



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108183120 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201711283901.6

G06F 3/041(2006.01)

(22)申请日 2017.12.07

G06F 3/044(2006.01)

(30)优先权数据

10-2016-0166961 2016.12.08 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 田昌和 金钟成 金豪镇 柳在亨
白承昉

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

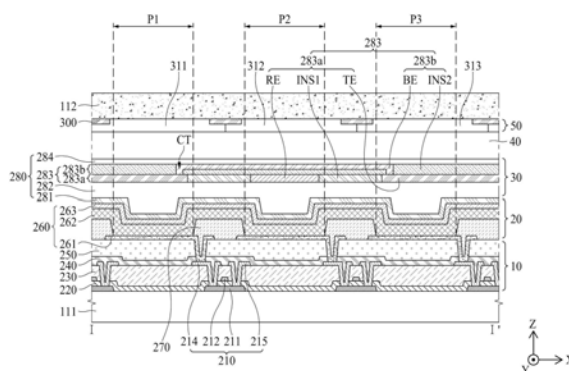
权利要求书3页 说明书17页 附图23页

(54)发明名称

显示装置及其制造方法

(57)摘要

一种显示装置及其制造方法。公开了一种能够减小由触摸电极导致的厚度的增加的集成有触摸屏的显示装置及其制造方法,其中,所述显示装置可包括在第一基板上的第一电极、在第一电极上的有机发光层、在有机发光层上的第二电极以及在第二电极上的封装膜,其中,所述封装膜包括具有第一触摸电极、第二触摸电极和第一绝缘膜的触摸感测层,所述第一触摸电极、第二触摸电极和第一绝缘膜被设置在同一层,并且所述第一绝缘膜被设置在第一触摸电极和第二触摸电极之间。



1. 一种集成有触摸屏的显示装置,该显示装置包括:
第一基板;
在所述第一基板上的第一电极;
在所述第一电极上的有机发光层;
在所述有机发光层上的第二电极;以及
在所述第二电极上的封装膜,
其中,所述封装膜包括具有第一触摸电极、第二触摸电极和第一绝缘膜的触摸感测层,
所述第一触摸电极、所述第二触摸电极和所述第一绝缘膜被设置在同一平面,并且
所述第一绝缘膜被设置在所述第一触摸电极和所述第二触摸电极之间。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一触摸电极的上表面、所述第二触摸电极的上表面和所述第一绝缘膜的上表面是平坦的。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,设置在同一平面的所述第一触摸电极、所述第二触摸电极和所述第一绝缘膜当中的所述第一绝缘膜通过离子注入工艺变为非导体。
4. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,设置在同一平面的所述第一触摸电极、所述第二触摸电极和所述第一绝缘膜当中的所述第一触摸电极和所述第二触摸电极通过离子注入工艺变为导体。
5. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述封装膜还包括:
设置在所述第二电极和所述触摸感测层之间的第一无机膜;以及
设置在所述第一无机膜和所述触摸感测层之间的有机膜。
6. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述封装膜还包括在所述触摸感测层上的第二无机膜。
7. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述触摸感测层还包括触摸感测子层,该触摸感测子层具有用于将彼此相邻的所述第一触摸电极电连接的桥电极。
8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述触摸感测层还包括设置在彼此相邻的所述桥电极之间的第二绝缘膜。
9. 根据权利要求8所述的显示装置,其中,所述第二绝缘膜被设置在所述第二触摸电极和所述桥电极之间。
10. 根据权利要求8所述的显示装置,其中,所述桥电极和所述第二绝缘膜被设置在同一平面。
11. 根据权利要求10所述的显示装置,其中,所述桥电极的上表面和所述第二绝缘膜的上表面是平坦的。
12. 根据权利要求8或10所述的显示装置,其中,设置在同一平面的所述桥电极和所述第二绝缘膜当中的所述第二绝缘膜通过离子注入工艺变为非导体。
13. 根据权利要求8或10所述的显示装置,其中,设置在同一平面的所述桥电极和所述第二绝缘膜当中的所述桥电极通过离子注入工艺变为导体。
14. 一种集成有触摸屏的显示装置,该显示装置包括:
第一基板;
在所述第一基板上的第一电极;
在所述第一电极上的有机发光层;

在所述有机发光层上的第二电极;以及

在所述第二电极上的封装膜,

其中,所述封装膜包括:

第一触摸感测层,所述第一触摸感测层具有设置在第一层的第一触摸电极和第一绝缘膜;

设置在所述第一触摸感测层上的第三绝缘膜;以及

第二触摸感测层,所述第二触摸感测层具有设置在第二层的第二触摸电极和第二绝缘膜,其中,所述第二触摸感测层被设置在所述第三绝缘膜上,

其中,所述第一绝缘膜被设置在彼此相邻的所述第一触摸电极之间,并且

所述第二绝缘膜被设置在彼此相邻的所述第二触摸电极之间。

15. 根据权利要求14所述的显示装置,其中,所述第一触摸电极的上表面和所述第一绝缘膜的上表面是平坦的。

16. 根据权利要求15所述的显示装置,其中,设置在所述第一层的所述第一触摸电极和所述第一绝缘膜当中的所述第一绝缘膜通过离子注入工艺变为非导体。

17. 根据权利要求15所述的显示装置,其中,设置在所述第一层的所述第一触摸电极和所述第一绝缘膜当中的所述第一触摸电极通过离子注入工艺变为导体。

18. 根据权利要求14所述的显示装置,其中,所述第二触摸电极的上表面和所述第二绝缘膜的上表面是平坦的。

19. 根据权利要求18所述的显示装置,其中,设置在所述第二层的所述第二触摸电极和所述第二绝缘膜当中的所述第二绝缘膜通过离子注入工艺变为非导体。

20. 根据权利要求18所述的显示装置,其中,设置在所述第二层的所述第二触摸电极和所述第二绝缘膜当中的所述第二触摸电极通过离子注入工艺变为导体。

21. 一种用于制造包括在显示装置中的封装膜的方法,该方法包括以下步骤:

在有机发光器件上形成第一无机膜和有机膜;

在所述有机膜上形成第一非导电层;

通过在所述第一非导电层上形成第一光刻胶图案并执行离子注入工艺来形成第一触摸电极、第二触摸电极、第一触摸线 and 第二触摸线;

去除所述第一光刻胶图案并形成第二非导电层;

通过所述第二非导电层上形成第二光刻胶图案并执行离子注入工艺来形成桥电极的接触部分;

通过去除所述第二光刻胶图案、在所述第二非导电层上形成第三光刻胶图案并且执行离子注入工艺来完成所述桥电极;以及

去除所述第三光刻胶图案并形成第二无机膜。

22. 一种用于制造包括在显示装置中的封装膜的方法,该方法包括以下步骤:

在有机发光器件上形成第一无机膜和有机膜;

在所述有机膜上形成导电层;

通过在所述导电层上形成第一光刻胶图案并执行离子注入工艺来形成第一触摸电极、第二触摸电极、第一触摸线 and 第二触摸线;

去除所述第一光刻胶图案并形成非导电层;

通过在所述非导电层上形成第二光刻胶图案并执行离子注入工艺来形成桥电极的接触部分；

通过去除所述第二光刻胶图案、在所述非导电层上形成第三光刻胶图案并执行离子注入工艺来完成所述桥电极；以及

去除所述第三光刻胶图案并形成第二无机膜。

23. 一种用于制造显示装置的方法，该方法包括以下步骤：

在基板上形成晶体管 and 有机发光器件；

根据权利要求21至22中的一项所述的方法形成封装膜；以及

将所述基板接合到所述封装膜上。

显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及集成有触摸屏的显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着信息化社会的进步,对显示图像的显示装置的各种要求不断增加。因此,存在液晶显示器(LCD)装置、等离子体显示面板(PDP)装置、有机发光显示器(OLED)装置等的各种显示装置。在这些显示装置当中,OLED装置具有低电压驱动、薄外形、宽视角和快响应速度的优点。

[0003] OLED装置可包括:显示面板,其具有数据线、扫描线以及设置在数据线和扫描线的每一交叉处的多个像素;扫描驱动器,其用于向扫描线供应扫描信号;以及数据驱动器,其用于向数据线供应数据电压。各个像素可包括:有机发光二极管;驱动晶体管,其用于根据栅极的电压控制供应给有机发光二极管的电流的量;以及扫描晶体管,其用于响应于扫描线的扫描信号将数据线的电压供应给驱动晶体管的栅极。

[0004] 近来,OLED装置可形成在集成有触摸屏的显示装置中,其包括能够感测用户的触摸的触摸屏面板。在这种情况下,OLED装置可用作触摸屏设备。近来,触摸屏设备被广泛应用于诸如冰箱、微波炉和洗衣机的家用电器以及用于导航、工业终端、笔记本计算机、银行自动化装置和游戏机等监视器、以及诸如智能电话、平板、移动电话、MP3、PDA、PMP、PSP、移动游戏机、DMB接收器和平板PC的移动终端。另外,由于容易操作,触摸屏设备已被广泛使用。

[0005] 在集成有触摸屏的显示装置中,在显示面板中有Tx电极和Rx电极。例如,Tx电极、Rx电极以及用于将Tx和Rx电极彼此连接的桥电极形成在用于封装有机发光器件的封装膜上。然而,可能导致与集成有触摸屏的显示装置的厚度增加有关的问题。

发明内容

[0006] 因此,本发明的实施方式致力于一种基本上消除了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或更多个问题的集成有触摸屏的显示装置及其制造方法。

[0007] 本发明的实施方式的一方面致力于提供一种能够减小触摸电极所导致的厚度增加的集成有触摸屏的显示装置及其制造方法。

[0008] 本发明的实施方式的附加优点和特征将部分地在以下描述中阐述,并且部分地对于研究了以下部分的本领域普通技术人员而言将变得显而易见,或者可从本发明的实施方式的实践中学习。本发明的实施方式的目的和其它优点可通过在所撰写的说明书及其权利要求书以及附图中所具体指出的结构来实现和达到。

[0009] 为了实现这些和其它优点并且根据本发明的实施方式的目的,如本文具体实现并广义地描述的,提供了一种集成有触摸屏的显示装置,其可包括在第一基板上的第一电极、在第一电极上的有机发光层、在有机发光层上的第二电极以及在第二电极上的封装膜,其中,所述封装膜包括具有第一触摸电极、第二触摸电极和第一绝缘膜的触摸感测层,所述第

一触摸电极、第二触摸电极和第一绝缘膜被设置在同一层,并且所述第一绝缘膜被设置在第一触摸电极和第二触摸电极之间。

[0010] 在本发明的实施方式的另一方面,提供了一种集成有触摸屏的显示装置,其可包括在第一基板上的第一电极、在第一电极上的有机发光层、在有机发光层上的第二电极以及在第二电极上的封装膜,其中,所述封装膜包括具有设置在第一层的第一触摸电极和第一绝缘膜的第一触摸感测层、设置在第一触摸感测层上的绝缘膜以及具有设置在第二层的第二触摸电极和第二绝缘膜的第二触摸感测层,其中,第二触摸感测层被设置在绝缘膜上,其中,第一绝缘膜被设置在第一触摸电极和另一邻近第一触摸电极之间,并且第二绝缘膜被设置在第二触摸电极和另一邻近第二触摸电极之间。

[0011] 在本发明的实施方式的另一方面,提供了一种制造集成有触摸屏的显示装置的方法,其可包括:在第一基板上形成第一电极;在第一电极上形成有机发光层;在有机发光层上形成第二电极;以及在第二电极上形成封装膜,其中,形成封装膜的工艺包括形成第一非导电层,通过在第一非导电层上形成第一光刻胶图案并通过离子注入工艺使未被第一光刻胶图案覆盖的第一非导电层成为导电层来形成包括第一和第二触摸电极的第一触摸感测层,去除第一光刻胶图案,并且在第一触摸感测层上形成第二非导电层,通过在第二非导电层上形成第二光刻胶图案并通过离子注入工艺使未被第二光刻胶图案覆盖的第二非导电层成为导电层来形成桥电极的接触部分,通过去除第二光刻胶图案来完成桥电极,在第二非导电层上形成第三光刻胶图案,并且通过离子注入工艺使未被第三光刻胶图案覆盖的第二非导电层成为导电层,并去除第三光刻胶图案。

[0012] 将理解,本发明的实施方式的以上总体描述和以下详细描述二者是示例性和说明性的,旨在提供对要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

[0013] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并且被并入本申请并构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式并且与说明书一起用来说明本发明的原理。附图中:

[0014] 图1是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的立体图;

[0015] 图2是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的框图;

[0016] 图3是示出图1的显示面板的一个侧面的横截面图;

[0017] 图4是示出图1的集成有触摸屏的显示装置中的一些触摸线和触摸电极的平面图;

[0018] 图5是示出沿图4的I-I'的一个示例的横截面图;

[0019] 图6是示出沿图4的II-II'的一个示例的横截面图;

[0020] 图7示出根据氧化铟、氧化镓和氧化锌的混合比的导电和非导电性质;

[0021] 图8是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的制造方法的流程图;

[0022] 图9A、图9B和图9C是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的制造方法的横截面图;

[0023] 图10是示出图8的步骤S102的一个示例的流程图;

[0024] 图11A、图11B、图11C、图11D、图11E、图11F和图11G是示出步骤S102的一个示例的横截面图;

- [0025] 图12是示出图8的步骤S102的另一示例的流程图；
- [0026] 图13A和图13B是示出步骤S102的另一示例的横截面图；
- [0027] 图14是示出沿图4的I-I'的另一示例的横截面图；以及
- [0028] 图15是示出沿图4的II-II'的另一示例的横截面图。

具体实施方式

[0029] 现在将详细参照本发明的示例性实施方式,其示例示出于附图中。只要可能,贯穿附图将使用相同的标号来指代相同或相似的部分。

[0030] 本发明的优点和特征及其实现方法将通过参照附图描述的以下实施方式而变得清楚。然而,本发明可按照不同的形式具体实现,不应被解释为限于本文所阐述的实施方式。相反,提供这些实施方式是为了本发明将彻底和完整,并且将向本领域技术人员充分传达本发明的范围。另外,本发明仅由权利要求书的范围限定。

[0031] 附图中所公开的用于描述本发明的实施方式的形状、尺寸、比例、角度和数量仅是示例,因此,本发明不限于所示的细节。相同标号将始终指代相同元件。在以下描述中,当相关已知功能或配置的详细描述被确定为使本发明的重点不必要地模糊时,所述详细描述将被省略。

[0032] 在使用本说明书中所描述的“包含”、“具有”和“包括”的情况下,除非使用“仅~”,否则可增加另一部分。除非相反地指出,否则单数形式的术语可包括多数形式。

[0033] 在解释元件时,尽管没有明确描述,但该元件被解释为包括误差区域。

[0034] 在描述位置关系时,例如,当位置次序被描述为“在~上”、“在~上方”、“在~下方”以及“在~旁边”时,除非使用“紧挨”或“直接”,否则可包括不接触的情况。

[0035] 在描述时间关系时,例如,当时间顺序被描述为“在~之后”、“随~之后”、“接着~”以及“在~之前”时,除非使用“紧挨”或“直接”,否则可包括不连续的情况。

[0036] 将理解,尽管本文中可使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,这些元件不应受这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件与另一元件相区分。例如,在不脱离本发明的范围的情况下,第一元件可被称为第二元件,类似地,第二元件可被称为第一元件。

[0037] 另外,“X轴方向”、“Y轴方向”和“Z轴方向”不限于垂直几何配置。即,“X轴方向”、“Y轴方向”和“Z轴方向”可包括适用宽范围的功能配置。

[0038] 另外,应当理解,术语“至少一个”包括与任一项有关的所有组合。例如,“第一元件、第二元件和第三元件当中的至少一个”可包括从第一元件、第二元件和第三元件选择的两个或更多个元件的所有组合以及第一元件、第二元件和第三元件中的各个元件。另外,如果提及第一元件位于第二元件“上”或“上方”,则应当理解,第一和第二元件可彼此接触,或者第三元件可介于第一元件和第二元件之间。

[0039] 如本领域技术人员可充分理解的,本发明的各种实施方式的特征可部分地或全部地彼此耦合或组合,并且可不同地彼此互操作并且在技术上驱动。本发明的实施方式可彼此独立地实现,或者可按照互相依赖的关系一起实现。

[0040] 以下,将参照附图描述根据本发明的实施方式的集成有触摸屏的显示装置及其制造方法。

[0041] 图1是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的立体图。图2

是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的框图。

[0042] 参照图1和图2,根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置可包括显示面板110、扫描驱动器120、数据驱动器130、定时控制器160、主机系统170、触摸驱动器180和触摸坐标计算器190。

[0043] 根据本发明的实施方式的集成有触摸屏的显示装置可在例如液晶显示器 (LCD) 装置、场发射显示器 (FED) 装置、等离子体显示面板 (PDP)、有机发光显示器 (OLED) 装置、电泳 (EPD) 装置等的各种平板显示装置中实现。以下,根据本发明的实施方式的集成有触摸屏的显示装置在OLED装置中实现,但不限于这种类型。

[0044] 显示面板110包括第一基板111和第二基板112。第二基板112可以是封装基板,并且第一基板111可以是塑料膜或玻璃基板。第二基板112可以是塑料膜、玻璃基板或封装膜(保护膜)。

[0045] 显示面板110包括具有准备显示图像的像素(P)的显示区域。显示面板110可包括数据线(D1~Dm,“m”是2或大于2的整数)和扫描线(S1~Sn,“n”是2或大于2的整数)。数据线(D1~Dm)可与扫描线(S1~Sn)交叉。本文中,像素(P)可形成在由彼此交叉的选通线和数据线限定的各个交叉区域处。

[0046] 显示面板110的各个像素(P)可与任一条数据线(D1~Dm)和任一条扫描线(S1~Sn)连接。显示面板110的各个像素(P)可包括:驱动晶体管,其用于根据供应给栅极的数据电压来控制漏源电流;扫描晶体管,其用于将数据线的电压供应给驱动晶体管的栅极,其中,扫描晶体管通过扫描线的扫描信号导通;有机发光二极管,其根据驱动晶体管的漏源电流来发射光;以及电容器,其用于存储驱动晶体管的栅极中的电压。因此,各个像素(P)可根据供应给有机发光二极管的电流来发射光。

