

(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 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113657 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/121019
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811476658.4 2018 年 12 月 5 日 (05.12.2018) CN
- (71) 申请人: 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: 曹军红(**CAO, Junhong**); 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:** DISPLAY PANEL, MANUFACTURING METHOD THEREOF AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示面板和其制作方法以及显示装置

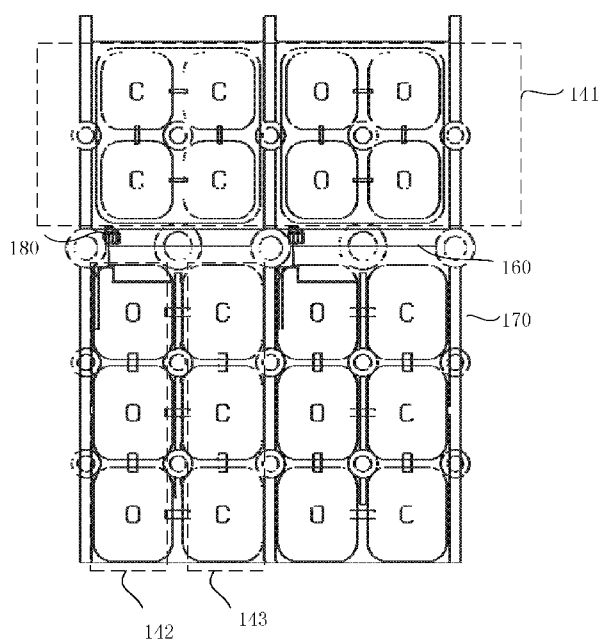


图 6

(57) **Abstract:** Provided are a display panel, a manufacturing method thereof and a display device. The display panel (100) comprises: a first substrate (110), a second substrate (120) disposed parallel to the first substrate (110), and a pixel unit (130) formed between the first substrate (110) and the second substrate (120); the pixel unit (130) comprises at least two light-transmitting regions (140) and a liquid crystal material (150) filled in the light-transmitting regions (140); the transmissivity of the liquid crystal material (150) filled in each light-transmitting region (140) is different; the liquid crystal material (150) comprises a first liquid crystal material (151), a second liquid crystal material (152) and a third liquid crystal material (153), the transmissivities of the first liquid crystal material (151), the second liquid crystal material (152) and the third liquid crystal material (153) increase in turn.

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))。

(57) 摘要: 一种显示面板和其制作方法以及显示装置。显示面板(100), 包括: 第一基板(110), 平行于第一基板(110)设置的第二基板(120)和形成于第一基板(110)和第二基板(120)之间的像素单元(130); 像素单元(130)包括至少两种透光区(140)和液晶材料(150)填充在透光区(140); 每种透光区(140)填充的液晶材料(150)的穿透率不同; 液晶材料(150)包括第一液晶材料(151)、第二液晶材料(152)和第三液晶材料(153), 第一液晶材料(151)、第二液晶材料(152)和第三液晶材料(153)的穿透率依次递增。

显示面板和其制作方法以及显示装置

本申请要求于 2018 年 12 月 05 日提交中国专利局，申请号为 201811476658.4，申请名
5 称为“一种显示面板和其制作方法以及显示装置”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。

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板和其制作方法以及显示装置。

背景技术

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。

液晶显示屏由于其液晶分子的轴向透光特性，在解决大视角色偏的技术课题上一直有新的
的解法出现。目前广视角主流技术多为 FFS (Fringe Field Switching, 边缘场开关技术), IPS
15 (In-Plane-Switching, 平面方向转换) 与 MVA (Multi-domain Vertical Alignment, 多象限
垂直配向) 阵营。MVA 技术较早投入应用在广视角的液晶面板，是利用突出物使液晶静止
时偏向于某一个角度，而并非传统面板中的直立静止状态，如此一来，当施加电压让液晶分
子改变成水平状态以便背光穿过时，其背光的穿透速度更快，因而可大幅缩短显示时间。

运用 MVA 模式来设计穿透式显示器时，为了提升画面显示的视角范围，显示器中的液
晶往往以多重区域的方式进行排列，但是，这种多重液晶区域的排列方式会使显示器在穿透
20 状态时穿透率不高，易在大视角时出现背景画面泛白或者出现色偏，从而影响画面质量。

技术解决方案

本申请提供一种显示面板和其制作方法以及显示装置，能够改善大视角时色偏。

本申请公开一种显示面板，包括：第一基板，第二基板和像素单元；所述第二基板与第
一基板平行设置；所述像素单元形成于第一基板和第二基板之间，所述像素单元包括至少两
种透光区；以及填充在透光区的多种液晶材料；每种所述透光区填充的所述液晶材料的穿透
率不同。可选的，所述显示面板还包括扫描线、数据线和主动开关，所述数据线与扫描线与
30 所述主动开关连接，所述扫描线和数据线相互垂直设置；所述第一透光区，第二透光区和第
三透光区均设置在所述扫描线同一侧。

可选的，三种所述透光区距离主动开关位置越远，透光率越小。

可选的，所述第一透光区、第二透光区和第三透光区的面积相同。

可选的，所述显示面板还包括扫描线、数据线和主动开关，所述数据线与扫描线与所述主动开关连接，所述扫描线和数据线相互垂直设置；

所述第二透光区设置在所述扫描线第一侧、所述第一透光区和第三透光区设置扫描线的第二侧。

可选的，三种所述透光区依特定面积比例区分，所述第一透光区的面积与第三透光区的面积之比为1比1；所述第二透光区的面积与所述第一透光区和第三透光区面积之和的面积比为3比2。

可选的，所述第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料的穿透率依次递增，对应的所述第一透光区、第二透光区和第三透光区得穿透率依次递增。

