

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710102253.X

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 21/00 (2006.01)

B41M 5/40 (2006.01)

B41M 5/382 (2006.01)

[43] 公开日 2007年11月7日

[11] 公开号 CN 101068042A

[22] 申请日 2007.5.8

[21] 申请号 200710102253.X

[30] 优先权

[32] 2006.5.3 [33] KR [31] 10-2006-0040152

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 权宁吉 李善姬 李在濠 金茂显

李城宅 杨南喆

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 冯敏

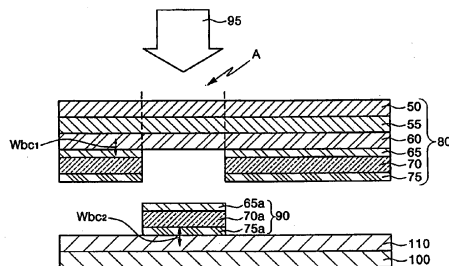
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 1 页

[54] 发明名称

供体基底及利用其制造有机发光二极管显示器的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种用于平板显示器的供体基底，该基底包括：基膜；光-热转化层，位于基膜上；第一缓冲层，位于光-热转化层上，第一缓冲层包含发射主体材料；转印层，位于第一缓冲层上；第二缓冲层，位于转印层上，第二缓冲层包含与第一缓冲层的发射主体材料相同的发射主体材料。



- 1、一种用于平板显示器的供体基底，包括：
基膜；
光-热转化层，位于所述基膜上；
第一缓冲层，位于所述光-热转化层上，所述第一缓冲层包含发射主体材料；
转印层，位于所述第一缓冲层上；
第二缓冲层，位于所述转印层上，所述第二缓冲层包含与所述第一缓冲层的发射主体材料相同的发射主体材料。
- 2、如权利要求1所述的供体基底，其中，所述转印层包含发射主体材料和掺杂剂。
- 3、如权利要求2所述的供体基底，其中，所述转印层的发射主体材料与所述第一缓冲层和所述第二缓冲层的发射主体材料相同。
- 4、如权利要求1所述的供体基底，其中，所述第一缓冲层包含CBP、CBP衍生物、mCP、mCP衍生物或者螺类衍生物。
- 5、如权利要求1所述的供体基底，其中，所述第一缓冲层包含磷光主体材料。
- 6、如权利要求1所述的供体基底，其中，所述第一缓冲层具有大约1nm至大约3nm的厚度。
- 7、如权利要求1所述的供体基底，其中，所述转印层包括发射层、空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层、空穴阻挡层和电子阻挡层中的至少一个。
- 8、如权利要求7所述的供体基底，其中，所述转印层包括至少一个含有小分子量材料的层。
- 9、如权利要求1所述的供体基底，还包括位于所述光-热转化层和所述第一缓冲层之间的夹层。
- 10、如权利要求1所述的供体基底，其中，所述第二缓冲层包含CBP、CBP衍生物、mCP、mCP衍生物或螺类衍生物。
- 11、如权利要求1所述的供体基底，其中，所述第二缓冲层包含磷光主体材料。

12、如权利要求 1 所述的供体基底，其中，所述第二缓冲层具有大约 1nm 至大约 3nm 的厚度。

13、一种制造有机发光二极管显示器的方法，包括：

提供具有下电极的装置基底；

顺序地沉积基膜、光-热转化层、包含发射主体材料的第一缓冲层、转印层和包含与所述第一缓冲层的发射主体材料相同的发射主体材料的第二缓冲层以形成供体基底；

在所述装置基底上方设置所述供体基底，使得所述第二缓冲层直接在所述装置基底的对面；

将激光照射到所述供体基底的预定区域以将部分所述第一缓冲层、部分所述转印层和部分所述第二缓冲层转印到所述下电极上以形成有机层图案。

14、如权利要求 13 所述的方法，其中，沉积所述转印层的步骤包括沉积发射层、空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层、空穴阻挡层和电子阻挡层中的至少一个有机层。

