(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
2024 年 5 月 23 日 (23.05.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/104451 A1

(51) 国际专利分类号:
H02K 41/03 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/132203

(22) 国际申请日: 2023 年 11 月 17 日 (17.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211439148.6 2022年11月17日 (17.11.2022) CN

(71) 申请人:宁波舜宇光电信息有限公司(**NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市余姚市阳明街道丰乐路67-69号, Zhejiang 315400 (CN)。

(72) 发明人:白华(**BAI, Hua**); 中国浙江省宁波市余姚市阳明街道丰乐路67-69号, Zhejiang 315400 (CN)。刘佳(**LIU, Jia**); 中国浙江省宁波市余姚市阳明街道丰乐路67-69号, Zhejiang 315400 (CN)。卢鹏(**LU, Peng**); 中国浙江省宁波市余姚市阳明街道丰乐路67-69号, Zhejiang 315400 (CN)。袁栋立(**YUAN, Dongli**); 中国浙江省宁波市余姚市阳明街道丰乐路67-69号, Zhejiang 315400 (CN)。黄桢(**HUANG, Zhen**); 中国浙江省宁波市余姚市阳明街道丰乐路67-69号, Zhejiang 315400 (CN)。

(74) 代理人: 北京方迪誉诚专利代理有限公司(**FONDEE IP LAW LLC**); 中国北京市西城区宣武门外大街6号, Beijing 100052 (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,

(54) **Title:** DRIVING MOTOR FOR OPTICAL LENS

(54) 发明名称: 一种光学镜头驱动马达

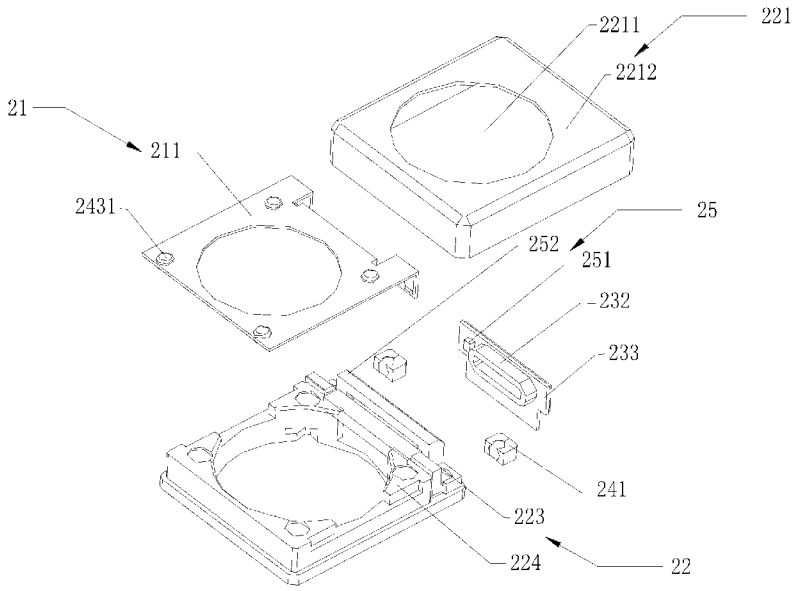


图 3

(57) **Abstract:** Provided in the present invention is a driving motor. A corresponding track groove is provided in one side of a movable portion, and a ball is arranged in a holder, wherein the holder is composed of at least two parts, a ball mounting cavity is provided in the combined holder, and the ball is limited in the ball mounting cavity, such that one side of the ball is in contact with the track groove, and the other side of the ball is limited in the holder. The ball holder is positioned corresponding to the track groove of the movable portion, and under the action of a driving member, the movable portion can slide relative to the ball holder so as to reduce the friction force when the movable portion moves; furthermore, an optical lens comprises a plurality of lens groups, some of the lens

WO 2024/104451 A1

[见续页]

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

groups are arranged on the movable portion of the ball motor, and the driving member is used to drive part of the lens to move so as to realize a focusing effect during photographing, meanwhile, the requirement for a focusing driving force is reduced, and therefore miniaturization of the overall structure is achieved.

(57) 摘要: 本发明提供一种驱动马达，在活动部的一侧设置相应的轨道槽，将滚珠设置在保持架的内部，其中，保持架由至少两部分结构组成，组合形成的保持架内部具有一滚珠安装腔，以将滚珠限制在滚珠安装腔内部，滚珠的一侧与轨道槽接触，另一侧被限制在保持架中。将滚珠保持架设置在活动部轨道槽对应的位置，在驱动件的作用下，使得活动部可相对于滚珠保持架滑动，以减小活动部移动时的摩擦力；进一步的，光学镜头包括多个镜头组，将其中部分镜头组设置在滚珠马达的活动部上，利用驱动件驱动部分镜头可动，以实现拍摄过程中的对焦作用，同时减小对焦驱动力的要求，从而实现整体结构的小型化。

一种光学镜头驱动马达

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像模组镜头驱动装置技术领域，尤其涉及一种滚珠马达驱动组件。

背景技术

[0002] 在摄像模组的成像过程中，为了更好的提升摄像模组的成像质量，可在摄像模组结构中配置相应的驱动装置，以驱动光学镜头沿着光轴的方向移动从而得到更清晰的图像。现有技术中一般选择的驱动装置为马达结构，如滚珠马达、SMA 马达或者压电马达结构等，为了进一步的提升摄像模组的成像质量，需要对光学镜头做相应的改进。如增加光学镜头的镜片数量、将光学镜头中塑料镜片替换为玻璃镜片等都会有效的提升光学镜头的成像质量，但同时提升光学镜头成像质量的措施，也会进一步的增加光学镜头的重量，而光学镜头重量的增加将会要求驱动装置提供更大的驱动力。

[0003] 为了迎合终端设备轻薄化的趋势，配置在移动终端中的摄像模组需要实现整体结构的小型化，组成摄像模组的各元件也需要实现相应的结构优化。而光学镜头成像质量提升已经成为不可逆转的趋势，而如何增加驱动光学镜头移动的驱动力是目前需要解决的问题。进一步，通过增加线圈的匝数或增加磁铁的体积都会增加驱动装置的驱动力，但是随着驱动力的增加也会使得驱动装置的尺寸增加，不符合摄像模组小型化的发展趋势。

[0004] 如何解决驱动装置小型化和驱动力提升之间存在的矛盾，是摄像模组领域极为关注的问题，现有方案中，存在一种技术方案，将光学镜头设置为分体式光学镜头，利用驱动装置驱动其中的部分镜头组移动从而得到较为清晰的成像。但如何实现部分镜头组移动的具体结构并无详细的说明，同时在驱动部分镜头组移动实现对焦的情况下如何实现整体结构的小型化，也没有可行的方案。

[0005] 针对上述存在的问题，本方案提供一种滚珠马达及其驱动组件，可以有效的解决上述存在的部分或大部分问题。

发明内容

[0006] 为了提升摄像模组的成像质量并同时实现整体结构的小型化，本发明提供了一种滚珠马达及其镜头组件，通过将光学镜头分为多个镜头组，沿着光轴的方向依次为第一镜头组、第二镜头组和第三镜头组，将滚珠马达配置在第二镜头组上可有效驱动第二镜头组沿着光轴的方向移动，以得到清晰的成像。其中，第一镜头组和第三镜头组始终保持固定状态，第二镜头组在第一镜头组和第三镜头组形成的空间内沿着光轴的方向移动，而滚珠马达只需驱动第二镜头组移动，可有效的降低对于驱动力的要求。

[0007] 进一步的，该驱动马达利用磁铁和线圈等结构作为其驱动力，将第二镜头组容纳在该驱动马达的载体上，为了缩小该驱动马达的尺寸，在驱动马达的其中一个侧面上设置滚珠保持架结构。其中，该滚珠保持架至少为两个部分，其中间形成一滚珠容纳槽，该滚珠容纳槽的直径大于该滚珠的直径，将滚珠限制在其滚珠容纳槽内部的同时可保证该滚珠相对于该滚珠容纳槽自由滚动。该滚珠的一侧面与该镜头载体上预留的轨道槽相接触，使得滚珠可辅助该第二镜头组移动，可有效减小该第二镜头组沿着光轴方向移动时的阻力。同时，将磁铁线圈设置在镜头载体的其中一侧，利用镜头载体侧面向下延伸形成磁铁安装位，可进一步提高元件的集成度，进而保证模组结构的小型化。

[0008] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，通过在光学镜头的一侧设置相应的驱动结构，在驱动光学镜头沿着光轴移动的同时，实现驱动马达结构的小型化。

[0009] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，将光学镜头沿着光轴方向设置为第一镜头组、第二镜头组和第三镜头组，利用驱动马达驱动第二镜头组移动以得到清晰的成像。

[0010] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，在镜头载体的一侧向下延伸形成磁铁安装部，将第二镜头组与磁铁安装部设置在同一个元件上，可以实现驱动马达的小型化。

[0011] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，在镜头载体的一侧向下延伸形成的磁铁安装部上预留有轨道槽，滚珠可沿着预留的轨道槽移动，在保证镜头移动准直度

的同时，可有效降低对驱动力的要求。

[0012] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，在与磁铁安装位对应的基座上设置有基座驱动部，线圈被设置于基座驱动部上与磁铁的安装位置相对设置，以使得磁铁和线圈可发生相互作用。

[0013] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，驱动马达的基座包括一基座驱动部和一基座承载部，其中，基座驱动部和基座承载部被设置在同一个平面上，以保证整体结构的紧凑性。

[0014] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，基座驱动部和基座承载部被相邻设置，其中，基座承载部用于安装第三镜头组，在基座承载部的通光孔内设置有镜头卡扣槽，可通过该卡扣槽将第三镜头组固定在基座承载部上，增加第三镜头组与基座承载部连接的稳定性。

[0015] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，基座驱动部还设置有一辅助件，辅助件包括一保持架和至少一滚珠，该保持架被固定于该基座驱动部上，用以将滚珠限制在其内部，其中，该滚珠的一侧面与该镜头载体侧面的轨道槽相接触，以辅助该第二镜头组的移动。

[0016] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，该滚珠保持架至少由两部分构成，其中，该保持架的内部具有一滚珠容纳槽，该滚珠容纳槽的直径大于该滚珠的直径，以使得该滚珠可在该滚珠容纳槽内自由滚动，以辅助该第二镜头组移动。

[0017] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，该驱动马达上设置有缓冲垫，该缓冲垫被设置于镜头载体的四角位置，以防止该第二镜头组过度移动从而损坏驱动马达内部的元件。

[0018] 本申请的其中一个实施例提供一种滚珠马达及其镜头组件，该驱动马达上的缓冲垫可被设置在该磁铁安装位的下方以防止该磁铁安装位与基座的上表面相碰撞，以对该基座形成保护作用。

