

(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
2018 年 8 月 2 日 (02.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/137328 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/56 (2006.01) *C23C 14/12* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01) *C23C 14/24* (2006.01)
C23C 14/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/095740

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 3 日 (03.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710055092.7 2017 年 1 月 24 日 (24.01.2017) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技
有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川
省成都市高新区 (西区) 合作路 1188
号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 袁洪光 (YUAN, Hongguang); 中国北京
市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。千必根 (CHUN, Pilgeun); 中国北京市经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

胡岩 (HU, Yan); 中国北京市经济技术开发区
地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW
FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院
枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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,
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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: EVAPORATION MASK PLATE, AND MANUFACTURING METHOD AND EVAPORATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 蒸镀掩膜版及制作方法及蒸镀方法

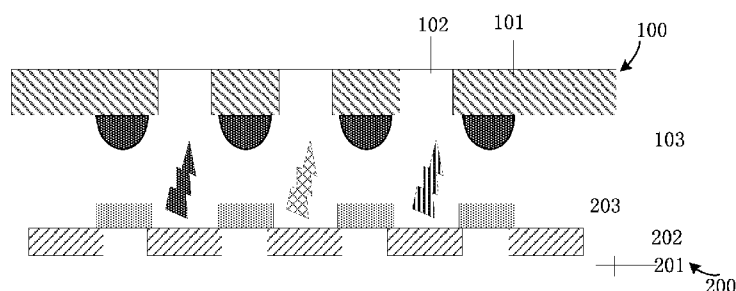


图 3

(57) Abstract: An evaporation mask plate (100), and a manufacturing method and an evaporation method therefor. The evaporation mask plate (100) comprises a body (101), evaporation opening areas (102) formed on the body (101), and a shielding part (103) provided on the body (101). The shielding part (103) is provided between adjacent evaporation opening areas (102).

(57) 摘要: 一种蒸镀掩膜版 (100) 及制作方法及蒸镀方法, 该蒸镀掩膜版 (100) 包括本体 (101)、开设于本体 (101) 上的蒸镀开口区域 (102) 以及设置于本体 (101) 上的遮挡部 (103)。遮挡部 (103) 设置于相邻的蒸镀开口区域 (102) 之间。



WO 2018/137328 A1

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))。

蒸镀掩膜版及制作方法及蒸镀方法

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 1 月 24 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201710055092.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种蒸镀掩膜版及制作方法、及蒸镀方法。

背景技术

有机发光二极管（OLED）显示基板的制作过程中，通常采用蒸镀（EV，Evaporate）工艺形成有机发光层。然而，在进行蒸镀过程中，相邻的不同颜色的有机发光层易发生混色风险。

发明内容

有鉴于此，本公开实施例提供一种蒸镀掩膜版及制作方法及蒸镀方法，以避免相邻的不同颜色的有机发光层发生混色风险。

为解决上述技术问题，本公开实施例提供一种蒸镀掩膜版，包括本体、开设于所述本体上的蒸镀开口区域以及设置于所述本体上的多个遮挡部。所述遮挡部设置于相邻的蒸镀开口区域之间。

可选地，所述遮挡部仅设置于相邻的用于蒸镀不同颜色的有机发光层的蒸镀开口区域之间。

可选地，所述遮挡部的厚度为 2.5um-3um，线宽尺寸为 8um-12um。

可选地，所述遮挡部的形状为半球状、类半球状、圆柱体或长方体。

可选地，所述遮挡部采用光刻胶形成。

可选地，所述遮挡部和所述蒸镀开口区域在至少一个方向上交替设置。

可选地，所述本体为具备多个网格的网格结构，所述蒸镀开口区域为网格结构中的网格。

可选地，所述本体包括框架部、多个第一延伸部和多个第二延伸部；所述第一延伸部和所述第二延伸部均呈条状并设置在所述框架部内部；所述多个第一延伸部沿着行方向延伸且在列方向上相互间隔设置；所述多个第二延伸部沿着所述列方向延伸且在所述行方向上相互间隔设置；所述多个第一延伸部和所述多个第二延伸部相互交叉形成所述多个网格。

可选地，所述遮挡部呈矩阵方式均匀排列在所述多个第二延伸部上；在所述行方向上，所述遮挡部与所述蒸镀开口区域交错设置；在所述列方向上，所述遮挡部与所述多个第一延伸部交替设置。

可选地，所述多个遮挡部覆盖全部所述第二延伸部。

可选地，每个遮挡部呈条状并沿着所述列方向延伸，且所述多个遮挡部在所述行方向间隔设置。

可选地，所述多个遮挡部覆盖全部第二延伸部和全部第一延伸部。

可选地，所述多个遮挡部形成网格状。

本公开还提供一种采用上述蒸镀掩膜版蒸镀形成有机发光二极管显示基板的有机发光层的蒸镀方法，包括：

以所述蒸镀掩膜版上的遮挡部与衬底基板上的像素定义层直接相对的方式将所述蒸镀掩膜版和衬底基板相对设置；

以所述蒸镀掩膜版为掩膜蒸镀有机发光材料。

可选地，在以所述蒸镀掩膜版上的遮挡部与衬底基板上的像素定义层直接相对的方式将所述蒸镀掩膜版和衬底基板相对设置之前，所述蒸镀方法还包括：

在所述衬底基板上形成厚度为 $0.75\mu\text{m}$ - $1\mu\text{m}$ 且线宽尺寸为 $8\mu\text{m}$ - $12\mu\text{m}$ 的像素定义层。

