



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111009561 A

(43)申请公布日 2020.04.14

(21)申请号 201910948573.X

(22)申请日 2019.10.08

(30)优先权数据

10-2018-0118458 2018.10.04 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 金喜那 朴商镇 百永锡 崔泰赫

韩美贞

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 田野 尹淑梅

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

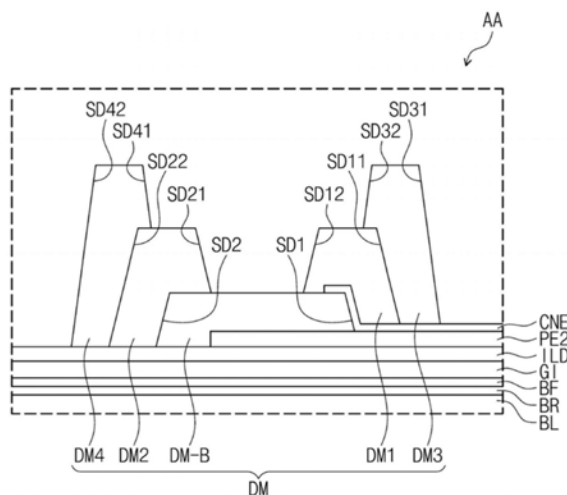
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

有机发光显示面板

(57)摘要

提供了一种有机发光显示面板。所述有机发光显示面板包括：有机发光元件；封装层，密封有机发光元件；电源电极，向有机发光元件提供电源电压；以及分隔壁，在形成封装层时防止有机材料流动。分隔壁包括覆盖电源电极的一侧的基体坝、覆盖基体坝的一侧的第一坝、覆盖基体坝的另一侧的第二坝、覆盖第一坝的一侧的第三坝以及覆盖第二坝的一侧的第四坝。



1. 一种有机发光显示面板,所述有机发光显示面板包括:
  - 基体构件,包括第一区域和围绕所述第一区域的第二区域;
  - 有机发光元件,设置在所述第一区域中,并且包括阳极、阴极以及设置在所述阳极与所述阴极之间的发光层;
  - 电源电极,电连接到所述阳极,并且设置在所述第二区域中;
  - 第一基体坝,设置在所述第二区域中以覆盖所述电源电极的一侧;
  - 连接电极,被构造为覆盖所述电源电极的一侧和所述第一基体坝的第一侧,并且包括与所述阳极的材料相同的材料;
  - 第一坝,被构造为覆盖所述第一基体坝的所述第一侧和所述连接电极的一侧;
  - 第二坝,被构造为覆盖所述第一基体坝的第二侧,并且与所述第一坝分隔开;
  - 第三坝,被构造为覆盖所述第一坝的一侧和所述连接电极的一部分;
  - 第四坝,被构造为覆盖所述第二坝的一侧,并且与所述第三坝分隔开。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其中,所述第一坝包括与所述第二坝的材料相同的材料。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其中,所述第三坝包括与所述第四坝的材料相同的材料。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,所述有机发光显示面板还包括:
  - 晶体管,电连接到所述有机发光元件;以及
  - 绝缘层,被构造为覆盖所述晶体管,设置在所述阳极与所述晶体管之间,并且包括与所述第一基体坝的材料相同的材料。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其中,通孔被限定在所述绝缘层中,并且所述阳极通过所述通孔连接到所述晶体管。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,所述有机发光显示面板还包括像素限定层,在所述像素限定层中限定有使所述阳极暴露的开口,并且所述像素限定层包括与所述第一坝和所述第二坝中的每个的材料相同的材料。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,所述有机发光显示面板还包括间隔件,所述间隔件设置在所述像素限定层上,并且包括与所述第三坝和所述第四坝中的每个的材料相同的材料。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,所述有机发光显示面板还包括被构造为密封所述有机发光元件的封装层,
  - 其中,所述封装层包括:
    - 第一无机层,被构造为覆盖所述阴极、所述第一基体坝、所述第一坝、所述第二坝、所述第三坝和所述第四坝;
    - 有机层,设置在所述第一无机层上,以与所述阴极叠置;以及
    - 第二无机层,被构造为覆盖所述有机层和所述第一无机层。
9. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,所述有机发光显示面板还包括:
  - 第二基体坝,设置在所述第二区域中,并且与所述第一基体坝分隔开;
  - 第五坝,被构造为覆盖所述第二基体坝的第一侧;
  - 第六坝,被构造为覆盖所述第二基体坝的第二侧,并且与所述第五坝分隔开;

第七坝,被构造为覆盖所述第五坝的一侧;以及  
第八坝,被构造为覆盖所述第六坝的一侧。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其中,所述第二基体坝包括与所述第一基体坝的材料相同的材料,

所述第五坝和所述第六坝中的每个包括与所述第一坝和所述第二坝中的每个的材料相同的材料,并且

所述第七坝和所述第八坝中的每个包括与所述第三坝和所述第四坝中的每个的材料相同的材料。

## 有机发光显示面板

[0001] 本专利申请要求于2018年10月4日提交的第10-2018-0118458号韩国专利申请的优先权,该韩国专利申请的全部内容通过引用包含于此。

### 技术领域

[0002] 本公开涉及一种有机发光显示面板以及一种包括其的有机发光显示装置。

### 背景技术

[0003] 显示装置可以被划分为其中显示图像的显示区域和非显示区域。最近,已经进行了各种研究来减小非显示区域的宽度以增大其中显示图像的显示区域。然而,由于减小了非显示区域,所以在非显示区域中集成的每个元件的表面面积正变得较小。

[0004] 此外,显示装置的有机发光显示器件可以包括有机发光元件(OLED)。为了保护易受氧和湿气影响的有机材料,正在开发用于密封有机发光元件(OLED)的各种技术。上述技术中的薄膜封装技术是其中封装层设置在有机发光元件(OLED)上以阻挡空气和湿气的渗透路径的技术。封装层可以具有其中包括无机材料的无机层和包括有机材料的有机层交替层叠的结构。然而,当有机材料在形成有机材料层的同时流到不需要的区域时,被暴露的有机层会被提供为空气和湿气的渗透路径。

### 发明内容

[0005] 本公开提供了一种其中保护有机发光显示元件的封装层的可靠性得到改善的显示装置。

[0006] 发明构思的实施例提供了一种有机发光显示面板,所述有机发光显示面板包括:基体构件、有机发光元件、电源电极、第一基体坝、连接电极、第一坝、第二坝、第三坝和第四坝。

[0007] 基体构件可以包括第一区域和围绕第一区域的第二区域。有机发光元件可以设置在第一区域中,并且包括阳极、阴极以及设置在阳极与阴极之间的发光层。电源电极可以电连接到阳极,并且设置在第二区域中。

[0008] 第一基体坝可以设置在第二区域中以覆盖电源电极的一侧。连接电极可以被构造为覆盖电源电极的一侧和第一基体坝的第一侧,并且包括与阳极的材料相同的材料。第一坝可以被构造为覆盖第一基体坝的第一侧和连接电极的一侧。第二坝可以被构造为覆盖第一基体坝的第二侧,并且与第一坝分隔开。第三坝可以被构造为覆盖第一坝的一侧和连接电极的一部分。第四坝可以被构造为覆盖第二坝的一侧,并且与第三坝分隔开。

[0009] 在实施例中,第一坝可以包括与第二坝的材料相同的材料。

[0010] 在实施例中,第三坝可以包括与第四坝的材料相同的材料。

[0011] 在实施例中,有机发光显示面板还可以包括电连接到有机发光元件的晶体管和绝缘层。绝缘层可以被构造为覆盖晶体管,设置在阳极与晶体管之间,并且包括与第一基体坝的材料相同的材料。

- [0012] 在实施例中,通孔可以被限定在绝缘层中,并且阳极可以通过通孔连接到晶体管。
- [0013] 在实施例中,有机发光显示面板还可以包括像素限定层,像素限定层中限定有使阳极暴露的开口并且像素限定层包括与第一坝和第二坝中的每个的材料相同的材料。
- [0014] 在实施例中,有机发光显示面板还可以包括间隔件,间隔件设置在像素限定层上并且包括与第三坝和第四坝中的每个的材料相同的材料。

### 附图说明

- [0015] 包括附图以提供对发明构思的进一步理解,并且附图被包含在本说明书中并构成本说明书的一部分。附图示出了发明构思的示例性实施例,并且与描述一起用于解释发明构思的原理。在附图中:
- [0016] 图1是根据发明构思的实施例的显示装置的透视图;
- [0017] 图2A、图2B、图2C和图2D是根据发明构思的实施例的显示装置的剖视图;
- [0018] 图3是根据发明构思的实施例的显示面板的平面图;
- [0019] 图4是根据发明构思的实施例的像素的等效电路图;
- [0020] 图5是施加到图4的像素的信号的图;
- [0021] 图6是示出根据发明构思的实施例的像素的一部分的剖视图;
- [0022] 图7是示出沿图1的线I-I'截取的与显示面板对应的部分的示例的剖视图;
- [0023] 图8是示出沿图1的线II-II'截取的与显示面板对应的部分的示例的剖视图;
- [0024] 图9是图7的区域AA的放大图;
- [0025] 图10是示出图9的区域AA的修改示例的图;并且
- [0026] 图11是示出图9的区域AA的修改示例的图。

