

(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
2021 年 10 月 21 日 (21.10.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/208217 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1345 (2006.01) **G02F 1/1333** (2006.01)
G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/094846

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 8 日 (08.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010292367.0 2020 年 4 月 14 日 (14.04.2020) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **彭邦银 (PENG, Bangyin)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **金一坤 (KIM, Ilgon)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **白柏 (BAI, Bai)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **宋彦君**

(SONG, Yanjun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (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高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, Guangdong 518057 (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, 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,

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

(54) 发明名称: 显示面板及其制作方法

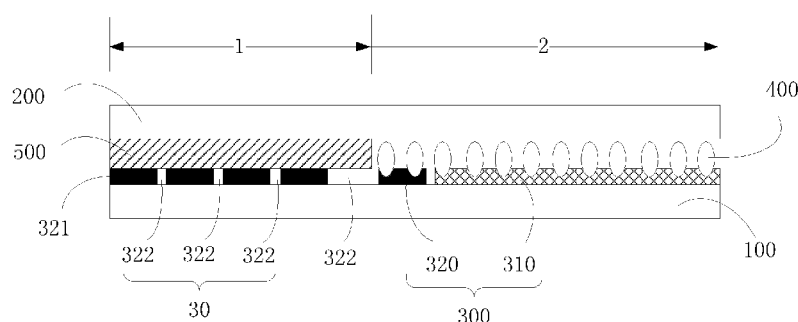


图 1

(57) **Abstract:** The present application discloses a display panel and a manufacturing method therefor. The display panel comprises a drive circuit layer, a liquid crystal layer, and a sealant layer. The drive circuit layer comprises a drive unit sub-layer and a wiring sub-layer. The wiring sub-layer comprises a plurality of metal wires parallel to each other, and a gap portion is provided between any two adjacent metal wires. Among the gap portions, the width of a gap portion adjacent to a joining location between the sealant layer and the liquid crystal layer is greater than or equal to the width of any other gap portion.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种显示面板及其制作方法, 所述显示面板包括驱动电路层、液晶层和框胶层, 所述驱动电路层包括驱动单元子层和走线子层; 走线子层包括多条相互平行的金属走线, 任一相邻两金属走线之间均设有镂空部, 各镂空部中, 靠近框胶层与液晶层交界处的镂空部的宽度大于等于任一其它镂空部的宽度。

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))。

显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高和显示技术的发展，大尺寸液晶电视愈来愈受到消费者的喜爱，同时高分辨率、高对比度、高刷新速率、超窄边框等也成为各电视厂商所追求的亮点和卖点，特别是目前大尺寸液晶面板市场已经全面由4K 60HZ向8K 120HZ转变，要在极高分辨率、高刷新频率情况下，又要保持窄边框的特色，对TFT LCD面板的设计和制造，以及材料需求，均提出了较高的难度和挑战。

[0003] 8K 120HZ 较4K 60HZ在诸如GOA等驱动电路中需要将诸如时钟信号线（CK）等走线设计更多的数量以及更小的电阻阻抗，以减小高频率工作造成的走线发热（WOA; Wire on array），这就需要更宽的GOA电路和更宽的CK走线，导致无法满足窄边框的需求。

发明概述

技术问题

[0004] 现有设计中，为了减小CK走线的阻抗，通常是增加CK走线的线宽和/或减小CK走线之间的线距，同时采用框胶设置于所述CK走线上（on bus line）的结构设计，此种结构因线距过小即金属镂空率较小，使得密封液晶的框胶在紫外光固化时固化不完全，导致液晶污染或是框胶整体粘着力不足，导致产品品质或性能问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请实施例提供一种显示面板及其制作方法，以解决现有框胶设置于CK走线上（on bus line）的结构设计中，因线距过小使得密封液晶的框胶在紫外光固化时固化不完全，导致液晶污染或是框胶整体粘着力不足的技术问题。

[0006] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

[0007] 本申请提供一种显示面板，包括封装区和与所述封装区相邻的框胶区，所述显示面板包括：

[0008] 相对设置的第一基板和第二基板；

[0009] 驱动电路层，设置于所述第一基板靠近所述第二基板的一侧，所述驱动电路层包括位于所述封装区内的驱动单元子层、及与所述驱动单元子层相连并延伸至所述框胶区内的走线子层；

