

(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 6 月 28 日 (28.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/113167 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

市巴南区界石镇石桂大道 16 号 3 幢 4-1,
Chongqing 400000 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/083745

(72) 发明人: 陈猷仁 (CHEN, Yu-Jen); 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)。

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 10 日 (10.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (CN)。

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611215645.2 2016 年 12 月 23 日 (23.12.2016) 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

(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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DRIVING LIQUID CRYSTAL DISPLAY, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 液晶显示器的驱动方法、装置及液晶显示器

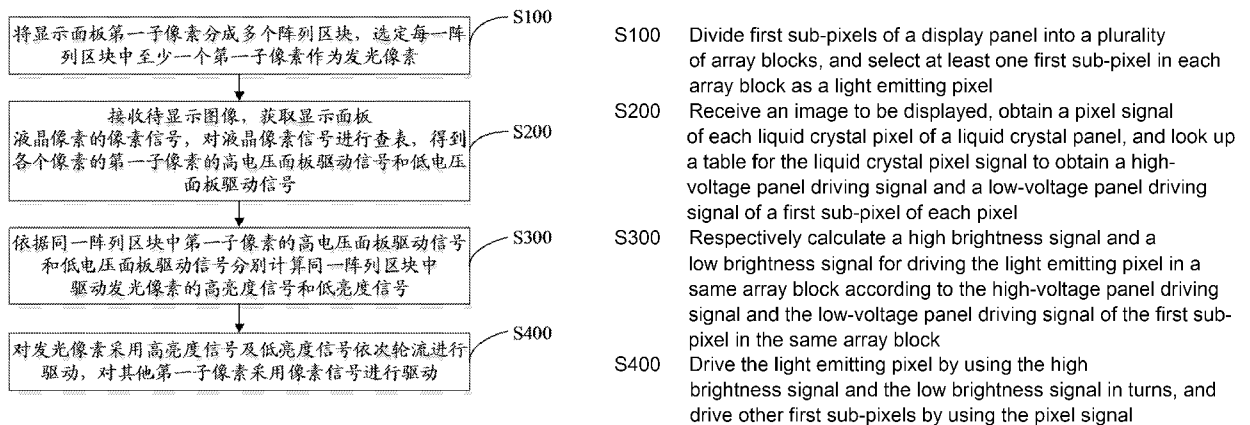


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for driving a liquid crystal display, and a liquid crystal display. The method for driving a liquid crystal display comprises the following steps: dividing first sub-pixels of a display panel into a plurality of array blocks, and selecting at least one first sub-pixel in each block as a light emitting pixel (S100); receiving an image to be displayed, obtaining a pixel signal of each liquid crystal pixel, and looking up a table for the liquid crystal pixel signal to obtain a high-voltage panel driving signal and a low-voltage panel driving signal of a first sub-pixel of each pixel (S200); respectively calculating a high brightness signal and a low brightness signal for driving the light emitting pixel according to the high-voltage panel driving signal and the low-voltage panel driving signal of the first sub-pixel in a same array block (S300); and driving the light emitting pixel by using the high brightness signal and the low brightness signal in turns, and driving other first sub-pixels by using the pixel signal (S400). According to the method, the chromatic aberration of a visual field is reduced, and moreover, the penetration rate of a panel is raised, and the costs of a backlight module are reduced.

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))。

(57) 摘要: 公开一种液晶显示器的驱动方法、装置及液晶显示器, 其中液晶显示器的驱动方法, 包括以下步骤: 将显示面板第一子像素分成多个阵列区块, 选定区块中至少一个第一子像素作为发光像素 (S100); 接收待显示图像, 获取液晶像素的像素信号, 对液晶像素信号进行查表, 得到各个像素的第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号 (S200); 依据同一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号分别计算驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号 (S300); 对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动, 对其他第一子像素采用像素信号进行驱动 (S400)。采用上述方法可降低视角色差, 同时提高面板穿透率并降低背光模组成本。

