

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 3 月 10 日 (10.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/048010 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 51/56** (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/127815

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 10 日 (10.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010920984.0 2020 年 9 月 4 日 (04.09.2020) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 唐 甲 (TANG, Jia); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法

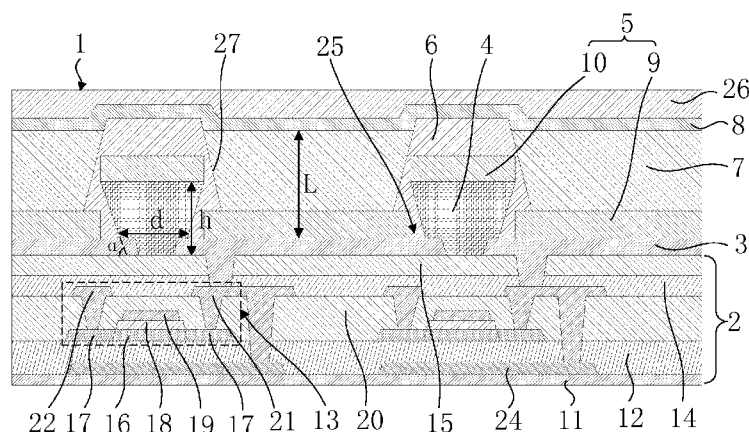


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a display panel and a manufacturing method therefor. The display panel comprises an array substrate, a plurality of reflective electrodes located on the array substrate and distributed in an array, an isolation unit provided between any two adjacent reflective electrodes, an anode layer comprising a first anode on the reflective electrodes and a second anode on the side of the isolation unit away from the array substrate, and a light-emitting functional layer located on the first anode. Each first anode and a second anode adjacent thereto are spaced apart from each other by means of the isolation unit.

(57) 摘要: 公开一种显示面板及其制作方法, 显示面板包括阵列基板、位于阵列基板上且呈阵列分布的多个反射电极、设置在任意相邻的两个反射电极之间的隔离单元、包括位于反射电极上的第一阳极以及位于隔离单元远离阵列基板一侧的第二阳极的阳极层、以及位于第一阳极上的发光功能层; 每个第一阳极与相邻的第二阳极通过隔离单元间隔开。



WO 2022/048010 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 顶发光OLED (Organic Light Emitting Diode, 有机发光二极管) 器件的发光效率及发光波长准确控制一直是OLED器件研发的难题。影响OLED器件的发光效率及发光波长准确控制的主要因素之一是：OLED器件腔长的控制（腔长一般指阳极底部的反射电极至阴极的直接距离）。由于微腔效应的影响，各子像素 (sub-pixel) 的发光效率及波普位置均不是最佳化，尤其对出光波普的位置精度影响较大，导致OLED器件的寿命和效率较低。

[0003] 目前顶发光OLED器件中的阳极结构由反射电极和覆盖在反射电极上的阳极（材料为ITO）构成，且反射电极与阳极通过一张光罩制成，阳极一般为低膜厚的ITO膜（厚度为150Å），依靠OLED有机材料的本身厚度来调节腔长比较困难，因此阳极结构上的阳极的厚度对腔长的调节有着重要作用。通过器件最佳效率的模拟可知，当阳极的厚度约为800Å时器件效率最佳。

[0004] 目前腔长的调节主要有两种方案：方案一，将阳极（ITO材料）加厚至800Å；方案二，在阳极（ITO材料）与反射电极之间增加透明的垫片（Spacer），垫片材料包括氧化硅或其他透明有机材料。但是，对于方案一，阳极通过刻蚀工艺形成，ITO材质的阳极加厚（例如加厚至400Å以上）易结晶，易造成刻蚀残留，特别是当阳极材料沉积在金属反射电极（材料一般是Ag或Al）上时，结晶更加严重，导致无法正常刻蚀；对于方案二，对垫片图形化需要引入曝光显影制程或化学气相沉积（Chemical Vapor Deposition, CVD）和刻蚀制程等，制程复杂，不利于量产。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种显示面板及其制作方法，通过在相邻的两个反射电极之间设置

隔离单元，可以自然的将相邻的两个第一阳极断开，且可以通过第一阳极的厚度来调节器件腔长，解决了厚度较大的阳极层难刻蚀的问题，同时解决了在阳极层和反射电极之间设置垫片调节器件腔长导致的工艺复杂的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0006] 第一方面，本申请提供一种显示面板，包括：
- [0007] 阵列基板；
- [0008] 多个反射电极，位于所述阵列基板上且呈阵列分布；
- [0009] 多个隔离单元；其中，任意相邻的两个所述反射电极之间设置一所述隔离单元；
- [0010] 阳极层，包括位于每个所述反射电极上的第一阳极以及位于每个所述隔离单元远离所述阵列基板一侧的第二阳极；
- [0011] 发光功能层，位于所述第一阳极上；
- [0012] 其中，每个所述第一阳极与相邻的所述第二阳极通过所述隔离单元间隔开。
- [0013] 在本申请所提供的显示面板中，所述隔离单元的宽度在所述阵列基板朝向所述第二阳极的方向上逐渐增大，且所述隔离单元的上表面在所述阵列基板上的正投影完全覆盖所述隔离单元的下表面在所述阵列基板上的正投影。
- [0014] 在本申请所提供的显示面板中，所述隔离单元在垂直于所述阵列基板方向上的截面的形状为倒梯形。
- [0015] 在本申请所提供的显示面板中，所述截面包括相对设置的两个斜边；每个所述斜边与所述阵列基板的上表面之间的夹角大于或等于 45° 且小于或等于 60° 。
- [0016] 在本申请所提供的显示面板中，所述隔离单元的厚度大于所述反射电极和所述第一阳极的厚度之和。
- [0017] 在本申请所提供的显示面板中，所述第一阳极的厚度大于或等于 $800\text{\AA}$ ；所述隔离单元的厚度大于或等于 $1\mu\text{m}$ 。
- [0018] 在本申请所提供的显示面板中，所述显示面板还包括覆盖在每个所述第二阳极的上表面和侧表面的像素定义层。
- [0019] 在本申请所提供的显示面板中，所述像素定义层还部分覆盖在所述第一阳极和

所述反射电极上以形成像素开口，且所述发光功能层位于所述像素开口中。

[0020] 在本申请所提供的显示面板中，所述阳极层的材料包括氧化铟锡。

[0021] 在本申请所提供的显示面板中，所述第一阳极和所述第二阳极的材料相同且厚度相同。

[0022] 在本申请所提供的显示面板中，所述阵列基板包括衬底基板、设置在所述衬底基板上缓冲层、以及设置在所述缓冲层上且与所述多个反射电极一一对应连接的多个薄膜晶体管。

[0023] 第二方面，本申请还提供一种显示面板的制作方法，包括以下步骤：

[0024] 提供阵列基板；

[0025] 在所述阵列基板上形成呈阵列分布的多个反射电极；

[0026] 在任意相邻的两个反射电极之间形成隔离单元；

[0027] 在形成有所述反射电极和所述隔离单元的阵列基板上覆盖阳极层，以形成位于每个所述反射电极上的第一阳极和位于每个所述隔离单元远离所述阵列基板一侧的第二阳极；其中，所述第一阳极与所述第二阳极通过所述隔离单元间隔开；以及

[0028] 在所述第一阳极上形成发光功能层。

[0029] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述隔离单元的宽度在所述阵列基板朝向所述第二阳极的方向上逐渐增大，且所述隔离单元的上表面在所述阵列基板上的正投影完全覆盖所述隔离单元的下表面在所述阵列基板上的正投影。

[0030] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述隔离单元在垂直于所述阵列基板方向上的截面的形状为倒梯形。

[0031] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述截面包括相对设置的两个斜边；每个所述斜边与所述阵列基板的上表面之间的夹角大于或等于 45° 且小于或等于 60° 。

