

(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 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056911 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/117089

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 23 日 (23.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201821539110.5 2018 年 9 月 20 日 (20.09.2018) CN

(71) 申请人: 重庆惠科金渝光电科技有限公司 (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。惠科股份有限公司 (HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 常红燕 (CHANG, Hongyan); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: PIXEL ELECTRODE AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种像素电极及显示面板

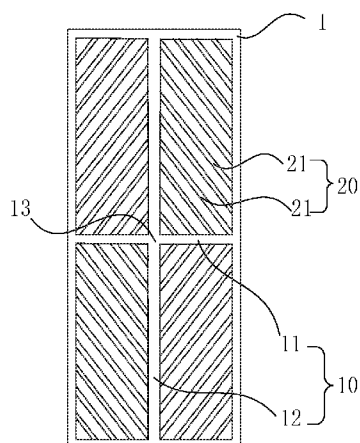


图 2

(57) Abstract: A pixel electrode and a display panel. The pixel electrode comprises a main trunk portion (10) comprising a first main trunk (11) and a second main trunk (12) intersecting to form pixel electrode regions, wherein an intersection of the first main trunk (11) and the second main trunk (12) is a central point (13); and branch portions (20), namely the four pixel electrode regions equally divided as a result of intersecting of the first main trunk (11) and the second main trunk (12), wherein each of the four branch portions (20) comprises multiple branches (21), one end of each branch (21) or an extension line thereof intersects with the first main trunk (11) or an extension line thereof, and the other end of each branch (21) or the extension line thereof intersects with the second main trunk (12) or an extension line thereof.

(57) 摘要: 一种像素电极及显示装置, 包括: 主干部 (10), 包括第一主干 (11) 和第二主干 (12) 两部分像素电极区域, 所述第一主干 (11) 和第二主干 (12) 的相交点为中心点 (13); 分支部 (20), 为第一主干 (11) 与第二主干 (12) 相交均分而成的四个像素电极区域; 四个分支部 (20) 分别包括多个分支 (21); 每个所述分支 (21) 或其延长线的一端与所述第一主干 (11) 或其延长线相交, 另一端与所述第二主干 (12) 或其延长线相交。

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))。

一种像素电极及显示面板

[0001] 本申请要求于 2018 年 09 月 20 日提交中国专利局、申请号为 CN201821539110.5、发明名称为“一种像素电极及显示面板”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

[0002] 本申请涉及显示技术领域，更具体的说，涉及一种像素电极及显示面板。

背景技术

[0003] 这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

10 [0004] 液晶显示器具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶面板及背光模组 (Backlight Module)。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。

15 [0005] 液晶显示器包括有玻璃基板、像素电极、液晶。像素电极形成在玻璃基板上，信号电压施加在像素电极上形成电场，从而控制液晶的偏转，液晶显示器因此显示不同的图案信息。像素电极设计包含条状的第二主干和条状的第一主干，第二主干和第一主干将整个像素电极面积平均分成四个区域。

