

(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 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196233 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) **G02F 1/1362** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/097494

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 15 日 (15.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710272091.8 2017 年 4 月 24 日 (24.04.2017) 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, 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 401320 (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 401320 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 18 层张瑾, Beijing 100088 (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,

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

(54) 发明名称: 液晶显示面板及其液晶显示装置

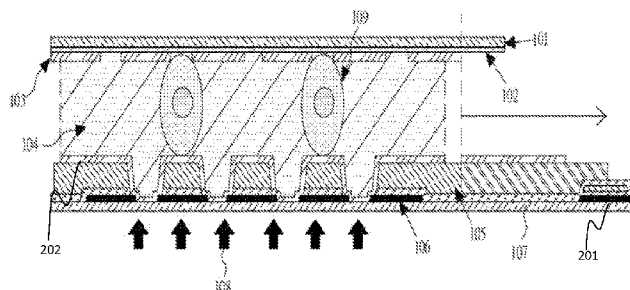


图 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel and a liquid crystal display device, the liquid crystal display panel comprising: a first substrate (101) and a second substrate (107); an inner side of the first substrate (101) is provided with a common electrode (102); a black matrix and a pad layer use the same material and are integrally formed on the common electrode (102); an inner side of the second substrate (107) is provided with a transfer pad, and a light-shielding layer (103) corresponding to the transfer pad has a hollow structure. The inner side of the second substrate (107) is provided with a signal line (106), which serves as an electrode contact to connect to the transfer pad. The layout shape of the signal line (106) is complementary to the layout shape of the part of the light-shielding layer (103) located at a frame area.

(57) 摘要: 一种液晶显示面板及液晶显示装置, 液晶显示面板包括第一基板 (101) 和第二基板 (107), 第一基板 (101) 内侧设置有公共电极 (102), 黑矩阵和垫层使用同一种材料, 一体成型在公共电极 (102) 上, 第二基板 (107) 内侧设有转接垫, 与转接垫对应的遮光层 (103) 存在镂空结构。在第二基板 (107) 内侧设有信号线 (106) 当作电极接点与转接垫连接。信号线 (106) 的布局形状与遮光层 (103) 在边框区部分的布局形状为互补关系。

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))。

液晶显示面板及其液晶显示装置

技术领域

本申请涉及一种液晶显示面板及其液晶显示装置，尤其涉及黑矩阵和垫层的遮光层应用于晶体管阵列上的彩色滤光膜工艺设计。

背景技术

晶体管阵列液晶显示器(TFT-LCD, Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)由彩膜基板(CF, Color Filter)、晶体管阵列基板(TFT, Thin Film Transistor)、夹于彩膜基板与晶体管阵列基板之间的液晶(LC, Liquid Crystal)及封框胶(Sealant)组成。

晶体管阵列液晶显示器分面内切换(IPS, In Plane Switch)和垂直配向(VA, Vertical Alignment)两种显示模式：面内切换模式是液晶水平配向，工作时液晶分子在和平行状态下旋转方式显示成像；垂直配向模式是液晶垂直配向，不加电压时液晶分子垂直于屏的两块基板，加电时液晶分子倒下和基板成一定角度。

现在，在晶体管阵列上的彩色滤光膜(COA, Color on Array)技术因具有高穿透低成本的优势，成为各家厂商开发技术主流。延续晶体管阵列上的彩色滤光膜设计，在节省工艺成本上，也有厂商开发黑矩阵(BM, Black Matrix)和垫层(PS, Photo Spacer)一体成型材料。不过此型材料光学浓度值低，局部地方需借助色阻堆叠的效果来帮助遮光。

但所述遮光层应用在具有晶体管阵列上的彩色滤光膜技术的垂直配向模式液晶显示面板产品时，仍存在一些待克服的问题。一般垂直配向模式液晶盒的公共电极信号需要借助转接垫(Transfer Pad)将信号由第二基板导至第一基板的公共电极。但在所述遮光层应用上，需要将公共电极做在所述遮光层之前，因此转接垫处有框胶固化不完全的风险，并造成第一基板与第二基板的公共电极无法藉由氧化锡锡导通。

