

# (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  
2020 年 2 月 27 日 (27.02.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/038057 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04N 13/204* (2018.01) *H04M 1/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/090070
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 5 日 (05.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201810962803.3 2018 年 8 月 22 日 (22.08.2018) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 韦怡(WEI, Yi); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, 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,

(54) Title: DEPTH COLLECTION MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 深度采集模组及电子设备

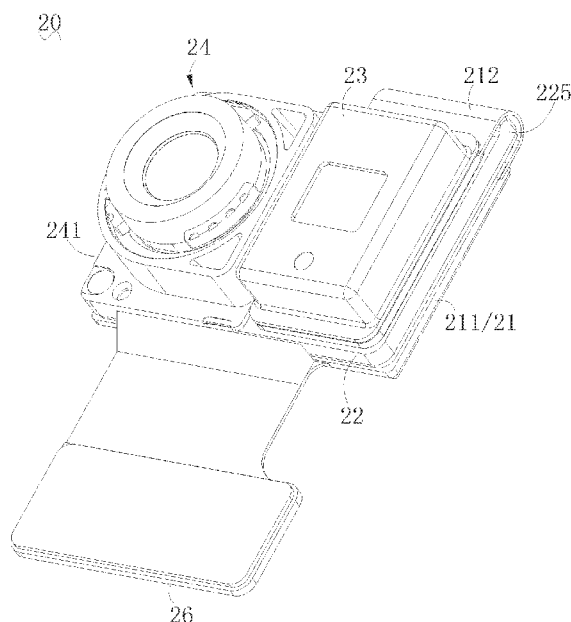


图 3

(57) Abstract: A depth collection module (20), the depth collection module (20) comprising a first substrate assembly (21), a spacer (22), a first optical device (23), and a second optical device (24). The first substrate assembly (21) comprises a first substrate (211) and flexible circuit board (212) that are connected to one another. The spacer (22) is disposed on the first substrate (211), and the spacer (22) comprises a protruding portion (225) that extends from a side edge (2111) of the first substrate (211). The first optical device (23) is disposed on the spacer (22). The flexible circuit board (212) is arranged bending about the protruding portion (225), and an end of the flexible circuit board (212) is connected to the first substrate (211), while another end is connected to the first optical device (23).

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 second optical device (24) is disposed on the first substrate (211).

(57) 摘要: 一种深度采集模组(20), 深度采集模组(20)包括第一基板组件(21)、垫块(22)、第一光学器件(23)及第二光学器件(24)。第一基板组件(21)包括互相连接的第一基板(211)及柔性电路板(212)。垫块(22)设置在第一基板(211)上, 垫块(22)包括伸出第一基板(211)的侧边缘(2111)的凸出部(225)。第一光学器件(23)设置在垫块(22)上。柔性电路板(212)绕凸出部(225)弯折设置, 且柔性电路板(212)的一端连接第一基板(211), 另一端连接第一光学器件(23)。第二光学器件(24)设置在第一基板(211)上。

## 深度采集模组及电子设备

### 优先权信息

本申请请求 2018 年 08 月 22 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为  
5 201810962803.3 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

### 技术领域

本申请涉及三维成像技术领域，更具体而言，涉及一种深度采集模组及电子设备。

### 10 背景技术

飞行时间（time of flight, TOF）成像系统可通过计算光发射装置发射光信号的时刻，与光接收装置接收到光信号的时刻之间的时间差来计算被测物体的深度信息，为了减小飞行时间成像系统的整体尺寸，可以将光发射装置与光接收装置靠近设置。

### 15 发明内容

本申请实施方式提供一种深度采集模组及电子设备。

本申请实施方式的深度采集模组包括第一基板组件、垫块、第一光学器件及第二光学器件。所述第一基板组件包括互相连接的第一基板及柔性电路板。所述垫块设置在所述第一基板上，所述垫块包括伸出所述第一基板的侧边缘的凸出部。所述第一光学器件设置在  
20 所述垫块上，所述柔性电路板绕所述凸出部弯折设置，且所述柔性电路板的一端连接所述第一基板，另一端连接所述第一光学器件。所述第二光学器件设置在所述第一基板上。

本申请实施方式的电子设备包括机壳及本申请实施方式所述的深度采集模组。所述深度采集模组安装在所述机壳上。

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，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实施方式的实践了解到。  
25

### 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：

- 30 图 1 是本申请某些实施方式的电子设备的一个状态的立体结构示意图；  
图 2 是本申请某些实施方式的电子设备的另一个状态的立体结构示意图；  
图 3 是本申请某些实施方式的深度采集模组的立体结构示意图；

图 4 是本申请某些实施方式的深度采集模组的俯视示意图；

图 5 是本申请某些实施方式的深度采集模组的仰视示意图；

图 6 是本申请某些实施方式的深度采集模组的侧视示意图；

图 7 是图 4 所示的深度采集模组沿 VII-VII 线的截面示意图；

5 图 8 是图 7 所示的深度采集模组中 VIII 部分的放大示意图；

图 9 是本申请某些实施方式的深度采集模组在柔性电路板未弯折时的正面结构示意图；

图 10 至图 13 是本申请某些实施方式的发光发射器的结构示意图。

### 具体实施方式

10 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。

本申请实施方式的深度采集模组 20 包括第一基板组件 21、垫块 22、第一光学器件 23  
15 及第二光学器件 24。第一基板组件 21 包括互相连接的第一基板 211 及柔性电路板 212。垫块 22 设置在第一基板 211 上，垫块 22 包括伸出第一基板 211 的侧边缘 2111 的凸出部 225。第一光学器件 23 设置在垫块 22 上。柔性电路板 212 绕凸出部 225 弯折设置，且柔性电路板 212 的一端连接第一基板 211，另一端连接第一光学器件 23。第二光学器件 24 设置在第一基板 211 上。

20 在某些实施方式中，凸出部 225 的外侧面 2251 为平滑的曲面。

在某些实施方式中，第一光学器件 23 为光发射器 23，光发射器 23 用于向外发射光信号，第二光学器件 24 为光接收器 24，光接收器 24 用于接收被反射回的光发射器 23 发射的光信号。

在某些实施方式中，光发射器 23 包括第二基板组件 231、光源组件 232 及外壳 233。  
25 第二基板组件 231 设置在垫块 22 上，第二基板组件 231 与柔性电路板 212 连接。光源组件 232 设置在第二基板组件 231 上，光源组件 232 用于发射光信号。外壳 233 设置在第二基板组件 231 上，外壳 233 形成有收容空间 2331，收容空间 2331 用于收容光源组件 232。

在某些实施方式中，第二基板组件 231 包括第二基板 2311 及补强件 2312。第二基板 2311 与柔性电路板 212 连接。光源组件 232 及补强件 2312 设置在第二基板 2311 的相背的  
30 两侧。

在某些实施方式中，补强件 2312 与垫块 22 一体成型；或补强件 2312 与垫块 22 分体成型。

在某些实施方式中，补强件 2312 上形成有第一定位件 2313。垫块 22 包括本体 221 及第二定位件 222，第二定位件 222 形成在本体 221 上。第二基板组件 231 设置在垫块 22 上时，第一定位件 2313 与第二定位件 222 配合。

在某些实施方式中，垫块 22 与第一基板 211 结合的一侧开设有收容腔 223。深度采集  
5 模组 20 还包括设置在第一基板 211 上的电子元件 25，电子元件 25 收容在收容腔 223 内。

在某些实施方式中，垫块 22 开设有与至少一个收容腔 223 连通的避让通孔 224，至少一个电子元件 25 伸入避让通孔 224 内。

在某些实施方式中，第一基板组件 21 还包括加强板 213，加强板 213 结合在第一基板 211 的与垫块 22 相背的一侧。

10 在某些实施方式中，深度采集模组 20 还包括连接器 26，连接器 26 连接在第一基板 211 上。连接器 26 用于连接第一基板组件 21 及外部设备。连接器 26 与凸出部 225 分别位于第一基板 211 的相背的两端。

在某些实施方式中，光发射器 23 与光接收器 24 沿一直线 L 排列，连接器 26 与凸出部 225 分别位于直线 L 的相背的两侧。

15 本申请实施方式的电子设备 100 包括机壳 10 及本申请任一实施方式的深度采集模组 20，深度采集模组 20 安装在机壳 10 上。

请参阅图 1 及图 2，本申请实施方式的电子设备 100 包括机壳 10 及深度采集模组 20。电子设备 100 可以是手机、平板电脑、游戏机、智能手表、头显设备、无人机等，本申请实施方式以电子设备 100 为手机为例进行说明，可以理解，电子设备 100 的具体形式并不  
20 限于手机。

