

(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
2014 年 3 月 20 日 (20.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/040304 A1

- (51) 国际专利分类号:
C23C 14/04 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01) *G03F 1/90* (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/081646
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 20 日 (20.09.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210336373.7 2012 年 9 月 12 日 (12.09.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **吴泰必 (WU, Tai-Pi)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: **深圳冀盛智成知识产权事务所(普通合伙)** (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国

广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 施北娜, Guangdong 518040 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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))。

(54) Title: MASK AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 掩膜及其制造方法

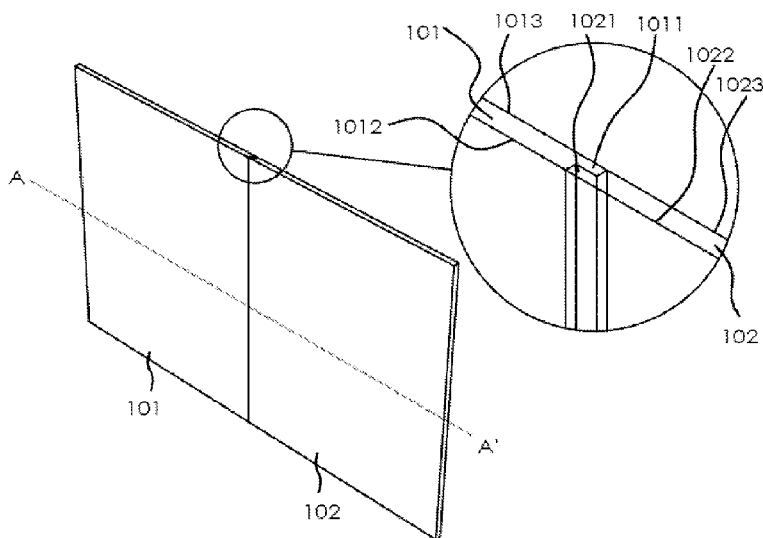


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: Disclosed is a mask. The mask comprises: a first sub-mask (101), one side edge of the first sub-mask (101) having a first structure (1011); and a second sub-mask (102), one side edge of the second sub-mask (102) having a second structure (1021). The first sub-mask (101) and the second sub-mask (102) are arranged side by side. The first sub-mask (101) and the second sub-mask (102) are located on one and the same plane. The first structure (1011) and the second structure (1021) are complementary structures. Also disclosed is a manufacturing method for a mask. A large size of mask can be realized.

(57) 摘要: 公开了一种掩膜。该掩膜包括: 第一子掩膜 (101), 第一子掩膜 (101) 的一侧边缘具有第一结构 (1011); 第二子掩膜 (102), 第二子掩膜 (102) 的一侧边缘具有第二结构 (1021); 第一子掩膜 (101) 和第二子掩膜 (102) 并列设置在一起, 第一子掩膜 (101) 与第二子掩膜 (102) 位于同一平面, 第一结构 (1011) 与第二结构 (1021) 为互补的

结构。还公开了一种掩膜的制造方法。可以实现掩膜的大尺寸化。

发明名称：掩膜及其制造方法

技术领域

- [1] 本发明涉及掩膜技术领域，特别涉及一种掩膜及其制造方法。

背景技术

- [2] 目前，随着技术的发展，社会对有机发光二极管（OLED，Organic Light Emitting Diode）显示面板的重视程度越来越高。而大尺寸化是有机发光二极管显示面板的技术发展过程中的一个不可阻挡的趋势。
- [3] 有机发光二极管显示面板的显示原理与液晶显示面板的显示原理不同，制造方法因此有一定的差别。其中，有机发光二极管显示面板中具有有机材料层，而在有机发光二极管显示面板的制造过程中，此有机材料层一般是通过蒸镀技术来形成，而蒸镀技术需要用到掩膜。
- [4] 掩膜是蒸镀技术中的一个重要的部件。目前，用在蒸镀工艺上的掩膜尺寸有限，这制约了有机发光二极管显示面板往大尺寸化的方向发展。此外，掩膜的尺寸有限往往会导致在蒸镀工序中有机材料层附着于薄膜晶体管阵列的其它区域，影响有机发光二极管显示面板的品质。
- [5] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的一个目的在于提供一种掩膜，其能可以实现掩膜的大尺寸化，有利于有机发光二极管显示面板往大尺寸化方向发展。
- [7] 本发明的另一个目的在于提供一种掩膜的制造方法，其能可以实现掩膜的大尺寸化，有利于有机发光二极管显示面板往大尺寸化方向发展。

问题的解决方案

技术解决方案

- [8] 本发明提供了一种掩膜，包括：第一子掩膜，所述第一子掩膜的一侧边缘具有第一结构；第二子掩膜，所述第二子掩膜的一侧边缘具有第二结构；所述第一

子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，所述第一子掩膜与所述第二子掩膜位于同一平面，所述第一结构与所述第二结构为互补的结构；所述第一子掩膜具有第一表面和第二表面，所述第一表面和所述第二表面背向，所述第二子掩膜具有第三表面和第四表面，所述第三表面和所述第四表面背向，所述第一子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，并且所述第一子掩膜的第一表面和所述第二子掩膜的第三表面位于同一平面，所述第一子掩膜的第二表面和所述第二子掩膜的第四表面位于同一平面；所述第一结构和第二结构均可以通过分别在所述第一子掩膜和所述第二子掩膜上进行蚀刻或切割来形成，所述第一子掩膜的第一结构和所述第二子掩膜的第二结构叠合在一起。

