



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106206661 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610632183.8

(22)申请日 2016.08.04

(71)申请人 深圳爱易瑞科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道高新中一道2号长园新材料港8栋5
楼505

(72)发明人 刘彦龙 苏俊武 丁杰 李涛

(74)专利代理机构 深圳市深联知识产权代理事
务所(普通合伙) 44357

代理人 徐炫

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

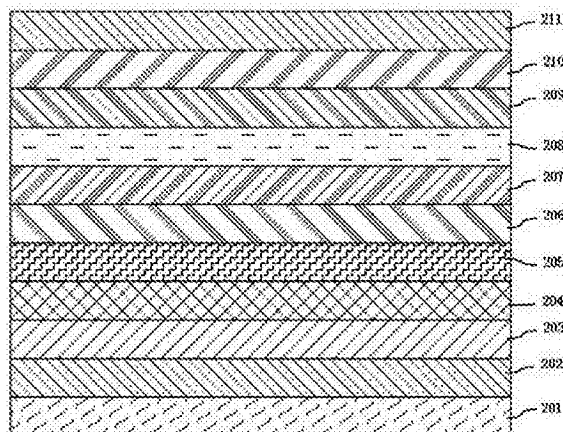
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

柔性有机发光二极管显示面板及装置

(57)摘要

本发明公开了一种柔性有机发光二极管显示面板及装置。柔性有机发光二极管显示面板包括：柔性基板，包括显示区域和外围区域，柔性基板设置有第一、第二凹洞阵列层，第一凹洞阵列层和第二凹洞阵列层重叠，第一、第二凹洞阵列层分别包括至少两第一凹洞和至少两第二凹洞，第一、第二凹洞分别具有第一、第二深度，第一、第二凹洞在柔性基板所在的平面上的第一、第二投影部分重叠或全部重叠；缓冲层，缓冲层的至少一部分填充凹洞；开关器件层；平坦化层；阳极层；空穴注入层；空穴传输层；发光材料层；电子传输层；电子注入层；阴极层；盖板。本发明有效提高柔性有机发光二极管显示面板对弯曲操作或折叠操作的耐受性。



1. 一种柔性有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述柔性有机发光二极管显示面板包括:

柔性基板, 所述柔性基板包括显示区域和外围区域, 所述柔性基板设置有第一凹洞阵列层和第二凹洞阵列层, 所述第一凹洞阵列层和所述第二凹洞阵列层重叠, 所述第一凹洞阵列层包括至少两第一凹洞, 所述第二凹洞阵列层包括至少两第二凹洞, 所述第一凹洞和所述第二凹洞均位于所述显示区域处, 所述第一凹洞具有第一深度, 所述第二凹洞具有第二深度, 所述第一深度小于所述第二深度, 所述第一凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第一投影与所述第二凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第二投影部分重叠或全部重叠;

缓冲层, 所述缓冲层设置在所述柔性基板上, 并且所述缓冲层位于所述显示区域处, 所述缓冲层的至少一部分填充所述第一凹洞和所述第二凹洞;

开关器件层, 所述开关器件层设置在所述缓冲层上, 所述开关器件层包括扫描线、数据线、薄膜晶体管开关;

平坦化层, 所述平坦化层设置在所述开关器件层上;

阳极层, 所述阳极层设置在所述平坦化层上;

空穴注入层, 所述空穴注入层设置在所述阳极层上;

空穴传输层, 所述空穴传输层设置在所述空穴注入层上;

发光材料层, 所述发光材料层设置在所述空穴传输层上;

电子传输层, 所述电子传输层设置在所述发光材料层上;

电子注入层, 所述电子注入层设置在所述电子传输层上;

阴极层, 所述阴极层设置在所述电子注入层上;

盖板;

其中, 所述盖板在所述外围区域处与所述柔性基板相连。

2. 根据权利要求1所述的柔性有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:

密封胶构件, 所述密封胶构件设置在所述外围区域处, 所述密封胶构件在所述外围区域处与所述盖板和所述柔性基板接触, 所述密封胶构件用于在所述外围区域处密封所述盖板与所述柔性基板之间的缝隙, 所述密封胶构件中混合有结构巩固颗粒, 所述结构巩固颗粒用于加强所述密封胶构件的结构强度。

3. 根据权利要求2所述的柔性有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述结构巩固颗粒为塑料颗粒。

