



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110635066 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910917814.4

(22)申请日 2019.09.26

(71)申请人 京东方科技股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 宋莹莹

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

代理人 解婷婷 曲鹏

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

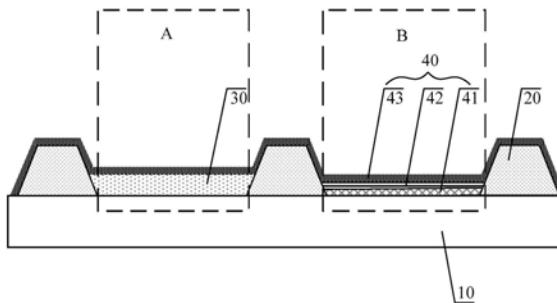
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种透明显示基板及其制作方法、透明显示
装置

(57)摘要

一种透明显示基板及其制作方法、透明显示
装置，其中，透明显示基板包括：基底和设置在基
底上的用于限定像素区域的像素界定层；每个像
素区域包括透光区和发光区，且设置有OLED器件
层和辅助电极；OLED器件层中包括：反射阳极、有
机发光层和透射阴极；辅助电极位于透光区中，
设置在透射阴极靠近基底一侧，且与透射阴极连
接。本申请通过在透光区中设置与透射阴极相连
的辅助电极，能够降低透明显示基板中阴极的电
阻，实现了各个像素区域的电压均匀分布，不仅
能够提高透明显示基板的显示亮度的均匀性，而
且还能够降低功耗。



1. 一种透明显示基板，其特征在于，包括：基底和设置在所述基底上的用于限定像素区域的像素界定层；每个像素区域包括透光区和发光区，且设置有OLED器件层和辅助电极；所述OLED器件层包括：反射阳极、有机发光层和透射阴极；

所述辅助电极位于所述透光区中，设置在透射阴极靠近基底一侧，且与所述透射阴极连接。

2. 根据权利要求1所述的透明显示基板，其特征在于，在每个像素区域内，所述像素界定层还用于限定出第一开口和第二开口，所述第一开口位于发光区，所述第二开口位于透光区；

所述反射阳极和有机发光层设置在所述第一开口中，所述辅助电极设置在第二开口中，所述透射阴极覆盖整个像素区域。

3. 根据权利要求2所述的透明显示基板，其特征在于，每个像素区域内还设置有介质层；

所述介质层设置在所述第二开口中，且位于所述辅助电极靠近所述基底的一侧。

4. 根据权利要求3所述的透明显示基板，其特征在于，所述介质层与所述有机发光层采用同一制程形成。

5. 根据权利要求1所述的透明显示基板，其特征在于，所述透光区占像素区域的比例等于所述发光区占像素区域的比例。

6. 根据权利要求1所述的透明显示基板，其特征在于，位于同一行或者同一列的所有像素区域的第二开口相互连通。

7. 根据权利要求4所述的透明显示基板，其特征在于，所述介质层和所述辅助电极的厚度之和小于第二开口的深度。

8. 根据权利要求1所述的透明显示基板，其特征在于，所述辅助电极的制作材料包括：离子液体；

所述离子液体包括：季铵盐类离子液体，含氮杂环类离子液体，吡啶类离子液体。

9. 根据权利要求8所述的透明显示基板，其特征在于，所述离子液体阳离子碳链长度等于10。

10. 根据权利要求1所述的透明显示基板，其特征在于，所述辅助电极的厚度为0.3~1微米。

11. 一种透明显示装置，其特征在于，包括：如权利要求1~10任一项所述的透明显示基板。

12. 一种透明显示基板的制作方法，其特征在于，所述方法包括：

提供一基底；

在基底上形成用于限定像素区域的像素界定层；每个像素区域包括透光区和发光区；

在形成有像素界定层的基底上形成辅助电极和包括反射阳极、有机发光层和透射阴极的OLED器件层；所述辅助电极位于所述透光区中，设置在透射阴极靠近基底一侧，且与透射阴极连接。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，在每个像素区域内，所述像素界定层还用于限定出第一开口和第二开口，所述第一开口位于发光区，所述第二开口位于透光区；

所述在形成有像素界定层的基底上形成辅助电极和包括反射阳极、有机发光层和透射

阴极的OLED器件层包括：

在第一开口中依次形成反射阳极和有机发光层；

在第二开口中形成辅助电极；

在辅助电极上形成覆盖整个像素区域的透射阴极。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述第二开口中形成辅助电极包括：

采用喷墨打印工艺在第二开口打印指定溶液；所述指定溶液的溶质为离子液体，溶剂为有机溶剂；所述有机溶剂包括：醇类溶剂或者醚类溶剂；

对指定溶液进行干燥处理，形成辅助电极。

15. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述在第二开口中形成辅助电极之前，所述方法还包括：

在第二开口中形成介质层；所述介质层和所述有机发光层采用同一制程形成。

一种透明显示基板及其制作方法、透明显示装置

技术领域

[0001] 本文涉及显示技术领域,具体涉及一种透明显示基板及其制作方法、透明显示装置。

背景技术

[0002] 透明显示作为一种全新的显示技术,可以让观察者透过显示屏幕看到屏幕后方的背景,这种新颖的显示效果拓宽了显示器的应用领域,因而受到了广泛的关注,反射式液晶显示(Liquid Crystal Display,简称LCD)基板和有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示基板都能够实现透明显示,其中,OLED显示基板的透明显示效果更佳。具体的,OLED显示基板按照出光方向可以分为三种:底发射OLED、顶发射OLED与双面发射OLED,其中,顶发射OLED可有效提高OLED显示基板的开口率。