[0047] 扫描驱动器120从定时控制器160接收扫描控制信号(GCS)。扫描驱动器120根据扫描控制信号(GCS)向扫描线(S1~Sn)供应扫描信号。

[0048] 扫描驱动器120可通过面板中栅极驱动器(GIP)方法设置在显示面板110的显示区域的一个周边侧或两个周边侧的非显示区域中。按照另一方式,扫描驱动器120可被制造于驱动芯片中并被安装在柔性膜上,其中,驱动芯片的扫描驱动器120可通过带式自动焊接(TAB)方法附接到显示面板110的显示区域的一个周边侧或两个周边侧的非显示区域。

[0049] 数据驱动器130从定时控制器160接收数字视频数据(DATA)和数据控制信号(DCS)。数据驱动器130根据数据控制信号(DCS)将数字视频数据(DATA)转换为模拟正/负数据电压,并将模拟正/负数据电压供应给数据线。即,通过扫描驱动器120的扫描信号选择要被供应数据电压的像素,并且将数据电压供应给所选的像素。

[0050] 如图1所示,数据驱动器130可包括多个源极驱动IC 131。多个源极驱动IC 131中的每一个可通过膜上芯片(COF)或塑料上芯片(COP)方法安装在柔性膜140上。柔性膜140利用各向异性导电膜附接到显示面板110的非显示区域中制备的焊盘上,由此多个源极驱动IC 131可与焊盘连接。

[0051] 电路板150可附接到柔性膜140。由驱动芯片形成的多个电路可被安装在电路板150上。例如,定时控制器160可被安装在电路板150上。电路板150可以是印刷电路板或柔性印刷电路板。

[0052] 定时控制器160从主机系统170接收数字视频数据(DATA)和定时信号。定时信号可

包括垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号、点时钟等。垂直同步信号限定1帧周期。水平同步信号限定向显示面板 (DIS) 的1条水平线的像素供应数据电压所需的1个水平周期。数据使能信号限定输入有效数据的周期。点时钟是每预设短时段重复的信号。

[0053] 为了控制扫描驱动器120和数据驱动器130中的每一个的操作定时,定时控制器160基于定时信号生成用于控制数据驱动器130的操作定时的数据控制信号 (DCS) 以及用于控制扫描驱动器120的操作定时的扫描控制信号 (GCS)。定时控制器160将扫描控制信号 (GCS) 输出到扫描驱动器120,并将数字视频数据 (DATA) 和数据控制信号 (DCS) 输出到数据驱动器130。

[0054] 主机系统170可被实现于导航系统、机顶盒、DVD播放器、蓝光播放器、个人计算机 (PC)、家庭影院系统、广播接收机、电话系统等中。主机系统170包括具有缩放器的SoC (系统芯片),其能够将输入图像的数字视频数据 (DATA) 转换为适合于在显示面板 (DIS) 上显示的格式。主机系统170将数字视频数据 (DATA) 和定时信号发送到定时控制器160。

[0055] 在显示面板10上,存在第一触摸电极和第二触摸电极以及数据线 (D1~Dm) 和扫描线 (S1~Sn)。第一触摸电极可与第二触摸电极交叉。第一触摸电极可通过第一触摸线 (T1~Tj, “j”为2或大于2的整数) 与第一触摸驱动器181连接。第二触摸电极可通过第二触摸线 (R1~Ri, “i”为2或大于2的整数) 与第二触摸驱动器182连接。触摸传感器可形成在第一触摸电极和第二触摸电极的各个交叉部处。根据本发明的实施方式,根据本发明的实施方式的各个触摸传感器可通过互电容实现,但不限于此类型。将参照图4详细描述第一触摸电极和第二触摸电极。

[0056] 触摸驱动器180通过第一触摸线 (T1~Tj) 向第一触摸电极供应驱动脉冲,并且通过第二触摸线 (R1~Ri) 感测各个触摸传感器中的电荷量的变化。即,在图2中,第一触摸线 (T1~Tj) 与用于供应驱动脉冲的Tx线对应,并且第二触摸线 (R1~Ri) 与用于感测各个触摸传感器中的电荷量的变化的Rx线对应。

[0057] 触摸驱动器180包括第一触摸驱动器181、第二触摸驱动器182和触摸控制器183。第一触摸驱动器181、第二触摸驱动器182和触摸控制器183可被集成在一个读出IC (ROIC) 中。

[0058] 第一触摸驱动器181在触摸控制器183的控制下选择要被供应驱动脉冲的第一触摸线,并将驱动脉冲供应给所选择的第一触摸线。例如,第一触摸驱动器181可顺序地向第一触摸线 (T1~Tj) 供应驱动脉冲。

[0059] 第二触摸驱动器182在触摸控制器183的控制下选择要接收触摸传感器中的电荷量的变化的第二触摸线,并通过所选择的第二触摸线来接收触摸传感器中的电荷量的变化。例如,第二触摸驱动器182可对通过第二触摸线 (R1~Ri) 接收的触摸传感器中的电荷量的变化进行采样,并将采样的电荷量的变化转换为与数字数据对应的触摸原始数据 (TRD)。

[0060] 触摸控制器183可生成用于设定要由第一触摸驱动器181供应驱动脉冲的第一触摸线的TX设置信号以及用于设定要由第二触摸驱动器182接收触摸传感器电压的第二触摸线的Rx设置信号。另外,触摸控制器183生成用于控制第一触摸驱动器181和第二触摸驱动器182中的每一个的操作定时的定时信号。

[0061] 触摸坐标计算器190从触摸驱动器180接收触摸原始数据 (TRD)。触摸坐标计算器190根据触摸坐标计算方法来计算触摸坐标,并将包括触摸坐标信息的触摸坐标数据

(HID_{xy}) 输出到主机系统170。

[0062] 触摸坐标计算器190可在微控制器单元 (MCU) 中实现。主机系统170分析从触摸坐标计算器190提供的触摸坐标数据 (HID_{xy})，并基于所分析的数据结果来执行与用户触摸的坐标链接的应用程序。主机系统170根据所执行的应用程序向定时控制器160发送数字视频数据 (DATA) 和定时信号。

[0063] 触摸驱动器180可被包括在源极驱动IC 131中，或者可被制造在附加驱动芯片中并安装在电路板150上。另外，触摸坐标计算器190可被制造在驱动芯片中并安装在电路板150上。

[0064] 图3是示出图1的显示面板的一个侧面的横截面图。

[0065] 参照图3，显示面板110可包括第一基板111和第二基板112、设置在第一基板111和第二基板112之间的薄膜晶体管层10、有机发光器件层20、封装层30、粘合层40和滤色器层50。

[0066] 第一基板111可为塑料膜或玻璃基板。

[0067] 薄膜晶体管层10形成在第一基板111上。薄膜晶体管层10可包括扫描线、数据线和薄膜晶体管。各个薄膜晶体管可包括栅极、半导体层以及源极和漏极。如果扫描驱动器以面板中栅极驱动器 (GIP) 方法形成，则扫描驱动器可与薄膜晶体管层10一起形成。薄膜晶体管层10的详细描述将参照图5示出。

[0068] 有机发光器件层20形成在薄膜晶体管层10上。有机发光器件层20可包括第一电极、有机发光层、第二电极和堤。各个有机发光层可包括空穴传输层、发光层和电子传输层。在这种情况下，如果电压被施加到第一电极和第二电极，则空穴和电子通过空穴传输层和电子传输层被传送到发光层，然后在发光层中复合，从而发射光。在用于有机发光层20的区域中制备像素，并且用于有机发光层20的区域可被定义为显示区域，并且显示面板的周边区域可被定义为非显示区域。将参照图5详细描述有机发光层20。

[0069] 封装层30形成在有机发光层20上。封装层30防止水分或氧渗透到有机发光器件层20中。封装层30可包括至少一个无机膜。封装层30可包括触摸感测层，其包括第一触摸电极和第二触摸电极以感测用户的触摸。即，用于感测用户触摸的触摸感测层被设置在封装层30中，从而减小由触摸感测层导致的集成有触摸传感器的显示装置的厚度的增加。将参照图4详细描述封装层30的触摸感测层的平面结构。将参照图5详细描述封装层30的横截面结构。

[0070] 透明粘合层40形成在封装层30上。粘合层40将具有薄膜晶体管层10、有机发光器件层20和封装层30的第一基板111附着到第二基板112。粘合层40可为透明光学澄清树脂层 (OCR) 或透明光学澄清粘合膜 (OCA)。

[0071] 滤色器层50形成在第二基板112上。滤色器层50可包括滤色器和黑底。如果有机发光器件层20包括红色、绿色和蓝色有机发光层，则可省略滤色器层50。将参照图5详细描述滤色器层50。

[0072] 第二基板112用作用于覆盖第一基板111的盖基板或盖窗口。第二基板112可为塑料膜、玻璃基板或封装膜 (保护膜)。

[0073] 图4是示出图1的集成有触摸屏的显示装置中的一些触摸线和触摸电极的平面图。

[0074] 参照图4，布置在第一方向 (X轴方向) 上的第一触摸电极 (TE) 彼此连接，并且布置

在第二方向(Y轴方向)上的第二触摸电极(RE)彼此连接。第一方向(X轴方向)可与扫描线(S1~Sn)平行并且第二方向(Y轴方向)可与数据线(D1~Dm)平行,或者第一方向(X轴方向)可与数据线(D1~Dm)平行并且第二方向(Y轴方向)可与扫描线(S1~Sn)平行。

[0075] 为了防止第一触摸电极(TE)和第二触摸电极(RE)在其交叉部处彼此断开连接,在第一方向(X轴方向)上邻近的第一触摸电极(TE)可通过桥电极(BE)彼此电连接。桥电极(BE)可被设置在与第一和第二触摸电极(TE、RE)不同的层中,并且桥电极(BE)可通过接触部分(CT)与相邻的第一触摸电极(TE)连接。桥电极(BE)可与第二触摸电极(RE)交叉。

[0076] 在第一方向(X轴方向)上连接的各个第一触摸电极(TE)与在第二方向(Y轴方向)上邻近的第一触摸电极(TE)电绝缘。在第二方向(Y轴方向)上连接的各个第二触摸电极(RE)与在第一方向(X轴方向)上邻近的第二触摸电极(RE)电绝缘。

[0077] 因此,可在第一和第二触摸电极(TE、RE)的交叉部中形成与触摸传感器对应的互电容。

[0078] 在第一方向(X轴方向)上彼此连接的第一触摸电极(TE)当中设置在一侧的末端处的第一触摸电极(TE)可与第一触摸线(TL)连接。第一触摸线(TL)可通过使用焊盘(PAD)来与第一触摸驱动器181连接。因此,在第一方向(X轴方向)上彼此连接的第一触摸电极(TE)可通过第一触摸线(TL)从第一触摸驱动器181接收驱动脉冲。

[0079] 在第二方向(Y轴方向)上彼此连接的第二触摸电极(RE)当中设置在一侧的末端处的第二触摸电极(RE)可与第二触摸线(RL)连接。第二触摸线(RL)可通过使用焊盘(PAD)来与第二触摸驱动器182连接。因此,第二触摸驱动器182可接收在第二方向(Y轴方向)上彼此连接的第二触摸电极(RE)的触摸传感器中的电荷量的变化。

[0080] 图5是示出沿图4的I-I'的一个示例的横截面图。图6是示出沿图4的II-II的一个示例的横截面图。

[0081] 参照图5,薄膜晶体管层10形成在第一基板111上。薄膜晶体管层10包括薄膜晶体管210、栅绝缘膜220、绝缘夹层230、保护膜240和平坦化膜250。

[0082] 缓冲膜形成在第一基板111的一个表面上。缓冲膜被设置在第一基板111的一个表面上以保护薄膜晶体管210和有机发光期间260以免水分通过易受水分渗透的第一基板111而渗透。本文中,第一基板111的一个表面可面对第二基板112。缓冲膜可由交替地沉积的多个无机膜形成。例如,缓冲膜可通过交替地沉积氧化硅膜(SiO_x)、氮化硅膜(SiN_x)和氮氧化硅(SiON)中的至少一个无机膜而形成成为多层结构。可省略缓冲膜。

[0083] 薄膜晶体管210设置在缓冲膜上。薄膜晶体管210包括有源层211、栅极212、源极213和漏极214。在图5中,薄膜晶体管21按照栅极212位于有源层211上方的顶栅型设置,但不限于此类型。例如,薄膜晶体管210可按照栅极212位于有源层211下方的底栅型或者栅极212位于有源层211上方和下方的双栅型设置。

[0084] 有源层211设置在缓冲膜上。有源层211可由基于硅的半导体材料或基于氧化物的半导体材料形成。可在缓冲膜与有源层211之间另外设置遮光层,以阻挡外部光入射在有源层211上。

[0085] 栅绝缘膜220可设置在有源层211上。栅绝缘膜220可按照诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机绝缘材料的单层结构或者上述氧化硅(SiO_x)和氮化硅(SiN_x)的多层结构形成。

[0086] 栅极212和选通线可设置在栅绝缘膜220上。栅极212和选通线可按照选自钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)、铜(Cu)及其合金的材料的单层结构或多层结构形成。

[0087] 绝缘夹层230可设置在栅极212和选通线上。绝缘夹层230可按照诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机绝缘材料的单层结构或者上述氧化硅(SiO_x)和氮化硅(SiN_x)的多层结构形成。

[0088] 源极213、漏极214和数据线可设置在绝缘夹层230上。源极214和漏极214中的每一个可经由穿透栅绝缘膜220和绝缘夹层230的接触孔与有源层211连接。源极213、漏极214和数据线可按照选自钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)、铜(Cu)及其合金的材料的单层结构或多层结构形成。

[0089] 用于薄膜晶体管210的绝缘部的保护膜240可设置在源极213、漏极214和数据线上。保护膜240可按照诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机材料的单层结构或者上述氧化硅(SiO_x)和氮化硅(SiN_x)的多层结构形成。

[0090] 平坦化膜250可设置在保护膜240上以将由薄膜晶体管210导致的台阶差区域平坦化。平坦化膜250可由例如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等的有机材料形成。

[0091] 有机发光器件层20形成在薄膜晶体管层10上,其中,有机发光器件层20包括有机发光器件260和堤270。

[0092] 有机发光器件260和堤270设置在平坦化膜250上。有机发光器件260可包括第一电极261、有机发光层262和第二电极263。第一电极261可为阳极,并且第二电极263可为阴极。

[0093] 第一电极261可设置在平坦化膜250上。第一电极261可经由穿透保护膜240和平坦化膜250的接触孔与薄膜晶体管210的源极213连接。第一电极261可由具有高反射率的金属材料,更具体地,可由铝和钛的沉积结构(Ti/Al/Ti)、铝和铟锡氧化物的沉积结构(ITO/Al/ITO)、APC合金以及APC合金和铟锡氧化物的沉积结构(ITO/APC/ITO)形成。本文中,APC合金是银(Ag)、钯(Pd)和铜(Cu)的合金。

[0094] 设置堤270以覆盖平坦化膜250上的第一电极261的边缘,从而分割像素(P1、P2、P3)。即,堤270用作像素限定膜以限定像素(P1、P2、P3)。

[0095] 各个像素(P1、P2、P3)指示光发射区域,其中,与阳极对应的第一电极261、有机发光层和与阴极对应的第二电极262顺序地沉积在各个像素中,并且空穴和电子分别从第一电极和第二电极供应,然后在有机发光层中彼此复合以发射光。

[0096] 有机发光层262设置在第一电极261和堤270上。有机发光层262是共同设置在像素(RP、GP、BP、WP)上的公共层。在这种情况下,有机发光层262可具有2个或者2个以上的层叠物的汇接结构。各个层叠物可包括空穴传输层、至少一个发光层和电子传输层。

[0097] 在各个层叠物之间,可存在电荷生成层。电荷生成层可包括与下层叠物相邻设置的n型电荷生成层以及设置在n型电荷生成层上并与上层叠物相邻设置的p型电荷生成层。n型电荷生成层将电子注入下层叠物中,并且p型电荷生成层将空穴注入上层叠物中。n型电荷生成层可由通过利用诸如锂(Li)、钠(Na)、钾(K)或铯(Cs)的碱金属或者诸如镁(Mg)、锶(Sr)、钡(Ba)或镭(Ra)的碱土金属掺杂具有电子传输能力的有机主体材料而获得的有机层形成。P型电荷生成层可由通过利用掺杂剂掺杂具有空穴传输能力的有机主体材料而获得

的有机层形成。

[0098] 第二电极263设置在有机发光层262上。第二电极263可覆盖有机发光层262。第二电极263是共同设置在像素 (RP、GP、BP、WP) 上的公共层。

[0099] 第二电极263可由例如铟锡氧化物 (ITO) 或铟锌氧化物 (IZO) 的能够透射光的透明金属材料 (透明导电材料, TCO) 形成, 或者可由诸如镁 (Mg) 和银 (Ag) 的合金的半透射导电材料形成。如果第二电极263由半透射材料形成, 则可改进微腔 (micro cavity) 的光发射效率。覆盖层可设置在第二电极263上。

[0100] 封装层30形成在有机发光器件层260上。封装层30包括封装膜280。

[0101] 封装膜280设置在第二电极263上。封装膜280可防止氧或水分渗透到有机发光层262和第二电极263中。为此, 封装膜280可包括至少一个无机膜。另外, 封装膜280可包括用于感测用户触摸的触摸感测层283。

[0102] 如图5所示, 封装膜280可包括第一无机膜281、有机膜282、触摸感测层283和第二无机膜284。

[0103] 第一无机膜281可设置在第二电极263上。第一无机膜281可覆盖第二电极263。

[0104] 有机膜282可设置在第一无机膜281上。有机膜282可按照足以防止颗粒通过第一无机膜281进入有机发光层262和第二电极263中的厚度形成。

[0105] 触摸感测层283可设置在有机膜282上。第二无机膜284可设置在触摸感测层283上。如图6所示, 设置堤坝 (dam) 340以防止有机膜282溢出到焊盘330中。

[0106] 触摸感测层283可设置在有机膜282上。触摸感测层283可被设置为覆盖有机膜282, 并且可与焊盘 (PAD) 连接。

[0107] 第二无机膜284可设置在触摸感测层283上。第二无机膜284可覆盖触摸感测层283。可省略第二无机膜284。

[0108] 此外, 如图6所示, 第一触摸感测层283a或第二触摸感测层283b可与焊盘330连接。第一触摸感测层283a或第二触摸感测层283b可通过离子注入方法由无机膜形成, 从而实现用于防止水分或氧渗透的封装性质。然而, 为了实现防止水分或氧渗透到焊盘330中的改进的性质, 可在焊盘330上形成第二无机膜284以覆盖与焊盘330连接的第一触摸感测层283a或第二触摸感测层283b。

