

(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 6 月 21 日 (21.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/107739 A1

- (51) 国际专利分类号:
C23C 14/04 (2006.01) **B41F 15/34** (2006.01)
C23C 14/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/092798
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 13 日 (13.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611138902.7 2016 年 12 月 12 日 (12.12.2016) 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)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任
公司(**ORDOS YUANSHENG OPTOELECTRONICS
CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂尔
多斯市东胜区鄂尔多斯装备制造基地,
Inner Mongolia 017020 (CN)。
- (72) 发明人: 林治明(**LIN, Zhiming**); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限
公司(**TEE & HOWE INTELLECTUAL PROPERTY
ATTORNEYS**); 中国北京市东城区建国门

内大街 28 号民生金融中心 D 座 10 层陈
源, Beijing 100005 (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,
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))。

(54) Title: MASK FRAME, MANUFACTURING METHOD FOR THE MASK FRAME, AND MASK PLATE

(54) 发明名称: 掩膜框架、掩膜框架的制造方法以及掩膜板

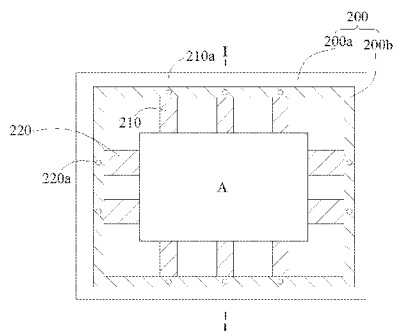


图 2a

(57) Abstract: A mask frame, a manufacturing method for the mask frame, and a mask plate. The mask frame comprises a main frame (200) and a plurality of shielding strips (400). An evaporation area (A) extending through the main frame (200) along the thickness direction is formed on the main frame (200). Multiple pairs of first accommodating grooves (210) are provided on the main frame (200). The two first accommodating grooves (210) in each pair of the first accommodating grooves (210) are located at the two sides of a first direction of the evaporation area (A) respectively. Each shielding strip (400) corresponds to a pair of the first accommodating grooves (210). The two ends of each shielding strip (400) are disposed in the corresponding two first accommodating grooves (210) respectively. The mask frame comprises at least one pair of locating holes (210a). Each pair of the locating holes (210a) corresponds to a pair of the first accommodating grooves (210). The two locating holes (210a) in each pair of the locating holes (210a) correspond to the two first accommodating grooves (210) in the corresponding pair of the first accommodating grooves (210) in position respectively. As the shielding strips (400) are accurately welded in the first accommodating grooves (210), the edge portions of mask strips (300) can be shielded. Moreover, as the shielding strips (400) are welded accurately in position, larger pre-offset can be provided for the design of the mask strips (300).

(57) 摘要：一种掩膜框架、掩膜框架的制造方法以及掩膜板。掩膜框架包括主框架（200）和多个遮挡条（400），主框架（200）上形成有沿厚度方向贯穿主框架（200）的蒸镀区（A），主框架（200）上设置有多对第一容纳槽（210），每一对第一容纳槽（210）中的两个第一容纳槽（210）分别位于蒸镀区（A）的第一方向的两侧，每个遮挡条（400）对应一对第一容纳槽（210），遮挡条（400）的两端分别设置在相应的两个第一容纳槽（210）中。掩膜框架包括至少一对定位孔（210a），每一对定位孔（210a）对应一对第一容纳槽（210），并且每一对定位孔（210a）中的两个定位孔（210a）分别与相应的一对第一容纳槽（210）中的两个第一容纳槽（210）位置对应。由于遮挡条（400）精确地焊接在第一容纳槽（210）中，从而可以对掩膜条（300）的边缘部进行遮挡。此外，由于遮挡条（400）位置焊接精确，从而可以为掩膜条（300）的设计提供较大的预偏量。

掩膜框架、掩膜框架的制造方法以及掩膜板

技术领域

5 本发明涉及蒸镀设备领域，具体地说，涉及一种掩膜框架、该掩膜框架的制造方法和一种包括所述掩膜框架的掩膜板。

背景技术

10 在形成有机发光二极管显示面板时，需要用到蒸镀工艺。在蒸镀工艺中，为了形成特定的图形，需要用到掩膜板。为了提高生产效率，通常在一个大的母板上进行蒸镀，然后将母板切割成多个小的阵列基板。相应的是，掩膜板包括掩膜框架和固定在掩膜框架上的多个掩膜条。掩膜条上形成有多个通孔。蒸镀材料透过通孔沉积在母板上，以获得相应的图形。

15 为了保证掩膜条上应力均匀，减少褶皱的产生，在掩膜条的边缘上也形成有通孔。但是，在沉积材料时，母板上与掩膜条的边缘对应的部分不需要沉积材料。因此，需要利用遮挡条对掩膜条的边缘进行遮挡。