本公开还提供一种有机发光二极管显示基板，包括采用上述蒸镀方法形成的有机发光层。

可选地，所述有机发光二极管显示基板包括：像素定义层，所述像素定义层的厚度为 $0.75\mu\text{m}$ - $1\mu\text{m}$ ，线宽尺寸为 $8\mu\text{m}$ - $12\mu\text{m}$ 。

本公开还提供一种有机发光二极管显示装置，包括上述有机发光二极管显示基板。

本公开还提供一种蒸镀掩膜版的制作方法，用于形成上述蒸镀掩膜版，所述方法包括：

提供一蒸镀掩膜版底版，所述蒸镀掩膜版底版包括本体和开设于所述本体上的蒸镀开口区域；

在所述蒸镀掩膜版底版上形成光刻胶层，并对所述光刻胶层进行光刻工艺，形成位于相邻蒸镀开口区域之间的遮挡部。

附图说明

图 1 为相关技术中的有机发光二极管显示基板的有机发光层的蒸镀方法示意图；

图 2 为本公开一实施例的蒸镀掩膜版的剖面示意图；

图 3 是采用图 2 中的蒸镀掩膜版形成有机发光二极管显示基板的有机发光层的方法示意图；

图 4 为本公开一实施例的蒸镀掩膜版的仰视图；

图 5 为本公开另一实施例的蒸镀掩膜版的仰视图；

图 6 为本公开又一实施例的蒸镀掩膜版的仰视图；

图 7 为本公开一实施例的蒸镀掩膜版的剖面示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”

等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

图 1 为相关技术中的有机发光二极管显示基板的有机发光层的蒸镀方法示意图。请参考图 1，在蒸镀时，需要采用 FMM（Fine Metal Mask 高精度金属）掩模版 10 作为掩膜，以在有机发光二极管显示基板 20 上形成不同颜色的有机发光层。FMM 掩模版 10 包括本体 11 以及开设于本体 11 上的间隔设置的蒸镀开口区域 12。有机发光二极管显示基板 20 包括衬底基板 21、阳极 22 和像素定义层 23。为了避免在进行蒸镀工艺时，相邻的不同颜色的有机发光层发生混色风险，通常需要增大像素定义层（PDL）23 的厚度和线宽尺寸（CD），同时在像素定义层 23 上方增加隔垫物（PS）24，以进一步增加厚度，从而进行阳极 22 的隔离。但是，这必然在一定程度上会牺牲有机发光二极管产品的分辨率和开口率，很难对应高 PPI（分辨率）的产品，同时增加了制作隔垫物的工艺流程，会浪费较为昂贵的有机材料使用量（PDL+PS），导致成本增加。

本公开实施例提供一种蒸镀掩模版及制作方法及蒸镀方法，用于解决在蒸镀有机发光二极管显示基板的有机发光层时，需要设置厚度较大的像素定义层和隔垫物，以避免相邻的不同颜色的有机发光层发生混色风险，从而导致有机发光二极管显示基板分辨率和开口率低，成本高的问题。

下面将结合附图和实施例，对本公开的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本公开，但不用来限制本公开的范围。

请参考图 2，图 2 为本公开一实施例的蒸镀掩模版的剖面示意图，该蒸镀掩模版 100 包括本体 101、开设于所述本体 101 上的蒸镀开口区域 102 以及设置于所述本体 102 上的遮挡部 103。遮挡部 103 至少设置于相邻的用于蒸镀不同颜色的有机发光层的蒸镀开口区域 102 之间。通过在相邻的用于蒸镀不同颜色的有机发光层的蒸镀开口区域 102 之间设置遮挡部 103，可以解决或降低在蒸镀有机发光二极管显示基板的有机发光层时相邻的不同颜色的有机发光层发生混色的风险。

在一实施例中，多个遮挡部 103 和多个蒸镀开口区域 102 在至少一个方

向上交替设置。

请参考图 3，图 3 是采用图 2 中的蒸镀掩膜版形成有机发光二极管显示基板的有机发光层的方法示意图。如图 3 所示，有机发光二极管显示基板 200 包括衬底基板 201、阳极 202 和像素定义层 203。当然，本公开实施例的有机发光二极管显示基板 200 还可以包括其他膜层（例如薄膜晶体管功能层等），由于与本公开实施例中的方案的关系不大，在此不进行描述。

从图 3 中可以看出，在蒸镀掩膜版 100 上设置了遮挡部 103，在蒸镀有机发光层时，遮挡部 103 对相邻的不同颜色的有机发光层的蒸镀材料进行遮挡，避免有机发光层发生混色，从而可以不在有机发光二极管显示基板 200 上设置遮挡部，降低了有机材料的使用量，减少了工艺流程，缩短了工艺时间，并且还可以降低有机发光二极管显示基板 200 上的像素定义层 203 的厚度和线宽尺寸，进一步降低有机材料的使用量，降低了制作成本。同时，还可以提高有机发光二极管显示基板的分辨率和开口率。

可选地，请参考图 2，所述遮挡部 103 的厚度为 2.5 μ m-3 μ m，线宽尺寸(CD)为 8 μ m-12 μ m。

图 2 和图 3 所示的实施例中，遮挡部 103 的形状为半球状，或类半球状，当然，在本公开的其他一些实施例中，遮挡部的形状也不限于此，例如还可以为圆柱体或长方体等。