[0019] 为达到以上目的，本发明采用的技术方案为：

[0020] 一种驱动马达，包括一活动部、一固定部、一驱动部和一辅助件，所述活动部在所述驱动部的作用下，可相对于所述固定部移动；

[0021] 所述活动部被设置在所述固定部的上方，所述辅助件被设置于所述固定部与所述活动部相邻的一侧面，所述辅助件用于减小所述活动部相对于所述固定部移动时的阻力，其特征在于

[0022] 所述辅助件包括一滚珠和一保持架，所述保持架由至少两部分结构组合而成，所述两部分结构组合后形成至少一滚珠安装腔，所述保持架具有至少一滚珠孔径，所述滚珠孔径的最小直径小于所述滚珠的直径，所述滚珠被限制在所述滚珠安装腔内，以使得所述滚珠可在所述滚珠安装腔内自由滚动，所述滚珠至少部分凸出所述滚珠孔径与所述活动部相接触。

附图说明

通过结合附图对本发明实施例进行更详细的描述，本发明的上述以及其他目的、特征和优势将变得更加明显。附图用来提供对本发明实施例的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中，相同的参考标号通常代表相同部件或步骤。

[0023] 图 1 为本发明中驱动马达整体结构示意图；

[0024] 图 2 为本发明中该驱动马达的剖面结构示意图；

[0025] 图 3 为本发明中该驱动马达各部件的分解结构示意图；

[0026] 图 4 为本发明中该驱动马达的活动部的结构示意图；

[0027] 图 5 为本发明中该基座的一个角度的结构示意图；

[0028] 图 6 为本发明中该基座的另一个角度的结构示意图；

[0029] 图 7 为本发明中滚珠保持架与该基座之间的分解示意图；

[0030] 图 8 为本发明中多个滚珠保持架与该基座之间的分解示意图；

[0031] 图 9 为本发明中保持架的分解结构示意图；

[0032] 图 10 为本发明中驱动马达与光学镜头安装后的剖面示意图；

[0033] 图 11 为本发明中驱动马达与光学镜头安装后的整体结构示意图；

[0034] 图 12 为本发明中光学镜头驱动组件的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面，结合具体实施方式，对本发明做进一步描述，需要说明的是，在不相冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0036] 在本发明的描述中，需要说明的是，对于方位词，如有术语“中心”、 “横向”、“纵向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、 “前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于叙述本发明和简化描述，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、以特定方位构造和操作，不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0037] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书中的术语“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。

[0038] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“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。

[0039] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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，也可以是接触连接或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发明中的具体含义。

[0040] 参考图 1-图 12，本发明提供一种驱动马达 20，包括一活动部 21、一固定部 22、一驱动部 23、一辅助件 24 和一感测部 25，该活动部 21 在该驱动部 23 的作用下可相对于该固定部 22 移动。其中，该辅助件 24 被设置于该活动部 21 与该固定部 22 之间，该辅助件 24 主要用于减小该活动部 21 相对于该固定部 22 移动时的摩擦力，以降低该活动部 21 移动时对于驱动力的要求。进一步的，该辅助件 24 还具有缓冲作用，以防止该活动部 21 的过度移动，从而提升该驱动马达 20 调整的准确度。该感测部 25 被设置于该活动部 25 的底面，以实时感测该活动部 21 所处的位置，将该活动部 21 所处的位置信息反馈给驱动马达 20，以提升该驱动马达 20 调整的精度。

[0041] 具体的，如图 2 和图 11 所示，本发明中的该驱动部 23 包括一磁铁 231、一线圈 232 以及导通该线圈 232 的线路板 233，该磁铁 231 被设置在该活动部 21 上，可随该活动部 21 的移动而移动，该线圈 232 被设置在该固定部 22 上，在该驱动部 23 工作的过程中，该线圈 232 始终处于固定状态。进一步的，该驱动部 23 还包括一线路板 233，该线路板 233 包括一软板主体 234、一支撑基板 235 和一焊接引脚 236，该软板主体 234 上具有一线圈安装位和一感测器安装位，该线圈安装位主要用于固定并导通该线圈 232，以提供该线圈 232 工作过程中所需的电流，该感测器安装位用于提供感测元件的安装位置，以实时感测该活动部 21 的实时位置信息。在一种优选的实施方式中，该软板主体 234 与该支撑基板 235 可实施为同一个结构，该支撑基座 235 内部设置有该驱动马达 20 的部分线路，该焊接引脚 236 一端与在该支撑基板 235 连接，另一端与外部的电源装置导通，以提供该驱动马达 20 工作所需的电流。

[0042] 如图 2 和图 3 所示，具体的，该驱动马达 20 的活动部被实施为一镜头载体 211，该镜头载体 211 主要用于承载可动镜头组，即将需要移动的光学镜头组与该镜头载体 211 固定，当该镜头载体 211 在驱动力的作用下移动时，可带动与该镜头载体 211 固定的光学镜头组移动，进而实现部分光学镜头组位置的调整。当构成光学系统的部分光学镜头组移动时，可改变整个光学系统的部分光学参数，从而可根据拍摄物体的实际情况得到更为清晰的成像，该镜头载体 211 带动部分光学镜头组沿着光轴的方向移动，可得到更清晰的成像。该镜头载体 211 作为驱动马达 20 中的活动部件，其上被设置相应的驱动件，在该驱动件的作用下，使得该镜头载体 211 带动部分镜头组相对于该固定部 22 移动，以实现该部分镜头组位置的调整，从而得到更

为清晰的成像。

[0043] 如图 4 所示，在一种具体的实施例中，该镜头载体 211 包括第一结构件 212 和第二结构件 213，第一结构件 212 主要用于承载可动镜头组，第二结构件主要用于安装部分驱动件，其中，该第二结构件 213 自该第一结构件 212 的一侧面向下延伸形成，在制造的过程中，可使得该第二结构件 213 与该第一结构件 212 一体成型以简化该镜头载体 211 的制造工艺。进一步的，该第一结构件 212 上具有一第二通光孔 2121、一镜头承靠端面 2122、一缓冲孔 2123 和一保护卡位 2124。其中，该第二通光孔 2121 位于该第一结构件 212 的上表面，其内部主要用于容纳可动镜头组，以使得该可动镜头组与该镜头载体 211 相固定，该可动镜头组的光轴与该第一结构件 212 上的第二通光孔 2121 的中心保持一致，以使得光线尽可能多的通过该第二通光孔 2121，从而保证摄像模组的成像质量。

[0044] 具体的，该镜头承靠端面 2122 被设置于该第一结构件 212 的上表面，该镜头承靠端面 2122 围绕该第二通光孔 2121 设置，其主要用于固定可动镜头组，以使得该可动镜头组被固定在该第一结构件 212 上。进一步的，为防止该第一结构件 212 带动可动镜头组过度移动，该第一结构件 212 上还设置有多个缓冲孔 2123 和保护卡位 2124，该缓冲孔 2123 被设置在该第一结构件 212 的上表面。其中，该缓冲孔 2123 为自该第一结构件 212 的表面向下凹陷形成的一圆柱形凹槽，在一种优选的实施例中，该缓冲孔 2123 的数量可以为四个，其被均匀设置在该第一结构件 212 上表面，具体的围绕该第二通光孔 2121 的周围设置。该缓冲孔 2123 的内部可由柔性材料制成的缓冲结构，该缓冲结构将会结合辅助件 24 做详细的阐述，此处不做相应的赘述。

[0045] 本发明中，该活动部 21 被实施为镜头载体 211，该镜头载体 211 在驱动件的作用下可沿着光轴的方向移动，具体的光轴的方向如图中所示，该镜头载体 211 可沿着光轴的方向上下移动。为进一步保证该镜头载体 211 移动的可靠性，该镜头载体 211 上设置相应的保护结构及本发明中的所述的辅助件 24，该辅助件 24 中具有相应的缓冲结构可保护该镜头载体 211。其中，该缓冲结构包括设置在第一结构件 212 上的该缓冲孔 2123 和该保护卡位 2124，该缓冲孔 2123 被设置在该第一结构件 212 上，可用于防止该镜头载体 211 沿着光轴的方向过度移动。该保护卡位 2124 被设置在该第一结构件 212 的其他侧边，除了延伸出第二结构件 213 的侧边，

其他侧边都可设置至少一个保护卡位 2124。在一种具体的实施例中，该保护卡位 2124 的数量有三个，其分别设置在该第一结构件 212 的侧边，其中，该保护卡位 2124 自该第一结构件 212 的侧面向下延伸形成。该保护卡位 212 的长度小于该第一结构件 213 侧面的长度，其主要用于防止该镜头载体 211 沿着光轴的方向过度移动，自该第一结构件 213 的侧面延伸形成的该保护卡位 2124，其沿着光轴方向的高度小于该镜头载体 211 的可动行程，从而对该镜头载体 211 形成保护作用。

[0046] 如图 4 所示，在一种具体的实施例中，该第二结构件 213 自该第一结构件 212 的一侧面向下延伸而形成，该第二结构件 213 上具有一磁铁安装部 2131、一注塑件安装部 2132 和一轨道槽 2133，该磁铁安装部 2131 主要用于固定该驱动部 23 中的部分驱动件。其中，该磁铁安装部 2131 与该轨道槽 2133 位于该第二结构件 213 的侧面上，该轨道槽 2133 主要用于限制滚珠移动的路径，以使得该滚珠可沿着光轴的方向移动。其中，该注塑件安装部 2132 可以与该第二结构件 213 一体成型，也可以直接成像后与该第二结构件 213 进行固定，该注塑件安装部 2132 主要用于增加该第二结构件 213 的强度。在一种优选的实施例中，该镜头载体 211 可以为金属材料，直接在金属材料上形成该滚珠槽 2133，其成型难度较大且精度也比较难控制。故采用本发明中提供的方案，直接在第二结构件 213 上形成一方形通孔，将该注塑件安装部 2132 固定在其方形通孔的内侧面以形成该轨道槽 2133，不仅可以有效解决金属材料难以成型的问题，还可以保证形成的该轨道槽 213 的精度。

[0047] 如图 1 所示，本发明中相对于该活动部 21 处于固定状态的为固定部 22，该固定部 22 包括一外壳 221 和一基座 222，该外壳 221 被设置于驱动马达 20 的外表面，可将该驱动马达 20 其他的元件包覆在其内部以对其他元件形成保护作用。其中，该外壳 221 上具有一第一通光孔 2211 和外壳壳体 2212，该第一通光孔 2211 主要用于外部的光线进入到摄像模组的内部以成像，该外壳壳体 2212 围绕该第一通光孔 2211 设置，该外壳壳体 2212 的内部可形成一容纳空间，可将该驱动马达 20 的组成元件容纳在其内部。进一步的，该外壳壳体 2212 可由金属材料制成，以增大该外壳 221 的强度从而更好的保护该驱动马达 20 内部的元件，同时由于金属材料的导磁作用，可使得外壳 221 在该驱动部 23 的作用下被稳定吸附。