[0109] 第一无机膜281和第二无机膜284中的每一个可由氮化硅、氮化铝、氮化锆、氮化钛、氮化钪、氮化钽、氧化硅、氧化铝或氧化钛形成。

[0110] 触摸感测层283可包括第一触摸电极 (TE)、第二触摸电极 (RE)、包括第一绝缘膜 (INS1) 的第一触摸感测层283a、以及包括桥电极 (BE) 和第二绝缘膜 (INS2) 的第二触摸感测层283。

[0111] 第一触摸电极 (TE)、第二触摸电极 (RE)、第一触摸线 (TL)、第二触摸线 (RL) 和第一绝缘膜 (INS1) 可被设置在同一平面。即, 第一绝缘膜 (INS1) 不设置在第一触摸电极 (TE) 和第二触摸电极 (RE) 上。因此, 各个第一触摸电极 (TE) 的上表面、各个第二触摸电极 (RE) 的上表面、各个第一触摸线 (TL) 的上表面和各个第二触摸线 (RL) 的上表面以及第一绝缘膜 (INS1) 的上表面是平坦的。第一绝缘膜 (INS1) 可被设置在各个第一触摸电极 (TE) 与各个第二触摸电极 (RE) 之间。各个第一触摸电极 (TE) 可通过使用第一绝缘膜 (INS1) 来与各个第二触摸电极 (RE) 电绝缘。

[0112] 第一触摸线(TL)从第一触摸电极(TE)延伸,并且第二触摸线(RL)从第二触摸电极(RE)延伸。第一和第二触摸线(TL、RL)中的每一个可延伸到非显示区域,并且可与非显示区域的焊盘330连接。

[0113] 各个桥电极(BE)可通过接触部分(CT)与第一触摸电极(TE)连接。桥电极(BE)和第二绝缘膜(INS2)可被设置在同一平面。即,第二绝缘膜(INS2)不形成在桥电极(BE)上,并且第二绝缘膜(INS2)可被设置在各个桥电极(BE)之间。因此,各个桥电极(BE)的上表面和第二绝缘膜(INS2)的上表面是平坦的。另外,第二绝缘膜(INS2)可被设置在各个第二触摸电极(RE)之间和各个桥电极(BE)之间。各个第一触摸电极(TE)可通过使用第二绝缘膜(INS2)来与各个第二触摸电极(RE)电绝缘。

[0114] 触摸感测层283可通过离子注入方法形成(稍后参照图10说明)。在离子注入方法中,导电层通过离子注入改变为非导电层,并且非导电层通过离子注入改变为导电层。

[0115] 如果通过离子注入方法形成第一触摸感测层283a和第二触摸感测层283b,则第一触摸电极(TE)、第二触摸电极(RE)和桥电极(BE)可由例如氧化锡(TO)和铟锌氧化物(IZO)的具有导电性的金属氧化物形成。第一和第二绝缘膜(INS1、INS2)可由例如ITOX和IZOX的具有非导电性的金属过氧化物形成。

[0116] 如图7所示,包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物表现出非导电性质。此外,包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物或者包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物表现出导电性质。因此,如图7所示,第一触摸电极(TE)、第二触摸电极(RE)和桥电极(BE)可由氧化锌(Zn)、氧化铟(In_2O_3)、包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物、或者包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成。在这种情况下,第一和第二绝缘膜(INS1、INS2)可由包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成。

[0117] 即,如果触摸感测层283通过离子注入方法制造,则触摸感测层283可由无机膜形成。根据本发明的实施方式,触摸感测层283由封装膜280的一些无机膜形成,从而减小由触摸感测层283导致的集成有触摸屏的显示装置的厚度的增加。

[0118] 此外,触摸感测层283由无机膜形成,从而可防止水分或氧渗透到有机发光层262和第二电极263中。因此,可从封装膜280去除第一无机膜281和第二无机膜284以及有机膜283,即,可仅在封装膜280中设置触摸感测层283。

[0119] 将参照图10详细描述通过离子注入方法制造触摸感测层283的方法。

[0120] 滤色器层50形成在封装层40上。滤色器层50可包括第一滤色器311、第二滤色器312和第三滤色器313以及黑底300。

[0121] 第一至第三滤色器311、312和313设置在第二基板112上,其中,第一至第三滤色器311、312和313的透射波长范围可不同于黑底300的透射波长范围。第一滤色器311设置在第一像素(P1)中,第二滤色器312设置在第二像素(P2)中,第三滤色器313设置在第三像素(P3)中。黑底300可设置在第一至第三滤色器311、312和313的边界线中以防止任一个像素的光与毗邻像素的光混合。

[0122] 第一基板111的封装膜280可通过使用粘合层40附着到第二基板112的滤色器311、312和313,由此第一基板111和第二基板112可彼此接合。粘合层40可为透明光学澄清树脂层(OCR)或透明光学澄清粘合膜(OCA)。

[0123] 如上所述,无机膜的触摸感测层283可通过离子注入方法形成在封装膜280中。结果,根据本发明的实施方式,触摸感测层283由封装膜280的无机膜的一些区域形成,从而减小由触摸感测层283导致的集成有触摸屏的显示装置的厚度的增加。

[0124] 图8是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的制造方法的流程图。图9A至图9C是示出根据本发明的一个实施方式的集成有触摸屏的显示装置的制造方法的横截面图。

[0125] 图9A至图9C所示的横截面图涉及图5所示的有机发光显示装置的制造方法,由此贯穿附图将使用相同的标号来表示相同或相似的部件。以下,将参照图8和图9A至图9C详细描述根据本发明的一个实施方式的有机发光显示装置的制造方法。

[0126] 首先,如图9A所示,提供薄膜晶体管210和有机发光器件260。

[0127] 在形成薄膜晶体管210之前,可在第一基板111上形成缓冲膜以保护薄膜晶体管210免于水分通过第一基板111而渗透。在第一基板111上设置缓冲膜以保护薄膜晶体管210和有机发光器件260免于水分通过易受水分渗透的第一基板111而渗透。本文中,缓冲膜可由交替地沉积的多个无机膜形成。例如,缓冲膜可通过交替地沉积氧化硅膜(SiO_x)、氮化硅膜(SiN_x)和氮氧化硅(SiON)中的至少一个无机膜来形成多层结构。缓冲膜可通过化学气相沉积(CVD)方法形成。

[0128] 然后,在缓冲膜上形成薄膜晶体管210的有源层211。详细地,通过溅射或金属有机化学气相沉积(MOCVD)在缓冲膜的整个表面上形成有源金属层。然后,使用光刻胶图案通过掩模工艺对有源金属层进行构图,从而形成有源层211。有源层211可由基于硅或基于氧化物的半导体材料形成。

[0129] 然后,在有源层211上形成栅绝缘膜220。栅绝缘膜220可按照诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机绝缘材料的单层结构或者上述氧化硅(SiO_x)和氮化硅(SiN_x)的多层结构形成。

[0130] 可在栅绝缘膜220上设置薄膜晶体管210的栅极212。详细地,通过溅射或金属有机化学气相沉积(MOCVD)在栅绝缘膜220的整个表面上形成第一金属层。然后,使用光刻胶图案通过掩模工艺对第一金属层进行构图,从而形成栅极212。栅极212可按照选自钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)、铜(Cu)及其合金的材料的单层结构或多层结构形成。

[0131] 然后,可在栅极212上设置绝缘夹层230。绝缘夹层230可由诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机绝缘材料的单层结构或者上述氧化硅(SiO_x)和氮化硅(SiN_x)的多层结构形成。

[0132] 然后,可穿过栅绝缘膜220和绝缘夹层230形成用于暴露有源层211的接触孔。

[0133] 在绝缘夹层230上形成薄膜晶体管210的源极213和漏极214。详细地,通过溅射或金属有机化学气相沉积(MOCVD)在绝缘夹层230的整个表面上形成第二金属层。然后,使用光刻胶图案通过掩模工艺对第二金属层进行构图,从而形成源极213和漏极214。源极213和漏极214中的每一个可通过穿透栅绝缘膜220和绝缘夹层230的接触孔与有源层211连接。源

极213和漏极214可按照选自钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)、铜(Cu)及其合金的材料的单层结构或多层结构形成。

[0134] 然后,在薄膜晶体管210的源极213和漏极214上形成保护膜240。保护膜240可由无机膜形成。例如,保护膜240可按照诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机材料的单层结构或者上述氧化硅(SiO_x)和氮化硅(SiN_x)的多层结构形成。可通过化学气相沉积(CVD)方法形成保护膜240。

[0135] 可在保护膜240上设置平坦化膜250以将由薄膜晶体管210导致的台阶差区域平坦化。平坦化膜250可由例如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等的有机材料形成。

[0136] 然后,可在平坦化膜250上设置有机发光器件260的第一电极261。详细地,通过溅射或金属有机化学气相沉积(MOCVD)在平坦化膜250的整个表面上形成第三金属层。然后,使用光刻胶图案通过掩模工艺对第三金属层进行构图,从而形成第一电极261。第一电极261可通过穿透保护膜240和平坦化膜250的接触孔与薄膜晶体管210的源极213连接。第一电极261可由具有高反射率的金属材料,更具体地,铝和钛的沉积结构(Ti/Al/Ti)、铝和铟锡氧化物的沉积结构(ITO/AL/ITO)、APC合金以及APC合金和铟锡氧化物的沉积结构(ITO/APC/ITO)形成。

[0137] 设置堤270以覆盖平坦化膜250上的第一电极261的边缘,从而分割像素(P1、P2、P3)。堤270可由例如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等的有机材料形成。

[0138] 通过沉积工艺或溶液类(solution)工艺在第一电极261和堤270上形成有机发光层262。有机发光层262可以是共同地设置在像素(P1、P2、P3)上的公共层。在这种情况下,有机发光层262可以是发射白光的白色发光层。

[0139] 如果有机发光层262是白色发光层,则其可具有2个或者2个以上的层叠物的汇接结构。各个层叠物可包括空穴传输层、至少一个发光层和电子传输层。

[0140] 在各个层叠物之间,可存在电荷生成层。电荷生成层可包括与下层叠物相邻设置的n型电荷生成层以及设置在n型电荷生成层上并与上层叠物相邻设置的p型电荷生成层。n型电荷生成层将电子注入下层叠物中,并且p型电荷生成层将空穴注入上层叠物中。n型电荷生成层可由通过利用诸如锂(Li)、钠(Na)、钾(K)或铯(Cs)的碱金属或者诸如镁(Mg)、锶(Sr)、钡(Ba)或镭(Ra)的碱土金属掺杂具有电子传输能力的有机主体材料而获得的有机层形成。P型电荷生成层可由通过利用掺杂剂掺杂具有空穴传输能力的有机主体材料而获得的有机层形成。

[0141] 在有机发光层262上设置第二电极263。第二电极263可以是共同地设置在像素(P1、P2、P3)上的公共层。第二电极263可由例如铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)的能够透射光的透明金属材料(透明导电材料,TCO)形成。第二电极263可通过溅射或物理气相沉积(PVD)方法形成。可在第二电极263上形成覆盖层(参见图8的“S101”)。

[0142] 第二,如图9B所示,在有机发光器件260上形成包括触摸感测层283的封装膜280。

[0143] 通过离子注入方法形成包括触摸感测层283的封装膜280的方法可被分成通过使非导电层导电来形成第一触摸感测层283a的方法以及通过使导电层不导电来形成第一触摸感测层283a的方法。通过使非导电层导电来形成第一触摸感测层283a的方法将参照图10

和图11A至图11G详细描述。使用通过使导电层不导电来形成第一触摸感测层283a的方法形成封装膜280的方法将参照图12和图13A和图13B详细描述(参见图8的“S102”)。

[0144] 第三,如图9C所示,将第二基板112接合到封装膜280。

[0145] 详细地,通过使用粘合层40将第一基板111的封装膜280附着到第二基板112的滤色器311、312和313,从而可将第一基板111和第二基板112彼此接合。粘合层40可为透明光学澄清树脂层(OCR)或透明光学澄清粘合膜(OCA)(参见图8的“S103”)。

[0146] 图10是示出图8的步骤S102的一个示例的流程图。图11A至图11G是示出步骤S102的一个示例的横截面图。

[0147] 图11A至图11G所示的横截面图涉及图5所示的有机发光显示装置的制造方法,由此贯穿附图将使用相同的标号来表示相同或相似的部件。以下,将参照图10和图11A至图11G详细描述形成包括触摸感测层283的封装膜280的方法(步骤S102)。

[0148] 第一,如图11A所示,在第二电极263上形成第一无机膜281和有机膜282。

[0149] 第一无机膜281防止水分或氧渗透到有机发光层262和第二电极263中。第一无机膜281可覆盖第二电极263。第一无机膜281可由氮化硅、氮化铝、氮化锆、氮化钛、氮化钪、氮化铌、氧化硅、氧化铝或氧化钛形成。

[0150] 在第一无机膜281上形成有机膜282。可通过堤坝340阻挡有机膜282,从而可防止焊盘330被有机膜282覆盖,如图6所示。有机膜282可按照足以防止颗粒通过封装膜280进入有机发光层262和第二电极263中的厚度形成(参见图10的“S201”)。

[0151] 第二,如图11B所示,在有机膜282上形成第一非导电层283a'。第一非导电层283a'可由例如ITOX和IZOX的具有非导电性的金属过氧化物形成,或者可由氧化镓(Ga_2O_3)、包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物、或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成(参见图10的“S202”)。

[0152] 第三,如图11C所示,在第一非导电层283a'上形成第一光刻胶图案(PR1),然后执行离子注入工艺。在这种情况下,第一非导电层283a'的暴露而未被第一光刻胶图案(PR1)覆盖的预定部分变为导体。例如,如果第一非导电层283a'由例如ITOX和IZOX的具有非导电性的金属过氧化物形成,则第一非导电层283a'可通过氢离子(H^+)注入工艺而成为导体。另外,如果第一非导电层283a'由氧化镓(Ga_2O_3)或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物形成,则其可通过锌离子(Zn^{2+})注入工艺改变为包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物,其变为导体。另外,如果第一非导电层283a'由氧化镓(Ga_2O_3)或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成,则其可通过铟离子(In^{3+})注入工艺改变为包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物,其变为导体。

[0153] 结果,第一非导电层283a'的暴露而未被第一光刻胶图案(PR1)覆盖的预定部分与可为导体的第一和第二触摸电极(TE、RE)以及第一和第二触摸线(TL、RL)对应。因为被第一光刻胶图案(PR1)覆盖的第一非导电层283a'具有非导电性质,其用作第一绝缘膜(INS1)。因此,可形成具有形成在同一平面的第一和第二触摸电极(TE、RE)、第一和第二触摸线(TL、RL)和第一绝缘膜(INS1)的第一触摸感测层283a(参见图10的“S203”)。

[0154] 第四,如图11D所示,去除第一光刻胶图案(PR1),并且在第一触摸感测层283a上形

成第二非导电层283b'。

[0155] 第二非导电层283b'可由例如ITO和IZO的具有非导电性的金属过氧化物形成,或者可由氧化镓(Ga_2O_3)、包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物、或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成(参见图10的“S204”)。

[0156] 第五,如图11E所示,在第二非导电层283b'上形成第二光刻胶图案(PR2),然后执行离子注入工艺。在这种情况下,第二非导电层283b'的暴露而未被第二光刻胶图案(PR2)覆盖的预定部分变为导体。例如,如果第二非导电层283b'由例如ITO和IZO的具有非导电性的金属过氧化物形成,则第二非导电层283b'可通过氢离子(H^+)注入工艺而成为导体。另外,如果第二非导电层283b'由氧化镓(Ga_2O_3)或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物形成,则其可通过锌离子(Zn^{2+})注入工艺改变为包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物,其变为导体。另外,如果第二非导电层283b'由氧化镓(Ga_2O_3)或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成,则其可通过铟离子(In^{3+})注入工艺改变为包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物,其变为导体。

[0157] 结果,第二非导电层283b'的暴露而未被第二光刻胶图案(PR2)覆盖的预定部分与可为导体的桥电极(BE)的接触部分(CT)对应。被第二光刻胶图案(PR2)覆盖的第二非导电层283b'具有非导电性质(参见图10的“S205”)。

[0158] 第六,如图11F所示,去除第二光刻胶图案(PR2)。然后,在具有桥电极(BE)的接触部分(CT)的第二非导电层283b'上形成第三光刻胶图案(PR3),然后对第三光刻胶图案(PR3)执行离子注入工艺。在这种情况下,暴露而未被第三光刻胶图案(PR3)覆盖的第二非导电层283b'变为导体。本文中,执行离子注入工艺,使得第二非导电层283b'的暴露而未被第三光刻胶图案(PR3)覆盖的上表面变为导体,并且第二非导电层283b'的下表面没有变为导体。如果针对离子注入工艺调节离子注入的量和离子注入的能量,则仅第二非导电层283b'的上表面变为导体,并且第二非导电层283b'的下表面没有变为导体。

[0159] 结果,第二非导电层283b'的暴露而未被第三光刻胶图案(PR3)覆盖的上表面变为导体,从而可完成桥电极(BE)。被第三光刻胶图案(PR3)覆盖的第二非导电层283b'具有非导电性质,从而被第三光刻胶图案(PR3)覆盖的第二非导电层283b'用作第二绝缘膜(INS2)。因此,可形成具有形成在同一平面的桥电极(BE)和第二绝缘膜(INS2)的第二触摸感测层283b(参见图10的“S206”)。

[0160] 第七,去除第三光刻胶图案(PR3),并且在第二触摸感测层283b上形成第二无机膜284。

[0161] 第二无机膜284防止水分或氧渗透到有机发光层262和第二电极263中。第二无机膜284可覆盖触摸感测层283。第二无机膜284可由氮化硅、氮化铝、氮化锆、氮化钛、氮化钪、氮化铌、氧化硅、氧化铝或氧化钛形成(参见图10的“S207”)。

[0162] 如上所述,形成第一非导电层283a',然后第一非导电层283a'中的部分通过离子注入工艺选择性地变为导体,由此可提供具有形成在同一平面的第一和第二触摸电极(TE、RE)、第一和第二触摸线(TL、RL)和第一绝缘膜(INS1)的第一触摸感测层283a。另外,形成第二非导电层283b',然后第二非导电层283b'中的部分通过离子注入工艺选择性地变为导

体,由此可提供具有形成在同一平面的桥电极(BE)和第二绝缘膜(INS2)的第二触摸感测层283b。即,可通过离子注入工艺利用封装膜280中的无机膜形成触摸感测层283。结果,触摸感测层283可根据本发明的实施方式由包括在封装膜280中的无机膜的一些区域形成,从而减小由触摸感测层283导致的集成有触摸屏的显示装置的厚度的增加。

