



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207116480 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201721084598.2

(22)申请日 2017.08.28

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 赵莹博 陈俊俊

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

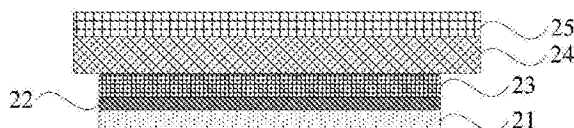
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。该有机发光显示面板包括：海绵状材料层；聚酰亚胺材料层，设置于所述海绵状材料层之上；粘合层，设置于所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层之间，用于粘合所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层；有机发光阵列基板，设置于所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的一侧；薄膜封装层，设置于所述有机发光阵列基板层远离所述海绵状材料层的一侧。本实用新型提高了有机发光显示面板的强度。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:
海绵状材料层;
聚酰亚胺材料层,设置于所述海绵状材料层之上;
粘合层,设置于所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层之间,用于粘合所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层;
有机发光阵列基板,设置于所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的一侧;
薄膜封装层,设置于所述有机发光阵列基板层远离所述海绵状材料层的一侧。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述海绵状材料层的材料为泡棉。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述粘合层采用双面胶。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:
偏光片,设置于所述薄膜封装层远离所述海绵状材料层的一侧。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:
触摸屏,设置于所述偏光片远离所述海绵状材料层的一侧;
光学透明胶,设置于所述偏光片与所述触摸屏之间,用于粘合所述偏光片与所述触摸屏。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光阵列基板为主动矩阵有机发光阵列基板或被动矩阵有机发光阵列基板。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光阵列基板包括:
玻璃基板;
第一电极,设置于所述玻璃基板上;
发光功能层,设置于所述第一电极远离所述玻璃基板一侧;
第二电极,设置于所述发光功能层远离所述玻璃基板一侧。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的一侧设置有凹凸结构。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的表面为凹凸面。
10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及显示技术,尤其涉及一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 超薄电子产品已成为一种趋势,薄膜封装的有机发光显示面板是实现超薄的重要途径。

[0003] 图1所示为现有技术中薄膜封装的有机发光显示面板的结构示意图,如图1所示,有机发光显示面板包括泡棉11,有机发光阵列基板12,薄膜封装层13,偏光片14,光学透明胶15和触摸屏16。其中,泡棉11作为缓冲装置,针对外部冲击,泡棉11可以起到一定的缓冲作用。

[0004] 然而,现有技术中薄膜封装的有机发光显示面板虽然实现了显示屏的超薄,强度却较差,在强度信赖性测试中,现有技术中的薄膜封装的有机发光显示装置很容易破裂。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,以实现薄膜封装的有机发光显示面板强度的提高。

[0006] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种有机发光显示面板,该有机发光显示面板包括:

[0007] 海绵状材料层;

[0008] 聚酰亚胺材料层,设置于所述海绵状材料层之上;

[0009] 粘合层,设置于所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层之间,用于粘合所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层;

[0010] 有机发光阵列基板,设置于所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的一侧;

[0011] 薄膜封装层,设置于所述有机发光阵列基板层远离所述海绵状材料层的一侧。

[0012] 进一步的,所述海绵状材料层的材料为泡棉。

[0013] 进一步的,所述粘合层采用双面胶。

[0014] 进一步的,所述有机发光显示面板还包括:偏光片,设置于所述薄膜封装层远离所述海绵状材料层的一侧。

[0015] 进一步的,所述有机发光显示面板还包括:触摸屏,设置于所述偏光片远离所述海绵状材料层的一侧;

[0016] 光学透明胶,设置于所述偏光片与所述触摸屏之间,用于粘合所述偏光片与所述触摸屏。

[0017] 进一步的,所述有机发光阵列基板为主动矩阵有机发光阵列基板或被动矩阵有机发光阵列基板;

[0018] 进一步的,所述有机发光阵列基板包括:

- [0019] 玻璃基板；
- [0020] 第一电极,设置于所述玻璃基板上；
- [0021] 发光功能层,设置于所述第一电极远离所述玻璃基板一侧；
- [0022] 第二电极,设置于所述发光功能层远离所述玻璃基板一侧。
- [0023] 进一步的,所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的一侧设置有凹凸结构。
- [0024] 进一步的,所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的表面为凹凸面。
- [0025] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括上述有机发光显示面板。
- [0026] 本实用新型实施例提供的有机发光显示装置及有机发光显示面板,包括:海绵状材料层;聚酰亚胺材料层,设置于所述海绵状材料层之上;粘合层,设置于所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层之间,用于粘合所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层;有机发光阵列基板,设置于所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的一侧;薄膜封装层,设置于所述有机发光阵列基板层远离所述海绵状材料层的一侧。通过在海绵状材料上粘合聚酰亚胺材料层,解决薄膜封装的有机发光显示面板容易破裂的问题,实现了薄膜封装的有机发光显示面板强度的提高。

附图说明

- [0027] 图1是现有技术中有机发光显示面板的结构示意图。
- [0028] 图2是本实用新型实施例一提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。
- [0029] 图3是本实用新型实施例二提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。
- [0030] 图4是本实用新型实施例三提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。
- [0031] 图5是本实用新型实施例三提供的一种凹凸结构的俯视图。
- [0032] 图6是本实用新型实施例三提供的沿图5中A-A'方向的剖视图。
- [0033] 图7是本实用新型实施例四提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。
- [0034] 图8是本实用新型实施例四提供的一种聚酰亚胺材料层的俯视图。
- [0035] 图9是本实用新型实施例四提供的沿图7中B-B'方向的剖视图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0037] 实施例一

[0038] 图2所示为本实用新型实施例一提供的一种有机发光显示面板的结构示意图,该有机发光显示面板的具体包括:

[0039] 海绵状材料层21;

[0040] 聚酰亚胺材料层23,设置于海绵状材料层21之上;

[0041] 粘合层22,设置于海绵状材料层21与聚酰亚胺材料层23之间,用于粘合海绵状材料层21与聚酰亚胺材料层23;

[0042] 有机发光阵列基板24,设置于聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的一侧;

[0043] 薄膜封装层25,设置于有机发光阵列基板24层远离海绵状材料层21的一侧。薄膜封装层25用于防止环境中的水汽和氧气对有机发光阵列基板的侵蚀,薄膜封装层25例如可以包括至少一有机层和至少一无机层。需要说明的是,本实施例对薄膜封装层中有机层和无机层的数量及叠层次序不作限定。

[0044] 其中,上述海绵状材料层21可以采用泡棉。示例性的,当外部有物体落至该有机发光显示面板上时,由于泡棉材质较软且具有弹性,能够通过压缩变形吸收外界的冲击或振动能量,有效减缓作用在有机发光显示面板上的作用力,从而保护了整个有机发光显示面板,避免了因外力冲击导致面板碎裂的情况,增强了显示装置的抗冲击能力。

[0045] 其中,上述粘合层22可以采用双面胶,双面胶的作用是将海绵状材料层21与聚酰亚胺材料层23进行粘合,由于聚酰亚胺材料的材质相对较硬,当有机发光显示面板上存在外部冲击时,聚酰亚胺材料层23可以支撑有机发光显示面板的其他组成部分。

[0046] 需要说明的是,本实用新型实施例中粘合层22并不限定为双面胶,也可以为其他双面具有粘性的材料,例如还可以是透明光学胶等。

[0047] 进一步地,有机发光阵列基板24可以为主动矩阵有机发光阵列基板或被动矩阵有机发光阵列基板。根据发光模式,其还可以是顶发光式,也可以是底发光式,本实用新型实施例对有机发光显示面板的结构不做限定。

[0048] 需要说明的是,为了避免有机发光阵列基板下方的海绵状材料层21、粘合层22以及聚酰亚胺材料层23影响光线的出射,优选有机发光显示面板为顶发光式,即光线从有机发光阵列基板24远离海绵状材料层21的一侧射出。

[0049] 可选的,该有机发光阵列基板24包括:玻璃基板;第一电极,设置于玻璃基板上;发光功能层,设置于第一电极远离玻璃基板一侧;第二电极,设置于发光功能层远离玻璃基板一侧。此外,主动矩阵有机发光阵列基板还包括矩阵式排列的多个晶体管。第一电极包括矩阵式排列的第一子电极,且每一第一子电极与一晶体管电连接,第二电极为面状电极。被动矩阵有机发光阵列基板的第一电极包括多个平行排列的第一子电极,第二电极包括多个平行排列的第二子电极,第一子电极和第二子电极绝缘交叉。

