



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103839972 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201310598255. 8

(22) 申请日 2013. 11. 22

(30) 优先权数据

10-2012-0133938 2012. 11. 23 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 吴弦俊 南基贤

(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 鲁恭诚

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

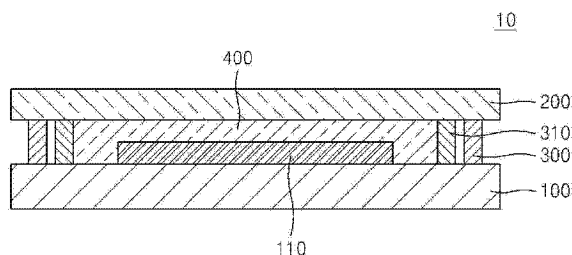
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基板;显示单元,位于基板上;密封基板,位于显示单元上;密封构件,围绕显示单元,并结合基板和密封基板;以及填料,位于密封构件内侧,并填充基板和密封基板之间的间隙,其中,填料是非硬化型,填料的分子量从大约 100kg/mol 至大约 5000kg/mol。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基板;
显示单元,位于基板上;
密封基板,位于显示单元上;
密封构件,围绕显示单元,并结合基板和密封基板;以及
填料,位于密封构件内侧,并填充基板和密封基板之间的间隙,
其中,填料是非硬化型,填料的分子量从 100kg/mol 至 5000kg/mol。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,填料的玻璃转变温度从 -30°C 至 30°C 。
3. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,填料包括具有聚合的粘性组分单体和内聚组分单体的聚合物。
4. 根据权利要求 3 所述的有机发光显示装置,其中,填料包括从 10mol% 至 90mol% 的粘性组分单体和从 10mol% 至 90mol% 的内聚组分单体。
5. 根据权利要求 4 所述的有机发光显示装置,其中,粘性组分单体的量从 60mol% 至 80mol%,内聚组分单体的量从 20mol% 至 40mol%。
6. 根据权利要求 3 所述的有机发光显示装置,其中,粘性组分单体包括丙烯酸丁酯、2- 丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯和丙烯酸乙酯中的至少一种。
7. 根据权利要求 3 所述的有机发光显示装置,其中,内聚组分单体包括甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯和丙烯腈中的至少一种。
8. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,当温度是大约 100°C 时,填料的热变化率是大约 2% 或更小。
9. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括位于密封构件内侧的吸湿剂。
10. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,填料覆盖显示单元。
11. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基板;
显示单元,位于基板上;
密封基板,位于显示单元上;
密封构件,结合基板和密封基板,并密封显示单元;以及
填料,位于密封构件内侧,并填充基板和密封基板之间的间隙,
其中,填料包括具有聚合的粘性组分单体和内聚组分单体的非硬化型聚合物。
12. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示装置,其中,填料的玻璃转变温度从 -30°C 至 30°C ,填料的分子量从 100kg/mol 至 5000kg/mol。
13. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示装置,其中,粘性组分单体具有从 10mol% 至 90mol% 的量,内聚组分单体具有从 10mol% 至 90mol% 的量。
14. 根据权利要求 13 所述的有机发光显示装置,其中,粘性组分单体具有从 60mol% 至 80mol% 的量,内聚组分单体具有从 20mol% 至 40mol% 的量。
15. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示装置,其中,粘性组分单体包括丙烯酸丁酯、2- 丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯和丙烯酸乙酯中的至少一种。

16. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示装置,其中,内聚组分单体包括甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯和丙烯腈中的至少一种。

17. 根据权利要求 11 所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括位于密封构件内侧的吸湿剂。

18. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:

在基板上形成显示单元;

将聚合物填料施加到密封基板上,所述聚合物填料通过聚合粘性组分单体和内聚组分单体来形成;

在基板或密封基板上形成密封构件;以及

使用密封构件结合基板和密封基板;

其中,填料的分子量从 100kg/mol 至 5000kg/mol,填料的玻璃转变温度从 -30℃ 至 30℃。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,通过使用引发剂悬浮聚合或溶液聚合粘性组分单体和内聚组分单体,然后通过执行溶剂净化和热处理来去除引发剂和未反应的材料来形成所述聚合物。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中,引发剂的量是大约 1mol% 或更小。

21. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,粘性组分单体包括丙烯酸丁酯、2- 丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯和丙烯酸乙酯中的至少一种。

22. 根据权利要求 18 所述方法,其中,内聚组分单体包括甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯和丙烯腈中的至少一种。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求于 2012 年 11 月 23 日提交到韩国知识产权局的第 10-2012-0133938 号韩国专利申请的优先权和权益,通过引用将该申请的公开内容整体包含于此。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及一种有机发光装置以及该有机发光装置的制造方法。

背景技术

[0003] 最近,薄平板显示装置已经广泛应用。在平板显示装置中,电致发光显示装置是一种具有宽视角、优异的对比度以及快的响应速度的自发光显示装置。因此,电致发光显示器作为下一代显示装置受到关注。与无机发光显示装置相比,由有机材料形成发光层的有机发光显示装置具有优异的亮度、驱动电压和响应速度特性,并且还可以实现多彩色化。

[0004] 有机发光显示装置包括设置有显示单元的基板和位于显示单元上的密封基板,其中,基板和密封基板通过密封剂结合。然而,随着有机发光显示装置尺寸的增加,密封基板的尺寸和重量增加。因此,为了确保有机发光显示装置的机械可靠性,已经开发了用填料填充基板与密封基板之间的间隙的技术。

