

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

the laser light collimated by the collimating element (14) to form a laser pattern. Also disclosed are a camera module (100) comprising the laser projector (10) and an electronic device (1000) comprising the camera module (100).

(57) 摘要: 一种激光投射器(10), 包括基板组件(11)、镜筒组件(12)、光源(13)、准直元件(14)及衍射元件(15)。镜筒组件(12)设置在基板组件(11)上, 镜筒组件(12)包括活动连接的第一部件(121)及第二部件(122), 第一部件(121)设置在基板组件(11)上。光源(13)设置在基板组件(11)上。准直元件(14)安装在镜筒组件(12)上, 且用于准直光源(13)发射的激光。光源(13)为边发射激光器, 边发射激光器包括发光面(131), 发光面(131)朝向准直元件(14)。衍射元件(15)设置在第二部件(122)上, 用于衍射经准直元件(14)准直后的激光以形成激光图案。还有一种包括该激光投射器(10)的相机模组(100)和一种包括该相机模组(100)的电子装置(1000)。

激光投射器、相机模组和电子装置

优先权信息

本申请请求 2018 年 04 月 16 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 201810338838.X 及 201810338839.4 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并
5 入此处。

技术领域

本申请涉及立体成像技术领域，更具体而言，涉及一种激光投射器、相机模组和电子
装置。

10

背景技术

现有的激光投射器通常具有较小的体积，以便于将激光投射器集成到电子装置，如手
机中。当激光投射器的体积较小时，激光投射器中的各个部件也非常小，以致于在安装过
程中容易被损坏或者难以保证较高的安装精度。

15

发明内容

本申请实施方式提供一种激光投射器、相机模组和电子装置。

本申请实施方式的激光投射器包括基板组件、镜筒组件、光源、准直元件及衍射元件。
所述镜筒组件设置在所述基板组件上，所述镜筒组件包括活动连接的第一部件及第二部件，
20 所述第一部件设置在所述基板组件上。所述光源设置在所述基板组件上。所述准直元件安
装在所述镜筒组件上，且用于准直所述光源发射的激光。所述光源为边发射激光器，所述
边发射激光器包括发光面，所述发光面朝向所述准直元件。所述衍射元件设置在所述第二
部件上，用于衍射经所述准直元件准直后的激光以形成激光图案。

本申请实施方式的相机模组包括上述实施方式所述的激光投射器、图像采集器和处理
25 器。所述图像采集器用于采集由所述激光投射器向目标空间中投射的激光图案。所述处理
器用于处理所述激光图案以获得深度图像。

本申请实施方式的电子装置包括壳体和上述实施方式所述的相机模组。所述相机模组
设置在所述壳体内并从所述壳体暴露以获取深度图像。

本申请的实施方式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
30 述中变得明显，或通过本申请的实施方式的了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请实施方式的电子装置的结构示意图；

图 2 是本申请实施方式的相机模组的结构示意图；

5 图 3 是本申请实施方式的激光投射器的结构示意图；

图 4 是图 3 所示的激光投射器的 IV 部分的放大示意图；

图 5 至图 7 是本申请另外的实施方式的激光投射器的结构示意图；

图 8 至图 13 是本申请另外的实施方式的激光投射器的结构示意图；

图 14 是图 13 中激光投射器的 XIV 部分的放大示意图；

10 图 15 是本申请另外的实施方式的激光投射器的结构示意图；

图 16 是图 15 中激光投射器沿 XVI-XVI 线的截面示意图；

图 17 至图 19 是本申请实施方式的激光投射器的部分结构示意图。

具体实施方式

15 以下结合附图对本申请的实施方式作进一步说明。附图中相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

另外，下面结合附图描述的本申请的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请的实施方式，而不能理解为对本申请的限制。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

20 本申请实施方式的激光投射器 10 包括基板组件 11、镜筒组件 12、光源 13、准直元件 14 及衍射元件 15。所述镜筒组件 12 设置在所述基板组件 11 上，所述镜筒组件 12 包括活动连接的第一部件及第二部件，所述第一部件设置在所述基板组件 11 上。所述光源 13 设置在所述基板组件 11 上。所述准直元件 14 安装在所述镜筒组件 12 上，且用于准直所述光源 13 发射的激光。所述光源 13 为边发射激光器，所述边发射激光器包括发光面 131，所述发光面 131 朝向所述准直元件 14。所述衍射元件 15 设置在所述第二部件上，用于衍射
25 经所述准直元件 14 准直后的激光以形成激光图案。

在某些实施方式中，所述第一部件为基座 121，所述第二部件为支架 122，所述支架 122 能够相对所述基座 121 沿所述镜筒组件 12 的轴向运动；所述准直元件 14 设置在所述

支架 122 上。

在某些实施方式中，所述基座 121 的顶端的外侧壁上形成有外螺纹，所述支架 122 的底端的内侧壁上形成有内螺纹，所述支架 122 与所述基座 121 通过所述内螺纹与所述外螺纹螺合以活动连接。

5 在某些实施方式中，所述激光投射器 10 还包括卡止件 16，所述支架 122 的外侧壁上开设有卡止孔 1224，所述卡止件 16 穿设所述卡止孔 1224 并能够抵持在所述基座 121 上。

在某些实施方式中，所述基座 121 的顶端的内侧壁上形成有内螺纹，所述支架 122 的底端的外侧壁上形成有外螺纹，所述支架 122 与所述基座 121 通过所述外螺纹与所述内螺纹螺合以活动连接。

10 在某些实施方式中，所述激光投射器 10 还包括锁止件 17，所述基座 121 的外侧壁上开设有锁止孔 1214，所述锁止件 17 穿设所述锁止孔 1214 并能够抵持在所述支架 122 上。

在某些实施方式中，所述基座 121 的顶面开设有环形的螺纹凹槽 1215，所述支架 122 的底端的侧壁上形成有螺纹，所述支架 122 与所述基座 121 通过所述螺纹与所述螺纹凹槽 1215 螺合以活动连接；或

15 所述支架 122 的底面开设有环形的螺纹凹槽 1215，所述基座 121 的顶端的侧壁上形成有螺纹，所述支架 122 与所述基座 121 通过所述螺纹凹槽 1215 与所述螺纹螺合以活动连接。

在某些实施方式中，所述第一部件为准直支架 40，所述第二部件为衍射支架 50，所述准直支架 40 与所述衍射支架 50 为分体结构；所述准直元件 14 由所述准直支架 40 支撑；所述衍射元件 15 由所述衍射支架 50 支撑。

20 在某些实施方式中，所述准直支架 40 与所述衍射支架 50 均承载在所述基板组件 11 上，所述准直支架 40 收容在所述衍射支架 50 内。

在某些实施方式中，所述准直支架 40 承载在所述基板组件 11 上，所述衍射支架 50 的底端的内侧壁形成有内螺纹，所述准直支架 40 的顶端的外侧壁形成有外螺纹，所述衍射支架 50 与所述准直支架 40 通过所述内螺纹与所述外螺纹螺合连接；或

25 所述准直支架 40 承载在所述基板组件 11 上，所述衍射支架 50 的底端的外侧壁形成有外螺纹，所述准直支架 40 的顶端的内侧壁形成有内螺纹，所述衍射支架 50 与所述准直支架 40 通过所述内螺纹与所述外螺纹螺合连接。

30 在某些实施方式中，所述准直支架 40 承载在所述基板组件 11 上，所述衍射支架 50 包括支架本体 55 及自所述支架本体 55 的外侧壁延伸出的环形凸台 56，所述支架本体 55 部分收容在所述准直支架 40 内，所述环形凸台 56 固定在所述准直支架 40 的顶部；或

所述准直支架 40 承载在所述基板组件 11 上，所述衍射支架 50 包括支架本体 55 及自所述支架本体 55 的内侧壁延伸出的环形凸台 56，所述准直支架 40 部分收容在所述支架本

体 55 内，所述环形凸台 56 固定在所述准直支架 40 的顶部。

在某些实施方式中，所述准直支架 40 承载在所述基板组件 11 上，所述衍射支架 50 的底端卡合固定在所述准直支架 40 的顶端。

在某些实施方式中，所述准直支架 40 的顶面开设有卡槽 45，所述衍射支架 50 的底面
5 设置有弹性卡勾 57，所述弹性卡勾 57 与所述卡槽 45 卡合连接。

在某些实施方式中，所述卡槽 45 与所述弹性卡勾 57 均呈环形。

在某些实施方式中，所述准直支架 40 承载在所述基板组件 11 上，所述准直支架 40 的顶面开设有环形的螺纹槽，所述衍射支架 50 的底端的侧壁上形成有螺纹，所述螺纹螺合在所述螺纹槽内以将所述衍射支架 50 的底端固定在所述准直支架 40 的顶面上；或

10 所述准直支架 40 承载在所述基板组件 11 上，所述衍射支架 50 的底面开设有环形的螺纹槽，所述准直支架 40 的顶端的侧壁上形成有螺纹，所述螺纹螺合在所述螺纹槽内以将所述准直支架 40 的顶端固定在所述衍射支架 50 的底面上。

在某些实施方式中，所述激光投射器 10 还包括固定件 18，所述固定件 18 用于将所述边发射激光器固定在所述基板组件 11 上。

15 在某些实施方式中，所述基板组件 11 包括基板 111 和电路板 112，所述电路板 112 设置在所述基板 111 上且与所述边发射激光器电连接，所述固定件 18 包括封胶 181，所述封胶 181 设置在所述边发射激光器与所述基板 111 之间，所述封胶 181 为导热胶。

在某些实施方式中，所述固定件 18 包括设置在所述基板组件 11 上的至少两个弹性的支撑架 182，至少两个所述支撑架 182 共同形成收容空间 183，所述收容空间 183 用于收容
20 所述边发射激光器，至少两个所述支撑架 182 用于支撑住所述边发射激光器。

本申请实施方式的相机模组 100 包括上述实施方式所述的激光投射器 10、图像采集器 20 和处理器 30。所述图像采集器 20 用于采集由所述激光投射器 10 向目标空间中投射的激光图案。所述处理器 30 用于处理所述激光图案以获得深度图像。

