(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/120728 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/091402

(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:
201611245412.7 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, 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,

(54) **Title:** LIQUID CRYSTAL PANEL, AND MANUFACTURING METHOD OF LIQUID CRYSTAL PANEL

(54) 发明名称: 一种液晶面板及液晶面板的制造方法

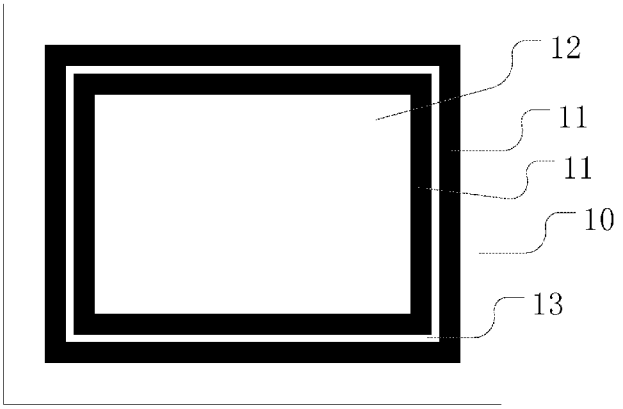


图 4

(57) **Abstract:** Provided are a liquid crystal panel, and a manufacturing method of a liquid crystal panel. 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); a groove (13) arranged at the black matrix (11); and an alignment layer (15) provided at the black matrix (11) and covering a bottom surface of the groove (13). A sealant (14) is provided at the alignment layer (15) covering the bottom surface of the groove (13).

(57) 摘要: 一种液晶面板及液晶面板的制造方法。液晶面板包括彩膜基板（40），彩膜基板（40）包括基板（10）；黑矩阵（11），设置在基板（10）上；凹槽（13），设置在黑矩阵（11）上；配向层（15），设置在黑矩阵（11）上，且覆盖凹槽（13）底面，凹槽（13）的配向层（15）上设有框胶（14）。

WO 2018/120728 A1

[见续页]

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面板的制造方法

【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面板的制造方法。

【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。

由于现在液晶面板的窄边框的技术，使得框胶势必得站在配向层上，框胶站在配向层上容易发生尚未固化前提早崩塌的问题，进而影响框胶框度的制程能力。

【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制程能力的液晶面板。

此外，本申请还提供一种采用所述液晶面板的液晶显示器。

另外，本申请还提供一种液晶面板的制造方法。

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；

凹槽，所述凹槽设置在黑矩阵上；

配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述配向层覆盖所述凹槽底面，所述凹槽的配向层上设有框胶。

其中，所述凹槽贯穿黑矩阵；所述凹槽底面为基板。生产加工简单方便，便于生产实施。

其中，所述框胶为黑色框胶。由于在黑矩阵上开设凹槽后会导致漏光，使用黑色框胶进行涂布，以防止漏光。

其中，所述凹槽为盲槽。黑矩阵上开设的凹槽为盲槽，不需要额外的遮光操作，减少工作量，不影响遮光效果。

其中，所述凹槽为连续环绕框胶覆盖区域。凹槽加工简单，连接效果好。

其中，所述凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置。

其中，所述凹槽宽度小于框胶宽度。不影响框胶原有功能的情况下限制框胶的宽度，提高框胶的线宽制程能力。

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（photo spacer），所述阵列基板上设有薄膜晶体管，所述彩色滤光层、液晶、PS（photo spacer）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器，包括上述任一项所述的液晶面板。

根据本申请的另一个方面，本申请还公开了一种液晶面板法的制造方法，

如上述所述的凹槽采用半色调掩膜工艺在黑矩阵上生成。

黑矩阵对应框胶位置开设凹槽，凹槽底面覆盖有配向层，配向层上设置框胶，框胶在配向层上接触角较大易发生尚未固化前提早崩塌，用凹槽的高低差来牵制框胶在配向层上的崩塌范围便可收敛因接触角所造成的制程变异，提高框胶的线宽制程能力，尤其适合窄边框液晶面板。

