

(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 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119044 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/090894
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 12 日 (12.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811538742.4 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018) CN
- (71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (72) 发明人: 许立雄 (XU, Lixiong); 中国江苏省苏州市昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu 215300 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 (SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD.); 中国北京市海淀区海淀南路甲 21 号中关村知识产权大厦 A 座 5 层 503, Beijing 100080 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL, DISPLAY SCREEN, AND DISPLAY TERMINAL

(54) 发明名称: 显示面板、显示屏及显示终端

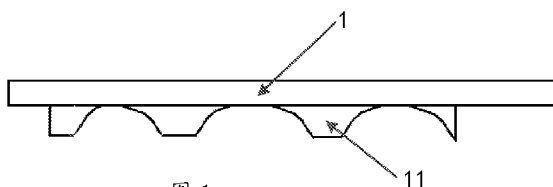


图 1

(57) Abstract: A display panel, a display screen, and a display terminal, wherein the display panel comprises a substrate (1), which comprises a first surface and a second surface, the first surface being used for the entrance of external light, and the second surface being used for the exit of external light; at least one diffraction elimination structure (111), which is provided on the second surface of the substrate (1) and which is used for attenuating or eliminating diffracted light formed on the second surface by the external light passing through the substrate (1). The second surface of the described display panel is provided with the diffraction elimination structure (111); the diffraction elimination structure (111) may effectively eliminate positive and negative order diffracted light formed on the second surface of the substrate (1) by the external light that enters from the first surface of the substrate (1) and that exits from the second surface such that, for light entering a photosensitive element, such as a camera, below the second surface of the display panel, only 0-order diffracted light remains, thereby eliminating or attenuating image distortion issues, such as ghosting and color edges, that are caused by diffracted light, improving imaging quality, and achieving full-screen display such that the overall consistency of a screen is better.

(57) 摘要: 一种显示面板、显示屏及显示终端, 其中, 该显示面板包括基板 (1), 包括第一面和第二面, 第一面用于外部光的射入, 第二面用于外部光的射出; 至少一个衍射消除结构 (111), 设置于基板 (1) 的第二面, 用于减弱或消除外部光穿过基板 (1) 在第二面形成的衍射光。上述显示面板的第二面设置衍射消除结构 (111), 衍射消除结构 (111) 能够有效消除从基板 (1) 第一面射入且从第二面射出的外部光在基板 (1) 第二面形成的正负级次衍射光, 使得进入显示面板第二面下方的摄像头等感光元件的光只剩下 0 级衍射光, 从而消除或者减弱了衍射光造成的重影及彩边等画面失真问题, 提高了成像质量, 实现了全屏显示, 使得屏幕的整体一致性更好。

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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

显示面板、显示屏及显示终端

技术领域

本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种显示面板、显示屏及显示终端。

背景技术

随着显示终端的快速发展，用户对屏幕占比的要求越来越高，由于屏幕上方需要安装摄像头、传感器、听筒等元件，因此屏幕上方通常会预留一部分区域用于安装上述元件，例如苹果手机 iPhoneX 的屏幕上设置的前刘海区域，这种设置方式并不能实现全屏显示，并且影响了屏幕的整体一致性。

发明内容

基于此，有必要针对上述技术问题，提供一种显示面板、显示屏以及显示终端。

本申请第一方面，提供一种显示面板，包括：基板，包括第一面和第二面，所述第一面用于外部光的射入，所述第二面用于外部光的射出；至少一个衍射消除结构，设置于所述基板的第二面，用于减弱或消除外部光穿过所述基板在所述第二面形成的衍射光。

本申请第二方面，提供一种显示屏，包括第一显示区和第二显示区，所述第一显示区设置有如本申请第一方面任一所述的显示面板，所述第二显示区设置有无源矩阵有机发光二极管（Passive Matrix Organic Light-Emitting Diode，缩写为 PMOLED）显示面板或有源矩阵有机发光二极管（Active Matrix Organic Light-Emitting Diode，缩写为 AMOLED）显示面板；所述第一显示区下方可设置感光器件。

本申请第三方面，提供一种显示终端，包括：设备本体，具有器件区；如

本申请第二方面中任一所述的显示屏，覆盖在所述设备本体上；其中，所述器件区位于所述第一显示区下方，且所述器件区中设置有透过所述第一显示区进行光线采集的感光器件。

本申请技术方案，具有如下优点：

本申请提供的显示面板，包括：基板，包括第一面和第二面，所述第一面用于外部光的射入，所述第二面用于外部光的射出；至少一个衍射消除结构，设置于所述基板的第二面，用于减弱或消除外部光穿过所述基板在所述第二面形成的衍射光。上述显示面板的第二面设置衍射消除结构，衍射消除结构能够有效消除从基板第一面射入且从第二面射出的外部光在基板第二面形成的正负级次衍射光，从而使得进入显示面板第二面下方的摄像头等感光元件的光只剩下0级衍射光，从而消除或者减弱了衍射光造成的重影及彩边等画面失真问题，提高了成像质量，屏幕的整体一致性好。

附图说明

为了更清楚地说明本申请具体实施方式的技术方案，下面将对具体实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施方式，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为本申请实施例中显示面板的一个具体示例的示意图；

图2为本申请实施例中显示面板的另一个具体示例的示意图；

图3为本申请实施例中显示面板的另一个具体示例的示意图；

图4为本申请实施例中显示面板的另一个具体示例的示意图；

图5为本申请实施例中显示面板的凹槽内壁形状确定方法的一个具体示例的示意图；

图 6 为本申请实施例中显示面板的另一个具体示例的示意图；

图 7 为本申请实施例中显示面板的另一个具体示例的示意图；

图 8 为本申请实施例中显示面板的扫描线的一个具体示例的示意图；

图 9 为本申请实施例中显示面板的扫描线的另一个具体示例的示意图；

图 10 为本申请实施例中显示面板的扫描线的另一个具体示例的示意图；

图 11 为本申请实施例中显示面板的第一电极的一个具体示例的示意图；

图 12 为本申请实施例中显示面板的第一电极的另一个具体示例的示意图；

图 13 为本申请实施例中显示面板的第一电极的另一个具体示例的示意图；

图 14 为本申请实施例中显示面板的像素限定层开口的一个具体示例的示意图；

图 15 为本申请实施例中显示屏的一个具体示例的示意图；

图 16 为本申请实施例中显示终端的一个具体示例的示意图；

图 17 为本申请实施例中设备本体的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，本领域技术人员在没有作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。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“上”、“下”

“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”以及“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，需要说明的是，当元件被称为“形成在另一元件上”时，它可以直接连接到另一元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以直接连接到另一元件或者同时存在居中元件。相反，当元件被称作“直接在”另一元件“上”时，不存在中间元件。

为了实现全面屏显示，需要显示屏达到一定的透明度，以满足摄像头等对透明度的需求。但是，发明人发现，将摄像头等感光元件设置在显示面板下方时，拍照得到的图像经常出现很大程度的模糊的问题。发明人研究发现，出现这个问题的原因在于，由于电子设备的显示屏体内存在导电走线，外部光线经过这些导电走线时会造成较为复杂的衍射强度分布，从而出现衍射条纹，进而会影响摄像头等感光器件的正常工作。例如，透明显示屏由于屏内的金属走线以及层内的图案（pattern）共同形成了类二维光栅，对入射光会形成衍射，从而使成像模糊，会有重影和彩边，此外，透明显示屏中各层薄膜存在折射率差异和图案（pattern）差异，也存在类二维光栅的衍射效应，光投射时会存在衍射，严重影响成像质量，从而使得摄像头拍摄到的画面出现失真。具体地，入射光穿过显示面板射出后，会形成多级次的衍射光，这些不同级次的衍射光进入摄像头等感光元件后，在感光元件内形成明暗条纹，进而使得摄像头拍照得到的图像失真，严重影响成像质量。