液晶显示器的驱动方法、装置及液晶显示器

[1] 技术领域

[2] 本申请涉及液晶面板显示技术领域，特别涉及一种液晶显示器的驱动方法、装置及液晶显示器。

[3] 背景技术

[4] 现有的大尺寸液晶显示面板大多数采用负型VA液晶或IPS液晶技术，VA型液晶技术相较于IPS液晶技术存在较高的生产效率及低制造成本的优势，但光学性质上相较于IPS液晶技术存在较明显的光学性质缺陷，尤其是大尺寸面板在商业应用方面需要较大的视角呈现，VA型液晶驱动在视角色偏往往无法符合市场应用需求，这影响了VA型液晶技术的推广。

[5] 一般VA型液晶技术解决视角色偏的方式是将RGB各基色再划分为主次像素，经空间上主次像素给予不同的驱动电压来解决视角色偏的缺陷，这样的像素设计往往需要再设计金属走线或薄膜晶体管元件来驱动次像素，造成可透光开口区牺牲，影响面板穿透率，直接造成背光模组成本的提升。

[6] 发明内容

[7] 本申请提供一种由计算设备执行的驱动液晶显示器的方法，其可降低视角色差，同时可提高面板穿透率并降低背光模组成本。

[8] 本申请提出的一种由计算设备执行的驱动液晶显示器的方法，包括以下步骤：

[9] 处理器将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素；

[10] 接收待显示图像，获取显示面板液晶像素的像素信号，对液晶像素信号进行查表，得到第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号；

[11] 依据每一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号分别计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号；

[12] 对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动，对其他第一子像素采用像素信号进行驱动。

- [13] 在一实施例中，每一阵列区块中发光像素与其他第一子像素的相对位置相同。
- [14] 在一实施例中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：
- [15] 将相邻两个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [16] 在一实施例中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：
- [17] 将相邻的四个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [18] 在一实施例中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：
- [19] 将相邻的九个第一子像素作为一个区块，选定位于区块中心的第一子像素作为发光像素。
- [20] 在一实施例中，所述依据每一阵列区块中第一子像素的低电压面板驱动信号计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度和低亮度信号采用如下公式计算：
- [21]
$$L = 1 * L5 + 0.8 * (L2 + L4 + L6 + L8) + 0.4 * (L1 + L3 + L7 + L9);$$
- [22]
$$H = 1 * H5 + 0.8 * (H2 + H4 + H6 + H8) + 0.4 * (H1 + H3 + H7 + H9);$$
- [23] 其中， $L1$ 、 $L3$ 、 $L7$ 、 $L9$ 表示处于对角位置的四个第一子像素的低电压面板驱动信号；
- [24] $L2$ 、 $L4$ 、 $L6$ 、 $L8$ 表示与处于区块中心位置的第一子像素相邻的另外四个第一子像素的低电压面板驱动信号；
- [25] $H1$ 、 $H3$ 、 $H7$ 、 $H9$ 表示处于对角位置的四个第一子像素的高电压面板驱动信号；
- [26] $H2$ 、 $H4$ 、 $H6$ 、 $H8$ 表示与处于区块中心位置的第一子像素相邻的另外四个第一子像素的高电压面板驱动信号；
- [27] $L5$ 表示发光像素的低电压面板驱动信号， L 表示需要计算的低亮度信号；
- [28] $H5$ 表示发光像素的高电压面板驱动信号， H 表示需要计算的高亮度信号。
- [29] 本申请提出一种液晶显示器的驱动装置，该驱动装置包括处理器和非易失性存