可选的，所述第一子像素为蓝色像素，所述第二子像素为红色像素，所述三子像素为绿色像素。

可选的，所述液晶材料中其中一种为安息香酸酯类材料。

本申请还公开一种显示面板的制作方法，所述显示面板的制作方法步骤包括：

在第一基板和第二基板之间形成多个像素单元；

在每个所述像素单元中划分至少两种透光区；

在每种所述透光区注入不同穿透率的液晶材料。

可选的，所述在每种所述透光区注入不同穿透率的液晶材料的步骤包括：采用喷涂的方式将所述液晶材料注入所述透光区。

可选的，所述液晶材料包括第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料；

所述透光区包括第一透光区、第二透光区和第三透光区；

所述第一液晶材料注入于所述第一透光区，所述第二液晶材料注入于第二透光区，所述第三液晶材料注入于第三透光区。

本申请还公开一种显示装置，包括显示面板和背光模组；

所述显示面板包括：第一基板，平行于第一基板设置的第二基板和形成于第一基板和第二基板之间的像素单元；所述像素单元包括至少两种透光区和液晶材料填充在透光区；每种所述透光区填充的所述液晶材料的穿透率不同。使显示面板和显示装置能够提高像素穿透率，有效压制大视角时灰阶泛白或者出现色偏的情况。

可选的，所述液晶材料，包括：第一液晶材料，第二液晶材料和第三液晶材料；所述透光区包括，第一透光区，第二透光区和第三透光区；所述第一液晶材料注入于所述第一透光区，所述第二液晶材料注入于第二透光区，所述第三液晶材料注入于第三透光区。

可选的，所述第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料的穿透率依次递增，对应的

所述第一透光区、第二透光区和第三透光区得穿透率依次递增。

可选的，所述显示面板还包括扫描线、数据线和主动开关，所述数据线与扫描线与所述主动开关连接，所述扫描线和数据线相互垂直设置；所述第二透光区设置在所述扫描线第一侧、所述第一透光区和第三透光区设置扫描线的第二侧。

5 可选的，所述的一种显示面板，其中，所述显示面板还包括扫描线、数据线和主动开关，所述数据线与扫描线与所述主动开关连接，所述扫描线和数据线相互垂直设置；所述第二透光区设置在所述扫描线第一侧、所述第一透光区和第三透光区设置扫描线的第二侧。

10 相对于常用的多象限垂直配向（Mutidomain Vertical Alignment, MVA）技术，本申请利用不同穿透率的液晶材料分别运用在不同的透光区，区分多个透光区域，达成改善色偏的效果，在大视角观看下会有多范畴补偿的效果，使显示面板和显示装置能够提高像素穿透率，有效压制大视角时灰阶泛白或者出现色偏的情况。相比通过电压分压方式的方式，制作工艺、驱动方法简单。

15 附图说明

所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于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。在附图中：

20 图 1 是本申请一实施例显示面板剖面示意图；

图 2 是本申请一实施例显示面板结构示意图；

图 3 是本申请一实施例伽马线电压-透光率曲线图；

图 4 是本申请一实施例伽马线灰阶-透光率曲线图

图 5 是本申请一实施例显示面板像素结构示意图；

25 图 6 是本申请另一实施例显示面板像素结构示意图；

图 7 是本申请一实施例显示面板的制作方法流程示意图；

图 8 是本申请一实施例显示装置的示意图。

具体实施方式

30 需要理解的是，这里所使用的术语、公开的具体结构和功能细节，仅仅是为了描述具体实施例，是代表性的，但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，不应被解释成仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示相对重要性，或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，除非另有说明，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该特征；“多个”的含义是两个或两个以上。术语“包括”及其任何变形，意为不排他的包含，可能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。

另外，“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的术语，是基于附图所示的方位或相对位置关系描述的，仅是为了便于描述本申请的简化描述，而不是指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，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，或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。

下面参考附图和实施例对本申请作进一步说明。

如图 1 至图 6 所示，本申请公布了一种显示面板 100，包括：第一基板 110，平行于第一基板 110 设置的第二基板 120 和形成于第一基板 110 和第二基板 120 之间的像素单元 130；所述像素单元 130 包括至少两种透光区 140 和液晶材料 150 填充在所述透光区 140；每种所述透光区 140 填充的所述液晶材料 150 的穿透率不同。

本方案中，利用不同穿透率的液晶材料 150 分别运用在不同的透光区 140，区分多个透光亮暗区，达成改善色偏的效果，在大视角观看下会有多范畴补偿的效果。等效区分多个区域取代了传统的电压分压的方式，减少制程，以及电压对液晶驱动时需要的功耗，更省能。

在一实施例中，所述液晶材料 150，包括：第一液晶材料 151，第二液晶材料 152 和第三液晶材料 153；所述透光区 140 包括：第一透光区 141，第二透光区 142 和第三透光区 143；所述第一液晶材料 151 注入于所述第一透光区 141，所述第二液晶材料 152 注入于第二透光区 142，所述第三液晶材料 153 注入于第三透光区 143；此处第一透光区 141，第二透光区 142 和第三透光区 143 分别为主透光区，次透光区，和次二透光；但不透光区做任何限定，主透光区也可以是第二透光区 142 或第三透光区 143。

如图 3 至图 5 所示，本方案中，三种透光区分别对应的三种不同液晶材料 150，使三种透光区的穿透率不同，改善色偏。第一透光区 141 喷涂第一液晶材料 151，第二透光区 142，喷涂第二液晶材料 152，第三透光区 143 喷涂第一液晶材料 153，又因为三种液晶材料的穿透率不同，第一液晶材料 151 大于第二液晶材料 152 大于第三液晶材料，因此三种透光区，相互平衡改善色偏或大视角时灰阶泛白的情况；三种透光区 140 的穿透率分别更加明显。

如图 2 和图 5 所示, 在一实施例中, 所述显示面板 100 还包括扫描线 160、数据线和主动开关, 所述数据线与扫描线 160 与所述主动开关连接, 所述扫描线 160 和数据线相互垂直设置; 所述第一透光区 141, 第二透光区 142 和第三透光区 143 均设置在所述扫描线 160 同一侧。

5 本方案中, 透光区 140 在同一侧, 因为扫描线 160 跟主动开关 180 连接, 当施加电压驱动液晶分子状态, 其背光的穿透速度更快, 因而可大幅缩短显示时间。