[0005] 通常,填料是热固型或紫外线固化型,可以利用热或紫外光反应的例如硬化剂的添加剂与其混合。然而,添加剂中的有机材料具有强反应性。因此,当辐射热或紫外光时,有机材料可以与有机发光元件发生反应,导致例如暗点和像素收缩的缺陷。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提供了一种包括非硬化型填料的有机发光装置以及制造该有机发光装置的方法。

[0007] 根据本发明的实施例的一个方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基板;显示单元,位于基板上;密封基板,位于显示单元上;密封构件,围绕显示单元,并结合基板和密封基板;以及填料,位于密封构件内侧,并填充基板和密封基板之间的间隙,其中,填料是非硬化型,填料的分子量从大约 100kg/mol 至大约 5000kg/mol。

[0008] 填料的玻璃转变温度可以从大约 -30℃ 至大约 30℃。

[0009] 填料可以包括具有聚合的粘性组分单体和内聚组分单体的聚合物。

[0010] 填料可以包括从大约 10mol% 至大约 90mol% 的粘性组分单体和从大约 10mol% 至大约 90mol% 的内聚组分单体。

[0011] 粘性组分单体的量可以是大约 60mol% 至大约 80mol%,内聚组分单体的量可以是大约 20mol% 至大约 40mol%。

[0012] 粘性组分单体可以包括丙烯酸丁酯、2- 丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯或丙烯酸乙酯中的至少一种。

[0013] 内聚组分单体可以包括甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯或丙烯腈中的至少一种。

- [0014] 当温度是大约 100℃时,填料的热变化率是大约 2% 或更小。
- [0015] 有机发光显示装置还可以包括位于密封构件内侧的吸湿剂。
- [0016] 填料可以覆盖显示单元。
- [0017] 根据本发明的实施例的另一方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基板;显示单元,位于基板上;密封基板,位于显示单元上;密封构件,结合基板和密封基板,并密封显示单元;以及填料,位于密封构件内侧,并填充基板和密封基板之间的间隙,其中,填料包括具有聚合的粘性组分单体和内聚组分单体的非硬化型聚合物。
- [0018] 填料的玻璃转变温度从大约 -30℃至大约 30℃,填料的分子量可以从大约 100kg/mol 至大约 5000kg/mol。
- [0019] 粘性组分单体可以具有从大约 10mol% 至大约 90mol% 的量,内聚组分单体可以具有从大约 10mol% 至大约 90mol% 的量。
- [0020] 粘性组分单体可以具有从大约 60mol% 至大约 80mol% 的量,内聚组分单体可以具有从大约 20mol% 至大约 40mol% 的量。
- [0021] 粘性组分单体可以包括丙烯酸丁酯、2- 丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯或丙烯酸乙酯中的至少一种。
- [0022] 内聚组分单体可以包括甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯或丙烯腈中的至少一种。
- [0023] 所述有机发光显示装置还可以包括位于密封构件内侧的吸湿剂。
- [0024] 根据本发明的实施例的另一方面,提供了一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:在基板上形成显示单元;将聚合物填料施加到密封基板上,所述填料通过聚合粘性组分单体和内聚组分单体来获得;在基板或密封基板上形成密封构件;以及使用密封构件结合基板和密封基板,其中,填料的分子量从大约 100kg/mol 至大约 5000kg/mol,填料的玻璃转变温度从大约 -30℃至大约 30℃。
- [0025] 可以通过使用引发剂悬浮聚合或溶液聚合粘性组分单体和内聚组分单体,然后通过执行溶剂净化和热处理来去除引发剂和未反应的材料来形成所述聚合物。
- [0026] 引发剂的量可以是大约 1mol% 或更小。
- [0027] 粘性组分单体可以包括丙烯酸丁酯、2- 丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯或丙烯酸乙酯中的至少一种。
- [0028] 内聚组分单体可以包括甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯或丙烯腈中的至少一种。

附图说明

- [0029] 通过参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的上述和其他方面将变得更加明显,在附图中:
- [0030] 图 1 是示意性地示出了根据本发明实施例的有机发光显示装置的横截面的剖视图,
- [0031] 图 2 是示意性地示出了图 1 中示出的实施例的有机发光显示装置的一部分的剖视图;
- [0032] 图 3 至图 5 是示出了图 1 中示出的实施例的有机发光显示装置的制造方法的示意

性剖视图；

[0033] 图 6 和图 7 是示出了在图 1 中示出的实施例的有机发光显示装置中暗点和像素收缩减少的图；以及

[0034] 图 8 示出了图 1 中示出的实施例的有机发光显示装置的填料的热膨胀。

具体实施方式

[0035] 本发明可以进行不同的修改，并且可以包括各种实施例。然而，附图中示例性地示出了特定的实施例，并将详细描述特定实施例。然而，应该理解的是，这些特定的实施例并不意图将本公开限制为具体的形式，而是，本公开意图覆盖包括在本公开的精神和范围中的所有修改、类似物和替代形式。将省略对公知的功能或构造的详细描述，以避免使本发明的中心不明确。

