



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106098959 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610274243.3

(22)申请日 2016.04.28

(30)优先权数据

10-2015-0060080 2015.04.28 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

申请人 大和电子株式会社

(72)发明人 孔守喆 黄贤旻 金炫英 黄锡俊

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘灿强

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

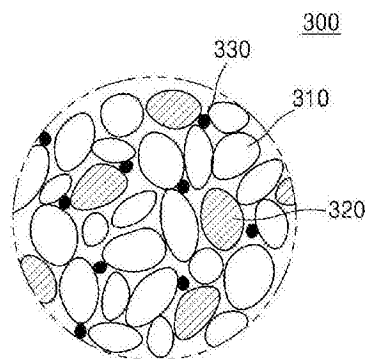
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

用于密封显示装置的材料及包括其的有机发光显示装置

(57)摘要

提供了一种具有改善的机械强度和改善的流动性的用于密封显示装置的材料、包括该材料的有机发光显示装置以及制造该有机发光显示装置的方法。该有机发光显示装置包括：下基底，具有显示区域和显示区域周围的外围区域；显示单元，在下基底的显示区域上；上基底，在显示单元上并面对下基底；以及密封构件，在下基底的外围区域上以将下基底和上基底粘附在一起，密封构件包括玻璃粉、包括陶瓷材料的第一填料和包括氧化铁的第二填料。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
下基底,具有显示区域和所述显示区域周围的外围区域;
显示单元,在所述下基底的所述显示区域上;
上基底,在所述显示单元上并面对所述下基底;以及
密封构件,在所述下基底的所述外围区域上以将所述下基底和所述上基底粘附在一起,所述密封构件包括玻璃粉、包括陶瓷材料的第一填料和包括氧化铁的第二填料。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述氧化铁是 Fe_2O_3 。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二填料的晶粒具有 $0.1\mu\text{m}$ 至 $2\mu\text{m}$ 的直径。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一填料包括具有 $-90\times 10^{-7}/\text{K}$ 至 $50\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的热膨胀系数的低热膨胀陶瓷材料。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一填料包括从由铅基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿和莫来石组成的组中选择的至少一种。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述玻璃粉由量为 $30\text{mol}\%$ 至 $50\text{mol}\%$ 的 V_2O_5 、量为 $5\text{mol}\%$ 至 $30\text{mol}\%$ 的 ZnO 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $20\text{mol}\%$ 的 BaO 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $30\text{mol}\%$ 的 TeO_2 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $7\text{mol}\%$ 的 Nb_2O_5 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $7\text{mol}\%$ 的 Al_2O_3 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $7\text{mol}\%$ 的 SiO_2 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $5\text{mol}\%$ 的 CuO 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $5\text{mol}\%$ 的 MnO_2 和量为 $0\text{mol}\%$ 至 $5\text{mol}\%$ 的 CaO 形成。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述密封构件包括量为 $50\text{wt}\%$ 至 $90\text{wt}\%$ 的所述玻璃粉、量为 $1\text{wt}\%$ 至 $50\text{wt}\%$ 的所述第一填料和量为 $1\text{wt}\%$ 至 $5\text{wt}\%$ 的所述第二填料。
8. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括下述步骤:
准备具有显示区域和所述显示区域周围的外围区域的下基底;
在所述下基底的所述显示区域上形成显示单元;
在所述下基底的所述外围区域上形成密封材料,所述密封材料包括玻璃粉、包括陶瓷材料的第一填料和包括氧化铁的第二填料;以及
将上基底置于所述下基底上,并通过所述密封材料将所述下基底粘附到所述上基底。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述氧化铁是 Fe_2O_3 。
10. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述第二填料的晶粒具有 $0.1\mu\text{m}$ 至 $2\mu\text{m}$ 的直径。
11. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述第一填料包括具有 $-90\times 10^{-7}/\text{K}$ 至 $50\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的热膨胀系数的低热膨胀陶瓷材料。
12. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述第一填料包括从由铅基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿和莫来石组成的组中选择的至少一种。
13. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述玻璃粉由量为 $30\text{mol}\%$ 至 $50\text{mol}\%$ 的 V_2O_5 、量为 $5\text{mol}\%$ 至 $30\text{mol}\%$ 的 ZnO 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $20\text{mol}\%$ 的 BaO 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $30\text{mol}\%$ 的 TeO_2 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $7\text{mol}\%$ 的 Nb_2O_5 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $7\text{mol}\%$ 的 Al_2O_3 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $7\text{mol}\%$ 的 SiO_2 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $5\text{mol}\%$ 的 CuO 、量为 $0\text{mol}\%$ 至 $5\text{mol}\%$ 的 MnO_2 和量为 $0\text{mol}\%$ 至 $5\text{mol}\%$ 的 CaO 形成。
14. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述密封构件包括量为 $50\text{wt}\%$ 至 $90\text{wt}\%$ 的所述玻璃粉、量为 $1\text{wt}\%$ 至 $50\text{wt}\%$ 的所述第一填料和量为 $1\text{wt}\%$ 至 $5\text{wt}\%$ 的所述第二填料。

15. 根据权利要求8所述的方法, 其中, 将所述下基底粘附到所述上基底的步骤包括: 通过使激光束辐射到其上形成有所述密封材料的所述上基底或所述下基底来将所述下基底粘附到所述上基底。

16. 一种用于密封显示装置的材料, 所述材料包括:

V₂O₅基玻璃粉;

第一填料, 包括陶瓷材料; 以及

第二填料, 包括氧化铁。

17. 根据权利要求16所述的材料, 其中, 所述氧化铁是Fe₂O₃。

18. 根据权利要求16所述的材料, 其中, 所述第二填料的晶粒具有0.1μm至2μm的直径。

19. 根据权利要求16所述的材料, 其中, 所述第一填料包括具有 $30 \times 10^{-7}/K$ 至 $90 \times 10^{-7}/K$ 或更小的热膨胀系数的低热膨胀陶瓷材料。

20. 根据权利要求16所述的材料, 其中, 所述第一填料包括从由锆基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿和莫来石组成的组中选择的至少一种。

21. 根据权利要求16所述的材料, 其中, 所述玻璃粉由量为30mol%至50mol%的V₂O₅、量为5mol%至30mol%的ZnO、量为0mol%至20mol%的BaO、量为0mol%至30mol%的TeO₂、量为0mol%至7mol%的Nb₂O₅、量为0mol%至7mol%的Al₂O₃、量为0mol%至7mol%的SiO₂、量为0mol%至5mol%的CuO、量为0mol%至5mol%的MnO₂和量为0mol%至5mol%的CaO形成。

22. 根据权利要求16所述的材料, 其中, 所述材料包括量为50wt%至90wt%的所述玻璃粉、量为1wt%至50wt%的所述第一填料和量为1wt%至5wt%的所述第二填料。

用于密封显示装置的材料及包括其的有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于2015年4月28日提交到韩国知识产权局的第10-2015-0060080号韩国专利申请的优先权和权益,该韩国专利申请的全部内容通过引用被包含于此。

技术领域

[0002] 一个或更多个示例性实施例涉及一种用于密封显示装置的材料、包括该材料的有机发光显示装置和制造该有机发光显示装置的方法,例如,涉及一种用于密封显示装置的材料(该材料具有改善的机械强度和改善的流动性)、包括该材料的有机发光显示装置和制造该有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0003] 有机发光显示装置比其它显示装置具有更大的视角、更好的对比度特性和更快的响应速度,因此,其作为下一代显示装置已经引起关注。