### 具体实施方式

- [0027] 在下文中,将参照附图描述发明构思的示例性实施例。
- [0028] 在图中,为了说明清楚,夸大了组件的比例和尺寸。术语“和/或”包括相关所列项中的一个或更多的任何组合和所有组合。
- [0029] “包括”或“包含”的含义说明存在性质、固定的数量、步骤、操作、元件、组件或其组合,但不排除存在其他的性质、固定的数量、步骤、操作、元件、组件或其组合。
- [0030] 图1是根据发明构思的实施例的显示装置DD的透视图。
- [0031] 在图1中,显示装置DD被例示为智能电话。然而,发明构思的实施例不限于此。例如,根据发明构思的实施例的显示装置DD可以用于诸如电视和监视器的大型电子装置以及诸如移动电话、平板PC,车辆导航单元、游戏机和智能手表的中小型电子装置。
- [0032] 显示区域DA和非显示区域NDA可以被限定在显示装置DD上。
- [0033] 其中显示图像IM的显示区域DA与由第一方向轴DR1和第二方向轴DR2限定的表面平行。显示区域DA的法线方向(即,显示装置DD的厚度方向)被表示为第三方向轴DR3。每个构件的前表面(或顶表面)和后表面(或底表面)通过第三方向轴DR3来区分。然而,被表示为第一方向轴至第三方向轴DR1、DR2和DR3的方向可以是相对概念,因此可以被改变为不同的方向。在下文中,第一至第三方向可以由第一方向轴至第三方向轴DR1、DR2和DR3表示的方向,并且分别由相同的附图标记指示。

[0034] 图1中示出的显示区域DA的形状仅是示例,并且可以根据需要无限制地改变显示区域DA的形状。

[0035] 非显示区域NDA是与显示区域DA相邻并且其中不显示图像IM的区域。显示装置DD的边框区域可以由非显示区域NDA限定。

[0036] 非显示区域NDA可以围绕显示区域DA。然而,发明构思的实施例不限于此。例如,显示区域DA和非显示区域NDA可以在形状上相对地设计。

[0037] 图2A至图2D是根据发明构思的实施例的显示装置的剖视图。图2A至图2D示出了由第二方向轴DR2和第三方向轴DR3限定的剖面。图2A至图2D被简单地示出以解释构成显示装置DD的功能面板和/或功能构件的层叠关系。

[0038] 如图2A中所示,显示装置DD包括显示面板DP、输入感测电路ISC、抗反射构件RPP和窗构件WP。输入感测电路ISC可以直接设置在显示面板DP上。在本说明书中,“直接设置”是指在两个组件之间不设置单独的粘合层/粘合构件。

[0039] 显示模块DPM可以包括显示面板DP和直接设置在显示面板DP上的输入感测电路ISC。光学透明粘合构件OCA可以设置在显示模块DPM与抗反射构件RPP之间以及抗反射构件RPP与窗构件WP之间。

[0040] 显示面板DP生成图像,输入感测电路ISC获取外部输入(例如,触摸事件或施加的压力)的坐标信息。尽管未单独示出,但是根据发明构思的实施例的显示模块DPM还可以包括设置在显示面板DP的底表面上的保护构件。保护构件和显示面板DP可以通过粘合构件彼此结合。下面将描述的图2B至2D的显示装置DD也可以进一步包括保护构件。

[0041] 根据发明构思的实施例的显示面板DP可以是发射型显示面板。例如,显示面板DP可以是有机发光显示面板、量子点发光显示面板或微型LED显示面板。有机发光显示面板的发光层可以包括有机发光材料。量子点发光显示面板的发光层可以包括量子点、量子棒等。在下文中,有机发光显示面板将被描述为显示面板DP的示例。

[0042] 抗反射构件RPP减小从窗构件WP的上侧入射的外部光的反射。根据发明构思的实施例的抗反射构件RPP可以包括延迟器和偏振器。

[0043] 根据发明构思的实施例的抗反射构件RPP可以包括滤色器。

[0044] 根据发明构思的实施例的窗构件WP包括基体膜WP-BS和光阻挡图案WP-BZ。基体膜WP-BS可以包括玻璃和/或合成树脂。基体膜WP-BS不限于单层。基体膜WP-BS可以包括通过粘合构件彼此结合的两个或更多个膜。

[0045] 光阻挡图案WP-BZ与基体膜WP-BS部分叠置。光阻挡图案WP-BZ可以设置在基体膜WP-BS的后表面上,以限定显示装置DD的边框区域(即,非显示区域NDA)。

[0046] 在下文中,光阻挡图案WP-BZ和基体膜WP-BS在图2B至图2D中不单独示出。

[0047] 如图2B中所示,显示装置DD可以包括显示面板DP、抗反射构件RPP、输入感测电路ISC和窗构件WP。

[0048] 显示面板DP和抗反射构件RPP可以通过光学透明粘合构件OCA彼此结合。抗反射构件RPP和输入感测电路ISC可以通过光学透明粘合构件OCA彼此结合。输入感测电路ISC和窗构件WP可以通过光学透明粘合构件OCA彼此结合。

[0049] 参照图2C,与图2的层叠结构不同,交换了抗反射构件RPP和输入感测电路ISC的位置。

[0050] 如图2D中所示,在显示装置DD中,可以省略粘合构件,并且可以通过连续工艺形成显示面板DP、输入感测电路ISC、防反射构件RPP和窗构件WP。根据发明构思的另一实施例,可以改变输入感测电路ISC和抗反射构件RPP的层叠顺序。

[0051] 输入感测电路ISC可以是感测用户的触摸或者感测从外部施加的压力的电路。

[0052] 图3是根据发明构思的实施例的显示面板DP的平面图。

[0053] 显示面板DP包括平面上的显示区域DP-DA和非显示区域DP-NDA。在该实施例中,非显示区域DP-NDA可以沿着显示区域DP-DA的边缘被限定。显示面板DP的显示区域DP-DA和非显示区域DP-NDA可以分别与图1的显示装置DD的显示区域DD和非显示区域NDA对应。

[0054] 显示面板DP可以包括扫描驱动单元100、数据驱动单元200、多条扫描线SL、多条发射控制线ECL、多条数据线DL、多条电源线PL、第一电源电极PE1、第二电源电极PE2以及多个像素(下文中,称为像素)PX。像素PX设置在显示区域DP-DA中。像素PX中的每个包括有机发光元件OLED(见图4)和连接到有机发光元件OLED的像素电路CC(见图4)。

[0055] 扫描驱动单元100可以包括扫描驱动单元和发射控制驱动单元。

[0056] 扫描驱动单元产生扫描信号,以将产生的扫描信号顺序输出到扫描线SL。发射控制驱动单元产生发射控制信号,以将产生的发射控制信号输出到发射控制线ECL。

[0057] 在发明构思的另一实施例中,扫描驱动单元和发射控制驱动单元可以被设置为扫描驱动单元100中的一个电路,而不彼此划分。

[0058] 扫描驱动单元100可以包括通过与像素PX的驱动电路的工艺相同的工艺(例如,低温多晶硅(LTPS)工艺或低温多晶氧化物(LTPO)工艺)制造的多个薄膜晶体管。

[0059] 数据驱动单元200将数据信号输出到数据线DL。数据信号是与图像数据的灰度值对应的模拟电压。

[0060] 在发明构思的实施例中,数据驱动单元200可以安装在印刷电路板FPCB上,并且印刷电路板FPCB可以连接到设置在数据线DL的一端上的垫(pad,或称为“焊盘”)。然而,发明构思的实施例不限于此。例如,数据驱动单元200可以直接安装在显示面板DP上。

[0061] 扫描线SL可以在第一方向DR1上延伸,并且可以在第二方向DR2上布置。

[0062] 发射控制线ECL可以在第一方向DR1上延伸,并且可以在第二方向DR2上布置。也就是说,发射控制线ECL中的每条可以设置为与扫描线SL中的对应的扫描线平行。

[0063] 数据线DL在第二方向DR2上延伸,并且在第一方向DR1上布置。数据线DL可以向对应的像素PX提供数据信号。

[0064] 电源线PL在第二方向DR2上延伸,并且在第一方向DR1上布置。电源线PL可以将第一电源电极PE1接收的第一电源电压ELVDD(见图4)提供给对应的像素PX。

[0065] 第一电源电极PE1可以是将第一电源电压ELVDD(见图4)传输到像素PX的电极,第二电源电极PE2可以是将第二电源电压ELVSS(见图4)传输到像素PX的电极。

[0066] 多个像素PX中的每个连接到扫描线SL中的对应的扫描线、发射控制线ECL中的对应的发射控制线、数据线DL中的对应的数据线以及电源线PL中的对应的电源线。

[0067] 图4是根据发明构思的实施例的像素PX的等效电路图。图5是示出施加到图4的像素PX的发射控制信号 $E_i$ 以及扫描信号 $S_{i-1}$ 、 $S_i$ 和 $S_{i+1}$ 的示例的图。图4示出了连接到第 $i$ 扫描线 $SL_i$ 和第 $i$ 发射控制线 $ECL_i$ 的像素PX的示例。

[0068] 像素PX可以包括有机发光二极管OLED和像素电路CC。像素电路CC可以包括多个晶

晶体管T1至T7和电容器CP。像素电路CC响应于数据信号控制流过有机发光二极管OLED的电流。

[0069] 有机发光二极管OLED可以以与从像素电路CC供应的电流对应的预定亮度来发光。为此,第一电源电压ELVDD可以设定为电平大于第二电源电压ELVSS的电平。

[0070] 晶体管T1至T7中的每个可以包括输入电极(或源电极)、输出电极(或漏电极)和控制电极(或栅电极)。在本说明书中,为方便起见,输入电极或输出电极可以被称为第一电极,而另一个可以被称为第二电极。

[0071] 第一晶体管T1的第一电极经由第五晶体管T5连接到电源线PL,以接收第一电源电压ELVDD,第一晶体管T1的第二电极经由第六晶体管T6连接到有机发光二极管OLED的阳极电极。在本说明书中,第一晶体管T1可以被称作驱动晶体管。