[0050] 其中,第一电极可以为反射电极,第二电极为透明电极,光线从第二电极射出,实现顶发光式。第一电极例如可以包括银或者其他不透光的金属材料,用来增加反射率,提高有机发光显示面板的光利用效率。有机发光显示面板包括多个发光单元,例如红色发光单元R、绿色发光单元G和蓝色发光单元B。每一发光单元中的第一电极和第二电极之间形成微腔结构;且不同发光颜色的发光单元对应的微腔结构的有效腔长不同。微腔结构的有效腔长是指光在微腔结构中的光学路径长度。有机发光显示面板的发光功能层可以包括第一辅助功能层、发光材料层和第二辅助功能层。有机发光显示面板的第一辅助功能层、发光材料层及第二辅助功能层可通过蒸镀方式形成。第一辅助功能层为空穴型的辅助功能层,可以具有多层结构,例如包括空穴注入层、空穴传输层及电子阻挡层。第二辅助功能层为电子型的辅助功能层,其也可以具有多层结构,可以包括电子传输层、电子注入层及空穴阻挡层。有机发光显示面板结构中,可以通过引入光学微型谐振腔微腔(简称微腔结构)调整发光特性。微腔结构是由有机发光显示面板的两个电极之间的多层膜形成,利用光在折射率不连续的界面上的反射、全反射、干涉、衍射或散射等效应,将光限制在一个很小的波长区域内。通过设计腔长和优化腔内各层的厚度,使发光中心位于腔内驻波场的波腹附近,可以提高

器件辐射偶极子和腔内电场的耦合效率,从而提高器件的发光效率和亮度。发光单元区域对应的微腔结构的腔长与发光单元区域对应的发光颜色波长正相关。可以通过第一辅助功能层、发光材料层和第二辅助功能层来调整微腔结构的有效腔长。

[0051] 海绵状材料层21与聚酰亚胺材料层23经粘合层22粘合组成的缓冲装置设置在上述有机发光阵列基板24的玻璃基板下方,且海绵状材料层21、粘合层22及聚酰亚胺材料层23的长度相同,以保证整个缓冲装置结构的紧凑性。当有机发光显示面板受到外部冲击时,由于该缓冲装置中聚酰亚胺材料层23材质相对较硬,当缓冲装置中海绵状材料层21由于有机发光显示面板受到外部冲击发生较大形变时,聚酰亚胺材料层对海绵状材料层21及有机发光显示面板的其他组成部分起到支撑作用,使有机发光显示面板不发生过大形变,据此,由于该缓冲装置中海绵状材料的缓冲作用和聚酰亚胺材料的支撑作用,使得玻璃基板不易碎裂。

[0052] 本实施例提供的有机发光显示面板,包括:海绵状材料层21;聚酰亚胺材料层23,设置于海绵状材料层21之上;粘合层22,设置于海绵状材料层21与聚酰亚胺材料层23之间,用于粘合海绵状材料层21与聚酰亚胺材料层23;有机发光阵列基板24,设置于聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的一侧;薄膜封装层25,设置于有机发光阵列基板24层远离海绵状材料层21的一侧。通过在海绵状材料上粘合聚酰亚胺材料层23,解决了薄膜封装的有机发光显示面板容易破裂的问题,实现了薄膜封装的有机发光显示面板强度的提高。

[0053] 实施例二

[0054] 图3为本实用新型实施例二提供一种有机发光显示面板的结构示意图,本实施例在上述实施例的基础上,有机发光显示面板还可以包括:

[0055] 偏光片31,设置于薄膜封装层25远离海绵状材料层21的一侧;

[0056] 触摸屏33,设置于偏光片31远离海绵状材料层21的一侧;

[0057] 光学透明胶32,设置于偏光片31与触摸屏33之间,用于粘合偏光片31与触摸屏33。

[0058] 太阳光或灯光等外界光照射到有机发光显示面板上并由有机发光显示面板中的部件反射会造成炫光,偏光片31具有防止炫光的作用。有机发光显示面板中对外界光具有反射作用的部件例如可以是反射电极、薄膜晶体管的源漏极和金属走线等。

[0059] 进一步地,触摸屏33通过光学透明胶32粘合在偏光片31的顶部上,使该有机发光显示面板具有触控显示功能。触摸屏33例如可以是自容式触控或者互容式触控,本实用新型对触摸屏33的触控模式不做限定。

