

(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 3 月 31 日 (31.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/062882 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 13/36 (2021.01) *G02B 7/09* (2021.01)
G03B 5/00 (2021.01) *G02B 27/64* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/116489
- (22) 国际申请日: 2021 年 9 月 3 日 (03.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011007056.1 2020 年 9 月 23 日 (23.09.2020) CN
202011006922.5 2020 年 9 月 23 日 (23.09.2020) 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舜宇路 66-68
号, Zhejiang 315400 (CN)。
- (72) 发明人: 涂洪德(**TU, Hongde**); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。

阙嘉耀(**QUE, Jiayao**); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。王启(**WANG, Qi**); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。孙孝央(**SUN, Xiaoyang**); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。

(74) 代理人: 北京律和信知识产权代理事务所
(普通合伙) (**BEIJING LAWSING IP FIRM**); 中
国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦
A 座 2008 室, Beijing 100089 (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,
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,

(54) **Title:** DRIVE DEVICE FOR CAMERA MODULE, CAMERA MODULE AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 用于摄像模组的驱动装置、摄像模组及终端设备

1000

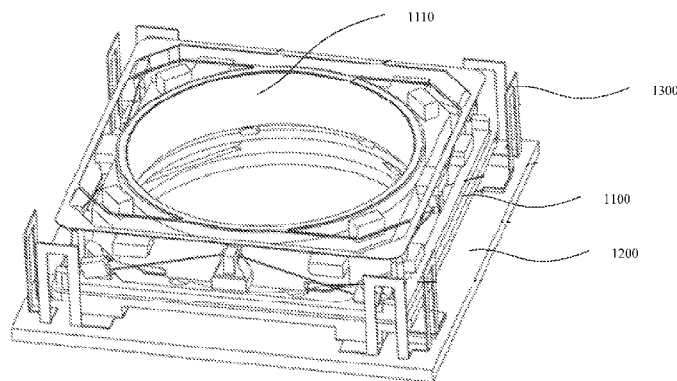


图 2

(57) **Abstract:** A drive device (1000) for a camera module (2000), a camera module (2000) and a terminal device (4000). The drive device (1000) comprises a first drive device (1100), a second drive device (1200), and a set of elastic supporting components (1300) connected to the first drive device (1100) and the second drive device (1200) and supporting the first drive device (1100) in a suspended manner in the optical axis direction of the camera module (2000), wherein the elastic supporting component (1300) comprises a first horizontal end (1310), a vertical foldable end (1330) connected to the first horizontal end (1310), and a second horizontal end (1320) connected to the other end of the vertical foldable end (1330). By providing a set of elastic supporting components (1300) between the first drive device (1100) and the second drive device (1200) to replace a suspension structure, more reliable support is provided for relative movement between the two, and assembly complexity and manufacturing costs are reduced.

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))。

(57) 摘要: 一种用于摄像模组(2000)的驱动装置(1000)、摄像模组(2000)及终端设备(4000)。其中, 驱动装置(1000)包括第一驱动装置(1100); 第二驱动装置(1200); 一组弹性支撑部件(1300), 连接第一驱动装置(1100)和第二驱动装置(1200), 在摄像模组(2000)的光轴方向上悬空支撑第一驱动装置(1100); 其中, 弹性支撑部件(1300)包括, 第一水平端(1310); 竖直弯折端(1330), 与第一水平端(1310)相连; 第二水平端(1320), 与竖直弯折端(1330)的另一端相连。通过在第一驱动装置(1100)与第二驱动装置(1200)之间设置一组弹性支撑部件(1300)来取代悬线结构, 为两者之间的相对运动提供更可靠的支撑, 并降低装配复杂度与制造成本。

用于摄像模组的驱动装置、摄像模组及终端设备

技术领域

本申请属于摄像模组领域，具体地涉及一种用于摄像模组的驱动装置、摄像模组及终端设备。

背景技术

在手机等电子终端中，摄像模组成为了必不可少的一部分。为满足摄像的高清晰度需求，要求摄像模组能自动对焦，通过驱动机构带动镜头进行纵向运动来实现自动对焦。

一方面，由于手机的轻薄化发展需求，这使得摄像模组的安装空间减小减薄。传统的 VCM 马达驱动包括磁石、线圈等，虽然能够驱动镜头组件到达目标位置以实现自动对焦的功能，但是结构复杂，并且会增大摄像模组的结构，使模组结构的整体尺寸难以降低、摄像模组整体的小型化难以实现。另一方面，为满足多样化以及高清晰度的摄像需求，大光圈、大像面等被引入摄像模组中，镜头中镜片数量不断增加、镜头质量增加。传统的 VCM 马达驱动存在驱动力不足的倾向，并且在常规方法中也存在电力消耗较大等问题。SMA（形状记忆合金）材料由于其加热收缩的特性，被设置为另一种可行的致动器，用以代替现有的 VCM 驱动器。相对于 VCM 驱动器，SMA 驱动器能够满足小型化的要求。

另外，在实际拍照摄像过程中，微小的抖动将导致图像虚化、不清晰，尤其是手机终端在手持条件下的拍摄，这种因手抖引起的图像不清晰更为常见。因此光学图像稳定系统（OIS）被引入到各类高端手机终端中，以解决有手抖引起的像糊问题。OIS 防抖的原理为，通过位置检测装置，比如陀螺仪等检测抖动产生的位置偏移量，在依据这个偏移量计算出需要补正的位移并驱动光学防抖致动器驱动相应的方向和偏移量，达到指定位置，从而补偿相应的位置和角度，从而克服因抖动引起的像糊问题。

现有的光学防抖装置由垂直于光轴的平面移动抖动防抖线圈以及防抖磁石组成以及悬线结构组成。例如，光学防抖装置可以包括透镜部、用于自动聚焦用及抖动修正的透镜驱动装置，以及摄像部。透镜驱动装置具备 OIS 可动部、OIS 固定部以及支撑部件，OIS 可动部通过支撑部件与 OIS 固定部连接，支撑部件由 4 根悬线构成，悬线的一端固定于 OIS 的可动部，另一端固定于 OIS 固定部。OIS 可动部在 XY 平面内可摆动地被悬线支撑。

发明内容

本申请旨在提供一种用于摄像模组的驱动装置，通过在第一驱动装置与第二驱动之间设置一组弹性支撑来取代悬线结构，为两者之间的相对运动提供更可靠的支撑，并降低装配复杂度与制造成本。

根据本申请的第一方面，提供一种用于摄像模组的驱动装置，包括：

第一驱动装置；

第二驱动装置；

一组弹性支撑部件，连接所述第一驱动装置和所述第二驱动装置，在所述摄像模组的光轴方向上悬空支撑所述第一驱动装置；

其中，所述弹性支撑部件包括，

第一水平端；

竖直弯折端，与所述第一水平端相连；

第二水平端，与所述竖直弯折端的另一端相连。

根据本申请的一些实施例，所述第一驱动装置包括基座；所述第二驱动装置包括基板；所述一组弹性支撑部件，设置于所述基板上；所述第一水平端固定在所述基板上；所述第二水平端在所述摄像模组的光轴方向上悬空支撑所述基座。

根据本申请的一些实施例，所述第一水平端通过高度调整块与所述基板相连。

根据本申请的一些实施例，所述第二水平端在所述摄像模组的光轴方向上高于所述第一水平端。

根据本申请的一些实施例，所述基座包括一组凸起，与所述第二水平端对应设置，所述第二水平端通过所述凸起悬空支撑所述基座。

根据本申请的一些实施例，所述第一驱动装置包括：

第一固定支撑部件；

弹性支撑主体，固定在所述第一固定支撑部件上；

基座，与所述第一固定支撑部件相连，为所述第一固定支撑部件提供支撑；

第二驱动装置，包括：

第二固定支撑部件；

基板，与所述第二固定支撑部件相连，为所述第二固定支撑部件提供支撑；

所述一组弹性支撑部件设置于所述弹性支撑主体外围；

所述第一水平端，从所述弹性支撑主体向外延伸；

所述第二水平端，固定在所述第二固定支撑部件上，与所述弹性支撑主体共同将所述第一驱动装置在所述摄像模组的光轴方向上悬空支撑。

根据本申请的一些实施例，所述弹性支撑主体在所述摄像模组的光轴方向上高于所述第二水平端。

根据本申请的一些实施例，所述弹性支撑部件通过至少三个支撑点固定在所述第一固定支撑部件上。

根据本申请的一些实施例，所述第一驱动装置为 SMA 驱动装置；所述第二驱动装置为 OIS 驱动装置。

根据本申请的一些实施例，所述一组弹性支撑部件包括：四个弹性支撑部件，设置于所述第一驱动装置或所述第二驱动装置的四个角落。

根据本申请的一些实施例，所述弹性支撑部件包括：金属弹簧片。

根据本申请的一些实施例，所述竖直弯折端，包括：

第一弹性臂；

第二弹性臂，与所述第一弹性臂斜向交叉相连。

根据本申请的一些实施例，所述第二弹性臂通过 L 型水平连接部与所述第一弹性臂相连。

根据本申请的一些实施例，所述第一弹性臂或第二弹性臂包括：至少一个 U 型弹性臂。

根据本申请的一些实施例，所述 SMA 驱动装置，还包括：

镜头载体；

第一驱动器，设置于所述基座上，与所述镜头载体相连并驱动所述镜头载体沿摄像模组的光轴方向向上移动；

第二驱动器，设置于所述基座上，与所述镜头载体相连并驱动所述镜头载体沿摄像模组的光轴方向向下移动。

根据本申请的一些实施例，所述镜头载体包括：

载体支架；

第一弯曲块，设置于所述载体支架的外周；

第二弯曲块，设置于所述载体支架的外周。

根据本申请的一些实施例，所述第一驱动器包括：

第一 SMA 驱动线；

第一固定装置，与所述第一 SMA 驱动线的两端相连。

根据本申请的一些实施例，所述第二驱动器包括：

第二 SMA 驱动线；

第二固定装置，与所述第二 SMA 驱动线的两端相连。

根据本申请的一些实施例，所述第一 SMA 驱动线与所述第一弯曲块配合，驱动所述镜头载体向上运动。

根据本申请的一些实施例，所述第二 SMA 驱动线与所述第二弯曲块配合，驱动所述镜头载体向下运动。

根据本申请的一些实施例，所述 OIS 驱动装置，还包括：

一组磁性体，与所述基座相连；

一组线圈，设置于所述基板上，与所述一组磁性体相对设置，通过所述一组线圈与所述一组磁性体之间的磁性力，驱动所述 SMA 驱动装置在垂直于摄像模组光轴方向水平移动。

据本申请的第二方面，提供一种摄像模组，包括：

如上所述的驱动装置；

镜头组件，与所述镜头载体相连。

根据本申请的第三方面，提供一种终端设备，包括如上所述的摄像模组。

本申请提供的用于摄像模组的驱动装置，通过 SMA 驱动装置驱动镜头组件沿光轴方向的上下运动从而实现自动对焦；通过 OIS 驱动装置驱动镜头组件垂直光轴的平面内水平运动从而实现手动防抖；在 SMA 驱动装置与 OIS 驱动装置之间设置一组弹性支撑来取代悬线结构，为两者之间的相对运动提供更可靠的支撑，并降低装配复杂度与制造成本。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例。