4. 根据权利要求1所述的柔性有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:

固紧构件, 所述固紧构件设置在所述外围区域处, 所述固紧构件用于在所述外围区域处将所述盖板和所述柔性基板相固定。

5. 根据权利要求1所述的柔性有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述柔性基板为塑料基板。

6. 一种柔性有机发光二极管显示装置, 其特征在于, 所述柔性有机发光二极管显示装置包括:

电源;

驱动电路,所述驱动电路与所述电源连接;

柔性有机发光二极管显示面板,所述柔性有机发光二极管显示面板与所述驱动电路和所述电源连接,所述柔性有机发光二极管显示面板包括:

柔性基板,所述柔性基板包括显示区域和外围区域,所述柔性基板设置有第一凹洞阵列层和第二凹洞阵列层,所述第一凹洞阵列层和所述第二凹洞阵列层重叠,所述第一凹洞阵列层包括至少两第一凹洞,所述第二凹洞阵列层包括至少两第二凹洞,所述第一凹洞和所述第二凹洞均位于所述显示区域处,所述第一凹洞具有第一深度,所述第二凹洞具有第二深度,所述第一深度小于所述第二深度,所述第一凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第一投影与所述第二凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第二投影部分重叠或全部重叠;

缓冲层,所述缓冲层设置在所述柔性基板上,并且所述缓冲层位于所述显示区域处,所述缓冲层的至少一部分填充所述第一凹洞和所述第二凹洞;

开关器件层,所述开关器件层设置在所述缓冲层上,所述开关器件层包括扫描线、数据线、薄膜晶体管开关;

平坦化层,所述平坦化层设置在所述开关器件层上;

阳极层,所述阳极层设置在所述平坦化层上;

空穴注入层,所述空穴注入层设置在所述阳极层上;

空穴传输层,所述空穴传输层设置在所述空穴注入层上;

发光材料层,所述发光材料层设置在所述空穴传输层上;

电子传输层,所述电子传输层设置在所述发光材料层上;

电子注入层,所述电子注入层设置在所述电子传输层上;

阴极层,所述阴极层设置在所述电子注入层上;

盖板;

其中,所述盖板在所述外围区域处与所述柔性基板相连。

7.根据权利要求6所述的柔性有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:

密封胶构件,所述密封胶构件设置在所述外围区域处,所述密封胶构件在所述外围区域处与所述盖板和所述柔性基板接触,所述密封胶构件用于在所述外围区域处密封所述盖板与所述柔性基板之间的缝隙,所述密封胶构件中混合有结构巩固颗粒,所述结构巩固颗粒用于加强所述密封胶构件的结构强度。

8.根据权利要求7所述的柔性有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述结构巩固颗粒为塑料颗粒。

9.根据权利要求6所述的柔性有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:

固紧构件,所述固紧构件设置在所述外围区域处,所述固紧构件用于在所述外围区域处将所述盖板和所述柔性基板相固定。

10.根据权利要求6所述的柔性有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述柔性基板为塑料基板。

柔性有机发光二极管显示面板及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性显示面板领域,特别涉及一种柔性有机发光二极管显示面板及装置。

背景技术

[0002] 传统的柔性有机发光二极管(OLED,Organic Light Emitting Diode)显示面板中的开关器件层一般都是设置在柔性基板上的。

[0003] 传统的柔性有机发光二极管显示面板允许弯曲或折叠。

[0004] 在上述传统的柔性有机发光二极管显示面板经过一定次数的弯曲或折叠后,所述开关器件层很容易与所述柔性基板部分脱离或全部脱离,原因是所述开关器件的至少一部分与所述柔性基板之间的粘结力被弯曲操作或折叠操作破坏了。因此,上述传统的柔性有机发光二极管显示面板无法承受多次弯曲或折叠,使用寿命有限。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种柔性有机发光二极管显示面板及装置,其能有效提高所述柔性有机发光二极管显示面板对弯曲操作或折叠操作的耐受性,从而可以提高所述柔性有机发光二极管显示面板的使用寿命。

[0006] 为解决上述问题,本发明的技术方案如下:

一种柔性有机发光二极管显示面板,所述柔性有机发光二极管显示面板包括:柔性基板,所述柔性基板包括显示区域和外围区域,所述柔性基板设置有第一凹洞阵列层和第二凹洞阵列层,所述第一凹洞阵列层和所述第二凹洞阵列层重叠,所述第一凹洞阵列层包括至少两第一凹洞,所述第二凹洞阵列层包括至少两第二凹洞,所述第一凹洞和所述第二凹洞均位于所述显示区域处,所述第一凹洞具有第一深度,所述第二凹洞具有第二深度,所述第一深度小于所述第二深度,所述第一凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第一投影与所述第二凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第二投影部分重叠或全部重叠;缓冲层,所述缓冲层设置在所述柔性基板上,并且所述缓冲层位于所述显示区域处,所述缓冲层的至少一部分填充所述第一凹洞和所述第二凹洞;开关器件层,所述开关器件层设置在所述缓冲层上,所述开关器件层包括扫描线、数据线、薄膜晶体管开关;平坦化层,所述平坦化层设置在所述开关器件层上;阳极层,所述阳极层设置在所述平坦化层上;空穴注入层,所述空穴注入层设置在所述阳极层上;空穴传输层,所述空穴传输层设置在所述空穴注入层上;发光材料层,所述发光材料层设置在所述空穴传输层上;电子传输层,所述电子传输层设置在所述发光材料层上;电子注入层,所述电子注入层设置在所述电子传输层上;阴极层,所述阴极层设置在所述电子注入层上;盖板;其中,所述盖板在所述外围区域处与所述柔性基板相连。

[0007] 在上述柔性有机发光二极管显示面板中,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:密封胶构件,所述密封胶构件设置在所述外围区域处,所述密封胶构件在所述外围区域

处与所述盖板和所述柔性基板接触,所述密封胶构件用于在所述外围区域处密封所述盖板与所述柔性基板之间的缝隙,所述密封胶构件中混合有结构巩固颗粒,所述结构巩固颗粒用于加强所述密封胶构件的结构强度。

[0008] 在上述柔性有机发光二极管显示面板中,所述结构巩固颗粒为塑料颗粒。

[0009] 在上述柔性有机发光二极管显示面板中,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:固紧构件,所述固紧构件设置在所述外围区域处,所述固定构件用于在所述外围区域处将所述盖板和所述柔性基板相固定。

[0010] 在上述柔性有机发光二极管显示面板中,所述柔性基板为塑料基板。

[0011] 一种柔性有机发光二极管显示装置,所述柔性有机发光二极管显示装置包括:电源;驱动电路,所述驱动电路与所述电源连接;柔性有机发光二极管显示面板,所述柔性有机发光二极管显示面板与所述驱动电路和所述电源连接,所述柔性有机发光二极管显示面板包括:柔性基板,所述柔性基板包括显示区域和外围区域,所述柔性基板设置有第一凹洞阵列层和第二凹洞阵列层,所述第一凹洞阵列层和所述第二凹洞阵列层重叠,所述第一凹洞阵列层包括至少两第一凹洞,所述第二凹洞阵列层包括至少两第二凹洞,所述第一凹洞和所述第二凹洞均位于所述显示区域处,所述第一凹洞具有第一深度,所述第二凹洞具有第二深度,所述第一深度小于所述第二深度,所述第一凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第一投影与所述第二凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第二投影部分重叠或全部重叠;缓冲层,所述缓冲层设置在所述柔性基板上,并且所述缓冲层位于所述显示区域处,所述缓冲层的至少一部分填充所述第一凹洞和所述第二凹洞;开关器件层,所述开关器件层设置在所述缓冲层上,所述开关器件层包括扫描线、数据线、薄膜晶体管开关;平坦化层,所述平坦化层设置在所述开关器件层上;阳极层,所述阳极层设置在所述平坦化层上;空穴注入层,所述空穴注入层设置在所述阳极层上;空穴传输层,所述空穴传输层设置在所述空穴注入层上;发光材料层,所述发光材料层设置在所述空穴传输层上;电子传输层,所述电子传输层设置在所述发光材料层上;电子注入层,所述电子注入层设置在所述电子传输层上;阴极层,所述阴极层设置在所述电子注入层上;盖板;其中,所述盖板在所述外围区域处与所述柔性基板相连。

