

(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
2024 年 10 月 3 日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/197851 A1

(51) 国际专利分类号:
H10K 59/88 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/085587

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 31 日 (31.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技有限公司(**CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 冯彬峰(**FENG, Binfeng**); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。陶璇(**TAO, Xuan**); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李飞(**LI, Fei**); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。金尚楠(**JIN, Shangnan**); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。肖博文(**XIAO, Bowen**); 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司(**BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION**); 中国北京市海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 B 座 409, Beijing 100085 (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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 一种显示面板及显示装置

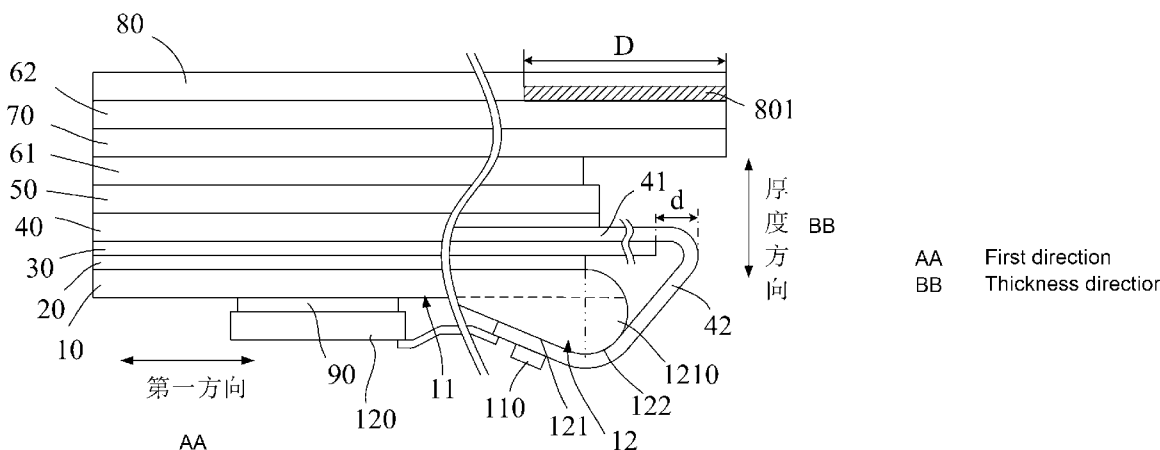


图 4

(57) **Abstract:** The present invention relates to a display panel and a display apparatus. The display panel comprises a panel layer and a support layer. The panel layer comprises a panel area and a bending area located on one side of the panel area in a first direction; the support layer is located on a back side of the panel area and comprises a support main body and a support structure located on a side, deviating from the panel layer, of the support main body; the support structure is located on an inner side of an edge, opposite the bending area, of the support layer, such that the bending area after being bent is fixed to the support layer by means of the support structure. In the described display panel, the arrangement of the support structure makes the bending area after being bent be fixed to the support layer by means of the support structure. Compared with an embodiment in which the bending area is directly bonded to the side, deviating from the panel layer, of the support layer, the arrangement helps reduce the curvature radius of the bending area during bending and



BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

thus helps reduce the edge width occupied by the bending area, that is, the frame width of the display panel at an edge corresponding to the bending area, and the width difference between the frame and other frames, thereby helping improve user experience.

(57) 摘要: 本发明涉及一种显示面板及显示装置。显示面板包括面板层及支撑层。面板层包括面板区及位于面板区在第一方向上一侧的弯折区; 支撑层位于面板区的背侧, 包括支撑主体及位于支撑主体背离面板层的一侧设有支撑结构, 支撑结构位于支撑层与弯折区相对的边缘内侧, 使得弯折区弯折后通过支撑结构固定于支撑层。上述显示面板中, 支撑结构的设置, 使得弯折区弯折后通过支撑结构固定于支撑层, 相对于直接将弯折区粘结于支撑层背离面板层一侧的实施方式而言, 有利于减小弯折区在弯折时的曲率半径, 从而有利于减小弯折区所占用的边宽, 即减小显示面板在弯折区所对应边缘的边框宽度, 有利于缩小该边框与其他边框之间的宽度之差, 从而有利于提高用户使用体验。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[01] 本发明属于显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

- 5 [02] 柔性显示面板（比如柔性 OLED 面板）以其可弯折、方便携带和应用范围广等优势，受到越来越多关注及应用。比如人们常用的车载显示装置中，相较于 LCD 面板及刚性 OLED 面板，柔性 OLED 面板的应用占比越来越大。一些车载显示装置，在用户使用时，可以进行横屏播放使用模式，也可以进行纵屏播放使用模式。柔性 OLED 面板中，由于需要将 IC 芯片等通过弯折区
- 10 绑定到显示面板的背侧，弯折区的设置使得柔性 OLED 面板中的对应侧边的边框设置的相对较宽，从而容易在前述两种不同播放使用模式下，给用户带来体验不佳的情况。

发明内容

- [03] 根据本发明实施例的第一方面，提供一种显示面板，包括；
- 15 [04] 面板层，包括面板区及位于所述面板区在第一方向上一侧的弯折区；
- [05] 支撑层，位于所述面板区的背侧，所述支撑层包括支撑主体及位于所述支撑主体背离所述面板层的一侧设有支撑结构，所述支撑结构位于所述支撑层与所述弯折区相对的边缘内侧，使得所述弯折区弯折后通过所述支撑结构固定于所述支撑层。
- 20 [06] 在一些实施例中，所述支撑结构包括位于所述显示面板边缘的过渡支撑面，在第一方向上，所述过渡支撑面的至少部分呈外凸的圆滑曲面。
- [07] 在一些实施例中，在第一方向上，所述过渡支撑面的至少部分呈一段弧面，或者所述过渡支撑面的至少部分呈多段依序相连并光滑过渡的弧

面。

[08] 在一些实施例中，所述支撑结构包括位于所述过渡支撑面更靠近所述支撑层中部的固定贴合面，所述固定贴合面背离所述面板层并呈平直状，所述固定贴合面与所述过渡支撑面的连接处光滑过渡。

5 [09] 在一些实施例中，所述支撑结构与所述支撑主体一体成型。

[10] 在一些实施例中，所述支撑结构为采用压铸工艺形成的实体结构；或，

[11] 所述支撑主体为板状结构，所述支撑结构为采用与所述支撑主体连接的板状结构弯折成型。

10 [12] 在一些实施例中，所述支撑结构为一层板状结构或由多层板状结合层叠而成。

[13] 在一些实施例中，所述支撑结构由多层板状结构层叠而成的，在所述显示面板的厚度方向上，相邻两层板状结构中，靠近所述面板层的板状结构在第一方向上的尺寸大于背离所述面板层的板状结构在第一方向上的尺寸，其中，所述显示面板的厚度方向与所述第一方向垂直。

15

[14] 在一些实施例中，所述支撑结构为在第二方向上连续延伸的结构或所述支撑结构包括在第二方向上间隔排布的多段支撑部；其中，所述第二方向与所述第一方向及所述显示面板的厚度方向均垂直。

[15] 在一些实施例中，所述支撑结构包括在第二方向上间隔排布的多段支撑部的，所述多段支撑部在第二方向上的尺寸之和 L ，与所述支撑层在第二方向上的尺寸 L_0 之间满足如下关系：

