

# (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  
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/107399 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01L 23/498 (2006.01) H05K 1/02 (2006.01)**

深圳市南山区南海大道 4050 号上汽大厦  
207 室, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/118540

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 30 日 (30.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 许小杰 (XU, Xiaojie); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司 (LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省

(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,

(54) Title: CHIP-ON-FILM MODULE, DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 覆晶薄膜模组、显示面板及显示装置

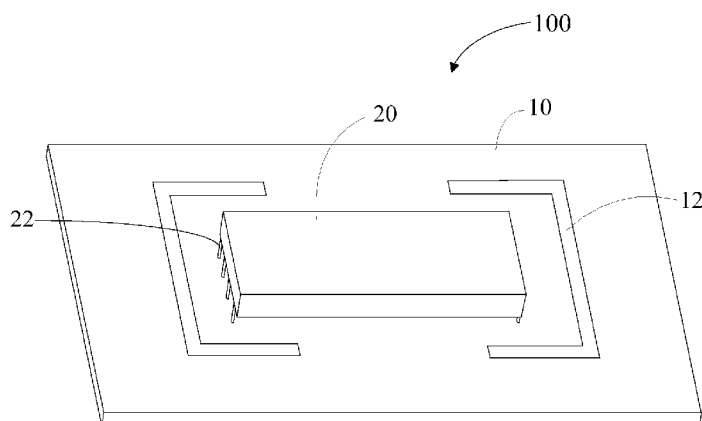


图 1

(57) Abstract: A chip-on-film structure (100), a display panel (60) and a display device (200). The chip-on-film structure (100) comprises a flexible substrate (10) and a chip (20). The flexible substrate (10) comprises a stress relief structure (12). The chip (20) comprises connecting terminals (22). The connecting terminals (22) fixedly connect the chip (20) to the flexible substrate (10). The stress relief structure (12) and the connecting terminals (22) are spaced from each other by a preset distance, so that the stress relief structure (12) can reduce the stress experienced by the connecting terminals (22) when the flexible substrate (10) is bent and can prevent the chip (20) from de-soldering in the bent state, improving the reliability of the chip-on-film structure (100) in the bent state.



WO 2020/107399 A1



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))。

**(57) 摘要：**一种覆晶薄膜结构(100)、显示面板(60)及显示装置(200)，其中覆晶薄膜结构(100)包括柔性基板(10)和芯片(20)，柔性基板(10)包括消应力结构(12)，芯片(20)包括连接端子(22)，连接端子(22)将芯片(20)固定连接于柔性基板(10)上，消应力结构(12)与连接端子(22)间隔预设距离，以使柔性基板(10)弯曲时，消应力结构(12)可减小连接端子(22)受到的应力，可防止芯片(20)在弯折状态下脱焊，提高覆晶薄膜结构(100)在弯折状态下的可靠性。

## 覆晶薄膜模组、显示面板及显示装置

### 技术领域

本申请实施例涉及显示技术领域，特别是涉及一种覆晶薄膜模组、显示面板及显示装置。

### 背景技术

现阶段的移动电子产品如手机和数码相机等以轻薄短小为发展趋势，这就要求必须有高密度、小体积，能自由安装的新一代封装技术来满足以上需求，在此情况下，COF（Chip On Flex，或者说 Chip On Film，覆晶薄膜）封装技术应运而生。该技术是将芯片固定于柔性线路板上的构装技术，其运用软质电路板作为封装芯片载体将芯片与软性基板电路接合，其所制造的柔性显示屏，能够实现在各种弯折状态下显示。

然而，当柔性显示屏弯折时会带动覆晶薄膜弯曲，这会使覆晶薄膜上的芯片边角承受较大的拉力，导致芯片焊点有脱焊的风险。

### 发明内容

本申请实施例旨在提供一种覆晶薄膜模组、显示面板及显示装置，以解决现有技术中覆晶薄膜中的芯片在弯折状态下容易脱焊的技术问题。

本申请实施例解决其技术问题提供以下技术方案：

一种覆晶薄膜模组，包括：

柔性基板，所述柔性基板包括消应力结构；以及

芯片，所述芯片包括连接端子，所述连接端子将所述芯片固定连接于所述柔性基板上，所述消应力结构与所述连接端子间隔预设距离，以使所述柔性基板弯曲时，所述消应力结构可减小所述连接端子受到的应力。

可选地，所述消应力结构包括部分环绕所述连接端子设置的凹槽。

可选地，所述环绕连接端子设置的凹槽至少部分凹槽贯穿所述柔性基板。

可选地，所述消应力结构包括多个间隔设置的凹槽，所述间隔设置的凹槽呈齿状。

可选地，所述多个间隔设置的凹槽中，至少部分凹槽贯穿所述柔性基板。

可选地，所述消应力结构的数量为至少两个，所述至少两个消应力结构分别设置于所述连接端子的相对两侧。

可选地，所述芯片为矩形；所述连接端子沿所述芯片的边缘处并排设置；位于所述连接端子的相对两侧的所述至少两个消应力结构相对于所述矩形的一对称轴对称；每个所述消应力结构相对于所述矩形的另一对称轴对称。

可选地，每个所述消应力结构包括一个第一直线槽，所述第一直线槽平行于所述矩形的其中一条边。

可选地，每个所述消应力结构包括第一直线槽和第二直线槽；所述第一直线槽的数量为一个，并且平行于所述矩形的其中一条边；所述第二直线槽的数量为两个，两个所述第二直线槽分别从所述第一直线槽的两端朝同一方向延伸，且两个所述第二直线槽均与所述第一直线槽形成一夹角，所述夹角朝向所述连接端子；位于所述连接端子的相对两侧的所述第二直线槽相向延伸。

可选地，所述夹角为钝角、直角或锐角。

可选地，每个所述消应力结构包括第一直线槽和第二直线槽；所述第一直线槽和所述第二直线槽的数量均为一个；所述第一直线槽的一端与所述第二直线槽的一端连接，所述第一直线槽与所述第二直线槽的连接处形成一夹角；所述夹角朝向所述连接端子。

可选地，所述夹角为钝角、直角或锐角。

可选地，每个所述消应力结构包括直线槽和弧形槽；所述直线槽的数量为一个，并且平行于所述矩形的其中一条边；所述弧形槽的数量为两个，两个所述弧形槽分别从所述直线槽的两端延伸，并且朝向所述连接端子弯曲。

可选地，每个所述消应力结构包括一个弧形槽，所述弧形槽朝向所述连接端子弯曲。

可选地，所述消应力结构为镂空槽或非镂空槽。

本申请实施例解决其技术问题还提供以下技术方案：

一种显示面板，包括：显示单元及以上所述的覆晶薄膜模组，其中，所述显示单元与所述芯片通信连接。

本申请实施例解决其技术问题还提供以下技术方案：

一种显示装置，包括：

基底；

驱动层，所述驱动层设置于所述基底上；以及

以上所述的显示面板，所述显示面板设置于所述驱动层上，所述驱动层用于驱动所述显示面板。

与现有技术相比较，在本申请实施例提供的覆晶薄膜模组中，在距离所述芯片的连接端子的预设距离内设置消应力结构，以使柔性基板弯曲时，用于减小所述芯片的连接端子受到的应力，可防止芯片在弯折状态下脱焊，提高覆晶薄膜模组在弯折状态下的可靠性。

## **附图说明**

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

图1是本申请其中一实施例提供的一种覆晶薄膜模组的结构示意图；

图2至图15是根据不同的一些实施例示出的覆晶薄膜模组的结构示意图；

图16是本申请另一实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

## **具体实施方式**

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的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通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。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

