

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410103356.4

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/02 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

[43] 公开日 2006年3月1日

[11] 公开号 CN 1741691A

[22] 申请日 2004.12.31

[21] 申请号 200410103356.4

[30] 优先权

[32] 2004. 8. 27 [33] KR [31] 68155/04

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 陈炳斗 金茂显 李城宅 宋明原

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 张平元 赵仁临

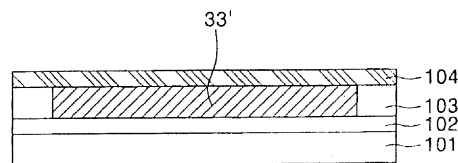
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

激光诱导热成像的供体基片及用该供体基片的有机发光装置制造法

[57] 摘要

本发明提供一种用于激光诱导热成像方法 (LI-TI) 的供体基片以及用其制备有机发光显示装置的方法。用分子量为 500 ~ 70,000 的有机材料制成用于激光诱导热成像方法的转移层, 以制备具有均匀有机层图案的有机发光显示装置。本发明还提供一种方法, 该方法用于制备既改善有机光发射显示装置生产率又能实现大像素区域的有机发光显示装置。



1. 一种用于激光诱导热成像方法的供体基片，其中包括：
基层；
- 5 在基层上形成的光-热转化层；和
在光-热转化层上形成的转移层，
其中，转移层由分子量为 500~70,000 的有机材料制成。
2. 根据权利要求 1 所述的供体基片，其中，转移层由分子量为 500~40,000 的有机材料制成。
- 10 3. 根据权利要求 1 所述的供体基片，其中，转移层由选自下述组中的一种材料制成，该组包括：聚[(9,9-二辛基芴-2,7-二基)]、聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(蒽-9,10-二基)]、聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9,9-双-(5-苯基)-N,N'-二苯基-4,4'-二基-1,4-二氨基苯)]和聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9-乙基吡啶-2,7-二基)]。
- 15 4. 根据权利要求 1 所述的供体基片，其中，基层由玻璃基片或透明聚合物基片形成，透明聚合物基片由选自下述组中的材料制成，该组包括：聚酯、聚丙烯酸酯(polyacryl)、聚环氧树脂(polyepoxy)、聚乙烯和聚苯乙烯。
5. 根据权利要求 1 所述的供体基片，其中，光-热转化层由选自下述组中的一种材料制成，该组包括：含有光吸收材料的有机材料、金属、金属氧化物、金属硫化物和它们的合金。
- 20 6. 根据权利要求 1 所述的供体基片，其中，进一步包括处于光-热转化层上一个夹层。
7. 根据权利要求 6 所述的供体基片，其中，夹层由选自下述组中的至少一层制成，该组包括气体发生层、缓冲层和金属反射层。
- 25 8. 一种制备用于激光诱导热成像方法的供体基片的方法，其中包括：
制备基层；
在基层上形成光-热转化层；和
在光-热转化层上形成转移层，
其中，转移层由分子量为 500~70,000 的有机材料制成。
- 30 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，转移层由分子量为 500~40,000

的有机材料制成。

10. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 有机材料溶解或分散于一种溶剂中。

11. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 转移层由选自下述组中的一种材料制成, 该组包括: 聚[(9,9-二辛基芴-2,7-二基)]、聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(蒽-9,10-二基)]、聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9,9-双-(5-苯基)-N, N'-二苯基-4,4'-二基-1,4-二氨基苯)]和聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9-乙基咔唑-2,7-二基)]。

12. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 转移层用选自下述组中的一种方法制备, 该组包括喷射涂敷法、浸渍涂敷法、凹版印刷法、辊涂法和旋转涂敷法。

13. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 当光-热转化层包含金属层时, 光-热转化层用选自下述组中的一种方法制备, 该组包括真空沉积方法、电子束沉积方法和溅射方法, 而当光-热转化层包含有机层时, 光-热转化层用选自下述组中的一种方法制备, 该组包括辊涂法、凹版印刷法、蚀刻法、旋转涂敷法和刮涂法。

14. 一种制备有机发光显示装置(OLED)的方法, 其中包括:

制备一种基片;

在基片上形成第一电极;

20 用激光诱导热成像方法在第一电极上形成有机层, 该有机层含有至少发射层; 和

在有机层上形成第二电极,

其中, 有机层由分子量为 500~70,000 的有机材料制成。

25 15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 第一电极可以是阳极或者阴极中的任一种。

16. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 有机层进一步包括选自下述组中的至少一层, 该组包括空穴注射层、空穴传输层、空穴屏蔽层、电子传输层和电子注射层。

30 17. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 发射层由分子量为 500~40,000 的有机光发射材料制成。

