

(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
2017 年 9 月 21 日 (21.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/156873 A1

- (51) 国际专利分类号:
C23C 14/04 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083442
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 26 日 (26.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201620218013.0 2016 年 3 月 18 日 (18.03.2016) 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)。
合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 张沈钧 (CHANG, Shenchun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 号楼, Hong Kong (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: EVAPORATION MASK PLATE, METHOD FOR PATTERNING SUBSTRATE WITH SAME, AND DISPLAY SUBSTRATE

(54) 发明名称: 蒸镀掩模板、使用其图案化基板的方法、以及显示基板

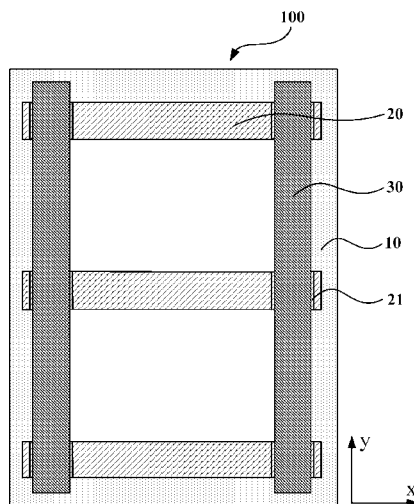


图 1

(57) Abstract: An evaporation mask plate (100) comprises a mask plate framework (10); a group of first mask strips (20), arranged on the mask plate framework (10) along a first direction; and a group of second mask strips (30), arranged on the group of first mask strips (20) along a second direction different from the first direction and each of the second mask strips (30) having a portion overlapped with the corresponding first mask strip (20) where a portion is embedded in the corresponding first mask strip (20) among the first mask strips (20). Also disclosed are a method for patterning a substrate with the evaporation mask plate (100) and an OLED display substrate made by using the method.

(57) 摘要: 一种蒸镀掩模板 (100), 包括掩模板框架 (10); 一组第一掩模条 (20), 沿第一方向布置于掩模板框架 (10) 上; 以及一组第二掩模条 (30), 沿不同于第一方向的第二方向布置于一组第一掩模条 (20) 上, 第二掩模条 (30) 中的每个具有与第一掩模条 (20) 重叠的部分, 其中, 部分被嵌入第一掩模条 (20) 中的相应第一掩模条 (20)。还公开了使用该蒸镀掩模板 (100) 图案化基板的方法、以及使用该方法制造的有机发光二极管显示基板。



WO 2017/156873 A1



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))。

蒸镀掩模板、使用其图案化基板的方法、以及显示基板

技术领域

本公开涉及显示技术领域，特别是涉及一种蒸镀掩模板、使用该蒸镀掩模板图案化基板的方法、以及使用该方法制造的有机发光二极管显示基板。

5

背景技术

由于它们诸如宽视角、主动发光、连续可调的颜色、快速响应性、低能耗、简单的生产工艺、高发光效率及可柔性显示之类的优点，有机发光二极管（OLED）显示器被认为是很有发展前景的显示器产品。

10 在制作 OLED 显示器时，一般采用蒸镀（evaporation）掩模板作为蒸镀掩模在基板上形成蒸镀图案。传统的蒸镀掩模板是通过将掩模条焊接在掩模框架上而制成的。这样的掩模板具有彼此交叉的掩模条，所述掩模条在交叉处堆叠在彼此之上。这导致掩模板的厚度较大，并且因此在后续的蒸镀工艺中容易引起阴影效应，即蒸发的物质被蒸发源与基板之间的掩模板阻挡而不能沉积到基
15 板上。阴影效应可以导致蒸镀薄膜的不均匀，进而影响结果得到的 OLED 显示器的质量。

发明内容

本公开的实施例提供一种蒸镀掩模板，其可以减小掩模板作为整体的厚度，并且因此减小阴影效应。还提供了使用该蒸镀掩模板图案化基板的方法以及使用该方法制造的有机发光二极管显示基板。
20

根据本公开的一个方面，提供了一种蒸镀掩模板，其包括：掩模板框架；一组第一掩模条，沿第一方向布置于掩模板框架上；以及一组第二掩模条，沿不同于第一方向的第二方向布置于所述一组第一掩模条上。所述第二掩模条中的
25 每个具有与所述第一掩模条重叠的部分。所述部分被嵌入所述第一掩模条中

的相应第一掩模条。

在一些实施例中，所述第二方向基本上垂直于所述第一方向。

在一些实施例中，所述第一掩模条的上表面与第二掩模条的上表面齐平。

在一些实施例中，所述第一掩模条中的每个具有与所述第二掩模条的所述
5 部分中的相应部分对应的相应第一凹槽，以用于容纳所述相应部分。

在一些实施例中，所述第一掩模条具有基本上 $100\mu\text{m}$ 的厚度，并且其中所述
第二掩模条具有基本上 $50\mu\text{m}$ 的厚度。

在一些实施例中，所述第一掩模条中的每个具有与所述第二掩模条的所述
部分中的相应部分对应的相应第二凹槽，并且所述第二掩模条中的每个具有与
10 所述第一掩模条的所述第二凹槽中的相应第二凹槽扣合的相应第三凹槽。

