

(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
2021 年 7 月 29 日 (29.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/147802 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/072416

(22) 国际申请日: 2021 年 1 月 18 日 (18.01.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010074854.X 2020 年 1 月 22 日 (22.01.2020) CN

(71) 申请人: 宁波舜宇光电子信息有限公司
(**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: 戎琦(**RONG, Qi**); 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)。袁栋立(**YUAN, Dongli**); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。俞丝丝(**YU, Sisi**); 中

国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。刘佳(**LIU, Jia**); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。郑雪莹(**ZHENG, Xueying**); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路 66-68 号, Zhejiang 315400 (CN)。

(74) 代理人: 北京海智友知识产权代理事务所(普通合伙)(**SEA INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号 3 号楼 3 单元 8B, Beijing 100098 (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, 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。

(54) Title: CAMERA MODULE

(54) 发明名称: 摄像模组

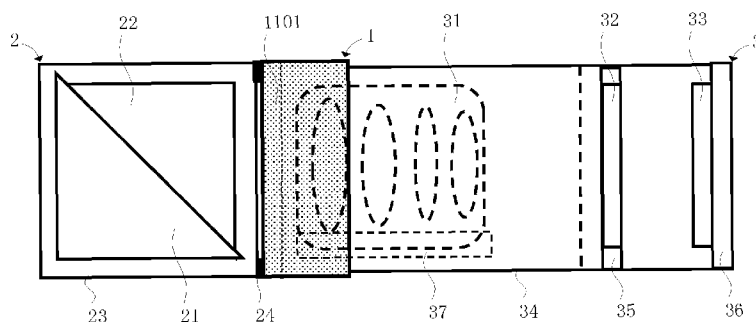


图 6

(57) Abstract: The present application provides a camera module. The camera module comprises: a lens group; and a variable aperture assembly. The variable aperture assembly comprises a moving mechanism provided in an object direction of the lens group and having a variable aperture, wherein the aperture diameter of the variable aperture varies from a moving state of the moving mechanism; and an electrical actuator provided on the outer side in the radial direction of the variable aperture, forming a mounting cavity on the outer side of the variable aperture, and used for driving the moving mechanism, wherein at least a part of the lens group is provided in the mounting cavity.

(57) 摘要: 本申请提供了一种摄像模组。该摄像组包括: 透镜组; 以及可变光圈组件, 可变光圈组件包括运动机构, 运动机构设置于透镜组的物侧方向, 运动机构具有可变光圈孔, 可变光圈孔的孔径随运动机构的运动状态而变化; 以及电致动器, 电致动器设置于可变光圈孔的径向外侧, 并在可变光圈孔的外侧形成安装腔, 电致动器用于驱动运动机构; 其中, 安装腔中设置透镜组的至少一部分。

(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

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2020 年 1 月 22 日提交于中国国家知识产权局
5 (CNIPA) 的、专利申请号为 202010074854.X 的中国专利申请的优先
权和权益，该中国专利申请通过引用整体并入本文。

技术领域

本申请涉及光学元件技术领域，更具体的，涉及一种摄像模组。

10

背景技术

便携式电子产品上经常设置有摄像模组以实现摄像功能。一方面，
市场上通常需求便携式电子产品的摄像功能越来越强大并越来越完
善，而这通常导致摄像模组的结构被设计的越来越复杂且尺寸会变大。
15 另一方面，市场上通常需求便携式电子产品的尺寸更小，而这会使得
便携式电子产品的各个组件的安装空间受到限制。

便携式电子产品有时会在某一特定方向具有较严格的限制，例如
手机的厚度较薄，这使得手机中的组件在厚度方向上受到的限制较重。
例如摄像模组在手机的厚度方向上的尺寸就受到限制。可变光圈组件
20 在摄像模组中形成可变光圈。可以通过调整可变光圈组件形成的可变
光圈的大小来调整摄像模组获取的光束的进光量的大小。

但是可变光圈组件的体积普遍较大，使得具有可变光圈功能的摄
像模组的体积较大且沿光轴方向的长度较长，进而不利于摄像模组
的小型化。

25

发明内容

本申请的实施例提供了一种摄像模组，该摄像模组，包括：透镜
组；以及可变光圈组件，可变光圈组件包括：运动机构，运动机构设
置于透镜组的物侧方向，运动机构具有可变光圈孔，可变光圈孔的孔
30 径随运动机构的运动状态而变化；以及电致动器，电致动器设置于可

变光圈孔的径向外侧，并在可变光圈孔的外侧形成安装腔，电致动器用于驱动运动机构；其中，安装腔中设置透镜组的至少一部分。

在一个实施方式中，运动机构包括至少一个光圈叶片，至少一个光圈叶片能够移动并环绕出随移动而变化的可变光圈孔。

5 在一个实施方式中，电致动器具有：第一固定端；以及第一运动端，第一运动端相对第一固定端受驱动地移动，且第一运动端与光圈叶片连接以驱动光圈叶片移动。

10 在一个实施方式中，电致动器包括第一线圈和第一磁铁，第一线圈和第一磁铁相对设置；第一固定端设置在第一线圈和第一磁铁二者中的一者中，第一运动端设置在另一者中。

在一个实施方式中，电致动器包括形状记忆合金线，形状记忆合金线具有第一固定端和第一运动端。

在一个实施方式中，透镜组的光轴与可变光圈孔的几何中心轴重叠。

15 在一个实施方式中，还包括：感光芯片，设置于透镜组的像侧方向；滤光片，设置于透镜组与感光芯片之间。

在一个实施方式中，还包括用于驱动透镜组的第二防抖驱动器。

在一个实施方式中，第二防抖驱动器是音圈马达或压电马达。

在一个实施方式中，电致动器还用于驱动透镜组。

20 在一个实施方式中，摄像模组还包括：反光组件，设置于可变光圈组件的物侧方向，反光组件用于将垂直于透镜组的光轴入射的光线反射为沿透镜组的光轴出射的光线。

在一个实施方式中，可变光圈组件在入射的光线方向上的高度小于或等于反光组件在入射的光线方向上的高度的 1.2 倍。

25 在一个实施方式中，可变光圈组件具有在入射的光线方向上的高度 n ，和垂直于入射的光线方向上并且位于透镜组的光轴的垂面内的长度 m ，运动机构满足 $0.75 \leq n/m \leq 1$ 。

在一个实施方式中，电致动器设置于可变光圈组件的长度 m 所在方向上的两侧。

30 在一个实施方式中，反光组件包括：载体，载体包括安装面；反

射元件，设置于载体的安装面，反射元件用于将入射的光线反射九十度射出；以及第一防抖驱动器，用于驱动载体。

在一个实施方式中，反射元件是棱镜或平面镜。

在一个实施方式中，运动机构的沿透镜组的光轴方向的厚度 a 满足： $1.5\text{ mm} \leq a \leq 3.5\text{ mm}$ ；透镜组的物侧端与反射元件的用于射出光线的出光面之间的距离 b 满足： $2\text{ mm} \leq b \leq 4\text{ mm}$ 。

在一个实施方式中，反射元件的用于射出光线的出光面的高度 H 满足 $H \leq 11\text{ mm}$ ；可变光圈孔的孔径 h 满足 $3.5\text{ mm} \leq h \leq 8.5\text{ mm}$ 。

在一个实施方式中，第一防抖驱动器包括：第二线圈和第二磁铁，第二线圈和第二磁铁二者中的一者与载体固定连接；第三线圈和第三磁铁，第三线圈和第三磁铁二者中的一者与载体固定连接；第二线圈和第二磁铁的相对运动方向与第三线圈和第三磁铁的相对运动方向不平行。

在一个实施方式中，还包括第一线路板，第一线路板与电致驱动器数据连接；第二线路板，第二线路板与第一防抖驱动器数据连接；感光芯片，感光芯片设置于透镜组的像侧方向；第三线路板，第三线路板与感光芯片数据连接；延伸线路板，延伸线路板与第一线路板、第二线路板以及第三线路板分别数据连接；连接器，连接器包括两个端口，两个端口中的一个端口与第三线路板数据连接。

在一个实施方式中，延伸线路板与第三线路板通过第一软板数据连接，连接器与第三线路板通过第二软板数据连接；延伸线路板中设置有处理芯片。

本申请的实施例提供的摄像模组，电致驱动器设置于可变光圈孔的径向外侧。使得可变光圈孔对应位置在轴向上的厚度比较薄。当运动机构与透镜组装配时，可变光圈孔与透镜组之间的距离较近，进而使得摄像模组在透镜组的轴向方向上具有较短的尺寸。

当摄像模组还设置有反光组件时形成了潜望式的摄像模组，可变光圈孔与透镜组之间的距离较近，有利于缩小反光组件与透镜之间的距离，进而有利于缩小反光组件在径向入射的光线方向上的高度尺寸。有利于缩小潜望式的摄像模组在入射光线方向上的厚度。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

5 图 1 示出了根据本申请实施例的可变光圈组件示意性结构图；

图 2 示出了根据本申请实施例的可变光圈组件的大光圈状态的示意图；

图 3 示出了根据本申请实施例的可变光圈组件的小光圈状态的示意图；

10 图 4 示出了根据本申请实施例的一种电致动器与光圈叶片示意性结构图；

图 5 示出了根据本申请实施例的另一种可变光圈组件示意性结构图；

图 6 示出了根据本申请实施例的摄像模组示意性结构图；

15 图 7 示出了根据本申请实施例的调光组件的示意性结构图；

图 8 示出了根据本申请实施例的摄像模组的尺寸关系示意图；

图 9 示出了根据本申请实施例的另一种摄像模组的俯视图；

图 10 示出了根据本申请实施例的镜头组件示意性结构图；

图 11 示出了根据本申请实施例的镜头组件沿光轴方向的示意图；

20 图 12 示出了根据本申请实施例的感光芯片的示意性结构图；

图 13 示出了根据本申请实施例的另一种摄像模组示意性结构图；

图 14 示出了根据本申请实施例的另一种摄像模组示意性结构图；

图 15 示出了图 13 中第一软板和第二软板的展开图；

图 16 示出了根据本申请实施例的另一种摄像模组示意性结构图；

25 图 17 示出了根据本申请实施例的另一种摄像模组示意性结构图；

图 18 示出了根据本申请实施例的另一种摄像模组示意性结构图；

以及

图 19 示出了根据本申请实施例的另一种摄像模组示意性结构图。

30 具体实施方式

为了更好地理解本申请，将参考附图对本申请的各个方面做出更详细的说明。应理解，这些详细说明只是对本申请的示例性实施方式的描述，而非以任何方式限制本申请的范围。在说明书全文中，相同的附图标号指代相同的元件。表述“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任何和全部组合。

