



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103794738 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201310429077. 6

(22) 申请日 2013. 09. 18

(30) 优先权数据

10-2012-0120456 2012. 10. 29 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴昶模 李童敏

哈哈特良·哈伊克

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

11018

代理人 康泉 王珍仙

(51) Int. Cl.

H01L 51/56 (2006. 01)

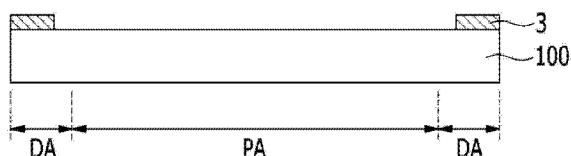
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

制造有机发光二极管显示器的方法

(57) 摘要

制造有机发光二极管 (OLED) 显示器的方法, 所述方法包括在显示器基板的外部边缘部分上形成玻璃料粘合剂层; 在支撑基板上形成脱模层; 将所述显示器的所述玻璃料粘合剂层附着在所述支撑基板的脱模层上; 在所述显示器基板上形成有机发光部件; 和通过切割所述显示器基板的外部边缘部分而从所述脱模层上分离所述显示器基板的显示部分。



1. 一种制造有机发光二极管显示器的方法,所述方法包括:
在显示器基板的外部边缘部分上形成玻璃料粘合剂层;
在支撑基板上形成脱模层;
将所述显示器基板的所述玻璃料粘合剂层附着在所述支撑基板的脱模层上;
在所述显示器基板上形成有机发光部件;和
通过切割所述显示器基板的所述外部边缘部分而从所述脱模层分离所述显示器基板的显示部分。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,形成所述玻璃料粘合剂层包括:
在所述显示器基板的所述外部边缘部分上形成玻璃料材料;和
烘烤所述玻璃料材料。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述脱模层包含脱模材料,所述脱模材料包含滑石。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,形成所述脱模层包括:
通过在溶剂中分散所述脱模材料而生产脱模材料悬浮液,
在所述支撑基板上涂布所述脱模材料悬浮液,和
干燥所述脱模材料悬浮液。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,基于所述脱模材料悬浮液的总重,所述脱模材料在所述脱模材料悬浮液中的含量为 5wt% 至 30wt%。
6. 根据权利要求4所述的方法,其中,涂布所述脱模材料悬浮液包括用涂布装置涂布,所述涂布装置包含丝网印刷机、喷枪或狭缝式涂布机。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,将所述显示器基板的所述玻璃料粘合剂层附着在所述支撑基板的脱模层上包括使所述显示器基板的显示部分与所述支撑基板的所述脱模层接触。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述显示器基板是玻璃基板。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述玻璃基板具有 40 μm 至 130 μm 的厚度。

制造有机发光二极管显示器的方法

技术领域

[0001] 实施方式涉及制造有机发光二极管 (OLED) 显示器的方法。

背景技术

[0002] OLED 显示器可包含 OLED, OLED 由空穴注入电极、有机发光层和电子注入电极构成。当激子(通过电子和空穴在有机发光层内的耦合而形成)从激发态落至基态时,每个 OLED 通过产生的能量发出光。

[0003] 背景部分公开的上述信息仅用于增强对说明的技术的背景的理解的目的,因此它可包含这个国家中对本领域普通技术人员来说没有形成成为已知的现有技术的信息。

发明内容

[0004] 为了提供制造具有易于固定显示器基板到支撑基板和易于从所述支撑基板分离所述显示器基板的优点的 OLED 显示器的方法,做出说明的技术。

[0005] 示例性实施方式提供了制造 OLED 显示器的方法,所述方法包括:在显示器基板的外部边缘部分上形成玻璃料粘合剂层;在支撑基板上形成脱模层;将所述显示器基板的所述玻璃料粘合剂层附着在所述支撑基板的所述脱模层上;在所述显示器基板上形成有机发光部件;和通过切割所述显示器基板的所述外部边缘部分而从所述脱模层上分离所述显示器基板的显示部分。

