

(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 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124415 A1

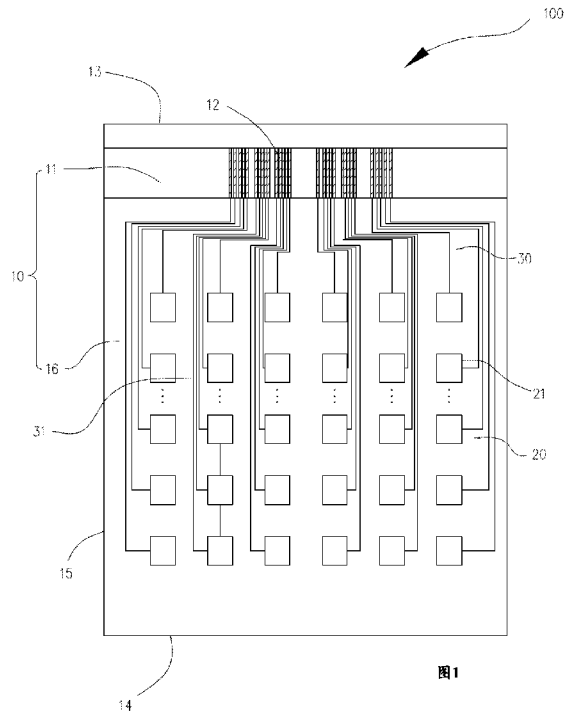
- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/121994
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 19 日 (19.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司(SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。
- (72) 发明人: 雷晓华(LEI, Xiaohua); 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 518172 (CN)。 李贺(LI, He); 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 518172 (CN)。
胡康军(HU, Kangjun); 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 518172 (CN)。 陈鑫(CHEN, Xin); 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 518172 (CN)。
朱林(ZHU, Lin); 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 518172 (CN)。 袁泽(YUAN, Ze); 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 518172 (CN)。

- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(54) Title: FLEXIBLE PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 柔性面板及柔性面板制作方法



(57) Abstract: The present application provides a flexible panel and manufacturing method therefor. A flexible panel (100) comprises a substrate (10) and an electronic device (20), wherein the substrate (10) comprises a binding area (11) for being connected to a functional element, and is provided with a hard portion (12) for enhancing the support strength of the binding area (11); the electronic device (20) is fixed to the substrate (10) and extends to be connected to a wire (30) of the binding area (11). The hard portion (12) is provided on the substrate (10), and the hard portion (12) provides stress reinforcement to the binding area (11), so that the binding area (11) is not easy to deform, a connection failure between the electronic device (20) and the functional element is avoided, and the function stability of the flexible panel (100) is improved.

(57) 摘要: 本申请提供一种柔性面板及柔性面板制作方法, 所述柔性面板(100)包括基材(10)和电子器件(20), 基材(10)包括用于和功能元件连接的绑定区(11), 所述基材(10)设有强化所述绑定区(11)的支撑强度的硬质部(12), 所述电子器件(20)固定于所述基材(10), 所述电子器件(20)与延伸至所述绑定区(11)的导线(30)连接。通过在基材(10)设有硬质部(12), 硬质部(12)对绑定区(11)提供应力补强, 使得绑定区(11)不易产生变形, 防止电子器件(20)与功能元件连接失效, 提高了柔性面板(100)的功能稳定性。

(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))。

柔性面板及柔性面板制作方法

技术领域

本申请涉及柔性设备领域，具体涉及一种柔性面板及柔性面板制作方法。

背景技术

目前柔性显示面板或柔性触摸面板的基材为柔性基材，其强度不足，导致在热压绑定或焊接的过程中，基材在绑定区处易发生变形而与功能元件无法有效的连接，影响柔性面板功能稳定性。

发明内容

本申请提供一种柔性面板及柔性面板制作方法。

本申请提供一种柔性面板，其中，柔性面板包括基材和电子器件，基材包括用于和功能元件连接的绑定区，基材设有强化绑定区的支撑强度的硬质部，电子器件固定于基材，电子器件与延伸至绑定区的导线连接。

本申请提供一种柔性面板制作方法，其中，柔性面板制作方法包括步骤：

提供金属材料；形成基材和电子器件，基材包括用于和功能元件连接的绑定区，以及强化绑定区的支撑强度的硬质部，电子器件固定于基材，电子器件与延伸至绑定区的导线连接。

本申请的柔性面板及柔性面板制作方法，通过在基材设有硬质部，硬质部对绑定区提供应力补强，使得绑定区不易产生变形，防止电子器件与功能元件连接失效，提高了柔性面板的功能稳定性。

附图说明

图1是本申请实施例提供的柔性面板的示意图。

图2是本申请实施例提供的柔性面板的基材的立体示意图。

图3是本申请另一实施例提供的柔性面板的截面示意图。

图4是本申请另一实施例提供的柔性面板的截面示意图。

图5是本申请实施例提供的柔性面板的截面示意图。

图6是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图7是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图8是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图9是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图10是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图11是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图12是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图13是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图14是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图 15 是本申请另一实施例提供的柔性面板的示意图。

图 16 是本申请实施例提供的柔性面板制作的加工示意图。

图 17 是本申请另一实施例提供的柔性面板制作的加工示意图。

图 18 是本申请另一实施例提供的柔性面板制作的加工示意图。

5 图 19 是本申请实施例提供的柔性面板制作的加工示意图。

图 20 是本申请实施例提供的柔性面板制作的加工示意图。

图 21 是本申请实施例提供的柔性面板制作的流程示意图。

图 22 是本申请实施例提供的柔性面板制作的步骤 102 的流程示意图。

10 具体实施例

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

15 需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

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发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的
20 实施例的目的，不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

下面结合附图，对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

请一并参阅图 1 和图 2，本申请提供一种柔性面板 100，包括基材 10 和电子器件 20。
25 基材 10 包括用于和功能元件连接的绑定区 11，基材 10 设有强化绑定区 11 的支撑强度的硬质部 12，硬质部 12 含金属材料。电子器件 20 固定于基材 10，设于与硬质部 12 相连接的柔性部 16 上。电子器件 20 与延伸至绑定区 11 的导线 30 连接。硬质部 12 的厚度大于导线 30 的厚度。

可以理解的是，柔性面板 100 可以是柔性传感器、或柔性显示面板、或柔性触摸面板
30 等柔性面板。柔性面板 100 可以应用于可弯曲或可拉伸的电子设备中，可弯曲或可拉伸的电子设备可以是手机、手表、护腕等可穿戴设备。柔性面板 100 还可以用于检测监测、娱乐交互和智能穿戴等领域的可弯曲或可拉伸电子设备中。

通过在基材 10 设有含金属材料的硬质部 12，硬质部 12 对绑定区 11 提供应力补强，使得绑定区 11 的基材 10 不易产生变形，防止电子器件 20 与功能元件连接失效，提高了柔性
35 面板 100 的功能稳定性。

本实施方式中，基材 10 为具有柔性性能可弯曲的基材或具有弹性性能可拉伸的基材。基材 10 包括第一短边 13 和相对第一短边 13 设置的第二短边 14，以及连接于第一短边 13 和第二短边 14 之间的两个相对的长边 15。基材 10 还设有与硬质部 12 相连接的柔性部 16。

柔性部 16 占据基材 10 较大的面积，硬质部 12 大致邻近于第一短边 13。硬质部 12 可以大致呈长条状或呈矩形块状。硬质部 12 可以大致沿垂直第一短边 13 延伸，或者沿其他任意方向延伸。硬质部 12 的硬度大于柔性部 16 的硬度。硬质部 12 的厚度可以与柔性部 16 的厚度一致，也可以是小于柔性部 16 的厚度。基材 10 的厚度大致为 $5\mu\text{m}$ ~ $80\mu\text{m}$ 。柔性部 16 可以根据需求任意弯曲及拉伸，以满足基材 10 的弯曲及拉伸的要求。硬质部 12 具有较强的内应力，硬质部 12 在受热、受压作用下，不易产生变形。硬质部 12 可以为绑定区 11 提供较稳固的连接结构，以方便基材 10 在绑定区 11 与功能元件电连接，防止基材 10 在绑定区 11 与功能元件连接失效，提高柔性面板 100 的功能稳定性。基材 10 的材质可以是聚氨酯、有机硅、天然橡胶、乙丙橡胶、丁苯橡胶、丁基橡胶、硅橡胶等合成橡胶、或热塑性弹性体等材料。基材 10 可通过吹塑、压延、流延、浇注、注塑等工艺制造成膜。硬质部 12 包括金属片材，也可以是非金属片材上镀设有可焊接的金属膜层的混合片材。金属片材或混合片材可在基材 10 的形成过程中，混入基材 10 中形成硬质部 12，实现与基材 10 的柔性部 16 一体设置。即硬质部 12 与柔性部 16 结构稳固，不易分离，而且硬质部 12 可以有效对绑定区 11 提供应力支撑，防止绑定区 11 的基材 10 在受热受压情况下产生形变，防止柔性面板 100 与功能元件连接失效。硬质部 12 可以全部覆盖绑定区 11，也可以是部分覆盖绑定区 11，只要硬质部 12 可以根据需要对绑定区 11 提供应力补强即可。当然，在其他实施方式中，基材 10 也可以设有多个相互隔离的硬质部 12。硬质部 12 的形状还可以是圆形或方形或异形的其他形状。