[0004] 通常,有机发光显示装置包括位于(例如形成在)基底上的薄膜晶体管和有机发光二极管,有机发光二极管发射光。这样的有机发光显示装置可以用作诸如移动电话的小产品的显示单元,也可以用作诸如电视的大产品的显示单元。

[0005] 按照利用上基底来密封其上具有(例如,其上形成有)薄膜晶体管、有机发光器件和布线图案的下基底的方式来构造这样的有机发光显示装置。例如,通过用密封材料涂覆下基底的周边、将上基底安装在得到的下基底上并通过利用诸如例如紫外线(UV)辐射使密封材料硬化,来将下基底和上基底彼此粘附。密封材料由玻璃料和填充玻璃料的填料形成。

发明内容

[0006] 在上述有机发光显示装置中,当填料添加到玻璃料时,密封材料具有改善的机械强度,但具有劣化的流动性,因此,在制造有机发光显示装置的过程中不容易处理密封材料,密封材料与下基底和上基底之间的结合力低。

[0007] 一个或更多个示例性实施例包括一种用于密封显示装置的材料(该材料具有改善的机械强度和改善的流动性)、包括该材料的有机发光显示装置和制造该有机发光显示装置的方法。然而,所述一个或更多个实施例仅仅是示例,且本发明的范围不限于此。

[0008] 另外的方面将在下面的描述中部分地进行阐述,且部分地通过该描述将是明显的,或可以通过实施所提出的实施例而了解。

[0009] 根据一个或更多个示例性实施例,有机发光显示装置包括:下基底,具有显示区域和显示区域周围的外围区域;显示单元,设置在下基底的显示区域上;上基底,设置在显示单元上以面对下基底;以及密封构件,设置在下基底的外围区域上以将下基底和上基底粘附在一起,密封构件包括玻璃粉、包括陶瓷材料的第一填料和包括氧化铁的第二填料。

[0010] 包括在第二填料中的氧化铁可以是 Fe_2O_3 。

[0011] 氧化铁的晶粒可以具有大约 $0.1\mu\text{m}$ 至大约 $2\mu\text{m}$ 的直径。

[0012] 第一填料可以包括具有 $(-90\text{至}50)\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的热膨胀系数(CTE)的低热膨胀

陶瓷材料。

[0013] 第一填料可以包括从由锆(Zr)基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿和莫来石组成的组中选择的至少一种。

[0014] 玻璃粉可以由30mol%至50mol%的 V_2O_5 、5mol%至30mol%的 ZnO 、0mol%至20mol%的 BaO 、0mol%至30mol%的 TeO_2 、0mol%至7mol%的 Nb_2O_5 、0mol%至7mol%的 Al_2O_3 、0mol%至7mol%的 SiO_2 、0mol%至5mol%的 CuO 、0mol%至5mol%的 MnO_2 和0mol%至5mol%的 CaO 形成。

[0015] 密封构件可以包括50wt%至90wt%的玻璃粉、1wt%至50wt%的第一填料和1wt%至5wt%的第二填料。例如,密封构件可以包括49wt%至90wt%的玻璃粉、1wt%至50wt%的第一填料和1wt%至5wt%的第二填料。

[0016] 根据一个或更多个示例性实施例,制造有机发光显示装置的方法包括:准备具有显示区域和显示区域周围的外围区域的下基底;在下基底的显示区域上形成显示单元;在下基底的外围区域上形成密封材料,密封材料包括玻璃粉、包括陶瓷材料的第一填料和包括氧化铁的第二填料;将上基底置于下基底上,然后通过密封材料将下基底粘附到上基底。

[0017] 包括在第二填料中的氧化铁可以是 Fe_2O_3 。

[0018] 氧化铁的晶粒可以具有大约 $0.1\mu m$ 至大约 $2\mu m$ 的直径。

[0019] 第一填料可以包括具有 $(-90\text{至}50)\times 10^{-7}/K$ 或更小的热膨胀系数(CTE)的低热膨胀陶瓷材料。

[0020] 第一填料可以包括从由锆(Zr)基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿和莫来石组成的组中选择的至少一种。

[0021] 玻璃粉可以由30mol%至50mol%的 V_2O_5 、5mol%至30mol%的 ZnO 、0mol%至20mol%的 BaO 、0mol%至30mol%的 TeO_2 、0mol%至7mol%的 Nb_2O_5 、0mol%至7mol%的 Al_2O_3 、0mol%至7mol%的 SiO_2 、0mol%至5mol%的 CuO 、0mol%至5mol%的 MnO_2 和0mol%至5mol%的 CaO 形成。

[0022] 密封构件可以包括50wt%至90wt%的玻璃粉、1wt%至50wt%的第一填料和1wt%至5wt%的第二填料。例如,密封构件可以包括49wt%至90wt%的玻璃粉、1wt%至50wt%的第一填料和1wt%至5wt%的第二填料。

[0023] 将下基底粘附到上基底的步骤可包括:通过使激光辐射到其上形成有密封材料的(或密封材料所处的)上基底或下基底来将下基底粘附到上基底。

[0024] 根据一个或更多个示例性实施例,用于密封显示装置的材料包括: V_2O_5 基玻璃粉;包括陶瓷材料的第一填料;以及包括氧化铁的第二填料。

[0025] 包括在第二填料中的氧化铁可以是 Fe_2O_3 。

[0026] 氧化铁的晶粒可以具有大约 $0.1\mu m$ 至大约 $2\mu m$ 的直径。

[0027] 第一填料可以包括具有 $(30\text{至}90)\times 10^{-7}/K$ 或更小的热膨胀系数(CTE)的低热膨胀陶瓷材料。

[0028] 第一填料可以包括从由锆(Zr)基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿和莫来石组成的组中选择的至少一种。

[0029] 玻璃粉可以由30mol%至50mol%的 V_2O_5 、5mol%至30mol%的 ZnO 、0mol%至20mol%的 BaO 、0mol%至30mol%的 TeO_2 、0mol%至7mol%的 Nb_2O_5 、0mol%至7mol%的 Al_2O_3 、

0mol%至7mol%的SiO₂、0mol%至5mol%的CuO、0mol%至5mol%的MnO₂和0mol%至5mol%的CaO形成。

[0030] 该材料可以包括50wt%至90wt%的玻璃粉、1wt%至50wt%的第一填料和1wt%至5wt%的第二填料。例如,该材料可以包括49wt%至90wt%的玻璃粉、1wt%至50wt%的第一填料和1wt%至5wt%的第二填料。

附图说明

[0031] 通过下面结合附图对实施例的描述,实施例的这些和/或其它方面将变得明显并且更加容易理解,在附图中:

[0032] 图1是根据本公开的实施例的有机发光显示装置的示意性部分平面图;

[0033] 图2是图1的有机发光显示装置沿线11-11截取的示意性剖视图;

[0034] 图3是更详细地示出了图2的显示单元的结构剖视图;

[0035] 图4是图2的密封构件的一部分的放大图;

[0036] 图5是示出根据本公开的实施例的密封材料的测得的粘度和对比示例的密封材料的测得的粘度关于温度的曲线图;