储器，该非易失性存储器存储可执行指令，该处理器执行可执行指令，该可执行指令包括：

- [30] 区域划分模块：将显示面板第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素；
- [31] 信号获取模块：接收待显示图像，获取显示面板液晶像素的像素信号，对液晶像素信号进行查表，得到各个像素的第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号；
- [32] 计算模块：依据每一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号分别计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号；
- [33] 驱动模块：对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动，对其他第一子像素采用像素信号进行驱动。
- [34] 在一实施例中，每一阵列区块中发光像素与其他第一子像素的相对位置相同。
- [35] 在一实施例中，所述区域划分模块将相邻两个第一子像素为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [36] 本申请还提出一种液晶显示器，所述液晶显示器包括如上所述的液晶显示器的驱动装置。
- [37] 本申请通过将显示面板的第一像素分成多个区块，多个所述区块阵列排布，在每个区块选定至少一个用于进行色差补偿的发光像素；再从接收的图像中获取第一像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号，该高电压面板驱动信号及低电压面板驱动信号是预先设置好的，在需要获取时进行查表即可获得；通过第一子像素的高电压面板驱动信号及低电压面板驱动信号分别计算得到驱动发光像素的高亮度信号及低亮度信号，且对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流驱动，同一区块内的其他第一子像素则仍采用像素信号进行驱动。通过采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流驱动降低了视角色差，此外本申请技术方案无需在面板上设置主次像素，从而无需设计金属走线和薄膜晶体管元件来驱动次像素，简化了生产工艺，降低了成本，同时由于去掉了次像素，提高了面板的穿透率。
- [38] 附图说明

- [39] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，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的前提下，还可以根据这些附图示出的步骤获得其他的附图。
- [40] 图1为本申请液晶显示器的驱动方法一实施例的流程图；
- [41] 图2为采用一帧画面显示一幅图像时的第一像素信号分布示意图；
- [42] 图3为采用两帧画面显示一幅图像中的高电压面板信号分布示意图；
- [43] 图4为采用两帧画面显示一幅图像中的低电压面板信号分布示意图；
- [44] 图5为根据区块设置发光像素采用低电压面板驱动信号时一实施例的示意图；
- [45] 图6为根据区块设置发光像素采用高电压面板驱动信号时一实施例的示意图
- [46] 图7为根据区块设置发光像素采用低电压面板驱动信号时另一实施例的示意图；
- [47] 图8为根据区块设置发光像素采用高电压面板驱动信号时另一实施例的示意图；
- [48] 图9为根据区块设置发光像素采用低电压面板驱动信号时再一实施例的示意图；
- [49] 图10为根据区块设置发光像素采用低电压面板驱动信号时再一实施例的示意图；
- [50] 图11为图9中一区块中发光像素采用低电压面板驱动信号时与第一子像素的相对位置示意图；
- [51] 图12为图9中一区块中发光像素采用高电压面板驱动信号时与第一子像素的相对位置示意图；
- [52] 图13为发光像素与其他第一子像素一实施例的权重比例系数关系示意图；
- [53] 图14为本申请液晶显示器的驱动装置一实施例的功能模块图。
- [54] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [55] 具体实施方式
- [56] 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的一部分实施例，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[57] 需要说明，本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后...）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[58] 另外，在本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[59] 本申请提出一种液晶显示器的驱动方法。

[60] 参照图1，在本申请实施例中，该液晶显示器的驱动方法，包括以下步骤：

[61] S100、将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素；

[62] S200、接收待显示图像，获取显示面板液晶像素的像素信号，对液晶像素信号进行查表，得到各个像素的第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号；

[63] S300、依据每一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号分别计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号；

[64] S400、对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动，对其他第一子像素采用像素信号进行驱动。

[65] 需要说明的是，现有技术里液晶显示面板驱动信号是由高低电压信号随着图像帧依次轮流驱动。

[66] 其中，图2用一帧画面来显示一幅图像，R表示采用像素信号驱动对应的子像素。

[67] 图3和图4表示采用两帧画面显示一幅图像，图3中H表示采用高电压面板信号驱

动对应的子像素，图4中L表示采用低电压面板驱动信号驱动对应的子像素。

[68] 高电压面板驱动信号RH/GH/BH与低电压面板驱动信号RL/GL/BL，为事先根据RGB输入信号给予的预设高低电压信号，是依照需要补偿的视角效果所决定，在液晶显示器生产时已经将相关数据烧录至液晶显示器里。一般是以LUT（Look Up Table，显示查找表）的方式记录在硬件缓冲器里面，以8 bit驱动信号来看每一R/G/B输入信号输入0～255共对应256高低电压信号，共有3*256对高电压信号RH/GH/BH与低电压信号RL/GL/BL。如此，便得到所需的低电压面板驱动信号及高电压面板驱动信号。