15、如权利要求 14 所述的方法，其中，沉积所述转印层的步骤包括沉积小分子量材料。

16、如权利要求 13 所述的方法，其中，沉积所述第一缓冲层的步骤包括通过旋转涂覆、滚动涂覆、浸渍涂覆、凹版涂覆或沉积来沉积。

17、如权利要求 13 所述的方法，其中，沉积所述第二缓冲层的步骤包括通过旋转涂覆、滚动涂覆、浸渍涂覆、凹版涂覆或沉积来沉积。

18、如权利要求 13 所述的方法，其中，转印层包含发射主体材料和掺杂剂。

19、如权利要求 18 所述的方法，其中，所述转印层的发射主体材料与所述第一缓冲层和所述第二缓冲层的发射主体材料相同。

供体基底及利用其制造有机发光二极管显示器的方法

技术领域

本发明涉及用于平板显示器的供体基底和利用其制造有机发光二极管显示器的方法。更具体得讲，本发明涉及一种供体基底，该供体基底具有能够防止由于失败的层转印（layer transfer）导致的装置基底图案化缺陷或将这种缺陷最小化的结构。

背景技术

通常，有机发光二极管（OLED）显示器指具有阳极、阴极和置于阳极和阴极之间的多个有机层的平板显示器。有机层可包括发射层、空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层。发射层所使用的材料可决定 OLED 显示器的类型，即聚合物 OLED 显示器或小分子量 OLED 显示器。对发射层的处理可决定 OLED 显示器的功能性，比如对发射层进行的图案化可有助于实现全彩有机发光二极管显示器。

传统的对 OLED 显示器进行的图案化可通过精细金属掩模（fine metal mask）、喷墨印刷和激光转写（laser induced thermal imaging, LITI）等来实现。例如，LITI 方法可有助于对 OLED 显示器进行的精细图案化，并提供与湿式工艺（比如喷墨印刷）相对的 OLED 显示器图案化的干式工艺。传统的用于形成 OLED 显示器的图案化的发射层的 LITI 方法会需要形成供体基底，该供体基底具有基膜、光-热转化层和由有机材料形成的转印层，使得可通过利用至少一个光源（比如激光）将转印层从供体基底转印到装置基底。

更具体地说，光可从光源发射至供体基底的光-热转化层的预定部分中，并在该预定部分中转化为热能。接下来，热能可使光-热转化层的预定部分（即光源照射的部分）中的粘合剂发生改变，使得转印层可与光-热转化层的预定部分分离并附着到装置基底上。因此，转印层的一部分可附着到装置基底，而转印层的另一部分可还保持与光-热转化层附着。因此，转印层能否成功进行转印会取决于所用材料的粘附性和内聚性，比如供体基底的光-热转化层和转印层之间的粘附力、转印层内的内聚力以及转印层和装置基底之间的粘附

力。

例如，如果光-热转化层和转印层之间的粘附力弱，则转印层可与光-热转化层非常容易地分离，即转印层中意图与光-热转化层保持附着的部分也会与光-热转化层分离，由此，在 OLED 显示器中造成缺陷。尤其是当转印层由表现出不足的内聚力的小分子量材料形成时，则缺陷更经常发生。另一方面，如果转印层和装置基底之间的粘附力太强，则转印层在转印过程中不会被转印或会被撕破。

因此，需要一种能够以提高的效率将转印层转印到装置基底上的供体基底。

发明内容

因此本发明提出了一种供体基底和一种利用其制造 OLED 显示器的方法，本发明基本上克服了相关领域的一个或更多缺点。

因此本发明的特征在于提供了一种用于平板显示器的供体基底，该供体基底能够防止转印层转印至装置基底的缺陷或使这种缺陷基本上最小化。

本发明的实施例的另一特征在于提供了通过利用供体基底来制造 OLED 显示器的方法，其中，该供体基底能够防止通过 LITI 方法将转印层转印至装置基底的缺陷或使这种缺陷基本上最小化。

本发明的上述和其他特征和优点中的至少一个可通过提供一种用于平板显示器的供体基底来实现，其中，该供体基底包括基膜、位于基膜上的光-热转化 (LTHC) 层、位于 LTHC 层上并包含发射主体材料 (an emission host material) 的第一缓冲层、位于第一缓冲层上的转印层、位于转印层上并包含与第一缓冲层的发射主体材料相同的发射主体材料的第二缓冲层。该供体基底还可包括位于 LTHC 层和第一缓冲层之间的夹层。