在一些实施例中，所述第二掩模条中的每个位于所述第一掩模条中每两个
相邻的第一掩模条之间的部分在其下表面提供有沿着下表面的边缘延伸的第
二凹入部。

在一些实施例中，所述第一掩模条和所述第二掩模条具有基本上 $100\mu\text{m}$ 的
15 厚度，并且所述第二凹入部具有基本上 $50\mu\text{m}$ 的深度。

在一些实施例中，所述第一掩模条中的每个位于所述第二掩模条中每两个
相邻的第二掩模条之间的部分在其下表面提供有沿着下表面的边缘延伸的第
一凹入部。

在一些实施例中，所述第一凹入部具有基本上 $50\mu\text{m}$ 的深度。

20 根据本公开的另一方面，提供了一种使用如第一方面所述的蒸镀掩模板图
案化基板的方法，包括：提供蒸镀材料和所述基板；将所述蒸镀掩模板布置在
所述基板上；以及通过蒸发所述蒸镀材料在所述基板上形成图案。

在一些实施例中，所述蒸镀掩模板被布置使得所述蒸镀掩模板的上表面朝
向所述基板。

25 根据本公开的又另一方面，提供了一种使用如第二方面所述的方法制造的
有机发光二极管显示基板。

根据在下文中所描述的实施例，本公开的这些和其它方面将是清楚明白的，并且将参考在下文中所描述的实施例而被阐明。

附图说明

5 在下面结合附图对于示例性实施例的描述中，本公开的更多细节、特征和优点被公开，在附图中：

图 1 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板的示意性平面图；

图 2 为图 1 的蒸镀掩模板的另一侧的示意性平面图；

10 图 3 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板中第一掩模条与第二掩模条的组合的示意性截面图；

图 4 为根据本公开另一实施例的蒸镀掩模板中第一掩模条与第二掩模条的组合的示意性截面图；

图 5 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板中第一掩模条的示意性截面图；

图 6 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板中第二掩模条的示意性截面图；

15 图 7A 和 7B 为图 5 的第一掩模条与图 6 的第二掩模条的组合的示意性截面图；以及

图 8 为使用根据本公开一实施例的蒸镀掩模板制造的有机发光二极管显示基板的示意图。

20 具体实施方式

现在，将参照其中表示本公开的示范性实施例的附图更完整地描述本公开。然而，本公开可以按很多不同的方式体现，不应解读为局限于这里所述的实施例。相反，提供这些实施例使得本公开是详尽和完整的，并且向本领域的技术人员完全传达本公开的范围。全文中，相同的参考数字指代相同的元素。

25 将理解的是，尽管术语第一、第二、第三等等在本文中可以用来描述各种元件、部件、区、层和/或部分，但是这些元件、部件、区、层和/或部分不应

当由这些术语限制。这些术语仅用来将一个元件、部件、区、层或部分与另一个区、层或部分相区分。因此，下面讨论的第一元件、部件、区、层或部分可以被称为第二元件、部件、区、层或部分而不偏离本公开的教导。

诸如“在...下面”、“在...之下”、“较下”、“在...下方”、“在...之上”、“较上”等等之类的空间相对术语在本文中可以为了便于描述而用来描述如图中所图示的一个元件或特征与另一个（些）元件或特征的关系。将理解的是，这些空间相对术语意图涵盖除了图中描绘的取向之外在使用或操作中的器件的不同取向。例如，如果翻转图中的器件，那么被描述为“在其他元件或特征之下”或“在其他元件或特征下面”或“在其他元件或特征下方”的元件将取向为“在其他元件或特征之上”。因此，示例性术语“在...之下”和“在...下方”可以涵盖在...之上和在...之下的取向两者。诸如“在...之前”或“在...前”和“在...之后”或“接着是”之类的术语可以类似地例如用来指示光穿过元件所依的次序。器件可以取向为其他方式（旋转 90 度或以其他取向）并且相应地解释本文中使用的空间相对描述符。另外，还将理解的是，当层被称为“在两个层之间”时，其可以是在该两个层之间的唯一的层，或者也可以存在一个或多个中间层。

本文中使用的术语仅出于描述特定实施例的目的并且不意图限制本公开。如本文中使用的，单数形式“一个”、“一”和“该”意图也包括复数形式，除非上下文清楚地另有指示。将进一步理解的是，术语“包括”和/或“包含”当在本说明书中使用指定所述及特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其群组的存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其群组。如本文中使用的，术语“和/或”包括相关联的列出项目中的一个或多个的任意和全部组合。

将理解的是，当元件或层被称为“在另一个元件或层上”、“连接到另一个元件或层”、“耦合到另一个元件或层”或“邻近另一个元件或层”时，其可以

直接在另一个元件或层上、直接连接到另一个元件或层、直接耦合到另一个元件或层或者直接邻近另一个元件或层，或者可以存在中间元件或层。相反，当元件被称为“直接在另一个元件或层上”、“直接连接到另一个元件或层”、“直接耦合到另一个元件或层”、“直接邻近另一个元件或层”时，没有中间元件或层存在。然而，在任何情况下“在...上”或“直接在...上”都不应当被解释为要求一个层完全覆盖下面的层。

