

(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 7 月 16 日 (16.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/143248 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/107315
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 23 日 (23.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910015504.3 2019 年 1 月 8 日 (08.01.2019) CN
- (71) 申请人: 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司(KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号 3 号房, Jiangsu 215300 (CN)。 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (72) 发明人: 王刚(WANG, Gang); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 林立(LIN, Li); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 韩珍珍(HAN, Zhenzhen);

中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 胡思明(HU, Siming); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 李威龙(LI, Weilong); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 张露(ZHANG, Lu); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。

- (74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司(ACIP LAW OFFICES); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1403, Beijing 100191 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL, DISPLAY DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

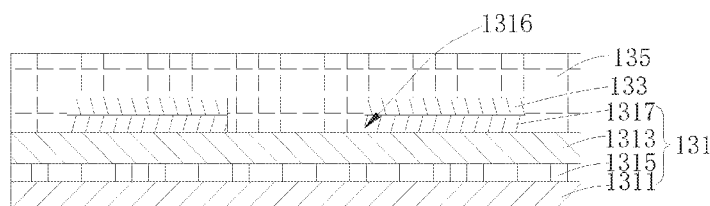


图 2

(57) Abstract: A display panel (100), a display device, and a method for manufacturing a display panel (100). The display panel (100) comprises a display region (110) and a bent region (130) located outside the display region (110). The bent region (130) comprises: a substrate (131), the substrate (131) comprising a first flexible base (1313) and a second flexible base (1311) that are stacked, a second barrier layer (1315) located between the first flexible base (1313) and the second flexible base (1311), and a first barrier layer (1317) located on the side of the second flexible base (1311) distant from the second barrier layer (1315), the first barrier layer (1317) being provided with a plurality of through hole grooves (1316); and a plurality of metal wires (133) located on the side of the first barrier layer (1317) distant from the second flexible base (1311), the metal wires (133) being arranged away from the through hole grooves (1316) on the first barrier layer (1317). During the bending of the bent region (130) of the display panel (100), the through hole grooves (1316) can release the bending stress on the first barrier layer (1317), so that the stress of the first barrier layer (1317) acting on the metal wires (133) is reduced, so as to effectively ensure the normal display of the display panel (100).



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))。

(57) 摘要：一种显示面板(100)、显示装置及显示面板(100)的制作方法。显示面板(100)包括显示区(110)、以及位于显示区(110)外侧的弯折区(130)；弯折区(130)包括衬底(131)，衬底(131)包括层叠设置的第一柔性基板(1313)和第二柔性基板(1311)、位于第一柔性基(1313)板和第二柔性基板(1311)之间的第二阻挡层(1315)以及位于第二柔性基板(1311)的远离第二阻挡层(1315)的一侧的第一阻挡层(1317)。第一阻挡层(1317)上设有若干个通孔槽(1316)；以及若干个金属走线(133)，位于第一阻挡层(1317)的远离第二柔性基板(1311)的一侧；金属走线(133)避开第一阻挡层(1317)上的通孔槽(1316)设置。当显示面板(100)的弯折区(130)被弯折时，通孔槽(1316)可以释放第一阻挡层(1317)上的弯折应力，进而减小第一阻挡层(1317)作用在金属走线(133)上的应力，以有效确保显示面板(100)的正常显示。

显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

相关申请

本申请要求 2019 年 01 月 08 日申请的，申请号为 201910015504.3，名称为“显示面板、
5 显示装置及显示面板的制作方法”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及显示领域，特别是涉及显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。

10 背景技术

随着信息技术的发展，手机等显示装置已经成为人们生活中不可或缺的工具，而“全面屏”也成为越来越多用户的追求。为了使柔性显示面板达到全面屏显示效果，通常采用非显示区弯折的办法实现，即：将柔性显示面板的非显示区弯折到柔性显示面板的背面从而缩小显示面板边框宽度，进而提高屏占比。

