

(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 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255539 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/094297
- (22) 国际申请日: 2024 年 5 月 20 日 (20.05.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310694033.X 2023年6月12日 (12.06.2023) CN
- (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)。北京京东方技术开发有限公司 (BEIJING BOE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市大兴区北京经济技术开发区地泽路 9 号 1 幢 407 室, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 傅景杰 (FU, Jingjie); 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: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.);

(54) Title: DISPLAY MODULE, PREPARATION METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示模组及其制备方法、显示装置

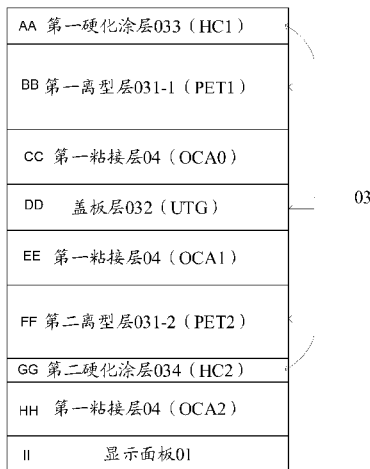


图 2

- AA First hardened coating 033 (HC1)
BB First release layer 031-1 (PET1)
CC First adhesive layer 04 (OCA0)
DD Cover plate layer 032 (UTG)
EE First adhesive layer 04 (OCA1)
FF Second release layer 031-2 (PET2)
GG Second hardened coating 034 (HC2)
HH First adhesive layer 04 (OCA2)
II Display panel 01

(57) Abstract: Provided are a display module, a preparation method therefor, and a display apparatus, relating to the technical field of display. The display module comprises: a display panel provided with a bending area and a non-bending area, and a protective cover plate located on a light-emitting surface side of the display panel and a support layer located on a backlight surface side of the display panel. The protective cover plate not only comprises, stacked in sequence, multiple layers of release layers and a first hardened coating located on the side of the multiple layers of release layers away from the display panel; but also further comprises at least one cover plate layer located between two adjacent release layers, and a second hardened coating located on the side of at least one release layer close to the display panel. In this way, it is possible to counteract stress by means of the cover plate layer, the warping form of the second hardened coating, and the warping form of the first hardened coating, such that a relatively flat protective cover plate can be formed. Therefore, visible and obvious bulging will not appear when the display module reflects external light, effectively improving the problem of uneven light and shadows of the display module.

(57) 摘要: 提供了一种显示模组及其制备方法、显示装置, 属于显示技术领域。该显示模组包括: 具有弯折区和非弯折区的显示面板, 以及分别位于该显示面板出光面一侧和背光面一侧的保护盖板和支撑层。其中, 保护盖板不仅包括依次层叠的多层离型层和位于多层离型层远离显示面板一侧的第一硬化涂层, 而且还包括位于相邻两层离型层之间的至少一层盖板层和位于至少一层离型层靠近显示面板一侧的第二硬化涂层。如此, 可以借用盖板层和第二硬化涂层的翘曲形态与第一硬化涂层的翘曲形态进行应力抵消, 使得能够形成较为平坦的保护盖板, 进而可以使得显示模组反射外界光时不会出现可见的明显拱起, 有效改善显示模组出现的光影不顺问题。

中国北京市海淀区西直门北大街32号院1
号楼4层503, Beijing 100088 (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,
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))。

显示模组及其制备方法、显示装置

本公开要求于 2023 年 6 月 12 日提交的申请号为 202310694033.X、发明名称为“显示模组及其制备方法、显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，特别涉及一种显示模组及其制备方法、显示装置。

背景技术

近年来，随着显示技术的发展，一系列能够折叠以便于携带的折叠显示产品（如，可折叠手机）应运而生。

目前，折叠显示产品一般包括：折叠显示面板，以及位于背离折叠显示面板的出光面一侧且用于支撑折叠显示面板的支撑部。其中，折叠显示面板具有弯折区和非弯折区；支撑部多采用不锈钢（steel use stainless, SUS）材料，支撑部中位于弯折区一侧的部分多采用镂空设计，且支撑部位于弯折区一侧的部分与折叠显示面板相互间隔，支撑部位于非弯折区一侧的部分与折叠显示面板相互接触，以在较好支撑折叠显示面板的同时，减轻产品重量，确保折叠效果。

发明内容

提供了一种显示模组及其制备方法、显示装置，所述技术方案如下：

一方面，提供了一种显示模组，所述显示模组包括：

显示面板，所述显示面板具有弯折区和围绕所述弯折区的非弯折区；

位于背离所述显示面板出光面一侧的支撑层，所述支撑层包括位于所述弯折区一侧的第一支撑部和位于所述非弯折区一侧的第二支撑部；所述第一支撑部具有镂空区，且与所述显示面板间隔；所述第二支撑部与所述显示面板接触；

位于所述显示面板出光面一侧的保护盖板，所述保护盖板包括沿远离所述显示面板的方向依次层叠的多层离型层，位于所述多层离型层中相邻两层离型

层之间的至少一层盖板层，位于所述多层离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于至少一层离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

可选的，所述第二硬化涂层的材料与所述第一硬化涂层的材料相同。

可选的，所述第二硬化涂层的厚度小于所述第一硬化涂层的厚度。

可选的，所述第一硬化涂层的厚度位于 5 微米至 8 微米之间；所述第二硬化涂层的厚度位于 3 微米至 4 微米之间。

可选的，所述保护盖板包括：位于每层离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

可选的，所述保护盖板包括：沿靠近所述显示面板的方向依次层叠的第一离型层和第二离型层。

可选的，所述保护盖板包括：位于所述第一离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于所述第一离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

可选的，所述保护盖板包括：位于所述第一离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于所述第二离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

可选的，所述保护盖板包括：沿靠近所述显示面板的方向依次层叠的第一盖板层和第二盖板层。

可选的，所述第一盖板层的材料和所述第二盖板层的材料均包括透明柔性材料，且所述第一盖板层的材料和所述第二盖板层的材料不同。

可选的，所述第一盖板层的材料包括：透明玻璃；所述第二盖板层的材料包括：透明聚酰亚胺。

可选的，所述第二盖板层的厚度小于所述第一盖板层的厚度。

可选的，所述第一盖板层的厚度大于等于 30 微米；所述第二盖板层的厚度位于 2 微米至 4 微米之间。

可选的，所述离型层的材料包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

可选的，所述显示面板包括：沿远离所述支撑层的方向依次层叠的柔性衬底和显示屏；

所述显示模组还包括：

位于所述显示面板和所述保护盖板中相邻两层膜层之间，且用于粘接所述

显示面板和所述保护盖板中相邻两层膜层的第一粘接层；

以及，位于所述显示面板和所述支撑层中相邻两层膜层之间，且用于粘接所述显示面板和所述支撑层中相邻两层膜层的第二粘接层；

其中，位于所述柔性衬底与所述支撑层之间的第二粘接层在所述显示面板上的正投影与所述支撑层中的第二支撑部在所述显示面板上的正投影交叠，且与所述支撑层中的第一支撑部在所述显示面板上的正投影不交叠，所述第二粘接层用于粘接所述柔性衬底和所述支撑层中的第二支撑部。

可选的，所述显示模组还包括：

位于所述第二支撑部与所述柔性衬底之间的防水保护膜。

可选的，所述第一粘接层包括：透明光学胶；所述第二粘接层包括：压敏胶。

可选的，所述支撑层的材料包括：不锈钢；且所述第一支撑部在所述显示面板上的正投影呈网状。

另一方面，提供了一种显示模组的制备方法，用于制备如上述一方面所述的显示模组；所述制备方法包括：

提供显示面板，所述显示面板具有弯折区和围绕所述弯折区的非弯折区；

在背离所述显示面板出光面的一侧形成支撑层，且形成的所述支撑层包括位于所述弯折区一侧的第一支撑部和位于所述非弯折区一侧的第二支撑部；所述第一支撑部具有镂空区，且与所述显示面板间隔；所述第二支撑部与所述显示面板接触；

在所述显示面板出光面的一侧形成保护盖板，且形成的所述保护盖板包括沿远离所述显示面板的方向依次层叠的多层离型层，位于所述多层离型层中相邻两层离型层之间的至少一层盖板层，位于所述多层离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于至少一层离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

又一方面，提供了一种显示装置，所述显示装置包括：供电组件，以及如上述一方面所述的显示模组；

其中，所述供电组件与所述显示模组耦接，并用于为所述显示模组供电。

附图说明

为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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 是本公开实施例提供的一种显示模组的膜层结构示意图；