基于此，本申请提供了一种显示面板，该显示面板能够消除衍射，优化成像质量，很好地解决上述问题。

图 1 为一实施例中显示面板的剖视图，如图 1 所示，包括：基板 1，具有第一面和第二面，第一面用于外部光的射入，第二面用于外部光的射出；以及

设置于基板 1 第二面的至少一个衍射消除结构 11，衍射消除结构用于减弱或消除外部光穿过基板 1 在基板 1 第二面形成的衍射光。

需要说明的是，在实际应用中，显示面板具有双面透光，显示面板具有正面和背面，显示面板的正面用于显示静态或动态画面，显示面板的背面出射的光射入外部感光元件；基板的第一面对应显示面板的正面，基板的第二面对应显示面板的背面。在使用摄像头等外部感光元件时，外部光从基板的第一面射入，透过基板的第二面进入感光元件，以使得感光元件实现光的采集。

上述显示面板的第二面设置衍射消除结构，衍射消除结构能够有效消除在基板第二面形成的正负级次衍射光，从而使得进入显示面板第二面下方的摄像头等感光元件的光只剩下 0 级衍射光，从而消除或者减弱了衍射光造成的重影及彩边等问题，提高了成像质量。

在一实施例中，基板 1 可以为刚性基板，如玻璃基板、石英基板或者塑料基板等透明基板；基板 1 也可作为柔性基板，如聚酰亚胺薄膜（polyimide film，简称为 PI 薄膜）等，以提高显示面板的透明度。

在一可选实施例中，如图 2 所示，衍射消除结构 11 包括吸收层 111；吸收层用于吸收透过基板在基板第二面形成的衍射光。通过将基板第二面的衍射光进行吸收，实现了消除或者减弱衍射的目的。

在一实施例中，吸收层的材料是光吸收率大于 70% 的材料，较好地实现了正负级次衍射光的吸收，同时降低生产成本。优选地，吸收层的材料可为黑色有机胶或者黑色 PEC 膜等，根据实际需要合理设置即可。在其它可替换实施例中，吸收层的光吸收率还可设置为其它数值，例如，光吸收率大于 80% 或者大于 60%，光吸收率越大对衍射光的吸收效果越好，具体可根据实际需要合理设置，本实施例对此不作任何限制。

在一可替换实施例中，如图 3 所示，衍射消除结构包括反射层 112，反射

层用于反射透过基板在基板第二面形成的衍射光。通过将基板第二面的衍射光进行反射，实现了消除或者减弱衍射的目的。

在一实施例中，反射层的材料是光反射率大于 90% 的材料，最大程度地反射衍射光，减少了进入感光元件中的正负级次衍射光，实现了衍射的消除，同时降低生产成本。优选地，反射层可为金属层，例如，银。在其它可替换实施例中，反射层的光反射率还可设置为其它数值，例如，光反射率大于 95% 或者大于 80%，光反射率越大对衍射光的反射效果越好，具体可根据实际需要合理设置，本实施例对此不作任何限制。

在另一可替换实施例中，如图 4 所示，衍射消除结构包括吸收层和反射层；吸收层对衍射光进行吸收，反射层对衍射光进行反射，上述衍射消除结构对透过基板第二面的衍射光既能够对其进行吸收，又能够对其进行反射，双重的消除衍射或减弱衍射，使得成像质量更优。较佳地，反射层设置于吸收层上，衍射光先被吸收层吸收，如若不能完全吸收，再通过设置于吸收层上的反射层进行反射，将衍射光反射回去，最大程度地减少了进入显示面板下方感光元件中的正负级次衍射光，从而实现了消除或者减弱衍射的目的。当然，在其它实施例中，反射层和吸收层的位置可根据实际需要合理设置，本实施例对此不作任何限制。

在一实施例中，衍射消除结构具有多个凹槽，凹槽的内壁为曲面，曲面的纵截面的曲线包括多段相连的不同曲率半径的曲线；不同级次的衍射光具有不同的衍射路径，不同衍射路径的衍射光对应不同的曲线，上述衍射消除结构对每一个级次的衍射光分别设置不同曲率半径的曲线以达到最佳的消除衍射或者减弱衍射效果。

在一实施例中，基板的第一面设置有像素阵列，凹槽与像素阵列中的子像素一一对应，每一个子像素对应一个凹槽，并且同一颜色类型的子像素所对应

的凹槽内壁的形状相同,不同颜色类型的子像素所对应的凹槽内壁的形状不同。具体地,不同颜色类型的子像素对光的衍射效应不同,光经过基板后所形成的衍射也不相同,对不同的衍射光分别进行衍射消除或者减弱,实现较佳的成像效果。具体地,由衍射公式 $d = \frac{k\lambda}{2\sin\theta}$ (其中, k 为衍射级次, λ 为衍射光的波长, θ 为 k 级衍射光的衍射角, d 为衍射面到接收面的距离), 由上述公式可知, 红色子像素(R)、蓝色子像素(G)、绿色子像素(B)具有不同的波长, 故 R/G/B 对应的衍射级次所在位置及衍射角不同, 需要不同的凹槽内壁的形状。根据正一级衍射光(1st)、负一级衍射光(-1st)以及 0 级衍射光通过光学仿真计算确定凹槽的内壁形状, 如图 5 所示; 其它更高级次的衍射光所对应的凹槽内部形状确定方法同上, 在此不再赘述。

外部光(例如白光)透过显示面板的子像素时, 需要穿透子像素的发光材料层, 不同的发光材料层对外部光的透过率不同, 使得透过发光材料层的外部光不同。例如, 外部光透过红色子像素的发光材料层, 该发光材料层对红色光的透过率较高, 对其它颜色的光的透过率较低, 使得外部光透过红色子像素的发光材料层后所包含的主要是红色光, 进而使得透过基板到达外部感光元件的衍射光主要为红色光, 故上述衍射公式中的波长对应为红色光的波长。

上述衍射公式以光直射入基板为例进行说明, 当然, 在其它可替换实施例中, 光的入射方向也可多种多样, 当非垂直入射时, 非垂直入射的衍射公式与垂直入射的衍射公式不同, 且更为复杂, 根据实际情况具体确定凹槽内壁的形状即可。

在一实施例中, 多段相连的不同曲率半径的曲线中的每一段的曲线的曲率半径主要根据衍射光的级次、衍射光的波长以及衍射光的入射方向确定, 多种因素影响基板第二面形成的衍射光, 根据这些影响因素综合得出的曲线对衍射光的消除或者减弱效果可达到最优。

优选地，多段相连的不同曲率半径的曲线的曲率半径从凹槽的中心向凹槽的槽口方向逐渐减小，具体地，凹槽底部对应 0 级衍射光，自中心位置向两边依次为正负一级衍射光的消除，正负二级衍射光的消除以及更高级次的衍射光，衍射光的级次越高所对应的曲率半径越大，以最大程度的减少衍射光；当然，在其它实施例中，不同曲线的曲率半径可根据实际衍射光具体确定。

在一实施例中，基板的第一面设置有像素阵列，凹槽与像素阵列中的子像素一一对应。具体地，凹槽在基板第二面的设置位置根据像素阵列的排布确定，可以保证逐个像素（pixel-by-pixel）进行优化。如图 6 所示，每一个凹槽对应一个子像素。