第一缓冲层可包含 CBP、CBP 衍生物、mCP、mCP 衍生物或者螺类衍生物。第一缓冲层可包含磷光主体材料。第一缓冲层可具有大约 1nm 至大约 3nm 的厚度。

转印层可包括发射层、空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层、空穴阻挡层和电子阻挡层中的至少一个。转印层可包括至少一个含有小分子量材料的层。转印层可包含发射主体材料和掺杂剂，发射主体材料可与第一缓冲层和第二缓冲层的发射主体材料相同。

第二缓冲层可包含 CBP、CBP 衍生物、mCP、mCP 衍生物或者螺类衍生物。第二缓冲层可包含磷光主体材料。第二缓冲层可具有大约 1nm 至大约 3nm 的厚度。

在本发明的另一方面，提供了一种制造有机发光二极管显示器的方法，该方法包括：提供具有下电极的装置基底；顺序地沉积基膜、光-热转化层、包含发射主体材料的第一缓冲层、转印层、包含与第一缓冲层的发射主体材料相同的发射主体材料的第二缓冲层以形成供体基底；在装置基底上方设置供体基底，使得第二缓冲层直接在装置基底的对面；将激光照射到供体基底的预定区域以将部分第一缓冲层、部分转印层和部分第二缓冲层转印到下电极上以形成有机层图案。

转印层可包括发射层、空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层、空穴阻挡层和电子阻挡层中的至少一个有机层。转印层可包含小分子量材料。转印层可包含发射主体材料和掺杂剂，发射主体材料可与第一缓冲层和第二缓冲层的发射主体材料相同。

沉积第一缓冲层的步骤可包括旋转涂覆、滚动涂覆、浸渍涂覆、凹版涂覆或沉积。相似的，沉积第二缓冲层的步骤可包括旋转涂覆、滚动涂覆、浸渍涂覆、凹版涂覆或沉积。沉积第一缓冲层、转印层和第二缓冲层的步骤可包括沉积相同的发射主体材料。

附图说明

对于本领域普通技术人员来说，通过参照附图详细地描述本发明的示例性实施例，可将使本发明的上述特征和优点和其它特征和优点变得更加明了，在附图中：

图 1 示出了根据本发明的示例性实施例的用于平板显示器的供体基底的剖面图。

图 2 示出了根据本发明的示例性实施例的 OLED 显示器制造方法的剖面图。

具体实施方式

2006 年 5 月 3 号在韩国知识产权局提交的标题为“用于平板显示器的供体基底和利用其制造 OLED 的方法”的第 10-2006-0040152 号韩国专利申请

通过引用而被完整地包含于此。

现在，在下文中将参照附图对本发明进行更加充分的描述，本发明的示例性实施例示出在这些附图中。然而，本发明可以不同的形式来实施，且不应被理解为局限于在此提出的实施例。相反，提供这些实施例将使本公开彻底和完全，并将本发明的范围充分地传达给本领域的技术人员。

在图中，为了示出清晰，会夸大层和区域的尺寸。还应该理解的是，当层或元件被称作在另一层或基底“上”时，该层或元件可直接在另一层或基底上，或者也可存在中间层。另外，应该理解的是，当层被称作在另一层“下”时，该层可直接在另一层下，或者也可存在一个或多个中间层。另外，还应该理解的是，当层被称作在两个层“之间”时，该层可为这两个层之间的唯一的层，或者也可存在一个或多个中间层。相同的标号始终表示相同的元件。

在下文中，将参照图 1 更详细地描述根据本发明的用于平板显示器的供体基底及其制造方法的示例性实施例。如图 1 所示，供体基底 80 可包括基膜 50、光-热转化 (LTHC) 层 55、夹层 60、第一缓冲层 65、转印层 70 和第二缓冲层 75。

