

(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)

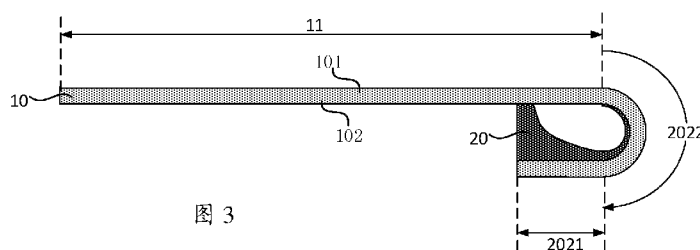


(10) 国际公布号
WO 2020/107845 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01) **G09F 9/35** (2006.01)
G09F 9/33 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/089294
- (22) 国际申请日: 2019 年 5 月 30 日 (30.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811457584.X 2018 年 11 月 30 日 (30.11.2018) CN
- (71) 申请人: 云谷 (固安) 科技有限公司
(YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国河北省廊坊市固安县新兴产业
示范区, Hebei 065500 (CN)。
- (72) 发明人: 谢文(XIE, Wen); 中国河北省廊坊市固安
县新兴产业示范区, Hebei 065500 (CN)。
- (74) 代理人: 北京远智汇知识产权代理有限公司
(BEIJING YZH IP FIRM); 中国北京市海淀区莲花
池东路39号6层608室, Beijing 100036 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板和显示装置



(57) Abstract: Disclosed are a display panel and a display device. The display panel comprises a substrate which comprises a bonding area and a bending area connected to the bonding area, and also comprises supporting blocks provided corresponding to the bending area and the bonding area, the supporting blocks being provided on one side of the substrate facing away from a display surface; the maximum thickness of the supporting block located in the bonding area is greater than that of the supporting block located in the bending area. The solution in embodiments of the present application reduces the risk of wire breakage of the bending area of the display panel, thereby improving the yield of the display panel. Moreover, the supporting block located in the bonding area replaces a pad block in the related art, without providing an additional pad block, so that alignment is not needed during attaching, and the attaching difficulty is reduced.

(57) 摘要: 本申请公开了一种显示面板和显示装置。显示面板包括基板, 基板包括邦定区, 以及连接邦定区的弯折区; 还包括对应弯折区和邦定区设置的支撑块, 支撑块设置于基板背离显示面的一侧; 位于邦定区的支撑块的最大厚度大于位于弯折区的支撑块的最大厚度。本申请实施例的方案降低了显示面板的弯折区走线断裂的风险, 从而提高显示面板的良率。同时位于邦定区的支撑块部分替代了相关技术中的垫高块, 避免了另外设置垫高块, 因此在贴合时无需对位, 降低了贴合难度。

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))。

显示面板和显示装置

本公开要求在 2018 年 11 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201811457584.X 的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，例如涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

近年来，为提高屏占比，实现显示装置全屏显示，使用户获得更好的观看体验，需将邦定区翻折到背面，从而减小边框。而在翻折过程中，因弯折区走线容易断裂导致弯折工艺失败，从而导致显示装置显示失效。

发明内容

本申请提供一种显示面板和显示装置，降低了显示面板的弯折区走线断裂的风险，从而提高显示面板的良率。

本申请提供了一种显示面板，显示面板包括：基板，所述基板包括邦定区，以及连接所述邦定区的弯折区；还包括对应所述弯折区和所述邦定区设置的支撑块，所述支撑块设置于所述基板背离显示面的一侧；位于所述邦定区的所述支撑块的最大厚度大于位于所述弯折区的所述支撑块的最大厚度。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块远离所述邦定区的一侧的厚度小于或等于位于所述弯折区的所述支撑块其他部分的厚度。可以在降低弯折区弯折难度的基础上实现支撑块对弯折区的支撑作用，避免第一区域和邦定区

对弯折区的应力作用造成的弯折区的出现扭曲弯折，避免走线断裂。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块的厚度相等。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块远离所述邦定区的一侧的厚度小于或等于位于所述邦定区的所述支撑块的最小厚度。既能避免弯折区弯折难度增大，又可以保证支撑块的支撑和固定作用。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块的最大厚度小于或等于位于所述邦定区的所述支撑块的最小厚度。从而实现支撑块对弯折区起到支撑作用的同时避免弯折区的厚度过大造成弯折困难，而且位于邦定区的支撑块的厚度足够替代相关技术中垫高块，避免了另外设置垫高块，因此在贴合时无需对位，降低了贴合难度。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块垂直于所述基板的厚度逐渐增大。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块的厚度呈波浪形变化。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块的厚度连续性增大，或者阶跃式增大。

在一实施例中，位于所述弯折区的所述支撑块的最小厚度的范围为 5-30 微米。可以在降低弯折区弯折时的弯折难度的同时实现支撑块对弯折区的支撑和固定作用。

在一实施例中，位于所述邦定区的所述支撑块至少部分等厚。通过设置邦定区内的支撑块包括等厚部分，通过位于邦定区的支撑块的等厚部分形成的平面与基板的第二表面贴合，可以实现对弯折区的固定。

在一实施例中，位于所述邦定区的所述支撑块的厚度相等。

在一实施例中，沿所述弯折区指向所述邦定区的方向，位于所述邦定区的所述支撑块的厚度先增大后不变。

在一实施例中，所述基板还包括第一区域，所述第一区域位于所述弯折区远离所述邦定区的一侧；

对应所述第一区域设置有支撑层，所述支撑层设置于所述基板背离所述显示面的一侧，所述弯折区弯折后，位于所述邦定区的具有最大厚度的所述支撑块抵接所述支撑层背离所述基板的一侧。通过在所述第一区域设置支撑层，可以对显示面板的第一区域起到支撑作用。

