



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109671871 A

(43)申请公布日 2019. 04. 23

(21)申请号 201811562169.0

(22)申请日 2018.12.20

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 龚文亮 金江江

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

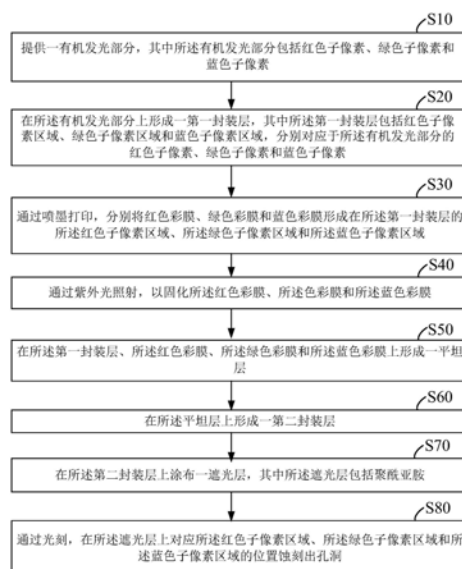
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法

(57)摘要

提供一种用于制造一有机发光显示装置的一封装结构的方法,包括以下步骤:提供一有机发光部分;在所述有机发光部分上形成一第一封装层,其中所述第一封装层包括红色、绿色和蓝色子像素区域,分别对应于所述有机发光部分的红色、绿色和蓝色子像素;通过喷墨打印,分别将红色、绿色和蓝色彩膜形成在所述红色、绿色和蓝色子像素区域;在所述第一封装层和所述红色、绿色和蓝色彩膜上形成一平坦层、一第二封装层和一遮光层,其中所述遮光层包括聚酰亚胺;以及在所述遮光层上对应所述红色、绿色和蓝色子像素区域的位置蚀刻出多个孔洞。



1. 一种用于制造一有机发光显示装置的一封装结构的方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:

S10:提供一有机发光部分,其中所述有机发光部分包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

S20:在所述有机发光部分上形成一第一封装层,其中所述第一封装层包括红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域,分别对应于所述有机发光部分的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

S30:通过喷墨打印,分别将红色彩膜、绿色彩膜和蓝色彩膜形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域;

S40:通过紫外光照射,以固化所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜;

S50:在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上形成一平坦层;

S60:在所述平坦层上形成一第二封装层;

S70:在所述第二封装层上涂布一遮光层,其中所述遮光层包括聚酰亚胺;以及

S80:通过光刻,在所述遮光层上对应所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域的位置蚀刻出多个孔洞。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一封装层和所述第二封装层的材料为SiN。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

步骤S20包括:通过化学气相沉积在所述有机发光部分上形成所述第一封装层;并且

步骤S60包括:通过化学气相沉积在所述平坦层上形成所述第二封装层。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

步骤S50包括:通过喷墨打印技术,在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上形成一透明的平坦层。

5. 一种有机发光显示装置,其特征在于:所述有机发光显示装置包括:

一有机发光部分,包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;以及

一封装结构,设置用以覆盖在所述有机发光部分,并且包括:

一第一封装层,设置在所述有机发光部分上,并且包括红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域,分别对应于所述有机发光部分的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

一红色彩膜、一绿色彩膜和一蓝色彩膜,分别形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域中;

一平坦层,设置在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上;

一第二封装层,设置在所述平坦层上;以及

一遮光层,设置在所述第二封装层上;其中所述遮光层包括聚酰亚胺,并且在所述遮光层上对应所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域的位置定义多个孔洞。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述第一封装层和所述第二封装层的材料为SiN。

7. 一种用于一有机发光显示装置的封装结构, 所述有机发光显示装置的一有机发光部分包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素, 其特征在于: 所述封装结构包括:

一第一封装层, 设置在所述有机发光部分上, 并且包括红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域, 分别对应于所述有机发光部分的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

一红色彩膜、一绿色彩膜和一蓝色彩膜, 分别形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域中;

一平坦层, 设置在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上;

一第二封装层, 设置在所述平坦层上; 以及

一遮光层, 设置在所述第二封装层上; 其中所述遮光层包括聚聚酰亚胺, 并且在所述遮光层上对应所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域的位置定义多个孔洞。

