

(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 4 月 30 日 (30.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/082331 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) **G06F 1/16** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/112098
- (22) 国际申请日: 2018 年 10 月 26 日 (26.10.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。
- (72) 发明人: 郑琼羽 (ZHENG, Qiongyu); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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))。

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE, AND RANGE FINDING ASSEMBLY

(54) 发明名称: 电子装置及测距组件

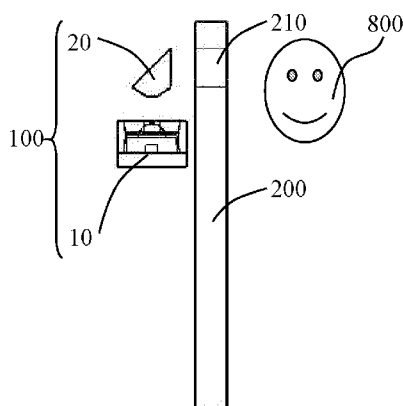


图 2

(57) Abstract: Provided is an electronic device (900) provided with a through hole (210) on a surface thereof. The electronic device (900) comprises a range finding assembly (100). The range finding assembly (100) is disposed within the electronic device (900), and comprises: a distance sensor (10) generating an optical signal; and an optical module (20) disposed on a propagation path of the optical signal, for converging the optical signal and changing a propagation direction thereof, and altering the propagation path of the optical signal to such that the optical signal exits the through hole (210) in a specific direction. The optical module (20) further receives the optical signal emitted through the through hole (210) and reflected back by a target object (800) outside of the through hole (210), and transmits the reflected optical signal to the distance sensor (10). The distance sensor (10) receives the optical signal reflected by the target object (800), and calculates a distance between the electronic device (900) and the target object (800) according to the received optical signal. Further provided is the range finding assembly (100). The invention reduces the size of the through hole (210) provided in a display screen by means of the device and the assembly, and in turn increases the screen-to-body ratio of the electronic device (900).

(57) 摘要：提供一种电子装置（900），其表面开设一通孔（210）；电子装置（900）包括测距组件（100），测距组件（100）设置于电子装置（900）内，测距组件（100）包括：距离传感器（10），用于产生光信号；以及光学模组（20），设置于光信号的传播路径中，用于汇聚并改变光信号的传播方向并将光信号的传播路径转化为沿特定方向后从通孔（210）发射出去；光学模组（20）还用于接收自通孔（210）发射出去后被位于通孔（210）外的目标物体（800）反射回来的光信号并将反射回来的光信号传播至距离传感器（10）；距离传感器（10）还用于接收被目标物体（800）反射的光信号，并根据接收到光信号计算电子装置（900）与目标物体（800）之间的距离。还提供一种测距组件（100）。通过以上装置和组件能够减小显示屏开设的通孔（210）的尺寸，进而提高电子装置（900）的屏占比。

电子装置及测距组件

技术领域

本申请涉及传感器技术领域，尤其涉及一种电子装置及测距组件。

背景技术

现有的电子装置（例如，手机）在通话过程中会利用距离传感器感测人脸与屏幕的距离从而使屏幕呈熄屏状态以达到节能和防止人脸触碰到屏幕引起误操作的目的。目前的技术主要为将距离传感器设置于屏幕的一侧，并在屏幕上开设通孔，使得距离传感器的发射端和接收端正对该通孔，进而通过该通孔发射和接收红外光以达到测距的目的。然而，由于红外距离检测器件体积大，使得屏幕上的通孔较大，从而影响了电子装置的屏占比，不利于电子装置朝全面屏发展。

