

(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
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/120729 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) **G02F 1/1339** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/091403

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 3 日 (03.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611248032.9 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016) 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, Guangdong 518000 (CN)。 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 400000 (CN)。

(72) 发明人: 简重光 (CHIEN, Chung-kuang); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (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竹子林益华综合楼 A 栋 205, 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,

(54) Title: LIQUID CRYSTAL PANEL, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种液晶面板及液晶显示装置

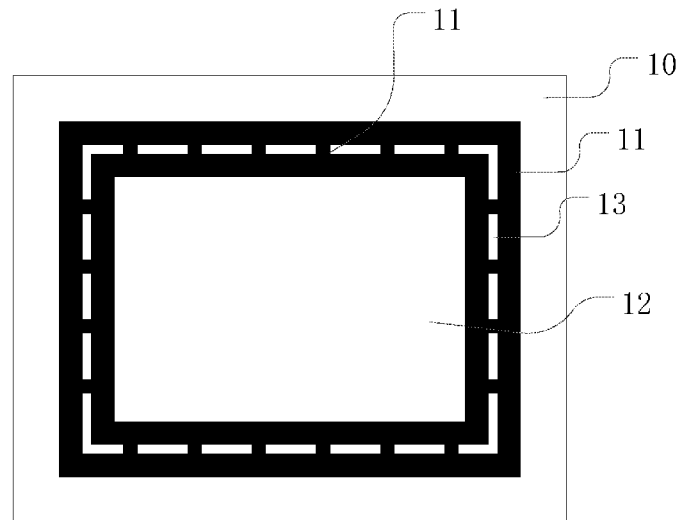


图 3

(57) Abstract: Provided are a liquid crystal panel, and a liquid crystal display device. The liquid crystal panel comprises a color filter substrate (40). The color filter substrate (40) comprises: a substrate (10); a black matrix (11) provided at the substrate (10); and a first recess (13) arranged at and extending through the black matrix (11). The substrate (10) serves as a bottom surface of the first recess (13). A black sealant (14) is provided at the first recess (13).

(57) 摘要: 一种液晶面板及液晶显示装置。液晶面板包括彩膜基板(40), 该彩膜基板(40)包括: 基板(10); 黑矩阵(11), 该黑矩阵(11)设置在基板(10)上; 第一凹槽(13), 该第一凹槽(13)设置在黑矩阵(11)上, 该第一凹槽(13)贯穿黑矩阵(11), 第一凹槽(13)底面为基板(10), 该第一凹槽(13)上设有黑色框胶(14)。



WO 2018/120729 A1

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种液晶面板及液晶显示装置

【技术领域】

本申请涉及显示技术领域，更具体的说，涉及一种液晶面板及液晶显示装置。

【背景技术】

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。现有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。

其中，薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD）由于具有低的功耗、优异的画面品质以及较高的生产良率等性能，目前已经逐渐占据了显示领域的主导地位。同样，薄膜晶体管液晶显示器包含液晶面板和背光模组，液晶面板包括彩膜基板（Color Filter Substrate, CF Substrate, 也称彩色滤光片基板）和薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Substrate, TFT Substrate），上述基板的相对内侧存在透明电极。两片基板之间夹一层液晶分子（Liquid Crystal, LC）。液晶面板是通过电场对液晶分子取向的控制，改变光的偏振状态，并藉由偏光板实现光路的穿透与阻挡，实现显示的目的。

现有彩膜基板在制造过程中，通过光阻涂布、曝光、显影、ITO、PS（photo spacer）等工艺形成 CF 基板成品。其中框胶与黑矩阵在剥落（Peeling）强度测试或 PCT 测试时往往结果都是黑矩阵剥落（Peeling）。

【发明内容】

本申请所要解决的技术问题是提供一种提高框胶的附着力的液晶面板。

此外，本申请还提供一种采用所述液晶面板的液晶显示装置。

本申请的目的是通过以下技术方案来实现的：一种液晶面板，包括彩膜基板，所述彩膜基板包括：

基板；

黑矩阵，所述黑矩阵设置在基板上；

第一凹槽，所述第一凹槽设置在黑矩阵上，所述第一凹槽贯穿黑矩阵，第一凹槽底面为基板，所述第一凹槽上设有黑色框胶。

其中，所述第一凹槽为连续环绕黑色框胶覆盖区域。连续凹槽可以更多的增加框胶与基板的接触面积。

其中，所述第一凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置。框胶既可以增加与基板的接触面积，又可以很好的与黑矩阵连接。

其中，所述第一凹槽包括设置在黑矩阵四周的多个互不连接的子第一凹槽。可以在显示区的上下左右四个方向设置一个或多个子第一凹槽，也可以在四个角设置子第一凹槽，凹槽加工简单方便，增加框胶与基板的接触面积。

其中，所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部。配向层扩散出去与框胶重叠，影响框胶的效果，利用阻挡部阻挡配向层外扩。

其中，所述阻挡部为第二凹槽。阻挡部可以是在黑矩阵上开设第二凹槽。

其中，所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层；所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质。第二凹槽也贯穿黑矩阵会导致漏光，使用遮光层进行涂布，以防止漏光，遮光层采用与黑色框胶相同的材质可以在设置黑色框胶的一同实施，不需要额外的材料，减少采购成本和采购数量，不容易出错，第二凹槽如果为盲槽，底部还是黑矩阵，没有漏光，但是黑矩阵厚度变薄了，上面再覆盖遮光层，效果更佳。