【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 是尚未固化框胶在玻璃上的接触示意图；

图 1b 是尚未固化框胶在黑矩阵上的接触示意图；

图 1c 是尚未固化框胶在配向层上的接触示意图；

图 2a 是普通框胶示意图；

图 2b 是黑色框胶意图；

图 3 是本申请实施例的液晶面板部分示意图；

图 4 是本申请实施例的彩膜基板部分结构示意图；

图 5 是本申请实施例的黑矩阵上凹槽和框胶示意图；

图 6 是本申请实施例的黑矩阵上凹槽示意图；

图 7 是本申请实施例的黑矩阵上凹槽另一示意图；

图 8 是本申请实施例的彩膜基板部分结构另一示意图。

图 9 是本申请实施例的一种液晶面板法的制造方法示意图。

【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，如附图 1a 至图 1c 所示，由于液晶面板的窄边框的技术，使得框胶势必得站在配向层上，因未固化（Curing）的框胶（Seal）站在玻璃基板、黑矩阵

和配向层的接触角不同，框胶在基板上的接触角最小，框胶在黑矩阵上的接触角中等，框胶在基板上的接触角最大，可见框胶站在配向层上容易发生尚未固化前提早崩塌的问题，进而影响框胶框度的制程能力。

其中，如图 2a 和图 2b 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 3 所示，在图 3 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 4 至图 5 所示，在图 4 和图 5 所示的实施例中彩膜基板包括：基板 10、黑矩阵 11、配向层 15 和凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上；所述配向层 15 设置在黑矩阵 11 上，所述配向层 15 覆盖所述凹槽 13 底面，所述凹槽 13 的配向层 15 上设有框胶 14。

在黑矩阵 11 对应框胶 14 位置开设凹槽 13，凹槽 13 底面覆盖有配向层 15，配向层 15 上设置框胶 14，框胶 14 在配向层 15 上接触角较大易发生尚未固化前提早崩塌，用凹槽 13 的高低差来牵制框胶 14 在配向层 15 上的崩塌范围便可收敛因接触角所造成的制程变异，提高框胶 14 的线宽制程能力，尤其适合窄边框液晶面板。

正常情况下 UV 灯（紫外线灯）照射彩膜基板（CF）侧会被黑矩阵 11（BM）遮挡，如今在彩膜基板（CF）的黑矩阵 11（BM）开槽就可避免该问题，用来

减少影部硬化不足之问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线固化（UV Curing）可从 TFT 侧的阵列基板 30 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。

如图 3 至图 6 所示，在图 3 至图 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 PS（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、PS（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。

其中本实施例的彩膜基板具体包括：基板 10、黑矩阵 11、配向层 15 和凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上；所述配向层 15 设置在黑矩阵 11 上，所述配向层 15 覆盖所述凹槽 13 底面，所述凹槽 13 的配向层 15 上设有框胶 14。

其中，所述凹槽 13 为通槽贯穿黑矩阵 11；所述凹槽 13 底面为基板 10。生产加工简单方便，便于生产实施。所述框胶 14 为黑色框胶。由于在黑矩阵 11 上开设凹槽 13 后会导致漏光，使用黑色框胶进行涂布，以防止漏光。

凹槽 13 为连续环绕框胶 14 覆盖区域。凹槽 13 加工简单，连接效果好。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。

在黑矩阵 11 对应框胶 14 位置开设凹槽 13，凹槽 13 底面覆盖有配向层 15，配向层 15 上设置框胶 14，框胶 14 在配向层 15 上接触角较大易发生尚未固化前提早崩塌，用凹槽 13 的高低差来牵制框胶 14 在配向层 15 上的崩塌范围便可收敛因接触角所造成的制程变异，提高框胶 14 的线宽制程能力，尤其适合窄边框液晶面板。正常情况下 UV 灯（紫外线灯）照射彩膜基板（CF）侧会被黑矩阵

11（BM）遮挡，如今在彩膜基板（CF）的黑矩阵 11（BM）开槽就可避免该问题，用来减少影部硬化不足之问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线固化（UV Curing）可从 TFT 侧的阵列基板 30 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 3 至图 5 和图 7 所示，在图 3 至图 5 和图 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 PS（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、PS（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。

其中本实施例的彩膜基板具体包括：基板 10、黑矩阵 11、配向层 15 和凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上；所述配向层 15 设置在黑矩阵 11 上，所述配向层 15 覆盖所述凹槽 13 底面，所述凹槽 13 的配向层 15 上设有框胶 14。