[0037] 图6是示出图5的根据本公开的实施例的密封材料和根据对比示例的密封材料的机械强度的测量值的表格;以及

[0038] 图7至图9是示意性地示出根据本公开的实施例的制造有机发光显示装置的方法的剖视图。

具体实施方式

[0039] 现在将更详细地参照某些实施例,在附图中示出了实施例的示例,其中,同样的附图标记始终表示同样的元件。就这点而言,给出的实施例可以具有不同形式并且不应该被理解为受限于在这里所阐述的描述。因此,通过参照附图在下面仅描述实施例,以解释本描述的实施例的多个方面。如这里使用的,术语“和/或”包括一个或更多个相关所列项目的任何和所有组合。当诸如“……中的至少一个(种)”的表述位于一系列元件之后时,修饰整列的元件,而不是修饰该列的个别元件。

[0040] 为了方便解释,在这里可以使用诸如“在……之下”、“在……下面”、“下”、“在……下方”、“在……上方”、“上”等空间相对术语,以描述如附图中所示的一个元件或特征与另外的元件或特征的关系。将理解的是,空间相对术语意图包含除了图中描绘的方位之外器件在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中的器件被翻转,则描述为“在”其它元件或特征“下面”、“之下”或“下方”的元件随后将被定位“在”所述其它元件或特征“上方”。因此,示例术语“在……下面”和“在……下方”可以包含上方和下方两种方位(例如,上基底可以在下基底的上方或下方)。器件可以被另外定位(例如,旋转90度或在其它方位)并且应该相应地解释在这里使用的空间相对描述语。

[0041] 下面将参照附图更详细地描述本公开的一个或更多个实施例。将利用同样的附图标记来呈现相同的或彼此对应的那些组件,而与图号无关,不需要且不提供对其的重复解释。

[0042] 将理解的是,尽管在这里可以使用术语“第一”、“第二”等来描述各种组件,但是这

些组件不应该受这些术语限制。这些术语仅用来将一个组件与另一组件区分开。如在这里使用的,除非上下文另有明确指示,否则单数形式“一个”、“一种”和“该/所述”也意图包括复数形式。

[0043] 还将理解的是,这里使用的术语“包括”和/或“包含”及其变型说明存在陈述的特征或组件,但是不排除存在或附加一个或更多个其它特征或组件。将理解的是,当层、区域或组件被称作“在”另一层、区域或组件“上”、“形成在”另一层、区域或组件“上”、“连接到”或“结合到”另一层、区域或组件时,该层、区域或组件可以直接或间接在所述另一层、区域或组件上、直接或间接形成在所述另一层、区域或组件上、直接或间接连接到或者直接或间接结合到所述另一层、区域或组件。即,例如,可以存在中间层、中间区域或中间组件。另外,也将理解的是,当元件或层被称作“在”两个元件或层“之间”时,该元件或层可以是所述两个元件或层之间仅有的元件或层,或者也可以存在一个或更多个中间元件或中间层。

[0044] 为了便于解释,可以夸大附图中元件的尺寸。换言之,因为为了便于解释而可以任意地示出附图中的组件的尺寸和厚度,所以下面的实施例不限于此。

[0045] 如在这里使用的,术语“基本上”、“大约”和类似术语被用作近似的术语而不是程度的术语,并意图解释将被本领域普通技术人员所认识到的测量或计算值中的固有偏差。此外,当描述本公开的实施例时,“可以”的使用指的是“本公开的一个或更多个实施例”。如这里使用的,可以认为术语“使用”及其变型分别与术语“利用”及其变型同义。另外,术语“示例性”意图指示例或举例说明。

[0046] 在下面的示例中,x轴、y轴和z轴不限于直角坐标系的三个轴,而是可以按更宽泛的含义来解释。例如,x轴、y轴和z轴可以彼此垂直或基本上垂直,或可以表示彼此不垂直的不同方向。

[0047] 当可以不同地实施某个实施例时,特定的工艺顺序可以与所描述的顺序不同地执行。例如,两个连续描述的工艺可以基本上在同一时间执行或者按与所描述的顺序相反的顺序来执行。

[0048] 图1是根据本公开的实施例的有机发光显示装置的示意性平面图。图2是通过沿线11-11截取图1的有机发光显示装置而获得的示意性剖视图。

[0049] 参照图1和图2,有机发光显示装置包括:下基底100;显示单元200,设置在下基底100上;上基底400,面对下基底100;以及密封构件300,将下基底100结合(例如,粘附)到上基底400。

[0050] 下基底100可以由包含 SiO_2 作为主要成分的透明玻璃材料形成。然而,用来形成下基底100的材料不限于此,且下基底100可以由透明塑料材料形成。用来形成下基底100的塑料材料可以是聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚烯丙酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯(PC)、三乙酸纤维素(TAC)和醋酸丙酸纤维素(CAP)组成的组中选择的有机绝缘材料。

[0051] 对于在下基底100上显示图像的底发射有机发光显示装置,下基底100可以由透明材料形成。对于在远离下基底100的方向上显示图像的顶发射有机发光显示装置,下基底100不需要由透明材料形成。例如,下基底可以包括反射材料。在这种情况下,下基底100可以由金属形成。可以用来形成下基底100的金属可以包括从由铁(Fe)、铬(Cr)、锰(Mn)、镍(Ni)、钛(Ti)、钼(Mo)、不锈钢(SUS)、因瓦合金、因科内尔合金和可伐合金组成的组中选择

的至少一种金属。除了金属以外或替代金属,下基底可以包括碳(C)。然而,下基底100不限于此。

[0052] 为了使下基底100平整并防止或减少杂质元素的渗透(例如,防止或减少杂质渗透到有机发光显示装置中),缓冲层可以在下基底100的上表面上(例如,形成在下基底100的上表面上)。下基底100可以具有其中设置有多个像素PX的显示区域DA和围绕显示区域DA的外围区域PA。

[0053] 上基底400可以设置在包括显示单元200的下基底100的上表面之上。上基底400可以设置在显示单元200上以面对下基底100,并可以通过密封构件300来粘附到下基底100,随后将对其进行更详细的描述。

[0054] 上基底400可以是由各种合适的材料形成的任何合适的基底。例如,上基底400可以是玻璃基底,如同下基底100的一些实施例,上基底400可以是诸如丙烯酸(acryl)基底的塑料基底,或可以是金属板。在这种情况下,对于在上基底400上或通过上基底400显示图像的顶发射有机发光显示装置,上基底400可以由透明材料形成。对于在远离下基底100的方向上显示图像的顶发射有机发光显示装置,下基底100不需由透明材料形成(例如,下基底可以是反射性的)。

[0055] 显示单元200可以设置在下基底100上并可以包括多个像素PX。例如,每个像素PX可以包括多个薄膜晶体管TFT和电结合到或电连接到各个薄膜晶体管TFT的有机发光器件(OLED)240(见图3)。随后将参照图3更详细地描述显示单元200的结构实施例。

[0056] 密封构件300可以设置在下基底100的外围区域PA上,下基底100和上基底400可以通过密封构件300粘附在一起。密封构件300可以被设置(例如,设定)成与显示区域DA中设置的显示单元200分开设定或预定的距离,密封构件300还可以被设置在(例如,位于)从下基底100的边缘向内的设定或预定的距离处。密封构件300可以是例如玻璃料(glass frit)。密封构件300将下基底100和上基底400粘附在一起,例如,如上所述,显示单元200可以通过密封构件300来密封。