[0010] 液晶层，设置于所述第一基板与所述第二基板之间且与所述封装区相对应；及

[0011] 框胶层，设置于所述走线子层与所述第二基板之间且与所述封装区相邻接，

[0012] 其中，所述走线子层包括多条相互平行的金属走线，任一相邻两所述金属走线之间均设有镂空部，各所述镂空部中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于等于任一其它所述镂空部的宽度。

[0013] 在本申请实施例所提供的显示面板中，各所述镂空部至少划分为两镂空组，每一所述镂空组至少包括一所述镂空部，任一两组所述镂空组中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度。

[0014] 在本申请实施例所提供的显示面板中，任一至少包括两所述镂空部的所述镂空组中，各所述镂空部的宽度均相等。

[0015] 在本申请实施例所提供的显示面板中，所述镂空组的数量为两组，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度等于所述金属走线的宽度。

[0016] 在本申请实施例所提供的显示面板中，所述靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组包含一个所述镂空部，且该所述镂空部两侧的两所述金属走线分别位于所述封装区内和所述框胶区内。

[0017] 在本申请实施例所提供的显示面板中，所述镂空组的数量为四组，其中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度大于等于所述金属走线宽度的40%。

- [0018] 在本申请实施例所提供的显示面板中，任一相邻两所述镂空部中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度。
- [0019] 在本申请实施例所提供的显示面板中，任一所述镂空部的宽度均大于等于所述金属走线宽度的10%。
- [0020] 本申请还提供另一种显示面板，包括封装区和与所述封装区相邻的框胶区，所述显示面板包括：
- [0021] 相对设置的第一基板和第二基板；
- [0022] 驱动电路层，设置于所述第一基板靠近所述第二基板的一侧，所述驱动电路层包括位于所述封装区内的驱动单元子层、及与所述驱动单元子层相连并延伸至所述框胶区内的走线子层；
- [0023] 液晶层，设置于所述第一基板与所述第二基板之间且与所述封装区相对应；及
- [0024] 框胶层，设置于所述走线子层与所述第二基板之间且与所述封装区相邻接，
- [0025] 其中，所述走线子层包括多条相互平行的金属走线，任一相邻两所述金属走线之间均设有镂空部，各所述镂空部中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于等于任一其它所述镂空部的宽度，任一所述镂空部的宽度均大于等于所述金属走线宽度的10%。
- [0026] 在本申请实施例所提供的显示面板中，各所述镂空部至少划分为两镂空组，每一所述镂空组至少包括一所述镂空部，任一两组所述镂空组中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度。
- [0027] 在本申请实施例所提供的显示面板中，任一至少包括两所述镂空部的所述镂空组中，各所述镂空部的宽度均相等。
- [0028] 在本申请实施例所提供的显示面板中，所述镂空组的数量为两组，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度等于所述金属走线的宽度。
- [0029] 在本申请实施例所提供的显示面板中，所述靠近所述框胶层与所述液晶层交界

处的所述镂空组包含一个所述镂空部，且该所述镂空部两侧的两所述金属走线分别位于所述封装区内和所述框胶区内。

[0030] 在本申请实施例所提供的显示面板中，所述镂空组的数量为四组，其中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度大于等于所述金属走线宽度的40%。

[0031] 在本申请实施例所提供的显示面板中，任一相邻两所述镂空部中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度。

[0032] 本申请还提供一种显示面板的制作方法，所述显示面板包括封装区和与所述封装区相邻的框胶区；所述显示面板的制作方法包括以下步骤：

[0033] 提供一第一基板，在所述基板上形成驱动电路层，所述驱动电路层包括形成于所述封装区内的驱动单元子层、及与所述驱动单元子层相连并延伸至所述框胶区内的走线子层；所述走线子层包括多条相互平行的金属走线，任一相邻两所述金属走线之间均设有镂空部；

[0034] 提供一第二基板，在所述走线子层上形成与所述封装区相邻接的框胶层，将所述第二基板与所述第一基板对合并通过所述框胶层固定连接，在所述第一基板与所述第二基板之间形成与所述封装区相对应的液晶层；其中，各所述镂空部中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于等于任一其它所述镂空部的宽度。