发明内容

本申请实施例公开一种电子装置及测距组件，能够减小显示屏上的通孔的面积，从而能够提高电子装置的屏占比。

本申请实施例公开一种电子装置，所述电子装置表面开设一通孔；其特征在于，所述电子装置包括测距组件，所述测距组件设置于所述电子装置内，所述测距组件包括：

距离传感器，用于产生光信号；以及

光学模组，设置于所述光信号的传播路径中，用于汇聚并改变所述光信号的传播方向并将所述光信号的传播路径转化为沿特定方向后从所述通孔发射出去；

所述光学模组还用于接收自所述通孔发射出去后被位于所述通孔外的目标物体反射回来的所述光信号并将反射回来的所述光信号传播至所述距离传感器；

所述距离传感器还用于接收被目标物体反射的所述光信号，并根据接收到所述光信号计算所述电子装置与所述目标物体之间的距离。

本申请实施例公开一种测距组件，所述测距组件包括：

距离传感器，用于产生光信号；以及

光学模组，设置于所述光信号的传播路径中，用于汇聚并改变所述光信号的传播方向并将所述光信号的传播路径转化为沿特定方向后发射出去；

所述光学模组还用于接收发射出去后被目标物体反射回来的所述光信号并将反射回来的所述光信号传播至所述距离传感器；

所述距离传感器还用于接收被目标物体反射的光信号，并根据接收到的所述光信号计算所述电子装置与所述目标物体之间的距离。

本申请公开的电子装置及测距组件，由于所述测距组件不仅包括距离传感器还包括位于所述距离传感器一侧的光学模组，所述光学模组能够用于汇聚并改变所述光信号的传播方向并将所述光信号的传播路径转化为沿特定方向后发射出去，相对于采用距离传感器正对通孔发光的方式，能够减小所述光信号的传播路径的宽度，从而可以减小所述通孔的尺寸，提高了电子装置的屏占比，有利于电子装置朝全面屏的趋势发展。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本申请一实施例中的电子装置的主视图。

图2为本申请一实施例中的测距组件、显示屏和人脸的位置关系示意图。

图3为图2中测距组件的距离传感器的主视图。

图4为本申请一实施例中的测距组件的光路原理示意图。

图5为本申请另一实施例中的测距组件的光路原理示意图。

图6为本申请再一实施例中的测距组件的光路原理示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清

楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本发明的实施方式的描述中，需要理解的是，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一个或者更多个所述特征。在本发明的实施方式的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明的实施方式的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接连接，也可以通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明的实施方式中的具体含义。

请参阅图 1-2，其中，图 1 为本申请一实施例中的电子装置 900 的主视图，图 2 为本申请一实施例中的测距组件 100 和显示屏 200 之间位置关系的示意图。所述电子装置 900 的表面开设一通孔 210，在本实施方式中，所述电子装置 900 包括测距组件 100 以及显示屏 200。所述通孔 210 开设于所述显示屏 200 上。所述测距组件 100 设置于所述电子装置 900 内。所述测距组件 100 包括距离传感器 10 和光学模组 20。所述距离传感器 10 用于产生光信号。所述光学模组 20 设置于所述距离传感器 10 的一侧且位于距离传感器 10 的出光路径中，用于汇聚并改变所述光信号的传播方向并将所述光信号的传播路径转化为特定方向后从通孔 210 发射出去。其中，汇聚是指减小光路的宽度，例如，经过汇聚后的光路中的最大直径会变小。所述光学模组 20 还用于接收所述光信号自所述通孔 210 发射出去后被位于所述通孔 210 外的目标物体 800 反射回来的所述光信号并将反射回来的所述光信号传播至所述距离传感器 10。所述距离传感器 10 还用于接收出射光经目标物体 800 反射后经由通孔 210 进入电子装置 900 内的光信号，并根据接收到的光信号的时间计算所述电子装置 900 与目标物体 800 之间的距离。其中，接收到的光信号的时间是指光信号从发射到接

收的时间差。在其他实施方式中，所述距离传感器 10 还可以根据接收到的光信号的强度计算所述电子装置 900 与目标物体 800 之间的距离。

在一些实施例中，所述光学模组 20 用于将所述距离传感器 10 产生的光信号转换为平行光，并将所述平行光沿所述特定方向从所述通孔 210 发射出去。即，所述光学模组 20 不但对距离传感器 10 产生的光信号的方向进行转换，还对距离传感器 10 产生的光信号的形态进行转换，例如，将距离传感器 10 产生的束状光转换为平行光，然后再朝着特定方向发射出去。其中，所述特定方向为正对显示屏 200 的通孔 210 的方向，从而，所述光学模组 20 将所述距离传感器 10 产生的光信号的方向转化为正对通孔 210 的方向，再通过所述通孔 210 射出。

在本实施方式中，所述距离传感器 10 用于产生一束状光信号，即光线从一个点发出，且边沿的光线呈一定的夹角，因此，随着传播路径的变长光束越来越发散。所述目标物体 800 可以是人脸或者人体的其他部位。例如，当距离传感器 10 检测到所述电子装置 900 的预设距离范围内存在目标物体 800 时，可以计算出电子装置 900 和所述目标物体 800 之间的距离。可以理解，所述预设距离可以是 8cm 或者 15cm，在此不做限定。