[0057] 图3是更详细地示出了图2的显示单元200的结构剖视图。

[0058] 参照图3,薄膜晶体管层190设置在下基底100上,并可以包括在下基底100上(例如,形成在下基底100上)的薄膜晶体管TFT和电容器CAP。电结合到或电连接到薄膜晶体管TFT的OLED 240可以位于薄膜晶体管层190上。薄膜晶体管TFT包括半导体层120、栅电极140、源电极160s和漏电极160d,半导体层120包括非晶硅、晶体硅或有机半导体材料。现在将更加详细地描述薄膜晶体管TFT的结构。

[0059] 为了使下基底100的表面平坦化和/或防止杂质等渗入薄膜晶体管TFT的半导体层120(或为了减少杂质的这种渗透),由氧化硅、氮化硅等形成的缓冲层110可以设置在下基底100上,半导体层120可以位于缓冲层110上。

[0060] 栅电极140设置在半导体层120上,源电极160s和漏电极160d响应于施加到栅电极140的信号而彼此电连通。例如,考虑到与相邻层的粘附、堆叠在栅电极140上的层的表面平整度和/或可加工性,栅电极140可以由从铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和铜(Cu)中选择的至少一种以单层或多层结构形成。

[0061] 为了确保半导体层120和栅电极140之间的绝缘,由氧化硅和/或氮化硅形成的栅

极绝缘层130可以设置在半导体层120和栅电极140之间。

[0062] 层间绝缘层150可以设置在栅电极140上并可以由氧化硅、氮化硅等以单层或多层结构形成。

[0063] 源电极160s和漏电极160d设置在层间绝缘层150上。源电极160s和漏电极160d可以通过在(例如,形成在)层间绝缘层150和栅极绝缘层130中的接触孔电结合或电连接到半导体层120。例如,考虑到导电性等,源电极160s和漏电极160d均可以由从铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和铜(Cu)中选择的至少一种以单层或多层结构形成。

[0064] 保护层可以设置在薄膜晶体管TFT上以保护具有该结构的薄膜晶体管TFT。保护层可以由诸如氧化硅、氮化硅或氮氧化硅的无机材料形成。

[0065] 第一绝缘层170可以设置在下基底100上。在这种情况下,第一绝缘层170可以是平坦化层或保护层。当OLED设置在薄膜晶体管TFT上时,第一绝缘层170主要使薄膜晶体管TFT的上表面平坦化并保护薄膜晶体管TFT和各种器件(例如,保护被第一绝缘层覆盖的各种组件)。第一绝缘层170可以由例如丙烯酰基类有机材料或苯并环丁烯(BCB)形成。在这种情况下,如图3中所示,缓冲层110、栅极绝缘层130、层间绝缘层150和第一绝缘层170可以在(例如,形成在)下基底100的整个表面上。

[0066] 第二绝缘层180可以设置在薄膜晶体管TFT上。在这种情况下,第二绝缘层180可以是像素限定层。第二绝缘层180可以位于第一绝缘层170上并可以具有开口。第二绝缘层180在下基底100上限定像素区域。

[0067] 第二绝缘层180可以是例如有机绝缘层。有机绝缘层可以包括诸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)的丙烯酰基类聚合物、聚苯乙烯(PS)、具有酚基的聚合物衍生物、酰亚胺类聚合物、芳醚类聚合物、酰胺类聚合物、氟类聚合物、对二甲苯类聚合物、乙烯基醇类聚合物或这些材料的混合物。

[0068] OLED 240可以设置在第二绝缘层180上。OLED 240可以包括像素电极210、包括发射层(EML)的中间层220和对电极230。

[0069] 像素电极210可以形成为透明(或半透明)电极或反射电极。当像素电极210形成为透明(或半透明)电极时,像素电极210可以由例如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In₂O₃)、氧化铟镓(IGO)或氧化锌铝(AZO)形成。当像素电极210形成为反射电极时,像素电极210可以包括由银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)或它们的组合形成的反射层,和由ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO或AZO形成的层。当然,本公开的实施例不限于此,像素电极210可以由各种其它合适的材料中的任一种形成,并可以具有各种合适的结构中的任一种,诸如单层或多层结构。

[0070] 中间层220可以设置在由第二绝缘层180限定的像素区域的每个上。中间层220包括根据电信号发射光的EML,且还可以包括从设置在EML和像素电极210之间的空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、设置在EML和对电极230之间的电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中选择的至少一层。所述至少一层以单层或多层的堆叠结构堆叠。中间层220不限于上述结构,并可以具有各种其它合适的结构中的任一种。HTL、HIL、ETL和/或EIL可以一体地在(例如,形成在)下基底100的整个或基本上整个表面上,仅EML可以通过喷墨印刷在(例如,形成在)每个像素区域上,但是本公开不限于此。

[0071] 中间层220可以由低分子有机材料(例如,低分子量有机材料)或高分子有机材料(例如,高分子量有机材料)形成。

[0072] 当中间层220是低分子有机层时,HTL、HIL、EML、ETL和EIL可以顺序地堆叠。如果必要或要求,还可以堆叠各种其它合适的层。可以用来形成中间层220的有机材料的示例(例如,低分子量有机材料的示例)包括诸如铜酞菁(CuPc)、N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二苯基-联苯胺(NPB)和三-8-羟基喹啉铝(Alq3)的各种合适的材料中的任一种。

[0073] 另一方面,当中间层220是高分子有机层时,除了中间层220外可以设置HTL。HTL可以由聚-3,4-乙撑-二氧噻吩(聚(乙撑二氧噻吩))、聚苯胺(PANI)等形成。在这种情况下,可以用来形成中间层220的有机材料的示例包括诸如聚苯撑乙烯撑(PPV)和聚芴的高分子有机材料。在中间层220和像素电极210之间以及在中间层220和对电极230之间还可以包括无机材料。

[0074] 对电极230覆盖或基本上覆盖包括EML的中间层220并面对像素电极210。对电极230可以设置在下基底100的整个表面上。对电极230可以形成为透明(或半透明)电极或反射电极。

[0075] 当对电极230形成为透明(或半透明)电极时,对电极230可以具有或包括由诸如例如Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg或它们的组合的具有小的逸出功的金属形成的层,和由ITO、IZO、ZnO或In₂O₃形成的透明(或半透明)导电层。当对电极230形成为反射电极时,对电极230可以具有或包括由Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg或它们的组合形成的层。对电极230的构造和用来形成对电极230的材料不限于上述那些,可以对对电极230做各种合适的修改。

[0076] 图4是图2的密封构件300的圆圈部分1V的放大图。

[0077] 参照图4,密封构件300可以包括玻璃粉310、第一填料320和第二填料330。根据本实施例的密封构件300可以是例如玻璃料。

[0078] 在一些实施例中,为了形成密封构件300,首先制造玻璃料糊。玻璃料糊包括固体玻璃粉310和液体载体。玻璃粉310是通过精细地研磨通常具有至少4种化合物(或组分)的玻璃来获得的粉末。当密封构件300在完成烧制后的厚度等于 $t_{\text{玻璃料}}$ 时,执行干磨使得玻璃粉310的直径(例如,玻璃粉310的颗粒的平均颗粒直径)在厚度 $t_{\text{玻璃料}}$ 的20%之内(例如,玻璃粉310的颗粒的平均颗粒直径可以是厚度 $t_{\text{玻璃料}}$ 的大约20%)。因为厚度 $t_{\text{玻璃料}}$ 是大约3 μm 至30 μm ,所以玻璃粉310的平均颗粒直径可以是大约0.6 μm 至6 μm 。

