

(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 6 月 22 日 (22.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/108697 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) **G09F 9/33** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/139818

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 20 日 (20.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111521722.8 2021 年 12 月 13 日 (13.12.2021) 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: 占栋 (ZHAN, Dong); 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, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示装置

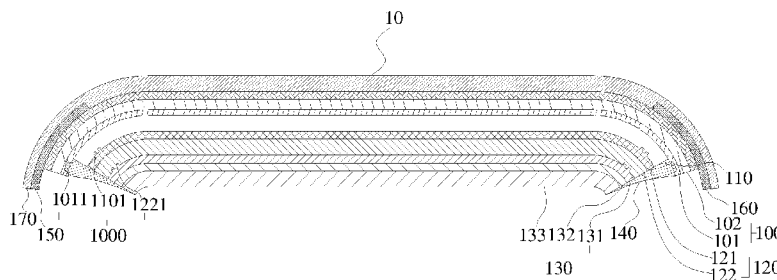


图 8

(57) Abstract: A display device (10), comprising: a display panel (100); a back plate (110), which is located on one side of the display panel (100); and a composite functional layer, which is located on the side of the back plate (110) away from the display panel (100), wherein an edge of at least one of the display panel (100), the back plate (110) and the composite functional layer is provided with a microstructure (1000), and the microstructure (1000) can effectively prevent a peeling phenomenon between the display panel (100), the back plate (110) and the composite functional layer during disassembly and repair of the display device, thereby improving the disassembly and repair yield of same and reducing the cost.

(57) 摘要: 一种显示装置 (10), 包括: 显示面板 (100); 背板 (110), 位于显示面板 (100) 的一侧; 复合功能层, 位于背板 (110) 远离显示面板 (100) 的一侧; 其中, 显示面板 (100)、背板 (110) 和复合功能层中的至少一个的边缘上设置有微结构 (1000), 微结构 (1000) 能够有效避免显示装置在拆机返修过程中显示面板 (100)、背板 (110) 和复合功能层之间出现剥离现象, 提高显示装置的拆机返修良率, 降低成本。

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))。

一种显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode, OLED）显示装置具有驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽，可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] 为了保证OLED显示装置的整机组装的稳定性和防水需求，在现有技术的显示装置中，通常会采用高粘性的中框胶将显示装置中的显示面板与中框进行粘结固定，中框胶粘性较强，固定效果良好，但显示面板靠近中框的一侧还设置有背板和复合功能层，这使得显示装置在拆机返修过程中，显示面板与背板之间、背板与复合功能层之间或复合功能层中的膜层之间容易发生膜层分层、边缘鼓包褶皱等现象，导致显示装置拆机返修后无法重复利用，良率下降，成本大大升高，此问题亟待解决。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请提供一种显示装置，能够有效解决目前显示装置在拆机返修过程中出现的膜层分层、边缘鼓包褶皱的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请提供一种显示装置，所述显示装置包括：

[0006] 显示面板；

[0007] 背板，位于所述显示面板的一侧；

[0008] 复合功能层，位于所述背板远离所述显示面板的一侧；

[0009] 其中，所述显示面板、所述背板和所述复合功能层中的至少一个的边缘上设置

有微结构。

[0010] 可选的，所述显示装置还包括遮光油墨层，所述遮光油墨层位于所述背板远离所述复合功能层的一侧，其中，所述遮光油墨层包括遮光图案，所述遮光图案与所述微结构对应设置。

[0011] 可选的，所述背板靠近所述复合功能层的一侧的边缘上设置有第一微结构。

[0012] 可选的，所述复合功能层包括支撑层和缓冲层，所述缓冲层位于所述支撑层和所述背板之间，其中，所述缓冲层靠近所述支撑层的一侧的边缘上设置有第二微结构。

[0013] 可选的，所述背板和所述复合功能层形成一叠层结构，所述叠层结构的至少一个侧缘上覆盖有胶体。

[0014] 可选的，所述显示面板包括与所述背板邻接设置的衬底基板，所述衬底基板的至少一个边缘凸出于所述叠层结构，且所述衬底基板凸出于所述叠层结构的所述边缘上覆盖有所述胶体。

[0015] 可选的，所述衬底基板凸出于所述叠层结构的所述边缘上设置有第三微结构，且所述第三微结构上覆盖有所述胶体。

[0016] 可选的，所述微结构包括间隔设置的多个凹槽，所述凹槽沿所述边缘的长度方向延伸。

[0017] 可选的，所述边缘包括沿第一方向延伸的两个第一边缘和沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸的两个第二边缘，所述微结构设置于两个所述第一边缘及至少一个所述第二边缘上。

[0018] 可选的，所述第一边缘具有曲面形态，且所述第一边缘上的所述微结构的分布密度大于所述第二边缘上的所述微结构的分布密度。

发明的有益效果

有益效果

[0019] 本申请通过在所述显示面板、所述背板和所述复合功能层中的至少一个的边缘上设置有微结构，能够有效增强所述显示面板、所述背板和所述复合功能层之间的钉扎效果与粘附效果，从而有效避免所述显示装置在拆机返修过程中所述显示面板、所述背板和所述复合功能层之间出现剥离现象，提高所述显示装置

的拆机返修良率，降低成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0020] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0021] 图1为本申请实施例一提供的显示装置的结构示意图。

[0022] 图2为本申请实施例一提供的显示装置中的部分膜层的剖面示意图。

[0023] 图3为本申请实施例一提供的第一微结构在背板上的分布示意图。

[0024] 图4为本申请实施例二提供的第一微结构在背板上的分布示意图。

[0025] 图5为本申请实施例三提供的第一微结构在背板上的分布示意图。

[0026] 图6为本申请实施例四提供的第一微结构在背板上的分布示意图。

[0027] 图7为本申请实施例五提供的显示装置的结构示意图。

[0028] 图8为本申请实施例五提供的显示装置中的部分膜层的剖面示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0029] 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方式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。