[0163] 图12是示出图8的步骤S102的另一示例的流程图。图13A和图13B是示出步骤S102的另一示例的横截面图。

[0164] 图13A和图13B所示的横截面图涉及图5所示的有机发光显示装置的制造方法,由此贯穿附图将使用相同的标号来表示相同或相似的部件。以下,将参照图12和图13A和图13B详细描述形成包括触摸感测层283的封装膜280的方法(步骤S102)。

[0165] 此外,图12的步骤S301和步骤S304至S307与图10的步骤S201和步骤S204至S207相同,由此将省略图12的步骤S301和步骤S304至S307的详细描述。

[0166] 参照图13A,在有机膜282上形成导电层283a”。导电层283a”可由例如ITO和IZO的具有导电性质的金属氧化物形成,或者可由包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物或者包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成(参见图12的“S302”)。

[0167] 如图13B所示,在导电层283a”上形成第四光刻胶图案(PR4),并且对第四光刻胶图案(PR4)执行离子注入工艺。在这种情况下,导电层283a”的暴露而未被第四光刻胶图案(PR4)覆盖的预定部分变为非导体。例如,如果导电层283a”由例如ITO和IZO的具有导电性质的金属氧化物形成,则导电层283a”通过氧离子(O_2^-)注入工艺变为非导体。另外,如果导电层283a”由包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物形成,则其通过镓离子(Ga^{3+})注入改变为包含至少25mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物,其变为非导体。另外,如果导电层283a”由包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成,则其改变为包含至少25mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物,其变为非导体。

[0168] 结果,被第四光刻胶图案(PR4)覆盖的导电层283a”具有导电性质,从而被第四光刻胶图案(PR4)覆盖的导电层283a”用作第一和第二触摸电极(TE、RE)和第一和第二触摸线(TL、RL)。另外,未被第四光刻胶图案(PR4)覆盖的导电层283a”变为非导体,从而未被第四光刻胶图案(PR4)覆盖的导电层283a”用作第一绝缘膜(INS1)。因此,可形成具有形成在同一平面的第一和第二触摸电极(TE、RE)、第一和第二触摸线(TL、RL)和第一绝缘膜(INS1)的第一触摸感测层283a(参见图12的“S303”)。

[0169] 如上所述,形成导电层283a”,然后导电层283a”的部分通过离子注入工艺选择性地变为非导体,由此可提供具有形成在同一平面的第一和第二触摸电极(TE、RE)、第一和第二触摸线(TL、RL)和第一绝缘膜(INS1)的第一触摸感测层283a。另外,形成非导电层283b’,然后非导电层283b’的部分通过离子注入工艺选择性地变为导体,由此可提供具有形成在同一平面的桥电极(BE)和第二绝缘膜(INS2)的第二触摸感测层283b。即,可通过离子注入工艺利用封装膜280中的无机膜形成触摸感测层283。结果,触摸感测层283可根据本发明的实施方式由包括在封装膜280中的无机膜的一些区域形成,从而减小由触摸感测层283导致的集成有触摸屏的显示装置的厚度的增加。

[0170] 图14是示出沿图4的I-I’的另一示例的横截面图。图15是示出沿图4的II-II’的另一

一示例的横截面图。

[0171] 除了触摸感测层283包括第一触摸感测层283c、绝缘膜283d和第二触摸感测层283e之外,图14和图15所示的横截面图与图5和图6相同。因此,将省略对图14和15所示的第一基板111、第二基板112、薄膜晶体管层10、有机发光器件层20、粘合层40和滤色器层50的详细描述。

[0172] 参照图14和图15,封装膜280可包括第一无机膜281、有机膜282、触摸感测层283和第二无机膜284。

[0173] 第一无机膜281、有机膜282和第二无机膜284与图5和图6相同,由此将省略对第一无机膜281、有机膜282和第二无机膜284的详细描述。

[0174] 可在有机膜282上设置触摸感测层283。触摸感测层283可覆盖有机膜282,并且可与焊盘(PAD)连接。

[0175] 触摸感测层283可包括第一触摸感测层283c、绝缘膜283d和第二触摸感测层283e。

[0176] 第一触摸感测层283c可包括第一触摸电极(TE)、第一触摸线(TL)和第一绝缘膜(INS1)。在第一触摸感测层283c中形成第一触摸电极(TE)、第一触摸线(TL)和第一绝缘膜(INS1),由此第一触摸电极(TE)、第一触摸线(TL)和第一绝缘膜(INS1)被设置在同一平面。即,第一绝缘膜(INS1)没有设置在第一触摸电极(TE)上,并且第一绝缘膜(INS1)可被设置在各个第一触摸电极(TE)之间。因此,各个第一触摸电极(TE)的上表面、各个第一触摸线(TL)的上表面和第一绝缘膜(INS1)的上表面是平坦的。各个第一触摸电极(TE)可通过使用第一绝缘膜(INS1)彼此绝缘。

[0177] 第一触摸线(TL)可从第一触摸电极(TE)延伸。各个第一触摸线(TL)可延伸到非显示区域,并且可与非显示区域的焊盘连接。

[0178] 第二触摸感测层283e可包括第二触摸电极(RE)、第二触摸线(RL)和第二绝缘膜(INS2)。在第二触摸感测层283e中形成第二触摸电极(RE)、第二触摸线(RL)和第二绝缘膜(INS2),由此第二触摸电极(RE)、第二触摸线(RL)和第二绝缘膜(INS2)被设置在同一平面。因此,各个第二触摸电极(RE)的上表面、各个第二触摸线(RL)的上表面和第二绝缘膜(INS2)的上表面是平坦的。即,第二绝缘膜(INS2)没有设置在第二触摸电极(RE)上,并且第二绝缘膜(INS2)可被设置在各个第二触摸电极(RE)之间。各个第二触摸电极(RE)可通过使用第二绝缘膜(INS2)彼此绝缘。

[0179] 为了将第一触摸感测层283c和第二触摸感测层283e彼此电绝缘,绝缘膜283d可被设置在第一触摸感测层283c和第二触摸感测层283e之间。绝缘膜283d可由例如氮化硅、氮化铝、氮化锆、氮化钛、氮化钪、氮化铪、氧化硅、氧化铝或氧化钛的无机膜形成。

[0180] 在图14中,触摸感测层283的第一触摸电极(TE)和第二触摸电极(RE)可通过使用绝缘膜283d彼此绝缘。因此,在第一和第二触摸电极(TE、RE)的交叉部处不需要用于连接第一触摸电极(TE)或第二触摸电极(RE)的附加桥电极(BE)。

[0181] 触摸感测层283可通过离子注入工艺形成。通过离子注入工艺,导电层改变为非导电层,或者非导电层改变为导电层。

[0182] 如果通过离子注入工艺形成第一触摸感测层283c和第二触摸感测层283e,则第一和第二触摸电极(TE、RE)和第一和第二触摸线(TL、RL)可由例如ITO和IZO的具有导电性质的金属氧化物形成,并且第一和第二绝缘膜(INS1、INS2)可由例如ITOX和IZOX的具有非导

电性质的金属过氧化物形成。

[0183] 如图7所示,包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物表现出非导电性质。此外,包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物或者包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物表现出导电性质。因此,如图7所示,第一和第二触摸电极(TE、RE)和第一和第二触摸线(TL、RL)可由氧化锌(Zn)、氧化铟(In_2O_3)、包含至少25mol%的氧化锌(ZnO)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物、或者包含至少25mol%的氧化铟(In_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成。在这种情况下,第一和第二绝缘膜(INS1、INS2)可由包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化锌(ZnO)的混合物或者包含至少75mol%的氧化镓(Ga_2O_3)的氧化镓(Ga_2O_3)和氧化铟(In_2O_3)的混合物形成,如图7所示。

[0184] 即,如果通过离子注入工艺形成触摸感测层283,则其可由无机膜形成。因此,触摸感测层283由封装膜280的无机膜的一些区域形成,从而减小由触摸感测层283导致的集成有触摸屏的显示装置的厚度的增加。

[0185] 此外,触摸感测层283由无机膜形成,从而可防止水分或氧渗透到有机发光层262和第二电极263中。因此,可从封装膜280去除第一无机膜281和第二无机膜284和有机膜283,即,可在封装膜280中提供触摸感测层283。

[0186] 通过离子注入工艺形成触摸感测层283的方法与图10相同,由此将省略对该方法的详细描述。

[0187] 如上所述,可通过离子注入工艺在封装膜280中形成无机膜的触摸感测层283。结果,触摸感测层283由封装膜280的无机膜的一些区域形成,从而减小由触摸感测层283导致的集成有触摸屏的显示装置的厚度的增加。

[0188] 对于本领域技术人员而言将显而易见的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可对本发明的实施方式各种修改和变化。因此,本发明旨在涵盖对本发明的这些修改和变化,只要它们落入所附权利要求及其等同物的范围内即可。

