



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108281474 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810262225.2

(22)申请日 2018.03.28

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 崔颖 侯文军

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

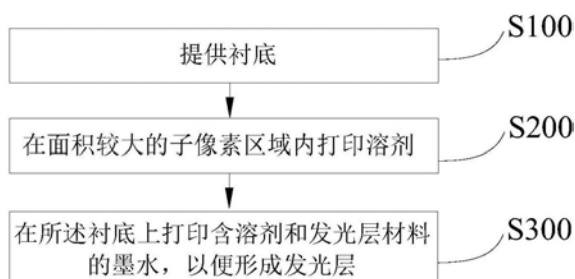
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

有机发光显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了有机发光显示面板及其制作方法、显示装置。具体的,本发明提出了一种制作有机发光显示面板的方法,包括:提供衬底,所述衬底上设置有像素界定层,所述像素界定层限定出多个子像素区域,所述多个子像素区域的面积不完全相同;在所述衬底上打印含溶剂和发光层材料的墨水,以便基于所述像素界定层,形成发光层,其中,在打印所述墨水之前,预先在面积较大的所述子像素区域内打印所述溶剂。由此,该方法可以减慢其他面积较小的子像素区域在打印墨水时的墨水挥发速度,从而提高了其他面积较小的子像素区域内的成膜均匀性,进而提升OLED显示质量。



1. 一种制作有机发光显示面板的方法,其特征在于,包括:

提供衬底,所述衬底上设置有像素界定层,所述像素界定层限定出多个子像素区域,所述多个子像素区域的面积不完全相同;

在所述衬底上打印含溶剂和发光层材料的墨水,以便基于所述像素界定层,形成发光层,

其中,在打印所述墨水之前,预先在面积较大的所述子像素区域内打印所述溶剂。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在所述面积较大的子像素区域内打印所述溶剂;

在其余子像素区域内,分别打印所述墨水;

对打印有所述溶剂以及所述墨水的所述衬底,进行干燥成膜处理。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述面积较大的子像素区域包括除去面积最小的子像素区域以外的子像素区域,所述方法进一步包括:

在所述面积最小的子像素区域中打印墨水,以及

对打印有所述溶剂以及所述墨水的所述衬底,进行干燥成膜处理。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述面积较大的子像素区域为面积最大的所述子像素区域,所述方法进一步包括:

在除去所述面积最大的子像素区域以外的子像素区域,分别打印所述墨水,以及

对打印有所述溶剂以及所述墨水的所述衬底,进行干燥成膜处理。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的方法,其特征在于,在所述干燥成膜处理之后,进一步包括:

在所述面积较大的子像素区域内打印所述墨水。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多个子像素区域包括红色子像素区域、绿色子像素区域以及蓝色子像素区域,所述蓝色子像素区域的面积大于所述红、绿色子像素区域的面积。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,打印在所述红色子像素区域内的所述墨水,以及打印在所述绿色子像素区域内的所述墨水中包含相同的溶剂,在所述蓝色子像素区域内打印所述相同的溶剂。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述相同的溶剂为所述红色子像素区域中的所述墨水的主溶剂,以及所述绿色子像素区域中的所述墨水的主溶剂。

9. 一种有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板是由权利要求1-8任一项所述的方法所制作的。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求9所述的有机发光显示面板。

有机发光显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，具体地，涉及有机发光显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光 (OLED) 显示技术因其自发光、广视角、对比度高、较低耗电、极高反应速度、重量超轻薄、柔软显示、屏幕可卷曲、温度适应性强、制作工艺简单等优点，已成为了光电显示技术领域的研究热点。作为 OLED 显示技术中重要的一种，聚合物电致发光 (PLED) 显示技术的运用越来越广泛。利用喷墨打印制备 PLED 显示装置的技术 (喷墨打印 PLED 技术)，由于其具有操作简单、成本低廉、工艺简单、易于实现大尺寸等优点，被广泛应用于有机发光显示面板的制作。