[0003] 经发明人研究发现,相关技术中的顶发射OLED的阴极电阻较大,电流流过阴极时产生的压降较大,使得阴极上各处的电压分布不均匀,进而导致实现透明显示的OLED显示基板的亮度不均匀且功耗偏高。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种透明显示基板及其制作方法、透明显示装置,能够降低透明显示基板中阴极的电阻,实现了各个像素区域的电压均匀分布,不仅能够提高透明显示基板的显示亮度的均匀性,而且还能够降低功耗。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种透明显示基板,包括:基底和设置在所述基底上的用于限定像素区域的像素界定层;每个像素区域包括透光区和发光区,且设置有OLED器件层和辅助电极;所述OLED器件层中包括:反射阳极、有机发光层和透射阴极;

[0006] 所述辅助电极位于所述透光区中,设置在透射阴极靠近基底一侧,且与所述透射阴极连接。

[0007] 可选地,在每个像素区域内,所述像素界定层还用于限定出第一开口和第二开口,所述第一开口位于发光区,所述第二开口位于透光区;

[0008] 所述反射阳极和有机发光层设置在所述第一开口中,所述辅助电极设置在第二开口中,所述透射阴极覆盖整个像素区域。

[0009] 可选地,每个像素区域内还设置有介质层;

[0010] 所述介质层设置在所述第二开口中,且位于所述辅助电极靠近所述基底的一侧。

[0011] 可选地,所述介质层与所述有机发光层采用同一制程形成。

[0012] 可选地,所述透光区占像素区域的比例等于所述发光区占像素区域的比例。

[0013] 可选地,位于同一行或者同一列的所有像素区域的第二开口相互连通。

[0014] 可选地,所述介质层和所述辅助电极的厚度之和小于第二开口的深度。

[0015] 可选地,所述辅助电极的制作材料包括:离子液体;

[0016] 所述离子液体包括:季铵盐类离子液体,含氮杂环类离子液体,吡啶类离子液体。

- [0017] 可选地，所述离子液体阳离子碳链长度等于10。
- [0018] 可选地，所述辅助电极的厚度为0.3~1微米。
- [0019] 第二方面，本申请还提供了一种透明显示装置，包括：上述透明显示基板。
- [0020] 第三方面，本申请还提供了一种透明显示基板的制作方法，所述方法包括：
- [0021] 提供一基底；
- [0022] 在基底上形成用于限定像素区域的像素界定层；每个像素区域包括透光区和发光区；
- [0023] 在形成有像素界定层的基底上形成辅助电极和包括反射阳极、有机发光层和透射阴极的OLED器件层；所述辅助电极位于所述透光区中，设置在透射阴极靠近基底一侧，且与透射阴极连接。
- [0024] 可选地，在每个像素区域内，所述像素界定层还用于限定出第一开口和第二开口，所述第一开口位于发光区，所述第二开口位于透光区；
- [0025] 所述在形成有像素界定层的基底上形成辅助电极和包括反射阳极、有机发光层和透射阴极的OLED器件层包括：
- [0026] 在第一开口中依次形成反射阳极和有机发光层；
- [0027] 在第二开口中形成辅助电极；
- [0028] 在辅助电极上形成覆盖整个像素区域的透射阴极。
- [0029] 可选地，所述第二开口中形成辅助电极包括：
- [0030] 采用喷墨打印工艺在第二开口打印指定溶液；所述指定溶液的溶质为离子液体，溶剂为有机溶剂；所述有机溶剂包括：醇类溶剂或者醚类溶剂。
- [0031] 对指定溶液进行干燥处理，形成辅助电极。
- [0032] 可选地，所述在第二开口中形成辅助电极之前，所述方法还包括：
- [0033] 在第二开口中形成介质层；所述介质层和所述有机发光层采用同一制程形成。
- [0034] 本申请提供一种透明显示基板及其制作方法、透明显示装置，其中，透明显示基板包括：基底和设置在基底上的用于限定像素区域的像素界定层；每个像素区域包括透光区和发光区，且设置有OLED器件层和辅助电极；OLED器件层中包括：反射阳极、有机发光层和透射阴极；辅助电极位于透光区中，设置在透射阴极靠近基底一侧，且与透射阴极连接。本申请通过在透光区中设置与透射阴极相连的辅助电极，能够降低透明显示基板中阴极的电阻，实现了各个像素区域的电压均匀分布，不仅能够提高透明显示基板的显示亮度的均匀性，而且还能降低功耗。
- [0035] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本申请而了解。本申请的其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所描述的方案来实现和获得。

附图说明

- [0036] 附图用来提供对本申请技术方案的理解，并且构成说明书的一部分，与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案，并不构成对本申请技术方案的限制。
- [0037] 图1为本申请实施例提供的透明显示基板的结构示意图一；
- [0038] 图2为本申请实施例提供的透明显示基板的结构示意图二；

- [0039] 图3为本申请实施例提供的透明显示基板的俯视图；
- [0040] 图4为本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法的流程图；
- [0041] 图5A为本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法的示意图一；
- [0042] 图5B为本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法的示意图二；
- [0043] 图5C为本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法的示意图三；
- [0044] 图5D为本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法的示意图四；
- [0045] 图5E为本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法的示意图五。

