

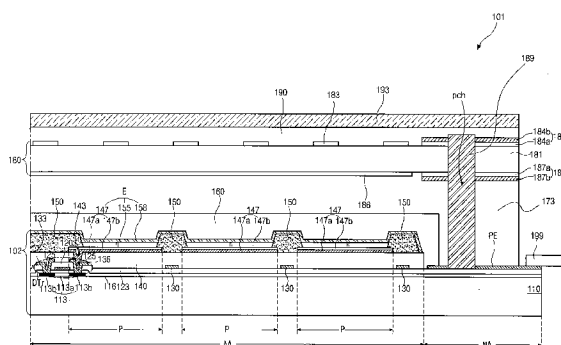


(45)授权公告日 2018.01.02

代理人 吕俊刚 刘久亮

权利要求书3页 说明书12页 附图18页

具有触摸屏的有机发光二极管显示装置及其制造方法。一种具有触摸屏的OLED显示装置包括：第一基板和第二基板；有机发光二极管，其在所述第一基板上方的显示区中；第一焊盘和第二焊盘，其在所述第一基板上方的非显示区中；第一触摸电极和第二触摸电极，其在所述第二基板上方的显示区中；触摸焊盘，其在所述第二基板上方的非显示区中并且分别对应于所述第二焊盘且重叠所述第二焊盘；第一粘合剂层，其在所述第一基板和所述第二基板之间并且暴露所述第一焊盘和所述第二焊盘，其中，焊盘接触孔分别穿过所述第二基板、所述触摸焊盘和所述第一粘合剂层并且暴露所述第二焊盘，传导装置设置在每个焊盘接触孔中并且电连接每个触摸焊盘和对应的第二焊盘。



1. 一种具有触摸屏的有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包括:
第一基板和第二基板,其中限定了包括像素区的显示区和在所述显示区外部的非显示区;
多个有机发光二极管,其在所述第一基板上方的显示区中;
第一焊盘和第二焊盘,其在所述第一基板上方的非显示区中;
第一触摸电极和第二触摸电极,其在所述第二基板上方的显示区中;
多个触摸焊盘,其在所述第二基板上方的非显示区中,分别对应于所述第二焊盘并且重叠所述第二焊盘;以及
第一粘合剂层,其在所述第一基板和所述第二基板之间并且暴露所述第一焊盘和所述第二焊盘,
其中,多个焊盘接触孔分别穿过所述第二基板、所述触摸焊盘和所述第一粘合剂层并且暴露所述第二焊盘,
其中,传导装置设置在每个焊盘接触孔中并且将每个触摸焊盘与对应的第二焊盘电连接,并且
其中,所述传导装置接触所述触摸焊盘中的一个触摸焊盘的侧表面。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第二基板以及所述第一触摸电极和所述第二触摸电极构成所述触摸屏。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,柔性印刷电路板连接器在所述非显示区中被安装到所述第一基板并且接触所述第一焊盘和所述第二焊盘。
4. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述焊盘接触孔穿过所述第二焊盘。
5. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述第一触摸电极与所述第二触摸电极交叉。
6. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述第一触摸电极设置在所述第二基板的第一表面上方,所述第二触摸电极设置在所述第二基板的第二表面上方。
7. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述第一触摸电极和所述第二触摸电极设置在所述第二基板的表面上方,在所述第一触摸电极和所述第二触摸电极之间插入有绝缘层。
8. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述触摸焊盘包括连接到所述第一触摸电极的第一触摸焊盘以及连接到所述第二触摸电极的第二触摸焊盘,以及
其中,所述第一触摸焊盘和所述第二触摸焊盘具有与所述第一触摸电极和所述第二触摸电极相同材料的单层结构,或者具有包括与所述第一触摸电极和所述第二触摸电极相同材料的下层以及金属材料的上层的双层结构。
9. 根据权利要求1所述的显示装置,所述显示装置还包括在所述有机发光二极管上的封装膜或具有双层结构的封装层。
10. 根据权利要求1所述的显示装置,所述显示装置还包括在所述第二基板的外表面处的偏振膜或防护玻璃,在所述第二基板和所述偏振膜或所述防护玻璃之间具有第二粘合剂层。
11. 根据权利要求1所述的显示装置,所述显示装置还包括在所述显示区中的、所述第二基板的内表面上的包括红色滤色器图案、绿色滤色器图案和蓝色滤色器图案的滤色器

层,

其中,所述红色滤色器图案、所述绿色滤色器图案和所述蓝色滤色器图案分别顺序重复设置在所述像素区中,所述有机发光二极管发射白色光。

12. 根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述第一触摸电极和所述第二触摸电极设置在所述滤色器层上方,使得所述滤色器层插入在所述第二基板与所述第一触摸电极和所述第二触摸电极之间。

13. 根据权利要求1所述的显示装置,所述显示装置还包括在所述第一基板上方的所述显示区中的选通线、数据线和电源线,

其中,所述选通线和所述数据线相互交叉以限定所述像素区,所述电源线平行于所述选通线或所述数据线,以及

其中,所述第一焊盘分别连接到所述选通线、所述数据线和所述电源线。

14. 根据权利要求13所述的显示装置,所述显示装置还包括在所述第一基板上方的所述像素区中的开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管,

其中,所述开关薄膜晶体管连接到所述选通线和所述数据线,所述驱动薄膜晶体管连接到所述电源线、所述开关薄膜晶体管和所述有机发光二极管。

15. 一种制造具有触摸屏的有机发光二极管显示装置的方法,该方法包括:

在第一基板上方的显示区中形成多个有机发光二极管,所述显示区包括像素区;

在所述第一基板上方的非显示区中形成第一焊盘和第二焊盘,所述非显示区设置在所述显示区的外部;

在第二基板上方,在显示区中形成第一触摸电极和第二触摸电极并且在非显示区中形成多个触摸焊盘,所述第一触摸电极和所述第二触摸电极彼此交叉,所述触摸焊盘分别连接到所述第一触摸电极和所述第二触摸电极、对应于所述第二焊盘并且重叠所述第二焊盘;

用插入在所述第一基板与所述第二基板之间的第一粘合剂层附接所述第一基板和所述第二基板,所述第一粘合剂层暴露所述第一焊盘和所述第二焊盘;

通过照射激光束形成焊盘接触孔,所述焊盘接触孔分别穿过所述第二基板、所述触摸焊盘和所述第一粘合剂层并且暴露所述第二焊盘;以及

在每个焊盘接触孔中,通过施加和固化金属膏而形成传导装置,所述传导装置电连接每个触摸焊盘与对应的第二焊盘。

16. 根据权利要求15所述的方法,所述方法还包括以下步骤:在所述非显示区中,将柔性印刷电路板连接器安装至所述第一基板,所述柔性印刷电路板连接器接触所述第一焊盘和所述第二焊盘。

17. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述焊盘接触孔穿过所述第二焊盘,所述传导装置接触所述触摸焊盘中的一个触摸焊盘的侧表面和所述第二焊盘中的一个第二焊盘的侧表面。

18. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述第一触摸电极形成在所述第二基板的第一表面上方,所述第二触摸电极形成在所述第二基板的第二表面上方。

19. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述第一触摸电极和所述第二触摸电极形成在所述第二基板的表面上方,在所述第一触摸电极和所述第二触摸电极之间插入有绝缘层。

20. 根据权利要求15所述的方法,所述方法还包括以下步骤:在所述第二基板上方的所述显示区中形成包括红色滤色器图案、绿色滤色器图案和蓝色滤色器图案的滤色器层,

其中,所述红色滤色器图案、所述绿色滤色器图案和所述蓝色滤色器图案分别顺序重复设置在所述像素区中,所述有机发光二极管发射白色光。

21. 根据权利要求20所述的方法,其中,在形成所述滤色器层之后执行所述第一触摸电极和所述第二触摸电极的形成。

22. 根据权利要求15所述的方法,所述方法还包括:

在所述第一基板上方的所述显示区中形成选通线、数据线和电源线,其中,所述选通线和所述数据线相互交叉以限定所述像素区,所述电源线平行于所述选通线或所述数据线,其中,所述第一焊盘分别连接到所述选通线、所述数据线和所述电源线;

在所述像素区中形成开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管,其中,所述开关薄膜晶体管连接到所述选通线和所述数据线,所述驱动薄膜晶体管连接到所述电源线、所述开关薄膜晶体管和所述有机发光二极管。

具有触摸屏的有机发光二极管显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求2013年12月26日提交的韩国专利申请No.10-2013-0163901的优先权权益,该申请的全文特此以引用方式并入。

技术领域

[0002] 本公开涉及具有触摸屏的有机发光二极管显示装置,更具体地,涉及具有触摸屏的有机发光二极管显示装置及其制造方法,其中,显示面板和触摸屏通过FPC连接器连接到外部驱动电路板。

背景技术

[0003] 平板显示器的有机发光二极管(OLED)显示装置可以被称为有机电致发光显示装置,具有高亮度和低驱动电压。另外,因为它们是自发光,所以OLED显示装置具有优异的对比度和超薄外形。OLED显示装置具有几微秒的响应时间,并且在显示运动图像时具有优势。OLED具有广视角并且在低温下是稳定的。由于OLED显示装置由直流(DC)5V到15V的低电压驱动,所以易于设计和制造驱动电路。

[0004] 因此,OLED显示装置被广泛用于各种应用(诸如,电视、显示器、移动电话、个人数字助理(PDA)等)。

[0005] 同时,近年,很多产品已经被生产并且吸引了用户的关注,其中,触摸传感器被内置于便携式移动装置、PDA和笔记本中,根据屏幕上的触摸执行操作。

[0006] 伴随这些趋势,已经提出和开发了具有触摸功能的OLED显示装置。

[0007] 图1是根据现有技术的具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图。

[0008] 在图1中,OLED面板12包括有机发光二极管E并且显示图像。有机发光二极管E包括第一电极47、有机发光层55和第二电极58。触摸屏80包括触摸电极83和86并且当存在触摸时感测电容的变化,附接到OLED面板12的表面以检测触摸。触摸电极83和86彼此交叉,绝缘层85设置在其间。

[0009] 然而,具有触摸屏的OLED显示装置5包括第一柔性电路板(EPC)连接器99a将OLED面板12连接到外部驱动电路板(未示出)并且还需要第二FPC连接器99b将触摸屏80连接到外部驱动电路板。

[0010] 由于OLED显示装置5具有用于OLED面板12和触摸屏80的两个FPC连接器99a和99b,因此组件成本增加并且OLED显示装置5的厚度增加。

[0011] 另外,为了正确地连接FPC连接器99a和99b与包括在最终产品(诸如,移动装置或PDA)的主板,设计最终产品需要考虑主板上连接器的位置和长度,其分别连接到FPC连接器99a和99b。因此,在设计最终产品时增加了限制。

发明内容

[0012] 因此,本发明涉及具有触摸屏的有机发光二极管显示装置及其制造方法,其基本上消除了由于现有技术的限制和缺陷而引起的一个或多个问题。

[0013] 本发明的一个目的是提供具有触摸屏的有机发光二极管显示装置及其制造方法，其减少了组件数量并且降低了生产成本并且具有轻的重量和薄的外形。

[0014] 本发明的其他特征和优点将在下面的描述中进行阐述，部分通过描述将是显而易见的，或可以通过实践本发明而了解。本发明的目的和其他优点将通过上面描述及其权利要求书以及附图中具体指出的结构而实现和获得。

[0015] 为了实现这些和其他优点并且根据本发明的目的，如本文中实施和广义描述的，提供了一种具有触摸屏的有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置包括：第一基板和第二基板，其中限定了包括像素区的显示区和在所述显示区外部的非显示区；有机发光二极管，其在所述第一基板上方、所述显示区中；第一焊盘和第二焊盘，其在所述第一基板上方、所述非显示区中；第一触摸电极和第二触摸电极，其在所述第二基板上方、所述显示区中；触摸焊盘，其在所述第二基板上方、所述非显示区中并且分别对应于所述第二焊盘和重叠所述第二焊盘；以及第一粘合剂层，其在所述第一基板和所述第二基板之间并且暴露所述第一焊盘和所述第二焊盘，其中，焊盘接触孔分别穿过所述第二基板、所述触摸焊盘和所述第一粘合剂层并且暴露所述第二焊盘，其中，传导装置设置在每个焊盘接触孔中并且将每个触摸焊盘和对应的第二焊盘电连接。