[0079] 根据本实施例的玻璃粉310可以由V₂O₅基材料形成。在一些实施例中,基于玻璃粉310的总摩尔数,玻璃粉310可以由量为30mol%至50mol%的V₂O₅、量为5mol%至30mol%的ZnO、量为0mol%至20mol%的BaO、量为0mol%至30mol%的TeO₂、量为0mol%至7mol%的Nb₂O₅、量为0mol%至7mol%的Al₂O₃、量为0mol%至7mol%的SiO₂、量为0mol%至5mol%的CuO、量为0mol%至5mol%的MnO₂和量为0mol%至5mol%的CaO形成。

[0080] 因为为了在热处理前/后维持图案精度,由具有低热膨胀系数(CTE)的玻璃形成使用密封构件300的有机发光显示装置的下基底100和上基底400,所以用来形成玻璃料糊的玻璃粉310可以具有(或需要具有)与下基底100和上基底400的各自的CTE尽可能几乎相似的CTE。

[0081] 为了通过部分地熔化密封构件300来将下基底100附着到上基底400,密封构件300

可以(或需要)在可能的或实际的最低温度熔化,然后平滑地流动,以在下基底100和上基底400之间形成强的机械结合。这样的玻璃可以具有物理上的高CTE,并由于分子间弱的结合力而可能具有极其弱的抗冲击性。换言之,即使有小的外力,也是容易产生裂纹。

[0082] 因此,为了补偿玻璃粉310的弱的抗冲击性和高CTE,当形成玻璃料糊时,包括具有相对低的CTE的陶瓷材料的第一填料320添加到具有相对高的CTE的玻璃粉310。这样,第一填料320可以是任何合适的材料,只要第一填料320具有比玻璃粉310的CTE低的CTE即可。为了允许第一填料320具有合适的或最优的稳定结构与低的CTE,第一填料320可以被形成成为包括具有 $(-90\text{至}50)\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE的低热膨胀陶瓷。例如,低热膨胀陶瓷可以具有大于 $0\text{至}50\times 10^{-7}/\text{K}$ 的CTE、 $90\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE、大于 $0\text{至}90\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE或者 $(30\text{至}90)\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE。低热膨胀陶瓷可以是例如锆(Zr)基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿、莫来石或钨磷酸锆(ZWP)。这样,通过将第一填料320与玻璃粉310混合,可以增大密封构件300的机械强度(例如,杨氏模量或断裂韧性)。

[0083] 然而,当如上所述密封构件300包括第一填料320时,可以改善密封构件300的机械强度,但是在跌落冲击过程中应力聚集在第一填料320上。例如,有机发光显示装置会因跌落而易于损坏或破坏。

[0084] 另外,当如上所述第一填料320添加到玻璃粉310时,密封构件300的流动性急剧下降。例如,因为密封构件300的玻璃化转变温度 T_g 低于下基底100和上基底400的玻璃化转变温度 T_g ,所以在下基底100和密封构件300之间的界面以及上基底400和密封构件300之间的界面上不发生化学结合,密封构件300的分子在界面上抓住下基底100的分子和上基底400的分子。即,例如,在界面上发生了机械结合。需要密封构件300的高流动性,以允许顺利地发生这样的机械结合。然而,当如上所述仅将第一填料320添加到玻璃粉310时,密封构件300的流动性急剧降低。

[0085] 因此,由于将第一填料320添加到玻璃粉310,补充了(例如,补偿了)玻璃粉310的弱的抗冲击性,补偿了其高的CTE,并改善了其机械强度。然而,降低了流动性,流动性在密封构件300将下基底100附着到上基底400时是期望的或必要的。

[0086] 因此,在根据本公开的实施例的有机发光显示装置中,将除了第一填料320之外的包括氧化铁的第二填料330添加到密封构件300,使得可以改善(或补偿)玻璃粉310的特性,并可以显著地解决(例如,显著地减少)仅将第一填料320添加到密封构件300时可能发生的流动性问题。

[0087] 第二填料330可以通过包括氧化铁来形成,用来形成第二填料330的氧化铁可以是 Fe_2O_3 。第二填料330可以被形成成为具有直径为 $0.1\mu\text{m}$ 至 $2\mu\text{m}$ 的晶粒。

[0088] 如上所述,密封构件300可以包括玻璃粉310、第一填料320和第二填料330。在一些实施例中,基于密封构件300的总重量,密封构件300可以包括量为50wt%至90wt%的玻璃粉310、量为1wt%至50wt%的第一填料320和量为1wt%至5wt%的第二填料330。例如,密封构件300可以包括量为49wt%至90wt%的玻璃粉、量为1wt%至50wt%的第一填料和量为1wt%至5wt%的第二填料。例如,密封构件300可以包括量为70wt%至85wt%的玻璃粉310、量为25wt%至30wt%的第一填料320和量为1wt%至3wt%的第二填料330。

[0089] 因为密封构件300包括除了第一填料320之外的包括氧化铁的第二填料330,所以可以改善密封构件300的机械强度,并可以显著地补偿(例如,明显地增大)其流动性。

[0090] 图5是示出根据本公开的实施例的密封材料的测得的粘度和对比示例的密封材料的测得的粘度关于温度的曲线图。

[0091] 参照图5,示出了由于添加第二填料330到密封构件300的粘度-温度特性的测量,X轴表示温度梯度(表示密封构件300的温度),Y轴表示相对于温度的粘度变化。图5的曲线图示出了A、A'和B作为对比示例和实施例。A表示对比示例1,A'表示对比示例2,B表示本公开的实施例。为了获得图5的曲线图,用A、A'和B涂覆玻璃基底的上表面,然后测量A、A'和B的各自的特性。图5示出了当B是根据本公开的实施例的用于密封显示装置的材料时的相对于温度的粘度、当A是根据对比示例1的仅由玻璃粉310形成而没有添加填料的玻璃料糊时的相对于温度的粘度,以及当A'是根据对比示例2的仅添加第一填料320到玻璃料糊A的结果时的相对于温度的粘度。

[0092] 对于根据粘度的温度的定义,将粘度为13.3时的温度定义为玻璃化转变温度 T_g ;将粘度为8.9时的温度定义为“初始收缩”时的温度 T_{FS} ,即,例如,开始发生收缩;将粘度为7.9时的温度定义为“最大收缩”时的温度,即,例如,发生最大或基本上最大的收缩;将粘度为6.6时的温度定义为“软化点”温度,即,例如,玻璃开始熔化时的温度 T_{SP} ;将粘度为4.5时的温度定义为“半球点”温度,即,例如,玻璃熔化并转变为半球形时的温度 T_{HBP} ;以及将粘度为3.1时的温度定义为“流动点”温度,即,例如,玻璃完全或基本上完全熔化并散开时的温度。