应注意，在本说明书中，第一、第二、第三等的表述仅用于将一个特征与另一个特征区分开来，而不表示对特征的任何限制。因此，在不背离本申请的教导的情况下，下文中讨论的第一线路板也可被称作第二线路板。反之亦然。

在附图中，为了便于说明，已稍微调整了部件的厚度、尺寸和形状。附图仅为示例而并非严格按比例绘制。例如，可变光圈组件的厚度和透镜组的长度等尺寸并非按照实际生产中的比例。如在本文中使用的，用语“大致”、“大约”以及类似的用语用作表近似的用语，而不用作表程度的用语，并且旨在说明将由本领域普通技术人员认识到的、测量值或计算值中的固有偏差。

还应理解的是，用语“包括”、“包括有”、“具有”、“包含”和/或“包含有”，当在本说明书中使用时表示存在所陈述的特征、元件和/或部件，但不排除存在或附加有一个或多个其它特征、元件、部件和/或它们的组合。此外，当诸如“...中的至少一个”的表述出现在所列特征的列表之后时，修饰整个所列特征，而不是修饰列表中的单独元件。此外，当描述本申请的实施方式时，使用“可”表示“本申请的一个或多个实施方式”。并且，用语“示例性的”旨在指代示例或举例说明。

除非另外限定，否则本文中使用的所有措辞（包括工程术语和科技术语）均具有与本申请所属领域普通技术人员的通常理解相同的含义。还应理解的是，除非本申请中有明确的说明，否则在常用词典中定义的词语应被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义一致的含义，而不应以理想化或过于形式化的意义解释。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。另外，除非明确限定或与上下文相矛盾，否则本申请所记载的方法中包含的具体步骤不必限于所记载的顺序，而

可以任意顺序执行或并行地执行。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

参考图 1 至图 7。本申请实施例提供一种摄像模组，其包括可变光圈组件 1 和镜头组件 3。可变光圈组件 1 设置于镜头组件 3 的物侧方向。

参考图 1 至图 4。可变光圈组件 1，包括：至少一个光圈叶片 12 和电致动器 13。示例性地，可变光圈组件 1 可包括第一外壳 11，用于包裹光圈叶片 12 和电致动器 13。第一外壳 11 可具有框形结构，可为方形或圆形等。

这些光圈叶片 12 能够通过移动或者转动并环绕出可变光圈孔 1201。随着光圈叶片 12 的移动，这些光圈叶片 12 所环绕出的可变光圈孔 1201 的外形和面积可变。示例性地，当只有一个光圈叶片 12 时，该光圈叶片 12 包括一个长圆孔且长圆孔两端的直径不同，通过移动光圈叶片 12 以使长圆孔的不同位置被使用为可变光圈孔 1201。示例性地，可变光圈组件 1 还包括固定挡板，固定挡板上可以开设有孔。光圈叶片 12 环绕出可变光圈孔 1201 的一部分，并与固定挡板上的孔配合以环绕出可变光圈孔 1201。可变光圈孔 1201 通常具有一中心轴线，可变光圈孔 1201 的横截面可为圆形，当然也可不是圆形，例如由四段弧线连接而成。

可变光圈组件 1 的光圈叶片 12 可以受电致动器 13 的驱动进行连续变化，也就是说，可变光圈孔 1201 的孔径可以实现从大到小或由小到大的连续性变化，可变光圈孔 1201 的孔径数值是连续可变的数值，进而为摄像模组提供多组光圈数值。

可变光圈孔 1201 也可以实现两段式或多段式变化，即该可变光圈组件 1 可以实现两种或多种可变光圈孔径的变化，可变光圈孔 1201 的孔径的大小并不一定是连续变化的。

电致动器 13 设置于可变光圈孔 1201 的径向外侧。具体地，参考图 1 和图 4 可将电致动器 13 设置于光圈叶片 12 在径向上的外侧。参考图 1，光圈叶片 12 设置于第一外壳 11 内，且位于第一外壳 11 内部空间的前部 1101。光圈叶片 12 可以贴靠第一外壳 11 的前端，也可与

该前端间隔一段距离。光线可穿过可变光圈孔 1201 并穿过第一外壳 11。电致动器 13 位于第一外壳 11 内部空间的外周部 1102，其该内部空间的外周部 1102 的径向内侧环绕有该内部空间的安装腔 1103。安装腔 1103 在轴向上的投影覆盖可变光圈孔 1201，或者说，安装腔 1103 的直径比可变光圈孔 1201 的最大状态时的直径大且大致同轴。示例性地，安装腔 1103 的直径也可以比可变光圈孔 1201 小，但二者至少有一部分重叠的区域以通过光线。第一外壳 11 内部空间的安装腔 1103 可用于安装镜头组件 3 的至少一部分。具体地，可安装透镜组 31 的至少一部分。

示例性地，参考图 2，第一外壳 11 可具有一长方形端面，该长方形端面具有图示水平方向的长度 m 和竖直方向的高度 n 。该高度 n 和该长度 m 的比值在 0.75 至 1 之间。在本发明的其他示例中，外壳 11 还可以具有类长方形端面，例如，圆角长方形端面等。示例性地，第一外壳 11 也可以看作是运动机构的一部分，例如在第一外壳 11 上设置限制光圈叶片 12 的滑轨。第一外壳 11 的尺寸即是运动机构的尺寸。参考图 4，电致动器 13 用于驱动这些光圈叶片 12 的移动。光圈叶片 12 相互之间可设置滑轨以限定移动轨迹，也可以是在第一外壳 11 上设置限制光圈叶片 12 的滑轨。在示例性实施方式中，电致动器 13 通过连接装置与光圈叶片 12 连接并驱动光圈叶片 12。可以是一个电致动器 13 驱动全部光圈叶片 12，也可以是多个电致动器 13 配合驱动全部光圈叶片 12。

本申请的实施例提供的可变光圈组件 1，可变光圈孔 1201 对应位置在轴向上的厚度比较薄。当可变光圈组件 1 与外部设备装配时，外部组件的至少一部分可设置于第一外壳 11 内部空间的安装腔 1103 中。外部组件与可变光圈孔 1201 的距离较近，进而可减小组装后的装置在轴向上的尺寸。使组装后的装置小型化。

在示例性实施方式中，可变光圈组件 1 的电致动器 13 具有：第一固定端和第一运动端。第一固定端可以固定于第一外壳 11，也可以设置固定机构以与外部组件固定连接。第一运动端相对第一固定端受驱动地移动，且第一运动端与光圈叶片 12 连接以驱动光圈叶片 12 移动。

具体地移动方式可以是平移、转动。通过第一运动端相对第一固定端的移动，可以驱动光圈叶片 12 移动，继而使得光圈叶片 12 环绕成的可变光圈孔 1201 变化，例如由大光圈状态变为小光圈状态。

在示例性实施方式中，电致动器 13 包括相对设置的第一线圈 131 5 和第一磁铁 132。参考图 4，第一外壳 11 在图示的左侧内壁上和图示的右侧内壁上分别设置有第一磁铁 132。左侧的第一磁铁 132 对应设置有第一线圈 131，当该线圈 131 通电时可驱动左侧的光圈叶片 12 移动。右侧的第一磁铁 132 对应设置有第一线圈 131，对应的第一线圈 131 通电后可驱动右侧的光圈叶片 12 移动。可以理解的，本实施例的 10 电致动器 13 的第一固定端设置于第一磁铁 132，第一运动端设置于第一线圈 131。根据光圈叶片 12 的实际移动轨迹，第一运动端与光圈叶片 12 的连接方式可以是固定连接也可以是滑动连接。

示例性地，也可以将第一线圈 131 设置于第一外壳 11，通过使用 15 第一线圈 131 驱动第一磁铁 132，而使第一磁铁 132 带动光圈叶片 12 移动。即第一固定端设置于第一线圈 131，第一运动端设置于第一磁铁 132。

在示例性实施方式中，电致动器 13 包括形状记忆合金线，形状记忆合金线的两端分别为第一固定端和第一运动端。由于形状记忆合金线的长短可受控制的变化，因此通过调整形状记忆合金线的长短伸缩 20 可以控制器两端的相对位置，即驱动第一运动端与第一固定端之间相对移动。示例性地，电致动器 13 至少包括两个形状记忆合金线，每根形状记忆合金线驱动一个光圈叶片 12 移动。形状记忆合金线占用空间较小，有利于可变光圈组件 1 的小型化。并且形状记忆合金线设置在光圈叶片 12 的外周是较方便的，可以使可变光圈组件 1 中，可变光圈 25 孔 1201 对应的部分在轴向上具有更小的尺寸。

参考图 5，电致动器 13 设置在第一外壳 11 内部空间的外周部 1102，具体地，电致动器 13 设置于光圈叶片 12 的外周处的左右两侧。这样图示中光圈叶片 12 的外周的上下两侧尺寸较薄，空出了更多的安 30 装空间。而电致动器 13 之间的空间依旧作为安装镜头组件 3 的安装腔 1103。由于电致动器 13 设置于光圈叶片 12 的外周处的左右两侧，这

会增加安装腔 1103 的容纳空间，可以容纳具有更大孔径的镜头组件，提升摄像模组的拍照质量。

光圈叶片 12 的外周的上下两侧尺寸较薄可以缩小摄像模组的厚度。

5 在本申请中，这些光圈叶片 12 形成具有可变光圈孔 1201 的运动机构。示例性地，可变光圈孔 1201 并不限于上述实施例中由光圈叶片 12 构成的可变光圈孔 1201，也可以实施为液晶调光装置形成的可变光圈孔 1201 或由电致变形片构成的可变光圈孔 1201 等，也就是说，由电致动器 13 进行驱动以改变进光量的组件均可被实施为具有可变光圈孔 1201 的运动机构。