在一实施例中，显示面板还包括缓冲层和散热层；所述缓冲层设置于所述支撑层远离所述基板的一侧，所述散热层设置于所述缓冲层远离所述支撑层的一侧。

在一实施例中，所述弯折区弯折后，所述邦定区与所述第一区域平行设置。可以使得弯折区的弯折形状呈半圆弧形，有效避免死折的出现。

本申请还提供了一种显示装置，显示装置包括本申请任意实施例提供的显示面板。

附图说明

图 1 为本申请一实施例提供的一种显示面板的俯视示意图；

图 2 为沿图 1 中 A-A' 的剖面示意图；

图 3 为本申请一实施例提供的一种显示面板的弯折示意图；

图 4 为本申请一实施例提供的另一种显示面板的弯折示意图；

图 5 为本申请一实施例提供的另一种显示面板的弯折示意图；

图 6 为本申请一实施例提供的一种支撑块的示意图；

图 7 为本申请一实施例提供的另一种支撑块的示意图；

图 8 为本申请一实施例提供的另一种支撑块的示意图；

图 9 为本申请一实施例提供的另一种支撑块的示意图；

图 10 为本申请一实施例提供的另一种显示面板的弯折示意图；

图 11 为本申请一实施例提供的一种显示装置的示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

将邦定区弯折到显示面板背面的弯折技术是全屏无边框显示面板采用的核心技术。显示面板包括显示区和非显示区，非显示区包括弯折区和邦定区，弯折区位于显示区和邦定区之间。弯折区包括基板以及设置在基板上走线。为了提高显示面板的屏占比，需要设置弯折区的 R 角（即弯折区的弯折半径）尽可能的小，从而可以减小弯折区占用显示面板的边框宽度，提高显示面板的屏占比。相关技术中，为了降低弯折区的 R 角以及减小弯折区弯折时走线所受的应力，对弯折区进行减薄处理，即去掉显示面板弯折区的无机层。此时弯折区的厚度小于显示面板的显示区和邦定区的厚度，并且弯折区的基板一般采用质地较软的 PI 材料，因此在弯折区进行弯折时，弯折区受到与弯折区相连的显示区和邦定区的应力作用，导致弯折区出现扭曲弯折等现象，造成走线断裂。尤其

当弯折区的面积比较大时，弯折区受到的显示区和邦定区的应力作用比较大，并且应力方向不同，更容易出现扭曲弯折等现象。

基于上述问题，本申请实施例提供了一种显示面板，该显示面板包括：

基板，基板包括邦定区，以及连接邦定区的弯折区；还包括对应弯折区和邦定区设置的支撑块；支撑块设置于基板背离显示面的一侧，位于邦定区的支撑块的最大厚度大于位于弯折区的支撑块的最大厚度。

具体地，支撑块设置于基板背离显示面的一侧，因此支撑块的厚度指支撑块远离基板的表面到基板的垂直距离，即支撑块沿垂直于基板方向的厚度。在弯折区弯折后，弯折区可以形成容纳槽，支撑块可以部分设置在弯折区弯折形成的容纳槽内，并延伸至邦定区，使支撑块对弯折区起到支撑作用。并且，支撑块与弯折区和邦定区的相对位置固定，防止支撑块因外力等作用与弯折区和邦定区脱离，从而实现支撑块更好地支撑弯折区。并且，位于邦定区的支撑块的最大厚度大于位于弯折区的支撑块的最大厚度，使得位于邦定区的支撑块的厚度足够替代相关技术中的垫高块，避免了另外设置垫高块，因此在贴合时无需对位，降低了贴合难度。

本实施例通过在弯折区基板背离显示面的一侧设置支撑块，增加了弯折区的厚度，从而提高了弯折区承受扭曲应力的能力，避免弯折区受到显示区和邦定区的应力作用造成的扭曲弯折，降低了显示面板弯折区走线断裂的风险，并且支撑块还设置于邦定区，支撑块将弯折区和邦定区连接为一个整体，对弯折区和邦定区起到支撑作用，进一步避免弯折区受到显示区和邦定区的应力作用造成的扭曲弯折，同时避免弯折区弯折时出现死角，进一步地降低了显示面板弯折区走线断裂的风险，提高了显示面板的良率。并且位于弯折区的支撑块的

最大厚度小于位于邦定区的支撑块的最大厚度，支撑块对弯折区增加的厚度比较小，从而可以避免弯折区的厚度过厚导致弯折区的弯折半径太大，降低显示面板的屏占比。同时支撑块位于邦定区的部分替代了相关技术中的垫高块，避免了另外设置垫高块，因此在贴合时无需对位，降低了贴合难度。

此外，显示面板的弯折区可以包括显示面板的非显示区，也可以部分包括显示面板的显示区。

下面结合具体附图对本申请的方案进行具体说明：

在一实施例中，参照图 1 至图 3，显示面板包括基板 10 和支撑块 20，基板 10 包括显示区 11 和显示区 11 外围的非显示区 12，邦定区 14 位于非显示区 12 内，弯折区 13 位于显示区 11 和邦定区 14 之间；弯折区 13 弯曲后，形成如图 3 所示的弯折显示面板。

支撑块 20 设置在弯折区 13 和邦定区 14，且设置于弯折区 13 的弯曲内侧。例如，基板 10 包括第一表面 101 和第二表面 102，弯折区 13 向基板 10 的第二表面 102 方向弯折，则支撑块 20 设置于基板 10 的第二表面 102。继续参考图 2 和图 3，位于邦定区 14 的支撑块 20 的最大厚度大于位于弯折区 13 的支撑块 20 的最大厚度。

具体地，如图 2 和图 3 所示，支撑块 20 包括位于邦定区 14 的第一部分 2021 和位于弯折区 13 的第二部分 2022，第一部分 2021 的最大厚度 d 大于第二部分 2022 的最大厚度 d' 。一方面，支撑块 20 对弯折区 13 起到一定的增厚作用，提高弯折区 13 耐扭曲应力的能力，避免弯折区 13 受到显示区 11 和邦定区 14 的应力作用造成的扭曲弯折，降低了显示面板弯折区 13 走线断裂的风险，而且支撑块 20 延伸至邦定区 14，将弯折区 13 和邦定区 14 连接为一个整体，对弯折

区 13 和邦定区 14 起到支撑作用, 进一步避免弯折区 13 受到显示区 11 和邦定区 14 的应力作用造成的扭曲弯折, 同时避免弯折区 13 弯折时出现死角, 进一步地降低了显示面板弯折区 13 走线断裂的风险, 提高了显示面板的良率。另外, 位于弯折区 13 的支撑块 20 的最大厚度 d' 小于位于邦定区 14 的支撑块 20 的最大厚度 d 。因此, 支撑块 20 对弯折区 13 增加的厚度比较小, 从而可以避免弯折区 13 的厚度过厚导致弯折区 13 的弯折半径太大, 降低显示面板的屏占比。同时支撑块位于邦定区的部分替代了相关技术中的垫高块, 避免了另外设置垫高块, 因此在贴合时无需对位, 降低了贴合难度。