15 然而在弯折过程中，显示面板的弯折区的金属走线易产生应力集中现象。严重的，会影响显示面板的正常显示。

发明内容

基于此，有必要提供一种可以有效减小弯折区金属走线弯折应力的显示面板。

20 一种显示面板，包括显示区、以及位于所述显示区外侧的弯折区；

所述弯折区包括：衬底和金属走线；

所述衬底包括第一阻挡层，所述第一阻挡层上设有通孔槽；

所述金属走线位于所述第一阻挡层上，并且避开所述第一阻挡层上的通孔槽设置。

上述显示面板，第一阻挡层上设有若干个通孔槽。当显示面板的弯折区被弯折时，通
25 孔槽可以释放第一阻挡层上的弯折应力，进而减小第一阻挡层作用在金属走线上的应力，即减小弯折区的金属走线的弯折应力，以有效确保显示面板的正常显示。

本申请还提供一种显示面板的制作方法。

一种显示面板的制作方法，包括：

形成第一阻挡层初体；

30 在所述第一阻挡层初体上形成金属层；

对所述金属层和所述第一阻挡层初体依次或者同时进行图形化处理，以形成金属走线及具有通孔槽的所述第一阻挡层。

通过上述显示面板的制作方法制得的显示面板，其第一阻挡层上设有若干个通孔槽。当显示面板的弯折区被弯折时，通孔槽可以释放第一阻挡层上的弯折应力，进而减小第一阻挡层作用在金属走线上的应力，即减小弯折区的金属走线的弯折应力，以有效确保显示面板的正常显示。

附图说明

图 1 为本申请一实施例提供的显示面板的结构示意图。

图 2 为图 1 中显示面板的弯折区的截面示意图。

图 3 为图 2 中未形成平坦化层时的截面示意图。

图 4 为本申请另一实施例提供的显示面板的弯折区的截面示意图。

图 5 为本申请再一实施例提供的显示面板的弯折区的截面示意图。

图 6 为图 5 的俯视图。

图 7 为本申请再一实施例提供的显示面板的未形成平坦化层时的截面示意图。

具体实施方式

显示面板包括显示区和位于显示区外侧的弯折区。显示面板的弯折区包括衬底以及形成于衬底上的金属走线。当显示面板的弯折区弯折时，弯折区的金属走线易发生应力集中的现象。严重的，将影响显示面板的正常显示。

显示面板的弯折区弯折时，弯折区的金属走线易产生应力集中现象的原因在于：弯折区的衬底包括柔性基板以及形成于柔性基板的靠近金属走线的一侧的阻挡层。一般的，阻挡层由硬度较大的无机材料形成。因此当弯折区弯折时，阻挡层易产生较大的弯折应力，进而直接或间接作用在金属走线上，从而导致金属走线产生应力集中的现象。严重的，可能导致弯折区的金属走线断裂，进而影响显示面板的正常显示。

基于此，本申请提供一种可以减小弯折区的金属走线上的弯折应力的显示面板、一种包含该显示面板的显示装置和一种该显示面板的制作方法。

需要说明的是，当被认为在一个元件上“形成”另一个元件，它可以是直接形成另一个元件或者可能同时存在居中元件。

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申请的技术领域的技术

人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。

如图 1 至图 3 所示，本申请一实施例提供的显示面板 100，其包括显示区 110、以及位于所述显示区外侧的弯折区 130。

5 弯折区 130 包括衬底 131 以及若干个金属走线 133。

衬底 131 包括第一阻挡层 1317。第一阻挡层 1317 上设有若干个通孔槽 1316。金属走线 133 位于第一阻挡层 1317 上。金属走线 133 避开第一阻挡层 1317 上的通孔槽 1316 设置，即金属走线 133 在第一阻挡层 1317 上的投影偏离通孔槽 1316，例如与通孔槽 1316 不重合。

10 衬底 131 还可包括第一柔性基板 1313、第二柔性基板 1311 和第二阻挡层 1315。第一阻挡层 1317、第一柔性基板 1313、第二阻挡层 1315、第二柔性基板 1311 依次层叠设置。第一阻挡层 1317 的设置可以防止金属走线 133 被水氧侵蚀。金属走线 133 位于第一阻挡层 1317 的远离第一柔性基板 1313 的一侧。

当显示面板 100 的弯折区 130 被弯折时，通孔槽 1316 可以释放第一阻挡层 1317 上的
15 弯折应力，进而减小第一阻挡层 1317 作用在金属走线 133 上的应力，有效防止弯折区 130 的金属走线 133 断裂的现象，以有效确保显示面板 100 的正常显示。金属走线 133 可直接设置在第一阻挡层 1317 的表面，或者金属走线 133 与第一阻挡层 1317 之间可间隔其他材料层。