机壳 10 可以作为电子设备 100 的功能元件的安装载体，机壳 10 可以为功能元件提供防尘、防水、防摔等的保护，功能元件可以是显示屏 30、或可见光摄像头 40、受话器 50 等。在本申请实施例中，机壳 10 包括主体 11 及可动支架 12，可动支架 12 在驱动装置的驱动下可以相对于主体 11 运动，例如可动支架 12 可以相对于主体 11 滑动，以滑入主体 11  
25 （如图 1 所示）内部或从主体 11 中滑出（如图 2 所示）。部分功能元件（例如显示屏 30）可以安装在主体 11 上，另一部分功能元件（例如深度采集模组 20、可见光摄像头 40、受话器 50）可以安装在可动支架 12 上，可动支架 12 运动可带动该另一部分功能元件缩回主体 11 内或从主体 11 中伸出。

深度采集模组 20 安装在机壳 10 上。具体地，机壳 10 上可以开设有采集窗口，深度采  
30 集模组 20 与采集窗口对准安装以使深度采集模组 20 采集深度信息。在本申请实施例中，深度采集模组 20 安装在可动支架 12 上，用户在使用深度采集模组 20 时，可以触发可动支架 12 从主体 11 中滑出以带动深度采集模组 20 从主体 11 中伸出，在不需要使用深度

采集模组 20 时，可以触发可动支架 12 滑入主体 11 以带动深度采集模组 20 缩回到主体 11 中。当然，图 1 及图 2 所示仅是机壳 10 的一种具体形式的举例，不能理解为对本申请的机壳 10 的限制，例如在另一个例子中，机壳 10 上开设的采集窗口可以是固定不动的，深度采集模组 20 固定设置且与采集窗口对准；在又一个例子中，深度采集模组 20 固定设置  
5 在显示屏 30 的下方。

请参阅图 3 至图 6，深度采集模组 20 包括第一基板组件 21、垫块 22、第一光学器件 23 及第二光学器件 24。第一基板组件 21 包括互相连接的第一基板 211 及柔性电路板 212。垫块 22 设置在第一基板 211 上，垫块 22 包括伸出第一基板 211 的侧边缘 2111（如图 8）的凸出部 225。第一光学器件 23 设置在垫块 22 上。柔性电路板 212 绕凸出部 225 弯折设置，且柔性电路板 212 的一端连接第一基板 211，另一端连接第一光学器件 23。第二光学  
10 器件 24 设置在第一基板 211 上。

现有的光发射装置与光接收装置靠得较近时，由于光发射装置与光接收装置的高度差可能较大，光发射装置发射的光可能会直接照射在光接收装置的外壳上，导致光发射装置发射的光不能完全照射到被测物体上，或者外界的光在进入光接收装置前，可能被光发射  
15 装置阻挡。

本申请实施方式的电子设备 100 中，由于第一光学器件 23 设置在垫块 22 上，垫块 22 可以垫高第一光学器件 23 的高度，进而使得第一光学器件 23 与第二光学器件 24 的高度差减小，避免二者（第一光学器件 23 与第二光学器件 24）中的一个发射或接收光信号时被另一个遮挡。当第一光学器件 23 为光发射器 23，第二光学器件 24 为光接收器 24 时，光  
20 发射器 23 发射的光信号不易被光接收器 24 遮挡，使得光信号能够完全照射到被测物体上；当第一光学器件 23 为光接收器，第二光学器件 24 为光发射器时，外界的光信号在进入光接收器前，不会被光发射器阻挡。另外，由于柔性电路板 212 绕凸出部 225 弯折设置，当柔性电路板 212 受到外力的作用时，柔性电路板 212 不会向内塌陷而导致弯折的程度过大，造成柔性电路板 212 损坏。

下面将以第一光学器件 23 为光发射器 23，第二光学器件 24 为光接收器 24 为例进行举例说明。可以理解，在其他实施方式中，第一光学器件 23 可以为光接收器，第二光学器件 24 可以为光发射器。由于光发射器 23 设置在垫块 22 上，垫块 22 可以垫高光发射器 23 的高度，进而提高光发射器 23 的出射面的高度，光发射器 23 发射的光信号不易被光接收  
25 器 24 遮挡，使得光信号能够完全照射到被测物体上。

具体地，第一基板组件 21 包括第一基板 211 及柔性电路板 212。第一基板 211 可以是印刷线路板或柔性线路板，第一基板 211 上可以铺设深度采集模组 20 的控制线路等。柔性电路板 212 的一端可以连接在第一基板 211 上，柔性电路板 212 可以发生一定角度的弯  
30

折,使得柔性电路板 212 两端连接的器件的相对位置可以有较多选择。

请参阅图 3 及图 7,垫块 22 设置在第一基板 211 上。在一个例子中,垫块 22 与第一基板 211 接触且承载在第一基板 211 上,具体地,垫块 22 可以通过胶粘等方式与第一基板 211 结合。垫块 22 的材料可以是金属、塑料等。在本申请实施例中,垫块 22 与第一基板 211 结合的面可以是平面,垫块 22 与该结合的面相背的面也可以是平面,使得光发射器 23 设置在垫块 22 上时具有较好的平稳性。

请参阅图 7 及图 8,垫块 22 的一部分直接承载在第一基板 211 上,另一部分未与第一基板 211 直接接触,且相对第一基板 211 的侧边缘 2111 伸出形成凸出部 225。柔性电路板 212 可以连接在该侧边缘 2111,柔性电路板 212 绕凸出部 225 弯折,或者说,柔性电路板 212 弯折以使凸出部 225 位于柔性电路板 212 弯折围成的空间内,当柔性电路板 212 受到外力的作用时,柔性电路板 212 不会向内塌陷而导致弯折的程度过大,造成柔性电路板 212 损坏。

请参阅图 3 及图 7,光发射器 23 用于向外发射光信号,具体地,光信号可以是红外光,光信号可以是向被测物体发射的点阵光斑,光信号以一定的发散角从光发射器 23 中射出。光发射器 23 设置在垫块 22 上,在本申请实施例中,光发射器 23 设置在垫块 22 的与第一基板 211 相背的一侧,或者说,垫块 22 将第一基板 211 及光发射器 23 间隔开,以使光发射器 23 与第一基板 211 之间形成高度差。光发射器 23 还与柔性电路板 212 连接,柔性电路板 212 绕凸出部 225 弯折设置,柔性电路板 212 的一端连接第一基板 211,另一端连接光发射器 23,以将光发射器 23 的控制信号从第一基板 211 传输到光发射器 23,或将光发射器 23 的反馈信号(例如光发射器 23 的发射光信号的时间信息、频率信息,光发射器 23 的温度信息等)传输到第一基板 211。

请参阅图 3、图 4 及图 6,光接收器 24 用于接收被反射回的光发射器 23 发射的光信号。光接收器 24 设置在第一基板 211 上,且光接收器 24 和第一基板 211 的接触面与垫块 22 和第一基板 211 的接触面基本齐平设置(即,二者的安装起点是在同一平面上)。具体地,光接收器 24 包括壳体 241 及光学元件 242。壳体 241 设置在第一基板 211 上,光学元件 242 设置在壳体 241 上,壳体 241 可以是光接收器 24 的镜座及镜筒,光学元件 242 可以是设置在壳体 241 内的透镜等元件。进一步地,光接收器 24 还可以包括感光芯片(图未示),由被测物体反射回的光信号通过光学元件 242 作用后照射到感光芯片中,感光芯片对该光信号产生响应。深度采集模组 20 计算光发射器 23 发出光信号与感光芯片接收经被测物体反射该光信号之间的时间差,并进一步获取被测物体的深度信息,该深度信息可以用于测距、用于生成深度图像或用于三维建模等。在一个例子中,壳体 241 与垫块 22 可以连接成一体。具体地,壳体 241 与垫块 22 可以是一体成型,壳体 241 与垫块 22 可以一并安装在第一基

板 211 上, 便于安装, 例如壳体 241 与垫块 22 的材料相同并通过注塑、切削等方式一体成型; 或者壳体 241 与垫块 22 的材料不同, 二者通过双色注塑成型等方式一体成型。壳体 241 与垫块 22 也可以是分别成型, 二者形成配合结构, 在组装深度采集模组 20 时, 可以先将壳体 241 与垫块 22 连接成一体, 再共同设置在第一基板 211 上; 也可以先将壳体 241 与垫块 22 中的一个设置在第一基板 211 上, 再将另一个设置在第一基板 211 上且连接成一体。

