



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108615750 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810522389.4

(22)申请日 2016.05.26

(30)优先权数据

10-2015-0122111 2015.08.28 KR

(62)分案原申请数据

201610355936.5 2016.05.26

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 韩准洙 朴宰希 崔呈玪

(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)

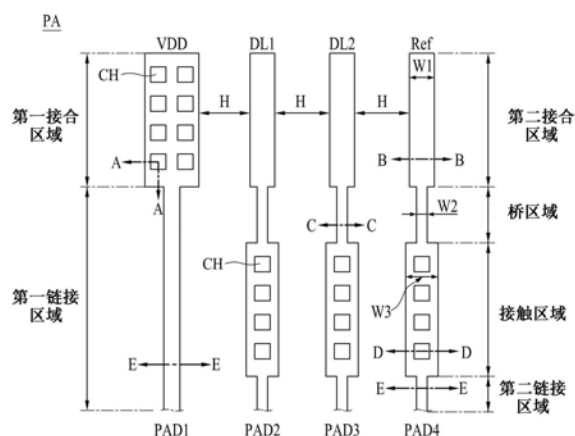
权利要求书5页 说明书22页 附图6页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

公开了一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置可以包括在基板的焊盘区上的第一焊盘和第二焊盘,其中,第一焊盘包括第一接合区域和第一链接区域,并且第二焊盘包括第二接合区域、接触区域以及第二链接区域。第一接合区域中的第一接合电极通过第一接合区域中的接触孔被电连接到该装置的有效显示区中的一个或多个信号线。第二接合电极通过接触区域中的接触孔被电连接到该装置的一个或多个信号线。接触区域比第一接合区域更靠近有效显示区。



1. 一种显示装置,该显示装置包括:

基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;

第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;

第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第一信号线,其中,所述第一焊盘包括:

链接区域,所述链接区域被电连接到所述第一信号线;以及

第一接合区域,所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极,所述第一接合区域包括一个或更多个第一接触孔,所述第一接合电极通过所述一个或更多个第一接触孔被电连接到所述链接区域;以及

第二焊盘,所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第二信号线,其中,所述第二焊盘包括:

第二接合区域,所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极;以及

接触区域,所述接触区域与所述第二接合区域电连接,所述接触区域具有一个或更多个第二接触孔,所述第二接合电极通过所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线,所述接触区域比所述第一接合区域更靠近所述有效显示区,

其中,所述第二焊盘还包括桥区域,所述桥区域将所述第二接合区域与所述接触区域电连接,并且

其中,所述桥区域的宽度小于所述接触区域的宽度。

2. 一种显示装置,该显示装置包括:

基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;

第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;

第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第一信号线,其中,所述第一焊盘包括:

链接区域,所述链接区域被电连接到所述第一信号线;以及

第一接合区域,所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极,所述第一接合区域包括一个或更多个第一接触孔,所述第一接合电极通过所述一个或更多个第一接触孔被电连接到所述链接区域;以及

第二焊盘,所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第二信号线,其中,所述第二焊盘包括:

第二接合区域,所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极;以及

接触区域,所述接触区域与所述第二接合区域电连接,所述接触区域具有一个或更多个第二接触孔,所述第二接合电极通过所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线,所述接触区域比所述第一接合区域更靠近所述有效显示区,

其中,所述第一信号线和所述第二信号线中的至少一个为数据线、选通线、参考线和电源线中的至少一个。

3. 一种显示装置,该显示装置包括:

基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;

第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;

第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第一信号线,其中,所述第一焊盘包括:

链接区域,所述链接区域被电连接到所述第一信号线;以及

第一接合区域,所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极,所述第一接合区域包括一个或更多个第一接触孔,所述第一接合电极通过所述一个或更多个第一接触孔被电连接到所述链接区域;以及

第二焊盘,所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第二信号线,其中,所述第二焊盘包括:

第二接合区域,所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极;以及

接触区域,所述接触区域与所述第二接合区域电连接,所述接触区域具有一个或更多个第二接触孔,所述第二接合电极通过所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线,所述接触区域比所述第一接合区域更靠近所述有效显示区,

其中,所述显示装置还包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极,

其中,所述第二焊盘的所述接触区域的至少一部分位于与所述栅极、所述源极和所述漏极中的至少一个相同的层中,或者所述第一焊盘的所述第一接合区域的至少一部分位于与所述栅极、所述源极和所述漏极中的至少一个相同的层中。

4. 一种显示装置,该显示装置包括:

基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;

第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;

第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第一信号线,其中,所述第一焊盘包括:

链接区域,所述链接区域被电连接到所述第一信号线;以及

第一接合区域,所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极,所述第一接合区域包括一个或更多个第一接触孔,所述第一接合电极通过所述一个或更多个第一接触孔被电连接到所述链接区域;以及

第二焊盘,所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第二信号线,其中,所述第二焊盘包括:

第二接合区域,所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极;以及

接触区域,所述接触区域与所述第二接合区域电连接,所述接触区域具有一个或更多个第二接触孔,所述第二接合电极通过所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线,所述接触区域比所述第一接合区域更靠近所述有效显示区,

其中,所述显示装置还包括阳极、有机发光层和阴极,

其中,所述第二焊盘的所述接触区域的至少一部分位于与所述阳极相同的层中,或者所述第一焊盘的所述第一接合区域的至少一部分位于与所述阳极相同的层中。

5. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,所述第二焊盘的所述接触区域的所述至少一部分或所述第一焊盘的所述第一接合区域的所述至少一部分包括第一焊盘电极和在所述第一焊盘电极上的第二焊盘电极,并且

其中,所述第一焊盘电极和所述第二焊盘电极中的每一个包括第一层、在所述第一层上的第二层以及在所述第二层上的第三层,所述第一层和所述第三层具有比所述第二层低的氧化度,并且所述第二层具有比所述第一层和所述第三层低的电阻。

6. 一种显示装置,该显示装置包括:

基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;

第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;

第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第一信号线,其中,所述第一焊盘包括:

链接区域,所述链接区域被电连接到所述第一信号线;以及

第一接合区域,所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极,所述第一接合区域包括一个或更多个第一接触孔,所述第一接合电极通过所述一个或更多个第一接触孔被电连接到所述链接区域;以及

第二焊盘,所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第二信号线,其中,所述第二焊盘包括:

第二接合区域,所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极;以及

接触区域,所述接触区域与所述第二接合区域电连接,所述接触区域具有一个或更多个第二接触孔,所述第二接合电极通过所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线,所述接触区域比所述第一接合区域更靠近所述有效显示区,

其中,所述显示装置还包括:

像素,所述像素包括:

薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极;

第一阳极,所述第一阳极被电连接到所述漏极;

第二阳极,所述第二阳极被电连接到所述第一阳极;

阴极;

有机发光层,所述有机发光层位于所述第二阳极与所述阴极之间;

第一辅助电极;以及

第二辅助电极,所述第二辅助电极与所述第一辅助电极和所述阴极电连接。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其中,所述第二焊盘的所述接触区域和所述第一焊盘的所述第一接合区域中的至少一个包括:

第一信号焊盘,所述第一信号焊盘位于与所述栅极相同的层中;

第二信号焊盘,所述第二信号焊盘位于与所述源极和所述漏极相同的层中,所述第二

信号焊盘位于所述一个或更多个第二接触孔中；

第一焊盘电极,所述第一焊盘电极位于与所述第一阳极和所述第一辅助电极相同的层中;以及

第二焊盘电极,所述第二焊盘电极位于与所述第二阳极和所述第二辅助电极相同的层中。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述第二信号焊盘包括下部信号焊盘和在所述下部信号焊盘上的上部信号焊盘,所述下部信号焊盘具有比所述上部信号焊盘低的氧化度,并且所述上部信号焊盘具有比所述下部信号焊盘低的电阻,并且

其中,所述第一焊盘电极和所述第二焊盘电极中的每一个包括第一层、在所述第一层上的第二层以及在所述第二层上的第三层,所述第一层和所述第三层具有比所述第二层低的氧化度,并且所述第二层具有比所述第一层和所述第三层低的电阻。

9. 一种显示装置,该显示装置包括:

基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;

第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;

第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第一信号线,其中,所述第一焊盘包括:

链接区域,所述链接区域被电连接到所述第一信号线;以及

第一接合区域,所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极,所述第一接合区域包括一个或更多个第一接触孔,所述第一接合电极通过所述一个或更多个第一接触孔被电连接到所述链接区域;以及

第二焊盘,所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第二信号线,其中,所述第二焊盘包括:

第二接合区域,所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极;以及

接触区域,所述接触区域与所述第二接合区域电连接,所述接触区域具有一个或更多个第二接触孔,所述第二接合电极通过所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线,所述接触区域比所述第一接合区域更靠近所述有效显示区,

其中,所述显示装置还包括:

像素,所述像素包括:

薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极;

阳极,所述阳极被电连接到所述漏极;

有机发光层,所述有机发光层被连接到所述阳极;

阴极,所述阴极被连接到所述有机发光层;

其中,所述第二焊盘的所述接触区域和所述第一焊盘的所述第一接合区域中的至少一个包括:

第一信号焊盘,所述第一信号焊盘位于与所述栅极相同的层中;

第二信号焊盘,所述第二信号焊盘位于与所述源极和所述漏极相同的层中,所述第二信号焊盘位于所述一个或更多个第二接触孔中;以及

第一焊盘电极,所述第一焊盘电极位于与所述阳极相同的层中。

10.根据权利要求9所述的显示装置,其中,所述第二信号焊盘包括下部信号焊盘和在所述下部信号焊盘上的上部信号焊盘,所述下部信号焊盘具有比所述上部信号焊盘低的氧化度,并且所述上部信号焊盘具有比所述下部信号焊盘低的电阻,并且

其中,所述第一焊盘电极包括第一层、在所述第一层上的第二层以及在所述第二层上的第三层,所述第一层和所述第三层具有比所述第二层低的氧化度,并且所述第二层具有比所述第一层和所述第三层低的电阻。

## 有机发光显示装置

[0001] 本申请是申请日为2016年05月26日、申请号为201610355936.5、发明名称为“有机发光显示装置”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明的实施方式涉及一种有机发光显示装置,且更具体地,涉及一种顶部发光型有机发光显示装置。

### 背景技术

[0003] 有机发光显示(OLED)装置是自发光显示装置,它具有低功耗、响应速度快、高发光效率、高亮度以及宽视角的优点。

[0004] 根据从有机发光器件发射的光的方向,OLED装置可以主要被分类为顶部发光型和底部发光型。在底部发光型的情况下,电路装置被设置在发光层与图像显示表面之间,从而由于电路装置而可能会降低孔径比。同时,在顶部发光型的情况下,在发光层与图像显示表面之间没有设置电路装置,从而孔径比可以被提高。

[0005] 图1是现有技术的顶部发光型OLED装置的截面图。

[0006] 如图1所示,包括有源层11、栅绝缘膜12、栅极13、绝缘隔层14、源极15以及漏极16的薄膜晶体管层(T)被设置在基板10的有效显示区上,且然后钝化层20和平整层30被依次设置在薄膜晶体管层(T)上。

[0007] 另外,阳极40和辅助电极50被设置在平整层30上。设置辅助电极50是为了减小阴极80的电阻,这将稍后解释。

[0008] 在阳极40和辅助电极50上,设置堤岸(bank)60来限定像素区域。另外,在由堤岸60限定的像素区域中设置有机发光层70,并在有机发光层70上设置阴极80。

[0009] 在顶部发光型的情况下,从有机发光层70发射的光穿过阴极80。为此,阴极80由透明导电材料形成,这导致其中电阻的增大。为了减小阴极80的电阻,阴极80与辅助电极50连接。

[0010] 栅绝缘膜12被设置在基板10的焊盘区上,第一信号焊盘90被设置在栅绝缘膜12上,并且绝缘隔层14被设置在第一信号焊盘90上。

[0011] 第二信号焊盘95被设置在绝缘隔层14上。第二信号焊盘95经由设置在绝缘隔层14中的接触孔与第一信号焊盘90连接。

[0012] 钝化层20被设置在第二信号焊盘95上,且在钝化层20中设置孔。通过在钝化层20中设置的孔,第二信号焊盘95被暴露在外。为了将第二信号焊盘95与外部驱动电路连接,在钝化层20中设置孔,并且第二信号焊盘95被暴露在外。

[0013] 为了克服与在图1中的现有技术的顶部发光型有机发光显示装置中第二信号焊盘95的腐蚀有关的问题,设置了用于覆盖第二信号焊盘95的焊盘电极。然而,如果应用焊盘电极,则焊盘区的接合工艺可能会很困难。

## 发明内容

[0014] 因此,本发明的实施方式针对一种顶部发光型有机发光显示装置,该有机发光显示装置基本上消除了由于现有技术的限制和缺陷所导致的一个或更多个问题。

[0015] 本发明的实施方式的一方面针对提供一种顶部发光型有机发光显示装置,该有机发光显示装置有助于焊盘区中的接合工艺。

[0016] 本发明的实施方式的另外的优点和特征将在以下的描述中被部分地阐述,并且对于本领域普通技术人员而言在查阅下文之后将部分地变得显而易见或者可以从本发明的实施方式的实践中习得。通过在所撰写的说明书及其权利要求书以及附图中具体指出的结构可以实现并获得本发明的实施方式的目的和其它优点。

[0017] 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,如本文中所实施和广泛描述地,提供了一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置可以包括在基板的焊盘区上的第一焊盘和第二焊盘,其中,该第一焊盘包括第一接合区域和第一链接区域,以及该第二焊盘包括第二接合区域、接触区域和第二链接区域。