本申请实施例提供的摄像模组，由于镜头组件 3 的至少一部分安装在可变光圈组件 1 的电致动器 13 的径向内侧，使得该摄像模组在光轴方向的尺寸较薄，适于安装到安装空间紧凑的设备中。

15 镜头组件 3 包括：透镜组 31 以及感光芯片 33。感光芯片 33 设置于透镜组 31 的像侧方向，用于接收透镜组 31 处照射来的成像光线并成像。

可变光圈组件 1 设置于镜头组件 3 的物侧，且至少包裹了镜头组件 3 的一部分。具体地，透镜组 31 的至少一部分在垂直于光轴的方向上位于电致动器 13 的径向内侧，并在平行于光轴的方向上与电致动器 20 13 重叠以更贴近可变光圈孔 1201。

在示例性实施方式中，透镜组 31 的光轴与可变光圈孔 1201 的几何中心轴重叠。光圈叶片 12 的移动通常是对称地，因此可变光圈孔 1201 在大光圈状态或小光圈状态之间变化时，其几何中心的位置通常保持不变。通过设置透镜组 31 的光轴与可变光圈孔 1201 的几何中心 25 轴大致重叠使得可变光圈孔 1201 外周的变化，可以比较均匀地调节镜头组件 3 的各个视场的进光量。

在示例性实施方式中，镜头组件 3 还包括设置于透镜组 31 与感光芯片 33 之间的滤光片 32。通过设置滤光片 32，可以将成像光线中的一部分光线去除，使得剩余的光线在感光芯片 33 处形成较好的图像。 30 示例性地，滤光片 32 通过支座 35 固定。

参考图 6 和图 7，本申请实施例提供的摄像模组可以是潜望式的摄像模组，包括：镜头组件 3、可变光圈组件 1 和反光组件 2。其中，可变光圈组件 1 设置于镜头组件 3 的物侧方向，反光组件 2 设置于可变光圈组件 1 的物侧方向。

5 反光组件 2 设置于可变光圈组件 1 的物侧方向，并用于将垂直于透镜组 31 的光轴入射的光线反射为沿透镜组 31 的光轴出射的光线。

通过反射组件 2 的反射，使得成像光线的光路整体上与入射时是垂直的。图 6 中，潜望式的摄像模组在水平方向上具有较长的尺寸，而在竖直方向上具有较短的尺寸。当该潜望式的摄像模组组装到手机
10 中时，其竖直方向设置在手机的厚度方向上，可以使手机具有较薄的尺寸。且其长度方向上也占用了手机内部较少的安装空间。

本申请提供的潜望式的摄像模组，既可以实现大光圈加长焦的拍摄模式，以达到人像拍摄时背景虚化的效果，使人像更加突出；也可以实现小光圈加长焦的拍摄模式，实现多倍远景拍摄。

15 在示例性实施方式中，反光组件 2 包括：载体 21、反射元件 22 和第一防抖驱动器。载体 21 包括安装面 211，安装面 211 用于设置反射元件 22。具体地，可以是反射元件 22 的边缘与安装面 211 粘接，或者载体 21 设置有固定反射元件 22 的卡合结构。反射元件 22 用于将入射的光线反射九十度射出。在示例性实施方式中，反射元件 22 是棱
20 镜或平面镜。示例性地，反射元件 22 的具体实施方式并不受到限制，可以以合适的反射或折射方式使入射光线偏折 90° 。第一防抖驱动器可设置在载体 21 的安装面 211 的背面。第一防抖驱动器用于驱动载体 21，继而驱动载体 21 和反射元件 22 转动，以消除潜望式摄像模组抖动时反射元件 22 相对透镜组 31 光轴的偏差。

25 示例性地，反光组件 2 还包括第二外壳 23。第二外壳 23 包裹载体 21 及反射元件 22，且第二外壳 23 通过弹片、转轴、滚珠等结构与载体 21 连接。第二外壳 23 还设置有用通过入射光线的第一开口 201 和用于通过反射后的光线的第二开口 202。示例性地，第一外壳 11 和第二外壳 23 固定连接。设置有第二外壳 23 可以使潜望式的摄像模组
30 作为一个整体易于组装至手机等设备中，但是也可以将第一防抖驱动

器等元件直接与外部组件组装，组装时需保证潜望式的摄像模組的各元件的位置关系和运动关系。第二外壳 23 的内壁面与载体 21 以及与反射元件 22 之间具有间隔，可以避免防抖过程中的摩擦、碰撞。

在示例性实施方式中，第一防抖驱动器包括两对线圈和磁铁，具体地，第二线圈 261 和第二磁铁 262 配置为一对并设置于载体 21 上的背对第一开口 201 处；第三线圈 263 和第三磁铁 264 配置为一对并设置于载体 21 上的背对第二开口 202 处。参考图 7，第二线圈 261 和第三线圈 263 与载体 21 固定连接，第二磁铁 262 和第三磁铁 264 与第二外壳 23 固定连接。示例性地，可以是第二磁铁 262 和第三磁铁 264 与载体 21 固定连接。

第二线圈 261 和第二磁铁 262 的相对运动方向与第三线圈 263 和第三磁铁 264 的相对运动方向位于光线的反射平面内，且第二线圈 261 和第二磁铁 262 的相对运动方向与第三线圈 263 和第三磁铁 264 的相对运动方向不平行。例如，第二线圈 261 和第二磁铁 262 的移动方向可沿竖直方向即大致平行于入射光线的方向，第三线圈 263 和第三磁铁 264 的移动方向可沿水平方向即大致平行于反射后的光线。

参考图 8，反射元件 22 为棱镜，反射元件 22 在竖直方向的高度为 H （具体地，棱镜的出光面高度为 H ；若反射元件为反射镜，则可以根据光路虚构出一个出光面）。本申请提供的潜望式摄像模組中的透镜组 31 的进光面与反射元件 22 的出光面之间的距离为 b ，运动机构的沿透镜组 31 的光轴方向的厚度为 a 。透镜组 31 具有视场角范围（在空间中可为一圆锥体），该视场角范围在光轴的垂面内具有一可视范围（可为一圆形面）。示例性地，该视场角范围与反射元件 22 的出光面形成相交圆，该相交圆具有直径 R 。该相交圆即反射元件 22 的出光面处的可视范围，该可视范围距离透镜组 31 越远，即反射元件 22 距离透镜组 31 越远， R 越大；该可视范围距离透镜组越近，即反射元件 22 距离透镜组 31 越近， R 越小。此外，可变光圈组件 1 的可变光圈孔 1201 的孔径具有直径 h ，孔径 h 的最大直径是 $h_{\max}$ 。

本申请中，相交圆的直径 R 不大于反射元件 22 的高度 H ，这样可以确保透镜组 31 的可视范围内都有光线经过，确保透镜组 31 成像

的完整性和成像质量的提升；若 $R > H$ ，则透镜组 31 的可视范围内会有一部分区域没有光线经过，这会造成成像缺陷，这通常是本申请不希望发生的情形。

本发明中，可变光圈孔 1201 的孔径 h 的最大直径 $h_{\max}$ 等于或者略大于可视范围直径 R ，当 h 逐渐变小， h 是可以略小于 R 的。

由于透镜组 31 的视场角通常是设计确定好的，因此当 a 越小时，可变光圈孔 1201 的最大直径 $h_{\max}$ 就可以做到更小这样，可变光圈组件 1 的整体高度就可以变小，有利于缩小潜望式的摄像模组在入射光线方向上的整体厚度。

由于 $a \leq b$ ，且 b 的数值主要受到 a 的数值的影响，所以当 a 较小时， b 也较小，使得可变光圈组件 1 具有足够小的厚度。而透镜组 31 与反射元件 22 的距离越近， R 越小，并且 $R \leq H$ ，这样反射元件 22 的高度 H 也可以做到更小，使得反射元件 22 具有足够小的高度，这可以缩小潜望式的摄像模组的高度。

本申请提供的潜望式的摄像模组中，可变光圈组件 1 中的电致动器 13 位于可变光圈孔 1201 的径向外侧，具体地，位于透镜组 31 的外侧。相比于现有的技术方案，本申请的可变光圈组件 1 的 a 尺寸中去掉了电致动器 13 的厚度，使得透镜组 31 的进光面更靠近可变光圈孔 1201 的出光端面。也使得 a 尺寸和 b 尺寸较小，继而使 h 尺寸和 H 尺寸较小。该潜望式的摄像模组在入射光线的方向上具有较薄的厚度，可以较好的安装于手机等厚度较薄的设备中。

在入射光线的方向，可变光圈组件 1 的高度 n 不超过反光组件 2 的高度的 1.2 倍。进一步地，可变光圈组件 1 的高度小于或等于反光组件 2 的高度，使得潜望式的摄像模组在入射光线的方向上具有较薄的厚度。

本申请中，运动机构的厚度 a 的范围可为：1.5~3.5mm；透镜组 31 与反射元件 22 的距离 b 的范围可为 2~4mm；反射元件 22 的出光面的高度 H 的范围可为 $\leq 11\text{mm}$ ；可变光圈孔 1201 的直径 h 的范围可为：3.5~8.5mm。

参考图 6、图 7 和图 9，在示例性实施方式中，镜头组件 3 与可变

光圈组件 1 之间包括第一胶水层 14 以固定连接,反光组件 2 与可变光圈组件 1 之间包括第二胶水层 24 以固定连接。胶水粘接的方式比较易于操作,且质量轻。

示例性地,镜头组件 3 具有第三外壳 34。第三外壳 34 与第一外壳 11 二者之间可具有焊接后的焊接层。焊接的方式比较牢固。或者,二者之间设置有卡合机构固定连接。卡合的连接方式便于镜头组件 3 和可变光圈组件 1 之间的拆卸。

参考图 5 和图 9,图 9 为潜望式的摄像模组沿入射光线方向的视图。在示例性实施方式中,电致动器 13 设置于入射的光线所在的反射面的两侧。这使得可变光圈组件 1 在沿入射光线的方向上具有较薄的厚度。进而使得潜望式的摄像模组在入射光线方向上占用更少的安装空间。

