



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109887974 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910154452.8

(22)申请日 2019.03.01

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 徐鸣

(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 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

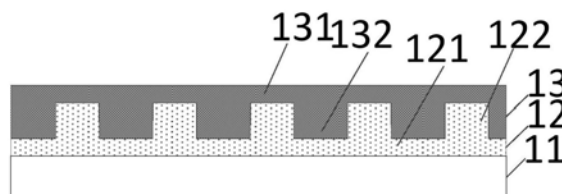
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种有机发光二极管显示器及其制作方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示器及其制作方法,该方法包括:制作散射膜,其包括:在基片上制作覆盖层;对所述覆盖层进行图案化处理,以形成多个间隔设置的第一凸部和第一平坦部;在所述第一凸部和未被所述第一凸部覆盖的第一平坦部上形成保护层;在衬底基板上依次制作有机发光显示层和阻隔层;将所述散射膜翻转并贴合在所述阻隔层上;将所述基片从所述覆盖层上剥离;在所述覆盖层上制作封装层。本发明的有机发光二极管显示器及其制作方法,能够提高显示器的出光效率。



1. 一种有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,包括:
制作散射膜,其包括:
在基片上制作覆盖层;
对所述覆盖层进行图案化处理,以形成多个间隔设置的第一凸部和第一平坦部;
在所述第一凸部和未被所述第一凸部覆盖的第一平坦部上形成保护层;
在衬底基板上依次制作有机发光显示层和阻隔层;
将所述散射膜翻转,并贴合在所述阻隔层上;
将所述基片从所述覆盖层上剥离;
在所述覆盖层上制作封装层。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,所述将所述散射膜贴合在所述阻隔层上的步骤包括:
将所述散射膜压合在所述阻隔层上。
3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,所述阻隔层的材料和所述保护层的材料相同。
4. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,在所述将所述散射膜压合在所述阻隔层上的步骤之前,所述方法还包括:
对所述散射膜进行加热。
5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,所述基片为硅片。
6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,所述在基片上制作覆盖层的步骤之前,所述方法还包括:
对所述基片进行疏水处理,以在所述基片靠近所述覆盖层一侧的表面形成疏水基团。
7. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,
所述覆盖层的材料的折射率和所述保护层的材料的折射率之间的差值小于预设值。
8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,
所述覆盖层的材料为光阻材料,所述保护层的材料为有机材料。
9. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示器的制作方法,其特征在于,所述方法还包括:
在所述封装层上制作玻璃盖板。
10. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,包括:
衬底基板;
有机发光显示层,设于所述衬底基板上;
阻隔层,设于所述有机发光显示层上;
散射膜,设于所述阻隔层上,其包括:
保护层,包括第二平坦部和多个间隔设置的第二凸部,所述第二凸部位于所述第二平坦部上;
覆盖层,位于所述保护层上,所述覆盖层包括第一平坦部和多个间隔设置第一凸部;所述第二凸部的位置与所述第一凸部之间的间隙的位置对应;
封装层,设于所述散射膜上。

11. 根据权利要求10所述的有机发光二极管显示器,其特征在于,所述阻隔层的材料和所述保护层材料相同。

一种有机发光二极管显示器及其制作方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种有机发光二极管显示器及其制作方法。

【背景技术】

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)又称为有机电激光显示。OLED显示技术具有自发光、广视角、高对比度、较低耗电、极高反应速度等优点,因此被广泛地应用。

[0003] 然而,OLED器件通常包括阳极、有机发光层以及阴极,阴极通常设置在OLED器件的顶部,由于顶发射型OLED器件的阴极为金属电极,而金属容易吸光,造成显示器的出光的损耗较大,导致出光效率较低。

[0004] 因此,有必要提供一种有机发光二极管显示器及其制作方法,以解决现有技术所存在的问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种有机发光二极管显示器及其制作方法,能够提高出光效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种有机发光二极管显示器的制作方法,其包括:

[0007] 制作散射膜,其包括:

[0008] 在基片上制作覆盖层;

[0009] 对所述覆盖层进行图案化处理,以形成多个间隔设置的第一凸部和第一平坦部;

[0010] 在所述第一凸部和未被所述第一凸部覆盖的第一平坦部上形成保护层;

[0011] 在衬底基板上依次制作有机发光显示层和阻隔层;

