



(10) 申请公布号 CN 117643200 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202280001983.3

(22) 申请日 2022.06.30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.07.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2022/102693 2022.06.30

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02024/000361 ZH 2024.01.04

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号  
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 程羽雕 嵇凤丽 卢彦伟 闫卓然  
周宏军

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274  
专利代理师 胡萌

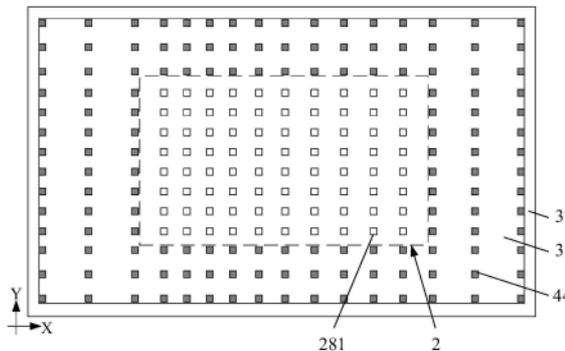
(51) Int. Cl.  
H10K 59/10 (2006.01)

(54) 发明名称

显示基板、显示面板及电子设备

(57) 摘要

一种显示基板、显示面板及电子设备,显示基板包括显示区、封装区与周边区,封装区位于显示区的外侧,周边区位于显示区与封装区之间。显示基板包括衬底基板、像素界定层与隔垫物层。像素界定层设置在衬底基板一侧,隔垫物层设置在像素界定层远离衬底基板一侧。其中,隔垫物层包括设置在周边区的多个外周隔垫物;与多个外周隔垫物相邻的显示区的边界垂直的方向为第一方向,沿第一方向,多个外周隔垫物中最靠近封装区的外周隔垫物,到封装区的距离为第一距离;多个外周隔垫物中最靠近封装区的外周隔垫物,到显示区的距离为第二距离;其中,第一距离小于或等于第二距离。



(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  
2024 年 1 月 4 日 (04.01.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/000361 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H10K 59/10* (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/102693

(22) 国际申请日: 2022 年 6 月 30 日 (30.06.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技有限公司(CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 程羽雕(CHENG, Yudiao); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。嵇凤丽(JI, Fengli); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。卢彦伟(LU, Yanwei); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。闫卓然(YAN, Zhuoran); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。周宏军(ZHOU, Hongjun); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司(BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (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,

(54) Title: DISPLAY SUBSTRATE, DISPLAY PANEL AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 显示基板、显示面板及电子设备

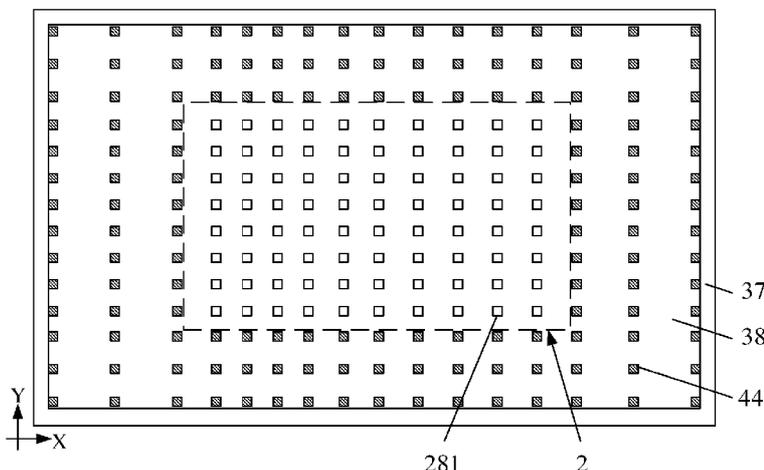


图 18

(57) Abstract: A display substrate, a display panel and an electronic device. The display substrate comprises a display region, an encapsulation region and a peripheral region, wherein the encapsulation region is located on the outer side of the display region, and the peripheral region is located between the display region and the encapsulation region. The display substrate comprises a base substrate, a pixel definition layer and a spacer layer. The pixel definition layer is arranged on one side of the base substrate, and the spacer layer is arranged on the side of the pixel definition layer away from the base substrate. The spacer layer comprises a plurality of peripheral spacers arranged in the peripheral region; the direction perpendicular to the boundary of the display region adjacent to the plurality of peripheral spacers is a first direction, and in the first direction, the distance from the peripheral spacer in the plurality of peripheral spacers that is closest to the encapsulation region to the encapsulation region is a first distance; and the distance from the peripheral spacer in the plurality of peripheral spacers that is closest to the encapsulation region to the display region is a second distance, wherein the first distance is less than or equal to the second distance.



WO 2024/000361 A1

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, NA, RW, SC, 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: 一种显示基板、显示面板及电子设备, 显示基板包括显示区、封装区与周边区, 封装区位于显示区的外侧, 周边区位于显示区与封装区之间。显示基板包括衬底基板、像素界定层与隔垫物层。像素界定层设置在衬底基板一侧, 隔垫物层设置在像素界定层远离衬底基板一侧。其中, 隔垫物层包括设置在周边区的多个外周隔垫物; 与多个外周隔垫物相邻的显示区的边界垂直的方向为第一方向, 沿第一方向, 多个外周隔垫物中最靠近封装区的外周隔垫物, 到封装区的距离为第一距离; 多个外周隔垫物中最靠近封装区的外周隔垫物, 到显示区的距离为第二距离; 其中, 第一距离小于或等于第二距离。

## 显示基板、显示面板及电子设备

### 技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示基板、显示面板及电子设备。

### 背景技术

OLED（Organic Light Emitting Diode，有机发光二极管）因具有高亮度、全视角、响应速度快以及可柔性显示等优点，已在显示领域得到广泛应用。

### 发明内容

一方面，提供一种显示面板。所述显示面板包括显示区、封装区与周边区，所述封装区位于所述显示区的外侧，所述周边区位于所述显示区与所述封装区之间。

所述显示基板包括衬底基板、像素界定层与隔垫物层。

所述像素界定层设置在所述衬底基板一侧，所述隔垫物层设置在所述像素界定层远离所述衬底基板一侧。

其中，所述隔垫物层包括设置在所述周边区的多个外周隔垫物；与所述多个外周隔垫物相邻的所述显示区的边界垂直的方向为第一方向，沿所述第一方向，所述多个外周隔垫物中最靠近所述封装区的外周隔垫物，到所述封装区的距离为第一距离；所述多个外周隔垫物中最靠近所述封装区的外周隔垫物，到所述显示区的距离为第二距离。

所述第一距离小于或等于所述第二距离。

在一些实施例中，所述周边区在垂直于和周边区相邻的显示区的边界的方向的尺寸为所述周边区的宽度，所述第一距离与所述周边区的宽度比值小于或等于 0.2。

在一些实施例中，沿所述第一方向，所述多个外周隔垫物中，最靠近所述封装区的外周隔垫物为第一外周隔垫物，最靠近所述显示区的外周隔垫物为第二外周隔垫物。

所述第一外周隔垫物与所述第二外周隔垫物之间的距离，大于或等于所述周边区的宽度的 80%。

在一些实施例中，所述多个外周隔垫物沿第一方向的排列成多行，且沿第二方向的排列成多列；所述第二方向和所述第一方向相垂直。

在一些实施例中，沿所述第一方向，相邻两个外周隔垫物之间的最大间距为  $L_{MAX}$ ，相邻两个外周隔垫物之间的最小间距为  $L_{MIN}$ 。

其中， $L_{MAX} \leq 20 \times L_{MIN}$ 。

在一些实施例中，所述第一距离小于或等于  $L_{MAX}$ ；所述第一距离小于或等于  $260 \mu m$ 。

在一些实施例中，所述显示基板还包括设置在所述显示区的多个显示隔热物。

所述多个外周隔热物在所述周边区的面积占比为第一占比，所述多个显示隔热物在所述显示区的面积占比为第二占比；所述第一占比小于所述第二占比。

在一些实施例中，所述第一占比与所述第二占比的比值小于或等于 65%。

在一些实施例中，至少一个外周隔热物与至少一个显示隔热物形状与尺寸相同。

在一些实施例中，所述多个显示隔热物与所述多个外周隔热物均排列成多行多列，至少一行外周隔热物与一行显示隔热物位于同一条直线上，显示隔热物的行的数目多于外周隔热物的行的数目。

在一些实施例中，所述多个显示隔热物与所述多个外周隔热物均排列成多行多列，一行外周隔热物与一行显示隔热物构成了一个隔热物行，在所述隔热物行中，至少部分相邻的外周隔热物之间的距离与相邻的显示隔热物之间的距离相等。

在一些实施例中，所述显示基板还包括第一电压信号线与转接部。

所述第一电压信号线设置于所述衬底基板，被配置为向所述显示区传输阴极信号。

所述转接部设置于所述周边区，所述转接部与所述第一电压信号线电连接，所述转接部靠近所述显示区的边界与所述显示区之间具有第一间隔。

其中，沿垂直于所述显示区的边界的方向，所述第一间隔的距离大于所述第一距离。

在一些实施例中，沿垂直于所述显示区的边界的方向，所述第一间隔的距离大于或等于  $300 \mu m$ 。

在一些实施例中，所述多个外周隔热物中的部分外周隔热物在所述衬底基板的正投影，与所述转接部在所述衬底基板的正投影交叠；以及

所述多个外周隔热物中的部分外周隔热物设置于所述第一间隔内；和/或，所述转接部靠近所述封装区的边界与所述封装区之间具有第二间隔，所述多个外周隔热物中的部分外周隔热物设置于所述第二间隔内。

在一些实施例中，所述显示基板还包括设置于所述外周隔热物靠近所述

衬底基板一侧的隔垫物垫块；所述像素界定层与所述隔垫物垫块同层设置。

在一些实施例中，所述转接部包括贯通孔，所述显示基板还包括填充所述贯通孔的填充部，所述填充部与所述像素界定层同层设置。

在一些实施例中，所述显示基板还包括第一电极层，所述第一电极层包括所述转接部以及位于所述显示区的多个阳极。

在一些实施例中，所述转接部为套设于所述显示区外侧的闭合结构。

在一些实施例中，所述显示基板还包括多根扫描信号线。

所述周边区包括沿所述多根扫描信号线的延伸方向分布于所述显示区两侧的第一区域和第二区域。

所述显示基板还包括设置于所述第一区域和/或所述第二区域的扫描驱动电路，所述扫描驱动电路与所述多根扫描信号线电连接。

在向所述衬底基板的正投影中，所述扫描驱动电路靠近所述显示区的边界，相较于所述转接部靠近所述显示区的边界更靠近所述显示区，且所述转接部在所述衬底基板的正投影与所述扫描驱动电路在所述衬底基板的正投影不交叠或部分交叠。

在一些实施例中，所述扫描驱动电路包括第一驱动电路和第二驱动电路，所述第一驱动电路和所述第二驱动电路中的一方被配置为输出行扫描信号，另一方为被配置为输出发光控制信号。

所述第一驱动电路相对于所述第二驱动电路靠近所述显示区。

在向所述衬底基板的正投影中，所述转接部与所述第二驱动电路至少部分交叠，与所述第一驱动电路不交叠；或，所述转接部与所述第一驱动电路和所述第二驱动电路均不交叠。

在一些实施例中，所述扫描驱动电路还包括第三驱动电路，所述第三驱动电路被配置为输出复位信号。

沿远离所述显示区的方向，所述第一驱动电路、所述第三驱动电路和所述第二驱动电路依次布置。

在向所述衬底基板的正投影中，所述转接部与所述第二驱动电路和所述第三驱动电路至少部分交叠，与所述第一驱动电路不交叠；或，所述转接部与所述第二驱动电路至少部分交叠，与所述第一驱动电路和所述第三驱动电路不交叠；或，所述转接部与所述第一驱动电路、所述第三驱动电路和所述第二驱动电路均不交叠。

在一些实施例中，在所述衬底基板的正投影中，所述多个外周隔垫物中的部分外周隔垫物与所述第三驱动电路和所述第二驱动电路交叠。

在一些实施例中，所述显示基板还包括多根数据信号线。

所述周边区包括沿所述多条数据信号线的延伸方向分布于所述显示区两侧的第三区域和第四区域；所述显示基板还包括位于所述第四区域远离所述显示区的一侧的扇出区。

所述显示基板还包括设置于所述第四区域的分时复用电路，所述分时复用电路与所述多根数据信号线电连接。

在向所述衬底基板的正投影中，所述分时复用电路靠近所述显示区的边界，相较于所述转接部靠近所述显示区的边界更靠近所述显示区，且所述转接部与所述分时复用电路不交叠或部分交叠。

在向所述衬底基板的正投影中，所述多个外周隔垫物中的部分外周隔垫物与所述分时复用电路交叠。

在一些实施例中，所述显示基板还包括设置于所述衬底基板上的栅极金属层和源漏电极层。

所述第一电压信号线包括位于所述栅极金属层的第一走线部，以及位于所述源漏电极层的第二走线部。

在向所述衬底基板的正投影中，所述第一走线部至少部分位于所述封装区，所述第二走线部位于所述封装区和所述显示区之间。

在一些实施例中，所述显示基板还包括第一电极层、发光层和第二电极层，所述发光层设置于所述第一电极层一侧，所述第二电极层设置于所述发光层远离所述第一电极层一侧。

其中，所述第一电极层包括设置于所述显示区的多个阳极，以及设置于所述周边区的转接部，所述多个阳极与所述转接部相互绝缘；所述第二电极层与所述转接部电连接。

又一方面，提供一种显示面板，所述显示面板包括显示基板、封装胶以及保护盖板。所述显示基板为上述实施例中所述的显示基板，所述封装胶设置于所述显示基板中封装区，所述保护盖板设置于所述封装胶远离衬底基板一侧。

其中，所述保护盖板与所述显示基板通过所述封装胶封装，所述显示基板的多个外周隔垫物在所述衬底基板的正投影，与所述保护盖板在所述衬底基板的正投影交叠。

在一些实施例中，所述外周隔垫物和所述封装胶在远离所述衬底基板的末端平齐或接近平齐。

再一方面，提供一种电子设备，包括上述实施例中任一项所述的显示面

板。

## 附图说明

为了更清楚地说明本公开中的技术方案，下面将对本公开一些实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例的附图，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。此外，以下描述中的附图可以视作示意图，并非对本公开实施例所涉及的产品的实际尺寸、方法的实际流程、信号的实际时序等的限制。

图 1 为根据一些实施例的显示基板的结构图；

图 2 为根据一些实施例的显示基板在显示区的结构图；

图 3 为根据一些实施例的 OLED 发光器件的结构图；

图 4 为根据一些实施例的 4T2C 像素驱动电路的电路图；

图 5 为根据一些实施例提供的显示驱动电路的电路图；

图 6 为根据一些实施例提供的 GOA 电路的电路图；

图 7 为根据一些实施例的显示基板的层叠图；

图 8 为根据一些实施例的第一电极层的结构图；

图 9 为根据一些实施例的转接部在贯通孔位置的截面图；

图 10 为根据一些实施例的第二电极层与第一电极层的搭接图；

图 11 为根据一些实施例的转接部与第一电压信号线的结构图；

图 12 为根据一些实施例的第一电压信号线的结构图；

图 13 为根据一些实施例的显示区中显示隔垫物的结构图；

图 14 为根据一些实施例的显示基板的正面图；

图 15 为根据一些实施例的显示面板的层叠图；

图 16 为根据一些实施例的显示基板在第四区域的结构图；

图 17 为根据一些实施例的第一电压信号线与封装区的关系图；

图 18 为根据一些实施例的外周隔垫物的分布图；

图 19 为根据一些实施例的外周隔垫物在第一方向的分布图；

图 20 为根据一些实施例的转接部的结构图；

图 21 为图 20 中转接部在第一区域的结构图；

图 22 为根据一些实施例的转接部与外周隔垫物的结构图；

图 23 为图 22 中 AA' 视图；

图 24 为根据一些实施例的显示面板中第一间隔在第一区域的结构图；

图 25 为图 22 中 BB' 视图；

图 26 为图 22 中 CC' 视图；

图 27 为根据另一些实施例的显示面板中第二间隔在第一区域的结构图；

图 28 为根据另一些实施例的显示面板中第二间隔在第四区域的结构图；

图 29 为根据又一些实施例的显示面板在显示区和第一区域中部分区域的结构图；

图 30 为根据一些实施例的显示面板在显示区的局部结构图；

图 31 为根据又一些实施例的显示面板在显示区和第一区域中部分区域的结构图；

图 32 为根据又一些实施例的显示面板在显示区和第四区域中部分区域的结构图；

图 33 为根据一些实施例的电子设备的示意图。

### 具体实施方式

下面将结合附图，对本公开一些实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开所提供的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非上下文另有要求，否则，在整个说明书和权利要求书中，术语“包括 (comprise)”及其其他形式例如第三人称单数形式“包括 (comprises)”和现在分词形式“包括 (comprising)”被解释为开放、包含的意思，即为“包含，但不限于”。在说明书的描述中，术语“一个实施例 (one embodiment)”、“一些实施例 (some embodiments)”、“示范性实施例 (exemplary embodiments)”、“示例 (example)”、“特定示例 (specific example)”或“一些示例 (some examples)”等旨在表明与该实施例或示例相关的特定特征、结构、材料或特性包括在本公开的至少一个实施例或示例中。上述术语的示意性表示不一定是指同一实施例或示例。此外，所述的特定特征、结构、材料或特点可以以任何适当方式包括在任何一个或多个实施例或示例中。

以下，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在描述一些实施例时，可能使用了“耦接”和“连接”及其衍生的表达。例如，描述一些实施例时可能使用了术语“连接”以表明两个或两个以上部件彼此间有直接物理接触或电接触。又如，描述一些实施例时可能使用了术

语“耦接”以表明两个或两个以上部件有直接物理接触或电接触。然而，术语“耦接”或“通信耦合(communicatively coupled)”也可能指两个或两个以上部件彼此间并无直接接触，但仍彼此协作或相互作用。这里所公开的实施例并不必然限制于本文内容。

“A、B和C中的至少一个”与“A、B或C中的至少一个”具有相同含义，均包括以下A、B和C的组合：仅A，仅B，仅C，A和B的组合，A和C的组合，B和C的组合，及A、B和C的组合。

“A和/或B”，包括以下三种组合：仅A，仅B，及A和B的组合。

如本文中所使用，根据上下文，术语“如果”任选地被解释为意思是“当……时”或“在……时”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地，根据上下文，短语“如果确定……”或“如果检测到[所陈述的条件或事件]”任选地被解释为是指“在确定……时”或“响应于确定……”或“在检测到[所陈述的条件或事件]时”或“响应于检测到[所陈述的条件或事件]”。

本文中“适用于”或“被配置为”的使用意味着开放和包容性的语言，其不排除适用于或被配置为执行额外任务或步骤的设备。

另外，“基于”的使用意味着开放和包容性，因为“基于”一个或多个所述条件或值的过程、步骤、计算或其他动作在实践中可以基于额外条件或超出所述的值。

如本文所使用的那样，“约”、“大致”或“近似”包括所阐述的值以及处于特定值的可接受偏差范围内的平均值，其中所述可接受偏差范围如由本领域普通技术人员考虑到正在讨论的测量以及与特定量的测量相关的误差(即，测量系统的局限性)所确定。

如本文所使用的那样，“平行”、“垂直”、“相等”包括所阐述的情况以及与所阐述的情况相近似的情况，该相近似的情况的范围处于可接受偏差范围内，其中所述可接受偏差范围如由本领域普通技术人员考虑到正在讨论的测量以及与特定量的测量相关的误差(即，测量系统的局限性)所确定。例如，“平行”包括绝对平行和近似平行，其中近似平行的可接受偏差范围例如可以是 $5^{\circ}$ 以内偏差；“垂直”包括绝对垂直和近似垂直，其中近似垂直的可接受偏差范围例如也可以是 $5^{\circ}$ 以内偏差。“相等”包括绝对相等和近似相等，其中近似相等的可接受偏差范围内例如可以是相等的两者之间的差值小于或等于其中任一者的5%。

应当理解的是，当层或元件被称为在另一层或基板上时，可以是该层或元件直接在另一层或基板上，或者也可以是该层或元件与另一层或基板之间

存在中间层。

本文参照作为理想化示例性附图的剖视图和/或平面图描述了示例性实施方式。在附图中，为了清楚，放大了层和区域的厚度。因此，可设想到由于例如制造技术和/或公差引起的相对于附图的形状的变动。因此，示例性实施方式不应解释为局限于本文示出的区域的形状，而是包括因例如制造而引起的形状偏差。例如，示为矩形的蚀刻区域通常将具有弯曲的特征。因此，附图中所示的区域本质上是示意性的，且它们的形状并非旨在示出设备的区域的实际形状，并且并非旨在限制示例性实施方式的范围。

如图 1 所示，本公开的一些实施例提供一种显示基板 1，该显示基板 1 包括显示区（Active Area，简称 AA 区）2 和位于显示区 2 外周的非显示区 3，其中，显示区 2 为该显示基板 1 中用于实现显示功能的区域，非显示区 3 为该显示基板 1 中无法进行显示的区域，通常位于显示区 2 的外周。