8. 如权利要求7所述的封装结构, 其特征在于: 所述第一封装层和所述第二封装层的材料为SiN。

用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,特别是涉及一种用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法,以及使用所述方法所制造的有机发光显示装置以及封装结构。

背景技术

[0002] 请见图1,其为现有具有偏光片30的有机发光显示装置的一剖面示意图。有机发光显示装置包括一有机发光部分10,具有红色子像素11、绿色子像素12和蓝色子像素13,在有机发光部分10形成封装层20和偏光片30 (polarizer)。偏光片30能够有效地降低强光下面板的反射率,却损失了接近58%的出光(即出光率约42%),这对于有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)面板来说,极大地增加了其寿命负担。另一方面,偏光片厚度较大(约60 μm)、材质脆,不利于动态弯折产品的开发。为了开发基于OLED现实技术的弯折产品,必须导入新材料、新技术以及新工艺替代偏光片30。

[0003] 请见图2,其为现有具有彩膜60的有机发光显示装置的一剖面示意图。有机发光显示装置包括一有机发光部分40,具有红色子像素41、绿色子像素42和蓝色子像素43,在有机发光部分40形成封装层50和使用彩膜层60 (Color Filter)。使用彩膜层60 (Color Filter) 替代偏光片30 (polarizer) 被归属为无偏光片 (POL-less) 技术,它不仅能将封装层的厚度从约60 μm 降低至 $<5\mu\text{m}$ 。而且能够将出光率从42%提高至60%。然而,相对于偏光片,彩膜技术的表面反射率较高,强光下的对比度较低,不利于室外显示。彩膜层60由红色 (red)、绿色 (green)、蓝色 (blue) 彩膜61、62、63以及遮光层64 (又称黑色矩阵,black matrix) 组成。在OLED面板中,红色彩膜61、绿色彩膜62和蓝色彩膜63分别具有红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,分别承担着对应红色子像素41、绿色子像素42和蓝色子像素43的出光;而遮光层64则主要承担着防止面板的漏光与降低面板的反射的作用。

[0004] 然而,在现有的彩膜层的制程中必须使用到的三道光罩 (mask) 的光刻技术,制程工艺繁复,并且光刻技术中的显影和烘烤的工艺会造成OLED的功能层的破坏。除此外,现有的遮光层耐弯折性较差,因此有必要发展出一种用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法,其能够简化并改良彩膜层的制程,以及增强其耐弯折性。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法,其能够简化有机发光显示装置的封装结构的制程工艺,降低所述制程工艺对机发光二极管 (organic light emitting diode,OLED) 面板的功能层的破坏,并增强其耐弯折性。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于制造一有机发光显示装置的一封装结构的方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:

[0007] S10:提供一有机发光部分,其中所述有机发光部分包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

[0008] S20:在所述有机发光部分上形成一第一封装层,其中所述第一封装层包括红色子

像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域,分别对应于所述有机发光部分的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

[0009] S30:通过喷墨打印,分别将红色彩膜、绿色彩膜和蓝色彩膜形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域;

[0010] S40:通过紫外光照射,以固化所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜;

[0011] S50:在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上形成一平坦层;

[0012] S60:在所述平坦层上形成一第二封装层;

[0013] S70:在所述第二封装层上涂布一遮光层,其中所述遮光层包括聚酰亚胺;以及

[0014] S80:通过光刻,在所述遮光层上对应所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域的位置蚀刻出多个孔洞。

[0015] 根据本发明的一个实施例的进一步特征,所述第一封装层和所述第二封装层的材料为SiN。

[0016] 根据本发明的一个实施例的进一步特征,步骤S20包括:通过化学气相沉积在所述有机发光部分上形成所述第一封装层;并且步骤60包括:通过化学气相沉积在所述平坦层上形成所述第二封装层。

[0017] 根据本发明的一个实施例的进一步特征,步骤S50包括:通过喷墨打印技术,在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上形成一透明的平坦层。

[0018] 本发明还提供一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置的封装结构是由上述方法所制成,并且包括:

[0019] 一有机发光部分,包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;以及

[0020] 一封装结构,设置用以覆盖在所述有机发光部分,并且包括:

[0021] 一第一封装层,设置在所述有机发光部分上,并且包括红色子像素区域、绿色子像素区域和蓝色子像素区域,分别对应于所述有机发光部分的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