[0012] 将所述散射膜翻转,并贴合在所述阻隔层上;

[0013] 将所述基片从所述覆盖层上剥离;

[0014] 在所述覆盖层上制作封装层。

[0015] 本发明还提供一种有机发光二极管显示器,其包括:

[0016] 衬底基板;

[0017] 有机发光显示层,设于所述衬底基板上;

[0018] 阻隔层,设于所述有机发光显示层上;

[0019] 散射膜,设于所述阻隔层上,其包括:

[0020] 保护层,包括第二平坦部和多个间隔设置的第二凸部,所述第二凸部位于所述第二平坦部上;

[0021] 覆盖层,位于所述保护层上,所述覆盖层包括第一平坦部和多个间隔设置第一凸部;所述第二凸部的位置与所述第一凸部之间的间隙的位置对应;

[0022] 封装层,设于所述散射膜上。

[0023] 本发明的有机发光二极管显示器及其制作方法,通过在有机发光显示层上制作散射膜,具体在基片上制作覆盖层,对所述覆盖层进行图案化处理,以形成多个第一凸部和第一平坦部;在所述第一凸部和未被所述第一凸部覆盖的第一平坦部上形成保护层;将所述散射膜贴合在所述有机发光显示层上,将所述基片剥离,得到有机发光二极管显示器,从而增加了光线散射的光程,提高了出光效率。

【附图说明】

[0024] 图1为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第一步的第一分步的结构示意图;

[0025] 图2为本发明有机发光二极管显示器的散射膜中基片的结构示意图;

[0026] 图3为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第一步的第二分步的结构示意图;

[0027] 图4为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第一步的第三分步的结构示意图;

[0028] 图5为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第二步的结构示意图;

[0029] 图6为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第三步的结构示意图;

[0030] 图7为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第四步的结构示意图;

[0031] 图8为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第五步的结构示意图;

[0032] 图9为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第六步的结构示意图;

[0033] 图10为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第七步的结构示意图。

【具体实施方式】

[0034] 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。

[0035] 请参照图1,图1为本发明有机发光二极管显示器的制作方法的第一步的第一分步的结构示意图。

[0036] 本发明的有机发光二极管显示器的制作方法,其包括:

[0037] S101、制作散射膜,其包括:

[0038] S21、在基片上制作覆盖层;

[0039] 如图1所示,在所述基片11上制作整层覆盖层12,例如,通过旋涂或滴涂方式制作覆盖层12。

[0040] 在一实施方式中,为了提高覆盖层的平整度,所述基片11为硅片。

[0041] 为了便于剥离基片,该步骤也即所述在基片上制作覆盖层的步骤之前,所述方法还包括;

[0042] S21'、对所述基片进行疏水处理,以在所述基片靠近所述覆盖层一侧的表面形成疏水基团。

[0043] 例如,如图2所示,对所述基片11进行疏水处理,以在所述基片11靠近所述覆盖层12的一侧表面形成疏水基团101。比如在所述基片11的上表面形成疏水基团101。

[0044] S22、对所述覆盖层进行图案化处理,以形成多个第一凸部和第一平坦部;

[0045] 如图3所示,对所述覆盖层12进行图案化处理,以形成第一平坦部121和多个间隔设置的第一凸部122;也即第一凸部122位于第一平坦部121上。图案化处理可以为无掩模激光加工、掩膜光刻(曝光、显影等)、纳米压印等方式中的一种。

[0046] 其中第一凸部122的截面形状可以为半圆形、矩阵、锥形或者梯形等。

[0047] S23、在所述第一凸部和未被所述第一凸部覆盖的第一平坦部上形成保护层;

[0048] 如图4所示,在所述第一凸部122和未被所述第一凸部122覆盖的第一平坦部121上形成保护层13,从而完成了散射膜的制作。所述覆盖层12的材料的折射率和所述保护层13的材料的折射率之间的差值小于预设值。也即所述覆盖层12的材料的折射率与所述保护层13的材料的折射率接近。

[0049] 在一实施方式中,所述覆盖层12的材料为光阻材料,所述保护层13的材料为有机材料。

[0050] 例如,通过旋涂、滴涂或喷墨打印方式制作保护层13。

[0051] 所述保护层13包括第二平坦部131和多个间隔设置的第二凸部132,所述第二凸部132位于所述第二平坦部131下,所述第二凸部132的位置与所述第一凸部122之间的间隙的位置对应。