[0030] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的

工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。以下分别进行详细说明，需说明的是，以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。

[0031] 本申请提供一种显示装置，所述显示装置包括：显示面板；背板，位于所述显示面板的一侧；复合功能层，位于所述背板远离所述显示面板的一侧；其中，所述显示面板、所述背板和所述复合功能层中的至少一个的边缘上设置有微结构。本申请通过在所述显示面板、所述背板和所述复合功能层中的至少一个的边缘上设置有微结构，能够有效增强所述显示面板、所述背板和所述复合功能层之间的钉扎效果与粘附效果，从而有效避免所述显示装置在拆机返修过程中所述显示面板、所述背板和所述复合功能层之间出现剥离现象，提高所述显示装置的拆机返修良率，降低成本。

[0032] 实施例一

[0033] 图1为本申请实施例一提供的显示装置的结构示意图；图2为本申请实施例一提供的显示装置中的部分膜层的剖面示意图。结合图1和图2所示，本申请提供一种显示装置10，所述显示装置10可以为平面显示装置。

[0034] 本实施例中，所述显示装置10包括显示面板100，所述显示面板100用于执行显示功能。本实施例中，所述显示面板100例如为OLED显示面板。当然，本申请对所述显示面板100的类型不作限制，在本申请的其他实施例中，所述显示面板100还可以是液晶显示面板或无机发光二极管显示面板。

[0035] 本实施例中，所述显示面板100包括衬底基板101和固定设置于所述衬底基板101上的显示面板本体102。形成所述衬底基板101的材料例如包括聚酰亚胺材料或聚对苯二甲酸乙二醇酯材料；所述显示面板本体102包括驱动电路层和设置于驱动电路层上的像素定义层，所述像素定义层上形成有阵列排布的多个像素定义开口，每个所述像素定义开口内设置有OLED发光器件，所述OLED发光器件包括阴极、阳极和位于所述阴极和所述阳极之间的发光单元，所述OLED发光器件上例如还设置有用以防止水氧入侵的封装层，所述封装层可以包括层叠设置的无机膜层和有机膜层。

[0036] 本实施例中，所述显示装置10还包括中框（图中未示出），用于承载和保护所

述显示装置10，所述中框朝向所述显示面板100的一侧设置有中框胶（图中未示出），所述中框胶能够将所述显示面板100与所述中框很好的固定到一起，并具有密封、防水防尘等作用，所述中框胶的设置区域与所述中框的边缘及听筒位置相对应。

[0037] 本实施例中，所述显示装置10还包括固定设置于所述显示面板100的一侧的背板110。具体的，所述显示面板100包括出光侧和背光侧，所述背板110设置于所述显示面板100的背光侧，并位于所述显示面板100和所述中框之间。

[0038] 本实施例中，所述显示装置10还包括复合功能层，所述复合功能层设置于所述背板110远离所述显示面板100的一侧。具体的，所述复合功能层位于所述背板110和所述中框之间，并通过所述中框胶与所述中框固定连接。

[0039] 本实施例中，为了有效避免拆机过程所述显示装置10中的所述背板110和所述复合功能层之间出现剥离现象，所述背板110的边缘上设置有微结构1000，所述微结构1000包括间隔设置的多个凹槽。具体的，设置于所述背板110的边缘上的微结构1000为第一微结构1101，所述第一微结构1101包括间隔设置的多个凹槽，所述凹槽沿所述边缘的长度方向延伸。

[0040] 本实施例中，所述第一微结构1101设置在所述背板110靠近所述复合功能层的一侧的边缘上，所述复合功能层包括与所述背板110邻接设置的第一粘结层121，所述第一粘结层121能够填充于所述第一微结构1101中的所述凹槽中。因此，所述第一微结构1101的设置能够有效增加所述背板110靠近所述复合功能层一侧的边缘的表面粗糙度，扩大背板110和复合功能层之间的粘结面积，增强所述背板110和所述复合功能层之间的钉扎效应，提升所述背板110和所述复合功能层之间的粘附效果，避免所述显示装置10在拆机返修过程中所述背板110和所述复合功能层之间出现剥离现象，降低显示装置10出现边缘鼓包褶皱问题的概率，提高所述显示装置10的拆机返修良率，降低成本。

[0041] 本实施例中，所述第一微结构1101中的凹槽的深度大于0微米，且小于或等于10微米。

[0042] 本实施例中，所述背板110的边缘包括沿第一方向延伸的两个第一边缘和沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸的两个第二边缘，所述第一微结构1101设置

于两个所述第一边缘及至少一个所述第二边缘上。优选的，所述第一边缘的长度大于所述第二边缘的长度。所述显示装置10还包括设置于所述中框和所述复合功能层之间的集成电路（IC），且所述集成电路与所述中框之间未设置所述中框胶，其中，所述集成电路与所述背板110的一个所述第二边缘对应设置，且与所述集成电路对应设置的所述背板110的所述第二边缘上未设置所述第一微结构1101。

[0043] 本实施例中，所述复合功能层包括层叠设置的多个膜层，为了有效避免拆机过程中所述多个膜层之间出现剥离现象，所述复合功能的边缘上设置有微结构1000，所述微结构1000包括间隔设置的多个凹槽。具体的，设置于所述复合功能层的边缘上的所述微结构1000为第二微结构1221，所述第二微结构1221包括间隔设置的多个凹槽，所述凹槽沿所述边缘的长度方向延伸。

