



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101908314 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 200910205880. 5

(22) 申请日 2009. 10. 21

(30) 优先权数据

10-2009-0050572 2009. 06. 08 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李在度 崔浩源 徐尚佑

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国

(56) 对比文件

US 2009/0122021 A1, 2009. 05. 14, 全文.

US 2003/0222857 A1, 2003. 12. 04, 全文.

CN 1388556 A, 2003. 01. 01, 全文.

审查员 李佩佩

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

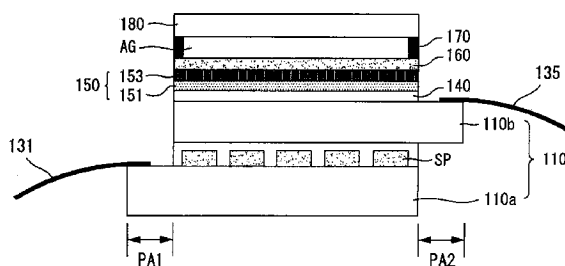
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器。所述 OLED 显示器包括在第一基板的一个表面上的多个子像素、贴附到所述第一基板的第二基板、在所述第二基板的不与所述子像素相对的一个表面上的屏蔽电极, 所述屏蔽电极与低电位电压电源连接、在所述屏蔽电极上的触摸屏面板、贴附到所述第一基板的所述一个表面上的第一印刷电路板 (PCB), 所述第一 PCB 从驱动装置接收用于驱动所述子像素的驱动信号、以及贴附到所述第二基板的所述一个表面上的第二 PCB, 所述第二 PCB 将由所述触摸屏面板产生的感测信号传输到外部设备。



1. 一种有机发光二极管 OLED 显示器,包括:

在第一基板的一个表面上的多个子像素;

贴附到所述第一基板的第二基板;

在所述第二基板的不与所述子像素相对的一个表面上的屏蔽电极,所述屏蔽电极与低电位电压电源连接;

在所述屏蔽电极上的触摸屏面板;

贴附到所述第一基板的所述一个表面上的第一印刷电路板 PCB,所述第一 PCB 从驱动装置接收用于驱动所述子像素的驱动信号;和

贴附到所述第二基板的所述一个表面上的第二 PCB,所述第二 PCB 将由所述触摸屏面板产生的感测信号传输到外部设备,

其中所述触摸屏面板具有包括一个透明电极的单层结构或包括两个透明电极的多层结构,

其中所述包括一个透明电极的单层结构包括在触摸屏面板上从左到右排列的第一电极和在触摸屏面板上从右到左排列的第二电极,所述第一电极和第二电极位于同一层并彼此间隔恒定的距离,而且,所述第一电极和第二电极具有不同的面积,从而所述第一电极和第二电极具有不同的电容;

其中所述包括两个透明电极的多层结构包括在触摸屏面板的 Y 轴方向上排列的第一电极和在触摸屏面板的 X 轴方向上排列的第二电极,所述第一电极和第二电极彼此相对设置,在所述第一电极和第二电极之间夹有绝缘层。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器,其中所述第一基板包括在所述第一基板的一侧处在所述第一 PCB 的贴附方向上延伸的第一焊盘区域,所述第二基板包括在所述第二基板的一侧处在所述第二 PCB 的贴附方向上延伸的第二焊盘区域。

3. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器,其中所述包括两个透明电极的多层结构中的所述第一电极和第二电极具有菱形形状,并使用跳线电极将同一层上的电极彼此电连接。

4. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示器,进一步包括:

在所述触摸屏面板上的偏振片;和

在所述偏振片上的盖窗,

其中使用包围空气层的粘结剂将所述偏振片和所述盖窗彼此贴附,从而所述空气层形成在所述偏振片和所述盖窗之间。

5. 一种有机发光二极管 OLED 显示器,包括:

在第一基板的一个表面上的多个子像素;

贴附到所述第一基板的第二基板;

在所述第一基板的其中没有形成所述子像素的另一个表面上的屏蔽电极,所述屏蔽电极与低电位电压电源连接;

在所述屏蔽电极上的触摸屏面板;

贴附到所述第一基板的所述一个表面上的第一印刷电路板 PCB,所述第一 PCB 从驱动装置接收用于驱动所述子像素的驱动信号;和

贴附到所述第一基板的所述另一个表面上的第二 PCB,所述第二 PCB 将由所述触摸屏面板产生的感测信号传输到外部设备,

其中所述触摸屏面板具有包括一个透明电极的单层结构或包括两个透明电极的多层结构，

其中所述包括一个透明电极的单层结构包括在触摸屏面板上从左到右排列的第一电极和在触摸屏面板上从右到左排列的第二电极，所述第一电极和第二电极位于同一层并彼此间隔恒定的距离，而且，所述第一电极和第二电极具有不同的面积，从而第一电极和第二电极具有不同的电容；

其中所述包括两个透明电极的多层结构包括在触摸屏面板的 Y 轴方向上排列的第一电极和在触摸屏面板的 X 轴方向上排列的第二电极，所述第一电极和第二电极彼此相对设置，在所述第一电极和第二电极之间夹有绝缘层。

6. 根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器，其中所述第一基板包括在所述第一和第二 PCB 的贴附方向上延伸的第一焊盘区域。

7. 根据权利要求 6 所述的 OLED 显示器，其中所述第一基板的长度比所述第二基板的长度长出所述第一焊盘区域的长度。

8. 根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器，其中所述包括两个透明电极的多层结构中的所述第一电极和第二电极具有菱形形状，并使用跳线电极将同一层上的电极彼此电连接。

9. 根据权利要求 5 所述的 OLED 显示器，进一步包括：

在所述触摸屏面板上的偏振片；和

在所述偏振片上的盖窗，

其中使用包围空气层的粘结剂将所述偏振片和所述盖窗彼此贴附，从而所述空气层形成在所述偏振片和所述盖窗之间。

10. 一种有机发光二极管 OLED 显示器，包括：

在第一基板的一个表面上的多个子像素；

贴附到所述第一基板的第二基板；

在所述第一基板的其中没有形成所述子像素的另一个表面上的屏蔽电极，所述屏蔽电极与低电位电压电源连接；

在所述第一基板的其中没有形成所述子像素的另一个表面上的触摸屏面板；

贴附到所述第一基板的所述一个表面上的第一印刷电路板 PCB，所述第一 PCB 从驱动装置接收用于驱动所述子像素的驱动信号；和

贴附到所述第一基板的所述另一个表面上的第二 PCB，所述第二 PCB 将由所述触摸屏面板产生的感测信号传输到外部设备，

其中所述触摸屏面板具有包括一个透明电极的单层结构或包括两个透明电极的多层结构，

其中所述包括一个透明电极的单层结构包括在触摸屏面板上从左到右排列的第一电极和在触摸屏面板上从右到左排列的第二电极，所述第一电极和第二电极位于同一层并彼此间隔恒定的距离，而且，所述第一电极和第二电极具有不同的面积，从而第一电极和第二电极具有不同的电容；