20 图 1 示出了掩膜框架的主框架的示意图。如图 1 所示，所述主框架上形成有沿厚度方向贯穿主框架 100 的蒸镀区 A，主框架 100 上设置有多对第一容纳槽 110，每一对第一容纳槽中的两个第一容纳槽 110 分别位于蒸镀区 A 的第一方向（图 1 中的上下方向）的两侧。在图 1 中所示的实施方式中，主框架上设置有三对第一容纳槽 110。所述第一容纳槽用于容纳遮挡条的两个端部。具体地说，所述遮挡条的两端分别设置在相应的两个第一容纳槽中。

25 在固定遮挡条时，首先需要对容纳槽的位置进行对位。在对位准确之后，将遮挡条焊接在容纳槽内。在对位时，通常利用容纳槽的侧壁作为对位基准。但是，容纳槽侧壁难以识别，容易造成对位不准确。此外，当掩膜板使用一段时间之后，遮挡条可能会损坏。此时需要对遮挡条进行更换。在更换时，需要将损坏了的遮挡条拆下，然后对第一容纳槽内的焊点进行打磨，再焊接没有损坏的遮挡条。但是，对第
30

一容纳槽内的焊点进行打磨容易使得第一容纳槽的侧壁变成圆角，更加难以识别。

因此，如何将第一容纳槽与遮挡条进行精确对位成为本领域亟待解决的技术问题。

5

发明内容

本发明的目的在于提供一种掩膜框架、该掩膜框架的制造方法和一种包括所述掩膜框架的掩模板。

为了实现上述目的，作为本发明的一个方面，提供一种掩膜框架。
10 所述掩膜框架包括主框架和多个遮挡条，所述主框架上形成有沿厚度方向贯穿所述主框架的蒸镀区，所述主框架上设置有多对第一容纳槽，每一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽分别位于所述蒸镀区的第一方向的两侧，每个所述遮挡条对应一对所述第一容纳槽，所述遮挡条的两端分别设置在相应的两个第一容纳槽中，其中，所述掩膜
15 框架包括至少一对第一定位孔，每对所述第一定位孔对应一对所述第一容纳槽，并且每一对所述第一定位孔中的两个第一定位孔分别与相应的一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽位置对应。

优选的是，所述主框架上设置有多对第二容纳槽和多个支撑条，每一对所述第二容纳槽中的两个所述第二容纳槽分别位于所述蒸镀区的第二方向的两侧，所述第一方向与所述第二方向互相垂直，每个
20 支撑条对应一对第二容纳槽，并且所述支撑条的两端分别设置在相应的两个第二容纳槽中。

优选的是，所述掩膜框架包括至少一对第二定位孔，每一对所述第二定位孔对应一对所述第二容纳槽，并且每一对所述第二定位孔中的两个第二定位孔分别与相应的一对第二容纳槽中的两个第二容纳
25 槽位置对应。

优选的是，所述主框架包括框架本体和开放式掩模板，在所述开放式掩模板上形成有所述第一定位孔和所述第二定位孔，所述框架本体环绕所述蒸镀区，所述第一容纳槽形成在所述框架本体上，所述框架
30 本体上还形成有环绕所述蒸镀区的第三容纳槽，并且所述开放式掩

膜板设置在所述第三容纳槽中。

5 优选的是，所述主框架包括框架本体和两个第一定位条，所述第一定位条上形成有多个所述第一定位孔，所述框架本体环绕所述蒸镀区，所述第一容纳槽形成在所述框架本体上，所述蒸镀区的第一方向的两侧各形成一个第四容纳槽，并且两个所述第一定位条分别设置在两个所述第四容纳槽中。

10 优选的是，所述主框架还包括两个第二定位条，所述第二定位条上形成有多个所述第二定位孔，所述第二容纳槽形成在所述框架本体上，所述蒸镀区的第二方向的两侧各形成一个第五容纳槽，并且两个所述第二定位条分别设置在两个所述第五容纳槽中。

优选的是，所述主框架包括框架本体，所述框架本体环绕所述蒸镀区，并且所述第一容纳槽、所述第二容纳槽、所述第一定位孔和所述第二定位孔均形成在所述框架本体上。

15 优选的是，在所述掩膜框架上设置的所述遮挡条和所述支撑条的表面形成为平整的安装表面。

20 作为本发明的另一方面，提供一种掩膜板。所述掩膜板包括掩膜框架和多个掩膜条，其中，所述掩膜框架为本发明所提供的上述掩膜框架，多个所述掩膜条固定在所述主框架上，在相邻两个所述遮挡条之间设置一个所述掩膜条，并且所述掩膜条的边缘区与所述遮挡条重叠。

