

(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
2015 年 7 月 2 日 (02.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/096265 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/CN2014/071342
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 24 日 (24.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310733538.9 2013 年 12 月 27 日 (27.12.2013) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 郑华 (ZHENG, Hua); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
郭晋波 (GUO, Jinbo); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))。

(54) Title: PIXEL STRUCTURE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL HAVING PIXEL STRUCTURE

(54) 发明名称: 像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板

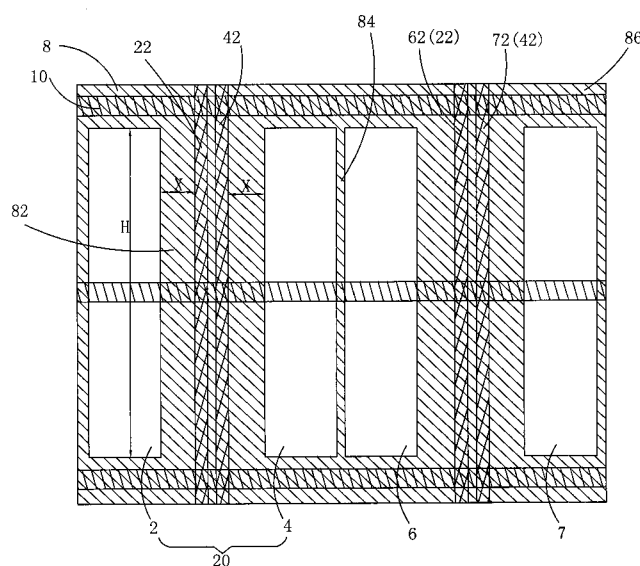


图 9 / Fig. 9

(57) Abstract: A pixel structure, comprising a plurality of sub-pixel units (2, 4, 6, 7), a plurality of data lines (22, 42, 62, 72) respectively providing data signals for the sub-pixel units (2, 4, 6, 7) and a black matrix (8) arranged corresponding to the data lines (22, 42, 62, 72) and the sub-pixel units (2, 4, 6, 7); the plurality of sub-pixel units (2, 4, 6, 7) are arranged in an array, and two adjacent columns of sub-pixel units (2, 4, 6, 7) are defined in order as a pair of sub-pixel unit columns (20); each pair of sub-pixel unit columns (20) are in mirror symmetry; the data lines (22, 42, 62, 72) are respectively arranged between each pair of sub-pixel unit columns (20); and the black matrix (8) comprises a first portion (82) located above the data lines (22, 42, 62, 72), a second portion (84) located between two adjacent first portions (82) and a third portion (86) vertically connected to two ends of the first portion (82) and the second portion (84), wherein the width of the first portion (82) is greater than the width of the second portion (84). Also provided is a liquid crystal display panel having the pixel structure.

(57) 摘要:

[见续页]



一种像素结构，包括多个子像素单元（2，4，6，7）、分别为子像素单元（2，4，6，7）提供数据信号的多条数据线（22，42，62，72）、及对应数据线（22，42，62，72）及子像素单元（2，4，6，7）设置的黑色矩阵（8），多个子像素单元（2，4，6，7）排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元（2，4，6，7）定义为一对子像素单元列（20），每对子像素单元列（20）呈镜像对称，数据线（22，42，62，72）分别设置于每对子像素单元列（20）之间，黑色矩阵（8）包括位于数据线（22，42，62，72）上方的第一部分（82）、位于两相邻的第一部分（82）之间的第二部分（84）及与第一部分（82）、第二部分（84）两端垂直相连的第三部分（86），第一部分（82）的宽度大于第二部分（84）的宽度。还提供了一种具有该像素结构的液晶显示面板。

像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板

技术领域

5 本发明涉及平面显示领域，尤其涉及一种能够消除垂直串扰的像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板。

背景技术

液晶显示装置 (LCD, Liquid Crystal Display) 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装置大部分
10 为背光型液晶显示装置，其包括壳体、设于壳体内部的液晶面板及设于壳体内部的背光模组 (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，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来，并通过设置于玻璃基板上的像素结构产生彩色画面。

15 由于液晶面板的下板 (Array 板) 和上板 (CF 板) 是依靠四边的框胶固定在一起，因此在显示区容易出现相对位移 (Shift)。当这种相对位移造成上板的黑色矩阵 (BM) 不能有效遮住下板的数据线 (Data Line) 周边的漏光区时，就会发生“亮画面垂直方向上的黑画面出现漏光”的显示不良，通常我们称之为垂直串扰 (V-Crosstalk)。

20 液晶面板的下板和上板偏移导致的垂直串扰原理请参阅图 1 至图 5 所示，其中，图 1 为现有的一种五道光罩 (5 Mask) 制程得到的像素结构的示意图，当数据线 100 上的信号一直为低偏压 (如图 2 所示) 时，其两侧就不会发生液晶偏转 (如图 3 所示)，也就不会形成漏光区；当数据线 100 上的信号有时为高偏压有时为低偏压 (如图 4 所示) 时，那么在数据
25 线 100 上的信号为高偏压期间整根数据线 100 两侧都会发生液晶偏转，从而形成漏光区 (如图 5 所示)。

理想情况下，为实现像素的开口率最大化，设计者们都希望黑色矩阵 200 恰好遮到像素电极 (ITO) 300 的开口区边缘即可 (如图 6 所示)。但
30 为了防止垂直串扰，通常的做法是加宽黑色矩阵 200，使黑色矩阵 200 向开口区内多遮一段距离 X1 (如图 7 所示)。X1 的值取决于上下板位移的程度，而位移的程度取决于面板的具体情况，一般在 0~30um 之间，位移的值越大，垂直串扰发生的几率越低。通常 X1 取值在 2um~20um，X1 值越大，开口率损失得越多。然而，对于通常的像素结构而言 (如图 8 所

示)，由于开口区 400 左右都有数据线 100，每个像素开口区 400 面积的损失值等于 $2X1 \cdot H1$ （ $H1$ 为开口区 400 有效高度），造成开口率损失较大。

5 发明内容

本发明的目的在于提供一种像素结构，其在有效避免垂直串扰的前提下能有效提高开口率。

本发明的另一目的在于提供一种液晶显示面板，其开口率高，显示效果较好。

10 为实现上述目的，本发明提供一种像素结构，包括：多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列，每对子像素单元列呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间，所述黑色矩阵
15 包括位于数据线上方的第一部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端垂直相连的第三部分，所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度。