[0022] 一红色彩膜、一绿色彩膜和一蓝色彩膜,分别形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域中;

[0023] 一平坦层,设置在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上;

[0024] 一第二封装层,设置在所述平坦层上;以及

[0025] 一遮光层,设置在所述第二封装层上;其中所述遮光层包括聚酰亚胺,并且在所述遮光层上对应所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域的位置定义多个孔洞。

[0026] 根据本发明的一个实施例的进一步特征,所述第一封装层和所述第二封装层的材料为SiN。

[0027] 本发明还提供一种用于有机发光显示装置的封装结构,所述有机发光显示装置的一有机发光部分包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,所述封装结构是由上述方法所制成,设置用以覆盖在所述有机发光部分,并且包括:

[0028] 一第一封装层,设置在所述有机发光部分上,并且包括红色子像素区域、绿色子像素

素区域和蓝色子像素区域,分别对应于所述有机发光部分的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素;

[0029] 一红色彩膜、一绿色彩膜和一蓝色彩膜,分别形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域中;

[0030] 一平坦层,设置在所述第一封装层、所述红色彩膜、所述绿色彩膜和所述蓝色彩膜上;

[0031] 一第二封装层,设置在所述平坦层上;以及

[0032] 一遮光层,设置在所述第二封装层上;其中所述遮光层包括聚酰亚胺,并且在所述遮光层上对应所述红色子像素区域、所述绿色子像素区域和所述蓝色子像素区域的位置定义多个孔洞。

[0033] 根据本发明的一个实施例的进一步特征,所述第一封装层和所述第二封装层的材料为SiN。

[0034] 在本发明的所述用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法中,以及所述方法所制造的有机发光显示装置以及封装结构中,通过使用喷墨打印(ink jet printing)技术,将红色色阻(color resist)、绿色色阻和蓝色色阻准确的覆盖在有机发光显示装置的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素上,然后通过光照以固化而形成红色彩膜(color filter)、绿色彩膜和蓝色彩膜,而得到内嵌彩膜薄膜封装结构(thin-film encapsulation)。因此,有效地简化现有彩膜制程中必须使用到的三道光罩(mask)的光刻技术,并且降低光刻技术中的显影和烘烤的工艺对OLED的功能层造成的破坏。此外,利用在第二封装层封装层(SiN)上涂布黑色聚酰亚胺(polyimide,PI)作为遮光层,光刻露出红色子像素、绿红色子像素和蓝色子像素,从而改良遮光层的耐弯折性。

附图说明

[0035] 本文所述的本发明,仅作为示例,参考附图,其中:

[0036] 图1为现有具有偏光片的有机发光显示装置的一剖面示意图;

[0037] 图2为现有具有彩膜的有机发光显示装置的一剖面示意图;

[0038] 图3为根据本发明的一实施例中,一种用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法的流程图;

[0039] 图4为根据本发明的一实施例中,所述用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法的步骤10和步骤20的侧面示意图;

[0040] 图5为根据本发明的一实施例中,所述用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法的步骤30和步骤40的侧面示意图;

[0041] 图6为根据本发明的一实施例中,所述用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法的步骤50和步骤60的侧面示意图;以及

[0042] 图7为根据本发明的一实施例中,所述用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法的步骤10和步骤80的侧面示意图,也可作为根据此方法所制造的有机发光显示装置以及封装结构的剖面示意图。

具体实施方式

[0043] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0044] 实施例一:

[0045] 请参考图3,其为根据本发明的一实施例中,一种用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法的流程图。以及参考图4至图7,为根据本发明的一实施例中,所述用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法的步骤10至步骤80的侧面示意图。

[0046] 本发明提供一种用于制造一有机发光显示装置1的一封装结构的方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:

[0047] 如图4所示,步骤S10中,提供一有机发光部分100,其中所述有机发光部分包括红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103。

[0048] 如图4所示,步骤S20中,在所述有机发光部分100上形成一第一封装层110,其中所述第一封装层包括红色子像素区域111、绿色子像素区域112和蓝色子像素区域113,分别对应于所述有机发光部分100的红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103。根据本发明的一优选实施例中,所述第一封装层110的材料为氮化硅(SiN),并且通过电浆辅助化学气相沉积(plasma-enhanced chemical vapor deposition,PECVD)在所述有机发光部分100上形成所述第一封装层110。