[0052] S102、在衬底基板上依次制作有机发光显示层和阻隔层;

[0053] 如图5所示,在衬底基板21上依次制作有机发光显示层22和阻隔层23;所述有机发光显示层22包括阳极、有机发光层以及阴极。所述阻隔层23用于阻隔水氧,以对有机发光显示层22进行保护。

[0054] S103、将所述散射膜翻转,并贴合在所述阻隔层上;

[0055] 如图6所示,将所述散射膜进行翻转后,再将所述散射膜贴合在所述阻隔层23上,最终的结构如图7所示,其中所述保护层13靠近所述阻隔层23。比如,所述保护层13朝下。在一实施方式中,所述将所述散射膜贴合在所述阻隔层上的步骤包括:

[0056] S1031、将所述散射膜压合在所述阻隔层23上,其中所述保护层13靠近所述阻隔层23。压力的方向如图6中箭头所示。

[0057] 为了提高压合的效果,所述阻隔层23的材料和所述保护层13的材料相同。

[0058] 在将所述散射膜压合在所述阻隔层23上之前,还可对所述散射膜进行低温加热。

[0059] S104、将所述基片从所述覆盖层上剥离;

[0060] 如图8所示,将所述基片11从所述覆盖层12上剥离掉,比如通过机械方式剥离或者通过激光切割方式将所述基片11剥离。

[0061] S105、在所述散射膜上制作封装层。

[0062] 如图9所示,在所述覆盖层12上制作封装层24,得到有机发光二极管显示器。所述封装层24的结构为无机层和有机层交替的结构。

[0063] 所述方法还包括:

[0064] S106、在所述封装层上制作玻璃盖板。

[0065] 如图10所示,在所述封装层24上制作玻璃盖板25。

[0066] 如图9和10所示,本发明还提供一种有机发光二极管显示器,包括衬底基板21、有机发光显示层22、阻隔层23、散射膜10以及封装层24。此外还可包括玻璃盖板25。

[0067] 有机发光显示层22设于所述衬底基板21上;

[0068] 阻隔层23设于所述有机发光显示层22上。

[0069] 散射膜10设于所述阻隔层23上,散射膜10包括保护层13和覆盖层12。所述覆盖层12位于所述保护层13上。

[0070] 结合图4,所述保护层13包括第二平坦部131和多个间隔设置的第二凸部132,所述第二凸部132位于所述第二平坦部131上,其中所述第二凸部132的位置与所述第一凸部122之间的间隙的位置对应。所述覆盖层12包括第一平坦部121和多个间隔设置的第一凸部122。

[0071] 封装层24设于所述散射膜10上,具体位于所述覆盖层12上。

[0072] 所述阻隔层23的材料和所述保护层13的材料相同。

[0073] 由于在有机发光显示层上增加散射膜,且散射膜包括保护层和覆盖层,保护层和覆盖层均具有凸部,因此通过该凸部改变了光线的出光角度,增加了光线散射的光程,从而提高了出光效率。

[0074] 本发明的有机发光二极管显示器及其制作方法,通过在有机发光显示层上制作散射膜,具体在基片上制作覆盖层,对所述覆盖层进行图案化处理,以形成多个第一凸部和第一平坦部;在所述第一凸部和未被所述第一凸部覆盖的第一平坦部上形成保护层;将所述散射膜贴合在所述有机发光显示层上,将所述基片剥离,得到有机发光二极管显示器,从而增加了光线散射的光程,提高了出光效率。

