



**AGENCY**: 中国广东省深圳市国贸大厦15楼  
西座1521室, Guangdong 518014 (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))。

## 屏幕模组和配置屏幕模组的电子设备

本申请要求于 2018 年 1 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201810089596.5、发明名称为“屏幕模组和配置屏幕模组的电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

### 技术领域

本申请涉及计算机领域，尤其涉及屏幕模组和配置屏幕模组的电子设备。

### 背景技术

10 为了提高终端设备的安全性，很多终端设备配置了指纹传感器。当前指纹传感器通常设置在终端设备的前板下方或者终端设备的背面，存在占用显示屏空间或者使用不便的缺点。因此如何在触摸屏的下层设置指纹触感器是本领域的重要课题。

15 参阅图 1，现有技术提供了一种显示屏，包括外屏、发光板和光电转换单元。发光板上具有发光单元和连接各发光单元的电路网；发光单元发出的光线向外屏方向投射；电路网分隔发光板为多个空隙；在发光板的下方设有阻光层，阻光层具有透光小孔；空隙和透光小孔形成光通路；发光单元发出的光线被外屏之上或之外的物体（如手指）反射，然后经光通路后照射在光电转换单元上，从而实现图像采集功能。

20 基于小孔成像原理，光电转换单元和发光板之间需要保持一定距离，才能使得从物体反射的光可在光电转换单元中形成清晰的图像，因此显示屏的厚度较大，而配置该显示屏的终端设备也具有较大的厚度，导致握持不便。

### 发明内容

有鉴于此，本申请提供一种屏幕模组，利用屏幕模组中的光反射结构实现图像采集，从而减少显示屏厚度，提高用户使用的便利性。

25 第一方面提供一种屏幕模组，包括：从外到内设置的外屏、第一阻光层、基板和反射层；基板设有成像单元阵列，成像单元阵列包括多个成像单元，成像单元的感光面与反射层相对；第一阻光层开设有第一小孔阵列，第一小孔阵列包括多个第一小孔，第一小孔用于通过由外屏的外侧物体反射到反射层的光；反射层用于将穿过第一小孔的光反射至成像单元。这样，通过反射层反射来自物体的光，在成像单元阵列上成像，能够减少成像所需的空间，从而实现短距离成像。由此本申请的屏幕模组更薄，使得终端设备的厚度更薄且更易于握持。

30 在一种可能的实现方式中，屏幕模组还包括设置在基板上的发光像素阵列，发光像素阵列包括多个发光像素；第一阻光层还开设有第二小孔阵列，第二小孔阵列包括多个第二小孔，每个第二小孔与发光像素对应设置，用于通过发光像素射向外屏的光。这样通过显示控制电路可以控制发光像素阵列发光。与环境光相比，由发光像素阵列产生的光更稳定。当发光像素阵列的光照射在外屏外侧的物体时，物体能够散射更多的光，使得成像单元能

35

够接受到更多的光，从而使得成像效果更好。

在另一种可能的实现方式中，在基板与反射层之间设有第二阻光层，第二阻光层包括透光区阵列，在透光区阵列中每个透光区包括第三小孔和第四小孔；第三小孔与第一小孔对齐，第三小孔用于通过从第一小孔穿过的光；第四小孔用于通过由反射层反射到成像单元的光。这样，第二阻光层可以阻挡从反射层进入基板的光的一部分，以阻止从反射层反射的光线照射在 TFT 基板的顶栅结构，由此可以避免反射光导致的发光异常。

在另一种可能的实现方式中，在反射层与基板之间设有隔断层，隔断层的网格与成像单元一一对应；网格由不透明材料制成，用于隔离不同成像单元接收的光。这样能够阻止反射层反射到成像单元的光线发生串扰，从而解决光线串扰导致成像不清晰的问题。

在另一种可能的实现方式中，在每个网格内部填充有透明聚合物。这样，透明聚合物可以作为支撑物，使得隔断层与基板能够贴合。

在另一种可能的实现方式中，从第一阻光层到外屏的距离与从第二阻光层到反射层的距离的比例值在 1 到 40 之间。依此实施，能够达到较好的成像效果。

在另一种可能的实现方式中，在基板上成像单元的密度大于 200 孔隙密度 PPI。

第二方面提供一种屏幕模组，从外到内设置的外屏、第一阻光层、基板、第二阻光层和反射层；基板的外表面设有成像单元阵列，成像单元阵列包括多个成像单元，成像单元的感光面与反射层相对；在第一阻光层的表面具有不透光材料形成的阻光区域，阻光区域用于阻挡从外部射向成像单元的光；在基板与反射层之间设有第二阻光层，第二阻光层包括透光区阵列，在透光区阵列中每个透光区包括第一小孔和第二小孔，第一小孔用于通过从外屏的外侧物体反射到反射层的光，第二小孔用于通过由反射层反射到成像单元的光；反射层用于将穿过第一小孔的光反射至成像单元。这样将第二阻光层的小孔作为小孔成像的小孔，通过反射层反射来自物体的光，在成像单元阵列上成像，能够减少成像所需的空

间，从而实现短距离成像。由此本申请的屏幕模组更薄，使得终端设备的厚度更薄且更易于握持。

在一种可能的实现方式中，屏幕模组还包括设置在基板上的发光像素阵列，发光像素阵列包括多个发光像素。当发光像素阵列的光照射在外屏外侧的物体时，物体能够散射更多的光，使得成像单元能够接受到更多的光，从而使得成像效果更好。

在另一种可能的实现方式中，在反射层与第二阻光层之间设有隔断层，隔断层的网格与透光区一一对应；网格由不透明材料制成，用于隔离不同成像单元接收的光。这样能够阻止反射层反射到成像单元的光线发生串扰，从而解决光线串扰导致成像不清晰的问题。

在另一种可能的实现方式中，从第一阻光层到外屏的距离与从第二阻光层到反射层的距离的比例值在 1 到 40 之间。

第三方面提供一种电子设备，该电子设备包括如第一方面或第一方面的可能实现方式中的屏幕模组。

第四方面提供一种电子设备，该电子设备包括如第二方面或第二方面的可能实现方式中的屏幕模组。

从以上实施例可以看出，本申请的屏幕模组包括从外到内设置的外屏、第一阻光层、

5 基板和反射层；基板设有成像单元阵列，成像单元的感光面与反射层相对；第一阻光层开设有第一小孔阵列，第一小孔阵列包括多个第一小孔，第一小孔用于通过由屏幕外侧物体反射到反射层的光，反射层用于将穿过第一小孔的光反射至成像单元。这样，通过反射层反射来自物体的光，在光探测器上成像，能够减少成像所需的空间，从而实现短距离成像。由此可见，本申请的屏幕模组更薄，从而降低终端设备的厚度，使得终端设备更易于握持。

## 附图说明

- 图 1 为现有技术中显示屏的一个示意图；
- 10 图 2 为本申请实施例中成像原理的一个示意图；
- 图 3 为本申请实施例中屏幕模组的一个示意图；
- 图 4 为本申请实施例中第一阻光层的一个示意图；
- 图 5 为本申请实施例中成像原理的另一个示意图；
- 图 6a 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 15 图 6b 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 图 7 为本申请实施例中基板的一个示意图；
- 图 8 为本申请实施例中第一阻光层的一个俯视图；
- 图 9 为本申请实施例中第一阻光层的一个侧视图；
- 图 10a 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 20 图 10b 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 图 11 为本申请实施例中第二阻光层的一个示意图；
- 图 12 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 图 13 为本申请实施例中隔断层的一个示意图；
- 图 14 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 25 图 15 为本申请实施例中成像原理的另一个示意图；
- 图 16 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 图 17 为本申请实施例中第二阻光层的另一个示意图；
- 图 18 为本申请实施例中屏幕模组的另一个示意图；
- 图 19 为本申请实施例中电子设备的一个示意图。

30

## 具体实施方式

本申请提供的屏幕模组可应用于各种具备显示功能的设备，具体可以是计算机设备，更具体的，可以是终端设备，例如手机、平板电脑、穿戴式设备、车载电脑或自助终端等。

35 首先对本申请的成像原理进行介绍，参阅图 2，图 2 为本申请中成像原理的一个示意图。终端设备包括处理器、成像控制电路和屏幕模组。屏幕模组包括外屏、基板和反射层。在基板中集成了成像单元阵列，成像单元阵列与成像控制电路连接，成像控制电路可以集成在屏幕模组的基板上，也可以设置在主板上。

用户手指靠近外屏或者接触外屏时，在环境光的照射下，从手指散射的光穿过基板上的小孔达到反射层，再反射到成像单元阵列。成像控制电路获取成像单元阵列采集的图像信号，将图像信号传输给处理器，如中央处理器（Central Processing Unit, CPU）。处理器根据用户需求能够实现指纹识别、手势识别、环境光检测、距离检测等功能。

5 参阅图 3，本申请提供的屏幕模组的一个实施例包括：从外到内设置的外屏 1、第一阻光层 2、基板 3 和反射层 4。

外屏 1 是由透光材料制成，例如树脂或玻璃。外屏 1 是指位于最外层的屏幕层，例如触摸屏或保护屏等。

10 参阅图 4，图 4 为图 3 中第一阻光层 2 的俯视图。第一阻光层 2 开设有第一小孔阵列，第一小孔阵列包括多个第一小孔 21，第一小孔 21 用于通过由外屏 1 的外侧物体散射到反射层 4 的光。第一小孔的形状可以是但不限于方形、圆形或星形。当第一小孔为圆形时，第一小孔的直径可以根据实际需要设置，例如在 2 微米到 30 微米之间。

15 基板 3 设有成像单元阵列，成像单元阵列包括多个成像单元 31，成像单元 31 的感光面与反射层 4 相对。成像单元 31 可以设置在靠近基板 3 的下表面处（如图 3 所示），在其他实现方式中，可以设置在基板 3 空隙中（如图 6a 所示）。

20 成像单元 31 可以为光探测器（Photo Detector, PD），具体可以是硅探测器和感光材料组成。在基板 3 上成像单元的密度可以根据实际情况设置，例如 200 孔隙密度（pixels per inch, PPI），500PPI 或 1000PPI 等。成像单元的密度越大，生成图像的分辨率越高。当成像单元的密度大于 200PPI 时，生成图像的分辨率大于 200PPI。当成像单元的密度大于 500PPI 时，生成图像的分辨率大于 500PPI。

