

(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
2023年2月16日 (16.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/016013 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01) *H04N 5/247* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/092927
- (22) 国际申请日: 2022年5月16日 (16.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110924339.0 2021年8月12日 (12.08.2021) CN
- (71) 申请人: 荣耀终端有限公司(HONOR DEVICE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。
- (72) 发明人: 王博(WANG, Bo); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦B座18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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。
- (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,

(54) Title: CAMERA MODULE STRUCTURE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 摄像模组结构及电子设备

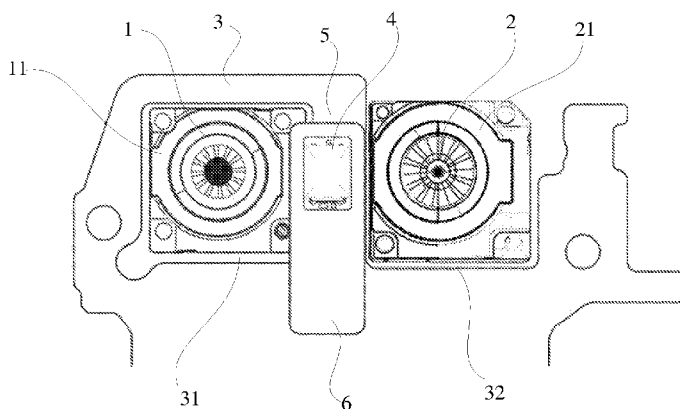


图2

(57) Abstract: A camera module structure and an electronic device. The camera module structure comprises a motherboard, a first camera module, a second camera module, and a TOF device. The TOF device is located between the first camera module and the second camera module. The first camera module and the second camera module are respectively mounted on a hollow first mounting portion and a hollow second mounting portion by means of supports. The motherboard has a spacing part that separates the first mounting portion and the second mounting portion. The TOF device is disposed on an upper surface of an auxiliary circuit board. The width of the auxiliary circuit board is greater than the width of the spacing part. The auxiliary circuit board is located on an upper surface of the motherboard. The auxiliary circuit board is connected to the motherboard and at least partially overlaps the spacing part. A material removing part is disposed on a lower surface of the auxiliary circuit board so as to form a local suspended part. The camera module structure can further reduce the opening of a camera region and at the same time reduce the area occupied by a TOF device when arranged on a motherboard.

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种摄像模组结构及电子设备, 所述摄像模组结构包括主板、第一摄像模组、第二摄像模组以及TOF器件, 所述TOF器件位于所述第一摄像模组与第二摄像模组之间, 所述第一摄像模组和第二摄像模组分别通过支架安装于镂空的第一安装部和第二安装部; 所述主板具有将所述第一安装部和第二安装部分开的间隔部位, 所述TOF器件设于辅助电路板的上表面, 所述辅助电路板的宽度大于所述间隔部位的宽度, 所述辅助电路板位于所述主板的上表面, 其连接于所述主板并与所述间隔部位至少部分重叠; 所述辅助电路板在下表面设有去料部位, 以形成局部悬空部位。该摄像模组结构能够进一步减小摄像区域的开口, 同时减少TOF器件在主板上布局时所占用的面积。

摄像模组结构及电子设备

本申请要求以 2021 年 08 月 12 日提交中国专利局、申请号为 202110924339.0、发明名称为“摄像模组结构及电子设备”的发明专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及 TOF 技术领域，尤其涉及摄像模组结构。本发明还涉及设有所述摄像模组结构的电子设备。

背景技术

10 近年来，电子设备市场的竞争越来越激烈，消费者对产品的要求也越来越高，而随着 TOF（即 Time of flight，中文学名为飞行时间法）技术的应用不断拓宽，TOF 图像传感器已经完成从 CCD（即 Charge coupled device，中文学名为电荷耦合器件）到 CMOS（即 Complementary Metal-Oxide-Semiconductor，中文学名为互补金属氧化物半导体）的技术演进，同时逐渐成为许多电子产品的标配。

15 手机、平板电脑等产品的显示屏上都设有摄像区域，为了避免摄像区域过多的影响显示屏的屏占比，以保证消费者能够获得更佳的使用体验感，摄像区域在显示屏上所占的面积应越小越好。

以智能手机为例，其显示屏的边缘部位一般设有两个或多个前置摄像模组，这些摄像模组安装在手机主板上，为了减少手机屏幕摄像区域的开口，除了尽可能的减少
20 模组尺寸以外，另一种可行的设计方式就是尽量压缩相邻前置摄像模组的间距。

智能手机上的前置 TOF 器件通常设置在两个相邻的前置摄像模组之间，如果相邻前置摄像模组支架的间距过小，则由于 TOF 器件的宽度较大，而两者之间的间距较小，导致无法放入 TOF 器件，因此，受限于 TOF 器件的尺寸，采用这种方式来减小摄像区域面积，已达到极限。

25 鉴于摄像模组在结构上存在上述缺陷，因此，如何改进摄像模组的结构，以进一步减小摄像区域占用的面积，成为本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

本申请的目的在于提供一种摄像模组结构。该摄像模组结构能够进一步减小摄像区域的开口，同时减少 TOF 器件在主板上布局时所占用的面积。

30 本申请的另一目的是提供一种设有所述摄像模组结构的电子设备。

为实现上述目的，本申请实施例提供一种摄像模组结构，该摄像模组结构主要由主板、第一摄像模组、第二摄像模组以及 TOF 器件等组成，其中，TOF 器件位于第一摄像模组与第二摄像模组之间，主板设有呈镂空状态的第一安装部和第二安装部，第一摄像模组和第二摄像模组分别设有支架并通过支架分别安装于第一安装部和第二安
35 装部；第一安装部和第二安装部之间形成有间隔部位，TOF 器件设置在辅助电路板上，辅助电路板的宽度大于间隔部位的宽度，辅助电路板位于主板的上表面，其连接于主

