

(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
2023 年 1 月 26 日 (26.01.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/001055 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01) *H04N 5/232* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/105707

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 14 日 (14.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110820140.3 2021 年 7 月 20 日 (20.07.2021) CN

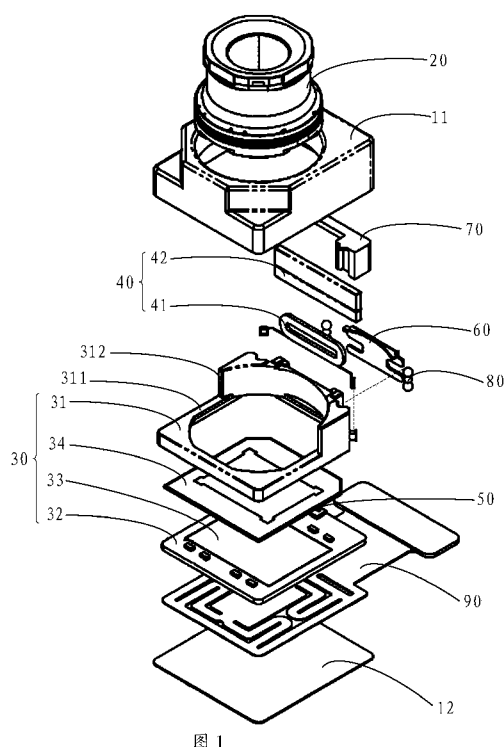
(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号,
Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 杨泽 (YANG, Ze); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
聂磊 (NIE, Lei); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
李华聪 (LI, Huacong); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
张州辰 (ZHANG, Zhouchen); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
彭士玮 (PENG, Shiwei); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(54) Title: PHOTOGRAPHING MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 摄像模组及电子设备



(57) Abstract: Disclosed in the present application are a photographing module and an electronic device. The photographing module comprises: a housing, a lens assembly, an imaging assembly, a slide rail structure, a first magnetic driving member and a second magnetic driving member. The lens assembly is fixed on the housing; the imaging assembly is arranged in the housing and located in the optical axis direction of the lens assembly; the slide rail structure is located between the imaging assembly and the housing, and the sliding direction of the slide rail structure is the same as the optical axis direction; the first magnetic driving member is arranged on a side surface of the imaging assembly, and the second magnetic driving member is arranged on an inner wall of the housing; the first magnetic driving member and the second magnetic driving member are arranged opposite each other; and the imaging assembly is located in the optical axis direction of the lens assembly, wherein a magnetic driving force between the first magnetic driving member and the second magnetic driving member drives the imaging assembly to approach or move away from the lens assembly in the optical axis direction by means of the slide rail structure.

(57) 摘要: 本申请公开了一种摄像模组及电子设备。其中, 摄像模组包括: 壳体、镜头组件、成像组件、滑轨结构、第一磁性驱动件和第二磁性驱动件; 镜头组件固定于壳体上; 成像组件设置于壳体的内部, 且位于镜头组件的光轴方向上; 滑轨结构位于成像组件与壳体之间, 滑轨结构的滑动方向与光轴方向相同; 第一磁性驱动件设置于成像组件的侧面, 第二磁性驱动件设置于壳体的内壁; 第一磁性驱动件与第二磁性驱动件相对设置; 其中, 成像组件位于镜头组件的光轴方向上, 第一磁性驱动件与第二磁性驱动件之间的磁性驱动力, 驱动成像组件通过滑轨结构沿光轴方向靠近或远离镜头组件移动。

(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, 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, 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))。

摄像模组及电子设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 7 月 20 日在中国提交的中国专利申请 No. 202110820140.3 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请涉及电子产品技术领域，尤其涉及一种摄像模组及电子设备。

背景技术

便携式数码产品（如智能手机、平板电脑等）一般都配置有摄像模组。为了保证成像品质，摄像模组还具有自动对焦功能，如通过音圈马达驱动镜头组件完成自动对焦。为了保证摄像模组具有更好的成像效果，镜头组件中镜片的数量越来越多，或者采用折射率更高的玻璃镜片替代原有的塑胶镜片，这些都将导致镜头的重量增加，从而在自动对焦过程中需要音圈马达产生更大驱动力来驱动镜头组件，造成音圈马达的功耗增加。目前的摄像模组在自动对焦过程中存在音圈马达的功耗大的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种摄像模组及电子设备，以解决目前的摄像模组在自动对焦过程中存在音圈马达的功耗大的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供了一种摄像模组，包括：

壳体；

镜头组件，所述镜头组件固定于所述壳体上；

成像组件，所述成像组件设置于所述壳体的内部，且位于所述镜头组件的光轴方向上；

滑轨结构，所述滑轨结构位于所述成像组件与所述壳体之间，所述滑轨结构的滑动方向与所述光轴方向相同；

第一磁性驱动件和第二磁性驱动件，所述第一磁性驱动件设置于所述成像组件的侧面，所述第二磁性驱动件设置于所述壳体的内壁；所述第一磁性驱动件与所述第二磁性驱动件相对设置；

其中，所述第一磁性驱动件与所述第二磁性驱动件之间的磁性驱动力，驱动所述成像组件通过所述滑轨结构沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件移动。

第二方面，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括如上所述的摄像模组。

这样，本申请的上述方案中，通过第一磁性驱动件和第二磁性驱动件之间的磁性驱动力，驱动成像组件通过滑轨结构沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件移动，从而调整镜头组件与成像组件在光轴方向上的距离，即实现摄像模组的对焦功能，并且通过滑轨结构提供了成像组件的移动方向，还有利于减小成像组件移动时的阻力，在实现摄像模组的对焦功能时避免了镜头组件移动，可以避免由于镜头组件重量的增加而造成驱动功耗的增加，从而在较大程度上降低了摄像模组在对焦过程中的功耗；此外，该方案中的第一磁性驱动件和第二磁性驱动件位于成像组件的侧面，可以减少由于第一磁性驱动件和第二磁性驱动件在光轴方向上所占用的空间，从而可以在保证成像组件与镜头组件之间可调距离满足对焦需求的情况下，降低摄像模组的整机厚度。

附图说明

图 1 表示本申请实施例的摄像模组的分解示意图之一；

图 2 表示本申请实施例的摄像模组的立体示意图；

图 3 表示本申请实施例的摄像模组的侧面示意图；

图 4 表示图 3 中 A-A 面的剖面示意图；

图 5 表示本申请实施例的成像组件的部分分解示意图之一；

图 6 表示本申请实施例的成像组件的部分示意图之一；

图 7 表示本申请实施例的成像组件和柔性电路板的安装示意图之一；

图 8 表示本申请实施例的第二磁性驱动件与壳体的分解示意图；

图 9 表示本申请实施例的第二磁性驱动件与壳体的安装示意图；
图 10 表示本申请实施例的柔性电路板和第一电路板的分解示意图；
图 11 表示本申请实施例的柔性电路板和第一电路板的安装示意图之一；
图 12 表示本申请实施例的摄像模组的分解示意图之二；
图 13 表示本申请实施例的摄像模组的剖面示意图；
图 14 表示本申请实施例的成像组件的部分分解示意图之二；
图 15 表示本申请实施例的成像组件的部分意图之二；
图 16 本申请实施例的成像组件和柔性电路板的安装示意图之二。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本申请的示例性实施例。虽然附图中显示了本申请的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本申请而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本申请，并且能够将本申请的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本申请实施例涉及的摄像模组包括镜头组件、马达（也可以称为驱动组件）、成像组件等关键器件。其中，成像组件包括成像芯片，用于将光信号转换成电信号，以实现成像。镜头组件包括将光线汇聚在成像芯片上的透镜，马达用于驱动成像组件移动，以调整成像组件与镜头组件在光轴上的距离，从而实现对焦功能。

可选地，马达可以为音圈马达，具体可以包括开环音圈马达、闭环音圈马达；搭配闭环音圈马达的摄像模组（也可以称为闭环模组）与搭配开环音圈马达的摄像模组（也可以称为开环模组）相比，特别是在大光圈下具有对焦精准度高、对焦更快等特点。其中，闭环模组可以包括：滚珠式闭环模组、弹片式闭环模组。

如图 1 至图 4 所示，本申请实施例提供了一种摄像模组，包括：壳体 10、镜头组件 20、成像组件 30、驱动组件 40 和滑轨结构；

其中，所述镜头组件 20 固定于所述壳体 10 上；所述成像组件 30 与所述驱动组件 40 连接，且所述成像组件 30 和所述驱动组件 40 均设置于所述壳体 10 的内部，且所述成像组件 30 位于所述镜头组件 20 的光轴方向上；所述滑

轨结构位于所述成像组件 30 与所述壳体 10 之间，所述滑轨结构的滑动方向与所述光轴方向相同。

所述驱动组件 40 驱动所述成像组件 30 通过所述滑轨结构沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件 20 移动，也即是所述驱动组件 40 可以驱动所述成像组件 30 通过滑轨结构沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或者所述驱动组件 40 可以驱动所述成像组件 30 通过滑轨结构沿所述光轴方向远离所述镜头组件 20 移动。

可选地，壳体 10 用于固定镜头组件 20，并对其内部的成像组件 30、驱动组件 40 等起到保护作用。壳体 10 可以包括壳体本体 11 和底板 12，如该底板 12 可以是钢板。

可选地，镜头组件 20 包括将光线汇聚在成像组件 30 上的透镜，其中透镜的数量可以是一个或多个，具体可以根据所需成像效果设置，本申请实施例不以此为限。

可选地，成像组件 30 设置在镜头组件 20 的光轴方向上，使得成像组件 30 可以将透过镜头组件 20 的光信号转换为电信号，以实现成像。

可选地，驱动组件 40 可以产生驱动力，以驱动成像组件 30 沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或驱动成像组件 30 沿所述光轴方向远离所述镜头组件 20 移动。

上述方案中，通过将镜头组件 20 固定在壳体 10 上，以及将成像组件 30 和驱动组件 40 设置在壳体 10 的内部，并在壳体 10 与成像组件 30 之间设置滑轨结构，以通过驱动组件 40 驱动成像组件 30 通过该滑轨结构沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或远离所述镜头组件 20 移动，从而调整镜头组件 20 与成像组件 30 在光轴方向上的距离，即实现摄像模组的对焦功能。该方案在实现摄像模组的对焦功能时避免了镜头组件 20 移动，可以避免由于镜头组件 20 重量的增加而造成驱动组件 40 的功耗增加，并且通过滑轨结构提供了成像组件 30 的移动方向，还有利于减小成像组件移动时的阻力，从而在较大程度上降低了摄像模组在对焦过程中的功耗。

此外，本申请实施例中的摄像模组，由于镜头组件 20 固定在壳体 10 上，因此该摄像模组的成像组件 30（如成像组件 30 中选择大底芯片）可以搭载

大规格镜头（如通过增加透镜的数量提高成像效果）。并且由于镜头组件 20 固定在壳体 10 上，可以减少丝印开窗，搭载该摄像模组的电子设备可以避免预留摄像模组与屏幕或电池后盖上用于设置防尘泡棉的容置空间，镜头组件 20 可以直接接触防尘泡棉，提升了防尘效果，也有利于整机的轻薄化设计，并且还可以避免由于镜头组件 20 移动造成的异响，降低镜头组件 20 撞击电子设备内部结构风险，提高镜头组件 20 的可靠性。特别的，对于超广角摄像模组而言，可以更大程度地遮挡摄像模组中壳体以及镜头载体之间的间隙，提升整机的精致度。

继续参阅图 1 至图 4，所述摄像模组包括：壳体 10、镜头组件 20、成像组件 30、滑轨结构、第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42。

所述镜头组件 20 固定于所述壳体 10 上；所述成像组件 30 设置于所述壳体 10 的内部，且位于所述镜头组件 20 的光轴方向上；所述滑轨结构位于所述成像组件 30 与所述壳体 10 之间，所述滑轨结构的滑动方向与所述光轴方向相同；所述第一磁性驱动件 41 设置于所述成像组件 30 的侧面，所述第二磁性驱动件 42 设置于所述壳体 10 的内壁；所述第一磁性驱动件 41 与所述第二磁性驱动件 42 相对设置。

其中，所述第一磁性驱动件 41 与所述第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力，驱动所述成像组件 30 通过所述滑轨结构沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件 20 移动。

例如：上述驱动组件 40 可以包括所述第一磁性驱动件 41 和所述第二磁性驱动件 42。所述第一磁性驱动件 41 和所述第二磁性驱动件 42 之间可以产生沿光轴方向的磁性驱动力，设置在壳体 10 上的第二磁性驱动件 42，可以通过该磁性驱动力驱动该第一磁性驱动件 41 带动成像组件 30 相对于壳体 10 移动，即该成像组件 30 通过所述滑轨结构沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或该成像组件 30 通过所述滑轨结构沿所述光轴方向远离所述镜头组件 20 移动。

该实施例中，通过第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力，驱动成像组件 30 通过所述滑轨结构沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件 20 移动，从而调整镜头组件 20 与成像组件 30 在光轴方向上的距离，

即实现摄像模組的对焦功能，并且该方案在实现摄像模組的对焦功能时避免了镜头组件 20 移动，可以避免由于镜头组件 20 重量的增加而造成驱动功耗增加，从而在较大程度上降低了摄像模組在对焦过程中的功耗。