图 1 示出摄像模组结构示意图。

图 2 示出根据本申请第一示例实施例的驱动装置结构图。

图 3 示出根据本申请第一示例实施例的驱动装置爆炸图。

图 4 示出根据本申请第一示例实施例的一组弹性支撑部件结构示意图。

图 5 示出根据本申请示例第一实施例的 SMA 驱动装置爆炸图。

图 6 示出根据本申请示例第一实施例的 OIS 驱动装置爆炸图。

图 7 示出根据本申请示例第二实施例的驱动装置结构图。

图 8 示出根据本申请示例第二实施例的驱动装置爆炸图。

图 9 示出根据本申请示例第二实施例的一组弹性支撑部件结构示意图。

图 10 示出根据本申请示例实施例的摄像模组立体图。

图 11 示出根据本申请示例第一例实施例的摄像模组爆炸图。

图 12 示出根据本申请示例第二实施例的摄像模组爆炸图。

图 13 示出根据本申请示例实施例的终端设备组成示意图。

具体实施方式

下面将参考附图更全面地描述示例实施例。然而，示例实施例能以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施例。提供这些实施例是为使得本申请更全面和完整，并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。

此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本申请的实施例的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本申请的技术方案而没有特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知方法、装置、实现或者操作以避免模糊本申请的各方面。

应理解，虽然本文中可能使用术语第一、第二等来描述各种组件，但这些组件不应受这些术语限制。这些术语乃用以区分一组件与另一组件。因此，下文论述的第一组件可称为第二组件而不偏离本申请概念的教导。如本文中所使用，术语“及/或”包括相关联的列出项目中的任一个及一或多者的所有组合。

本领域技术人员可以理解，附图只是示例实施例的示意图，可能不是按比例。附图中的模块或流程并不一定是实施本申请所必须的，因此不能用于限制本申请的保护范围。

本发明人发现在现有光学防抖装置中尽管悬线结构能够对镜头组件及 SMA 驱动装置进行支撑、实现抖动修正，但悬线结构在装配过程中，装配难度大、工艺复杂，且在组装过程中损耗、成本高。另外，在可靠性方面，悬线结构的可靠性不高。

针对上述技术问题，本申请提供一种用于摄像模组的驱动装置实现自动对焦和抖动修正的同时，采用弹性支撑结构替代悬线结构，使得组装过程简单，提高可靠性的同时，实现批量生产从而降低成本。

以下将结合附图，对本申请的技术方案进行详细说明。

图 1 示出摄像模组结构示意图。

在手机等电子终端中，如图 1 所示，摄像模组 2000 通常包括线路板 2500、贴附于线路板 2500 上的感光元件 2400、感光组件支撑座 2300、镜头组件 2100、镜头载体 1110、驱动装置 1000 以及金属外壳 2200。其中，感光组件支撑座 2300 包括用于支撑滤色片的基座以及贴附于基座上的滤色片。镜头组件 2100 包括由一个或多个透镜组成的光学系统，与感光芯片 2400 沿着光轴设置，使光学系统将图像聚焦在感光芯片 2400 上，从而实现成像。

镜头组件 2100 设置在镜头载体 1110 的内空腔中。驱动装置 1000 包括自动对焦驱动装置以及光学防抖驱动装置。自动对焦驱动与镜头载体 1110 相连，驱动镜头载体及镜头沿着光轴方向上下运动，从而实现自动对焦。光学防抖驱动装置设置于镜头载体及自动对焦驱动装置的下方，用于驱动镜头载体、镜头组件及自动对焦驱动装置在垂直于光轴的平面上运动，从而实现抖动校正。

根据本申请的第一方面，提供一种用于摄像模组的驱动装置 1000，如图 2、图 7 所示。驱动装置 1000 包括：第一驱动装置 1100、第二驱动装置 1200 和一组弹性支撑部件 1300。根据本申请的一些实施例，第一驱动装置 1100 可以为 SMA 驱动装置，用于驱动镜头组件沿着光轴方向上下运动；第二驱动装置 1200 可以为 OIS 驱动装置，

用于驱动镜头组件在垂直于光轴的平面内水平运动。一组弹性支撑部件 1300 连接第一驱动装置 1100 和第二驱动装置 1200，在摄像模组的光轴方向上悬空支撑第一驱动装置 1100。

下面将结合具体实施例，对本申请提供的驱动装置进行详细描述。

图 2 示出根据本申请第一示例实施例的驱动装置结构图；图 3 示出根据本申请第一示例实施例的驱动装置爆炸图；图 4 示出根据本申请第一示例实施例的一组弹性支撑部件结构示意图。

根据本申请的第一实施例，参见图 2 和图 3，SMA 驱动装置 1100 包括镜头载体 1110，第一弹片 1120、向上 SMA 驱动器 1130、向下 SMA 驱动器 1140、第二弹片 1150 和基座 1160。OIS 驱动装置 1200 包括基板 1210，一组线圈 1220 和一组磁性体（图 3 中未示）。一组弹性支撑部件 1300，设置于所述基板 1210 上。根据本申请的示例实施例，一组弹性支撑部件 1300 可以是四个弹性支撑部件，设置于所述基板 1210 的四个角落。

如图 3 和 4 所示，弹性支撑部件 1300 包括第一水平端 1310、第二水平端 1320、和竖直弯折端 1330。第一水平端 1310 固定在所述基板 1210 上。竖直弯折端 1330 一端与所述第一水平端 1310 相连，另一端与所述第二水平端 1320 相连。第二水平端 1320 在摄像模组的光轴方向上悬空支撑所述基座 1160。根据本申请的一些实施例，第一水平端 1310 可以与第二水平端 1320 在结构上存在高度差，例如所述第二水平端 1320 在所述摄像模组的光轴方向上高于所述第一水平端 1310。根据本申请的另一一些实施例，也可以将第一水平端 1310 通过高度调整块 1400 与所述基板 1210 相连，固定在所述基板 1210 上。

第二水平端 1320 在摄像模组的光轴方向上高于所述第一水平端 1310 并与所述 SMA 驱动装置的基座 1160 相连，可以为 SMA 驱动装置提供悬空的弹性支撑。第一水平端 1310 被高度调整块 1400 垫高，也可以使得第二水平端 1320 的下表面与 OIS 驱动装置 1200 的基板 1210 存在间隙，使其悬空，为 SMA 驱动装置的上下运动提供了空间。第二水平端 1320 的上表面与 SMA 驱动装置 1100 的基座 1160 底部接触，从而提供弹性支撑。根据本申请的另一一些实施例，所述基座 1160 底部包括一组凸起 1161，与所述第二水平端 1320 对应设置，所述第二水平端 1320 通过所述凸起 1161 悬空支撑所述基座。通过在基座 1160 的底部设置凸起 1161，可以保证第一水平端 1310 与基座 1160 之间的间隙，尤其是在设置高度调整块的情况下。

如图 4 所示，根据本申请的示例实施例，弹性支撑部件 1300 可以是金属弹簧片，例如板簧。根据本申请的另一一些示例实施例，竖直弯折端 1330 可以包括第一弹性臂和第二弹性臂。第一弹性臂与所述第一弹性臂斜向交叉相连。例如，通过 L 型水平连接部 1340 相连。所述第一弹性臂或第二弹性臂可以包括至少一个 U 型弹性臂。

参见图 3，本申请的示例实施例中，U 型弹性臂的数量是两个，其数量可以根据需要进行设置，本申请对此不作限制。竖直弯折端 1330 通过多次弯折连接，增加了支撑部件的变形强度，从而可以提高可靠性，既允许基座 1160 整体相对于基板 1210 在平面上运动又不易使弹性支撑部件 1300 扭转弯折，而导致基座整体翻转。

根据本申请的示例实施例，高度调整块 1400 与基板 1210、第一水平端 1310 与高度调整块 1400 的连接方式可以是粘接、焊接或者机械连接中一种，本申请不限于此。

图 5 示出根据本申请第一示例实施例的 SMA 驱动装置爆炸图。

所述 SMA 驱动设备 1100 包括镜头载体 1110、第一弹片 1120、第一驱动器 1130、第二驱动器 1140、第二弹片 1150 和基座 1160。其中，所述第一驱动器 1130 和所述第二驱动器 1140 与所述镜头载体 1110 相连，所述第一驱动器 1130 驱动所述镜头载体 1110 沿摄像模组的光轴方向向上移动；第二驱动器 1140 驱动所述镜头载体 1110 沿摄像模组的光轴方向向下移动。

根据本申请的示例实施例，所述镜头载体 1110 包括载体主体 1111 以及载体空腔

1112, 镜头组件被所述载体主体 1111 保持在所述载体空腔 1112 中。所述载体主体 1111 进一步设有载体内壁 1113, 具有用于连接镜头组件的螺纹结构。载体内壁 1113 形状与镜头组件的外周形状相适应。

所述载体主体 1111 进一步包括载体环 1114 和载体支架 1115, 其中所述载体支架 1115 被一体地设置于所述载体环 1114 的外周。所述第一驱动器 1130 和所述第二驱动器 1140 通过所述载体支架 1115 提供对所述载体环 1114 的向上和向下的作用力, 从而驱动镜头载体 1110 向上或向下地运动。