作为本发明的还一方面，提供一种掩膜框架的制造方法，所述掩膜框架包括至少一对第一定位孔。所述制造方法包括：

25 提供主框架，并且在所述主框架上形成多对第一容纳槽，其中，每一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽分别位于所述蒸镀区的第一方向的两侧，每对所述第一定位孔对应一对所述第一容纳槽，并且每一对所述第一定位孔中的两个第一定位孔分别与相应的一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽位置对应；以及

30 以所述第一定位孔为基准，对与所述第一定位孔对应的第一容纳

槽与遮挡条进行对位，在对位准确之后，将所述遮挡条的两端分别焊接在相应一对所述第一容纳槽中的两个第一容纳槽中。

优选的是，所述掩膜框架包括至少一对第二定位孔，每对所述第二定位孔对应一对所述第二容纳槽，并且每一对所述第二定位孔中的两个第二定位孔分别与相应的一对第二容纳槽中的两个第二容纳槽位置对应，所述制造方法还包括：

以第二定位孔为基准，对与所述第二定位孔对应的第二容纳槽与支撑条进行对位，在对位准确之后，将所述支撑条的两端分别焊接在相应一对所述第二容纳槽中的两个第一容纳槽中。

与第一容纳槽的侧壁边缘相比，第一定位孔的边界更加清楚，容易识别。此外，即便在更换破损遮挡条时对第一容纳槽内的焊点进行打磨，也不会损坏第一定位孔的边界。因此，在以第一定位孔为基准对遮挡条进行对位时，可以将遮挡条精确地焊接在第一容纳槽中，从而可以对设置在所述掩膜框架上的掩膜条的边缘部进行遮挡。此外，由于遮挡条精确地焊接在适当位置上，从而可以为掩膜条的设计提供较大的预偏量。因此，在利用包括所述掩膜框架的掩膜板进行蒸镀时，可以在衬底基板上形成更加精确的图形。

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是现有的掩膜框架中的主框架的示意图；

图 2a 是根据本发明一种实施方式的掩膜框架中的主框架的一种实施方式的示意图；

图 2b 是沿着图 2a 的 I-I 线截取的剖视图；

图 3a 是根据本发明另一种实施方式的掩膜框架中的主框架的示意图；

图 3b 是沿着图 3a 的 II-II 线截取的剖视图；

图 3c 是沿着图 3a 的 III-III 线截取的剖视图；
图 4 是本发明所提供的掩膜板的结构示意图。

具体实施方式

5 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

 作为本发明的一个方面，提供一种掩膜框架。如图 2 所示，所述掩膜框架包括主框架 200 和多个遮挡条（未示出），主框架 200 上形成有沿厚度方向贯穿该主框架的蒸镀区 A。主框架 200 上设置有多对第一容纳槽，每一对第一容纳槽中的两个第一容纳槽 210 分别位于蒸镀区 A 的第一方向（图 2 中的上下方向）的两侧，每个所述遮挡条对应一对第一容纳槽。所述遮挡条的两端分别设置在相应的两个第一容纳槽 210 中，其中，所述掩膜框架包括至少一对第一定位孔 210a，每对第一定位孔 210a 对应一对第一容纳槽 210，并且每一对第一定位孔 210a 中的两个第一定位孔分别与相应的一对第一容纳槽 210 中的两个所述第一容纳槽位置对应。

 在焊接遮挡条时，可以将第一定位孔 210a 作为相应的第一容纳槽 210 的对位基准。由于第一定位孔 210a 的边界是封闭图形，与第一容纳槽 210 的侧壁边缘相比，第一定位孔 210a 的边缘更加容易识别。此外，利用第一定位孔 210a 作为定位基准，可以避免设备精度对焊接精度的影响和打磨修复时对识别边界的损伤。因此，在将遮挡条焊接在第一容纳槽中之前，可以将遮挡条与第一定位孔 210a 进行精确地对位。这样，可以确保遮挡条精确地焊接在第一容纳槽中。

25 根据本本发明的实施方式，当遮挡条发生损坏时，可以将破损的遮挡条从第一容纳槽中拆除。在对第一容纳槽内的焊点进行打磨的过程中，不会损坏第一定位孔。因此，在更换新的遮挡条时，仍然可以以第一定位孔为基准对新的遮挡条进行定位，从而使遮挡条定位精确地固定在主框架上。

30 由于遮挡条精确地焊接在第一容纳槽中，因而可以对设置在所述

掩膜框架上的掩膜条的边缘部进行遮挡。此外，由于遮挡条精确地焊接在适当位置上，因而可以为掩膜条的设计提供较大的预偏量。因此，在利用包括所述掩膜框架的掩模板进行蒸镀时，可以在衬底基板上形成更加精确的图形。