在一实施例中, 三种所述透光区 140 距离主动开关 180 位置越远, 透光率越小。

本方案中, 透光区 140 距离主动开关 180 位置越远, 穿透率越小, 对主动开关 180 的公共电压影响较小, 因为穿透率越高需要的电压越多。

10 如图 5 所示, 在一实施例中, 所述第一透光区 141, 第二透光区 142 和第三透光区 143 的面积相同。

本方案中, 开口率是像素的有效透光区面积与像素总面积的比值, 三种透光区 140 的面积相同, 其开口率互不影响, 在大视角时可有效压制中灰阶泛白的情况。

如图 2 和图 6 所示, 在一实施例中, 所述显示面板 100 还包括扫描线 160、数据线 170 和主动开关 180, 所述数据线 170 与扫描线 160 与所述主动开关 180 连接, 所述扫描线 160 和数据线 170 相互垂直设置; 所述第二透光区 142 设置在所述扫描线 160 一侧、所述第一透光区 141 和第三透光区 143 设置扫描线 160 的另一侧。

本方案中, 所述第二透光区 142 设置在所述扫描线 160 一侧、所述第一透光区 141 和第三透光区 143 设置扫描线 160 的第二侧。多重区域分别通过不同的扫描线驱动, 因为面积不同所需要得电压不同, 所以分别用不同扫描线 160 和数据线 170。

如图 6 所示, 在一实施例中, 三种所述透光区依特定面积比例区分, 所述第一透光区 141 的面积与第三透光区 143 的面积之比为 1 比 1; 所述第二透光区 142 的面积与所述第一透光区 141 和第三透光区 143 面积之合的面积比为 3 比 2。

25 本方案中, 这样区分成的像素透光区, 以产生多个场域, 达到多域分割的效果。从而使得透明显示器处于穿透模式时, 减轻绕射影响以提高像素穿透率, 改善背景画面出现色偏的情况。

如图 1 至图 6 所示, 作为本申请的另一实施例, 还公开一种显示面板 100, 包括:

第一基板 110, 平行于第一基板 110 设置的第二基板 120 和形成于第一基板 110 和第二基板 120 之间的像素单元 130; 所述像素单元 130 包括至少两种透光区 140 和液晶材料 150 填充在所述透光区 140; 每种所述透光区 140 填充的所述液晶材料 150 的穿透率不同。所述液晶材料, 包括: 第一液晶材料 151, 第二液晶材料 152 和第三液晶材料 153; 所述第一液晶材料 151 注入于所述第一透光区 141, 所述第二液晶材料 152 注入于第二透光区 142, 所

述第三液晶材料 153 注入于第三透光区 143。

所述显示面板还包括扫描线 160、数据线 170 和主动开关 180，所述数据线 170 与扫描线 160 与所述主动开关 180 连接，所述扫描线 160 和数据线 170 相互垂直设置；

所述第二透光区设置在所述扫描线 160 第一侧、所述第一透光区和第三透光区设置扫描线 160 的第二侧。

三种所述透光区 140 依特定面积比例区分，所述第一透光区 141 的面积与第三透光区 143 的面积之比为 1 比 1；所述第二透光区 142 的面积与所述第一透光区 141 和第三透光 143 区面积之和的面积比为 3 比 2。

在一实施例中，所述液晶材料中其中一种为安息香酸酯类材料。。

本方案中，这类液晶化合物中心部两个苯环之间由酯类连接，液晶稳定性好以及粘度高。本申请液晶材料也可以联苯类和联三苯类和苯基环己烷基类和联苯基环基类，视面板情况决定。

如图 7 所述，作为本申请的另一实施例，还公开一种显示面板的制作方法，步骤包括，S71、在第一基板和第二基板之间形成多个像素单元；

S72、在每个所述像素单元中划分至少两种透光区；

S73、在每种所述透光区注入不同穿透率的液晶材料。

在一实施例中，所述在每种所述透光区注入不同穿透率的液晶材料的步骤包括：采用喷涂的方式将所述液晶材料注入所述透光区。

本方案中，调整液晶准注入的传统工艺，其他工艺流程却不放改变，因需要在三种区域内注入不同的液晶材料 140，喷涂（inkjet）方式相对于传统更易实现，能在改善色偏的基础上，快速注入液晶，提高产能。

本实施方式的制作方法适用于本申请任意所述的显示面板 100。

如图 8 所示，作为本申请的另一实施例，还公开一种显示装置 400，包括上述任意显示面板 100。

需要说明的是，本方案中涉及到的各步骤的限定，在不影响具体方案实施的前提下，并不认定为对步骤先后顺序做出限定，写在前面的步骤可以是在先执行的，也可以是在后执行的，甚至也可以是同时执行的，只要能实施本方案，都应当视为属于本申请的保护范围。

本申请的技术方案可以广泛用于各种显示面板，如 TN 型显示面板（全称为 Twisted Nematic，即扭曲向列型面板）、IPS 型显示面板（In-Plane Switching，平面转换）、VA 型显示面板（Multi-domain Vertical Alignment，多象限垂直配向技术），当然，也可以是其他类型的显示面板，如有机发光显示面板（organic light emitting diode，简称 OLED 显示面板），均可适用上述方案。

以上内容是结合具体的实施方式对本申请所作的进一步详细说明，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。

权利要求书

1、一种显示面板，包括：

第一基板；

5 第二基板，与第一基板平行设置；

像素单元，形成于第一基板和第二基板之间，所述像素单元包括至少两种透光区；以及多种液晶材料，填充在透光区；

每种所述透光区填充的所述液晶材料的穿透率不同。

2、如权利要求 1 所述的一种显示面板，其中，所述液晶材料包括：

10 第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料；

所述透光区包括第一透光区、第二透光区和第三透光区；

所述第一液晶材料注入于所述第一透光区，所述第二液晶材料注入于第二透光区，所述第三液晶材料注入于第三透光区。

3、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述显示面板还包括扫描线、数据线和主动开关，所述数据线与所述扫描线以及所述主动开关连接，所述扫描线和数据线相互垂直设置；

4、如权利要求所述的一种显示面板，其中，所述第一透光区、第二透光区和第三透光区均设置在同一所述扫描线同一侧。

5、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，三种所述透光区距离所述主动开关位置越远，透光率越小。