本实施例中，衬底 131 可包括第二阻挡层 1315 和第一阻挡层 1317 共两层阻挡层。因
20 第二阻挡层 1315 上未设置通孔槽 1316，可以起到阻隔水氧的作用。故可以在第一阻挡层 1317 上设置通孔槽 1316。

本实施例中，弯折区 130 包围显示区 110 的所有侧边。当然，根据需要，在另外的实施例中，弯折区 130 也可以仅在显示区 110 的部分侧边的外侧。

显示面板 100 的弯折区 130 还可包括有源层、平坦化层 135、阳极层、像素定义层和
25 支撑柱层等结构中的至少一个。

本实施例中，每相邻两个金属走线 133 之间均对应设置有至少一个通孔槽 1316。从而使得通孔槽 1316 从金属走线 133 的两侧释放其下方的第一阻挡层 1317 的弯折应力，从而避免局部第一阻挡层 1317 的弯折应力过大而将弯折应力传递给位于第一阻挡层 1317 上方的金属走线 133，即有效避免了局部金属走线 133 因出现应力集中的现象而导致断线的情
30 况，进而有效保证了显示面板 100 的显示效果。

本实施例中，通孔槽 1316 可沿相邻金属走线 133 的延伸方向延伸。从而更均匀的释放金属走线 133 下方的第一阻挡层 1317 的弯折应力，进而避免金属走线 133 下方的第一阻挡层出现局部应力过大的现象。

5 本实施例中，第一阻挡层 1317 的未设置通孔槽 1316 的区域均位于金属走线 133 的下方。换言之，未被金属走线 133 覆盖第一阻挡层 1317 全部被挖孔以形成通孔槽 1316，使得第一阻挡层 1317 呈非连续状态，从而更大程度的增加第一阻挡层 1317 的抗弯折性能。

具体地，本实施例中，第二阻挡层 1315 和第一阻挡层 1317 可均为氮化硅层或氧化硅层。当然，第二阻挡层 1315 和第一阻挡层 1317 还可以是其它本领域常用的无机膜层。

10 如图 4 所示，本申请另一实施例提供的显示面板 200，其与显示面板 100 不同的是，第一阻挡层 2317 的未设置通孔槽 2316 的区域设有凹槽 2318，凹槽 2318 的深度小于第一阻挡层 2317 的厚度。从而增加第一阻挡层 2317 在该区域的抗弯折性能，以更好的减小金属走线 133 所受的弯折应力。

具体地，本实施例中，凹槽 2318 可以设于第一阻挡层 2317 的靠近金属走线 133 的一侧。当然在另外的实施例中，凹槽还可以设于第一阻挡层的远离金属走线 133 的一侧，或在
15 在第一阻挡层的远离或靠近金属走线 133 的一侧均设有凹槽，保证凹槽未将第一阻挡层下侧的柔性基板曝露即可。

进一步地，在另外的实施例中，还可以在凹槽 2318 内设置缓冲材料，以缓解第一阻挡层 2317 的弯折应力，进而进一步减小金属走线 133 所受的弯折应力。可以理解的是，当凹槽 2318 设于第一阻挡层 2317 的靠近金属走线 133 的一侧时，设于凹槽 2318 内的缓冲材料内不能含有或在高温等条件下产生水汽，以防止金属走线 133 被氧化。
20

如图 5 和图 6 所示，本申请再一实施例提供的显示面板 300，其与显示面板 100 不同的是，弯折区设有若干个贯穿金属走线 333 和第一阻挡层 3317 的通孔 337。通孔 337 可以同时增加第一阻挡层 3317 和金属走线 333 的抗弯折性能。即在显示面板 300 弯折时，通孔 337 可以释放减小第一阻挡层 3317 和金属走线 333 的弯折应力。第一阻挡层 3317 的弯折应力减小，其作用在金属走线 333 上的应力也相应减小，从而更好的减小金属走线 333 所受的弯折应力。
25

在另外的实施例中，衬底还可包含多于两层的阻挡层和多于两层的柔性基板。

具体地，如图 7 所示，本申请再一实施例提供的显示面板 400，其与显示面板 100 不同的是，衬底 431 还包括位于第二阻挡层 4315 的远离第一阻挡层 4317 的一侧的第三阻挡层 4312。通孔槽 4316 贯穿第二阻挡层 4315。此时，第三阻挡层 4312 用以防止金属走线
30