[0032] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述隔离单元的厚度大于所述反射电极和所述第一阳极的厚度之和。

[0033] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述第一阳极的厚度大于或等于 80Å ；所述隔离单元的厚度大于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

- [0034] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述在所述第一阳极上形成发光功能层，包括以下步骤：
- [0035] 形成覆盖在每个所述第二阳极的上表面和侧表面的像素定义层；其中，所述像素定义层还部分覆盖在所述第一阳极和所述反射电极上以形成像素开口；
- [0036] 在位于所述像素开口中所述第一阳极上形成发光功能层。
- [0037] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述阳极层的材料包括氧化铟锡。
- [0038] 在本申请所提供的显示面板的制作方法中，所述第一阳极和所述第二阳极的材料相同且厚度相同。

发明的有益效果

有益效果

- [0039] 本申请提供的显示面板及其制作方法中，通过在任意相邻的两个反射电极之间设置隔离单元，使得在形成有隔离单元和反射电极的阵列基板上形成阳极层时，可以形成位于反射电极上的第一阳极和位于隔离单元上的第二阳极，且第一阳极和第二阳极通过隔离单元自然的间隔开，从而使得任意相邻的两个第一阳极也通过隔离单元自然的间隔开了，因此，本申请在制作阳极层时不需要采用刻蚀工艺就可以直接形成厚度较大且间隔设置的第一阳极，有利于通过第一阳极的厚度来调节显示面板中的OLED器件的腔长，以改善发光效率、发光光谱精度和器件寿命；由此可知，一方面，本申请实施例避免了厚度较大的阳极层采用刻蚀工艺进行图案化，从而避免了刻蚀残留问题，有利于提高产品良率；另一方面，本申请实施例避免了在阳极层和反射电极之间设置垫片来调节发光器件的腔长，简化了制作工艺，有利于提高生产效率，即有利于量产化。

对附图的简要说明

附图说明

- [0040] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。
- [0041] 图1为本申请实施例提供的一种显示面板的部分截面结构示意图。
- [0042] 图2为本申请实施例提供的另一种显示面板的部分截面结构示意图。
- [0043] 图3为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程示意图。

- [0044] 图4a为本申请实施例提供的形成有反射电极的阵列基板的部分截面结构示意图。
- [0045] 图4b为在图4a基础上形成隔离单元的部分截面结构示意图。
- [0046] 图4c为在图4b基础上形成阳极层的部分截面结构示意图。
- [0047] 图4d为在图4c基础上形成像素定义层的部分截面结构示意图。
- [0048] 图4e为在图4d基础上形成发光功能层的部分截面结构示意图。
- [0049] 图4f为在图4e基础上形成阴极层和封装层的部分截面结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0050] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [0051] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。
- [0052] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具

体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0053] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0055] 如图1所示，本申请实施例提供了一种顶发光的显示面板1，显示面板1包括阵列基板2、多个反射电极3、多个隔离单元4、阳极层5、像素定义层6、发光功能层7和阴极层8。其中，多个反射电极3位于阵列基板2上且呈阵列分布，且任意相邻的两个反射电极3之间设置有一个隔离单元4；阳极层5包括位于每个反射电极3上的第一阳极9以及位于每个隔离单元4远离阵列基板2一侧的第二阳极10，且每个第一阳极9与相邻的第二阳极10通过隔离单元4间隔开；发光功能层7位于第一阳极9上，用于发光显示；阴极层8位于发光功能层7远离第一阳极9的一侧。

[0056] 具体的，每个第一阳极9和设置在该第一阳极9上的发光功能层7和阴极层8构成一个OLED器件，每个OLED器件的腔长为反射电极3与阴极层8之间的间距L。

[0057] 具体的，阵列基板2包括衬底基板11、设置在衬底基板11上的缓冲层12、设置在缓冲层12上且与多个反射电极3一一对应连接的多个薄膜晶体管13、以及设置在多个薄膜晶体管13上的钝化层14和平坦层15。每个薄膜晶体管13包括设置在

缓冲层12上的半导体单元16（即沟道层），设置在缓冲层12上且位于半导体单元16两侧的掺杂单元17（即欧姆接触层），设置在半导体单元16上的栅极绝缘单元18，设置在栅极绝缘单元18上的栅极19，覆盖在缓冲层12、掺杂单元17、栅极绝缘单元18和栅极19上的层间绝缘层20，以及设置在层间绝缘层20上的源极21和漏极22；源极21和漏极22通过贯穿层间绝缘层20的两个通孔分别与半导体单元16两侧的掺杂单元17对应连接。如图2所示，在另一实施例中，栅极19’、源极21’和漏极22’同层设置，可以节省一层层间绝缘层；具体的，每个薄膜晶体管13包括设置在缓冲层12上的半导体单元16（即沟道层），设置在缓冲层12上且位于半导体单元16两侧的掺杂单元17（即欧姆接触单元），设置在缓冲层12、半导体单元16以及掺杂单元17上的栅极绝缘层23，设置在栅极绝缘层23上且相互间隔设置的栅极19’、源极21’和漏极22’；其中，源极21’和漏极22’分别位于栅极19’的两侧，栅极19’对应半导体单元16设置，源极21’和漏极22’通过贯穿层间绝缘层20的两个通孔分别与半导体单元16两侧的掺杂单元17对应连接。

[0058] 需要说明的是，本申请对阵列基板2中的薄膜晶体管13的具体类型和结构不做限制，本申请实施例以图1所示的薄膜晶体管13结构为例说明。

[0059] 如图1所示，阵列基板2还包括设置在衬底基板11和缓冲层12之间且与多个薄膜晶体管13一一对应设置的多个遮光（Light Shielding, LS）单元24，具体的，每个遮光单元24在衬底基板11上的正投影完全覆盖对应的薄膜晶体管13中的半导体单元16和位于该半导体单元16两侧的掺杂单元17在衬底基板11上的正投影。遮光单元24用于保护薄膜晶体管13的沟道层不受到光照影响，避免光生漏电流现象。在另一实施例中，遮光单元24还延伸至与源极21对应设置，并通过贯穿缓冲层12和层间绝缘层20（或者栅极绝缘层23）的通孔与源极21连接。

[0060] 具体的，半导体单元16的材料包括IGZO（Indium Gallium Zinc Oxide，氧化铟镓锌），当然，此处对半导体单元16的材料不做限制。

[0061] 具体的，阵列基板2包括用于显示画面的显示区和位于显示区外围的非显示区（附图中仅示出显示区内的部分结构），多个薄膜晶体管13位于显示区内，对应的，多个反射电极3和阳极层5均位于显示区内。

