

(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5月22日 (22.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/097748 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/114940
- (22) 国际申请日: 2018年11月12日 (12.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。
- (72) 发明人: 王玉栋 (WANG, Yudong); 中国广东省深圳市福田区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518045 (CN)。
- (74) 代理人: 上海晨皓知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI CHENHAO INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM GENERAL PARTNERSHIP); 中国上海市黄浦区制造局路787号二幢202B室, Shanghai 200011 (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: OPTICAL SENSING APPARATUS AND TERMINAL

(54) 发明名称: 一种光学传感装置和终端

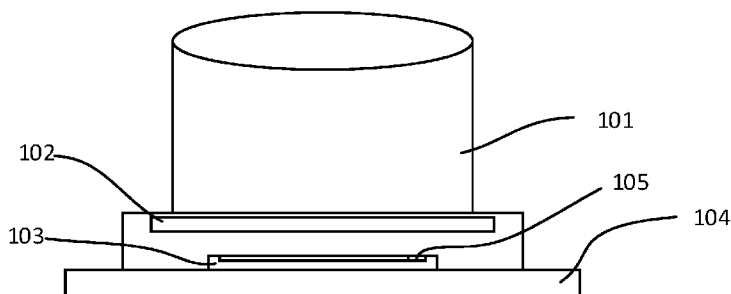


图 2

(57) Abstract: Provided in some embodiments of the present application are an optical sensing apparatus and a terminal. The optical sensing apparatus provided in the present application comprises: a photoelectric sensor (105), which is used to convert an optical signal that is acquired by means of a light-sensing unit of the photoelectric sensor into an electrical signal; an image sensor (103), which is used to convert an optical signal acquired by means of a light-sensing unit of the image sensor into image data; the image sensor and the photoelectric sensor are physically integrated, and the light-sensing unit of the image sensor and the light-sensing unit of the photoelectric sensor are used to sense light within an imaging region of the same lens. By employing the embodiments of the present application, on the premise of not affecting the original functions of a sensor, the volume of a module may be reduced, the complexity of a structure and optical path design is reduced, and manufacturing costs are reduced.

(57) 摘要: 本申请部分实施例提供了一种光学传感装置和终端。本申请提供的光学传感装置, 包括: 光电传感器(105), 用于将通过光电传感器的感光单元获取的光信号, 转换为电信号; 图像传感器(103), 用于将通过图像传感器的感光单元获取的光信号, 转换为图像数据; 其中, 图像传感器和光电传感器物理集成, 图像传感器的感光单元和光电传感器的感光单元用于在同一镜头的成像区域内感光。采用本申请的实施例, 使得在不影响传感器原有功能的前提下, 可以减小模块体积, 降低结构和光路设计的复杂度并减少制造成本。

WO 2020/097748 A1

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))。

一种光学传感装置和终端

技术领域

5 [0001] 本申请涉及光学技术领域，特别涉及一种光学传感装置和终端。

背景技术

[0002] 随着 iPhone X 的推出，以 Face ID 为首的 3D 人脸识别随即掀起一股浪潮，手机顶部的传感器也越来越多，如图 1 所示。除体积巨大的 3D 人脸识别
10 模块（由红外摄像头、结构光投影模块、泛光照明模块构成）外，还有 RGB 前置摄像头、环境光感应器、距离感应器、扬声器、降噪麦克风等。

[0003] 发明人发现现有技术至少存在以下问题：在全面屏趋势的推动下，手机的屏占比越来越高，留给传感器的空间也越来越狭小，由于空间狭小，导致设计难度和制造成本增加。而扬声器已经有了解决方案，即采用压电陶瓷扬声器，
15 可以置于屏幕之下，麦克风则可以置于手机顶部。虽然环境光感应器和距离感应器也可以通过在 OLED 屏幕下方开孔以解决透光问题，但会大幅降低传感器的准确度，且开孔位置的屏幕颜色可能存在差异，影响显示效果。此外 LCD 屏幕由于透光率较低，无法实现显示屏下透光。

发明内容

20 [0004] 本申请部分实施例的目的在于提供一种光学传感装置，使得在不影响传

感器原有功能的前提下，可以减小模块体积，降低结构和光路设计的复杂度并减少制造成本。

[0005] 本申请实施例提供了一种光学传感装置，包括：光电传感器，用于将通过光电传感器的感光单元获取的光信号，转换为电信号；图像传感器，用于将通过图像传感器的感光单元获取的光信号，转换为图像数据；其中，图像传感器和光电传感器物理集成，图像传感器的感光单元和光电传感器的感光单元用于在同一镜头的成像区域内感光。

[0006] 本申请实施例还提供了一种终端，包括：上述的光学传感装置，镜头，用于接收光线，形成成像区域；光学传感装置内的图像传感器的感光单元和光电传感器的感光单元用于在同一镜头的成像区域内感光。

[0007] 本申请实施例相对于现有技术而言，光学传感装置，包括：图像传感器和光电传感器，图像传感器和光电传感器物理集成，有利于减小光学传感装置的体积，从而使得光学传感装置应用于全面屏时，能够增大屏占比。图像传感器的感光单元和光电传感器的感光单元用于在同一镜头的成像区域内感光，即图像传感器的感光单元和光电传感器的感光单元均位于一镜头的成像区域内，使得图像传感器和光电传感器可以共用一个镜头，复用镜头的光路和结构，而无需为光电传感器再重新开设新的镜头，有利于降低结构和光路设计的复杂度并降低制作成本。光电传感器将通过光电传感器的感光单元获取的光信号，转换为电信号，图像传感器将通过图像传感器的感光单元获取的光信号，转换为图像数据，使得集成后的图像传感器和光电传感器依然能够很好的实现各自的功能，避免了现有技术中为了增大屏占比在屏幕下方开孔所带来的弊端。

[0008] 例如，图像传感器具体为红外图像传感器，提供了一种图像传感器的实

现方式。

[0009] 例如，图像传感器具体为 RGB 图像传感器，提供了一种图像传感器的实现方式，使得本申请实施例的实现方式灵活多样。

[0010] 例如，光电传感器具体为距离传感器，提供了一种光电传感器的实现方式，有利于对于距离的检测。

[0011] 例如，光电传感器具体为环境光传感器，提供了一种光电传感器的实现方式，有利于对于环境光的检测。

[0012] 例如，还包括：与图像传感器和光电传感器物理集成的光源；光源用于发射预定波长或者波长范围的光线，距离传感器用于接收光线发射后经物体反射回的光线，与图像传感器和光电传感器物理集成的光源，有利于进一步减小光学传感装置的体积，光源用于发出光线，使得发射的光线如果被一物体反射后可以进入镜头，照射在光电传感器上，为得到物体与光电传感器的距离提供计算的依据。

[0013] 例如，距离传感器和图像传感器在晶圆级集成，光源在封装级集成，提供了一种图像传感器、距离传感器和光源的集成方式。

[0014] 例如，距离传感器和图像传感器在晶圆级集成，光源在电路板级集成，提供了另一种图像传感器、距离传感器和光源的集成方式，使得本申请的实施方式可以灵活多变的实现。

[0015] 例如，距离传感器、图像传感器和光源均在封装级集成，使得本申请的实施方式可以更加灵活容易的实现。

[0016] 例如，光电传感器与图像传感器在晶圆级集成，提供了一种光电传感器与图像传感器的集成方式，图像传感器的感光单元与光电传感器的感光单元，

为分时复用的相同的感光单元，使得利用相同的感光单元可以实现图像传感器和光电传感器两种功能，减少了设计装置的复杂度和成本。

[0017] 例如，光电传感器与图像传感器在封装级集成，提供了一种光电传感器与图像传感器的集成方式，使得集成的过程更加简单容易实现。

- 5 [0018] 例如，光电传感器与图像传感器在电路板级集成，提供了一种光电传感器与图像传感器的集成方式，使得本申请的实施方式可以灵活多变的实现。

附图说明

[0019] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些
10 示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0020] 图 1 是根据本申请背景技术中的手机顶部的传感器的示意图；