[0006] 所述形成玻璃料粘合剂层可包括:在所述显示器基板的所述外部边缘部分上形成玻璃料材料;并烘烤所述玻璃料材料。

[0007] 所述脱模层可包含含有滑石的脱模材料。

[0008] 所述形成脱模层可包括通过在溶剂中分散所述脱模材料而生产脱模材料悬浮液,在所述支撑基板上涂布所述脱模材料悬浮液并干燥所述脱模材料悬浮液。

[0009] 所述脱模材料在所述脱模材料悬浮液中的含量可为 5wt% 至 30wt%。

[0010] 所述脱模材料悬浮液的所述涂布可用选自丝网印刷机、喷枪或狭缝式涂布机的任一种的涂布装置进行。

[0011] 在所述玻璃料粘合剂层的附着时,所述显示器基板的所述显示部分可与所述支撑基板的所述脱模层接触。

[0012] 所述显示器基板可为玻璃基板,且所述玻璃基板可具有 40 μm 至 130 μm 的厚度。

[0013] 在根据示例性实施方式制造 OLED 显示器的方法中,当在所述显示器基板上形成有机发光部件时,通过将显示器基板的玻璃料粘合剂层附着在支撑基板的脱模层上,并将所述显示器基板完全固定到所述支撑基板上,可防止在所述显示器基板中出现褶皱。

[0014] 此外,通过在所述支撑基板上涂布包含滑石的脱模材料而形成脱模层,可省略用于形成所述脱模层的单独的溅射和光刻处理(photo processes)。

[0015] 此外,通过在显示器基板中形成玻璃料粘合剂层并将所述显示器基板附着到支撑基板上,所述显示器基板完全固定到所述支撑基板上,因此单独显示器基板的预压制工艺

是不必要的,并且所述显示器基板附着到支撑基板的面积可最小化,因而可提高加工余量。

附图说明

[0016] 图 1 说明了根据示例性实施方式制造 OLED 显示器的方法中阶段的横截面视图,并说明了在显示器基板的下面形成玻璃料粘合剂层的步骤。

[0017] 图 2 说明了根据示例性实施方式制造 OLED 显示器的方法中阶段的横截面视图,并说明了在支撑基板上形成脱模层的步骤。

[0018] 图 3 说明了结合图 1 的显示器基板和图 2 的支撑基板的步骤的图。

[0019] 图 4 说明了在图 3 的显示器基板上形成有机发光部件的步骤的图。

[0020] 图 5 说明了发射激光束到图 4 的显示器基板的外围切割部分的步骤的图。

[0021] 图 6 说明了从支撑基板上分离图 5 的显示器基板的显示部分和有机发光部件的显示部分的步骤的图。

[0022] < 符号说明 >

[0023] 1 : 支撑基板 2 : 脱模层

[0024] 3 : 玻璃料粘合剂层 10 : 显示器的显示部分

[0025] 20 : 有机发光部件的显示部分

[0026] 100 : 显示器基板

[0027] 200 : 有机发光部件 5 : 激光束

[0028] 30 : 显示部件 50 : 激光束产生装置

[0029] 110 : 显示基板的外部边缘部分

[0030] 210 : 有机发光部件的外部边缘部分

具体实施方式

[0031] 下文将参考示例性实施方式显示的附图,更充分地说明实施方式。如本领域技术人员所认识,所描述的实施方式可以各种不同的方式修改,全部没有背离精神或范围。

[0032] 附图和说明被认为本质上是说明性的而非限制性的。整个说明书中相似的附图标记表示相似的元件。

[0033] 此外,在附图中,为了更好地理解和易于描述,每个元件的尺寸和厚度被随机地表示,并且本发明不限于此。

[0034] 在附图中,为了清楚,层、膜、面板和区域等的厚度被放大。在附图中,为了更好地理解和易于描述,一些层和区域的厚度被过大地显示。可以理解的是,当例如层、膜、区域或基板的元件涉及在另一个元件“上面”时,它可直接在另一个元件的上面,或者可存在插入元件。

[0035] 此外,除非明确地说明相反,单词“包括”及例如“包含”或“含有”的变化应理解为暗示包含规定的元件,但是不排除任何其它元件。此外,在说明书中,它意味着目标部分的上部表示目标部分的上部和下部,它不意味着所述目标部分总是基于重力方向位于上面。

[0036] 下文,将参照图 1 ~ 6 详细地说明根据示例性实施方式的制造 OLED 显示器的方法。

[0037] 图 1 ~ 6 说明了顺序地显示根据示例性实施方式制造 OLED 的方法中的阶段的视

图,图1说明了在显示器基板的下面形成玻璃料粘合剂层的步骤的横截面视图,图2说明了在支撑基板上形成脱模层的步骤的横截面视图,图3说明了显示结合图1的显示器基板和图2的支撑基板的步骤的图,图4说明了显示在图3的显示器基板上形成有机发光部件的步骤的图,图5说明了显示发射激光束到图4的显示器基板的外围切割部分的步骤的图,及图6说明了显示从支撑基板上分离图5的显示器基板的显示部分和有机发光部件的显示部分的步骤的图。