板并与间隔部位至少部分重叠。

主板设有用于安装第一摄像模组和第二摄像模组的安装部，同时，主板在间隔部位的上方叠置有辅助电路板，通过辅助电路板来安装 TOF 器件，由于辅助电路板的宽度大于间隔部位的宽度，因此具有足够的空间来安装 TOF 器件，这样，间隔部位的宽度便可以设计的较小，也就是说，在进一步压缩两个摄像模组的间距之后，借助具有上述独特造型的辅助电路板，仍然可以正常安装 TOF 器件，从而进一步减小了摄像区域的开口，对于前置摄像区域来讲，有助于提高屏占比，改善消费者的使用体验感，同时，还可以减少 TOF 器件在主板上布局时所占用的面积，使内部结构更加紧凑、合理。

10 可选地，辅助电路板与第一摄像模组和/或第二摄像模组的支架相重叠的区域在下表面设有深度小于其厚度的去料部位，这样，可以使辅助电路板的局部呈悬空状态，从而通过去料部位容置第一摄像模组和/或第二摄像模组的支架与之相重叠的部位。

15 通过在辅助电路板的下表面设置去料部位，可以借助去料部位容置第一摄像模组和/或第二摄像模组的支架与之相重叠的部位，从而不会与超出主板的摄像模组支架在结构上相冲突，也就是说，即使摄像模组的支架相对较高，也能够正常安装辅助电路板和 TOF 器件。

可选地，相对于间隔部位，辅助电路板偏向于第一摄像模组或第二摄像模组，去料部位位于所述辅助电路板的一侧；或者，

相对于间隔部位，辅助电路板居中设置，其两侧分别形成有去料部位。

20 可选地，去料部位位于所述辅助电路板下表面的边角区域，辅助电路板下表面的非去料部位呈“L”形或“⊥”形。

可选地，去料部位的长度为所述辅助电路板长度的 1/2 至 4/5。

可选地，去料部位的深度为 0.2mm-0.5mm。

25 可选地，辅助电路板的下表面在非去料部位分布有焊点，并通过焊点与主板电连接。

可选地，辅助电路板的去料部位为非走线区域，辅助电路板的局部悬空部位为走线区域。

可选地，TOF 器件与辅助电路板的厚度之和小于等于所述第一摄像模组、第二摄像模组超出主板的高度。

30 可选地，辅助电路板呈矩形，其上半部分与所述间隔部位部分重叠，其下半部分超出间隔部位。

可选地，辅助电路板包括至少两层重叠的电路板，其中，下层电路板具有缺角，以形成去料部位，TOF 器件设于上层电路板；上层电路板与下层电路板电连接，下层电路板与主板电连接。

35 为实现上述另一目的，本申请提供一种电子设备，其具有壳体和显示屏，并在壳体和/或显示屏上设有摄像区域，摄像区域的内部设有摄像模组，且摄像模组具有上述任一项所述的摄像模组结构。

本申请所提供的电子设备设有所述摄像模组结构，由于所述摄像模组结构具有上

述技术效果，则设有该摄像模组结构的电子设备也应具有相应的技术效果。

附图说明

图 1 为本申请实施例公开的一种设有摄像模组结构的智能手机的局部示意图；

图 2 为本申请实施例公开的一种摄像模组结构的正面示意图；

5 图 3 为图 2 所示摄像模组结构的轴侧图；

图 4 为图 2 中所述主板的局部结构示意图；

图 5 为设有 TOF 器件的辅助电路板与第一摄像模组和第二摄像模组的位置关于示意图；

图 6 为图 5 中所示辅助电路板与 TOF 器件的主视图；

10 图 7 为图 5 中所示辅助电路板与 TOF 器件的侧视图；

图 8 为图 5 中所示辅助电路板与 TOF 器件的后视图。

图中：

1. 第一摄像模组 11. 第一支架 2. 第二摄像模组 21. 第二支架 3. 主板
31. 第一安装部 32. 第二安装部 4. TOF 器件 41. TOF 灯 42. 驱动 IC 43. 外围
15 电容电阻 5. 间隔部位 6. 辅助电路板 61. 去料部位 62. 非去料部位 63. 焊点

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步的详细说明。

20 在本文中，“上、下、内、外”等用语是基于附图所示的位置关系而确立的，根据附图的不同，相应的位置关系也有可能随之发生变化，因此，并不能将其理解为对保护范围的绝对限定；而且，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个与另一个具有相同名称的部件区分开来，而不一定要求或者暗示这些部件之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

25 如图 1 所示，本实施例提供一种应用于智能手机的摄像模组结构，该智能手机在其显示屏的上边缘位置设有摄像区域，其摄像区域偏向于左侧（当然，摄像区域也可以居中或偏向于右侧），由于是双摄模式，因此摄像区域的内部设有第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2，为了增强摄像功能还设有 TOF 器件 4，TOF 技术属于双向测距方法的一种，基本原理就是通过给目标连续发送光脉冲，然后用传感器接收从物体返回的光，
30 这个过程中存在一个时间差，从而测算出发射器与被测物体之间的距离，TOF 器件的加入，使摄像模组能够通过快速、远距离获取精度更高的景深信息，从而完成更大范围的 3D 建模。

由于摄像区域的存在会占用显示屏的正常显示区域，因此，通常来讲，摄像区域的面积应尽可能的小。虽然通过压缩相邻两个前置摄像模组的横向间距，可以减小其占用的面积，但是，如果第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 的间距过小，会导致无法正常安装 TOF 器件。
35

针对这一问题，本申请重新设计了摄像模组结构，其能够在摄像模组间距较小的

情况下，依然能够在两者之间安装 TOF 器件，从而进一步减少摄像区域的开口，提高屏占比。

如图 2、图 3 所示，具体来讲，此摄像模组结构主要由主板 3 和设于主板 3 的第一摄像模组 1、第二摄像模组 2 以及 TOF 器件 4 等组成。

5 第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 一起构成双镜头，实现前置摄像功能，TOF 器件 4 位于第一摄像模组 1 与第二摄像模组 2 之间，主板 3 设有镂空的第一安装部 31 和第二安装部 32，第一摄像模组 1 设有第一支架 11，第二摄像模组 2 设有第二支架 21，两者分别通过第一支架 11 和第二支架 21 安装在第一安装部 31 和第二安装部 32，第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 的支架在投影上呈如图 2 所示的形状，镂空的第一安装部 10 31 和第二安装部 32 的形状如图 3 所示，与第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 的支架相适配，能够放入第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 的支架。

