



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110176475 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910125564.0

(22)申请日 2019.02.20

(30)优先权数据

10-2018-0020720 2018.02.21 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 全明河 吴炫正 李奇昶

(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 韩芳

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

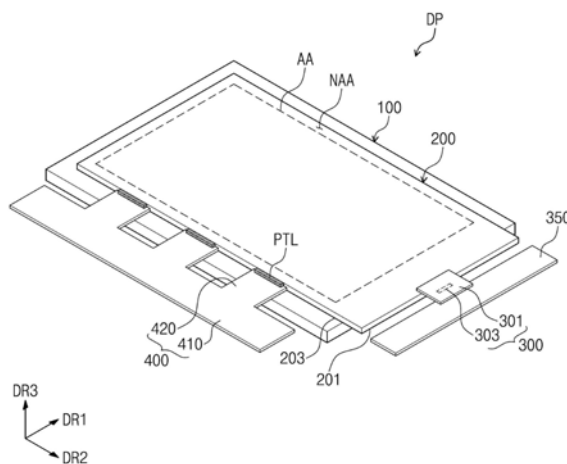
权利要求书3页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

具有减小的边框的OLED显示装置

(57)摘要

提供了一种显示装置。所述显示装置包括具有有效区域和非有效区域的触摸屏面板。触摸屏面板包括第一边和第二边。显示柔性印刷电路板连接到触摸屏面板。显示柔性印刷电路板与触摸屏面板的第一边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板连接到触摸屏面板。触摸柔性印刷电路板与触摸屏面板的第二边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板朝向触摸屏面板的下表面弯曲。增强构件与触摸柔性印刷电路板的下表面和触摸屏面板的侧表面的一部分接触。增强构件连接到触摸屏面板的第二边。



1. 一种显示装置,所述显示装置包括:

触摸屏面板,具有限定在所述触摸屏面板上的有效区域和非有效区域,所述非有效区域至少部分围绕所述有效区域,并且所述触摸屏面板包括第一边和第二边;

显示柔性印刷电路板,连接到所述触摸屏面板,所述显示柔性印刷电路板与所述触摸屏面板的所述第一边至少部分叠置;

触摸柔性印刷电路板,连接到所述触摸屏面板,所述触摸柔性印刷电路板与所述触摸屏面板的所述第二边至少部分叠置,并且所述触摸柔性印刷电路板朝向所述触摸屏面板的下表面弯曲;以及

增强构件,与所述触摸柔性印刷电路板的下表面和所述触摸屏面板的侧表面的一部分接触并连接到所述触摸屏面板的所述第二边。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述触摸屏面板包括:

显示面板;以及

触摸感测单元,设置在所述显示面板上,

其中,所述显示柔性印刷电路板附着到所述显示面板的上表面,并且

其中,所述触摸柔性印刷电路板附着到所述触摸感测单元。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述触摸柔性印刷电路板附着到所述触摸感测单元的下表面,并且

其中,所述增强构件附着到所述显示面板的侧表面和所述触摸柔性印刷电路板的所述下表面两者。

4. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述触摸柔性印刷电路板附着到所述触摸感测单元的上表面,并且

其中,所述增强构件附着到所述显示面板的侧表面和所述触摸感测单元的侧表面两者。

5. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述增强构件包括可固化材料。

6. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述触摸屏面板的所述非有效区域包括在与所述触摸屏面板的所述第一边平行的方向上延伸的第一弯曲区域,其中,所述第一弯曲区域限定在所述有效区域与所述显示柔性印刷电路板之间,并且其中,所述触摸屏面板在所述第一弯曲区域中弯曲。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其中,所述触摸屏面板还包括设置在所述显示面板下方的保护膜,并且

其中,所述保护膜不与所述第一弯曲区域叠置。

8. 根据权利要求6所述的显示装置,其中,所述显示面板包括:

基体基底;

驱动层,设置在所述基体基底上,并且包括多条信号线和多个晶体管;

有机发光器件层,被构造为从所述驱动层接收信号,并且包括设置在所述有效区域内的有机发光二极管;

应力补偿层,设置在所述驱动层上,并且被构造为至少部分覆盖所述第一弯曲区域;以及

封装层,覆盖所述有机发光器件层。

9. 根据权利要求6所述的显示装置,其中,所述触摸柔性印刷电路板包括在与所述触摸屏面板的所述第二边平行的方向上延伸的第二弯曲区域,其中,所述触摸柔性印刷电路板在所述第二弯曲区域中弯曲。

10. 根据权利要求9所述的显示装置,其中,所述触摸屏面板包括通过所述第一弯曲区域彼此分开的第一部分和第二部分,并且其中,所述有效区域限定在所述第一部分内,并且

其中,所述触摸屏面板的所述第二部分在所述触摸屏面板和所述触摸柔性印刷电路板两者弯曲的状态下与所述触摸柔性印刷电路板至少部分叠置。

11. 根据权利要求9所述的显示装置,其中,所述增强构件附着到所述触摸柔性印刷电路板的所述下表面和/或所述显示面板的侧表面,并且

其中,所述增强构件在所述第二弯曲区域中与所述触摸柔性印刷电路板接触。

12. 根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述增强构件包括橡胶或聚氨酯类材料。

13. 根据权利要求9所述的显示装置,其中,所述增强构件附着到所述显示面板的侧表面,并且

其中,所述增强构件的一侧具有圆形形状,并且在所述第二弯曲区域中与所述触摸柔性印刷电路板接触。

14. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述触摸柔性印刷电路板包括主部和多个分支部,所述多个分支部中的每个从所述主部突出,其中,所述多个分支部中的每个附着到所述触摸感测单元,并且所述多个分支部中的每个与所述多个分支部中的相邻的分支部间隔开。

15. 根据权利要求14所述的显示装置,其中,所述多个分支部包括在与所述第二边平行的方向上延伸的第二弯曲区域,其中,所述多个分支部中的每个在所述第二弯曲区域中弯曲。

16. 根据权利要求1所述的显示装置,所述显示装置还包括设置在所述触摸屏面板上的窗构件,

其中,所述窗构件在所述显示柔性印刷电路板和所述触摸柔性印刷电路板弯曲的状态下至少部分覆盖所述显示柔性印刷电路板和所述触摸柔性印刷电路板两者。

17. 一种显示装置,所述显示装置包括:

显示面板,具有主要在第一方向上延伸的第一边,所述显示面板具有限定在所述显示面板上的有效区域和非有效区域,所述非有效区域至少部分围绕所述有效区域,其中,所述显示面板相对于在所述第一方向上延伸的第一参照轴弯曲;

触摸感测单元,设置在所述显示面板上,并且具有在与所述第一方向交叉的第二方向上延伸的第二边;

显示柔性印刷电路板,连接到所述显示面板,所述显示柔性印刷电路板与所述显示面板的所述第一边至少部分叠置;

触摸柔性印刷电路板,连接到所述触摸感测单元,所述触摸柔性印刷电路板与所述触摸感测单元的所述第二边至少部分叠置,并且所述触摸柔性印刷电路板相对于在所述第二方向上延伸的第二参照轴弯曲;以及

增强构件,与所述显示面板的侧表面的一部分和所述触摸柔性印刷电路板的下表面两者接触。

18. 根据权利要求17所述的显示装置, 其中, 所述显示面板包括:

基体基底;

驱动层, 设置在所述基体基底上, 并且包括多条信号线和多个晶体管;