在一实施例中，凹槽的槽口宽度大于子像素的宽度，保证子像素发射出的光经过基板后尽可能多地消除或者减弱正负级次衍射光；当然，在其它可替换实施例中，凹槽的槽口宽度可根据实际情况合理确定，本实施例对此不作任何限制。

在一实施例中，多个凹槽通过第一连接部连接；根据像素阵列的具体排布情况确定第一连接部的覆盖区域，能够有效保证凹槽与子像素一一对应，对每一个子像素的衍射消除或者削弱效果均能达到最优。

优选地，第一连接部的厚度不大于 10um；这样设置在保证达到较好的衍射消除或者减弱效果的同时，降低生产成本；当然，在其它可替换实施例中，第一连接部的厚度还可设置为其它数值，具体数值可根据实际需要合理确定。

在一实施例中，凹槽的底部暴露出基板的第二面材料，具体地，凹槽的底部上不覆盖吸收层或者反射层，在消除或者减弱正负级次衍射光的同时，还能够保证需要的光尽可能多的到达感光元件，提高了成像质量。

需要说明的是，本实施例中的衍射消除结构在实际制作过程中可为在基板的第二面制备一层可压印的软性材料（如黑色有机胶），通过模具在上述可压印

材料上制备凹槽;还可以在基板第二面制备硬性材料,通过光刻工艺形成凹槽;还可采用常规的其它方式形成上述凹槽,本实施例对上述凹槽的形成方式不作任何限制。此外,衍射消除结构也可单独制备,制备完成后在贴附于基板的第二面,具体可为先将衍射消除结构加工成薄膜或贴片型,然后根据对位标记(mark)将其贴附于基板上。本领域技术人员可以在不脱离本申请的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入本实施例所限定的保护范围之内。

还需要说明的是,不同颜色类型的子像素所对应的凹槽的内壁形状不同,内壁形状具体可根据实际测试确定,例如,同一批次生产的多个显示面板上的相同类型的子像素位置所透过的光的衍射现象是一致的,选取其中的若干个作为测试样本便可得到该类型子像素所对应的凹槽形状,其它类型的子像素也按照此方式通过测试便可到相应地凹槽形状,通过上述测试样本便可得到本实施例中的衍射消除结构。还需要说明的是,在材料相同且工艺参数设置相同的情况下,不同批次生产的显示面板上所发生的衍射也相同,通过一次测试得到的衍射消除结构可适用于所有批次生产的显示面板,无需对每一批次均进行测试,提高了效率。

图6为一实施例中显示面板的剖视图,如图6所示,上述显示面板还包括:设置于基板1上的像素电路2;设置于像素电路2上的第一电极层,第一电极层包括多个第一电极3,像素电路2与第一电极3为一一对应关系;像素限定层4,像素限定层4上具有多个开口,开口内设置有发光结构层5,以形成多个子像素,子像素与第一电极3一一一对应;以及均与像素电路2连接的扫描线 and 数据线。

在一实施例中,发光结构层可以是有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,缩写为OLED)中的阳极和阴极之间的发光结构层。

在一实施例中，像素电路 2 包括至少一个开关器件，开关器件包括第一端 2a、第二端 2b 和控制端 2c，详见后续具体介绍；扫描线 7 与开关器件的控制端 2c 连接，数据线 8 连接开关器件的第一端 2a，第一电极 3 连接开关器件的第二端 2b。如图 7 所示，像素电路 2 包括一个开关器件，开关器件与第一电极 3 一一对应设置，数据线 8 与开关器件的第一端 2a 连接，扫描线 7 与开关器件的控制端 2c 连接，多个子像素与多个开关器件一一对应，即一个子像素对应一个开关器件。数据线连接开关器件的第一端，扫描线连接开关器件的控制端，将像素电路中的开关器件减少至一个，大大降低扫描线的负载电流以及数据线的负载电流。

在一可替换实施例中，像素电路也可包括两个开关器件甚至更多个开关器件，还可以包括电容元件，根据需要多个开关器件进行串联或者并联的连接，如 2T1C、7T1C 等像素电路，本实施例对此不作限定。例如，像素电路包括两个开关器件（第一开关器件和第二开关器件）；当两个开关器件串联连接时，第一开关器件的控制端和第二开关器件的控制端相互连接后与扫描线连接，第一开关器件的第一端与数据线连接，第一开关器件的第二端与第二开关器件的第一端连接，第二开关器件的第二端与第一电极连接；当两个开关器件并联连接时，第一开关器件的控制端和第二开关器件的控制端相互连接后与扫描线连接，第一开关器件的第一端和第二开关器件的第一端相互连接后与数据线连接，第一开关器件的第二端和第二开关器件的第二端相互连接后与第一电极连接。

在一实施例中，像素电路包括一个开关器件时，开关器件为驱动薄膜晶体管（Thin Film Transistor，缩写为 TFT），第一端 2a 为驱动 TFT 的源极，第二端 2b 为驱动 TFT 的漏极，控制端 2c 为驱动 TFT 的栅极；驱动 TFT 为顶栅结构或底栅结构。在实际工艺制作过程中，TFT 的源极和漏极的结构一致，可以互换，本实施例中，为了方便描述将薄膜晶体管的源极作为第一端，薄膜晶体管的漏极作为第二端；当然，在其它实施例中，也可将薄膜晶体管的漏极作为第一端，

薄膜晶体管的源极作为第二端。在另一可替换实施例中，开关器件还可为金属氧化物半导体场效应晶体管（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，缩写为 MOSFET），还可为常规地具有开关特性的其它元件，如绝缘栅双极型晶体管（Insulated Gate Bipolar Transistor，缩写为 IGBT）等，只要能够实现本实施例中开关功能并且能够集成至显示面板中的电子元件均落入本申请保护范围内。

在一实施例中，薄膜晶体管可为氧化物薄膜晶体管或者低温多晶硅薄膜晶体管（Low Temperature Polycrystalline Silicon Thin Film Transistor，缩写为 LTPS TFT），薄膜晶体管优选为铟镓锌氧化物薄膜晶体管（Indium Gallium Zinc Oxide Thin Film Transistor，缩写为 IGZO TFT）。低温多晶硅薄膜晶体管的电子迁移率高、分辨率高，设计更简单，显示效果更优；氧化物薄膜晶体管的光学透过率高、工艺成熟、制备简单。

在一实施例中，薄膜晶体管可设置为顶栅结构，顶栅结构的 TFT 所需光刻掩模板数量少，制作工艺简单，成本低；当然，在其它可替换实施例中，薄膜晶体管还设置为底栅结构，底栅结构制作工艺复杂，TFT 的栅极和栅极绝缘层可作为光学保护膜，光学特性好。

扫描线与栅极连接，为了简化工艺步骤，节省工艺流程，扫描线与栅极可在同一工艺步骤中形成。在一可选实施例中，具体可为扫描线和栅极的材料均是氧化铟锡（Indium Tin Oxide，缩写为 ITO）材料，则在制作过程中可先制备一层 ITO，通过第一掩模板对 ITO 进行图案化同时形成扫描线和栅极。在一可替换实施例中，扫描线也可设置在栅极的上方或下方，这样便需要分别形成栅极和扫描线。