[9] 在上述掩膜中，所述第一结构和所述第二结构为在第一方向上互补的结构，所述第一方向为垂直于所述第一表面的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第一方向上重叠。

[10] 在上述掩膜中，所述第一结构为卡扣，所述第二结构为卡扣凹槽。

[11] 在上述掩膜中，所述第一结构和所述第二结构为在第二方向上互补的结构，所述第二方向为平行于所述第一子掩膜的中心和所述第二子掩膜的中心连线的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第二方向上重叠。

[12] 在上述掩膜中，所述第一结构为具有扣钩的齿状突块，所述第二结构为具有扣钩凹槽的齿状凹陷。

[13] 本发明的另一个目的在于提供一种掩膜，其能可以实现掩膜的大尺寸化，有利于有机发光二极管显示面板往大尺寸化方向发展。

[14] 为解决上述问题，本发明提供了一种掩膜，包括：第一子掩膜，所述第一子掩膜的一侧边缘具有第一结构；第二子掩膜，所述第二子掩膜的一侧边缘具有第二结构；所述第一子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，所述第一子掩膜与所述第二子掩膜位于同一平面，所述第一结构与所述第二结构为互补的结构。

[15] 在上述掩膜中，所述第一子掩膜具有第一表面和第二表面，所述第一表面和所述第二表面背向，所述第二子掩膜具有第三表面和第四表面，所述第三表面和

所述第四表面背向，所述第一子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，并且所述第一子掩膜的第一表面和所述第二子掩膜的第三表面位于同一平面，所述第一子掩膜的第二表面和所述第二子掩膜的第四表面位于同一平面。

[16] 在上述掩膜中，所述第一结构和所述第二结构为在第一方向上互补的结构，所述第一方向为垂直于所述第一表面的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第一方向上重叠。

[17] 在上述掩膜中，所述第一结构为卡扣，所述第二结构为卡扣凹槽。

[18] 在上述掩膜中，所述第一结构和所述第二结构为在第二方向上互补的结构，所述第二方向为平行于所述第一子掩膜的中心和所述第二子掩膜的中心连线的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第二方向上重叠。

[19] 在上述掩膜中，所述第一结构为具有扣钩的齿状突块，所述第二结构为具有扣钩凹槽的齿状凹陷。

[20] 本发明的另一个目的在于提供一种掩膜的制造方法，其能可以实现掩膜的大尺寸化，有利于有机发光二极管显示面板往大尺寸化方向发展。

[21] 为解决上述问题，本发明提供了一种掩膜的制造方法，所述方法包括以下步骤：（A）提供第一子掩膜和第二子掩膜，所述第一子掩膜的一侧边缘具有第一结构，所述第二子掩膜的一侧边缘具有第二结构，所述第一结构与所述第二结构为互补的结构；（B）将所述第一子掩膜和所述第二子掩膜拼接为一体，使得所述第一子掩膜与所述第二子掩膜位于同一平面，所述第一子掩膜的第一结构和所述第二子掩膜的第二结构重叠。

[22] 在上述掩膜的制造方法中，所述步骤（A）还包括以下步骤：（a1）定义所述第一结构的形状和位置以及所述第二结构的形状和位置，使得所述第一结构与所述第二结构为互补的结构；（a2）在所述第一子掩膜上形成所述第一结构，以及在所述第二子掩膜上形成所述第二结构。

[23] 在上述掩膜的制造方法中，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第一方向上重叠，所述第一方向为垂直于所述第一表面的方向，所述第一结构为卡扣，所述第二结构为卡扣凹槽。

- [24] 在上述掩膜的制造方法中，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第二方向上重叠，所述第二方向为平行于所述第一子掩膜的中心和所述第二子掩膜的中心的连线的方向，所述第一结构为具有扣钩的齿状突块，所述第二结构为具有扣钩凹槽的齿状凹陷。

发明的有益效果

有益效果

- [25] 相对于现有技术，在本发明中，由于将至少两个子掩膜拼接在一起，因此可以实现掩膜的大尺寸化，避免了在本发明的有机发光二极管显示面板的制造工序中，有机材料经过蒸镀后附着于薄膜晶体管阵列基板的其它区域，影响有机发光二极管显示面板的成品品质，从而为有机发光二极管显示面板的大尺寸化提供了条件，此外，还可以根据有机发光二极管显示面板制造过程中的实际情况定制本发明的掩膜，适应不同尺寸的有机发光二极管显示面板的制造工序的需要。此外，由于第一子掩膜和第二子掩膜的边缘处分别设置了第一结构和第二结构，该第一结构和第二结构为互补的结构，因此可以使得第一子掩膜和第二子掩膜紧密地拼接在一起，防止由第一子掩膜和第二子掩膜拼接组成的掩膜在工作该过程中松散，以及避免了掩膜因为松散而造成有机发光二极管显示面板在制造过程中报废。

