

(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
2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/010642 A1

(51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/116465

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 3 日 (03.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110879064.3 2021年8月2日 (02.08.2021) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 胡鹏(HU, Peng); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。段艳强(DUAN, Yanqiang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (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 MODULE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示模组及其制作方法

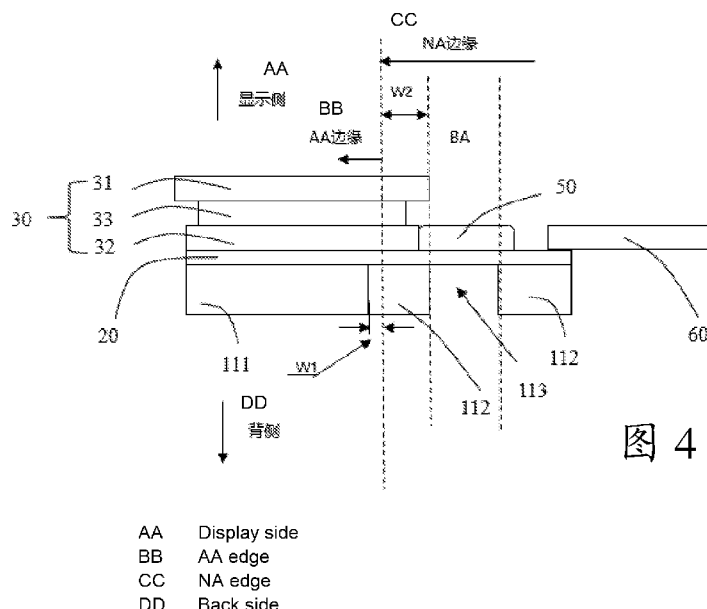


图 4

(57) Abstract: A display module (100) and a manufacturing method therefor. The display module (100) comprises a bending area (BA). The display module (100) comprises a display panel (20) and a backplate (10) arranged on one side of the display panel (20), wherein the backplate (10) comprises a substrate (11); the substrate (11) comprises a first portion (111) and a second portion (112); with respect to the first portion (111), the second portion (112) is arranged close to the bending area (BA) of the display module (100); and the stiffness of the second portion (112) is greater than that of the first portion (111).

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, IT, 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, 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, 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))。
-

(57) 摘要: 一种显示模组(100)及其制作方法, 显示模组(100)包括折弯区(BA), 显示模组(100)包括显示面板(20)和设于显示面板(20)一侧的背板(10), 背板(10)包括基材(11), 基材(11)包括第一部分(111)和第二部分(112), 第二部分(112)相对第一部分(111)靠近显示模组(100)的折弯区(BA)设置, 第二部分(112)的硬挺性大于第一部分(111)的硬挺性。

显示模组及其制作方法

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示模组及其制作方法。

背景技术

- 5 柔性显示产品逐渐成为市场的新趋势。为了提高柔性显示产品的弯折/弯曲性能，行业内一般采用减薄背板的方式，如在折叠显示产品中，使用超薄背板替代传统相对较厚的背板。然而，当背板减薄后，其硬挺性会随之降低，如此，在折弯（bending）作业之后，靠近显示模组的折弯区，背板由于挺性不足在其端部容易产生塌陷，从而导致显示面板因背板的塌陷而产生裂纹，甚至
- 10 断裂。

技术问题

本申请提供一种显示模组及其制作方法，以解决现有的显示模组因在折弯之后因为背板挺性不足导致的背板塌陷，从而导致显示面板出现裂纹甚至断裂的技术问题。

15 技术解决方案

为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

- 一种显示模组，所述显示模组包括折弯区，所述显示模组包括显示面板和背板，所述背板设于所述显示面板的一侧，所述背板包括基材，所述基材由第一部分和第二部分拼接形成，所述第二部分相对所述第一部分靠近所述显示面
- 20 板的端子区设置，所述第二部分的硬挺性大于所述第一部分的硬挺性。

进一步的，所述第二部分的厚度大于所述第一部分的厚度。进一步的，所述显示面板包括显示区和非显示区，所述折弯区位于所述非显示区，所述第一部分对应所述显示区设置，所述第二部分对应所述非显示区设置，所述第二部分设有条口，所述条口对应所述折弯区设置。

- 25 进一步地，所述第二部分的厚度范围为 $70\ \mu\text{m} - 100\ \mu\text{m}$ ，所述第一部分的厚度范围为 $10\ \mu\text{m} - 50\ \mu\text{m}$ 。

进一步地，所述第二部分的厚度为所述第一部分的厚度的两倍。

进一步地，所述第一部分和所述第二部分的材料相同。

进一步地，所述第一部分的材料采用聚酰亚胺，所述第二部分的材料选自聚对苯二甲酸乙二醇酯，光学材料 COP，SRF 材料，和聚氨酯中的任意一种。

进一步地，所述显示面板包括显示区和非显示区，所述折弯区位于所述非显示区，所述第一部分对应所述显示区设置，所述第二部分至少对应所述非显示区设置，所述第二部分设有条口，所述条口对应所述折弯区设置。

进一步地，所述第二部分对应所述非显示区和部分所述显示区设置，所述第二部分对应所述显示区的部分的宽度范围为 $100\ \mu\text{m} - 150\ \mu\text{m}$ 。

进一步地，所述显示模组还包括散热缓冲功能膜层，所述散热缓冲功能膜层贴设于所述第一部分和所述第二部分的背向所述显示面板的一侧表面。

一种显示模组的制作方法，所述制作方法包括以下步骤：

提供显示面板和背板，其中，所述背板包括基材，所述基材包括第一部分和第二部分，所述第二部分的硬挺性大于所述第一部分的硬挺性；以及，

将所述背板贴合于所述显示面板的一侧，其中，所述第二部分相对所述第一部分靠近所述显示模组的折弯区。

进一步地，所述背板还包括保护膜和离型膜，所述第一部分和所述第二部分设于所述离型膜和所述保护膜之间，所述步骤将所述背板贴合于所述显示面板的一侧包括：

撕除所述背板的所述保护膜，将所述背板朝向所述保护膜的一侧贴合于所述显示面板的一侧；以及

撕除所述背板的所述离型膜。

进一步地，所述第一部分和所述保护膜之间还设有填充部，所述第一部分和所述填充部的厚度之和等于所述第二部分的厚度，所述填充部和所述第一部分之间的粘性小于所述填充部和所述保护膜之间的黏性。

