(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/206984 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/113691

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 28 日 (28.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910296049.9 2019年4月12日 (12.04.2019) CN

(71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 邹敏 (ZOU, Min); 中国江苏省昆山市玉山镇晨丰路188号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司 (ACIP LAW OFFICES); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1403, Beijing 100191 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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))。

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) **发明名称**: 显示面板及其制备方法

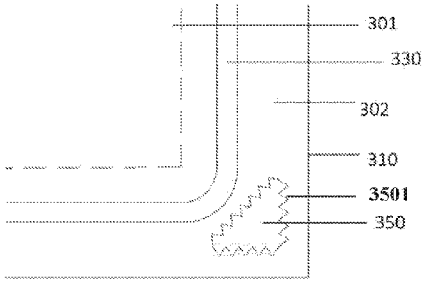


图 4

(57) **Abstract:** Disclosed is a display panel. The display panel comprises an array substrate, a packaging cover plate, a packaging layer, and a reinforcement portion; the array substrate comprises a display region and a non-display region surrounding the display region; the packaging layer is located between the array substrate and the packaging cover plate, and is located in the non-display region; the packaging layer comprises an arc-shaped corner; the reinforcement portion is located between the array substrate and the packaging cover plate; the reinforcement portion is provided corresponding to one side of the arc-shaped corner distant from the display region.

(57) **摘要**: 本申请公开了一种显示面板，包括：阵列基板、封装盖板、封装层和补强部，阵列基板包括显示区和围绕显示区的非显示区；封装层位于阵列基板与封装盖板之间，且位于非显示区；封装层包括弧形拐角；补强部位于阵列基板与封装盖板之间，补强部对应于所述弧形拐角远离所述显示区的一侧设置。

WO 2020/206984 A1

显示面板及其制备方法

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2019 年 4 月 12 日提交中国专利局，申请号为201910296049.9，申请名称为“显示面板及其制备方法、显示装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及显示面板及其制备方法。

背景技术

有机发光二极管（OLED，Organic Light Emitting Diode）硬屏一般采用玻璃粉（Frit）封装。Frit 封装工艺通常将玻璃料印刷在盖板上，通过激光光斑移动加热玻璃料使其熔化，固化后将盖板与阵列基板紧密的贴合在一起。

然而，受激光光斑倒角限制，一般 Frit 封装层在显示面板拐角处还是形成有弧度形状，但是当显示面板拐角处形状与封装层拐角处形状差异较大时，例如直角显示面板，就会产生封装层在拐角处的外边缘与显示面板拐角之间存在较大的无支撑区域，导致显示面板拐角区域成为显示面板强度薄弱点，增加了显示面板损坏的风险。

发明内容

本申请针对 Frit 封装中激光光斑倒角限制引发的显示面板拐角处无支撑而成为显示面板强度薄弱点的问题，提供一种能够增强显示面板强度的有机发光显示面板及其制备方法。

为解决上述问题，本申请提供一种显示面板，包括：阵列基板、封装盖

板、封装层和补强部；

所述阵列基板包括显示区和围绕所述显示区的非显示区；

所述封装层位于所述阵列基板与所述封装盖板之间，且位于所述非显示区；

所述封装层包括弧形拐角；

所述补强部位于所述阵列基板与封装盖板之间，所述补强部对应于所述弧形拐角远离所述显示区的一侧设置。

本申请还提供了一种显示面板的制备方法，包括：

步骤 S1，在封装盖板上涂布封装材料，形成如权利要求 1-8 中任一项所述的封装层和所述的补强部；

步骤 S2，将所述封装盖板与所述阵列基板贴合；

步骤 S3，激光照射所述封装层。

本申请所提供的显示面板通过在拐角处设置补强块，所述补强块位于阵列基板与封装盖板之间，避免显示面板拐角处存在无支撑区域，提高显示面板强度，降低显示面板损坏的风险。

本申请所提供的显示面板的制备方法，采用相关的丝网印刷技术，仅改变丝网图形区域就可以实现包括补强部和封装层结构的显示面板的制备，工艺简单、易于实现。

附图说明

图 1 是显示面板剖面结构示意图；

图 2 是显示面板结构俯视示意图；

图 3 是本申请一实施方式显示面板俯视结构示意图；

图 4 是本申请一实施方式显示面板 B 区域局部放大结构示意图；

图 5 是本申请一实施方式显示面板主视结构示意图；

图 6 是本申请一实施方式显示面板俯视结构示意图；

图 7 是本申请一实施方式显示面板 B 区域局部放大结构示意图；

图 8 是本申请一实施方式显示面板俯视结构示意图；

图 9 是本申请一实施方式显示面板 B 区域局部放大结构示意图。

具体实施方式

以下将结合附图所示的具体实施方式对本申请进行详细描述。但这些实施方式并不限制本申请，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本申请的保护范围内。