通过在主板 3 上设置镂空的第一安装部 31 和第二安装部 32，可以使两个摄像模组在安装后，能够坐落在主板 3 中，尽可能的降低摄像模组的高度，使两个摄像模组的支架仅超出主板 3 较小的距离，从而为下述辅助电路板 6 的安装创造有利的条件，辅助电路板 6 为另外增设的一块体积相对较小的电路板，其连接于主板 3，并位于第一摄像模组 1 与第二摄像模组 2 之间，通过辅助电路板 6，可以在第一摄像模组 1 与第二摄像模组 2 间距较小的情况下，依然能够安装 TOF 器件 4，从而减小整个摄像模组结构所占用的面积。 15

主板 3 上的第一安装部 31 呈四周封闭的形状，与之相邻的第二安装部 32 呈上部敞开的形状（见图 4），第一安装部 31 和第二安装部 32 之间通过竖向的间隔部位 5 将两者分开，辅助电路板 6 大体呈矩形，其宽度大于间隔部位 5 的宽度，辅助电路板 6 位于主板 3 的上表面，其上半部分与间隔部位 5 部分重叠，其下半部分超出间隔部位 5，与间隔部位 5 之外的主板重叠，TOF 器件 4 安装在辅助电路板 6 的上表面，在进行组装时，TOF 器件 4 通过辅助电路板 6 安装在主板 3 上，并通过辅助电路板 6 与主板 3 电连接（见图 5）。 25

请继续参考图 5，第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 的摄像头和支架通常为一体式结构，在进行组装时，首先将第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 放入第一安装部 31 和第二安装部 32，然后，再安装辅助电路板 6，辅助电路板 6 的左侧与第一摄像模组 1 的第一支架 11 局部重叠，其下表面在与第一支架 11 相重叠的区域设有深度小于其厚度的去料部位 61，通过去料部位 61 可以使辅助电路板 6 局部悬空，从而可以通过去料部位 61 容置第一支架 11 与之相重叠的部位，避免辅助电路板 6 与第一支架 11 在结构上相冲突。 30

不难理解，智能手机的主板还具有其他部分，由于本申请的改进之处主要集中在摄像区域，因此，在附图中仅示出了主板对应于摄像区域的局部结构，而省略了主板的其他部分。 35

请一并参考图 6 至图 8，图 6 为图 5 中所示辅助电路板与 TOF 器件的主视图；图 7 为图 5 中所示辅助电路板与 TOF 器件的侧视图；图 8 为图 5 中所示辅助电路板与 TOF 器件的后视图。

在本实施例中，由于第一摄像模组 1 的摄像头相对于第一支架 11 偏向于左侧，第二摄像模组 2 的摄像头相对于第二支架 21 也偏向于左侧，因此，为了保证 TOF 器件 4 处于第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 的中间位置，辅助电路板 6 相对于间隔部位 5 也偏向于左侧，其右侧与间隔部位 5 的右侧基本对齐，不会与第二摄像模组 2 的第二支架 21 在结构上相冲突，因此，辅助电路板 6 只在左侧形成有去料部位 61。

具体地，从辅助电路板 6 的背面视角（即图 8 的视角）进行观察时，去料部位 61 大体呈竖向的矩形形状，位于辅助电路板 6 下表面的右侧，并处于上边角区域。

根据产品的不同，辅助电路板 6 与第一支架 11 重叠的面积也不尽相同，因此，去料部位 61 的面积也会发生变化，例如，去料部位 61 的长度可以是辅助电路板 6 长度的 1/2 至 4/5，宽度可以是辅助电路板 6 宽度的 1/5 至 1/2。

辅助电路板 6 的去料部位为非走线区域，而对应于去料部位 61 的局部悬空部位（也就是厚度变薄的部分）可以是走线区域，辅助电路板 6 的下表面在非去料部位 62 分布有焊点 63，并通过焊点 63 与主板 3 电连接，焊点 63 在辅助电路板 6 的下表面以点阵形式密集分布。

如果辅助电路板 6 的局部悬空部位需要进行走线，则可以通过内部的变向线路连接上表面的器件和下表面的焊点 63，也就是说，辅助电路板 6 的整个上表面都可以分布连接点，而下表面的连接点则集中在非去料部位 62，上表面的连接点与下表面的连接点通过辅助电路板 6 内部的变向线路在电路上导通，为了避免去料部位 61 过深而影响局部悬空部位的内部走线，去料部位 61 的深度可控制在 0.2mm-0.5mm，在本实施例中，辅助电路板 6 的厚度为 0.7mm，去料部位 61 的深度为 0.2mm（见图 7）。

如果辅助电路板 6 的局部悬空部位为非走线区域，主要用于支撑 TOF 器件 4，起到为 TOF 器件 4 提供安装基础的作用，则在不影响局部悬空部位结构强度的前提下，去料部位 61 的深度可设计的相对较大，例如可以是 0.3mm、0.4mm 或其他值。

由于在主板 3 的间隔部位 5 增设辅助电路板 6 之后，其局部的截面厚度将是主板 3、辅助电路板 6 以及 TOF 器件 4 的厚度之和，为了避免 TOF 器件 4 超过高度界限，TOF 器件 4 与辅助电路板 6 的厚度之和应小于等于第一摄像模组 1、第二摄像模组 2 超出主板 3 的高度。在本实施例中，辅助电路板 6 的厚度小于主板 3 的厚度，可以避免 TOF 器件 4 的高度超过第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2。

辅助电路板 6 上的 TOF 器件 4 主要包括 TOF 灯 41、驱动 IC42 以及外围电容电阻 43，其中，TOF 灯 41 占据辅助电路板 6 的上三分之一区域，驱动 IC42 占据辅助电路板 6 中部偏下的区域，TOF 灯 41 与驱动 IC42 之间的区域以及驱动 IC42 的下部区域则用于设置外围电容电阻 43（见图 6）。