6、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述第一透光区，第二透光区和第三透光区的面积相同。

7、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述第二透光区设置在所述扫描线第一侧、所述第一透光区和第三透光区设置扫描线的第二侧。

25 8、如权利要求 7 所述的一种显示面板，其中，三种所述透光区依特定面积比例区分，所述第一透光区的面积与第三透光区的面积之比为 1 比 1；

9、如权利要求 7 所述的一种显示面板，其中，所述第二透光区的面积与所述第一透光区和第三透光区面积之和的面积比为 3 比 2。

10、如权利要求 1 所述的一种显示面板，其中，所述像素单元包括多个颜色相异的子像素，所述子像素包括，第一子像素，第二子像素和第三子像素；

所述液晶材料包括，第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料；

所述第一液晶材料喷涂在第一子像素上，所述第二液晶材料喷涂在第二子像素上，所述

第三液晶材料喷涂在第三子像素上。

10、如权利要求 9 所述的一种显示面板，其中，所述第一子像素为蓝色像素，所述第二子像素为红色像素，所述三子像素为绿色像素。

11、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述液晶材料中包括安息香酸酯类材料。

5 12、如权利要求 2 所述的一种显示面板，其中，所述第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料的穿透率依次递增，对应的所述第一透光区、第二透光区和第三透光区得穿透率依次递增。

13、一种显示面板的制作方法，包括步骤：

在第一基板和第二基板之间形成多个像素单元；

10 在每个所述像素单元中划分至少两种透光区；

在每种所述透光区注入不同穿透率的液晶材料。

14、如权利要求 13 所述的显示面板的制作方法，其中，所述在每种所述透光区注入不同穿透率的液晶材料的步骤包括：

采用喷涂的方式将所述液晶材料注入所述透光区。

15 15、如权利要求 13 所述的显示面板的制作方法，其中，所述液晶材料包括第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料；

所述透光区包括第一透光区、第二透光区和第三透光区；

所述第一液晶材料注入于所述第一透光区，所述第二液晶材料注入于第二透光区，所述第三液晶材料注入于第三透光区。

20 16、如权利要求 15 所述的显示面板的制作方法，其中，第一液晶材料的穿透率大于第二液晶材料的穿透率，所述第二液晶材料的穿透率大于第三液晶材料的穿透率。

17、一种显示装置，包括显示面板和驱动电路；所述显示面板包括：

第一基板；

第二基板，与第一基板平行设置；

25 像素单元，形成于第一基板和第二基板之间；

所述像素单元包括至少两种透光区；

和多种液晶材料，填充在透光区；

每种所述透光区填充的所述液晶材料的穿透率不同。

18、如权利要求 17 所述的显示装置，其中，所述液晶材料，包括：

30 第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料；

所述透光区包括第一透光区、第二透光区和第三透光区；

所述第一液晶材料注入于所述第一透光区，所述第二液晶材料注入于第二透光区，所述

第三液晶材料注入于第三透光区。

19、如权利要求 18 所述的显示装置，其中，所述第一液晶材料、第二液晶材料和第三液晶材料的穿透率依次递增，对应的所述第一透光区、第二透光区和第三透光区得穿透率依次递增。

- 5 20、如权利要求 18 所述的显示装置，其中，所述显示面板还包括扫描线、数据线和主动开关，所述数据线与扫描线与所述主动开关连接，所述扫描线和数据线相互垂直设置；