25 有益效果

本申请的有益效果为：本申请提供的所述显示模组及其制作方法中，所述背板的基材部分包括第一部分和第二部分，其中，所述第二部分的硬挺性大于所述第一部分的硬挺性，在应用到所述显示模组中时，所述第二部分相对所述

第一部分靠近所述显示模组的折弯区设置,如此有效增强所述背板在靠近所述折弯区的端部的硬挺性,从而有效改善所述背板因硬挺性不足导致的塌陷问题,进而防止所述显示面板产生裂纹甚至断裂。

附图说明

- 5 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- 图1是现有技术中的显示模组的结构示意图;
- 10 图2是本申请的第一实施例提供的背板的结构示意图;
- 图3是图2中所示背板的基材的平面图;
- 图4是本申请的第一实施例提供的显示模组在折弯之前的部分结构示意图;
- 图5是图4所示显示模组在折弯之后的结构示意图;
- 15 图6和图7是本申请的显示模组的第一模组叠构在其它实施例中的结构示意图;
- 图8是本申请的第二实施例提供的背板的结构示意图;
- 图9是本申请的第二实施例提供的显示模组在折弯之前的部分结构示意图;
- 20 图10是图9所示显示模组在折弯之后的结构示意图;
- 图 11 是本申请实施例提供的显示模组的制作方法的流程图。

附图标记说明:

显示模组	100
背板	10
基材	11
第一部分	111
第二部分	112

条口	113
保护膜	12
离型膜	13
填充部	14
显示面板	20
显示区	AA
非显示区	NA
折弯区	BA
第一模组叠构	30
盖板	31
偏光片	32
光学胶	33
保护层	34
超薄玻璃	35
基底	36
第二模组叠构	40
散热缓冲功能膜层	41
钢板	42
加固层	43
UV胶层	50
柔性电路板	60

本发明的实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。此外,应当理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于说明和解释本申请,并不用于限制本申请。在本申请中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上”和“下”

通常是指装置实际使用或工作状态下的上和下，具体为附图中的图面方向；而“内”和“外”则是针对装置的轮廓而言的。

现有技术中的柔性显示模组的背板通常经过减薄处理，以提升显示模组的弯折/弯曲性能，尤其是折叠产品。然而，此类产品的显示模组在折弯(bending)作业之后，靠近显示模组的折弯区，背板由于挺性不足在其端部容易产生塌陷，以图 1 所示显示模组 100 为例，其采用垫弯(pad bending)技术，如图中圈 A 和圈 B 所示，在靠近显示模组 100 的折弯区，由于背板 10 的挺性不足在其端部容易产生塌陷，从而导致显示面板 20 因背板 10 的塌陷而产生裂纹，甚至断裂。

为了解决上述技术问题，本申请提供一种新的显示模组。图 1 至图 10 示出了本申请的显示模组 100 的结构示意图。需要说明的是，图 1 至图 10 的结构图仅为示意图，仅用于表明各个结构之间的相对位置，图档中的各个结构的尺寸为示意性，而非实际尺寸，图档对于各个结构的尺寸关系并不做限定。

请参见图 4、图 5、图 9 和图 10，所述显示模组 100 包括显示面板 20 和背板 10，所述背板 10 设于所述显示面板 20 的一侧。所述显示模组 100 包括折弯区(bending area)BA。所述背板 10 包括基材 11，所述基材 11 包括第一部分 111 和第二部分 112，所述第二部分 112 相对所述第一部分 111 靠近所述折弯区 BA 设置，所述第二部分 112 的硬挺性大于所述第一部分 111 的硬挺性。

本申请对所述背板 10 进行设计，所述背板 10 的基材 11 包括第一部分 111 和第二部分 112，其中，所述第二部分 112 的硬挺性大于所述第一部分 111 的硬挺性，当所述背板 10 在应用到所述显示模组 100 中时，所述第二部分 112 相对所述第一部分 111 靠近所述显示模组 100 的折弯区 BA 设置，如此有效增强所述背板 10 在靠近所述折弯区 BA 的端部的硬挺性，从而有效改善所述背板 10 因硬挺性不足导致的塌陷问题，进而防止所述显示面板 20 产生裂纹甚至断裂。

下面对本申请提供的所述显示模组 100 及其背板 10 的具体实施例进行说明。

实施例一

请参见图 2 和图 3, 本实施例提供的背板 10 包括基材 11、保护膜 12 和离型膜 13。所述基材 11 夹设与所述保护膜 12 和所述离型膜 13 之间。所述基材 11 包括第一部分 111 和第二部分 112, 且所述第二部分 112 的硬挺性大于所述第一部分 111 的硬挺性。所述第一部分 111 和所述第二部分 112 通过拼接构成所述基材 11。

在本实施例中, 所述第一部分 111 的厚度等于所述第二部分 112 的厚度。所述第一部分 111 采用聚酰亚胺 (PI), 所述第二部分 112 的材料选自聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET), 光学材料 COP, SRF 材料, 和聚氨酯 (PU) 中的任意一种。可以理解地, 在其它实施例中, 所述第一部分 111 和所述第二部分 112 的材料也可以采用其它的配置, 只要满足硬挺性要求即可。

请参见图 4 和图 5, 二者分别是本实施例提供的所述显示模组 100 在折弯之前和折弯之后的部分结构示意图。所述显示模组 100 包括上述背板 10 和显示面板 20。所述背板 10 设于所述显示面板 20 的一侧。所述显示模组 100 还包括设于所述显示面板 20 背向所述背板 10 一侧的第一模组叠构 30, 以及设于所述背板 10 背向所述显示面板 20 一侧的第二模组叠构 40。

