

(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
2019 年 1 月 10 日 (10.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/006905 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01) **G02F 1/1362** (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01) **G09G 3/36** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/106306

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 16 日 (16.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710546034.4 2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017) 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)。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: 陈猷仁(CHEN, Yu-jen); 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)。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种显示面板及其制作方法

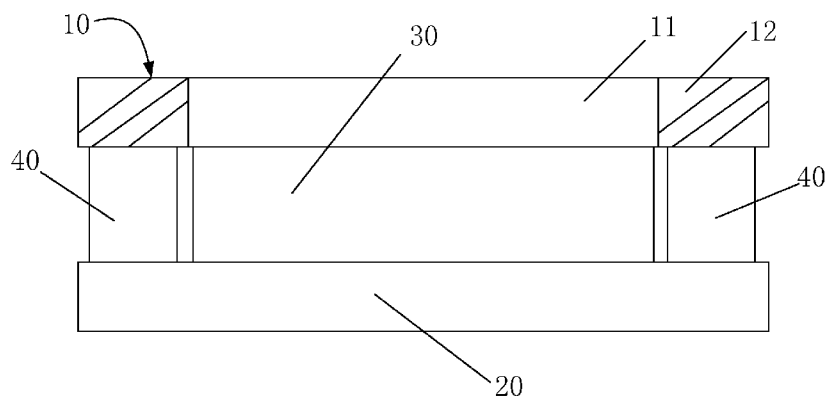


图 1

(57) Abstract: A display panel and a manufacturing method therefor. The display panel comprises: a first substrate (10); a second substrate (20), comprising a color resist layer, and being provided opposite to the first substrate (10); a liquid crystal layer (30) provided between the first substrate (10) and the second substrate (20). The first substrate (10) comprises a circuit region (11) and a display region (12); a spacing layer (40) is formed on the circuit region (11), and the dielectric constant of the spacing layer (40) is lower than that of the liquid crystal layer (30).

(57) 摘要: 一种显示面板及其制作方法, 该显示面板包括: 第一基板 (10); 第二基板 (20), 包括色阻层, 与第一基板 (10) 相对设置; 设置在第一基板 (10) 和第二基板 (20) 之间的液晶层 (30); 其中, 第一基板 (10) 包括电路区 (11), 以及显示区 (12); 电路区 (11) 上形成有一间隔层 (40), 间隔层 (40) 的介电常数低于液晶层 (30) 的介电常数。

(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, 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))。

一种显示面板及其制作方法

【技术领域】

本申请涉及一种显示面板技术领域，特别是涉及一种降低电路阻容负载的显示面板及其制作方法。

【背景技术】

随着科技的发展和进步，液晶显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等热点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。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（back light 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，液晶面板包括第二基板（Color Filter Substrate, CF Substrate, 也称彩色滤光片基板）、薄膜晶体管第一基板（Thin Film Transistor Substrate, TFT Substrate）和光罩（Mask），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）。

而薄膜晶体管层液晶显示器（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD）为了凸显出现实画面的一体感，窄边框和无边框逐渐成为液晶显示器重要的发展方向，而在实现窄边框和无边框的时候，能够减少生成成本，则更是本领域技术人员的追求；

顺应这种发展趋势，GOA（Gate Driver on Array，即栅阵列电路）电路得到了广泛应用。GOA 电路采用与面内液晶驱动开关等半导体器件相同的成膜方式与第一基板面内结构同时制作，它的出现省去了扫描线驱动芯片的成本，同时

无需焊接柔性电路板 FPC 到液晶显示面板的边缘。GOA 电路不仅使得液晶显示器的控制 and 设计更加方便，也大大降低了液晶显示器边框的宽度。

但 GOA 技术也存在着一些暂时无法很好解决的问题，例如，相关电路阻容负载过大的问题。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

【发明内容】

有鉴于现有技术的上述缺陷，本申请所要解决的技术问题是提供能够减缓和降低电路阻容负载的显示面板及其制作方法

为实现上述目的，本申请提供了一种降低电路阻容负载的显示面板及其制作方法，该显示面板包括：

第一基板；

第二基板，包括色阻层，与所述第一基板相对设置；

设置在所述第一基板和第二基板之间的液晶层；

其中，所述第一基板包括电路区，以及显示区；

所述电路区上形成有一间隔层，所述间隔层的介电常数低于所述液晶层的介电常数；

所述电路区包括：

驱动区，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区，将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线；

所述间隔层分别对应所述驱动区和引线区设置在所述第一基板和第二基板之间；

所述间隔层包括聚苯乙烯材料。

本申请还公开了一种显示面板的制作方法，包括步骤：

形成第一基板；

形成第二基板，与第一基板相对设置；

在所述第二基板上形成色阻层；

在所述第一基板以及第二基板之间形成液晶层；

在所述第一基板的显示区的外围曝光显影，形成电路区；

在所述第一基板和第二基板之间，对应电路区设置间隔层，所述间隔层的介电常数低于液晶层。

本申请中，由于，在第一基板和第二基板之间，对应电路区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，电路区处的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

参照后文的说明和附图，详细公开了本申请的特定实施方式，指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解，本申请的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本申请的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

