



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204271144 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201420854449. X

(22) 申请日 2014. 12. 29

(73) 专利权人 北京维信诺科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地东路1号院
环洋大厦一层

(72) 发明人 高松 刘嵩

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 彭秀丽

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

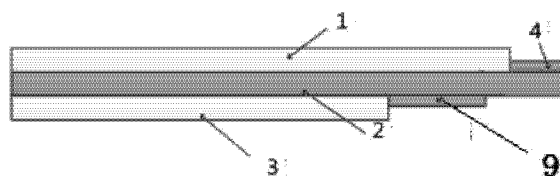
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种柔性显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供的一种柔性显示装置,包括柔性基板和设置在所述柔性基板两侧的有机发光单元和外接电路,所述有机发光单元包括柔性基板上的第一电极层,发光层和第二电极层,所述外接电路设置有第三电极层和第四电极层,所述柔性基板的一端或两端折弯形成闭合结构时,所述第一电极层和第三电极层、第二电极层和第四电极层分别能够叠加实现电导通。该柔性显示装置的一端或两端可以形成可靠连接的闭合结构。



1. 一种柔性显示装置,包括柔性基板(2)和设置在所述柔性基板(2)两侧的有机发光单元和外接电路,所述有机发光单元包括柔性基板(2)上的第一电极层,发光层(1)和第二电极层,所述外接电路设置有第三电极层和第四电极层,其特征在于,

所述柔性基板(2)的一端或两端折弯形成闭合结构时,所述第一电极层和第三电极层、第二电极层和第四电极层分别能够叠加实现电导通。

2. 根据权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,所述第一电极层、第二电极层、第三电极层和第四电极层分别设置有第一电极引线(5)、第二电极引线(6)、第三电极引线(7)和第四电极引线(8),所述柔性基板(2)的一端或两端折弯形成闭合结构时,所述第一电极引线(5)和第三电极引线(7)、第二电极引线(6)和第四电极引线(8)分别能够叠加实现电导通。

3. 根据权利要求2所述的柔性显示装置,其特征在于,所述第一电极引线(5)和所述第二电极引线(6)的延伸方向分布在所述柔性基板(2)中心线的同一侧,所述第三电极引线(7)和第四电极引线(8)各自的延伸方向分别与所述第一电极引线(5)和第二电极引线(6)延伸方向一致;

所述柔性基板(2)的折弯形成闭合结构时,所述第一电极引线(5)和第三电极引线(7)、第二电极引线(6)和第四电极引线(8)分别能够重叠实现电导通。

4. 根据权利要求2所述的柔性显示装置,其特征在于,

所述第一电极引线(5)和所述第二电极引线(6)的延伸方向分布在所述柔性基板(2)中心线的两侧,所述第三电极引线(7)和第四电极引线(8)各自的延伸方向分别与所述第一电极引线(5)和第二电极引线(6)延伸方向一致;

所述柔性基板(2)的两端分别折弯形成闭合结构时,所述第一电极引线(5)和第三电极引线(7)、第二电极引线(6)和第四电极引线(8)分别能够重叠实现电导通。

5. 根据权利要求2所述的柔性显示装置,其特征在于,第一电极引线(5)和第三电极引线(7)、第二电极引线(6)和第四电极引线(8)的重叠连接区域(10)通过各向异性导电胶粘结,加压加热使各向异性导电胶中的导电粒子实现电导通。

6. 根据权利要求1-5任一所述的柔性显示装置,其特征在于,所述闭合结构为环形,椭圆形或弧形。

7. 根据权利要求6所述的柔性显示装置,其特征在于,所述的外接电路为薄膜电子元件(3)。

一种柔性显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及有机光电领域，具体涉及一种局部为弧形或环形的柔性显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展，OLED（有机发光二极管）因其发光亮度高、色彩丰富、低压直流驱动、制备工艺简单等优点，日益成为国际研究的热点。OLED 视野范围更广，可制成更大尺寸的产品，可满足用户对不同尺寸的要求。上述突出的优点决定了 OLED 将成为下一代显示技术的主流。智能手环、智能手表等可穿戴设备成为当前的研究热点，柔性显示本身可弯折、轻薄的特点，使之成为可穿戴智能设备最适合的屏幕。已经应用的可穿戴显示设备一般都是通过将柔性显示面板与外接电路通过 FPC 邦定的方式进行连接，这种连接方式本身所占体积比较大，并且增加了连接结构，由于可穿戴设备在使用时可能会不断改变形状，过多的连接结构造成其可靠性下降。