18. 一种有机光发射显示装置(OLED), 其中包括:

含有第一电极的基片；

在基片上形成的有机层，该有机层含有至少一层发射层；和
在该有机层上形成的第二电极；

其中，有机层的边缘粗糙度为约 $3\mu\text{m}$ 或更小。

5 19. 根据权利要求 18 所述的 OLED，其中，有机层由分子量为 500 ~ 70,000 的有机材料制成。

 20. 根据权利要求 19 所述的 OLED，其中，有机层由分子量为 500 ~ 40,000 的有机材料制成。

 21. 根据权利要求 18 所述的 OLED，其中，第一电极是阳极和阴极中的
10 任一种。

 22. 根据权利要求 18 所述的 OLED，其中，有机层进一步包括选自下述组中的至少一层，该组包括空穴注射层、空穴传输层、空穴屏蔽层、电子传输层和电子注射层。

激光诱导热成像的供体基片及用
该供体基片的有机发光装置制造法

5

相关申请的交叉参考

本申请要求的优先权为 2004 年 8 月 27 日申请的韩国专利申请 NO. 2004-68155, 它的全部内容在此结合用作参考。

10

本发明的背景技术

1. 发明领域

本发明涉及用于激光诱导热成像方法 (LITI) 的供体基片以及用其制备有机发光显示装置的方法, 更为具体地说, 涉及用于 LITI 方法的供体基片, 该供体基片易于制备, 且其中的一有机层具有改善图案的特性, 以及用该
15 供体基片制备有机发光显示装置的方法。

2. 相关技术的描述

如今, 随着高级信息社会的到来, 消费者对于快速准确地获取和掌握信息的需求正在不断升高。为了满足此要求, 促进了各类显示装置的开发,
20 这些显示装置既轻又薄, 便于传输, 运行时的信息处理速度很快。作为这些显示装置中的一员, 称为下一代显示器的有机发光显示装置 (OLED) 引人注目。由于 OLED 是一种发射性显示装置, 在其中, 当把电压施加于包括有机发射层的有机层时, 电子和空穴在有机发射层中重新结合而发光, OLED 就不像液晶显示装置 (LCD) 那样需要有背光部件, 因此它的厚度和重量都能轻
25 易降低并且它的制造工艺也能够被简化。此外, OLED 还具有其他优点, 比如接近于阴极射线管 (CRT) 的快速反应速度, 低电压驱动, 高发光效率, 和宽视角。

根据有机层材料, 特别是有机发射层的材料, 可将 OLED 分为小分子 OLED 和高聚物 OLED。

30

小分子 OLED 包括处于阴极和阳极之间的, 功能各不相同的多重有机层, 该多重有机层包括空穴注射层、空穴转移层、发射层、空穴屏蔽层和电子

发射层。这些层通过掺杂或者用具有适当能量级别的材料取代来调节以防止电荷积聚。小分子 OLED 通常通过真空沉积方法制备，因而难以获得大尺寸显示器。

另一方面，高聚物 OLED 具有单层结构 - 有机发射层置于阴极和阳极之间，或者具有双层结构 - 除有机发射层外还包括一个空穴转移层，由此能够制备出薄的装置。此外，由于有机层是用湿涂敷的方法形成，使得高分子 OLED 能够在大气压下制备，从而降低生产成本并容易制备出大尺寸 OLED。

在单色装置的情况下，能够简单地通过旋转涂敷的方法制备高聚物 OLED，但与小分子 OLED 相比，则高聚物 OLED 具有效率低和寿命短的缺点。在全彩色装置的情况下，可以将用于显示红、绿和蓝三原色的发射层在这种 OLED 中构图以实现全彩色。这样的话，低小 OLED 的有机层能够用阴影掩模沉积方法构图，高聚物 OLED 的有机层能够用喷墨印刷方法或激光诱导热成像(下文中称为“LITI”)的方法构图。实际上，LITI 方法可以利用旋转涂敷的特点，从而在大尺寸的 OLED 中获得极好的内在均匀像素。此外，由于 LITI 方法采用干法工艺而不是湿法工艺，所以，LITI 方法便能够在有机层中实现精细图案的同时防止溶剂造成的寿命下降。

运用 LITI 方法主要需要光源、OLED 基片(下文简称为“基片”)和供体基片，而该供体基片包括基层、光-热转化层和转移层。根据 LITI 方法，光-热转化层吸收从光源发射出来的光并将光转化为热能，从而用转化的热能将在转移层上形成的有机材料转移到基片上。

图 1 是用于说明常规传输机制的截面图，这种常规的传输机制使用激光来将在有机光发射显示装置(OLED)中使用的有机层转移、构图；

如图 1 所示，在用激光将有机发光显示装置(OLED)中使用的有机层转移、构图的转移机制中，贴附于基片 S1 上的有机层 S2，随着激光束而从基片 S1 上分离，并转移到基片 S3 上，而与激光束未照射到的部分分离。