请参阅图 1，本申请一实施例提供的一种覆晶薄膜模组 100，包括柔性基板 10 和芯片 20，所述柔性基板 10 包括消应力结构 12，所述芯片 20 包括连接端子 22，所述连接端子 22 将所述芯片 20 固定连接于所述柔性基板 10 上，所述消应力结构 12 与所述连接端子 22 间隔预设距离，以使所述柔性基板 10 弯曲时，所述消应力结构 12 可减小所述连接端子 22 受到的应力。

所述预设距离可通过实验获得，只要能使得所述柔性基板 10 弯曲时，所述消应力结构 12 可减小所述连接端子 22 受到的应力即可，例如，所述预设距离为 0.5 至 2 厘米。

在本申请实施例中，所述覆晶薄膜模组 100 在距离所述连接端子 22 的预设距离内设置所述消应力结构 12，可使得所述柔性基板 10 弯曲时，所述消应力结构 12 减小所述连接端子 22 受到的应力，可防止所述芯片 20 在弯折状态下脱焊，提高所述覆晶薄膜模组 100 在弯折状态下的可靠性。所述柔性基板 10 作为载体，用于支承所述芯片 20。在本实施例中，所述柔性基板 10 采用的是二层型挠性覆铜板（简称“2L-FCCL”），是由挠性绝缘基膜与金属箔组成

的,所述挠性绝缘基膜采用的是聚酰亚胺薄膜,其是由均苯四甲酸二酐(PMDA)和二胺基二苯醚(DDE)在强极性溶剂中经缩聚并流延成膜再经亚胺化而成,所述金属箔采用的是铜箔。所述二层型挠性覆铜板弯折曲率半径为到 3mm 以下,其具有优良的柔韧性;所述二层型挠性覆铜板的热膨胀系数小于  $7 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ,其具有良好的耐热稳定性;所述二层型挠性覆铜板水汽穿透率(Water Vapor Transmission Rate,简称 WVTR)小于  $1 \times 10^{-6} \text{ g/ (m}^2 \cdot \text{d)}$  以及氧气穿透率(Oxygen Transmission Rate,简称 OTR)小于  $1 \times 10^{-5} \text{ g/ (m}^2 \cdot \text{d)}$ ,其具有良好的阻水阻氧能力;所述二层型挠性覆铜板表面粗糙度小 1nm,其不仅能具有多层结构的完整性,而且在器件弯曲时不易产生裂纹,器件寿命高。

在一些实施例中,所述挠性绝缘基膜可采用其他种类的柔性材料,例如聚酯和聚萘酯等,所述金属箔也可根据需要采用其他种类的金属材料,例如铝箔、复合金属箔等。

在一些实施例中,所述柔性基板 10 可采用由铜箔、薄膜、胶粘剂三种不同材料符合而成的挠性覆铜板,称为三层型挠性覆铜板(简称“3L-FCCL”)。

在一些实施例中,所述柔性基板 10 也可根据需要采用其他种类的柔性材料,例如:热塑性半结晶聚合物,如 PET、PEN 和 PEEK,其具有良好的透明度、较低的热膨胀系数、良好的阻水阻氧能力,而且价格比较便宜;非结晶热塑性聚合物,如 PC、PES,其由溶剂注造或熔融注塑而成,具有较好的光学透明度和较高的玻璃化转变温度,当 PC、PES 薄膜的厚度达到 0.1mm 时,在可见光范围内的透过率可以达到 85%以上。

所述芯片 20 可为任意一种应用于显示领域的芯片,例如驱动芯片或控制芯片等等。

在本实施例中,所述芯片 20 与所述柔性基板 10 之间采用非导电胶(NCA)技术封装,电路的互连是通过芯片 20 的金属凸点与柔性基板 10 的金属线路直接接触实现的。所述非导电胶是不含导电颗粒的材料,可采用非导电胶(NCP)和非导电膜(NCF)两种类型,在本实施例中,所述非导电胶采用的

是非导电膜，所述非导电膜被贴合于所述芯片 20 与所述柔性基板 10 之间，加压使芯片 20 凸点穿透其正下方的所述非导电膜而与对应的柔性基板 10 线路直接接触，由此实现电连接。所述非导电膜受热固化，其收缩可以固定芯片 20 凸点和印制线间的直接接触。所述非导电膜在一定温度下的固化收缩不仅能保证了芯片 20 和柔性基板 10 之间稳定的电连接，还提供了一定的机械连接，从这两方面保证了封装体良好的键合性能。

所述芯片 20 为矩形，所述芯片 20 包括硅基板、固定封环、接地环、至少一个防护环、至少一个电路及若干所述连接端子 22。所述电路设于硅基板上，所述电路具有至少一输出/输入垫。所述固定封环设于所述硅基板上，并围绕所述电路及输出/输入垫设置。所述接地环设置于硅基板及输出/输入垫之间，并与所述固定封环电连接。防护环设于硅基板之上，并围绕输出/输入垫设置，用以与所述固定封环电连接。

所述连接端子 22 沿所述芯片 20 的边缘处并排设置。

在本实施例中，每个所述连接端子 22 等间隔沿一矩形并排，用于将所述芯片 20 固定连接于所述柔性基板 10 上。所述连接端子 22 可根据需要采用任意一种的不同型号及形状的连接端子 22，例如插拔式接线端子、栅栏式接线端子、弹簧式接线端子及穿墙式接线端子等等。

所述消应力结构 12 设置于所述柔性基板 10，所述消应力结构 12 与所述芯片 20 的连接端子 22 之间具有预设距离，且所述消应力结构 12 沿所述柔性基板 10 的弯曲部延伸方向设置，以使所述柔性基板 10 弯曲时，用于减小所述连接端子 22 受到的应力。

所述消应力结构 12 可为镂空槽、非镂空槽或部分贯穿所述柔性基板 10 的凹槽，所述消应力结构 12 部分环绕所述连接端子设置。所述镂空槽为贯穿所述柔性基板 10 的开槽，所述非镂空槽为不贯穿所述柔性基板 10 的开槽或凹陷。

请继续参阅图 2，在本实施例中，所述消应力结构 12 的数量为两个，且

分别设置于所述连接端子 22 的相对两侧，位于所述连接端子 22 的相对两侧的所述两个消应力结构 12 相对于所述矩形的第一对称轴 O1 对称；每个所述消应力结构 12 相对于所述矩形的第二对称轴 O2 对称，所述第一对称轴 O1 与所述第二对称轴 O2 相互垂直。

在本实施例中，所述消应力结构 12 包括第一直线槽 122 和第二直线槽 124；所述第一直线槽 122 的数量为一个，并且平行于所述矩形的其中一条边，所述第一直线槽 122 与所述连接端子 22 的最短距离为 0.5 厘米；所述第二直线槽 124 的数量为两个，两个所述第二直线槽 124 分别从所述第一直线槽 122 的两端朝同一方向延伸，每个所述第二直线槽 124 与所述连接端子 22 的最短距离为 0.5 厘米；每个所述第二直线槽 124 与所述第一直线槽 122 均形成一夹角，每个所述第二直线槽 124 与所述第一直线槽 122 形成的夹角为直角，所述直角朝向所述连接端子 22。两个所述第二直线槽 124 相向延伸。