图 2 是本公开实施例提供的另一种显示模组的膜层结构示意图；

图 3 是本公开实施例提供的又一种显示模组的膜层结构示意图；

图 4 是在图 3 所示膜层结构基础上示出的一种显示模组的局部膜层示意图；

图 5 是本公开实施例提供的再一种显示模组的膜层结构示意图；

图 6 是在图 5 所示膜层结构基础上示出的一种显示模组的局部膜层示意图；

图 7 是在图 2 所示膜层结构基础上示出的一种显示模组的局部膜层示意图；

图 8 是本公开实施例提供的一种四角翘曲对比示意图；

图 9 是本公开实施例提供的一种边缘翘曲对比示意图；

图 10 是本公开实施例提供的再一种显示模组的膜层结构示意图；

图 11 是本公开实施例提供的一种显示模组的制备方法流程图；

图 12 是本公开实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

目前，因折叠显示产品中，用于支撑折叠显示面板的支撑部位于折叠显示面板的弯折区的部分与折叠显示面板相互间隔，故导致折叠显示产品在该位置处不平整，进而导致折叠显示产品易出现翘曲，使得折叠显示面板反射外界光时出现可见的明显拱起，产生光影不顺的问题。基于此，本公开实施例提供了一种新的显示模组，可以解决相关技术中折叠显示模组易产生光影不顺的问题。

图 1 是本公开实施例提供的一种显示模组的膜层结构图。图 2 是本公开实施例提供的另一种显示模组的膜层结构图。参考图 1 和图 2 可以看出，本公开实施例记载的显示模组包括：显示面板 01，位于背离显示面板 01 的出光面一侧的支撑层 02，以及位于显示面板 01 的出光面一侧的保护盖板（cover）03。

需要说明的是，显示面板 01 的出光面一侧是指显示画面的一侧，相应的，背离显示面板 01 的出光面的一侧也可以称为显示面板 01 的背光面。

其中，继续参考图 1 和图 2 可以看出，该显示面板 01 具有弯折区 A1 和围绕弯折区 A1 的非弯折区 A2。由此可知，该显示面板 01 可以为折叠显示面板，包括该显示面板 01 的显示模组可以为折叠显示模组。需要说明的是，这里的弯折区 A1 和非弯折区 A2 属于显示面板 01 中的同一个衬底的不同部分。

可选的，继续参考图 1 和图 2 可以看出，本公开实施例记载的显示模组中，支撑层 02 包括位于弯折区 A1 一侧的第一支撑部 021 和位于非弯折区 A2 一侧的第二支撑部 022。并且，该第一支撑部 021 具有镂空区 Q1（如，具有多个通孔），且与显示面板 01 相互间隔（即，不接触）。第二支撑部 022 与显示面板 01 相互接触。因位于弯折区 A1 一侧的第一支撑部 021 需要采用镂空的图案化（pattern）设计，故弯折区 A1 所处范围也可以称为 pattern 范围。

对于包括上述支撑层 02 的显示模组而言，一旦其出现膜层不平整问题，即会导致显示面板 01 在弯折区 A1 范围内存在图 1 所示的上翘形态，即显示面板 01 朝远离第二支撑部 022 的一侧凸起，且显示面板 01 在第二支撑部 022 靠近第一支撑部 021 两端处的凸起小于在第二支撑部 022 中心位置处的凸起，第二支撑部 022 的中心位置可以是指中轴线所在位置。图 1 所示的上翘形态会进一步导致第二支撑部 022 靠近第一支撑部 021 两端处出现拱起现象，从而形成暗态反射外界光时可见明显的拱起现象，显示模组产生光影不顺。

继续参考图 1 和图 2 可以看出，该保护盖板 03 至少包括沿远离显示面板 01 的方向依次层叠的多层离型层 031，位于多层离型层 031 中相邻两层离型层 031 之间的至少一层盖板层 032，以及位于多层离型层 031 远离显示面板 01 一侧的第一硬化涂层（hard coating，HC）033，也称为 HC 层。

此外，参考图 2 还可以看出，本公开实施例记载的另一种显示模组还包括：位于至少一层离型层 031 靠近显示面板 01 一侧的第二硬化涂层 034。为区分，将第一硬化涂层 033 称为 HC1 层，将第二硬化涂层 034 称为 HC2 层。

其一，在包括多层盖板层 032 的基础上，可以采用不同盖板层 032 的翘起形态相互抵消第一硬化涂层 033 的收缩，降低保护盖板 03 的翘度。其二，在设置第二硬化涂层 034 的基础上，可以达到应力抵消的目的，同样降低保护盖板 03 的翘度。在降低保护盖板 03 的翘度基础上，即可以使得显示模组整体能够较

为平坦，从而改善光影不顺问题。即，图 2 相对于图 1 所示显示模组而言，保护盖板 03 的翘度降低，显示模组较为平坦。

综上所述，本公开实施例提供了一种显示模组，该显示模组包括：具有弯折区和非弯折区的显示面板，以及分别位于该显示面板出光面一侧和背光面一侧的保护盖板和支撑层。其中，保护盖板不仅包括依次层叠的多层离型层和位于多层离型层远离显示面板一侧的第一硬化涂层，而且还包括位于相邻两层离型层之间的至少一层盖板层和位于至少一层离型层靠近显示面板一侧的第二硬化涂层。如此，可以借用盖板层和第二硬化涂层的翘曲形态与第一硬化涂层的翘曲形态进行应力抵消，使得能够形成较为平坦的保护盖板。在形成平坦的保护盖板基础上，可以改善显示模组易出现翘曲的问题，使得显示模组反射外界光时不会出现可见的明显拱起，进而有效改善显示模组出现的光影不顺问题。

可选的，在本公开实施例中，可以根据制备工艺顺序，将保护盖板 03 中至少一层盖板层 032 以及位于至少一层盖板层 032 远离显示面板 01 一侧的各膜层统称为第一保护盖板 cover1，并将位于至少一层盖板层 032 与显示面板 01 之间的各膜层统称为第二保护盖板 cover2。第一保护盖板 cover1 和第二保护盖板 cover2 可以在不同制备流程中制备得到。当然，此处仅是示意性说明。

可选的，参考图 1 和图 2 可以看出，本公开实施例记载的保护盖板 03 可以包括：一层盖板层 032。

或者，参考图 3 和图 4 所示局部膜层图可以看出，本公开实施例记载的保护盖板 03 可以包括：沿靠近显示面板 01 的方向依次层叠的第一盖板层 032-1 和第二盖板层 032-2 共两层盖板层 032。

并且，第一盖板层 032-1 的材料和第二盖板层 032-2 的材料均可以包括透明柔性材料，且第一盖板层 032-1 的材料和第二盖板层 032-2 的材料可以不相同。

例如，第一盖板层 032-1 的材料可以包括：透明玻璃。第二盖板层 032-2 的材料包括：透明聚酰亚胺（colorless polyimide, CPI）。相应的，第一盖板层 032-1 也可以称为超薄柔性玻璃（ultra-thin glass, UTG）盖板，第二盖板层 032-2 也可以称为 CPI 盖板。图 1 和图 2 所示显示模组中的盖板层 032 可以为 UTG 盖板。

可选的，继续参考图 4 所示的局部膜层图可知，在本公开实施例中，第二盖板层 032-2（即，CPI 盖板）的厚度可以小于第一盖板层 032-1（即，UTG 盖

板)的厚度。需要说明的是,本公开实施例记载的厚度方向可以均垂直于显示面板 01 的承载面。

例如,在一些实施例中,UTG 盖板的厚度可以大于等于 30 微米(μm),CPI 盖板的厚度可以位于 $2\mu\text{m}$ 至 $4\mu\text{m}$ 之间。如,参考图 4,其示出的显示模组中,UTG 盖板的厚度为 $30\mu\text{m}$,CPI 盖板的厚度为 $4\mu\text{m}$ 。

可选的,图 4 还示出未设置 CPI 盖板之前的单一 UTG 盖板,在单一 UTG 盖板一侧覆盖(coating)CPI 盖板,以及采用加热固化(curing)工艺处理该双层盖板后,盖板的翘曲量增大。

需要说明的是,结合图 1,在仅设置第一硬化涂层 033(即,HC1 层),也即未设置第二硬化涂层 034(即,HC2 层),且仅设置一个 UTG 盖板的基础上,会因应力不均,造成显示模组出现正翘形态,即显示面板 01 朝远离支撑层 02 的一侧拱起。而结合图 4 所示的工艺流程可以看出,在 UTG 盖板一侧再设置 CPI 盖板之后,可以使得 UTG 盖板呈负翘形态(即,朝靠近显示面板 01 的一侧拱起)。该负翘形态的 UTG 可以抵消第一硬化涂层 033 的收缩,降低第一保护盖板 cover1 的正翘度,从而改善膜层不平整现象,进而改善光影不顺问题。