有机发光器件层, 被构造为从所述驱动层接收信号, 所述有机发光器件层包括设置在所述有效区域中的有机发光二极管; 以及

封装层, 被构造为覆盖所述有机发光器件层,

其中, 所述增强构件附着到所述基体基底和所述封装层两者。

19. 根据权利要求17所述的显示装置, 其中, 所述显示面板包括沿着所述第一边设置并连接到所述显示柔性印刷电路板的至少一个显示垫, 并且

其中, 所述触摸感测单元包括沿着所述第二边设置并连接到所述触摸柔性印刷电路板的触摸垫。

20. 根据权利要求17所述的显示装置, 其中, 所述触摸柔性印刷电路板包括主部和多个分支部, 所述多个分支部中的每个从所述主部突出, 其中, 所述多个分支部中的每个附着到所述触摸感测单元, 并且所述多个分支部中的每个与所述多个分支部中的相邻的分支部间隔开,

其中, 所述多个分支部包括在与所述第二边平行的方向上延伸的第二弯曲区域, 其中, 所述多个分支部中的每个在所述第二弯曲区域中弯曲。

具有减小的边框的OLED显示装置

[0001] 本申请要求于2018年2月21日提交的第10-2018-0020720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] 本公开涉及一种显示装置,更具体地,涉及一种具有减小的边框的有机发光二极管(OLED)显示装置。

背景技术

[0003] 有机发光二极管(OLED)显示器代表了重要的显示技术。与大多数现今的显示装置一样,OLED显示器通常包括显示面板和触摸面板。显示面板包括被构造为显示图像的多个像素。多个像素中的每个包括有机发光二极管(OLED)和被构造为控制有机发光二极管的电路单元。电路单元至少包括控制晶体管、驱动晶体管和存储电容器。触摸面板可以设置在显示面板上以感测触摸输入并由此计算触摸坐标。

[0004] 显示电路板通常连接到显示面板,并且触摸电路板通常连接到触摸面板。

[0005] 许多现今的显示面板(诸如OLED显示装置)被构造为弯曲。然而,可能的是,在弯曲这些显示面板时会出现裂缝。这些裂缝会导致显示装置无法操作或造成另外的缺陷。

发明内容

[0006] 显示装置包括其上限定有有效区域和非有效区域的触摸屏面板。非有效区域至少部分围绕有效区域。触摸屏面板包括第一边和第二边。显示柔性印刷电路板连接到触摸屏面板。显示柔性印刷电路板与触摸屏面板的第一边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板连接到触摸屏面板。触摸柔性印刷电路板与触摸屏面板的第二边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板朝向触摸屏面板的下表面弯曲。增强构件与触摸柔性印刷电路板的下表面和触摸屏面板的侧表面的一部分接触。增强构件连接到触摸屏面板的第二边。

[0007] 显示装置包括具有主要在第一方向上延伸的第一边的显示面板。显示面板具有限定在其上的有效区域和非有效区域。非有效区域至少部分围绕有效区域。显示面板相对于在第一方向上延伸的第一参照轴弯曲。触摸感测单元设置在显示面板上,并且具有在与第一方向交叉的第二方向上延伸的第二边。显示柔性印刷电路板连接到显示面板。显示柔性印刷电路板与显示面板的第一边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板连接到触摸感测单元。触摸柔性印刷电路板与触摸感测单元的第二边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板相对于在第二方向上延伸的第二参照轴弯曲。增强构件与显示面板的侧表面的一部分和触摸柔性印刷电路板的下表面两者接触。

附图说明

[0008] 本公开和本公开的附带方面中的许多方面的更加彻底的理解将通过参照当联系附图考虑时的下面的详细描述而容易地获得,同时变得更好理解,在附图中:

- [0009] 图1是示出根据本发明构思的示例性实施例的显示装置的透视图；
- [0010] 图2是示出图1的显示装置的显示柔性印刷电路板和触摸柔性印刷电路板弯曲的状态的透视图；
- [0011] 图3是示出根据本发明构思的示例性实施例的触摸屏面板、显示柔性印刷电路板和触摸柔性印刷电路板的平面图；
- [0012] 图4是示出触摸屏面板的一部分的剖视图；
- [0013] 图5是示出图4的触摸感测单元和触摸柔性印刷电路板的平面图；
- [0014] 图6是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线I-I'截取的剖视图；
- [0015] 图7是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图；
- [0016] 图8是示出图3的区域BB的放大平面图；
- [0017] 图9是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图；
- [0018] 图10是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图；以及
- [0019] 图11是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图。

具体实施方式

[0020] 发明构思可以以许多替代形式来修改，因此将在附图中例证并在文中详细描述具体实施例。然而，应该理解的是，发明并不意在限于所公开的特定形式，而是意在覆盖落入本公开的精神和范围内的所有变型、等同物和替代物。

[0021] 在下面的描述中，这里使用的术语“上面”和“下面”用于描述基于附图的方向。此外，将理解的是，当层、膜、区域、板等的部分被称作“在”另一部分“上”时，该部分可以“直接在”所述另一部分“上”，或者也可以存在中间部分。此外，将理解的是，当层、膜、区域、板等的部分被称作“在”另一部分“下”时，该部分可以“直接在”所述另一部分“下”，或者也可以存在中间部分。

[0022] 图1是示出根据本发明构思的示例性实施例的显示装置的透视图。图2是示出图1的显示装置中的显示柔性印刷电路板和触摸柔性印刷电路板弯曲的状态的透视图。图3是示出根据本发明构思的示例性实施例的触摸屏面板、显示柔性印刷电路板和触摸柔性印刷电路板的平面图。

[0023] 参照图1至图3，显示装置DP可以包括这里可以称作“窗构件”100的窗、触摸屏面板200、显示柔性印刷电路板300、触摸柔性印刷电路板400以及可以是诸如块或矩形棱柱（例如，长方体）的支撑结构元件的增强构件PTL。

[0024] 为了便于描述，图1和图2示出了倒置的显示装置DP，并且显示图像的方向在附图中是下方向（与DR3相反的方向）。在本说明书中，元件之间的竖直关系是基于图1和图2中示出的显示装置DP倒置的形式确定的。

[0025] 窗构件100设置在触摸屏面板200上。如此设置的窗构件100可以用于保护触摸屏

面板200免受外部冲击。窗构件100可以具有比触摸屏面板200的区域宽的区域。

[0026] 在触摸屏面板200中,可以限定有效区域AA和非有效区域NAA。

[0027] 有效区域AA可以被构造为显示图像并感测触摸输入。非有效区域NAA与有效区域AA相邻,不显示图像并且不感测触摸输入。因此,触摸屏面板200的所有像素以及触摸屏面板200的所有的触摸感测元件可以仅布置在有效区域AA内,而不布置在非有效区域NAA中。

[0028] 触摸屏面板200可以包括第一边201和第二边203,所述第一边201和所述第二边203主要在彼此不同的方向上延伸(例如,第一边201和第二边203可以以直角相交)。

[0029] 根据本发明构思的示例性实施例,触摸屏面板200的第一边201的延伸方向可以限定为第一方向DR1,触摸屏面板200的第二边203的延伸方向可以限定为第二方向DR2,触摸屏面板200的厚度方向可以限定为第三方向DR3。

[0030] 当从第三方向DR3观看触摸屏面板200时,第一边201和第二边203可以是触摸屏面板200的侧表面的上边或下边。然而,在图1和图2中,示例性示出了触摸屏面板200的侧表面的下边。

[0031] 显示柔性印刷电路板300可以连接到触摸屏面板200(例如,触摸屏面板200的下表面),并且可以与触摸屏面板200的第一边201至少部分叠置。

[0032] 显示柔性印刷电路板300可以包括柔性布线基底301和驱动电路芯片303。驱动电路芯片303电连接到柔性布线基底301的布线。从驱动电路芯片303输出的信号可以通过柔性布线基底301的布线施加到触摸屏面板200的像素和栅极驱动电路。