在相同的测试条件下，测试本申请实施例的覆晶薄膜模组 100 与未包括所述消应力结构的覆晶薄膜模组，有限元仿真的测试结果显示，未设置有所述消应力结构的芯片周围区域的最大应力为 33MPa，设置有所述消应力结构的芯片周围区域的最大应力为 17MPa，由此可见，所述消应力结构 12 可大幅度减小所述连接端子 22 受到的应力。

可以理解的是，所述消应力结构 12 的形状可以根据实际需求进行改变，只要可使所述柔性基板 10 弯曲时，所述消应力结构 12 可减小所述连接端子 22 受到的应力即可。

请参阅图 3，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100a 与图 1 和图 2 所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100a 的消应力结构 12a 包括第一直线槽 122a 和第二直线槽 124a；所述第一直线槽 122a 的数量为一个，并且平行于所述矩形的其中一条边；所述第二直线槽 124a 的数量为两个，两个所述第二直线槽 124a 从所述第一直线槽 122a 的两端朝同一方向延伸；每个所述第二直线槽 124a 与所述第一直线槽 122a 均形成一夹角，

每个所述第二直线槽 124a 与所述第一直线槽 122a 形成的夹角为钝角,所述钝角朝向所述连接端子 22。可以理解的是,在一些其它实施例中,每个所述第二直线槽 124a 与所述第一直线槽 122a 形成的夹角也可为锐角,所述锐角朝向所述连接端子 22。

所述第一直线槽 122a 与所述连接端子 22 的最短距离为 0.5 厘米,每个所述第二直线槽 124a 与所述连接端子 22 的最短距离为 0.8 厘米。

请参阅图 4,本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100b 与图 1 和图 2 所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同,区别在于所述覆晶薄膜模组 100b 的消应力结构 12b 的形状大致为三角形,所述消应力结构 12b 包括第一直线槽 122b 和第二直线槽 124b,所述第一直线槽 122b 和所述第二直线槽 124b 的数量均为一个;所述第一直线槽 122b 的一端与所述第二直线槽 124b 的一端连接;所述第一直线槽 122b 与所述第二直线槽 124b 的夹角为钝角,所述钝角朝向所述连接端子 22。

所述第一直线槽 122b 与所述连接端子 22 的最短距离为 0.6 厘米,所述第二直线槽 124b 与所述连接端子 22 的最短距离也为 0.6 厘米。

可以理解的是,在可替换的实施例中,所述第一直线槽 122b 与所述第二直线槽 124b 的夹角也可为直角或锐角,所述直角或锐角朝向所述连接端子 22。

请参阅图 5,本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100c 与图 1 和图 2 所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同,区别在于所述覆晶薄膜模组 100c 的消应力结构 12c 的形状为直线形,所述消应力结构 12c 包括一个第一直线槽,所述第一直线槽平行于所述矩形的其中一条边。所述第一直线槽与所述连接端子 22 的最短距离为 0.5 厘米。

请参阅图 6,本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100d 与图 1 和图 2 所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同,区别在于所述覆晶薄膜模组 100b 的消应力结构 12d 的形状为圆弧形,所述消应力结构 12d 包括一个弧形槽,所述弧形槽朝向所述连接端子 22 弯曲。所述弧形槽与所述连接端子 22 的最短距离

为 0.5 厘米。

请参阅图 7，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100e 与图 1 和图 2 所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100e 的消应力结构 12e 包括直线槽 122e 和弧形槽 124e；所述直线槽 122e 的数量为一个，并且平行于所述矩形的其中一条边；所述弧形槽 124e 的数量为两个，两个所述弧形槽 124e 从所述直线槽 122e 的两端延伸，并且朝向所述连接端子 22 弯曲。

所述第一直线槽 122e 与所述连接端子 22 的最短距离为 0.5 厘米，所述弧形槽 124e 与所述连接端子 22 的最短距离也为 0.8 厘米。

可以理解的是，在可替换的实施例中，所述消应力结构 12e 也可根据需要设置成其它具有圆弧的条形状，所述圆弧的条形状可为规则形状也可为不规则形状。

在一些实施例中，所述消应力结构 12 也可根据需要设置成其它具有折角的条形状，例如：五边形、六边形和星形等等。

在一些实施例中，所述消应力结构 12 也可为具有折角的不规则形状，例如：不规则四边形、不规则直线形和不规则三角形等等。

请参阅图 8，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100f 与图 4 所示的覆晶薄膜模组 100c 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100f 的消应力结构 12f 包括呈锯齿状的凹槽，所述呈锯齿状的凹槽大致沿一直线设置。呈锯齿状的凹槽可在吸收应力的同时提供强度。

可以理解是，上述任一实施例中的消应力结构 12、12a、12b、12c、12d 或 12e 的边缘处均可设置为锯齿状，所述边缘处呈锯齿状的消应力结构可在吸收应力的同时提供强度。

请一并参阅图 9 和图 10，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100g 与图 1 和图 2 所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100g 的消应力结构 12g 包括多个凹槽 122g，多个所述凹槽 122g 间隔开设于

所述柔性基板 10，多个所述间隔设置的凹槽 122g 形成齿状结构，所述凹槽的形状可根据需要设置为四边形凹槽和圆弧形凹槽等等。所述消应力结构 12g 不仅能够吸收连接端子 22 受到的应力，而且由于柔性基板 10 底部没有被贯穿，柔性基板 10 依然可以保持较好的耐弯折强度。

请一并参阅图 11 和图 12，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100h 与图 1 和图 2 所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100h 的消应力结构 12h 包括至少一个贯穿柔性基板 10 的镂空槽 122h 和至少一个不贯穿柔性基板 10 的非镂空槽 124h，所述镂空槽 122h 和所述非镂空槽 124h 间隔开设于所述柔性基板 10。所述消应力结构 12h 不仅能够吸收连接端子 22 受到的应力，而且能够提高强度。

可以理解的是，在一些实施例中，所述消应力结构 12g 或所述消应力结构 12h 可与上述任一实施例中的消应力结构 12、12a、12b、12c、12d、12e 或 12f 的形状相同。

可以理解的是，在一些实施例中，所述镂空槽和非镂空槽可根据需要设置于上述任一实施例中的消应力结构 12、12a、12b、12c、12d、12e 或 12f 的任意位置，例如，将消应力结构 12b 的第一直线槽 122b 设置为所述镂空槽，第二直线槽 124b 设置为非镂空槽；将消应力结构 12e 的直线槽 122e 设置为镂空槽，弧形槽 124e 设置为非镂空槽。部分贯穿所述柔性基板 10 的凹槽不仅能够吸收连接端子 22 受到的应力，而且能够提高强度。

可以理解的是，所述消应力结构的数量可以根据实际需求进行改变，只要可使所述柔性基板弯曲时，所述消应力结构可减小所述连接端子受到的应力即可。因此，在一些实施例中，所述消应力结构的数量可为一个，且设置于所述连接端子的一侧；或者，所述消应力结构的数量为多个，多个所述消应力结构设置于所述连接端子的一侧；或者，所述消应力结构的数量为多个，多个所述消应力结构分别设置于所述连接端子的相对两侧。

请参阅图 13，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100i 与图 1 和图 2

所示的覆晶薄膜模组 100 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100i 包括四个所述消应力结构 12，两个所述消应力结构 12 设置于所述芯片 20 的一侧，另两个所述消应力结构 12 设置于所述芯片 20 的另一侧。四个所述消应力结构 12 的形状相同，位于所述芯片 20 同一侧的两个所述消应力结构 12 分离设置，其中一个较大，较大的所述消应力结构 12 部分包围较小的所述消应力结构 12。