需要说明的是,图 4 所示实现方式也可以理解为针对第一保护盖板 cover1,进行 UTG coating CPI。即,在 UTG 盖板一侧覆盖 CPI 盖板,以通过盖板负翘形态抵消 HC1 层收缩导致的正翘形态,确保第一保护盖板 cover1 平整。

以下实施例均以显示模组包括一层 UTG 盖板为例进行说明:

可选的,在本公开实施例中,第二硬化涂层 034(即,HC2 层)的材料和第一硬化涂层 033(即,HC1 层)的材料可以相同。

可选的,在本公开实施例中,第二硬化涂层 034 的厚度可以小于第一硬化涂层 033 的厚度。

例如,在一些实施例中,第一硬化涂层 033 的厚度可以为 5 至 $8\mu\text{m}$,第二硬化涂层 034 的厚度可以为 3 至 $4\mu\text{m}$ 。如,在本公开实施例中,显示模组包括的第一硬化涂层 033 的厚度可以为 $8\mu\text{m}$,第二硬化涂层 034 的厚度可以为 $3\mu\text{m}$ 。

可选的,在本公开实施例中,保护盖板 03 可以包括:位于每层离型层 031 靠近显示面板 01 一侧的第二硬化涂层 034。如此,可以更好的确保形成的保护盖板 03 足够平整,进而更好的改善显示模组的光影不顺问题。

可选的,参考图 1 至图 4 还可以看出,本公开实施例记载的保护盖板 03 可

以包括：沿靠近显示面板 01 的方向依次层叠的第一离型层 031-1 和第二离型层 031-2 共两层离型层 031。

示例的，离型层 031 的材料可以包括：聚对苯二甲酸乙二醇酯（polyethylene terephthalate, PET），相应的，离型层 031 也可以称为 PET 层。为区分，可以将第一离型层 031-1 称为 PET1 层，将第二离型层 031-2 称为 PET2 层。

作为一种可选的实现方式，参考图 5 所示再一种显示模组结构图和图 6 示出的局部膜层图可以看出：

本公开实施例记载的保护盖板 03 可以包括：位于第一离型层 031-1 靠近显示面板 01 一侧的第二硬化涂层 034。即，可以在第一离型层 031-1 远离显示面板 01 的一侧设置 HC1 层的基础上，还在第一离型层 031-1 靠近显示面板 01 的一侧设置 HC2 层。该实现方式也可以理解为针对第一保护盖板 cover1 进行的 HC 双面涂布。经测试，通过双面涂布 HC，可以使得 HC1 层和 HC2 层相互抵消应力，使得应力平衡，从而产出平坦的第一保护盖板 cover1，改善光影不顺问题。

示例的，下述表 1 示出了目前仅在第一离型层 031-1 远离显示面板 01 的一侧设置第一硬化涂层 033（即，单面涂布 HC）和本公开实施例保护的双面涂布 HC 两种场景下，显示模组不同位置的烤前翘曲和烤后翘曲，单位为毫米（mm）。这里加热条件为采用 60 度高温加热 70 分钟（min）之后再冷却 2 小时（h）。

表 1

方案	HC1 厚度 /mm	HC2 厚度 /mm	烤前翘曲/mm				烤后翘曲/mm			
			左上	右上	左下	右下	左上	右上	左下	右下
单面 HC	5.76/ 5.83/ 5.85/ 5.68	0	7	8	6.5	7.5	12	13.5	14	12.2
双面 HC	5.76/ 5.83/ 5.85/ 5.68	3.3/ 3.5/ 3.4/ 3.3	6	5.5	7	6.5	0.5	0.5	0	0.5

以显示模组呈矩形为例，上述表 1 中共示出显示模组四个不同位置的翘曲，包括左上（即，左侧上方）、右上（即，右侧上方）、左下（即，左侧下方）和右下（即，右侧下方）。且，表 1 中共针对四种不同厚度的 HC 涂布方式进行了测试。其中，HC1（即，第一硬化涂层 033）的厚度分别包括 5.76mm、5.83mm、5.85mm 和 5.68mm，对应涂布的 HC2（即，第二硬化涂层 034）的厚度分别包括 3.3mm、3.5mm、3.4mm 和 3.3mm。此外，参考表 1 还可以看出，单面 HC 涂布的相关技术中，烤后翘曲相对于烤前翘曲增大；而在本公开实施例设置双面 HC 涂布的前提下，可以使得烤后翘曲相对于烤前翘曲进一步减小。如，对于左上位置而言，烤前翘曲为 6mm，烤后翘曲减小至 0.5mm。由此可以进一步看出，本公开实施例通过采用双面涂布 HC 的方式，可以产出较为平坦的第一保护盖板 cover1，从而为改善光影不顺问题奠定良好的基础。

可选的，图 6 示出的显示模组中，PET1 层的厚度为 65 μ m，HC1 层的厚度为 5 至 6 μ m 之间，HC2 层的厚度为 3 μ m。

作为另一种可选的实现方式，参考图 2 和图 7 示出的局部膜层图可以看出：

本公开实施例记载的保护盖板 03 可以包括：位于第二离型层 031-2 靠近显示面板 01 一侧的第二硬化涂层 034。即，可以在第一离型层 031-1 远离显示面板 01 的一侧设置 HC1 层的基础上，还在第二离型层 031-2 靠近显示面板 01 一侧设置 HC2 层。需要说明的是，图 6 示出的显示模组未在第一离型层 031-1 靠近显示面板 01 的一侧再设置 HC2 层。该实现方式也可以理解为针对第二保护盖板 cover2 设置硬质收缩涂层，如此可以使得第二保护盖板 cover2 发生负翘。

结合图 7 所示局部膜层图也可以看出，对于在一个 UTG 盖板上依次层叠设置第一离型层 031-1 和第一硬化涂层 033（即，PET1 层+HC1 层）的第一保护盖板 cover1 而言，其会因应力不均出现正翘形态，而本公开实施例通过在 UTG 盖板一侧再设置包括沿靠近显示面板 01 的方向依次层叠的第二离型层 031-2 和第二硬化涂层 034（即，PET2 层+HC2 层）的第二保护盖板 cover2，可以借用第二保护盖板 cover2 的负翘形态与第一保护盖板 cover1 的正翘形态相互抵消应力，从而产出较为平整的保护盖板 03，进而改善光影不顺的问题。

可选的，以显示模组呈矩形为例，图 8 示出了针对第二保护盖板 cover2 设置硬质收缩涂层和仅在第一离型层 031-1 远离显示面板 01 的一侧设置 HC1 层（即，未针对第二保护盖板 cover2 设置硬质收缩涂层）两种场景下，显示模组

四角处翘曲对比图。图 9 示出了该两种场景下，显示模组弯折边缘翘曲对比图。

参考图 8 可以看出，未针对第二保护盖板 cover2 设置硬质收缩涂层的场景下，四角处翘曲度大概为 3mm 至 4mm 之间；而在针对第二保护盖板 cover2 设置硬质收缩涂层后，可以使得四角处翘曲度降低为 2mm 左右。

参考图 9 可以看出，未针对第二保护盖板 cover2 设置硬质收缩涂层的场景下，弯折边缘处翘曲度大概为 0 至 1mm 之间；而在针对第二保护盖板 cover2 设置硬质收缩涂层后，可以使得弯折边缘处翘曲度保持在 0.5mm 至 1mm 左右。

需要说明的是，目前光影不顺的场景下，支撑层 02 与显示面板 01 之间的间隔间距约为 40 μ m 至 123 μ m 之间，而本公开实施例再改善光影不顺问题的基础上，可以使得该间距降低至小于 80 μ m。由此，也可以进一步看出，可以改善显示面板的拱起，确保显示模组的膜层可以较为平整。

可选的，参考图 1 和图 10 示出的再一种显示模组的膜层结构示意图还可以看出，本公开实施例记载的显示面板 01 可以包括：沿远离支撑层 02 的方向依次层叠的柔性衬底 011 和显示屏 012。参考图 1 可以看出，显示屏 012 又可以包括依次层叠的背膜 Ufilm 和主体屏（panel，PNL）。