本文中参考本公开的理想化实施例的示意性图示（以及中间结构）描述本公开的实施例。正因为如此，应预期例如作为制造技术和/或公差的结果而对于图示形状的变化。因此，本公开的实施例不应当被解释为限于本文中图示的区的特定形状，而应包括例如由于制造导致的形状偏差。因此，图中图示的区本质上是示意性的，并且其形状不意图图示器件的区的实际形状并且不意图限制本公开的范围。

除非另有定义，本文中使用的术语（包括技术术语和科学术语）具有与本公开所属领域的普通技术人员所通常理解的相同含义。将进一步理解的是，诸如那些在通常使用的字典中定义的之类的术语应当被解释为具有与其在相关领域和/或本说明书上下文中的含义相一致的含义，并且将不在理想化或过于正式的含义上进行解释，除非本文中明确地如此定义。

图 1 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板 100 的示意性平面图。

如图 1 所示，蒸镀掩模板 100 包括掩模板框架 10、沿第一方向布置于掩模板框架 10 上的一组第一掩模条 20、以及沿第二方向布置于所述一组第一掩模条 10 上的一组第二掩模条 30。

第二方向不同于第一方向。在一些实施例中，第一方向可以基本上垂直于第二方向。具体地，在图 1 的示例中，第一方向可以是 x 轴方向，并且第二方向可以是 y 轴方向。

第二掩模条 30 中的每个具有与各第一掩模条 20 重叠的部分（称为“重叠部分”）。这些重叠部分被嵌入各第一掩模条 20 中的相应第一掩模条。在一些

实施例中，第一掩模条 20 中的每个具有与各第二掩模条 30 的各重叠部分中的相应重叠部分对应的相应第一凹槽 21。这些第一凹槽 21 被提供以容纳第二掩模条 30 的重叠部分，如稍后将更详细描述。

这样，减小了蒸镀掩模板 100 作为整体的厚度，并且因此可以减轻蒸镀掩模板 100 的阴影效应。

图 1 所示的蒸镀掩模板 100 是示例性的。在其他实施例中，蒸镀掩模板 100 可以包括其他数目的第一掩模条 20 和第二掩模条 30。例如，蒸镀掩模板 100 可以包括三个或更多第二掩模条 30 以及四个或更多第一掩模条 20。

参照图 1 所示的坐标系，蒸镀掩模板 100 面向 z 轴（图 1 中未示出）正方向的表面在下文中被描述为上表面，并且与该表面相对的另一表面被描述为下表面。如前面指示的，“上表面”和“下表面”是空间相对术语。

在一些实施例中，第一掩模条 20 的上表面与第二掩模条 30 的上表面齐平。也即，第一掩模条 20 的上表面和第二掩模条 30 的上表面位于同一平面内。这样，在蒸镀过程中可以在蒸镀掩模板 100 的各个区域与将被图案化的基板之间提供一致的间距，从而促进蒸镀的均匀性。

图 2 为图 1 的蒸镀掩模板 100 的另一侧（即，下表面）的示意性平面图。

如图 2 所示，第一掩模条 20 彼此间隔开，并且第二掩模条 30 彼此间隔开。在该实施例中，第一掩模条 20 中的每个位于第二掩模条 30 中每两个相邻的第二掩模条 30 之间的部分在其下表面提供有沿着下表面的边缘延伸的第一凹入部 23。

已知的是掩模条的边缘区域的厚度对阴影效应应有较大的影响。第一凹入部 23 的存在可以减小第一掩模条 20 边缘区域的厚度，从而进一步减小掩模板的阴影效应。

图 3 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板中第一掩模条 20A 与第二掩模条 30 的组合的示意性截面图。该截面图取自 xz 平面。

如图 3 所示，第一掩模条 20A 提供有第一凹槽 21A 以用于容纳第二掩模条

30。在该实施例中，第一凹槽 21A 具有矩形截面。更具体地，第一凹槽 21A 由彼此相对的两个侧壁和与这两个侧壁相接合的底面限定。由于两个侧壁的存在，第二掩模条 30 在 x 轴方向上的移动被限制。这为蒸镀掩模板提供了改进的结构稳定性。

5 图 4 为根据本公开另一实施例的蒸镀掩模板中第一掩模条 20B 与第二掩模条 30 的组合的示意性截面图。该截面图取自 xz 平面。

如图 4 所示，第一凹槽 21B 为“开放式”凹槽。更具体地，第一凹槽 21B 形成在第一掩模条 20B 的端部，并且由侧壁和与侧壁相接合的底面限定。这对于第一掩模条 20B 和第二掩模条 30 的组装是有利的，因为第二掩模条 30 现在
10 可以被更容易地嵌入第一掩模条 20B。