本申请所公开的电子装置 900，由于所述测距组件 100 不仅包括距离传感器 10 还包括位于所述距离传感器 10 一侧的光学模组 20，所述光学模组 20 能够汇聚并改变所述光信号的传播方向并将所述光信号的传播路径转化为特定方向后从通孔 210 发射出去，相对于采用距离传感器 10 正对通孔 210 发光的方式，能够减小所述光信号的传播路径的宽度，从而可以减小所述通孔 210 的尺寸，提高了电子装置 100 的屏占比，有利于电子装置 100 朝全面屏的趋势发展。

优选地，所述通孔 210 开设于所述显示屏 200 的边缘处以减小对屏幕显示的影响。在本实施方式中，所述测距组件 100 中的光学模组 20 位于与所述显示屏 200 的所述通孔 210 相对应的位置，而距离传感器 10 则可设置于其他位置，例如设置于电子装置 100 的内部的其他位置，从而仅需要相对光学模组 20 预留较小尺寸的通孔 210 即可。可以理解，所述电子装置 100 还包括与所述显示屏 200 相背设置的壳体（图未示），所述壳体和所述显示屏 200 围成一

个空间以容纳电子元件（如电路板）。所述测距组件 100 设置于所述电子装置 900 内是指所述测距组件 100 设置于所述显示屏 200 和所述壳体围成的空间内。具体地，所述测距组件 100 可以设置于电路板上（图未示），例如，焊接于所述电路板上，进而可以与电路板上的其他电子元件及主控芯片实现电性连接。

在一些实施方式中，所述距离传感器 10 为红外测距传感器。所述红外测距传感器用于产生红外光信号。所述光学模组 20 用于将所述红外测距传感器产生的红外光信号转化成平行光后朝着特定方向发射出去，再通过所述通孔 210 射出。其中，所述平行光的传播方向与所述通孔 210 垂直。所述红外测距传感器还用于接收经所述目标物体 800 反射的红外光信号，并依据接收到的反射的红外光信号的时间或强度计算所述电子装置 900 与所述目标物体 800 之间的距离。在本实施方式中，由于所述红外测距传感器产生的是一束状发散的红外光信号，所述发散的红外光信号经所述光学模组 20 后变成平行光后经所述通孔 210 发射，经过所述光学模组 20 后的光的宽度减小了，因此，所述通孔 210 的尺寸也可以相应的减小，从而提高了屏幕的屏占比。在其他实施方式中，所述距离传感器 10 还可以是光学式位移传感器、线性接近传感器及超声波位移传感器等。

具体地，当所述显示屏 200 与所述红外光组件 100 相背的一侧有目标物体 800 时，所述距离传感器 10 接收被所述目标物体 800 反射的红外光信号，并依据接收到的反射光的时间或强度计算所述电子装置 900 与所述物体之间的距离。所述电子装置 900 根据所述距离控制所述显示屏 200 是否熄屏。例如，当用户在通话时，脸部会贴近所述显示屏 200，此时用户脸部与显示屏 200 之间的距离小于一预设值，因此，电子装置 900 控制所述显示屏 200 熄屏，以免在通话过程中因为脸部的触碰而引起误操作。

请再参阅图 3，图 3 为本申请一实施例中的距离传感器 10 的主视图。在一些实施方式中，所述距离传感器 10 包括发射端 11 和接收端 12。其中，所述发射端 11 用于产生光信号；所述接收端 12 用于接收经目标物体 800 反射后的反射光，并依据接收到的反射光的时间或强度计算所述电子装置 900 和所述目标物体 800 之间的距离。所述光学模组 20 设置于发射端 11 的发光路径中。

在本实施方式中，所述发射端 11 和接收端 12 位于同一位置，即，所述发射端 11 和所述接收端 12 同轴设置，所述光学模组 20 还延伸靠近所述接收端 12 设置，所述光学模组 20 还用于将所述目标物体 800 反射后的反射光进行方向转换后传输至所述接收端 12，而使得所述接收端 11 接收被所述目标物体 800 反射的所述光信号。在其他实施方式中，所述发射端 11 和所述接收端 12 还可以单独存在并可以通过无线的方式进行通信。

