

# (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 7 日 (07.10.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/196329 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G02F 1/1343** (2006.01)

中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/087695

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 29 日 (29.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202010251122.3 2020年4月1日 (01.04.2020) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 张琪(ZHANG, Qi); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 严允晟(UM, Yoonsung); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 曹武(CAO, Wu);

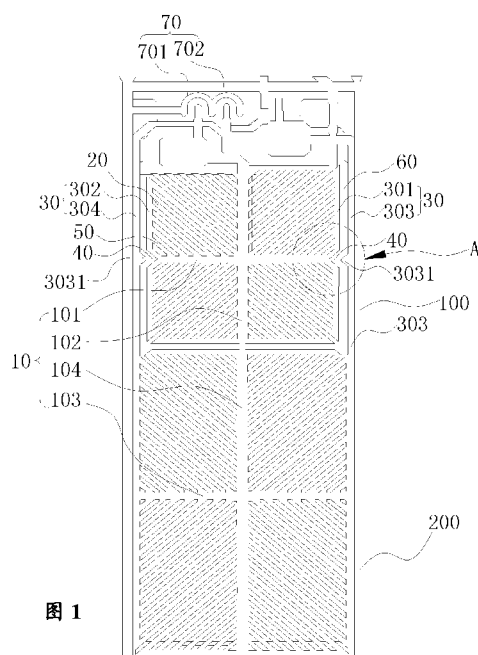
(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (CN)。

(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,

(54) Title: PIXEL ELECTRODE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 像素电极及液晶显示面板



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))。

# 像素电极及液晶显示面板

## 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种像素电极及液晶显示面板。

## 背景技术

[0002] 多畴垂直配向式(multi-domain vertically alignment, MVA)液晶显示器凭借高对比和广视角的优势在大尺寸液晶显示中得到了广泛的应用，随着屏幕尺寸向大屏化的演化，八畴的像素电极设计以其优异的视角表现而在大尺寸显示器中受到重视，然而八畴像素电极在配向过程中，对于位于像素边界处的液晶分子而言，由于像素边界处同时存在来自主干电极与次像素电极的侧边电极的驱动力，使得该处的液晶分子取向控制效果差，当位于其中一个方向的配向力大于另一相反方向的配向力时，会导致该处的部分液晶分子会朝相反方向倾倒，实际倾倒方向与理想方向相反，从而产生暗纹并损失了穿透率。

[0003] 综上所述，需要提供一种新的像素电极及液晶显示面板，来解决上述技术问题。

## 发明概述

### 技术问题

[0004] 本发明提供的像素电极及液晶显示面板，解决了现有的像素电极由于位于像素边界处的部分液晶分子进行配向时，其倾倒方向与理想方向相反，导致产生暗纹、损失穿透率的技术问题。

### 问题的解决方案

#### 技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

[0006] 本发明实施例提供一种像素电极，包括：

[0007] 主干电极，包括呈十字形状设置的第一主干电极和第二主干电极；

[0008] 分支电极，与所述主干电极连接，所述分支电极和所述主干电极之间具有夹角，所述夹角为 $45^{\circ}$ ；以及

- [0009] 侧边电极，包括第一侧边电极、第二侧边电极、第三侧边电极以及第四侧边电极，所述第一侧边电极和所述第二侧边电极分别连接于所述第一主干电极的两端，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧；
- [0010] 其中，所述第一侧边电极及所述第二侧边电极分别与所述第一主干电极的相接处设置有缺口，所述缺口位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧。
- [0011] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极对应所述缺口的位置设置有凸起，所述凸起位于所述第三侧边电极和所述第四侧边电极靠近所述分支电极的一侧。
- [0012] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述凸起的轴线、所述缺口的轴线以及所述第一主干电极的延伸方向的轴线共线。
- [0013] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述凸起的形状和所述缺口的形状对应。
- [0014] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述像素电极还包括多条与所述分支电极相互间隔排列且相互平行的狭缝，其中，所述缺口的侧边平行于所述狭缝的延伸方向。
- [0015] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述缺口的形状为三角形或梯形。
- [0016] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述像素电极包括主像素电极和次像素电极；
- [0017] 所述主像素电极包括所述第一主干电极、所述第二主干电极、所述第一侧边电极以及所述第二侧边电极；
- [0018] 所述次像素电极包括与所述第一主干电极平行设置的第三主干电极、与所述第三主干电极呈十字形状交叉设置的第四主干电极、所述第三侧边电极以及所述第四侧边电极，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别连接于所述第三主干电极的两端并沿所述次像素电极指向所述主像素电极的方向延伸，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别和所述第一侧边电极及所述第二侧边电极之间设置有空隙，所述空隙与所述缺口连通。
- [0019] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述空隙的宽度分别沿所述第一侧边电极

