



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108232031 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201810005065.3

(22)申请日 2018.01.03

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明  
大道9-2号

(72)发明人 何超

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限  
公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

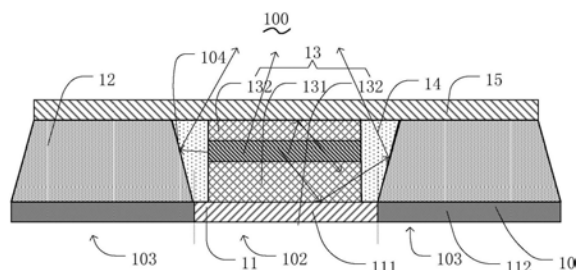
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54)发明名称

OLED显示器件及制备方法

### (57)摘要

本发明提供了一种OLED显示器件,包括:基板,所述基板包括一第一电极,所述基板上定义有多个像素区域,每个所述像素区域定义有一发光有效区及一周边区;绝缘限定层,形成于所述第一电极侧的所述周边区;发光件,形成于所述第一电极侧的所述发光有效区,并与所述绝缘限定层相间隔从而形成间隙;透明的有机填充层,填充于所述间隙内;及第二电极,覆盖于所述发光件远离所述第一电极的一侧。还提供一种OLED显示器件制备方法。



1. 一种OLED显示器件,包括:

基板,所述基板包括一第一电极,所述基板上定义有多个像素区域,每个所述像素区域定义有一发光有效区及一周边区;

绝缘限定层,形成于所述第一电极侧的所述周边区;

发光件,形成于所述第一电极侧的所述发光有效区,并与所述绝缘限定层相间隔从而形成间隙;

透明的有机填充层,填充于所述间隙内;及

第二电极,覆盖于所述发光件远离所述第一电极的一侧。

2. 如权利要求1所述的OLED显示器件,其特征在于,所述绝缘限定层的材质为选自氮化硅、氧化硅、氮氧化硅中的至少一种。

3. 如权利要求1所述的OLED显示器件,其特征在于,所述有机填充层的材质为选自聚二甲基硅氧烷或聚甲基丙烯酸甲酯中的至少一种。

4. 如权利要求1至3任一项所述的OLED显示器件,其特征在于,所述有机填充层的折射率小于所述绝缘限定层的折射率。

5. 一种OLED显示器件的制备方法,包括步骤:

提供一基板,所述基板包括一第一电极,所述基板上定义有多个像素区域,每个所述像素区域定义有一发光有效区及一周边区;

在所述基板的所述第一电极侧的所述周边区形成一绝缘限定层;

在所述第一电极侧的所述发光有效区形成一发光件,所述发光件与所述绝缘限定层相间隔从而形成间隙;

在所述间隙内填充形成一透明的有机填充层;及

在所述发光件远离所述第一电极的一侧覆盖一第二电极,得到所述OLED显示器件。

6. 如权利要求5所述的OLED显示器件的制备方法,其特征在于,通过化学气相沉积的方式形成所述绝缘限定层;或,通过涂覆、曝光及显影光阻的方式形成所述绝缘限定层。

7. 如权利要求5所述的OLED显示器件的制备方法,其特征在于,通过喷墨印刷的方式形成所述有机填充层。

8. 如权利要求5所述的OLED显示器件的制备方法,其特征在于,所述绝缘限定层的材质为选自氮化硅、氧化硅、氮氧化硅中的至少一种。

9. 如权利要求5所述的OLED显示器件的制备方法,其特征在于,所述有机填充层的材质为选自聚二甲基硅氧烷或聚甲基丙烯酸甲酯中的至少一种。

10. 如权利要求5至9任一项所述的OLED显示器件的制备方法,其特征在于,所述有机填充层的折射率小于所述绝缘限定层的折射率。

## OLED显示器件及制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种OLED显示器件及制备方法。

### 背景技术

[0002] 有机电激光显示(Organic Light-Emitting Diode,OLED)是下一代新型显示技术和照明技术,应用前景巨大。然而,现有的OLED显示器件有甚至高达80%的光子不能逸出,从而导致OLED显示器件的发光效率较低,整体功耗很高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种发光效率较高的OLED显示器件及制备方法。