- [0062] 具体的，反射电极3的材料包括Ag、Al等金属或合金，用于将发光功能层7发出的光向远离阵列基板2的方向反射，以实现顶发光。每个反射电极3通过贯穿平坦层15和钝化层14的通孔与对应的薄膜晶体管13的源极21连接。需要说明的是，本实施例中，每个薄膜晶体管13的源极21和漏极22可以互换，例如，在一实施例中，每个反射电极3通过贯穿平坦层15和钝化层14的通孔与对应的薄膜晶体管13的漏极连接。
- [0063] 具体的，隔离单元4的材料为电绝缘材料；隔离单元4的宽度d在阵列基板2朝向第二阳极10的方向上逐渐增大，且隔离单元4的上表面在阵列基板2上的正投影完全覆盖隔离单元4的下表面在阵列基板2上的正投影；需要说明的是，隔离单元4的上表面是指隔离单元4远离阵列基板2侧的表面，隔离单元4的下表面是指隔离单元4靠近阵列基板2侧的表面。并且，隔离单元4的厚度h大于反射电极3和第一阳极9的厚度之和。在一实施例中，隔离单元4在垂直于阵列基板2方向上的截面的形状为倒梯形；截面包括相对设置的两个斜边；每个斜边与阵列基板2的上表面之间的夹角为 α ，其中，夹角 α 小于或等于 60° ，且夹角 α 越小，隔离单元4对阳极层5的隔离效果越好；在一实施例中，为了保证隔离单元4结构的稳定性，夹角 α 大于或等于 45° 且小于或等于 60° 。
- [0064] 由于隔离单元4为倒梯形或类倒梯形结构，且隔离单元4的厚度h大于反射电极3和第一阳极9的厚度之和，使得隔离单元4的侧面与反射电极3的上表面之间的夹角为锐角，且隔离单元4与反射电极3之间存在高度大于阳极层5的厚度的断差；当在形成有反射电极3和隔离单元4的阵列基板2的显示区整层蒸镀或溅射形成阳极层5时，由于隔离单元4的侧面与反射电极3的上表面之间的夹角为锐角，避免了隔离单元4的侧面上形成有阳极层，从而避免了位于反射电极3上的第一阳极9与位于隔离单元4远离阵列基板2一侧的第二阳极10通过隔离单元4的侧面连接，并且，隔离单元4与反射电极3之间的断差使得第一阳极9与第二阳极10在垂直于阵列基板2的方向上存在间距，进一步避免了位于反射电极3上的第一阳极9与位于隔离单元4远离阵列基板2一侧的第二阳极10连接，因此，本申请实施例中的隔离结构4可以使阳极层5自然的被断开成多个相互不连接的第一阳极9和第二阳极10。

- [0065] 具体的，阳极层5的材料包括氧化铟锡（ITO）；第一阳极9和第二阳极10的材料相同且厚度相同；其中，第一阳极9为发光功能层7的阳极电极。可以理解的是，任意一个第一阳极9和相邻设置的第二阳极10在阵列基板2上的正投影相连接，或者部分重叠。通过隔离单元4，任意相邻的两个第一阳极9也自然间隔设置，因此，阳极层5的图案化不需要采用刻蚀工艺，避免了刻蚀残留以及刻蚀困难的问题。
- [0066] 在一实施例中，第一阳极9的厚度大于或等于800Å（埃）；且隔离单元4的厚度h大于或等于1μm（微米）。本实施例中，可以通过第一阳极9的厚度来调控OLED器件的腔长，以改善发光效率、发光光谱精度和器件寿命；也就是说，第一阳极9的厚度可以根据OLED器件的腔长需求进行调整，避免在阳极层5和反射电极3之间设置垫片来调节发光器件的腔长。
- [0067] 在一实施例中，隔离单元4的底部位于被相邻的两个反射电极3裸露的平坦层15上，且隔离单元4部分覆盖在相邻的两个反射电极3上；第一阳极9位于对应的反射电极3上且与相邻的隔离单元4不连接（不接触），且由于隔离单元4的底部宽度小于顶部宽度，使得每个隔离单元4与相邻的第一阳极9和反射电极3之间形成有底切（undercut）开口25。
- [0068] 具体的，像素定义层6覆盖在每个第二阳极10的上表面和侧表面上，且部分覆盖在第一阳极9和反射电极3上以形成像素开口27；发光功能层7位于像素开口27中。可以理解的，像素定义层6还填充在每个底切开口25中。也就是说，像素定义层6包裹在第二阳极10和隔离单元4的外表面，且部分覆盖在第一阳极9和反射电极3的边缘上，使得像素定义层6在第一阳极9上围成像素开口27。像素定义层6包裹在第二阳极10的外表面可以避免导电性的第二阳极10将相邻的两个发光功能层7电连通，从而保证显示面板1可以正常显示，提高了器件寿命。
- [0069] 在一实施例中，像素定义层6和隔离单元4的材料可以相同，当然，本申请对此不作限制。
- [0070] 具体的，发光功能层7包括依次设置在每个第一阳极9上的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层；发光功能层7可以采用有机墨水材料，也可以采用蒸镀型有机材料；对应的，可以通过喷墨打印技术形成，也可以

通过蒸镀技术形成。当显示面板1中的发光功能层7采用喷墨打印技术形成时，像素定义层6的材料为疏水性的材料；当显示面板1中的发光功能层7采用蒸镀技术形成时，像素定义层6的材料可以是非疏水性的材料。

[0071] 在一实施例中，显示面板1可以为RGB-OLED显示面板，也就是说，不同的发光功能层7中的发光层可以分别发红光、绿光和蓝光，以实现全彩色显示；在另一实施例中，显示面板1可以为W-OLED显示面板，也就是说，所有发光功能层7中的发光层发白光，且显示面板1还包括对应每个OLED器件设置的彩色滤光片，以实现全彩色显示。

[0072] 具体的，阴极层8可以整层铺设，以减小工艺难度；本申请对阴极层8的具体结构不做限制。

[0073] 具体的，显示面板1还包括位于阴极层8上的封装层26，避免外界的水氧进入OLED器件，且可以对OLED器件起到保护作用。

[0074] 本实施例中，通过在任意相邻的两个反射电极3之间设置隔离单元4，使得在形成有隔离单元和反射电极3的阵列基板2上形成阳极层5时，可以形成位于反射电极3上的第一阳极9和位于隔离单元4上的第二阳极10，且第一阳极9和第二阳极10通过隔离单元自然的间隔开，从而使得任意相邻的两个第一阳极9也通过隔离单元4自然的间隔开了，因此，本申请在制作阳极层5时不需要采用刻蚀工艺就可以直接形成厚度较大且间隔设置的第一阳极9，有利于通过第一阳极9的厚度来调节显示面板1中的OLED器件的腔长，以改善发光效率、发光光谱精度和器件寿命；由此可知，一方面，本申请实施例避免了厚度较大的阳极层5采用刻蚀工艺进行图案化，从而避免了刻蚀残留问题，有利于提高产品良率；另一方面，本申请实施例避免了在阳极层5和反射电极3之间设置垫片来调节发光器件的腔长，简化了制作工艺，有利于提高生产效率，即有利于量产化。

[0075] 如图3、图4a至图4f所示，本申请实施例还提供了一种显示面板1的制作方法，包括步骤S301至步骤S305。

[0076] 步骤S301：提供阵列基板。

[0077] 具体的，如图4a所示，阵列基板2包括衬底基板11、设置在衬底基板11上的缓冲层12、设置在缓冲层12上的多个薄膜晶体管13、以及设置在多个薄膜晶体管1

3上的钝化层14和平坦层15。每个薄膜晶体管13包括设置在缓冲层12上的半导体单元16（即沟道层），设置在缓冲层12上且位于半导体单元16两侧的掺杂单元17（即欧姆接触层），设置在半导体单元16上的栅极绝缘单元18，设置在栅极绝缘单元18上的栅极19，覆盖在缓冲层12、掺杂单元17、栅极绝缘单元18和栅极19上的层间绝缘层20，以及设置在层间绝缘层20上的源极21和漏极22；源极21和漏极22通过贯穿层间绝缘层20的两个通孔分别与半导体单元16两侧的掺杂单元17对应连接。

[0078] 在另一实施例中，栅极、源极和漏极同层设置，可以节省一层层间绝缘层；具体的，每个薄膜晶体管包括设置在缓冲层上的半导体单元（即沟道层），设置在缓冲层上且位于半导体单元两侧的掺杂单元（即欧姆接触单元），设置在缓冲层、半导体单元以及掺杂单元上的栅极绝缘层，设置在栅极绝缘层上且相互间隔设置的栅极、源极和漏极；其中，源极和漏极分别位于栅极的两侧，栅极对应半导体单元设置，源极和漏极通过贯穿层间绝缘层的两个通孔分别与半导体单元两侧的掺杂单元对应连接。