请再参阅图 4，在一个实施例中，所述光学模组 20 为棱镜。所述棱镜包括入射面 21、反射面 22 及出射面 23。所述入射面 21 与所述距离传感器 10 的发射端相对，用于接收所述距离传感器 10 产生的光信号，并将所述光信号转化成第一平行光 L1。所述反射面 22 用于接收所述第一平行光 L1，并对所述第一平行光 L1 进行反射以得到朝所述特定方向发射的第二平行光 L2。所述第二平行光 L2 穿过所述出光面 23 后经所述通孔 210 射出。在本实施方式中，所述棱镜与所述通孔 210 的位置相对应。

在一些实施方式中，所述入射面 21 为曲面，所述入射面 21 朝所述距离传感器 10 的方向凸起。在本实施方式中，所述发射端 11 位于所述入射面 21 的焦点处。所述反射面 22 对所述第一平行光 L1 的传播方向进行改变，将所述第一平行光 L1 转化成所述第二平行光 L2 后经所述出光面 23 射出。

进一步地，为了避免所述出光面 23 对所述第二平行光 L2 的传播方向产生影响以及使得所述第二平行光 L2 能够全部通过所述通孔 210 射出，所述出光面 23 面向所述通孔 210，且所述第二平行光 L2 的传播方向与所述出光面 23 及所述通孔 210 垂直。其中，所述第一平行光 L1 和所述第二平行光 L2 的夹角为 90 度。

可以理解，在本实施方式中，所述棱镜为三棱镜。由于所述距离传感器 10 的发射端 11 和接收端 12 没有正对所述通孔 210，而是通过所述光学模组 20 对所述距离传感器 10 产生的光信号进行汇聚及改变方向后通过所述通孔 210 射出，从而能降低所述通孔 210 的尺寸。具体地，相对于现有技术，当距离传感器 10 距所述显示屏 200 的距离和所述距离传感器 10 距所述光学模组 20 的距离相等（例如，均为 H_1 ，）时，本技术方案中的所述通孔 210 的宽度 $H_2=2*H_1*\tan(\theta)$ ，而现有技术中的通孔 210 的宽度为 $H_2=2* (H_1+\text{显示屏 } 200$

的厚度) * $\tan(\theta)$ 。如此可见, 采用本申请的技术方案可以有效的减小通孔 210 的尺寸, 进而提高电子装置 900 的屏占比。

请再参阅图 5, 在另一实施方式中, 所述光学模组 20 包括反射棱镜, 所述反射棱镜包括反射面 231, 所述反射面 231 为曲面; 所述反射棱镜用于汇聚并将所述光信号改变为沿所述特定方向传播的平行光。。具体地, 所述反射棱镜用于将所述光信号转化成朝特定方向的平行光后发射出去, 再经所述通孔 210 射出。在本实施方式中, 所述反射棱镜与所述通孔 210 的位置相对应, 且所述反射棱镜为凹面反射镜。

在另一些实施方式中, 所述光学模组 20 包括聚光棱镜和反射棱镜, 所述聚光棱镜用于将所述光信号汇聚为平行光, 所述反射棱镜用于将所述平行光的传播方向改变为沿所述特定方向传播。在本实施方式中, 所述距离传感器 10 设置于所述聚光棱镜的焦点处。需要说明的是, 本实施方式中的聚光棱镜和反射棱镜可以参考图 4, 其中, 入射面 21 即可等同聚光棱镜, 反射面 23 即可等同反射棱镜, 只是在本实施例, 其为可分离的, 且可根据需求而改变相互之间的位置关系。

请再参阅图 6, 所述光学模组 20 为聚光棱镜, 所述聚光棱镜设置于所述距离传感器 10 和所述显示屏 200 之间。所述聚光棱镜用于将所述距离传感器 10 产生的光信号的方向聚焦为特定方向的平行光后经所述通孔 210 射出。具体地, 所述聚光棱镜用于对所述距离传感器 10 所产生的光信号汇聚为平行光后朝特定方向发射出去, 再经所述通孔 210 射出。所述聚光棱镜与所述通孔 210 的位置相对应, 且所述聚光棱镜包括单一的凸透镜或者由多个凸透镜组成的凸透镜组。其中, 所述凸透镜可以为双凸或平凸的一种。