[69] 在液晶显示器中，液晶的显示效果是由面板驱动信号及背光源的亮度信号共同驱动来决定的。本实施例中，背光源的亮度信号不作改变，仅在面板驱动信号作调整。

[70] 本申请通过将显示面板的第一像素分成多个区块，多个所述区块阵列排布，在每个区块的同一位置选定至少一个用于进行色差补偿的发光像素；再从接收的图像中获取第一像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号，该高电压面板驱动信号及低电压面板驱动信号是预先设置好的，在需要获取时进行查表即可获得；通过第一子像素的高电压面板驱动信号及低电压面板驱动信号分别计算得到驱动发光像素的高亮度信号及低亮度信号，且对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流驱动，同一区块内的其他第一子像素则仍采用像素信号进行驱动。通过采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流驱动降低了视角色差，此外本申请技术方案无需在面板上设置主次像素，从而无需设计金属走线和薄膜晶体管元件来驱动次像素，简化了生产工艺，降低了成本，同时由于去掉了次像素，提高了面板的穿透率。

[71] 本实施例中，每一阵列区块中发光像素与其他第一子像素的相对位置相同。

[72] 在一实施例中，所述将显示面板第一子像素分成多个阵列区块，选定区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：

[73] 将相邻两个第一子像素为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

[74] 图5及图6中，L表示采用低电压面板驱动信号，H表示采用高电压面板驱动信

号，R表示采用像素信号直接驱动。本申请实施例中，同时采用L和H依次轮流对发光像素进行驱动，采用R对显示面板的其他第一子像素进行驱动，用两帧画面显示一幅图像。

[75] 这里，在水平方向上相邻两个第一子像素为一个区块，整个显示面板则可分成若干个区块阵列。选定所有区块中同一位置的第一子像素作为发光像素。依据两个子像素的低电压面板驱动信号及高电压面板驱动信号分别计算该发光像素的低亮度信号及高亮度信号。再分别采用低亮度信号、高亮度信号及像素信号对两种类型的像素进行驱动。

[76] 在一实施例中，所述将显示面板第一子像素分成多个阵列区块，选定区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：

[77] 将相邻的四个第一子像素作为一个区块，四个第一子像素位于相邻的两行与两列相交处，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

[78] 图7和图8中，L表示采用低电压面板驱动信号，H表示采用高电压面板驱动信号，R表示采用像素信号直接驱动。本申请实施例中，同时采用L和H依次轮流对发光像素进行驱动，采用R对显示面板的其他第一子像素进行驱动，用两帧画面显示一幅图像。

[79] 这里以四个相邻的第一像素作为一个区块，四个第一像素位于一近似的正方形的四个顶点上。选定所有区块中同一位置的第一子像素作为发光像素。依据四个子像素的低电压面板驱动信号、高电压面板驱动信号分别计算该发光像素的低亮度信号及低亮度信号。再分别采用低亮度信号、高亮度信号及像素信号对两种类型的像素进行驱动。

[80] 在一实施例中，所述将显示面板第一子像素分成多个阵列区块，选定区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：

[81] 将相邻的九个第一子像素作为一个区块，九个第一子像素位于连续的三行与三列相交处，选定位于区块中心的第一子像素作为发光像素。

[82] 图9和图10中，L表示采用低电压面板驱动信号，H表示采用高电压面板驱动信号，R表示采用像素信号直接驱动。本申请实施例中，同时采用L和H依次轮流对发光像素进行驱动，采用R对显示面板的其他第一子像素进行驱动，用两帧画