[0004] 一种OLED显示器件,包括:基板,所述基板包括一第一电极,所述基板上定义有多个像素区域,每个所述像素区域定义有一发光有效区及一周边区;绝缘限定层,形成于所述第一电极侧的所述周边区;发光件,形成于所述第一电极侧的所述发光有效区,并与所述绝缘限定层相间隔从而形成间隙;透明的有机填充层,填充于所述间隙内;及第二电极,覆盖于所述发光件远离所述第一电极的一侧。

[0005] 一种OLED显示器件的制备方法,包括步骤:提供一基板,所述基板包括一第一电极,所述基板上定义有多个像素区域,每个所述像素区域定义有一发光有效区及一周边区;在所述基板的所述第一电极侧的所述周边区形成一绝缘限定层;在所述第一电极侧的所述发光有效区形成一发光件,所述发光件与所述绝缘限定层相间隔从而形成间隙;在所述间隙内填充形成一透明的有机填充层;及在所述发光件远离所述第一电极的一侧覆盖一第二电极,得到所述OLED显示器件。

[0006] 本发明提供的OLED显示器件,大部分光线可以直接出射或经过所述绝缘限定层12的反射后出射,光线的损耗较小,发光效率较高,能耗较低。

### 附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0008] 图1是本发明实施例提供的基板的剖面示意图。

[0009] 图2是本发明实施例提供的在图1的基板上形成绝缘限定层后的结构示意图。

[0010] 图3是本发明实施例提供的在图2的基板上形成发光体后的结构示意图。

[0011] 图4是本发明实施例提供的在图3的发光体周围填充有机填充层后的结构示意图。

[0012] 图5是本发明实施例提供的在图4的发光体上形成第二电极从而得到OLED显示器件的结构示意图。

### 具体实施方式

[0013] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 请参考图1至图5。图1至图5是本发明的一较佳实施例的制作OLED显示器件的方法示意图。

[0015] 如图1所示,首先,提供一基板10,所示基板包括一第一电极11。

[0016] 其中,所述基板10可以为玻璃基板;所述第一电极11可以为一连续电极或为由多个独立的子电极组成的电极;所述第一电极11可以为阳极或阴极。

[0017] 在所述基板10上定义有多个像素区域101(图中仅示出一个),每个所述像素区域101均包括有一发光有效区102及环绕所述发光有效区102的周边区103。当所述第一电极11为由多个独立的子电极组成的电极时,每个所述子电极对应一所述发光有效区102。

[0018] 本实施例中,所述第一电极11为阳极;所述第一电极11为由多个独立的子电极111组成的电极(图中仅示出一个);每个所述子电极111对应一所述发光有效区102;相邻的子电极111之间形成有电极间隔层112。

[0019] 如图2所示,之后,在所述基板10的所述第一电极11侧的所述周边区103上形成一绝缘限定层12。

[0020] 其中,可以通过化学气相沉积的方式形成所述绝缘限定层12,也可以通过涂覆、曝光及显影光阻的方式形成所述绝缘限定层12。

[0021] 所述绝缘限定层12的材质可以为无机绝缘材料,例如氮化物、氧化物、氮氧化物等;优选地,所述绝缘限定层12的材质为选自氮化硅、氧化硅、氮氧化硅中的至少一种。

[0022] 所述绝缘限定层12的厚度依要形成的所述OLED显示器件厚度而定,一般地,所述绝缘限定层12的厚度范围为0.5微米至4微米。

[0023] 所述绝缘限定层12的折射率范围为1.50至1.90。

[0024] 本实施例中,通过化学气相沉积氮化硅的方式形成所述绝缘限定层12,所述绝缘限定层12的折射率约为1.8。

[0025] 本实施例中,所述绝缘限定层12的横截面(与所述基板10的延伸方向大致平行的截面)面积朝向远离所述基板10的方向逐渐减小,从而使所述绝缘限定层12的纵截面(与所述基板10的延伸方向大致垂直的截面)的形状大致为梯形;所述绝缘限定层12的此形状设计能够提高出光效率。