[0003] 然而，目前的有机发光显示面板及其制作方法、显示装置，仍有待改进。

发明内容

[0004] 本发明是基于发明人对于以下事实和问题的发现和认识作出的：

[0005] 发明人发现，目前利用喷墨打印制作的有机发光显示面板，普遍存在发光层成膜均匀性较差的问题。发明人通过深入研究以及大量实验发现，这是由于部分含发光层材料的墨水在打印过程中挥发速度较快造成的。目前的有机发光显示面板，其发光层通常包括红色子像素区域、绿色子像素区域以及蓝色子像素区域，在利用喷墨打印制作有机发光显示面板时，通常在各个子像素区域分别打印对应的含发光层材料的墨水，例如含红光发光材料的墨水、含绿光发光材料的墨水以及含蓝光发光材料的墨水，其中，蓝光发光材料的发光效率和寿命不如红、绿光发光材料，因此，如图3中的 (a) 所示，为了提高有机发光显示面板的整体发光效率和寿命，通常将红、绿色子像素区域的面积设计的稍微小些，蓝色子像素区域的面积设计的稍微大些，以此来弥补蓝光发光材料的不足。在该种情况下，利用喷墨打印法制作有机发光显示面板时，由于红、绿色子像素区域比较小，打印的含红、绿发光材料的墨水的体积也相对较少，故墨水挥发较快，从而会影响红、绿发光材料的成膜均匀性。因此，如果能提出一种新的制作有机发光显示面板的方法，能在不改变原有的子像素区域大小的前提下，使得含红、绿发光材料的墨水挥发速度减慢，将能在很大程度上解决上述问题。

[0006] 本发明旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

[0007] 在本发明的一个方面，本发明提出了一种制作有机发光显示面板的方法。根据本发明的实施例，该方法包括：提供衬底，所述衬底上设置有像素界定层，所述像素界定层限定出多个子像素区域，所述多个子像素区域的面积不完全相同；在所述衬底上打印含溶剂和发光层材料的墨水，以便基于所述像素界定层，形成发光层，其中，在打印所述墨水之前，预先在面积较大的所述子像素区域内打印所述溶剂。由此，该方法可以减慢其他面积较小的子像素区域在打印墨水时的墨水挥发速度，从而提高了其他面积较小的子像素区域内的

成膜均匀性,进而提升OLED显示质量。

[0008] 根据本发明的实施例,该方法进一步包括:在所述面积较大的子像素区域内打印所述墨水的溶剂;在其余子像素区域内,分别打印所述墨水;对打印有所述溶剂以及所述墨水的所述衬底,进行干燥成膜处理。由此,可以简便地在其他面积较小的子像素区域内制作发光层,并且提高了其他面积较小的子像素内的成膜均匀性,进而提升OLED显示质量。

[0009] 根据本发明的实施例,所述面积较大的子像素区域包括除去面积最小的子像素区域以外的子像素区域,所述方法进一步包括:在所述面积最小的子像素区域中打印墨水,以及对打印有所述溶剂以及所述墨水的所述衬底,进行干燥成膜处理。由此,可以减慢面积最小的子像素区域在打印墨水时的墨水挥发速度,从而提高了面积最小的子像素区域内的成膜均匀性,提升了OLED显示质量。

[0010] 根据本发明的实施例,所述面积较大的子像素区域为面积最大的所述子像素区域,所述方法进一步包括:在除去所述面积最大的子像素区域以外的子像素区域,分别打印所述墨水,以及对打印有所述溶剂以及所述墨水的所述衬底,进行干燥成膜处理。由此,通过预先在面积最大的子像素区域打印溶剂,可以为打印在其余面积较小的子像素区域中的墨水提供溶剂挥发氛围,从而提高了其余面积较小的子像素区域的成膜均匀性,提升了OLED显示质量。

[0011] 根据本发明的实施例,在所述干燥成膜处理之后,该方法进一步包括:在所述面积较大的子像素区域内打印所述墨水。由此,可以简便地在面积较大的子像素区域内制作发光层,并且该发光层的成膜均匀性较好。