20

[16] $L \geq 0.9L_0$ 。

[17] 在一些实施例中，所述支撑结构的厚度方向尺寸 h_1 与所述支撑层在厚度方向尺寸 h_2 之间满足如下关系：

[18] $h1 \leq 4h2$ 。

[19] 根据本发明实施例的第二方面，提供一种显示装置，所述显示装置包括如上所述的显示面板。

- [20] 本申请提供的上述显示面板及显示装置，所述支撑结构的设置，使得所述弯折区弯折后通过所述支撑结构固定于所述支撑层，相对于直接将弯折区粘结于支撑层背离面板层一侧的实施方式而言，有利于减小弯折区在弯折时的曲率半径，从而有利于减小弯折区所占用的边宽，即减小显示面板在弯折区所对应边缘的边框宽度，有利于缩小该边框与其他边框之间的宽度之差，从而有利于提高用户使用体验。
- 10 [21] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本发明。

附图说明

[22] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

- 15 [23] 图 1 是相关技术中的一种显示面板的正视图的不同使用模式下的正视图；

[24] 图 2 是根据本发明实施例示出的一种显示面板的正视图；

[25] 图 3 是根据本发明实施例示出的一种显示面板的部分结构爆炸图；

[26] 图 4 是根据本发明实施例示出的一种显示面板的部分结构剖视图；

- 20 [27] 图 5 是根据本发明实施例示出的另一种显示面板的部分结构爆炸图；

[28] 图 6 是根据本发明实施例示出的一种设有支撑结构的支撑层的结构示意图；

[29] 图 7 是根据本发明实施例示出的另一种显示面板的部分结构剖视图；

[30] 图 8 是根据本发明实施例示出的又一种显示面板的部分结构爆炸图；

5 [31] 图 9 是根据本发明实施例示出的又一种显示面板的部分结构剖视图；

[32] 图 10 是根据本发明实施例示出的一种支撑结构的结构示意图。

具体实施方式

[33] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面
10 的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[34] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。除非另作定义，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“多个”表示两个或两个以上。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同，并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而且可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”和/或“下”等类似词语只是为了便于说明，而并非限于一个位置或者一种空间定向。在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、
20 “所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。
25

还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[35] 人们常用的车载显示装置中，相较于 LCD 面板及刚性 OLED 面板，柔性 OLED 面板的应用占比越来越大。一些车载显示装置，在用户使用，可以进行横屏播放使用（比如图），也可以进行纵屏播放使用。比如图 1 所示的一种车载显示装置的显示面板 100'，其具有显示区 S1'，及位于 S1' 外围的非显示区 S2'（可以理解为边框区），该非显示区 S2' 具有一对对应将 IC 芯片绑定到显示面板背侧的显示面板 100' 背侧的较宽的边框区 S20'。具有该显示面板 100' 的车载显示装置，其在进行如图 1 中左侧的横屏播放使用模式时，较宽的边框区 S20' 位于显示区的下边框。而在进行如图 1 中右侧的纵屏使用模式时，较宽的边框区 S20' 位于显示区的一侧，给用户带来不交视觉效果。

[36] 为此，本申请提供一种显示面板及显示装置。所述显示面板包括面板层及支撑层。所述面板层包括面板区及位于所述面板区在第一方向上一侧的弯折区；所述支撑层位于所述面板区的背侧，所述支撑层包括支撑主体及位于所述支撑主体背离所述面板层的一侧设有支撑结构，所述支撑结构位于所述支撑层与所述弯折区相对的边缘内侧，使得所述弯折区弯折后通过所述支撑结构固定于所述支撑层。上述显示面板中，所述支撑结构的设置，使得所述弯折区弯折后通过所述支撑结构固定于所述支撑层，相对于直接将弯折区粘结于支撑层背离面板层一侧的实施方式而言，有利于减小弯折区在弯折时的曲率半径，从而有利于减小弯折区所占用的边宽，即减小显示面板在该边缘的边框宽度，有利于缩小该弯折区所对应边框与其他边框之间的宽度之差，从而有利于提高用户使用体验。

[37] 本申请所说的显示面板，可以为柔性 OLED 面板。该显示面板可以应用于车载显示装置（比如车载导航显示器件，倒车影像装置等）中，作为车载显示装置的显示面板。当然该显示面板也可应用于手机、平板电脑、电视

机、笔记本电脑、等具有显示功能的产品或部件中，作为手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、等具有显示功能的产品或部件的显示面板。

[38] 下面结合附图 2 至图 10 对本申请所提供的显示面板及显示装置进行详细描述。

5 [39] 首先，请参照图 2 所示，并在必要时结合图 3 和图 4 所示，本申请提供一种显示面板 100。该显示面板具有显示区 S1 及位于显示区外围的非显示区 S2。该非显示区 S2 也可以理解为边框区。该实施例中，在位于显示区 S1 第一方向上一侧的为非显示区 S20（也可以称为边框区 S20）。

10 [40] 可以理解的是，这里第一方向为显示面板 100 的长度方向。当然，在其它一些实施例中，第一方向也可以为显示面板的宽度方向。本申请对此不做限定。

[41] 这里所说的显示面板为柔性有机发光二极管（Organic Electro-luminescence Display，OLED）面板。

15 [42] 该显示面板 100 包括面板层 40 及支撑层 10。面板层 40 包括面板区 41 及位于所述面板区 41 在第一方向上一侧的弯折区 42。支撑层 10 位于所述面板区 41 的背侧，所述支撑层 10 包括支撑主体 11 及位于所述支撑主体 11 背离所述面板层 40 的一侧设有支撑结构 12，所述支撑结构 12 位于所述支撑层 10 与所述弯折区 42 相对的边缘内侧，使得所述弯折区 42 弯折后通过所述支撑结构 12 固定于所述支撑层 10。

20 [43] 可以理解的是，该面板层 40 的面板区 41 和弯折区 42 可以为一体的，比如弯折区 42 可以为面板层 40 的面板区 41 的部分柔性膜层延伸而形成的。当然，在其它一些实施例中，弯折区 42 也可以是单独设置的柔性结构，并在制备过程中粘贴于面板层 40 的面板区 41 之上。

25 [44] 这里所说的面板区 41 包括具有发光器件的发光层及具有薄膜晶体管的驱动电路层等结构层。

[45] 这里所说的支撑层 10 可以为金属支撑结构层。比如可以采用铜等金属结构，在为显示面板 100 提供背侧支撑的同时，还可以具有一定的散热作用。

[46] 该实施例中，边框区 S20 即可理解为弯折区 42 所对应的区域，也即弯折区 42 在该边框区 S20 向显示面板 100 背侧（即支撑层 10 的背侧）弯折，并绑定于支撑层 10 的背侧。

[47] 该显示面板 100 中，所述支撑结构 12 的设置，使得所述弯折区 42 弯折后通过所述支撑结构 12 固定于所述支撑层 10，相对于直接将弯折区粘结于支撑层背离面板层一侧的实施方式而言，有利于增加弯折区 42 的在厚度方向上的延伸尺寸，减小弯折区 42 在弯折时的曲率半径，从而有利于减小弯折区 42 所占用的边宽，即减小显示面板 100 在该边缘的边框宽度（即边框区 S20 在第一方向上的尺寸），有利于缩小该弯折区 42 所对应边框与其他边框之间的宽度之差，从而有利于提高用户使用体验。

[48] 在一些实施例中，所述支撑结构 12 包括位于所述显示面板 100 边缘的过渡支撑面 122，在第一方向上，所述过渡支撑面 122 的至少部分呈外凸的圆滑曲面。

[49] 这里的过渡支撑面 122 可以理解为位于支撑结构 12 中自对应弯折区 42 侧边向支撑结构 12 中部延伸预设宽度的表面，且过渡支撑面 122 的全部或大部分位于背离显示面板 100 的一侧。该预设宽度可以根据具体情况进行确定。

[50] 可以理解的是，弯折区 42 弯折后，其表面抵于过渡支撑面 122 上。在第一方向上，所述过渡支撑面 122 的至少部分呈外凸的圆滑曲面，能够在对弯折区 42 进行支撑的同时，还能够很好地保护弯折区 42。尤其是相对于过渡支撑面其他非圆滑面而言，能够防止弯折区 42 在抵于支撑结构 12 局部受到较大的支撑力而对弯折区 42 带来不利影响。