[0035] 在本申请实施例所提供显示面板的制作方法中，所述在所述走线子层上形成与所述框胶区相对应的框胶层，包括：

[0036] 在所述走线子层上涂布与所述框胶区相对应的框胶，采用紫外光穿过各所述镂空部对所述框胶进行照射，至少使靠近所述封装区一侧的部分所述框胶固化；

[0037] 对所述框胶采用一加热步骤，使所述框胶完全固化，以在所述走线子层上形成与所述框胶区相对应的框胶层。

发明的有益效果

有益效果

[0038] 本申请的有益效果为：通过将靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空

部的宽度设置为大于等于任一其它所述镂空部的宽度；以保证所述走线子层在所述框胶层与所述液晶层交界处的镂空率，使得所述框胶层中靠近所述液晶层一侧的部分固化完全，很好的对所述封液层进行密封，避免液晶层的污染；并且，整体结构在制作工艺上对原有制作工艺工序影响较小，适于批量生产。

对附图的简要说明

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0040] 图1为本申请一实施例中一种显示面板的结构示意图；

[0041] 图2为本申请一实施例中另一种显示面板的结构示意图；及

[0042] 图3为本申请一实施例中显示面板制作方法的流程示意框图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0043] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0044] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”

、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0045] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0046] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 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。

[0048] 现结合具体实施例对本申请的技术方案进行描述。

[0049] 本申请提供一种显示面板，如图1-图2所示，包括封装区2和与所述封装区2相邻的框胶区1，所述显示面板包括：

[0050] 相对设置的第一基板100和第二基板200；

[0051] 驱动电路层300，设置于所述第一基板100靠近所述第二基板200的一侧，所述驱动电路层300包括位于所述封装区2内的驱动单元子层310、及与所述驱动单元

子层310相连并延伸至所述框胶区1内的走线子层320;

[0052] 液晶层400, 设置于所述第一基板100与所述第二基板200之间且与所述封装区2相对应; 及

[0053] 框胶层500, 设置于所述走线子层320与所述第二基板200之间且与所述封装区2相邻接,

[0054] 其中, 所述走线子层320包括多条相互平行的金属走线321, 任一相邻两所述金属走线321之间均设有镂空部322, 各所述镂空部322中, 靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度大于等于任一其它所述镂空部322的宽度。

[0055] 可以理解的是, 目前, 诸如8K 120HZ等极高分辨率、高刷新频率的显示面板中, 既需要将GOA驱动电路中诸如时钟信号线(CK)等走线设计更多的数量以及更小的电阻阻抗, 以减小高频率工作造成的走线发热, 又需要满足窄边框的要求, 使得时钟信号线(CK)等走线的排布更为紧密, 此种结构因线距过小即金属镂空率低至15%, 使得密封液晶的框胶在紫外光固化时无法充足照射从而固化不完全, 导致液晶污染或是框胶整体粘着力不足。显然, 本申请中, 通过将靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度设置为大于等于任一其它所述镂空部322的宽度; 也即是各所述镂空部322中宽度最大的一所述镂空部322对应设置于靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的位置, 从而提高所述走线子层320在所述框胶层500与所述液晶层400交界处的镂空率, 便于在通过紫外光对所述框胶层500固化时, 充分保证所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧部分的完全固化, 实现对所述液晶层400一定的封装效果, 具体的, 所述走线子层320在所述框胶层500与所述液晶层400交界处的镂空率大于等于40%, 也即是所述镂空部322中宽度最大的一所述镂空部322的宽度值大于等于所述金属走线321宽度的40%。

[0056] 承上, 本申请中, 所述驱动电路层300具体可以为GOA驱动电路, 并且, 所述第一基板100设有与所述驱动电路层300连接且位于所述封装区2内的TFT阵列层(图中未出示), 为保证所述显示面板的窄边框设计, 将所述框胶层500设置于所述走线子层320上, 减少了对于所述显示面板边框宽度的要求。

[0057] 值得注意的是，本申请中是将各所述金属走线321做非等间距的排布，通过调整不同位置的所述镂空部322的宽度，使得所述走线子层320上不同位置具备不同的镂空率，并将宽度最大的所述镂空部322设对应设置于靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的位置，便于在制作过程中，充分保证通过紫外光对所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧部分的完全固化，此外，对于所述框胶层500中未能完全固化的部分，后续可采用一加热步骤使其逐步固化。