[0049] 如图5所示,步骤S30中,通过喷墨打印(ink jet printing,IJP),分别将红色彩膜(color filter)121、绿色彩膜122和蓝色彩膜123形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113。根据本发明的一优选实施例中,在所述喷墨打印(ink jet printing)技术中,将分别含有红色色阻(color resist)的材料、绿色色阻的材料和蓝色色阻的材料准确的覆盖在红色子像素区域111、绿色子像素区域112和蓝色子像素区域113上。

[0050] 如图5所示,步骤S40中,通过紫外光照射,以固化所述红色彩膜121、所述色彩膜122和所述蓝色彩膜123。

[0051] 如图6所示,步骤S50中,在所述第一封装层110、所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123上形成一平坦层130。根据本发明的一优选实施例中,通过喷墨打印技术,在所述第一封装层110、所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123上形成一透明的平坦层130。

[0052] 如图6所示,步骤S60:中,在所述平坦层130上形成一第二封装层140。根据本发明的一优选实施例中,所述第二封装层140的材料为氮化硅(SiN),并且通过电浆辅助化学气相沉积(plasma-enhanced chemical vapor deposition,PECVD)在所述平坦层130上形成所述第二封装层140。

[0053] 如图7所示,步骤S70中,在所述第二封装层140上涂布一遮光层150,其中所述遮光层包括黑色聚酰亚胺(black polyimide,black PI)。

[0054] 如图7所示,步骤S80中,通过光刻,在所述遮光层上150对应所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113的位置蚀刻出多个孔洞151、152、

153。所述孔洞151、152、153分别作为红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103出光的空洞,而黑色聚酰亚胺的遮光层150吸收外界的光线,降低反射。在本发明中使用黑色聚酰亚胺作为遮光层150材质,具有优良的机械性能,可以改良现有技术中遮光层150的耐弯折性能。

[0055] 实施例二:

[0056] 请参考图7为根据本发明的一实施例中,根据上述方法所制造的有机发光显示装置的剖面示意图。

[0057] 本发明还提供一种有机发光显示装置1,所述有机发光显示装置1的封装结构是由上述方法所制成,并且包括:一有机发光部分100以及一封装结构200。

[0058] 所述有机发光部分100,包括红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103。

[0059] 所述封装结构200,设置用以覆盖在所述有机发光部分100,并且包括:一第一封装层110、红色彩膜121、绿色彩膜122、蓝色彩膜123、一平坦层130、一第二封装层140以及一遮光层150。

[0060] 所述第一封装层110,设置在所述有机发光部分100上,并且包括红色子像素区域111、绿色子像素区域112和蓝色子像素区域113,分别对应于所述有机发光部分的红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103。根据本发明的一优选实施例中,所述第一封装层110的材料为氮化硅(SiN),并且通过电浆辅助化学气相沉积(plasma-enhanced chemical vapor deposition,PECVD)在所述有机发光部分上形成所述第一封装层110。

[0061] 所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123,分别形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113。根据本发明的一优选实施例中,通过喷墨打印(ink jet printing)技术,将分别含有红色色阻(color resist)的材料、绿色色阻的材料和蓝色色阻的材料准确的覆盖在红色子像素区域111、绿色子像素区域112和蓝色子像素区域113上而形成所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123。通过紫外光照射,以固化所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123。

[0062] 所述平坦层130,设置在所述第一封装层110、所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123上。根据本发明的一优选实施例中,通过喷墨打印技术,在所述第一封装层110、所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123上形成一透明的平坦层130。

[0063] 所述第二封装层140,设置在所述平坦层130上。根据本发明的一优选实施例中,所述第二封装层140的材料为氮化硅(SiN),并且通过电浆辅助化学气相沉积(plasma-enhanced chemical vapor deposition,PECVD)在所述平坦层130上形成所述第二封装层140。

[0064] 所述遮光层150,设置在所述第二封装层140上;其中所述遮光层150包括聚酰亚胺,并且在所述遮光层上对应所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113的位置定义孔洞151、152、153。根据本发明的一优选实施例中,通过光刻,在所述遮光层150上对应所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113的位置蚀刻出孔洞151、152、153。所述孔洞151、152、153分别作为红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103出光的空洞,而黑色聚酰亚胺的遮光层150吸收外界

