



(12) 发明专利申请

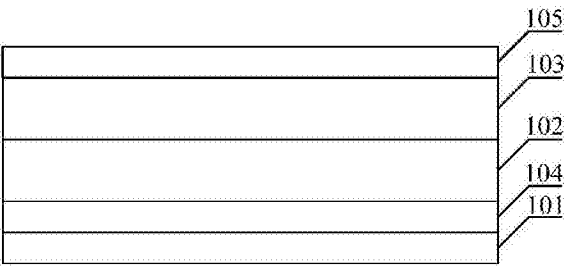
(10) 申请公布号 CN 105118925 A
(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510481278. X
(22) 申请日 2015. 08. 03
(71) 申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司
地址 200120 上海市浦东新区龙东大道
6111 号 1 幢 509 室
申请人 天马微电子股份有限公司
(72) 发明人 谢再锋
(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 孟金喆 胡彬
(51) Int. Cl.
H01L 51/50(2006. 01)
H01L 51/56(2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称
一种有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置

(57) 摘要
本发明公开了一种有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置,其中,该有机发光器件包括:基板;第一混合层,所述第一混合层位于所述基板的一侧;第二混合层,所述第二混合层位于所述第一混合层的远离所述基板的一侧,其中,所述第一混合层和/或所述第二混合层由至少两种材料掺杂而成。本发明能够简化有机发光器件的结构及制作工艺,从而降低制作成本。



1. 一种有机发光器件,其特征在于,包括:
基板;
第一混合层,所述第一混合层位于所述基板的一侧;
第二混合层,所述第二混合层位于所述第一混合层的远离所述基板的一侧,其中,所述第一混合层和 / 或所述第二混合层由至少两种材料掺杂而成。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一混合层包括空穴注入材料、空穴传输材料或发光材料中的至少两种的组合。
3. 根据权利要求 2 所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一混合层还包括高分子母体材料,所述空穴注入材料、所述空穴传输材料或所述发光材料中的至少两种分散于所述高分子母体材料中。
4. 根据权利要求 3 所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一混合层包括所述空穴注入材料、所述空穴传输材料和所述发光材料时,所述空穴注入材料和所述空穴传输材料的质量之和与所述发光材料的质量比不小于 1:99,且不大于 99:1;
所述第一混合层包括所述空穴注入材料和所述空穴传输材料时,所述空穴注入材料和所述空穴传输材料的质量之和在所述第一混合层中所占的质量比不大于 50%。
5. 根据权利要求 2-4 任一所述的有机发光器件,其特征在于,所述空穴注入材料或所述空穴传输材料为芳香多胺类化合物中的任意一种或至少两种的组合。
6. 根据权利要求 1 所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二混合层包括电子注入材料、电子传输材料或发光材料中的至少两种的组合。
7. 根据权利要求 6 所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二混合层还包括高分子母体材料,所述电子注入材料、所述电子传输材料或所述发光材料中的至少两种分散于所述高分子母体材料中。
8. 根据权利要求 7 所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二混合层包括所述电子注入材料、所述电子传输材料和所述发光材料时,所述电子注入材料和所述电子传输材料的质量之和与所述发光材料的质量比不小于 1:99,且不大于 99:1;
所述第二混合层包括所述电子注入材料和所述电子传输材料时,所述电子注入材料和所述电子传输材料的质量之和在所述第二混合层中所占的质量比不大于 50%。
9. 根据权利要求 6-8 任一所述的有机发光器件,其特征在于,所述电子注入材料或所述电子传输材料为芳香族化合物中的任意一种或至少两种的组合。
10. 根据权利要求 2-4 任一所述的有机发光器件,其特征在于,所述发光材料为荧光发光材料或磷光发光材料中的任意一种或至少两种的组合。
11. 根据权利要求 3 或 7 所述的有机发光器件,其特征在于,所述高分子母体材料为胶黏剂材料。
12. 根据权利要求 11 所述的有机发光器件,其特征在于,所述高分子母体材料为聚茱、聚茱衍生物、聚苯乙烯、聚苯乙烯衍生物、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯中的任意一种或至少两种的组合。
13. 根据权利要求 1 所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一混合层和 / 或所述第二混合层是通过丝印技术制作而成的。
14. 根据权利要求 1 所述的有机发光器件,其特征在于,还包括:

阳极,所述阳极位于所述基板和所述第一混合层之间;
阴极,所述阴极位于所述第二混合层的远离所述第一混合层的一侧。

15. 一种有机发光器件的制作方法,其特征在于,包括:

提供基板;

在所述基板的一侧形成第一混合层;

在所述第一混合层的远离所述基板的一侧形成第二混合层,

其中,所述第一混合层和 / 或所述第二混合层由至少两种材料掺杂而成。

16. 根据权利要求 15 所述的有机发光器件的制作方法,其特征在于,所述第一混合层和 / 或所述第二混合层是采用丝印技术制成的。

17. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括权利要求 1-14 任一所述的有机发光器件。

18. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求 17 所述的有机发光显示面板。

一种有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的飞速发展,显示装置的应用也越来越广泛。现有的显示装置主要有液晶显示装置和有机发光显示装置。与液晶显示装置相比,有机发光显示装置中包含能够自发光的有机发光器件,不需要额外的背光模组,备受人们关注。

[0003] 现有的有机发光器件包括依次层叠的基板、阳极、有机发光层和阴极,其中,有机发光层包括自阳极向阴极方向依次层叠的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。在制作上述有机发光层时,一般采用真空热蒸镀工艺,在高温真空环境下依次形成空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层,即:需要五次成膜工艺。

[0004] 上述有机发光器件的有机发光层有五层结构,结构较复杂。上述采用真空热蒸镀工艺制作有机发光器件的有机发光层时,需要五次成膜工艺,从而制作工艺较复杂;需要多腔体真空设备,设备成本较高;材料利用率较低,进而增加了有机发光器件的制作成本。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置,能够解决现有的有机发光器件结构和制作工艺复杂、成本较高的问题。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光器件,包括:

[0008] 基板;

[0009] 第一混合层,所述第一混合层位于所述基板的一侧;

[0010] 第二混合层,所述第二混合层位于所述第一混合层的远离所述基板的一侧,

[0011] 其中,所述第一混合层和/或所述第二混合层由至少两种材料掺杂而成。

[0012] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光器件的制作方法,包括:

[0013] 提供基板;

[0014] 在所述基板的一侧形成第一混合层;

[0015] 在所述第一混合层的远离所述基板的一侧形成第二混合层,

[0016] 其中,所述第一混合层和/或所述第二混合层由至少两种材料掺杂而成。

[0017] 第三方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板,包括第一方面提供的有机发光器件。

[0018] 第四方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括第三方面提供的有机发光显示面板。

[0019] 本发明实施例提供的有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置,通过将现有的有机发光器件中的有机发光层设置为依次层叠的第一混合层和第二混合层,且第

一混合层和 / 或第二混合层由至少两种材料掺杂而成,使得有机发光层仅有两层结构,简化了有机发光器件的结构及制作工艺,进而降低了成本。

附图说明

[0020] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0021] 图 1 是本发明实施例提供的有机发光器件的结构图。

[0022] 图 2 是本发明实施例提供的有机发光器件的制作方法的一种实现方式的流程图。

[0023] 图 3 是本发明实施例提供的有机发光器件的制作方法的另一种实现方式的流程图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。

[0025] 本发明实施例提供了一种有机发光器件。

[0026] 图 1 是本发明实施例提供的有机发光器件的结构图。如图 1 所示,该有机发光器件包括基板 101、第一混合层 102 和第二混合层 103。其中,第一混合层 102 位于基板 101 的一侧;第二混合层 103 位于第一混合层 102 的远离基板 101 的一侧;第一混合层 102 由至少两种材料掺杂而成,和 / 或,第二混合层 103 由至少两种材料掺杂而成。

[0027] 本发明实施例提供的有机发光器件,通过将现有的有机发光器件中的有机发光层设置为依次层叠的第一混合层和第二混合层,且第一混合层和 / 或第二混合层由至少两种材料掺杂而成,使得有机发光层仅有两层结构,不再需要五层结构,简化了有机发光器件的结构及制作工艺,进而降低了成本。

[0028] 基板 101 可以由玻璃、石英或陶瓷等形成的绝缘基底,也可以是由塑料形成的柔性基底,还可以是由不锈钢形成的金属基底。第一混合层 102 可以包括空穴注入材料、空穴传输材料或发光材料中的至少两种的组合,可选地,第一混合层 102 可以包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合,也可以包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合。第二混合层 103 可以包括电子注入材料、电子传输材料或发光材料中的至少两种的组合,可选地,第二混合层 103 可以包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合,也可以包括电子注入材料和电子传输材料两种材料的组合。