请参考图 4，图 4 为本公开一实施例的蒸镀掩膜版的仰视图。在图 4 所示的实施例中，蒸镀掩膜版包括多个遮挡部 103，多个遮挡部 103 呈矩阵方式均匀排列，在行方向（如图 4 中箭头 A1 所示的方向，也可称为第一方向）上，遮挡部 103 与蒸镀开口区域 102 交错设置。本公开实施例中，遮挡部 103 的形状和尺寸与蒸镀开口区域 102 的形状和尺寸一致，当然，在本公开的其他一些实施例中，遮挡部 103 的形状和尺寸与蒸镀开口区域 102 的形状和尺寸也可以不一致，只要保证在列方向（如图 4 中箭头 A2 所示的方向，也可称为第二方向）上，遮挡部 103 的长度大于或等于蒸镀开口区域 102 的长度即可。

本实施例中，有机发光二极管显示基板上，位于同一列的有机发光层为同一种颜色，位于同一行的有机发光层中，相邻的有机发光层的颜色均不同，

因而，在蒸镀掩膜版上，遮挡部 103 可以仅设置于相邻的用于蒸镀不同颜色的有机发光层的蒸镀开口区域 102 之间，在其他区域并不设置，该种蒸镀掩膜版的结构中，可以有效减少遮挡部 103 的材料用量。

在图 4 所示的实施例中，本体 101 可以为具备多个网格的网格结构，蒸镀开口区域 102 为网格结构中的网格。具体地，本体 101 包括框架部 1012、多个第一延伸部 1014 和多个第二延伸部 1016。第一延伸部 1014 和第二延伸部 1016 均呈条状，并设置在框架部 1012 内部。多个第一延伸部 1014 沿着行方向延伸且在列方向上相互间隔设置。多个第二延伸部 1016 沿着列方向延伸且在行方向上相互间隔设置。第一延伸部 1014 和第二延伸部 1016 相互交叉形成多个网格 1018，也即蒸镀开口区域 102。

在图 4 所示的实施例中，遮挡部 103 仅设置在第二延伸部 1016 上而未设置在第一延伸部 1014 上以及第二延伸部 1016 和第一延伸部 1014 之间的交界部 1019。这样，在行方向上，遮挡部 103 与蒸镀开口区域 102 交错设置；在列方向上，遮挡部 103 与第一延伸部 1014 交错设置，从而既可以避免有机发光层发生混色，又可以有效减少遮挡部 103 的材料用量。

当然，遮挡部 103 也可以是其他设置方式，请参考图 5 和 6。

图 5 为本公开一实施例的蒸镀掩膜版的仰视图。图 5 中蒸镀掩膜版与图 4 所示的蒸镀掩膜版相似，两者之间的不同之处在于，图 5 中的遮挡部 103 覆盖全部第二延伸部 1016。换言之，每个遮挡部 103 呈条状并沿着列方向延伸，且遮挡部 103 在行方向间隔设置。

图 6 为本公开一实施例的蒸镀掩膜版的仰视图。图 6 中蒸镀掩膜版与图 4 所示的蒸镀掩膜版相似，两者之间的不同之处在于，图 6 中的遮挡部 103 覆盖全部第二延伸部 1016 和全部第一延伸部 1014。换言之，多个遮挡部 103 形成网格状。这样布置有利于进一步避免有机发光层发生混色。

本公开实施例中，遮挡部 103 与蒸镀开口区域 102 之间存在一定的间隔，如图 2 所示，当然，在本公开的其他一些实施例中，遮挡部和蒸镀开口区域 102 之间也可以无间隔，如图 7 所示。

上述实施例中，可选地，所述遮挡部采用光刻胶形成。采用光刻胶形成的工艺简单，例如可以采用光刻工艺，打印工艺或转印工艺等，另外，当遮

挡部使用太久需要更换时，光刻胶也比较容易剥离。当然，本公开的其他一些实施例中，也不排除采用其他类型的材料形成遮挡部，例如金属等。

本公开实施例中的蒸镀掩膜版为 FMM (Fine Metal Mask 高精度金属) 掩膜版。

本公开实施例还提供一种有机发光二极管显示基板的蒸镀方法，采用上述任一实施例中的蒸镀掩膜版蒸镀形成所述有机发光二极管显示基板的有机发光层。

由于在蒸镀掩膜版上设置了遮挡部，在蒸镀有机发光层时，遮挡部对相邻的不同颜色的有机发光层的蒸镀材料进行遮挡，避免有机发光层发生混色，从而，本公开实施例中形成的有机发光二极管显示基板上可以不设置用于遮挡的隔垫物，降低了有机材料的使用量（有机发光二极管显示基板上的用于遮挡的隔垫物的材料用量减少 100%），减少了工艺流程，缩短了工艺时间，并且还可以降低有机发光二极管显示基板上的像素定义层的厚度和线宽尺寸，进一步降低有机材料的使用量，降低了制作成本。

本公开实施例中，在形成所述有机发光二极管显示基板的有机发光层的步骤之前还包括：形成所述有机发光二极管显示基板的像素定义层，所述像素定义层的厚度为 0.75um-1um，线宽尺寸为 8um-12um。相关技术中的像素定义层线宽尺寸约为 18um-24um，厚度 1.5um-2um，本公开实施例中的像素定义层与相关技术中的像素定义层相比，材料用量减少 30%-50%，甚至 50% 以上。