在另一实施例中，相对于间隔部位 5，辅助电路板 6 可以居中设置，其两侧分别形成有去料部位 61，左侧的去料部位 61 对应于第一支架 11，可避免与第一支架 11 在结构上相冲突，右侧的去料部位 61 对应于第二支架 21，可避免与第二支架 21 在结构上相冲突。从辅助电路板 6 的背面视角进行观察时，各去料部位 61 大体呈竖向的矩形形状，位于辅助电路板 6 下表面的左侧和右侧，并处于上边角区域，由于设有左、右两个去料部位 61，因此，辅助电路板 6 下表面的非去料部位 62 呈“⊥”形，左右两个去

料部位 61 的宽度相对较窄，其宽度之和可以等于上述第一实施例中的去料部位 61 的宽度，其余结构与上述第一实施例基本相同，请参考上文的描述。这种结构适用于两个摄像模组的摄像头相对于支架不存在偏移的情形，也就是说，摄像模组的摄像头位于其支架的正中央，两者的几何中心相重合。

5 在又一实施例中，相对于间隔部位，辅助电路板 6 可以偏右设置，其右侧形成有去料部位 61，可避免与第二支架 21 在结构上相冲突，从辅助电路板 6 的背面视角进行观察时，去料部位 61 大体呈竖向的矩形形状，位于辅助电路板 6 下表面的左侧，并处于上边角区域，其余结构与上述第一实施例基本相同，请参考上文的描述。这种结构适用于两个摄像模组的摄像头相对于支架向右偏移的情形。

10 在其他实施例中，辅助电路板 6 的上下两端均可以超出间隔部位 5，然后与主板 3 连接，若采用这种结构，则辅助电路板 6 的左侧和/或右侧的去料部位 61 主要占据辅助电路板 6 除两端之外的中间部分，从辅助电路板 6 的背面视角进行观察时，若去料部位 61 位于辅助电路板 6 的左侧，则辅助电路板 6 上的非去料部位 62 呈“]”形，若去料部位 61 位于辅助电路板 6 的右侧，则辅助电路板 6 上的非去料部位 62 呈“[”形，
15 若去料部位 61 位于辅助电路板 6 的左侧和右侧，则辅助电路板 6 上的非去料部位 62 呈“工”字形。这种结构的辅助电路板 6 与主板 3 具有更大的重叠面积，一方面可以增加两者的连接强度，另一方面，尺寸较大的辅助电路板 6，可以适配各种不同类型的 TOF 器件 4，也易于进行电路设计，从而更好的实现电连接。

20 辅助电路板 6 上的去料部位 61 可以采用多种方式进行加工制造，其可以与辅助电路板 6 一体成型，也可以先制作辅助电路板 6，然后在辅助电路板 6 的基础上，通过后续工艺加工成型，例如，可以使用 cavity 工艺将辅助电路板 6 的局部材料铣掉，从而形成所需的去料部位 61。

25 此外，辅助电路板 6 还可以由至少两层电路板重叠形成，具体可以是压制的两层、三层或四层结构，以两层为例，在两层重叠的电路板中，下层电路板为具有缺角的矩形电路板，上层电路板为完整的矩形电路板。这样，当两层电路板重叠之后，下层电路板的缺角便可以形成去料部位 61，TOF 器件 4 则设于上层电路板，上层电路板与下层电路板电连接，下层电路板进一步与主板 3 电连接，进而实现 TOF 器件 4 与主板 3 的电连接。

30 上述实施例仅是本申请的优选方案，具体并不局限于此，在此基础上可根据实际需要作出具有针对性的调整，从而得到不同的实施方式。例如，除了适用于前置双镜头的模式，还可以适用于三镜头（超广角镜头、变焦镜头、主摄镜头）、四镜头（超广角镜头、变焦镜头、主摄镜头、景深辅助镜头）或五镜头（超广角镜头、变焦镜头、主摄镜头、景深辅助镜头、其他镜头）的模式，从而进一步设有第三摄像模组、第四摄像模组、第五摄像模组；或者，第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 上下间隔设置，
35 这种情况下，辅助电路板 6 的方位也随之作出调整，变为横向设置，等等。由于可能实现的方式较多，这里就不再一一举例说明。

如图 3、5 所示，本申请所提供的摄像模组结构，通过为第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 设置镂空的安装部，可以使两个摄像模组在安装于主板 3 之后，其支架仅超

出主板 3 较小的距离，同时，通过在间隔部位 5 的上方叠置辅助电路板 6 的形式来安装 TOF 器件 4，由于辅助电路板 6 的宽度大于间隔部位 5 的宽度，因此具有足够的空间来安装 TOF 器件 4，而且，辅助电路板 6 的下表面设有去料部位 61，通过去料部位 61 可以容置第一摄像模组 1 和/或第二摄像模组 2 的支架与之相重叠的部位，从而不会与超出主板 3 的摄像模组支架在结构上相冲突。这样，间隔部位 5 的宽度便可以设计的较小，也就是说，在进一步压缩两个摄像模组的间距之后，借助具有上述构造的辅助电路板 6，仍然可以正常安装 TOF 器件 4，从而进一步减小了摄像区域的开口，其既适用于前置摄像模组，也适用于后置摄像模组。

如图 1 所示，当这种摄像模组结构应用于智能手机的前置摄像模组时，由于第一摄像模组 1 和第二摄像模组 2 的间距进一步减小，因此，从外部可见的前置摄像模组的横向长度也随之变小，进而减小了整个前置摄像模组在屏幕左上角区域所占用的面积，屏幕显示区域的面积进一步扩大，在保证摄像功能和摄像质量的情况下，有助于提高屏占比，改善消费者的使用体验感，同时，还可以减少 TOF 器件 4 在主板 3 上布局时所占用的面积，使内部结构更加紧凑、合理。

