



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109273481 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201710580098.6

(22)申请日 2017.07.17

(71)申请人 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 濮丹凤

(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 27/32(2006.01)

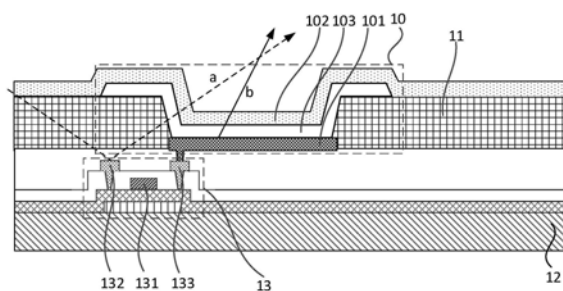
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示面板及显示装置。所述显示面板包括多个有机发光结构和像素限定层,所述像素限定层位于相邻所述有机发光结构之间;所述像素限定层包括光致变色材料,所述光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,并用于吸收照射至所述像素限定层上的外部光线。通过本发明的技术方案,使得外部光线能够被包含有光致变色材料的像素限定层吸收,在不增加显示面板厚度的前提下,提高了显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度,且不影响显示面板中有机发光结构正常发光,即不会影响显示面板的显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
多个有机发光结构;
像素限定层,所述像素限定层位于相邻所述有机发光结构之间;
其中,所述像素限定层包括光致变色材料,所述光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,并用于吸收照射至所述像素限定层上的外部光线。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光致变色材料包括卤化银、吡喃、螺噁嗪、钛酸铋、掺杂铁或钼的铈酸锂、掺杂氧化铁或硫酸亚铁的二氧化钛、掺杂铁或钼的钛酸锶、掺杂铁或钼的二氧化钛材料中的至少一种。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光致变色材料的变色过程可逆。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:
基板;
位于所述基板上的多个薄膜晶体管;
所述多个薄膜晶体管位于所述像素限定层所在膜层与所述基板之间;
每个所述薄膜晶体管包括栅极、源极和漏极,每个所述薄膜晶体管的所述栅极与对应的扫描线电连接,所述源极与对应的数据线电连接,所述漏极与对应的所述有机发光结构电连接;
沿远离所述基板的方向,每个所述有机发光结构包括阳极、阴极以及位于所述阳极和所述阴极之间的发光功能层。
5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述光致变色材料用于吸收经由所述栅极、所述源极、所述漏极、所述阳极、所述扫描线以及所述数据线反射,沿所述有机发光结构远离所述基板方向出射的外部光线。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:
位于所述有机发光结构上依次设置的封装层、偏光片以及盖板;
其中,所述封装层包括封装玻璃或薄膜封装层;
所述盖板通过光学胶与所述偏光片黏结。
7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,还包括:
触控电极层;所述触控电极层位于所述封装层与所述偏光片之间,或位于所述盖板与所述偏光片之间。
8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板为柔性显示面板。
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。
10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置为透明显示装置。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] OLED,即有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode),又称为有机电致发光器件,其基本结构包括对应每个像素区域的阳极、阴极和发光功能层,当电压被施加到阳极与阴极上时,空穴通过空穴传输层移动至发光功能层,电子通过电子传输层移动至发光功能层,二者在发光层中复合,发光功能层材料中的激子由激发态迁移到基态发光。由于其自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度和对比度高等诸多优点,OLED得到了越来越广泛的应用。

[0003] OLED器件中存在一些不透光的金属发反射电极即金属走线,当用户在户外使用有OLED器件时,由于室外环境中的阳光在金属反射电极或金属走线上的反射现象较为严重,使得OLED器件在室外环境中进行显示的对比度和可见度较低。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置,通过设置像素限定层包括光致变色材料,且光致变色材料在外部光线照时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,有效吸收了经由显示面板的中的金属电极或金属走线反射的外部光线,在不影响显示面板的显示效果且不增加显示面板厚度的前提下,提高了显示面板在室外环境中进行显示的对比度和可见度。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示电路,包括:

[0006] 多个有机发光结构;

[0007] 像素限定层,所述像素限定层位于相邻所述有机发光结构之间;

[0008] 其中,所述像素限定层包括光致变色材料,所述光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,并用于吸收照射至所述像素限定层上的外部光线。

[0009] 进一步地,所述光致变色材料包括卤化银、吡喃、螺噁嗪、钛酸铋、掺杂铁或钼的铋酸锂、掺杂氧化铁或硫酸亚铁的二氧化钛、掺杂铁或钼的钛酸锶、掺杂铁或钼的二氧化钛材料中的至少一种。。

[0010] 进一步地,所述光致变色材料的变色过程可逆。

[0011] 进一步地,所述显示面板还包括:

[0012] 基板;

[0013] 位于所述基板上的多个薄膜晶体管;

[0014] 所述多个薄膜晶体管位于所述像素限定层所在膜层与所述基板之间;

[0015] 每个所述薄膜晶体管包括栅极、源极和漏极,每个所述薄膜晶体管的所述栅极与对应的扫描线电连接,所述源极与对应的数据线电连接,所述漏极与对应的所述有机发光结构电连接;

[0016] 沿远离所述基板的方向,每个所述有机发光结构包括阳极、阴极以及位于所述阳极和所述阴极之间的发光功能层。

[0017] 进一步地,所述光致变色材料用于吸收经由所述栅极、所述源极、所述漏极、所述阳极、所述扫描线以及所述数据线反射,沿所述有机发光结构远离所述基板方向出射的外部光线。

[0018] 进一步地,所述显示面板还包括:

[0019] 位于所述有机发光结构上依次设置的封装层、偏光片以及盖板;

[0020] 其中,所述封装层包括封装玻璃或薄膜封装层;