[0048] 如图 3、图 5 至图 8 所示，具体的，本发明中的该固定部 22 还包括一基座 222，该基

座 222 包括一基座驱动部 223 和一基座承载部 224，该基座驱动部 223 主要用于设置该驱动马达 20 的部分驱动件，该基座承载部 224 提供安装光学镜头的位置。其中，该基座驱动部 223 和该基座承载部 224 被设置于同一个平面上，该基座驱动部 223 和该基座承载部 224 相邻设置，该基座驱动部 223 可利用模具结构与该基座承载部 224 一体成型，在简化该基座 222 成型工艺的同时还可进一步提升该基座 222 的成型精度。在一种具体的实施例中，该基座驱动部 223 与该镜头载体 211 上的第二结构件 213 的位置相对应，即基座驱动部 223 与该镜头载体 211 上的该第二结构件 213 设置于该驱动马达 20 的同一侧。该镜头载体 211 上的第二结构件 213 上预留有该磁铁安装部 2131，对应的该驱动部 23 上的部分驱动件被固定于该磁铁安装部 2131 上，与该镜头载体 211 上的第二结构件 213 对应的该基座 222 上的该基座驱动部 223 设置有该驱动部 23 上的另一部分驱动件。当该驱动部 23 工作时，设置在该镜头载体 211 上的驱动件与该基座驱动部 223 上的驱动件相互作用，以使得该镜头载体 211 相对于该基座 222 发生移动。进一步的，该镜头载体 211 上固定有可动镜头组，当该镜头载体 211 相对于该基座 222 移动时，可带动该可动镜头组移动，从而实现该光学镜头部分镜头组沿着光轴方向移动，以得到清晰的成像。

[0049] 如图 5 和图 6 所示，本发明中，该基座驱动部 223 上还具有一保持架安装位 2234，该保持架安装位 2234 被设置在该基座支架 2232 的两端，与该基座支架 2232 相邻设置，在一种具体的实施例中，该保持架安装位 2234 设置在该基座支架 2232 的侧边。在一种优选的实施方式中，该保持架安装位 2234 与该基座承靠部 2231 可一体成型，即利用预制模具直接形成该保持架安装位 2234 的形状，可通过注塑工艺直接形成该保持架安装位 2233。其中，该保持架安装位 2234 上具有一凹槽，该凹槽可用于容纳滚珠等结构，以对滚珠等结构形成一容纳作用，该保持架安装位 2234 的具体构造，后续将结合辅助件 24 进行详细的阐述，此处不做相应的赘述。

[0050] 如图 5 至图 8 所示，在一种具体的实施例中，该基座驱动部 223 具有一底部承靠座 2231、一基座支架 2232、一线路板安装位 2233、一保持架安装位 2234 和一支架通孔 2235，其中，其他部件都被设置在该底座承靠部 2231 上。该基座承靠部 2231 上沿着光轴的方向向上延伸形成一基座支架 2232，该基座支架 2232 中间具有一贯穿的该支架通孔 2235，该底座承靠部 2231

与该基座支架 2232 之间形成一线路板安装位 2233，该线路板安装位 2233 的一侧位于该底部承靠位 2231 上，另一侧位于该基座支架 2232 上。其中，该线路板安装位 2233 位于该支架通孔 2235 中，该线路板安装位 2233 上固定有该线圈 232，该线圈 232 被容纳在该支架通孔 2235 内部，以充分利用该基座支架 2232 的空间从而实现元件的紧凑设置。该线圈 232 通过设置在该线路板安装位 2233 上的该支撑基板 235 导通，其中，该基座驱动部 223 上的该线路板安装位 2233 主要用于安装该驱动部 23 内的该线路板 233，该线路板 233 上又具有一线圈安装位，该线圈 232 被设置在该线圈安装位时，此时该线圈 232 结构被容纳于该基座驱动部 223 上的该支架通孔 2235 内部，以充分利用该基座驱动部 223 上的空间，从而实现整体结构的紧凑设置。

[0051] 在本发明中，该基座还具有一基座承载部 224，该基座承载部 224 上具有一第三通光孔 2241、一承载底面 2242、一模塑座 2243、一缓冲凹槽 2244、一限位卡槽 2245、一线圈避让位 2246 和一镜头卡扣槽 2247，其中，该承载底面 2242 与该基座驱动部 223 中的该底部承靠位处于同一个平面上，该基座承靠位 2231 与该承载底面 2242 可一体成型。具体的，该第三通光孔 2241 位于该承载底面 2242 的中间位置，以允许外部的光线经由该第三通光孔 2241 到达该摄像模组的感光芯片。进一步的，该模塑座 2243 自该承载底面 2242 沿着光轴的方向向上延伸而形成，该模塑座 2243 其本身具有一定的高度，其内部形成一镜头安装位，其中，该镜头安装位可与该第三通光孔 2241 为同一个结构。该模塑座 2243 的上表面形成有多个缓冲凹槽 2244，该缓冲凹槽 2244 与该镜头载体 211 上的该缓冲孔 2123 的位置相对应，即该镜头载体 211 被设置于该基座 222 的上表面，该镜头载体 211 上的该缓冲孔 2123 与该基座 222 上的该缓冲凹槽 2244 的位置相对应，以预留出该镜头载体 211 的活动空间。

[0052] 进一步的，该基座承载部 224 上该限位卡槽 2245 被设置于该模塑座 2243 的侧边，该镜头载体 211 上的该第一机构件 212 上具有该保护卡位 2124，该保护卡位 2124 自该镜头载体 211 的侧面向下延伸形成。与该保护卡位 2124 向下延伸的位置，在该基座承载部 224 上的该模塑座 2243 的侧边形成该限位卡槽 2245，该保护卡位 2124 延伸入该限位卡槽 2245 内部，其中，该限位卡槽 2245 的高度大于该保护卡位 2124 的高度，在保证该镜头载体 211 正常移动的同时，也可对该镜头载体 211 形成有效的保护。在一种具体的实施例中，为了进一步保证该结构的紧凑性，在该基座驱动部 223 与该基座承载部 224 相邻的位置，在该基座承载部 224 上形

成一线圈避让位 2246，该线圈避让位 2246 的正投影位置与该线圈 232 的安装位置相一致。在该基座承载部 224 的该承载底面 2242 上形成有该镜头卡扣槽 2247，该镜头卡扣槽 2247 位于该第三通光孔 2241 的内侧面上，以通过该镜头卡扣槽 2247 与该光学镜头固定。一般情况下，光学镜头可通过胶水粘接等方式与马达载体固定，而本方案通过卡扣结构使得该光学镜头与该马达载体相固定，可有效解决胶水受热性能变化影响该驱动马达的驱动精度。

[0053] 如图 7 至图 10 所示，本发明还提供一种辅助件 24，该辅助件 24 包括一保持架 241、一滚珠 242 和一缓冲部 243，该辅助件 24 主要用于减小该镜头载体 211 移动时的阻力以降低对该驱动马达 20 的驱动力的要求，同时该辅助件 24 还提供一种缓冲部 243，以防止该镜头载体 211 过度移动而损坏该驱动马达 20 的部分元件。具体的，该辅助件 24 包括一保持架结构和一缓冲结构，该保持结构包括该保持架 241 和该滚珠 242，该保持架 241 用于容纳该滚珠 242，其中，该保持架 241 至少由两个对称的部分构成。

[0054] 如图 9 所示，在一种优选的实施方式中，该保持架 241 包括对称设置的第一保持架 2411 和第二保持架 2412，该第一保持架 2411 和该第二保持架 2412 组合后形成一滚珠安装腔，该滚珠 242 被限制在该滚珠安装腔内部，以提供该滚珠 242 的安装位置。进一步的，该第一保持架 2411 和该第二保持架 2412 上具有至少一滚珠孔径，所述滚珠孔径的最小直径为 r，所述滚珠 242 的直径为 R，其中，所述滚珠孔径的最小直径 r 小于所述滚珠 242 的直径 R，以将所述滚珠 242 限制在其滚珠孔径内。通过所述滚珠孔径将所述滚珠 242 限制在所述保持架 241 上，所述滚珠 242 可在所述保持架 241 形成的滚珠安装腔内自由滚动，其中，限制在该保持架 241 内部的该滚珠 242 其部分结构突出所述滚珠安装腔与该镜头载体 211 上预留的该轨道槽 2133 相接触，即该滚珠 242 的一侧被限制在该轨道槽 2133 内，使得该滚珠 242 可沿着该轨道槽 2133 限制的方向移动。具体的，本发明中该轨道槽 2133 的预设的方向与光轴的方向一致，故在该滚珠 242 的辅助作用下，该镜头载体 211 可沿着光轴的方向移动。

[0055] 进一步的，该保持架 241 被设置于该基座驱动部 223 上预设的该保持架安装位 2234 上，该保持架安装位 2234 的内部具有一凹陷结构，该滚珠 242 的部分被容纳于该凹陷结构内部，该保持架 241 被固定在该保持架安装位 2234 上，该保持架安装位 2234 和该保持架 241 形成的容纳空间将该滚珠 242 容纳在其内部，使得该滚珠 242 在其形成的内部空间内可滚动。

具体的，该滚珠 242 的一侧与该镜头载体 211 上的该轨道槽 2133 相接触，使得该轨道槽 2133 可在该滚珠 242 的辅助作用下沿着光轴的方向移动，将该滚珠 242 限制在该保持架 241 和该保持架安装位 2233 形成的空间内，使得该滚珠 242 在该空间内自由滚动，可有效限制该滚珠 242 的位置，防止该滚珠 242 滚落以影响该驱动马达 20 的机械性能。使用多部分的该保持架 241 的结构，可将该滚珠 242 限制在该保持架 241 内部，再将该滚珠 242 与该保持架 241 形成的组合结构安装到该保持架安装位 2234 上，在简化该滚珠 242 组装工艺的同时，由于该保持架 241 对该滚珠 242 的限制作用，还可进一步提升该驱动马达 20 的组装精度，进一步提升该驱动马达 20 的组装效率。