转移特性由基片 S1 和有机层 S2 之间的第一粘附力 W_{12} 、有机层 S2 间的内聚力 W_{22} 以及有机层 S2 和基片 S3 之间的第二粘附力 W_{23} 决定。

第一和第二粘附力以及内聚力归纳为以下方程：

$$W_{12} = \gamma_1 + \gamma_2 - \gamma_{12}$$

$$W_{22} = 2\gamma_2$$

$$W_{23} = \gamma_2 + \gamma_3 - \gamma_{23}$$

其中, γ_1 、 γ_2 和 γ_3 分别为 S1、S2 和 S3 的表面张力, γ_{12} 为 S1 和 S2 之间的表面张力, 且 γ_{23} 为 S2 和 S3 之间的表面张力。

为了改进 LITI 的特性, 有机层的内聚力应小于有机层和基片之间的粘附力。

5 在有机层由小分子材料制备的情况下, 第一和第二粘附力大于有机层的内聚力, 使得小分子材料易于从供体基片 14 转移到基片 20 上。然而, 依靠小的第一粘附力, 未暴露在激光束下的小分子材料层的其他部分, 被不利地转移到基片 20 上。换句话说, 在有机层由聚合物材料制备的情况下, 由于聚合材料的高内聚力, 所以, 很难使构图均匀。

10 所以, 本发明通过为 LITI 方法提供一种供体基片和用该供体基片制备有机发光显示装置 (OLED) 的方法, 来解决传统装置的上述问题, 该供体基片由有机材料制成, 因此, 能够改善有机层的图案特性。

在本发明的一个典型实施例中, 用于激光诱导热成像方法的供体基片包括: 基层; 在基层上形成的光-热转化层; 和在光-热转化层上形成的转移层, 其中, 转移层由分子量为 500~70,000 的有机材料制成。

在本发明的另一个典型实施例中, 制备用于激光诱导热成像方法的供体基片的方法包括: 制备基层; 在基层上形成光-热转化层; 和在光-热转化层上形成转移层, 其中, 转移层由分子量为 500~70,000 的有机材料制成。

20 在本发明的又一个典型实施例中, 制备有机发光显示装置 (OLED) 的方法包括: 制备基片; 在基片上形成第一电极; 用激光诱导热成像方法在第一电极上形成有机层, 该有机层含有至少一个发射层; 和在有机层上形成第二电极, 其中, 有机层由分子量为 500~70,000 的有机材料制成。

25 在本发明的再一个典型实施例中, 一种有机发光显示装置 (OLED) 包括: 含有第一电极的基片; 在基片上形成的有机层, 和含有至少一个发射层; 和在该有机层上形成的第二电极, 其中, 有机层的边缘粗糙度为约 $3\mu\text{m}$ 或更小。

附图说明

30 本发明的上述特点以及其它特点通过参考附图对特定典型实施例进行说明, 其中

图 1 是用于说明一种常规传输机制的截面图，这种常规的传输机制用激光将有机发光显示装置(OLED)中的有机层转移、构图；

图 2 是本发明实施例中所用 LITI 方法使用的供体基片的结构截面图；

图 3A ~ 3C 是用于说明本发明实施例中制造 OLED 的方法截面图；

5 图 4 是表示通过 LITI 方法形成的图案(pattern)平面图，用于说明边缘粗糙度的界定(definition)；

图 5 所示的是根据传输层材料分子量的有机层图案的边缘粗糙度；以及

图 6A 和 6B 是有机层图案的显微影像。

10

发明内容

在下文中，将参照附图对本发明作更完整的描述。

图 2 是本发明实施例的用于 LITI 方法的供体基片的结构截面图。

15 如图 2 所示，用于 LITI 方法的供体基片 30 包括基层 31(base layer)，光-热转化层 32(light-to-heat conversion)以及传递层 33，将上述各层依次叠加。

为了使照射在基层 31 上的激光束传送至光-热转化层，基层 31 最好由透明材料构成。例如，基层 31 可以至少为选自下面一组的聚合物或者是玻璃衬底，该组包括聚酯、聚丙烯酸酯、聚环氧树脂、聚乙烯和聚苯乙烯。
20 更优选的是，基层 31 可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯构成。