可以理解的是, 本申请中提到的光学模组 20 中的光学棱镜可由一个或多个光学元件代替以达到相同的效果。

其中, 本申请中, 测距组件 100 用于电子装置 900 中仅仅是一个应用示例, 所述测距组件 100 显然也可以应用于其他的结构中, 并不限于包括显示屏 200 的电子装置 900 中。

以上对本申请实施例进行了详细介绍, 本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施例进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法

及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施例及应用范围上均会有改变之处，综上，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权 利 要 求 书

1、一种电子装置，所述电子装置表面开设一通孔；其特征在于，所述电子装置包括测距组件，所述测距组件设置于所述电子装置内，所述测距组件包括：

距离传感器，用于产生光信号；以及

光学模组，设置于所述光信号的传播路径中，用于汇聚并改变所述光信号的传播方向并将所述光信号的传播路径转化为沿特定方向后从所述通孔发射出去；

所述光学模组还用于接收自所述通孔发射出去后被位于所述通孔外的目标物体反射回来的所述光信号并将反射回来的所述光信号传播至所述距离传感器；

所述距离传感器还用于接收被目标物体反射的所述光信号，并根据接收到所述光信号计算所述电子装置与所述目标物体之间的距离。

2、如权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述光学模组用于将所述距离传感器产生的光信号转换为平行光，并将所述平行光沿所述特定方向从所述通孔发射出去。

3、如权利要求1或2所述的电子装置，其特征在于，所述特定方向为正对所述通孔的方向。

4、如权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述距离传感器包括发射端和接收端；所述发射端用于产生所述光信号；所述接收端用于接收经所述目标物体反射后的所述光信号，并依据接收到的反射光的时间或强度计算所述电子装置与所述目标物体之间的距离，所述光学模组设置于所述发射端的发光路径中。

5、如权利要求4所述的电子装置，其特征在于，所述距离传感器的发射端和接收端设置于同一位置。

6、如权利要求4所述的电子装置，其特征在于，所述发射端和接收端位于所述距离传感器的同一面上，所述光学模组还延伸靠近所述接收端设置，所述光学模组还用于将所述目标物体反射后的反射光进行方向转换后传输至所述接收端，而使得所述接收端接收被所述目标物体反射的所述光信号。

7、如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述光学模组包括棱镜；所述棱镜包括入射面、反射面及出射面；所述入射面与所述距离传感器相对，用于将所述距离传感器产生的所述光信号转化成第一平行光；所述反射面用于将所述第一平行光反射并改变为沿所述特定方向传播的第二平行光，所述第二平行光从所述出射面出射。

8、如权利要求 7 所述的电子装置，其特征在于，所述入射面为曲面，所述入射面朝所述距离传感器的方向凸起。

9、如权利要求 7 或 8 所述的电子装置，其特征在于，所述距离传感器包括所述发射端，所述发射端用于产生所述光信号；所述发射端位于所述入射面的焦点处。

10、如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述光学模组包括反射棱镜，所述反射棱镜包括反射面，所述反射面为曲面；所述反射棱镜用于汇聚并将所述光信号改变为沿所述特定方向传播的平行光。

11、如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述光学模组包括聚光棱镜和反射棱镜，所述聚光棱镜用于将所述光信号汇聚为平行光，所述反射棱镜用于将所述平行光的传播方向改变为沿所述特定方向传播。

12、如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述光学模组为聚光棱镜，所述聚光棱镜设置于所述距离传感器和所述显示屏之间；所述聚光棱镜用于将所述光信号汇聚为平行光后从所述通孔射出。

13、如权利要求 11 或 12 所述的电子装置，所述距离传感器设置于所述聚光棱镜的焦点处。

14、一种测距组件，其特征在于，所述测距组件包括：

距离传感器，用于产生光信号；以及

光学模组，设置于所述光信号的传播路径中，用于汇聚并改变所述光信号的传播方向并将所述光信号的传播路径转化为沿特定方向后发射出去；

所述光学模组还用于接收发射出去后被目标物体反射回来的所述光信号并将反射回来的所述光信号传播至所述距离传感器；

所述距离传感器还用于接收被目标物体反射的所述光信号，并根据接收到的所述光信号计算所述电子装置与所述目标物体之间的距离。

15、如权利要求 14 所述的测距组件，其特征在于，所述光学模组用于将距离传感器产生的光信号转换为平行光，并将所述平行光沿所述特定方向发射出去。

16、如权利要求 14 所述的测距组件，其特征在于，所述距离传感器包括发射端和接收端；所述发射端用于产生所述光信号；所述接收端用于接收经所述目标物体反射后的所述光信号，并依据接收到的反射光的时间或强度计算所述电子装置与所述目标物体之间的距离，所述光学模组设置于所述发射端的发光路径中。