[0189] 相关申请的交叉引用

[0190] 本申请要求2016年12月8日提交的韩国专利申请No.10-2016-0166961的权益,其通过引用并入本文,如同在本文中充分阐述一样。

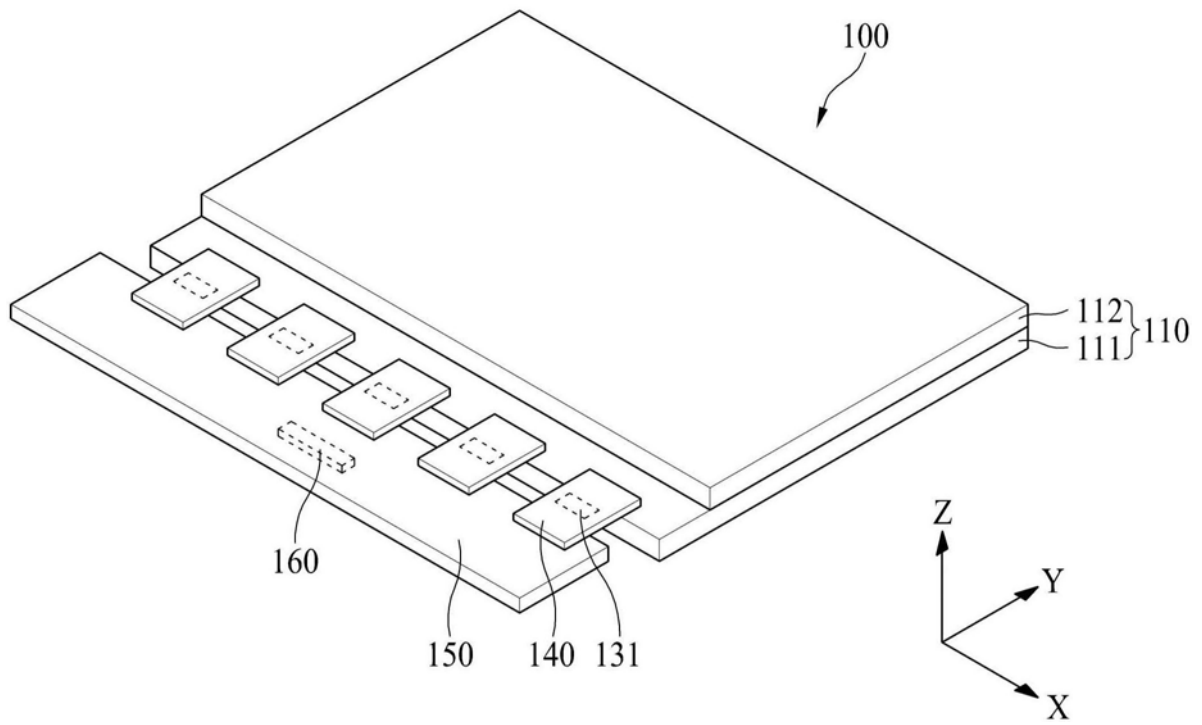


图1

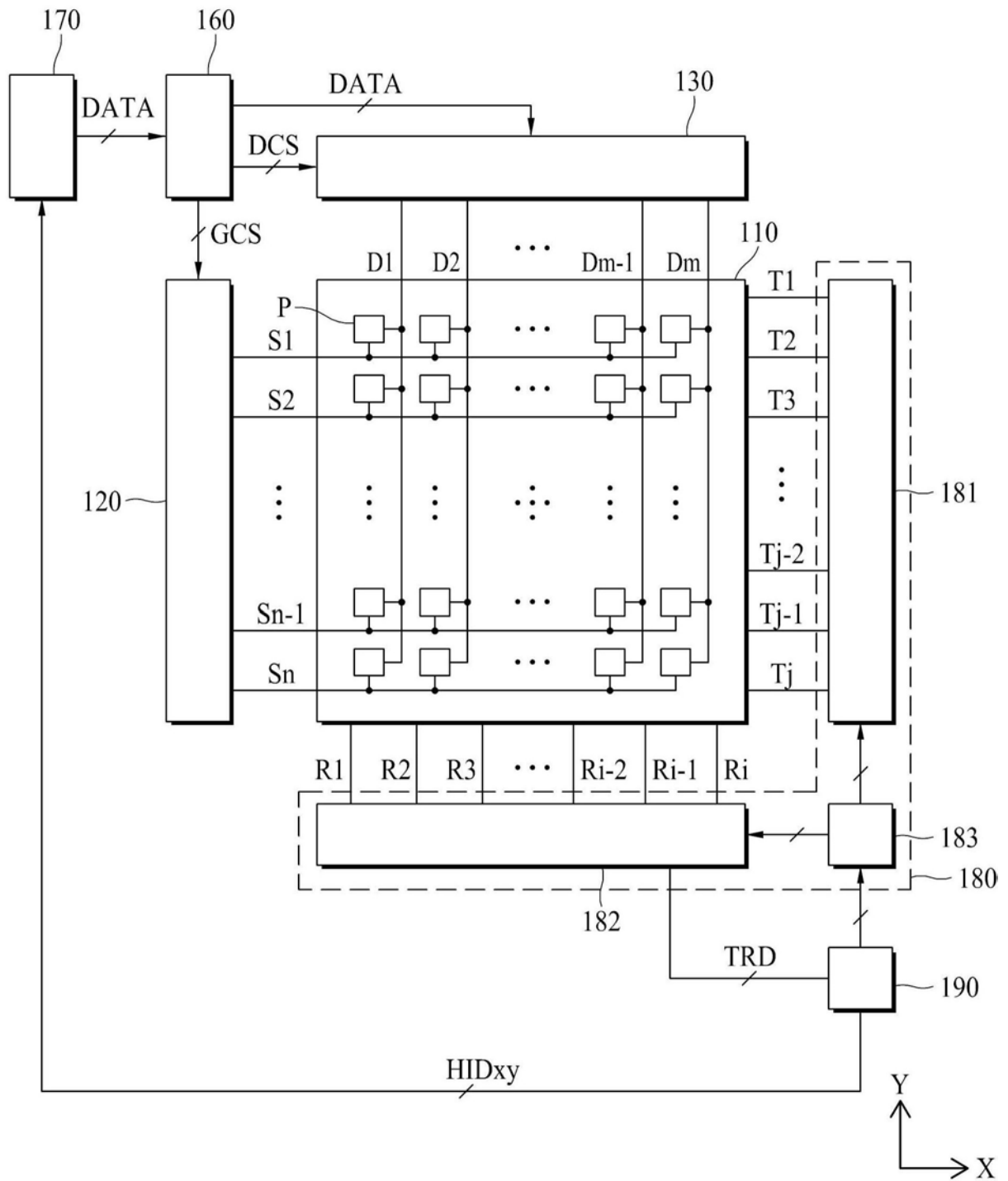


图2

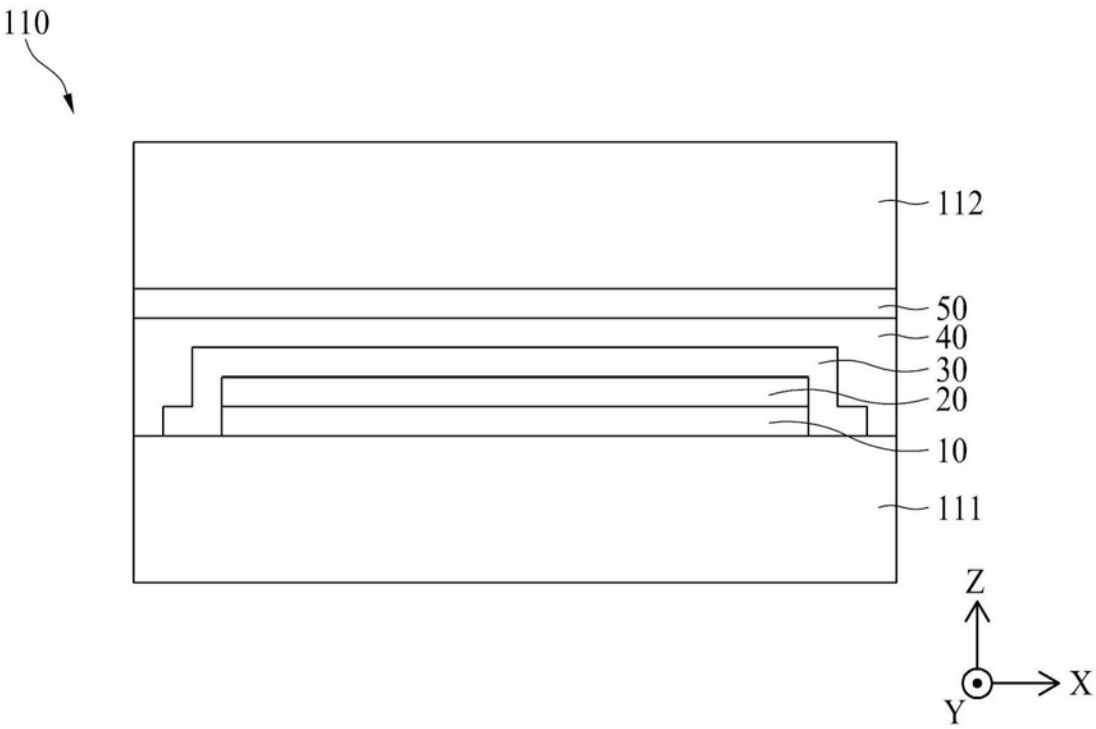


图3

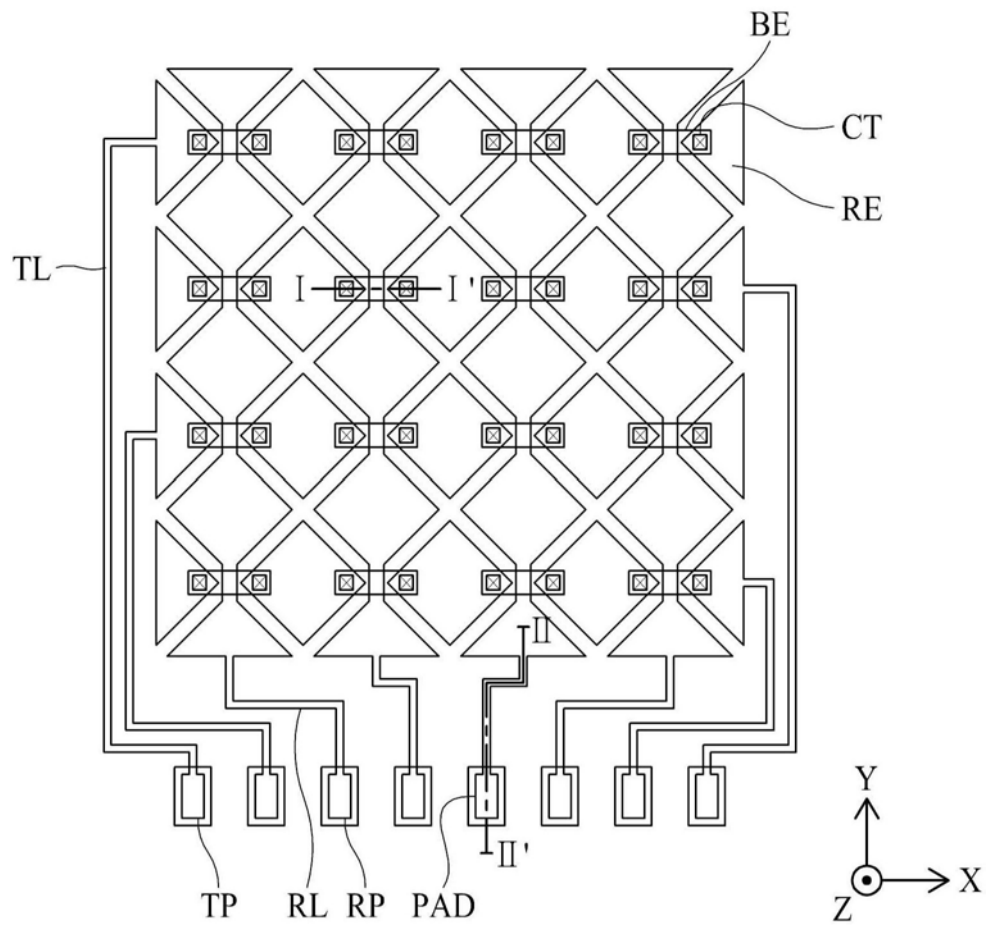


图4

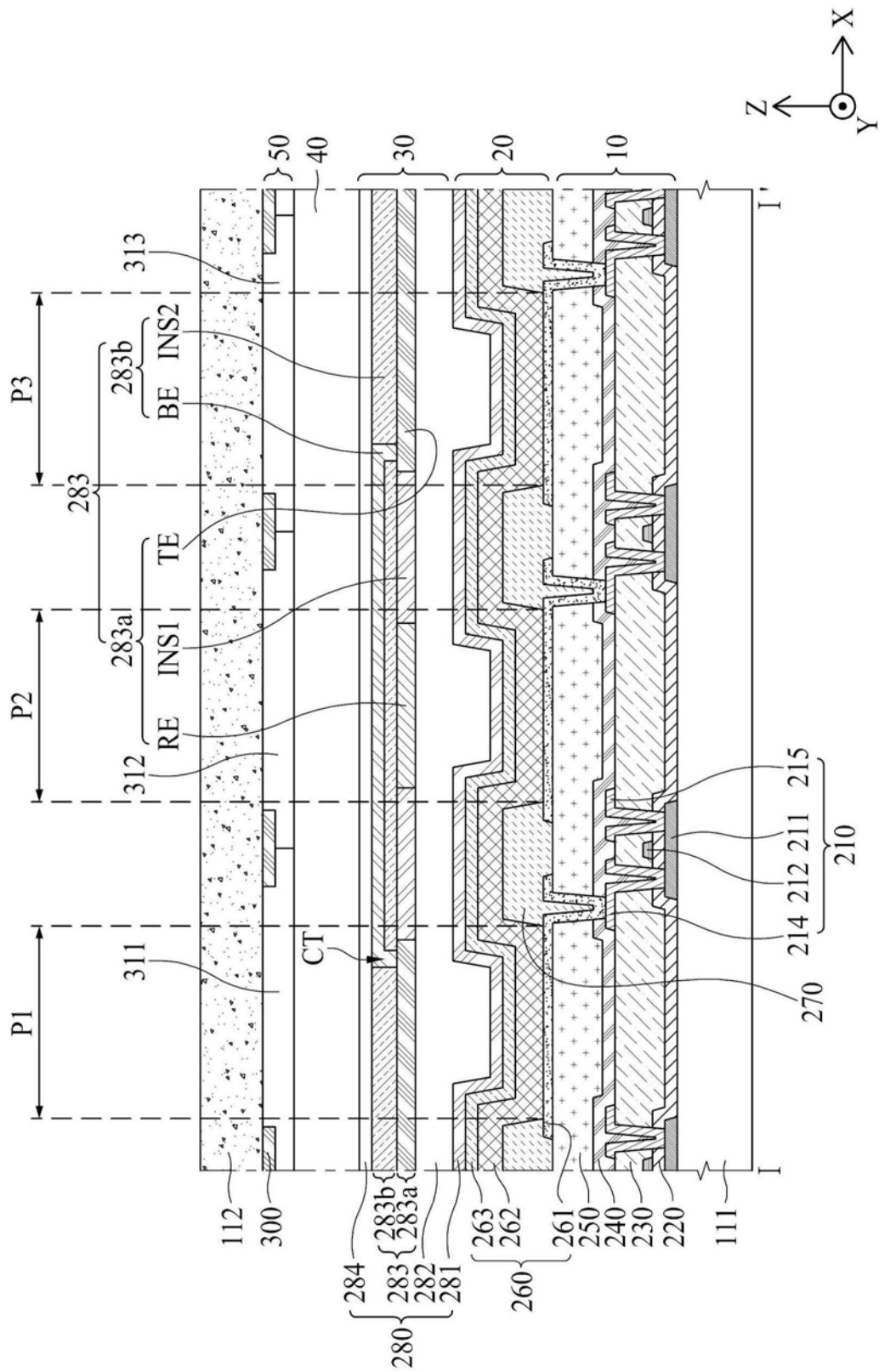


图5

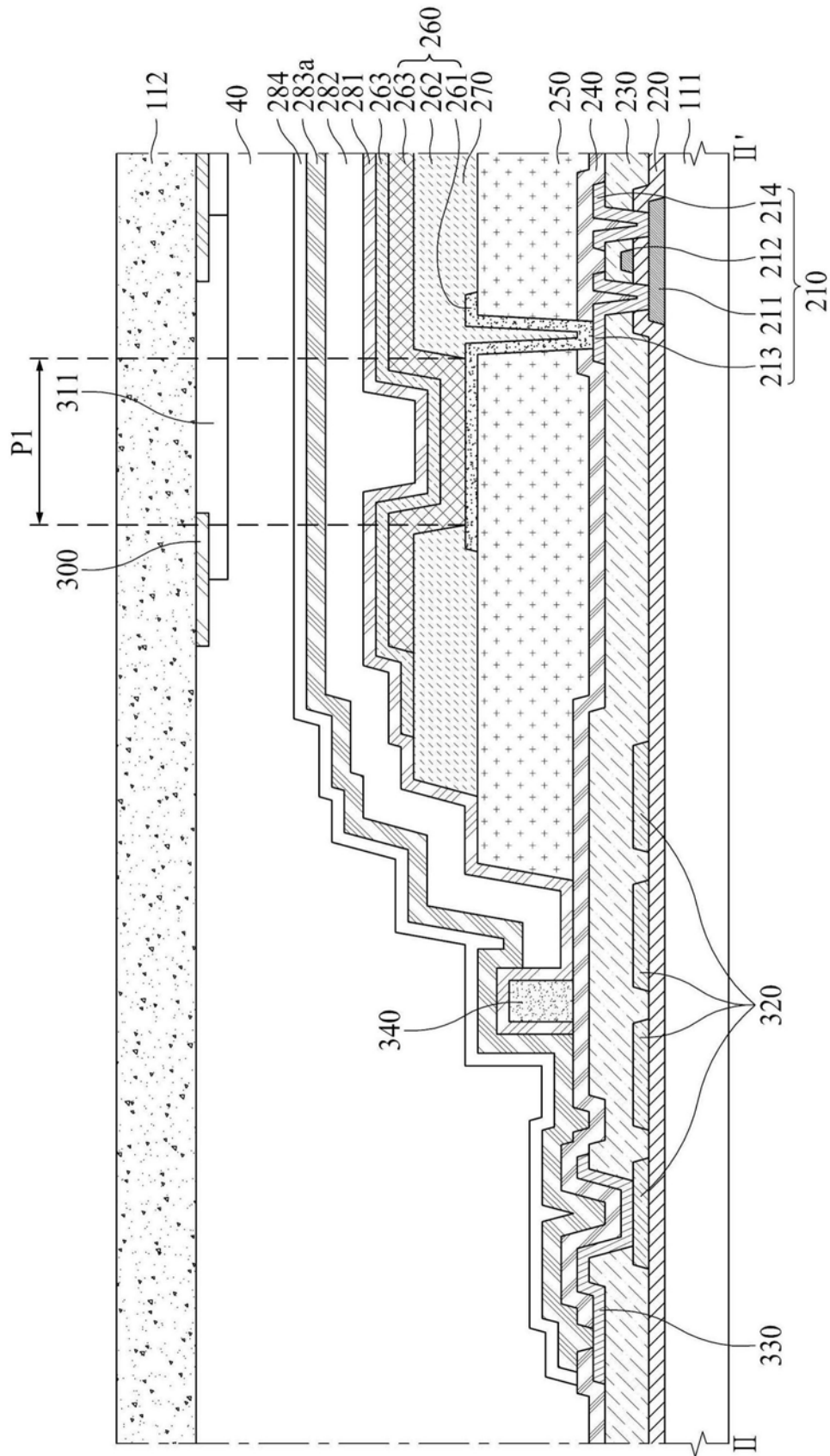


图6

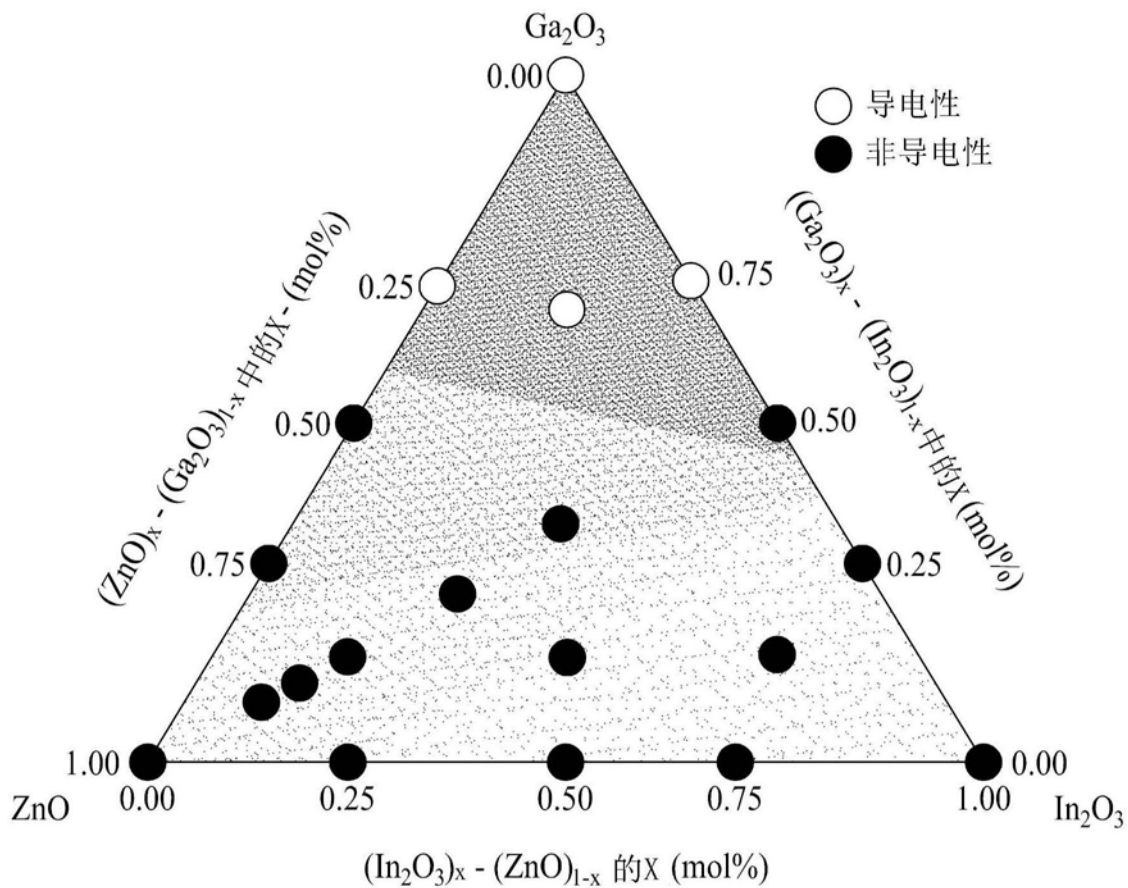


图7

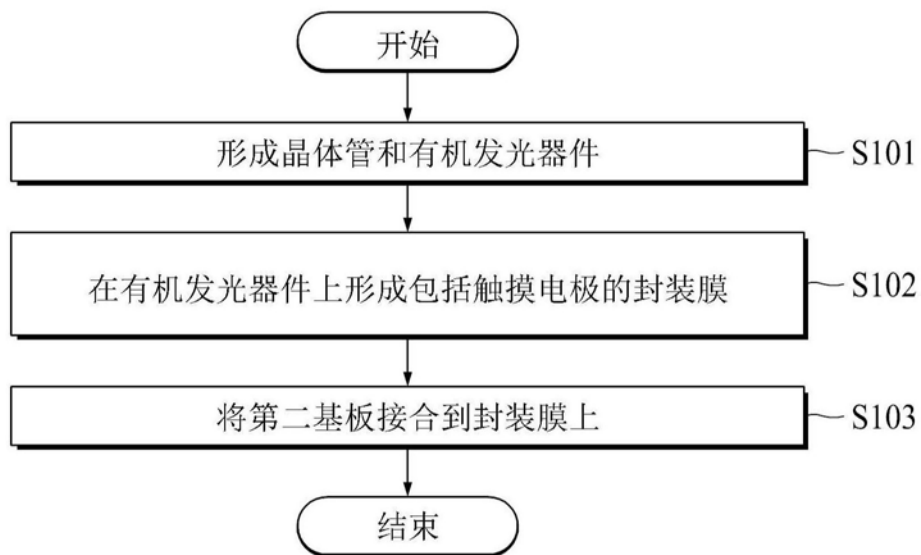


图8

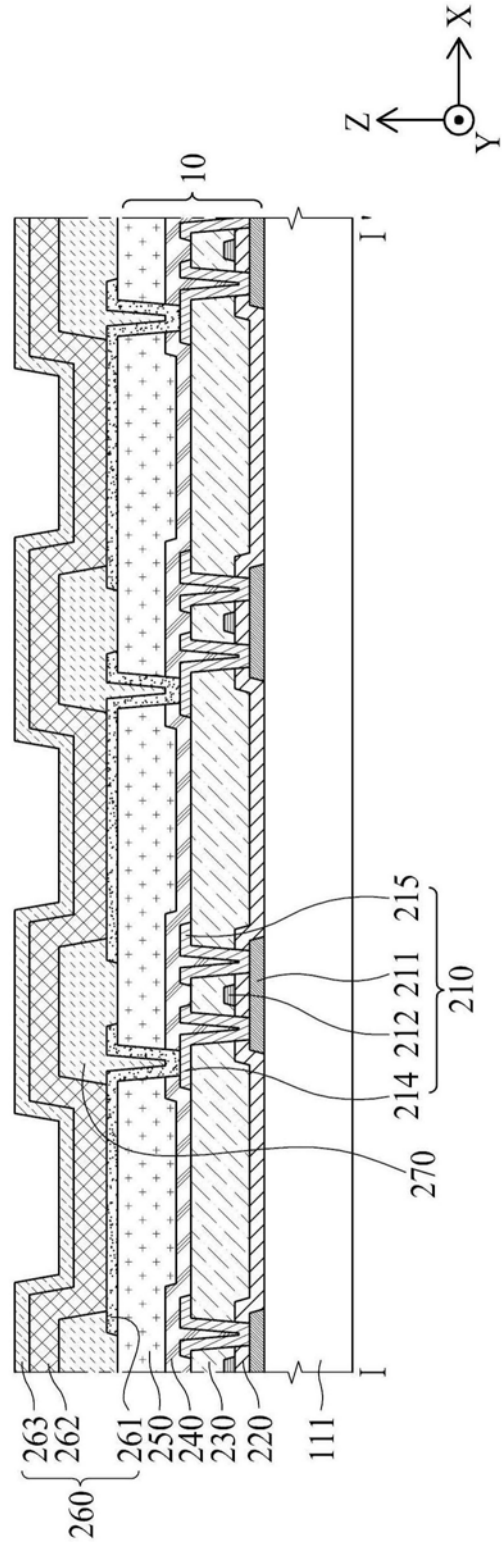