所述载体主体 1111 进一步包括第一弯曲块 1116 和第二弯曲块 1117, 设置于所述载体支架 1115 的四周, 用于分别与所述第一驱动器 1130、第二驱动器 1140 配合, 驱动所述镜头载体 1110 上下运动。

镜头载体 1110 还包括第一限位装置 1118, 用于限制所述镜头载体 1110 被驱动而向上移动的最大距离。所述限位装置 1118 自所述载体支架 1115 的上表面向上地延伸而成, 可以与所述载体支架 1115 为一体式结构。

镜头载体 1110 还包括间隔装置 1119, 设置于所述载体支架 1115 的四周, 用于间隔所述镜头载体 1110 与摄像模组壳体的内壁。所述间隔装置 1119 被一体地设置于所述镜头载体 1110, 可以从载体支架 1115 的侧边一体地向外延伸而成, 并向外地凸出于所述第一驱动器 1130 和所述第二驱动器 1140 的位置, 从而限制所述第一驱动器 1130 和所述第二驱动器 1140 的 SMA 线接触到摄像模组的壳体。

第一驱动器 1130 包括第一 SMA 驱动线 1131 和第一固定装置 1132, 其中所述第一 SMA 驱动线 1131 的两端被设置于所述第一固定装置 1132 上, 通过所述第一固定装置 1132 将第一驱动器 1130 固定于基座 1160 上。所述第一驱动器 1130 的第一 SMA 驱动线 1131 设置于所述第一弯曲块 1116 的下方, 其中所述第一驱动器 1130 的第一 SMA 驱动线 1131 以热驱动的方式收缩而拉升, 从而推动所述第一弯曲块 1116 向上地移动。

第二驱动器 1140 包括第二 SMA 驱动线 1141 和第二固定装置 1142, 其中所述第二 SMA 驱动线 1141 的两端设置于所述第二固定装置 1142 上, 通过所述第二固定装置 1142 将第二驱动器 1140 固定于基座 1160 上。所述第二驱动器 1140 的第二 SMA 驱动线 1141 被设置于第二弯曲块 1117 的下方, 其中所述第二 SMA 驱动线 1141 以热驱动的方式收缩, 而牵引所述第二弯曲块 1117 向下地移动。

需要说明的是, 所述 SMA 线通过自身加热或受热源加热的方式实现所述热驱动。也就是说, 所述 SMA 线可通过自身发热或者被其他热源加热的方式受热, 而收缩所述 SMA 线的长度, 从而驱动可移动部件的运动。优选地, 在本申请第一较佳实施例中, 所述 SMA 线的热驱动方式为自身电加热的方式实现热驱动, 并且通过控制所述 SMA 线电流的大小控制所述 SMA 线驱动作用力的大小。简言之, 当所述 SMA 线电流增大的时候, 所述 SMA 线被电加热的温度升高, 所述 SMA 线热收缩, 从而所述 SMA 线的驱动作用力增大; 当所述 SMA 线电流减小的时候, 所述 SMA 线被电加热的温度降低或者在环境温度下所述 SMA 线的温度降低, 所述 SMA 线放松, 从而所述 SMA 线的驱动作用力减小。

根据本申请的示例实施例, 所述第一固定装置 1132 的高度大于所述第二固定装置 1142 的高度。其中所述第一固定装置 1132 支撑所述第一 SMA 驱动线 1131 的两端, 以使第一 SMA 驱动线 1131 绕过所述第一弯曲块 1116, 而形成“V”字型的牵引结构。相应地, 所述第一固定装置 1142 支撑所述第二 SMA 驱动线 1141 的两端, 以使所述第一 SMA 驱动线 1141 绕过所述第二弯曲块 1117, 而形成倒置的“V”字型的牵引结构。由此, 所述 SMA 驱动装置 1100 的所述第一驱动器 1130 和所述第二驱动器 1140 为所述镜头载体 1110 提供互为反向的作用力, 通过驱动所述镜头载体 1110 带动镜头组件向上和向下地移动。

所述第一弹片 1120 设置于所述镜头载体 1110 的上方, 所述第二弹片 1150 设置于所述镜头载体 1110 的下方, 支撑所述镜头载体 1110。在静止未通电的状态, 所述上第一弹片 1120 和所述第二弹片 1150 共同支撑所述镜头载体 1110, 通过所述镜头载体 1110 将镜头维持在中置位置。当所述镜头载体 1110 在被所述 SMA 驱动设备 1100 向上或向下驱动时, 所述第一弹片 1120 和所述第二弹片 1150 均衡所述镜头载体 1110 各个方向受到的支撑作用力, 以使得所述镜头载体 1110 的各个方向受到的驱动作用力相同, 从而通过所述镜头载体 1110 维持镜头组件在驱动过程中移动的平稳性。

所述第一弹片 1120 包括第一弹片环 1121 和自所述第一弹片环 1121 向外延伸而成的第一延伸部 1222。其中, 所述第一弹片环 1121 设置于所述镜头载体 1110 的所述载体环 1114, 其大小适配于所述载体环 1114。根据本申请的一些实施例, 所述第一弹片 1120 为具有镂空结构的薄片状弹性体, 能承受一定的作用力, 并且在弹性作用下回复至原形。所述第一弹片 1120 可以通过机械冲压或蚀刻成型的方式制成。

在初始状态下, 所述第一弹片 1120 处于自然伸展状态, 其中所述第一弹片环 1121 和第一延伸部 1222 处于同一水平面。当所述第一弹片环 1121 被所述镜头载体 1110 驱动地向上移动, 所述第一弹片环 1121 和所述第一延伸部 1222 的中间连接部分发生弹性变形。所述第一延伸部 1222 向所述镜头载体 1110 提供向下的弹性作用力。

所述第二弹片 1150 进一步包括第二弹片环 1151 和自所述第二弹片环 1151 向外延伸而成的第二支撑端 1152。其中所述第二弹片 1150 设置于所述基座 1160 上。所述第二弹片环 1151 设置于所述镜头载体 1110 的载体环 1114 的下方, 其大小适配于所述载体环 1114, 通过所述第二弹片环 1151 对所述镜头载体 1110 提供向上的支撑力作用。根据本申请的示例实施例所述第二弹片 1150 为具有镂空结构的薄片状弹性体, 可以通过机械冲压或蚀刻成型的方式制成。根据本申请的示例实施例, 所述第一弹片 1120 和所述第二弹片 1150 可以为金属材质的弹性装置。

在初始状态下, 所述第二弹片环 1151 在所述基座 1160 的支撑作用下, 向上支撑所述镜头载体 1110, 通过所述镜头载体 1110 将镜头组件位置在中置的位置。当所述 SMA 驱动设备 1100 的所述第二驱动器 1140 驱动所述镜头载体 1110 向下的移动时, 所述镜头载体 1110 向下地挤压所述第二弹片环 1151, 使得所述第二弹片环 1151 的第二支撑端 1152 发生弹性形变。所述第二支撑端 1152 支撑所述镜头载体 1110 各个部位在水平方向的受力平衡。所述第二弹片环 1151 通过所述第二弹片环 1151 向所述镜头载体 1110 提供向上的弹性作用力, 以支撑所述镜头载体 1110 向上移动, 由下部回复至中置位置。

所述基座 1160 包括基座主体 1161、凸台 1162 和第二限位装置 1163。其中所述凸台 1162 被设置于所述基座主体 1161 的边角, 用于摄像模组壳体和所述基座 1160 之间的定位安装。可以理解的是, 所述凸台 1162 向上地凸出于所述基座主体 1161 所在平面。所述第二限位装置 1163 可以自所述基座主体 1161 的上表面一体地向上延伸而成。所述第二限位装置 1163 与所述镜头载体 1110 的距离为镜头组件向下运动的极限距离。当所述镜头载体 1110 被所述第二驱动器 1140 向下驱动地移动时, 所述镜头载体 1110 被向下移动接触至所述第二限位装置 1163 的距离为所述镜头载体 1110 向下的最大机械行程。

图 6 示出根据本申请第一示例实施例的 OIS 驱动装置爆炸图。

在摄像模组中, OIS 驱动装置 1200 位于 SMA 驱动装置 1100 下方。如图 6 所示, OIS 驱动装置 1200 包括基板 1210、一组线圈 1220 和一组磁性体 1230。一组磁性体 1230 与 SMA 驱动装置的基座相连。一组线圈 1220 设置于基板 1210 上, 与一组磁性体 1230 相对设置。OIS 驱动装置 1200 还包括位置感测元件 (图中未示), 设置于所述基板 1210 上, 与所述一组线圈 1220 相邻。通过位置感测元件可以感测摄像模组的镜头组件所处的位置。根据感测元件获得的位置信息, 可以通过所述一组线圈 1220 与所述一组磁性

体 1230 之间的磁性力,驱动所述 SMA 驱动装置并带动镜头组件在垂直于摄像模组光轴方向水平移动,从而实现抖动校正。

根据本申请的一些实施例,一组磁性体 1230 和一组线圈 1220 的数量可以是四个,分别设置于基板 1210 的四个角落。磁性体可以是磁石、磁铁等元件。一组磁性体 1230 和一组线圈 1220 共同组成 OIS 驱动结构。

图 7 示出根据本申请第二示例实施例的驱动装置结构图;图 8 示出根据本申请第二示例实施例的驱动装置爆炸图;图 9 示出根据本申请第二示例实施例的一组弹性支撑部件结构示意图。

根据本申请的第二实施例,如图 7 和 8 所示,SMA 驱动装置 1100 包括镜头载体 1110、向上 SMA 驱动器 1130、向下 SMA 驱动器 1140、基座 1160、设置于基座 1160 上的第一固定支撑部件 1170,以及固定在第一固定支撑部件 1170 上与其固定连接的第一弹性支撑主体 1310。根据本申请的一些实施例,弹性支撑部件 1300 可以通过至少三个支撑点固定在所述第一固定支撑部件 1170 上。根据本申请的示例实施例,第一固定支撑部件 1170 可以是设置于基座 1160 上的一组定位柱,其数量可以根据需求来确定,例如 4 个。SMA 驱动装置 1100 还包括设置于基座 1610 的第二弹性支撑主体(图中未示),设置于所述镜头载体 1110 的下方,支撑所述镜头载体 1110。