17、如权利要求 14 所述的测距组件，其特征在于，所述光学模组包括棱镜；所述棱镜包括入射面、反射面及出射面；所述入射面与所述距离传感器的发射端相对，用于接收所述距离传感器产生的光信号并将所述光信号转化成第一平行光；所述反射面用于将所述第一平行光反射并改变为沿所述特定方向传播的第二平行光。

18、如权利要求 17 所述的测距组件，其特征在于，所述入射面为曲面，所述入射面朝所述距离传感器的方向凸起。

19、如权利要求 17 或 18 所述的测距组件，其特征在于，所述距离传感器包括所述发射端，所述发射端用于产生所述光信号；所述发射端位于所述入射面的焦点处。

20、如权利要求 14 所述的测距组件，其特征在于，所述光学模组模组包括反射棱镜，所述反射棱镜包括反射面，所述反射面为曲面；所述反射棱镜用于汇聚并将所述光信号改变为沿所述特定方向传播的平行光。

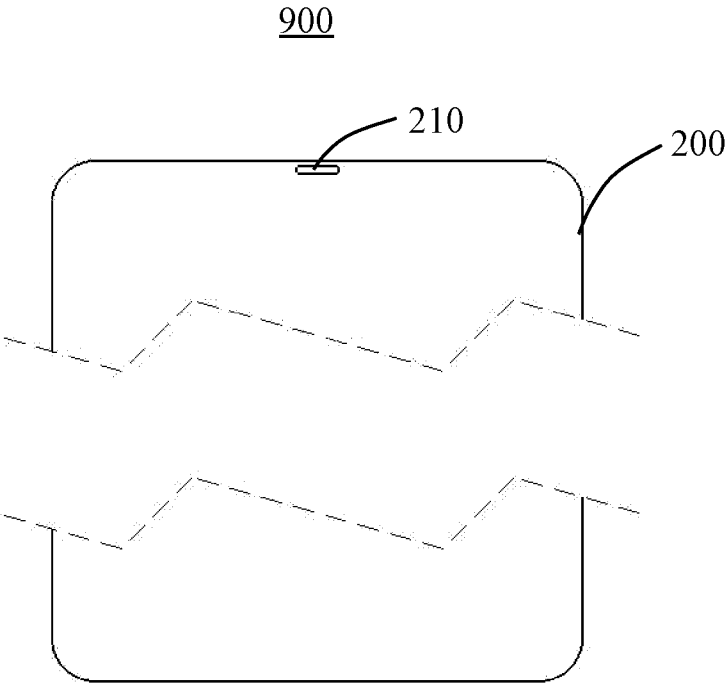


图 1

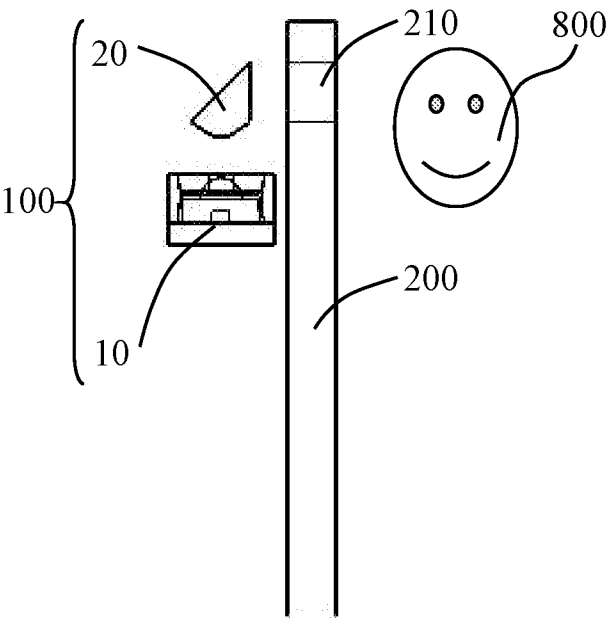


图 2

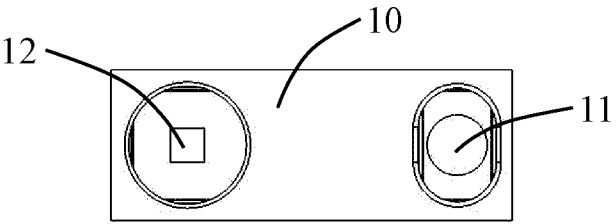


图 3

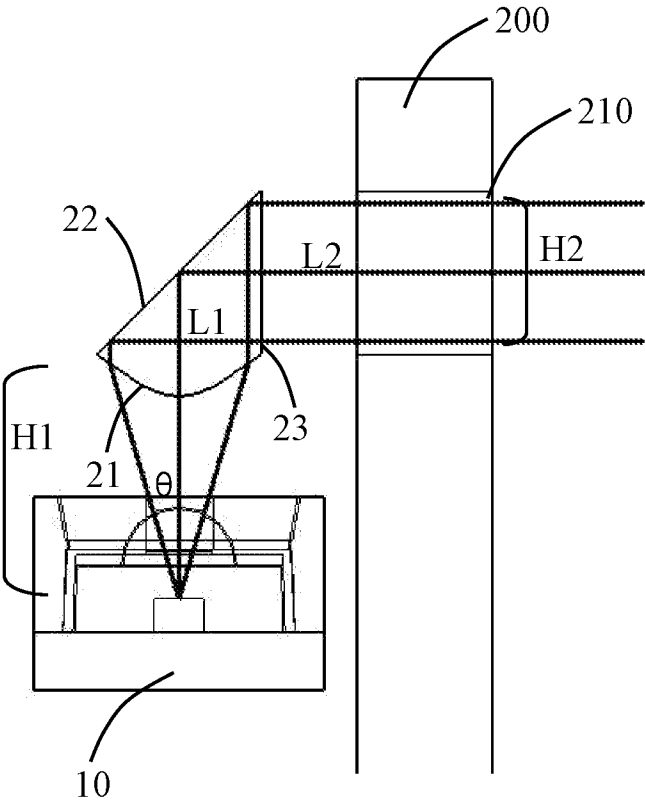


图 4

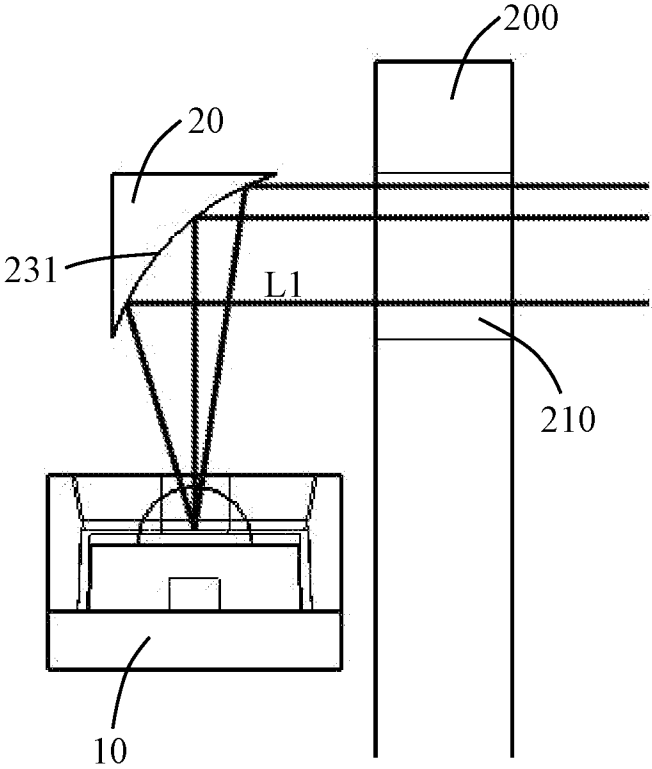


图 5

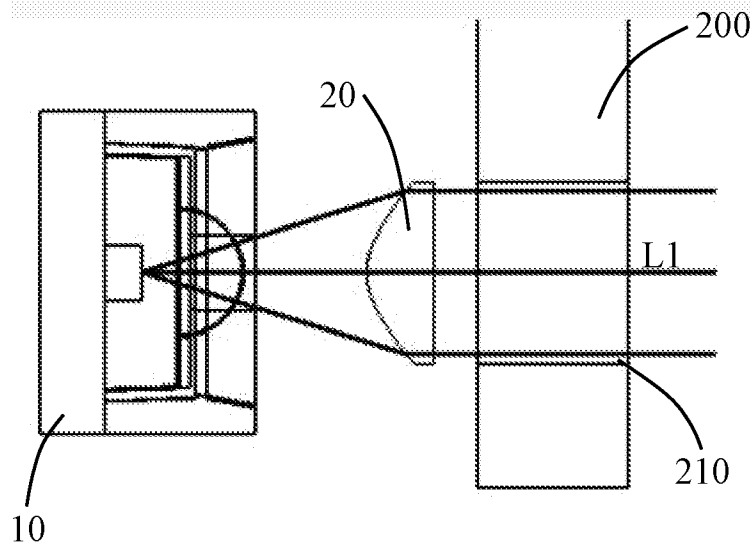


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02(2006.01)i; G06F 1/16(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)

H04M1; G06F1

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, VEN, CNTXT, CNKI: 手机, 终端, 接近, 距离, 传感, 感应, 屏幕, 屏下, 反射, 改变, 方向, 棱镜, 聚光, 会聚, 凹面, 曲面, 汇聚, 通孔, 屏占比, 全面屏, cellphone?, terminal?, proximity, distance?, rang???, sensor?, display?, screen-to-body, reflect +, prism

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107967025 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 27 April 2018 (2018-04-27) description, paragraphs [0025]-[0037] and [0047]-[0050], and figures 2 and 5	1-20