具体实施方式

[0046] 本申请描述了多个实施例，但是该描述是示例性的，而不是限制性的，并且对于本领域的普通技术人员来说显而易见的是，在本申请所描述的实施例包含的范围内可以有更多的实施例和实现方案。尽管在附图中示出了许多可能的特征组合，并在具体实施方式中进行了讨论，但是所公开的特征的许多其它组合方式也是可能的。除非特意加以限制的情况下以外，任何实施例的任何特征或元件可以与任何其它实施例中的任何其他特征或元件结合使用，或可以替代任何其它实施例中的任何其他特征或元件。

[0047] 本申请包括并设想了与本领域普通技术人员已知的特征和元件的组合。本申请已经公开的实施例、特征和元件也可以与任何常规特征或元件组合，以形成由权利要求限定的独特的发明方案。任何实施例的任何特征或元件也可以与来自其它发明方案的特征或元件组合，以形成另一个由权利要求限定的独特的发明方案。因此，应当理解，在本申请中示出和/或讨论的任何特征可以单独地或以任何适当的组合来实现。因此，除了根据所附权利要求及其等同替换所做的限制以外，实施例不受其它限制。此外，可以在所附权利要求的保护范围内进行各种修改和改变。

[0048] 此外，在描述具有代表性的实施例时，说明书可能已经将方法和/或过程呈现为特定的步骤序列。然而，在该方法或过程不依赖于本文所述步骤的特定顺序的程度上，该方法或过程不应限于所述的特定顺序的步骤。如本领域普通技术人员将理解的，其它的步骤顺序也是可能的。因此，说明书中阐述的步骤的特定顺序不应被解释为对权利要求的限制。此外，针对该方法和/或过程的权利要求不应限于按照所写顺序执行它们的步骤，本领域技术人员可以容易地理解，这些顺序可以变化，并且仍然保持在本申请实施例的精神和范围内。

[0049] 除非另外定义，本发明实施例公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明实施例中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述的对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0050] 本申请一些实施例提供一种透明显示基板，图1为本申请实施例提供的透明显示基板的结构示意图一，如图1所示，本申请实施例提供的透明显示基板包括：基底10和设置在基底10上的用于限定像素区域的像素界定层20；每个像素区域包括透光区A和发光区B，

且设置有辅助电极30和OLED器件层40;OLED器件层40包括:反射阳极41、有机发光层42和透射阴极43,辅助电极30位于透光区A中,设置在透射阴极43靠近基底10的一侧,且与透射阴极43连接。

[0051] 可选地,基底10可以为刚性衬底或柔性衬底,其中,刚性衬底可以为但不限于玻璃、金属箔片中的一种或多种;柔性衬底可以为但不限于聚对苯二甲酸乙二醇酯、对苯二甲酸乙二醇酯、聚醚醚酮、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚芳基酸酯、聚芳酯、聚酰亚胺、聚氯乙烯、聚乙烯、纺织纤维中的一种或多种。

[0052] 可选地,多个像素区域的排列方式可以是条状排列,还可以是品字形等其他排列方式,本申请实施例对此不作任何限定。

[0053] 可选地,透明显示基板中的发光区B用于发射光线,透光区A用于透射由OLED器件层40发射的光线。

[0054] 可选地,本申请中的OLED器件层40为顶发射OLED器件层。

[0055] 可选地,本申请实施例提供的透明显示基板还包括:依次设置在基底靠近像素界定层一侧的薄膜晶体管、钝化层和平坦层(图中未示出),其中,薄膜晶体管的漏电极通过钝化层和平坦层过孔与反射阳极电连接。

[0056] 本实施例中,平坦层可以保证OLED器件层发出的光线均匀。

[0057] 具体的,为了不影响透明显示基板的透明显示效果,本申请实施例提供的透光区在基底上的正投影与所述薄膜晶体管的栅电极和源漏电极在基底上的正投影不存在重叠区域。

[0058] 可选地,本申请实施例中并不具体限定薄膜晶体管的种类,例如可以为单晶硅薄膜晶体管、低温多晶硅薄膜晶体管或者氧化物薄膜晶体管。通常情况下,为了满足薄膜晶体管的驱动电流,单晶硅薄膜晶体管的沟道比(沟道层的宽度与沟道层的长度之比)要大于6,氧化物薄膜晶体管的沟道比要大于2,低温多晶硅薄膜晶体管的沟道比要大于0.5。因此,本申请实施例中,为了减小薄膜晶体管的尺寸,优选采用低温多晶硅薄膜晶体管,这样薄膜晶体管的尺寸可以做得较小,使得发光区占像素区域的比例较小,因而有利于提高透明显示面板的透明显示效果,此外,薄膜晶体管做得较小时,像素单元也可以做得较小,因而也有利于提高透明显示面板的分辨率。

[0059] 其中,本申请实施例提供的透明显示基板在基底10和薄膜晶体管之间还设置有光阻挡层,其中,本申请实施例并不具体限定光阻挡层的制作材料不限,只要能够阻挡光线即可,例如可以为金属层。光阻挡层可以保护薄膜晶体管不受光线照射而发生损坏,进而使薄膜晶体管内的载流子浓度保持相对稳定。另外,本申请实施例提供的透明显示基板在光阻挡层与薄膜晶体管之间还可以设置有缓冲层,用于使透明显示基板的产品品质不受基底缺陷的影响。