OIS 驱动装置 1200 位于 SMA 驱动装置 1100 下方。如图 8 所示,OIS 驱动装置 1200 包括基板 1210,一组线圈 1220、一组磁性体 1230 和第二固定支撑部件 1240。一组磁性体 1230 与 SMA 驱动装置的基座 1610 相连。一组线圈 1220 设置于基板 1210 上,与一组磁性体 1230 相对设置。OIS 驱动装置 1200 还包括位置感测元件(图中未示),设置于所述基板 1210 上,与所述一组线圈 1220 相邻。通过位置感测元件可以感测摄像模组的镜头组件所处的位置。根据感测元件获得的位置信息,可以通过所述一组线圈 1220 与所述一组磁性体 1230 之间的磁性力,驱动所述 SMA 驱动装置并带动镜头组件在垂直于摄像模组光轴方向水平移动,从而实现抖动校正。

一组弹性支撑部件 1300 用于连接第一驱动装置 1100、第二驱动装置 1200。如图 8 和 9 所示,一组弹性支撑部件 1300 可以是一组弹片 1320。一组弹片 1320 设置于所述弹性支撑主体 1310 的外围。弹片 1320 包括第一水平端 1321、第二水平端 1322、和竖直弯折端 1324。第一水平端 1321 与所述弹性支撑主体 1310 相连,从所述弹性支撑主体 1310 向外延伸。竖直弯折端 1324 一端与所述第一水平端 1321 相连,另一端与所述第二水平端 1322 相连。根据本申请的示例实施例,一组弹片 1320 可以是四个弹片,设置于所述弹性支撑主体 1310 外围的四个角落。如图 8 所示,弹性支撑部件 1300 的第一水平端 1321 与第一驱动装置 1100 的弹性支撑主体 1310 固定相连,第二水平端 1322 与第二驱动装置 1200 固定相连。根据本申请的一些实施例,弹性支撑主体 1310 在所述摄像模组的光轴方向上高于所述第二水平端 1322,从而将所述第一驱动装置 1100 在所述摄像模组的光轴方向上悬空支撑。

如图 9 所示,根据本申请的示例实施例,弹性支撑部件 1300 可以是金属弹簧片,例如板簧。根据本申请的另一些示例实施例,竖直弯折端 1324 可以包括第一弹性臂和第二弹性臂。第一弹性臂与所述第二弹性臂斜向交叉相连,即第一弹性臂与第二弹性臂处于不同的平面。例如,通过 L 型水平连接部 1323 相连,则第一弹性臂与第二弹性臂所在的平面相互垂直。所述第一弹性臂或第二弹性臂可以包括至少一个 U 型弹性臂。

参见图 9,本申请的示例实施例中,U 型弹性臂的数量是两个,其数量可以根据需要进行设置,本申请对此不作限制。竖直弯折端 1324 通过多次弯折连接,增加了支撑部件的变形强度,从而可以提高可靠性,既允许第一驱动装置 1100 整体相对于第二驱动装置 1200 在平面上运动又不易使弹性支撑部件 1300 扭转弯折,而影响支撑稳定性。

本申请第二是实施例中的 SMA 驱动装置 1100 的第一驱动器 1130、第二驱动器 1140

和镜头载体 1110 的具体结构和工作原理与图 5 中的相同，此处不再赘述。

根据本申请的一些实施例，参见图 8，OIS 驱动装置 1200 中的一组磁性体 1230 和一组线圈 1220 的数量可以是四个，分别设置于基板 1210 的四个角落。磁性体可以是磁石、磁铁等元件。一组磁性体 1230 和一组线圈 1220 共同组成 OIS 驱动结构。第二固定支撑部件 1240 与弹性支撑部件 1300 的第二水平端 1322 固定相连。根据本申请的一些实施例，第二固定支撑部件 1240 可以是一组定位柱，其位置、数量可以根据需求，与一组弹片 1320 的位置和数量对应进行设置。

通过弹性支撑部件 1300 将 SMA 驱动装置 1100 和 OIS 驱动装置 1200 悬空弹性支撑，既能够允许 SMA 驱动装置 1100 相对于 OIS 驱动装置 1200 在一定范围内沿光轴方向上下运动，实现自动对焦；又允许 SMA 驱动装置 1100 相对于 OIS 驱动装置 1200 在垂直于光轴的方向做水平移动，实现抖动校正。而且，相对于悬线结构，弹性支撑部件 1300 的结构更加稳定而且装配工艺简单，从而可以在保证功能的同时降低生产成本。

图 10 示出根据本申请示例实施例的摄像模组立体图；图 11 示出根据本申请第一示例实施例的摄像模组爆炸图；图 12 示出根据本申请第二示例实施例的摄像模组爆炸图。

根据本申请的另一方面，提供一种摄像模组 3000，如图 10-11 所示，包括镜头组件 2100、驱动装置 1000、镜头底座 3100 以及壳体 2200。其中，镜头组件 2100 与驱动装置 1000 的镜头载体 1110 相连。镜头组件 2100 和驱动装置 1000 设置于壳体 2200 内。镜头底座 3100 设置于壳体 2200 下方相连并支撑驱动装置 1000。图 11 中的驱动装置 1000 为根据图 2 中所示第一示例实施例的驱动装置；图 12 中的驱动装置 1000 为根据图 7 中所示第二示例实施例的驱动装置。驱动装置 1000 驱动镜头组件 2100 在壳体 2200 内上下运动实现自动对焦、水平运动实现抖动校正。

所述壳体 2200 具有容置空间 2210 和入光孔 2220，其中所述入光孔 2220 形成于所述壳体 2200 的上部，与容置空间 2210 连通于所述。光线通过所述入光孔 2220 进入到镜头组件 2100，以供所述镜头组件 2100 接收外界入射的光线。

镜头底座 3100 进一步包括线路板 2500、贴附于线路板 2500 上的感光元件 2400、感光组件支撑座 2300 以及设置于所述感光组件支撑座 2300 上的滤色片 2600。所述驱动装置 1000 驱动所述镜头组件 2100 与上下移动，使得镜头组件 2100 的光学成像聚焦于感光元件 2400，以供所述感光元件 2400 接收所述镜头组件 2100 聚焦的光线。所述镜头组件 2100 至少包括透镜 2110，其中所述透镜 2110 和所述感光元件 2400，沿着摄像模组 3000 的光轴设置，从而使所述透镜 2110 组成的光学系统将图像聚焦至所述感光元件 2400。

初始状态下，驱动装置 1000 将所述镜头组件 2100 保持于中置位置，其中所述镜头组件 2100 被沿着光轴方向与所述感光元件 2400 保持一定的距离。当需要调整所述镜头组件 2100 的成像位置进行对焦时，驱动装置 1000 驱动所述镜头组件 2100 沿光轴方向上下地移动，以调整所述镜头组件 2100 与所述感光元件 2400 之间的距离。当需要进行抖动调整时，驱动装置 1000 驱动所述镜头组件 2100 在垂直于光轴方向的平面上水平移动。

图 13 示出根据本申请示例实施例的终端设备组成示意图。

此外，如图 13 所示，本申请还提供一种终端设备 4000，包括如上所述的摄像模组。

参见图 13，所述终端设备 4000 可以包括：至少一个处理器 4001，至少一个网络接口 4004，用户接口 4003，存储器 4005，至少一个通信总线 4002。

其中，通信总线 4002 用于实现这些组件之间的连接通信。

其中，用户接口 4003 可以包括显示屏（Display）、上述摄像模组 3000（Camera），可选用户接口 4003 还可以包括标准的有线接口、无线接口。

其中，网络接口 4004 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如 WI-FI 接口）。

其中，处理器 4001 可以包括一个或者多个处理核心。处理器 4001 利用各种接口和线路连接整个终端设备 4000 内的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 4005 内的指令、程序、代码集或指令集，以及调用存储在存储器 4005 内的数据，执行终端设备 3000 的各种功能和处理数据。可选的，处理器 4001 可以采用数字信号处理（Digital Signal Processing, DSP）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）、可编程逻辑阵列（Programmable Logic Array, PLA）中的至少一种硬件形式来实现。处理器 4001 可集成中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、图像处理器（Graphics Processing Unit, GPU）和调制解调器等中的一种或几种的组合。其中，CPU 主要处理操作系统、用户界面和应用程序等；GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制；调制解调器用于处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调器也可以不集成到处理器 4001 中，单独通过一块芯片进行实现。

其中，存储器 4005 可以包括随机存储器（Random Access Memory, RAM），也可以包括只读存储器（Read-Only Memory）。可选的，该存储器 4005 包括非瞬态性计算机可读介质（non-transitory computer-readable storage medium）。存储器 4005 可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器 4005 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储用于实现操作系统的指令、用于至少一个功能的指令（比如触控功能、声音播放功能、图像播放功能等）、用于实现上述各个方法实施例的指令等；存储数据区可存储上面各个方法实施例中涉及到的数据等。存储器 4005 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 4001 的存储装置。如图 9 所示，作为一种计算机存储介质的存储器 4005 中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及视频图像处理应用程序。

本申请提供了一种用于摄像模组的驱动装置和摄像模组，通过在 SMA 驱动装置与 OIS 驱动之间设置一组弹性支撑来取代悬线结构，为两者之间的相对运动提供更可靠的支撑，并降低装配复杂度与制造成本。

