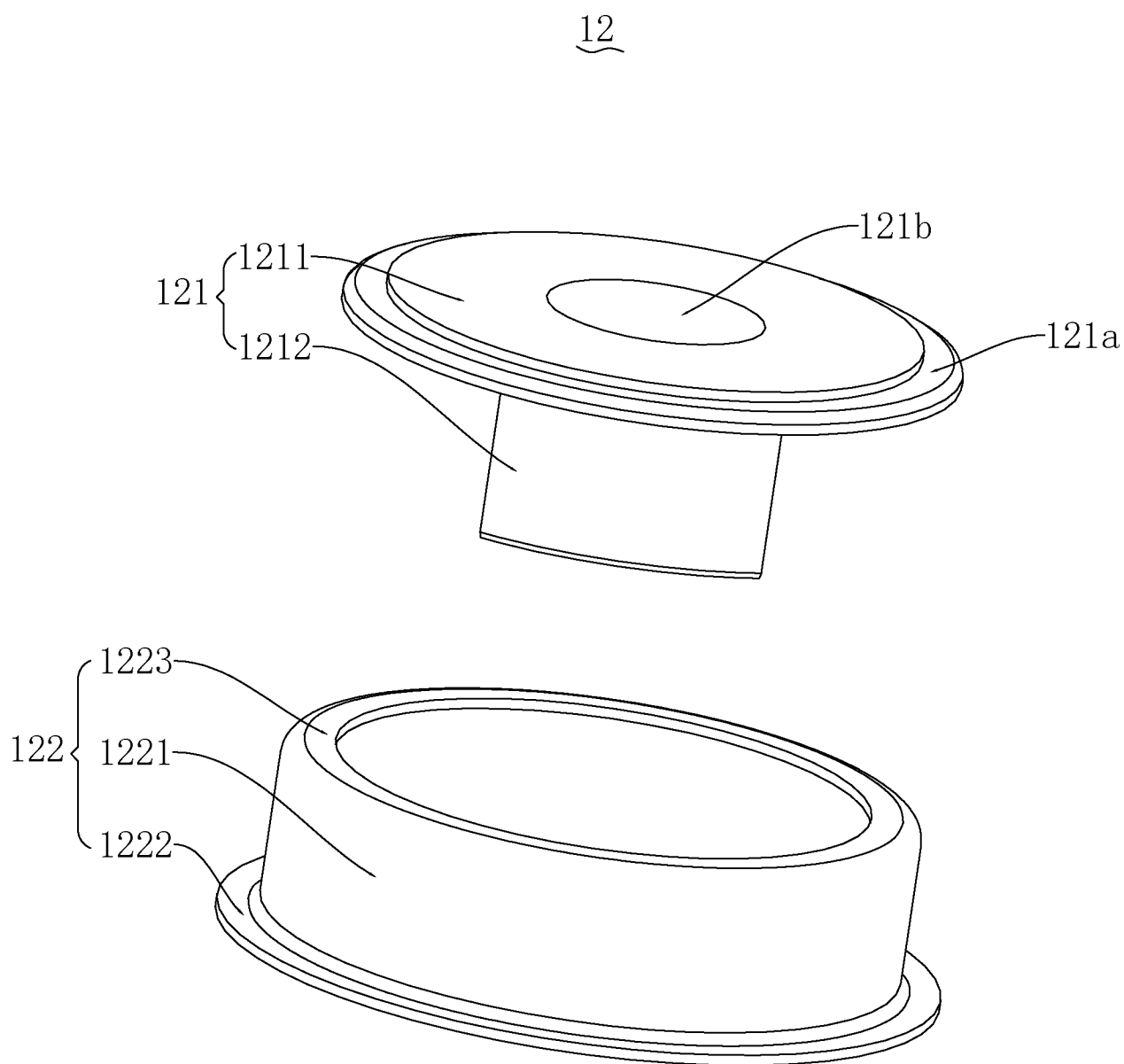


图 3

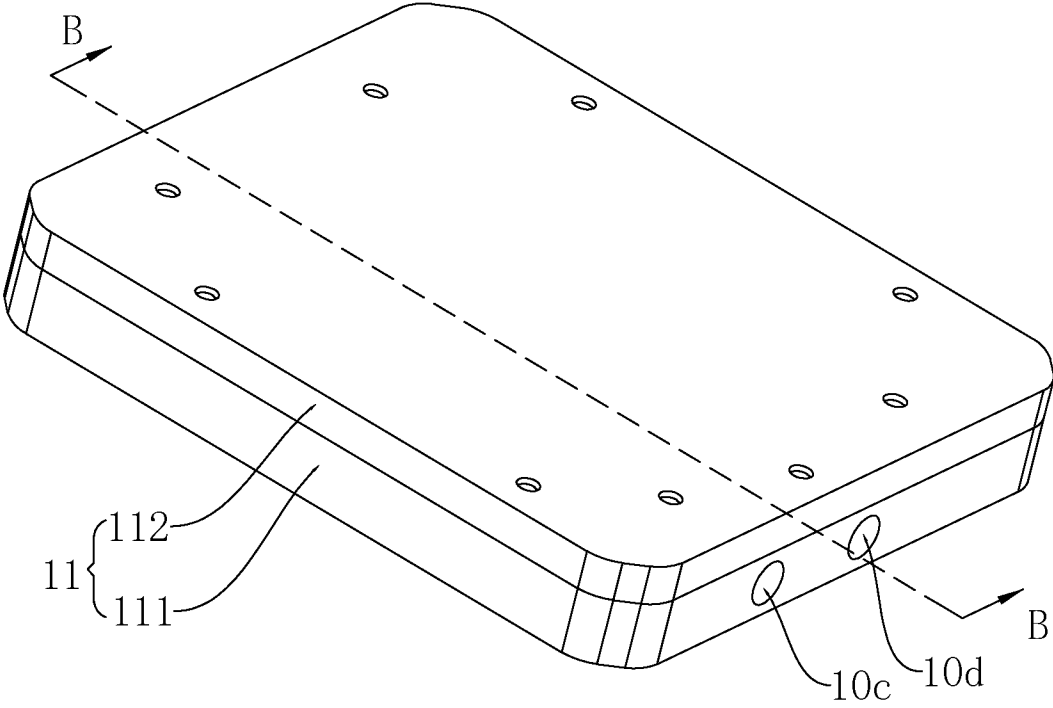


图 4

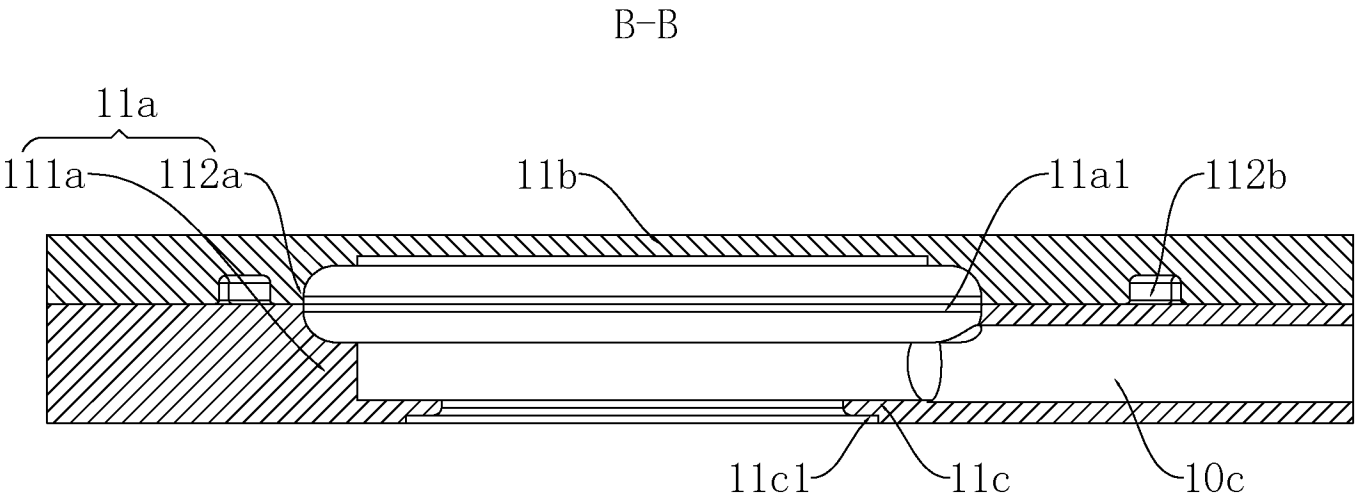


图 5

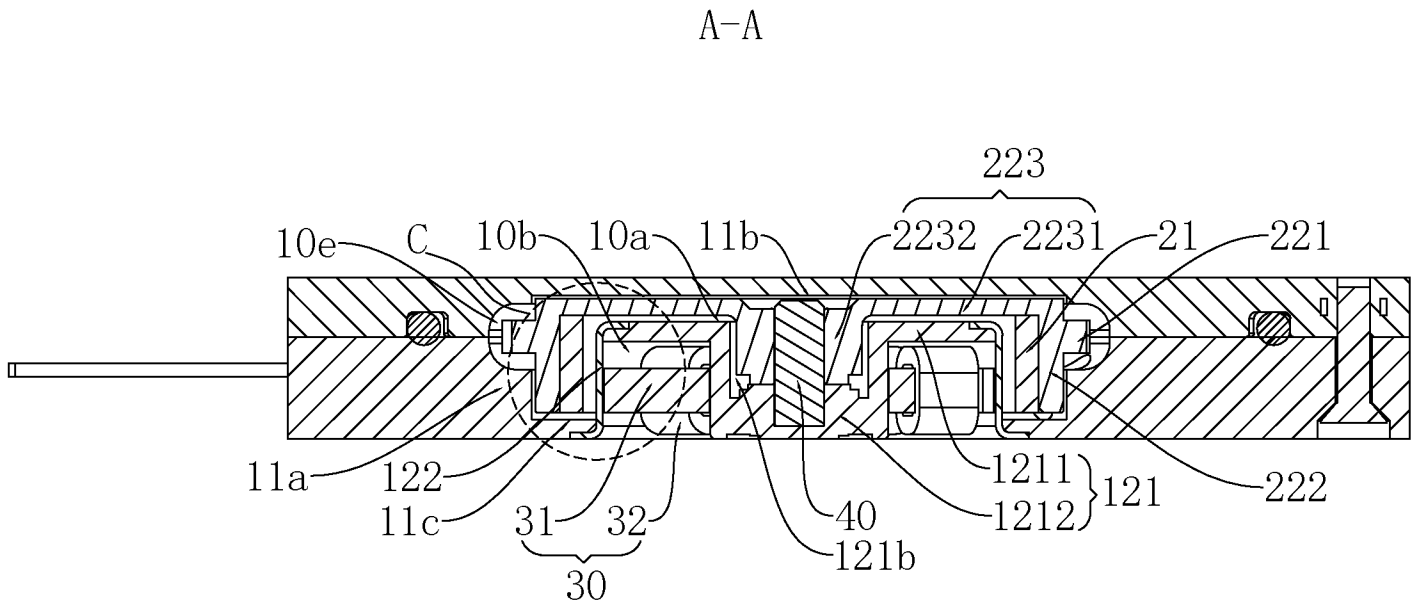


图 6

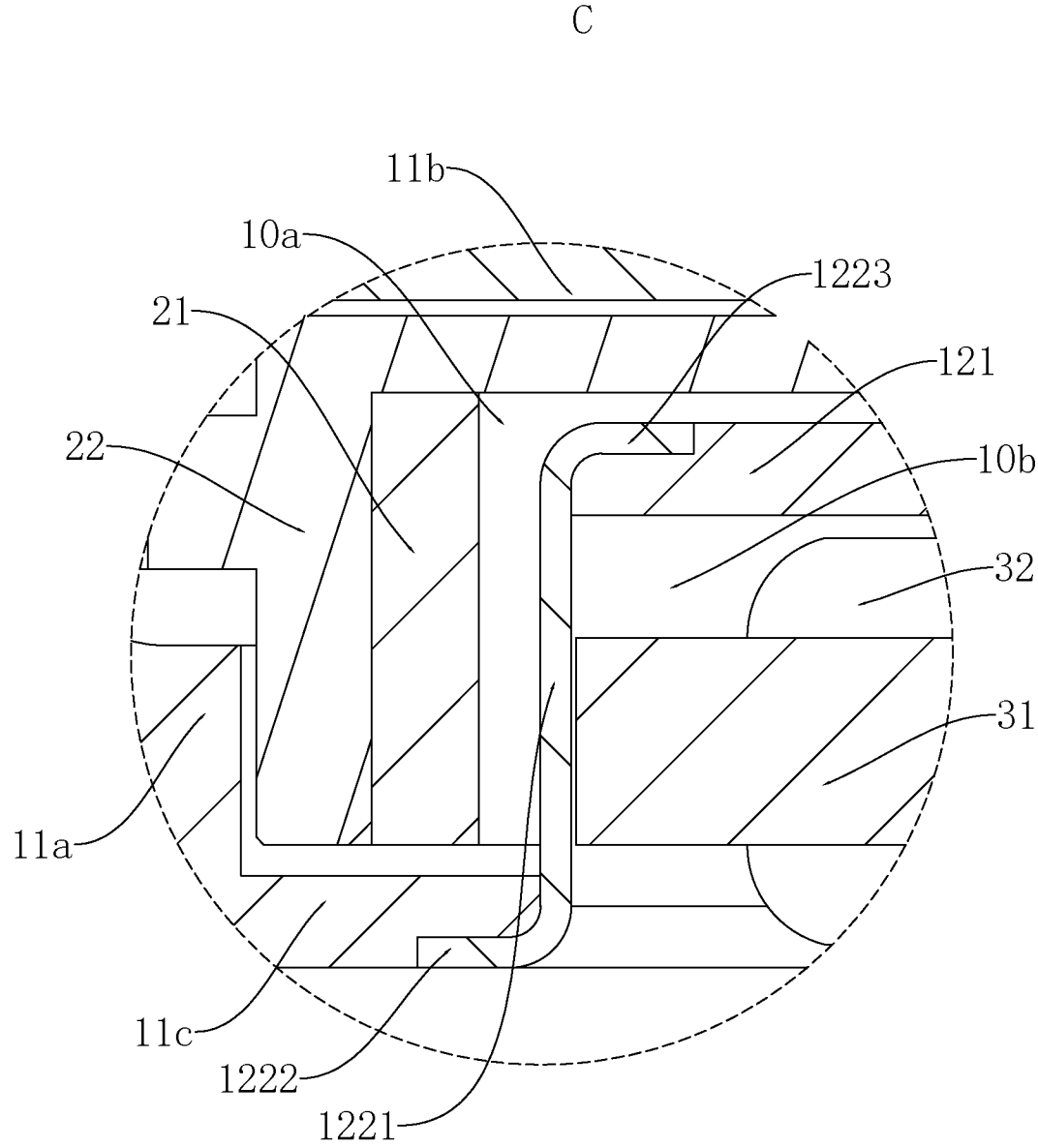


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/139820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 33/00(2006.01)i; H02K 5/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 微型驱动电机, 壳, 转动, 驱动, 叶轮, 线圈, 磁钢, 磁体; micro driving motor, housing, casing, rotation, driving, impeller, winding, coil, magnetic steel, magnet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203071785 U (SUZHOU BEITENGTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 July 2013 (2013-07-17) description, paragraphs 34-71, figures 1-15	1-11