每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元、第二子像素单元、第三子像素单元及第四子像素单元，
20 其中，所述数据线包括为所述第一子像素单元提供数据信号的第一数据线、为所述第二子像素单元提供数据信号的第二数据线、为所述第三子像素单元提供数据信号的第三数据线及为所述第四子像素单元提供数据信号的第四数据线，所述第一数据线位于该第一子像素单元靠近第二子像素单元的一侧，所述第二数据线位于该第二子像素单元靠近第一子像素单元的一侧，所述第三数据线位于该第三子像素单元远离第二子像素单元的一侧，所述第四数据线位于该第四子像素单元靠近第三子像素单元的一侧。
25

所述黑色矩阵的第一部分位于第一、第二子像素单元的上方，且部分覆盖该第一、第二子像素单元；所述第二部分位于所述第二、第三子像素单元之间的上方，其宽度等于第二子像素单元与第三子像素单元之间的间距。
30

所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度相等。

所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度均为 $2\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 。

本发明还提供一种像素结构，包括：多个子像素单元，分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线，及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列，每对子像素单元列呈镜像对称，所述数
5 据线分别设置于每对子像素单元列之间，所述黑色矩阵包括位于数据线上方的第一部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端垂直相连的第三部分，所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度；

其中，每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻
10 设置的第一子像素单元、第二子像素单元、第三子像素单元及第四子像素单元，其中，所述数据线包括为所述第一子像素单元提供数据信号的第一数据线、为所述第二子像素单元提供数据信号的第二数据线、为所述第三子像素单元提供数据信号的第三数据线及为所述第四子像素单元提供数据信号的第四数据线，所述第一数据线位于该第一子像素单元靠近第二子像
15 素单元的一侧，所述第二数据线位于该第二子像素单元靠近第一子像素单元的一侧，所述第三数据线位于该第三子像素单元远离第二子像素单元的一侧，所述第四数据线位于该第四子像素单元靠近第三子像素单元的一侧。

所述黑色矩阵的第一部分位于第一、第二子像素单元的上方，且部分
20 覆盖该第一、第二子像素单元；所述第二部分位于所述第二、第三子像素单元之间的上方，其宽度等于第二子像素单元与第三子像素单元之间的间距。

所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度相等。

25 所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度均为 $2\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 。

本发明还提供一种液晶显示面板，包括：TFT基板、与TFT基板相对贴合设置的CF基板及位于TFT基板与CF基板之间的液晶层，所述TFT基板上形成有数个子像素单元及分别为所述子像素单元提供数据信号的多
30 条数据线，所述CF基板上对应所述数据线及子像素单元设有黑色矩阵，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列，每对子像素单元列呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间，所述黑色矩阵包括位于数据线上方的第一部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端

垂直相连的第三部分，所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度。

每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元、第二子像素单元、第三子像素单元及第四子像素单元，其中，所述数据线包括为所述第一子像素单元提供数据信号的第一数据线、为所述第二子像素单元提供数据信号的第二数据线、为所述第三子像素单元提供数据信号的第三数据线及为所述第四子像素单元提供数据信号的第四数据线，所述第一数据线位于该第一子像素单元靠近第二子像素单元的一侧，所述第二数据线位于该第二子像素单元靠近第一子像素单元的一侧，所述第三数据线位于该第三子像素单元远离第二子像素单元的一侧，所述第四数据线位于该第四子像素单元靠近第三子像素单元的一侧。

所述黑色矩阵的第一部分位于第一、第二子像素单元的上方，且部分覆盖该第一、第二子像素单元；所述第二部分位于所述第二、第三子像素单元之间的上方，其宽度等于第二子像素单元与第三子像素单元之间的间距。

所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度相等。

所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度均为 $2\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 。

本发明的有益效果：本发明的像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板，通过在每对子像素单元列之间设置两条数据线，使得相邻的两对子像素单元列之间不具有数据线，进而可在具有数据线的位置设置较宽的黑色矩阵，有效避免由于 TFT 基板与 CF 基板发生相对位移时导致的垂直串扰现象，同时，在不具有数据线的位置设置较窄的黑色矩阵，有效增加开口率，提升显示效果。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为理想的单个像素结构的平面示意图；

图 2 为全黑显示时数据线电压曲线图；

图 3 为对应图 2 中的电压时液晶显示面板的结构示意图；

图 4 为半白半黑显示时数据线电压曲线图；

图 5 为对应图 4 中的电压时液晶显示面板的结构示意图；

图 6 为理想结构的像素结构的剖面示意图；

5 图 7 为现有的一种像素结构的剖面示意图；

图 8 为现有的一种像素结构的平面示意图；

图 9 为本发明像素结构的平面示意图；

图 10 为本发明像素结构的剖面示意图；

图 11 为本发明液晶显示面板的结构示意图。

10

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 9，本发明提供一种像素结构，包括：多个子像素单元、分
15 别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子
像素单元设置的黑色矩阵 8，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将
相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列 20，每对子像素单元列 20
呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列 20 之间，从而在
相邻的两对子像素单元列 20 之间不具有数据线；所述黑色矩阵 8 包括位
20 于数据线上方的第一部分 82、位于两相邻的第一部分 82 之间的第二部分
84 及与所述第一部分 82、第二部分 84 两端垂直相连的第三部分 86，所述
第二部分 84 的宽度等于位于该第二部分 84 下方的相邻两子像素单元之间的
间距，所述第一部分 82 的宽度大于所述第二部分 84 的宽度，以在有效
避免垂直串扰的前提下能有效提高开口率。

25 值得一提的是，所述像素结构还包括与所述数据线垂直设置的栅极线
10，所述黑色矩阵 8 的第三部分 86 位于所述栅极线 10 上方，所述黑色矩
阵 8 的第一部分 82、第二部分 84、第三部分 86 遮挡了所述子像素单元的
边缘区域。

现以每相邻的两对子像素单元列 20 的同一行中的四个子像素单元为
30 例进行具体说明：所述四个子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单
元 2、第二子像素单元 4、第三子像素单元 6 及第四子像素单元 7，其中，
所述数据线包括为所述第一子像素单元 2 提供数据信号的第一数据线 22、
为所述第二子像素单元 4 提供数据信号的第二数据线 42、为所述第三子像
素单元 6 提供数据信号的第三数据线 62 及为所述第四子像素单元 7 提供