和所述第二侧边电极两端至靠近所述第一主干电极的方向递减。

[0020] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述像素电极还包括控制组件，所述控制组件设置于所述主像素电极远离所述次像素电极的一侧，所述控制组件分别与  
所述主像素电极和所述次像素电极电性连接。

[0021] 本发明实施例提供一种像素电极，包括：

[0022] 主干电极，包括呈十字形状设置的第一主干电极和第二主干电极；

[0023] 分支电极，与所述主干电极连接，所述分支电极和所述主干电极之间具有夹角  
；以及

[0024] 侧边电极，包括第一侧边电极、第二侧边电极、第三侧边电极以及第四侧边电极，所述第一侧边电极和所述第二侧边电极分别连接于所述第一主干电极的两端，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧；

[0025] 其中，所述第一侧边电极及所述第二侧边电极分别与所述第一主干电极的相接处设置有缺口，所述缺口位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧。

[0026] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极对应所述缺口的位置设置有凸起，所述凸起位于所述第三侧边电极和所述第四侧边电极靠近所述分支电极的一侧。

[0027] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述凸起的轴线、所述缺口的轴线以及所述第一主干电极的延伸方向的轴线共线。

[0028] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述凸起的形状和所述缺口的形状对应。

[0029] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述凸起在所述第一主干电极的延伸方向上的高度大于或等于1 $\mu$ m。

[0030] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述像素电极还包括多条与所述分支电极相互间隔排列且相互平行的狭缝，其中，所述缺口的侧边平行于所述狭缝的延伸方向。

[0031] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述缺口的形状为三角形或梯形。

[0032] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述像素电极包括主像素电极和次像素电

极；

[0033] 所述主像素电极包括所述第一主干电极、所述第二主干电极、所述第一侧边电极以及所述第二侧边电极；

[0034] 所述次像素电极包括与所述第一主干电极平行设置的第三主干电极、与所述第三主干电极呈十字形状交叉设置的第四主干电极、所述第三侧边电极以及所述第四侧边电极，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别连接于所述第三主干电极的两端并沿所述次像素电极指向所述主像素电极的方向延伸，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别和所述第一侧边电极及所述第二侧边电极之间设置有空隙，所述空隙与所述缺口连通。

[0035] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述空隙的宽度分别沿所述第一侧边电极和所述第二侧边电极两端至靠近所述第一主干电极的方向递减。

[0036] 根据本发明实施例提供的像素电极，所述像素电极还包括控制组件，所述控制组件设置于所述主像素电极远离所述次像素电极的一侧，所述控制组件分别与所述主像素电极和所述次像素电极电性连接。

[0037] 本发明实施例提供一种液晶显示面板，包括上述像素电极。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0038] 本发明的有益效果为：本发明提供的像素电极及液晶显示面板，通过在第一侧边电极及第二侧边电极分别与第一主干电极的相接处设置有缺口，使得位于此像素边界处相对于第一主干电极上下两侧的液晶分子进行液晶配向时，能够保持相反的配向方向，不受彼此干扰，从而达到理想的倾角方向，可有效改善像素边界暗纹，提高穿透率。

## 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为本发明实施例提供的一种像素电极的平面结构示意图；

[0041] 图2为图1中A区域的放大示意图；

[0042] 图3为本发明实施例提供的另一种像素电极的平面结构示意图；

[0043] 图4为图3中B区域的放大示意图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 现有技术的像素电极及液晶显示面板，由于位于像素边界处的部分液晶分子进行配向时，其实际倾倒方向与理想方向相反，导致产生暗纹及损失穿透率，本发明实施例能够解决该缺陷。

[0050] 参考图1、图2，本发明实施例提供的像素电极包括主干电极10、分支电极20以及侧边电极30，所述主干电极10包括呈十字形状设置的第一主干电极101和第二主干电极102；所述分支电极20与所述主干电极10连接，所述分支电极20和所述主干电极10之间具有夹角，所述分支电极20与所述第一主干电极101之间的夹角可以为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，优选地，所述分支电极20与所述第一主干电极101之间的夹角为 $45^{\circ}$ 。

[0051] 所述侧边电极30包括第一侧边电极301、第二侧边电极302、第三侧边电极303以及第四侧边电极304，所述第一侧边电极301和所述第二侧边电极302分别连接于所述第一主干电极101的两端，所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304分别位于所述第一侧边电极301和所述第二侧边电极302远离所述分支电极20的一侧，可以理解的是，所述第一主干电极101与所述第一侧边电极301及所述第二侧边电极302的相接处即为所述像素电极的像素边界处，位于此像素边界处的