除了上述摄像模组结构，本申请还一种电子设备，具体可以是手机（见图 1）、平板电脑、可穿戴设备、车载设备、增强现实(augmented reality, AR)/虚拟现实(virtual reality, VR)设备、笔记本电脑、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer, UMPC)、上网本、个人数字助理(personal digital assistant, PDA)等，其具有壳体和显示屏，并在壳体和/或显示屏设有摄像区域，摄像区域内设有上文介绍的摄像模组结构，关于电子设备的其余结构，请参考现有技术，本文不再赘述。

以上对本申请所提供的摄像模组结构及电子设备进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以对本申请进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

权 利 要 求

1. 摄像模组结构，包括主板、第一摄像模组、第二摄像模组以及飞行时间 TOF 器件，所述 TOF 器件位于所述第一摄像模组与第二摄像模组之间，其特征在于，所述主板设有镂空的第一安装部和第二安装部，所述第一摄像模组和第二摄像模组分别设有
5 支架并通过所述支架安装于所述第一安装部和第二安装部；所述主板具有将所述第一安装部和第二安装部分开的间隔部位，所述 TOF 器件设于辅助电路板的上表面，所述辅助电路板的宽度大于所述间隔部位的宽度，所述辅助电路板位于所述主板的上表面，其连接于所述主板并与所述间隔部位至少部分重叠。
2. 根据权利要求 1 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板与所述第一摄像模组和/或第二摄像模组的支架相重叠的区域在下表面设有深度小于其厚度的去料部位，使所述辅助电路板局部悬空，并通过所述去料部位容置所述第一摄像模组和/或第二摄像模组的支架与之相重叠的部位。
3. 根据权利要求 1 所述的摄像模组结构，其特征在于，相对于所述间隔部位，所述辅助电路板偏向于所述第一摄像模组或第二摄像模组，所述去料部位位于所述辅助
15 电路板的一侧；
或者，相对于所述间隔部位，所述辅助电路板居中设置，其两侧分别形成有所述去料部位。
4. 根据权利要求 3 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述去料部位位于所述辅助电路板下表面的边角区域，所述辅助电路板下表面的非去料部位呈“L”形或“⊥”
20 形。
5. 根据权利要求 4 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述去料部位的长度为所述辅助电路板长度的 1/2 至 4/5；和/或，所述去料部位的深度为 0.2mm-0.5mm。
6. 根据权利要求 1 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板的下表面在非去料部位分布有焊点，并通过所述焊点与所述主板电连接。
7. 根据权利要求 6 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板的去料部位为非走线区域，所述辅助电路板的局部悬空部位为走线区域。
8. 根据权利要求 1 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述 TOF 器件与辅助电路板的厚度之和小于等于所述第一摄像模组、第二摄像模组超出所述主板的高度。
9. 根据权利要求 1 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板呈矩形，
30 其上半部分与所述间隔部位部分重叠，其下半部分超出所述间隔部位。
10. 根据权利要求 1 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板包括至少两层重叠的电路板，其中，下层电路板具有缺角，以形成所述去料部位，所述 TOF 器件设于上层电路板；所述上层电路板与下层电路板电连接，所述下层电路板与主板电连接。
11. 电子设备，包括壳体和显示屏，所述壳体和/或显示屏设有摄像区域，所述摄像区域内设有摄像模组，其特征在于，所述摄像模组具有上述权利要求 1 至 10 中任一项所述的摄像模组结构。
12. 摄像模组结构，包括主板、第一摄像模组、第二摄像模组以及飞行时间 TOF 器

件，所述 TOF 器件位于所述第一摄像模组与第二摄像模组之间，其特征在于，所述主板设有镂空的第一安装部和第二安装部，所述第一摄像模组和第二摄像模组分别设有支架并通过所述支架安装于所述第一安装部和第二安装部；所述主板具有将所述第一安装部和第二安装部分开的间隔部位，所述 TOF 器件设于辅助电路板的上表面，所述
5 辅助电路板的宽度大于所述间隔部位的宽度，所述辅助电路板位于所述主板上表面，其连接于所述主板并与所述间隔部位至少部分重叠；所述辅助电路板与所述第一摄像模组和/或第二摄像模组的支架相重叠的区域在下表面设有深度小于其厚度的去料部位，使所述辅助电路板局部悬空，并通过所述去料部位容置所述第一摄像模组和/或第二摄像模组的支架与之相重叠的部位。

10 13. 根据权利要求 12 所述的摄像模组结构，其特征在于，相对于所述间隔部位，所述辅助电路板偏向于所述第一摄像模组或第二摄像模组，所述去料部位位于所述辅助电路板的一侧；

或者，相对于所述间隔部位，所述辅助电路板居中设置，其两侧分别形成有所述去料部位。

15 14. 根据权利要求 13 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述去料部位位于所述辅助电路板下表面的边角区域，所述辅助电路板下表面的非去料部位呈“L”形或“⊥”形。

15. 根据权利要求 14 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述去料部位的长度为所述辅助电路板长度的 $1/2$ 至 $4/5$ ；和/或，所述去料部位的深度为 0.2mm - 0.5mm 。

20 16. 根据权利要求 12 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板的下表面在非去料部位分布有焊点，并通过所述焊点与所述主板电连接。

17. 根据权利要求 12 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板的去料部位为非走线区域，所述辅助电路板的局部悬空部位为走线区域。

25 18. 根据权利要求 12 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述 TOF 器件与辅助电路板的厚度之和小于等于所述第一摄像模组、第二摄像模组超出所述主板的高度。

19. 根据权利要求 12 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板呈矩形，其上半部分与所述间隔部位部分重叠，其下半部分超出所述间隔部位。

30 20. 根据权利要求 12 所述的摄像模组结构，其特征在于，所述辅助电路板包括至少两层重叠的电路板，其中，下层电路板具有缺角，以形成所述去料部位，所述 TOF 器件设于上层电路板；所述上层电路板与下层电路板电连接，所述下层电路板与主板电连接。

21. 电子设备，包括壳体和显示屏，所述壳体和/或显示屏设有摄像区域，所述摄像区域内设有摄像模组，其特征在于，所述摄像模组具有上述权利要求 12 至 20 中任一项所述的摄像模组结构。