示例的，柔性衬底 011 的材料可以包括 PI，相应的，如图 10 所示，柔性衬底 011 也可以称为 PI 层。

可选的，继续参考图 1 至图 7 和图 10 还可以看出，本公开实施例记载的显示模组还可以包括：

位于显示面板 01 和保护盖板 03 中相邻两层膜层之间，且用于粘接显示面板 01 和保护盖板 03 中相邻两层膜层的第一粘接层 04。

以及，位于显示面板 01 和支撑层 02 中相邻两层膜层之间，且用于粘接显示面板 01 和支撑层 02 中相邻两层膜层的第二粘接层 05。

例如，结合图 1 和图 10 可以看出，显示模组可以包括：位于显示屏 012 和第二离型层 031-2 之间的第一粘接层 04，位于第二离型层 031-2 和盖板层 032 之间的第一粘接层 04，以及位于盖板层 032 和第一离型层 031-1 之间的第一粘接层 04。以及，还可以包括：位于柔性衬底 011 和支撑层 03 之间的第二粘接层 05，位于柔性衬底 011 和显示屏 012 之间的第二粘接层 05。此外，参考图 10 还可以看出，在第二粘接层 05 与显示屏 012 之间还设置有第三离型层 PET3，相应的，还包括用于粘接第三离型层 PET3 和显示屏 012 的第二粘接层 05。

可选的，在本公开实施例中，结合图 10，第一粘接层 04 可以包括：透明光学胶（optically clear adhesive, OCA）。第二粘接层 05 可以包括：压敏胶（pressure sensitive adhesive, PSA）。如此，可以确保显示面板 01 的出光面可靠出光。

为区分，图中将由远离支撑层 02 一侧到靠近支撑层 02 一侧（即，从上到下）的各个第一粘接层 04 分别标识为 OCA0、OCA1 和 OCA2；以及将从上到下的各个第二粘接层 05 分别标识为 PSA0、PSA1 和 PSA2。

并且，参考图 1 和图 10 还可以看出，位于柔性衬底 01 与支撑层 02 之间的第二粘接层 05（即，PSA2）在显示面板 01 上的正投影可以与支撑层 02 中的第二支撑部 022 在显示面板 01 上的正投影交叠，且可以与支撑层 02 中的第一支撑部 021 在显示面板 01 上的正投影不交叠。也即是，该第二粘接层 05 可以用于粘接柔性衬底和支撑层 02 中的第二支撑部 022。需要说明的是，该第二粘接层 05 在弯折区 A1 处被断开的设计方式也可以称为断胶设计。

在一些实施例中，继续参考图 1 还可以看出，本公开实施例记载的显示模组还可以包括：位于第二支撑部 022 与柔性衬底 01 之间的防水保护膜 TPU。

其中，TPU 可以是指防水保护膜的材料：热塑性聚氨酯弹性体，Thermoplastic Urethane。也即是，TPU 与支撑层 03 之间无胶材粘附。

可选的，在本公开实施例中，支撑层 02 的材料可以包括：不锈钢 SUS。且如图 10 所示，第一支撑部 021 在显示面板 01 上的正投影可以呈网状。

可选的，继续图 10 可以看出，本公开实施例提供的显示模组中，第一离型层 031-1（即，PET1 层）的厚度可以约为 $65\mu\text{m}$ ；第二离型层 031-2（即，PET2 层）的厚度可以约为 $50\mu\text{m}$ ；第三离型层 PET3 的厚度可以约为 $50\mu\text{m}$ ；透明光学胶 OCA 的厚度可以约为 $50\mu\text{m}$ ；压敏胶 PSA 的厚度可以约为 $20\mu\text{m}$ 或 $13\mu\text{m}$ ；柔性衬底 011 的厚度可以约为 $25\mu\text{m}$ ；显示屏 012 中背膜 Ufilm 的厚度可以约为 $65\mu\text{m}$ ；主体屏 PNL 的厚度可以约为 $43\mu\text{m}$ 。当然，此处厚度仅是示意性说明。

结合上述实施例记载可知，在本公开实施例中，为改善因图 1 所示结构出现正翘形态而导致的光影不顺问题，可以采用以下多种方案：其一，针对第一保护盖板 cover1，进行双面涂布 HC，达到应力抵消，使得应力平衡，产生较为平坦的第一保护盖板 cover1；其二，针对第一保护盖板 cover1，进行 UTG coating CPI 设计，使得负翘形态的盖板层能够抵消第一硬化涂层 HC1 的收缩，从而降低第一保护盖板 cover1 的正翘度；其三，针对第二保护盖板 cover2，新增硬化

涂层 HC2，使得第二保护盖板 cover2 发生负翘，与发生正翘的第一保护盖板 cover1 进行贴合后相互抵消应力，产出较为平整的保护盖板。以上，在产出平坦的保护盖板基础上，可以有效改善目前显示模组出现的光影不顺问题。需要说明的是，以上多种方案可以任意组合，从而达到更好的改善目的。

综上所述，本公开实施例提供了一种显示模组，该显示模组包括：具有弯折区和非弯折区的显示面板，以及分别位于该显示面板出光面一侧和背光面一侧的保护盖板和支撑层。其中，保护盖板不仅包括依次层叠的多层离型层和位于多层离型层远离显示面板一侧的第一硬化涂层，而且还包括位于相邻两层离型层之间的至少一层盖板层和位于至少一层离型层靠近显示面板一侧的第二硬化涂层。如此，可以借用盖板层和第二硬化涂层的翘曲形态与第一硬化涂层的翘曲形态进行应力抵消，使得能够形成较为平坦的保护盖板。在形成平坦的保护盖板基础上，可以改善显示模组易出现翘曲的问题，使得显示模组反射外界光时不会出现可见的明显拱起，进而有效改善显示模组出现的光影不顺问题。

图 11 是本公开实施例提供的一种显示模组的制备方法，可以用于制备如图 2 至图 7 和图 10 任一所示的显示模组。如图 11 所示，该制备方法包括：

步骤 1101、提供显示面板，且提供的显示面板具有弯折区和围绕弯折区的非弯折区。

步骤 1102、在背离显示面板出光面的一侧形成支撑层，且形成的支撑层包括位于弯折区一侧的第一支撑部和位于非弯折区一侧的第二支撑部，第一支撑部具有镂空区，且与显示面板间隔，第二支撑部与显示面板接触。

步骤 1103、在显示面板出光面的一侧形成保护盖板，且形成的保护盖板包括沿远离显示面板的方向依次层叠的多层离型层，位于多层离型层中相邻两层离型层之间的至少一层盖板层，位于多层离型层远离显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于至少一层离型层靠近显示面板一侧的第二硬化涂层。

可选的，形成的第二硬化涂层的材料与第一硬化涂层的材料可以相同。

可选的，形成的第二硬化涂层的厚度可以小于第一硬化涂层的厚度。

可选的，形成的保护盖板可以包括：位于每层离型层靠近显示面板一侧的第二硬化涂层。

可选的，形成的保护盖板可以包括：沿远离显示面板的方向依次层叠的第

一离型层和第二离型层。

可选的，形成的保护盖板可以包括：沿远离显示面板的方向依次层叠的第一盖板层和第二盖板层。

可选的，形成的第一盖板层的材料和第二盖板层的材料均可以包括透明柔性材料且不相同。

例如，第一盖板层的材料可以包括：透明玻璃；第二盖板层的材料可以包括：透明聚酰亚胺。

可选的，形成的第二盖板层的厚度可以小于第一盖板层的厚度。

可选的，形成的显示面板可以包括：沿远离支撑层的方向依次层叠的柔性衬底和显示屏。以及，制备方法还可以包括：

在显示面板和保护盖板中相邻两层膜层之间，形成用于粘接显示面板和保护盖板中相邻两层膜层的第一粘接层。

以及，在显示面板和支撑层中相邻两层膜层之间，形成用于粘接显示面板和支撑层中相邻两层膜层的第二粘接层。

并且，形成的位于柔性衬底与支撑层之间的第二粘接层在显示面板上的正投影可以与支撑层中的第二支撑部在显示面板上的正投影交叠，且可以与支撑层中的第一支撑部在显示面板上的正投影不交叠。相应的可知，形成的第二粘接层可以用于粘接柔性衬底和支撑层中的第二支撑部。