基膜 50 可由透明聚合物材料形成，例如由聚酯（比如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (polyethylene terephthalate, PET)）、聚丙烯酰化物 (polyacryl)、聚环氧化物 (polyepoxy)、聚乙烯 (polyethylene) 和聚苯乙烯 (polystyrene) 等形成，并形成至厚度为大约 $10\mu\text{m}$ 至大约 $500\mu\text{m}$ 。基膜 50 可作为供体基底 80 的支持膜 (a support film)，使得可将多个其他层涂覆到基膜 50 上。因此，基膜 50 可显示出足够的光学性质，比如对预定波长的光的高透射率和透明度，以及机械稳定性和热稳定性，以提供坚固的支持 (substantial support)。

供体基底 80 的 LTHC 层 55 可被沉积在基膜 50 上，以吸收处于红外可见区的光并将所吸收的光的一部分转化为热。LTHC 层 55 可包含在红外可见区表现出光密度的光吸收材料。例如，光吸收材料可包括染料（比如红外染料 (an infrared dye)）、颜料（比如碳黑和石墨）、金属（比如铝）、金属化合物（比如氧化铝和硫化铝）、聚合物及其组合物。适宜的 LTHC 层 55 的一个示例可包括具有有机聚合物膜的金属膜。可通过真空沉积、电子束沉积或溅射将金属膜沉积至厚度为大约 100 埃 (angstroms) 至大约 5000 埃。可通过膜涂覆法（比如滚动涂覆、凹版涂覆、挤压涂覆、旋转涂覆、刮刀涂覆等）将聚合物膜沉积至厚度为大约 $0.1\mu\text{m}$ 至大约 $10\mu\text{m}$ 。

可在 LTHC 层 55 上形成由丙烯酸树脂 (acrylic resin) 或醇酸树脂 (alkyd resin) 形成的供体基底 80 的夹层 60。为了使转印层 70 的污染最小化, 可在 LTHC 层 55 和转印层 70 之间形成夹层 60。可通过涂覆工艺 (比如溶剂涂覆) 和紫外光固化工艺等来形成夹层 60。

可在 LTHC 层 55 上形成供体基底 80 的转印层 70。转印层 70 可具有包括发射层、空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层、空穴阻挡层、电子阻挡层等中的至少一个的单层结构或多层结构。转印层 70 可由如本领域一名普通技术人员所确定的任何适宜的有机材料形成, 比如由小分子量有机材料形成。

更具体地讲, 转印层 70 的发射层可包含发射主体材料与由小分子量材料形成的掺杂剂的特定组合物或者聚合物以提供预定的发光颜色。例如, 发射主体材料 (例如三-(8-羟基喹啉)铝 (tris-(8-hydroxyquinoline)aluminum, Alq3)、4,4'-N,N'-二咔唑联苯 (4,4'-N,N'-dicarbazolebiphenyl, CBP) 等) 与掺杂剂 (例如 4-二氰亚甲基-2-叔丁基-6-(1,1,7,7-四甲基久洛尼定基-9-烯基)-4H-吡喃 (4-(dicyanomethylene)-2-t-butyl-6-(1,1,7,7-tetramethyljulolidyl-9-enyl)-4H-pyran, DCJTB)、4-二氰基亚甲基-2-甲基-6-对二甲胺基苯乙烯基-4H-吡喃 (4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6-(dimethylaminostyryl)-4H-pyran, DCM)、八乙基卟啉铂 (platinum octaethylporphyrin, PtOEP) 等) 的组合物或者聚合物 (例如聚芴 (polyfluorene, PFO) 类聚合物、聚苯乙烯 (polyphenylene-vinylene, PPV) 类聚合物等) 可提供红色发光材料。发射主体材料 (例如 Alq3、CBP 等) 与掺杂剂 (例如 10-(2-苯并噻唑基)-2,3,6,7-四氢化-1,1,7,7-四甲基-1H,5H,11H-(1)-苯并焦吡喃并(6,7-8-i,j)喹啉-11-酮 (10-(2-benzothiazolyl)-2,3,6,7-tetrahydro-1,1,7,7-tetramethyl-1H,5H,11H-(1)-benzopyrroprano(6,7-8-i,j)quinolizin-11-one, C545t)、三(2-苯基吡啶)铱 (tris(2-phenylpyridine)iridium, IrPPy) 等) 的组合物或聚合物 (例如 PFO 类聚合物、PPV 类聚合物等) 可提供绿色发光材料。小分子量材料 (例如 4,4'-二-(2,2-二苯乙基)-1,1'-联苯 (4,4'-bis-(2,2-diphenyl-vinyl)-1,1'-biphenyl, DPVBi)、螺-DPVBi、螺-6P、二苯乙基苯 (distyryl benzene, DSB)、二苯乙基芳烃 (distyryl arylene, DSA) 等) 和聚合物 (例如 PFO 类聚合物、PPV 类聚合物等) 可提供蓝色发光材料。优选地, 发射层的发射主体材料与后面提到的第一缓冲层和第二缓冲层的发射主体材料相同, 因为在那种情况下, 发射层能够具有对于第一缓冲层和第