[0026] 如图3所示,之后,在所述基板10的所述发光有效区102的中间位置上形成一发光件13,所述发光件13包括一发光层131。

[0027] 所述发光件13形成于所述第一电极11表面;所述发光件13周围与所述绝缘限定层12相间隔,从而在所述发光件13与所述绝缘限定层12之间形成一间隙104。

[0028] 其中,所述发光件13即对应一般OLED发光器件的阴极与阳极之间的部件;例如,所述发光件13还可以包括一般OLED所具有的各功能层132,各所述功能层132可包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层等,其中,所述发光层131可以形成于所述空穴传输层与所述电子传输层之间;如一般的OLED,所述发光层131及各所述功能层132可以通过蒸镀或其他常见方式形成;在此,本实施例对于所述发光件13的具体结构等不再赘述。

[0029] 可以理解,所述发光件13的厚度一般应与所述绝缘限定层12的厚度相当。

[0030] 如图4所示,之后,在所述基板10的所述发光有效区102的所述发光件13的周围形成一透明的有机填充层14。

[0031] 所述有机填充层14完全填充所述发光件13与所述绝缘限定层12之间的所述间隙103。

[0032] 其中,可以通过喷墨印刷的方式形成所述有机填充层14,也可以通过其他印刷等方式形成所述有机填充层14。

[0033] 所述有机填充层14的材质可以为透明有机绝缘材料,例如透明有机绝缘树脂等;优选地,所述有机填充层14的材质为选自聚二甲基硅氧烷(polydimethylsiloxane,PDMS)或聚甲基丙烯酸甲酯(polymethacrylates,PMMA)中的至少一种。

[0034] 所述有机填充层14的厚度也依要形成的所述OLED显示器件厚度而定;且一般地,所述有机填充层14的厚度与所述绝缘限定层12的厚度应大致相同,以与所述绝缘限定层12大致持平,故,一般地,所述有机填充层14的厚度范围也为0.5微米至4微米。

[0035] 所述有机填充层14的折射率范围为1.20~1.45,且,所述有机填充层14的折射率小于所述绝缘限定层12的折射率。

[0036] 本实施例中,通过喷墨印刷聚二甲基硅氧烷的方式形成所述有机填充层14,所述有机填充层14的折射率为约1.4。

[0037] 本实施例中,所述有机填充层14的截面面积朝向远离所述基板10的方向逐渐增大。

[0038] 如图5所示,之后,在所述发光件13远离所述第一电极11的一侧形成一第二电极15,从而得到一OLED显示器件100。

[0039] 其中,可以通过蒸镀或溅镀等方式形成所述第二电极15;所述第二电极15可以为一连续电极或为由多个独立的子电极组成的电极;所述第二电极15可以为阳极或阴极,且与所述第一电极11配对。

[0040] 本实施例中,所述第二电极15为阴极,且为一连续电极,覆盖所述绝缘限定层12、所述发光件13及所述有机填充层14。

[0041] 优选地,所述第二电极15的材质为金属或金属氧化物。

[0042] 参再次参考图5。图5是本发明的一较佳实施例的OLED显示器件的结构示意图。

[0043] 所述OLED显示器件100包括一包括第一电极11的基板10、一绝缘限定层12、一发光件13、一有机填充层14及一第二电极15。

[0044] 其中,所述基板10可以为玻璃基板;所述第一电极11可以为一连续电极或为由多个独立的子电极组成的电极;所述第一电极11可以为阳极或阴极。

[0045] 在所述基板10上定义有多个像素区域101(图中仅示出一个),每个所述像素区域101均包括有一发光有效区102及环绕所述发光有效区102的周边区103。当所述第一电极11为由多个独立的子电极组成的电极时,每个所述子电极对应一所述发光有效区102。

[0046] 本实施例中,所述第一电极11为阳极;所述第一电极11为由多个独立的子电极111组成的电极(图中仅示出一个);每个所述子电极111对应一所述发光有效区102;相邻的子电极111之间形成有电极间隔层112。

[0047] 所述绝缘限定层12形成于所述基板10的所述第一电极11侧的所述周边区103上。

[0048] 所述绝缘限定层12的材质可以为无机绝缘材料,例如氮化物、氧化物、氮氧化物等;优选地,所述绝缘限定层12的材质为选自氮化硅、氧化硅、氮氧化硅中的至少一种。