该显示基板 1 包括在显示区 2 中设置的多个像素单元，多个像素单元阵列排布形成像素阵列。

该显示基板 1 中的像素单元可以包括 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）、QLED（Quantum Dot Light Emitting Diodes，量子点发光二极管）、Mini LED（次毫米发光二极管）或者 Micro-LED（微型发光二极管）等。本公开实施例以像素单元为 OLED 像素单元 5 为例进行描述，其他类型的像素单元可以参考 OLED 像素单元 5 的有关内容。

在一些实施例中，每个 OLED 像素单元 5 包括多个 OLED 子像素 4，对于能够实现彩色显示的显示基板 1，每个 OLED 像素单元 5 可以均包括能够发出不同色彩的多种 OLED 子像素 4；在该显示基板 1 进行显示时，通过控制每个 OLED 像素单元 5 中不同色彩的 OLED 子像素 4 的发光、混色实现彩色显示。

示例性地，OLED 像素单元 5 包括能够发出红（Red）光的 R 子像素、能够发出绿（Green）光的 G 子像素以及能够发出蓝（Blue）光的 B 子像素。红色、绿色和蓝色为三基色，在该显示基板 1 进行显示时，通过控制 R 子像素、G 子像素和 B 子像素不同程度的发光，实现三种颜色按照不同比例进行混色，从而可以实现该显示基板 1 的彩色显示。

在一些实施例中，OLED 像素单元 5 还可以通过色彩转移或彩色滤光片等彩色化技术实现全彩显示。

OLED 像素单元 5 中 OLED 子像素 4 的像素排列方式也有多种，例如，可以为 RGB 排列、GGRB 排列、PenTile 排列（简称 P 排）、Delta 排列（简

称 D 排) 和钻石排列等, 对于不同像素排列, OLED 像素单元 5 中 OLED 子像素 4 的种类、数目和大小也可能不同。本公开实施例不限定 OLED 像素单元 5 中 OLED 子像素 4 的像素排列方式。

图 2 为根据一些实施例的显示基板在显示区的结构图, 如图 2 所示, 在本公开的一些实施例中, 显示基板 1 在显示区 2 中的多个 OLED 子像素 4 呈多行多列排布, 包括多个沿像素行方向延伸的像素行 8, 以及, 多个沿像素列方向延伸的像素列 11。其中, 像素行方向与像素列方向相互垂直, 每个像素行 8 均包括沿像素行方向排列的多个 OLED 子像素 4, 每个像素列 11 中均包括沿像素列方向排列多个 OLED 子像素 4。显示区 2 中的多个像素行 8 沿像素列方向并列排布, 显示区 2 中的多个像素列 11 沿像素行方向并列排布, 从而形成交叉布置的像素阵列。

以图 2 中所示的方位为例, 像素行方向为横向方向, 与图 2 中 X 坐标轴所在方向平行, 像素列方向为纵向方向, 与图 2 中 Y 坐标轴所在方向平行。

需要说明的是, 为了描述方便, 本文会以附图中标注的 X 坐标轴所在方向为横向方向, Y 坐标轴所在方向为纵向方向进行结构描述, 显然该横向和纵向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。

在显示区中, 每个 OLED 子像素 4 均包括一个 OLED 发光器件 10, 以及一个用于驱动该 OLED 发光器件 10 发光的像素驱动电路 9。

图 3 为根据一些实施例的 OLED 发光器件的结构图, 请参考图 3, OLED 发光器件 10 包括阳极 (Anode) 14、有机功能层 13 和阴极 (Cathode) 12, 阳极 14 与阴极 12 相对设置, 有机功能层 13 位于阳极 14 与阴极 12 之间, 包括有机发光层 (Emitting Material Layer, 缩写 EML); 与不同颜色 OLED 发光器件 10 对应的有机发光层通常不同。

在该显示基板 1 进行显示时, 通过控制阳极 14 和阴极 12 产生电场, 在电场的作用下, 阳极 14 产生的空穴和阴极 12 产生的电子就会发生移动, 当二者相遇时产生能量激子, 进而辐射复合产生可见光, 以实现自发光显示。

阳极 14 可选用高功函数的材料制作, 阴极 12 可选用低功函数的材料制作。有机功能层 13 还可以包括空穴传输层 (Hole Transport Layer, 缩写 HTL)、空穴注入层 (Hole Inject Layer, 缩写 HIL)、电子传输层 (Electron Transport Layer, 缩写 ETL) 和电子注入层 (Electron Inject Layer, 缩写 EIL) 中的至少一个, 以提高有机发光层 (EML) 的发光效率。

每个 OLED 子像素 4 还包括用于驱动该 OLED 发光器件 10 发光的像素驱动电路 9; 像素驱动电路 9 根据驱动方式的不同分为无源驱动 (Passive-Matrix, 缩写 PM) 和有源驱动 (Active-Matrix, 缩写 AM)。

在本公开的一些实施例中, 显示基板 1 采用有源驱动, 请继续参考图 2, 该显示基板 1 包括在显示区 2 中设置的多根扫描信号线 (Scan Line) 6、多根数据信号线 (Data Line) 7, 以及, 对应 OLED 子像素 4 设置的像素驱动电路 9; 像素驱动电路 9 中包括薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, 缩写 TFT)。

需要说明的是, 本公开实施例中采用的薄膜晶体管包括源极、栅极和漏极, 由于在一些情况下, 源极、漏极是对称的, 所以其源极、漏极是可以互换的。为了便于描述, 本文将源极和漏极中的一个称为第一极, 将源极和漏极中的另一个称为第二极, 将栅极称为控制极; 也就是说, 当第一极为源极时, 第二极为漏极; 当第一极为漏极时, 第二极为源极。

显示基板 1 还包括第一电压信号线、第二电压信号线与初始化电压信号线, 其中, 第一电压信号线被配置为向显示区 2 输出 VSS 电压信号, 即阴极信号; 第二电压信号线被配置为向显示区 2 输出 VDD 电压信号; 初始化电压信号线被配置为向显示区 2 输出初始化电压信号。

如图 2 所示, 多根扫描信号线 6 均沿像素行方向延伸, 并且多根扫描信号线 6 在像素列方向上并列排布; 多根数据信号线 7 均沿像素列方向延伸, 并且多根数据信号线 7 在像素行方向上并列排布。多根扫描信号线 6 与多根数据信号线 7 交叉布置。OLED 子像素 4 位于扫描信号线 6 和数据信号线 7 的交叉位置。

以图 2 中所示的方位为例, 扫描信号线 6 的延伸方向为横向方向, 且在纵向方向上并排设置, 数据信号线 7 的延伸方向为纵向方向, 且在横向方向上排列有多根。

在像素驱动电路 9 中, 至少包括开关晶体管 (Switching TFT) 和驱动晶体管 (Driving TFT) 两个薄膜晶体管以及至少包括一个存储电容。通常可以采用像素驱动电路 9 中薄膜晶体管和存储电容的数目对像素驱动电路 9 进行简称表示, 例如 2T1C 即包括 2 个薄膜晶体管和 1 个存储电容, 7T1C 即包括 7 个薄膜晶体管和 1 个存储电容; 又例如还有 5T1C、4T2C 等。

图 4 为根据一些实施例的 4T2C 像素驱动电路的电路图, 如图 4 所示, 该像素驱动电路 9 包括第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2、第二薄膜晶体管 T3、第四薄膜晶体管 T4、第一电容 C<sub>1</sub> 和第二电容 C<sub>2</sub>; 并包括行扫描信号输入端、数据信号输入端、发光信号输入端、复位信号输入端、第一电压输

入端、第二电压输入端与初始化电压输入端。

其中，行扫描信号输入端与扫描信号线 6 连接，被配置为输入行扫描信号 SCAN；数据信号输入端与数据信号线 7 连接，被配置为输入数据电压信号  $V_{Data}$ ；发光信号输入端与发光信号控制电路相连，被配置为输入发光信号 EM；复位信号输入端与复位信号控制电路相连，被配置为输入复位像素驱动电路 9 的复位信号 RESET；第一电压输入端与第一电压信号线相连，被配置为输入 VSS 电压信号；第二电压输入端与第二电压信号线相连，被配置为输入 VDD 电压信号；初始化电压输入端与初始化电压信号线相连，被配置为输入复位电压信号  $V_{init}$ 。

请继续参考图 4，第一薄膜晶体管 T1 为开关晶体管，其控制极与行扫描信号输入端相连，第一极与数据信号输入端相连，第二极与第二薄膜晶体管 T2 的控制极相连。

第四薄膜晶体管 T4 为驱动晶体管，其控制极与第一薄膜晶体管 T1 的第二极相连，第一极与第二薄膜晶体管 T2 相连，第二极与 OLED 发光器件 10 的阳极 14 相连；OLED 发光器件 10 中的阴极 12 与第一电压输入端相连。

第一电容  $C_1$  的一端与第二薄膜晶体管 T2 的控制极相连，另一端与第二极相连。

第二薄膜晶体管 T2 的控制极与发光信号输入端相连，第一极与第二电压输入端相连，第二极与第四薄膜晶体管 T4 的第一极相连。第二电容  $C_2$  的一端与第二电压输入端相连，另一端与第四薄膜晶体管 T4 的第二极相连。第三薄膜晶体管 T3 的控制极与复位信号输入端相连，第一极与初始化电压输入端相连，第二极与第四薄膜晶体管 T4 的第二极相连。

图 5 为根据一些实施例提供的显示驱动电路的电路图，如图 5 所示，该显示基板 1 包括控制显示的显示驱动电路，该显示驱动电路包括扫描驱动电路 (Scan Driver IC) 15、数据驱动电路 (Data Driver IC) 17 与电源电路 (Power IC) 16。

其中，扫描驱动电路 15 与显示区 2 中的扫描信号线 6 相连，用于在显示驱动阶段输出控制开关晶体管的行扫描信号 SCAN。对于不同的像素驱动电路 9，扫描驱动电路 15 可能不同。

例如，在一些实施例中，扫描驱动电路 15 还被配置为向像素驱动电路 9 中的发光信号输入端输出发光控制信号 EM，以及被配置为向像素驱动电路 9 中复位信号输入端输出复位信号 RESET。

数据驱动电路 17 与显示区 2 中的数据信号线 7 相连，用于在显示驱动阶

段向像素驱动电路 9 中数据信号输入端提供数据电压信号  $V_{data}$ 。数据驱动电路 17 通常采用绑定于显示基板 1 的集成电路芯片。

电源电路 16 用于将输入电压转换为不同大小的工作电压并输出，例如电源电路 16 分别与第一电压信号线 36、第二电压信号线和初始化电压信号线相连，被配置为向显示区 2 输出 VSS 电压信号、VDD 电压信号和初始化电压信号  $V_{init}$ 。

在本公开一些实施例的显示基板中，扫描驱动电路 15 采用 GOA (Gate Driver on Array) 设计，即将扫描驱动电路 15 集成在显示基板上；利用 GOA 技术集成在显示基板的扫描驱动电路 15 也被称为 GOA 电路。

GOA 电路通常设置于扫描信号线 6 (像素行 8) 的端部外侧，沿数据信号线 7 延伸方向 (像素行 8 的排布方向) 级联的多级移位寄存器单元 (GOA 单元)，当前级移位寄存器单元输出信号除了输出驱动本行像素单元的像素晶体管外，还输出至上一级移位寄存器单元 (如果有的话)，作为上一级移位寄存器单元的复位信号；还输出至下一级移位寄存器单元 (如果有的话)，作为下一级移位寄存器单元的输入信号。

在整个 GOA 电路中，第一级移位寄存器单元的输入信号是帧起始信号 STV，而且不输出复位信号。最后一级移位寄存器单元连接一级冗余移位寄存器单元 (Dummy GOA)，实现最后一级移位寄存器单元的复位。由此可以看出，级联的多级移位寄存器单元互相影响，产生移位脉冲信号，实现对像素阵列进行逐行扫描。

图 6 为根据一些实施例提供的 GOA 电路的电路图，如图 6 所示，GOA 电路 18 通常包括扫描信号控制电路 (Gate GOA, 缩写 G-GOA) 183、发光信号控制电路 (EM GOA, 缩写 E-GOA) 181 与复位信号控制电路 (Reset GOA, 缩写 R-GOA) 182；其中，扫描信号控制电路 183 被配置为在显示驱动阶段输出行扫描信号 SCAN，像素驱动电路 9 在接收到行扫描信号 SCAN 时控制开关晶体管导通。发光信号控制电路 181 被配置为在显示驱动阶段输出发光信号 EM，像素驱动电路 9 在接收到发光信号 EM 时控制发光。复位信号控制电路 182 被配置为在显示驱动阶段输出复位信号 RESET，像素驱动电路 9 在接收到复位信号 RESET 时能够实现初始化复位，以清除可能存在的信号残留，保证显示基板 1 的显示效果。

GOA 电路 18 中扫描信号控制电路 183 与复位信号控制电路 182 通常采用一体化设计，也就是说，在 GOA 电路 18 中仅包括扫描信号控制电路 183 与发光信号控制电路 181，采用扫描信号控制电路 183 既输出控制开关晶体管

的行扫描信号 SCAN，又输出复位信号 RESET 至像素驱动电路 9。

然而在一些应用场景中，例如大尺寸、高刷新率的产品中，为了保证扫描信号控制电路 183 与复位信号控制电路 182 的驱动能力，GOA 电路 18 中的复位信号控制电路 182 可以单独设置。

图 7 为根据一些实施例的提供的一种显示基板的层叠图，如图 7 所示，该显示基板 1 包括衬底基板 19，以及在衬底基板 19 一侧层叠设置的阻挡层 (Buffer) 32、有源层 34、第一栅绝缘层 (GI1) 20、栅极金属层 (Gate) 33、第二栅绝缘层 (GI2) 21、层间绝缘层 (Inter Layer Dielectric, 缩写 ILD) 22、第一源漏金属层 (SD1) 31、第一平坦层 (Planarization, 缩写 PLN) 23、钝化层 (Passivation, 缩写 PVX) 24、第二源漏金属层 (SD2) 30、第二平坦层 25、像素界定层 (Pixel Definition Layer, 缩写 PDL) 27、隔垫物 (Photo Spacer, 缩写 PS) 层 28、第一电极层 26、有机功能层 13 和第二电极层 29。

其中，衬底基板 19 可以为刚性的板状结构，例如可以为玻璃板、石英板或亚克力板等。衬底基板 19 包括相对设置的第一表面与第二表面，以图 7 中所示方位为例，第一表面和第二表面为横向放置的相对平面，且在纵向方向上，第一表面位于第二表面的上方，也就是说，第一表面为上表面，第二表面为下表面。

本文中定义与衬底基板 19 中第一表面垂直的方向为层叠方向，层叠方向与图 7 中 Z 坐标轴所在方向平行。

需要说明的是，为了描述方便，本文会以附图中标注的 X 坐标轴、Y 坐标轴与 Z 坐标轴为参考进行结构描述，但是 X 坐标轴、Y 坐标轴与 Z 坐标轴并不局限于直角坐标系的三条轴线，而是可以以更广泛的意义解释。例如，X 坐标轴、Y 坐标轴与 Z 坐标轴可以相互垂直，或者可以表示相互不垂直的不同方向。

阻挡层 32 设置于衬底基板 19 的第一表面，为无机绝缘膜层，可以采用含硅无机材料制作，并且可以为多层或者单层结构，含硅无机材料可以为氧化硅  $\text{SiO}_2$ 、氮化硅  $\text{SiN}_x$  和氮氧化硅  $\text{SiON}$  中的至少一种。如此设计，利用无机材料的材料特性，隔离衬底基板 19 和衬底基板 19 上的结构，减小或者阻断外来物质、湿气、或者外界空气从衬底基板 19 的下方渗透，并且可以提供平坦表面。

有源层 34 设置于阻挡层 32 远离衬底基板 19 的一侧，可以采用非晶硅 (Amorphous Silicon, 缩写 a-Si, 又名无定形硅)、多晶硅 (Polycrystalline Silicon, 缩写 Poly-Si)、低温多晶硅 (Low-temperature Polycrystalline Silicon,

LTPS)，或者，金属氧化物（例如氧化铟镓锌 Indium Gallium Zinc Oxide，缩写 IGZO）等材料制作。

第一栅绝缘层 20 设置于有源层 34 远离衬底基板 19 的一侧，第一栅绝缘层 20 远离衬底基板 19 的一侧设置有栅极金属层 33，栅极金属层 33 包括位于显示区 2 的薄膜晶体管的栅极和扫描信号线 6。有源层 34 包括与栅极对应的沟道区。

第二栅绝缘层 21 设置于栅极金属层 33 远离衬底基板 19 的一侧，层间绝缘层 22 设置于第二栅极绝缘层远离衬底基板 19 的一侧；第一源漏金属层 31 设置于层间绝缘层 22 远离衬底基板 19 的一侧；第一源漏金属层 31 远离衬底基板 19 的一侧设置有第一平坦层 23 和钝化层 24，钝化层 24 远离衬底基板 19 的一侧设置有第二源漏金属层 30。

第一源漏金属层 31 和第二源漏金属层 30 为处于不同高度的金属层，薄膜晶体管中的源极、漏极，显示基板中的数据信号线 7 第一电压信号线、第二电压信号线和初始化电压信号线等信号线，以及，存储电容的极板可以选择性地设置在第一源漏金属层 31 或第二源漏金属层 30。对某些信号线，还可以在第二源漏金属层 30 中均设置。通过在不同金属层中走线的方式，可以降低信号线电阻以及耦合电容，有利于适应大尺寸、高分辨率及高刷新率的应用场景。

另外，显示基板中的数据信号线、第一电压信号线、第二电压信号线和初始化电压信号线等信号线以及存储电容的极板可以部分或全部设置在栅极金属层 33。

第二源漏金属层 30 在远离衬底基板 19 的一侧设置有第二平坦层 25，第二平坦层 25 远离衬底基板 19 的一侧具有平坦的表面，该平坦的表面方便其上方结构的制作成型。

根据以上描述可知，在有源层 34、第一栅绝缘层 20、栅极金属层 33、第二栅绝缘层 21、层间绝缘层 22、第一源漏金属层 31、第一平坦层 23、钝化层 24、第二源漏金属层 30 与第二平坦层 25 中能够形成驱动 OLED 发光器件 10 的像素驱动电路 9，因此也通常合并在一起称作驱动电路层。驱动电路层为显示基板 1 中全部 OLED 子像素 4 的像素驱动电路 9 的统称，衬底基板 19 与驱动电路层通常合并在一起称作背板（Backplane，简称 BP）。

第一电极层 26 设置于第二平坦层 25 远离衬底基板 19 的一侧，第一电极层 26 包括位于显示区 2 的多个阳极 14。阳极 14 与驱动电路层相连。

像素界定层 27 设置于第一电极层 26 远离衬底基板 19 的一侧，具有像素

开口。第一电极层 26 中的阳极 14 通过像素开口露出。有机功能层 13 设置于像素开口中，第二电极层 29 位于有机发光层远离第一电极层 26 的一侧。位于像素开口中的有机功能层 13 以及位于有机功能层 13 两侧的第一电极层 26 和第二电极层 29 形成一个 OLED 发光器件 10。

隔热物层 28 设置于像素界定层 27 远离衬底基板 19 的一侧，包括位于显示区 2 的多个显示隔热物 281，显示隔热物 281 为立设于像素界定层 27 的柱状结构，该柱状结构用于支撑蒸镀所用的掩膜板 (MASK)。

在上述实施方式中，第一栅绝缘层 20、第二栅绝缘层 21、层间绝缘层 22 和钝化层 24 均为无机绝缘膜层，可以采用含硅无机材料制作，并且可以为多层或者单层结构，含硅无机材料可以为氧化硅  $\text{SiO}_2$ 、氮化硅  $\text{SiN}_x$  和氮氧化硅  $\text{SiON}$  中的至少一种。

图 8 为根据一些实施例的第一电极层的结构图，如图 8 所示，第一电极层 26 包括位于显示区 2 中的多个阳极 14，多个阳极 14 与显示区 2 中的 OLED 子像素 4 一一对应。第一电极层 26 还包括位于非显示区 3 的转接部 35，转接部 35 与显示区 2 中的多个阳极 14 相互绝缘。转接部 35 设置有多个贯通孔 351，贯通孔 351 用于在工艺阶段的排气。

如图 9 所示，显示基板 1 还包括填充贯通孔 351 的填充部 271，填充部 271 包覆贯通孔 351 的边缘，从而避免贯通孔 351 被在制作过程中被药液侧蚀。在一些实施例中，填充部 271 与像素界定层 27 同层设计，即像素界定层 27 的一部分用作填充贯通孔 351 的填充部 271。

图 10 为根据一些实施例的第二电极层与第一电极层的搭接图，请参考图 10，第二电极层 29 覆盖显示区 2，作为显示区 2 中 OLED 子像素 4 的公共电极，第二电极层 29 中与 OLED 子像素 4 对应的部分为 OLED 发光器件 10 的阴极 12。第二电极层 29 还自显示区 2 向外侧延伸，延伸至转接部 35 所在位置并与转接部 35 接触实现搭接。

图 11 为根据一些实施例的转接部与第一电压信号线的结构图，如图 11 所示，显示基板 1 包括第一电压信号线 36，转接部 35 与第一电压信号线 36 相连，第一电压信号线 36 被配置为向显示区 2 输出 VSS 电压信号。

通过采用上述设计，显示基板 1 可以通过第一电压信号线 36、转接部 35 和第二电极层 29 向显示区 2 输出 VSS 电压信号，即向 OLED 发光器件 10 的阴极 12 输出阴极信号。