[0060] 本实施例中例如可以设置触摸屏33,光学透明胶32,偏光片31,薄膜封装层25以及有机发光阵列基板24的厚度和大约为3毫米,由海绵状材料层21,粘合层22和聚酰亚胺材料层23组成的缓冲装置的厚度大约为2毫米。示例性的,对有机发光显示面板进行强度信赖性测试,以落球实验为例,分别对现有技术中的有机发光显示面板与本实用新型上述任一实施例所提供的有机发光显示面板分别进行多次落球实验,并将实验结果进行对比,结果表明,现有技术所提供的有机发光显示面板强度较差,远不能达到本实用新型实施例所提供的有机发光显示面板的强度。实验结果表明,本实用新型实施例所提供的有机发光显示面板,由于由海绵状材料层21,粘合层22和聚酰亚胺材料层23组成的缓冲装置缓冲和支撑的作用,可以经受落球(0.2J)/落摔(1.2m)的落球实验,该有机发光显示面板不会出现碎裂。其中,落球(0.2J)/落摔(1.2m)强度规格是手机终端厂商所认可的规格。

[0061] 本实施例提供的有机发光显示面板,包括:海绵状材料层21,聚酰亚胺材料层23,粘合层22,有机发光阵列基板24,薄膜封装层25,还包括偏光片31,设置于薄膜封装层25远离海绵状材料层21的一侧,触摸屏33,设置于偏光片31远离海绵状材料层21的一侧,光学透明胶32设置于偏光片31与触摸屏33之间,用于粘合偏光片31与触摸屏33。解决了包括触控显示功能的有机发光显示面板强度较差容易碎裂的问题,实现了包括触控显示功能有机发光显示面板强度的提高。

[0062] 实施例三

[0063] 在上述各个实施例的基础上,聚酰亚胺材料层23远离所述海绵状材料层21的一侧可以设置有凹凸结构。

[0064] 图4为本实用新型实施例三提供的一种有机发光面板的结构示意图。该有机发光显示面板在聚酰亚胺材料层23远离所述海绵状材料层21的一侧设置凹凸结构,例如,在聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的一侧涂布一层光阻材料,并对该光阻材料进行曝光,显影,形成光阻材料层26。示例性的,在光阻材料上覆盖掩膜版,然后用紫外线灯照射,掩膜版上透明的部分紫外线光可以透过并照射到感光光阻表面上,使光阻产生反应,掩膜版上黑色不透明部分,紫外线光无法透过,故此部分光阻不产生反应,从而使掩膜版上的图案投影涂布到光阻材料上。然后将显影液淋到光阻材料表面,显影液将掩膜版上透明部分下方对应的光阻材料部分溶解掉,然后将溶解掉的光阻材料去除,使聚酰亚胺材料漏出,留下未被紫外线光照射的部分,形成凹凸结构。例如,如图5所示,为本实用新型实施例三提供的一种凹凸结构的俯视图。该凹凸结构的俯视图中仅包括聚酰亚胺层23与光阻材料层26。图6为沿图5中A-A'方向的剖视图。其中,矩形网格状区域为光阻材料层26。

[0065] 需要说明的是,曝光出的区域并不限于矩形,还可以是三角形,菱形等,在此不做限定。

[0066] 示例性的,由于聚酰亚胺材料层23上设置有凹凸结构,当外部有物体落至该有机发光显示面板上时,该凹凸结构突出部分可进一步起到支撑作用,而凹陷部分进一步起到缓冲作用,使得由聚酰亚胺材料层23和海绵状材料层21所组成的缓冲装置的缓冲作用和支撑作用进一步得到加强。