【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 1 是本申请一种显示面板的示意图；

图 2 是本申请实施例的显示面板的示意图；

图 3 是本申请另一实施例的显示面板的示意图；

图 4 是图 2 所示实施例对应的设置结构图；

图 5 是图 3 所示实施例对应的设置结构图；

图 6 是本申请一种显示面板的制作方法流程图。

【具体实施方式】

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都应当属于本申请保护的范围。

图 1 是本申请一种降低电路阻容负载的显示面板的示意图，该显示面板包括：

第一基板 10；

第二基板 20，包括色阻层（图中未示出），与第一基板 10 相对设置；

设置在所述第一基板 10 和第二基板 20 之间的液晶层 30；

所述第一基板 10 包括电路区 11，以及与所述液晶层 30 对应设置的显示区 12；

所述电路区上形成有一间隔层 40，所述间隔层 40 的介电常数低于所述液晶层 30 的介电常数。

可选的，电路区 11 为 GOA 电路区；该间隔层 40 填充了低介电材料。

而本申请中，在第一基板和第二基板之间，对应电路区的部分设置有介电

常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，电路区处的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

图 2 是本申请实施例的示意图，图 3 是本申请另一实施例的示意图，图 4 是图 2 所示实施例对应的设置结构图，图 5 是图 3 所示实施例对应的设置结构图，参考图 2-图 5，结合图 1 可知：

本实施例，所述电路区 11 包括：

驱动区 121，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区 122，将驱动区 121 的信号传递给所述显示区 12 内的扫描线；

所述间隔层 40 对应所述驱动区设置在所述第一基板 10 和第二基板 20 之间。具体的，所述间隔层的截面形状与所述驱动区形状相对应。

该电路区的电容包括启动电容 (C_{d_com})，而该启动电容 (C_{d_com}) 主要存在于该驱动区，本方案中，在第一基板和第二基板之间，对应驱动区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，驱动区电容降低，使得电路区的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

本实施例，所述电路区 11 包括：

驱动区 121，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区 122，将驱动区 121 的信号传递给所述显示区 12 内的扫描线；

所述间隔层 40 对应所述引线区 122 设置在所述第一基板 10 和第二基板 20 之间。具体的，所述间隔层的截面形状与所述引线区形状相对应。该电路区的电容包括栅漏电容 (C_{gd})，而该栅漏电容 (C_{gd}) 主要存在于该引线区，本方案中，在第一基板和第二基板之间，对应引线区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，引线区的电容降低，使得电路区的整体电容，

将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

本实施例，所述电路区 11 包括：

驱动区 121，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区 122，将驱动区 121 的信号传递给所述显示区 12 内的扫描线；

所述间隔层 40 分别对应所述驱动区 121 和引线区 122 设置在所述第一基板 10 和第二基板 20 之间。具体的，所述间隔层的截面形状与所述驱动区和引线区的整体形状相对应。该电路区的电容包括启动电容 (C_{d_com}) 和栅漏电容 (C_{gd})，而该启动电容 (C_{d_com}) 主要存在于驱动区，该栅漏电容 (C_{gd}) 主要存在于该引线区，本方案中，在第一基板和第二基板之间，对应驱动区和引线区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，驱动区和引线区的电容降低，使得电路区的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

对于上述的间隔层的宽度等方面的设计，可以尽量与对应的驱动区、引线区或者电路区的大小形状相匹配，当然，可以稍大，可以稍小，只要与产品的结构相适应即可。

本实施例可选的，所述第一基板 10 和第二基板 20 之间设置有间隔支撑单元（图中未示出），所述间隔层 40 与所述间隔支撑单元使用同种材料制成。同时，该间隔层 40 包括聚苯乙烯材料（PS 材料，即 Polystyrene 材料，可以应用在液晶面板中，可以作为间隔支撑单元的制造材料，该间隔支撑单元的制造材料即 PS/photo spacer）。该聚苯乙烯材料在大部分情况下，其介电常数低于 3，亦低于液晶层的介电常数，将之作为电路区相对应的填充物，能够有效降低该处的整体介电常数，从而降低该处的电容，进而减缓阻容负载过大的问题；间隔层有多种材料可供选择，如基于硅基高分子或碳掺杂氧化硅的低介电常数材料，也可以通过降低材料自身的极性以及增加材料中的空隙密度，从而降低材料的分子密度等方法来实现。该聚苯乙烯材料，不仅其介电常数符合本案的

需求，而且，技术成熟，可以快速利用，而且，成本相对较低；另外，该聚苯乙烯材料用于此处，不仅能够有效的缓解阻容负载过大的问题，而且，能够作为第一基板和第二基板之间的支撑物而存在，另外，也可以作为辅助的密封材料，密封液晶层（实际上还包括主动开关层、偏光层等）两端。