[0016] 在另一方面，一种制造有机发光二极管显示装置的方法包括：在第一基板上方，在显示区中形成有机发光二极管，所述显示区包括像素区；在所述第一基板上方，在非显示区中形成第一焊盘和第二焊盘，所述非显示区设置在所述显示区的外部；在第二基板上方，在所述显示区中形成第一触摸电极和第二触摸电极并且在所述非显示区中形成触摸焊盘，所述第一触摸电极和所述第二触摸电极彼此交叉，所述触摸焊盘分别连接到所述第一触摸电极和所述第二触摸电极并且对应于所述第二焊盘和重叠所述第二焊盘；用插入第一基板和第二基板之间的第一粘合剂层附接所述第一基板和所述第二基板，所述第一粘合剂层暴露所述第一焊盘和所述第二焊盘；通过照射激光束形成焊盘接触孔，所述焊盘接触孔分别穿过所述第二基板、所述触摸焊盘和所述第一粘合剂层并且暴露所述第二焊盘；在每个焊盘接触孔中，通过施加和固化金属膏而形成传导装置，所述传导装置将每个触摸焊盘与对应的第二焊盘电连接。

[0017] 要理解，以上总体描述和以下详细描述都是示例性的和说明性的并且旨在对要求保护的本发明提供进一步说明。

附图说明

[0018] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解，并入且构成本说明书的一部分，附图示出本发明的实施方式并且与描述一起用于说明本发明的原理。在附图中：

[0019] 图1是根据相关技术的具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图；

[0020] 图2是根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图；

[0021] 图3是根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的另一个OLED显示装置的剖视图；

[0022] 图4A-4G是根据本发明的第一实施方式的制造显示装置的步骤中具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图；

[0023] 图5是根据本发明的第二实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图；

[0024] 图6A至图6G是根据本发明的第二实施方式的制造显示装置的步骤中具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图。

具体实施方式

[0025] 现在,将详细地参考优选实施方式,这些实施方式的示例在附图中示出。

[0026] 图2是根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图。为了便于说明,限定显示区AA和非显示区NA。图像显示在显示区AA中,多个第一焊盘(未示出)和多个第二焊盘PE设置在显示区AA外部的非显示区NA中。

[0027] 在图2中,根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置101包括显示面板102,封装膜160以及触摸屏180。显示面板102是OLED面板并且在每个像素区P中包括开关薄膜晶体管(未示出)、驱动薄膜晶体管DTr以及有机发光二极管E。像素区P中的有机发光二极管E顺序发射红色、绿色和蓝色的光。封装膜160保护有机发光二极管E。触摸屏180通过第一粘合剂层173附接到封装膜160。

[0028] 此时,OLED显示装置101可以还包括在触摸屏180外表面的偏振膜193,以防止由于外部光而引起的反射。另外,偏振膜193可以被省略,替代地,防护玻璃可以设置在触摸屏180的外表面。

[0029] 将对显示面板102进行更详细的描述。为了便于说明,在每个像素区P中限定分别形成开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管DTr的开关区和驱动区。虽然在一个像素区P中示出驱动薄膜晶体管DTr,但驱动薄膜晶体管DTr形成在每个像素区P中。数据线130设置在相邻像素区P之间。

[0030] 显示面板102包括第一基板110,半导体层113形成在第一基板110上的每个像素区P中。半导体层113包括在中心的本征多晶硅的第一区113a以及在第一区113a两侧的杂质掺杂的多晶硅的第二区113b。第一区113a形成薄膜晶体管的沟道。

[0031] 缓冲层(未示出)可以进一步形成在半导体层113和第一基板110之间,在基本上整个第一基板110上。缓冲层可以由诸如二氧化硅(SiO₂)和氮化硅(SiN_x)的无机绝缘材料形成。

[0032] 缓冲层防止当半导体层113结晶时第一基板110中的碱离子移动进入半导体层113中并且防止半导体层113由于碱离子而劣化。

[0033] 栅绝缘层116覆盖半导体层113并且基本上形成在整个第一基板110上。栅极120形成在栅绝缘层116上,对应于半导体层113的第一区113a。

[0034] 另外,选通线(未示出)形成在栅绝缘层116上。选通线在一个方向上延伸,并且每个选通线连接到开关薄膜晶体管(未示出)的栅极(未示出)。

[0035] 驱动薄膜晶体管DTr的栅极120、开关薄膜晶体管的栅极(未示出)以及选通线(未示出)由例如具有相对低电阻率的金属材料(诸如,铝(Al)、铝合金(AlNd)、铜(Cu)、铜合金、钼(Mo)以及钼合金(MoTi))形成。驱动薄膜晶体管DTr的栅极120、开关薄膜晶体管的栅极(未示出)以及选通线(未示出)可以包括一种或两种以上的上述材料,并且可以具有单层结构或多层结构。

[0036] 在基本上整个第一基板110上,层间绝缘层123形成在驱动薄膜晶体管DTr的栅极120、开关薄膜晶体管的栅极(未示出)以及选通线(未示出)上。层间绝缘层123和其下方的

栅绝缘层116包括半导体接触孔125,半导体接触孔125暴露分别在第一区113a两侧的第二区113b。

[0037] 数据线130形成在包括半导体接触孔125的层间绝缘层123上。数据线130与选通线(未示出)交叉以限定像素区P。

[0038] 另外,源极133和漏极136形成在层间绝缘层123上的驱动区和开关区中的每个中。源极133和漏极136彼此间隔开并且通过半导体接触孔126分别接触第二区113b。

[0039] 源极133和漏极136、半导体层113、半导体层113上的栅绝缘层116以及栅极120构成驱动薄膜晶体管DTr。开关薄膜晶体管(未示出)具有与驱动薄膜晶体管DTr相同的结构。

[0040] 例如,数据线130以及源极133和漏极136也由具有相对低电阻率的金属材料(诸如,铝(Al)、铝合金(AlNd)、铜(Cu)、铜合金、钼(Mo)以及钼合金(MoTi))形成。数据线130以及源极133和漏极136可以包括一种或两种以上的上述材料,并且可以具有单层结构或多层结构。

[0041] 开关薄膜晶体管(未示出)电连接到驱动薄膜晶体管DTr、一条选通线(未示出)和一条数据线130。数据线130连接到开关薄膜晶体管(未示出)的源极(未示出),驱动薄膜晶体管DTr连接到电源线(未示出)和有机发光二极管E。

[0042] 在根据本发明的第一实施方式的OLED显示装置101中,驱动薄膜晶体管DTr和开关薄膜晶体管(未示出)包括多晶硅的半导体层113,并且具有顶部栅型。另选地,驱动薄膜晶体管DTr和开关薄膜晶体管(未示出)可以包括非晶硅或氧化物半导体材料的半导体层,并且具有底部栅型。

[0043] 具有底部栅型的驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管可以包括栅极、栅绝缘层、本征非晶硅的有源层、相互分隔开的掺杂杂质的非晶硅的欧姆接触层以及相互分隔开的源极和漏极,或者可以包括栅极、栅绝缘层、氧化物半导体层、蚀刻阻止件、以及在蚀刻阻止件上并且接触氧化物半导体层的相互间隔开的源极和漏极。

[0044] 当具有底部栅型的驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管形成在第一基板上时,选通线形成在与开关薄膜晶体管的栅极相同的层上并且连接到开关薄膜晶体管的栅极,数据线形成在与开关薄膜晶体管的源极相同的层上并且连接到开关薄膜晶体管的源极。

[0045] 同时,虽然在附图中未示出,但电源线(未示出)与选通线(未示出)或数据线130形成在同一层上,电源线(未示出)连接到驱动薄膜晶体管DTr的电极。

[0046] 第一电极147形成在每个像素区P中的层间绝缘层123上,第一电极147接触驱动薄膜晶体管DTr的漏极136。第一电极147具有双层结构,该双层结构包括作为反射层的第一层147a和作为阳极的第二层147b。

[0047] 即,第二层147b用作阳极,例如可以由具有相对高逸出功的透明导电材料(诸如,氧化铟锡或氧化铟锌)形成。第一层147a用作反射层,可以例如由具有相对高反射率的金属材料(诸如,铝(Al)或银(Ag))形成,并且反射从有机发光二极管155发射的光,其将形成在第一电极147上以增加发光效率。

[0048] 作为示例,根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置101的显示面板102是顶部发光型。这里,从有机发光层155发射并且朝向显示面板102的第一基板110的光基本上不被用户识别并且消失。为了重新使用该光,提高亮度,以及简化制造工艺,第一电极147包括具有相对高反射率的金属材料的第一层147a并且具有双层结构。

[0049] 同时,OLED显示装置101的显示面板102可以是底部发光型。在这种情况下,第一电极147包括具有相对高逸出功的透明导电材料的单层结构。

[0050] 接下来,堤状物150形成在像素区P之间的第一电极147上。堤状物150围绕每个像素区P,重叠第一电极147的边缘,并且暴露第一电极147的中心部分。

[0051] 堤状物150可以由透明有机绝缘材料形成。例如,透明的有机绝缘材料可以是聚酰亚胺、感光亚克力和苯并环丁烯(BCB)中的一种。另选地,例如,堤状物150可以由诸如黑色树脂的黑色材料形成。

[0052] 堤状物150具有围绕显示区AA中每个像素区P的格子形状。

[0053] 同时,发射红色、绿色或蓝色光的有机发光层155形成在由堤状物150围绕的每个像素P中的第一电极147上。

[0054] 有机发光层155可以进一步发射白色光。因此,在像素区P中的有机发光层155可以分别发射红色光,绿色光,蓝色光和白色光。

[0055] 例如,在附图中,有机发光层155分别发射红色光、绿色光和蓝色光。

[0056] 第二电极158形成在基本上整个显示区AA上的有机发光层155上。第二电极158用作阴极并且是透明的。第一电极147和第二电极158以及其间的有机发光层155构成有机发光二极管E。

[0057] 虽然在附图中未示出,但为了提高有机发光层155的发光效率,第一亮度补偿层(未示出)可以形成在第一电极147和有机发光层155之间,第二亮度补偿层(未示出)可以形成在有机发光层155和第二电极158之间。

[0058] 第一亮度补偿层和第二亮度补偿层中的每个可以具有双层结构。此时,第一亮度补偿层可以包括在第一电极147上顺序层合的空穴注入层和空穴传输层。第二亮度补偿层可以包括在有机发光层155上顺序层合的电子传输层和电子注入层。

[0059] 另选地,第一亮度补偿层和第二亮度补偿层中的每个可以具有单层结构。即,第一亮度补偿层可以包括空穴注入层或空穴传输层,第二亮度补偿层可以包括电子传输层或电子注入层。

[0060] 同时,第一亮度补偿层可以还包括电子阻挡层,第二亮度补偿层可以进一步包括空穴阻挡层。

[0061] 形成在有机发光层155上的第二电极158用作阴极,可以由具有相对低逸出功的金属材料形成。金属材料例如可以是铝(Al)、铝合金(AlNd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)以及铝镁合金(AlMg)中的一个或多个。

[0062] 封装膜160附接到有机发光二极管E上,以保护有机发光二极管E并且防止湿气渗透。另选地,其中交替设置无机层和有机层的封装膜可以形成在有机发光二极管E上。封装膜160设置在显示区AA中和部分的非显示区NA中。封装膜160暴露第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE。封装膜160可以部分地重叠第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE。

[0063] 在显示面板102的非显示区NA中,第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE形成在第一基板110上方。第一焊盘(未示出)连接到设置在显示区AA中的选通线(未示出)、数据线130和电源线(未示出)的各个端部。第二焊盘PE与第一焊盘(未示出)间隔开。

[0064] 第二焊盘PE电连接到触摸焊盘184和187,触摸焊盘184和187连接到触摸屏180的第一触摸电极183和第二触摸电极186。在本发明中,第二焊盘PE形成在显示面板102的第一

基板110上方,第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE连接到一个FPC连接器199。

[0065] 同时,触摸屏180通过第一粘合剂层173附接到显示面板102上方的封装膜160。触摸屏180包括第二基板181以及第二基板181上的第一触摸电极183和第二触摸电极186。第二基板181可以是由塑料或聚合物材料制成的柔性膜。第一触摸电极183和第二触摸电极186分别形成在第二基板181的相反的表面,并且第一触摸电极183和第二触摸电极186彼此交叉。这里,第二基板181用作第一触摸电极183和第二触摸电极186之间的绝缘层。

[0066] 也就是说,第一触摸电极183形成在对应于显示区AA的第二基板181的外表面上。第一触摸电极183具有在x轴方向上延伸的条形状并且沿着与x轴方向垂直的y轴方向彼此间隔开。第二触摸电极186形成在对应于显示区AA的第二基板181的内表面上。第二触摸电极186具有在y轴方向上延伸的条形状,并且沿着与y轴垂直的x轴方向彼此间隔开。