面显示一幅图像。

[83] 这里以九个相邻的第一像素作为一个区块，其中八个第一像素位于一近似的正方形的四个顶点及四边上，发光像素位于该正方形的中心位置。选定所有区块中同一位置的第一子像素作为发光像素。依据九个子像素的低电压面板驱动信号及高亮面板驱动信号分别计算该发光像素的低亮度信号及高亮度信号。再分别采用低亮度信号、高亮度信号及像素信号对两种类型的像素进行驱动。

[84] 在一实施例中，所述依据同一阵列区块中第一子像素的低电压面板驱动信号计算驱动发光像素的高亮度和低亮度信号采用如下公式计算：

[85]
$$L = 1 * L5 + 0.8 * (L2 + L4 + L6 + L8) + 0.4 * (L1 + L3 + L7 + L9);$$

[86]
$$H = 1 * H5 + 0.8 * (H2 + H4 + H6 + H8) + 0.4 * (H1 + H3 + H7 + H9);$$

[87] 其中，L1、L3、L7、L9表示处于对角位置的四个第一子像素的低电压面板驱动信号；

[88] L2、L4、L6、L8表示与处于区块中心位置第一子像素相邻的另外四个第一子像素的低电压面板驱动信号；

[89] H1、H3、H7、H9表示处于对角位置的四个第一子像素的高电压面板驱动信号；

[90] H2、H4、H6、H8表示与处于区块中心位置第一子像素相邻的另外四个第一子像素的高电压面板驱动信号；

[91] L5表示发光像素的低电压面板驱动信号，L表示需要计算的低亮度信号。

[92] H5表示发光像素的高电压面板驱动信号，L表示需要计算的高亮度信号。

[93] 参照表图11至图12，表10及表11表示在一个区块中L1~L9及H1~H9的相对位置，图13表示同一区块中所有的第一子像素的低电压面板驱动信号和高电压面板驱动信号与发光像素的低亮度信号及高亮度信号的权重比例系数关系。

[94] 需要说明的是，该低亮度信号计算是统计该单位中理论上所有子像素需要给予低电压信号补偿及该单位中个别子像素相应位置的真实位置影响性予以权重调整，使得该低亮度子像素信号得补偿效果可以符合该单位平均所需补偿信号的效果，权重的调整亦反应出该子像素位置真实对应图像需要给予的子像素灰阶信号。

- [95] 以九个子像素为一个单位举例，取代显示低亮度信号位置的权重给予1,代表实际该位置的影响性是最大，上下左右四个位置的低亮度信号给予次权重0.8，四个角落的低亮度信号给予次权重0.4。
- [96] 同理，以九个子像素为一个单位举例，取代显示高亮度信号位置的权重给予1，代表实际该位置的影响性是最大，上下左右四个位置的高亮度信号给予次权重0.8，四个角落的高亮度信号给予次权重0.4。
- [97] 这样即能真实的反应应该显示低灰阶位置所应反应的真实代表信号又能给予周围子像素合理的亮度分配。
- [98] 本申请技术方案为解决TN、OCB及VA型TFT显示面板的视角色偏缺点，运用直下或侧边背光、白光或RGB三色光源，配合面板高低电压面板驱动信号对背光亮度进行补偿调整，减少面板高低电压驱动信号切换差异造成的闪烁现象。同时还能维持高低液晶电压补偿视角色偏的优点。其次，像素不再设计成主要跟次要像素，大大提伸TFT显示面板的穿透率，减少背光成本的设计。对于高解析度TFT显示面板开发，像素不再作主要及次要像素设计对于穿透率及提伸解析度的效果更为显著。
- [99] 参照图14，基于上述液晶显示器的驱动方法，本申请还提出一种液晶显示器的驱动装置，平板显示器、电视机显示屏、电脑显示屏等，其中平板显示器例如为液晶显示器、等离子体显示器、电致发光显示器等。液晶显示器的驱动装置包括：
- [100] 区域划分模块10：将显示面板第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素；
- [101] 信号获取模块20：接收待显示图像，获取显示面板液晶像素的像素信号，对液晶像素信号进行查表，得到各个像素的第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号；
- [102] 计算模块30：依据每一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号分别计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号；
- [103] 驱动模块40：对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动，对