为了简化工艺步骤，节省工艺流程，数据线与第一电极在同一工艺步骤中形成。在一可选实施例中，具体可为数据线与第一电极的材料均是 ITO 材料，

制备一整面的 ITO，通过第二掩模板对 ITO 进行图案化同时形成数据线和第一电极；在一可替换实施例中，当数据线和第一电极材料不相同，也可分别形成数据线和第一电极。

在一可选实施例中，为了最大化地提高显示面板的整体透明度，第一电极、第二电极、数据线以及扫描线的材料是透明导电材料，透明导电材料的透光率大于 90%，从而使得整个显示面板的透光率可以在 70%以上，显示面板的透明度更高。

具体地，透明导电材料可为铟锡氧化物 (ITO)，也可为铟锌氧化物 (Indium Zinc Oxide, IZO)、或者掺杂银的氧化铟锡 (Ag+ITO)、或者掺杂银的氧化铟锌 (Ag+IZO)。由于 ITO 工艺成熟、成本低，导电材料优选为铟锌氧化物。进一步的，为了保证高透光率的基础上，减小各导电走线的电阻，透明导电材料采用铝掺杂氧化锌、掺杂银的 ITO 或者掺杂银的 IZO 等材料。

在其它可替换实施例中，透明导电材料也可采用常规的其它材料，根据实际需要合理设置即可，本实施例对此不作限定。在一可替换实施例中，第一电极、第二电极、数据线以及扫描线中的至少一个的材料是透明导电材料。

多个扫描线沿第一方向并行延伸，多个数据线沿第二方向并行延伸，第一方向和第二方向相交，且扫描线和/或数据线在其延伸方向上的至少一条边为波浪形。在一可选实施例中，扫描线在 X 方向上延伸，数据线在 Y 方向上延伸，数据线和扫描线在基板上的投影相互垂直，扫描线在其延伸方向上的两条边为波浪形并且数据线在其延伸方向上的两条边也为波浪形，波浪形的数据线和扫描线能够产生具有不同位置以及扩散方向的衍射条纹，从而弱化衍射效应，进而确保摄像头设置在该显示面板下方时，拍照得到的图像具有较高的清晰度。

在一可选实施例中，由于扫描线为波浪形，相邻的扫描线间具有第一间距，第一间距连续变化或间断变化；扫描线的宽度连续变化或间断变化。宽度连续

变化是指扫描线上任意两个相邻位置处的宽度不相同。图 8 中，扫描线 7 的延伸方向为其长度方向，扫描线在延伸方向上宽度连续变化。而宽度间断变化是指在扫描线上存在部分区域内相邻两个位置的宽度相同，而在部分区域内相邻两个位置的宽度不相同。在本实施例中，多个扫描线在基板上规则排布，因此，相邻两个扫描线之间的间隙在平行于扫描线的延伸方向上也呈现为连续变化或者间断变化。扫描线在延伸方向上，无论其宽度是连续变化还是间断变化都可以为周期性变化。

扫描线在延伸方向上的两条边均为波浪形，两条边的波峰相对设置，且波谷相对设置。如图 8 所示，延伸方向上的两条边的波峰 T 相对设置且波谷 B 相对设置，同一个扫描线波峰之间的宽度为 W1，同一个扫描线波谷之间的宽度为 W2，相邻两个扫描线波峰之间的间距为 D1，相邻两个扫描线波峰之间的间距为 D2。本实施例中，两条边均由同一圆弧形边相连而成。在其他的实施例中，两条边也可以均由同一椭圆形边相连而成，如图 9 所示。通过将扫描线 7 的两边设置成由圆弧形或者椭圆形形成的波浪形，可以确保扫描线上产生的衍射条纹能够向不同方向扩散，进而不会产生较为明显的衍射效应。

在一可选实施例中，在波浪形的扫描线的波谷相对处形成有第二连接部，第二连接部可为直线或者曲线。如图 10 所示，第二连接部为条状，第二连接部为扫描线 7 与开关器件电连接区域，即开关器件的控制端连接至第二连接部的位置。在其它的实施例中，第二连接部也可以采用其他不规则结构，如中间小两端大的形状，或者采用中间大两端小的形状。

在一可选实施例中，由于数据线为波浪形，相邻的数据线间具有第二间距，第二间距连续变化或间断变化；数据线的宽度连续变化或间断变化。数据线与扫描线类似，详见扫描线的具体描述，在此不再赘述。数据线可采用图 8-10 中的任意一种波浪形。数据线在延伸方向上的两条边均为波浪形，两条边的波峰相对设置，且波谷相对设置；数据线的波谷相对处形成有第三连接部，第三连

接部为数据线与开关器件电连接区域，数据线与扫描线的设置类似，详见扫描线的设置。

显示面板上的扫描线、数据线采用图 8-10 中的任意一种波浪形，可以确保在数据线和扫描线走线的延伸方向上，光线经过在不同宽度位置处以及相邻走线的不同间隙处时能够形成具有不同位置的衍射条纹，进而减弱衍射效应，以使得放置于显示面板下方的感光器件能够正常工作。

在一可选实施例中，第一电极的形状可为如图 11 所示的圆形，或者如图 12 所示的椭圆形，或者如图 13 所示的哑铃形，可以理解，第一电极还可以由其它各处具有不同曲率半径的曲线构成。由于光在穿过狭缝、小孔或者圆盘之类的障碍物时，会发生不同程度的弯散传播，从而偏离原来的直线传播，这种现象称之为衍射。衍射过程中，衍射条纹的分布会受到障碍物尺寸，例如狭缝的宽度、小孔的尺寸等的影响，具有相同宽度的位置处产生的衍射条纹的位置一致，从而会出现较为明显的衍射效应。通过将阳极形状改为圆形、椭圆形或者哑铃形，可以确保光线经过阳极层时，在阳极的不同宽度位置处能够产生具有不同位置以及扩散方向的衍射条纹，从而弱化衍射效应，进而确保摄像头设置在该显示面板下方时，拍照得到的图像具有较高的清晰度。

像素限定层上的开口在基板上的投影的各边互不平行且各边均为曲线，也即开口在各个方向上均具有变化的宽度且在同一位置具有不同衍射扩散方向，当外部光线经过该开口时，在不同宽度位置上能够产生具有不同位置和扩散方向的衍射条纹，进而不会产生较为明显的衍射效应，从而可以确保设置于该显示面板下方的感光元件能够正常工作。

传统的像素限定层上的开口均根据像素大小设置成长方形或者正方形。以长方形的开口为例进行说明，由于长方形存在两组相互平行的边，从而使得其在长度和宽度方向上均具有相同的宽度。因此，当外部光线经过该开口时，在

长度方向或者宽度方向的不同位置均产生具有相同位置且扩散方向一致的衍射条纹，从而会出现明显的衍射效应，使得位于该显示面板下方的感光元件无法正常工作。本实施例中的显示面板可以很好的解决该问题，确保显示面板下方的感光元件能够正常工作。

在一可选实施例中，开口在基板上的投影的各边采用的曲线可以为圆形、椭圆形和其它具有变化曲率的曲线中的至少一种。开口的各边为曲线，因此，当光线经过开口时，产生的衍射条纹不会朝着一个方向扩散，而是朝着 360 度方向扩散，从而使得衍射极不明显，具有较佳的衍射改善效果。