[0021] 图 2 是根据本申请第一实施例中的光学传感装置的结构示意图；

[0022] 图 3 是根据本申请第一实施例中的镜头的成像区域的俯视图；

- 15 [0023] 图 4 是根据本申请第一实施例中的镜头的成像区域的截面图；

[0024] 图 5 是根据本申请第一实施例中实现距离检测的结构示意图；

[0025] 图 6 是根据本申请第一实施例中的光电传感器和图像传感器集成在晶圆级，光源集成在封装级的俯视图；

- [0026] 图 7 是根据本申请第一实施例中的光电传感器和图像传感器集成在晶圆
20 级，光源集成在封装级的截面图；

[0027] 图 8 是根据本申请第一实施例中的光源在晶片上的位置俯视图；

[0028] 图 9 是根据本申请第一实施例中的光源和晶片在基板上安装的截面图；

[0029] 图 10 是根据本申请第一实施例中的光电传感器和图像传感器集成在晶圆级，光源集成在电路板级的俯视图；

[0030] 图 11 是根据本申请第一实施例中的光电传感器和图像传感器集成在晶圆级，光源集成在电路板级的截面图；

5 [0031] 图 12 是根据本申请第一实施例中的光电传感器、图像传感器和光源均集成在封装级的俯视图；

[0032] 图 13 是根据本申请第一实施例中的光电传感器、图像传感器和光源均集成在封装级的截面图；

[0033] 图 14 是根据本申请第一实施例中的光电传感器、图像传感器和光源均集
10 成在封装级时采用 bonding 线电气连接的俯视图；

[0034] 图 15 是根据本申请第一实施例中的光电传感器、图像传感器和光源均集成在封装级时采用 bonding 线电气连接的截面图；

[0035] 图 16 是根据本申请第一实施例中的光电传感器、图像传感器和光源均集成在电路板级的俯视图；

15 [0036] 图 17 是根据本申请第一实施例中的光电传感器、图像传感器和光源均集成在电路板级的截面图；

[0037] 图 18 是根据本申请第一实施例中的光电传感器和图像传感器集成在封装级，光源集成在电路板级的俯视图；

[0038] 图 19 是根据本申请第一实施例中的光电传感器和图像传感器集成在封
20 装级，光源集成在电路板级的截面图；

[0039] 图 20 是根据本申请第二实施例中的实现环境光检测的结构示意图；

[0040] 图 21 是根据本申请第二实施例中的光电传感器集成在图像传感器的晶

圆级上，复用感光单元的俯视图；

[0041] 图 22 是根据本申请第二实施例中的光电传感器集成在图像传感器的晶圆级上，复用感光单元的截面图；

[0042] 图 23 是根据本申请第二实施例中的光电传感器集成在图像传感器集的
5 晶圆级上，不复用感光单元的俯视图；

[0043] 图 24 是根据本申请第二实施例中的光电传感器集成在图像传感器的晶圆级上，不复用感光单元的截面图；

[0044] 图 25 是根据本申请第二实施例中的光电传感器集成在图像传感器的封装级上的俯视图；

10 [0045] 图 26 是根据本申请第二实施例中的光电传感器集成在图像传感器的封装级上的截面图；

[0046] 图 27 是根据本申请第二实施例中的光电传感器与图像传感器集成在电路板级上的俯视图；

[0047] 图 28 是根据本申请第二实施例中的光电传感器与图像传感器集成在电
15 路板级上的截面图；

[0048] 图 29 是根据本申请第二实施例中的光电传感器与图像传感器集成在结构级上的俯视图；

[0049] 图 30 是根据本申请第二实施例中的光电传感器与图像传感器集成在结构级上的截面图。

20 [0050] 图 31 是根据本申请第三实施例中的终端的结构示意图。

具体实施方式

[0051] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请部分实施例进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

5 [0052] 本申请第一实施例涉及一种光学传感装置，包括：光电传感器，用于将通过光电传感器的感光单元获取的光信号，转换为电信号；图像传感器，用于将通过图像传感器的感光单元获取的光信号，转换为图像数据；其中，图像传感器和光电传感器物理集成，图像传感器的感光单元和光电传感器的感光单元用于在同一镜头的成像区域内感光，使得可以减小模块体积，降低结构和光路设计的复杂度并减少制造成本。

10 [0053] 本实施例中光学传感装置，可以应用在以下产品中：1、手机等移动终端、笔记本、智能门锁等设备和装置。2、3D 扫描仪等具备三维扫描或逆向建模功能的设备和装置。3、AR、VR、MR、体感游戏或者车载的等具备手势识别或者姿态检测的设备或装置。4、需要捕获或者识别立体物体的工业相机或者装置等，在此不一一例举。

15 [0054] 本实施例的光学传感装置中的光电传感器可以是光电二极管，光电三极管，CMOS 图像传感器的感光像素，CCD 图像传感器的感光像素，集成感光单元、信号调理电路并输出模拟信号的传感器，集成感光单元、信号调理电路、模数转换器和数字输出接口（如 I2C、SPI、I3C、UART 等串行或并行接口）的传感器，光电传感器可以是单个、多个，或者阵列。

20 [0055] 具体的说，光学传感装置的结构示意图，如图 2 所示，包括：镜头 101、滤光片 102、图像传感器 103、电路板 104、光电传感器 105。其中，镜头 101 用于接收光线，形成成像区域，图像传感器 103 的感光单元和光电传感器 105

的感光单元均位于同一镜头的成像区域内，感光单元可以对应多种波段的光感应，比如说可以感应到激光、白光、红外光等。如图3和图4所示，光电传感器105放置在穿过镜头101的主光线201形成的最大成像圆202内。当主光线201通过镜头101照射进来时，最大成像圆202内所有的区域都可以被照射到，
5 所以光电传感器105可以接收到镜头外的光线。图像传感器103也可以接收到镜头外的光线，并将通过感光单元获取的光信号，转换为图像数据。

[0056] 值得一提的是，本实施例中只是以镜头在光学传感装置中为例，但在实际应用中光学传感装置本身可以不包含镜头，镜头可以为终端上的镜头。

[0057] 需要说明的，本实施例中的图像传感器可以为红外图像传感器，光电传
10 感器具体为距离传感器，距离感应器需要配合光源使用，光源可以是LED、LD、VCSEL、EEL等发光二极管或者激光器，光源可以是单个、多个，或者阵列。滤光片102具体可以为自然光滤光片，用于滤除接收到的光线中的自然光，使得光电传感器105接收到的光线为红外光，以便完成距离的计算。

[0058] 进一步的，如图5所示，处理器403控制光源106发出经过调制的光线，
15 光线被一物体A反射后进入镜头101，然后照射在光电传感器105上，光电传感器105通过感光单元获取光信号，转换为电信号，将电信号传输给处理器403，处理器403可以通过算法处理，得到光学传感装置与物体A的距离。在不同的应用场景下，处理器403可以控制不同的外设做出相应的响应，比如，手机中设置有本实施例中的光学传感装置，打电话时，手机与脸部距离较近时，自动
20 关闭屏幕；当进行结构光3D人脸识别时，检测到人脸处于合适的距离范围内后，再控制点阵投影器发出散斑，否则不启动点阵投影器。在实际应用中，图像传感器103在获取图像数据后，可以将图像数据发送给处理器403，处理器403

根据接收到的图像数据做进一步的处理。

[0059] 本实施例中图像传感器 103、光电传感器 105 和光源 106 的物理集成，具体的可通过以下方案实现集成：

[0060] 方案一：如图 6 和图 7 所示，光电传感器 105 和图像传感器 103 在晶圆级集成，光源 106 在封装级集成。也就是说，将距离传感器 105 与图像传感器 103 集成在同一片晶圆上，即在同一晶片 (Die) 301 上集成，再将集成在同一片晶圆上的光电传感器 105 与图像传感器 103 与光源 106 封装在一起。