在图 3 和 4 的示例中，第一掩模条 20A，20B 可以具有基本上 $100\mu\text{m}$ 的厚度，诸如 $100\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$ ，并且第二掩模条 30 可以具有基本上 $50\mu\text{m}$ 的厚度，诸如 $50\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$ 。另外，第一凹入部 23 可以具有基本上 $50\mu\text{m}$ 的深度 d，诸如 $50\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$ 。已经利用试验观察到，这样的几何尺寸足以向蒸镀掩模板提供期
15 望的机械强度。

图 3 和 4 中分别示出了第二掩模条 30 与第一掩模条 20A，20B 的两种不同组合结构。然而，本公开不限于此。

图 5 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板中第一掩模条 20C 的示意性截面图。该截面图取自 xz 平面。在该实施例中，第一掩模条 20C 具有第二凹槽 22。
20 第一掩模条 20C 的结构与结合图 3 描述的第一掩模条 20A 的结构类似，并且因此将不进行详细描述。

图 6 为根据本公开一实施例的蒸镀掩模板中第二掩模条 30C 的示意性截面图。该截面图取自 yz 平面。第二掩模条 30C 具有第三凹槽 31，该第三凹槽 31 被布置成与第一掩模条 20C 的第二凹槽 22 扣合。

25 图 7A 和 7B 为图 5 的第一掩模条 20C 与图 6 的第二掩模条 30C 的组合的示意性截面图，其中图 7A 所示的截面图取自 xz 平面，并且图 7B 所示的截面图

取自 yz 平面。

第三凹槽 31 和第二凹槽 22 的扣合可以为蒸镀掩模板提供增强的结构稳定性。进一步地，如图所示，第一掩模条 20C 和第二掩模条 30C 具有相同的厚度。与图 3 和 4 所示的第二掩模条 30 相比，第二掩模条 30C 具有增大的厚度。这
5 可以为蒸镀掩模板提供增大的机械强度。

在一些实施例中，第一掩模条 20C 和第二掩模条 30C 具有基本上 $100\mu\text{m}$ 的厚度，诸如 $100\mu\text{m}\pm 1\mu\text{m}$ 。

在一些实施例中，第二掩模条 30C 位于每两个相邻的第一掩模条 20C 之间的部分在其下表面还提供有沿着下表面的边缘延伸的第二凹入部 32。第二凹入
10 部 32 的存在可以减小第二掩模条 30C 边缘区域的厚度，从而进一步减小掩模板的阴影效应。第二凹入部 32 可以具有基本上 $50\mu\text{m}$ 的厚度，诸如 $50\mu\text{m}\pm 1\mu\text{m}$ 。

在上面的实施例中描述的蒸镀掩模板可以用来图案化基板。这可以包括以下步骤：提供蒸镀材料和基板；将蒸镀掩模板布置在基板上；以及通过蒸发所述蒸镀材料在基板上形成图案。

15 蒸镀掩模板可以被布置使得蒸镀掩模板的上表面朝向基板。如前面描述的，第一掩模条 20 的上表面与第二掩模条 30 的上表面齐平。这样，在蒸镀过程中可以在蒸镀掩模板的各个区域与将被图案化的基板之间提供一致的间距，从而促进蒸镀的均匀性。

图 8 示出了使用这样的蒸镀掩模板制造的有机发光二极管显示基板 800 的
20 示意图。

在蒸镀过程中，蒸镀掩模板使得用于制造 OLED 器件的材料能够被蒸镀在各图案区域 810 内，以便在显示基板 800 上形成期望的薄膜结构。根据本公开的实施例的蒸镀掩模板具有减小的阴影效应，并且因此允许蒸镀材料均匀地覆盖在基板上。

25 本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等

同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种蒸镀掩模板，包括：

掩模板框架；

5 一组第一掩模条，沿第一方向布置于掩模板框架上；以及

一组第二掩模条，沿不同于第一方向的第二方向布置于所述一组第一掩模条上，所述第二掩模条中的每个具有与所述第一掩模条重叠的部分，

其中，所述部分被嵌入所述第一掩模条中的相应第一掩模条。

2、如权利要求 1 所述的蒸镀掩模板，其中所述第二方向基本上垂直于所述
10 第一方向。

3、如权利要求 1 所述的蒸镀掩模板，其中所述第一掩模条的上表面与第二掩模条的上表面齐平。

4、如权利要求 3 所述的蒸镀掩模板，其中所述第一掩模条中的每个具有与
15 所述第二掩模条的所述部分中的相应部分对应的相应第一凹槽，以用于容纳所述相应部分。

5、如权利要求 4 所述的蒸镀掩模板，其中所述第一掩模条具有基本上
100 μm 的厚度，并且其中所述第二掩模条具有基本上 50 μm 的厚度。

6、如权利要求 3 所述的蒸镀掩模板，其中所述第一掩模条中的每个具有与
20 所述第二掩模条的所述部分中的相应部分对应的相应第二凹槽，并且其中所述
第二掩模条中的每个具有与所述第一掩模条的所述第二凹槽中的相应第二
凹槽扣合的相应第三凹槽。