部分液晶分子进行配向时所受到的驱动力方向相反。

[0052] 在本发明实施例中，所述第一侧边电极301及所述第二侧边电极302分别与所述第一主干电极101的相接处均设置有缺口40，所述缺口40位于所述第一侧边电极301和所述第二侧边电极302远离所述分支电极20的一侧，能够使得位于像素边界处的具有两个不同配向方向的液晶分子间彼此不受干扰，以良好地控制液晶分子的倾倒方向，避免出现液晶分子沿与理想倾倒方向相反的方向倾倒的情况产生，从而消除暗影，提高透光率。

[0053] 具体地，所述像素电极还包括多条与所述分支电极20相互间隔排列且相互平行的狭缝50，其中，所述缺口40的侧边平行于所述狭缝50的延伸方向，以使液晶分子在所述缺口40中的倾倒方向与相邻配向区域的所述狭缝50中的液晶分子的倾倒方向保持一致，以使所述缺口40能够起到所述狭缝50的作用，位于像素边界处的液晶分子倾倒后，会带动像素内部的液晶分子顺势倒下，从而消除暗影，提高穿透率。

[0054] 可选地，所述缺口40的形状为三角形或梯形，优选地，所述缺口40的形状为三角形。

[0055] 进一步地，所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304对应所述缺口40的位置设置有凸起3031，所述凸起3031位于所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304靠近所述分支电极20的一侧，所述凸起3031的设置能够进一步阻断位于所述像素边界处的具有两个不同配向方向的液晶分子间的互相干扰，例如，所述像素边界处位于所述第一主干电极101上侧的液晶分子沿方向a进行倾倒，位于所述第一主干电极101下侧的液晶分子沿方向b进行倾倒，方向a和方向b为两种相反方向。

[0056] 优选地，所述凸起3031的形状和所述缺口40的形状对应，例如均为三角形。所述凸起3031的侧边与所述缺口40的侧边相互平行，以更好地控制位于所述缺口40和所述凸起3031之间的液晶分子的取向。

[0057] 优选地，所述凸起3031的轴线、所述缺口40的轴线以及所述第一主干电极101的延伸方向的轴线共线，所述凸起3031和所述缺口40的形状均为对称图形，以保持所述像素电极的对称性。

[0058] 需要说明的是，所述像素电极采用多畴像素电极设计，例如四畴像素电极或八畴像素电极，当所述像素电极采用四畴像素电极时，所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304可以为所述像素电极不同于所述第一侧边电极301和所述第二侧边电极302的走线，优选地，在本发明实施例中，所述像素电极可以采用八畴像素电极设计，可应用到大尺寸液晶显示装置中。

[0059] 具体地，所述像素电极包括主像素电极100和次像素电极200，所述次像素电极200包围所述主像素电极100，例如，所述次像素电极200部分包围所述主像素电极100，优选是所述次像素电极200半包围所述主像素电极100，在本发明实施例中，所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304为所述次像素电极200的一部分，所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304沿所述次像素电极200指向所述主像素电极100的方向延伸。

[0060] 所述主像素电极100包括所述第一主干电极101、所述第二主干电极102、所述第一侧边电极301以及所述第二侧边电极302，所述第一主干电极101和所述第二主干电极102将所述主像素电极100分为四个不同方向的配向区域；所述次像素电极200包括与所述第一主干电极101平行设置的第三主干电极103、与所述第三主干电极103呈十字形状交叉设置的第四主干电极104、所述第三侧边电极303以及所述第四侧边电极304，所述第三主干电极103和所述第四主干电极104将所述次像素电极200分为四个不同方向的配向区域，所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304分别连接于所述第三主干电极103的两端并沿所述次像素电极指向所述主像素电极100的方向延伸，此种像素电极相比于一般的像素电极，可省去公共电极线及DBS(Data Line BM Less)电极线等走线，从而可显著增大开口率。

[0061] 所述第三侧边电极303及所述第四侧边电极304分别和所述第一侧边电极301及所述第二侧边电极302之间设置有空隙60，所述空隙60与所述缺口40连通，所述缺口40能够阻断位于所述空隙中不同配向方向的液晶分子所受到的驱动力出现干扰的情况，从而消除暗纹，提高穿透率。

[0062] 进一步地，如图3、图4所示，所述空隙60的宽度分别沿所述第一侧边电极301和所述第二侧边电极302两端至靠近所述第一主干电极101的方向递减，从而可

以约束液晶分子沿同一方向倾倒，提升液晶分子的取向控制效果，有利于暗纹收敛；例如，靠近所述第一主干电极101的所述空隙60的宽度d1小于位于所述第一侧边电极两端的所述空隙60的宽度d2。