[0018] 实施方式涉及一种显示装置,该显示装置包括:基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;以及第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被电连接到所述第一信号线。所述第一焊盘包括:链接区域,所述链接区域被电连接到所述第一信号线;以及第一接合区域,所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极。所述第一接合区域包括一个或更多个第一接触孔,所述第一接合电极通过所述一个或更多个第一接触孔被电连接到所述链接区域。所述显示装置还包括:第二焊盘,所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被电连接到所述第二信号线。所述第二焊盘包括:第二接合区域,所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极;以及接触区域,所述接触区域与所述第二接合区域电连接。所述接触区域具有一个或更多个第二接触孔,所述第二接合电极通过所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线。所述第二焊盘的所述接触区域比所述第一焊盘的所述第一接合区域更靠近所述有效显示区。

[0019] 在一种实施方式中,所述第一焊盘的所述第一接合区域的宽度大于所述第二焊盘的所述接触区域的宽度。

[0020] 在一种实施方式中,所述第一接合区域中的所述第一接触孔的数量大于所述第二焊盘的所述接触区域中的所述第二接触孔的数量。

[0021] 在一种实施方式中,所述第二焊盘中的所述第二接合区域的宽度小于所述第二焊盘中的所述接触区域的宽度。

[0022] 在一种实施方式中,所述第二焊盘中的所述第二接合区域的宽度大于所述第一焊盘中的所述链接区域的宽度。

[0023] 在一种实施方式中,所述第一接合区域的截面结构与所述接触区域的截面结构大致相同。

[0024] 在一种实施方式中,所述第二接合电极位于具有所述一个或更多个第二接触孔的绝缘层上,并且所述第二接合电极通过所述绝缘层中的所述一个或更多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线。

[0025] 在一种实施方式中,防短路层覆盖所述第二焊盘的所述接触区域。

[0026] 在一种实施方式中,所述第二焊盘还包括:桥区域,所述桥区域将所述第二接合区域与所述接触区域电连接。

[0027] 在一种实施方式中,所述桥区域的宽度小于所述第二接合区域的宽度。

[0028] 在一种实施方式中,所述桥区域的宽度小于所述接触区域的宽度。

[0029] 在一种实施方式中,所述第一信号线和所述第二信号线中的至少一个为数据线、选通线、参考线和电源线中的至少一个。

[0030] 在一种实施方式中,该显示装置还包括:薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极。所述第二焊盘的所述接触区域的至少一部分位于与所述栅极、所述源极和所述漏极中的至少一个相同的层中,或者所述第一焊盘的所述第一接合区域的至少一部分位于与所述栅极、所述源极和所述漏极中的至少一个相同的层中。

[0031] 在一种实施方式中,该显示装置还包括:阳极、有机发光层和阴极。所述第二焊盘的所述接触区域的至少一部分位于与所述阳极相同的层中,或者所述第一焊盘的所述第一接合区域的至少一部分位于与所述阳极相同的层中。

[0032] 在一种实施方式中,该显示装置还包括像素。所述像素包括:薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极。它还包括:第一阳极,所述第一阳极被电连接到所述漏极;第二阳极,所述第二阳极被电连接到所述第一阳极;阴极;有机发光层,所述有机发光层位于所述第二阳极与所述阴极之间;第一辅助电极;以及第二辅助电极,所述第二辅助电极与所述第一辅助电极和所述阴极电连接。

[0033] 在一种实施方式中,所述第二焊盘的所述接触区域和所述第一焊盘的所述第一接合区域中的至少一个包括:第一信号焊盘,所述第一信号焊盘位于与所述栅极相同的层中;以及第二信号焊盘,所述第二信号焊盘位于与所述源极和所述漏极相同的层中。所述第二信号焊盘位于所述一个或更多个第二接触孔中。第一焊盘电极被设置在与所述第一阳极和所述第一辅助电极相同的层中;以及第二焊盘电极被设置在与所述第二阳极和所述第二辅助电极相同的层中。

[0034] 在一种实施方式中,该显示装置还包括像素。所述像素包括:薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极。阳极被电连接到所述漏极;有机发光层被连接到所述阳极;以及阴极被连接到所述有机发光层。所述第二焊盘的所述接触区域和所述第一焊盘的所述第一接合区域中的至少一个包括:第一信号焊盘,所述第一信号焊盘位于与所述栅极相同的层中;第二信号焊盘,所述第二信号焊盘位于与所述源极和所述漏极相同的层中。所述第二信号焊盘位于所述一个或更多个第二接触孔中。第一焊盘电极位于与所述阳极相同的层中。

[0035] 要理解的是,本发明的实施方式的以上概括性描述和以下详细描述两者都是示例性和说明性的,并且旨在提供对所请求保护的本发明的进一步解释。

[0036] 附记1.一种显示装置,该显示装置包括:

[0037] 基板,所述基板具有有效显示区和焊盘区;

[0038] 第一信号线和第二信号线,所述第一信号线和所述第二信号线位于所述有效显示区中;以及

[0039] 第一焊盘,所述第一焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第一信号线,其中,

所述第一焊盘包括：

[0040] 链接区域，所述链接区域被电连接到所述第一信号线；以及

[0041] 第一接合区域，所述第一接合区域具有用于接合到外部电路的第一接合电极，所述第一接合区域包括一个或多个第一接触孔，所述第一接合电极通过所述一个或多个第一接触孔被电连接到所述链接区域；以及

[0042] 第二焊盘，所述第二焊盘位于所述焊盘区中并且被连接到所述第二信号线，其中，所述第二焊盘包括：

[0043] 第二接合区域，所述第二接合区域具有用于接合到所述外部电路的第二接合电极；以及

[0044] 接触区域，所述接触区域与所述第二接合区域电连接，所述接触区域具有一个或多个第二接触孔，所述第二接合电极通过所述一个或多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线，所述接触区域比所述第一接合区域更靠近所述有效显示区。

[0045] 附记2.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第一焊盘的所述第一接合区域的宽度大于所述第二焊盘的所述接触区域的宽度。

[0046] 附记3.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第一接合区域中的所述第一接触孔的数量大于所述第二焊盘的所述接触区域中的所述第二接触孔的数量。

[0047] 附记4.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第二焊盘中的所述第二接合区域的宽度小于所述第二焊盘中的所述接触区域的宽度。

[0048] 附记5.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第二焊盘中的所述第二接合区域的宽度大于所述第一焊盘中的所述链接区域的宽度。

[0049] 附记6.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第一接合区域的截面结构与所述接触区域的截面结构相同。

[0050] 附记7.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第二接合电极位于具有所述一个或多个第二接触孔的绝缘层上，并且所述第二接合电极通过所述绝缘层中的所述一个或多个第二接触孔被电连接到所述第二信号线。

[0051] 附记8.根据附记1所述的显示装置，该显示装置还包括防短路层，所述防短路层覆盖所述第二焊盘的所述接触区域。

[0052] 附记9.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第二焊盘还包括：

[0053] 桥区域，所述桥区域将所述第二接合区域与所述接触区域电连接。

[0054] 附记10.根据附记9所述的显示装置，其中，所述桥区域的宽度小于所述第二接合区域的宽度。

[0055] 附记11.根据附记9所述的显示装置，其中，所述桥区域的宽度小于所述接触区域的宽度。

[0056] 附记12.根据附记1所述的显示装置，其中，所述第一信号线和所述第二信号线中的至少一个为数据线、选通线、参考线和电源线中的至少一个。

[0057] 附记13.根据附记1所述的显示装置，该显示装置还包括：

[0058] 薄膜晶体管，所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极，

[0059] 其中，所述第二焊盘的所述接触区域的至少一部分位于与所述栅极、所述源极和所述漏极中的至少一个相同的层中，或者

[0060] 其中,所述第一焊盘的所述第一接合区域的至少一部分位于与所述栅极、所述源极和所述漏极中的至少一个相同的层中。

[0061] 附记14.根据附记1所述的显示装置,该显示装置还包括:

[0062] 阳极、有机发光层和阴极,

[0063] 其中,所述第二焊盘的所述接触区域的至少一部分位于与所述阳极相同的层中,或者

[0064] 其中,所述第一焊盘的所述第一接合区域的至少一部分位于与所述阳极相同的层中。

[0065] 附记15.根据附记14所述的显示装置,其中,所述第二焊盘的所述接触区域的所述至少一部分或所述第一焊盘的所述第一接合区域的所述至少一部分包括第一焊盘电极和在所述第一焊盘电极上的第二焊盘电极,并且

[0066] 其中,所述第一焊盘电极和所述第二焊盘电极中的每一个包括第一层、在所述第一层上的第二层以及在所述第二层上的第三层,所述第一层和所述第三层具有比所述第二层低的氧化度,并且所述第二层具有比所述第一层和所述第三层低的电阻。

[0067] 附记16.根据附记1所述的显示装置,该显示装置还包括:

[0068] 像素,所述像素包括:

[0069] 薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极;

[0070] 第一阳极,所述第一阳极被电连接到所述漏极;

[0071] 第二阳极,所述第二阳极被电连接到所述第一阳极;

[0072] 阴极;

[0073] 有机发光层,所述有机发光层位于所述第二阳极与所述阴极之间;

[0074] 第一辅助电极;以及

[0075] 第二辅助电极,所述第二辅助电极与所述第一辅助电极和所述阴极电连接。

[0076] 附记17.根据附记16所述的显示装置,其中,所述第二焊盘的所述接触区域和所述第一焊盘的所述第一接合区域中的至少一个包括:

[0077] 第一信号焊盘,所述第一信号焊盘位于与所述栅极相同的层中;

[0078] 第二信号焊盘,所述第二信号焊盘位于与所述源极和所述漏极相同的层中,所述第二信号焊盘位于所述一个或更多个第二接触孔中;

[0079] 第一焊盘电极,所述第一焊盘电极位于与所述第一阳极和所述第一辅助电极相同的层中;以及

[0080] 第二焊盘电极,所述第二焊盘电极位于与所述第二阳极和所述第二辅助电极相同的层中。

[0081] 附记18.根据附记17所述的显示装置,其中,所述第二信号焊盘包括下部信号焊盘和在所述下部信号焊盘上的上部信号焊盘,所述下部信号焊盘具有比所述上部信号焊盘低的氧化度,并且所述上部信号焊盘具有比所述下部信号焊盘低的电阻;以及

[0082] 其中,所述第一焊盘电极和所述第二焊盘电极中的每一个包括第一层、在所述第一层上的第二层以及在所述第二层上的第三层,所述第一层和所述第三层具有比所述第二层低的氧化度,并且所述第二层具有比所述第一层和所述第三层低的电阻。

[0083] 附记19.根据附记1所述的显示装置,该显示装置还包括:

- [0084] 像素,所述像素包括:
- [0085] 薄膜晶体管,所述薄膜晶体管具有有源层、栅极、源极和漏极;
- [0086] 阳极,所述阳极被电连接到所述漏极;
- [0087] 有机发光层,所述有机发光层被连接到所述阳极;
- [0088] 阴极,所述阴极被连接到所述有机发光层;
- [0089] 其中,所述第二焊盘的所述接触区域和所述第一焊盘的所述第一接合区域中的至少一个包括:
- [0090] 第一信号焊盘,所述第一信号焊盘位于与所述栅极相同的层中;
- [0091] 第二信号焊盘,所述第二信号焊盘位于与所述源极和所述漏极相同的层中,所述第二信号焊盘位于所述一个或更多个第二接触孔中;以及
- [0092] 第一焊盘电极,所述第一焊盘电极位于与所述阳极相同的层中。
- [0093] 附记20.根据附记19所述的显示装置,其中,所述第二信号焊盘包括下部信号焊盘和在所述下部信号焊盘上的上部信号焊盘,所述下部信号焊盘具有比所述上部信号焊盘低的氧化度,并且所述上部信号焊盘具有比所述下部信号焊盘低的电阻;以及
- [0094] 其中,所述第一焊盘电极包括第一层、在所述第一层上的第二层以及在所述第二层上的第三层,所述第一层和所述第三层具有比所述第二层低的氧化度,并且所述第二层具有比所述第一层和所述第三层低的电阻。

## 附图说明

- [0095] 附图被包括以提供对本发明的实施方式的进一步理解,并且被并入本申请中且构成本申请的一部分,附图例示了本发明的实施方式,并且与本描述一起用来解释本发明的实施方式的原理。在附图中:
- [0096] 图1是现有技术的顶部发光型有机发光显示装置的截面图。
- [0097] 图2是根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置的示意图。
- [0098] 图3是根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置的截面图。
- [0099] 图4是示出根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置中的焊盘区的平面图。
- [0100] 图5是示出根据本发明的另一实施方式的有机发光显示装置中的焊盘区的平面图。
- [0101] 图6是沿图5中的线A-A的截面图。
- [0102] 图7是根据本发明的一种实施方式的沿图5中的线B-B或线C-C的截面图。
- [0103] 图8是根据本发明的另一实施方式的沿图5中的线B-B或线C-C的截面图。
- [0104] 图9是根据本发明的一种实施方式的沿图5中的线D-D的截面图。
- [0105] 图10是根据本发明的另一实施方式的沿图5中的线D-D的截面图。
- [0106] 图11是根据本发明的一种实施方式的沿图5中的线E-E的截面图。

## 具体实施方式

- [0107] 现在将详细地参照本发明的示例性实施方式,在附图中例示了本发明的示例性实施方式的示例。在任何可行的情况下,遍及整个附图中将使用相同的附图标记来指代相同

或相似的部件。

[0108] 将通过下面参照附图描述的实施方式来阐明本发明的优点和特征及其实现方法。然而,本发明可以按照不同的形式来实现,并且不应被解释为受限于本文中阐述的实施方式。相反,提供这些实施方式以使得本公开将是透彻的和完整的,并且将向本领域技术人员充分地传达本发明的范围。另外,本发明仅由权利要求书的范围来限定。