可选的，制备方法还可以包括：

在第二支撑部与柔性衬底之间形成防水保护膜。

可选的，形成的第一粘接层可以包括：透明光学胶；形成的第二粘接层可以包括：压敏胶。

可选的，形成的支撑层的材料可以包括：不锈钢；且第一支撑部在显示面板上的正投影可以呈网状。

综上所述，本公开实施例提供了一种显示模组的制备方法，该方法形成的显示模组包括具有弯折区和非弯折区的显示面板，以及分别位于该显示面板出光面一侧和背光面一侧的保护盖板和支撑层。其中，保护盖板不仅包括依次层叠的多层离型层和位于多层离型层远离显示面板一侧的第一硬化涂层，而且还包括位于相邻两层离型层之间的至少一层盖板层和位于至少一层离型层靠近显示面板一侧的第二硬化涂层。如此，可以借用盖板层和第二硬化涂层的翘曲形

态与第一硬化涂层的翘曲形态进行应力抵消，使得能够形成较为平坦的保护盖板。在形成平坦的保护盖板基础上，可以改善显示模组易出现翘曲的问题，使得显示模组反射外界光时不会出现可见的明显拱起，进而有效改善显示模组出现的光影不顺问题。

图 12 是本公开实施例提供的一种显示装置的结构示意图。如图 12 所示，显示装置包括：供电组件 J1，以及如图 2 至图 7、图 10 任一所示的显示模组 00。

其中，供电组件 J1 与显示模组 00 耦接（即，电连接），并用于为显示模组 00 供电。

可选的，本公开实施例记载的显示装置可以为：手机、平板电脑、柔性显示装置、电视机和显示器等任何具有显示功能的产品或部件。

需要说明的是，本公开的实施方式部分使用的术语仅用于对本公开的实施例进行解释，而非旨在限定本公开。除非另作定义，本公开的实施方式使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。

如，本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”或者“第三”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。

同样，“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。

“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“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。

“上”、“下”、“左”或者“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则所述相对位置关系也可能相应地改变。

以上所述仅为本公开的可选实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种显示模组，所述显示模组包括：

显示面板，所述显示面板具有弯折区和围绕所述弯折区的非弯折区；

位于背离所述显示面板出光面一侧的支撑层，所述支撑层包括位于所述弯折区一侧的第一支撑部和位于所述非弯折区一侧的第二支撑部；所述第一支撑部具有镂空区，且与所述显示面板间隔；所述第二支撑部与所述显示面板接触；

位于所述显示面板出光面一侧的保护盖板，所述保护盖板包括沿远离所述显示面板的方向依次层叠的多层离型层，位于所述多层离型层中相邻两层离型层之间的至少一层盖板层，位于所述多层离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于至少一层离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

2.根据权利要求1所述的显示模组，其中，所述第二硬化涂层的材料与所述第一硬化涂层的材料相同。

3.根据权利要求1或2所述的显示模组，其中，所述第二硬化涂层的厚度小于所述第一硬化涂层的厚度。

4.根据权利要求3所述的显示模组，其中，所述第一硬化涂层的厚度位于5微米至8微米之间；所述第二硬化涂层的厚度位于3微米至4微米之间。

5.根据权利要求1至4任一所述的显示模组，其中，所述保护盖板包括：位于每层离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

6.根据权利要求1至4任一所述的显示模组，其中，所述保护盖板包括：沿靠近所述显示面板的方向依次层叠的第一离型层和第二离型层。

7.根据权利要求6所述的显示模组，其中，所述保护盖板包括：位于所述第一离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于所述第一离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

8.根据权利要求 6 所述的显示模组，其中，所述保护盖板包括：位于所述第一离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于所述第二离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

9.根据权利要求 1 至 8 任一所述的显示模组，其中，所述保护盖板包括：沿靠近所述显示面板的方向依次层叠的第一盖板层和第二盖板层。

10.根据权利要求 9 所述的显示模组，其中，所述第一盖板层的材料和所述第二盖板层的材料均包括透明柔性材料，且所述第一盖板层的材料和所述第二盖板层的材料不同。

11.根据权利要求 10 所述的显示模组，其中，所述第一盖板层的材料包括：透明玻璃；所述第二盖板层的材料包括：透明聚酰亚胺。

12.根据权利要求 9 至 11 任一所述的显示模组，其中，所述第二盖板层的厚度小于所述第一盖板层的厚度。

13.根据权利要求 12 所述的显示模组，其中，所述第一盖板层的厚度大于等于 30 微米；所述第二盖板层的厚度位于 2 微米至 4 微米之间。

14.根据权利要求 1 至 13 任一所述的显示模组，其中，所述离型层的材料包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

15.根据权利要求 1 至 14 任一所述的显示模组，其中，所述显示面板包括：沿远离所述支撑层的方向依次层叠的柔性衬底和显示屏；

所述显示模组还包括：

位于所述显示面板和所述保护盖板中相邻两层膜层之间，且用于粘接所述显示面板和所述保护盖板中相邻两层膜层的第一粘接层；

以及，位于所述显示面板和所述支撑层中相邻两层膜层之间，且用于粘接

所述显示面板和所述支撑层中相邻两层膜层的第二粘接层；

其中，位于所述柔性衬底与所述支撑层之间的第二粘接层在所述显示面板上的正投影与所述支撑层中的第二支撑部在所述显示面板上的正投影交叠，且与所述支撑层中的第一支撑部在所述显示面板上的正投影不交叠，所述第二粘接层用于粘接所述柔性衬底和所述支撑层中的第二支撑部。

16.根据权利要求 15 所述的显示模组，其中，所述显示模组还包括：

位于所述第二支撑部与所述柔性衬底之间的防水保护膜。

17.根据权利要求 15 或 16 所述的显示模组，其中，所述第一粘接层包括：透明光学胶；所述第二粘接层包括：压敏胶。

18.根据权利要求 1 至 17 任一所述的显示模组，其中，所述支撑层的材料包括：不锈钢；且所述第一支撑部在所述显示面板上的正投影呈网状。

19.一种显示模组的制备方法，用于制备如权利要求 1 至 18 任一所述的显示模组；所述制备方法包括：

提供显示面板，所述显示面板具有弯折区和围绕所述弯折区的非弯折区；

在背离所述显示面板出光面的一侧形成支撑层，且形成的所述支撑层包括位于所述弯折区一侧的第一支撑部和位于所述非弯折区一侧的第二支撑部；所述第一支撑部具有镂空区，且与所述显示面板间隔；所述第二支撑部与所述显示面板接触；

在所述显示面板出光面的一侧形成保护盖板，且形成的所述保护盖板包括沿远离所述显示面板的方向依次层叠的多层离型层，位于所述多层离型层中相邻两层离型层之间的至少一层盖板层，位于所述多层离型层远离所述显示面板一侧的第一硬化涂层，以及位于至少一层离型层靠近所述显示面板一侧的第二硬化涂层。