[0063] 具体地，可以采取所述第一侧边电极301和所述第二侧边电极302的宽度从其两端至靠近所述第一主干电极101的方向递增的方式实现，也可以采取所述第三侧边电极303和所述第四侧边电极304的宽度从其两端至靠近所述第一主干电极101的方向递增的方式实现，本发明实施例不以此为限。

[0064] 具体地，所述凸起3031在所述第一主干电极101的延伸方向上的高度大于或等于1 $\mu$ m，但不得大于对应所述凸起3031的所述空隙的宽度。

[0065] 所述像素电极还包括控制组件70，所述控制组件70可以包括第一开关元件701和第二开关元件702以及信号走线等，所述控制组件70设置于所述主像素电极100远离所述次像素电极200的一侧，所述控制组件70分别与所述主像素电极100和所述次像素电极200电性连接以提供控制信号，例如，所述第一开关元件701与所述主像素电极100电性连接，所述第二开关元件702与所述次像素电极200电性连接。

[0066] 本发明实施例还提供一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括上述像素电极，所述液晶显示面板可具有所述像素电极达到的技术效果，在此不再赘述。

[0067] 有益效果为：本发明实施例提供的像素电极及液晶显示面板，通过在所述第一侧边电极及第二侧边电极分别与第一主干电极的相接处设置有缺口，使得位于此像素边界处相对于第一主干电极上下两侧的液晶分子进行液晶配向时，能够保持相反的配向方向，不受彼此干扰，从而达到理想的倾倒方向，可有效改善像素边界暗纹，提高穿透率。

[0068] 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] 一种像素电极，包括：
- 主干电极，包括呈十字形状设置的第一主干电极和第二主干电极；
- 分支电极，与所述主干电极连接，所述分支电极和所述主干电极之间具有夹角，所述夹角为 $45^{\circ}$ ；以及
- 侧边电极，包括第一侧边电极、第二侧边电极、第三侧边电极以及第四侧边电极，所述第一侧边电极和所述第二侧边电极分别连接于所述第一主干电极的两端，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧；
- 其中，所述第一侧边电极及所述第二侧边电极分别与所述第一主干电极的相接处设置有缺口，所述缺口位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的像素电极，其中所述第三侧边电极和所述第四侧边电极对应所述缺口的位置设置有凸起，所述凸起位于所述第三侧边电极和所述第四侧边电极靠近所述分支电极的一侧。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的像素电极，其中所述凸起的轴线、所述缺口的轴线以及所述第一主干电极的延伸方向的轴线共线。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的像素电极，其中所述凸起的形状和所述缺口的形状对应。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的像素电极，其中所述像素电极还包括多条与所述分支电极相互间隔排列且相互平行的狭缝，其中，所述缺口的侧边平行于所述狭缝的延伸方向。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的像素电极，其中所述缺口的形状为三角形或梯形。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的像素电极，其中所述像素电极包括主像素电极和次像素电极；
- 所述主像素电极包括所述第一主干电极、所述第二主干电极、所述第一侧边电极以及所述第二侧边电极；

所述次像素电极包括与所述第一主干电极平行设置的第三主干电极、与所述第三主干电极呈十字形状交叉设置的第四主干电极、所述第三侧边电极以及所述第四侧边电极，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别连接于所述第三主干电极的两端并沿所述次像素电极指向所述主像素电极的方向延伸，所述三侧边电极和所述第四侧边电极分别与所述第一侧边电极及所述第二侧边电极之间设置有空隙，所述空隙与所述缺口连通。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的像素电极，其中所述空隙的宽度分别沿所述第一侧边电极和所述第二侧边电极两端至靠近所述第一主干电极的方向递减。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的像素电极，其中所述像素电极还包括控制组件，所述控制组件设置于所述主像素电极远离所述次像素电极的一侧，所述控制组件分别与所述主像素电极和所述次像素电极电性连接。

[权利要求 10] 一种像素电极，包括：  
主干电极，包括呈十字形状设置的第一主干电极和第二主干电极；  
分支电极，与所述主干电极连接，所述分支电极和所述主干电极之间具有夹角；以及  
侧边电极，包括第一侧边电极、第二侧边电极、第三侧边电极以及第四侧边电极，所述第一侧边电极和所述第二侧边电极分别连接于所述第一主干电极的两端，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧；  
其中，所述第一侧边电极及所述第二侧边电极分别与所述第一主干电极的相接处设置有缺口，所述缺口位于所述第一侧边电极和所述第二侧边电极远离所述分支电极的一侧。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的像素电极，其中所述第三侧边电极和所述第四侧边电极对应所述缺口的位置设置有凸起，所述凸起位于所述第三侧边电极和所述第四侧边电极靠近所述分支电极的一侧。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的像素电极，其中所述凸起的轴线、所述缺口的