在示例性实施方式中,镜头组件 3 还包括用于驱动透镜组 31 的第二防抖驱动器 37。当镜头组件 3 和可变光圈组件 1 需要分别组装,然后二者在组装到一起时,透镜组 31 通过第二防抖驱动器 37 与第三外壳 34 连接。第二防抖驱动器的第二固定端与第三外壳 34 固定连接,其第二运动端与透镜组 31 连接。通过第二运动端相对第二固定端的移动可驱动透镜组 31 沿着垂直于光轴的方向移动进行防抖。

在示例性实施方式中,第二防抖驱动器 37 是音圈马达或压电马达。参考图 10,第二防抖驱动器 37 包括第四线圈 371 和第四磁铁 372。可选地,第四线圈 371 与第三外壳 34 固定连接,第四磁铁 372 与透镜组 31 固定连接;或者第四线圈 371 与透镜组 31 固定连接,第四磁铁 372 与第三外壳 34 固定连接。

在示例性实施方式中,镜头组件 3 还包括用于驱动透镜组 31 的对焦驱动器。透镜组 31 通过对焦驱动器与第三外壳 34 连接。对焦驱动器的第三固定端与第三外壳 34 固定连接,其第三运动端与透镜组 31 连接。通过第三运动端相对第三固定端的移动可驱动透镜组 31 沿着光轴方向移动进行对焦。

参考图 10 至图 14,在示例性实施方式中,镜头组件 3 包括第三线路板 36 和第四线路板 38,第三线路板 36 与感光芯片 33 数据连接,

第四电路板 38 与对焦驱动器和/或第二防抖驱动器 37 数据连接。具体地，第三线路板 36 设置于感光芯片 33 的物侧，第四线路板 38 设置于镜头组件 3 的下部，也就是在入射光线方向上背对入被摄物体的一侧。

可变光圈组件 1 包括第一线路板 15，第一线路板 15 与电致动器 13 数据连接。具体地，第一线路板 15 位于可变光圈组件 1 的下部。

反光组件 2 包括第二线路板 25，第二线路板 25 与第一防抖驱动器数据连接。具体地，第二线路板 25 位于反光组件 2 的下部。

参考图 13 至 15，潜望式的摄像模组还包括延伸线路板 44 和连接器 41，延伸线路板 44 与第一线路板 15、第二线路板 25、第三线路板 36 以及第四线路板 38 分别数据连接，连接器 41 包括两个端口，两个端口中的一个端口与第三线路板 36 数据连接。

在示例性实施方式中，延伸线路板 44 与第三线路板 36 通过第一软板 43 数据连接，连接器 41 与第三线路板 36 通过第二软板 42 数据连接。软板具有较好的弯折性能，可以更好地布置各线路板之间的连接线路。

在示例性实施方式中，延伸线路板 44 中设置有处理芯片 45。

本申请提供的潜望式摄像模组可通过连接器 41 与外部设备的主板数据连接，同时通过连接器 41 得到电能以及与外部设备进行通信，进而通过第一线路板 15 驱动电致动器 13 以实现光圈叶片 12 的移动，通过第二线路板 25 驱动第一防抖驱动器以实现载体 21 和反射元件 22 防抖，通过第四线路板 38 驱动第二防抖驱动器 37 或者对焦驱动器以实现透镜组 31 的防抖或调焦，通过第三线路板 36 实现感光芯片 33 的成像。

在示例性实施方式中，第一线路板 15 的引脚、第二线路板 25 的引脚以及第四线路板 38 的引脚与延伸线路板 44 焊接。参考图 13 和图 14，焊接的方式适于组装，可变光圈组件 1、镜头组件 3 和反光组件 2 组装成一体后，第一线路板 15、第二线路板 25、第四线路板 38 都位于下部，三者的引脚可位于同一侧，这样便于延伸线路板 44 一次就与三者焊接。本申请中，引脚与线路板的连接方式也可以采用点锡球或导电胶粘接的方式结合于一起，实现电性的导通，但本申请不限于此。

在示例性实施方式中，滤光片 32 通过支座 35 与第三外壳 34 固定。示例性地，滤光片 32 通过支座 35 与第三线路板 36 固定连接。第三线路板 36、感光芯片 33、支座 35 及滤光片 32 四者固定连接，可以便于组装。

5 参考图 16 和图 17。在示例性实施方式中，电致动器 13 还用于驱动透镜组 31。通过使用电致动器 13 同时驱动光圈叶片 12 和透镜组 31，减少了潜望式的摄像模组的元件，进而减小了潜望式的摄像模组的体积。示例性地，镜头组件 3 整体安装于第一外壳 11 内。

进一步的，可变光圈组件 1 包括第一线路板 15，第一线路板 15
10 与电致动器 13 数据连接；反光组件 2 包括第二线路板 25，第二线路板 25 与第一防抖驱动器数据连接；镜头组件 3 包括第三线路板 36，第三线路板 36 与感光芯片 33 数据连接。潜望式摄像模组还包括延伸线路板 44 和连接器 41，延伸线路板 44 与第一线路板 15、第二线路板 25 以及第三线路板 36 分别数据连接，连接器 41 包括两个端口，两个
15 端口中的一个端口与第三线路板 36 数据连接。

参考图 17，示例性地，电致动器 13 设置在光圈叶片 12 的外侧，在光圈叶片 12 的物侧和像侧，电致动器 13 都环绕出了安装空间。电致动器 13 在可变光圈孔 1201 的外侧形成了安装腔 1301，只是安装腔 1301 分成了两部分。安装腔 1301 位于可变光圈孔 1201 的轴外侧，可
20 在径向上覆盖可变光圈孔 1201。透镜组 31 可分为前透镜组 21b 和后透镜组 31a。前透镜组 31b 设置于光圈叶片 12 的物侧方向，使得前透镜组 31b 的进光面与反光组件 2 距离较近。后透镜组 31a 设置于光圈叶片 12 的像侧方向，且至少一部分位于电致动器 13 的径向内侧。示例性地，镜头组件 3 整体安装于第一外壳 11 内。电致动器 13 驱动光
25 圈叶片 12 的同时可驱动前透镜组 31b 和后透镜组 31a。

本申请实施例中，前述的反光组件 2 可以组装到其他需要偏折光线的装置中。本实施例提供的反光组件 2，可以控制反光组件 2 的反射元件 22 进行转动以实现自动防抖从而提升成像质量，而且转动的结构比较简单，可以实现反光组件 2 的小型化。

30 参考图 18 和图 19，本申请的实施例还提供一种潜望式摄像模组。

包括前述的反光组件 2 和镜头组件 3。反光组件 2 设置于镜头组件 3 的物侧方向。示例性地，还包括光圈组件，例如设置于反光组件 2 和镜头组件 3 之间的可变光圈组件 1，或者固定光圈。

- 5 以上描述仅为本申请的较佳实施方式以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本申请中所涉及的保护范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离所述技术构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中的(但不限于)具有
- 10 类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

权利要求:

1. 摄像模组，其特征在于，包括：

透镜组；以及

5 可变光圈组件，所述可变光圈组件包括：

运动机构，所述运动机构设置于所述透镜组的物侧方向，所述运动机构具有可变光圈孔，所述可变光圈孔的孔径随所述运动机构的运动状态而变化；以及

电致动器，所述电致动器设置于所述可变光圈孔的径向
10 外侧，并在所述可变光圈孔的外侧形成安装腔，所述电致动器用于驱动所述运动机构；

其中，所述安装腔中设置所述透镜组的至少一部分。

2. 根据权利要求 1 所述的摄像模组，其特征在于，所述运动机构
15 包括至少一个光圈叶片，所述至少一个光圈叶片能够移动并环绕出随所述移动而变化的所述可变光圈孔。

3. 根据权利要求 2 所述的摄像模组，其特征在于，所述电致动器具有：

20 第一固定端；以及

第一运动端，所述第一运动端相对所述第一固定端受驱动地移动，且所述第一运动端与所述光圈叶片连接以驱动所述光圈叶片移动。

4. 根据权利要求 3 所述的摄像模组，其特征在于，所述电致动器
25 包括第一线圈和第一磁铁，所述第一线圈和所述第一磁铁相对设置；

所述第一固定端设置在所述第一线圈和所述第一磁铁二者中的一者中，所述第一运动端设置在另一者中。

5. 根据权利要求 3 所述的摄像模组，其特征在于，所述电致动器
30 包括形状记忆合金线，所述形状记忆合金线具有所述第一固定端和所

述第一运动端。

6. 根据权利要求 1 所述的摄像模组，其特征在于，所述透镜组的光轴与所述可变光圈孔的几何中心轴重叠。

5

7. 根据权利要求 1 所述的摄像模组，其特征在于，还包括：
感光芯片，设置于所述透镜组的像侧方向；
滤光片，设置于所述透镜组与所述感光芯片之间。

10 8. 根据权利要求 1 所述的摄像模组，其特征在于，还包括用于驱动所述透镜组的第二防抖驱动器。

9. 根据权利要求 8 所述的摄像模组，其特征在于，所述第二防抖驱动器是音圈马达或压电马达。

15

10. 根据权利要求 1 所述的摄像模组，其特征在于，所述电致动器还用于驱动所述透镜组。

11. 根据权利要求 1 所述的摄像模组，其特征在于，所述摄像模
20 组还包括：

反光组件，设置于所述可变光圈组件的物侧方向，所述反光组件用于将垂直于所述透镜组的光轴入射的光线反射为沿所述透镜组的光轴出射的光线。

25 12. 根据权利要求 11 所述的摄像模组，其特征在于，所述可变光圈组件在入射的光线方向上的高度小于或等于所述反光组件在入射的光线方向上的高度的 1.2 倍。