[0044] 本实施例中，所述复合功能层包括缓冲层120和支撑层130，所述缓冲层120位于所述支撑层130和所述背板110之间，其中，所述缓冲层120能够对所述显示面板100起到一定的缓冲作用，以提升所述显示装置10的稳定性，所述缓冲层120包括所述第一粘结层121和位于所述第一粘结层121和所述支撑层130之间的泡棉材料层122，所述第一粘结层121将所述泡棉材料层122和所述背板110稳定的连接到一起；所述支撑层130用于支撑所述显示面板100，提升所述显示装置10的刚性，所述支撑层130包括第二粘结层131、聚酰亚胺层132和金属层133，所述第二粘结层131与所述缓冲层120邻接设置，所述金属层133与所述中框胶邻接设置，所述金属层133例如为金属铜箔或瓦合金，所述聚酰亚胺层132位于所述第二粘结层131和所述金属层133之间。

[0045] 本实施例中，所述第二微结构1221设置于所述缓冲层120靠近所述支撑层130的一侧的边缘上，具体设置于所述泡棉材料层122靠近所述支撑层130的一侧的边缘上，由于所述支撑层130中的所述第二粘结层131与所述泡棉材料层122邻接设置，使得所述第二粘结层131能够填充于所述第二微结构1221中的所述凹槽中。因此，所述第二微结构1221的设置能够有效增加所述缓冲层120朝向所述支撑层130一侧的边缘的表面粗糙度，扩大所述缓冲层120和所述支撑层130之间的粘结面积，增强所述缓冲层120和所述支撑层130之间的钉扎效应，提升所述缓冲层1

20和所述支撑层130之间的粘附效果，避免所述显示装置10在拆机返修过程中所述缓冲层120和所述支撑层130之间出现剥离现象，降低显示装置10出现边缘鼓包褶皱问题的概率，提高所述显示装置10的拆机返修良率，降低成本。

[0046] 本实施例中，所述第二微结构1221中的凹槽的深度大于0微米，且小于或等于10微米。

[0047] 本实施例中，所述复合功能层的边缘包括沿第一方向延伸的两个第一边缘和沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸的两个第二边缘，所述第二微结构1221设置于两个所述第一边缘及至少一个所述第二边缘上。优选的，所述第一边缘的长度大于所述第二边缘的长度。所述显示装置10还包括设置于所述中框和所述复合功能层之间的集成电路（IC），且所述集成电路与所述中框之间未设置所述中框胶，其中，所述集成电路与所述复合功能层的一个所述第二边缘对应设置，且与所述集成电路对应设置的所述复合功能层的所述第二边缘上未设置所述第二微结构1221。

[0048] 本实施例中，所述背板110和所述复合功能层形成一叠层结构，所述叠层结构的至少一侧缘上覆盖有胶体140，所述胶体140的宽度例如小于或等于20mm。所述胶体140能够使所述背板110和所述复合功能层形成的叠层结构稳定的结合到一起，以进一步降低所述背板110和所述复合功能层之间发生膜层剥离问题的几率，提高所述显示装置10的拆机返修良率，降低成本。

[0049] 本实施例中，所述显示面板100中的所述衬底基板101的至少一个边缘凸出于所述叠层结构，且所述衬底基板101凸出于所述叠层结构的所述边缘上覆盖有所述胶体140。所述胶体140能够使所述叠层结构与所述显示面板100稳定的结合到一起，以进一步降低所述显示面板100和所述叠层结构之间发生膜层剥离问题的几率，提高所述显示装置10的拆机返修良率，降低成本。

[0050] 本实施例中，为了进一步降低拆机过程所述显示装置10中的所述显示面板100和所述叠层结构之间出现剥离问题的几率，所述显示面板100的边缘上设置有微结构1000，所述微结构1000包括间隔设置的多个凹槽。具体的，设置于所述显示面板100的边缘上的微结构1000为第三微结构1011，所述第三微结构1011具体设置在所述衬底基板101靠近所述背板110的一侧的边缘上，所述第三微结构101

1包括间隔设置的多个凹槽，所述凹槽沿所述边缘的长度方向延伸。

[0051] 本实施例中，由于所述衬底基板101凸出于所述叠层结构的所述边缘上覆盖有所述胶体140，所述胶体140填充于所述第三微结构1011中的所述凹槽中。因此，所述第三微结构1011的设置能够有效增加所述显示面板100靠近所述背板110一侧的边缘的表面粗糙度，扩大所述显示面板100和所述叠层结构之间的粘结面积，增强所述显示面板100和所述叠层结构之间的钉扎效应，提升所述显示面板100和所述叠层结构之间的粘附效果，避免所述显示装置10在拆机返修过程中所述显示面板100和所述背板110之间出现剥离现象，降低显示装置10出现边缘鼓包褶皱问题的概率，提高所述显示装置10的拆机返修良率，降低成本。

[0052] 本实施例中，所述第三微结构1011中的凹槽的深度大于0微米，且小于或等于10微米。

[0053] 本实施例中，所述显示面板100的边缘包括沿第一方向延伸的两个第一边缘和沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸的两个第二边缘，所述第三微结构1011设置于两个所述第一边缘及至少一个所述第二边缘上。优选的，所述第一边缘的长度大于所述第二边缘的长度。所述显示装置10还包括设置于所述中框和所述复合功能层之间的集成电路（IC），且所述集成电路与所述中框之间未设置所述中框胶，其中，所述集成电路与所述显示面板的一个所述第二边缘对应设置，且与所述集成电路对应设置的所述显示面板100的所述第二边缘上未设置所述第三微结构1011。

[0054] 本实施例中，所述显示装置10还包括遮光油墨层160，所述遮光油墨层160位于所述背板110远离所述复合功能层的一侧，其中，所述遮光油墨层160包括遮光图案，所述遮光图案与所述微结构1000对应设置。由于所述遮光图案与所述微结构1000对应设置，从而能够有效避免光线照射到所述微结构1000时产生散射、折射等光学现象而导致的显示质量下降的问题。

[0055] 本实施例中，所述显示面板100远离所述背板110的一侧还依次层叠设置有偏光片150和盖板170。所述偏光片150用于降低外界环境光在所述显示装置10上形成的反射光，提升显示装置10的显示效果，当然，降低所述反射光的光学膜类型并不限于偏光片150，在其他实施例中，所述偏光片150还可替换为彩色滤光片