在一实施例中, 参照图 4, 基板还包括第一区域, 第一区域位于弯折区 13 远离邦定区 14 的一侧。对应第一区域设置有支撑层 15, 支撑层 15 设置于基板 10 背离显示面的一侧, 弯折区 13 弯折后, 位于邦定区 14 的具有最大厚度的支撑块 20 抵接支撑层 15 背离基板 10 的一侧。

具体地, 基板 10 包括第一表面 101 和第二表面 102, 第一表面 101 可以是显示面。弯折区 13 向背离显示面的一侧弯折时, 即向基板 10 的第二表面 102 方向弯折, 支撑块 20 设置在基板 10 的第二表面 102。通过在第一区域设置支撑层 15, 可以对显示面板的第一区域起到支撑作用。

当弯折区 13 只包括非显示区 12 时, 第一区域为显示面板的显示区 11, 示例性地如图 4 所示。当弯折区 13 部分包括显示区 11 时, 第一区域为显示面板的部分显示区 11。

在一实施例中, 参考图 4, 当弯折区 13 弯折后, 邦定区 14 与第一区域平行设置, 使得弯折区 13 弯折 180 度, 同时弯折区 13 的首端和末端的垂直距离为弯折区 13 的弯折半径的两倍, 使得弯折区 13 的弯折形状呈半圆弧形, 可有

效避免死折的出现。示例性地，当显示面板包括支撑层 15 时，邦定区 14 的支撑块 20 抵接在支撑层 15 上，此时弯折区 13 的首端和末端的垂直距离为位于邦定区 14 的支撑块 20 垂直于基板 10 的最大厚度和支撑层 15 沿垂直于基板 10 所在平面的方向的厚度的和。

此外，当支撑层 15 的厚度确定后，可以根据对 R 角的要求改变邦定区 14 的支撑块 20 的最大厚度。当要求弯折区 13 占用显示面板的边框比较宽时，即对 R 角的要求比较低，R 角可以设置的比较大时，可以设置邦定区 14 的支撑块 20 的最大厚度比较大，对应的 R 角比较大。当要求弯折区 13 占用显示面板的边框比较窄时，即对 R 角的要求比较高，要求 R 角比较小时，可以设置邦定区 14 的支撑块 20 的最大厚度比较小，对应的 R 角比较小。因此，可以通过调节邦定区 14 的支撑块 20 的最大厚度调节弯折区 13 的弯折半径，以满足对显示面板的不同要求。

在一实施例中，参照图 5，显示面板还可以包括缓冲层 16 和散热层 17。

缓冲层 16 用于缓冲显示面板受到的应力作用，用于保护显示面板。缓冲层 16 可以是泡棉。散热层 17 用于加快显示面板显示过程中产生的热量的扩散，避免显示面板温度过高，从而保护显示面板。当显示面板包括缓冲层 16 和散热层 17 时，沿垂直于基板 10 所在平面的方向，邦定区 14 的支撑块 20 的最大厚度、支撑层 15 的厚度、缓冲层 16 的厚度和散热层 17 的厚度的和等于弯折区 13 的弯折半径的两倍。

在一实施例中，参考图 2、图 4 和图 6，位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度小于或等于位于弯折区 13 的支撑块 20 其他部分的厚度。

具体地，如图 2、图 4 和图 6 所示，位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定

区 14 的一侧为支撑块 20 的第一表面 201，第一表面 201 垂直于基板 10 的长度 $d1$ 即为位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度。当位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度小于或等于位于弯折区 13 的支撑块 20 其他部分的厚度时，位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度为支撑块 20 的最小厚度。

由于第一表面 201 位于弯折的起始位置，起始位置的支撑块 20 的厚度过厚，一方面会增大弯折区 13 的弯折难度，另一方面支撑块 20 可能会与第一区域中设置于基板 10 的第二表面 102 的其他结构发生抵触，增大弯折难度。例如图 4 中的支撑层 15 和图 5 中的缓冲层 16 和散热层 17。通过设置位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度小于或等于位于弯折区 13 的支撑块 20 其他部分的厚度，即位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度为支撑块 20 的最小厚度，可以在降低弯折区 13 弯折难度的基础上提高支撑块 20 对弯折区 13 的支撑作用，避免第一区域和邦定区 14 对弯折区 13 的应力作用造成的弯折区 13 出现扭曲弯折，避免走线断裂。

结合图 2、图 4 和图 6，当显示面板包括支撑层 15 时，如果位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度过大，在弯折区 13 弯折时，第一表面 201 与支撑层 15 抵触，弯折区 13 与支撑层 15 之间存在抵触力。弯折的角度越大，抵触力越大，从而增加了弯折区 13 的弯折难度。因此，位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度不能过大。同时，位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度不能太小，避免支撑块 20 不能有效的对弯折区 13 实现支撑和固定作用，因此可以设置位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度的范围为 5-30 微米，既能避免弯折区 13 弯折难度增大，又

可以保证支撑块 20 的支撑和固定作用。

另外，在一实施例中，参考图 7，当位于弯折区的支撑块 20 远离邦定区的一侧的厚度等于位于弯折区的支撑块 20 的最大厚度时，位于弯折区的支撑块 20 可以设置为等厚形式，此时同样可以实现对弯折区的支撑及固定作用。

在一实施例中，参考图 2、图 6 和图 7，位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度小于或等于位于邦定区 14 的支撑块 20 的最小厚度。

具体地，当位于弯折区 13 的支撑块 20 的厚度太厚时，容易造成弯折区 13 弯折困难，因此可以设置弯折区 13 的支撑块 20 的厚度小于或等于邦定区 14 的支撑块 20 的最小厚度。而且，在弯折区 13 的支撑块 20 的厚度不等厚时，位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度可以设置为最小，即位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度小于位于邦定区 14 的支撑块 20 的最小厚度，既能避免弯折区 13 弯折难度增大，又可以保证支撑块 20 的支撑和固定作用。一般情况下，可以设置位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度为支撑块 20 的最小厚度，此时可以实现位于弯折区 13 的支撑块 20 远离邦定区 14 的一侧的厚度小于或等于位于邦定区 14 的支撑块 20 的最小厚度。