发明内容

为解决上述技术问题，本申请采用的技术方案是：一种液晶显示面板，包括：

第一基板，设有公共电极及遮光层，所述遮光层是形成于所述公共电极上，并位于所述第一基板的边框区上，所述遮光层具有开口，以暴露出所述公共电极；

第二基板，与所述第一基板相对设置，其中所述第二基板设有多个主动开关、多个色阻、透明电极及信号线，所述多个色阻形成于所述主动开关上，所述透明电极是形成于所述多个色阻上，并电性连接于所述主动开关，所述信号线及部分的所述多个色阻是位于所述第二基板的边框区上，位于所述第二基板的边框区上的所述色阻具有通孔，以暴露出所述信号线，使得所述透明电极接触于

所述信号线；

液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

封框胶，形成于所述边框区上，用于密封粘接所述第一基板与所述第二基板，所述封框胶设有导电金属球，以连接所述第一基板的所述公共电极及所述第二基板的所述透明电极；

其中，所述信号线具有镂空结构，所述信号线的布局形状与所述遮光层在所述边框区部分的开口布局形状为互补关系。

在本申请的一实施例中，与转接垫对应的所述遮光层，其透光面积与遮光面积比介于 0.5~1.5 之间。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为中心环形结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为网状结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为扇形结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为交错棋盘结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为交错锯齿结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为圆形网状结构。

在本申请的一实施例中，在第二基板内侧的边框区部分设有信号线当电极接点，与在其上方的转接垫连接。

在本申请的一实施例中，所述信号线存在镂空结构，所述信号线的布局形状与所述遮光层在边框区部分的布局形状为互补关系，所述信号线设有蓝色阻，红色阻，或者堆叠蓝色阻和红色阻。

在本申请的一实施例中，所述信号线的透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。

本申请更提供一种液晶显示装置，除包括背光模块外，还包括先前所述的任意一项技术方案的液晶显示面板。

在本申请的一实施例中，位于第一基板的所述遮光层为镂空结构，其透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为中心环形结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为网状结构或扇形结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为交错棋盘结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为交错锯齿结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为圆形网状结构。

在本申请的一实施例中，所述信号线设有蓝色阻，红色阻，或者堆叠蓝色阻和红色阻。

在本申请的一实施例中，所述信号线的透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。

为解决上述技术问题，本申请采用的另一种技术方案为一种液晶显示面板的制作方法，包括如下步骤：

提供第一基板及第二基板；

形成液晶层于所述第一基板及第二基板之间；

第一基板内侧铺设公共电极；

黑矩阵和垫层使用同一种材料，以同一道工艺，一体成型在第一基板；其中，所述遮光层位于公共电极之下。

在本申请的一实施例中，所述与转接垫对应的遮光层为镂空结构，进一步的，所述与转接垫对应的遮光层，其透光面积与遮光面积比介于 0.5~1.5 之间。

在本申请的一实施例中，所述液晶显示面板的制作方法还包括以下步骤：

在第二基板内侧的边框区部分设置信号线当电极接点与转接垫连接；

在所述信号线设置蓝色阻，红色阻，或者堆叠蓝色阻和红色阻；

在本申请的一实施例中，所述信号线存在镂空结构，所述信号线的布局形状与所述遮光层在边框区部分的布局形状为互补关系。

本申请提供另一种液晶显示面板，包括：

第一基板，设有公共电极及遮光层，所述遮光层是形成于所述公共电极上，并位于所述第一基板的边框区上，所述遮光层具有开口，以暴露出所述公共电极；

第二基板，与所述第一基板相对设置，其中所述第二基板设有多个主动开关、多个色阻、透明电极及信号线，所述多个色阻形成于所述主动开关上，所述透明电极是形成于所述多个色阻上，并电性连接于所述主动开关，所述信号线及部分的所述多个色阻是位于所述第二基板的边框区上，位于所述第二基板的边框区上的所述色阻具有通孔，以暴露出所述信号线，使得所述透明电极接触于所述信号线；