本实施方式中，电子器件 20 为触控电极，即柔性面板 100 为柔性触控面板。柔性面板 100 可以应用于可感应外部信号的折叠手机、柔性可穿戴设备、柔性检测设备等电子设备。作为一种实施方式，电子器件 20 可以由多个电容感应单元 21 构成。多个电容感应单元 21 在柔性部 16 上阵列排布。多个电容感应单元 21 可以是丝网印刷工艺印刷于基材 10 上。多个电容感应单元 21 可以随柔性部 16 弯曲或拉伸而相互靠拢或相互远离。导线 30 包括多条信号线 31。信号线 31 连接电容感应单元 21，信号线 31 的一端延伸至绑定区 11 以方便功能元件在绑定区 11 与信号线 31 导通，并实现获取多个电容感应单元 21 的感应信号。信号线 31 可以随柔性部 16 弯曲、拉伸，以方便柔性面板 100 在弯曲、拉伸形变状态下可以感应信号。信号线 31 位于绑定区 11 的一端构成电子器件 20 的引导端。硬质部 12 对绑定区 11 的基材 10 补强，防止绑定区 11 受热变形而导致与功能元件接触不良，增加柔性面板 100 功能稳定性。

本实施方式中，所述柔性面板 100 为柔性触控面板，如图 3 所示，提供一种柔性触摸显示屏 1000，柔性触摸显示屏 1000 包括透光盖板 1001、柔性面板 100 和显示面板 1002。所述柔性面板 100 贴合于所述透光盖板 1001 和所述显示面板 1002 之间。所述柔性面板 100 的柔性部 16 大致与所述显示面板 1002 的显示区域相对齐，以使得所述柔性面板 100 可以结合所述显示面板 1002 的显示区域形成虚拟按键。所述柔性面板 100 的绑定区 11 可以相对显示面板 1002 凸出，方便与柔性电路板 40 绑定，以使得所述柔性触摸显示屏 1000 具有触控功能。当然，在其他实施方式中，所述柔性面板 100 还可以贴合于显示面板 1002 背离透光盖板 1001 一侧，或者是集成于透光盖板 1001。当然，所述柔性面板 100 也可以应用于护腕、手表、绑带等具有需要设置触控功能的可穿戴设备。

在另一个实施例中，请参阅图 4，与图 3 所示实施例不同的是，所述柔性面板 100 为柔性显示面板。提供了一种柔性显示屏 2000，柔性显示屏 2000 包括透光盖板 2001 和柔性面板 100。所述柔性面板 100 贴合于所述透光盖板 2001，所述柔性面板 100 还包括显示层 110，所述显示层 110 贴合于所述基材 10 排布所述电子器件 20 一侧。显示层 110 具有阵列的多个发光单元。电子器件 20 为驱动电极。电子器件 20 可以驱动所述显示层 110 的多个发光单元发光。电子器件 20 可以由阵列的多个驱动单元 22 构成。每一驱动单元 22 与显示层 110 的每一发光单元正对。每一驱动单元 22 可以由薄膜晶体二极管开关构成。柔性部 16 与显示层 110 的显示区域大致对齐。电子器件 20 驱动显示层 110 的显示区域发光显示图像。绑定区 11 相对显示层 110 凸出，方便与柔性电路板 40 绑定，以使得柔性显示屏 2000 可以经柔性电路板 40 获取显示信号。当然，在其他实施方式中，柔性面板 100 也可以是应用于可折叠平板电脑、可折叠显示器等具有柔性显示功能的电子设备中。

进一步地，请参阅图 5，柔性面板 100 还包括柔性电路板 40，柔性电路板 40 的一部分固定于绑定区 11，并与导线 30 连接。

本实施方式中，柔性电路板 40 包括固定连接基材 10 的第一端 41 和相对第一端 41 设置的第二端 42。第一端 41 固定于绑定区 11 并覆盖绑定区 11。第一端 41 设置有多组露铜。多个露铜可与多条导线 30 导通，以使得电子器件 20 可以经导线 30 与柔性电路板 40 导通。第二端 42 与基材 10 相错开，第二端 42 可以设有连接器 421。连接器 421 与多个露铜经铜箔线缆导通，以使得连接器 421 可以经导线 30 与电子器件 20 导通。在连接器 421 与电子设备的主板连接时，电子器件 20 可以将感应信号经柔性电路板 40 传送至电子设备的主板，以使得柔性面板 100 可以对外发送感应信号。利用硬质部 12 可以对绑定区 11 进行强化，以保证与绑定区 11 相对的导线 30 与柔性电路板 40 的第一端 41 可以稳固接触，以增加导通性能。

在一个实施例中，柔性电路板 40 经导电胶 50 固定于绑定区 11，并经导电胶 50 与导线 30 导通。绑定区 11 与硬质部 12 相重合。导电胶 50 完全覆盖绑定区 11，即导电胶 50 完全覆盖硬质部 12。导电胶 50 与硬质部 12 的金属材料可以经绝缘层相隔离。导电胶 50 与延伸至绑定区 11 的导线 30 相接触。导线 30 与硬质部 12 的金属材料之间也可通过绝缘层绝缘。柔性电路板 40 经导电胶 50 与基材 10 粘接稳固，以及使得柔性电路板 40 的露铜与导线 30 可有效导通。在柔性电路板 40 与基材 10 经导电胶 50 稳固连接的过程中，需要对柔性电路板 40、导电胶 50 和基材 10 进行加热，并使得柔性电路板 40 和基材 10 在较大压力作用下挤压导电胶，使得导电胶内的导电粒子上下导通，以使得导电胶 50 可以呈现稳固粘接和导通性能。利用硬质部 12 对绑定区 11 补强，使得基材 10 在绑定区 11 硬度增加，基材 10 在绑定区 11 处不易变形，减小柔性电路板 40 与基材 10 连接失效的几率，提高柔性电路板 100 的功能稳定性。

硬质部 12 包括金属材料。金属材料可以在基材 10 形成过程中，通过模具一体成型于基材 10 中，形成硬质部 12。即硬质部 12 嵌入基材 10 内。硬质部 12 具有与基材 10 表面相平齐的外表面，以及具有位于基材 10 内部的内表面。基材 10 具有第一表面 17 和相对第一表面 17 设置的第二表面 18。硬质部 12 的厚度小于基材 10 的厚度。硬质部 12 形成于基材 10 与第一表面 17 大致平齐处。硬质部 12 远离第一表面 17 的表面距离第二表面 18 存在

间距。柔性电路板 40 和导线 30 均设置于基材 10 的第一表面 17 上。

在另一个实施例中，请参阅图 6，与图 5 所示实施例不同的是，基材 10 在第一表面 17 和第二表面 18 均设有硬质部 12。即两个硬质部 12 的金属材料分别位于第一表面 17 和第二表面 18 大致平齐的位置。两个硬质部 12 的金属材料通过基材 10 本身的非金属材料相隔离。柔性面板 100 在第一表面 17 和第二表面 18 均设置有柔性电路板 40 和导线 30，也就是说柔性面板 100 可以同时于基材 10 的上下两面与功能元件进行绑定。

在另一个实施方式中，请参阅图 7，与图 6 实施例不同的是，硬质部 12 包括分别位于基材相对两侧的两个硬质结构 122，在所述基材 10 的厚度方向上，两个硬质结构 122 之间通过绝缘层 121 隔开。具体的，绝缘层 121 为非金属材料，绝缘层 121 可以为工程塑料等硬质材质。硬质结构 122 为金属层。两个硬质结构 122 可以经蒸镀工艺或者是经射入或印刷工艺成型于绝缘层 121 上。两个硬质结构 122 分别与第一表面 17 和第二表面 18 大致平齐。位于基材 10 相对两面的导线 30 分别与硬质部 12 的两个硬质结构 122 绝缘。位于基材 10 相对两面的柔性电路板 40 分别与两面的导线 30 经导电胶 50 导通。

在另一个实施方式中，请参阅图 8，与图 5 实施例不同的是，硬质部 12 沿基材 10 的厚度方向贯通基材 10 的相对两表面。硬质部 12 厚度与基材 10 的厚度一致。硬质部 12 具有与第一表面 17 大致平齐的上表面 123 和与第二表面 18 大致平齐的下表面 124。导电胶 50 覆盖绑定区 11，柔性电路板 40 经导电胶 50 与导线 30 导通。本实施方式中，硬质部 12 在基材 10 厚度方向上贯通基材 10 相对的两表面，进一步对绑定区 11 进行加固。

在另一个实施方式中，请参阅图 9，与图 8 实施例不同的是，导线 30 部分覆盖硬质部 12 的上表面 123，柔性电路板 40 与硬质部 12 未被导线 30 覆盖的区域绑定。基材 10 可设置多个硬质部，多个硬质部 12 相互绝缘，多个硬质部 12 共同形成绑定区 11 的引脚，以方便每一硬质部 12 与柔性电路板 40 相应的线路导通。导线 30 与柔性电路板 40 设置于基材 10 的第一表面 17 上，导线 30 与多个硬质部 12 的上表面 123 通过低温焊料焊接，即各硬质部 12 与相应的导线 30 导通。低温焊料包括铅锡合金、铋锡合金等熔点小于 230 度的低温焊料。柔性电路板 40 经导电胶 50 粘接于硬质部 12 未被导线 30 覆盖的区域，柔性电路板 40 经导电胶 50 与硬质部 12 导通。本实施方式不仅增加柔性面板 100 的功能稳定性，也给柔性面板 100 与功能元件的电连接提供了使用低温焊料来导通这种方式。