其他第一子像素采用像素信号进行驱动。

[104] 在一实施例中，所述区域划分模块10将相邻两个第一子像素为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

[105] 在一实施例中，所述区域划分模块10将相邻的四个第一子像素作为一个区块，四个第一子像素位于相邻的两行与两列的相交处，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

[106] 在一实施例中，所述区域划分模块10将相邻的九个第一子像素作为一个区块，九个第一子像素位于连续的三行与三列的相交处，选定位于区块中心的第一子像素作为发光像素。

[107] 在一实施例中，所述计算模块30采用如下公式计算低亮度信号及高亮度信号：

[108] $L = 1 * L5 + 0.8 * (L2 + L4 + L6 + L8) + 0.4 * (L1 + L3 + L7 + L9)$;

[109] $H = 1 * H5 + 0.8 * (H2 + H4 + H6 + H8) + 0.4 * (H1 + H3 + H7 + H9)$;

[110] 其中，L1、L3、L7、L9表示处于对角位置的四个第一子像素的低电压面板驱动信号；

[111] L2、L4、L6、L8表示与处于区块中心位置第一子像素相邻的另外四个第一子像素的低电压面板驱动信号；

[112] H1、H3、H7、H9表示处于对角位置的四个第一子像素的高电压面板驱动信号；

[113] H2、H4、H6、H8表示与处于区块中心位置第一子像素相邻的另外四个第一子像素的高电压面板驱动信号；

[114] L5表示发光像素的低电压面板驱动信号，L表示需要计算的低亮度信号。

[115] H5表示发光像素的高电压面板驱动信号，H表示需要计算的高亮度信号。

[116] 本领域普通技术人员应当理解，本申请还提供一种液晶显示器的驱动装置，该驱动装置包括处理器和非易失性存储器，该非易失性存储器存储可执行指令，该处理器执行可执行指令用以实现以上所描述的各实施例所记载的方法。本领域普通技术人员应当进一步理解，本申请附图14中所显示的模块/单元10、20、30、40可为软件模块或者软件单元。此外，各种软件模块或软件单元可以固有地存储在非易失性存储器中并通过处理器进行执行。

- [117] 本申请还提出一种液晶显示器，该液晶显示器包括上述液晶显示器的驱动装置，该液晶显示器的驱动装置的具体结构参照上述实施例，由于本液晶显示器采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。
- [118] 该液晶显示器可以是平板电脑显示屏、电视机显示屏、电脑显示屏等。
- [119] 以上所述仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的申请构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种通过计算设备执行的驱动液晶显示器的方法，其中，所述方法包括以下步骤：
- 处理器将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，并选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素；
- 接收待显示图像，获取显示面板液晶像素的像素信号，对液晶像素信号进行查表，得到第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号；
- 依据每一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号分别计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号；以及
- 对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动，对其他第一子像素采用像素信号进行驱动。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的液晶显示器的驱动方法，其中，每一阵列区块中发光像素与其他第一子像素的相对位置相同。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：
- 将相邻两个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：
- 将相邻两个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：

将相邻的四个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

[权利要求 6] 如权利要求2所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：

将相邻的四个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述将显示面板的第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素的步骤包括：