13. 根据权利要求 11 所述的摄像模组，其特征在于，所述可变光
30 圈组件具有在入射的光线方向上的高度 n ，和垂直于所述入射的光线

线方向上并且位于所述透镜组的光轴的垂面内的长度 m ，所述运动机构满足 $0.75 \leq n/m \leq 1$ 。

14. 根据权利要求 13 所述的摄像模组，其特征在于，所述电致驱动器设置于所述可变光圈组件的长度 m 所在方向上的两侧。

15. 根据权利要求 11 所述的摄像模组，其特征在于，所述反光组件包括：

载体，所述载体包括安装面；

10 反射元件，设置于所述载体的安装面，所述反射元件用于将入射的光线反射九十度射出；以及

第一防抖驱动器，用于驱动所述载体。

16. 根据权利要求 15 所述的摄像模组，其特征在于，所述反射元件是棱镜或平面镜。

17. 根据权利要求 15 所述的摄像模组，其特征在于，所述运动机构的沿所述透镜组的光轴方向的厚度 a 满足： $1.5 \text{ mm} \leq a \leq 3.5 \text{ mm}$ ；

所述透镜组的物侧端与所述反射元件的用于射出光线的出光面之间的距离 b 满足： $2 \text{ mm} \leq b \leq 4 \text{ mm}$ 。

18. 根据权利要求 15 所述的摄像模组，其特征在于，所述反射元件的用于射出光线的出光面的高度 H 满足 $H \leq 11 \text{ mm}$ ；

所述可变光圈孔的孔径 h 满足 $3.5 \text{ mm} \leq h \leq 8.5 \text{ mm}$ 。

19. 根据权利要求 15 所述的摄像模组，其特征在于，所述第一防抖驱动器包括：

第二线圈和第二磁铁，所述第二线圈和所述第二磁铁二者中的一者与所述载体固定连接；

30 第三线圈和第三磁铁，所述第三线圈和所述第三磁铁二者中的一

者与所述载体固定连接；

所述第二线圈和所述第二磁铁的相对运动方向与所述第三线圈和所述第三磁铁的相对运动方向不平行。

5 20. 根据权利要求 15 所述的摄像模组，其特征在于，还包括第一线路板，所述第一线路板与所述电致动器数据连接；

第二线路板，所述第二线路板与所述第一防抖驱动器数据连接；

感光芯片，所述感光芯片设置于所述透镜组的像侧方向；

第三线路板，所述第三线路板与所述感光芯片数据连接；

10 延伸线路板，所述延伸线路板与所述第一线路板、第二线路板以及第三线路板分别数据连接；

连接器，所述连接器包括两个端口，所述两个端口中的一个端口与所述第三线路板数据连接。

15 21. 根据权利要求 20 所述的摄像模组，其特征在于，所述延伸线路板与所述第三线路板通过第一软板数据连接，所述连接器与所述第三线路板通过第二软板数据连接；