图9A

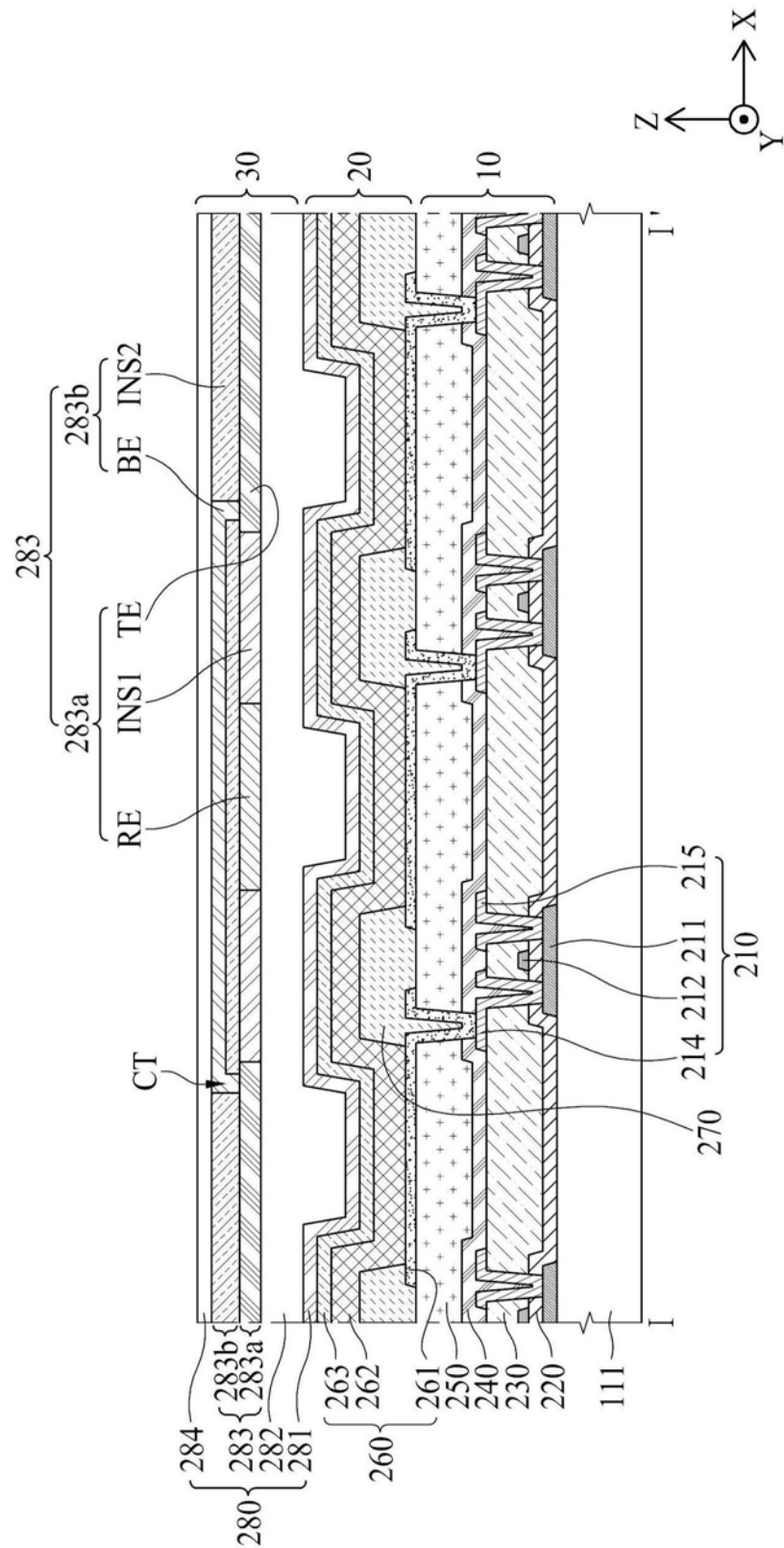


图9B

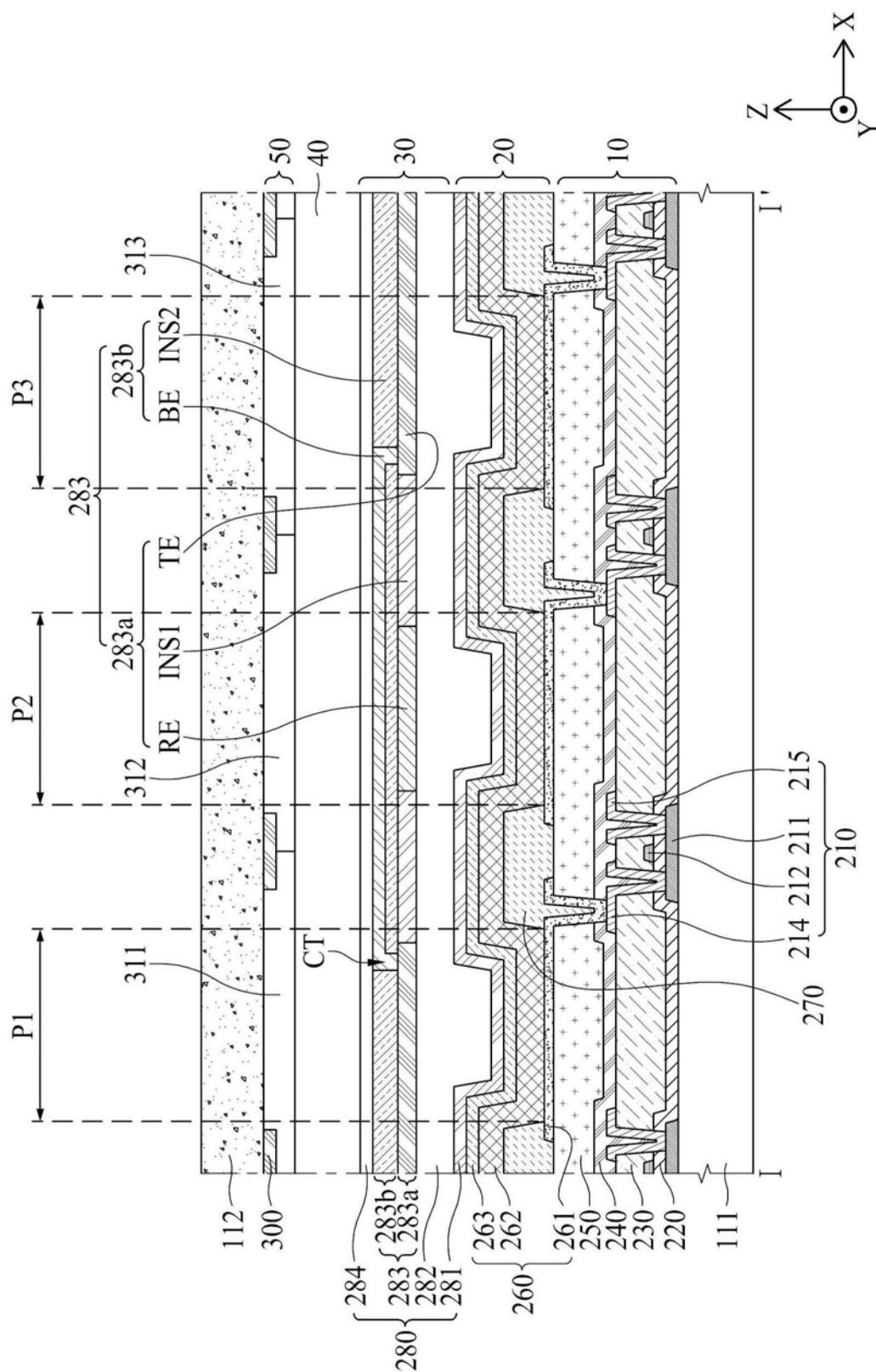


图9C

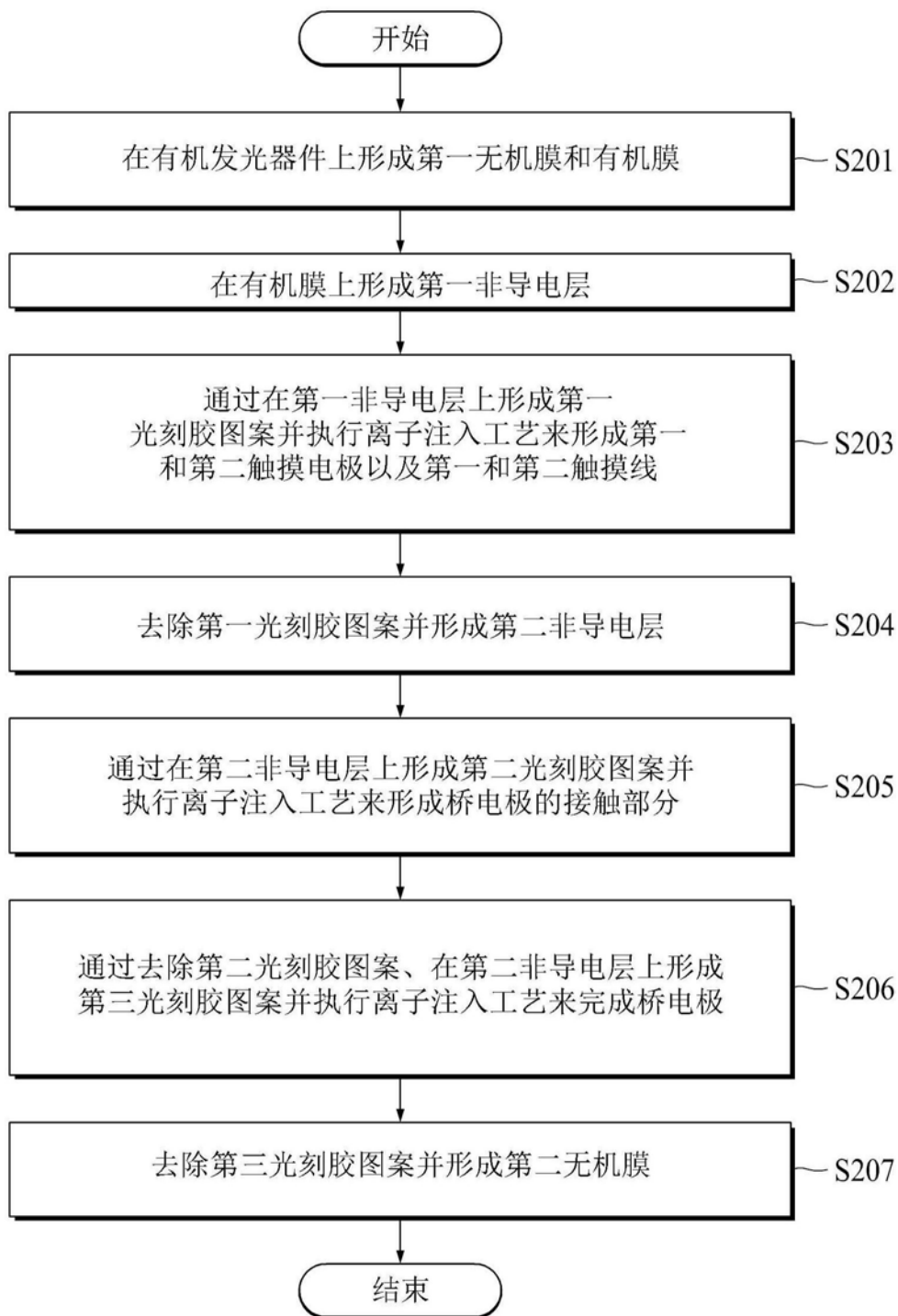


图10

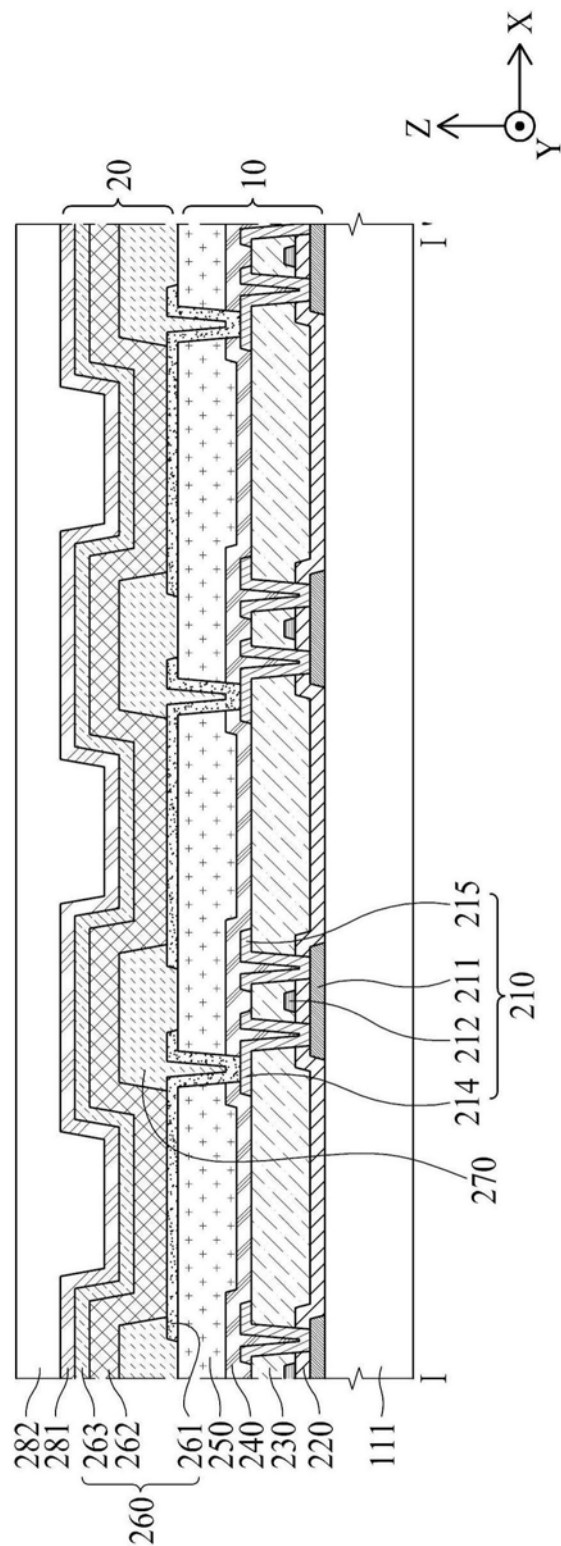


图11A

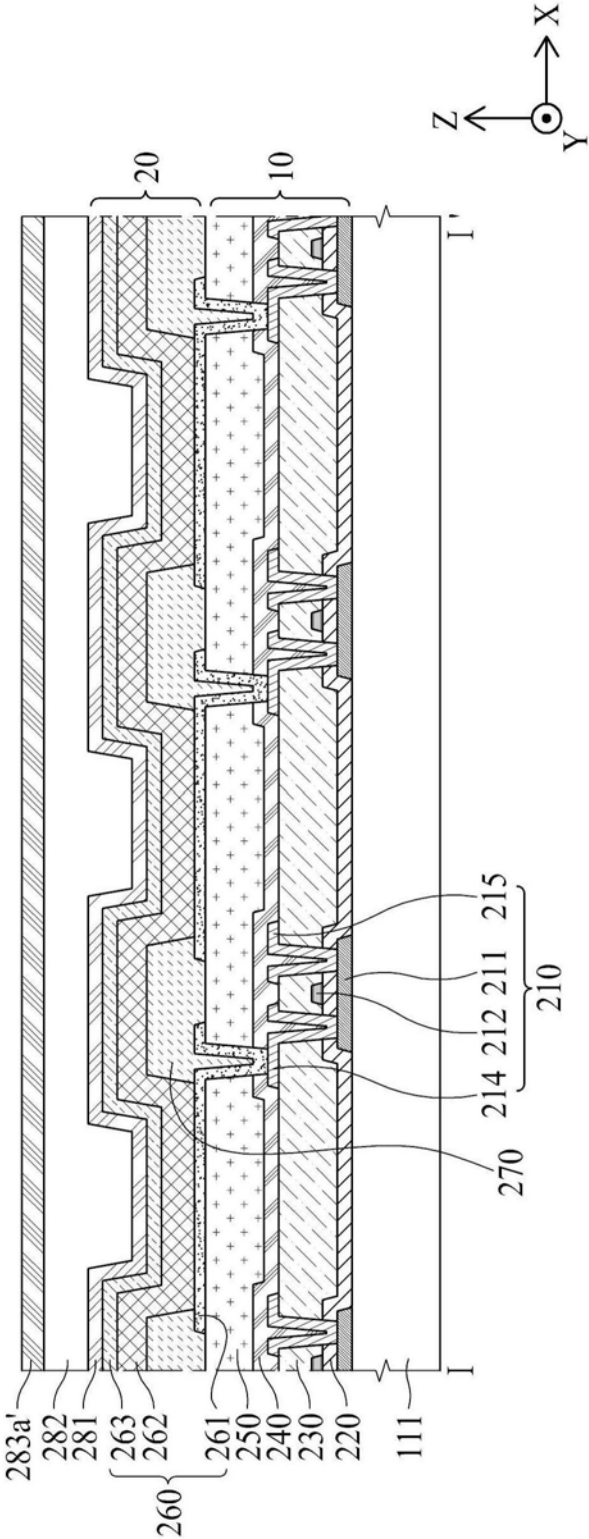


图11B

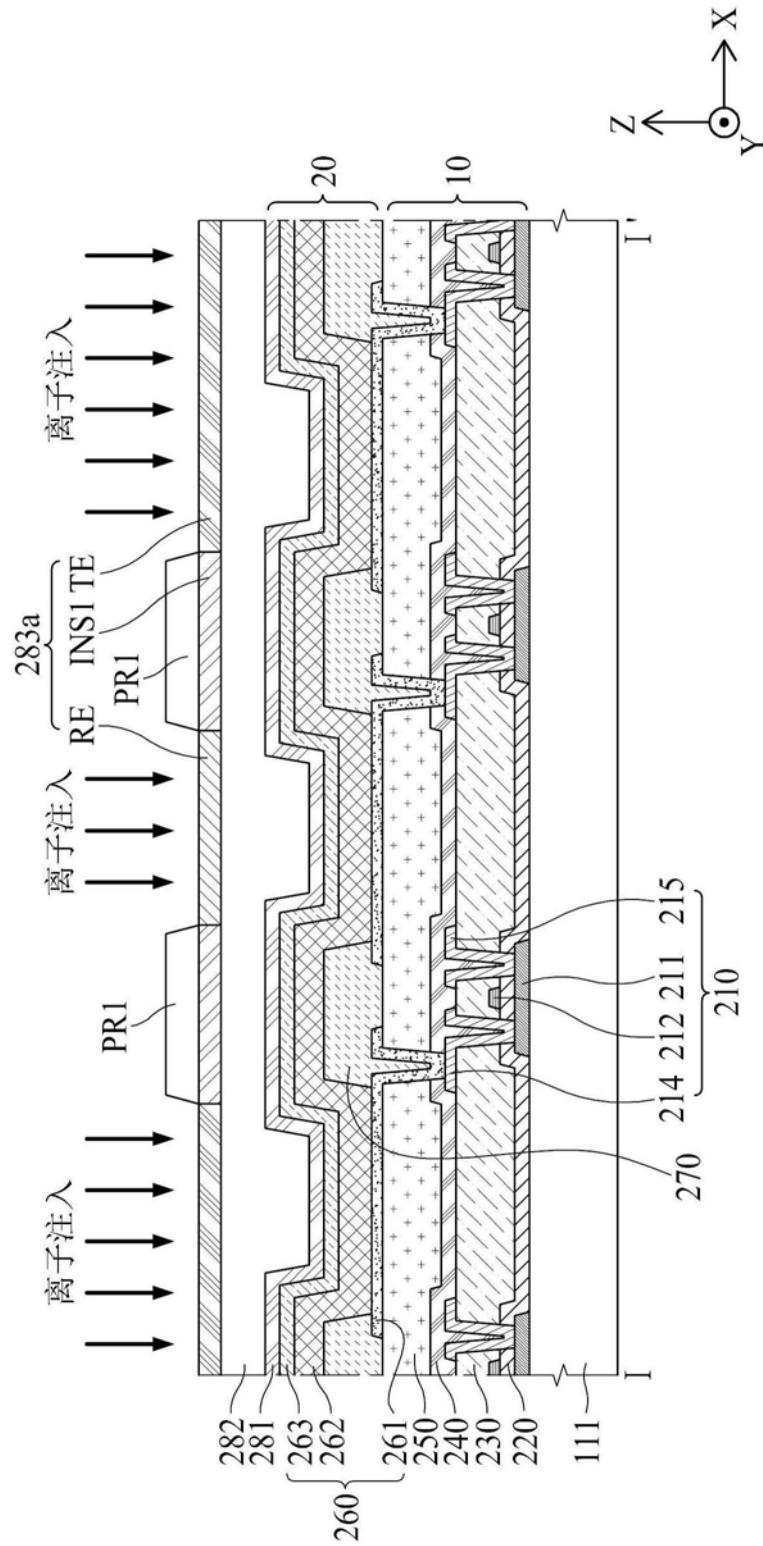


图11C

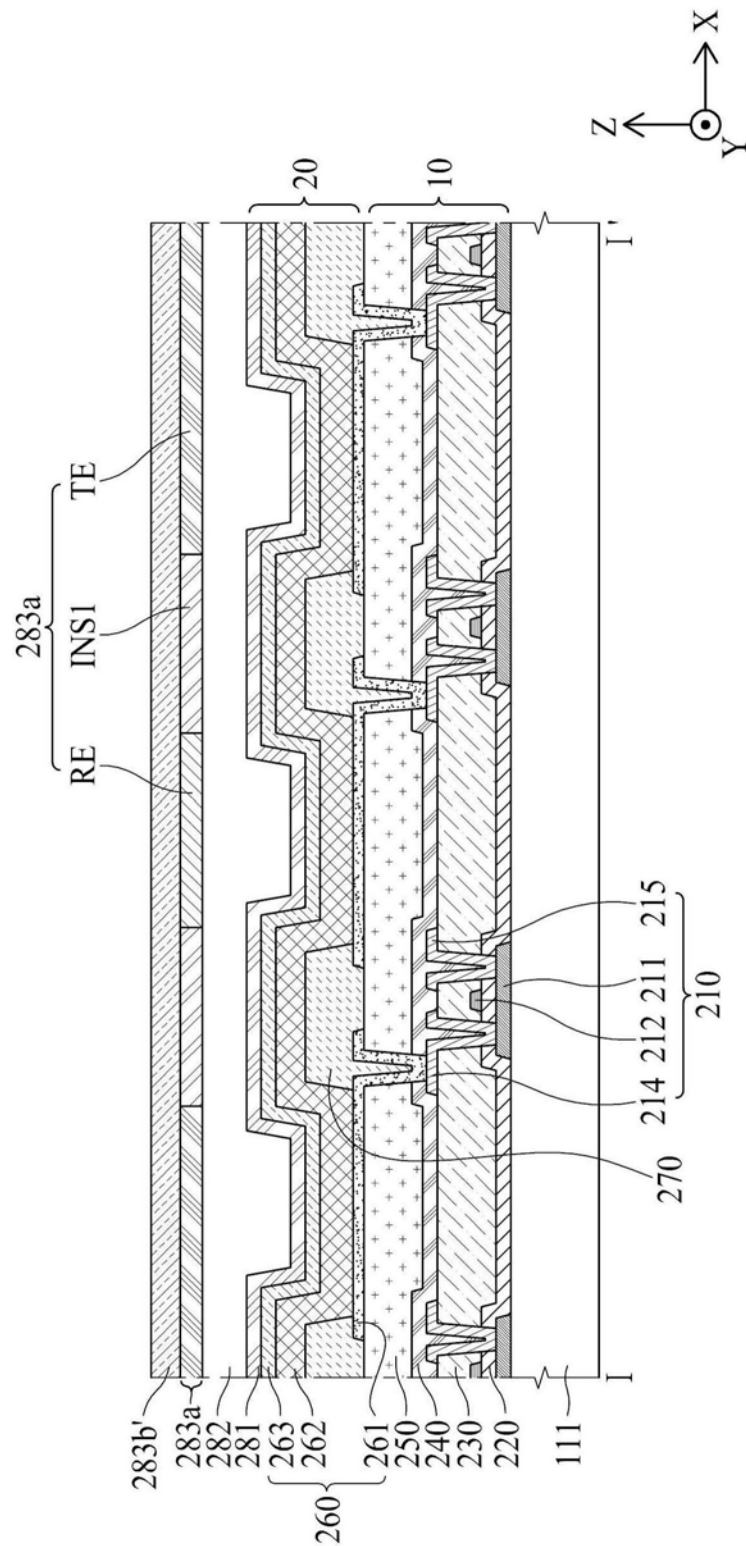


图11D

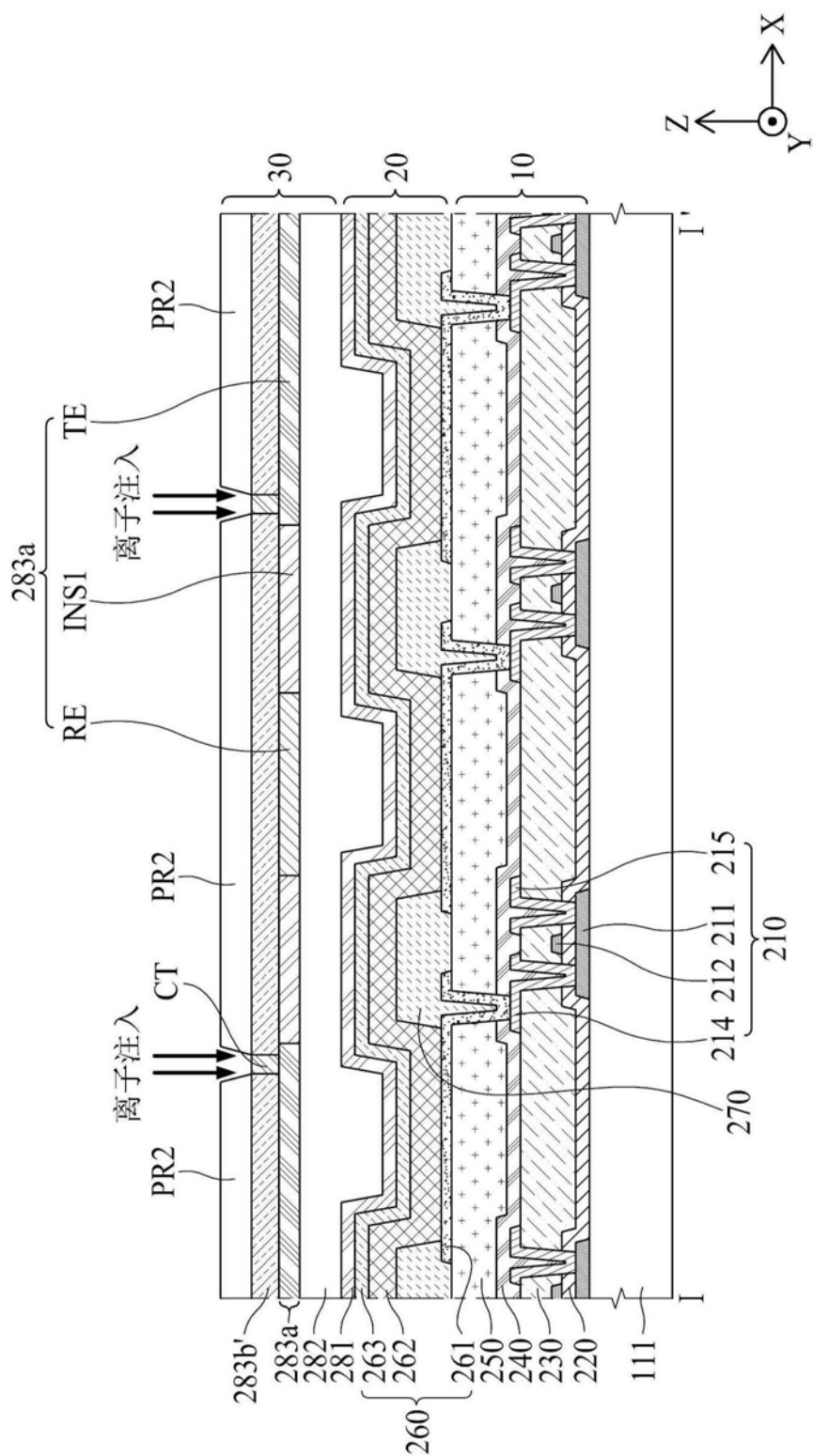


图11E

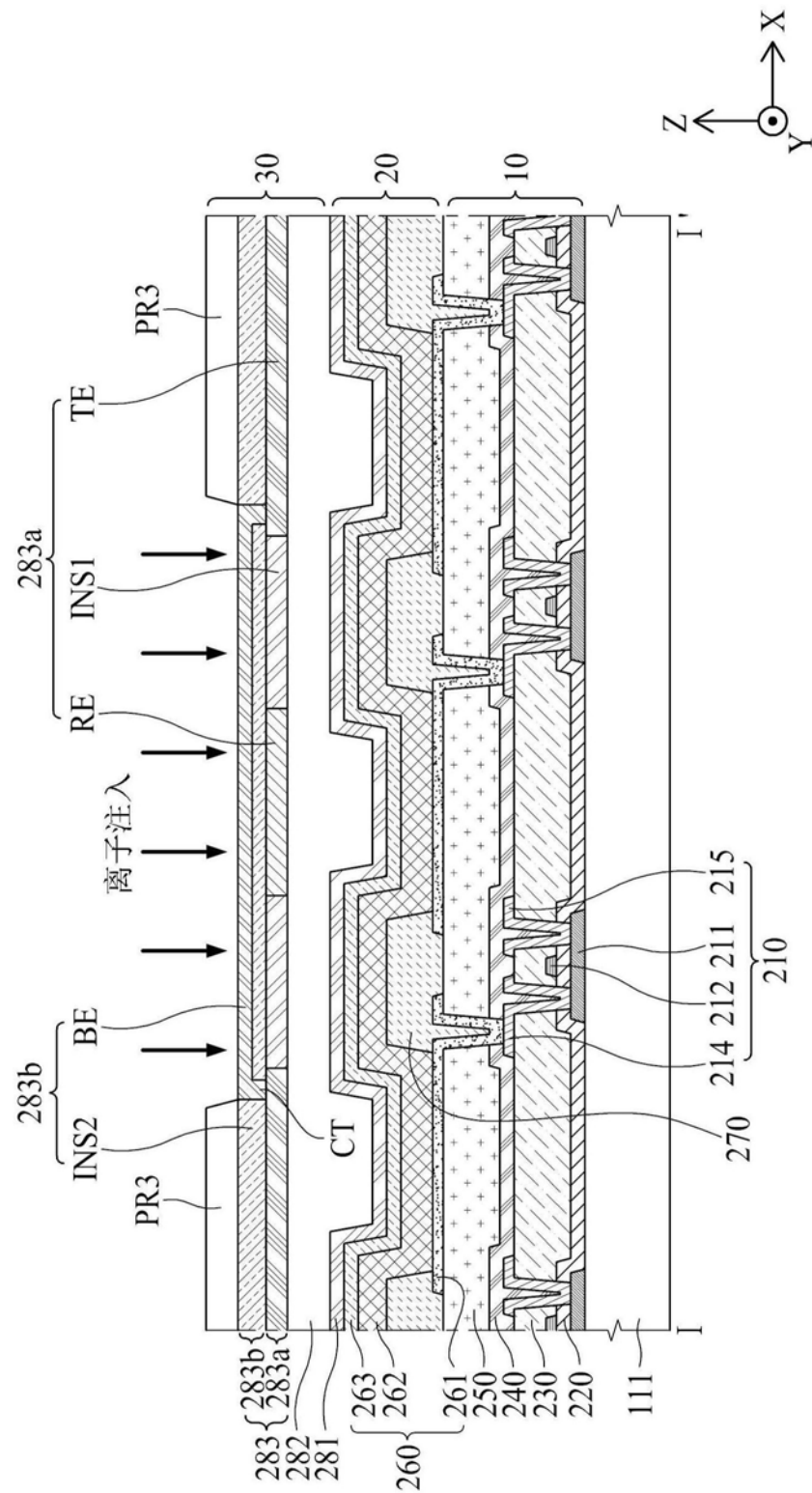


图11F

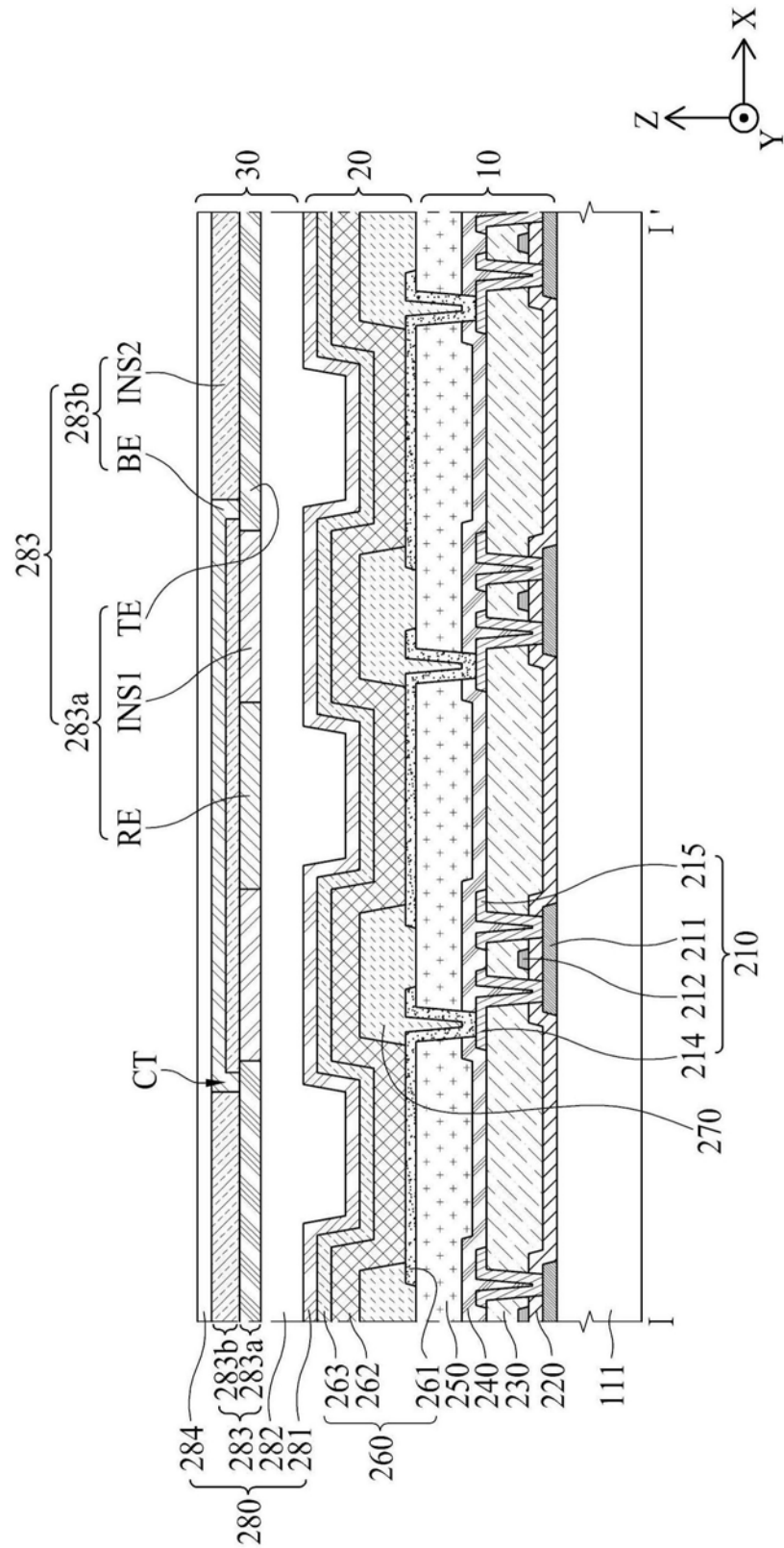


图11G