以 OLED 显示面板为例，图 1 是显示面板剖面结构示意图，图 2 是图 1 所示显示面板结构俯视示意图；图 1 和图 2 分别提供了一种采用 Frit 封装的 OLED 显示面板。图 1 为图 2 沿 A-A 处剖视示意图，如图 1 所示，显示面板 100 包括阵列基板 110、封装盖板 120、封装层 130，封装层 130 具有与阵列基板 110 接触的第一表面和与封装盖板 120 接触的第二表面，封装层 130 位于阵列基板 110 与封装盖板 120 之间，用于封装阵列基板 110 与封装盖板 120，可以理解的是，阵列基板 120 和封装盖板 130 之间还包括 OLED 器件 140，封装层 130 为 Frit 封装层，Frit 封装层粘结阵列基板 120 和封装盖板 130 形成封装结构，阻隔外界水、氧入侵到 OLED 发光器件结构中，提高 OLED 器件寿命。

如图 2 所示的显示面板 200 结构示意图，显示面板 200 包括阵列基板 210、封装盖板（图中未示出，俯视视图方向封装盖板的投影与阵列基板 210 重叠）、封装层 230。其中，阵列基板 210 包括显示区 201(图中虚线框区域)和非显示区 202，所述非显示区 202 围绕所述显示区 201。相关 Frit 封装技术通常利用丝网印刷方式在封装盖板表面上对应 OLED 器件的位置涂布所述玻璃料，通过移动激光光斑加热玻璃料(即 Frit 材料)使其熔化，实现封装盖板与阵列基板 210 的紧密贴合。然而，受激光光斑倒角限制，

一般 Frit 封装层 230 在显示面板 200 拐角处还是形成有弧度形状。Frit 封装层 230 的弧形拐角对应显示面板 200 拐角形成弧形拐角区 203。弧形拐角区 203 为阵列基板 210 与封装盖板 220 之间对应于封装层 230 弧形拐角远离显示区 201 的区域，也就是封装层 230 的弧形拐角与显示面板 200 的拐角之间的区域，所述显示面板 200 包括至少一个所述弧形拐角区 203。如图 2 所示，弧形拐角区 203 在垂直于阵列基板 210 方向上的投影为封装层 230 弧形拐角对应的封装层 230 外侧的非显示区。对于常规的矩形显示面板 200，显示面板 200 拐角为直角，如图 2 所示，在此情况下，在垂直于阵列基板 210 的投影方向上，封装层 230 在弧形拐角区 203 区域内距离阵列基板 210 边缘的距离 d_1 远大于其余区域中封装层 230 距离阵列基板 210 边缘的距离 d_2，即封装层 230 在弧形拐角外边缘与显示面板 200 拐角之间存在较大的无支撑区域，造成显示面板 200 拐角无支撑区域成为显示面板 200 强度薄弱点，增加了显示面板 200 的损坏风险。

本申请实施例所提供的显示面板结构，包括阵列基板、封装盖板、封装层和补强部。所述阵列基板包括显示区和围绕所述显示区的非显示区，所述封装层位于所述阵列基板与封装盖板之间，且位于所述非显示区。所述封装层包括弧形拐角，所述补强部位于所述阵列基板与封装盖板之间，所述补强部对应于所述弧形拐角远离所述显示区的一侧设置，即所述补强部设置于所述弧形拐角区。

本申请通过在弧形拐角远离所述显示区的一侧设置补偿部，即在弧形拐角对应的封装层外侧的非显示区内设置补偿部，支撑所述阵列基板和封装盖板，改善由于激光光斑倒角局限性而产生的屏显示面板拐角处存在较大的无支撑区域的问题，避免显示面板存在局部强度薄弱区，增强显示面板强度，降低显示面板损伤风险。可以理解的是，本申请实施例中补强部的高度为封装后阵列基板与封装盖板之间的高度，具体高度根据实际产品而定，即根据本申请实施例提供的显示面板，补强部具有与封装盖板接