需要说明的是，用于对第二电极层 29 转接 VSS 电压信号的转接部 35 可以与第一电极层 26 同层设置，也可以与其他金属层同层设置；例如，转接部

35 可以与源漏金属层同层设置。

图 12 为根据一些实施例的第一电压信号线的结构图，如图 12 所示，在一些实施例中，第一电压信号线 36 包括第一走线部 361 和第二走线部 362，第一走线部 361 和第二走线部 362 分别位于不同层，如此设计，通过双层走线的方式，降低走线电阻，从而实现降低第一电压信号线 36 压降的技术效果。

示例性地，第一电压信号线 36 包括位于第一源漏金属层 31 的第一走线部 361，以及位于栅极金属层 33 的第二走线部 362。第一源漏金属层 31 的电阻一般为栅极金属层 33 电阻的 1/10，因此在第一走线部 361 和第二走线部 362 并列走线时可以降低走线电阻，从而缩小压降的技术效果。

图 13 为根据一些实施例的显示区中显示隔垫物 281 的结构图，如图 13 所示，显示区 3 中的显示隔垫物 281 位于像素开口的一侧，即在 OLED 发光器件 10 的一旁设置，并且多个显示隔垫物 281 沿像素行方向和像素列方向呈行列排布。

本公开的一些实施例提供了一种显示面板，如图 14 和图 15 所示，该显示面板 41 包括显示基板 1、封装胶 40 和保护盖板 39，其中，封装胶 40 和保护盖板 39 设置于显示基板 1 的显示侧，显示侧为显示基板的显示方向指向的一侧，以图 7 所示的实施方式为例，封装胶 40 和保护盖板 39 设置于第二电极层 29 远离衬底基板 19 的一侧。

保护盖板 39 为透明的刚性板，例如为玻璃板、石英板或塑料板等，用于对显示基板 1 进行封装保护。封装胶 40 设置有保护盖板 39 与显示基板 1 之间，用于连接保护盖板 39 与显示基板 1。保护盖板 39 通过封装胶 40 与显示基板 1 封装。

该显示基板 1 的非显示区 3 包括封装区 37 与周边区 38，其中，封装区 37 为用于设置封装胶 40 的区域，通过封装区 37 中的封装胶 40 连接显示基板 1 与保护盖板 39，从而实现与保护盖板 39 封装的封装。

为了保证封装胶 40 对整个显示区 2 中 OLED 发光器件 10 的密封效果，封装区 37 设计为套设于显示区 2 外周的闭合环状区域，设置在封装区 37 的封装胶 40 同样为闭合的环状胶体。

在显示基板 1 中，显示区 2 与封装区 37 之间的区域为周边区 38，周边区 38 也为套设于显示区 2 外周的闭合环状区域。周边区 38 可以根据与显示区 2 不同的相对位置，划分为不同的区域。

该显示基板 1 及显示区 2 的边界线轮廓可以为方形、圆形、椭圆形或者其他规则或不规则的形状，与之对应地，封装区 37 和周边区 38 为与显示基

板 1 及显示区 2 的边界线轮廓相匹配的形状。

在图 14 所示的实施方式中，显示基板 1 的边界线轮廓为第一矩形，显示区 2 的边界线轮廓为第二矩形，第一矩形套设于第二矩形外侧，且第一矩形中的矩形长边和第二矩形中的矩形长边相互平行。周边区 38 和封装区 37 均为具有一定宽度的矩形边框。

在本实施例中，第一矩形中的矩形长边和第二矩形中的矩形长边均与像素行方向平行，也即与扫描信号线 6 的延伸方向平行。第一矩形中的矩形短边和第二矩形中的矩形短边均与像素列方向平行，也即与数据信号线 7 的延伸方向平行。

沿像素行方向，该显示基板 1 的周边区 38 包括分置于显示区 2 两侧的第一区域 381 和第二区域 382，沿像素列方向，该背板的周边区 38 包括分置于显示区 2 两侧的第三区域 383 和第四区域 384。

通过上述描述可知，扫描信号线 6 的延伸方向与像素行方向平行，数据信号线 7 的延伸方向与像素列方向平行。也就是说，第一区域 381 和第二区域 382 为周边区 38 中沿扫描信号线 6 的延伸方向分置于显示区 2 两侧的部分，第三区域 383 和第四区域 384 为周边区 38 中沿数据信号线 7 的延伸方向分置于显示区 2 两侧的部分。

以图 14 中所示方位为例，像素行方向、扫描信号线 6 的延伸方向、第一矩形中矩形长边的所在方向和第二矩形中矩形长边的所在方向均为横向方向，与图 14 中 X 坐标轴平行，第一区域 381 和第二区域 382 为周边区 38 位于显示区 2 左、右两侧的部分，第一区域 381 位于显示区 2 的左侧，第二区域 382 位于显示区 2 的右侧，即第一区域 381 为左边框区域，第二区域 382 为右边框区域。

像素列方向、数据信号线 7 的延伸方向、第一矩形中矩形短边的所在方向和第二矩形中矩形短边的所在方向均为纵向方向，与图 14 中 Y 坐标轴平行，第三区域 383 和第四区域 384 为周边区 38 位于显示区 2 上、下两侧的部分，第三区域 383 位于显示区 2 的上方，第四区域 384 位于显示区 2 的下方，即第三区域 383 为上边框区域，第四区域 384 为下边框区域。

显示基板 1 在第一区域 381 和/或第二区域 382 通常设置有扫描驱动电路 15，在扫描驱动电路 15 为 GOA 电路 18 的实施方式中，GOA 电路 18 可以在显示区 2 的单侧设置，即仅在第一区域 381 或第二区域 382 中设置。

在 GOA 电路 18 具有扫描信号控制电路 183、发光信号控制电路 181 与复位信号控制电路 182 的实施方式中，GOA 电路 18 中扫描信号控制电路 183、

复位信号控制电路 182 与发光信号控制电路 181 沿与扫描信号线 6 所在方向排布在第一区域 381 或第二区域 382，排布顺序可以为任意顺序。示例性地，扫描信号控制电路 183、复位信号控制电路 182 与发光信号控制电路 181 沿远离显示区 2 的方向依次排布，其中，扫描信号控制电路 183 靠近显示区 2 的边界设置。

在 GOA 电路 18 具有扫描信号控制电路 183 与发光信号控制电路 181 的实施方式中，扫描信号控制电路 183 与发光信号控制电路 181 排布在第一区域 381 或第二区域 382，排布顺序可以为任意顺序。示例性地，扫描信号控制电路 183 与发光信号控制电路 181 沿远离显示区 2 的方向依次排布，其中，扫描信号控制电路 183 靠近显示区 2 的边界设置。

在一些可能的实施例中，GOA 电路 18 可以在显示区 2 的双侧设置，即在第一区域 381 和第二区域 382 中均设置。例如，在第一区域 381 设置有驱动部分像素行 8 的第一 GOA 电路 18，在第二区域 382 设置有驱动剩余部分像素行 8 的第二 GOA 电路 18。示例性地，第一 GOA 电路 18 用于驱动偶数像素行 8，第二 GOA 电路 18 用于驱动奇数像素行 8。第一 GOA 电路 18 和第二 GOA 电路 18 的排布可参考上文关于单侧设置的排布方式，此处不再赘述。

又例如，在第一区域 381 和第二区域 382 分别设置 GOA 电路 184 的不同功能部分，示例性地，在 GOA 电路 18 包括扫描信号控制电路 183 与发光信号控制电路 181 的实施方式中，扫描信号控制电路 183 与发光信号控制电路 181 中的一方可以设置于第一区域 381，另一方可以设置于第二区域 382。

请参考图 16，在本公开的一些实施例中，该显示基板 1 在第四区域 384 中设置有扇出区 43，显示区 2 中的数据信号线 7 延伸至第四区域 384，即在下边框区域，并经过扇出区 43 后延伸走线在封装区 37 外部的的位置与数据驱动电路 17 相连。

数据驱动电路 17 通常采用绑定于显示基板 1 的集成电路芯片，然而数据驱动电路 17 能够与数据信号线 7 连接的引脚数量有限，因此在一些实施例中，显示基板 1 包括在第四区域 384 设置的分时复用电路 42，显示基板 1 在分时复用电路 42 远离显示面板 41 的一侧具有扇出区 43。

其中，分时复用电路 42 包括多个多路选择器 (Multiplexer, 简称 MUX)，多路选择器通常具有一个输入端和至少两个输出端，多路选择器的输入端与中间走线 431 相连，中间走线 431 经过扇出区 43 后延伸走线，并在封装区 37 外部的的位置与数据驱动电路 17 相连。多路选择器的至少两个输出端分别与数据信号线 7 相连；多路选择器实现将由数据驱动电路 17 中一个输出端输出的

数据电源信号分时传输至该多根数据信号线 7 中。

在可能的实施方式中，数据信号线 7 也可以在显示区 2 的顶部引出，扇出区 43 和分时复用电路 42 相应地设置在第三区域 383，即设置在上边框区域。

图 17 为根据一些实施例的第一电压信号线与封装区的关系图，如图 17 所示，该显示基板 1 在周边区 38 包括被配置向显示区 2 提供 VSS 信号的第一电压信号线 36，第一电压信号线 36 在第一区域 381、第三区域 383 和第二区域 382 中围绕显示区 2 的外周边缘延伸布置，第一电压信号线 36 的两端延伸至第四区域 384，电源电路 16 与第一电压信号线 36 的两端端部连接。

在具有 GOA 电路 18 的周边区 38，也就是第一区域 381 和/或第二区域 382，第一电压信号线 36 相对于 GOA 电路 18 远离显示区 2 设置，位于 GOA 电路 18 相对于显示区 2 的外侧。

在一些实施例中，第一电压信号线 36 包括第一走线部 361 和第二走线部 362，第一走线部 361 和第二走线部 362 分别位于不同层，在向衬底基板 19 的正投影中，第一走线部 361 位于封装区 37 和显示区 2 之间，第二走线部 142 至少部分位于封装区 37。

根据上述描述可知，保护盖板 39 通过设置于封装区 37 的封装胶 40 与显示基板 1 密封封装。在本实施例中，显示面板 41 的封装方式为 Frit（玻璃胶）封装，即通过设置于封装区 37 的玻璃胶（Frit Seal），保护盖板 39 与显示基板 1 在玻璃胶熔融固化后实现密封封装，Frit 封装方式具有无需开槽，阻隔水氧能力好，工艺较简单等优势。

封装胶 40 通常为沿闭合轮廓延伸的胶体结构，例如封装胶 40 可以为方框胶体。在封装胶 40 的支撑下，显示基板 1 和保护盖板 39 之间在显示面板 41 的显示方向上保持有一定的间隙，该被封装胶 40 支撑出的、位于显示基板 1 和保护盖板 39 之间的间隙为封装间隙。

可以理解的，封装间隙的大小与封装胶 40 的厚度相关，较厚的封装胶 40 可以支撑起的封装间隙较大，而较薄的封装胶 40 可以支撑起的封装间隙较小。

本文将显示基板 1 和保护盖板 39 之间被封装胶 40 包围的空间定义为框胶空间，框胶空间中被空气填充，例如氮气  $N_2$ ，形成具有厚度的空气薄膜，空气薄膜的厚度与所在位置的封装间隙相等。

在相关技术中，保护盖板 39 虽然一般具有一定的刚性要求，但是由于自身材料和结构等因素的影响，在自然状态或者外力作用下，例如：保护盖板 39 还会受到外力作用，例如触摸按压、意外挤压等，保护盖板 39 在受外力作用下容易发生朝向显示基板 1 的形变，形变后的保护盖板 39 与显示基板 1 之

间的空气薄膜厚度变小甚至为零。

在保护盖板 39 会朝向显示基板 1 一侧形变,且形变幅度达到一定程度时,例如与显示基板 1 接触时,在接触位置会产生彩色牛顿环,即彩虹纹不良,彩色牛顿环的圆心即该接触位置。

牛顿环是一种薄膜干涉现象,薄膜干涉是指假设照射一束光波于薄膜,由于折射率不同,光波会被薄膜的上界面与下界面分别反射,因相互干涉而形成新的光波的现象。

牛顿环属于薄膜干涉中的等厚干涉现象,干涉图样是一些明暗相间的同心圆环。例如用一个曲率半径很大的凸透镜的凸面和一平面玻璃接触,在日光下或用白光照射时,可以看到干涉图样中接触点为一暗点,其周围为一些明暗相间的彩色圆环;而用单色光照射时,干涉图样则表现为一些明暗相间的单色圆环。牛顿环中的圆环(彩色圆环或单色圆环)为光线相互干涉而形成的干涉圆环,干涉圆环相对于圆心的次序为干涉圆环的极次,对于彩色圆环而言,干涉图样中不同极次的彩色圆环具有不同的颜色。

在相关技术中显示面板 41 的常见应用场景中,通常在日光和白色灯光下使用,因此牛顿环为具有颜色的彩色牛顿环。

鉴于此,本公开实施例提供一种显示基板,请参考图 18,该显示基板 1 包括在周边区 38 中设置的多个外周隔垫物 44,多个外周隔垫物 44 中的外周隔垫物 44 在该显示基板 1 与保护盖板 39 封装时,用于支撑保护盖板 39。也就是说,多个外周隔垫物 44 在衬底基板的正投影,与保护盖板 39 在衬底基板的正投影交叠。

其中,定义与多个外周隔垫物 44 相邻的显示区 2 的边界垂直的方向为第一方向。沿第一方向,多个外周隔垫物 44 中最靠近封装区 37 的外周隔垫物,到封装区 37 的距离为第一距离。多个外周隔垫物 44 中最靠近封装区 37 的外周隔垫物,到显示区 2 的距离为第二距离。其中,第一距离小于或等于第二距离。

也就是说,第一距离与周边区 38 的宽度的比值为 0~0.5,示例性的,0~0.2、0.2~0.4、0.4~0.5,例如,0、0.05、0.1、0.15、0.2、0.25、0.3、0.35、0.4、0.45 与 0.5。

如此设计,在周边区 38 的多个外周隔垫物 44 中,最靠近封装区 37 的外周隔垫物 44 布置在距离封装区 37 边界较近的位置。需要说明的是,当第一距离与周边区 38 的宽度的比值为 0 时,也即当第一距离为 0 时,最靠近封装区 37 的外周隔垫物 44 处于与周边区 38 接触相邻的位置。

本公开实施例提供的显示基板 1 采用上述设计，一方面通过增设外周隔垫物 44 能够提高显示基板 1 在与保护盖板 39 封装时，对保护盖板 39 的支撑效果，避免保护盖板 39 在外周隔垫物 44 的布置位置发生形变，从而能够起到改善、甚至消除牛顿环（彩虹纹不良）的效果，以提高具有该显示基板 1 的显示面板 41 的显示质量。

另一方面，在周边区 38 的多个外周隔垫物 44 中，最靠近封装区 37 的外周隔垫物 44 布置距离封装区 37 边界较近的位置。如此设计，使得在即使发生牛顿环时，牛顿环的发生位置也会处于靠近封装区 37 而远离显示区 2 的位置，从而降低、甚至消除牛顿环对显示区 2 中显示效果的影响，提高具有该显示基板 1 的显示面板 41 的显示质量。

在本公开的一些实施例中，外周隔垫物 44 为立设于显示基板 1 的柱状结构，该柱状结构可以为圆柱、锥形柱或方形柱等规则或不规则的立体形状。外周隔垫物 44 可以与显示隔垫物 281 同层设置，也可以采用单独的有机层图案化形成。

需要说明的是，此处“立设于显示基板 1”是指外周隔垫物 44 的延伸方向与显示基板 1 中衬底基板 19 垂直或基本垂直，也就是说，与上文定义的层叠方向（图 7 中 Z 坐标轴所在方向）平行或基本平行。

为了在显示基板 1 与保护盖板 39 封装时，使得外周隔垫物 44 能够实现了对保护盖板 39 的支撑作用，外周隔垫物 44 远离显示基板 1 的末端与封装胶 40 远离显示基板 1 的末端应当平齐或接近平齐。本文中定义：沿与显示基板 1 中衬底基板 19 垂直的层叠方向，外周隔垫物 44 远离显示基板 1 的末端与衬底基板 19 的距离为第一高度，封装胶 40 远离显示基板 1 的末端与衬底基板 19 的距离为第二高度；外周隔垫物 44 远离显示基板 1 的末端与封装胶 40 远离显示基板 1 的末端平齐是指第一高度与第二高度相等，接近平齐是指第一高度与第二高度虽然不相等，但是两者的差距较小，该较小的差距使得保护盖板 39 即使发生形变时，形变幅度也不会产生彩色牛顿环。

另外还需要说明的是，第二电极层 29 设置于外周隔垫物 44 远离显示基板 1 的末端，外周隔垫物 44 支撑着第二电极层 29 与保护盖板 39 接触，通常情况下第二电极层 29 由于厚度较小，在与外周隔垫物 44 的高度进行比较时可以忽略。但是在需要考虑第二电极层 29 厚度的场景下，以上关于外周隔垫物 44 高度的限制应当理解对外周隔垫物 44 加第二电极层 29 厚度之和的限定。

为了便于描述周边区 38 中多个外周隔垫物 44 的分布情况，本文中定义与多个外周隔垫物 44 相邻的显示区 2 的边界垂直的方向为第一方向，与多个

外周隔垫物 44 相邻的显示区 2 的边界平行的方向为第二方向。处于周边区 38 同一位置的第一方向和第二方向相互垂直，在周边区 38 的不同位置，第一方向可能是不同的；当第一方向不同时，第二方向也是不同的。

例如，在图 14 所示的实施方式中，在周边区 38 中的第一区域 381 和第二区域 382 中，第一方向为横向延伸的方向，平行于图 14 中 X 坐标轴所在方向；第二方向为纵向延伸的方向，平行于图 14 中 Y 坐标轴所在方向。

在周边区 38 中的第三区域 383 和第四区域 384，第一方向为纵向延伸的方向，平行于图 14 中 Y 坐标轴所在方向；第二方向为横向延伸的方向，平行于图 14 中 X 坐标轴所在方向。

又例如，显示区 2 的边界形状为圆形，周边区 38 的边界形状为与显示区 2 同心的圆环形状；第一方向在周边区 38 的不同位置均为圆形显示区 2 的径向方向，第二方向在周边区 38 的不同位置均为与第一方向垂直的方向，也即圆形显示区 2 在对应位置的切线所在方向。

在本公开的一些实施例中，周边区 38 中的多个外周隔垫物 44 在沿第一方向的多个不同位置，以及沿第二方向的多个不同位置均有布置；通过在第一方向和第二方向的多个不同位置设置外周隔垫物 44，能在周边区 38 的不同位置实现对保护盖板 39 的支撑目的，从而能够保证在周边区 38 中的多个位置均可以起到改善、甚至消除牛顿环的效果。

可以理解的，多个外周隔垫物 44 在周边区 38 中布置的越多，布置的区域范围越大，对保护盖板 39 的支撑区域也越大，支撑效果也越好，对牛顿环的改善效果程度也就越大。

示例性地，多个外周隔垫物 44 沿第三方向和第四方向呈多行多列排布，第三方向与第四方向垂直；其中，第三方向可以与第一方向平行，在第一方向与第三方向平行时，第四方向也与第二方向平行；根据上文描述可知，在周边区 38 的不同位置，第一方向可能是不同的；因此，多个外周隔垫物 44 行列排布的行方向与列方向，在周边区 38 的不同位置也可能是不同的。

在第一方向随所在位置的不同而发生变化的实施方式中，第三方向和第四方向可以与某一位置的第一方向和第二方向平行，即在周边区 38 中，多个外周隔垫物 44 行列排列的行方向与列方向保持一致。

例如，请参考图 18，周边区 38 中多个外周隔垫物 44 的行列排列的行方向与列方向，和显示区 2 中多个显示隔垫物 281 的行方向和列方向相同，均与显示区 2 中像素行方向和像素列方向平行。

在本公开的一些实施例中，呈多行多列排布的多个外周隔垫物 44 在相邻

行和/或相邻列之间可以错开设置，通过错开设置的形式，可以有效提升外周隔垫物 44 对保护盖板 39 的支撑效果。

在本公开的一些实施例中，多个显示隔垫物 281 与多个外周隔垫物 44 均沿相同的行方向与列方向排列成多行多列，至少一行外周隔垫物 44 与一行显示隔垫物 281 位于同一条直线上，且显示隔垫物 281 的行的数目多于外周隔垫物 44 的行的数目。

和/或，至少一列外周隔垫物 44 与一列显示隔垫物 281 位于同一条直线上，且显示隔垫物 281 的列的数目多于外周隔垫物 44 的列的数目。

在本公开的一些实施例中，多个显示隔垫物 281 与多个外周隔垫物 44 均排列成多行多列，一行外周隔垫物 44 与一行显示隔垫物 281 构成了一个隔垫物行。在隔垫物行中，至少部分相邻的外周隔垫物 44 之间的距离与相邻的显示隔垫物 281 之间的距离相等。

和/或，一列外周隔垫物 44 与一列显示隔垫物 281 构成了一个隔垫物列。在隔垫物列中，至少部分相邻的外周隔垫物 44 之间的距离与相邻的显示隔垫物 281 之间的距离相等。