5 优选的是，每一对第一容纳槽都对应有相应的一对所述第一定位孔，从而可以对所有的遮挡条进行精确定位。

容易理解的是，在蒸镀形成显示基板时，通常在一个面积较大的衬底基板上蒸镀形成多个显示基板的图形。相应的是，需要主框架的尺寸与所述衬底基板对应。在此种情况中，所述主框架上焊接有多个掩膜条，每个掩膜条都具有一定的下垂量。为了防止掩膜条下垂量过大，需要对掩膜条进行横向支撑。优选的是，可以在主框架上设置支撑条。支撑条可以对掩膜条进行横向支撑，减少掩膜条的下垂量，使得掩膜条与基板更好的贴合。

10

除了支撑作用外，支撑条还可以用于遮挡掩膜条上的一些通孔。相应的是，如图 2a 中所示，所述主框架上设置有多对第二容纳槽和多个支撑条，每一对所述第二容纳槽中的两个第二容纳槽 220 分别位于蒸镀区 A 的第二方向（图 2 中的左右方向）的两侧，所述第一方向与所述第二方向互相垂直。每个支撑条对应一对第二容纳槽 220，所述支撑条的两端分别设置在相应的两个第二容纳槽中。

15

在设置了支撑条之后，可以增加主框架的刚性，防止主框架变形，同时还可以对掩膜条进行了横向支撑，防止掩膜条变形。此外，在掩膜条的与支撑条相重叠的区域中的蒸镀通孔被遮挡，使得蒸镀的材料不会穿过支撑条到达衬底基板上，从而可以在相邻两个显示基板之间形成间隔。因此，设置支撑条也有利于在衬底基板上蒸镀形成精确的图形。

20

25

为了将支撑条精确地设置在第二容纳槽内，优选的是，所述掩膜框架包括至少一对第二定位孔 220a，每一对第二定位孔 220a 对应一对第二容纳槽 220，并且每一对第二定位孔中的两个第二定位孔分别与相应的一对第二容纳槽中的两个第二容纳槽位置对应。

30 与第一定位孔 210a 类似，第二定位孔 220a 的边界同样明显便于

识别，有利于支撑条与第二容纳槽 220 之间的精确对位。此外，当支撑条发生破损时，可以拆除破损的支撑条，然后对第二容纳槽内的焊点进行打磨。在对第二容纳槽内的焊点进行打磨的过程中，也不会损坏第二定位孔 220a。当再次焊接新的支撑条时，仍然可以以第二定位孔 220a 为基准进行精确的对位。

在本发明中，对形成第一定位孔 210a 和第二定位孔 220a 的方式并没有特殊的限制。例如，可以在加工主框架时，在第一容纳槽 210 相对应的位置形成第一定位孔 210a，并且在第二容纳槽 220 相对应的位置形成第二定位孔 220a。

作为选择的是，可以将第一定位孔 210a 和第二定位孔 220a 设置在辅助框架上，然后将辅助框架固定在主框架 200 上，使得第一定位孔 210a 的位置与第一容纳槽 210 相对应，而第二定位孔 220a 的位置与第二容纳槽 220 相对应。

为了简化制造工艺，优选的是，如图 2a 所示，主框架 200 包括框架本体 200a 和开放式掩模板 200b。此处所述的开放式掩模板 200b 与蒸镀共有层的开放式掩模板类似，通过商购即可获得。在这种实施方式中，开放式掩模板本身只有一个外框架，并且开口区的大小与蒸镀区 A 的大小相当。此外，开放式掩模板本身设置有定位孔。因此，可以将开放式掩模板上的定位孔用作所述第一定位孔和所述第二定位孔。

如图 2a 所示，框架本体 200a 环绕蒸镀区 A。第一容纳槽 210 形成在框架本体 200a 上。在框架本体 200a 上还可以形成有环绕蒸镀区 A 的第三容纳槽，开放式掩模板 200b 设置在所述第三容纳槽中。

由于形成有第三容纳槽并且将开放式掩模板 200b 设置在第三容纳槽内，因此可以防止开放式掩模板 200b 从框架本体的上表面凸出，从而可以使固定在框架本体 200a 上的掩膜条更加平整。这样，进一步保证蒸镀图形的精确度。

图 2b 是沿着图 2a 的 I-I 线截取的剖视图。从图 2b 中可以看出，开放式掩模板 200b 设置在第三容纳槽中。

作为另一种实施方式，如图 3a 所示，主框架 200 包括框架本体 200a 和两个第一定位条 200c。该第一定位条 200c 上形成有多个第一定位孔 210a，框架本体 200a 环绕蒸镀区 A，第一容纳槽 210 形成在框架本体 200a 上，蒸镀区 A 的第一方向的两侧各形成一个第四容纳槽，并且两个第一定位条 200c 分别设置在两个所述第四容纳槽中。