所述第二透光区设置在所述扫描线第一侧、所述第一透光区和第三透光区设置扫描线的第二侧。

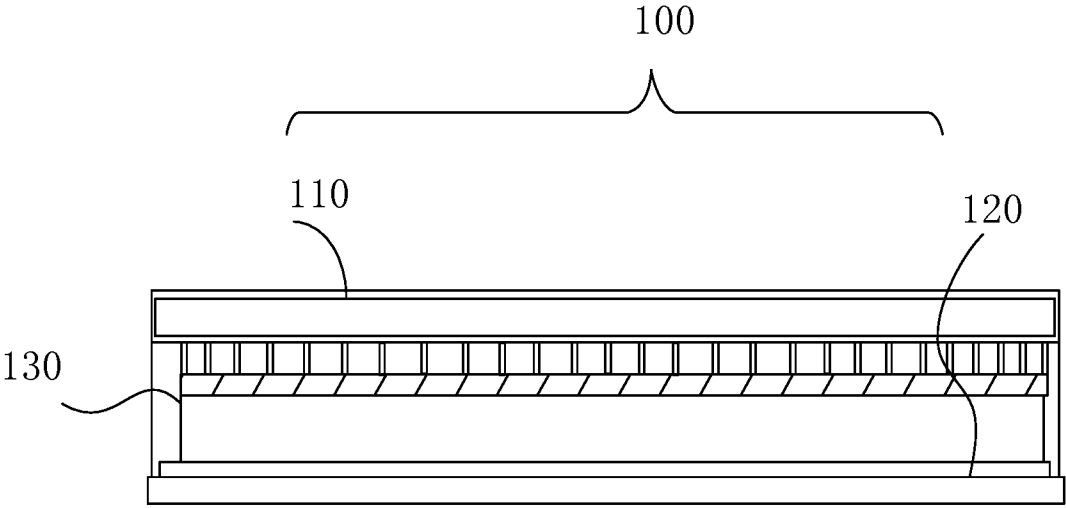


图 1

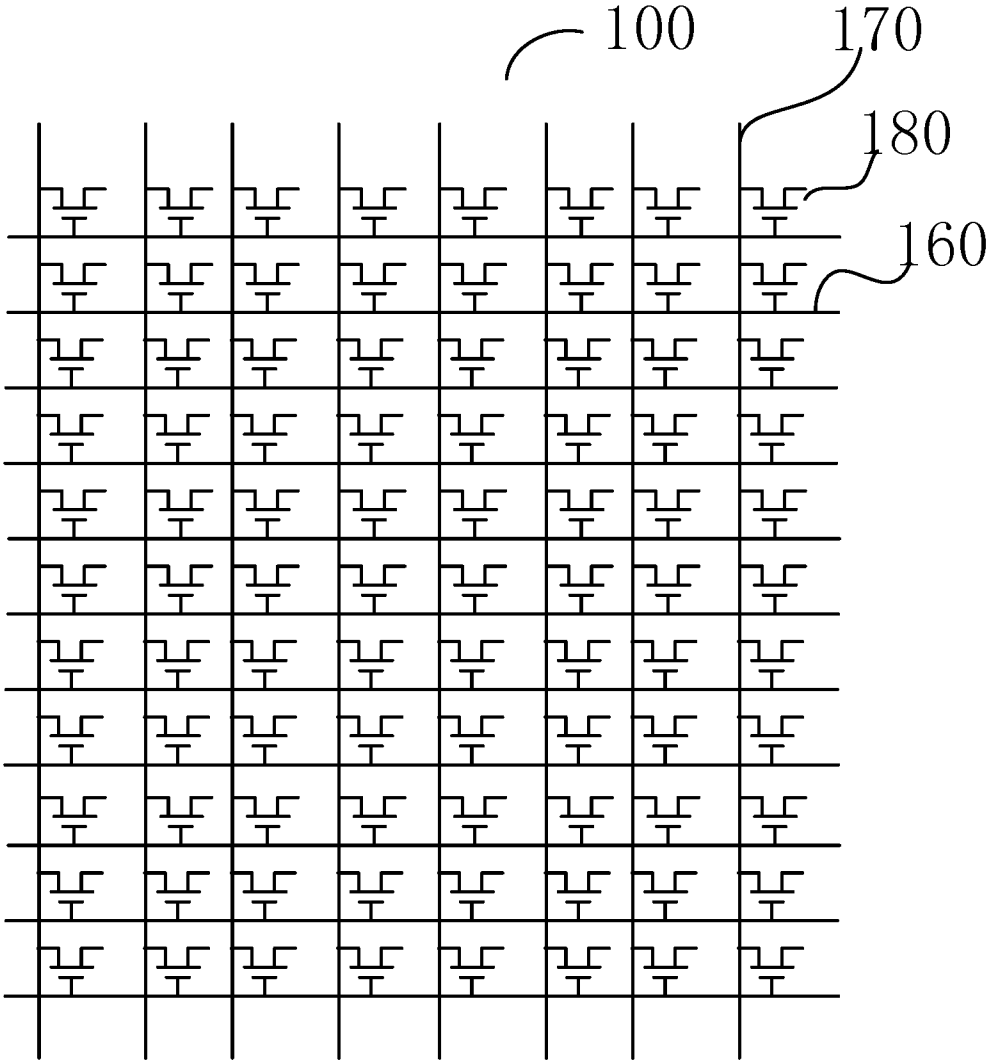


图 2

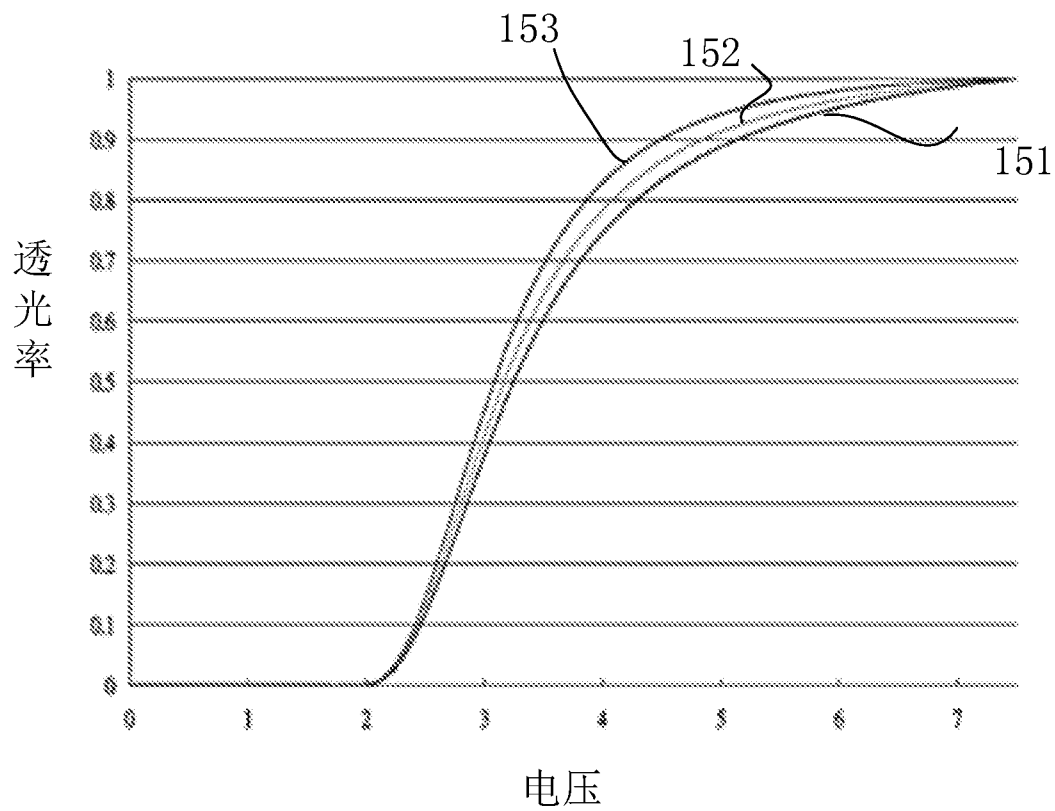