[0075] 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。

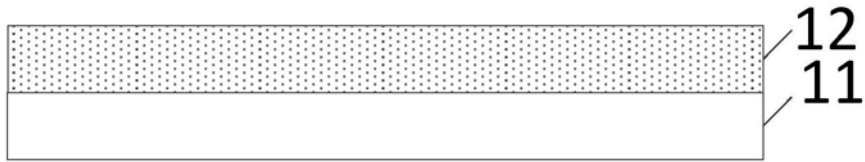


图1

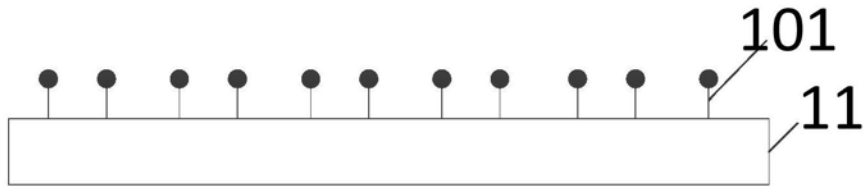


图2

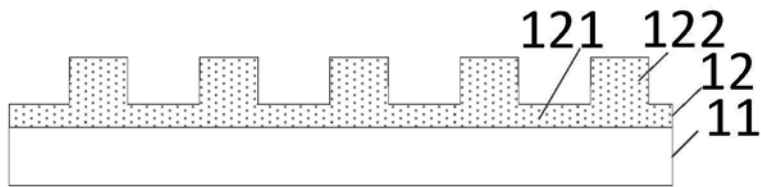


图3

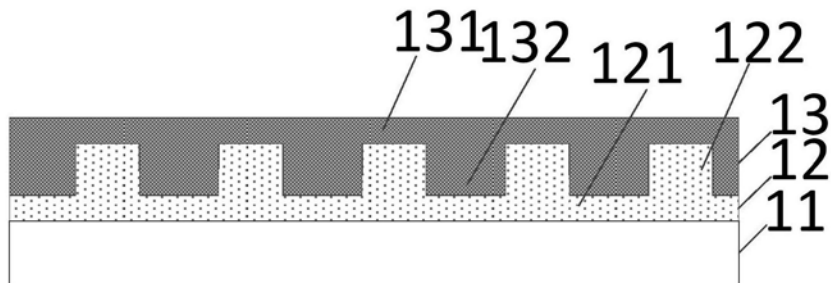


图4

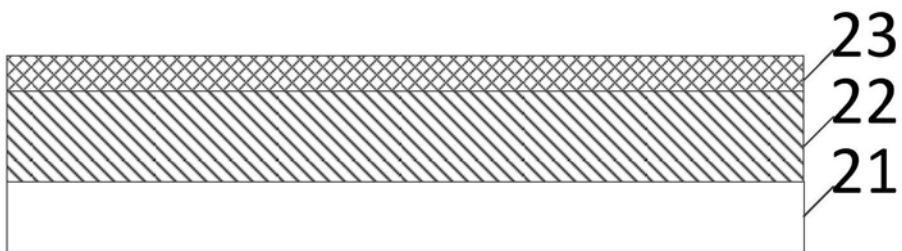


图5

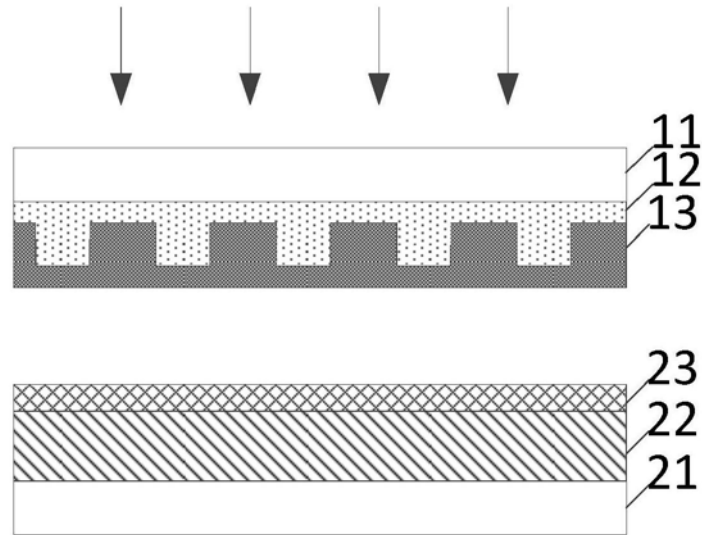


图6

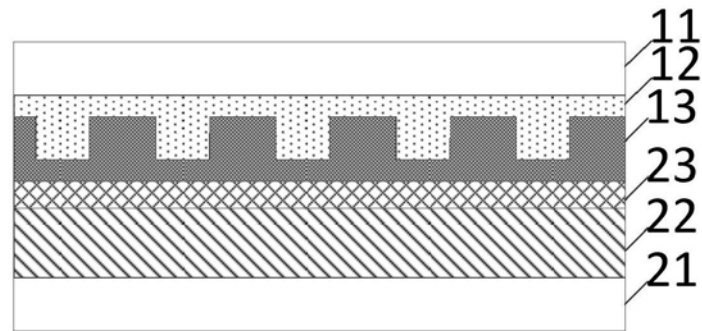


图7

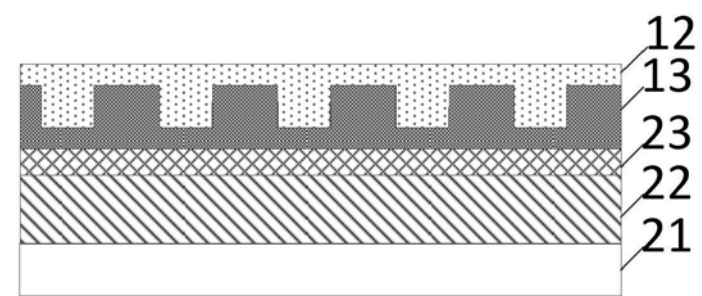


图8

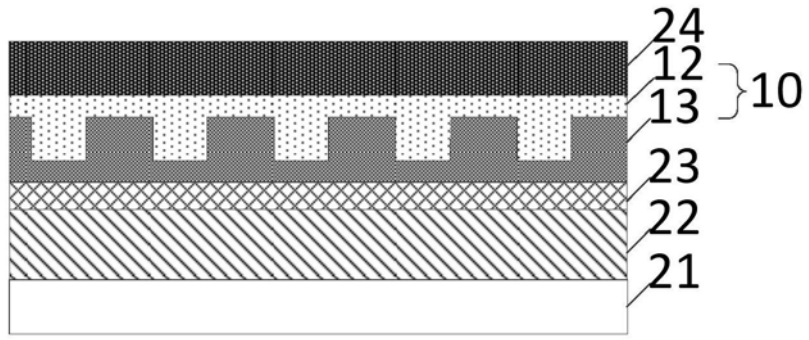