[0033] 显示装置DP还可以包括印刷电路板350。

[0034] 印刷电路板350可以连接到显示柔性印刷电路板300,并且印刷电路板350可以从驱动电路芯片303接收信号/将信号发送到驱动电路芯片303。印刷电路板350可以将图像数据、控制信号、电源电压等供应到触摸屏面板200或显示柔性印刷电路板300。

[0035] 触摸柔性印刷电路板400可以连接到触摸屏面板200的第二边203。触摸柔性印刷电路板400可以从触摸屏面板200接收用于触摸坐标感测的信号/将用于触摸坐标感测的信号发送到触摸屏面板200。

[0036] 触摸柔性印刷电路板400可以包括主部410和分支部420。

[0037] 分支部420可以从主部410突出。分支部420可以设置为多个,并且多个分支部420中的每个可以在第二方向DR2上与其相邻的分支部间隔开。多个分支部420中的每个可以从同一主部410突出。主部410和分支部420可以全部一起具有单个整体形状。分支部420可以连接到触摸屏面板200。

[0038] 根据本发明构思的示例性实施例,触摸驱动芯片可以安装在触摸柔性印刷电路板400上,并且可以通过触摸驱动芯片接收/发送用于触摸坐标感测的信号。然而,本发明不限于此,并且单独的触摸印刷电路板可以附着到触摸柔性印刷电路板400,触摸驱动芯片可以安装在触摸印刷电路板上。

[0039] 增强构件PTL可以与触摸柔性印刷电路板400的下表面和触摸屏面板200的侧表面的一部分两者接触。

[0040] 第一弯曲区域BA1可以限定在触摸屏面板200的非有效区域NAA中。第一弯曲区域BA1可以在第一方向DR1上延伸,并且可以限定在有效区域AA与显示柔性印刷电路板300之间。

[0041] 触摸屏面板200可以在第一弯曲区域BA1内围绕在第一方向DR1上延伸的第一参照轴AX1弯曲。

[0042] 第二弯曲区域BA2可以限定在触摸柔性印刷电路板400中。第二弯曲区域BA2可以在第二方向DR2上延伸。触摸柔性印刷电路板400可以在第二弯曲区域BA2内围绕在第二方向DR2上延伸的第二参照轴AX2弯曲。例如,触摸柔性印刷电路板400可以朝向触摸屏面板200的下表面弯曲。

[0043] 第一弯曲区域BA1和第二弯曲区域BA2均可以限定在窗构件100中。

[0044] 在触摸柔性印刷电路板400弯曲的状态下,窗构件100可以通过分支部420之间的空间被暴露。窗构件100可以由设置在多个分支部420之间的框架支撑。

[0045] 触摸屏面板200可以分为第一部分200-1和第二部分200-2。第一弯曲区域BA1可以将第一部分200-1与第二部分200-2分开。在第一部分200-1中,存在非有效区域NAA的一部分和有效区域AA两者,并且在第二部分200-2中,仅存在非有效区域NAA。

[0046] 在触摸屏面板200和触摸柔性印刷电路板400分别通过第一弯曲区域BA1和第二弯曲区域BA2弯曲的状态下,触摸屏面板200的第二部分200-2可以与触摸柔性印刷电路板400的主部410至少部分叠置。

[0047] 作为对比示例,可以假设显示柔性印刷电路板和触摸柔性印刷电路板连接到触摸屏面板的一侧。在这种情况下,触摸柔性印刷电路板弯曲到显示柔性印刷电路板的外部,导致曲率半径增大。为了覆盖触摸柔性印刷电路板的曲率半径,会在触摸屏面板的一侧的周围增大边框的尺寸。

[0048] 在显示装置DP中,根据本发明构思的示例性实施例,显示柔性印刷电路板300和触摸柔性印刷电路板400连接到触摸屏面板200的不同侧,从而可以使触摸柔性印刷电路板400的曲率半径最小化,并且可以减小显示装置DP的边框。

[0049] 图4是示出触摸屏面板的一部分的剖视图。在图4中,一个像素可以设置在一个像素区域PA中。

[0050] 参照图4,触摸屏面板200可以包括显示面板210和触摸感测单元250。

[0051] 显示面板210可以是柔性的。根据本发明构思的示例性实施例,显示面板210将示例性描述为有机发光显示面板。

[0052] 显示面板210可以包括基体基底211、驱动层213、有机发光器件层215和封装层217。

[0053] 基体基底211可以是柔性基底,并且可以由具有优异耐热性和耐久性的塑料(诸如聚乙烯醚邻苯二甲酸酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚醚酰亚胺、聚醚砜、聚酰亚胺等)制成。在下文中,基体基底211将被示例性描述为包括聚醚酰亚胺的基体基底。

[0054] 驱动层213可以包括用于将信号提供到有机发光器件层215的器件。驱动层213可以包括例如扫描线、数据线、电源线和发光线的各种信号线。驱动层213可以包括多个晶体管和电容器。晶体管可以包括开关晶体管和驱动晶体管Qd。

[0055] 在图4中,示例性示出了驱动晶体管Qd。驱动晶体管Qd包括有源层221、栅电极223、源电极225和漏电极227。

[0056] 有源层221可以设置在基体基底211上。驱动层213还可以包括设置在有源层221与

栅电极223之间的第一绝缘层231。第一绝缘层231可以使有源层221与栅电极223彼此绝缘。源电极225和漏电极227均可以设置在栅电极223上。驱动层213还可以包括设置在栅电极223与源电极225之间以及栅电极223与漏电极227之间的第二绝缘层233。源电极225和漏电极227可以分别通过设置在第一绝缘层231和第二绝缘层233中的接触孔CH1和CH2连接到有源层221。

[0057] 驱动层213还可以包括设置在源电极225和漏电极227上的保护膜240。保护膜240可以是平坦的。

[0058] 本发明不限于图4中示出的驱动晶体管Qd的结构,有源层221、栅电极223、源电极225和漏电极227的相对位置和结构可以改变为各种形式。例如,尽管栅电极223在图4中被示出为设置在有源层221上,但是栅电极223可以设置在有源层221下方。

[0059] 开关晶体管和驱动晶体管Qd可以具有相同的结构。然而,本发明不限于此,并且开关晶体管和驱动晶体管Qd可以具有不同的结构。例如,开关晶体管的有源层和驱动晶体管Qd的有源层221可以设置在不同的层上。

[0060] 驱动层213还可以包括一个或多个显示垫(pad,或称为“焊盘”),所述显示垫可以沿着触摸屏面板200的第一边201设置,并且可以连接到显示柔性印刷电路板300。参照回图3,驱动层213可以沿着触摸屏面板200的第一边201设置在与显示柔性印刷电路板300至少部分叠置的位置处。

[0061] 有机发光器件层215可以包括有机发光二极管LD。根据本发明构思的示例性实施例,有机发光二极管LD是前发光型有机发光二极管,并且它可以在第三方向DR3上发光。

[0062] 有机发光二极管LD可以包括第一电极AE、有机层OL和第二电极CE。

[0063] 第一电极AE设置在保护膜240上。第一电极AE通过形成在保护膜240中的接触孔CH3连接到漏电极227。

[0064] 第一电极AE可以是像素电极或正电极。第一电极AE可以是半透射电极或反射电极(即,光的半透射或光的反射)。当第一电极AE是半透射电极或反射电极时,第一电极AE可以包括银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)或它们的混合物。