[0109] 在附图中发明的用于描述本发明的实施方式的形状、尺寸、比率、角度和数字仅是示例,并且因此本发明不限于所例示的细节。相似的附图标记全篇指代相似的元件。在以下描述中,当相关的已知功能或配置的详细描述被确定为使本发明的要点不必要地模糊时,将省略详细描述。在使用了本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下,除非使用了“仅~”,否则可以添加另一部件。除非提到相反情况,否则单数形式的术语可以包括复数形式。在解释元件时,虽然没有明确的描述,但是该元件被解释为包括误差范围。

[0110] 在本发明的实施方式的描述中,当结构(例如,电极、线、布线、层或触点)被描述为形成在另一结构的上部/下部处或形成在另一结构上/下时,该描述应被解释为包括这些结构彼此接触的情况以及另外,包括它们之间设置有第三结构的情况。

[0111] 在描述时间关系时,例如,当时间顺序被描述为“在...之后”、“继...之后”、“紧接着”和“在...之前”时,除非使用“刚好”或“直接”,否则可以包括不连续的情况。

[0112] 将理解的是,尽管本文中可以使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但是这些元件不应受这些术语限制。这些术语仅被用于将一个元件与另一元件区分开。例如,在不脱离本发明的范围的情况下,第一元件可以被称作第二元件,并且类似地,第二元件可以被称作第一元件。

[0113] 本发明的各个实施方式的特征可以部分地或整体地彼此联接或彼此组合,并且可以在技术上彼此进行各种互操作和被驱动,如本领域技术人员能够充分理解的那样。本发明的实施方式可以彼此独立地被执行,或者可以按照相互依存关系一同被执行。

[0114] 以下,将参照附图来详细描述根据本发明的实施方式的有机发光显示装置。

[0115] 图2是根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置的示意图。

[0116] 如图2所示,根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置可以包括有效显示区(AA)和焊盘区(PA)。焊盘区(PA)被设置在有效显示区(AA)的外围中。

[0117] 在有效显示区(AA)中,选通线(GL)和感测控制线(SCL)被设置在第一方向(例如,长度方向)上,并且以固定的间隔来设置。另外,在有效显示区(AA)中,电源线(VDD)、第一数据线(DL1)、第二数据线(DL2)以及参考线(Ref)被设置在第二方向(例如,宽度方向)上,并且以固定的间隔来设置。

[0118] 第一像素(P1)通过设置在长度方向上的选通线(GL)和感测控制线(SCL)与设置在宽度方向上的电源线(VDD)和第一数据线(DL1)的组合来限定。另外,第二像素(P2)通过设置在长度方向上的选通线(GL)和感测控制线(SCL)与设置在宽度方向上的第二数据线(DL2)和参考线(Ref)的组合来限定。在这种结构中,电源线(VDD)和参考线(Ref)被彼此相邻的第一像素(P1)和第二像素(P2)共享,使得可以减少线的总数量。

[0119] 第一像素(P1)和第二像素(P2)中的每一个被设置有开关薄膜晶体管(T1)、驱动薄膜晶体管(T2)、感测薄膜晶体管(T3)、电容器(C)以及有机发光二极管(OLED)。

[0120] 开关薄膜晶体管(T1)通过供应给选通线(GL)的选通信号而被切换,并且开关薄膜

晶体管 (T1) 供应数据电压, 该数据电压从第一数据线和第二数据线 (DL1、DL2) 被供应给驱动薄膜晶体管 (T2)。

[0121] 驱动薄膜晶体管 (T2) 通过从开关薄膜晶体管 (T1) 供应的数据电压而被切换, 并且驱动薄膜晶体管 (T2) 通过使用从电源线 (VDD) 供应的电力来产生数据电流, 并且向有机发光二极管 (OLED) 供应所产生的数据电流。

[0122] 感测薄膜晶体管 (T3) 被设置成感测驱动薄膜晶体管 (T2) 的阈值电压偏差, 其中, 该阈值电压偏差可能会导致图片质量的下降。在感测模式中感测阈值电压偏差。响应于从感测控制线 (SCL) 供应的感测控制信号, 感测薄膜晶体管 (T3) 向参考线 (Ref) 供应驱动薄膜晶体管 (T2) 的电压。

[0123] 电容器 (C) 在一帧内维持供应给驱动薄膜晶体管 (T2) 的数据电压, 并且电容器 (C) 与驱动薄膜晶体管 (T2) 的栅极和源极中的每一个连接。

[0124] 有机发光二极管 (OLED) 根据从驱动薄膜晶体管 (T2) 供应的数据电流来发光。有机发光二极管 (OLED) 可以包括第一电极、发光层和第二电极。第一电极与驱动薄膜晶体管 (T2) 的源极连接, 且第二电极与低电源线 (VSS) 连接。此时, 第一电极用作阳极, 且第二电极用作阴极。

[0125] 图3是根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置的截面图。

[0126] 如图3所示, 根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置可以包括在基板100上的有效显示区 (AA) 和焊盘区 (PA)。

[0127] 在基板100的有效显示区 (AA) 中, 具有薄膜晶体管层 (T)、钝化层165、第一平整层171、第二平整层172、第一阳极180、第二阳极200、第一辅助电极190、第二辅助电极210、堤岸 (bank) 220、间隔体 (partition) 230、有机发光层240和阴极250。

[0128] 在薄膜晶体管层 (T) 中设置的薄膜晶体管与图2中所示的上述驱动薄膜晶体管 (T2) 相对应。薄膜晶体管层 (T) 可以包括有源层110、栅绝缘薄膜120、栅极130、绝缘隔层140、源极150和漏极160。

[0129] 有源层110被设置在基板100上, 并且有源层110与栅极130交叠。有源层110可以由基于硅的半导体材料或基于氧化物的半导体材料形成。尽管没有示出, 但遮光层可以被附加地设置在基板100与有源层110之间。在这种情况下, 入射在基板100的下表面上的外部光被遮光层阻挡, 使得可以防止有源层110被外部光损坏。

[0130] 栅绝缘膜120被设置在有源层110上。栅绝缘膜120将有源层110与栅极130彼此绝缘。例如, 栅绝缘膜120可以由无机绝缘材料形成, 且更具体地, 栅绝缘膜120可以被形成成为诸如氧化硅 ( $\text{SiO}_x$ ) 或氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 的无机绝缘材料的单层结构, 或者以上氧化硅 ( $\text{SiO}_x$ ) 和氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 的多层结构, 但不限于这些结构。栅绝缘膜120可以延伸至焊盘区 (PA)。

[0131] 栅极130被设置在栅绝缘膜120上。栅极130与有源层110交叠, 并且栅绝缘膜120被插入在彼此交叠的栅极130和有源层110之间。栅极130可以被形成成为钼 (Mo)、铝 (Al)、铬 (Cr)、金 (Au)、钛 (Ti)、镍 (Ni)、钕 (Nd)、铜 (Cu) 及其合金当中的单层结构或多层结构, 但不限于这些材料。

[0132] 绝缘隔层140被设置在栅极130上。绝缘隔层140由与栅绝缘膜120的材料相同的材料形成。例如, 绝缘隔层140可以被形成成为诸如氧化硅 ( $\text{SiO}_x$ ) 或氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 的无机绝缘材料的单层结构, 或者以上氧化硅 ( $\text{SiO}_x$ )、氮化硅 ( $\text{SiN}_x$ ) 及其合金的多层结构, 但不限于这些

材料。绝缘隔层140可以延伸至焊盘区(PA)。

[0133] 彼此面对的源极150和漏极160被设置在绝缘隔层140上。用于暴露出有源层110的一端的第一接触孔(CH1)被设置在上述栅绝缘膜120和绝缘隔层140中,并且用于暴露出有源层110的另一端的第二接触孔(CH2)被设置在上述栅绝缘膜120和绝缘隔层140中。源极150经由第二接触孔(CH2)与有源层110的另一端连接,并且漏极160经由第一接触孔(CH1)与有源层110的一端连接。

[0134] 源极150可以包括下部源极151和上部源极152。

[0135] 下部源极151被设置在绝缘隔层140与上部源极152之间,其中,下部源极151增强了绝缘隔层140与上部源极152之间的粘合强度。另外,下部源极151保护上部源极152的下表面,使得可以防止上部源极152的下表面被腐蚀。因此,下部源极151的氧化度可以低于上部源极152的氧化度。即,下部源极151的材料的抗腐蚀性可以优于上部源极152的材料的抗腐蚀性。下部源极151用作粘附增强层或防腐蚀层。下部源极151可以由钼(Mo)和钛(Ti)的合金MoTi形成,但不限于这种材料。

[0136] 上部源极152被设置在下部源极151的上表面上。上部源极152可以由诸如铜(Cu)的低电阻金属材料形成,但不限于这种金属材料。上部源极152可以由电阻相对低于下部源极151的电阻的金属材料形成。为了降低源极150的总电阻,优选地,上部源极152的厚度大于下部源极151的厚度。

[0137] 按照与上述源极150相同的方式,漏极160可以包括下部漏极161和上部漏极162。

[0138] 下部漏极161被设置在绝缘隔层140与上部漏极162之间,其中,下部漏极161增强了绝缘隔层140与上部漏极162之间的粘合强度。另外,下部漏极161防止上部漏极162的下表面被腐蚀。因此,下部漏极161的氧化度可以低于上部漏极162的氧化度。即,下部漏极161的材料的抗腐蚀性可以优于上部漏极162的材料的抗腐蚀性。下部漏极161可以由钼(Mo)和钛(Ti)的合金MoTi形成,但不限于这种材料。

[0139] 上部漏极162被设置在下部漏极161的上表面上。上部漏极162可以由与上述上部源极152的材料相同的材料形成,例如,铜(Cu),但不限于这种材料。为了降低漏极160的总电阻,优选地,上部漏极162的厚度大于下部漏极161的厚度。

[0140] 上部漏极162可以由与上部源极152的材料相同的材料形成,并且上部漏极162可以按照与上部源极152的厚度相同的厚度来形成。下部漏极161可以由与下部源极151的材料相同的材料形成,并且下部漏极161可以按照与下部源极151的厚度相同的厚度来形成。在这种情况下,漏极160和源极150可以在同一工艺中同时被制造。

[0141] 薄膜晶体管层(T)的结构不限于以上结构,即,薄膜晶体管层(T)的结构可以被改变成本领域技术人员公知的各种形状。例如,附图示出了栅极130被设置在有源层110上的顶部栅结构,但这并非必要。即,可以提供栅极130被设置在有源层110下面的底部栅结构。

[0142] 钝化层165被设置在薄膜晶体管层(T)上,且更具体地,在源极150和漏极160的上表面上。钝化层165保护薄膜晶体管层(T)。钝化层165可以由无机绝缘材料形成,例如,氧化硅(SiO<sub>x</sub>)膜或氮化硅(SiN<sub>x</sub>)膜,但不限于这些材料。钝化层165可以延伸至焊盘区(PA)。

[0143] 第一平整层171被设置在钝化层165上。第一平整层171被提供以平整化具有薄膜晶体管(T)的基板100的上表面。第一平整层171可以由有机绝缘材料形成,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,但不限于这些材料。第一平整层171

可以延伸至焊盘区 (PA)。

[0144] 第一阳极180和第一辅助电极190被设置在第一平整层171上。即,第一阳极180和第一辅助电极190被设置在同一层中。用于暴露出源极150的第三接触孔(CH3)被设置在上述钝化层165和第一平整层171中。源极150和第一阳极180经由第三接触孔(CH3)彼此连接。

[0145] 第一阳极180可以包括第一下部阳极181、第一上部阳极182和第一覆盖阳极183。

[0146] 第一下部阳极181被设置在平整层171与第一上部阳极182之间,其中,第一下部阳极181增强了平整层171与第一上部阳极182之间的粘合强度。另外,第一下部阳极181保护第一上部阳极182的下表面,使得可以防止第一上部阳极182的下表面被腐蚀。因此,第一下部阳极181的氧化度可以低于第一上部阳极182的氧化度。即,第一下部阳极181的材料的抗腐蚀性可以优于第一上部阳极182的材料的抗腐蚀性。另外,第一下部阳极181保护上部源极152的上表面,使得可以防止上部源极152的上表面被腐蚀。因此,第一下部阳极181的氧化度可以低于上部源极152的氧化度。即,第一下部阳极181的材料的抗腐蚀性可以优于上部源极152的材料的抗腐蚀性。第一下部阳极181防止上部源极152的上表面被腐蚀,使得可以在源极150中设置上述双层结构。第一下部阳极181用作粘附增强层或防腐蚀层。第一下部阳极181可以由钼(Mo)和钛(Ti)的合金MoTi形成,但不限于这种材料。

[0147] 第一上部阳极182被设置在第一下部阳极181与第一覆盖阳极183之间。第一上部阳极182可以由诸如铜(Cu)的低电阻金属材料形成,但不限于这种金属材料。第一上部阳极182可以由电阻相对低于第一下部阳极181和第一覆盖阳极183中的每一个的电阻的金属材料形成。为了降低第一阳极180的总电阻,优选地,第一上部阳极182的厚度大于第一下部阳极181和第一覆盖阳极183中的每一个的厚度。

[0148] 第一覆盖阳极183被设置在第一上部阳极182上。第一覆盖阳极183覆盖第一上部阳极182的上表面和侧表面,使得第一覆盖阳极183防止第一上部阳极182被腐蚀。因此,第一覆盖阳极183的氧化度可以低于第一上部阳极182的氧化度。即,第一覆盖阳极183的材料的抗腐蚀性可以优于第一上部阳极182的材料的抗腐蚀性。