[0093] 参照图5,A、A'和B中的每个具有在大约276°C处的玻璃化转变温度 T_g 。当从玻璃化转变温度 T_g 逐渐升高温度时,首先,A的初始收缩 T_{FS} 是大约274°C,其软化点 T_{SP} 是大约331°C,其半球点 T_{HBP} 是大约500°C。作为仅将第一填料320添加到玻璃料糊A的结果的A'的初始收缩 T_{FS} 是大约270°C,其软化点 T_{SP} 是大约668°C,其半球点 T_{HBP} 为足够高的值以致偏离测量温度范围(T_{HBP} 在测量范围之外)。换言之,与A和B相比,为了达到相同的或基本相同的粘度,作为仅将第一填料320添加到玻璃料糊A的结果的A'的温度大大地升高。由此,看到了密封材料的机械强度由于添加第一填料320而增大,但其流动性大大降低。

[0094] 在已经添加包括氧化铁(即, Fe_2O_3)的第二填料330的密封材料B中,初始收缩 T_{FS} 是大约280°C,软化点 T_{SP} 是大约434°C,半球点 T_{HBP} 是大约543°C,这些温度略高于A的温度,但大大低于A'的温度。由此,看到了由于第二填料330的添加,补偿了密封材料的机械强度,也大大地改善了其流动性。

[0095] 图6是示出图5的根据本公开的实施例的密封材料B和根据对比示例2的密封材料A'的机械强度的测量值的表格。

[0096] 参照图6,实施例B是根据本公开的实施例的显示装置密封材料,对比示例2(密封材料A')是仅添加第一填料320到玻璃料糊A的结果。图6示出了在用对比示例2(密封材料A')和一个实施例(密封材料B)分别密封有机发光显示面板之后有机发光显示面板的机械强度的测量值。换言之,通过测量面板的粘附强度和冲击强度来对比和评估密封材料A'和B的密封能力。由按密封材料的每个条件一次使300g重量跌落在20个面板的上表面的各自中心上而使密封构件300破坏的高度来计算冲击强度(动强度)。由将面板的密封构件300的边缘附着到底座(mount)之后通过竖直地拉面板而使密封构件300破坏所使用的力来计算粘附强度(静强度)。

[0097] 参照冲击强度的实验结果,根据对比示例2(密封材料A')的显示面板的密封构件

300在7.65cm的平均高度被破坏,根据一个实施例(密封材料B)的包括第二填料330的显示面板的密封构件300在12.05cm的平均高度被破坏。例如,根据实施例(密封材料B)的包括第二填料330的密封材料具有对抗外部冲击的高的冲击强度,例如,对比示例2(密封材料A')的冲击强度的几乎两倍。

[0098] 参照粘附强度的实验结果,当用6.04千克力(KgF)的平均力拉显示面板时,根据对比示例2(密封材料A')的显示面板的密封构件300被破坏,当用6.52KgF的平均力拉显示面板时,根据一个实施例(密封材料B)的包括第二填料330的显示面板的密封构件300被破坏。换言之,与对比示例2(密封材料A')相比,根据一个实施例(密封材料B)的包括第二填料330的密封材料具有改善的将下基底100和上基底400粘附在一起的能力。

[0099] 虽然上面已经仅描述了有机装置密封材料和包括该有机装置密封材料的有机发光显示装置,但是本公开的实施例不限于此。例如,制造该有机装置密封材料和包括该有机装置密封材料的有机发光显示装置的方法可以属于本公开的范围。

[0100] 图7至图9是示意性地示出根据本公开的实施例的制造有机发光显示装置的方法的剖视图。

[0101] 参照图7,可以首先准备或确保具有显示区域DA和围绕显示区域DA的外围区域PA的下基底100。下基底100可以由包含 SiO_2 作为主要成分的透明玻璃材料形成。然而,用来形成下基底100的材料不限于此,下基底100可以由透明塑料材料形成。用来形成下基底100的塑料材料可以是聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚烯丙酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯(PC)、三乙酸纤维素(TAC)和醋酸丙酸纤维素(CAP)组成的组中选择的有机绝缘材料。

[0102] 对于在下基底100上或通过下基底100显示图像的底发射有机发光显示装置,下基底100可以由透明材料形成。然而,对于在远离下基底100的方向上显示图像的顶发射有机发光显示装置,下基底100不需要由透明材料形成(例如,下基底可以包括反射材料)。在这种情况下,下基底100可以由金属形成。可以用来形成下基底100的金属可以包括从铁(Fe)、铬(Cr)、锰(Mn)、镍(Ni)、钛(Ti)、钼(Mo)、不锈钢(SUS)、因瓦合金、因科内尔合金和可伐合金组成的组中选择的至少一种金属。除了金属以外或替代金属,下基底可以包括碳(C)。然而,下基底100不限于此。

[0103] 显示单元200可以在(例如,形成在)下基底100的显示区域DA上。显示单元200可以包括多个像素PX。如上所述,每个像素PX可以包括多个薄膜晶体管TFT和电结合到或电连接到薄膜晶体管TFT的OLED 240。已经参照图3在上面详细地描述了显示单元200的结构和制造该显示单元200的方法,因此,在这里不需要重复该描述。

[0104] 参照图8,可以用密封材料300'涂覆下基底100的外围区域PA。密封材料300'可以包括玻璃粉310、包括陶瓷材料的第一填料320和包括氧化铁的第二填料330。

[0105] 玻璃粉310可以由 V_2O_5 基材料形成,例如,可以由基于玻璃粉310的总摩尔数,量为30mol%至50mol%的 V_2O_5 、量为5mol%至30mol%的 ZnO 、量为0mol%至20mol%的 BaO 、量为0mol%至30mol%的 TeO_2 、量为0mol%至7mol%的 Nb_2O_5 、量为0mol%至7mol%的 Al_2O_3 、量为0mol%至7mol%的 SiO_2 、量为0mol%至5mol%的 CuO 、量为0mol%至5mol%的 MnO_2 和量为0mol%至5mol%的 CaO 形成。

[0106] 玻璃粉310可以具有物理上的高CTE,且由于分子间(例如,玻璃粉310的分子间)弱

的结合力而可能具有极其弱的抗冲击性。因此,为了补偿玻璃粉310的弱的抗冲击性和高CTE,当形成玻璃料糊时,将包括具有相对低的CTE的陶瓷材料的第一填料320添加到具有相对高的CTE的玻璃粉310。

[0107] 这样,第一填料320可以是任何合适的材料,只要第一填料320具有比玻璃粉310的CTE低的CTE即可。为了允许第一填料320具有合适的或最优的稳定结构和低的CTE,可以形成第一填料320以包括具有 $(-90\text{至}50)\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE的低热膨胀陶瓷。例如,低热膨胀陶瓷可以具有大于 $0\text{至}50\times 10^{-7}/\text{K}$ 的CTE、 $90\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE、大于 $0\text{至}90\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE或者 $(30\text{至}90)\times 10^{-7}/\text{K}$ 或更小的CTE。低热膨胀陶瓷可以是例如锆(Zr)基陶瓷、堇青石、非晶硅石、锂霞石、钛酸铝、锂辉石、硅锌矿、莫来石或ZWP。这样,通过将第一填料320与玻璃粉310混合,可以增大密封构件300的机械强度。

[0108] 由于将第一填料320添加到玻璃粉310,补充了(例如,补偿了)玻璃粉310的弱的抗冲击性,补偿了其高的CTE,并改善了其机械强度。然而,降低了流动性,流动性在密封构件300将下基底100附着到上基底400时是期望的或必要的。

[0109] 因此,在根据本公开的实施例的有机发光显示装置中,将除了第一填料320之外的包括氧化铁的第二填料330添加到密封构件300,使得可以改善(或补偿)玻璃粉310的特性,并可以显著地解决(例如,显著地减少)仅将第一填料320添加到密封构件300时可能发生的流动性问题。