[0067] 触摸屏180感测彼此邻近的第一触摸电极183和第二触摸电极186之间的电容变化,确定是否存在触摸,并且能根据触摸执行操作。

[0068] 在附图的触摸屏180中,第二基板181用作绝缘层,第一触摸电极183和第二触摸电极186分别设置在第二基板181的外表面和内表面上。另外,第一触摸电极183和第二触摸电极186的位置和结构可以改变。

[0069] 参照图3,图3是根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的另一个OLED显示装置的剖视图,触摸屏180可以包括第二基板181和在第二基板181的外表面上的第一触摸电极183和第二触摸电极186。更特别地,第一触摸电极183形成在第二基板181的外表面上,绝缘层185形成在第一触摸电极183上,第二触摸电极186形成在绝缘层185上。另选地,第一触摸电极183和第二触摸电极186可以形成在第二基板181的内表面上。

[0070] 再次参照图2,第一触摸焊盘184形成在触摸屏180的非显示区NA中并且分别连接到第一触摸电极183的端部。另外,第二触摸焊盘(未示出)形成在触摸屏180的非显示区NA中并且分别连接到第二触摸电极186的端部。

[0071] 此时,第一辅助触摸焊盘(未示出)可以形成在与第一触摸焊盘184相同的层上,并且可以分别对应于第二触摸焊盘(未示出)。另外,第二辅助触摸焊盘187可以形成在与第一触摸焊盘(未示出)相同的层上,并且可以分别对应于第一触摸焊盘184。第一触摸焊盘184可以包括下层184a和上层184b。第二辅助触摸焊盘187可以包括下层187a和上层187b。

[0072] 形成第一辅助触摸焊盘(未示出)和第二辅助触摸焊盘187以在通过照射激光束而形成孔的过程中形成相同的环境。第一辅助触摸焊盘(未示出)和第二辅助触摸焊盘187可以被省略。

[0073] 触摸屏180的第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)分别对应于显示面板102的第二焊盘PE,以通过利用激光束照射形成孔的过程,将第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)与第二焊盘PE电连接。

[0074] 在根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置中,焊盘接触孔pch形成在触摸屏180和第一粘合剂层173中,并且焊盘接触孔pch分别穿过对应于第一触摸焊盘184的显示面板102的第二焊盘PE、以及触摸屏180的第二触摸焊盘(未示出)。

[0075] 此时,焊盘接触孔pch穿过触摸屏180的第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)。另选地,焊盘接触孔pch可以不穿过第二焊盘PE和可以暴露第二焊盘PE的顶表面。

[0076] 同时,当第一辅助触摸焊盘(未示出)和第二辅助触摸焊盘187形成在触摸屏180中

时,焊盘接触孔pch可以穿过第一辅助触摸焊盘(未示出)和第二辅助触摸焊盘187。

[0077] 因为焊盘接触孔pch是通过激光束的照射而形成的,所以焊盘接触孔pch穿过第一触摸焊盘184、第二触摸焊盘(未示出)、第一焊盘(未示出)以及第二焊盘PE。这将在后面详细地描述。

[0078] 传导装置189设置在焊盘接触孔pch中。传导装置189可以由诸如银(Ag)膏的具有相对高导电率的金属膏形成。

[0079] 在焊盘接触孔pch中金属膏的传导装置189电连接触摸屏180的第一触摸焊盘184以及对应于第一触摸焊盘184的第二焊盘PE。另外,传导装置180电连接触摸屏180的第二触摸焊盘(未示出)以及对应于第二触摸焊盘(未示出)的第二焊盘PE。

[0080] 因此,在根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置101中,虽然使用接触显示面板102的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE的一个FPC连接器199,但是显示面板102和触摸屏180可以都被驱动。因此,由于与现有技术相比可以省略一个FPC连接器,因此减少了部件数量,降低了生产成本。因此,可以提高有竞争力的价格。

[0081] 此外,由于使用一个FPC连接器199,因此提高了设计和布置的自由度,所述设计和布置应该被视为连接FPC连接器199和外部驱动电路板(未示出)。此外,省略了触摸屏180的FPC连接器,具有触摸屏的OLED显示装置101具有轻的重量和薄的外形。

[0082] 下文中,将对制造根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置的方法进行描述。这里,将对驱动薄膜晶体管DTr、开关薄膜晶体管(未示出)以及有机发光二极管E的形成步骤进行简要描述。

[0083] 图4A至图4G是根据本发明的第一实施方式的制造显示装置的步骤中具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图。

[0084] 在图4A中,选通线(未示出)和数据线130形成在显示区AA中的第一基板110上方。选通线(未示出)和数据线130相互交叉以限定像素区P。第一基板110可以由透明绝缘材料形成,并且例如可以是玻璃基板或塑料基板。电源线(未示出)也形成在显示区AA中的第一基板110上方并且平行于选通线(未示出)或数据线130。第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE形成在非显示区NA中的第一基板110上方。第一焊盘(未示出)连接到选通线(未示出)、数据线130和电源线(未示出)的端部。第二焊盘PE与第一焊盘(未示出)间隔开。

[0085] 开关薄膜晶体管(未示出)和驱动薄膜晶体管DTr形成在第一基板110上方的每个像素区P中。连接到驱动薄膜晶体管DTr的漏极136的第一电极147形成在第一基板110上方的每个像素区P中,重叠第一电极147的边缘的堤状物150形成在第一电极147上。有机发光层155和第二电极158顺序形成在通过堤状物150暴露的第一电极147上,因此完成显示面板102。封装膜160附接到第二电极158。封装膜160暴露第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE。显示面板102可以还包括封装膜160。

[0086] 此时,可以形成其中无机层和有机层交替设置的封装层以替代封装膜160。

[0087] 在图4B中,第一触摸电极183形成在显示区AA中的第二基板181的第一表面上。第二基板181可以由透明绝缘材料形成。第二基板181可以是柔性膜。第一触摸电极183在第一方向(例如,x轴方向)上延伸,并且沿着第二方向(例如,垂直于x轴方向的y轴方向)彼此间隔开。

[0088] 接下来,第二触摸电极186形成在显示区AA中与第一表面相反的、第二基板181的

第二表面上。第二触摸电极186在第二方向(即,y轴方向)上延伸,并且沿着第一方向(即,x轴方向)彼此间隔开。

[0089] 另选地,参照图3,绝缘层185可以形成在第二基板181的第一表面上的第一触摸电极183上,第二触摸电极186可以形成在绝缘层185上。

[0090] 例如,第一触摸电极183和第二触摸电极186可以由诸如氧化铟锌或氧化铟锡的透明导电材料形成。

[0091] 同时,第一触摸焊盘184形成在非显示区NA中的第二基板181的第一表面上,第二触摸焊盘(未示出)形成在非显示区NA中的第二基板181的第二表面上,因此完成触摸屏180。第一触摸焊盘184连接到第一触摸电极183的端部,第二触摸焊盘(未示出)连接到第二触摸电极186的端部。第一触摸焊盘184可以与第一触摸电极183同时形成,第二触摸焊盘(未示出)可以与第二触摸电极186同时形成。另选地,第一触摸焊盘184可以在形成第一触摸电极183之后形成,第二触摸焊盘(未示出)可以在形成第二触摸电极186之后形成。

[0092] 这里,第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)可以由与第一触摸电极183和第二触摸电极186相同的材料形成。另选地,第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)可以由具有相对低电阻率的金属材料形成并且可包括例如铜(Cu)、铝(Al)、铝合金(AlNd)、钼(Mo)以及钼钛合金(MoTi)中的一种或多种。第一触摸焊盘184可以具有下层184a和上层184b的双层结构。下层184a可以由透明导电材料形成,上层184b可以由具有相对低电阻率的金属材料形成。第二触摸焊盘(未示出)也可以具有下层和上层的双层结构。

[0093] 另外,对应于第二触摸焊盘(未示出)的第一辅助触摸焊盘(未示出)可以进一步形成在与第一触摸焊盘184相同的层上,对应于第一触摸焊盘184的第二辅助触摸焊盘187可以进一步形成在与第二触摸焊盘(未示出)相同的层上。第二辅助触摸焊盘187可以具有下层187a和上层187b的双层结构。

[0094] 接下来,在图4C中,触摸屏180设置在包括有机发光二极管E的显示面板102上方,触摸屏180通过置于触摸屏180和显示面板102之间的第一粘合剂层173连接到显示面板102。触摸屏180可以通过第一粘合剂层173附接到显示面板102上的封装膜160。第一粘合剂层173设置在显示区AA和部分非显示区NA中,第一粘合剂层173部分地暴露显示面板102的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE。

[0095] 被第一粘合剂层173暴露的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE的部分连接到图4G的FPC连接器199,以电连接外部驱动电路板(未示出)。

[0096] 在图4D中,激光束照射设备250设置在附接到显示面板102的触摸屏180上方,照射激光束LB以对应于触摸屏180的第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出),因此形成焊盘接触孔pch。焊盘接触孔pch可以穿过第一触摸焊盘184、第二触摸焊盘(未示出)、触摸屏180的第二基板181、第一粘合剂层173以及第二焊盘PE。焊盘接触孔pch可以进一步穿过第二辅助触摸焊盘187连同第一触摸焊盘184、第一辅助触摸焊盘(未示出)连同第二触摸焊盘(未示出)。另选地,焊盘接触孔pch可以不穿过第二焊盘PE并且可以暴露第二焊盘PE的顶表面。

[0097] 激光束LB的能量密度、波长和脉冲周期取决于要通过激光束LB去除的元件的材料。激光束LB的性能可以得到适当的控制。

[0098] 例如,当触摸屏180的第二基板181由聚酰亚胺形成时,激光束LB可以具有248nm的波长、1.6-1.8J/cm²的能量密度以及200Hz的脉冲周期。当第二基板181由玻璃形成时,激光

束LB可以具有248nm的波长、40-50J/cm²的能量密度以及500Hz的脉冲周期。

[0099] 接下来,在图4E中,使用注射器(未示出)将金属膏施加在每个焊盘接触孔pch中并且固化,因此形成传导装置189。传导装置189接触并且电连接每个焊盘接触孔pch中的第一触摸焊盘184、第二触摸焊盘(未示出)和第二焊盘PE。

[0100] 在图4F中,偏振膜193通过第二粘合剂层190附接到具有焊盘接触孔中的金属膏的传导装置189的触摸屏180的外表面。

[0101] 接下来,在图4G中,FPC连接器199被安装成接触显示面板102的非显示区NA中暴露的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE,因此完成根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置101。

[0102] 根据本发明的第一实施方式的OLED显示装置101的触摸屏180是外嵌(on-cell)型。

[0103] 在根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置101中,触摸屏180的第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)通过焊盘接触孔pch中的传导装置189电连接到显示面板102的第二焊盘PE,并且安装一个FPC连接器199。因此,减少了组件数量。

[0104] 图5是根据本发明的第二实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图。

[0105] 根据本发明的第二实施方式的OLED显示装置105的触摸屏是内嵌(in-cell)型并且设置在与具有有机发光二极管E的显示面板102相对的封装面板210的基板202的内表面上。封装面板210包括滤色器层182。

[0106] 另外,第二实施方式的显示面板102具有与图2中第一实施方式的显示面板102基本上相同的结构,除了根据第二实施方式的显示面板102的有机发光二极管E发射白色光以及第二实施方式的有机发光层155基本上形成在整个显示区AA上之外。因此,与图2中第一实施方式的显示面板102相同部分的说明将被省略。

[0107] 同时,黑底181形成在面向显示面板102的封装面板210的基板202的内表面上并且对应于显示面板102的相邻像素区P之间的每个边界。滤色层181形成在显示区AA中并且包括红色滤色器图案181a、绿色滤色器图案181b和蓝色滤色器图案181c,这些滤色器图案分别对应被黑底181围绕的像素区P,并且按顺序重复设置。

[0108] 涂覆层oca覆盖滤色器层181,第一触摸电极183和第二触摸电极186形成在涂覆层oca上方,在其间具有绝缘层185。即,第一触摸电极183形成在涂覆层oca上,绝缘层185形成在第一触摸电极183上,第二触摸电极186形成在绝缘层185上

[0109] 另外,第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)形成在封装面板210的非显示区NA中并且分别连接到第一触摸电极183和第二触摸电极186的端部。

[0110] 在附图中,第一触摸电极183和第二触摸电极186形成在不同层上,使绝缘层185插入其间。另选地,第一触摸电极183和第二触摸电极186可以形成在同一层上。桥(未示出)可以形成在与第一触摸电极183或第二触摸电极186不同的层上,并且第一触摸电极183或第二电极186可以通过相邻电极之间的桥(未示出)相互连接。