[0067] 本实施例通过在聚酰亚胺材料层23上设置凹凸结构,实现了对有机发光显示面板更好的支撑作用,使得有机发光显示面板的强度进一步提高。

[0068] 实施例四

[0069] 图7为本实用新型实施例四提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的表面为凹凸面。图8为本实用新型实施例四提供的一种聚酰亚胺材料层的俯视图。其中阴影部分表示聚酰亚胺材料层23中凹陷部分,非阴影部分代表聚酰亚胺材料层23中突出部分。图9为沿图8中B-B'方向的剖视图。例如,聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的表面为凹凸面的制作过程可以是在聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的一侧涂布一层光阻材料,并对该光阻材料进行曝光,显影,形成光阻材料层26。示例性的,在光阻材料上覆盖掩膜版,然后用紫外线灯照射,掩膜版上透明的部分,紫外线光可以透过并照射到感光光阻表面上,使光阻产生反应,掩膜版上黑色不透明部分,紫外线光无法透过,故此部分光阻不产生反应,从而使掩膜版上的图案投影涂布到光阻材料上。然后将显影液淋到光阻材料表面,显影液将掩膜版上透明部分下方对应的光阻材料部分溶

解掉,然后将溶解掉的光阻材料去除,使聚酰亚胺材料漏出,留下未被紫外线光照射的部分,形成光阻材料层26。例如,如图5所示,为聚酰亚胺层23与光阻材料层26的俯视图。其中,镂空矩形网格状区域为光阻材料层26。然后,对聚酰亚胺材料层23进行蚀刻,例如可以在聚酰亚胺材料层上滴加酸性液体,使聚酰亚胺材料层23与光阻材料层26具有相同的形状。最后,将光阻材料层26去除,聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的表面即为凹凸面。

[0070] 需要说明的是,曝光出的镂空区域并不限于矩形,还可以是三角形,菱形等,在此不做限定。另外,对聚酰亚胺材料层23进行蚀刻的步骤中,并不限于化学蚀刻,还可以是激光蚀刻等。

[0071] 示例性的,由于聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的表面为凹凸面,当外部有物体落至该有机发光显示面板上时,该凹凸面的突出部分可进一步起到支撑作用,而凹陷部分进一步起到缓冲作用,使得由聚酰亚胺材料层23和海绵状材料层21所组成的缓冲装置的缓冲作用和支撑作用进一步得到加强。

[0072] 本实施例通过将聚酰亚胺材料层23远离海绵状材料层21的表面设置为凹凸面,实现了对有机发光显示面板更好的支撑作用,使得有机发光显示面板的强度进一步提高。