请参见图 4 和图 5, 本实施例提供的所述显示模组 100 采用垫弯 (pad bending) 技术, 包括折弯区 BA。可以理解地, 在其它实施例中, 所述显示模组 100 也可以采用其它折弯技术。所述显示面板 20 包括显示区 AA 和非显示区 NA。所述折弯区 BA 位于所述非显示区 NA 内, 且与所述显示区 AA 的边缘间隔。所述背板 10 的所述第一部分 111 对应所述显示区 AA 设置, 所述背板 10 的所述第二部分 112 至少对应所述非显示区 NA 设置, 所述第二部分 112 上设有条口 113, 所述条口 113 对应所述折弯区 BA 设置, 所述条口 113 将所述第二部分 112 分为背弯部分和非背弯部分。为方便说明, 定义所述显示模组 100 用于显示的一侧为显示侧, 与所述显示侧背对的一侧为背侧。所述非背弯部分支撑所述显示面板 20 朝向显示侧, 所述背弯部分支撑所述显示面板 20 朝向背侧。

优选地, 所述第二部分 112 除了对应所述非显示区 NA 设置之外, 还对应部分所述显示区 AA 设置, 以进一步加强其硬挺性。在本实施例中, 所述第二部分 112 对应所述显示区 AA 的部分的宽度范围 W1 为 $100\ \mu\text{m} - 150\ \mu\text{m}$, 以

在进一步加强所述第二部分 112 的硬挺性的同时，兼顾所述显示模组 100 的所述第一部分 111 的弯折性能，满足柔性显示装置，尤其是折叠产品的弯折性能要求；所述第二部分 112 的非背弯部分对应所述非显示区 NA 的部分的宽度范围 W2 为 $900\ \mu\text{m} - 1500\ \mu\text{m}$ 。在本实施例中，所述第一模组叠构 30 包括设于
5 所述显示面板 20 的显示侧的盖板 31 和通过光学胶 33 粘附于所述盖板 31 内侧的偏光片 32。可以理解地，在其它实施例中，所述第一模组叠构 30 还可以采用其它组合模式，具体可以按照产品需求进行设置。

如图 6 所示，所述第一模组叠构 30 还可以由设于所述显示面板 20 的显示侧的盖板 31，通过光学胶 33 粘附于所述盖板 31 内侧的偏光片 32，以及通过
10 光学胶 33 粘附于所述盖板 31 外侧的保护层 34 组成。

如图 7 所示，所述第一模组叠构 30 还可以由基底 36，通过光学胶 33 粘附于所述基底 36 的显示侧的超薄玻璃 35，通过光学胶 33 粘附于所述基底 36 的背侧的偏光片 32，以及通过光学胶 33 粘附于所述超薄玻璃 35 的显示侧的保护层 34 组成。

15 所述第二模组叠构 40 采用常规设置，用以支撑所述显示面板 20。在本实施例中，所述第二模组叠构 40 包括散热缓冲功能膜层 41、钢板（SUS）42 和加固层 43。所述散热缓冲功能膜层 41 和加固层 43 分别设于所述钢板 42 的相对两侧，具体地，所述散热缓冲功能膜层 41 设于所述钢板 42 的显示侧，所述加固层 43 设于所述钢板 42 的背侧。所述散热缓冲功能膜层 41 贴设于所述第一部分 111 和所述第二部分 112 的非背弯部分的一侧表面。所述加固层 43 贴
20 设于所述第二部分 112 的背弯部分的一侧表面。

进一步地，所述显示模组 100 还包括 UV 胶层 50 和柔性电路板 60。在本实施例中，所述 UV 胶层 50 设于所述显示面板 20 上，且覆盖所述折弯区 BA 和部分所述第二部分 112。所述 UV 胶层 50 覆盖所述第二部分 112（不包括所
25 述条口 113）的宽度大于 $150\mu\text{m}$ 。所述柔性电路板 60 设于所述显示面板 20 的非显示区 NA 的端子区，且在折弯之后，背弯至所述显示模组 100 的背侧。

在本实施例中，通过对所述背板 10 的材料进行设计，使得所述第二部分 112 的硬挺性大于所述第一部分 111 的硬挺性，当所述背板 10 应用到所述显示模组 100 中时，所述第二部分 112 靠近所述显示模组 100 的折弯区 BA 设置，

如此有效增强所述背板 10 在靠近所述折弯区 BA 的端部的硬挺性，从而有效改善所述背板 10 因硬挺性不足导致的塌陷问题，进而防止所述显示面板 20 产生裂纹甚至断裂。

5 实施例二

请参见图 8，本实施例提供的所述背板 10 的结构和实施例一提供的所述背板 10 的结构大致相同，不同之处在于：本实施例中的所述第一部分 111 和所述第二部分 112 的厚度不同。所述第二部分 112 的厚度大于所述第一部分 111 的厚度，且所述第一部分 111 的材料与所述第二部分 112 的材料相同。

10 具体地，在本实施例中，所述第二部分 112 的厚度范围为 $70\ \mu\text{m}$ - $100\ \mu\text{m}$ ，所述第一部分 111 的厚度范围为 $10\ \mu\text{m}$ - $50\ \mu\text{m}$ 。

优选地，所述第二部分 112 厚度采用 $90\ \mu\text{m}$ ，所述第一部分 111 的厚度采用 $20\ \mu\text{m}$ - $40\ \mu\text{m}$ 。

优选地，所述第二部分 112 的厚度可以是第一部分 111 的厚度的 2 倍。

15 本实施例提供的所述背板 10 的结构和实施例一提供的所述背板 10 的结构的不同之处还在于，所述第二部分 112 的非背弯部分仅对应所述非显示区 NA 设置，而不对应所述显示区 AA 设置。如此，在保证所述第二部分 112 的硬挺性的同时，可以使得所述背板 10 对应所述显示区 AA 的厚度可以尽可能的薄，即可以使得所述第一部分 111 的厚度可以尽可能的薄，满足了柔性显示产品，
20 尤其是折叠产品，对于显示区 AA 弯折性能的要求。

具体地，在本实施例中，所述第一部分 111 的材料和所述第二部分 112 的材料可以选自聚酰亚胺 (PI)，聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)，光学材料 COP，SRF 材料，和聚氨酯 (PU) 中的任意一种。可以理解地，在其它实施例中，所述第一部分 111 和所述第二部分 112 的材料也可以采用其它的配置，只要满
25 足硬挺性要求即可。

优选地，在本实施例中，所述背板 10 还包括填充部 14。所述填充部 14 设于所述第一部分 111 和所述保护膜 12 之间，用以填充所述第一部分 111 和所述保护膜 12 之间的间隙，以平坦化所述背板 10，方便所述背板 10 产品的运输和保存。所述填充部 14 和所述第一部分 111 的厚度之和等于所述第二部