请参阅图 14，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100j 与图 3 所示的覆晶薄膜模组 100a 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100j 包括四个所述消应力结构 12a，两个所述消应力结构 12a 设置于所述芯片 20 的一侧，另两个所述消应力结构 12a 设置于所述芯片 20 的另一侧。四个所述消应力结构 12a 的形状相同，位于所述芯片 20 同一侧的两个所述消应力结构 12a 分离设置，其中一个较大，较大的所述消应力结构 12a 部分包围较小的所述消应力结构 12a。

可以理解的是，在一些实施例中，所述覆晶薄膜模组包括多个上述各个实施例中的所述消应力结构，每个上述各个实施例中的所述消应力结构可以任意组合，且每个上述各个实施例中的所述消应力结构之间间隔预设距离并列设置，同时每个上述各个实施例中的所述消应力结构均朝向所述连接端子设置。

例如，请参阅图 15，本申请一些实施例提供的覆晶薄膜模组 100k 与图 13 所示的覆晶薄膜模组 100i 基本相同，区别在于所述覆晶薄膜模组 100k 包括两个所述消应力结构 12 和两个所述消应力结构 12f，一个所述消应力结构 12 和一个所述消应力结构 12f 设置于所述芯片 20 的一侧，另一个所述消应力结构 12 和另一个所述消应力结构 12f 设置于所述芯片 20 的另一侧，位于所述芯片 20 的同一侧的所述消应力结构 12 部分围绕所述消应力结构 12f。

请参阅图 16，本申请另一实施例还提供一种显示装置 200，包括基底 40、驱动层 50、显示面板 60 以及保护层 70。其中，所述驱动层 50 用于驱动所述

显示面板 60。

所述基底 40 可以使用柔性基板，所述柔性基板诸如包括薄玻璃、金属箔片或塑料基底等等具有柔性的材料，例如，塑料基底具有包括涂覆在基膜的两侧上的柔性结构，基膜包括诸如聚酰亚胺 (PI)、聚碳酸酯 (PC)、聚乙二醇对酞酸酯 (PET)、聚醚砜 (PES)、聚乙烯薄膜 (PEN)、纤维增强塑料 (FRP) 等等树脂。

所述驱动层 50 包括扫描电路与开关电路，所述扫描电路与所述开关电路连接，所述开关电路与所述显示面板 60 中有机发光二极管器件连接。

所述扫描电路通过所述开关电路扫描并选择对应的像素单元，并向像素单元施加驱动电压，以使像素单元发光，从而显示图像。

所述驱动层 50 可采用不同驱动方式驱动显示面板 60，驱动方式包括无源驱动方式 (Passive Matrix, PMOLED) 与有源驱动方式 (Active Matrix, AMOLED)。当所述驱动层 50 采用 PMOLED 方式，所述开关电路可以选择薄膜晶体管 (Thin-film transistor, TFT) 作为开关管，通过所述扫描电路的作用，实现静态驱动或动态驱动。当所述驱动层 50 采用 AMOLED 方式，所述开关电路可以选择低温多晶硅薄膜晶体管 (Low Temperature Poly-Si Thin Film Transistor, LTP-Si TFT)、非晶硅 TFT、多晶硅 TFT、氧化物半导体 TFT 或者有机 TFT 等等作为开关管。

所述显示面板 60 包括显示单元和上述任一实施例中的覆晶薄膜模组 100、100a、100b、100c、100d、100e、100f、100g、100h、100i、100j 或 100k，其中，所述显示单元与所述芯片 20 通信连接，以进行发光显示。

所述保护层 70 用于保护显示面板 60，其中，所述保护层 70 可以包括诸如 ZrO<sub>2</sub>、CeO<sub>2</sub>、ThO<sub>2</sub> 等等的物质。所述保护层 70 可以形成透明膜以覆盖显示面板 60 的整个表面。

如前所述，本申请实施例提供的所述显示装置 200 通过采用柔性材料制造而具有柔性，变得可折弯。在一些实施例中，所述显示装置 200 不仅可折

弯,而且还可透明,例如,制造所述显示装置 200 的材料采用柔性透明元件,所述基底 40 由诸如透明塑料的聚合物质组成,所述驱动层 50 使用透明晶体管,所述显示面板 60 中的有机发光二极管器件采用透明材料,因此,所述显示装置 200 便可以变得柔性而透明。

所述透明晶体管是通过利用诸如氧化锌或二氧化钛之类的透明物质制造成的 TFT 晶体管替换相关技术由不透明硅制造的 TFT 晶体管。此外,透明电极可以由诸如铟锡氧化物 (Indium tin oxide, ITO) 或者石墨烯的材料组成。石墨烯具有由碳原子构成的蜂巢晶格面结构,并且具有透明性。此外,透明有机发光层可以利用各种各样的物质实现。

借助柔性性质,所述显示装置 200 可通过设置诸如弯曲传感器之类,利用弯曲传感器检测的弯曲参数,以实现各类应用功能地执行,从而极大提升用户的体验感。

与现有技术相比较,本申请显示装置 200 的显示面板 60 中提供了一种覆晶薄膜模组 100、100a、100b、100c、100d、100e、100f、100g、100h、100i、100j 或 100k,通过在距离所述连接端子的预设距离内设置所述消应力结构,可使得所述柔性基板弯曲时,所述消应力结构减小所述连接端子受到的应力,可防止所述芯片在弯折状态下脱焊,提高所述覆晶薄膜模组在弯折状态下的可靠性。

最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;在本申请的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,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技术方案的范围。

## 权利要求书

1、一种覆晶薄膜模组，其特征在于，包括：

柔性基板，所述柔性基板包括消应力结构；以及

芯片，所述芯片包括连接端子，所述连接端子将所述芯片固定连接于所述柔性基板上，所述消应力结构与所述连接端子间隔预设距离，以使所述柔性基板弯曲时，所述消应力结构可减小所述连接端子受到的应力。

2、根据权利要求1所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，所述消应力结构包括部分环绕所述连接端子设置的凹槽。

3、根据权利要求2所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，所述环绕连接端子设置的凹槽至少部分凹槽贯穿所述柔性基板。

4、根据权利要求1所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，所述消应力结构包括多个间隔设置的凹槽，所述间隔设置的凹槽呈齿状。

5、根据权利要求4所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，所述多个间隔设置的凹槽中，至少部分凹槽贯穿所述柔性基板。

6、根据权利要求1所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，所述消应力结构的数量为至少两个，所述至少两个消应力结构分别设置于所述连接端子的相对两侧。

7、根据权利要求6所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，

所述芯片为矩形；

所述连接端子沿所述芯片的边缘处并排设置；

位于所述连接端子的相对两侧的所述至少两个消应力结构相对于所述矩形的一对称轴对称；

每个所述消应力结构相对于所述矩形的另一对称轴对称。

8、根据权利要求7所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，每个所述消应力结构包括一个第一直线槽，所述第一直线槽平行于所述矩形的其中一条

边。

9、根据权利要求 7 所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，每个所述消应力结构包括第一直线槽和第二直线槽；

所述第一直线槽的数量为一个，并且平行于所述矩形的其中一条边；

所述第二直线槽的数量为两个，两个所述第二直线槽分别从所述第一直线槽的两端朝同一方向延伸，且两个所述第二直线槽均与所述第一直线槽形成一夹角，所述夹角朝向所述连接端子；

位于所述连接端子的相对两侧的所述第二直线槽相向延伸。

10、根据权利要求 9 所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，  
所述夹角为钝角、直角或锐角。