20.一种显示装置，所述显示装置包括：供电组件，以及如权利要求 1 至 18 任一所述的显示模组；

其中，所述供电组件与所述显示模组耦接，并用于为所述显示模组供电。

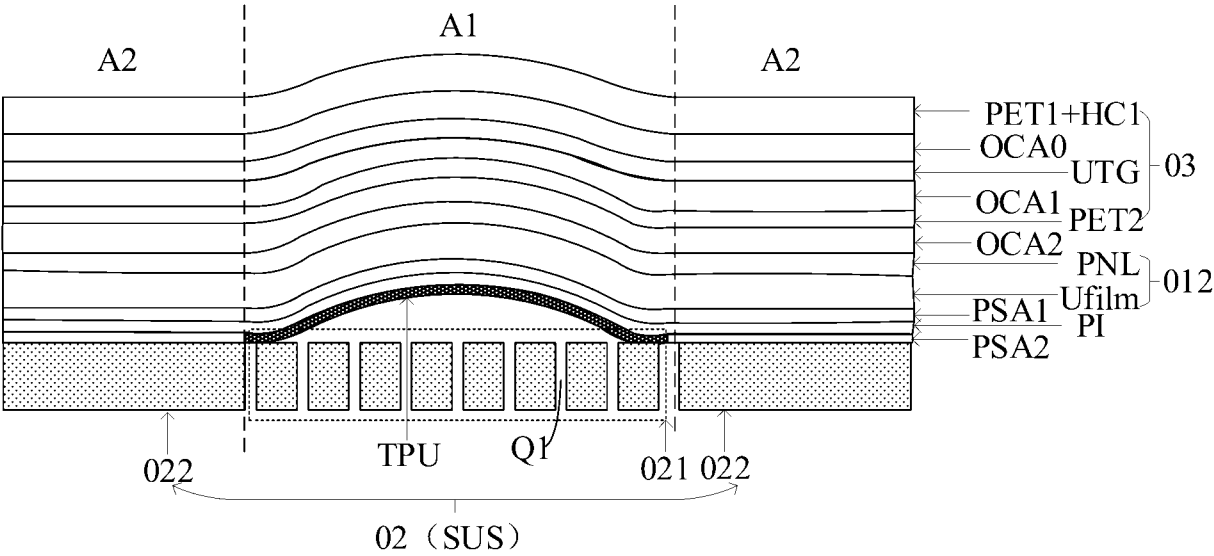


图 1

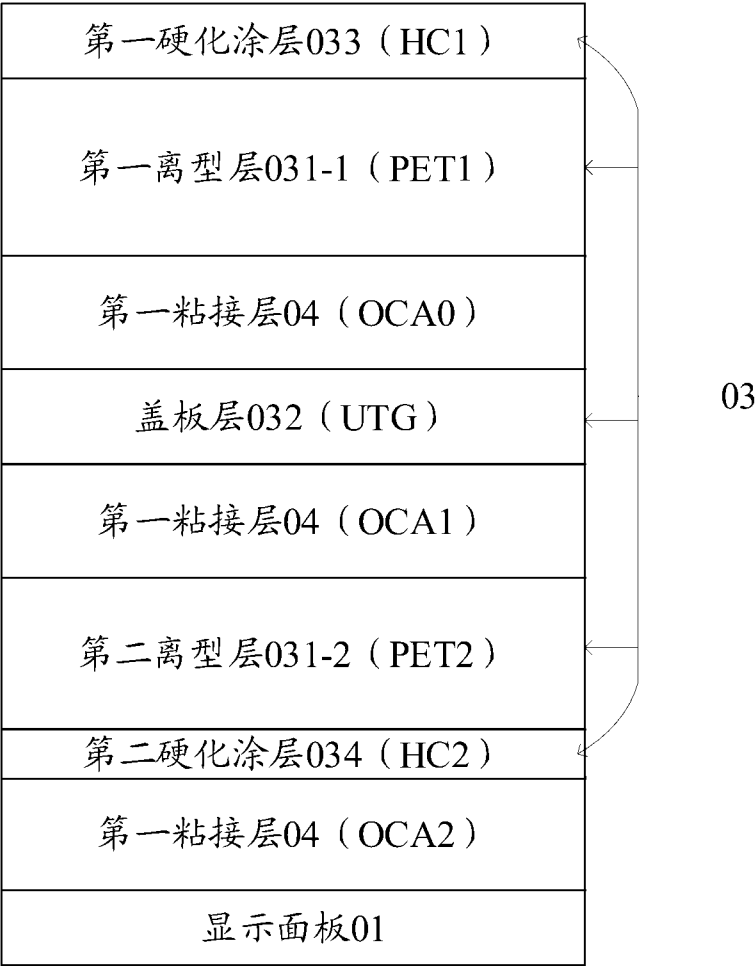


图 2

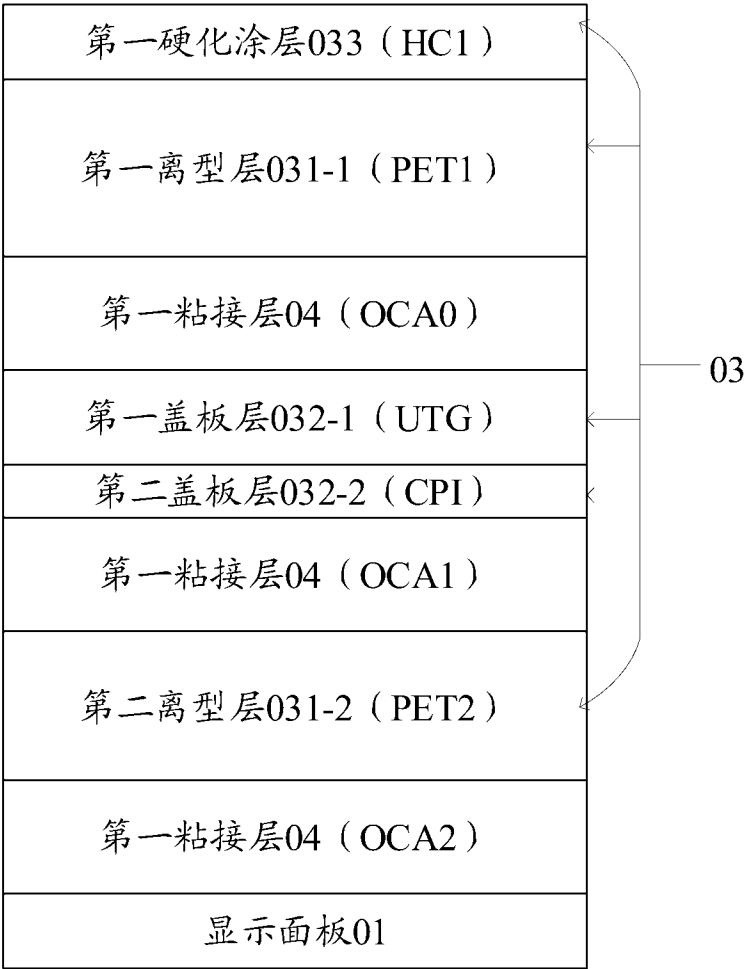


图 3

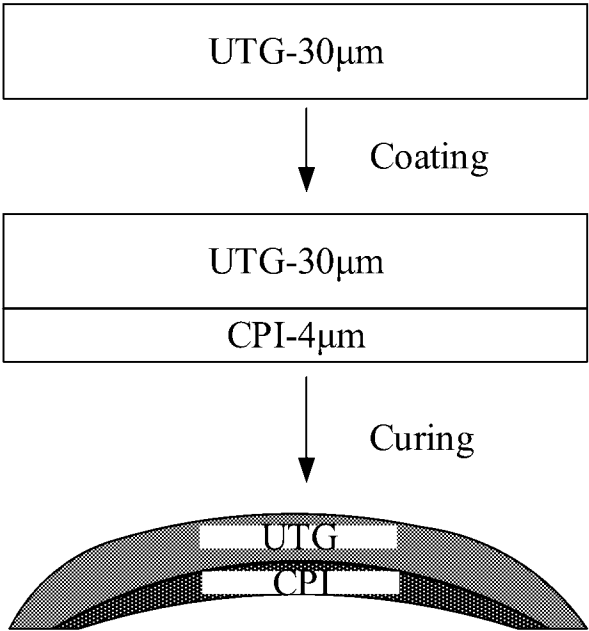


图 4

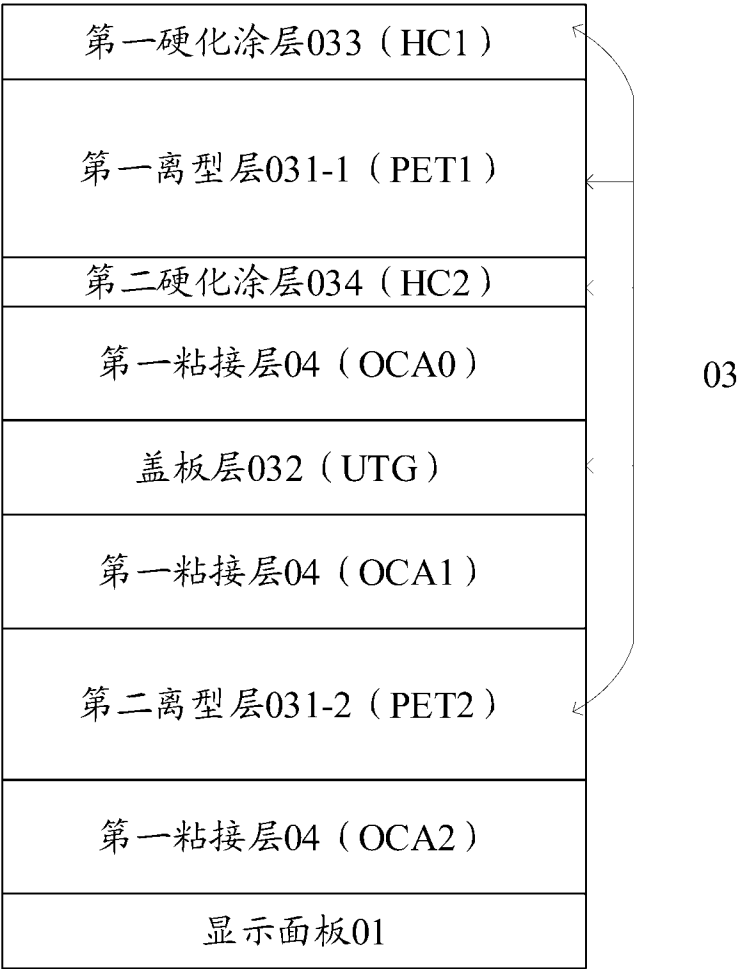


图 5

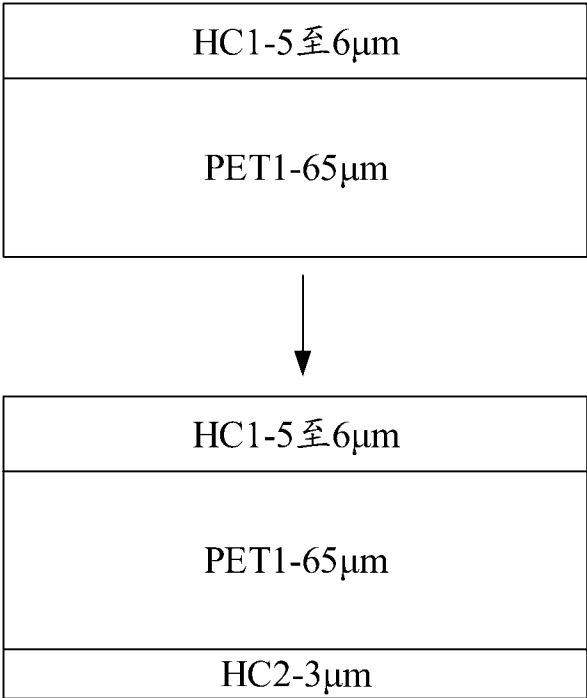


图 6

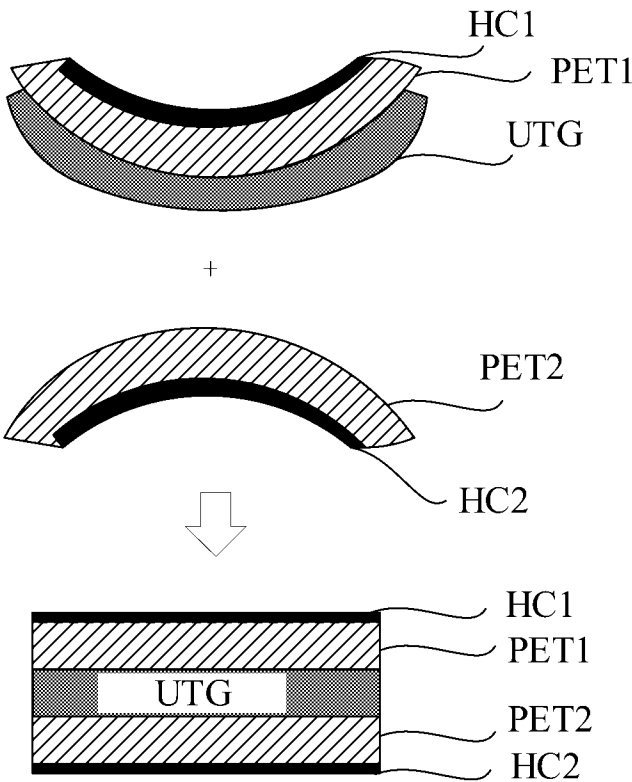


图 7