[0061] 具体的说，光电传感器 105 与图像传感器 103 集成，表示光电传感器 105 的感光单元 303 与图像传感器 103 的感光单元 303 时分复用，即图像传感器 103 的感光单元 303 可以作为成像用途，也可以作为距离传感器的感光部分，但两者不在同一时刻使用。用于配合感光单元 303 完成距离检测或成像的信号调理电路设置在晶圆上不影响感光单元 303 光线接收的其他位置。光源 106 与晶片 301 在封装级集成，是指将光源 106 与晶片 301 安装在同一基板上，且光源 106 与晶片 301 的周围使用封装材料包裹起来形成保护。如图 8 所示光源 106 可以在晶片 301 的上下左右任意位置。光源 106 和晶片 301 在基板上安装的形式包含但不限于回流焊、半导体键合金线/金丝 Wire Bonding、银浆粘贴等封装或焊接工艺，如图 9 所示。

[0062] 方案二：如图 10 和图 11 所示，光电传感器 105 和图像传感器 103 在晶圆级集成，光源 106 在电路板级集成。也就是说，将光电传感器 105 与图像传感器 103 集成在同一片晶圆上并封装好之后，与光源 106 一起安装在电路板 104 上，比如说安装在印刷电路板 PCB 或者柔性线路板 FPC 上。

[0063] 方案三：如图 12 和图 13 所示，光电传感器 105、图像传感器 103 和光

源 106 均在封装级集成。在实际应用中，两个传感器可以分别为两个 Die，光源可以为一个 Die，也可以是封装片。下面对封装级集成进行详细描述：

[0064] 方式(1)：图像传感器 103、光电传感器 105 和光源 106 的形态均为 Die。

可参照图 14 和图 15，图像传感器 103、光电传感器 105 与光源 106 通过银浆或者其他常用材料粘贴在基板 303 上，然后通过半导体键合金线/金丝 bonding 线，或者通过其他晶圆级、封装级电气连接手段，如穿过硅片通道 TSV 技术等，将三个 Die 与基板上的线路进行电气连接，如图 14 所示的 bonding 线的数量仅作为示意，实际数量并不以此为限。然后，使用封装材料 302 将 Die 和 bonding 线包裹起来作为保护，防止外力损坏或者被腐蚀，封装材料 302 可以是电子封装材料 EMC 或者其他材料。图像传感器 103、光电传感器 105 和光源 106 的上方需要做特殊处理，保证其上方封装材料的透光率大于 80%。具体的，可以通过将上方的封装材料挖空，或者使用透光率大于 80%的透光材料封装，或者将上方封装材料打磨至感光或者发光区域露出为止。

[0065] 方式 (2)：图像传感器 103、光电传感器 105 形态均为 Die，光源 106 为已封装的产品，比如光源 106 可以为封装尺寸为 0402 的 LED。可参照图 14 和图 15，图像传感器 103 和光电传感器 105 通过 bonding 线，或者其他晶圆级、封装级电气连接手段，如 TSV 等将 Die 与基板上的线路进行电气连接。光源 106 通过回流焊，或其他表面组装技术 SMT 工艺与基板 303 建立电气连接。然后，使用封装材料 302 将 Die 和 bonding 线包裹起来作为保护，防止外力损坏或者被腐蚀，封装材料 302 可以是 EMC 或者其他材料。图像传感器 103、光电传感器 105 和光源 106 的上方需要做与上述方式 (1) 类似的特殊处理，在此不再赘述。

[0066] 方案四：如图 16 和图 17 所示，光电传感器 105、图像传感器 103 和光源 106 均在电路板级集成。也就是说，光电传感器 105、图像传感器 103 和光源 106 可以分别是三个相互独立的芯片，各自完成封装，再一起安装在电路板 104 上。

5 [0067] 方案五：如图 18 和图 19 所示，光电传感器 105、和图像传感器 103 在封装级集成，光源 106 在电路板级集成。比如说，图像传感器 103 和光电传感器 105 通过银浆或者其他常用材料粘贴在基板上，将基板安装在电路板 104 上，将光源 106 也安装在电路板上。

[0068] 需要说明的是，本实施例只是以上述五种集成方式为例进行说明，但在
10 实际应用并不以此为限。

[0069] 本实施例相对于现有技术而言，具有以下技术效果：1. 将距离传感器与图像传感器集成，减小模块体积，同时还能很好的实现距离传感器与图像传感器的功能；2. 集成后的模块可以复用图像传感器的光路和结构，可降低结构和光路设计复杂度；3. 复用光路和结构的模块能够大幅降低成本；4. 提供可选择
15 的多种集成方式，使得本实施方式的实现方式更加灵活多样。

[0070] 本申请第二实施例涉及一种光学传感装置。本实施例与第一实施例大致相同，不同之处在于，第一实施例中光电传感器具体为距离传感器，距离传感器需要配合光源使用，因此第一实施例中将距离传感器、图像传感器和光源物理集成。而本实施例中光电传感器具体为环境光传感器，环境光传感器无需和
20 光源配合使用，因此，本实施例中将环境光传感器与图像传感器物理集成，使得在减小模块体积的同时，能够实现图像传感器和环境光传感器的功能。

[0071] 具体的说，本实施例中的光学传感装置的结构示意图也可以如图 2 所示，

本实施例中的图像传感器可以为 RGB 图像传感器，光电传感器 105 具体为环境光传感器，随着环境光的改变，环境光传感器的输出信号也会随之发生改变。

本实施例中滤光片 102 具体为红外光滤光片，用于滤除接收到的光线中的红外光，使得环境光传感器接收到的光线为自然光，以便完成对环境光的检测。需

5 要强调的是，本实施例中的红外光滤光片设置在镜头中，镜头可以设置在光学传感装置中，但在实际应用中，镜头也可以为设置在终端中的镜头，对此本实施例不做具体限定。

[0072] 进一步的，如图 20 所示，光电传感器 105 将通过感光单元获取的光信号，转换为电信号，转换后的电信号可以为表征光强的电信号，光电传感器 105 将
10 电信号传输给处理器 403，经过处理器 403 处理后，可以分析出当前环境光的强弱程度或者色温，进一步控制显示屏亮度或其他显示效果。在实际应用中，图像传感器 103 在获取图像数据后，可以将图像数据发送给处理器 403，处理器 403 根据接收到的图像数据做进一步的处理。

[0073] 需要说明的是，本实施例中图像传感器 103 和光电传感器 105 物理集成，
15 具体的集成方案可以如下：

[0074] 方案一：光电传感器 105 与图像传感器 103 在晶圆级集成；即，将光电传感器 105 与图像传感器 103 集成在同一片晶圆上，即在同一个晶片 (Die) 301 上集成。在晶圆级集成时有两种实现方式：方式 (1)：如图 21、22 所示，光电传感器 105 和图像传感器 103 在同一个晶片 301 上，且光电传感器 105 的感光
20 单元是图像传感器 103 的多个感光单元 303 中的其中一个，即图像传感器 103 至少有一个感光单元复用为光电传感器 105 的感光单元。光电传感器 105 的感光单元可以是图像传感器 103 的感光单元 303 中的一个或者多个，甚至全部复

用。方式(2):如图23、24所示,光电传感器105的感光单元与图像传感器103在同一个晶片301上,光电传感器105与图像传感器103的感光单元相互独立,没有复用。比如说,在同一套光刻流程中完成两个传感器的制造,切割后形成包含两个传感器的多个单一芯片。

5 [0075] 方案二:如图25、26所示,光电传感器105与图像传感器103在封装级集成,即两个传感器可以分别为两颗Die,封装在一起。第一实施例对于在封装级的集成进行了详细的描述,本方案可采用类似的方式将光电传感器105与图像传感器103在封装级集成,为避免重复,在此不再赘述。