[0056] 如图 8 和图 9 所示，在另一种实变形实施例中，为了增加该镜头载体 211 的可动行程，提供一种多滚珠辅助移动的结构，其中，该滚珠 242 的数量为多个，将多个该滚珠 242 限制在该保持架 241 中，具体的，该保持架 241 包括一第一保持架 2411 和一第二保持架 2412，该第一保持架 2411 和该第二保持架 2412 上具有多个贯穿的通孔。在一种优选的实施例中，该滚珠 242 一侧的数量为两个，对应的该第一保持架 2411 和该第二保持架 2412 上分别具有两个贯穿的通孔，该第一保持架 2411 和该第二保持架 2412 上通孔设置在位置相一致。其中，该第一保持架 2411 与该第二保持架 2412 组合后可将该滚珠 242 限制在其内部的通孔位置，该滚珠 242 的部分结构从该贯穿的通孔的两侧延伸而出，该滚珠 242 延伸出的一侧与该镜头载体 211 上的该轨道槽 2133 相接触以辅助该镜头载体 211 的移动。

[0057] 进一步的，该保持架 241 与该滚珠组合的结构被安装在该保持架安装位 2234 上，该保持架 241 与该滚珠 242 组合后的结构相比与单滚珠的结构，其在光轴方向上的高度大于单滚珠结构在光轴方向上的高度。为了便于组装该多滚珠的保持架结构，将该保持架安装位 2234 设置为容纳槽，该保持架 241 的该第一保持架 2411 与该第二保持架 2412 将该滚珠 242 限制在其内部形成的结构，可直接通过该保持架安装位 2234 与该基座 222 固定设置。为了进一步保证该保持架 242 在容纳槽内的稳定性，可通过在该保持架 241 上设置胶水等粘接物质，使得该保持架 241 被稳定设置在该基座驱动部 223 上，以对该镜头载体 211 的移动形成相应的辅助作用。

[0058] 如图 2、图 3 和图 11 所示，具体的，为了防止该镜头载体 211 的过度移动，该辅助件 24 还包括一缓冲部 243，该缓冲部 243 主要由具有弹性的物质制成，以对该镜头载体 211 的过

度移动起到相应的缓冲作用，对该驱动马达 20 内部的元件起到相应的保护作用。该缓冲部 243 被设置在该镜头载体 211 上，该镜头载体 211 在该驱动部 23 的作用下可沿着光轴的方向上下移动，将该缓冲部 243 设置在该镜头载体 211 上，可对该镜头载体 211 的移动形成有效的保护作用。在一种优选的实施方式中，该镜头载体 211 的第一结构件 212 上预留有该缓冲孔 2123，该缓冲孔 2123 被设置在该镜头载体 211 的该第一结构件 212 的上表面，该缓冲孔 2123 的数量至少为两个，可分别设置在该第一结构件 212 上表面的对焦位置。其中，该缓冲部 243 包括至少两个橡胶软垫 2431，该橡胶软垫 2431 设置在该镜头载体 211 上预留的该缓冲孔 2123 内。对应的，该橡胶软垫 2431 的下表面对应设置有该基座 222 的基座承载部 224，该基座承载部 224 上与该橡胶软垫 2431 对应的位置具有该缓冲凹槽 2244，固定在该镜头载体 211 上的该橡胶软垫 2431 可随着该镜头载体 211 的移动而移动，当该橡胶软垫 2431 的下表面抵接到该基座承载部 224 上的该缓冲凹槽 2244 时，可对该镜头载体 211 形成相应的保护作用。

[0059] 如图 2 所示，本发明中该驱动马达 20 还具有一感测部 25，该感测部 25 主要用于感测该活动部 21 所处的位置，该活动部 21 被实施为镜头载体 211，即该感测部 25 最主要用于感测该镜头载体 211 所处的位置。进一步的，该感测部 25 包括一位置传感器 251 和一位置检测磁铁 252，该位置传感器 251 被设置在该线圈 232 的侧边，该线圈 232 被固定在该线路板 233 上，故该位置感测磁铁 251 被固定在该线路板 233 上以供给其工作所需的电流。该位置检测磁铁 252 被设置在该镜头载体 211 上，具体的设置在该镜头载体 211 的该第二结构件 213 上，该位置检测磁铁 252 与该驱动部 23 的该磁铁 231 可为同一个结构，通过感测该磁铁 231 周围磁场的变化情况，即可得出该镜头载体 211 所处的位置。进一步的，通过将该镜头载体 211 的位置信息反馈给该驱动马达 20 的控制中心，通过预设的程序使得该镜头载体 211 移动到预定的位置以清晰成像。该感测部 25 还可以包括多个位置感测传感器 251 以更为准确的检测该镜头载体 211 所处的位置，具体的该驱动马达 20 的信息反馈机制和控制中心的具体工作原理，并不是本发明的重点，此处不做相应的赘述。

[0060] 如图 9 至图 12 所示，为了进一步降低对于该驱动马达 20 驱动力的要求，本发明还提供一种与该驱动马达 20 相适配的光学镜头 10，该光学镜头 10 与该驱动马达 20 安装后形成一光学镜头驱动组件，该光学镜头驱动组件通过该驱动马达 20 驱动该光学镜头 10 沿着光轴的方

向移动以得到清晰的成像，同时保证整体结构的小型化。具体的，为了降低对于该驱动马达20驱动力的要求，本发明提供了一种与该驱动马达20相适配的该光学镜头10，其中，该光学镜头10为分体式光学镜头，其包括多个光学镜头组，沿着光轴的方向依次设置。该驱动马达20只需驱动部分镜头组移动即可得到清晰的成像，而部分镜头组的重量远小于整镜头的重量，故可以降低对该驱动马达20的驱动力的要求。

[0061] 如图10所示，进一步的，在具体的实施方式中，该光学镜头10可实施为三个镜头组，其包括第一镜头组11、第二镜头组12和第三镜头组13，该第一镜头组11包括第一镜片组111和第一镜筒112，该第二镜头组12包括第二镜片组121和第二镜筒122，该第三镜头组13包括第三镜片组131和第三镜筒132。其中，该第一镜片组111、第二镜片组121和第三镜片组131中的镜片数量至少为一个。该第一镜头组11、第二镜头组12和第三镜头组13沿着光轴的方向依次分布以形成可成像的光学系统，其中，该第二镜头组12可被该驱动马达20驱动使其沿着光轴的方向移动，该第一镜头组11和该第三镜头组13相对于该驱动马达20被固定设置，即该第二镜头组12被设置于该第一镜头组11和该第三镜头组13之间。其中，该第一镜头组11和该第三镜头组13与该第二镜头组12之间分别存在一定的间隙，以预留出该第二镜头组12在光轴方向上调整的空间。

[0062] 如图11所示，本发明中提供的该驱动马达20包括一活动部21、一固定部22、一驱动部23以及一辅助件24，该活动部21被实施为该镜头载体211，该镜头载体211主要用于承载可动镜头组，本发明中可动镜头组为该第二镜头组12，即该第二镜头组12被设置于该活动部21上，该镜头载体211在该驱动部23的作用下，带动该第二镜头组12沿着光轴的方向移动。该固定部22相对于该活动部21在工作中处于固定状态，该固定部22与该第一镜头组11和该第三镜头组13固定设置，为该第一镜头组11和该第三镜头组13提供相应的安装空间。其中，该第一镜头组11被设置在该外壳221的该第一通光孔2211上，该第三镜头组13被设置在该基座222的该基座承载部224中。

[0063] 具体的，该第三镜头组12的该第三镜筒132的侧边具有卡扣结构，该卡扣结构与该基座承载部224上的该镜头卡扣槽2247相配合，以通过该卡扣结构与该镜头卡扣槽2247的配合，将该第三镜头组13固定在该基座承载部224上。利用该卡扣结构固定该第三镜头组13，相比

于传统的直接利用胶水粘接固定第三镜头组 13 的方式，可以有效解决胶水性能变化对该光学镜头光学性能的影响。在另一种变形实施例中，该第三镜头组 13 的该镜筒 132 的外侧可具有外螺纹，安装该第三镜头组 13 的该基座承载部 224 上可具有内螺纹，该第三镜头组 13 通过其上的外螺纹与该基座承载部 224 上的内螺纹相匹配，以将该第三镜头组 13 固定在该基座承载部 224 上。具体的该第三镜头组 13 与该基座承载部 224 的固定方式可以为卡扣式或螺纹连接的任一种，此处不做相应的限制。

[0064] 本发明中，将光学镜头 10 设置为分体式光学镜头，使得该驱动马达 20 驱动该光学镜头的部分镜头群组以实现对焦，可有效降低对于该驱动马达 20 的驱动力的要求，具体的，将可动镜头群组即第二镜头组 12 设置在镜头载体 211 上，在镜头载体 211 的一侧向下延伸形成一第二结构件 213，在该第二结构件 213 上设置相应的该轨道槽 2133，使得该滚珠 242 可沿着该轨道槽 2133 限定的方向移动，从而辅助该镜头载体 211 沿着光轴的方向移动，以减小该镜头载体 211 移动的阻力。进一步的，将该滚珠 242 设置在该保持架 241 的内部，该保持架 241 包括多个组成部分，可将在该在滚珠 242 限制在其内部，该滚珠 242 可在该保持架 241 内部自由滚动，同时可辅助该镜头载体 211 的移动以减小对该驱动马达 20 驱动力的要求，实现该驱动马达 20 整体结构的小型化。

[0065] 如图 11 所示，该保持架 241 可将该滚珠 242 限制在其内部，防止该滚珠 242 脱落，同时可将该滚珠 242 与该保持架 241 组合成整体结构进行组装，在简化该驱动马达 20 组装工艺的同时可进一步提升该组装的精度，解决常规的滚珠马达组装难度和尺寸等问题，利用大规模的工业化生产。该驱动部 23 主要用于提供该活动部 21 移动时所需的驱动力，该辅助结构 24 将用以辅助该活动部 21 的移动，在减小该活动部 21 相对于该固定部 22 移动摩擦力的同时，还可以有效的保证该活动部 21 移动的精度。该感测部 25 被设置于该固定部 22 上，与该活动部 21 所处的位置相对应，以实时检测该活动部 21 所处的位置，保证该活动部 21 调整的精度。

[0066] 以上描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

1、一种驱动马达，包括一活动部、一固定部、一驱动部和一辅助件，所述活动部在所述驱动部的作用下，可相对于所述固定部移动；

所述活动部被设置在所述固定部的上方，所述辅助件被设置于所述固定部与所述活动部相邻的一侧面，所述辅助件用于减小所述活动部相对于所述固定部移动时的阻力，其特征在于：

所述辅助件包括一滚珠和一保持架，所述保持架由至少两部分结构组合而成，所述两部分结构组合后形成至少一滚珠安装腔，所述保持架具有至少一滚珠孔径，所述滚珠孔径的最小直径小于所述滚珠的直径，所述滚珠被限制在所述滚珠安装腔内，以使得所述滚珠可在所述滚珠安装腔内自由滚动，所述滚珠至少部分凸出所述滚珠孔径与所述活动部相接触。