触的上表面和与阵列基板接触的下表面，补强部位于封装盖板与阵列基板之间，支撑所述封装盖板与阵列基板。

所述补强部可以为单个补强块，也可以为多个互相间隔的补强块。当补强部为单个补强块时，此时的补强部即为补强块。可以理解的是，当补强部为单个补强块时，补强块的体积可以相对较大，从而有益于减小无支撑区域的范围，提高显示面板整体的强度。可选的，所述弧形拐角区为多个，即弧形拐角也为多个。每个弧形拐角区均设置补强部、或者所述补偿部设置在对称的弧形拐角区，即对称的弧形拐角远离所述显示区的一侧设置所述补强部。每个弧形拐角区均设置补强部可以最大限度的减少显示面板的无支撑区域，对称设置补偿部可以保证受力的均匀性。

所述补强部横截面具有凹凸轮廓，所述凹凸轮廓至少位于所述补强部远离所述弧形拐角的一侧，即至少靠近所述显示面板边缘一侧的补强部横截面轮廓具有凹凸形貌。本申请中补强部横截面为补强部平行于封装盖板平面的截面。即所述补强部侧面具有凸出部，且凸出部的上表面即为补强部上表面的一部分，凸出的下表面即为补强部下表面的一部分。在显示面板制备过程中，母板在完成阵列段工艺、形成发光器件、与封装盖面贴合封装以后，需要切割成一些小的显示面板。而在割时由于切割误差的存在，实际的切割路线相较于原设计的切割路线可能会更远离所述显示面板或更靠近所述显示面板。当实际切割线相较于预设切割路线更靠近所述显示面板时可能会切割到补强部。针对密排的母板结构更是如此。所述补强部横截面具有凹凸轮廓，所述凹凸轮廓至少位于所述补强部远离所述弧形拐角的一侧，即为至少保证所述补强部靠近切割路径的一侧存在凸出部。由于凸出部的存在，当母版切割过程中因为误差切割到补强部结构时，凸出部成为应力集中区，可以有效防止切割对补强块本体造成裂纹，避免影响显示面板结构的稳定性。所述凸出部可为尖状凸起结构，可以进一步降低因切割误差而造成的大面积切割到补强部本体的概率，提高封装稳定性。

图 3 是本申请一实施例显示面板俯视结构示意图。在本实施例中显示面板 300 包括阵列基板 310、封装盖板（图中未示出）和封装层 330；每个弧形拐角区均设置补强部 350，所述补强部 350 为单个补强块。所述补强块的横截面图形为锯齿状 3501。由于切割误差的存在，可能会切割到补强块，当补强块的横截面为锯齿状图形时，此时补强块边缘尖状区域成为应力集中区，可以有效防止对补强块本体造成裂纹，避免影响显示面板结构的稳定性。

图 4 是图 3 中 B 区域局部放大结构示意图。由图 4 可知，本实施例中补强块主体部位于无支撑区域即弧形拐角区的中间区域，补强块横截面结构的锯齿状为均匀的锯齿状结构 3501，即补强块与封装盖板和阵列基板的接触面均匀分布在无支撑区域，提高了支撑稳定性，而均匀的锯齿状进一步提高了补强块支撑的均匀性。

当切割存在误差时，因锯齿状结构的存在，降低了补强块主体部被切割的概率，此时补强块边缘锯齿区域成为应力集中区，可以有效防止切割误差对补强块本体造成裂纹，避免影响显示面板结构的稳定性。而且当切割误差存在时，切割后的补强块与封装盖板和阵列基板的接触面仍然相对均匀的。在一实施例中所述补强块横截面图形为非均匀锯齿状，例如，靠近显示面板边缘也即显示面板边缘的锯齿状排布密度小于靠近弧形拐角的锯齿状的密度，或靠近显示面板边缘也即显示面板边缘的锯齿状凸出尖角角度小于靠近封装层的弧形拐角的锯齿状凸出尖角角度，进一步降低切割误差的影响。

在一实施例中，所述补强块横截面可以为规则的阶梯状图形，所述补强块截面轮廓也可以包括多种形状，例如为了增大支撑区域，所述补强块靠近弧形拐角的一侧为弧形轮廓，所述补强块远离弧形拐角一侧轮廓图形为锯齿状，即补强块的凸出部位于靠近显示面板边缘一侧。而当补强块的弧形轮廓与封装层的弧形拐角曲率相同或相近时，补强块可以更贴合与

封装层的弧形拐角设置，增大补强块的可设置区域，提高支撑稳定性。

图5为图3所示的显示面板300主视结构示意图，由于其中补强部350位于阵列基板310与封装盖板320之间，补强部350上表面与封装盖板320接触，补强部350下表面与阵列基板310接触，补强部350起到进一步支撑作用，提高显示面板300强度。补强部350位于封装结构外侧，即补强部350远离所示显示区域设置，但是在主视图中补强部350与封装层330存在重叠区域，该重叠区域即为封装层弧形拐角区域。