10 [0076] 方案三:如图27、28所示,光电传感器105与图像传感器103在电路板级集成,即两个传感器可以分别是两个芯片,各自完成封装后安装到同一个电路板上,比如说在印刷电路板PCB或者柔性电路板FPC上集成。

15 [0077] 方案四:如图29、30所示,光电传感器105与图像传感器103在结构级集成,即光电传感器与图像传感器仅通过结构固定,复用光路和结构,无电路级连接,比如说,将两个传感器分别装在不同的电路板上,通过一些结构设计组合在一起。

[0078] 需要说明的是,本实施例只是以上述四种集成方式为例进行说明,但在实际应用并不以此为限。

20 [0079] 本实施例相对于现有技术而言,通过将环境光传感器与图像传感器集成,复用图像传感器的光路和结构,实现环境光传感器与图像传感器的整合,在不影响两个传感器各自的功能的同时,解决了空间狭小导致的结构设计复杂的问题,同时能够大幅降低成本。

[0080] 本申请第三实施例涉及一种终端401,如图31所示,包括镜头402、上

述任一实施例中的光学传感装置 403 和处理器 404。

[0081] 在一个例子中，光学传感装置 403 中的光电传感器为环境光传感器，镜头 402 内设有红外光滤光片，用于滤除接收到的光线中的红外光，以保证环境光传感器可以接收到纯净的环境光，从而准确的分析当前的环境光强弱。具体的，环境光传感器将通过感光单元获取的光信号，转换为电信号，转换后的电信号可以为表征光强的电信号，光电传感器将电信号传输给处理器 404，处理器 404 根据环境光传感器发送的电信号对当前的环境光进行分析。比如说，终端 401 以手机为例，手机分析出当前环境光的强弱程度或者色温，从而控制显示屏亮度或其他显示效果。

[0082] 在另一个例子中，光学传感装置 403 中的光电传感器为距离传感器，镜头 402 内设有自然光滤光片，用于滤除接收到的光线中的自然光，以保证距离传感器可以接收到纯净的红外光，从而准确的计算与一待测距物体的距离。具体的，距离传感器通过感光单元获取光信号，转换为电信号，将电信号传输给处理器 404，处理器 404 根据距离传感器发送的电信号计算终端 401 与一待测距物体的距离，从而在不同的应用场景下，控制不同的外设做出相应的响应。比如说，终端 401 以手机为例，打电话时，手机与脸部距离较近时，自动关闭屏幕；当进行结构光 3D 人脸识别时，检测到人脸处于合适的距离范围内后，再控制点阵投影机发出散斑，否则不启动点阵投影机。

[0083] 本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施例是实现本申请的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本申请的精神和范围。