[0149] 第一覆盖阳极183也覆盖第一下部阳极181的侧表面。在这种情况下,第一覆盖阳极183的氧化度可以低于第一下部阳极181的氧化度。即,第一覆盖阳极183的材料的抗腐蚀性可以优于第一下部阳极181的材料的抗腐蚀性。第一覆盖阳极183可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0150] 按照与上述第一阳极180相同的方式,第一辅助电极190可以包括第一下部辅助电极191、第一上部辅助电极192和第一覆盖辅助电极193。

[0151] 第一下部辅助电极191被设置在第一平整层171与第一上部辅助电极192之间,其中,第一下部辅助电极191增强了第一平整层171与第一上部辅助电极192之间的粘合强度,并且还防止第一上部辅助电极192的下表面被腐蚀。因此,第一下部辅助电极191的氧化度可以低于第一上部辅助电极192的氧化度。即,第一下部辅助电极191的材料的抗腐蚀性可以优于第一上部辅助电极192的材料的抗腐蚀性。第一下部辅助电极191可以由与上述第一下部阳极181的材料相同的材料形成,即,钼(Mo)和钛(Ti)的合金MoTi,但不限于这种材料。

[0152] 第一上部辅助电极192被设置在第一下部辅助电极191与第一覆盖辅助电极193之间。第一上部辅助电极192可以由与上述第一上部阳极182的材料相同的材料形成,即,铜(Cu),但不限于这种材料。为了降低第一辅助电极190的总电阻,优选地,具有相对较低电阻

的第一上部辅助电极192的厚度大于具有相对较高电阻的第一下部辅助电极191和第一覆盖辅助电极193中的每一个的厚度。

[0153] 第一覆盖辅助电极193被设置在第一上部辅助电极192上。第一覆盖辅助电极193覆盖第一上部辅助电极192的上表面和侧表面,使得第一覆盖辅助电极193防止第一上部辅助电极192被腐蚀。因此,第一覆盖辅助电极193的氧化度可以低于第一上部辅助电极192的氧化度。即,第一覆盖辅助电极193的材料的抗腐蚀性可以优于第一上部辅助电极192的材料的抗腐蚀性。

[0154] 第一覆盖辅助电极193也覆盖第一下部辅助电极191的侧表面。在这种情况下,第一覆盖辅助电极193的氧化度可以低于第一下部辅助电极191的氧化度。即,第一覆盖辅助电极193的材料的抗腐蚀性可以优于第一下部辅助电极191的材料的抗腐蚀性。第一覆盖辅助电极193可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0155] 第一覆盖辅助电极193可以由与第一覆盖阳极183的材料相同的材料形成,并且第一覆盖辅助电极193可以按照与第一覆盖阳极183的厚度相同的厚度来形成。第一上部辅助电极192可以由与第一上部阳极182的材料相同的材料形成,并且第一上部辅助电极192可以按照与第一上部阳极182的厚度相同的厚度来形成。第一下部辅助电极191可以由与第一下部阳极181的材料相同的材料形成,并且第一下部辅助电极191可以按照与第一下部阳极181的厚度相同的厚度来形成。在这种情况下,第一辅助电极190和第一阳极180可以在同一工艺中同时被制造。

[0156] 第二平整层172被设置在第一辅助电极190和第一阳极180上。第二平整层172与上述第一平整层171一起来平整化基板100的上表面。第二平整层172可以由有机绝缘材料形成,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,但不限于这些材料。第二平整层172可以不延伸至焊盘区(PA)。

[0157] 第四接触孔和第五接触孔(CH4、CH5)被设置在第二平整层172中。经由第四接触孔(CH4)来暴露第一阳极180,以及经由第五接触孔(CH5)来暴露第一辅助电极190。

[0158] 第二阳极200被设置在第二平整层172上。第二阳极200经由第四接触孔(CH4)与第一阳极180连接。第二阳极200向上部方向反射从有机发光层240发射的光。在这方面,第二阳极200由具有良好反射率的材料形成。第二阳极200可以包括第二下部阳极201、第二中部阳极202以及第二上部阳极203。

[0159] 第二下部阳极201被设置在第一阳极180与第二中部阳极202之间。第二下部阳极201保护第二中部阳极202的下表面,使得可以防止第二中部阳极202的下表面被腐蚀。因此,第二下部阳极201的氧化度可以低于第二中部阳极202的氧化度。即,第二下部阳极201的材料的抗腐蚀性可以优于第二中部阳极202的材料的抗腐蚀性。第二下部阳极201可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0160] 第二中部阳极202被设置在第二下部阳极201与第二上部阳极203之间。第二中部阳极202可以由与第二下部阳极201和第二上部阳极203相比具有相对低的电阻和相对高的反射率的金属材料形成,例如,银(Ag),但不限于这种材料。为了降低第二阳极200的总电阻,优选地,具有相对低的电阻的第二中部阳极202的厚度大于具有相对高的电阻的第二下部阳极201和第二上部阳极203中的每一个的厚度。

[0161] 第二上部阳极203被设置在第二中部阳极202的上表面上,使得可以防止第二中部

阳极202的上表面被腐蚀。因此,第二上部阳极203的氧化度可以低于第二中部阳极202的氧化度。即,第二上部阳极203的材料的抗腐蚀性可以优于第二中部阳极202的材料的抗腐蚀性。第二上部阳极203可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0162] 按照与第二阳极200相同的方式,第二辅助电极210被设置在第二平整层172上。第二辅助电极210经由第五接触孔(CH5)与第一辅助电极190连接。第二辅助电极210与第一辅助电极190一起降低了阴极250的电阻。

[0163] 第二辅助电极210可以包括第二下部辅助电极211、第二中部辅助电极212和第二上部辅助电极213。

[0164] 第二下部辅助电极211被设置在第一辅助电极190与第二中部辅助电极212之间。第二下部辅助电极211保护第二中部辅助电极212的下表面,使得可以防止第二中部辅助电极212的下表面被腐蚀。因此,第二下部辅助电极211的氧化度可以低于第二中部辅助电极212的氧化度。即,第二下部辅助电极211的材料的抗腐蚀性可以优于第二中部辅助电极212的材料的抗腐蚀性。第二下部辅助电极211可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0165] 第二中部辅助电极212被设置在第二下部辅助电极211与第二上部辅助电极213之间。第二中部辅助电极212可以由与第二下部辅助电极211和第二上部辅助电极213相比具有相对低的电阻和相对高的反射率的材料形成,例如,银(Ag),但不限于这种材料。为了降低第二辅助电极210的总电阻,优选地,具有相对低的电阻的第二中部辅助电极212的厚度大于具有相对高的电阻的第二下部辅助电极211和第二上部辅助电极213中的每一个的厚度。

[0166] 第二上部辅助电极213被设置在第二中部辅助电极212的上表面上,使得可以防止第二中部辅助电极212的上表面被腐蚀。因此,第二上部辅助电极213的氧化度可以低于第二中部辅助电极212的氧化度。即,第二上部辅助电极213的材料的抗腐蚀性可以优于第二中部辅助电极212的材料的抗腐蚀性。第二上部辅助电极213可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0167] 第二上部辅助电极213可以由与第二上部阳极203的材料相同的材料形成,并且第二上部辅助电极213可以按照与第二上部阳极203的厚度相同的厚度来形成。第二中部辅助电极212可以由与第二中部阳极202的材料相同的材料形成,并且第二中部辅助电极212可以按照与第二中部阳极202的厚度相同的厚度来形成。第二下部辅助电极211可以由与第二下部阳极201的材料相同的材料形成,并且第二下部辅助电极211可以按照与第二下部阳极201的厚度相同的厚度来形成。在这种情况下,第二辅助电极210和第二阳极200可以在同一工艺中同时被制造。

[0168] 根据本发明的一种实施方式,具有第一辅助电极190和第二辅助电极210这两个辅助电极,这两个辅助电极彼此连接以降低阴极250的电阻,这有助于对针对辅助电极所需的电阻特性的控制。

[0169] 更具体地,第二辅助电极210与第二阳极200形成在同一层中。因此,如果第二辅助电极210在其宽度上被增大,则必须减小第二阳极200的宽度,从而减小显示装置中的像素区域。对第二辅助电极210的宽度的增加量有限制。根据本发明的一种实施方式,与第二辅

助电极210连接的第一辅助电极190被附加地设置在第二辅助电极210的下方,使得可以有效地降低阴极250的电阻,而不减小像素区域。

[0170] 第一辅助电极190与第一阳极180形成在同一层中。由于第一阳极180将源极150与第二阳极200彼此连接,因此可以减小第一阳极180的宽度,从而增大第一辅助电极190的宽度。即,第一辅助电极190的宽度可以大于第一阳极180的宽度,而且,增大了第一辅助电极190的宽度,以便与第二阳极200交叠,使得可以有效地降低阴极250的电阻。

[0171] 堤岸220被设置在第二阳极200和第二辅助电极210上。

[0172] 堤岸220暴露出第二阳极200的上表面,它被设置在第二阳极200的一侧和与该一侧相对的另一侧上。由于堤岸220被设置成暴露出第二阳极200的上表面,因此可以确保图像显示区域。另外,由于第二中部阳极202的侧表面相对容易腐蚀,因此堤岸220被设置在第二阳极200的一侧和另一侧上,使得可以防止第二中部阳极202的侧表面被暴露在外,从而防止第二中部阳极202的侧表面被腐蚀。

[0173] 堤岸220暴露出第二辅助电极210的上表面,它被设置在第二辅助电极210的一侧和另一侧上。由于堤岸220被设置成暴露出第二辅助电极210的上表面,因此可以确保第二辅助电极210与阴极250之间的电连接空间。另外,由于第二中部辅助电极212的侧表面相对容易腐蚀,因此堤岸220被设置在第二辅助电极210的一侧和另一侧上,使得可以防止第二中部辅助电极212的侧表面被暴露在外,从而防止第二中部辅助电极212的侧表面被腐蚀。

[0174] 另外,堤岸220被设置在第二阳极200与第二辅助电极210之间,从而将第二阳极200与第二辅助电极210彼此绝缘。堤岸220可以由有机绝缘材料形成,例如,聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂、苯并环丁烯BCB等,但不限于这些材料。

[0175] 间隔体230被设置在第二辅助电极210上。间隔体230被设置在距堤岸220的预定间隔处,并且第二辅助电极210和阴极250通过间隔体230与堤岸220之间的空间彼此电连接。第二辅助电极210和阴极250可以彼此电连接,而不形成间隔体230。然而,如果形成了间隔体230,则有助于有机发光层240的沉积工艺。下面将对此进行详细描述。

[0176] 在没有形成间隔体230的情况下,当沉积有机发光层240时,为了防止第二辅助电极210的上表面被有机发光层240覆盖,必须提供用于遮盖第二辅助电极210的上表面的掩膜图案。然而,如果形成了间隔体230,则间隔体230的上表面用作用于有机发光层240的沉积工艺的屋檐(eave)。因此,有机发光层240没有被沉积在屋檐下面的区域中,使得不需要设置用于遮盖第二辅助电极210的上表面的掩膜图案。从前视图看,如果用作屋檐的间隔体230的上表面被配置成遮盖间隔体230与堤岸220之间的空间,则可以防止有机发光层240穿过间隔体230与堤岸220之间的空间。因此,第二辅助电极210可以被暴露在间隔体230与堤岸220之间的空间中。特别地,可以通过使用具有优异线性的沉积材料的蒸发方法来制造有机发光层240。因此,有机发光层240在有机发光层240的沉积工艺期间没有被沉积在间隔体230与堤岸220之间的空间中。

[0177] 如上所述,为了设置用作屋檐的间隔体230,该间隔体230的上表面的宽度大于间隔体230的下表面的宽度。间隔体230可以包括下侧的第一间隔体231和上侧的第二间隔体232。第一间隔体231被设置在第二辅助电极210的上表面上。第一间隔体231可以由与堤岸220的材料相同的材料形成,并且第一间隔体231和堤岸220可以在同一工艺中被制造。第二间隔体232被设置在第一间隔体231的上表面上。第二间隔体232的上表面的宽度大于第二

间隔体232的下表面的宽度。特别地,第二间隔体232的上表面被配置成遮盖间隔体230与堤岸220之间的空间,因此,间隔体230用作屋檐。

[0178] 有机发光层240被设置在第二阳极200上。有机发光层240可以包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。有机发光层240的结构可以被改变成本领域技术人员公知的各种形状。

[0179] 有机发光层240可以延伸至堤岸220的上表面。然而,当有机发光层240延伸至堤岸220的上表面时,第二辅助电极210的上表面没有被有机发光层240覆盖。如果第二辅助电极210的上表面被有机发光层240覆盖,则难以将第二辅助电极210与阴极250彼此电连接。如上所述,可以在沉积工艺期间制造有机发光层240,而不使用用于覆盖第二辅助电极210的上表面的掩膜。在这种情况下,有机发光层240可以被设置在间隔体230的上表面上。

[0180] 阴极250被设置在有机发光层240上。由于阴极250被设置在发射光的表面上,因此阴极250由透明导电材料形成。因此,由于阴极250由透明导电材料形成,所以阴极250的电阻增大。为了降低阴极250的电阻,阴极250与第二辅助电极210连接。即,阴极250经由间隔体230与堤岸220之间的空间与第二辅助电极210连接。阴极250可以通过溅射(即,使用具有较差线性的沉积材料的沉积工艺)被制造。因此,阴极250在阴极250的沉积工艺期间可以被沉积在间隔体230与堤岸220之间的空间中。

[0181] 虽然没有示出,但用于防止水分渗入的封装层可以被附加地设置在阴极250上。封装层可以由本领域技术人员公知的各种材料形成。虽然没有示出,但用于各个像素的滤色器可以被附加地设置在阴极250上。在这种情况下,可以从有机发光层240发射白光。

[0182] 在基板100的焊盘区(PA)中,具有栅绝缘膜120、第一信号焊盘300、绝缘隔层140、第二信号焊盘400、钝化层165、第一焊盘电极500和第二焊盘电极600。