[0111] 具有有机发光二极管E、第一焊盘(未示出)以及第二焊盘PE的显示面板102附接到封装面板210,封装面板210带有第一触摸电极183和第二触摸电极186、连接到第一触摸电极183的第一触摸焊盘184、通过第一粘合剂173连接到第二触摸电极186使得有机发光二极管E面向第二触摸电极186的第二触摸焊盘(未示出)。

[0112] 第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE的部分被第一粘合剂层173暴露。焊盘接触孔pch从封装面板210的基板的外表面起穿过第一焊盘(未示出)、第二焊盘PE以及第一粘合剂层173并且暴露第二焊盘PE。焊盘接触孔还穿过第二焊盘PE并且暴露第二焊盘PE的侧表面。另选地,焊盘接触孔pch不穿过第二焊盘PE,并且暴露第二焊盘PE的顶表面。

[0113] 金属膏施加到焊盘接触孔pch中并且被固化,因此形成传导装置189,传导装置189电连接第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)与第二焊盘PE。

[0114] FPC连接器199安装在显示面板102的非显示区NA中并且接触被第一粘合剂层173暴露的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE。

[0115] 根据本发明的第二实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置105在封装面板210的外表面还包括防护玻璃194。

[0116] 防护玻璃194可以被省略,而偏振膜(未示出)可以设置在封装面板210的外表面,以防止由于外部光而引起的反射以及图像质量的降低。

[0117] 根据本发明的第二实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置105具有与根据本发明的第一实施方式的具有触摸屏的图2中的OLED显示装置101相同的效果。

[0118] 图6A至图6G是根据本发明的第二实施方式的制造显示装置的步骤中具有触摸屏的OLED显示装置的剖视图。

[0119] 在图6A中,选通线(未示出)和数据线130形成在显示区AA中的第一基板110上方。选通线(未示出)和数据线130相互交叉以限定像素区P。第一基板110可以由透明绝缘材料制成并且例如可以是玻璃基板或塑料基板。电源线(未示出)也形成在显示区AA中的第一基板110上方,并且平行于选通线(未示出)或数据线130。第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE形成在非显示区NA中的第一基板110上方。第一焊盘(未示出)连接到选通线(未示出)、数据线130和电源线(未示出)的端部。第二焊盘PE与第一焊盘(未示出)间隔开。

[0120] 开关薄膜晶体管(未示出)和驱动薄膜晶体管DTr形成在第一基板110上方的每个像素区P中。连接到驱动薄膜晶体管DTr的漏极136的第一电极147形成在第一基板110上方的每个像素区P中,重叠第一电极147的边缘的堤状物150形成在第一电极147上。有机发光层155和第二电极158顺序形成在通过堤状物150暴露的第一电极147上,因此完成根据本发明的第二实施方式的显示面板102。接下来,具有包括交替设置的无机层和有机层的多层结构的封装层161形成在第一基板110上方。封装层161暴露第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE。显示面板102可以还包括封装层161。

[0121] 在图6B中,黑底BM形成在显示区AA中的第二基板202的第一表面上,黑底BM对应于显示面板102的相邻像素区P之间的每个边界。黑底BM还形成在非显示区NA中的第二基板202的第一表面上。黑底BM基本上对应于非显示区NA的整个区域。第二基板202可以由透明绝缘材料形成并且可以是膜型。

[0122] 然后,滤色器层181形成在显示区AA中的第二基板202的第一表面上。滤色器层181包括红色滤色器图案181a、绿色滤色器图案181b和蓝色滤色器图案181c,这些滤色器图案分别对应由黑底181围绕的像素区P,并且按顺序重复设置。

[0123] 然后,涂覆层oca形成在滤色器层181上。

[0124] 接下来,第一触摸电极183形成在涂覆层oca上。第一触摸电极183在第一方向(例如,x轴方向)上延伸,并且沿着第二方向(例如,垂直于x轴方向的y轴方向)彼此间隔开。

[0125] 绝缘层185形成在基本上整个显示区AA上的第一触摸电极183上,第二触摸电极186形成在绝缘层185上。第二触摸电极186在第二方向(即,y轴方向)上延伸,并且沿着第一方向(即,x轴方向)彼此间隔开。

[0126] 第一触摸电极183和第二触摸电极186可以由诸如氧化铟锌或氧化铟锡的透明导电材料形成。

[0127] 同时,第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)形成在非显示区NA中的第二基板202的第一表面上方,因此完成触摸屏180。第一触摸焊盘184连接到第一触摸电极183的端部,第二触摸焊盘(未示出)连接到第二触摸电极186的端部。第一触摸焊盘184可以与第一触摸电极183同时形成,第二触摸焊盘(未示出)可以与第二触摸电极186同时形成。另选地,第一触摸焊盘184可以在形成第一触摸电极183之后形成,第二触摸焊盘(未示出)可以在形成第二触摸电极186之后形成。

[0128] 这里,第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)可以由与第一触摸电极183和第二触摸电极186相同的材料形成。另选地,第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)可以由具有相对低电阻率的金属材料形成并且可包括铜(Cu)、铝(Al)、铝合金(AlNd)、钼(Mo)以及钼钛合金(MoTi)中的一个或多个。第一触摸焊盘184可以具有下层184a和上层184b的双层结构。下层184a可以由透明导电材料形成,上层184b可以由具有相对低电阻率的金属材料制成。第二触摸焊盘(未示出)也可以具有下层和上层的双层结构。

[0129] 另外,对应于第二触摸焊盘(未示出)的第一辅助触摸焊盘(未示出)可以进一步形成在与第一触摸焊盘184相同的层上,对应于第一触摸焊盘184的第二辅助触摸焊盘187可以进一步形成在与第二触摸焊盘(未示出)相同的层上。第一辅助触摸焊盘(未示出)可以包括与第一触摸焊盘184相同的材料并且具有与第一触摸焊盘184相同的结构。第二辅助触摸焊盘187可以包括与第二触摸焊盘(未示出)相同的材料并且具有与第二触摸焊盘(未示出)相同的结构。第二辅助触摸焊盘187可以具有下层187a和上层187b的双层结构。

[0130] 在图6C中,封装面板210设置在包括有机发光二极管E的显示面板102上方,使得有机发光二极管E和第二触摸电极186彼此面对,封装面板210通过第一粘合剂层173连接到显示面板102。

[0131] 第一粘合剂层173设置在显示区AA和部分非显示区NA中,第一粘合剂层173部分地暴露显示面板102的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE。

[0132] 被第一粘合剂层173暴露的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE的部分连接到图6G的FPC连接器199,以电连接外部驱动电路板(未示出)。

[0133] 在图6D中,激光束照射设备250设置在附接到显示面板102的封装面板210上方,照射激光束LB,以对应于封装面板210的第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出),因此形成焊盘接触孔pch。焊盘接触孔pch可以穿过第二基板202、第一触摸焊盘184、第二触摸焊盘(未示出)、第一粘合剂层173以及第二焊盘PE。焊盘接触孔pch可以进一步穿过第二辅助触摸焊盘187连同第一触摸焊盘184,或第一辅助触摸焊盘(未示出)连同第二触摸焊盘(未示出)。另选地,焊盘接触孔pch可以不穿过第二焊盘PE并且可以暴露第二焊盘PE的顶表面。

[0134] 接下来,在图6E中,使用注射器(未示出)将金属膏施加在每个焊盘接触孔pch中并且固化,因此形成传导装置189。传导装置189接触并且电连接每个焊盘接触孔pch中的第一触摸焊盘184、第二触摸焊盘(未示出)和第二焊盘PE。

[0135] 在图6F中,防护玻璃194或偏振膜附接到封装面板210的外表面,也就是说,具有在焊盘接触孔pch中的金属膏的传导装置189的第二基板202的第二表面。

[0136] 接下来,在图6G中,FPC连接器199被安装成接触在显示面板102的非显示区NA中暴露的第一焊盘(未示出)和第二焊盘PE,因此完成根据本发明的第二实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置105。

[0137] 根据本发明的第二实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置105包括内嵌型触摸屏。

[0138] 在根据本发明的第二实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置105中,封装面板210的第一触摸焊盘184和第二触摸焊盘(未示出)通过焊盘接触孔pch中的传导装置189电连接到显示面板102的第二焊盘PE,并且安装一个FPC连接器199。因此,减少了组件数量。

[0139] 在根据本发明的实施方式的具有触摸屏的OLED显示装置中,显示面板和触摸屏通过接触显示面板的第一焊盘和第二焊盘的FPC连接器驱动,并且与现有技术相比,可以省略一个FPC连接器。减少了组件数量,降低了制造成本。因此,可以提高有竞争力的价格。

[0140] 此外,由于使用一个FPC连接器,提高了设计和布置的自由度,所述设计和布置应该考虑到连接FPC连接器和外部驱动电路板。

[0141] 此外,省略了触摸屏的FPC连接器,具有触摸屏的OLED显示装置具有轻的质量和薄的外形。

[0142] 对本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对本公开的显示装置进行各种修改和变形。因此,本发明旨在覆盖本发明的修改形式和变形形式,只要它们落入随附权利要求书及其等同物的范围内。