权利要求书

1、一种光学传感装置，其特征在于，包括：

光电传感器，用于将通过所述光电传感器的感光单元获取的光信号，转换为电信号；

5 图像传感器，用于将通过所述图像传感器的感光单元获取的光信号，转换为图像数据；

其中，所述图像传感器和所述光电传感器物理集成，所述图像传感器的感光单元和所述光电传感器的感光单元用于在同一镜头的成像区域内感光。

2. 根据权利要求1所述的光学传感装置，其特征在于，所述图像传感器为
10 红外图像传感器。

3. 根据权利要求2所述的光学传感装置，其特征在于，所述光电传感器为距离传感器。

4. 根据权利要求3所述的光学传感装置，其特征在于，还包括：与所述图像传感器和所述光电传感器物理集成的光源；

15 所述光源用于发射预定波长或者波长范围的光线，所述距离传感器用于接收所述光线发射后经物体反射回的光线。

5. 根据权利要求4所述的光学传感装置，其特征在于，所述距离传感器和所述图像传感器在晶圆级集成，所述光源在封装级集成。

6. 根据权利要求4所述的光学传感装置，其特征在于，所述距离传感器和
20 所述图像传感器在晶圆级集成，所述光源在电路板级集成。

7. 根据权利要求4所述的光学传感装置，其特征在于，所述距离传感器、所述图像传感器和所述光源均在封装级集成。

8. 根据权利要求 4 所述的光学传感装置，其特征在于，所述距离传感器、所述图像传感器和所述光源均在电路板级集成。

9. 根据权利要求 4 所述的光学传感装置，其特征在于，所述距离传感器和所述图像传感器在封装级集成，所述光源在电路板级集成。

5 10. 根据权利要求 1 所述的光学传感装置，其特征在于，还包括：所述图像传感器为 RGB 图像传感器。

11. 根据权利要求 10 所述的光学传感装置，其特征在于，还包括：所述光电传感器为环境光传感器。

12. 根据权利要求 1 所述的光学传感装置，其特征在于，所述光电传感器
10 与所述图像传感器在晶圆级集成；

其中，所述图像传感器的感光单元与所述光电传感器的感光单元，为分时复用的相同的感光单元。

13. 根据权利要求 1 所述的光学传感装置，其特征在于，所述光电传感器与所述图像传感器在封装级集成。

15 14. 根据权利要求 1 所述的光学传感装置，其特征在于，所述光电传感器与所述图像传感器在电路板级集成。

15. 根据权利要求 1 所述的光学传感装置，其特征在于，所述光电传感器与所述图像传感器在结构级集成。

16. 一种终端，其特征在于，包括：如权利要求 1 至 15 中任一项所述的
20 光学传感装置；

镜头，用于接收光线，形成成像区域；

所述光学传感装置内的图像传感器的感光单元和光电传感器的感光单元用于在所述成像区域内感光。

17. 根据权利要求 16 所述的终端，其特征在于，还包括：处理器，所述光学传感装置中的光电传感器具体为：环境光传感器；

5 所述处理器，用于接收所述环境光传感器发送的电信号，并根据所述环境光传感器发送的电信号对当前的环境光进行分析。

18. 根据权利要求 17 所述的终端，其特征在于，所述镜头内设有红外光滤光片，用于滤除接收到的光线中的红外光。

19. 根据权利要求 16 所述的终端，其特征在于，还包括：处理器，所述
10 光学传感装置中的光电传感器具体为：距离传感器；

所述处理器，用于接收所述距离传感器发送的电信号，并根据所述距离传感器发送的电信号计算所述终端与一待测距物体的距离。

20. 根据权利要求 19 所述的终端，其特征在于，所述镜头内设有自然光滤光片，用于滤除接收到的光线中的自然光。

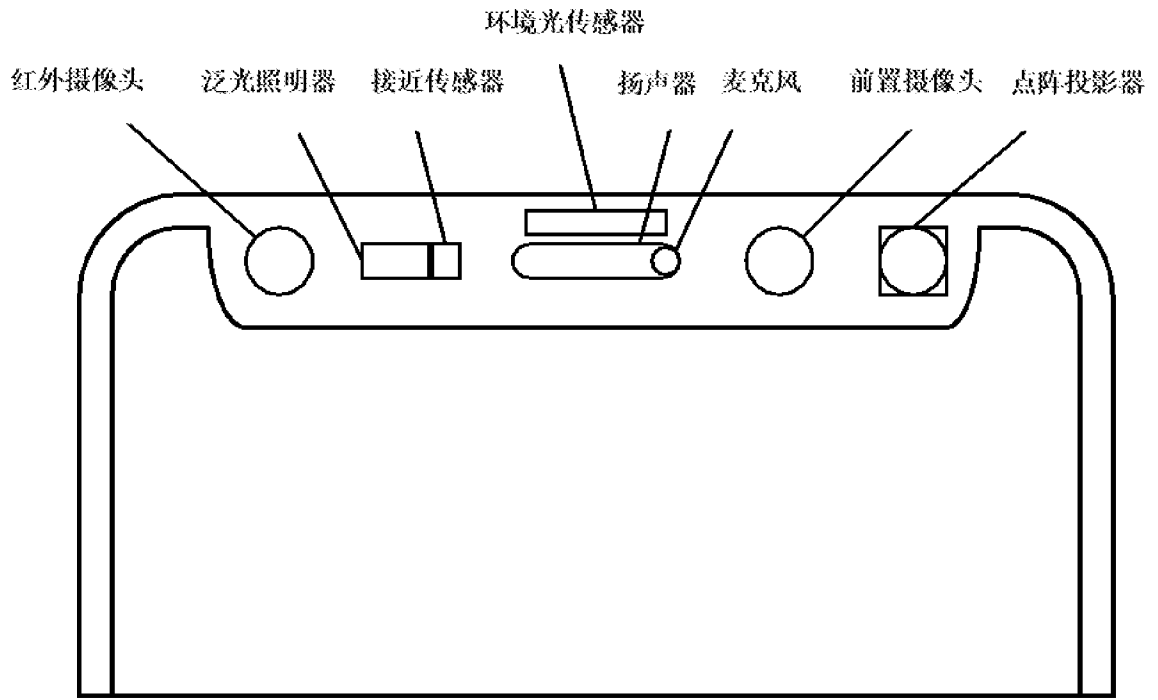


图 1

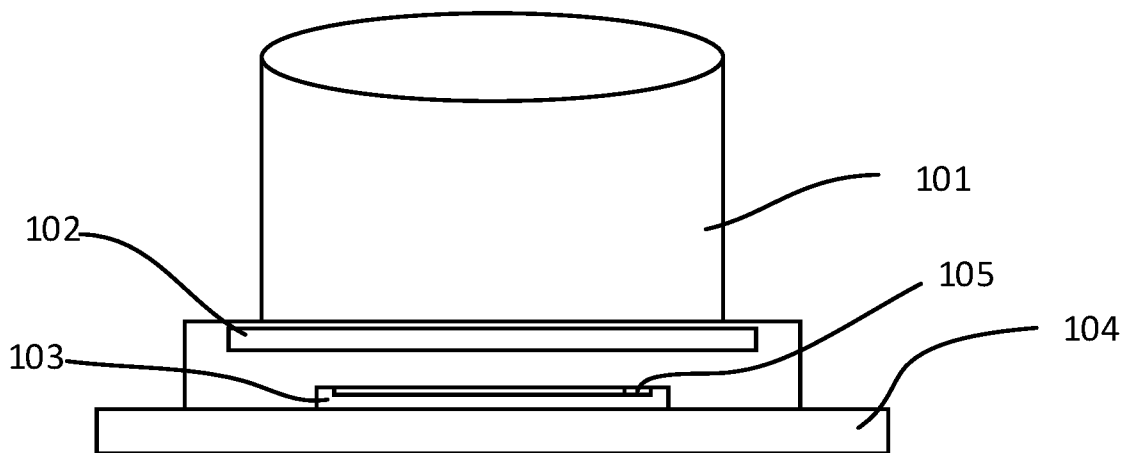


图 2