所述延伸线路板中设置有处理芯片。

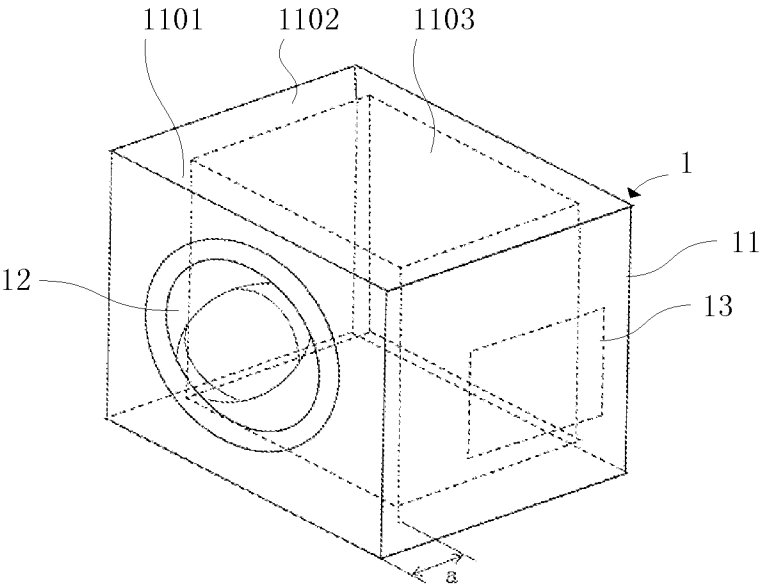


图 1

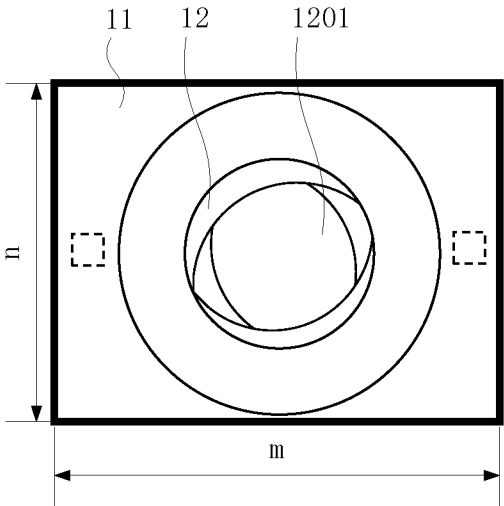


图 2

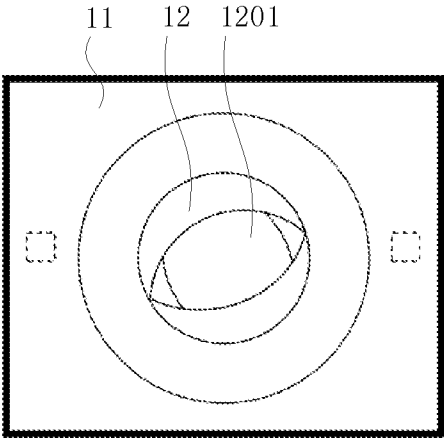


图 3

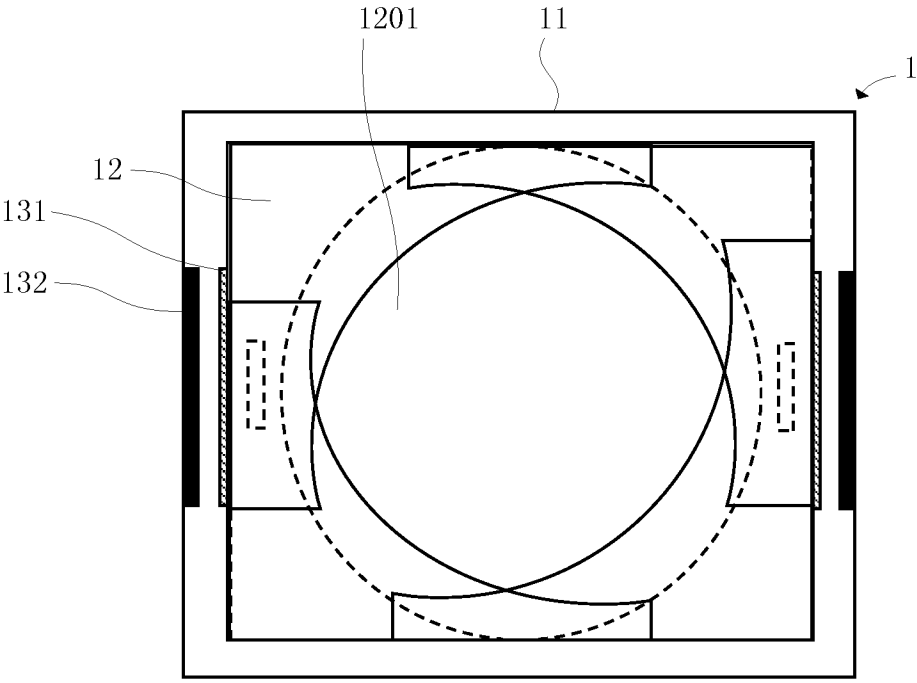


图 4

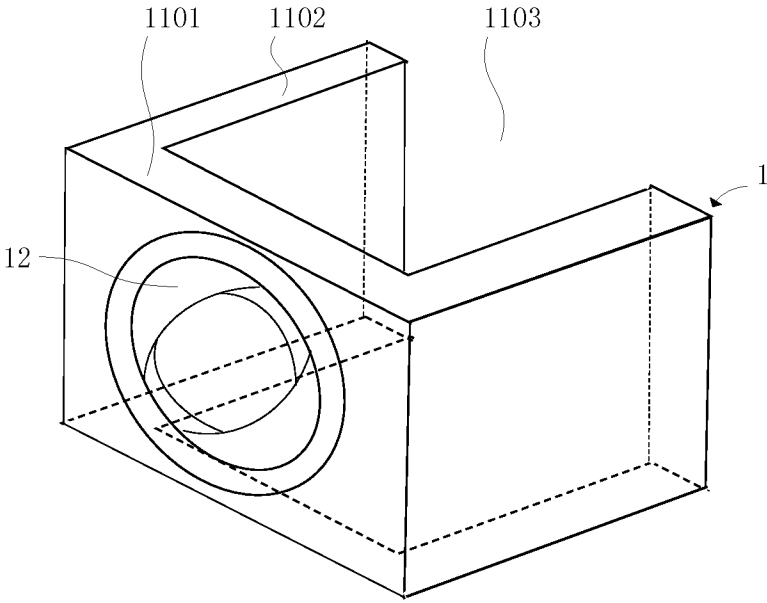


图 5

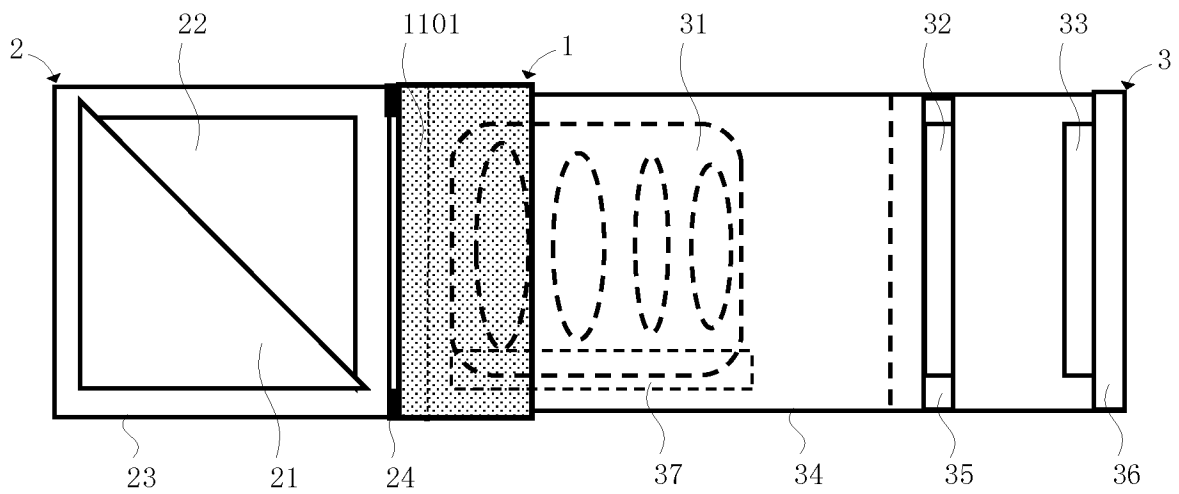


图 6

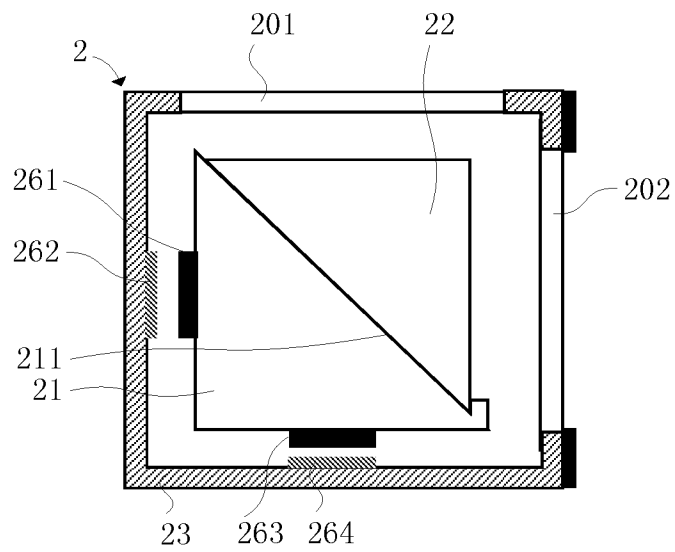


图 7

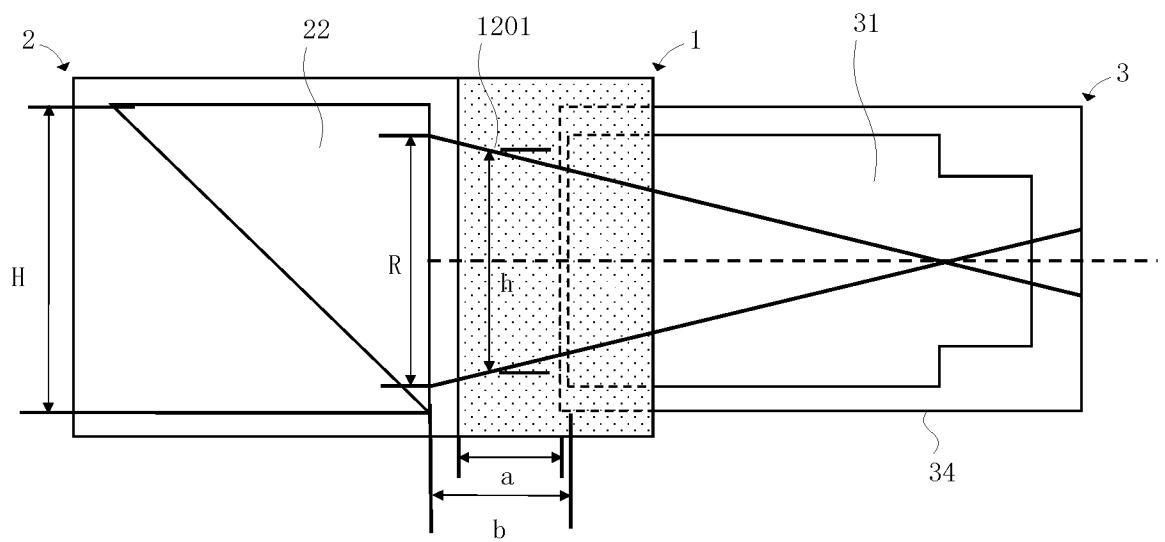


图 8

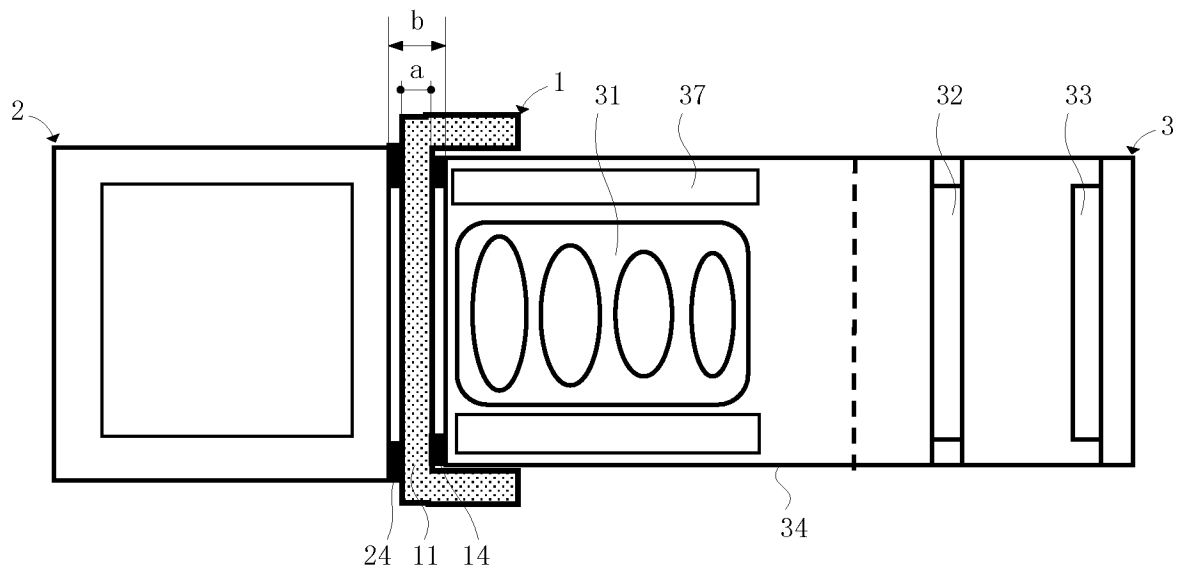


图 9

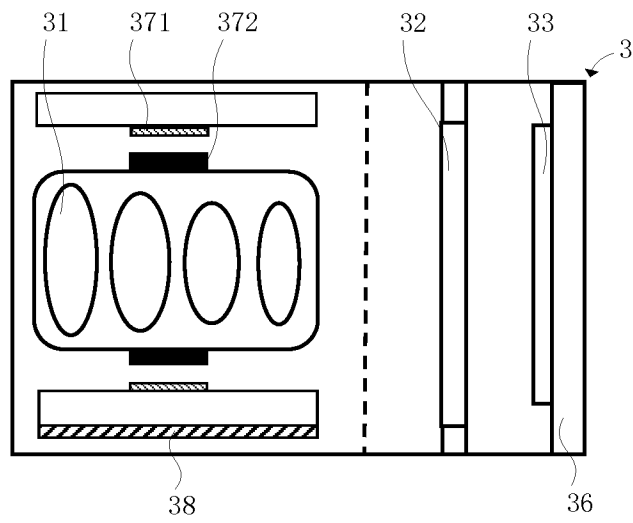


图 10

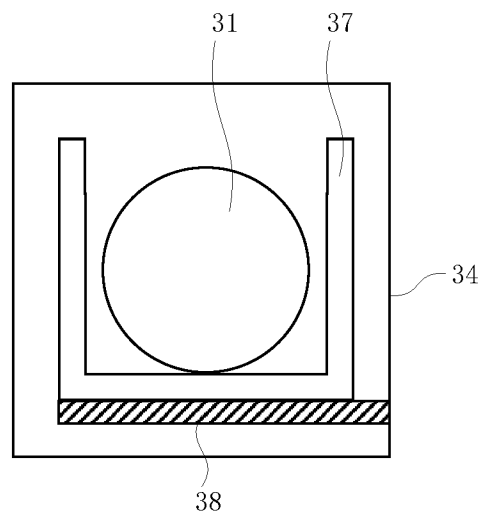


图 11

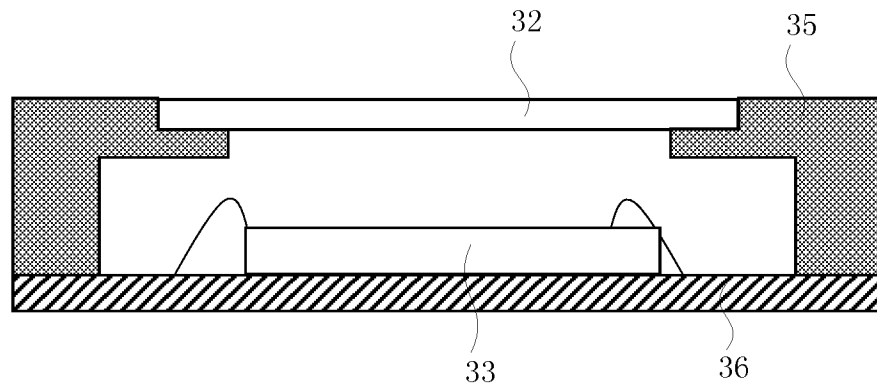


图 12

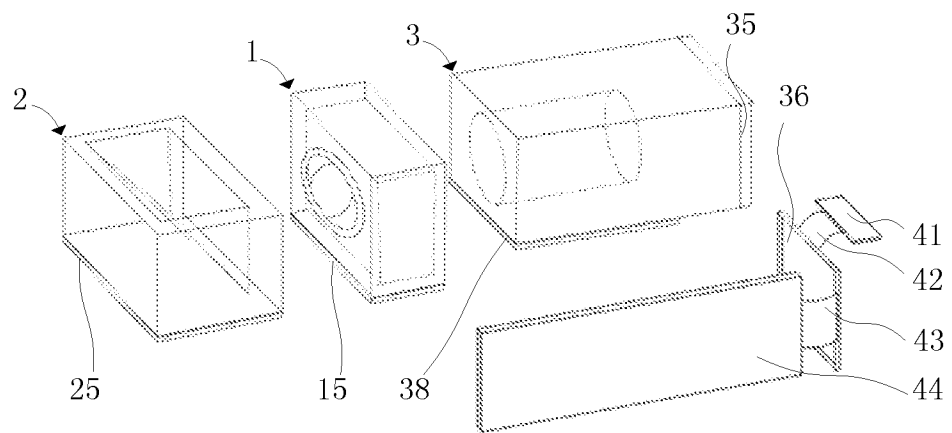


图 13

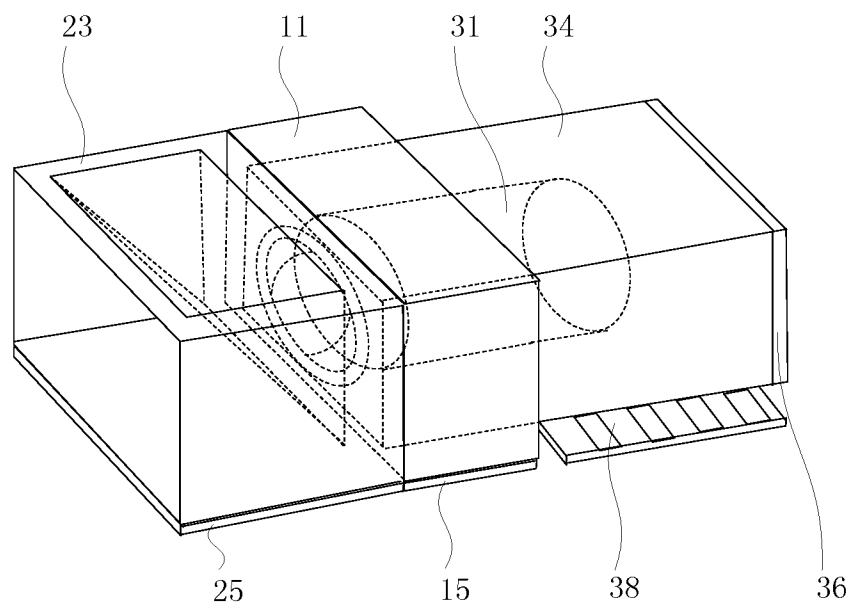


图 14

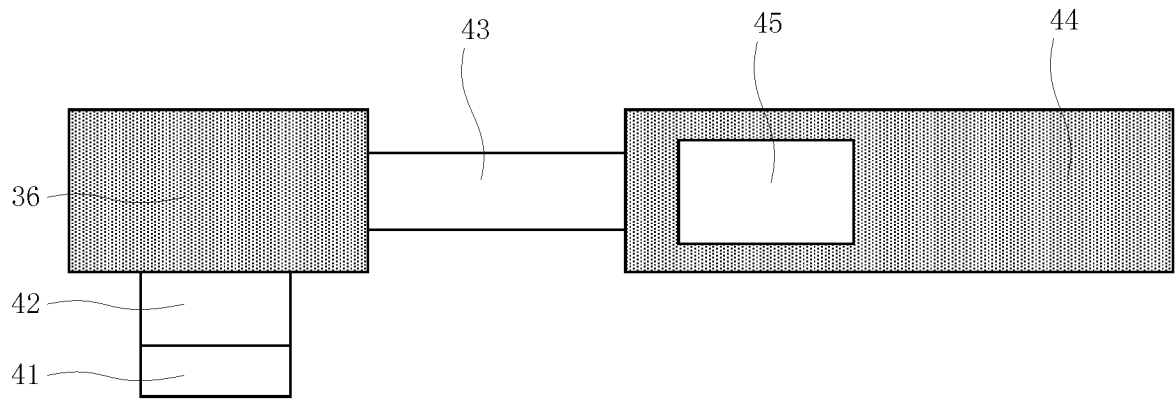


图 15

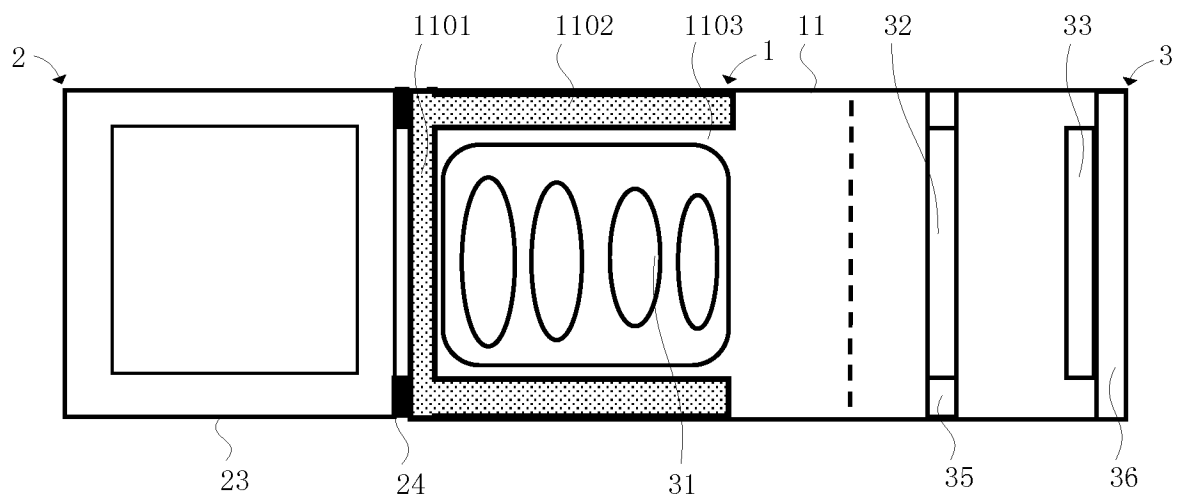


图 16

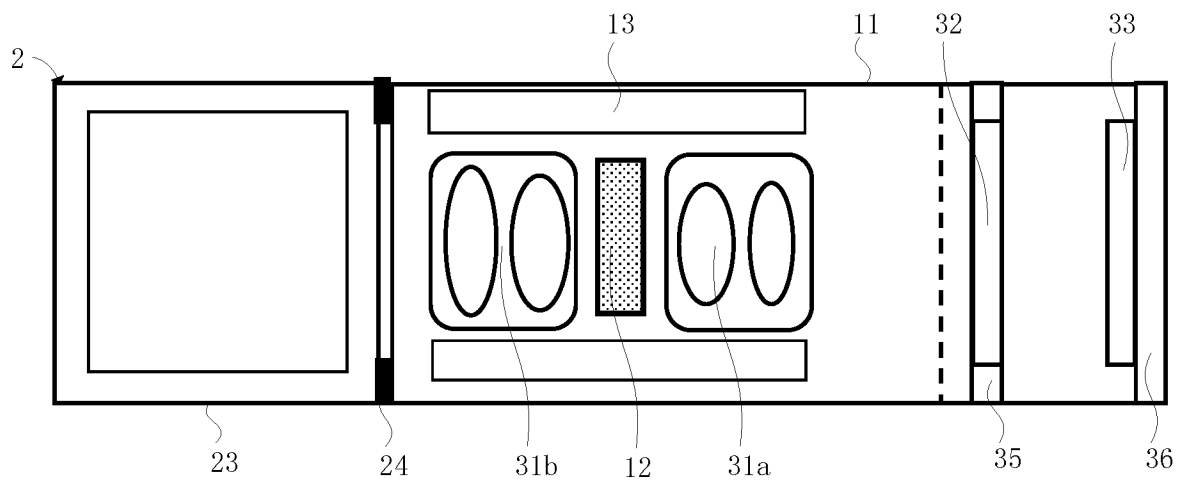


图 17

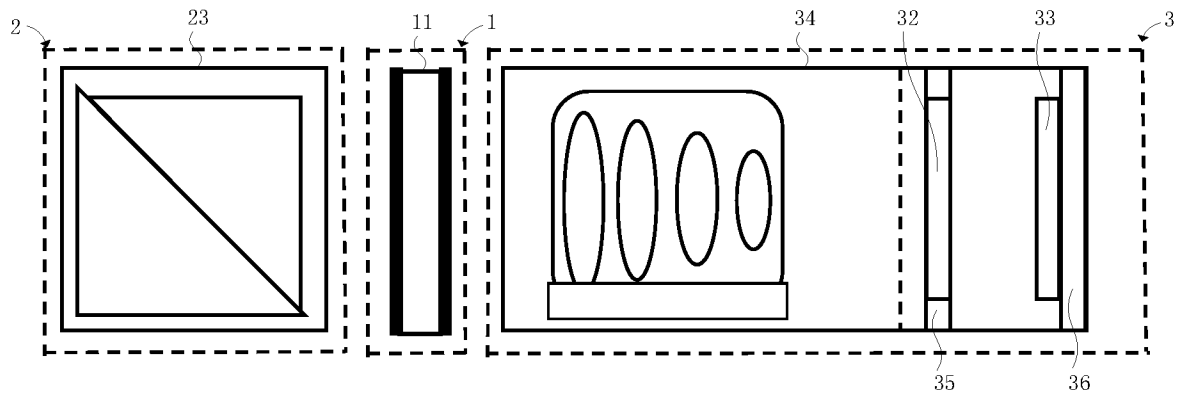


图 18

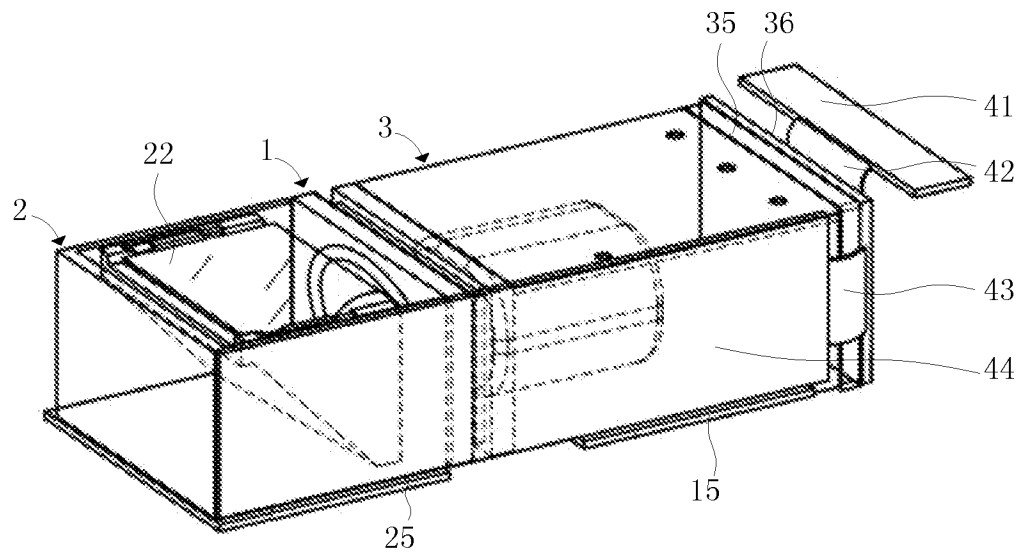


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/072416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(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: 可变, 可调, 变焦, 光圈, 驱动, 制动, 移动, 舜宇, 反光, 反射, 潜望式, variable, aperture, driv+, mov+, control+, push+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111948872 A (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) 17 November 2020 (2020-11-17) description, paragraphs 58-119, and figures 1-22	1-10
PX	CN 210323702 U (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) 14 April 2020 (2020-04-14) description, paragraphs 47-120, and figures 1-22	1-10
PX	CN 210534499 U (SHANGHAI BILLU ELECTRONICS CO., LTD.) 15 May 2020 (2020-05-15) description, paragraphs 35-56, and figures 1-7	1-10
X	CN 110073286 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 July 2019 (2019-07-30) description, paragraphs 52-137, and figures 1-12	1-10
Y	CN 110073286 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 July 2019 (2019-07-30) description, paragraphs 52-137, and figures 1-12	11-21
X	CN 108181775 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19) description, paragraphs 57-162, and figures 1-11	1-10
Y	CN 108181775 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19) description, paragraphs 57-162, and figures 1-11	11-21



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

24 March 2021

Date of mailing of the international search report

02 April 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

International application No.

PCT/CN2021/072416

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110703534 A (SHANGHAI BILLU ELECTRONICS CO., LTD.) 17 January 2020 (2020-01-17) description, paragraphs 29-48, and figures 1-7	1-10
Y	CN 110703534 A (SHANGHAI BILLU ELECTRONICS CO., LTD.) 17 January 2020 (2020-01-17) description, paragraphs 29-48, and figures 1-7	11-21
X	CN 108535934 A (ZHONGSHAN MAVINLENS OPTICAL CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14) description, paragraphs 33-42, and figures 1-11	1-10
Y	CN 108535934 A (ZHONGSHAN MAVINLENS OPTICAL CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14) description, paragraphs 33-42, and figures 1-11	11-21
X	CN 108777760 A (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) description, paragraphs 65-104, and figures 1-7	1-10
Y	CN 108777760 A (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) description, paragraphs 65-104, and figures 1-7	11-21
Y	CN 110505370 A (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) description, paragraphs 89-123, and figures 1-7	11-21
Y	CN 208581282 U (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) 05 March 2019 (2019-03-05) description, paragraphs 82-117, and figures 1-7	11-21