[0058] 在一实施例中，各所述镂空部322至少划分为两镂空组30，每一所述镂空组30至少包括一所述镂空部322，任一两组所述镂空组30中，其中一靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中的任一所述镂空部322的宽度大于另一远离所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中的任一所述镂空部322的宽度。显然，此种将各所述镂空部322分组的设置方式，不同所述镂空组30中具有不同的镂空率，可以理解的是，任一两组所述镂空组30中，其中一靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中的任一所述镂空部322的宽度大于另一远离所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中的任一所述镂空部322的宽度，也即是各所述镂空组30中所述镂空部322的宽度根据所述镂空组30与所述框胶层500与所述液晶层400交界处的位置的距离进行设置，具体的，越靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中所述镂空部322的宽度越大。此外，在任一至少包括两所述镂空部322的所述镂空组30中，各所述镂空部322的宽度均相等，可以保证在一所述镂空组30中各所述金属走线321呈等间隔均匀分布。

[0059] 在一实施例中，如图1所示，所述镂空组30的数量为两组，其中一靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中的所述镂空部322的宽度等于所述金属走线321的宽度；显然，将各所述镂空部322划分为两所述镂空组30，使该两所述镂空组30的镂空率具有较大差异化，其中一远离所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30的镂空率较低，即将该所述镂空组30中各所述金属走线321进行紧密排布，便于为另一靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30预留空间，以使得该所述镂空组30中的所述镂空部322的宽度等于所述金属走线321的宽度，此时，该所述镂空组30的镂空率为100%，当

然，该所述镂空组30中的所述镂空部322的宽度也可以大于所述金属走线321的宽度；具体的，该靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中只包含一个所述镂空部322，且该所述镂空部322两侧的两所述金属走线321分别位于所述封装区2内和所述框胶区1内；在通过紫外光固化所述框胶层500时，可以使得所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧的部分受到紫外光充足的照射，从而更快的固化完全，便于对所述液晶层400封装。

[0060] 在一实施例中，如图2所示，所述镂空组30的数量为四组，其中，靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30中的所述镂空部322的宽度大于等于所述金属走线321宽度的40%，即该靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30的镂空率大于等于40%，具体的，四组所述所述镂空组30的镂空率从小到大依次可以是10%、20%、30%和40%，如图2所示，各所述镂空组30种均只包含一所述镂空部322，可以理解的是，在采用紫外光固化所述框胶层500时，所述紫外光穿过所述镂空部322照射到所述框胶层500以使所述框胶层500固化，在此过程中，为保证所述框胶层500受到充分照射，需要保证所述走线子层320各处的镂空率至少达到40%，本实施例中，设置靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空组30的镂空率大于等于40%，以便于所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧的部分在紫外光固化过程中完全固化。此外，各所述镂空组30中均可包括多个所述镂空部322，在此不再赘述。

[0061] 在一实施例中，如图2所示，任一相邻两所述镂空部322中，其中一靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度大于另一远离所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度；可以理解的是，各所述镂空部322的宽度与离所述框胶层500与所述液晶层400交界处的距离呈正相关，即离所述框胶层500与所述液晶层400交界处越近的所述镂空部322，其宽度越宽，从而使得所述走线子层320上越靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的地方具备的镂空率越大，从而保证了所述框胶层500中越靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的部分，通过紫外光固化的越完全。

[0062] 在一实施例中，任一所述镂空部322的宽度均大于等于所述金属走线321宽度的10%，即所述走线子层320各处的镂空率至少大于等于10%。可以理解的是，如前

所述，在采用紫外光固化所述框胶层500时，所述紫外光穿过所述镂空部322照射到所述框胶层500以使所述框胶层500固化，在此过程中，为保证所述框胶层500至少产生一定的固化效果，需要保证所述走线子层320各处的镂空率至少大于等于10%，以保证所述紫外光穿过各所述镂空部322后，均能使所述框胶层500产生一定的固化效果，也便于后续采用加热工艺对所述框胶层500中固化不完全的部分进行进一步固化操作。

[0063] 综上，本申请显示面板通过将靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度设置为大于等于任一其它所述镂空部322的宽度；以保证所述走线子层320在所述框胶层500与所述液晶层400交界处的镂空率，使得所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧的部分固化完全，很好的对所述封液层进行密封，避免液晶层400的污染。