[0006] 这样的像素电极结构穿透率下降，会出现显示差异，显示效果不好。

20 技术解决方案

[0007] 本申请的目的在于提供一种像素电极及显示面板，以提高像素电极的穿

透率。

[0008] 为实现上述目的，本申请提供了一种像素电极，包括：

主干部，包括第一主干和第二主干两部分像素电极区域，所述第一主干和第二主干的相交点为中心点；

5 分支部，为所述第一主干与所述第二主干相交均分而成的四个像素电极区域；

四个所述分支部分别包括多个分支；

每个所述分支或其延长线的一端与所述第一主干或其延长线相交，另一端与所述第二主干或其延长线相交。

[0009] 可选的，从中心点往外相同次序的所述分支或其延长线连接在第二主干和第一主干或两者延长线上的位置相同。

[0010] 可选的，所述第一主干和第二主干的相交点为中心点，从中心点往外相同次序的所述分支或其延长线连接在第二主干和第一主干或两者延长线上的位置相错开。

[0011] 可选的，所述第一主干和第二主干中心垂直相交，每个所述分支部的分支或其延长线与所述第二主干或其延长线的相交处夹角为锐角，所述夹角的度数不相同。

[0012] 可选的，所述分支由两段组成，呈弯折状。

[0013] 可选的，由两段组成的所述分支向中心点方向弯折。

[0014] 可选的，所述分支由多段组成，呈弯折状。

20 **[0015]** 可选的，所述分支由三段组成，呈弯折状。

[0016] 可选的，由三段组成的所述分支向中心点方向弯折。

[0017] 可选的，所述分支为平滑的圆弧形。

[0018] 可选的，为平滑的圆弧形的所述分支向中心点方向弯曲。

[0019] 可选的，所述分支为平滑的波浪形。

[0020] 本申请的另一目的在于提供一种像素电极，包括：

5 主干部，包括第一主干和第二主干两部分像素电极区域，所述第一主干和第二主干的相交点为中心点；

分支部，为所述第一主干与所述第二主干相交均分而成的四个像素电极区域；

四个所述分支部分别包括多个分支；

每个所述分支或其延长线的一端与所述第一主干或其延长线相交，另一端与所述第

10 二主干或其延长线相交；

所述分支为由三段组成，呈向中心点方向弯折弯折状。

[0021] 本申请的另一目的在于提供一种显示面板，所述显示面板包括像素电极，所述像素电极包括：

主干部，包括第一主干和第二主干两部分像素电极区域，所述第一主干和第二主干的

15 相交点为中心点；

分支部，为所述第一主干与所述第二主干相交均分而成的四个像素电极区域；

四个所述分支部分别包括多个分支；

每个所述分支或其延长线的一端与所述第一主干或其延长线相交，另一端与所述第

二主干或其延长线相交。

20 [0022] 本申请的又一目的在于提供一种面板的制作方法，包括玻璃基板上形成栅极、绝缘层、半导体硅层、源极和漏极、钝化层、像素电极的步骤；

[0023] 所述像素电极包括相交的第一主干和第二主干、被第一主干与第二主干相交均分而成的分支部；分支部包括多个分支；

[0024] 其中，在形成分支的步骤中，每个所述分支或其延长线的一端与所述第一主干或其延长线相交，另一端与所述第二主干或其延长线相交。

5 [0025] 相对于如图 1 所述的设计，每个分支部区域的分支与第二主干朝向第一主干的夹角为 135 度，每个分支从第二主干与第一主干相交点、第二主干或第一主干出发向外延伸，像素电极结构呈“米”字型，液晶倾倒方向指向像素电极的第二主干和第一主干相交的中心点，这样中心点会形成漩涡状液晶旋转区域，出现暗纹，导致原先透光区域的透光效果变差，穿透率下降，并出现显示差异。本

10 方案中，每个所述分支的一端或其延长线与所述第一主干或其延长线相交，另一端或其延长线与所述第二主干或其延长线相交，分支或其延长线与第二主干或其延长线所形成的开口朝向第一主干，即是说分支是面向第二主干和第一主干相交的中心点，这样可以使得液晶向第一主干和垂直主干方向倾倒，避免液晶向第二主干和第一主干相交的中心点倾倒，可避免中心点出现漩涡状液晶旋转区域，进

15 而避免出现暗纹，透光区域的透光效果较好，穿透率较高，显示差异小。

附图说明

[0026] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的理解，其构成了说明书的一部分，例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在

20 附图中：

[0027] 图 1 是一种像素电极的示意图；

[0028] 图 2 是本申请像素电极的示意图；

[0029] 图 3 是本申请分支相错开的示意图；

[0030] 图 4 是本申请各分支部的分支夹角不相等的示意图；

5 [0031] 图 5 是本申请分支为两段的示意图；

[0032] 图 6 是本申请分支为三段的示意图；

[0033] 图 7 是本申请分支为圆弧形的示意图；

[0034] 图 8 是本申请分支为波浪形的示意图；

[0035] 图 9 是本申请显示面板的示意图。

10 本申请的实施方式

[0036] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

15 [0037] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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

20 隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”

的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0038] 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；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。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。

[0039] 这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指，否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是，这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在，而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

[0040] 下面结合附图和较佳的实施例对本申请作说明。

[0041] 如图 1 至图 8 所示，本申请在一实施例中公布了一种像素电极，包括：

[0042] 主干部 10，包括第一主干 11 和第二主干 12 两部分像素电极区域，所述第一主干 11 和第二主干 12 的相交点为中心点 13；

[0043] 分支部 20，为所述第一主干 11 与所述第二主干 12 相交均分而成的四个像素电极区域；

[0044] 四个所述分支部 20 分别包括多个分支 21；

[0045] 每个所述分支 21 或其延长线的一端与所述第一主干 11 或其延长线相交，另一端与所述第二主干 12 或其延长线相交；

[0046] 所述分支 21 为由三段组成，呈向中心点 13 方向弯折弯折状。

[0047] 相对于如图 1 所述的设计，每个分支部 20 区域的分支 21 与第二主干 12 朝向第一主干 11 的夹角为 135 度，每个分支 21 从第二主干 12 与第一主干 11 相交点、第二主干 12 或第一主干 11 出发向外延伸，像素电极 1 结构呈“米”字型，液晶倾倒方向指向像素电极 1 的第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13，这样中心点 13 会形成漩涡状液晶旋转区域，出现暗纹，导致原先透光区域的透光效果变差，穿透率下降，并出现显示差异。本方案中，每个所述分支的一端或其延长线与所述第一主干或其延长线相交，另一端或其延长线与所述第二主干或其延长线相交，分支或其延长线与第二主干或其延长线所形成的开口朝向第一主干，即是说分支 21 是面向第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13，这样可以使得液晶向第一主干 11 和垂直主干方向倾倒，避免液晶向第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13 倾倒，可避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域，进而避免出现暗纹，透光区域的透光效果较好，穿透率较高，显示差异小。同时，分支 21 为由三段组成并向中心点 13 方向弯折，可以每段与第二主干 12 或第一主干 11 的夹角不同，可以保证分支 21 的分布方向多，液晶的倾倒方向相应多，减小视觉色差；分支 21 整体是向外拱起的，降低液晶向中心点 13 集中倾倒的趋势，可以使得液晶向外倾倒，避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域，进而避免出现暗纹，透光区域的透光效果更好，穿透率更高。

[0048] 在本申请的另一实施例中，参考图 1 至图 5 所示，公开了一种像素电极 1，包括：

[0049] 主干部 10，包括第一主干 11 和第二主干 12 两部分像素电极区域，所

述第一主干 11 和第二主干 12 的相交点为中心点 13;

[0050] 分支部 20, 为所述第一主干 11 与所述第二主干 12 相交均分而成的四个像素电极区域;