图 3b 示出了沿着图 3a 的 II-II 线截取的剖视图。从图 3b 中可以看出，第一定位条 200c 设置在第四容纳槽中。

在本发明中，可从开放式掩膜板上切割一部分，以形成第一定位条。

优选的是，所述主框架还包括两个第二定位条 200d，该第二定位条 200d 上形成有多个第二定位孔 220a，第二容纳槽 220 形成在框架本体 200a 上，所述蒸镀区的第二方向的两侧各形成一个第五容纳槽（未示出），并且两个第二定位条 200d 分别设置在两个所述第五容纳槽中。

在本发明中，可从开放式掩膜板上切割一部分，以形成第二定位条 200d。

图 3c 示出了沿着图 3a 的 III-III 线截取的剖视图。从图 3c 中可以看出，第二定位条 200d 设置在第五容纳槽中。

在图 3a 中所示的具体实施方式中，将开放式掩膜板切割成四部分，分别形成两个第一定位条和两个第二定位条。

在本发明所提供的优选实施方式中，第三容纳槽、第四容纳槽、第五容纳槽的深度均大于第一容纳槽的深度，也均大于第二容纳槽的深度。

作为本发明的另外一种方式，可以直接在框架本体上加工形成所述第一定位孔和所述第二定位孔。具体地说，所述主框架包括框架本体，所述框架本体环绕所述蒸镀区，所述第一容纳槽、所述第二容纳槽、所述第一定位孔和所述第二定位孔均形成在所述框架本体上。

为了防止掩膜条表面出现不平整，优选的是，遮挡条和支撑条的表面均不高于所述主框架的表面。具体地说，遮挡条的厚度可以小于或者等于第一容纳槽的深度，而所述支撑条的厚度小于或等于所述第

二容纳槽的深度。

作为本发明的第二个方面，提供一种掩模板。如图 4 所示，所述掩模板包括掩膜框架和多个掩膜条 300，其中，所述掩膜框架为本发明所提供的上述掩膜框架，多个掩膜条 300 固定在所述主框架上，在相邻两个掩膜条 300 之间设置一个遮挡条 400，并且掩膜条 300 的边缘区与遮挡条 400 重叠。

在本发明中，掩膜条 300 的边缘部上形成有通孔，从而使得整个掩膜条上应力分布均匀，不会出现变形等现象。

如上文中所述，由于所述掩膜框架上设置有与所述第一容纳槽相对应的第一定位孔，因此，可以将遮挡条 400 精确地定位在第一容纳槽内。在遮挡条 400 精确定位之后，可以有效地阻挡透过边缘区通孔的蒸镀材料沉积在待加工的衬底基板上，从而可以提高形成在衬底基板上的图形的精度。

在图 4 中，虚线 L 表示的即为相邻两个掩膜条 300 的交接线。

由于所述掩膜框架上设置有与所述第二容纳槽对应的第二定位孔，因此，可以将支撑条 500 精确地定位在第二容纳槽内。

由于所述掩模板中支撑条和遮挡条定位精确，因此，可以对掩膜条之间的间隙进行准确的遮挡，从而可以在衬底基板上形成精确的图形。

作为本发明的再一个方面，提供一种掩膜框架的制造方法，所述掩膜框架包括至少一对第一定位孔，所述制造方法包括：

提供主框架，并且在所述主框架上形成多对第一容纳槽，其中，每一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽分别位于所述蒸镀区的第一方向的两侧，每对所述第一定位孔对应一对所述第一容纳槽，并且每一对所述第一定位孔中的两个第一定位孔分别与相应的一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽位置对应；以及

以所述第一定位孔为基准，对与所述第一定位孔对应的第一容纳槽与遮挡条进行对位，在对位准确之后，将所述遮挡条的两端分别焊

接在相应一对所述第一容纳槽中的两个第一容纳槽中。

如上文中所述，由于第一定位孔 210a 的边界是封闭图形，与第一容纳槽 210 的侧壁边缘相比，第一定位孔 210a 的边缘更加容易识别。此外，利用第一定位孔 210a 作为定位基准，可以避免设备精度对焊接精度的影响和打磨修复时对识别边界的损伤。因此，在将遮挡条焊接在第一容纳槽 210 中之前，可以将遮挡条与第一定位孔 210a 进行精确的对位。这样，可以确保遮挡条精确地焊接在第一容纳槽中。

根据本发明的实施方式，当遮挡条发生损坏时，可以将破损的遮挡条从第一容纳槽中拆除。在对第一容纳槽内的焊点进行打磨的过程中，不会损坏第一定位孔。因此，在更换新的遮挡条时，仍然可以以第一定位孔为基准对新的遮挡条进行定位，从而使遮挡条定位精确地固定在主框架上。