在基层 31 上形成的光-热转化层 32 吸收处于红外到可见光线范围内的光，并且部分地将光转化成热量。光-热转化层 32 需要具有适当的光密度。这种情况下，光-热转化层 32 可以包括用铝、银、其氧化物或硫化物制成的一层金属层。换言之，光-热转化层 32 可以包括一种由包含炭黑、
25 石墨或者红外染料的聚合物制成的有机层。金属层可以通过真空沉积法、电子束沉积法或溅射法形成。另一方面，有机层可以通过典型的薄膜涂敷方法，如辊涂、凹版印刷、蚀刻、旋转涂敷和刮涂等等制得。

在光-热转化层 32 上形成的转移层 33 最好由分子量为 500 ~ 70,000 的有机材料制备。更为优选的是，转移层 33 由分子量为 500 ~ 40,000 的有机材料制备。例如，有机材料可以是选自下列一组中的一种：聚[(9,9-二辛基芴-2,7-二基)]，聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(蒽-9,10-二
30

基)], 聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9,9-双-(5-苯基)-N,N'-二苯基-4,4'-二基-1,4-二氨基苯)]和聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9-乙基吡唑-2,7-二基)]。

最好将有机材料溶解或分散在溶剂中。因此,转移层 33 可以用典型的
5 湿法工艺来形成。湿法工艺可以是选自下面的组中,该组包括:喷射涂敷、浸渍涂敷、凹版印刷、辊涂和旋转涂敷。在这种情况下,假如由分子量为 500 或更小的有机材料来制备的话,湿法工艺则不能有效地形成转移层。

另外,供体基片 30 可以进一步包括处于光-热转化层 32 和转移层 33
10 之间的一个夹层 34,用以改进转移性能。夹层 34 可以包括至少一层选自于气体发生层、缓冲层和金属反射层。

当吸收光或热时,气体发生层通过分解反应放出氮气或氢气,由此提供转移能量。该气体发生层可以用季戊四醇四硝酸酯或三硝基甲苯制得。

缓冲层既防止光-热吸收材料污染或破坏转移层,又可控制光-热吸收材料和转移层之间的粘附力以改进图案转移的性能,该层由下述工艺形
15 成。缓冲层可以用金属氧化物、非金属无机化合物或惰性聚合物制得。

金属反射层不仅出于将更多能量传送到光-热转化层的目的,反射来自供体基片基层的激光束,而且在应用气体发生层时保护转移层以防气体发生层的气体渗透。

图 3A 至 3C 是用于说明本发明的一个实施例制造 OLED 的方法的截面图;
20 如图 3A 所示,预备好基片 101,然后在基片 101 的顶面上构图第一电极 102。

第一电极 102 可以是阳极或者阴极。如为阳极,第一电极 102 可以用具有高功函数(high work function)的金属制得。例如,第一电极 102 可以是由 ITO 或者 IZO 制得的透明电极,或者是由选自下组中的一员制得的
25 反射电极,该组包括:Pt、Au、Ir、Cr、Mg、Ag、Ni、Al 以及它们的合金。如为阴极,第一电极 102 可以用具有低功函数(low work function)的金属制得。例如,第一电极 102 可以是由选自下组中材料制得的薄的透明电极或者是厚的反射电极,该组包括: Mg、Ca、Al、Ag、Ba 以及它们的合金。

然后,形成用来限定红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)像素区域的像素限定
30 层 103 以制出基片 100。

图 3A 表示的是 OLED 的单一子像素, OLED 可以含有一系列子像素。此

外，虽然在图 3A 中没有表示出来，但基片 100 可以包括多个薄膜晶体管和一个绝缘层。

同时，光-热转化层 32 和转移层 33 依次层叠在基层 31 上以制出供体基片 30。转移层 33 可以通过典型的湿法工艺用分子量为 500~70,000 的有机材料形成。有机材料更优选地具有 500~40,000 的分子量。

有机材料可以是选自下组中的一员，该组包括：聚[(9,9-二辛基芴-2,7-二基)]、聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(蒽-9,10-二基)]、聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9,9-双-(5-苯基)-N,N'-二苯基-4,4'-二基-1,4-二氨基苯)]和聚[(9,9-二己基芴-2,7-二基)-共聚-(9-乙基吡啶-2,7-二基)]。此外，有机材料最好可以溶解或分散在典型的有机溶剂中。

而后，基片 100 与供体基片 30 按基片 100 中的像素区域与转移层 33 相面对的方式排列，然后，将激光束照射到将要转移的供体基片 30 的基层 33 的特定区域上。

而后，如图 3B 所示，转移层 33 中的特定区域，也就是激光照射所形成的转移层部分 33' 被转移到基片 100 的像素区域。接着，当分开转移层部分 33' 时，则从基片 100 上除去供体基片 30'，于是，转移层部分 33' 形成 OLED 的有机发射层图案 33'。

用与上述相同的方式，可以使激光束照射在供体基片上，该供体基片含有分别处于红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)像素区域中的红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)的有机发光材料，以形成红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)有机发射层图案，从而制出全彩色 OLED。