显然，上述实施例仅是为清楚地说明本申请所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

- 1、一种用于摄像模组的驱动装置，其中，包括：
第一驱动装置；
第二驱动装置；
一组弹性支撑部件，连接所述第一驱动装置和所述第二驱动装置，在所述摄像模组的光轴方向上悬空支撑所述第一驱动装置；
其中，所述弹性支撑部件包括，
第一水平端；
竖直弯折端，与所述第一水平端相连；
第二水平端，与所述竖直弯折端的另一端相连。
- 2、根据权利要求 1 所述的驱动装置，其中，
所述第一驱动装置包括基座；
所述第二驱动装置包括基板；
所述一组弹性支撑部件，设置于所述基板上；
所述第一水平端固定在所述基板上；
所述第二水平端在所述摄像模组的光轴方向上悬空支撑所述基座。
- 3、根据权利要求 2 所述的驱动装置，其中，所述第一水平端通过高度调整块与所述基板相连。
- 4、根据权利要求 2 所述的驱动装置，其中，所述第二水平端在所述摄像模组的光轴方向上高于所述第一水平端。
- 5、根据权利要求 2 所述的驱动装置，其中，所述基座包括一组凸起，与所述第二水平端对应设置，所述第二水平端通过所述凸起悬空支撑所述基座。
- 6、根据权利要求 1 所述的驱动装置，其中，
所述第一驱动装置包括：
第一固定支撑部件；
弹性支撑主体，固定在所述第一固定支撑部件上；
基座，与所述第一固定支撑部件相连，为所述第一固定支撑部件提供支撑；
第二驱动装置，包括：
第二固定支撑部件；
基板，与所述第二固定支撑部件相连，为所述第二固定支撑部件提供支撑；
所述一组弹性支撑部件设置于所述弹性支撑主体外围；
所述第一水平端，从所述弹性支撑主体向外延伸；
所述第二水平端，固定在所述第二固定支撑部件上，与所述弹性支撑主体共同将所述第一驱动装置在所述摄像模组的光轴方向上悬空支撑。
- 7、根据权利要求 6 所述的驱动装置，其中，所述弹性支撑主体在所述摄像模组的光轴方向上高于所述第二水平端。
- 8、根据权利要求 6 所述的驱动装置，其中，所述弹性支撑部件通过至少三个支撑点固定在所述第一固定支撑部件上。

- 9、根据权利要求 2 或 6 所述的驱动装置，其中，
所述第一驱动装置为 SMA 驱动装置；
所述第二驱动装置为 OIS 驱动装置。
- 10、根据权利要求 2 或 6 所述的驱动装置，其中，所述一组弹性支撑部件包括：
四个弹性支撑部件，设置于所述第一驱动装置或所述第二驱动装置的四个角落。
- 11、根据权利要求 10 所述的驱动装置，其中，所述弹性支撑部件包括：金属弹簧片。
- 12、根据权利要求 1 所述的驱动装置，其中，所述竖直弯折端，包括：
第一弹性臂；
第二弹性臂，与所述第一弹性臂斜向交叉相连。
- 13、根据权利要求 12 所述的驱动装置，其中，所述第二弹性臂通过 L 型水平连接部与所述第一弹性臂相连。
- 14、根据权利要求 12 所述的驱动装置，其中，所述第一弹性臂或第二弹性臂包括：
至少一个 U 型弹性臂。
- 15、根据权利要求 9 所述的驱动装置，其中，所述第 SMA 驱动装置，还包括：
镜头载体；
第一驱动器，设置于所述基座上，与所述镜头载体相连并驱动所述镜头载体沿摄像模组的光轴方向向上移动；
第二驱动器，设置于所述基座上，与所述镜头载体相连并驱动所述镜头载体沿摄像模组的光轴方向向下移动。
- 16、根据权利要求 15 所述的驱动装置，其中，所述镜头载体包括：
载体支架；
第一弯曲块，设置于所述载体支架的外周；
第二弯曲块，设置于所述载体支架的外周。
- 17、根据权利要求 16 所述的驱动装置，其中，所述第一驱动器包括：
第一 SMA 驱动线；
第一固定装置，与所述第一 SMA 驱动线的两端相连。
- 18、根据权利要求 16 所述的驱动装置，其中，所述第二驱动器包括：
第二 SMA 驱动线；
第二固定装置，与所述第二 SMA 驱动线的两端相连。
- 19、根据权利要求 17 所述的驱动装置，其中，所述第一 SMA 驱动线与所述第一弯曲块配合，驱动所述镜头载体向上运动。
- 20、根据权利要求 18 所述的驱动装置，其中，所述第二 SMA 驱动线与所述第二弯