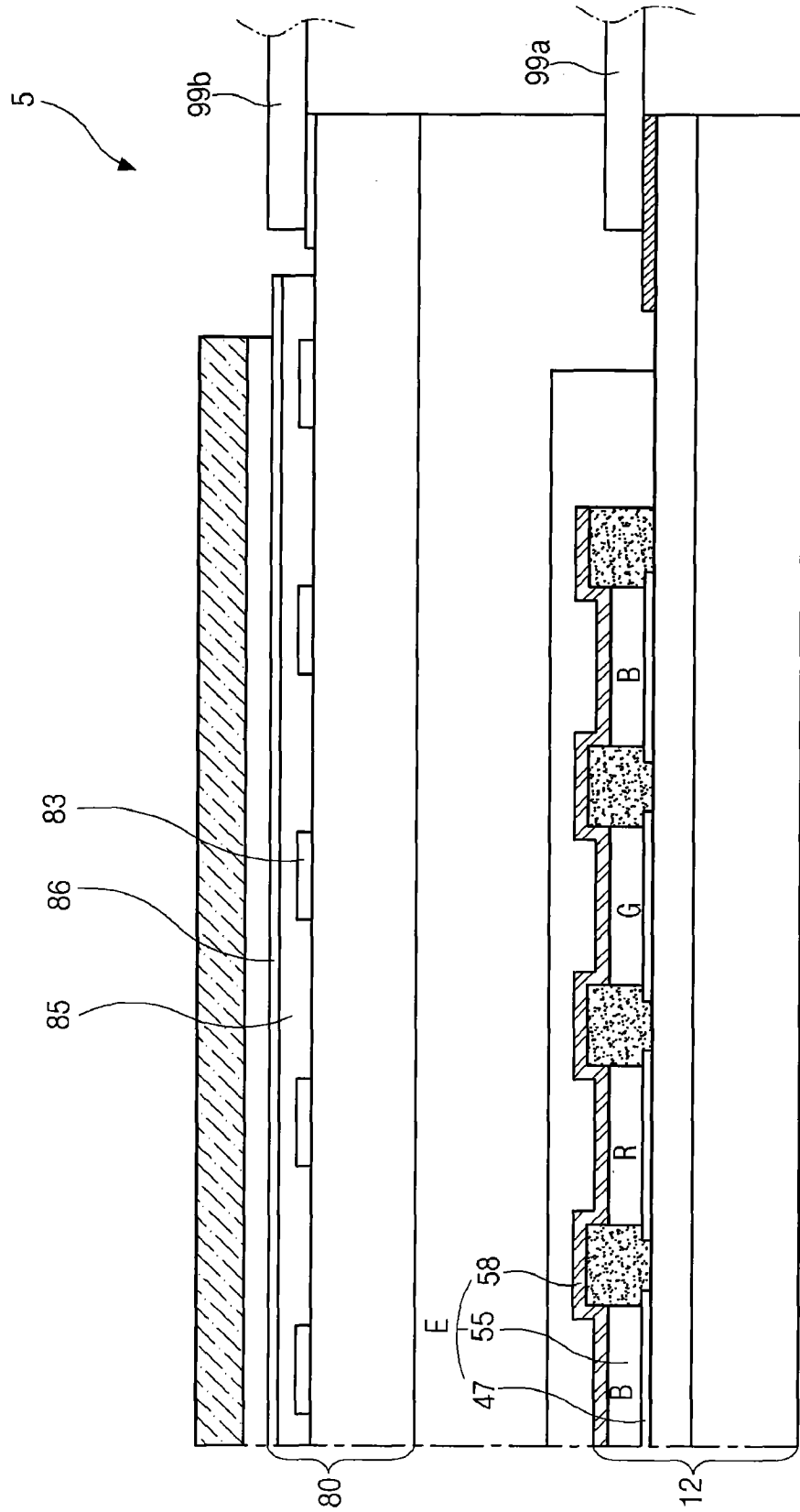


图1

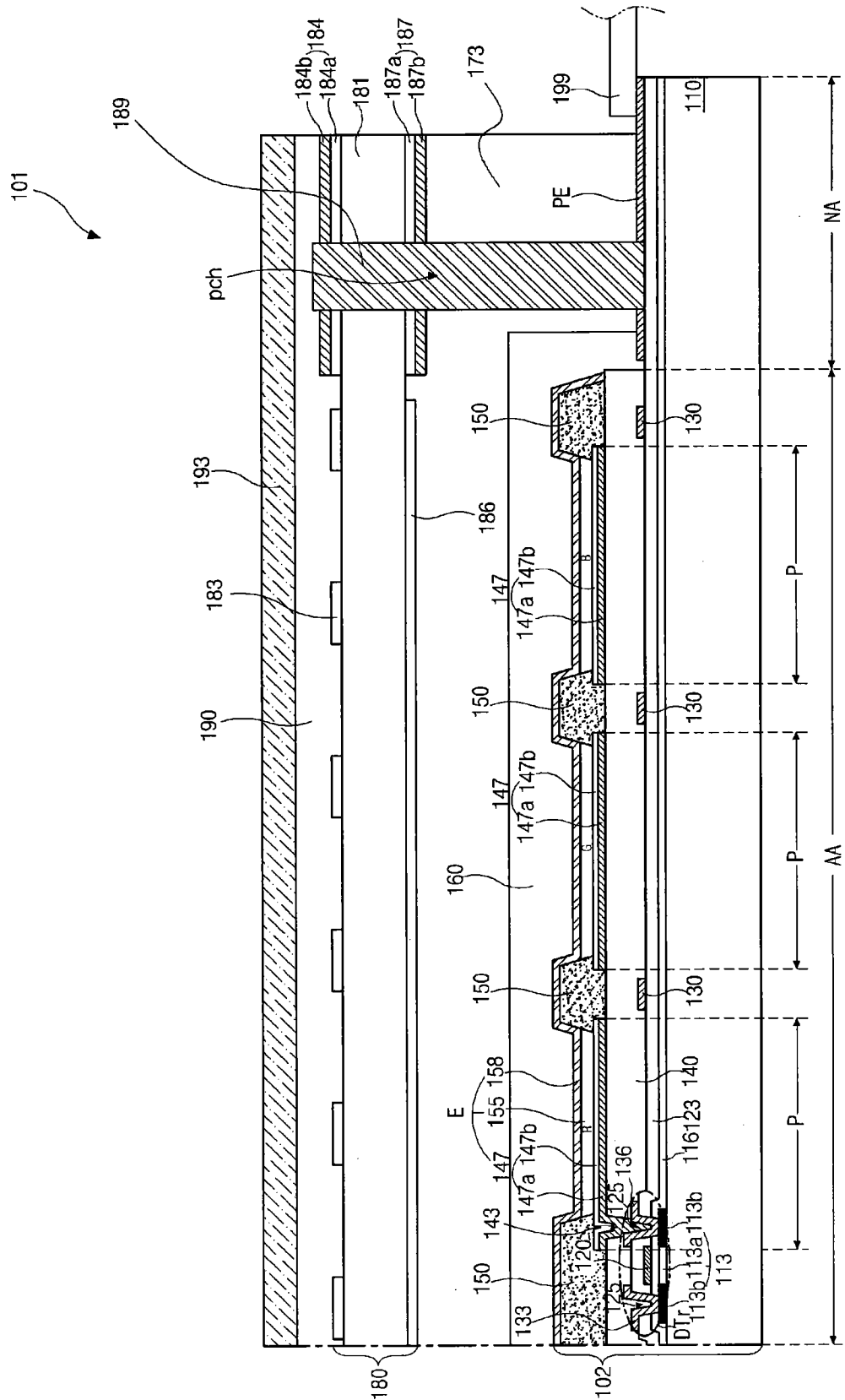


图 2

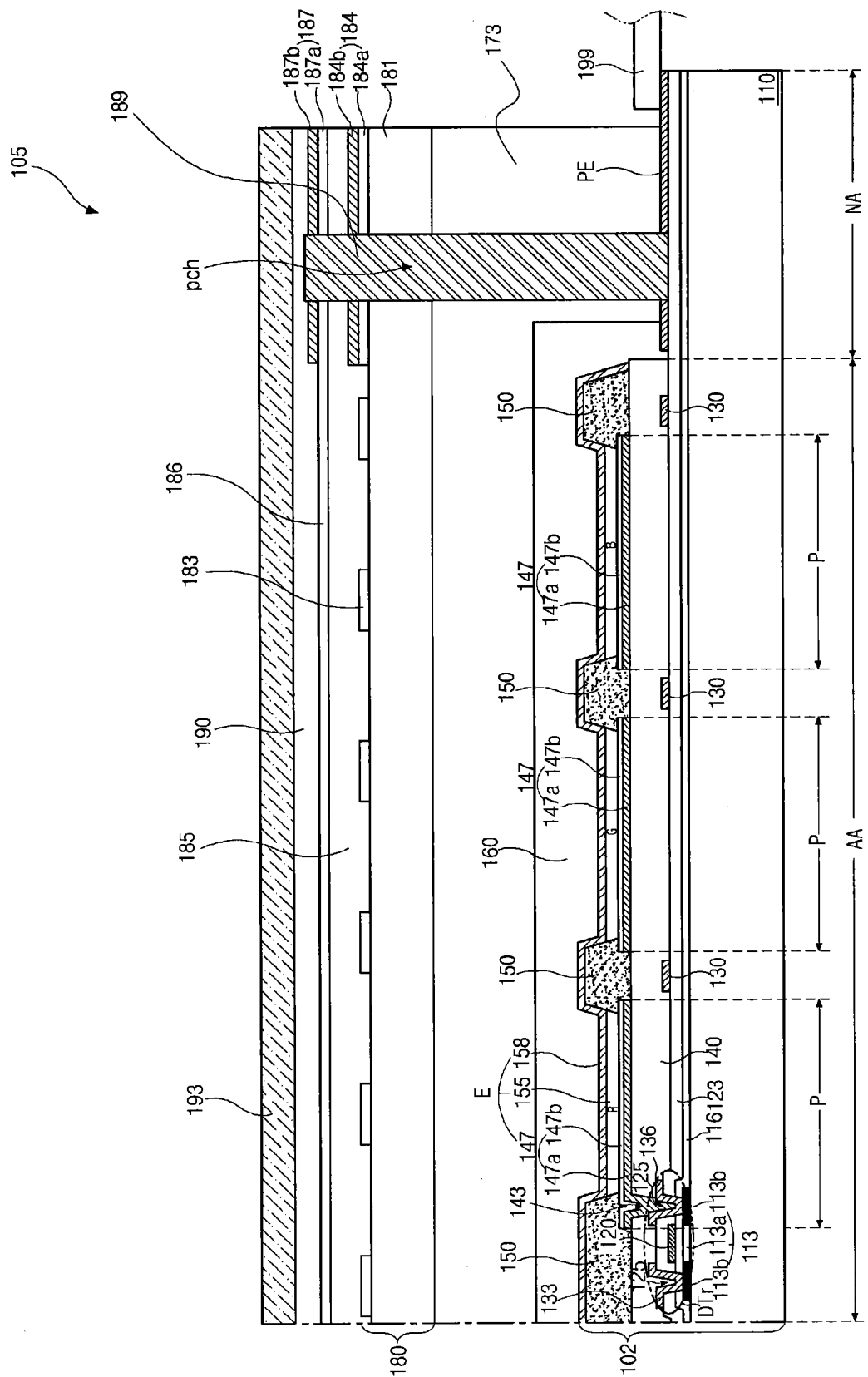


图3

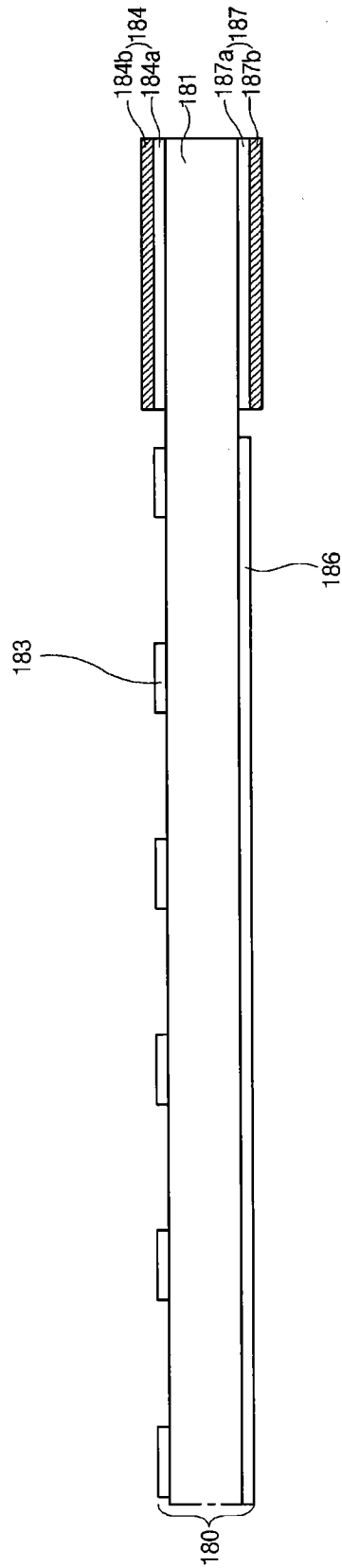


图4B

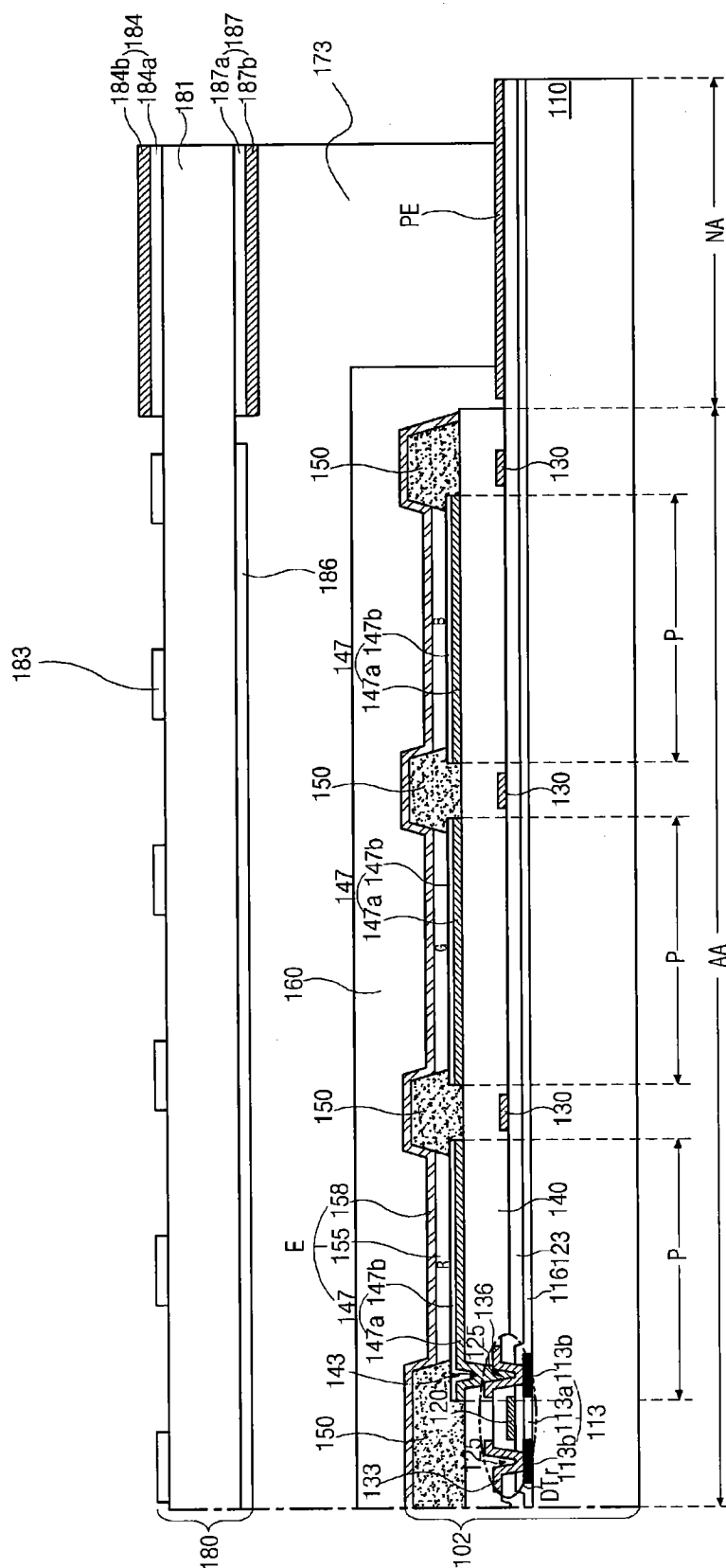


图4C

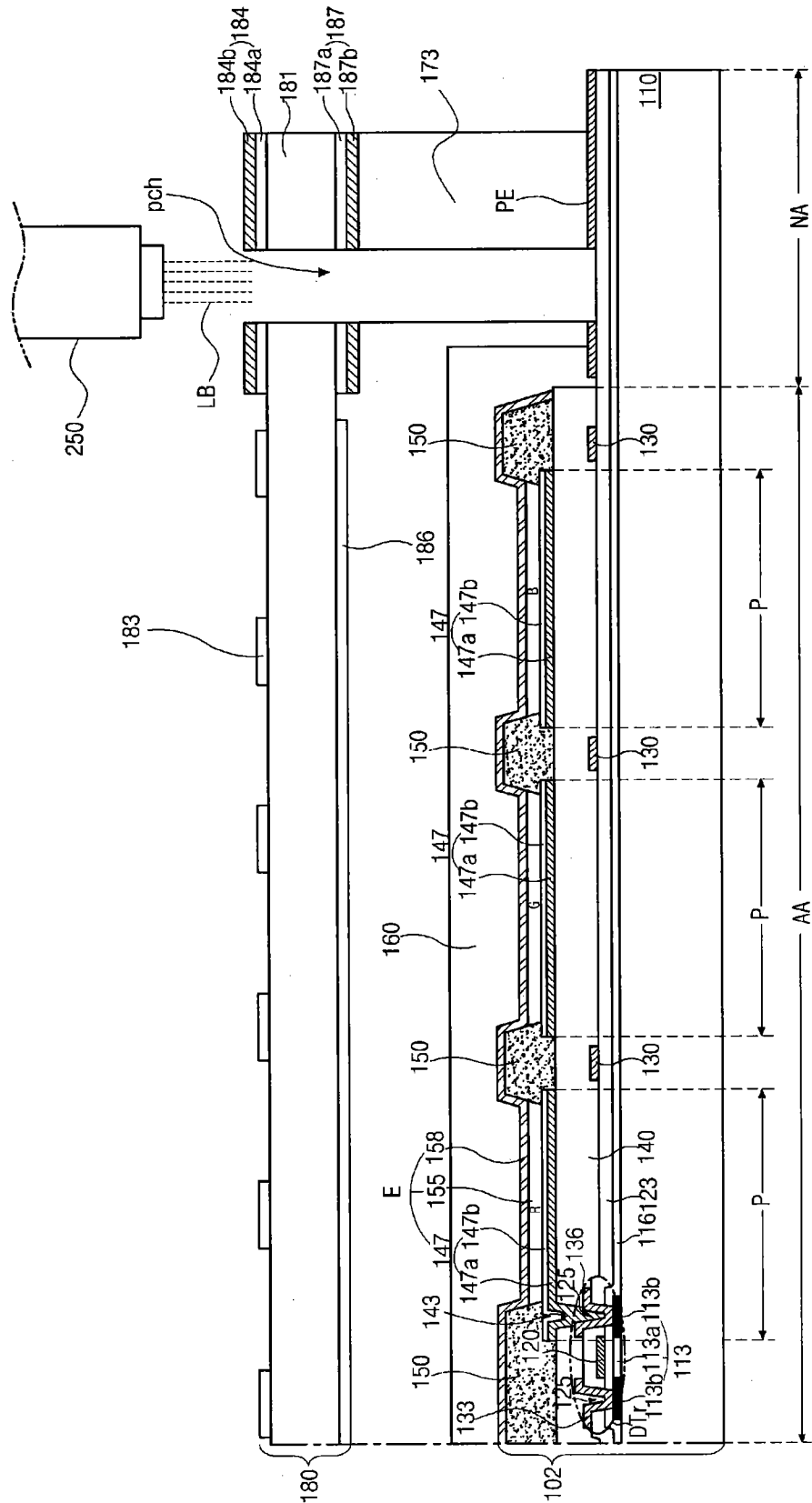


图4D

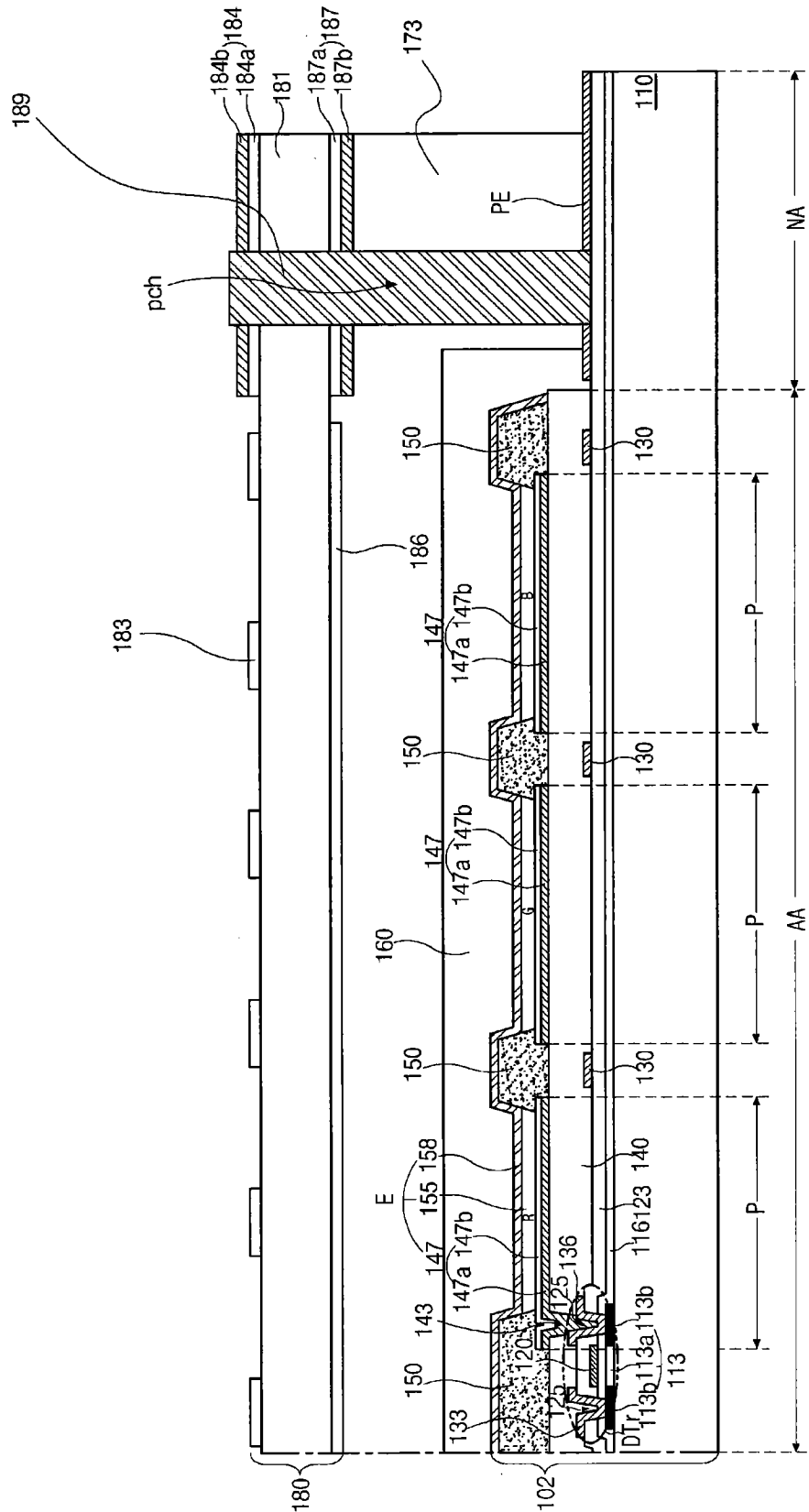


图4E

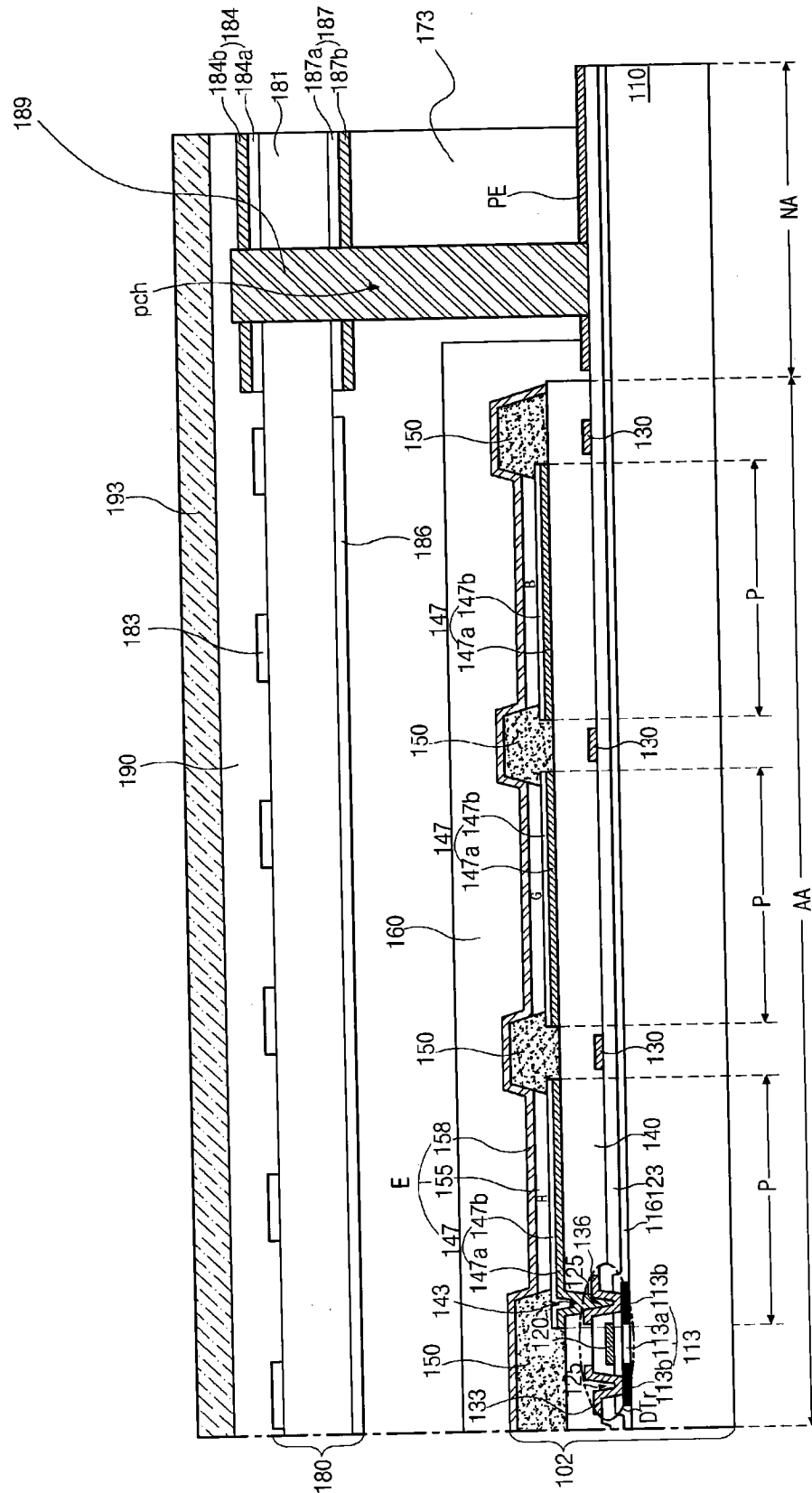


图4F