并且，滚珠 80 具有支撑和间隔承载成像组件 30 和壳体 10 的作用，并且还提供了成像组件 30 和壳体 10 之间的滑动作用，以降低滑动阻力，从而保证成像组件 30 在所述第一磁性驱动件 41 与所述第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力的作用下可以相对于壳体 10 有效地滑动，并且有利于进一步降低损耗。

此外，该方案中的第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42 位于成像组件 30 的侧面，可以减少由于第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42 在光轴方向上所占用的空间，从而可以在保证成像组件 30 与镜头组件 20 之间可调距离满足对焦需求的情况下，降低摄像模組的整机厚度。

其中，所述成像组件 30 包括：承载支架 31、第一电路板 32 和成像芯片 33；所述第一磁性驱动件 41 位于所述承载支架 31 的第一侧面；所述第一电路板 32 的第一表面与所述承载支架 31 的底面连接，所述成像芯片 33 设置于所述第一表面上；其中，所述第一侧面与所述底面相邻设置。

可选地，成像芯片 33 用于将透过镜头组件 20 的光信号转换为电信号，以实现成像。成像芯片 33 可以焊接在所述第一电路板 32 上，如采用锡焊的方式将成像芯片 33 焊接在第一电路板 32 上，以与第一电路板 32 上的走线（或其他元器件）实现电连接。

可选地，承载支架 31 的可以为塑胶支架，呈框形结构；如承载支架 31 可以包括：围框本体 311，以及设置于围框本体 311 的顶面上的突起结构 312。其中，该突起结构 312 可以围绕所述围框本体 311 的部分围框设置，具体可满足实现成像组件 30 相对于镜头组件 20 的移动即可。

可选地，第一电路板 32 可以包括中心部和边缘部，该边缘部包围中心部设置。所述边缘部与所述围框本体 311 的底面（该底面与上述顶面相对设置）连接，所述中心部对应该围框本体 311 的中心镂空区域，且该成像芯片 33 设置于所述第一电路板 32 的第一表面上且位于所述中心部，这样透过镜头组件 20 的光信号可以穿过该中心镂空区域投射到该成像芯片 33 上，从而保证成

像芯片 33 的成像效果。

可选地，该中心部的第一表面（即第一电路板 32 的第一表面）可以设有凹腔，所述成像芯片 33 固定在所述凹腔内，所述凹腔内还可以设置电容、电阻、寄存器等电子元件，本申请实施例不以此为限。

其中，所述承载支架 31 的底面（即围框本体 311 的底面）为远离（即背向）所述镜头组件 20 的一面，所述承载支架 31 的顶面（即围框本体 311 的顶面）为靠近（即朝向）所述镜头组件 20 的一面。这样在承载支架 31 的底面设置该第一电路板 32，相对于在承载支架 31 的顶面设置第一电路板 32 的方式，可以保证在摄像模组具有相同厚度的情况下，成像组件 30 具有更大的移动空间，从而可以保证摄像模组具有更大的调焦范围，并且碰撞位置与成像芯片 33 之间具有更远的距离，加长了碰撞点与成像芯片 33 的距离，具有更有效的防尘结构，并且还便于摄像模组中电路板的设置。

该实施例中，承载支架 31、第一电路板 32 和成像芯片 33 可以固定为一整体（如可以通过点胶等方式固定为一个整体），以保证结构的稳定性。通过第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力驱动承载支架 31 移动，以使得承载支架 31 带动所述成像芯片 33 沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或远离所述镜头组件 20 移动。

其中，所述成像组件 30 还包括：红外滤光片 34，所述红外滤光片 34 设置于所述承载支架 31 与所述成像芯片 33 之间。

该实施例中，红外滤光片 34 用于截止红外光通过，以保证摄像模组具有更好的成像效果。

可选地，所述第一磁性驱动件 41 可以为电磁体和磁铁（也可以称为磁石）中的一个，所述第二磁性驱动件 42 可以为所述电磁体和所述磁铁中的另一个。如所述第一磁性驱动件 41 可以为电磁体，所述第二磁性驱动件 42 可以为磁铁；如所述第一磁性驱动件 41 可以为磁铁，所述第二磁性驱动件 42 可以为电磁体。例如：该电磁体可以是线圈，在通电状态下可以产生磁场。

其中，磁铁与电磁体可以构成驱动系统；如第一磁性驱动件 41 为电磁体，第二磁性驱动件 42 为磁铁的情况下，该磁铁可以通过点胶的方式固定在壳体的内表面，用于提供磁场，并配合电磁体产生推力驱动成像组件 30 的移动，

即电磁体在通电的情况下产生磁场，并在永磁体的磁场作用下产生驱动力，从而可以驱动成像组件 30 沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或远离所述镜头组件 20 移动。并且在第一磁性驱动件 41 为电磁体，第二磁性驱动件 42 为磁铁的情况下，即磁体相对壳体 10 是固定的，可减小空间占用，并且由于电磁体的重量轻，通过设置电磁体跟随成像组件 30 移动，可进一步降低功耗。

可选地，所述摄像模组还包括：驱动芯片 50，所述驱动芯片 50 与所述电磁体电连接；如所述第一磁性驱动件 41 为电磁体的情况下，该驱动芯片 50 即与所述第一磁性驱动件 41 连接。

其中，所述驱动芯片 50 设置于所述第一电路板 32 上，该驱动芯片 50 可以焊接在所述第一电路板 32 上，如采用锡焊的方式将驱动芯片 50 焊接在第一电路板 32 上，以与第一电路板 32 上的走线（或其他元器件）实现电连接。

该实施例中，驱动芯片 50 为电磁体提供驱动电流，使得电磁体在通过电流的情况下，产生磁场。

可选地，所述驱动芯片 50 还可以包括位置反馈元件，所述位置反馈元件用于采集所述成像芯片 33 的位置信息。

该实施例中，用于位置信息反馈的位置反馈元件集成在用于驱动电磁体的驱动芯片内，可以避免用于位置反馈的位置反馈元件和用于驱动电磁体的驱动芯片 50 独立设置时，可能存在的磁干扰问题。

例如：当承载支架 31 被驱动向上（即靠近成像组件 30）或者向下（即远离成像组件 30）移动时，成像芯片 33 的位置可被驱动芯片 50 内置的位置反馈元件捕获并反馈给驱动芯片 50，驱动芯片 50 结合摄像模组的图像信息处理结果，可以更改向电磁体输出的电能，使成像芯片 33 在承载支架 31 的带动下，沿着光轴方向快速、准确地移动到可清晰成像的位置，完成对焦的功能。

如图 5 至图 7 所示，在所述驱动芯片 50 设置于所述第一电路板 32 上的情况下，所述承载支架 31 的第一侧面设有缺口 313；所述驱动芯片 50 位于所述缺口 313 内，且所述驱动芯片 50 突出于所述第一侧面设置。

该实施例中，通过在承载支架 31 上设置缺口 313，以形成用于容纳驱动

芯片 50 的空间,可以避免由于驱动芯片 50 的厚度造成摄像模组厚度的增加;并且驱动芯片 50 突出于所述第一侧面设置,可以便于该驱动芯片 50 与电磁体的电连接。

可选地,在所述第一磁性驱动件 41 为所述电磁体,且所述驱动芯片 50 设置于所述第一电路板 32 上的情况下,所述摄像模组还包括:第一磁吸板 60;所述第一磁吸板 60 设置于所述承载支架 31 的第一侧面,且所述第一磁吸板 60 位于所述第一磁性驱动件 41 与所述承载支架 31 之间。

其中,该第一磁吸板 60 可以是能够被第二磁性驱动件 42 的磁力吸附的结构,如该第一磁吸板 60 可以是钢板、钕铁板等,本申请实施例不以此为限。

该实施例中,第二磁性驱动件 42 可以吸附第一磁吸板 60,即第二磁性驱动件 42 可以在垂直光轴的方向上吸附该第一磁吸板 60,保证成像芯片 33 的连接可靠性,并且可以避免壳体 10 的内壁上设置用于固定承载支架 31 的台阶,从而可降低 Z 向(即光轴方向)的高度,从而降低摄像模组的高度。并且该第二磁性驱动件 42 可以与第一磁吸板 60 构成磁回路,以保证具有更好的聚磁效果。

可选地,所述第一磁吸板 60 包括:第一安装部 61 以及沿所述第一安装部 61 的第一边缘设置的第二安装部 62,所述第二安装部 62 与所述第一安装部 61 之间呈预设角度设置。

其中,所述第一安装部 61 固定于所述承载支架 31 的第一侧面,且所述第一磁性驱动件 41 位于所述第一安装部 61 与所述承载支架 31 之间;所述承载支架 31 的顶面设有凹槽,所述第二安装部 62 卡设于所述凹槽内;所述顶面与所述底面相背设置。

可选地,第二安装部 62 的长度可以大于,第二安装部 62 与第一安装部 61 之间的连接长度,即在第二安装部 62 与第一安装部 61 的连接位置,该第一磁吸板 60 具有至少一个缺口;这样通过在承载支架 31 的顶面上设有与该第二安装部 62 的形状相匹配的凹槽,可以避免该第一磁吸板 60 沿垂直于所述光轴的方向脱出该凹槽,从而保证第一磁吸板 60 与承载支架的安装强度。此外,该第一磁吸板 60 除与该承载支架 31 卡接外,还可以进一步通过点胶的方式与承载支架 31 固定,以增加连接强度。

可选地，在所述第一磁性驱动件 41 为所述电磁体的情况下，所述第一磁性驱动件 41 包括：线圈；所述承载支架 31 的第一侧面设有第一突起部 314，所述线圈缠绕于所述第一突起部 314 上。

例如：该第一突起部 314 的数量可以为 2 个，该第一突起部 314 部的形状可以呈腰形，具体可以根据所缠绕线圈的形状以及第二磁性驱动件 42 的形状设置，本申请实施例不以此为限。

相应地，该第一磁吸板 60 的第一安装部 61 上还设有与所述第一突起部 314 对应的避空区域 63。这样在第一磁吸板 60 安装于承载支架 31 上时，该第一突起部 314 位于所述避空区域 63 内，从而可以节省摄像模组的内部空间。

可选地，在所述驱动芯片 50 设置于所述第一电路板 32 上的情况下，所述承载支架 31 的第一侧面还设有第二突起部 315 和第三突起部 316。

所述第二突起部 315 靠近第二侧面设置，所述线圈的第一连接端 411 设置于所述第二突起部 315 上，并与所述驱动芯片 50 电连接；其中，所述第二侧面与所述第一侧面相邻设置。

所述第三突起部 316 靠近第三侧面设置，所述线圈的第二连接端 412 设置于所述第三突起部 316 上，并与所述驱动芯片 50 电连接；其中，所述第三侧面与所述第一侧面相邻设置。

可选地，该线圈可以通过绕线、点胶等方式固定在承载支架 31 上。线圈可以通过焊接的方式与设置于第一电路板 32 上的驱动芯片 50 实现电性连接。

可选地，在所述驱动芯片 50 设置于所述第一电路板 32 上的情况下，所述红外滤光片 34 上对应于所述电磁体的第一连接端的位置设有第一倒角，所述红外滤光片 34 上对应于所述电磁体的第二连接端的位置设有第二倒角。

这样，红外滤光片 34 上对应该线圈的第一连接端 411 和第二连接端 412 的位置处设有倒角，以避让第一连接端 411、第二连接端 412 与驱动芯片 50 的走线，保证线圈与驱动芯片 50 之间的连接可靠性。

该实施例中，由于线圈为单侧布局，且直接绕制在承载支架 31 上，从而简化了工艺操作，并且减少了电路板的设计。并且由于单侧线圈的设置，使得线圈绕制到承载支架 31 上时无遮挡特征，更便于线圈绕制，并且可以减少红外滤光片 34 上设计倒角的数量，进一步简化了工艺操作。

如图 8 和图 9 所示, 所述摄像模组还包括: 支架 70, 所述支架 70 固定于所述壳体的内壁(也即壳体本体 11 的内壁), 且所述第二磁性驱动件 42 位于所述支架 70 与所述壳体之间(也即所述第二磁性驱动件 42 位于所述支架 70 与所述壳体本体 11 之间)。

可选地, 该支架 70 可以通过点胶的方式固定在壳体本体 11 的内壁表面, 并且该支架 70 还可以通过限位结构将第二磁性驱动件 42 固定在壳体本体 11 的内壁上, 确保组装第二磁性驱动件 42 时位置一致性较好。当然, 为了保证第二磁性驱动件 42 的固定可靠性, 该第二磁性驱动件 42 与所述壳体本体 11 之间也可以通过点胶的方式进一步固定。

可选地, 所述滑轨结构包括: 多个滚珠 80、设置于所述承载支架 31 的第一侧面上的至少一个第一凹槽 317、设置于所述支架 70 上的至少一个第二凹槽 71。

其中, 所述至少一个第一凹槽 317 与所述至少一个第二凹槽 71 一一对应地设置, 且一个所述第一凹槽 317 与一个所述第二凹槽 71 形成一容置空间, 每个所述容置空间内均设置有所述滚珠 80。该滚珠具有支撑和间隔承载支架 31 和支架 70 的作用, 并且还提供了承载支架 31 和支架 70 之间的滑动作用, 以降低滑动阻力, 从而保证承载支架 31 在所述第一磁性驱动件 41 与所述第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力的作用下可以相对于支架 70 有效地滑动, 并且有利于降低损耗。