基板 3 可以为薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）基板，TFT 基板的材料为树脂或玻璃。在制作软屏时，可以选用聚对苯二甲酸乙二醇酯（Polyethylene terephthalate, PET）材料制作 TFT 基板。在制作硬屏时，可以选用玻璃材料制作 TFT 基板。

25 反射层 4 用于将穿过第一小孔 21 的光反射至成像单元 31。反射层可以是金属薄膜或金属涂层。

30 本实施例中，当环境光照射在外屏 1 的外侧物体时，该物体散射的光穿过第一阻光层 2 的第一小孔 21 到达内部的反射层 4，再经过反射层 4 反射后到达成像单元 31，由成像单元 31 接收物体的光线成像。这样，每个成像单元可以根据物体部分反射的光，形成物体的部分图像，成像单元阵列根据各成像单元形成的物体的部分图像，可形成整个物体的高清图像。当物体是手指时，该屏幕模组可获取手指指纹，进而进行指纹识别功能。此外，该屏幕模组还可以实现手势识别、接近检测、环境光检测等功能。

这样，通过反射层反射来自物体的光，在成像单元阵列上成像，能够减少成像所需的空

35 间，从而实现短距离成像。由此本申请的屏幕模组更薄，使得终端设备的厚度更薄且更易于握持。

上面介绍了在环境光的照射下，成像单元根据手指散射的光成像。除此之外，本申请还可以在屏幕模组中设置发光体，由发光体发出的光照射在手指上，成像单元根据手指散射的光成像。下面对本申请的成像原理进行介绍，参阅图 5，图 5 为本申请中成像原理的

另一个示意图。终端设备包括处理器、显示控制电路、成像控制电路和屏幕模组。屏幕模组包括外屏、基板和反射层。在基板中除了成像单元阵列之外，还集成了发光像素阵列。

5 用户手指在外屏上执行触摸操作，如按压、触摸、滑动、手势控制等。屏幕模组响应触摸操作，向处理器发送触发信号，处理器根据触发信号向显示控制电路发送控制信号，以控制基板中的发光像素阵列按照要求发光，例如在指定的屏幕区域发光、以指定的亮度发光或按照指定时长发光等，由于发光像素阵列的光受到处理器控制，发光像素阵列能够作为更加稳定的光源。反射层将来自手指的光反射到基板中的成像单元阵列，成像控制电路获取成像单元阵列采集的图像信号，将图像信号传输给处理器。处理器根据用户需求能够实现指纹识别、手势识别、环境光检测、距离检测等功能。

10 在基板中发光像素和成像单元可以错位设置，一个屏幕模组的剖面只包括发光像素或者只包括成像单元。下面分别以两个剖面来描述屏幕模组的结构，图 6a 为包括成像单元 31 的一个剖面示意图，图 6b 为包括发光像素 32 的一个剖面示意图。当图 6a 为横向剖面示意图时，图 6b 为纵向剖面示意图。或者，当图 6a 为纵向剖面示意图时，图 6b 为横向剖面示意图。另外，图 6a 和图 6b 中还示出了外屏 1、第一阻光层 2、基板 3、反射层 4、第一小孔 21，具体可参考前述实施例。其中，如图 6b 所示，第一阻光层 2 上还设有第二小孔阵列，第二小孔阵列包括多个第二小孔 22。

15 参阅图 7，图 7 为图 6a 和图 6b 中基板 3 的俯视图。基板 3 设有发光像素阵列和成像单元阵列，成像单元阵列包括多个成像单元 31，发光像素阵列包括多个发光像素 32，成像单元 31 的感光面与反射层 4 相对。

20 可选的，基板 3 可以为薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 基板，TFT 基板的材料为树脂或玻璃。在制作软屏时，可以选用聚对苯二甲酸乙二醇酯 (Polyethylene terephthalate, PET) 材料制作 TFT 基板。在制作硬屏时，可以选用玻璃材料制作 TFT 基板。在 TFT 基板上增加发光材料后，可以实现发光像素结构。

25 发光像素 32 可以为有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED)、量子点发光二极管 (Quantum Dot Light Emitting Diodes, QLED) 或微型发光二极管 microLED 中的至少一种。

30 成像单元 31 可以为光探测器 (Photo Detector, PD)，具体可以是硅探测器和感光材料组成。在基板 3 上成像单元的密度可以根据实际情况设置，例如 200 孔隙密度 (pixels per inch, PPI)，500PPI 或 1000PPI 等。成像单元的密度越大，生成图像的分辨率越高。当成像单元的密度大于 200PPI 时，生成图像的分辨率大于 200PPI。当成像单元的密度大于 500PPI 时，生成图像的分辨率大于 500PPI。需要说明的是，发光像素 32 的密度和成像单元 31 的密度可以相同，也可以不同。

35 参阅图 8，第一阻光层 2 开设有第一小孔阵列和第二小孔阵列，其中，第二小孔阵列包括多个第二小孔 22，每个第二小孔 22 与发光像素 32 对应设置，具体的第二小孔 22 可开设在正对发光像素 32 的位置。第二小孔 22 用于通过发光像素 32 射向外屏 1 的光。

参阅图 9，图 9 为第一阻光层 2 的一个侧视图。在一个可选实施例中，第一阻光层 2 包括缓冲层 23 和覆盖在缓冲层 23 表面的金属薄膜 24，在金属薄膜 24 上蚀刻形成第一小

孔 21 和第二小孔 22。金属薄膜 24 用于阻挡从发光像素 32 射向外屏 1 的光，以实现阻光功能。缓冲层 23 由聚合物材料或二氧化硅  $\text{SiO}_2$  制成，缓冲层 23 是可透光。可以理解的是，第一阻光层 2 的阻光材料还可以是其他不透光材料。

5 第一小孔阵列包括多个第一小孔 21，第一小孔 21 用于通过由外屏 1 的外侧物体反射到反射层 4 的光。具体的，从每个第一小孔 21 通过的光大部分反射到与其对应的成像单元上 31。第一小孔的形状可以是但不限于方形、圆形或星形。当第一小孔为圆形时，第一小孔的直径可以根据实际需要设置，例如在 2 微米到 30 微米之间。

反射层 4 用于将穿过第一小孔 21 的光反射至成像单元 31。

10 可以理解的是，基板 3 还可以包括显示控制电路和成像控制电路，显示控制电路与发光像素阵列电性连接，成像控制电路与成像阵列单元电性连接。在基板的电路之间存在与第一小孔 21 对应的空隙，如图 6a 所示。从外屏 1 的外侧物体反射的光从第一小孔 21 通过后，再通过与第一小孔 21 对应的空隙，到达反射层 4。需要说明的是，本申请的发光像素阵列和成像单元阵列可以不在同一层，也可以不在同一平面。

15 本实施例中，当外屏 1 表面或外屏外有物体（如手指或触控笔等）时，由于外屏 1 是透光的，发光像素 32 发射的光通过第二小孔 22 可以达到外屏 1 表面或外侧的物体。此时，发光像素阵列发出的光是接近朗伯体的发光，照射在手指上，手指散射光线。从手指散射的部分光线，通过第一阻光层 2 的第一小孔 21 到达内部的反射层 4，从反射层 4 反射的光到达成像单元 31。这样，每个成像单元可以根据物体部分反射的光，形成物体的部分图像，成像单元阵列根据各成像单元形成的物体的部分图像，可形成整个物体的高清图像。当物  
20 体是手指时，该屏幕模组可获取手指指纹，进而进行指纹识别功能。此外，该屏幕模组还可以实现手势识别、接近检测、环境光检测等功能。

这样，通过反射层反射来自物体的光，在光探测器上成像，能够减少成像所需的空  
间，从而实现短距离成像。由此可见，相比现有技术，本申请的屏幕模组更薄，从而降低终端设备的厚度，使得终端设备更易于握持。

25 当基板 3 为 TFT 基板时，从反射层反射的光线会照射在 TFT 基板的顶栅结构上，这样会导致发光异常。为了解决该问题，本申请在基板的下方设置第二阻光层，以阻止从反射层反射的光线照射在 TFT 基板的顶栅结构上。图 10a 为包括成像单元 31 的一个剖面示意图，图 10b 为包括发光像素 32 的一个剖面示意图。当图 10a 为横向剖面示意图时，图 10b 为纵向剖面示意图。或者，当图 10a 为纵向剖面示意图时，图 10b 为横向剖面示意图。具体参  
30 阅图 10a 和图 10b，本申请提供的屏幕模组的另一个实施例包括：从外到内设置的外屏 1、第一阻光层 2、基板 3、反射层 4 和第二阻光层 5。

其中，外屏 1、第一阻光层 2、基板 3、反射层 4 的具体说明请参阅图 2 至图 9 所示实施例中的记载。在基板 3 与反射层 4 之间设有第二阻光层 5。第二阻光层可以是在 TFT 基板的水氧阻隔层的下方设置阻光材料形成。阻光材料可以是金属薄膜或其他不透光材料。

35 参阅图 11，第二阻光层 5 包括透光区阵列，在透光区阵列中每个透光区 51 包括第三小孔 52 和第四小孔 53。第三小孔 52 与第一小孔 21 对齐，第三小孔 52 用于通过从第一小孔 21 穿过的光。第一小孔 21 和第三小孔 52 构成一个小孔结构，从外屏 1 的外侧物体反射

的光通过该小孔结构，经过反射层 4 反射后能够在成像单元 31 上实现小孔成像。第四小孔 53 用于通过由反射层 4 反射到成像单元 31 的光。具体的，第四小孔 52 开设在正对成像单元 31 的位置。

透光区 51 是在第二阻光层 5 中包括第三小孔 52 和第四小孔 53 的区域单元，其形状不限于矩形、椭圆形或圆形。第三小孔 52 或第四小孔 53 的形状可以是但不限于方形、圆形或星形。当第三小孔 52 为圆形时，第三小孔的直径在 2 微米到 30 微米之间。当第三小孔 52 为正方形时，第三小孔的边长在 2 微米到 30 微米之间。

需要说明的是，本申请的屏幕模组的基板 3 中还可以不设置发光像素阵列。当环境光照射在外屏 1 外侧的物体时，该物体可以将光穿过第一阻光层的第一小孔 21 和第二阻光层的第三小孔 52 到达反射层 4，再经过反射层 4 反射后可以穿过第二阻光层 5 的第四小孔 53 达到成像单元 31，由成像单元 31 接收物体的光线成像。