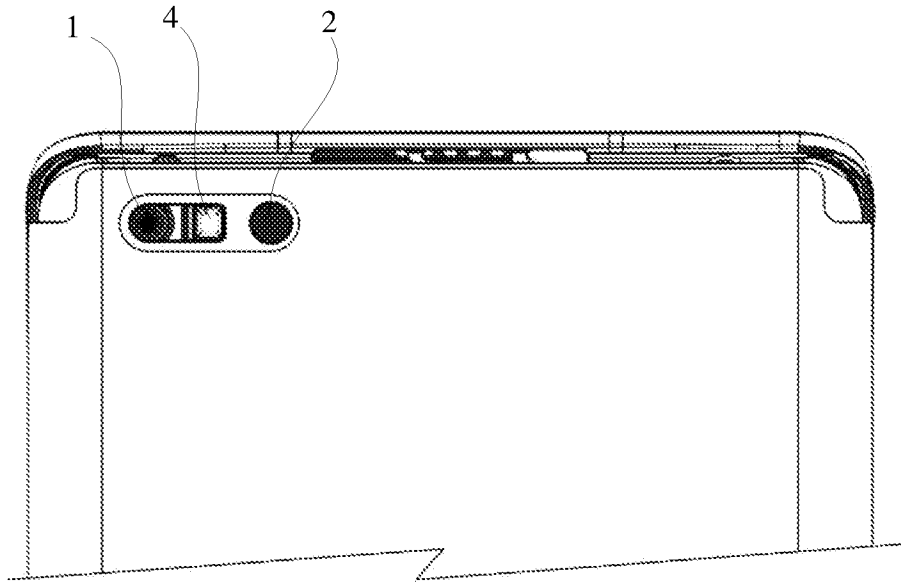


图 1

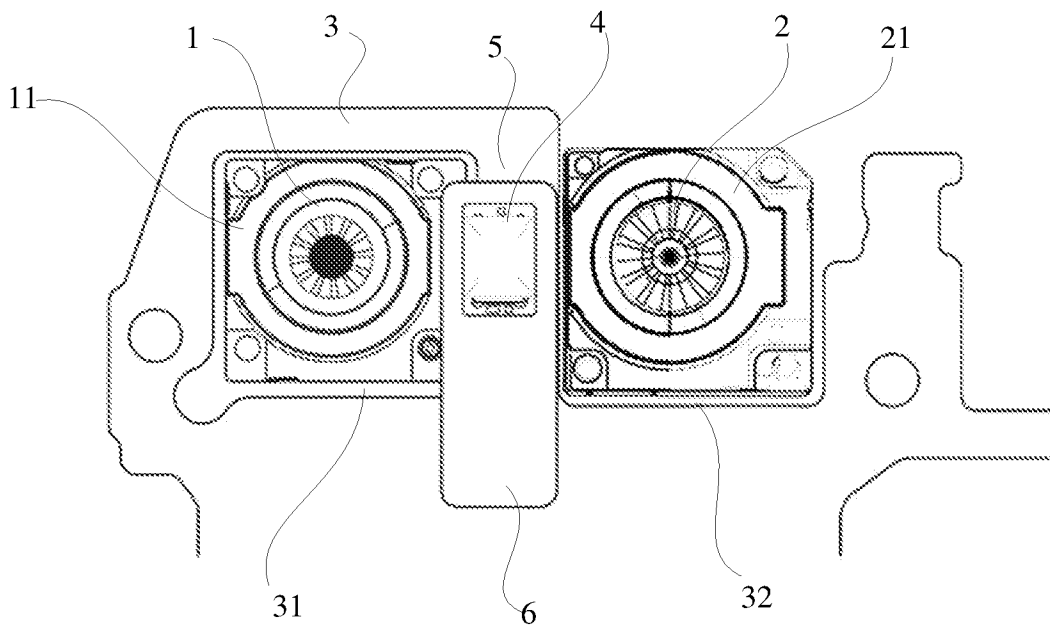


图 2

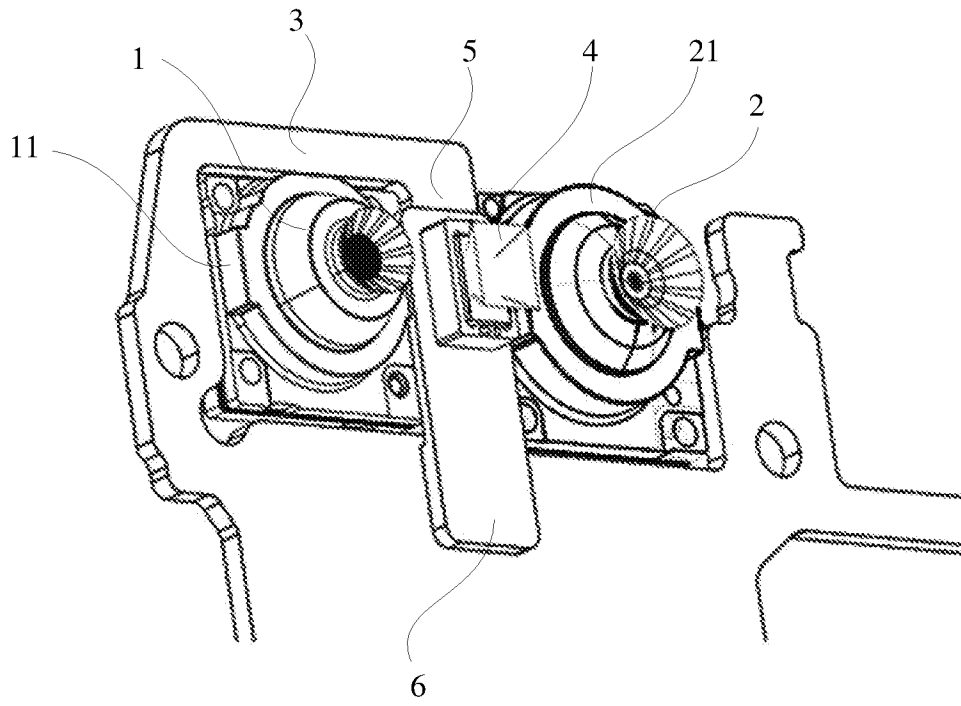


图 3

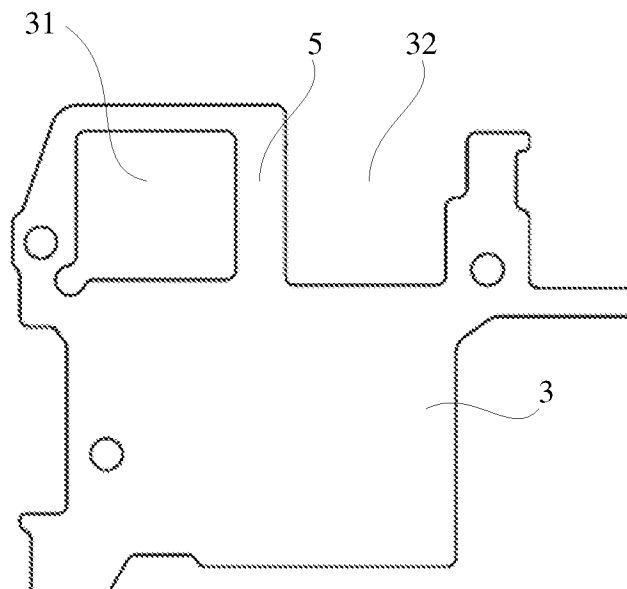


图 4

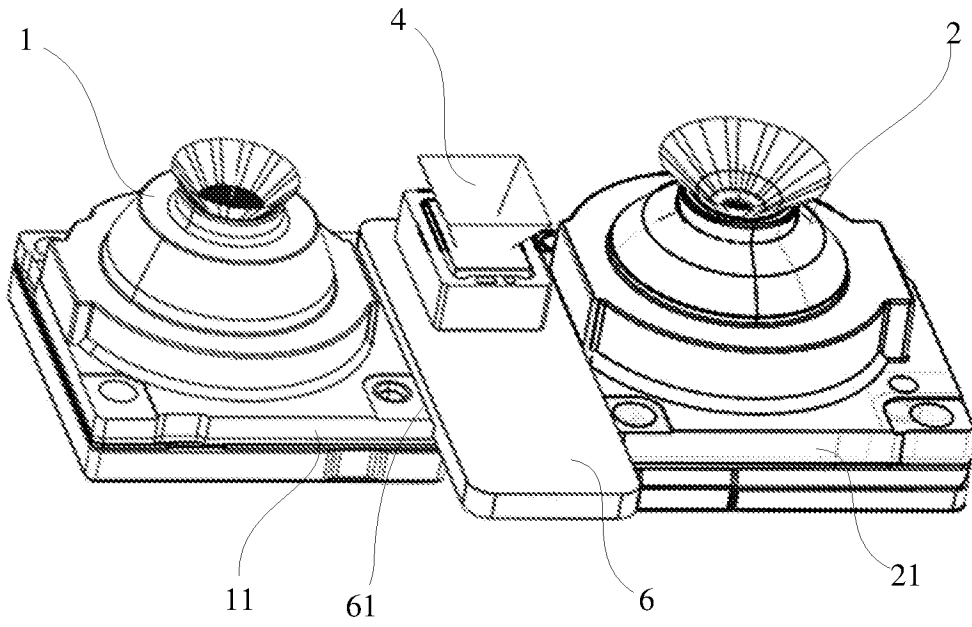


图 5

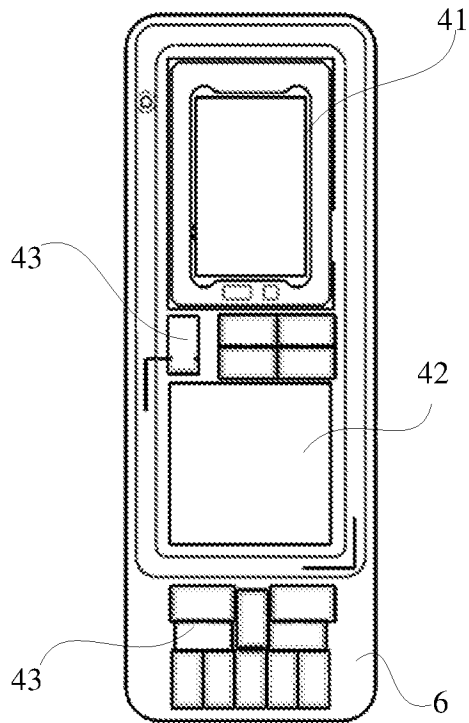


图 6

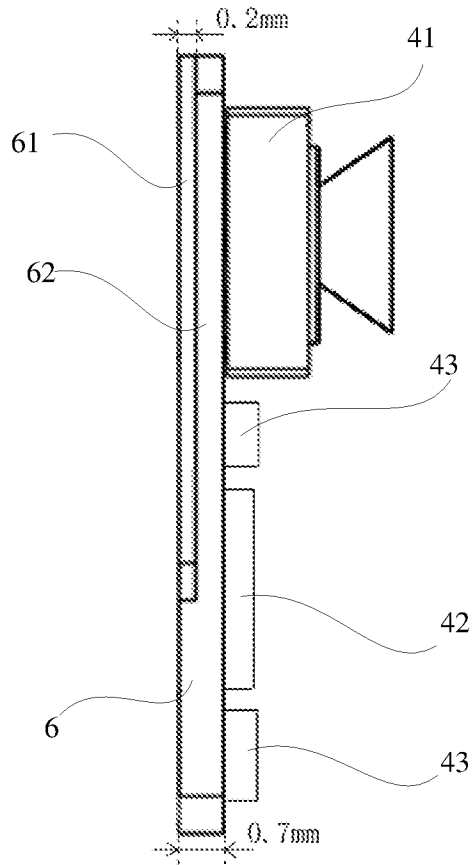


图 7

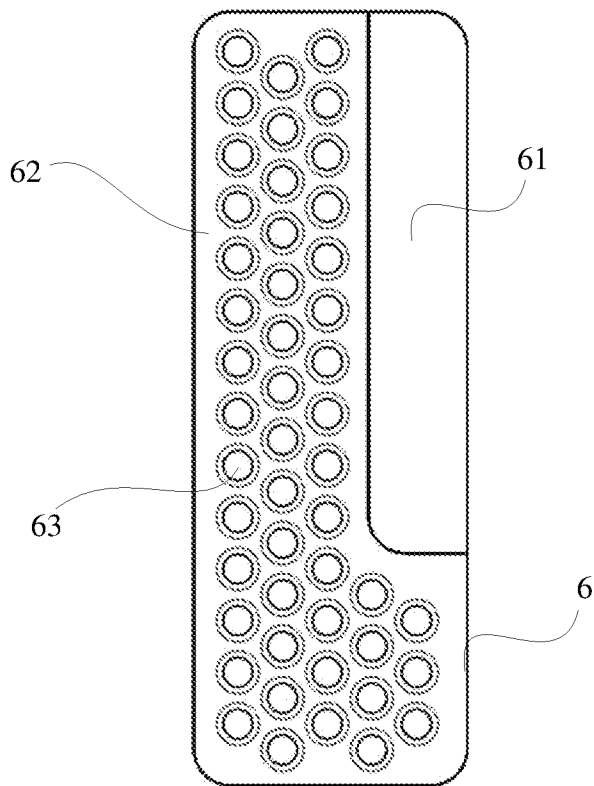


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 5/225(2006.01)i; H04N 5/247(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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; IEEE: 摄像, 拍摄, 镜头, 模组, 降低, 减少, 尺寸, 面积, 屏占比, 间隙, 间隔, 空隙, 飞行时间, 电路板, 重叠, 悬空, camera, lens, module, decrease, size, area, screen ratio, gap, spacing, time of flight, TOF, circuit board, overlap, overhang		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113726995 A (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 30 November 2021 (2021-11-30) claims 1-11	1-21
X	CN 111567021 B (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 June 2021 (2021-06-01) description, paragraphs [0004]-[0075], and figures 1A-7	1, 11
A	CN 110233951 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 13 September 2019 (2019-09-13) entire document	1-21
A	CN 109683434 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 April 2019 (2019-04-26) entire document	1-21
A	CN 109714516 A (KUNSHAN Q TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) entire document	1-21
A	US 2015371976 A1 (E INK HOLDINGS INC.) 24 December 2015 (2015-12-24) entire document	1-21
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
01 July 2022		27 July 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/092927