图6是本申请一实施方式显示面板俯视结构示意图。在本实施例中，显示面板600包括阵列基板610、封装盖板（图中未示出）和封装层630，每个弧形拐角区均设置补强部650，所述补强部650为单个补强块。在本实施例中每个弧形拐角区均设置补强部650，所述补强部为单个补强块。图7是图6中B区域局部放大结构示意图。本实施例中所述补偿块靠近弧形拐角的一侧为截面轮廓为弧形结构，所述补偿块远离弧形拐角一侧截面轮廓为锯齿状6501，弧形状结构能够更贴合于弧形拐角的形状，可以占据更大的支撑区域，而锯齿状结构可以降低切割误差带来的补强部产生裂纹的概率，增强显示面板可靠性。

其他实施例中，所述补强部横截面可以为多边形或平滑的曲面，例如三角形、矩形、椭圆、圆形。即所述补强部为棱柱、圆柱、椭圆柱等规则的结构，提高显示面板强度的同时，降低工艺难度。

在一实施例中，所述补强部包括多个补强块。所述补强块可均匀排布在弧形拐角区，多个补强块的均匀排布可以使得显示面板的弧形拐角区形成稳定的支撑结构，均匀排布的多个补强块能达到均匀分散应力的效果。所述补强块截面形状可为规则多边形，例如矩形、五边形等，也可以为圆形或椭圆形。规则的补强块结构可以降低工艺难度和补强块之间的排布设计难度。

图8是本申请一实施方式显示面板俯视结构示意图，在本实施例中，

显示面板 800 包括阵列基板 810、封装盖板（图中未示出）和封装层 830，每个弧形拐角区均设置补强部 850，所述补强部 850 包括多个补强块 851。在本实施例中每个弧形拐角区均设置补强部 850。

图 9 对应图 8 中 B 区域局部放大示意图，本实施例中显示面板包括补强部 850，补强部 850 包括多个相同的补强块 851，所述补强块 751 横截面为正方形，所述补强块 851 均匀分布在弧形拐角区对应的阵列基板 810 和封装盖板 820 之间的无支撑区域。补强块 851 横截面为正方形，即补强块 851 为正四棱柱，可以降低工艺复杂度，均匀排布的补强块起到均匀分散应力的效果。可以理解的是，从俯视图看，本申请实施例中的弧形拐角区包括弧形边和直角边，整个区域轮廓为不规则轮廓。因此本申请所说的均匀分布是指多个补强块 851 均匀分散在弧形拐角区内，从投影来看，均匀分布是指避免部分区域补强块 851 过于密集而其它区域补强块 851 过于稀疏或没有支撑块。因此本申请所指的均匀分布并不特指各个补强块之间等间距分布。

进一步的，本实施例中所述补强块 851 的拐角对应显示面板边，即避免补强块 851 的边平行于显示面板边，这种排布方式可以实现补强块 851 的拐角部分更靠近于切割走线，当切割过程存在误差时候，降低切割裂纹风险。在不需要额外设计凸起或尖角等结构的前提下，仅仅通过规则多边形的排布、即仅通过规则棱柱状的补强块排布设计就可以同时实现工艺简单、支撑稳定、切割裂纹风险低的效果。

本实施例中，从附上图看，所述正方形的一条边正对显示面板的拐角，即所述正方形对角线平行于显示面板拐角处的一个边。在其他实施例中，为了降低切割误差导致的裂纹风险，补强块可以采用其他的排布方式，只要避免多边形边平行于显示面板边即可。在多边形边平行于显示面板边的情况下，为了降低切割误差导致的裂纹风险，相较于在多边形边不平行于显示面板边的情况下，补强块可以相对于显示面板边缘靠里设置。

本申请所提供的显示面板可以采用相关技术进行制备，封装层和补强部可以采用丝网印刷技术制备，补强部与封装层可采用同样的材料以简化工艺，封装层可以选用 V_2O_5、P_2O_5、BaO、Be_2O_3 或 SnO 等常见的玻璃粉材料。Frit 封装材料通常可包括玻璃粉、溶剂、填充物和粘合剂。溶剂可包括醇类和酯类中的至少一种，填充物可包括陶瓷，粘合剂可包括乙基纤维素和丙烯酸酯等中的至少一种。本申请所述封装材料和补强部采用相关技术中的 Frit 封装材料即可。