例如: 第一凹槽 317 的数量为 2 个, 相应第二凹槽 71 的数量也为 2 个; 这样由 2 个第一凹槽 317 和 2 个第二凹槽 71 可以构成 2 个容置空间, 即用于容纳滚珠 80 的滑动轨道。可选地, 这两个滑动轨道的其中一个可以靠近承载支架 31 的第二侧面设置(即对应第二突起部 315 设置), 另一个滑动轨道可以靠近承载支架 31 的第三侧面设置(即对应第三突起部 316 设置)。

如图 4、图 10 和图 11 所示, 所述摄像模组还包括: 柔性电路板 90, 所述柔性电路板 90 的第一部分位于所述壳体内, 并与所述第一电路板 32 电连接; 所述柔性电路板 90 的第二部分位于所述壳体外。

这样, 通过柔性电路板 90 的第一部分与第一电路板 32 连接, 第二部分设置在壳体外, 可以与外部设备(如电子设备的主板等)连接, 即通过柔性

电路板 90 可以实现连接电子设备主板和摄像模组内部的第一电路板 32。

该柔性电路板 90 的第二部分上可以设有连接器 91，该连接器 91 可以用于与电子设备的主板连接，如该连接器可以是板对板（BTB）连接器，从而柔性电路板可以通过该 BTB 连接器直接实现与主板的连接。

可选地，所述柔性电路板 90 的第一部分包括：中心部分 901、边缘部分 902 和至少一个连接部分 903；

所述中心部分 901 与所述成像组件 30 的第一表面电连接；所述第一表面是背向所述镜头组件 20 设置的一表面；所述边缘部分 902 包围所述中心部分 901 设置，且所述边缘部分 902 与所述壳体的底面连接；所述壳体的底面是远离所述镜头组件 20 的一面；所述连接部分 903 连接于所述中心部分 901 与所述边缘部分 902。

可选地，所述中心部分 901 可以呈突起，该第一电路板 32 的第二表面可以设置与该中心部分 901 相对应的凹槽；或者，所述中心部分 901 可以呈凹陷，该第一电路板 32 的第二表面可以设置与该中心部分 901 相对应的突起；或者，该中心部分 901 与该第一电路板 32 的第二表面均为平面，本申请实施例不以此为限。

该实施例中，通过设置柔性电路板 90 中的边缘部分 902 与壳体的底面固定，以及设置中心部分与第一电路板 32 固定，既保证了柔性电路板 90 与第一电路板 32 的电性连接，又保证了柔性电路板 90 的连接可靠性；并且通过柔性电路板 90 的连接部分 903 不固定，连接部分 903 既不与第一电路板 32 连接，也不与壳体底面连接，这样柔性电路板 90 一方面提供电性连同的作用，另一方面提供柔性电路板 90 跟随成像组件 30 移动的空间，保证在成像组件 30 沿光轴方向移动时，该柔性电路板 90 可以灵活的跟随该成像组件 30 沿光轴方向移动，并避免破坏柔性电路板 90 与第一电路板 32 和壳体底面之间的固定连接。

其中，中心部分 901 可以通过胶水粘接等方式实现与的第一电路板 32 的电性连接和结构连接。边缘部分 902 可以通过胶水粘接等方式实现与的壳体底面的结构连接。

可选地，所述连接部分 903 的走线长度大于第一位置到第二位置的距离；

其中,所述第一位置是所述中心部分 901 上连接于所述连接部分 903 的位置,所述第二位置是所述边缘部分 902 上连接于所述连接部分 903 的位置。

例如:连接部分 903 可以呈 U 型、S 型或不规则曲线型等,这样通过连接部分 903 延长了从中心部分 901 连接到边缘部分 902 的走线长度,实现提供柔性电路板 90 跟随成像组件 30 移动的空间。

可选地,该连接部分 903 的数量可以为 4 个,可以分别位于边缘部分 902 的四个边角。一个连接部分 903 的一端连接于中心部分 901 上的第一边(该第一边可以是靠近柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端,也可以是远离柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端),另一端连接于边缘部分 902 的第一边角(在该第一边是靠近柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的情况下,该第一边角为靠近柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的一边角;在该第一边是远离柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的情况下,该第一边角为远离柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的一边角)。这样,通过多向扩展的柔性电路板结构,有利于降低其阻力,降低驱动力需求,进而可降低功耗。

可选地,所述壳体 10 包括:壳体本体 11 和底板 12,如该底板 12 可以是钢板。

所述壳体本体 11 设有第一开口和第二开口,所述镜头组件 20 设置于所述第一开口处,所述成像组件 30 和所述驱动组件 40 均设置于所述壳体本体 11 的内部;所述底板 12 设置于所述第二开口处,且所述边缘部分 902 与所述底板 12 连接;其中,第一开口和第二开口相背设置。

可选地,该镜头组件 20 可以通过螺纹、点胶、卡扣等方式与该壳体本体 11 进行组合,并确保相对位置稳定。底板 12 可以通过点胶、焊接、卡扣等方式与壳体本体 11 连接,起到保护摄像模组内部结构的作用。

上述摄像模组的对焦过程如下:

在第一磁性驱动件 41 为电磁体(即线圈),第二磁性驱动件 42 为磁铁的情况下,磁铁吸附第一磁吸板 60,并将整个成像组件 30 拉向磁铁的一侧,同时在磁铁两侧有滑动轨道,用于布置滚珠 80。此时成像组件 30 紧密贴附在滑动轨道的滚珠上,并可以沿光轴方向运动。

当第一磁性驱动件 41 通电,即线圈通电时,通电线圈在磁铁的磁场下产

生安培力，推动成像组件 30 倚靠滑动轨道沿光轴方向运动。此时柔性电路板 90 的中心部分 901 随着成像组件 30 中的第一电路板 32 沿光轴方向运动，柔性电路板 90 的连接部分 903 发生形变，同时由于柔性电路板 90 的边缘部分 902 与底板 12 固定而保持不动，从而实现成像组件 30 中的成像芯片 33 可以沿光轴方向靠近镜头组件 20 移动或远离镜头组件 20 移动，即实现对焦过程。

可选地，可以通过控制线圈中通入不同方向的电流，实现成像组件 30 可以沿着光轴方向靠近镜头组件 20 移动或远离镜头组件 20 移动；以及通过控制线圈中通入不同大小的电流，实现成像组件 30 可以沿光轴方向以不同速度移动，从而满足不同的对焦需求。

如图 12 和图 13 所示，本发明实施例还提供了一种摄像模组，包括：壳体 10、镜头组件 20、成像组件 30、驱动组件 40 和滑轨结构；

其中，所述镜头组件 20 固定于所述壳体 10 上；所述成像组件 30 与所述驱动组件 40 连接，且所述成像组件 30 和所述驱动组件 40 均设置于所述壳体 10 的内部，且所述成像组件 30 位于所述镜头组件 20 的光轴方向上；所述滑轨结构位于所述成像组件 30 与所述壳体 10 之间，所述滑轨结构的滑动方向与所述光轴方向相同。

所述驱动组件 40 驱动所述成像组件 30 通过所述滑轨结构沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件 20 移动。

可选地，壳体 10 用于固定镜头组件 20，并对其内部的成像组件 30、驱动组件 40 等起到保护作用。壳体 10 可以包括壳体本体 11 和底板 12。

可选地，镜头组件 20 包括将光线汇聚在成像组件 30 上的透镜，其中透镜的数量可以是一个或多个，具体可以根据所需成像效果设置，本申请实施例不以此为限。

可选地，成像组件 30 设置在镜头组件 20 的光轴方向上，使得成像组件 30 可以将透过镜头组件 20 的光信号转换为电信号，以实现成像。

可选地，驱动组件 40 可以产生驱动力，以驱动成像组件 30 沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或驱动成像组件 30 沿所述光轴方向远离所述镜头组件 20 移动。

上述方案中，通过将镜头组件 20 固定在壳体 10 上，以及将成像组件 30

和驱动组件 40 设置在壳体 10 的内部，并在壳体 10 与成像组件 30 之间设置滑轨结构，以通过驱动组件 40 驱动成像组件 30 沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或远离所述镜头组件 20 移动，从而调整镜头组件 20 与成像组件 30 在光轴方向上的距离，即实现摄像模組的对焦功能。该方案在实现摄像模組的对焦功能时避免了镜头组件 20 移动，可以避免由于镜头组件 20 重量的增加而造成驱动组件 40 的功耗增加，并且通过滑轨结构提供了成像组件 30 的移动方向，还有利于减小成像组件移动时的阻力，从而在较大程度上降低了摄像模組在对焦过程中的功耗。

此外，本申请实施例中的摄像模組，由于镜头组件 20 固定在壳体 10 上，因此该摄像模組的成像组件 30（如成像组件 30 中选择大底芯片）可以搭载大规格镜头（如通过增加透镜的数量提高成像效果）。并且由于镜头组件 20 固定在壳体 10 上，可以减少丝印开窗，搭载该摄像模組的电子设备可以避免预留摄像模組与屏幕或电池后盖上用于设置防尘泡棉的容置空间，镜头组件 20 可以直接接触防尘泡棉，提升了防尘效果，也有利于整机的轻薄化设计，并且还可以避免由于镜头组件 20 移动造成的异响，降低镜头组件 20 撞击电子设备内部结构风险，提高镜头组件 20 的可靠性。特别的，对于超广角摄像模組而言，可以更大程度地遮挡摄像模組中壳体以及镜头载体之间的间隙，提升整机的精致度。

其中，所述成像组件 30 包括：承载支架 31、第一电路板 32 和成像芯片 33；所述第一磁性驱动件 41 位于所述承载支架 31 的第一侧面；所述第一电路板 32 的第一表面与所述承载支架 31 的底面连接，所述成像芯片 33 设置于所述第一表面上；其中，所述第一侧面与所述底面相邻设置。

可选地，成像芯片 33 用于将透过镜头组件 20 的光信号转换为电信号，以实现成像。成像芯片 33 可以焊接在所述第一电路板 32 上，如采用锡焊的方式将成像芯片 33 焊接在第一电路板 32 上，以与第一电路板 32 上的走线（或其他元器件）实现电连接。

可选地，承载支架 31 的可以为塑胶支架，呈框形结构；如承载支架 31 可以包括：围框本体 311，以及设置于围框本体 311 的顶面上的突起结构 312。其中，该突起结构 312 可以围绕所述围框本体 311 的部分围框设置，具体可

满足实现成像组件 30 相对于镜头组件 20 的移动即可。

可选地，第一电路板 32 可以包括中心部和边缘部，该边缘部包围中心部设置。所述边缘部与所述围框本体 311 的底面（该底面与上述顶面相对设置）连接，所述中心部对应该围框本体 311 的中心镂空区域，且该成像芯片 33 设置于所述第一电路板 32 的第一表面上且位于所述中心部，这样透过镜头组件 20 的光信号可以穿过该中心镂空区域投射到该成像芯片 33 上，从而保证成像芯片 33 的成像效果。

可选地，该中心部的第一表面（即第一电路板 32 的第一表面）可以设有凹腔，所述成像芯片 33 固定在所述凹腔内，所述凹腔内还可以设置电容、电阻、寄存器等电子元件，本申请实施例不以此为限。

其中，所述承载支架 31 的底面（即围框本体 311 的底面）为远离（即背向）所述镜头组件 20 的一面，所述承载支架 31 的顶面（即围框本体 311 的顶面）为靠近（即朝向）所述镜头组件 20 的一面。这样在承载支架 31 的底面设置该第一电路板 32，相对于在承载支架 31 的顶面设置第一电路板 32 的方式，可以保证在摄像模组具有相同厚度的情况下，成像组件 30 具有更大的移动空间，从而可以保证摄像模组具有更大的调焦范围，并且碰撞位置与成像芯片 33 之间具有更远的距离，加长了碰撞点与成像芯片 33 的距离，具有更有效的防尘结构，并且还便于摄像模组中电路板的设置。

该实施例中，承载支架 31、第一电路板 32 和成像芯片 33 可以固定为一整体（如可以通过点胶等方式固定为一个整体），以保证结构的稳定性。通过第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力驱动承载支架 31 移动，以使得承载支架 31 带动所述成像芯片 33 沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动，或远离所述镜头组件 20 移动。

其中，所述成像组件 30 还包括：红外滤光片 34，所述红外滤光片 34 设置于所述承载支架 31 与所述成像芯片 33 之间。

该实施例中，红外滤光片 34 用于截止红外光通过，以保证摄像模组具有更好的成像效果。

其中，所述驱动组件 40 包括：第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42；所述第一磁性驱动件 41 件设置于所述成像组件 30 的侧面（如该第一磁性驱

动件 41 件可以设置于所述承载支架 31 的第一侧面), 所述第二磁性驱动件 42 设置于所述壳体 10 的内壁, 所述第一磁性驱动件 41 与所述第二磁性驱动件 42 相对设置。其中, 所述第一磁性驱动件 41 与所述第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力, 驱动所述承载支架 31 带动所述成像组件 30 沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件 20 移动。