液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

封框胶，形成于所述边框区上，用于密封粘接所述第一基板与所述第二基板，所述封框胶设有导电金属球，以连接所述第一基板的所述公共电极及所述第二基板的所述透明电极；

其中，所述信号线具有镂空结构，所述信号线的布局形状与所述遮光层在所述边框区部分的开口布局形状为互补关系；

其中，位于第一基板的所述遮光层为镂空结构，其透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间；所述信号线的透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。

黑矩阵和垫层使用同一种材料可简化彩膜工艺流程，但其应用于垂直配向液晶显示面板在液晶

面板段工艺的公共电极接点处，则需做结构上的改变，在第二基板的金属上设置蓝色阻、红色阻，或者堆叠蓝色阻和红色阻，以弥补所述遮光层镂空部分所致的漏光可能，提高光学浓度值。

本申请在工艺流程上，不额外增加液晶面板工艺上成本，且能有效预防模组后边缘漏光的风险。

附图说明

图 1 是本申请的液晶显示面板结构示意图。

图 2 是本申请的液晶显示面板边框区结构示意图。

具体实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，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申请，而非用以限制本申请。

附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本申请不限于此。

在附图中，为了清晰起见，夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中，为了理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是，当例如层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接在所述另一组件上，或者也可以存在中间组件。

另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在.....上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

为更进一步阐述本申请为达成预定申请目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本申请提出的一种液晶显示面板及其液晶显示装置，其具体实施方式、结构、特征以及功效，详细说明如后。

在本申请的一实施例中，所述色阻包括主体部和延长部，位于显示区的色阻用于呈现多种颜色，位于边框区的色阻以弥补所述遮光层镂空部分所致的漏光可能，提高光学浓度值。

在本申请的一实施例中，所述位于第一基板的黑矩阵和垫层使用同一种材料，以同一道工艺，一体成型在第一基板；其中，所述遮光层位于公共电极之下。

如图 1 所示，其为本申请的液晶显示面板示意图，如图 2 所示，其为本申请的液晶显示面板边框区的具体结构示意图。请同时参考图 1 和图 2，一种液晶显示面板，其包括：第一基板 101 和第二基板 107，第一基板 101 内侧设置有公共电极 102，所述遮光层 103，其为黑矩阵和垫层使用同一种材料，以同一道工艺，一体成型在公共电极 102 上，第二基板 107 内侧设有公共电极 102，其

在边框区部分作为转接垫，与转接垫对应的所述遮光层 103 在边框区部分做开口设计，存在镂空结构，其透光面积与遮光面积比介于 0.5~1.5 之间。

在一实施例中，透光面积与遮光面积比可介于 0.7~1.1 之间。

第一基板 101 设有公共电极 102 及遮光层 103，所述遮光层 103 是形成于公共电极 102 上，并位于所述第一基板 101 的边框区上，所述遮光层 103 可具有开口，以暴露出所述公共电极 102。

第二基板 107 与所述第一基板 101 相对设置，其中所述第二基板 107 设有多个主动开关 201、多个色阻 105、透明电极 202 及信号线 106，所述多个色阻 105 形成于所述主动开关 201 上，所述透明电极 202 是形成于所述多个色阻 105 上，并电性连接于所述主动开关 201，所述信号线 106 及部分的所述多个色阻 105 是位于所述第二基板 107 的边框区上，位于所述第二基板的边框区上的所述色阻 105 具有通孔，以暴露出所述信号线 106，使得所述透明电极 202 接触于所述信号线。其中，液晶层是夹设于所述第一基板 101 与所述第二基板 107 之间。