图6是本申请提供的一种显示面板的制作方法，该制作方法包括步骤：

S1:形成第一基板；

S2:形成第二基板，与第一基板相对设置；

S3:在所述第二基板上形成色阻层；

S4:在所述第一基板以及第二基板之间形成液晶层；

S5:在所述第一基板的显示区的外围曝光显影，形成电路区；

S6:在所述第一基板和第二基板之间，对应电路区设置间隔层，所述间隔层的介电常数低于液晶层。

本申请的制作方法得到的GOA产品，其设计之所以出现阻容负载过大的问题，有相当的原因是因为GOA处的电容过大是造成阻容负载过大，如果能够有效降低电路区处的电容，负载问题也能够得到有效的缓解；而本申请中，由于，在第一基板和第二基板之间，对应电路区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，电路区处的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

本实施例，形成电路区的步骤包括形成集成有栅极驱动芯片功能的驱动区，以及将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线的引线区；

所述间隔层对应所述驱动区设置在所述第一基板和第二基板之间。具体的，所述间隔层对应所述驱动区设置，所述间隔层的截面形状与所述驱动区形状相匹配。该电路区的电容包括启动电容（Cd_com），而该启动电容（Cd_com）主要存在于该驱动区，本方案中，在第一基板和第二基板之间，对应驱动区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以

及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，驱动区电容降低，使得电路区的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

本实施例，形成电路区的步骤包括形成集成有栅极驱动芯片功能的驱动区，以及将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线的引线区；

所述间隔层对应所述引线区设置在所述第一基板和第二基板之间。具体的，所述间隔层对应所述引线区设置，所述间隔层的截面形状与所述引线区形状相匹配。该电路区的电容包括栅漏电容（Cgd），而该栅漏电容（Cgd）主要存在于该引线区，本方案中，在第一基板和第二基板之间，对应引线区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，设置间隔层后，引线区的电容降低，使得电路区的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

可选的，电路区为 GOA 电路区。

本实施例，形成电路区的步骤包括形成集成有栅极驱动芯片功能的驱动区，以及将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线的引线区；

所述间隔层对应所述驱动区和引线区设置在所述第一基板和第二基板之间。具体的，所述间隔层对应所述引线区和引线区设置，所述间隔层的截面形状与所述驱动区和引线区的整体形状相匹配。该电路区的电容包括启动电容（Cd_com）和栅漏电容（Cgd），而该启动电容（Cd_com）主要存在于驱动区，该栅漏电容（Cgd）主要存在于该引线区，本方案中，在第一基板和第二基板之间，对应驱动区和引线区的部分设置有介电常数低于液晶层的间隔层，根据平行电容公式得知 $C = \epsilon A/d$ ，以及间隔层的介电常数低于液晶的特性，可知，如是设置之后，驱动区和引线区的电容降低，使得电路区的整体电容，将能够得到有效的降低，进而得以缓解阻容负载过大的问题。

在上述实施例中，显示面板包括 TN、OCB、VA 型、曲面型液晶显示面板，

但并不限于此。

在显示面板为液晶显示面板时，间隔层可以与间隔单元 PS(Photo Spacer) 的材料相同。

本实施例可选的，所述第一基板和第二基板之间还对应设置有间隔支撑单元，所述间隔层和间隔支撑单元使用同一种材料通过同一道制程制成。同道制程形成，并使用同种材料，提高了工作效率。

以上详细描述了本申请的较佳具体实施例。应当理解，本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本申请的构思作出诸多修改和变化。因此，凡本技术领域技术人员依本申请的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

权利要求

1、一种显示面板，包括：

第一基板；

第二基板，包括色阻层，与所述第一基板相对设置；

设置在所述第一基板和第二基板之间的液晶层；

其中，所述第一基板包括电路区，以及显示区；

所述电路区上形成有一间隔层，所述间隔层的介电常数低于所述液晶层的介电常数。

2、如权利要求1所述的显示面板，其中，所述电路区包括：

驱动区，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区，将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线；

所述介电材料对应所述驱动区设置在所述第一基板和第二基板之间。

3、如权利要求2所述的显示面板，其中：所述间隔层的截面形状与所述驱动区形状相对应。

4、如权利要求2所述的显示面板，其中：所述间隔层包括聚苯乙烯材料。

5、如权利要求1所述的显示面板，其中，所述电路区包括：

驱动区，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区，将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线；

所述间隔层对应所述引线区设置在所述第一基板和第二基板之间。

6、如权利要求5所述的显示面板，其中：所述间隔层的截面形状与所述引线区形状相对应。

7、如权利要求5所述的显示面板，其中：所述间隔层包括聚苯乙烯材料。

8、如权利要求1所述的显示面板，其中，所述电路区包括：

驱动区，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区，将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线；

所述间隔层分别对应所述驱动区和引线区设置在所述第一基板和第二基板之间。

9、如权利要求 8 所述的显示面板，其中：所述间隔层的截面形状与所述引线区和引线区的整体形状相对应。

10、如权利要求 8 所述的显示面板，其中：所述间隔层包括聚苯乙烯材料。

11、如权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述第一基板和第二基板之间还设置有间隔支撑单元，所述间隔层与所述间隔支撑单元使用同种材料制成。