其中所述包括两个透明电极的多层结构包括在触摸屏面板的 Y 轴方向上排列的第一电极和在触摸屏面板的 X 轴方向上排列的第二电极，所述第一电极和第二电极彼此相对设置，在所述第一电极和第二电极之间夹有绝缘层。

11. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示器,其中所述第一基板包括在所述第一基板的一侧处在所述第一 PCB 的贴附方向上延伸的第一焊盘区域和在所述第一基板的另一侧处在所述第二 PCB 的贴附方向上延伸的第二焊盘区域。

12. 根据权利要求 11 所述的 OLED 显示器,其中所述第一基板的长度比所述第二基板的长度长出所述第一和第二焊盘区域的长度之和。

13. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示器,其中所述包括两个透明电极的多层结构中的第一电极和第二电极具有菱形形状,并使用跳线电极将同一层上的电极彼此电连接。

14. 根据权利要求 10 所述的 OLED 显示器,进一步包括:

在所述触摸屏面板上的偏振片;和

在所述偏振片上的盖窗,

其中使用包围空气层的粘结剂将所述偏振片和所述盖窗彼此贴附,从而所述空气层形成在所述偏振片和所述盖窗之间。

有机发光二极管显示器

[0001] 本申请要求 2009 年 6 月 8 日提交的韩国专利申请 10-2009-0050572 的优先权,在此以全文引用的方式将该专利申请的全部内容结合以供参考。

技术领域

[0002] 本申请涉及一种有机发光二极管 (OLED) 显示器。

背景技术

[0003] 有机发光二极管 (OLED) 显示器中使用的有机发光元件具有自发光结构,其中在一基板上的两个电极之间形成有发光层。根据光的发射方向,OLED 显示器可分为顶部发光型 OLED 显示器、底部发光型 OLED 显示器和双发光型 OLED 显示器。根据驱动方式,OLED 显示器可分为无源矩阵型 OLED 显示器和有源矩阵型 OLED 显示器。

[0004] 在 OLED 显示器中,每个子像素都包括晶体管单元和有机发光二极管,所述晶体管单元包括开关晶体管、驱动晶体管和电容器,所述有机发光二极管包括与驱动晶体管连接的下电极、有机发光层和上电极。

[0005] 在 OLED 显示器中,当给以矩阵形式布置的多个子像素供给扫描信号、数据信号、电信号等时,选定的子像素发光,由此显示图像。上述 OLED 显示器可制造成薄外形显示器。近来,正在进行研究给诸如 OLED 显示器这样的薄外形显示设备添加触摸屏功能。

发明内容

[0006] 在本发明的一个方面中,提供了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,其包括在第一基板的一个表面上的多个子像素、贴附到所述第一基板的第二基板、在所述第二基板的不与所述子像素相对的一个表面上的屏蔽电极,所述屏蔽电极与低电位电压电源连接、在所述屏蔽电极上的触摸屏面板、贴附到所述第一基板的所述一个表面上的第一印刷电路板 (PCB),所述第一 PCB 从驱动装置接收用于驱动所述子像素的驱动信号、以及贴附到所述第二基板的所述一个表面上的第二 PCB,所述第二 PCB 将由所述触摸屏面板产生的感测信号传输到外部设备。

[0007] 在本发明的另一个方面中,提供了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,包括在第一基板的一个表面上的多个子像素、贴附到所述第一基板的第二基板、在所述第一基板的其中没有形成所述子像素的另一个表面上的屏蔽电极,所述屏蔽电极与低电位电压电源连接、在所述屏蔽电极上的触摸屏面板、贴附到所述第一基板的所述一个表面上的第一印刷电路板 (PCB),所述第一 PCB 从驱动装置接收用于驱动所述子像素的驱动信号、以及贴附到所述第一基板的所述另一个表面上的第二 PCB,所述第二 PCB 将由所述触摸屏面板产生的感测信号传输到外部设备。

[0008] 在本发明的另一个方面中,提供了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,包括在第一基板的一个表面上的多个子像素、贴附到所述第一基板的第二基板、在所述第二基板的与所述子像素相对的一个表面上的屏蔽电极,所述屏蔽电极与低电位电压电源连接、在所

述第二基板的不与所述子像素相对的另一个表面上的触摸屏面板、贴附到所述第一基板的所述一个表面上的第一印刷电路板 (PCB), 所述第一 PCB 从驱动装置接收用于驱动所述子像素的驱动信号、以及贴附到所述第一基板的另一个表面上的第二 PCB, 所述第二 PCB 将由所述触摸屏面板产生的感测信号传输到外部设备。

附图说明

[0009] 为本发明提供进一步理解并构成说明书一部分的附图图解了本发明的实施方式并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

[0010] 图 1 是根据本发明一个实施方式的显示器件的方块图；

[0011] 图 2 是一子像素的剖面图；

[0012] 图 3 是有机发光层的剖面图；

[0013] 图 4 到 6 示意性地图解了电容感测单元的构造和单层电极单元的结构；

[0014] 图 7 到 9 示意性地图解了电容感测单元的构造和多层电极单元的结构；

[0015] 图 10 到 12 示意性地图解了具有电容触摸屏面板的有机发光二极管 (OLED) 显示器的结构；

[0016] 图 13 和 14 示意性地图解了具有电容触摸屏面板的 OLED 显示器的另一个结构；

[0017] 图 15 和 16 示意性地图解了具有电容触摸屏面板的 OLED 显示器的再一个结构。

具体实施方式

[0018] 现在将详细描述本发明的实施方式, 附图中图解了这些实施方式的一些例子。

[0019] 如图 1 中所示, 根据本发明一个实施方式的显示器件包括面板 PNL、触摸屏面板 TPNL、扫描驱动器 SDRV、数据驱动器 DDRV 和感测单元 TSC。

[0020] 面板 PNL 是包括多个子像素 SP 的有机发光二极管 (OLED) 显示面板。然而, 面板 PNL 可以是平板显示器面板, 如液晶显示器 (LCD)、等离子体显示面板 (PDP) 和场发射显示器 (FED) 的面板。每个子像素 SP 都包括由扫描信号驱动的开关晶体管、将数据信号存储为数据电压的电容器、由电容器中存储的数据电压驱动的驱动晶体管、和通过驱动晶体管的驱动而发光的有机发光二极管。当来自扫描驱动器 SDRV 的扫描信号和来自数据驱动器 DDRV 的数据信号供给到子像素 SP 时, 子像素 SP 发光, 因而面板 PNL 可显示图像。扫描驱动器 SDRV 通过扫描线 SL1, SL2... SLm 与子像素 SP 连接, 以给予子像素 SP 供给扫描信号。数据驱动器 DDRV 通过数据线 DL1, DL2... DLn 与子像素 SP 连接, 以给予子像素 SP 供给数据信号。触摸屏面板 TPNL 包括电极单元, 从而根据使用者的触摸操作, 产生与触摸位置有关的位置信息作为感测信号。感测单元 TSC 与触摸屏面板 TPNL 的电极单元连接, 以在使用者接触触摸屏面板 TPNL 时通过电极单元感测位置信息。根据触摸屏面板 TPNL 的电极单元的结构, 感测单元 TSC 可分为使用电容变化 (即电容根据介电常数的变化) 的电容感测单元和使用电阻变化的电阻感测单元。例如在本发明的实施方式中, 描述了具有电容型触摸屏面板 TPNL 的 OLED 显示器。