[0049] 所述绝缘限定层12的厚度依要形成的所述OLED显示器件厚度而定,一般地,所述绝缘限定层12的厚度范围为0.5微米至4微米。

[0050] 所述绝缘限定层12的折射率范围为1.50~1.90。

[0051] 本实施例中,所述绝缘限定层12的材质为氮化硅,所述绝缘限定层12的折射率约为1.8。

[0052] 本实施例中,所述绝缘限定层12的截面面积朝向远离所述基板10的方向逐渐减小。

[0053] 所述发光件13形成于在所述基板10的所述发光有效区102的中间位置上,所述发光件13包括一发光层131。所述发光件13形成于所述第一电极11表面;所述发光件13周围与所述绝缘限定层12相间隔,从而在所述发光件13与所述绝缘限定层12之间形成一间隙104。

[0054] 其中,所述发光件13即对应一般OLED发光器件的阴极与阳极之间的部件;例如,所述发光件13还可以包括一般OLED所具有的各功能层132,各所述功能层132可包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层及电子注入层等,其中,所述发光层131可以形成于所述空穴传输层与所述电子传输层之间;如一般的OLED,所述发光层131及各所述功能层132可以通过蒸镀或其他常见方式形成;在此,本实施例对于所述发光件13的具体结构等不再赘述。

[0055] 可以理解,所述发光件13的厚度一般应与所述绝缘限定层12的厚度相当。

[0056] 所述有机填充层14为一透明层,且形成于所述基板10的所述发光有效区102的所述发光件13的周围,且完全填充所述发光件13与所述绝缘限定层12之间的所述间隙103。

[0057] 所述有机填充层14的材质可以为透明有机绝缘材料,例如透明有机绝缘树脂等;优选地,所述有机填充层14的材质为选自聚二甲基硅氧烷(polydimethylsiloxane,PDMS)及聚甲基丙烯酸甲酯(polymethacrylates,PMMA)中的至少一种。

[0058] 所述有机填充层14的厚度也依要形成的所述OLED显示器件厚度而定;且一般地,所述有机填充层14的厚度与所述绝缘限定层12的厚度应大致相同,以与所述绝缘限定层12大致持平,故,一般地,所述有机填充层14的厚度范围也为0.5微米至4微米。

[0059] 所述有机填充层14的折射率范围为1.20~1.45,且,所述有机填充层14的折射率小于所述绝缘限定层12的折射率。

[0060] 本实施例中,所述有机填充层14的材质为聚二甲基硅氧烷,所述有机填充层14的折射率约为1.4。

[0061] 本实施例中,所述有机填充层14的截面面积朝向远离所述基板10的方向逐渐增大。

[0062] 所述第二电极15形成于所述发光件13远离所述第一电极11的一侧;所述第二电极15可以为一连续电极或为由多个独立的子电极组成的电极;所述第二电极15可以为阳极或阴极,且与所述第一电极11配对。

[0063] 本实施例中,所述第二电极15为阴极,且为一连续电极,并覆盖所述绝缘限定层12、所述发光件13及所述有机填充层14。

[0064] 优选地,所述第二电极15的材质为金属或金属氧化物。

[0065] 如图5所示,在所述OLED显示器件100中,所述发光层131侧面发出的光线在透过所

述有机填充层14到达所述绝缘限定层12后,可发生发射,最终自所述第二电极15侧发出,也即,在所述OLED显示器件100内部,大部分光线可以直接出射或经过所述绝缘限定层12的反射后出射,光线的损耗较小;并且,所述有机填充层14的折射率小于周围的所述绝缘限定层12的折射率,使所述发光层131在侧面出射的光线很容易形成全反射,从而进一步提升所述OLED显示器件100总体的出光效率。

[0066] 以上是本发明实施例的实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明实施例原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