[0072] 第一晶体管T1与施加到第一晶体管T1的控制电极的电压对应地控制流过有机发光二极管OLED的电流。

[0073] 第二晶体管T2连接在数据线DL与第一晶体管T1的第一电极之间。此外,第二晶体管T2的控制电极连接到第i扫描线SL<sub>i</sub>。当第i扫描信号S<sub>i</sub>被施加到第i扫描线SL<sub>i</sub>时,第二晶体管T2可以被导通,以将数据线DL电连接到第一晶体管T1的第一电极。

[0074] 第三晶体管T3连接在第一晶体管T1的第二电极与第一晶体管T1的控制电极之间。第三晶体管T3的控制电极连接到第i扫描线SL<sub>i</sub>。当第i扫描信号S<sub>i</sub>被施加到第i扫描线SL<sub>i</sub>时,第三晶体管T3可以被导通,以将第一晶体管T1的第二电极电连接到第一晶体管T1的控制电极。因此,当第三晶体管T3导通时,第一晶体管T1以二极管的形式连接。

[0075] 第四晶体管T4连接在节点ND与初始化电源产生单元(未示出)之间。此外,第四晶体管T4的控制电极连接到第i-1扫描线SL<sub>i-1</sub>。当第i-1扫描信号S<sub>i-1</sub>被提供给第i-1扫描线SL<sub>i-1</sub>时,第四晶体管T4被导通以向节点ND提供初始化电压V<sub>int</sub>。

[0076] 第五晶体管T5连接在电源线PL与第一晶体管T1的第一电极之间。第五晶体管T5的控制电极连接到第i发射控制线ECL<sub>i</sub>。

[0077] 第六晶体管T6连接在第一晶体管T1的第二电极与有机发光二极管OLED的阳极电极之间。此外,第六晶体管T6的控制电极连接到第i发射控制线ECL<sub>i</sub>。

[0078] 第七晶体管T7连接在初始化电源产生单元(未示出)与有机发光二极管OLED的阳极电极之间。此外,第七晶体管T7的控制电极连接到第i+1扫描线SL<sub>i+1</sub>。当第i+1扫描信号S<sub>i+1</sub>被提供给第i+1扫描线SL<sub>i+1</sub>时,第七晶体管T7被导通,以向有机发光二极管OLED的阳极电极提供初始化电压V<sub>int</sub>。

[0079] 第七晶体管T7可以改善像素PX的黑色显示能力。具体地,当第七晶体管T7导通时,有机发光二极管OLED的寄生电容器(未示出)被放电。因此,当实现黑色亮度时,有机发光二极管OLED不由于来自第一晶体管T1的漏电流而发光,因此,可以改善黑色显示能力。

[0080] 另外,尽管在图4中第七晶体管T7的控制电极连接到第i+1扫描线SL<sub>i+1</sub>,但是发明构思的实施例不限于此。在发明构思的另一实施例中,第七晶体管T7的控制电极可以连接到第i扫描线SL<sub>i</sub>或第i-1扫描线SL<sub>i-1</sub>。

[0081] 尽管在图4中示出了PMOS,但是发明构思的实施例不限于此。在发明构思的另一实施例中,像素PX可以由NMOS构成。在发明构思的又一实施例中,像素PX可以由NMOS和PMOS的组合构成。

[0082] 电容器CP设置在电源线PL与节点ND之间。电容器CP存储与数据信号对应的电压。当第五晶体管T5和第六晶体管T6导通时,可以根据存储在电容器CP中的电压来确定流过第一晶体管T1的电流。

[0083] 在发明构思中,像素PX的结构不限于图4的结构。根据发明构思的另一实施例的像素可具有各种形式以允许有机发光二极管OLED发光。

[0084] 参照图5,发射控制信号Ei可以具有高电平E-HIGH和低电平E-LOW。扫描信号SLi-1、SLi和SLi+1中的每个可以具有高电平S-HIGH和低电平S-LOW。

[0085] 当发射控制信号Ei具有高电平E-HIGH时,第五晶体管T5和第六晶体管T6可以截止。当第五晶体管T5截止时,电源线PL和第一晶体管T1的第一电极被电中断。当第六晶体管T6截止时,第一晶体管T1的第二电极和有机发光二极管OLED的阳极电极被电中断。因此,有机发光二极管OLED在具有高电平E-HIGH的发射控制信号Ei被提供给第i发射控制线ECLi的时间段期间不发光。

[0086] 此后,当提供给第i-1扫描线SLi-1的第i-1扫描信号Si-1具有低电平S-LOW时,第四晶体管T4导通。当第四晶体管T4导通时,初始化电压Vint被提供给节点ND。

[0087] 当提供给第i扫描线SLi的第i扫描信号Si具有低电平S-LOW时,第二晶体管T2和第三晶体管T3被导通。

[0088] 当第二晶体管T2导通时,数据信号被提供给第一晶体管T1的第一电极。这里,因为节点ND被初始化为初始化电压Vint,所以第一晶体管T1导通。当第一晶体管T1导通时,与数据信号对应的电压被提供给节点ND。这里,电容器CP存储与数据信号对应的电压。

[0089] 当提供给第i+1扫描线SLi+1的第i+1扫描信号Si+1具有低电平S-LOW时,第七晶体管T7导通。

[0090] 当第七晶体管T7导通时,初始化电压Vint被提供给有机发光二极管OLED的阳极电极,以使有机发光二极管OLED的寄生电容放电。

[0091] 当提供给发射控制线ECLi的发射控制信号Ei具有低电平E-LOW时,第五晶体管T5和第六晶体管T6导通。当第五晶体管T5导通时,第一电源电压ELVDD被提供给第一晶体管T1的第一电极。当第六晶体管T6导通时,第一晶体管T1的第二电极和有机发光二极管OLED的阳极电极彼此电连接。因此,有机发光二极管OLED可以产生具有与提供的电流量对应的预定亮度的光。

[0092] 图6是示出根据发明构思的实施例的像素PX(见图4)的一部分的剖视图。虽然在图6中作为示例示出了第一晶体管T1和第二晶体管T2,但是第一晶体管T1和第二晶体管T2中的每个的结构不限于此。虽然在图6中第一晶体管T1的第二电极ED2直接接触像素PX的阳极电极AE,但是这仅是剖面形状。也就是说,虽然如上所述进行了说明(如图6中所示),但是实际上第一晶体管T1可以经由第六晶体管T6连接到像素PX的阳极电极AE。然而,发明构思的实施例不限于此。例如,根据另一实施例,第一晶体管T1的第二电极ED2可以直接接触像素PX的阳极电极AE。

[0093] 显示面板DP(见图3)可以包括基体层BL、电路层CL、发光元件层ELL和封装层TFE。

[0094] 电路层CL可以包括阻挡层BR、缓冲层BF、栅极绝缘层GI、层间电介质ILD、电路绝缘层VIA以及第一晶体管T1和第二晶体管T2。

[0095] 发光元件层ELL可以包括有机发光元件OLED和像素限定层PDL。

[0096] 封装层TFE可以密封发光元件层ELL,以保护发光元件层ELL免受外部氧或湿气的影响。

[0097] 封装层TFE可以包括第一无机层CVD1、有机层MN和第二无机层CVD2。虽然在图6中封装层TFE包括两个无机层和一个有机层,但是发明构思的实施例不限于此。例如,封装层TFE可以包括三个无机层和两个有机层。在这种情况下,无机层和有机层可以交替层叠。功能层BR和BF可以设置在基体层BL的一个表面上。功能层BR和BF可以包括阻挡层BR和缓冲层BF。

[0098] 功能层BR和BF防止存在于基体层BL中的杂质在制造工艺期间被引入像素PX中。具体地,缓冲层BF防止杂质扩散到构成像素PX的第一晶体管T1和第二晶体管T2的有源部件ACL中。

[0099] 杂质可能从外部被引入或者可以在基体层BL被热解时产生。杂质可能是从基体层BL释放的气体或者钠。此外,功能层BR和BF可以阻挡从外部引入像素PX中的湿气。

[0100] 构成第一晶体管T1和第二晶体管T2中的每个的有源部件ACL设置在缓冲层BF上。有源部件ACL中的每个可以包括多晶硅或非晶硅。另外,有源部件ACL中的每个可以是金属氧化物半导体。

[0101] 有源部件ACL中的每个可以包括用作电子或空穴通过其移动的通道的沟道区以及设置为使沟道区位于其间的的第一离子掺杂区域和第二离子掺杂区域。

[0102] 覆盖有源部件ACL的栅极绝缘层GI设置在缓冲层BF上。栅极绝缘层GI包括有机层和/或无机层。栅极绝缘层GI可以包括多个无机薄膜。多个无机薄膜可以包括氮化硅层和氧化硅层。

[0103] 构成第一晶体管T1和第二晶体管T2中的每个的控制电极GE设置在栅极绝缘层GI上。扫描线SL(见图3)和发射控制线ECL(见图3)中的至少一部分可以设置在栅极绝缘层GI上。

[0104] 覆盖控制电极GE的层间电介质ILD可以设置在栅极绝缘层GI上。层间电介质ILD包括有机层和/或无机层。层间电介质ILD可以包括多个无机薄膜或有机薄膜。多个无机薄膜可以包括氮化硅层和氧化硅层。

[0105] 数据线DL(见图3)和电源线PL(见图3)中的至少一部分可以设置在层间电介质ILD上。第一晶体管T1和第二晶体管T2中的每个的第一电极ED1和第二电极ED2可以设置在层间电介质ILD上。