轴线以及所述第一主干电极的延伸方向的轴线共线。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的像素电极，其中所述凸起的形状和所述缺口的形状对应。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的像素电极，其中所述凸起在所述第一主干电极的延伸方向上的高度大于或等于1 $\mu$ m。

[权利要求 15] 根据权利要求10所述的像素电极，其中所述像素电极还包括多条与所述分支电极相互间隔排列且相互平行的狭缝，其中，所述缺口的侧边平行于所述狭缝的延伸方向。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的像素电极，其中所述缺口的形状为三角形或梯形。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的像素电极，其中所述像素电极包括主像素电极和次像素电极；

所述主像素电极包括所述第一主干电极、所述第二主干电极、所述第一侧边电极以及所述第二侧边电极；

所述次像素电极包括与所述第一主干电极平行设置的第三主干电极、与所述第三主干电极呈十字形状交叉设置的第四主干电极、所述第三侧边电极以及所述第四侧边电极，所述第三侧边电极和所述第四侧边电极分别连接于所述第三主干电极的两端并沿所述次像素电极指向所述主像素电极的方向延伸，所述三侧边电极和所述第四侧边电极分别和所述第一侧边电极及所述第二侧边电极之间设置有空隙，所述空隙与所述缺口连通。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的像素电极，其中所述空隙的宽度分别沿所述第一侧边电极和所述第二侧边电极两端至靠近所述第一主干电极的方向递减。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的像素电极，其中所述像素电极还包括控制组件，所述控制组件设置于所述主像素电极远离所述次像素电极的一侧，所述控制组件分别与所述主像素电极和所述次像素电极电性连接。