[0060] 可选地,反射阳极41的制作材料为金属,例如:铜、铝等,本申请实施例对此不作任何限定。

[0061] 可选地,有机发光层42包括:发光材料层,还可以包括电子传输层、电子注入层、空穴传输层以及空穴注入层中的至少一层,本申请实施例对此不作任何限定。

[0062] 可选地,透射阴极43的制作材料为透明导电材料,例如氧化铟锡、氧化锌锡等,本申请实施例对此不作任何限定。

[0063] 本申请实施例提供的透明显示基板包括：基底和设置在基底上的用于限定像素区域的像素界定层；每个像素区域包括透光区和发光区，且设置有OLED器件层和辅助电极；OLED器件层中包括：反射阳极、有机发光层和透射阴极；辅助电极设置在透光区中，且与透射阴极连接。本申请通过在透光区中设置与透射阴极相连的辅助电极，相当于给阴极并联了一个电阻，能够降低透明显示基板中阴极的电阻，实现了各个像素区域的电压均匀分布，不仅能够提高透明显示基板的显示亮度的均匀性，而且还能降低功耗，进而提高了透明显示基板的使用寿命。

[0064] 可选地，每个像素区域中，透光区占像素区域的比例等于发光区占像素区域的比例。

[0065] 可选地，如图1所示，在每个像素区域内，像素界定层20还用于限定出第一开口和第二开口，第一开口位于发光区B，第二开口位于透光区A，其中，反射阳极41和有机发光层42设置在第一开口中，辅助电极30设置在第二开口中，透射阴极43覆盖整个像素区域。

[0066] 可选地，当透明显示基板为大尺寸产品时，图2为本申请实施例提供的透明显示基板的结构示意图二，如图2所示，本申请实施例提供的透明显示基板中的每个像素区域内还设置有介质层50，介质层50设置在第二开口中，且位于辅助电极30靠近基底10的一侧。

[0067] 需要说明的是，当透明显示基板为小尺寸产品时，透明显示基板中不设置有介质层。

[0068] 可选地，本实施例中，介质层50和有机发光层42的制作材料相同，且采用同一制程形成。

[0069] 可选地，介质层和辅助电极的厚度之和小于第二开口的深度，本实施例中，当位于透明区的膜层的厚度之和较小时，可提高透明区的透明度，进而提升透明显示面板的显示效果。

[0070] 可选地，图3为本申请实施例提供的透明显示基板的俯视图，如图3所示，位于同一行或者同一列的所有像素区域的第二开口相互连通。

[0071] 其中，图3中的虚线框代表一个像素区域，像素区域包括透光区A和发光区B，其中，第二开口K2位于透光区A中。

[0072] 本实施例中设置位于同一行或者同一列的所有像素区域的第二开口K2相互连通，也就是说，位于同一行或者同一列的所有像素区域的第二开口形成条状沟槽，能够方便像素区域中的透明区的制作。

[0073] 具体的，透明显示基板包括：多个沟槽，沟槽的数量与像素区域的行数或者列数相关，本申请实施例对此不作任何限定。

[0074] 可选地，本实施例中，辅助电极30的制作材料包括：离子液体；离子液体包括：季铵盐类离子液体，含氮杂环类离子液体，吡啶类离子液体。

[0075] 可选地，离子液体阳离子碳链长度等于10。

[0076] 可选地，含氮杂环类离子液体包括：咪唑离子液体。

[0077] 本实施例中，离子液体具有很好的导电性，能很好的缓解因阴极电阻太大带来的压降，进而改善由此带来的透明显示基板中的亮度不均的缺陷。

[0078] 可选地，为了保证透明显示基板的透明显示效果，本实施例中的辅助电极的厚度为0.3~1微米。

[0079] 可选地，本申请实施例提供的透明显示基板还包括设置在透射阴极远离基底一侧的封装层，其中，封装层不仅能够将发光器件与外界隔离，避免了水和氧气入侵到显示面板的有机发光层中，影响透明显示基板的使用寿命，同时，封装层的表面平坦，还可在透明显示基板上设置其他有利于透明显示基板的显示效果的膜层。

[0080] 基于同一发明构思，本申请一些实施例提供了一种透明显示基板的制作方法，图4为本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法的流程图，如图4所示，本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法具体包括以下步骤：

[0081] 步骤100、提供一基底。

[0082] 可选地，基底10可以为刚性衬底或柔性衬底，其中，刚性衬底可以为但不限于玻璃、金属箔片中的一种或多种；柔性衬底可以为但不限于聚对苯二甲酸乙二醇酯、对苯二甲酸乙二醇酯、聚醚醚酮、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚芳基酸酯、聚芳酯、聚酰亚胺、聚氯乙烯、聚乙烯、纺织纤维中的一种或多种。

[0083] 需要说明的是，当基底10是柔性衬底时，可以先将基底10贴合在刚性衬底如玻璃基板上，再在基底10上形成OLED器件层，在透明显示基板制备完成后，将基底10和刚性衬底剥离，从而得到柔性透明显示基板。

[0084] 步骤200、在基底上形成用于限定像素区域的像素界定层。

[0085] 可选地，步骤200包括：在基底上采用构图工艺形成像素界定层，其中，构图工艺包括：光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀和剥离等工艺。

[0086] 其中，每个像素区域包括透光区和发光区，发光区用于发射光线，透光区A用于透射光线。

[0087] 步骤300、在形成有像素界定层的基底上形成辅助电极和包括反射阳极、有机发光层和透射阴极的OLED器件层。

[0088] 其中，辅助电极位于透光区中，设置在透射阴极靠近基底的一侧，且与透射阴极连接。

[0089] 可选地，本申请中的OLED器件层为顶发射OLED器件层。

[0090] 可选地，在步骤200之前，本申请实施例提供的制作方法还包括：在基底上依次形成薄膜晶体管、钝化层和平坦层，此时，步骤200具体包括：在平坦层形成用于限定像素区域的像素界定层。