对附图的简要说明

附图说明

- [26] 图1为本发明的掩膜的第一较佳实施例的等轴测图；
[27] 图2为图1中A-A'截面的示意图；
[28] 图3为本发明的掩膜的第二较佳实施例的示意图；
[29] 图4为本发明的掩膜的第三较佳实施例的示意图；
[30] 图5为本发明的掩膜的第四较佳实施例的示意图；
[31] 图6为本发明的掩膜的制造方法的流程图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [32] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。
- [33] 参考图1、图2、图3、图4和图5，图1为本发明的掩膜的第一较佳实施例的等轴测图，图2为图1中A-A'截面的示意图，图3、图4和图5分别为发明的掩膜的第二、第三和第四较佳实施例的示意图。本发明的掩膜包括至少两个子掩膜，具体地，至少包括第一子掩膜101和第二子掩膜102。其中，第一子掩膜101的一侧边缘具有第一结构（例如，图1和图2中的第一平台1011，图3中的卡扣1014，图4中的齿状突块1015和图5中的具有扣钩的齿状突块1016）；第二子掩膜的一侧边缘具有第二结构（例如，图1和图2中的第二平台1021，图3中的卡扣凹槽1024，图4中的齿状凹陷1025和图5中的具有扣钩凹槽的齿状凹陷1026）。第一结构与第二结构为互补的结构，即，在第一结构上为平坦的地方，第二结构的对应位置也为平坦，在第一结构上具有凸起的地方，第二结构的对应的位置具有凹陷，反之亦然，使得第一结构和第二结构可以实现互相紧贴。
- [34] 在本发明的掩膜中，第一子掩膜101和第二子掩膜102并列设置于一起，第一子掩膜101与第二子掩膜102位于同一平面，第一结构与第二结构叠合在一起，在本发明的掩膜中，第一子掩膜101和第二子掩膜102均可在两侧边缘设置第一结构和第二结构，或者，第一子掩膜101可以在其两侧边缘均设置第一结构，第二子掩膜102可以在其两侧边缘均设置第二结构，这样，更多的子掩膜便可以拼接在一起，适应制造大尺寸掩膜的需要。
- [35] 第一子掩膜101具有第一表面1012和第二表面1013，第一表面1012和第二表面1013背向，第二子掩膜102具有第三表面1022和第四表面1023，第三表面1022和第四表面1023背向，第一子掩膜101和第二子掩膜102并列设置于一起，并且第一子掩膜101的第一表面1012和第二子掩膜102的第三表面1022位于同一平面，第一子掩膜101的第二表面1013和第二子掩膜102的第四表面1023位于同一平面。
- [36] 如图1、图2和图3所示，第一结构和第二结构为在第一方向上互补的结构，第一方向为垂直于第一表面1012的方向。第一子掩膜101的第一结构与第二子掩膜102的第二结构在第一方向上重叠。具体地，在图1和图2中，第一子掩膜101的

第一结构为第一平台1011，该第一平台1011的底面与第二表面1013共面（处于同一平面），该第一平台1011在第一方向上的厚度小于第一子掩膜101在第一方向上的厚度，第二子掩膜102的第二结构为第二平台1021，该第二平台1021的底面与第三表面1022共面，该第二平台1021在第一方向上的厚度小于第二子掩膜102在第一方向上的厚度，并且，第一平台1011在第一方向上的厚度与第二平台1021在第一方向上的厚度之和等于或约等于第一子掩膜101或第二子掩膜102在第一方向上的厚度，即，表现为第一平台1011的第一结构和表现为第二平台1021的第二结构在第一方向上互补，该第一方向为垂直于第一子掩膜101的第一表面的方向；作为对图2中的第一结构和第二结构的一种改进，在图3中，第一子掩膜101的第一结构为卡扣1014，第二子掩膜102的第二结构为卡扣凹槽1024（或者是与该卡扣1014的方向相反的另一卡扣），该卡扣1014和卡扣凹槽1024为在上述第一方向上互补的结构，该卡扣1014和卡扣凹槽1024用于使第一子掩膜101和第二子掩膜102拼接在一起并且相互紧扣。这样，可以使得第一子掩膜101和第二子掩膜102紧密地拼接在一起，防止由第一子掩膜101和第二子掩膜102拼接组成的掩膜在工作该过程中松散，以及避免了掩膜因为松散而造成有机发光二极管显示面板在制造过程中报废。