7、如权利要求 6 所述的蒸镀掩模板，其中所述第二掩模条中的每个位于
所述第一掩模条中每两个相邻的第一掩模条之间的部分在其下表面提供有沿
着下表面的边缘延伸的第二凹入部。

25 8、如权利要求 7 所述的蒸镀掩模板，其中所述第一掩模条和所述第二掩
模条具有基本上 100 μm 的厚度，并且其中所述第二凹入部具有基本上 50 μm 的

深度。

9、如权利要求 1-8 中任一项所述的蒸镀掩模板，其中所述第一掩模条中的每个位于所述第二掩模条中每两个相邻的第二掩模条之间的部分在其下表面提供有沿着下表面的边缘延伸的第一凹入部。

5 10、如权利要求 9 所述的蒸镀掩模板，其中所述第一凹入部具有基本上 50 μm 的深度。

11、一种使用如权利要求 1-10 中任一项所述的蒸镀掩模板图案化基板的方法，包括：

提供蒸镀材料和所述基板；

10 将所述蒸镀掩模板布置在所述基板上；以及
通过蒸发所述蒸镀材料在所述基板上形成图案。

12、如权利要求 11 所述的方法，其中所述蒸镀掩模板被布置使得所述蒸镀掩模板的上表面朝向所述基板。

15 13、一种使用如权利要求 11 或 12 所述的方法制造的有机发光二极管显示基板。

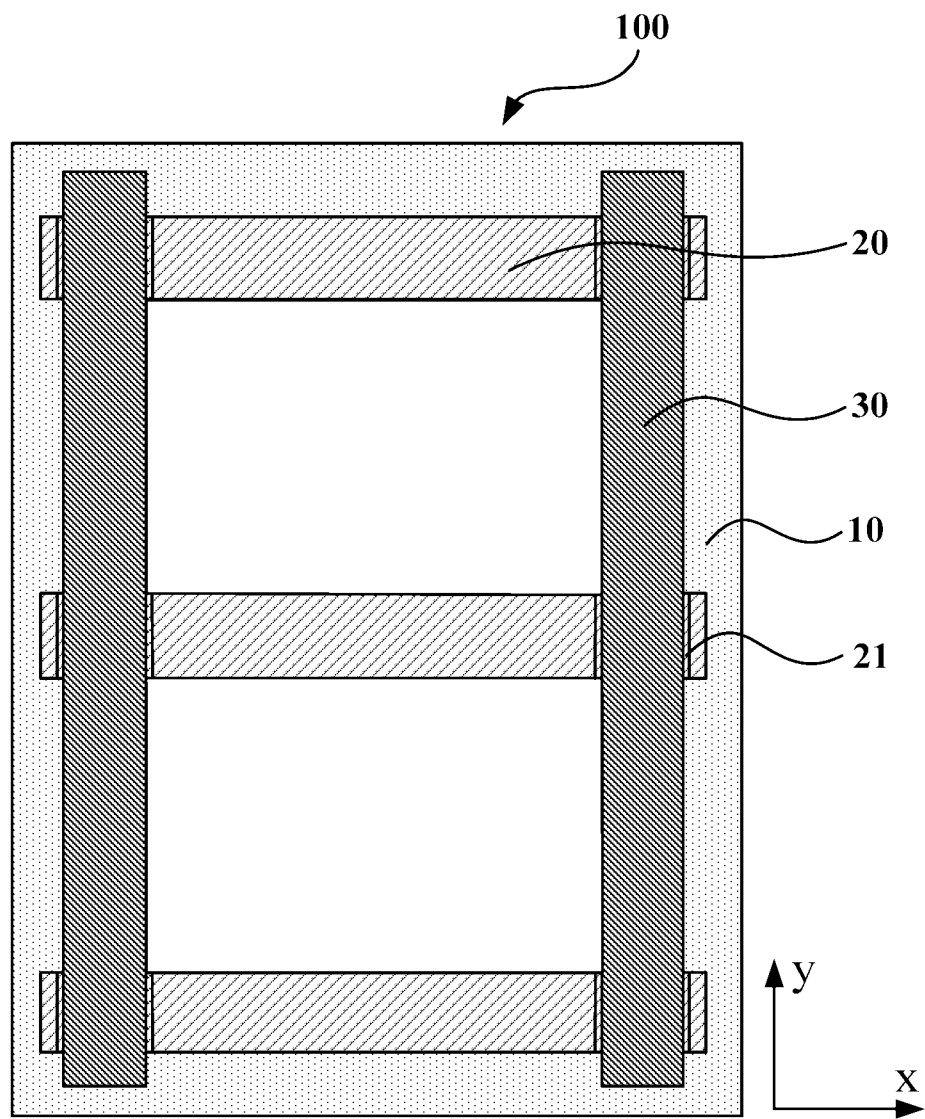


图 1

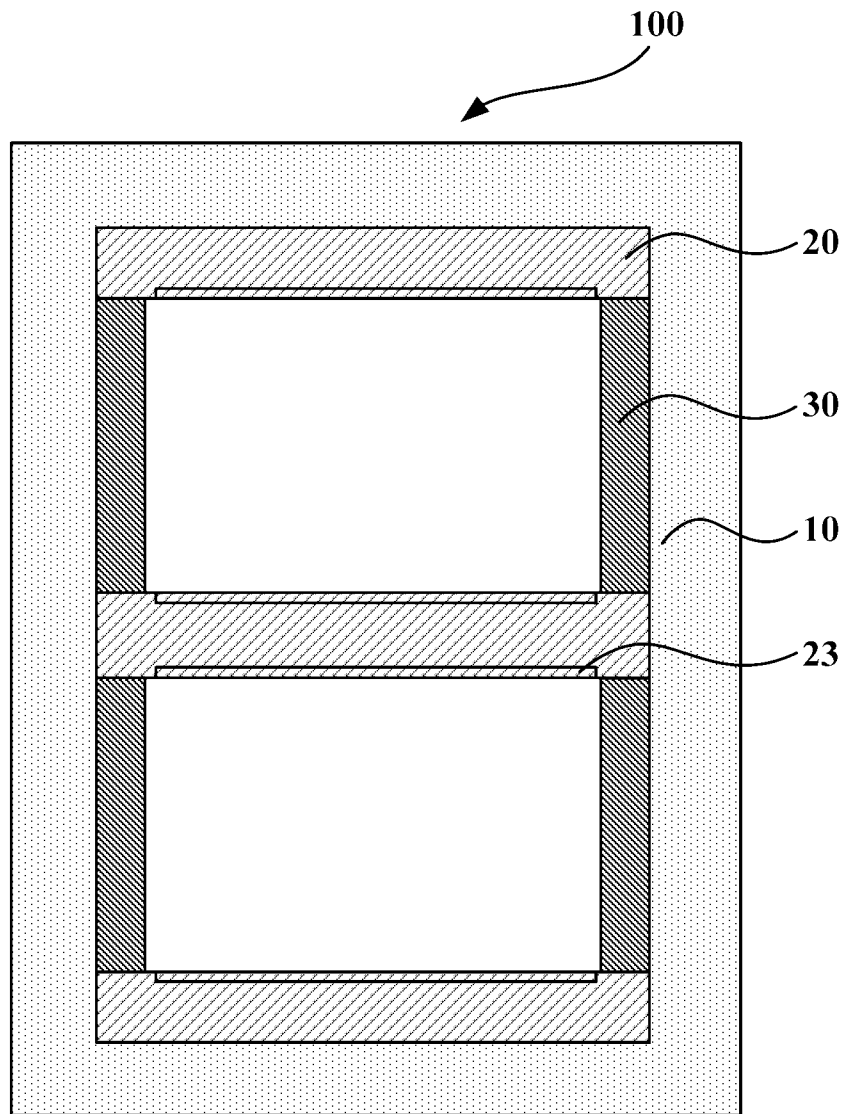


图 2

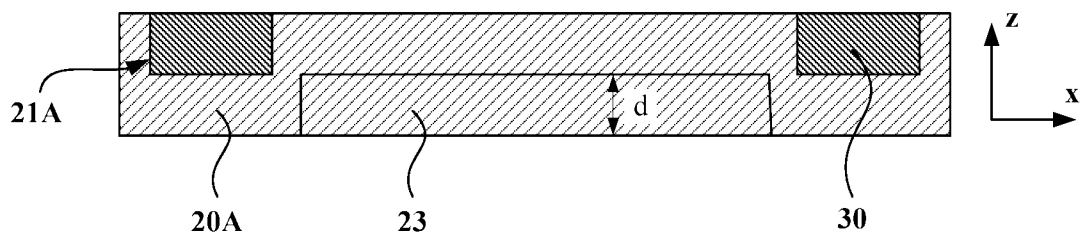


图 3

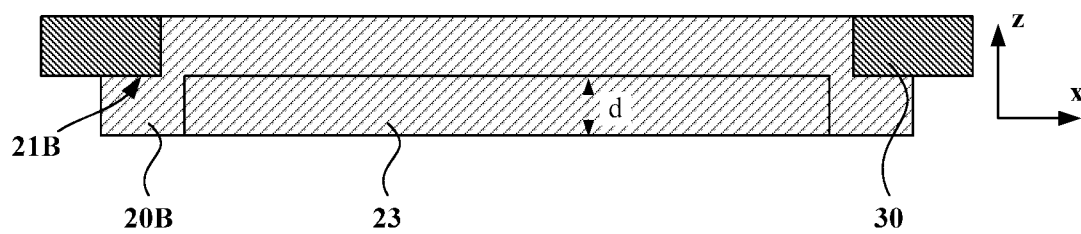


图 4

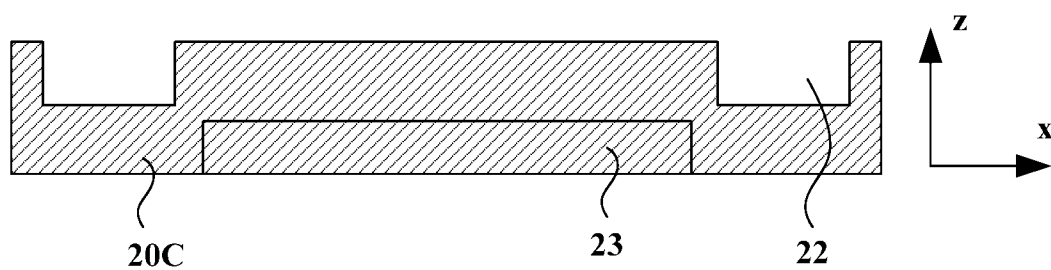


图 5

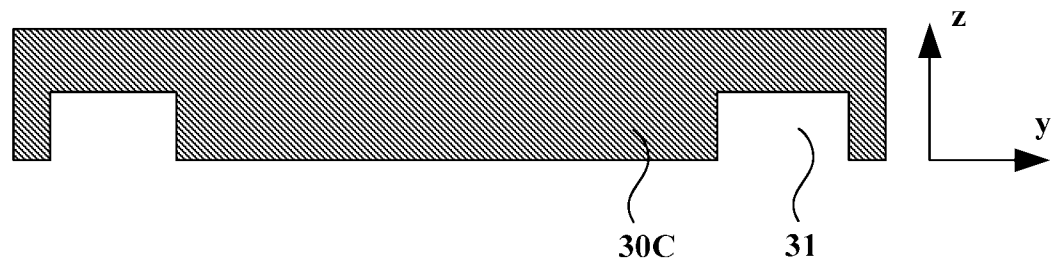


图 6

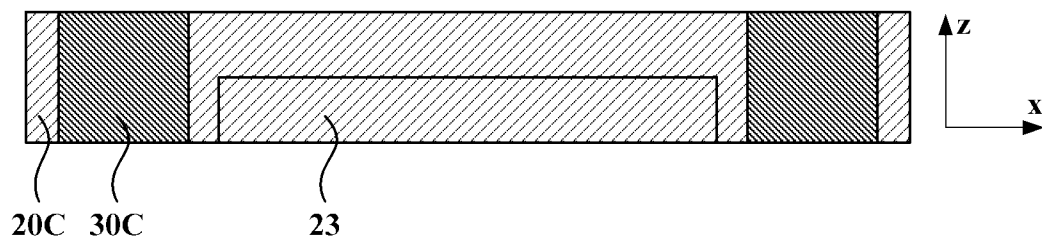


图 7A

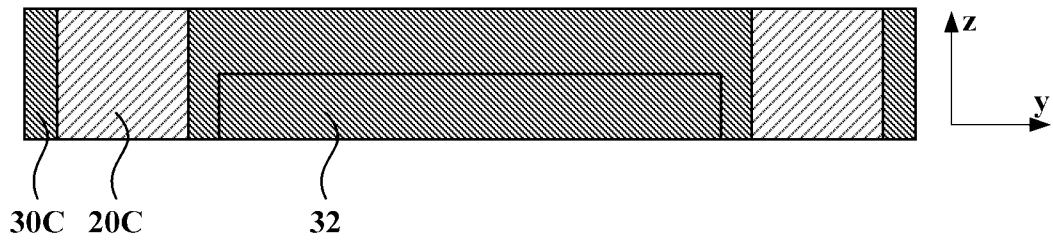


图 7B

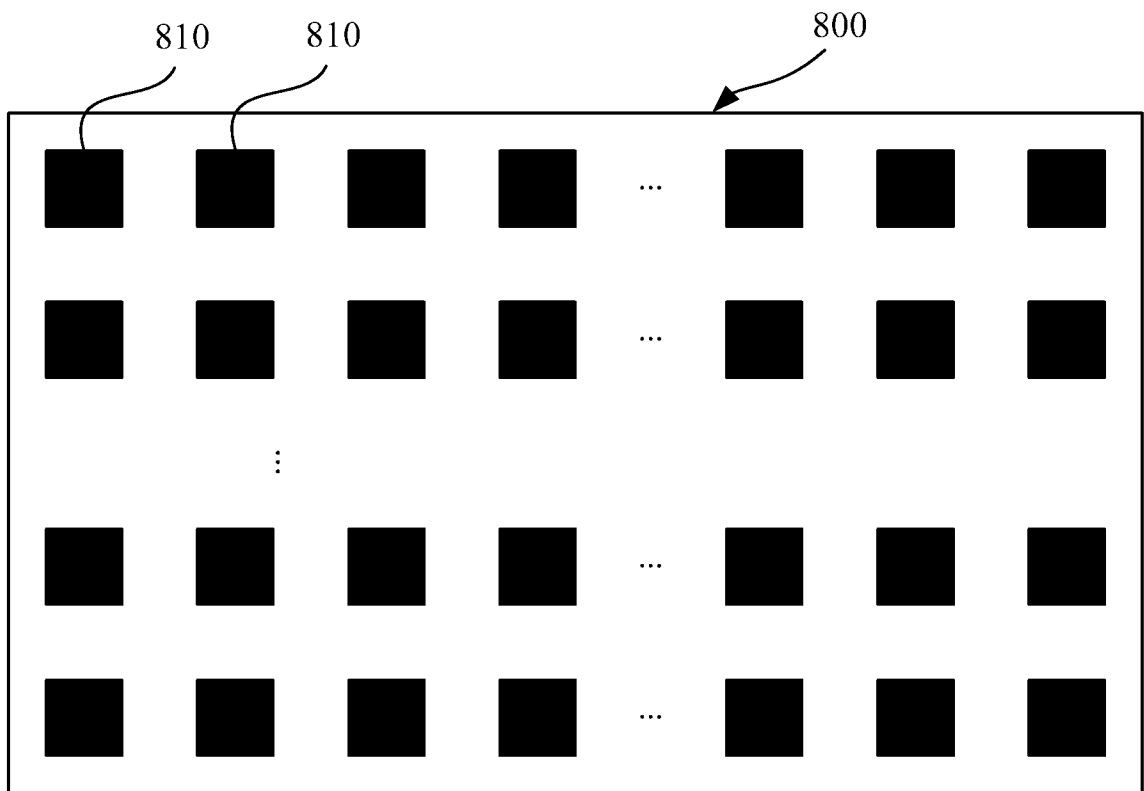


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/083442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/04 (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)

C23C 14/-; H01L 51/-

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: vapo? r deposition, mask, overlap+, cross+, groove, shadow

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104536260 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD) 22 April 2015 (22.04.2015) description, paragraphs [0003], [0046]-[0055], and figures 1, 7-12	1-6, 11-13
Y	CN 104536260 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD) 22 April 2015 (22.04.2015) description, paragraphs [0003], [0046]-[0055], and figures 1, 7-12	7-10