其中，所述阻挡部为凸台。阻挡部可以是在黑矩阵上设置凸台阻挡，如黑矩阵中间高度高于两侧，黑矩阵外侧高度高于内侧，还可以在框胶内侧设置一圈阻挡配向层扩散的内层框胶，不需要更换设备只需在正常框胶内侧再设置一

圈。

其中，所述液晶面板还包括背光模组，所述背光模组上设置阵列基板，所述阵列基板与彩膜基板相对设置，所述彩膜基板和阵列基板通过框胶连接，所述彩膜基板上还设有与黑矩阵错开设置的彩色滤光层，所述阵列基板与彩膜基板之间设有液晶和 PS，所述阵列基板上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层、液晶、PS 和薄膜晶体管设置在框胶内。

根据本申请的另一个方面，本申请还公开了一种液晶显示装置，包括如上述任一项所述的液晶面板。

黑矩阵上开设第一凹槽，第一凹槽底面为基板，黑色框胶设置在第一凹槽上，这样黑色框胶与黑矩阵连接一侧可以直接与基板连接，增加框胶与基板的接触面积，框胶对于基板的附着力远大于框胶对于黑矩阵的附着力，由于在黑矩阵上开设第一凹槽后会导致漏光，使用黑色框胶进行涂布，以防止漏光，如此黑色框胶可以很好的将彩膜基板和阵列基板粘粘固定，提高框胶与黑矩阵的连接强度，增强 PCT 和剥落（Peeling）测试强度。

【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：

图 1a 是普通框胶示意图；

图 1b 是黑色框胶意图；

图 2 是本申请实施例的液晶面板部分示意图

图 3 是本申请实施例的彩膜基板部分结构示意图；

图 4 是本申请实施例的黑矩阵上凹槽和框胶示意图；

图 5 是本申请实施例的彩膜基板部分结构另一示意图；

图 6 是本申请实施例的黑矩阵上凹槽和框胶另一示意图；

图 7 是本申请实施例的彩膜基板部分结构再一示意图。

【具体实施方式】

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。

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。

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。

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。

下面结合附图和较佳的实施例对本申请作进一步说明。

其中，如图 1a 和图 1b 所示的两种热辅助固化材料的应用 (application of the heat auxiliary curable type)，1a 为透明框胶；1b 为黑色框胶。对比普通透明框胶，黑色框胶具备遮光效果。其中黑色框胶，光密度 OD 5um / 2.5，BM 光密度 OD 约在 4~5。

如图 2 所示，在图 2 所示的实施例中液晶面板包括阵列基板 30 和彩膜基板 40，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置，所述彩膜基板 40 和阵列基板 30 通过框胶 14 连接，所述彩膜基板 40 上还设有与黑矩阵 11 错开设置的彩色滤光层 18，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 之间设有液晶 16 和 PS17 (photo spacer)，所述阵列基板 30 上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层 18、液晶 16、PS17 (photo spacer) 和薄膜晶体管设置在框胶 14 内。当然液晶面板也可包括背光模组 20，背盖模组 19 上设置阵列基板 30，阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置。基板 1 的材料可为玻璃、塑料等。

如图 3 和图 4 所示，在图 3 和图 4 所示的实施例中彩膜基板包括：基板 10、黑矩阵 11 和第一凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述第一凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上，所述第一凹槽 13 贯穿黑矩阵 11，第一凹槽 13 底面为基板 10，所述第一凹槽 13 上设有黑色框胶 14。

本实施例在黑矩阵 11 上开设第一凹槽，第一凹槽底面为基板 10，黑色框胶 14 设置在第一凹槽上，这样黑色框胶 14 与黑矩阵 11 连接一侧可以直接与基板 10 连接，增加框胶与基板 10 的接触面积，框胶对于基板 10 的附着力远大于框胶对于黑矩阵 11 的附着力，由于在黑矩阵 11 上开设第一凹槽后会导致漏光，使用黑色框胶 14 进行涂布，以防止漏光，如此黑色框胶 14 可以很好的将彩膜基板和阵列基板粘粘固定，提高框胶与黑矩阵 11 的连接强度，增强 PCT 和剥落 (Peeling) 测试强度。此外，现行在窄边框设计框胶必落于黑矩阵 11 (BM) 上，

加上 FSA 制程 UV 灯管需要 UV MASK 否则就要上可视光胶，制程工艺上有一定的难度进而影响框胶的强化。如今在彩膜基板 (CF) 黑矩阵 11 (BM) 开槽就可避免该问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线硬化 (UV Curing) 可从 TFT 侧的阵列基板照射，也可以从彩膜基板 (CF) 侧照射，窄边框制成固化 (Curing) 照射 CF 侧，可以减少影部硬化不足之问题。

黑色框胶除了具备框胶原有特性外还须兼顾黑色框胶本身透光度，起到遮光的效果，最好能达到黑矩阵一样的遮光效果，黑色框胶影部硬化性与一般胶材一致或接近，根据黑色框胶对液晶面板工艺和治具进行调整，以符合液晶面板的各项参数指标。

如图 2 至图 4 所示，在图 2 至图 4 所示的实施例中液晶面板包括阵列基板 30 和彩膜基板 40，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置，所述彩膜基板 40 和阵列基板 30 通过框胶 14 连接，所述彩膜基板 40 上还设有与黑矩阵 11 错开设置的彩色滤光层 18，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 之间设有液晶 16 和 PS17 (photo spacer)，所述阵列基板 30 上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层 18、液晶 16、PS17 (photo spacer) 和薄膜晶体管设置在框胶 14 内。当然液晶面板也可包括背光模组 20，背盖模组 19 上设置阵列基板 30，阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置。基板 1 的材料可为玻璃、塑料等。