二缓冲层的良好粘附力。

转印层 70 的空穴注入层可由小分子量材料或聚合物形成, 其中, 所述小分子量材料例如铜酞菁 (copper phthalocyanine, CuPc)、4,4',4''-三(N-(1-萘基)-N-苯基-氨基)-三苯胺 (4,4',4''-tris(N-(1-naphthyl)-N-phenyl-amino)-triphenylamine, 1-TNATA)、4,4',4''-三(N-咔唑基)三苯胺 (4,4',4''-tris(N-carbazolyl)triphenylamine, TCTA)、1,3,5-三(N,N-二-(4,5-甲氧基苯基)-氨基苯基)苯 (1,3,5-tris(N,N-bis-(4,5-methoxyphenyl)-aminophenyl)benzol, TDAPB) 等, 所述聚合物例如聚苯胺 (polyaniline, PANI)、聚乙烯二氧基噻吩 (polyethylene-dioxythiophene, PEDOT) 等。转印层 70 的空穴传输层可由小分子量材料或聚合物形成, 其中, 所述小分子量材料比如芳基胺类小分子、腙类 (hydrazone-based) 小分子、二苯乙烯类 (stilbene-based) 小分子、星形 (starburst-based) 小分子, 例如 N,N'-二苯基-N,N'-二(1-萘基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺 (N,N'-diphenyl-N,N'-bis(1-naphthyl)-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine, NPB)、N,N'-二(3-甲基苯基)-N,N'-二苯基-对二氨基联苯 (N,N'-bis(3-methylphenyl)-N,N'-bis(phenyl)-benzidine, TPD)、s-TAD、4,4',4''-三(N-3-甲基苯基-N-苯氨基)-三苯胺 (4,4',4''-tris(N-3-methylphenyl-N-phenylamino)-triphenylamine, MTADATA) 等, 所述聚合物比如咔唑类 (carbazole-based) 聚合物、芳基胺类聚合物、茈类 (perylene-based) 聚合物、吡咯类 (pyrrole-based) 聚合物, 例如聚 9-乙烯基咔唑 (poly(9-vinylcarbazole), PVK) 等。转印层 70 的电子传输层可由聚合物或小分子量材料形成, 其中, 所述聚合物比如聚丁二烯 (polybutadiene, PBD)、1,2,4-三唑 (1,2,4-triazole, TAZ) 衍生物或螺-PBD, 所述小分子量材料比如 Alq3、二(2-甲基-8-羟基喹啉)4-苯代苯酚基-铝(III) (aluminum(III)bis(2-methyl-8-hydroxyquinolinato)4-phenylphenolate, BA1q) 或二-(2-甲基-8-羟基喹啉) 三苯甲硅烷氧基-铝(III) (bis-(2-methyl-8-quinolinolato)(triphenylsiloxy)aluminum(III), SA1q)。转印层 70 的电子注入层可由小分子量材料或聚合物形成, 其中, 所述小分子量材料比如 Alq3、Ga 配合物 (Ga complex) 或 PBD, 所述聚合物比如噁二唑类聚合物 (oxadiazole-based polymer)。转印层 70 的空穴阻挡层可由 PBD、螺-PBD 或 TAZ 形成。转印层 70 的电子阻挡层可由 BA1q、BCP、TAZ 或螺-TAZ 形成。