[0183] 栅绝缘膜120被设置在基板100上。从有效显示区(AA)延伸的栅绝缘膜120被形成在焊盘区(PA)的整个表面上。

[0184] 第一信号焊盘300被设置在栅绝缘膜120上。第一信号焊盘300可以由与有效显示区(AA)的栅极130的材料相同的材料形成,并且可以与有效显示区(AA)的栅极130形成在同一层中。

[0185] 绝缘隔层140被设置在第一信号焊盘300上。从有效显示区(AA)延伸的绝缘隔层140被设置在焊盘区(PA)上。第六接触孔(CH6)被设置在绝缘隔层140中,并且经由第六接触孔(CH6)来暴露出第一信号焊盘300。

[0186] 第二信号焊盘400被设置在绝缘隔层140上。第二信号焊盘400经由第六接触孔(CH6)与第一信号焊盘300连接。第二信号焊盘400可以与有效显示区(AA)的源极150和漏极160形成在同一层中。

[0187] 第二信号焊盘400可以包括第二下部信号焊盘401和第二上部信号焊盘402。

[0188] 第二下部信号焊盘401被设置在绝缘隔层140与第二上部信号焊盘402之间,其中,第二下部信号焊盘401增强了绝缘隔层140与第二上部信号焊盘402之间的粘合强度。另外,第二下部信号焊盘401防止第二上部信号焊盘402的下表面被腐蚀。因此,第二下部信号焊盘401的氧化度可以低于第二上部信号焊盘402的氧化度。即,第二下部信号焊盘401的材料抗腐蚀性可以优于第二上部信号焊盘402的材料抗腐蚀性。第二下部信号焊盘401可以由与下部源极151或下部漏极161的材料相同的材料形成,例如,钼(Mo)和钛(Ti)的合金

MoTi,但不限于这种材料。

[0189] 第二上部信号焊盘402被设置在第二下部信号焊盘401的上表面上。第二上部信号焊盘402可以由诸如铜(Cu)的低电阻金属材料形成,但不限于这种金属材料。第二上部信号焊盘402可以由电阻相对低于第二下部信号焊盘401的电阻的金属材料形成。为了降低第二信号焊盘400的总电阻,优选地,第二上部信号焊盘402的厚度大于第二下部信号焊盘401的厚度。

[0190] 第二上部信号焊盘402可以由与上部源极152和/或上部漏极162的材料相同的材料形成,并且可以按照与上部源极152和/或上部漏极162相同的厚度来形成。第二下部信号焊盘401可以由与下部源极151和/或下部漏极161的材料相同的材料形成,并且可以按照与下部源极151和/或下部漏极161相同的厚度来形成。在这种情况下,第二信号焊盘400与源极150和/或漏极160可以在同一工艺中同时被制造。

[0191] 钝化层165被设置在第二信号焊盘400上。钝化层165从有效显示区(AA)延伸。用于暴露第二信号焊盘400的预定部分的第七接触孔(CH7)被设置在钝化层165中。

[0192] 第一焊盘电极500被设置在钝化层165上。第一焊盘电极500经由第七接触孔(CH7)与第二信号焊盘400连接。

[0193] 第一焊盘电极500保护第二信号焊盘400的上表面。第二信号焊盘400的上表面由相对容易腐蚀的第二上部信号焊盘402形成。为此,第一焊盘电极500被设置成覆盖经由第七接触孔(CH7)暴露出的第二上部信号焊盘402的上表面,从而防止第二上部信号焊盘402被腐蚀。第一焊盘电极500防止第二上部信号焊盘402的上表面被腐蚀。因此,可以在第二信号焊盘400中设置上述双层结构。

[0194] 第一焊盘电极500的氧化度(特别是第一覆盖焊盘电极503的氧化度)可以低于第二上部信号焊盘402的氧化度。即,第一焊盘电极500(特别是第一覆盖焊盘电极503)的材料的抗腐蚀性可以优于第二上部信号焊盘402的材料的抗腐蚀性。

[0195] 第一焊盘电极500可以由与第一阳极180和/或第一辅助电极190的材料相同的材料形成,并且可以按照与第一阳极180和/或第一辅助电极190相同的厚度来形成。在这种情况下,第一焊盘电极500与第一阳极180和/或第一辅助电极190可以在同一掩膜工艺或同一层中同时被制造。

[0196] 第一焊盘电极500可以包括第一下部焊盘电极501、第一上部焊盘电极502以及第一覆盖焊盘电极503。

[0197] 第一下部焊盘电极501被设置成经由第七接触孔(CH7)来覆盖第二上部信号焊盘402的上表面,使得可以防止第二上部信号焊盘402被腐蚀。因此,第一下部焊盘电极501的氧化度低于第二上部信号焊盘402的氧化度。即,第一下部焊盘电极501的材料的抗腐蚀性可以优于第二上部信号焊盘402的材料的抗腐蚀性。第一下部焊盘电极501防止第二上部信号焊盘402的上表面被腐蚀,使得可以在第二信号焊盘400中设置上述双层结构。而且,第一下部焊盘电极501保护第一上部焊盘电极502的下表面,使得可以防止第一上部焊盘电极502的下表面被腐蚀。因此,第一下部焊盘电极501的氧化度可以低于第一上部焊盘电极502的氧化度。

[0198] 第一下部焊盘电极501可以由与第一下部阳极181和/或第一下部辅助电极191的材料相同的材料形成,例如,钼(Mo)和钛(Ti)的合金MoTi,但不限于这种材料。第一下部焊

盘电极501可以由与第一下部阳极181和/或第一下部辅助电极191的材料相同的材料形成,并且可以按照与第一下部阳极181和/或第一下部辅助电极191的厚度相同的厚度来形成。在这种情况下,第一下部焊盘电极501与第一下部阳极181和/或第一下部辅助电极191可以在同一掩膜工艺中同时被图案化。

[0199] 第一上部焊盘电极502被设置在第一下部焊盘电极501与第一覆盖焊盘电极503之间。第一上部焊盘电极502可以由诸如铜(Cu)的低电阻材料形成,但不限于这种材料。第一上部焊盘电极502可以由电阻相对低于第一下部焊盘电极501和第一覆盖焊盘电极503中的每一个的电阻的金属材料形成。为了降低第一焊盘电极500的总电阻,优选地,第一上部焊盘电极502的厚度大于第一下部焊盘电极501和第一覆盖焊盘电极503中的每一个的厚度。第一上部焊盘电极502可以由与第一上部阳极182和/或第一上部辅助电极192的材料相同的材料形成,并且可以按照与第一上部阳极182和/或第一上部辅助电极192的厚度相同的厚度来形成。

[0200] 第一覆盖焊盘电极503被设置在第一上部焊盘电极502上。第一覆盖焊盘电极503覆盖第一上部焊盘电极502的上表面和侧表面,使得第一覆盖焊盘电极503防止第一上部焊盘电极502被腐蚀。即,第一覆盖焊盘电极503防止第一上部焊盘电极502被暴露在外。因此,第一覆盖焊盘电极503的氧化度可以低于第一上部焊盘电极502的氧化度。即,第一覆盖焊盘电极503的材料的抗腐蚀性可以优于第一上部焊盘电极502的材料的抗腐蚀性。

[0201] 第一覆盖焊盘电极503也覆盖第一下部焊盘电极501的侧表面。在这种情况下,第一覆盖焊盘电极503的氧化度可以低于第一下部焊盘电极501的氧化度。即,第一覆盖焊盘电极503的材料的抗腐蚀性可以优于第一下部焊盘电极501的材料的抗腐蚀性。第一覆盖焊盘电极503可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。第一覆盖焊盘电极503可以由与第一覆盖阳极183和/或第一覆盖辅助电极193的材料相同的材料形成,并且可以按照与第一覆盖阳极183和/或第一覆盖辅助电极193的厚度相同的厚度来形成。在这种情况下,第一覆盖焊盘电极503与第一覆盖阳极183和/或第一覆盖辅助电极193可以在同一掩膜工艺中同时被图案化。

[0202] 第二焊盘电极600被设置在第一焊盘电极500上。第二焊盘电极600与第一焊盘电极500的上表面直接接触。第二焊盘电极600被暴露在外,并且与外部驱动器连接。

[0203] 第二焊盘电极600可以包括第二下部焊盘电极601、第二中部焊盘电极602以及第二上部焊盘电极603。

[0204] 第二焊盘电极600可以由与第二阳极200和/或第二辅助电极210的材料相同的材料形成,并且可以按照与第二阳极200和/或第二辅助电极210相同的厚度来形成。在这种情况下,第二焊盘电极600与第二阳极200和/或第二辅助电极210可以在同一掩膜工艺或同一层中同时被制造。

[0205] 第二下部焊盘电极601被设置在第一覆盖焊盘电极503与第二中部焊盘电极602之间。第二下部焊盘电极601保护第二中部焊盘电极602的下表面,使得可以防止第二中部焊盘电极602的下表面被腐蚀。因此,第二下部焊盘电极601的氧化度可以低于第二中部焊盘电极602的氧化度。即,第二下部焊盘电极601的材料的抗腐蚀性可以优于第二中部焊盘电极602的材料的抗腐蚀性。第二下部焊盘电极601可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0206] 第二中部焊盘电极602被设置在第二下部焊盘电极601与第二上部焊盘电极603之间。第二中部焊盘电极602可以由与第二下部焊盘电极601和第二上部焊盘电极603相比具有相对低的电阻和相对高的反射率的材料形成,例如,银(Ag),但不限于这种材料。为了降低第二焊盘电极600的总电阻,优选地,具有相对低的电阻的第二中部焊盘电极602的厚度大于具有相对高的电阻的第二下部焊盘电极601和第二上部焊盘电极603中的每一个的厚度。

[0207] 第二上部焊盘电极603被设置在第二中部焊盘电极602的上表面上,使得可以防止第二中部焊盘电极602的上表面被腐蚀。因此,第二上部焊盘电极603的氧化度可以低于第二中部焊盘电极602的氧化度。即,第二上部焊盘电极603的材料的抗腐蚀性可以优于第二中部焊盘电极602的材料的抗腐蚀性。第二上部焊盘电极603可以由诸如铟锡氧化物(ITO)的透明导电材料形成,但不限于这种材料。

[0208] 第二上部焊盘电极603可以由与第二上部阳极203和/或第二上部辅助电极213的材料相同的材料形成,并且可以按照与第二上部阳极203和/或第二上部辅助电极213的厚度相同的厚度来形成。第二中部焊盘电极602可以由与第二中部阳极202和/或第二中部辅助电极212的材料相同的材料形成,并且可以按照第二中部阳极202和/或第二中部辅助电极212的相同的厚度来形成。第二下部焊盘电极601可以由与第二下部阳极201和/或第二下部辅助电极211的材料相同的材料形成,并且可以按照与第二下部阳极201和/或第二下部辅助电极211的厚度相同的厚度来形成。在这种情况下,第二焊盘电极600、第二辅助电极210和第二阳极200可以在同一工艺中同时被图案化。

[0209] 图4是示出根据本发明的一种实施方式的有机发光显示装置的焊盘区(PA)的平面图。

[0210] 如图4所示,焊盘区(PA)被设置有第一焊盘(PAD1)、第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)以及第四焊盘(PAD4)。

[0211] 第一焊盘(PAD1)与上述有效显示区(AA)的电源线(VDD)连接,第二焊盘(PAD2)与上述有效显示区(AA)的第一数据线(DL1)连接,第三焊盘(PAD3)与上述有效显示区(AA)的第二数据线(DL2)连接,以及第四焊盘(PAD4)与上述有效显示区(AA)的参考线(Ref)连接。

[0212] 第一焊盘(PAD1)、第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个可以包括接合区域和链接区域。

[0213] 接合区域被接合至外部驱动电路,并且链接区域被设置成将接合区域与上述有效显示区(AA)彼此连接。在接合区域中可以设置多个接触孔(CH)区域。上述第六接触孔(CH6)和第七接触孔(CH7)被设置在多个接触孔(CH)区域的每一个中。即,在图4中,沿穿过接触孔(CH)区域的线I-I的截面对应于图3中的焊盘区(PA)的截面。因此,多个接触孔(CH)区域中的每一个被设置有第一信号焊盘300、经由第六接触孔(CH6)与第一信号焊盘300连接的第二信号焊盘400、经由第七接触孔(CH7)与第二信号焊盘400连接的第一焊盘电极500、以及与第一焊盘电极500连接的第二焊盘电极600,如图3所示。因此,外部电路可以被接合至在焊盘的接合区域中的第一焊盘、第二焊盘、第三焊盘和第四焊盘的最上焊盘电极,并且该焊盘电极可以通过接合区域中的一个或更多个接触孔被电连接到链接区域。链接区域被电连接到有效显示区中的一个或更多个信号线。这些信号线可以是电源线、数据线、选通线和参考线中的至少一个。

[0214] 在多个接触孔(CH)区域中,第六接触孔(CH6)和第七接触孔(CH7)被设置在其中,并且第一信号焊盘300、第二信号焊盘400、第一焊盘电极500和第二焊盘电极600也依次被沉积在其中。因此,考虑到针对每一层的工艺余量,对接合区域的宽度的减小量有限制。因此,减小每一个接合区域之间的间隔(H),使得针对将外部驱动电路接合到接合区域的接合工艺,存在误差的可能性。

[0215] 因此,已存在对用于增大每一个接合区域之间的间隔(H)的方法的需求。下文中,下面将详细描述根据本发明的另一实施方式的有机发光显示装置,该有机发光显示装置能使每一个接合区域之间的间隔(H)增大。

[0216] 图5是示出根据本发明的另一实施方式的有机发光显示装置的焊盘区(PA)的平面图。

[0217] 如图5所示,焊盘区(PA)被设置有第一焊盘(PAD1)、第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)以及第四焊盘(PAD4)。