12、一种显示面板的制作方法，包括步骤：

提供一第一基板；

提供一第二基板，与第一基板相对设置；

在所述第二基板上形成色阻层；

在所述第一基板以及第二基板之间形成液晶层；

在所述第一基板的显示区的外围曝光显影，形成电路区；

在所述第一基板和第二基板之间，对应电路区设置间隔层，所述间隔层的介电常数低于液晶层。

13、如权利要求 12 所述的制作方法，其中：所述形成电路区的步骤包括形成集成有栅极驱动芯片功能的驱动区，以及将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线的引线区；

所述间隔层对应所述驱动区设置在所述第一基板和第二基板之间。

14、如权利要求 13 所述的制作方法，其中：所述间隔层对应所述驱动区设置，所述间隔层的截面形状与所述驱动区形状相匹配。

15、如权利要求 12 所述的制作方法，其中：所述形成电路区的步骤包括形成集成有栅极驱动芯片功能的驱动区，以及将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线的引线区；

所述间隔层对应所述引线区设置在所述第一基板和第二基板之间。

16、如权利要求 15 所述的制作方法，其中：所述间隔层对应所述引线区设

置，所述间隔层的截面形状与所述引线区形状相匹配。

17、如权利要求 12 所述的制作方法，其中：所述形成电路区的步骤包括形成集成有栅极驱动芯片功能的驱动区，以及将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线的引线区；

