

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510099608.5

[43] 公开日 2006年3月8日

[11] 公开号 CN 1744783A

[22] 申请日 2005.8.30

[21] 申请号 200510099608.5

[30] 优先权

[32] 2004.8.30 [33] KR [31] 68757/04

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 宋明原 李城宅 陈炳斗 姜泰旻

李在濠 金茂显

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯宇

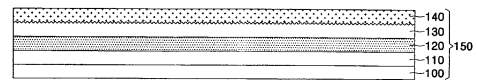
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

有机发光显示器的制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种制造用于激光诱发热成像 (LI-TI) 工艺的供体基板的方法。该方法包括：制备供体基板的基底基板；在基底基板上形成光热转换层；在光热转换层上形成缓冲层；通过处理缓冲层的表面增加缓冲层的表面粗糙度；和在经表面处理的缓冲层上形成转印层。通过使用供体基板，在制造 OLED 期间可以更好地进行构图工艺。



- 1、一种制造用于激光诱发热成像工艺的供体基板的方法，包括：
制备基底基板；
- 5 在所述基底基板上形成光热转换层；
在所述光热转换层上形成缓冲层；
增加所述缓冲层的表面粗糙度；和
在经表面处理的所述缓冲层上形成转印层。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，利用氧离子或原子团基气体来
10 进行增加所述缓冲层的表面粗糙度的步骤。
- 3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述基底基板是柔性膜、塑料
膜、硬基板和玻璃基板之一。
- 4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述供体基板的转印层用于有
机发光装置的发射层。
- 15 5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述供体基板的转印层还包括
选自由空穴注入层、空穴传输层、空穴阻挡层和电子注入层构成的组中的至
少一层。
- 6、一种将图案形成材料转印到目标基板的方法，包括：
通过一种工艺制备供体基板，该工艺包括：
- 20 制备基底基板；
在所述基底基板上形成光热转换层；
在所述光热转换层上形成缓冲层；
增所述加缓冲层的表面粗糙度；和
在经表面处理的所述缓冲层上形成转印层；
- 25 将激光束辐射到所述供体基板的预定区域上，通过所述光热转换层将所
述激光束转换为热来改变所述转印层和所述光热转换层之间的粘接性能；和
将所述转印层转印到所述目标基板。
- 7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述形成供体基板的步骤还包
括在形成光热转换层之前，在基底基板上形成底漆层。
- 30 8、一种将图案形成材料转印到目标基板的方法，包括：
制备供体基板，所述供体基板包括转印层、光热转换层和经表面处理的

缓冲层，所述缓冲层插入所述转印层和所述光热转换层之间；

将激光束辐射到所述供体基板的预定区域上，通过所述光热转换层将所述激光束转换为热来改变所述转印层和所述光热转换层之间的粘接性能；和将所述转印层转印到所述目标基板。

- 5 9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，利用氧离子或原子团基气体来进行增加所述缓冲层的表面粗糙度的步骤。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其中，将所述目标基板包括在有机发光显示器的单元像素中。

- 10 11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述供体基板的转印层还包括其选自由空穴注入层、空穴传输层、空穴阻挡层和电子注入层构成的组中的至少一层。

有机发光显示器的制造方法

5 技术领域

本发明涉及一种有机发光显示器（OLED）的制造方法，更具体而言，涉及一种利用具有经表面处理的缓冲层的供体基板的 OLED 的制造方法。

背景技术

10 在平板显示器（FPD）中，不考虑其尺寸，有机发光显示器（OLED）非常适合用做显示移动图像的介质，因为 OLED 具有 1 毫秒或更小的快速响应速度和宽视角，消耗低功率，且是发射显示器。而且，可以在低温下和以基于常规半导体制造技术的简单的工艺制造 OLED。为此，OLED 作为下一代平板显示器（FPD）已经吸引了许多的注意力。

15 依据用于有机发光装置的材料和工艺的类型，可以将 OLED 大致分为使用湿工艺的聚合物类型和使用沉积工艺的小分子类型。如果发射层（EML）由小分子材料形成，它可以在真空中利用荫罩沉积。如果 EML 由聚合物材料形成，它可以由喷墨方法形成。但是，利用荫罩难于在大尺寸的基板上进行真空沉积工艺。而且，因为喷墨打印方法是湿工艺，下层应只由有限种类的材料形成，且在基板上一定应形成岸状（bank）结构。

20 作为构图 EML 的上述的方法的替代，最近已经开发了一种激光诱发热成像（LITI）工艺。

在 LITI 工艺期间，通过利用从光源辐射的激光束将图案形成材料转印到目标基板从而形成图案。如此的 LITI 工艺需要在其上形成了转印层的供体基板、光源和受体基板。

