



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209087914 U

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201821620462.3

(22)申请日 2018.09.30

(73)专利权人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 董晴晴 朱平 吕磊 张义波
张浩杰 李雪原 黄莹 刘胜芳

(74)专利代理机构 北京曼威知识产权代理有限公司 11709

代理人 方志炜

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

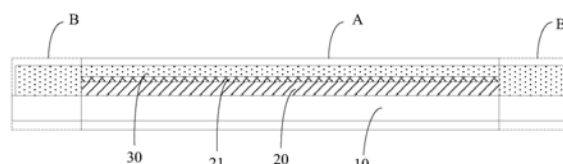
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

显示面板和显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种显示面板和显示装置,该显示面板,包括:衬底基板,具有显示区和非显示区,所述非显示区围绕所述显示区设置;在所述有机发光显示功能层和所述非显示区覆盖有薄膜封装层,在所述非显示区中靠近所述衬底基板边缘的区域、所述薄膜封装层与所述衬底基板之间不包括有机材料层。该显示面板可避免器边缘封装失效现象,有利于提高OLED器件的使用寿命。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
衬底基板,具有显示区和非显示区,所述非显示区围绕所述显示区设置;
在所述显示区和所述非显示区覆盖有薄膜封装层;
在所述非显示区中靠近所述衬底基板边缘的区域,所述薄膜封装层与所述衬底基板之间不包括有机材料层。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
在衬底基板的所述显示区形成有有机发光显示功能层,所述有机发光显示功能层包括平坦化层。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述非显示区包括弯折区,所述弯折区为所述衬底基板的边缘区域;
在所述弯折区的薄膜封装层上还形成有有机层。
4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,
所述有机层通过喷墨打印的方式形成。
5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,
所述有机层的材料为有机高分子材料。
6. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,
在所述衬底基板的显示区和弯折区之间的区域还形成有环绕所述显示区的多个挡墙凸起,所述薄膜封装层还覆盖在各所述挡墙凸起上以及相邻的两个所述挡墙凸起之间的间隔区域。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,
所述挡墙凸起的材料为光刻胶。
8. 根据权利要求1-7任一项所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层包括交替设置的无机薄膜层和有机薄膜层。
9. 一种显示装置,其特征在于,包括:权利要求1-8任一项所述的显示面板。

显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及柔性显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管OLED(Organic light-emitting diodes,OLED)具有自发光、视角广和功耗低等优点,显示面板可采用OLED器件作为发光元件,制作成OLED显示面板。

[0003] 由于OLED器件中的发光材料对氧气和水汽敏感,因此,对OLED器件需进行有效的封装,使OLED器件与大气中的水汽和氧气等成分充分隔开,可以延长OLED显示面板的使用寿命。

[0004] 目前有些OLED显示面板在非显示区域需要进行弯折,该种结构的显示面板,水汽和氧气容易经弯折位置进入显示面板内部,进而入侵至OLED器件内,影响OLED器件的使用寿命,甚至失效。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种显示面板和显示装置,以解决相关技术中的不足。

[0006] 根据本实用新型实施例的第一方面,提供一种显示面板,包括:

[0007] 衬底基板,具有显示区和非显示区,所述非显示区围绕所述显示区设置;

[0008] 在所述有机发光显示功能层和所述非显示区覆盖有薄膜封装层;

[0009] 在所述非显示区中靠近所述衬底基板边缘的区域、所述薄膜封装层与所述衬底基板之间不包括有机材料层

[0010] 可选的,所述有机材料层为平坦化层。

[0011] 可选的,在衬底基板的所述显示区形成有有机发光显示功能层,所述有机发光显示功能层包括平坦化层。

[0012] 可选的,所述非显示区包括弯折区,所述弯折区为所述衬底基板的边缘区域;