[0218] 第一焊盘(PAD1)与上述有效显示区(AA)的电源线(VDD)连接,第二焊盘(PAD2)与上述有效显示区(AA)的第一数据线(DL1)连接,第三焊盘(PAD3)与上述有效显示区(AA)的第二数据线(DL2)连接,以及第四焊盘(PAD4)与上述有效显示区(AA)的参考线(Ref)连接。

[0219] 第一焊盘(PAD1)可以包括第一接合区域和第一链接区域。另外,第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个可以包括第二接合区域、桥区域、接触区域以及第二链接区域。

[0220] 第一接合区域和第二接合区域被接合至外部驱动电路。即,外部驱动电路可以被接合至第一接合区域中的第一焊盘(PAD1)的最上焊盘电极以及第二接合区域中的第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)的最上焊盘电极。在这种情况下,在第一焊盘(PAD1)的第一接合区域中可以设置至少一个接触孔(CH)区域。然而,如图7所示,有可能在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的第二接合区域中不设置至少一个接触孔(CH)区域。另外,如图8所示,有可能在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的第二接合区域中设置第六接触孔(CH6),并且在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的第二接合区域中不设置第七接触孔(CH7)。

[0221] 因此,可以减小第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的第二接合区域的宽度(W1)。结果,与图4中所示的实施方式相比,图5中所示的实施方式能使每一个第二接合区域之间的间隔(H)增大,使得可以在外部驱动电路到第一接合区域和第二接合区域的接合工艺中防止误差。

[0222] 在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个中包括的桥区域被设置成将第二接合区域与接触区域彼此电连接。如图7所示,有可能在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的桥区域中不设置至少一个接触孔(CH)区域。如图8所示,有可能在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的桥区域中设置第六接触孔(CH6),并且在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的桥区域中不设置第七接触孔(CH7)。因此,可以减小第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的桥区域的宽度(W2)。特别地,桥区域的宽度(W2)可以小于第二接合区域的宽度(W1)或接触区域的宽度。由于外部驱动电路被

接合至第二接合区域,因此第二接合区域的宽度(W1)应为预定宽度或应大于预定宽度。然而,由于桥区域被设置成将第二接合区域与接触区域彼此连接,因此桥区域的宽度(W2)可以小于第二接合区域的宽度(W1)或接触区域的宽度。如果需要,则可以省略桥区域。

[0223] 在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个中包括的接触区域被设置在桥区域与第二链接区域之间。至少一个接触孔(CH)区域被设置在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的接触区域中,并且第六接触孔和第七接触孔(CH6、CH7)被设置在至少一个接触孔(CH)区域中。根据图5中所示的实施方式,至少一个接触孔(CH)区域被设置在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个的接触区域中,使得可以减小第二接合区域的宽度(W1),从而增大每一个第二接合区域之间的间隔(H)。即,根据本发明的一种实施方式,在第二接合区域中设置的接触孔的数量小于在接触区域中设置的接触孔的数量,因而可以减小第二接合区域的宽度(W1),从而增大每一个第二接合区域之间的间隔(H)。在一种实施方式中,第一接合区域中的接触孔的数量可以大于接触区域中的接触孔的数量。

[0224] 由于第六接触孔和第七接触孔(CH6、CH7)被设置在接触区域中,因此接触区域的宽度(W3)大于第二接合区域的宽度(W1)。外部驱动电路没有被接合到接触区域。因此,即使接触区域的宽度(W3)大于第二接合区域的宽度(W1),也不存在工艺误差的可能性。在一种实施方式中,第一接合区域的宽度可以大于接触区域的宽度。

[0225] 第一链接区域和第二链接区域被设置成分别将第一接合区域和第二接合区域与上述有效显示区(AA)连接。第一链接区域和第二链接区域可以被电连接到有效显示区中的一个或更多个信号线。例如,信号线可以是电源线、数据线、选通线和参考线中的任一个。第一焊盘(PAD1)的第一链接区域与第一接合区域电连接,并且在第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个中包括的第二链接区域与接触区域电连接。在第二焊盘至第四焊盘(PAD2至PAD4)中,第二链接区域与接触区域电连接,并且接触区域经由桥区域与第二接合区域电连接,使得可以增大接触区域的宽度(W3),并且也可以减小第二接合区域的宽度(W1),从而能实现用于防止工艺误差的结构。

[0226] 因此,外部电路可以被接合到第一焊盘(PAD1)的第一接合区域中的最上焊盘电极,并且第一焊盘(PAD1)的焊盘电极可以通过第一接合区域中的一个或更多个接触孔被电连接到第一链接区域。第一链接区域被电连接到有效显示区中的一个或更多个信号线。信号线可以是电源线、数据线、选通线和参考线中的至少一个。

[0227] 外部电路也可以被接合到第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)的第二接合区域中的最上焊盘电极。第二接合区域中的每一个焊盘电极可以通过接触区域中的一个或更多个接触孔被电连接到有效显示区中的信号线。接触区域可以比第一接合区域更靠近有效显示区。附加的桥区域可以连接第二接合区域与接触区域。

[0228] 如上所述,根据图5中所示的实施方式,第二焊盘(PAD2)、第三焊盘(PAD3)和第四焊盘(PAD4)中的每一个均包括第二接合区域、桥区域、接触区域和第二链接区域,并且接触孔(CH)区域被设置在接触区域中,因而可以减小第二接合区域的宽度(W1),从而增大每一个第二接合区域之间的间隔(H)。

[0229] 图5示出了第一焊盘(PAD1)的第一接合区域被设置有多个接触孔(CH)区域,以及第二焊盘至第四焊盘(PAD2至PAD4)中的每一个的第二接合区域没有被设置有多个接触孔

(CH) 区域,但不限于这种结构。例如,按照与第一焊盘 (PAD1) 相同的方式,第三焊盘 (PAD3) 可以包括具有多个接触孔 (CH) 区域的第一接合区域和第一链接区域,因而多个接触孔 (CH) 区域可以在第一焊盘至第四焊盘 (PAD1至PAD4) 的整个区域上被图案化为之字形 (zigzag) 配置。

[0230] 下文中,下面将详细描述包括第一接合区域和第一链接区域的第一焊盘 (PAD1) 的截面结构以及包括第二接合区域、桥区域、接触区域和第二链接区域的第二焊盘 (PAD2)、第三焊盘 (PAD3) 和第四焊盘 (PAD4) 中的每一个的截面结构。

[0231] 图6是沿图5中的线A-A的截面图,该截面图与示出设置在第一焊盘 (PAD1) 中的第一接合区域的一种实施方式的截面结构相对应。

[0232] 如图6所示,栅绝缘膜120、第一信号焊盘300、绝缘隔层140、第二信号焊盘400、钝化层165、第一焊盘电极500以及第二焊盘电极600被设置在第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域中。

[0233] 栅绝缘膜120被设置在基板100上。

[0234] 第一信号焊盘300被设置在栅绝缘膜120上。

[0235] 绝缘隔层140被设置在第一信号焊盘300上。第六接触孔 (CH6) 被设置在绝缘隔层140中,并且第一信号焊盘300经由第六接触孔 (CH6) 被暴露出。

[0236] 第二信号焊盘400被设置在绝缘隔层140上。第二信号焊盘400经由第六接触孔 (CH6) 与第一信号焊盘300连接。第二信号焊盘400可以包括第二下部信号焊盘401和第二上部信号焊盘402。

[0237] 钝化层165被设置在第二信号焊盘400上。第七接触孔 (CH7) 被设置在钝化层165中,并且第二信号焊盘400经由第七接触孔 (CH7) 被暴露出。

[0238] 第一焊盘电极500被设置在钝化层165上。第一焊盘电极500经由第七接触孔 (CH7) 与第二信号焊盘400连接。第一焊盘电极500可以包括第一下部焊盘电极501、第一上部焊盘电极502以及第一覆盖焊盘电极503。

[0239] 第二焊盘电极600被设置在第一焊盘电极500上。第二焊盘电极600与第一焊盘电极500的上表面直接接触。第二焊盘电极600被暴露在外,并且与外部驱动器连接。第二焊盘电极600可以包括第二下部焊盘电极601、第二中部焊盘电极602以及第二上部焊盘电极603。

[0240] 第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域的以上截面结构与图3中所示的焊盘区 (PA) 的截面结构相同,因而将省略对相同部分的详细描述。下文中,贯穿图7至图11的附图,将使用相同的附图标记来指代相同或相似的部分,并且将省略对相同部分的详细描述。

[0241] 图7是沿线B-B或线C-C的截面图,它与示出在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中设置的第二接合区域或桥区域的一种实施方式的截面结构相对应。

[0242] 如图7所示,栅绝缘膜120、第一信号焊盘300、绝缘隔层140、钝化层165、第一焊盘电极500以及第二焊盘电极600被依次设置在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域或桥区域中。

[0243] 在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域或桥区域中,在绝缘隔层140中没有形成第六接触孔 (CH6),在钝化层165中没有形成第七接触孔 (CH7),以及在其中没有形成第二信号焊盘400。第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中的第二接合区域或桥区

域的这种结构与第一焊盘 (PAD1) 中的接合区域的结构不同。如果需要, 可以省略第一信号焊盘300。另外, 可以省略第一焊盘电极500和第二焊盘电极600中的任一个。即, 与外部驱动电路连接的至少一个焊盘电极500和600可以足以用于第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中的第二接合区域和桥区域。

[0244] 如果在第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域与第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域之间存在大的高度差, 则对于接合工艺存在误差的可能性。因此, 期望防止在第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域与第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域之间的大的高度差。

[0245] 图8示出了第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域的截面结构, 它能够最小化在第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域与第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域之间的差异。

[0246] 图8是沿图5中的线B-B或线C-C的截面图, 它与示出在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中设置的第二接合区域或桥区域的另一实施方式的截面结构相对应。

[0247] 如图8所示, 栅绝缘膜120、第一信号焊盘300、绝缘隔层140、第二信号焊盘400、钝化层165、第一焊盘电极500以及第二焊盘电极600被依次设置在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域或桥区域中。

[0248] 第六接触孔 (CH6) 被设置在绝缘隔层140中, 并且第二信号焊盘400和第一信号焊盘300经由第六接触孔 (CH6) 彼此连接。

[0249] 在图8的以上结构中, 在钝化层165中没有设置第七接触孔 (CH7)。在这方面, 图8中所示的第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域或桥区域与第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域不同。因此, 与图7中的结构相比, 图8中的结构使在第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域与第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域之间的差异最小化。

[0250] 在图7中所示的以上结构的情况下, 在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域或桥区域中没有设置接触孔 (CH) 区域。同时, 在图8中所示的结构的情况下, 在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域或桥区域中没有设置第七接触孔 (CH7), 然而, 在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域或桥区域中设置了第六接触孔 (CH6)。

[0251] 为了减小在第一焊盘 (PAD1) 的第一接合区域与第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的第二接合区域之间的高度差, 在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中设置的第二接合区域可以被配置成具有图8中的结构, 并且在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中设置的桥区域受到该差异的影响比较小, 该桥区域可以被配置成具有图7中的结构。

[0252] 图9是沿图5中的D-D线的截面图, 它与示出在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中设置的接触区域的一种实施方式的截面结构相对应。

[0253] 如图9所示, 栅绝缘膜120、第一信号焊盘300、具有第六接触孔 (CH6) 的绝缘隔层140、第二信号焊盘400、具有第七接触孔 (CH7) 的钝化层165、第一焊盘电极500以及第二焊盘电极600被依次设置在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 的接触区域中。

[0254] 图9中所示的在第二焊盘至第四焊盘 (PAD2至PAD4) 中设置的接触区域的截面结构与图6中所示的在第一焊盘 (PAD1) 中设置的第一接合区域的截面结构相同, 因而将省略对相同部分的详细描述。

[0255] 根据本发明的一种实施方式,在第一焊盘(PAD1)中设置的第一接合区域的截面结构与在第二焊盘至第四焊盘(PAD2至PAD4)中设置的第二接合区域的截面结构不同,然而,在第一焊盘(PAD1)中设置的第一接合区域的截面结构可以与在第二焊盘至第四焊盘(PAD2至PAD4)中设置的接触区域的截面结构相同。即,第一接合区域同时执行接合和接触功能两者,第二接合区域仅执行接合功能,以及接触区域仅执行接触功能,使得可以减小第二接合区域的宽度(W1)。

[0256] 图10是沿图5中的线D-D的截面图,它与示出在第二焊盘至第四焊盘(PAD2至PAD4)中设置的接触区域的另一实施方式的截面结构相对应。

[0257] 除了设置在第二焊盘电极600上的防短路层700之外,图10中的接触区域与图9中的接触区域相同。

[0258] 防短路层700被提供以防止第二焊盘至第四焊盘(PAD2至PAD4)中的每一个之间的短路。这将参照图5来进行描述。为了将外部驱动电路接合到第二接合区域,导电粘合剂被涂覆在第二接合区域上,并且外部驱动电路被向下压到导电粘合剂上,且然后被接合到第二接合区域。针对将外部驱动电路压到导电粘合剂上的工艺,如果导电粘合剂经由桥区域流进接触区域中,则在相邻的接触区域之间可能会存在短路。

[0259] 图11是沿图5中的线E-E的截面图,它与示出在第一焊盘至第四焊盘(PAD1至PAD4)中设置的第一链接区域和第二链接区域的一种实施方式的截面结构相对应。

[0260] 如图11所示,栅绝缘膜120、第一信号焊盘300、绝缘隔层140以及钝化层165被依次设置在基板100上的第一链接区域和第二链接区域中。第一信号焊盘300与有效显示区(AA)的信号线连接。