本实施例中，当外屏 1 表面或外屏 1 的外侧有物体（如手指或触控笔等）时，由于外屏 1 是透光的，发光像素 32 发射的光通过第二小孔 22 可以达到外屏 1 表面或外侧的物体。此时，发光像素阵列发出的光是接近朗伯体的发光，照射在手指上，手指散射光线。从手指散射的部分光线，依次通过第一阻光层 2 的第一小孔 21 和第二阻光层 5 的第三小孔 52 到达内部的反射层 4，从反射层 4 反射的光穿过第四小孔 53 到达成像单元 31。这样，每个成像单元 31 可以根据物体部分反射的光，形成物体的部分图像，成像单元阵列根据各成像单元形成的物体的部分图像，可形成整个物体的高清图像。

其次，第二阻光层 5 可以阻挡从反射层 4 进入基板 3 的光的一部分，以阻止从反射层 4 反射的光线照射在 TFT 基板的顶栅结构，由此可以避免反射光导致的发光异常。

由于光线在手指上会形成散射，这样同一处的指纹反射光线可能会被多个成像单元采集到。这样会导致图像模糊。为了解决该问题，本申请在基板和反射层之间设置隔断层，阻止反射层反射的光线发生串扰。具体参阅图 12，本申请提供的屏幕模组的另一个实施例包括：

从外到内设置的外屏 1、第一阻光层 2、基板 3、反射层 4 和隔断层 6。

外屏 1、第一阻光层 2、基板 3 和反射层 4 的具体说明请参阅图 2 至图 8 所示实施例中的记载。

在反射层 4 与基板 3 之间设有隔断层 6。参阅图 13，隔断层 6 包括多个网格 61，网格 61 与成像单元 31 一一对应。网格 61 由不透明材料制成，用于隔离不同成像单元 31 接收的光。网格可以由硬性材料制成，也可以是由柔性材料制成。可选的，在每个网格 61 内部填充有透明聚合物。具体的，可采用压印技术在黑色不透明的聚合物薄膜材料上压印出网格。网格密度、透光区密度和成像单元密度一致。在网格中间填充透明聚合物并固化。其中，反射层 4 可以是在该透明聚合物的底面沉积金属形成的金属膜。

本实施例通过网格隔离每个成像单元接收的光线，这样可以约束从反射层进入成像单元的光线，使反射光不进入在基板中不属于成像单元的区域，以防止不同成像单元的光线相互串扰。

具体参阅图 14，本申请提供的屏幕模组的另一个实施例包括：从外到内设置的外屏 1、

第一阻光层 2、基板 3、反射层 4、第二阻光层 5 和隔断层 6。外屏 1、第一阻光层 2、基板 3、反射层 4 和第二阻光层 5 的具体说明请参阅图 2 至图 10 所示实施例中的记载。

在反射层 4 与第二阻光层 5 之间设有隔断层 6。隔断层 6 和网格 61 的具体说明可参阅图 12 和图 13 所示实施例中的相应描述。

**5** 本实施例通过网格隔离每个成像单元接收的光线，这样可以约束从反射层进入成像单元的光线，使反射光不进入在基板中不属于成像单元的区域，以防止不同成像单元的光线相互串扰。

**10** 参阅图 15，根据小孔成像原理可知，物体检测区域尺寸和成像单元尺寸的关系如下： $d_o = d * M$ ， $d_o$  为物体检测区域的尺寸， $d$  为成像单元尺寸， $M$  为物像距比例，物像距比例是指物距和像距的比例，简单来说，物距为物体到小孔的距离，像距为像到小孔的距离。当成像单元的尺寸足够小时，每个成像单元对应的物体检测区域不会重叠。需要说明的是，成像单元的尺寸可以根据实际需要进行设置，例如考虑到在外屏上贴膜导致物像距比例增大，这种情况下成像单元的尺寸要设计得更小，以避免物体检测区域重叠。

小孔成像的大小受到物像距比例影响。下面对成像单元的密度和尺寸进行介绍：

**15** 对于外屏表面的物体来说，第一阻光层到外屏外表面的距离  $d_1$  可以作为物距；对于像距，因为反射层 4 的设置，像距为从第二阻光层的第二小孔处的距离与从反射层 4 到成像单元 31 的距离之和，因此第二阻光层到成像单元的距离  $d_2$  可作为像距的一半。第一阻光层到第二阻光层的距离可以设计为几微米，这样第一阻光层的第一小孔和第二阻光层的第二小孔构成小孔结构，在计算物距和像距时可忽略上述两个小孔距离对成像的影响。第一阻光层到外屏外表面的距离记为  $d_1$ 。第二阻光层到反射层的距离记为  $d_2$ 。一般来说， $d_1$  和  $d_2$  的比例值在 1 到 40 之间，小孔成像形成的图像大小能够满足成像要求。下面的物像距比例以 10:1 为例，第一阻光层到外屏外表面的距离以 1000 微米 ( $\mu m$ ) 为例，反射层到成像单元的距离以  $50\mu m$  为例。成像单元的尺寸、分辨率和物像距比例的计算公式为：成像单元的尺寸=成像单元的间距/物像距比例。

**25** 分辨率以 500PPI 为例，表示每英寸有 500 个成像单元。一英寸约为 25.4 毫米 (mm)，可计算出成像单元的间距为： $25.4/500=50.8\mu m$ 。当成像单元的有源区为圆形，其直径可以为： $50.8/10=5.08\mu m$ 。也就是说，由尺寸小于或等于  $5.08\mu m$  的成像单元构成的成像单元阵列可以实现 500PPI 的分辨率。当成像单元的有源区为方形时，有源区的长度和宽度均小于或等于  $5.08\mu m$ 。成像单元的密度越高，分辨率越高，成像越清晰。

**30** 需要说明的是，由于阵列中单元数量非常多，受限于篇幅，无法全部画出。在说明书附图所示的发光像素阵列、成像单元阵列、第一小孔阵列或第二小孔阵列的举例都是示意性的，用于对本申请提供的阵列进行说明，不应理解为对本申请实施例的限制。

参阅图 16，本申请提供另一种屏幕模组包括：从外到内设置的外屏 161、第一阻光层 162、基板 163、反射层 164 和第二阻光层 165。

**35** 基板 163 设有成像单元阵列，成像单元阵列包括多个成像单元 1631，成像单元 1631 的感光面与反射层 164 相对；

在第一阻光层 162 包括缓冲层和覆盖在缓冲层的表面的不透光材料 1621，由不透光材

料 1621 形成的阻光区域用于阻挡从外部射向所述成像单元 1631 的光；在基板 163 与所述反射层 164 之间设有第二阻光层 165。

如图 17 所示，所述第二阻光层 165 包括透光区阵列，在所述透光区阵列中每个透光区 1651 包括第一小孔 1652 和第二小孔 1653，第一小孔 1652 用于通过由外屏的外侧物体反射到反射层 164 的光，第二小孔 1653 用于通过由反射层 164 反射到成像单元 1631 的光。具体的，第二小孔 1653 可开设在与成像单元 1631 正对的位置。

反射层 164 用于将穿过第一小孔 1652 的光反射至成像单元 1631。

其中，外屏 161、第一阻光层 162、基板 163、反射层 164、第二阻光层 165 和成像单元 1631 的具体说明可参阅上述实施例中的相应介绍。第一小孔 1652 与图 10a 所示实施例中第三小孔 52 相似，第二小孔 1653 与图 10b 所示实施例中第四小孔 53 相似。

本实施例中，当环境光照射在外屏 1 的外侧物体时，该物体散射的光穿过第二阻光层 165 的第一小孔 1652 到达内部的反射层 164，再经过反射层 164 反射后通过第二小孔 1653 到达成像单元 1631，由成像单元 1631 接收物体的光线成像。这样，每个成像单元可以根据物体部分反射的光，形成物体的部分图像，成像单元阵列根据各成像单元形成的物体的部分图像，可形成整个物体的高清图像。当物体是手指时，该屏幕模组可获取手指指纹，进而进行指纹识别功能。此外，该屏幕模组还可以实现手势识别、接近检测、环境光检测等功能。并且，第一阻光层的阻光区域能够阻挡从外部射向成像单元 1631 的光。

在一个可选实施例中，屏幕模组还包括设置在基板上的发光像素阵列，发光像素阵列包括多个发光像素。其中，发光像素可参阅上述实施例中对发光像素的描述。当发光像素阵列的光照射在外屏外侧的物体时，物体能够散射更多的光，使得成像单元能够接受到更多的光，从而使得成像效果更好。

参阅图 18，在另一个可选实施例中，在反射层 164 与第二阻光层 165 之间设有隔断层，隔断层的网格 1801 与透光区 1651 一一对应；网格 1801 由不透明材料制成，用于隔离不同成像单元 1631 接收的光。可选的，在每个网格 1801 内部填充有透明聚合物。网格 1801 的具体说明可参阅上述实施例中对网格 61 的介绍。

在另一个可选实施例中，从第一阻光层 162 到外屏 161 外表面的距离与从第二阻光层 165 到反射层 164 的距离的比例值在 1 到 40 之间。

本申请还提供一种电子设备 1900，电子设备以手机为例，图 19 示出的是与本申请实施例相关的手机 1900 的部分结构的框图。参考图 19，手机 1900 包括、射频（Radio Frequency, RF）电路 1910、存储器 1920、其他输入设备 1930、显示屏 1940、光探测器 1950、音频电路 1960、输入/输出（Input/Output, I/O）子系统 1970、处理器 1980、以及电源 1990 等部件。本领域技术人员可以理解，图 19 中示出的手机结构并不构成对手机的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。本发明实施例提供的屏幕模组还可以应用于除手机以外的终端设备，例如笔记本、穿戴式设备、AI 设备、自助销售终端、自助支付终端等，另外，本发明实施例提供的屏幕模组也可以应用于除终端设备以外的其它计算机设备，例如服务器等。

下面结合图19对手机1900的各个构成部件进行具体的介绍：

RF电路1910可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，特别地，将基站的下行信息接收后，给处理器1980处理；另外，将设计上行的数据发送给基站。通常，RF电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器（Low Noise Amplifier, LNA）、双工器等。此外，RF电路1910还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM）、通用分组无线服务（General Packet Radio Service, GPRS）、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）、电子邮件、短消息服务（Short Messaging Service, SMS）等。