四角翘曲

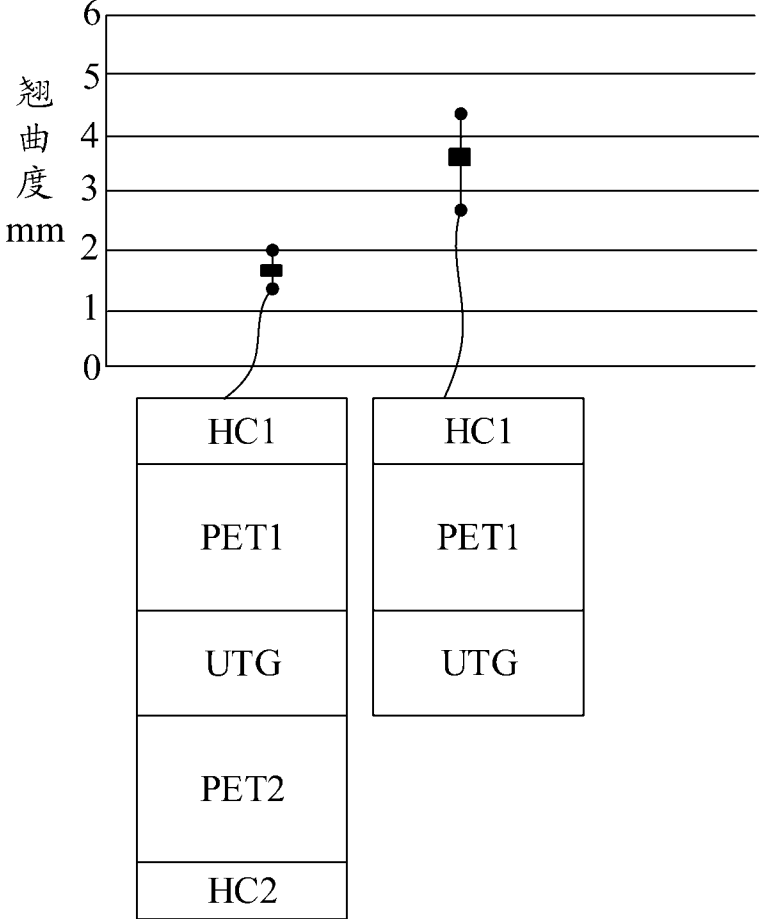


图 8

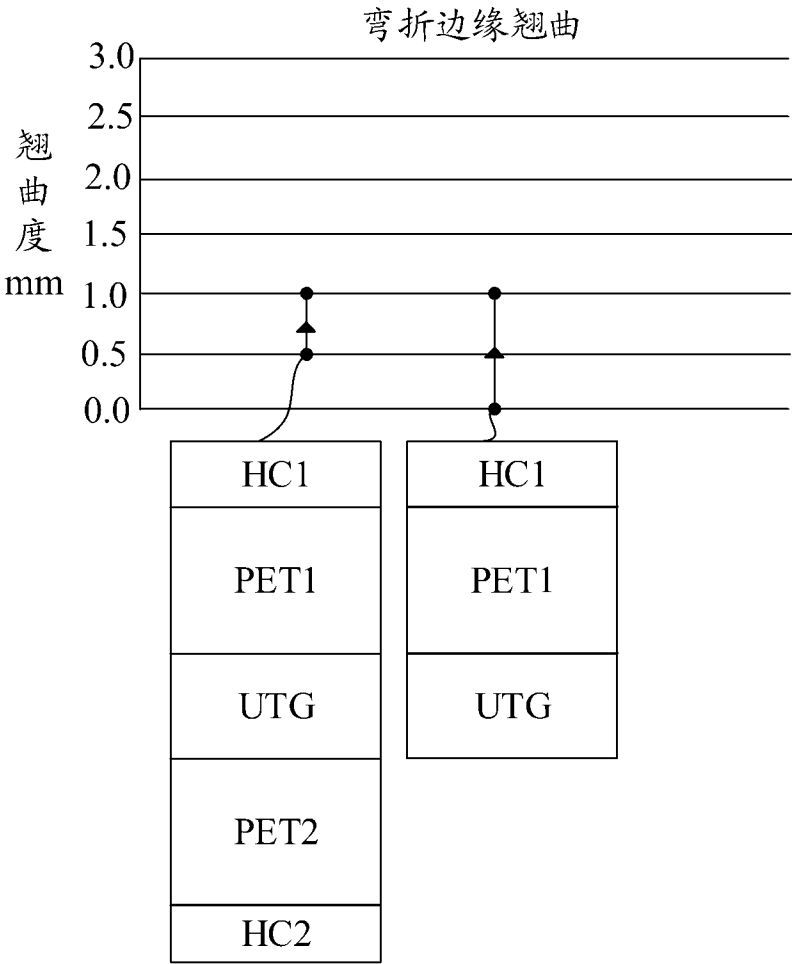


图 9

第一硬化涂层033（HC1-8）		
第一离型层031-1（PET1-65）		
第一粘接层04（OCA0-50）		
盖板层032（UTG-30）		
第一粘接层04（OCA1-50）		
第二离型层031-2（PET2-50）		
第二硬化涂层034（HC2-3）		
第一粘接层04（OCA2-50）		
显示屏012		
第二粘接层05（PSA0-13）		
第三离型层PET3-50		
第二粘接层05（PSA1-20）		
柔性衬底011（PI-25）		
第二粘接层05 （PSA2-20）		第二粘接层05 （PSA2-20）
第二支撑部022 （SUS-120）	 第一支撑部 021 	第二支撑部022 （SUS-120）