[51] 在一些实施例中，在第一方向上，所述过渡支撑面的至少部分呈圆滑弧面。

[52] 请结合图 4 所示, 所述支撑结构 12 还包括位于所述固定贴合面 121 更靠近所述显示面板 100 边缘的过渡支撑面 122, 在第一方向上, 所述过渡支撑面 122 的至少部分呈圆滑弧面。

5 [53] 可以理解的是, 在一些实施例中, 所述过渡支撑面的至少部分可以呈一段弧面。比如圆弧面。

[54] 在另一些实施例中, 在第一方向上, 所述过渡支撑面的至少部分呈多段依序相连并光滑过渡的弧面。各段弧面中有一部分弧面与其他弧面的弯曲程度或者曲率可不同, 各段弧面的弯曲程度或曲率也可各不相同。

10 [55] 在一些实施例中, 所述支撑结构 12 包括位于所述过渡支撑面 122 更靠近所述支撑层 10 中部的固定贴合面 121, 所述固定贴合面 121 背离所述面板层 40 并呈平直状, 所述固定贴合面 121 与所述过渡支撑面 122 的连接处光滑过渡。

15 [56] 可以理解的是, IC 芯片等器件的可以贴附及固定在该平直状固定贴合面 121 上, 这里将固定贴合面设置呈平直状, 方便 IC 芯片等器件的贴附及固定。

[57] 可以理解的是, 这里固定贴合面也可以大致呈平直状。或者, 在一些实施例中, 支撑结构的固定贴合面也可不呈平直状而呈曲率较大的圆润曲面, IC 芯片等器件依然可以贴附于其上。

20 [58] 这里固定贴合面 121 与所述过渡支撑面 122 的连接处光滑过渡可以更好地对对弯折区 42 进行支撑及保护。

[59]

[60] 这里支撑结构 12 的表面整体呈一异形的圆滑表面。其中, 过渡支撑面 122 的设置, 能够更好地保护及支撑弯折区。

25 [61] 需要说明的是, 在有些实施例中, 所述支撑结构也可不包括固定贴合面, 相应地, 所述弯折区弯折时经所述过渡支撑面支撑后可以继续向内延伸,

而与支撑主体的表面贴合，IC 芯片等器件可以对应贴附于贴合在支撑主体的那部分弯折区上，并且位于弯折区背离支撑主体的表面上。

[62] 在一些实施例中，所述支撑结构 12 与所述支撑主体 11 一体成型。如此使得整个支撑层 10 的制备较为简单方便。

5 [63] 当然，在其它一些实施例中，支撑结构与支撑主体也可分开设置，并在后续通过粘结等方式固定于一起。

[64] 请继续结合图 4 所示，在一些实施例中，所述支撑结构 12 为采用压铸工艺形成的实体结构。

[65] 具体的，支撑结构 12 与支撑主体 11 在同一压铸工艺中同时形成。

10 [66] 在一些实施例中，所述支撑结构的过渡支撑面边缘可以与支撑主体的边缘或背离所述面板层的表面圆滑过渡。

[67] 比如图 4 所示，过渡支撑面 122 与支撑主体 11 的边缘圆滑过渡，二者形成了半圆形表面 1210。可以理解的是，在其它一些实施例中，该表面 1210 也可呈一非半圆形的圆弧面或多段曲率不同的弧面组成的圆滑曲面等。

15 [68] 发明人（们）经过研究发现，在一些实施例中，所述支撑结构 12 的厚度方向尺寸 $h1$ 与所述支撑层 10 在厚度方向尺寸 $h2$ 之间满足如下关系：

[69] $h1 \leq 4h2$ 。

[70] 满足该条件下，在能够很好实现边框控制的同时，还有利于控制显示面板 100 的厚度方向尺寸。

20 [71] 该实施例中，通过具体结构设置支撑结构 12 的厚度方向尺寸 $h1$ 的具体尺寸，可以实现边框区 S20 与非显示区中其他边框区的尺寸相等或大致相等，如此可使得显示面板 100 在使用过程中，不管是采用横屏播放使用模式还是纵屏播放使用模式，不会因为显示面板中某一边框区的宽度太大给用户带来不好的视角体验，有利于提高用户体验。比如，在一些实施例中，可以

实现图 2 中的边框区 S20 的宽度 D 与其他边框区的宽度 D1 相等或大致相等，从而很好地提高用户体验。可以理解的是，图 2 所示 D1 示意了一个边框区的宽度，实际上除了边框区 S20 以外的另外两边框区的宽度也相应为 D1。

[72] 发明人（们）进一步研究发现，通过支撑结构 12 的设置，可使得边框区 S20 的宽度 D 达到 6mm 以下。在较优的实施方式中，边框区 S20 的宽度 D，能够与其它边框区的宽度（比如 D1）一样，达到 4mm 甚至更小。

[73] 此外，该显示面板 100 还可包括设于面板层 40 和支撑层 10 之间的背板层 30（即 BF 层）及散热层 20，以及依序层叠于面板层 40 背离支撑层 10 一侧的偏光片 50、光学胶层 61、触控层 70、光学胶层 62 以及盖板层 80。该显示面板 100 还可包括通过粘结胶 90 贴附于支撑层 10 背离面板层 40 一侧的电路板（即 PCB 板），以及贴附于弯折区 42 背离支撑结构 12 一侧的 IC 芯片 110。芯片 110 通过连接线与 PCB 板实现电气连接。

[74] 该盖板层 80 的边缘对应非显示区 S2 设有遮光区 801。该遮光区 801 可以通过丝印油墨等方式形成。可以理解的是，图 4 中遮光区 801 所对应的非显示区即为边框区 S20。上述实施方式有利于减小弯折区 42 在弯折时的曲率半径，从而有利于减小弯折区 42 所占用的边宽，即减小了宽度 d 的尺寸，从而减小了遮光区 801 的宽度 D 的尺寸，也即减小了显示面板 100 在边框区 S20 在第一方向上的尺寸，有利于缩小该弯折区 42 所对应边框区 S20 与其他边框之间的宽度之差，从而有利于提高用户使用体验。

[75] 可以理解的是上述图 3 和图 4 所示实施方式中，支撑结构 12 为在第二方向上连续延伸的结构。当然，在其它一些实施例中，所述支撑结构也可包括在第二方向上间隔排布的多段支撑部。其中，所述第二方向与所述第一方向及所述显示面板的厚度方向均垂直。

[76] 这里所说的第二方向可以理解为显示面板的宽度方向。当然，在其它一些实施例中，第二方向也可以理解为长度方向。本申请对此不做具体限定。

[77] 比如, 请参照图 5, 并在必要时结合图 6 所示, 在一些实施例中, 本申请提供另一种显示面板 200, 该显示面板 200 中, 所述支撑结构 12 包括在第二方向上间隔排布的多段支撑部的, 所述多段支撑部在第二方向上的尺寸之和 L , 与所述支撑层 10 在第二方向上的尺寸 L_0 之间满足如下关系:

5 [78] $L \geq 0.9L_0$ 。

[79] 该条件在节省制造成本的同时, 使得支撑结构 12 能够很好地支撑弯折区。

[80] 比如图 6 所示, 支撑结构 12 包括两段通过缺口 1201 间隔开的第一支撑部 1202 和第二支撑部 1203。其中, 第一支撑部 1202 在第二方向上的尺寸
10 为 L_2 , 第二支撑部 1203 在第二方向上的尺寸为 L_1 。该两段间隔的第一支撑部 1202 和第二支撑部 1203 在第二方向上的尺寸之和为 L_1+L_2 。所述支撑层 10 在第二方向上的尺寸 L_0 , 则该尺寸之和 $L_1+L_2 \geq 0.9L_0$ 。