数据信号的第四数据线 72, 所述第一数据线 22 位于该第一子像素单元 2 靠近第二子像素单元 4 的一侧, 所述第二数据线 42 位于该第二子像素单元 4 靠近第一子像素单元 2 的一侧, 所述第三数据线 62 位于该第三子像素单元 6 远离第二子像素单元 4 的一侧, 所述第四数据线 72 位于该第四子像素单元 7 靠近第三子像素单元 6 的一侧, 这就使得, 数据线均位于第一、第二子像素单元 2、4 之间, 而第二、第三子像素单元 4、6 之间无数据线, 进而可以只加宽位于第一、第二子像素单元 2、4 之间的上方的黑色矩阵 8, 以避免垂直串扰, 而无需加宽第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方的黑色矩阵 8, 进而使得黑色矩阵 8 只遮挡像素单元的一侧, 进而增加像素结构的开口率。

具体地, 请参阅图 10, 在本实施例中, 所述黑色矩阵 8 的第一部分 82 位于第一、第二子像素单元 2、4 的上方, 且部分覆盖该第一、第二子像素单元 2、4, 所述第二部分 84 位于所述第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方, 其宽度等于第二子像素单元 4 与第三子像素单元 6 之间的间距。

所述第一部分 82 覆盖第一子像素单元 2 的宽度与覆盖第二子像素单元 4 的宽度相等, 均为 X 。在本实施例中, 所述第一部分 82 覆盖第一、第二子像素单元 2、4 的宽度 X 为 $2\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 。设像素单元的有效开口率的高度为 H , 那么单个像素单元的被遮挡的部分的面积为 $X*H$, 相比现有的像素结构被遮挡的像素单元的面积 $2X*H$, 减少了一半, 有效增大了像素结构的开口率。

请参阅图 11, 并参考图 9 及图 10, 本发明还提供一种液晶显示面板, 包括 TFT 基板 30、与 TFT 基板 30 相对贴合设置的 CF 基板 40 及位于 TFT 基板 30 与 CF 基板 40 之间的液晶层 60, 所述 TFT 基板 30 上形成有数个子像素单元及分别为所述子像素单元提供数据信号的多个数据线, 所述 CF 基板 40 上对应所述数据线及子像素单元设有黑色矩阵 8, 所述多个子像素单元排成数列, 且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列 20, 每对子像素单元列 20 呈镜像对称, 所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间, 从而在相邻的两对子像素单元列 20 之间不具有数据线; 所述黑色矩阵 8 包括位于数据线上方的第一部分 82、位于两相邻的第一部分 82 之间的第二部分 84 及与所述第一部分 82、第二部分 84 两端垂直相连的第三部分 86, 所述第二部分 84 的宽度等于位于该第二部分 84 下方的相邻两子像素单元之间的间距, 所述第一部分 82 的宽度大于所述第二部分 84 的宽度, 以在有效避免垂直串扰的前提下能有效提高开口

率。

值得一提的是，所述像素结构还包括与所述数据线垂直设置的栅极线 10，所述黑色矩阵 8 的第三部分 86 位于所述栅极线 10 上方，所述黑色矩阵 8 的第一部分 82、第二部分 84、第三部分 86 遮挡了所述子像素单元的边缘区域。

现以每相邻的两对子像素单元列 20 的同一行中的四个子像素单元为例进行具体说明：所述四个子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元 2、第二子像素单元 4、第三子像素单元 6 及第四子像素单元 7，其中，所述数据线包括为所述第一子像素单元 2 提供数据信号的第一数据线 22、为所述第二子像素单元 4 提供数据信号的第二数据线 42、为所述第三子像素单元 6 提供数据信号的第三数据线 62 及为所述第四子像素单元 7 提供数据信号的第四数据线 72，所述第一数据线 22 位于该第一子像素单元 2 靠近第二子像素单元 4 的一侧，所述第二数据线 42 位于该第二子像素单元 4 靠近第一子像素单元 2 的一侧，所述第三数据线 62 位于该第三子像素单元 6 远离第二子像素单元 4 的一侧，所述第四数据线 72 位于该第四子像素单元 7 靠近第三子像素单元 6 的一侧，这就使得，数据线均位于第一、第二子像素单元 2、4 之间，而第二、第三子像素单元 4、6 之间无数数据线，进而可以只加宽位于第一、第二子像素单元 2、4 之间的上方的黑色矩阵 8，以避免垂直串扰，而无需加宽第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方的黑色矩阵 8，进而使得黑色矩阵 8 只遮挡像素单元的一侧，进而增加像素结构的开口率。

具体地，请参阅图 10，在本实施例中，所述黑色矩阵 8 的第一部分 82 位于第一、第二子像素单元 2、4 的上方，且部分覆盖该第一、第二子像素单元 2、4，所述第二部分 84 位于所述第二、第三子像素单元 4、6 之间的上方，其宽度等于第二子像素单元 4 与第三子像素单元 6 之间的间距。

所述第一部分 82 覆盖第一子像素单元 2 的宽度与覆盖第二子像素单元 4 的宽度相等，均为 X 。在本实施例中，所述第一部分 82 覆盖第一、第二子像素单元 2、4 的宽度 X 为 $2\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 。设像素单元的有效开口率的高度为 H ，那么单个像素单元的被遮挡的部分的面积为 $X*H$ ，相比现有的像素结构被遮挡的像素单元的面积 $2X*H$ ，减少了一半，有效增大了像素结构的开口率，进而增大液晶显示面板的开口率，提升显示效果。

综上所述，本发明的像素结构及具有该像素结构的液晶显示面板，通过在每对子像素单元列之间设置两条数据线，使得相邻的两对子像素单元

列之间不具有数据线，进而可在具有数据线的位置设置较宽的黑色矩阵，有效避免由于 TFT 基板与 CF 基板发生相对位移时导致的垂直串扰现象，同时，在不具有数据线的位置设置较窄的黑色矩阵，有效增加开口率，提升显示效果。

- 5 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种像素结构，包括：多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列，每对子像素单元列呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间，所述黑色矩阵包括位于数据线上方的第一部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端垂直相连的第三部分，所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度。

2、如权利要求 1 所述的像素结构，其中，每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第一子像素单元、第二子像素单元、第三子像素单元及第四子像素单元，其中，所述数据线包括为所述第一子像素单元提供数据信号的第一数据线、为所述第二子像素单元提供数据信号的第二数据线、为所述第三子像素单元提供数据信号的第三数据线及为所述第四子像素单元提供数据信号的第四数据线，所述第一数据线位于该第一子像素单元靠近第二子像素单元的一侧，所述第二数据线位于该第二子像素单元靠近第一子像素单元的一侧，所述第三数据线位于该第三子像素单元远离第二子像素单元的一侧，所述第四数据线位于该第四子像素单元靠近第三子像素单元的一侧。