在一可选实施例中，开口在基板上的投影图形单元为圆形、椭圆形或者哑铃形或者波浪形，与第一电极的形状类似，请参照第一电极，参见图 11-13，在此不再赘述。开口在基板上投影的形状可以根据对应的发光结构的形状来确定。例如，可以根据发光结构的长宽比来确定个数。在一实施例中，开口在基板上的投影形状还可以为轴对称结构，从而确保整个显示面板上的各像素具有一致的开口率，不会影响最终的显示效果。参见图 11，开口在基板上的投影为一个圆形时，对应的发光结构形状为长宽比小于 1.5 的长方形或者正方形，开口投影的对称轴与相应发光结构的对称轴对应。投影中的圆的直径小于发光结构的最小宽度。具体地，投影的圆的直径可以根据发光结构的形状并综合开口率进行确定。由于确定过程可以采用传统的确定开口的尺寸的方法来确定，此处不赘述。

开口对应的子像素的长宽比在 1.5 到 2.5 之间。此时，投影为由两个圆形彼此连通形成哑铃形。两个圆分别沿对应的发光结构的长度方向排布。在一实施例中，两个圆之间有连接部，连接部的两边均为曲线，而确保光线经过连接部时，也能够向各个方向扩散，从而改善衍射效果。

开口对应的发光结构的长宽比大于 2.5。此时，投影为由三个以上圆形彼此连通而成的波浪形。三个以上圆形分别沿对应的发光结构的长度方向排布。在

一实施例中，投影中还形成有连接部。连接部为弧线，也即三个以上圆形的相交处采用弧线连接，从而确保光线经过连接部时，也能够向各个方向扩散，从而改善衍射效果。

当开口对应的发光结构的长宽比等于 1.5 时，投影可以为一个圆形，也可以为两个圆形彼此连通的哑铃形。当开口对应的发光结构的长宽比等于 2.5 时，投影可以为两个圆形彼此连通的哑铃形，也可以为由三个圆形彼此连通的波浪形，如图 14 所示。

在一可选实施例中，参见图 11-13，子像素的形状与上述开口的形状相同，即子像素为圆形、椭圆形或者哑铃形。进一步的，阳极的形状设计规则也可参照上述开口的设计规则，可以进一步改善衍射效果。当然，阳极也可采用常规的矩形形状设计。

本实施例还提供一种显示屏，包括第一显示区，在第一显示区设置有上述任一实施例中所提及的显示面板，第一显示区下方可设置感光器件。

由于第一显示区采用了前述实施例中的显示面板，因此当光线经过该显示区域时，不会产生衍射效应或者削弱衍射效应，从而能够确保位于该第一显示区下方的感光器件能够正常工作。可以理解，第一显示区在感光器件不工作时，可以正常进行动态或者静态画面显示，而在感光器件工作时则需要处于不显示状态，从而确保感光器件能够透过该显示面板正常进行光线采集，消除或者减少衍射，从而提高感光元件的成像质量。

上述显示屏还包括第二显示区，第二显示区设置的显示面板为 PMOLED 显示面板或 AMOLED 显示面板。

在一实施例中，如图 15 所示，显示屏包括第一显示区 161 和第二显示区 162，第一显示区 161 和第二显示区 162 均用于显示静态或者动态画面，其中，第一显示区 161 采用上述任一实施例中所提及的显示面板，第一显示区 161 位于显示屏的上部。

在一可替换实施例中，显示屏还可包括三个甚至更多个显示区域，如包括三个显示区域（第一显示区域、第二显示区域和第三显示区域），第一显示区域采用上述任一实施例中所提及的显示面板，第二显示区域和第三显示区域采用何种显示面板，本实施例对此不作限定，可以为 PMOLED 显示面板，也可为 AMOLED 显示面板，当然，也可以采用本实施例中的显示面板。

本实施例还提供一种显示终端，包括覆盖在设备本体上的上述显示屏。上述显示终端可以为手机、平板、电视机、显示器、掌上电脑、ipod、数码相机、导航仪等具有显示功能的产品或者部件。

图 16 为一实施例中的显示终端的结构示意图，该显示终端包括设备本体 810 和显示屏 820。显示屏 820 设置在设备本体 810 上，且与该设备本体 810 相互连接。其中，显示屏 820 可以采用前述任一实施例中的显示屏，用以显示静态或者动态画面。

图 17 为一实施例中的设备本体 810 的结构示意图。在本实施例中，设备本体 810 上可设有开槽区 812 和非开槽区 814。在开槽区 812 中可设置有诸如摄像头 930 以及光传感器、光线感应器等感光器件。此时，显示屏 820 的第一显示区的显示面板对应于开槽区 812 贴合在一起，以使得上述的诸如摄像头 930 及光传感器等感光器件能够透过该第一显示区对外部光线进行采集等操作。由于第一显示区中的显示面板能够有效改善外部光线透射该第一显示区所产生的衍射现象，从而可有效提升显示终端中摄像头 930 所拍摄图像的质量，避免因衍射而导致所拍摄的图像失真，同时也能提升光传感器感测外部光线的精准度和敏感度。

虽然结合附图描述了本申请的实施例，但是本领域技术人员可以在不脱离本申请的精神和范围的情况下作出各种修改和变型，这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

权利要求书

1.一种显示面板，包括：

基板，包括第一面和第二面，所述第一面用于外部光的射入，所述第二面用于外部光的射出；

至少一个衍射消除结构，设置于所述基板的第二面，用于减弱或消除外部光穿过所述基板在所述第二面形成的衍射光。

2.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述衍射消除结构为吸收层或反射层。

3. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述衍射消除结构包括吸收层和反射层，所述反射层设置于所述吸收层上。

4. 根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述吸收层的材料是光吸收率大于 70%的材料；和/或，所述反射层的材料是光反射率大于 90%的材料。

5.根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述衍射消除结构具有多个凹槽，所述凹槽的内壁为曲面，所述曲面的纵截面的曲线包括多段相连的不同曲率半径的曲线。

6.根据权利要求 5 所述的显示面板，其中，所述多段相连的不同曲率半径的曲线中的每一段曲线的曲率半径主要根据衍射光的级次、衍射光的波长以及衍射光的入射方向确定。

7. 根据权利要求 5 所述的显示面板，其中，所述多段相连的不同曲率半径的曲线中的每一段曲线的曲率半径通过如下公式确定， $d = \frac{k\lambda}{2\sin\theta}$ ，其中，k 为衍射级次， λ 为衍射光的波长， θ 为 k 级衍射光的衍射角，d 为衍射面到接收面的距离，所述多段相连的不同曲率半径的曲线的曲率半径从所述凹槽的中心

向所述凹槽的槽口方向逐渐减小。

8.根据权利要求 5 所述的显示面板,其中,基板的第一面设置有像素阵列,所述凹槽与所述像素阵列中的子像素一一对应,所述凹槽的槽口宽度大于所述子像素的宽度。

9.根据权利要求 5 所述的显示面板,其中,所述多个凹槽通过第一连接部连接。

10.根据权利要求 9 所述的显示面板,其中所述第一连接部的厚度不大于 10um。

11.根据权利要求 5 所述的显示面板,其中,所述凹槽的底部暴露出所述基板的第二面材料。

12.根据权利要求 1 所述的显示面板,还包括:

设置于所述基板上的像素电路;

设置于所述像素电路上的第一电极层,所述第一电极层包括多个第一电极,所述像素电路与所述第一电极为一一对应关系;

像素限定层,所述像素限定层上具有多个开口,所述开口内设置有发光结构层,以形成多个子像素,所述子像素与所述第一电极一一对应;