分 112 的厚度。

优选地，所述填充部 14 和所述第一部分 111 之间的粘性小于所述填充部 14 和所述保护膜 12 之间的黏性。如此，在后续将所述背板 10 组装至所述显示模组 100 中时，有利于在撕离所述保护膜 12 时顺带撕离所述填充部 14。

5 请参见图 9 和图 10，本实施例提供的显示模组 100 的结构和实施例一提供的所述显示模组 100 的结构大致相同，不同之处在于所述背板 10 的结构，同时，在本实施例中，所述散热缓冲功能膜层 41 填充撕离所述填充部 14 后的空白处，以平坦化所述背板 10。即，所述散热缓冲功能膜层 41 贴设于所述第一部分 111 和所述第二部分 112 的非背弯部分背向所述显示面板 20 的一侧表面。
10 面。

在本实施例中，通过对所述背板 10 的不同部位的厚度设计，使得所述第二部分 112 的硬挺性大于所述第一部分 111 的硬挺性，当所述背板 10 应用到所述显示模组 100 中时，所述第二部分 112 靠近所述显示模组 100 的折弯区 BA 设置，从而有效改善所述背板 10 因硬挺性不足导致的塌陷问题，进而防止所述显示面板 20 产生裂纹甚至断裂。另外，本实施例通过对所述背板 10 的不同部位的厚度设计，使得对于所述显示区 AA 的所述第一部分 111 的厚度可以尽可能的薄，满足了柔性显示产品，尤其是折叠产品，对于显示区 AA 弯折性能的要求。
15

20 实施例三

本实施例提供的所述背板 10 的结构和实施例二提供的所述背板 10 的结构大致相同，不同之处在于：所述第一部分 111 的材料与所述第二部分 112 的材料不同，具体图示可以参见图 9 和图 10。

具体地，在本实施例中，所述第一部分 111 采用聚酰亚胺 (PI)，所述第二部分 112 的材料选自聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)，光学材料 COP，SRF 材料，和聚氨酯 (PU) 中的任意一种。可以理解地，在其它实施例中，所述第一部分 111 和所述第二部分 112 的材料也可以采用其它的配置，只要满足硬挺性要求即可。
25

本实施例提供的显示模组 100 的结构和实施例二提供的所述显示模组 100

的结构大致相同，不同之处在于所述背板 10 的不同部位的材料。

在本实施例中，通过同时对所述背板 10 的不同部位的厚度和材料进行设计，使得所述第二部分 112 的硬挺性大于所述第一部分 111 的硬挺性，当所述背板 10 应用到所述显示模组 100 中时，所述第二部分 112 靠近所述显示模组 100 的折弯区 BA 设置，如此有效增强所述背板 10 在靠近所述折弯区 BA 的端部的硬挺性，从而有效改善所述背板 10 因硬挺性不足导致的塌陷问题，进而防止所述显示面板 20 产生裂纹甚至断裂。

请参见图 11，本申请还提供一种上述显示模组 100 的制作方法，所述制作方法包括以下步骤：

- 10 S1，提供显示面板和背板，其中，所述背板包括基材，所述基材包括第一部分和第二部分，所述第二部分的硬挺性大于所述第一部分的硬挺性；以及，
- S2，将所述背板贴合于所述显示面板的一侧，其中，所述第二部分相对所述第一部分靠近所述显示模组的折弯区。

其中，所述步骤 S2 进一步包括：

- 15 撕除所述背板的所述保护膜，将所述背板朝向所述保护膜的一侧贴合于所述显示面板的一侧；以及

撕除所述背板的所述离型膜。

其中，所述显示面板 20 和所述背板 10 的结构如上述实施例所示，此处不再重复赘述。

- 20 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种显示模组，其中，所述显示模组包括折弯区，所述显示模组包括显示面板和背板，所述背板设于所述显示面板的一侧，所述背板包括基材，所述基材包括第一部分和第二部分，所述第二部分相对所述第一部分靠近所述折弯区设置，所述第二部分的硬挺性大于所述第一部分的硬挺性。

2、根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述第二部分的厚度大于所述第一部分的厚度。

3、根据权利要求2所述的显示模组，其中，所述显示面板包括显示区和非显示区，所述折弯区位于所述非显示区，所述第一部分对应所述显示区设置，所述第二部分对应所述非显示区设置，所述第二部分设有条口，所述条口对应所述折弯区设置。

4、根据权利要求2所述的显示模组，其中，所述第二部分的厚度范围为 $70\mu\text{m} - 100\mu\text{m}$ ，所述第一部分的厚度范围为 $10\mu\text{m} - 50\mu\text{m}$ 。

5、根据权利要求2所述的显示模组，其中，所述第二部分的厚度为所述第一部分的厚度的两倍。

6、根据权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一部分和所述第二部分的材料相同。

7、根据权利要求2所述的显示模组，其中，所述第一部分的材料采用聚酰亚胺，所述第二部分的材料选自聚对苯二甲酸乙二醇酯，光学材料COP，SRF材料，和聚氨酯中的任意一种。

8、根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述第一部分的材料采用聚酰亚胺，所述第二部分的材料选自聚对苯二甲酸乙二醇酯，光学材料COP，SRF材料，和聚氨酯中的任意一种。

9、根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述显示面板包括显示区和非显示区，所述折弯区位于所述非显示区，所述第一部分对应所述显示区设置，所述第二部分至少对应所述非显示区设置，所述第二部分设有条口，所述条口对应所述折弯区设置。

10、根据权利要求9所述的显示模组，其中，所述第二部分对应所述非显示区和部分所述显示区设置，所述第二部分对应所述显示区的部分的宽度范围

为 $100\ \mu\text{m} - 150\ \mu\text{m}$ 。

11、根据权利要求 1 所述的显示模组，其中，所述显示模组还包括散热缓冲功能膜层，所述散热缓冲功能膜层贴设于所述第一部分和所述第二部分的背向所述显示面板的一侧表面。