的光线,降低反射。在本发明中使用黑色聚酰亚胺作为遮光层150材质,具有优良的机械性能,可以改良现有技术中遮光层150的耐弯折性能。

[0065] 实施例三:

[0066] 图7为根据本发明的一实施例中,根据此方法所制造的封装结构的剖面示意图。

[0067] 本发明还提供一种用于有机发光显示装置1的封装结构200,所述有机发光显示装置1的一有机发光部分100包括红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103,所述封装结构200是由上述方法所制成,设置用以覆盖在所述有机发光部分100,并且包括:一第一封装层110、红色彩膜121、绿色彩膜122、蓝色彩膜123、一平坦层130、一第二封装层140以及一遮光层150。

[0068] 所述第一封装层110,设置在所述有机发光部分100上,并且包括红色子像素区域111、绿色子像素区域112和蓝色子像素区域113,分别对应于所述有机发光部分的红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103。根据本发明的一优选实施例中,所述第一封装层110的材料为氮化硅(SiN),并且通过电浆辅助化学气相沉积(plasma-enhanced chemical vapor deposition,PECVD)在所述有机发光部分上形成所述第一封装层110。

[0069] 所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123,形成在所述第一封装层的所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113。根据本发明的一优选实施例中,通过喷墨打印(ink jet printing)技术,将分别含有红色色阻(color resist)的材料、绿色色阻的材料和蓝色色阻的材料准确的覆盖在红色子像素区域111、绿色子像素区域112和蓝色子像素区域113上而形成所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123。通过紫外光照射,以固化所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123。

[0070] 所述平坦层130,设置在所述第一封装层110、所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123上。根据本发明的一优选实施例中,通过喷墨打印技术,在所述第一封装层110、所述红色彩膜121、所述绿色彩膜122和所述蓝色彩膜123上形成一透明的平坦层130。

[0071] 所述第二封装层140,设置在所述平坦层130上。根据本发明的一优选实施例中,所述第二封装层140的材料为氮化硅(SiN),并且通过电浆辅助化学气相沉积(plasma-enhanced chemical vapor deposition,PECVD)在所述平坦层130上形成所述第二封装层140。

[0072] 所述遮光层150,设置在所述第二封装层140上;其中所述遮光层150包括聚酰亚胺,并且在所述遮光层上对应所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113的位置定义孔洞151、152、153。根据本发明的一优选实施例中,通过光刻,在所述遮光层150上对应所述红色子像素区域111、所述绿色子像素区域112和所述蓝色子像素区域113的位置蚀刻出孔洞151、152、153。所述孔洞151、152、153分别作为红色子像素101、绿色子像素102和蓝色子像素103出光的空洞,而黑色聚酰亚胺的遮光层150吸收外界的光线,降低反射。在本发明中使用黑色聚酰亚胺作为遮光层150材质,具有优良的机械性能,可以改良现有技术中遮光层150的耐弯折性能。

[0073] 总结而言,在本发明的所述用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法中,以及所述方法所制造的有机发光显示装置以及封装结构中,通过使用喷墨打印(ink jet

printing) 技术,将红色色阻 (color resist)、绿色色阻和蓝色色阻准确的覆盖在有机发光显示装置的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素上,然后通过光照以固化而形成红色彩膜 (color filter)、绿色彩膜和蓝色彩膜,而得到内嵌彩膜薄膜封装结构 (thin-film encapsulation)。因此,有效地简化现有彩膜制程中必须使用到的三道光罩 (mask) 的光刻技术,并且降低光刻技术中的显影和烘烤的工艺对 OLED 的功能层造成的破坏。此外,利用在第二封装层 (SiN) 上涂布黑色聚酰亚胺 (polyimide, PI) 作为遮光层,光刻露出红色子像素、绿红色子像素和蓝色子像素,从而改良遮光层的耐弯折性。