在另一个实施例中，请参阅图 10，与图 9 实施例不同的是，导电胶 50 完全覆盖硬质部 12 的上表面 123。导线 30 设置于基材 10 的第二表面 18。柔性电路板 40 和导线 30 分别位于基材 10 相对的两面，柔性电路板 40 经硬质部 12 的金属材料与导线 30 导通，使得柔性电路板 40 不用以弯折状态连接外部器件。

在另一个实施例中，请参阅图 11 和图 12，与图 5 所示的实施例不同的是硬质部 12 为薄金属层嵌入于基材 10 内，并与基材 10 上表面 17 平齐。硬质部 12 经激光蚀刻工艺、或切割工艺加工出多个隔断空隙 126。多个隔断空隙 126 将硬质部 12 分隔出多个相互绝缘的硬质块 125。硬质块 125 一部分可经导电胶 50 与柔性电路板 40 导通，另一部分可以与相应的导线 30 以焊接的方式导通，以实现柔性电路板 40 经硬质块 125 与导线 30 及电子器件 20 导通。隔断空隙 126 可以根据柔性电路板 40 的走线结构进行优化设置，以满足柔性电路板 40 多种排线结构形式，方便硬质部 12 与柔性电路板 40 绑定。硬质部 12 形成基材 10

的一面。柔性电路板 40 和导线 30 形成于基材 10 的一面，本实施方式中的硬质部 12 的厚度较小，如此使后续隔断空隙 126 的加工更为简单。在另一个实施方式中，请参阅图 13，与图 11 和图 12 所示实施例不同的是，基材 10 相对两面都设有硬质部 12，且硬质部 12 都为薄金属层。基材 10 的相对两面均设有导线 30 和柔性电路板 40，相对两面的导线 30 和柔性电路板 40 与相对两面的硬质部 12 电连接。

在另一个实施方式中，请参阅图 14，与图 11 实施例不同的是，导线 30 完全覆盖硬质部 12，以使导线 30 与硬质部 12 的金属材料导通。柔性电路板 40 经导电胶 50 与导线 30 导通，导电胶 50 覆盖硬质部 12。

在另一个实施方式中，请参阅图 15，与图 14 所示实施例不同的是，基材 10 的相对两面都设有硬质部 12，且两层导电胶 50 分别覆盖两个硬质部 12。基材 10 的相对两面均设有导线 30 和柔性电路板 40，相对两面的导线 30 与相对两面的硬质部 12 连接，相对两面的柔性电路板 40 经导电胶 50 与相对两面的导线 30 连接。

请参阅图 21 和图 22，本申请还提供一种柔性面板制作方法，包括步骤：

101：提供金属材料。

本实施方式中，可以提供含有金属材料的硬质件 120。硬质件 120 可以是金属材料与非金属材料的混合件，也可以是金属片材或金属块。利用硬质件 120 内金属材料的刚性应力，使得硬质件 120 具有较高的硬度，方便硬质件 120 为柔性面板 100 提供较强应力结构。

请参阅图 16，在一个实施例中，硬质件 120 为金属块与非金属塑胶相结合的填充块。硬质件 120 包括多个金属块 1201 和与多个金属块 1201 一体成型的塑胶体 1202。多个金属块 1201 可以相互隔离并绝缘。塑胶体 1202 与多个金属块 1201 可以经注塑模具一体成型。通过将塑胶体 1202 与多个金属块 1201 相结合，减小硬质件 120 的制作成本，并满足硬质件 120 的高硬度要求。金属块 1201 的材质为铜、银、金、镍等金属或合金材料等可焊接的金属材料。

在另一个实施例中，请参阅图 17，与图 16 实施例不同的是，硬质件 120 呈金属条状结构。提供多个硬质件 120，多个硬质件 120 可以是相互隔离排布，以方便多个硬质件 120 满足柔性面板 100 的硬度需求。

在另一个实施例中，请参阅图 18，与图 17 实施例不同的是，硬质件 120 呈薄金属层结构。硬质件 120 可以经激光蚀刻工艺、或切割蚀刻加工出多个隔断空隙 126。多个隔断空隙 126 将硬质件 120 分隔出多个相互绝缘的硬质块 125。

102：形成基材 10 和电子器件 20，基材 10 包括用于和功能元件连接的绑定区 11，以及强化绑定区 11 的支撑强度的硬质部 12，电子器件 20 固定于所述基材 10，电子器件 20 与延伸至所述绑定区 11 的导线 30 连接。

请参阅图 19 和图 22，本实施方式中，步骤 102 包括步骤：

1021：提供基材原材料。

本实施方式中，基材原材料可以是聚氨酯、有机硅、天然橡胶、乙丙橡胶、丁苯橡胶、丁基橡胶、硅橡胶等合成橡胶等热塑性弹性体塑料材质。

1022：对基材原材料和金属材料加工。

本实施方式中，对基材原材料加热，形成熔融状态的成型材料。可以通过注塑机，

对基材原材料进行加热加压，以使得基材原材料形成熔融状态可以流动的成型材料。利用成型材料呈可流动的液态或半液态，方便成型材料与硬质件 120 结合，以及方便成型材料形成具有可弯曲性能的基材结构。

将硬质件 120 混入成型材料。

5 本实施方式中，提供成型模具 200，成型模具 200 具有模腔 201，将含有金属材料的硬质件 120 放置于模腔 201 内。向模腔 201 内注射熔融状态的成型材料。

1023：形成基材 10，基材 10 的硬质部 12 包括金属材料。

10 本实施方式中，待成型材料冷却固化，获得基材 10，硬质件 120 形成基材 10 的硬质部 12，以使得硬质部 12 包括金属材料。硬质部 12 形成于基材 10 设置绑定区 11 的位置，
10 以实现绑定区 11 的支撑强度进行强化。硬质部 12 的金属块 1201 可以形成于基材 10 的一面。金属块 1201 的表面与基材 10 的表面大致平齐。

当然在其他实施方式中，还可以通过吹塑、压延、流延、浇注等成型工艺将成型材料与硬质件 120 混合形成基材 10。也可以是在成型材料加工形成膜层结构后，通过加热或加压方式将硬质件 120 埋入膜层结构形成基材 10。硬质部 12 的金属块 1201 也可以形成于基
15 材 10 的相对两面。

1024：形成电子器件 20 以及导线 30，导线 30 连接电子器件 20，并延伸至绑定区 11。

请参阅图 20，本实施方式中，电子器件 20 和导线 30 可以采用经丝网印刷工艺印刷于基材 10 上。电子器件 20 可以由多个阵列排布的电容感应单元 21 构成。电子器件 20 形成于基材 10 的柔性部 16 处，以方便电子器件 20 可随基材 10 弯曲及拉伸。导线 30 形成于基
20 材 10 与电子器件 20 相同一侧，以将电子器件 20 与绑定区 11 电连接。当然，在其他实施方式中，还可以在基材 10 的相对两面上均形成电子器件 20 和导线 30。当然，在其他实施方式中，形成电子器件 20 和导线 30 的步骤也可以在形成硬质部 12 的步骤之前。

进一步地，本申请还提供一种柔性面板制作方法还包括步骤：

103：提供柔性电路板 40，将柔性电路板 40 在绑定区 11 处与基材 10 绑定。

25 本实施方式中，在基材 10 的绑定区 11 处涂刷导电胶 50，将柔性电路板 40 的一端贴合于导电胶 50 上。对柔性电路板 40 和基材 10 施加一定挤压作用力，并对导电胶 50 进行加热，以方便导电胶 50 稳固连接柔性电路板 40 和基材 10，以及使得柔性电路板 40 与导线 30 导通。硬质部 12 增强了绑定区 11 的硬度，防止基材 10 形变，保证柔性面板 100 的功能稳定性。当然，在其他实施方式中，柔性电路板 40 可以经导电胶 50 与硬质部 12 的金
30 属材料导通，并通过硬质部的金属材料与导线 30 导通。

通过基材设有硬质部，硬质部对绑定区提供应力补强，使得绑定区不易产生变形，防止电子器件与功能元件连接失效，提高了柔性面板的功能稳定性。

以上对本申请实施例所提供的一种柔性面板及柔性面板制作方法进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施例进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助
35 助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施例及应用范围上均会有改变之处，综上，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1. 一种柔性面板，其特征在于，所述柔性面板包括基材和电子器件，基材包括用于和功能元件连接的绑定区，所述基材设有强化所述绑定区的支撑强度的硬质部，所述电子器件固定于所述基材，所述电子器件与延伸至所述绑定区的导线连接。

2. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述基材包括与所述硬质部连接的柔性部，所述硬质部硬度大于所述柔性部硬度。

3. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部包括金属材料。

4. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部嵌设于所述基材内。

5. 如权利要求 4 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部具有与所述基材的一表面齐平的外表面。

6. 如权利要求 5 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部与外表面相对的内表面位于所述基材内部。

7. 如权利要求 5 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部沿所述基材的厚度方向贯通所述基材的相对二表面。

8. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部的厚度大于所述导线的厚度。

9. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部包括多个分离的硬质块，每一所述硬质块与相应的导线电连接。

10. 如权利要求 9 所述的柔性面板，其特征在于，多个所述硬质块共同形成所述绑定区的引脚，多个所述硬质块用于和功能元件绑定。

11. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述硬质部包括分别位于所述基材相对两侧的两个硬质结构，在所述基材的厚度方向上，两个所述硬质结构之间通过绝缘层隔开。

12. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述导线覆盖所述硬质部。

13. 如权利要求 1 所述的柔性面板，其特征在于，所述导线部分覆盖所述硬质部并与所述硬质部导通，所述功能元件与所述硬质部未被所述导线部分覆盖的区域绑定。

14. 一种柔性面板制作方法，其特征在于，所述柔性面板制作方法包括步骤：
提供金属材料；

形成基材和电子器件，所述基材包括用于和功能元件连接的绑定区，以及强化所述绑定区的支撑强度的硬质部，所述电子器件固定于所述基材，所述电子器件与延伸至所述绑定区的导线连接。

15. 如权利要求 14 所述的柔性面板制作方法，其特征在于，所述形成基材和电子器件的步骤包括：

提供基材原材料；

对所述基材原材料和所述金属材料加工；

形成基材，所述基材的硬质部包括所述金属材料。

16. 如权利要求 14 所述的柔性面板制作方法，其特征在于，在形成基材和电子器件的步骤中，所述硬质部具有与所述基材的一表面平齐的外表面。

17. 如权利要求 16 所述的柔性面板制作方法，其特征在于，在形成基材和电子器件的步骤中，所述硬质部与外表面相对的内表面位于所述基材内部。

18. 如权利要求 14 所述的柔性面板制作方法，其特征在于，在形成基材和电子器件的步骤中，所述硬质部沿所述基材的厚度方向贯通所述基材的相对二表面。

5 19. 如权利要求 14 所述的柔性面板制作方法，其特征在于，在形成基材和电子器件的步骤中，将所述硬质部加工形成多个分离的硬质块，每一所述硬质块与相应的导线电连接。