请参考图 19，为了方便描述，本文中定义沿第一方向，多个外周隔垫物 44 中，最靠近封装区 37 的外周隔垫物 44 为第一外周隔垫物 441，最靠近显示区 2 的外周隔垫物 44 为第二外周隔垫物 442。第一外周隔垫物 441 沿第一方向与封装区 37 的边界之间的距离即第一距离，第一距离采用  $L_1$  表示。第一外周隔垫物 441 沿第一方向与显示区 2 的边界之间的距离即第二距离，第二距离采用  $L_2$  表示。

定义沿第一方向，第二外周隔垫物 442 和第一外周隔垫物 441 之间的间距为第三距离，第三距离采用  $L_3$  表示；定义第二外周隔垫物 442 在第一方向上与显示区 2 的边界之间的距离为第四距离，第四距离采用  $L_4$  表示。

定义沿第一方向，相邻两个外周隔垫物 44 之间间距最大的为最大间距，最大间距采用  $L_{MAX}$  表示；间距最小的为最小间距，最小间距采用  $L_{MIN}$  表示。另外，沿第一方向，周边区 38 中两外侧边界之间的距离为周边区 38 的宽度，采用  $L$  表示周边区 38 的宽度。

通过限制第一距离  $L_1$ 、第二距离  $L_2$ 、第三距离  $L_3$ 、第四距离  $L_4$  与周边区 38 的宽度  $L$  的关系，可以表示周边区 38 中多个外周隔垫物 44 的分布区域，相对于显示区 2 边界的位置以及相对于封装区 37 边界的位置。

在本公开的一些实施例中，第一距离  $L_1$  与周边区 38 宽度  $L$  的比值为 0 至 0.2，也就是说，在多个外周隔垫物 44 中，沿第一方向最接近封装区 37 边

界的第一外周隔热物 441 到封装区 37 边界的距离，为周边区 38 宽度的 0%到 20%；示例性的，0~0.08、0.08~0.16、0.16~0.2，例如，0、0.02、0.04、0.06、0.08、0.1、0.12、0.14、0.16、0.18、0.2。

因此可以看出，沿第一方向，多个外周隔热物 44 中，最接近封装区 37 边界的第一外周隔热物 441 处于距离封装区 37 较近的位置；如此设计，能够在更靠近封装区 37 的位置，对保护盖板 39 实现有效的支撑，从而一方面能够起到改善、甚至消除牛顿环的效果，以提高具有该显示基板 1 的显示面板 41 的显示质量。

另一方面，在即使发生牛顿环时，将牛顿环的发生位置移动到靠近封装区 37 的位置，即远离显示区 2 的位置，从而降低、甚至消除牛顿环对显示区 2 中显示效果的影响，提高具有该显示基板 1 的显示面板 41 的显示质量。

在第一距离  $L_1$  与周边区 38 宽度  $L$  的比值为 0 或接近 0 的情况下，第一外周隔热物 441 处于封装区 37 靠近周边区 38 的边界，或接近封装区 37 的位置。如此设计，能够在封装区 37 靠近周边区 38 的边界，或接近封装区 37 的位置，对保护盖板 39 实现有效的支撑，从而可以避免在多个外周隔热物 44 与封装区 37 之间发生牛顿环的情况，以提高具有该显示基板 1 的显示面板 41 的显示质量。

在本公开的一些实施例中，第一距离  $L_1$  大致等于第四距离  $L_4$ ，需要说明的是，此处大致等于应该理解第一距离  $L_1$  与第四距离  $L_4$  的比值在 1 左右，例如第一距离  $L_1$  与第四距离  $L_4$  的比值为 0.9-1.1 之间。

第一距离  $L_1$  大致等于第四距离  $L_4$ ，是指，在多个外周隔热物 44 中，沿第一方向最接近显示区 2 边界的第二外周隔热物 442 与显示区 2 的边界的距离，和最接近封装区 37 边界的第一外周隔热物 441 与封装区 37 边界的距离相当。

也就是说，在本公开的一些实施例中，周边区 38 的多个外周隔热物 44 在靠近显示区 2 的一侧也采用布置到距离显示区 2 边界较近位置的设置。如此设计，能够在靠近显示区 2 边界的区域，对保护盖板 39 实现有效的支撑，从而能够起到改善、甚至消除牛顿环的效果，以提高具有该显示基板 1 的显示面板 41 的显示质量。

在第二外周隔热物 442 距离显示区 2 较近的情景中，第二外周隔热物 442 可以处于显示区 2 的边界，或接近显示区 2 边界的位置。

在一些应用场景中，外周隔热物 44 通过显示区 2 中的显示隔热物 281 延伸布置，外周隔热物 44 的分布区域自显示区 2 边界位置，沿第一方向朝向封

装区 37 延伸, 并延伸至封装区 37 边界线的附近。因此, 第四距离  $L_4$  可以小于第一距离  $L_1$ 。

通过上文描述可知, 周边区 38 的多个外周隔垫物 44 在靠近显示区 2 一侧采用靠近显示区 2 边界的设计, 在靠近封装区 37 的一侧采用靠近封装区 37 边界的设计。在一些实施例中, 沿第一方向, 多个外周隔垫物 44 在周边区 38 中分布区域的两端分别为或接近边界。示例性地, 沿第一方向, 第一外周隔垫物 441 与第二外周隔垫物 442 之间的距离为第三距离  $L_3$ , 第三距离  $L_3$  大于或等于周边区 38 的宽度  $L$  的 80%。

为了保证第一外周隔垫物 441 与第二外周隔垫物 442 之间外周隔垫物 44 对保护盖板 39 的支撑效果, 还应限制在沿第一方向的外周隔垫物 44 不应过于稀疏。

在本公开的一些实施例中,  $L_{MAX} \leq 20 \times L_{MIN}$ 。

也就是说, 在沿第一方向, 多个外周隔垫物 44 中, 相邻两个外周隔垫物 44 之间最大间距不应超过最小间距的 20 倍, 也即, 外周隔垫物 44 的排布不应过于稀疏。

在一些实施例中, 第一距离  $L_1$  小于或等于  $L_{MAX}$ ; 也就是说, 沿第一方向, 第一外周隔垫物 441 到封装区 37 边界的距离, 小于相邻两个外周隔垫物 44 中最大间距  $L_{MAX}$ , 如此设计一方面能够限制第一外周隔垫物 441 到封装区 37 边界的距离较小, 另一方面能够限制在第一方向上, 外周隔垫物 44 的排布不过于稀疏。

在一些实施例中, 第一距离  $L_1$  小于或者等于  $260 \mu m$ 。

虽然限定了第一距离  $L_1$  与周边区 38 宽度  $L$  的比例关系, 但是由于在显示面板 41 中, 第一区域 381、第二区域 382、第三区域 383 和第四区域 384 的宽度通常不同, 因此第一距离在不同区域中可能不同。例如, 在一具体产品中, 位于第一区域 381 中第一距离  $L_1$  为  $188 \mu m$ , 在第二区域 382 中第一距离  $L_1$  为  $153 \mu m$ , 在第三区域 383 中第一距离  $L_1$  为  $164 \mu m$ , 在第四区域 384 中第一距离  $L_1$  为  $248 \mu m$ 。由此可以看出, 在一些产品中, 第一距离  $L_1$  为  $150 \mu m \sim 260 \mu m$ 。

通过上述描述可知, 周边区 38 中的多个外周隔垫物 44 的布置数目越多, 对保护盖板 39 的支撑面积也越大, 对保护盖板 39 的支撑效果也就越好, 对牛顿环的改善效果程度也就越大。然而, 过多的外周隔垫物 44 会增大在蒸镀时与掩膜板 (MASK) 的接触面积, 从而会加剧粘片的问题。

鉴于此, 应当在保证外周隔垫物 44 对保护盖板 39 支撑效果的同时, 还

应限制外周隔垫物 44 与保护盖板 39 的接触面积。在一些实施例中，可以采用面积占比来表示外周隔垫物 44 和显示隔垫物 281 的分布情况。定义多个外周隔垫物 44 在周边区 38 的面积占比为第一占比，多个显示隔垫物 281 在显示区 2 中的面积占比为第二占比；其中，第一占比小于第二占比。

如此设计，在顾及外周隔垫物 44 支持效果的同时，减小了外周隔垫物 44 的面积占比，即减少了周边区 38 中外周隔垫物 44 与保护盖板 39 的接触面积，从而减弱了蒸镀时外周隔垫物 44 与掩膜板粘片问题，

在一些实施例中，第一占比与第二占比的比值小于或等于 65%，例如可以为 60%。

第二占比，即多个显示隔垫物 281 在显示区 2 中的面积占比，一般低于 10%。第二占比通常有像素排列方式有关，例如对于 GGRB 排列的产品，第二占比约为 7.6%。

在本公开的一些实施例中，外周隔垫物 44 和显示隔垫物 281 的形状、大小相同，外周隔垫物 44 的单个面积与显示隔垫物 281 的单个面积相同；在此种情况下，第一占比与第二占比之间的关系，即为在单位面积中外周隔垫物 44 的数目与显示隔垫物 281 的数目之间的关系。例如，在第一占比与第二占比的比值小于或等于 65% 的实施方式中，在单位面积中，外周隔垫物 44 的数目小于或等于显示隔垫物 281 的数目的 65%。

另外，在相关技术的显示面板 41 中，转接部 35 靠近显示区的边界距离显示区的边界较近，由于转接部 35 为第一电极层 26 的一部分，为大片金属或反射膜层；因此在显示区发光显示时，转接部 35 会对显示区的发光进行反射，从而影响显示质量。

鉴于此，在本公开实施例提供的显示基板中，控制转接部 35 内侧边界距离显示区 2 的间距，使其能够改善转接部 35 对显示区 2 的发光进行反射的问题，从而可以避免由于转接部 35 反光而影响显示质量。

请结合图 20 和图 21，转接部 35 靠近显示区 2 的边界与显示区 2 的边界之间具有第一间隔 352，基于上文定义的第一方向，定义沿第一方向，第一间隔 352 的宽度为第一间距，第一间距采用  $S_1$  表示。第一间隔  $S_1$  大于第一距离  $L_1$ 。

在本公开的一些实施例中，第一间距  $S_1$  应当在  $300\ \mu\text{m}$  以上。

如此设计，在沿第一方向，转接部 35 靠近显示区 2 的边界与显示区 2 的边界之间具有  $300\ \mu\text{m}$  以上的间隔时，能够显著改善转接部 35 对显示区 2 的发光进行反射的问题，从而可以避免由于转接部 35 反光而影响显示质量。

在转接部 35 为环绕延伸的闭合结构的实施方式中，在围绕显示区 2 的不同位置，第一间距  $S_1$  均应满足上述的间隔条件。

示例性地，转接部 35 为套设于显示区 2 外侧的闭合结构，第一间距  $S_1$  在周边区 38 的第一区域 381、第二区域 382、第三区域 383 和第四区域 384 中均为  $345\ \mu\text{m}$ 。

第一间隔 352 的设置可以露出显示基板 1 对应位置的结构，本文定义经第一间隔露出的结构为第一露出结构。多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 设置于转接部 35 的上方；以及多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 在第一间隔设置于第一露出结构的上方。

也就是说，多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 在衬底基板 19 的正投影，与转接部 35 在衬底基板 19 的正投影交叠；以及，多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 在衬底基板 19 的正投影，与第一露出结构在衬底基板 19 的正投影交叠。

图 22 为根据一些实施例的转接部与外周隔垫物的结构图，图 23 为图 22 中 AA' 视图；如图 22 和图 23 所示，多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 在第一间隔 352 设置于第一露出结构 46 的上方。

其中，在第一露出结构 46 上方为第二平坦层 25，第二平坦层 25 远离第一露出结构 46 的一侧为隔垫物垫块 45，隔垫物垫块 45 远离第二平坦层 25 的一侧设置有外周隔垫物 44，外周隔垫物 44 支撑第二电极层 29。隔垫物垫块 45 可以与像素界定层 27 同层设置。

通过上文描述可知，GOA 电路 18 设置于周边区 38 的第一区域 381 和/或第二区域 382。针对具有 GOA 电路 18 的第一区域 381 和/或第二区域 382，在向衬底基板 19 的正投影中，GOA 电路 18 靠近显示区 2 的边界，相较于转接部 35 靠近显示区 2 的边界更靠近显示区 2，且转接部 35 与 GOA 电路 18 不交叠或部分交叠。第一间隔露出部分或全部 GOA 电路 18，多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 设置于露出的 GOA 电路 18 的上方。此处通过第一间隔露出的 GOA 电路即第一露出结构 46。

在一些实施例中，扫描驱动电路 15 包括位于第一驱动电路和第二驱动电路，第一驱动电路和第二驱动电路中的一方被配置为输出扫描信号，另一方为被配置为输出发光控制信号；第一驱动电路相对于第二驱动电路靠近显示区 2。

在向衬底基板 19 的正投影中，转接部 35 与第二驱动电路至少部分交叠，与第一驱动电路不交叠；或，转接部 35 与第一驱动电路和第二驱动电路均不

交叠。

示例性地，在向衬底基板 19 的正投影中，转接部 35 与第二驱动电路全部交叠，与第一驱动电路不交叠。

在一些其他实施例中，扫描驱动电路 15 还包括第三驱动电路，第三驱动电路被配置为输出复位信号。

沿远离显示区 2 的方向，第一驱动电路、第三驱动电路和第二驱动电路依次布置。

在向衬底基板 19 的正投影中，转接部 35 与第二驱动电路和第三驱动电路至少部分交叠，与第一驱动电路不交叠；或，转接部 35 与第二驱动电路至少部分交叠，与第一驱动电路和第三驱动电路不交叠；或，转接部 35 与第一驱动电路、第三驱动电路和第二驱动电路均不交叠。

示例性地，转接部 35 与第二驱动电路和第三驱动电路全部交叠，与第一驱动电路不交叠。请参考图 24，在一些实施例中，显示面板包括位于第一区域 381 的第一子初始化信号线 47，第一子初始化信号线 47 为初始化电压信号线的部分，在第一区域 381 靠近显示区 2 边界线的位置，沿相邻显示区 2 的边界延伸；即沿第二方向延伸。

第一驱动电路 48 包括多根控制信号线 481 以及多个 GOA 单元 482，多根控制信号线 481 相对于多个 GOA 单元 482 远离显示区 2，多根控制信号线 481 均沿第二方向延伸走线，且沿第二方向并列排布。多个 GOA 单元 482 沿第二方向排布，并与控制信号线 481 相连。

转接部 35 与第一驱动电路 48 不交叠，是指与多根控制信号线 481 以及多个 GOA 单元 482 均不交叠，以通过第一间隔 352 露出多根控制信号线 481 以及多个 GOA 单元 482。

对于第四区域 384 而言，显示基板 1 包括分时复用电路 42，在向衬底基板 19 的正投影中，分时复用电路 42 靠近显示区 2 的边界，相较于转接部 35 靠近显示区 2 的边界更靠近显示区 2，且转接部 35 与分时复用电路 42 不交叠或部分交叠。分时复用电路 42 部分或全部通过第一间隔 352 露出，此处露出的部分即第一露出结构 46。多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 设置于第一露出结构 46 的上方。即，在向衬底基板 19 的正投影中，多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 与分时复用电路 42 交叠。

对于第三区域 383 而言，显示基板 1 包括第一电压信号线 36；在向衬底基板 19 的正投影中，第一电压信号线 36 靠近显示区 2 的边界，相较于转接部 35 靠近显示区 2 的边界更靠近显示区 2，且转接部 35 与第一电压信号线

36 不交叠或部分交叠。第一电压信号线 36 部分或全部通过第一间隔 352 露出，此处露出的部分即第一露出结构 46。多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 设置于第一露出结构 46 的上方。

通过上文描述，多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 设置于转接部 35 的上方。在设置于转接部 35 的实施方式中，还包括外周隔垫物 44 设置在转接部 35 中具有贯通孔 351 的位置，以及不具有贯通孔 35 的位置，

请参考图 22 和图 25，外周隔垫物 44 设置在转接部 35 具有贯通孔 351 的位置，其中，显示基板 1 在第二平坦层 25 一侧设置有转接部 35，转接部 35 具有贯通孔 351，贯通孔 351 被填充部 271 填充；填充部 271 远离转接部 35 的一侧设置有外周隔垫物 44，外周隔垫物 44 撑起第二电极层 29，第二电极层 29 在外周隔垫物 44 一侧的位置与转接部 35 搭接。

请参考图 22 和图 26，外周隔垫物 44 设置在转接部 35 未设置贯通孔的位置，其中，显示基板 1 在第二平坦层 25 一侧设置有转接部 35，转接部 35 一侧设置有隔垫物垫块 45，隔垫物垫块 45 远离转接部 35 的一侧设置有外周隔垫物 44，外周隔垫物 44 撑起第二电极层 29，第二电极层 29 在外周隔垫物 44 一侧的位置与转接部 35 搭接。

请继续参考图 20 和图 21，转接部 35 远离显示区 2 的一端可以延伸至封装区 37 所在位置，或延伸至靠近封装区 37 的位置，转接部 35 靠近封装区 37 的边界与封装区 37 之间具有第二间隔 353；本文中定义沿第一方向，第二间隔 353 的宽度为第二间距，第二间距采用  $S_2$  表示。第二间距  $S_2$  通常小于第一间距  $S_1$ 。

第二间隔 353 的设置可以露出显示基板 1 对应位置的结构，定义经第二间隔 353 露出的结构为第二露出结构。多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 可以在第二间隔 353 设置于第二露出结构的上方。外周隔垫物 44 在第二间隔设置于第二露出结构的上方的方案，可参考上文关于外周隔垫物 44 设置于第一露出结构的上方的方案，此处不再赘述。在第二露出结构的上方也可以不设置外周隔垫物 44。

示例性地，图 27 为根据另一些实施例的显示面板中第二间隔在第一区域的结构图，如图 27 所示，转接部 35 靠近封装区 37 的边界与封装区 37 之间具有第二间隔 353，在第一区域 381 中，经第二间隔 353 露出的第二露出结构为第一电压信号线 36，第一电压信号线 36 在第一区域 381 中沿与相邻显示区 2 边界平行的方向延伸，即沿第二方向延伸。多个外周隔垫物 44 中的部分外周隔垫物 44 在第二间隔 353 设置于第一电压信号线 36 的上方，且沿第二电压信号线 36 的延伸方向延伸排布。

图 28 为根据另一些实施例的显示面板中第二间隔在第四区域的结构图，如图 28 所示，转接部 35 靠近封装区 37 的边界与封装区 37 之间具有第二间

隔 353, 在第四区域 384 中, 经第二间隔 353 露出的第二露出结构可以为扇出区中的中间走线, 第二露出结构上并未设置外周隔垫物。

图 29 为根据又一些实施例的显示面板在显示区和第一区域中部分区域的结构图, 如图 29 所示, 该显示面板在显示区 2 中采用 GGRB 排列, 在每个 OLED 像素单元中, 均包括一个 R 子像素, 一个 B 子像素以及两个 G 子像素, 且两个 G 子像素沿扫描信号线的延伸方向排布, 一个 R 子像素、一个 B 子像素与两个 G 子像素沿数据信号线的延伸方向排布。

以图 29 中所示方位为例, 扫描信号线的延伸方向为横向方向, 与图 29 中 X 坐标轴所在方向平行, 数据信号线的延伸方向为纵向方向, 与图 28 中 Y 坐标轴所在方向平行。即在图 28 中所示的一个 OLED 像素单元中, 两个 G 子像素沿横向方向排布, 一个 R 子像素、一个 B 子像素与两个 G 子像素沿纵向方向排布。

根据上述描述可知, 第一电极层 26 包括位于显示区 2 的多个阳极 14, 位于第一区域 381 的转接部 35。在 GGRB 排列的实施方式中, 第一电极层 26 在每个 OLED 像素单元均中包括一个 R 阳极 141, 一个 B 阳极 142 以及两个 G 阳极 143。在一个 OLED 像素单元中, 两个 G 阳极 143 沿横向方向排布, 一个 B 阳极 142、一个 R 阳极 141 与两个 G 阳极 143 沿纵向方向排布。

第一电极层 26 还包括位于第一区域的第一子初始化信号线 47, 第一子初始化信号线 47 为初始化电压信号线的部分, 在第一区域 381 靠近显示区 2 边界线的位置, 沿相邻显示区 2 的边界延伸, 也即沿纵向方向延伸。

显示区 2 中的包括多对显示隔垫物 281, 一对显示隔垫物 281 中的 2 个显示隔垫物 281 横向排列, 每个显示隔垫物 281 均为沿横向方向延伸的矩形结构。也即显示隔垫物 281 的延伸方向垂直于第一子初始化信号线的延伸方向。

如图 29 所示, 在显示区 2 中沿纵向方向, 相邻的一个 R 子像素与一个 B 子像素之间的区域, 相邻的一个 B 子像素与两个 G 子像素之间, 以及相邻的两个 G 子像素与 R 子像素之间的位置设置有一对显示隔垫物 281。

在两个 G 子像素上下两侧的一对显示隔垫物 281 中, 两个显示隔垫物 281 分别与两个 G 子像素一一对应。

在一些实施方式中, 显示区 2 中显示隔垫物 281 可以相对于扫描信号线和数据信号线倾斜放置, 例如, 如图 30 所示, 显示区 2 中显示隔垫物 281 与子像素的斜边平行。