[0064] 本申请还提供一种显示面板的制作方法，如图3所示，所述显示面板包括封装区2和与所述封装区2相邻的框胶区1；所述显示面板的制作方法包括以下步骤：

[0065] 步骤S10：提供一第一基板100，在所述基板上形成驱动电路层300，所述驱动电路层300包括形成于所述封装区2内的驱动单元子层310、及与所述驱动单元子层310相连并延伸至所述框胶区1内的走线子层320；所述走线子层320包括多条相互平行的金属走线321，任一相邻两所述金属走线321之间均设有镂空部322；及

[0066] 步骤S20：提供一第二基板200，在所述走线子层320上形成与所述封装区2相邻的框胶层500，将所述第二基板200与所述第一基板100对合并通过所述框胶层500固定连接，在所述第一基板100与所述第二基板200之间形成与所述封装区2相对应的液晶层400；其中，各所述镂空部322中，靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度大于等于任一其它所述镂空部322的宽度。

[0067] 可以理解的是，在一实施例中，所述走线子层320可以是通过在所述第一基板100上形成一金属层，然后通过蚀刻的方式使得所述走线子层320上形成多个所述镂空部322，通过控制蚀刻的位置使得各所述镂空部322中，靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度大于等于任一其它所述镂空部322的宽度。

22的宽度，从而便于后续所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧的部分通过紫外光照完全固化。显然，整体的制作工艺流程均采用较为成熟的工艺，没有增加额外的工序，适于批量化的制作。

[0068] 在一实施例中，所述步骤S20中，所述在所述走线子层320上形成与所述框胶区1相对应的框胶层500，包括：

[0069] 在所述走线子层320上涂布与所述框胶区1相对应的框胶，采用紫外光穿过各所述镂空部322对所述框胶进行照射，至少使靠近所述封装区2一侧的部分所述框胶固化；及

[0070] 对所述框胶采用一加热步骤，使所述框胶完全固化，以在所述走线子层320上形成与所述框胶区1相对应的框胶层500。

[0071] 可以理解的是，在采用紫外光照的方式将所述框胶固化的过程中，由于所述走线子层320在靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处位置的镂空率较高，便于使所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧的部分完全固化，此时，所述框胶层500中未靠近所述液晶层400的部分由于所对应所述走线子层320镂空率较低的位置，使得所述框胶层500中未靠近所述液晶层400的部分未完全固化，本申请还可以通过额外增加一加热步骤，如烘烤等方式以使得所述框胶层500整体完全固化，从而实现诸如8K 120HZ等极高分辨率、高刷新频率的显示面板窄边框的需求，同时也保证了所述框胶层500对所述液晶层400的封装，避免了所述液晶层400被污染而造成显示异常的问题。

[0072] 本申请的有益效果为：通过将靠近所述框胶层500与所述液晶层400交界处的所述镂空部322的宽度设置为大于等于任一其它所述镂空部322的宽度；以保证所述走线子层320在所述框胶层500与所述液晶层400交界处的镂空率，使得所述框胶层500中靠近所述液晶层400一侧的部分固化完全，很好的对所述封液层进行密封，避免液晶层400的污染；并且，整体结构在制作工艺上对原有制作工艺工序影响较小，适于批量生产。

[0073] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，包括封装区和与所述封装区相邻的框胶区，所述显示面板包括：
- 相对设置的第一基板和第二基板；
- 驱动电路层，设置于所述第一基板靠近所述第二基板的一侧，所述驱动电路层包括位于所述封装区内的驱动单元子层、及与所述驱动单元子层相连并延伸至所述框胶区内的走线子层；
- 液晶层，设置于所述第一基板与所述第二基板之间且与所述封装区相对应；及
- 框胶层，设置于所述走线子层与所述第二基板之间且与所述封装区相邻接，
- 其中，所述走线子层包括多条相互平行的金属走线，任一相邻两所述金属走线之间均设有镂空部，各所述镂空部中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于等于任一其它所述镂空部的宽度。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述显示面板，其中，各所述镂空部至少划分为两镂空组，每一所述镂空组至少包括一所述镂空部，任一两组所述镂空组中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述显示面板，其中，任一至少包括两所述镂空部的所述镂空组中，各所述镂空部的宽度均相等。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述显示面板，其中，所述镂空组的数量为两组，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度等于所述金属走线的宽度。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述显示面板，其中，所述靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组包含一个所述镂空部，且该所述镂空部两侧的两所述金属走线分别位于所述封装区内和所述框胶区内。

