



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108022956 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201711042731.2

(22)申请日 2017.10.30

(30)优先权数据

10-2016-0143899 2016.10.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金都满

(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 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

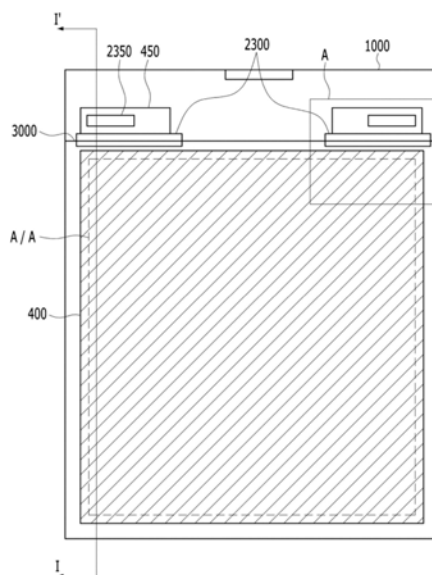
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

发光显示装置

(57)摘要

披露了一种能够除去焊盘区域与显示区域之间的空隙的有机发光显示装置。具有显示区域和非显示区域的显示装置包括薄膜晶体管阵列、有机发光阵列、触摸电极阵列、以及位于触摸电极阵列与有机发光阵列之间的粘合剂层。具有下部电极的下部焊盘部分设置在薄膜晶体管阵列的非显示区域中,具有上部电极的上部焊盘部分设置在触摸电极阵列的非显示区域中,这两个焊盘部分通过一侧与粘合剂层接触的密封材料彼此接合。至少一个沟槽设置在薄膜晶体管阵列的非显示区域中并且对应于密封材料与粘合剂层的接触区域。



1. 一种发光显示装置,所述发光显示装置具有显示区域和所述显示区域周围的非显示区域,所述发光显示装置包括:

薄膜晶体管阵列,所述薄膜晶体管阵列包括位于所述显示区域中的多个薄膜晶体管和位于所述非显示区域中的下部焊盘部分;

位于所述薄膜晶体管阵列上的发光阵列;

触摸电极阵列,所述触摸电极阵列包括定位成对应于所述显示区域的多个触摸电极、以及位于所述非显示区域中的上部焊盘部分;

粘合剂层,所述粘合剂层位于所述发光阵列与所述触摸电极阵列之间并且设置成将所述发光阵列和所述触摸电极阵列彼此面对接合;和

位于所述非显示区域中的密封材料,所述密封材料包括多个导电球并且设置成将所述上部焊盘部分和所述下部焊盘部分彼此接合,所述密封材料的一侧与所述粘合剂层接触,

其中所述薄膜晶体管阵列包括位于与所述密封材料和所述粘合剂层之间的边界对应的区域中的至少一个沟槽。

2. 根据权利要求1所述的发光显示装置,其中所述沟槽沿水平方向线性地设置。

3. 根据权利要求2所述的发光显示装置,其中所述沟槽具有等于或大于所述密封材料的水平宽度的长度。

4. 根据权利要求3所述的发光显示装置,其中所述沟槽的至少一端朝着所述密封材料和所述粘合剂层的外周突出。

5. 根据权利要求3所述的发光显示装置,其中所述沟槽的至少一端被所述密封材料和所述粘合剂层覆盖。

6. 根据权利要求1所述的发光显示装置,其中所述下部焊盘部分包括彼此间隔开的多个下部电极,并且

其中所述沟槽经由所述下部电极之间的间隙从所述下部焊盘部分中的所述密封材料与所述粘合剂层之间的边界延伸至所述下部焊盘部分的外周。

7. 根据权利要求6所述的发光显示装置,其中所述沟槽的一端位于所述下部焊盘部分的外周中并且被所述密封材料覆盖。

8. 根据权利要求6所述的发光显示装置,其中所述沟槽的一端位于所述下部焊盘部分的外周中并且突出至形成所述有密封材料的区域的外周。

9. 根据权利要求1所述的发光显示装置,进一步包括:

限定有所述显示区域和所述非显示区域的下基板;和

位于所述下基板上的第一缓冲层;

其中所述薄膜晶体管阵列包括设置在所述第一缓冲层上的栅极绝缘层、设置在所述栅极绝缘层上的至少一个层间绝缘层、以及设置在所述层间绝缘层上的下部钝化层,并且

其中所述沟槽是通过移除所述第一缓冲层、所述栅极绝缘层、所述层间绝缘层和所述下部钝化层中的至少一个形成的。

10. 根据权利要求1所述的发光显示装置,其中所述沟槽穿透所述薄膜晶体管阵列,从而将所述粘合剂层暴露到外部。

11. 根据权利要求1到10任一项所述的发光显示装置,其中所述触摸电极阵列包括位于与所述密封材料和所述粘合剂层之间的边界对应的区域中的至少一个沟槽。

12. 一种发光显示装置, 其中限定有显示区域和所述显示区域周围的非显示区域, 所述发光显示装置包括:

薄膜晶体管阵列, 所述薄膜晶体管阵列包括位于所述显示区域中的多个薄膜晶体管、以及位于所述非显示区域中的下部焊盘部分;

位于所述薄膜晶体管阵列上的发光阵列;

触摸电极阵列, 所述触摸电极阵列包括定位成对应于所述显示区域的多个触摸电极、以及位于所述非显示区域中的上部焊盘部分;

粘合剂层, 所述粘合剂层位于所述发光阵列与所述触摸电极阵列之间并且设置成将所述发光阵列和所述触摸电极阵列彼此面对接合; 和

位于所述非显示区域中的密封材料, 所述密封材料包括多个导电球并且设置成将所述上部焊盘部分和所述下部焊盘部分彼此接合,

其中所述触摸电极阵列包括位于与所述密封材料和所述粘合剂层之间的边界对应的区域中的至少一个沟槽。

13. 根据权利要求12所述的发光显示装置, 进一步包括:

设置在所述上部焊盘部分上从而彼此间隔开的多个上部电极; 和

多条布线, 所述多条布线配置成将所述上部电极和所述触摸电极彼此连接,

其中所述沟槽位于所述布线之间。

14. 根据权利要求13所述的发光显示装置, 其中所述沟槽穿透所述触摸电极阵列, 从而将所述粘合剂层暴露到外部。

15. 根据权利要求12所述的发光显示装置, 进一步包括:

限定有所述显示区域和所述非显示区域的上基板; 和

位于所述上基板的整个表面上的第二缓冲层;

其中所述触摸电极阵列包括设置在所述第二缓冲层下方的第一上部钝化层、以及设置在所述第一上部钝化层下方的第二上部钝化层, 并且

其中所述沟槽是通过移除所述第二缓冲层、所述第一上部钝化层和所述第二上部钝化层中的至少一个形成的。

16. 根据权利要求12到15任一项所述的发光显示装置, 其中所述薄膜晶体管阵列包括位于与所述密封材料和所述粘合剂层之间的边界对应的区域中的至少一个沟槽。

17. 一种发光显示装置, 所述发光显示装置具有显示区域和所述显示区域周围的非显示区域, 所述发光显示装置包括:

薄膜晶体管阵列;

位于所述薄膜晶体管阵列上的发光阵列;

触摸电极阵列;

粘合剂层, 所述粘合剂层位于所述发光阵列与所述触摸电极阵列之间并且设置成将所述发光阵列和所述触摸电极阵列彼此面对接合;

位于所述非显示区域中的密封材料, 所述密封材料的一侧与所述粘合剂层接触; 和

位于与所述密封材料和所述粘合剂层之间的边界对应的区域中的脱气排放通道, 所述脱气排放通道用于将在所述粘合剂层与所述密封材料彼此接合时产生的脱气排放到所述粘合剂层和所述密封材料外部。

18. 根据权利要求17所述的发光显示装置, 其中所述脱气排放通道包括在所述薄膜晶体管阵列和所述触摸电极阵列的至少一个中。

19. 根据权利要求17或18所述的发光显示装置, 其中所述脱气排放通道包括沟槽。

发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年10月31日提交的韩国专利申请第10-2016-0143899号的权益,通过引用将该申请的全部内容结合在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种发光显示装置,且更具体地,涉及一种可除去当有机发光阵列和触摸电极阵列彼此接合时在焊盘区域与显示区域之间产生的空隙的有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 在屏幕上实现各种信息的图像显示装置是信息和通信时代的核心技术,并且正朝着更薄、更轻、更便携和具有更高性能的方向发展。作为能够克服阴极射线管(CRT)不利的重量和体积问题的平板显示装置,例如,通过控制有机发光层的发光强度来显示图像的有机发光显示装置受到关注。

[0005] 这种有机发光显示装置利用以矩阵形式布置的多个像素来显示图像。在此,每个像素包括发光元件和像素驱动电路,像素驱动电路具有实现发光元件的独立驱动的多个晶体管。

[0006] 由于上述有机发光显示装置使用自发光有机发光元件,因此不需要单独的光源,从而实现超薄型显示器,近年来,已经对具有内嵌型触摸结构的有机发光显示装置进行了积极的研究,有机发光显示装置使用有机发光元件并且包括位于发光单元内部的触摸传感器。

[0007] 在具有内嵌型触摸结构的有机发光显示装置中,具有有机发光元件的有机发光阵列和触摸电极阵列设置成彼此相对并且通过粘合剂层彼此接合。此外,触摸电极阵列的焊盘部分与有机发光显示面板的焊盘部分一侧相对并且通过具有导电球的各向异性导电膜(ACF)与之接合。

[0008] 在将有机发光阵列和触摸电极阵列彼此接合的接合工艺中,一般而言,通过热固化工艺固化粘合剂层和各向异性导电膜。然而,随着有机发光显示装置的尺寸增加,用于接合工艺的热固化时间也增加。

[0009] 随着在接合工艺中施加热量的时间增加,例如会从粘合剂层发生脱气(outgassing)。此时,当产生的脱气被困在粘合剂层与各向异性导电膜之间的空间中时,在粘合剂层与各向异性导电膜之间可形成空隙。触摸电极阵列配线位于产生空隙的区域的上侧,该空隙导致触摸电极配线的可靠性劣化。

发明内容

[0010] 因此,本发明涉及一种基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的发光显示装置。

[0011] 本发明的一个目的是提供一种可除去当有机发光阵列和触摸电极阵列彼此接合

时在焊盘区域与显示区域之间产生的空隙的发光显示装置。

[0012] 在下面的描述中将部分列出本发明的其它优点、目的和特征,这些优点、目的和特征的一部分根据下面的解释对于本领域普通技术人员将变得显而易见的或者可通过本发明的实施领会到。通过说明书、权利要求以及附图中特别指出的结构可实现和获得本发明的这些目的和其他优点。

[0013] 为了实现这些目的和其他优点并根据本发明的目的,如在此具体和概括描述的,根据本发明的实施方式的发光显示装置被限定为划分成显示区域和非显示区域,并且包括:薄膜晶体管阵列、发光阵列、触摸电极阵列、以及将所述触摸电极阵列和所述发光阵列彼此面对接合的粘合剂层。

[0014] 具有多个下部电极的下部焊盘部分设置在薄膜晶体管阵列的非显示区域中,具有多个上部电极的上部焊盘部分设置在触摸电极阵列的非显示区域中,上部焊盘部分和下部焊盘部分通过具有导电球的密封材料彼此,密封材料的一侧与粘合剂层接触。

[0015] 至少一个沟槽设置在薄膜晶体管阵列的非显示区域中并且位于与其中密封材料和粘合剂层彼此接触的区域对应的区域中。

[0016] 沟槽可线性地设置,从而具有沿水平方向的主轴,或者可设置成穿过下部电极并且延伸至下部焊盘部分的外周。

[0017] 此外,沟槽也可设置在触摸电极阵列中。在这种情况下,沟槽形成在多条布线之间,所述多条布线将上部电极和设置在触摸电极阵列中的触摸电极彼此连接,从而所述沟槽对应于其中密封材料和粘合剂层彼此接触的区域,并且完全穿透触摸电极阵列,从而将粘合剂层和焊盘部分暴露到外部。