该实施例中, 通过将第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42 位于成像组件 30 的侧面, 可以减少由于第一磁性驱动件 41 和第二磁性驱动件 42 在光轴方向上所占用的空间, 从而可以在保证成像组件 30 与镜头组件 20 之间可调距离满足对焦需求的情况下, 降低摄像模组的整机厚度。

可选地, 所述第一磁性驱动件 41 为电磁体, 所述第二磁性驱动件 42 为磁铁; 磁铁与电磁体可以构成驱动系统; 该磁铁可以通过点胶的方式固定在壳体的内表面, 用于提供磁场, 并配合电磁体产生推力驱动成像组件 30 移动, 即电磁体在通电的情况下产生磁场, 并在永磁体的磁场作用下产生驱动力, 从而可以驱动成像组件 30 沿所述光轴方向靠近所述镜头组件 20 移动, 或远离所述镜头组件 20 移动。并且在第一磁性驱动件 41 为电磁体, 第二磁性驱动件 42 为磁铁的情况下, 即磁体相对壳体 10 是固定的, 可减小空间占用, 并且由于电磁体的重量轻, 通过设置电磁体跟随成像组件 30 移动, 可进一步降低功耗。

其中, 所述摄像模组还包括: 驱动芯片 50, 所述驱动芯片 50 与所述电磁体电连接; 如该驱动芯片 50 即与所述第一磁性驱动件 41 连接。可选地, 该驱动芯片 50 设置于所述承载支架 31 的第一侧面。

如图 14 所示, 通过将驱动芯片 50 和电磁体均设置在承载支架 31 的第一侧面的方式, 相较于上述方案可以减少承载支架 31 上用于固定线圈的连接端子的突起部, 以及减少承载支架 31 上用于设置驱动芯片的开槽, 降低了承载支架 31 的加工难度。同时在所述驱动芯片 50 设置于所述第一侧面的情况下, 所述红外滤光片 34 为矩形, 即通过将驱动芯片 50 和电磁体均设置在承载支架 31 的第一侧面的方式, 可以取消了承载支架 31 上用于固定线圈的连接端子的突起部设计, 还可以进一步取消红外滤光片 34 上倒角的设计, 进一步简化了加工工艺。

可选地，在所述第一磁性驱动件 41 为所述电磁体，且所述驱动芯片 50 设置于所述第一侧面的情况下，所述摄像模组还包括：第二电路板 110。

所述驱动芯片 50 和所述电磁体设置于所述第二电路板 110 的第一表面，所述第二电路板 110 的第二表面与所述承载支架 31 的第一侧面连接；其中，所述第一表面与所述第二表面相背设置。

该实施例中，所述电磁体（即线圈）和所述驱动芯片 50 被固定在第二电路板 110 的一侧，且具有电连接属性，保证驱动芯片 50 可以为电磁体提供电能，以驱动该电磁体产生磁场。

如图 14 和图 15 所示，承载支架 31 上设有用于缠绕线圈的第一突起部 314，所述第二电路板 110 上设有避让该第一突起部 314 的开孔，以保证该第二电路板 110 的第一表面可以贴合在承载支架 31 上，且设置在该第二电路板 110 的第二表面上的线圈可以缠绕在第一突起部 314 上。

可选地，所述摄像模组还包括：第二磁吸板 100；所述第二磁吸板 100 设置于所述承载支架 31 的第一侧面，且所述承载支架 31 位于所述第二电路板 110 与所述第二磁吸板 100 之间。

其中，该第二磁吸板 100 可以是能够被第二磁性驱动件 42 的磁力吸附的结构，如该第二磁吸板 100 可以是钢板、轭铁（或称为磁轭）板等，本申请实施例不以此为限。

该实施例中，线圈位于磁铁与第二磁吸板 100 之间，由磁铁与第二磁吸板 100 构成磁回路，具有聚磁和提升线圈推力的作用。并且磁铁对第二磁吸板 100 产生的吸附力，可以保证成像组件 30 在壳体内部的稳定性，以及由于第二磁吸板 100 固定在承载支架 31 的内侧，具有更好的支撑承载支架 31 的作用。

可选地，所述驱动芯片 50 还可以包括位置反馈元件，所述位置反馈元件用于采集所述成像芯片 33 的位置信息。

该实施例中，用于位置信息反馈的位置反馈元件集成在用于驱动电磁体的驱动芯片 50 内，可以避免用于位置反馈的位置反馈元件和用于驱动电磁体的驱动芯片 50 独立设置时，可能存在的磁干扰问题。此外由于本方案中驱动芯片 50 设置在线圈外侧，具有较强的抗干扰能力，且靠近磁铁，具有更好的

位置反馈精度。

如图 8 和图 9 所示，所述摄像模组还包括：支架 70，所述支架 70 固定于所述壳体的内壁（也即壳体本体 11 的内壁），且所述第二磁性驱动件 42 位于所述支架 70 与所述壳体之间（也即所述第二磁性驱动件 42 位于所述支架 70 与所述壳体本体 11 之间）。

可选地，该支架 70 可以通过点胶的方式固定在壳体本体 11 的内壁表面，并且该支架 70 还可以通过限位结构将第二磁性驱动件 42 固定在壳体本体 11 的内壁上，确保组装第二磁性驱动件 42 时位置一致性较好。当然，为了保证第二磁性驱动件 42 的固定可靠性，该第二磁性驱动件 42 与所述壳体本体 11 之间也可以通过点胶的方式进一步固定。

可选地，所述滑轨结构包括：多个滚珠 80、设置于所述承载支架 31 的第一侧面上的至少一个第一凹槽 317、设置于所述支架 70 上的至少一个第二凹槽 71。

其中，所述至少一个第一凹槽 317 与所述至少一个第二凹槽 71 一一对应地设置，且一个所述第一凹槽 317 与一个所述第二凹槽 71 形成一容置空间，每个所述容置空间内均设置有所述滚珠 80。该滚珠具有支撑和间隔承载支架 31 和支架 70 的作用，并且还提供了承载支架 31 和支架 70 之间的滑动作用以降低滑动阻力，从而保证承载支架 31 在所述第一磁性驱动件 41 与所述第二磁性驱动件 42 之间的磁性驱动力的作用下可以相对于支架 70 有效地滑动，并且有利于降低损耗。

例如：第一凹槽 317 的数量为 2 个，相应第二凹槽 71 的数量也为 2 个；这样由 2 个第一凹槽 317 和 2 个第二凹槽 71 可以构成 2 个容置空间，即用于容纳滚珠 80 的滑动轨道。可选地，这两个滑动轨道的其中一个可以靠近承载支架 31 的第二侧面设置（即对应第二突起部 315 设置），另一个滑动轨道可以靠近承载支架 31 的第三侧面设置（即对应第三突起部 316 设置）。

如图 10、图 13 和图 16 所示，所述摄像模组还包括：柔性电路板 90，所述柔性电路板 90 的第一部分位于所述壳体内，并与所述第一电路板 32 电连接；所述柔性电路板 90 的第二部分位于所述壳体外。

这样，通过柔性电路板 90 的第一部分与第一电路板 32 连接，第二部分

设置在壳体外，可以与外部设备（如电子设备的主板等）连接，即通过柔性电路板 90 可以实现连接电子设备主板和摄像模组内部的第一电路板 32。

该柔性电路板 90 的第二部分上可以设有连接器 91，该连接器 91 可以用于与电子设备的主板连接，如该连接器可以是板对板（BTB）连接器，从而柔性电路板可以通过该 BTB 连接器直接实现与主板的连接。

可选地，所述柔性电路板 90 的第一部分包括：中心部分 901、边缘部分 902 和至少一个连接部分 903；

所述中心部分 901 与所述成像组件 30 的第一表面电连接；所述第一表面是背向所述镜头组件 20 设置的一表面；所述边缘部分 902 包围所述中心部分 901 设置，且所述边缘部分 902 与所述壳体的底面连接；所述壳体的底面是远离所述镜头组件 20 的一面；所述连接部分 903 连接于所述中心部分 901 与所述边缘部分 902。

可选地，所述中心部分 901 可以呈突起，该第一电路板 32 的第二表面可以设置与该中心部分 901 相对应的凹槽；或者，所述中心部分 901 可以呈凹陷，该第一电路板 32 的第二表面可以设置与该中心部分 901 相对应的突起；或者，该中心部分 901 与该第一电路板 32 的第二表面均为平面，本申请实施例不以此为限。

该实施例中，通过设置柔性电路板 90 中的边缘部分 902 与壳体的底面固定，以及设置中心部分与第一电路板 32 固定，既保证了柔性电路板 90 与第一电路板 32 的电性连接，又保证了柔性电路板 90 的连接可靠性；并且通过柔性电路板 90 的连接部分 903 不固定，连接部分 903 既不与第一电路板 32 连接，也不与壳体底面连接，这样柔性电路板 90 一方面提供电性连同的作用，另一方面提供柔性电路板 90 跟随成像组件 30 移动的空间，保证在成像组件 30 沿光轴方向移动时，该柔性电路板 90 可以灵活的跟随该成像组件 30 沿光轴方向移动，并避免破坏柔性电路板 90 与第一电路板 32 和壳体底面之间的固定连接。

其中，中心部分 901 可以通过胶水粘接等方式实现与的第一电路板 32 的电性连接和结构连接。边缘部分 902 可以通过胶水粘接等方式实现与的壳体底面的结构连接。

可选地,所述连接部分 903 的走线长度大于第一位置到第二位置的距离;

其中,所述第一位置是所述中心部分 901 上连接于所述连接部分 903 的位置,所述第二位置是所述边缘部分 902 上连接于所述连接部分 903 的位置。

例如:连接部分 903 可以呈 U 型、S 型或不规则曲线型等,这样通过连接部分 903 延长了从中心部分 901 连接到边缘部分 902 的走线长度,实现提供柔性电路板 90 跟随成像组件 30 移动的空间。

可选地,该连接部分 903 的数量可以为 4 个,可以分别位于边缘部分 902 的四个边角。一个连接部分 903 的一端连接于中心部分 901 上的第一边(该第一边可以是靠近柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端,也可以是远离柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端),另一端连接于边缘部分 902 的第一边角(在该第一边是靠近柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的情况下,该第一边角为靠近柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的一边角;在该第一边是远离柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的情况下,该第一边角为远离柔性电路板 90 上的连接器 91 的一端的一边角)。这样,通过多向扩展的柔性电路板结构,有利于降低其阻力,降低驱动力需求,进而可降低功耗。

可选地,所述壳体 10 包括:壳体本体 11 和底板 12,如该底板 12 可以是钢板。

所述壳体本体 11 设有第一开口和第二开口,所述镜头组件 20 设置于所述第一开口处,所述成像组件 30 和所述驱动组件 40 均设置于所述壳体本体 11 的内部;所述底板 12 设置于所述第二开口处,且所述边缘部分 902 与所述底板 12 连接;其中,第一开口和第二开口相背设置。

可选地,该镜头组件 20 可以通过螺纹、点胶、卡扣等方式与该壳体本体 11 进行组合,并确保相对位置稳定。底板 12 可以通过点胶、焊接、卡扣等方式与壳体本体 11 连接,起到保护摄像模组内部结构的作用。

具体的该实施例中摄像模组的对焦过程可参见上述实施例,为避免重复,这里不再赘述。

本申请实施例,针对镜头重量较大的高像素的摄像模组,采用驱动成像芯片实现对焦的方式,可以极大的减小对焦时对推力的要求,有利于降低功耗。此外,由于镜头组件相对于壳体是固定的,可以规避镜头组件在非拍照

状态下撞击壳体，避免产生异响，同时摄像模组可以组成一个封闭的腔体，避免了灰尘进入摄像模组的内部，减少摄像模组固有灰尘在摄像模组自动对焦过程中落到成像芯片表面的几率，从而提升摄像头品质。并且在外壳为铁壳时，该铁壳可以和底面钢板连接形成相对封闭的电磁屏蔽结构，可以提升摄像模组的抗电磁干扰（Electromagnetic Interference, EMI）效果，可以降低摄像模组与电子设备中天线模组的相互干扰，节约摄像模组在整机装配过程中为解决 EMI 问题所付出的辅料及相关成本。

本申请实施例还可以将驱动成像芯片实现对焦的方式与驱动镜头组件对焦技术相结合，可以增加光学尺寸移动量，可以达到超微距对焦。还可以结合连续变焦的镜头组件，实现一种将连续变焦和自动对焦拆分为两个动件实现，可以降低现有连续变焦模组马达的实现难度。

本发明实施例还提供了一种电子设备，包括如上所述的摄像模组，并能达到上述摄像模组相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。如电子设备可以是手机、平板等，本申请实施例不以此为限。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

尽管已描述了本申请实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终

端设备中还存在另外的相同要素。

以上所述的是本申请的优选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本申请所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本申请的保护范围内。

权利要求书

1. 一种摄像模组，包括：

壳体；

镜头组件，所述镜头组件固定于所述壳体上；

成像组件，所述成像组件设置于所述壳体的内部，且位于所述镜头组件的光轴方向上；

滑轨结构，所述滑轨结构位于所述成像组件与所述壳体之间，所述滑轨结构的滑动方向与所述光轴方向相同；

第一磁性驱动件和第二磁性驱动件，所述第一磁性驱动件设置于所述成像组件的侧面，所述第二磁性驱动件设置于所述壳体的内壁；所述第一磁性驱动件与所述第二磁性驱动件相对设置；