当第一电极为阳极时，在形成有机发射层图案之前，可以进一步在第一电极上形成空穴注射层和/或空穴传输层。此外，在有机发射层上可以进一步形成电子传输层和/或电子注射层。

另外，当第一电极为阴极时，在形成有机发射层图案之前，可以进一步在第一电极上形成空穴注射层和/或空穴传输层。此外，可以在有机发射层上形成空穴屏蔽层和/或空穴注射层和/或空穴传输层。

空穴注射层处于阳极上。此外，空穴注射层可由下述材料制得，该材料相对于阳极具有高的界面粘附力和低的电离能，以便于空穴注射和提高装置寿命。空穴注射层可以由芳胺基化合物、卟啉基金属络合物、行星式

爆炸(starburst)胺等制得。更为具体地说,空穴注射层可以由选自以下组中的至少一员制得,该组包括:4,4',4"-三(3-甲基苯基苯基氨基)三苯基氨基(m-MTDATA)、3,5-三[4-(3-甲基苯基苯基氨基)苯基]苯(m-MTDATB),和酞菁铜(CuPc)。

- 5 空穴转移层可以使空穴便于转移到发射层并且限制电子自第二电极向发射区域运动,从而改进发光效率。空穴转移层可以由选自下述组中的一员制得,该组包括:亚芳基二胺衍生物、行星式爆炸(starburst)化合物、含有螺环基团的联苯二胺衍生物、梯形化合物等。更具体地说,空穴转移层可以由N,N'-二苯基-N,N'-双(4-甲基苯基)-1,1'-二苯基-4,4'-二胺(TPD)或者4,4'-双[N-(1-萘基)-N-苯基氨基]联苯(NPB)制得。

- 10 空穴屏蔽层具有的空穴迁移能力高于有机发射层中的电子迁移能力并且空穴屏蔽层长时间停留于三重态,从而大面积分布产生于自发射层的激子,由此防止发光效率的退化。空穴屏蔽层可以由选自下述组中的一员制成,该组包括:2-联苯基-4-基-5-(4-叔丁基苯基)-1,3,4-氧化二唑(PBD)、螺环-PBD和3-(4'-特丁基苯基)-4-苯基-5-(4'-联苯基)-1,2,4-三唑(TAZ)。

电子转移层沉积在有机发射层上,且由能够有效接收电子的金属化合物制得。电子转移层可以由8-氢化喹啉铝盐(Alq3)制成,该物质具有将阴极提供的电子稳定地传输的极佳能力。

- 20 在这里,可以通过旋转涂敷或沉积方法形成如上所述的除有机发射层以外的有机层。换言之,有机发射层和至少一个有机层叠层在一起,使得在LITI期间,供体基片的转移层能够与有机发射层和至少一个有机层同时转移。

- 25 而后,如图3C所示,在包含至少一个有机发射层的有机层上形成第二电极104。在此情况下,第二电极104可以是阳极或阴极。

如为阳极,第二电极104可以由具有高功函数(high work function)的金属制成。例如,第二电极104可以由ITO或者IZO制成的透明电极,或者由选自下述组中的一员制成的反射电极,该组包括:Pt、Au、Ir、Cr、Mg、Ag、Ni、Al以及它们的合金。

- 30 如为阴极,第二电极104可以在有机层33'上形成,且可以由具有低功函数(low work function)的导电金属制成。例如,第二电极104可以是

由选自下述组中的材料制成的薄的透明电极或者是厚的反射电极，该组材料包括：Mg、Ca、Al、Ag 以及它们的合金。

而后，用金属外壳等封装物将第二电极 104 密封，用以制备 OLED。

图 4 是通过 LITI 方法形成的有机层图案的平面图，用于说明边缘粗糙度的界定(definition)。

如图 4 所示，边缘粗糙度 d 指的是第一点 2 和第二点 3 之间的距离，其中第一点 2 是离参照面 1 最近的点，参照面 1 的边缘均匀，而第二点 3 是离参照面 1 最远的点。这样的话，有机层图案的均匀度与边缘粗糙度的值成反比。

图 5 所示的是根据传输层材料分子量的有机层图案的边缘粗糙度。

如图 5 所示，可以认为边缘粗糙度的值与转移层材料的分子量成比例上升。在这样的情况下，当转移层材料的分子量为 70,000 或更低时，边缘粗糙度的值为 $3\mu\text{m}$ ，则形成均匀图案。此外，当转移层材料的分子量为 40,000 或更低时，边缘粗糙度的值为 $2\mu\text{m}$ 或更低，这样一来进一步改善了图案的均匀性。