[0018] 在本发明的另一个方面中,一种发光显示装置,所述发光显示装置具有显示区域和所述显示区域周围的非显示区域,所述发光显示装置包括:薄膜晶体管阵列;位于所述薄膜晶体管阵列上的发光阵列;触摸电极阵列;粘合剂层,所述粘合剂层位于所述发光阵列与所述触摸电极阵列之间并且设置成将所述发光阵列和所述触摸电极阵列彼此面对接合;位于所述非显示区域中的密封材料,所述密封材料的一侧与所述粘合剂层接触;和位于与所述密封材料和所述粘合剂层之间的边界对应的区域中的脱气排放通道,所述脱气排放通道用于将在所述粘合剂层与所述密封材料彼此接合时产生的脱气排放到所述粘合剂层和所述密封材料外部。

[0019] 所述脱气排放通道可包括在所述薄膜晶体管阵列和所述触摸电极阵列的至少一个中。

[0020] 所述脱气排放通道可包括沟槽。

[0021] 应当理解,本发明前面的一般性描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的,意在对本发明提供进一步的解释。

附图说明

[0022] 被包括来提供对本发明的进一步理解且并入本申请且构成本申请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。

[0023] 图1是图解根据本发明实施方式的有机发光显示装置的示意图;

[0024] 图2是图解根据本发明实施方式的有机发光显示装置的剖面图;

- [0025] 图3是根据本发明第一实施方式的图1的部分A的示意性放大图；
- [0026] 图4是图解沿图3的线II-II' 截取的剖面和区域B的示意图；
- [0027] 图5是图解根据本发明第二实施方式的沟槽的示意图；
- [0028] 图6是图解通过垂直地切割其中形成有图5的沟槽的区域截取的剖面的示意图；
- [0029] 图7是图解根据本发明第三实施方式的沟槽的示意图；
- [0030] 图8是图解图7的区域B和其中形成有沟槽的部分的剖面图。

具体实施方式

[0031] 下文中,将参照附图描述本发明的示例性实施方式。将尽可能地在整个附图中使用相同的参考标记来指代相同或相似的部件。此外,在实施方式的以下描述中,当并入本文的已知功能和构造的详细描述反而会使本发明的主题不清楚时,将省略该详细描述。此外,考虑到易于本说明书的准备而限定了以下描述中使用的组成元件的术语,其可能不同于用来描述实际产品的元件的术语。

[0032] 在与位置关系相关的描述中,例如,当一个元件被称为在另一个元件“上”、“上方”、“下方”和“一边”时,该元件可直接位于其他元件上,或者也可存在中间元件。

[0033] 应当理解的是,尽管在此可使用术语第一、第二、第三等来描述各种元件,但这些元件不应被这些术语限制。这些术语仅仅是用来将一个元件与另一元件区分开。因此,在不背离示例性实施方式的教导的情况下,下面讨论的第一元件可被称为第二元件。

[0034] 在附图中,仅仅为了便于描述而示出了每个组成元件的厚度和尺寸,但本发明不必局限于所示出的每个组成元件的厚度和尺寸。

[0035] 下文中,将参照附图描述本发明的各个实施方式。

[0036] 图1和图2是图解根据本发明实施方式的有机发光显示装置的示意图。

[0037] 如图1和图2中所示,在该实施方式的有机发光显示装置中,有机发光阵列150和触摸电极阵列230分别形成在具有不同尺寸的下基板1000和上基板3000的内表面上并且通过粘合剂层400彼此接合。

[0038] 当形成这些阵列时,在下基板1000或上基板3000上形成每个阵列之后,例如可通过激光照射或蚀刻移除下基板1000和上基板3000。在这种情况下,可省略图2中示出的下基板1000和上基板3000。

[0039] 第一基部120、第一缓冲层130、薄膜晶体管阵列140和有机发光阵列150顺序设置在下基板1000上,并且保护层160设置成覆盖有机发光阵列150。第二基部210、第二缓冲层220和触摸电极阵列230可设置在上基板3000上。在此,触摸电极阵列230定位成面向有机发光阵列150。在此,保持与粘合剂层400直接接触的下基板1000的表面是保护层160,保持与粘合剂层400直接接触的上基板3000的表面是触摸电极阵列230。

[0040] 在第一缓冲层130和第二缓冲层220的每一个中,限定有显示区域和非显示区域。触摸电极阵列230、有机发光阵列150、以及薄膜晶体管阵列140中除下部焊盘部分之外的薄膜晶体管形成在显示区域中。此外,上部焊盘部分2350和薄膜晶体管阵列140的下部焊盘部分限定在非显示区域的一部分中。

[0041] 在激光照射或蚀刻工艺期间,除下基板1000和上基板3000的玻璃材料以外,还可提供第一基部120和第二基部210以防止对内部阵列的损坏。在一些情况下,第一基部120和

第二基部210可形成为具有柔性基板的结构。在这种情况下,第一基部120和第二基部210可替代下基板1000和上基板3000。在这种情况下,可去除下基板1000和上基板3000。此外,在一些情况下,可省略第一基部120和第二基部210。第一基部120和第二基部210例如可由诸如聚酰亚胺或光学亚克力之类的聚合物材料形成。

[0042] 此外,第一缓冲层130和第二缓冲层220的每一个是通过在彼此之上顺序地堆叠相同类型的无机层形成的,或者是通过在彼此之上交替地堆叠不同的无机层形成的,所述无机层诸如是 SiO_2 或 SiN_x 。第一缓冲层130和第二缓冲层220在将上基板3000与下基板1000彼此接合的后续工艺中起到防止湿气或外部空气渗入有机发光阵列150的屏障的作用。

[0043] 此外,上部焊盘部分2350与触摸电极阵列230一起形成。

[0044] 在利用粘合剂层400的垂直接合工艺中,上部焊盘部分2350经由具有导电球455的密封材料450连接至薄膜晶体管阵列140的下部焊盘部分。粘合剂层400具有防止湿气渗透的功能并且与覆盖有机发光阵列150的保护层160直接接触,从而用于防止外部空气进入有机发光阵列150并且除了保护层160的功能之外更可靠地防止湿气的渗透。此外,密封材料450可以是具有导电球455的各向异性导电膜(ACF),但并非局限于此。