[0261] 根据本发明的一种实施方式,第二焊盘(PAD2)包括第二接合区域、桥区域、接触区域以及第二链接区域,使得可以减小第二接合区域中的接触区域,且因此减小第二接合区域的宽度。因此,在每一个第二接合区域之间的间隔被增大,使得其有助于焊盘区中的接合工艺。

[0262] 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,可以对本发明进行各种修改和变型。因此,本发明旨在涵盖本发明的这些修改和变型,只要它们出自于所附权利要求书及其等同物的范围内即可。

[0263] 相关申请的交叉引用

[0264] 本申请要求于2015年8月28日提交的韩国专利申请No.10-2015-0122111的权益,将其通过引用结合于此,如同在此充分阐述一般。

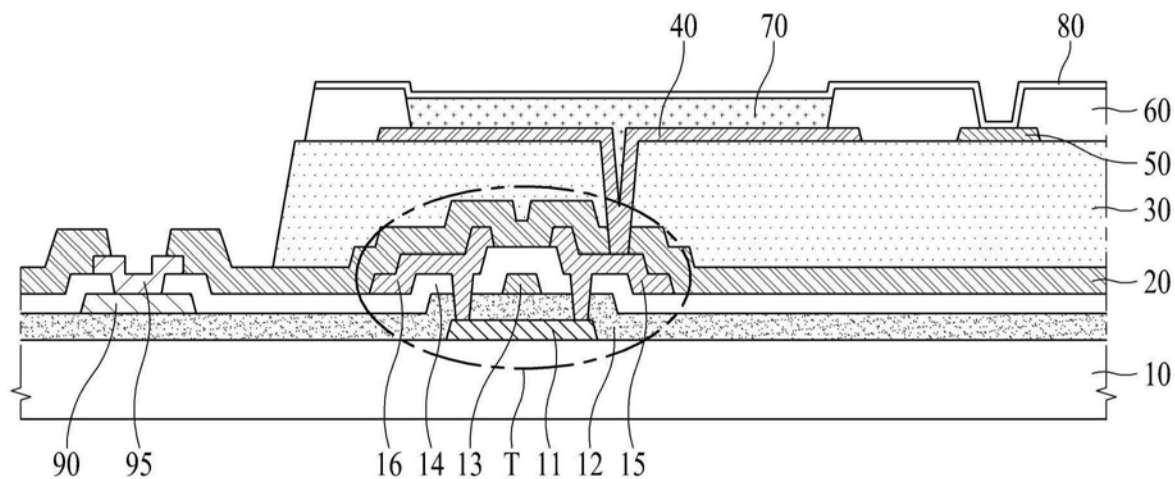


图1

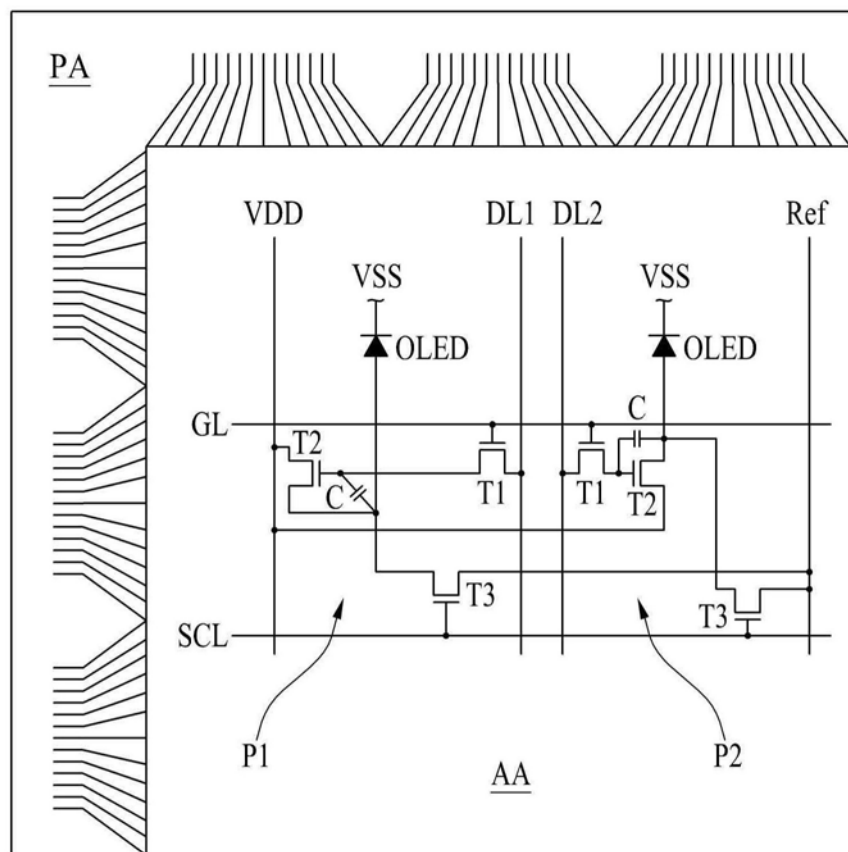


图2

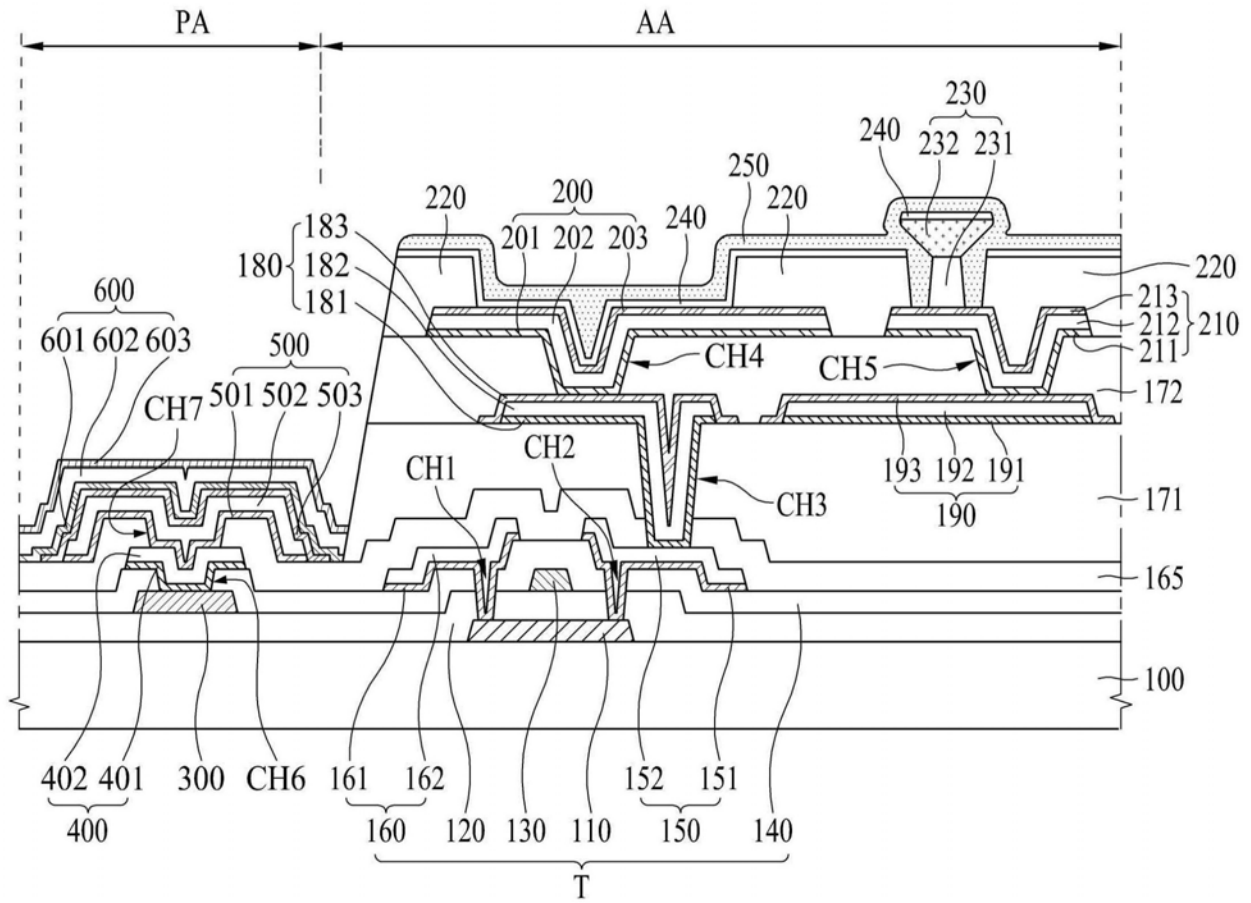


图3

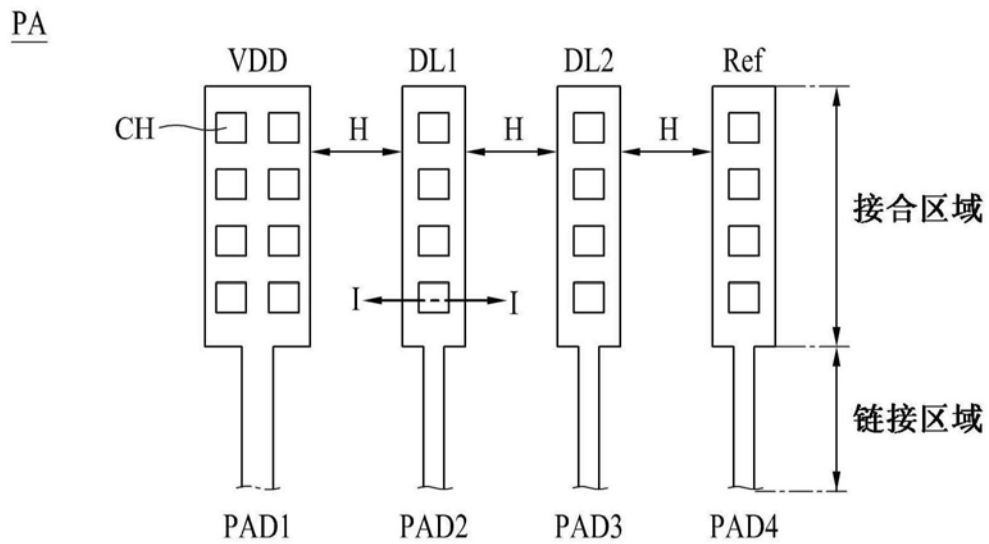


图4

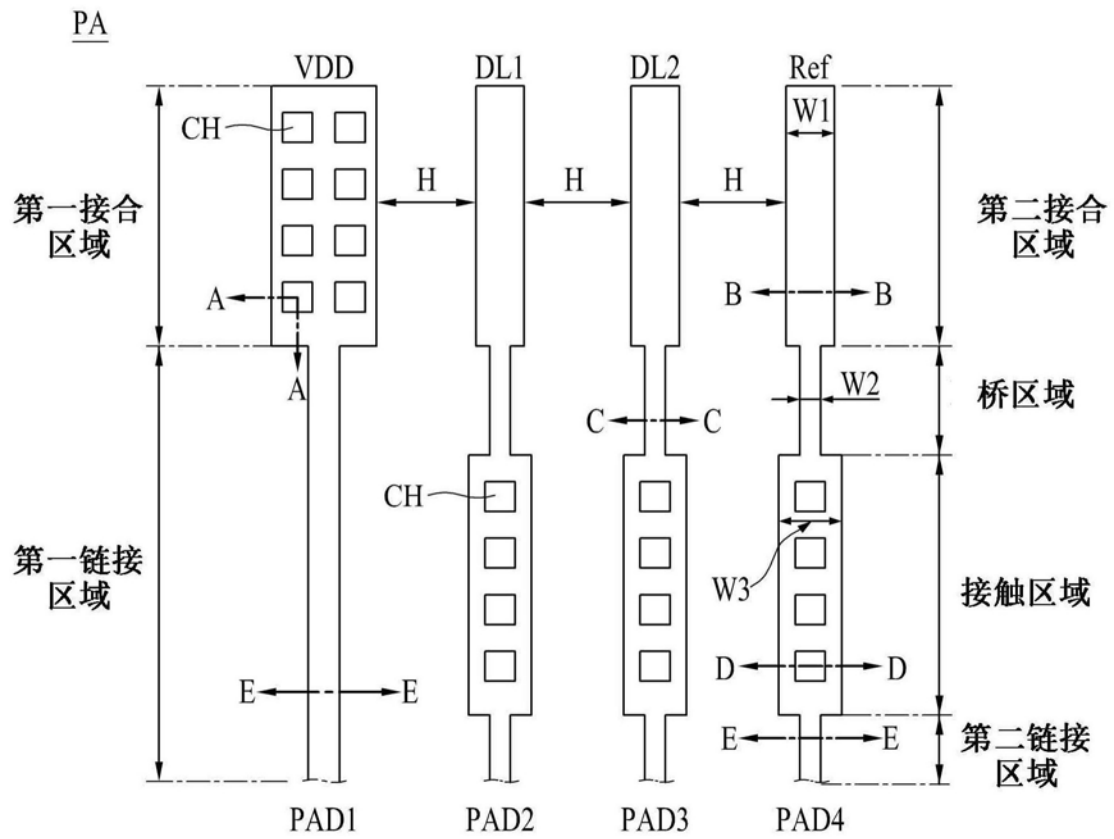


图5

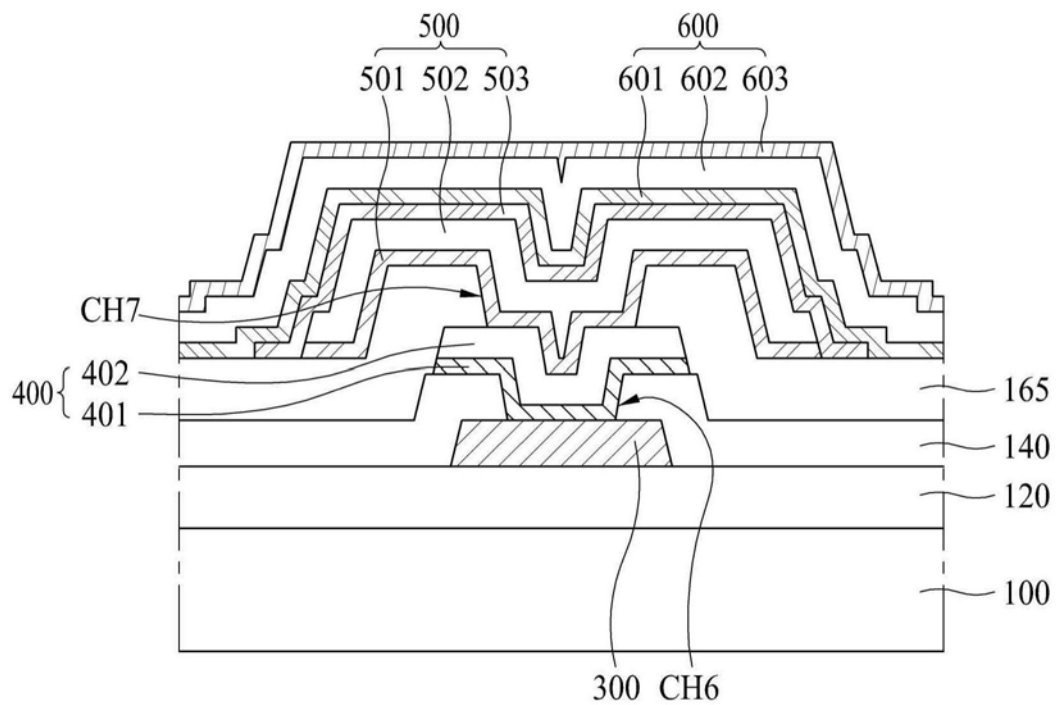


图6

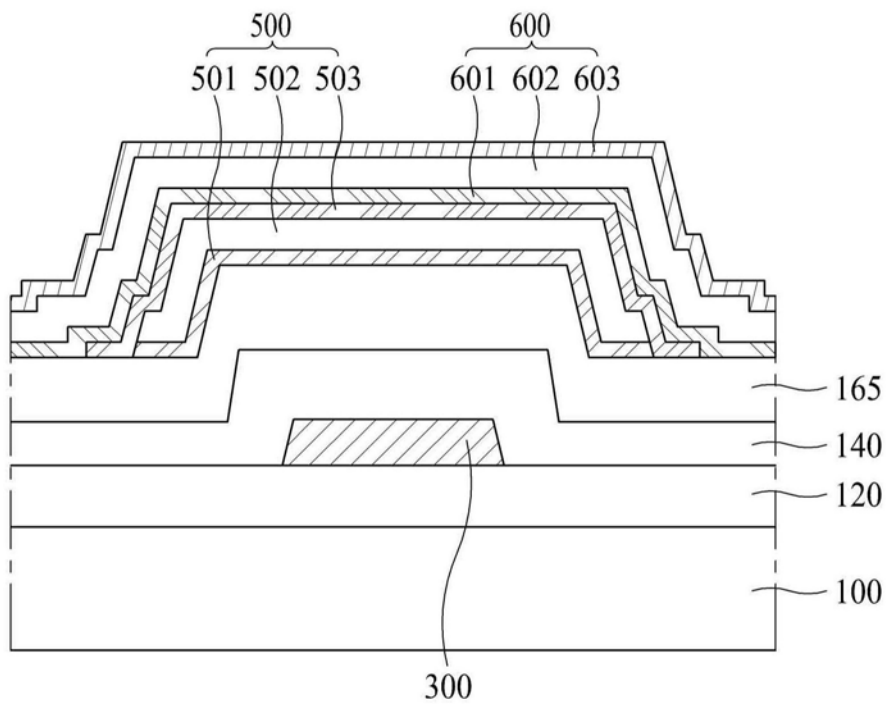


图7

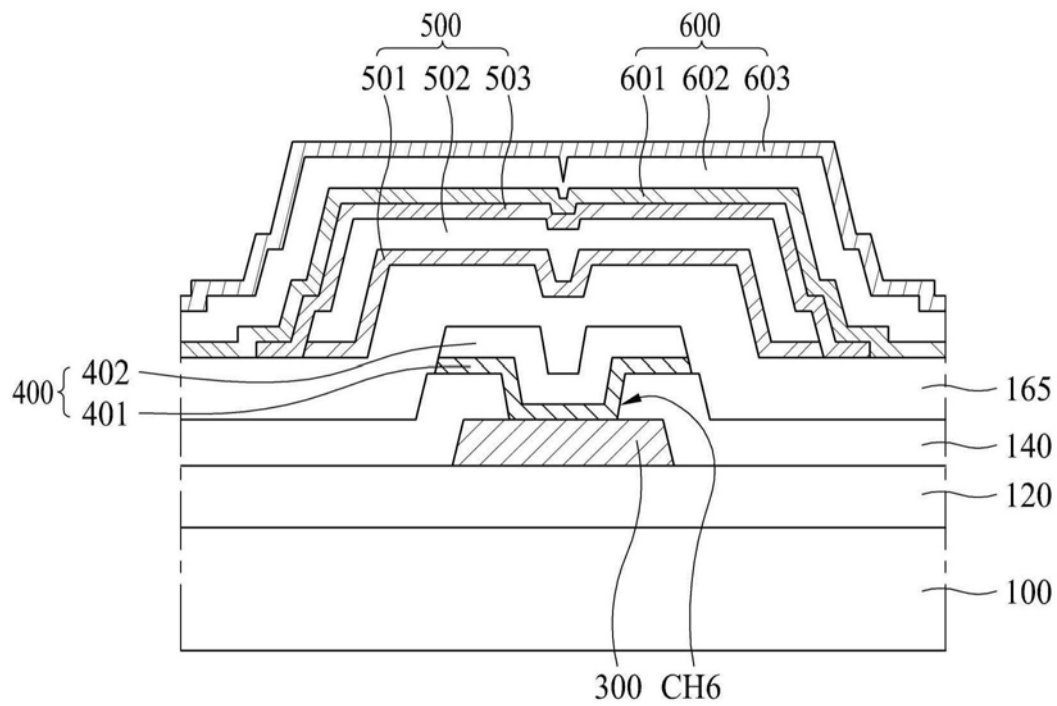


图8

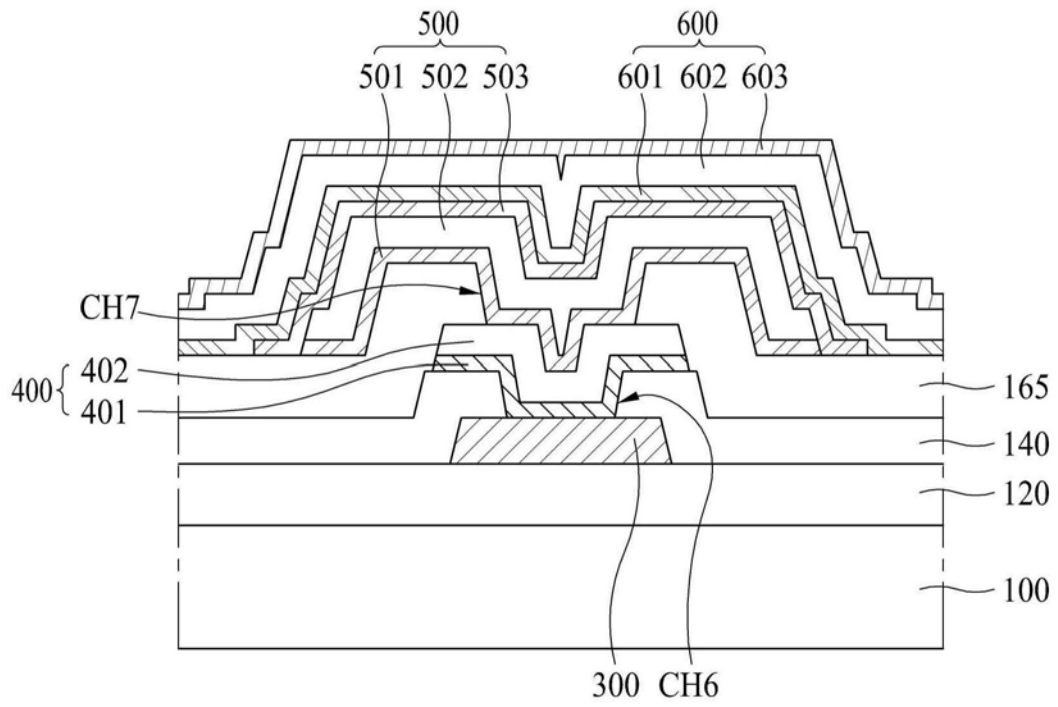


图9

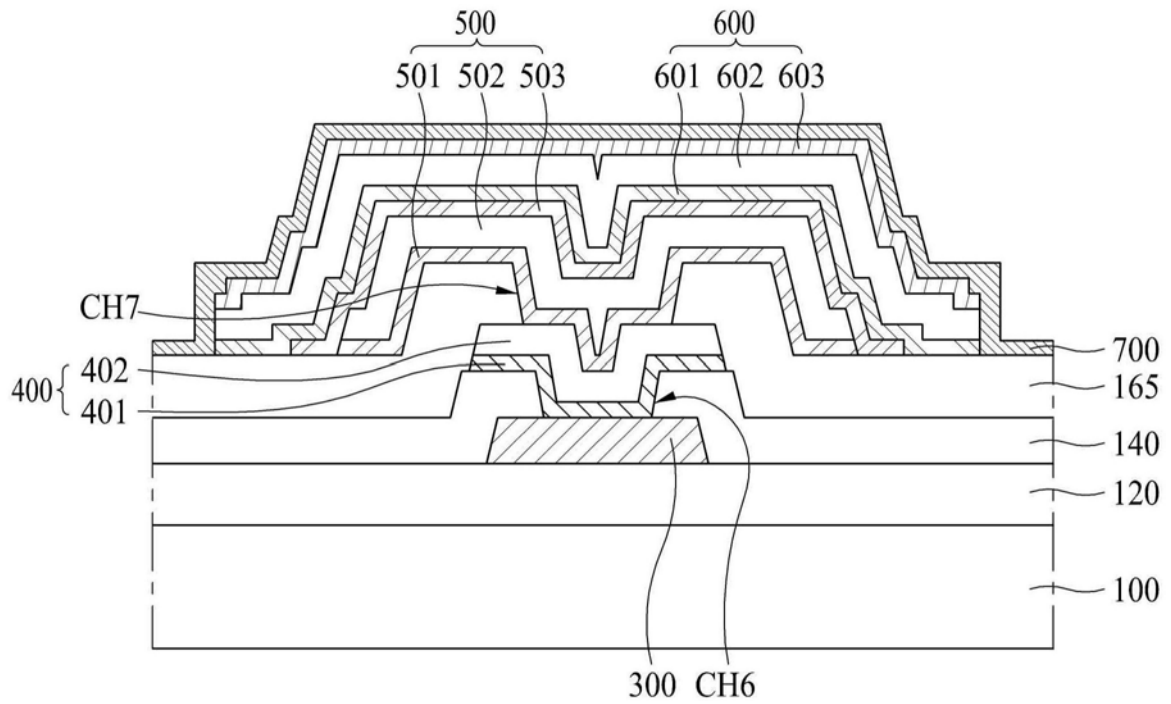


图10

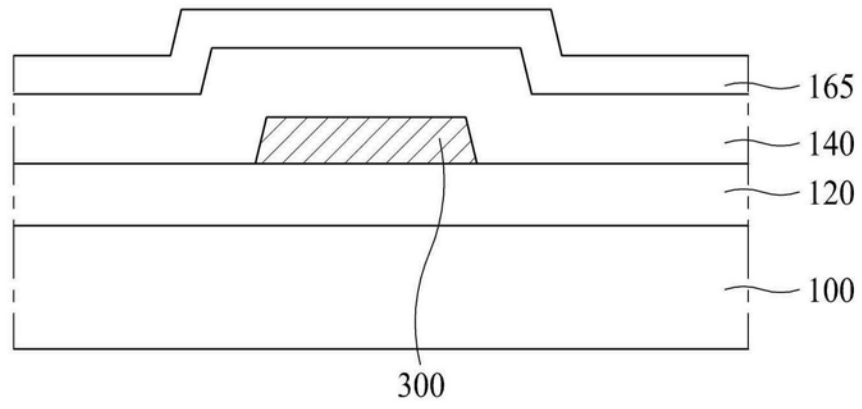


图11

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示装置                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN108615750A</a>                   | 公开(公告)日 | 2018-10-02 |
| 申请号            | CN201810522389.4                               | 申请日     | 2016-05-26 |
| [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         | 韩准洙<br>朴宰希<br>崔呈玪                              |         |            |
| 发明人            | 韩准洙<br>朴宰希<br>崔呈玪                              |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                      |         |            |
| 代理人(译)         | 李辉<br>刘久亮                                      |         |            |
| 优先权            | 1020150122111 2015-08-28 KR                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置可以包括在基板的焊盘区上的第一焊盘和第二焊盘，其中，第一焊盘包括第一接合区域和第一链接区域，并且第二焊盘包括第二接合区域、接触区域以及第二链接区域。第一接合区域中的第一接合电极通过第一接合区域中的接触孔被电连接到该装置的有效显示区中的一个或多个信号线。第二接合电极通过接触区域中的接触孔被电连接到该装置的一个或多个信号线。接触区域比第一接合区域更靠近有效显示区。