所述间隔层对应所述驱动区和引线区设置在所述第一基板和第二基板之间。

18、如权利要求 17 所述的制作方法，其中：所述间隔层对应所述引线区和引线区设置，所述间隔层的截面形状与所述驱动区和引线区的整体形状相匹配。

19、如权利要求 12 所述的制作方法，其中：所述第一基板和第二基板之间还对应设置有间隔支撑单元，所述间隔层和间隔支撑单元使用同一种材料通过同一道制程制成。

20、一种显示面板，包括：

第一基板；

第二基板，包括色阻层，与所述第一基板相对设置；

设置在所述第一基板和第二基板之间的液晶层；

其中，所述第一基板包括电路区，以及显示区；

所述电路区上形成有一间隔层，所述间隔层的介电常数低于所述液晶层的介电常数；

其中，所述电路区包括：

驱动区，集成有栅极驱动芯片；以及

引线区，将驱动区的信号传递给所述显示区内的扫描线；

所述间隔层分别对应所述驱动区和引线区设置在所述第一基板和第二基板之间；

所述第一基板和第二基板之间设置有间隔支撑单元，所述间隔层与所述间隔支撑单元使用同种材料制成；

所述间隔层包括聚苯乙烯材料。

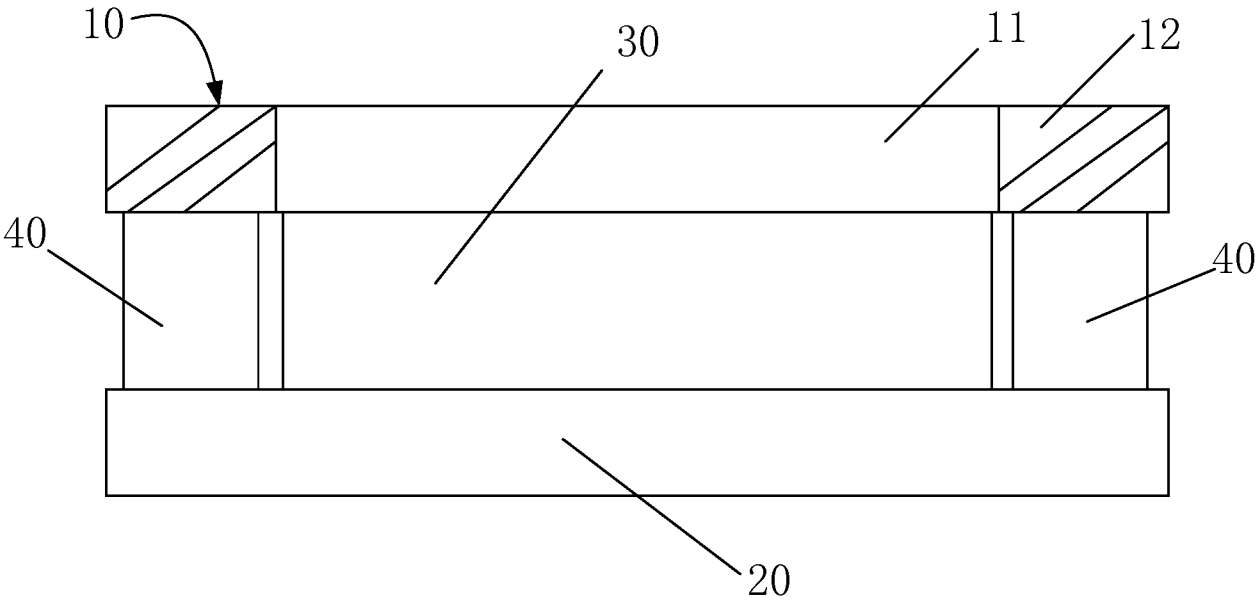


图 1

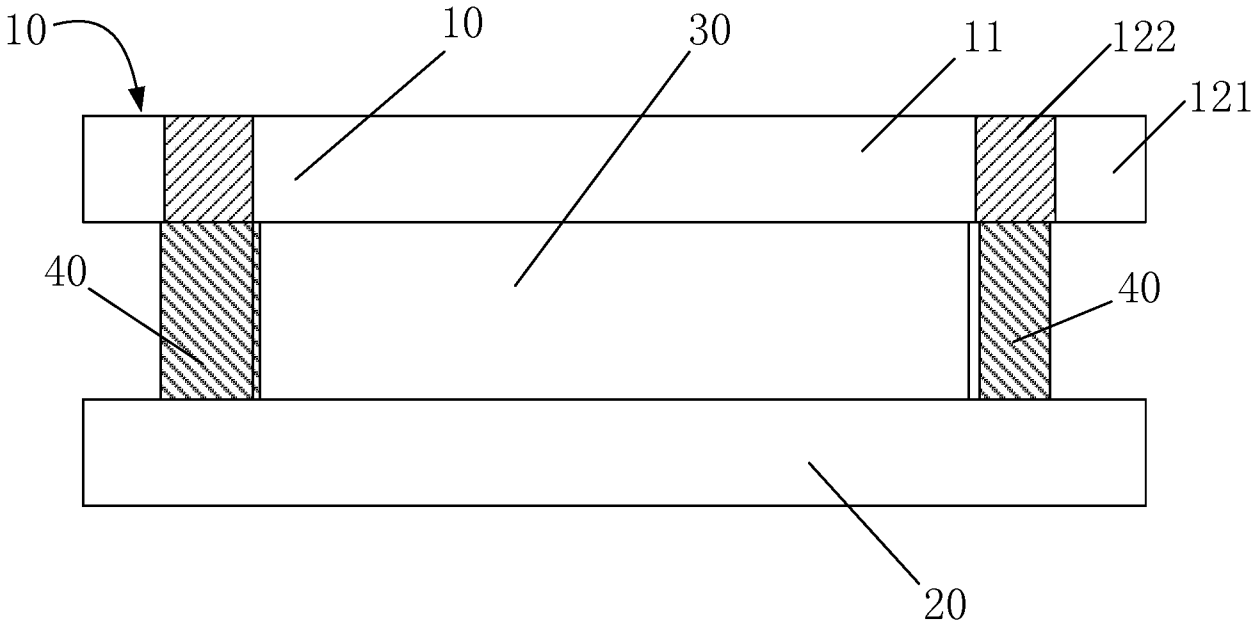


图 2

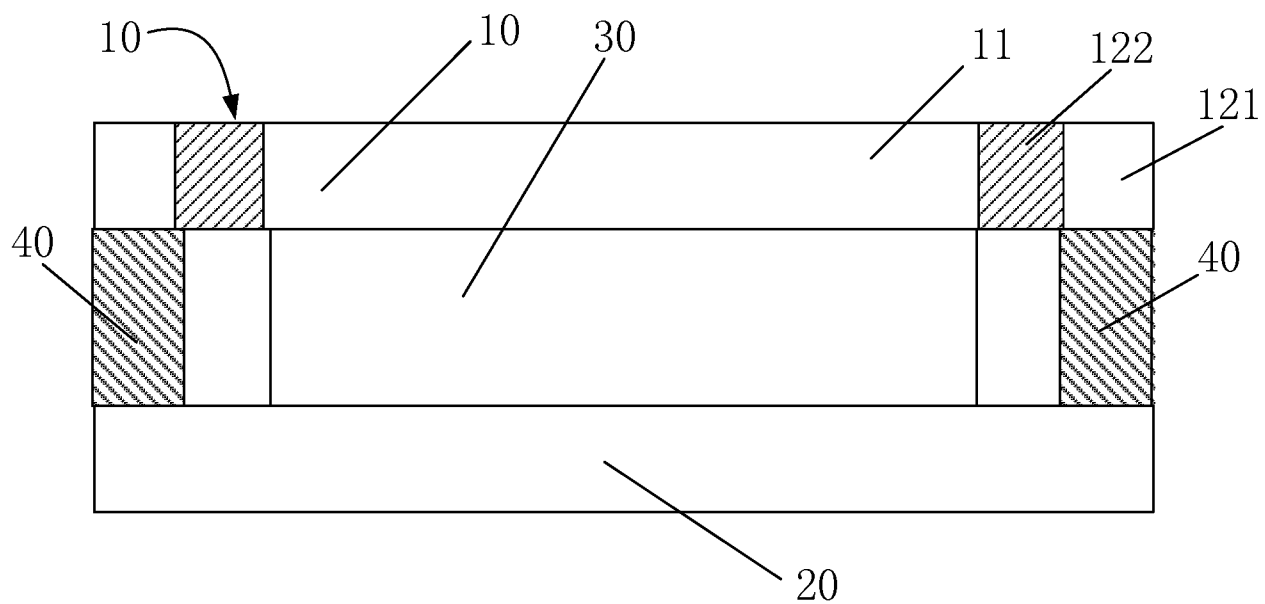


图 3

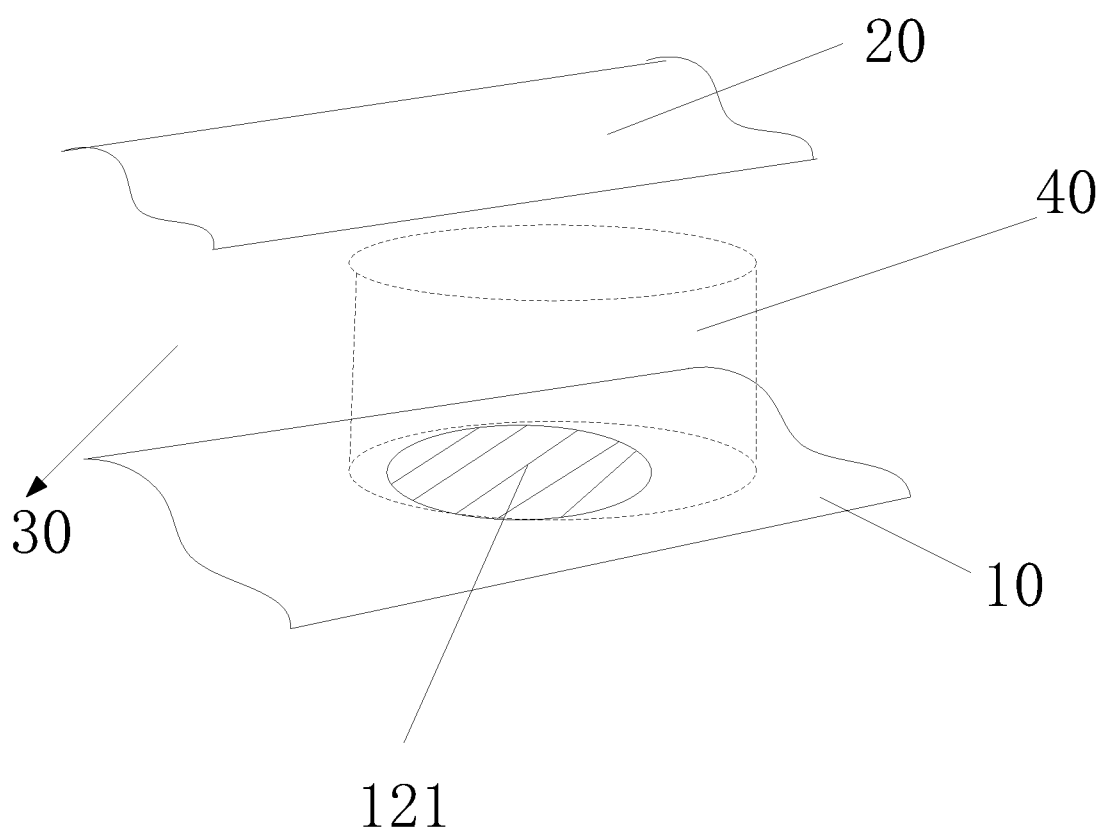


图 4