[0021] 所述盖板通过光学胶与所述偏光片黏结。

[0022] 进一步地,所述显示面板还包括:

[0023] 触控电极层;所述触控电极层位于所述封装层与所述偏光片之间,或位于所述盖板与所述偏光片之间。

[0024] 进一步地,所述显示面板为柔性显示面板。

[0025] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括第一方面所述的显示面板。

[0026] 进一步地,所述显示装置为透明显示装置。

[0027] 本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置,通过设置位于相邻的有机发光结构之间的像素限定层包括光致变色材料,且所述光致变色材料在外部光线照时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,利用光致变色材料的这一特性,使得经由显示面板中的金属电极或金属走线反射的外部光线能够被包含有光致变色材料的像素限定层吸收,即利用显示面板中的像素限定层,在不增加显示面板原本厚度的前提下,提高了显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度。另外,由于像素限定层位于相邻的有机发光结构之间,包含有光致变色材料的像素限定层不影响显示面板中有机发光结构正常发光,即不会影响显示面板的显示效果。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的剖面结构示意图;

[0030] 图2为本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面结构示意图;

[0031] 图3为本发明实施例提供的一种触控电极层的位置设置示意图;

[0032] 图4为本发明实施例提供的另一种触控电极层的位置设置示意图;

[0033] 图5为本发明实施例提供的一种触控电极的结构示意图;

[0034] 图6为本发明实施例提供的另一种触控电极的结构示意图;

[0035] 图7为本发明实施例提供的另一种触控电极的结构示意图;

[0036] 图8为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下将参照本发明实施例中的附图,通过实施方式清楚、完整地描述本发明的技术方案,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括多个有机发光结构和像素限定层,像素限定层位于相邻有机发光结构之间。其中,像素限定层包括光致变色材料,光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,能够吸收照射至像素限定层上的外部光线。

[0039] 有机发光显示面板中存在一些不透光的金属反射电极即金属走线,当用户在户外使用有机发光显示面板时,由于室外环境中的阳光在金属反射电极或金属走线上的反射现象较为严重,使得有机发光显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度较低。

[0040] 本发明实施例通过设置位于相邻的有机发光结构之间的像素限定层包括光致变色材料,且所述光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,利用光致变色材料的这一特性,使得经由显示面板中的金属电极或金属走线反射的外部光线能够被包含有光致变色材料的像素限定层吸收,即利用显示面板中的像素限定层,在不增加显示面板原本厚度的前提下,提高了显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度。另外,由于像素限定层位于相邻的有机发光结构之间,包含有光致变色材料的像素限定层不影响显示面板中有机发光结构正常发光,即不会影响显示面板的显示效果。

[0041] 以上是本发明的核心思想,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下,所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的剖面结构示意图。如图1所示,显示面板包括多个有机发光结构10和像素限定层11,像素限定层11位于相邻有机发光结构10之间。其中,像素限定层11包括光致变色材料,光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,并能够吸收照射至像素限定层11上的外部光线。

[0043] 可选的,如图1所示,显示面板还可以包括基板12以及位于基板12上的多个薄膜晶体管13,薄膜晶体管13可以位于像素限定层11所在膜层和基板12之间。每个薄膜晶体管13包括栅极131、源极132和漏极133,每个薄膜晶体管13的栅极131均与对应的扫描线(未示出)电连接,源极132与对应的数据线(未示出)电连接,漏极133与对应的有机发光结构10电连接。沿远离基板12的方向,每个有机发光结构10可以包括阳极101、阴极102以及位于阳极101和阴极102之间的发光功能层103,薄膜晶体管的漏极133与对应的有机发光结构10中的阳极101电连接。

[0044] 可选的,薄膜晶体管13的栅极131、源极132和漏极133,以及有机发光结构10的阳极101均可以为金属电极,光致变色材料可以用于吸收经由薄膜晶体管13的栅极131、源极132、漏极133、有机发光结构10的阳极101、扫描线与数据线反射,并沿有机发光结构10远离基板12方向出射的外部光线。具体的,与薄膜晶体管13的栅极131电连接的扫描线、与源极132电连接的数据线、与有机发光结构10的阴极102电连接的信号线也均为金属走线,当外界环境中的光线照射至显示面板时,外部光线会在这些金属电极和金属走线的表面发生发射,反射光线a可能会与有机发光结构10中的发光功能层103发出的用于显示面板显示的光

线b之间相互串扰,导致显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度都较低。

[0045] 如图1所示,以光线在薄膜晶体管13的源极132上发生反射为例,对本发明实施例提供的显示面板在室外环境中进行显示的对比度和可见度相对于现有技术有所提高进行说明。参照图1,示例性地设置显示面板为顶发射器件,即显示面板的出光侧为有机发光结构10远离基板12的一侧。室外环境中的光线照射至薄膜晶体管13中的金属电极源极132发生反射,针对现有技术中显示面板中的像素限定层11,经由薄膜晶体管13的源极132的反射光线a能够穿过像素限定层11,而有机发光结构10中的发光功能层103本身发出的用于显示面板进行显示的光线b会与发射的光线a之间交叠,即二者之间存在串扰,严重影响显示面板在室外环境中进行显示的对比度和可见度。本发明实施例设置像素限定层11包括光致变色材料,且光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,则像素限定层11能够吸收照射至像素限定层11上的反射光线a,即经由薄膜晶体管13的源极132的反射光线a在照射至像素限定层11时,包含有光致变色材料的像素限定层11能够吸收这部分反射光线a,则该部分光线不会与有机发光结构10中的发光功能层103发出的用于显示面板进行显示的光线b产生串扰,这样利用包含有光致变色材料的像素限定层11提高了显示面板在室外环境中进行显示的对比度和可见度。