本申请实施方式的电子设备 100 中, 由于光发射器 23 设置在垫块 22 上, 垫块 22 可以垫高光发射器 23 的高度, 进而提高光发射器 23 的出射面的高度, 光发射器 23 发射的光信号不易被光接收器 24 遮挡, 使得光信号能够完全照射到被测物体上。光发射器 23 的出射面可以与光接收器 24 的入射面齐平, 也可以是光发射器 23 的出射面略低于光接收器 24 的入射面, 还可以是光发射器 23 的出射面略高于光接收器 24 的入射面。另外, 由于柔性电路板 212 绕凸出部 225 弯折设置, 当柔性电路板 212 受到外力的作用时, 柔性电路板 212 不会向内塌陷而导致弯折的程度过大, 造成柔性电路板 212 损坏。

请参阅图 8, 在某些实施方式中, 凸出部 225 的外侧面 2251 为平滑的曲面 (例如圆柱的外侧面等), 即凸出部 225 的外侧面 2251 不会形成曲率突变, 即使柔性电路板 212 贴覆着凸出部 225 的外侧面 2251 弯折, 柔性电路板 212 的弯折程度也不会过大, 进一步确保柔性电路板 212 的完好。

请参阅图 5 及图 7, 在某些实施方式中, 第一基板组件 21 还包括加强板 213, 加强板 213 结合在第一基板 211 的与垫块 22 相背的一侧。加强板 213 可以覆盖第一基板 211 的一个侧面, 加强板 213 可以用于增加第一基板 211 的强度, 避免第一基板 211 发生形变。另外, 加强板 213 可以由导电的材料制成, 例如金属或合金等, 当深度采集模组 20 安装在电子设备 100 上时, 可以将加强板 213 与机壳 10 电连接, 以使加强板 213 接地, 并有效地减少外部元件的静电对深度采集模组 20 的干扰。

请参阅图 3 至图 5, 在某些实施方式中, 深度采集模组 20 还包括连接器 26, 连接器 26 连接在第一基板 211 上。连接器 26 用于连接第一基板组件 21 及外部设备。连接器 26 与凸出部 225 分别位于第一基板 211 的相背的两端。连接器 26 可以是连接座或连接头, 当深度采集模组 20 安装在机壳 10 内时, 连接器 26 可以与电子设备 100 的主板连接, 以使得深度采集模组 20 与主板电连接。连接器 26 与凸出部 225 分别位于第一基板 211 的相背的两端, 例如可以是分别连接在第一基板 211 的左右两端, 或者分别连接在第一基板 211 的前后两端。

请参阅图 4 及图 5, 在某些实施方式中, 光发射器 23 与光接收器 24 沿一直线 L 排列, 连接器 26 与凸出部 225 分别位于直线 L 的相背的两侧。可以理解, 由于光发射器 23 与光

接收器 24 排列设置，因此沿直线 L 的方向上，深度采集模组 20 的尺寸可能已经较大。连接器 26 与凸出部 225 分别设置在直线 L 的相背的两侧，不会再增加深度采集模组 20 沿直线 L 方向上的尺寸，进而便于将深度采集模组 20 安装在电子设备 100 的机壳 10 上。

请参阅图 7 及图 8，在某些实施方式中，垫块 22 与第一基板 211 结合的一侧开设有收容腔 223。深度采集模组 20 还包括设置在第一基板 211 上的电子元件 25，电子元件 25 收容在收容腔 223 内。电子元件 25 可以是电容、电感、晶体管、电阻等元件，电子元件 25 可以与铺设在第一基板 211 上的控制线路电连接，并用于驱动或控制光发射器 23 或光接收器 24 工作。电子元件 25 收容在收容腔 223 内，合理地利用了垫块 22 内的空间，不需要增加第一基板 211 的宽度来设置电子元件 25，利于减小深度采集模组 20 的整体尺寸。收容腔 223 的数量可以是一个或多个，多个收容腔 223 可以是互相间隔的，在安装垫块 22 时，可以将收容腔 223 与电子元件 25 的位置对准并将垫块 22 设置在第一基板 211 上。

请参阅图 7 及图 9，在某些实施方式中，垫块 22 开设有与至少一个收容腔 223 连通的避让通孔 224，至少一个电子元件 25 伸入避让通孔 224 内。可以理解，需要将电子元件 25 收容在收容腔 223 内时，要求电子元件 25 的高度不高于收容腔 223 的高度。而对于高度高于收容腔 223 的电子元件 25，可以开设与收容腔 223 对应的避让通孔 224，电子元件 25 可以部分伸入避让通孔 224 内，以在不提高垫块 22 高度的前提下布置电子元件 25。

请参阅图 7，在某些实施方式中，光发射器 23 包括第二基板组件 231、光源组件 232 及外壳 233。第二基板组件 231 设置在垫块 22 上，第二基板组件 231 与柔性电路板 212 连接。光源组件 232 设置在第二基板组件 231 上，光源组件 232 用于发射光信号。外壳 233 设置在第二基板组件 231 上，外壳 233 形成有收容空间 2331，收容空间 2331 可用于收容光源组件 232。柔性电路板 212 可以是可拆装地连接在第二基板组件 231 上。光源组件 232 与第二基板组件 231 电连接。外壳 233 整体可以呈碗状，且外壳 233 的开口向下罩设在第二基板组件 231 上，以将光源组件 232 收容在收容空间 2331 内。在本申请实施例中，外壳 233 上开设有与光源组件 232 对应的出光口 2332，从光源组件 232 发出的光信号穿过出光口 2332 后发射到出去，光信号可以直接从出光口 2332 穿出，也可以经其他光学器件改变光路后从出光口 2332 穿出。

请继续参阅图 7，在某些实施方式中，第二基板组件 231 包括第二基板 2311 及补强件 2312。第二基板 2311 与柔性电路板 212 连接。光源组件 232 及补强件 2312 设置在第二基板 2311 的相背的两侧。第二基板 2311 的具体类型可以是印刷线路板或柔性线路板等，第二基板 2311 上可以铺设有控制线路。补强件 2312 可以通过胶粘、铆接等方式与第二基板 2311 固定连接，补强件 2312 可以增加第二基板组件 231 整体的强度。光发射器 23 设置在垫块 22 上时，补强件 2312 可以与垫块 22 直接接触，第二基板 2311 不会暴露在外，且

不需要与垫块 22 直接接触，第二基板 2311 不易受到灰尘等的污染。

在如图 7 所示的实施例中，补强件 2312 与垫块 22 分体成型。在组装深度采集模组 20 时，可以先将垫块 22 安装在第一基板 211 上，此时柔性电路板 212 的两端分别连接第一基板 211 及第二基板 2311，且柔性电路板 212 可以先不弯折（如图 9 所示的状态）。然后再将柔性电路板 212 弯折，使得补强件 2312 设置在垫块 22 上。

当然，在其他实施例中，补强件 2312 与垫块 22 可以一体成型，例如通过注塑等工艺一体成型，在组装深度采集模组 20 时，可以将垫块 22 及光发射器 23 一同安装在第一基板 211 上。

请参阅图 9，在某些实施方式中，补强件 2312 上形成有第一定位件 2313。垫块 22 包括本体 221 及第二定位件 222，第二定位件 222 形成在本体 221 上。第二基板组件 231 设置在垫块 22 上时，第一定位件 2313 与第二定位件 222 配合。具体地，第一定位件 2313 与第二定位件 222 配合后，能有效地限制第二基板组件 231 与垫块 22 之间的相对运动。第一定位件 2313 及第二定位件 222 的具体类型可以依据需要进行选择，例如第一定位件 2313 为形成在补强件 2312 上的定位孔，同时第二定位件 222 为定位柱，定位柱伸入定位孔内以使第一定位件 2313 与第二定位件 222 相互配合；或者第一定位件 2313 为形成在补强件 2312 上的定位柱，第二定位件 222 为定位孔，定位柱伸入定位孔内以使第一定位件 2313 与第二定位件 222 相互配合；或者第一定位件 2313 及第二定位件 222 的数量均为多个，部分第一定位件 2313 为定位孔，部分第二定位件 222 为定位柱，部分第一定位件 2313 为定位柱，部分第二定位件 222 为定位孔，定位柱伸入定位孔内以使第一定位件 2313 与第二定位件 222 相互配合。

下面将对光源组件 232 的结构进行举例说明：

请参阅图 10，光源组件 232 包括光源 60、镜筒 70、扩散器(diffuser)80 及保护罩 90。光源 60 连接在第二基板组件 231 上，镜筒 70 包括相背的第一面 71 及第二面 72，镜筒 11 开设贯穿第一面 71 与第二面 72 的收纳腔 75，第一面 71 朝第二面 72 凹陷形成与收纳腔 75 连通的安装槽 76。扩散器 80 安装在安装槽 76 内。保护罩 90 安装在镜筒 70 的第一面 71 所在的一侧，扩散器 80 夹设在保护罩 90 与安装槽 76 的底面 77 之间。