其中，所述凹槽 13 为盲槽。黑矩阵 11 上开设的凹槽 13 为盲槽，不需要额外的遮光操作，减少工作量，不影响遮光效果。

凹槽 13 为连续环绕框胶 14 覆盖区域。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。

在黑矩阵 11 对应框胶 14 位置开设凹槽 13，凹槽 13 底面覆盖有配向层 15，

配向层 15 上设置框胶 14，框胶 14 在配向层 15 上接触角较大易发生尚未固化前提早崩塌，用凹槽 13 的高低差来牵制框胶 14 在配向层 15 上的崩塌范围便可收敛因接触角所造成的制程变异，提高框胶 14 的线宽制程能力，尤其适合窄边框液晶面板。正常情况下 UV 灯（紫外线灯）照射彩膜基板（CF）侧会被黑矩阵 11（BM）遮挡，如今在彩膜基板（CF）的黑矩阵 11（BM）开槽就可避免该问题，用来减少影部硬化不足之问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线固化（UV Curing）可从 TFT 侧的阵列基板 30 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。

如图 3、图 5 至图 8 所示，在图 3、图 5 至图 8 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 PS（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、PS（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。

其中本实施例的彩膜基板具体包括：基板 10、黑矩阵 11、配向层 15 和凹槽 13，所述黑矩阵 11 设置在基板 10 上；所述凹槽 13 设置在黑矩阵 11 上；所述配向层 15 设置在黑矩阵 11 上，所述配向层 15 覆盖所述凹槽 13 底面，所述凹槽 13 的配向层 15 上设有框胶 14。

其中，所述凹槽 13 为通槽贯穿黑矩阵 11；所述凹槽 13 底面为基板 10。生产加工简单方便，便于生产实施。所述框胶 14 为黑色框胶。由于在黑矩阵 11 上开设凹槽 13 后会导致漏光，使用黑色框胶进行涂布，以防止漏光。当然其中所述凹槽 13 也可以为盲槽。黑矩阵 11 上开设的凹槽 13 为盲槽，不需要额外的遮光操作，减少工作量，不影响遮光效果。

所述凹槽 13 沿框胶 14 覆盖区域间隔设置。

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。

在黑矩阵 11 对应框胶 14 位置开设凹槽 13，凹槽 13 底面覆盖有配向层 15，配向层 15 上设置框胶 14，框胶 14 在配向层 15 上接触角较大易发生尚未固化前提早崩塌，用凹槽 13 的高低差来牵制框胶 14 在配向层 15 上的崩塌范围便可收敛因接触角所造成的制程变异，提高框胶 14 的线宽制程能力，尤其适合窄边框液晶面板。正常情况下 UV 灯（紫外线灯）照射彩膜基板（CF）侧会被黑矩阵 11（BM）遮挡，如今在彩膜基板（CF）的黑矩阵 11（BM）开槽就可避免该问题，用来减少影部硬化不足之问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线固化（UV Curing）可从 TFT 侧的阵列基板 30 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。

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器，液晶显示器包括壳体，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 3 至图 8，在此不再一一详述。

如图 9 所示，在图 9 的实施例中公开了一种液晶面板的制造方法，包括上述实施例中的凹槽采用半色调掩膜工艺在黑矩阵上生成。

具体包括：

S1：采用半色调掩膜工艺在黑矩阵上对应框胶生成凹槽；

S2：凹槽内设置配向层；

S3：凹槽内的配向层上设置框胶。

在黑矩阵对应框胶位置开设凹槽，凹槽底面覆盖有配向层，配向层上设置框胶，框胶在配向层上接触角较大易发生尚未固化前提早崩塌，用凹槽的高低差来牵制框胶在配向层上的崩塌范围便可收敛因接触角所造成的制程变异，提高框胶的线宽制程能力，尤其适合窄边框液晶面板。正常情况下 UV 灯（紫外线灯）照射彩膜基板（CF）侧会被黑矩阵（BM）遮挡，如今在彩膜基板（CF）的黑矩阵（BM）开槽就可避免该问题，用来减少影部硬化不足之问题，还可以减少制程限制，框胶的紫外线固化（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。