Y	CN 202786401 U (SICHUAN CCO DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 March 2013 (13.03.2013) description, paragraphs [0005]-[0007]	7-10
X	CN 203960317 U (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LIGHT-EMITTING DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 26 November 2014 (26.11.2014) description, paragraphs [0042]-[0050]	1-6, 11-13

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 1 November 2016	Date of mailing of the international search report 8 December 2016
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 LI, Yakun Telephone No. (86-10) 62084093

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/083442

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203960317 U (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LIGHT-EMITTING DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 26 November 2014 (26.11.2014) description, paragraphs [0042]-[0050]	7-10
A	CN 105039907 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD) 11 November 2015 (11.11.2015) the whole document	1-13
A	KR 20140075033 A (JUSUNG ENG CO., LTD.) 19 June 2014 (19.06.2014) the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083442

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104536260 A	22 April 2015	WO 2016106947 A1	07 July 2016
CN 202786401 U	13 March 2013	None	
CN 203960317 U	26 November 2014	None	
CN 105039907 A	11 November 2015	None	
KR 20140075033 A	19 June 2014	None	

A. 主题的分类 C23C 14/04(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) C23C 14/-, H01L 51/- 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)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 蒸镀, 掩膜, 掩模, 重叠, 交叉, 交叠, 凹, 阴影, vapo? r deposition, mask, overlap+, cross+, groove, shadow																							
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 104536260 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0003]、[0046]-[0055]段, 附图1、7-12</td> <td>1-6、11-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104536260 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0003]、[0046]-[0055]段, 附图1、7-12</td> <td>7-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202786401 U (四川虹视显示技术有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书第[0005]-[0007]段</td> <td>7-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 203960317 U (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0042]-[0050]段</td> <td>1-6、11-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203960317 U (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0042]-[0050]段</td> <td>7-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105039907 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文</td> <td>1-13</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 104536260 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0003]、[0046]-[0055]段, 附图1、7-12	1-6、11-13	Y	CN 104536260 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0003]、[0046]-[0055]段, 附图1、7-12	7-10	Y	CN 202786401 U (四川虹视显示技术有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书第[0005]-[0007]段	7-10	X	CN 203960317 U (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0042]-[0050]段	1-6、11-13	Y	CN 203960317 U (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0042]-[0050]段	7-10	A	CN 105039907 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 104536260 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0003]、[0046]-[0055]段, 附图1、7-12	1-6、11-13																					
Y	CN 104536260 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0003]、[0046]-[0055]段, 附图1、7-12	7-10																					
Y	CN 202786401 U (四川虹视显示技术有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书第[0005]-[0007]段	7-10																					
X	CN 203960317 U (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0042]-[0050]段	1-6、11-13																					
Y	CN 203960317 U (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0042]-[0050]段	7-10																					
A	CN 105039907 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-13																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2016年 11月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 8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		授权官员 李亚坤 电话号码 (86-10)62084093																					

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
A	KR 20140075033 A (JUSUNG ENG CO., LTD.) 2014年 6月 19日 (2014 - 06 - 19) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/083442

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	104536260	A	2015年 4月 22日	WO	2016106947	A1	2016年 7月 7日
CN	202786401	U	2013年 3月 13日	无			
CN	203960317	U	2014年 11月 26日	无			
CN	105039907	A	2015年 11月 11日	无			
KR	20140075033	A	2014年 6月 19日	无			