将相邻的九个第一子像素作为一个区块，选定位于区块中心的第一子像素作为发光像素。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的液晶显示器的驱动方法，其中，所述依据每一阵列区块中第一子像素的低电压面板驱动信号计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度和低亮度信号采用如下公式计算：

$$L = 1 * L5 + 0.8 * (L2 + L4 + L6 + L8) + 0.4 * (L1 + L3 + L7 + L9);$$

$$H = 1 * H5 + 0.8 * (H2 + H4 + H6 + H8) + 0.4 * (H1 + H3 + H7 + H9);$$

其中，L1、L3、L7、L9表示处于对角位置的四个第一子像素的低电压面板驱动信号；

L2、L4、L6、L8表示与处于区块中心位置的第一子像素相邻的另外四个第一子像素的低电压面板驱动信号；

H1、H3、H7、H9表示处于对角位置的四个第一子像素的高电压面板驱动信号；

H2、H4、H6、H8表示与处于区块中心位置的第一子像素相邻的另外四个第一子像素的高电压面板驱动信号；

L5表示发光像素的低电压面板驱动信号，L表示需要计算的低亮度信号；

H5表示发光像素的高电压面板驱动信号，H表示需要计算的高亮度信

号。

- [权利要求 9] 一种液晶显示器的驱动装置，其中，所述驱动装置包括处理器和存储器，所述存储器存储可执行指令，所述处理器执行所述可执行指令，所述可执行指令包括：
- 区域划分模块，用以将显示面板第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素；
- 信号获取模块，用以接收待显示图像，获取显示面板液晶像素的像素信号，对液晶像素信号进行查表，得到各个像素的第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号；
- 计算模块，用以依据每一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号分别计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号；以及
- 驱动模块，用以对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动，对其他第一子像素采用像素信号进行驱动。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的液晶显示器的驱动装置，其中，每一阵列区块中发光像素与其他第一子像素的相对位置相同。
- [权利要求 11] 如权利要求9所述的液晶显示器的驱动装置，其中，所述区域划分模块将相邻两个第一子像素为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [权利要求 12] 如权利要求10所述的液晶显示器的驱动装置，其中，所述区域划分模块将相邻两个第一子像素为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [权利要求 13] 如权利要求9所述的液晶显示器的驱动装置，其中，所述区域划分模块将相邻的四个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。
- [权利要求 14] 如权利要求10所述的液晶显示器的驱动装置，其中，所述区域划分模块将相邻的四个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

- [权利要求 15] 如权利要求9所述的液晶显示器的驱动装置，其中，所述区域划分模块将相邻的九个第一子像素作为一个区块，选定位于区块中心的第一子像素作为发光像素。
- [权利要求 16] 如权利要求15所述的液晶显示器的驱动装置，其中，所述计算模块采用如下公式计算：
- $$L = 1 * L5 + 0.8 * (L2 + L4 + L6 + L8) + 0.4 * (L1 + L3 + L7 + L9);$$
- $$H = 1 * H5 + 0.8 * (H2 + H4 + H6 + H8) + 0.4 * (H1 + H3 + H7 + H9);$$
- 其中，L1、L3、L7、L9表示处于对角位置的四个第一子像素的低电压面板驱动信号；
- L2、L4、L6、L8表示与处于区块中心位置的第一子像素相邻的另外四个第一子像素的低电压面板驱动信号；
- H1、H3、H7、H9表示处于对角位置的四个第一子像素的高电压面板驱动信号；
- H2、H4、H6、H8表示与处于区块中心位置的第一子像素相邻的另外四个第一子像素的高电压面板驱动信号；
- L5表示发光像素的低电压面板驱动信号，L表示需要计算的亮度信号；
- H5表示发光像素的高电压面板驱动信号，H表示需要计算的亮度信号。
- [权利要求 17] 一种液晶显示器，其中，所述液晶显示器包括液晶显示器的驱动装置，该液晶显示器的驱动装置包括处理器和存储器，所述存储器存储可执行指令，所述处理器执行上述可执行指令，所述可执行指令包括：
- 区域划分模块，用于将显示面板第一子像素分成多个阵列区块，选定每一阵列区块中至少一个第一子像素作为发光像素；
- 信号获取模块，用于接收待显示图像，获取显示面板液晶像素的像素信号，对液晶像素信号进行查表，得到各个像素的第一子像素的高电压面板驱动信号和低电压面板驱动信号；
- 计算模块，用于依据每一阵列区块中第一子像素的高电压面板驱动信