[0012] 根据本发明的实施例,所述多个子像素区域包括红色子像素区域、绿色子像素区域以及蓝色子像素区域,所述蓝色子像素区域的面积大于所述红、绿色子像素区域的面积。由此,该方法可以有效弥补蓝光发光材料的不足,并且可以减慢红、绿子像素区域内的墨水挥发速度,从而提高了红、绿子像素区域内的成膜均匀性,提升了OLED显示质量。

[0013] 根据本发明的实施例,打印在所述红色子像素区域内的所述墨水,以及打印在所述绿色子像素区域内的所述墨水中包含相同的溶剂,在所述蓝色子像素区域内打印所述相同的溶剂。由此,只打印一种溶剂就可为含有红、绿发光材料的墨水均提供溶剂挥发氛围,操作简便。

[0014] 根据本发明的实施例,所述相同的溶剂为所述红色子像素区域中的所述墨水的主溶剂,以及所述绿色子像素区域中的所述墨水的主溶剂。由此,进一步简化了该制作方法。

[0015] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种有机发光显示面板。根据本发明的实施例,所述有机发光显示面板是由前面所述的方法所制作的。由此,该有机发光显示面板具有前面所述的制备有机发光显示面板的方法所制备的有机发光显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。

[0016] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,该显示装置包括前面所述的有机发光显示面板。由此,该显示装置具有前面所述的有机发光显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得

明显和容易理解,其中:

[0018] 图1显示了根据本发明一个实施例的制作有机发光显示面板的方法流程图;

[0019] 图2显示了根据本发明另一个实施例的制作有机发光显示面板的方法流程图;

[0020] 图3显示了根据本发明又一个实施例的制作有机发光显示面板的方法流程图;

[0021] 图4显示了根据本发明又一个实施例的制作有机发光显示面板的方法流程图;

[0022] 图5显示了根据本发明又一个实施例的制作有机发光显示面板的方法流程图;以及

[0023] 图6显示了根据本发明一个实施例的显示装置的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 10:墨水的溶剂;110:含红光发光材料的墨水;120:含绿光发光材料的墨水;130:含蓝光发光材料的墨水;200:像素界定层;1000:显示装置。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种制作有机发光显示面板的方法。该方法通过在打印发光层材料之前,预先在面积较大的子像素区域内打印含发光层材料的墨水的溶剂,该溶剂可以为后续打印的面积较小的子像素区域内的墨水提供溶剂挥发氛围,从而可以减慢面积较小的子像素区域中的墨水挥发速度,提高了发光层的成膜均匀性,提升了OLED显示质量。根据本发明的实施例,参考图1,该方法包括:

[0028] S100:提供衬底

[0029] 在该步骤中,提供衬底。根据本发明的实施例,该衬底上设置有像素界定层,像素界定层在衬底上限定出多个子像素区域,并且多个子像素区域的面积不完全相同。

[0030] 根据本发明的实施例,衬底的具体类型不受特别限制,本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如,根据本发明的实施例,衬底可以为玻璃。根据本发明的实施例,像素界定层的具体形成材料不受特别限制,例如,像素界定层表面的至少一部分可以由疏水材料形成的。根据本发明的实施例,像素界定层的具体形成方式均不受特别限制,例如,像素限定层可以包括呈阵列分布的开口,可以利用上述开口在衬底上形成多个子像素区域,从而可以避免不同子像素之间发生混色。

[0031] 根据本发明的实施例,多个子像素区域的面积不完全相同。需要说明的是,如前所述,在利用喷墨打印制作有机发光显示面板时,通常在各个子像素区域分别打印对应的发光层材料,各发光层材料的发光效率和寿命有所不同,因此,可以使多个子像素区域的面积不完全相同,发光效率和寿命较长的发光层材料所对应的子像素区域可以设置的稍微小些,发光效率和寿命较短的发光层材料所对应的子像素区域可以设置的稍微大些,由此,可以弥补发光效率和寿命较短的发光层材料的不足,提升整个OLED的发光效率和寿命。根据本发明的具体实施例,参考图3中的(a),像素界定层200在衬底(图中未示出)上限定出多个子像素区域,多个子像素区域可以包括红色子像素区域R、绿色子像素区域G以及蓝色子像素区域B,其中,蓝色子像素区域B的面积大于红色子像素区域R、绿色子像素区域G的面积。