通过如本领域一名普通技术人员所确定的任何适宜的涂覆方法 (比如挤压涂覆、旋转涂覆、刮刀涂覆、真空沉积、CVD 等) 可将转印层 70 形成至

厚度大约为 100 埃至大约 50,000 埃。

如关于图 2 将在以下更详细地讨论的是,为了有助于将转印层 70 转印到装置基底上,可在 LTHC 层 55 和转印层 70 之间形成第一缓冲层 65,以在转印层 70 和 LTHC 层 55 之间授予粘附性。如果在 LTHC 层 55 上形成夹层 60,则夹层 60 可位于第一缓冲层 65 和 LTHC 层 55 之间。第一缓冲层 65 可吸收由装置基底发出的任意潜在的振动 (potential vibrations),以减少转印过程中的图案化缺陷。此外,由于一些小分子量材料可具有较低的热稳定性,因此第一缓冲层 65 可控制转印过程中在 LTHC 层 55 中产生的热,并由此将转印层 70 的热损坏最小化。

第一缓冲层 65 可由发射主体材料形成。发射主体材料具有对于 LTHC 层 55 的足够的粘附性,能够被无缺陷地转印,例如不希望的部分粘附在装置基底上或希望的部分被撕破的缺陷。第一缓冲层 65 可包含芳香胺类材料 (arylamine-based material)、咔唑类材料 (carbazole-based material)、螺类材料 (spiro-based material) 等。更具体地讲,第一缓冲层 65 可包含具有对于 LTHC 层 55 的更足够的粘附性的磷光主体材料,例如 CBP、CBP 衍生物、N,N-二咔唑基-3,5-苯 (N,N-dicarbazolyl-3,5-benzene, mCP)、mCP 衍生物、螺类衍生物或 TMM004 (Covion)。因此,可在第一缓冲层 65 和 LTHC 层 55 之间授予足以平衡 LTHC 层 55 和转印层 70 之间的粘附力 W_{bc1} 的粘附力。

粘附力 W_{bc1} 可足以使转印层 70 和 LTHC 层 55 附着。当粘附力 W_{bc1} 太高时,则转印层 70 在转印过程中会被撕破。另一方面,当粘附力 W_{bc1} 太低时,则转印层 70 可在转印层 70 转印到装置基底上的过程中从供体基底 80 完全去除,从而由于装置基底上的过量的有机材料部分而产生图案化缺陷。

可通过旋转涂覆、滚动涂覆、浸渍涂覆、凹版涂覆、沉积或如本领域一名普通技术人员可以确定的其他任何方法,将第一缓冲层 65 形成至厚度为大约 1nm 至大约 3nm。当第一缓冲层 65 形成至厚度小于大约 1nm 时,粘附力 W_{bc1} 会不足以将转印层 70 和 LTHC 层 55 结合。当第一缓冲层 65 形成至厚度大于大约 3nm 时,则形成第一缓冲层 65 的材料的过量的特性会授予到转印层 70 上,由此增加了 OLED 显示器的所需驱动电压并加快了 OLED 显示器的劣化。

可在转印层 70 上形成供体基底 80 的第二缓冲层 75,使得转印层 70 可位于第一缓冲层 65 和第二缓冲层 75 之间。另外,第二缓冲层 75 可吸收由装

置基底发出的任意可能的振动，以减少转印过程中的图案化缺陷。

第二缓冲层 75 可由与第一缓冲层 65 相同的材料形成，以提高转印层 70 和装置基底之间的粘附力 $Wbc2$ 。当粘附力 $Wbc2$ 太强时，转印层 70 会在转印到装置基底上的过程中被装置基底撕破。另一方面，当粘附力 $Wbc2$ 太弱时，则转印层 70 不会恰当地附着到装置基底，并由此导致图案化缺陷。第二缓冲层 75 可由发射主体材料形成。发射主体材料具有对于装置基底的足够的粘附性，能够被无缺陷地转印，例如不希望的部分粘附在基底上或希望的部分被撕破的缺陷。用于第二缓冲层 75 的材料可包括芳香胺类材料、唑类材料和/或螺类材料。更具体地讲，第二缓冲层 75 可包含具有对于装置基底的更足够的粘附性的磷光主体材料，例如 CBP、CBP 衍生物、mCP、mCP 衍生物、螺类衍生物或 TMM004 (Covion)。另外，可通过旋转涂覆、滚动涂覆、浸渍涂覆、凹版涂覆、沉积等将第二缓冲层 75 形成至厚度为大约 1nm 至大约 3nm。当第二缓冲层 75 形成至厚度小于大约 1nm 时，则粘附力 $Wbc2$ 不会得到足够的提高。当第二缓冲层 75 形成至厚度大于大约 3nm 时，则形成第二缓冲层 75 的材料的过量的特性会授予到转印层 70 上，由此增加了 OLED 显示器的驱动电压并劣化了 OLED 显示器的性能。