[0003] CN201410046793 提供一种柔性便携式终端，。该实用新型所要解决的问题在于柔性显示装置在变形，集成电路芯片可能会干扰显示面板并与显示面板接触而对显示面板造成损坏。其解决方案是通过在柔性基板上制备显示面板，对柔性基板延伸作为印刷电路板，在延伸出的印刷电路板上集成电路芯片并驱动显示面板，然而该方案无法实现柔性显示装置的部分连接形成闭合结构的问题。

实用新型内容

[0004] 为此，本实用新型所要解决的技术问题现有柔性显示装置的一部分 形成闭合结构时需要连接结构导致连接不可靠，提供一种柔性显示装置，其一端或两端可以形成可靠连接的闭合结构。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案如下：

[0006] 一种柔性显示装置，包括柔性基板和设置在所述柔性基板两侧的有机发光单元和外接电路，所述有机发光单元包括柔性基板上的第一电极层，发光层和第二电极层，所述外接电路设置有第三电极层和第四电极层，所述柔性基板的一端或两端折弯形成闭合结构时，所述第一电极层和第三电极层、第二电极层和第四电极层分别能够叠加实现电导通。

[0007] 所述第一电极层、第二电极层、第三电极层和第四电极层分别设置有第一电极引线、第二电极引线、第三电极引线和第四电极引线，所述柔性基板的一端或两端折弯形成闭合结构时，所述第一电极引线和第三电极引线、第二电极引线和第四电极引线分别能够叠加实现电导通。

[0008] 所述第一电极引线和所述第二电极引线的延伸方向分布在所述柔性基板中心线的同一侧，所述第三电极引线和第四电极引线各自的延伸方向分别与所述第一电极引线和第二电极引线延伸方向一致；

[0009] 所述柔性基板的折弯形成闭合结构时，所述第一电极引线和第三电极引线、第二

电极引线和第四电极引线分别能够重叠实现电导通。

[0010] 所述第一电极引线和所述第二电极引线的延伸方向分布在所述柔性基板中心线的两侧,所述第三电极引线和第四电极引线各自的延伸方向分别与所述第一电极引线和第二电极引线延伸方向一致;

[0011] 所述柔性基板的两端分别折弯形成闭合结构时,所述第一电极引线和第三电极引线、第二电极引线和第四电极引线分别能够重叠实现电导通。

[0012] 第一电极引线和第三电极引线、第二电极引线和第四电极引线的重叠连接区域通过各向异性导电胶粘结,加压加热使各向异性导电胶中的导电粒子实现电导通。

[0013] 所述闭合结构为环形,椭圆形或弧形。

[0014] 所述的外接电路为薄膜电子元件。

[0015] 本实用新型的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

[0016] (1) 本实用新型提供的柔性显示装置将在柔性基板的两面分别制备显示面和外接电路,将显示面的阳极引线和阴极引线制作在柔性基板显示面的表面,所述柔性基板的一端或两端折弯形成闭合结构时,所述第一电极引线和第三电极引线、第二电极引线和第四电极引线分别能够叠加实现电导通,从而实现柔性显示面与外接电路的连接。

[0017] (2) 所述相应的电极引线的重叠连接区域通过各向异性导电胶等方式连接,所述各向异性导电胶中含有导电粒子,所述导电粒子包覆有绝缘膜层。通过对各向异性导电胶加热加压使导电粒子绝缘膜层破裂、距离缩小而使导电粒子实现电导通,从而使相对于的电极引线重叠部分牢固的黏贴在一起,减少了器件连接结构,提高了连接可靠性。

[0018] (3) 当所述相应的电极引线在柔性基板折弯形成闭合结构时完全重叠,所述的柔性显示装置的一端折弯后可实现无缝连接,形成图 2 和图 5 所示环形,所述环形部位可以为显示面,也可以不是显示面。当然也可以实现图 9 和图 10 所述的弧形结构。