2、根据权利要求 1 所述的驱动马达，其特征在于，所述固定部包括一基座和一外壳，所述外壳包覆在所述基座上，所述基座包括一基座驱动部和一基座承载部，所述基座驱动部与所述基座承载部相邻设置，其中，所述基座驱动部上具有一保持架安装位，所述保持架被设置在所述保持架安装位上。

3、根据权利要求 2 所述的驱动马达，其特征在于，所述活动部被实施为一镜头载体，所述镜头载体包括一第一结构件和一第二结构件，其中，所述第二结构件自所述第一结构件的一侧面向下延伸形成，所述第二结构件设置在与所述基座驱动部相同的一侧。

4、根据权利要求 3 所述的驱动马达，其特征在于，所述驱动部包括一磁铁和一线圈，所述第二结构件上具有一磁铁安装位，其中，所述磁铁被固定设置在所述磁铁安装位上，在所述线圈通电时，所述磁铁可带动所述镜头载体移动。

5、根据权利要求 3 所述的驱动马达，其特征在于，所述第二结构件与所述基座驱动部的一侧面相邻，所述第二结构件上设置有一轨道槽，所述轨道槽与凸出所述保持架内的所述滚珠相接触，以使得凸出所述保持架的所述滚珠被限制在所述轨道槽内。

6、根据权利要求 2 所述的驱动马达，其特征在于，所述基座驱动部沿着其底面向上延伸形成一基座支架，所述基座支架与所述底面形成一贯穿的支架通孔，其中，所述保持架安装位被设置在所述基座支架的两侧，所述保持架安装位具有一凹槽，以将所述保持架部分结构容纳在其内部。

7、根据权利要求 2 所述的驱动马达，其特征在于，所述基座上的所述基座承载部用于承

载光学镜头，其中，所述基座承载部上设置有多个镜头卡扣槽，所述光学镜头可通过所述镜头卡扣槽固定在所述基座上。

8、根据权利要求 3-7 任一所述的驱动马达，其特征在于，所述辅助件还包括一缓冲部，所述缓冲部被设置于所述镜头载体上，其中，所述镜头载体上预留有多个缓冲孔，所述缓冲部可被设置在所述缓冲孔内。

9、根据权利要求 8 所述的驱动马达，其特征在于，所述缓冲部由具有弹性的柔性材料制成，其中，所述缓冲部可被实施为橡胶软垫，所述橡胶软垫的数量可以与所述镜头载体上的缓冲孔的数量一致。

10、根据权利要求 9 所述的驱动马达，其特征在于，所述镜头载体上与所述缓冲孔对应的所述基座驱动部的位置，设置有相应的缓冲凹槽，所述缓冲凹槽为自所述基座驱动部上表面向内凹陷形成，以预留出所述缓冲部的缓冲空间。