封框胶 104 是形成于所述边框区上，用于密封粘接所述第一基板 101 与所述第二基板 107，所述封框胶 104 内设有导电金属球 109，用于电性连接所述第一基板 101 的所述公共电极 102 及所述第二基板 107 的所述透明电极 202。

在各实施例中，所述信号线 106 可具有镂空结构，所述信号线 106 的布局形状与所述遮光层 103 在所述边框区部分的开口布局形状为互补关系，以避免漏光。

在一实施例中，本申请的液晶显示面板可为一曲面型液晶显示面板。

在第二基板 107 内侧的边框区部分设有信号线 106 当电极接点与转接垫连接，信号线 106 做开口设计，存在镂空结构，信号线 106 的布局形状与所述遮光层 103 在边框区部分的布局形状为互补关系，透光面积与遮光面积比介于 0.5~1.5 之间。信号线设有蓝色阻、红色阻，或者堆叠蓝色阻和红色阻。设置色阻 105 是为了避免因位于第一基板所述遮光层 103 在边框区部分做开口设计所致的漏光可能，在第二基板转接垫处借助色阻 105 堆叠，来弥补漏光范围，提高光学浓度值。导电金属球 109 位于第二基板色阻的上面，并处于第一基板所述遮光层镂空部分的下面。此外，紫外线 108 选择在第二基板 107 侧照射，固化框胶 104。

在本申请的一实施例中，所述第一基板的遮光层在边框区部分与第二基板的金属部分互补结合，弥补了所述遮光层在边框区部分做开口设计所致的漏光可能，提高光学浓度值。

液晶显示面板四周的边框区部分采用本申请的遮光层，因所述信号线的布局形状与所述遮光层在边框区部分的布局形状为互补关系，一方面在工艺上节省工序，降低成本，另一方面也弥补了所述遮光层在边框区部分的镂空部分所致的漏光可能。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为中心环形结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为网状结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为扇形结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为交错棋盘结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为交错锯齿结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层为圆形网状结构。

在本申请的一实施例中，所述遮光层的镂空结构为规则状的透光形状，其透光面积与遮光面积比均介于 0.5~1.5 之间，镂空部分的设计造型可根据设计人员的需求而定，不加以限制。

本申请是将所述遮光层应用于 RGB 或 WRGB 矩阵的工艺设计，特别针对垂直配向模式的液晶显示面板。由于黑矩阵和垫层使用同一种材料和同一道工艺，因此将彩膜基板的公共电极工艺由黑矩阵工艺后调整至黑矩阵工艺前。在外部电路公共电极接点处因彩膜基板的公共电极工艺调整，相应的，需将所述遮光层边框区上对应的转接垫处做结构调整，将所述遮光层在边框区部分的形状设计成局部透光的规则形状。相对应第二基板的金属布局形状与所述遮光层在边框区部分的布局形状为互补关系。同时避免漏光可能，在第二基板转接垫处借助色阻堆叠来弥补漏光范围。

本申请更提供一种液晶显示装置，除包括背光模块外，还包括上述实施方案的液晶显示面板。所述信号线存在镂空结构，信号线的布局形状与所述遮光层在边框区部分的布局形状为互补关系，信号线的透光面积与遮光面积比介于 0.5~1.5 之间。

以上所述实施例仅是为充分说明本申请而所举的较佳的实施例，本申请的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本申请基础上所作的等同替代或变换，均在本申请的保护范围之内。本申请的保护范围以权利要求书为准。

权利要求书

1. 一种液晶显示面板，包括：

第一基板，设有公共电极及遮光层，所述遮光层是形成于所述公共电极上，并位于所述第一基板的边框区上，所述遮光层具有开口，以暴露出所述公共电极；

第二基板，与所述第一基板相对设置，其中所述第二基板设有多个主动开关、多个色阻、透明电极及信号线，所述多个色阻形成于所述主动开关上，所述透明电极是形成于所述多个色阻上，并电性连接于所述主动开关，所述信号线及部分的所述多个色阻是位于所述第二基板的边框区上，位于所述第二基板的边框区上的所述色阻具有通孔，以暴露出所述信号线，使得所述透明电极接触于所述信号线；