[0019] (4) 本实用新型的发光单元可以包围整个闭合区域的外表面或者不覆盖闭合区域,也可以设置在柔性基板的平面上,可以针对需求,设计不同形状的显示面。

附图说明

[0020] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚的理解,下面根据本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中

[0021] 图 1 是本实用新型柔性显示装置的结构示意图;

[0022] 图 2 是柔性显示装置一端为环形结构的第一实施方式结构示意图;

[0023] 图 3 是柔性显示装置发光显示面的结构示意图;

[0024] 图 4 是本实用新型柔性显示装置外接电路面的结构示意图;

[0025] 图 5 是柔性显示装置一端为环形结构的第二实施方式结构示意图;

[0026] 图 6 和图 7 是柔性显示装置两端为环形结构的示意图;

[0027] 图 8 和图 9 分别为两端为环形结构的柔性显示装置的显示面和外接电路的结构示意图;

[0028] 图 10 是柔性显示装置两端为弧形结构的结构示意图;

[0029] 图 11 是柔性显示装置两端为弧形结构的应用例;

[0030] 图中附图标记表示为:1- 发光层,2- 柔性基板,3- 薄膜电子元件,4- 第一引出电

极,5- 第一电极引线,6- 第二电极引线,7- 第三电极引线,8- 第四电极引线,9- 第二引出电极,10- 重叠连接区域。

具体实施方式

[0031] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0032] 本实用新型可以以许多不同的形式实施,而不应该被理解为限于在此阐述的实施例。相反,提供这些实施例,使得本公开将是彻底和完整的,并且将把本实用新型的构思充分传达给本领域技术人员,本实用新型将仅由权利要求来限定。在附图中,为了清晰起见,会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。应当理解的是,当元件例如层、区域或基板被称作“形成在”或“设置在”另一元件“上”时,该元件可以直接设置在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称作“直接形成在”或“直接设置在”另一元件上时,不存在中间元件。

[0033] 实施例 1

[0034] 如图 1 和图 2 所示,本实施例提供了一种柔性显示装置,包括划分有显示区域和非显示区域的柔性基板 2,所述柔性基板 2 的上方设置有有机发光单元,下方设置有外接电路。

[0035] 如图 3 所示,所述柔性基板 2 上的虚线区域为非显示区域,其他部分为显示区域。有机发光单元包括第一电极层(阳极,图中未示出),发光层 1 和第二电极层(阴极,图中未示出),所述发光层 1 覆盖整个显示区域;第一电极层设置在所述柔性基板上并在所述柔性基板 2 的非显示区域形成第一电极引线 5,所述发光层 1 设置在所述第一电极层上,第二电极层设置在所述发光层 1 上且在柔性基板 2 的非显示区域形成第二电极引线 6。所述第一电极引线 5 和所述第二电极引线 6 的延伸方向分布在所述柔性基板 2 中心线的同一侧,并在柔性基板 2 的端部上方形成第一引出电极 4(图 3 中虚线所示)。

[0036] 如图 4 所示,所述外接电路设置在所述柔性基板 2 的下方,包括第三电极层(阳极,图中未示出)、薄膜电子元件 3 和第四电极层(阴极,图中未示出),所述第三电极层和第四电极层分别设置有第三电极引线 7 和第四电极引线 8,所述第三电极引线 7 和第四电极引线 8 各自的延伸方向分别与所述第一电极引线 5 和第二电极引线 6 延伸方向一致;并在柔性基板 2 的靠近端部形成第二引出电极 9(图 4 中虚线所示)。

[0037] 所述薄膜电子元件 3 在柔性基板 2 上的投影全部落在所述发光层 1 在所述柔性基板上的投影内,且所述第二引出电极 9 在柔性基板 2 上的投影全部落在所述发光层 1 的在柔性基板 2 上的投影范围内,第一引出电极 4 在柔性基板 2 的上方,所述第二引出电极 9 设置在所述柔性基板的下方。所述第一引出电极 4 和所述第二引出电极 9 在柔性基板 2 的一端向下折弯形成闭合结构时能够完全重叠实现电导通。