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113726995	A	30 November 2021	None			
CN	111567021	B	01 June 2021	CN	111567021	A	21 August 2020
CN	110233951	A	13 September 2019	None			
CN	109683434	A	26 April 2019	None			
CN	109714516	A	03 May 2019	None			
US	2015371976	A1	24 December 2015	US	9589984	B2	07 March 2017

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 5/225(2006.01)i; H04N 5/247(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>H04N</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;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI;IEEE; 摄像, 拍摄, 镜头, 模组, 降低, 减少, 尺寸, 面积, 屏占比, 间隙, 间隔, 空隙, 飞行时间, 电路板, 重叠, 悬空, camera, lens, module, decrease, size, area, screen ratio, gap, spacing, time of flight, TOF, circuit board, overlap, overhang</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 113726995 A (荣耀终端有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 权利要求1-11</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111567021 B (华为技术有限公司) 2021年6月1日 (2021 - 06 - 01) 说明书第[0004]-[0075]段, 图1A-7</td> <td>1、11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110233951 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年9月13日 (2019 - 09 - 13) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109683434 A (宁波舜宇光电子信息有限公司) 2019年4月26日 (2019 - 04 - 26) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109714516 A (昆山丘钛微电子科技有限公司) 2019年5月3日 (2019 - 05 - 03) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015371976 A1 (E INK HOLDINGS INC) 2015年12月24日 (2015 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-21</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 113726995 A (荣耀终端有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 