本公开实施例还提供一种有机发光二极管显示基板，包括采用上述蒸镀方法形成的有机发光层。

可选地，本公开实施例的有机发光二极管显示基板不包括：用于在蒸镀工艺时避免有机发光层产生混色的隔垫物，从而降低了用于制作隔垫物的材料的使用量，并减少了在有机发光二极管显示基板上制作隔垫物的工艺流程，缩短了工艺时间。

本公开实施例中的有机发光二极管显示基板还包括像素定义层。可选地，所述像素定义层的厚度为 0.75um-1um，线宽尺寸为 8um-12um。

本公开实施例的有机发光二极管显示基板可以为柔性显示基板，也可以

为刚性显示基板。

本公开实施例还提供一种有机发光二极管显示装置，包括上述有机发光二极管显示基板。

本公开实施例还提供一种蒸镀掩膜版的制作方法，用于形成上述实施例中的蒸镀掩膜版，所述方法包括：

步骤 S11：提供一蒸镀掩膜版底版，所述蒸镀掩膜版底版包括本体和开设于所述本体上的蒸镀开口区域；

步骤 S12：在所述蒸镀掩膜版底版上形成光刻胶层；

步骤 S13：对所述光刻胶层进行光刻工艺（包括曝光、显影、刻蚀和剥离等），形成遮挡部的图形，所述遮挡部设置于所述本体上，且至少设置于相邻的用于蒸镀不同颜色的有机发光层的蒸镀开口区域之间。

本公开实施例中，遮挡部采用光刻胶形成，工艺简单，另外，当遮挡部使用太久需要更换时，光刻胶也比较容易剥离。

本公开实施例中，是采用光刻工艺形成遮挡部，当然，也可以采用打印工艺、转印等工艺形成。

本公开实施例中，遮挡部采用光刻胶形成，当然，本公开的其他一些实施例中，也不排除采用其他类型的材料形成遮挡部，例如金属等。

本公开实施例中，为了保证蒸镀工艺的效果，需要保证形成的遮挡部的尺寸的精度，例如，遮挡部的厚度为 2.5um-3um，误差 $\pm 0.2\text{um}$ ，线宽尺寸为 8um-12um，误差 $\pm 0.8\text{um}$ 。

进一步地，为了保证蒸镀的效果，蒸镀掩膜版上的遮挡部可以定期更换，本公开实施例中，可以采用以下方式更换蒸镀掩膜版上的遮挡部，1) 工厂内根据产品型号采用光刻工艺，在蒸镀掩膜版底版上形成所需要的光刻胶图形，定期去除换新，保证蒸镀的效果，这种方法需要多购置曝光和显影设备。2) 蒸镀掩膜板制作时，要求对应厂商制作此部分光刻胶图形，定期返厂进行更换，这种方法时效性较第一种略长，但是能减少设备投入成本。

以上所述是本公开的可选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种蒸镀掩膜版，包括：

本体；

开设于所述本体上的多个蒸镀开口区域；及

设置于所述本体上的多个遮挡部；

其中，所述遮挡部设置于相邻的蒸镀开口区域之间。

2. 根据权利要求1所述的蒸镀掩膜版，其中，所述遮挡部仅设置于相邻的用于蒸镀不同颜色的有机发光层的蒸镀开口区域之间。

3. 根据权利要求1所述的蒸镀掩膜版，其中，所述遮挡部的厚度为2.5 μ m-3 μ m，线宽尺寸为8 μ m-12 μ m。

4. 根据权利要求3所述的蒸镀掩膜版，其中，所述遮挡部的形状为半球状、类半球状、圆柱体或长方体。

5. 根据权利要求1所述的蒸镀掩膜版，其中，所述遮挡部采用光刻胶形成。

6. 根据权利要求1所述的蒸镀掩膜版，其中，所述遮挡部和所述蒸镀开口区域在至少一个方向上交替设置。

7. 根据权利要求1所述的蒸镀掩膜版，其中，所述本体为具备多个网格的网格结构，所述蒸镀开口区域为网格结构中的网格。

8. 根据权利要求7所述的蒸镀掩膜版，其中，所述本体包括框架部、多个第一延伸部和多个第二延伸部；所述第一延伸部和所述第二延伸部均呈条状并设置在所述框架部内部；所述多个第一延伸部沿着行方向延伸且在列方向上相互间隔设置；所述多个第二延伸部沿着所述列方向延伸且在所述行方向上相互间隔设置；所述多个第一延伸部和所述多个第二延伸部相互交叉形成所述多个网格。

9. 根据权利要求8所述的蒸镀掩膜版，其中，所述遮挡部呈矩阵方式均匀排列在所述多个第二延伸部上；在所述行方向上，所述遮挡部与所述蒸镀开口区域交错设置；在所述列方向上，所述遮挡部与所述多个第一延伸部交替设置。