20. 如权利要求 14 所述的柔性面板制作方法，其特征在于，所述柔性面板制作方法包括步骤：

提供柔性电路板，将所述柔性电路板在所述绑定区处与所述基材绑定。

10

15

20

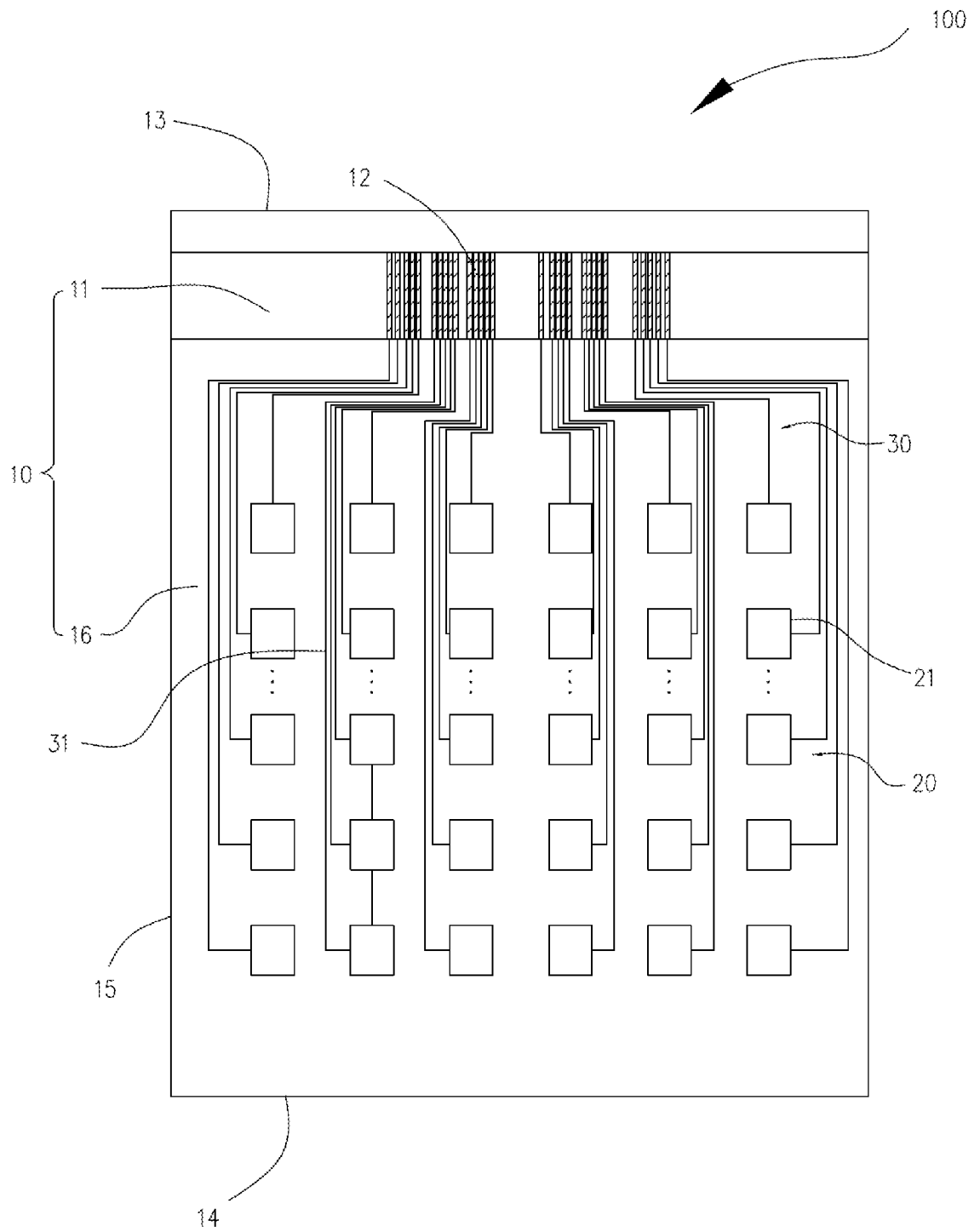


图1

—2/11—

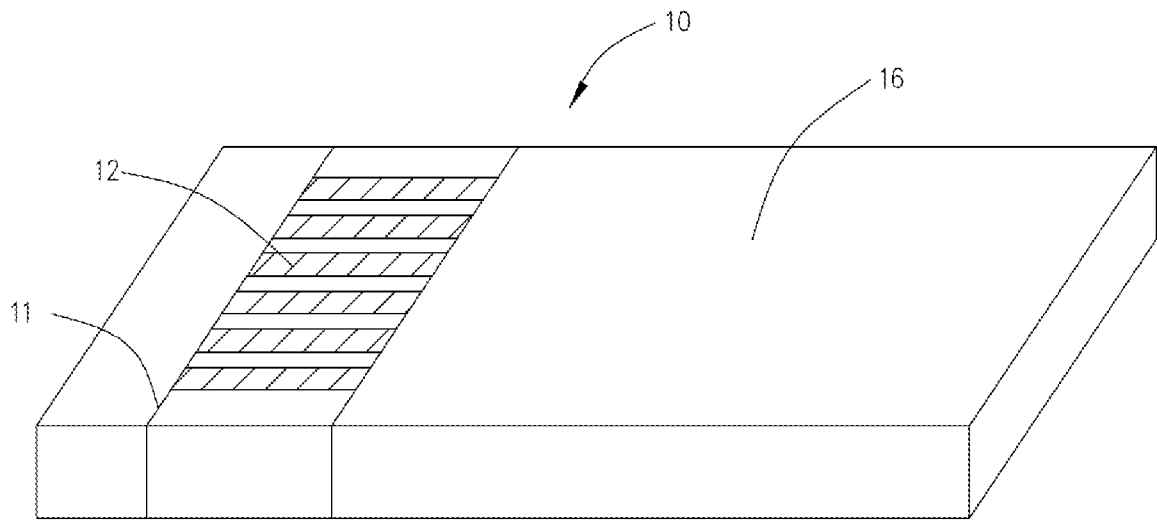


图2

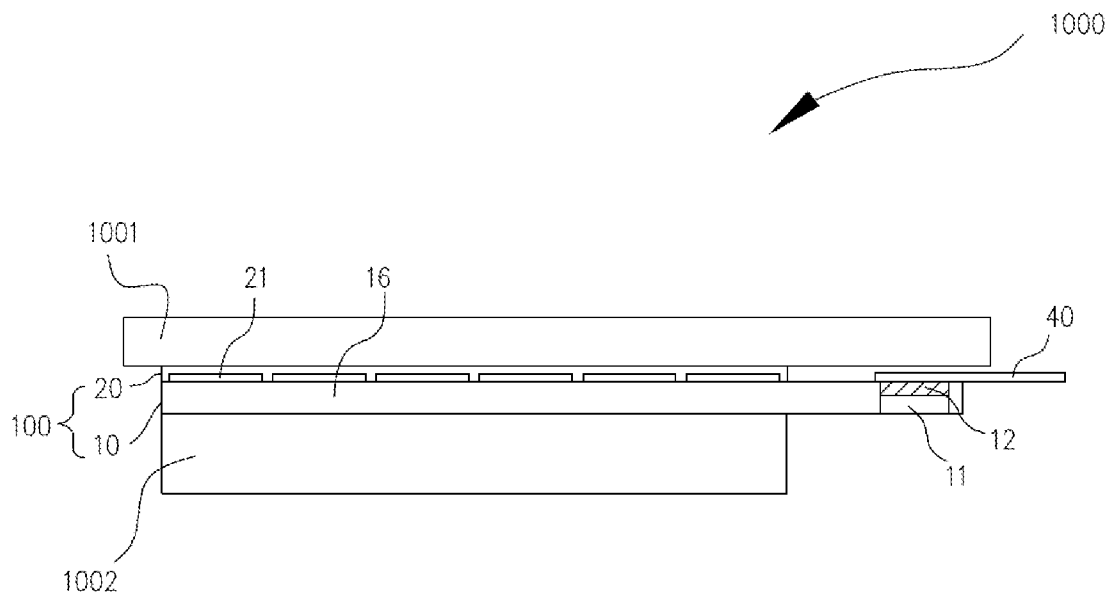


图3

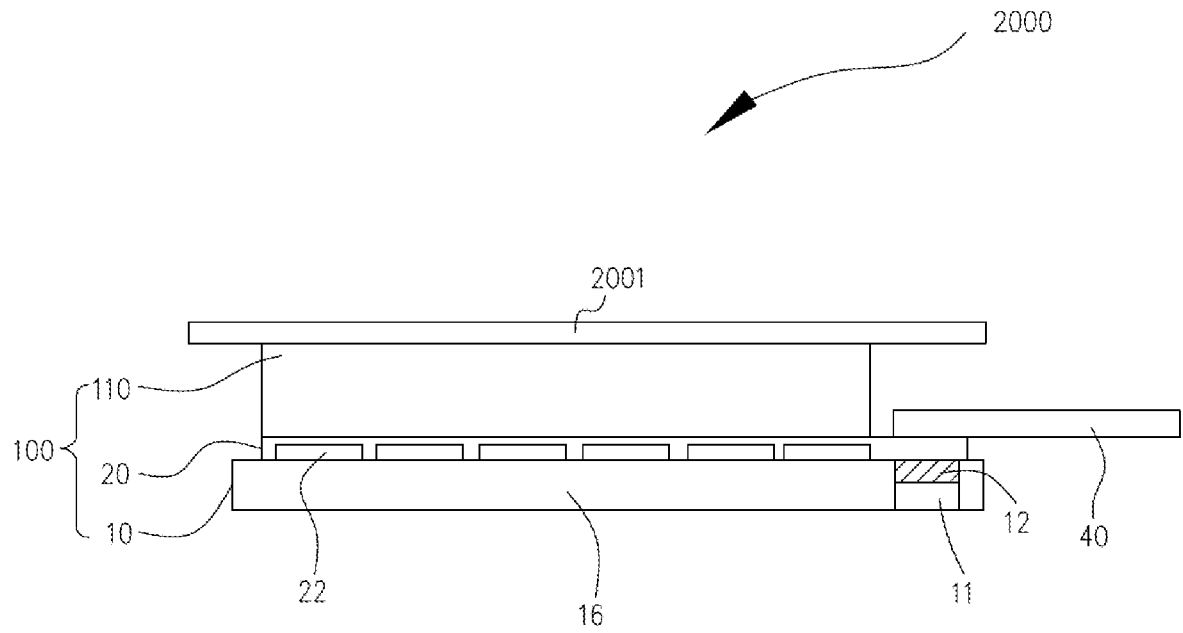


图4

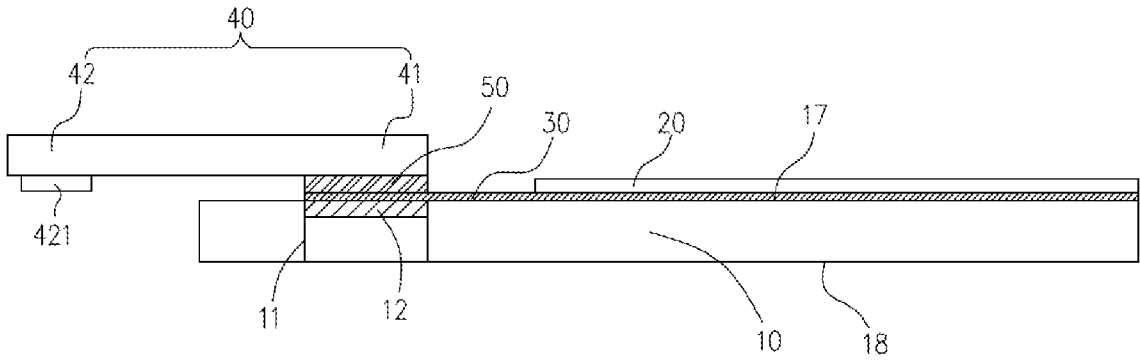


图5

—4/11—

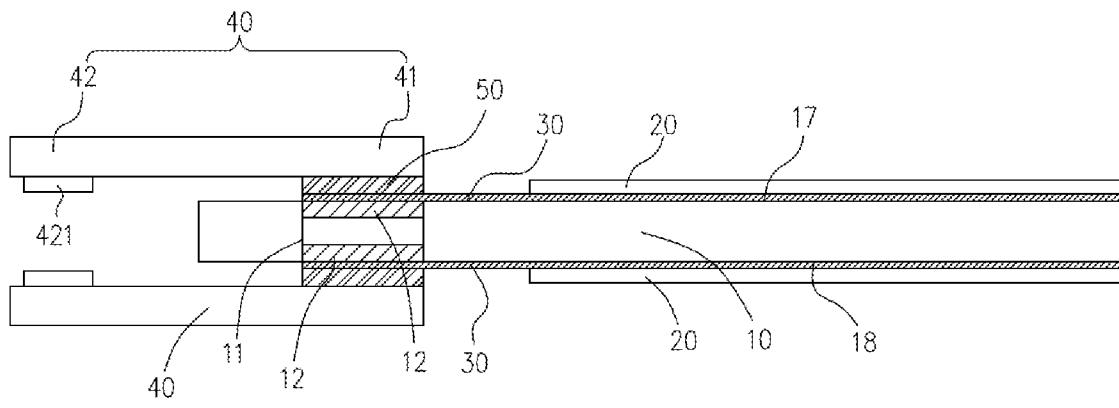


图6

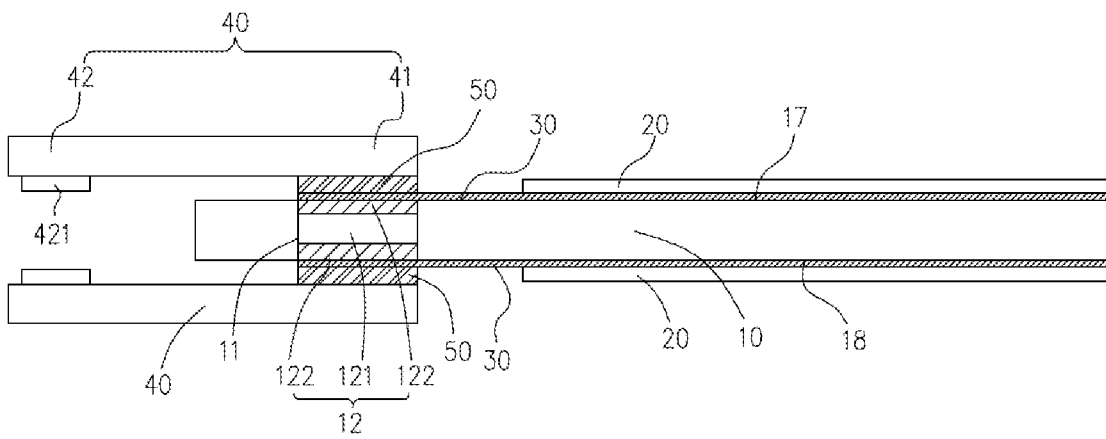


图7

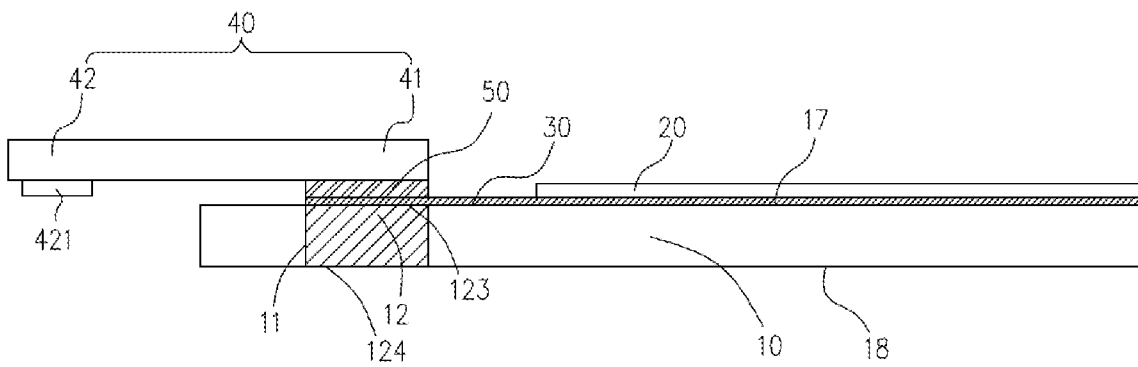


图8

—5/11—

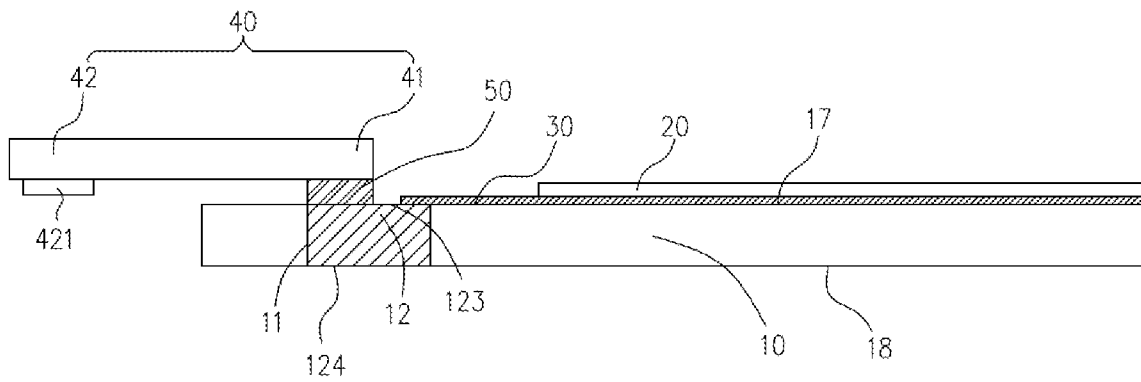


图9

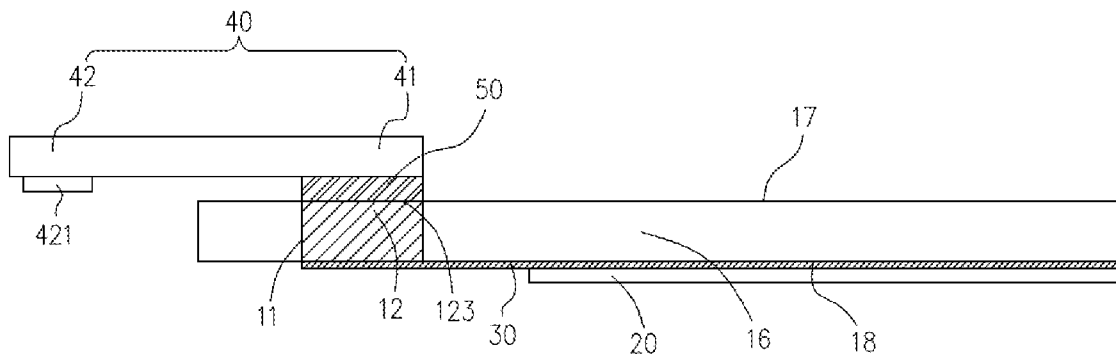


图10

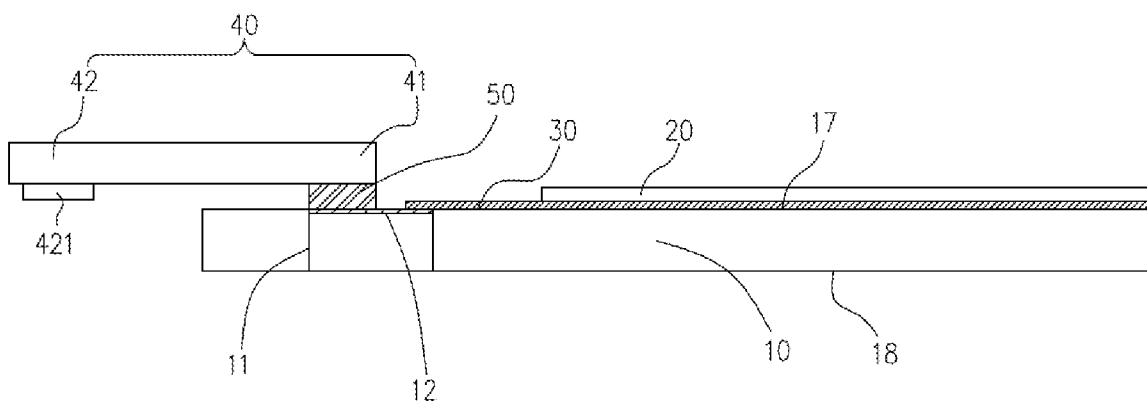


图11

—6/11—

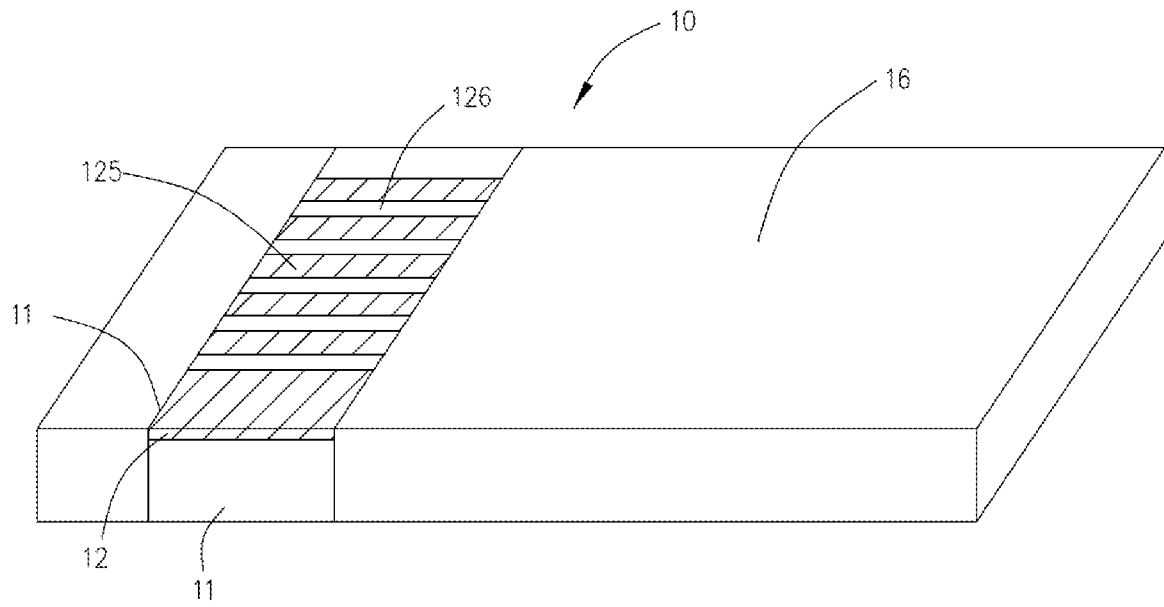


图12

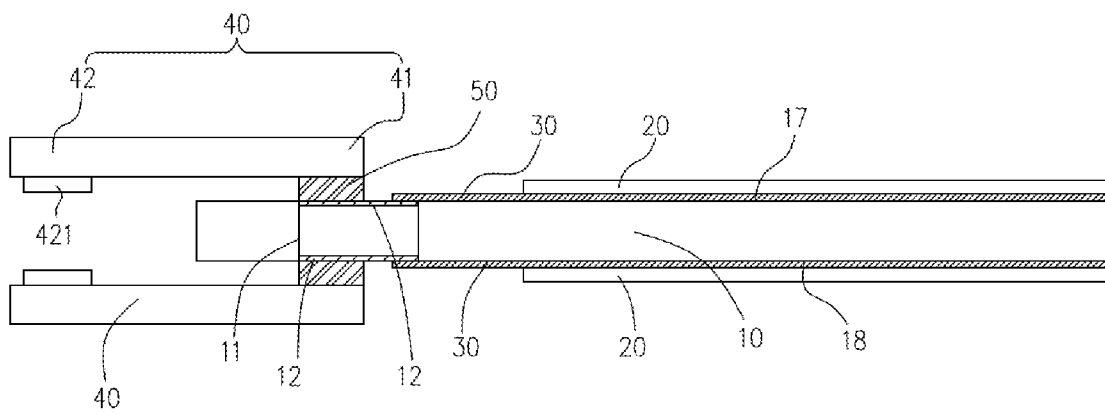


图13

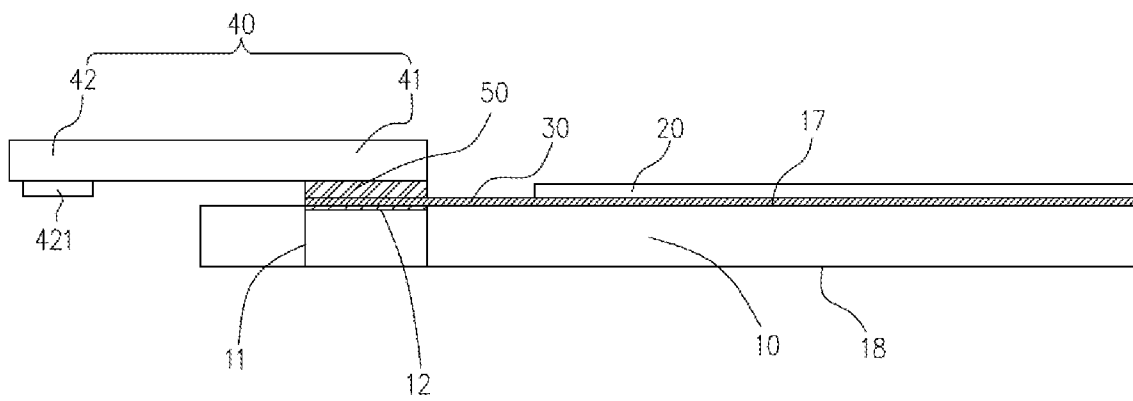


图14

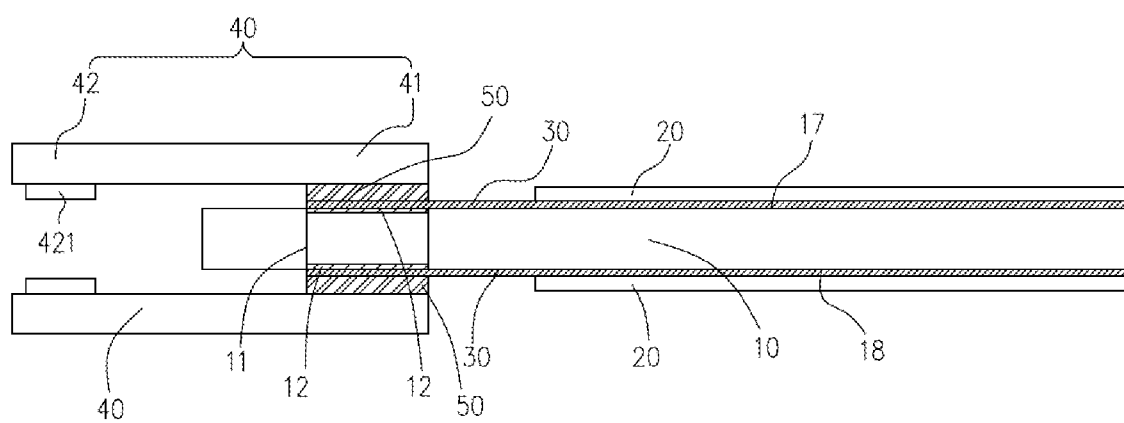


图 15

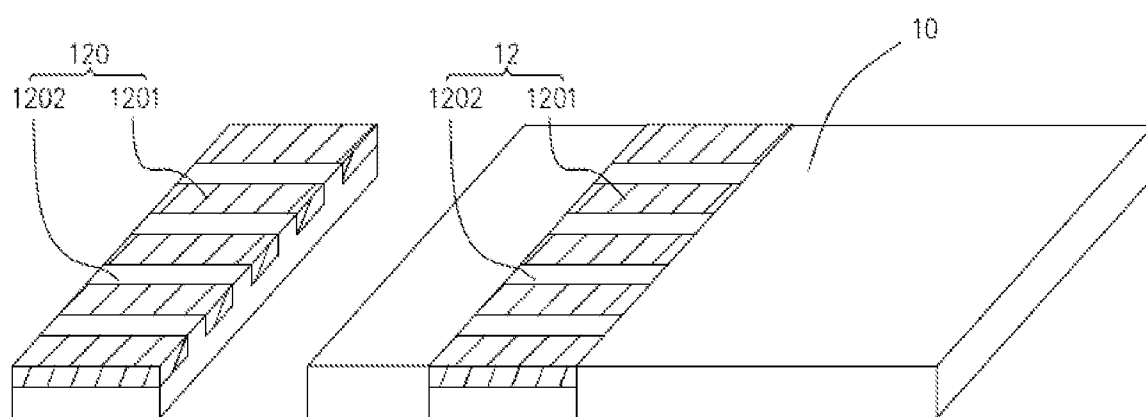


图 16

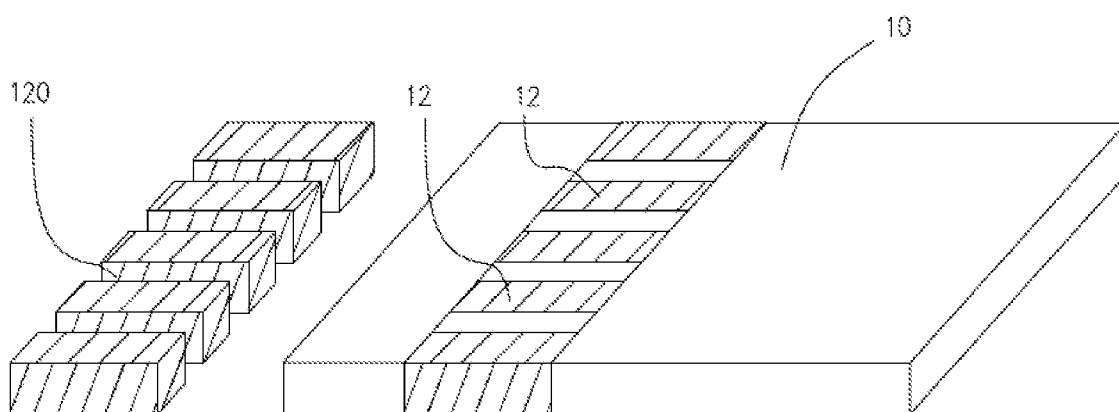