[0106] 第一电极ED1和第二电极ED2可以分别通过穿过栅极绝缘层GI和层间电介质ILD的通孔连接到对应的有源部件ACL。

[0107] 覆盖第一电极ED1和第二电极ED2的电路绝缘层VIA设置在层间电介质ILD上。电路绝缘层VIA包括有机层和/或无机层。电路绝缘层VIA可以提供平坦的表面。电路绝缘层VIA可以设置在阳极电极AE与第一晶体管T1和第二晶体管T2之间。像素限定层PDL和有机发光元件OLED可以设置在电路绝缘层VIA上。

[0108] 有机发光元件OLED可以包括阳极电极AE、空穴控制层HL、发光层EML、电子控制层EL和阴极电极CE。

[0109] 阳极电极AE可以通过穿过电路绝缘层VIA的接触孔连接到第二电极ED2。

[0110] 限定在像素限定层PDL中的开口OP可以暴露阳极电极AE。

[0111] 图7是示出沿图1的线I-I'截取的与显示面板DP对应的部分的示例的剖视图。图8是示出沿图1的线II-II'截取的与显示面板DP对应的部分的示例的剖视图。图9是图7的区域AA的放大图。在图9中,为了便于描述,未示出第一无机层CVD1和第二无机层CVD2。

[0112] 参照图7,基体层BL可以包括与显示区域DA对应的第一区域BL1和与非显示区域NDA对应的第二区域BL2。

[0113] 分隔壁DM可以设置在第二区域BL2中。第一无机层CVD1可以覆盖阴极电极CE。第一无机层CVD1可以延伸直到其中设置有分隔壁DM的区域,以覆盖分隔壁DM。为了控制涂覆到第一无机层CVD1上的有机材料的流动,可以对第一无机层CVD1执行疏水或亲水等离子体处理。

[0114] 有机层MN可以设置在第一无机层CVD1上以与阴极电极CE叠置。有机层MN可以通过沉积、印刷或涂覆有机材料来形成。

[0115] 第二无机层CVD2可以覆盖有机层MN。第二无机层CVD2可以延伸直到其中设置有分隔壁DM的区域,以覆盖分隔壁DM。

[0116] 间隔件SPC可以设置在像素限定层PDL上。间隔件SPC可以是防止显示面板DP的一部分在制造工艺中被掩模损坏的组件。

[0117] 参照图7和图9的区域AA,分隔壁DM可以包括基体坝DM-B、第一坝DM1、第二坝DM2、第三坝DM3和第四坝DM4。

[0118] 基体坝DM-B可以包括第一侧SD1和第二侧SD2。第一侧SD1与有机发光元件OLED之间的距离小于第二侧SD2与有机发光元件OLED之间的距离。也就是说,第一侧SD1可以比第二侧SD2靠近有机发光元件OLED。

[0119] 第一坝DM1可以包括第一侧SD11和第二侧SD12。第一侧SD11与有机发光元件OLED之间的距离小于第二侧SD12与有机发光元件OLED之间的距离。也就是说,第一侧SD11可以比第二侧SD12靠近有机发光元件OLED。

[0120] 第二坝DM2可以包括第一侧SD21和第二侧SD22。第一侧SD21与有机发光元件OLED之间的距离小于第二侧SD22与有机发光元件OLED之间的距离。也就是说,第一侧SD21可以比第二侧SD22靠近有机发光元件OLED。

[0121] 第三坝DM3可以包括第一侧SD31和第二侧SD32。第一侧SD31与有机发光元件OLED之间的距离小于第二侧SD32与有机发光元件OLED之间的距离。也就是说,第一侧SD31可以比第二侧SD32靠近有机发光元件OLED。

[0122] 第四坝DM4可以包括第一侧SD41和第二侧SD42。第一侧SD41与有机发光元件OLED之间的距离小于第二侧SD42与有机发光元件OLED之间的距离。也就是说,第一侧SD41可以比第二侧SD42靠近有机发光元件OLED。

[0123] 基体坝DM-B可以覆盖第二电源电极PE2的一侧。基体坝DM-B可以电路绝缘层VIA通过同一工艺形成。因此,基体坝DM-B可以包括与电路绝缘层VIA相同的材料。

[0124] 连接电极CNE可以设置在基体坝DM-B的第一侧SD1和第二电源电极PE2的未被基体坝DM-B覆盖的部分上。连接电极CNE可以与阳极电极AE通过同一工艺形成。因此,连接电极CNE可以包括与阳极电极AE的材料相同的材料。

[0125] 第一坝DM1可以覆盖基体坝DM-B的第一侧SD1和连接电极CNE的一侧。

[0126] 第二坝DM2可以与第一坝DM1分隔开,并且覆盖基体坝DM-B的第二侧SD2。

[0127] 第一坝DM1和第二坝DM2可以与像素限定层PDL通过同一工艺形成。因此,第一坝DM1和第二坝DM2中的每个可以包括与像素限定层PDL的材料相同的材料。

[0128] 第三坝DM3可以覆盖第一坝DM1的第一侧SD11和连接电极CNE的一部分。

[0129] 第四坝DM4可以与第三坝DM3分隔开,并且覆盖第二坝DM2的第二侧SD22。

[0130] 第三坝DM3和第四坝DM4可以与间隔件SPC通过同一工艺形成。因此,第三坝DM3和第四坝DM4中的每个可以包括与间隔件SPC的材料相同的材料。

[0131] 根据发明构思的实施例,首先,第一坝DM1和第二坝DM2可以防止封装层TFE的有机层MN扩散到不需要的部分。此后,可以防止封装层TFE的有机层MN通过第一坝DM1与第二坝DM2之间的空间以及第三坝DM3与第四坝DM4之间的空间扩散到不需要的部分。

[0132] 参照图8的区域BB,分隔壁DM10可以设置在第二区域BL2中。分隔壁DM10可以包括基体坝DM-B1、第一坝DM11、第二坝DM12、第三坝DM13和第四坝DM14。

[0133] 虽然在图7中设置了与第一晶体管T1相邻以提供初始化电压 $V_{int}$ (见图4)的初始化电极PE-100,但是在图8中可以设置与第一晶体管T1相邻以提供第一电源电压ELVDD(见图4)的第一电源电极PE1。

[0134] 也就是说,在图7中扫描驱动单元100和初始化电极PE-100可以设置在第二电源电极PE2与第一晶体管T1之间,在图8中第一电源电极PE1可以设置在第二电源电极PE2与第一晶体管T1之间。

[0135] 在图7的区域AA中示出的基体坝DM-B、第一坝DM1、第二坝DM2、第三坝DM3和第四坝DM4的布置关系可以与图8的区域BB中示出的基体坝DM-B1、第一坝DM11、第二坝DM12、第三坝DM13和第四坝DM14的布置关系基本相同。

[0136] 关于图8的组件的描述与图7和图9的组件的描述基本相同,并因此将被省略。

[0137] 图10是示出图9的区域AA的修改示例的图。在图10中,为了便于描述,未示出第一无机层CVD1和第二无机层CVD2。

[0138] 参照图10的区域AA-1,根据发明构思的实施例的显示面板DP还可以包括设置在第二区域BL2中的第二分隔壁DM-1。

[0139] 第二分隔壁DM-1可以包括第二基体坝DM-B2、第五坝DM5、第六坝DM6、第七坝DM7和第八坝DM8。

[0140] 第五坝DM5可以覆盖第二基体坝DM-B2的一侧。

[0141] 第六坝DM6可以与第五坝DM5分隔开,并且覆盖第二基体坝DM-B2的另一侧。

[0142] 第七坝DM7可以覆盖第五坝DM5的一侧。

[0143] 第八坝DM8可以与第七坝DM7分隔开,并且覆盖第六坝DM6的一侧。

[0144] 第二基体坝DM-B2可以与基体坝DM-B通过同一工艺形成。因此,第二基体坝DM-B2可以包括与基体坝DM-B的材料相同的材料。

[0145] 第五坝DM5和第六坝DM6可以与第一坝DM1和第二坝DM2通过同一工艺形成。因此,第五坝DM5和第六坝DM6可以包括与第一坝DM1和第二坝DM2的材料相同的材料。

[0146] 第七坝DM7和第八坝DM8可以与第三坝DM3和第四坝DM4通过同一工艺形成。因此,第七坝DM7和第八坝DM8可以包括与第三坝DM3和第四坝DM4的材料相同的材料。

[0147] 图11是示出图9的区域AA的修改示例的图。在图11中,为了便于描述,未示出第一无机层CVD1和第二无机层CVD2。

[0148] 参照图11的区域AA-2,分隔壁DM-2可以包括基体坝DM-B3、第一坝DM1、第二坝DM2、第三坝DM3和第四坝DM4。

[0149] 沟槽HM可以限定在基体坝DM-B3的不与第一坝DM1和第二坝DM2叠置的部分中。可以通过限定在基体坝DM-B3中的沟槽HM更有效地防止封装层TFE的有机层MN不必要地扩散。

[0150] 关于其他组件的描述与图7至图9的组件的描述基本相同,并因此将被省略。

[0151] 根据发明构思的实施例,在有机发光显示装置中,可以设置防止封装层的有机材料流到不必要区域的分隔壁。

[0152] 此外,可以减小分隔壁的宽度以提供具有窄边框的显示装置。

[0153] 对本领域技术人员将明显的是,可以在发明构思中进行各种修改和变化。因此,意图的是,如果本发明的修改和变化在所附权利要求及其等同物的范围内,那么本公开覆盖本发明的所述修改和变化。因此,在法律允许的最大程度上,本发明的范围将由权利要求及其等同物的最宽泛的可允许解释来确定,并且不应受前述详细描述的限制或限定。