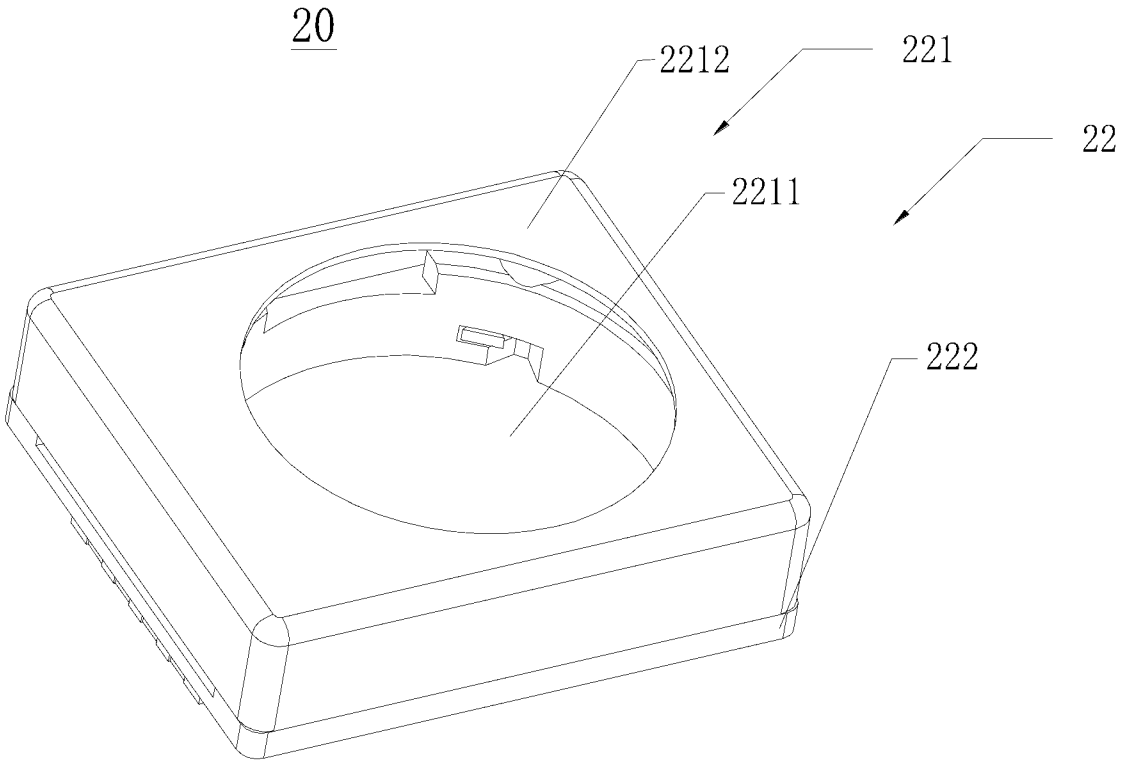


图 1

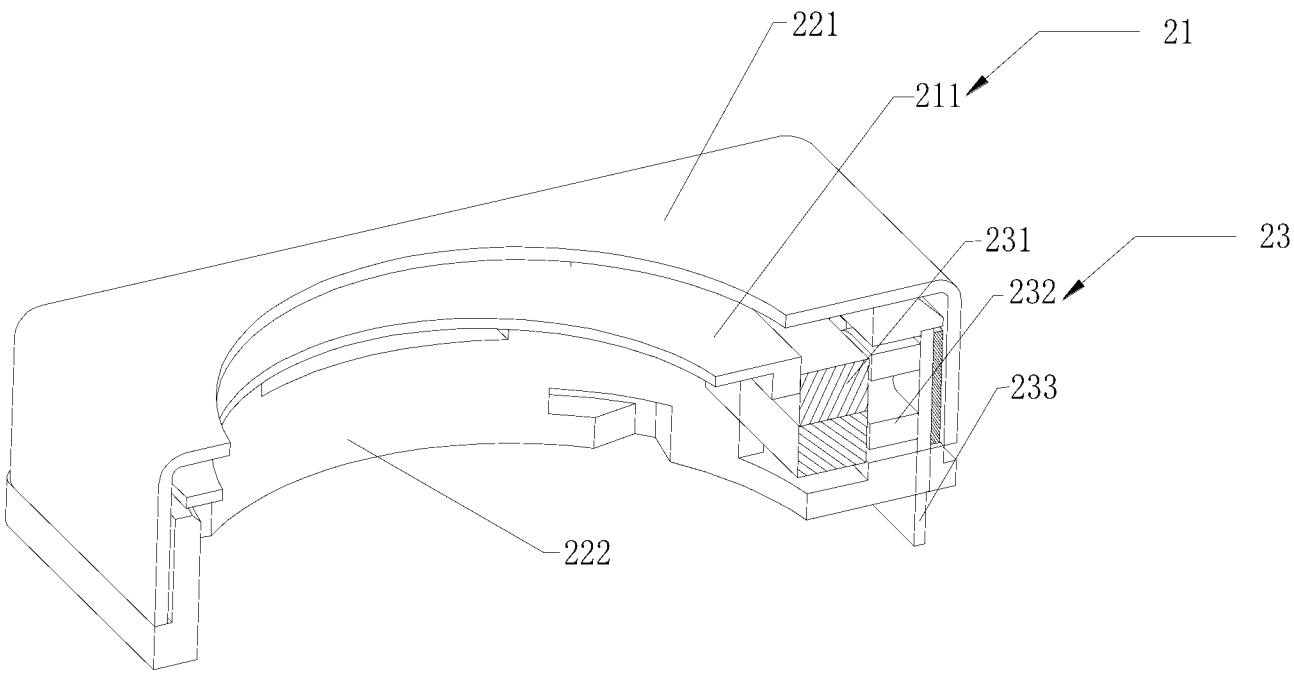


图 2

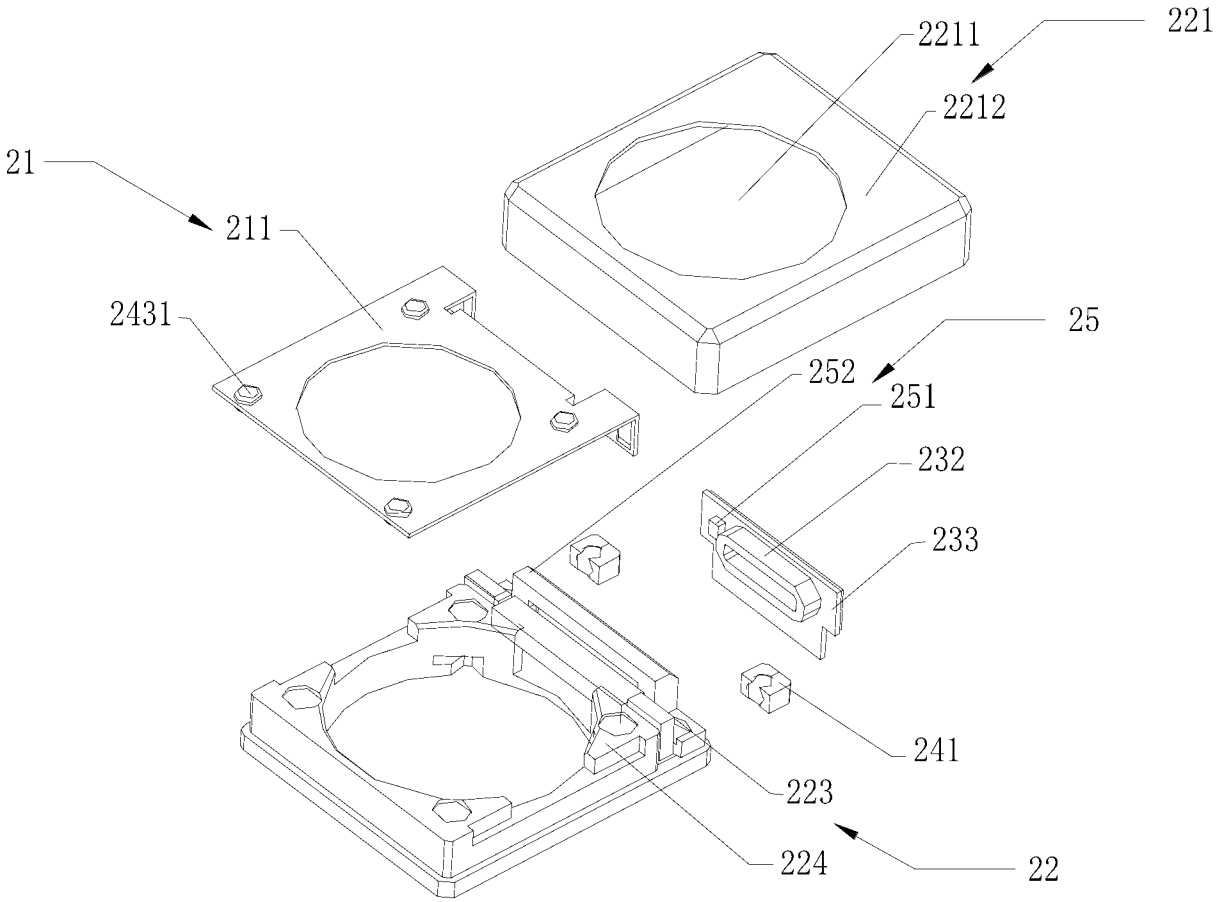

2211
221
2212
21
211
2431
25
252
251
232
233
241
223
224
22

图 3

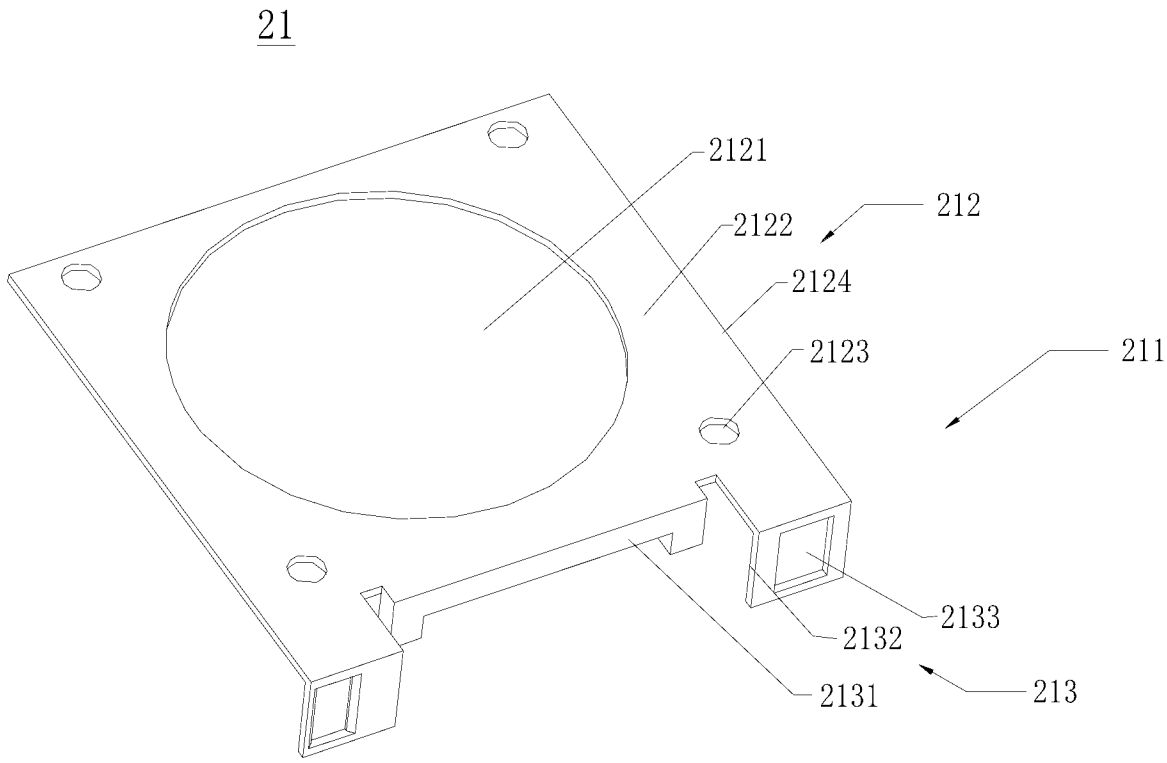

21
2121
212
2122
2124
2123
211
2133
2132
2131
213

图 4

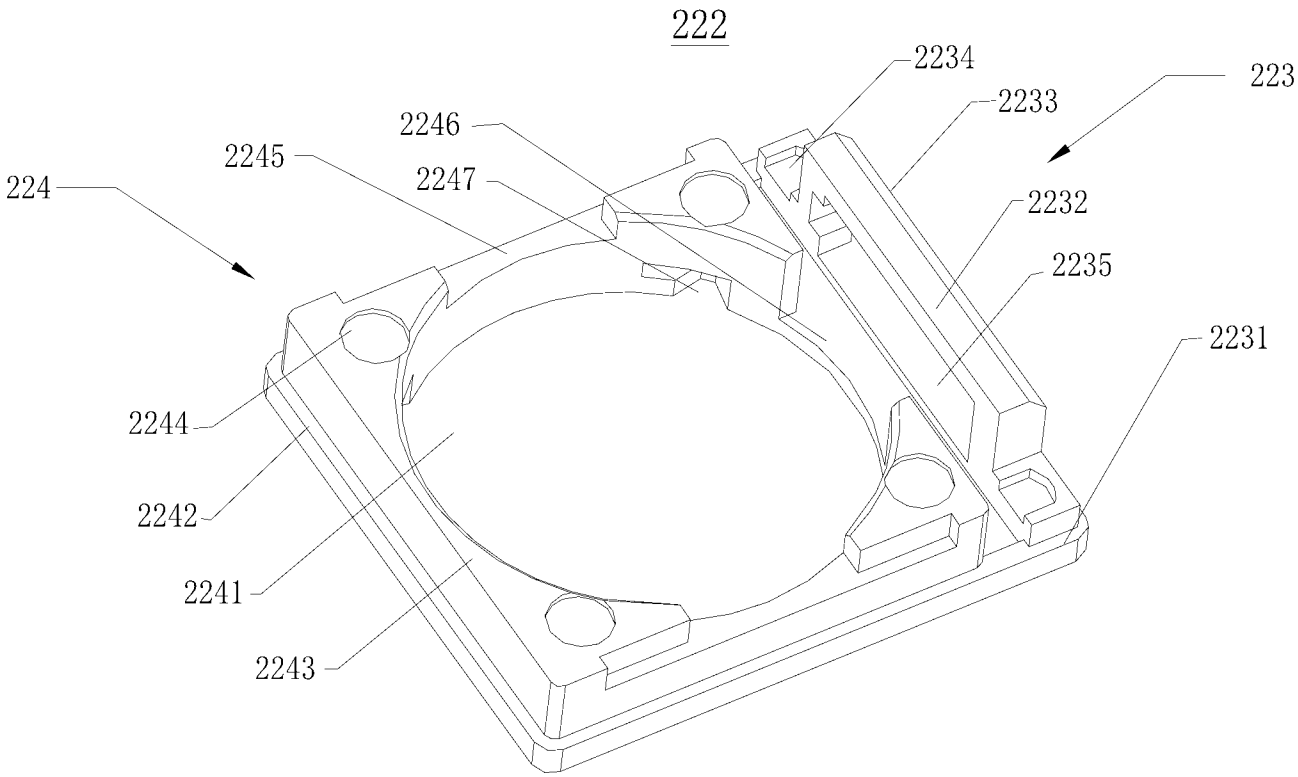

222
2234
223
2233
2246
2245
2247
224
2232
2235
2231
2244
2242
2241
2243

图 5

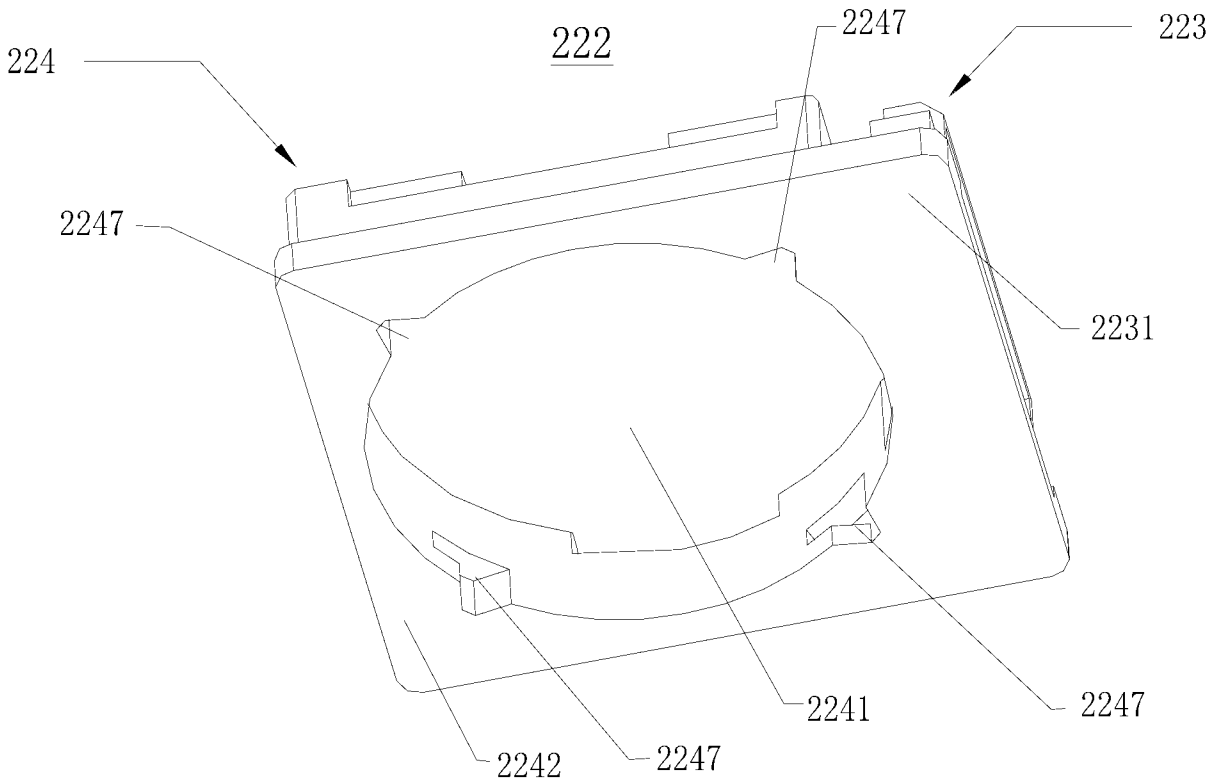

222
2247
223
224
2247
2231
2241
2247
2242
2247

图 6

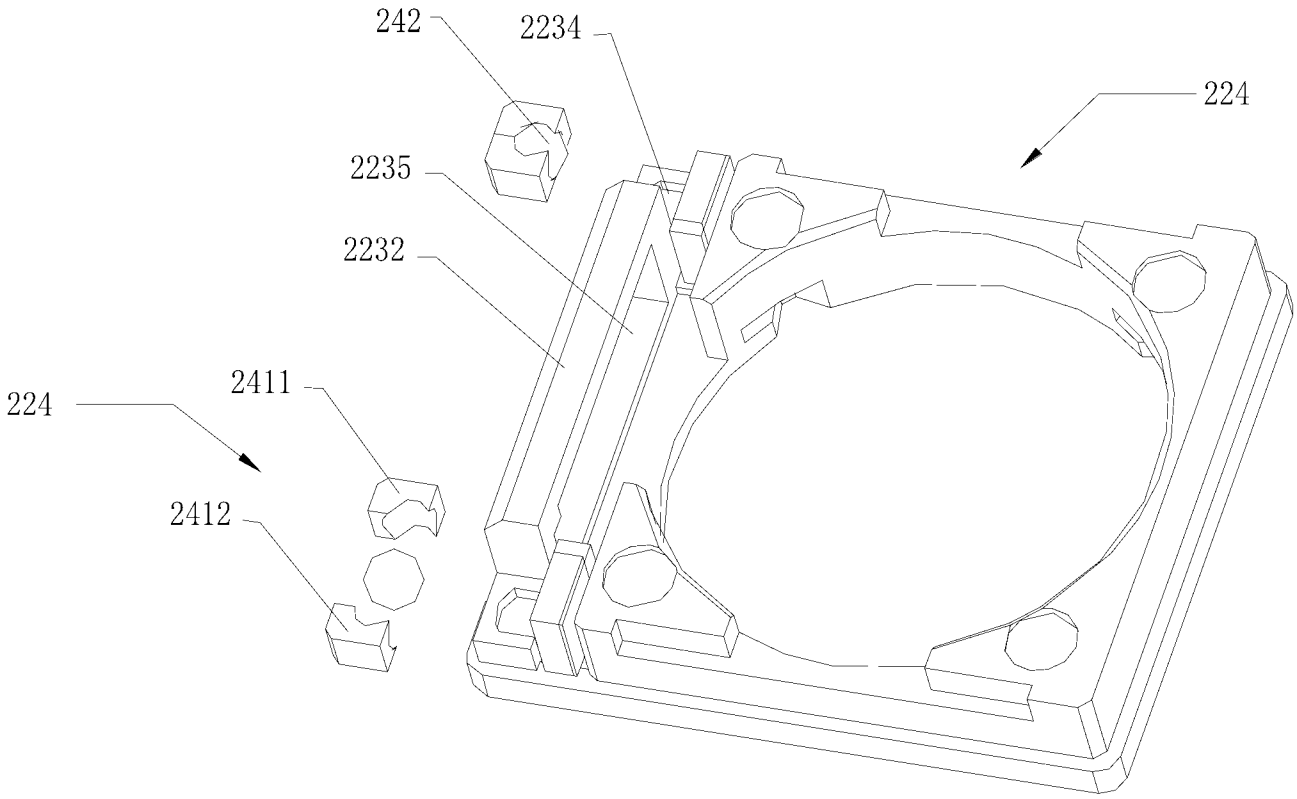

242
2234
224
2235
2232
224
2411
2412

图 7

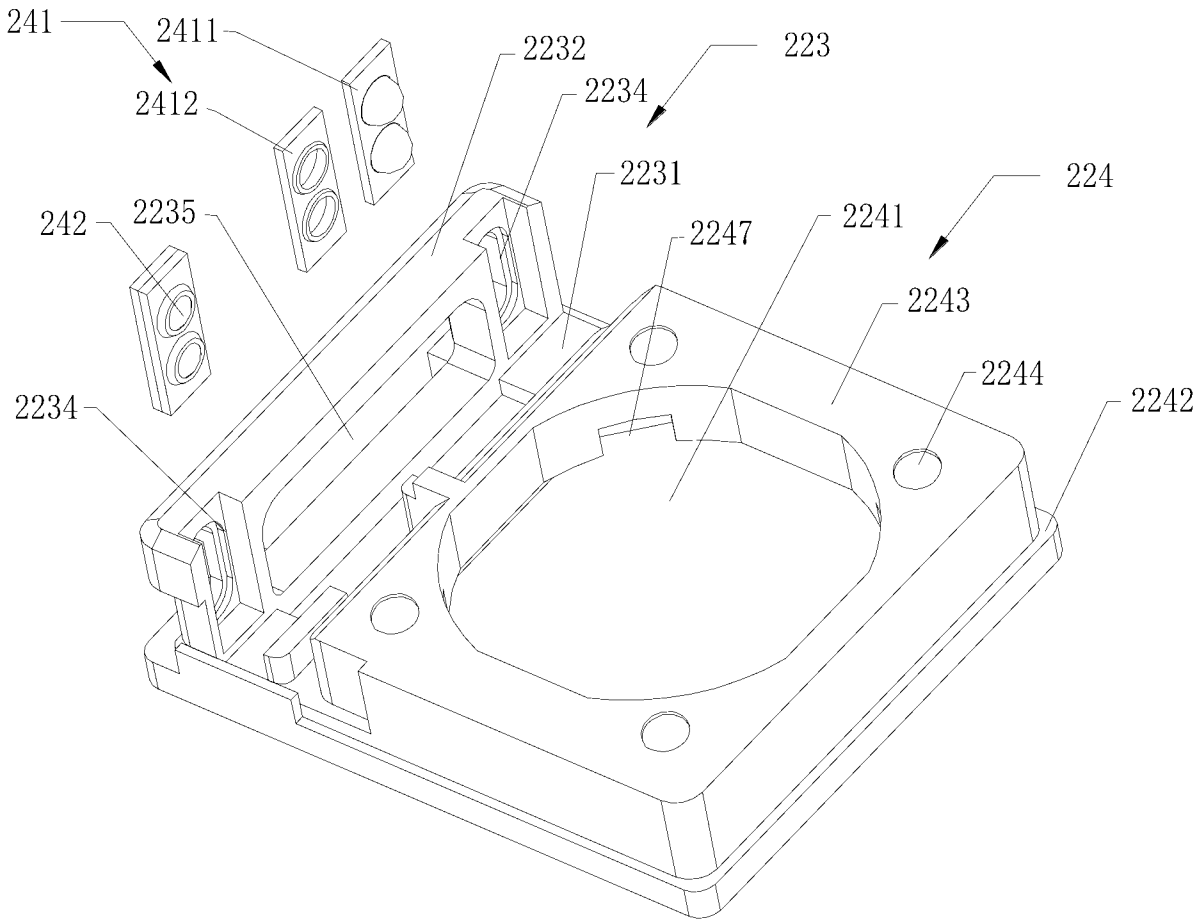

241
2411
2232
223
2412
2234
2231
224
242
2235
2247
2241
2243
2244
2234
2242

图 8

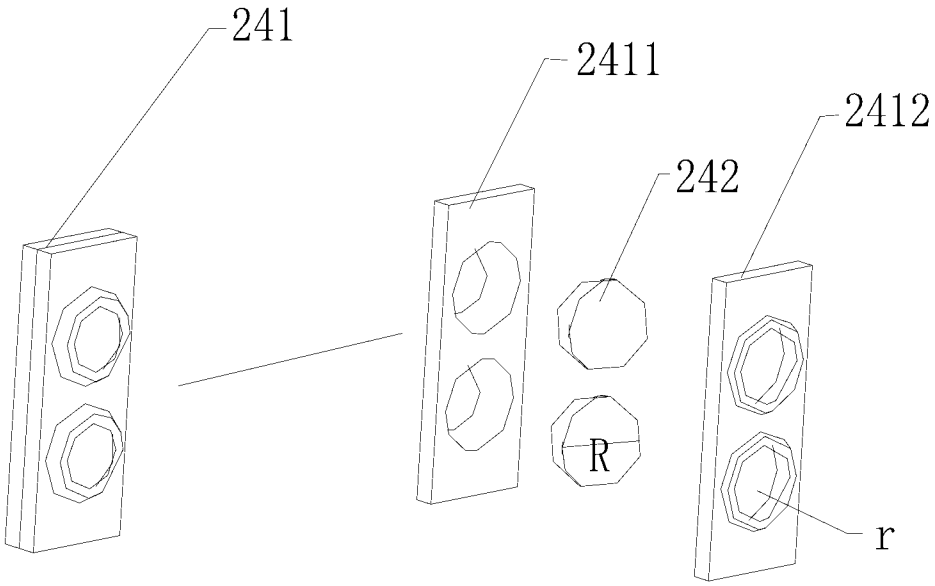

241
2411
2412
242
R
r

图 9

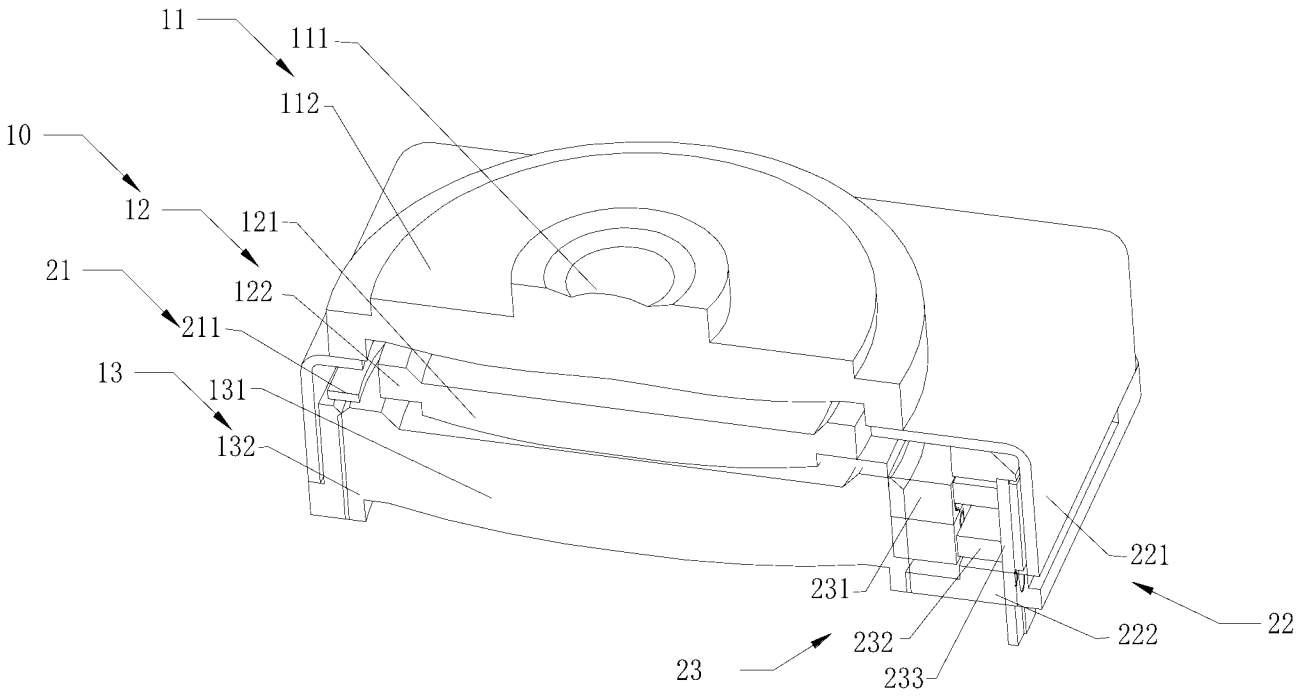

11
111
112
10
12
121
21
122
211
13
131
132
221
231
22
222
232
23
233

图 10

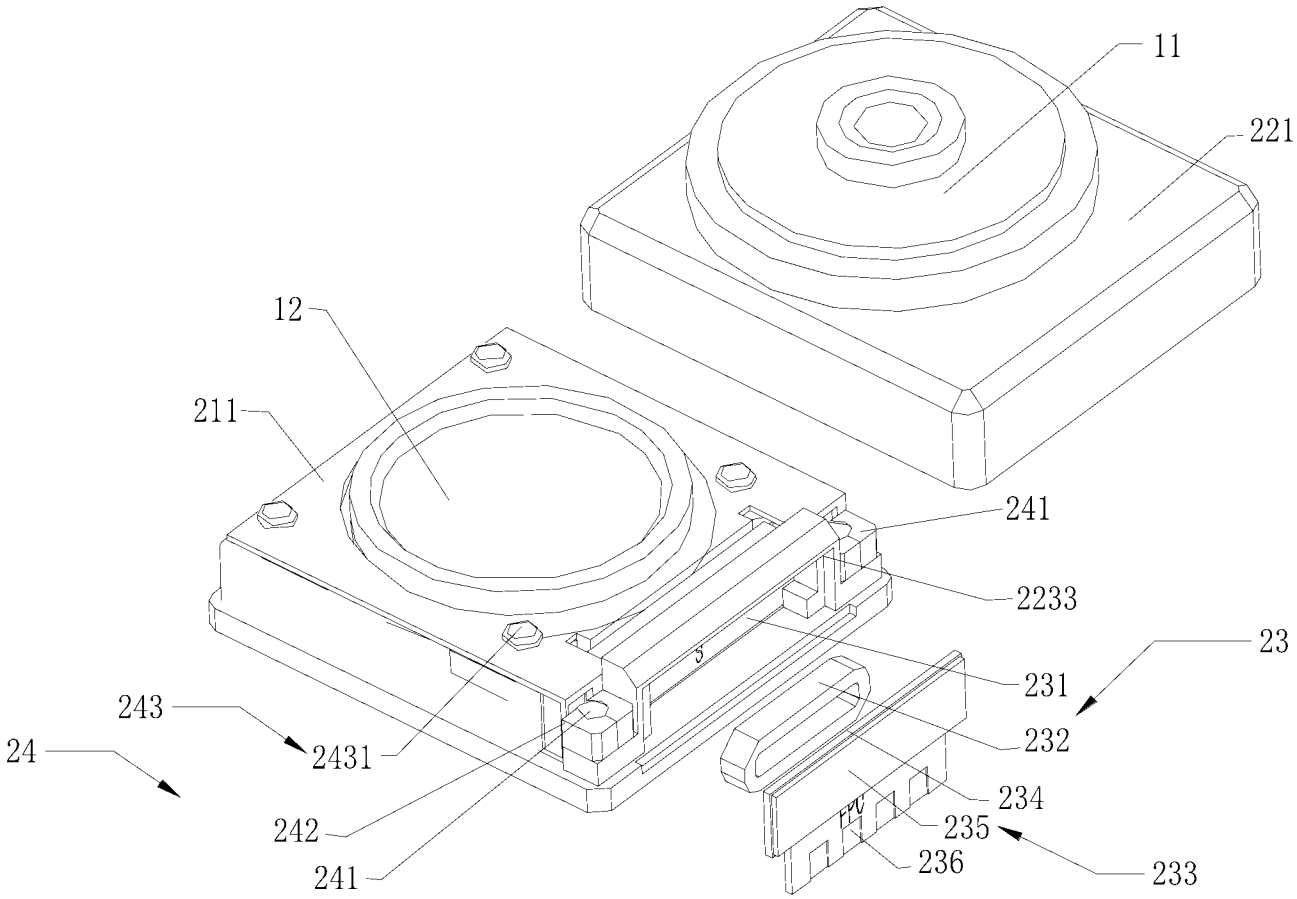

11
221
12
211
241
2233
23
231
243
232
24
2431
234
242
235
241
236
233

图 11

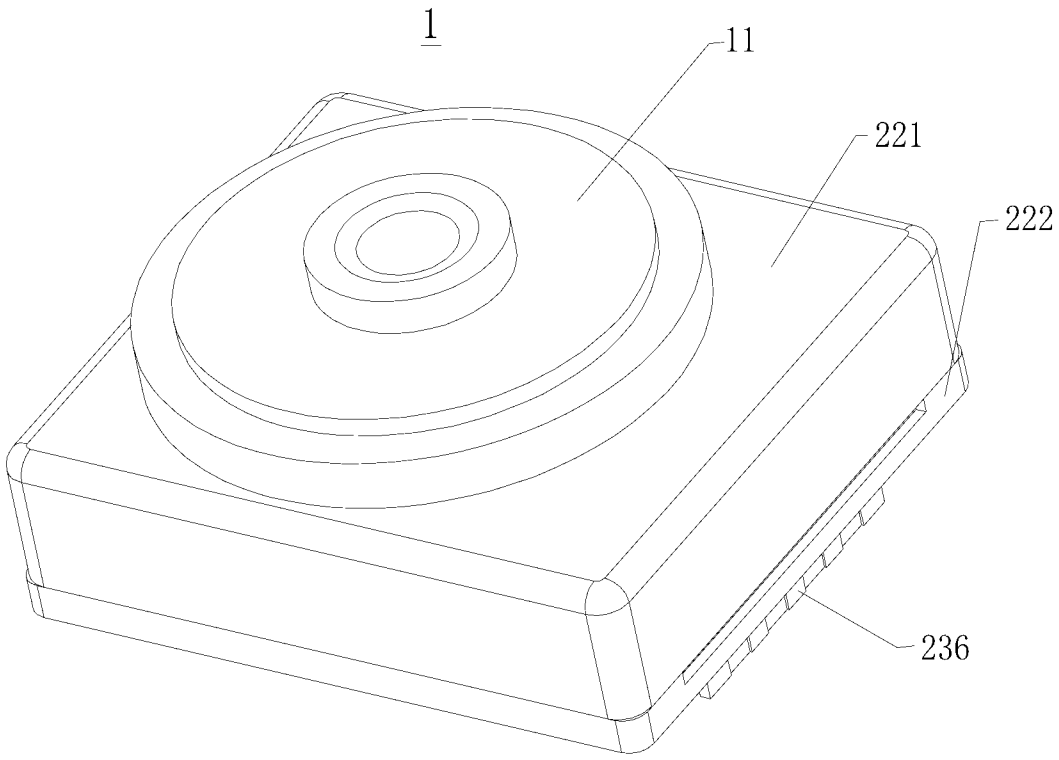

1
11
221
222
236

图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/132203

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 41/03(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)