图 3

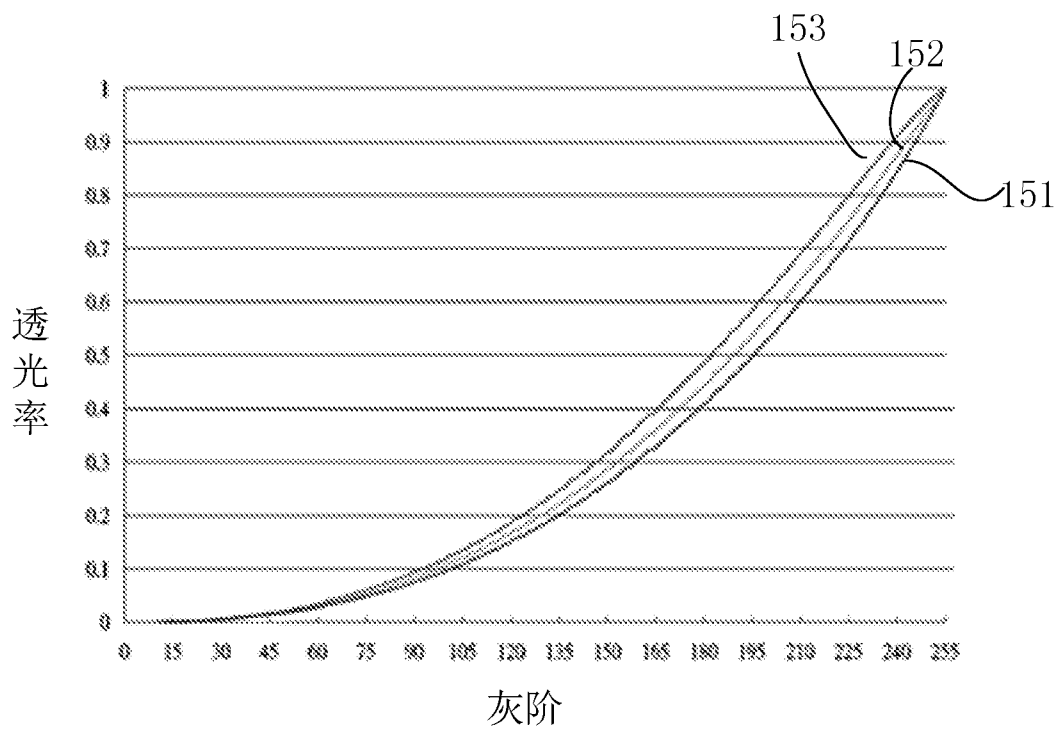


图 4

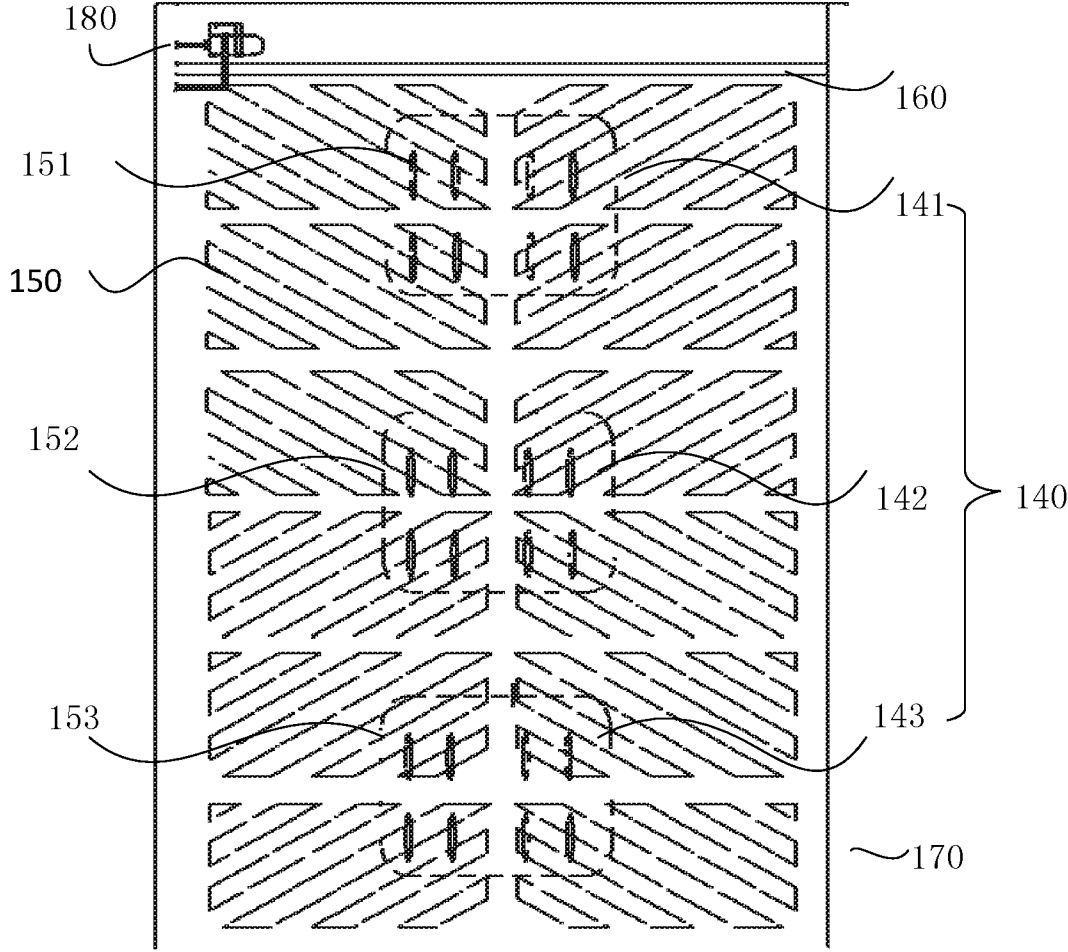


图 5

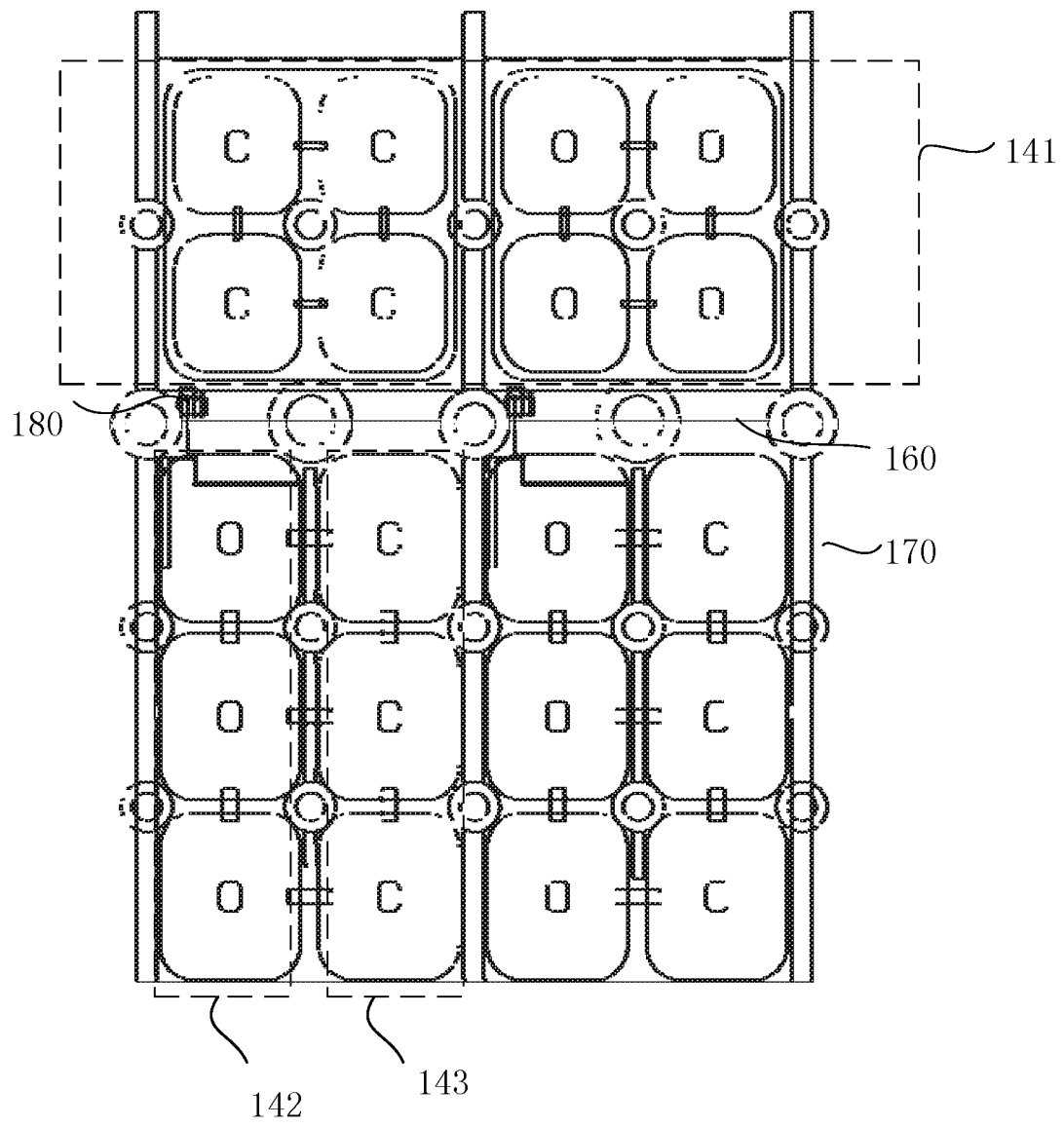


图 6

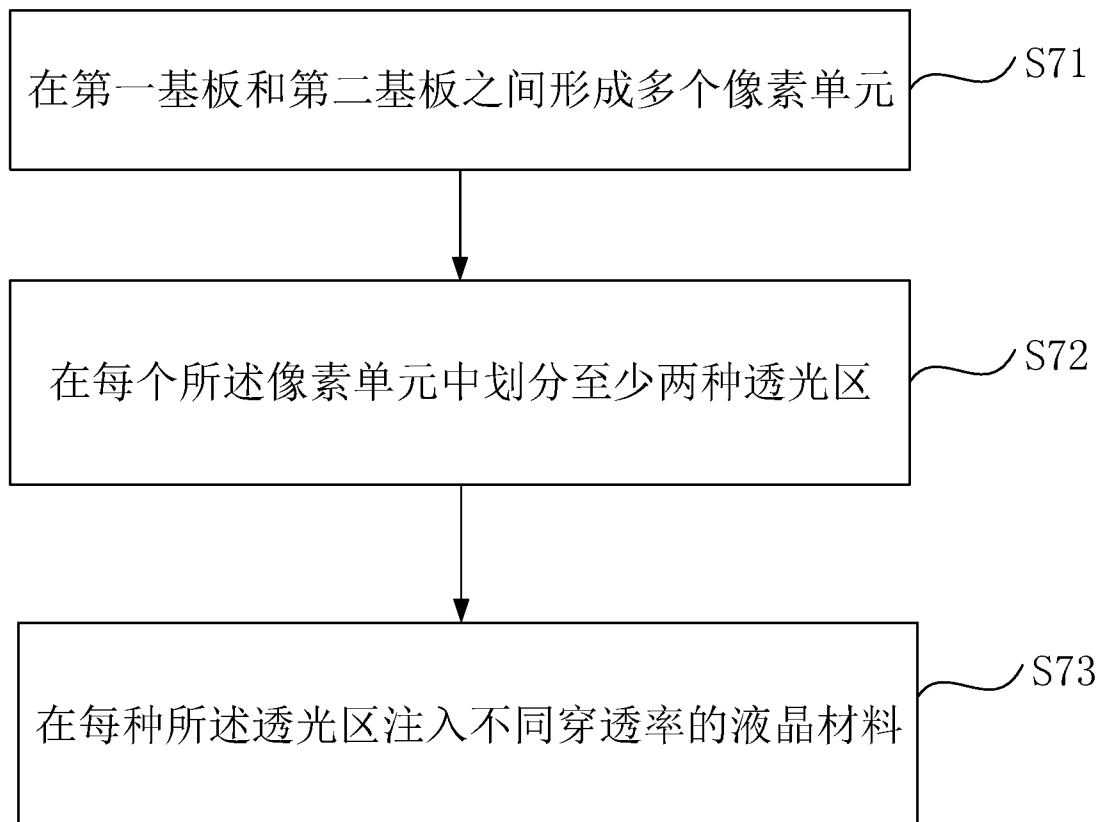


图 7

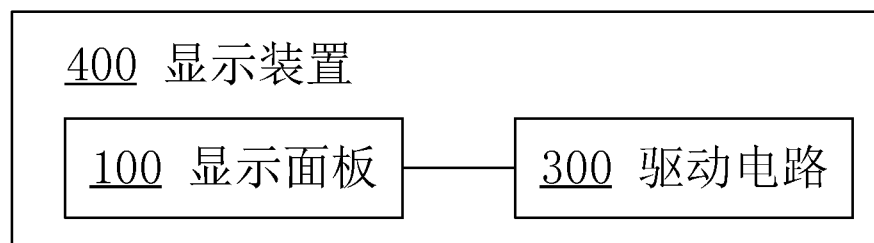


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G02F1/-

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)