[0013] 在所述弯折区的薄膜封装层上还形成有有机层。

[0014] 可选的,所述有机层通过喷墨打印的方式形成。

[0015] 可选的,所述有机层的材料为有机高分子材料。

[0016] 可选的,在所述衬底基板的显示区和弯折区之间的区域还形成有环绕所述显示区的多个挡墙凸起,所述薄膜封装层还覆盖在各所述挡墙凸起上以及相邻的两个所述挡墙凸起之间的间隔区域。

[0017] 可选的,所述挡墙凸起的材料为光刻胶。

[0018] 可选的,所述薄膜封装层包括交替设置的无机薄膜和有机薄膜。

[0019] 根据本实用新型实施例的第二方面,提供一种显示装置,包括:上述任一所述的显示面板。

[0020] 根据上述技术方案可知,该显示面板,非显示区在靠近衬底基板边缘的区域不包括有机材料层,阻断了水汽和氧气经显示面板的边缘进入其内部的通道,水汽和氧气不容

易经边缘进入显示面板内部,避免显示面板的边缘封装失效现象,有利于提高OLED器件的使用寿命。

[0021] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0022] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本实用新型的实施例,并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0023] 图1是相关技术提供的一种显示面板沿其厚度方向的剖面结构示意图;

[0024] 图2示意性的示出了显示面板的边缘封装失效时的微观结构示意图;

[0025] 图3是本实用新型一实施例示出的显示面板沿其厚度方向的剖面结构示意图;

[0026] 图4是本实用新型另一实施例示出的显示面板沿其厚度方向的剖面结构示意图;

[0027] 图5是本实用新型又一实施例示出的显示面板沿其厚度方向的剖面结构示意图;

[0028] 图6是本实用新型一实施例示出的显示面板的沿长度和宽度所在平面方向的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0029] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0030] 对于OLED显示面板而言,可采用薄膜封装(Thin Film Encapsulation,简称TFE)的方式,薄膜封装是指在OLED器件表面覆盖一层薄膜封装层,以使水汽和氧气难以渗入OLED器件内部,薄膜封装方式有利于制作柔性OLED显示面板,有助于提高OLED显示面板(以下简称显示面板)中OLED器件的封装效果。

[0031] 图1是相关技术提供的一种显示面板的截面结构示意图,该截面为显示面板沿厚度方向的截面,参照图1所示,显示面板包括衬底基板1,衬底基板1具有显示区A(显示区也可称有效显示区,简称AA(Active Area)区)和非显示区B,显示区用于显示图像,非显示区为周边区域,非显示区形成有周边布线,以与外部驱动芯片相连。

[0032] 衬底基板1上的显示区A形成有机发光显示功能层2,有机发光显示功能层2包括OLED器件的各层和薄膜晶体管阵列层。在有机发光显示功能层上覆盖薄膜封装层3,以对OLED器件进行封装。

[0033] OLED器件的各层例如包括阳极层、有机发光层和阴极层等,有机发光层可以包括发光层,还可以包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层中的一层或者多层的组合。

[0034] 薄膜晶体管阵列层例如包括栅极、栅绝缘层、有源层、源漏极、层间绝缘层等(图中未具体示出其他各层结构)。

[0035] 在有机发光显示功能层包括平坦化层4,上述的平坦化层4通常还形成在衬底基板1的非显示区B,平坦化层的材料通常为有机材料,例如光刻胶等,而有机材料具有较好的韧

性和弹性,有利于分散弯折时的形变应力,起到释放应力和提高弯折性能的作用。

[0036] 对于某些类型的显示面板而言,衬底基板的非显示区有进行弯折的需求,需要在非显示区保留该平坦化层,但是有机材料不利用阻隔水汽和氧气,水汽和氧气容易经周边的非显示区的平坦化层进行显示面板内部,随着水汽和氧气进入,周边区域的各膜层会受到腐蚀,参照图2所示的,图2中虚线方框所示区域P示出了衬底基板1的周边区域各膜层受到腐蚀后的情况,由图中可以看出,由于水汽和氧气的腐蚀,在衬底基板1的周边区域会形成水汽和氧气进入的通道,导致显示面板的边缘封装失效,影响OLED器件的使用寿命,甚至导致OLED器件失效。