等被侵蚀。

当然衬底 431 还可包括第三柔性基板 4314。第一阻挡层 4317、第一柔性基板 4313、第二阻挡层 4315、第二柔性基板 4311、第三阻挡层 4312、第三柔性基板 4314 依次层叠设置。

5 本申请一实施例还提供一种显示装置，其包括显示面板 100。

上述显示装置，包括显示面板 100，其第一阻挡层 1317 上设有若干个通孔槽 1316。当显示面板 100 的弯折区 130 被弯折时，通孔槽 1316 可以释放第一阻挡层 1317 上的弯折应力，进而减小第一阻挡层 1317 作用在金属走线 133 上的应力，有效防止弯折区 130 的金属走线 133 断裂的现象，以确保显示面板 100 的正常显示，增加显示装置的使用寿命。

10 本申请一实施例还提供一种显示面板 100 的制作方法，包括如下步骤：

S01、形成衬底 131 的第一阻挡层初体。

可以理解的是，第一阻挡层初体为第一阻挡层 1317 未设置通孔槽 1316 时的状态。

另外，在形成衬底初体之前，依次层叠形成第二柔性基板 1311、第二阻挡层 1315 和第一柔性基板 1313。

15 S02、在第一阻挡层初体上形成金属层。

S03、对金属层和第一阻挡层初体依次进行图形化处理，以形成若干个金属走线 133 及第一阻挡层 1317。

换言之，金属走线 133 及第一阻挡层 1317 最终均是通过图形化的方式形成。另外，对第一阻挡层初体进行图形化的过程即为形成第一阻挡层 1317 上的通孔槽 1316 的过程。

20 可以理解的是，显示面板 100 的制作方法中，在步骤 S01 后，还包括如下步骤：

A01、在第一阻挡层初体上形成有源层；

A02、在有源层上形成栅极走线层；

A03、在栅极走线层上形成电容极板层；

A04、在电容极板层上形成源漏走线层；

25 当然，还包括在有源层、栅极走线层、电容极板层和源漏走线层的两两之间形成无机膜层和形成过孔的过程。其中，步骤 S02 可以包括步骤 A02、步骤 A02、步骤 A04 中的至少一种。

另外，在步骤 S03 后，还包括形成平坦化层、阳极层、像素定义层和支撑柱层等的步骤。可以理解的是，形成平坦化层、阳极层、像素定义层和支撑柱层等的步骤在步骤 A04
30 后进行。

通过上述显示面板的制作方法制得的显示面板 100, 其第一阻挡层 1317 上设有若干个通孔槽 1316。当显示面板 100 的弯折区 130 被弯折时, 通孔槽 1316 可以释放第一阻挡层 1317 上的弯折应力, 进而减小第一阻挡层 1317 作用在金属走线 133 上的应力, 有效防止弯折区 130 的金属走线 133 断裂的现象, 以确保显示面板 100 的正常显示。

5 另外, 发明人研究发现: 若直接形成具有通孔槽的第一阻挡层, 将使得柔性基板暴露。在形成金属层时, 暴露的柔性基板会引起腔室污染。

上述显示面板 100 的制作方法中, 在形成金属层之前并未对第一阻挡层初体进行图形化, 即避免了金属层形成时第二柔性基板 1311 披露在外的现象, 从而有效防止了金属层形成时暴露的柔性基板 1313 引起腔室污染的现象。

10 本实施例中, 对金属层和第一阻挡层初体依次进行图形化处理, 指通过两道工序, 依次对金属层、第一阻挡层初体进行图形化。具体地对金属层进行图形化处理的方式为: 可以采用掩膜版对金属层进行曝光处理; 采用刻蚀的方式刻蚀金属层, 以形成金属走线 133。将第一阻挡层初体进行图形化处理的方式为: 采用掩膜版对第一阻挡层初体进行曝光处理; 采用刻蚀的方式刻蚀第一阻挡层初体, 以形成第一阻挡层 1317。

15 在另外的实施例中, 还可以对金属层和第一阻挡层初体同时进行图形化处理, 具体的, 对金属层和第一阻挡层初体同时进行图形化处理, 以形成若干个金属走线 133, 及第一阻挡层 1317 的步骤为:

S031、利用掩膜版对金属层进行曝光处理;

20 S032、采用过刻的方式同时刻蚀金属层和第一阻挡层初体, 以形成若干个金属走线 133 和第一阻挡层 1317。

可以理解的是, 对金属层和第一阻挡层初体同时进行图形化处理, 可以有效提高生产效率。

25 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本申请构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本申请的保护范围。因此, 本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1. 一种显示面板，包括显示区、以及位于所述显示区外侧的弯折区；

5 所述弯折区包括：衬底；所述衬底包括第一阻挡层，所述第一阻挡层上设有若干个通孔槽；以及

若干金属走线，位于所述第一阻挡层上，所述金属走线避开所述第一阻挡层上的所述通孔槽设置。

2. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，每相邻两个所述金属走线之间均对应设置有至少一个所述通孔槽。

10 3. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述通孔槽沿相邻所述金属走线的延伸方向延伸。

4. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一阻挡层的未设置所述通孔槽的区域均位于所述金属走线的下方。

15 5. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一阻挡层的未设置所述通孔槽的区域设有一个或多个凹槽，所述凹槽的深度小于所述第一阻挡层的厚度。

6. 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述凹槽内设有缓冲材料。

7. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述弯折区设有一个或多个贯穿所述金属走线和所述第一阻挡层的通孔。

20 8. 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述衬底还包括位于所述第一阻挡层的远离所述金属走线的一侧的第二阻挡层。

9. 根据权利要求8所述的显示面板，其中，所述衬底还包括位于所述第二阻挡层的远离所述第一阻挡层的一侧的第三阻挡层，所述通孔槽贯穿所述第二阻挡层。

10. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求1至9任一项所述的显示面板。

25 11. 一种权利要求1至9任一项所述显示面板的制作方法，所述制作方法包括：形成所述衬底的第一阻挡层初体；

在所述第一阻挡层初体上形成金属层；

对所述金属层和所述第一阻挡层初体依次或者同时进行图形化处理，以形成若干个所述金属走线及具有所述通孔槽的所述第一阻挡层。

30 12. 根据权利要求11所述的制作方法，其中，在形成所述衬底的第一阻挡层初体之后，所述方法还包括：

在所述第一阻挡层初体上形成有源层；

在所述有源层上形成栅极走线层；

在所述栅极走线层上形成所述电容极板层；

在所述电容极板层上形成源漏走线层。

- 5 13. 根据权利要求 12 所述的制作方法，其中，还包括在所述有源层、所述栅极走线层、所述电容极板层和所述源漏走线层的两两之间形成无机膜层和形成过孔。

14. 根据权利要求 11 所述的制作方法，其中，在对所述金属层和所述第一阻挡层初体依次或者同时进行图形化处理，以形成所述金属走线及具有所述通孔槽的所述第一阻挡层之后，所述方法还包括：

- 10 形成平坦化层、阳极层、像素定义层和支撑柱层。

15. 根据权利要求 11 所述的制作方法，其中，对所述金属层和所述第一阻挡层初体同时进行图形化处理，以形成所述金属走线及具有所述通孔槽的所述第一阻挡层的步骤包括：