其中，采用半色调掩膜工艺（Half Tone Mask）在黑矩阵上生成盲槽的凹槽，也可以生成通槽的凹槽。凹槽为通槽贯穿黑矩阵；所述凹槽底面为基板。生产加工简单方便，便于生产实施。所述框胶为黑色框胶。由于在黑矩阵上开设凹槽后会导致漏光，使用黑色框胶进行涂布，以防止漏光。凹槽为盲槽。黑矩阵上开设的凹槽为盲槽，不需要额外的遮光操作，减少工作量，不影响遮光效果。

其中，采用半色调掩膜工艺（Half Tone Mask）在黑矩阵上沿框胶覆盖区域连续环绕生成凹槽，当然也可以沿框胶覆盖区域间隔设置凹槽。

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；

凹槽，所述凹槽设置在黑矩阵上；

配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述配向层覆盖所述凹槽底面，所述凹槽的配向层上设有框胶；

其中，所述凹槽贯穿黑矩阵，所述凹槽底面为基板，所述框胶为黑色框胶；或者，所述凹槽为盲槽；

其中，所述凹槽为连续环绕框胶覆盖区域；或者，所述凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置；

其中，所述凹槽宽度小于框胶宽度；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；

凹槽，所述凹槽设置在黑矩阵上；

配向层，所述配向层设置在黑矩阵上，所述配向层覆盖所述凹槽底面，所述凹槽的配向层上设有框胶。

3、如权利要求2所述的一种液晶面板，其中所述凹槽贯穿黑矩阵；所述凹槽底面为基板。

4、如权利要求3所述的一种液晶面板，其中所述框胶为黑色框胶。

5、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽贯穿黑矩阵；所述凹槽底面为基板；所述框胶为黑色框胶。

6、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽为盲槽。

7、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽为连续环绕框胶覆盖区域。

8、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽贯穿黑矩阵；所述凹槽底面为基板；所述框胶为黑色框胶；所述凹槽为连续环绕框胶覆盖区域。

9、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽为盲槽；所述凹槽为连续环绕框胶覆盖区域。

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

11、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽贯穿黑矩阵；所述凹槽底面为基板；所述框胶为黑色框胶；所述凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置。

12、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽为盲槽；所述凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置。

13、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽宽度小于框胶宽度。

14、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽贯穿黑矩阵；所述凹槽底面为基板；所述框胶为黑色框胶；所述凹槽宽度小于框胶宽度。

15、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽为盲槽；所述凹槽宽度小于框胶宽度。

16、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。

17、如权利要求 2 所述的一种液晶面板，其中所述凹槽贯穿黑矩阵，所述

凹槽底面为基板，所述框胶为黑色框胶；或者，所述凹槽为盲槽；

所述凹槽宽度小于框胶宽度；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，其中所述凹槽贯穿黑矩阵，所述凹槽底面为基板，所述框胶为黑色框胶；或者，所述凹槽为盲槽；

所述凹槽为连续环绕框胶覆盖区域；或者，所述凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置；

所述凹槽宽度小于框胶宽度；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、一种液晶面板的制造方法，包括：

提供一基板；

在所述基板上设置黑矩阵；

在所述黑矩阵上采用半色调掩膜工艺生成凹槽；

在所述黑矩阵上设置配向层，所述配向层覆盖所述凹槽底面；

在所述凹槽的配向层上设置框胶。

20、如权利要求19所述的一种液晶面板的制造方法，其中所述凹槽贯穿黑矩阵，所述凹槽底面为基板，所述框胶为黑色框胶；或者，所述凹槽为盲槽；

所述凹槽为连续环绕框胶覆盖区域；或者，所述凹槽沿框胶覆盖区域间隔设置；

所述凹槽宽度小于框胶宽度；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；所述的凹槽采用半色调掩膜工艺在黑矩阵上生成。