如图 2 和图 3 所示，在图 2 和图 3 所示的实施例中彩膜基板包括：基板 10、黑矩阵 11 和第一凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述第一凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上，所述第一凹槽 13 贯穿黑矩阵 11，第一凹槽 13 底面为基板 10，所述第一凹槽 13 上设有黑色框胶 14。

其中，第一凹槽 13 沿框胶覆盖区域间隔设置。框胶既可以增加与基板 10 的接触面积，又可以很好的与黑矩阵 11 连接，如此一来便可增加 10%~20% 框胶跟玻璃的接触面积，以增加面板 PCT/Peeling TEST 强度。所述第一凹槽 13 也可以包括设置在黑矩阵 11 四周的多个互不连接的子第一凹槽。可以在显示区 12 的上下左右四个方向设置一个或多个子第一凹槽，也可以在四个角设置子第一

凹槽，凹槽加工简单方便，增加框胶与基板 10 的接触面积。

一般 TV 设计 BM CD 约在 5000~6000um，框胶线宽约在 1200~1500um，开槽宽度约在 500~1000um。第一凹槽 13 宽度小于框胶 14 宽度，不影响框胶 14 原有功能的情况下限制框胶 14 的宽度，提高框胶 14 的线宽制程能力。

本实施例在黑矩阵 11 上开设第一凹槽，第一凹槽底面为基板 10，黑色框胶 14 设置在第一凹槽上，这样黑色框胶 14 与黑矩阵 11 连接一侧可以直接与基板 10 连接，增加框胶与基板 10 的接触面积，框胶对于基板 10 的附着力远大于框胶对于黑矩阵 11 的附着力，由于在黑矩阵 11 上开设第一凹槽后会导致漏光，使用黑色框胶 14 进行涂布，以防止漏光，如此黑色框胶 14 可以很好的将彩膜基板和阵列基板粘固固定，提高框胶与黑矩阵 11 的连接强度，增强 PCT 和剥落（Peeling）测试强度。此外，现行在窄边框设计框胶必落于黑矩阵 11（BM）上，加上 FSA 制程 UV 灯管需要 UV MASK 否则就要上可视光胶，制程工艺上有一定的难度进而影响框胶的强化。如今在彩膜基板（CF）黑矩阵 11（BM）开槽就可避免该问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线硬化（UV Curing）可从 TFT 侧的阵列基板照射，也可以从彩膜基板（CF）侧照射，窄边框制成固化（Curing）照射 CF 侧，可以减少影部硬化不足之问题。

黑色框胶除了具备框胶原有特性外还须兼顾黑色框胶本身透光度，起到遮光的效果，最好能达到黑矩阵一样的遮光效果，黑色框胶影部硬化性与一般胶材一致或接近，根据黑色框胶对液晶面板工艺和治具进行调整，以符合液晶面板的各项参数指标。

如图 2、图 5 和图 6 所示，在图 2、图 5 和图 6 所示的实施例中液晶面板包括阵列基板 30 和彩膜基板 40，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置，所述彩膜基板 40 和阵列基板 30 通过框胶 14 连接，所述彩膜基板 40 上还设有与黑矩阵 11 错开设置的彩色滤光层 18，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 之间设有液晶 16 和 PS17（photo spacer），所述阵列基板 30 上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层 18、液晶 16、PS17（photo spacer）和薄膜晶体管设置在框胶 14 内。当

然液晶面板也可包括背光模组 20，背盖模组 19 上设置阵列基板 30，阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置。基板 1 的材料可为玻璃、塑料等。

如图 2 和图 3 所示，在图 2 和图 3 所示的实施例中彩膜基板包括：基板 10、黑矩阵 11 和第一凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述第一凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上，所述第一凹槽 13 贯穿黑矩阵 11，第一凹槽 13 底面为基板 10，所述第一凹槽 13 上设有黑色框胶 14。

其中，所述第一凹槽 13 为连续环绕黑色框胶 14 覆盖区域。第一凹槽 13 围绕显示区 12 设置，连续凹槽可以更多的增加框胶与基板 10 的接触面积。

一般 TV 设计 BM CD 约在 5000~6000um，框胶线宽约在 1200~1500um，开槽宽度约在 500~1000um。第一凹槽 13 宽度小于框胶 14 宽度，不影响框胶 14 原有功能的情况下限制框胶 14 的宽度，提高框胶 14 的线宽制程能力。

本实施例在黑矩阵 11 上开设第一凹槽，第一凹槽底面为基板 10，黑色框胶 14 设置在第一凹槽上，这样黑色框胶 14 与黑矩阵 11 连接一侧可以直接与基板 10 连接，增加框胶与基板 10 的接触面积，框胶对于基板 10 的附着力远大于框胶对于黑矩阵 11 的附着力，由于在黑矩阵 11 上开设第一凹槽后会导致漏光，使用黑色框胶 14 进行涂布，以防止漏光，如此黑色框胶 14 可以很好的将彩膜基板和阵列基板粘粘固定，提高框胶与黑矩阵 11 的连接强度，增强 PCT 和剥落（Peeling）测试强度。此外，现行在窄边框设计框胶必落于黑矩阵 11（BM）上，加上 FSA 制程 UV 灯管需要 UV MASK 否则就要上可视光胶，制程工艺上有一定的难度进而影响框胶的强化。如今在彩膜基板（CF）黑矩阵 11（BM）开槽就可避免该问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线硬化（UV Curing）可从 TFT 侧的阵列基板照射，也可以从彩膜基板（CF）侧照射，窄边框制成固化（Curing）照射 CF 侧，可以减少影部硬化不足之问题。