在一实施例中，参考图 2、图 6 和图 7，位于弯折区 13 的支撑块 20 的最大厚度小于或等于位于邦定区 14 的支撑块 20 的最小厚度。

具体地，通过设置位于弯折区 13 的支撑块 20 的最大厚度小于或等于位于邦定区 14 的支撑块 20 的最小厚度，可以保证通过设置位于弯折区 13 的支撑块 20 的厚度小于或等于位于邦定区 14 的支撑块 20 的厚度。此时位于弯折区 13 的支撑块 20 的厚度小于或等于位于邦定区 14 的支撑块 20 的厚度。从而实现支

撑块 20 对弯折区 13 起到支撑作用的同时避免弯折区 13 的厚度过大造成弯折困难，而且位于邦定区 14 的支撑块 20 的厚度足够替代相关技术中的垫高块，在贴合时无需对位，降低了贴合难度。

在一实施例中，参考图 2 至图 6，沿弯折区 13 指向邦定区 14 的方向 A，位于弯折区 13 的支撑块 20 垂直于基板 10 的厚度逐渐增大。

具体地，沿弯折区 13 指向邦定区 14 的方向 A，支撑块 20 与显示区 11 中设置于第二表面 102 的其他结构发生抵触的概率越来越小，因此可以设置沿弯折区 13 指向邦定区 14 的方向 A，位于弯折区 13 的支撑块 20 的厚度可以逐渐增大，使位于弯折区 13 的支撑块 20 的厚度越来越厚，既可以避免与显示区 11 中设置于第二表面 102 的其他结构发生抵触，增加弯折区 13 弯折的难度，又可以更多的增加位于弯折区 13 的支撑块 20 的厚度，提高支撑块 20 对弯折区 13 的支撑作用。另外，通过设置沿弯折区 13 指向邦定区 14 的方向 A，支撑块 20 的厚度逐渐增大，可以降低支撑块 20 在弯折区 13 的厚度与支撑块 20 在邦定区 14 的厚度之差，从而避免支撑块 20 远离基板 10 的表面在弯折区 13 和邦定区 14 的交界处出现死折，降低弯折区 13 和邦定区 14 的交界处的应力集中。

继续参考图 6，沿弯折区 13 指向邦定区 14 的方向 A，支撑块 20 的厚度连续性增大。位于弯折区 13 的支撑块 20 远离基板 10 的一侧可以如图 6 所示的凹形曲线，还可以为凸形曲线，本申请对位于弯折区 13 的支撑块 20 远离基板 10 的一侧连续性增大的方式不做限定。

在一实施例中，参考图 8，沿弯折区指向邦定区的方向 A，支撑块 20 的厚度阶跃式增大。

具体地，沿弯折区指向邦定区的方向 A，位于弯折区的支撑块 20 远离基板

10 一侧的表面可以为台阶式表面。本申请对位于弯折区的支撑块 20 远离基板 10 的一侧的台阶数量、相邻台阶的相差高度等均不做限定。

在一实施例中，参考图 9，沿弯折区指向邦定区的方向 A，位于弯折区的支撑块 20 的厚度呈波浪形趋势变化。

位于弯折区的支撑块 20 远离基板 10 的一侧呈波浪式变化。即位于弯折区的支撑块 20 的厚度呈波浪趋势变化，并且波浪顶点处支撑块 20 的厚度小于或等于弯折半径的一半，避免支撑块 20 的厚度太薄对弯折区没有明显的支撑和固定作用，或者支撑块 20 的厚度太厚造成弯折区过厚使弯折区弯折时形成的弯折半径大。

在一实施例中，位于邦定区的支撑块至少部分等厚。

具体地，如图 6 至图 9，沿弯折区指向邦定区的方向 A，位于邦定区的支撑块 20 的厚度先增大后不变。即邦定区邦定区邦定区内的支撑块 20 包括等厚部分，通过位于邦定区的支撑块 20 的等厚部分形成的平面与基板的第二表面贴合，可以实现对弯折区的固定。

在一实施例中，参考图 10，位于邦定区的支撑块 20 的厚度为固定值，即位于邦定区的支撑块 20 等厚。此时支撑块 20 既可以支撑和固定弯折区，不影响弯折区的弯折，又可以增加支撑块 20 与基板 10 的第二表面 102 的接触面积，从而可以更好的固定支撑块 20，进而可以更好的固定弯折区的弯折。

此外，支撑块采用的材料为有机材料。通过设置为有机材料，可以更好的缓解弯折区弯折时的应力，从而可以降低弯折区走线断裂的风险。例如，支撑块可以采用 PI 材料。

而且，支撑块可以采用涂胶的方式形成，即可以在基板的第二表面的非显

示区内涂胶，使胶体形成如本申请实施例提供的支撑块的形状。或者，支撑块可以采用有机材料单独形成。在显示面板的制作过程中，采用粘贴的方式贴到基板的第二表面的非显示区。当基板的第二表面的显示区还具有其他结构时，支撑块可以在贴合其他结构时一起贴到非显示区。

此外，本申请实施方式中的显示面板可以为任意涉及弯折区的显示面板，示例性的显示面板可以为有机发光显示面板、液晶显示面板、量子点发光二极管 QLED 显示面板、微发光二极管 micro LED 显示面板或拉伸 OLED 显示面板等。

本申请实施例还提供了一种显示装置，在一实施例中，参照图 11，显示装置 810 包括本申请任意技术方案提供的显示面板 811。

显示装置 810 可以是手机、电脑以及智能可穿戴设备等具有显示功能的显示装置，本申请实施例对此不作限定。

上述仅为本申请的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本申请不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本申请的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明，但是本申请不仅仅限于以上实施例，在不脱离本申请构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本申请的范围由所附的权利要求范围决定。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板，包括：

基板，所述基板包括邦定区，以及连接所述邦定区的弯折区；

还包括对应所述弯折区和所述邦定区设置的支撑块，所述支撑块设置于所述基板背离显示面的一侧；位于所述邦定区的所述支撑块的最大厚度大于位于所述弯折区的所述支撑块的最大厚度。