11、根据权利要求 7 所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，每个所述消应力结构包括第一直线槽和第二直线槽；

所述第一直线槽和所述第二直线槽的数量均为一个；

所述第一直线槽的一端与所述第二直线槽的一端连接，所述第一直线槽与所述第二直线槽的连接处形成一夹角；

所述夹角朝向所述连接端子。

12、根据权利要求 11 所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，  
所述夹角为钝角、直角或锐角。

13、根据权利要求 7 所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，每个所述消应力结构包括直线槽和弧形槽；

所述直线槽的数量为一个，并且平行于所述矩形的其中一条边；

所述弧形槽的数量为两个，两个所述弧形槽分别从所述直线槽的两端延伸，并且朝向所述连接端子弯曲。

14、根据权利要求 7 所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，每个所述消应力结构包括一个弧形槽，所述弧形槽朝向所述连接端子弯曲。

15、根据权利要求 6 至 14 任一项所述的一种覆晶薄膜模组，其特征在于，

所述消应力结构为镂空槽或非镂空槽。

16、一种显示面板，其特征在于，包括显示单元及如权利要求 1 至 15 任一项所述的覆晶薄膜模组；其中，所述显示单元与所述芯片通信连接。

17、一种显示装置，其特征在于，包括：

基底；

驱动层，所述驱动层设置于所述基底上；以及

如权利要求 16 所述的显示面板，所述显示面板设置于所述驱动层上，所述驱动层用于驱动所述显示面板。

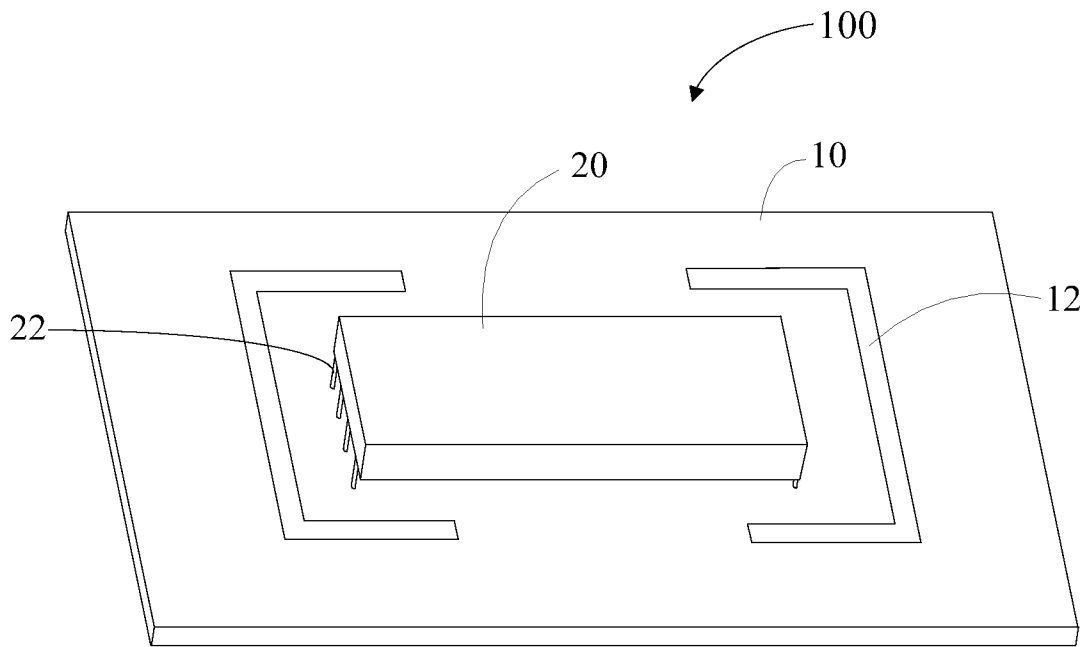


图 1

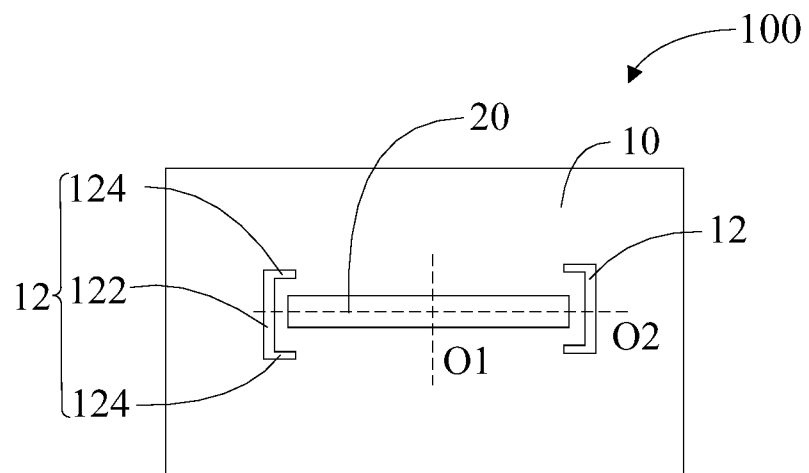


图 2

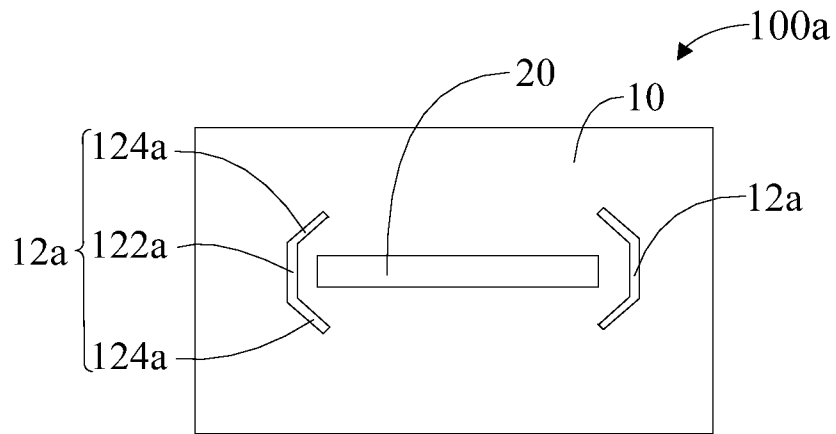


图 3

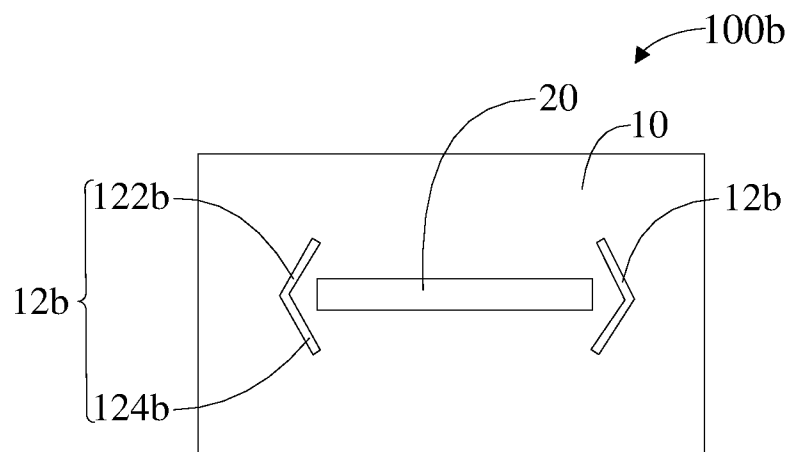


图 4

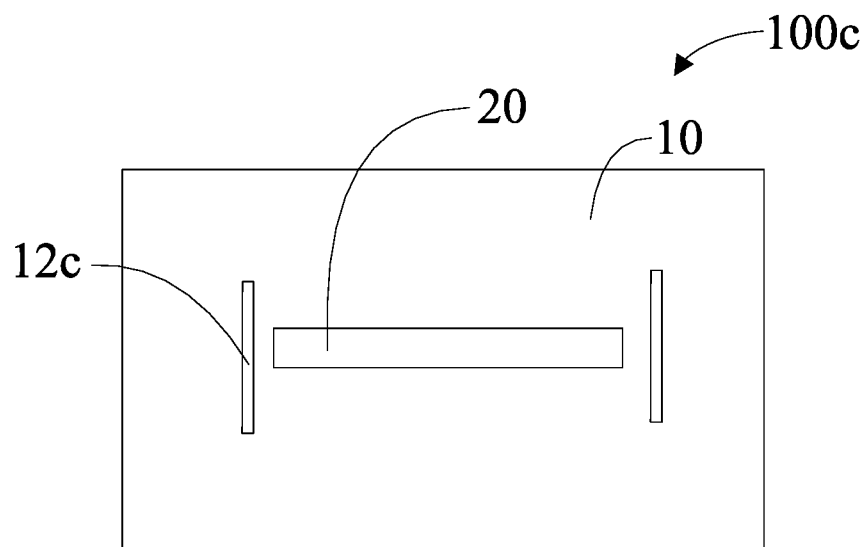


图 5

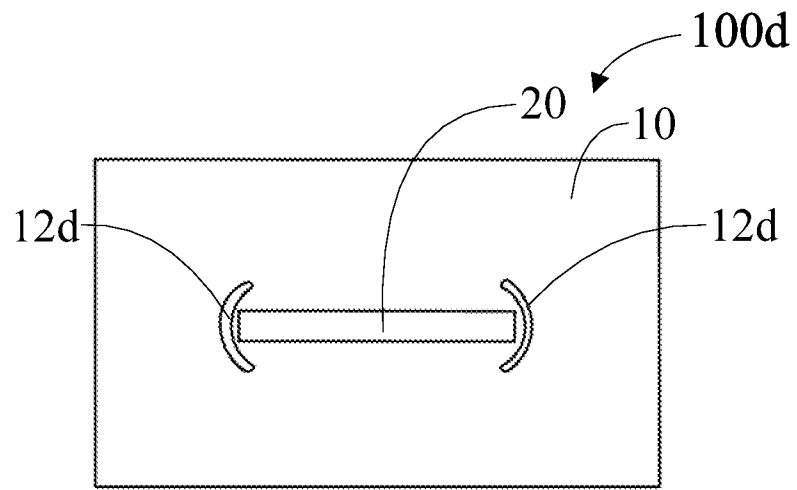


图 6

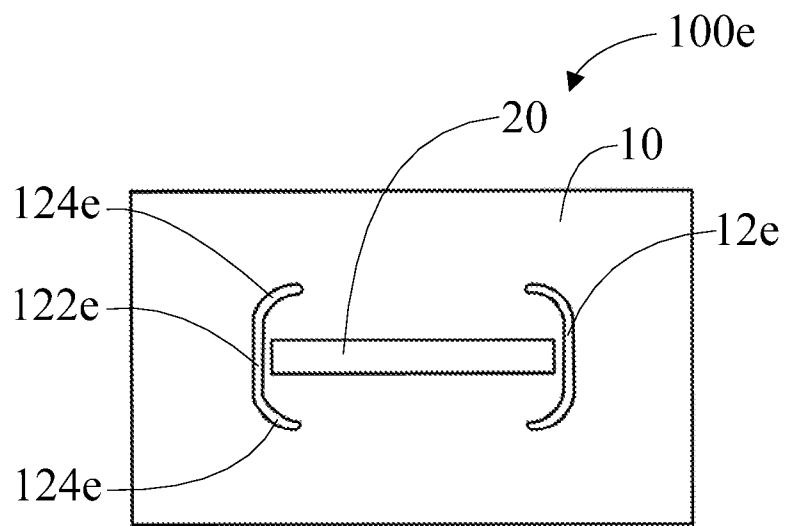


图 7

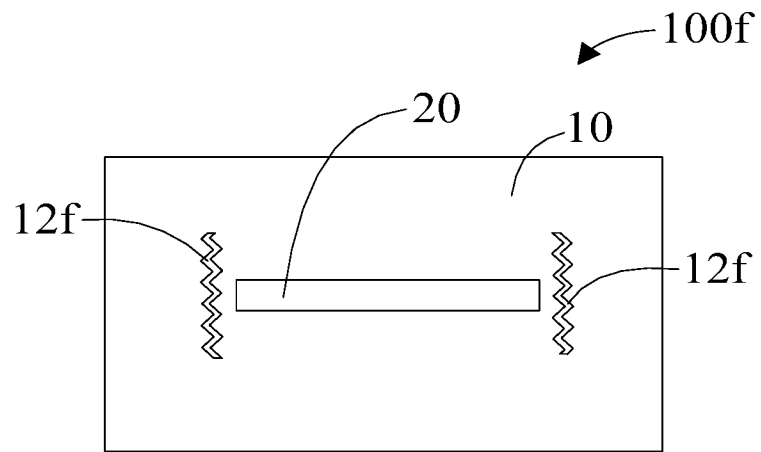


图 8

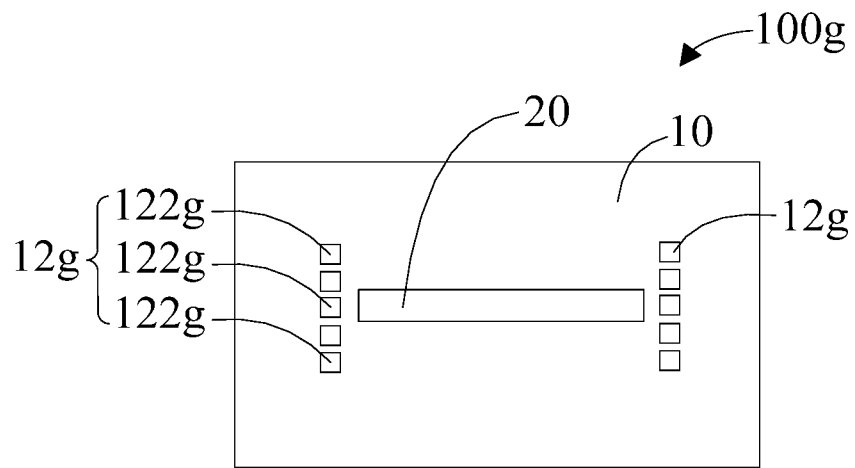


图 9

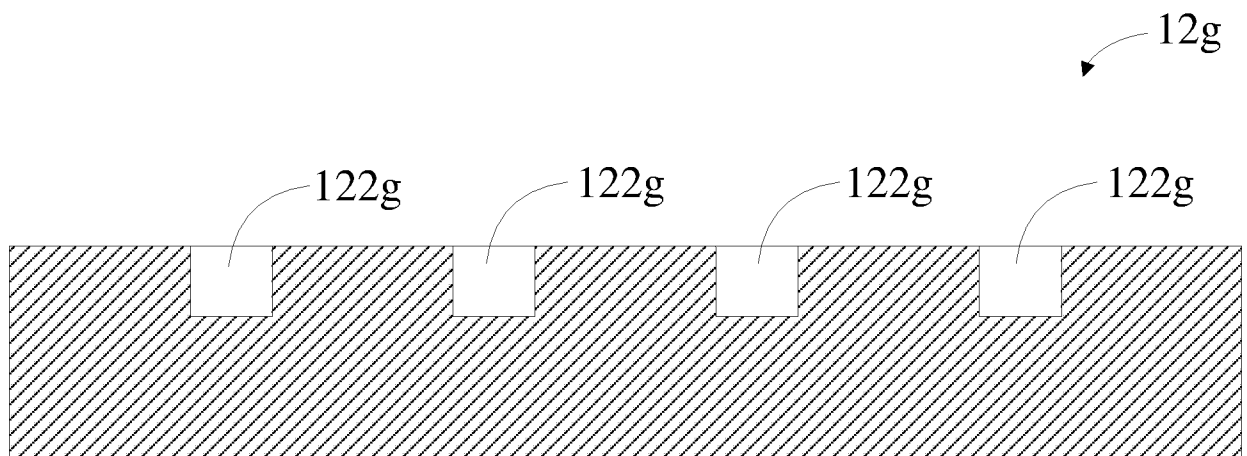


图 10

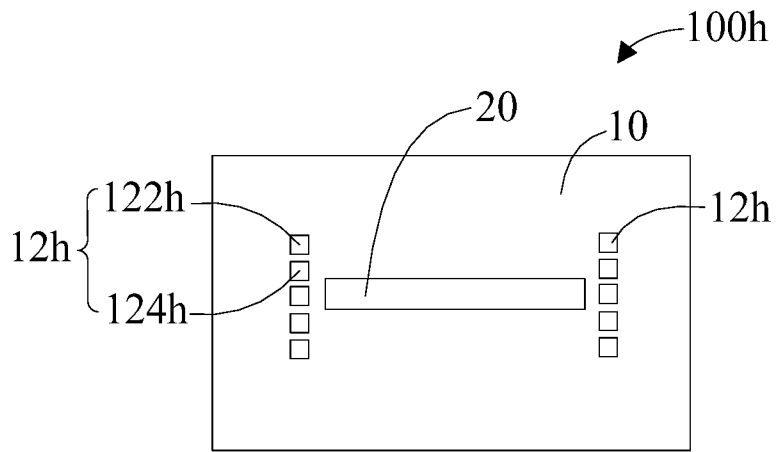


图 11

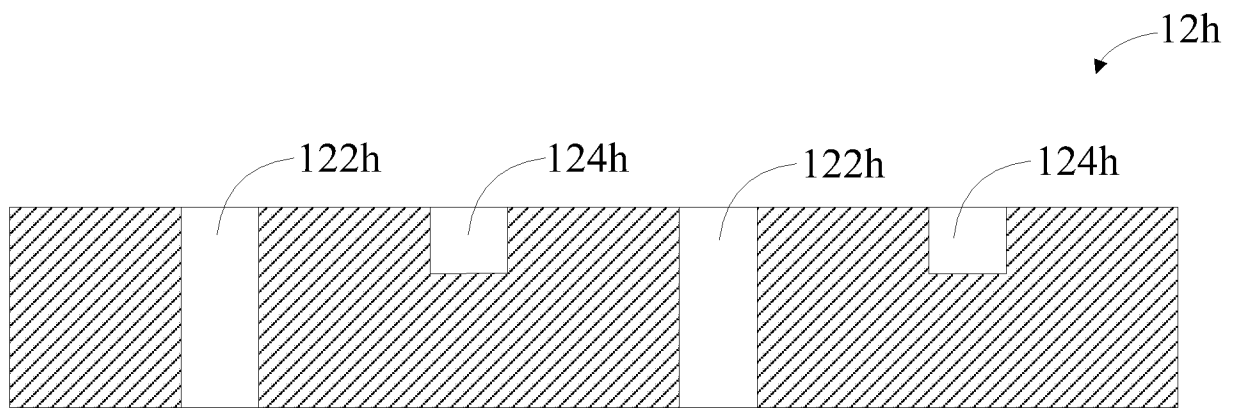


图 12

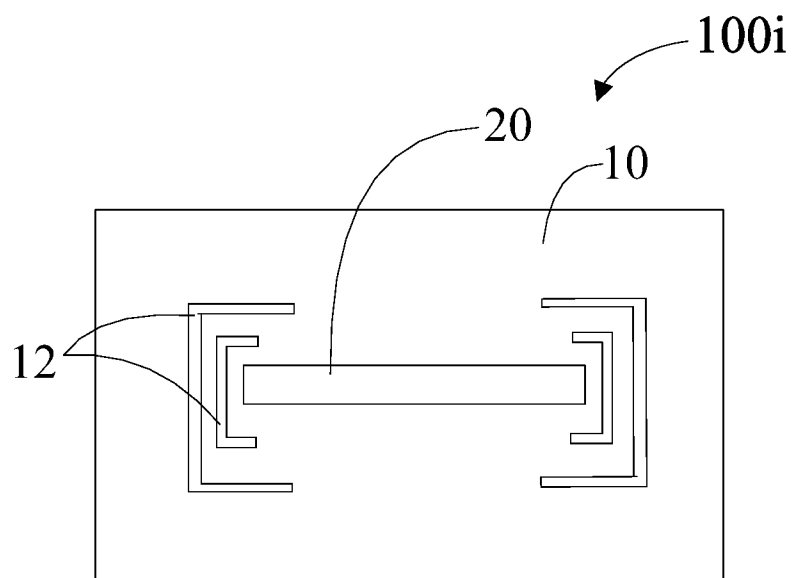


图 13

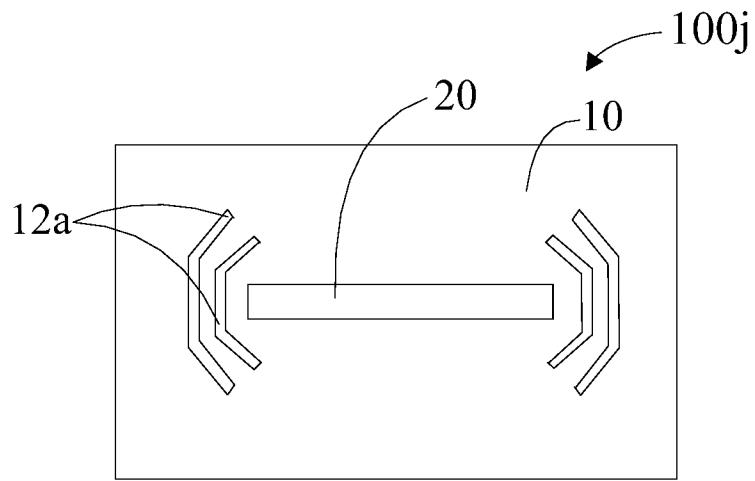


图 14

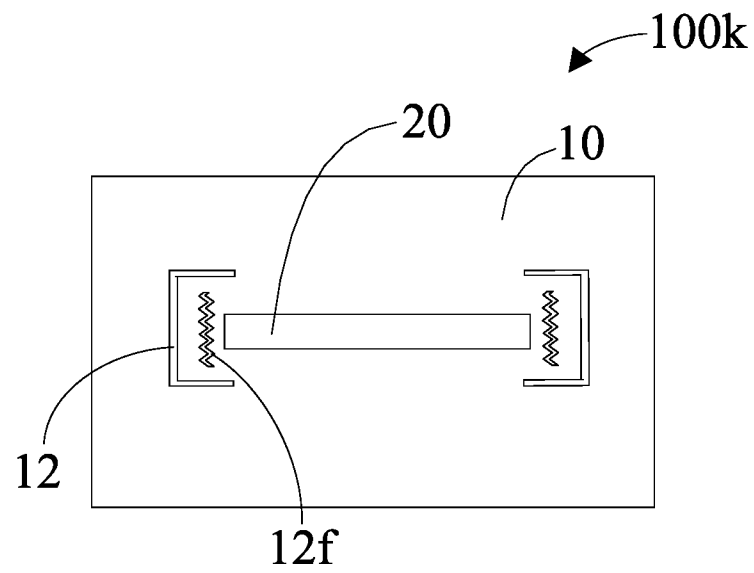


图 15

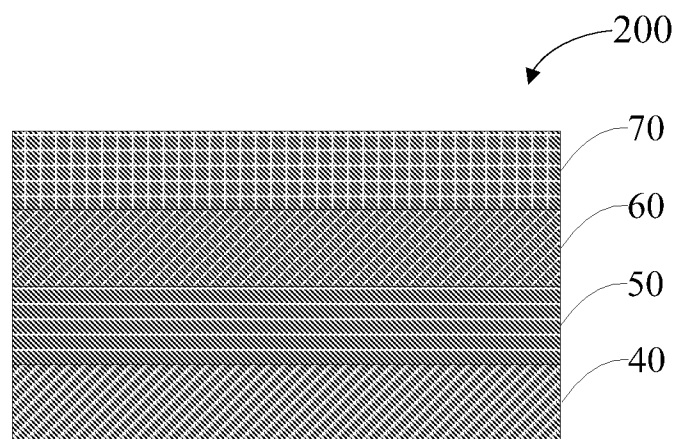


图 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/118540

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01L 23/498(2006.01)i; H05K 1/02(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)

H01L23/-; H05K1/-

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, CNKI, WPI, EPODOC: 柔宇科技, 许小杰, 覆晶, 薄膜, COF, 柔性, 显示, 基板, 弯曲, 弯折, 应力, 消, 槽, 凹陷, 开口, 开孔, 芯片, chip+, film+, substrat+, flexibl+, display+, curv+, bend+, hol+, concav+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 106158817 A (CHIP MOS TECHNOLOGIES INC.) 23 November 2016 (2016-11-23)<br>description, paragraphs [0002]-[0029], figures 1A-5C   | 1-17                  |