IPC: 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)

CNTXT; ENTXT; ENTXTC; DWPI; WPABS; CNKI: 摄像, 镜头, 棱镜, 透镜, 滚珠, 滚动, 保持, 导轨, 缓冲, 橡胶, camera, lens, ball, roll, hold+, guid+, rail, buffer, rubber

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 101451652 B1 (TAE GEUK ELECTRIC GENERATION CO., LTD.) 22 October 2014 (2014-10-22) description, paragraphs 25-57, and figures 1-6b	1-7
Y	KR 101451652 B1 (TAE GEUK ELECTRIC GENERATION CO., LTD.) 22 October 2014 (2014-10-22) description, paragraphs 25-57, and figures 1-6b	8-10
Y	CN 111917273 A (OPPO (CHONGQING) INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 November 2020 (2020-11-10) description, paragraphs 41-73, and figures 1-9	8-10
X	CN 112946858 A (NEW SHICOH MOTOR CO., LTD.) 11 June 2021 (2021-06-11) description, paragraphs 28-49, and figures 1-7	1-4
A	CN 114706186 A (SHANGHAI B.L ELECTRONICS CO., LTD.) 05 July 2022 (2022-07-05) entire document	1-10

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
08 January 2024	**10 January 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/132203

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 101451652 B1	22 October 2014	None	
CN 111917273 A	10 November 2020	None	
CN 112946858 A	11 June 2021	None	