A	US 2011032592 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 10 February 2011 (2011-02-10) entire document	1-21
A	CN 203858403 U (MAVINLENS OPTICAL CO., LTD. et al.) 01 October 2014 (2014-10-01) entire document	1-21
A	CN 203465460 U (JIA, Huaichang) 05 March 2014 (2014-03-05) entire document	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/072416

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111948872	A	17 November 2020	None			
CN	210323702	U	14 April 2020	None			
CN	210534499	U	15 May 2020	None			
CN	110073286	A	30 July 2019	US	2020064588	A1	27 February 2020
				WO	2018105952	A1	14 June 2018
				US	2018164538	A1	14 June 2018
				EP	3519891	A1	07 August 2019
				KR	20180065686	A	18 June 2018
				EP	3519891	A4	06 November 2019
				US	10509195	B2	17 December 2019
CN	108181775	A	19 June 2018	US	2018164537	A1	14 June 2018
				US	10571648	B2	25 February 2020
				US	2020150380	A1	14 May 2020
				KR	20180065687	A	18 June 2018
				EP	3333628	A1	13 June 2018
CN	110703534	A	17 January 2020	None			
CN	108535934	A	14 September 2018	None			
CN	108777760	A	09 November 2018	None			
CN	110505370	A	26 November 2019	None			
CN	208581282	U	05 March 2019	None			
US	2011032592	A1	10 February 2011	US	8040584	B2	18 October 2011
				JP	2011033910	A	17 February 2011
CN	203858403	U	01 October 2014	None			
CN	203465460	U	05 March 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/072416

A. 主题的分类 H04N 5/225 (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: 可变, 可调, 变焦, 光圈, 驱动, 制动, 移动, 舜宇, 反光, 反射, 潜望式, variable, aperture, driv+, mov+, control+, push+																													
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111948872 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2020年 11月 17日 (2020 - 11 - 17) 说明书第58-119段, 图1-22</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 210323702 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2020年 4月 14日 (2020 - 04 - 14) 说明书第47-120段, 图1-22</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 210534499 U (上海比路电子股份有限公司) 2020年 5月 15日 (2020 - 05 - 15) 说明书第35-56段, 图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110073286 A (三星电子株式会社) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第52-137段, 图1-12</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110073286 A (三星电子株式会社) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第52-137段, 图1-12</td> <td>11-21</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108181775 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 说明书第57-162段, 图1-11</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108181775 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 说明书第57-162段, 图1-11</td> <td>11-21</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110703534 A (上海比路电子股份有限公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 说明书第29-48段, 图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111948872 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2020年 11月 17日 (2020 - 11 - 17) 说明书第58-119段, 图1-22	1-10	PX	CN 210323702 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2020年 4月 14日 (2020 - 04 - 14) 说明书第47-120段, 图1-22	1-10	PX	CN 210534499 U (上海比路电子股份有限公司) 2020年 5月 15日 (2020 - 05 - 15) 说明书第35-56段, 图1-7	1-10	X	CN 110073286 A (三星电子株式会社) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第52-137段, 图1-12	1-10	Y	CN 110073286 A (三星电子株式会社) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第52-137段, 图1-12	11-21	X	CN 108181775 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 说明书第57-162段, 图1-11	1-10	Y	CN 108181775 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 说明书第57-162段, 图1-11	11-21	X	CN 110703534 A (上海比路电子股份有限公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 说明书第29-48段, 图1-7	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 111948872 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2020年 11月 17日 (2020 - 11 - 17) 说明书第58-119段, 图1-22	1-10																											