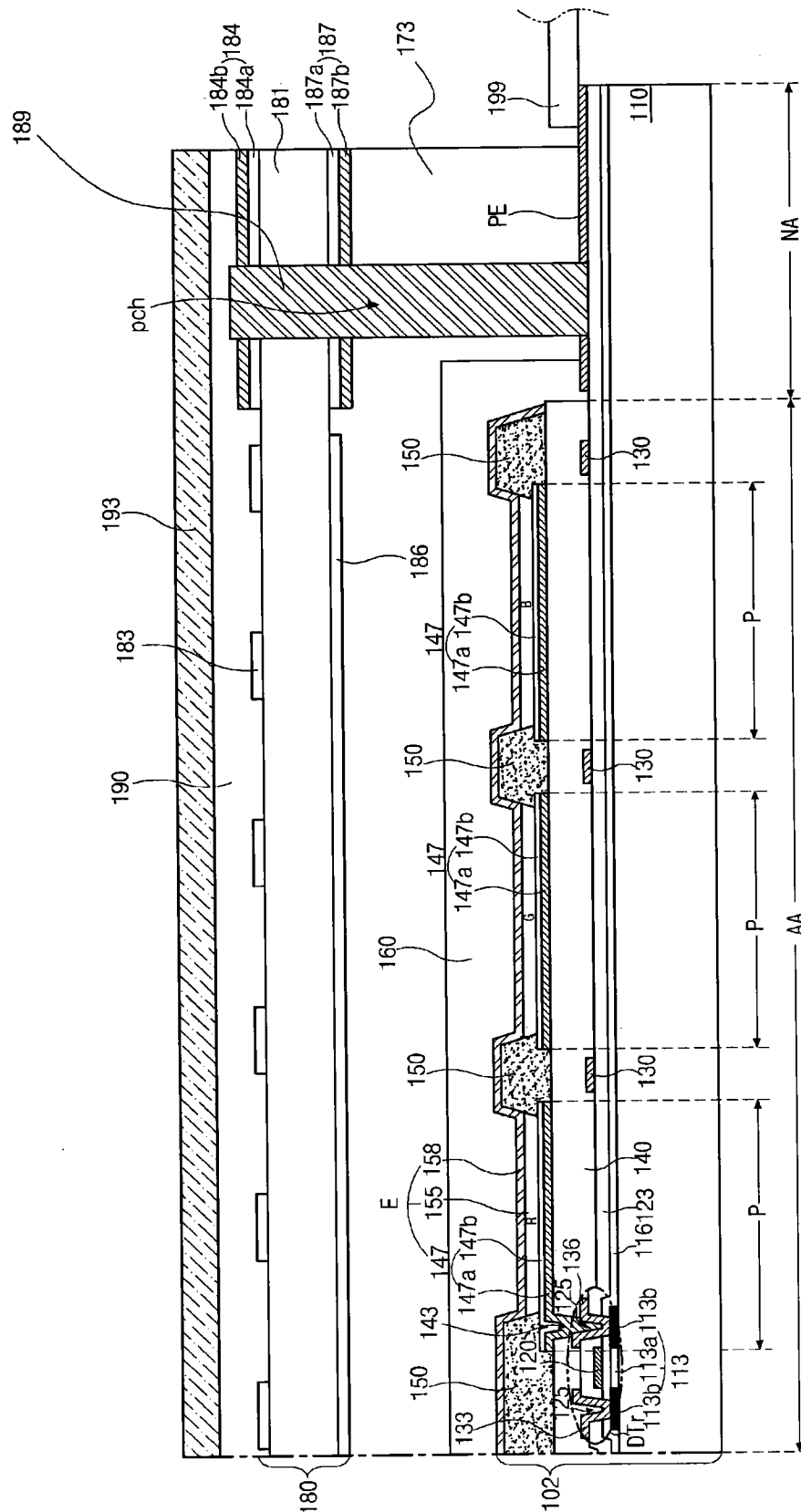


图4G

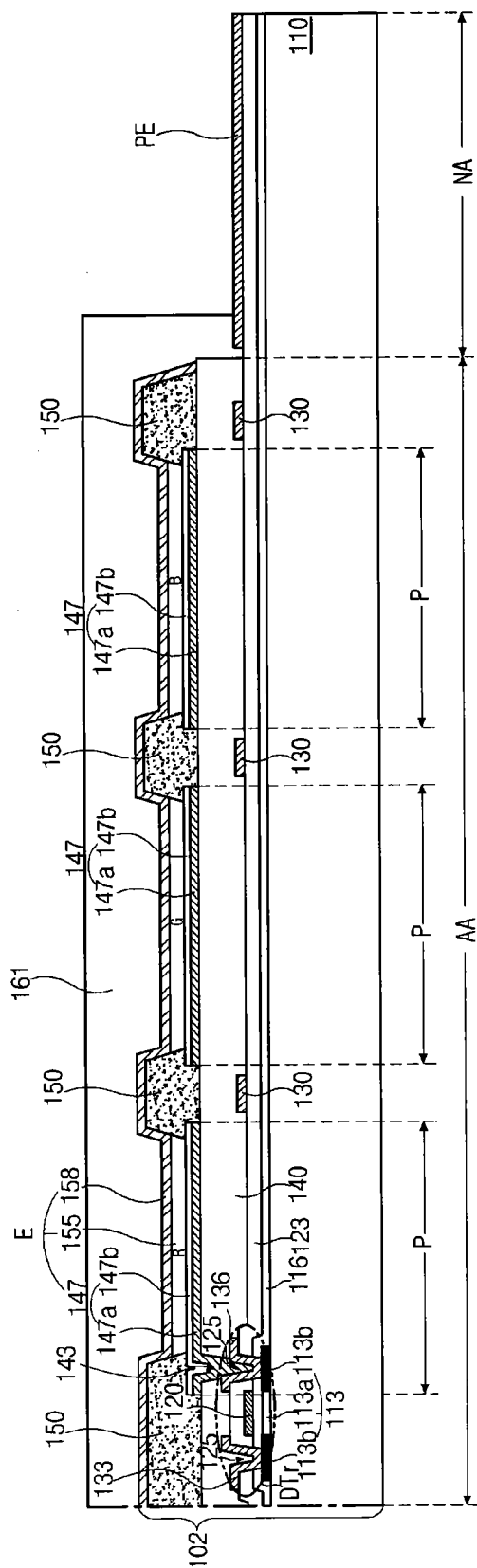


图6A

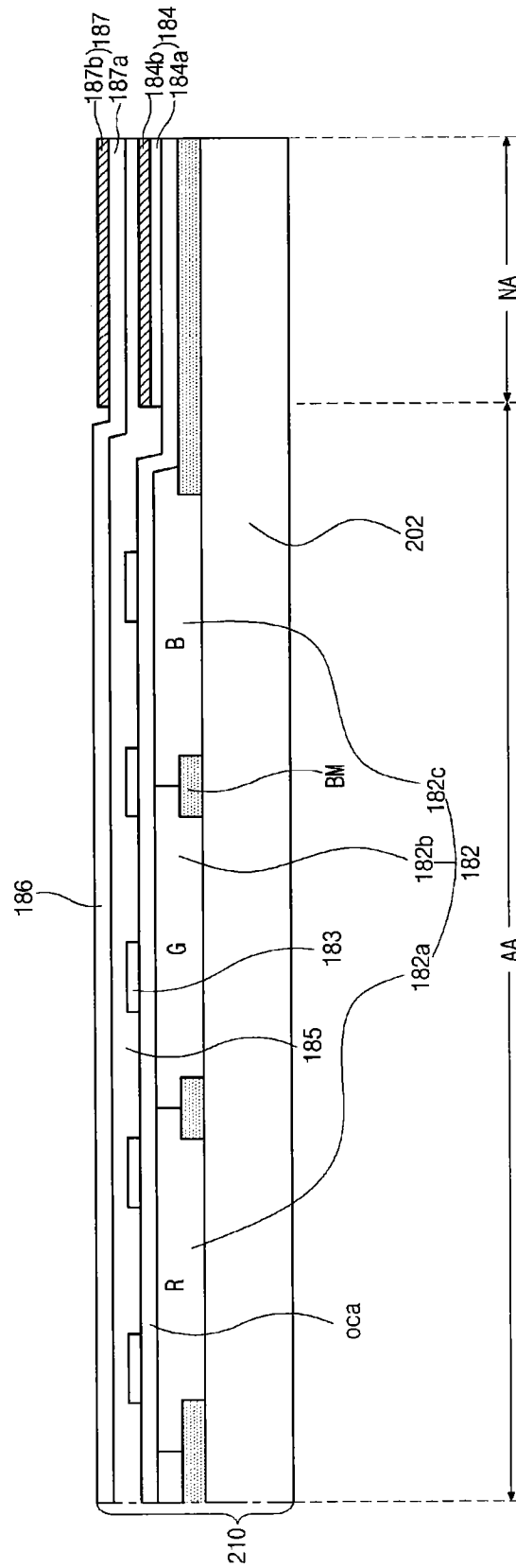


图6B

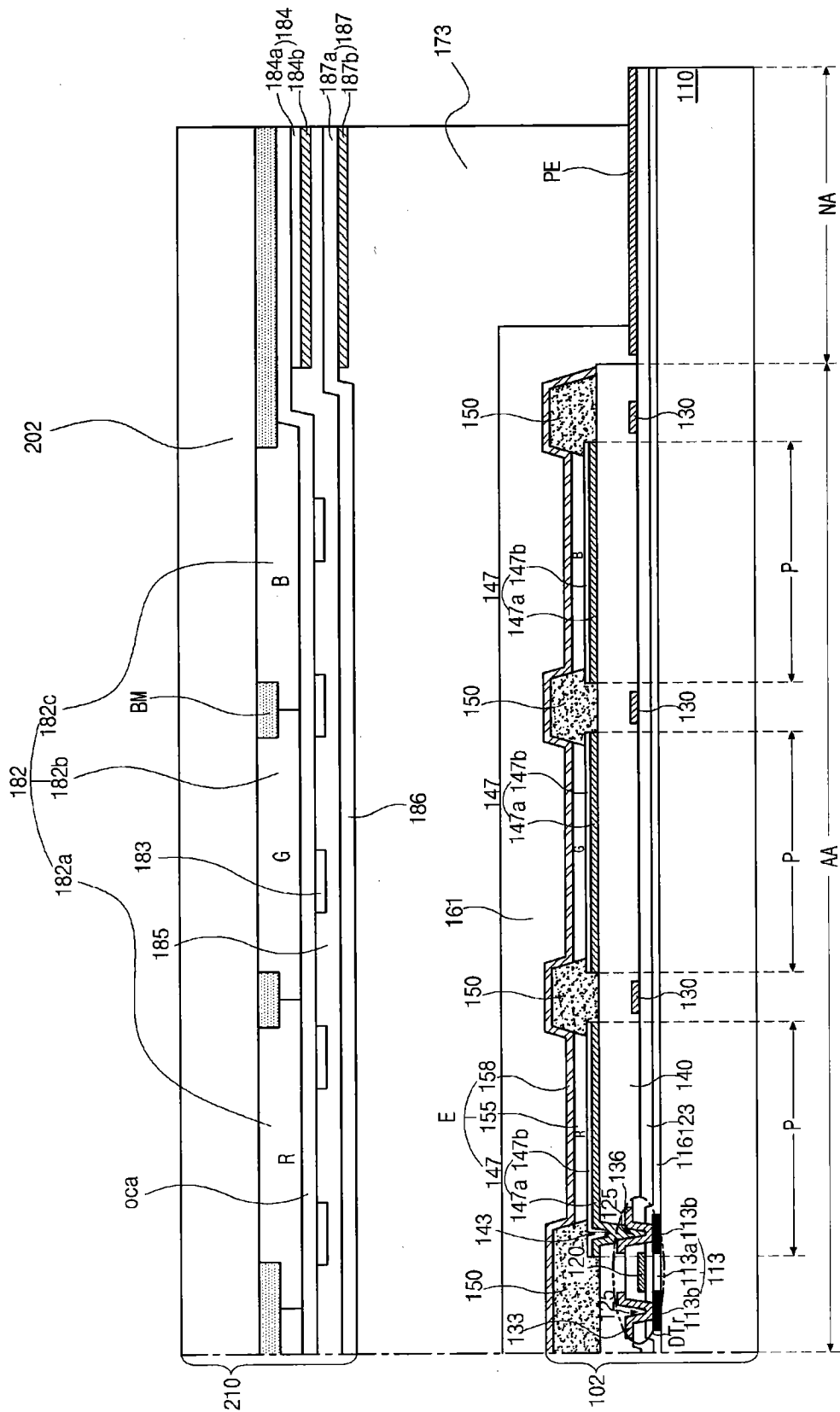


图6C

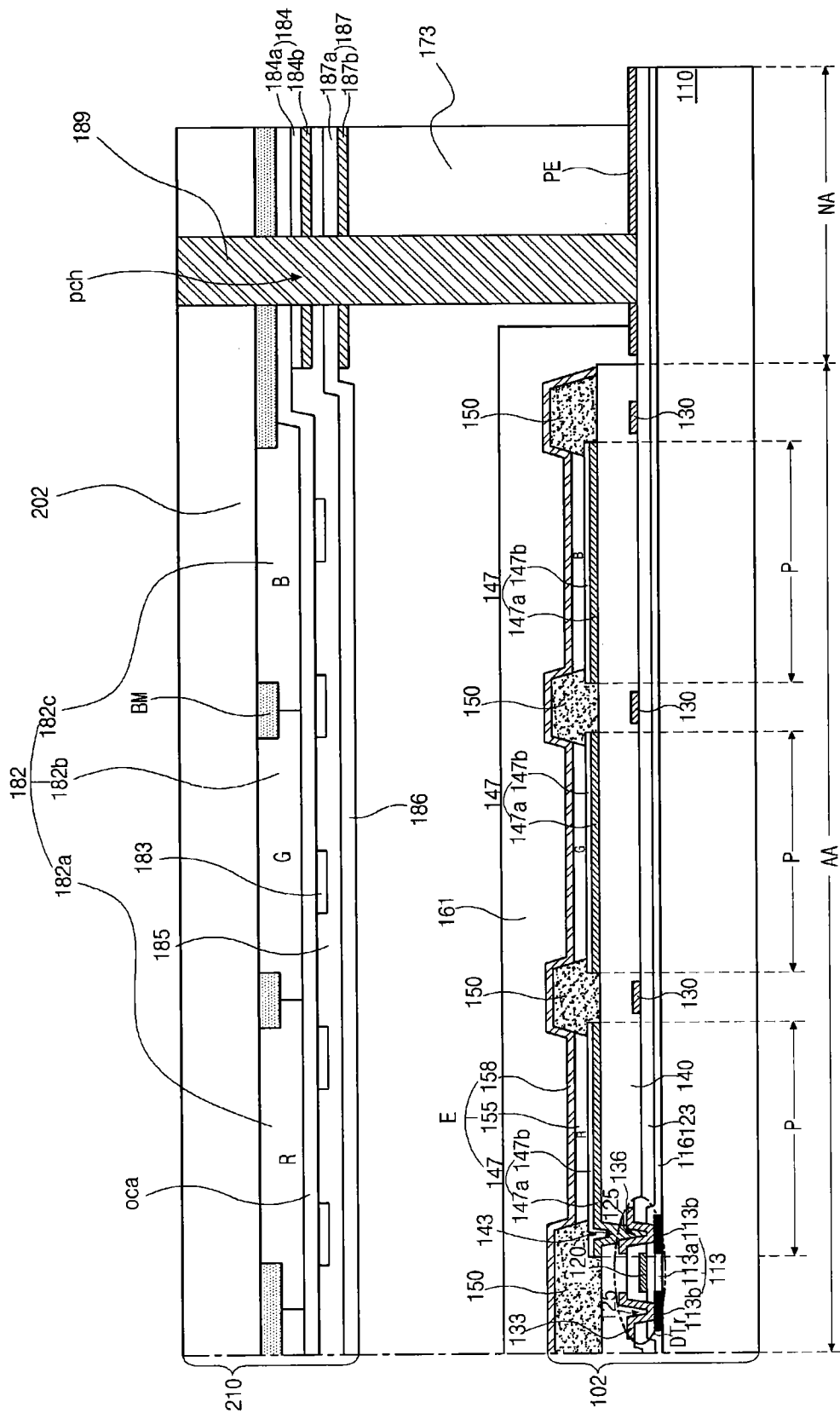


图6E

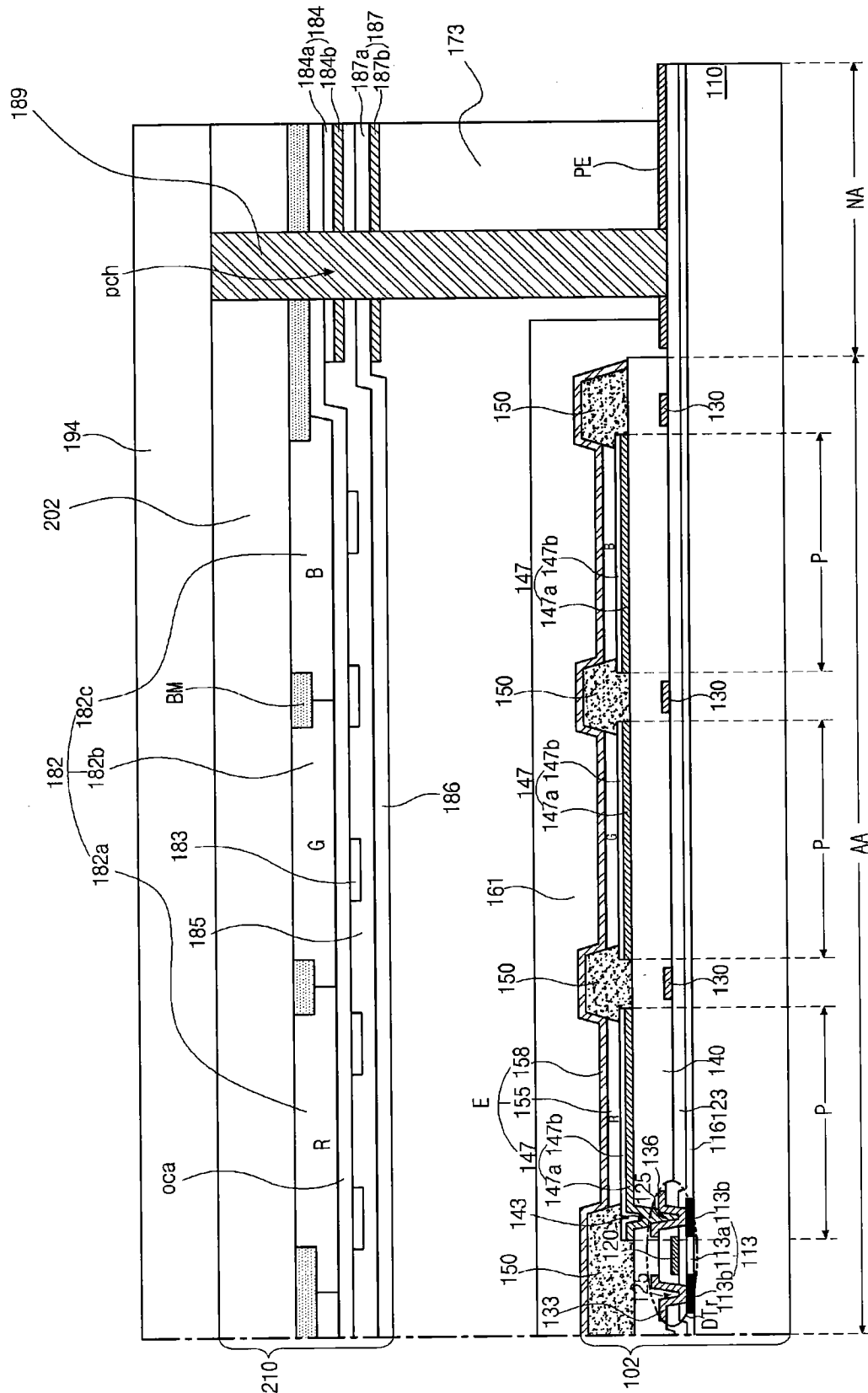


图6F

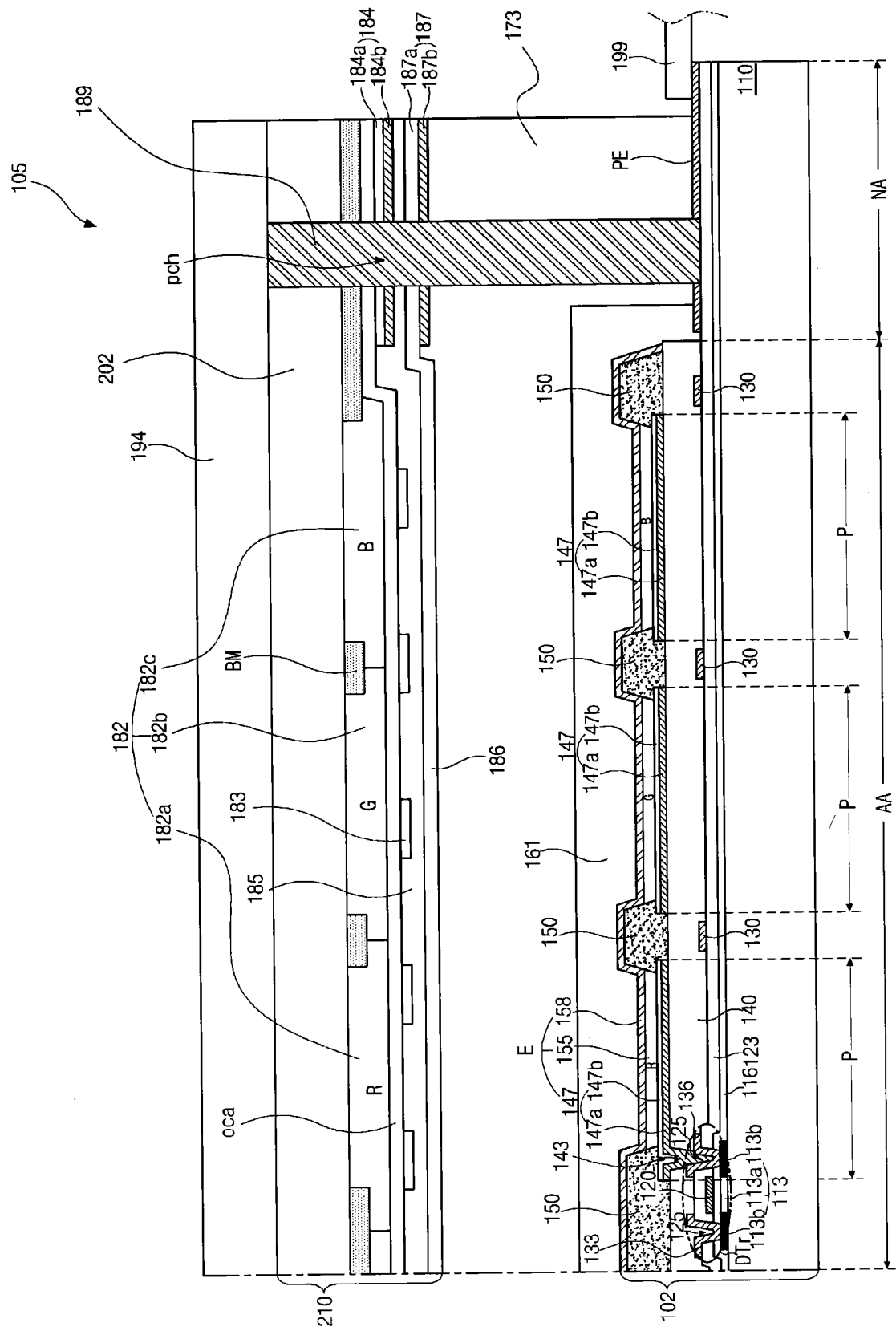


图6G