[权利要求 20] 一种液晶显示面板，包括权利要求10所述的像素电极。

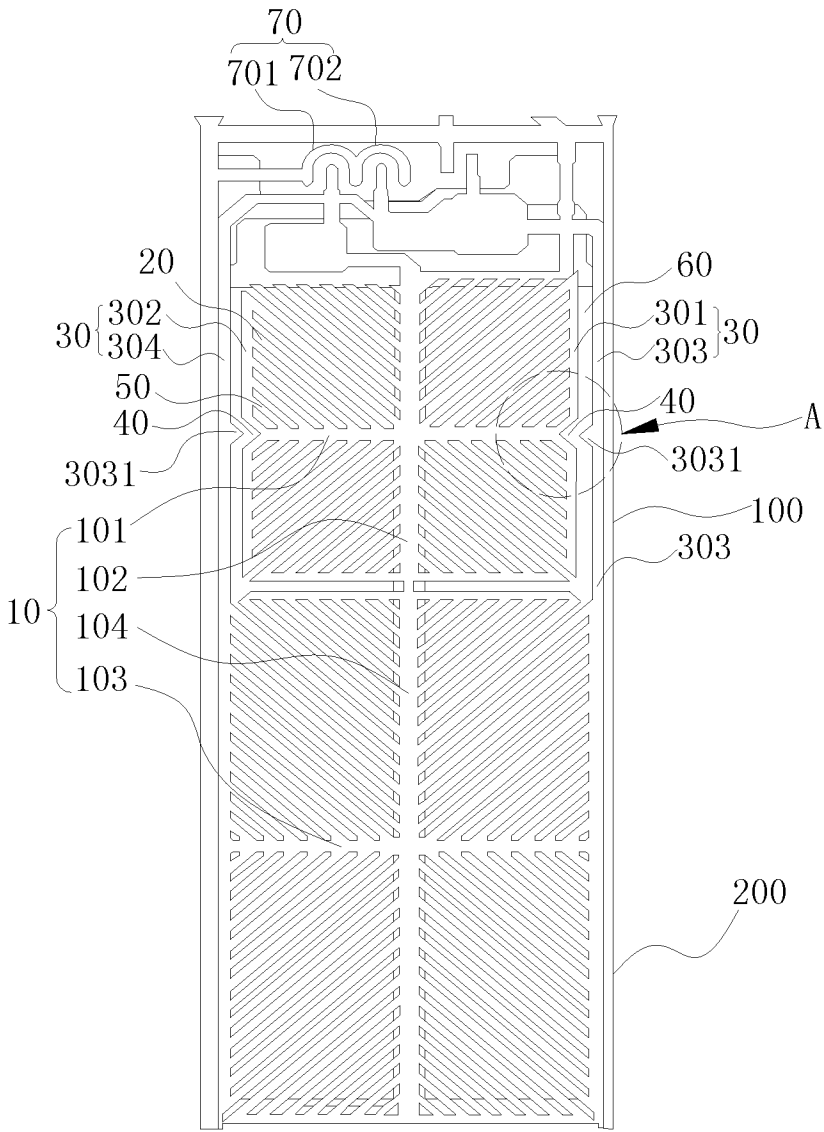


图 1

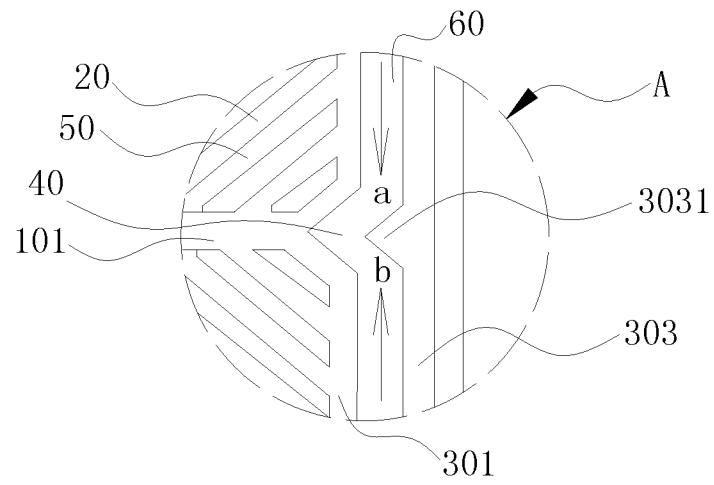


图 2

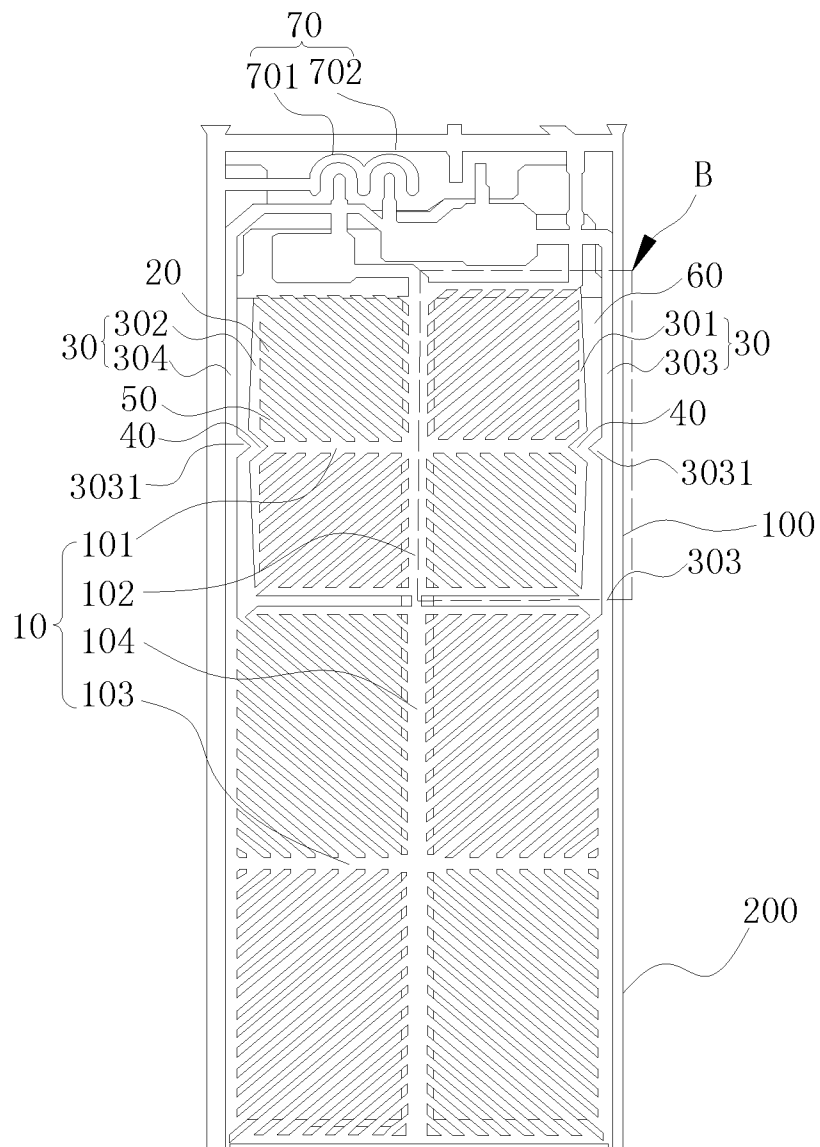


图 3

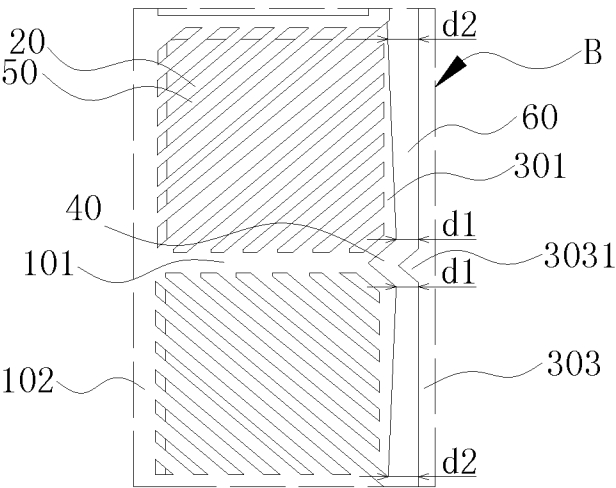


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/087695

**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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; JPTXT; CNKI: 主, 副, 子, 次, 像素, 电极, 分支, 侧, 边, 框, 空隙, main, sub, vice, pixel, electrode, branch, side, frame, space

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 102466935 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 May 2012 (2012-05-23)<br>description, paragraphs 79-120, and figures 3-4                                                   | 1-7, 9-17, 19-20      |
| Y         | CN 109491152 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 March 2019 (2019-03-19)<br>description, paragraphs 31-45, and figures 3-4 | 1-7, 9-17, 19-20      |
| Y         | CN 107608146 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19)<br>description, paragraphs 33-45, figure 3      | 1-6, 10-16, 20        |
| Y         | CN 110007533 A (HKC CO., LTD.) 12 July 2019 (2019-07-12)<br>description, paragraphs 36-42, figure 4                                                                          | 1-7, 9-17, 19-20      |
| A         | CN 107272272 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20)<br>entire document                                                                                   | 1-20                  |
| A         | JP 2011197112 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 06 October 2011 (2011-10-06)<br>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

27 December 2020

Date of mailing of the international search report

07 January 2021

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/CN2020/087695**

| Patent document<br>cited in search report |            |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|---|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 102466935  | A | 23 May 2012                          | JP                      | 6093824     | B2 | 08 March 2017                        |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2016252795  | A1 | 01 September 2016                    |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2012105785  | A1 | 03 May 2012                          |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 9087490     | B2 | 21 July 2015                         |
|                                           |            |   |                                      | JP                      | 2012098695  | A  | 24 May 2012                          |
|                                           |            |   |                                      | JP                      | 2016026320  | A  | 12 February 2016                     |