存储器1920可用于存储软件程序以及模块，处理器1980通过运行存储在存储器1920的软件程序以及模块，从而执行手机1900的各种功能应用以及数据处理。存储器1920可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图象播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机1900的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器1920可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

其他输入设备1930可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与手机1900的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，其他输入设备1930可包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆、光鼠（光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面，或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸）等中的一种或多种。其他输入设备1930与I/O子系统1970的其他输入设备控制器1971相连接，在其他设备输入控制器1971的控制下与处理器1980进行信号交互。

显示屏1940可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机1900的各种菜单，还可以接受用户输入。具体的，显示屏1940包括但不限于以上实施例中提供的屏幕模组。用户可以根据显示屏1940显示的内容（该显示内容包括但不限于，软键盘、虚拟鼠标、虚拟按键、图标等等），在显示屏1940上或者附近进行操作，显示屏1940检测到在其上或附近的操作后，通过I/O子系统1970传送给处理器1980以确定用户输入，随后处理器1980根据用户输入通过I/O子系统1970在显示面板1941上提供相应的视觉输出。

音频电路1960、扬声器1961，麦克风1962可提供用户与手机1900之间的音频接口。音频电路1960可将接收到的音频数据转换后的信号，传输到扬声器1961，由扬声器1961转换为声音信号输出；另一方面，麦克风1962将收集的声音信号转换为信号，由音频电路1960接收后转换为音频数据，再将音频数据输出至RF电路1910以发送给比如另一手机，或者将音频数据输出至存储器1920以便进一步处理。

I/O子系统1970用来控制输入输出的外部设备，可以包括其他设备输入控制器1971、成像控制电路1972、显示控制电路1973。可选的，一个或多个其他输入控制设备控制器1971从其他输入设备1930接收信号和/或者向其他输入设备1930发送信号，其他输入设备1930可以包括物理按钮（按压按钮、摇臂按钮等）、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击

滚轮、光鼠（光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面，或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸）。值得说明的是，其他输入控制设备控制器 1971 可以与任一个或者多个上述设备连接。I/O 子系统 1970 中的显示控制电路 1973 从显示屏 1940 接收信号和/或者向显示屏 1940 发送信号。显示屏 1940 检测到用户输入后，显示控制电路 1973 将检测到的用户输入转换为与显示在显示屏 1940 上的用户界面对象的交互，即实现人机交互。成像控制电路 1972 可以控制一个或者多个光探测器 1950 开启或关闭。

处理器 1980 是手机 1900 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1920 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 1920 内的数据，执行手机 1900 的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器 1980 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 1980 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1980 中。

手机 1900 还包括给各个部件供电的电源 1990（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 1980 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗等功能。尽管未示出，手机 1900 还可以包括摄像头、蓝牙模块、传感器等，在此不再赘述。

以上对本申请提供的一种屏幕模组进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本申请实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，因此，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

## 权 利 要 求

1、一种屏幕模组，其特征在于，包括：

从外到内设置的外屏、第一阻光层、基板和反射层；

5 所述基板设有成像单元阵列，所述成像单元阵列包括多个成像单元，所述成像单元的感光面与所述反射层相对；

所述第一阻光层开设有第一小孔阵列，所述第一小孔阵列包括多个第一小孔，所述第一小孔用于通过由所述外屏的外侧物体反射到所述反射层的光；

所述反射层用于将穿过所述第一小孔的光反射至所述成像单元。

10 2、根据权利要求 1 所述的屏幕模组，其特征在于，所述屏幕模组还包括设置在所述基板上的发光像素阵列，所述发光像素阵列包括多个发光像素；

所述第一阻光层还开设有第二小孔阵列，所述第二小孔阵列包括多个第二小孔，每个所述第二小孔与所述发光像素对应设置，用于通过所述发光像素射向所述外屏的光。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的屏幕模组，其特征在于，

15 在所述基板与所述反射层之间设有第二阻光层，所述第二阻光层包括透光区阵列，在所述透光区阵列中每个透光区包括第三小孔和第四小孔；

所述第三小孔与所述第一小孔对齐，所述第三小孔用于通过从所述第一小孔穿过的光；

所述第四小孔用于通过由所述反射层反射到所述成像单元的光。

4、根据权利要求 2 所述的屏幕模组，其特征在于，

20 在所述反射层与所述基板之间设有隔断层，所述隔断层的网格与所述成像单元一一对应；

所述网格由不透明材料制成，用于隔离不同成像单元接收的光。

5、根据权利要求 4 所述的屏幕模组，其特征在于，在每个网格内部填充有透明聚合物。

25 6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的屏幕模组，其特征在于，所述发光像素为有机发光二极管 OLED、量子点发光二极管 QLED 或微型发光二极管 microLED 中的至少一种，所述成像单元为光探测器。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的屏幕模组，其特征在于，所述基板为薄膜晶体管 TFT 基板，所述 TFT 基板的材料为树脂或玻璃。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的屏幕模组，其特征在于，所述第一阻光层包括缓冲层和覆盖在所述缓冲层表面的金属薄膜，所述缓冲层由聚合物材料或二氧化硅制成。

30 9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的屏幕模组，其特征在于，所述第一小孔的形状为圆形，所述第一小孔的直径在 2 微米到 30 微米之间。

10、根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的屏幕模组，其特征在于，从所述第一阻光层到所述外屏的距离与从所述第二阻光层到所述反射层的距离的比例值在 1 到 40 之间。

35 11、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的屏幕模组，其特征在于，在所述基板上所述成像单元的密度大于 200 孔隙密度 PPI。

12、一种屏幕模组，其特征在于，包括：

从外到内设置的外屏、第一阻光层、基板、第二阻光层和反射层；

所述基板的外表面设有成像单元阵列，所述成像单元阵列包括多个成像单元，所述成像单元的感光面与所述反射层相对；

在所述第一阻光层的表面具有不透光材料形成的阻光区域，所述阻光区域用于阻挡从外部射向所述成像单元的光；

**5** 在所述基板与所述反射层之间设有第二阻光层，所述第二阻光层包括透光区阵列，在所述透光区阵列中每个透光区包括第一小孔和第二小孔，所述第一小孔用于通过从所述外屏的外侧物体反射到所述反射层的光，所述第二小孔用于通过由所述反射层反射到所述成像单元的光；

所述反射层用于将穿过所述第一小孔的光反射至所述成像单元。

**10** 13、根据权利要求 12 所述的屏幕模组，其特征在于，所述屏幕模组还包括设置在所述基板上的发光像素阵列，所述发光像素阵列包括多个发光像素。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的屏幕模组，其特征在于，在所述反射层与所述第二阻光层之间设有隔断层，所述隔断层的网格与所述透光区一一对应；

所述网格由不透明材料制成，用于隔离不同成像单元接收的光。

**15** 15、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的屏幕模组，其特征在于，从所述第一阻光层到所述外屏的距离与从所述第二阻光层到所述反射层的距离的比例值在 1 到 40 之间。

16、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括如权利要求 1 至 11 中任一项所述的屏幕模组。