[0012] 在上述柔性有机发光二极管显示装置中,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:密封胶构件,所述密封胶构件设置在所述外围区域处,所述密封胶构件在所述外围区域处与所述盖板和所述柔性基板接触,所述密封胶构件用于在所述外围区域处密封所述盖板与所述柔性基板之间的缝隙,所述密封胶构件中混合有结构巩固颗粒,所述结构巩固颗粒用于加强所述密封胶构件的结构强度。

[0013] 在上述柔性有机发光二极管显示装置中,所述结构巩固颗粒为塑料颗粒。

[0014] 在上述柔性有机发光二极管显示装置中,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:固紧构件,所述固紧构件设置在所述外围区域处,所述固定构件用于在所述外围区域处将所述盖板和所述柔性基板相固定。

[0015] 在上述柔性有机发光二极管显示装置中,所述柔性基板为塑料基板。

[0016] 相对现有技术,本发明能有效提高所述柔性有机发光二极管显示面板对弯曲操作或折叠操作的耐受性,从而可以提高所述柔性有机发光二极管显示面板的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1为本发明的柔性有机发光二极管显示装置的框图。

[0018] 图2为图1中的柔性有机发光二极管显示装置中的柔性有机发光二极管显示面板的示意图。

具体实施方式

[0019] 参考图1和图2,图1为本发明的柔性有机发光二极管显示装置的框图,图2为图1中的柔性有机发光二极管显示装置中的柔性有机发光二极管显示面板的示意图。

[0020] 本发明的柔性有机发光二极管显示装置包括电源101、驱动电路102、柔性有机发光二极管显示面板103。

[0021] 所述驱动电路与所述电源连接。

[0022] 所述柔性有机发光二极管显示面板与所述驱动电路和所述电源连接,所述柔性有机发光二极管显示面板包括:

柔性基板201,所述柔性基板包括显示区域和外围区域,所述柔性基板设置有第一凹洞阵列层和第二凹洞阵列层,所述第一凹洞阵列层和所述第二凹洞阵列层重叠,所述第一凹洞阵列层包括至少两第一凹洞,所述第二凹洞阵列层包括至少两第二凹洞,所述第一凹洞和所述第二凹洞均位于所述显示区域处,所述第一凹洞具有第一深度,所述第二凹洞具有第二深度,所述第一深度小于所述第二深度,所述第一凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第一投影与所述第二凹洞在所述柔性基板所在的平面上的第二投影部分重叠或全部重叠。

[0023] 所述柔性基板为具有预定柔软度的基板。所述柔性基板的材质为塑料。

[0024] 缓冲层202,所述缓冲层设置在所述柔性基板上,并且所述缓冲层位于所述显示区域处,所述缓冲层的至少一部分填充所述第一凹洞和所述第二凹洞。

[0025] 开关器件层203,所述开关器件层设置在所述缓冲层上,所述开关器件层包括扫描线、数据线、薄膜晶体管开关。

[0026] 平坦化层204,所述平坦化层设置在所述开关器件层上。

[0027] 阳极层205,所述阳极层设置在所述平坦化层上。

[0028] 空穴注入层206,所述空穴注入层设置在所述阳极层上。

[0029] 空穴传输层207,所述空穴传输层设置在所述空穴注入层上。

[0030] 发光材料层208,所述发光材料层设置在所述空穴传输层上。

[0031] 电子传输层209,所述电子传输层设置在所述发光材料层上。

[0032] 电子注入层210,所述电子注入层设置在所述电子传输层上。

[0033] 阴极层211,所述阴极层设置在所述电子注入层上。

[0034] 盖板。

[0035] 其中,所述盖板在所述外围区域处与所述柔性基板相连。

[0036] 在本发明的柔性有机发光二极管显示装置中,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括密封胶构件,所述密封胶构件设置在所述外围区域处,所述密封胶构件在所述外围区域处与所述盖板和所述柔性基板接触,所述密封胶构件用于在所述外围区域处密封所述

盖板与所述柔性基板之间的缝隙,所述密封胶构件中混合有结构巩固颗粒,所述结构巩固颗粒用于加强所述密封胶构件的结构强度。

[0037] 在本发明的柔性有机发光二极管显示装置中,所述柔性有机发光二极管显示面板还包括:

固紧构件,所述固紧构件设置在所述外围区域处,所述固定构件用于在所述外围区域处将所述盖板和所述柔性基板相固定。

[0038] 在本发明的柔性有机发光二极管显示装置中,所述结构巩固颗粒为塑料颗粒。

[0039] 在本发明的柔性有机发光二极管显示装置中,所述柔性基板为塑料基板。

[0040] 通过上述技术方案,可以有效提高所述柔性有机发光二极管显示面板对弯曲操作或折叠操作的耐受性,从而可以提高所述柔性有机发光二极管显示面板的使用寿命。

[0041] 所述盖板与所述阴极层之间还设置有缓冲防护板,所述缓冲防护板包括柔性板体和球体。

[0042] 所述柔性板体上设置有容纳坑阵列,所述容纳坑阵列包括至少两容纳坑,所述容纳坑用于容纳所述球体。所述球体与所述容纳坑活动连接,所述球体用于与所述盖板相接触,并用于在所述容纳坑内滑动,以及用于在所述柔性有机发光二极管显示面板弯折时根据所述盖板的弯折情况对所述盖板进行活动支撑,以使所述盖板与所述阴极层之间的间距保持在预定范围内。

[0043] 即,所述球体用于在所述柔性有机发光二极管显示面板弯折时在所述容纳坑内退缩到预定位置,以在所述预定位置对所述盖板进行活动支撑,其中,所述预定位置为有利于所述盖板弯折的位置。

[0044] 所述容纳坑具有开口部,所述开口部朝向所述盖板。所述容纳坑的深度小于所述球体的直径。

[0045] 所述缓冲防护板还包括至少两活动连接链组合,所述活动连接链组合包括至少四活动连接链。

[0046] 所述活动连接链中的四所述活动连接链均与所述球体和所述容纳坑连接。具体地,所述活动连接链的一端与所述容纳坑的侧壁连接,所述活动连接链的另一端与所述球体连接。