10. 根据权利要求 8 所述的蒸镀掩膜版，其中，所述多个遮挡部覆盖全部所述第二延伸部。

11. 根据权利要求 10 所述的蒸镀掩膜版，其中，每个遮挡部呈条状并沿着所述列方向延伸，且所述多个遮挡部在所述行方向间隔设置。

12. 根据权利要求 8 所述的蒸镀掩膜版，其中，所述多个遮挡部覆盖全部所述第二延伸部和全部第一延伸部。

13. 根据权利要求 12 所述的蒸镀掩膜版，其中，所述多个遮挡部形成网格状。

14. 一种采用如权利要求 1-13 任一项所述的蒸镀掩膜版蒸镀形成有机发光二极管显示基板的有机发光层的蒸镀方法，包括：

以所述蒸镀掩膜版上的遮挡部与衬底基板上的像素定义层直接相对的方式将所述蒸镀掩膜版和衬底基板相对设置；

以所述蒸镀掩膜版为掩膜蒸镀有机发光材料。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光二极管显示基板的蒸镀方法，其中，在以所述蒸镀掩膜版上的遮挡部与衬底基板上的像素定义层直接相对的方式将所述蒸镀掩膜版和衬底基板相对设置之前，所述蒸镀方法还包括：

在所述衬底基板上形成厚度为 0.75 μ m-1 μ m 且线宽尺寸为 8 μ m-12 μ m 的像素定义层。

16. 一种用于形成如权利要求 1-13 任一项所述的蒸镀掩膜版的制作方法，包括：

提供一蒸镀掩膜版底版，所述蒸镀掩膜版底版包括本体和开设于所述本体上的蒸镀开口区域；

在所述蒸镀掩膜版底版上形成光刻胶层，并对所述光刻胶层进行光刻工艺形成位于相邻蒸镀开口区域之间的遮挡部。

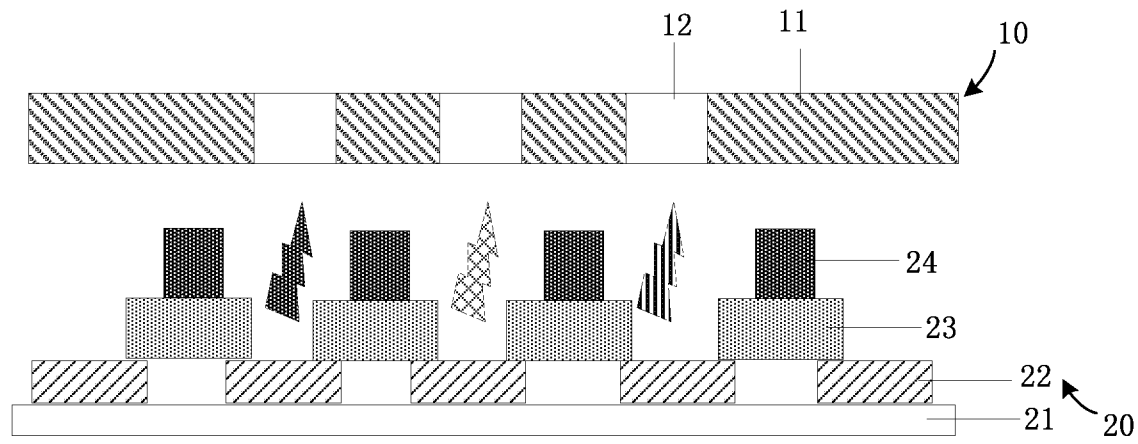


图 1

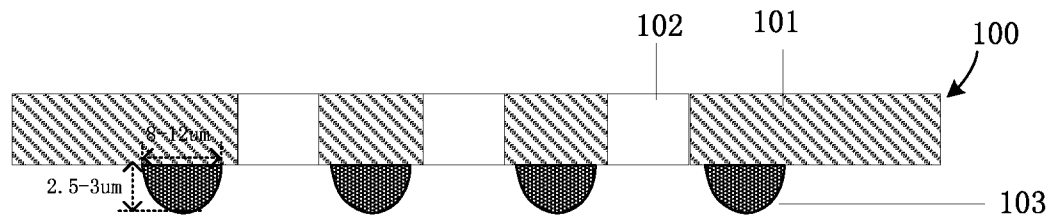


图 2

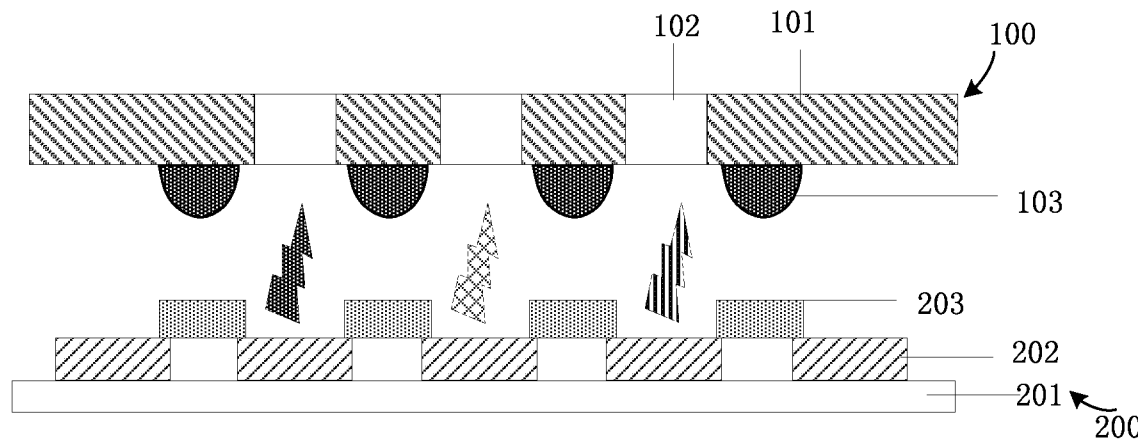


图 3

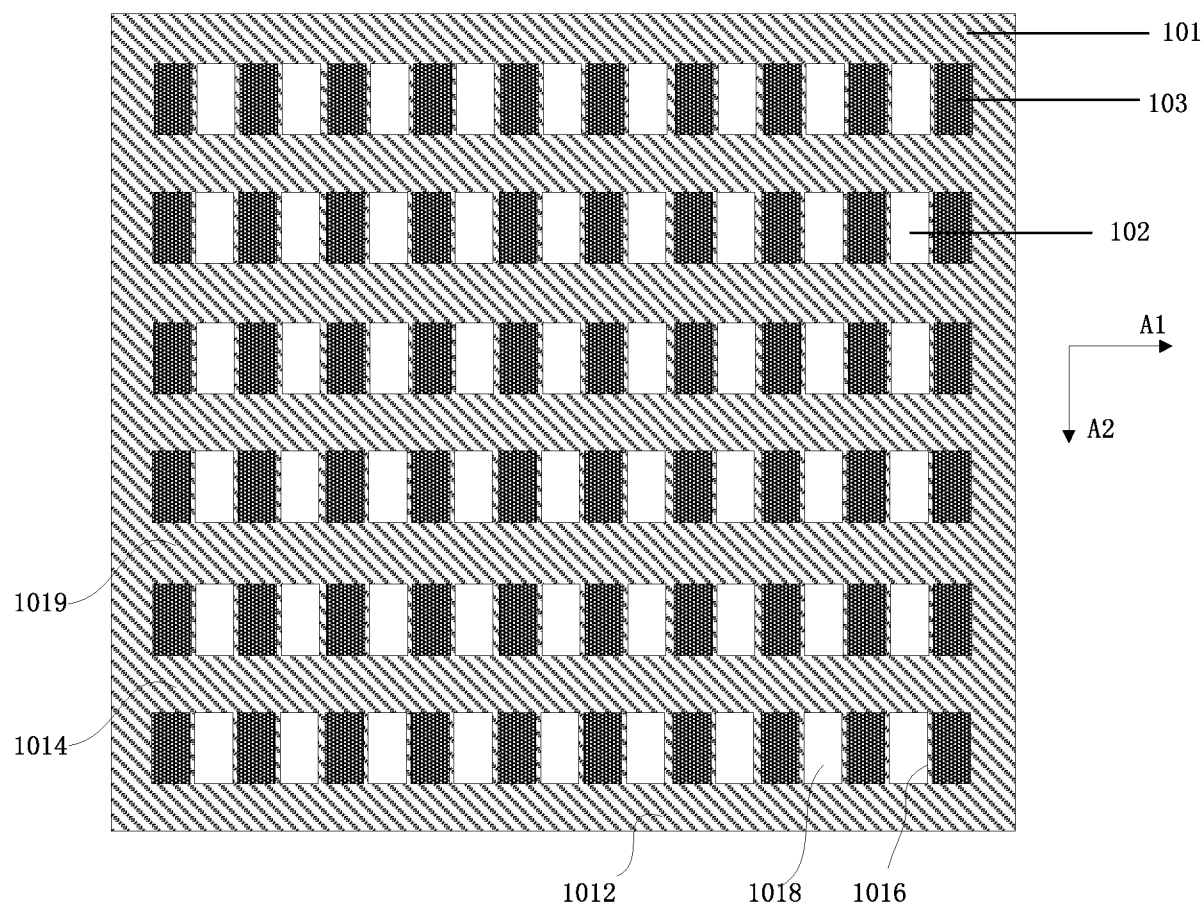


图 4

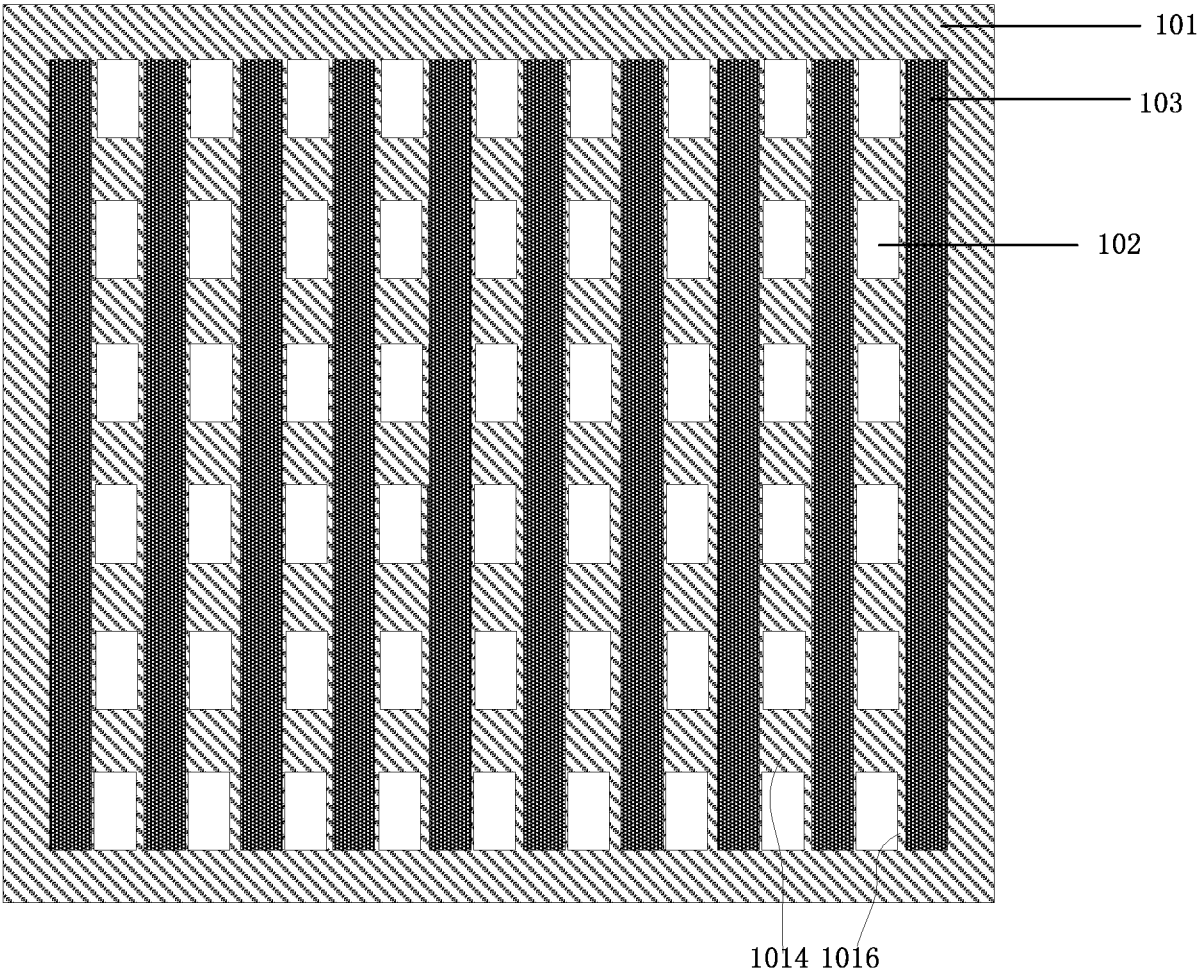


图 5

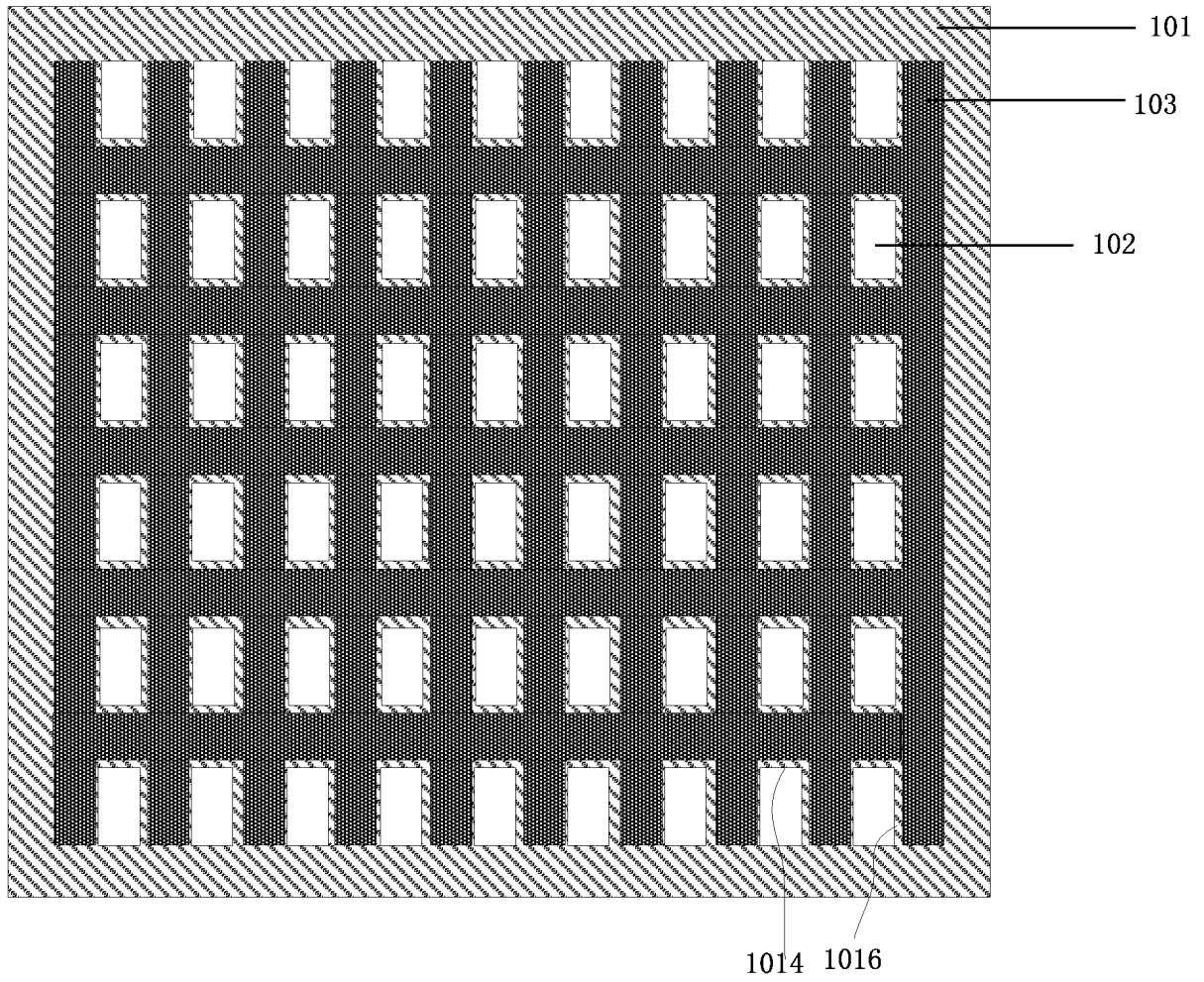


图 6

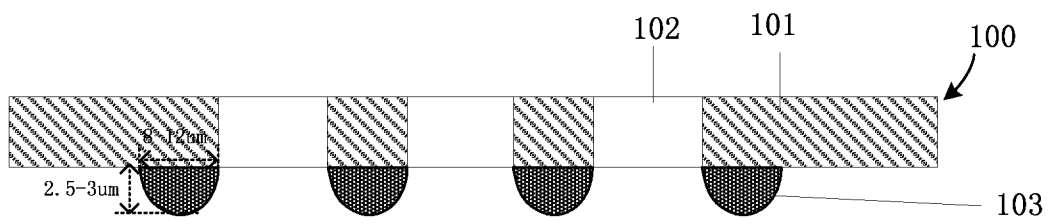


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/095740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/56 (2006.01) i; H01L 27/32 (2006.01) i; C23C 14/04 (2006.01) i; C23C 14/12 (2006.01) i; C23C 14/24 (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; C23C