[0038] 首先,如图1所示,玻璃料粘合剂层3可形成在显示器基板100的外部边缘部分DA上。例如,用于形成玻璃料粘合剂层3的玻璃料材料可在由具有约 $40\mu\text{m}$ 至约 $130\mu\text{m}$ 的厚度的玻璃基板形成的显示器基板100的外部边缘部分DA上涂布。

[0039] 在实施中,所述玻璃料材料可沿显示器基板100的外部边缘部分DA中的线(使用丝网印刷机)形成,所述线为比将形成有机发光部件200的位置更远的外部边缘部分。显示器基板100的外部边缘部分DA可为在下面的工艺中切割并去除的部分。

[0040] 通过烘烤并固化玻璃料材料,可形成玻璃料粘合剂层3。因为玻璃料材料中的溶剂应被去除,可在约 350°C 的温度进行烘烤处理约1个小时。

[0041] 接着,如图2所示,脱模层2可形成在支撑基板1上。支撑基板1可帮助防止显示器基板100由于显示器基板的薄的厚度而弯曲,在显示器基板100上,有机发光部件200将形成,且支撑基板1可支撑显示器基板100。支撑基板1可包含选自聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚乙烯硫化物(polyethylene sulfide, PES)和聚乙烯(PE)的至少一种材料。

[0042] 例如,通过在溶剂中分散脱模材料,可生产脱模材料悬浮液。所述脱模材料可包含,例如滑石 $\text{H}_2\text{Mg}_3(\text{SiO}_3)_4$ 和 $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ 。溶剂可为分散脱模材料的材料,例如去离子水和乙醇。基于所述脱模材料悬浮液的总重,所述脱模材料在所述脱模材料悬浮液中的含量可为约5wt%至约30wt%。

[0043] 可使用选自丝网印刷机、喷枪和狭缝式涂布机的涂布装置在支撑基板上涂布所述脱模材料悬浮液。

[0044] 通过干燥所述脱模材料悬浮液,可形成脱模层2。在使用去离子水作为溶剂的脱模材料悬浮液中,干燥所述脱模材料悬浮液的干燥条件可包含在 130°C 的温度干燥5分钟。

[0045] 接着,如图3所示,可倒置显示器基板100,并且显示器基板100的玻璃料粘合剂层3可附着在支撑基板1的脱模层2上。在这个情况下,显示器基板100的显示部分PA可与支撑基板1的脱模层2接触。在这个情况下,通过发射激光束5(在激光产生装置50中产生)到玻璃料粘合剂层3,瞬间融化并冷凝玻璃料粘合剂层3,显示器基板100和支撑基板1可被附着。

[0046] 接着,如图4所示,有机发光部件200可形成在显示器基板100上。有机发光部件200可包含形成在显示器基板100上的OLED和覆盖OLED的封装元件。例如,OLED可包含多个信号线和连接至其的像素,并且该像素可包含薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包含开关晶体管和驱动晶体管、存储电容器和有机发光层。

[0047] 接着,如图5所示,为了分离显示器基板100的外部边缘部分DA和显示部分PA,可用激光束产生装置50发射激光束5到外部边缘部分DA和显示部分PA的边界线。在这个情况下,可同时切割有机发光部件200的外部边缘部分DA。用于分离显示器基板100的外

部边缘部分 DA 和显示部分 PA 的装置不限于激光束产生装置 50, 而是可包含, 例如金刚石砂轮。

[0048] 接着, 如图 6 所示, 包含显示器基板 100 的显示部分 10 (即从显示器 100 的外部边缘部分 110 切割) 和有机发光部件 200 的显示部分 20 (即从有机发光部件 200 的外部边缘部分 210 切割) 的显示部件 30 可从脱模层 2 分离。在这个情况下, 因为脱模层 2 可形成在显示器基板 100 的显示部分 10 与支撑基板 1 之间, 显示部分 10 和支撑基板 1 可容易地彼此分离。