[0021] 下面参照图 2 详细描述子像素 SP 的结构。

[0022] 如图 2 中所示, 在第一基板 110a 的一个表面上设置有栅电极 111。栅电极 111 可由钼 (Mo), 铝 (Al), 铬 (Cr), 金 (Au), 钛 (Ti), 镍 (Ni), 钕 (Nd) 和铜 (Cu) 或者它们的组合

来形成。栅电极 111 可具有单层结构或多层结构。例如,栅电极 111 可具有包括 Mo/Al-Nd 或 Mo/Al 的双层结构。也可使用其他材料和结构。

[0023] 在栅电极 111 上设置有第一绝缘层 112。第一绝缘层 112 可由氧化硅 (SiO_x)、氮化硅 (SiN_x) 或它们的组合来形成。第一绝缘层 112 可具有单层结构或多层结构。也可使用其他材料和结构。在第一绝缘层 112 上设置有有源层 113a。有源层 113a 可由非晶硅或结晶多晶硅形成。也可使用其他材料。有源层 113a 可包括沟道区、源极区和漏极区。在有源层 113a 上可设置欧姆接触层 113b。

[0024] 在欧姆接触层 113b 上设置有源电极 114a 和漏电极 114b,它们分别与有源层 113a 的源极区和漏极区连接。源电极 114a 和漏电极 114b 可具有单层结构或多层结构。当源电极 114a 和漏电极 114b 中的每个都具有单层结构时,源电极 114a 和漏电极 114b 可由 Mo、Al、Cr、Au、Ti、Ni、Nd、Cu 或它们的组合形成。当源电极 114a 和漏电极 114b 中的每个都具有多层结构时,源电极 114a 和漏电极 114b 可具有包括 Mo/Al-Nd 的双层结构或包括 Mo/Al/Mo 或 Mo/Al-Nd/Mo 的三层结构。

[0025] 在源电极 114a 和漏电极 114b 上设置有第二绝缘层 115。第二绝缘层 115 可由氧化硅 (SiO_x)、氮化硅 (SiN_x) 或它们的组合形成。第二绝缘层 115 可具有单层结构或多层结构。也可使用其他材料和结构。在第二绝缘层 115 上可设置屏蔽金属 116。屏蔽金属 116 可与源电极 114a 和漏电极 114b 连接,可保护晶体管免受外部干扰。在第二绝缘层 115 上设置有第三绝缘层 117。第三绝缘层 117 可由氧化硅 (SiO_x)、氮化硅 (SiN_x) 或它们的组合形成。第三绝缘层 117 可具有单层结构或多层结构。也可使用其他材料和结构。

[0026] 在第三绝缘层 117 上设置有下电极 118,其与源电极 114a 或漏电极 114b 连接。下电极 118 可以是阳极电极或阴极电极。在下电极 118 为阴极电极的情形中,下电极 118 可由铝 (Al)、Al 合金和铝钕 (AlNd) 形成。此外,作为阴极的下电极 118 可由具有高反射率的材料形成。也可使用其他材料。在下电极 118 上设置有堤岸层 (bank layer) 120。堤岸层 120 具有暴露一部分下电极 118 的开口。堤岸层 120 可由有机材料,如苯并环丁烯 (BCB) 树脂、丙烯酸树脂或聚酰亚胺树脂形成。也可使用其他材料。

[0027] 在下电极 118 上设置有有机发光层 121。如图 3 中所示,有机发光层 121 可包括电子注入层 121a、电子传输层 121b、发光层 121c、空穴传输层 121d 和空穴注入层 121e。电子注入层 121a 的功能是利于电子的注入。电子注入层 121a 可由 Alq_3 (三 (8-羟基喹啉) 铝)、PBD、TAZ、螺环-PBD、BA1q 或 SA1q 形成。也可使用其他材料。电子传输层 121b 的功能是平稳传输电子。电子传输层 121b 可由从 Alq_3 (三 (8-羟基喹啉) 铝)、PBD、TAZ、螺环-PBD、BA1q 和 SA1q 组成的组中选出的至少一种材料形成。也可使用其他材料。发光层 121c 可由能产生红色、绿色和蓝色光的材料,如磷光材料或荧光材料形成。在发光层 121c 发出红色光的情形中,发光层 121c 包括包含咔唑联苯 (CBP) 或 N, N-联咔唑基-3, 5-苯 (mCP) 的主材料 (host material)。此外,发光层 121c 可由包括掺杂剂材料的磷光材料或包括 PBD:Eu (DBM) 3 (邻二氮菲) 或二萘嵌苯的荧光材料形成,所述掺杂剂材料包括从 $\text{PIr}(\text{acac})$ (二 (1-苯基异喹啉) 乙酰丙酮化铱)、 $\text{PQIr}(\text{acac})$ (二 (1-苯基喹啉) 乙酰丙酮化铱)、 PQIr (三 (1-苯基喹啉) 铱) 和 PtOEP (八乙基卟啉铂) 组成的组中选出的任意一种材料。也可使用其他材料。在发光层 121c 发出绿色光的情形中,发光层 121c 包括包含 CBP 或 mCP 的主材料。此外,发光层 121c 可由包括掺杂剂材料的磷光材料或包括 Alq_3 (三

(8-羟基喹啉)铝)的荧光材料形成,所述掺杂剂材料包括 Ir(ppy)₃(fac-三(2-苯基嘧啶)铱)。也可使用其他材料。在发光层 121c 发出蓝色光的情形中,发光层 121c 包括包含 CBP 或 mCP 的主材料。此外,发光层 121c 可由包含掺杂剂材料的磷光材料或包含从螺环-DPVBi、螺环-6P、二苯乙烯基-苯(DSB)、二苯乙烯基-芳撑(DSA)、PFO 基聚合物、PPV 基聚合物和它们的组合物组成的组中选出的任意一种材料的荧光材料形成,所述掺杂剂材料包括(4,6-F₂ppy)₂Irpic。也可使用其他材料。空穴传输层 121d 的功能是平稳传输空穴。空穴传输层 121d 可由从 NPD(N,N-二萘基-N,N'-二苯基联苯胺)、TPD(N,N'-双-(3-甲基苯基)-N,N'-双-(苯基)-联苯胺、s-TAD 和 MTDATA(4,4',4''-三(N-3-甲基苯基-N-苯基-氨基)-三苯胺组成中的组中选出的至少一种材料形成。也可使用其他材料。空穴注入层 121e 的功能是利于空穴的注入。空穴注入层 121e 可由从酞菁铜(CuPc)、PEDOT(聚(3,4)-乙炔基二氧化噻吩)、聚苯胺(PANI)和 NPD(N,N-二萘基-N,N'-二苯基联苯胺)组成中的组中选出的至少一种材料形成。也可使用其他材料。可省略电子注入层 121a、电子传输层 121b、空穴传输层 121d 和空穴注入层 121e 中的至少一个。