- [权利要求 6] 根据权利要求3所述显示面板，其中，所述镂空组数量为四组，其中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度大于等于所述金属走线宽度的40%。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述显示面板，其中，任一相邻两所述镂空部中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述显示面板，其中，任一所述镂空部的宽度均大于等于所述金属走线宽度的10%。
- [权利要求 9] 一种显示面板，包括封装区和与所述封装区相邻的框胶区，所述显示面板包括：
相对设置的第一基板和第二基板；
驱动电路层，设置于所述第一基板靠近所述第二基板的一侧，所述驱动电路层包括位于所述封装区内的驱动单元子层、及与所述驱动单元子层相连并延伸至所述框胶区内的走线子层；
液晶层，设置于所述第一基板与所述第二基板之间且与所述封装区相对应；及
框胶层，设置于所述走线子层与所述第二基板之间且与所述封装区相邻接，
其中，所述走线子层包括多条相互平行的金属走线，任一相邻两所述金属走线之间均设有镂空部，各所述镂空部中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于等于任一其它所述镂空部的宽度，任一所述镂空部的宽度均大于等于所述金属走线宽度的10%。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述显示面板，其中，各所述镂空部至少划分为两镂空组，每一所述镂空组至少包括一所述镂空部，任一两组所述镂空组中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的任一所述镂空部的宽度。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述显示面板，其中，任一至少包括两所述镂空部的

所述镂空组中，各所述镂空部的宽度均相等。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述显示面板，其中，所述镂空组的数量为两组，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度等于所述金属走线的宽度。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述显示面板，其中，所述靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组包含一个所述镂空部，且该所述镂空部两侧的两所述金属走线分别位于所述封装区内和所述框胶区内。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述显示面板，其中，所述镂空组的数量为四组，其中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空组中的所述镂空部的宽度大于等于所述金属走线宽度的40%。

[权利要求 15] 根据权利要求9所述显示面板，其中，任一相邻两所述镂空部中，其中一靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于另一远离所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度。

[权利要求 16] 一种显示面板的制作方法，所述显示面板包括封装区和与所述封装区相邻的框胶区；所述显示面板的制作方法包括以下步骤：

提供一第一基板，在所述基板上形成驱动电路层，所述驱动电路层包括形成于所述封装区内的驱动单元子层、及与所述驱动单元子层相连并延伸至所述框胶区内的走线子层；所述走线子层包括多条相互平行的金属走线，任一相邻两所述金属走线之间均设有镂空部；

提供一第二基板，在所述走线子层上形成与所述封装区相邻接的框胶层，将所述第二基板与所述第一基板对合并通过所述框胶层固定连接，在所述第一基板与所述第二基板之间形成与所述封装区相对应的液晶层；其中，各所述镂空部中，靠近所述框胶层与所述液晶层交界处的所述镂空部的宽度大于等于任一其它所述镂空部的宽度。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述显示面板的制作方法，其中，所述在所述走线子层上形成与所述框胶区相对应的框胶层，包括：