其中，所述第一磁性驱动件与所述第二磁性驱动件之间的磁性驱动力，驱动所述成像组件通过所述滑轨结构沿所述光轴方向靠近或远离所述镜头组件移动。

2. 根据权利要求1所述的摄像模组，其中，所述摄像模组还包括：

柔性电路板，所述柔性电路板的第一部分位于所述壳体内，并与所述成像组件电连接；所述柔性电路板的第二部分位于所述壳体外。

3. 根据权利要求2所述的摄像模组，其中，所述柔性电路板的第一部分包括：

中心部分，所述中心部分与所述成像组件的第一表面电连接；所述第一表面是背向所述镜头组件设置的一表面；

边缘部分，所述边缘部分包围所述中心部分设置，且所述边缘部分与所述壳体的底面连接；所述壳体的底面是远离所述镜头组件的一面；

至少一个连接部分，所述连接部分连接于所述中心部分与所述边缘部分。

4. 根据权利要求3所述的摄像模组，其中，所述连接部分的走线长度大于第一位置到第二位置的距离；

其中，所述第一位置是所述中心部分上连接于所述连接部分的位置，所述第二位置是所述边缘部分上连接于所述连接部分的位置。

5. 根据权利要求 1 所述的摄像模组，其中，所述成像组件包括：

承载支架，所述第一磁性驱动件设置于所述承载支架的第一侧面；

第一电路板和成像芯片，所述第一电路板的第一表面与所述承载支架的底面连接，所述成像芯片设置于所述第一表面上；

其中，所述第一侧面与所述底面相邻设置。

6. 根据权利要求 5 所述的摄像模组，其中，所述摄像模组还包括：

支架，所述支架固定于所述壳体的内壁，且所述第二磁性驱动件位于所述支架与所述壳体之间。

7. 根据权利要求 6 所述的摄像模组，其中，所述滑轨结构包括：

多个滚珠；

设置于所述承载支架的第一侧面上的至少一个第一凹槽；

设置于所述支架上的至少一个第二凹槽；

其中，所述至少一个第一凹槽与所述至少一个第二凹槽一一对应地设置，且一个所述第一凹槽与一个所述第二凹槽形成一容置空间，每个所述容置空间内均设置有所述滚珠。

8. 根据权利要求 5 所述的摄像模组，其中，所述第一磁性驱动件为电磁体和磁铁中的一个，所述第二磁性驱动件为所述电磁体和所述磁铁中的另一个。

9. 根据权利要求 8 所述的摄像模组，其中，所述摄像模组还包括：

驱动芯片，所述驱动芯片与所述电磁体电连接；

其中，所述驱动芯片设置于所述第一电路板上，或者所述驱动芯片设置于所述第一侧面。

10. 根据权利要求 9 所述的摄像模组，其中，所述成像组件还包括：

红外滤光片，所述红外滤光片设置于所述承载支架与所述成像芯片之间；

其中，在所述驱动芯片设置于所述第一电路板上的情况下，所述红外滤

光片上对应于所述电磁体的第一连接端的位置设有第一倒角，所述红外滤光片上对应于所述电磁体的第二连接端的位置设有第二倒角；在所述驱动芯片设置于所述第一侧面的情况下，所述红外滤光片为矩形。