[0065] 第一电极AE可以是单层,或者具有由金属氧化物或金属制成的多个层的多层结构。例如,第一电极AE可以具有但不限于具有由氧化铟锡(ITO)、Ag或金属混合物(例如,Ag和Mg的混合物)制成的单层结构、由ITO/Mg或ITO/MgF制成的双层结构或者由ITO/Ag/ITO制成的三层结构。

[0066] 有机层OL可以包括由低分子有机材料或聚合物有机材料制成的有机发射层(EML)。有机发射层可以发光。除了有机发射层之外,有机层OL可以选择性地包括空穴传输层(HTL)、空穴注入层(HIL)、电子传输层(ETL)、电子注入层(EIL)等。

[0067] 空穴和电子分别从第一电极AE和第二电极CE注入到有机层OL内的有机发射层中。在有机发射层中,通过空穴和电子的结合形成激子,因此在激子从激发态弛豫到基态的同时发光。

[0068] 第二电极CE可以设置在有机层OL上。第二电极CE可以是共电极或负电极。第二电极CE可以是透射电极或半透射电极(即,光的透射或光的半透射)。当第二电极CE是透射电极或半透射电极时,第二电极CE可以包括锂(Li)、8-喹啉锂(Liq)、钙(Ca)、氟化锂(LiF)/

Ca、LiF/Al、Al、Mg、氟化钡 (BaF₂)、钡 (Ba)、Ag 或者它们的化合物或混合物 (例如, Ag 和 Mg 的混合物)。

[0069] 第二电极 CE 可以包括辅助电极。辅助电极可以包括通过将材料沉积为面对发射层而形成的层以及位于该层上的诸如氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO) 和氧化铟锡锌 (ITZO) 的透明金属氧化物。此外, 辅助电极可以包括钼 (Mo)、钛 (Ti)、Ag 等。

[0070] 有机发光器件层 215 还可以包括设置在保护膜 240 上的像素限定层 PDL。像素限定层 PDL 可以设置为在平面上与像素区域 PA 的边界至少部分叠置。

[0071] 封装层 217 可以设置在有机发光器件层 215 的上部上。封装层 217 可以阻挡环境湿气和空气渗透到有机发光器件层 215 中。封装层 217 可以包括封装基底 241 和设置在其下的密封构件。密封构件沿着封装基底 241 的边缘设置, 并且可以与封装基底 241 一起密封有机发光二极管 LD。由封装基底 241 和密封构件形成的内部空间 243 可以被抽空。然而, 本发明不限于此, 内部空间 243 可以填充有氮气 (N₂), 或者可以填充有由绝缘材料制成的填充构件。

[0072] 与图 4 中示出的结构不同, 封装层 217 可以包括以薄膜的形式多次堆叠的有机层和无机层。

[0073] 触摸感测单元 250 可以设置在显示面板 210 的上部处。触摸感测单元 250 可以被构造为感测用户的触摸。

[0074] 触摸柔性印刷电路板 400 可以连接到触摸感测单元 250。触摸柔性印刷电路板 400 可以将触摸驱动信号提供到触摸感测单元 250, 并且可以被构造为从所提供的触摸驱动信号感测触摸坐标。

[0075] 图 5 是示出图 4 的触摸感测单元和触摸柔性印刷电路板的平面图。

[0076] 参照图 5, 触摸感测单元 250 可以实现为静电电容类型。触摸感测单元 250 可以以以下面的方式来操作: 基于由在不同方向上延伸并绝缘的两种触摸线形成的电容器的电容变化量来提取触摸坐标的方式; 或者以基于由设置在有效区域 AA1 中的多个触摸电极形成的电容器的电容变化量来提取触摸坐标的方式。在下面的描述中, 将根据以前一种方式操作的示例来描述触摸感测单元 250。

[0077] 触摸感测单元 250 可以分为有效区域 AA1 和非有效区域 NAA1。触摸感测单元 250 的有效区域 AA1 和非有效区域 NAA1 可以分别与图 1 中示出的有效区域 AA 和非有效区域 NAA 基本相同。触摸感测单元 250 可以感测来自有效区域 AA1 的触摸输入, 并且可以不感测来自非有效区域 NAA1 的触摸输入。

[0078] 触摸感测单元 250 可以包括基体层 TBL、传输触摸线 TX1 至 TX5、感测触摸线 RX1 至 RX4、传输线 TL1 至 TL5、感测线 RL1 至 RL4 和触摸垫 TPD。

[0079] 传输触摸线 TX1 至 TX5 中的每条包括多个传输触摸传感器单元 SP1 和多个第一连接单元 CP1。传输触摸传感器单元 SP1 沿着第一方向 DR1 对齐。第一连接单元 CP1 中的每个连接传输触摸传感器单元 SP1 中的两个相邻的传输触摸传感器单元 SP1。传输触摸传感器单元 SP1 中的每个可以具有其中设置有开口的网状形状。

[0080] 感测触摸线 RX1 至 RX4 与传输触摸线 TX1 至 TX5 绝缘并交叉。感测触摸线 RX1 至 RX4 中的每条包括多个感测触摸传感器单元 SP2 和多个第二连接单元 CP2。感测触摸传感器单元 SP2 沿着第二方向 DR2 对齐。第二连接单元 CP2 中的每个连接感测触摸传感器单元 SP2 中的两个相邻的感测触摸传感器单元 SP2。感测触摸传感器单元 SP2 中的每个可以具有其中设置有

各种开口的网状形状。

[0081] 根据本发明构思的示例性实施例,传输触摸传感器单元SP1和第一连接单元CP1可以设置在第一层上,感测触摸传感器单元SP2和第二连接单元CP2可以设置在与第一层不同的第二层上。根据本发明构思的示例性实施例,传输触摸传感器单元SP1、第一连接单元CP1和感测触摸传感器单元SP2可以设置在第一层上,第二连接单元CP2可以设置在与第一层不同的第二层上。

[0082] 传输触摸线TX1至TX5和感测触摸线RX1至RX4形成触摸电容器。触摸感测单元250可以基于触摸电容器的电容变化量来感测触摸输入坐标。

[0083] 传输线TL1至TL5中的每条的一端可以连接到传输触摸线TX1至TX5中的相应的传输触摸线。传输线TL1至TL5中的每条的另一端可以连接到触摸垫TPD中的相应的触摸垫TPD。传输线TL1至TL5可以通过触摸垫TPD将从触摸柔性印刷电路板400施加的触摸驱动信号提供到传输触摸线TX1至TX5。

[0084] 感测线RL1至RL4中的每条的一端可以连接到感测触摸线RX1至RX4中的相应的感测触摸线。感测线RL1至RL4中的每条的另一端可以连接到触摸垫TPD中的相应的触摸垫TPD。感测线RX1至RX4可以通过触摸垫TPD将从感测触摸线RX1至RX4接收的感测信号提供到触摸柔性印刷电路板400。

[0085] 触摸感测单元250包括在第一方向DR1上延伸的第一边251和在第二方向DR2上延伸的第二边253。触摸感测单元250的第一边251与参照图1和图2描述的触摸屏面板200的第一边201对应。触摸感测单元250的第二边253与参照图1和图2描述的触摸屏面板200的第二边203对应。

[0086] 触摸垫TPD可以沿着触摸感测单元250的第二边253设置。

[0087] 图6是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线I-I'截取的剖视图。图7是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图。

[0088] 参照图6,显示面板210的基体基底211和驱动层213可以在第一弯曲区域BA1中弯曲。

[0089] 触摸屏面板200还可以包括设置在基体基底211的下部上的保护膜FL。

[0090] 保护膜FL可以保护基体基底211。保护膜FL可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚丙烯(PP)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)、聚砜(Psu1)、聚乙烯(PE)、聚邻苯二甲酰胺(PPA)、聚醚砜(PES)、聚芳酯(PAR)、聚碳酸酯氧化物(PCO)、改性聚苯醚(MPPO)等制成。