[0028] 在有机发光层 121 上设置有上电极 125。上电极 125 可以是阳极电极或阴极电极。在上电极 125 为阳极电极的情形中,上电极 125 可由透明材料,如氧化铟锡(ITO)、氧化铟镓(IZO)、氧化铟锌锡(ITZO)、和掺杂 Al₂O₃ 的 ZnO(AZO) 形成。也可使用其他材料。具有上述结构的子像素 SP 根据下电极 118 和上电极 125 的结构而向前或向后发光。

[0029] 图 4 到 6 示意性地图解了触摸屏面板 TPNL 的电容感测单元 TSC 的构造和单层电极单元的结构。

[0030] 如图 4 中所示,电容感测单元 TSC 与位于触摸屏面板 TPNL 内部的电极单元 TPL 和 TPR 连接。当使用者接触触摸屏面板 TPNL 时,电容感测单元 TSC 根据使用者的触摸操作,识别到电极单元 TPL 和 TPR 的电容变化,从而感测到触摸位置。为此,电容感测单元 TSC 可包括信号输入单元 SW、信号放大单元 AMP、信号转换单元 ADC 和信号检测单元 LUT。也可使用其他构造。信号输入单元 SW 通过与电极单元 TPL 和 TPR 连接的线 TS 1 和 TS2 来接收信号。信号放大单元 AMP 放大从信号输入单元 SW 接收的信号。信号转换单元 ADC 将模拟信号转换为数字信号。信号检测单元 LUT 使用数字信号来识别电极单元 TPL 和 TPR 的电容变化,从而检测与使用者的触摸位置有关的位置数据。然后,信号检测单元 LUT 将检测到的位置数据传送给使用的设备 CD。

[0031] 如图 5 和 6 中所示,电极单元 TPL 和 TPR 通过线 TS1,TS2...TS10 来与电容感测单元 TSC 连接。电极单元 TPL 和 TPR 可包括在触摸屏面板 TPNL 上从左到右排列的第一电极 TPL 和在触摸屏面板 TPNL 上从右到左排列的第二电极 TPR。第一电极 TPL 和第二电极 TPR 可位于同一层并彼此间隔恒定的距离。此外,第一电极 TPL 和第二电极 TPR 可具有不同的面积,从而第一电极 TPL 和第二电极 TPR 具有不同的电容。本发明的实施方式并不限于图 4 到 6 中所示的电极单元 TPL 和 TPR。

[0032] 图 7 到 9 示意性地图解了电容感测单元的构造和多层电极单元的结构。

[0033] 如图 7 中所示,电容感测单元 TSC 与位于触摸屏面板 TPNL 内部的电极单元 TPY 和 TPX 连接。当使用者接触触摸屏面板 TPNL 时,电容感测单元 TSC 根据使用者的触摸操作,识别到电极单元 TPY 和 TPX 的电容变化,从而感测触摸位置。为此,电容感测单元 TSC 可包括信号输入单元 SW、信号放大单元 AMP、信号转换单元 ADC 和信号检测单元 LUT。也可使用

其他构造。信号输入单元 SW 通过与电极单元 TPY 和 TPX 连接的线 TS1 和 TS2 来接收信号。信号放大单元 AMP 放大从信号输入单元 SW 接收的信号。信号转换单元 ADC 将模拟信号转换为数字信号。信号检测单元 LUT 使用数字信号来识别电极单元 TPY 和 TPX 的电容变化，从而检测与使用者的触摸位置有关的位置数据。然后，信号检测单元 LUT 将检测到的位置数据传送给使用的设备 CD。

[0034] 如图 8 和 9 中所示，电极单元 TPY 和 TPX 通过线 TS1、TS2...TS8 与电容感测单元 TSC 连接。电极单元 TPY 和 TPX 可包括在触摸屏面板 TPNL 的 Y 轴方向上排列的第一电极 TPY 和在触摸屏面板 TPNL 的 X 轴方向上排列的第二电极 TPX。第一电极 TPY 和第二电极 TPX 彼此相对设置，在第一电极 TPY 和第二电极 TPX 之间夹有绝缘层。就是说，第一电极 TPY 和第二电极 TPX 可位于不同的层上。如图 9 中所示，在电极单元 TPY 和 TPX 具有菱形形状的情形中，可使用跳线电极 JP 将同一层上的电极彼此电连接。换句话说，跳线电极 JP 通过不同的层将同一层上的电极彼此电连接。本发明的实施方式并不限于图 7 到 9 中所示的电极单元 TPY 和 TPX。

[0035] 图 10 到 12 示意性地图解了具有电容触摸屏面板的 OLED 显示器的结构。

[0036] 如图 10 到 12 中所示，具有触摸屏面板的 OLED 显示器包括面板 110、屏蔽电极 140、触摸屏面板 150、偏振片 160、粘结剂 170、盖窗 (cover window) 180、第一印刷电路板 (PCB) 131 和第二 PCB 135。

[0037] 图 10 图解了其中面板 110 上的子像素 SP 向前发光且触摸屏面板 150 上的电极单元具有单层结构的 OLED 显示器。在图 10 中，面板 110 包括在第一基板 110a 的一个表面上的子像素 SP 和粘结到第一基板 110a 的第二基板 110b。屏蔽电极 140 形成在第二基板 110b 的不面对子像素 SP 的一个表面上，且与低电位电压电源连接。可将低电位电压电源选择为给面板 110 供给地电平电压的地电平电压电源。触摸屏面板 150 形成在屏蔽电极 140 上。触摸屏面板 150 包括绝缘层 151 和电极单元 153。绝缘层 151 在屏蔽电极 140 与电极单元 153 之间提供绝缘。如图 5 和 6 中所示，电极单元 153 具有单层结构。使用沉积方法将屏蔽电极 140 和触摸屏面板 150 形成在第二基板 110b 的所述一个表面上。偏振片 160 粘结到触摸屏面板 150。使用粘结剂 170 将盖窗 180 粘结到偏振片 160。粘结剂 170 可以以包围空气层 AG 的封闭线的方式形成，从而空气层 AG 形成在偏振片 160 与盖窗 180 之间，但并不限于此。第一 PCB131 粘结到第一基板 110a 的所述一个表面上的焊盘并从驱动设备（例如时序控制器）接收用于驱动子像素 SP 的驱动信号。第二 PCB 135 粘结到第二基板 110b 的所述一个表面上的焊盘并给驱动设备（例如感测单元）传输由触摸屏面板 150 产生的感测信号。