[0051] 四个所述分支部 20 分别包括多个分支 21;

5 [0052] 每个所述分支 21 或其延长线的一端与所述第一主干 11 或其延长线相交, 另一端与所述第二主干 12 或其延长线相交。

[0053] 在一实施例中, 从中心点 13 往外相同次序的所述分支 21 或其延长线连接在第二主干 12 和第一主干 11 或两者延长线上的位置相同。

10 [0054] 从中心点 13 往外相同次序的分支 21 或分支 21 的延长线连接在第二主干 12 和第一主干 11 或两者延长线上的位置相同, 四个分支部 20 区域上相同次序的分支 21 或分支 21 的延伸线组成“菱形”形状, 液晶向第一主干 11 和垂直主干方向倾倒, 避免液晶向第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13 倾倒, 可避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域, 进而避免出现暗纹, 透光区域的透光效果较好, 穿透率较高。同时, 这样设置的像素电极 1 结构, 分布更规律, 像素电极 1
15 形状更规则, 对应的遮光膜制作更容易, 制程更简单。

[0055] 另外, 从中心点 13 往外相同次序的所述分支 21 或其延长线连接在第二主干 12 和第一主干 11 或两者延长线上的位置也可以相错开。

[0056] 分支 21 或其延长线连接在第二主干 12 和第一主干 11 或两者延长线上的位置相错开, 液晶偏转方向更多, 减小视觉色差。

20 [0057] 在一实施例中, 所述第一主干 11 和第二主干 12 中心垂直相交, 每个所述分支部 20 的分支 21 或其延长线与所述第二主干 12 或其延长线的相交处夹角为

锐角，所述夹角的度数不相同。

[0058] 每个所述分支部的分支或其延长线与所述第二主干或其延长线的相交处夹角为锐角，分支是面向第二主干和第一主干相交的中心点，这样可以使得液晶向第一主干和垂直主干方向倾倒，避免液晶向第二主干和第一主干相交的中心点倾倒，可避免中心点出现漩涡状液晶旋转区域，进而避免出现暗纹，透光区域的透光效果较好，穿透率较高，显示差异小。夹角的度数不相同，每个分支部区域之间的液晶偏转角度多样，减小视觉色差。

[0059] 在一实施例中，所述分支 21 由两段组成，呈弯折状。

[0060] 分支 21 由两段组成，并呈弯折状，每段与第二主干 12 或第一主干 11 的夹角不同，分支 21 的分布方向增多，液晶的倾倒方向相应增多，减小视觉色差。

[0061] 在一实施例中，由两段组成的所述分支 21 向中心点 13 方向弯折。

[0062] 两段组成的分支 21 向中心点 13 方向弯折，分支 21 是向外拱起的，降低液晶向中心点 13 集中倾倒的趋势，可以使得液晶向外倾倒，避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域，进而避免出现暗纹，透光区域的透光效果更好，穿透率更高。

[0063] 在本申请的另一实施例中，与上述实施例不同的在于，参考图 6，所述分支 21 也可以由多段组成，呈弯折状。

[0064] 分支 21 由多段组成，并呈弯折状，分支 21 的分布方向更多，液晶的倾倒方向相应更多，减小视觉色差。

[0065] 在一实施例中，所述分支 21 由三段组成，呈弯折状。

[0066] 分支 21 由三段组成，并呈弯折状，每段与第二主干 12 或第一主干 11

的夹角不同,可以保证分支 21 的分布方向多,液晶的倾倒方向相应多,减小视觉色差,同时分支 21 由三段组成不会使得像素电极 1 结构不会太复杂,制程简单。

[0067] 在一实施例中,由三段组成的所述分支 21 向中心点 13 方向弯折。

[0068] 三段组成的分支 21 向中心点 13 方向弯折,分支 21 整体是向外拱起的,降低液晶向中心点 13 集中倾倒的趋势,可以使得液晶向外倾倒,避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域,进而避免出现暗纹,透光区域的透光效果更好,穿透率更高。

[0069] 在本申请的另一实施例中,与上述实施例不同的在于,参考图 7,所述分支 21 为平滑的圆弧形。

[0070] 分支 21 为平滑的圆弧形,液晶的倾倒方向相应更多,减小视觉色差。

[0071] 在一实施例中,为平滑的圆弧形的所述分支 21 向中心点 13 方向弯曲。

[0072] 平滑的圆弧形的分支 21 向中心点 13 方向弯折,分支 21 整体是向外拱起的,降低液晶向中心点 13 集中倾倒的趋势,可以使得液晶向外倾倒,避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域,进而避免出现暗纹,透光区域的透光效果更好,穿透率更高。

[0073] 另外,参考图 8,所述分支 21 也可以为平滑的波浪形。

[0074] 分支 21 为平滑的波浪形,液晶的倾倒方向相应更多,减小视觉色差。

[0075] 在本申请的另一实施例中,参考图 1 至图 8 所示,公开了一种显示面板,所述显示面板 100 包括像素电极 1,所述像素电极 1 包括:

[0076] 主干部 10,包括第一主干 11 和第二主干 12 两部分像素电极区域,所述第一主干 11 和第二主干 12 的相交点为中心点 13;