[0049] 通过总结和评论, 为了确保 OLED 显示器是薄的, 显示器基板可为薄的玻璃基板。在这个情况下, 为了防止所述薄的玻璃基板在生产过程中的弯曲, 可使用支撑基板 (支撑玻璃基板)。

[0050] 在显示器基板附着到支撑基板后, 在下面的工艺中, 为了从支撑基板上分离显示器基板 (当氧化铝锌 (AZO) 用作脱模层时), 用于形成 AZO 的单独的溅射和光刻处理可能是必要的。

[0051] 此外, 为了生产过程的稳定性, 加工余量可能是不足的, 这是因为支撑基板和显示器基板的附着部分的宽度可能是宽的。

[0052] 此外, 当在所述薄的玻璃基板中未进行预压制处理时, 由于玻璃基板和支撑基板之间热膨胀系数的差异, 可出现裂纹缺陷和褶皱现象。

[0053] 因而, 通过在支撑基板 1 的脱模层 2 上附着显示器基板 100 的玻璃料粘合剂层 3, 可防止另外在通过完全地固定显示器基板 100 到支撑基板 1 而在显示器基板 100 上形成有机发光部件 200 的过程中显示器基板 100 的褶皱的出现。

[0054] 此外, 通过在支撑基板 1 上涂布包含滑石的脱模材料而形成脱模层 2, 可省略用于形成脱模层 2 的单独的溅射和光刻处理。

[0055] 此外, 通过在显示器基板 100 中形成玻璃料粘合剂层 3, 显示器基板 100 可附着到支撑基板 1 上。因此, 显示器基板 100 可完全固定到支撑基板 1 上, 并且因此单独的显示器基板 100 的预压制工艺是不必要的, 可使显示器基板 100 附着到支撑基板 1 的面积最小化, 并且因而可提高加工余量。

[0056] 尽管已结合目前认为可实施的示例性实施方式说明了本发明, 但应理解的是, 本发明不限于所公开的实施方式, 相反, 旨在覆盖包含在所附的权利要求书的精神和范围内的各种修改和等同布置。