[0038] 图 11 图解了其中面板 110 上的子像素 SP 向前发光且触摸屏面板 150 上的电极单元具有多层结构的 OLED 显示器。在图 11 中，触摸屏面板 150 包括多个绝缘层 151 和 155 以及多个电极单元 153 和 157。绝缘层 151 在屏蔽电极 140 与电极单元 153 的第一电极之间提供绝缘，绝缘层 155 在电极单元 153 的第一电极与电极单元 157 的第二电极之间提供绝缘层。如图 8 和 9 中所示，电极单元 153 和 157 具有多层结构。因为面板 110、屏蔽电极 140、偏振片 160 和盖窗 180 的构造大致与图 10 中所示的相同，所以可简要进行或者完全省略进一步的描述。

[0039] 图 12 图解了其中面板 110 上的子像素 SP 向前发光且触摸屏面板 150 上的电极单

元具有多层结构的 OLED 显示器。在图 12 中,屏蔽电极 140 形成在面板 110 内部,即形成在第二基板 110b 的与子像素 SP 相对的一个表面上,并与低电位电压电源连接。因为面板 110、屏蔽电极 140、触摸屏面板 150、偏振片 160 和盖窗 180 的构造大致与图 11 中所示的相同,所以可简要进行或者完全省略进一步的描述。尽管没有示出,但第一电极 153、第二绝缘层 155 和第二电极 157 可在其中省略触摸屏面板 150 中包含的第一绝缘层 151 的状态下按该指定顺序形成在第二基板 110b 的另一个表面上。

[0040] 如图 10 到 12 中所示,第一基板 110a 包括在第一基板 110a 的一侧处在第一 PCB 131 的粘结方向上延伸的第一焊盘区域 PA1,第二基板 110b 包括在第二基板 110b 的一侧处在第二 PCB 135 的粘结方向上延伸的第二焊盘区域 PA2。图 10 到 12 中所示的 OLED 显示器具有其中第一 PCB 131 可从第一基板 110a 的第一焊盘区域 PA1 引出,第二 PCB 135 可从第二基板 110b 的第二焊盘区域 PA2 引出的模块结构。

[0041] 图 13 和 14 示意性地图解了具有电容触摸屏面板的 OLED 显示器的另一个结构。

[0042] 如图 13 和 14 中所示,具有触摸屏面板的 OLED 显示器包括面板 210、屏蔽电极 240、触摸屏面板 250、偏振片 260、粘结剂 270、盖窗 280、第一 PCB 213 和第二 PCB 235。

[0043] 图 13 图解了其中面板 210 上的子像素 SP 向后发光且触摸屏面板 250 上的电极单元具有单层结构的 OLED 显示器。在图 13 中,屏蔽电极 240 形成在第一基板 210a 的一个表面上并与低电位电压电源连接。可将低电位电压电源选择为给面板 210 供给地电平电压的地电平电压电源。触摸屏面板 250 形成在屏蔽电极 240 上。触摸屏面板 250 包括绝缘层 251 和电极单元 253。绝缘层 251 在屏蔽电极 240 与电极单元 253 之间提供绝缘。如图 5 和 6 中所示,电极单元 253 具有单层结构。使用沉积方法将屏蔽电极 240 和触摸屏面板 250 形成在第一基板 210a 的所述一个表面上。偏振片 260 贴附到触摸屏面板 250。使用粘结剂 270 将盖窗 280 贴附到偏振片 260。粘结剂 270 可以以包围空气层 AG 的封闭线的方式形成,从而空气层 AG 形成在偏振片 260 与盖窗 280 之间,但并不限于此。第一 PCB 231 贴附到第一基板 210a 的另一个表面上的焊盘并从驱动设备(例如时序控制器)接收用于驱动子像素 SP 的驱动信号。第二 PCB 235 贴附到第一基板 210a 的所述一个表面上的焊盘并给驱动装置(例如感测单元)传输由触摸屏面板 250 产生的感测信号。

[0044] 图 14 图解了其中面板 210 上的子像素 SP 向后发光且触摸屏面板 250 上的电极单元具有多层结构的 OLED 显示器。在图 14 中,触摸屏面板 250 包括多个绝缘层 251 和 255 以及多个电极单元 253 和 257。绝缘层 251 在屏蔽电极 240 与电极单元 253 的第一电极之间提供绝缘,绝缘层 255 在电极单元 253 的第一电极与电极单元 257 的第二电极之间提供绝缘层。如图 8 和 9 中所示,电极单元 253 和 257 具有多层结构。因为面板 210、屏蔽电极 240、偏振片 260 和盖窗 280 的构造大致与图 13 中所示的相同,所以可简要进行或者完全省略进一步的描述。

[0045] 如图 13 和 14 中所示,第一基板 210a 包括在第一基板 210a 的一侧处在第一 PCB 231 和第二 PCB 235 的贴附方向上延伸的第一焊盘区域 PA1。因为第一基板 210a 包括第一焊盘区域 PA1,所以第一基板 210a 的长度比第二基板 210b 的长度长出第一焊盘区域 PA1 的长度。图 13 和 14 中所示的 OLED 显示器具有其中分别形成在第一基板 210a 的两个表面上的第一 PCB 231 和第二 PCB 235 可从第一焊盘区域 PA1 上引出的模块结构。

[0046] 图 15 和 16 示意性地图解了具有电容触摸屏面板的 OLED 显示器的再一个结构。

[0047] 如图 15 和 16 中所示,具有触摸屏面板的 OLED 显示器包括面板 310、屏蔽电极 340、触摸屏面板 350、偏振片 360、粘结剂 370、盖窗 380、第一 PCB 331 和第二 PCB 335。

[0048] 图 15 图解了其中面板 310 上的子像素 SP 向后发光且触摸屏面板 350 上的电极单元具有单层结构的 OLED 显示器。在图 15 中,屏蔽电极 340 形成在第一基板 310a 的一个表面上,且与低电位电压电源连接。可将低电位电压电源选择为给面板 310 供给地电平电压的地电平电压电源。触摸屏面板 350 形成在屏蔽电极 340 上。触摸屏面板 350 包括绝缘层 351 和电极单元 353。绝缘层 351 在屏蔽电极 340 与电极单元 353 之间提供绝缘。如图 5 和 6 中所示,电极单元 353 具有单层结构。使用沉积方法将屏蔽电极 340 和触摸屏面板 350 形成在第一基板 310a 的所述一个表面上。偏振片 360 贴附到触摸屏面板 350。使用粘结剂 370 将盖窗 380 贴附到偏振片 360。粘结剂 370 可以以包围空气层 AG 的封闭线的方式形成,从而空气层 AG 形成在偏振片 360 与盖窗 380 之间,但并不限于此。第一 PCB 331 贴附到第一基板 310a 的另一个表面上的焊盘上并从驱动装置(例如时序控制器)接收用于驱动子像素 SP 的驱动信号。第二 PCB 335 贴附到第一基板 310a 的所述一个表面上的焊盘上并给驱动装置(例如感测单元)传输由触摸屏面板 350 产生的感测信号。