- [37] 如图4和图5所示，图4和图5均为本发明的掩膜的俯视图，第一结构和第二结构为在第二方向上互补的结构，第二方向为平行于第一子掩膜101的中心和第二子掩膜102的中心的连线的方向。第一子掩膜101的第一结构与第二子掩膜102的第二结构在第二方向上重叠。具体地，在图4中，第一子掩膜101的第一结构为齿状突块1015，该齿状突块1015自第一子掩膜101的侧面沿垂直于该侧面的方向往外拉伸，第二子掩膜102的第二结构为齿状凹陷1025，该齿状凹陷1025自第二子掩膜102的侧面沿垂直于该侧面的方向往内缩陷，该齿状突块1015的形状、大小、所处的位置等与该齿状凹陷1025的形状、大小、所处的位置等互相吻合，即，表现为齿状突块1015的第一结构与表现为齿状凹陷1025的第二结构在第二方向上互补；作为对图4中的第一结构和第二结构的一种改进，在图5中，第一子掩膜101的第一结构为具有扣钩的齿状突块1016，第二子掩膜102的第二结构为具有扣钩凹槽的齿状凹陷1026，该具有扣钩的齿状突块1016和具有扣钩凹槽的

齿状凹陷1026为在上述第二方向上互补的结构，具有扣钩的齿状突块1016和具有扣钩凹槽的齿状凹陷1026用于使第一子掩膜101和第二子掩膜102拼接在一起并且相互紧扣。这样，可以使得第一子掩膜101和第二子掩膜102紧密地拼接在一起，防止由第一子掩膜101和第二子掩膜102拼接组成的掩膜在工作该过程中松散，以及避免了掩膜因为松散而造成有机发光二极管显示面板在制造过程中报废。

[38] 上述第一结构和第二结构均可以通过分别在第一子掩膜101和第二子掩膜102上进行蚀刻或切割来形成的，在对第一子掩膜101和第二子掩膜102进行蚀刻或切割以分别形成第一结构和第二结构之前，定义（设计）第一结构和第二结构的形状和/或位置，使得第一结构合第二结构为互补的结构。

[39] 参考图6，图6为本发明的掩膜的制造方法的流程图。本发明的掩膜包括至少两个子掩膜，该至少两个子掩膜并列设置在一起，并且相邻的两个子掩膜相互拼接为一体，以组成本发明的掩膜。

[40] 在步骤601，提供至少两个子掩膜，具体地，至少第一子掩膜101和第二子掩膜102，其中，第一子掩膜101的一侧边缘具有第一结构，第二子掩膜102的一侧边缘具有第二结构，第一结构与第二结构为互补的结构，即，在第一结构上为平坦的地方，第二结构的对应位置也为平坦，在第一结构上具有凸起的地方，第二结构的对应的位置具有凹陷，反之亦然，使得第一结构和第二结构可以实现互相紧贴。在上述方法中，第一子掩膜101和第二子掩膜102均可在两侧边缘设置第一结构和第二结构，或者，第一子掩膜101可以在其两侧边缘均设置第一结构，第二子掩膜102可以在其两侧边缘均设置第二结构，这样，更多的子掩膜便可以拼接在一起，适应制造大尺寸掩膜的需要。

[41] 在步骤602，定义第一结构的形状和位置以及第二结构的形状和位置，使得第一结构与第二结构为互补的结构。例如，如图1和2所示，该第一结构和第二结构为底面不同以及拉伸方向相反的两个平台（第一平台1011和第二平台1021）；如图3所示，该第一结构为卡扣1014，第二结构为卡扣凹槽1024（或者是与该卡扣1014的方向相反的另一卡扣）；如图4所示，该第一结构为齿状突块1015，该第二结构为齿状凹陷1025；如图5所示，该第一结构为具有扣钩的齿状突块10

16, 该第二结构为具有扣钩凹槽的齿状凹陷1026。

[42] 在步骤603, 在第一子掩膜101上进行蚀刻或切割以形成第一结构, 以及在第二子掩膜102上进行蚀刻或切割以形成第二结构。

[43] 在步骤604, 将第一子掩膜101和第二子掩膜102拼接为一体, 使得第一子掩膜101的第一结构和第二子掩膜102的第二结构叠合在一起, 具体地, 第一子掩膜101的第一结构与第二子掩膜102的第二结构在第一方向上重叠, 第一方向为垂直于第一表面1012的方向, 和/或第一子掩膜101的第一结构与第二子掩膜102的第二结构在第二方向上重叠, 第二方向为平行于第一子掩膜101的中心和第二子掩膜102的中心的连线的方向, 并且第一子掩膜101的第一表面1012和第二子掩膜102的第三表面1022位于同一平面, 第一子掩膜101的第二表面1013和第二子掩膜102的第四表面1023位于同一平面。

[44] 在本发明中, 由于将至少两个子掩膜拼接在一起, 因此可以实现掩膜的大尺寸化, 避免了在本发明的有机发光二极管显示面板的制造工序中, 有机材料经过蒸镀后附着于薄膜晶体管阵列基板的其它区域, 影响有机发光二极管显示面板的成品品质, 从而为有机发光二极管显示面板的大尺寸化提供了条件, 此外, 还可以根据有机发光二极管显示面板制造过程中的实际情况定制本发明的掩膜, 适应不同尺寸的有机发光二极管显示面板的制造工序的需要。