[0046] 另外,参照图1,包含有光致变色材料的像素限定层11位于相邻的有机发光结构10之间,并不会影响有机发光结构10中的发光功能层103发出的光线b,即本发明实施例提供的显示面板在不增加显示面板厚度,且不影响显示面板的显示效果的前提下,提高了显示面板在室外环境中显示时的对比度和可见度。

[0047] 可选的,光致变色材料可以包括卤化银、吡喃、螺噁嗪、钛酸铋、掺杂铁或钼的铈酸锂、掺杂氧化铁或硫酸亚铁的二氧化钛、掺杂铁或钼的钛酸锶、掺杂铁或钼的二氧化钛材料中的至少一种。可选的,光致变色材料的变色过程可逆或不可逆。

[0048] 示例性的,光致变色材料中可以包括卤化银,卤化银在日光或紫外线的照射下颜色可以迅速加深,以实现吸收照射至包含有光致变色材料的像素限定层11上的外部光线,以提高显示面板在室外环境中进行显示的对比度和可见度。同时,当恢复至无光照环境时,卤化银能够迅速恢复为无色透明状。

[0049] 示例性的,光致变色材料中可以包括吡喃或螺噁嗪,无色的吡喃或螺噁嗪在紫外线的照射或加热的条件下,其中的螺碳一氧键产生异裂,生成开环的部花菁类化合物,此时吡喃或螺噁嗪在断键处产生共轭现象,能够强烈地吸收光线而显色,同样能够吸收照射至包含有光致变色材料的像素限定层11上的外部光线,且吡喃或螺噁嗪的显色过程完全可逆。

[0050] 示例性的,光致变色材料中可以包括钛酸铋($\text{Bi}_{20}\text{TiO}_{20}$),钛酸铋在经受较强的可见光的照射后变为黑色,则包含有光致变色材料的像素限定层11能够吸收照射至像素限定层11上的外部光线。另外,变黑后的钛酸铋在经受波长更长的强光照射后可以恢复原本的颜色,即钛酸铋的颜色变化过程可逆。

[0051] 示例性的,光致变色材料可以包括掺杂铁或钼的铈酸锂、掺杂氧化铁或硫酸亚铁的二氧化钛、掺杂铁或钼的钛酸锶、掺杂铁或钼的二氧化钛材料中的至少一种,掺杂铁或钼的铈酸锂、掺杂氧化铁或硫酸亚铁的二氧化钛、掺杂铁或钼的钛酸锶、掺杂铁或钼的二氧化钛在经过紫外光照射后变为棕色,即颜色加深,因此经过紫外光照射后的掺杂铁或钼的铈

酸锂、掺杂氧化铁或硫酸亚铁的二氧化钛、掺杂铁或钼的钛酸锶、掺杂铁或钼的二氧化钛同样能够吸收外部光线,即包含有光致变色材料的像素限定层11能够吸收照射至像素限定层11上的外部光线。

[0052] 示例性的,光致变色材料还可以包括俘精酸酐类、二芳基乙烯类、偶氮苯类等材料,同样的,这些材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,使得包含有光致变色材料的像素限定层11能够吸收照射至像素限定层11上的外部光线。

[0053] 可选的,显示面板可以为柔性显示面板。图2为本发明实施例提供的另一种显示面板的剖面结构示意图。如图2所示,示例性的,显示面板还可以包括位于有机发光结构10上依次设置的封装层14、偏光片15以及盖板16。其中,封装层14可以包括封装玻璃或薄膜封装层,盖板16可以通过光学胶与偏光片15黏结。当显示面板为柔性显示面板时,封装层14可以包括薄膜封装层,薄膜封装层可以为有机层和无机层的堆叠结构,以防止显示面板所在环境中的水氧通过薄膜封装层对显示面板内部的器件造成危害,影响显示面板的使用寿命。柔性的显示面板相对于非柔性的显示面板具有轻薄、使用便捷和易于存放等优点。

[0054] 可选的,显示面板还可以包括触控电极层17。图3为本发明实施例提供一种触控电极层的位置设置示意图,如图3所示,可以将触控电极层17设置于封装层14和偏光片15之间。图4为本发明实施例提供的另一种触控电极层的位置设置示意图,如图4所示,也可以将触控电极层17设置于盖板16和偏光片15之间。集成有触控电极层17的显示面板在实现显示功能的同时,还能够实现触控功能。

[0055] 同样的,外部光线也可以经由触控电极反射后穿过像素限定层11与有机发光结构10的发光功能层103发出的用于显示的光线之间产生串扰,影响显示面板在室外环境中进行显示的对比度和可见度,通过设置位于有机发光结构10之间的像素限定层11包含有光致变色材料,且光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,能够吸收经由触控电极层17反射至像素限定层11上的外部光线,以提高显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度。

[0056] 示例性的,触控电极层可以包括多个触控电极,图5为本发明实施例提供的一种触控电极的结构示意图。如图5所示,触控电极171可以为自容式触控电极,触控电极171可以呈阵列排布,每个触控电极171与对应的触控电极走线1711电连接,触控电极走线1711向与之电连接的触控电极171提供触控信号。具体的,各触控电极171与地形成电容,通过检测多个触控电极171上反馈的电容值可以确定触摸位置。

[0057] 图6为本发明实施例提供的另一种触控电极的结构示意图。如图6所示,触控电极可以为互容式触控电极,包括触控驱动电极172和触控感应电极173,触控驱动电极172和触控感应电极173可以绝缘交叉设置,示例性的,可以如图6所示,将触控驱动电极172和触控感应电极173设置为条状电极,则触控电极走线也可以分为触控驱动电极走线1721和触控感应电极走线1731,触控驱动电极走线1721与对应的触控驱动电极172电连接,触控感应电极走线1731与对应的触控感应电极173电连接。具体的,触控驱动电极172和触控感应电极173形成电容,对触控驱动电极172依次输入触控驱动信号,触控感应电极173同时输出触控检测信号,可以得到所有触控驱动电极172和触控感应电极173交汇点的电容值大小,即整个二维平面的电容大小,根据二维平面电容变化量数据,可以计算出触摸点的坐标。