[0077] 分支部 20，为所述第一主干 11 与所述第二主干 12 相交均分而成的四个像素电极区域；

[0078] 四个所述分支部 20 分别包括多个分支 21；

[0079] 每个所述分支 21 或其延长线的一端与所述第一主干 11 或其延长线相交，另一端与所述第二主干 12 或其延长线相交。

[0080] 相对于如图 1 所述的设计，每个分支部 20 区域的分支与第二主干 12 朝向第一主干 11 的夹角为 135 度，每个分支 21 从第二主干 12 与第一主干 11 相交点、第二主干 12 或第一主干 11 出发向外延伸，像素电极 1 结构呈“米”字型，液晶倾倒方向指向像素电极 1 的第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13，这样中心点 13 会形成漩涡状液晶旋转区域，出现暗纹，导致原先透光区域的透光效果变差，穿透率下降，并出现显示差异。本方案中，每个所述分支的一端或其延长线与所述第一主干或其延长线相交，另一端或其延长线与所述第二主干或其延长线相交，分支或其延长线与第二主干或其延长线所形成的开口朝向第一主干，即是说分支 21 是面向第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13，这样可以使得液晶向第一主干 11 和垂直主干方向倾倒，避免液晶向第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13 倾倒，可避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域，进而避免出现暗纹，透光区域的透光效果较好，穿透率较高，显示差异小。

[0081] 在本申请的另一实施例中，公开了一种面板的制作方法，包括玻璃基板上形成栅极、绝缘层、半导体硅层、源极和漏极、钝化层、像素电极 1 的步骤；

[0082] 所述像素电极 1 包括相交的第一主干 11 和第二主干 12、被第一主干 11 与第二主干 12 相交均分而成的分支部 20；分支部 20 包括多个分支 21；

[0083] 其中，在形成分支 21 的步骤中，每个所述分支 21 或其延长线的一端与
所述第一主干 11 或其延长线相交，另一端与所述第二主干 12 或其延长线相交。

[0084] 本申请的实施例中，每个所述分支的一端或其延长线与所述第一主干或
其延长线相交，另一端或其延长线与所述第二主干或其延长线相交，分支或其延
5 长线与第二主干或其延长线所形成的开口朝向第一主干，即是说分支 21 是面向第
二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13，这样可以使得液晶向第一主干 11 和垂
直主干方向倾倒，避免液晶向第二主干 12 和第一主干 11 相交的中心点 13 倾倒，
可避免中心点 13 出现漩涡状液晶旋转区域，进而避免出现面板暗纹，透光区域的
透光效果较好，面板的穿透率较高，显示差异小。

10 [0085] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本申请所作的详细说明，不能认
定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人
员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应
当视为属于本申请的保护范围。

权利要求

1、一种像素电极，包括：

主干部，包括第一主干和第二主干两部分像素电极区域，所述第一主干和第二主干的相交点为中心点；

5 分支部，为所述第一主干与所述第二主干相交均分而成的四个像素电极区域；

四个所述分支部分别包括多个分支；以及

每个所述分支或其延长线的一端与所述第一主干或其延长线相交，另一端与所述第二主干或其延长线相交。

2、如权利要求 1 所述的一种像素电极，其中，所述第一主干和第二主干中心垂直
10 相交，每个所述分支部的分支或其延长线与所述第二主干或其延长线的相交处夹角为锐角。