[0079] 具体的，如图4a所示，阵列基板2还包括设置在衬底基板11和缓冲层12之间且与多个薄膜晶体管13一一对应设置的多个遮光单元24，具体的，每个遮光单元24在衬底基板11上的正投影完全覆盖对应的薄膜晶体管13中的半导体单元16和位于该半导体单元16两侧的掺杂单元17在衬底基板11上的正投影。遮光单元24用于保护薄膜晶体管13的沟道层不受到光照影响，避免光生漏电流现象。在另一实施例中，遮光单元24还延伸至与源极21对应设置，并通过贯穿缓冲层12和层间绝缘层20的通孔与源极21连接。

[0080] 具体的，半导体单元16的材料包括IGZO（Indium Gallium Zinc Oxide，氧化铟镓锌），当然，此处对半导体单元16的材料不做限制。

[0081] 步骤S302：在阵列基板上形成呈阵列分布的多个反射电极。

[0082] 具体的，步骤S302包括以下步骤：

[0083] 采用PVD（物理气相沉积）工艺在阵列基板上沉积一层反射膜；

[0084] 采用光刻（Photo etch）工艺对反射膜进行图形化处理，以形成呈阵列分布的多个反射电极。

- [0085] 具体的，如图4a所示，多个反射电极3与阵列基板2中的多个薄膜晶体管13一一对应连接；每个反射电极3通过贯穿平坦层15和钝化层14的通孔与对应的薄膜晶体管13的源极21连接。需要说明的是，本实施例中，每个薄膜晶体管13的源极21和漏极22可以互换，例如，在一实施例中，每个反射电极3通过贯穿平坦层15和钝化层14的通孔与对应的薄膜晶体管13的漏极连接。
- [0086] 具体的，反射电极3的材料包括Ag、Al等金属或合金，用于将发光功能层7发出的光向远离阵列基板2的方向反射，以实现顶发光。
- [0087] 步骤S303：在任意相邻的两个反射电极之间形成隔离单元。
- [0088] 具体的，隔离单元的材料为电绝缘材料；如图4b所示，隔离单元4的宽度d在阵列基板2朝向反射电极3的方向上逐渐增大，且隔离单元4的上表面在阵列基板2上的正投影完全覆盖隔离单元4的下表面在阵列基板2上的正投影；需要说明的是，隔离单元4的上表面是指隔离单元4远离阵列基板2侧的表面，隔离单元4的下表面是指隔离单元4靠近阵列基板2侧的表面。在一实施例中，隔离单元4在垂直于阵列基板2方向上的截面的形状为倒梯形；截面包括相对设置的两个斜边；每个斜边与阵列基板2的上表面之间的夹角为 α ，其中，夹角 α 小于或等于 60° ，且夹角 α 越小，隔离单元4对阳极层5的隔离效果越好；在一实施例中，为了保证隔离单元4结构的稳定性，夹角 α 大于或等于 45° 且小于或等于 60° 。
- [0089] 具体的，隔离单元4的底部位于被相邻的两个反射电极3裸露的平坦层15上，且隔离单元4部分覆盖在相邻的两个反射电极3上。
- [0090] 步骤S304：在形成有反射电极和隔离单元的阵列基板上覆盖阳极层，以形成位于每个反射电极上的第一阳极和位于每个隔离单元远离阵列基板一侧的第二阳极；其中，第一阳极与第二阳极通过隔离单元间隔开。
- [0091] 具体的，如图4c所示，阳极层5包括位于每个反射电极3上的第一阳极9和位于每个隔离单元4远离阵列基板2一侧的第二阳极10；其中，阳极层5的材料包括氧化铟锡（ITO）；可以采用蒸镀工艺或溅射工艺形成阳极层5，需要说明的是，采用蒸镀工艺形成阳极层5时，阳极层5在隔离单元4处断开形成第一阳极9和第二阳极10的效果更好。
- [0092] 为了保证第一阳极9和第二阳极10的隔离效果，隔离单元4的厚度h大于反射电

极3和第一阳极9的厚度之和。由于隔离单元4为倒梯形或类倒梯形结构，且隔离单元4的厚度 h 大于反射电极3和第一阳极9的厚度之和，使得隔离单元4的侧面与反射电极3的上表面之间的夹角为锐角，且隔离单元4与反射电极3之间存在高度大于阳极层5的厚度的断差；当在形成有反射电极3和隔离单元4的阵列基板2的显示区整层蒸镀或溅射形成阳极层5时，由于隔离单元4的侧面与反射电极3的上表面之间的夹角为锐角，避免了隔离单元4的侧面上形成有阳极层，从而避免了位于反射电极3上的第一阳极9与位于隔离单元4远离阵列基板2一侧的第二阳极10通过隔离单元4的侧面连接，并且，隔离单元4与反射电极3之间的断差使得第一阳极9与第二阳极10在垂直于阵列基板2的方向上存在间距，进一步避免了位于反射电极3上的第一阳极9与位于隔离单元4远离阵列基板2一侧的第二阳极10连接，因此，本申请实施例中的隔离结构4可以使阳极层5自然的被断开成多个相互不连接的第一阳极9和第二阳极10。

[0093] 具体的，第一阳极9和第二阳极10的材料相同且厚度相同；其中，第一阳极9为发光功能层的阳极电极。可以理解的是，任意一个第一阳极9和相邻设置的第二阳极10在阵列基板2上的正投影相连接，或者部分重叠。通过隔离单元4，任意相邻的两个第一阳极9也自然间隔设置，因此，阳极层5的图案化不需要采用刻蚀工艺，避免了刻蚀残留或者刻蚀困难的问题。

[0094] 在一实施例中，第一阳极9的厚度大于或等于800Å（埃）；且隔离单元4的厚度 h 大于或等于1μm（微米）。本实施例中，第一阳极9的厚度可以根据OLED器件的腔长需求进行调整，避免在阳极层5和反射电极3之间设置垫片来调节发光器件的腔长。

[0095] 具体的，第一阳极9位于对应的反射电极3上且与相邻的隔离单元4不连接（不接触），且由于隔离单元4的底部宽度小于顶部宽度，使得每个隔离单元4与相邻的第一阳极9和反射电极3之间形成有底切（undercut）开口25。

[0096] 具体的，阵列基板2包括用于显示画面的显示区和位于显示区外围的非显示区（附图中仅示出显示区内的部分结构），在形成阳极层5时，可以对非显示区进行遮挡，避免阳极层5形成在非显示区，造成非显示区的金属层短接等，非显示区的面积比较大，对非显示区的遮挡不会影响显示面板1的开口率。