[0037] 针对上述问题,本实用新型实施例提供一种显示面板,该显示面板包括:

[0038] 衬底基板,具有显示区和非显示区,所述非显示区围绕所述显示区;

[0039] 在所述显示区域和所述非显示区覆盖有薄膜封装层;

[0040] 在所述非显示区中靠近所述衬底基板边缘的区域、所述薄膜封装层与所述衬底基板之间不包括有机材料层。

[0041] 衬底基板具有显示区和非显示区,显示区通常形成有有机发光显示功能层,非显示区通常形成有周边布线层。

[0042] 在显示区和非显示区覆盖整层的薄膜封装层,通过薄膜封装方式对OLED器件进行封装,薄膜封装层可起到阻水氧的效果,并且,非显示区在靠近衬底基板边缘的区域不包括有机材料层,而有机材料的阻隔水汽和氧气的效果较差,本实施例中,通过去除非显示的有机材料层,阻断了水汽和氧气经显示面板的边缘进入其内部的通道,水汽和氧气不容易经边缘进入显示面板内部,避免显示面板的边缘封装失效现象,有利于提高OLED器件的使用寿命。

[0043] 图3为本实用新型一示例性实施例提供的显示面板的剖面结构示意图,图3为显示面板沿厚度方向的剖面结构示意图,如图3所示,该显示面板包括:

[0044] 衬底基板10,具有显示区A和非显示区B,非显示区B围绕显示区A;

[0045] 在衬底基板10的显示区A形成有有机发光显示功能层20,有机发光显示功能层20包括平坦化层21;

[0046] 在衬底基板10的非显示区B中靠近衬底基板10边缘的区域不包括平坦化层;

[0047] 在有机发光显示功能层20和非显示区B还覆盖有薄膜封装层30。

[0048] 有机发光显示功能层例如包括OLED器件的各层和薄膜晶体管阵列层,其中平坦化层为薄膜晶体管阵列层中的一层结构,平坦化层为薄膜晶体管阵列层的最上层,平坦化层上方为OLED器件中的阳极层,即平坦化层位于阳极层下方,有利于保证阳极层的平整性,平坦化层的材料可以为有机材料,例如光刻胶。

[0049] 本实施例中,非显示区在靠近衬底基板边缘的区域不包括平坦化层,即将已有的形成在非显示区中的边缘区域的平坦化层去除,阻断了水汽和氧气经显示面板的边缘进入其内部的通道,水汽和氧气不容易经边缘进入显示面板内部,避免显示面板的边缘封装失效现象,有利于提高OLED器件的使用寿命。

[0050] 对于OLED显示面板而言,在边缘区域的有机材料层通常只包括平坦化层,其他层可以为金属布线层和无机绝缘层层等,因此,去除边缘区域的平坦化层后,非显示区不再有有机材料层,可以起到阻断水汽和氧气阻断了水汽和氧气经显示面板的边缘进入其内部的

通道。当然本申请也不排除去除边缘区域其他有机材料层的方案。

[0051] 在一些例子中,如图4所示,该显示面板中,衬底基板10的非显示区B包括弯折区BW,弯折区BW为衬底基板10的边缘区域;在弯折区BW的薄膜封装层30上还形成有有机层40。

[0052] 本实施例中,非显示区包括弯折区,该弯折区的衬底基板可进行弯折,形成弯折的边缘,由于弯折区需要进行弯折,而该弯折区不包括平坦化层,在一定程度上降低了弯折区的弯折性能,在保证显示面板的阻水氧效果的基础上,为了提高弯折区的弯折性能,增加弯折能力,在该弯折区的薄膜封装层上进一步的形成有有机层,而有机层具有较好的韧性和弹性,有利于分散弯折时的形变应力,在改善封装性能的同时提高弯折区的弯折性能。