液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

封框胶，形成于所述边框区上，用于密封粘接所述第一基板与所述第二基板，所述封框胶设有导电金属球，以连接所述第一基板的所述公共电极及所述第二基板的所述透明电极；

其中，所述信号线具有镂空结构，所述信号线的布局形状与所述遮光层在所述边框区部分的开口布局形状为互补关系。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，位于第一基板的所述遮光层为镂空结构，其透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述遮光层为中心环形结构。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述遮光层为网状结构。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述遮光层为扇形结构。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述遮光层为交错棋盘结构。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述遮光层为交错锯齿结构。

8. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述遮光层为圆形网状结构。

9. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述信号线设有蓝色阻，红色阻，或者堆叠蓝色阻和红色阻。

10. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，所述信号线的透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。

11. 一种液晶显示装置，包括：

背光模块；及

液晶显示面板，包括：

第一基板，设有公共电极及遮光层，所述遮光层是形成于所述公共电极上，并位于所述第一

基板的边框区上，所述遮光层具有开口，以暴露出所述公共电极；

第二基板，与所述第一基板相对设置，其中所述第二基板设有多个主动开关、多个色阻、透明电极及信号线，所述多个色阻形成于所述主动开关上，所述透明电极是形成于所述多个色阻上，并电性连接于所述主动开关，所述信号线及部分的所述多个色阻是位于所述第二基板的边框区上，位于所述第二基板的边框区上的所述色阻具有通孔，以暴露出所述信号线，使得所述透明电极接触于所述信号线；

液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

封框胶，形成于所述边框区上，用于密封粘接所述第一基板与所述第二基板，所述封框胶设有导电金属球，以连接所述第一基板的所述公共电极及所述第二基板的所述透明电极；

其中，所述信号线具有镂空结构，所述信号线的布局形状与所述遮光层在所述边框区部分的开口布局形状为互补关系。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，位于第一基板的所述遮光层为镂空结构，其透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。
13. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述遮光层为中心环形结构。
14. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述遮光层为网状结构或扇形结构。
15. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述遮光层为交错棋盘结构。
16. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述遮光层为交错锯齿结构。
17. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述遮光层为圆形网状结构。
18. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述信号线设有蓝色阻，红色阻，或者堆叠蓝色阻和红色阻。
19. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述信号线的透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。
20. 一种液晶显示面板，包括：

第一基板，设有公共电极及遮光层，所述遮光层是形成于所述公共电极上，并位于所述第一基板的边框区上，所述遮光层具有开口，以暴露出所述公共电极；

第二基板，与所述第一基板相对设置，其中所述第二基板设有多个主动开关、多个色阻、透明电极及信号线，所述多个色阻形成于所述主动开关上，所述透明电极是形成于所述多个色阻上，并电性连接于所述主动开关，所述信号线及部分的所述多个色阻是位于所述第二基板的边框区上，位于所述第二基板的边框区上的所述色阻具有通孔，以暴露出所述信号线，使得所述透明电极接触于所述信号线；

液晶层，夹设于所述第一基板与所述第二基板之间；

封框胶，形成于所述边框区上，用于密封粘接所述第一基板与所述第二基板，所述封框胶设有导电金属球，以连接所述第一基板的所述公共电极及所述第二基板的所述透明电极；

其中，所述信号线具有镂空结构，所述信号线的布局形状与所述遮光层在所述边框区部分的开口布局形状为互补关系；

其中，位于所述第一基板的所述遮光层为镂空结构，其透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间；所述信号线的透光面积与遮光面积比介于 0.5 至 1.5 之间。