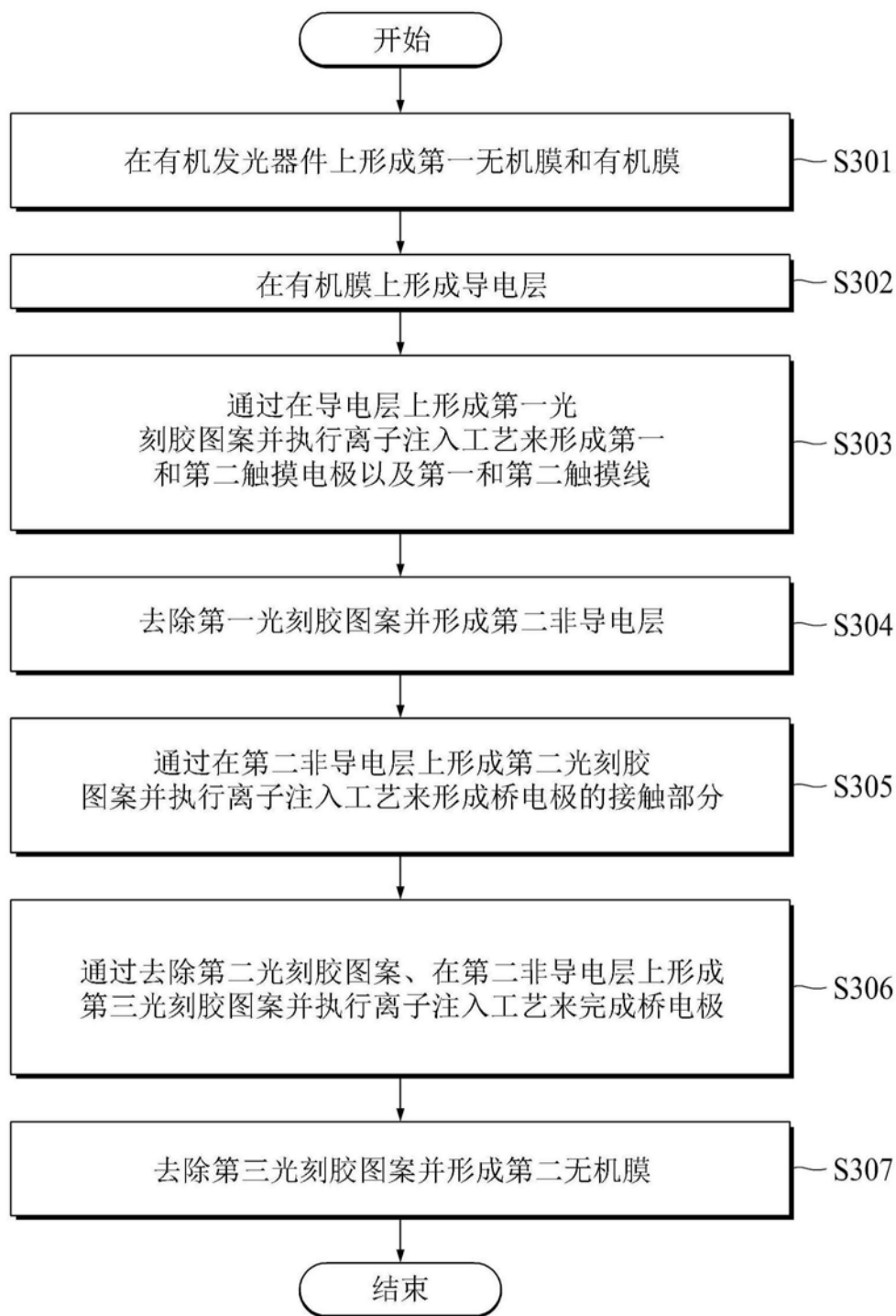


图12

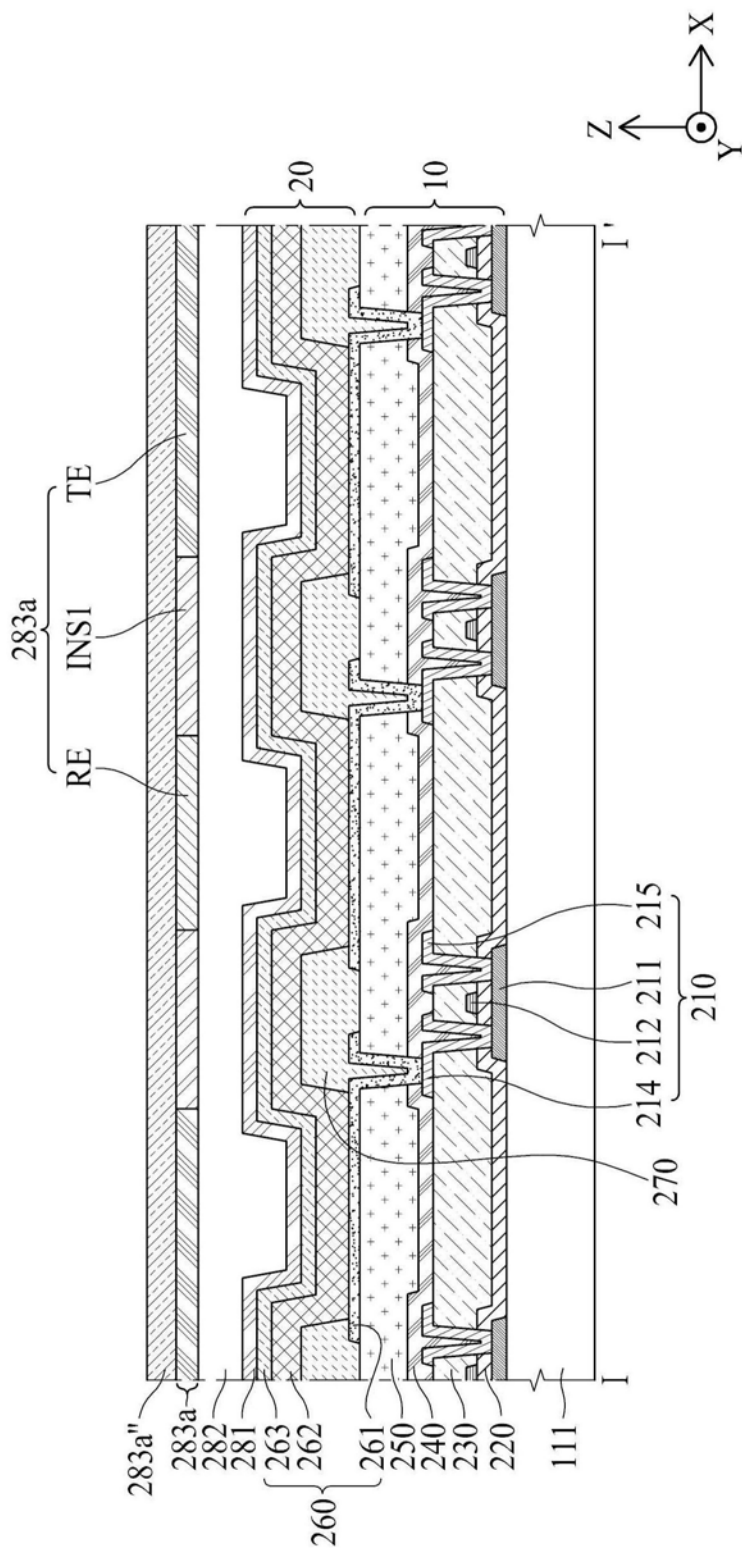


图13A

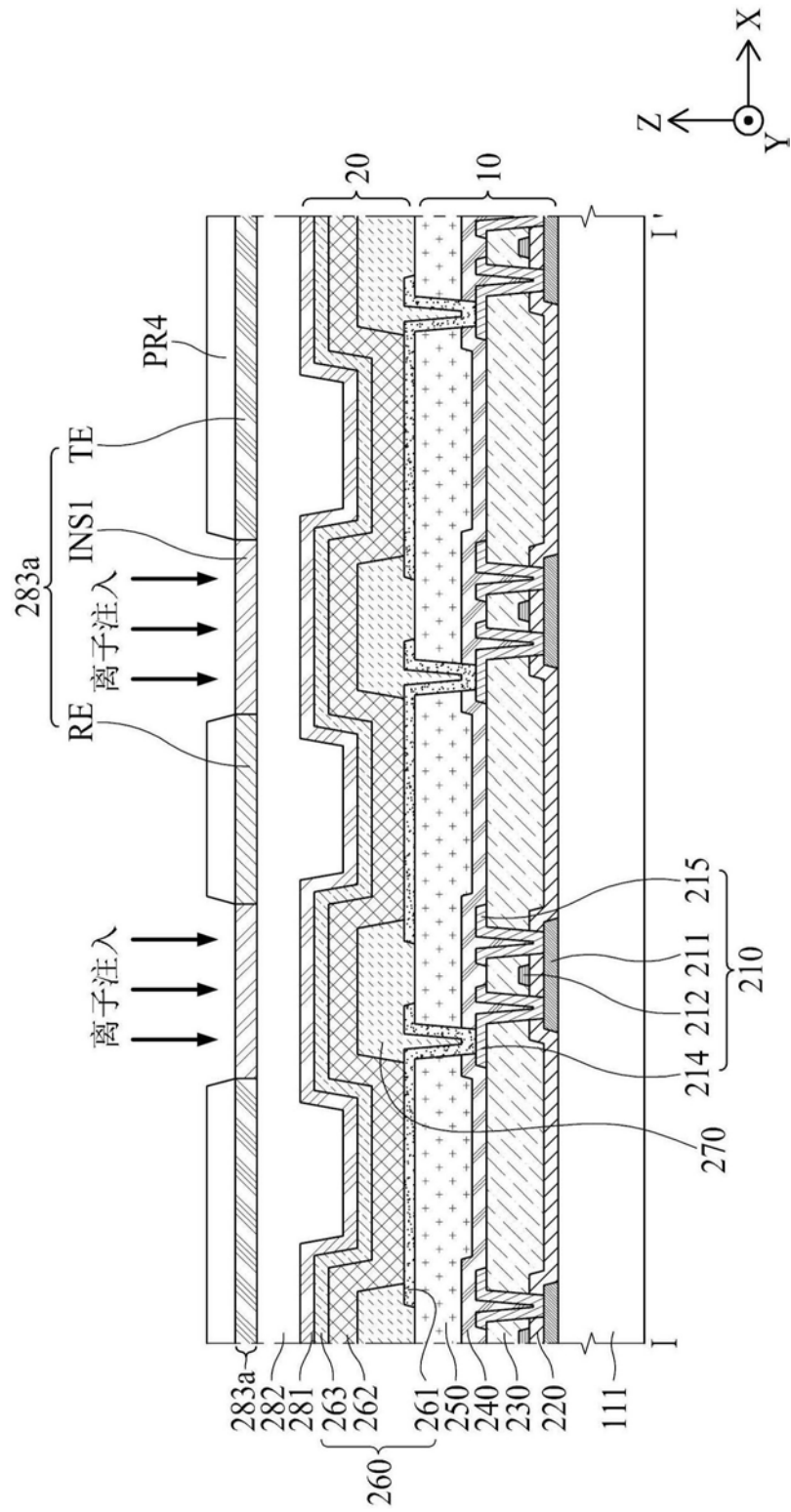


图13B

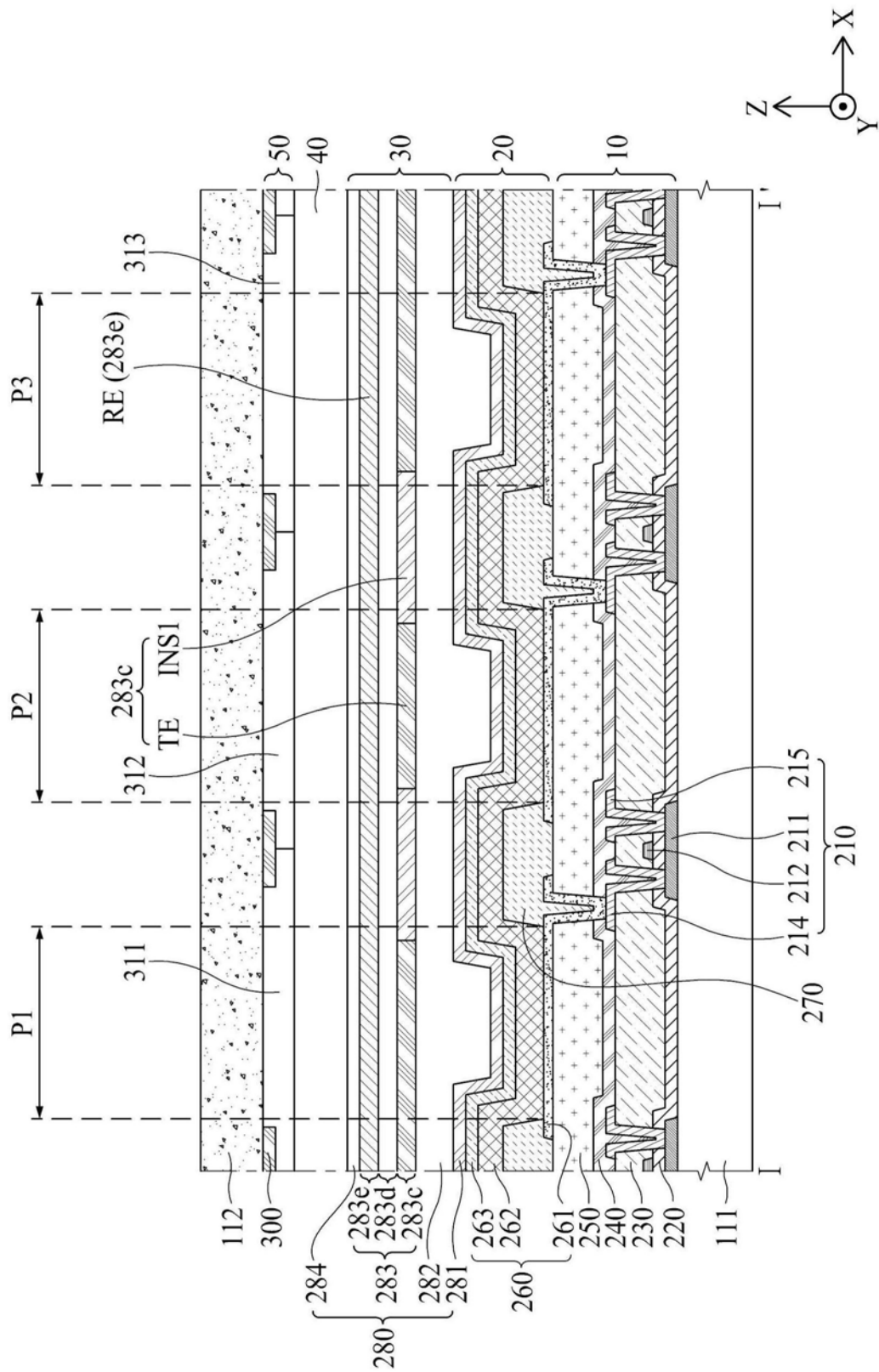


图14

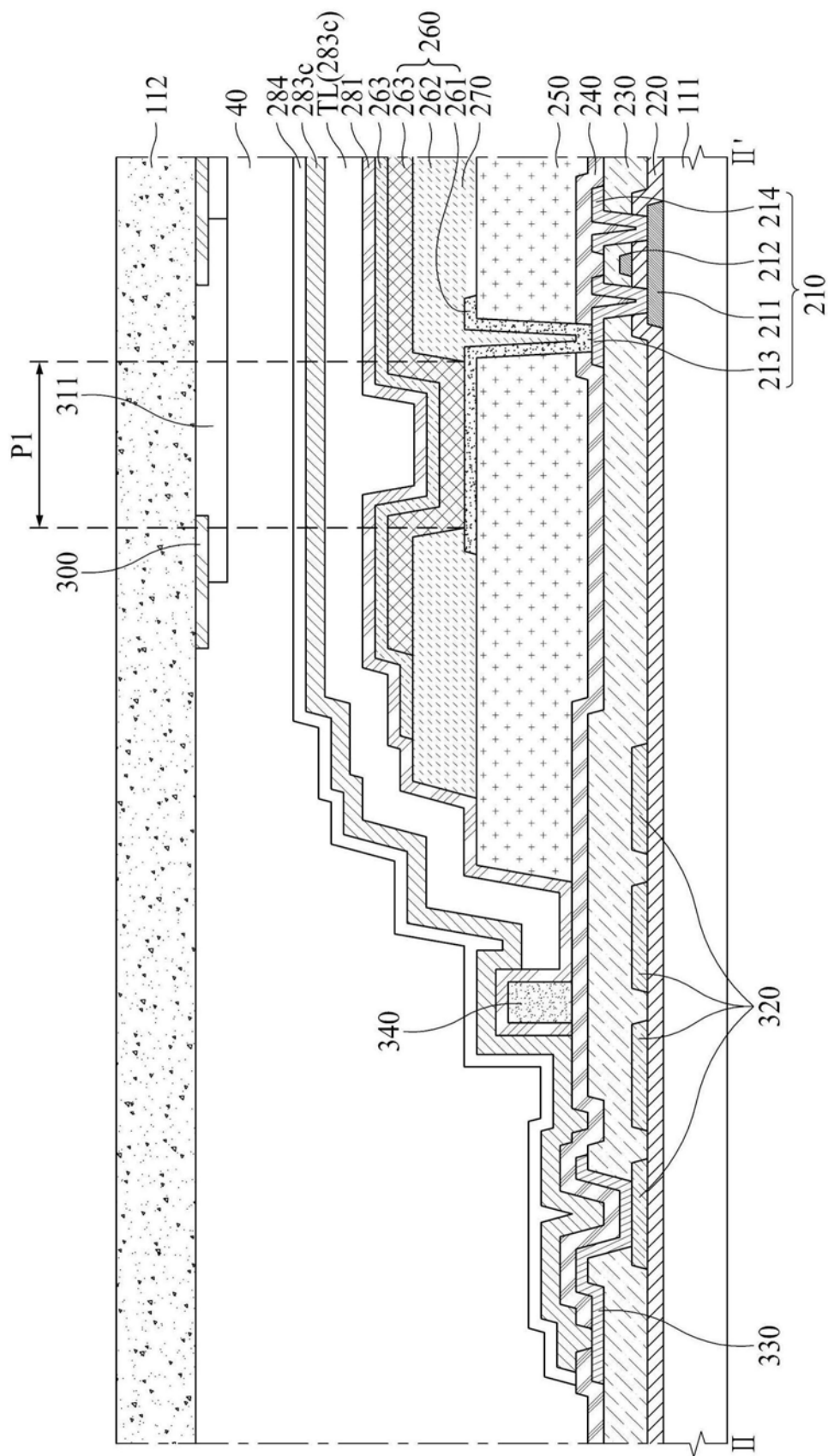


图15

专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN108183120A	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN2017111283901.6	申请日	2017-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	田昌和 金钟成 金豪镇 柳在亨 白承旼		
发明人	田昌和 金钟成 金豪镇 柳在亨 白承旼		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0416 G06F3/044 G06F2203/04112 G09G3/3258 H01L27/323 H01L51/0023 H01L51/5203 H01L51/5237 H01L51/5253 G06F2203/04103 H01L51/56		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
优先权	1020160166961 2016-12-08 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示装置及其制造方法。公开了一种能够减小由触摸电极导致的厚度的增加的集成有触摸屏的显示装置及其制造方法，其中，所述显示装置可包括在第一基板上的第一电极、在第一电极上的有机发光层、在有机发光层上的第二电极以及在第二电极上的封装膜，其中，所述封装膜包括具有第一触摸电极、第二触摸电极和第一绝缘膜的触摸感测层，所述第一触摸电极、第二触摸电极和第一绝缘膜被设置在同一层，并且所述第一绝缘膜被设置在第一触摸电极和第二触摸电极之间。