[81] 当然, 在其它一些实施例中, 支撑结构 12 在第二方向上还可包括更多段间隔排布的支撑结构, 本申请对此不做限定。

15 [82] 可以理解的是, 弯折区在第二方向上的尺寸小于支撑结构在第二方向上的尺寸, 且一般居中对应于面板区, 则对于多段间隔设置的支撑部, 该多段支撑部可更多集中于中部区域。

[83] 请继续结合图 6 所示, 该支撑结构 12 背离支撑主体 11 或者背离面板层 40 一侧的表面整体呈一外凸曲面。该表面可整体作为过渡支撑面 122。在
20 第一方向上, 该过渡支撑面 122 包括依序连接的第一段表面 1221、第二段表面 1222、第三段表面 1223 及第四段表面 1224。这里依序连接的第一段表面 1221、第二段表面 1222、第三段表面 1223 及第四段表面 1224 均为圆滑的曲面。且第一段表面 1221、第二段表面 1222、第三段表面 1223 及第四段表面 1224 中各相邻的表面的连接处均光滑过渡。

25 [84] 可以看出, 这里至少第二段表面 1222、第三段表面 1223 为外凸的弧面,

且曲率不相同。

[85] 可以理解的是，在其它一些实施例中，该第一段表面 1221、第二段表面 1222、第三段表面 1223 及第四段表面 1224 中也可部分作为过渡支撑面 122，比如第一段表面 1221、第二段表面 1222 及第三段表面 1223 可作为过渡支撑面 122，或第二段表面 1222 及第三段表面 1223 作为过渡支撑面 122。而第四段表面 1224 可作为固定贴合面。

[86] 可以理解的是，第四段表面 1224 作为固定贴合面时，其整体可以做的更平直些

[87] 该显示面板 200 的其它结构与上述显示面板 100 的其它结构类似，可参照上述相关描述。

[88] 对于与支撑主体 11 一体成型的方式，除了可以采用压铸工艺形成，还可以采用其他方式形成。比如板状弯折的方式形成。

[89] 请参照图 7 所示，在另一些实施例中，本申请另提供一种显示面板 300，该显示面板 300 中，所述支撑主体 11 为板状结构，所述支撑结构 12 为采用与所述支撑主体 11 连接的板状结构弯折成型。

[90] 该类支撑结构 12 在第二方向上可以为连续延伸的连续结构，也可以包括更多段间隔排布的支撑部。

[91] 该支撑结构 12 外部形状与上述图 3 和图 4 所示的支撑结构的外部形状类似，可参照上述相关描述。

[92] 可以理解的是，上述支撑结构 12 还可设置为其它形状，这里不做具体限定。

[93] 该显示面板 300 的其它结构与上述显示面板 100 的其它结构类似，可参照上述相关描述。

[94] 对于支撑结构与支撑主体分开设置的实施方式，支撑结构 12 的整体可

以根据需要设置为更多形状及具体结构，且方便支撑结构 12 的制造。

[95] 请参照图 8 所示，并在必要时结合图 9 和图 10 所示，在另一些实施例中，本申请提供一种显示面板 400，该显示面板 400 中，所述支撑结构 12 为一层板状结构或由多层板状结合层叠而成。

5 [96] 比如，图 10 所示，该支撑结构 12 由多层层叠的层结构 124、125 及 126 层叠而成。该多层层结构中的层结构 124 和 126 可以为粘结胶。125 为强度较大的支撑结构层，比如金属层或者气体材料所形成的支撑层。

[97] 当然，在其它一些实施例中，该三层层结构也可均为强度较大的支撑结构层。

10 [98] 可以理解的是，在其它一些实施例中，支撑结构 12 还可以为具有其它多层比如 2 层、4 层等的多层层叠结构。

[99] 需要说明的是，该实施例中，支撑结构 12 背离面板层 40 的一侧即为固定贴合面 121，而无圆滑的过渡支撑面。可以理解的是，在其它一些实施例中，采用多层层叠形成的单独的支撑结构 12 同样可以根据需要设置过渡支撑
15 面，以更利于弯折区圆滑过渡，对弯折区更好地进行保护及支撑。

[100] 进一步的，在一些实施例中，所述支撑结构 12 由多层板状结构层叠而成的，在所述显示面板 100 的厚度方向上，相邻两层板状结构中，靠近所述面板层 40 的板状结构在第一方向上的尺寸大于背离所述面板层 40 的板状结构在第一方向上的尺寸，其中，所述显示面板的厚度方向与所述第一方向垂
20 直。

[101] 请继续结合图 10 所示，该多层板状结构层 124、125、126 可以形成一类似楔形的支撑结构。

[102] 当然，层叠多层板状结构层叠而成的支撑结构 12，其各层结构层的尺寸也可不做上述限定，比如，也可层叠成一矩形或者其它形状的支撑结构。

25 [103] 该显示面板 400 的其它结构与上述显示面板 100 的其它结构类似，可

参照上述相关描述。

[104] 本申请另提供一种显示装置。该显示装置可包括如上所示的显示面板100 或类似的显示面板。该显示装置还包括具有壳体的设备主体。显示面板100 或类似的显示面板具体可组装于所述设备主体上

5 [105] 这里所说的显示装置可以是车载导航显示器件，倒车影像装置等车载显示装置，也可以是手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、等具有显示功能的产品或器件。

[106] 在本申请中，所述结构实施例与方法实施例在不冲突的情况下，可以互为补充。

10 [107] 在本发明中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“多个”、“若干”指两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[108] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本发明的其它实施方案。本发明旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本
15 发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[109] 应当理解的是，本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由
20 所附的权利要求来限制。

1.一种显示面板，其特征在于，包括：

面板层，包括面板区及位于所述面板区在第一方向上一侧的弯折区；

5 支撑层，位于所述面板区的背侧，所述支撑层包括支撑主体及位于所述支撑主体背离所述面板层的一侧设有支撑结构，所述支撑结构位于所述支撑层与所述弯折区相对的边缘内侧，使得所述弯折区弯折后通过所述支撑结构固定于所述支撑层。

2.如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构包括位于所述显示面板边缘的过渡支撑面，在第一方向上，所述过渡支撑面的至少部分
10 呈外凸的圆滑曲面。

3.如权利要求2所述的显示面板，其特征在于，在第一方向上，所述过渡支撑面的至少部分呈一段弧面，或者所述过渡支撑面的至少部分呈多段依序相连并光滑过渡的弧面。

4.如权利要求2所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构包括位于所述过渡支撑面更靠近所述支撑层中部的固定贴合面，所述固定贴合面背离所述面板层并呈平直状，所述固定贴合面与所述过渡支撑面的连接处光滑过渡。
15

5.如权利要求1至3中任一项所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构与所述支撑主体一体成型。

6.如权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构为采用压铸
20 工艺形成的实体结构；或，

所述支撑主体为板状结构，所述支撑结构为采用与所述支撑主体连接的板状结构弯折成型。

7.如权利要求1至3中任一项所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构为一层板状结构或由多层板状结合层叠而成。

25 8.如权利要求7所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构由多层板状结构层叠而成的，在所述显示面板的厚度方向上，相邻两层板状结构中，靠

近所述面板层的板状结构在第一方向上的尺寸大于背离所述面板层的板状结构在第一方向上的尺寸，其中，所述显示面板的厚度方向与所述第一方向垂直。

5 9.如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构为在第二方向上连续延伸的结构或所述支撑结构包括在第二方向上间隔排布的多段支撑部；其中，所述第二方向与所述第一方向及所述显示面板的厚度方向均垂直。