[45] 综上所述, 虽然本发明已以优选实施例揭露如上, 但上述优选实施例并非用以限制本发明, 本领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 均可作各种更动与润饰, 因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

发明实施例

本发明的实施方式

[46]

工业实用性

[47]

序列表自由内容

[48]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种掩膜，其包括：
- 第一子掩膜，所述第一子掩膜的一侧边缘具有第一结构；
- 第二子掩膜，所述第二子掩膜的一侧边缘具有第二结构；
- 所述第一子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，所述第一子掩膜与所述第二子掩膜位于同一平面，所述第一结构与所述第二结构为互补的结构；
- 所述第一子掩膜具有第一表面和第二表面，所述第一表面和所述第二表面背向，所述第二子掩膜具有第三表面和第四表面，所述第三表面和所述第四表面背向，所述第一子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，并且所述第一子掩膜的第一表面和所述第二子掩膜的第三表面位于同一平面，所述第一子掩膜的第二表面和所述第二子掩膜的第四表面位于同一平面；
- 所述第一结构和第二结构均可以通过分别在所述第一子掩膜和所述第二子掩膜上进行蚀刻或切割来形成，所述第一子掩膜的第一结构和所述第二子掩膜的第二结构叠合在一起。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的掩膜，其中
- 所述第一结构和所述第二结构为在第一方向上互补的结构，所述第一方向为垂直于所述第一表面的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第一方向上重叠。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的掩膜，其中
- 所述第一结构为卡扣，所述第二结构为卡扣凹槽。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的掩膜，其中
- 所述第一结构和所述第二结构为在第二方向上互补的结构，所述第二方向为平行于所述第一子掩膜的中心和所述第二子掩膜的中心连线的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第二方向上重叠。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的掩膜，其中

所述第一结构为具有扣钩的齿状突块，所述第二结构为具有扣钩凹槽的齿状凹陷。

[权利要求 6]

一种掩膜，其包括：

第一子掩膜，所述第一子掩膜的一侧边缘具有第一结构；

第二子掩膜，所述第二子掩膜的一侧边缘具有第二结构；

所述第一子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，所述第一子掩膜与所述第二子掩膜位于同一平面，所述第一结构与所述第二结构为互补的结构。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的掩膜，其中

所述第一子掩膜具有第一表面和第二表面，所述第一表面和所述第二表面背向，所述第二子掩膜具有第三表面和第四表面，所述第三表面和所述第四表面背向，所述第一子掩膜和所述第二子掩膜并列设置于一起，并且所述第一子掩膜的第一表面和所述第二子掩膜的第三表面位于同一平面，所述第一子掩膜的第二表面和所述第二子掩膜的第四表面位于同一平面。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的掩膜，其中

所述第一结构和所述第二结构为在第一方向上互补的结构，所述第一方向为垂直于所述第一表面的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第一方向上重叠。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的掩膜，其中

所述第一结构为卡扣，所述第二结构为卡扣凹槽。

[权利要求 10]

根据权利要求7所述的掩膜，其中

所述第一结构和所述第二结构为在第二方向上互补的结构，所述第二方向为平行于所述第一子掩膜的中心和所述第二子掩膜的中心连线的方向，所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第二方向上重叠。

[权利要求 11]

根据权利要求10所述的掩膜，其中

所述第一结构为具有扣钩的齿状突块，所述第二结构为具有扣钩

凹槽的齿状凹陷。

[权利要求 12]

一种掩膜的制造方法，其中

所述方法包括以下步骤：

(A) 提供第一子掩膜和第二子掩膜，所述第一子掩膜的一侧边缘具有第一结构，所述第二子掩膜的一侧边缘具有第二结构，所述第一结构与所述第二结构为互补的结构；

(B) 将所述第一子掩膜和所述第二子掩膜拼接为一体，使得所述第一子掩膜与所述第二子掩膜位于同一平面，所述第一子掩膜的第一结构和所述第二子掩膜的第二结构重叠。

[权利要求 13]

根据权利要求12所述的掩膜的制造方法，其中

所述步骤 (A) 还包括以下步骤：

(a1) 定义所述第一结构的形状和位置以及所述第二结构的形状和位置，使得所述第一结构与所述第二结构为互补的结构；

(a2) 在所述第一子掩膜上形成所述第一结构，以及在所述第二子掩膜上形成所述第二结构。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的掩膜的制造方法，其中

所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第一方向上重叠，所述第一方向为垂直于所述第一表面的方向，所述第一结构为卡扣，所述第二结构为卡扣凹槽。

[权利要求 15]

根据权利要求13所述的掩膜的制造方法，其中

所述第一子掩膜的第一结构与所述第二子掩膜的第二结构在第二方向上重叠，所述第二方向为平行于所述第一子掩膜的中心和所述第二子掩膜的中心的方向，所述第一结构为具有扣钩的齿状突块，所述第二结构为具有扣钩凹槽的齿状凹陷。