3、如权利要求 2 所述的像素结构，其中，所述黑色矩阵的第一部分位于第一、第二子像素单元的上方，且部分覆盖该第一、第二子像素单元；所述第二部分位于所述第二、第三子像素单元之间的上方，其宽度等于第二子像素单元与第三子像素单元之间的间距。

4、如权利要求 3 所述的像素结构，其中，所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度相等。

5、如权利要求 4 所述的像素结构，其中，所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度均为 2 μ m~20 μ m。

6、一种像素结构，包括：多个子像素单元、分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线、及对应所述数据线及子像素单元设置的黑色矩阵，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列，每对子像素单元列呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间，所述黑色矩阵包括位于数据线上方的第一

部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端垂直相连的第三部分，所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度；

其中，每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第1子像素单元、第2子像素单元、第3子像素单元及第4子像素单元，其中，所述数据线包括为所述第1子像素单元提供数据信号的第1数据线、为所述第2子像素单元提供数据信号的第2数据线、为所述第3子像素单元提供数据信号的第3数据线及为所述第4子像素单元提供数据信号的第4数据线，所述第1数据线位于该第1子像素单元靠近第2子像素单元的一侧，所述第2数据线位于该第2子像素单元靠近第1子像素单元的一侧，所述第3数据线位于该第3子像素单元远离第2子像素单元的一侧，所述第4数据线位于该第4子像素单元靠近第3子像素单元的一侧。

7、如权利要求6所述的像素结构，其中，所述黑色矩阵的第一部分位于第1、第2子像素单元的上方，且部分覆盖该第1、第2子像素单元；所述第二部分位于所述第2、第3子像素单元之间的上方，其宽度等于第2子像素单元与第3子像素单元之间的间距。

8、如权利要求7所述的像素结构，其中，所述第一部分覆盖第1子像素单元的宽度与覆盖第2子像素单元的宽度相等。

9、如权利要求8所述的像素结构，其中，所述第一部分覆盖第1子像素单元的宽度与覆盖第2子像素单元的宽度均为2 μ m~20 μ m。

10、一种液晶显示面板，包括：TFT基板、与TFT基板相对贴合设置的CF基板及位于TFT基板与CF基板之间的液晶层，所述TFT基板上形成有数个子像素单元及分别为所述子像素单元提供数据信号的多条数据线，所述CF基板上对应所述数据线及子像素单元设有黑色矩阵，所述多个子像素单元排成数列，且按顺序将相邻两列子像素单元定义为一对子像素单元列，每对子像素单元列呈镜像对称，所述数据线分别设置于每对子像素单元列之间，所述黑色矩阵包括位于数据线上方的第一部分、位于两相邻的第一部分之间的第二部分及与所述第一部分、第二部分两端垂直相连的第三部分，所述第一部分的宽度大于所述第二部分的宽度。

11、如权利要求10所述的液晶显示面板，其中，每相邻的两对子像素单元列的同一行子像素单元包括依次相邻设置的第1子像素单元、第2子像素单元、第3子像素单元及第4子像素单元，其中，所述数据线包括为所述第1子像素单元提供数据信号的第1数据线、为所述第2子像素单元

元提供数据信号的第二数据线、为所述第三子像素单元提供数据信号的第三数据线及为所述第四子像素单元提供数据信号的第四数据线，所述第一数据线位于该第一子像素单元靠近第二子像素单元的一侧，所述第二数据线位于该第二子像素单元靠近第一子像素单元的一侧，所述第三数据线位于该第三子像素单元远离第二子像素单元的一侧，所述第四数据线位于该第四子像素单元靠近第三子像素单元的一侧。

12、如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，所述黑色矩阵的第一部分位于第一、第二子像素单元的上方，且部分覆盖该第一、第二子像素单元；所述第二部分位于所述第二、第三子像素单元之间的上方，其宽度等于第二子像素单元与第三子像素单元之间的间距。

13、如权利要求 12 所述的液晶显示面板，其中，所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度相等。