；所述盖板170用于保护所述显示面板100，其材质可以为超薄玻璃或有机材料形成的柔性盖板。所述遮光油墨层160可以设置在所述盖板170和所述偏光片150之间。

[0056] 本实施例中，所述微结构1000包括设置于所述背板110的边缘上的所述第一微结构1101、设置于所述复合功能层的边缘上的所述第二微结构1221和设置于所述显示面板100的边缘上的第三微结构1011。所述第一微结构1101、所述第二微结构1221和所述第三微结构1011均包括间隔设置的多个凹槽，且所述凹槽沿所述边缘的长度方向延伸，其中，所述第一微结构1101、所述第二微结构1221和所述第三微结构1011中的凹槽设置形式可以相同或不同。优选的，所述第一微结构1101、所述第二微结构1221和所述第三微结构1011中的凹槽设置形式相同或相似，下面以所述第一微结构1101作为示例，对所述微结构1000中的凹槽的设置形式进行说明。

[0057] 图3为本申请实施例一提供的第一微结构在背板上的分布示意图，如图3所示，所述背板110的边缘上的第一微结构1101包括间隔设置的多个凹槽1001，所述凹槽1001沿所述边缘的长度方向延伸，所述凹槽1001的截面形状例如为矩形，当然，在本申请的其他实施例中，所述凹槽1001的截面形状还可以为圆形或三角形等。

[0058] 具体的，所述背板110的形状为矩形，所述背板110的边缘包括两个相对设置的第一边缘111和两个相对设置的第二边缘112，第一边缘111的长度大于所述第二边缘112的长度，所述第一边缘111沿所述第一方向延伸，所述第二边缘112沿所述第二方向延伸，所述第一方向与所述第二方向垂直。所述第一微结构1101包括设置在每个所述第一边缘111上的多列凹槽组，每列凹槽组包括至少一个所述凹槽1001；所述第一微结构1101还包括设置在其中一个所述第二边缘112上的至少一列凹槽组，每列凹槽组包括至少一个凹槽1001，另外一个所述第二边缘112上未设置所述凹槽组，未设置所述凹槽组的所述第二边缘112对应的所述显示装置的绑定区，所述绑定区设置有所述集成电路。

[0059] 进一步的，所述背板110的每个第一边缘111上设置有两列凹槽组，每列凹槽组包括一个所述凹槽1001；其中一个所述第二边缘112上设置有一列凹槽组，所述

凹槽组包括一个所述凹槽1001，另外一个所述第二边缘上未设置所述凹槽组。

[0060] 相应的，所述第二微结构1221和所述第三微结构1011中的凹槽1001的分布方式，与所述第一微结构1101中的凹槽1001的分布方式相同，以避免由于分别需要在所述显示面板100、所述背板110和所述复合功能层上分别设置不同分布方式的微结构1000，而导致的工艺复杂度增加。

[0061] 实施例二

[0062] 图4为本申请实施例二提供的第一微结构在背板上的分布示意图，结合图2和图4所示，本申请实施例二提供一种显示装置10，所述显示装置10与本申请实施例一提供的显示装置10结构相类似，本实施例对于相同部分不再赘述，不同的是，所述显示装置的显示面板100、背板110和复合功能层上的微结构1000中的凹槽1001的分布方式不同。

[0063] 具体的，所述微结构1000包括设置于所述背板110的边缘上的所述第一微结构1101、设置于所述复合功能层的边缘上的所述第二微结构1221和设置于所述显示面板100的边缘上的第三微结构1011。所述第一微结构1101、所述第二微结构1221和第三微结构1011中的凹槽1001的结构相同。

[0064] 继续以所述第一微结构1101作为示例，对所述微结构1000中的凹槽1001的设置形式进行说明。

[0065] 本实施例中，所述第一微结构1101包括设置在每个所述第一边缘111上的多列凹槽组，每列凹槽组包括间隔设置的多个凹槽1001，两个所述第一边缘111上的所述凹槽1001轴对称设置，且每列凹槽组中各凹槽1001与其相邻列的凹槽组中的各凹槽1001错位设置，各凹槽1001的大小相同；所述第一微结构1101还包括设置在其中一个所述第二边缘112上的多列凹槽组，每列凹槽组包括至少一个所述凹槽1001，且每列凹槽组中各凹槽1001与其相邻列的凹槽组中的各凹槽1001错位设置，另外一个所述第二边缘112上未设置所述凹槽组。

[0066] 本申请实施例二提供的显示装置10中，由于所述背板110的边缘上的所述第一微结构1101包括更多的间隔设置的凹槽1001，且凹槽1001的分布形式更加复杂，能够进一步增加所述背板110和复合功能层之间的粘结面积，增强所述背板110和复合功能层之间的钉扎效应，避免所述显示装置10在拆机返修过程中所述背

板110和所述复合功能层之间出现剥离现象，降低显示装置10出现边缘鼓包褶皱问题的概率，提高所述显示装置的拆机返修良率，降低成本。

[0067] 相应的，所述第二微结构1221和所述第三微结构1011中的凹槽1001的分布方式，与所述第一微结构1101中的凹槽1001的分布方式相同，本实施例在此不再一一赘述。

[0068] 实施例三

[0069] 图5为本申请实施例三提供的第一微结构在背板上的分布示意图，结合图2和图5所示，本申请实施例三提供一种显示装置10，所述显示装置10与本申请实施例一提供的显示装置10结构相类似，本实施例对于相同部分不再赘述，不同的是，所述显示装置的显示面板100、背板110和复合功能层上的微结构1000中的凹槽1001的分布方式不同。