- [0097] 步骤S305: 在第一阳极上形成发光功能层。
- [0098] 具体的, 步骤S305包括以下步骤:
- [0099] 如图4d所示, 形成覆盖在每个第二阳极10的上表面和侧表面的像素定义层6; 其中, 像素定义层6还部分覆盖在第一阳极9和反射电极3上以形成像素开口27;
- [0100] 如图4e所示, 在位于像素开口27中第一阳极9上形成发光功能层7。
- [0101] 具体的, 像素定义层6还填充在每个底切开口25中。也就是说, 像素定义层6包裹在第二阳极10和隔离单元4的外表面, 且部分覆盖在第一阳极9和反射电极3的边缘上, 使得像素定义层6在第一阳极9上围成像素开口27。像素定义层6包裹在第二阳极10的外表面可以避免导电性的第二阳极10将相邻的两个发光功能层7电连通, 从而保证显示面板1可以正常显示, 提高了器件寿命。
- [0102] 具体的, 发光功能层7包括依次设置在每个第一阳极9上的空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层; 发光功能层7可以采用有机墨水材料, 也可以采用蒸镀型有机材料; 对应的, 可以通过喷墨打印技术形成, 也可以通过蒸镀技术形成。当显示面板1中的发光功能层7采用喷墨打印技术形成时, 像素定义层6的材料为疏水性的材料; 当显示面板1中的发光功能层7采用蒸镀技术形成时, 像素定义层6的材料可以是非疏水性的材料。
- [0103] 在一实施例中, 显示面板1可以为RGB-OLED显示面板, 也就是说, 不同的发光功能层7中的发光层可以分别发红光、绿光和蓝光, 以实现全彩色显示; 在另一实施例中, 显示面板1可以为W-OLED显示面板, 也就是说, 所有发光功能层7中的发光层发白光, 且显示面板1还包括对应每个OLED器件设置的彩色滤光片, 以实现全彩色显示。
- [0104] 如图4f所示, 显示面板1的制作方法还包括以下步骤:
- [0105] 在形成有像素定义层6和发光功能层7的阵列基板2上形成一层阴极层8;
- [0106] 在阴极层8上形成封装层26。
- [0107] 具体的, 阴极层8可以整层铺设, 以减小工艺难度; 每个第一阳极9和设置在该第一阳极9上的发光功能层7和阴极层8构成一个OLED器件, 每个OLED器件的腔长为反射电极3与阴极层8之间的间距L。封装层26可以避免外界的水氧进入OLED器件, 且可以对OLED器件起到保护作用。

- [0108] 本实施例中，通过在任意相邻的两个反射电极3之间设置隔离单元4，使得在形成有隔离单元和反射电极3的阵列基板2上形成阳极层5时，可以形成位于反射电极3上的第一阳极9和位于隔离单元4上的第二阳极10，且第一阳极9和第二阳极10通过隔离单元自然的间隔开，从而使得任意相邻的两个第一阳极9也通过隔离单元4自然的间隔开了，因此，本申请在制作阳极层5时不需要采用刻蚀工艺就可以直接形成厚度较大且间隔设置的第一阳极9，有利于通过第一阳极9的厚度来调节显示面板1中的OLED器件的腔长，以改善发光效率、发光光谱精度和器件寿命；由此可知，一方面，本申请实施例避免了厚度较大的阳极层5采用刻蚀工艺进行图案化，从而避免了刻蚀残留问题，有利于提高产品良率；另一方面，本申请实施例避免了在阳极层5和反射电极3之间设置垫片来调节发光器件的腔长，简化了制作工艺，有利于提高生产效率，即有利于量产化。
- [0109] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。
- [0110] 以上对本申请实施例所提供的一种显示面板及其制作方法进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，包括：
- 阵列基板；
- 多个反射电极，位于所述阵列基板上且呈阵列分布；
- 多个隔离单元；其中，任意相邻的两个所述反射电极之间设置一所述隔离单元；
- 阳极层，包括位于每个所述反射电极上的第一阳极以及位于每个所述隔离单元远离所述阵列基板一侧的第二阳极；
- 发光功能层，位于所述第一阳极上；
- 其中，每个所述第一阳极与相邻的所述第二阳极通过所述隔离单元间隔开。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述隔离单元的宽度在所述阵列基板朝向所述第二阳极的方向上逐渐增大，且所述隔离单元的上表面在所述阵列基板上的正投影完全覆盖所述隔离单元的下表面在所述阵列基板上的正投影。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示面板，其中，所述隔离单元在垂直于所述阵列基板方向上的截面的形状为倒梯形。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的显示面板，其中，所述截面包括相对设置的两个斜边；每个所述斜边与所述阵列基板的上表面之间的夹角大于或等于 45° 且小于或等于 60° 。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述隔离单元的厚度大于所述反射电极和所述第一阳极的厚度之和。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的显示面板，其中，所述第一阳极的厚度大于或等于 $800\text{\AA}$ ；所述隔离单元的厚度大于或等于 $1\mu\text{m}$ 。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括覆盖在每个所述第二阳极的上表面和侧表面的像素定义层。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的显示面板，其中，所述像素定义层还部分覆盖在所述第一阳极和所述反射电极上以形成像素开口，且所述发光功能层

位于所述像素开口中。

- [权利要求 9] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述阳极层的材料包括氧化铟锡。
- [权利要求 10] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一阳极和所述第二阳极的材料相同且厚度相同。
- [权利要求 11] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述阵列基板包括衬底基板、设置在所述衬底基板上缓冲层、以及设置在所述缓冲层上且与所述多个反射电极一一对应连接的多个薄膜晶体管。
- [权利要求 12] 一种显示面板的制作方法，包括以下步骤：
提供阵列基板；
在所述阵列基板上形成呈阵列分布的多个反射电极；
在任意相邻的两个反射电极之间形成隔离单元；
在形成有所述反射电极和所述隔离单元的阵列基板上覆盖阳极层，以形成位于每个所述反射电极上的第一阳极和位于每个所述隔离单元远离所述阵列基板一侧的第二阳极；其中，所述第一阳极与所述第二阳极通过所述隔离单元间隔开；以及
在所述第一阳极上形成发光功能层。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的显示面板的制作方法，其中，所述隔离单元的宽度在所述阵列基板朝向所述第二阳极的方向上逐渐增大，且所述隔离单元的上表面在所述阵列基板上的正投影完全覆盖所述隔离单元的下表面在所述阵列基板上的正投影。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的显示面板的制作方法，其中，所述隔离单元在垂直于所述阵列基板方向上的截面的形状为倒梯形。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的显示面板的制作方法，其中，所述截面包括相对设置的两个斜边；每个所述斜边与所述阵列基板的上表面之间的夹角大于或等于 45° 且小于或等于 60° 。
- [权利要求 16] 如权利要求12所述的显示面板的制作方法，其中，所述隔离单元的厚度大于所述反射电极和所述第一阳极的厚度之和。

- [权利要求 17] 如权利要求16所述的显示面板的制作方法，其中，所述第一阳极的厚度大于或等于800Å；所述隔离单元的厚度大于或等于1μm。
- [权利要求 18] 如权利要求12所述的显示面板的制作方法，其中，所述在所述第一阳极上形成发光功能层，包括以下步骤：
形成覆盖在每个所述第二阳极的上表面和侧表面的像素定义层；其中，所述像素定义层还部分覆盖在所述第一阳极和所述反射电极上以形成像素开口；
在位于所述像素开口中所述第一阳极上形成发光功能层。
- [权利要求 19] 如权利要求12所述的显示面板的制作方法，其中，所述阳极层的材料包括氧化铟锡。
- [权利要求 20] 如权利要求12所述的显示面板的制作方法，其中，所述第一阳极和所述第二阳极的材料相同且厚度相同。