[0074] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

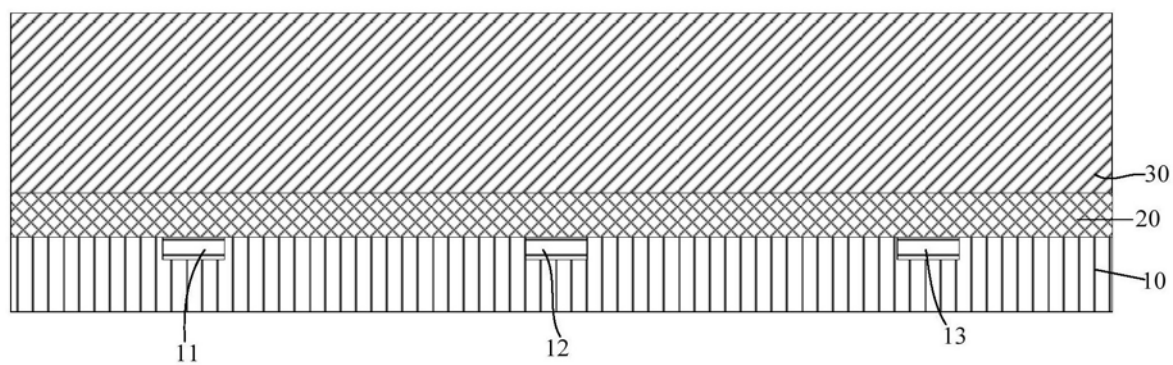


图1

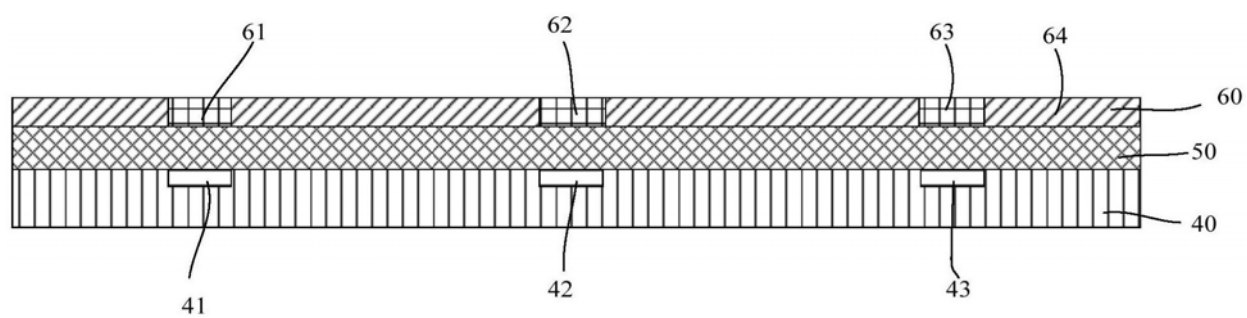


图2

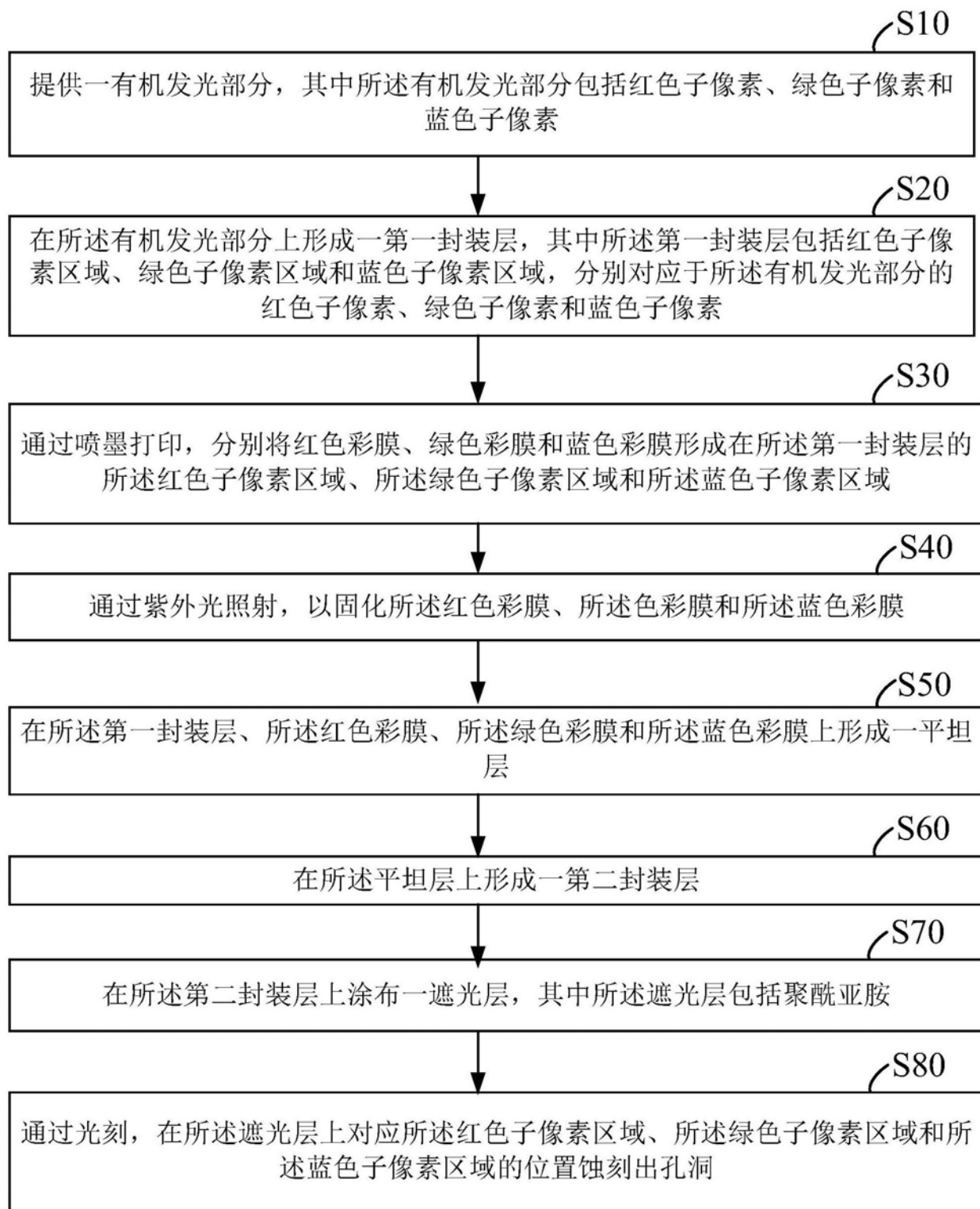


图3

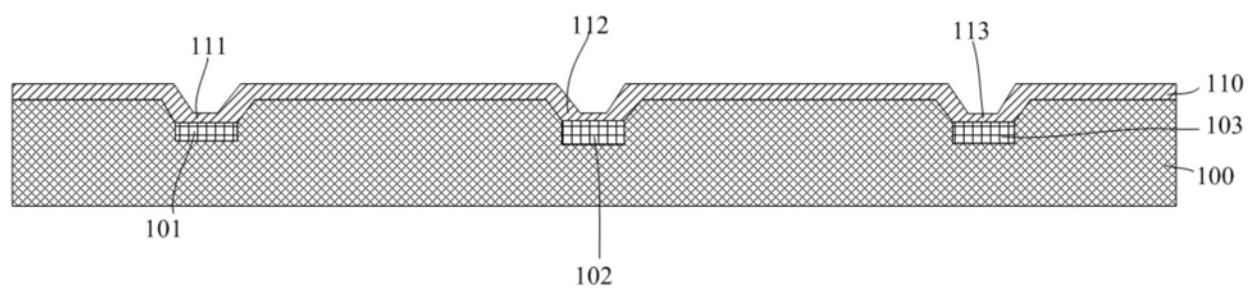


图4

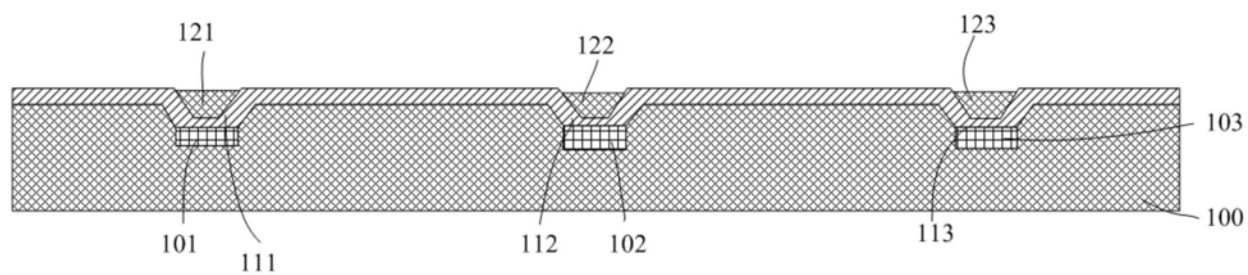