[0070] 具体的，所述微结构1000包括设置于所述背板110的边缘上的所述第一微结构1101、设置于所述复合功能层的边缘上的所述第二微结构1221和设置于所述显示面板100的边缘上的第三微结构1011。所述第一微结构1101、所述第二微结构1221和第三微结构1011中的凹槽1001的结构相同。

[0071] 继续以所述第一微结构1101作为示例，对所述微结构1000中的凹槽1001的设置形式进行说明。

[0072] 本实施例中，所述第一微结构1101包括设置在每个所述第一边缘111上的多列凹槽组，每列凹槽组包括间隔设置的多个凹槽1001，两个所述第一边缘111上的所述凹槽1001阵列设置，每列凹槽组中各凹槽1001之间的间隔距离不同，且每列凹槽组中各凹槽1001与其相邻列的凹槽组中的部分凹槽1001错位设置，各凹槽1001的大小相同；所述第一微结构1101还包括设置在其中一个所述第二边缘112上的多列凹槽组，每列凹槽组包括间隔设置的至少一个凹槽1001，且每列凹槽组中各凹槽1001与其相邻列的凹槽组中的各凹槽1001错位设置，另外一个所述第二边缘112上未设置所述凹槽组。

[0073] 本申请实施例三提供的显示装置10中，由于所述背板110的边缘上的所述第一微结构1101包括更多的间隔设置的凹槽1001，且凹槽1001的分布形式更加复杂，能够进一步增加所述背板110和复合功能层之间的粘结面积，增强所述背板11

0和复合功能层之间的钉扎效应，避免所述显示装置10在拆机返修过程中所述背板110和所述复合功能层之间出现剥离现象，降低显示装置10出现边缘鼓包褶皱问题的概率，提高所述显示装置的拆机返修良率，降低成本。

[0074] 相应的，所述第二微结构1221和所述第三微结构1011中的凹槽1001的分布方式，与所述第一微结构1101中的凹槽1001的分布方式相同，本实施例在此不再一一赘述。

[0075] 实施例四

[0076] 图6为本申请实施例四提供的第一微结构在背板上的分布示意图，结合图2和图6所示，本申请实施例四提供一种显示装置10，所述显示装置10与本申请实施例二提供的显示装置10结构相类似，本实施例对于相同部分不再赘述，不同的是，所述显示装置的显示面板100、背板110和复合功能层上的微结构1000中的凹槽1001的分布方式不同。

[0077] 具体的，所述微结构1000包括设置于所述背板110的边缘上的所述第一微结构1101、设置于所述复合功能层的边缘上的所述第二微结构1221和设置于所述显示面板100的边缘上的第三微结构1011。所述第一微结构1101、所述第二微结构1221和第三微结构1011中的凹槽1001的结构相同。

[0078] 继续以所述第一微结构1101作为示例，对所述微结构1000中的凹槽1001的设置形式进行说明。

[0079] 本实施例中，所述第一微结构1101包括设置在每个所述第一边缘111上的多列凹槽组，每列凹槽组包括间隔设置的多个凹槽1001，两个所述第一边缘111上的所述凹槽1001轴对称设置，每列凹槽组中相邻的两个凹槽1001的大小不同，且每列凹槽组中各凹槽1001与其相邻列的凹槽组中的各凹槽1001错位设置；所述第一微结构1101还包括设置在其中一个所述第二边缘112上的多列凹槽组，每列凹槽组包括至少一个所述凹槽1001，且每列凹槽组中各凹槽1001与其相邻列的凹槽组中的各凹槽1001错位设置，另外一个所述第二边缘112上未设置所述凹槽组。

[0080] 本申请实施例四提供的显示装置10中，由于所述背板110的边缘上的所述第一微结构1101包括更多的间隔设置的凹槽1001，且凹槽1001的分布形式更加复杂

，能够进一步增加所述背板110和复合功能层之间的粘结面积，增强所述背板110和复合功能层之间的钉扎效应，避免所述显示装置10在拆机返修过程中所述背板110和所述复合功能层之间出现剥离现象，降低显示装置10出现边缘鼓包褶皱问题的概率，提高所述显示装置的拆机返修良率，降低成本。

[0081] 相应的，所述第二微结构1221和所述第三微结构1011中的凹槽1001的分布方式，与所述第一微结构1101中的凹槽1001的分布方式相同，本实施例在此不再一一赘述。

[0082] 实施例五

[0083] 图7为本申请实施例五提供的显示装置的结构示意图；图8为本申请实施例五提供的显示装置中的部分膜层的剖面示意图。结合图3至图8所示，本申请提供一种显示装置10，所述显示装置10可以为曲面显示装置，所述曲面显示装置包括四曲面显示装置或双曲面显示装置。

[0084] 需要说明的是，本申请实施例五提供的显示装置10与实施例一到实施例四中的显示装置10相类似，并包括同样的膜层结构，其微结构1000中的凹槽分布方式可以是实施例一到实施例四中的四种凹槽分布方式中的任意一种，本实施例在此不再一一赘述。

[0085] 不同的是，当所述显示装置10为四曲面显示装置，所述背板110的两个第一边缘111和两个第二边缘112均具有曲面形态；所述复合功能层的两个第一边缘111和两个第二边缘112均具有曲面形态；所述显示面板100的两个第一边缘111和两个第二边缘112均具有曲面形态。当所述显示装置10为双曲面显示装置，所述背板110的两个第一边缘111均具有曲面形态；所述复合功能层的两个第一边缘111均具有曲面形态；所述显示面板100的两个第一边缘111均具有曲面形态。

[0086] 优选的，所述显示装置10为双曲面显示装置，并继续以所述第一微结构1101作为示例，对所述微结构1000中的凹槽1001的设置形式进行说明。

[0087] 所述第一边缘111具有曲面形态，所述第二边缘112具有平面形态，所述第一微结构1101在所述第一边缘111上的布局密度大于所述第一微结构1101在所述第二边缘112上的布局密度，也即每个所述第一边缘111上的凹槽面积占比大于每个所述第二边缘112上的凹槽面积占比。由于具有曲面形态的所述第一边缘111上