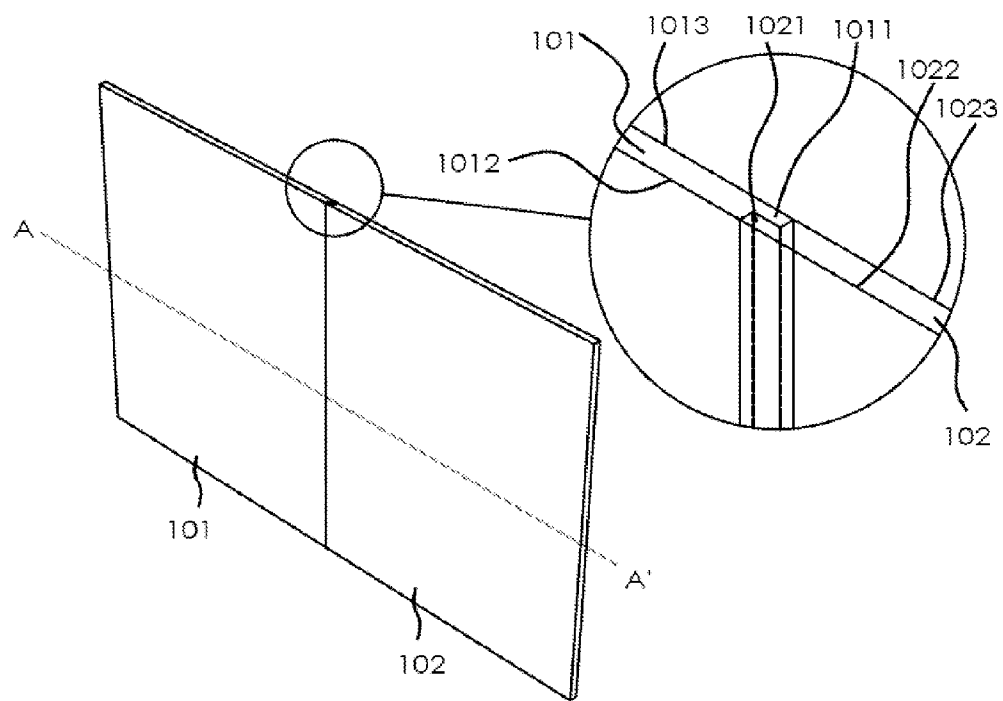


图 1

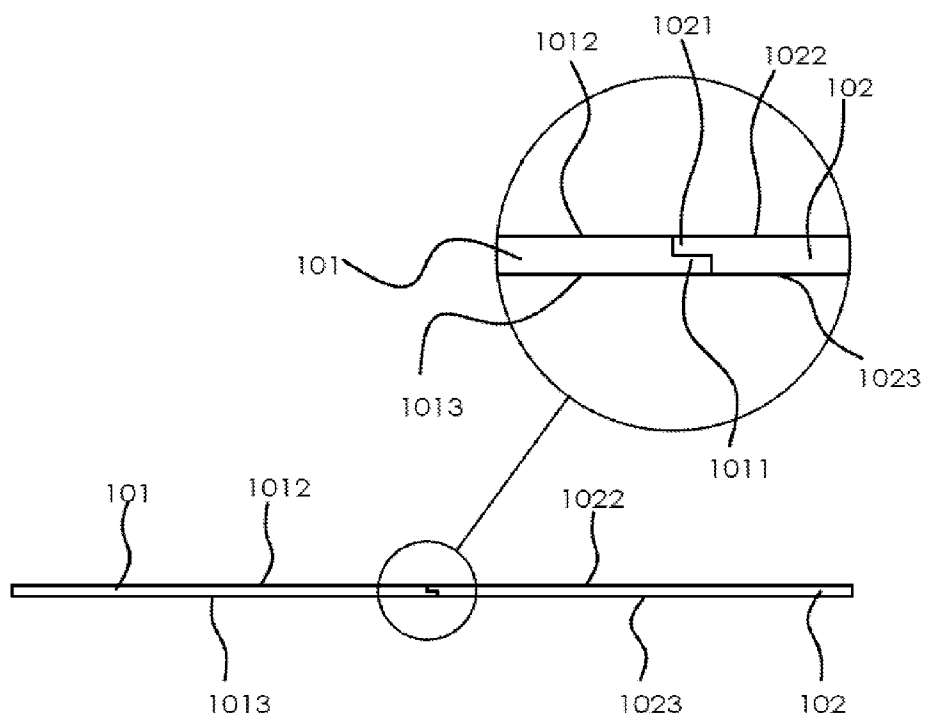


图 2

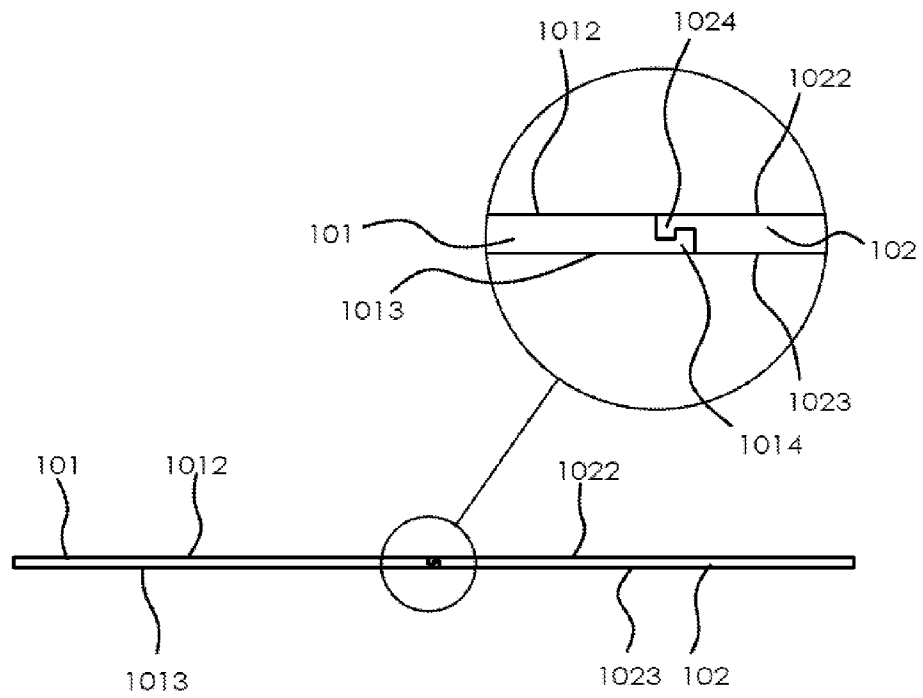


图 3

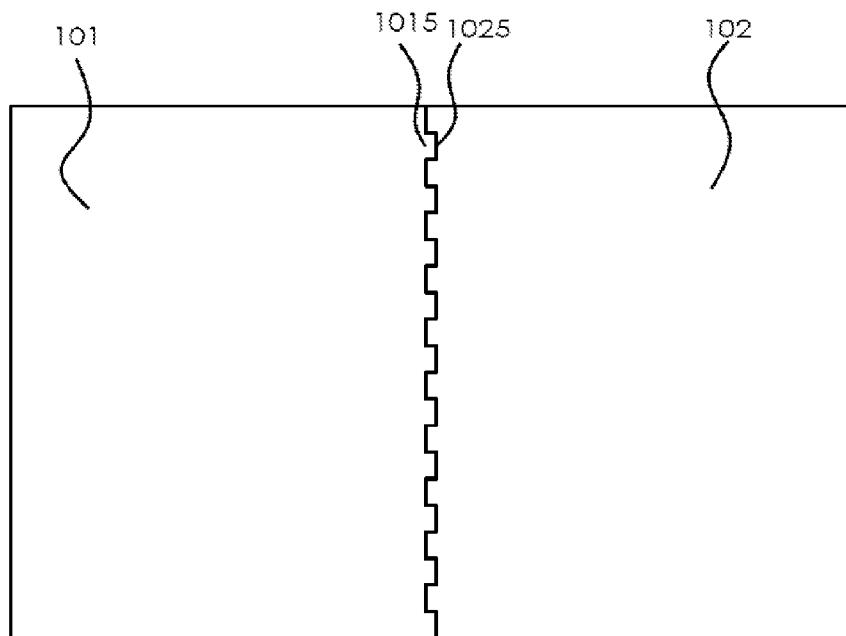


图 4

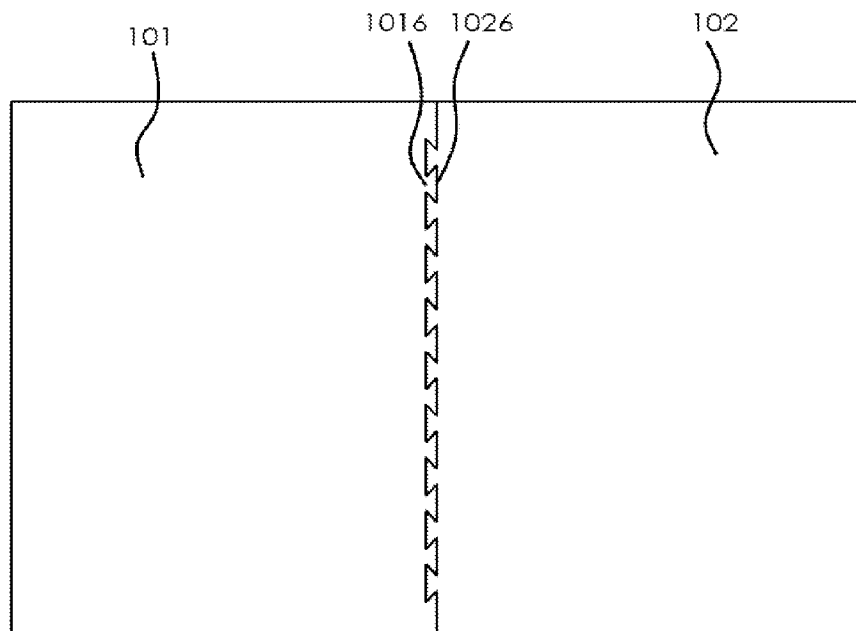


图 5

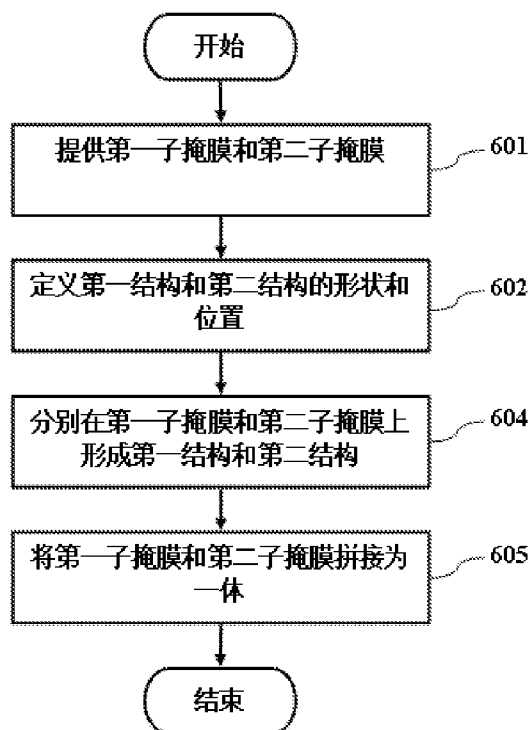


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/081646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: C23C 14/-; G03F 1/-; H01L 51/-; H05B 33/-

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)

VEN: mask, OLED

CNABS, CNKI: mask, organic electroluminescent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1471341 A (SAMSUNG NEC MOBILE DISPLAY CO., LTD.), 28 January 2004 (28.01.2004), page 6, line 8 to page 8, line 17, and figures 4-9	1-15
X	CN 102131949 A (ULVAC INC.), 20 July 2011 (20.07.2011), paragraphs [0120]-[0128], and figures 10-11	1-15
A	CN 102140619 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 03 August 2011 (03.08.2011), the whole document	1-15

☐ 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 27 March 2013 (27.03.2013)	Date of mailing of the international search report 09 May 2013 (09.05.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 WANG, Xin Telephone No.: (86-10) 62411567