[0036] 例如第一、第二等的相关术语可以用来描述各种元件，但是这些元件不应被这些术语所限定。这些术语仅用来将一个元件与另一个元件区分开来。

[0037] 当层(或膜)被称作“在”另一层或基板“上”时，它可以直接在另一层或基板上，或者还可以存在一个或多个中间层。

[0038] 在下文中，将参照附图详细地描述本发明的实施例。相同的标号始终表示相同的元件，将省略重复的描述。在附图中，为了清晰的说明，会放大或夸大层或区域的尺寸。如这里所使用的，术语“和 / 或”包括一个或多个相关所列项的任意和全部组合。当例如“至少一个”的表述在一系列元件之后时，该表述修饰整个系列的元件，而不是修饰该系列中单个元件。

[0039] 图 1 是示意性地示出了根据本发明实施例的有机发光显示装置的横截面的剖视图，图 2 是示意性地示出了图 1 中示出的实施例的有机发光显示装置的一部分的剖视图。

[0040] 参照图 1 和图 2，有机发光显示装置 10 可以包括基板 100、布置在基板 100 上的显示单元 110、布置在显示单元 110 上的密封基板 200、用于结合基板 100 和密封基板 200 的密封构件 300 以及填充基板 100 和密封基板 200 之间的间隙的填料 400。

[0041] 尽管不限于此，但是本实施例的基板 100 可以包括主要由 SiO₂ 组成的透明玻璃，并且基板 100 还可以由透明塑料材料形成。形成基板 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)、聚烯丙基化物(polyallylate)、聚酰亚胺、聚碳酸酯(PC)、三乙酸纤维素(TAC)和乙酸丙酸纤维素(CAP)组成的组中选择的绝缘有机材料。

[0042] 在图像朝向基板 100 呈现的底发射型中，基板 100 可以由透明材料形成。然而，在图像沿着与基板 100 相反的方向投射的顶部发射型中，基板 100 不需要由透明材料形成，基板 100 可以由金属形成，在这种情况下，基板 100 可以包括从由碳、铁、铬、锰、镍、钛、钼、不锈钢(SUS)、INVAR 合金(INVAR 是 Aperam Alloys IMPHY 股份公司的注册商标)、INCONEL 合金(INCONEL 是 Huntington Alloys 公司的注册商标)和 KOVAR 合金(KOVAR 是 Carpenter 技术公司的注册商标)组成的组中选择的至少一种。然而，基板 100 不限于此。基板 100 可以由金属箔形成。

[0043] 缓冲层 101 可以形成在基板 100 的上表面上以提供平滑性并减少或阻挡杂质元素。可以通过执行例如等离子体增强化学气相沉积(PECVD)、常压 CVD (APCVD)和低压 CVD

(LPCVD) 的各种沉积方法使用 SiO_2 和 / 或 SiNx 来沉积缓冲层 101。在其它实施例中不需要形成缓冲层 101。

[0044] 薄膜晶体管(TFT)阵列形成在基板 100 的上表面上。尽管图 2 示出了对每个像素设置单个 TFT,但是这仅是示例,并且本发明不限于此。因此,还可以提供多个 TFT 和存储电容器。

[0045] TFT 电连接到有机发光器件(OLED)来驱动 OLED。图 2 中示出的 TFT 是顶栅极型并且顺序地包括有源层 102、栅电极 104 以及源电极 / 漏电极 106。尽管本实施例公开了顶栅极型 TFT,但是本领域技术人员将理解,可以采用各种类型的 TFT,而不局限于附图所示出的 TFT。

[0046] 可以通过在基板 100 上方形成例如硅层和氧化物半导体层的无机半导体层或者有机半导体层,然后图案化无机或有机半导体层来形成有源层 102。当使用硅形成有源层 102 时,非晶硅层可以形成在基板 100 上方,然后非晶硅层可以被结晶以形成多晶硅层。然后,将多晶硅层图案化,并用杂质掺杂位于多晶硅层的边缘上的源区和漏区,由此形成包括源区、漏区和它们之间的沟道区的有源层 102。

[0047] 栅极介电质 103 由 SiO_2 和 SiNx 形成在有源层 102 上,栅电极 104 形成在栅极介电质 103 上的区域上。栅电极 104 电连接到为 TFT 提供导通 / 截止信号的栅极线。

[0048] 层间介电质 105 形成在栅电极 104 上,使得源电极和漏电极 106 分别通过接触孔接触有源层 102 的源区和漏区。以这种方式形成的 TFT 由钝化层 107 覆盖以被钝化层 107 保护。

[0049] 无机绝缘层和 / 或有机绝缘层可以用于钝化层 107。 SiO_2 、 SiNx 、 SiON 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 、 HfO_2 、 ZrO_2 、BST 和 PZT 可以包括在无机绝缘层中,广泛使用的聚合物(PMMA、PS)、具有苯酚基的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺聚合物、芳基醚聚合物、酰胺聚合物、含氟聚合物、对二甲苯聚合物、乙烯醇聚合物和 / 或其混合物可以在包括在有机绝缘层中。钝化层 107 也可以形成为无机绝缘层和有机绝缘层的复合层压结构。

[0050] OLED 设置在钝化层 107 上的发光区域处。将结合像素限定层 109 描述发光区域和非发光区域。

[0051] OLED 包括形成在钝化层 107 上的像素电极 111、与像素电极 111 相对的对电极 112 和位于两者之间的中间层 113。根据发光方向,显示装置分为底发射型、顶发射型和双发射型。根据底发射型,像素电极 111 设置为光透射电极,对电极 112 设置为反射电极。根据顶发射型,像素电极 111 设置为反射电极,对电极 112 设置为透射电极。尽管在此依据底发射型描述本发明的实施例,但是本发明的实施例不限于此。