5 12、一种显示模组的制作方法，其中，所述制作方法至少包括以下步骤：

提供显示面板和背板，其中，所述背板包括基材，所述基材包括第一部分和第二部分，所述第二部分的硬挺性大于所述第一部分的硬挺性；以及，

将所述背板贴合于所述显示面板的一侧，其中，所述第二部分相对所述第一部分靠近所述显示模组的折弯区。

10 13、根据权利要求 12 所述的制作方法，其中，所述背板还包括保护膜和离型膜，所述第一部分和所述第二部分设于所述离型膜和所述保护膜之间，所述步骤将所述背板贴合于所述显示面板的一侧包括：

撕除所述背板的所述保护膜，将所述背板朝向所述保护膜的一侧贴合于所述显示面板的一侧；以及

15 撕除所述背板的所述离型膜。

14、根据权利要求 13 所述的制作方法，其中，所述第一部分和所述保护膜之间还设有填充部，所述第一部分和所述填充部的厚度之和等于所述第二部分的厚度，所述填充部和所述第一部分之间的粘性小于所述填充部和所述保护膜之间的黏性。

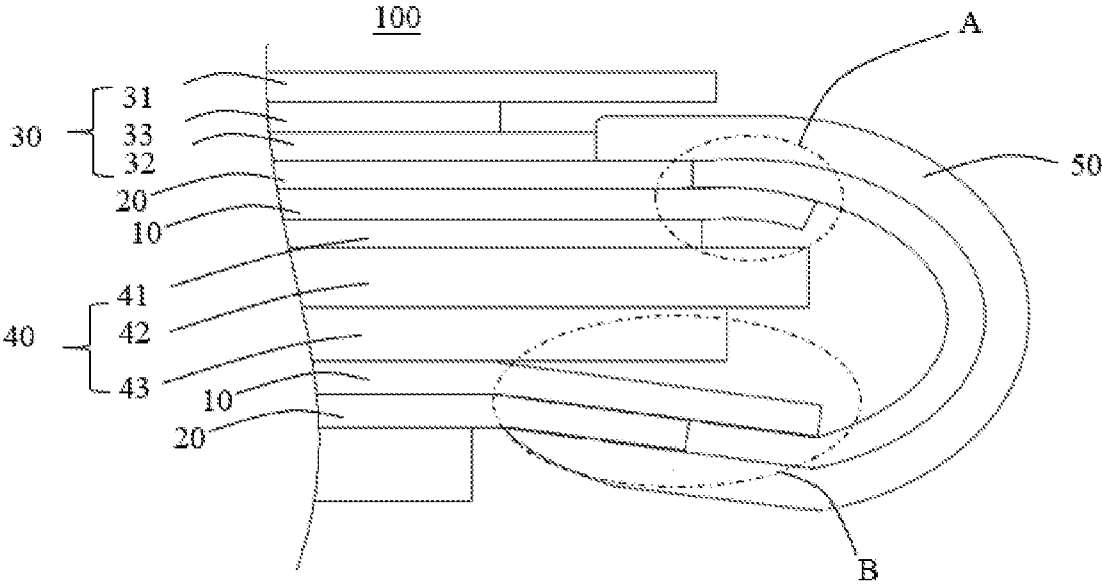


图 1

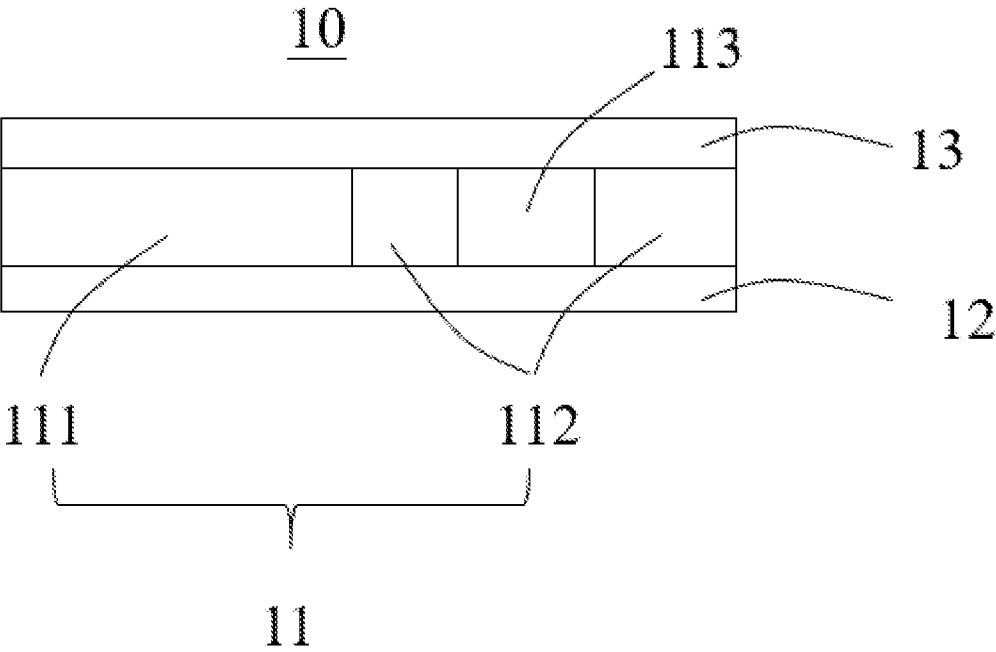


图 2

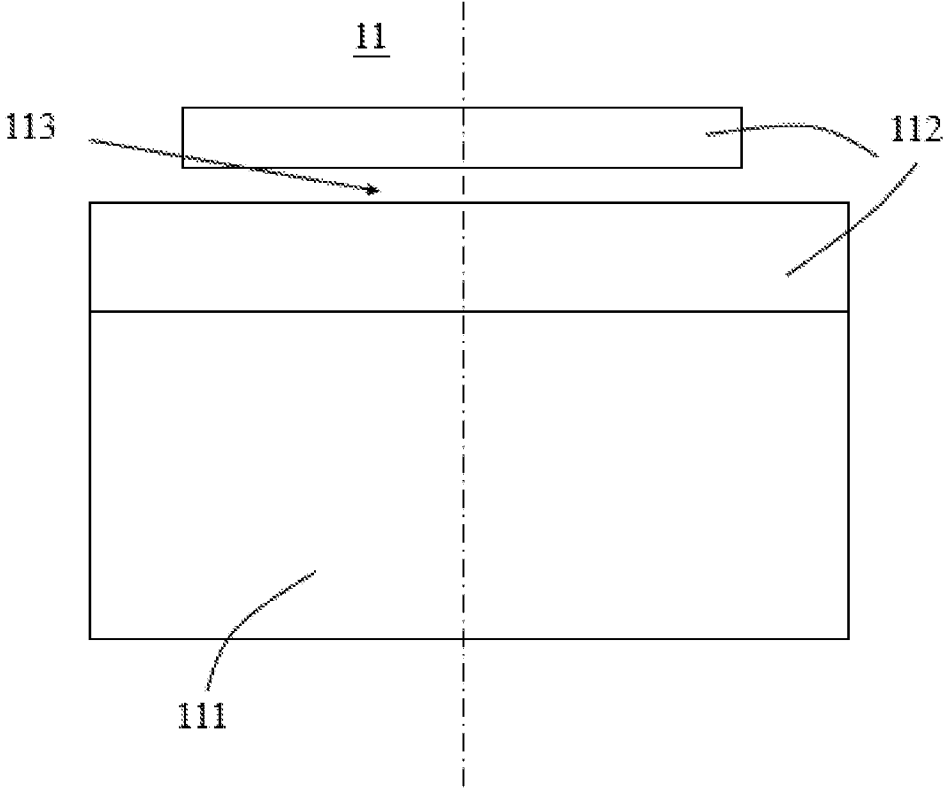


图 3

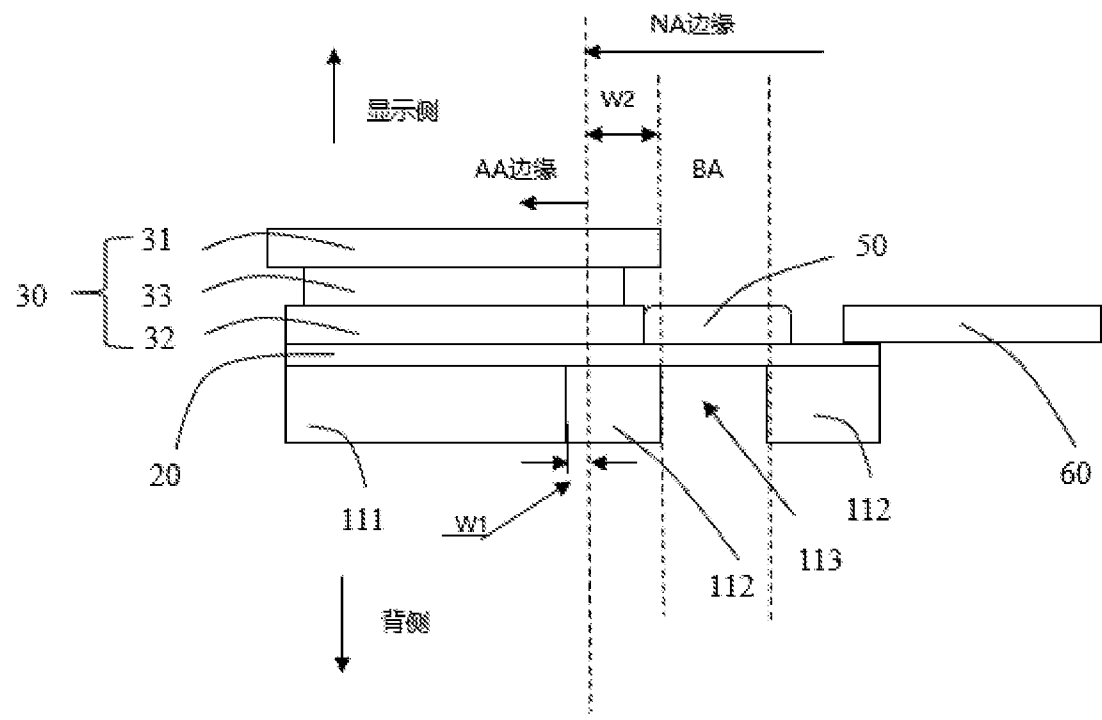


图 4

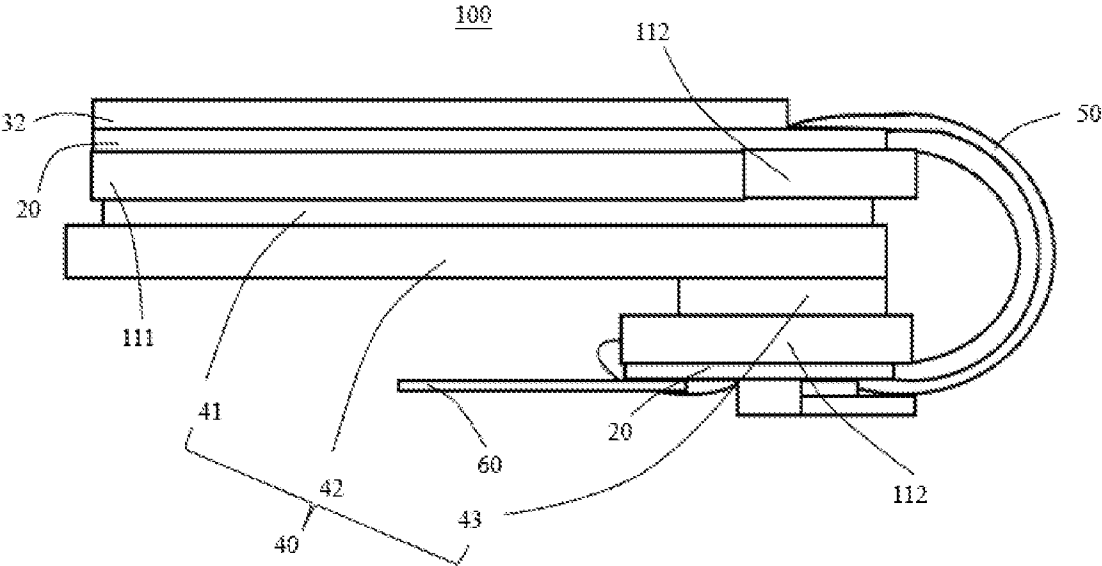


图 5

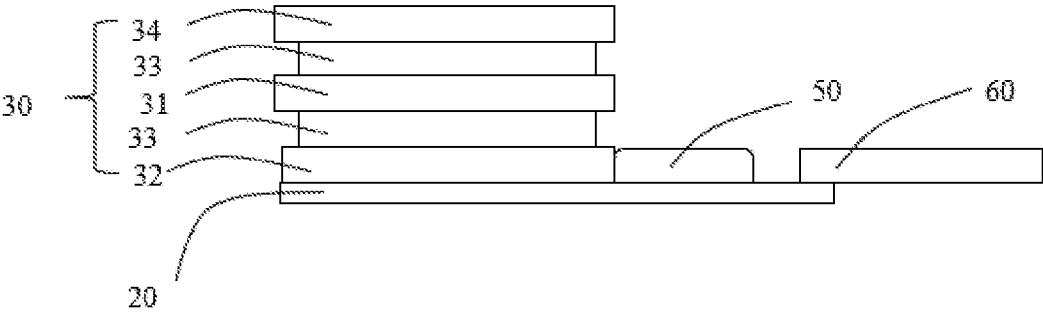


图 6

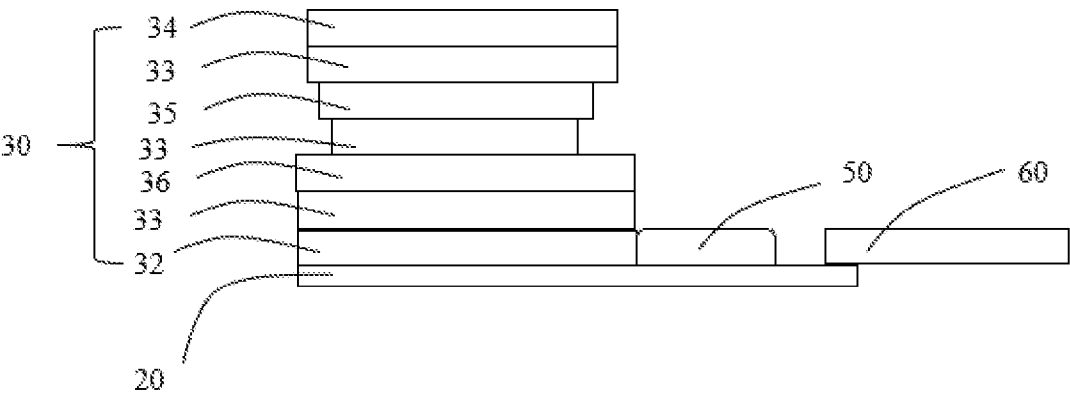


图 7

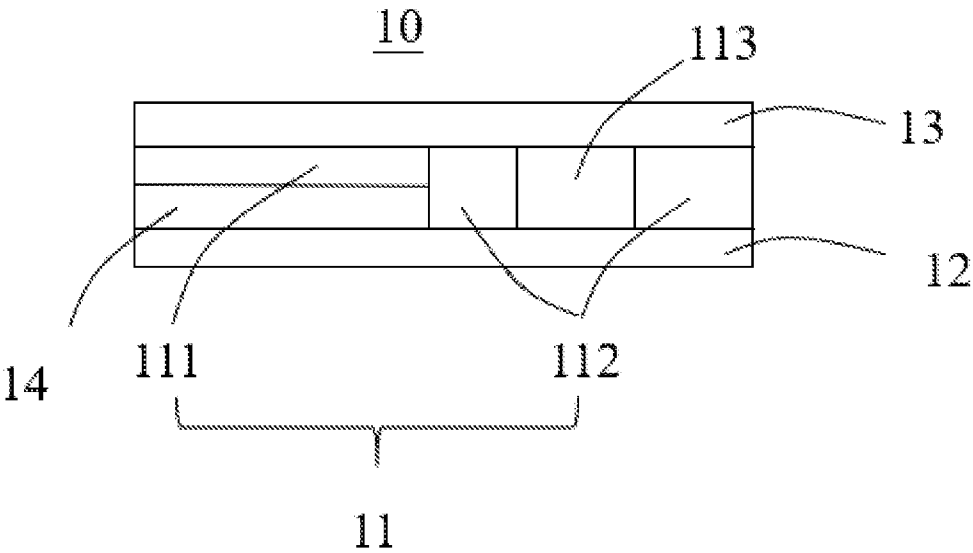


图 8

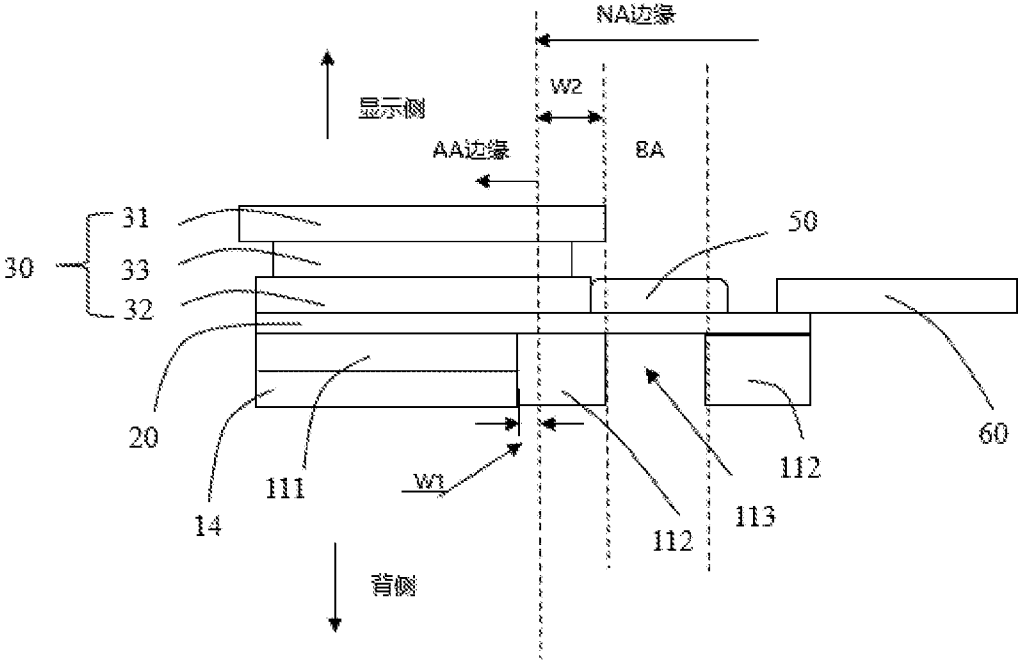


图 9

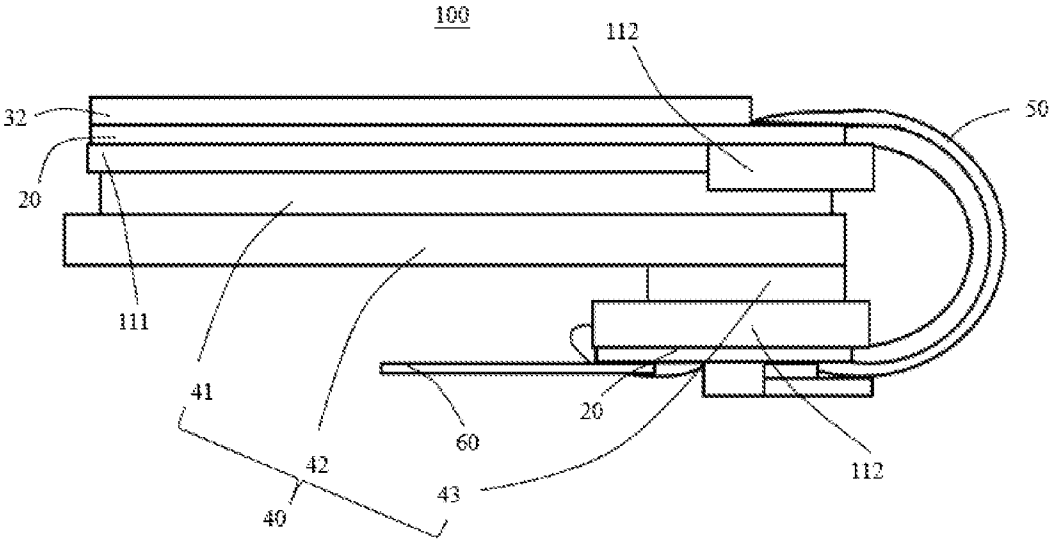


图 10

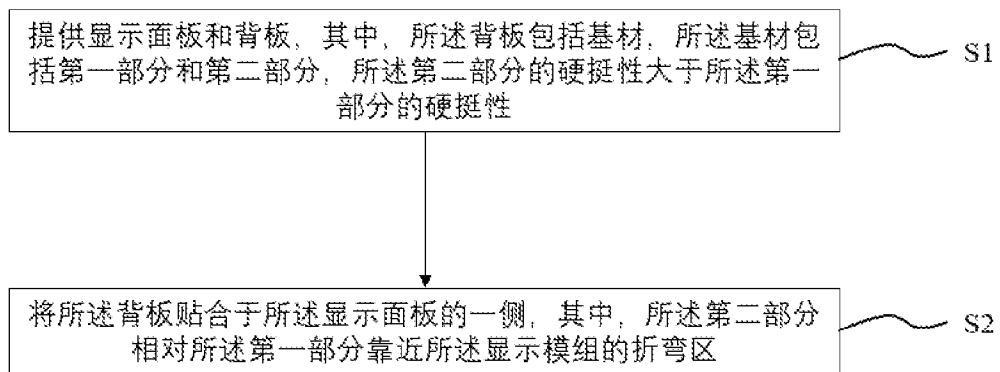