[0091] 本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法包括：提供一基底，在基底上形成用于限定像素区域的像素界定层，像素区域包括发光区和透光区，在形成有像素界定层的基底上形成辅助电极和包括反射阳极、有机发光层和透射阴极的OLED器件层，其中，辅助电极位于透光区中，设置在透射阴极靠近基底的一侧，且与透射阴极连接。本申请通过在透光区中设置与透射阴极相连的辅助电极，相当于给阴极并联了一个电阻，能够降低透明显示基板中阴极的电阻，实现了各个像素区域的电压均匀分布，不仅能够提高透明显示基板的显示亮度的均匀性，而且还能降低功耗，进而提高了透明显示基板的使用寿命。

[0092] 可选地，在每个像素区域内，像素界定层还用于限定出第一开口和第二开口，第一开口位于发光区，第二开口位于透光区；步骤300具体包括：

[0093] 步骤310、在第一开口中依次形成反射阳极和有机发光层。

[0094] 具体的，步骤310包括：在第一开口中通过溅射、蒸镀、喷墨打印等工艺形成反射阳

极,在反射阳极上通过开口掩膜板蒸镀形成有机发光层。

[0095] 步骤320、在第二开口中形成辅助电极。

[0096] 具体的,步骤320包括:采用喷墨打印工艺在第二开口打印指定溶液;对指定溶液进行干燥处理,形成辅助电极。

[0097] 可选地,指定溶液的溶质为离子液体,溶剂为有机溶剂。

[0098] 可选地,有机溶剂包括:醇类溶剂或者醚类溶剂。

[0099] 步骤330、在辅助电极上形成覆盖整个像素区域的透射阴极。

[0100] 具体的,步骤330具体包括:在辅助电极上通过溅射、蒸镀、喷墨打印等工艺形成透射阴极。

[0101] 可选地,当透明显示基板为大尺寸产品时,步骤320之前,本申请实施例提供的制作方法还包括:在第二开口中形成介质层。

[0102] 其中,介质层和有机发光层采用同一制程形成。

[0103] 下面以大尺寸透明显示基板为例,结合图5A~图5E进一步说明本申请实施例提供的透明显示基板的制作方法。

[0104] 步骤101、提供一基底10,在基底上依次设置薄膜晶体管、钝化层和平坦层(图中未示出),具体如图5A所示。

[0105] 步骤102、在基底10上形成用于限定像素区域的像素界定层20,具体如图5B所示。

[0106] 其中,每个像素区域包括:发光区和透光区,在每个像素区域中,像素界定层20还用于限定第一开口K1和第二开口K2,第一开口K1位于发光区,第二开口K2为透光区。

[0107] 步骤103、在第一开口中形成反射阳极41,具体如图5C所示。

[0108] 步骤104、采用同一制程在第一开口中形成有机发光层42,在第二开口中形成介质层50,具体如图5D所示。

[0109] 步骤105、在第二开口中形成辅助电极30,具体如图5E所示。

[0110] 步骤106、在辅助电极上形成覆盖整个像素区域的透射阴极,具体如图2所示。

[0111] 基于同一发明构思,本申请一些实施例还提供一种透明显示装置,包括:透明显示基板。

[0112] 可选地,透明显示器可以是显示不论运动(例如,视频)还是固定(例如,静止图像)的且不论文字还是图画的图像的任何装置。更明确地说,预期实施例可实施在多种电子装置中或与多种电子装置关联,多种电子装置例如(但不限于)移动电话、无线装置、个人数据助理(PDA)、手持式或便携式计算机、GPS接收器/导航器、相机、MP4视频播放器、摄像机、游戏控制台、手表、时钟、计算器、电视监视器、平板显示器、计算机监视器、汽车显示器(例如,里程表显示器等)、导航仪、座舱控制器和/或显示器、相机视图的显示器(例如,车辆中后视相机的显示器)、电子相片、电子广告牌或指示牌、投影仪、建筑结构、包装和美学结构(例如,对于一件珠宝的图像的显示器)等。本申请实施例对此不作任何限定。

[0113] 其中,本实施例中的透明显示基板前述实施例提供的透明显示基板,其实现原理和实现效果类似,在此不再赘述。

[0114] 本发明实施例附图只涉及本发明实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

[0115] 为了清晰起见,在用于描述本发明的实施例的附图中,层或微结构的厚度和尺寸

被放大。可以理解，当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时，该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”，或者可以存在中间元件。

[0116] 虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属领域的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