A	CN 103280941 A (SUZHOU BEITENGTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 September 2013 (2013-09-04) entire document	1-11
A	CN 208589896 U (AAC TECHNOLOGIES (NANJING) INC.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-11
A	US 2014252890 A1 (CRESYN CO., LTD.) 11 September 2014 (2014-09-11) entire document	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2021

Date of mailing of the international search report

01 September 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/139820

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	203071785	U	17 July 2013	None			
CN	103280941	A	04 September 2013	CN	103280941	B	02 March 2016
CN	208589896	U	08 March 2019	US	10868465	B2	15 December 2020
				US	2020044547	A1	06 February 2020
				JP	2020019001	A	06 February 2020
US	2014252890	A1	11 September 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/139820

A. 主题的分类

H02K 33/00(2006.01)i; H02K 5/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H02K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS:微型驱动电机, 壳, 转动, 驱动, 叶轮, 线圈, 磁钢, 磁体; micro driving motor, housing, casing, rotation, driving, impeller, winding, coil, magnetic steel, magnet

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 203071785 U (苏州贝腾特电子科技有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第34-71段、附图1-15	1-11
A	CN 103280941 A (苏州贝腾特电子科技有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-11
A	CN 208589896 U (瑞声科技南京有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-11
A	US 2014252890 A1 (CRESYN CO LTD) 2014年 9月 11日 (2014 - 09 - 11) 全文	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 8月 25日

国际检索报告邮寄日期

2021年 9月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李婧

电话号码 (86-10) 62411756

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/139820

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	203071785	U	2013年 7月 17日	无	
CN	103280941	A	2013年 9月 4日	CN	103280941 B 2016年 3月 2日
CN	208589896	U	2019年 3月 8日	US	10868465 B2 2020年 12月 15日
				US	2020044547 A1 2020年 2月 6日
				JP	2020019001 A 2020年 2月 6日
US	2014252890	A1	2014年 9月 11日	无	