本申请实施方式的电子装置 1000 包括壳体 200 和上述实施方式所述的相机模组 100。
25 所述相机模组 100 设置在所述壳体 200 内并从所述壳体暴露以获取深度图像。

请参阅图 1 和图 2，本申请提供一种电子装置 1000。电子装置 1000 可以是智能手机、智能手环、智能手表、平板电脑、智能眼镜、智能头盔、体感游戏设备等。电子装置 1000 包括壳体 200 和相机模组 100。相机模组 100 设置在壳体 200 内并从壳体 200 暴露以获取深度图像。相机模组 100 包括激光投射器 10、图像采集器 20 和处理器 30。激光投射器 10
30 用于向目标空间中投射激光图案。图像采集器 20 用于采集激光投射器 10 向目标空间中投射的激光图案。处理器 30 用于获取由图像采集器 20 采集得到的激光图案以获得深度图像。

具体地，激光投射器 10 通过投射窗口 40 向目标空间中投射激光图案，图像采集器 20

通过采集窗口 50 采集被目标物体调制后的激光图案。图像采集器 20 可为红外相机，处理器 30 采用图像匹配算法计算出该激光图案中各像素点与参考图案中的对应各个像素点的偏离值，再根据偏离值进一步获得该激光图案的深度图像。其中，图像匹配算法可为数字图像相关（Digital Image Correlation, DIC）算法。当然，也可以采用其它图像匹配算法代替 DIC 算法。

如图 3 所示，激光投射器 10 包括基板组件 11、镜筒组件 12、光源 13、准直元件 14 和衍射元件 15。光源 13、准直元件 14 和衍射元件 15 依次设置在光源 13 的光路上，具体地，光源 13 发出的光依次穿过准直元件 14 和衍射元件 15。

基板组件 11 包括基板 111 及承载在基板 111 上的电路板 112。基板 111 用于承镜筒组件 12、光源 13 和电路板 112。基板 111 的材料可以是塑料，比如聚对苯二甲酸乙二醇酯（Polyethylene Glycol Terephthalate, PET）、聚甲基丙烯酸甲酯（Polymethyl Methacrylate, PMMA）、聚碳酸酯（Polycarbonate, PC）、聚酰亚胺（Polyimide, PI）中的至少一种。也就是说，基板 111 可以采用 PET、PMMA、PC 或 PI 中任意一种的单一塑料材质制成。如此，基板 111 质量较轻且具有足够的支撑强度。

电路板 112 可以是印刷电路板、柔性电路板、软硬结合板中的任意一种。电路板 112 上可以开设有收容孔 113，收容孔 113 内可以用于容纳光源 13，电路板 112 一部分被镜筒组件 12 罩住，另一部分延伸出来并可以与连接器 1a 连接，连接器 1a 可以将激光投射器 10 连接到电子装置 1000 的主板上。

镜筒组件 12 设置在基板组件 11 上。镜筒组件 12 包括第一部件及第二部件，第一部件与第二部件活动连接，其中，第一部件设置在基板组件 11 上。

在如图 3 至图 7 所示的实施例中，第一部件为基座 121，第二部件为支架 122，即，镜筒组件 12 包括基座 121 和支架 122。基座 121 设置在基板组件 11 上，支架 122 活动连接在基座 121 上。具体地，基座 121 位于支架 122 与基板组件 11 之间，基座 121 与基板组件 11 可以通过粘胶固定连接，基座 121 可以环绕光源 13 设置，支架 122 上可以安装有准直元件 14，支架 122 能够相对基座 121 沿镜筒组件 12 的轴线（如图 3 中的 Z 轴）方向运动，以改变准直元件 14 与光源 13 的距离。

请参阅图 3 和图 4，在一个例子中，基座 121 的顶端 1211 的外侧壁 1212 上形成有外螺纹，支架 122 的底端 1221 的内侧壁 1222 上形成有内螺纹，支架 122 与基座 121 通过内螺纹与外螺纹螺合以活动连接。通过转动支架 122 可以使得支架 122 相对于基座 121 转动，并在内螺纹和外螺纹的作用下，外侧壁 1212 与内侧壁 1222 的结合面积发生改变，以使得支架 122 相对于基座 121 沿镜筒组件 12 的轴线方向运动。在实际使用中，可以通过人为手动转动支架 122 到合适位置后，再将支架 122 固定以使其不发生转动以固定支架 122 与基

座 121 的相对位置；也可以通过马达驱动支架 122 转动到预定的位置，以实时控制支架 122 与基座 121 的相对位置。

在如图 3 和图 4 的例子中，激光投射器 10 还包括卡止件 16，支架 122 的外侧壁 1223 上开设有卡止孔 1224，卡止件 16 穿设卡止孔 1224 并能够抵持在基座 121 上。具体地，卡止件 16 可以是螺钉，卡止孔 1224 可以是螺孔，当转动支架 122 到合适位置后，可以将卡止件 16 旋入卡止孔 1224 内并抵持基座 121，此时，支架 122 不再能相对于基座 121 转动。当需要再次转动支架 122 时，可以旋出螺钉以使螺钉不再抵持基座 121，此时，支架 122 可以相对于基座 121 转动。

光源 13 用于发射激光。光源 13 设置在基板组件 11 上，光源 13 与电路板 112 电连接，并进一步地由电路板 112 与处理器 30 电连接。光源 13 可为边发射激光器(edge-emitting laser, EEL)，边发射激光器的发光面 131 朝向准直元件 14。具体地，光源 13 可为分布反馈式激光器(Distributed Feedback Laser, DFB)。分布反馈式激光器的温漂较小，且为单点发光结构，无需设置阵列结构，制作简单，激光投射器 10 的成本较低。分布反馈式激光器的激光在传播时，经过光栅结构的反馈获得功率的增益，要提高分布反馈式激光器的功率，需要通过增大注入电流和/或增加分布反馈式激光器的长度，由于增大注入式电流会使得分布反馈式激光器的功耗增大并且出现发热严重的问题，因此，为了保证分布式反馈激光器能够正常工作，需要增加分布反馈式激光器的长度。当分布反馈式激光器的长度增加时，激光投射器 10 的高度也会随之增加。本申请实施方式的分布反馈式激光器收容在电路板 112 的收容孔 113 中，可以减小分布反馈式激光器的长度增加对激光投射器 10 的高度产生的影响，同时保证分布反馈式激光器能够正常工作。

请参阅图 3 和图 5，准直元件 14 用于准直光源 13 发射的激光，经准直后的激光投射到衍射元件 15 上，准直元件 14 可以是光学透镜，例如球面透镜、非球面透镜、螺纹透镜等，准直元件 14 设置在支架 122 上。可以理解，在准直元件 14 不变的情况下，改变准直元件 14 与光源 13 之间的距离，可以改变被准直元件 14 准直后投射到衍射元件 15 上的激光的汇集程度，以使衍射元件 15 投射出不同的激光图案。由于本申请实施方式的准直元件 14 设置在支架 122 上，通过使支架 122 相对于基座 121 运动，可改变准直元件 14 与光源 13 的距离，以使激光投射器 10 投射出不同的激光图案。

衍射元件 15 可以设置有衍射光栅，经准直元件 14 准直后的激光入射到衍射元件 15 后，会被衍射光栅衍射并形成激光图案出射。在本申请实施例中，衍射元件 15 设置在准直元件 14 上，衍射元件 15 与准直元件 14 一同运动。

现有技术中，结构光投射器用于向目标空间中投射结构光图案以获取深度图像，一般需要将结构光投射器的光源发射的光束通过准直透镜，经准直透镜准直后的光束再由衍射

元件衍射出结构光图案，而在实际安装和使用时，由于装配误差等原因，准直透镜与光源的距离往往难以达到理想的距离，导致准直透镜的准直效果不佳。综上，本申请实施方式

的电子装置 1000 中，光源 13 设置在基板组件 11 上，准直元件 14 设置在支架 122 上，可以控制支架 122 相对于基座 121 运动，以调整准直元件 14 与光源 13 的距离到需求的距离，

5 保证较好的准直效果。采用基座 121 支撑准直元件 14，采用支架 122 支撑衍射元件 15，基座 121 和支架 122 为彼此独立的分体结构，而非一体成型，如此，准直元件 14 和衍射元件 15 的安装可分别进行，而后再进行组装，不受空间限制，光源 13、准直元件 14 和衍射元件 15 的相对位置容易调整，安装精度易于控制，安装效率高。

请参阅图 3，在某些实施方式中，激光投射器 10 还包括保护罩 19，保护罩 19 安装在

10 支架 122 上，保护罩 19 用于将衍射元件 15 限制在支架 122 上，避免衍射元件 15 从支架 122 上脱出。在本申请实施例中，保护罩 19 通过粘胶固定在支架 122 上，保护罩 19 可以由透光的材料制成，例如玻璃等，衍射元件 15 衍射出的激光图案可以穿过保护罩 19 后从激光投射器 10 投射出去。在其他实施例中，保护罩 19 也可以开设有透光孔，透光孔可与衍射元件 15 上的衍射结构对应，衍射元件 15 衍射出的激光图案可以穿过透光孔。

15 实现支架 122 可相对于基座 121 运动的结构不限于上述的讨论，还可以通过其他方式实现，下面将示例性地给出几种可行的方式，可以理解，能够实现的方式不限于举例的几种。例如，请参阅图 5，在某些实施方式中，基座 121 的顶端 1211 的内侧壁 1213 上形成有内螺纹，支架 122 的底端 1221 的外侧壁 1223 上形成有外螺纹。支架 122 与基座 121 通过外螺纹与内螺纹螺合以活动连接。通过转动支架 122 可使得支架 122 相对于基座 121 转动，并

20 在外螺纹和内螺纹的作用下，内侧壁 1213 与外侧壁 1223 的结合面积发生改变，以使得支架 122 相对于基座 121 沿镜筒组件 12 的轴向运动。进一步地，在如图 5 所示的例子中，激光投射器 10 还包括锁止件 17，基座 121 的外侧壁 1212 上开设有锁止孔 1214，锁止件 17 穿设锁止孔 1214 并能够抵持在支架 122 上。具体地，锁止件 17 可以是螺钉，锁止孔 1214 可以是螺孔，当转动支架 122 到合适位置后，可以将锁止件 17 旋入锁止孔 1214 内并抵持支架 122，此时支架 122 不再能相对于基座 121 转动。当需要再将转动支架 122 时，