以及均与所述像素电路连接的扫描线和数据线。

13.根据权利要求 12 所述的显示面板,其中,所述第一电极、数据线以及扫描线中的一个或多个的材料是透明导电材料,所述透明导电材料的透光率大于 90%。

14.根据权利要求 12 所述的显示面板,其中,多个所述扫描线沿第一方向并行延伸,多个所述数据线沿第二方向并行延伸,所述第一方向和第二方向相交,且所述扫描线和/或所述数据线在其延伸方向上的至少一条边为波浪形。

15.根据权利要求 12 所述的显示面板,其中,相邻的所述扫描线间具有第一间距,所述第一间距连续变化或间断变化;和/或,相邻的数据线间具有第二间距,所述第二间距连续变化或间断变化;和/或,所述扫描线的宽度连续变化或间断变化;和/或,所述数据线的宽度连续变化或间断变化。

16.根据权利要求 14 所述的显示面板,其中,所述扫描线在所述延伸方向上的两条边均为波浪形,所述两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置;和/或,所述数据线在所述延伸方向上的两条边均为波浪形,所述两条边的波峰相对设置,且波谷相对设置。

17.根据权利要求 16 所述的显示面板,其中,所述扫描线的波谷相对处形成有第二连接部;所述第二连接部为条状;和/或,所述数据线的波谷相对处形成有第三连接部;所述第三连接部为条状。

18.根据权利要求 12 所述的显示面板,其中,所述第一电极为圆形、椭圆形或者哑铃形。

19. 根据权利要求 12 所述的显示面板,其中,所述子像素为圆形、椭圆形或者哑铃形。

20.一种显示屏,包括第一显示区和第二显示区,所述第一显示区设置有如权利要求 1-19 任意一项所述的显示面板,所述第二显示区设置有无源矩阵有机发光二极管显示面板或有源矩阵有机发光二极管显示面板;所述第一显示区下方可设置感光器件。