[0049] 图 16 图解了其中面板 310 上的子像素 SP 向后发光且触摸屏面板 350 上的电极单元具有多层结构的 OLED 显示器。在图 16 中,触摸屏面板 350 包括多个绝缘层 351 和 355 以及多个电极单元 353 和 357。绝缘层 351 在屏蔽电极 340 与电极单元 353 的第一电极之间提供绝缘,绝缘层 355 在电极单元 353 的第一电极与电极单元 357 的第二电极之间提供绝缘层。如图 8 和 9 中所示,电极单元 353 和 357 具有多层结构。因为面板 310、屏蔽电极 340、偏振片 360 和盖窗 380 的构造大致可与图 15 中所示的相同,所以可简要进行或者完全省略进一步的描述。

[0050] 如图 15 和 16 中所示,第一基板 310a 包括在第一基板 310a 的一侧处在第一 PCB 331 的贴附方向上延伸的第一焊盘区域 PA1 和在第一基板 310a 的另一侧处在第二 PCB 335 的贴附方向上延伸的第二焊盘区域 PA11。因为第一基板 310a 包括第一焊盘区域 PA1 和第二焊盘区域 PA11,所以第一基板 310a 的长度比第二基板 310b 的长度长出第一和第二焊盘区域 PA1 和 PA11 的长度之和。图 15 和 16 中所示的 OLED 显示器具有其中第一 PCB 331 和第二 PCB335 可分别从第一基板 310a 的两侧处的第一焊盘区域 PA1 和第二焊盘区域 PA11 引出的模块结构。

[0051] 如上所述,在根据本发明实施方式的具有触摸屏面板的 OLED 显示器中,因为在面板上形成与低电位电压电源连接的屏蔽电极,触摸屏面板形成在屏蔽电极上,所以可提供能强烈抵抗外部和内部噪声的具有触摸屏面板的 OLED 显示器。此外,该具有触摸屏面板的 OLED 显示器能用在各种场合中。

[0052] 尽管参照多个图解的实施方式描述了本发明,但应当理解,本领域技术人员能设计出各种其他修改例和实施方式,这将落在本发明的精神和原理的范围内。特别是,在说明书、附图和权利要求书的范围内,在组成部件和/或主题组合布置的排列中,进行各种变化和修改是可能的。除组成部分和/或布置中的变化和修改之外,选择使用对于本领域技术人员来说也是显而易见的。