根据本发明的具体实施例,可以在各个子像素区域分别打印含红光发光材料的墨水、含绿光发光材料的墨水以及含蓝光发光材料的墨水,其中,蓝光发光材料的发光效率和寿命不如红、绿光发光材料,因此,为了提高有机发光显示面板的整体发光效率和寿命,通常将红、绿色子像素区域的面积设计的稍微小些,蓝色子像素区域的面积设计的稍微大些,以此来弥补蓝光发光材料的不足。根据本发明的一些实施例,红色子像素区域的面积与绿色子像素区域的面积可以相同,也可以不同。

[0032] S200:在面积较大的子像素区域内打印溶剂

[0033] 在该步骤中,预先在面积较大的子像素区域内打印溶剂。根据本发明的实施例,“面积较大的子像素区域”的具体内容不受特别限定,例如可以预先仅在面积最大的子像素区域打印溶剂,也可以预先在面积最大以及面积次大的子像素区域打印溶剂,还可以预先在除面积最小的子像素区域之外的子像素区域内打印溶剂,只要能使面积较小或者面积最小的子像素区域的墨水在打印过程中具有较好的溶剂挥发氛围、溶剂挥发速度减慢即可,本领域技术人员可以根据实际需要进行选择。根据本发明的一些实施例,可以预先仅在面积最大的子像素区域打印溶剂,该溶剂可以为后续打印的面积较小的子像素区域内的墨水提供溶剂挥发氛围,从而可以减慢面积较小的子像素区域中的墨水挥发速度,提高了发光层的成膜均匀性,提升了OLED显示质量。需要说明的是,子像素区域的面积越小,溶剂挥发越快,成膜均匀性越差,因此,在整个OLED器件中,面积最小的子像素区域内的成膜均匀性往往最差,对OLED整体显示质量的影响最大。根据本发明的另一些实施例,可以在除面积最小的子像素区域之外的子像素区域内打印溶剂,从而可以尽可能地为面积最小的子像素区域内的墨水提供较佳的溶剂挥发氛围,提高面积最小的子像素区域内的成膜均匀性,提升整个OLED的显示质量。根据本发明的实施例,上述溶剂的具体类型不受特别限制,可以为单种溶剂,也可以为混合溶剂,本领域技术人员可以根据具体需要进行选择。

[0034] 根据本发明的具体实施例,参考图3中的(b),可以预先在蓝色子像素区域B内打印构成红、绿光发光材料的墨水的溶剂10。由此,该打印的溶剂10可以为后续含有红、绿发光材料的墨水的挥发提供溶剂氛围,进而减慢含有红、绿发光材料的墨水的挥发速度,提高红、绿色子像素区域内的成膜均匀性。根据本发明的一些实施例,红色子像素区域的面积大于绿色子像素区域的面积时,也可以预先在蓝色子像素区域以及红色子像素区域内打印溶剂,由此,该打印的溶剂可以为后续绿光发光材料的墨水的挥发提供溶剂氛围,提高了绿色子像素区域内的成膜均匀性。同样地,绿色子像素区域的面积大于红色子像素区域的面积时,也可以预先在蓝色子像素区域以及绿色子像素区域内打印溶剂,由此,该打印的溶剂可以为后续红光发光材料的墨水的挥发提供溶剂氛围,提高了红色子像素区域内的成膜均匀性。

[0035] S300:在衬底上打印含发光层材料的墨水,以便形成发光层

[0036] 在该步骤中,在前面所述衬底上打印含有发光层材料的墨水,以便基于前面所述的像素界定层,形成发光层。根据本发明的实施例,墨水包括发光层材料,以及可溶解发光层材料的溶剂。通过后续的干燥处理后,墨水中的溶剂挥发,剩余的发光层材料可以形成发光层。根据本发明的实施例,发光层材料、溶解发光层材料的溶剂的具体类型均不受特别限制,本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。