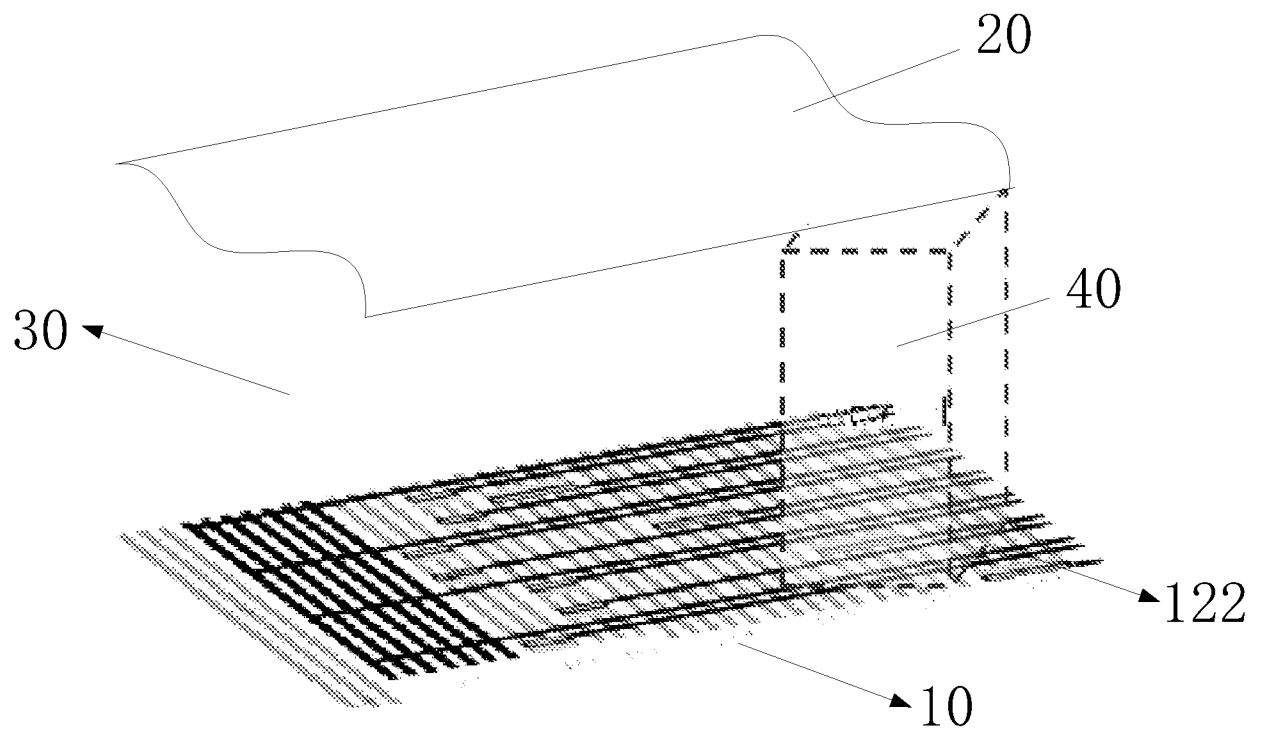


图 5

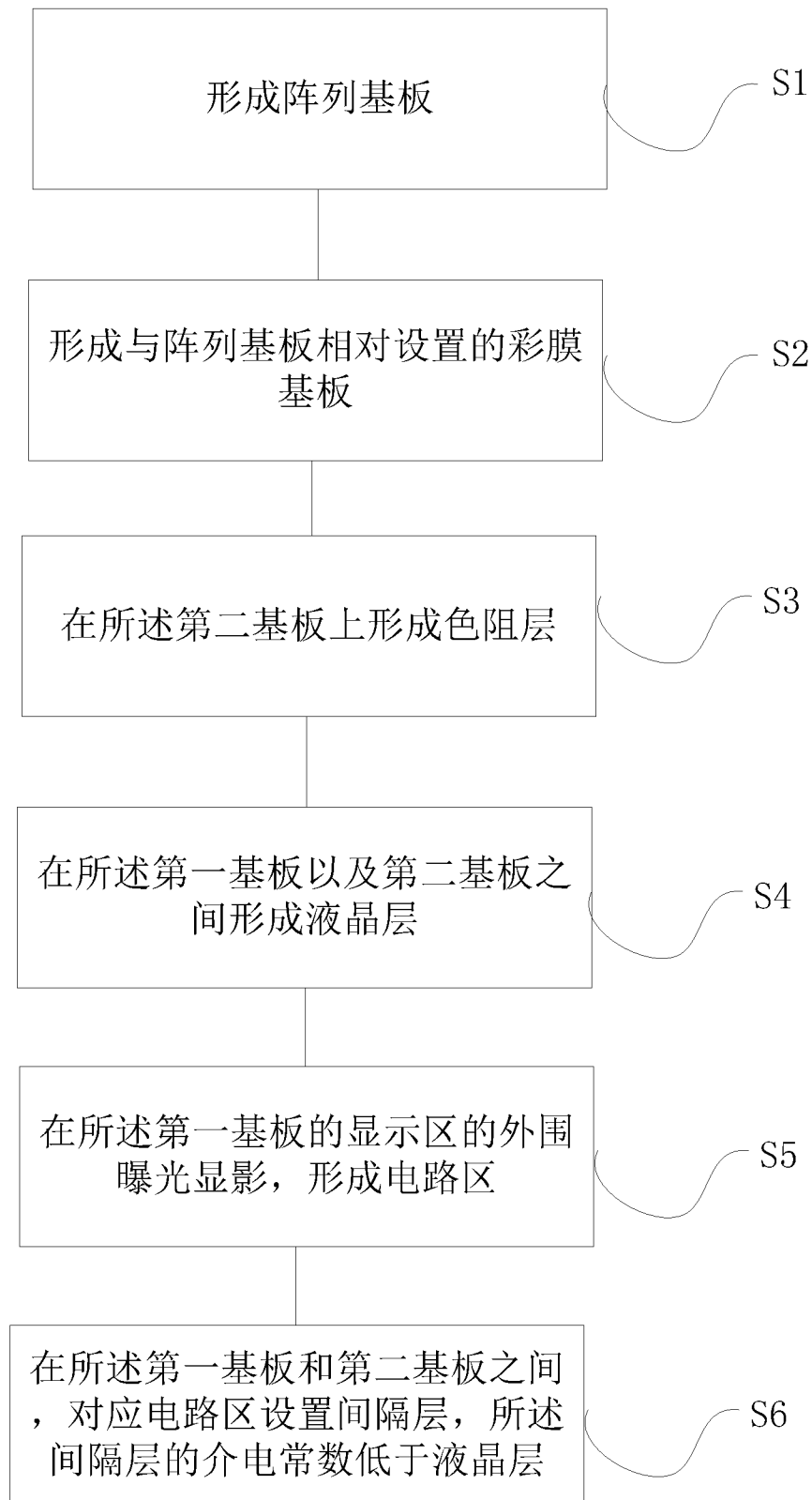


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/106306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/133 (2006.01) i; G02F 1/1345 (2006.01) i; G02F 1/1362 (2006.01) i; G09G 3/36 (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 1/13-; G09G 3/36-