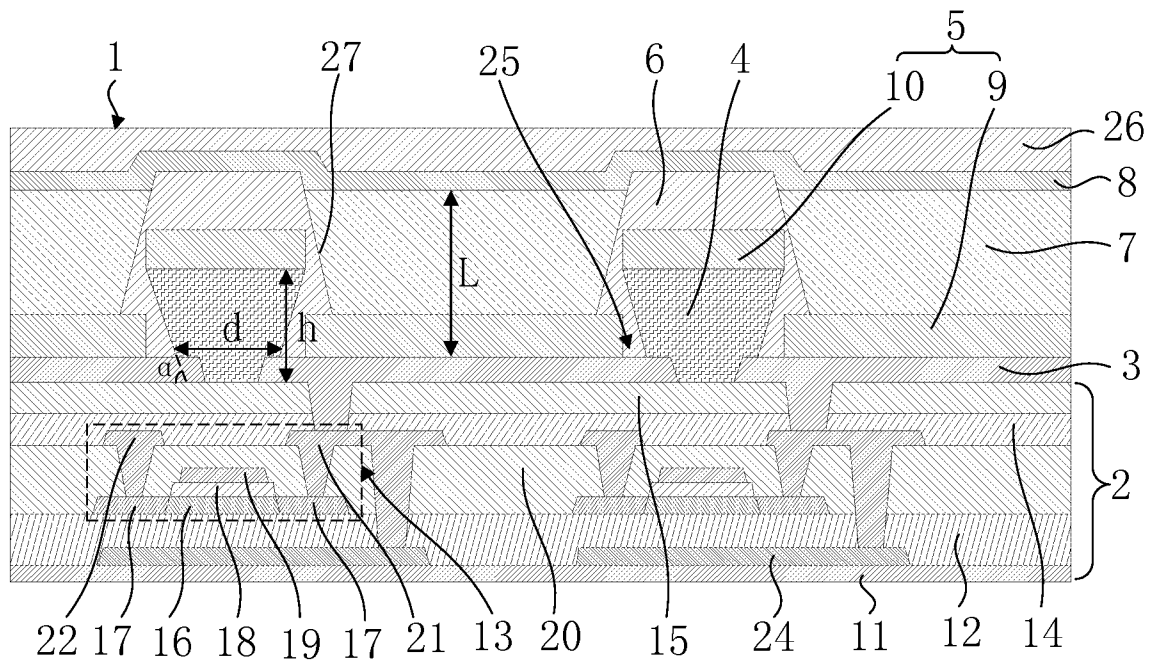


图 1

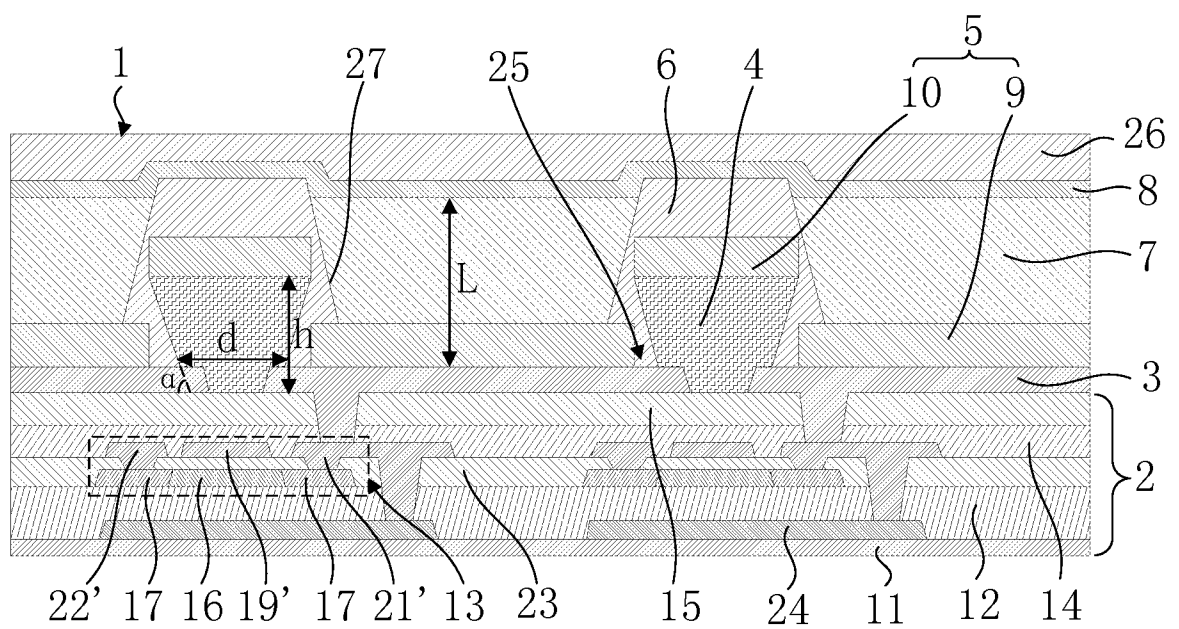


图 2

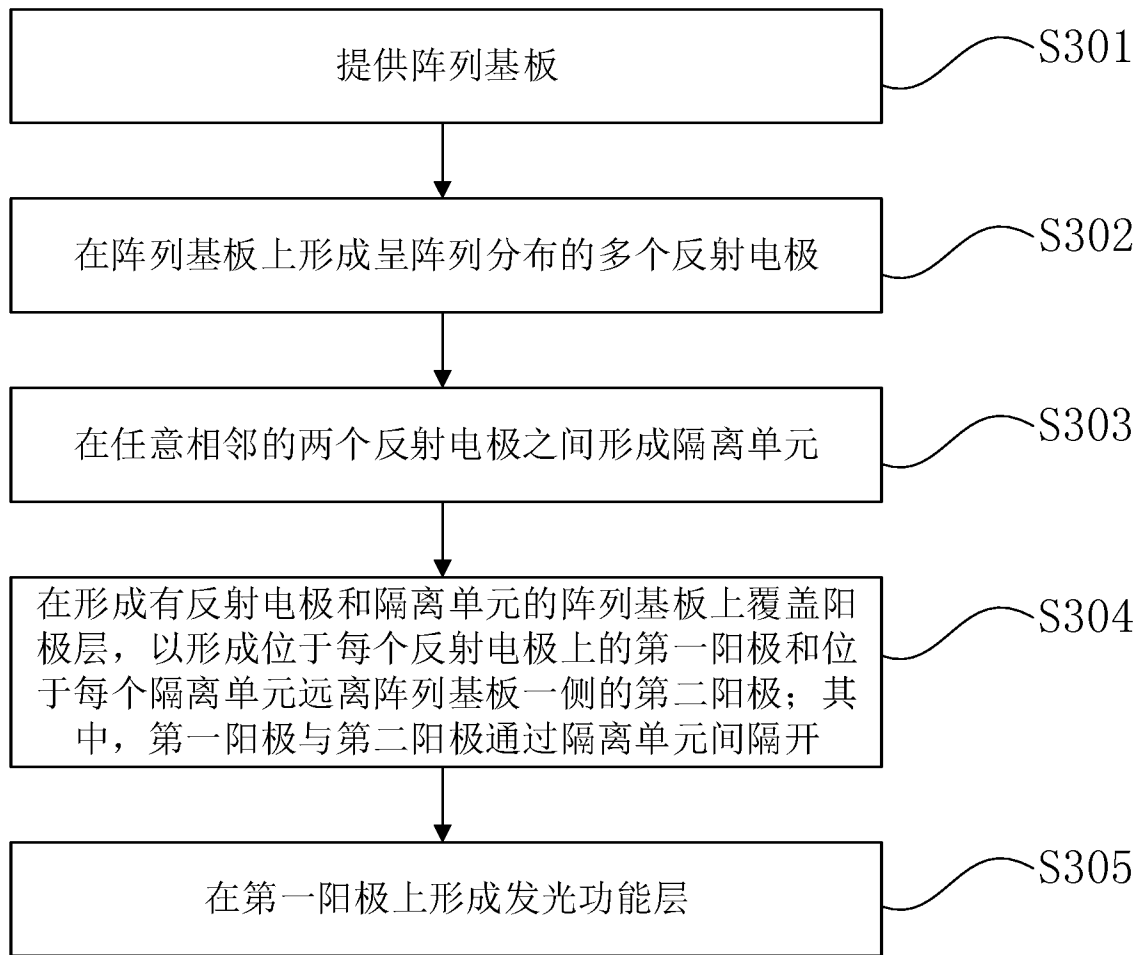


图 3

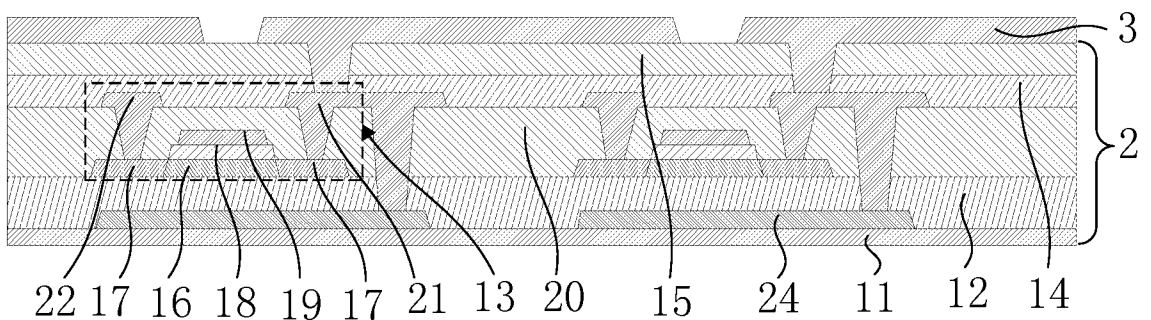


图 4a

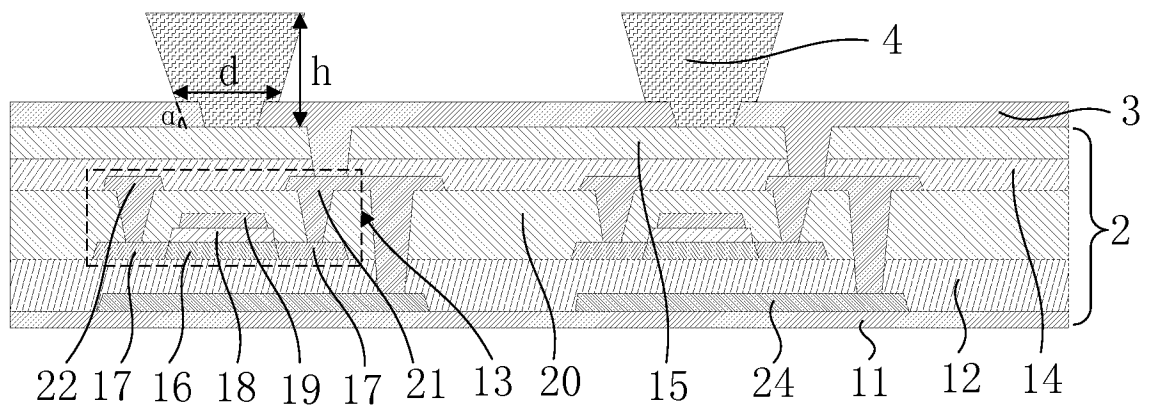


图 4b

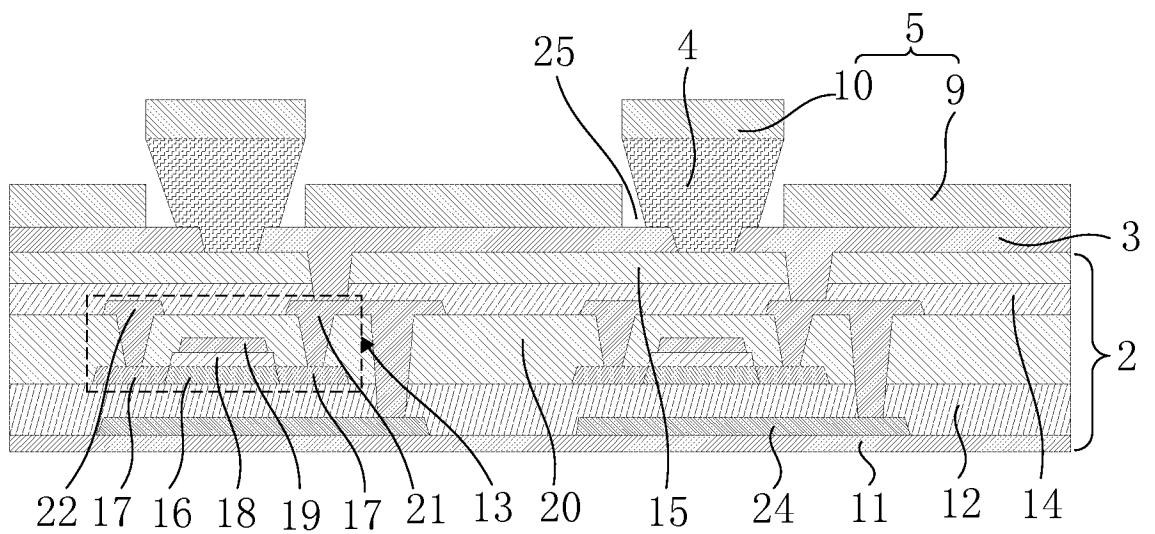


图 4c

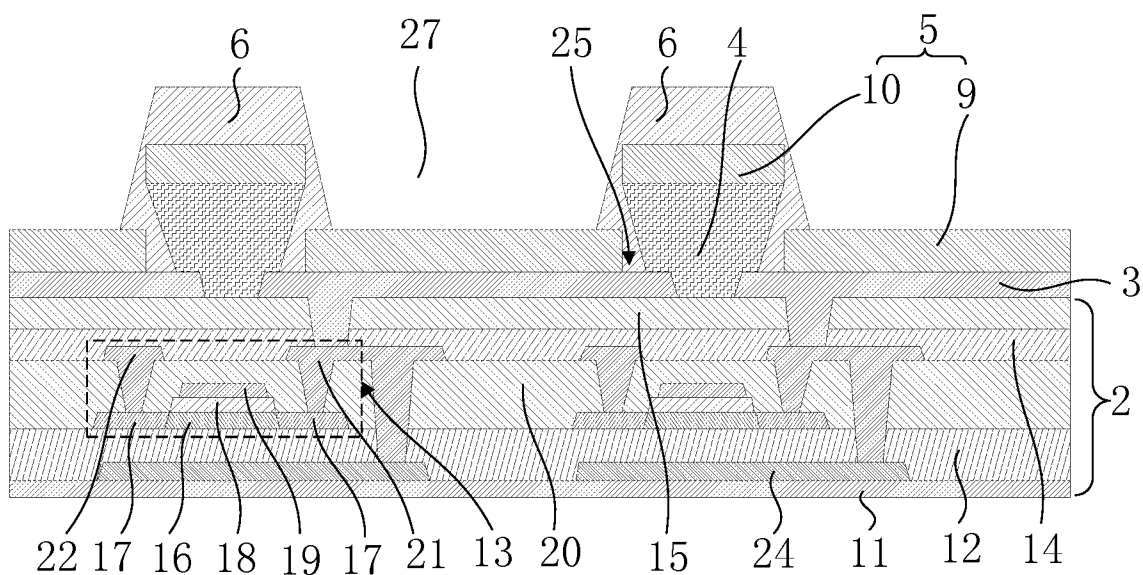


图 4d

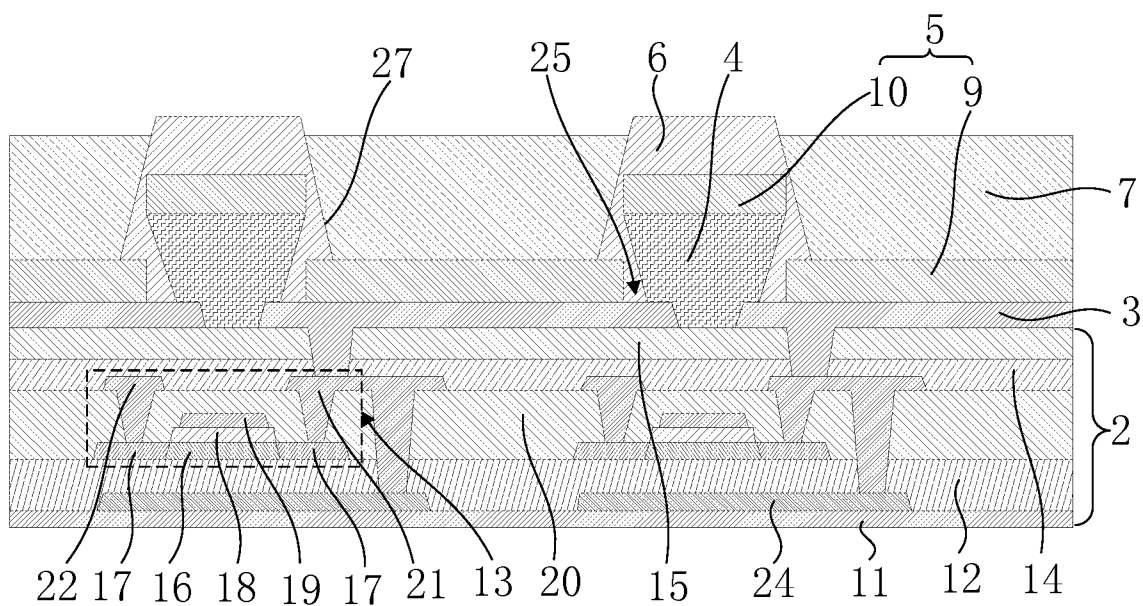


图 4e

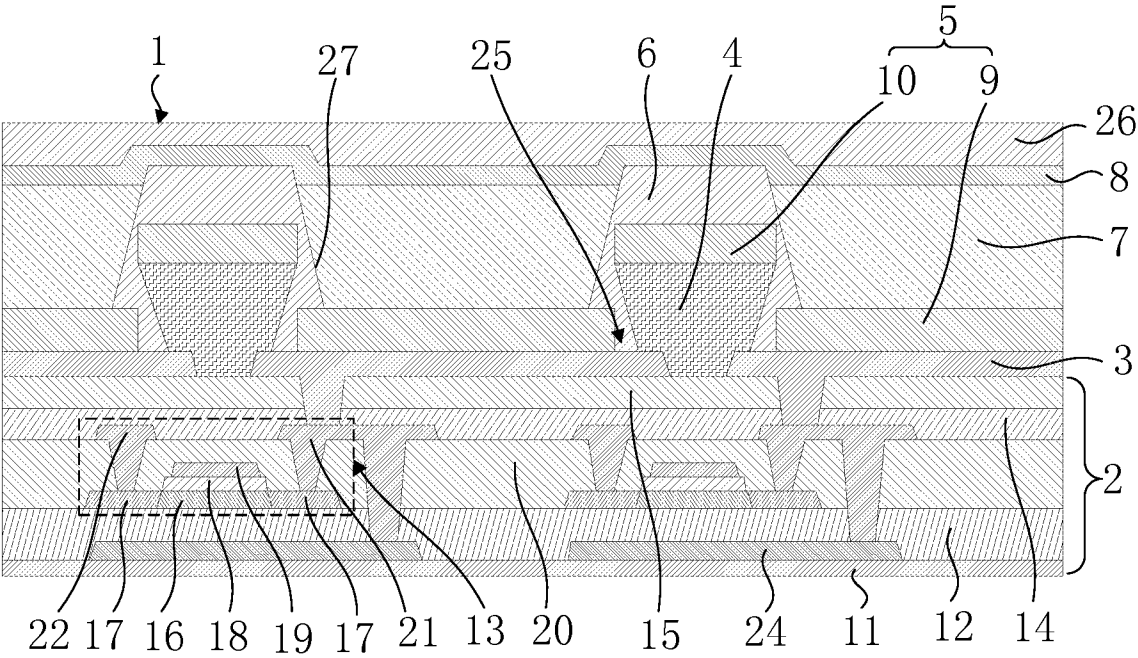


图 4f

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/127815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L; H05B; G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI; CNKI; CNPAT; IEEE: 显示, 面板, 阵列, 基板, 反射, 隔离, 分离, 分隔, 隔开, 间隔, 断开, 阳极, 倒梯形, 高, 厚, 断差, display+, panel?, substate?, reflect+, isolat+, separat+, spac+, trapez+, height, thick+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1543285 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 03 November 2004 (2004-11-03) description page 3 paragraph 2 from the bottom - page 9 paragraph 5, page 12 paragraph 3- page 13 paragraph 2, figures 1-6, 11	1-20
PX	CN 111900194 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 November 2020 (2020-11-06) claims 1-13, description paragraphs [0005]-[0101], figures 1-4f	1-20
A	CN 111293161 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) entire document	1-20
A	CN 105552107 A (SHANGHAI TIANMA AMOLED CO., LTD. et al.) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-20