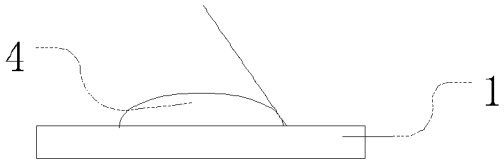


图 1a

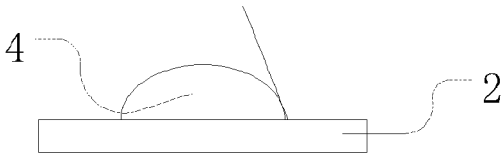


图 1b

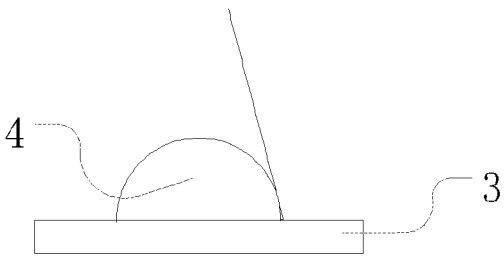


图 1c

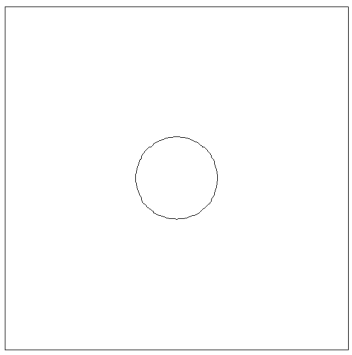


图 2a

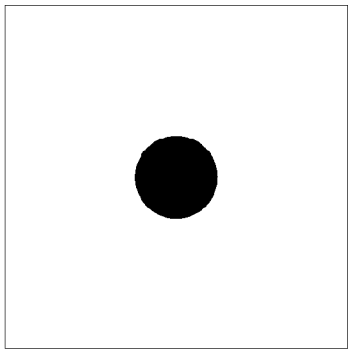


图 2b

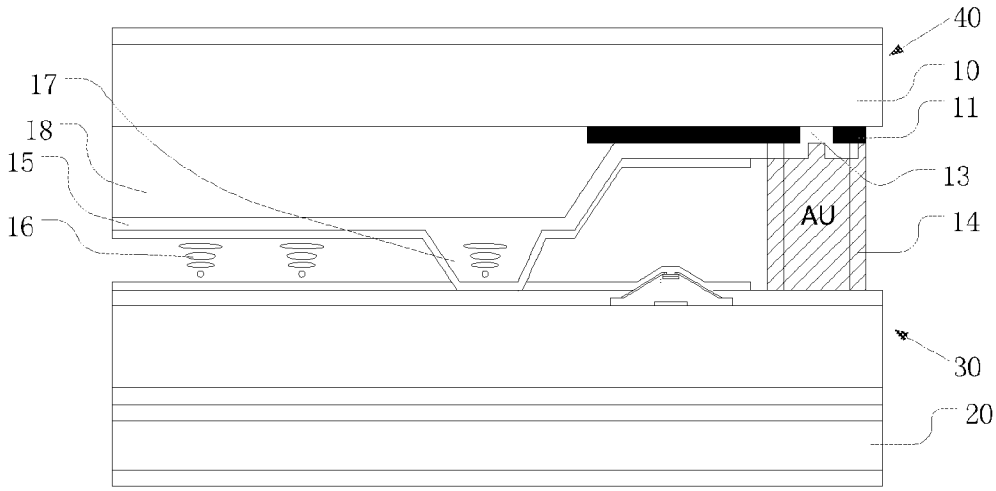


图 3

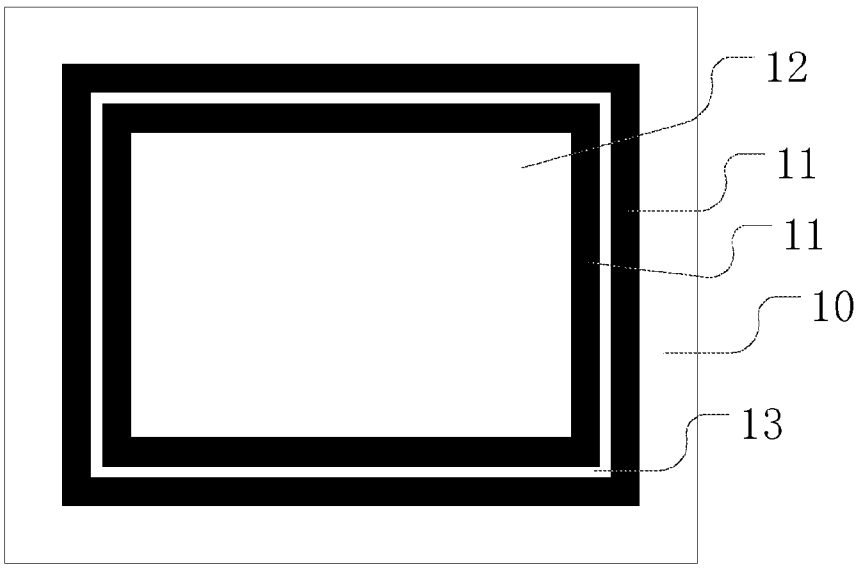


图 4

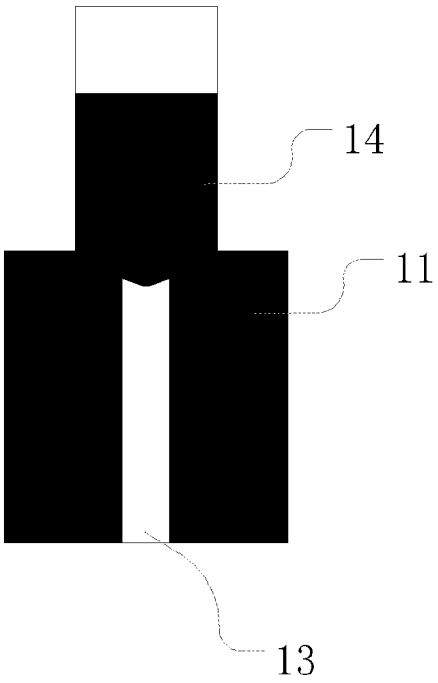


图 5

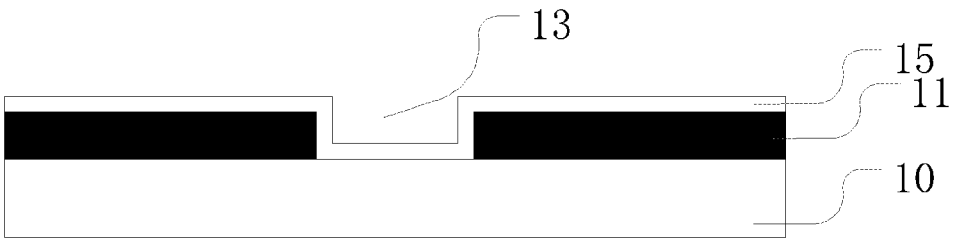


图 6

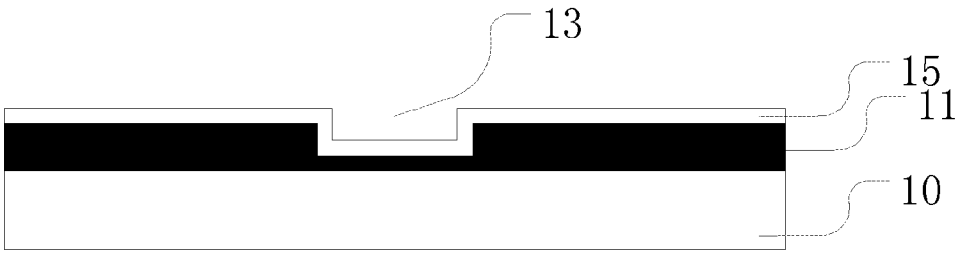


图 7

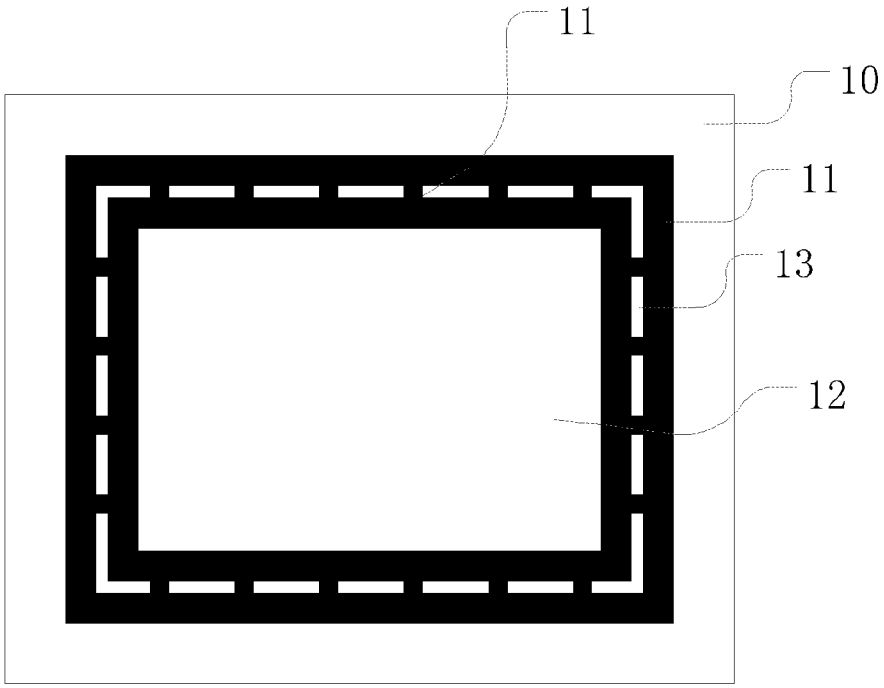


图 8



图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 惠科, 简重光, 黑矩阵, 液晶, 配向, 框胶, 封胶, 凹槽, 固化, 崩塌, BLACK, MATRIX, GROOVE, DISPENS+, SEAL+, CURING, SEAL, LCD, LIQUID CRYSTAL DISPLAY

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106502004 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.), 15 March 2017 (15.03.2017), description, paragraphs [0005]-[0078], and figures 1-9	1-20
Y	CN 103941460 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 23 July 2014 (23.07.2014), description, paragraphs [0034]-[0040] and [0076]-[0079], and figures 3 and 10	1-20
Y	CN 106154647 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 23 November 2016 (23.11.2016), description, paragraphs [0016]-[0021], and figure 4	1-20
A	CN 101196635 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 11 June 2008 (11.06.2008), entire document	1-20