图 6A 和 6B 是有机层图案的显微影像。

如图 6A 所示，当有机层材料的分子量为 150,000 时，可以观察到有机层图案的边缘粗糙度为 $8.3\mu\text{m}$ ，且有机层图案的边缘成形不匀。另外，如图 6B 所示，当有机层材料的分子量为 80,000 时，可以观察到有机层图案的边缘粗糙度为 $3.9\mu\text{m}$ ，且有机层图案的边缘成形较分子量为 150,000 的有机层材料的边缘要均匀。据此，观测到了边缘粗糙度与分子量成比例的增长，以及当有机层材料的分子量为 70,000 或更大时，有机层图案成形不匀。

如上文所述，形成转移层的有机材料的分子量的增加也增加了分子之间内聚能，从而提高了分子间的内聚力，因此，造成图案的不均匀。此外，当形成转移层的有机材料的分子量太小时，则难于用湿法工艺形成转移层。另外，在 LITI 期间，由于基片和供体基片的转移层之间的小粘附力，故未暴露在激光束下的一部分转移层则不从供体基片上分离，而是残留在上面，可能造成缺陷。据此，形成转移层的有机材料的分子量优选为分子量 500 ~ 70,000。更为优选地是，形成转移层的有机材料具有 500 ~ 40,000 分子量。

如上所述，本发明可以用 LITI 方法将分子量为 500 ~ 70,000 的有机材料形成有机层图案，从而形成均匀的有机层图案并由此制备具有大像素区

域的 OLED。

另外，通过形成均匀的有机层图案，本发明可以制备既能实现进一步改善的全彩色又能改进画面品质的 OLED。

5 虽然参照其中一些典型实施例说明了本发明，但本领域的技术人员应明白在不偏离所附的权利要求书所限定的本发明的实质和范围以及它们的等同内容的情况下，能够对本发明进行各种修改和变化。