黑色框胶除了具备框胶原有特性外还须兼顾黑色框胶本身透光度，起到遮光的效果，最好能达到黑矩阵一样的遮光效果，黑色框胶影部硬化性与一般胶材一致或接近，根据黑色框胶对液晶面板工艺和治具进行调整，以符合液晶面

板的各项参数指标。

如图 2 至图 7 所示，在图 2 至图 7 所示的实施例中液晶面板包括阵列基板 30 和彩膜基板 40，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置，所述彩膜基板 40 和阵列基板 30 通过框胶 14 连接，所述彩膜基板 40 上还设有与黑矩阵 11 错开设置的彩色滤光层 18，所述阵列基板 30 与彩膜基板 40 之间设有液晶 16 和 PS17（photo spacer），所述阵列基板 30 上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层 18、液晶 16、PS17（photo spacer）和薄膜晶体管设置在框胶 14 内。当然液晶面板也可包括背光模组 20，背盖模组 19 上设置阵列基板 30，阵列基板 30 与彩膜基板 40 相对设置。基板 1 的材料可为玻璃、塑料等。

如图 2 和图 3 所示，在图 2 和图 3 所示的实施例中彩膜基板包括：基板 10、黑矩阵 11 和第一凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述第一凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上，所述第一凹槽 13 贯穿黑矩阵 11，第一凹槽 13 底面为基板 10，所述第一凹槽 13 上设有黑色框胶 14。

所述彩膜基板还包括配向层 15，所述配向层 15 设置在黑矩阵 11 上，所述黑矩阵 11 的第一凹槽 13 内侧设有阻挡配向层 15 的阻挡部 20。配向层 15 扩散出去与框胶重叠，影响框胶的效果，利用阻挡部 20 阻挡配向层 15 外扩。

所述阻挡部 20 为第二凹槽。阻挡部 20 可以是在黑矩阵 11 上开设第二凹槽。所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层；所述遮光层采用与黑色框胶 14 相同的材质。第二凹槽也贯穿黑矩阵 11 会导致漏光，使用遮光层进行涂布，以防止漏光，遮光层采用与黑色框胶 14 相同的材质可以在设置黑色框胶 14 的一同实施，不需要额外的材料，减少采购成本和采购数量，不容易出错，第二凹槽如果为盲槽，底部还是黑矩阵 11，没有漏光，但是黑矩阵 11 厚度变薄了，上面再覆盖遮光层，效果更佳。所述阻挡部 20 也可以为凸台。阻挡部 20 可以是在黑矩阵 11 上设置凸台阻挡，如黑矩阵 11 中间高度高于两侧，黑矩阵 11 外侧高度高于内侧，还可以在框胶内侧设置一圈阻挡配向层 15 扩散的内层框胶，不需要更换设备只需在正常框胶内侧再设置一圈。

一般TV设计BM CD 约在5000~6000um, 框胶线宽约在1200~1500um, 开槽宽度约在500~1000um。第一凹槽13 宽度小于框胶14 宽度, 不影响框胶14 原有功能的情况下限制框胶14 的宽度, 提高框胶14 的线宽制程能力。

其中, 第一凹槽13 沿框胶覆盖区域间隔设置。框胶既可以增加与基板10 的接触面积, 又可以很好的与黑矩阵11 连接, 如此一来便可增加10%~20%框胶跟玻璃的接触面积, 以增加面板PCT/Peeling TEST 强度。

第一凹槽13 也可以为连续环绕黑色框胶14 覆盖区域。第一凹槽13 围绕显示区12 设置, 连续凹槽可以更多的增加框胶与基板10 的接触面积。所述第一凹槽13 也可以包括设置在黑矩阵11 四周的多个互不连接的子第一凹槽。可以在显示区12 的上下左右四个方向设置一个或多个子第一凹槽, 也可以在四个角设置子第一凹槽, 凹槽加工简单方便, 增加框胶与基板10 的接触面积。

本实施例在黑矩阵11 上开设第一凹槽, 第一凹槽底面为基板10, 黑色框胶14 设置在第一凹槽上, 这样黑色框胶14 与黑矩阵11 连接一侧可以直接与基板10 连接, 增加框胶与基板10 的接触面积, 框胶对于基板10 的附着力远大于框胶对于黑矩阵11 的附着力, 由于在黑矩阵11 上开设第一凹槽后会导致漏光, 使用黑色框胶14 进行涂布, 以防止漏光, 如此黑色框胶14 可以很好的将彩膜基板和阵列基板粘粘固定, 提高框胶与黑矩阵11 的连接强度, 增强PCT 和剥落(Peeling) 测试强度。此外, 现行在窄边框设计框胶必落于黑矩阵11 (BM) 上, 加上FSA 制程UV 灯管需要UV MASK 否则就要上可视光胶, 制程工艺上有一定的难度进而影响框胶的强化。如今在彩膜基板(CF) 黑矩阵11 (BM) 开槽就可避免该问题, 还可以减少制程限制, 框胶的紫外线硬化(UV Curing) 可从TFT 侧的阵列基板照射, 也可以从彩膜基板(CF) 侧照射, 窄边框制成固化(Curing) 照射CF 侧, 可以减少影部硬化不足之问题。第一凹槽内再加设第二凹槽阻挡配向层向外扩散与框胶重叠, 第一凹槽和第二凹槽可以在容易工序完成, 不需要额外增加工位和设备。