25 可以旋出螺钉以使螺钉不再抵持支架 122，此时，支架 122 可以相对于基座 121 转动。

又例如，请参阅图 6，在某些实施方式中，基座 121 的顶面 1216 开设有环形的螺纹凹槽 1215，支架 122 的底端 1221 的侧壁（1222、1223）上形成有螺纹，支架 122 与基座 121 通过螺纹与螺纹凹槽 1215 螺合以活动连接。将支架 122 的侧壁（1222、1223）旋入螺纹凹槽 1215 内，转动支架 122 时可使得支架 122 相对于基座 121 沿镜筒组件 12 的轴向运动。具体地，螺纹可以是形成在支架 122 的外侧壁 1223 上的内螺纹，同时螺纹凹槽 1215 的靠近基座 121 的外侧壁 1212 的壁面上可以形成有外螺纹，内螺纹与外螺纹螺合；或者螺纹可

30

以是形成在支架 122 的内侧壁 1222 上的外螺纹，同时螺纹凹槽 1215 的靠近基座 121 的内侧壁 1213 的壁面上可以形成有内螺纹，外螺纹与内螺纹螺合。螺纹也可以同时包括本实施例中形成在支架 122 的侧壁（1222、1223）上的外螺纹和内螺纹，螺纹凹槽 1215 可同时与支架 122 的侧壁（1222、1223）上的外螺纹和内螺纹配合。可以理解，此时基座 121 的外侧壁 1212 上可以开设有上述的锁止孔 1214，锁止件 17 可以穿过锁止孔 1214 并抵持支架 122，在此不再赘述。

再例如，请参阅图 7，在某些实施方式中，支架 122 的底面 1226 开设有环形的螺纹凹槽 1225，基座 121 的顶端 1211 的侧壁（1212、1213）上形成有螺纹，支架 122 与基座 121 通过螺纹凹槽 1225 与螺纹螺合以活动连接。旋转支架 122 以使基座 121 的侧壁（1212、1213）旋入螺纹凹槽内，转动支架 122 时可使得支架 122 相对于基座 121 沿镜筒组件 12 的轴向运动。具体地，螺纹可以是形成在基座 121 的外侧壁 1212 上的内螺纹，同时螺纹凹槽 1225 的靠近支架 122 的外侧壁 1223 的壁面上可以形成有外螺纹，内螺纹与外螺纹螺合；或者螺纹可以是形成在基座 121 的内侧壁 1213 上的外螺纹，同时螺纹凹槽 1225 的靠近支架 122 的内侧壁 1222 的壁面上形成有内螺纹，外螺纹与内螺纹螺合。螺纹也可以同时包括本实施例中的形成在基座 121 的侧壁（1212、1213）上外螺纹和内螺纹，螺纹凹槽 1225 可同时与基座 121 的侧壁（1212、1213）上的外螺纹和内螺纹配合。可以理解，此时支架 122 的外侧壁 1223 上可以开设有上述的卡止孔 1224，卡止件 16 可以穿过卡止孔 1224 并抵持基座 121，在此不再赘述。

图 8 至图 16 为本申请另一些实施方式，与上述图 3 至图 7 所示的实施方式不同之处在于：

第一部件为准直支架 40，第二部件为衍射支架 50，即，镜筒组件 12 包括准直支架 40 和衍射支架 50，准直支架 40 与衍射支架 50 为各自独立的分体结构。在本实施例中，准直元件 14 由准直支架 40 支撑。衍射元件 15 由衍射支架 50 支撑。

具体地，请参阅图 8，准直支架 40 承载在基板组件 11 上，衍射支架 50 也承载在基板组件 11 上。准直支架 40 的底面 401 通过黏胶 40a 粘接在基板组件 11 上，衍射支架 50 的底面 501 也通过黏胶 50a 粘接在基板组件 11 上。准直支架 40 收容在衍射支架 50 内。

保护罩 19 承载在衍射支架 50 上，可通过黏胶与衍射支架 50 进行粘接，以固定连接保护罩 19 与衍射支架 50。保护罩 19 能够在防止衍射元件 15 脱落的同时，还能够避免衍射元件 15 裸露在镜筒的外面，从而使得衍射元件 15 防水防尘。当然，在其他实施方式中，保护罩 19 可以开设有透光孔，透光孔与衍射元件 15 的面积最大的光学有效区相对以避免遮挡衍射元件 15 的光路。

本实施例的激光投射器 10 采用准直支架 40 支撑准直元件 14，采用衍射支架 50 支撑

衍射元件 15，准直支架 40 和衍射支架 50 为彼此独立的分体结构，而非一体成型，如此，准直元件 14 和衍射元件 15 的安装可分别进行，而后再进行组装，不受空间限制，光源 13、准直元件 14 和衍射元件 15 的相对位置容易调整，安装精度易于控制，安装的效率高。

在某些实施方式中，准直支架 40 承载在基板组件 11 上时，电路板 112 上承载准直支架 40 的位置也可开设有环形的容置孔。如此，准直支架 40 可部分收容在容置孔内，准直支架 40 的底面 401 涂覆黏胶 40a，准直支架 40 通过黏胶 40a 与基板 62 固定连接，可减小激光投射器 10 的高度。同样地，衍射支架 50 承载在基板组件 11 上时，电路板 112 上承载衍射支架 50 的位置也可开设有环形的容置孔。如此，衍射支架 50 可部分收容在容置孔内，衍射支架 50 的底面 501 涂覆有黏胶 50a，衍射支架 50 通过黏胶 50a 与基板 62 固定连接，可减小激光投射器 10 的高度。

请参阅图 9，在某些实施方式中，准直支架 40 承载在基板组件 11 上，具体地，准直支架 40 的底面 401 涂覆有黏胶 40a，准直支架 40 通过黏胶 40a 与电路板 112 固定连接。衍射支架 50 的底端 51 的内侧壁 54 形成有内螺纹，准直支架 40 的顶端 42 的外侧壁 43 形成有外螺纹，衍射支架 50 的内螺纹与准直支架 40 的外螺纹螺合连接。如此，衍射支架 50 和准直支架 40 通过螺合方式连接，稳固性较高，且安装较为方便。另外，准直支架 40 部分收容在衍射支架 50 内，从准直元件 14 出射的激光可以全部入射到衍射元件 15 中，激光的利用效率更高。

请参阅图 10，在某些实施方式中，准直支架 40 承载在基板组件 11 上，具体地，准直支架 40 的底面 401 涂覆有黏胶 40a，准直支架 40 通过黏胶 40a 与电路板 112 固定连接。衍射支架 50 的底端 51 的外侧壁 53 形成有外螺纹，准直支架 40 的顶端 42 的内侧壁 44 形成有内螺纹，衍射支架 50 的外螺纹与准直支架 40 的内螺纹螺合连接。如此，衍射支架 50 和准直支架 40 通过螺合方式连接，稳固性较高，且安装较为方便。

请参阅图 11，在某些实施方式中，准直支架 40 承载在基板组件 11 上，具体地，准直支架 40 的底面 401 涂覆有黏胶 40a，准直支架 40 通过黏胶 40a 与电路板 112 固定连接。衍射支架 50 包括支架本体 55 及自支架本体 55 的外侧壁 53 延伸出的环形凸台 56。支架本体 55 部分收容在准直支架 40 内，环形凸台 56 固定在准直支架 40 的顶部。具体地，环形凸台 56 的底面 561 涂覆有黏胶 40b，环形凸台 56 通过黏胶 40b 与准直支架 40 的顶面 402 固定粘接。如此，准直支架 40 与衍射支架 50 通过黏胶 40b 进行粘接，安装较为方便，且环形凸台 56 可以防止衍射支架 50 向准直元件 30 的方向脱落。镜筒组件 12 的稳固性更高。

请参阅图 12，在某些实施方式中，准直支架 40 承载在基板组件 11 上，具体地，准直支架 40 的底面 401 涂覆有黏胶 40a，准直支架 40 通过黏胶 40a 与电路板 112 固定连接。衍射支架 50 包括支架本体 55 及自支架本体 55 的内侧壁 54 延伸出的环形凸台 56。准直支架

40 部分收容在支架本体 55 内，环形凸台 56 固定在准直支架 40 的顶部。具体地，环形凸台 56 的底面 561 涂覆有黏胶 40b，环形凸台 56 通过黏胶 40b 与准直支架 40 的顶面 402 固定粘接。如此，准直支架 40 与衍射支架 50 通过黏胶 40b 进行粘接，安装较为方便，且环形凸台 56 可以防止衍射支架 50 向准直元件 30 的方向脱落。镜筒组件 12 的稳固性更高。

5 另外，准直支架 40 部分收容在衍射支架 50 内，从准直元件 14 出射的激光可以全部入射到衍射元件 15 中，激光的利用效率更高。

进一步地，在某些实施方式中，环形凸台 56 还可用于承载衍射元件 15，此时，环形凸台 56 的底面 561 通过黏胶 40b 与准直支架 40 的顶面 402 粘接，环形凸台 56 的顶面 562 与衍射元件 15 的入射面 151 相抵触。如此，可以避免衍射元件 15 的脱落，使衍射元件 15 更加稳固地设置在衍射支架 50 上。

请一并参阅图 13 和图 14，在某些实施方式中，准直支架 40 承载在基板组件 11 上，具体地，准直支架 40 的底面 401 涂覆有黏胶 40a，准直支架 40 通过黏胶 40a 与电路板 112 固定连接。衍射支架 50 的底端 51 卡合固定在准直支架 40 的顶端 42。准直支架 40 的顶面 402 开设有卡槽 45，衍射支架 50 的底面 501 设置有弹性卡勾 57。卡槽 45 的数量与弹性卡勾 57 的数量均为多个（大于等于两个），多个卡槽 45 的设置位置与多个弹性卡勾 57 的设置位置一一对应。如此，衍射支架 50 的弹性卡勾 57 与准直支架 40 的卡槽 45 卡合连接。如此，衍射支架 50 与准直支架 40 通过卡合方式连接，稳固性较高，且安装较为方便。