本申请提供了一种显示面板的制备方法，包括：

S1:在封装盖板上涂布封装材料，形成本申请所述的封装层和补强部；

S2:将所述封装盖板与所述阵列基板贴合；

S3:激光照射所述封装层。

具体的本申请所述的制备方法中封装层和补强部可以采用相关技术中的丝网印刷技术制备。相关技术中丝网包括图形区和非图形区，图形区对应封装结构，丝网印刷技术通过形成对应封装层结构的图形区域，非图形区域利用乳剂进行填充。图形区域因为只有丝网没有乳剂，印刷浆料可以穿透丝网转移到基板上。具体的，Frit mask 张网后刮刀在向前运动和向下力的作用下带动浆料沿着水平方向运动，此时，丝网与封装盖板接触；当浆料运动到图形区时，浆料被填充到丝网的网孔中；刮刀离开后，在网版自身张力作用下，丝网与封装盖板分离，浆料从网版上的开孔图形转移到封装盖板上，形成预设的封装图形。

本申请所对应的丝网图形区除了包括封装层图案以外，还包括补强部图案，即本申请的图形区包括封装层和补强部对应的图形区，补强部对应的图形同样可以采用相关技术中的方法实现，即在补强部对应的丝网区域没有填充乳胶，从而实现在对应补强部位置，印刷浆料可以穿透丝网转移到基板上。补强部和封装层具有相同的高度。

通过本申请所述方法制备的显示面板，由于补强部进一步提高了显

示面板的强度，而且补强部可以采用相关技术进行制备，与封装层材料相同的工艺进行制备，工艺简单，容易实现。

此外，本申请形成的补强部结构无需进行密封工艺，即新增 Frit 补强部只作支撑作用，不作密封作用，所以不需要对其进行激光密封，亦不需要考虑密封工艺的对应，从而进一步降低工艺难度和复杂度。

本申请所述的显示面板制备方法，采用相关的丝网印刷技术，仅需要改变丝网图形区域，就可以实现补强部的制备，而且补强部结构不做激光密封处理，进一步降低了工艺复杂度。

应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请的专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种显示面板，包括：

阵列基板，包括显示区和围绕所述显示区的非显示区；

封装盖板；

封装层，位于所述阵列基板与所述封装盖板之间，且位于所述非显示区，所述封装层包括弧形拐角；

补强部，位于所述阵列基板与封装盖板之间，所述补强部对应于所述弧形拐角远离所述显示区的一侧设置。

2、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述补强部为单个补强块。

3、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述补强部横截面具有凹凸轮廓，所述凹凸轮廓至少位于所述补强部的远离所述弧形拐角的一侧。

4、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述补强部横截面边缘为锯齿状。

5、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述补强部包括多个补强块。

6、根据权利要求 5 所述的显示面板，其中，所述多个补强块横截面图形为规则多边形、圆形或椭圆形。

7、根据权利要求 6 所述的显示面板，其中，所述多个补强块均匀排布。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的显示面板，其中，所述封装层与所述补强部材料相同。

9、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述补强部的高度为封装后所述阵列基板与所述封装盖板之间的高度。

10、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述补强部具有与所述封装盖板接触的上表面和与所述阵列基板接触的下表面。

11、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述弧形拐角为多个；每个所述弧形拐角远离所述显示区的一侧设置所述补强部。

12、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述弧形拐角为多个；对称的弧形拐角远离所述显示区的一侧设置所述补强部。

13、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述补强部侧面具有凸出部；所述凸出部的上表面为所述补强部的上表面的一部分，所述凸出部的下表面为补强部下表面的一部分。

14、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述阵列基板与所述封装盖板之间限定弧形拐角区，所述弧形拐角区对应于所述弧形拐角远离所述显示区的一侧，所述补强部主体部位于所述弧形拐角区的中间区域；

所述补强部横截面的结构为均匀的锯齿状结构。

15、根据权利要求 14 所述的显示面板，其中，靠近所述显示面板边缘的锯齿状排布密度小于靠近所述封装层的所述弧形拐角的锯齿状密度。

16、根据权利要求 14 所述的显示面板，其中，靠近所述显示面板边缘的锯齿状凸出尖角角度小于靠近封装层的弧形拐角的锯齿状凸出尖角角度。

17、根据权利要求 13 所述的显示面板，其中，所述补强部的靠近所述弧形拐角的一侧为弧形轮廓；

所述补强部的远离所述弧形拐角的一侧轮廓图形为锯齿状；

所述补强部的弧形轮廓与所述封装层的弧形拐角曲率相同。

18、一种显示面板的制备方法，包括：

步骤 S1，在封装盖板上涂布封装材料，形成如权利要求 1-17 中任一项所述的封装层和所述的补强部；

步骤 S2，将所述封装盖板与所述阵列基板贴合；

步骤 S3，激光照射所述封装层。

19、根据权利要求 18 所述的显示面板的制备方法，其中，所述步骤 S1 具体包括：在封装盖板上涂布封装材料，利用丝网印刷形成所述封装层和所述补强部；其中，丝网图形区域包括与所述封装层对应的封装图形和与所述补强部对应的补强图形。