黑色框胶除了具备框胶原有特性外还须兼顾黑色框胶本身透光度, 起到遮

光的效果，最好能达到黑矩阵一样的遮光效果，黑色框胶影部硬化性与一般胶材一致或接近，根据黑色框胶对液晶面板工艺和治具进行调整，以符合液晶面板的各项参数指标。

作为本申请的又一个实施例，本实施例公开了一种液晶显示装置，液晶显示装置包括壳体，所述壳体内设有背光模组、液晶面板和控制电路板，背光模组提供光源，控制电路板提供显示信号给液晶面板，液晶面板为以上实施例中的液晶面板，其中，关于液晶面板的具体结构和连接关系可参见图 2 至图 7，在此不再一一详述。

在上述实施例中，凹槽可以采用半色调掩膜工艺（Half Tone Mask）在黑矩阵上生成，当然也可以采用其他工艺生成。

在上述实施例中，彩膜基板可包括 TFT 阵列，彩膜及 TFT 阵列可形成于同一基板上。

在上述实施例中，本申请的液晶面板可为曲面型面板。

以上内容是结合具体的优选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。

1、一种液晶面板，包括彩膜基板，所述彩膜基板包括：

基板；

黑矩阵，所述黑矩阵设置在基板上；

第一凹槽，所述第一凹槽设置在黑矩阵上，所述第一凹槽贯穿黑矩阵，第一凹槽底面为基板，所述第一凹槽上设有黑色框胶；

其中，所述第一凹槽为连续环绕黑色框胶覆盖区域；或者，所述第一凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置；或者，所述第一凹槽包括设置在黑矩阵四周的多个互不连接的子第一凹槽；

其中，所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；

其中，所述阻挡部为第二凹槽，所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层，所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质；或者，所述阻挡部为凸台

其中，所述液晶面板还包括背光模组，所述背光模组上设置阵列基板，所述阵列基板与彩膜基板相对设置，所述彩膜基板和阵列基板通过框胶连接，所述彩膜基板上还设有与黑矩阵错开设置的彩色滤光层，所述阵列基板与彩膜基板之间设有液晶和 PS，所述阵列基板上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层、液晶、PS 和薄膜晶体管设置在框胶内。

2、一种液晶面板，包括彩膜基板，所述彩膜基板包括：

基板；

黑矩阵，所述黑矩阵设置在基板上；

第一凹槽，所述第一凹槽设置在黑矩阵上，所述第一凹槽贯穿黑矩阵，第一凹槽底面为基板，所述第一凹槽上设有黑色框胶。

3、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述第一凹槽为连续环绕黑色框胶覆盖区域。

4、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述第一凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置。

5、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述第一凹槽包括设置在黑矩阵四周的多个互不连接的子第一凹槽。

6、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部。

7、如权利要求 6 所述的一种液晶面板，其中所述阻挡部为第二凹槽。

8、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；所述阻挡部为第二凹槽。

9、如权利要求 7 所述的一种液晶面板，其中所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层；所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质。

10、如权利要求 6 所述的一种液晶面板，其中所述阻挡部为第二凹槽；所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层；所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质。

11、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；所述阻挡部为第二凹槽；所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层；所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质。

12、如权利要求 6 所述的一种液晶面板，其中所述阻挡部为凸台。

13、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；所述阻挡部为凸台。

14、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述第一凹槽为连续环绕黑色框胶覆盖区域；所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；

所述阻挡部为第二凹槽，所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层，所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质；或者，所述阻挡部为凸台。

15、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述第一凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置；所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；

所述阻挡部为第二凹槽，所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层，所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质；或者，所述阻挡部为凸台。

16、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述第一凹槽包括设置在黑矩阵四周的多个互不连接的子第一凹槽；所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；

所述阻挡部为第二凹槽，所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层，所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质；或者，所述阻挡部为凸台。

17、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述液晶面板还包括背光模组，所述背光模组上设置阵列基板，所述阵列基板与彩膜基板相对设置，所述彩膜基板和阵列基板通过框胶连接，所述彩膜基板上还设有与黑矩阵错开设置的彩色滤光层，所述阵列基板与彩膜基板之间设有液晶和 PS，所述阵列基板上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层、液晶、PS 和薄膜晶体管设置在框胶内。

18、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述第一凹槽为连续环绕黑色框胶覆盖区域；或者，所述第一凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置；或者，所述第一凹槽包括设置在黑矩阵四周的多个互不连接的子第一凹槽；

所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；

所述阻挡部为第二凹槽，所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层，所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质；或者，所述阻挡部为凸台。

所述液晶面板还包括背光模组，所述背光模组上设置阵列基板，所述阵列基板与彩膜基板相对设置，所述彩膜基板和阵列基板通过框胶连接，所述彩膜

基板上还设有与黑矩阵错开设置的彩色滤光层，所述阵列基板与彩膜基板之间设有液晶和 PS，所述阵列基板上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层、液晶、PS 和薄膜晶体管设置在框胶内。