|                                           |            |   |                                      | JP                      | 5943552     | B2 | 05 July 2016                         |
|                                           |            |   |                                      | EP                      | 2447934     | A1 | 02 May 2012                          |
|                                           |            |   |                                      | KR                      | 101833498   | B1 | 02 March 2018                        |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 9606406     | B2 | 28 March 2017                        |
|                                           |            |   |                                      | CN                      | 102466935   | B  | 20 April 2016                        |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2015323847  | A1 | 12 November 2015                     |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 9341907     | B2 | 17 May 2016                          |
|                                           |            |   |                                      | EP                      | 2447934     | B1 | 29 August 2018                       |
|                                           |            |   |                                      | KR                      | 20120060996 | A  | 12 June 2012                         |
| CN                                        | 109491152  | A | 19 March 2019                        | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 107608146  | A | 19 January 2018                      | WO                      | 2019085143  | A1 | 09 May 2019                          |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2019384124  | A1 | 19 December 2019                     |
|                                           |            |   |                                      | CN                      | 107608146   | B  | 03 January 2020                      |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 10649285    | B2 | 12 May 2020                          |
| CN                                        | 110007533  | A | 12 July 2019                         | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 107272272  | A | 20 October 2017                      | US                      | 9869906     | B2 | 16 January 2018                      |
|                                           |            |   |                                      | KR                      | 20170116271 | A  | 19 October 2017                      |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2017293185  | A1 | 12 October 2017                      |
| JP                                        | 2011197112 | A | 06 October 2011                      | JP                      | 5643523     | B2 | 17 December 2014                     |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/087695