[0038] 如图 2 所示,在柔性基板 2 折弯形成闭合结构时,所述第一引出电极 5 和第二引出电极 9 的重叠连接区域 10 通过各向异性导电胶粘结,加压加热使各向异性导电胶中的导电粒子实现电导通。所述加压加热的是在 250℃,0.1MPa 保持 15S。所述各向异性导电胶是由粘料、导电填料、固化剂、稀释剂、增韧剂组成,其中粘料由环氧树脂、聚酰亚胺、酚醛树脂和其他热塑性树脂中的一种或数种构成。各向异性导电胶中的导电粒子可以为铜粉、镍粉、金粉、银粉、铝粉、钨粉、铁粉、钨粉、钼粉、钨粉、钨粉、钨粉中的一种或其中几种的混合物,或者导

电粒子由上述金属中的一种或其中几种包覆绝缘颗粒构成。导电粒子粒径均一,粒径范围1-10 μm ,导电粒子形状包括但不限于球形。需要说明的是本发明采用的各向异性导电胶并没有特殊要求,均为市场通用产品,其能够在垂直柔性基板方向导电而在柔性基板内部不导电即可,如向昊,等在《adhesion in China》第29卷第10期发表的《各向异性导电胶的研究与应用现状》中提到的导电胶均可使用,市售产品如陆嘉实业(上海)有限公司、海郑实业(上海)有限公司等销售的各向异性导电胶均可使用。

[0039] 所述柔性显示装置的一端可以折弯为图1所述的环形,也可以为图11所示手机下端的弧形,所述弧形表面可以根据需要作为显示屏。

[0040] 实施例2

[0041] 如图5所示,所述柔性显示装置的所述发光层1在柔性基板2上的投影全部落在所述薄膜电子元件3在所述柔性基板上的投影内,且所述第一引出电极4在柔性基板2上的投影全部落在所述薄膜电子元件3的在柔性基板2上的投影范围内。第一引出电极4在柔性基板2的上方,所述第二引出电极9设置在所述柔性基板的下方。所述第一引出电极4和所述第二引出电极9在柔性基板2的一端向上折弯形成闭合结构时能够完全重叠实现电导通。其余结构同实施例1。

[0042] 实施例3

[0043] 如图6和图7所示,所述柔性显示装置的所述发光层1在柔性基板2上的投影全部落在所述薄膜电子元件3在所述柔性基板上的投影内,且所述第一引出电极4在柔性基板2上的投影全部落在所述薄膜电子元件3的在柔性基板2上的投影范围内。如图8和图9所示,所述第一电极引线5和所述第二电极引线6的延伸方向分布在所述柔性基板2中心线的两侧,所述第三电极引线7和第四电极引线8各自的延伸方向分别与所述第一电极引线5和第二电极引线6延伸方向一致;所述柔性基板2的两端分别折弯形成闭合结构时,所述第一电极引线5和第三电极引线7、第二电极引线6和第四电极引线8分别能够重叠实现电导通,及图8和图9虚线框中的区域可以重叠。

[0044] 所述柔性显示装置的两端可以折弯为图7所述的环形,也可以为图10虚线框所示的弧形。其余结构同实施例1。

[0045] 作为其他的实施方式,所述的第一电极层、第二电极层、第三电极层和第四电极层也可以不设置引线,相应的电极层之间采用各向异性导电胶粘结也属于本发明的保护范围。

[0046] 作为其他可变换的方案,所述第三电极引线与第四电极引线也可以设置在外接电路的中部,柔性基板2折弯后第一电极引线和第二电极引线分别与所述第三电极引线和第四电极引线重叠实现电导通,所述薄膜电子元件闭合结构内部。