的凹槽面积占比更大，使得所述背板110与所述复合功能层在所述背板110的第一边缘111处更难发生剥离现象，能够有效降低双曲面显示装置在曲面边缘出现鼓包褶皱问题的概率，提高所述显示装置10的拆机返修良率，降低成本。

[0088] 相应的，所述第二微结构1221和所述第三微结构1011中的凹槽分布方式，与所述第一微结构1101中的凹槽分布方式，本实施例在此不再一一赘述。

[0089] 综上所述，本申请提供一种显示装置，所述显示装置包括：显示面板；背板，位于所述显示面板的一侧；复合功能层，位于所述背板远离所述显示面板的一侧；其中，所述显示面板、所述背板和所述复合功能层中的至少一个的边缘上设置有微结构。本申请通过在所述显示面板、所述背板和所述复合功能层中的至少一个的边缘上设置有微结构，能够有效增强所述显示面板、所述背板和所述复合功能层之间的钉扎效果与粘附效果，从而有效避免所述显示装置在拆机返修过程中所述显示面板、所述背板和所述复合功能层之间出现剥离现象，提高所述显示装置的拆机返修良率，降低成本。

[0090] 以上对本申请实施例所提供的一种显示装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置，其中，包括：
- 显示面板；
- 背板，位于所述显示面板的一侧；
- 复合功能层，位于所述背板远离所述显示面板的一侧；
- 其中，所述显示面板、所述背板和所述复合功能层中的至少一个的边缘上设置有微结构。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括遮光油墨层，所述遮光油墨层位于所述背板远离所述复合功能层的一侧，其中，所述遮光油墨层包括遮光图案，所述遮光图案与所述微结构对应设置。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述背板靠近所述复合功能层的一侧的边缘上设置有第一微结构。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示装置，其中，所述复合功能层包括支撑层和缓冲层，所述缓冲层位于所述支撑层和所述背板之间，其中，所述缓冲层靠近所述支撑层的一侧的边缘上设置有第二微结构。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示装置，其中，所述背板和所述复合功能层形成一叠层结构，所述叠层结构的至少一个侧缘上覆盖有胶体。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示装置，其中，所述显示面板包括与所述背板邻接设置的衬底基板，所述衬底基板的至少一个边缘凸出于所述叠层结构，且所述衬底基板凸出于所述叠层结构的所述边缘上覆盖有所述胶体。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示装置，其中，所述衬底基板凸出于所述叠层结构的所述边缘上设置有第三微结构，且所述第三微结构上覆盖有所述胶体。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述微结构包括间隔设置的多个凹槽，所述凹槽沿所述边缘的长度方向延伸。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述边缘包括沿第一方向延

伸的两个第一边缘和沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸的两个第二边缘，所述微结构设置于两个所述第一边缘及至少一个所述第二边缘上。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示装置，其中，所述第一边缘具有曲面形态，所述微结构在所述第一边缘上的分布密度大于所述微结构在所述第二边缘上的分布密度。
- [权利要求 11] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括中框，所述中框设置于所述复合功能层远离所述背板的一侧，且所述中框与所述复合功能层之间设置有中框胶，所述中框通过所述中框胶与所述复合功能层固定连接。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述显示装置还包括遮光油墨层，所述遮光油墨层位于所述背板远离所述复合功能层的一侧，其中，所述遮光油墨层包括遮光图案，所述遮光图案与所述微结构对应设置。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述背板靠近所述复合功能层的一侧的边缘上设置有第一微结构。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述复合功能层包括支撑层和缓冲层，所述缓冲层位于所述支撑层和所述背板之间，其中，所述缓冲层靠近所述支撑层的一侧的边缘上设置有第二微结构。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的显示装置，其中，所述背板和所述复合功能层形成一叠层结构，所述叠层结构的至少一个侧缘上覆盖有胶体。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，所述显示面板包括与所述背板邻接设置的衬底基板，所述衬底基板的至少一个边缘凸出于所述叠层结构，且所述衬底基板凸出于所述叠层结构的所述边缘上覆盖有所述胶体。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示装置，其中，所述衬底基板凸出于所述叠层结构的所述边缘上设置有第三微结构，且所述第三微结构上覆盖有所述胶体。

- [权利要求 18] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述微结构包括间隔设置的多个凹槽，所述凹槽沿所述边缘的长度方向延伸。
- [权利要求 19] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，所述边缘包括沿第一方向延伸的两个第一边缘和沿垂直于所述第一方向的第二方向延伸的两个第二边缘，所述微结构设置于两个所述第一边缘及至少一个所述第二边缘上。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的显示装置，其中，所述第一边缘具有曲面形态，所述微结构在所述第一边缘上的分布密度大于所述微结构在所述第二边缘上的分布密度。