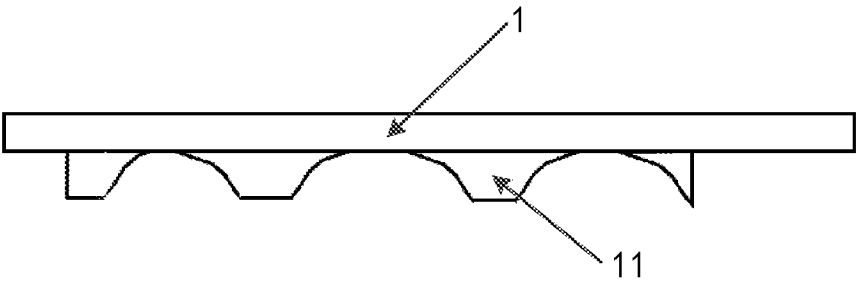


图 1

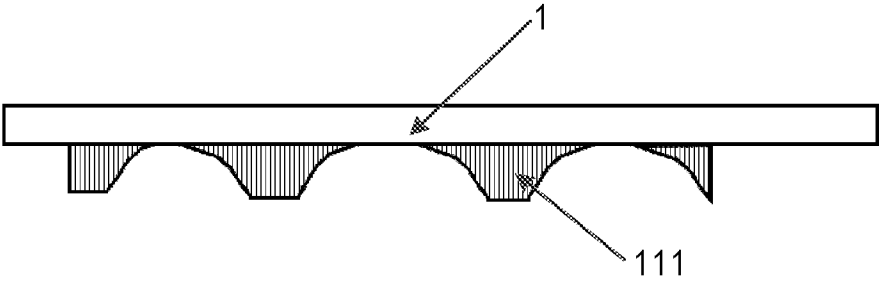


图 2

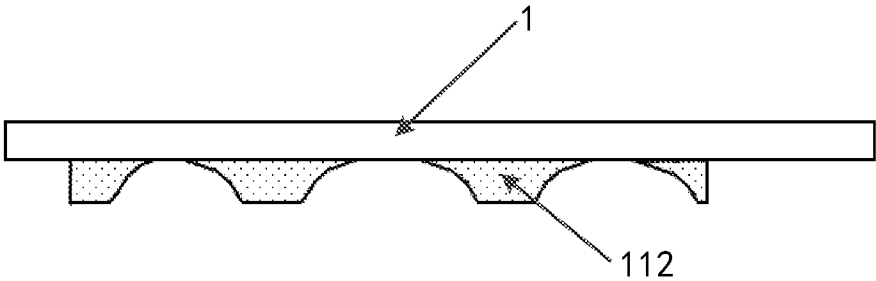


图 3

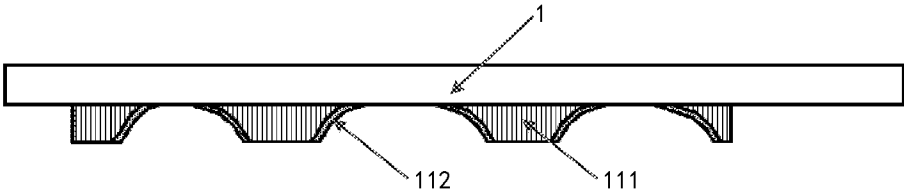


图 4

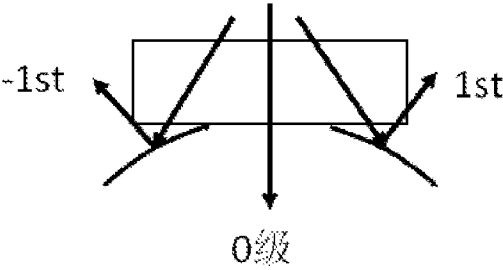


图 5

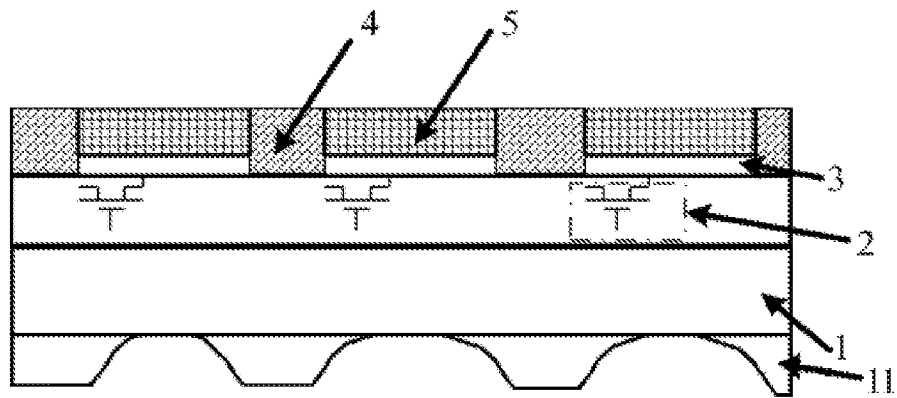


图 6

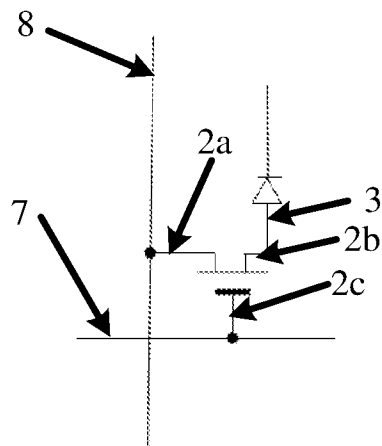


图 7

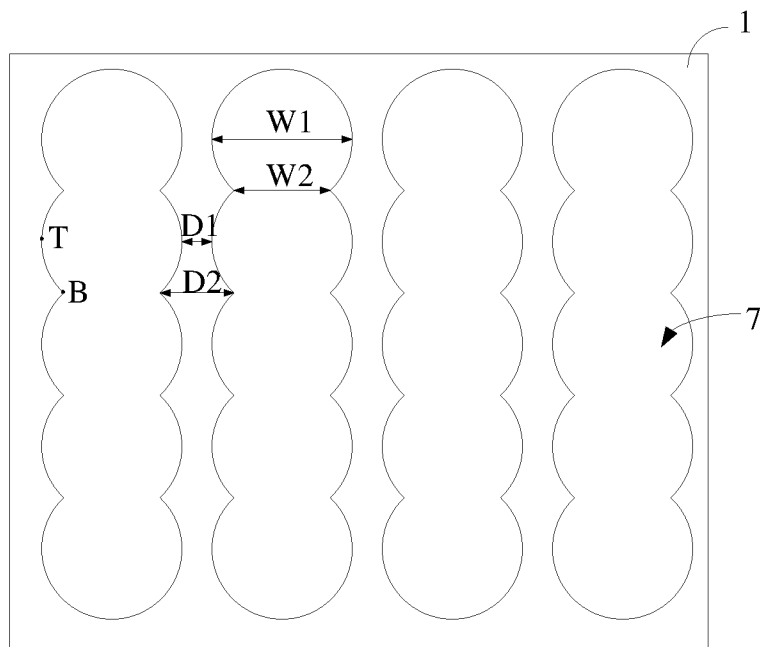


图 8

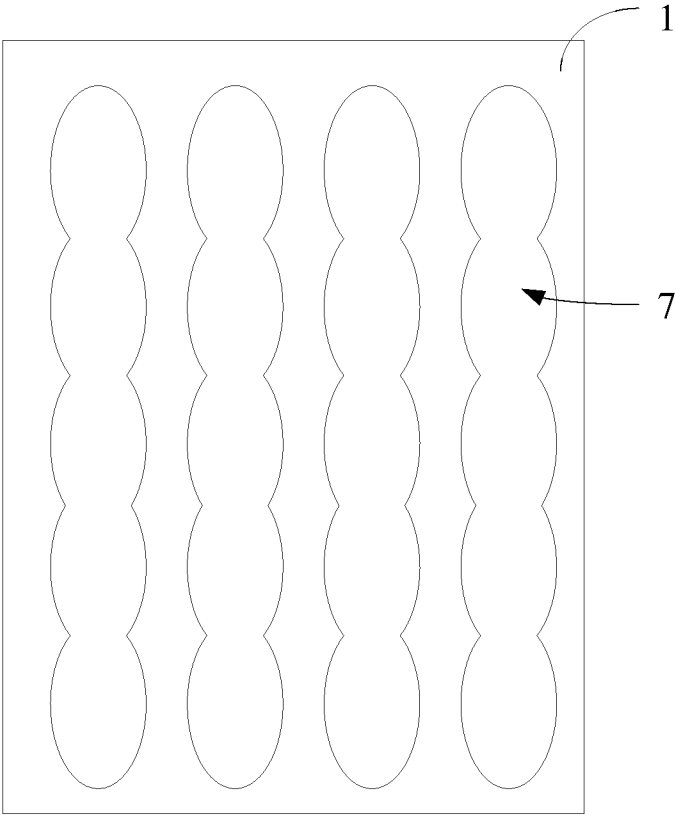


图 9

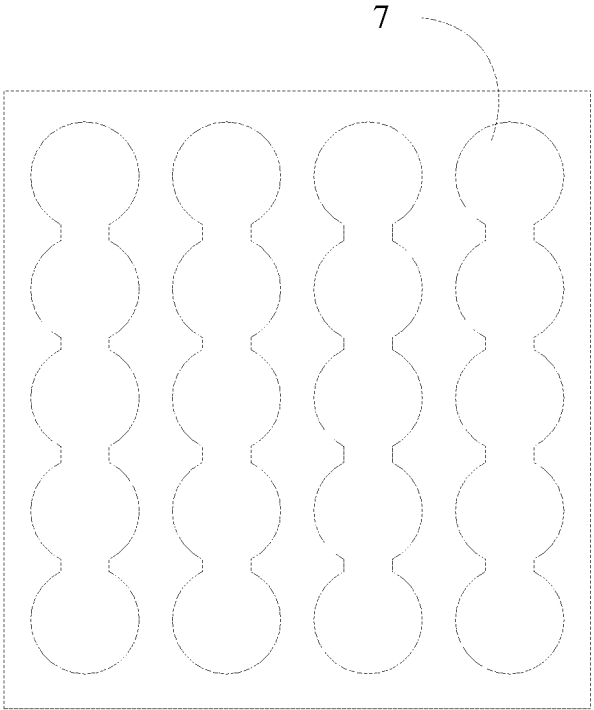


图 10

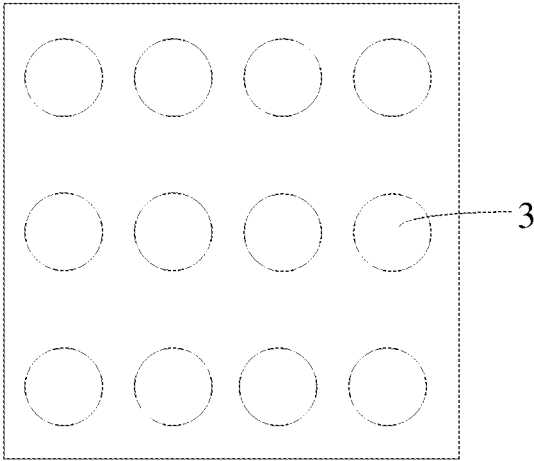


图 11

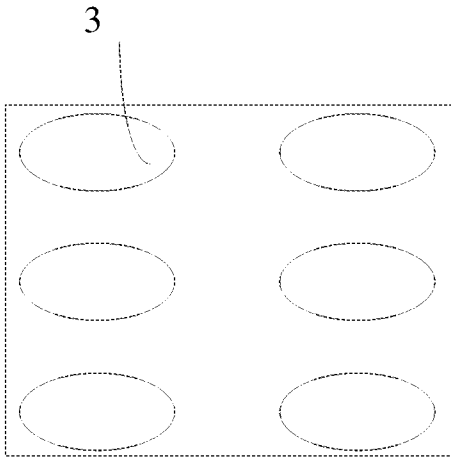


图 12

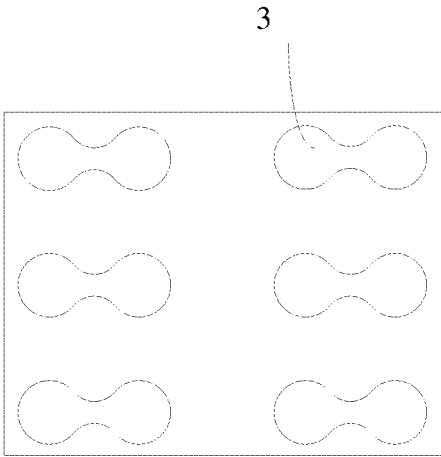


图 13

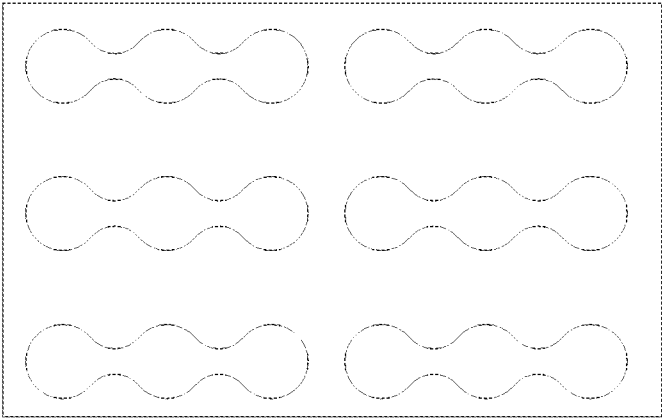


图 14

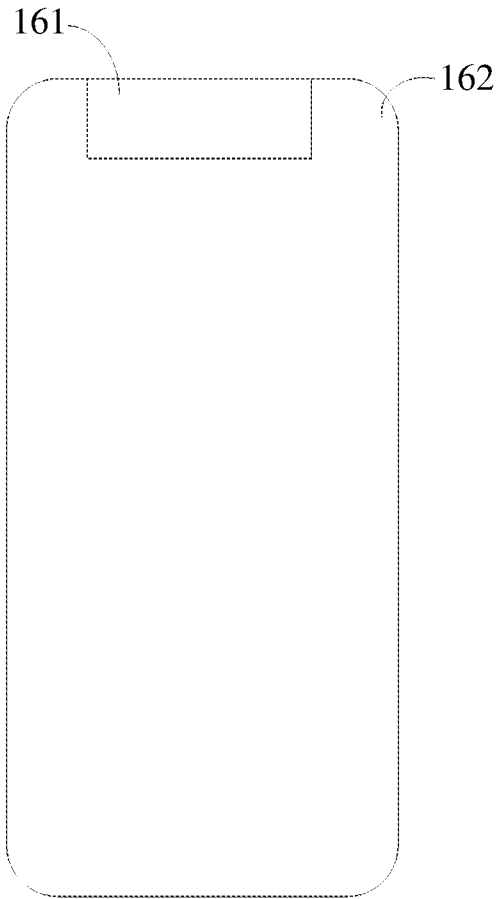


图 15

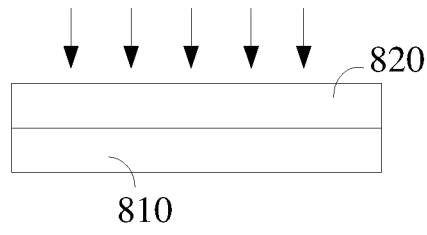


图 16

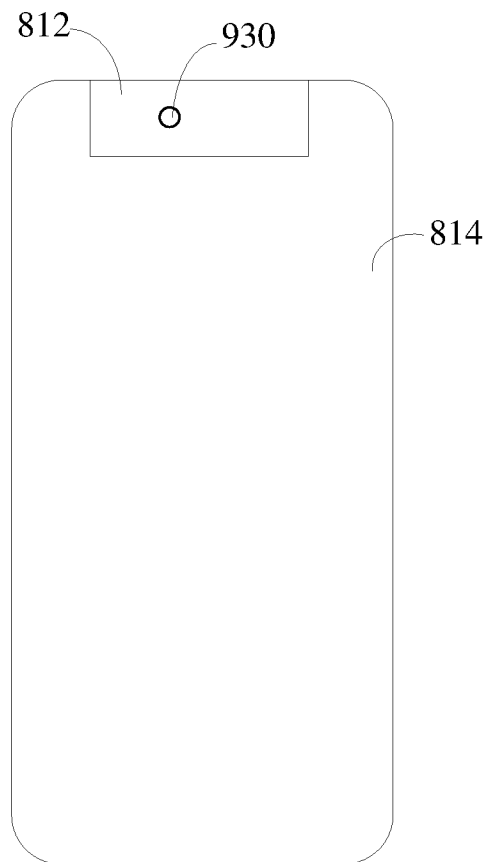


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)n

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)

H01L

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: 显示, 面板, 基板, 衍射, 抗衍射, 消除, 结构, 机构, 吸收层, 反射层, 曲面, 凹槽, 弧, 波浪, 圆, 椭圆, 哑铃, 摄像头, 全面屏, display, panel, substrate, base, diffraction, anti 1w diffraction, elimination, structure, mechanism, absorb+ 1w layer?, reflective 1w layer?, groove, arc, wave, circle, ellipse, dumbbell, camera, full 2w display, full 1w screen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 June 2017 (2017-06-22) description, paragraphs 0044-0099 and 0203-0207, and figures 1-3 and 25	1-4, 12-13
Y	US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 June 2017 (2017-06-22) description, paragraphs 0044-0099 and 0203-0207, and figures 1-3 and 25	20
Y	CN 108769304 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) description, paragraphs 0045-0053, and figures 1-11	20
A	CN 207502767 U (RADIANT OPTO-ELECTRONICS (SUZHOU) CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) entire document	1-20
A	CN 108089253 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 29 May 2018 (2018-05-29) 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

12 August 2019

Date of mailing of the international search report

28 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
 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/CN2019/090894

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017179441	A1	22 June 2017	US	10079368	B2	18 September 2018
				KR	20170074252	A	30 June 2017
CN	108769304	A	06 November 2018	CN	208386618	U	15 January 2019
CN	207502767	U	15 June 2018	TW	M562983	U	01 July 2018
				JP	3216059	U	10 May 2018
CN	108089253	A	29 May 2018	WO	2019114783	A1	20 June 2019
				CN	108089253	B	25 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/090894