[0045] 在此,包括下部焊盘部分的薄膜晶体管阵列140可配置为从触摸电极阵列230的一侧突出。集成电路(IC)可设置在薄膜晶体管阵列140的突出部上,以传输用于驱动触摸电极阵列230、薄膜晶体管阵列140和有机发光阵列150的信号。

[0046] 尽管未示出,用于IC和薄膜晶体管阵列140的驱动焊盘和下部焊盘包括多个下部电极并且经由配线连接至IC。此外,移除玻璃之后,IC可接合至并且连接至柔性印刷电路板(FPCB)(未示出),从而被设置在FPCB中的控制器的控制。下部焊盘在显示区域周围的非显示区域中的与上部焊盘部分2350对应的区域中形成在与形成栅极线或数据线的金属相同的层中。

[0047] 上部焊盘部分2350形成在第二缓冲层220上并且被划分为两个部分,这两个部分形成在与下基板1000的突出部相邻的第二缓冲层220的一侧的相对的外围位置上。在被划分的上部焊盘部分2350中,一个部分被划分成用于给X方向上的触摸电极阵列230的第一电极施加电压或检测电压的多个触摸焊盘电极,另一部分被划分成用于给Y方向上的触摸电极阵列230的第二电极施加电压或检测电压的多个触摸焊盘电极。

[0048] 连接至上部焊盘部分2350的导电球455电连接至形成在薄膜晶体管阵列140的外周侧上的虚设电极(未示出)。

[0049] 薄膜晶体管阵列140包括形成在与粘合剂层400和密封材料450之间的边界对应的位置处的至少一个沟槽2300。尽管在图1中示出沟槽2300形成在薄膜晶体管阵列140中,但为方便起见,将薄膜晶体管阵列140中的沟槽2300图示为从上基板3000的一侧观察时其形状是可见的。

[0050] 图3是根据本发明第一实施方式的图1的部分A的示意性放大图,图示了沟槽2300形成的位置以及沟槽2300的形状。

[0051] 如图3中所示,根据本发明的触摸电极阵列230包括彼此交叉的第一触摸电极和第二触摸电极、以及上部电极2351b,上部电极2351b将信号分别传输至第一触摸电极和第二触摸电极。上部电极2351b形成在上部焊盘部分2350上。上部电极2351b可连接至形成在薄膜晶体管阵列140的下部焊盘部分中的下部电极。

[0052] 在此,第一触摸电极可包括第一电极图案2331和金属桥接部231,第一电极图案2331具有沿第一方向彼此物理间隔开的岛形状,金属桥接部231的每一个将相邻的第一电极图案2331电互连。第二触摸电极可包括第二电极图案2332和连接图案2332c,第二电极图案2332具有与第一电极图案2331相同的形状并且沿与第一方向交叉的方向设置,连接图案2332c的每一个将相邻的第二电极图案2332互连为一体。

[0053] 布线231b和231c沿Y方向设置在显示区域A/A外侧,以将设置在触摸电极阵列230中的触摸电极与上部焊盘部分2350彼此连接。

[0054] 参照图3,沟槽2300形成在与粘合剂层400和密封材料450之间的边界对应的区域中。沟槽2300至少与所述边界重叠。在本发明的第一实施方式中,沟槽2300线性地形成成为具有沿水平方向的主轴。在此,沟槽2300形成成为延伸至密封材料450的外周。在这种情况下,沟槽2300的主轴的长度可等于或大于形成密封材料450的区域水平宽度。由此,沟槽2300可从粘合剂层400和密封材料450之间的边界延伸至显示面板的侧表面,即,未设置密封材料450和粘合剂层400的部分上。此外,沟槽2300可延伸至密封材料450和粘合剂层400的边缘附近,使得沟槽2300的一端被密封材料450和粘合剂层400覆盖。

[0055] 图4是图解沿图3的线II-II'截取的剖面 and 区域B的示意图。

[0056] 参照图4,其图示了根据本发明的有机发光显示装置的由参考符号B表示的剖面,设置在显示区域A/A中的第一缓冲层130上的薄膜晶体管阵列140包括多个薄膜晶体管。更加详细地说明薄膜晶体管阵列140,薄膜晶体管阵列140包括:有源层104,有源层104具有源极区域109a和漏极区域109b;设置在有源层104上的栅极绝缘层106;设置在栅极绝缘层106上的栅极电极102;设置成覆盖栅极电极102的层间绝缘层112;通过将层间绝缘层112和栅极绝缘层106构图形成的接触孔,从而暴露源极区域109a和漏极区域109b;以及分别连接至源极区域109a和漏极区域109b的源极电极108和漏极电极110。源极电极108和漏极电极110被下部钝化层114覆盖。

[0057] 尽管层间绝缘层112和下部钝化层114的每一个被图示为单层,但在一些情况下,它们各自可形成成为两个或更多个层。

[0058] 有机发光阵列150设置在薄膜晶体管阵列140上。对此进行更加详细的说明,有机发光阵列150包括:第一电极116,第一电极116经由通过将下部钝化层114构图从而暴露漏极电极110的接触孔连接至漏极电极110;堤部绝缘层124,堤部绝缘层124设置在第一电极116和下部钝化层114上,从而限定每个像素开口;设置在堤部绝缘层124上的间隔件126;设置在第一电极116上的包括发光层的有机层118;以及设置在有机层118上的第二电极128。此外,如上所述,有机发光阵列150被保护层160密封。

[0059] 触摸电极阵列230可配置为第一和第二触摸电极形成在第二缓冲层220上,第一上部钝化层232形成于其上并且具有配置成暴露第一触摸电极的一部分的接触孔,桥接部231穿过接触孔形成,从而将相邻的第一电极图案2331互连,并且第二上部钝化层234形成于其上,但并非局限于此。如上所述形成的触摸电极阵列230配置为使得触摸电极阵列230与保护层160彼此面对,并且触摸电极阵列230经由粘合剂层400接合至保护层160。由此,在实际的显示装置中,上述触摸电极阵列230具有垂直颠倒的结构。