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/116465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/30(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, 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星, 胡鹏, 段艳强, 弯曲, 柔性, 挠性, 折叠, 显示, 非显示, 挺性, 硬挺性, 硬度, 裂, flexible, bend+, display, screen, hard+, rigidity, stiffness

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110429108 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 November 2019 (2019-11-08) description, paragraphs 0039-0097, and figures 1-5	1-14
Y	CN 112150921 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 December 2020 (2020-12-29) description, paragraphs 0060-0075, and figures 6 and 7	1-14
A	CN 109994606 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) entire document	1-14
A	CN 112863338 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 May 2021 (2021-05-28) entire document	1-14
A	CN 108877514 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-14
A	JP 2010276934 A (HITACHI DISPLAYS K. K.) 09 December 2010 (2010-12-09) entire document	1-14



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

11 April 2022

Date of mailing of the international search report

25 April 2022

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/CN2021/116465

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110429108	A	08 November 2019	US	2022006043	A1	06 January 2022
				WO	2021004051	A1	14 January 2021
				CN	110429108	B	27 April 2021
CN	112150921	A	29 December 2020	CN	112150921	B	01 February 2022
CN	109994606	A	09 July 2019	None			
CN	112863338	A	28 May 2021	None			
CN	108877514	A	23 November 2018	None			
JP	2010276934	A	09 December 2010	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/116465

A. 主题的分类

G09F 9/30 (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, 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EP0D0C: 华星, 胡鹏, 段艳强, 弯曲, 柔性, 挠性, 折叠, 显示, 非显示, 挺性, 硬挺性, 硬度, 裂, flexible, bend+, display, screen, hard+, rigidity, stiffness

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
Y	CN 110429108 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年11月8日 (2019 - 11 - 08) 说明书第0039-0097段, 图1-5	1-14
Y	CN 112150921 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年12月29日 (2020 - 12 - 29) 说明书第0060-0075段, 图6、7	1-14
A	CN 109994606 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年7月9日 (2019 - 07 - 09) 全文	1-14
A	CN 112863338 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 全文	1-14
A	CN 108877514 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年11月23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-14
A	JP 2010276934 A (HITACHI DISPLAYS K.K.) 2010年12月9日 (2010 - 12 - 09) 全文	1-14

☐ 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

2022年4月11日

国际检索报告邮寄日期

2022年4月25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

李闻

电话号码 86-(10)-53962412

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/116465

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	110429108	A	2019年11月8日	US	2022006043	A1	2022年1月6日
				WO	2021004051	A1	2021年1月14日
				CN	110429108	B	2021年4月27日
CN	112150921	A	2020年12月29日	CN	112150921	B	2022年2月1日
CN	109994606	A	2019年7月9日	无			
CN	112863338	A	2021年5月28日	无			
CN	108877514	A	2018年11月23日	无			
JP	2010276934	A	2010年12月9日	无			