**20** 17、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括如权利要求 12 至 15 中任一项所述的屏幕模组。

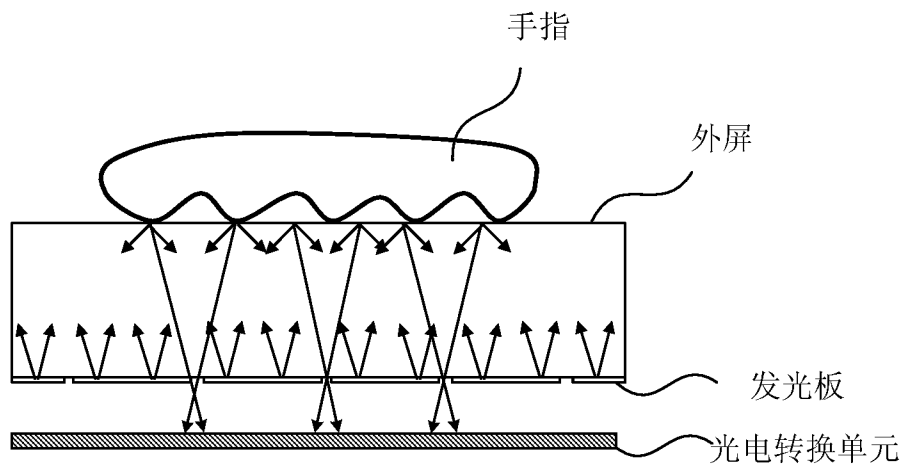


图 1

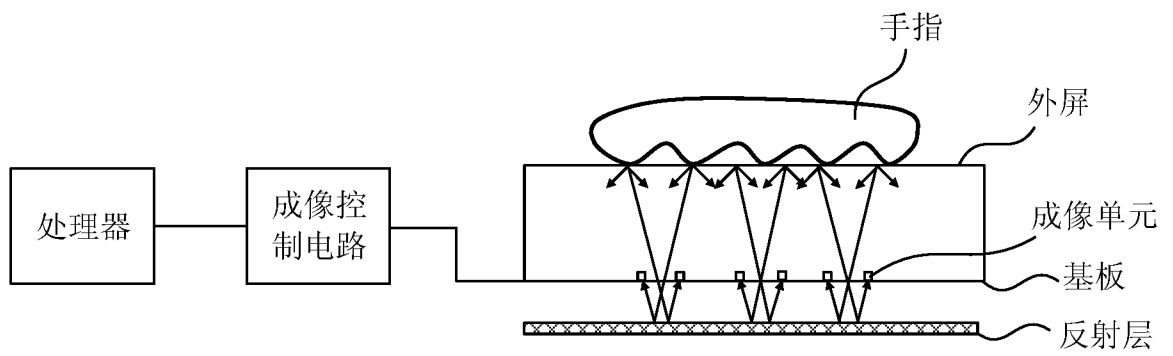


图 2

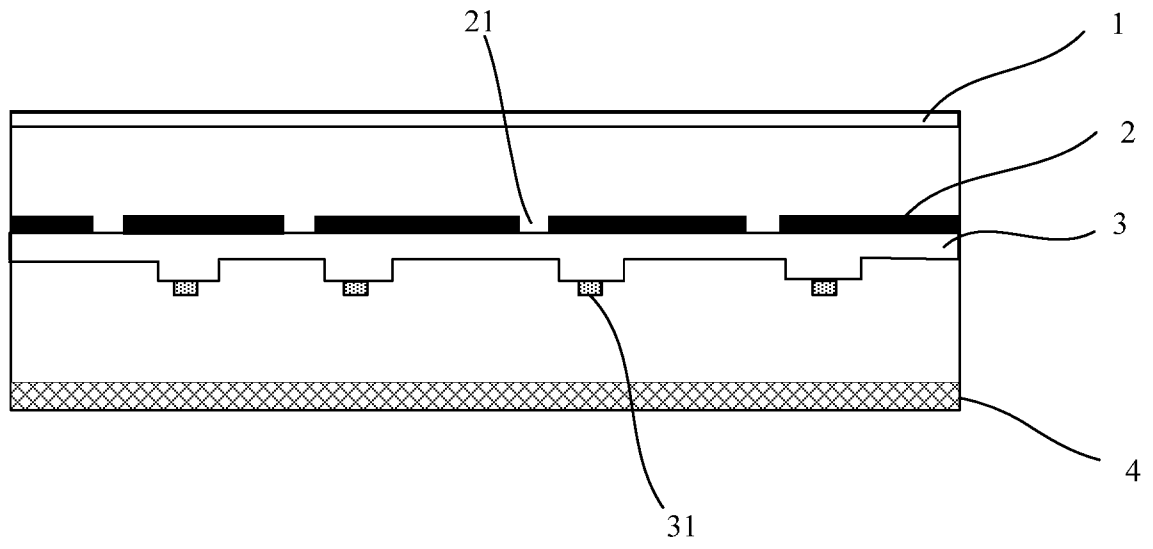


图 3

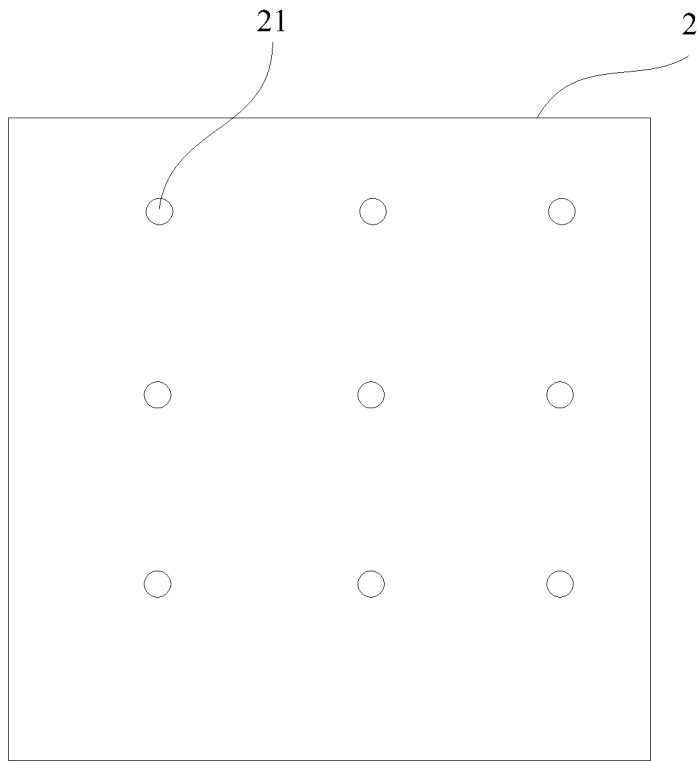


图 4

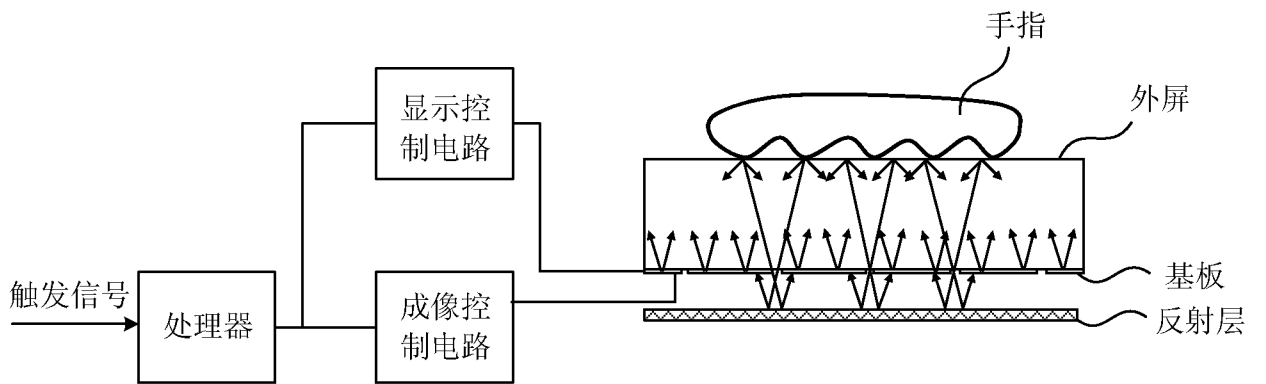


图 5

- 4/11 -

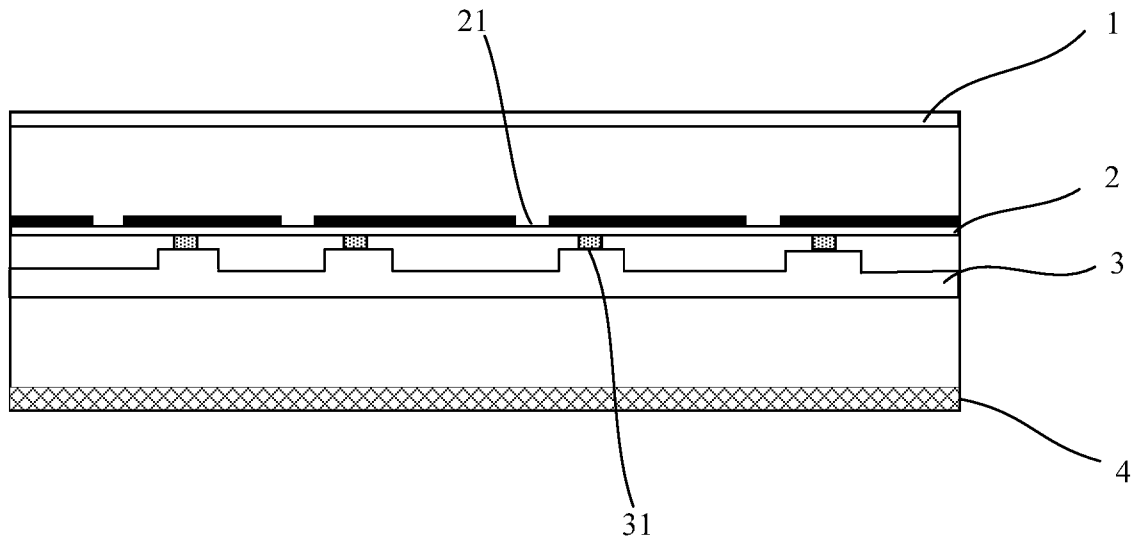


图 6a

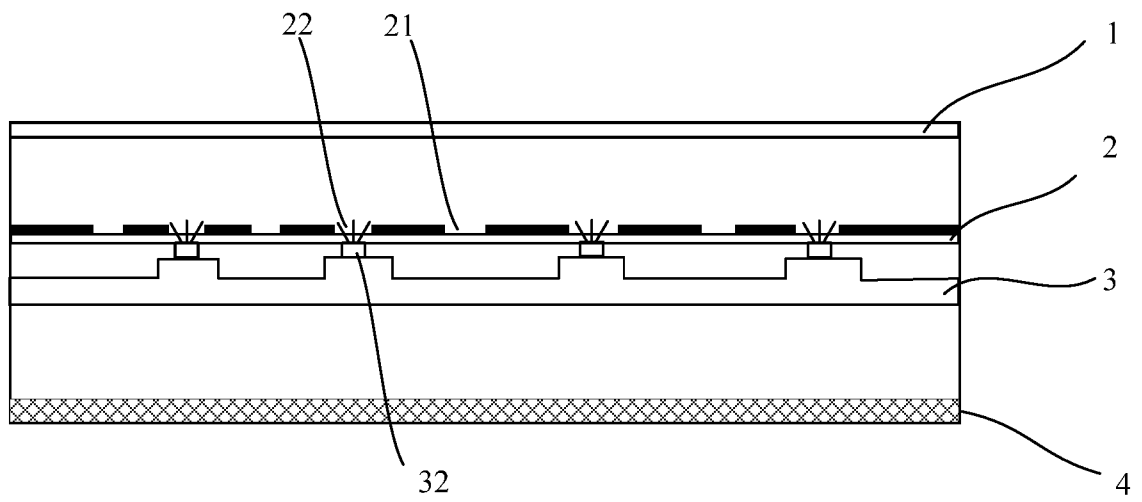


图 6b

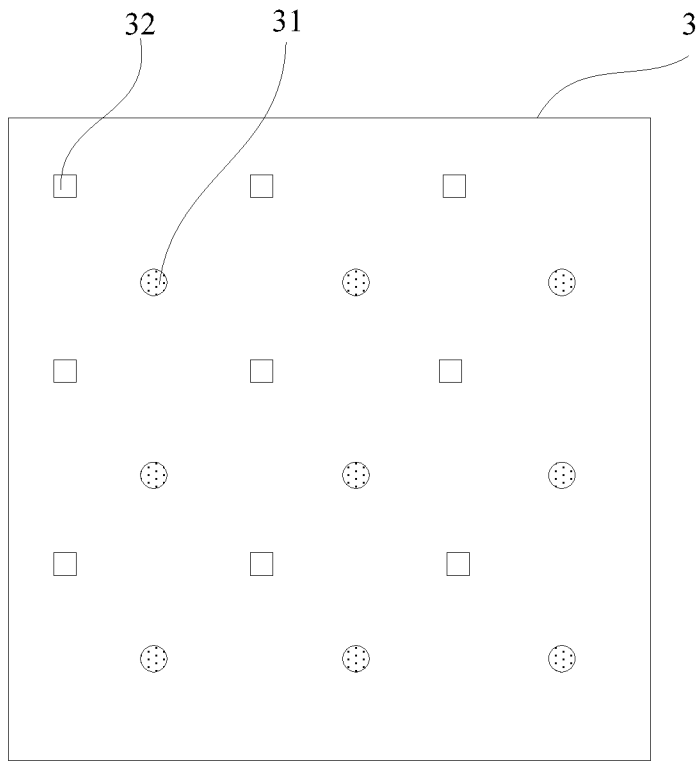


图 7

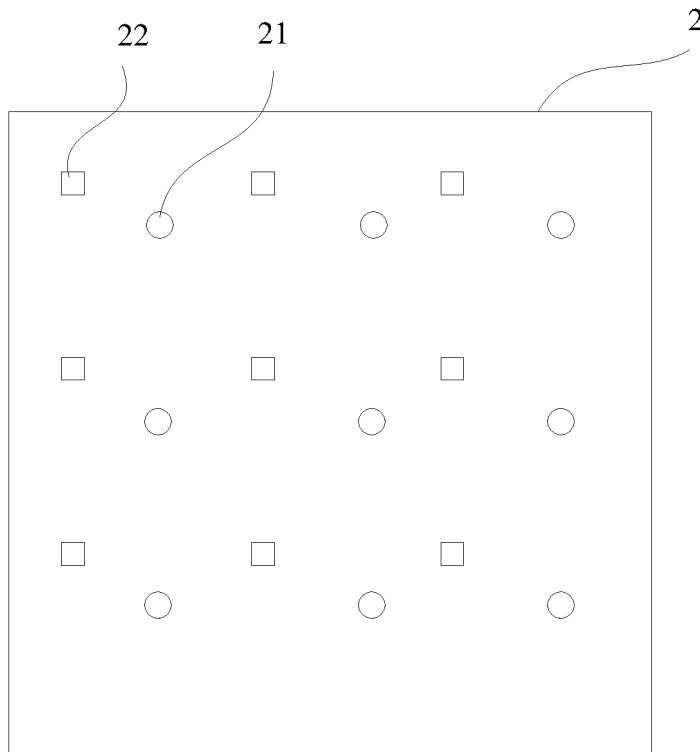


图 8

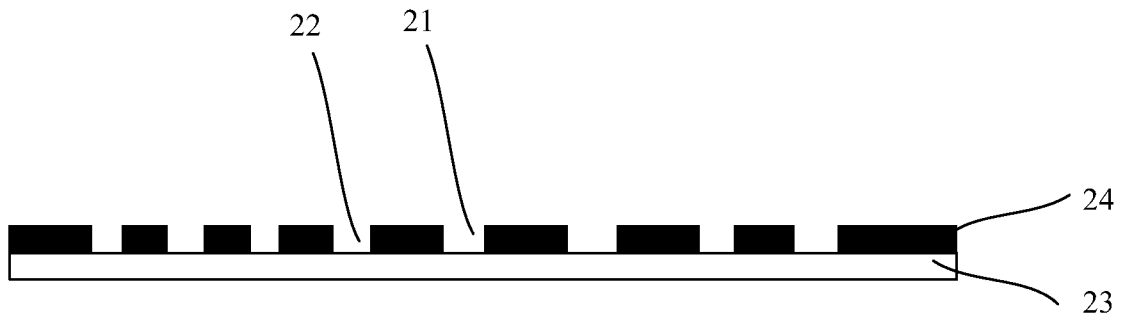


图 9

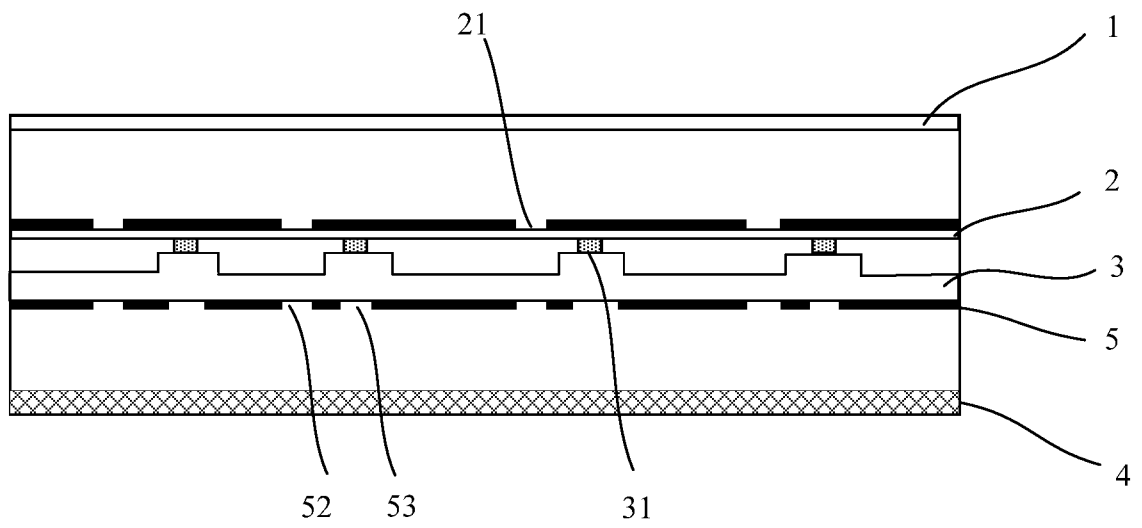


图 10a

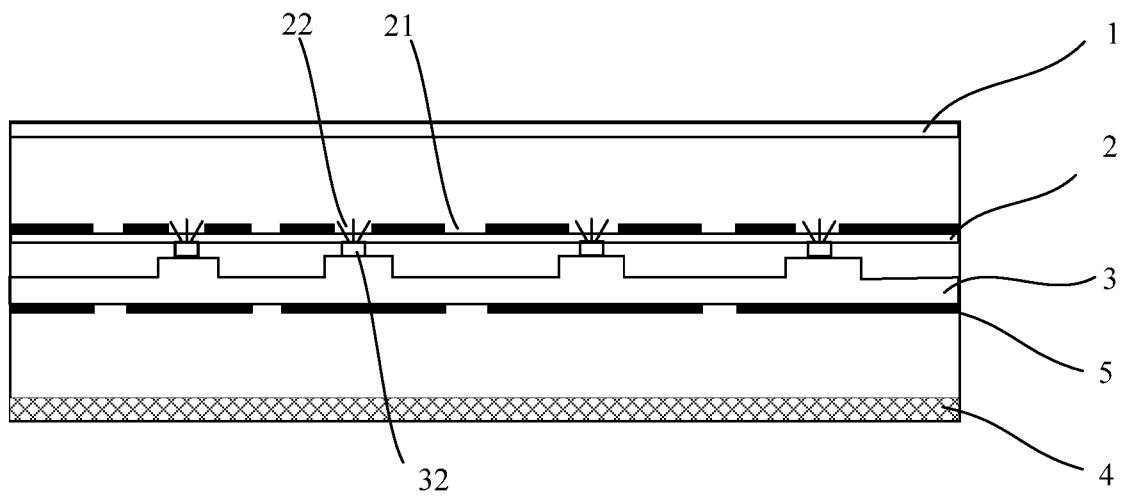


图 10b

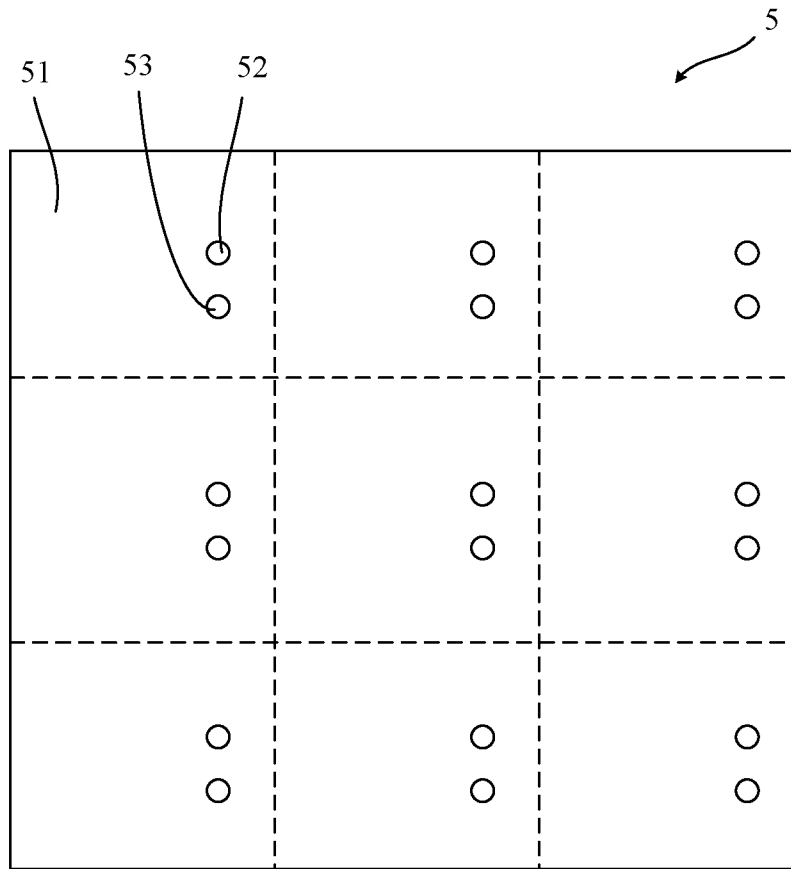


图 11

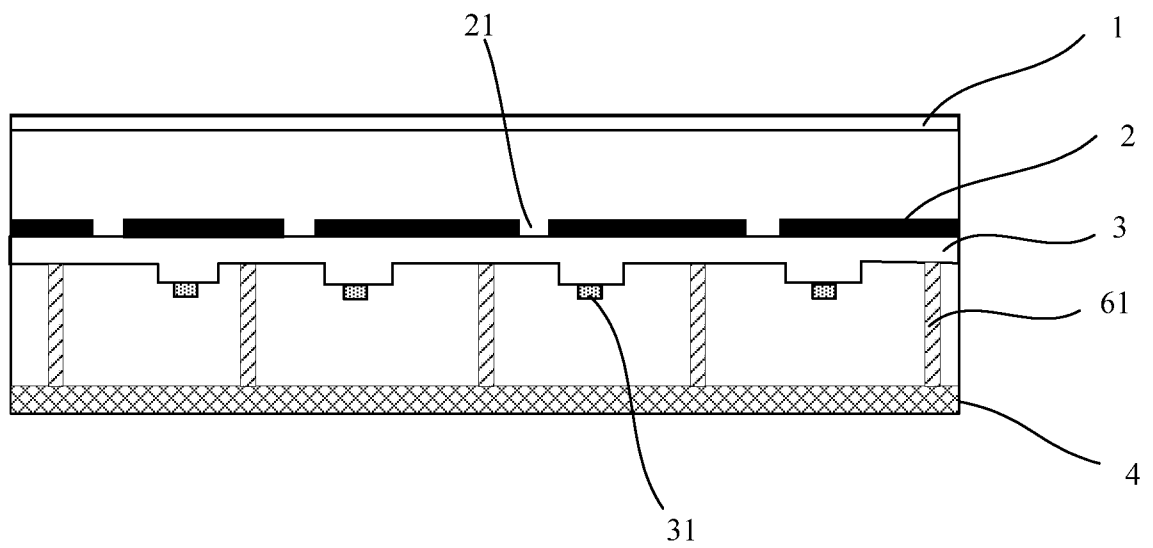


图 12

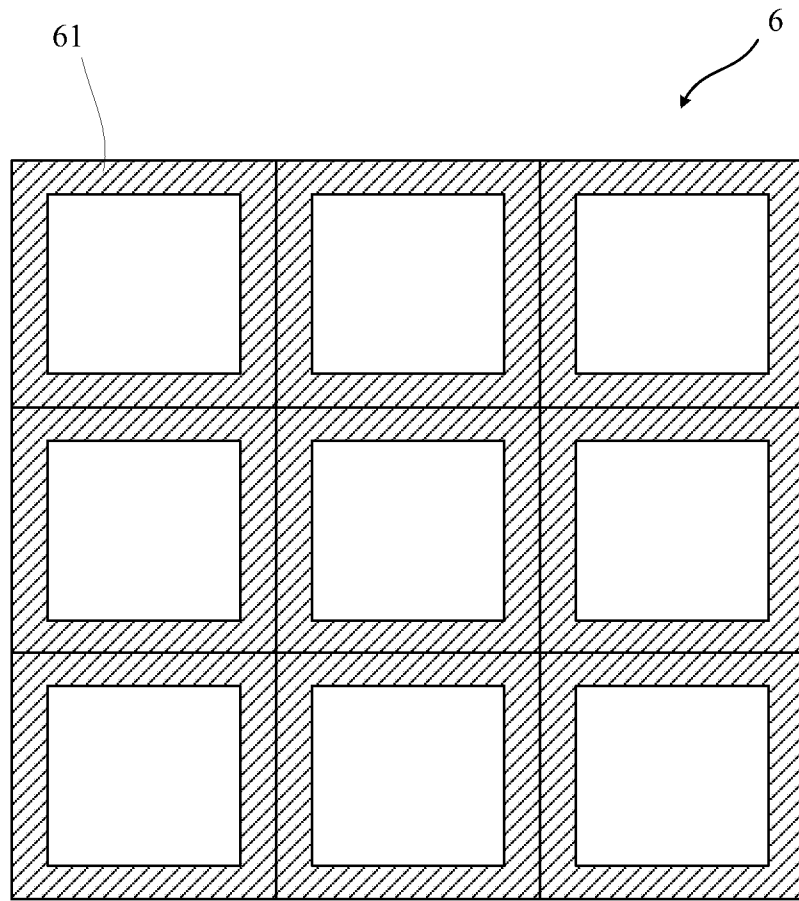


图 13

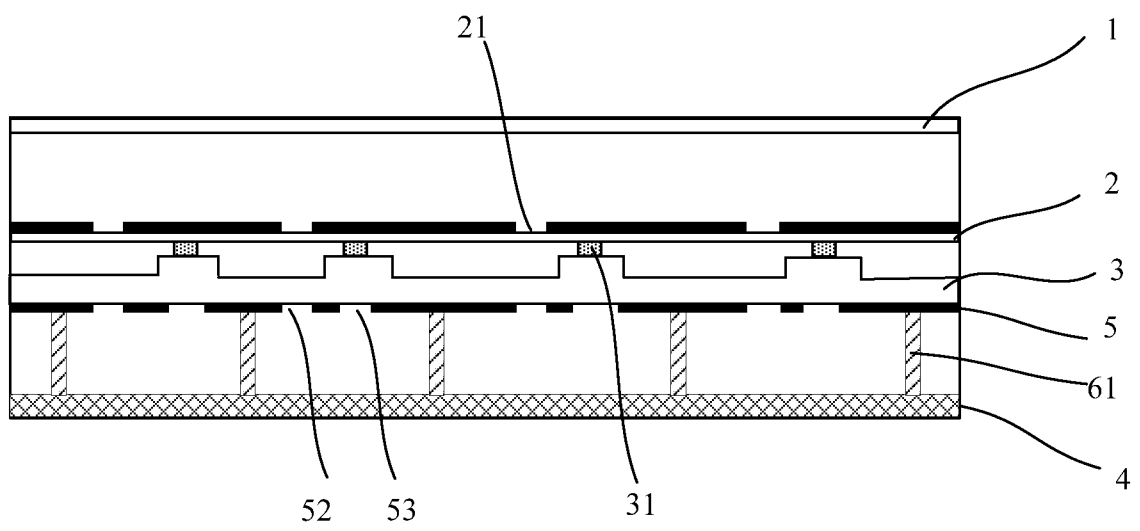


图 14

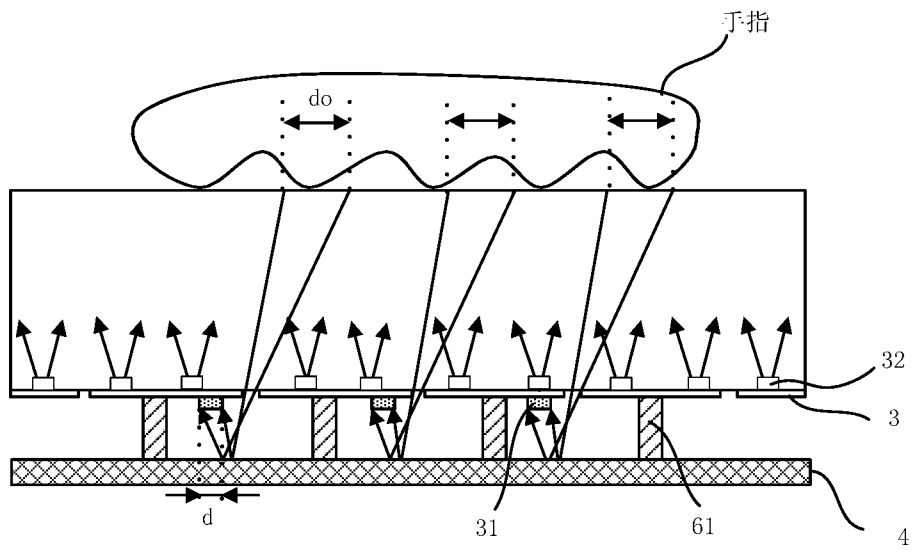


图 15

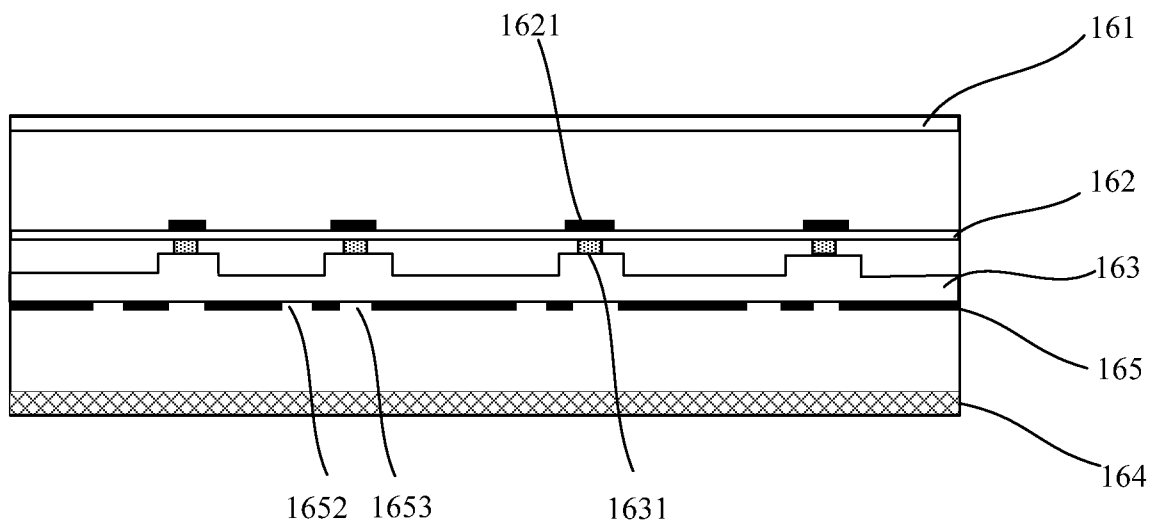


图 16

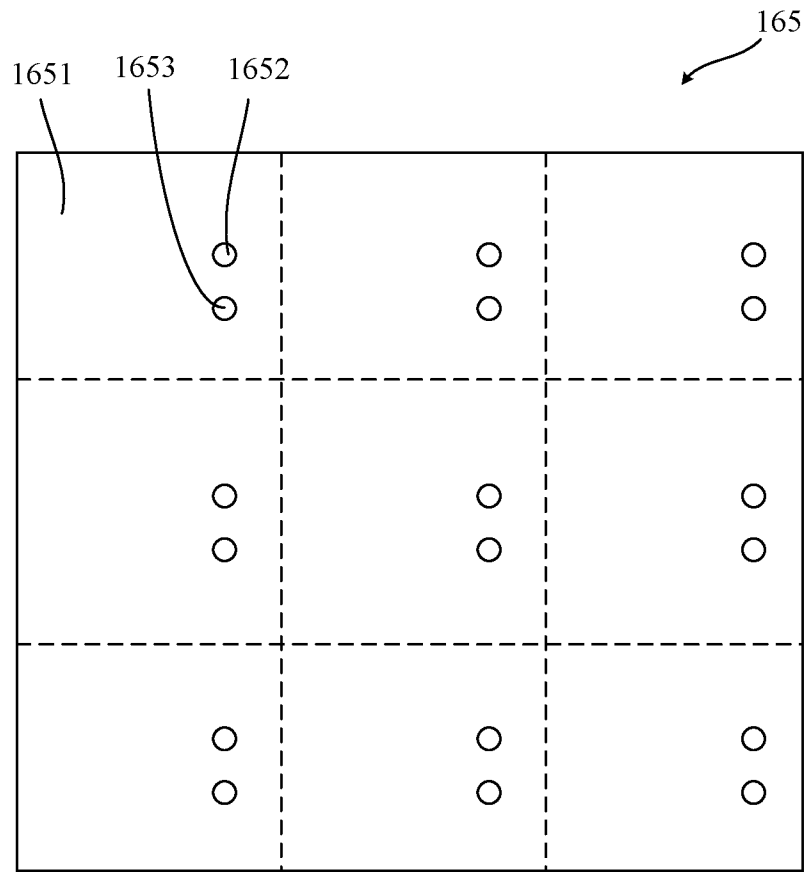


图 17

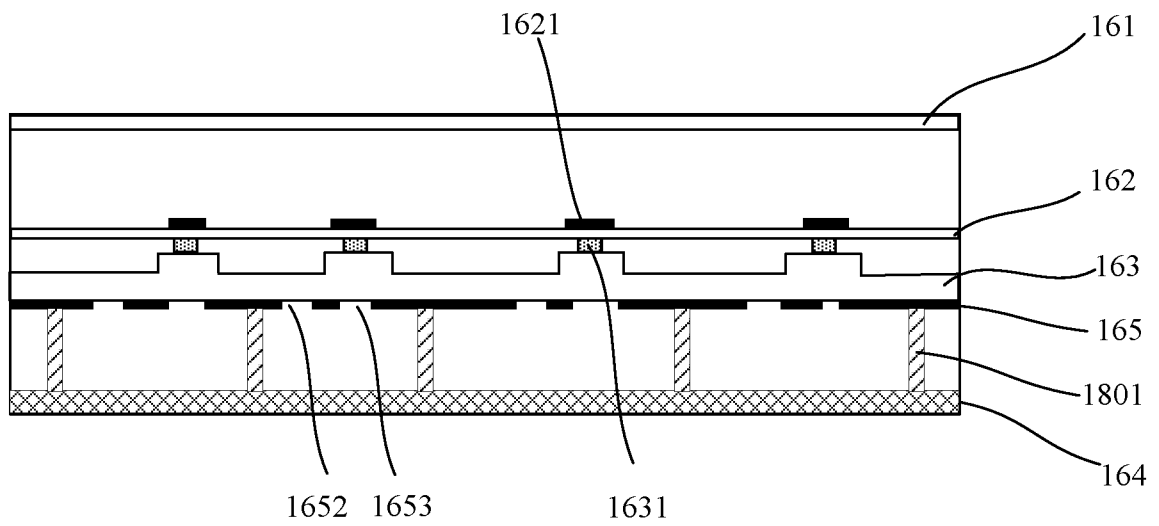


图 18

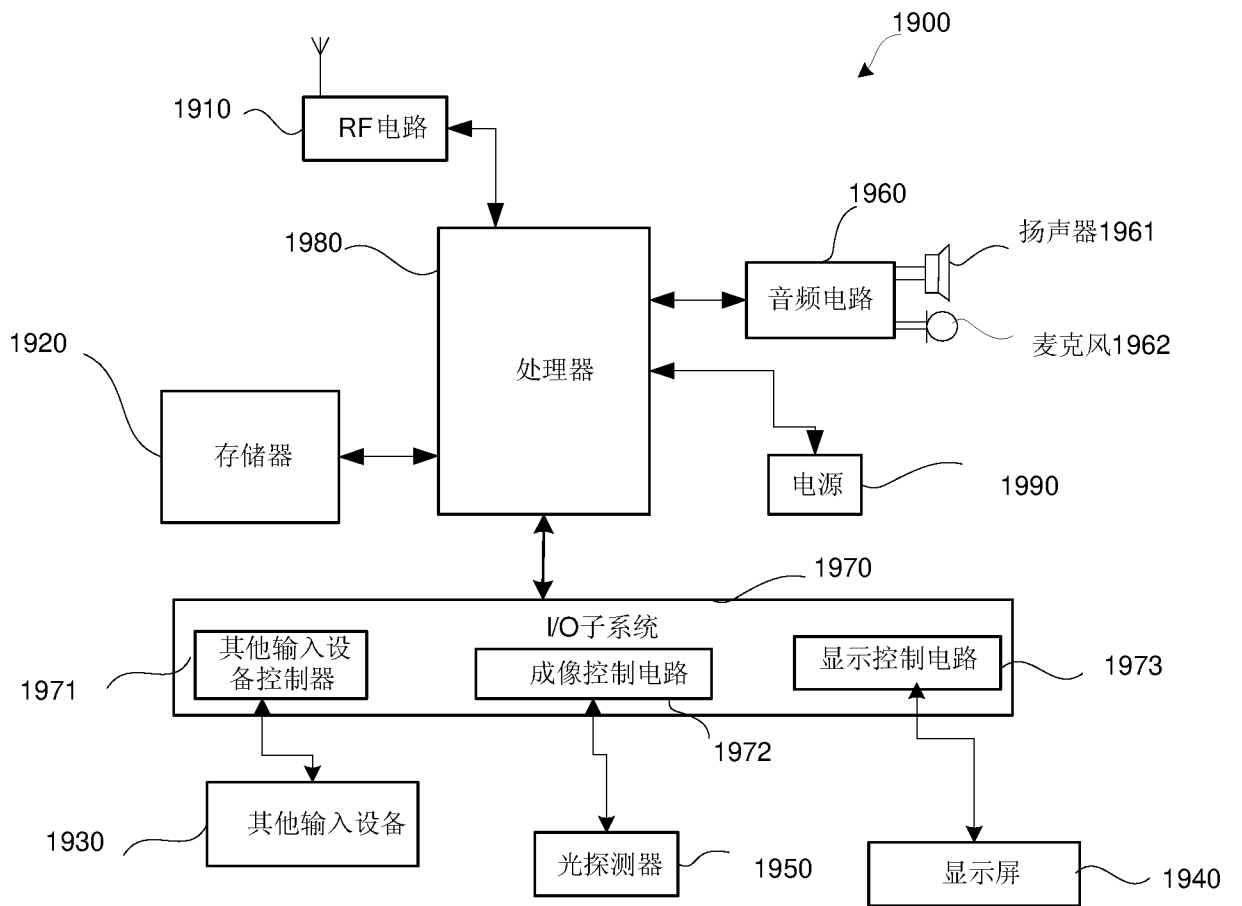


图 19

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112063

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06K 9/00(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)j

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)

G06K; G09F; G02F

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)

CNKI; CNPAT; EPODOC; WPI: 指纹, 手指, 显示屏, 触摸屏, 屏幕, 屏下, 光学指纹, 反射, 反光, 孔, 开口, 窗口, 传感, 感应, 光电, 感光, 光感, 指纹识别, finger, reflect, display, screen, hole, aperture, pore, photo, sensor