[0060] 下部电极1081形成在焊盘区域P/A中的第一缓冲层130上。下部电极1081可形成在层间绝缘层112上,并且下部钝化层114的一部分可被移除,从而暴露下部电极1081,但并非

局限于此。可利用与栅极电极102相同的材料、与栅极电极102的形成同时形成下部电极1081,或者可利用与源极电极108和漏极电极110相同的材料、与源极电极108和漏极电极110的形成同时形成下部电极1081。

[0061] 上部电极2351b形成在焊盘区域P/A中的第二缓冲层220上。上部电极2351b可形成在第一上部钝化层232上,并且第二上部钝化层234的设置在上部电极2351b上的一部分可被移除,从而暴露上部电极2351b,但并非局限于此。此外,由于上部电极2351b也具有垂直颠倒的结构,因此在接合的结构中,上部电极2351b位于第一上部钝化层232下方。由此,第二上部钝化层234位于上部电极2351b下方,并且第二上部钝化层234的一部分被移除,从而暴露上部电极2351b。

[0062] 下部电极1081和上部电极2351b通过具有导电球455的密封材料450彼此电连接。上部电极2351b用于将来自下部电极1081的触摸信号经由布线231b和231c提供至第一和第二触摸电极。在此,布线231b和231c与第一和第二触摸电极可形成在不同的层中并且可经由接触孔彼此电连接,但并非局限于此。

[0063] 沟槽2300位于薄膜晶体管阵列140中,从而对应于显示区域A/A与焊盘区域P/A之间的其中粘合剂层400与密封材料450彼此接触的区域。在此,可通过移除选自第一缓冲层130、栅极绝缘层106、层间绝缘层112(其包括至少一个层)和下部钝化层114之中的至少一个层来形成沟槽2300。沟槽2300可用于捕获因粘合剂层400与密封材料450彼此接合时产生的脱气而导致的气泡,或者具体地,沟槽2300可用作在粘合剂层400与密封材料450彼此接合时,将脱气排放到粘合剂层400和密封材料450外部的通道。因此,由于例如从粘合剂层400产生的脱气通过沟槽2300被排放到外面,因而粘合剂层400与密封材料450之间的边界被粘合剂层400完全填充,且不会产生空隙。在此,由于布线231b位于粘合剂层400与密封材料450之间的边界上,并且布线231b的底部被无空隙填充的粘合剂层400支撑,因此可防止布线231b的断开故障,可提高有机发光显示装置的可靠性。

[0064] 沟槽2300可延伸至未设置粘合剂层400的区域,从而将脱气完全排放至外部。在此,沟槽2300的至少一端可突出到形成有粘合剂层400和密封材料450的区域的区域的外部。由此,沟槽2300可向外排出在接合工艺过程中产生的脱气,可防止空隙的产生。

[0065] 此外,沟槽2300可延伸至与粘合剂层400的其中未设置诸如布线231b之类的配线的区域对应的位置,使得沟槽2300的至少一端被粘合剂层400和密封材料450覆盖,脱气可聚集在可能产生空隙的指定区域中。

[0066] 此外,沟槽2300可完全穿透例如薄膜晶体管阵列140、第一缓冲层130和第一基部120,从而将粘合剂层400暴露到外部。由于渗透至有机发光阵列150的外部空气和湿气被保护层160阻挡,因此即使粘合剂层400被暴露时,有机发光阵列150也可以得到保护。此外,当有机发光阵列150和触摸电极阵列230彼此结合时从粘合剂层400和密封材料450产生的脱气可通过沟槽2300排放到外面。

[0067] 图5是图解根据本发明第二实施方式的沟槽3300的示意图。

[0068] 沟槽3300形成在与粘合剂层400和密封材料450之间的边界对应的区域中。沟槽3300至少与所述边界重叠。根据本发明第二实施方式的沟槽3300沿着Y方向从与粘合剂层400和密封材料450彼此接触的区域对应的位置延伸,即朝着下部电极1081延伸。此外,沟槽3300经由相邻的下部电极1081之间的区域延伸至下部焊盘部分的外周,当从前侧观察显示

面板时沟槽3300穿透下部电极1081。由此,沟槽3300的一端可定位成与其中粘合剂层400和密封材料450彼此接触的区域对应,沟槽3300的另一端可穿透下部焊盘部分,从而延伸至对应于密封材料450的外周的区域。在此,沟槽3300可被密封材料450覆盖。由此,当有机发光阵列150和触摸电极阵列230彼此结合时通过沟槽3300排出的脱气可聚集在密封材料450的例如未设置配线的区域中,从而形成空隙,这使得空隙的影响最小化。

[0069] 此外,沟槽3300的一部分可突出到密封材料450的外周。由此,脱气可通过沟槽3300被完全地排放至显示面板外部,从而防止了空隙的产生。

[0070] 图6是图解通过垂直地切割其中形成有图5的沟槽3300的区域截取的剖面的剖面图。显示区域A/A与以上参照图4的描述相同,将省略对其进行详细描述。

[0071] 根据第二实施方式的沟槽3300也是通过移除选自第一缓冲层130、栅极绝缘层106、层间绝缘层112(包括至少一个层)和钝化层114之中的至少一个层的一部分来形成的。此外,当通过与前述实施方式相同的方式移除第一缓冲层130和第一基部120的一部分而形成沟槽3300时,沟槽3300可形成为穿透下基板1000,因而可将粘合剂层400和密封材料450暴露到外部。当沟槽3300穿透第一缓冲层130和第一基部120时,从粘合剂层400和密封材料450产生的脱气可通过沟槽3300直接被排放至显示面板外部。

[0072] 图7是图解根据本发明的第三实施方式的沟槽4300的示意图,图8是图解图7的区域B和其中形成有沟槽4300的部分的剖面图。显示区域A/A具有与第一实施方式和第二实施方式的以上描述相同的构造,将省略对其进行详细描述。