3、如权利要求 2 所述的一种像素电极，其中，所述夹角的度数不相同。

4、如权利要求 1 所述的一种像素电极，其中，从中心点往外相同次序的所述分支或其延长线连接在第二主干和第一主干或两者延长线上的位置相同。

15 5、如权利要求 2 所述的一种像素电极，其中，从中心点往外相同次序的所述分支或其延长线连接在第二主干和第一主干或两者延长线上的位置相同。

6、如权利要求 1 所述的一种像素电极，其中，所述分支由两段组成，呈向中心点方向弯折的弯折状。

7、如权利要求 2 所述的一种像素电极，其中，所述分支由两段组成，呈向中心点
20 方向弯折的弯折状。

8、如权利要求 1 所述的一种像素电极，其中，所述分支由多段组成，呈弯折状。

9、如权利要求 2 所述的一种像素电极，其中，所述分支由多段组成，呈弯折状。

10、如权利要求 8 所述的一种像素电极，其中，所述分支由三段组成。

11、如权利要求 10 所述的一种像素电极，其中，所述分支由三段组成，呈向中心
25 点方向弯折的弯折状。

12、如权利要求 1 的一种像素电极，其中，所述分支为平滑的圆弧形。

13、如权利要求 12 的一种像素电极，其中，所述分支为平滑的圆弧形，向中心点方向弯曲。

14、如权利要求 1 的一种像素电极，其中，所述分支为平滑的波浪形。

15、一种像素电极，包括：

主干部，包括第一主干和第二主干两部分像素电极区域，所述第一主干和第二主干的相交点为中心点；

5 分支部，设置有四个，对应所述第一主干与所述第二主干相交均分而成的四个像素电极区域；

四个所述分支分别包括多个分支；以及

每个所述分支或其延长线的一端与所述第一主干或其延长线相交，另一端与所述第二主干或其延长线相交。

10 16、如权利要求 15 的一种像素电极，其中，所述分支为平滑的圆弧形，所述分支为由三段组成，呈向中心点方向弯折弯折状。

17、一种显示面板，所述显示面板包括像素电极，所述像素电极包括：

主干部，包括第一主干和第二主干两部分像素电极区域，所述第一主干和第二主干的相交点为中心点；