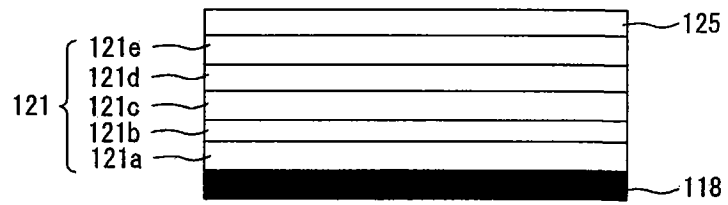


图 3

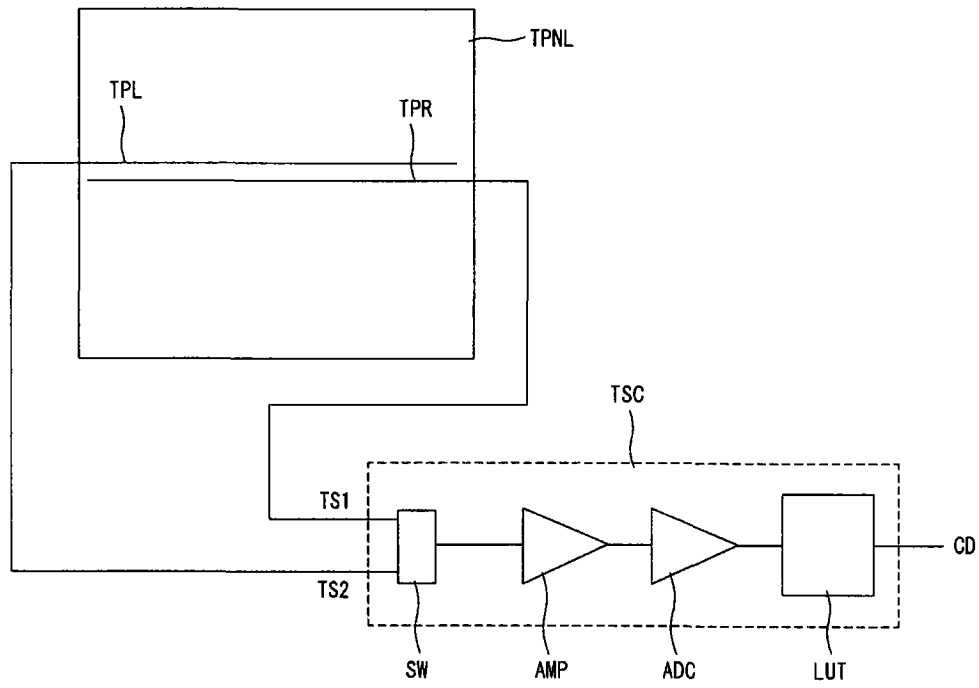


图 4

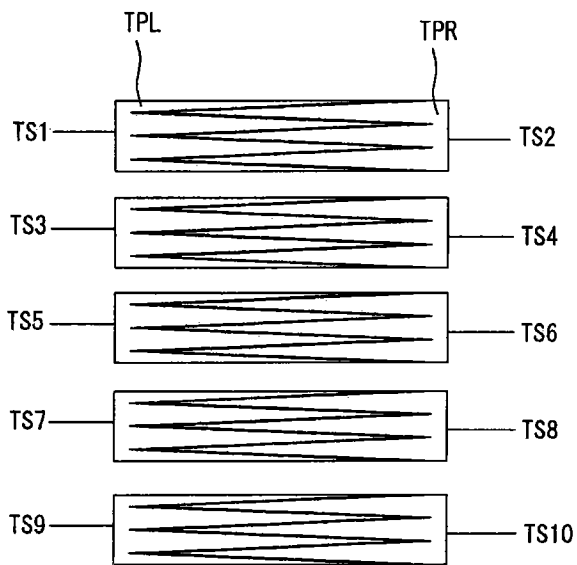


图 5

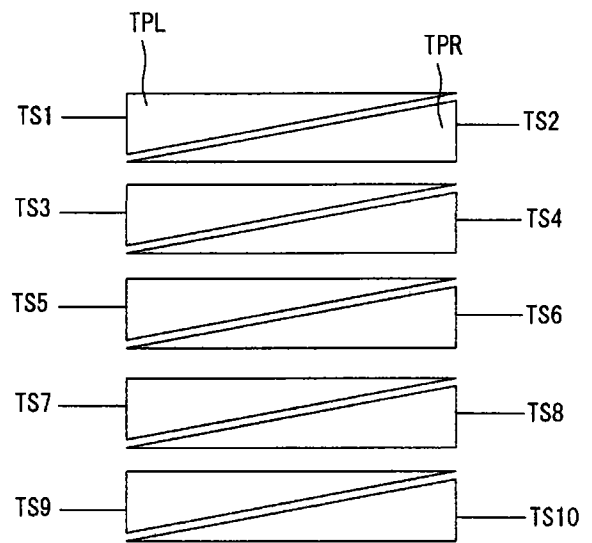


图 6

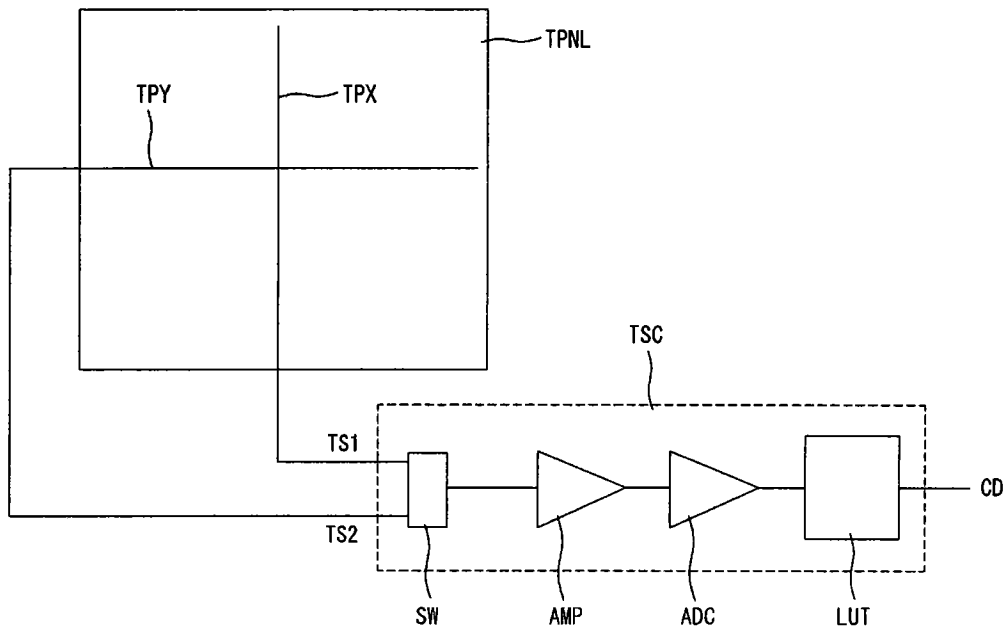


图 7

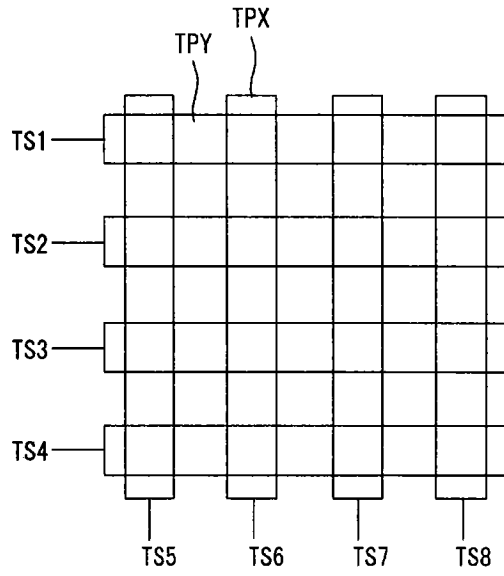


图 8