11.根据权利要求9所述的摄像模组，其中，所述驱动芯片具有位置反馈元件，所述位置反馈元件用于采集所述成像芯片的位置信息。

12.根据权利要求9所述的摄像模组，其中，在所述驱动芯片设置于所述第一电路板上的情况下，所述承载支架的第一侧面设有缺口；

所述驱动芯片位于所述缺口内，且所述驱动芯片突出于所述第一侧面设置。

13.根据权利要求9所述的摄像模组，其中，在所述第一磁性驱动件为所述电磁体，且所述驱动芯片设置于所述第一电路板上的情况下，所述摄像模组还包括：第一磁吸板；

所述第一磁吸板设置于所述承载支架的第一侧面，且所述第一磁吸板位于所述第一磁性驱动件与所述承载支架之间。

14.根据权利要求9所述的摄像模组，其中，在所述第一磁性驱动件为所述电磁体，且所述驱动芯片设置于所述第一侧面的情况下，所述摄像模组还包括：第二电路板；

所述驱动芯片和所述电磁体设置于所述第二电路板的第一表面，所述第二电路板的第二表面与所述承载支架的第一侧面连接；

其中，所述第一表面与所述第二表面相背设置。

15.根据权利要求14所述的摄像模组，其中，所述摄像模组还包括：第二磁吸板；

所述第二磁吸板设置于所述承载支架的第一侧面，且所述承载支架位于所述第二电路板与所述第二磁吸板之间。

16.根据权利要求9所述的摄像模组，其中，在所述第一磁性驱动件为所述电磁体的情况下，所述第一磁性驱动件包括：线圈；

所述承载支架的第一侧面设有第一突起部，所述线圈缠绕于所述第一突起部上。

17.根据权利要求16所述的摄像模组，其中，在所述驱动芯片设置于所

述第一电路板上的情况下，所述承载支架的第一侧面还设有第二突起部和第三突起部；

所述第二突起部靠近第二侧面设置，所述线圈的第一连接端设置于所述第二突起部上，并与所述驱动芯片电连接；其中，所述第二侧面与所述第一侧面相邻设置；

所述第三突起部靠近第三侧面设置，所述线圈的第二连接端设置于所述第三突起部上，并与所述驱动芯片电连接；其中，所述第三侧面与所述第一侧面相邻设置。

18. 一种电子设备，包括如权利要求 1 至 17 中任一项所述的摄像模组。

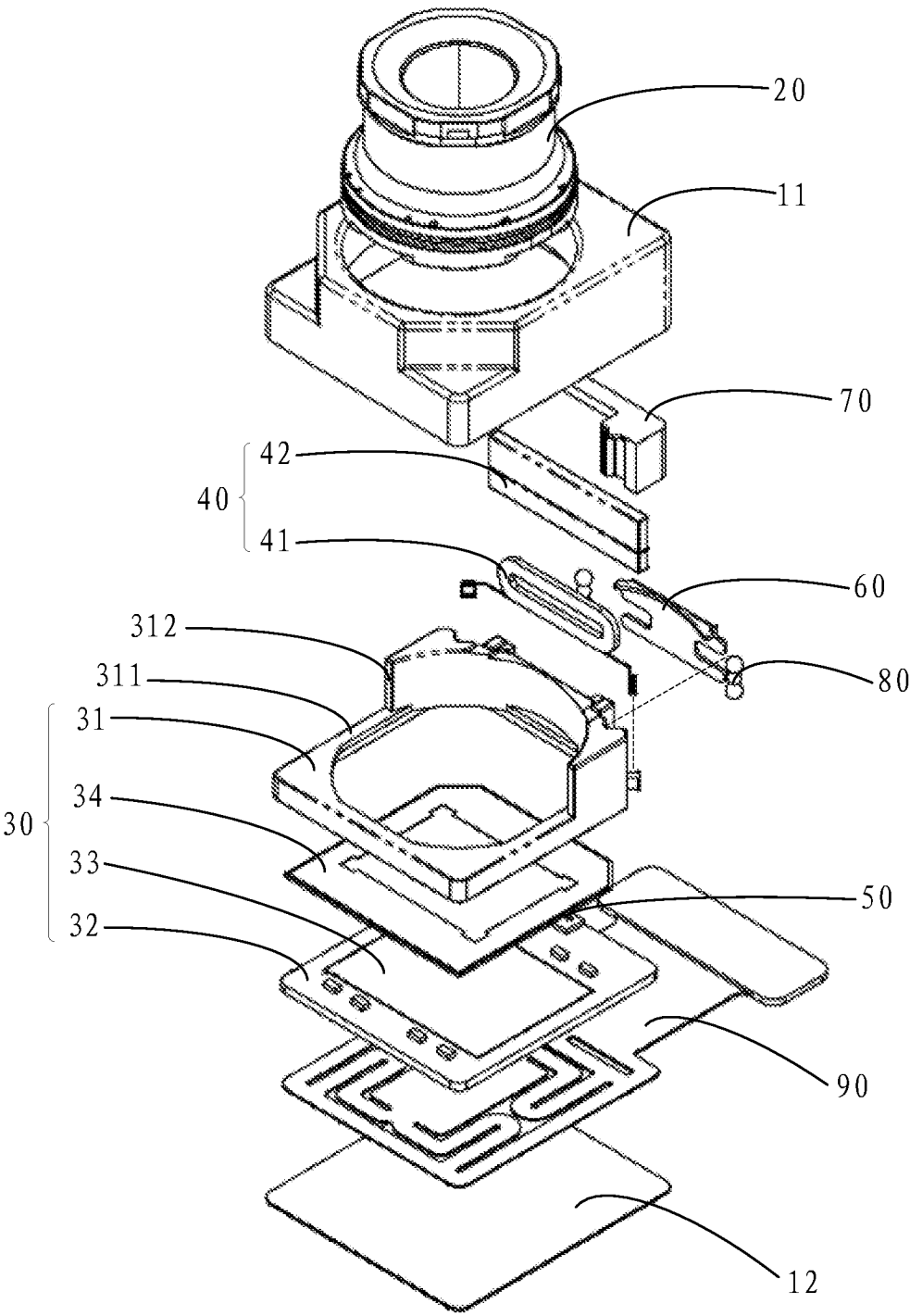


图 1

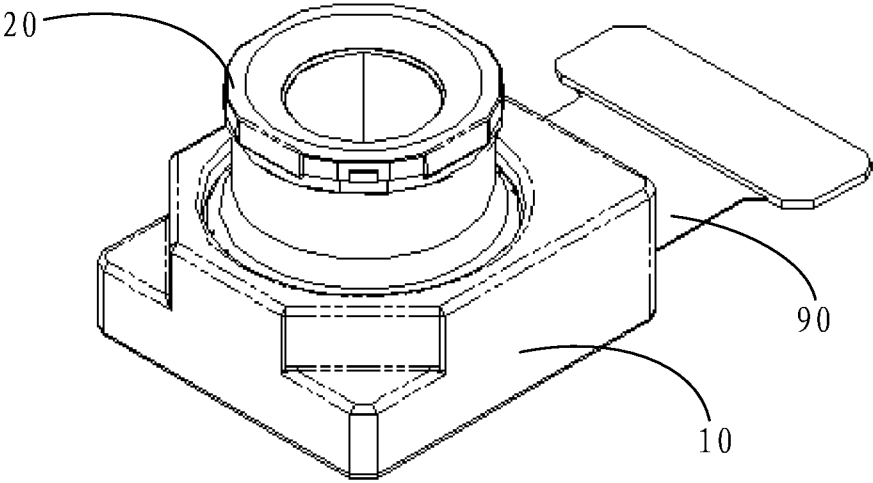


图 2

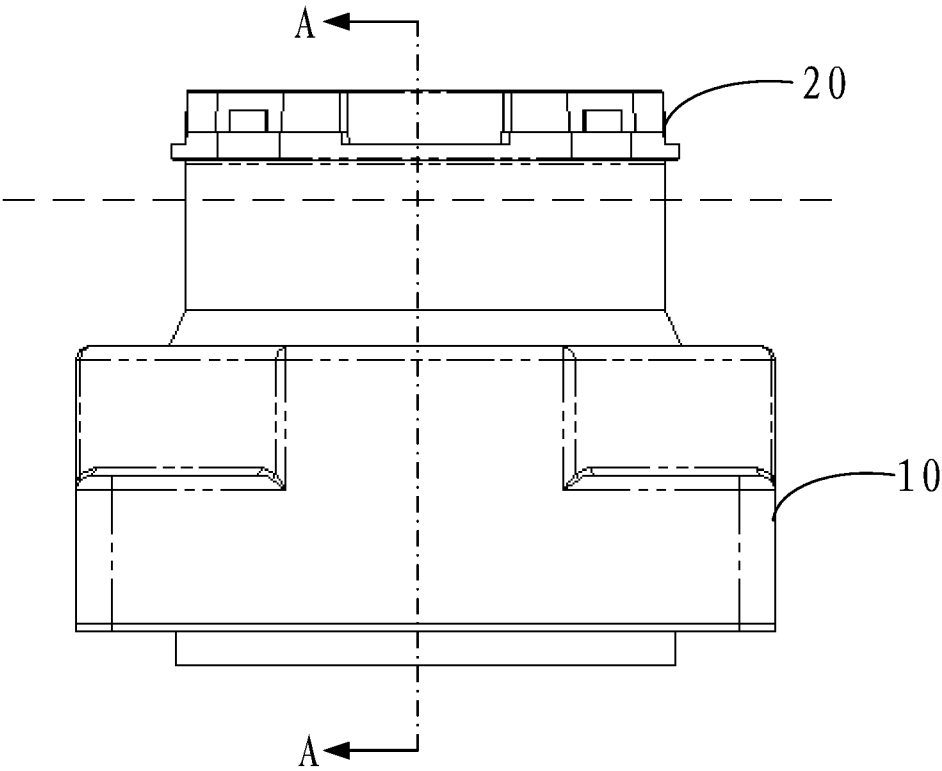


图 3

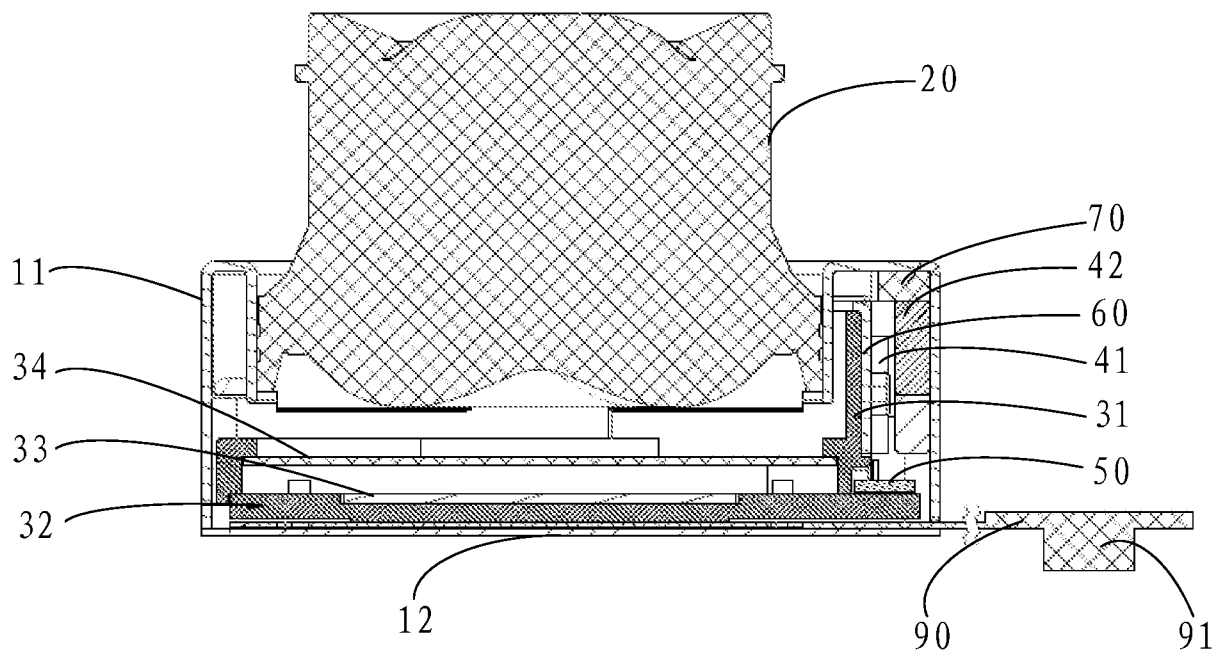


图 4

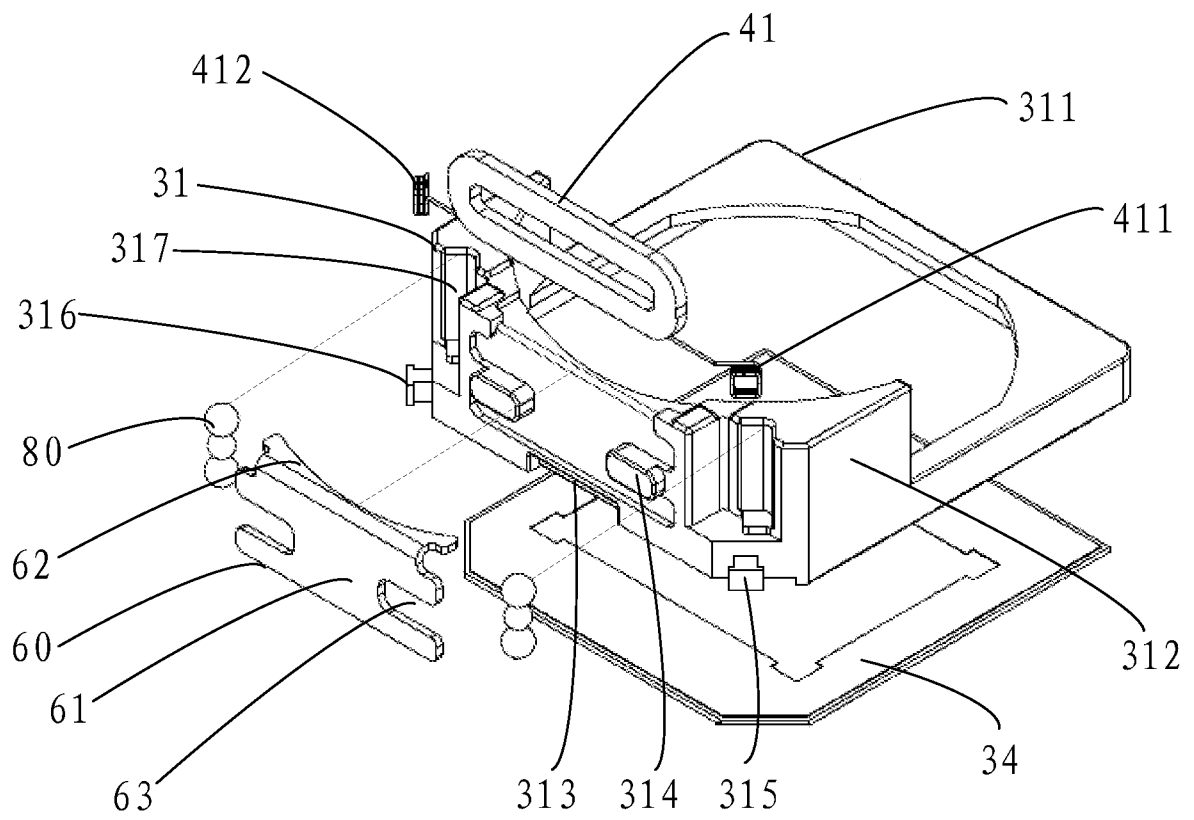


图 5

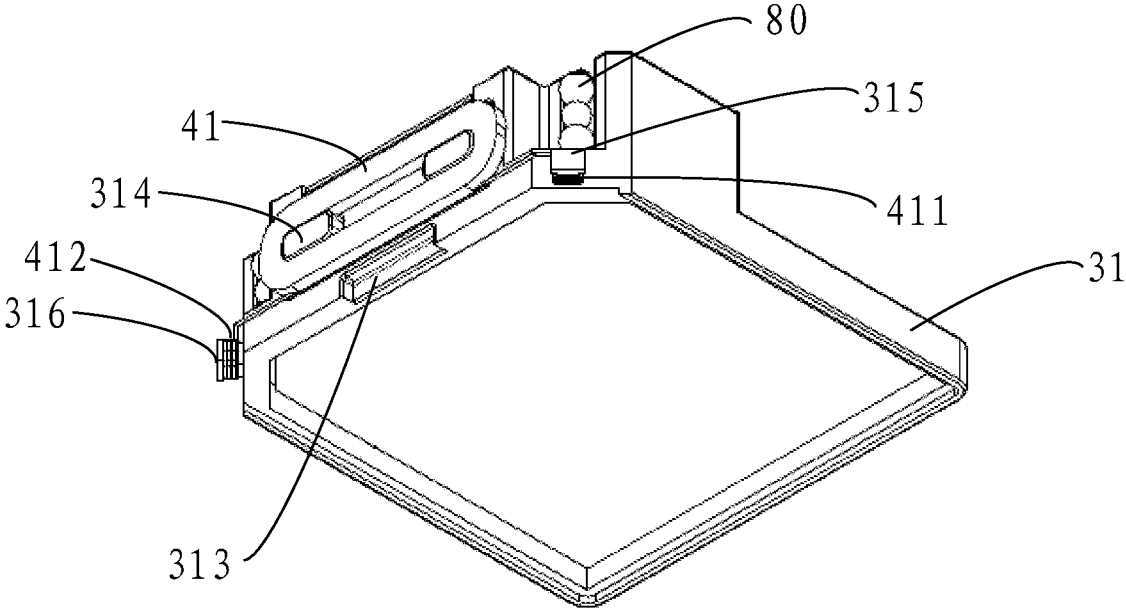


图 6

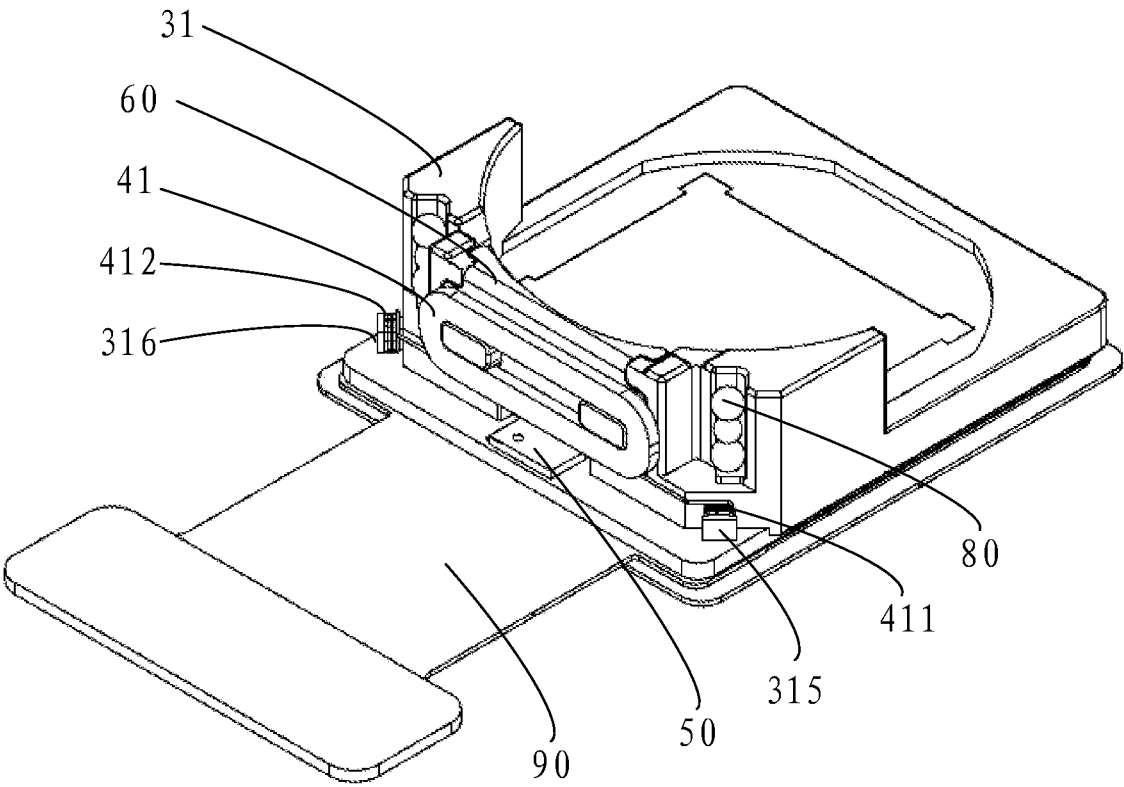


图 7

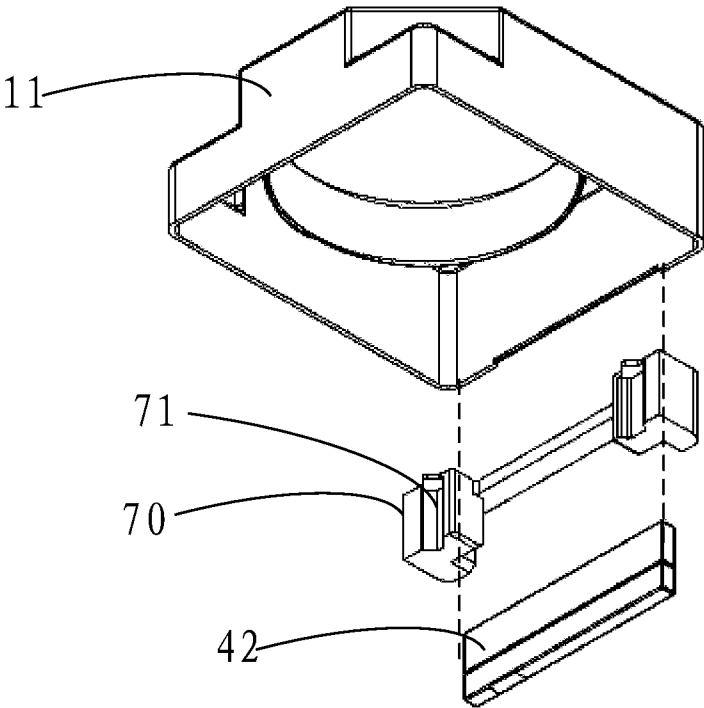


图 8

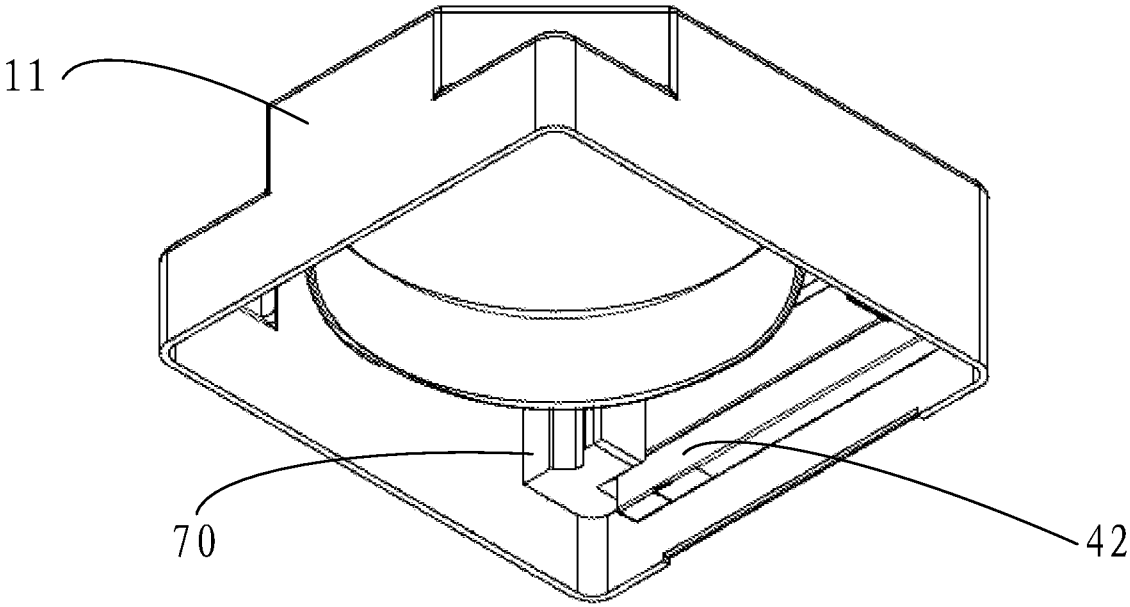


图 9

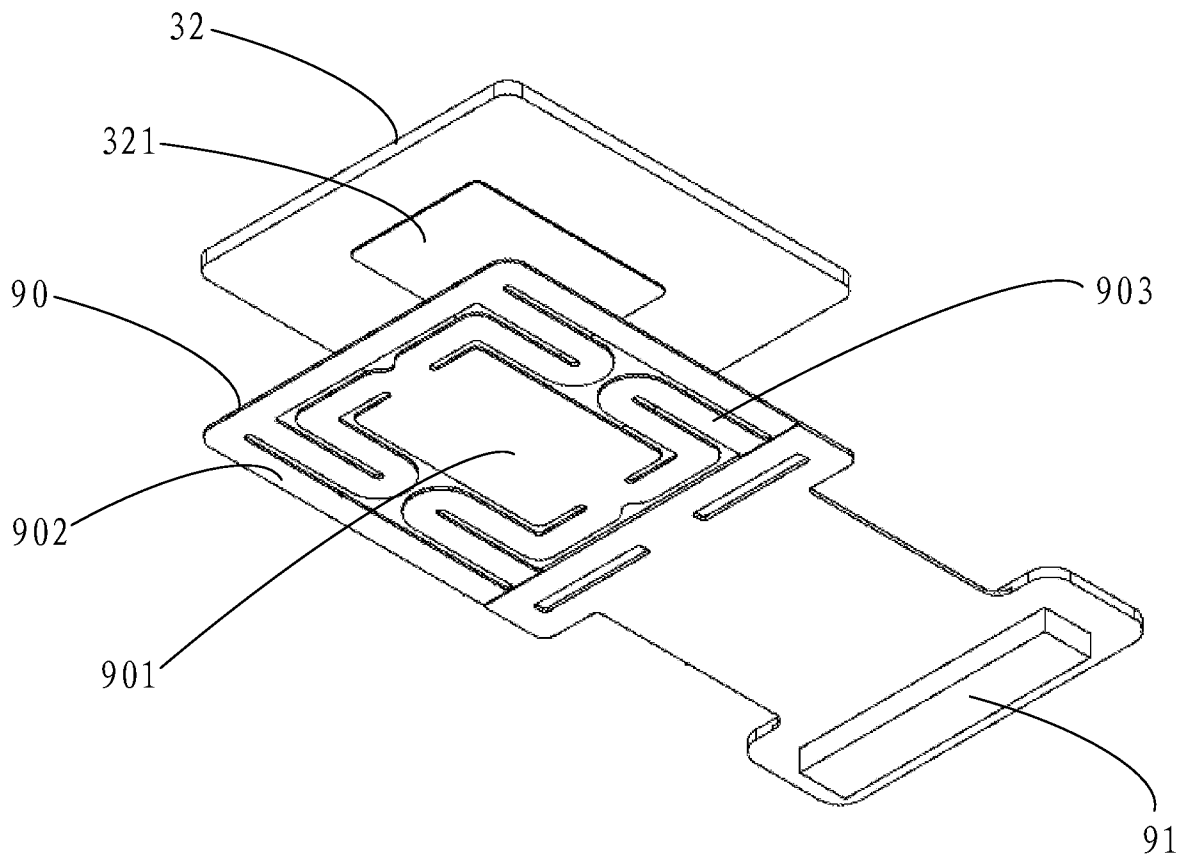


图 10

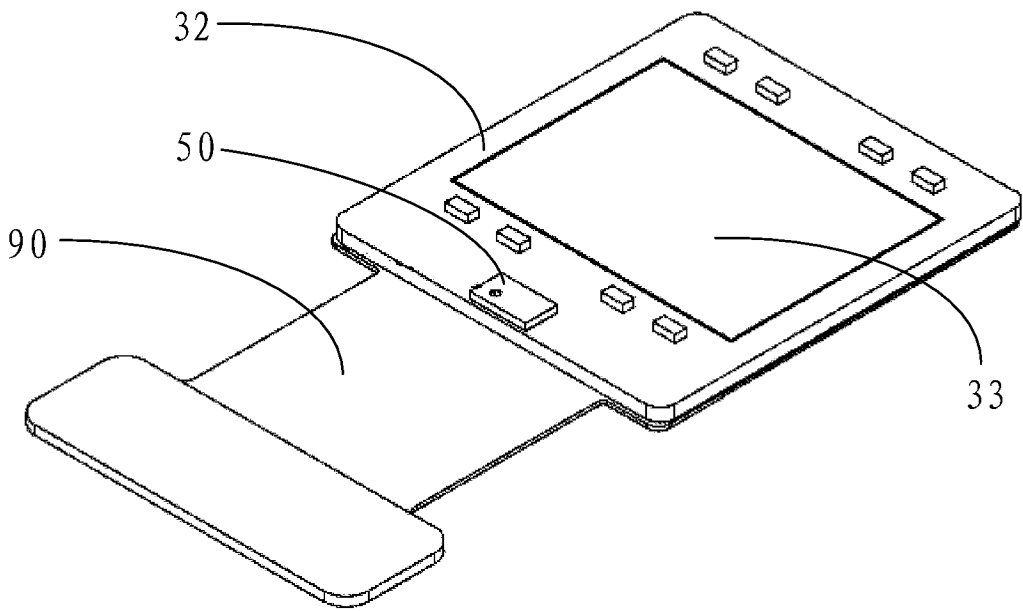


图 11

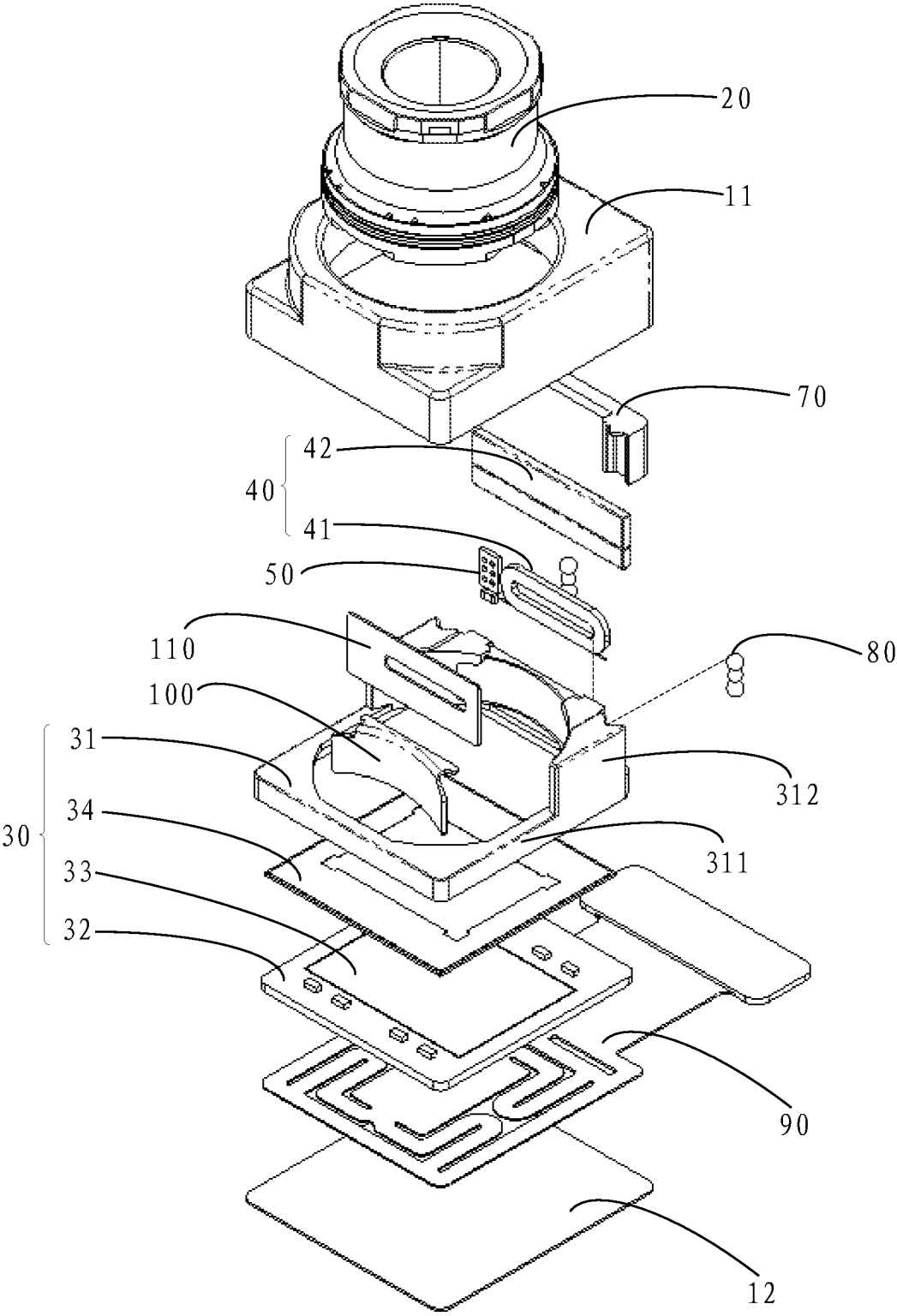


图 12

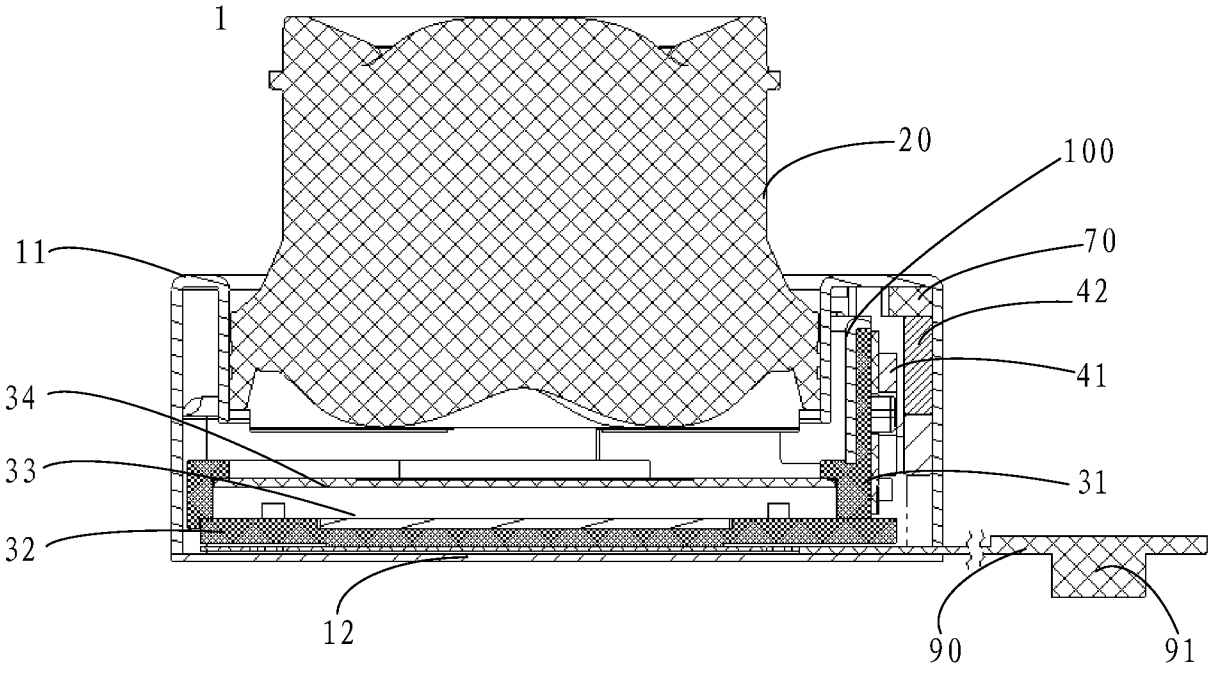


图 13

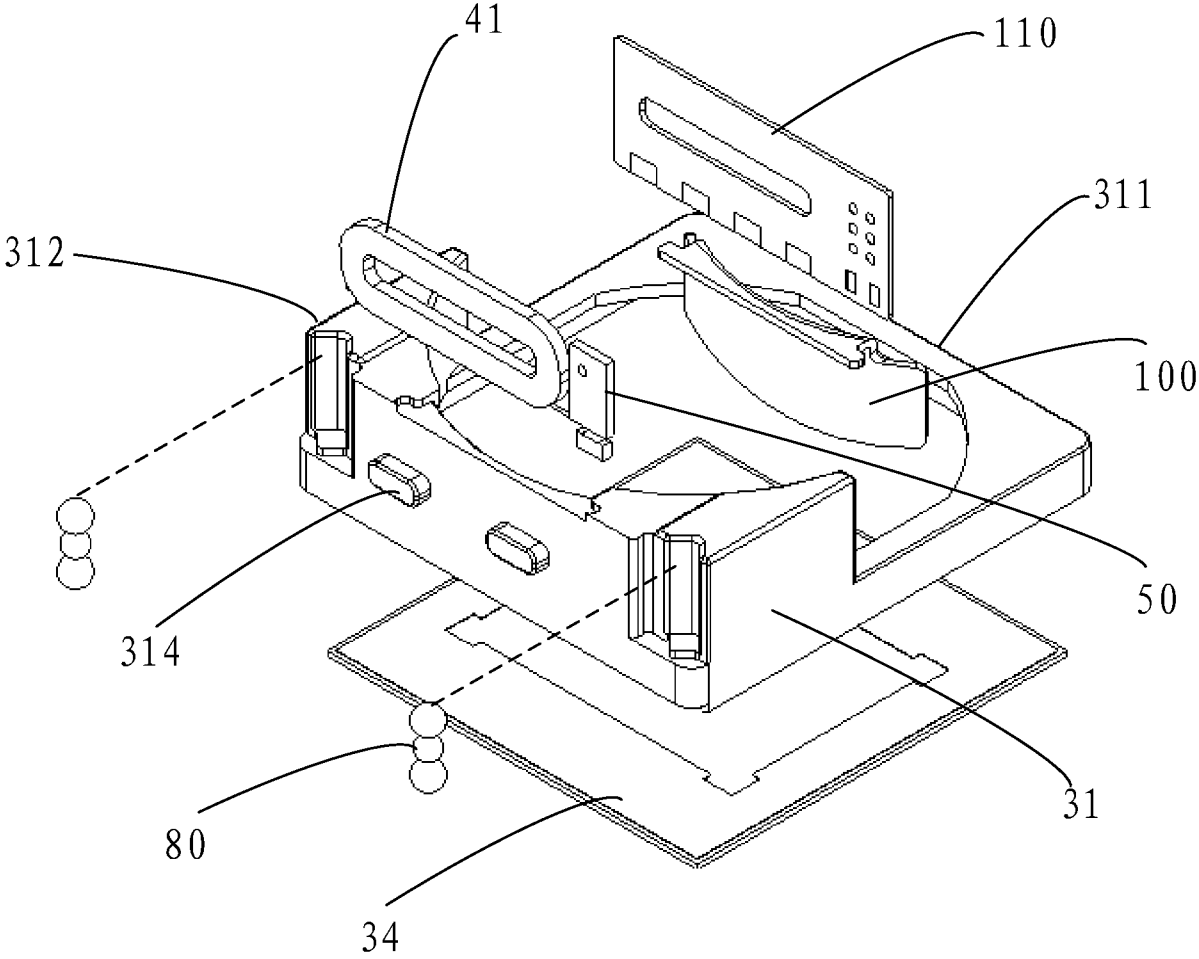


图 14

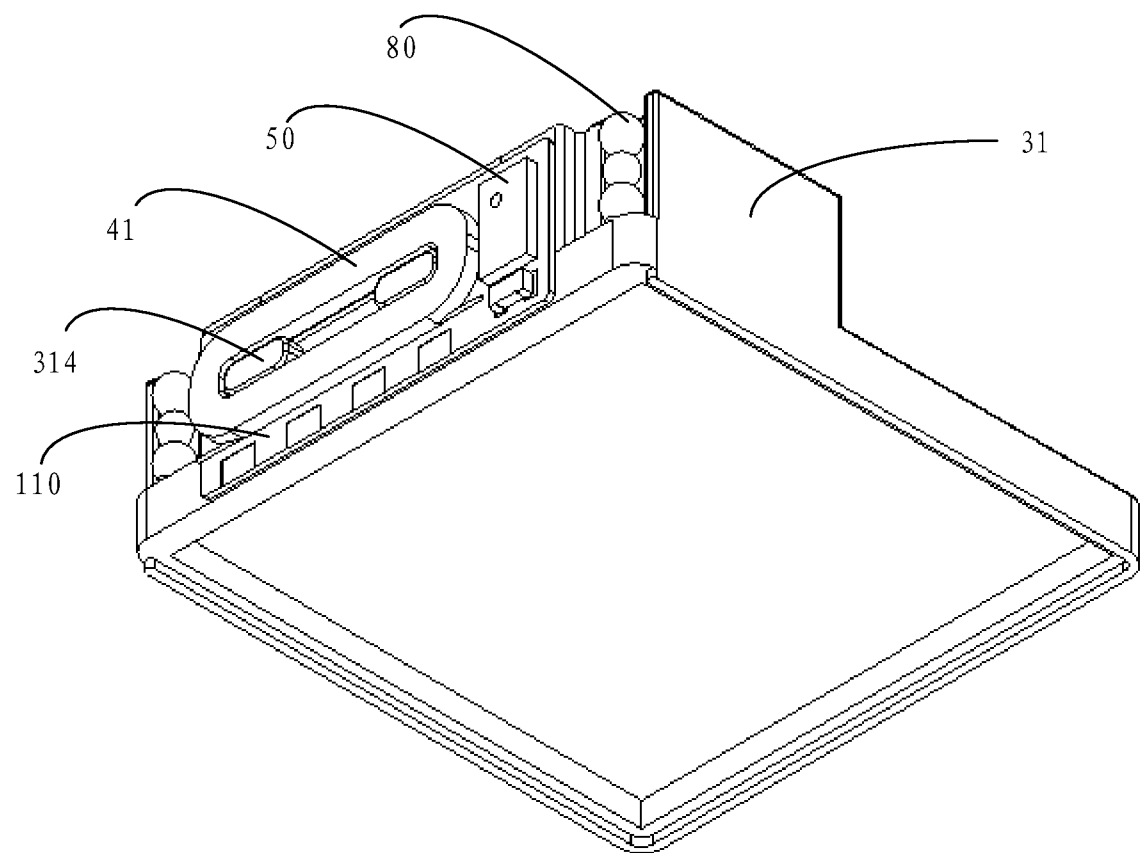


图 15

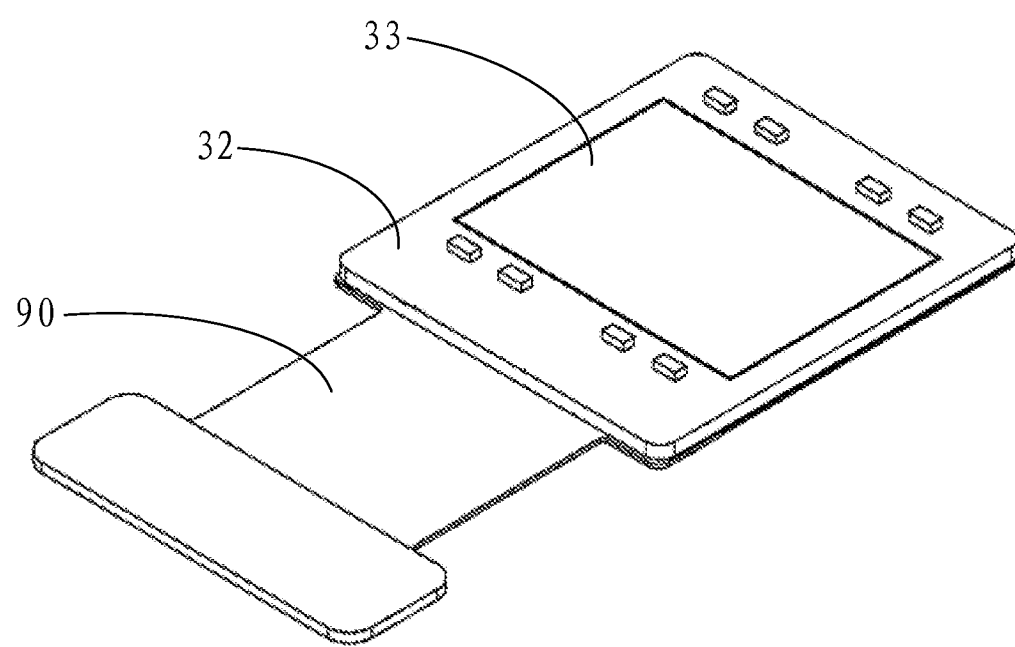


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/105707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(2006.01)i; H04N 5/232(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)