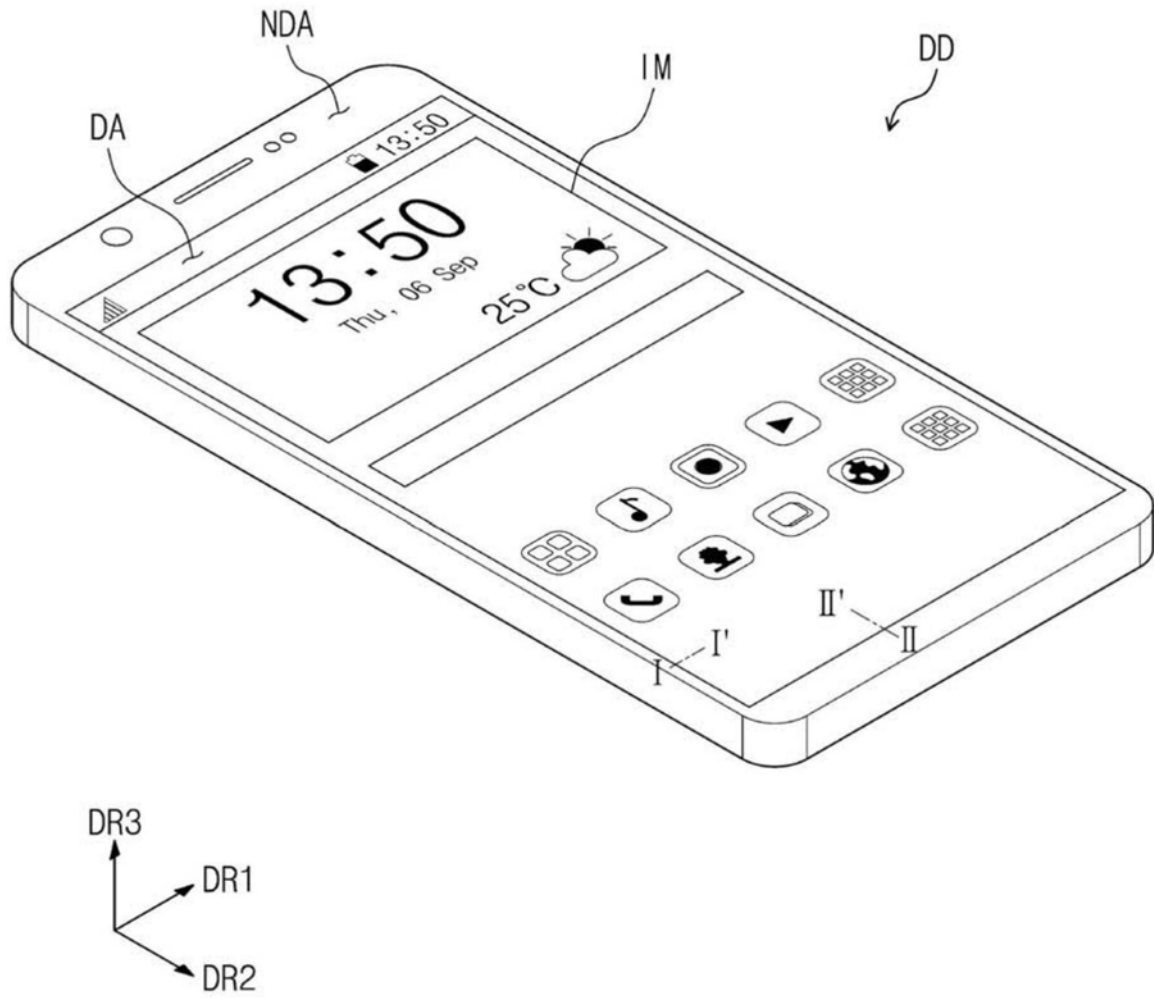


图1

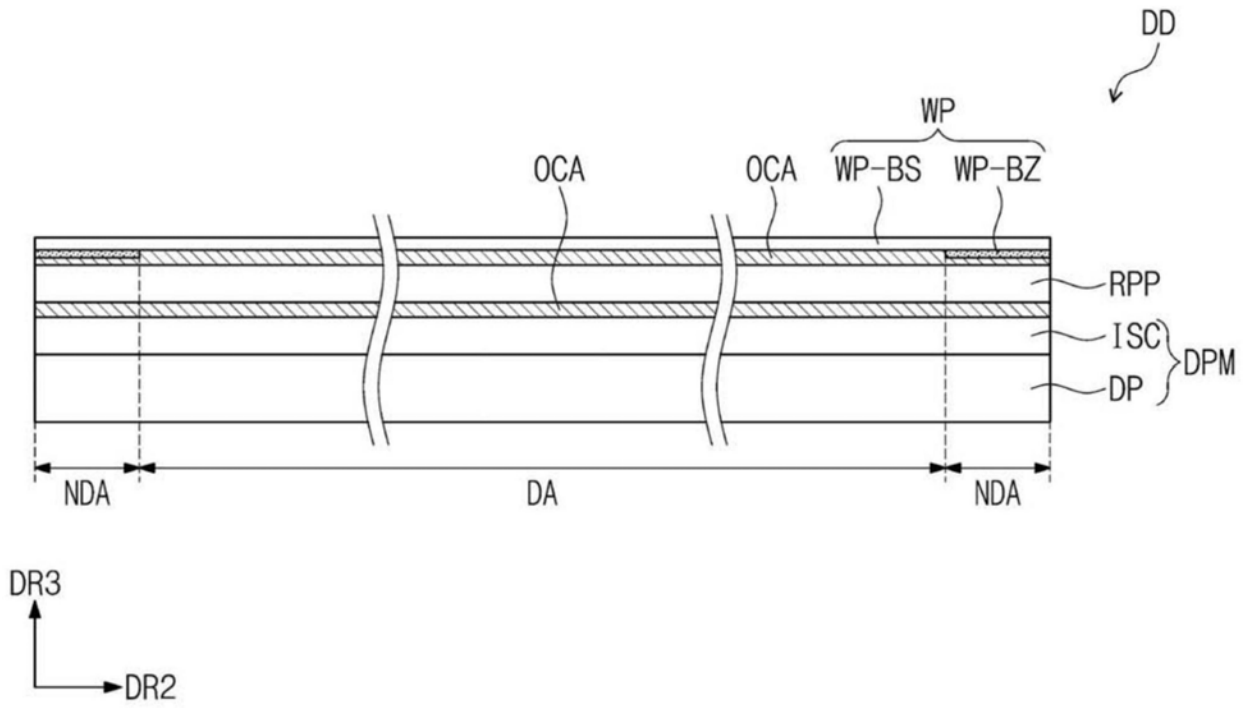


图2A

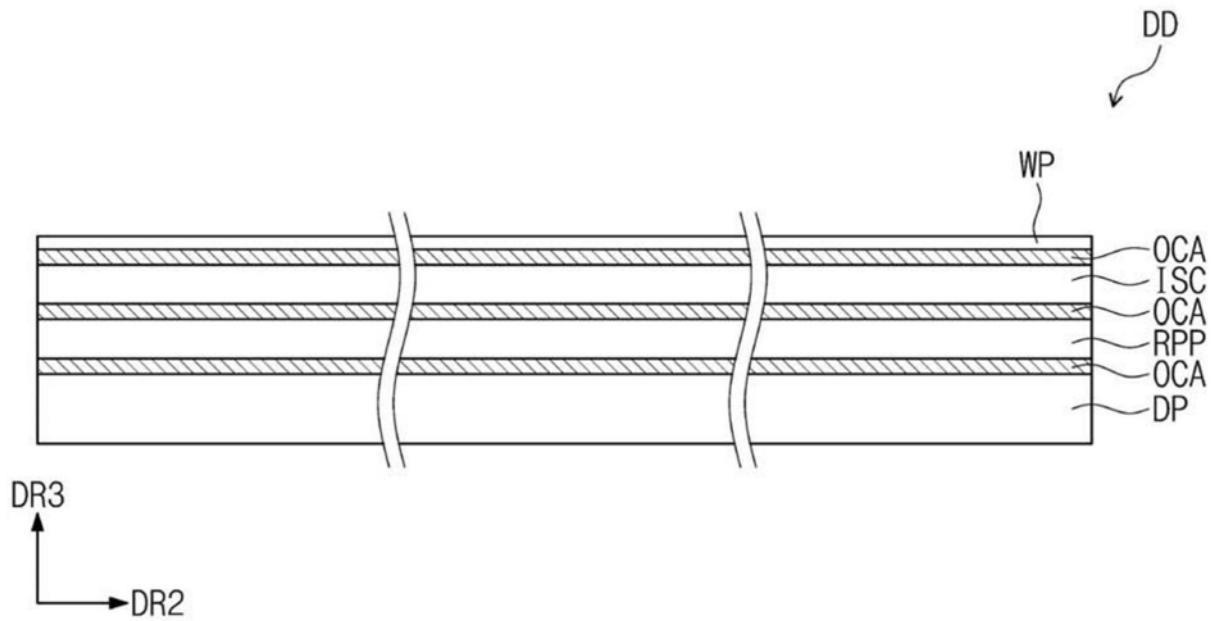


图2B

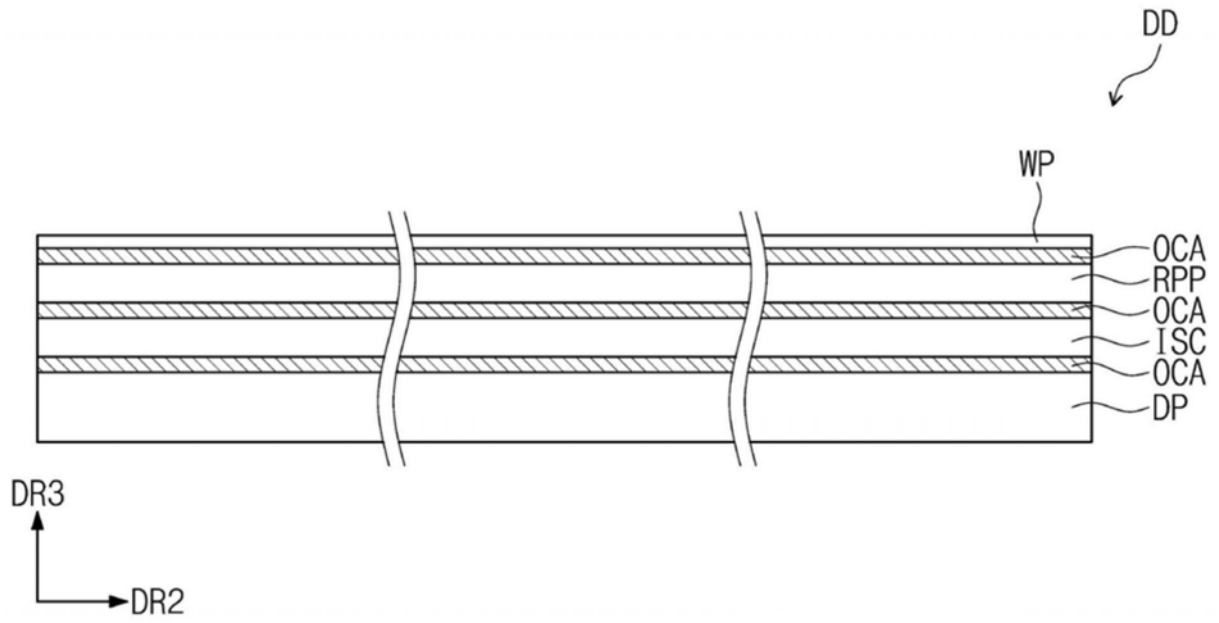


图2C

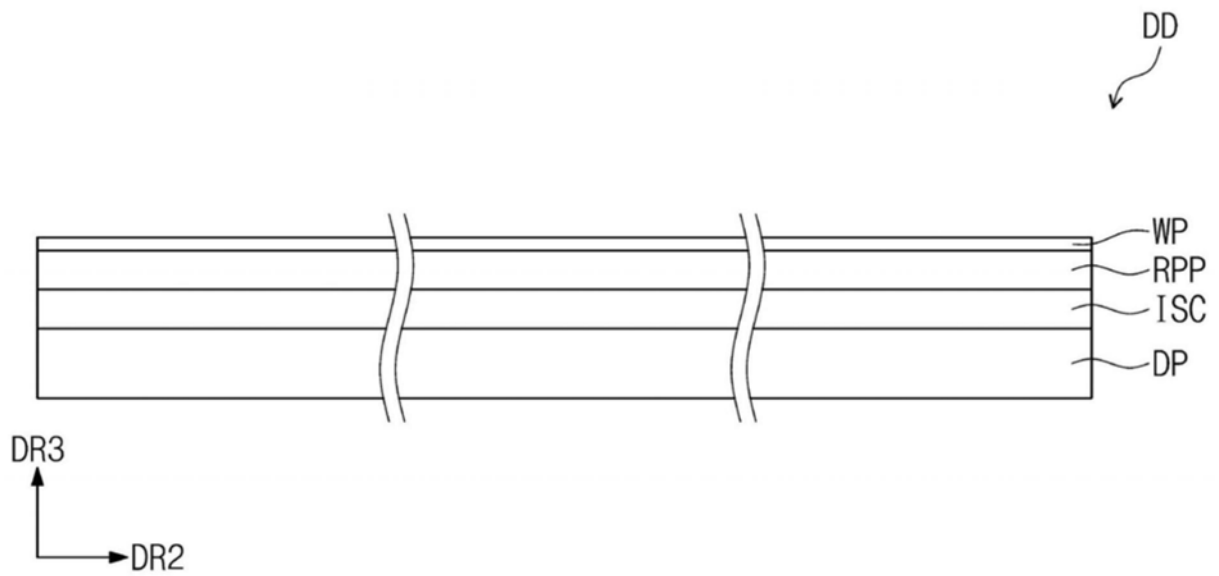


图2D

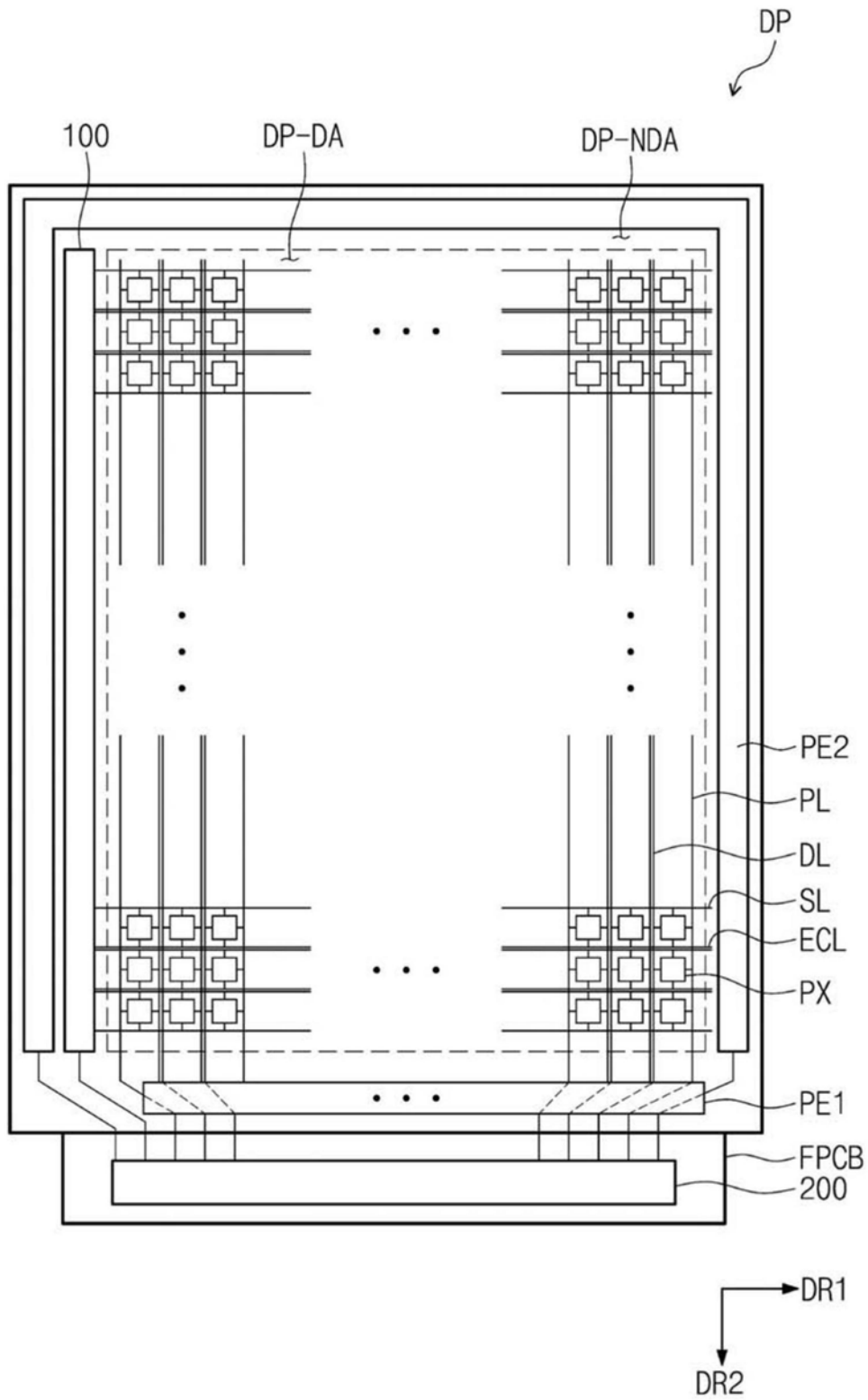


图3

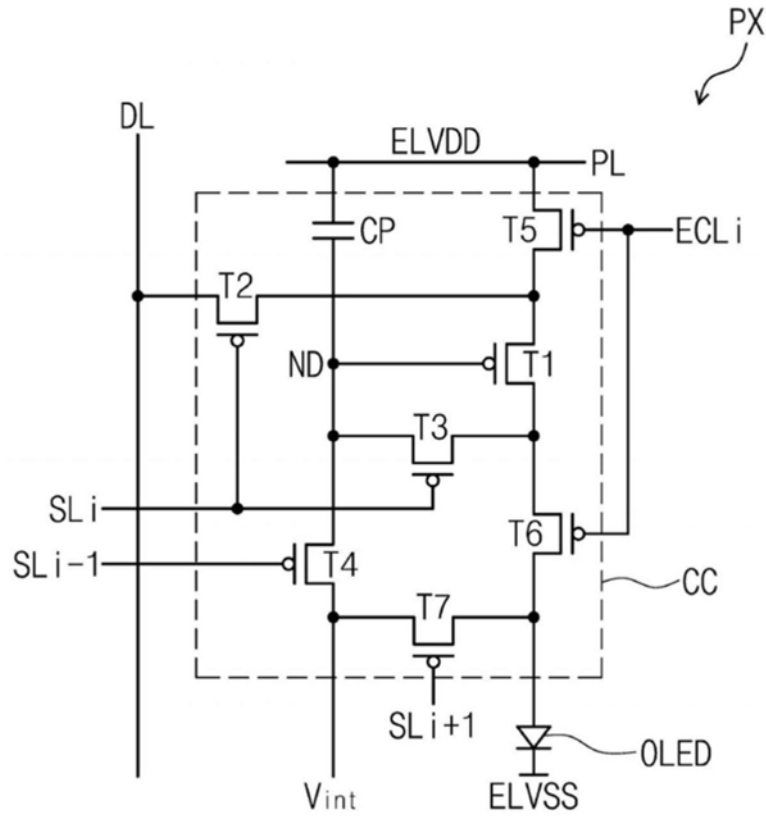