14、如权利要求 13 所述的液晶显示面板，其中，所述第一部分覆盖第一子像素单元的宽度与覆盖第二子像素单元的宽度均为 2um~20um。

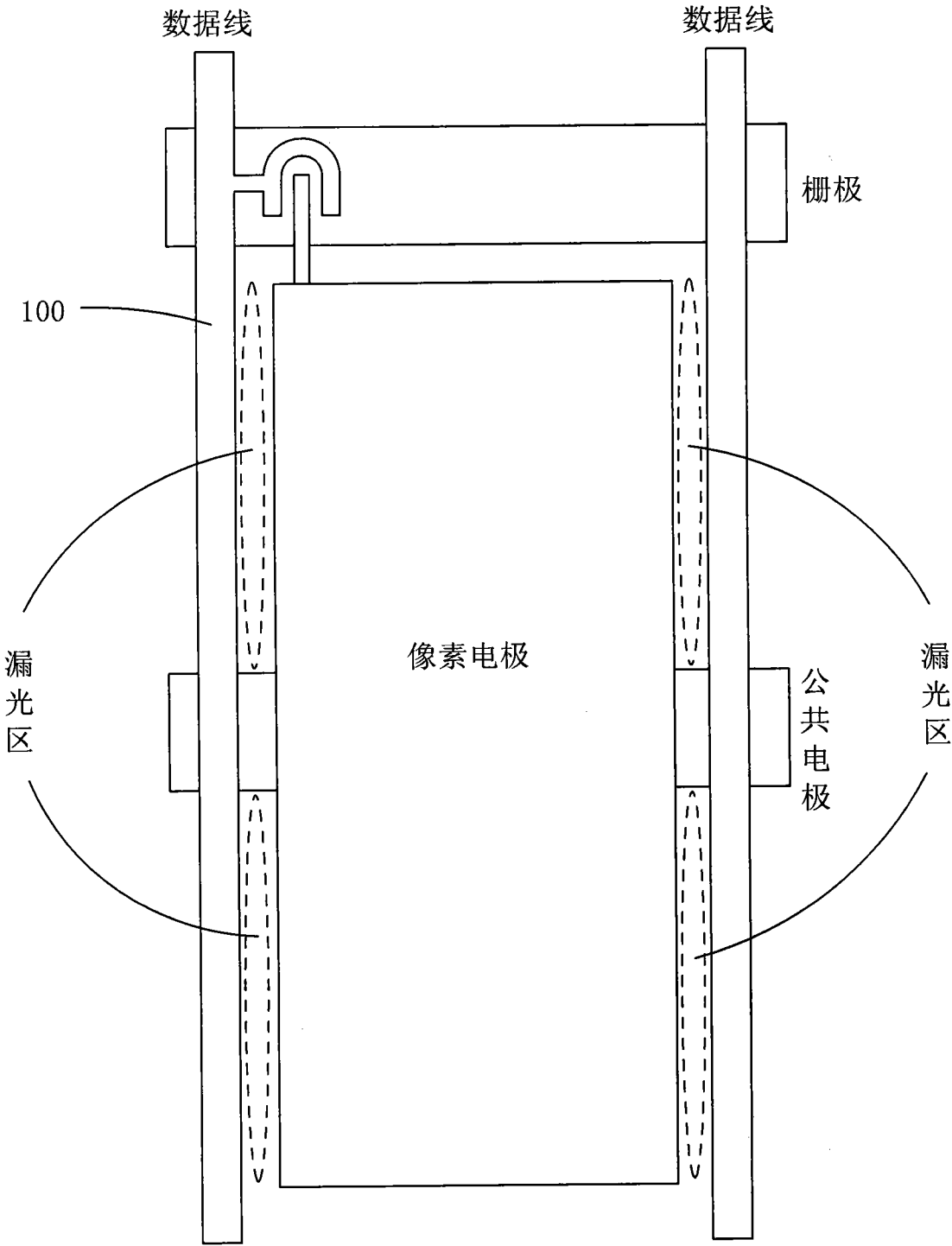


图1

2/7

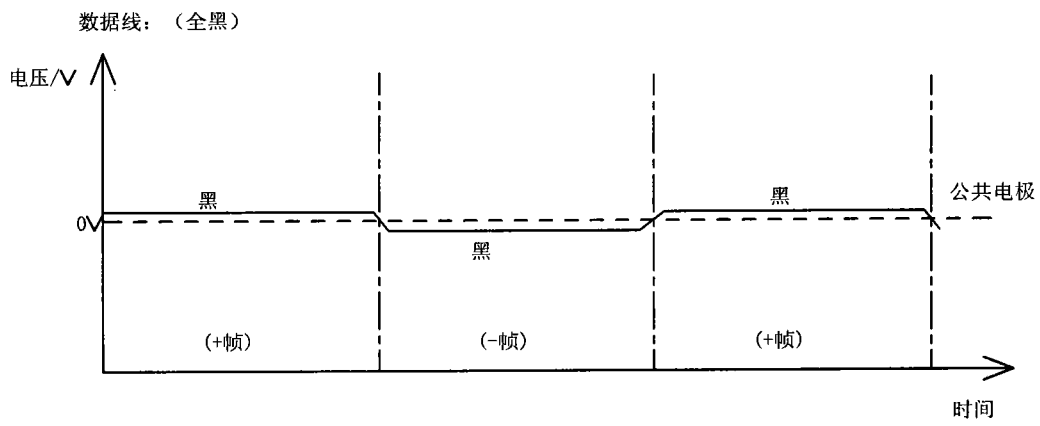


图2

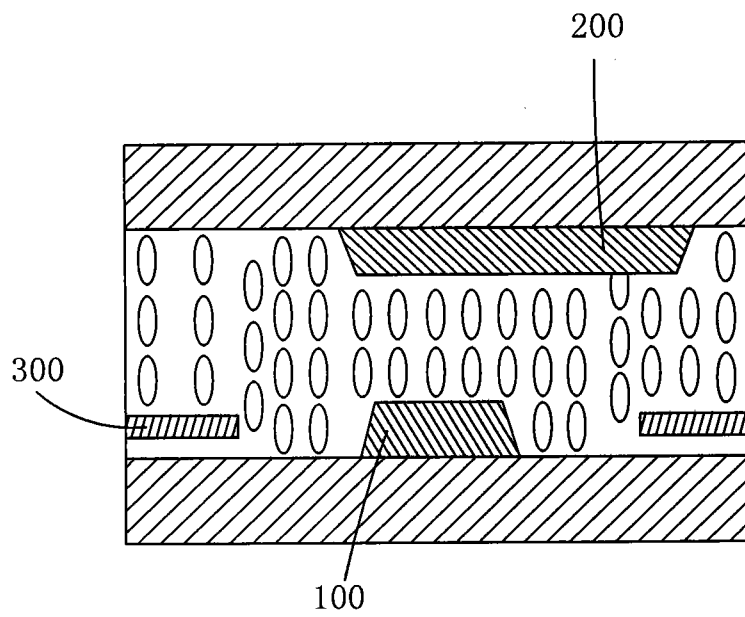


图3

3/7

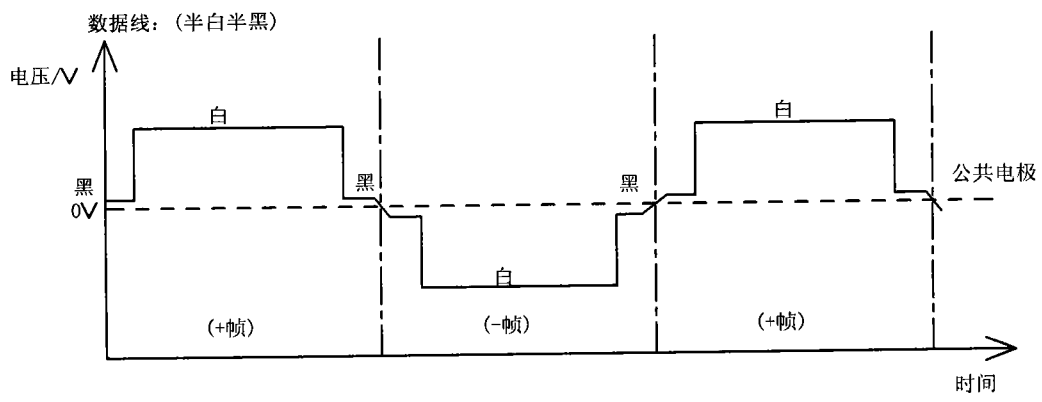


图4

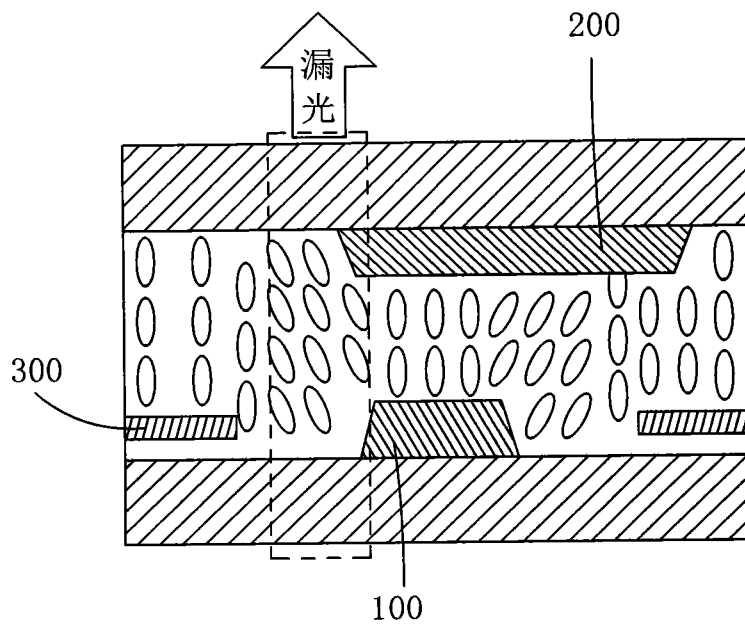


图5

4/7

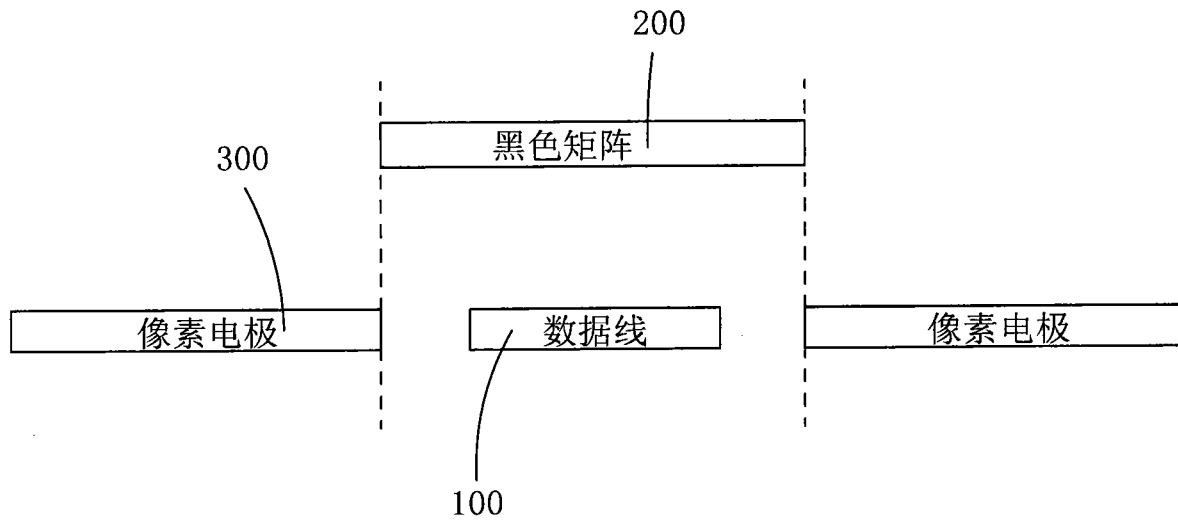


图6

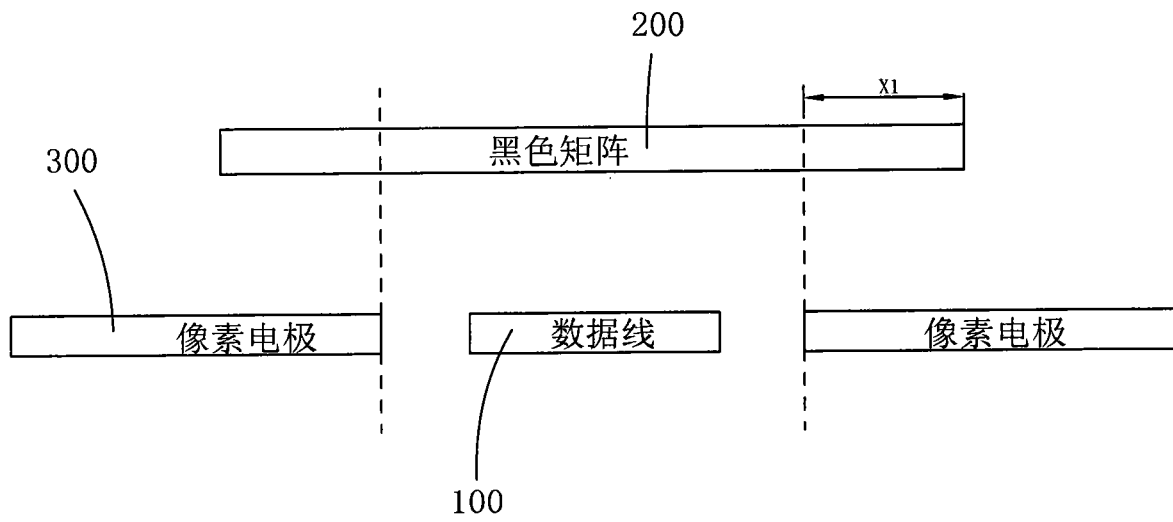


图7

5/7

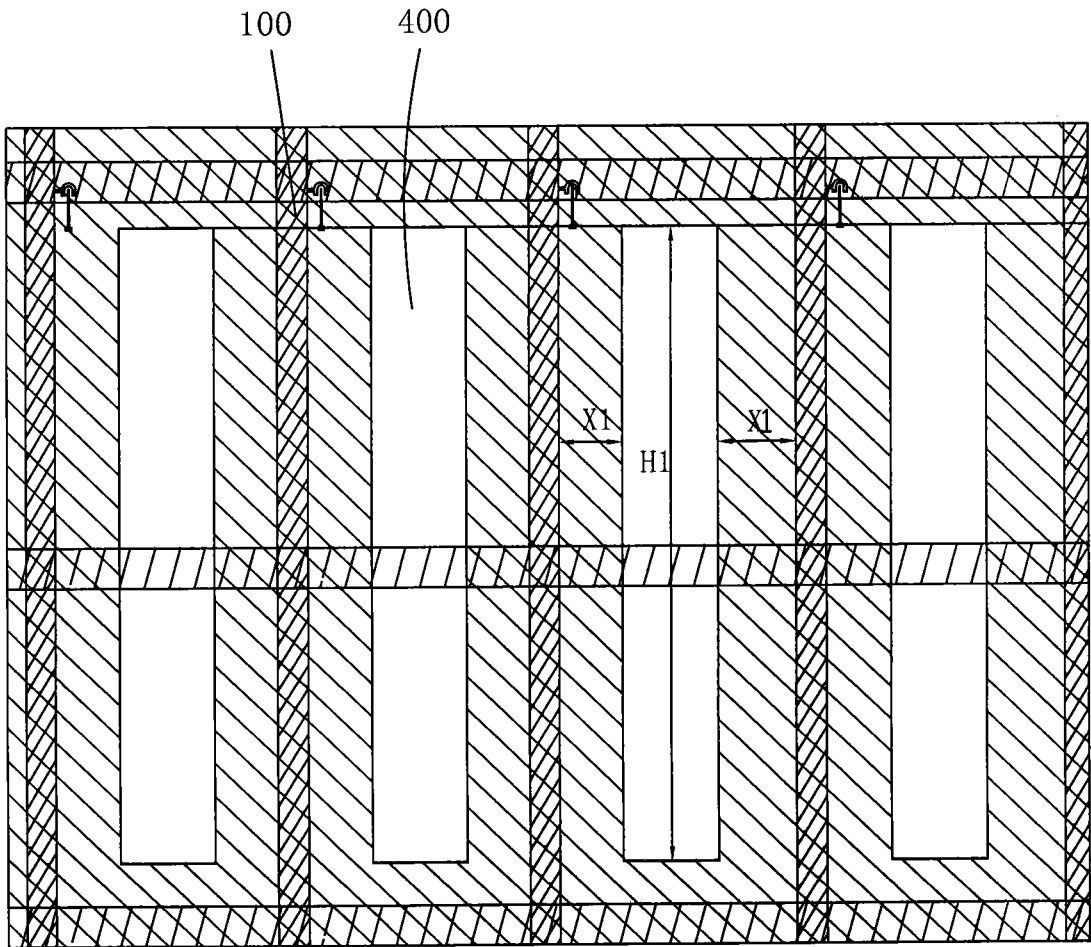


图8

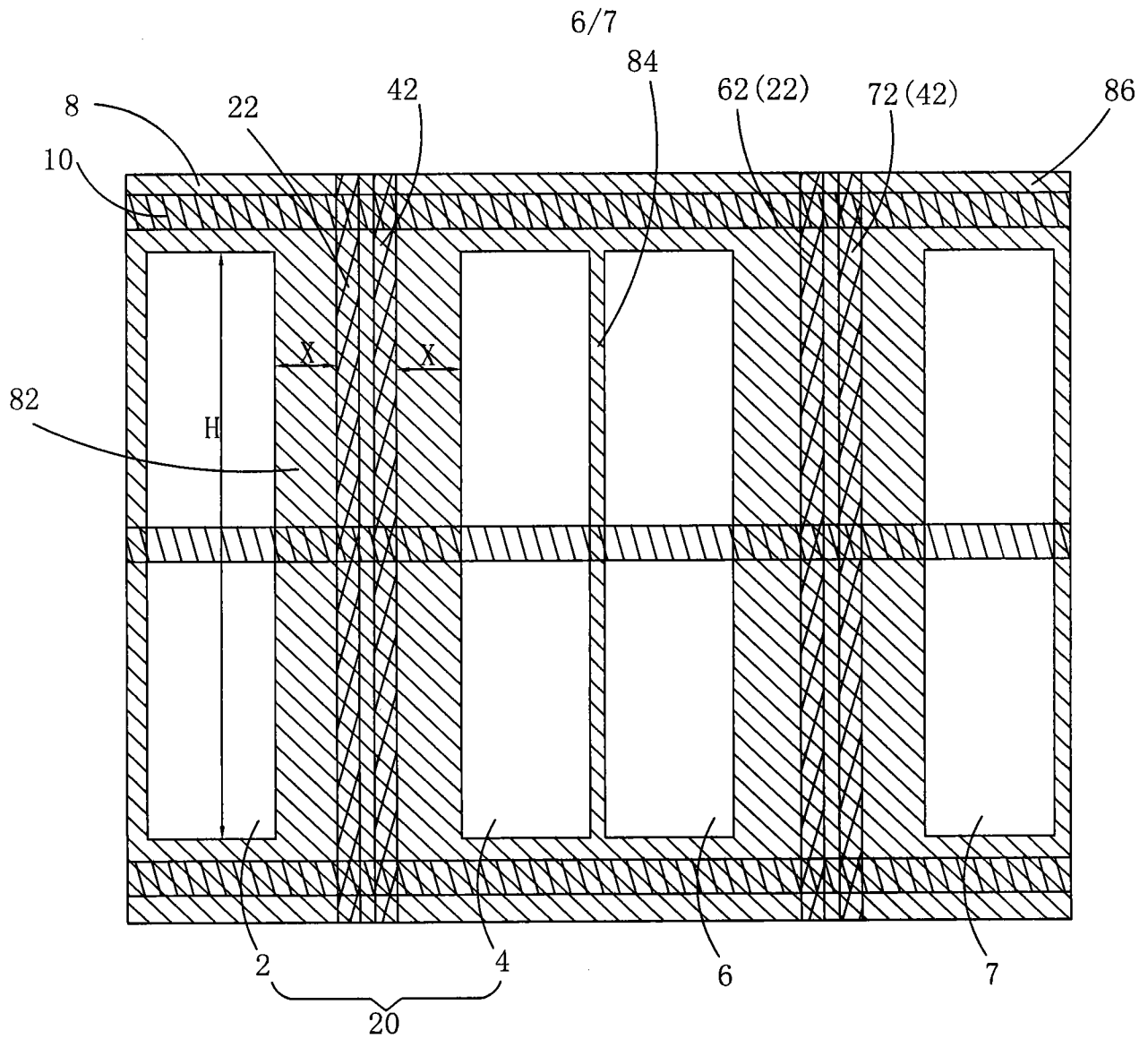


图9

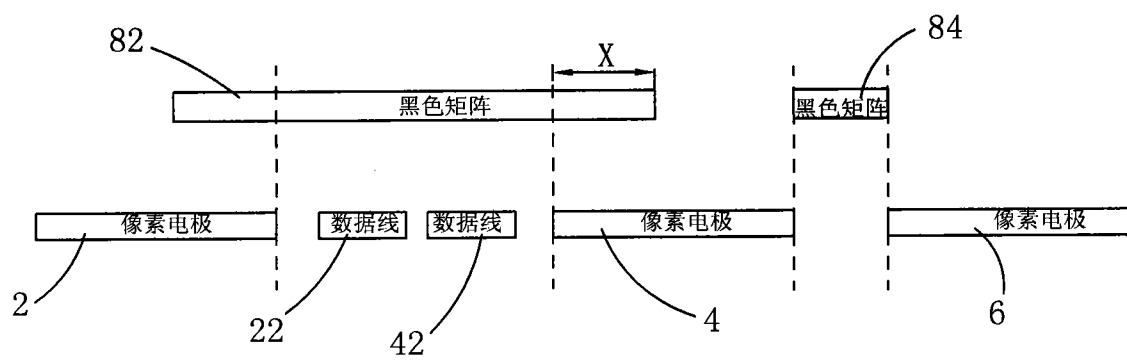


图 10

7/7

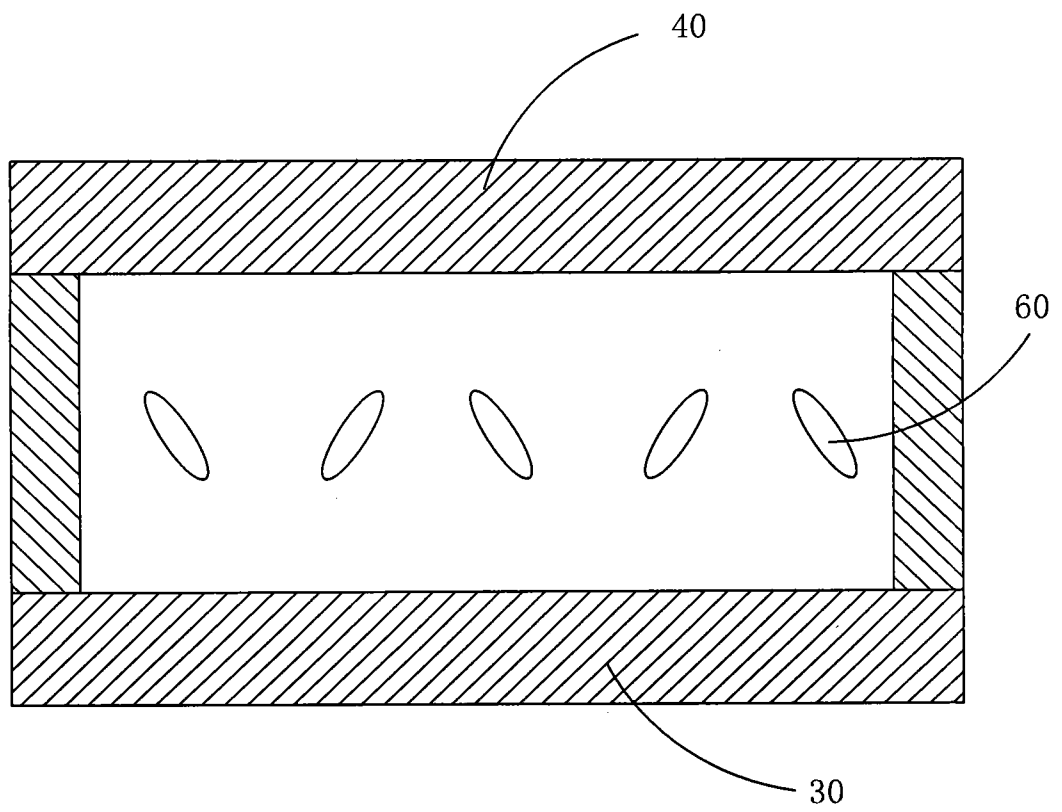


图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071342**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)

IPC: 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)

CNTXT; CNABS; VEN: data line, adjacent, pixel, signal line, light, dark, symmetry, source line, shield, block, matrix, section two, black, both, width, line?, wir+, BM, two, double, pair?, signal, data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20090043843 