图 17

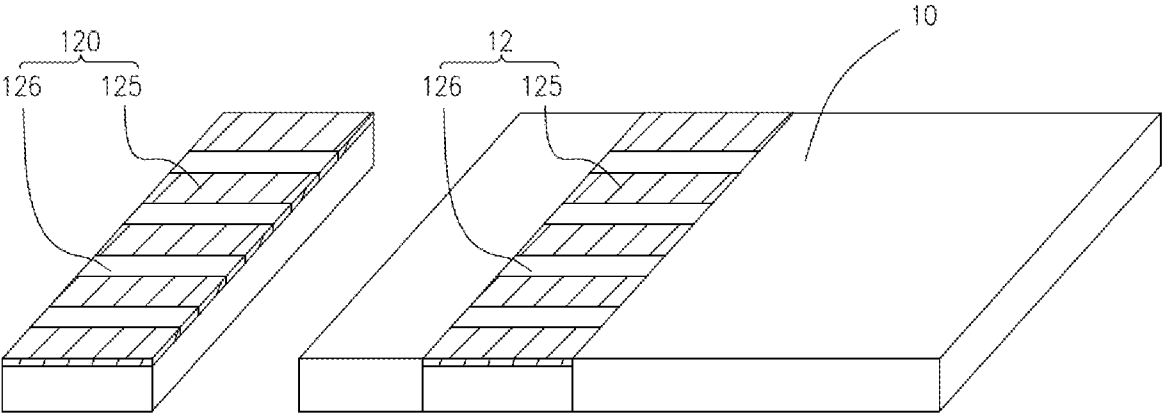


图18

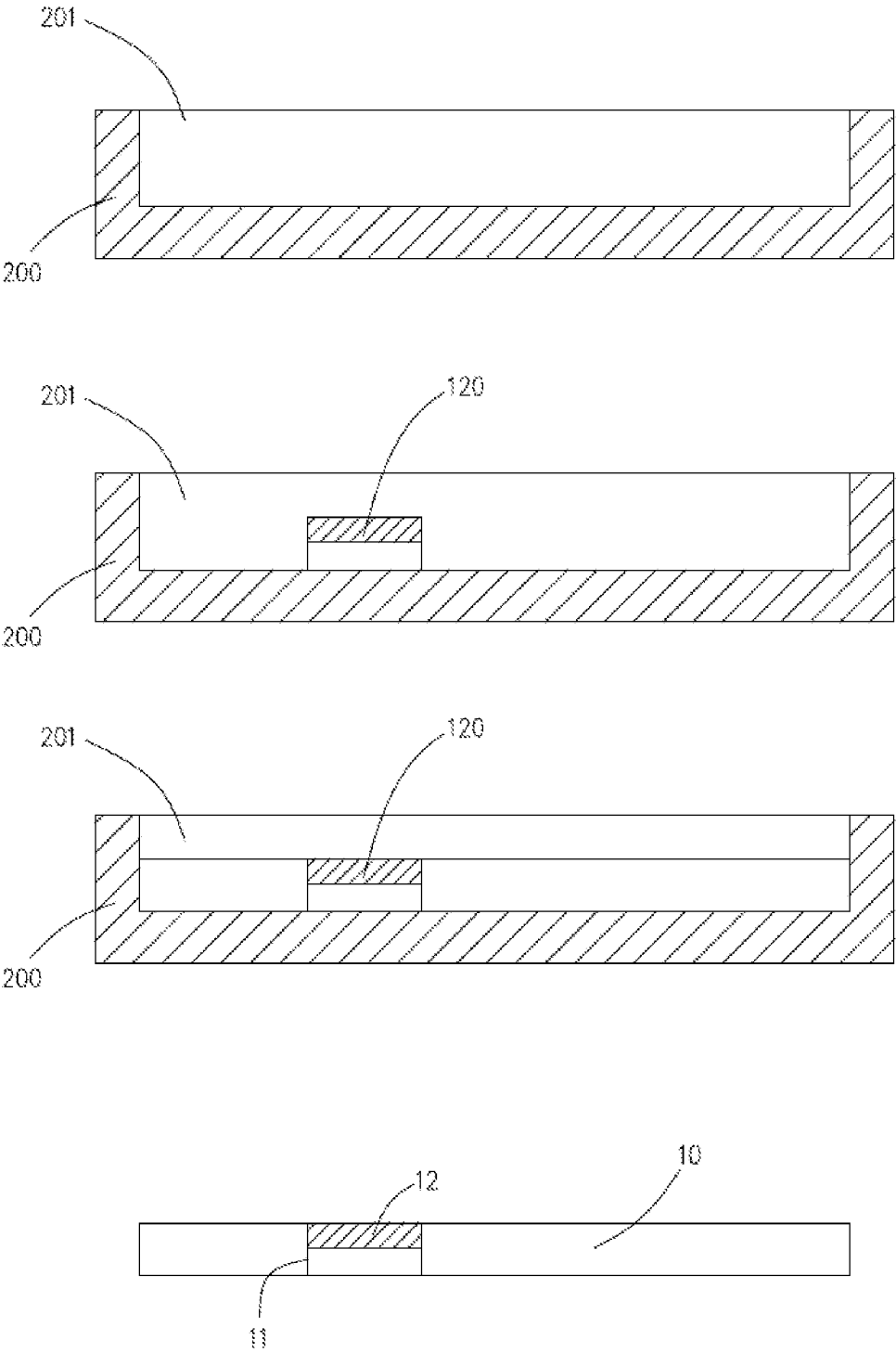


图19

— 10/11 —

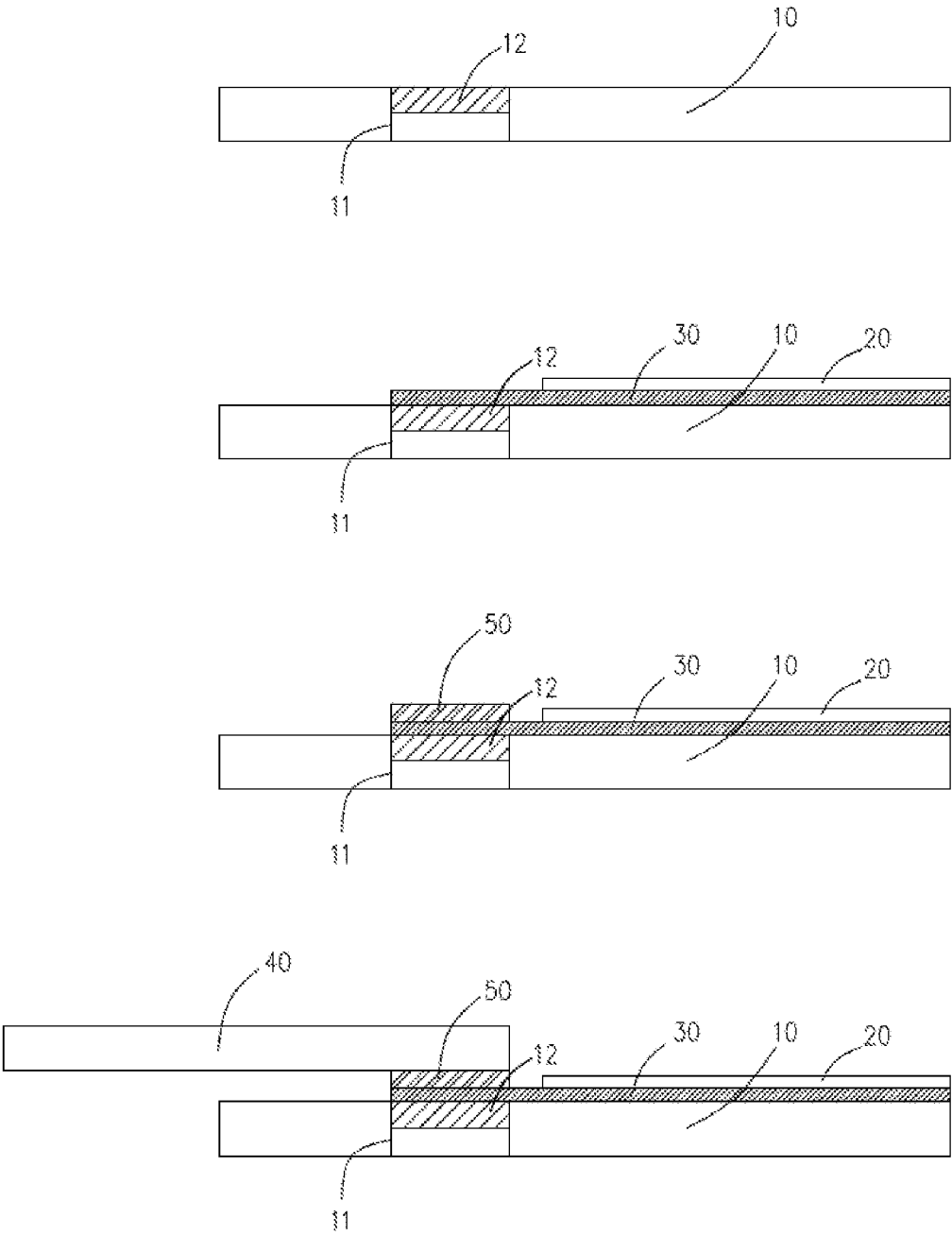


图20

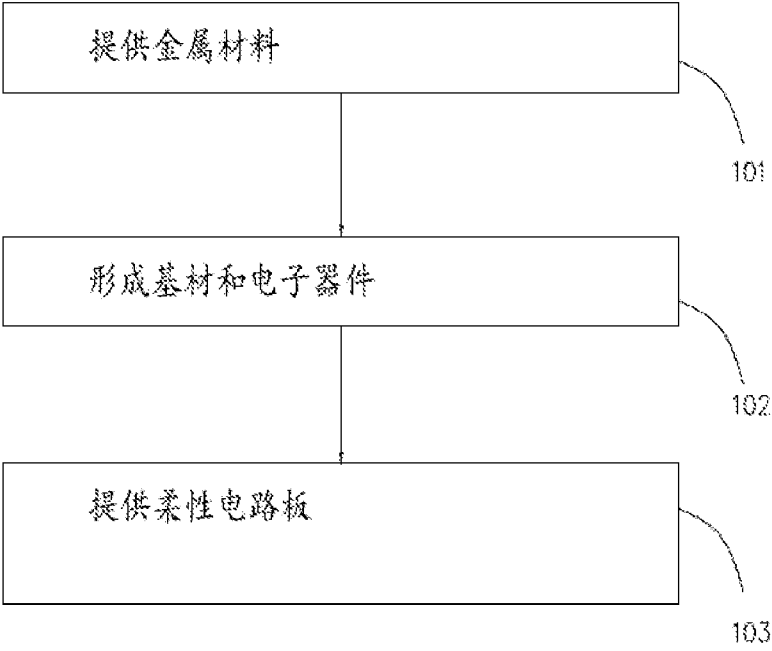


图21

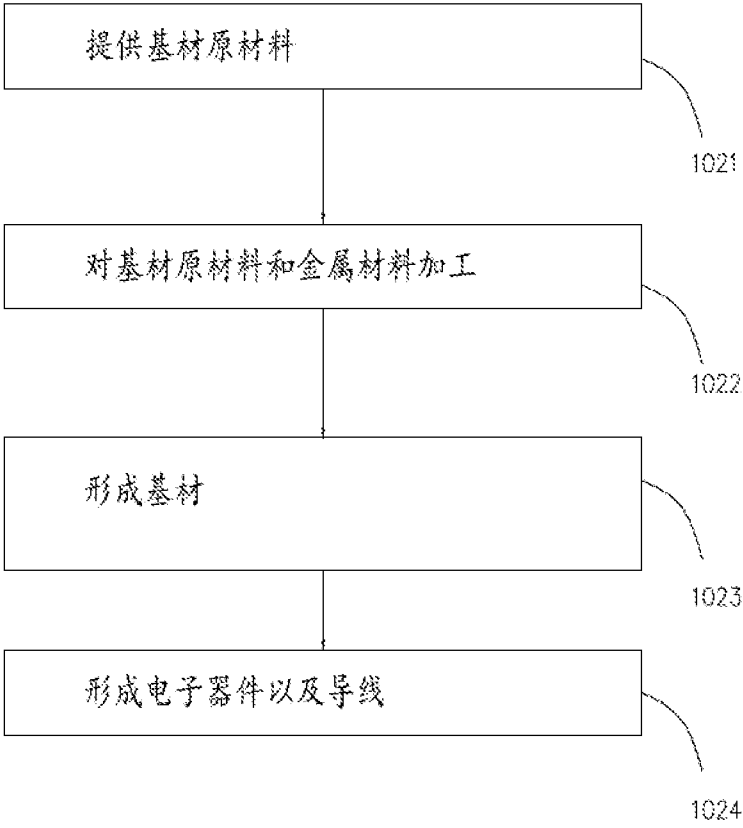


图22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/00(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

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, CNABS, CNKI: 柔性, 显示, 面板, 接合区, 绑定区, 非显示区, 连接区, 增强, 加强, 补强, 刚性, 硬性, 硬质 flexible, display, panel, bond+, area, region, non-display, connect+, reinforce+, rigid+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106847871 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs [0040]-[0055], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 108777113 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) entire document	1-20