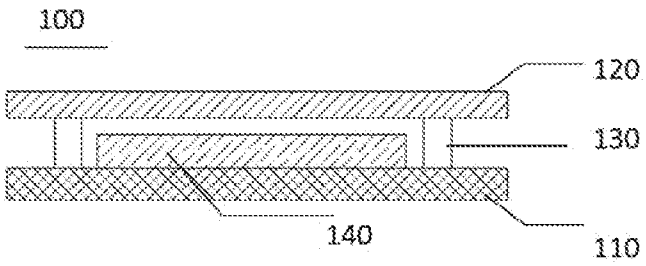


图 1

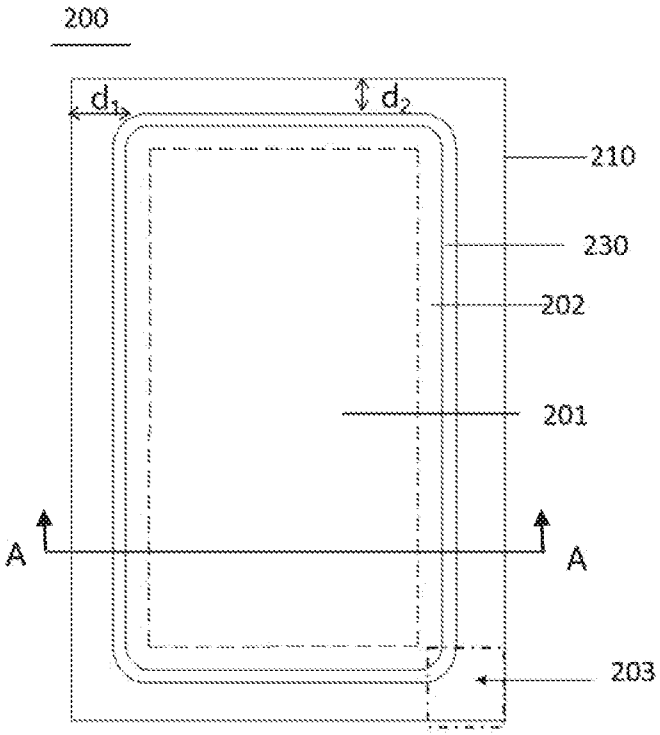


图 2

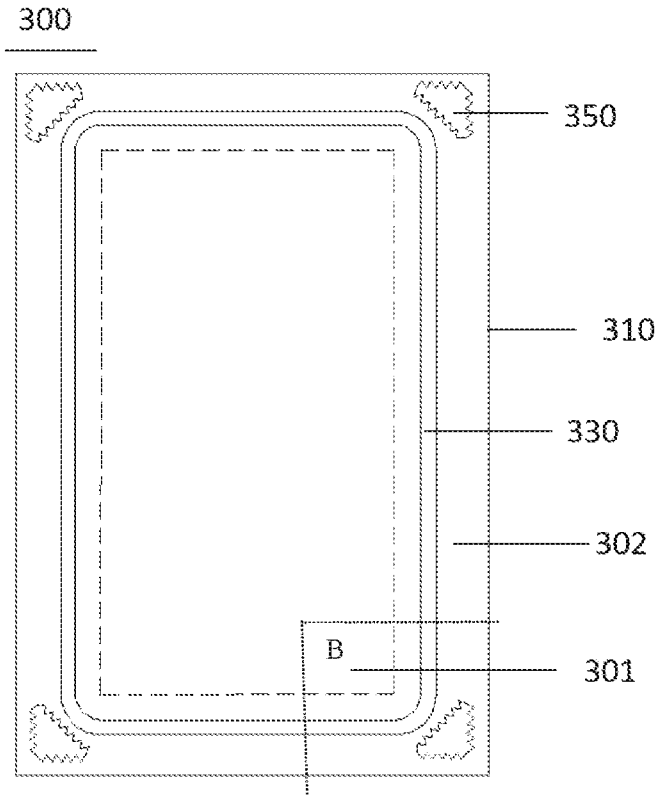


图 3

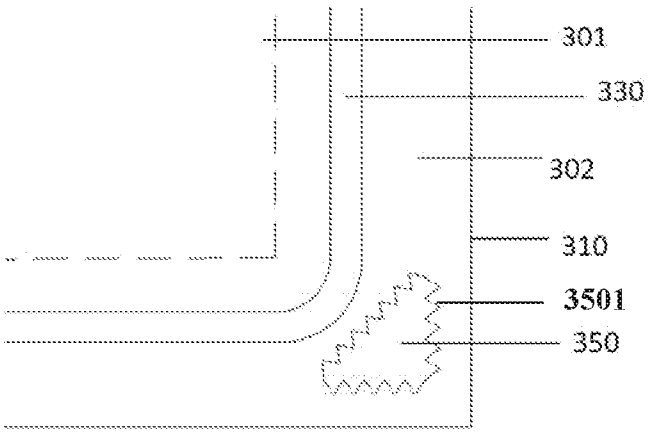


图 4

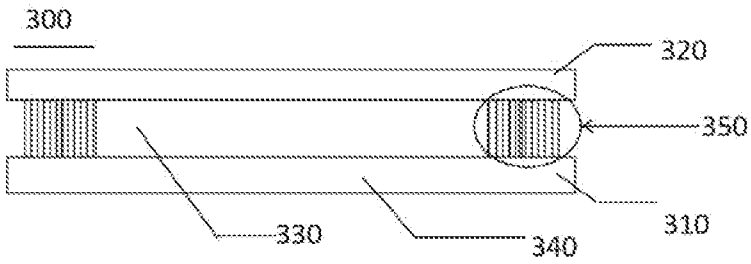

300
320
350
310
330
340

图 5

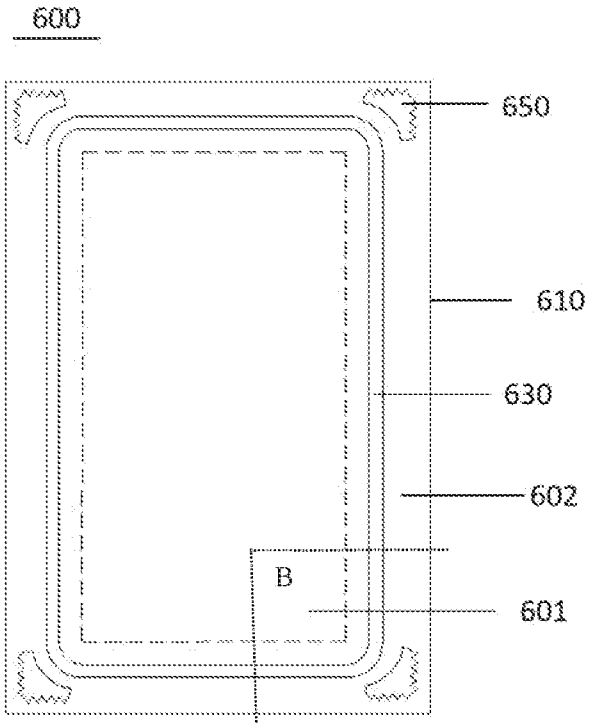

600
650
610
630
602
B
601

图 6

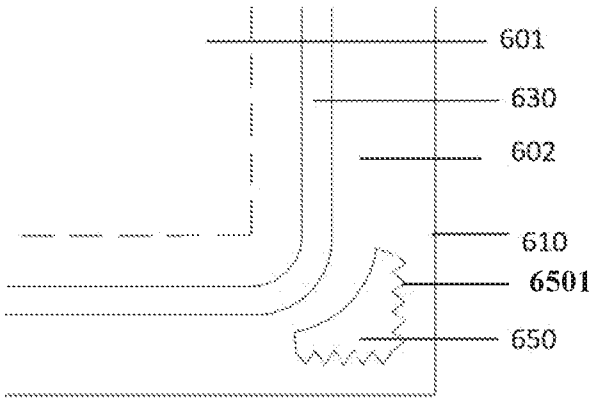

601
630
602
610
6501
650

图 7

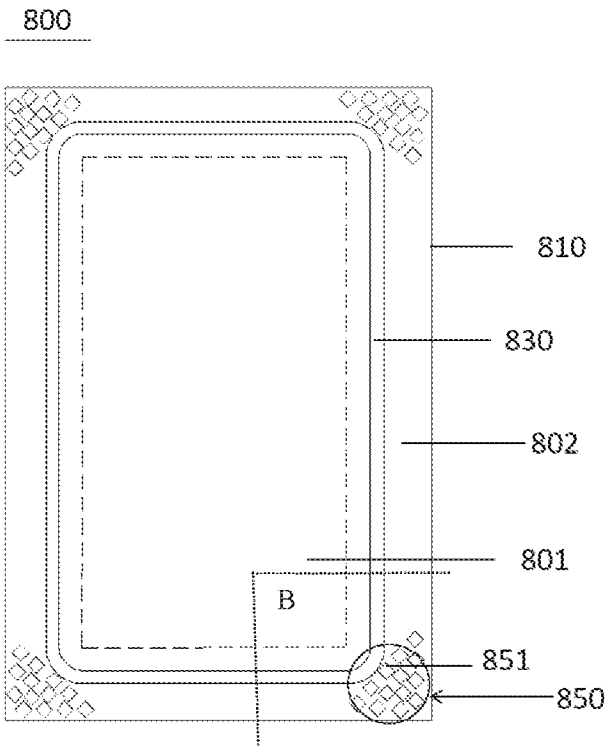


图 8

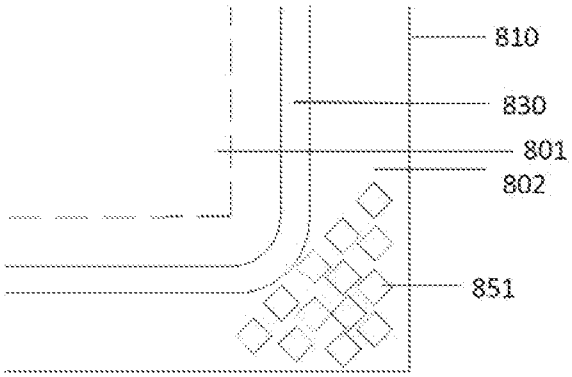


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/113691

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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

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; CNKI; DWPI; SIPOABS; CNABS: 封装, 角, 密封, 电致发光, corner?, encapsulat+, oled, seal+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108075049 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 May 2018 (2018-05-25) description, paragraphs 1, 2, and 28-37, and figures 2-4	1, 8-12, 18, 19
Y	CN 108075049 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 May 2018 (2018-05-25) description, paragraphs 1, 2, and 28-37, and figures 2-4	2-7, 13-17