[0073] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

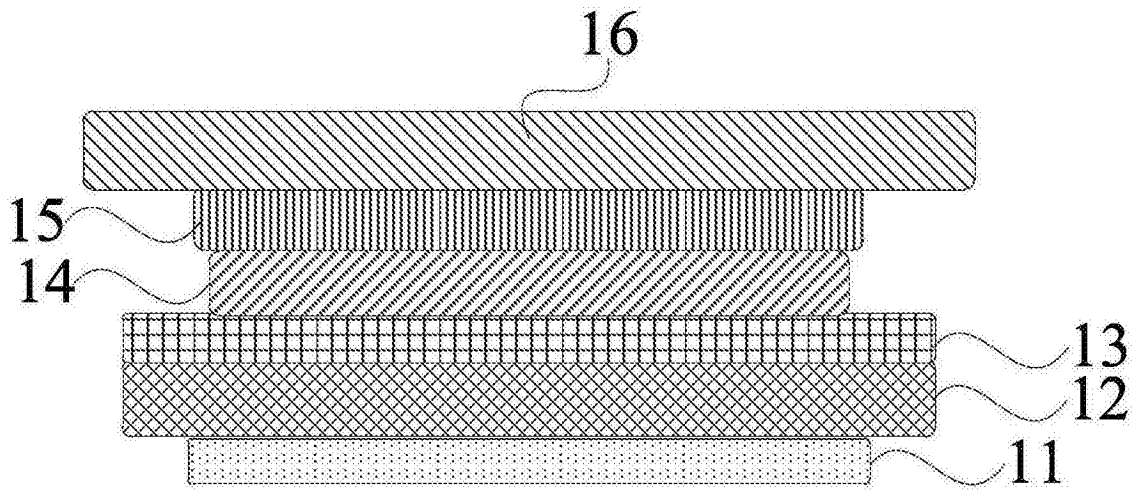


图1

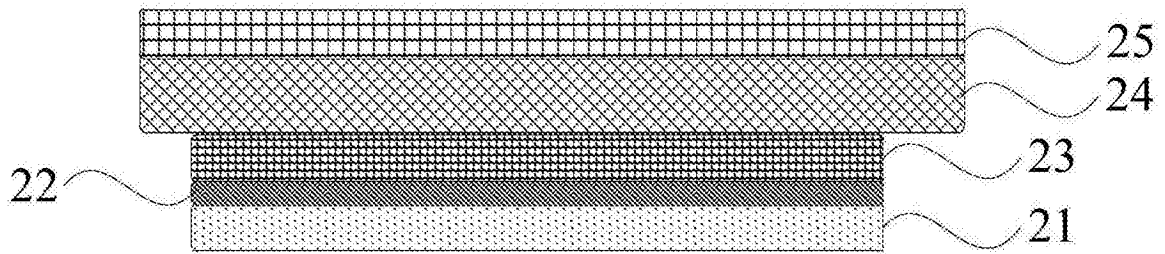


图2

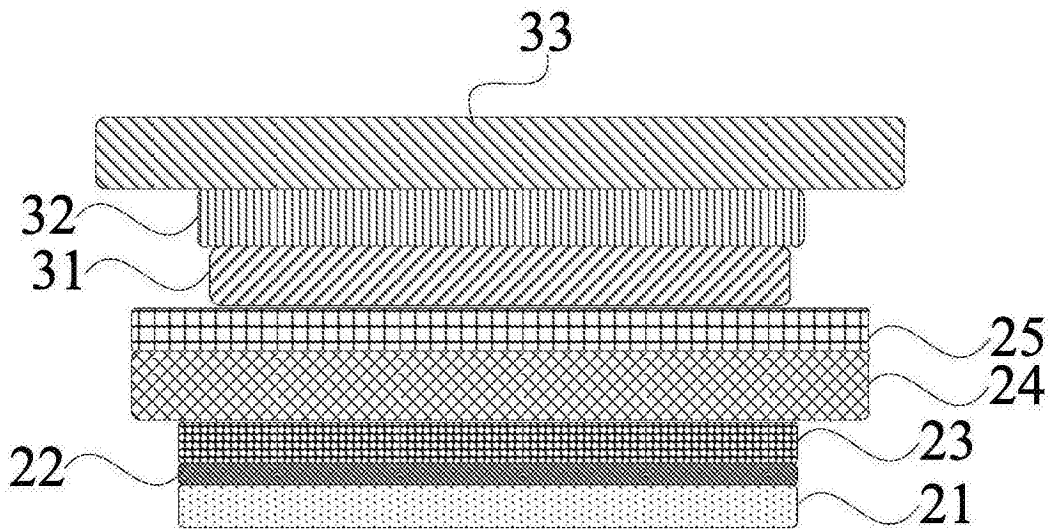


图3

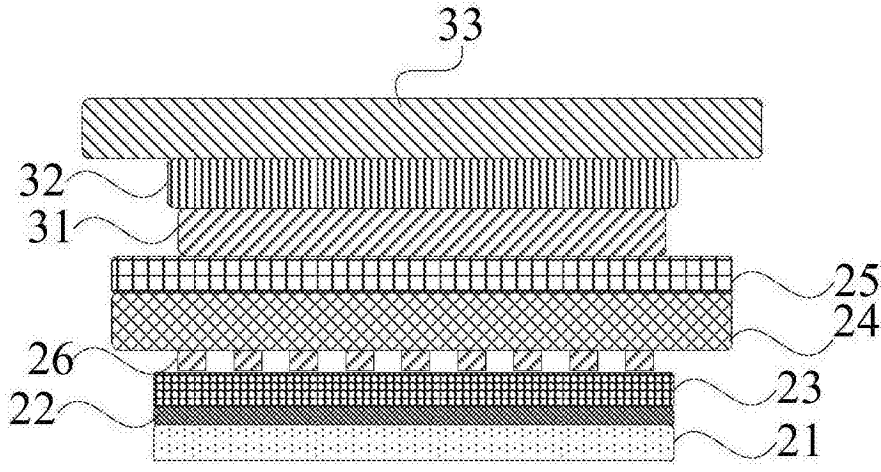


图4

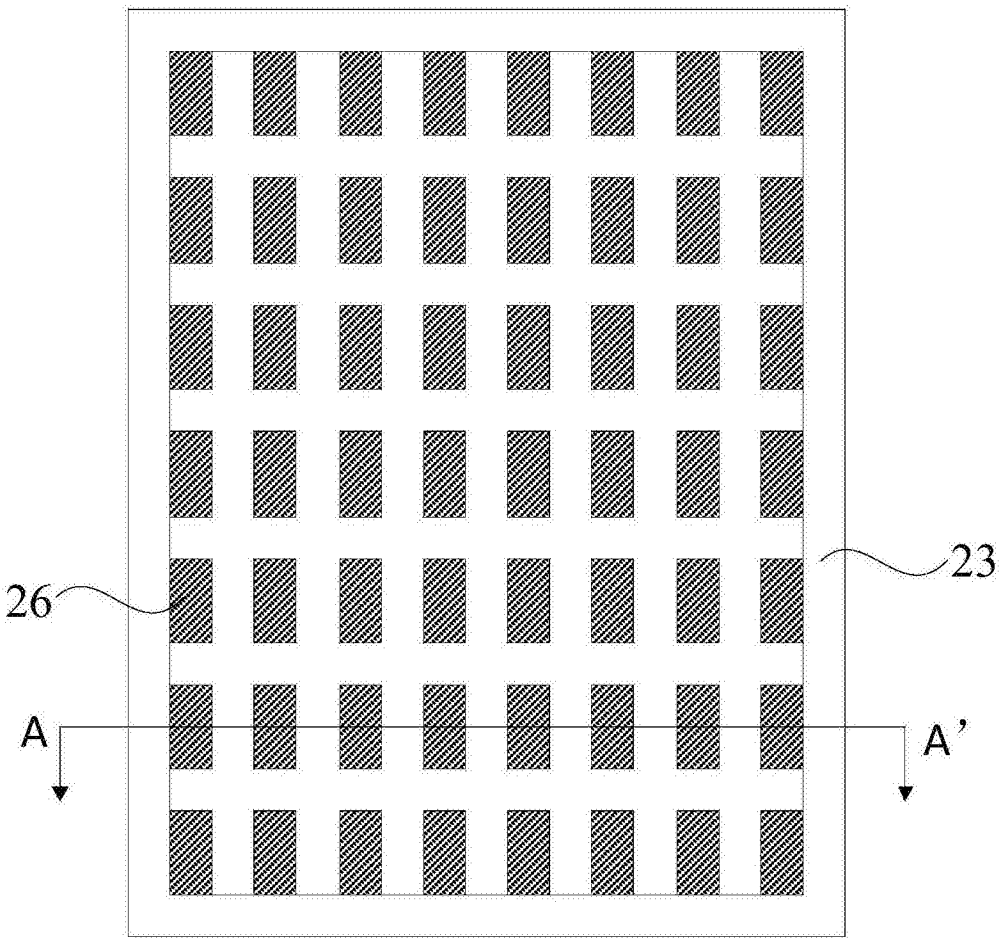


图5