当然，在某些实施方式中，弹性卡勾 57 可以设置在准直支架 40 的顶面 402，卡槽 45 可以设置在衍射支架 50 的底面 501。卡槽 45 的数量与弹性卡勾 57 的数量均为多个，多个卡槽 45 的设置位置与多个弹性卡勾 57 的设置位置一一对应。准直支架 40 的弹性卡勾 57 与衍射支架 50 的卡槽 45 卡合连接。卡槽 45 与弹性卡勾 57 的数量也可以均为一个，此时，卡槽 45 与卡勾 57 均为完整的环形结构。

请参阅图 15 和图 16，在某些实施方式中，准直支架 40 承载在基板组件 11 上，具体地，准直支架 40 的底面 401 涂覆有黏胶 40a，准直支架 40 通过黏胶 40a 与电路板 112 固定连接。准直支架 40 的顶面 402 开设有环形的螺纹槽 46，衍射支架 50 的底端 51 的侧壁上形成有螺纹。具体地，螺纹槽 46 的第一内壁 461 形成有外螺纹，衍射支架 50 的底端 51 的内侧壁 54 上形成有内螺纹，内侧壁 54 上的内螺纹与螺纹槽 46 的外螺纹螺合连接，以实现衍射支架 50 与准直支架 40 的固定连接。或者，螺纹槽 46 的第二内壁 462 形成有内螺纹，衍射支架 50 的底端 51 的外侧壁 53 上形成有外螺纹，外侧壁 53 上的外螺纹与螺纹槽 46 的内螺纹螺合连接，以实现衍射支架 50 与准直支架 40 的固定连接。如此，衍射支架 50 和准直支架 40 通过螺合方式连接，稳固性较高，且安装较为方便。

请参阅图 3 和图 17，在某些实施方式中，激光投射器 10 还包括固定件 18。具体地，

光源 13 呈柱状，光源 13 远离基板 112 的一个端面形成发光面 131。激光从发光面 131 发出，发光面 131 朝向准直元件 14。光源 13 固定在基板 112 上。固定件可为密封胶 181，光源 13 通过密封胶 181 粘接在基板 112 上，例如，光源 13 的与发光面 131 相背的一面粘接在基板 112 上。请结合图 18，光源 13 的侧面 132 也可粘接在基板 112 上，密封胶 181 包裹住四周的侧面 132，也可以仅粘接侧面 132 的某一个面与基板 112 或粘接某几个面与基板 112。此时密封胶 181 可为导热胶，以将光源 13 工作产生的热量传导至基板 112 中。由于边发射激光器通常呈细条状，当边发射激光器的发光面 131 朝向准直元件 14 时，边发射激光器竖直放置，此时边发射激光器容易出现跌落、移位或晃动等意外，因此通过设置密封胶 181 能够将边发射激光器固定住，防止边发射激光器发射跌落、移位或晃动等意外。

10 请参阅图 19，在某些实施方式中，固定件 18 还可为弹性的支撑架 182。支撑架 182 的个数为两个或两个以上。多个支撑架 182 共同形成收容空间 183。收容空间 183 用于收容光源 13，多个支撑架 182 支撑住光源 13，如此，可以防止光源 13 发生晃动。

进一步地，如图 15 所示，基板 111 开设有散热孔 1111。散热孔 1111 内可以填充导热胶以为光源 13 散热。

15 在本说明书的描述中，参考术语“某些实施方式”、“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

20 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个，除非另有明确具体的限定。

25 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1.一种激光投射器，其特征在于，包括：

基板组件；

5 镜筒组件，所述镜筒组件设置在所述基板组件上，所述镜筒组件包括活动连接的第一部件及第二部件，所述第一部件设置在所述基板组件上；

光源，所述光源设置在所述基板组件上；

准直元件，所述准直元件安装在所述镜筒组件上，且用于准直所述光源发射的激光，所述光源为边发射激光器，所述边发射激光器包括发光面，所述发光面朝向所述准直元件；

10 和

衍射元件，所述衍射元件设置在所述第二部件上，用于衍射经所述准直元件准直后的激光以形成激光图案。

2. 根据权利要求1所述的激光投射器，其特征在于，所述第一部件为基座，所述第二部件为支架，所述支架能够相对所述基座沿所述镜筒组件的轴向运动；所述准直元件设置在
15 在所述支架上。

3. 根据权利要求2所述的激光投射器，其特征在于，所述基座的顶端的外侧壁上形成有外螺纹，所述支架的底端的内侧壁上形成有内螺纹，所述支架与所述基座通过所述内螺纹与所述外螺纹螺合以活动连接。

4. 根据权利要求2或3所述的激光投射器，其特征在于，所述激光投射器还包括卡止
20 件，所述支架的外侧壁上开设有卡止孔，所述卡止件穿设所述卡止孔并能够抵持在所述基座上。

5. 根据权利要求2所述的激光投射器，其特征在于，所述基座的顶端的内侧壁上形成有内螺纹，所述支架的底端的外侧壁上形成有外螺纹，所述支架与所述基座通过所述外螺纹与所述内螺纹螺合以活动连接。

6. 根据权利要求2或5所述的激光投射器，其特征在于，所述激光投射器还包括锁止
25 件，所述基座的外侧壁上开设有锁止孔，所述锁止件穿设所述锁止孔并能够抵持在所述支架上。

7. 根据权利要求2所述的激光投射器，其特征在于，所述基座的顶面开设有环形的螺
纹凹槽，所述支架的底端的侧壁上形成有螺纹，所述支架与所述基座通过所述螺纹与所述
30 螺纹凹槽螺合以活动连接；或

所述支架的底面开设有环形的螺纹凹槽，所述基座的顶端的侧壁上形成有螺纹，所述
支架与所述基座通过所述螺纹凹槽与所述螺纹螺合以活动连接。

8. 根据权利要求 1 所述的激光投射器，其特征在于，所述第一部件为准直支架，所述第二部件为衍射支架，所述准直支架与所述衍射支架为分体结构；所述准直元件由所述准直支架支撑；所述衍射元件由所述衍射支架支撑。

9. 根据权利要求 8 所述的激光投射器，其特征在于，所述准直支架与所述衍射支架均承载在所述基板组件上，所述准直支架收容在所述衍射支架内。

10. 根据权利要求 8 所述的激光投射器，其特征在于，所述准直支架承载在所述基板组件上，所述衍射支架的底端的内侧壁形成有内螺纹，所述准直支架的顶端的外侧壁形成有外螺纹，所述衍射支架与所述准直支架通过所述内螺纹与所述外螺纹螺合连接；或

10 所述准直支架承载在所述基板组件上，所述衍射支架的底端的外侧壁形成有外螺纹，所述准直支架的顶端的内侧壁形成有内螺纹，所述衍射支架与所述准直支架通过所述内螺纹与所述外螺纹螺合连接。

11. 根据权利要求 8 所述的激光投射器，其特征在于，所述准直支架承载在所述基板组件上，所述衍射支架包括支架本体及自所述支架本体的外侧壁延伸出的环形凸台，所述支架本体部分收容在所述准直支架内，所述环形凸台固定在所述准直支架的顶部；或

15 所述准直支架承载在所述基板组件上，所述衍射支架包括支架本体及自所述支架本体的内侧壁延伸出的环形凸台，所述准直支架部分收容在所述支架本体内，所述环形凸台固定在所述准直支架的顶部。

12. 根据权利要求 8 所述的激光投射器，其特征在于，所述准直支架承载在所述基板组件上，所述衍射支架的底端卡合固定在所述准直支架的顶端。

20 13. 根据权利要求 12 所述的激光投射器，其特征在于，所述准直支架的顶面开设有卡槽，所述衍射支架的底面设置有弹性卡勾，所述弹性卡勾与所述卡槽卡合连接。

14. 根据权利要求 13 所述的激光投射器，其特征在于，所述卡槽与所述弹性卡勾均呈环形。

25 15. 根据权利要求 8 所述的激光投射器，其特征在于，所述准直支架承载在所述基板组件上，所述准直支架的顶面开设有环形的螺纹槽，所述衍射支架的底端的侧壁上形成有螺纹，所述螺纹螺合在所述螺纹槽内以将所述衍射支架的底端固定在所述准直支架的顶面上；或

30 所述准直支架承载在所述基板组件上，所述衍射支架的底面开设有环形的螺纹槽，所述准直支架的顶端的侧壁上形成有螺纹，所述螺纹螺合在所述螺纹槽内以将所述准直支架的顶端固定在所述衍射支架的底面上。

16. 根据权利要求 2 或 8 所述的激光投射器，其特征在于，所述激光投射器还包括固定件，所述固定件用于将所述边发射激光器固定在所述基板组件上。

17. 根据权利要求 16 所述的激光投射器，其特征在于，所述基板组件包括基板和电路板，所述电路板设置在所述基板上且与所述边发射激光器电连接，所述固定件包括封胶，所述封胶设置在所述边发射激光器与所述基板之间，所述封胶为导热胶。

18. 根据权利要求 16 所述的激光投射器，其特征在于，所述固定件包括设置在所述基
5 板组件上的至少两个弹性的支撑架，至少两个所述支撑架共同形成收容空间，所述收容空间用于收容所述边发射激光器，至少两个所述支撑架用于支撑住所述边发射激光器。