10.如权利要求9所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构包括在第二方向上间隔排布的多段支撑部的，所述多段支撑部在第二方向上的尺寸之和 L ，与所述支撑层在第二方向上的尺寸 L_0 之间满足如下关系：

10 $L \geq 0.9L_0$ 。

11.如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述支撑结构的厚度方向尺寸 h_1 与所述支撑层在厚度方向尺寸 h_2 之间满足如下关系：

$h_1 \leq 4h_2$ 。

12.一种显示装置，其特征在于，所述显示装置包括如权利要求1至11中
15 任一项所述的显示面板。

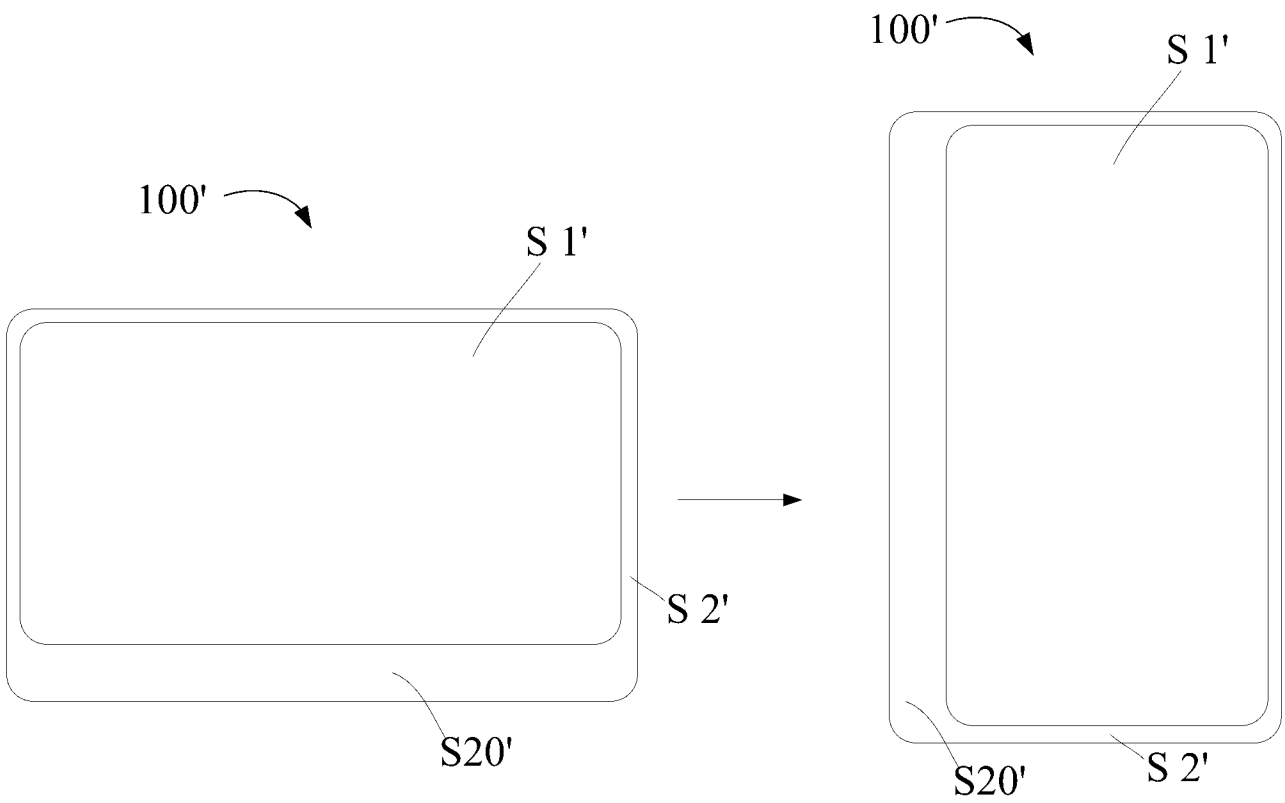


图 1

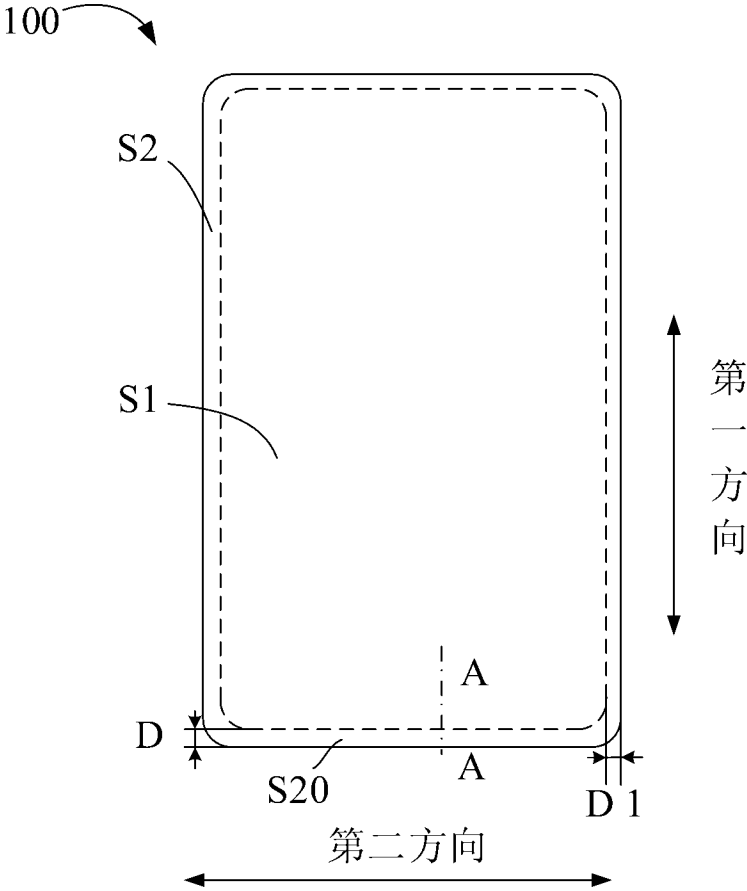


图 2

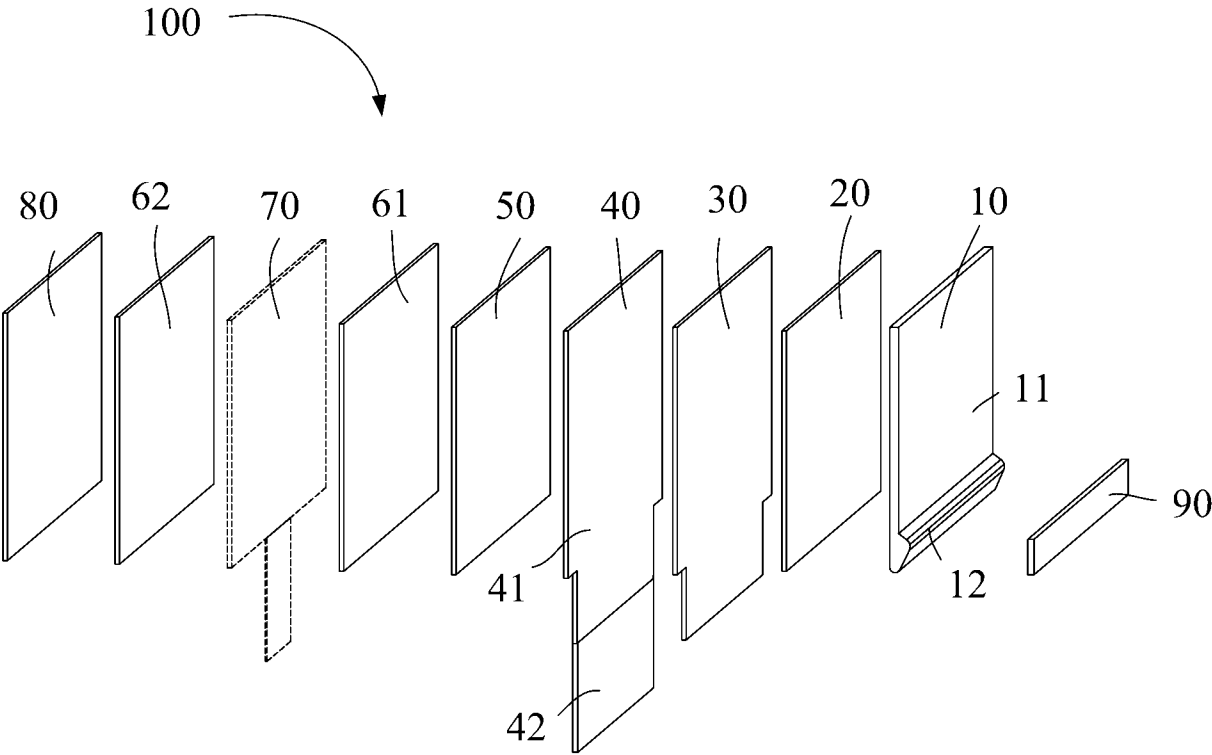


图 3

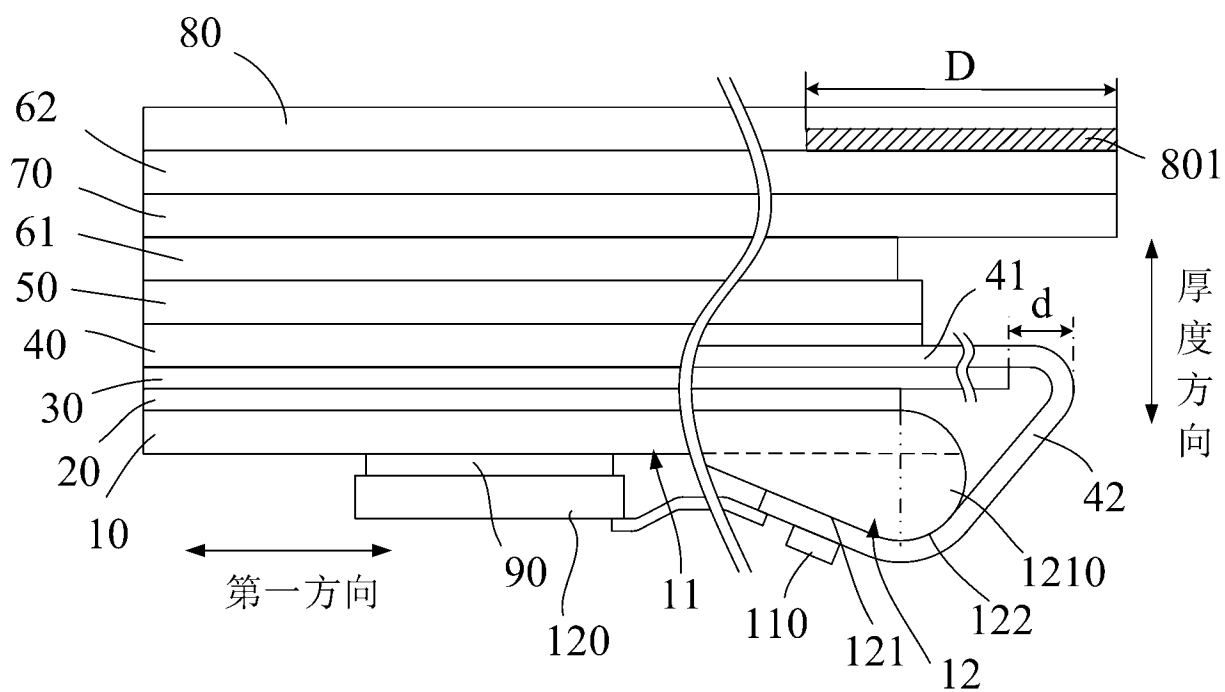


图 4

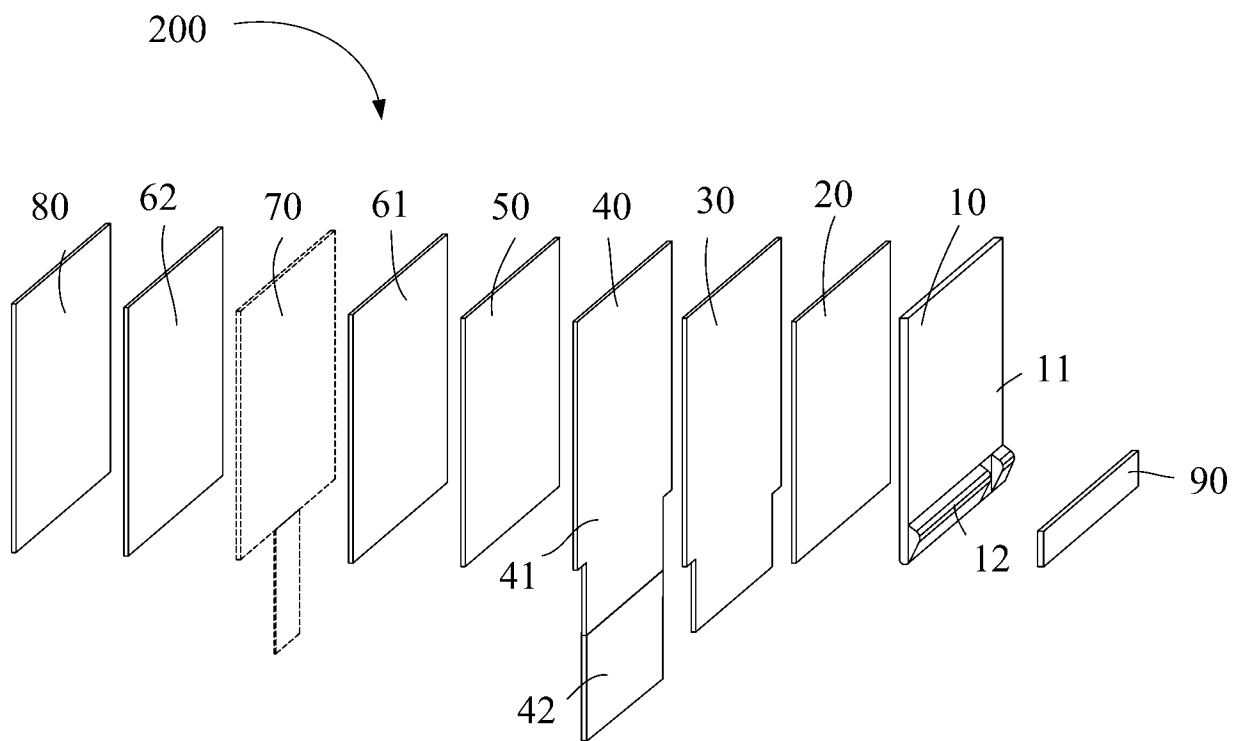


图 5

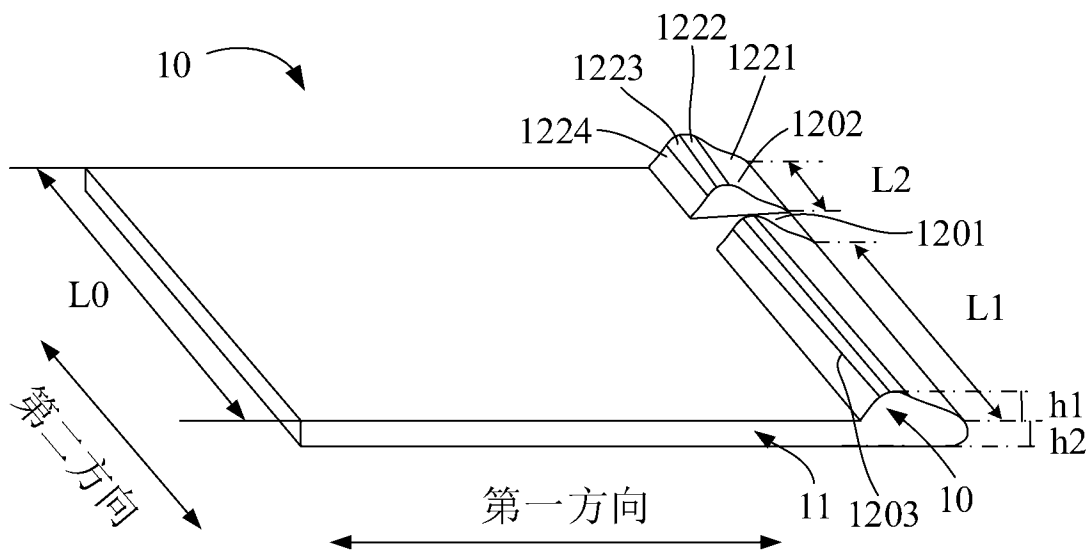


图 6

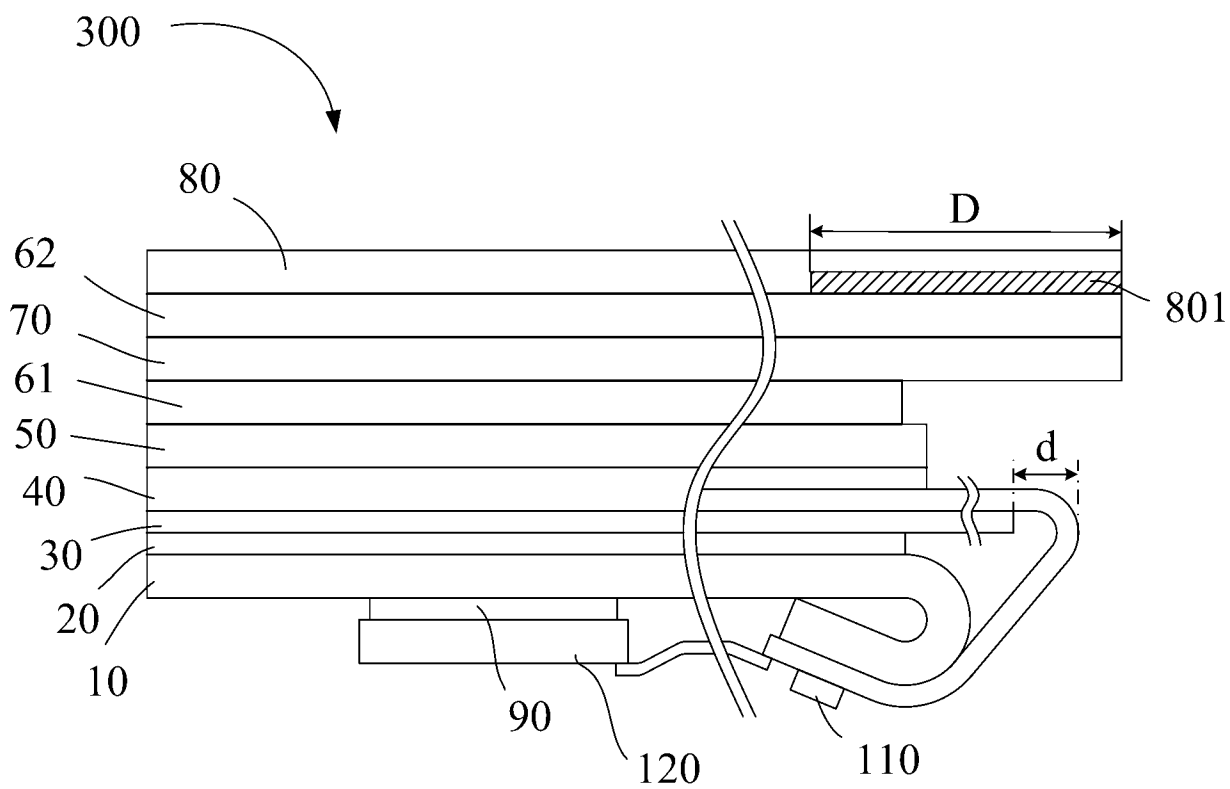


图 7

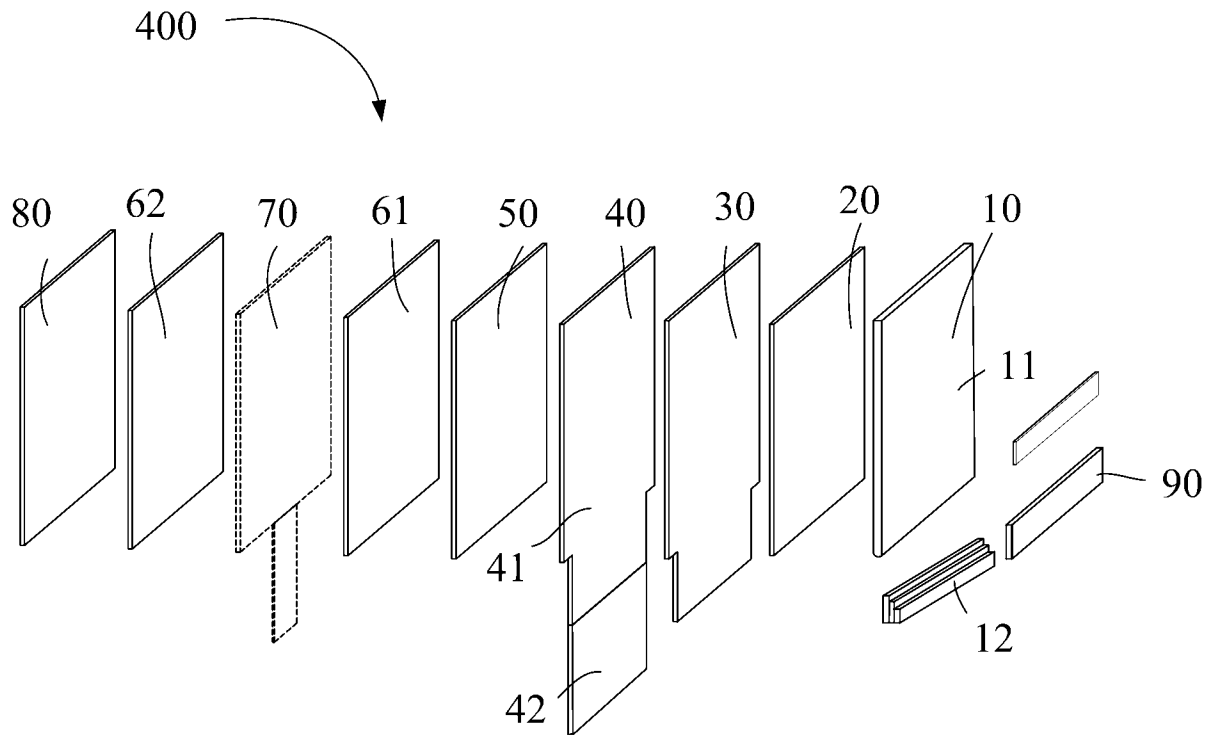


图 8

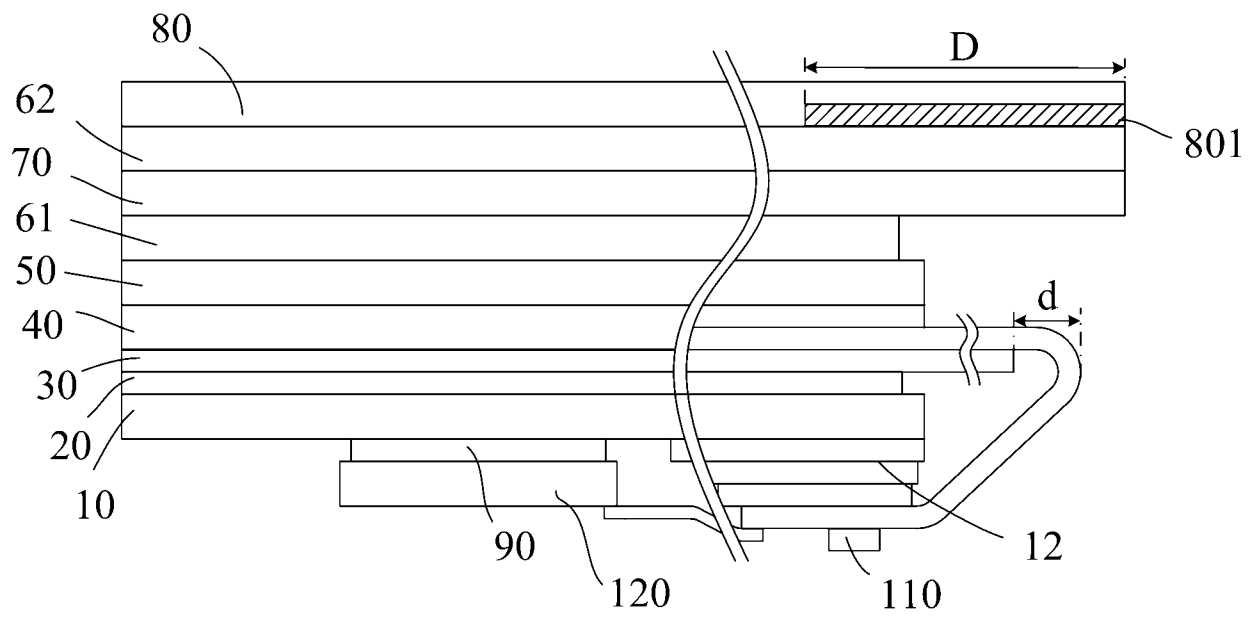


图 9

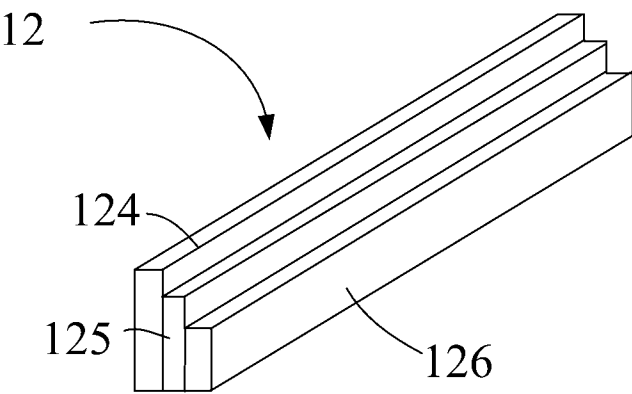


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/085587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H10K 59/88(2023.01)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)

H10K

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)

CNTXT, ENTXT, ENTXT, IEEE, CNKI: 京东方, BOE, 弯, 曲, 折, 挠性, 柔性, 显示, 面板, 支撑, 弧, 圆, 光滑, 窄边框, 阶梯, 渐缩, 缩进, 多层, 板, 宽度, 递减, display, flexible, support+, arc, round, smooth, narrow+, step+, stair, taper+, indent+, reduc+, decreas+, width, multi, layer, plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113506513 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 October 2021 (2021-10-15) claims 1-10, description, paragraphs [0002], [0025]-[0035], and [0040]-[0065], and figures 2-3 and 6-10	1-7, 9-12