[0058] 需要说明的是,本发明实施例只是示例性地将互容式触控电极设置为图6所示的

条状电极,也可以将互容式触控电极设置成如图7所示的形式,设置触控驱动电极172沿第一方向XX'延伸,触控感应电极173沿第二方向YY'延伸,二者同样绝缘交叉设置,触控驱动电极172与触控感应电极173可以位于显示面板的不同层,也可以利用跨桥结构174将触控驱动电极172和触控感应电极173设置在显示面板的同一层,本发明实施例对互容式触控电极的结构不作限定。

[0059] 本发明实施例通过设置位于相邻的有机发光结构10之间的像素限定层11包括光致变色材料,且光致变色材料在外部光线照时的颜色比无外部光线照射时的颜色深,利用光致变色材料的这一特性,使得经由显示面板的中的金属电极或金属走线反射的外部光线能够被包括有光致变色材料的像素限定层11吸收,即利用显示面板中的像素限定层11,在不增加显示面板的原本厚度的前提下,提高了显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度。另外,由于像素限定层11位于相邻的有机发光结构10之间,包括有光致变色材料的像素限定层11不影响显示面板中有机发光结构10正常发光,即不会影响显示面板的显示效果。

[0060] 本发明实施例还提供了一种显示装置,图8为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。如图8所示,显示装置19包括上述实施例所述的显示面板18,因此本发明实施例提供的显示装置19也具备上述有益效果,此处不再赘述。示例性的,显示装置19可以是手机、电脑、电视等柔性电子显示设备。

[0061] 可选的,显示装置19可以为透明显示装置。具体的,透明显示装置可以是形成透明显示状态以使光插着能够看到其后方景象的显示装置,示例性的,透明显示装置可以用于橱窗、玻璃幕墙等需要展示透明显示装置后方实体物品的场所。当显示装置为透明显示装置时,可以设置像素限定层中的光致变色材料的变色过程可逆,以保证透明显示装置的透明性。

[0062] 需要说明的是,本发明实施例附图只是示例性的表示各元件的大小以及各膜层的厚度,并不代表柔性显示面板或柔性显示装置中各元件以及各膜层实际尺寸。

[0063] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里的特定实施例,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发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