曲块配合，驱动所述镜头载体向下运动。

21、根据权利要求 15 所述的驱动装置，其中，所述 OIS 驱动装置，还包括：

一组磁性体，与所述基座相连；

一组线圈，设置于所述基板上，与所述一组磁性体相对设置，通过所述一组线圈与所述一组磁性体之间的磁性力，驱动所述 SMA 驱动装置在垂直于摄像模组光轴方向水平移动。

22、一种摄像模组，包括：

如权利要求 15-21 中任一项所述的驱动装置；

镜头组件，与所述镜头载体相连。

23、一种终端设备，其中，包括权利要求 22 所述的摄像模组。

2000

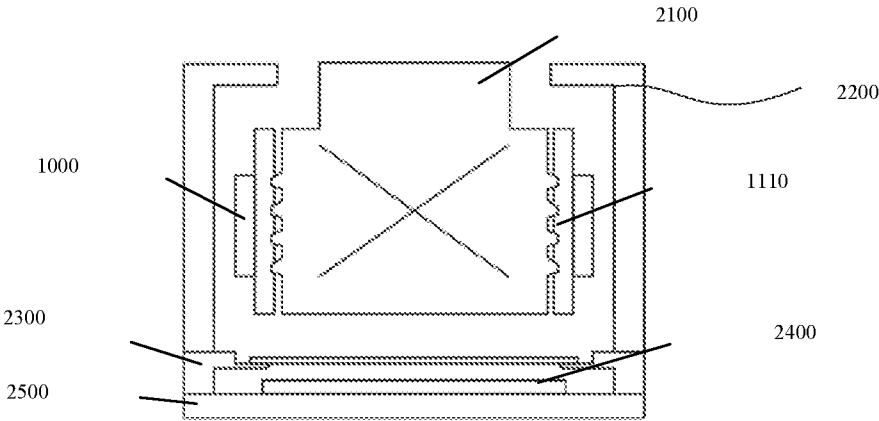


图 1

1000

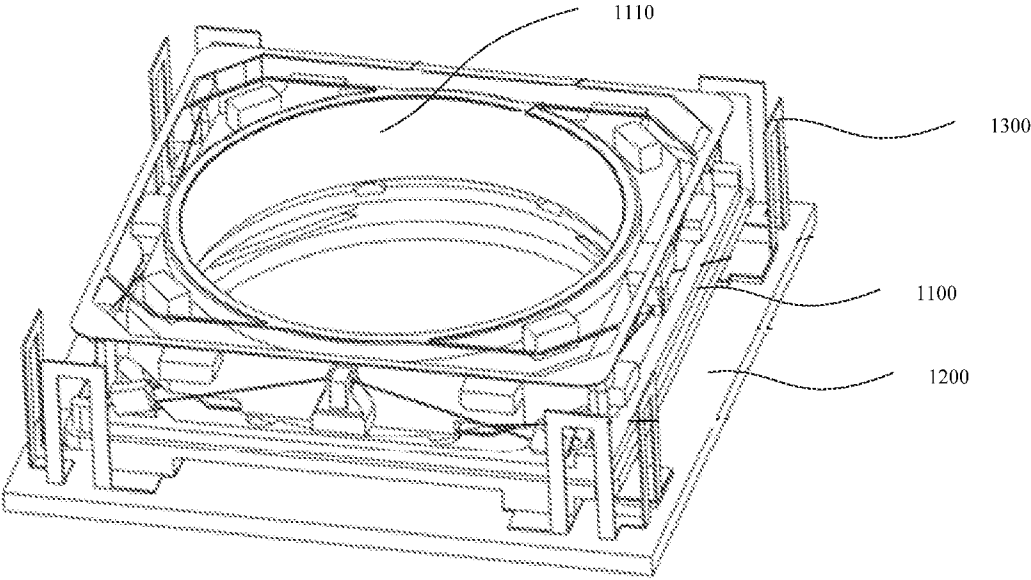


图 2

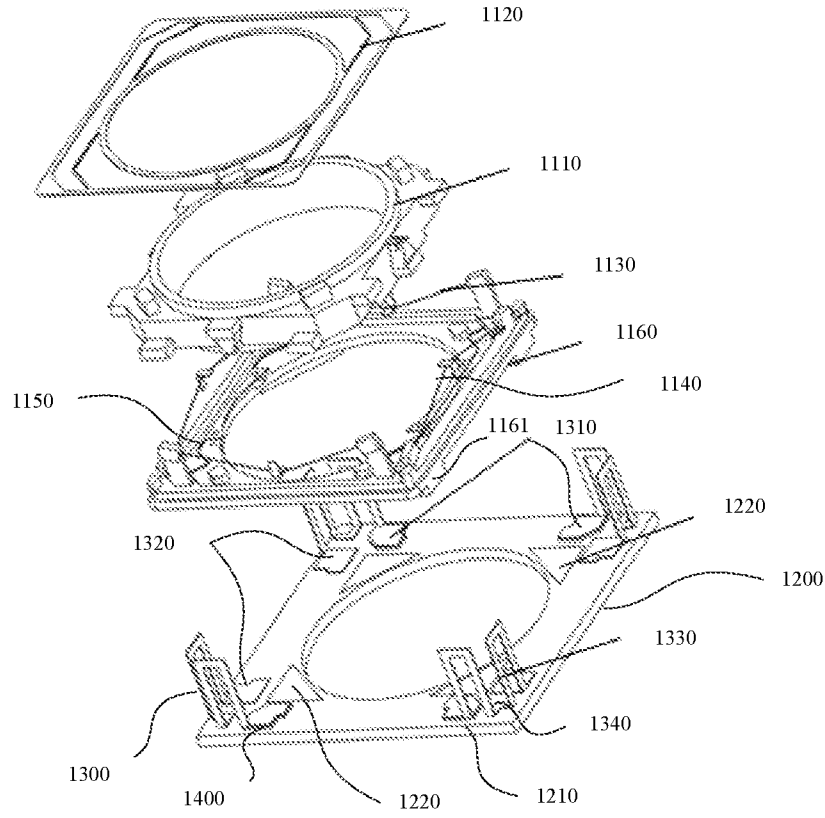


图 3

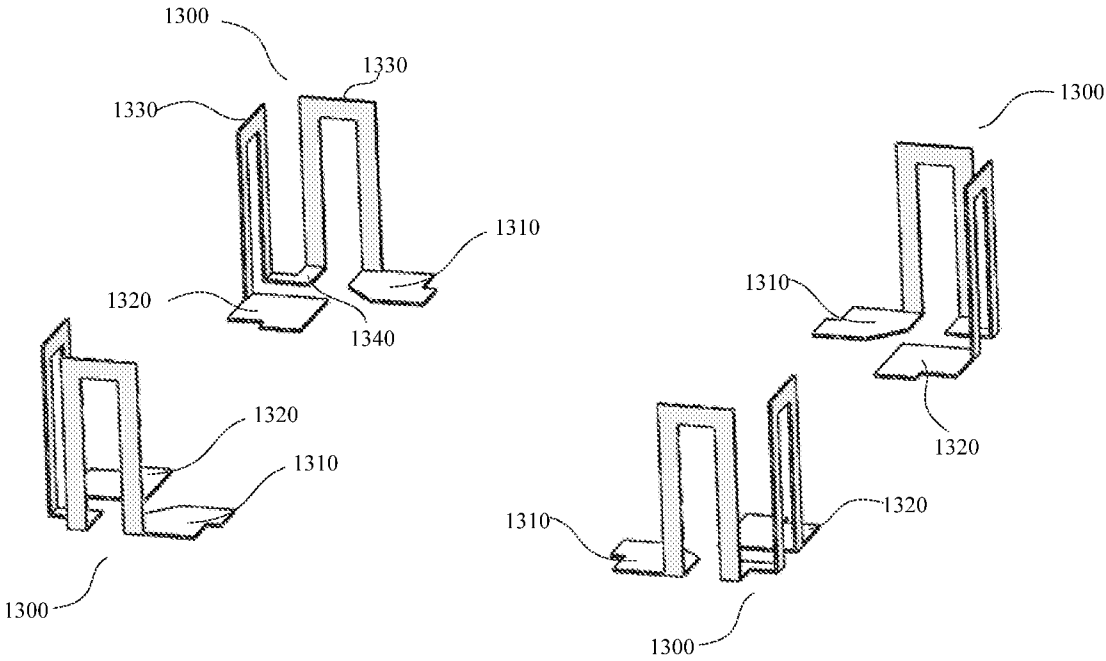


图 4

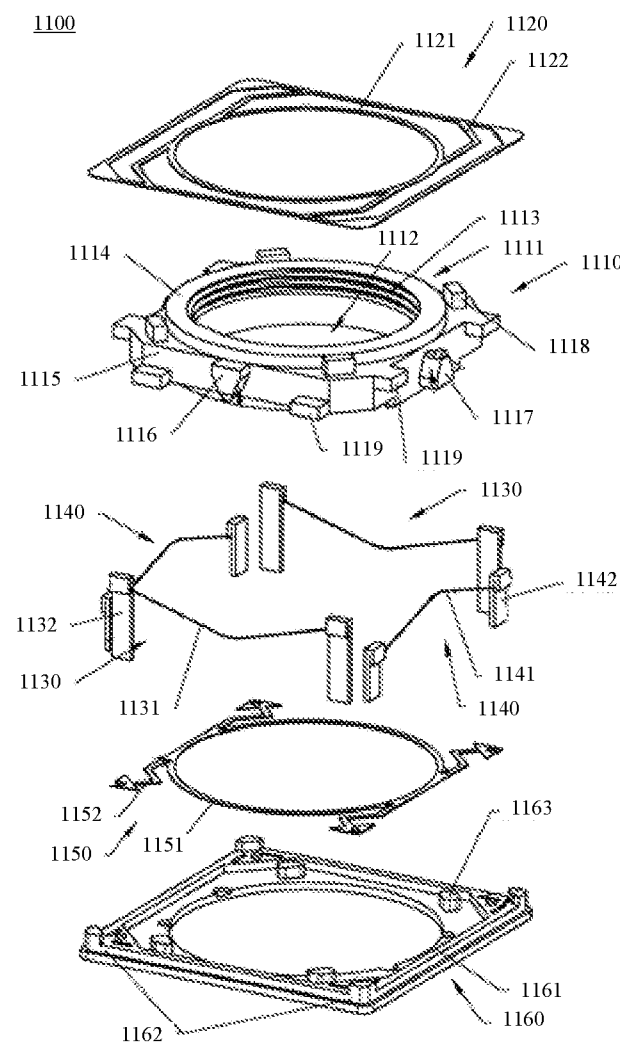


图 5

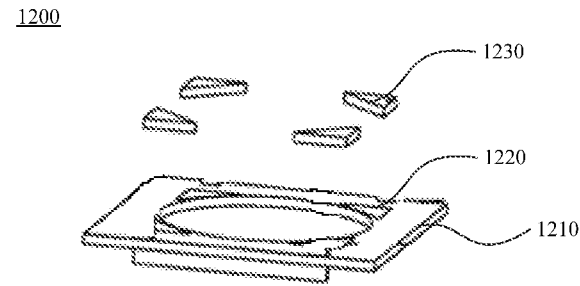


图 6

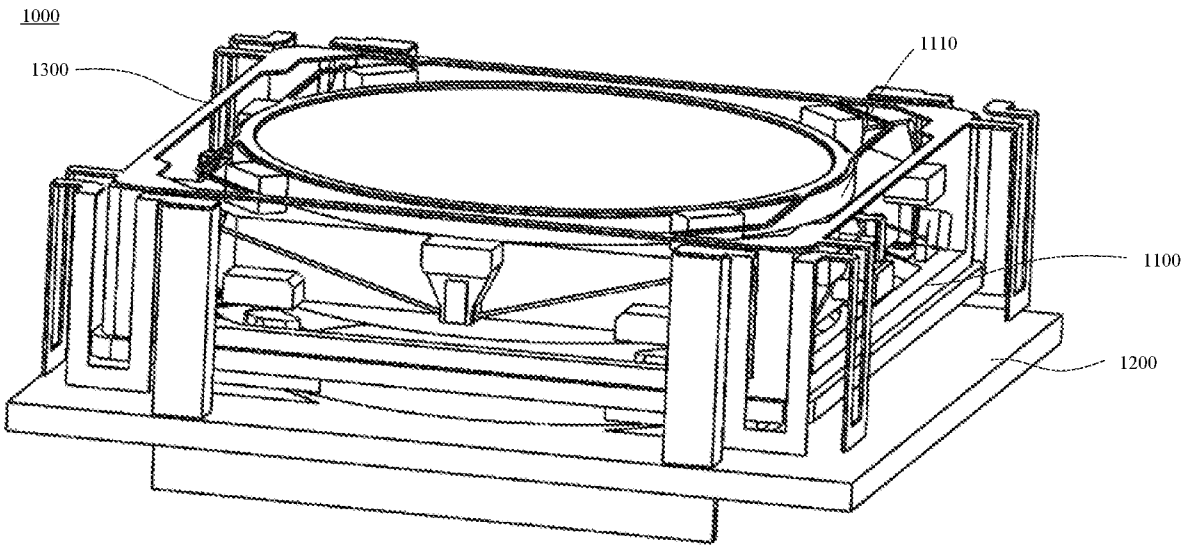


图 7

1000

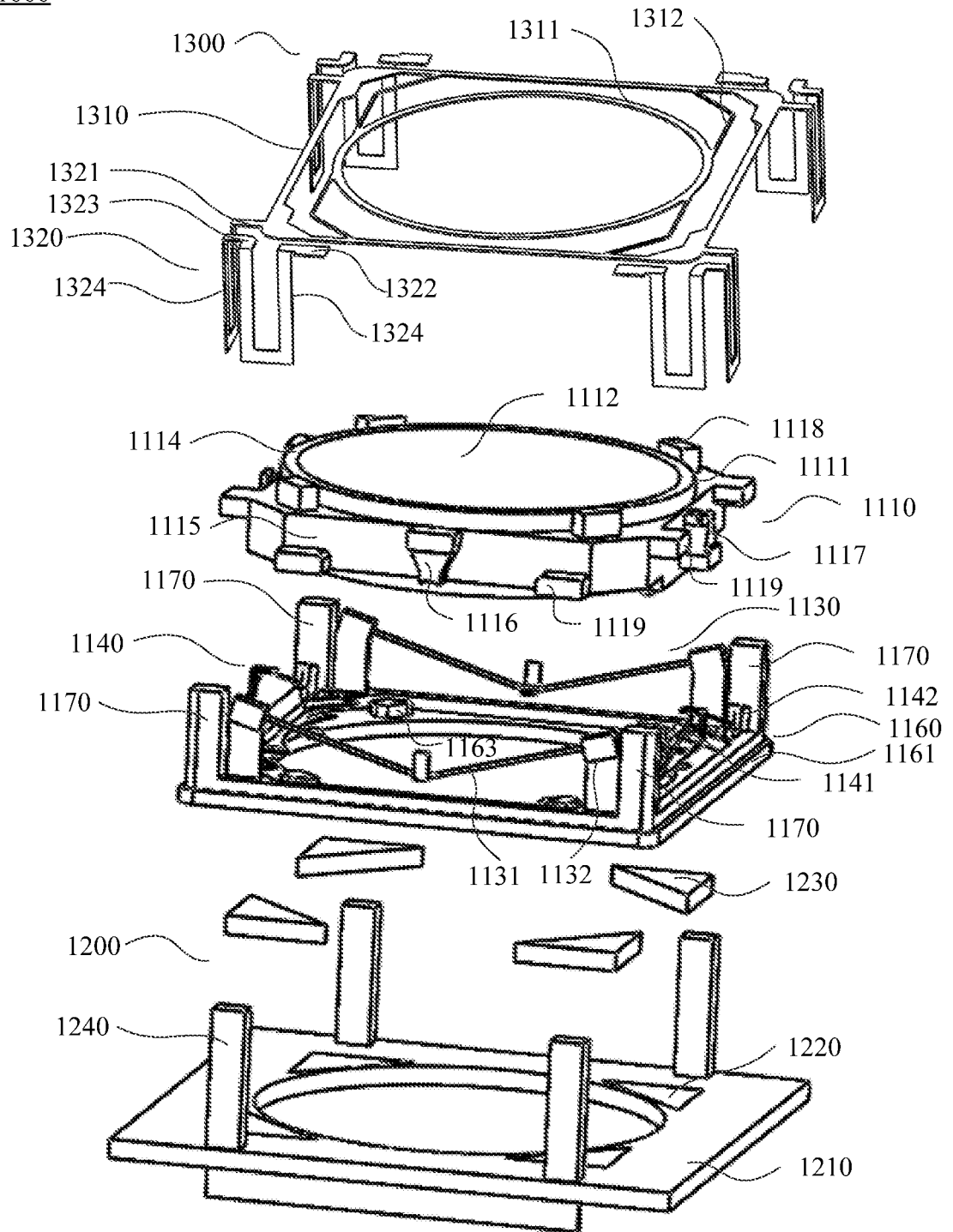


图 8

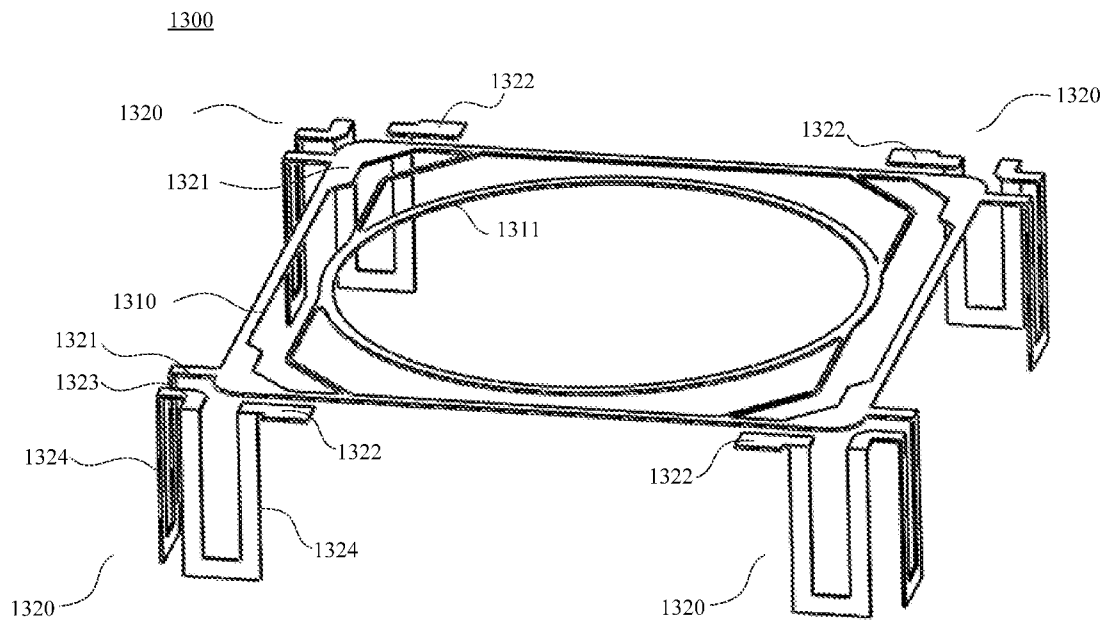


图 9

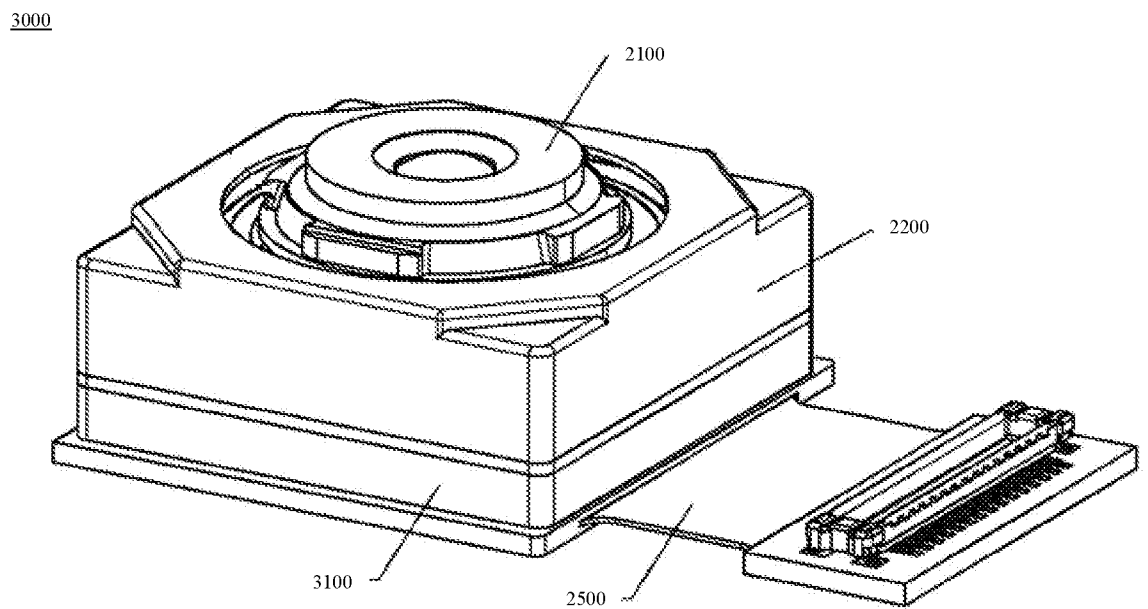


图 10

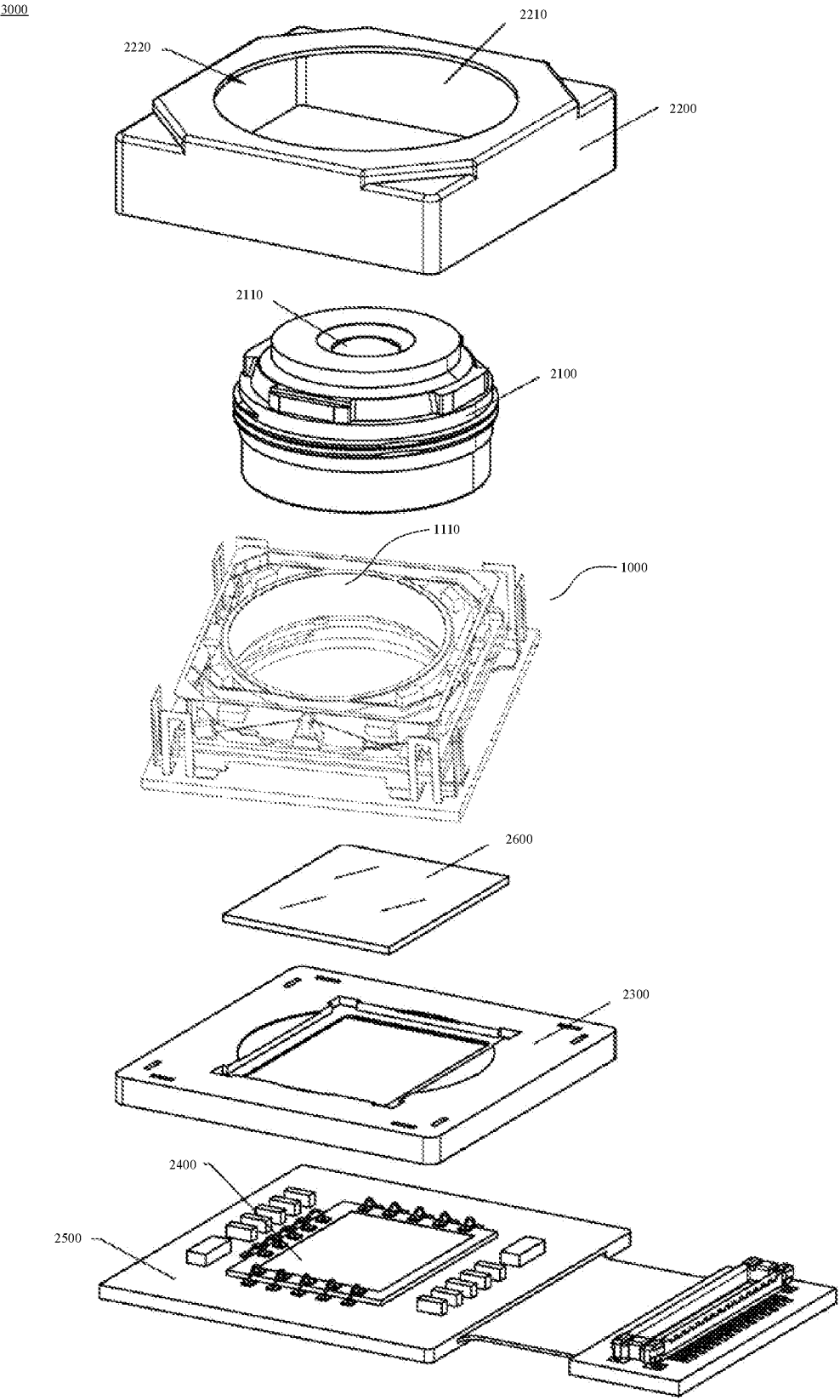


图 11

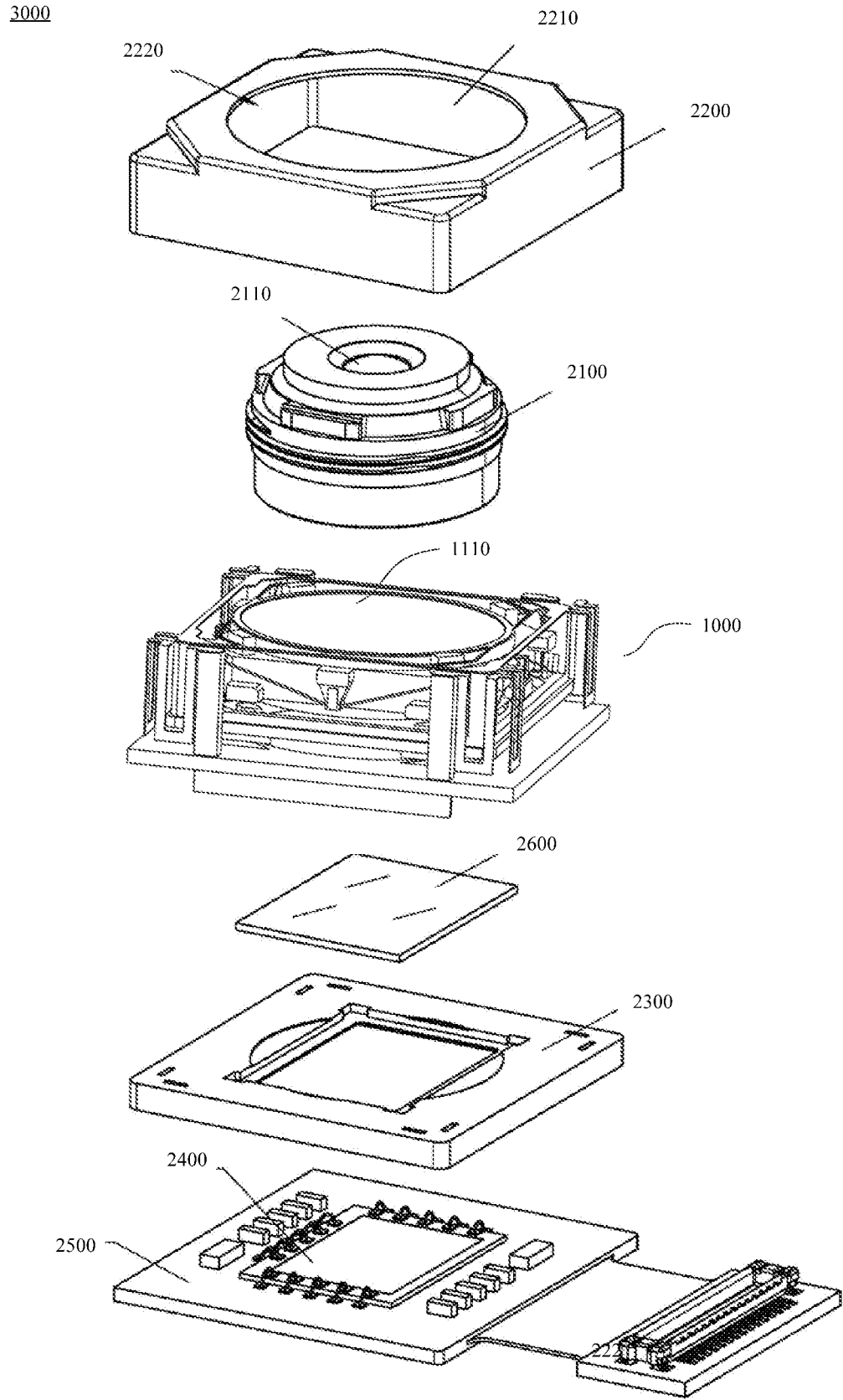


图 12

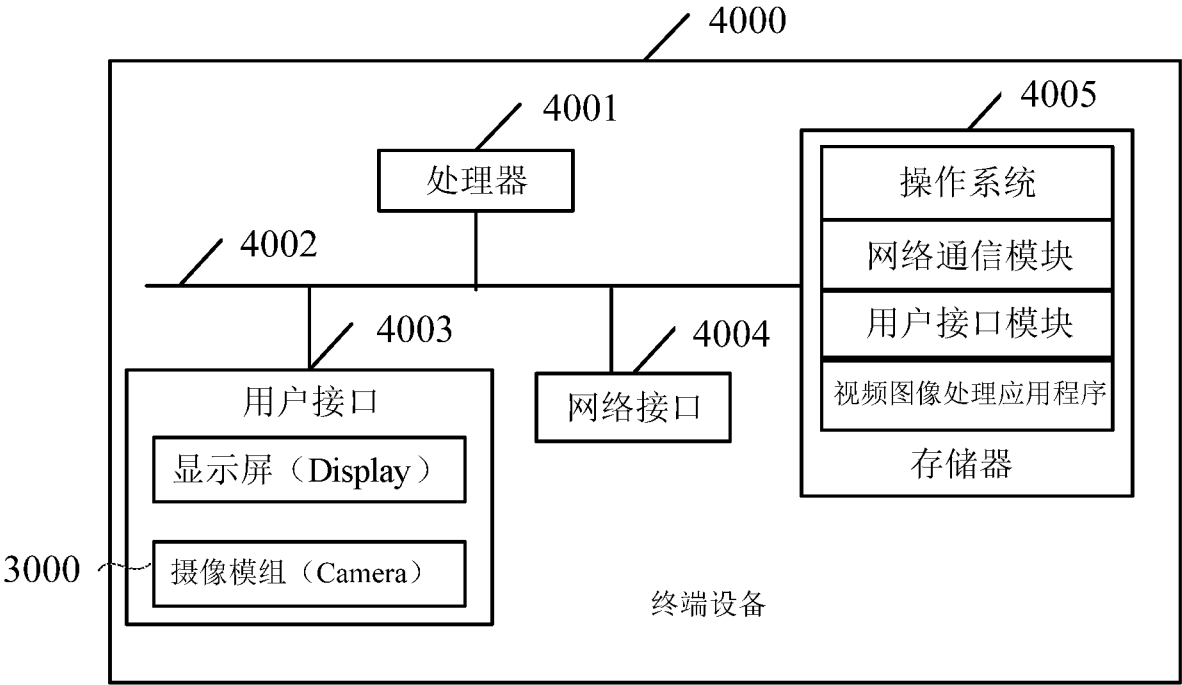


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/116489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 13/36(2021.01)i; G03B 5/00(2021.01)i; G02B 7/09(2021.01)i; G02B 27/64(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)

G03B G02B

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: 摄像, 成像, 相机, 拍摄, 防抖, 抖动, 对焦, 聚焦, 调焦, 弹性, 弹簧, 支撑, 支承, 支柱, 支持, 悬空, 悬, image, camera, shake, elastic, fixed, focus, support

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110958374 A (DONGGUAN YADENG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 April 2020 (2020-04-03) description, paragraphs [0005]-[0064], and figures 1-8	1-23
Y	CN 104570547 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) description, paragraphs [0008]-[0222], and figures 1-13	1-23
Y	CN 211123576 U (DONGGUAN YADENG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 July 2020 (2020-07-28) description, paragraphs [0004]-[0026], and figures 1-4	1-23