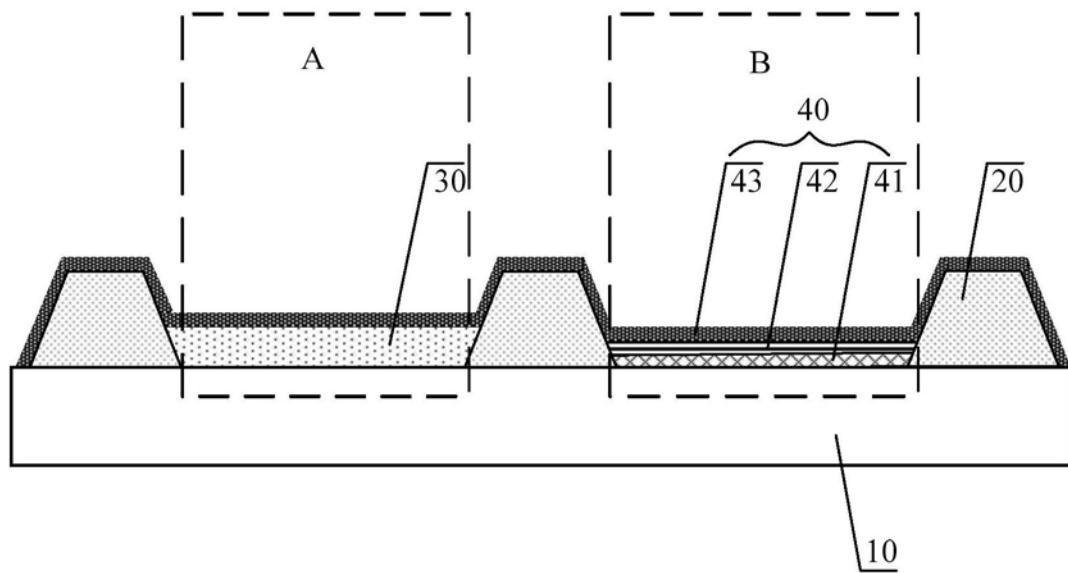


图1

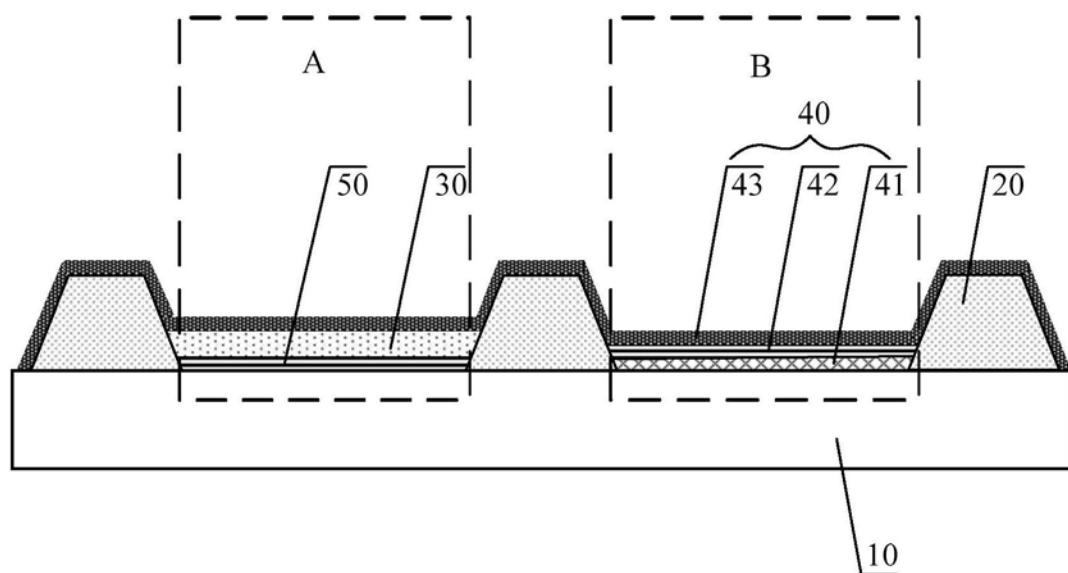


图2

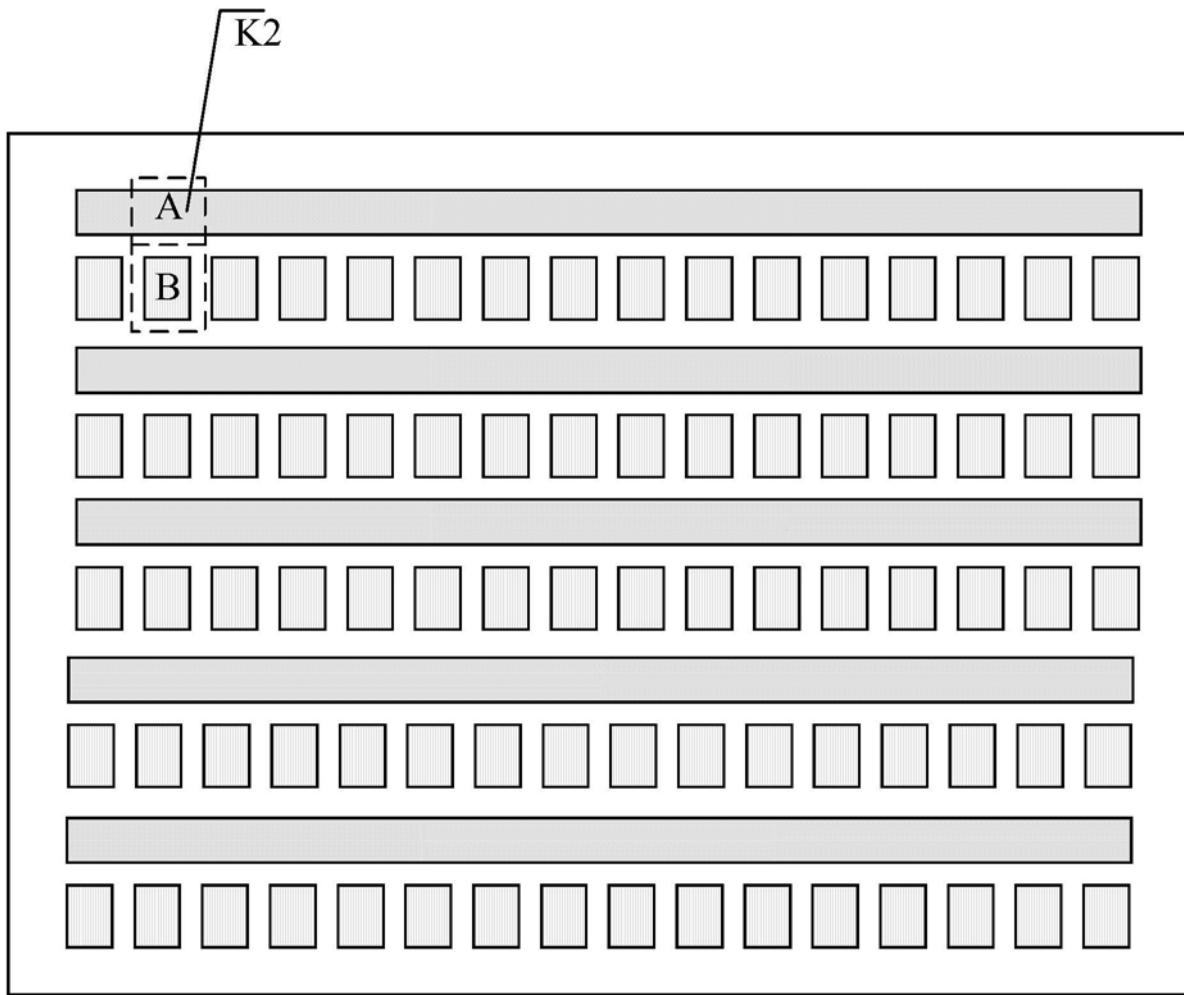


图3

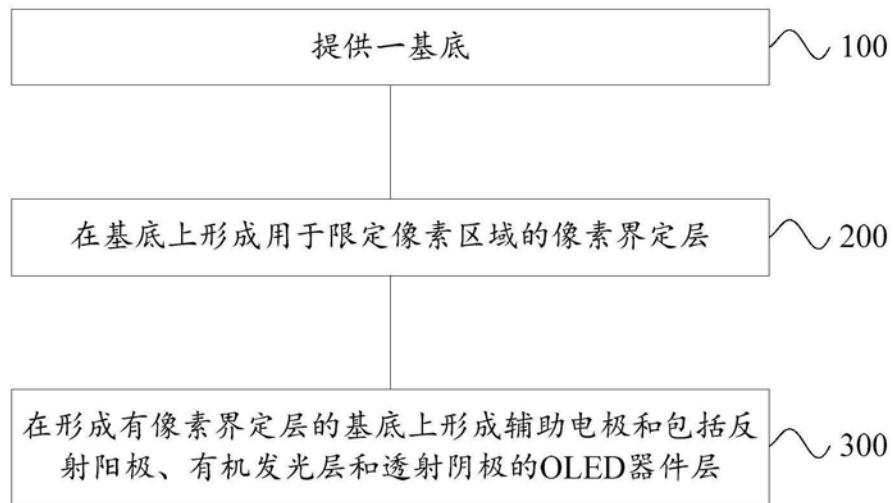


图4

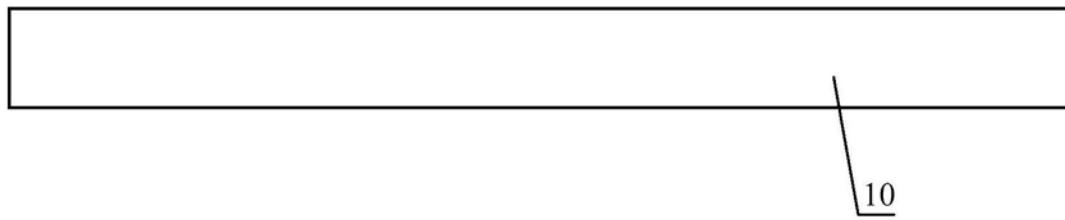


图5A

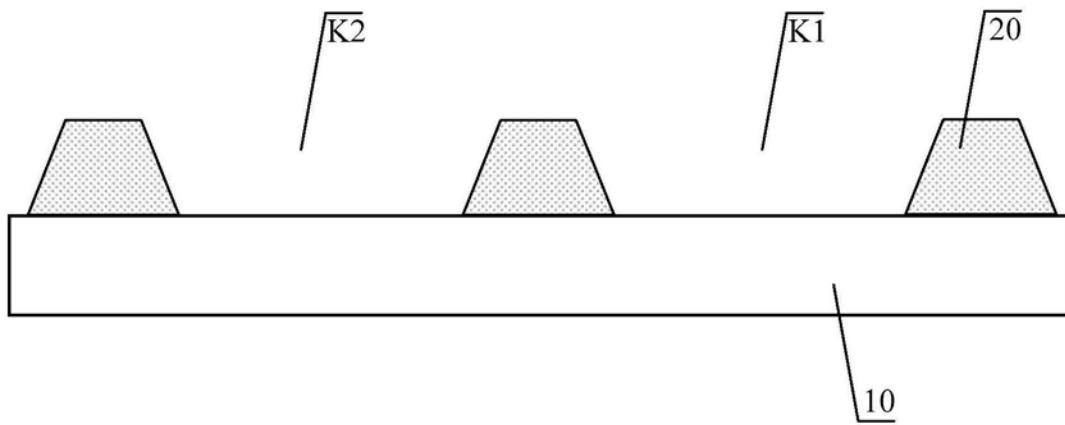


图5B

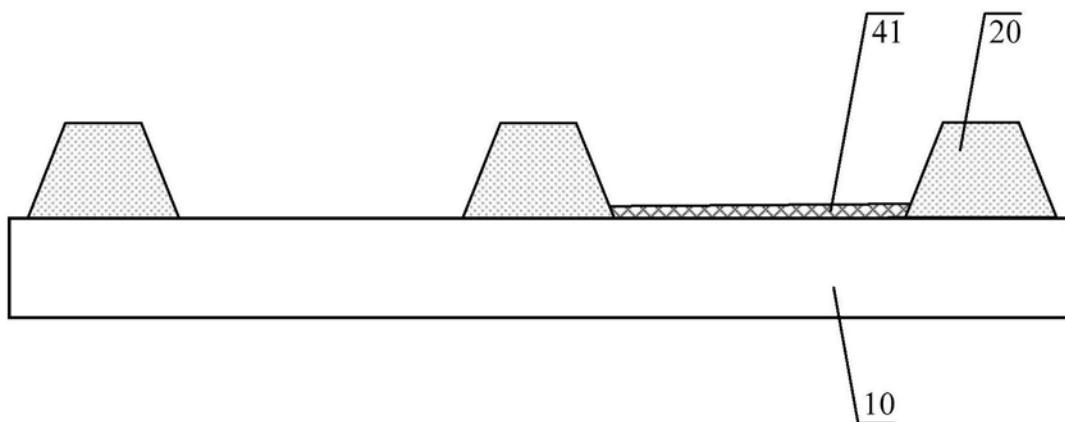


图5C