19、一种液晶显示装置，包括液晶面板，所述液晶面板包括彩膜基板，所述彩膜基板包括：

基板；

黑矩阵，所述黑矩阵设置在基板上；

第一凹槽，所述第一凹槽设置在黑矩阵上，所述第一凹槽贯穿黑矩阵，第一凹槽底面为基板，所述第一凹槽上设有黑色框胶。

20、如权利要求 19 所述的一种液晶显示装置，其中

所述第一凹槽为连续环绕黑色框胶覆盖区域；或者，所述第一凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置；或者，所述第一凹槽包括设置在黑矩阵四周的多个互不连接的子第一凹槽；

所述彩膜基板还包括配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述黑矩阵的第一凹槽内侧设有阻挡配向层的阻挡部；

所述阻挡部为第二凹槽，所述第二凹槽开口处覆盖有遮光层，所述遮光层采用与黑色框胶相同的材质；或者，所述阻挡部为凸台

所述液晶面板还包括背光模组，所述背光模组上设置阵列基板，所述阵列基板与彩膜基板相对设置，所述彩膜基板和阵列基板通过框胶连接，所述彩膜基板上还设有与黑矩阵错开设置的彩色滤光层，所述阵列基板与彩膜基板之间设有液晶和 PS，所述阵列基板上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层、液晶、PS 和薄膜晶体管设置在框胶内。