保护罩 90 可以通过螺纹连接、卡合、紧固件连接的方式安装在镜筒 70 上。例如，请参阅图 10，当保护罩 90 包括顶壁 91 及保护侧壁 92 时，保护罩 90（保护侧壁 92）上设置有内螺纹，镜筒 70 上设置有外螺纹，此时保护罩 90 的内螺纹与镜筒 70 的外螺纹螺合以将保护罩 90 安装在镜筒 70 上；或者，请参阅图 11，当保护罩 90 包括顶壁 91 时，保护罩 90（顶壁 91）开设有卡孔 95，镜筒 70 的端部设置有卡勾 73，当保护罩 90 设置在镜筒 70 上时，卡勾 73 穿设在卡孔 95 内以使保护罩 90 安装在镜筒 70 上；或者，请参阅图 12，当保

护罩 90 包括顶壁 91 及保护侧壁 92 时, 保护罩 90 (保护侧壁 92) 开设有卡孔 95, 镜筒 70 上设置有卡勾 73, 当保护罩 90 设置在镜筒 70 上时, 卡勾 73 穿设在卡孔 95 内以使保护罩 90 安装在镜筒 70 上; 或者, 请参阅图 13, 当保护罩 90 包括顶壁 91 时, 镜筒 70 的端部开设有第一定位孔 74, 保护罩 90 (顶壁 91) 上开设有与第一定位孔 74 对应的第二定位孔 93, 5 紧固件 94 穿过第二定位孔 93 并锁紧在第一定位孔 74 内以将保护罩 90 安装在镜筒 70 上。当保护罩 90 安装在镜筒 70 上时, 保护罩 90 与扩散器 80 抵触并使扩散器 80 与底面 77 抵触, 从而使扩散器 80 被夹设在保护罩 90 与底面 77 之间。

光源组件 232 通过在镜筒 70 上开设安装槽 76, 并将扩散器 80 安装在安装槽 76 内, 以及通过保护罩 90 安装在镜筒 70 上以将扩散器 80 夹持在保护罩 90 与安装槽 76 的底面 10 77 之间, 从而现实将扩散器 80 固定在镜筒 70 上。且避免使用胶水将扩散器 80 固定在镜筒 70 上, 从而能够避免胶水成气态后, 气态的胶水扩散并凝固在扩散器 80 的表面而影响扩散器 80 的微观结构, 并能够避免连接扩散器 80 和镜筒 70 的胶水因老化而使粘着力下降时扩散器 80 从镜筒 70 上脱落。

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 15 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。

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 20 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。

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, 25 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. 一种深度采集模组，其特征在于，包括：

第一基板组件，所述第一基板组件包括互相连接的第一基板及柔性电路板；

5 垫块，所述垫块设置在所述第一基板上，所述垫块包括伸出所述第一基板的侧边缘的凸出部；

第一光学器件，所述第一光学器件设置在所述垫块上，所述柔性电路板绕所述凸出部弯折设置，且所述柔性电路板的一端连接所述第一基板，另一端连接所述第一光学器件；  
及

10 第二光学器件，所述第二光学器件设置在所述第一基板上。

2. 根据权利要求1所述的深度采集模组，其特征在于，所述凸出部的外侧面为平滑的曲面。

15 3. 根据权利要求1或2所述的深度采集模组，其特征在于，所述第一光学器件为光发射器，所述光发射器用于向外发射光信号，所述第二光学器件为光接收器，所述光接收器用于接收被反射回的所述光发射器发射的光信号。

4. 根据权利要求3所述的深度采集模组，其特征在于，所述光发射器包括：

20 第二基板组件，所述第二基板组件设置在所述垫块上，所述第二基板组件与所述柔性电路板连接；

设置在所述第二基板组件上的光源组件，所述光源组件用于发射所述光信号；及

设置在所述第二基板组件上的外壳，所述外壳形成有收容空间以收容所述光源组件。

25 5. 根据权利要求4所述的深度采集模组，其特征在于，所述第二基板组件包括第二基板及补强件，所述第二基板与所述柔性电路板连接，所述光源组件及所述补强件设置在所述第二基板的相背的两侧。

6. 根据权利要求5所述的深度采集模组，其特征在于，所述补强件与所述垫块一体成型；或所述补强件与所述垫块分体成型。

7. 根据权利要求5所述的深度采集模组，其特征在于，所述补强件上形成有第一定位

件，所述垫块包括本体及形成在所述本体上的第二定位件，所述第二基板组件设置在所述垫块上时，所述第一定位件与所述第二定位件配合。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的深度采集模组，其特征在于，所述垫块与所述第一基板结合的一侧开设有收容腔，所述深度采集模组还包括设置在所述第一基板上的电子元件，所述电子元件收容在所述收容腔内。

9. 根据权利要求 8 所述的深度采集模组，其特征在于，所述垫块开设有与至少一个所述收容腔连通的避让通孔，至少一个所述电子元件伸入所述避让通孔内。

10

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的深度采集模组，其特征在于，所述第一基板组件还包括加强板，所述加强板结合在所述第一基板的与所述垫块相背的一侧。

11. 根据权利要求 3 所述的深度采集模组，其特征在于，所述深度采集模组还包括连接器，所述连接器连接在所述第一基板上，并用于连接所述第一基板组件及外部设备，所述连接器与所述凸出部分别位于所述第一基板的相背的两端。

12. 根据权利要求 11 所述的深度采集模组，其特征在于，所述光发射器与所述光接收器沿一直线排列，所述连接器与所述凸出部分别位于所述直线的相背的两侧。

20

13. 一种电子设备，其特征在于，包括机壳及深度采集模组，所述深度采集模组安装在所述机壳上，所述深度采集模组包括：

第一基板组件，所述第一基板组件包括互相连接的第一基板及柔性电路板；

垫块，所述垫块设置在所述第一基板上，所述垫块包括伸出所述第一基板的侧边缘的凸出部；

第一光学器件，所述第一光学器件设置在所述垫块上，所述柔性电路板绕所述凸出部弯折设置，且所述柔性电路板的一端连接所述第一基板，另一端连接所述第一光学器件；  
及

第二光学器件，所述第二光学器件设置在所述第一基板上。

30

14. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述凸出部的外侧表面为平滑的曲面。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的电子设备，其特征在于，所述第一光学器件为光发射器，所述光发射器用于向外发射光信号，所述第二光学器件为光接收器，所述光接收器用于接收被反射回的所述光发射器发射的光信号。

5

16. 根据权利要求 15 所述的电子设备，其特征在于，所述光发射器包括：

第二基板组件，所述第二基板组件设置在所述垫块上，所述第二基板组件与所述柔性电路板连接；

设置在所述第二基板组件上的光源组件，所述光源组件用于发射所述光信号；及

10

设置在所述第二基板组件上的外壳，所述外壳形成有收容空间以收容所述光源组件。

17. 根据权利要求 16 所述的电子设备，其特征在于，所述第二基板组件包括第二基板及补强件，所述第二基板与所述柔性电路板连接，所述光源组件及所述补强件设置在所述第二基板的相背的两侧。

15

18. 根据权利要求 17 所述的电子设备，其特征在于，所述补强件与所述垫块一体成型；或所述补强件与所述垫块分体成型。

20

19. 根据权利要求 17 所述的电子设备，其特征在于，所述补强件上形成有第一定位件，所述垫块包括本体及形成在所述本体上的第二定位件，所述第二基板组件设置在所述垫块上时，所述第一定位件与所述第二定位件配合。

25

20. 根据权利要求 13 或 14 所述的电子设备，其特征在于，所述垫块与所述第一基板结合的一侧开设有收容腔，所述深度采集模组还包括设置在所述第一基板上的电子元件，所述电子元件收容在所述收容腔内。

21. 根据权利要求 20 所述的电子设备，其特征在于，所述垫块开设有与至少一个所述收容腔连通的避让通孔，至少一个所述电子元件伸入所述避让通孔内。

30

22. 根据权利要求 13 或 14 所述的电子设备，其特征在于，所述第一基板组件还包括加强板，所述加强板结合在所述第一基板的与所述垫块相背的一侧。

23. 根据权利要求 15 所述的电子设备,其特征在于,所述深度采集模组还包括连接器,所述连接器连接在所述第一基板上,并用于连接所述第一基板组件及外部设备,所述连接器与所述凸出部分别位于所述第一基板的相背的两端。

- 5        24. 根据权利要求 23 所述的电子设备,其特征在于,所述光发射器与所述光接收器沿一直线排列,所述连接器与所述凸出部分别位于所述直线的相背的两侧。