2、根据权利要求1所述的显示面板，其中：

位于所述弯折区的所述支撑块远离所述邦定区的一侧的厚度小于或等于位于所述弯折区的所述支撑块其他部分的厚度。

3、根据权利要求2所述的显示面板，其中：位于所述弯折区的所述支撑块的厚度相等。

4、根据权利要求1所述的显示面板，其中：位于所述弯折区的所述支撑块远离所述邦定区的一侧的厚度小于或等于位于所述邦定区的所述支撑块的最小厚度。

5、根据权利要求2或4所述的显示面板，其中：位于所述弯折区的所述支撑块的最大厚度小于或等于位于所述邦定区的所述支撑块的最小厚度。

6、根据权利要求5所述的显示面板，其中：

沿所述弯折区指向所述邦定区的方向，位于所述弯折区的所述支撑块垂直于基板的厚度逐渐增大。

7、根据权利要求5所述的显示面板，其中：

位于所述弯折区的所述支撑块的厚度呈波浪形变化。

8、根据权利要求6所述的显示面板，其中：

位于所述弯折区的所述支撑块的厚度连续性增大，或者阶跃式增大。

9、根据权利要求 2 或 4 所述的显示面板，其中，：

位于所述弯折区的所述支撑块的最小厚度的范围为 5-30 微米。

10、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中：

位于所述邦定区的所述支撑块至少部分等厚。

11、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中：

位于所述邦定区的所述支撑块的厚度相等。

12、根据权利要求 10 所述的显示面板，其中：

沿所述弯折区指向所述邦定区的方向，位于所述邦定区的所述支撑块的厚度先增大后不变。

13、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中：

所述基板还包括第一区域，所述第一区域位于所述弯折区远离所述邦定区的一侧；

对应所述第一区域设置有支撑层，所述支撑层设置于所述基板背离所述显示面的一侧，所述弯折区弯折后，位于所述邦定区的具有最大厚度的所述支撑块抵接所述支撑层背离所述基板的一侧。

14、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中：还包括缓冲层和散热层；所述缓冲层设置于所述支撑层远离所述基板的一侧，所述散热层设置于所述缓冲层远离所述支撑层的一侧。

15、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中：所述弯折区弯折后，所述邦定区与所述第一区域平行设置。