15 分支部，为所述第一主干与所述第二主干相交均分而成的四个像素电极区域；

四个所述分支分别包括多个分支；以及

每个所述分支或其延长线的一端与所述第一主干或其延长线相交，另一端与所述第二主干或其延长线相交。

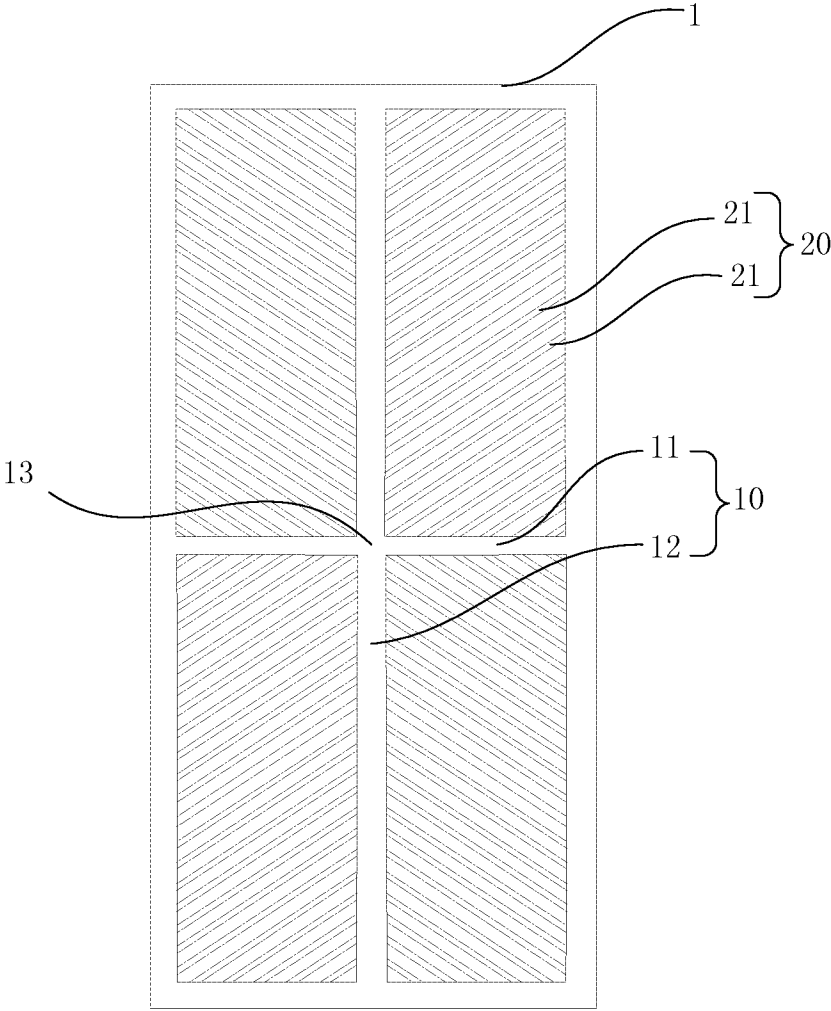


图 1

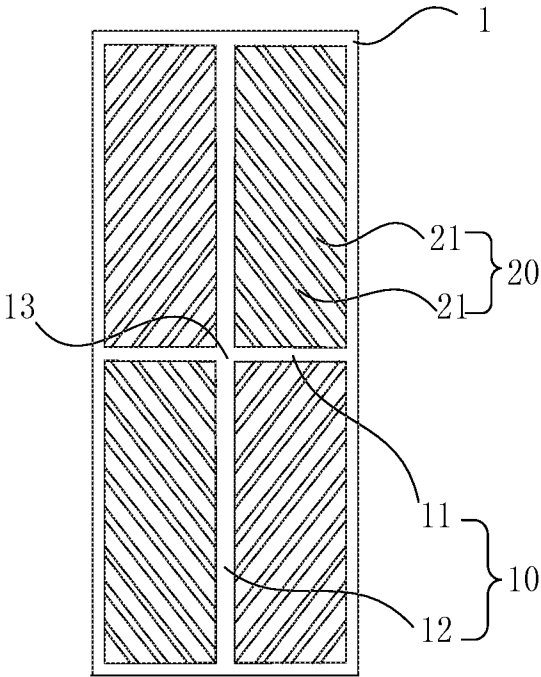


图 2

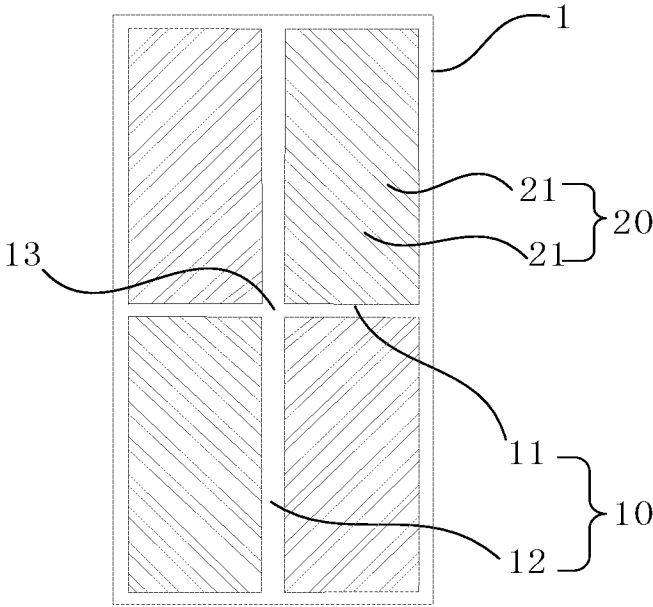


图 3

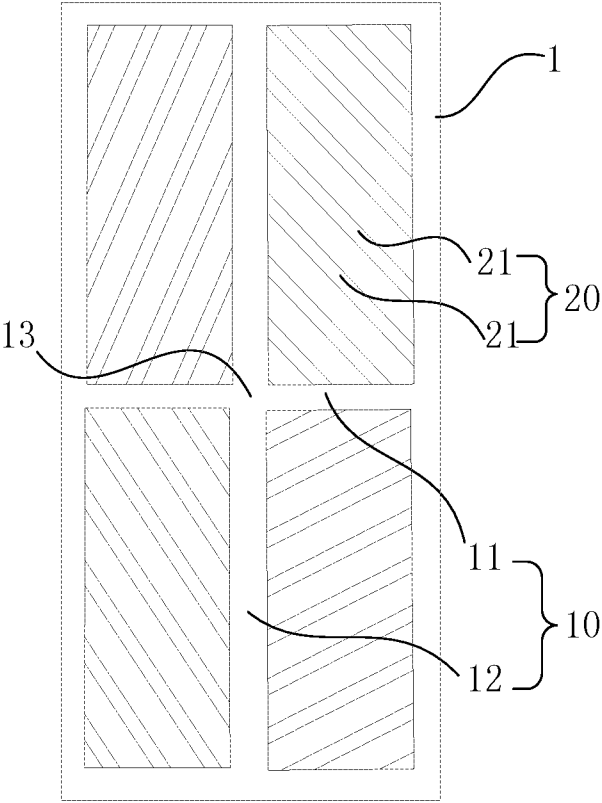


图 4

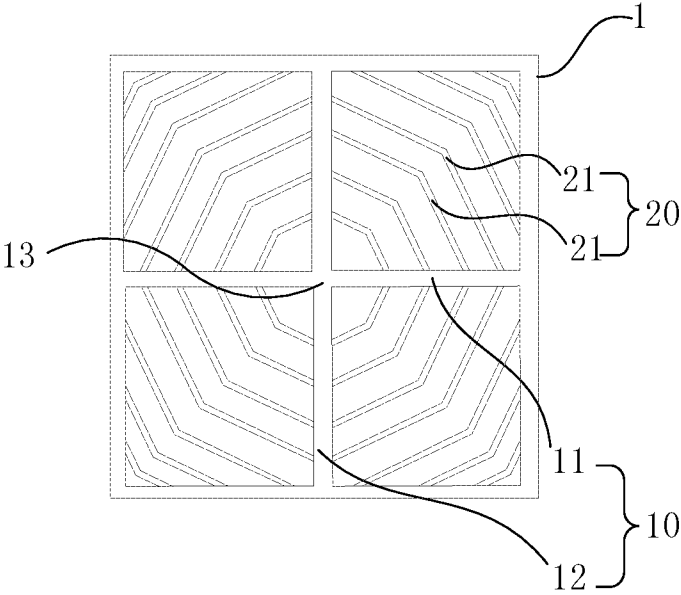


图 5

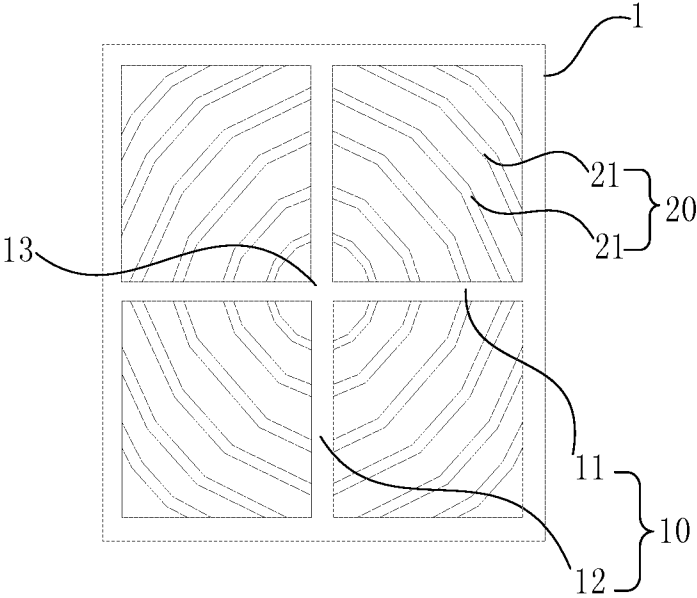


图 6

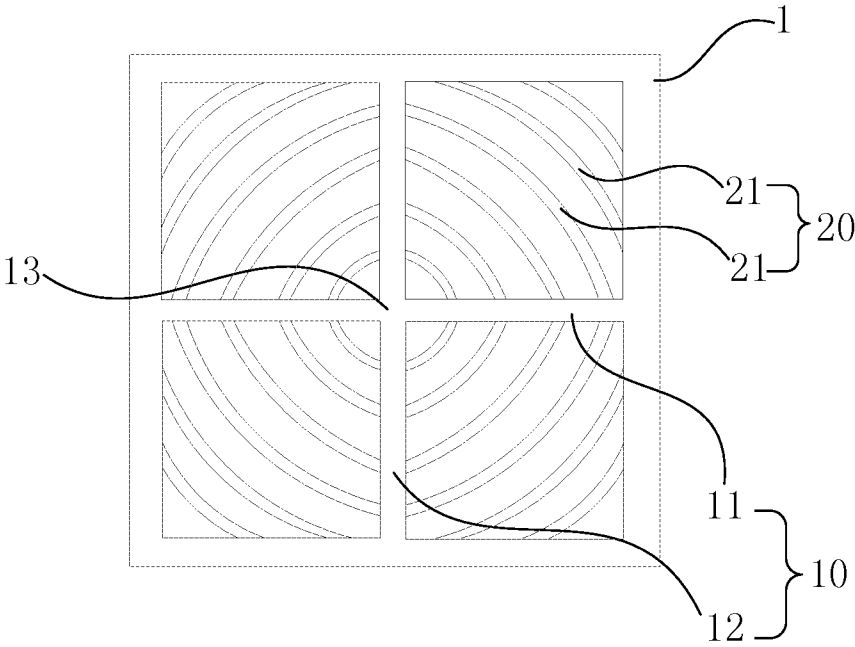


图 7

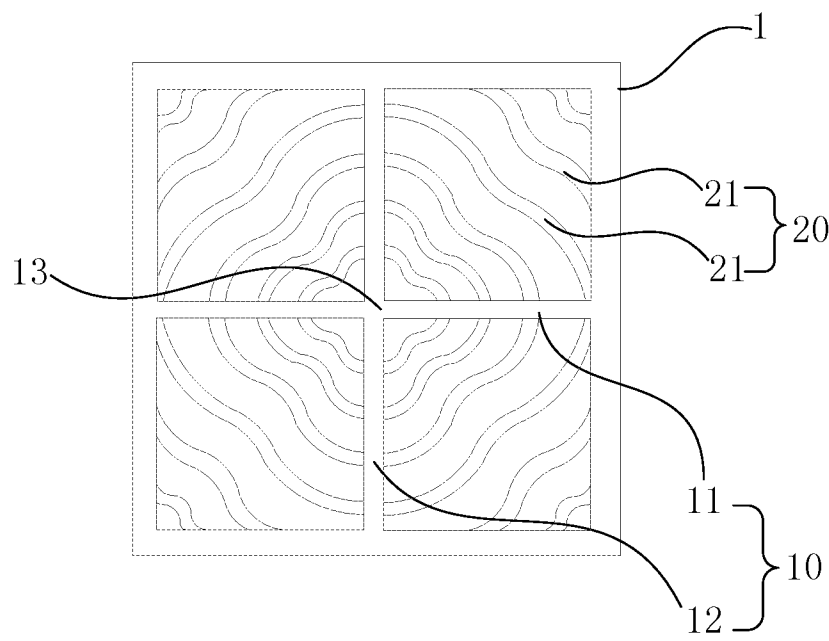


图 8

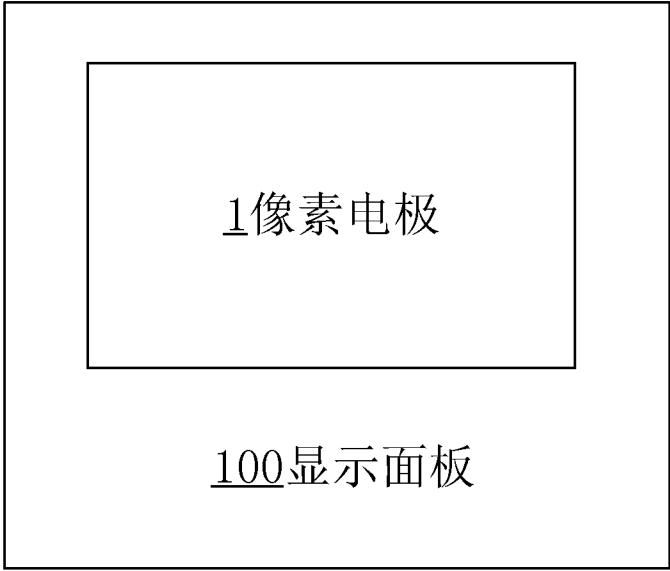


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343(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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 相交, 菱形, 主干, 分支, 分枝, interconnect+, branch, stem, diamond, rhomb+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106483722 A (INNOLUX CORPORATION) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs 0077, 0083, and 0097, and figure 12	1, 2, 4, 5, 15, 17
Y	CN 106483722 A (INNOLUX CORPORATION) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs 0077, 0083, and 0097, and figure 12	3, 6-14, 16
Y	US 2017235194 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 17 August 2017 (2017-08-17) description, paragraphs 0073-0074, and figure 1	3
Y	CN 102236220 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2011 (2011-11-09) description, paragraphs 0025-0033, and figures 2-6	6-14, 16
A	CN 105911776 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) entire document	1-17
A	CN 102402078 A (QUNKANG TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.; CHI MEI OPTOELECTRONICS CORPORATION) 04 April 2012 (2012-04-04) entire document	1-17
A	CN 204557026 U (INNOLUX CORPORATION) 12 August 2015 (2015-08-12) 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