图 10

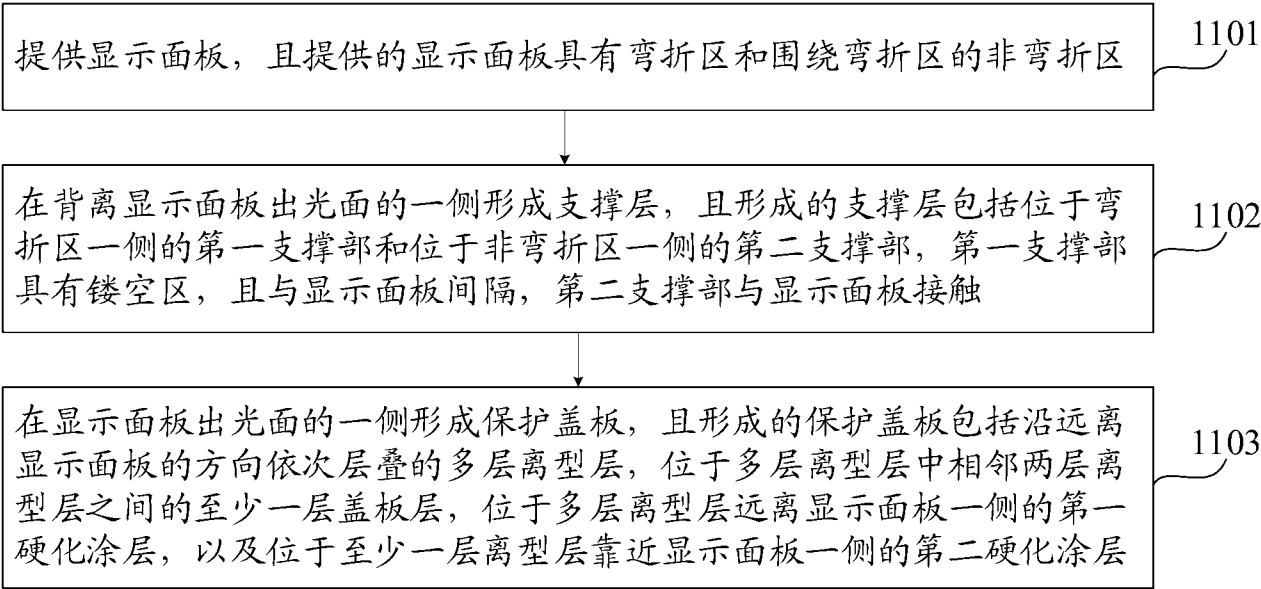


图 11

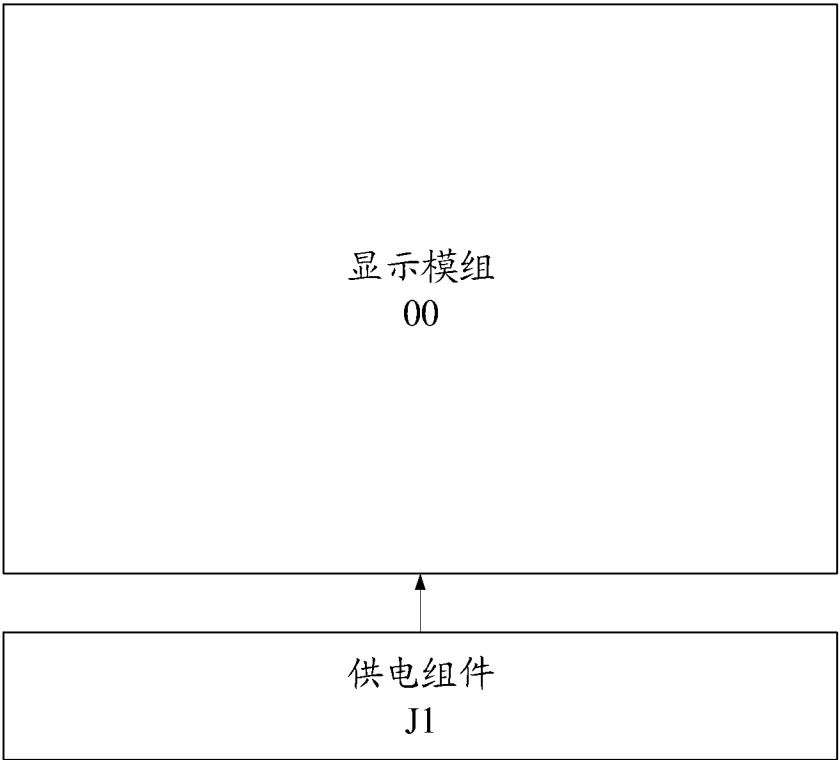


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/094297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09F9/30(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) IPC: G09F9/- 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; CNABS; CNKI; WPABS; DWPI; ENTXT: 京东方, 显示, 屏幕, 折叠, 弯折, 柔性, 面板, 盖板, 支撑, 镂空, 孔, 间隙, 离型层, 硬化, 两, 二, 多, 平整, 翘曲, 卷翘, 拱起, 光影, BOE, display module, screen, foldable, flexible, panel, cover+, plate, support+, hollow+, hole, gap, release, layer, hard		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116682326 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 01 September 2023 (2023-09-01) claims 1-15, and description, paragraphs 0050-0128	1-20
A	CN 114333606 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) description, paragraphs 0001-0102, and figures 2-11	1-20
A	CN 112201157 A (HEFEI VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2021 (2021-01-08) entire document	1-20
A	CN 112689816 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 20 April 2021 (2021-04-20) entire document	1-20
A	CN 112991945 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 June 2021 (2021-06-18) 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 “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 04 July 2024		Date of mailing of the international search report 23 July 2024
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/CN2024/094297

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 210349107 U (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 17 April 2020 (2020-04-17) entire document	1-20
A	JP 2010044163 A (MEIHAN SHINKU KOGYO K. K.) 25 February 2010 (2010-02-25) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/094297

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116682326	A	01 September 2023	None			
CN	114333606	A	12 April 2022	None			
CN	112201157	A	08 January 2021	None			
CN	112689816	A	20 April 2021	EP	4355054	A2	17 April 2024
				US	2021407341	A1	30 December 2021
				WO	2021031074	A1	25 February 2021
CN	112991945	A	18 June 2021	WO	2022179162	A1	01 September 2022
CN	210349107	U	17 April 2020	None			
JP	2010044163	A	25 February 2010	None			

A. 主题的分类

G09F9/30(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)

IPC: G09F9/-

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))

CNTEXT;CNABS;CNKI;WPABS;DWPI;ENTXT: 京东方, 显示, 屏幕, 折叠, 弯折, 柔性, 面板, 盖板, 支撑, 镂空, 孔, 间隙, 离型层, 硬化, 两, 二, 多, 平整, 翘曲, 卷翘, 拱起, 光影, BOE, display module, screen, foldable, flexible, panel, cover+, plate, support+, hollow+, hole, gap, release, layer, hard

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 116682326 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2023年9月1日 (2023 - 09 - 01) 权利要求1-15, 说明书第0050-0128段	1-20
A	CN 114333606 A (京东方科技集团股份有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 说明书第0001-0102段, 说明书附图2-11	1-20
A	CN 112201157 A (合肥维信诺科技有限公司) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08) 全文	1-20
A	CN 112689816 A (京东方科技集团股份有限公司) 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20) 全文	1-20
A	CN 112991945 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-20
A	CN 210349107 U (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17) 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

“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

2024年7月4日

国际检索报告邮寄日期

2024年7月23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

姜澜

电话号码 (+86) 010-53962429

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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	JP 2010044163 A (MEIHAN SHINKU KOGYO K.K.) 2010年2月25日 (2010 - 02 - 25) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/094297

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	116682326	A	2023年9月1日	无			
CN	114333606	A	2022年4月12日	无			
CN	112201157	A	2021年1月8日	无			
CN	112689816	A	2021年4月20日	EP	4355054	A2	2024年4月17日
				US	2021407341	A1	2021年12月30日
				WO	2021031074	A1	2021年2月25日
CN	112991945	A	2021年6月18日	WO	2022179162	A1	2022年9月1日
CN	210349107	U	2020年4月17日	无			
JP	2010044163	A	2010年2月25日	无			