图9

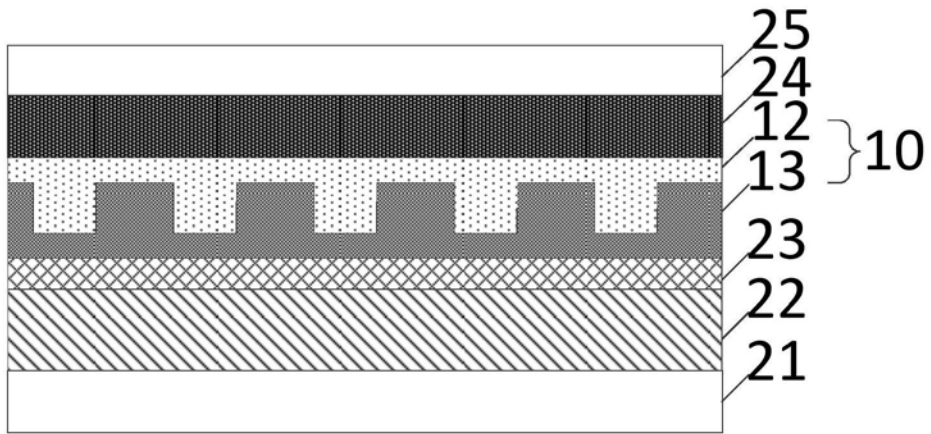


图10

专利名称(译)	一种有机发光二极管显示器及其制作方法		
公开(公告)号	CN109887974A	公开(公告)日	2019-06-14
申请号	CN201910154452.8	申请日	2019-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	徐鸣		
发明人	徐鸣		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示器及其制作方法，该方法包括：制作散射膜，其包括：在基片上制作覆盖层；对所述覆盖层进行图案化处理，以形成多个间隔设置的第一凸部和第一平坦部；在所述第一凸部和未被所述第一凸部覆盖的第一平坦部上形成保护层；在衬底基板上依次制作有机发光显示层和阻隔层；将所述散射膜翻转并贴合在所述阻隔层上；将所述基片从所述覆盖层上剥离；在所述覆盖层上制作封装层。本发明的有机发光二极管显示器及其制作方法，能够提高显示器的出光效率。