EPODOC; WPI; CNPAT; CNKI: 面积, decline, 改变, 灰阶, 穿透, liquid crystal, 成份, degress???, 穿透, VLT, 通透, 苯甲酸, different????, 透射, increas???, 透光, 显示装置, luminous???, TODB, 线, 不?同, LCD, difference, 通透, 区别, 透过, pixel?, display??, 晶体管, 安息香, 光透, decreas???, 数据??线, incremental, 液晶?材料, 多, transmittance, 成分, 变化, material?, 开关, 透过, 扫描??线, through, 递减, 远离, 泛白, 小于, 距离, rate, 至少, 第一, 组分, 材质, diminish???, 率, decrement??, 液晶??合物, 大于, differ, 像素, 组成, 显示器, 度, 偏?色, 酸酯, 色偏, 量, benzo???, 递增, 显示屏

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104516156 A (NANJING CEC PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 April 2015 (2015-04-15) description, paragraphs [0003]-[0032], and figures 1-6	1, 2, the first 10, 11-19
Y	CN 104516156 A (NANJING CEC PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 April 2015 (2015-04-15) description, paragraphs [0003]-[0032], and figures 1-6	3-9, the second 10, 20
Y	CN 106468840 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 01 March 2017 (2017-03-01) description, paragraphs [0031], [0062], [0063] and [0079]-[0083], and figures 1-28	3-9, the second 10, 20
A	CN 106873209 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-20
A	CN 108919552 A (TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) 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

07 August 2019

Date of mailing of the international search report

29 August 2019

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

International application No.

PCT/CN2018/121019

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010220125 A1 (CHI MEI OPTOELECTRONICS CORPORATION) 02 September 2010 (2010-09-02) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/121019

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104516156	A	15 April 2015	None			
CN	106468840	A	01 March 2017	KR	20170021419	A	28 February 2017
				US	2017052397	A1	23 February 2017
CN	106873209	A	20 June 2017	US	10078240	B2	18 September 2018
				US	2017090237	A1	30 March 2017
				KR	20170038579	A	07 April 2017
				KR	20170054918	A	18 May 2017
				KR	101766192	B1	10 August 2017
CN	108919552	A	30 November 2018	None			
US	2010220125	A1	02 September 2010	TW	I406245	B	21 August 2013
				TW	201032207	A	01 September 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121019

A. 主题的分类 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) G02F1/- 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)) EP0DOC; WPI; CNPAT; CNKI: 面积, decline, 改变, 灰阶, 穿透, liquid crystal, 成份, degress???, 穿透, VLT, 通透, 苯甲酸, different????, 透射, increas???, 透光, 显示装置, luminous???, TODB, 线, 不?同, LCD, difference, 通透, 区别, 透过, pixel?, display??, 晶体管, 安息香, 光透, decreas???, 数据??线, incremental, 液晶?材料, 多, transmittance, 成分, 变化, material?, 开关, 透过, 扫描??线, through, 递减, 远离, 泛白, 小于, 距离, rate, 至少, 第一, 组分, 材质, diminish???, 率, decrement??, 液晶??合物, 大于, differ, 像素, 组成, 显示器, 度, 偏?色, 酸酯, 色偏, 量, benzo???, 递增, 显示屏																				
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 104516156 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0003]-[0032]段, 图1-6</td> <td>1-2, 第一个10, 11-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104516156 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0003]-[0032]段, 图1-6</td> <td>3-9, 第二个10, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106468840 A (三星显示有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第[0031], [0062]-[0063], [0079]-[0083]段, 图1-28</td> <td>3-9, 第二个10, 20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106873209 A (乐金显示有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108919552 A (天马微电子股份有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 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	X	CN 104516156 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0003]-[0032]段, 图1-6	1-2, 第一个10, 11-19	Y	CN 104516156 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0003]-[0032]段, 图1-6	3-9, 第二个10, 20	Y	CN 106468840 A (三星显示有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第[0031], [0062]-[0063], [0079]-[0083]段, 图1-28	3-9, 第二个10, 20	A	CN 106873209 A (乐金显示有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-20	A	CN 108919552 A (天马微电子股份有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 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																		
X	CN 104516156 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0003]-[0032]段, 图1-6	1-2, 第一个10, 11-19																		
Y	CN 104516156 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0003]-[0032]段, 图1-6	3-9, 第二个10, 20																		
Y	CN 106468840 A (三星显示有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书第[0031], [0062]-[0063], [0079]-[0083]段, 图1-28	3-9, 第二个10, 20																		
A	CN 106873209 A (乐金显示有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-20																		
A	CN 108919552 A (天马微电子股份有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-20																		
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2019年 8月 7日		国际检索报告邮寄日期 2019年 8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		受权官员 瓮龙明 电话号码 86-(10)-53962423																		

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2010220125 A1 (CHI MEI OPTOELECTRONICS CORP.) 2010年 9月 2日 (2010 - 09 - 02) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121019

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	104516156	A	2015年 4月 15日	无			
CN	106468840	A	2017年 3月 1日	KR	20170021419	A	2017年 2月 28日
				US	2017052397	A1	2017年 2月 23日
CN	106873209	A	2017年 6月 20日	US	10078240	B2	2018年 9月 18日
				US	2017090237	A1	2017年 3月 30日
				KR	20170038579	A	2017年 4月 7日
				KR	20170054918	A	2017年 5月 18日
				KR	101766192	B1	2017年 8月 10日
CN	108919552	A	2018年 11月 30日	无			
US	2010220125	A1	2010年 9月 2日	TW	I406245	B	2013年 8月 21日
				TW	201032207	A	2010年 9月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)