[0047] 所述球体上涂布有防静电涂层。所述盖板朝向所述柔性板体的表面上也设置有防静电涂层。

[0048] 所述容纳坑所对应的形状为圆形或正多边形。

[0049] 所述缓冲防护板还包括结构补强构件阵列,所述结构补强构件阵列设置在所述柔性板体背向所述容纳坑阵列的一面,所述结构补强构件阵列包括至少两结构补强构件。

[0050] 所述结构补强构件的位置与所述容纳坑的位置对应。所述结构补强构件用于对所述柔性板体在所述容纳坑所对应的位置处进行结构补强。

[0051] 所述结构补强构件的面积大于所述容纳坑的面积,并且所述结构补强构件在所述柔性板体上的投影覆盖所述容纳坑在所述柔性板体上的投影。

[0052] 所述结构补强构件与所述阴极层相固定。

[0053] 所述结构补强构件为刚性构件。所述活动连接链穿过所述柔性板体与所述结构补强构件连接。

[0054] 所述柔性板体在所述容纳坑的底部处还设置有通孔,所述通孔的内壁设置有金属环,所述活动连接链穿过所述金属环与所述结构补强构件连接。

[0055] 所述金属环用于保护所述通孔,以防止所述通孔在所述活动连接链的摩擦作用下损坏。从而有利于防止所述通孔的面积扩大。

[0056] 所述缓冲防护板还包括至少两连接杆,所述连接杆与两所述结构补强构件连接,所述连接杆为柔性杆。所述柔性杆设置在两所述结构补强构件之间的间隙处。

[0057] 所述连接杆与所述结构补强构件活动连接。

[0058] 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。

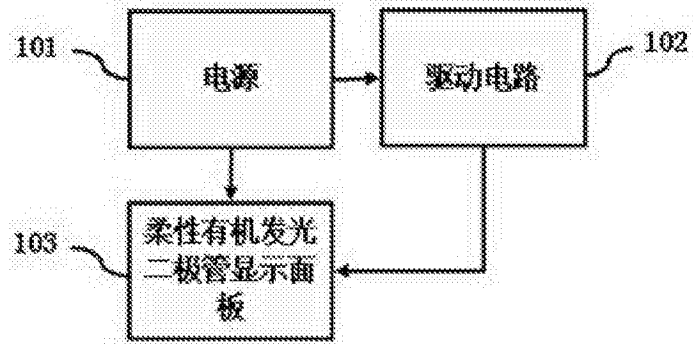


图1

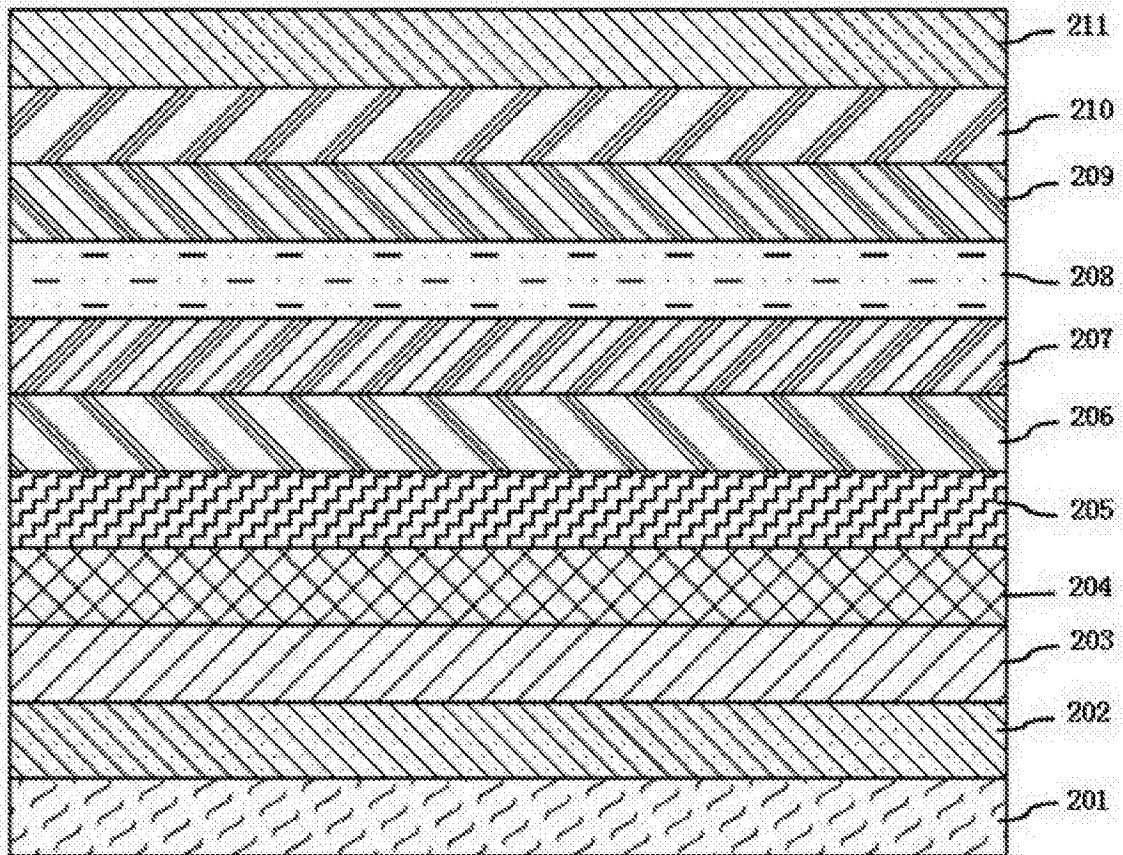


图2

专利名称(译)	柔性有机发光二极管显示面板及装置		
公开(公告)号	CN106206661A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201610632183.8	申请日	2016-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳爱易瑞科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳爱易瑞科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳爱易瑞科技有限公司		
[标]发明人	刘彦龙 苏俊武 丁杰 李涛		
发明人	刘彦龙 苏俊武 丁杰 李涛		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	徐炫		
其他公开文献	CN106206661B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种柔性有机发光二极管显示面板及装置。柔性有机发光二极管显示面板包括：柔性基板，包括显示区域和外围区域，柔性基板设置有第一、第二凹洞阵列层，第一凹洞阵列层和第二凹洞阵列层重叠，第一、第二凹洞阵列层分别包括至少两第一凹洞和至少两第二凹洞，第一、第二凹洞分别具有第一、第二深度，第一、第二凹洞在柔性基板所在的平面上的第一、第二投影部分重叠或全部重叠；缓冲层，缓冲层的至少一部分填充凹洞；开关器件层；平坦化层；阳极层；空穴注入层；空穴传输层；发光材料层；电子传输层；电子注入层；阴极层；盖板。本发明有效提高柔性有机发光二极管显示面板对弯曲操作或折叠操作的耐受性。