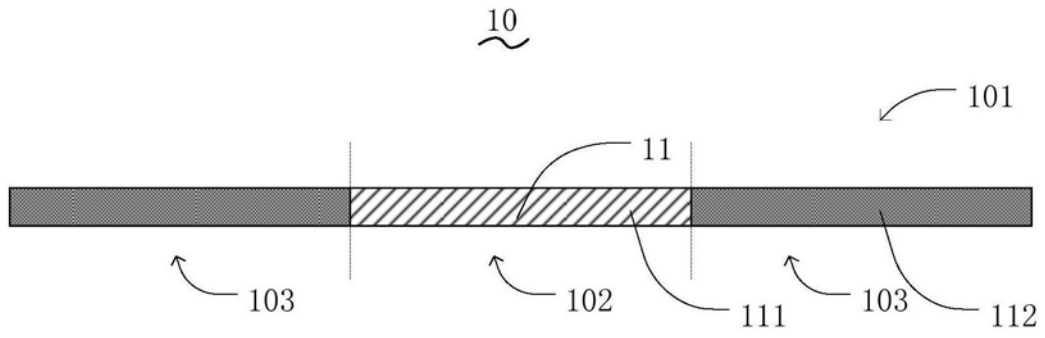


图1

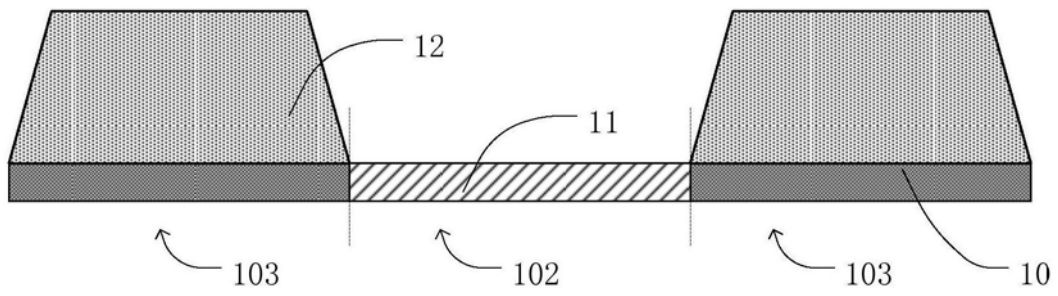


图2

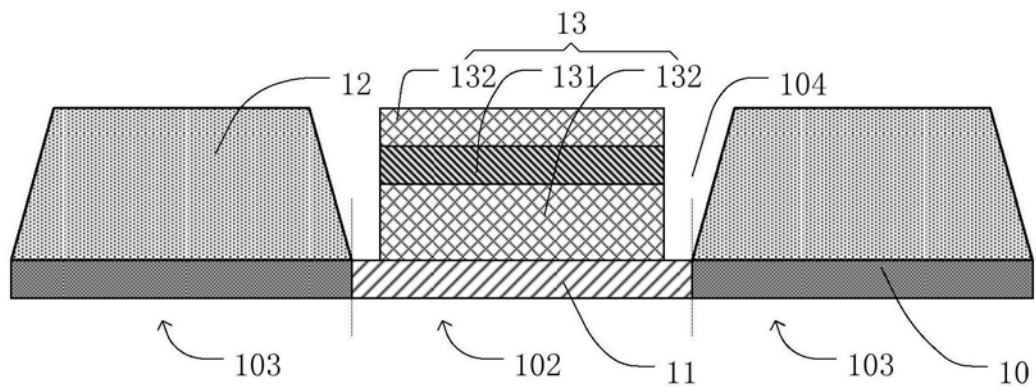


图3





专利名称(译)	OLED显示器件及制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108232031A</a>	公开(公告)日	2018-06-29
申请号	CN201810005065.3	申请日	2018-01-03
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	何超		
发明人	何超		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L27/32 H01L51/5275 H01L51/56		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示器件，包括：基板，所述基板包括一第一电极，所述基板上定义有多个像素区域，每个所述像素区域定义有一发光有效区及一周边区；绝缘限定层，形成于所述第一电极侧的所述周边区；发光件，形成于所述第一电极侧的所述发光有效区，并与所述绝缘限定层相间隔从而形成间隙；透明的有机填充层，填充于所述间隙内；及第二电极，覆盖于所述发光件远离所述第一电极的一侧。还提供一种OLED显示器件制备方法。