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, 陈猷仁, 液晶, 显示, 基板, 间隔, 介电常数, 驱动, 聚苯乙烯, 阻容, 负载, GOA, 栅阵列, 电容, LCD, liquid, crystal, display+, substrat+, spac+, dielectric, constant, driv+, polystyrene, capacit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101957522 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 26 January 2011 (26.01.2011), description, paragraphs [0060]-[0071], and figures 1-9	1-20
X	CN 101581848 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 18 November 2009 (18.11.2009), description, page 4, the first paragraph from the bottom, to page 7, paragraph 2, and figures 1-9	1-20
A	CN 101311787 A (INNOCOM TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD. et al.) 26 November 2008 (26.11.2008), entire document	1-20
A	CN 1517751 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 August 2004 (04.08.2004), entire document	1-20
A	CN 105389063 A (JAPAN DISPLAY INC.) 09 March 2016 (09.03.2016), entire document	1-20
A	US 2015001487 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 01 January 2015 (01.01.2015), 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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 March 2018	Date of mailing of the international search report 03 April 2018
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 WANG, Jianliang Telephone No. (86-10) 53962399

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/106306

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101957522 A	26 January 2011	CN 101957522 B	13 March 2013
CN 101581848 A	18 November 2009	None	
CN 101311787 A	26 November 2008	US 7855773 B2	21 December 2010
		CN 101311787 B	25 August 2010
		US 2008291376 A1	27 November 2008
CN 1517751 A	04 August 2004	US 2010045916 A1	25 February 2010
		JP 4908612 B2	04 April 2012
		JP 2010170156 A	05 August 2010
		JP 2004213026 A	29 July 2004
		CN 100405138 C	23 July 2008
		JP 4907844 B2	04 April 2012
		US 8149365 B2	03 April 2012
		US 8125601 B2	28 February 2012
		TW 200500703 A	01 January 2005
		TW I386705 B	21 February 2013
		US 2004141128 A1	22 July 2004
		KR 20040063621 A	14 July 2004
		KR 20050037672 A	25 April 2005
CN 105389063 A	09 March 2016	KR 101714194 B1	08 March 2017
		US 2016054607 A1	25 February 2016
		JP 2016045932 A	04 April 2016
		KR 20160022780 A	02 March 2016
		TW 201608449 A	01 March 2016
US 2015001487 A1	01 January 2015	US 9190426 B2	17 November 2015
		KR 20150003581 A	09 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/106306

A. 主题的分类

G02F 1/133(2006.01)i; G02F 1/1345(2006.01)i; G02F 1/1362(2006.01)i; G09G 3/36(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)

G02F1/13-;G09G3/36-

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, 陈猷仁, 液晶, 显示, 基板, 间隔, 介电常数, 驱动, 聚苯乙烯, 阻容, 负载, GOA, 栅阵列, 电容, LCD, liquid, crystal, display+, substrat+, spac+, dielectric, constant, driv+, polystyrene, capacit+

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
X	CN 101957522 A (友达光电股份有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 说明书第[0060]-[0071]段、附图1-9	1-20
X	CN 101581848 A (友达光电股份有限公司) 2009年 11月 18日 (2009 - 11 - 18) 说明书第4页最后一段至第7页第2段、附图1-9	1-20
A	CN 101311787 A (群康科技深圳有限公司 等) 2008年 11月 26日 (2008 - 11 - 26) 全文	1-20
A	CN 1517751 A (三星电子株式会社) 2004年 8月 4日 (2004 - 08 - 04) 全文	1-20
A	CN 105389063 A (株式会社日本显示器) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 全文	1-20
A	US 2015001487 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 1月 1日 (2015 - 01 - 01) 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

2018年 3月 20日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 3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

王建良

电话号码 (86-10)53962399

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/106306

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	101957522	A	2011年 1月 26日	CN	101957522	B	2013年 3月 13日
CN	101581848	A	2009年 11月 18日	无			
CN	101311787	A	2008年 11月 26日	US	7855773	B2	2010年 12月 21日
				CN	101311787	B	2010年 8月 25日
				US	2008291376	A1	2008年 11月 27日
CN	1517751	A	2004年 8月 4日	US	2010045916	A1	2010年 2月 25日
				JP	4908612	B2	2012年 4月 4日
				JP	2010170156	A	2010年 8月 5日
				JP	2004213026	A	2004年 7月 29日
				CN	100405138	C	2008年 7月 23日
				JP	4907844	B2	2012年 4月 4日
				US	8149365	B2	2012年 4月 3日
				US	8125601	B2	2012年 2月 28日
				TW	200500703	A	2005年 1月 1日
				TW	I386705	B	2013年 2月 21日
				US	2004141128	A1	2004年 7月 22日
				KR	20040063621	A	2004年 7月 14日
				KR	20050037672	A	2005年 4月 25日
CN	105389063	A	2016年 3月 9日	KR	101714194	B1	2017年 3月 8日
				US	2016054607	A1	2016年 2月 25日
				JP	2016045932	A	2016年 4月 4日
				KR	20160022780	A	2016年 3月 2日
				TW	201608449	A	2016年 3月 1日
US	2015001487	A1	2015年 1月 1日	US	9190426	B2	2015年 11月 17日
				KR	20150003581	A	2015年 1月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)