Y	CN 113506513 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 October 2021 (2021-10-15) claims 1-10, description, paragraphs [0002], [0025]-[0035], and [0040]-[0065], and figures 2-3 and 6-10	8
Y	CN 113470521 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 01 October 2021 (2021-10-01) claims 1-10, description, paragraphs [0025]-[0044] and [0057]-[0061], and figures 1-3 and 4b	8
X	CN 114038338 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 February 2022 (2022-02-11) claims 1-10, description, paragraphs [0041]-[0075], and figures 3-5	1-7, 9-12



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

12 May 2023

Date of mailing of the international search report

17 May 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/085587

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112201739 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.) 08 January 2021 (2021-01-08) entire document	1-12
A	CN 112086495 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2020 (2020-12-15) entire document	1-12
A	CN 210955911 U (EVERDISPLAY OPTRONICS (SHANGHAI) CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) entire document	1-12
A	US 2022158124 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC) 19 May 2022 (2022-05-19) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/085587

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113506513	A	15 October 2021	None			
CN	113470521	A	01 October 2021	WO	2022267121	A1	29 December 2022
CN	114038338	A	11 February 2022	None			
CN	112201739	A	08 January 2021	US	2022137463	A1	05 May 2022
CN	112086495	A	15 December 2020	WO	2022056995	A1	24 March 2022
CN	210955911	U	07 July 2020	None			
US	2022158124	A1	19 May 2022	WO	2022103520	A1	19 May 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/085587

A. 主题的分类

H10K 59/88 (2023.01) 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)

H10K

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))

CNTXT, ENTXTC, ENTXT, IEEE, CNKI: 京东方, BOE, 弯, 曲, 折, 挠性, 柔性, 显示, 面板, 支撑, 弧, 圆, 光滑, 窄边框, 阶梯, 渐缩, 缩进, 多层, 板, 宽度, 递减, display, flexible, support+, arc, round, smooth, narrow+, step+, stair, taper+, indent+, reduc+, decreas+, width, multi, layer, plate

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 113506513 A (云谷 (固安) 科技有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 权利要求1-10, 说明书第[0002]、[0025]-[0035]、[0040]-[0065]段, 图2-3、6-10	1-7、9-12
Y	CN 113506513 A (云谷 (固安) 科技有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 权利要求1-10, 说明书第[0002]、[0025]-[0035]、[0040]-[0065]段, 图2-3、6-10	8