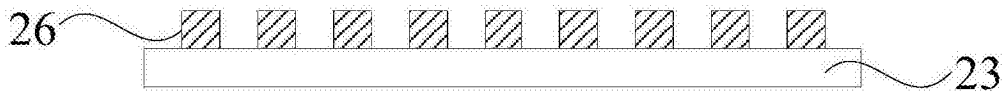


图6

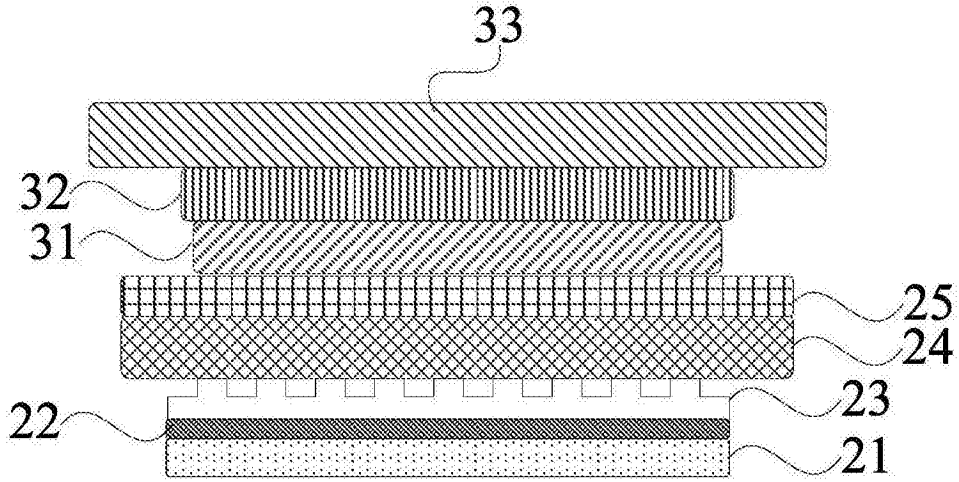


图7

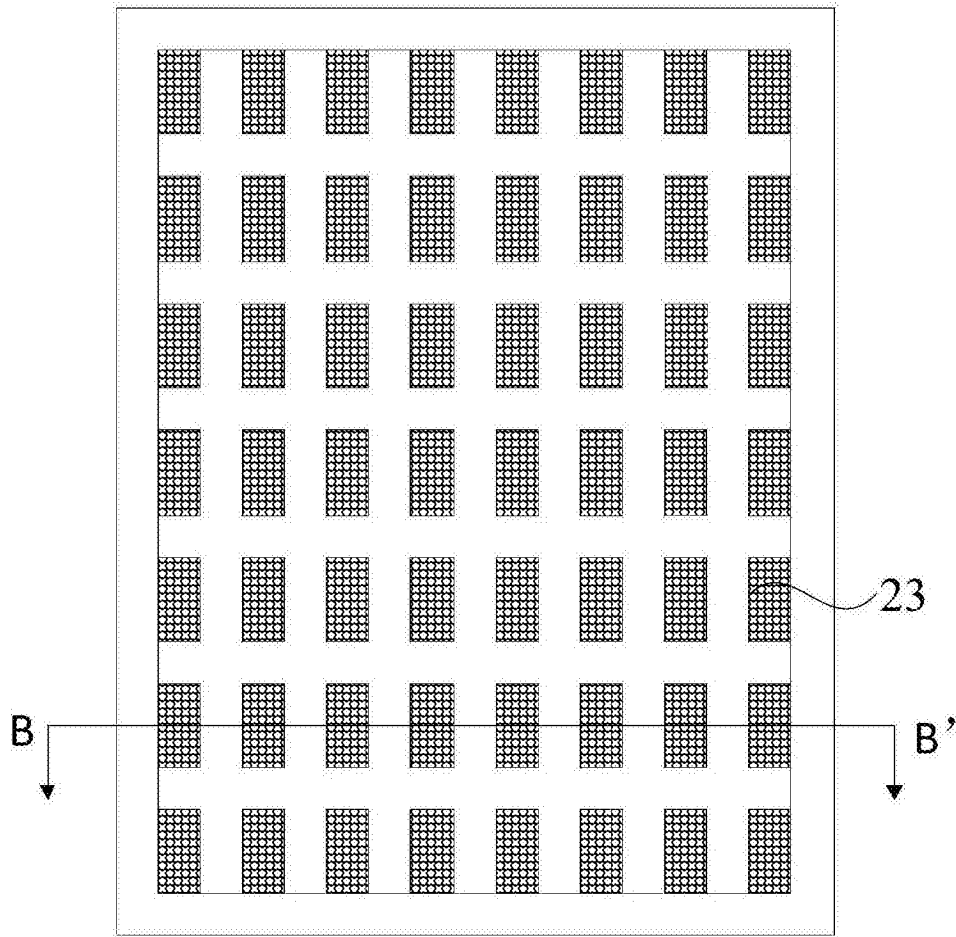


图8

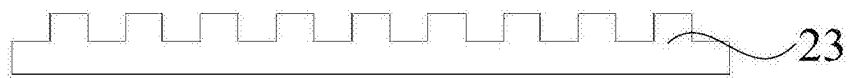


图9

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN207116480U	公开(公告)日	2018-03-16
申请号	CN201721084598.2	申请日	2017-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	赵莹博 陈俊俊		
发明人	赵莹博 陈俊俊		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。该有机发光显示面板包括：海绵状材料层；聚酰亚胺材料层，设置于所述海绵状材料层之上；粘合层，设置于所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层之间，用于粘合所述海绵状材料层与所述聚酰亚胺材料层；有机发光阵列基板，设置于所述聚酰亚胺材料层远离所述海绵状材料层的一侧；薄膜封装层，设置于所述有机发光阵列基板层远离所述海绵状材料层的一侧。本实用新型提高了有机发光显示面板的强度。