Y	CN 102073191 A (SAMSUNG TECHWIN CO., LTD. et al.) 25 May 2011 (2011-05-25) description, paragraphs [0005]-[0080], and figures 1-10	1-23
A	CN 103226231 A (NIDEC COPAL CORPORATION) 31 July 2013 (2013-07-31) entire document	1-23



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

16 October 2021

Date of mailing of the international search report

22 November 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/CN2021/116489

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110958374	A	03 April 2020	CN	210781029	U	16 June 2020
CN	104570547	A	29 April 2015	KR	20150042690	A	21 April 2015
				TW	1581029	B	01 May 2017
				KR	20150042681	A	21 April 2015
				TW	201518800	A	16 May 2015
				US	2015103195	A1	16 April 2015
				US	9531953	B2	27 December 2016
				EP	2860962	A1	15 April 2015
CN	211123576	U	28 July 2020	None			
CN	102073191	A	25 May 2011	JP	2011100124	A	19 May 2011
				US	2011122267	A1	26 May 2011
				JP	5820105	B2	24 November 2015
				CN	102073191	B	27 January 2016
				US	8866919	B2	21 October 2014
				KR	20110056112	A	26 May 2011
				KR	101589099	B1	28 January 2016
				KR	101612850	B1	15 April 2016
				KR	20110050210	A	13 May 2011
CN	103226231	A	31 July 2013	JP	2013156432	A	15 August 2013
				CN	103226231	B	12 April 2017
				US	2013194683	A1	01 August 2013
				TW	201331697	A	01 August 2013
				US	8711497	B2	29 April 2014
				KR	20130088052	A	07 August 2013
				JP	5905275	B2	20 April 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/116489

A. 主题的分类

G03B 13/36(2021.01)i; G03B 5/00(2021.01)i; G02B 7/09(2021.01)i; G02B 27/64(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)

G03B G02B

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:摄像, 成像, 相机, 拍摄, 防抖, 抖动, 对焦, 聚焦, 调焦, 弹性, 弹簧, 支撑, 支承, 支柱, 支持, 悬空, 悬, image, camera, shake, elastic, fixed, focus, support