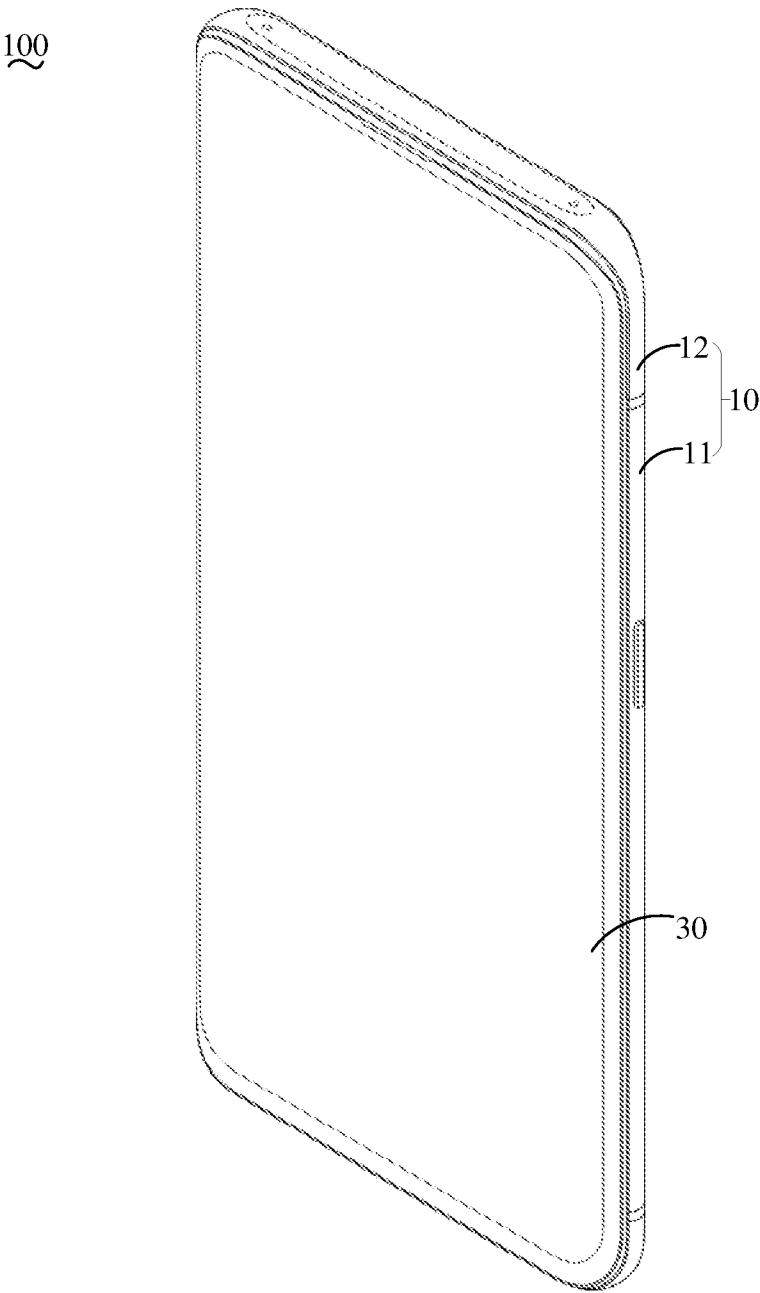


图 1

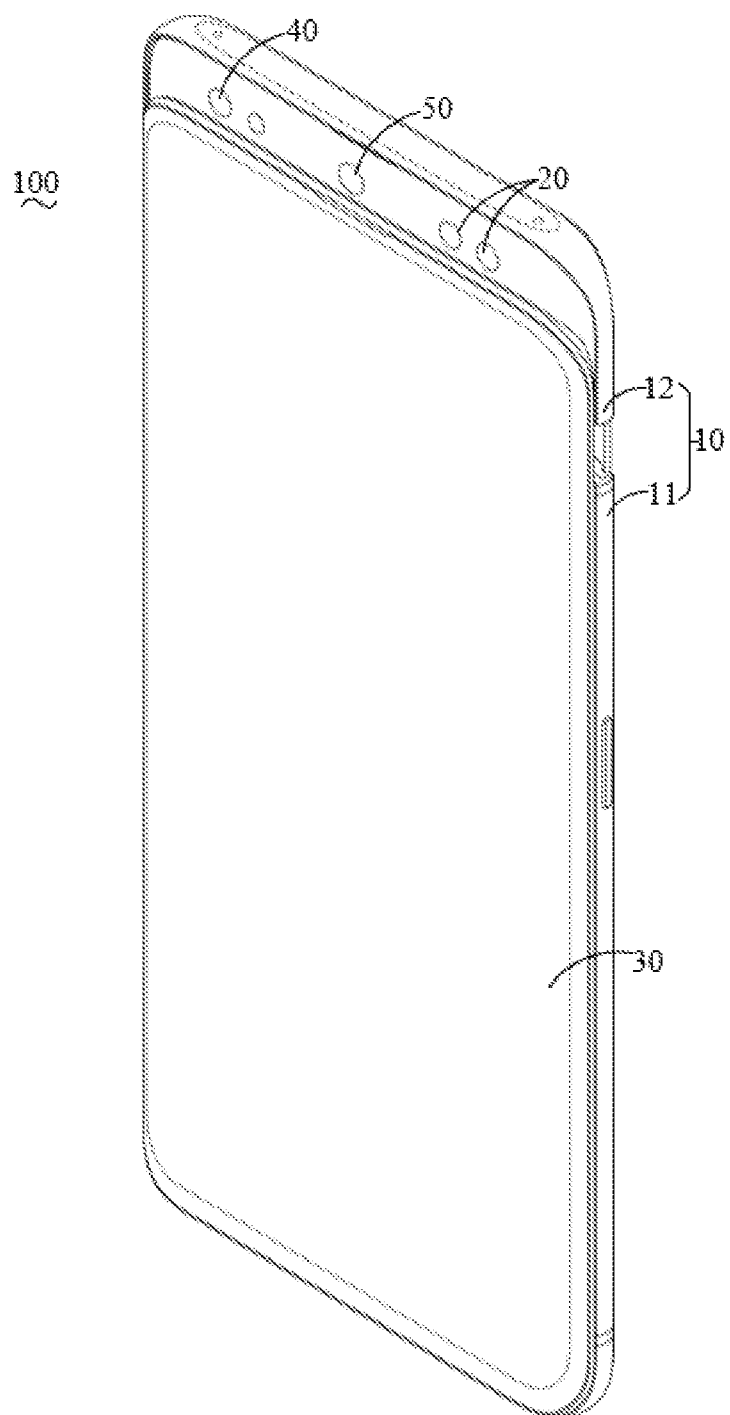


图 2

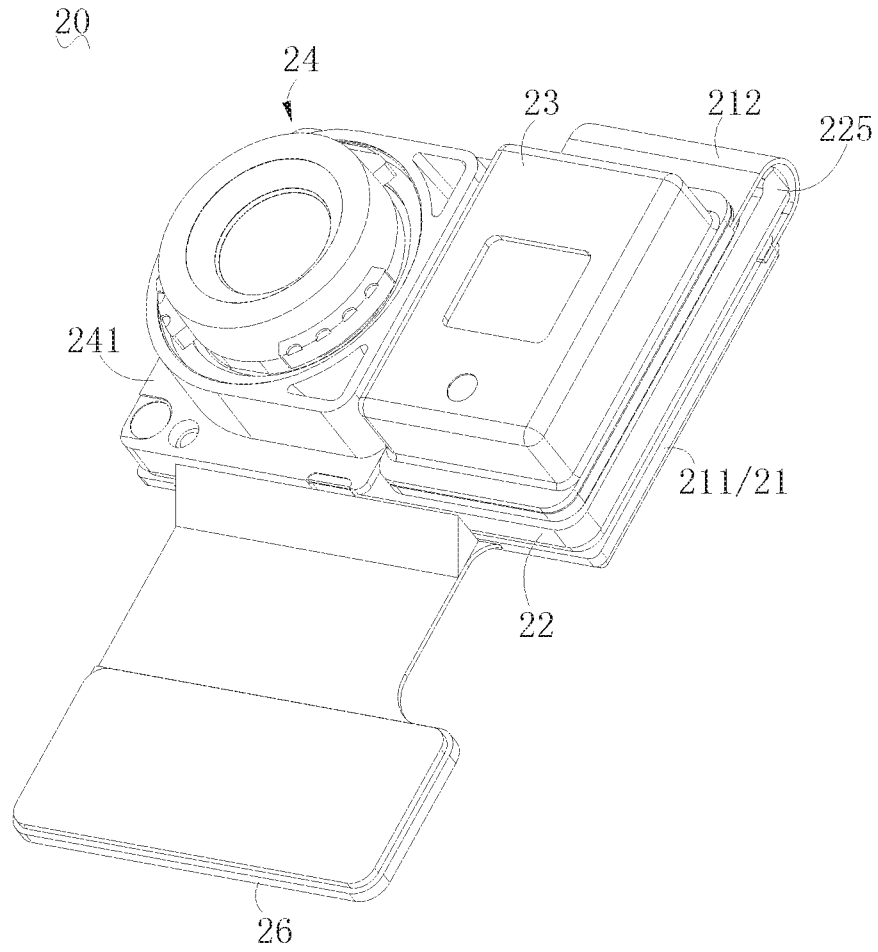


图 3

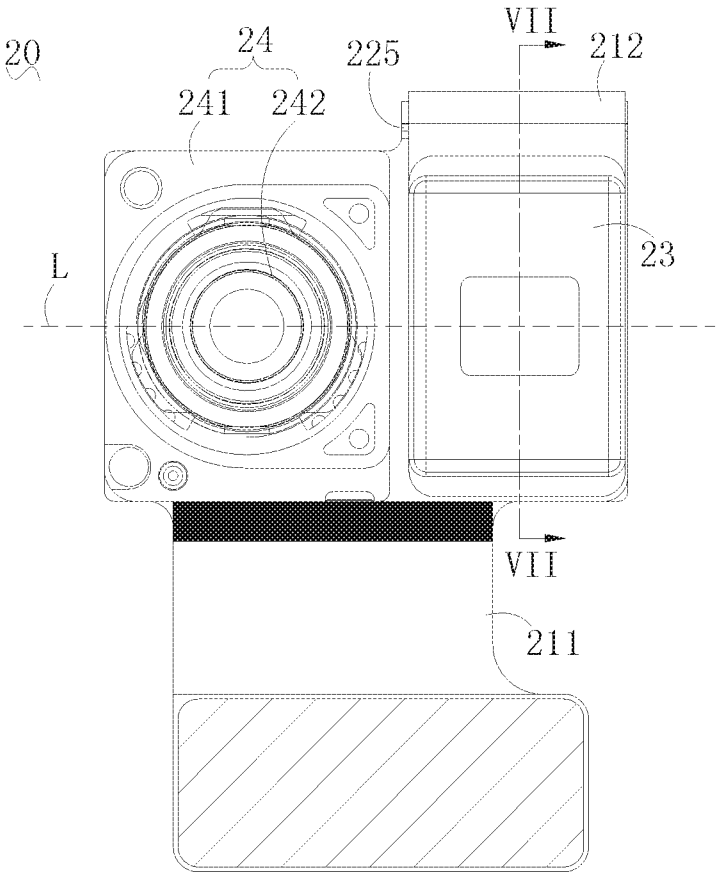


图 4

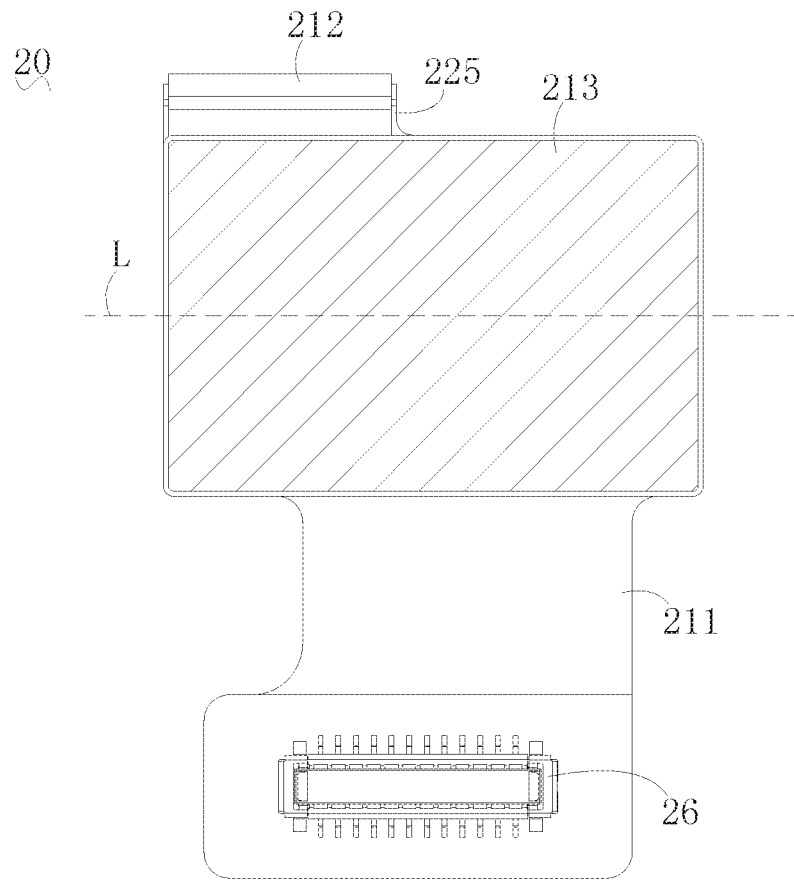


图 5

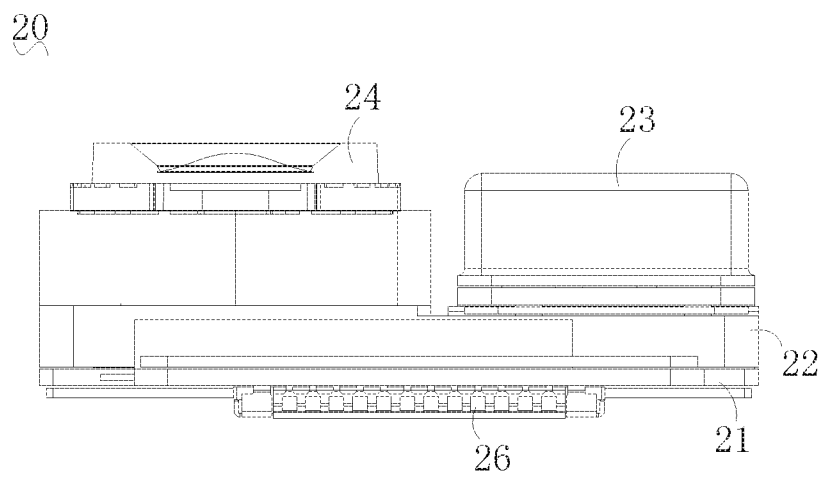


图 6

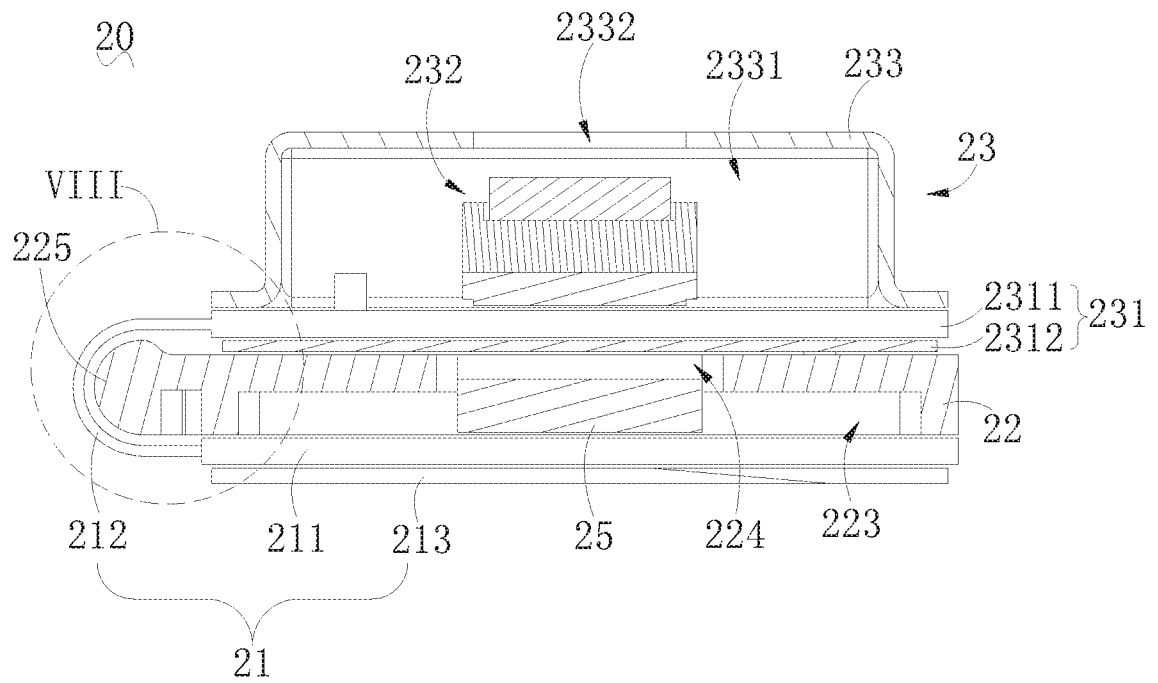


图 7

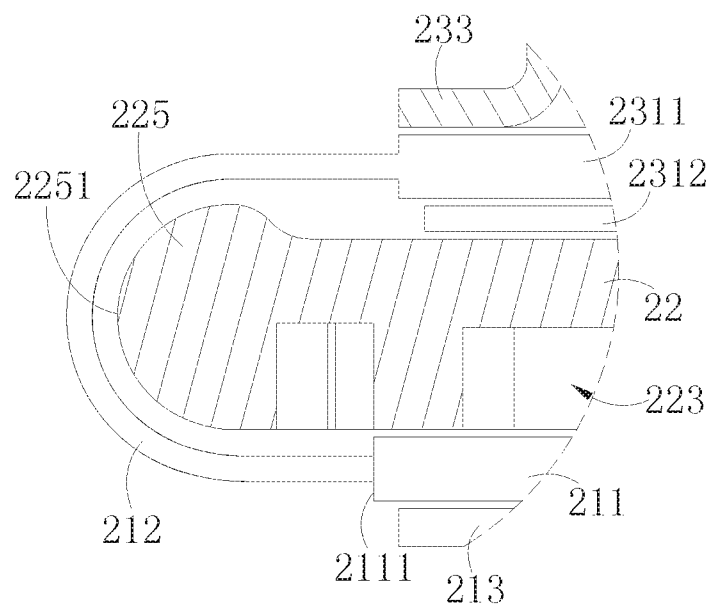


图 8

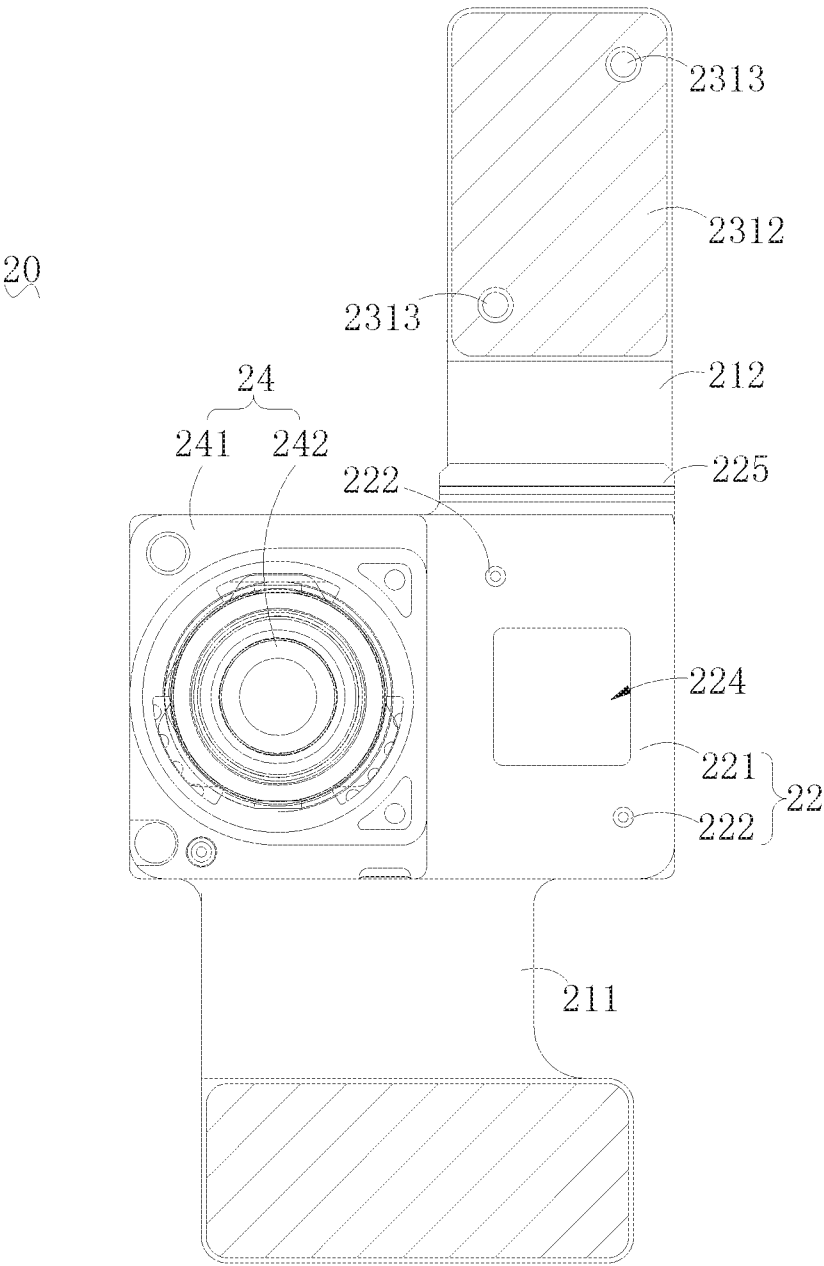


图 9

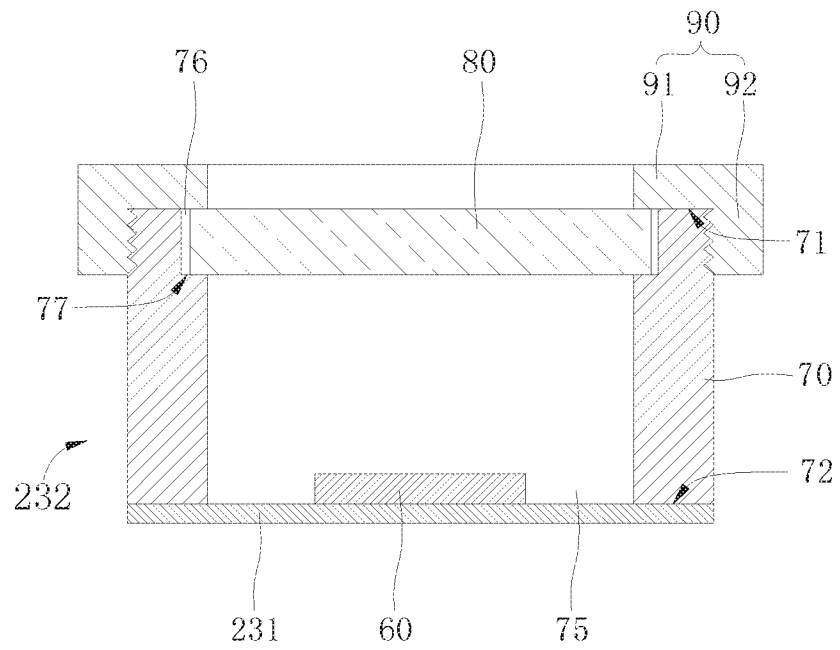


图 10

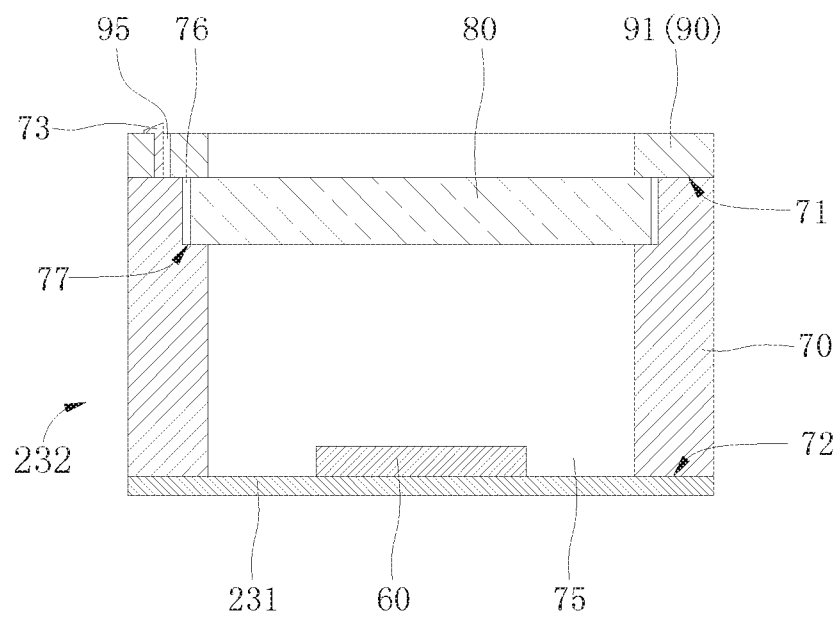


图 11

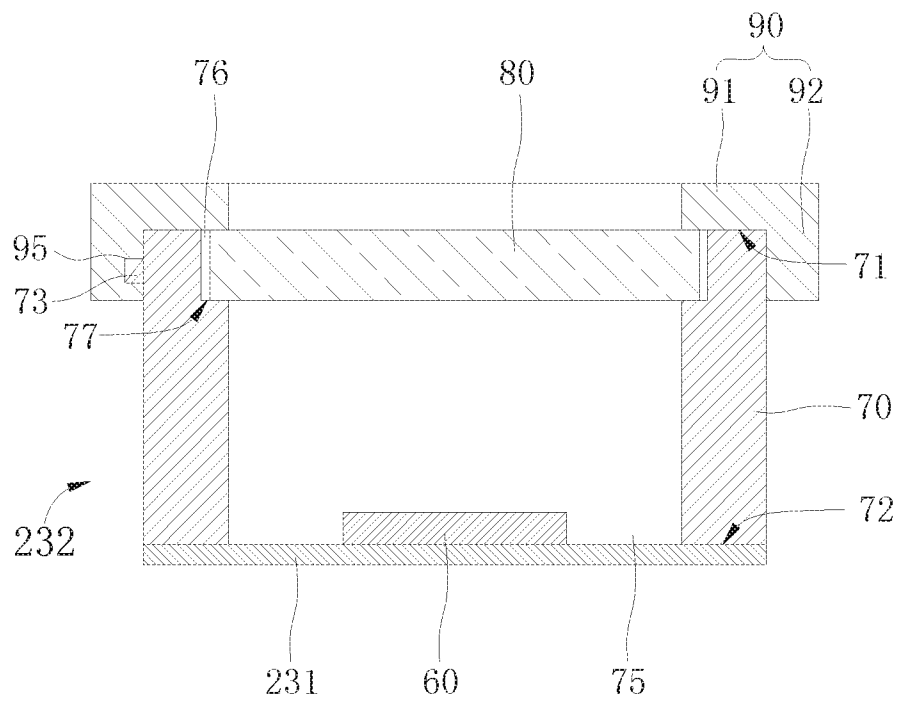


图 12

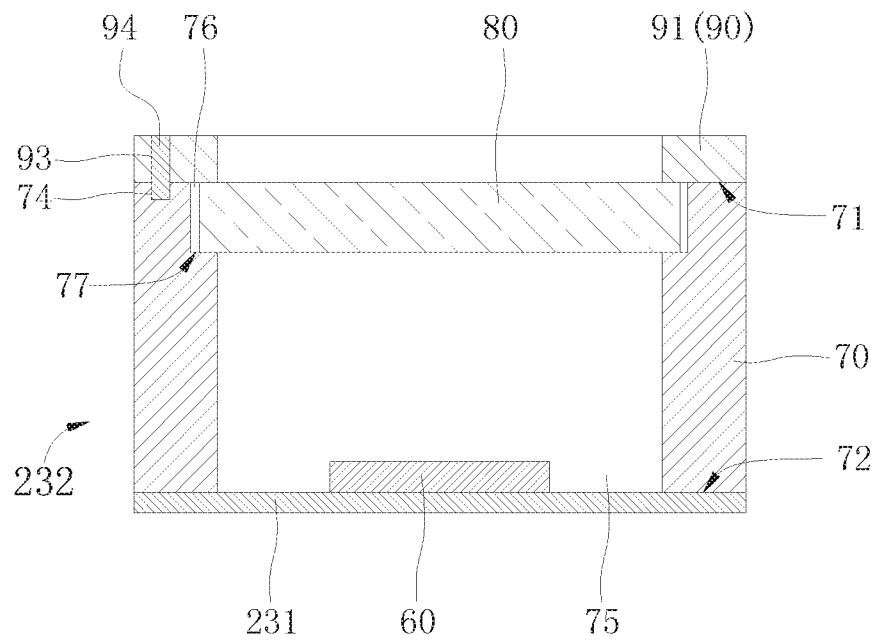


图 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090070

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04N 13/204(2018.01)i; H04M 1/02(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)

H04N; H04B; H04M; G01S; G06F; G03B

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 飞行时间, 深度, 模组, 组件, 模块, 相机, 摄像, 成像, 器件, 垫片, 垫板, 衬垫, 垫块, 平面, 板, 光, 高度, TOF, depth, deepness, module, component, element, camera, imag+, lens, cushion, spacer, gasket, fill+, shim, block, plate, optical, optics, altitude, height, high

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 109039461 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 18<br>December 2018 (2018-12-18)<br>claims 1-13 | 1-24                  |
| PX        | CN 108769326 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 06<br>November 2018 (2018-11-06)<br>claims 1-14 | 1-24                  |
| PX        | CN 109061603 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 21<br>December 2018 (2018-12-21)<br>claims 1-13 | 1-24                  |
| PX        | CN 109164432 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 08<br>January 2019 (2019-01-08)<br>claims 1-13  | 1-24                  |
| PX        | CN 109286806 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 29<br>January 2019 (2019-01-29)<br>claims 1-14  | 1-24                  |