[0053] 上述的有机层可通过喷墨打印的方式形成,喷墨打印的方式不仅工艺简单,并且有利用打印位置,提高打印的有机层的精度,该有机层的厚度可通过控制打印材料的浓度和打印速度等调节。

[0054] 在一些例子中,有机层的材料为有机高分子材料,例如为:聚甲基丙烯酸甲酯,环氧树脂等。

[0055] 上述的薄膜封装层例如包括交替设置的无机薄膜和有机薄膜,无机薄膜可起到较好的阻隔水氧的作用,而有机薄膜具有较好的韧性,起到释放弯折应力和裹挟灰尘的作用,采用有机薄膜和无机薄膜的叠层薄膜封装层对OLED器件进行封装,可防止水氧进入OLED器件内部,对OLED器件起到了较好的封装作用,并且,可改善显示面板的弯折性能,适用于形成具有柔性的显示面板。

[0056] 上述的薄膜封装层可以包括两层或者两层以上的薄膜,例如由无机薄膜和有机薄膜形成的双层薄膜,或者包括由无机薄膜、有机薄膜和无机薄膜形成的三层薄膜,或者包括无机薄膜和有机薄膜依次交替的多层薄膜,薄膜的具体层数此处并不限定。

[0057] 上述的无机薄膜的材料例如可以选自氧化铝、氧化锌、氧化钛、二氧化硅、氮化硅和氧化锆中的一种或几种的组合;有机薄膜的材料例如可以选自聚乙烯醇、聚氨酯丙烯酸酯聚合物、聚酰亚胺树脂和丙烯酸酯中的一种或几种的组合。

[0058] 图5为本实用新型另一示例性实施例的显示面板的截面结构示意图,图5为显示面板沿厚度方向的截面结构示意图;图6为显示面板沿其长度方向和宽度方向所在平面方向的截面结构示意图。

[0059] 在一个可选的实施方式中,参照图5和图6所示,在衬底基板10的显示区A和弯折区BW之间的区域还形成有环绕显示区A的多个挡墙凸起50,薄膜封装层30还覆盖在各挡墙凸起50上以及相邻的两个挡墙凸起50之间的间隔区域。

[0060] 本实施例中,每个挡墙凸起环绕在显示区外围,在显示区外围形成多层阻挡结构,各挡墙凸起可进一步的起到阻挡水汽和氧气的作用,提高OLED器件的封装效果。

[0061] 挡墙凸起材料例如为光刻胶,采用光刻胶作为挡墙凸起材料的优势在于,在非显示区形成挡墙凸起的图形时,通过对涂覆在衬底基板上的光刻胶进行曝光显影,直接形成挡墙凸起的图形,与采用其他需要进行构图的材料相比,工艺简单,有利于节省显示面板的制造成本。

[0062] 薄膜封装层可以由无机薄膜和有机薄膜形成的多层薄膜,对于柔性显示面板而言,显示面板的显示区和非显示区均可进行弯曲,在其弯曲形变过程中,薄膜封装层中的有机薄膜和无机薄膜易分离,因此,造成薄膜封装层封装失效,空气中的水汽和氧气会进入

OLED器件内部,影响OLED器件的使用寿命。

[0063] 据此,本实施例中,薄膜封装层不仅覆盖在各挡墙凸起上,且覆盖在相邻的两个挡墙凸起之间的间隔区域,使薄膜封装层能够更加牢固地与衬底基板结合在一起,其薄膜封装层的有机薄膜和无机薄膜也能更加可靠的结合,可降低薄膜封装层的不同薄膜之间相互分离的风险,可以显著提高显示面板的封装效果,从而更有效的保护显示面板。

[0064] 显示面板还可以包括其他必要的膜层,例如,位于衬底基板与薄膜晶体管阵列层之间的缓存层等,本实用新型对此并不限定。

[0065] 本实用新型实施例还提供了一种显示装置,包括:上述任一实施例所述的显示面板。

[0066] 上述所述的显示装置包括上述实施例所述的显示面板。该显示装置可作为电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪、可穿戴设备等任何具有显示功能的产品或部件。