[0073] 根据第三实施方式的沟槽4300形成在触摸电极阵列230中,即上基板3000中。沟槽4300形成在与粘合剂层400和密封材料450之间的边界对应的区域中。沟槽4300至少与所述边界重叠。在此,每个沟槽4300在与其中密封材料450和粘合剂层400彼此接触的区域对应的区域中形成在布线231b之间。此外,参照图8,沟槽4300穿透触摸电极阵列230、第二缓冲层220和第二基部210,以将粘合剂层400和密封材料450暴露到外部。

[0074] 当沟槽4300形成在形成触摸电极阵列230的区域中时,由于存在位于其周围的上部焊盘部分2350和布线231b,因此沟槽4300的形成受到限制。因此,当沟槽4300形成在形成触摸电极阵列230的区域中时,为了在布线231b之间的空间中形成沟槽4300,需要考虑与布线231b之间的关系,。

[0075] 在这种情况下,由于使沟槽4300延伸至上部焊盘部分2350的外部所需的空間不足,因此当设置第一上部钝化层232、第二上部钝化层234、第二缓冲层220、第二基部210和上基板3000时,使沟槽4300形成为穿透上基板3000。因此,沟槽4300可将粘合剂层400和密封材料450暴露到外部,当触摸电极阵列230和有机发光阵列150彼此接合时产生的脱气可通过沟槽4300被排放到外部。

[0076] 以这种方式,焊盘区域P/A与显示区域A/A之间的间隙可由粘合剂层400和密封材料450无空隙地填充,这可防止布线231b和231c的断开故障,并且可提高有机发光显示装置的可靠性。

[0077] 从上述描述可以明显看出,根据本发明的任意一个实施方式的沟槽可用于捕获因粘合剂层与密封材料彼此接合时产生的脱气导致的气泡,或者可用作在粘合剂层与密封材料彼此接合时,将脱气排放到粘合剂层和密封材料外部的通道。因此,由于从例如粘合剂层产生的脱气通过沟槽被排放到外面,因而粘合剂层与密封材料之间的边界被粘合剂层完全

填充,且不会产生空隙。在此,由于布线位于粘合剂层与密封材料之间的边界上,并且布线的底部被无空隙地填充的粘合剂层支撑,因此可防止布线的断开故障,可提高有机发光显示装置的可靠性。

[0078] 应当注意,尽管单独描述了上面的第一到第三实施方式,但对于本领域技术人员来说很显然的是,第一到第三实施方式可彼此组合。换句话说,可同时形成第一到第三实施方式中公开的沟槽中的两个或更多个。

[0079] 此外,尽管上面作为示例描述了沟槽,但本发明还可使用任何其他能够排放脱气的通道,例如孔。

[0080] 此外,尽管上面作为示例描述了有机发光显示装置,但本发明还可应用于包括粘合剂层的其他发光显示装置。

[0081] 尽管上面已参照附图详细地描述了本发明的实施方式,但对于本领域技术人员来说是显而易见的是,上述本发明并不限于上述实施方式,而是在本发明的精神或范围内,可设计出各种替换、修改和变更。因而,本发明中披露的各个实施方式并不意在限制本发明的技术精神,本发明的技术精神的范围不受这些实施方式的限制。因此,为了说明目的提供所披露的实施方式,这些实施方式并不意在限制本公开内容的技术范围,本公开内容的技术范围不受这些实施方式的限制。本公开内容的范围应基于随后的权利要求进行解释,落入权利要求等同范围内的所有技术构思应理解为属于本公开内容的范围。