25 供体基板包括基底基板、光热转换层和转印层。在利用供体基板的转印工艺期间，将激光束辐射到基底基板的预定的区域上，且然后通过光热转换层来转换为热。热改变了转印层和光热转换层之间的粘接性能，使得转印层被转印到受体基板。

因此，供体基板的性能取决于供体基板和转印层之间的粘接性能，且转印层和光热转换层之间的不良粘接在将转印层转印到受体基板的工艺期间可以导致故障。

5 发明内容

因此，本发明的目的是解决与常规的显示器相关的前述的问题。

本发明的另一目的是提供一种利用供体基板制造有机发光显示器（OLED）的方法，其中提高了供体基板和转印层之间的粘接性能，且通过将缓冲层插入转印层和光热转换层之间且然后表面处理缓冲层，从而在
10 OLED 的制造期间可以更好地进行构图工艺。

本发明的又一目的是提供将图案形成材料转移到目标基板的改进的方法。

依据本发明的一个方面，制造用于激光诱发热成像（LITI）工艺的供体基板的方法包括：制备供体基板的基底基板；在基底基板上形成光热转换层；
15 在光热转换层上形成缓冲层；通过处理缓冲层的表面增加缓冲层的表面粗糙度；和在经表面处理的缓冲层上形成转印层。

依据本发明的一个方面，将图案形成材料转移到目标基板的方法包括：通过一种工艺制备供体基板，该工艺包括：制备基底基板、在基底基板上形成光热转换层、在光热转换层上形成缓冲层、通过处理缓冲层的表面增加缓冲层的表面粗糙度、和在经表面处理的缓冲层上形成转印层；将激光束辐射到供体基板的预定的区域上，通过光热转换层将激光束转换为热来改变转印层和光热转换层之间的粘接性能；和将转印层转印到目标基板。
20

依据本发明的另一方面，将图案形成材料转移到目标基板的方法包括：制备供体基板，供体基板用转印层、光热转换层和表面处理的缓冲层构建，
25 所述缓冲层插入转印层和光热转换层之间；将激光束辐射到供体基板的预定的区域上，通过光热转换层将激光束转换为热来改变转印层和光热转换层之间的粘接性能；和将转印层转印到目标基板。

可以利用氧离子或原子团基（radical-based）气体进行缓冲层的表面处理。
30

附图说明

随着通过结合附图来参考以下的详细的描述从而本发明变得更好地被理解，本发明的更全面的理解和本发明的许多以上和其它的特征和优点将容易显见，在附图中，相似的附图标记代表相同或相似的元件：

图 1A 和 1B 是示出一种依据本发明的示范性实施例的制造用于激光诱发热成像 (LITI) 工艺的供体基板的方法的横截面图；

图 2A 是在形成缓冲层之后的表面的照片；

图 2B 是依据本发明的示范性实施例的表面处理缓冲层之后的表面的照片；以及

图 3 是示出在利用供体基板的有机发光显示器 (OLED) 单元像素上进行 LITI 方法横截面图。

具体实施方式

参考其中显示了本发明的示范性实施例的附图，现将在其后更加全面地描述本发明。但是，本发明可以实现为不同的形式且不应解释为限于这里所阐述的实施例。而是，提供这些实施例使得本公开充分和完整，且向那些本领域的技术人员全面地传达本发明的范围。为了清晰放大了在附图中显示的层或区域的厚度。说明书通篇用相同的附图标记代表相同的元件。

图 1A 和 1B 是示出一种依据本发明的示范性实施例的制造用于激光诱发热成像 (LITI) 工艺的供体基板的方法的横截面图。

参考图 1A，制备基底基板 100。基底基板 100 可以是诸如塑料膜的柔性基板，或诸如玻璃基板的硬基板。

在基底基板 100 上形成光热转换层 120。

在形成光热转换层 120 之前，可以在基底基板 100 上形成底漆层 (primer layer) 110。

可以使用底漆层 110 加强基底基板 100 和光热转换层 120 之间的粘接。而且，可以使用底漆层 110 处理基底基板 100 的表面，且因此帮助形成具有改进的均匀度的光热转换层 120。