[0037] 根据本发明的实施例,打印在红色子像素区域内的墨水(即含有红光发光材料的

墨水110),以及打印在绿色子像素区域内的墨水(即含有绿光发光材料的墨水120)的具体成分不受特别限制,本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如,根据本发明的一个具体实施例,为了进一步令打印在红、绿色子像素区域中的墨水干燥氛围一致,并降低制备形成发光层墨水的成本,可以令打印在红色、绿色子像素区域中的墨水所采用的溶剂相同。含有红光发光材料的墨水110,以及含有绿光发光材料的墨水120所采用的溶剂可以为单一溶剂,也可以为混合溶剂。需要说明的是,此处的“溶剂相同”应作广义理解,即当上述两种墨水均由单一溶剂构成时,二者的溶剂可以全部相同。当二者之一由单一溶剂构成,另一者由混合溶剂构成时,二者的溶剂可以部分相同,例如混合溶剂中含量最多的溶剂,可以和构成另一种颜色的打印墨水中的单一溶剂相同。根据本发明的具体实施例,当上述两种墨水均由混合溶剂构成时,含有红光发光材料的墨水110,以及含有绿光发光材料的墨水120含有的溶剂中的主溶剂可以相同。需要说明的是,术语“主溶剂”即为混合溶剂中含量最高的组分。由此,只需打印一次溶剂,就可为红、绿发光材料提供溶剂挥发氛围,操作简便。

[0038] 本领域技术人员能够理解的是,上述面积较小的发光层的数量(如前面所示出的红色和绿色两种)以及具体颜色均不受特别限制,上述实施例仅为了解释本发明,而不应当理解为对本发明的限制。

[0039] 根据本发明的实施例,参考图2,该方法可以进一步包括以下步骤:

[0040] S310:在其余子像素区域内,分别打印含有对应发光层材料的墨水

[0041] 在该步骤中,在其余子像素区域内,分别打印含有对应发光层材料的墨水。根据本发明的实施例,预先在面积较大的子像素区域内打印构成发光层材料的墨水的溶剂之后,可以在其余面积较小的子像素区域内,分别打印含有对应发光层材料的墨水。根据本发明的一些实施例,预先在面积最大的子像素区域内打印溶剂之后,可以在其余面积较小的子像素区域内,分别打印含有对应发光层材料的墨水。根据本发明的另一些实施例,预先在除面积最小的子像素区域之外的子像素区域打印溶剂之后,可以在面积最小的子像素区域打印含对应发光层材料的墨水。根据本发明的具体实施例,参考图3中的(c),在红色子像素区域R、绿色子像素区域G中分别打印含有红光发光材料的墨水110以及含有绿色发光材料的墨水120,因此,含有红光发光材料的墨水110以及含有绿光发光材料的墨水120从打印开始,就处于预先提供的溶剂氛围中,因此,其挥发速度较慢,成膜均匀性较好。根据本发明的一些实施例,预先在蓝色子像素区域以及红色子像素区域内打印溶剂之后,可以在绿色子像素区域中打印含绿光发光材料的墨水,从而可以提高绿色子像素区域内的成膜均匀性。根据本发明的另一些实施例,预先在蓝色子像素区域以及绿色子像素区域内打印溶剂之后,可以在红色子像素区域中打印含红光发光材料的墨水,从而可以提高红色子像素区域内的成膜均匀性。

[0042] S320:进行干燥成膜处理

[0043] 在该步骤中,对打印有前面所述的溶剂和墨水的衬底进行干燥成膜处理。根据本发明的实施例,通过干燥成膜处理,可以获得较为均匀的发光层,并且,预先打印在面积较大的子像素区域内的溶剂可以完全挥发,便于后续在面积较大的子像素区域打印对应的发光层材料。根据本发明的具体实施例,可以对上述打印有发光层墨水的溶剂10、含有红光发光材料的墨水110以及含有绿光发光材料的墨水120的衬底进行干燥成膜处理,由此,可以获得成膜较为均匀的红色发光层以及绿色发光层。并且,参考图3中的(d),通过该干燥成膜