[0052] 像素电极 111 形成为包括具有高功函数的 ITO 、 IZO 、 ZnO 或者 In_2O_3 的透明层。像素电极 111 可以被图案化为与像素对应的岛形。像素电极 111 可以结合到外部端子以用作阳极。

[0053] 像素限定层(PDL) 109 (一种绝缘材料)形成在像素电极 111 上以覆盖像素电极 111。可以通过使用从由聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、苯并环丁稀和酚醛树脂组成的组中选择的至少一种有机绝缘材料执行旋转涂布来形成像素限定层 109。特定的开口形成在像素限定层 109 中以暴露像素电极 111 的中心部分,用于发光到限制区域的有机发光层沉积在开口中,由此限定发光区域。当发光区域由于所述开口而形成在像素限定层 109 中时,突

出部分自然地形成在发光区域之间,因为有机发光层不形成在突出部分中,所以这些部分被定义为非发光区域。

[0054] 对电极 112 可以由具有低功函数的 Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 和 Ag 形成。对电极 112 可以以共电极的形式形成在基板 100 之上。对电极 112 可以结合到外部端子以用作阴极。

[0055] 像素电极 111 和对电极 112 可以具有相反的极性。

[0056] 中间层 113 包括发射光的有机发光层,低分子有机材料或聚合物有机材料可以用于有机发光层。当有机发光层是由低分子有机材料形成的低分子有机层时,空穴传输层(HTL)和空穴注入层(HIL)沿着像素电极 111 相对于有机发光层的方向堆叠,电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)沿着对电极 112 的方向堆叠。必要时,除了空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层之外,也可以堆叠其它的各种层。

[0057] 当有机发光层是由聚合物有机材料形成的聚合物有机层时,可以沿着像素电极 111 相对于有机发光层的方向设置仅包括空穴传输层的结构。聚合物空穴传输层通过使用聚-(2,4)-乙烯二氧噻吩(PEDOT)或聚苯胺(PANI)执行例如喷墨印刷或旋涂而形成在像素电极 111 上。

[0058] 设置有显示单元 110 的基板 100 结合到布置在显示单元 110 上的密封基板 200。例如亚克力的塑料材料或金属板可代替玻璃材料用于密封基板 200。

[0059] 基板 100 和密封基板 200 通过密封构件 300 结合。通常使用的材料,例如密封玻璃料可以用于密封构件 300。密封构件 300 和密封基板 200 阻挡外部的湿气和来自显示单元 110 的空气。

[0060] 在密封构件 300 和显示单元 110 之间还可以设置吸湿剂 310。吸湿剂 310 易于与潮气和氧反应(例如,吸收潮气和氧)以避免由于潮气和氧造成的 OLED 的劣化。吸湿剂 310 可以由例如碱金属氧化物、碱土金属氧化物、金属卤化物、硫酸锂、金属硫酸盐、金属高氯酸盐、硅胶和五氧化磷或者其混合物中的一种形成。吸湿剂 310 的类型和布置不限于上述类型和布置。

[0061] 填料 400 设置在密封构件 300 的内侧(例如,密封构件的部分位于填料的侧部)。更具体地,填料 400 设置为填充基板 100 和密封基板 200 之间的间隙。

[0062] 本实施例的填料 400(可以是通过聚合粘性(adhesive)组分单体和内聚(cohesive)组分单体获得的聚合物)是非硬化型。这里,非硬化型表示不包括例如硬化剂、偶联剂、抗氧化剂和活性树脂的添加剂以避免被热或紫外光硬化。

[0063] 粘性组分单体可以是例如丙烯酸丁酯、2-丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯和丙烯酸乙酯中的至少一种,内聚组分单体可以是例如甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯和丙烯腈中的至少一种,但是,单体不限于此。

[0064] 包括在填料 400 中的粘性组分单体可以在从大约 10mol% 到大约 90mol% 的范围中,例如,包括在填料 400 中的内聚组分单体可以在从大约 10mol% 到大约 90mol% 的范围中。更具体地讲,包括在填料 400 中的粘性组分单体可以在从大约 60mol% 到大约 80mol% 的范围中,例如,包括在填料 400 中的内聚组分单体可以在从大约 20mol% 到大约 40mol% 的范围中。如果粘性组分单体和内聚组分单体的量超出该范围,则填料 400 的例如分子量(Mw)、玻璃转变温度 T_g、硬度和模量的材料性质可能改变,可能由此引起例如暗点的缺陷。

[0065] 填料 400 可以具有大约 100kg/mol 至 5000kg/mol 的分子量(Mw)。如果填料 400 的分子量(Mw) 小于大约 100kg/mol, 则由于粘着性(例如, 粘性)的增加可能发生脱模的缺陷。另外, 由于低分子材料的含量增加, 可靠性在长期使用的过程中会下降。然而, 如果填料 400 的分子量大于大约 5,000kg/mol, 则形成填料 400 可能是困难的, 由于硬度的增加, 可能难以均匀地形成填料 400。因此, 本实施例的填料 400 可以具有范围从大约 100kg/mol 至大约 5,000kg/mol 的分子量(Mw)。当填料 400 具有该范围的分子量(Mw)时, 填料 400 不必需另外的热硬化或 UV 固化。