A	CN 202453616 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 26 September 2012 (26.09.2012), entire document	1-20
A	CN 103454803 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 18 December 2013 (18.12.2013), entire document	1-20
A	US 2004114089 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 17 June 2004 (17.06.2004), 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	Date of mailing of the international search report
26 July 2017	30 August 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 LIU, Yunli Telephone No. (86-10) 61648434

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091402

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106502004 A	15 March 2017	None	
CN 103941460 A	23 July 2014	US 2015029428 A1	29 January 2015
		DE 102014107501 A1	29 January 2015
CN 106154647 A	23 November 2016	None	
CN 101196635 A	11 June 2008	CN 100498451 C	10 June 2009
CN 202453616 U	26 September 2012	None	
CN 103454803 A	18 December 2013	None	
US 2004114089 A1	17 June 2004	KR 20040053950 A	25 June 2004

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/091402

A. 主题的分类

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

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC: 惠科，简重光，黑矩阵，液晶，配向，框胶，封胶，凹槽，固化，崩塌，BLACK，MATRIX，GROOVE，DISPENS+，SEAL+，CURING，SEAL，LCD，LIQUID CRYSTAL DISPLAY

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 106502004 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 3月 15日 (2017-03-15) 说明书第[0005]-[0078]段、图1-9	1-20
Y	CN 103941460 A (武汉天马微电子有限公司) 2014年 7月 23日 (2014-07-23) 说明书第[0034]-[0040]，[0076]-[0079]段、图3，10	1-20
Y	CN 106154647 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2016年 11月 23日 (2016-11-23) 说明书第[0016]-[0021]段、图4	1-20
A	CN 101196635 A (群康科技深圳有限公司 等) 2008年 6月 11日 (2008-06-11) 全文	1-20
A	CN 202453616 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 9月 26日 (2012-09-26) 全文	1-20
A	CN 103454803 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 12月 18日 (2013-12-18) 全文	1-20
A	US 2004114089 A1 (LG.PHILIPS LCD CO., LTD.) 2004年 6月 17日 (2004-06-17) 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 7月 26日	2017年 8月 30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 刘云丽 电话号码 (86-10)61648434

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/091402

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	106502004	A	2017年 3月 15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
CN	106154647	A	2016年 11月 23日	无			
CN	101196635	A	2008年 6月 11日	CN	100498451	C	2009年 6月 10日
CN	202453616	U	2012年 9月 26日	无			
CN	103454803	A	2013年 12月 18日	无			
US	2004114089	A1	2004年 6月 17日	KR	20040053950	A	2004年 6月 25日