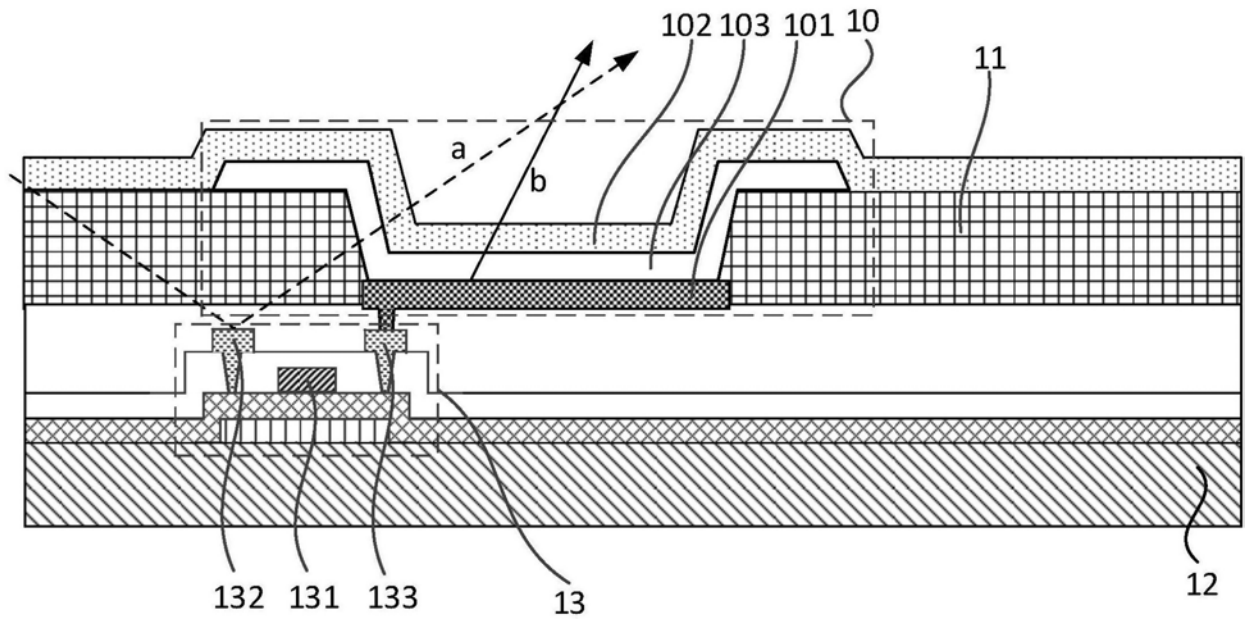


图1

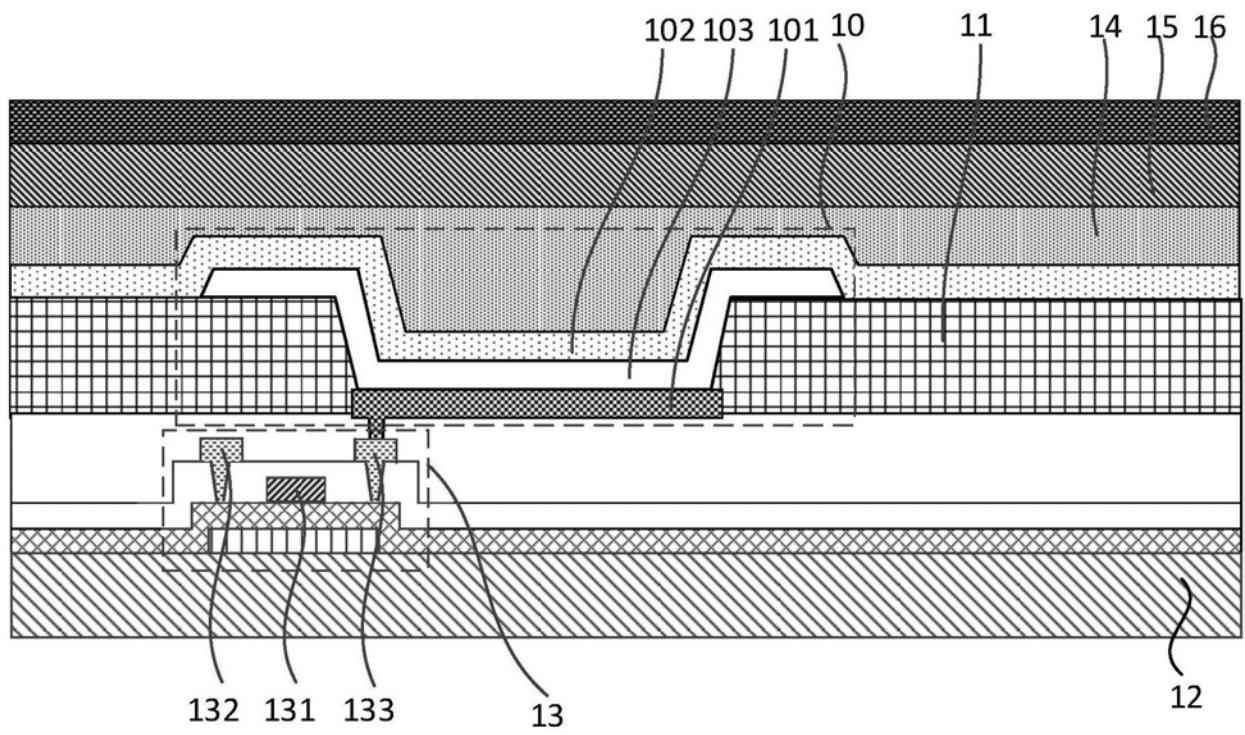


图2

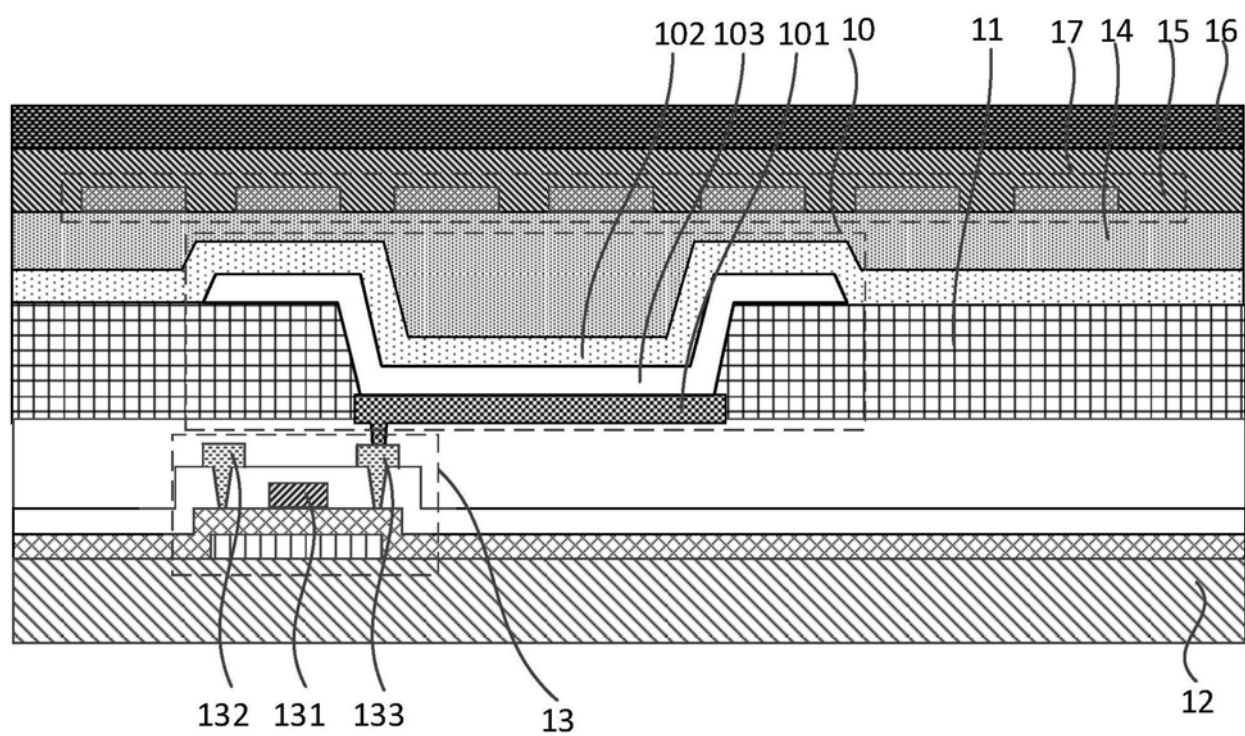


图3

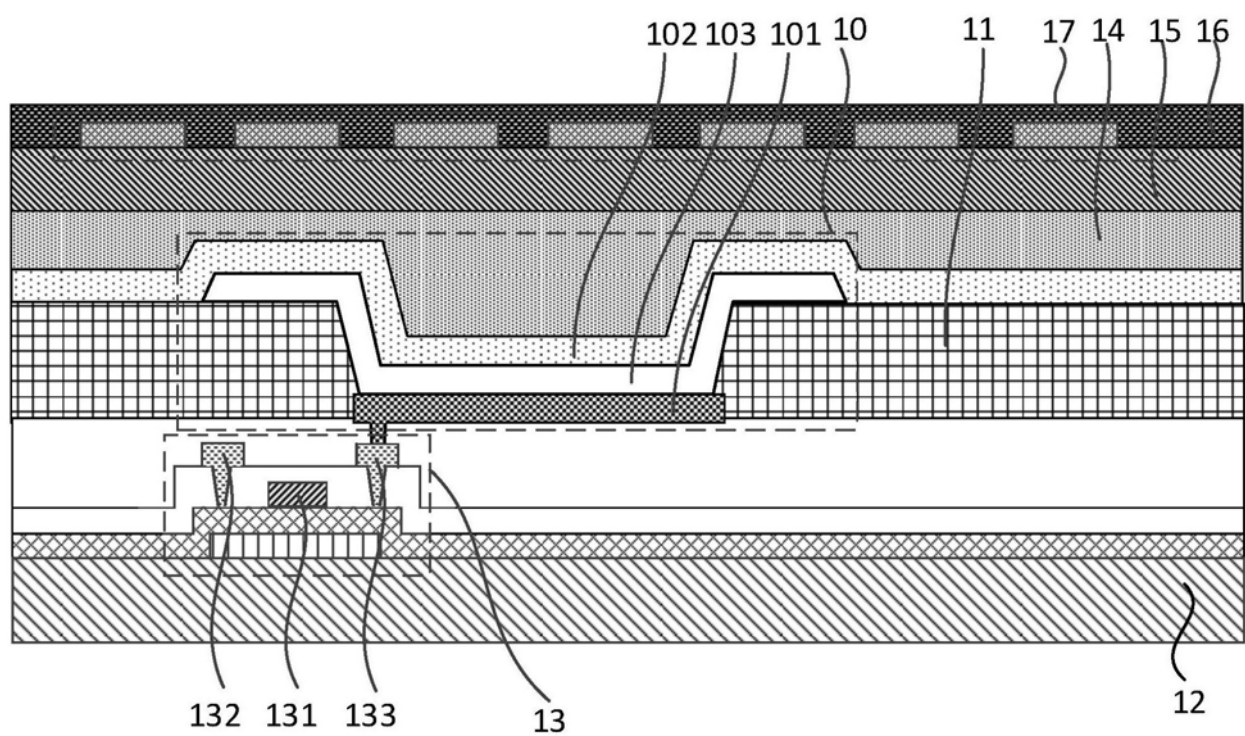


图4

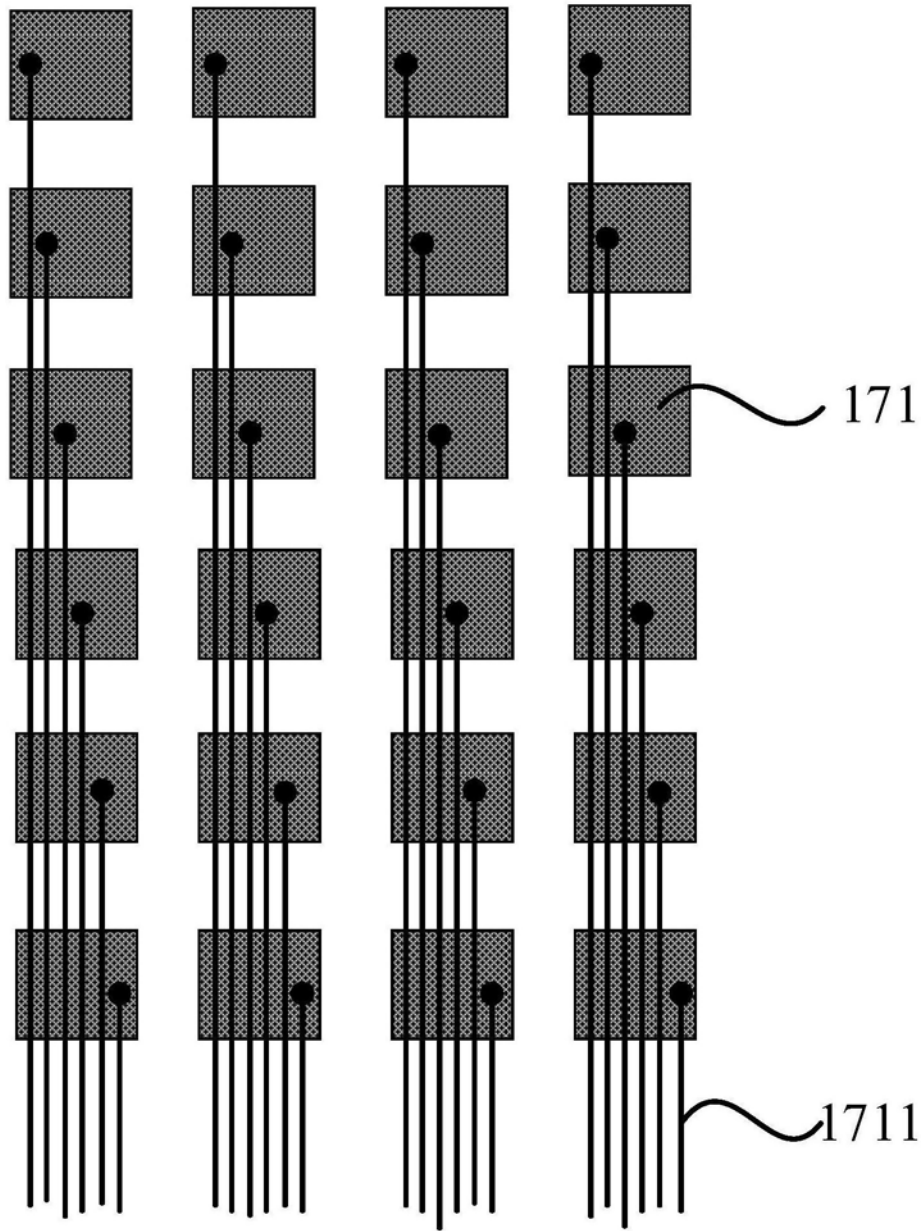


图5