[0029] 对于本领域技术人员来说,很容易理解的是:有机发光器件中包括发光材料,因此,第一混合层 102 中包括发光材料,和 / 或,第二混合层 103 中包括发光材料。下面给出第一混合层和第二混合层的材料的几种具体的实现方式:

[0030] 一、第一混合层 102 包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合;第二混合层 103 包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合。

[0031] 二、第一混合层 102 包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合;第二混合层 103 包括电子注入材料和电子传输材料两种材料的组合。

[0032] 三、第一混合层 102 包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合;第二混

合层 103 包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合。

[0033] 四、第一混合层 102 包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合；第二混合层 103 包括电子注入材料和电子传输材料两种材料的组合。

[0034] 可以理解的是，为了保证有机发光器件发出的光的颜色的均匀性和一致性，当第一混合层 102 和第二混合层 103 中都掺杂有发光材料时，第一混合层 102 中掺杂的发光材料发出的光的颜色与第二混合层 103 中掺杂的发光材料发出的光的颜色基本相同。

[0035] 需要说明的是，与第二混合层 103 中掺杂发光材料相比，第一混合层 102 中掺杂发光材料时，该有机发光器件具有发光效率高且寿命长的效果，因为空穴的电子迁移率要大于电子的电子迁移率，将第一混合层 102 中掺杂发光材料（即第一混合层 102 包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合）后，发光材料能够减缓空穴的电子迁移率，使得空穴的电子迁移率能够与电子的电子迁移率相接近，进而能够提高有机发光器件的发光效率，并延长有机发光器件的寿命，其中，发光材料在第一混合层 102 中的质量比可以根据需要减缓的空穴的电子迁移率的量进行设计。

[0036] 其中，空穴注入材料或空穴传输材料可以为芳香多胺类化合物（例如 TPD、NPD、NPB、TCTA、CuPC 或 PPDN）中的任意一种或至少两种的组合；电子注入材料或电子传输材料可以为芳香族化合物（例如 Alq3、Bphen 或 TPBi）中的任意一种或至少两种的组合；发光材料可以为荧光发光材料或磷光发光材料（例如 FIrpic、N-芳香基苯并咪唑类或双芪类）中的任意一种或至少两种的组合。需要说明的是，发光材料发出的光可以是单色光或白色光。

[0037] 可选地，第一混合层 102 还可以包括高分子母体材料，其中，空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料均匀分散在高分子母体材料中，或者，空穴注入材料和空穴传输材料两种材料均匀分散在高分子母体材料中。第二混合层 103 还可以包括高分子母体材料，其中，电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料均匀分散在高分子母体材料中，或者，电子注入材料和电子传输材料两种材料均匀分散在高分子母体材料中。高分子母体材料不参与有机发光器件的发光过程，仅作为上面描述的材料载体，将材料包裹与分散，此外，高分子母体材料能够起到散热的效果，从而能够为有机发光器件提供一定的热稳定性。其中，高分子母体材料可以为胶黏剂材料，胶黏剂材料可以为聚苄、聚苄衍生物、聚苯乙烯、聚苯乙烯衍生物、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯中的任意一种或至少两种的组合。

[0038] 第一混合层 102 和第二混合层 103 中各种材料的质量比可以根据实际需要进行设计，特别地，发光材料在第一混合层 102 和 / 或第二混合层 103 中的质量比可以根据实际的发光需要进行设计。可选地，当第一混合层 102 包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合（即上述具体实现方式中的一和二的情形）时，空穴注入材料和空穴传输材料的质量之和与发光材料的质量比不小于 1:99，且不大于 99:1；当第一混合层 102 包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合（即上述具体实现方式中的三和四的情形）时，空穴注入材料和空穴传输材料的质量之和在第一混合层 102 中所占的质量比不大于 50%（即高分子母体材料在第一混合层 102 中所占的质量比不小于 50%）；当第二混合层 103 包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合（即上述具体实现方式中的一和三的情形）时，电子注入材料和电子传输材料的质量之和与发光材料的质量比不小于 1:99，且不大于 99:1；当第二混合层 103 包括电子注入材料和电子传输材料两种材

料的组合（即上述具体实现方式中的二和四的情形）时，电子注入材料和电子传输材料的质量之和在第二混合层 103 中所占的质量比不大于 50%（即高分子母体材料在第二混合层 103 中所占的质量比不小于 50%）。