第一区域 381 中的外周隔垫物 44 采用与显示隔垫物 281 相同的形状与大小, 多个显示隔垫物 281 与多个外周隔垫物 44 均沿相同的行方向与列反向排列成多行多列, 且至少一行外周隔垫物 44 与一行显示隔垫物 281 位于同一条直线上。另外, 显示隔垫物的行的数目多于外周隔垫物的行的数目, 从而使第一占比小于第二占比, 其中, 多个外周隔垫物 44 在周边区 38 的面积占

比为第一占比，多个显示隔垫物 281 在显示区 2 中的面积占比为第二占比。

由于外周隔垫物 44 和显示隔垫物 281 的形状、大小相同，外周隔垫物 44 的单个面积与显示隔垫物 281 的单个面积相同；在此种情况下，第一占比与第二占比之间的关系，即为在单位面积中外周隔垫物 44 的数目与显示隔垫物 281 的数目之间的关系。

例如，在图 29 中具有面积相等的两个虚线正方形边框，一个位于显示区 2 中，一个位于第一区域 381。位于显示区 2 中的虚线正方形边框包围有 6 对显示隔垫物 281，位于第一区域 381 的虚线正方形边框包围有 4 对外周隔垫物 44。

第一占比与第二占比之间的关系并不局限于此，能够使多个外周隔垫物与多个显示隔垫物相对均匀即可。

例如，如图 31 所示，图 31 中具有面积相等的三个虚线正方形边框，一个位于显示区 2 中，两个位于第一区域 381。位于显示区 2 中的虚线正方形边框包围有 6 对显示隔垫物 281，位于第一区域 381 的两个虚线正方形边框分别包围有 5 对外周隔垫物 44 和 3 对周隔垫物 44，并且包围有 3 对周隔垫物 44 的虚线正方形边框相对于包围有 5 对周隔垫物 44 的虚线正方形边框远离显示区 2。也就是说，在一些实施例中，越远离显示区 2，外周隔垫物 44 的面积占比越小。

图 32 为根据又一些实施例的显示面板在显示区与第四区域的结构图，如图 32 所示，第一电极层 26 包括位于显示区 2 的多个阳极，以及位于第四区域 384 的转接部 35。该显示面板包括位于显示区 2 中的多个显示隔垫物 281，以及位于第四区域 384 中的多个外周隔垫物 44。多个外周隔垫物 44 在第四区域 384 中的设置可以参考第一区域 381，此处不再赘述。通过图 28 和图 29 也可以看出，在多个外周隔垫物 44 与多个显示隔垫物 281 之间，其列数目相同，且对齐。多个外周隔垫物 44 的行数目小于多个显示隔垫物 281 的行数目。

如图 33 所示，本公开同时提供了一种具有上述实施例中显示面板的电子设备 100，该电子设备 100 为具有图像（包括：静态图像或动态图像，其中，动态图像可以是视频）显示功能的产品，例如，电子设备 100 可以是：显示器、手机、笔记本电脑、平板电脑、个人穿戴设备、广告牌、数码相框和电子阅读器等中的任一种。

上述电子设备 100 具有与上述一些实施例中提供的显示面板 41 相同的结构和有益技术效果，在此不再赘述。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种显示基板，包括显示区，位于所述显示区外侧的封装区，以及位于所述显示区与所述封装区之间的周边区；

所述显示基板包括：

衬底基板；

设置在所述衬底基板一侧的像素界定层；以及

设置在所述像素界定层远离所述衬底基板一侧的隔垫物层；

其中，所述隔垫物层包括设置在所述周边区的多个外周隔垫物；

与所述多个外周隔垫物相邻的所述显示区的边界垂直的方向为第一方向，沿所述第一方向，所述多个外周隔垫物中最靠近所述封装区的外周隔垫物，到所述封装区的距离为第一距离；所述多个外周隔垫物中最靠近所述封装区的外周隔垫物，到所述显示区的距离为第二距离；

所述第一距离小于或等于所述第二距离。

2、根据权利要求1所述的显示基板，其中，所述周边区在垂直于和周边区相邻的显示区的边界的方向的尺寸为所述周边区的宽度，所述第一距离与所述周边区的宽度比值小于或等于0.2。

3、根据权利要求1或2所述的显示基板，其中，沿所述第一方向，所述多个外周隔垫物中，最靠近所述封装区的外周隔垫物为第一外周隔垫物，最靠近所述显示区的外周隔垫物为第二外周隔垫物；

所述第一外周隔垫物与所述第二外周隔垫物之间的距离，大于或等于所述周边区的宽度的80%。

4、根据权利要求1~3中任一项所述的显示基板，其中，所述多个外周隔垫物沿第一方向的排列成多行，且沿第二方向的排列成多列；所述第二方向和所述第一方向相垂直。

5、根据权利要求1~4中任一项所述的显示基板，其中，沿所述第一方向，相邻两个外周隔垫物之间的最大间距为 $L_{MAX}$ ，相邻两个外周隔垫物之间的最小间距为 $L_{MIN}$ ；

其中， $L_{MAX} \leq 20 \times L_{MIN}$ 。

6、根据权利要求5所述的显示基板，其中，所述第一距离小于或等于 $L_{MAX}$ ；

所述第一距离小于或等于 $260 \mu m$ 。

7、根据权利要求1~6中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括设置在所述显示区的多个显示隔垫物；

所述多个外周隔垫物在所述周边区的面积占比为第一占比，所述多个显示隔垫物在所述显示区的面积占比为第二占比；所述第一占比小于所述第二占比。

8、根据权利要求7所述的显示基板，其中，所述第一占比与所述第二占比的比值小于或等于65%。

9、根据权利要求7或8所述的显示基板，其中，至少一个外周隔垫物与至少一个显示隔垫物形状与尺寸相同。

10、根据权利要求7~9中任一项所述的显示基板，其中，所述多个显示隔垫物与所述多个外周隔垫物均排列成多行多列，至少一行外周隔垫物与一行显示隔垫物位于同一条直线上，显示隔垫物的行的数目多于外周隔垫物的行的数目。

11、根据权利要求7~9中任一项所述的显示基板，其中，所述多个显示隔垫物与所述多个外周隔垫物均排列成多行多列，一行外周隔垫物与一行显示隔垫物构成了一个隔垫物行，在所述隔垫物行中，至少部分相邻的外周隔垫物之间的距离与相邻的显示隔垫物之间的距离相等。

12、根据权利要求1~11中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括：设置于所述衬底基板上的第一电压信号线，所述第一电压信号线被配置为向所述显示区传输阴极信号；以及

设置于所述周边区的转接部，所述转接部与所述第一电压信号线电连接，所述转接部靠近所述显示区的边界与所述显示区之间具有第一间隔；

其中，沿垂直于所述显示区的边界的方向，所述第一间隔的距离大于所述第一距离。

13、根据权利要求12所述的显示基板，其中，沿垂直于所述显示区的边界的方向，所述第一间隔的距离大于或等于300 μm。

14、根据权利要求12或13所述的显示基板，其中，所述多个外周隔垫物中的部分外周隔垫物在所述衬底基板的正投影，与所述转接部在所述衬底基板的正投影交叠；以及

所述多个外周隔垫物中的部分外周隔垫物设置于所述第一间隔内；和/或，所述转接部靠近所述封装区的边界与所述封装区之间具有第二间隔，所述多个外周隔垫物中的部分外周隔垫物设置于所述第二间隔内。

15、根据权利要求12~14中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括设置于所述外周隔垫物靠近所述衬底基板一侧的隔垫物垫块；所述像素界定层与所述隔垫物垫块同层设置。

16、根据权利要求 15 所述的显示基板，其中，所述转接部包括贯通孔，所述显示基板还包括填充所述贯通孔的填充部，所述填充部与所述像素界定层同层设置。

17、根据权利要求 12~16 中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括第一电极层，所述第一电极层包括所述转接部以及位于所述显示区的多个阳极。

18、根据权利要求 12~16 中任一项所述的显示基板，其中，所述转接部为套设于所述显示区外侧的闭合结构。

19、根据权利要求 12~18 中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括多根扫描信号线；

所述周边区包括沿所述多根扫描信号线的延伸方向分布于所述显示区两侧的第一区域和第二区域；

所述显示基板还包括设置于所述第一区域和/或所述第二区域的扫描驱动电路，所述扫描驱动电路与所述多根扫描信号线电连接；

在向所述衬底基板的正投影中，所述扫描驱动电路靠近所述显示区的边界，相较于所述转接部靠近所述显示区的边界更靠近所述显示区，且所述转接部在所述衬底基板的正投影与所述扫描驱动电路在所述衬底基板的正投影不交叠或部分交叠。

20、根据权利要求 19 所述的显示基板，其中，所述扫描驱动电路包括第一驱动电路和第二驱动电路，所述第一驱动电路和所述第二驱动电路中的一方被配置为输出行扫描信号，另一方为被配置为输出发光控制信号；

所述第一驱动电路相对于所述第二驱动电路靠近所述显示区；

在向所述衬底基板的正投影中，所述转接部与所述第二驱动电路至少部分交叠，与所述第一驱动电路不交叠；或，所述转接部与所述第一驱动电路和所述第二驱动电路均不交叠。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的显示基板，其中，所述扫描驱动电路还包括第三驱动电路，所述第三驱动电路被配置为输出复位信号；

沿远离所述显示区的方向，所述第一驱动电路、所述第三驱动电路和所述第二驱动电路依次布置；

在向所述衬底基板的正投影中，所述转接部与所述第二驱动电路和所述第三驱动电路至少部分交叠，与所述第一驱动电路不交叠；或，所述转接部与所述第二驱动电路至少部分交叠，与所述第一驱动电路和所述第三驱动电路不交叠；或，所述转接部与所述第一驱动电路、所述第三驱动电路和所述

第二驱动电路均不交叠。

22、根据权利要求 21 所述的显示基板，其中，在所述衬底基板的正投影中，所述多个外周隔垫物中的部分外周隔垫物与所述第三驱动电路和所述第二驱动电路交叠。

23、根据权利要求 12~22 中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括多根数据信号线；

所述周边区包括沿所述多条数据信号线的延伸方向分布于所述显示区两侧的第三区域和第四区域；所述显示基板还包括位于所述第四区域远离所述显示区的一侧的扇出区；

所述显示基板还包括设置于所述第四区域的分时复用电路，所述分时复用电路与所述多根数据信号线电连接；

在向所述衬底基板的正投影中，所述分时复用电路靠近所述显示区的边界，相较于所述转接部靠近所述显示区的边界更靠近所述显示区，且所述转接部与所述分时复用电路不交叠或部分交叠；

在向所述衬底基板的正投影中，所述多个外周隔垫物中的部分外周隔垫物与所述分时复用电路交叠。

24、根据权利要求 12~23 中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括设置于所述衬底基板上的栅极金属层和源漏电极层；