由于遮挡条精确地焊接在第一容纳槽中，因而可以对设置在所述掩膜框架上的掩膜条的边缘部进行遮挡。此外，由于遮挡条精确地焊接在适当位置上，因而可以为掩膜条的设计提供较大的预偏量。因此，在利用包括所述掩膜框架的掩模板进行蒸镀时，可以在衬底基板上形成更加精确的图形。

当所述掩膜框架具有较大尺寸时，需要设置支撑条对掩膜条进行支撑。在这种情况下，所述掩膜框架包括至少一对第二定位孔，每一对所述第二定位孔对应一对所述第二容纳槽，并且每一对所述第二定位孔中的两个第二定位孔分别与相应的一对第二容纳槽中的两个第二容纳槽位置对应，所述制造方法还包括：

以第二定位孔为基准，对与所述第二定位孔对应的第二容纳槽与支撑条进行对位，在对位准确之后，将所述支撑条的两端分别焊接在相应一对所述第二容纳槽中的两个第一容纳槽中。

与第一定位孔类似，第二定位孔的边界同样明显便于识别，有利于支撑条与第二容纳槽之间的精确对位。此外，当支撑条发生破损时，可以拆除破损的支撑条，然后对第二容纳槽内的焊点进行打磨。在对第二容纳槽内的焊点进行打磨的过程中，也不会损坏第二定位孔。当再次焊接新的支撑条时，仍然可以以第二定位孔为基准进行精确的对

位。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

5

权利要求

1、一种掩膜框架，所述掩膜框架包括主框架和多个遮挡条，所述主框架上形成有沿厚度方向贯穿所述主框架的蒸镀区，所述主框架上设置有多对第一容纳槽，每一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽分别位于所述蒸镀区的第一方向的两侧，每个所述遮挡条对应一对所述第一容纳槽，所述遮挡条的两端分别设置在相应的两个第一容纳槽中，其中，

所述掩膜框架包括至少一对第一定位孔，

每对所述第一定位孔对应一对所述第一容纳槽，并且

每一对所述第一定位孔中的两个第一定位孔分别与相应的一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽位置对应。

2、根据权利要求 1 所述的掩膜框架，其中，

所述主框架上设置有多对第二容纳槽和多个支撑条，

每一对所述第二容纳槽中的两个所述第二容纳槽分别位于所述蒸镀区的第二方向的两侧，

所述第一方向与所述第二方向互相垂直，

每个支撑条对应一对第二容纳槽，并且

所述支撑条的两端分别设置在相应的两个第二容纳槽中。

3、根据权利要求 2 所述的掩膜框架，其中，

所述掩膜框架包括至少一对第二定位孔，

每一对所述第二定位孔对应一对所述第二容纳槽，并且

每一对所述第二定位孔中的两个第二定位孔分别与相应的一对第二容纳槽中的两个第二容纳槽位置对应。

4、根据权利要求 3 所述的掩膜框架，其中，

所述主框架包括框架本体和开放式掩模板，

在所述开放式掩模板上形成有所述第一定位孔和所述第二定位

孔，

所述框架本体环绕所述蒸镀区，

所述第一容纳槽形成在所述框架本体上，

所述框架本体上还形成有环绕所述蒸镀区的第三容纳槽，并且

5 所述开放式掩膜板设置在所述第三容纳槽中。

5、根据权利要求 3 所述的掩膜框架，其中，

所述主框架包括框架本体和两个第一定位条，所述第一定位条上形成有多个所述第一定位孔，

10 所述框架本体环绕所述蒸镀区，

所述第一容纳槽形成在所述框架本体上，

所述蒸镀区的第一方向的两侧各形成一个第四容纳槽，并且

两个所述第一定位条分别设置在两个所述第四容纳槽中。

15 6、根据权利要求 5 所述的掩膜框架，其中，

所述主框架还包括两个第二定位条，所述第二定位条上形成有多个所述第二定位孔，

所述第二容纳槽形成在所述框架本体上，

所述蒸镀区的第二方向的两侧各形成一个第五容纳槽，并且

20 两个所述第二定位条分别设置在两个所述第五容纳槽中。

7、根据权利要求 3 所述的掩膜框架，其中，

所述主框架包括框架本体，所述框架本体环绕所述蒸镀区，并且

所述第一容纳槽、所述第二容纳槽、所述第一定位孔和所述第二

25 定位孔均形成在所述框架本体上。

8、根据权利要求 2 至 7 中任意一项所述的掩膜框架，其中，

所述遮挡条的厚度小于或等于所述第一容纳槽的深度，并且

所述支撑条的厚度小于或等于所述第二容纳槽的深度。

30

9、一种掩膜板，所述掩膜板包括掩膜框架和多个掩膜条，其中，所述掩膜框架为根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的掩膜框架，