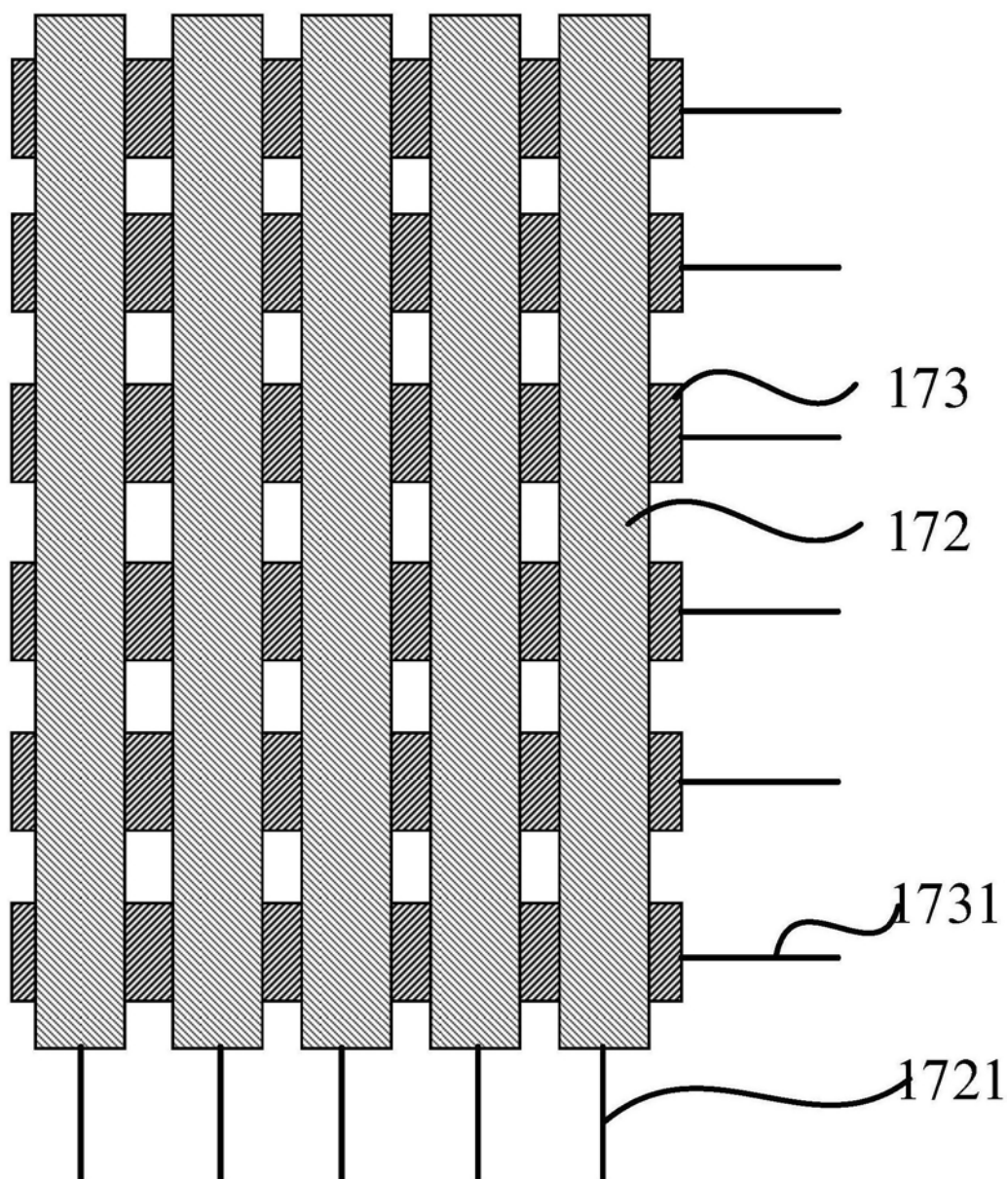


图6

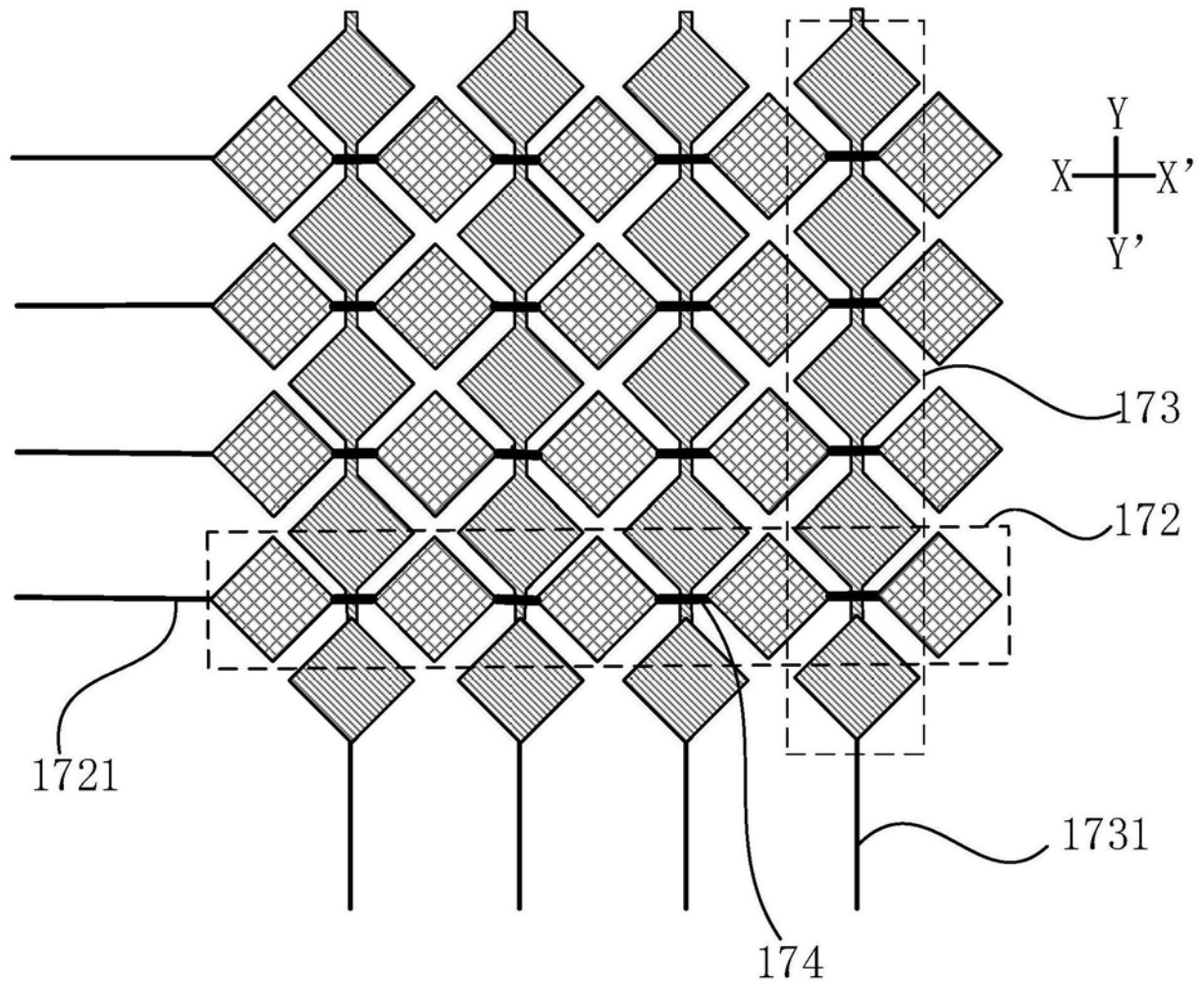


图7

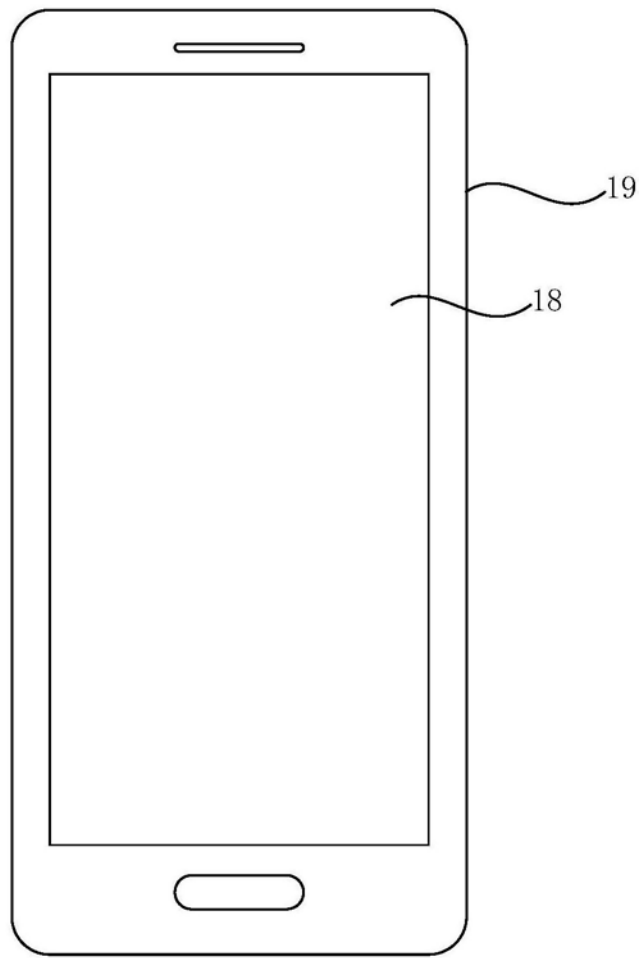


图8

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109273481A	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN2017110580098.6	申请日	2017-07-17
[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	濮丹凤		
发明人	濮丹凤		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3232 H01L27/3246		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示面板及显示装置。所述显示面板包括多个有机发光结构和像素限定层，所述像素限定层位于相邻所述有机发光结构之间；所述像素限定层包括光致变色材料，所述光致变色材料在外部光线照射时的颜色比无外部光线照射时的颜色深，并用于吸收照射至所述像素限定层上的外部光线。通过本发明的技术方案，使得外部光线能够被包含有光致变色材料的像素限定层吸收，在不增加显示面板厚度的前提下，提高了显示面板在室外环境中进行显示时的对比度和可见度，且不影响显示面板中有机发光结构正常发光，即不会影响显示面板的显示效果。