在所述走线子层上涂布与所述框胶区相对应的框胶，采用紫外光穿过各所述镂空部对所述框胶进行照射，至少使靠近所述封装区一侧的部

分所述框胶固化；

对所述框胶采用一加热步骤，使所述框胶完全固化，以在所述走线子层上形成与所述框胶区相对应的框胶层。

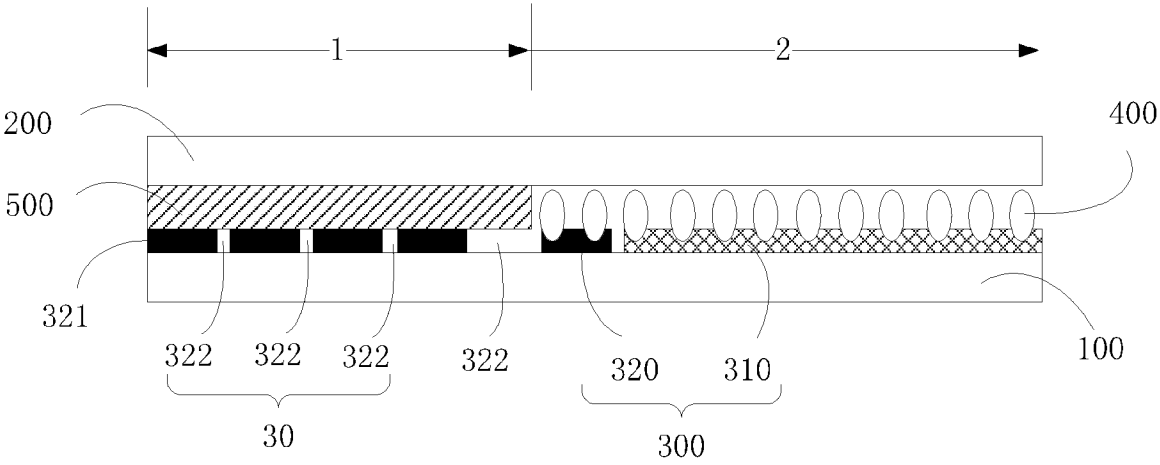


图 1

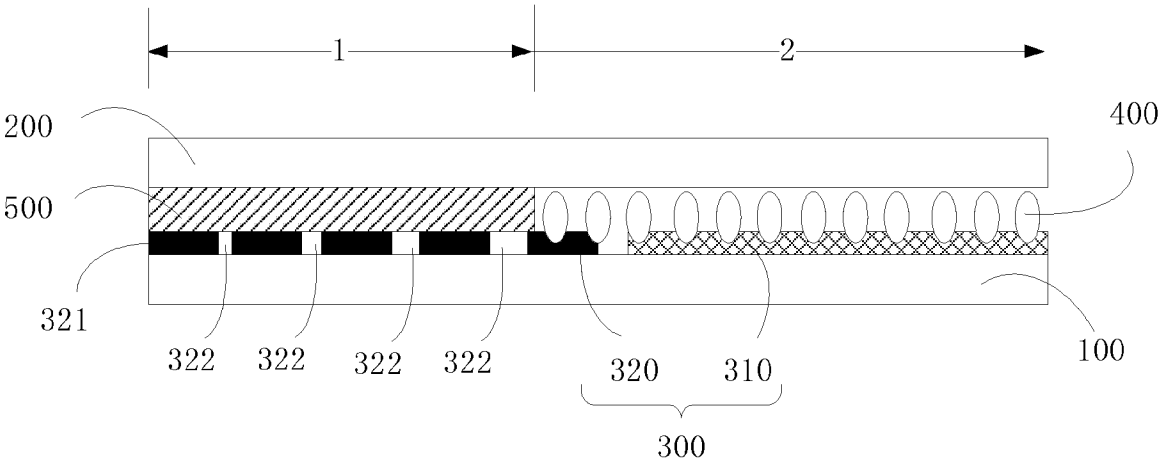


图 2

2/2

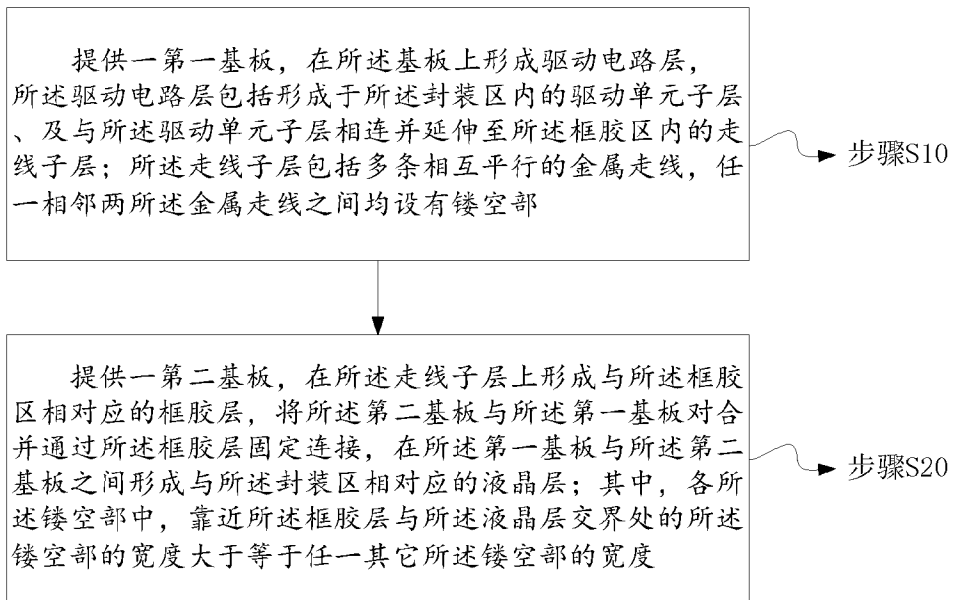


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/094846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/1339(2006.01)i; G02F 1/1333(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)

G02F

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)

VCNABS, CNTXT: 窄, 框胶, 胶, 固化, 透射, 透光, 透过, 引线, 布线, 走线, 镂空, 间距, 距离, 宽度, 间隔; VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: narrow, frame?, glue, adhesi+, seal+, solid+, transmi+, line?, wir+, trac+, open+, hollow+, interval+, spac+, alternation, width, breadth, distan+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108267899 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10) description, paragraphs 19-41, and figures 1-9	1-17
A	CN 110673382 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 January 2020 (2020-01-10) entire document	1-17
A	CN 108519699 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 September 2018 (2018-09-11) entire document	1-17
A	US 2015212353 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 30 July 2015 (2015-07-30) entire document	1-17



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

03 December 2020

Date of mailing of the international search report

29 December 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/CN2020/094846

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108267899	A	10 July 2018	CN	108267899	B	10 January 2020
				WO	2019153647	A1	15 August 2019
				US	2019250477	A1	15 August 2019
CN	110673382	A	10 January 2020	None			
CN	108519699	A	11 September 2018	None			
US	2015212353	A1	30 July 2015	US	9557607	B2	31 January 2017
				JP	2013257475	A	26 December 2013
				US	2013335690	A1	19 December 2013
				US	2017146835	A1	25 May 2017
				US	9063381	B2	23 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/094846