所述第一电压信号线包括位于所述栅极金属层的第一走线部，以及位于所述源漏电极层的第二走线部；

在向所述衬底基板的正投影中，所述第一走线部至少部分位于所述封装区，所述第二走线部位于所述封装区和所述显示区之间。

25、根据权利要求 1~24 中任一项所述的显示基板，所述显示基板还包括：第一电极层；

设置于所述第一电极层一侧的发光层；以及

设置于所述发光层远离所述第一电极层一侧的第二电极层；

其中，所述第一电极层包括设置于所述显示区的多个阳极，以及设置于所述周边区的转接部，所述多个阳极与所述转接部相互绝缘；所述第二电极层与所述转接部电连接。

26、一种显示面板，包括：

如权利要求 1~25 中任一项所述的显示基板；

设置于所述显示基板中封装区的封装胶；以及

设置于所述封装胶远离衬底基板一侧的保护盖板；

其中，所述保护盖板与所述显示基板通过所述封装胶封装，所述显示基板的多个外周隔垫物在所述衬底基板的正投影，与所述保护盖板在所述衬底基板的正投影交叠。

27、根据权利要求 26 所述的显示面板，其中，所述外周隔垫物和所述封装胶在远离所述衬底基板的末端平齐或接近平齐。

28、一种电子设备，包括如权利要求 26 或 27 所述的显示面板。

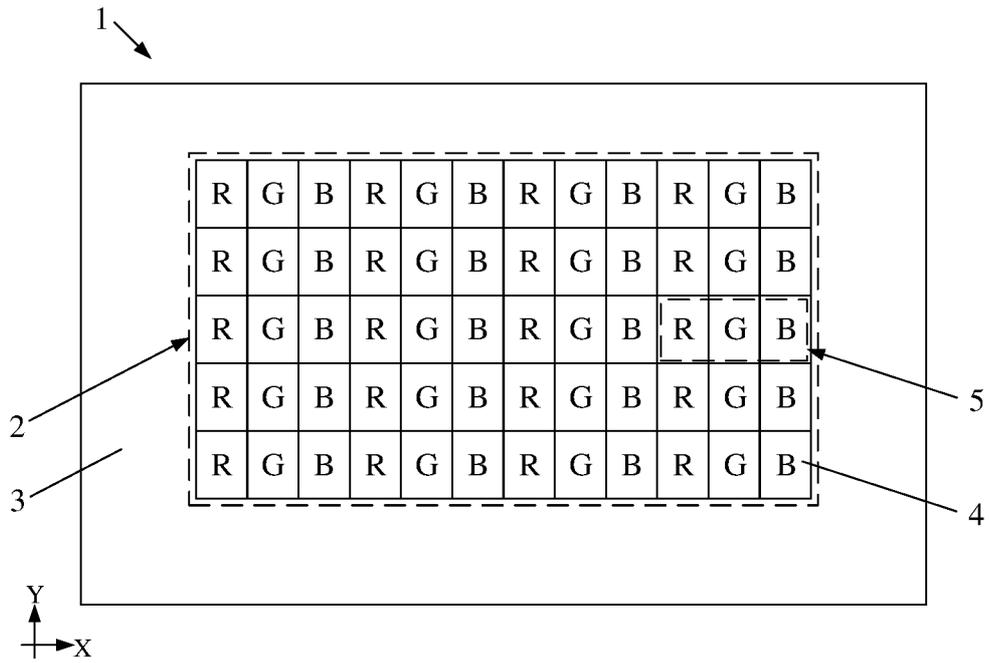


图 1

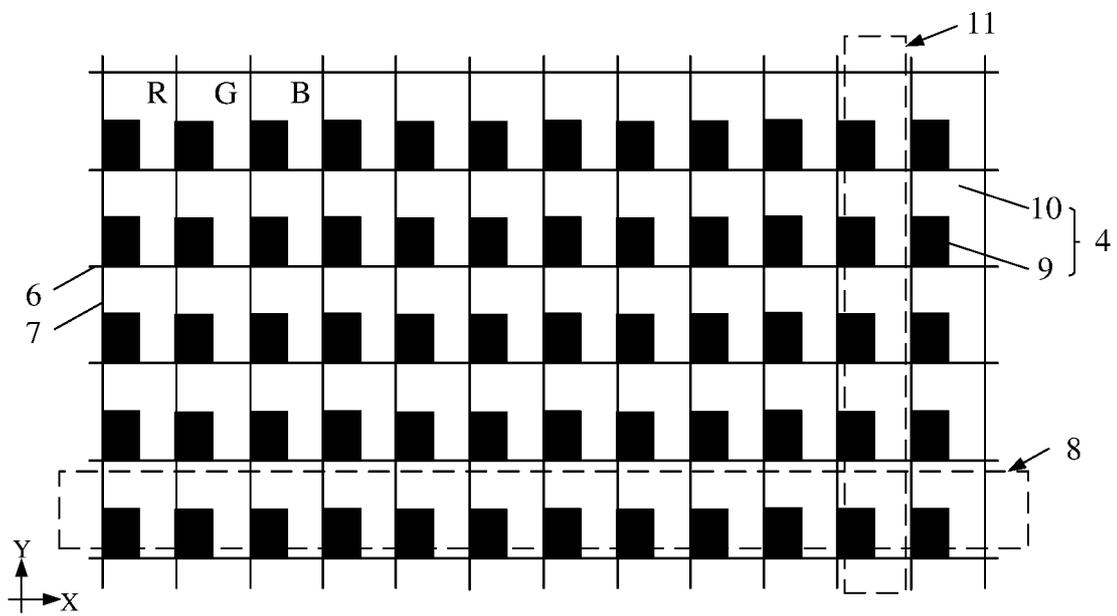


图 2

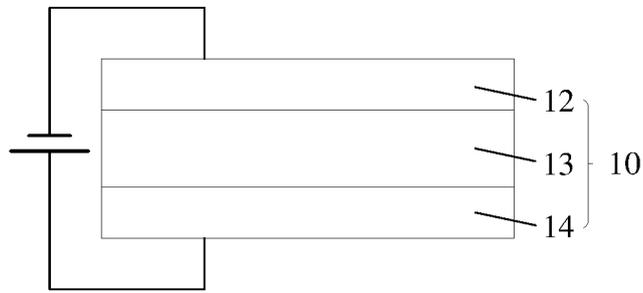


图 3

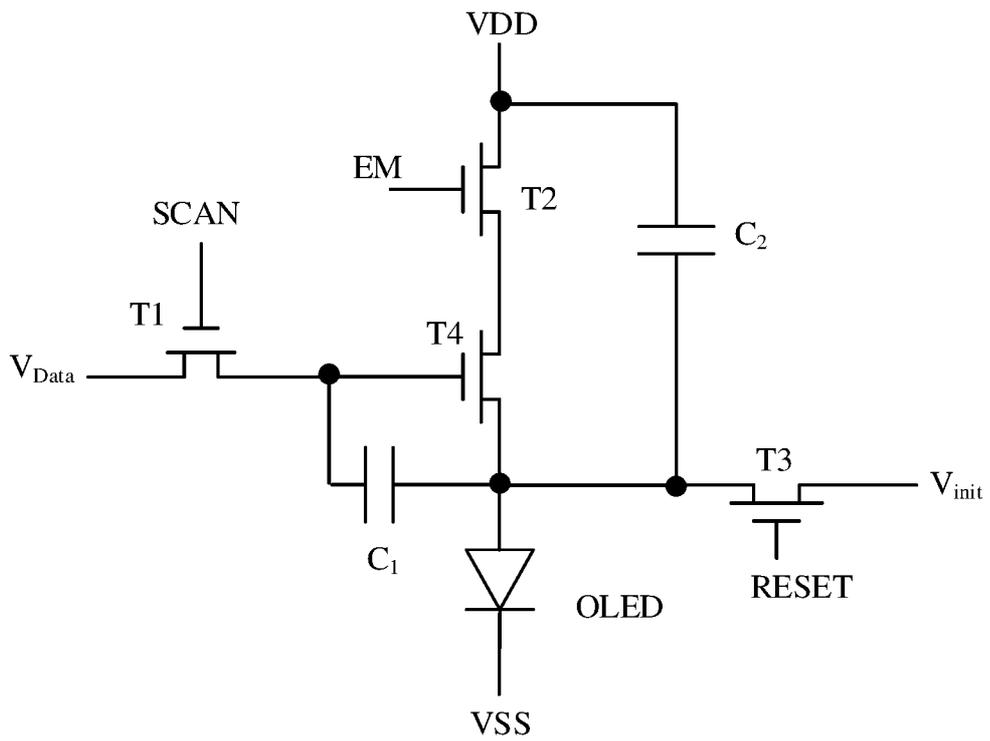


图 4

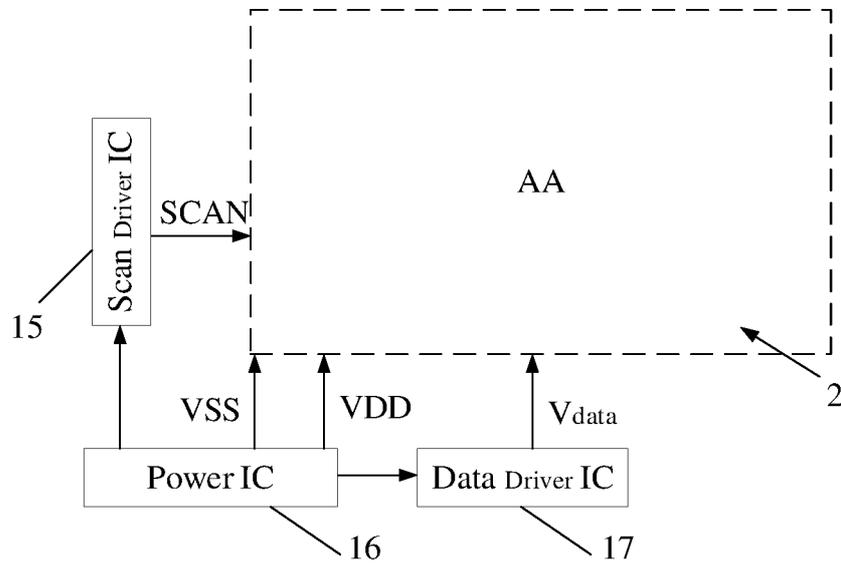


图 5

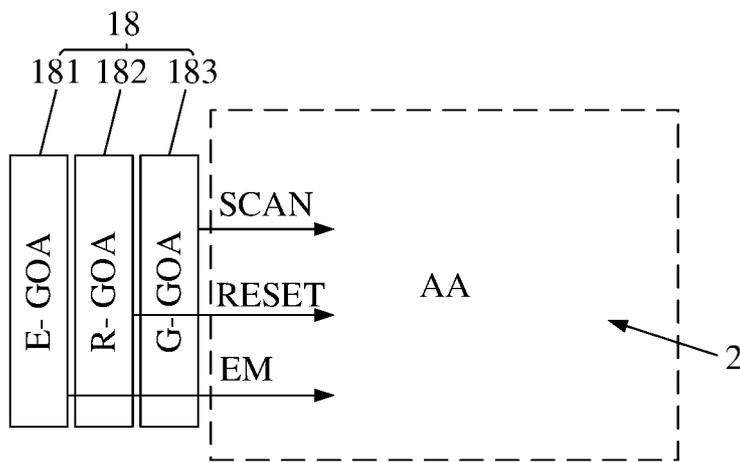


图 6

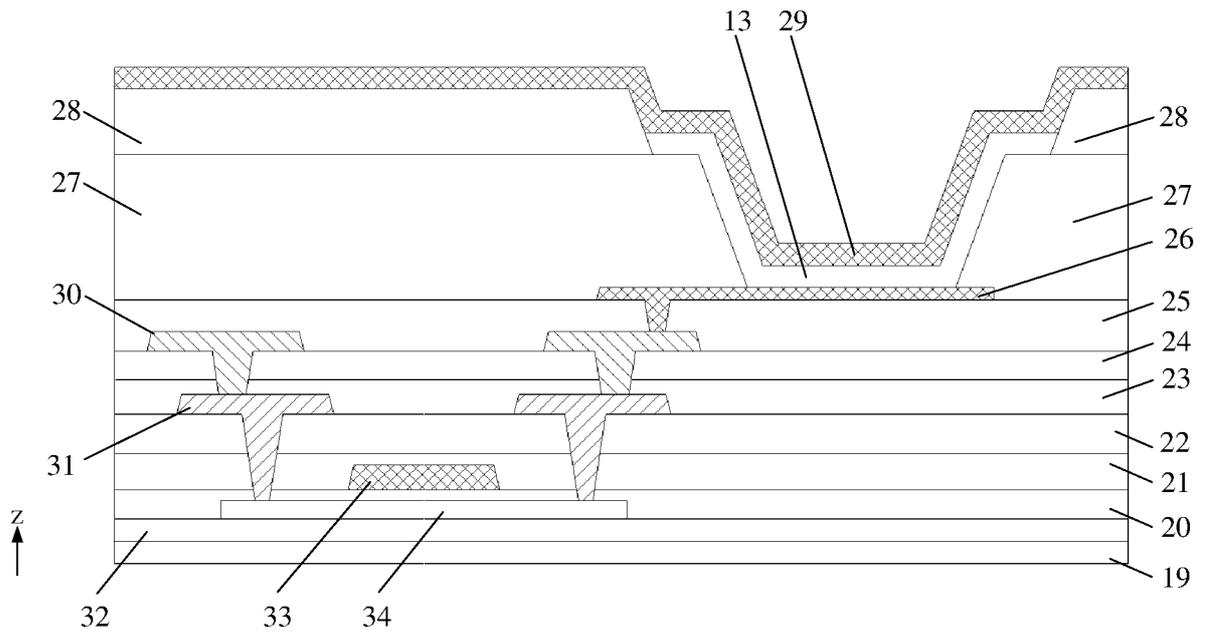


图 7

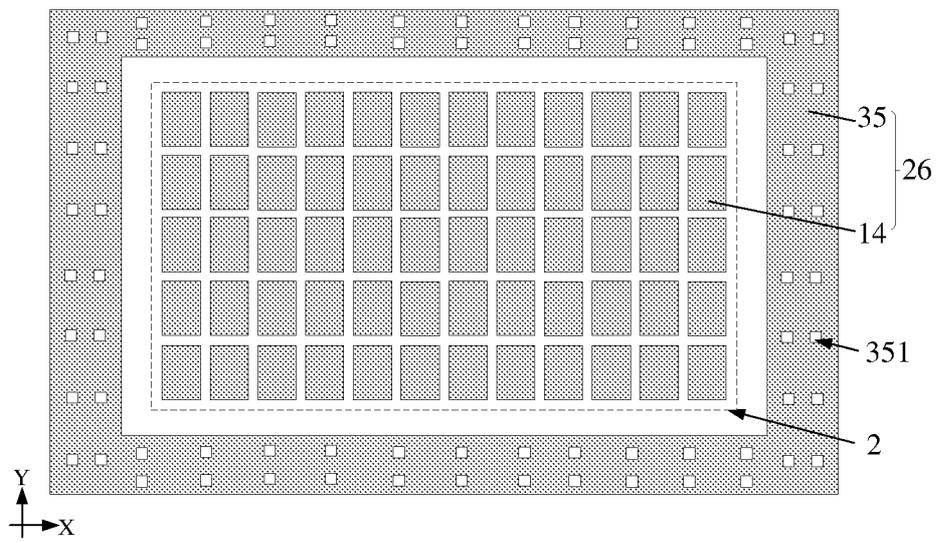


图 8

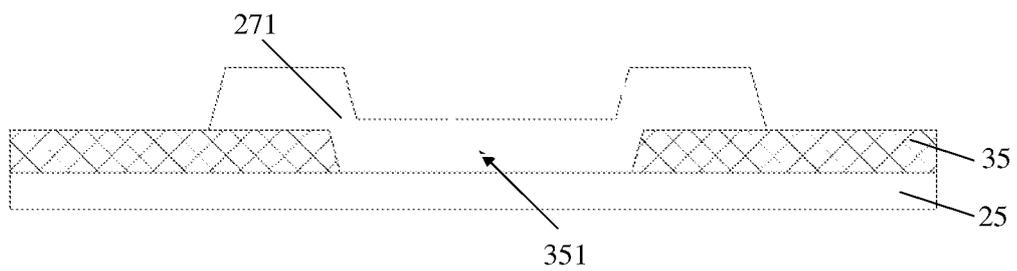


图 9

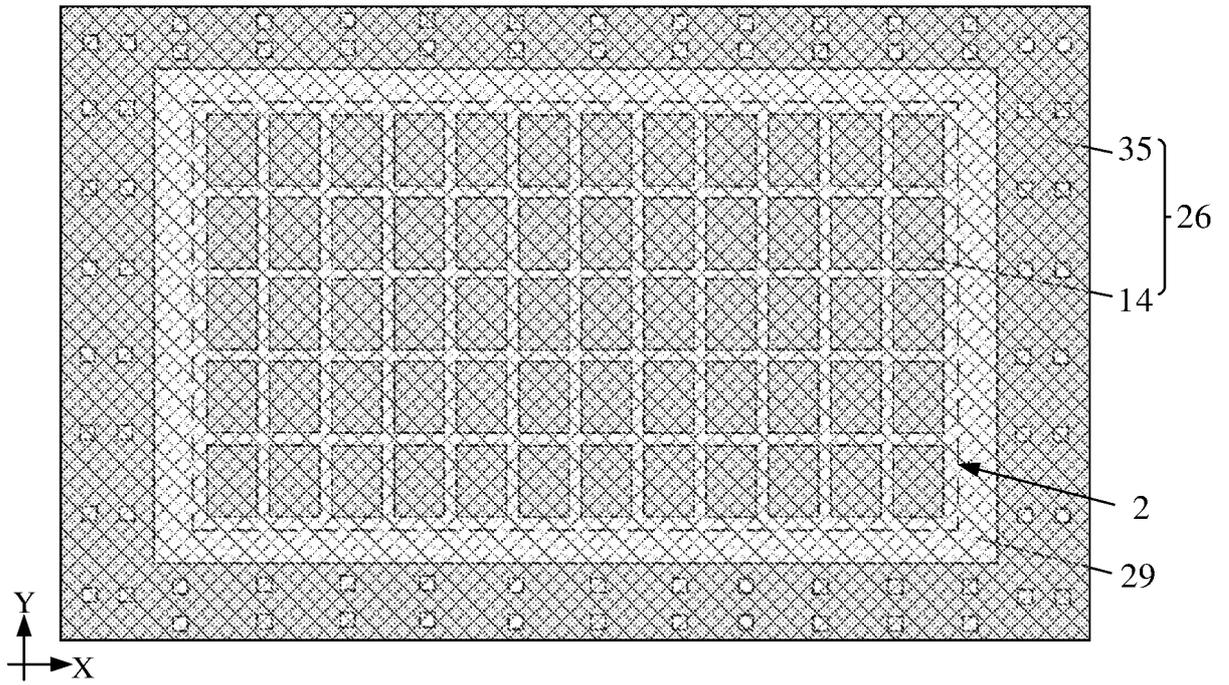


图 10

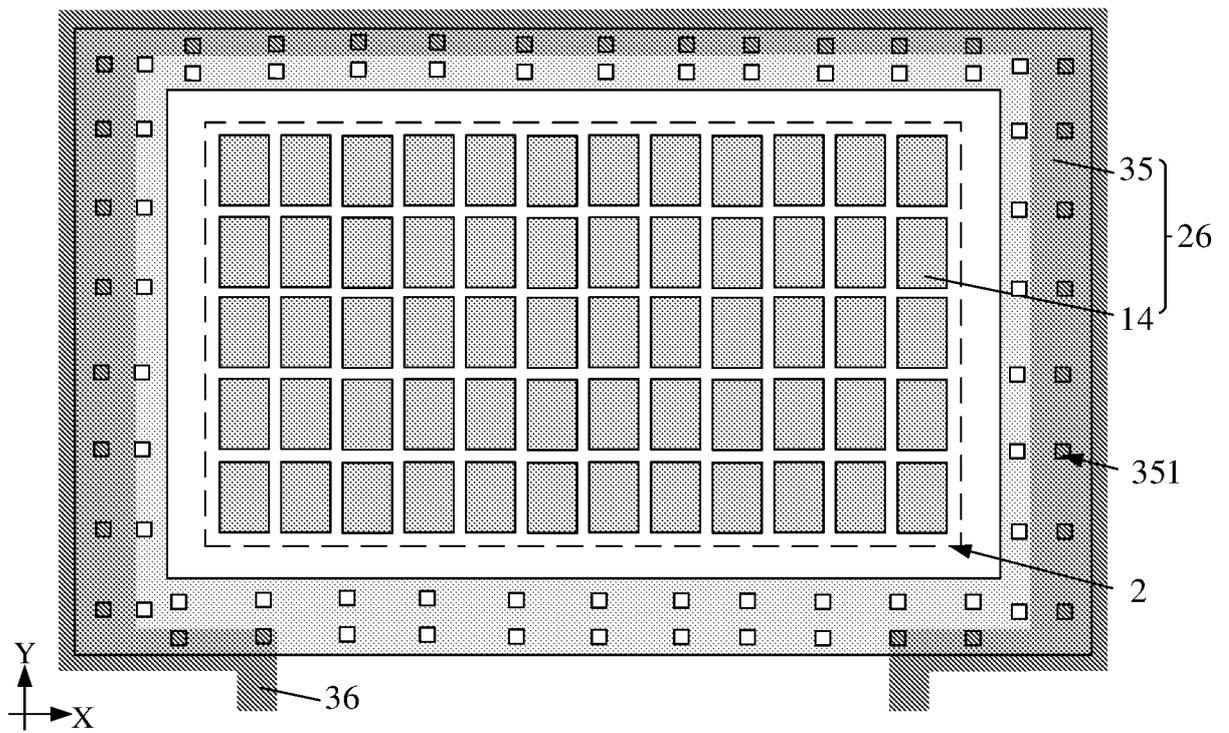


图 11

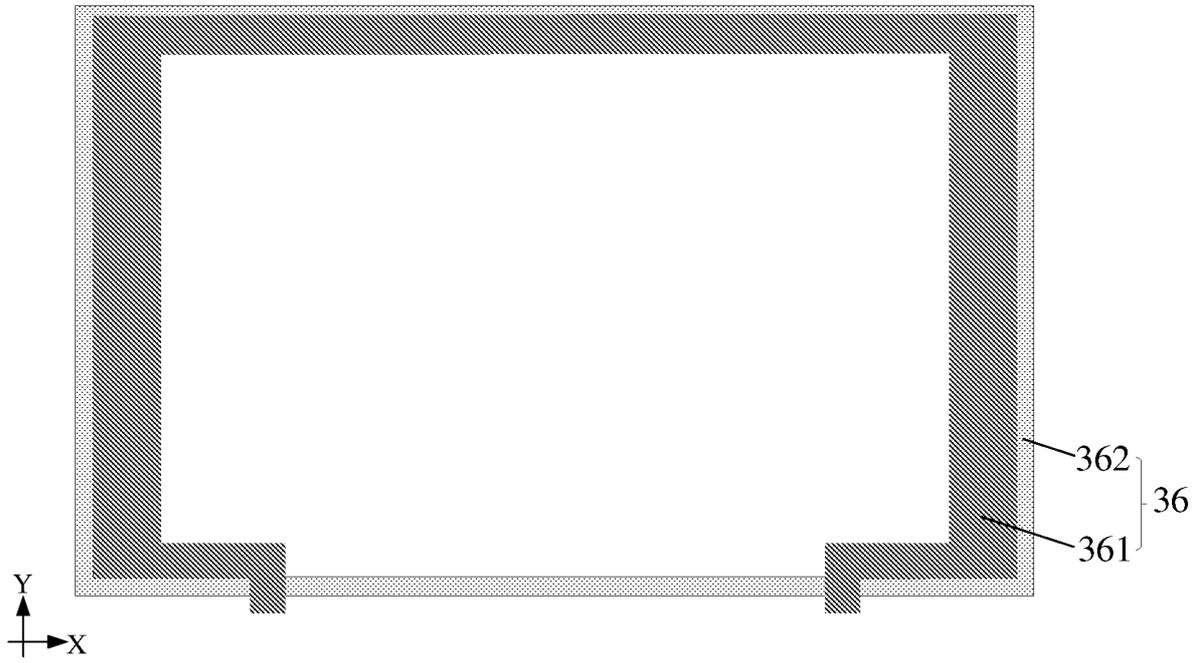


图 12

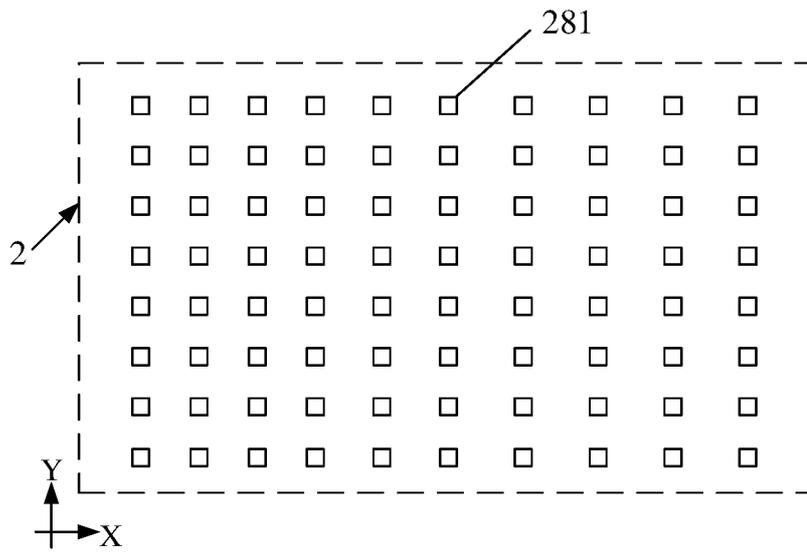


图 13

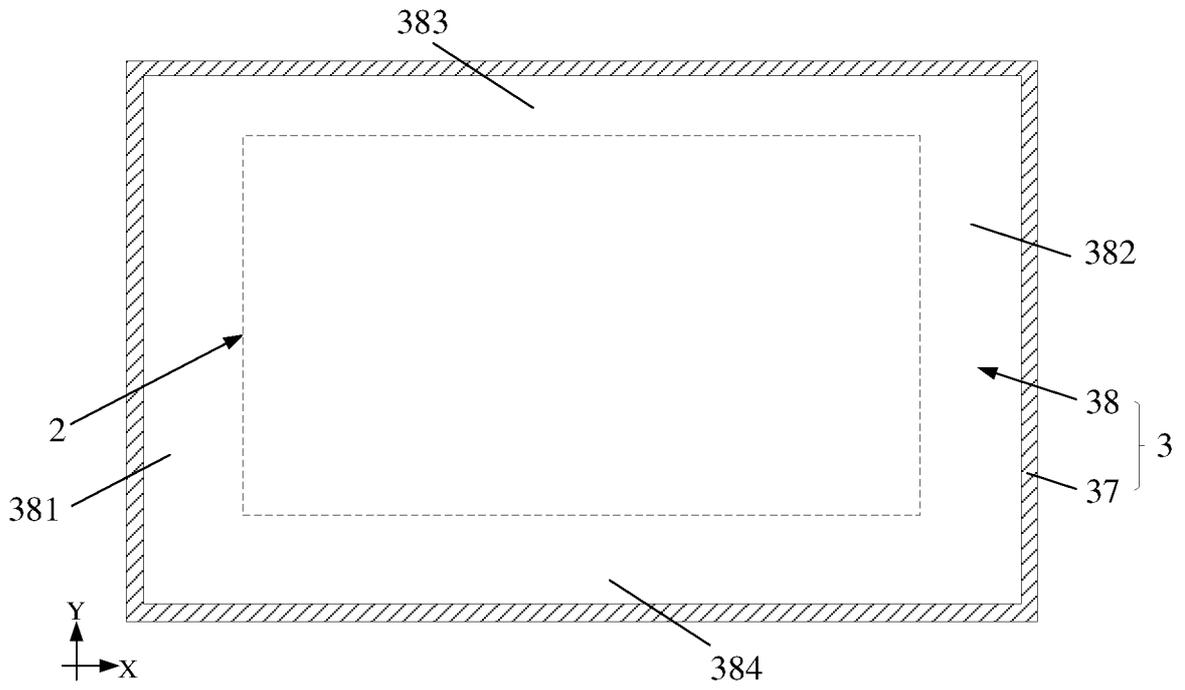


图 14

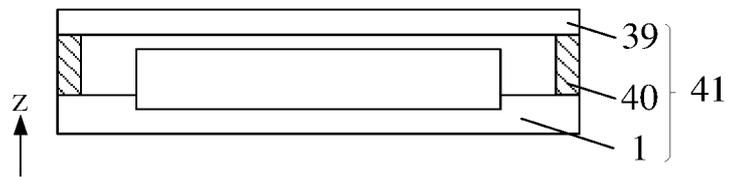


图 15

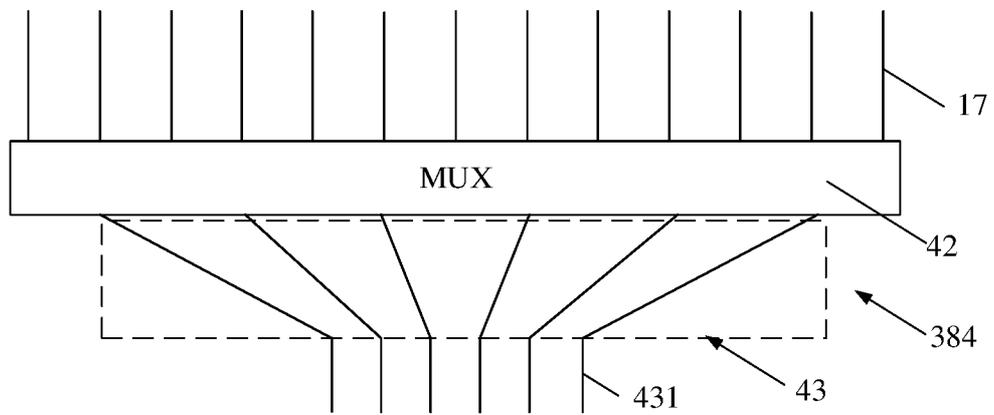


图 16

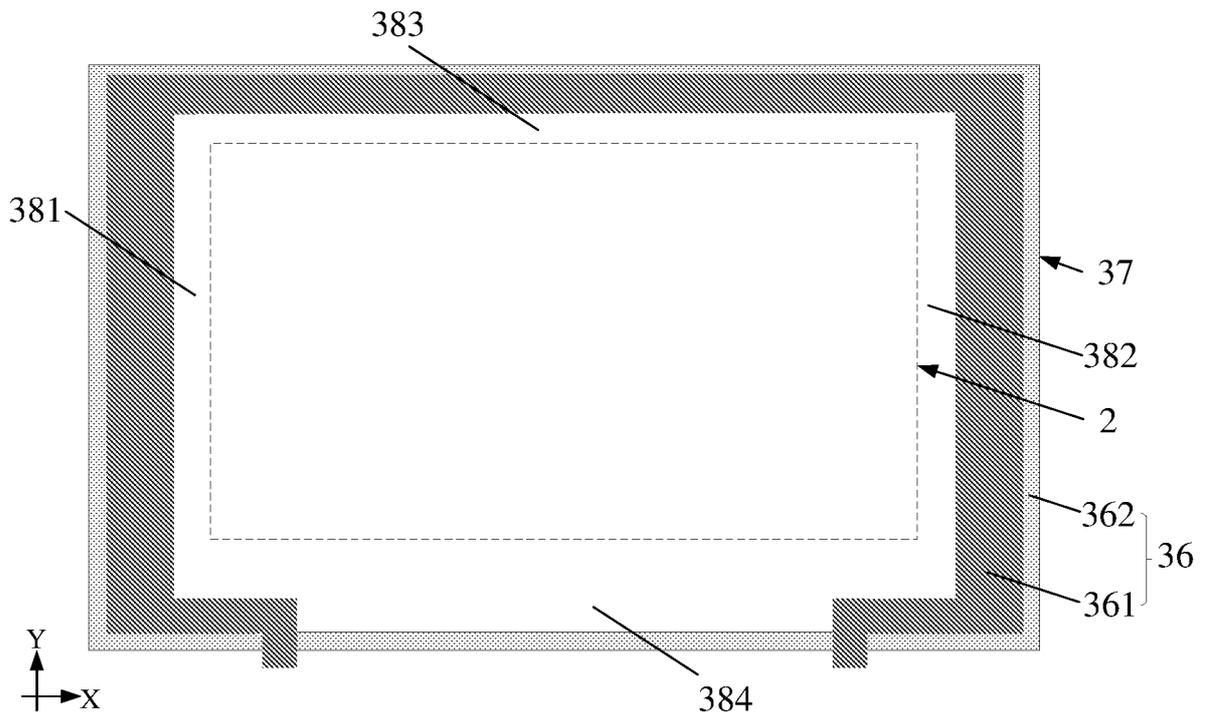


图 17

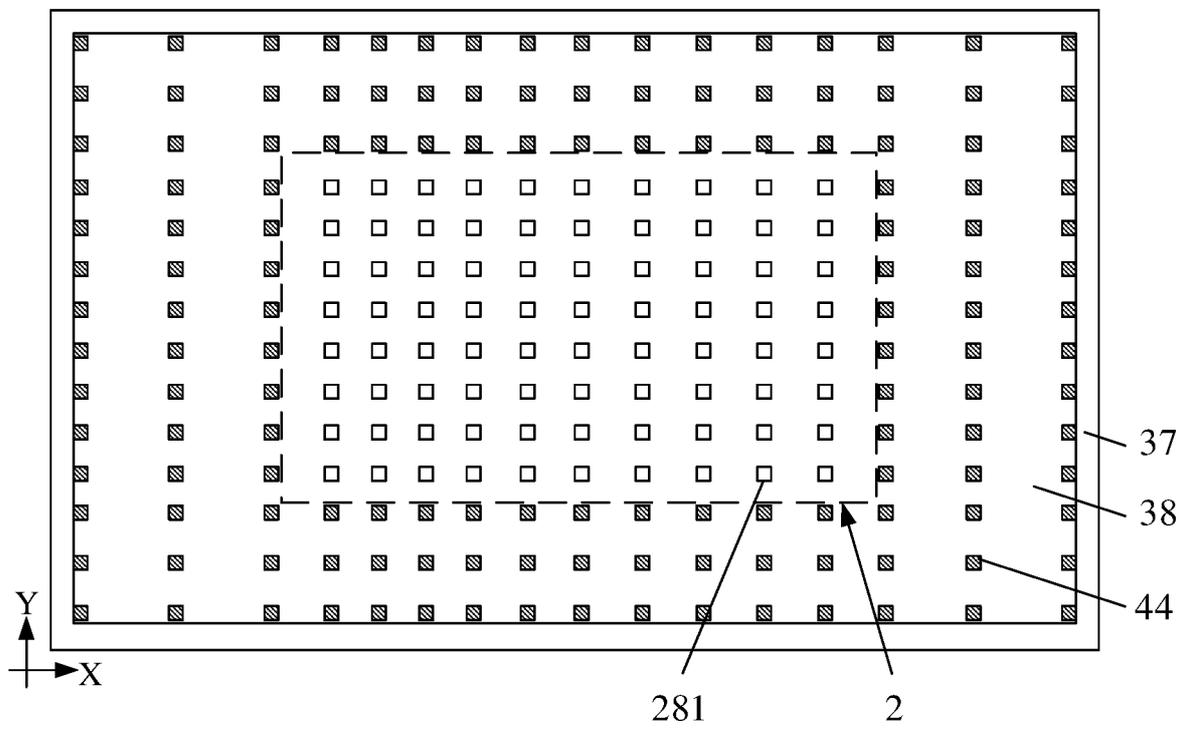


图 18

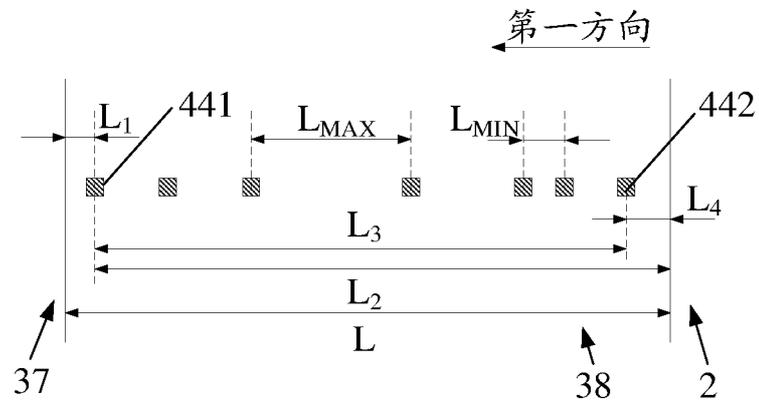


图 19

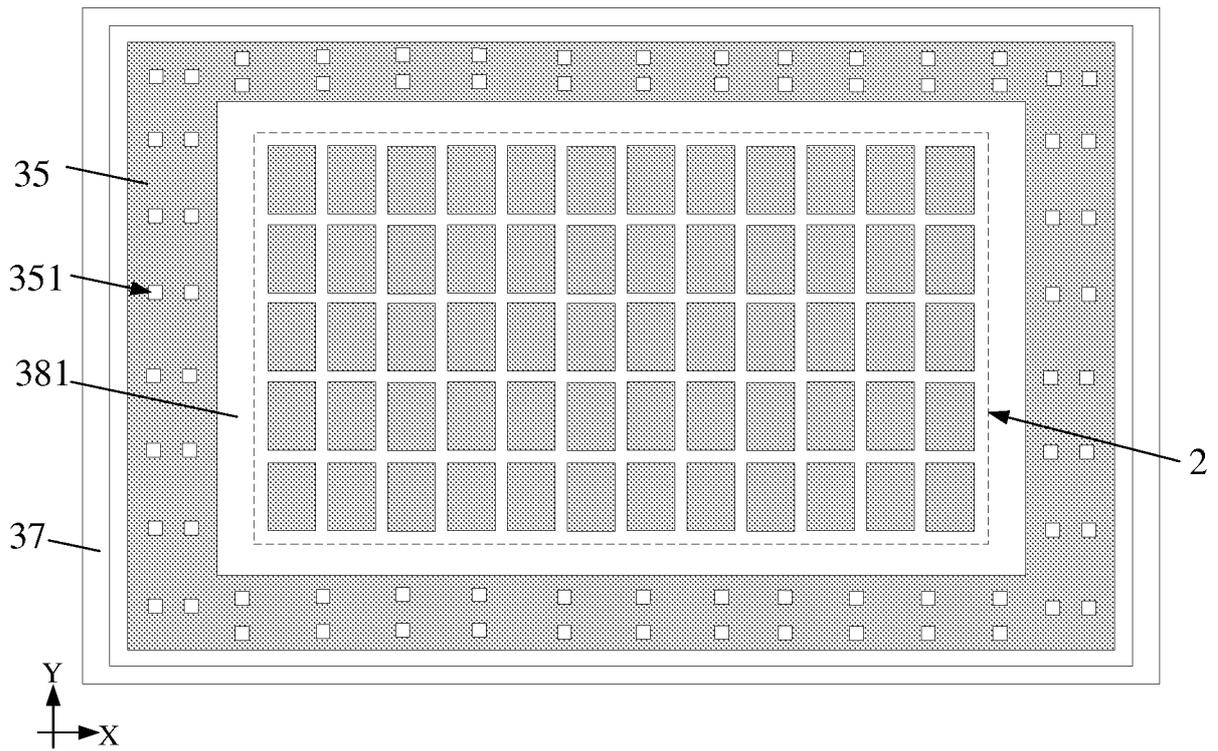


图 20

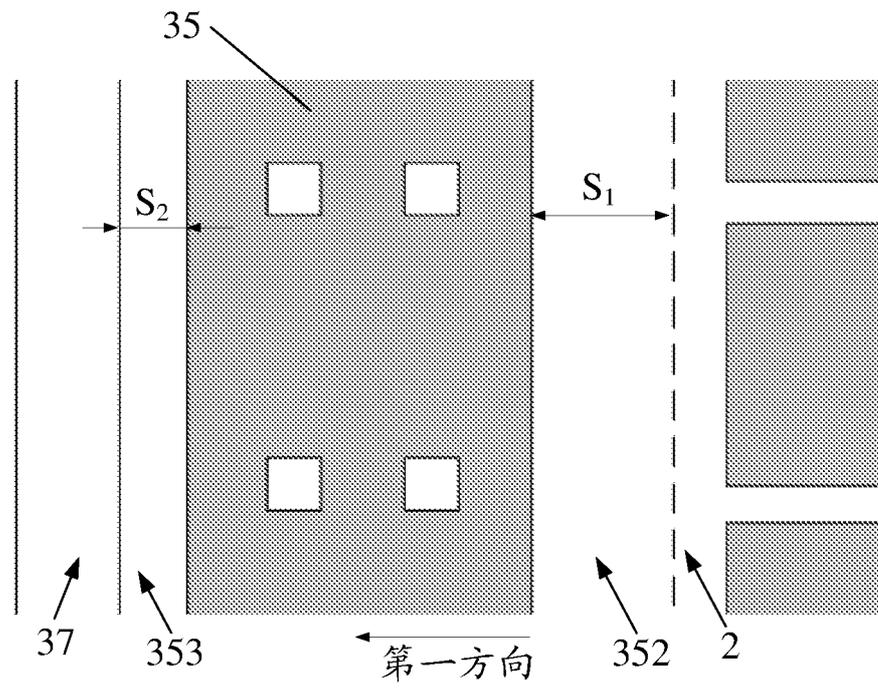


图 21

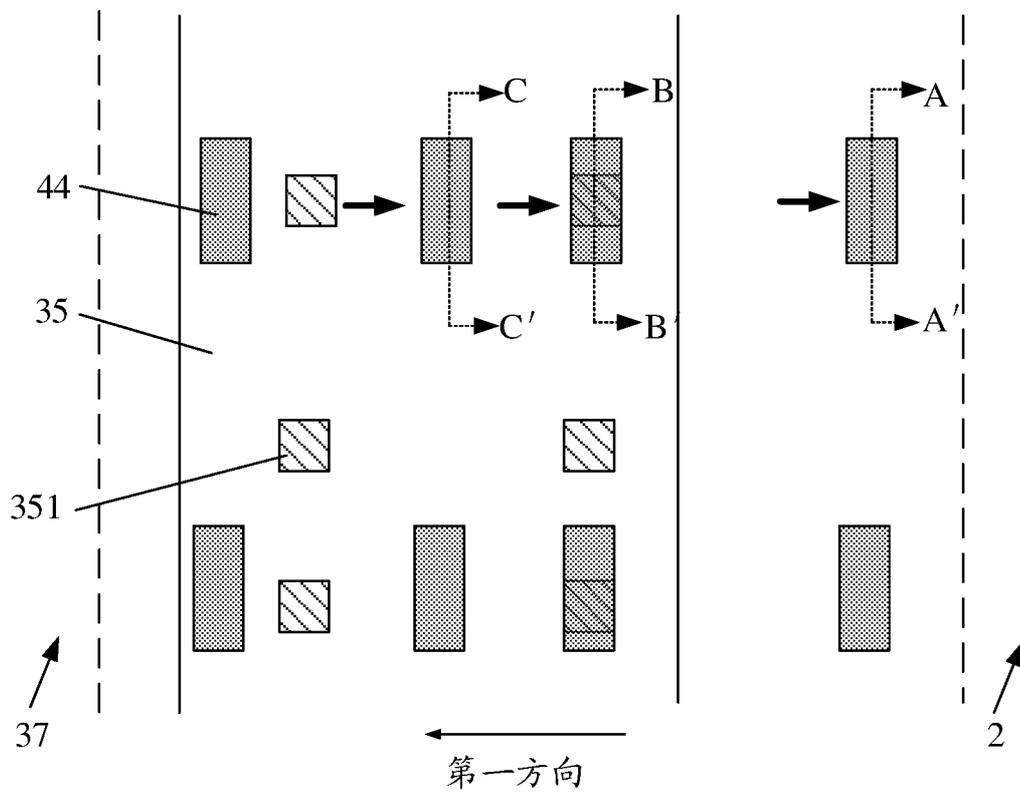


图 22

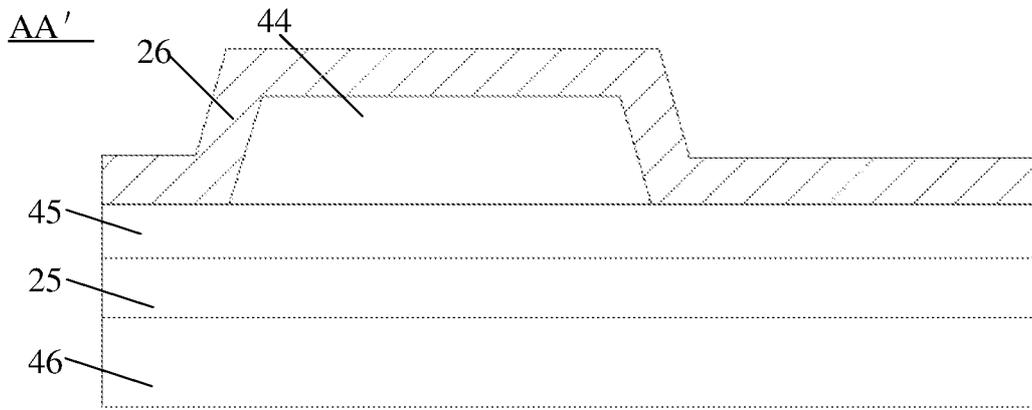


图 23

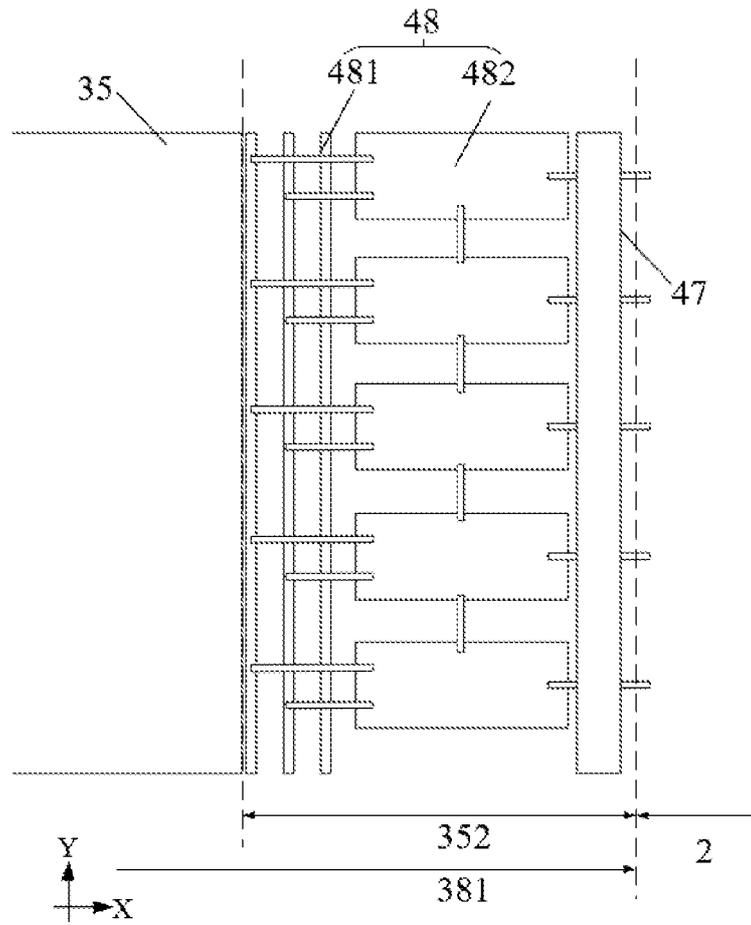


图 24

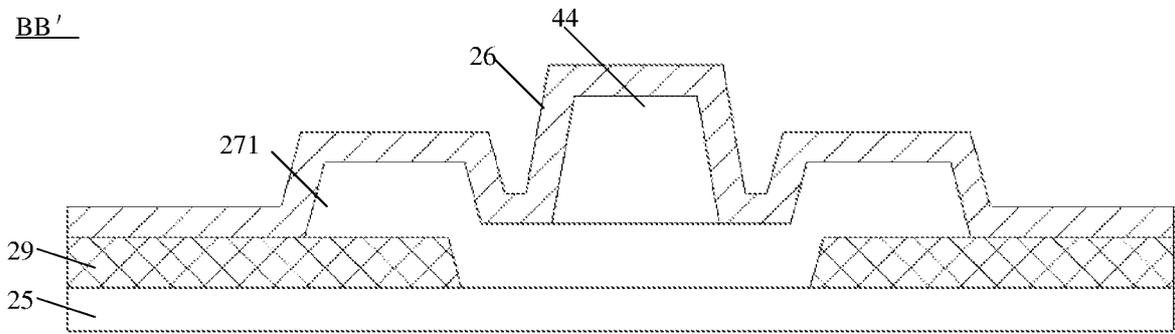


图 25

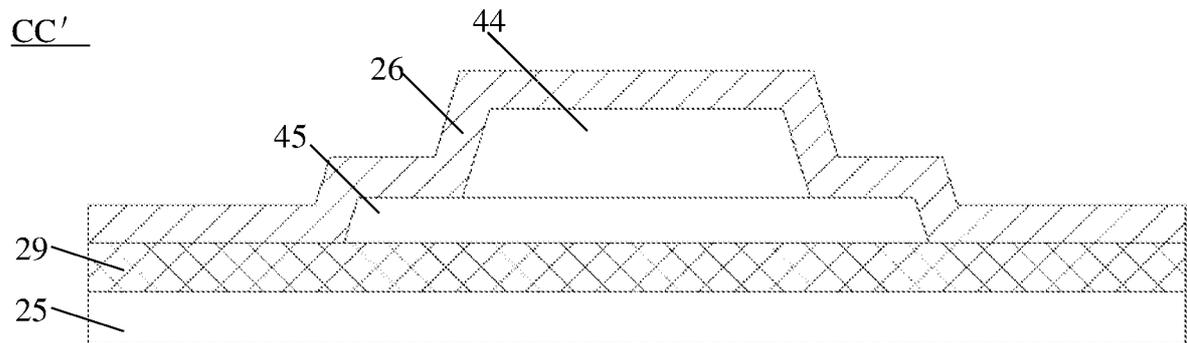


图 26

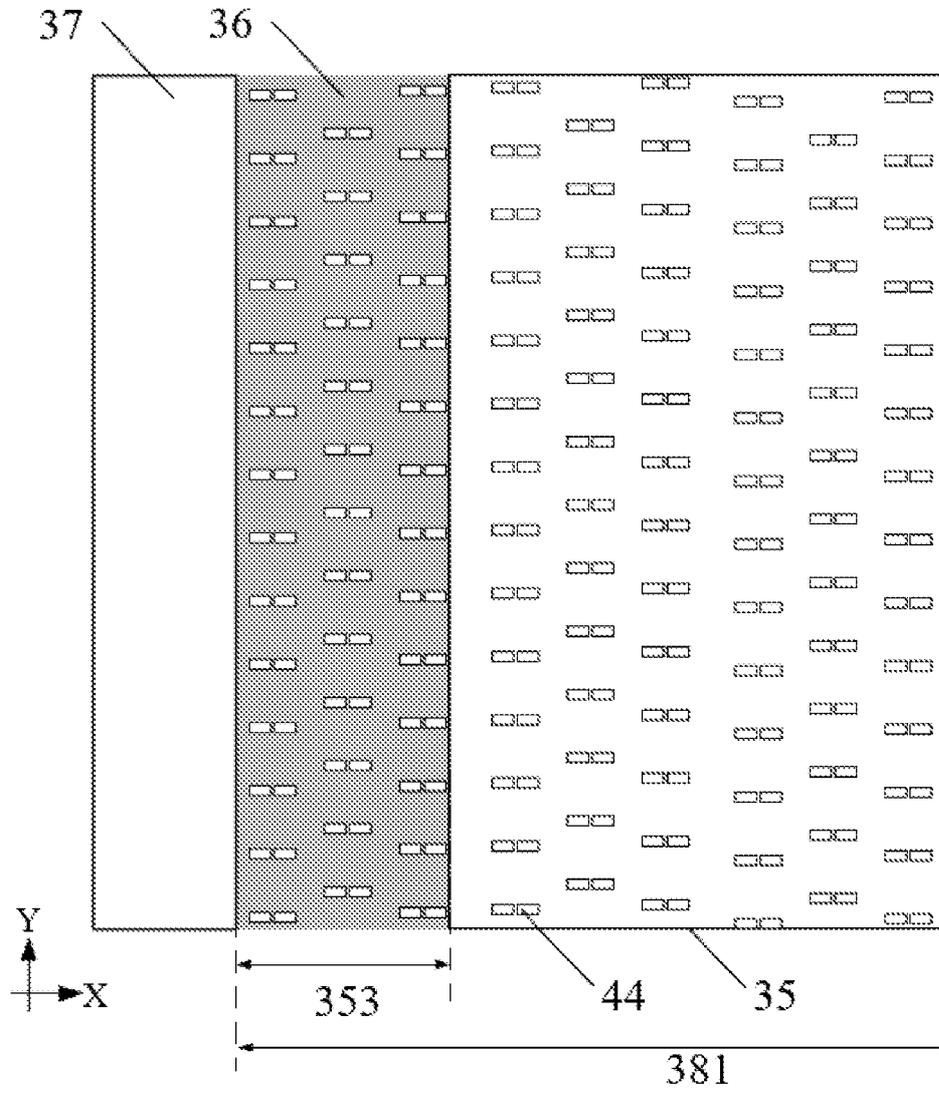


图 27

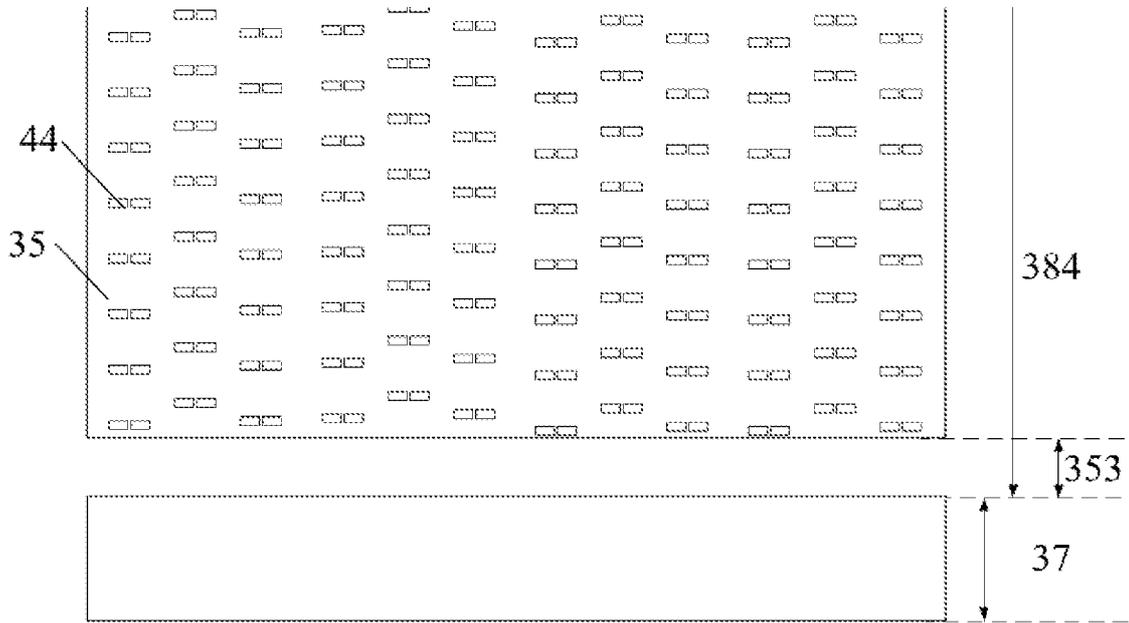


图 28

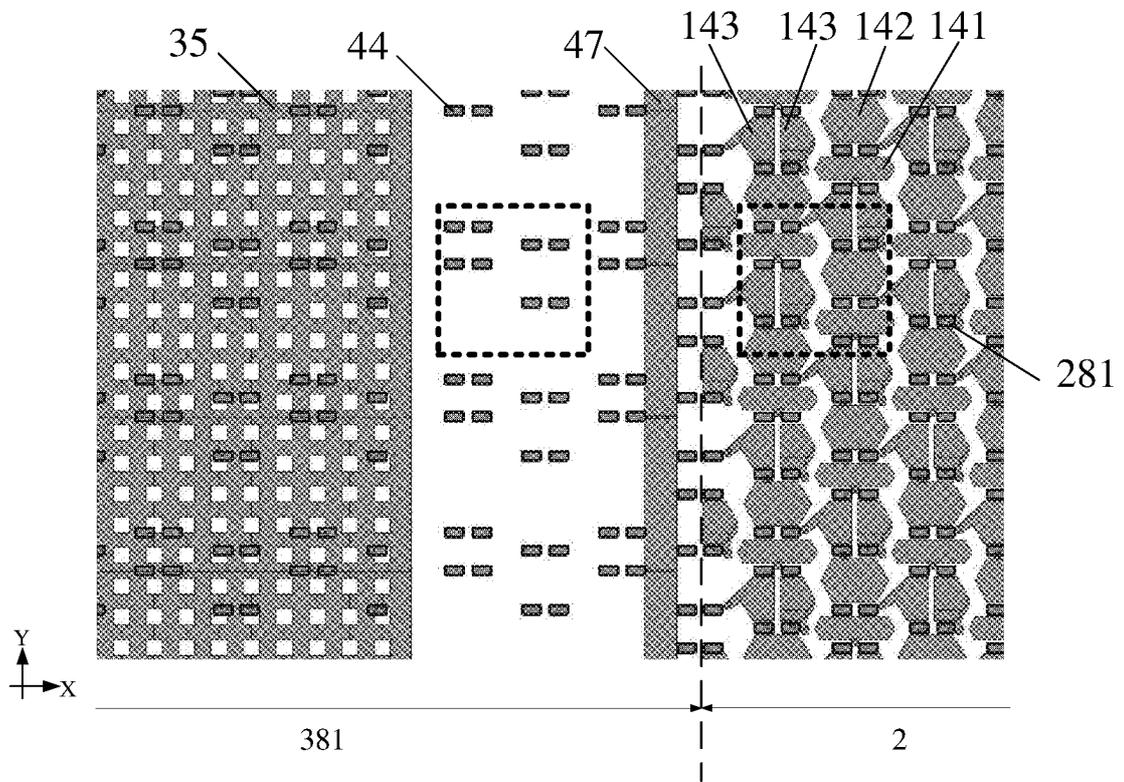


图 29

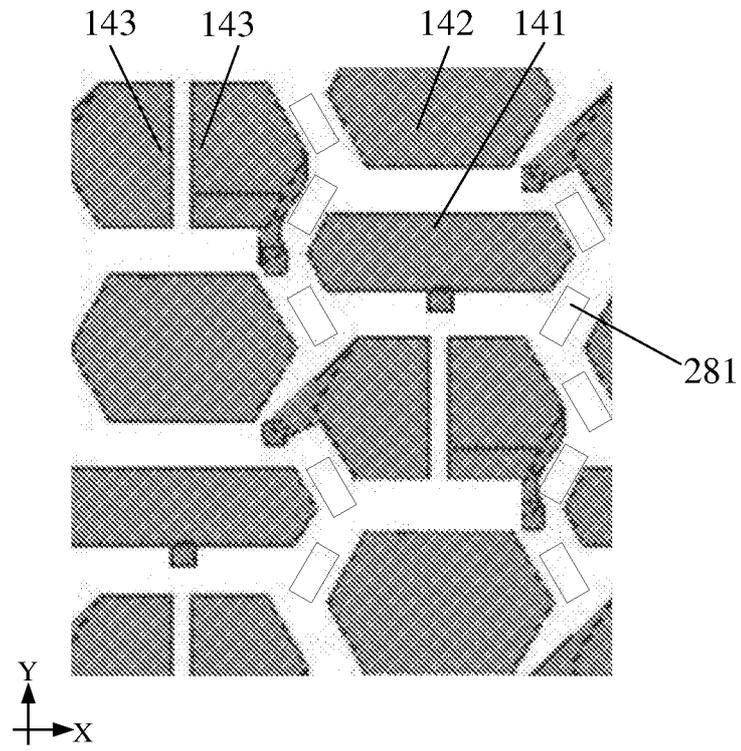


图 30

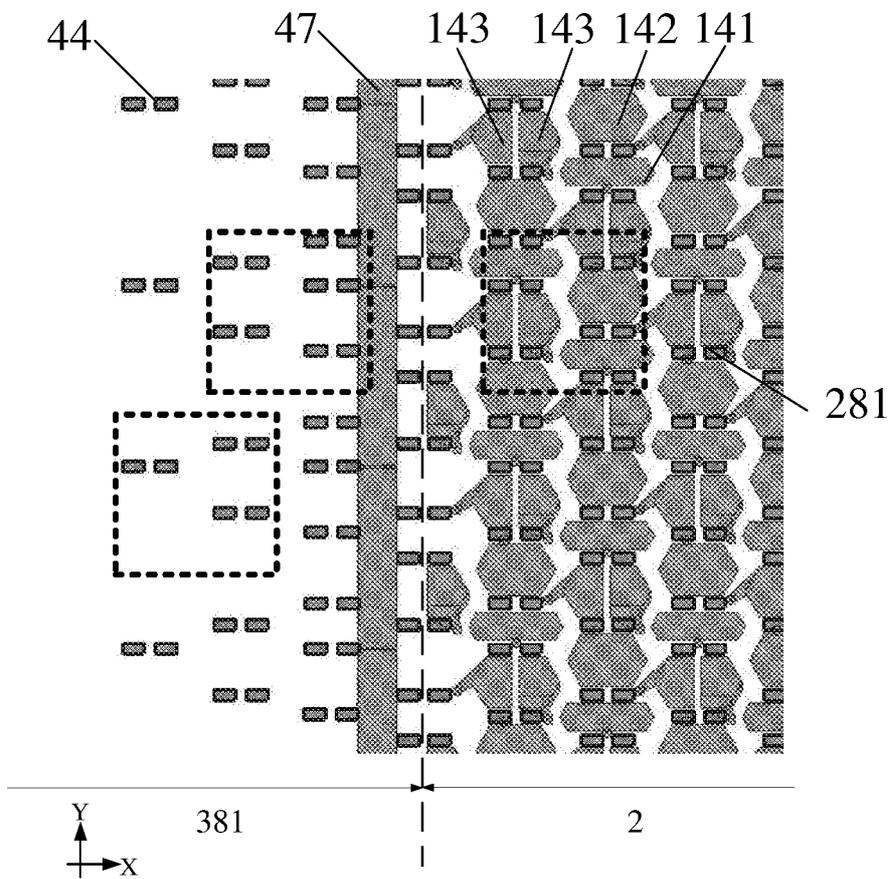


图 31

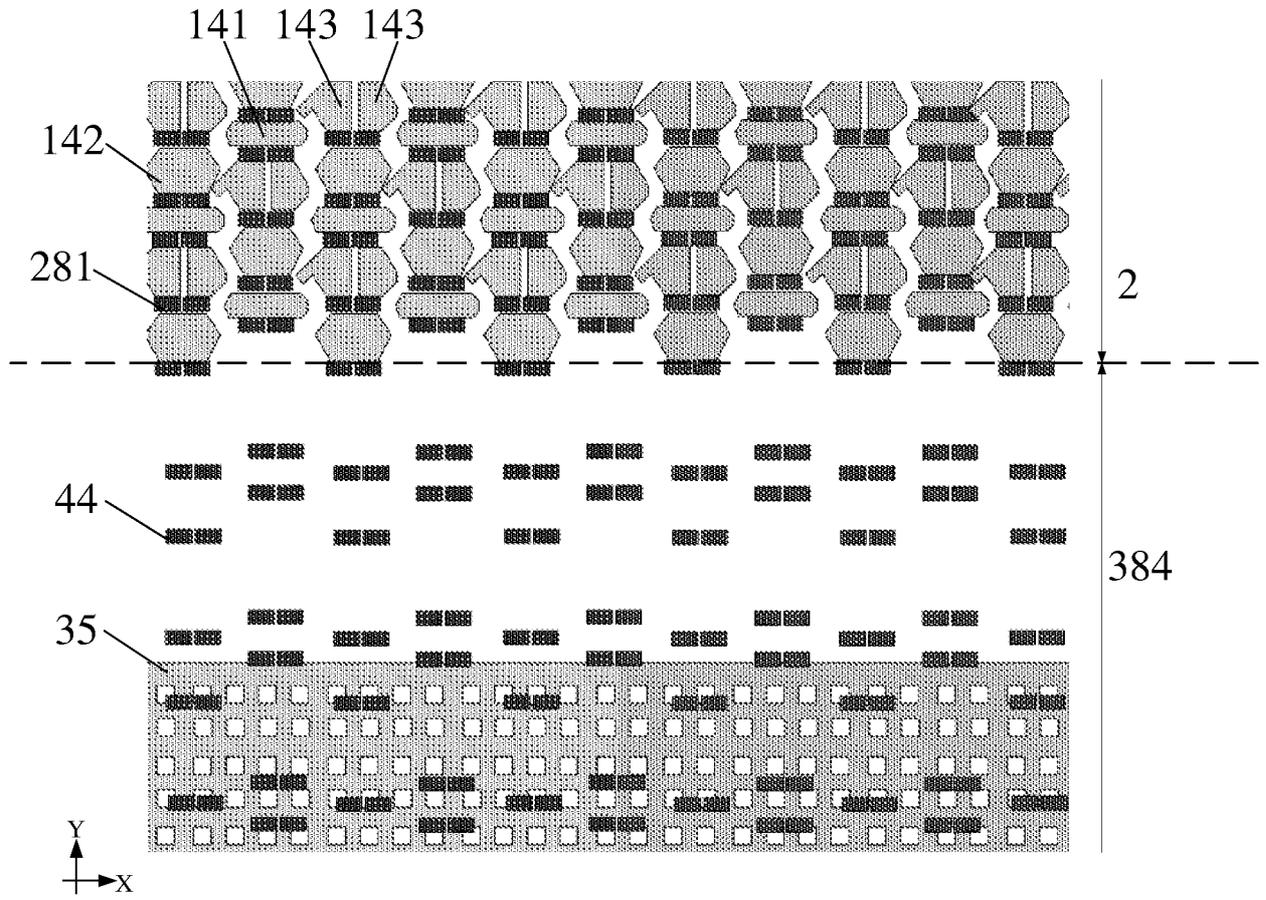


图 32

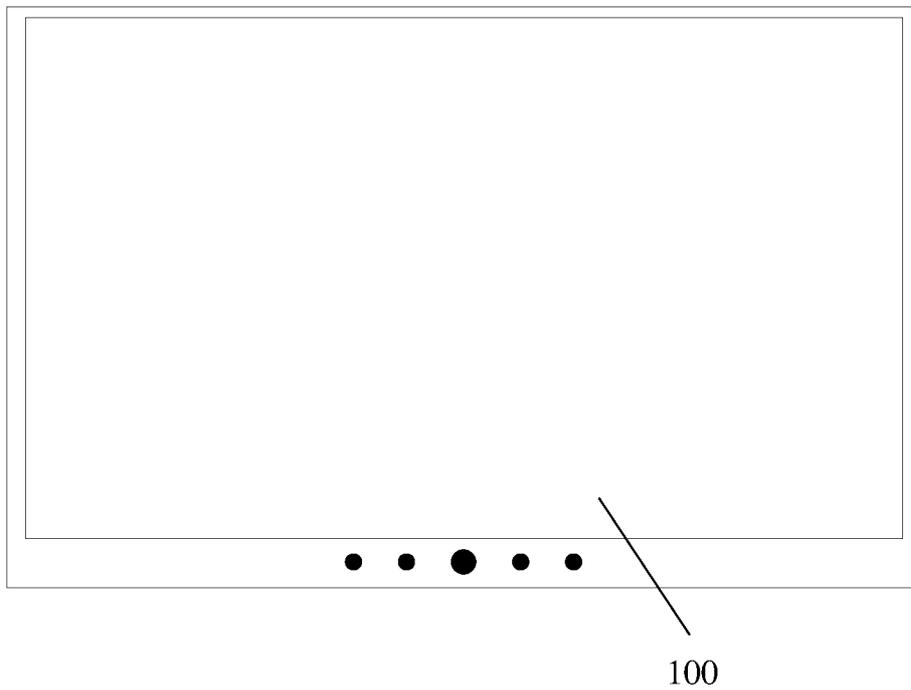


图 33

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/102693

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H10K59/10(2023.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H10K		
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; ENTXTC; WPABSC; CNKI; VEN; WPABS; ENTXT: 京东方, 有机发光, 非显示, 周边, 四周, 隔垫物, 间隔体, 间隔物, 间隔柱, 衬垫, 支撑物, 支撑体, 胶, 粘合剂, 粘合层, 盖板, 牛顿环, 间距, 距离, 间隔, OLED, seal+, adhes+, glue, spacer?, support+, distance, interval, gap		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 212062439 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01) description, paragraphs [0055]-[0108], and figures 2-16	1-11, 26-28
Y	CN 212062439 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01) description, paragraphs [0055]-[0108], and figures 2-16	12-28