A	CN 109300945 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) entire document	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 May 2021

Date of mailing of the international search report

04 June 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/127815

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002021089 A1 (KIM, Seon-Hee) 21 February 2002 (2002-02-21) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/127815

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1543285	A	03 November 2004	CN	100385706	C	30 April 2008
				JP	4170138	B2	22 October 2008
				US	2004256984	A1	23 December 2004
				US	7091659	B2	15 August 2006
				JP	2004327389	A	18 November 2004
CN	111900194	A	06 November 2020	None			
CN	111293161	A	16 June 2020	None			
CN	105552107	A	04 May 2016	US	2017250236	A1	31 August 2017
				DE	102016113540	A1	31 August 2017
				IN	201634021860	A	08 July 2016
CN	109300945	A	01 February 2019	US	10903242	B2	26 January 2021
				CN	109300945	B	28 July 2020
				US	2020105797	A1	02 April 2020
US	2002021089	A1	21 February 2002	KR	20020014366	A	25 February 2002
				KR	100477100	B1	17 March 2005
				US	6659827	B2	09 December 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/127815

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L; H05B; G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI;CNKI;CNPAT;IEEE: 显示, 面板, 阵列, 基板, 反射, 隔离, 分离, 分隔, 隔开, 间隔, 断开, 阳极, 倒梯形, 高, 厚, 断差, display+, panel?, substate?, reflect+, isolat+, separat+, spac+, trapez+, height, thick+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 1543285 A (三菱电机株式会社) 2004年 11月 3日 (2004 - 11 - 03) 说明书第3页倒数第2段-第9页第5段、第12页第3段-第13页第2段, 图1-6、11	1-20