光热转换层 120 由光吸收材料形成，其吸收红外和可见光区的光。而且，光热转换层 120 可以由有机层、金属层或其组合形成，该有机层包含一种吸收激光束的材料。

光热转换层 120 将来自激光辐射系统的激光束转换为热能。然后，热能

转变转印层 140 和光热转换层 120 之间的粘接性能。因此，其上辐射激光束的转印层 140 的区域作为对象被转印到基板，从而进行构图工艺。

在光热转换层 120 上形成缓冲层 130。缓冲层 130 防止转印材料被损伤，且有效地控制转印层 140 和供体基板之间的粘接。

5 缓冲层 140 可能由有机或无机材料形成，其是聚合物、金属或金属氧化物。

处理缓冲层 130 的表面来增加其表面粗糙度。在该情况中，可以优选地利用氧离子或原子团基气体 200 进行缓冲层 130 的表面处理。

10 图 2A 是在形成缓冲层之后的表面的照片，且图 2B 是依据本发明的示范性实施例的表面处理缓冲层之后的表面的照片。

与图 2A 比较，图 2B 示出了在表面处理缓冲层之后，缓冲层的表面粗糙度增加。

因此，通过处理转印层 140 和光热转换层 120 之间插入的缓冲层 130 的表面，提高了供体基板和转印层 140 之间的粘接性能。

15 参考图 1B，在表面处理的缓冲层 130 上形成转印层 140。

供体基板的转印层 140 可以是有机发光装置的发射层 (EML)。

另外，供体基板的转印层 140 可以还包括选自由空穴注入层、空穴传输层、空穴阻挡层和电子注入层构成的组的至少一层。

20 图 3 是示出在利用上述的供体基板的有机发光显示器 (OLED) 的单元像素上进行 LITI 方法横截面图。

参考图 3，在基板 210 的上方设置通过依据本发明的上述方法制造的供体基板 150，在基板 210 上形成有薄膜晶体管 (TFT) 和像素电极 290。

25 具体而言，在基板 210 上设置包括半导体层 230、栅电极 250、源电极 270a 和漏电极 270b 的 TFT，且将像素电极 290 连接到 TFT 的源和漏电极 270a 和 270b 之一，且像素电极 290 由像素界定层 295 暴露。

一旦在供体基板 150 上进行 LITI 工艺 600，转印层 140a 被转印到像素电极 290 所暴露的部分，使得 EML 被构图。

在完成构图工艺之后，形成相对电极，由此完成 OLED。

30 在上述的本发明的示范性实施例中，通过在转印层和光热转换层之间插入经表面处理的缓冲层来制造供体基板，使得可以提高转印层和光热转换层之间的粘接性能。

另外，通过使用上述的供体基板，在 OLED 的制造期间可以更好地进行构图工艺。

虽然参考其某些示范性实施例具体描述了本发明，然而本领域的一般技术人员可以理解在不脱离由权利要求和其等同物所界定的本发明的精神和
5 范围内，可以作出各种修改和变化。