Y	CN 113470521 A (武汉华星光电技术有限公司 等) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 权利要求1-10, 说明书第[0025]-[0044]、[0057]-[0061]段, 图1-3、4b	8
X	CN 114038338 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年2月11日 (2022 - 02 - 11) 权利要求1-10, 说明书第[0041]-[0075]段, 图3-5	1-7、9-12
A	CN 112201739 A (上海中航光电子有限公司 等) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08) 全文	1-12



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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年5月12日

国际检索报告邮寄日期

2023年5月17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

周忠堂

电话号码 (+86) 010-53961222

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
A	CN 112086495 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年12月15日 (2020 - 12 - 15) 全文	1-12
A	CN 210955911 U (上海和辉光电有限公司) 2020年7月7日 (2020 - 07 - 07) 全文	1-12
A	US 2022158124 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC.) 2022年5月19日 (2022 - 05 - 19) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/085587

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	113506513	A	2021年10月15日	无			
CN	113470521	A	2021年10月1日	WO	2022267121	A1	2022年12月29日
CN	114038338	A	2022年2月11日	无			
CN	112201739	A	2021年1月8日	US	2022137463	A1	2022年5月5日
CN	112086495	A	2020年12月15日	WO	2022056995	A1	2022年3月24日
CN	210955911	U	2020年7月7日	无			
US	2022158124	A1	2022年5月19日	WO	2022103520	A1	2022年5月19日