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 07 May 2009 (07.05.2009), description, paragraphs 27-90, and figures 3-5	1-14
A	CN 101308294 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 19 November 2008 (19.11.2008), the whole document	1-14
A	CN 103424923 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 04 December 2013 (04.12.2013), the whole document	1-14
A	CN 103424916 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 04 December 2013 (04.12.2013), the whole document	1-14
A	CN 1577015 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD. et al.), 09 February 2005 (09.02.2005), the whole document	1-14

☐ 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
22 September 2014 (22.09.2014)Date of mailing of the international search report
10 October 2014 (10.10.2014)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer
CUI, Shuangkui
Telephone No.: (86-10) **62085581**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/071342

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20090043843 A	07 May 2009	KR 1374109 B	14 March 2014
CN 101308294 A	19 November 2008	KR 20080102045 A	24 November 2008
		KR 101352113 B1	15 January 2014
CN 103424923 A	04 December 2013	None	
CN 103424916 A	04 December 2013	None	
CN 1577015 A	09 February 2005	US 7206050 B2	17 April 2007
		KR 100741890 B1	23 July 2007
		US 2004263750 A1	30 December 2004
		KR 20050001742 A	07 January 2005
		CN 100335958 C	05 September 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/071342

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))

CNTXT;CNABS;VEN:数据线, 相邻, 画素, 信号线, 光, 资料线, 黑, 暗, 对称, 象素, 源极线, 遮, 像素, 遮挡, 对, 挡, 矩阵, 第二部分, black, both, width, line?, wir+, BM, two, 双, double, pair?, signal, data

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	KR 20090043843 A (LG DISPLAY CO LTD) 2009年 5月 07日 (2009 - 05 - 07) 说明书第27-90段, 图3-5	1-14
A	CN 101308294 A (乐金显示有限公司) 2008年 11月 19日 (2008 - 11 - 19) 全文	1-14
A	CN 103424923 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 12月 04日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-14
A	CN 103424916 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 12月 04日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-14
A	CN 1577015 A (LG. 飞利浦LCD株式会社等) 2005年 2月 09日 (2005 - 02 - 09) 全文	1-14

☐ 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

2014年 9月 22日

国际检索报告邮寄日期

2014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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

崔双魁

电话号码 (86-10)62085581

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071342

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)
KR	20090043843	A	2009年 5月 07日	KR	1374109	B	2014年 3月 14日
CN	101308294	A	2008年 11月 19日	KR	20080102045	A	2008年 11月 24日
				KR	101352113	B1	2014年 1月 15日
CN	103424923	A	2013年 12月 04日	无			
CN	103424916	A	2013年 12月 04日	无			
CN	1577015	A	2005年 2月 09日	US	7206050	B2	2007年 4月 17日
				KR	100741890	B1	2007年 7月 23日
				US	2004263750	A1	2004年 12月 30日
				KR	20050001742	A	2005年 1月 07日
				CN	100335958	C	2007年 9月 05日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)