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 August 2019

Date of mailing of the international search report

04 September 2019

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/CN2019/090070

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 108174075 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15)<br>description, paragraphs [0028]-[0037], and figures 1 and 2 | 1-24                  |
| A         | CN 108390969 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 10<br>August 2018 (2018-08-10)<br>entire document                     | 1-24                  |
| A         | CN 207518758 U (GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 June 2018 (2018-06-19)<br>entire document                                         | 1-24                  |
| A         | US 2015229912 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 13 August 2015 (2015-08-13)<br>entire document                                              | 1-24                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/090070**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 109039461  | A  | 18 December 2018                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 108769326  | A  | 06 November 2018                     | CN                      | 208489881  | U  | 12 February 2019                     |
| CN                                        | 109061603  | A  | 21 December 2018                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 109164432  | A  | 08 January 2019                      | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 109286806  | A  | 29 January 2019                      | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 108174075  | A  | 15 June 2018                         | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 108390969  | A  | 10 August 2018                       | CN                      | 208386609  | U  | 15 January 2019                      |
| CN                                        | 207518758  | U  | 19 June 2018                         | None                    |            |    |                                      |
| US                                        | 2015229912 | A1 | 13 August 2015                       | CN                      | 105992960  | A  | 05 October 2016                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2015119979 | A2 | 13 August 2015                       |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3105615    | A2 | 21 December 2016                     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/090070

## A. 主题的分类

H04N 13/204(2018.01)i; H04M 1/02(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; H04B; H04M; G01S; G06F; G03B

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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 飞行时间, 深度, 模组, 组件, 模块, 相机, 摄像, 成像, 器件, 垫片, 垫板, 衬垫, 垫块, 平面, 板, 光, 高度, TOF, depth, deepness, module, component, element, camera, imag+, lens, cushion, spacer, gasket, fill+, shim, block, plate, optical, optics, altitude, height, high

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                     | 相关的权利要求 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN 109039461 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18)<br>权利要求1-13            | 1-24    |
| PX   | CN 108769326 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06)<br>权利要求1-14             | 1-24    |
| PX   | CN 109061603 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21)<br>权利要求1-13            | 1-24    |
| PX   | CN 109164432 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08)<br>权利要求1-13              | 1-24    |
| PX   | CN 109286806 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29)<br>权利要求1-14             | 1-24    |