16、一种显示装置，其中，包括权利要求 1-15 任一项所述的显示面板。

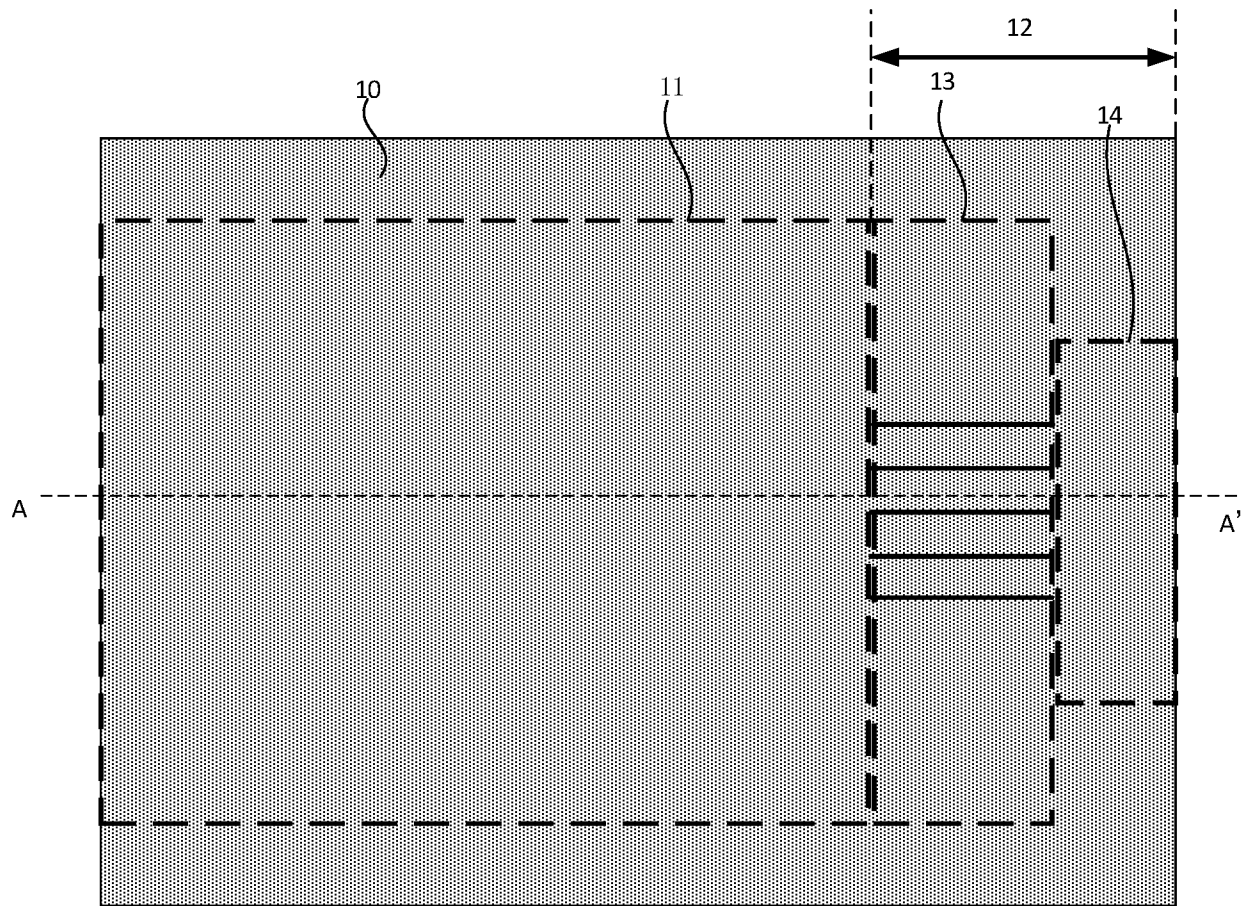


图 1

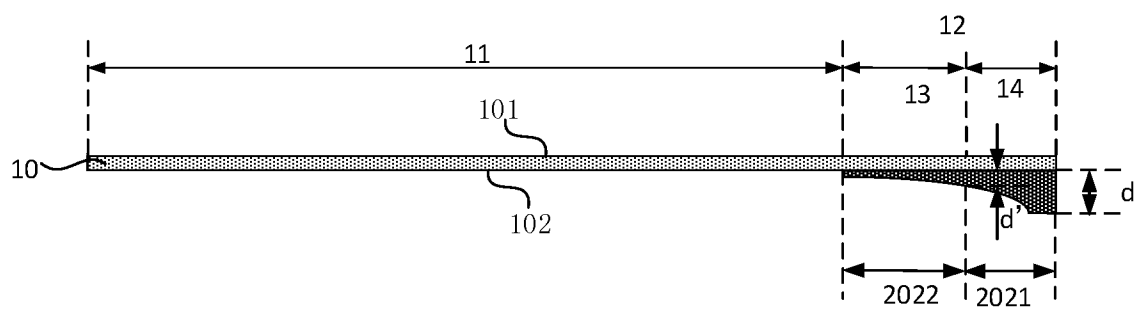


图 2

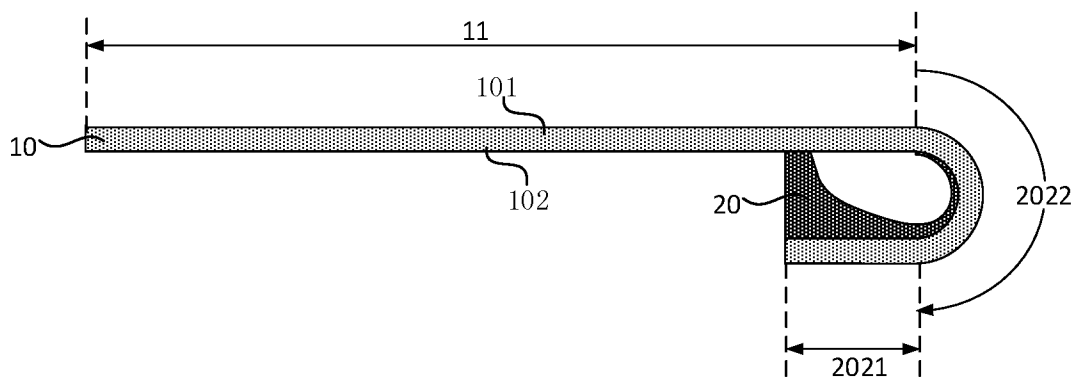


图 3

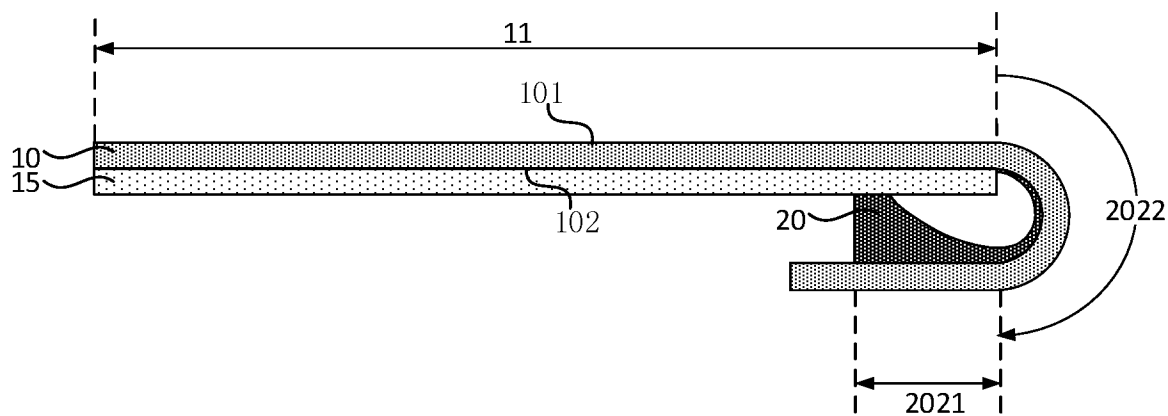


图 4

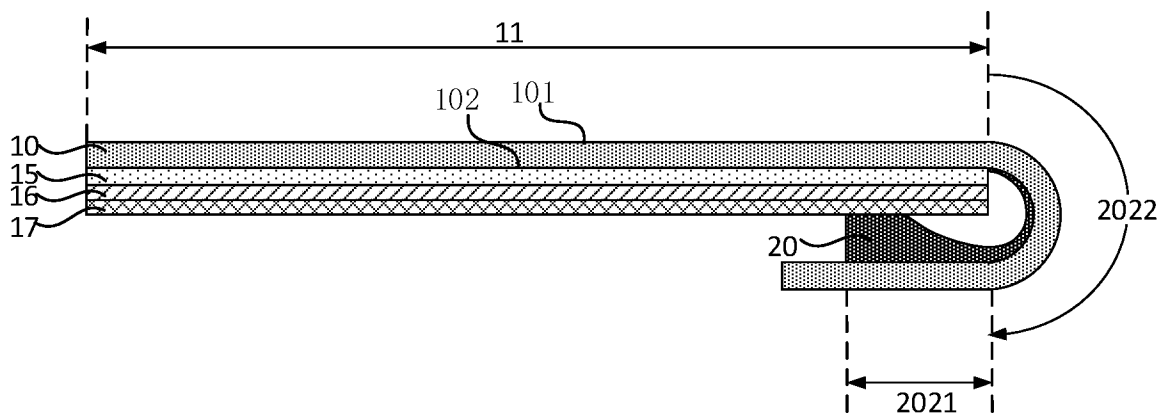


图 5

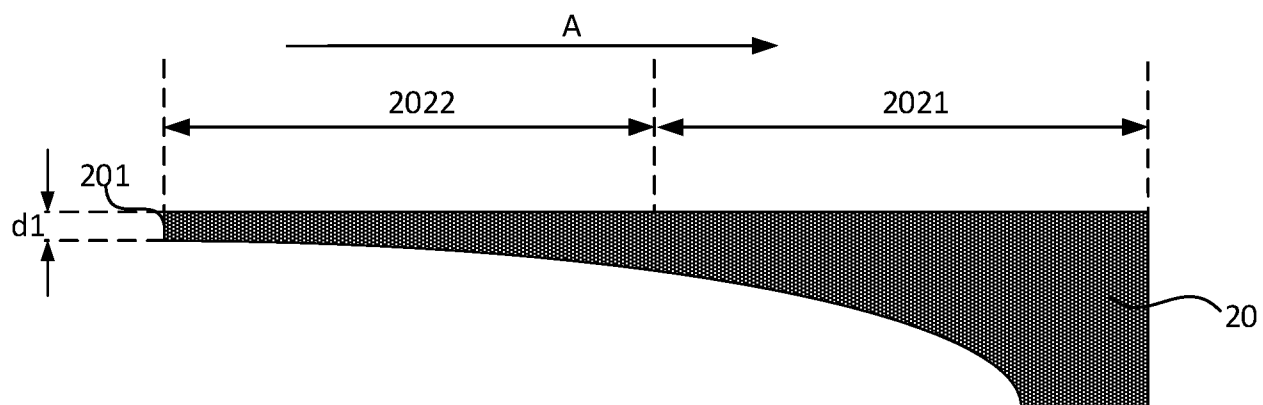


图 6

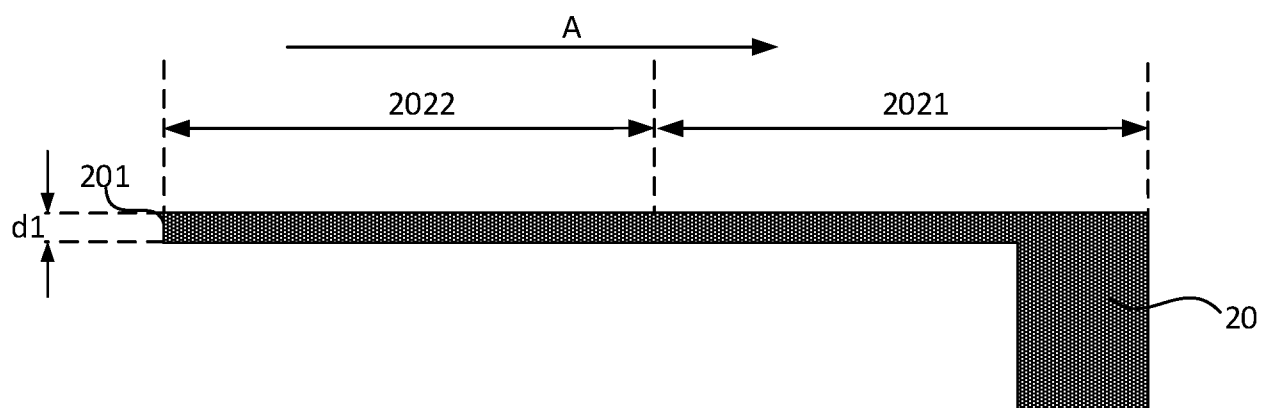


图 7

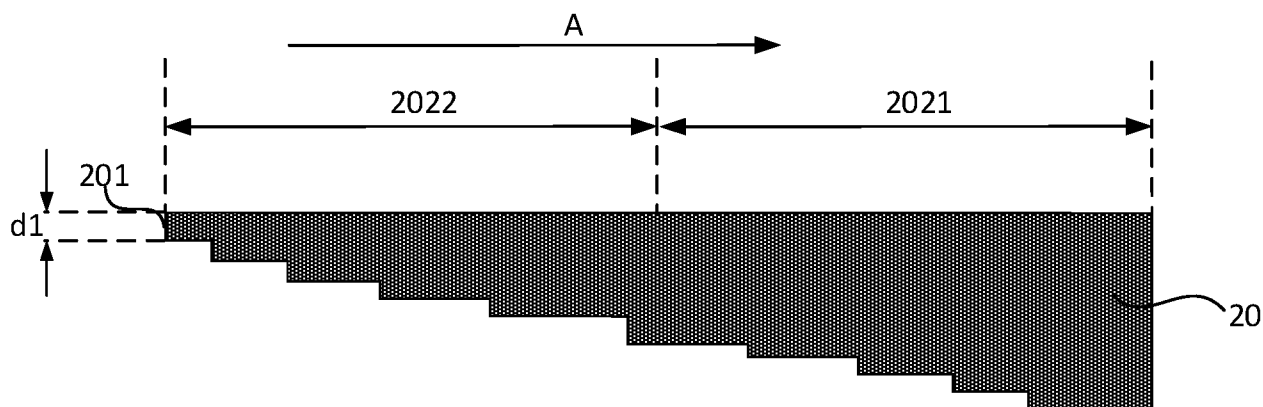


图 8

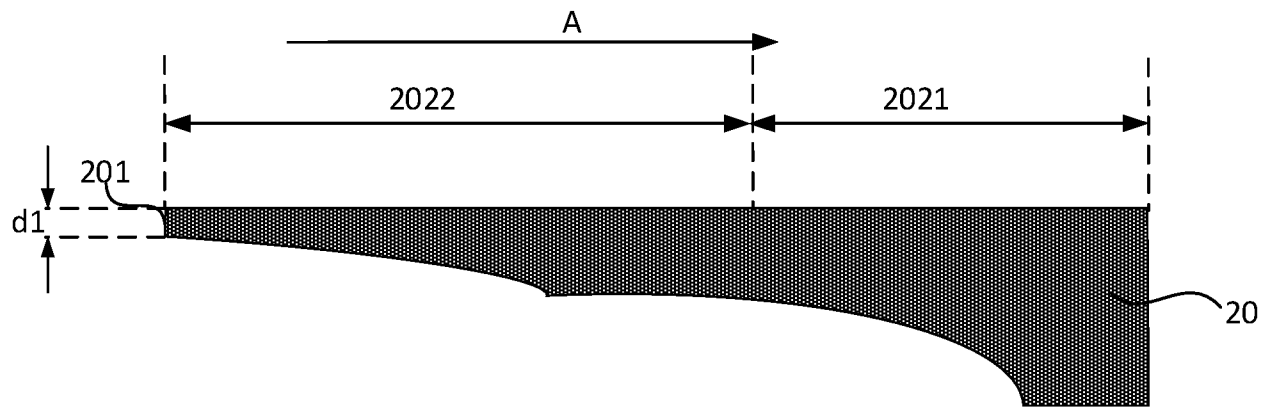


图 9

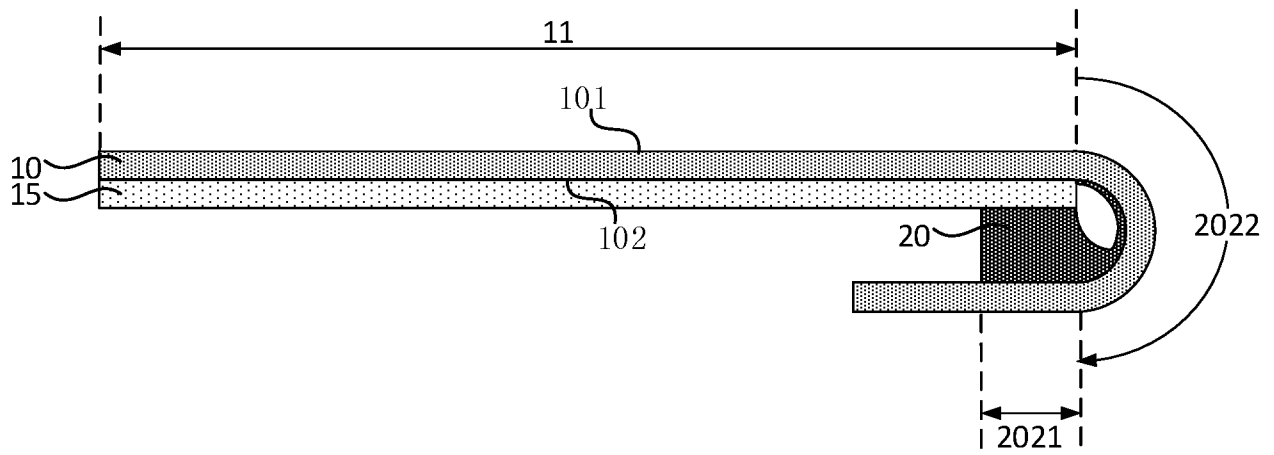


图 10

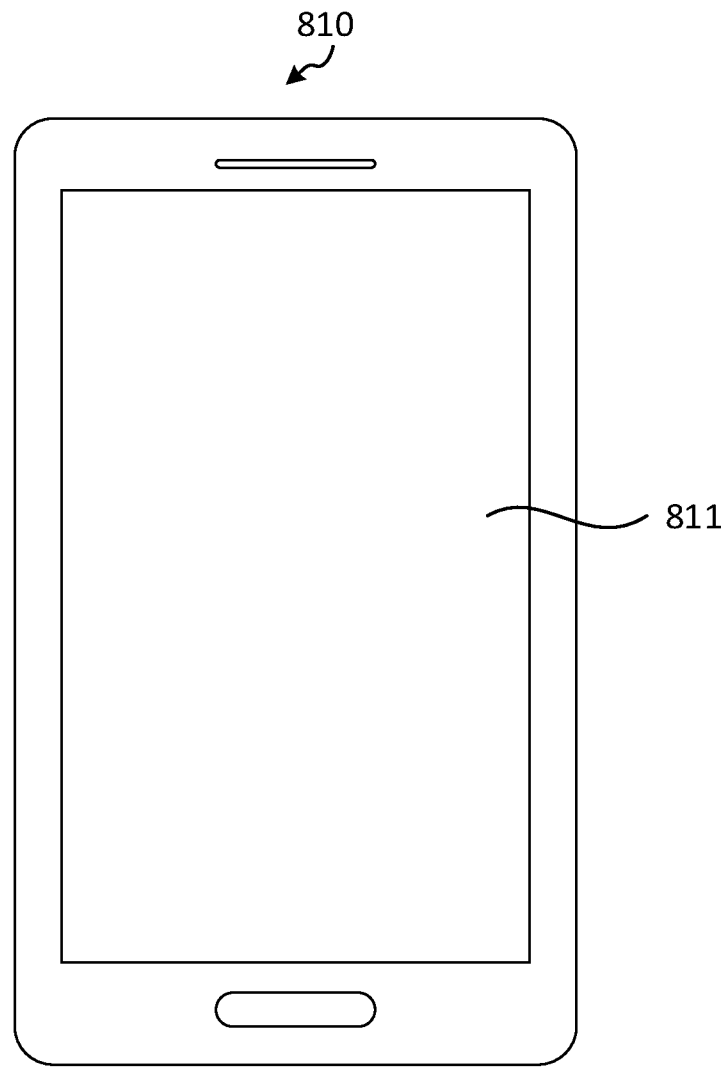


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089294**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09F 9/30(2006.01)i; G09F 9/33(2006.01)i; G09F 9/35(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)

G09F; G09G; G02F; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 显示, 弯曲, 弯折, 折弯, 折叠, 挠性, 可挠, 支撑, 支承, 垫高, 缓冲, 线, 断, 裂, 损, 良率, 应力, 厚度, display, fold+, flexible, bend+, support+, buffer+, thick, break+, crack+, stress

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109285461 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 January 2019 (2019-01-29) description, paragraphs [0003]-[0071], and figures 1-11	1-16