[0066] 填料 400 具有从大约 -30℃至大约 30℃的范围的玻璃转变温度 Tg。因此, 粘性在室温下是优异的, 并且将填料 400 施加到密封基板 200 上的工艺可以相对容易地执行。当填料 400 具有在此范围中的玻璃转变温度 Tg 时, 填料 400 的聚合物链是柔性的。因此, 可以有效地减小由颗粒产生的应力, 从而避免对显示单元 110 的损害。

[0067] 当温度是大约 100℃时, 填料 400 的热变化率(例如, 由于热膨胀导致的尺寸或密度的变化)可以是大约 2% 或更小。

[0068] 图 3 至图 5 是示出了图 1 中示出的实施例的有机发光显示装置的制造方法的示意性剖视图。

[0069] 参照图 3 至图 5, 将描述根据本发明实施例的有机发光显示装置的制造方法。首先, 如图 3 中所示, 显示单元 110 形成在基板 100 的一侧上。由于以上已经参照图 1 和图 2 描述了显示单元 110, 并且可以应用各种公知的有机发光显示器, 因此省略对显示单元 110 的制造方法的详细描述。

[0070] 接下来, 如图 4 中所示出的, 将聚合物 400 施加在密封基板 200 的一侧上。聚合物 400 (通过聚合粘性组分单体和内聚组分单体来获得) 与填料 400 相同。即, 术语填料 400 和聚合物 400 在此可以交换地使用。

[0071] 粘性组分单体可以是例如丙烯酸丁酯、2-丙烯酸乙基己酯、丙烯酸辛酯和丙烯酸乙酯中的至少一种, 内聚组分单体可以是例如甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸甲酯和丙烯腈中的至少一种。

[0072] 可以通过使用少量的引发剂悬浮聚合或溶液聚合粘性组分单体和内聚组分单体, 然后通过执行溶剂净化和热处理来去除引发剂和未反应的材料来形成聚合物 400。

[0073] 过氧化苯甲酰、二叔丁基过氧化物、偶氮二异丁腈和偶氮苯可以用作引发剂, 尽管引发剂不限于此。

[0074] 如果引发剂在聚合物 400 中剩余, 则剩余的引发剂会影响有机发光装置, 并且当引发剂含量增加时, 聚合物 400 的分子量(Mw) 会减小。因此, 使用的引发剂的量可以是需要量的最小值。本实施例的引发剂含量是大约 1mol% 或更少。

[0075] 以这种方式制备的聚合物 400 具有大约 100kg/mol 至 5000kg/mol 的相对大的分子量, 并且可通过执行例如丝网印刷将聚合物 400 施加在密封基板 200 的一侧上。当聚合物 400 的粘性相对高时, 可以以膜状制备聚合物 400, 然后将聚合物 400 结合到密封基板 200 的一侧上。

[0076] 在将聚合物 400 施加到密封基板 200 的一侧上之后, 密封构件 300 形成为围绕聚合物 400。密封构件 300 可以以液相或者糊状施加。尽管附图示出了密封构件 300 形成在密封基板 200 的一侧上, 但是本发明不限于此。例如, 密封构件 300 可以形成在基板 100 的

一侧上。

[0077] 尽管已经描述了在形成密封构件 300 之前形成聚合物 400,但是本发明不限于此。即,如果聚合物 400 具有相对低的粘性,则聚合物 400 可以被分散而施加。聚合物 400 在被分散时可以被压力不规则地推开。为了克服这种限制,可以首先形成密封构件 300,然后分散并施加聚合物 400。

[0078] 还可以在密封构件 300 的内侧形成吸湿剂 310,也可以以液相施加稀释剂 310。

[0079] 然后,如附图 5 中所示出的,通过使用密封构件 300 作为介质来结合基板 100 和密封基板 200。

[0080] 详细地,将基板 100 和密封基板 200 布置为彼此相对,可以在真空中对基板 100 和密封基板 200 (例如,在基板 100 和密封基板 200 与密封构件 300 对应的区域)进行紫外光照射,由此结合基板 100 和密封基板 200。通过在真空中执行所述结合可以减少外部湿气和前述材料的渗透。如果将紫外光辐射到基板 100 和密封基板 200,则密封构件 300 熔化,使得基板 100 和密封基板 200 结合。然而,这仅是示例性的方法,可以根据密封构件 300 的类型使用不同的方法结合基板 100 和密封基板 200。

[0081] 当照射紫外光以结合基板 100 和密封基板 200 时,参照图 4 描述的聚合物 400 不与光反应并且保持未硬化。

[0082] 在下文中,将参照示例更详细地描述本发明的实施例。下面的示例仅为了详细描述本发明的实施例,而不意图限制本发明。

[0083] 制备示例 1 :非硬化型聚合物(1)的制备

[0084] 使用少量引发剂悬浮聚合大约 60mol% 的作为粘性组分单体的丙烯酸丁酯和大约 40mol% 的作为内聚组分单体的苯乙烯,然后通过执行净化和热处理来去除引发剂和未反应的材料。使用过氧化苯甲酰作为引发剂,使用 DI 水执行净化,在大约 100℃ 的温度下执行热处理大约 30 分钟。形成的聚合物的分子量是大约 600kg/mol,温度 T_g 是大约 5℃,在大约 80℃ 的温度下的膨胀率是大约 0.5% 或更小。