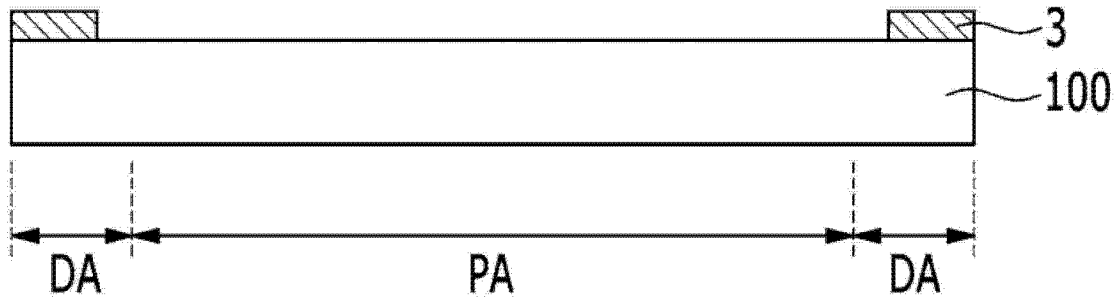


图 1

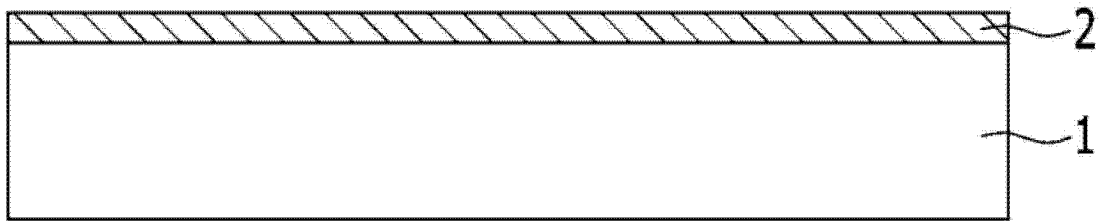


图 2

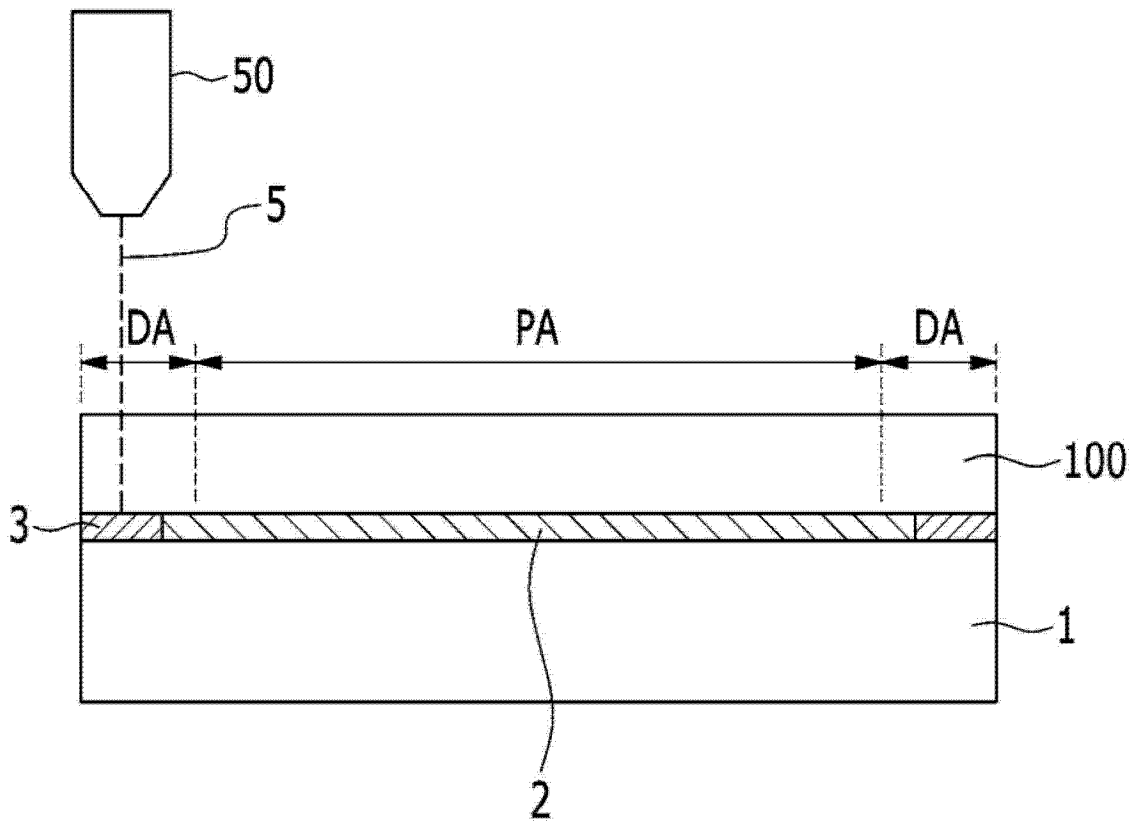


图 3

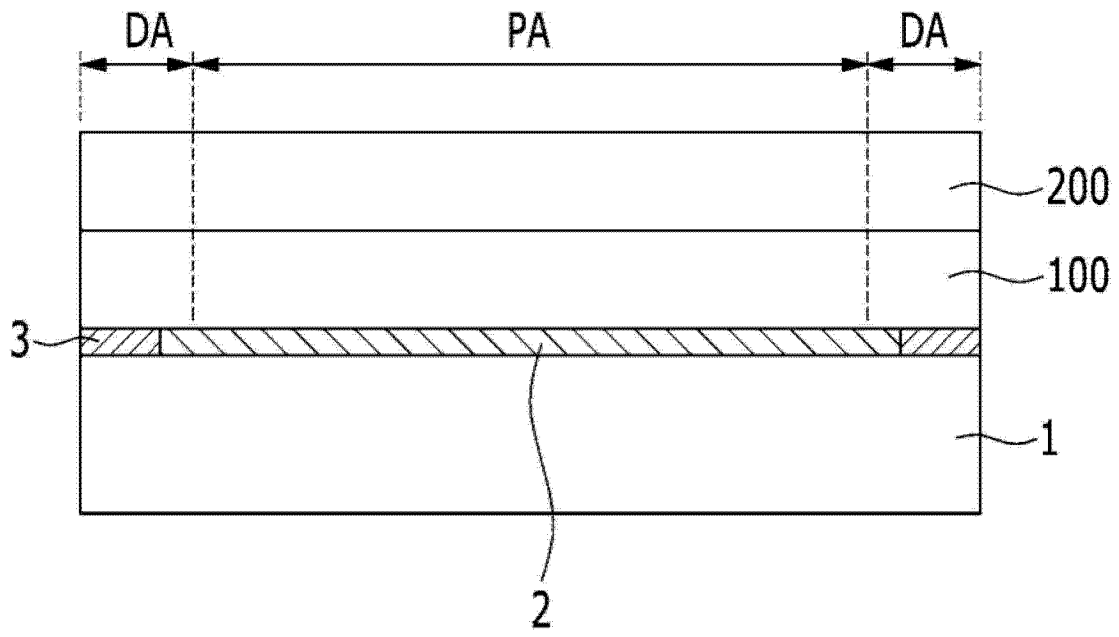


图 4

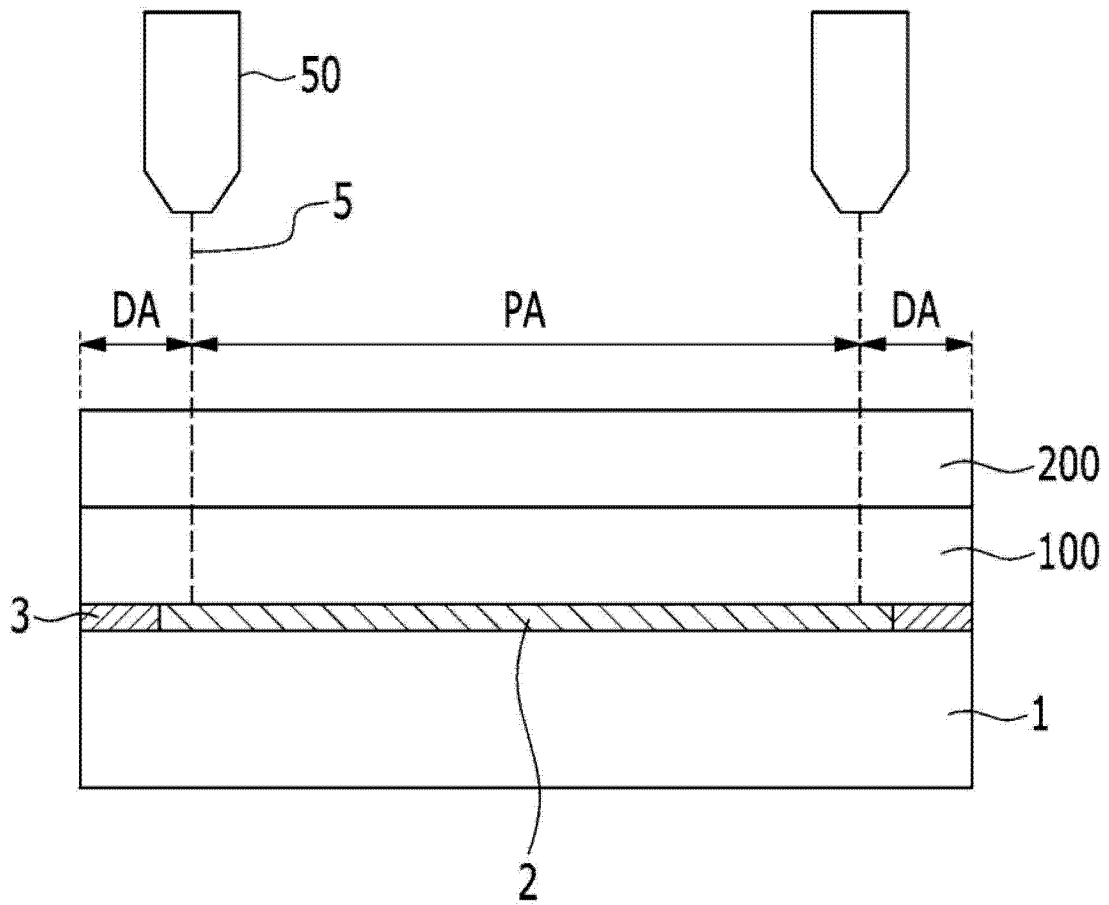


图 5

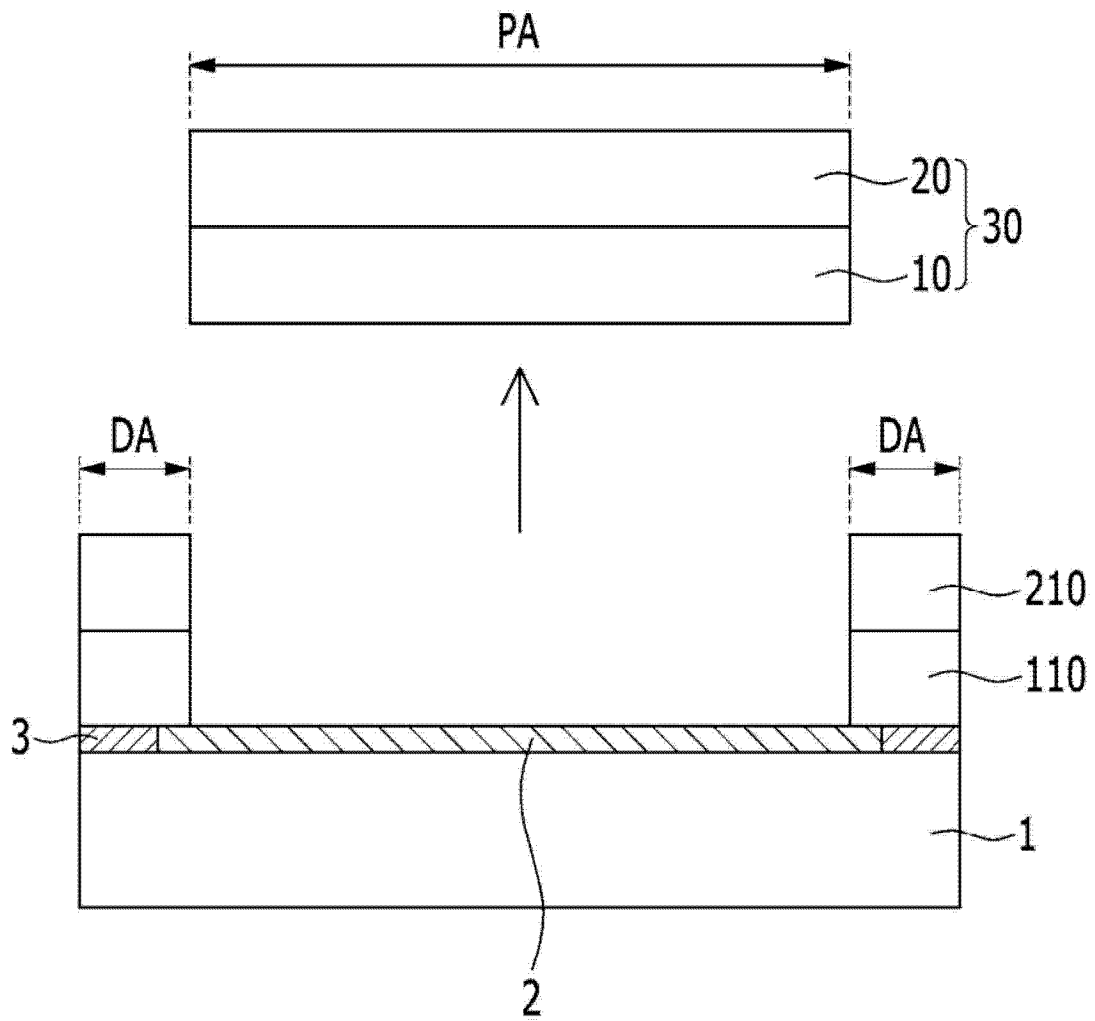


图 6

专利名称(译)	制造有机发光二极管显示器的方法		
公开(公告)号	CN103794738A	公开(公告)日	2014-05-14
申请号	CN201310429077.6	申请日	2013-09-18
[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	朴昶模 李童敏 哈哈特良·哈伊克		
发明人	朴昶模 李童敏 哈哈特良·哈伊克		
IPC分类号	H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/003 H01L2227/326 H01L51/56 H01L21/6835 H01L2251/566		
优先权	1020120120456 2012-10-29 KR		
其他公开文献	CN103794738B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

制造有机发光二极管(OLED)显示器的方法，所述方法包括在显示器基板的外部边缘部分上形成玻璃料粘合剂层；在支撑基板上形成脱模层；将所述显示器的所述玻璃料粘合剂层附着在所述支撑基板的脱模层上；在所述显示器基板上形成有机发光部件；和通过切割所述显示器基板的外部边缘部分而从所述脱模层上分离所述显示器基板的显示部分。