专利名称(译)	具有触摸屏的有机发光二极管显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104752484B	公开(公告)日	2018-01-02
申请号	CN201410858297.5	申请日	2014-12-24
[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	金炯洙 李副烈		
发明人	金炯洙 李副烈		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56 G06F3/044		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/044 G06F2203/04103 H01L27/323		
代理人(译)	刘久亮		
审查员(译)	王宝林		
优先权	1020130163901 2013-12-26 KR		
其他公开文献	CN104752484A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

具有触摸屏的有机发光二极管显示装置及其制造方法。一种具有触摸屏的OLED显示装置包括：第一基板和第二基板；有机发光二极管，其在所述第一基板上方的显示区中；第一焊盘和第二焊盘，其在所述第一基板上方的非显示区中；第一触摸电极和第二触摸电极，其在所述第二基板上方的显示区中；触摸焊盘，其在所述第二基板上方的非显示区中并且分别对应于所述第二焊盘且重叠所述第二焊盘；第一粘合剂层，其在所述第一基板和所述第二基板之间并且暴露所述第一焊盘和所述第二焊盘，其中，焊盘接触孔分别穿过所述第二基板、所述触摸焊盘和所述第一粘合剂层并且暴露所述第二焊盘，传导装置设置在每个焊盘接触孔中并且电连接每个触摸焊盘和对应的第二焊盘。