Y	CN 111384110 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) description, paragraphs [0036]-[0164], and figures 1-6	12-28
Y	CN 113539177 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 22 October 2021 (2021-10-22) description, paragraphs [0049]-[0212], and figures 1A-15	20-28
X	CN 107302016 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) description, paragraphs [0061]-[0131], and figures 2-5	1-11, 25-28
X	CN 1750720 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 22 March 2006 (2006-03-22) description, page 5, line 15-page 13, line 5, and figures 3-6F	1-11, 26-28
<input checked="" 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 March 2023		17 March 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2022/102693**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104517990 A (INNOLUX CORP.) 15 April 2015 (2015-04-15) entire document	1-28
A	CN 107275517 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-28

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

International application No.

**PCT/CN2022/102693**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	212062439	U	01 December 2020	None			
CN	111384110	A	07 July 2020	US	2020212356	A1	02 July 2020
				KR	20200082566	A	08 July 2020
				US	10854846	B2	01 December 2020
CN	113539177	A	22 October 2021	None			
CN	107302016	A	27 October 2017	None			
CN	1750720	A	22 March 2006	CN	100515152	C	15 July 2009
CN	104517990	A	15 April 2015	None			
CN	107275517	A	20 October 2017	None			

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H10K59/10 (2023.01) 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>IPC: H10K</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;ENTXTC;WPABSC;CNKI;VEN;WPABS;ENTXT:京东方, 有机发光, 非显示, 周边, 四周, 隔垫物, 间隔体, 间隔物, 间隔柱, 衬垫, 支撑物, 支撑体, 胶, 粘合剂, 粘合层, 盖板, 牛顿环, 间距, 距离, 间隔, OLED, seal +, adhes+, glue, spacer?, support+, distance, interval, gap</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>X</td> <td>CN 212062439 U (华为技术有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0055]-[0108]段, 图2-16</td> <td>1-11、26-28</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 212062439 U (华为技术有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0055]-[0108]段, 图2-16</td> <td>12-28</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111384110 A (乐金显示有限公司) 2020年7月7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第[0036]-[0164]段, 图1-6</td> <td>12-28</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113539177 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第[0049]-[0212]段, 图1A-15</td> <td>20-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107302016 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年10月27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0061]-[0131]段, 图2-5</td> <td>1-11、25-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1750720 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2006年3月22日 (2006 - 03 - 22) 说明书第5页第15行-第13页第5行, 图3-6F</td> <td>1-11、26-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104517990 A (群创光电股份有限公司) 2015年4月15日 (2015 - 04 - 15) 全文</td> <td>1-28</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 212062439 U (华为技术有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0055]-[0108]段, 图2-16	1-11、26-28	Y	CN 212062439 U (华为技术有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0055]-[0108]段, 图2-16	12-28	Y	CN 111384110 A (乐金显示有限公司) 2020年7月7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第[0036]-[0164]段, 图1-6	12-28	Y	CN 113539177 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第[0049]-[0212]段, 图1A-15	20-28	X	CN 107302016 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年10月27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0061]-[0131]段, 图2-5	1-11、25-28	X	CN 1750720 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2006年3月22日 (2006 - 03 - 22) 说明书第5页第15行-第13页第5行, 图3-6F	1-11、26-28	A	CN 104517990 A (群创光电股份有限公司) 2015年4月15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-28
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 212062439 U (华为技术有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0055]-[0108]段, 图2-16	1-11、26-28																								
Y	CN 212062439 U (华为技术有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0055]-[0108]段, 图2-16	12-28																								
Y	CN 111384110 A (乐金显示有限公司) 2020年7月7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第[0036]-[0164]段, 图1-6	12-28																								
Y	CN 113539177 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第[0049]-[0212]段, 图1A-15	20-28																								
X	CN 107302016 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年10月27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0061]-[0131]段, 图2-5	1-11、25-28																								
X	CN 1750720 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2006年3月22日 (2006 - 03 - 22) 说明书第5页第15行-第13页第5行, 图3-6F	1-11、26-28																								
A	CN 104517990 A (群创光电股份有限公司) 2015年4月15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-28																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><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>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年3月1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年3月17日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 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>授权官员</p> <p>黄亚明</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88997528</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 107275517 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年10月20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-28

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/102693

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	212062439	U	2020年12月1日	无			
CN	111384110	A	2020年7月7日	US	2020212356	A1	2020年7月2日
				KR	20200082566	A	2020年7月8日
				US	10854846	B2	2020年12月1日
CN	113539177	A	2021年10月22日	无			
CN	107302016	A	2017年10月27日	无			
CN	1750720	A	2006年3月22日	CN	100515152	C	2009年7月15日
CN	104517990	A	2015年4月15日	无			
CN	107275517	A	2017年10月20日	无			