H04N

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; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; IEEE: 摄像, 相机, 模组, 镜头, 传感器, 光轴, 滑轨, 滑道, 导轨, 引导, 驱动, 移动, 感光, 滤色片, 中心, 边缘, 支架, 磁性, 电路板, 相对位置, 侧面, 对焦, 调焦, 焦距, vidicon, camera, module, lens, sensor, optical, axis, glide, slide, lead, drive, move, opposite, locate, magnetic, focus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113411484 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 September 2021 (2021-09-17) claims 1-18	1-18
Y	CN 111147701 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs [0002]-[0043], and figures 1-4	1-18
Y	CN 101639606 A (SONY CORP.) 03 February 2010 (2010-02-03) description, pages 1-12, and figures 1-6	1-18
Y	CN 113014788 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2021 (2021-06-22) description, paragraphs [0002]-[0044], and figures 1-9	1-18
Y	CN 110650281 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION (HANGZHOU) CO., LTD.) 03 January 2020 (2020-01-03) description, paragraphs [0002]-[0046], and figures 1-3	1-18



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

01 September 2022

Date of mailing of the international search report

28 September 2022

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

International application No.

PCT/CN2022/105707**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112822350 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2021 (2021-05-18) entire document	1-18
A	JP 2008116594 A (CITIZEN ELECTRONICS CO., LTD.) 22 May 2008 (2008-05-22) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/105707

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113411484	A	17 September 2021	None			
CN	111147701	A	12 May 2020	CN	208849878	U	10 May 2019
CN	101639606	A	03 February 2010	CN	101639606	B	18 September 2013
CN	113014788	A	22 June 2021	None			