[0039] 可选地，第一混合层 102 和 / 第二混合层 103 是通过丝印技术制作而成的。相对于现有技术中采用真空热蒸镀工艺制作来说，用丝印技术来制作第一混合层 102 和 / 或第二混合层 103，不需要成本较高的设备，从而能够降低制作成本；丝印技术过程中形成的分子的 Tg 较高，从而能够延长有机发光器件的寿命（现有技术中采用真空热蒸镀工艺制作时形成的小分子的 Tg 较低，从而制作而成的有机发光器件的寿命较短）；而且通过丝印技术能够制作大尺寸的第一混合层 102 和 / 或第二混合层 103，从而能够制作大尺寸的有机发光器件（现有的真空热蒸镀工艺只能制作小尺寸的有机发光器件）。

[0040] 如图 1 所示，该有机发光器件还包括阳极 104 和阴极 105。其中，阳极 104 位于基板 101 和第一混合层 102 之间；阴极 105 位于第二混合层 103 的远离第一混合层 102 的一侧。阳极 104 和阴极 105 用于为有机发光器件提供电压。其中，阳极 104 的材料可以为透明导电金属（氧化铟锡，ITO）；阴极 105 的材料可以为金属。

[0041] 本发明实施例还提供了一种有机发光器件的制作方法。

[0042] 图 2 是本发明实施例提供的有机发光器件的制作方法的一种实现方式的流程图。如图 2 所示，该方法包括以下步骤：

[0043] 步骤 201、提供基板。

[0044] 步骤 202、在基板的一侧形成第一混合层。

[0045] 步骤 203、在第一混合层的远离基板的一侧形成第二混合层。其中，第一混合层和 / 或第二混合层由至少两种材料掺杂而成。

[0046] 本发明实施例提供的有机发光器件的制作方法，通过将现有的有机发光器件中的有机发光层制作为依次层叠的第一混合层和第二混合层，且第一混合层和 / 或第二混合层由至少两种材料掺杂而成，使得制作有机发光层时，仅需要制作两层结构，不再需要制作五层结构，从而简化了有机发光器件的制作工艺，进而降低了制作成本。

[0047] 步骤 201 中提供的基板可以是由玻璃、石英或陶瓷等形成的绝缘基底，也可以是由塑料形成的柔性基底，还可以是由不锈钢形成的金属基底。

[0048] 步骤 202 中形成的第一混合层可以包括空穴注入材料、空穴传输材料或发光材料中的至少两种的组合，可选地，第一混合层可以包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合，也可以包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合。

[0049] 步骤 203 中形成的第二混合层可以包括电子注入材料、电子传输材料或发光材料中的至少两种的组合，可选地，第二混合层可以包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合，也可以包括电子注入材料和电子传输材料两种材料的组合。

[0050] 对于本领域技术人员来说，很容易理解的是：有机发光器件中包括发光材料，因此，第一混合层中包括发光材料，和 / 或，第二混合层中包括发光材料。下面给出第一混合层和第二混合层的材料的几种具体的实现方式：

[0051] 一、第一混合层包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合；第二混合层包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合。

[0052] 二、第一混合层包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合；第

二混合层包括电子注入材料和电子传输材料两种材料的组合。

[0053] 三、第一混合层包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合；第二混合层包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合。

[0054] 四、第一混合层包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合；第二混合层包括电子注入材料和电子传输材料两种材料的组合。

[0055] 可以理解的是,为了保证有机发光器件发出的光的颜色的均匀性和一致性,当第一混合层和第二混合层中都掺杂有发光材料时,第一混合层中掺杂的发光材料发出的光的颜色与第二混合层中掺杂的发光材料发出的光的颜色相同。

[0056] 需要说明的是,与第二混合层中掺杂发光材料相比,第一混合层中掺杂发光材料时,该有机发光器件具有发光效率高且寿命长的效果,因为空穴的电子迁移率要大于电子的电子迁移率,将第一混合层中掺杂发光材料(即第一混合层包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合)后,发光材料能够减缓空穴的电子迁移率,使得空穴的电子迁移率能够与电子的电子迁移率相接近,进而能够提高有机发光器件的发光效率,并延长有机发光器件的寿命,其中,发光材料在第一混合层中的质量比可以根据需要减缓的空穴的电子迁移率的量进行设计。