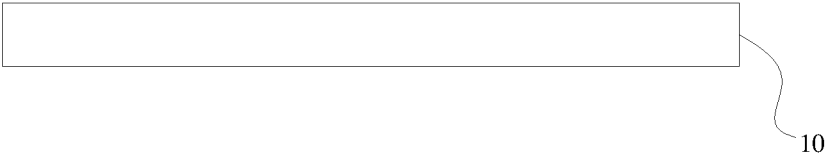


图 1

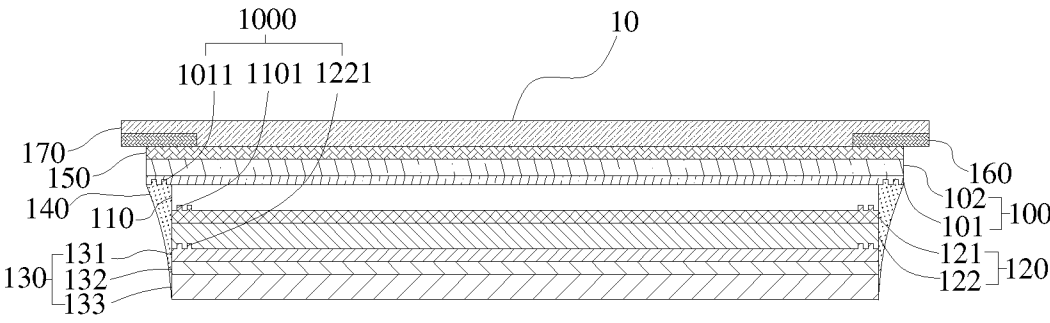


图 2

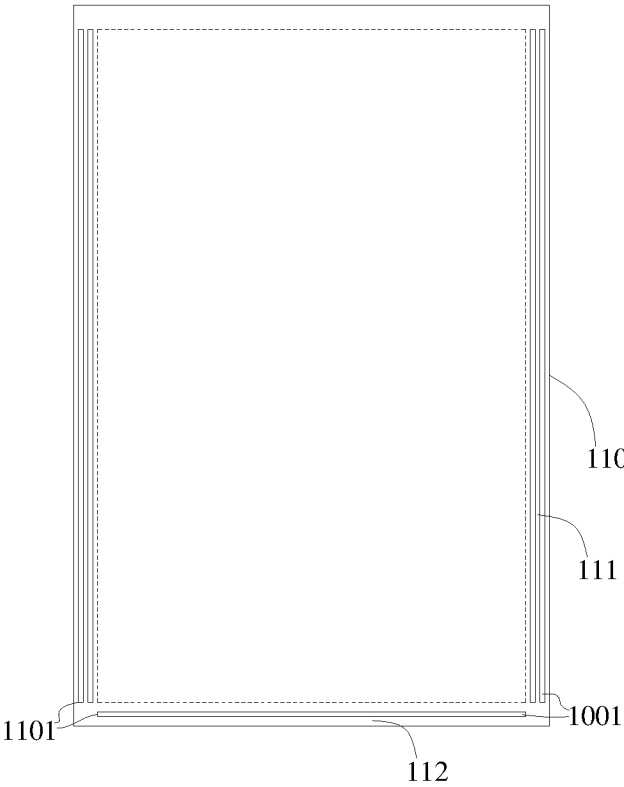


图 3

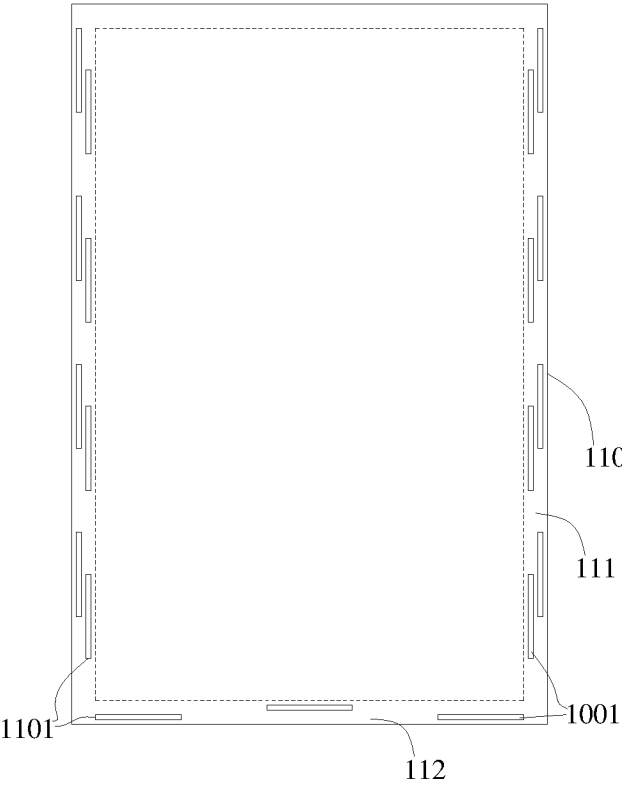


图 4

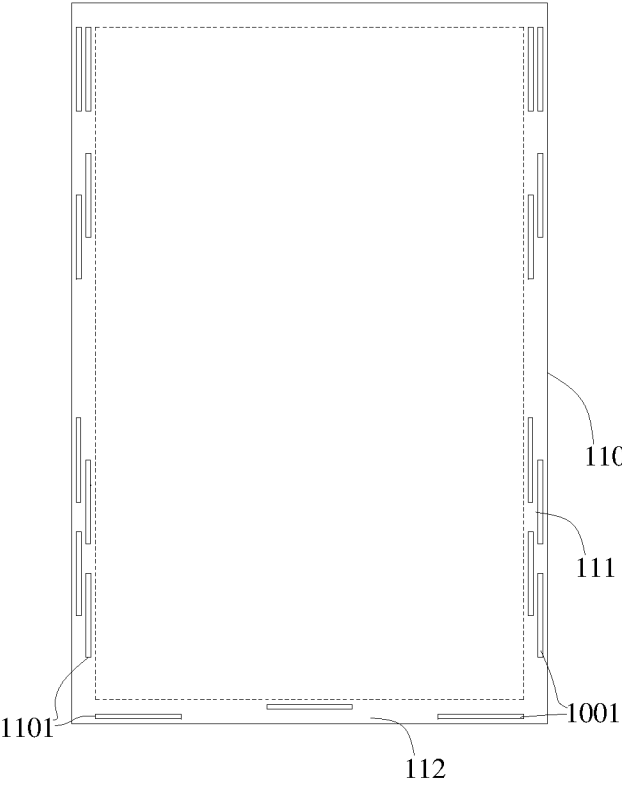


图 5

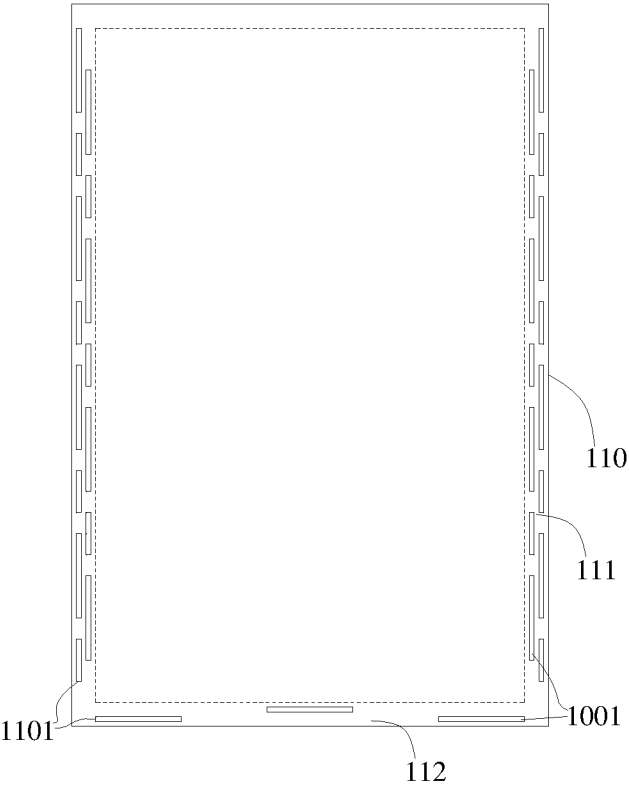


图 6



图 7

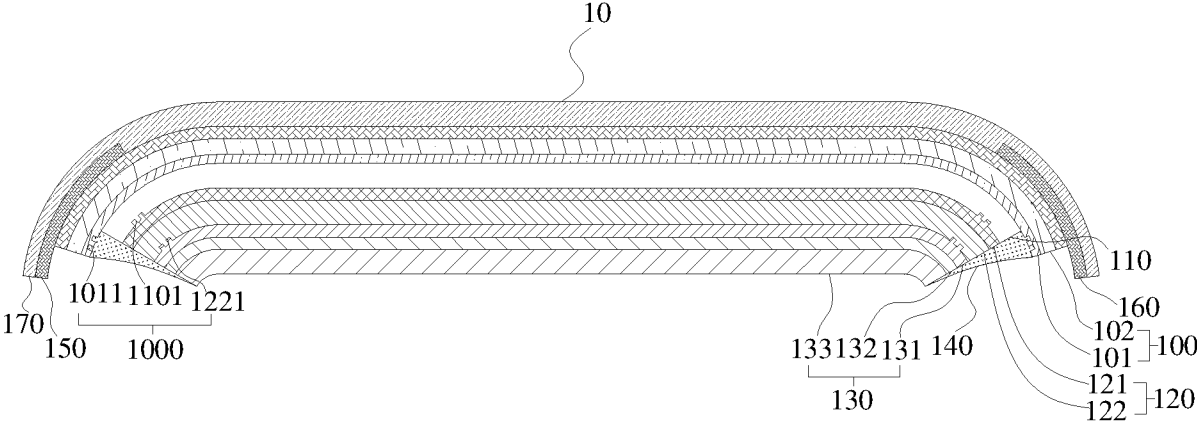


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/139818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; G09F 9/33(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)

H01L,G09F

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 基板, 微结构, 凹槽, 凹, 凸, 突起, 槽, 卡, 钉扎, 粘结, 剥离, 分离, 剥落, 脱落, back, rear, plate, groove?, concave, convex, peel+, strip+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113066361 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 July 2021 (2021-07-02) abstract, and description, paragraphs 0031-0070, and figures 1-4	1-20
A	CN 109343254 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15) entire document	1-20
A	CN 110488538 A (SHENZHEN TTS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) entire document	1-20
A	CN 112967606 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15) entire document	1-20
A	CN 214847489 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 November 2021 (2021-11-23) entire document	1-20
A	US 2021066419 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 04 March 2021 (2021-03-04) 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

“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

28 August 2022

Date of mailing of the international search report

15 September 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/CN2021/139818

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113066361	A	02 July 2021	None			
CN	109343254	A	15 February 2019	None			