[0110] 第二填料330可以通过包括氧化铁来形成,用来形成第二填料330的氧化铁可以是 Fe_2O_3 。第二填料330可以被形成具有直径为 $0.1\mu\text{m}$ 至 $2\mu\text{m}$ 的晶粒。

[0111] 如上所述,密封构件300可以包括玻璃粉310、第一填料320和第二填料330。在这种情况下,基于密封构件300的总重量,密封构件300可以包括量为50wt%至90wt%的玻璃粉310、量为1wt%至50wt%的第一填料320和量为1wt%至5wt%的第二填料330。例如,基于密封构件300的总重量,密封构件300可以包括量为49wt%至90wt%的玻璃粉310、量为1wt%至50wt%的第一填料320和量为1wt%至5wt%的第二填料330。例如,密封构件300可以包括量为70wt%至85wt%的玻璃粉310、量为25wt%至30wt%的第一填料320和量为1wt%至3wt%的第二填料330。

[0112] 随后,参照图9,可将上基底400置于下基底100上,然后可以通过密封构件300将下基底100和上基底400粘附在一起。例如,可将上基底400置于下基底100上(例如,形成在下基底100上)的密封构件300上,之后,可以用激光500照射包括密封构件300的上基底400,从而将上基底400和下基底100粘附在一起。可以用激光照射其上形成有密封构件300的下基底100,以将上基底400和下基底100粘附在一起。例如,将下基底粘附到上基底可以包括通过将激光束照射到其上形成有密封材料的上基底或下基底来将下基底粘附到上基底。

[0113] 因为密封构件300包括除了第一填料320之外的包括氧化铁的第二填料330,所以可以改善密封构件300的机械强度,并可以显著地补偿(例如,明显地增大)其流动性。

[0114] 根据如上所述的一个或更多个示例性实施例,可以获得一种用于密封显示装置的材料(该材料具有改善的机械强度和改善的流动性)、包括该材料的有机发光显示装置和制造该有机发光显示装置的方法。当然,本公开的范围不受此效果的限制。

[0115] 应该理解的是,这里描述的示例性实施例应该仅以描述性的含义来考虑,而不是为了限制的目的。每个实施例中的特征或方面的描述应该通常被认为可用于其它实施例中

的其它相似的特征或方面。

[0116] 虽然已经参照本公开的示例性实施例示出并描述了本公开的主题,但是本领域的普通技术人员将理解的是,在不脱离如权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可以在其中做出形式上和细节上的各种改变。