| X    | CN 108174075 A (信利光电股份有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15)<br>说明书第[0028]-[0037]段, 图1-2 | 1-24    |
| A    | CN 108390969 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10)<br>全文                   | 1-24    |

☒ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 8月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 4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

郭海波

电话号码 86-(10)-53961730

| 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 207518758 U (技嘉科技股份有限公司) 2018年 6月 19日 (2018 - 06 - 19)<br>全文              | 1-24    |
| A       | US 2015229912 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2015年 8月 13日 (2015 - 08 - 13)<br>全文 | 1-24    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/090070

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 109039461  | A  | 2018年 12月 18日  | 无    |            |    |                |
| CN          | 108769326  | A  | 2018年 11月 6日   | CN   | 208489881  | U  | 2019年 2月 12日   |
| CN          | 109061603  | A  | 2018年 12月 21日  | 无    |            |    |                |
| CN          | 109164432  | A  | 2019年 1月 8日    | 无    |            |    |                |
| CN          | 109286806  | A  | 2019年 1月 29日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 108174075  | A  | 2018年 6月 15日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 108390969  | A  | 2018年 8月 10日   | CN   | 208386609  | U  | 2019年 1月 15日   |
| CN          | 207518758  | U  | 2018年 6月 19日   | 无    |            |    |                |
| US          | 2015229912 | A1 | 2015年 8月 13日   | CN   | 105992960  | A  | 2016年 10月 5日   |
|             |            |    |                | WO   | 2015119979 | A2 | 2015年 8月 13日   |
|             |            |    |                | EP   | 3105615    | A2 | 2016年 12月 21日  |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)