[0085] 制备示例 2 :非硬化型聚合物(2)的制备

[0086] 除了使用大约 80mol% 的丙烯酸辛酯作为粘性组分单体以及大约 20mol% 的苯乙烯作为内聚组分单体之外,以与如制备示例 1 中所描述的相同的方式来制备聚合物。

[0087] 制备示例 3 :非硬化型聚合物(3)的制备

[0088] 除了使用大约 70mol% 的丙烯酸乙酯作为粘性组分单体以及大约 30mol% 的甲基丙烯酸甲酯作为内聚组分单体之外,以与如制备示例 1 中所描述的相同的方式来制备聚合物。

[0089] 对比示例 :硬化型聚合物的制备

[0090] 使用大约 11mol% 的硬化剂 2MAOK-PW 将具有粘性特性的大约 88mol% 的低分子双酚 A 型环氧(双酚 A 二环氧甘油醚)树脂(0.4kg/mol)和具有漆膜特性的大约 1mol% 的聚苯氧树脂(50kg/mol)液化来制备填料。另外,添加少量的抗氧化剂(苯醌)和偶联剂(KBM403)。

[0091] 评估示例 1 :暗点和像素收缩

[0092] 图 6 和图 7 是示出了图 1 中的实施例的有机发光显示装置中的暗点和像素收缩减少的数量(例如,当与传统的有机发光显示装置相比时)的图。

[0093] 详细地,图 6 中的(a)和图 7 中的(a)示出了使用对比示例中制备的聚合物作为填

料的结果,而图 6 中的(b)和图 7 中的(b)示出了使用制备示例 1 中制备的聚合物作为填料的结果。

[0094] 对比示例的聚合物是硬化型。图 6 中的(a)、图 6 中的(b)、图 7 中的(a)和图 7 中的(b)都示出了在使对比示例的聚合物硬化的温度下执行热处理之后的结果。

[0095] 参照图 6 中的(a),在热处理之后,暗点增加 234,像素收缩增加 1037。相反,参照图 6 中的(b),暗点增加 1,像素收缩增加 117。因此,当使用制备示例 1 中制备的聚合物作为填料时,例如暗点和像素收缩的缺陷显著地减少。这些结果在图 7 中示出。另外,图 6 中的(b)表明,随时间推移而增加的进行性缺陷也减少了。

[0096] 公知的是,可能由于前述材料对基板电路的损坏而造成暗点的产生,可能由于填料脱气(例如,废气)而造成像素收缩的产生。

[0097] 即,由于典型的硬化型填料包括例如具有强反应性的结合剂的有机材料,所以为硬化填料所施加的热或者从显示单元产生的热产生脱气,由此导致例如像素收缩的缺陷。

[0098] 相反,根据本实施例的填料是非硬化型,并且不包括具有强反应性的有机材料,因此具有优异的抗热稳定性,并减少气体的产生或者将气体的产生最小化,由此避免例如像素收缩的缺陷或者降低缺陷的程度。另外,根据本实施例的填料是非硬化型并且是柔性的。因此,可以有效地减小由颗粒产生的应力,由此防止由前述材料导致的损害。

[0099] 虽然图 6 和图 7 示出了制备示例 1 的结果,但是确定示例 2 和示例 3 具有相似的结果。

[0100] 评估示例 2 :热膨胀

[0101] 图 8 示出了图 1 的有机发光显示装置的填料的热膨胀。详细地,图 8 示出了在密封基板的一侧上施加制备示例 1 中制备的聚合物并在大约 100℃的温度下执行热处理大约 2 小时之后的热膨胀。如图 8 中所示出,可以理解的是,即使执行热处理,也不存在流动。这是因为填料由具有高分子量的材料形成以控制填料的流动。尽管在附图中未示出,但是确定在大约 85℃的温度下执行热处理大约至少 1000 小时之后,不存在填料的流动。

[0102] 根据上述的有机发光显示装置和该有机发光显示装置的制造方法,不包括与填料强烈反应的有机材料,因此减少了例如暗点和像素收缩的缺陷。

[0103] 另外,由于填料是非硬化型,所以可以有效地减少由颗粒产生的应力,从而防止或减少了对显示单元的损坏。

[0104] 尽管已经参照本发明的示例性实施例具体地示出并描述了本发明的实施例,但是本领域普通技术人员将理解,在不脱离权利要求及其等同物所限定的本发明的精神和范围的情况下,可以对其做出形式和细节上的各种改变。