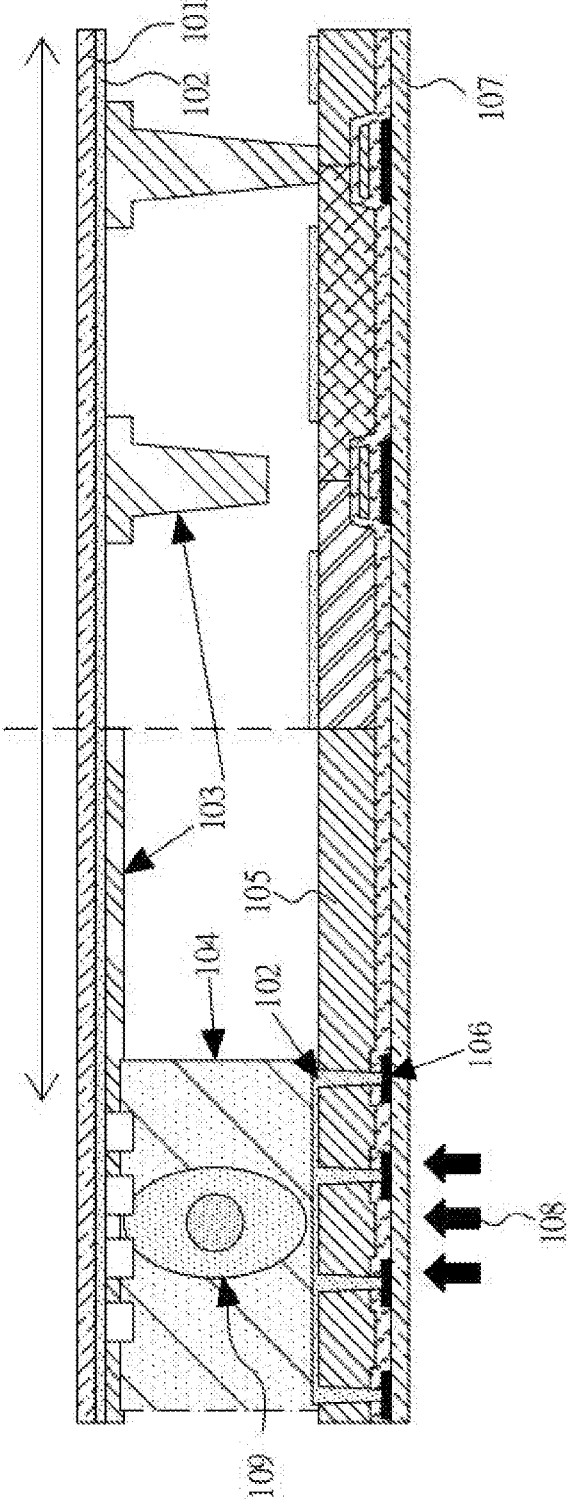


图 1

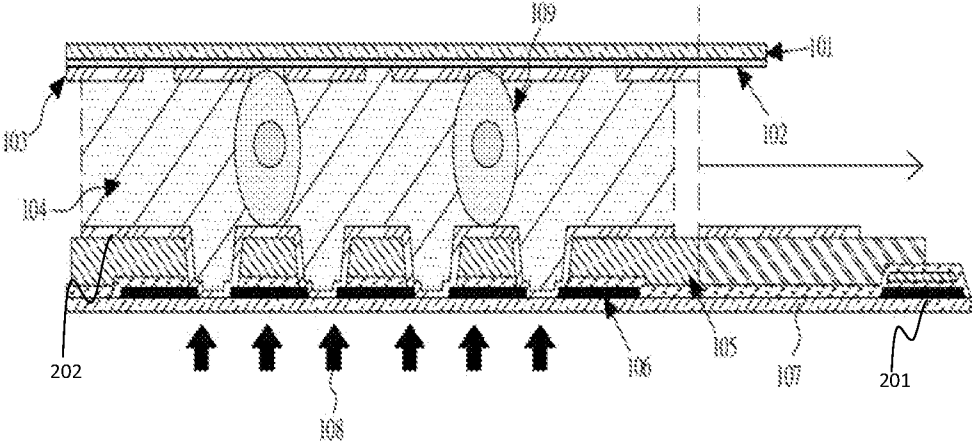


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/097494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/1362 (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, 公共电极, 透明电极, 像素电极, 遮光层, 黑矩阵, 色阻, 滤色器, 边框, 胶, 导电金属球, 开口, 孔, 互补, LCD, liquid w crystal, common w electrode?, transparent w electrode?, pixel w electrode?, light w shield+, black w matrix, color w filter?, peripheral, seal+, conductive, metal+, ball?, open+, hole?, complementary

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106990593 A (HKC COMPANY LIMITED et al.) 28 July 2017 (28.07.2017), description, paragraphs [0034]-[0053], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 102043297 B (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0030]-[0165], and figures 1-13	1-20
A	US 7692754 B2 (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 April 2010 (06.04.2010), entire document	1-20
A	JP 2009128473 A (TOSHIBA MATSUSHITA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 June 2009 (11.06.2009), entire document	1-20
A	KR 20070116511 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 10 December 2007 (10.12.2007), 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 04 January 2018	Date of mailing of the international search report 18 January 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 ZHANG, Zhongqing Telephone No. (86-10) 61648218

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/097494

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106990593 A	28 July 2017	None	
CN 102043297 B	22 July 2015	KR 101591476 B1	19 February 2016
		US 8421982 B2	16 April 2013
		US 2011090445 A1	21 April 2011
		CN 102043297 A	04 May 2011
		KR 20110042663 A	27 April 2011
US 7692754 B2	06 April 2010	US 2007279543 A1	06 December 2007
		KR 20070116510 A	10 December 2007