[0047] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

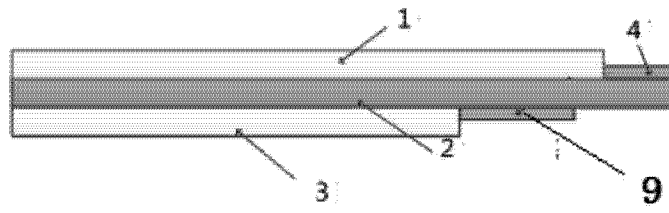


图 1

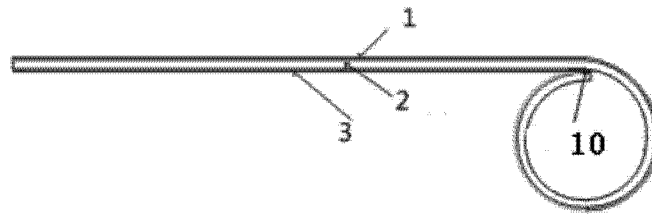


图 2

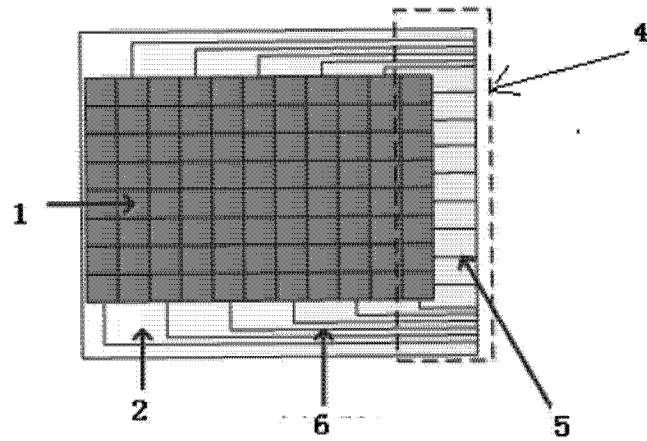


图 3

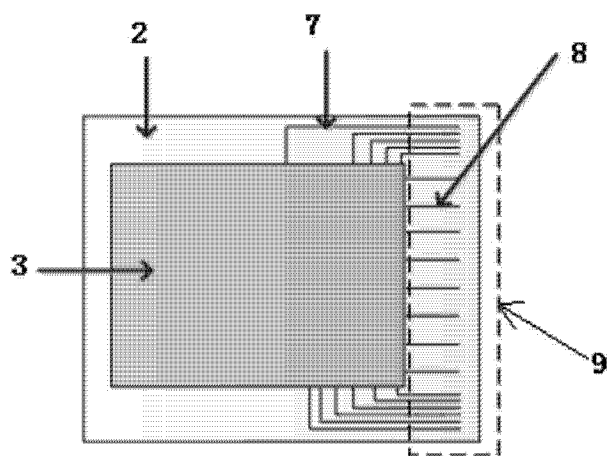


图 4

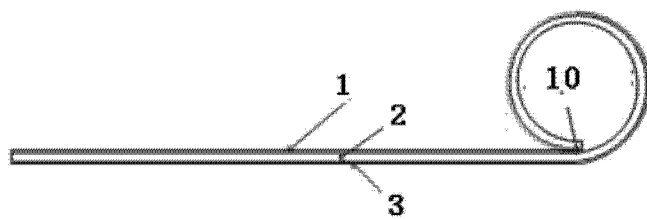


图 5

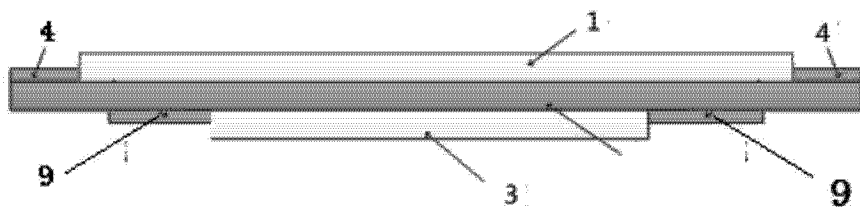


图 6

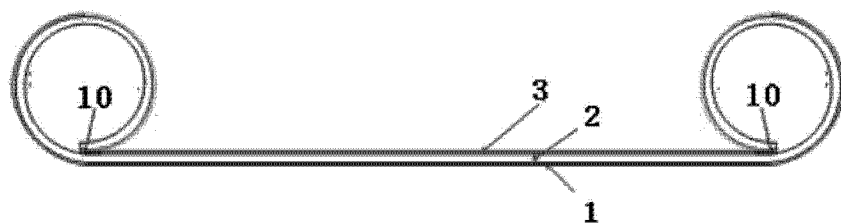


图 7

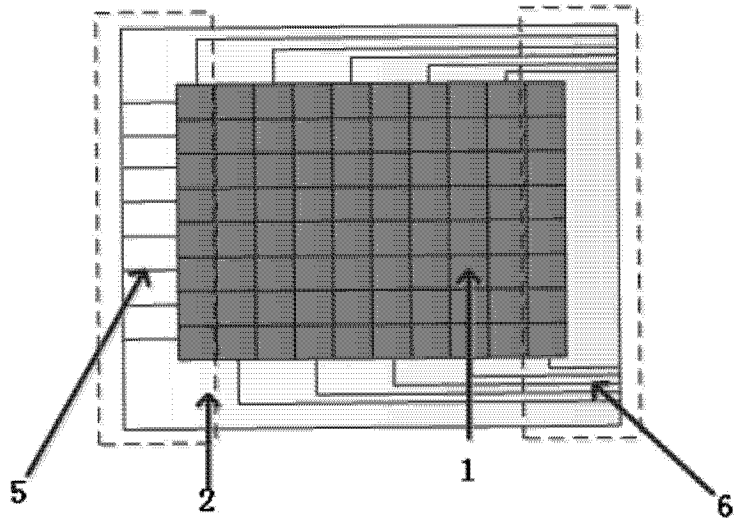


图 8

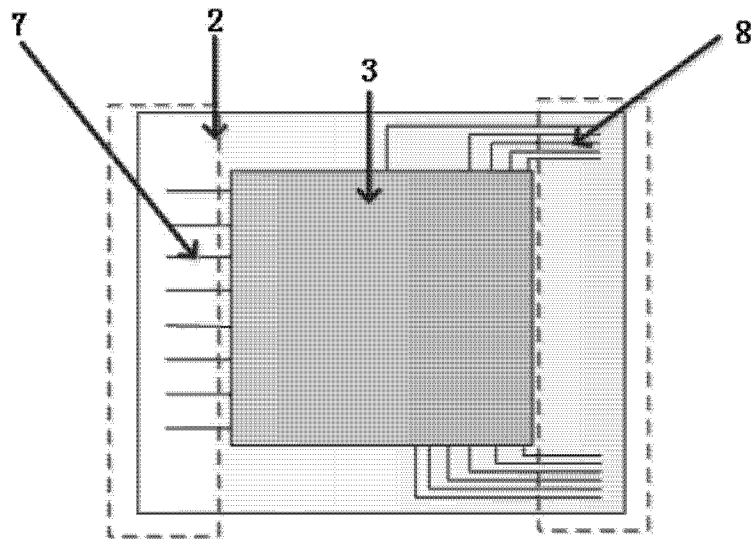


图 9

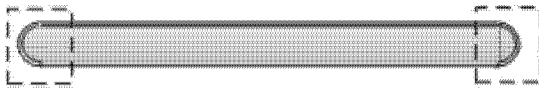


图 10

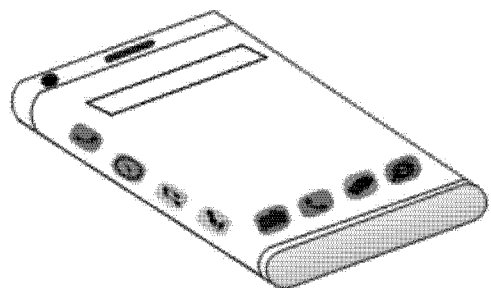


图 11

专利名称(译)	一种柔性显示装置		
公开(公告)号	CN204271144U	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	CN201420854449.X	申请日	2014-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
[标]发明人	高松 刘嵩		
发明人	高松 刘嵩		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	彭秀丽		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种柔性显示装置，包括柔性基板和设置在所述柔性基板两侧的有机发光单元和外接电路，所述有机发光单元包括柔性基板上的第一电极层，发光层和第二电极层，所述外接电路设置有第三电极层和第四电极层，所述柔性基板的一端或两端折弯形成闭合结构时，所述第一电极层和第三电极层、第二电极层和第四电极层分别能够叠加实现电导通。该柔性显示装置的一端或两端可以形成可靠连接的闭合结构。