PX	CN 210323702 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2020年 4月 14日 (2020 - 04 - 14) 说明书第47-120段, 图1-22	1-10																											
PX	CN 210534499 U (上海比路电子股份有限公司) 2020年 5月 15日 (2020 - 05 - 15) 说明书第35-56段, 图1-7	1-10																											
X	CN 110073286 A (三星电子株式会社) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第52-137段, 图1-12	1-10																											
Y	CN 110073286 A (三星电子株式会社) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第52-137段, 图1-12	11-21																											
X	CN 108181775 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 说明书第57-162段, 图1-11	1-10																											
Y	CN 108181775 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19) 说明书第57-162段, 图1-11	11-21																											
X	CN 110703534 A (上海比路电子股份有限公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 说明书第29-48段, 图1-7	1-10																											
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																													
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																									
* 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 3月 24日		国际检索报告邮寄日期 2021年 4月 2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 王旻 电话号码 86-10-62089466																											

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 110703534 A (上海比路电子股份有限公司) 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17) 说明书第29-48段, 图1-7	11-21
X	CN 108535934 A (中山市美景光学信息有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 说明书第33-42段, 图1-11	1-10
Y	CN 108535934 A (中山市美景光学信息有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 说明书第33-42段, 图1-11	11-21
X	CN 108777760 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 说明书第65-104段, 图1-7	1-10
Y	CN 108777760 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 说明书第65-104段, 图1-7	11-21
Y	CN 110505370 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 说明书第89-123段, 图1-7	11-21
Y	CN 208581282 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 说明书第82-117段, 图1-7	11-21
A	US 2011032592 A1 (OLYMPUS CORP.) 2011年 2月 10日 (2011 - 02 - 10) 全文	1-21
A	CN 203858403 U (中山市美景光学信息有限公司等) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-21
A	CN 203465460 U (贾怀昌) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-21

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/072416

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	111948872	A	2020年 11月 17日	无			
CN	210323702	U	2020年 4月 14日	无			
CN	210534499	U	2020年 5月 15日	无			
CN	110073286	A	2019年 7月 30日	US	2020064588	A1	2020年 2月 27日
				WO	2018105952	A1	2018年 6月 14日
				US	2018164538	A1	2018年 6月 14日
				EP	3519891	A1	2019年 8月 7日
				KR	20180065686	A	2018年 6月 18日
				EP	3519891	A4	2019年 11月 6日
				US	10509195	B2	2019年 12月 17日
CN	108181775	A	2018年 6月 19日	US	2018164537	A1	2018年 6月 14日
				US	10571648	B2	2020年 2月 25日
				US	2020150380	A1	2020年 5月 14日
				KR	20180065687	A	2018年 6月 18日
				EP	3333628	A1	2018年 6月 13日
CN	110703534	A	2020年 1月 17日	无			
CN	108535934	A	2018年 9月 14日	无			
CN	108777760	A	2018年 11月 9日	无			
CN	110505370	A	2019年 11月 26日	无			
CN	208581282	U	2019年 3月 5日	无			
US	2011032592	A1	2011年 2月 10日	US	8040584	B2	2011年 10月 18日
				JP	2011033910	A	2011年 2月 17日
CN	203858403	U	2014年 10月 1日	无			
CN	203465460	U	2014年 3月 5日	无			