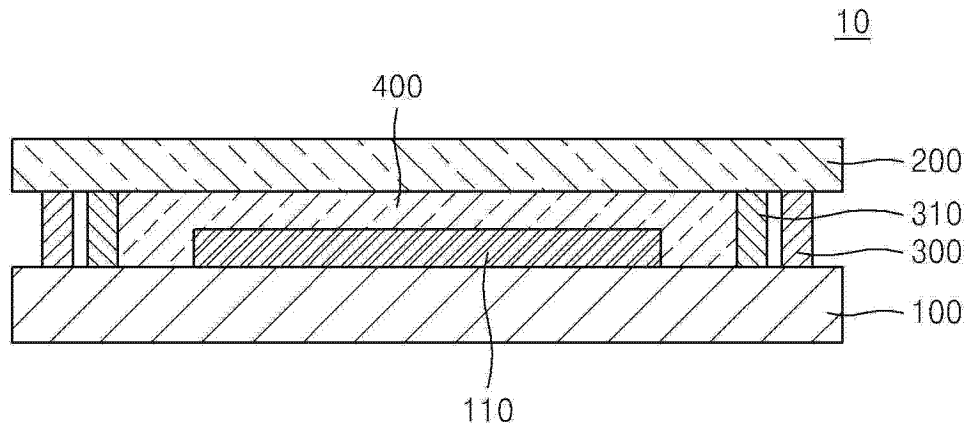


图 1

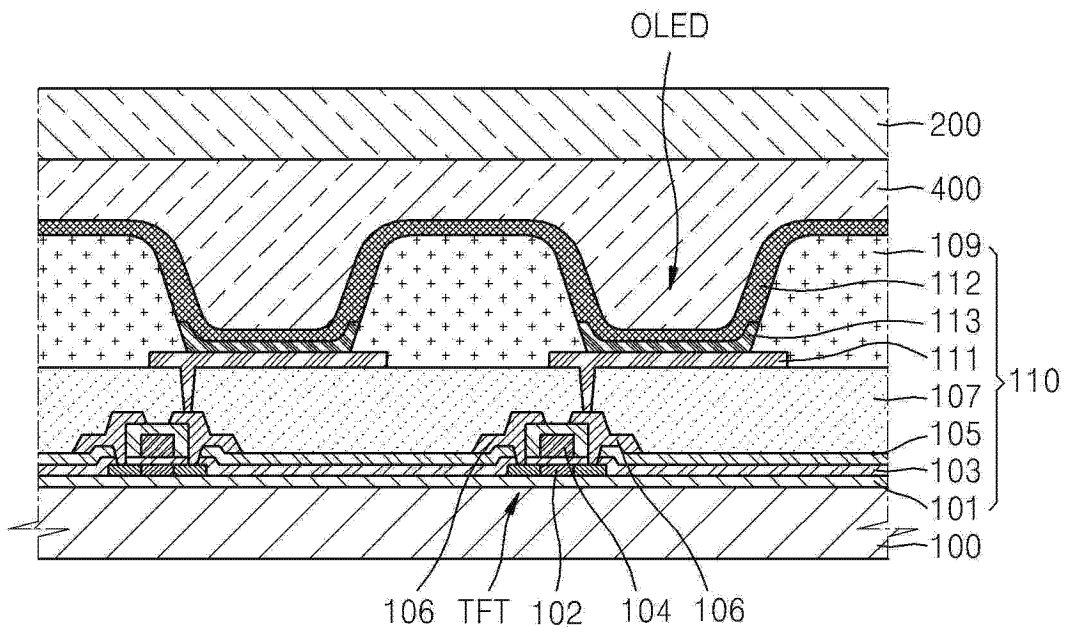


图 2

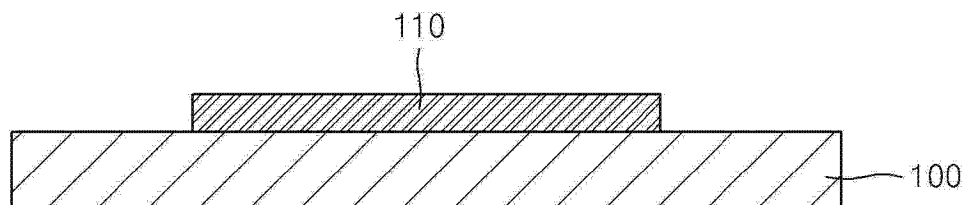


图 3

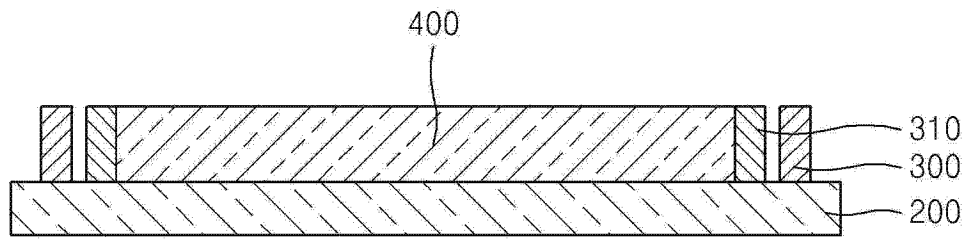


图 4

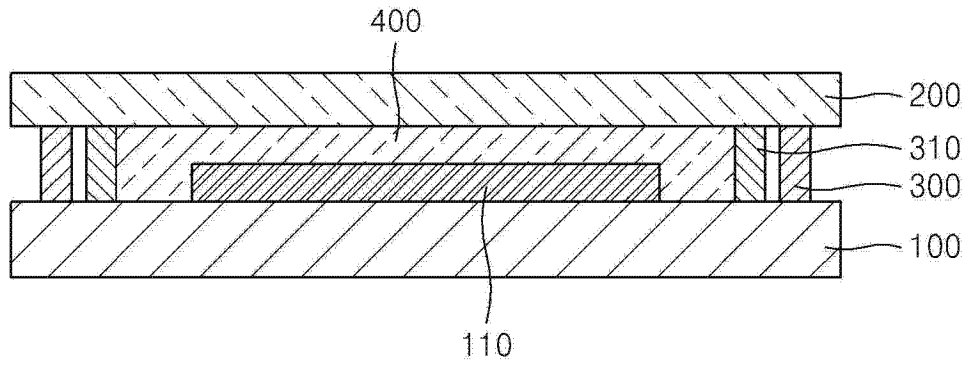


图 5

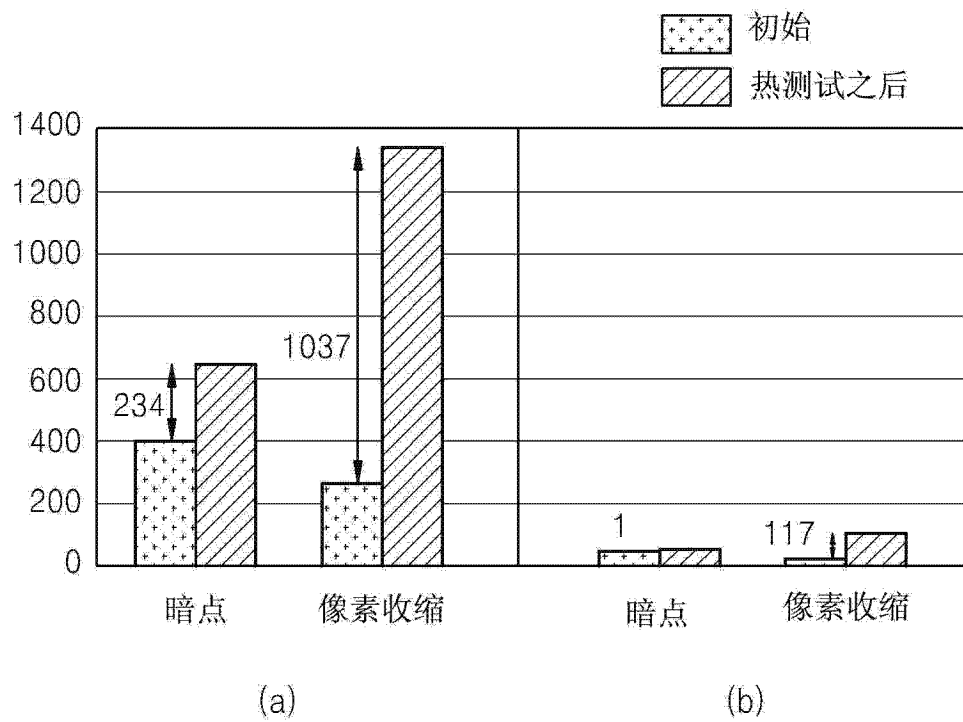


图 6

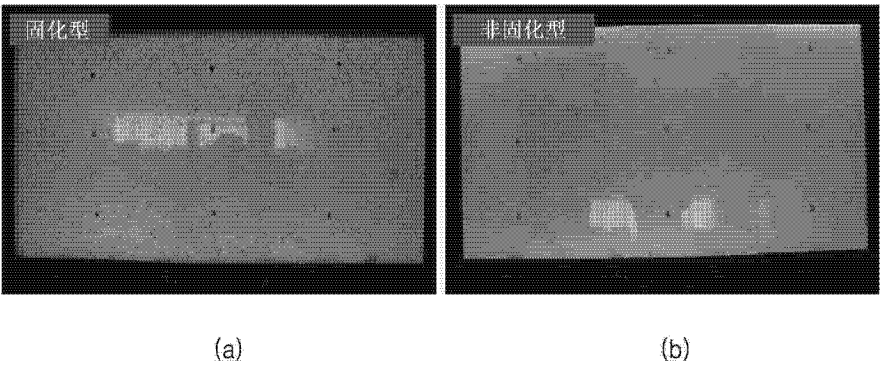


图 7

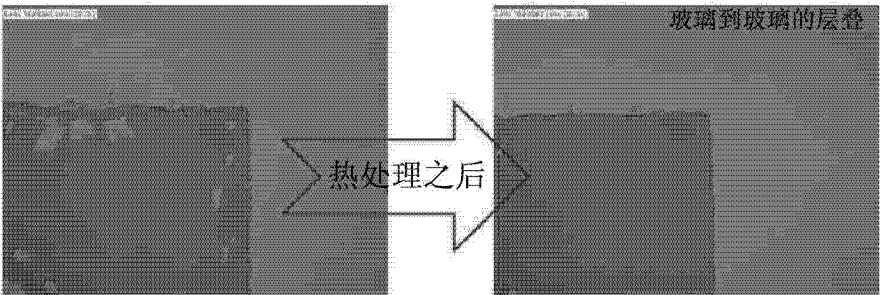


图 8

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN103839972A	公开(公告)日	2014-06-04
申请号	CN201310598255.8	申请日	2013-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	吴弦俊 南基贤		
发明人	吴弦俊 南基贤		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5246 H01L51/524 H01L51/5253 H05B33/04 H01L51/5237 H01L51/525 H01L51/5259		
代理人(译)	刘灿强		
优先权	1020120133938 2012-11-23 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示装置，所述有机发光显示装置包括：基板；显示单元，位于基板上；密封基板，位于显示单元上；密封构件，围绕显示单元，并结合基板和密封基板；以及填料，位于密封构件内侧，并填充基板和密封基板之间的间隙，其中，填料是非硬化型，填料的分子量从大约100kg/mol至大约5000kg/mol。