A	CN 106410029 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 15 February 2017 (2017-02-15) entire document	1-20



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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 September 2019

Date of mailing of the international search report

20 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/121994

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106847871	A	13 June 2017	WO	2018170979	A1	27 September 2018
				US	10381594	B2	13 August 2019
				US	2019036075	A1	31 January 2019
CN	108777113	A	09 November 2018	None			
CN	106410029	A	15 February 2017	US	2017222165	A1	03 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121994

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/00(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

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, CNABS, CNKI:柔性, 显示, 面板, 接合区, 绑定区, 非显示区, 连接区, 增强, 加强, 补强, 刚性, 硬性, 硬质
flexible, display, panel, bond+, area, region, non-display, connect+, reinforc+, rigid+,

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 106847871 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第[0040]-[0055]段、图1-2	1-20
A	CN 108777113 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-20
A	CN 106410029 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-20

☐ 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

2019年 9月 6日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 20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

受权官员

孙重清

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62412093

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121994

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	106847871	A	2017年 6月 13日	WO	2018170979	A1	2018年 9月 27日
				US	10381594	B2	2019年 8月 13日
				US	2019036075	A1	2019年 1月 31日
CN	108777113	A	2018年 11月 9日	无			
CN	106410029	A	2017年 2月 15日	US	2017222165	A1	2017年 8月 3日