| <b>A. 主题的分类</b><br>G02F 1/1343 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G02F<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; JPTXT; CNKI: 主, 副, 子, 次, 像素, 电极, 分支, 侧, 边, 框, 空隙,<br>main, sub, vice, pixel, electrode, branch, side, frame, space                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>Y</td> <td>CN 102466935 A (三星电子株式会社) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br/>说明书第79-120段, 图3-4</td> <td>1-7, 9-17, 19-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109491152 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 3月 19日<br/>(2019 - 03 - 19)<br/>说明书第31-45段, 图3-4</td> <td>1-7, 9-17, 19-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107608146 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 19日<br/>(2018 - 01 - 19)<br/>说明书第33-45段, 图3</td> <td>1-6, 10-16, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110007533 A (惠科股份有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12)<br/>说明书第36-42段, 图4</td> <td>1-7, 9-17, 19-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107272272 A (三星显示有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2011197112 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06)<br/>全文</td> <td>1-20</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 | Y | CN 102466935 A (三星电子株式会社) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br>说明书第79-120段, 图3-4 | 1-7, 9-17, 19-20 | Y | CN 109491152 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 3月 19日<br>(2019 - 03 - 19)<br>说明书第31-45段, 图3-4 | 1-7, 9-17, 19-20 | Y | CN 107608146 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 19日<br>(2018 - 01 - 19)<br>说明书第33-45段, 图3 | 1-6, 10-16, 20 | Y | CN 110007533 A (惠科股份有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12)<br>说明书第36-42段, 图4 | 1-7, 9-17, 19-20 | A | CN 107272272 A (三星显示有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20)<br>全文 | 1-20 | A | JP 2011197112 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06)<br>全文 | 1-20 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                              |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 102466935 A (三星电子株式会社) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23)<br>说明书第79-120段, 图3-4                                                                                                        | 1-7, 9-17, 19-20                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 109491152 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 3月 19日<br>(2019 - 03 - 19)<br>说明书第31-45段, 图3-4                                                                                            | 1-7, 9-17, 19-20                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 107608146 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 19日<br>(2018 - 01 - 19)<br>说明书第33-45段, 图3                                                                                              | 1-6, 10-16, 20                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 110007533 A (惠科股份有限公司) 2019年 7月 12日 (2019 - 07 - 12)<br>说明书第36-42段, 图4                                                                                                           | 1-7, 9-17, 19-20                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 107272272 A (三星显示有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20)<br>全文                                                                                                                      | 1-20                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2011197112 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06)<br>全文                                                                                                       | 1-20                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “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)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “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         </td> <td>           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                      | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2020年 12月 27日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2021年 1月 7日            |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     | 授权官员<br>钟焱鑫<br>电话号码 86-(20)-28958563 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                              |                  |   |                                                                                          |                  |   |                                                                                        |                |   |                                                                           |                  |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/087695

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 102466935  | A | 2012年 5月 23日   | JP   | 6093824     | B2 | 2017年 3月 8日    |
|             |            |   |                | US   | 2016252795  | A1 | 2016年 9月 1日    |
|             |            |   |                | US   | 2012105785  | A1 | 2012年 5月 3日    |
|             |            |   |                | US   | 9087490     | B2 | 2015年 7月 21日   |
|             |            |   |                | JP   | 2012098695  | A  | 2012年 5月 24日   |
|             |            |   |                | JP   | 2016026320  | A  | 2016年 2月 12日   |
|             |            |   |                | JP   | 5943552     | B2 | 2016年 7月 5日    |
|             |            |   |                | EP   | 2447934     | A1 | 2012年 5月 2日    |
|             |            |   |                | KR   | 101833498   | B1 | 2018年 3月 2日    |
|             |            |   |                | US   | 9606406     | B2 | 2017年 3月 28日   |
|             |            |   |                | CN   | 102466935   | B  | 2016年 4月 20日   |
|             |            |   |                | US   | 2015323847  | A1 | 2015年 11月 12日  |
|             |            |   |                | US   | 9341907     | B2 | 2016年 5月 17日   |
|             |            |   |                | EP   | 2447934     | B1 | 2018年 8月 29日   |
|             |            |   |                | KR   | 20120060996 | A  | 2012年 6月 12日   |
| CN          | 109491152  | A | 2019年 3月 19日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 107608146  | A | 2018年 1月 19日   | WO   | 2019085143  | A1 | 2019年 5月 9日    |
|             |            |   |                | US   | 2019384124  | A1 | 2019年 12月 19日  |
|             |            |   |                | CN   | 107608146   | B  | 2020年 1月 3日    |
|             |            |   |                | US   | 10649285    | B2 | 2020年 5月 12日   |
| CN          | 110007533  | A | 2019年 7月 12日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 107272272  | A | 2017年 10月 20日  | US   | 9869906     | B2 | 2018年 1月 16日   |
|             |            |   |                | KR   | 20170116271 | A  | 2017年 10月 19日  |
|             |            |   |                | US   | 2017293185  | A1 | 2017年 10月 12日  |
| JP          | 2011197112 | A | 2011年 10月 6日   | JP   | 5643523     | B2 | 2014年 12月 17日  |