		KR 100939221 B1	28 January 2010
JP 2009128473 A	11 June 2009	None	
KR 20070116511 A	10 December 2007	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/097494

A. 主题的分类

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1362(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;EPDOC:液晶, 公共电极, 透明电极, 像素电极, 遮光层, 黑矩阵, 色阻, 滤色器, 边框, 胶, 导电金属球, 开口, 孔, 互补, LCD, liquid w crystal, common w electrode?, transparent w electrode?, pixel w electrode?, light w shield+, black w matrix, color w filter?, peripheral, seal+, conductive, metal+, ball?, open+, hole?, complementary

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 106990593 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 说明书第[0034]-[[0053]段, 附图1-2	1-20
A	CN 102043297 B (三星显示有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0030]-[0165]段, 附图1-13	1-20
A	US 7692754 B2 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2010年 4月 6日 (2010 - 04 - 06) 全文	1-20
A	JP 2009128473 A (TOSHIBA MATSUSHITA DISPLAY TEC.) 2009年 6月 11日 (2009 - 06 - 11) 全文	1-20
A	KR 20070116511 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2007年 12月 10日 (2007 - 12 - 10) 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 1月 4日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 18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

张中青

电话号码 (86-10)61648218

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/097494

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	106990593	A	2017年 7月 28日	无			
CN	102043297	B	2015年 7月 22日	KR	101591476	B1	2016年 2月 19日
				US	8421982	B2	2013年 4月 16日
				US	2011090445	A1	2011年 4月 21日
				CN	102043297	A	2011年 5月 4日
				KR	20110042663	A	2011年 4月 27日
US	7692754	B2	2010年 4月 6日	US	2007279543	A1	2007年 12月 6日
				KR	20070116510	A	2007年 12月 10日
				KR	100939221	B1	2010年 1月 28日
JP	2009128473	A	2009年 6月 11日	无			
KR	20070116511	A	2007年 12月 10日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)