图4

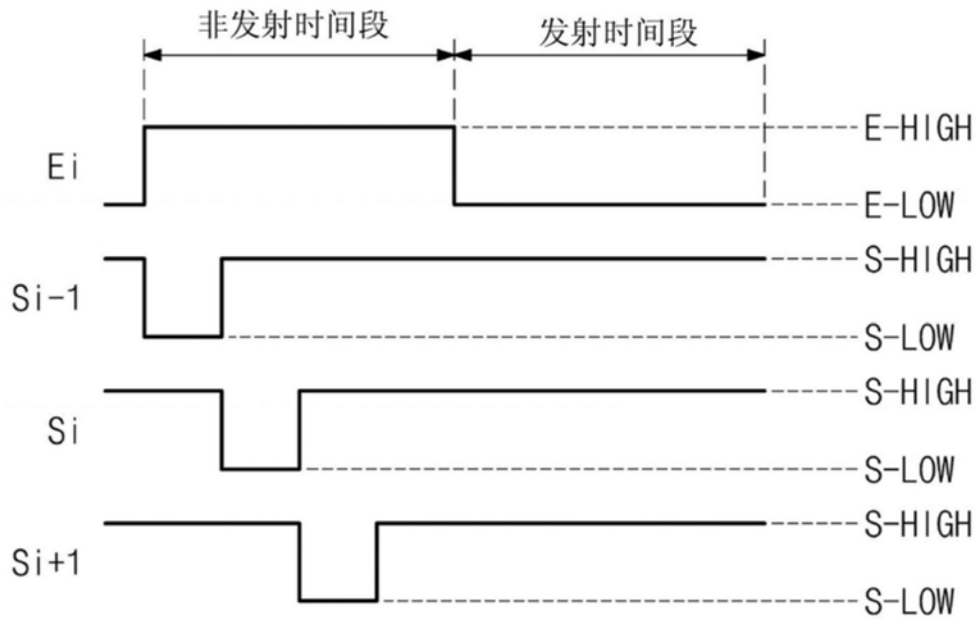


图5

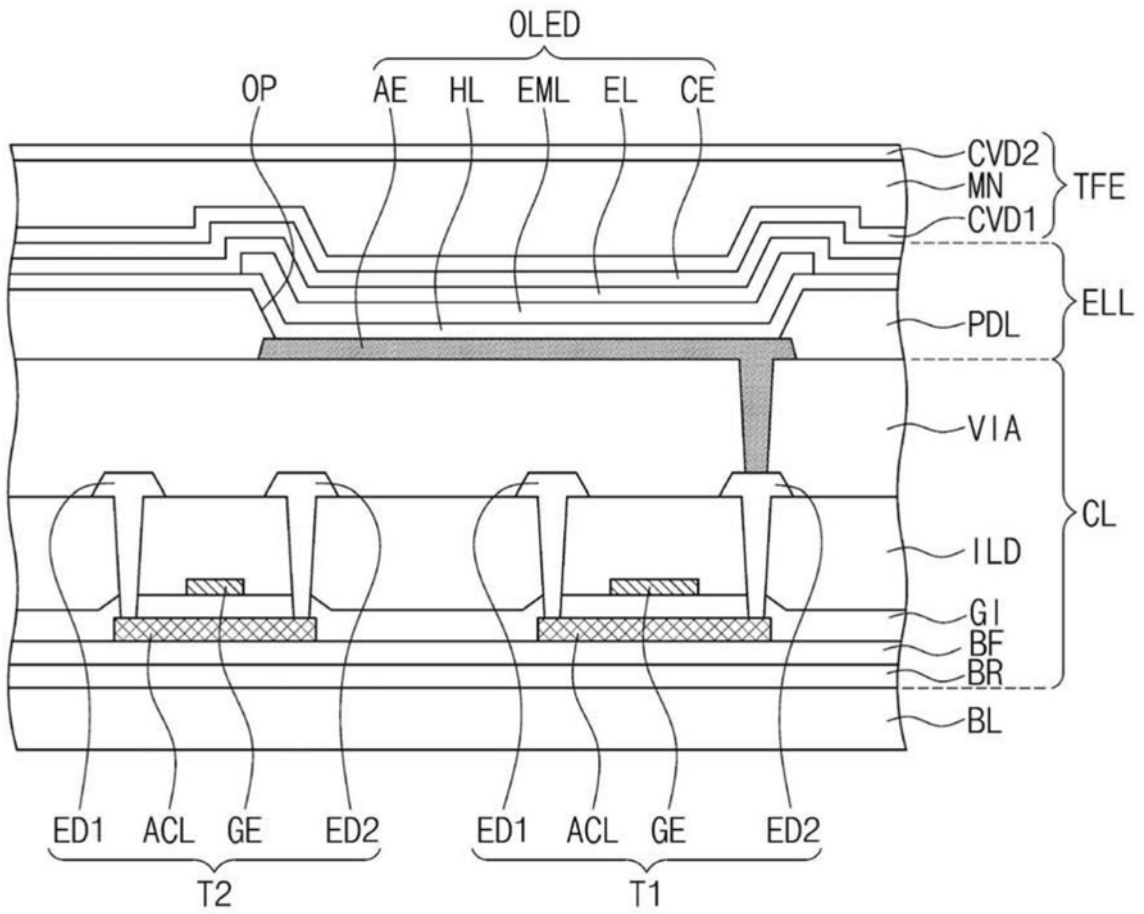


图6



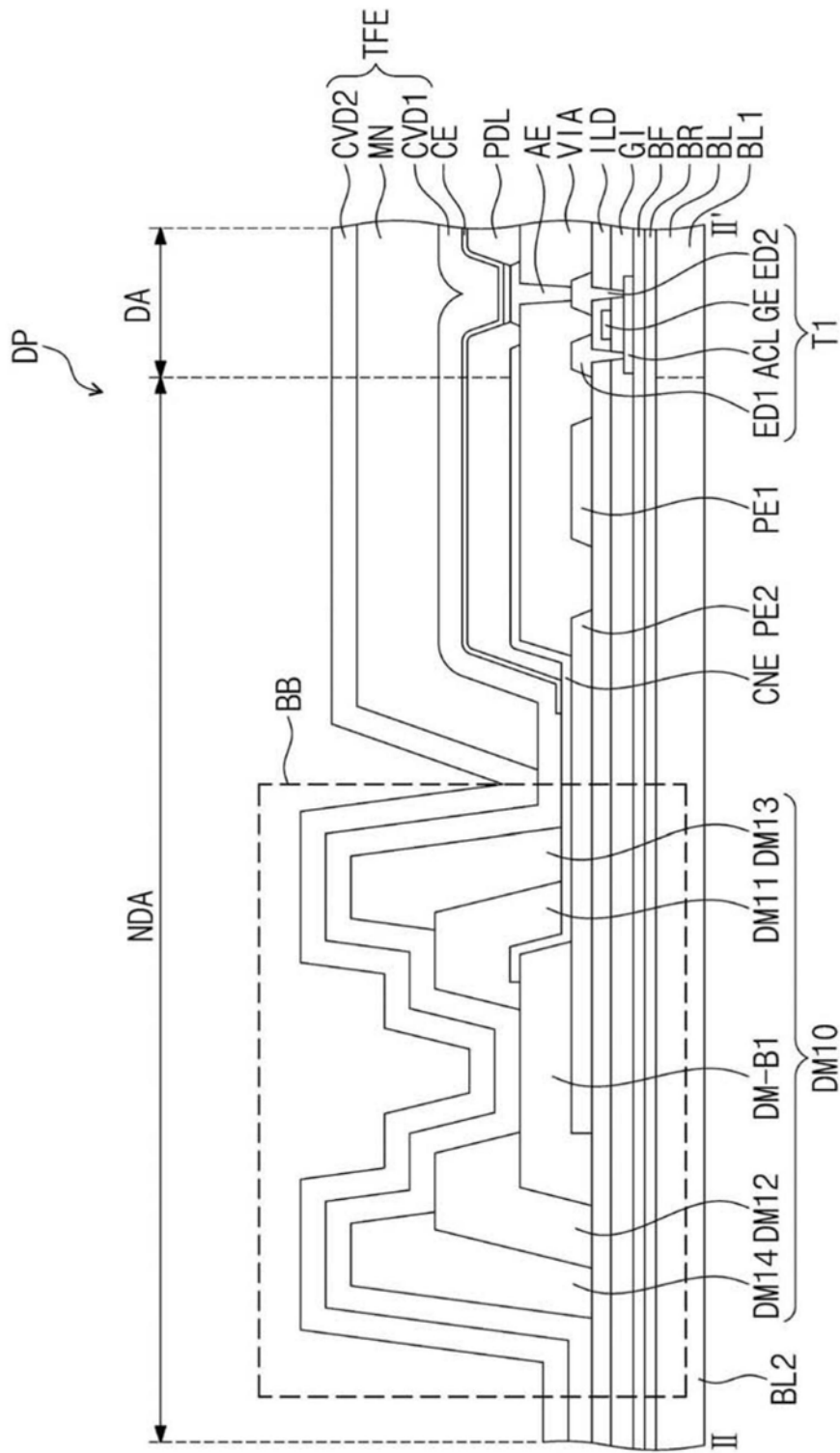


图8

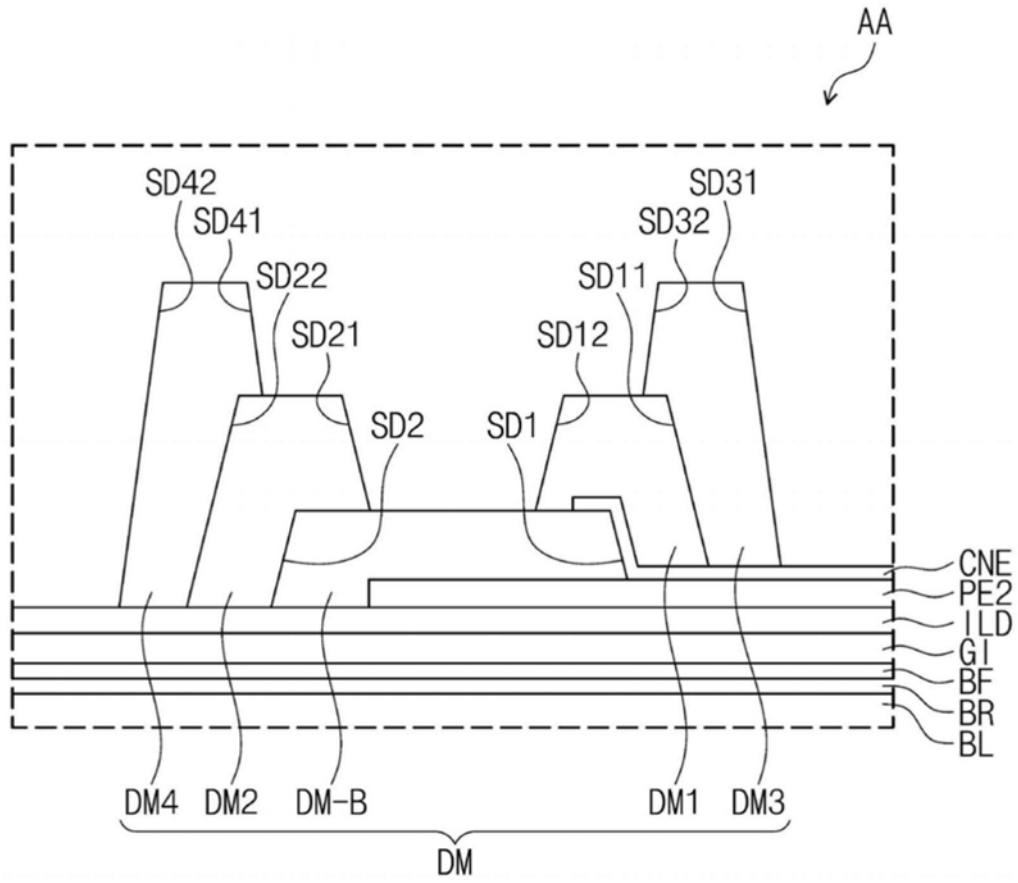


图9

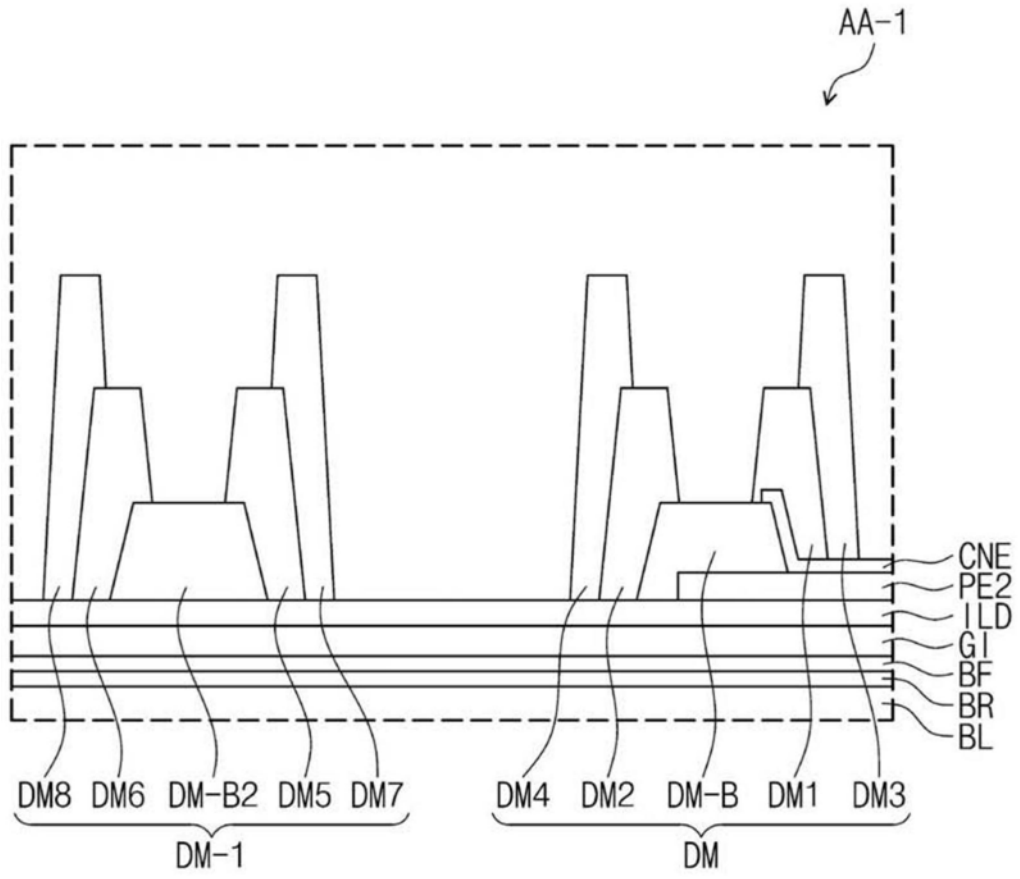


图10

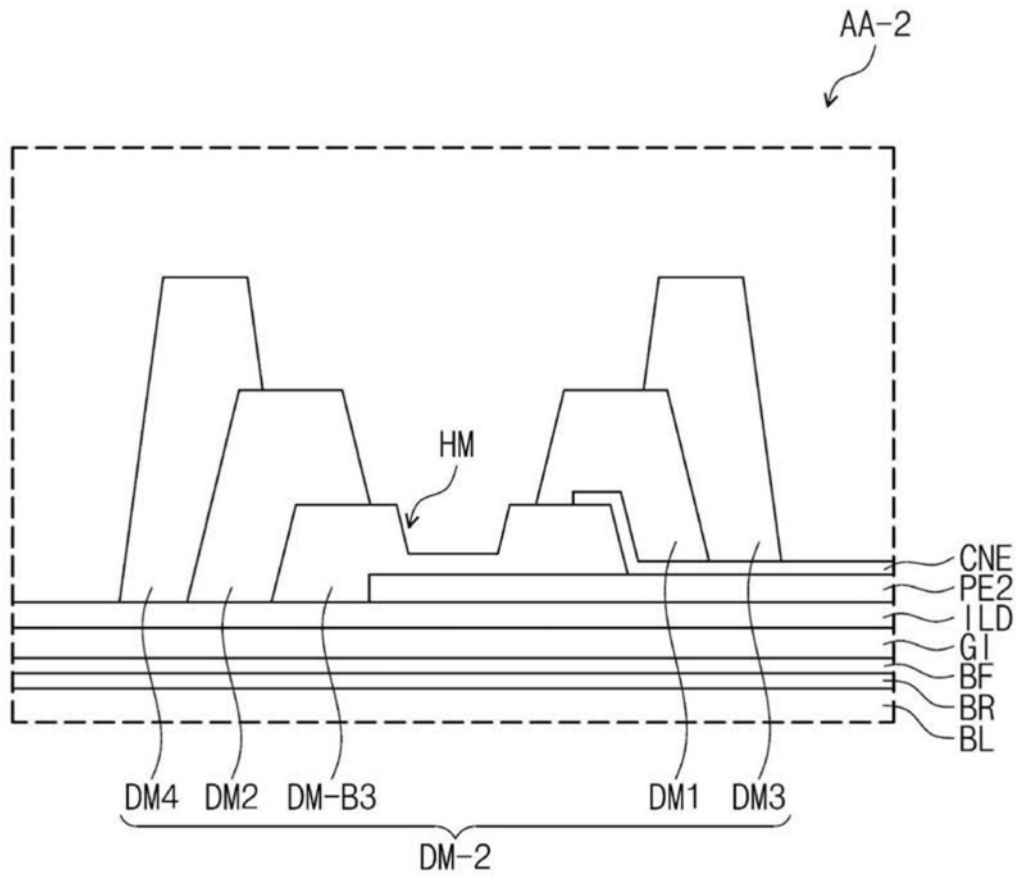


图11

专利名称(译)	有机发光显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN111009561A</a>	公开(公告)日	2020-04-14
申请号	CN201910948573.X	申请日	2019-10-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴商镇 崔泰赫 韩美贞		
发明人	金喜那 朴商镇 百永锡 崔泰赫 韩美贞		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/525 H01L27/3244 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L27/323 H01L51/5206		
代理人(译)	田野		
优先权	1020180118458 2018-10-04 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示面板。所述有机发光显示面板包括：有机发光元件；封装层，密封有机发光元件；电源电极，向有机发光元件提供电源电压；以及分隔壁，在形成封装层时防止有机材料流动。分隔壁包括覆盖电源电极的一侧的基体坝、覆盖基体坝的一侧的第一坝、覆盖基体坝的另一侧的第二坝、覆盖第一坝的一侧的第三坝以及覆盖第二坝的一侧的第四坝。