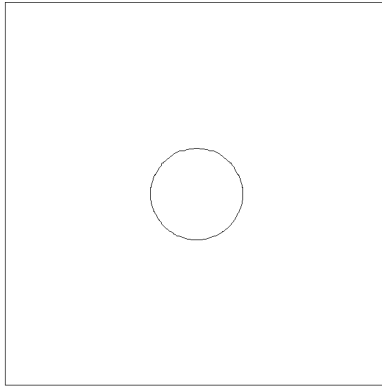


图 1a

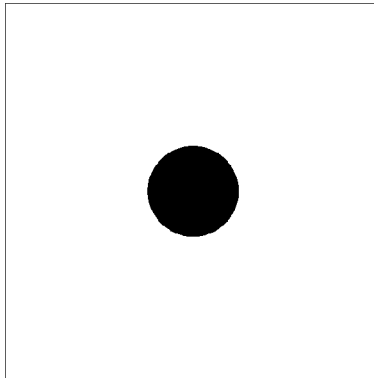


图 1b

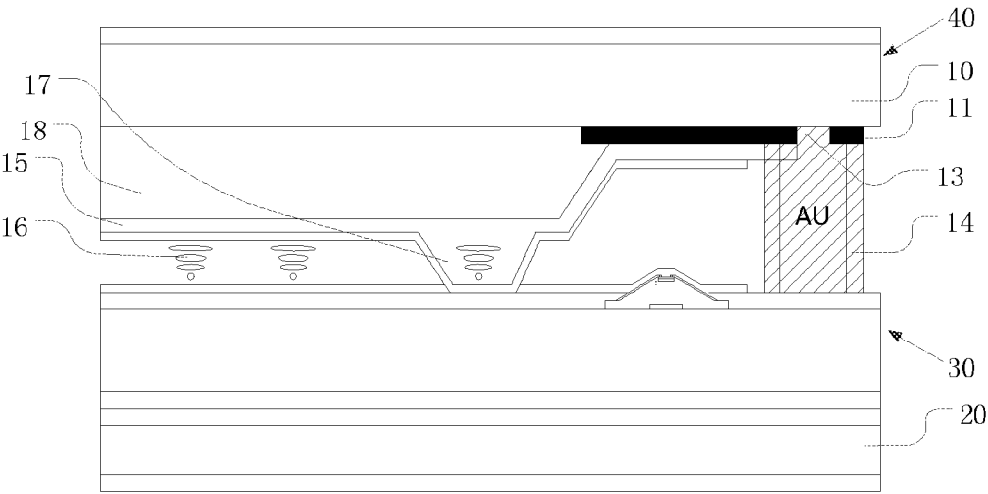


图 2

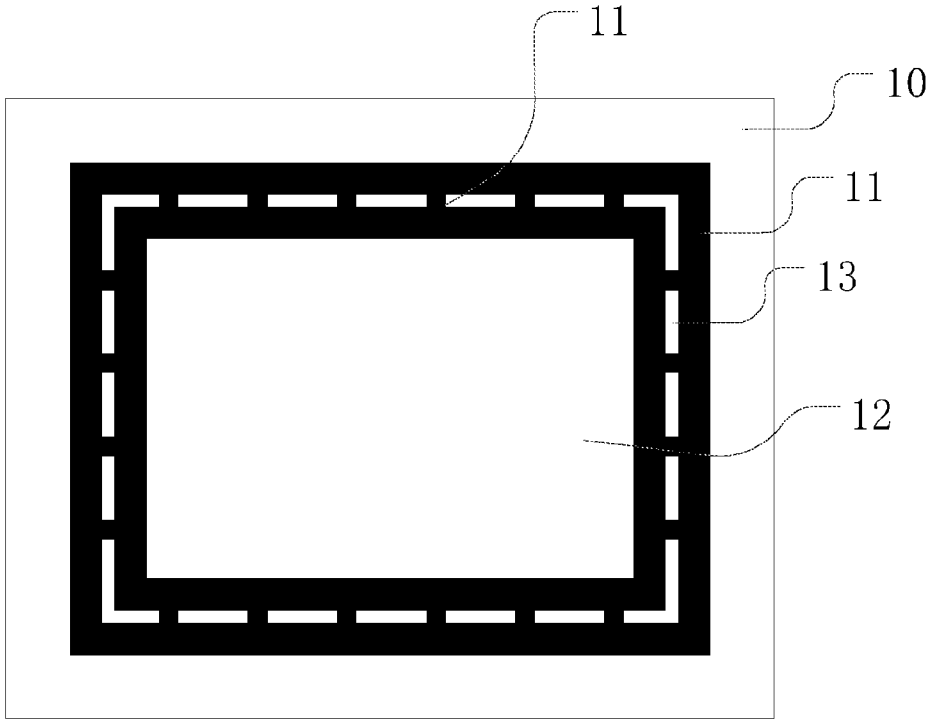


图 3

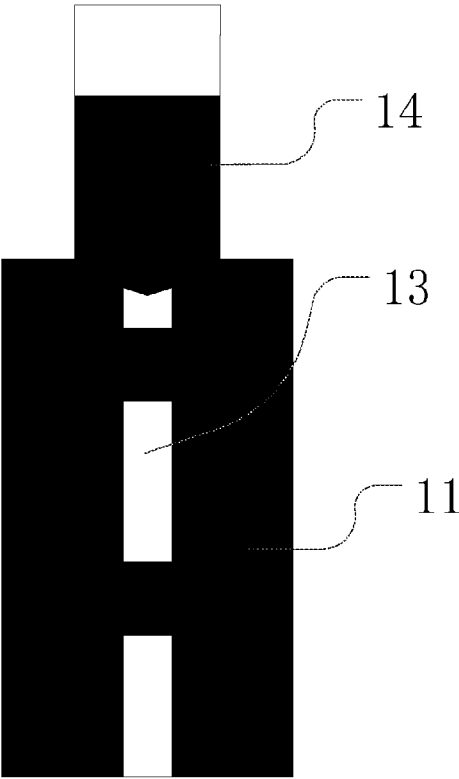


图 4

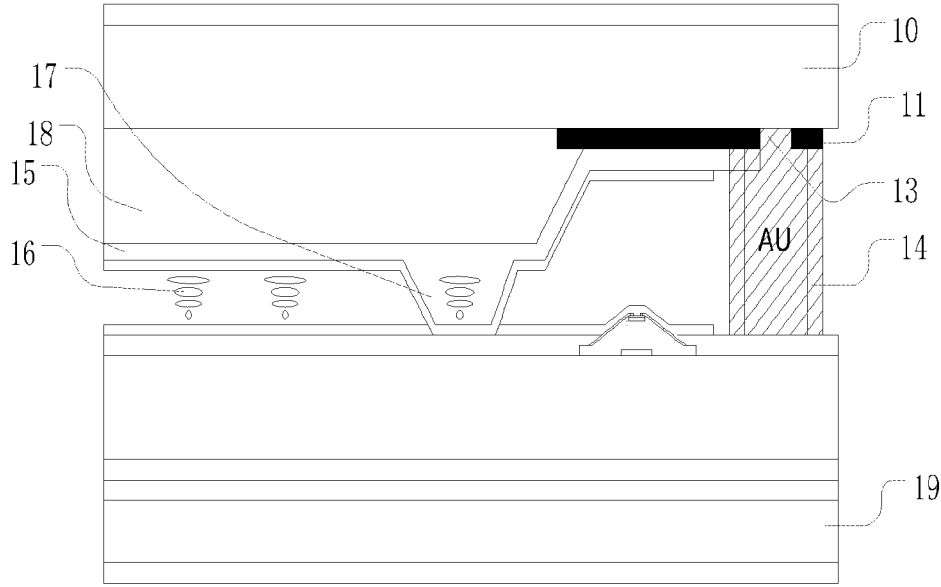


图 5

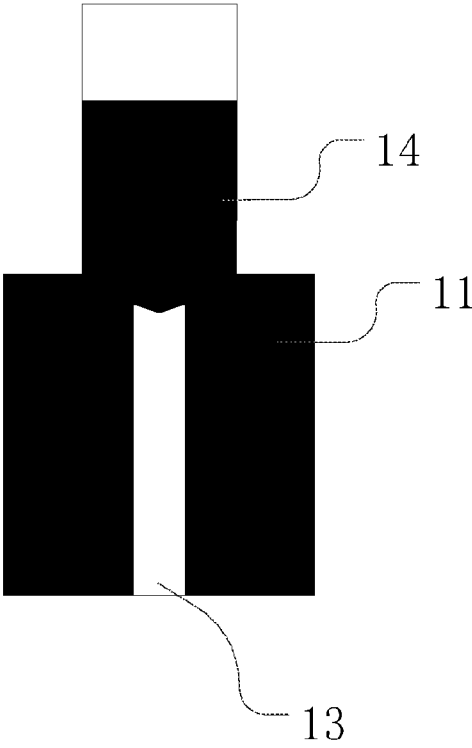


图 6

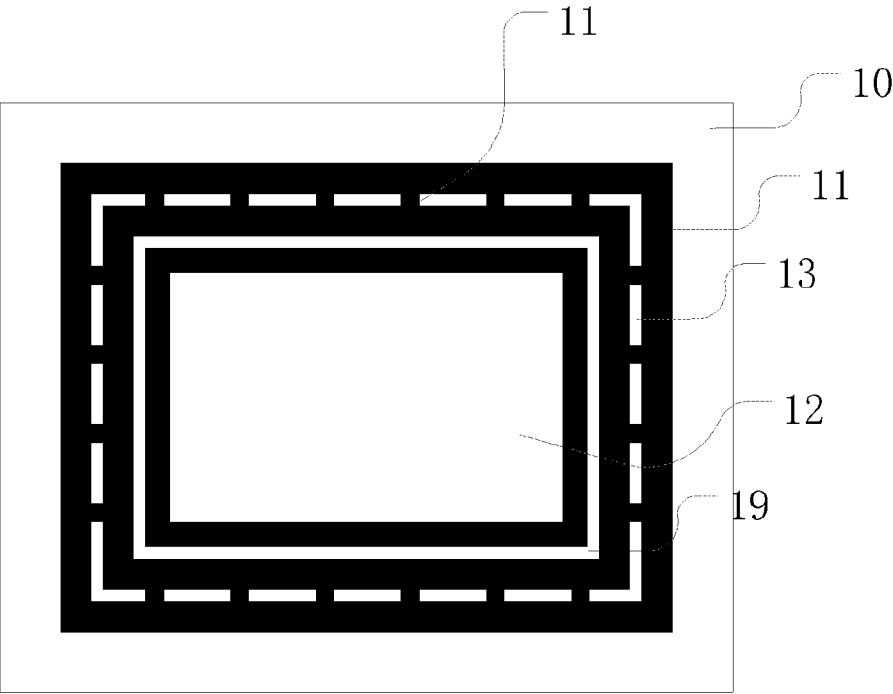


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/091403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/1339 (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, CNKI, WPI, EPODOC: 液晶, 显示, 胶框, 黑矩阵, 黑色矩阵, 凹, 槽, 粘接, 牢固, 强度, 剥落, 阻挡, 配向, 偏振, 损伤, liquid w crystal, display???, black w matrix, groove, concave, slot, adhesiv+, fastness, intensi+, peeling, block???, align+, polariz+, damage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106773252 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.), 31 May 2017 (31.05.2017), description, paragraphs [0037]-[0064], and figures 1-7	1-20
X	CN 104155796 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 November 2014 (19.11.2014), description, paragraphs [0003] and [0037]-[0056], and figures 2-3	1-20
A	CN 106200138 A (NANJING CEC PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-20
A	CN 201754209 U (CPT DISPLAY TECHNOLOGY (SHENZHEN) LTD. et al.), 02 March 2011 (02.03.2011), entire document	1-20
A	CN 103941460 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), entire document	1-20
A	US 2010309416 A1 (HITACHI DISPLAYS, LTD.), 09 December 2010 (09.12.2010), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 September 2017

Date of mailing of the international search report
10 October 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
QUAN, Yujun
Telephone No. (86-10) 61648437

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091403

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106773252 A	31 May 2017	None	
CN 104155796 A	19 November 2014	WO 2016033841 A1	10 March 2016
		US 2016246106 A1	25 August 2016
		US 9632349 B2	25 April 2017
CN 106200138 A	07 December 2016	CN 106200138	07 December 2016
CN 201754209 U	02 March 2011	None	
CN 103941460 A	23 July 2014	US 2015029428 A1	29 January 2015
		DE 102014107501 A1	29 January 2015