X	CN 107094188 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 25 August 2017 (2017-08-25) description, paragraphs [0030]-[0035], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 108616618 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 02 October 2018 (2018-10-02) entire document	1-20
A	CN 106933415 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-20
A	US 2012238320 A1 (SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS JAPAN, INC.) 20 September 2012 (2012-09-20) 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

16 July 2019

Date of mailing of the international search report

05 August 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/112098

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107967025	A	27 April 2018	None			
CN	107094188	A	25 August 2017	None			
CN	108616618	A	02 October 2018	None			
CN	106933415	A	07 July 2017	US	2018260060	A1	13 September 2018
				WO	2018161683	A1	13 September 2018
				EP	3373039	A1	12 September 2018
				TW	I637328	B	01 October 2018
				TW	201833816	A	16 September 2018
				HK	1239853	A0	11 May 2018
				IN	201834000817	A	02 February 2018
US	2012238320	A1	20 September 2012	US	8761830	B2	24 June 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112098

A. 主题的分类

H04M 1/02 (2006.01) i; G06F 1/16 (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)

H04M1; G06F1

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, VEN, CNTXT, CNKI: 手机, 终端, 接近, 距离, 传感, 感应, 屏幕, 屏下, 反射, 改变, 方向, 棱镜, 聚光, 会聚, 凹面, 曲面, 汇聚, 通孔, 屏占比, 全面屏, cellphone?, terminal?, proximity, distance?, rang???, sensor?, display?, screen-to-body, reflect+, prism

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
X	CN 107967025 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 说明书第 [0025]-[0037]、[0047]-[0050]段, 图2、5	1-20
X	CN 107094188 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0030]-[0035]段, 图1-2	1-20
A	CN 108616618 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-20
A	CN 106933415 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文	1-20
A	US 2012238320 A1 (SONY ERICSSON MOBILE COMM. JP., INC) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 7月 16日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 5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

段秋萍

电话号码 86-(010)-62085857

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112098

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	107967025	A	2018年 4月 27日	无			
CN	107094188	A	2017年 8月 25日	无			
CN	108616618	A	2018年 10月 2日	无			
CN	106933415	A	2017年 7月 7日	US	2018260060	A1	2018年 9月 13日
				WO	2018161683	A1	2018年 9月 13日
				EP	3373039	A1	2018年 9月 12日
				TW	I637328	B	2018年 10月 1日
				TW	201833816	A	2018年 9月 16日
				HK	1239853	A0	2018年 5月 11日
				IN	201834000817	A	2018年 2月 2日
US	2012238320	A1	2012年 9月 20日	US	8761830	B2	2014年 6月 24日