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, EPODOC, CNPAT, CNKI: 掩膜, 掩模, 蒸镀, 蒸发, 开口, 遮挡, 遮蔽, 阻挡, 隔离, 间隔, 有机, 发光, 光刻胶, 网格, 框架, mask, evaporate+, vapor 1w deposit+, vapor+, open+, block, spacer+, organic, light, emitting, OLED, photoresist, grid+, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1443026 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 17 September 2003 (17.09.2003), description, page 7, paragraph 5 to page 9, paragraph 5, and figures 7-11	1-16
PX	CN 106816554 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 09 June 2017 (09.06.2017), description, paragraphs [0025]-[0055], and figures 1-6	1-16
PX	CN 106367716 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 01 February 2017 (01.02.2017), description, paragraphs [0002]-[0051], and figures 1-4	1-16
A	CN 105714249 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 29 June 2016 (29.06.2016), entire document	1-16
A	CN 105633301 A (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED), 01 June 2016 (01.06.2016), entire document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 November 2017	Date of mailing of the international search report 10 November 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Yue Telephone No. (86-10) 010-61648116

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/095740

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1443026 A	17 September 2003	US 2007015430 A1	18 January 2007
		JP 3481232 B2	22 December 2003
		JP 2003257650 A	12 September 2003
		US 2003189400 A1	09 October 2003
		KR 20030074227 A	19 September 2003