US 2010309416 A1	09 December 2010	US 9036116 B2	19 May 2015
		US 2014354925 A1	04 December 2014
		US 8823906 B2	02 September 2014
		US 2013203313 A1	08 August 2013
		US 8421964 B2	16 April 2013
		JP 2010281925 A	16 December 2010
		JP 5553531 B2	16 July 2014
		US 8233119 B2	31 July 2012
		US 2012287383 A1	15 November 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091403

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1339(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, CNKI, WPI, EPODOC: 液晶, 显示, 胶框, 黑矩阵, 黑色矩阵, 凹, 槽, 粘接, 牢固, 强度, 剥落, 阻挡, 配向, 偏振, 损伤, liquid w crystal, display???, black w matrix, groove, concave, slot, adhesiv+, fastness, intensi+, peeling, block???, align+, polariz+, damage

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
PX	CN 106773252 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0037]-[0064]段、附图1-7	1-20
X	CN 104155796 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 说明书第[0003], [0037]-[0056]段、附图2-3	1-20
A	CN 106200138 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 201754209 U (深圳华映显示科技有限公司 等) 2011年 3月 2日 (2011 - 03 - 02) 全文	1-20
A	CN 103941460 A (武汉天马微电子有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-20
A	US 2010309416 A1 (HITACHI DISPLAYS, LTD.) 2010年 12月 9日 (2010 - 12 - 09) 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

2017年 9月 4日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

全宇军

电话号码 (86-10)61648437

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091403

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	106773252	A	2017年 5月 31日	无			
CN	104155796	A	2014年 11月 19日	WO	2016033841	A1	2016年 3月 10日
				US	2016246106	A1	2016年 8月 25日
				US	9632349	B2	2017年 4月 25日
CN	106200138	A	2016年 12月 7日	CN	106200138		2016年 12月 7日
CN	201754209	U	2011年 3月 2日	无			
CN	103941460	A	2014年 7月 23日	US	2015029428	A1	2015年 1月 29日
				DE	102014107501	A1	2015年 1月 29日
US	2010309416	A1	2010年 12月 9日	US	9036116	B2	2015年 5月 19日
				US	2014354925	A1	2014年 12月 4日
				US	8823906	B2	2014年 9月 2日
				US	2013203313	A1	2013年 8月 8日
				US	8421964	B2	2013年 4月 16日
				JP	2010281925	A	2010年 12月 16日
				JP	5553531	B2	2014年 7月 16日
				US	8233119	B2	2012年 7月 31日
				US	2012287383	A1	2012年 11月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)