[0057] 其中,空穴注入材料或空穴传输材料可以为芳香多胺类化合物(例如 TPD、NPD、NPB、TCTA、CuPC 或 PPDN)中的任意一种或至少两种的组合;电子注入材料或电子传输材料可以为芳香族化合物(例如 Alq3、Bphen 或 TPBi)中的任意一种或至少两种的组合;发光材料可以为荧光发光材料或磷光发光材料(例如 FIrpic、N-芳香基苯并咪唑类或双芪类)中的任意一种或至少两种的组合。需要说明的是,发光材料发出的光可以是单色光或白色光。

[0058] 可选地,第一混合层还可以包括高分子母体材料,其中,空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料均匀分散在高分子母体材料中,或者,空穴注入材料和空穴传输材料两种材料均匀分散在高分子母体材料中。第二混合层还可以包括高分子母体材料,其中,电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料均匀分散在高分子母体材料中,或者,电子注入材料和电子传输材料两种材料均匀分散在高分子母体材料中。高分子母体材料不参与有机发光器件的发光过程,仅作为上面描述的材料载体,将材料包裹与分散,此外,高分子母体材料能够起到散热的效果,从而能够为有机发光器件提供一定的热稳定性。其中,高分子母体材料可以为胶黏剂材料,胶黏剂材料可以为聚茚、聚茚衍生物、聚苯乙烯、聚苯乙烯衍生物、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯中的任意一种或至少两种的组合。

[0059] 第一混合层和第二混合层中各种材料的质量比可以根据实际需要进行设计,特别地,发光材料在第一混合层和/或第二混合层中的质量比可以根据实际的发光需要进行设计。可选地,当第一混合层包括空穴注入材料、空穴传输材料和发光材料三种材料的组合(即上述具体实现方式中的一和二的情形)时,空穴注入材料和空穴传输材料的质量之和与发光材料的质量比不小于 1:99,且不大于 99:1;当第一混合层包括空穴注入材料和空穴传输材料两种材料的组合(即上述具体实现方式中的三和四的情形)时,空穴注入材料和空穴传输材料的质量之和在第一混合层中所占的质量比不大于 50%(即高分子母体材料在第一混合层 102 中所占的质量比不小于 50%);当第二混合层包括电子注入材料、电子传输材料和发光材料三种材料的组合(即上述具体实现方式中的一和三的情形)时,电子注

入材料和电子传输材料的质量之和与发光材料的质量比不小于 1:99,且不大于 99:1;当第二混合层包括电子注入材料和电子传输材料两种材料的组合(即上述具体实现方式中的二和四的情形)时,电子注入材料和电子传输材料的质量之和在第二混合层中所占的质量比不大于 50%(即高分子母体材料在第二混合层中所占的质量比不小于 50%)。

[0060] 图 3 是本发明实施例提供的有机发光器件的制作方法的另一种实现方式的流程图。如图 3 所示,该方法包括以下步骤:

[0061] 步骤 301、提供基板。

[0062] 步骤 302、在基板和第一混合层之间形成阳极。

[0063] 将基板放入阳极成膜室中,在基板和第一混合层之间形成阳极。阳极的材料可以为透明导电金属(氧化铟锡,ITO)

[0064] 步骤 303、计算第一混合层中每种材料的质量。

[0065] 根据具体的设计需要计算第一混合层中每种材料的质量。

[0066] 步骤 304、将第一混合层中的每种材料进行均匀混合。

[0067] 根据上面提供的第一混合层的材料的四种实现方式,将上述四种实现方式中的任意一种的各种材料与高分子母体材料均匀混合,使得上述四种实现方式中的任意一种的各种材料均匀分散在高分子母体材料中。

[0068] 步骤 305、采用丝印技术在基板的一侧形成第一混合层。

[0069] 在丝印设备中,采用丝印技术在基板的一侧形成第一混合层。相对于现有技术中采用真空热蒸镀工艺制作来说,用丝印技术来制作第一混合层,不需要成本较高的设备,从而能够降低制作成本;丝印技术过程中形成的分子的 Tg 较高,从而能够延长有机发光器件的寿命(现有技术中采用真空热蒸镀工艺制作时形成的小分子的 Tg 较低,从而制作而成的有机发光器件的寿命较短);而且通过丝印技术能够制作大尺寸的第一混合层,从而能够制作大尺寸的有机发光器件(现有的真空热蒸镀工艺只能制作小尺寸的有机发光器件)。