[0067] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本实用新型的其它实施方案。本实用新型旨在涵盖本实用新型的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本实用新型的一般性原理并包括本实用新型未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本实用新型的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

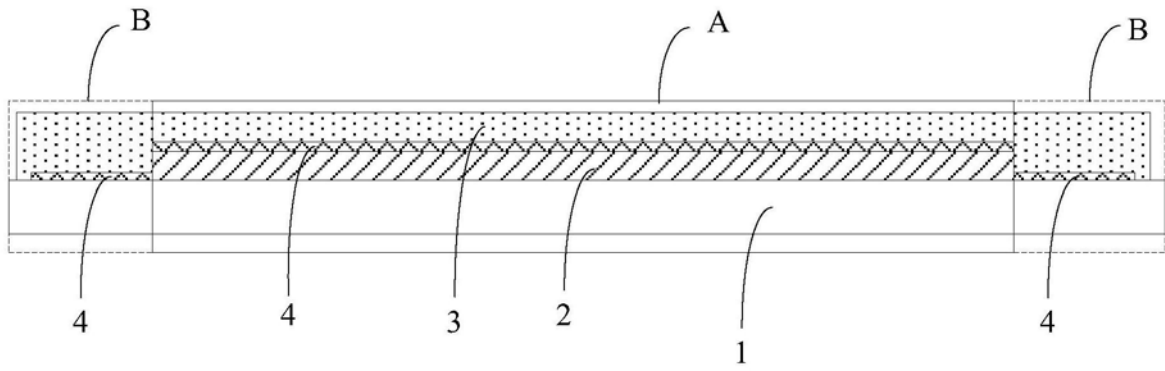


图1

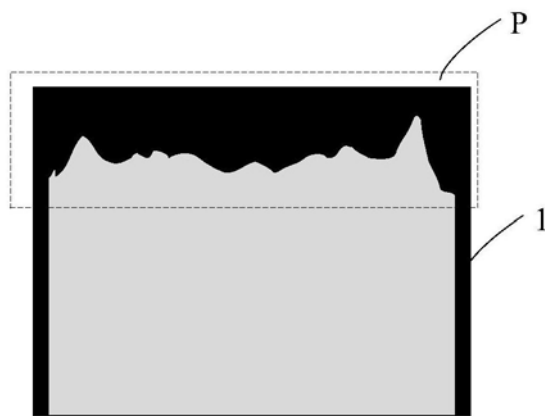