利用掩膜版对金属层进行曝光处理；

- 15 采用过刻的方式同时刻蚀金属层和第一阻挡层初体，以形成所述金属走线和第一阻挡层。

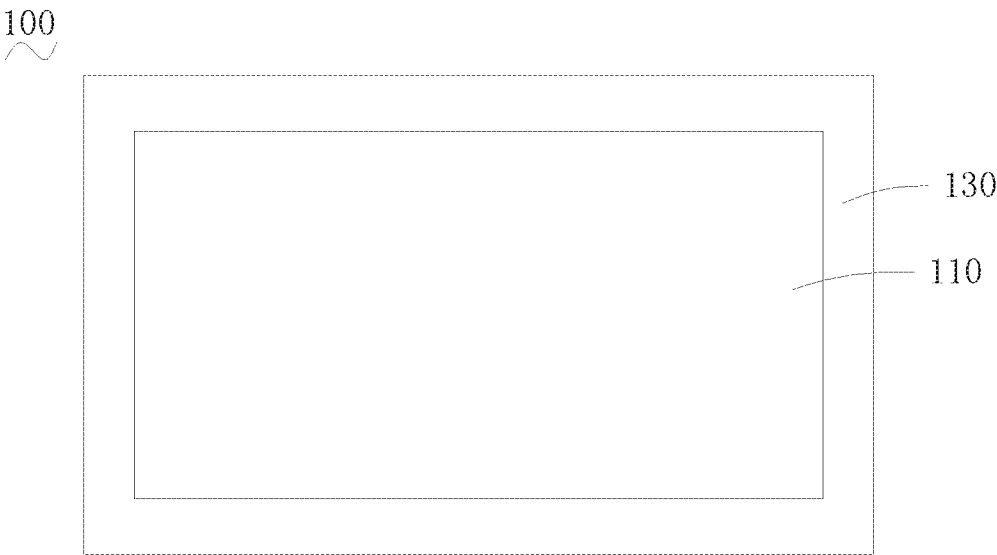


图 1

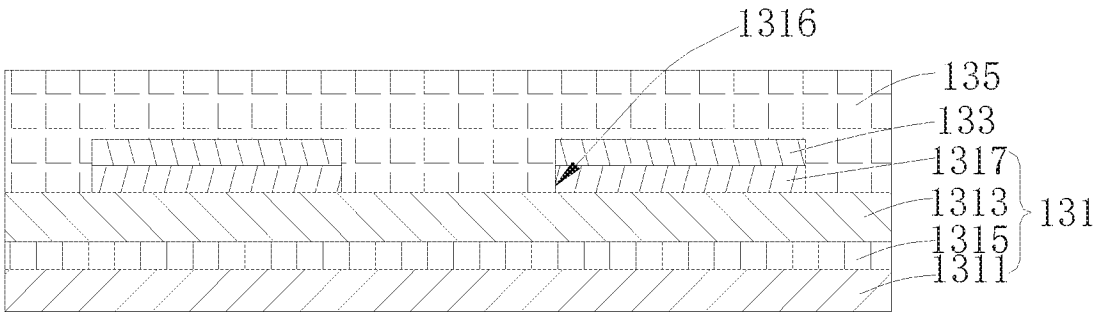


图 2

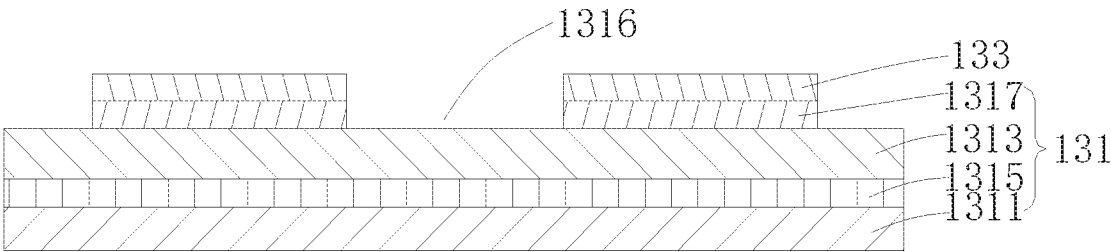


图 3

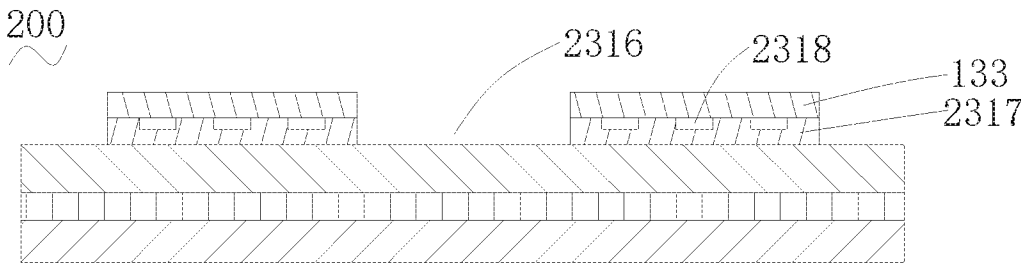


图 4

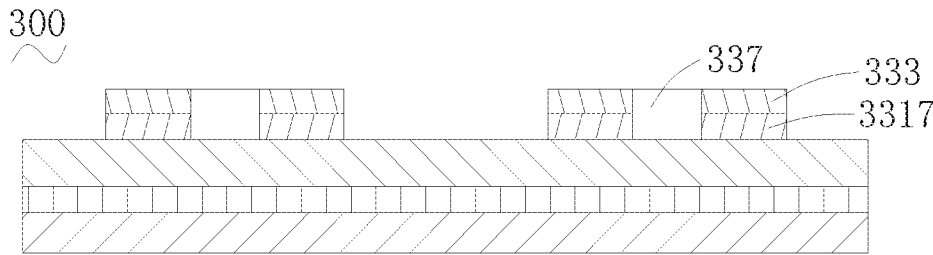


图 5

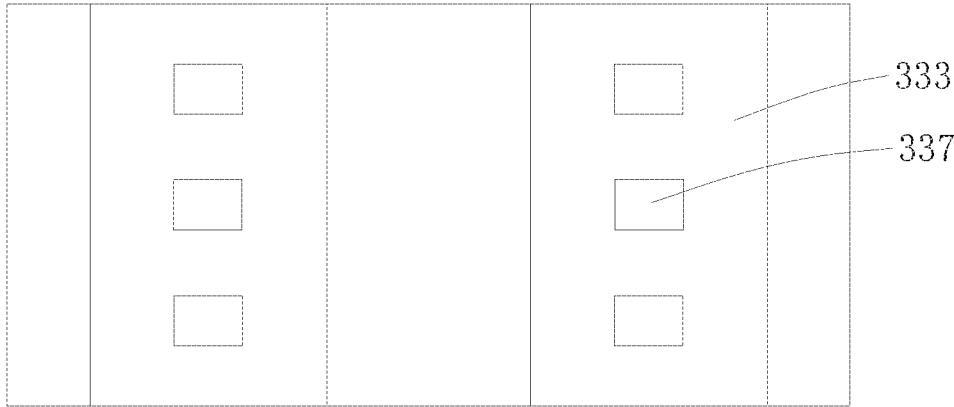


图 6

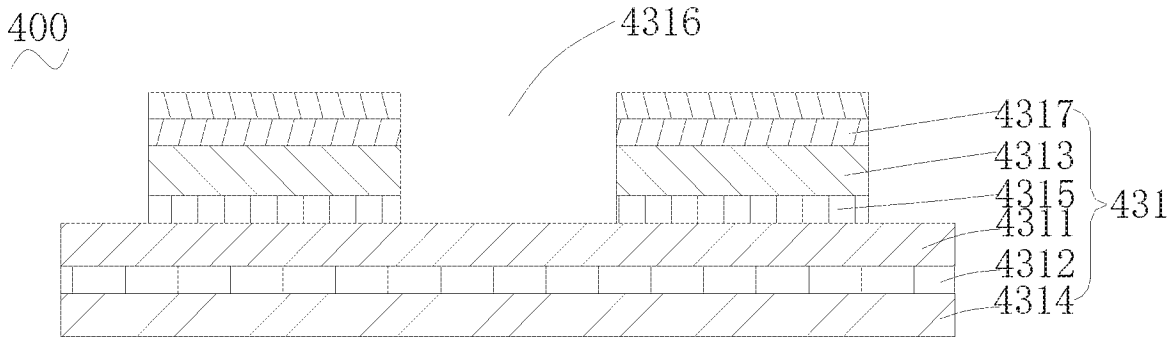


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/30(2006.01)i; H01L 27/32(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)

G09F9; H01L; G02F

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)

CNABS, CNTXT: 柔性, 挠性, 可挠, 弯曲, 柔软, 卷曲, 折叠, 卷绕, 可卷, 软性, 可弯, 卷轴, 曲面, 柔韧, 显示, 面板, 屏, 基板, 走线, 导线, 应力, 断裂, 无机层, 阻挡层, 孔, 凹, 槽, VEN: flex+, pliab?l+, bend+, curv+, fold+, roll+, curl+, furl+, display, panel, substrate, screen, line?, wir+, stress, fracture, rupture, broken, inorganic, barrier, layer?, hole?, groove?, flute?, slot+, recess+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208208203 U (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 07 December 2018 (2018-12-07) description, pages 3-7, and figures 1-9	1-15
X	CN 207233319 U (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) LIMITED) 13 April 2018 (2018-04-13) description, pages 2-4, and figures 1-7	1-15
X	CN 108172122 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) description, pages 2-4, and figures 1-11	1-15
X	CN 107731104 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, pages 3-6, and figures 1-7	1-15
A	CN 108281386 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 13 July 2018 (2018-07-13) entire document	1-15