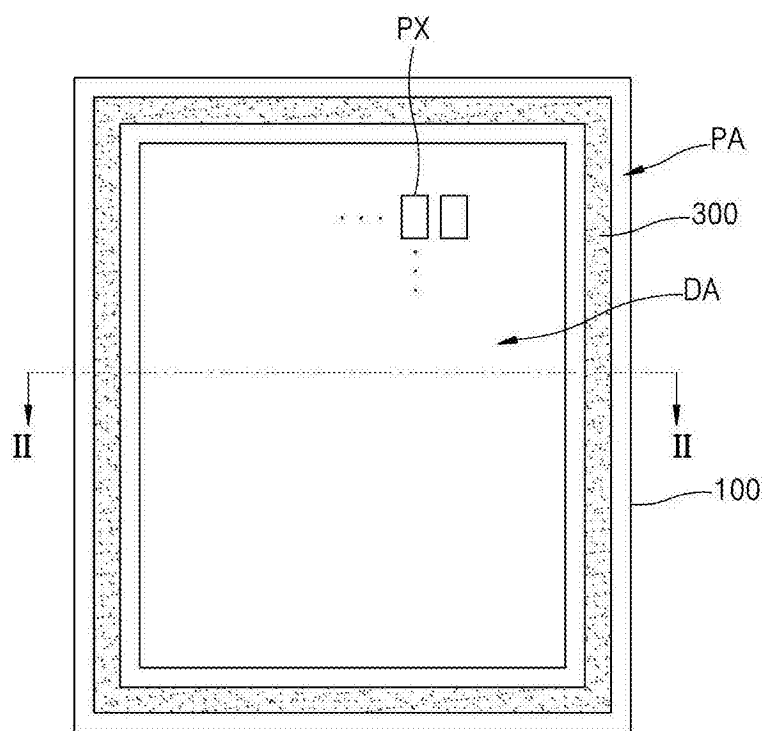


图1

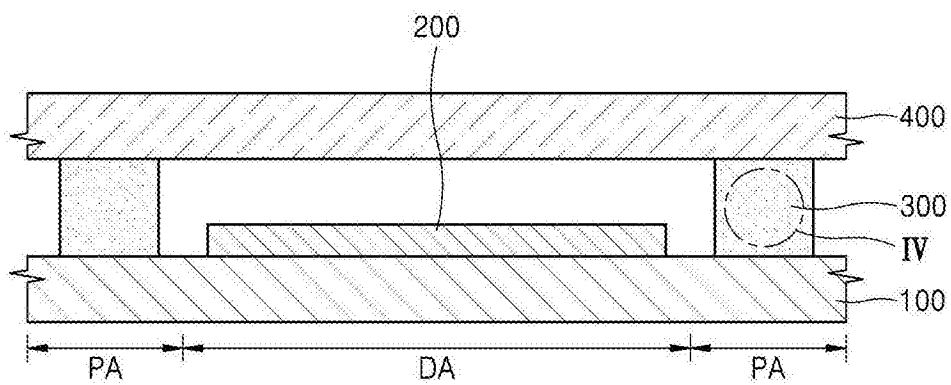


图2

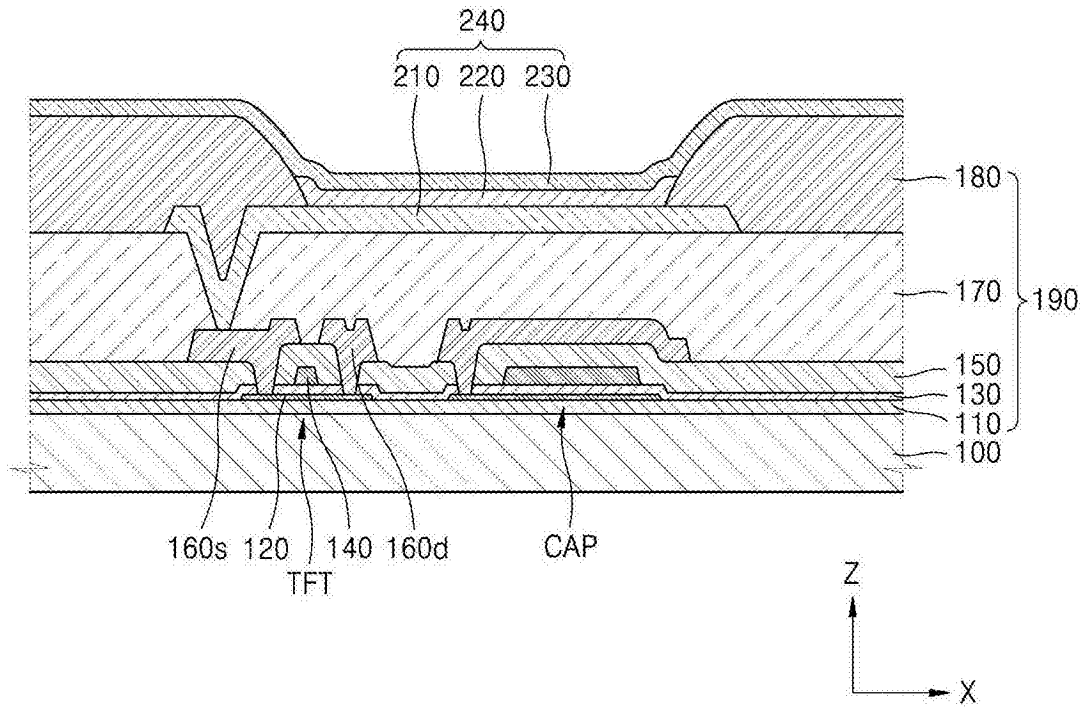


图3

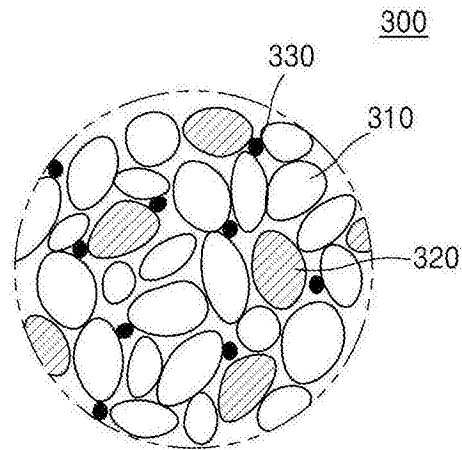


图4

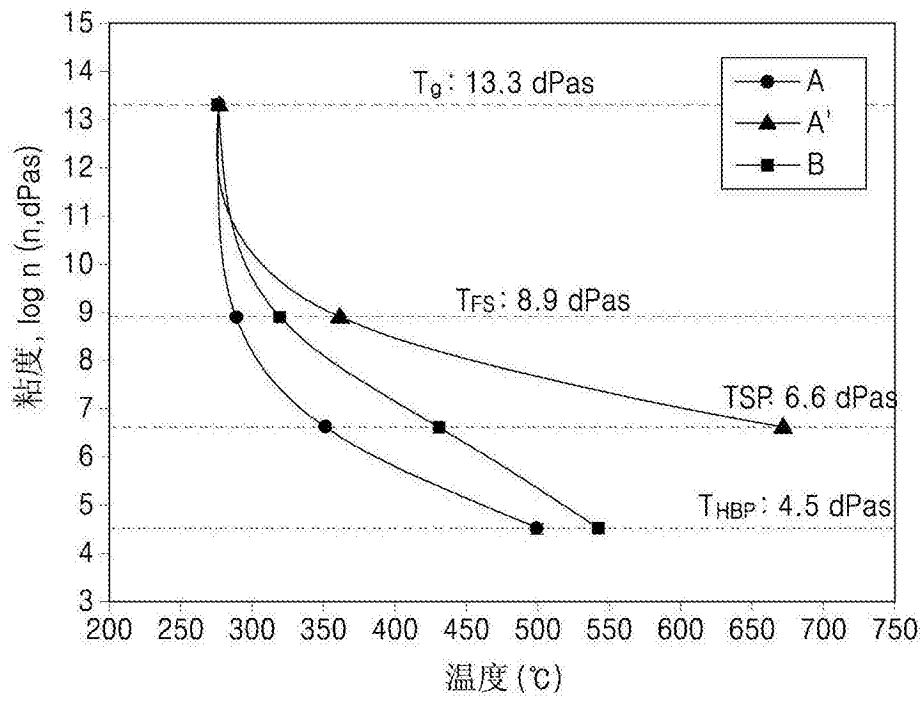


图5

强度 示例	冲击强度 (cm)	粘附强度 (KgF)
	平均值	平均值
A'	7.65	6.04
B	12.05	6.52

图6

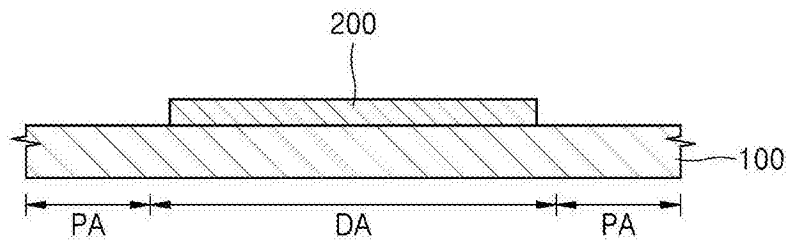


图7

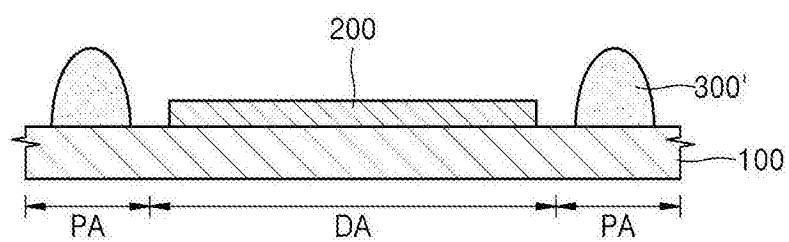


图8

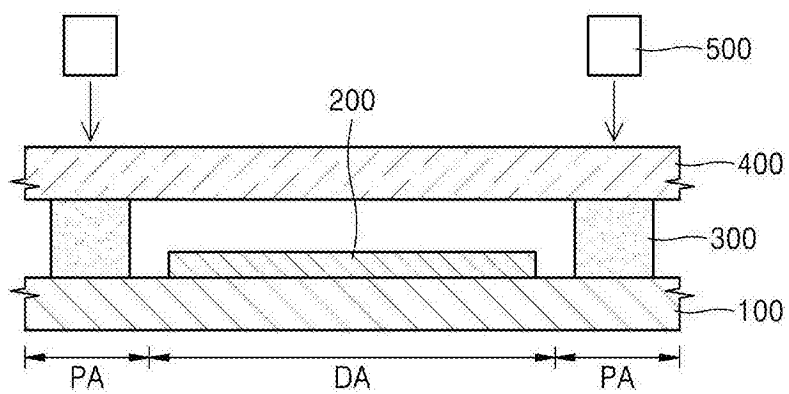


图9

专利名称(译)	用于密封显示装置的材料及包括其的有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN106098959A	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	CN201610274243.3	申请日	2016-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 大和电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 大和电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 大和电子株式会社		
[标]发明人	孔守喆 黄贤旻 金炫英 黄锡俊		
发明人	孔守喆 黄贤旻 金炫英 黄锡俊		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/56 C03C3/122 C03C8/04 C03C8/24 H01L2251/303		
代理人(译)	刘灿强		
优先权	1020150060080 2015-04-28 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种具有改善的机械强度和改善的流动性的用于密封显示装置的材料、包括该材料的有机发光显示装置以及制造该有机发光显示装置的方法。该有机发光显示装置包括：下基底，具有显示区域和显示区域周围的外围区域；显示单元，在下基底的显示区域上；上基底，在显示单元上并面对下基底；以及密封构件，在下基底的外围区域上以将下基底和上基底粘附在一起，密封构件包括玻璃粉、包括陶瓷材料的第一填料和包括氧化铁的第二填料。