Y	CN 105810849 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) description, paragraphs 36-55, and figures 2-9	2-4, 13-17
Y	CN 105097885 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 25 November 2015 (2015-11-25) description, paragraphs 29-45, and figures 3-5	5-7
PX	CN 110048020 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) entire document	1-19

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 January 2020	**22 January 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/113691

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 108075049 A	25 May 2018	None	
CN 105810849 A	27 July 2016	CN 105810849 B	30 March 2018
		WO 2017156829 A1	21 September 2017
		US 2018102504 A1	12 April 2018
		US 10069115 B2	04 September 2018
CN 105097885 A	25 November 2015	US 9876191 B2	23 January 2018
		US 2017062759 A1	02 March 2017
		CN 105097885 B	27 July 2018
CN 110048020 A	23 July 2019	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/113691

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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

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;CNKI;DWPI;SIPOABS;CNABS:封装，角，密封，电致发光，corner?，encapsulat+，oled，seal+

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 108075049 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 5月 25日 (2018-05-25) 说明书第1-2、28-37段，附图2-4	1，8-12，18-19
Y	CN 108075049 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 5月 25日 (2018-05-25) 说明书第1-2、28-37段，附图2-4	2-7，13-17
Y	CN 105810849 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 27日 (2016-07-27) 说明书第36-55段，附图2-9	2-4，13-17
Y	CN 105097885 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 11月 25日 (2015-11-25) 说明书第29-45段，附图3-5	5-7
PX	CN 110048020 A (昆山国显光电有限公司) 2019年 7月 23日 (2019-07-23) 全文	1-19

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 1月 13日	2020年 1月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	赵颖
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62412108

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/113691

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	108075049	A	2018年 5月 25日	无			
CN	105810849	A	2016年 7月 27日	CN	105810849	B	2018年 3月 30日
				WO	2017156829	A1	2017年 9月 21日
				US	2018102504	A1	2018年 4月 12日
				US	10069115	B2	2018年 9月 4日
CN	105097885	A	2015年 11月 25日	US	9876191	B2	2018年 1月 23日
				US	2017062759	A1	2017年 3月 2日
				CN	105097885	B	2018年 7月 27日
CN	110048020	A	2019年 7月 23日	无			