处理,预先打印在蓝色子像素区域内的溶剂可以完全挥发,便于后续在蓝色子像素区域内打印对应的发光层材料。发明人发现,由于面积较小的子像素区域(如前面示出的红色子像素区域以及绿色子像素区域)中墨水挥发较快,成膜不均匀的缺陷较为明显,因此,可以首先进行面积较小的子像素区域中的发光层的制备。即:面积较小的子像素区域内发光层材料的打印和干燥的步骤,设置在打印面积较大的子像素区域中的发光层材料的步骤之前,有利于进一步提高小面积的子像素区域内发光层的平整程度。

[0044] S320:在面积较大的子像素区域内打印含有对应发光层材料的墨水

[0045] 在该步骤中,在面积较大的子像素区域内打印含有对应发光层材料的墨水。由此,可以简便地在面积较大的子像素区域形成发光层。并且,该区域由于本身面积较大,打印墨水后,墨水中溶剂的挥发速度较慢,成膜均匀性较好。根据本发明的具体实施例,参考图3中的(e),可以在蓝色子像素区域B中打印含有蓝光发光材料的墨水130,以便通过后续处理形成蓝光发光层,进而形成OLED的发光层。需要说明的是,由于蓝色子像素区域B的面积本身比较大,打印在蓝色子像素区域B内的含有蓝光发光材料的墨水130的体积较大,因此,含有蓝光发光材料的墨水130本身打印体积较多,溶剂挥发速度较慢,因此,无需提前设置溶剂氛围,即可获得较佳的成膜均匀性。

[0046] 根据本发明的实施例,参考图4,在面积较大的子像素区域打印溶剂之前,该方法还可以包括以下步骤:

[0047] S110:在衬底上形成ITO阳极层

[0048] 在该步骤中,在前面所述的衬底上形成ITO阳极层。根据本发明的实施例,ITO阳极层的厚度以及制备方法不受特别限制,本领域技术人员可以根据需要进行选择。

[0049] S120:形成空穴注入层

[0050] 在该步骤中,在ITO阳极层远离衬底的一侧形成空穴注入层。根据本发明的实施例,空穴注入层的具体材料以及制作方法不受特别限制。具体的,可以在ITO阳极层远离衬底的一侧打印空穴注入层材料,之后进行干燥成膜、烘烤等操作,以便形成空穴注入层。

[0051] S130:形成空穴传输层

[0052] 在该步骤中,形成空穴传输层。根据本发明的实施例,空穴传输层的具体材料以及制作方法不受特别限制。具体的,可以在前述空穴注入层远离ITO阳极层的一侧打印空穴传输层材料,之后进行干燥成膜、烘烤等操作,以便形成空穴传输层。

[0053] 根据本发明的实施例,参考图5,在形成发光层之后,该方法还可以包括以下步骤:

[0054] S400:形成电子传输层

[0055] 在该步骤中,在发光层远离空穴传输层的一侧形成电子传输层。根据本发明的实施例,电子传输层的具体材料以及制作方法不受特别限制。具体的,可以在前述发光层远离空穴传输层的一侧,通过蒸镀法形成电子传输层。

[0056] S500:形成电子注入层

[0057] 在该步骤中,在电子传输层远离发光层的一侧形成电子注入层。根据本发明的实施例,电子注入层的具体材料以及制作方法不受特别限制。具体的,可以在前述电子传输层远离发光层的一侧,通过蒸镀法形成电子注入层。

[0058] S600:形成金属阴极

[0059] 在该步骤中,在电子注入层远离电子传输层的一侧形成金属阴极。根据本发明的

实施例,金属阴极的具体材料以及制作方法不受特别限制。具体的,可以在前述电子注入层远离电子传输层的一侧,通过蒸镀法形成金属阴极。

[0060] 根据本发明的实施例,在上述形成金属阴极的步骤之后,该方法可以进一步包括封装步骤,以便形成有机发光显示面板。

[0061] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种有机发光显示面板。根据本发明的实施例,该有机发光显示面板可以是由前面所述的方法所制作的。由此,该有机发光显示面板具有前面所述的制备有机发光显示面板的方法所制备的有机发光显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。

[0062] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,参考图6,该显示装置1000可以包括前面所述的有机发光显示面板。由此,该显示装置具有前面所述的有机发光显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。

[0063] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0065] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