21 May 2019

Date of mailing of the international search report

19 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/117089

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106483722	A	08 March 2017	US	2017059949	A1	02 March 2017
				US	10209572	B2	19 February 2019
US	2017235194	A1	17 August 2017	US	10082709	B2	25 September 2018
				KR	20170097263	A	28 August 2017
CN	102236220	A	09 November 2011	WO	2013004052	A1	10 January 2013
				CN	102236220	B	06 November 2013
				DE	112011105415	T5	17 April 2014
				US	2013010248	A1	10 January 2013
CN	105911776	A	31 August 2016	US	2018011379	A1	11 January 2018
				US	9778518	B2	03 October 2017
				US	2016246086	A1	25 August 2016
				JP	2016157102	A	01 September 2016
				US	2018348582	A1	06 December 2018
				US	10048549	B2	14 August 2018
				KR	20160103244	A	01 September 2016
CN	102402078	A	04 April 2012	TW	201211648	A	16 March 2012
				US	8537315	B2	17 September 2013
				US	2012057114	A1	08 March 2012
				TWI	442146	B	21 June 2014
CN	204557026	U	12 August 2015	US	2016306239	A1	20 October 2016
				TW	1512379	B	11 December 2015
				CN	105093715	B	18 January 2019
				US	9400407	B2	26 July 2016
				CN	109270752	A	25 January 2019
				CN	105093715	A	25 November 2015
				US	2015323840	A1	12 November 2015
				KR	101661413	B1	29 September 2016
				KR	20150127529	A	17 November 2015
				EP	2942663	A1	11 November 2015
				US	9625770	B2	18 April 2017
				TW	201543121	A	16 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117089

A. 主题的分类 G02F 1/1343 (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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 相交, 菱形, 主干, 分支, 分枝, interconnect+, branch, stem, diamond, rhomb+																										
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 106483722 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第0077、0083、0097段, 图12</td> <td>1-2, 4-5, 15, 17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106483722 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第0077、0083、0097段, 图12</td> <td>3, 6-14, 16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2017235194 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 8月 17日 (2017 - 08 - 17) 说明书第0073-0074段, 图1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102236220 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第0025-0033段, 图2-6</td> <td>6-14, 16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105911776 A (三星显示有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102402078 A (群康科技深圳有限公司 奇美电子股份有限公司) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204557026 U (群创光电股份有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 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 106483722 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第0077、0083、0097段, 图12	1-2, 4-5, 15, 17	Y	CN 106483722 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第0077、0083、0097段, 图12	3, 6-14, 16	Y	US 2017235194 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 8月 17日 (2017 - 08 - 17) 说明书第0073-0074段, 图1	3	Y	CN 102236220 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第0025-0033段, 图2-6	6-14, 16	A	CN 105911776 A (三星显示有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-17	A	CN 102402078 A (群康科技深圳有限公司 奇美电子股份有限公司) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 全文	1-17	A	CN 204557026 U (群创光电股份有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 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 106483722 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第0077、0083、0097段, 图12	1-2, 4-5, 15, 17																								
Y	CN 106483722 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第0077、0083、0097段, 图12	3, 6-14, 16																								
Y	US 2017235194 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 8月 17日 (2017 - 08 - 17) 说明书第0073-0074段, 图1	3																								
Y	CN 102236220 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第0025-0033段, 图2-6	6-14, 16																								
A	CN 105911776 A (三星显示有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-17																								
A	CN 102402078 A (群康科技深圳有限公司 奇美电子股份有限公司) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 全文	1-17																								
A	CN 204557026 U (群创光电股份有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 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 2019年 5月 21日		国际检索报告邮寄日期 2019年 6月 19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 韩冰 电话号码 86-(10)-53961217																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117089

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	106483722	A	2017年 3月 8日	US	2017059949	A1	2017年 3月 2日
				US	10209572	B2	2019年 2月 19日
US	2017235194	A1	2017年 8月 17日	US	10082709	B2	2018年 9月 25日
				KR	20170097263	A	2017年 8月 28日
CN	102236220	A	2011年 11月 9日	WO	2013004052	A1	2013年 1月 10日
				CN	102236220	B	2013年 11月 6日
				DE	112011105415	T5	2014年 4月 17日
				US	2013010248	A1	2013年 1月 10日
CN	105911776	A	2016年 8月 31日	US	2018011379	A1	2018年 1月 11日
				US	9778518	B2	2017年 10月 3日
				US	2016246086	A1	2016年 8月 25日
				JP	2016157102	A	2016年 9月 1日
				US	2018348582	A1	2018年 12月 6日
				US	10048549	B2	2018年 8月 14日
				KR	20160103244	A	2016年 9月 1日
CN	102402078	A	2012年 4月 4日	TW	201211648	A	2012年 3月 16日
				US	8537315	B2	2013年 9月 17日
				US	2012057114	A1	2012年 3月 8日
				TWI	442146	B	2014年 6月 21日
CN	204557026	U	2015年 8月 12日	US	2016306239	A1	2016年 10月 20日
				TW	1512379	B	2015年 12月 11日
				CN	105093715	B	2019年 1月 18日
				US	9400407	B2	2016年 7月 26日
				CN	109270752	A	2019年 1月 25日
				CN	105093715	A	2015年 11月 25日
				US	2015323840	A1	2015年 11月 12日
				KR	101661413	B1	2016年 9月 29日
				KR	20150127529	A	2015年 11月 17日
				EP	2942663	A1	2015年 11月 11日
				US	9625770	B2	2017年 4月 18日
				TW	201543121	A	2015年 11月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)