A. 主题的分类 G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/1339(2006.01)i; G02F 1/1333(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) G02F 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)) VCNABS, CNTXT: 窄, 框胶, 胶, 固化, 透射, 透光, 透过, 引线, 布线, 走线, 镂空, 间距, 距离, 宽度, 间隔; VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: narrow, frame?, glue, adhesi+, seal+, solid+, transmi+, line?, wir+, trac+, open+, hollow+, interval+, spac+, alternation, width, breadth, distan+																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108267899 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第19-41段, 图1-9</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110673382 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2020年 1月 10日 (2020 - 01 - 10) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108519699 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015212353 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2015年 7月 30日 (2015 - 07 - 30) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108267899 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第19-41段, 图1-9	1-17	A	CN 110673382 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2020年 1月 10日 (2020 - 01 - 10) 全文	1-17	A	CN 108519699 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文	1-17	A	US 2015212353 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2015年 7月 30日 (2015 - 07 - 30) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 108267899 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第19-41段, 图1-9	1-17															
A	CN 110673382 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2020年 1月 10日 (2020 - 01 - 10) 全文	1-17															
A	CN 108519699 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 全文	1-17															
A	US 2015212353 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2015年 7月 30日 (2015 - 07 - 30) 全文	1-17															
☐ 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 2020年 12月 3日		国际检索报告邮寄日期 2020年 12月 29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		授权官员 李国斌 电话号码 86-(20)-28958173															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/094846

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	108267899	A	2018年 7月 10日	CN	108267899	B	2020年 1月 10日		
				WO	2019153647	A1	2019年 8月 15日		
				US	2019250477	A1	2019年 8月 15日		
CN	110673382	A	2020年 1月 10日	无					
CN	108519699	A	2018年 9月 11日	无					
US	2015212353	A1	2015年 7月 30日	US	9557607	B2	2017年 1月 31日		
				JP	2013257475	A	2013年 12月 26日		
				US	2013335690	A1	2013年 12月 19日		
				US	2017146835	A1	2017年 5月 25日		
				US	9063381	B2	2015年 6月 23日		