| A         | CN 207854263 U (CHIPMORE TECHNOLOGY CORPORATION LIMITED) 11 September 2018 (2018-09-11)<br>entire document                          | 1-17                  |
| A         | CN 207022277 U (SHENZHEN JIUDING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16)<br>entire document              | 1-17                  |
| A         | CN 108039120 A (WUHAN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 May 2018 (2018-05-15)<br>entire document | 1-17                  |
| A         | CN 103269563 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 28 August 2013 (2013-08-28)<br>entire document               | 1-17                  |
| A         | US 10136513 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 November 2018 (2018-11-20)<br>entire document                                         | 1-17                  |



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 August 2019

Date of mailing of the international search report

27 August 2019

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

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/118540**

| Patent document<br>cited in search report |           |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 106158817 | A  | 23 November 2016                     | CN                      | 106158817   | B  | 28 September 2018                    |
|                                           |           |    |                                      | TW                      | I567892     | B  | 21 January 2017                      |
|                                           |           |    |                                      | TW                      | 201640632   | A  | 16 November 2016                     |
| CN                                        | 207854263 | U  | 11 September 2018                    | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 207022277 | U  | 16 February 2018                     | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 108039120 | A  | 15 May 2018                          | WO                      | 2019104865  | A1 | 06 June 2019                         |
| CN                                        | 103269563 | A  | 28 August 2013                       | CN                      | 103269563   | B  | 16 March 2016                        |