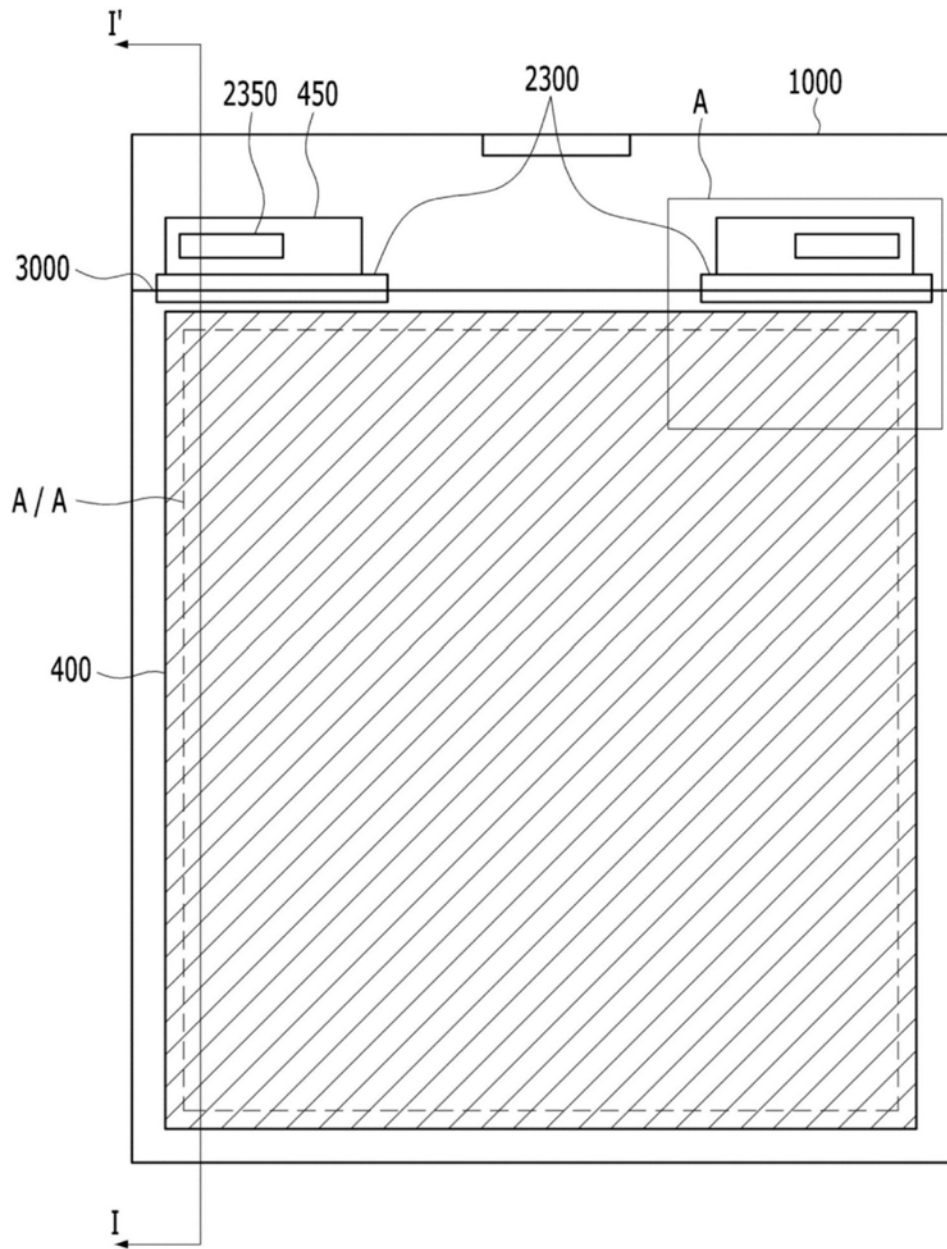


图1

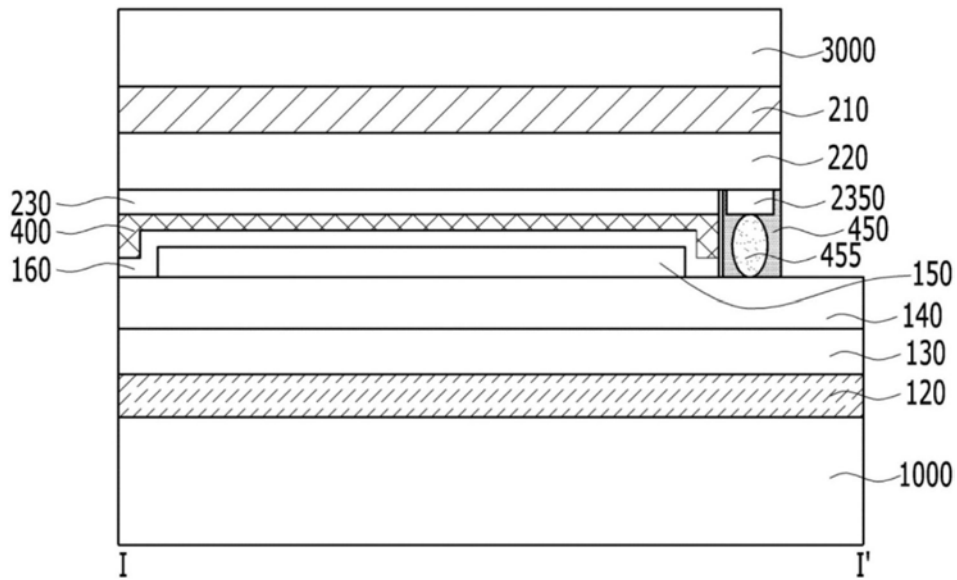


图2

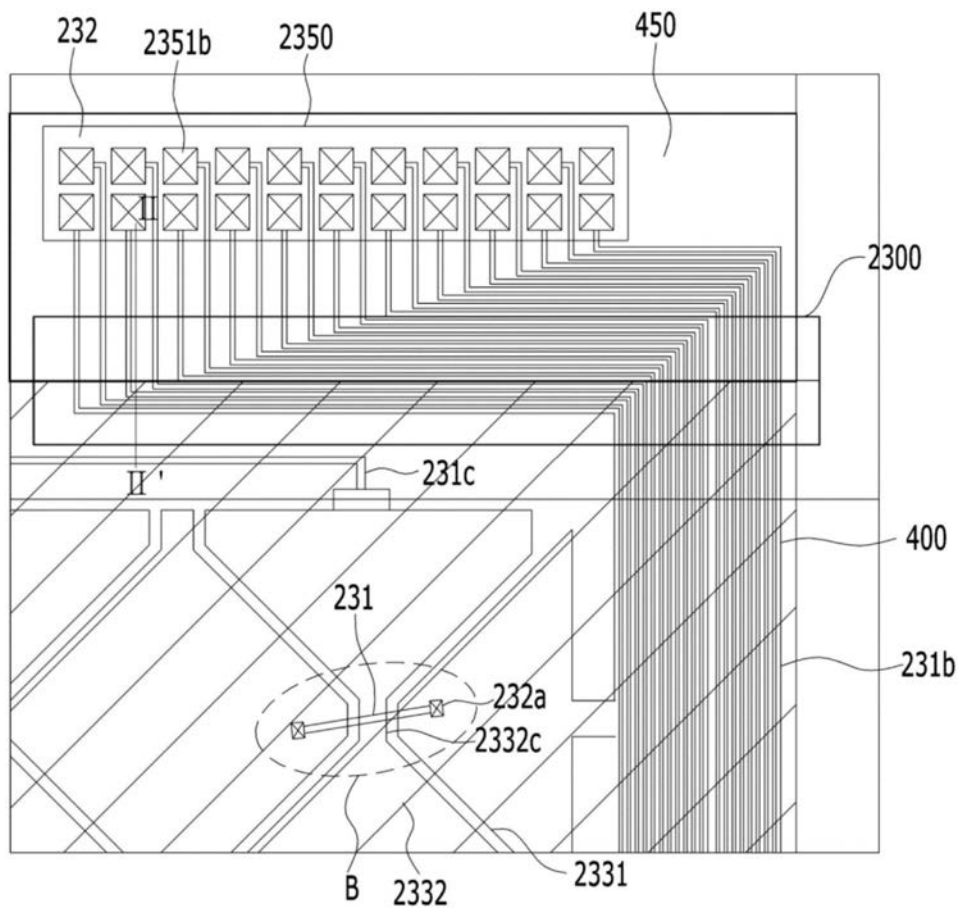


图3

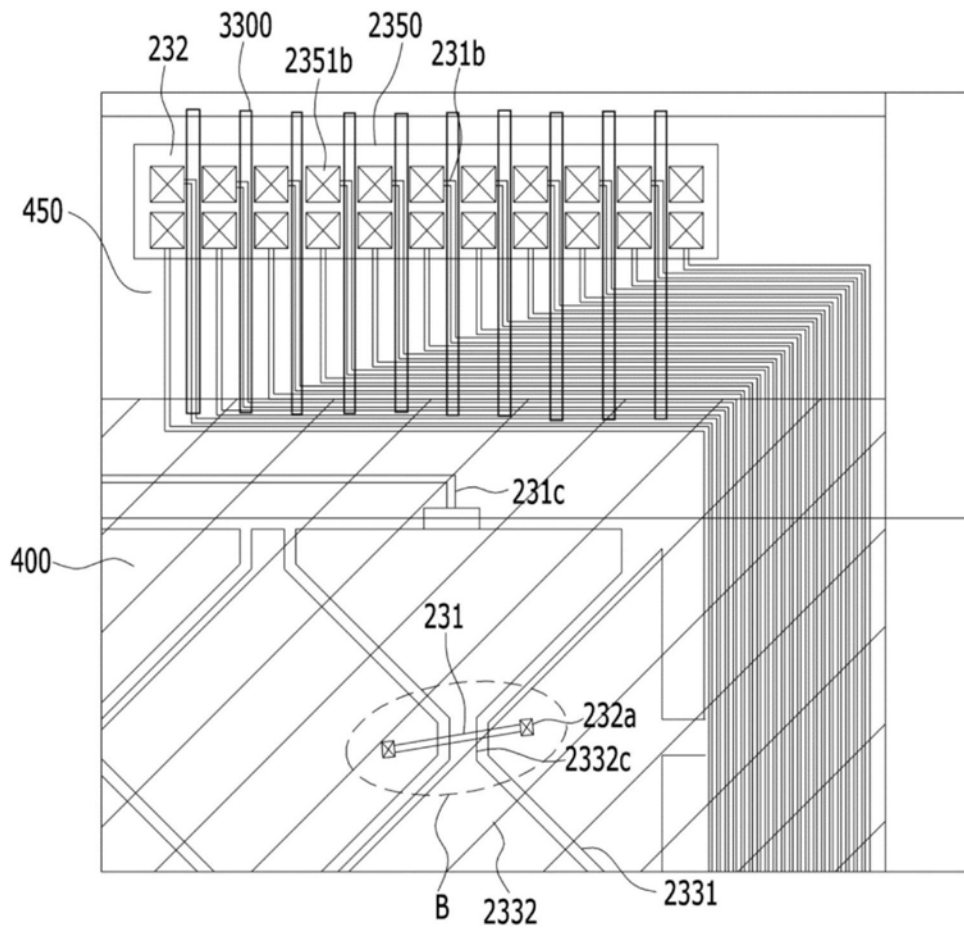


图5

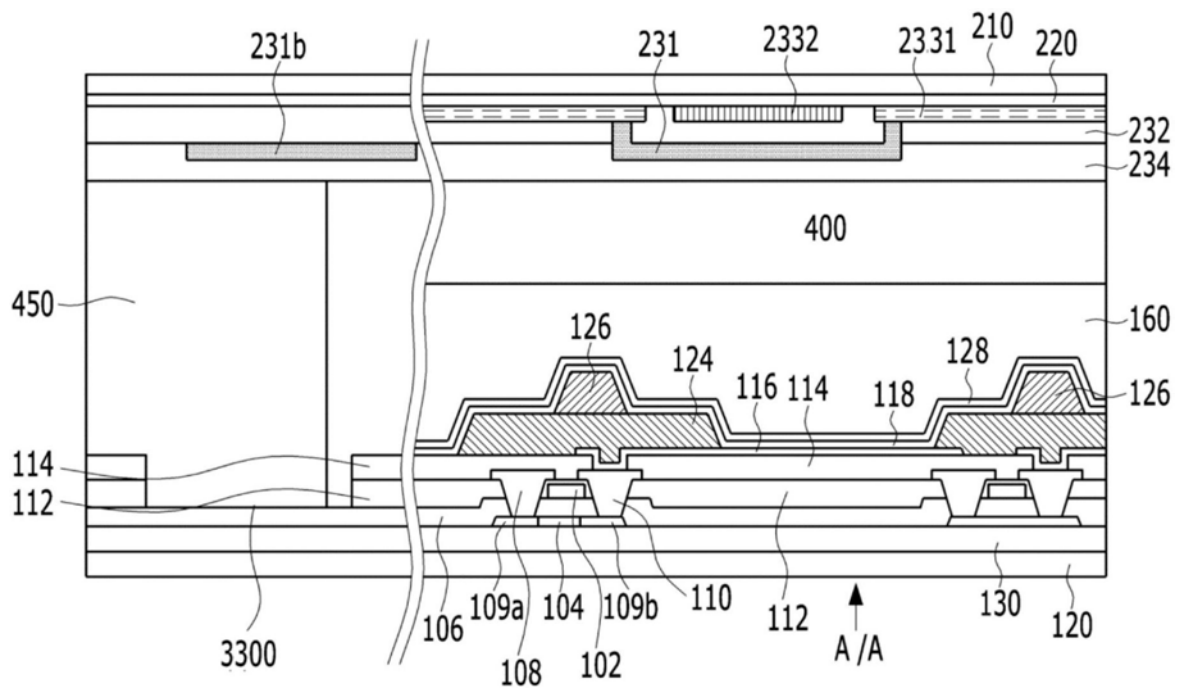


图6

专利名称(译)	发光显示装置		
公开(公告)号	CN108022956A	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201711042731.2	申请日	2017-10-30
[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	金都满		
发明人	金都满		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G06F3/041		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020160143899 2016-10-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

披露了一种能够除去焊盘区域与显示区域之间的空隙的有机发光显示装置。具有显示区域和非显示区域的显示装置包括薄膜晶体管阵列、有机发光阵列、触摸电极阵列、以及位于触摸电极阵列与有机发光阵列之间的粘合剂层。具有下部电极的下部焊盘部分设置在薄膜晶体管阵列的非显示区域中，具有上部电极的上部焊盘部分设置在触摸电极阵列的非显示区域中，这两个焊盘部分通过一侧与粘合剂层接触的密封材料彼此接合。至少一个沟槽设置在薄膜晶体管阵列的非显示区域中并且对应于密封材料与粘合剂层的接触区域。