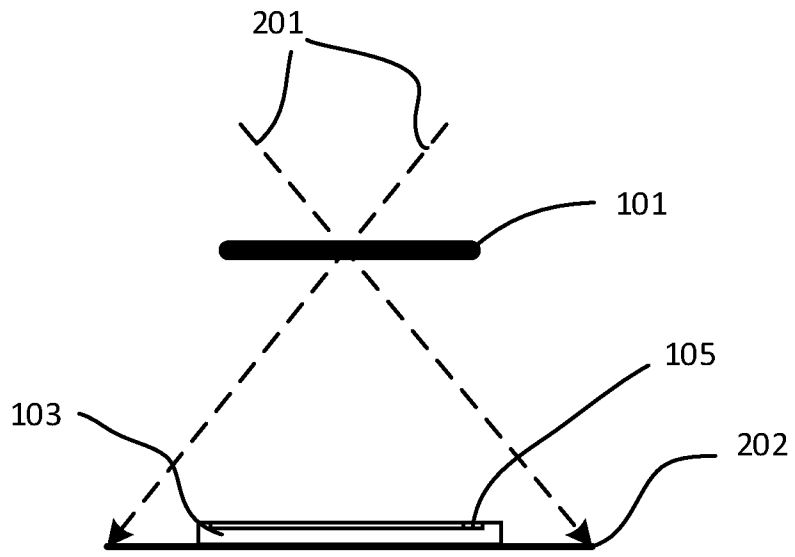


图 3

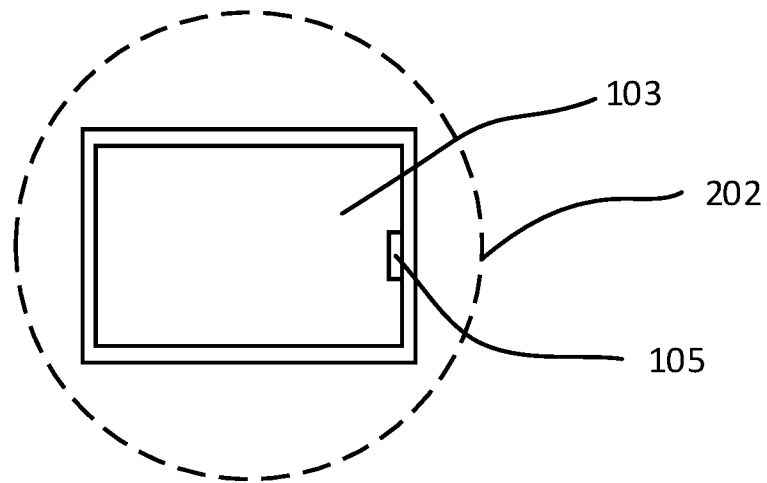


图 4

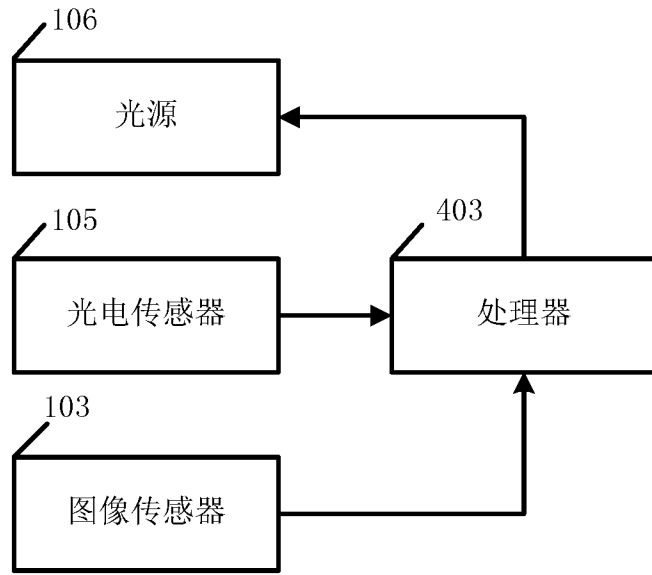


图 5

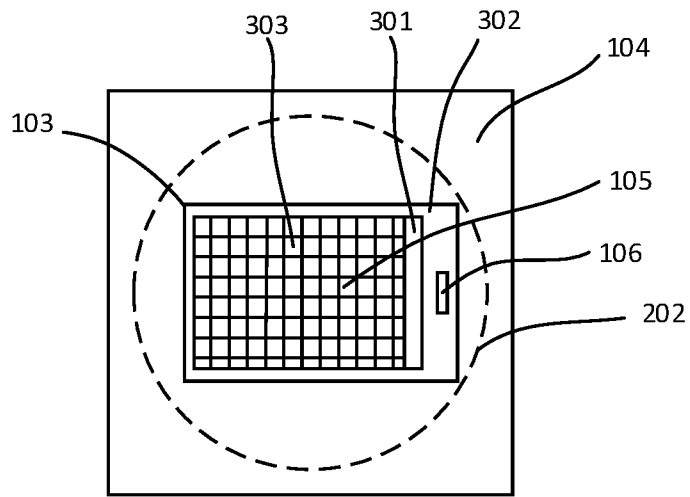


图 6

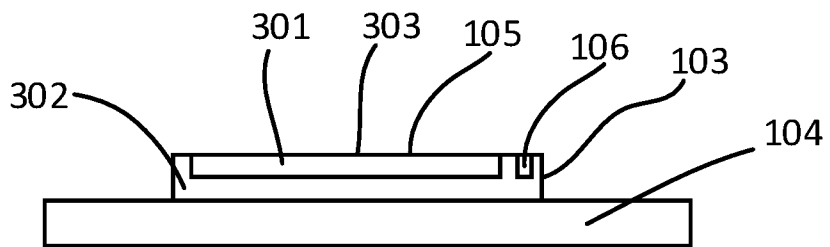


图 7

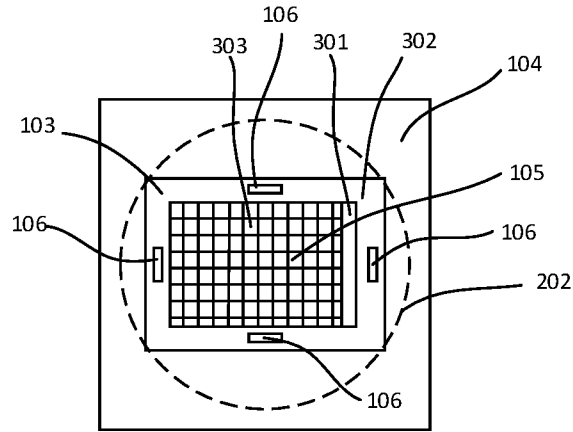


图 8

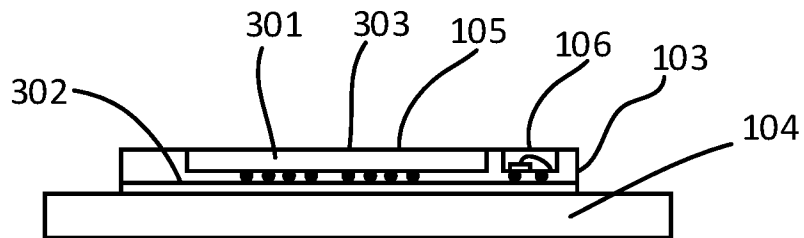


图 9

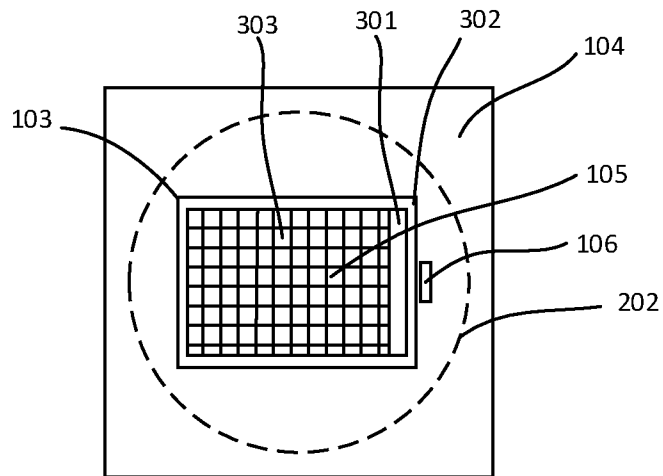


图 10

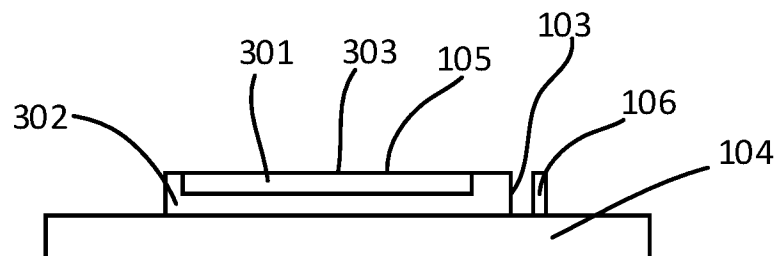


图 11

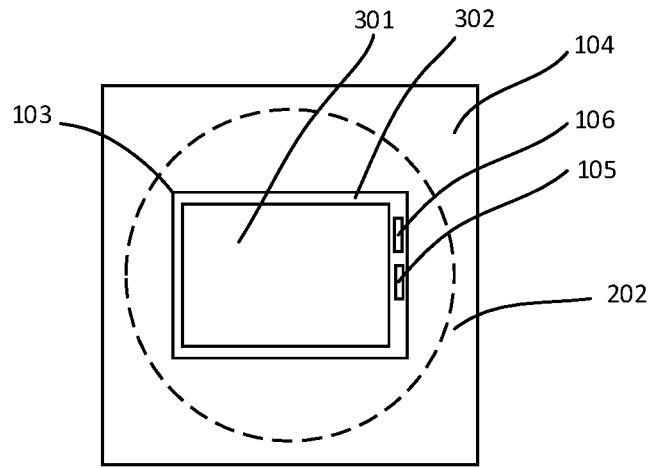


图 12

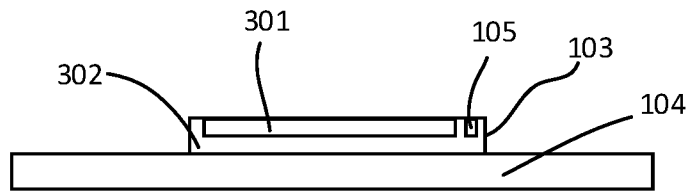


图 13

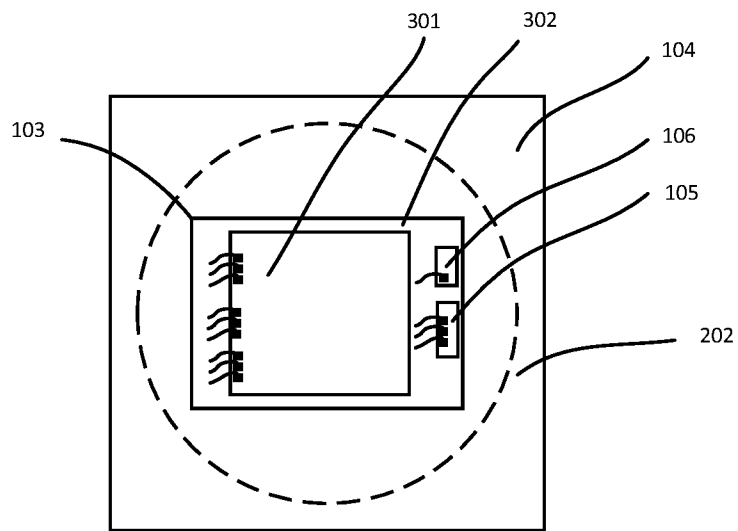


图 14

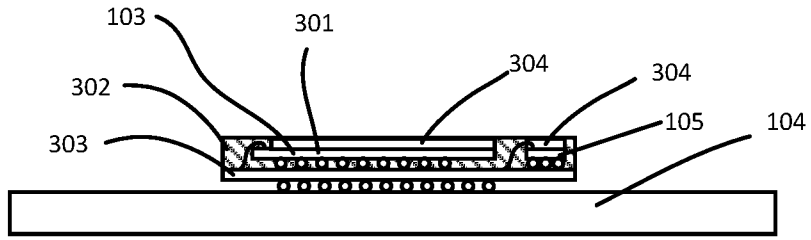


图 15

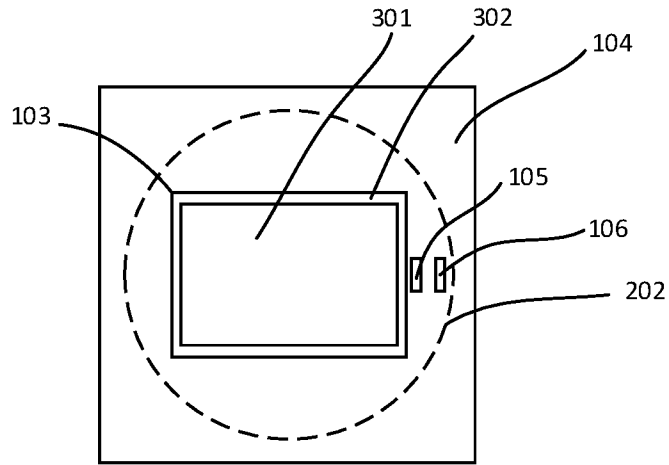


图 16

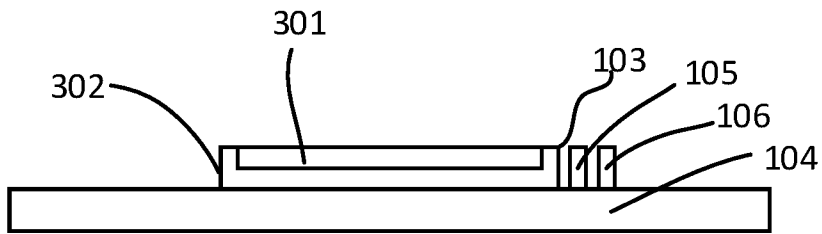


图 17

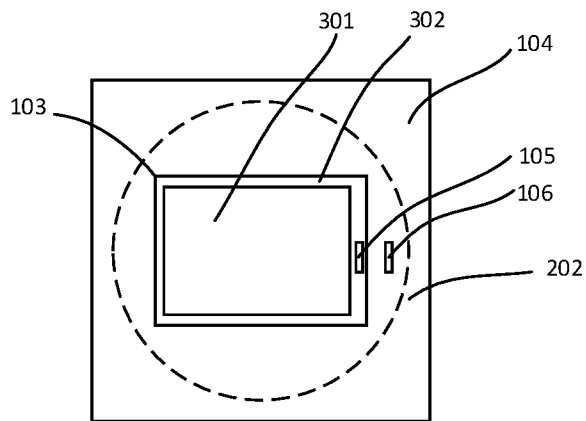


图 18

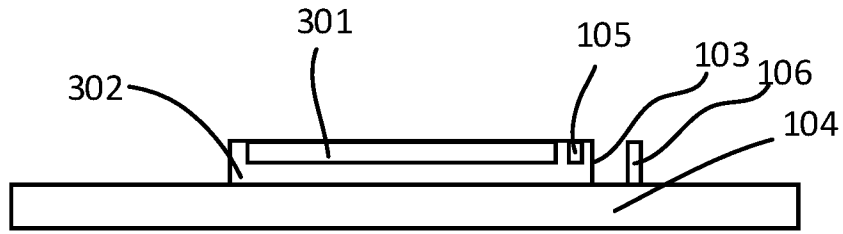


图 19

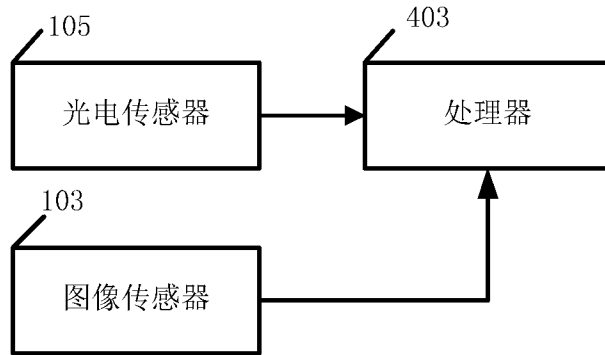


图 20

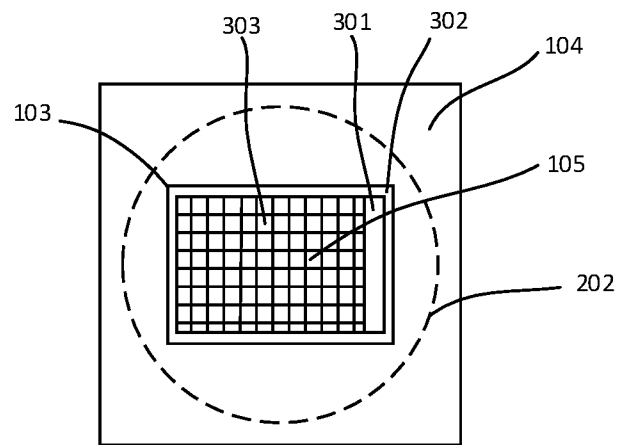


图 21

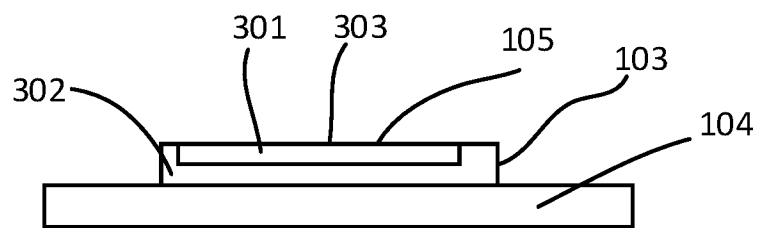


图 22

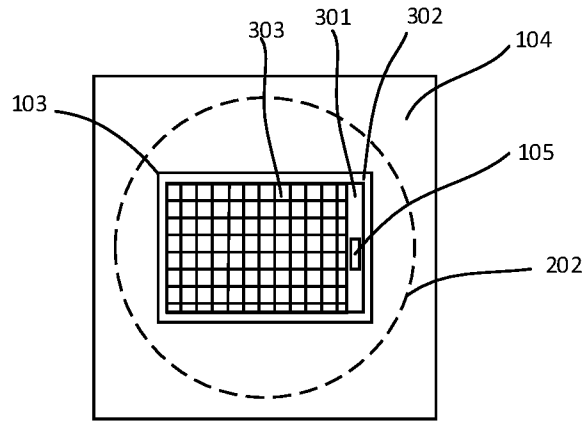


图 23

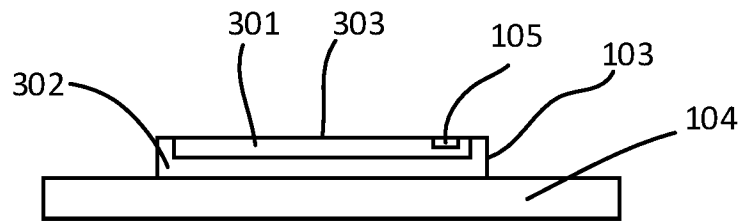


图 24

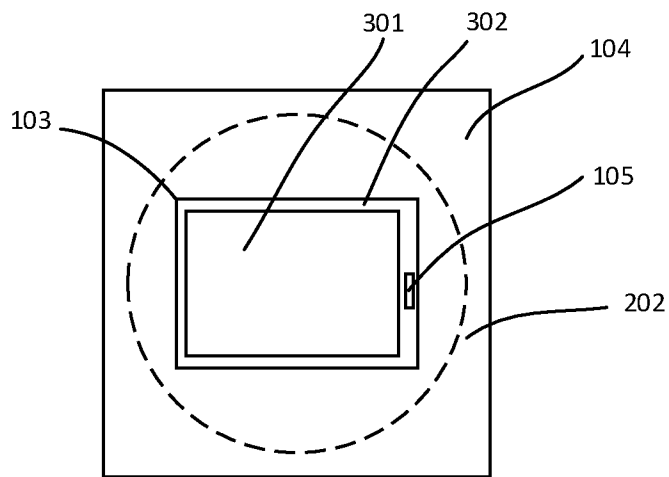


图 25

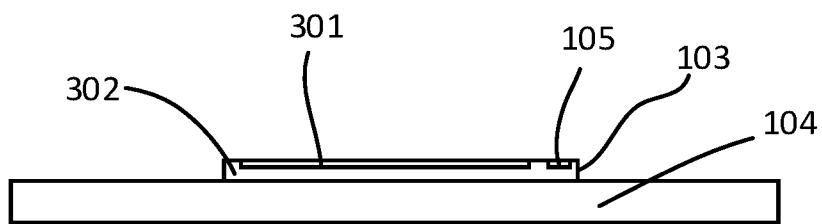


图 26

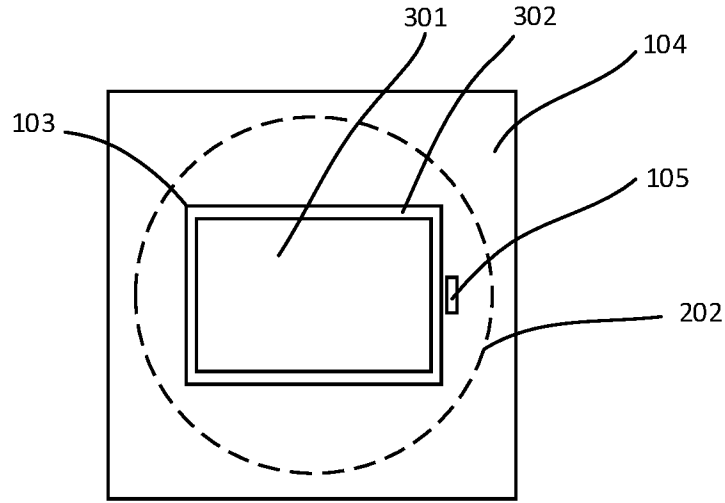


图 27

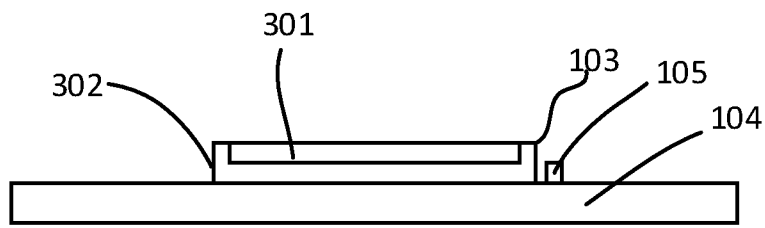


图 28

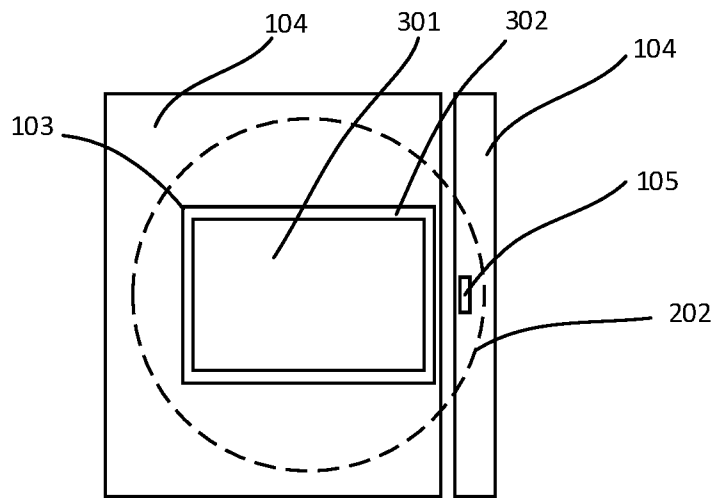


图 29

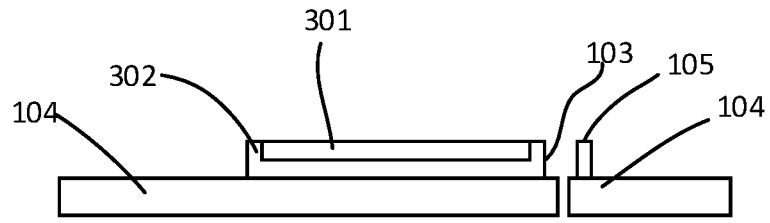


图 30

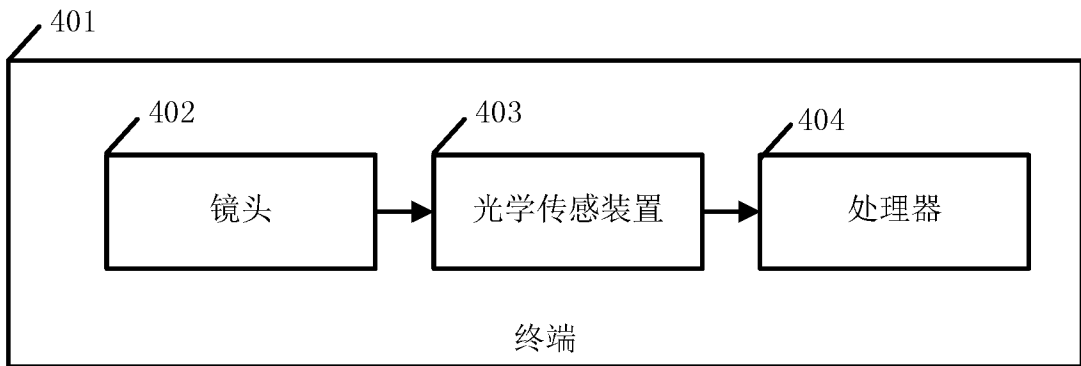


图 31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/114940

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|--|
| G06F 3/01(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) | | |
| G06F | | |