[0070] 步骤 306、对形成的第一混合层进行固化处理。

[0071] 由于采用丝印技术形成的第一混合层是湿膜,本步骤中将形成第一混合层后的有机发光器件从丝印设备中移至固化设备中,进行热固化处理,形成干膜。

[0072] 步骤 307、计算第二混合层中每种材料的质量。

[0073] 根据具体的设计需要计算第二混合层中每种材料的质量。

[0074] 步骤 308、将第二混合层中的每种材料进行均匀混合。

[0075] 根据上面提供的第二混合层的材料的四种实现方式,将上述四种实现方式中的任意一种的各种材料与高分子母体材料均匀混合,使得上述四种实现方式中的任意一种的各种材料均匀分散在高分子母体材料中。

[0076] 步骤 309、采用丝印技术在第一混合层的远离基板的一侧形成第二混合层。

[0077] 在丝印设备中,采用丝印技术在基板的一侧形成第二混合层。相对于现有技术中采用真空热蒸镀工艺制作来说,用丝印技术来制作第二混合层,不需要成本较高的设备,从而能够降低制作成本;丝印技术过程中形成的分子的 Tg 较高,从而能够延长有机发光器件的寿命(现有技术中采用真空热蒸镀工艺制作时形成的小分子的 Tg 较低,从而制作而成的有机发光器件的寿命较短);而且通过丝印技术能够制作大尺寸的第二混合层,从而能够制作大尺寸的有机发光器件(现有的真空热蒸镀工艺只能制作小尺寸的有机发光器件)。

[0078] 步骤 310、对形成的第二混合层进行固化处理。

[0079] 由于采用丝印技术形成的第二混合层是湿膜,本步骤中将形成第二混合层后的有机发光器件从丝印设备中移至固化设备中,进行热固化处理,形成干膜。

[0080] 步骤 311、在第二混合层的远离第一混合层的一侧形成阴极。

[0081] 将形成第二混合层后的有机发光器件放入阴极成膜室中,在第二混合层的远离第一混合层的一侧形成阴极。阴极的材料可以为金属。

[0082] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板,包括上面提供的有机发光器件。

[0083] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括上面提供的有机发光显示面板。该有机发光显示装置可以是手机、电脑或平板等任何包括显示装置的电子设备。