CN	110488538	A	22 November 2019	None			
CN	112967606	A	15 June 2021	None			
CN	214847489	U	23 November 2021	None			
US	2021066419	A1	04 March 2021	EP	3790056	A1	10 March 2021
				KR	20210028790	A	15 March 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/139818

A. 主题的分类

H01L 51/52 (2006.01) i; G09F 9/33 (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)

H01L, G09F

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))

WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 背板, 微结构, 凹槽, 凹, 凸, 突起, 槽, 卡, 钉扎, 粘结, 剥离, 分离, 剥落, 脱落, back, rear, plate, groove?, concave, convex, peel+, strip+

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 113066361 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2021年7月2日 (2021 - 07 - 02) 摘要, 说明书第0031-0070段, 附图1-4	1-20
A	CN 109343254 A (青岛海信电器股份有限公司) 2019年2月15日 (2019 - 02 - 15) 全文	1-20
A	CN 110488538 A (深圳市泰坦士科技有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 全文	1-20
A	CN 112967606 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15) 全文	1-20
A	CN 214847489 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 全文	1-20
A	US 2021066419 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2021年3月4日 (2021 - 03 - 04) 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

“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8月28日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月15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

淡美俊

电话号码 86-(10)-53962588

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/139818

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	113066361	A	2021年7月2日	无			
CN	109343254	A	2019年2月15日	无			
CN	110488538	A	2019年11月22日	无			
CN	112967606	A	2021年6月15日	无			
CN	214847489	U	2021年11月23日	无			
US	2021066419	A1	2021年3月4日	EP	3790056	A1	2021年3月10日
				KR	20210028790	A	2021年3月15日