若不意图被理论束缚的话，相信位于 LTHC 层 55 和转印层 70 之间的第一缓冲层 65 的形成可提高 LTHC 层 55 和转印层 70 之间的粘附力 $Wbc1$ 。更具体地说，在转印层 70 包含具有由此提供一个可能易被撕破和/或难以控制转印的层的较低的内聚力 Wcc 的小分子量材料的情况下，则会更有利。当与转印层 70 相连地沉积第一缓冲层 65 时，转印层 70 的转印特性由第一缓冲层 65 和 LTHC 层 55 之间的粘附力来确定。这样，可有助于控制转印层 70 的转印，比如转印层 70 的预定部分的转印。类似地，当沉积第二缓冲层 75 也就是形成转印层 70 在第一缓冲层 65 和第二缓冲层 75 之间时，转印层 70 的转印特性由第二缓冲层 75 和装置基底 100 之间的粘附性来确定。这样，转印层 70 在装置基底 100 上的转印特性可得到更进一步的提高。

根据本发明的另一示例性实施例，以下关于图 2 将详细描述 OLED 显示器的制造方法。如图 2 所示，可提供具有下电极 110 的装置基底 100。如图 2 中进一步所示，可在基膜 50 上顺序地沉积 LTHC 层 55、夹层 60、第一缓冲层 65、转印层 70 和第二缓冲层 75，以形成供体基底 80。前面已关于图 1 对供体基底 80 及其组件进行了描述，因此这里将不做重复描述。

接下来, 可将供体基底 80 设置在装置基底 100 上方, 且在供体基底 80 和装置基底 100 之间存在着预定的间隙, 使得第二缓冲层 75 直接在装置基底 100 的对面, 如图 2 所示。然后, 可将激光束 95 照射到供体基底 80 的预定区域 A 上, 以改变第一缓冲层 65 和 LTHC 层 55 之间的粘附力。结果, 对应于供体基底 80 的预定区域 A 的部分第一缓冲层 65、部分转印层 70 和部分第二缓冲层 75 可与供体基底 80 分离, 并被转印到下电极 110 上。第一缓冲层 65、转印层 70 和第二缓冲层 75 中被转印的部分可在下电极 110 上形成具有第一缓冲层 65a、转印层 70a 和第二缓冲层 75a 的有机层图案 90, 如图 2 中进一步所示。有机层图案 90 的转印层 70a 可为单层或由多个有机层(比如发射层、空穴注入层、空穴传输层、电子传输层、电子注入层等)形成的多层。

下电极 110 可为阳极, 可通过利用供体基底 80 在下电极 110 上形成有机层图案 90(比如发射层)。在下电极 110 上形成有机层图案 90 之前, 可直接在下电极 110 上形成其他层。例如, 可通过旋转涂覆或真空沉积在下电极 110 上形成空穴注入层和/或空穴传输层, 随后在其上形成有机层图案 90(比如发射层)。类似地, 可直接在有机层图案 90 上形成其他层。例如, 可通过 LITI、真空沉积或旋转涂覆在有机层图案 90(比如发射层)上形成电子传输层和/或电子注入层。接下来, 可在电子传输层和/或电子注入层上形成作为阴极的上电极(未示出), 以完成 OLED 显示器的制造。