19. 一种相机模组，其特征在于，包括：

权利要求 1-18 任意一项所述的激光投射器；

10 图像采集器，所述图像采集器用于采集由所述激光投射器向目标空间中投射的激光图
案；和

处理器，所述处理器用于处理所述激光图案以获得深度图像。

20. 一种电子装置，其特征在于，包括：

壳体；和

15 权利要求 19 所述的相机模组，所述相机模组设置在所述壳体内并从所述壳体暴露以获
取深度图像。

附图

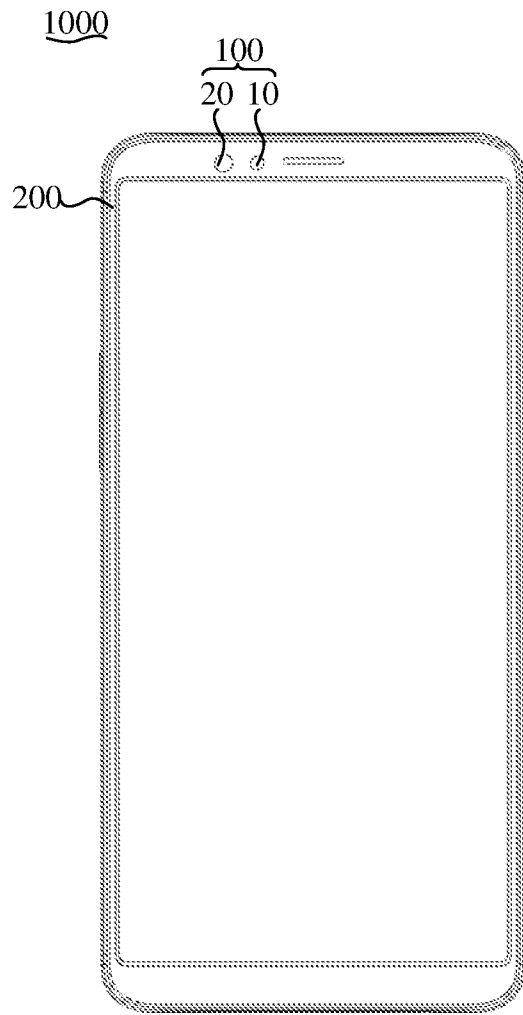


图 1

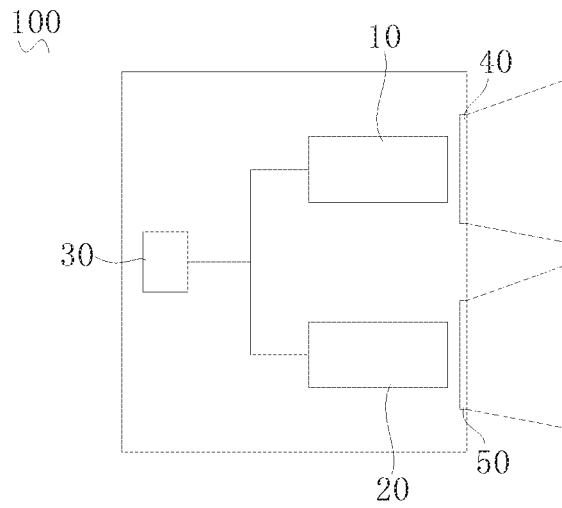


图 2

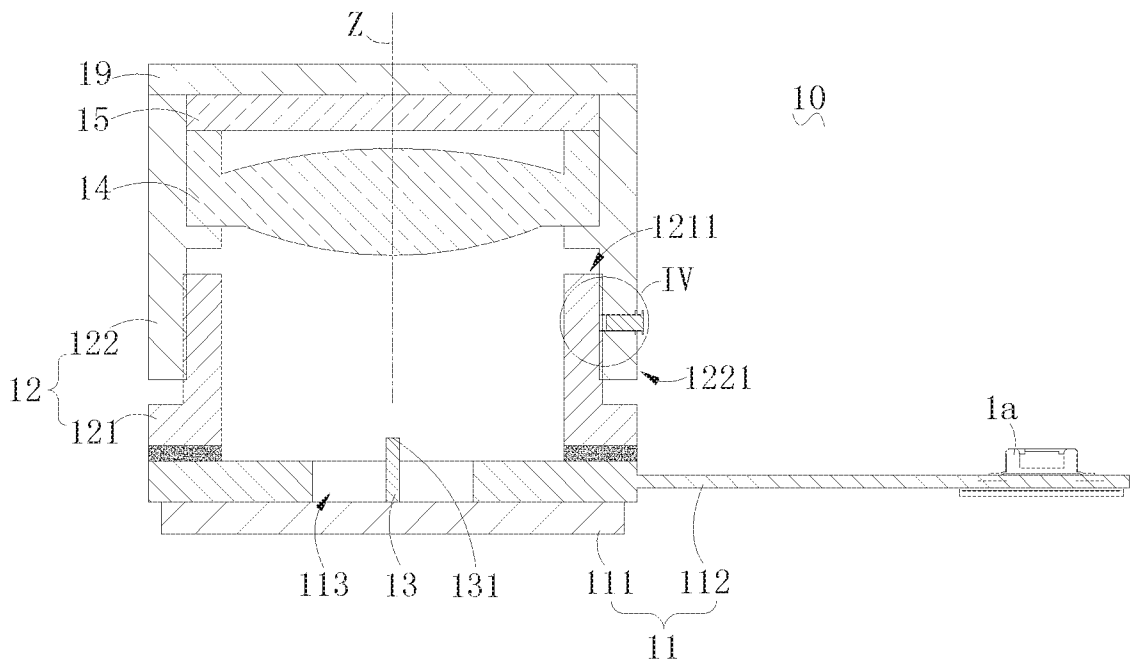


图 3

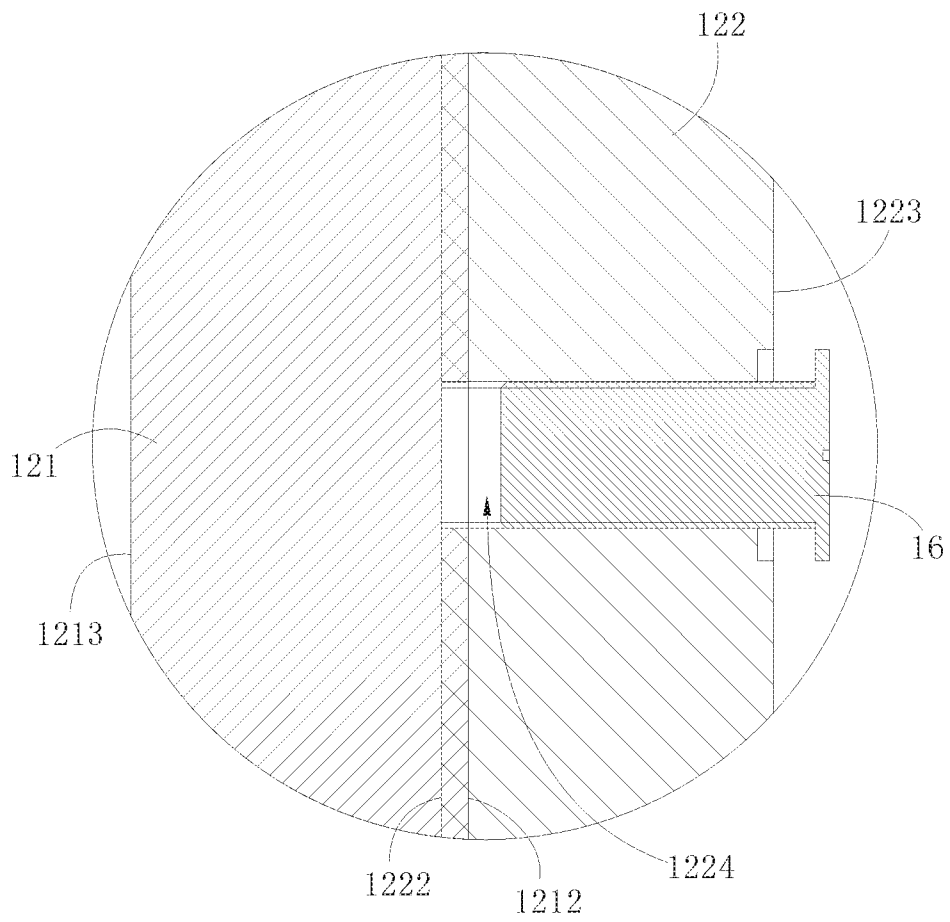


图 4

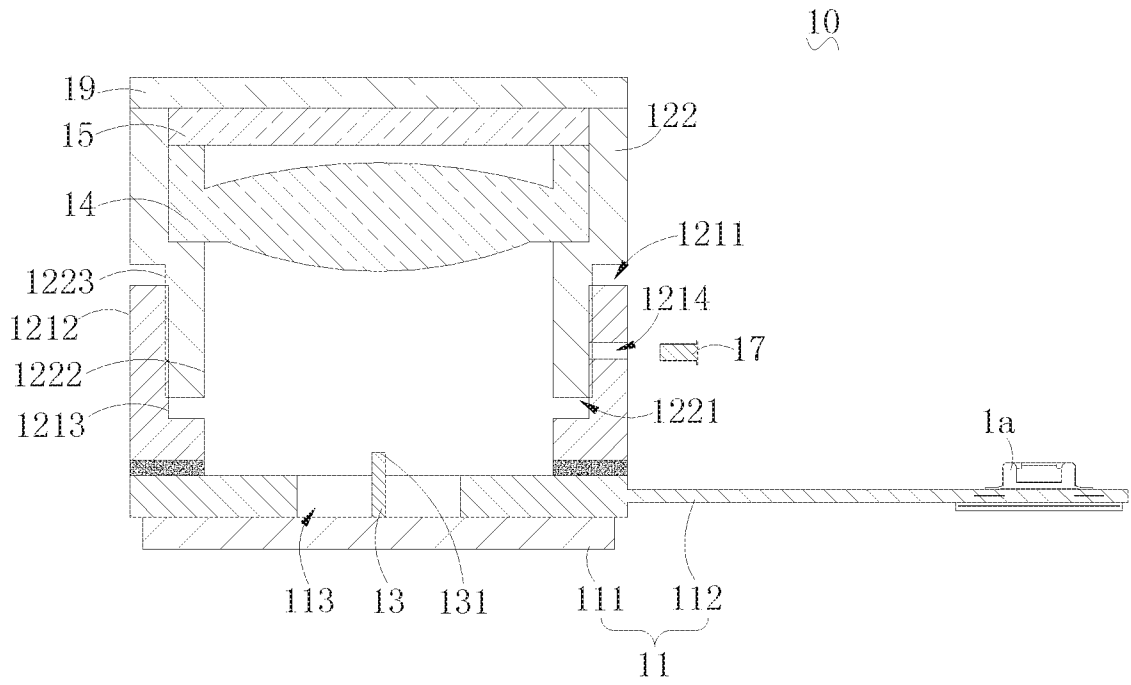


图 5

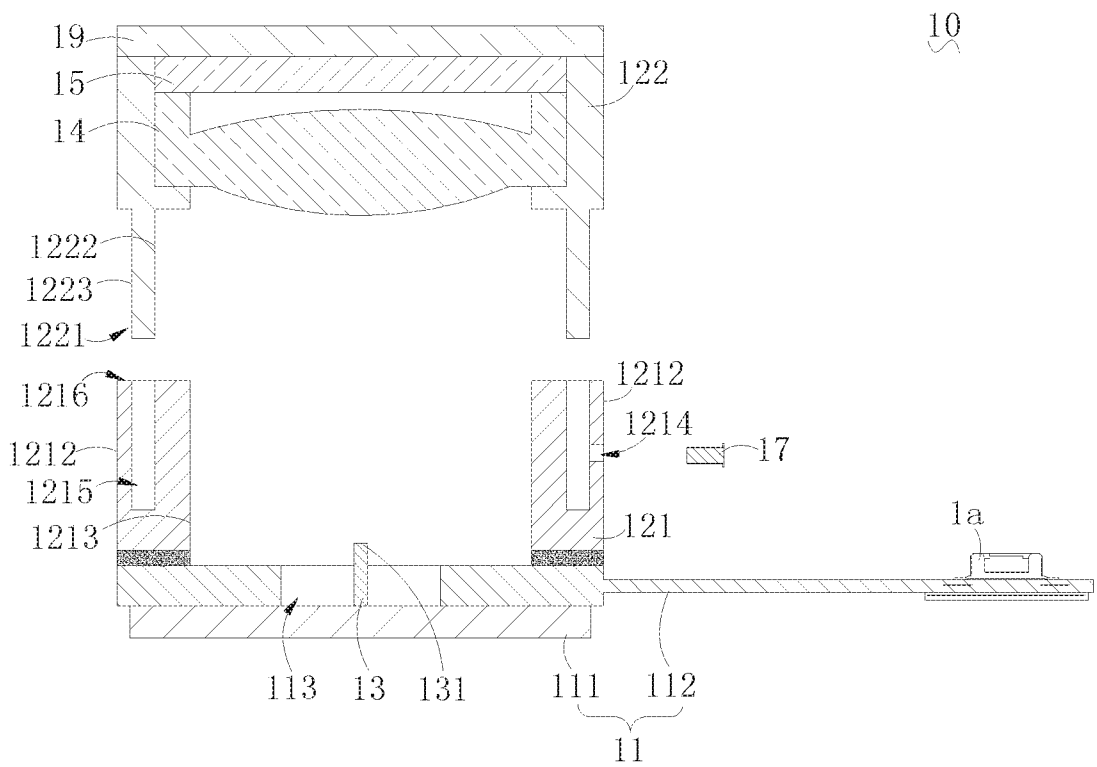


图 6

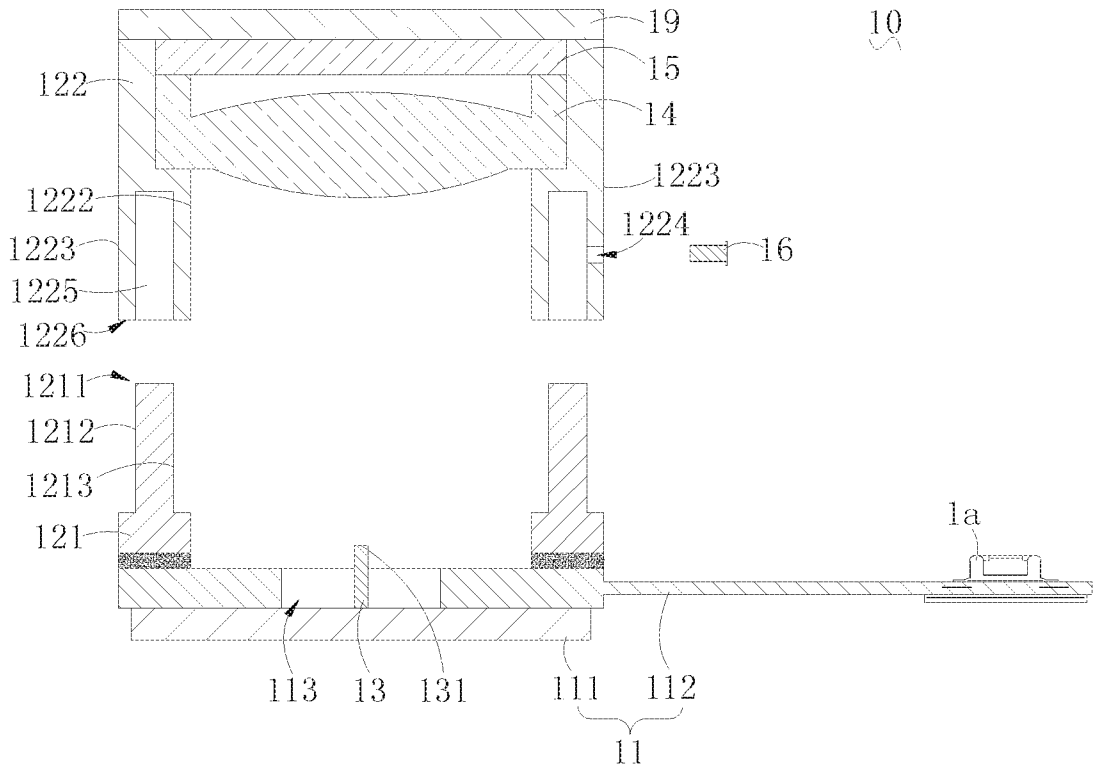


图 7

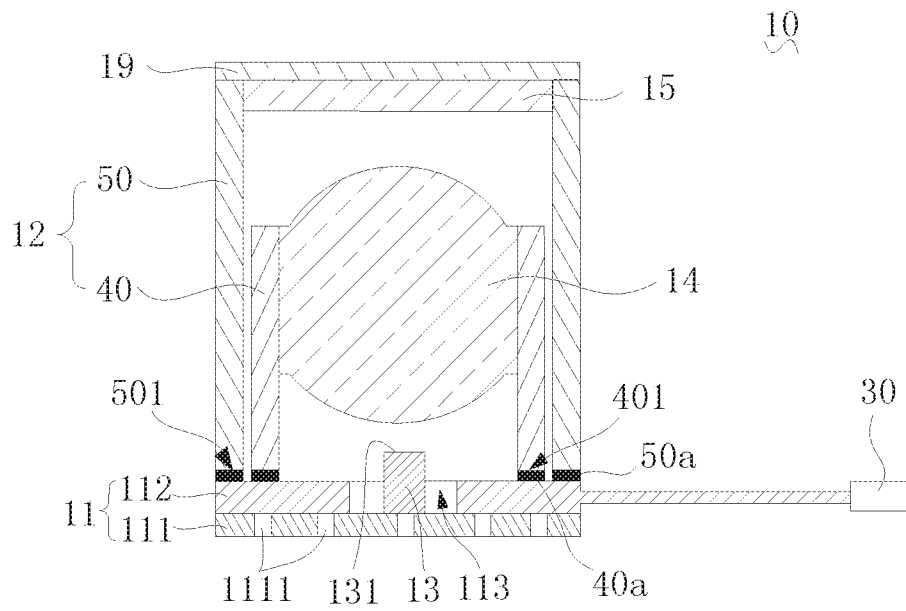


图 8

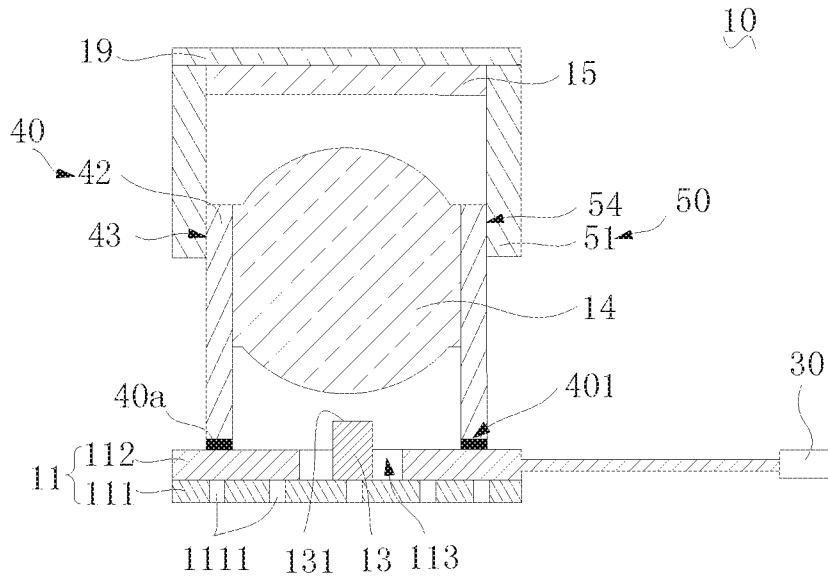


图 9

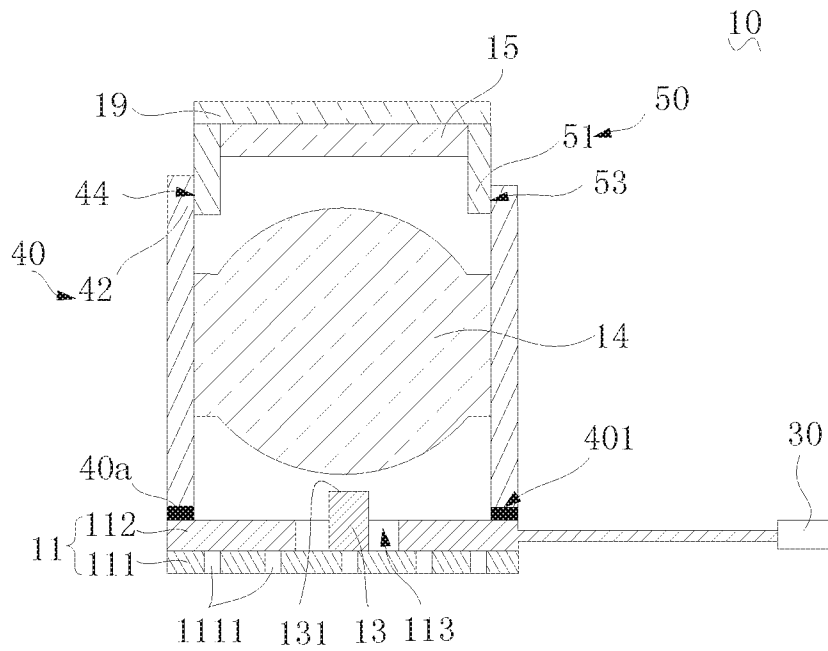


图 10

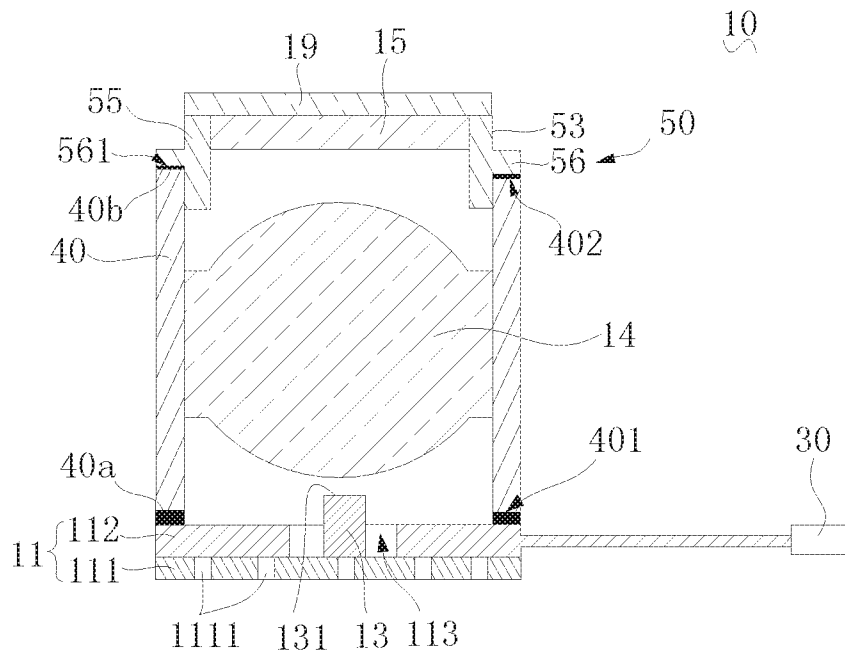


图 11

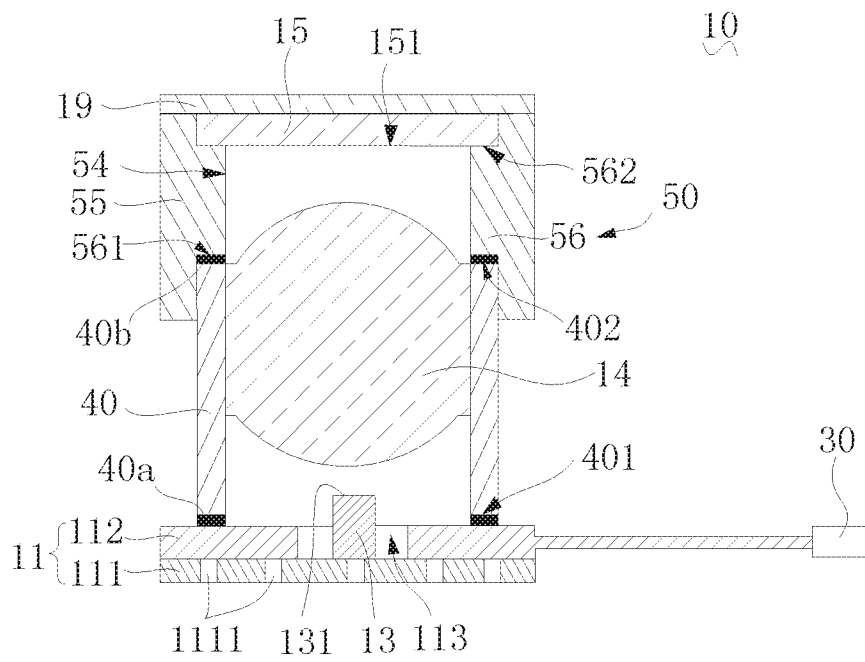


图 12

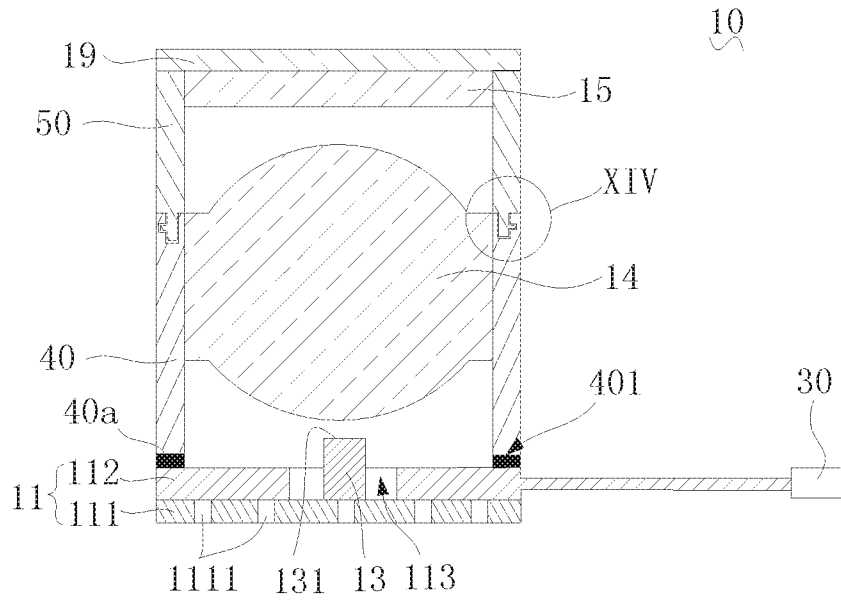


图 13

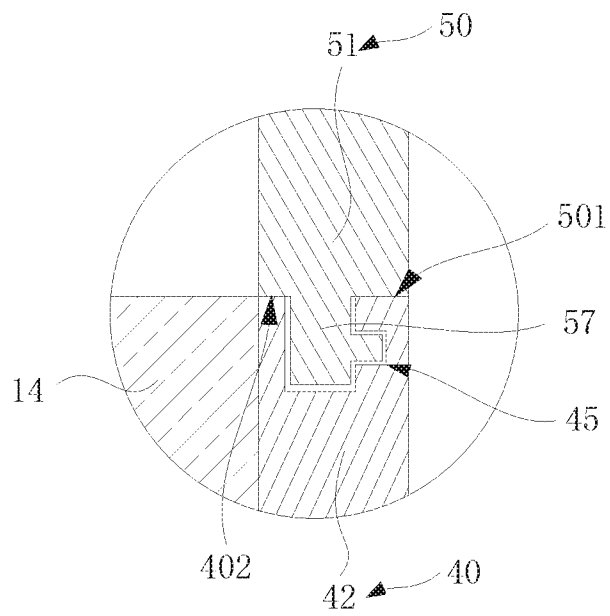


图 14

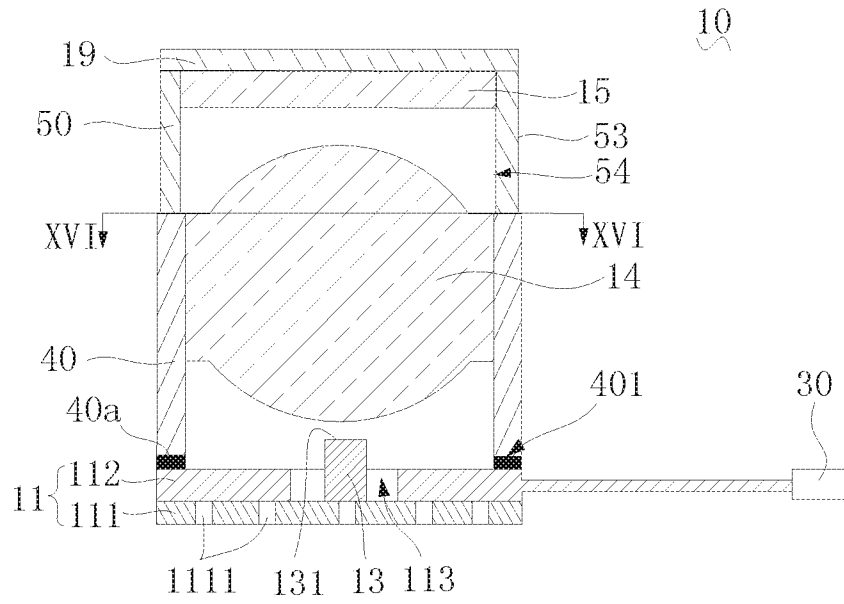


图 15

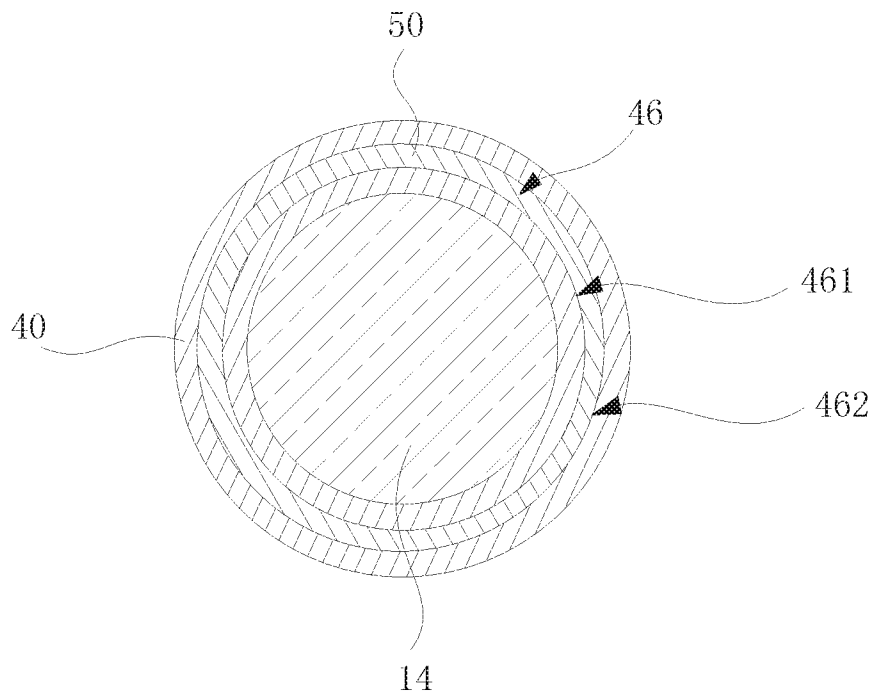


图 16

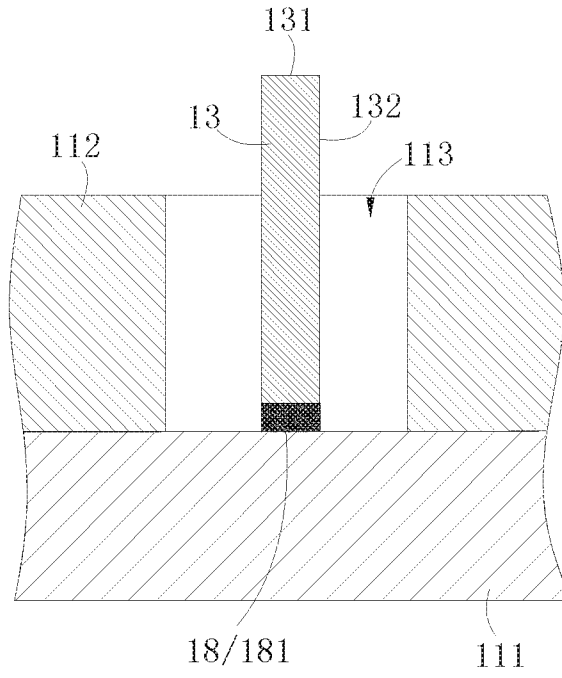


图 17

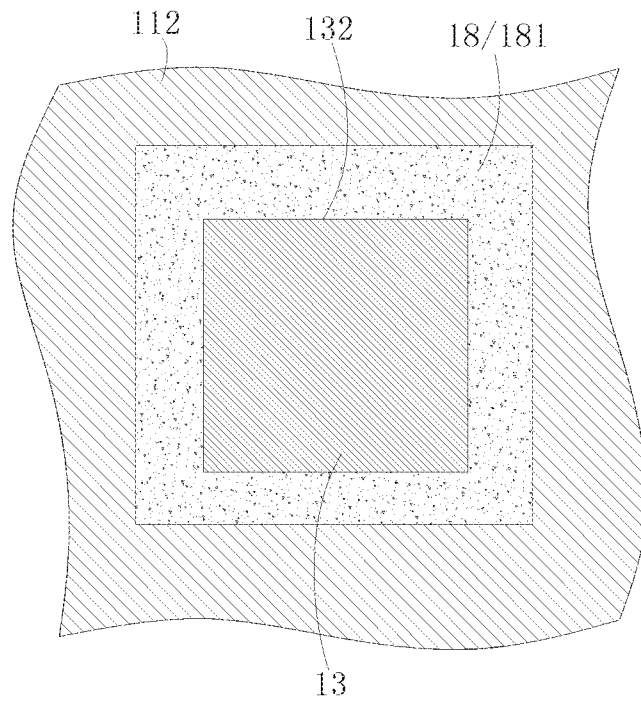


图 18

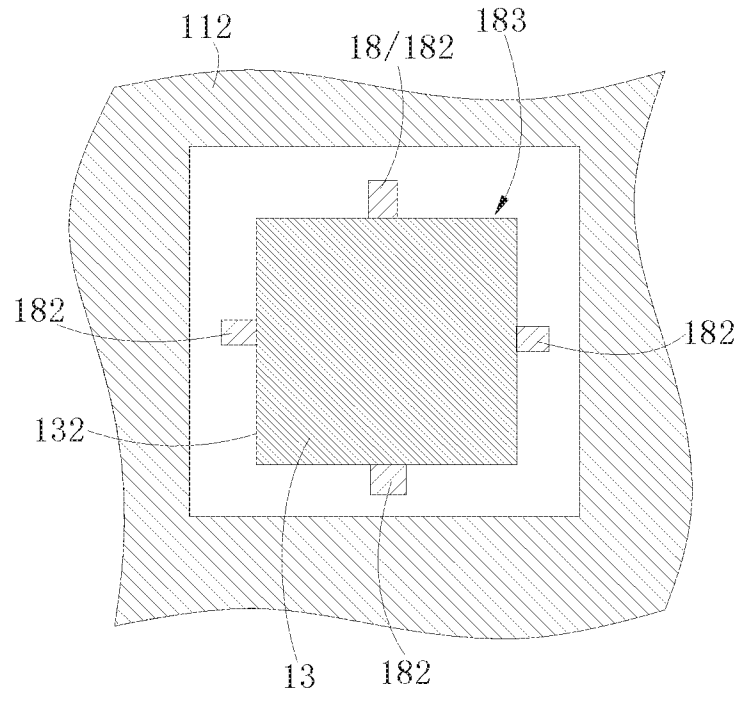


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/075376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/42(2006.01)i; G02B 7/00(2006.01)i; G03B 15/02(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)

G02B 27, G02B 7, G03B 15, G03B 21

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: 激光, 相机, 投影, 投射, 镜筒, 准直, 透镜, 衍射, 深度, 结构光, 调, 变, 距, 位置, laser, camera, project, collimate, lens, diffract, structured light, focalize, adjust, tune, modulate, distance, 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 108594458 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs 22-49, and figures 1-14	1, 8-20
PX	CN 108594459 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs 38-55, and figures 1-10	1-7, 16-20
X	CN 206209271 U (ORBBEC CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs 23-59, and figures 1-7	1-7, 16-19