CN 106816554 A	09 June 2017	None	
CN 106367716 A	01 February 2017	US 2017025611 A1	26 January 2017
CN 105714249 A	29 June 2016	None	
CN 105633301 A	01 June 2016	JP 2016100339 A	30 May 2016
		TW 201619415 A	01 June 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095740

A. 主题的分类 H01L 51/56(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; C23C 14/04(2006.01)i; C23C 14/12(2006.01)i; C23C 14/24(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; C23C 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, EPODOC, CNPAT, CNKI: 掩膜, 掩模, 蒸镀, 蒸发, 开口, 遮挡, 遮蔽, 阻挡, 隔离, 间隔, 有机, 发光, 光刻胶, 网格, 框架, mask, evaporate+, vapor lw deposit+, vapor+, open+, block, spacer+, organic, light, emitting, OLED, photoresist, grid+, frame																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 1443026 A (三洋电机株式会社) 2003年 9月 17日 (2003 - 09 - 17) 说明书第7页第5段到第9页第5段, 附图7-11</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106816554 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106367716 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0002]-[0051]段, 附图1-4</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105714249 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105633301 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 1443026 A (三洋电机株式会社) 2003年 9月 17日 (2003 - 09 - 17) 说明书第7页第5段到第9页第5段, 附图7-11	1-16	PX	CN 106816554 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-6	1-16	PX	CN 106367716 