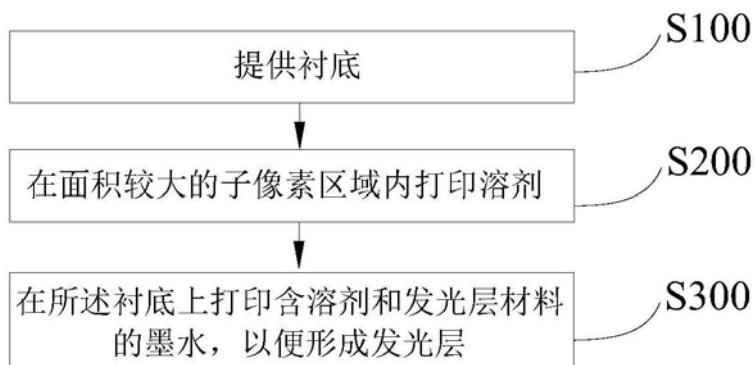


图1

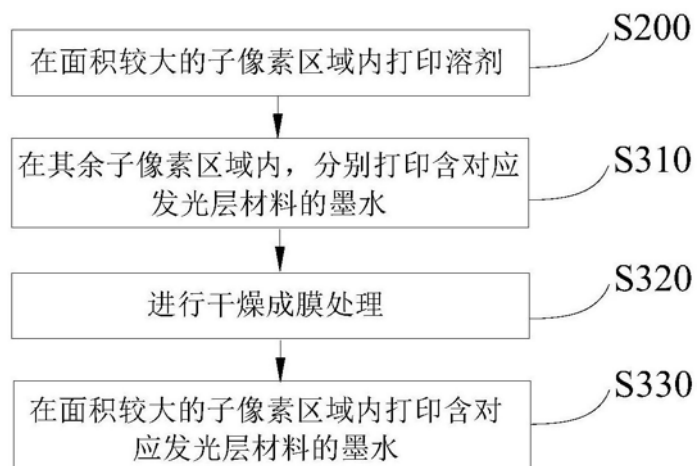


图2

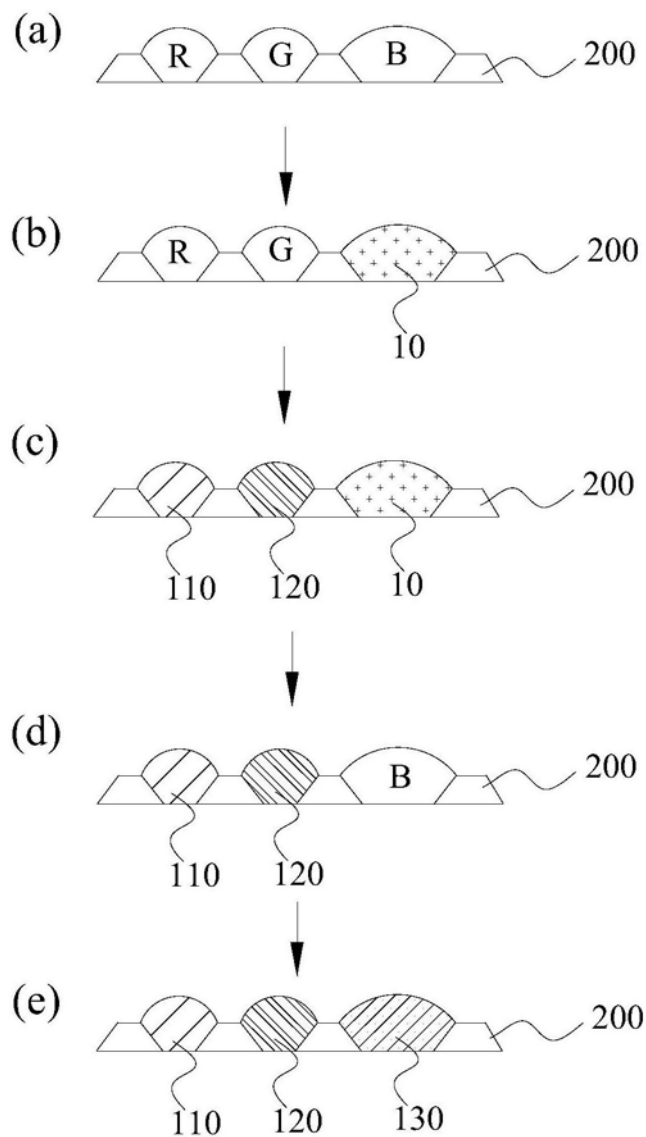


图3

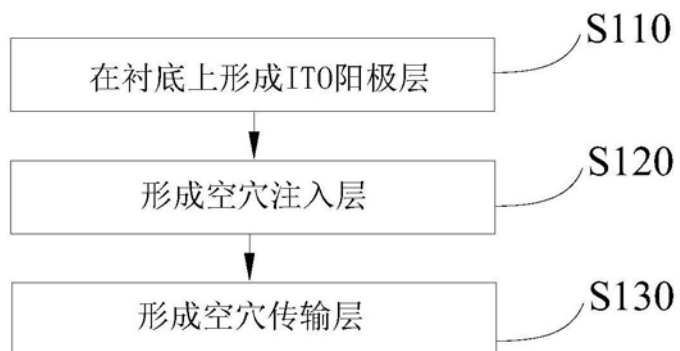


图4

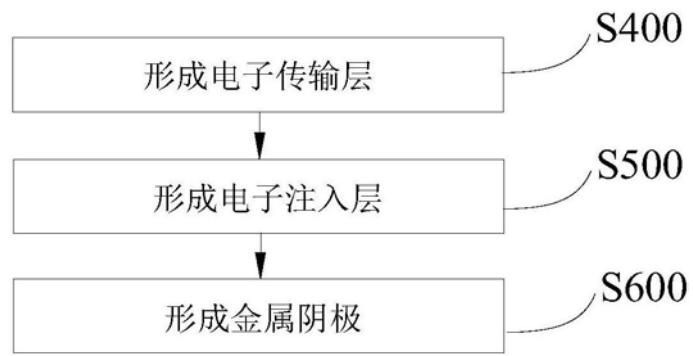


图5

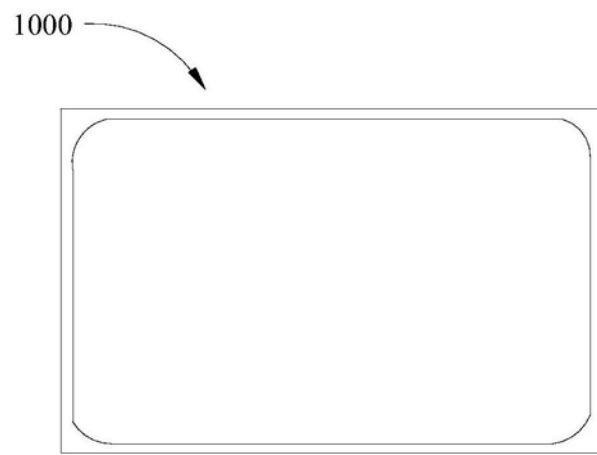


图6

专利名称(译)	有机发光显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108281474A	公开(公告)日	2018-07-13
申请号	CN201810262225.2	申请日	2018-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	崔颖 侯文军		
发明人	崔颖 侯文军		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L51/0005 H01L51/0019 H01L51/0007 H01L51/56		
代理人(译)	赵天月		
其他公开文献	CN108281474B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有机发光显示面板及其制作方法、显示装置。具体的，本发明提出了一种制作有机发光显示面板的方法，包括：提供衬底，所述衬底上设置有像素界定层，所述像素界定层限定出多个子像素区域，所述多个子像素区域的面积不完全相同；在所述衬底上打印含溶剂和发光层材料的墨水，以便基于所述像素界定层，形成发光层，其中，在打印所述墨水之前，预先在面积较大的所述子像素区域内打印所述溶剂。由此，该方法可以减慢其他面积较小的子像素区域在打印墨水时的墨水挥发速度，从而提高了其他面积较小的子像素区域内的成膜均匀性，进而提升OLED显示质量。