CN 114706186 A	05 July 2022	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/132203

A. 主题的分类

H02K 41/03(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)

IPC: 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）)

CNTXT;ENTXT;ENTXTC;DWPI;WPABS;CNKI：摄像，镜头，棱镜，透镜，滚珠，滚动，保持，导轨，缓冲，橡胶，camera，lens，ball，roll，hold+，guid+，rail，buffer，rubber

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
X	KR 101451652 B1 (TAE GEUK ELECTRIC GENERATION CO LTD) 2014年10月22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第25-57段，图1-6b	1-7
Y	KR 101451652 B1 (TAE GEUK ELECTRIC GENERATION CO LTD) 2014年10月22日 (2014 - 10 - 22) 说明书第25-57段，图1-6b	8-10
Y	CN 111917273 A (OPPO（重庆）智能科技有限公司) 2020年11月10日 (2020 - 11 - 10) 说明书第41-73段，图1-9	8-10
X	CN 112946858 A (新思考电机有限公司) 2021年6月11日 (2021 - 06 - 11) 说明书第28-49段，图1-7	1-4
A	CN 114706186 A (上海比路电子股份有限公司) 2022年7月5日 (2022 - 07 - 05) 全文	1-10

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2024年1月8日	2024年1月10日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 霍艳 电话号码 (+86) 62411641

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/132203

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)
KR	101451652	B1	2014年10月22日	无	
CN	111917273	A	2020年11月10日	无	
CN	112946858	A	2021年6月11日	无	
CN	114706186	A	2022年7月5日	无	