多个所述掩膜条固定在所述主框架上，

5 在相邻两个所述遮挡条之间设置一个所述掩膜条，并且所述掩膜条的边缘区与所述遮挡条重叠。

10、一种掩膜框架的制造方法，所述掩膜框架包括至少一对第一定位孔，所述制造方法包括：

10 提供主框架，并且在所述主框架上形成多对第一容纳槽，其中，每一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽分别位于所述蒸镀区的第一方向的两侧，每对所述第一定位孔对应一对所述第一容纳槽，并且每一对所述第一定位孔中的两个第一定位孔分别与相应的一对第一容纳槽中的两个所述第一容纳槽位置对应；以及

15 以所述第一定位孔为基准，对与所述第一定位孔对应的第一容纳槽与遮挡条进行对位，在对位准确之后，将所述遮挡条的两端分别焊接在相应一对所述第一容纳槽中的两个第一容纳槽中。

11、根据权利要求 10 所述的制造方法，其中，

20 所述掩膜框架包括至少一对第二定位孔，每对所述第二定位孔对应一对所述第二容纳槽，并且每一对所述第二定位孔中的两个第二定位孔分别与相应的一对第二容纳槽中的两个第二容纳槽位置对应，所述制造方法还包括：

25 以第二定位孔为基准，对与所述第二定位孔对应的第二容纳槽与支撑条进行对位，在对位准确之后，将所述支撑条的两端分别焊接在相应一对所述第二容纳槽中的两个第一容纳槽中。

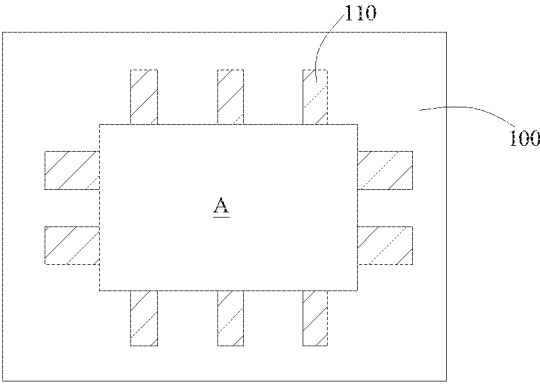


图 1

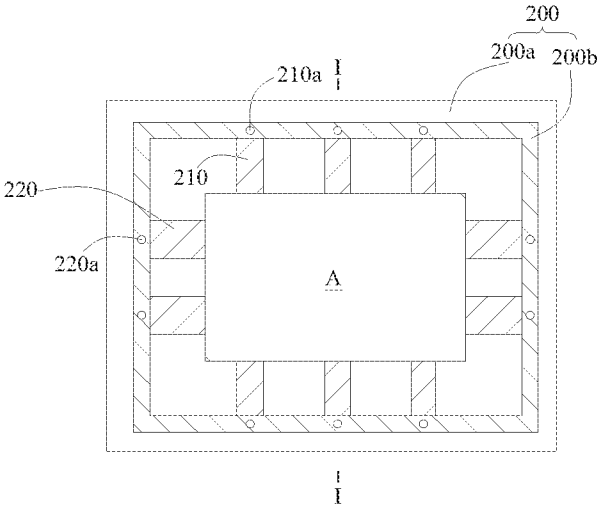
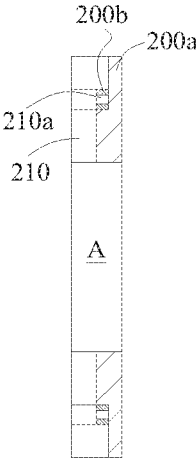