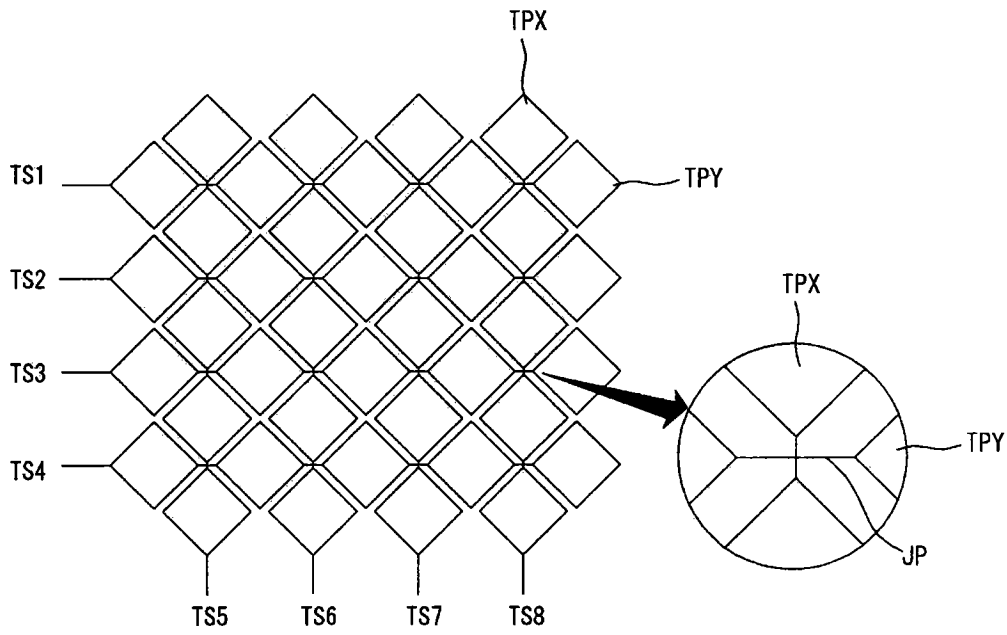


图 9

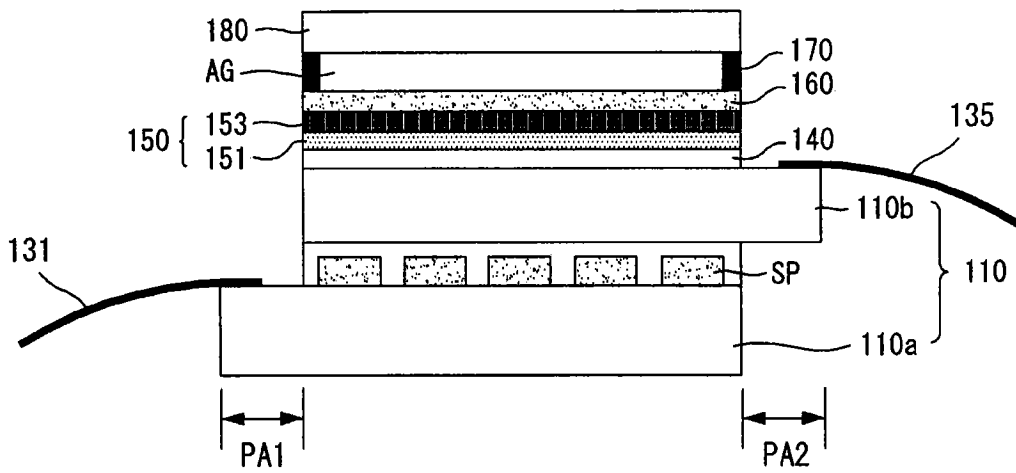


图 10

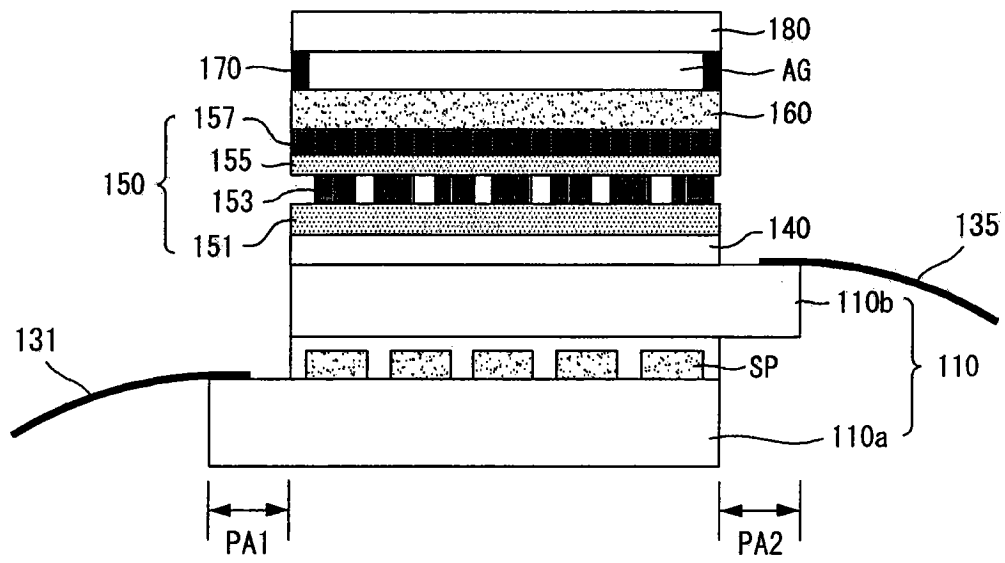


图 11

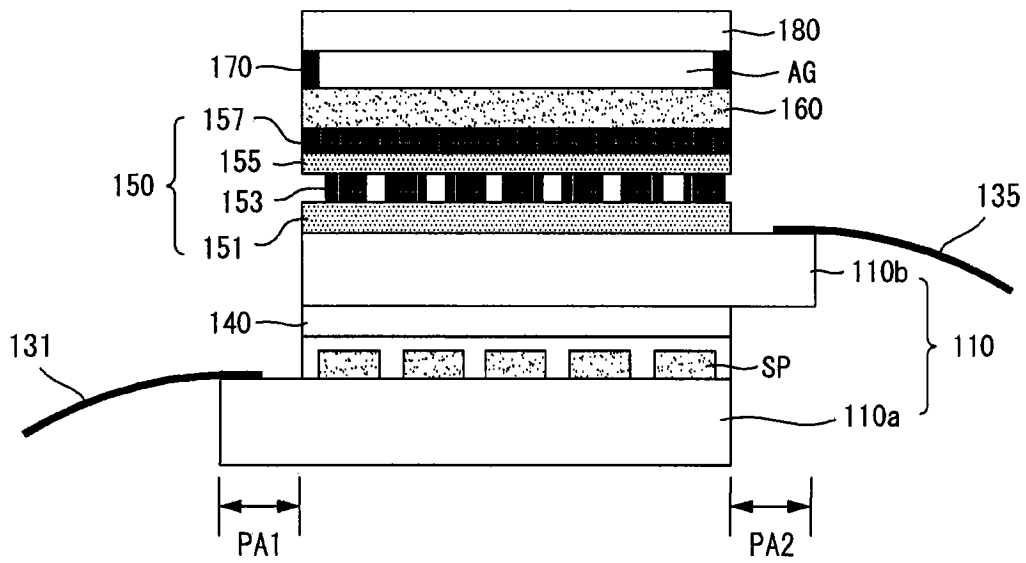


图 12

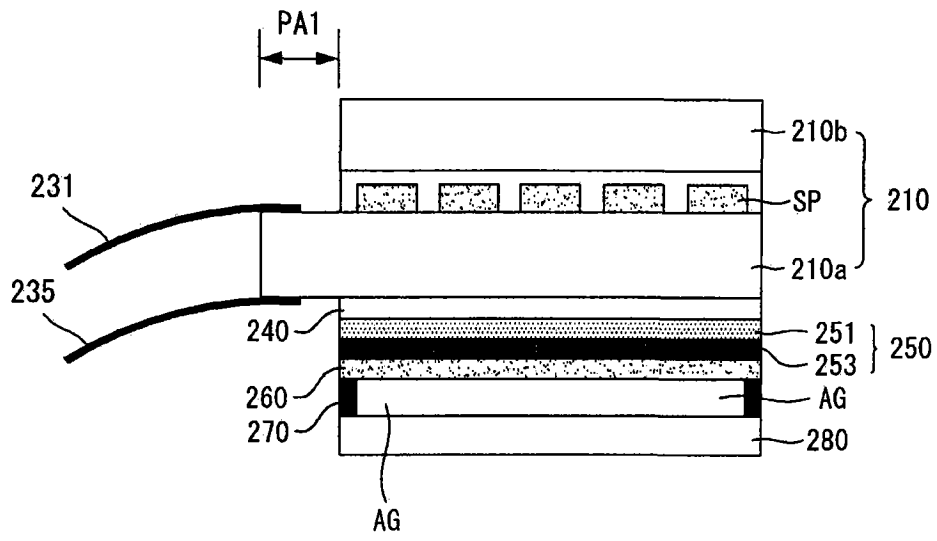


图 13

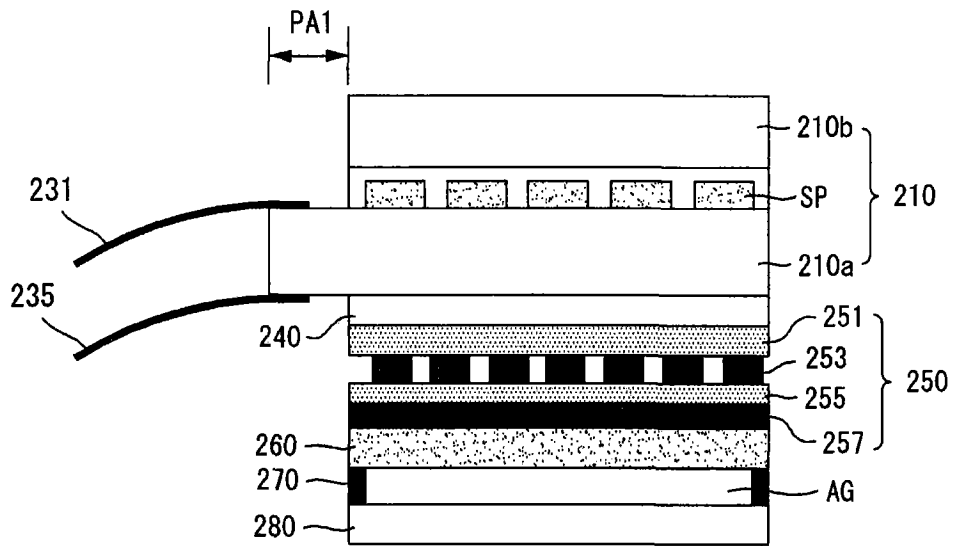


图 14