权利要求1-11	1-21	X	CN 111567021 B (华为技术有限公司) 2021年6月1日 (2021 - 06 - 01) 说明书第[0004]-[0075]段, 图1A-7	1、11	A	CN 110233951 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年9月13日 (2019 - 09 - 13) 全文	1-21	A	CN 109683434 A (宁波舜宇光电子信息有限公司) 2019年4月26日 (2019 - 04 - 26) 全文	1-21	A	CN 109714516 A (昆山丘钛微电子科技有限公司) 2019年5月3日 (2019 - 05 - 03) 全文	1-21	A	US 2015371976 A1 (E INK HOLDINGS INC) 2015年12月24日 (2015 - 12 - 24) 全文	1-21
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 113726995 A (荣耀终端有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 权利要求1-11	1-21																					
X	CN 111567021 B (华为技术有限公司) 2021年6月1日 (2021 - 06 - 01) 说明书第[0004]-[0075]段, 图1A-7	1、11																					
A	CN 110233951 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2019年9月13日 (2019 - 09 - 13) 全文	1-21																					
A	CN 109683434 A (宁波舜宇光电子信息有限公司) 2019年4月26日 (2019 - 04 - 26) 全文	1-21																					
A	CN 109714516 A (昆山丘钛微电子科技有限公司) 2019年5月3日 (2019 - 05 - 03) 全文	1-21																					
A	US 2015371976 A1 (E INK HOLDINGS INC) 2015年12月24日 (2015 - 12 - 24) 全文	1-21																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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>2022年7月1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年7月27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>孟阳</p> <p>电话号码 (86-512)88995983</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/092927

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 113726995 A	2021年11月30日	无	
CN 111567021 B	2021年6月1日	CN 111567021 A	2020年8月21日
CN 110233951 A	2019年9月13日	无	
CN 109683434 A	2019年4月26日	无	
CN 109714516 A	2019年5月3日	无	
US 2015371976 A1	2015年12月24日	US 9589984 B2	2017年3月7日