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)n 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) H01L 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 显示, 面板, 基板, 衍射, 抗衍射, 消除, 结构, 机构, 吸收层, 反射层, 曲面, 凹槽, 弧, 波浪, 圆, 椭圆, 哑铃, 摄像头, 全面屏, display, panel, substrate, base, diffraction, anti 1w diffraction, elimination, structure, mechanism, absorb+ 1w layer?, reflective 1w layer?, groove, arc, wave, circle, ellipse, dumbbell, camera, full 2w display, full 1w screen																				
C. 相关文件 <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>US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 说明书第0044-0099、0203-0207段, 附图1-3、25</td> <td>1-4, 12-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 说明书第0044-0099、0203-0207段, 附图1-3、25</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108769304 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 说明书第0045-0053段, 附图1-11</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207502767 U (瑞仪光电苏州有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108089253 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 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	US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 说明书第0044-0099、0203-0207段, 附图1-3、25	1-4, 12-13	Y	US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 说明书第0044-0099、0203-0207段, 附图1-3、25	20	Y	CN 108769304 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 说明书第0045-0053段, 附图1-11	20	A	CN 207502767 U (瑞仪光电苏州有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文	1-20	A	CN 108089253 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 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	US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 说明书第0044-0099、0203-0207段, 附图1-3、25	1-4, 12-13																		
Y	US 2017179441 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 说明书第0044-0099、0203-0207段, 附图1-3、25	20																		
Y	CN 108769304 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 说明书第0045-0053段, 附图1-11	20																		
A	CN 207502767 U (瑞仪光电苏州有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文	1-20																		
A	CN 108089253 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 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 8月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 8月 28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 韩建华 电话号码 53961469																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/090894

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)
US	2017179441	A1	2017年 6月 22日	US	10079368	B2	2018年 9月 18日
				KR	20170074252	A	2017年 6月 30日
CN	108769304	A	2018年 11月 6日	CN	208386618	U	2019年 1月 15日
CN	207502767	U	2018年 6月 15日	TW	M562983	U	2018年 7月 1日
				JP	3216059	U	2018年 5月 10日
CN	108089253	A	2018年 5月 29日	WO	2019114783	A1	2019年 6月 20日
				CN	108089253	B	2019年 6月 25日