|                                           |           |    |                                      | WO                      | 2014173144  | A1 | 30 October 2014                      |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 9713249     | B2 | 18 July 2017                         |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2015173170  | A1 | 18 June 2015                         |
| US                                        | 10136513  | B2 | 20 November 2018                     | US                      | 2018063946  | A1 | 01 March 2018                        |
|                                           |           |    |                                      | KR                      | 20150070572 | A  | 25 June 2015                         |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 2015173176  | A1 | 18 June 2015                         |
|                                           |           |    |                                      | US                      | 9814132     | B2 | 07 November 2017                     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118540

## A. 主题的分类

H01L 23/498(2006.01)i; H05K 1/02(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)

H01L23/-; H05K1/-

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, CNKI, WPI, EPDOC: 柔宇科技, 许小杰, 覆晶, 薄膜, COF, 柔性, 显示, 基板, 弯曲, 弯折, 应力, 消槽, 凹陷, 开口, 开孔, 芯片, chip+, film+, substrat+, flexibl+, display+, curv+, bend+, hol+, concav+

## 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 106158817 A (南茂科技股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23)<br>说明书第[0002]段至第[0029]段、附图1A-5C | 1-17    |
| A    | CN 207854263 U (硕中科技苏州有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11)<br>全文                            | 1-17    |
| A    | CN 207022277 U (深圳市九顶光电科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16)<br>全文                         | 1-17    |
| A    | CN 108039120 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 15日 (2018 - 05 - 15)<br>全文                     | 1-17    |
| A    | CN 103269563 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28)<br>全文                       | 1-17    |