| 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) | | |
| WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 光电传感器, 距离传感器, 图像传感器, 感光单元, 感光芯片, 镜头, 共用, 复用, 分时, 时分, 相同, 同一, CCD, CMOS, same, different, area, lens, camera, multiplex | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | CN 106445122 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, pages 4 and 5 | 1-20 |
| A | CN 107343136 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 10 November 2017 (2017-11-10) entire document | 1-20 |
| A | CN 206759605 U (SHENZHEN HOLITECH TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2017 (2017-12-15) entire document | 1-20 |
| <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 |
| 28 February 2019 | | 28 March 2019 |
| 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/CN2018/114940

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| CN 106445122 A | 22 February 2017 | None | |
| CN 107343136 A | 10 November 2017 | None | |
| CN 206759605 U | 15 December 2017 | None | |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/114940

| <p>A. 主题的分类 G06F 3/01 (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 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F</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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 光电传感器, 距离传感器, 图像传感器, 感光单元, 感光芯片, 镜头, 共用, 复用, 分时, 时分, 相同, 同一, CCD, CMOS, same, different, area, lens, camera, multiplex</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>X</td> <td>CN 106445122 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第4-5页</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107343136 A (信利光电股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206759605 U (深圳市比亚迪电子部品件有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 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 | X | CN 106445122 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第4-5页 | 1-20 | A | CN 107343136 A (信利光电股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文 | 1-20 | A | CN 206759605 U (深圳市比亚迪电子部品件有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 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 | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 106445122 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第4-5页 | 1-20 | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 107343136 A (信利光电股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 全文 | 1-20 | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 206759605 U (深圳市比亚迪电子部品件有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 全文 | 1-20 | | | | | | | | | | | | |
| <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: “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</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 “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</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期 2019年 2月 28日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期 2019年 3月 28日</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> | | <p>授权官员 杨威明 电话号码 86-10-53961571</p> | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/114940

| 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 106445122 A | 2017年 2月 22日 | 无 | |
| CN 107343136 A | 2017年 11月 10日 | 无 | |
| CN 206759605 U | 2017年 12月 15日 | 无 | |