X	CN 108766246 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) description, paragraphs [0004]-[0064], and figures 1 and 2	1-16
A	CN 107871451 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 03 April 2018 (2018-04-03) entire document	1-16
A	CN 108305880 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-16

☐ 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

16 July 2019

Date of mailing of the international search report

20 August 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/089294

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109285461	A	29 January 2019	None			
CN	108766246	A	06 November 2018	CN	208622355	U	19 March 2019
CN	107871451	A	03 April 2018	US	9977466	B2	22 May 2018
				US	2018081399	A1	22 March 2018
				KR	20180032742	A	02 April 2018
				EP	3300115	A1	28 March 2018
CN	108305880	A	20 July 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089294

A. 主题的分类

G09F 9/30(2006.01)i; G09F 9/33(2006.01)i; G09F 9/35(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)

G09F; G09G; G02F; 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))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; 显示, 弯曲, 弯折, 折弯, 折叠, 挠性, 可挠, 支撑, 支承, 垫高, 缓冲, 线, 断, 裂, 损, 良率, 应力, 厚度, display, fold+, flexible, bend+, support+, buffer+, thick, break+, crack+, stress

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 109285461 A (云谷固安科技有限公司) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 说明书第[0003]-[0071]段, 附图1-11	1-16
X	CN 108766246 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 说明书第[0004]-[0064]段, 附图1、2	1-16
A	CN 107871451 A (三星显示有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 全文	1-16
A	CN 108305880 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-16

☐ 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 7月 16日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李慧

电话号码 86-(0512)-88997223

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089294

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	109285461	A	2019年 1月 29日	无			
CN	108766246	A	2018年 11月 6日	CN	208622355	U	2019年 3月 19日
CN	107871451	A	2018年 4月 3日	US	9977466	B2	2018年 5月 22日
				US	2018081399	A1	2018年 3月 22日
				KR	20180032742	A	2018年 4月 2日
				EP	3300115	A1	2018年 3月 28日
CN	108305880	A	2018年 7月 20日	无			