图2

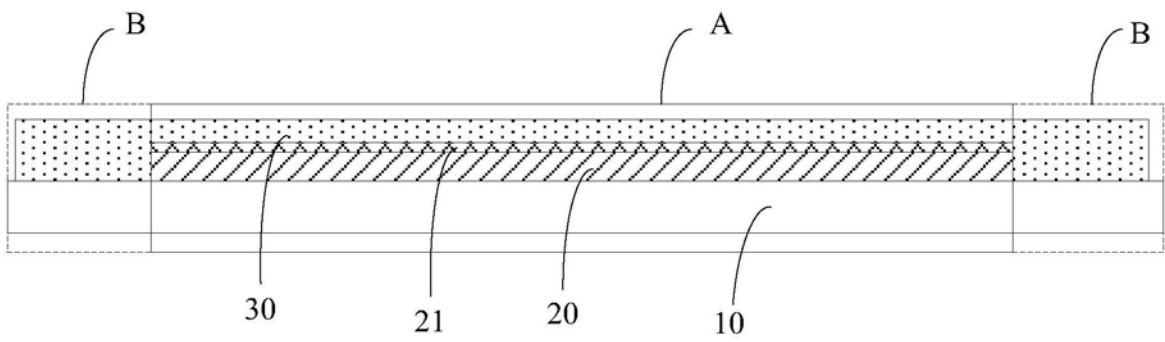


图3

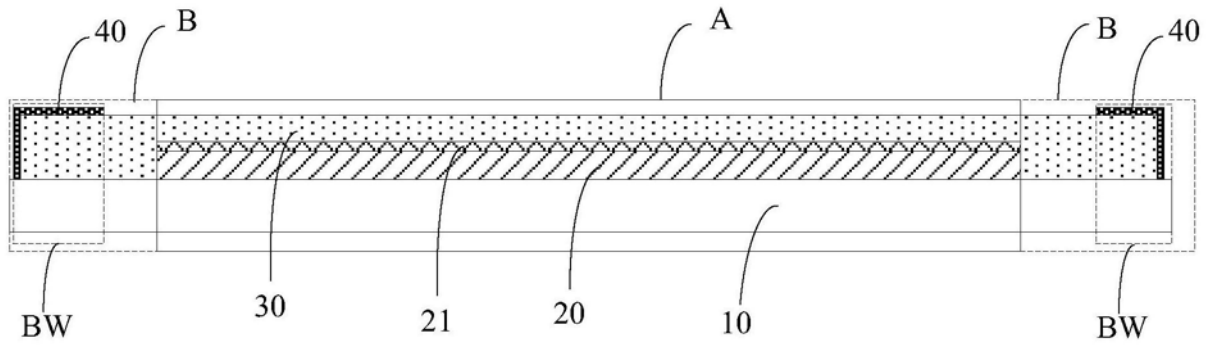


图4

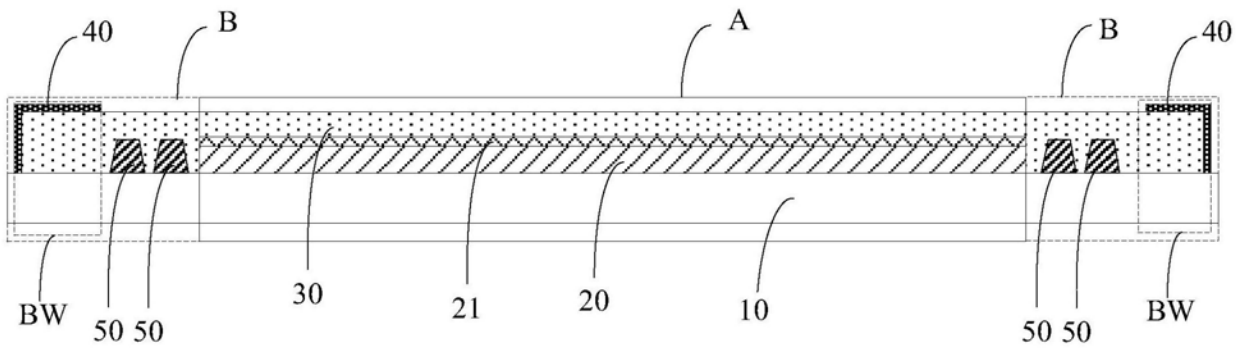


图5

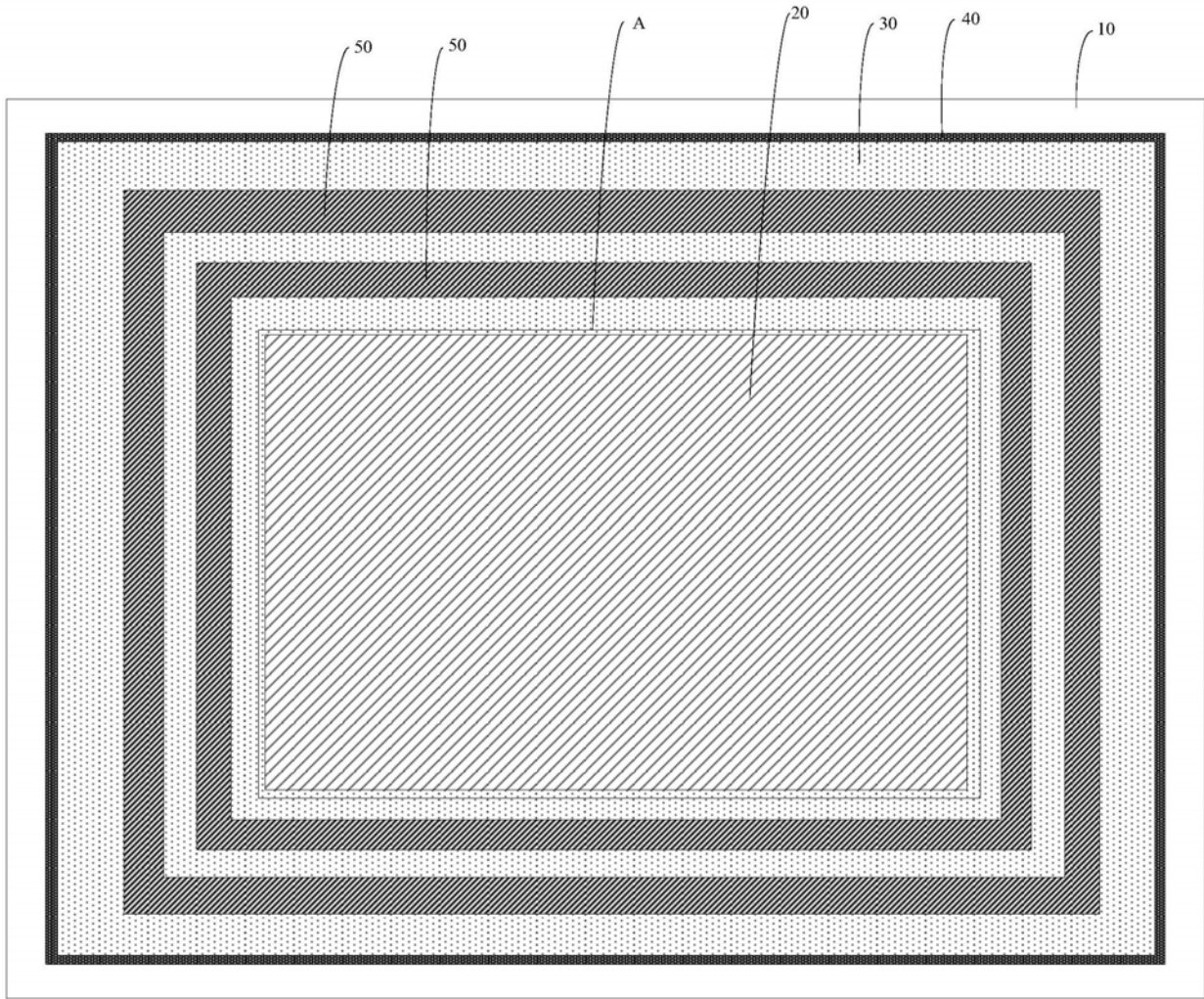


图6

专利名称(译)	显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN209087914U	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	CN201821620462.3	申请日	2018-09-30
[标]发明人	董晴晴 朱平 吕磊 张义波 张浩杰 李雪原 黄莹 刘胜芳		
发明人	董晴晴 朱平 吕磊 张义波 张浩杰 李雪原 黄莹 刘胜芳		
IPC分类号	H01L51/52		
代理人(译)	方志炜		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种显示面板和显示装置，该显示面板，包括：衬底基板，具有显示区和非显示区，所述非显示区围绕所述显示区设置；在所述有机发光显示功能层和所述非显示区覆盖有薄膜封装层，在所述非显示区中靠近所述衬底基板边缘的区域、所述薄膜封装层与所述衬底基板之间不包括有机材料层。该显示面板可避免器边缘封装失效现象，有利于提高OLED器件的使用寿命。