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/081646

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1471341 A	28.01.2004	US 2003221614 A1	04.12.2003
		JP 4440563 B2	24.03.2010
		CN 100464440 C	25.02.2009
		JP 2004014513 A	15.01.2004
		KR 20030093959 A	11.12.2003
		US 6955726 B2	18.10.2005
		KR 908232 B1	20.07.2009
CN 102131949 A	20.07.2011	US 8349645 B2	08.01.2013
		WO 2010047101 A1	29.04.2010
		JPWO 2010047101 X	22.03.2012
		KR 20110036863 A	11.04.2011
		US 2011207261 A1	25.08.2011
		TW 201022455 A	16.06.2010
		EP 2351871 A1	03.08.2011
CN 102140619 A	03.08.2011	KR 20110088052 A	03.08.2011
		TW 201126788 A	01.08.2011
		US 2011179996 A1	28.07.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/081646

CONTINUATION: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/04 (2006.01) i

H01L 51/56 (2006.01) i

H05B 33/10 (2006.01) i

G03F 1/90 (2012.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/081646

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: C23C 14/-; G03F 1/-; H01L 51/-; H05B 33/-

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))

VEN: mask, OLED

CNABS, CNKI: 掩膜, 有机电致发光, 有机电激发光

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	CN1471341 A (三星日本电气移动显示株式会社) 28.1 月 2004 (28.01.2004) 第 6 页第 8 行至第 8 页第 17 行; 附图 4-9	1-15
X	CN102131949 A (株式会社爱发科) 20.7 月 2011 (20.07.2011) 第[0120]-[0128]段; 附图 10-11	1-15
A	CN102140619 A (乐金显示有限公司) 03.8 月 2011 (03.08.2011) 全文	1-15

☐ 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

27.3 月 2013 (27.03.2013)

国际检索报告邮寄日期

09.5 月 2013 (09.05.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

王欣

电话号码: (86-10) 62411567

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/081646

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1471341 A	28.01.2004	US2003221614 A1	04.12.2003
		JP4440563 B2	24.03.2010
		CN100464440 C	25.02.2009
		JP2004014513 A	15.01.2004
		KR20030093959 A	11.12.2003
		US6955726 B2	18.10.2005
		KR908232 B1	20.07.2009
CN102131949 A	20.07.2011	US8349645 B2	08.01.2013
		WO2010047101 A1	29.04.2010
		JPWO2010047101 X	22.03.2012
		KR20110036863 A	11.04.2011
		US2011207261 A1	25.08.2011
		TW201022455 A	16.06.2010
		EP2351871 A1	03.08.2011
CN102140619 A	03.08.2011	KR20110088052 A	03.08.2011
		TW201126788 A	01.08.2011
		US2011179996 A1	28.07.2011

续: **A. 主题的分类**

C23C 14/04 (2006.01) i

H01L 51/56 (2006.01) i

H05B 33/10 (2006.01) i

G03F 1/90 (2012.01) i