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107590428 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 January 2018 (2018-01-16) description, paragraphs [0057]-[0065], and figure 4	1-17
A	CN 205910951 U (VKANSEE TECHNOLOGY INC.) 25 January 2017 (2017-01-25) entire document	1-17
A	CN 107103307 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 29 August 2017 (2017-08-29) entire document	1-17
A	CN 105868742 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-17
A	WO 2017058473 A1 (CRESSPUTI RESEARCH L.L.C.) 06 April 2017 (2017-04-06) entire document	1-17
A	US 2017270342 A1 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2017 (2017-09-21) entire document	1-17

 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

25 December 2018

Date of mailing of the international search report

21 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2018/112063**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107590428	A	16 January 2018	US	2018012069	A1	11 January 2018
				EP	3267359	A1	10 January 2018
				KR	20180005588	A	16 January 2018
CN	205910951	U	25 January 2017	None			
CN	107103307	A	29 August 2017	None			
CN	105868742	A	17 August 2016	None			
WO	2017058473	A1	06 April 2017	US	2018225498	A1	09 August 2018
US	2017270342	A1	21 September 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112063

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06K 9/00(2006.01)i; G09F 9/00(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06K; G09F; G02F</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>CNKI; CNPAT; EPODOC; WPI: 指纹, 手指, 显示屏, 触摸屏, 屏幕, 屏下, 光学指纹, 反射, 反光, 孔, 开口, 窗口, 传感, 感应, 光电, 感光, 光感, 指纹识别, finger, reflect, display, screen, hole, aperture, pore, photo, sensor</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></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>A</td> <td>CN 107590428 A (三星电子株式会社) 2018年 1月 16日 (2018 - 01 - 16) 说明书第[0057]-[0065]段, 附图4</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205910951 U (深圳印象认知技术有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107103307 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105868742 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017058473 A1 (CRESSPUTI RESEARCH L.L.C.) 2017年 4月 6日 (2017 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017270342 A1 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 2017年 9月 21日 (2017 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table> <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          “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 107590428 A (三星电子株式会社) 2018年 1月 16日 (2018 - 01 - 16) 说明书第[0057]-[0065]段, 附图4	1-17	A	CN 205910951 U (深圳印象认知技术有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文	1-17	A	CN 107103307 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-17	A	CN 105868742 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-17	A	WO 2017058473 A1 (CRESSPUTI RESEARCH L.L.C.) 2017年 4月 6日 (2017 - 04 - 06) 全文	1-17	A	US 2017270342 A1 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 2017年 9月 21日 (2017 - 09 - 21) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 107590428 A (三星电子株式会社) 2018年 1月 16日 (2018 - 01 - 16) 说明书第[0057]-[0065]段, 附图4	1-17																					
A	CN 205910951 U (深圳印象认知技术有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文	1-17																					
A	CN 107103307 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-17																					
A	CN 105868742 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-17																					
A	WO 2017058473 A1 (CRESSPUTI RESEARCH L.L.C.) 2017年 4月 6日 (2017 - 04 - 06) 全文	1-17																					
A	US 2017270342 A1 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 2017年 9月 21日 (2017 - 09 - 21) 全文	1-17																					
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2018年 12月 25日	2019年 1月 21日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																						
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	李飞																						
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962377																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112063

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	107590428	A	2018年 1月 16日	US	2018012069	A1	2018年 1月 11日
				EP	3267359	A1	2018年 1月 10日
				KR	20180005588	A	2018年 1月 16日
CN	205910951	U	2017年 1月 25日	无			
CN	107103307	A	2017年 8月 29日	无			
CN	105868742	A	2016年 8月 17日	无			
WO	2017058473	A1	2017年 4月 6日	US	2018225498	A1	2018年 8月 9日
US	2017270342	A1	2017年 9月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)