[0084] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

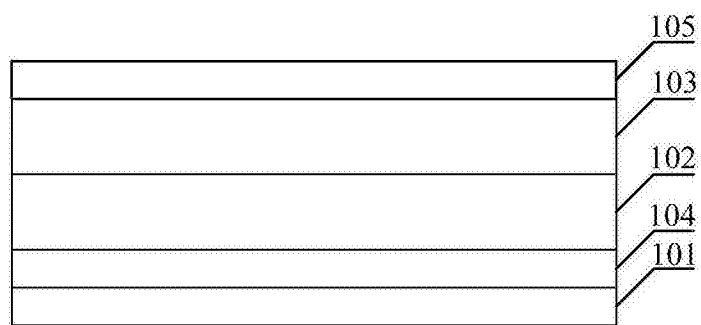


图 1

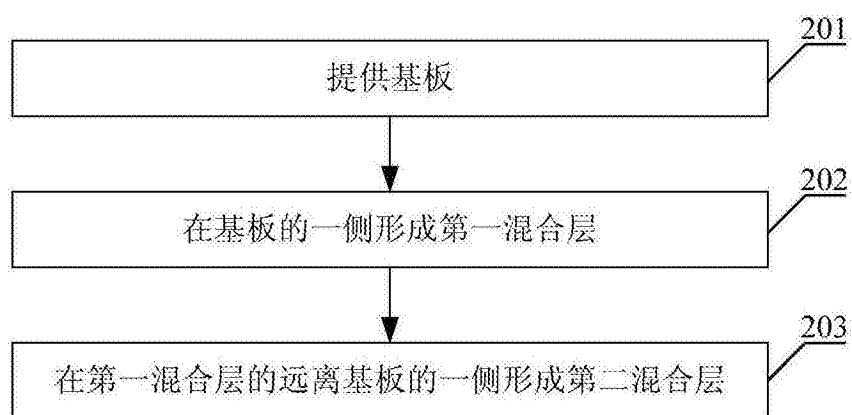


图 2

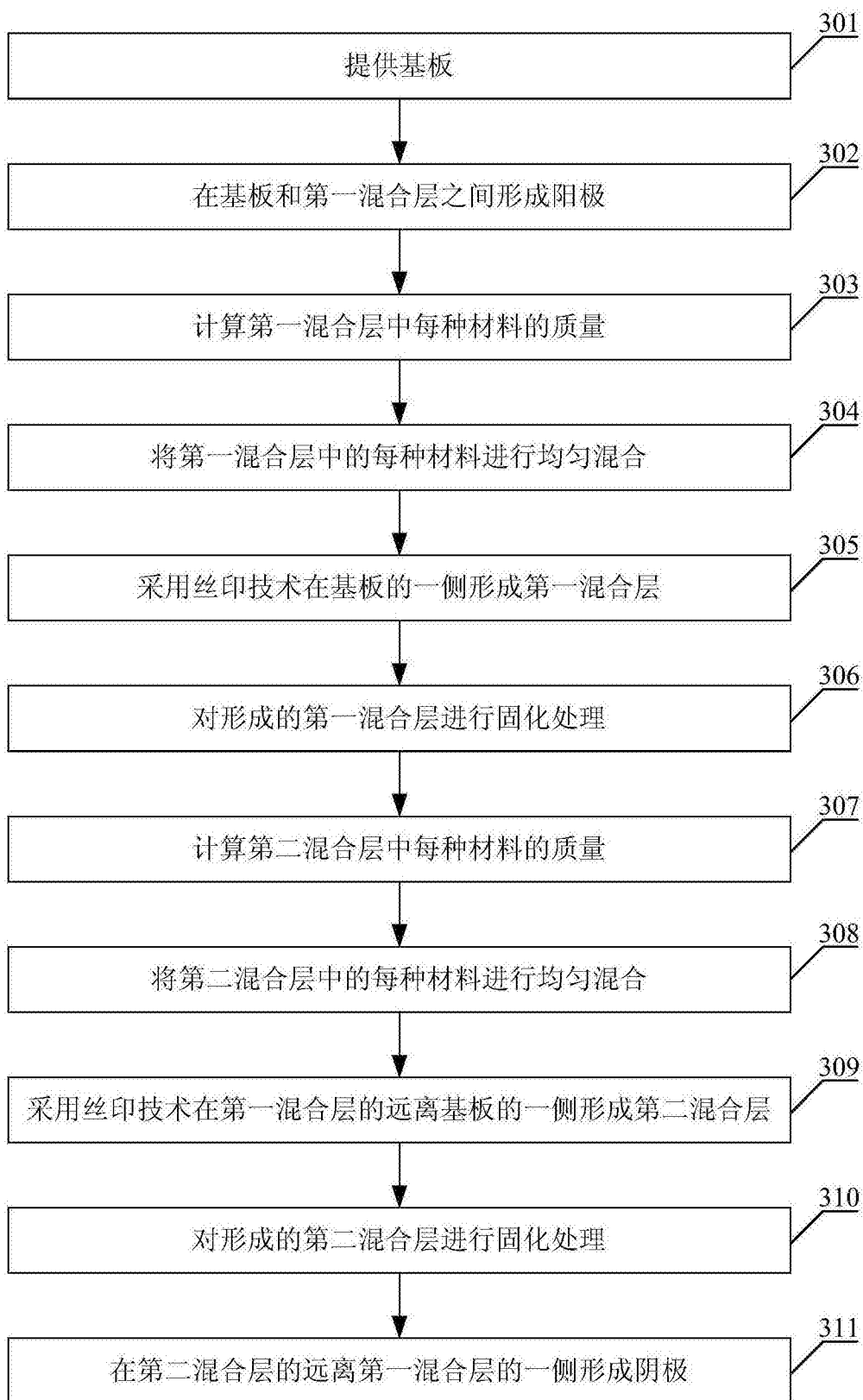


图 3

专利名称(译)	一种有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置		
公开(公告)号	CN105118925A	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201510481278.X	申请日	2015-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	谢再锋		
发明人	谢再锋		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/50 H01L51/0004 H01L51/5012 H01L51/56		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光器件及制作方法、有机发光显示面板及装置，其中，该有机发光器件包括：基板；第一混合层，所述第一混合层位于所述基板的一侧；第二混合层，所述第二混合层位于所述第一混合层的远离所述基板的一侧，其中，所述第一混合层和/或所述第二混合层由至少两种材料掺杂而成。本发明能够简化有机发光器件的结构及制作工艺，从而降低制作成本。