CN	110650281	A	03 January 2020	None			
CN	112822350	A	18 May 2021	None			
JP	2008116594	A	22 May 2008	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/105707

A. 主题的分类

H04N 5/225 (2006.01) i; H04N 5/232 (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)

H04N

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; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; IEEE; 摄像, 相机, 模组, 镜头, 传感器, 光轴, 滑轨, 滑道, 导轨, 引导, 驱动, 移动, 感光, 滤色片, 中心, 边缘, 支架, 磁性, 电路板, 相对位置, 侧面, 对焦, 调焦, 焦距, vidicon, camera, module, lens, sensor, optical, axis, glide, slide, lead, drive, move, opposite, locate, magnetic, focus

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
PX	CN 113411484 A (维沃移动通信有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17) 权利要求1-18	1-18
Y	CN 111147701 A (北京小米移动软件有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第[0002]-[0043]段, 图1-4	1-18
Y	CN 101639606 A (索尼株式会社) 2010年2月3日 (2010 - 02 - 03) 说明书第1-12页, 图1-6	1-18
Y	CN 113014788 A (维沃移动通信有限公司) 2021年6月22日 (2021 - 06 - 22) 说明书第[0002]-[0044]段, 图1-9	1-18
Y	CN 110650281 A (维沃移动通信杭州有限公司) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 说明书第[0002]-[0046]段, 图1-3	1-18
A	CN 112822350 A (维沃移动通信有限公司) 2021年5月18日 (2021 - 05 - 18) 全文	1-18
A	JP 2008116594 A (CITIZEN ELECTRONICS) 2008年5月22日 (2008 - 05 - 22) 全文	1-18

☐ 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

2022年9月1日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月28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

裴暑云

电话号码 86-(20)-28950454

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/105707

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	113411484	A	2021年9月17日	无	
CN	111147701	A	2020年5月12日	CN 208849878 U	2019年5月10日
CN	101639606	A	2010年2月3日	CN 101639606 B	2013年9月18日
CN	113014788	A	2021年6月22日	无	
CN	110650281	A	2020年1月3日	无	
CN	112822350	A	2021年5月18日	无	
JP	2008116594	A	2008年5月22日	无	