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

20 December 2019

Date of mailing of the international search report

27 December 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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107315

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20160343964 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 November 2016 (2016-11-24) entire document	1-15
PX	CN 109637369 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 16 April 2019 (2019-04-16) description, pages 2-5, and figures 1-7	1-15
PX	CN 109560110 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) description, pages 4-9, and figures 1-7	1-15
PX	CN 209401247 U (YUNGU GU'AN TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) description, pages 2-5, and figures 1-6	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/107315

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208208203	U	07 December 2018	None			
CN	207233319	U	13 April 2018	None			
CN	108172122	A	15 June 2018	WO	2019114101	A1	20 June 2019
CN	107731104	A	23 February 2018	US	2019163238	A1	30 May 2019
CN	108281386	A	13 July 2018	None			
US	20160343964	A1	24 November 2016	KR	20160136482	A	30 November 2016
				US	9627637	B2	18 April 2017
CN	109637369	A	16 April 2019	None			
CN	109560110	A	02 April 2019	None			
CN	209401247	U	17 September 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/107315

A. 主题的分类 G09F 9/30 (2006.01) i; H01L 27/32 (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) G09F9; H01L; G02F 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)) CNABS, CNTXT: 柔性, 挠性, 可挠, 弯曲, 柔软, 卷曲, 折叠, 卷绕, 可卷, 软性, 可弯, 卷轴, 曲面, 柔韧, 显示, 面板, 屏, 基板, 走线, 导线, 应力, 断裂, 无机层, 阻挡层, 孔, 凹, 槽 VEN: flex+, pliab?l+, bend+, curv+, fold+, roll+, curl+, furl+, display, panel, substrate, screen, line?, wir+, stress, fracture, rupture, broken, inorganic, barrier, layer?, hole?, groove?, flute?, slot+, recess+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 208208203 U (上海和辉光电有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 说明书第3页-第7页, 图1-9</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207233319 U (上海和辉光电有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第2页-第4页, 图1-7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108172122 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 说明书第2页-第4页, 图1-11</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107731104 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第3页-第6页, 图1-7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108281386 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 20160343964 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2016年 11月 24日 (2016 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 208208203 U (上海和辉光电有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 说明书第3页-第7页, 图1-9	1-15	X	CN 207233319 U (上海和辉光电有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第2页-第4页, 图1-7	1-15	X	CN 108172122 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 说明书第2页-第4页, 图1-11	1-15	X	CN 107731104 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第3页-第6页, 图1-7	1-15	A	CN 108281386 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文	1-15	A	US 20160343964 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2016年 11月 24日 (2016 - 11 - 24) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 208208203 U (上海和辉光电有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 说明书第3页-第7页, 图1-9	1-15																					
X	CN 207233319 U (上海和辉光电有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第2页-第4页, 图1-7	1-15																					
X	CN 108172122 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 说明书第2页-第4页, 图1-11	1-15																					
X	CN 107731104 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第3页-第6页, 图1-7	1-15																					
A	CN 108281386 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文	1-15																					
A	US 20160343964 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2016年 11月 24日 (2016 - 11 - 24) 全文	1-15																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2019年 12月 20日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12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		授权官员 王超 电话号码 62085834																					

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 109637369 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第2页-第5页，图1-7	1-15
PX	CN 109560110 A (昆山国显光电有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 说明书第4页-第9页，图1-7	1-15
PX	CN 209401247 U (云谷固安科技有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第2页-第5页，图1-6	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/107315

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	208208203	U	2018年 12月 7日	无			
CN	207233319	U	2018年 4月 13日	无			
CN	108172122	A	2018年 6月 15日	W0	2019114101	A1	2019年 6月 20日
CN	107731104	A	2018年 2月 23日	US	2019163238	A1	2019年 5月 30日
CN	108281386	A	2018年 7月 13日	无			
US	20160343964	A1	2016年 11月 24日	KR	20160136482	A	2016年 11月 30日
				US	9627637	B2	2017年 4月 18日
CN	109637369	A	2019年 4月 16日	无			
CN	109560110	A	2019年 4月 2日	无			
CN	209401247	U	2019年 9月 17日	无			