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
Y	CN 110958374 A (东莞市亚登电子有限公司) 2020年 4月 3日 (2020 - 04 - 03) 说明书第[0005]-[0064]段, 附图1-8	1-23
Y	CN 104570547 A (三星电机株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0008]-[0222]段, 附图1-13	1-23
Y	CN 211123576 U (东莞市亚登电子有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 说明书第[0004]-[0026]段, 附图1-4	1-23
Y	CN 102073191 A (三星泰科威株式会社 等) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0005]-[0080]段, 附图1-10	1-23
A	CN 103226231 A (日本电产科宝株式会社) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 全文	1-23

☐ 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 10月 16日

国际检索报告邮寄日期

2021年 11月 22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

授权官员

双建丽

电话号码 (86-512) 88997427

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/116489

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	110958374	A	2020年 4月 3日	CN	210781029	U	2020年 6月 16日
CN	104570547	A	2015年 4月 29日	KR	20150042690	A	2015年 4月 21日
				TW	1581029	B	2017年 5月 1日
				KR	20150042681	A	2015年 4月 21日
				TW	201518800	A	2015年 5月 16日
				US	2015103195	A1	2015年 4月 16日
				US	9531953	B2	2016年 12月 27日
				EP	2860962	A1	2015年 4月 15日
CN	211123576	U	2020年 7月 28日	无			
CN	102073191	A	2011年 5月 25日	JP	2011100124	A	2011年 5月 19日
				US	2011122267	A1	2011年 5月 26日
				JP	5820105	B2	2015年 11月 24日
				CN	102073191	B	2016年 1月 27日
				US	8866919	B2	2014年 10月 21日
				KR	20110056112	A	2011年 5月 26日
				KR	101589099	B1	2016年 1月 28日
				KR	101612850	B1	2016年 4月 15日
				KR	20110050210	A	2011年 5月 13日
CN	103226231	A	2013年 7月 31日	JP	2013156432	A	2013年 8月 15日
				CN	103226231	B	2017年 4月 12日
				US	2013194683	A1	2013年 8月 1日
				TW	201331697	A	2013年 8月 1日
				US	8711497	B2	2014年 4月 29日
				KR	20130088052	A	2013年 8月 7日
				JP	5905275	B2	2016年 4月 20日