根据本发明的实施例的制造用于平板显示器的供体基底的方法, 通过在第一缓冲层和第二缓冲层之间形成供体基底中的转印层而在提供转印层和供体基底之间以及转印层和装置基底之间的提高了的粘附力方面具有优势。这样, 转印层可被转印到装置基底上, 同时防止装置基底中的图案化缺陷或使这种缺陷基本上最小化。

已经在此公开了本发明的示例性实施例, 虽然使用了特定的术语, 然而这些特定的术语仅用于一般的和描述的目的, 而不是出于限制的目的。因此, 本领域普通技术人员应该理解, 在不脱离如权利要求中所提出的本发明的精神和范围的情况下, 可对形式和细节做出各种变化。

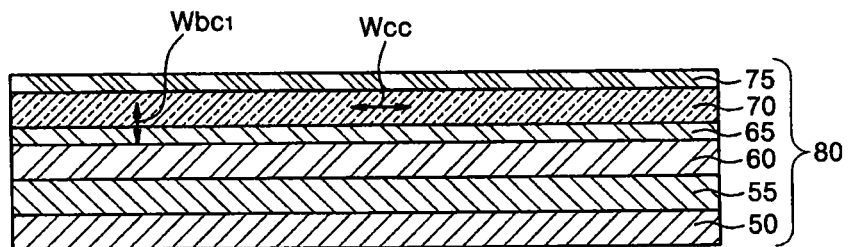


图 1

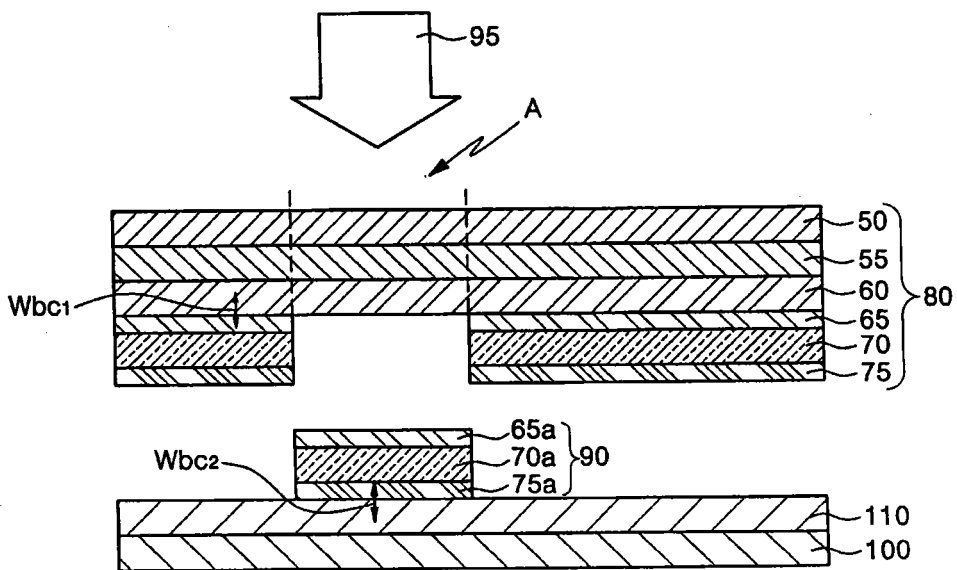


图 2

专利名称(译)	供体基底及利用其制造有机发光二极管显示器的方法		
公开(公告)号	CN101068042A	公开(公告)日	2007-11-07
申请号	CN200710102253.X	申请日	2007-05-08
[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	权宁吉 李善姬 李在濠 金茂显 李城宅 杨南喆		
发明人	权宁吉 李善姬 李在濠 金茂显 李城宅 杨南喆		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32 H01L21/00 B41M5/40 B41M5/382		
CPC分类号	H01L51/0013 H01L27/3241		
代理人(译)	韩明星 冯敏		
优先权	1020060040152 2006-05-03 KR		
其他公开文献	CN101068042B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于平板显示器的供体基底，该基底包括：基膜；光-热转化层，位于基膜上；第一缓冲层，位于光-热转化层上，第一缓冲层包含发射主体材料；转印层，位于第一缓冲层上；第二缓冲层，位于转印层上，第二缓冲层包含与第一缓冲层的发射主体材料相同的发射主体材料。