Y	CN 206209271 U (ORBBEC CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) ditto	8-15, 20
Y	CN 107229173 A (ORBBEC CO., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03) description, paragraph 61, and figure 1	8-15, 20
X	CN 205228396 U (GAOSI TAIKE (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) description, paragraphs 41-64, and figures 1-7	1-7, 16-18
A	CN 107102506 A (ORBBEC CO., LTD.) 29 August 2017 (2017-08-29) entire document	1-20

 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

17 May 2019

Date of mailing of the international search report

29 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/075376**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105319811 A (APPLE INC.) 10 February 2016 (2016-02-10) entire document	1-20
A	CN 203797573 U (WU, BISHENG) 27 August 2014 (2014-08-27) entire document	1-20
A	JP 2000019374 A (MURATA MANUFACTURING CO.) 21 January 2000 (2000-01-21) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/075376

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108594458	A	28 September 2018	None	
CN	108594459	A	28 September 2018	None	
CN	206209271	U	31 May 2017	None	
CN	107229173	A	03 October 2017	None	
CN	205228396	U	11 May 2016	None	
CN	107102506	A	29 August 2017	None	
CN	105319811	A	10 February 2016	WO 2016018550 A1	04 February 2016
				CN 105319811 B	28 July 2017
				US 2016025993 A1	28 January 2016
				CN 107561837 A	09 January 2018
				EP 3175201 A1	07 June 2017
				CN 205002744 U	27 January 2016
CN	203797573	U	27 August 2014	None	
JP	2000019374	A	21 January 2000	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/075376