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0002]-[0051]段, 附图1-4	1-16	A	CN 105714249 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-16	A	CN 105633301 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 1443026 A (三洋电机株式会社) 2003年 9月 17日 (2003 - 09 - 17) 说明书第7页第5段到第9页第5段, 附图7-11	1-16																		
PX	CN 106816554 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第[0025]-[0055]段, 附图1-6	1-16																		
PX	CN 106367716 A (上海和辉光电有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0002]-[0051]段, 附图1-4	1-16																		
A	CN 105714249 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-16																		
A	CN 105633301 A (上海和辉光电有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-16																		
☐ 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 2017年 11月 1日		国际检索报告邮寄日期 2017年 11月 10日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 张跃 电话号码 (86-10)010-61648116																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095740

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	1443026	A	2003年 9月 17日	US	2007015430	A1	2007年 1月 18日
				JP	3481232	B2	2003年 12月 22日
				JP	2003257650	A	2003年 9月 12日
				US	2003189400	A1	2003年 10月 9日
				KR	20030074227	A	2003年 9月 19日
CN	106816554	A	2017年 6月 9日	无			
CN	106367716	A	2017年 2月 1日	US	2017025611	A1	2017年 1月 26日
CN	105714249	A	2016年 6月 29日	无			
CN	105633301	A	2016年 6月 1日	JP	2016100339	A	2016年 5月 30日
				TW	201619415	A	2016年 6月 1日