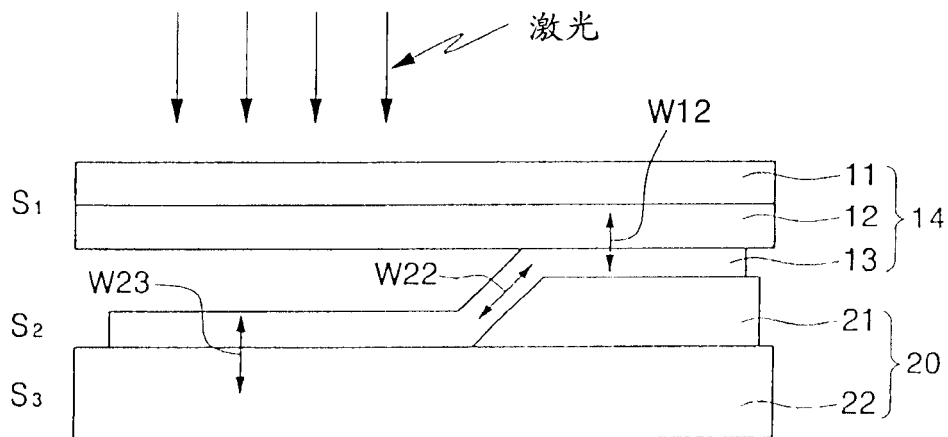


图 1

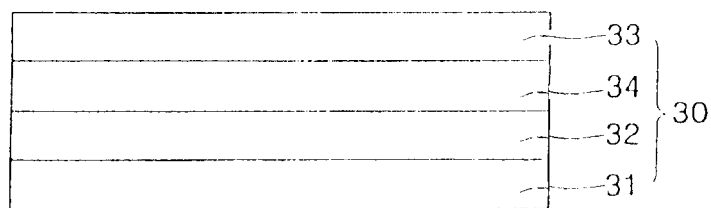


图 2

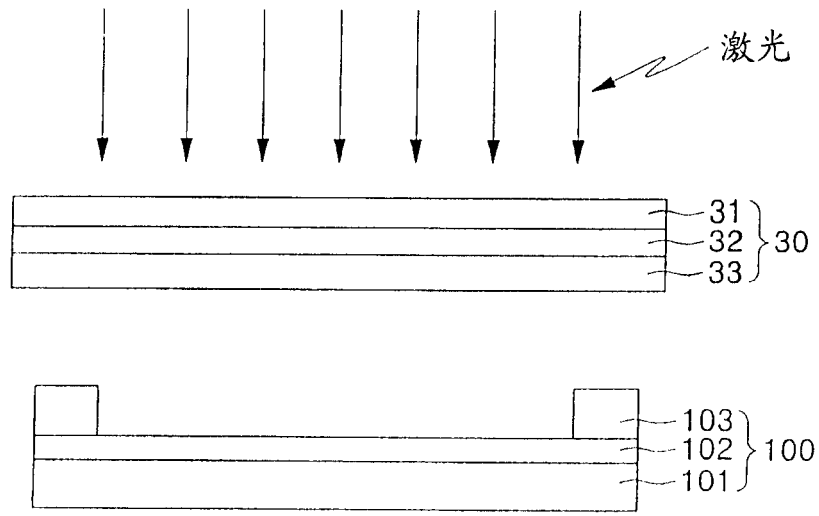


图 3A

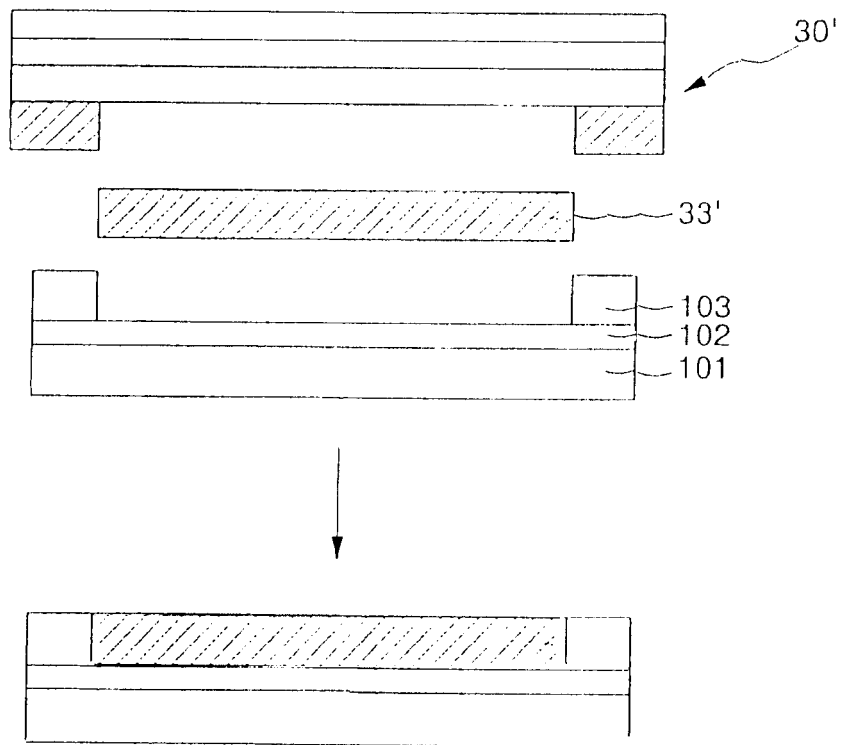


图 3B

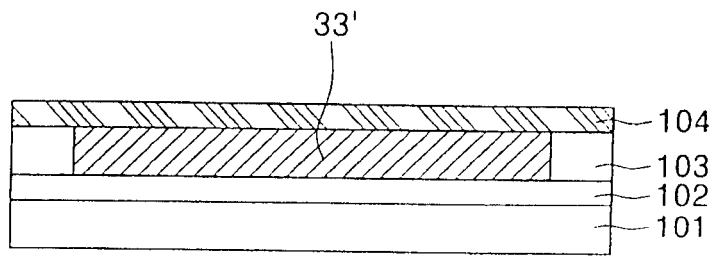


图 3C

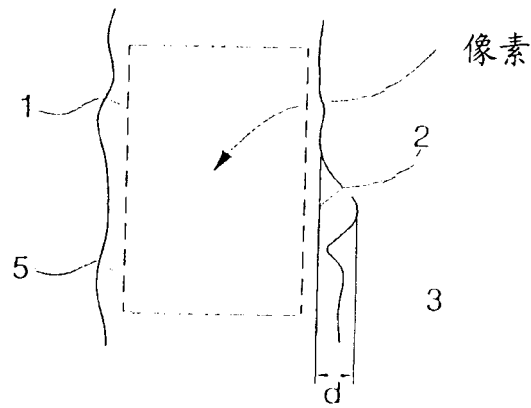


图 4

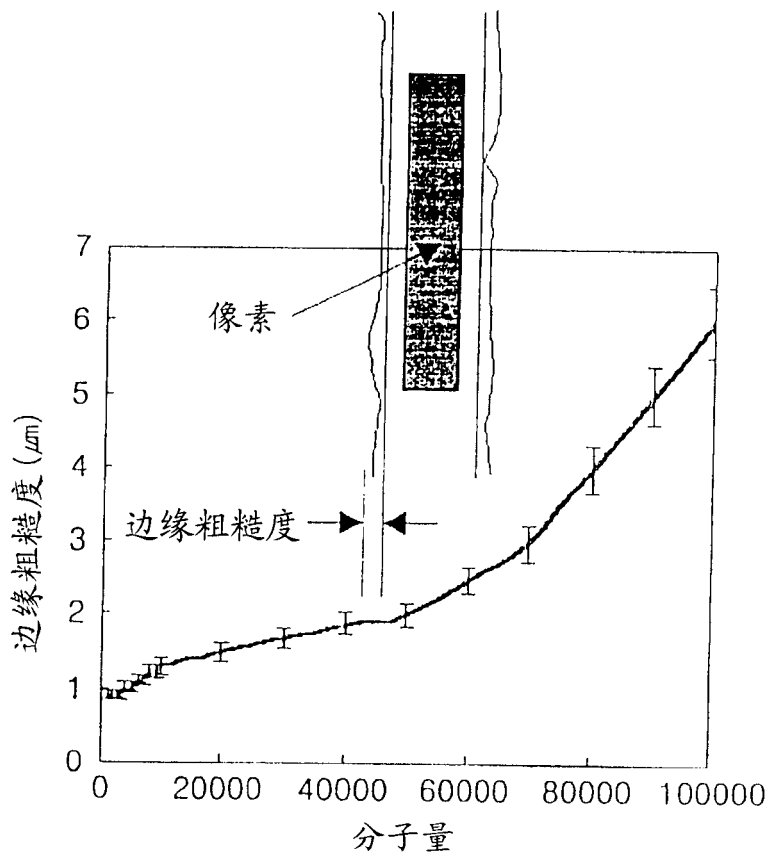


图 5

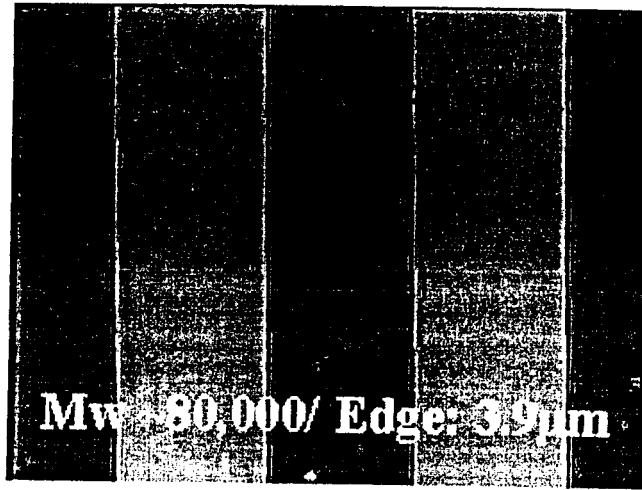


图 6A

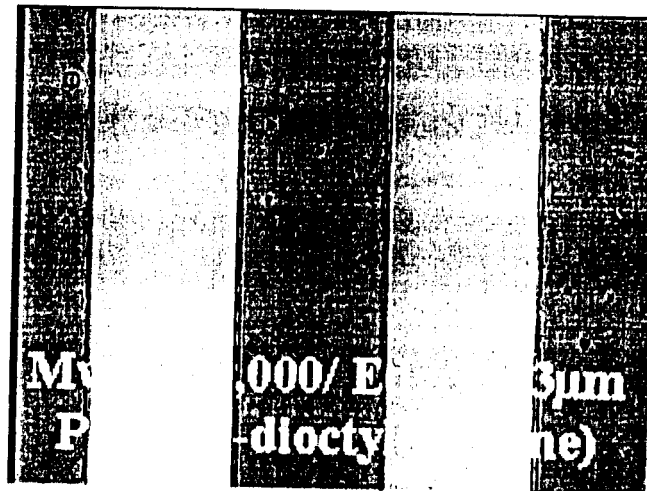


图 6B

专利名称(译)	激光诱导热成像的供体基片及用该供体基片的有机发光装置制造法		
公开(公告)号	CN1741691A	公开(公告)日	2006-03-01
申请号	CN200410103356.4	申请日	2004-12-31
[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	陈炳斗 金茂显 李城宅 宋明原		
发明人	陈炳斗 金茂显 李城宅 宋明原		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/02 H05B33/14 H05B33/12		
CPC分类号	H01L51/0013 H01L51/0043 H01L51/56 H01L51/0039 H01L51/0036 C23C14/048 H01L51/5012		
优先权	1020040068155 2004-08-27 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种用于激光诱导热成像方法(LITI)的供体基片以及用其制备有机发光显示装置的方法。用分子量为500~70,000的有机材料制成用于激光诱导热成像方法的转移层，以制备具有均匀有机层图案的有机发光显示装置。本发明还提供一种方法，该方法用于制备既改善有机光发射显示装置生产率又能实现大像素区域的有机发光显示装置。