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02B 27/42(2006.01)i; G02B 7/00(2006.01)i; G03B 15/02(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02B 27, G02B 7, G03B 15, G03B 21</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 激光, 相机, 投影, 投射, 镜筒, 准直, 透镜, 衍射, 深度, 结构光, 调, 变, 距, 位置, laser, camera, project, collimate, lens, diffract, structured light, focalize, adjust, tune, modulate, distance, focus</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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 108594458 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第22-49段、图1-14</td> <td>1, 8-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108594459 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第38-55段、图1-10</td> <td>1-7, 16-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206209271 U (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第23-59段、图1-7</td> <td>1-7, 16-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206209271 U (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 同上</td> <td>8-15, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107229173 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第61段、图1</td> <td>8-15, 20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205228396 U (高斯泰克北京科技有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第41-64段、图1-7</td> <td>1-7, 16-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107102506 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文</td> <td>1-20</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 108594458 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第22-49段、图1-14	1, 8-20	PX	CN 108594459 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第38-55段、图1-10	1-7, 16-20	X	CN 206209271 U (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第23-59段、图1-7	1-7, 16-19	Y	CN 206209271 U (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 同上	8-15, 20	Y	CN 107229173 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第61段、图1	8-15, 20	X	CN 205228396 U (高斯泰克北京科技有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第41-64段、图1-7	1-7, 16-18	A	CN 107102506 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 108594458 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第22-49段、图1-14	1, 8-20																								