PX	CN 111900194 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 11月 6日 (2020 - 11 - 06) 权利要求1-13, 说明书第[0005]-[0101]段, 图1-4f	1-20
A	CN 111293161 A (昆山国显光电有限公司) 2020年 6月 16日 (2020 - 06 - 16) 全文	1-20
A	CN 105552107 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-20
A	CN 109300945 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 全文	1-20
A	US 2002021089 A1 (KIM, Seon-Hee) 2002年 2月 21日 (2002 - 02 - 21) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 5月 13日

国际检索报告邮寄日期

2021年 6月 4日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

赖风平

电话号码 86-(10)-53961228

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/127815

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	1543285	A	2004年 11月 3日	CN 100385706 C	2008年 4月 30日
				JP 4170138 B2	2008年 10月 22日
				US 2004256984 A1	2004年 12月 23日
				US 7091659 B2	2006年 8月 15日
				JP 2004327389 A	2004年 11月 18日
CN	111900194	A	2020年 11月 6日	无	
CN	111293161	A	2020年 6月 16日	无	
CN	105552107	A	2016年 5月 4日	US 2017250236 A1	2017年 8月 31日
				DE 102016113540 A1	2017年 8月 31日
				IN 201634021860 A	2016年 7月 8日
CN	109300945	A	2019年 2月 1日	US 10903242 B2	2021年 1月 26日
				CN 109300945 B	2020年 7月 28日
				US 2020105797 A1	2020年 4月 2日
US	2002021089	A1	2002年 2月 21日	KR 20020014366 A	2002年 2月 25日
				KR 100477100 B1	2005年 3月 17日
				US 6659827 B2	2003年 12月 9日