本发明要求于 2004 年 8 月 30 日提交的韩国专利申请 No. 2004-68757 的优先权及权益，其全部内容引入于此作为参考。

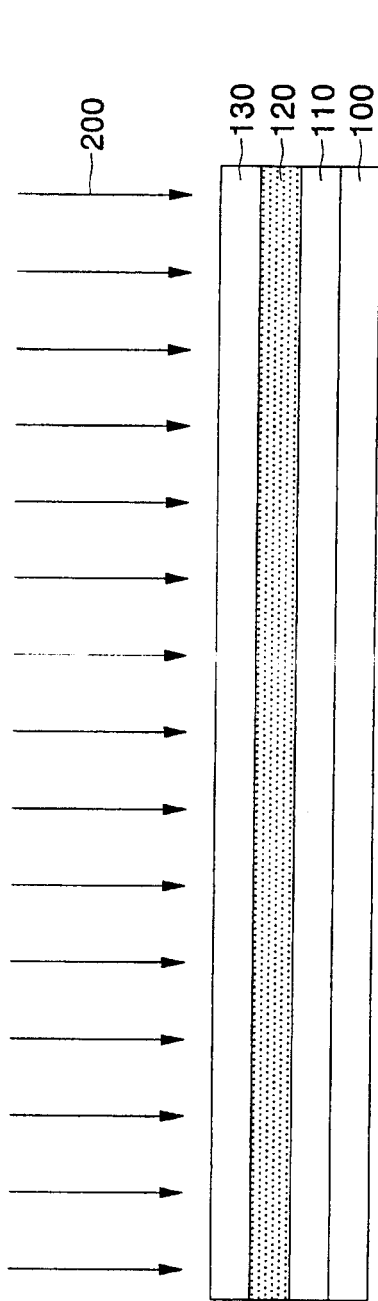


图 1A

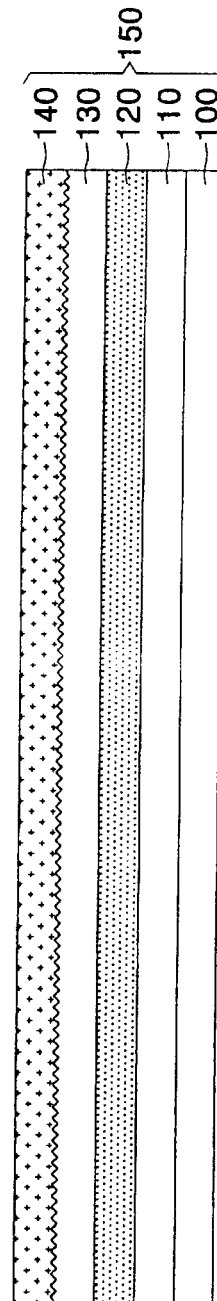


图 1B

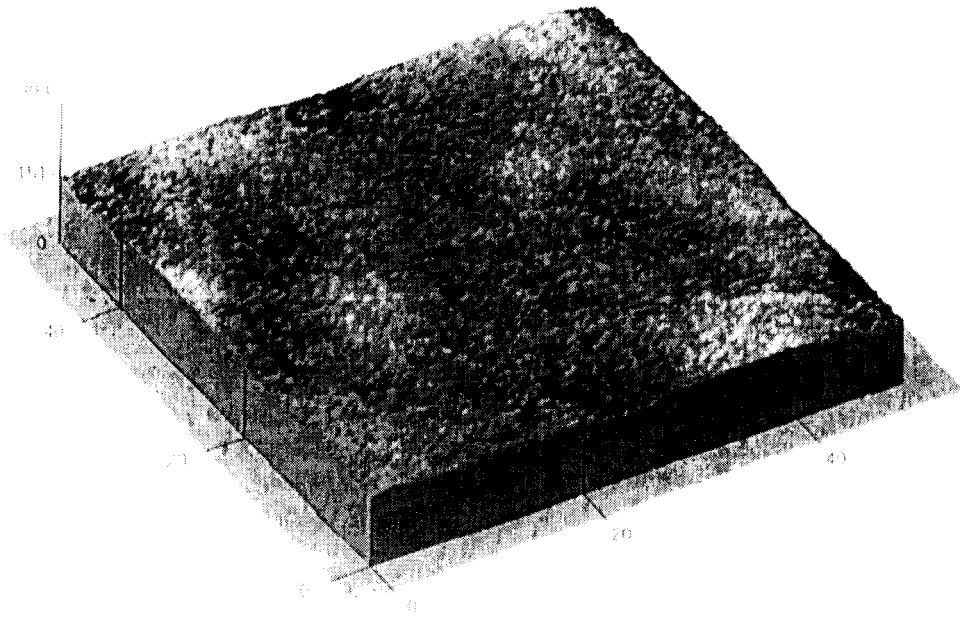


图 2A

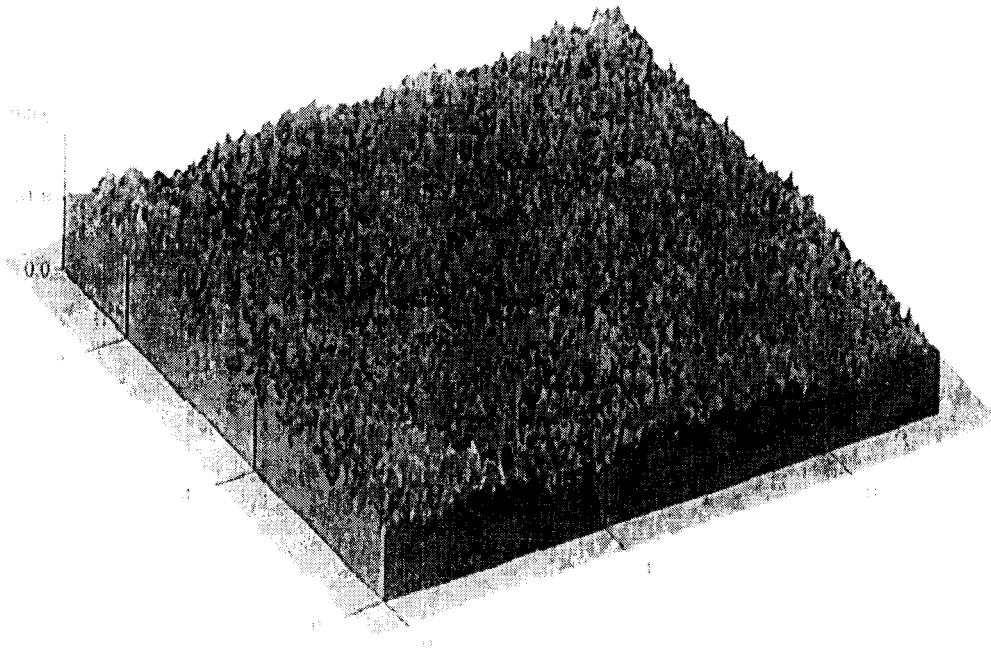


图 2B

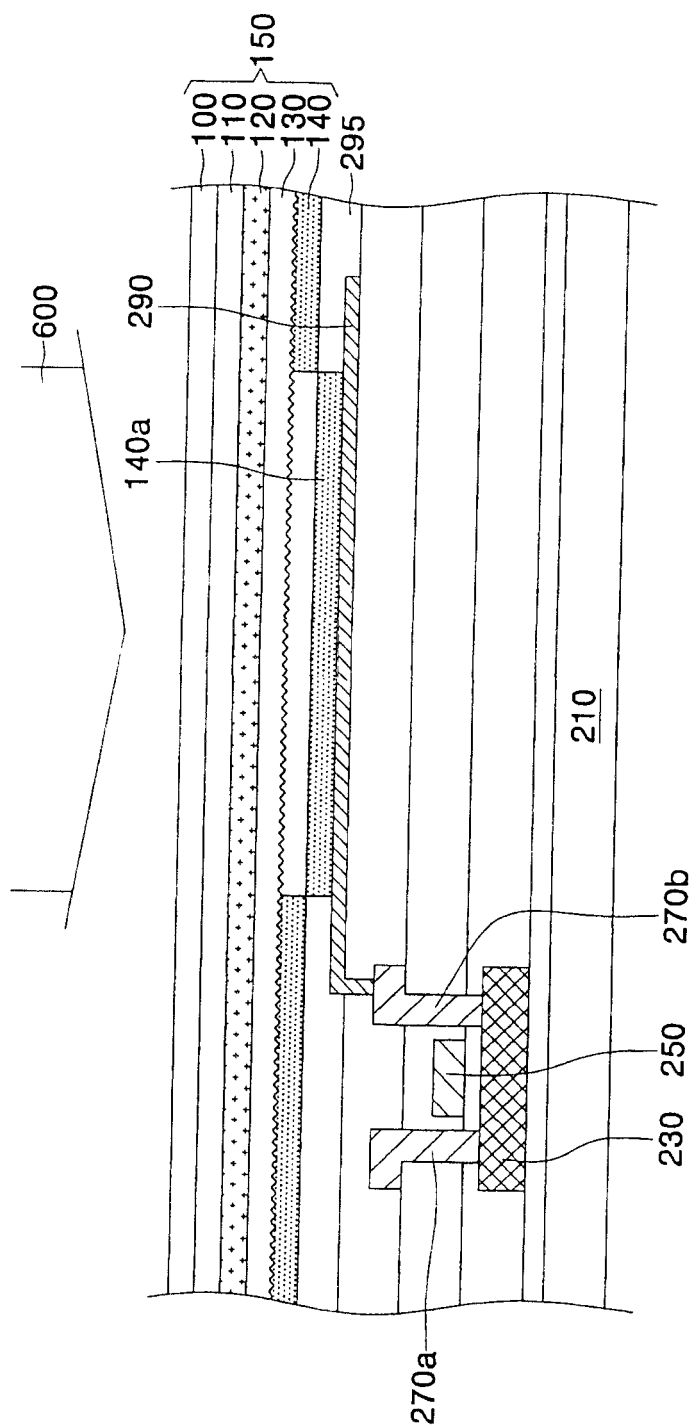


图 3

专利名称(译)	有机发光显示器的制造方法		
公开(公告)号	CN1744783A	公开(公告)日	2006-03-08
申请号	CN200510099608.5	申请日	2005-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	宋明原 李城宅 陈炳斗 姜泰旻 李在濠 金茂显		
发明人	宋明原 李城宅 陈炳斗 姜泰旻 李在濠 金茂显		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/02		
CPC分类号	H01L51/56 B41M2205/38 B41M2205/12 B41M5/42 H01L51/0013		
代理人(译)	侯宇		
优先权	1020040068757 2004-08-30 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种制造用于激光诱发热成像(LITI)工艺的供体基板的方法。该方法包括：制备供体基板的基底基板；在基底基板上形成光热转换层；在光热转换层上形成缓冲层；通过处理缓冲层的表面增加缓冲层的表面粗糙度；和在经表面处理的缓冲层上形成转印层。通过使用供体基板，在制造OLED期间可以更好地进行构图工艺。