PX	CN 108594459 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第38-55段、图1-10	1-7, 16-20																								
X	CN 206209271 U (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第23-59段、图1-7	1-7, 16-19																								
Y	CN 206209271 U (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 同上	8-15, 20																								
Y	CN 107229173 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第61段、图1	8-15, 20																								
X	CN 205228396 U (高斯泰克北京科技有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第41-64段、图1-7	1-7, 16-18																								
A	CN 107102506 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-20																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 5月 17日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 5月 29日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>胡婉约</p> <p>电话号码 62085586</p>																									

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105319811 A (苹果公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-20
A	CN 203797573 U (伍必胜) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-20
A	JP 2000019374 A (MURATA MANUFACTURING CO) 2000年 1月 21日 (2000 - 01 - 21) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/075376

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	108594458	A	2018年 9月 28日	无			
CN	108594459	A	2018年 9月 28日	无			
CN	206209271	U	2017年 5月 31日	无			
CN	107229173	A	2017年 10月 3日	无			
CN	205228396	U	2016年 5月 11日	无			
CN	107102506	A	2017年 8月 29日	无			
CN	105319811	A	2016年 2月 10日	WO	2016018550	A1	2016年 2月 4日
				CN	105319811	B	2017年 7月 28日
				US	2016025993	A1	2016年 1月 28日
				CN	107561837	A	2018年 1月 9日
				EP	3175201	A1	2017年 6月 7日
				CN	205002744	U	2016年 1月 27日
CN	203797573	U	2014年 8月 27日	无			
JP	2000019374	A	2000年 1月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)