| A    | US 10136513 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2018年 11月 20日 (2018 - 11 - 20)<br>全文            | 1-17    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 8月 7日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 27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

王建良

电话号码 86-(10)-53962399

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118540

| 检索报告引用的专利文件 |           |    |               | 公布日<br>(年/月/日) |             | 同族专利 |               | 公布日<br>(年/月/日) |  |
|-------------|-----------|----|---------------|----------------|-------------|------|---------------|----------------|--|
| CN          | 106158817 | A  | 2016年 11月 23日 | CN             | 106158817   | B    | 2018年 9月 28日  |                |  |
|             |           |    |               | TW             | 1567892     | B    | 2017年 1月 21日  |                |  |
|             |           |    |               | TW             | 201640632   | A    | 2016年 11月 16日 |                |  |
| CN          | 207854263 | U  | 2018年 9月 11日  | 无              |             |      |               |                |  |
| CN          | 207022277 | U  | 2018年 2月 16日  | 无              |             |      |               |                |  |
| CN          | 108039120 | A  | 2018年 5月 15日  | WO             | 2019104865  | A1   | 2019年 6月 6日   |                |  |
| CN          | 103269563 | A  | 2013年 8月 28日  | CN             | 103269563   | B    | 2016年 3月 16日  |                |  |
|             |           |    |               | WO             | 2014173144  | A1   | 2014年 10月 30日 |                |  |
|             |           |    |               | US             | 9713249     | B2   | 2017年 7月 18日  |                |  |
|             |           |    |               | US             | 2015173170  | A1   | 2015年 6月 18日  |                |  |
| US          | 10136513  | B2 | 2018年 11月 20日 | US             | 2018063946  | A1   | 2018年 3月 1日   |                |  |
|             |           |    |               | KR             | 20150070572 | A    | 2015年 6月 25日  |                |  |
|             |           |    |               | US             | 2015173176  | A1   | 2015年 6月 18日  |                |  |
|             |           |    |               | US             | 9814132     | B2   | 2017年 11月 7日  |                |  |