图5

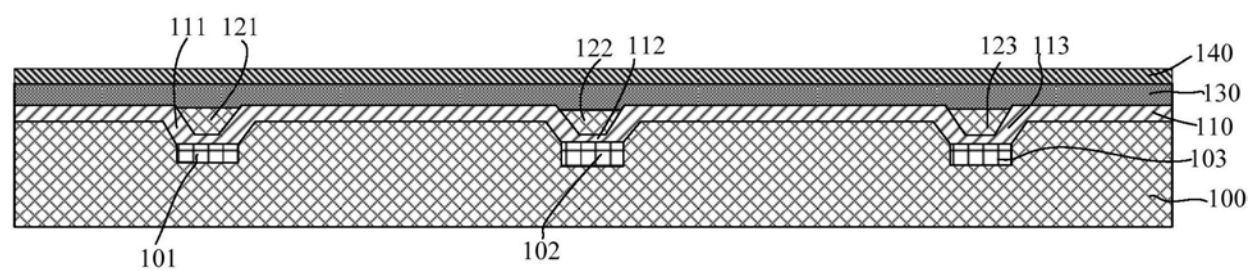


图6

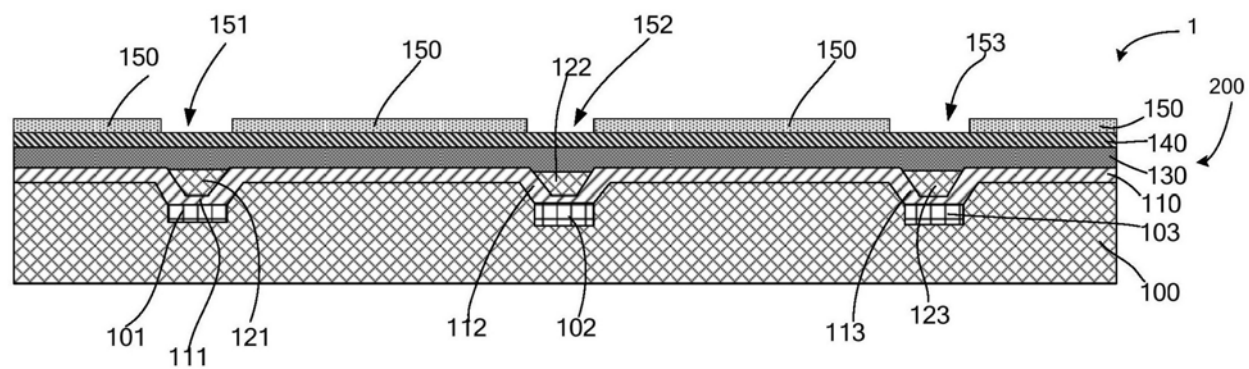


图7

专利名称(译)	用于制造有机发光显示装置的封装结构的方法		
公开(公告)号	CN109671871A	公开(公告)日	2019-04-23
申请号	CN201811562169.0	申请日	2018-12-20
[标]发明人	龚文亮 金江江		
发明人	龚文亮 金江江		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5293 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种用于制造一有机发光显示装置的一封装结构的方法，包括以下步骤：提供一有机发光部分；在所述有机发光部分上形成一第一封装层，其中所述第一封装层包括红色、绿色和蓝色子像素区域，分别对应于所述有机发光部分的红色、绿色和蓝色子像素；通过喷墨打印，分别将红色、绿色和蓝色彩膜形成在所述红色、绿色和蓝色子像素区域；在所述第一封装层和所述红色、绿色和蓝色彩膜上形成一平坦层、一第二封装层和一遮光层，其中所述遮光层包括聚酰亚胺；以及在所述遮光层上对应所述红色、绿色和蓝色子像素区域的位置蚀刻出多个孔洞。