[0091] 保护膜FL不设置在第一弯曲区域BA1中。因此,基体基底211和驱动层213可以在第一弯曲区域BA1中容易地弯曲。

[0092] 显示面板210还可以包括应力补偿层219。应力补偿层219可以设置在驱动层213上,并且可以覆盖第一弯曲区域BA1。显示面板210的中性表面可以通过应力补偿层219在第一弯曲区域BA1中调整。此外,由于基体基底211和驱动层213被弯曲,因此可以减轻施加到基体基底211和驱动层213的拉应力。

[0093] 显示装置DP还可以包括传感器单元SRP。传感器单元SRP可以设置在保护膜FL的下部上。传感器单元SRP可以包括但不限于包括诸如力传感器的各种传感器。根据本发明构思

的示例性实施例,可以省略传感器单元SRP。

[0094] 显示面板210和触摸感测单元250可以通过第一粘合层AD1附着。第一粘合层AD1可以由氨基甲酸乙酯类材料、丙烯酸类材料、硅类材料等制成。

[0095] 触摸感测单元250和窗构件100可以通过第二粘合层AD2附着。第二粘合层AD2可以由上述材料中的一种材料制成,并且可以由与第一粘合层AD1的材料相同的材料制成。

[0096] 参照图7,在本发明构思的示例性实施例中,触摸柔性印刷电路板400可以附着到触摸感测单元250的下表面。

[0097] 增强构件PTL可以与触摸屏面板200的侧表面的一部分和触摸柔性印刷电路板400的下表面接触。例如,增强构件PTL可以附着到显示面板210的侧表面并附着到触摸柔性印刷电路板400的下表面。在这种情况下,增强构件PTL可以至少附着到显示面板210的基体基底211和封装层217。增强构件PTL可以附着到保护膜FL。

[0098] 增强构件PTL可以由光可固化材料、热固性材料或天然可固化材料制成。

[0099] 当触摸柔性印刷电路板400弯曲时,在触摸柔性印刷电路板400与触摸感测单元250之间的粘合部分的附近会出现裂缝。增强构件PTL附着到触摸柔性印刷电路板400的下表面,使得可以防止在触摸柔性印刷电路板400中发生裂缝。

[0100] 图8是示出图3的区域BB的放大平面图。

[0101] 在图8中仅示出了触摸屏面板200的触摸感测单元250。然而,将理解的是,还可以提供各种其它组件。

[0102] 触摸垫TPD沿着触摸感测单元250的第二边253设置。触摸柔性印刷电路板400和触摸感测单元250可以通过触摸垫TPD彼此电连接。

[0103] 增强构件PTL可以在第一方向DR1上设置在第二弯曲区域BA2与触摸感测单元250之间。然而,本发明不限于该特定构造。例如,增强构件PTL可以设置为与第二弯曲区域BA2部分叠置。

[0104] 图9是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图。

[0105] 将要参照图9描述的显示装置DP1与参照图7描述的显示装置DP的不同之处在于触摸柔性印刷电路板401和增强构件PTL1的构造,并且在省略了关于其它元件的细节的程度上,可以假设省略的元件与已经描述的对应的元件至少相似。在下文中,将主要描述图9的显示装置DP1与图7的显示装置DP之间的差异。

[0106] 显示装置DP1的触摸柔性印刷电路板401可以附着到触摸感测单元250的上表面。

[0107] 增强构件PTL1可以附着到触摸柔性印刷电路板401的下表面、触摸感测单元250的侧表面和显示面板210的侧表面。

[0108] 当触摸柔性印刷电路板401附着到触摸感测单元250的上表面时,增强构件PTL1附着到触摸感测单元250的侧表面,使得触摸柔性印刷电路板401可以比在图7中示出的构造中更牢固地被支撑。因此,增强构件PTL1可以防止触摸柔性印刷电路板401中发生裂缝。

[0109] 图10是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图。

[0110] 将要参照图10描述的显示装置DP2与参照图7描述的显示装置DP的不同之处在于增强构件PTL2的构造,并且在省略了关于其它元件的细节的程度上,可以假设省略的元件

与已经描述的对应的元件至少相似。在下文中,将主要描述图10的显示装置DP2与图7的显示装置DP之间的差异。

[0111] 显示装置DP2的增强构件PTL2可以通过第三粘合层AD3附着到触摸柔性印刷电路板400的下表面。增强构件PTL2可以与显示面板210的侧表面接触。在图10中,增强构件PTL2示例性示出为直接附着到显示面板210的侧表面。然而,本发明不限于该特定构造,增强构件PTL2可以通过粘合层附着到显示面板210的侧表面。此外,增强构件PTL2可以附着到触摸柔性印刷电路板400的下表面或显示面板210的侧表面。

[0112] 增强构件PTL2可以包括可固化材料。增强构件PTL2可以由橡胶或聚氨酯类材料制成。

[0113] 增强构件PTL2可以在第二弯曲区域BA2中与触摸柔性印刷电路板400接触以支撑触摸柔性印刷电路板400的弯曲。增强构件PTL2可以防止触摸柔性印刷电路板400中发生裂缝。

[0114] 图11是在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中沿着图3的线II-II'截取的剖视图。

[0115] 参照图11描述的显示装置DP3与参照图7描述的显示装置DP的不同之处在于增强构件PTL3的构造,并且可以假设其余的元件与上面详细描述的对应的元件基本相似。在下文中,将主要描述图11的显示装置DP3与图7的显示装置DP之间的差异。

[0116] 显示装置DP3的增强构件PTL3可以附着到显示面板210的侧表面。增强构件PTL3的一侧可以具有基本上圆形的形状。增强构件PTL3的一侧可以在第二弯曲区域BA2中与触摸柔性印刷电路板400接触以支撑触摸柔性印刷电路板400的弯曲。增强构件PTL3可以防止触摸柔性印刷电路板400中发生裂缝。

[0117] 在根据本发明构思的示例性实施例的显示装置中,可以使显示柔性印刷电路板和触摸柔性印刷电路板的曲率半径最小化,从而减小显示装置的边框的尺寸。

[0118] 根据本发明构思的示例性实施例,还提供了一种显示装置,该显示装置具有附着在触摸柔性印刷电路板的下表面和触摸屏面板的侧表面上的增强构件,从而防止触摸柔性印刷电路板的粘合部分开裂。