图 2a



I-I

图 2b

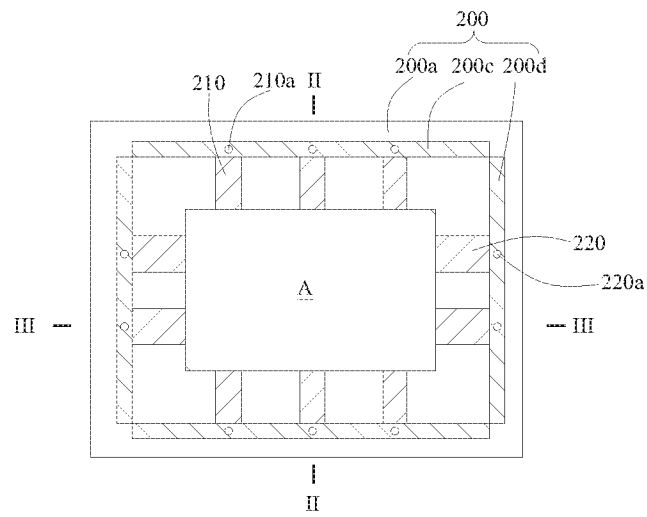


图 3a

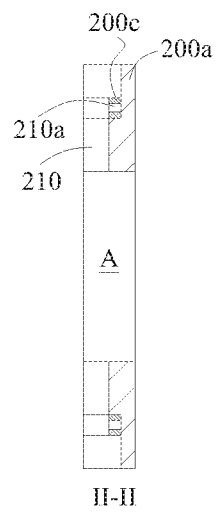


图 3b

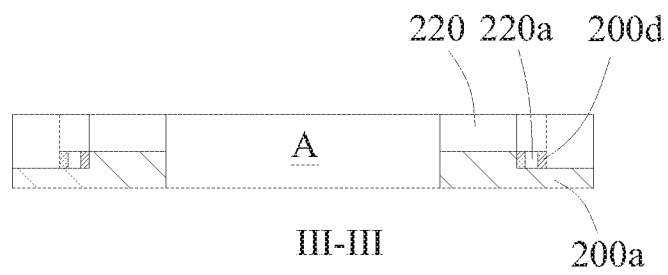


图 3c

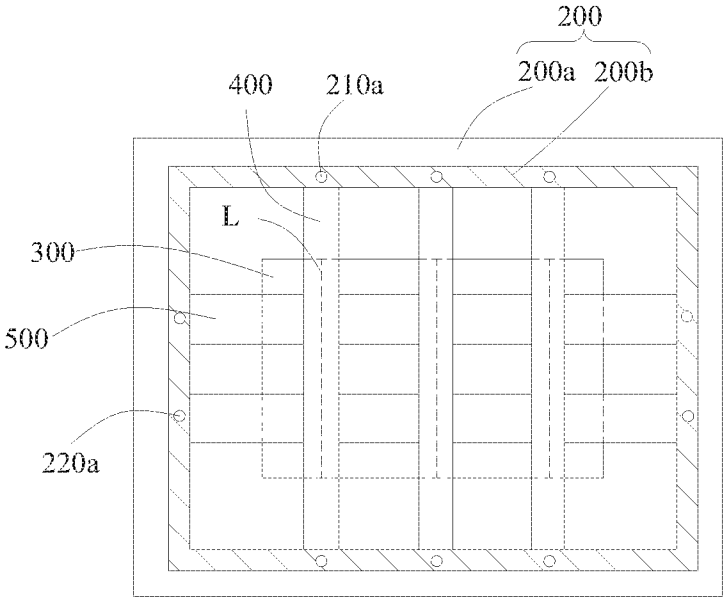


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/04 (2006.01) i; C23C 14/21 (2006.01) i; B41F 15/34 (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; B41F

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)

CNKI, CNABS, DWPI, EPODOC, CNTXT, ISI WEB OF KNOWLEDGE: 掩膜, 框, 槽, 遮挡, 遮蔽, 遮掩, 定位, mask+ frame?, groove?, trough??. cover+, locat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106702318 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 24 May 2017 (24.05.2017), claims 1-11	1-11
A	CN 105951041 A (TANG, Jun) 21 September 2016 (21.09.2016), description, paragraphs [0007]-[0019]	1-11
A	CN 106086782 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 November 2016 (09.11.2016), entire document	1-11
A	CN 105839052 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 10 August 2016 (10.08.2016), entire document	1-11
A	JP 3596762 B2 (TOKAI SHOJI K. K.) 02 December 2004 (02.12.2004), entire document	1-11

☐ 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
22 September 2017

Date of mailing of the international search report
13 October 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
SONG, Guoying
Telephone No. (86-10) 61648523

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/092798

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106702318 A	24 May 2017	None	
CN 105951041 A	21 September 2016	None	
CN 106086782 A	09 November 2016	None	
CN 105839052 A	10 August 2016	None	
JP 3596762 B2	02 December 2004	JP 2002210916 A	31 July 2002

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/092798

A. 主题的分类 C23C 14/04(2006.01)i; C23C 14/24(2006.01)i; B41F 15/34(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; B41F 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)) CNKI, CNABS, DWPI, EPODOC, CNTXT, ISI WEB OF KNOWLEDGE: 掩膜, 框, 槽, 遮挡, 遮蔽, 遮掩, 定位, mask+, frame?, groove?, trough??. cover+, locat+		
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
PX	CN 106702318 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 权利要求1-11	1-11
A	CN 105951041 A (唐军) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第[0007]段-第[0019]段	1-11
A	CN 106086782 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-11
A	CN 105839052 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-11
A	JP 3596762 B2 (TOKAI SHOJI K. K.) 2004年 12月 2日 (2004 - 12 - 02) 全文	1-11
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 9月 22日		2017年 10月 13日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		宋国英 电话号码 (86-10)61648523

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/092798

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	106702318	A	2017年 5月 24日	无	
CN	105951041	A	2016年 9月 21日	无	
CN	106086782	A	2016年 11月 9日	无	
CN	105839052	A	2016年 8月 10日	无	
JP	3596762	B2	2004年 12月 2日	JP 2002210916 A	2002年 7月 31日