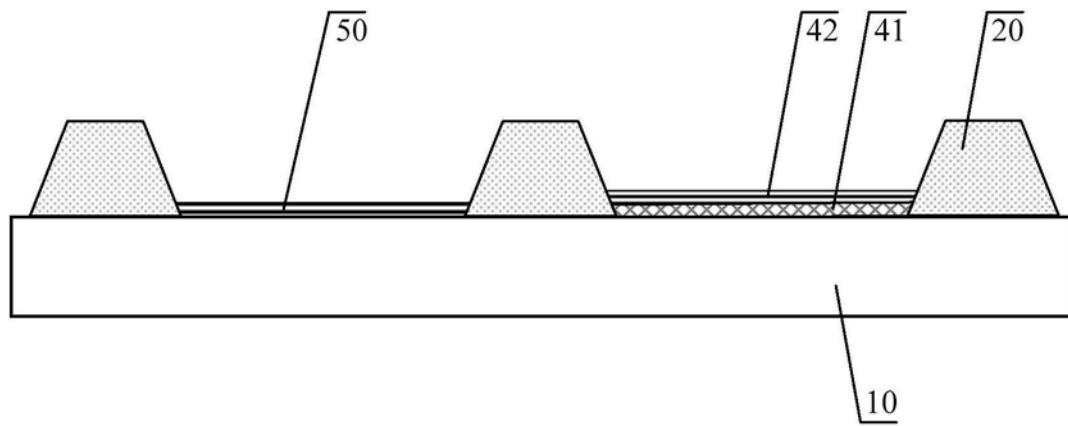


图5D

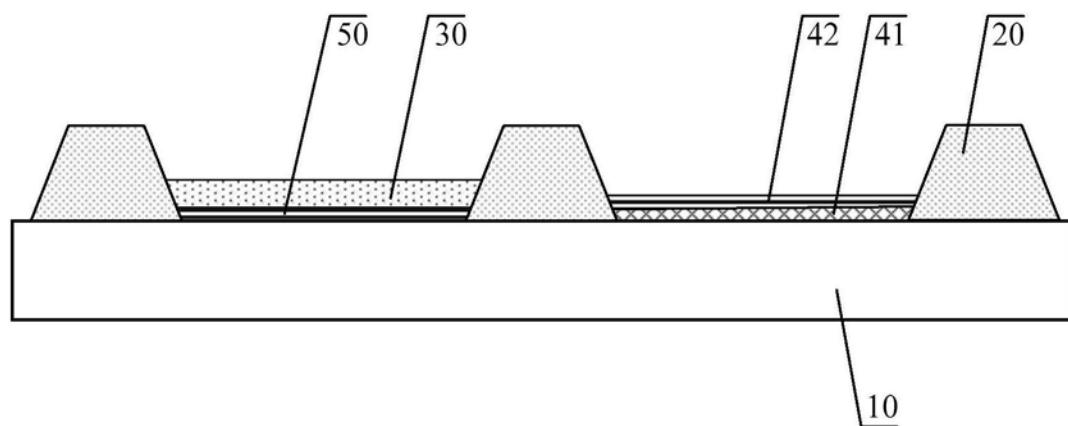


图5E

专利名称(译)	一种透明白色显示基板及其制作方法、透明白色显示装置		
公开(公告)号	CN110635066A	公开(公告)日	2019-12-31
申请号	CN201910917814.4	申请日	2019-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技股份有限公司		
[标]发明人	宋莹莹		
发明人	宋莹莹		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5206 H01L51/5228		
代理人(译)	解婷婷 曲鹏		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

一种透明白色显示基板及其制作方法、透明白色显示装置，其中，透明白色显示基板包括：基底和设置在基底上的用于限定像素区域的像素界定层；每个像素区域包括透光区和发光区，且设置有OLED器件层和辅助电极；OLED器件层中包括：反射阳极、有机发光层和透射阴极；辅助电极位于透光区中，设置在透射阴极靠近基底一侧，且与透射阴极连接。本申请通过在透光区中设置与透射阴极相连的辅助电极，能够降低透明白色显示基板中阴极的电阻，实现了各个像素区域的电压均匀分布，不仅能够提高透明白色显示基板的显示亮度的均匀性，而且还能降低功耗。