[0119] 尽管已经描述了本发明的示例性实施例,但理解的是,本发明不应限于这些示例性实施例,而本领域普通技术人员在本发明的精神和范围内可做出各种改变和修改。

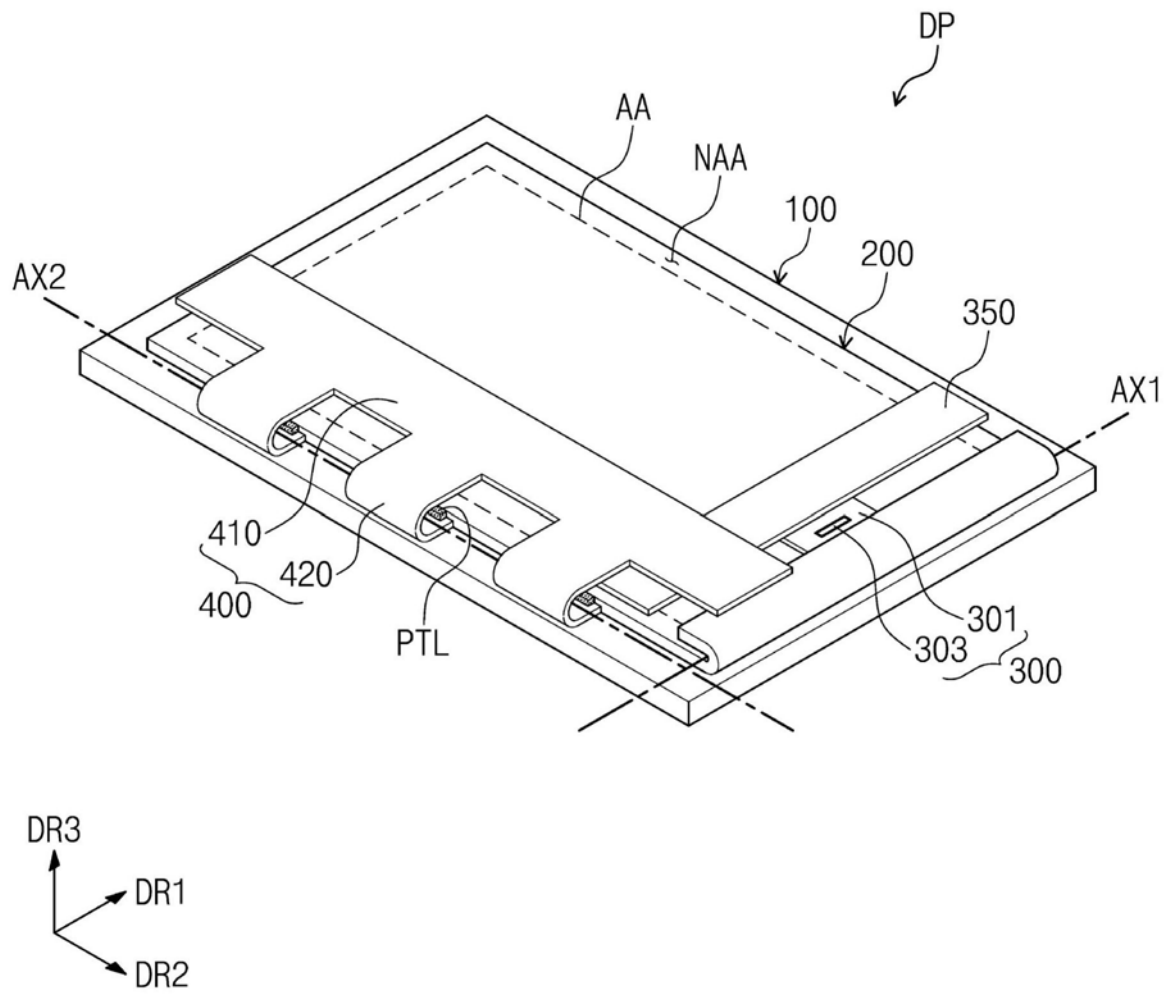


图2

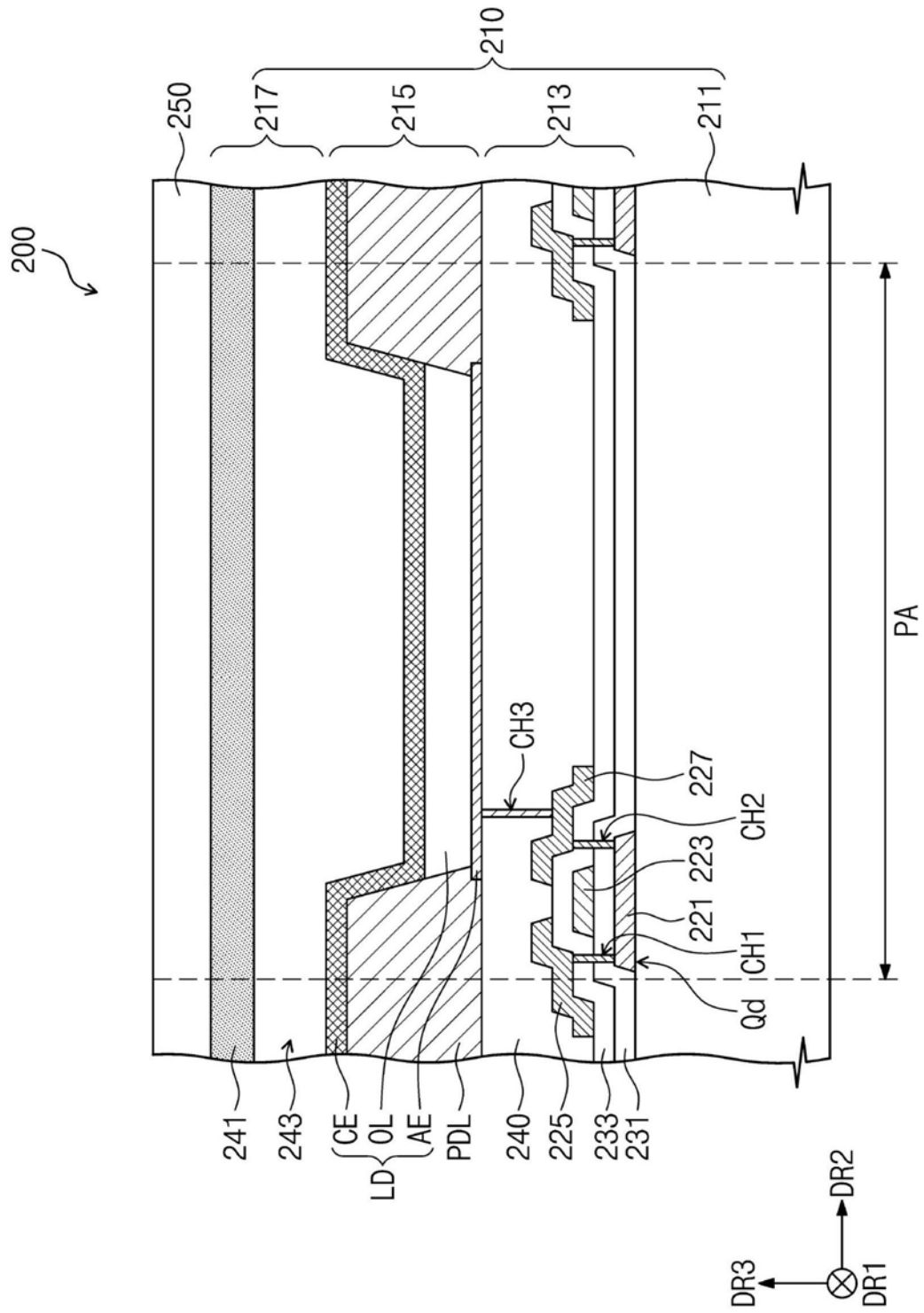


图4

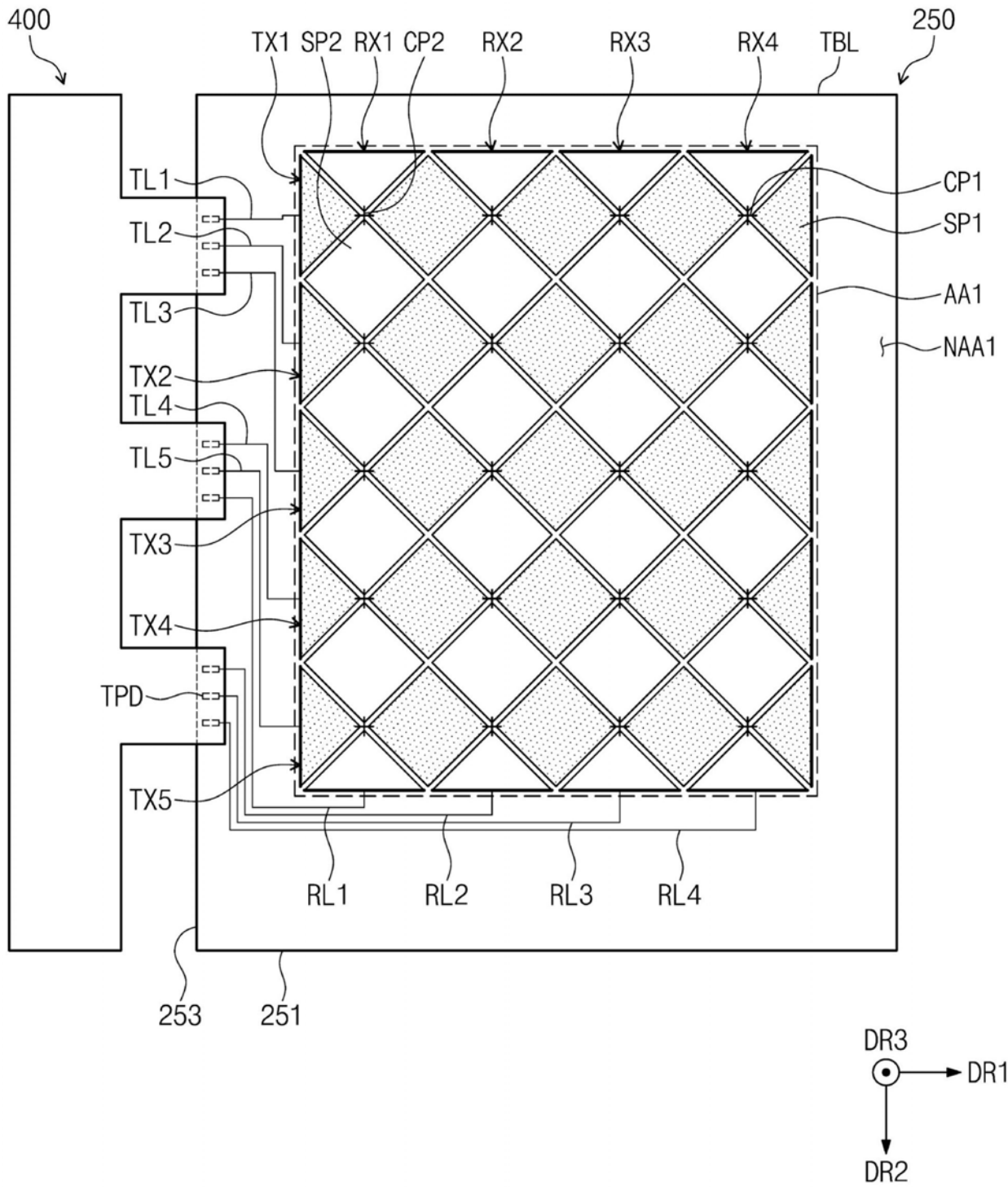


图5

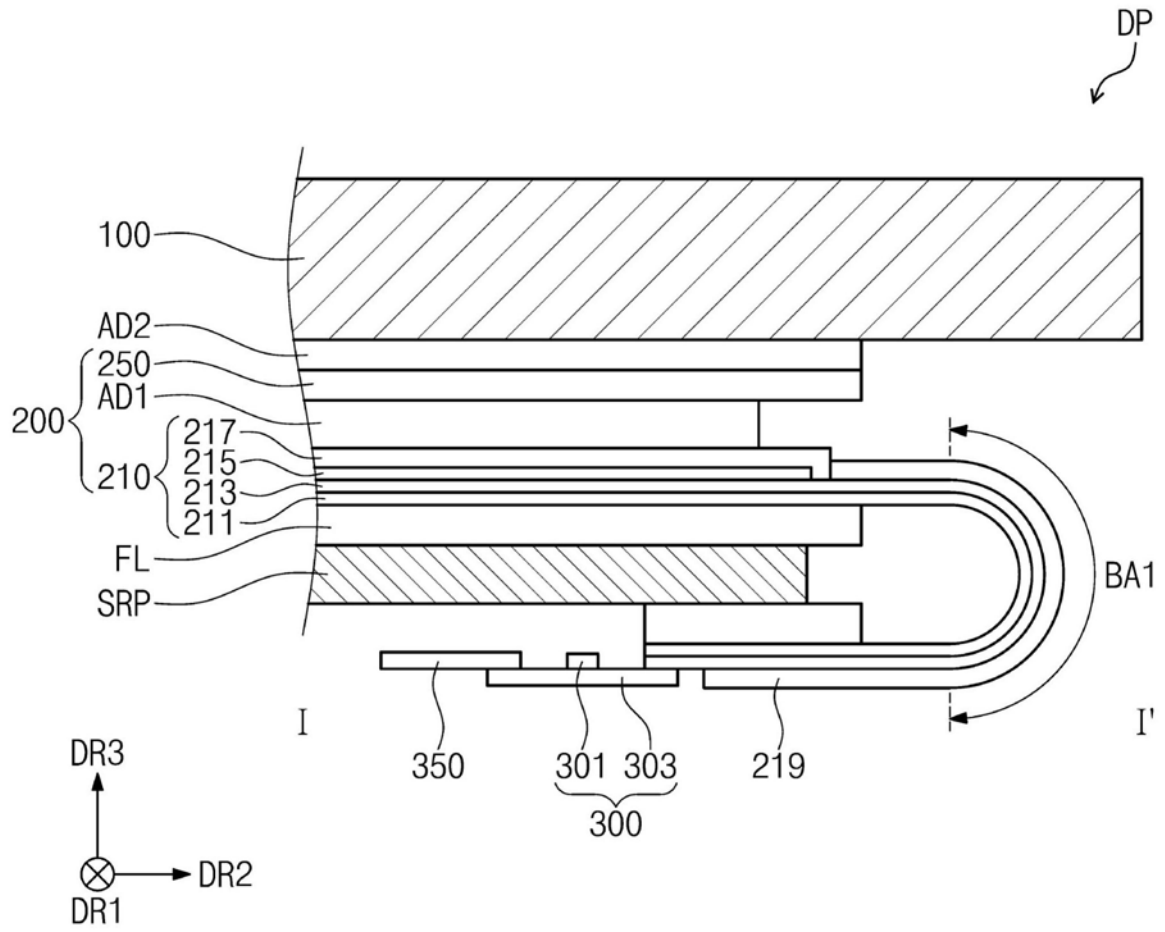


图6

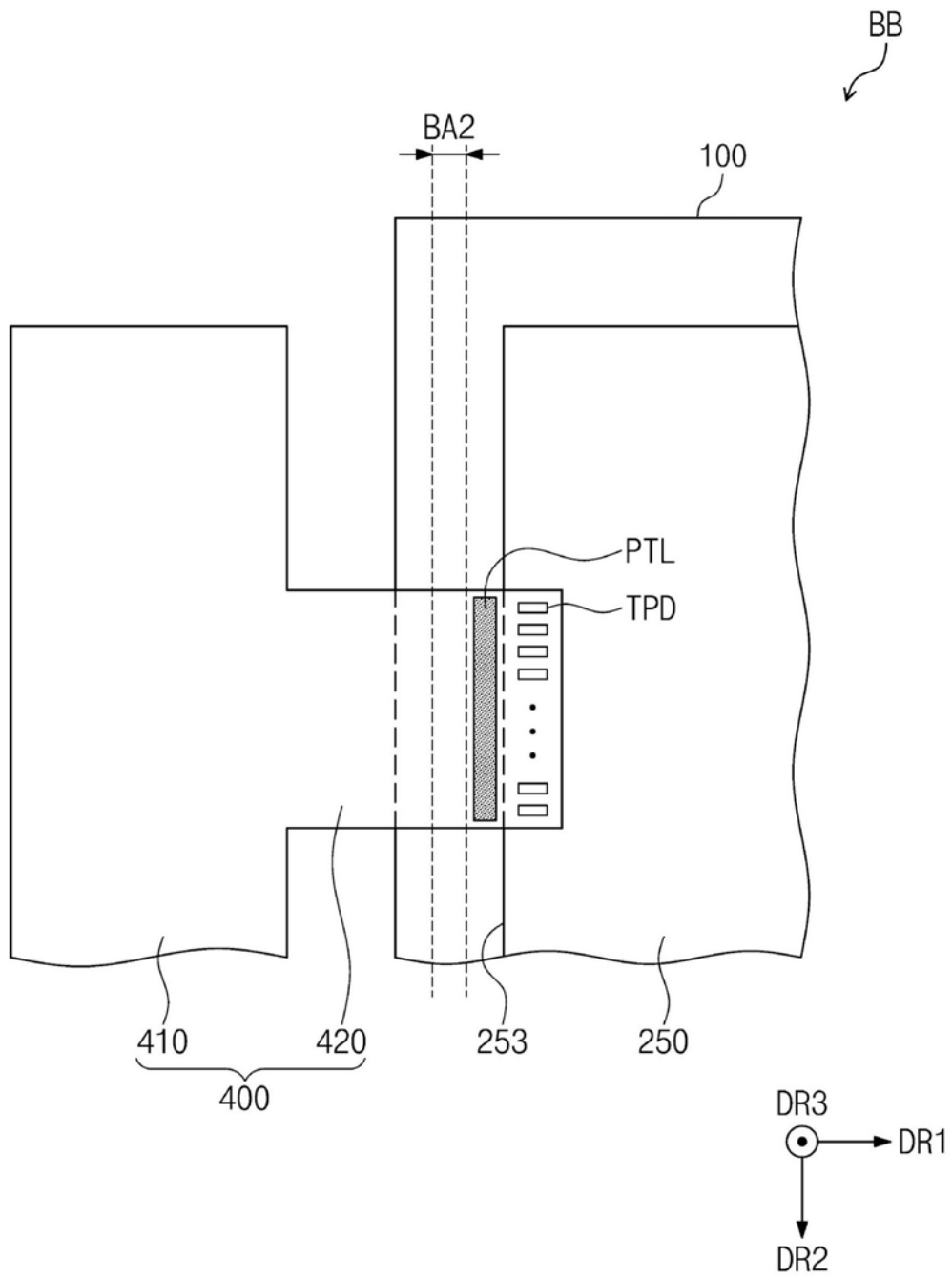
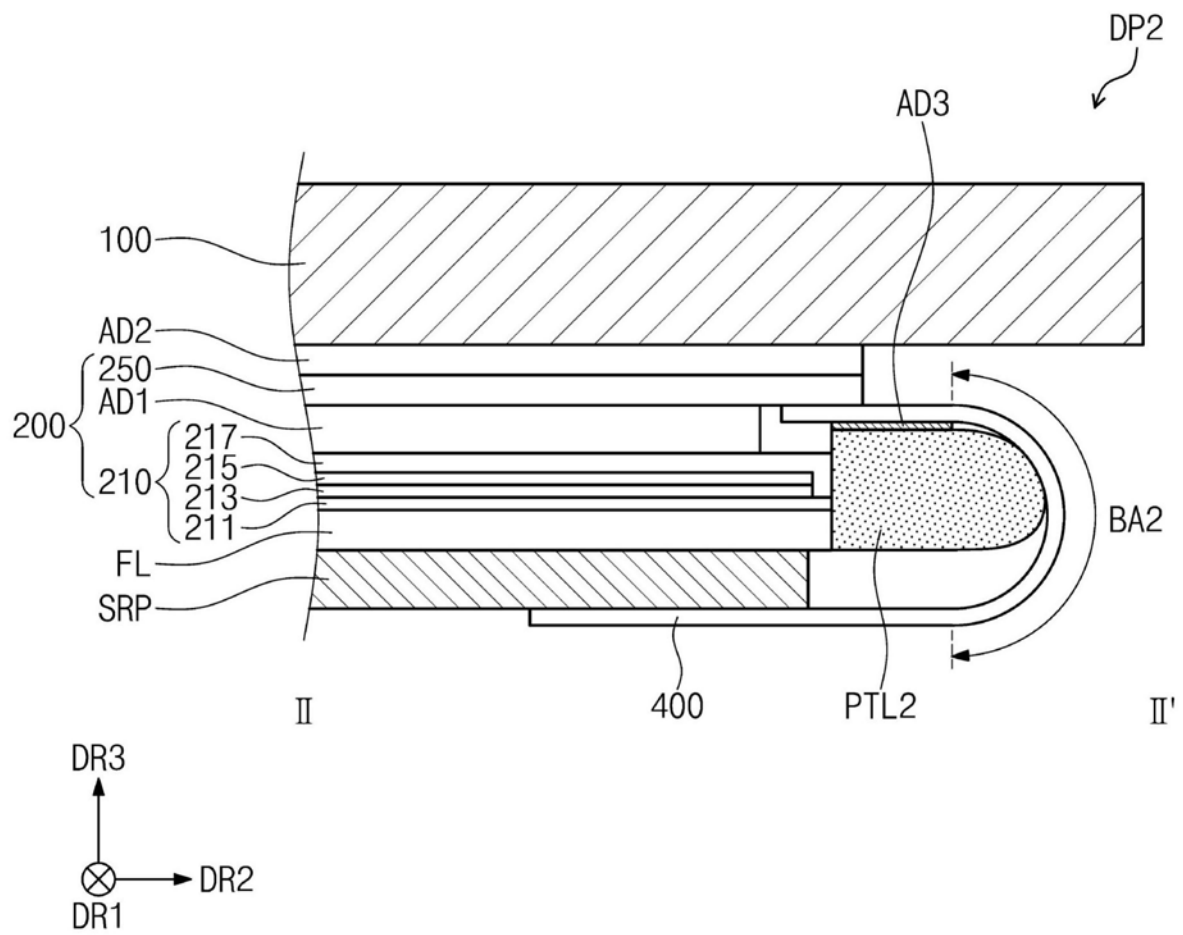


图8



专利名称(译)	具有减小的边框的OLED显示装置		
公开(公告)号	CN110176475A	公开(公告)日	2019-08-27
申请号	CN201910125564.0	申请日	2019-02-20
[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	全明河 吴炫正 李奇昶		
发明人	全明河 吴炫正 李奇昶		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F2203/04102 G09F9/33 H01L27/323 G06F2203/04103 H05K1/0281 G06F3/044 H01L27/3244 H01L51/0097 H01L51/5253 H01L2251/5338		
代理人(译)	田野 韩芳		
优先权	1020180020720 2018-02-21 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种显示装置。所述显示装置包括具有有效区域和非有效区域的触摸屏面板。触摸屏面板包括第一边和第二边。显示柔性印刷电路板连接到触摸屏面板。显示柔性印刷电路板与触摸屏面板的第一边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板连接到触摸屏面板。触摸柔性印刷电路板与触摸屏面板的第二边至少部分叠置。触摸柔性印刷电路板朝向触摸屏面板的下表面弯曲。增强构件与触摸柔性印刷电路板的下表面和触摸屏面板的侧表面的一部分接触。增强构件连接到触摸屏面板的第二边。