号和低电压面板驱动信号分别计算该阵列区块中驱动发光像素的高亮度信号和低亮度信号；

驱动模块，用于对发光像素采用高亮度信号及低亮度信号依次轮流进行驱动，对其他第一子像素采用像素信号进行驱动。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的液晶显示器，其中，每一阵列区块中发光像素与其他第一子像素的相对位置相同。

[权利要求 19] 如权利要求17所述的液晶显示器，其中，所述区域划分模块将相邻两个第一子像素为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

[权利要求 20] 如权利要求17所述的液晶显示器，其中，所述区域划分模块将相邻的四个第一子像素作为一个区块，选定区块中任意一个第一子像素作为发光像素。

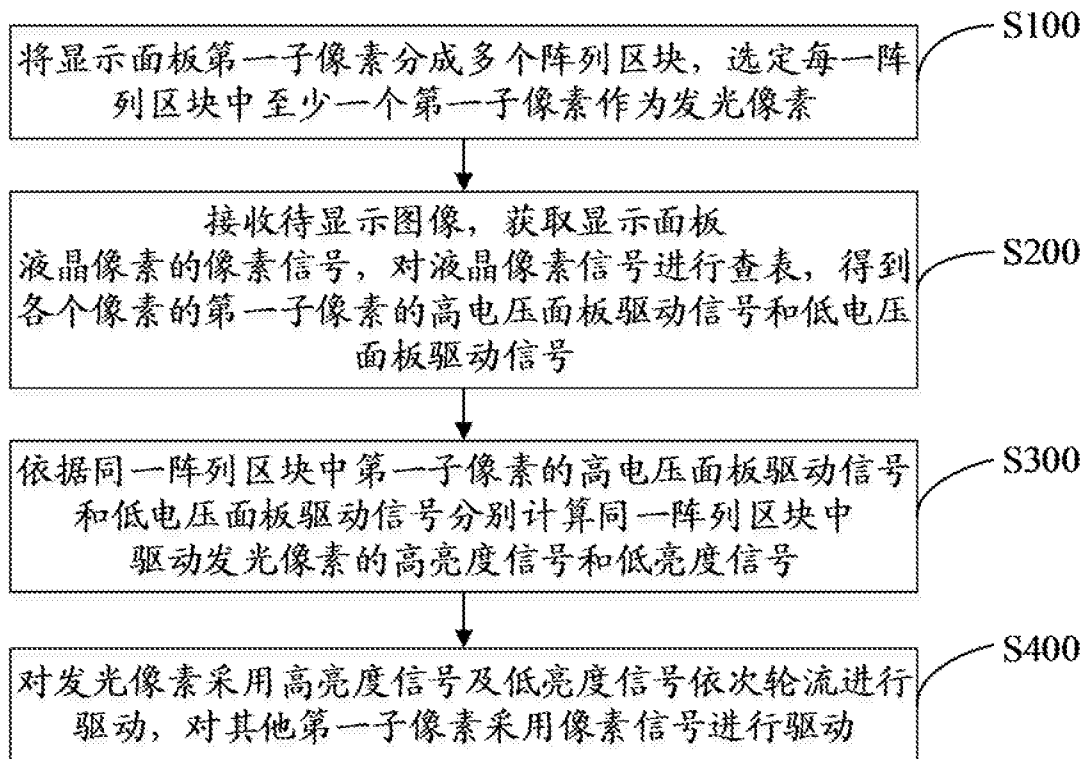


图 1

R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R

图 2

H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H

图 3

L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L

图 4

L	R	L	R	L	R	L	R	L
R	L	R	L	R	L	R	L	R
L	R	L	R	L	R	L	R	L
R	L	R	L	R	L	R	L	R
L	R	L	R	L	R	L	R	L
R	L	R	L	R	L	R	L	R
L	R	L	R	L	R	L	R	L
R	L	R	L	R	L	R	L	R
L	R	L	R	L	R	L	R	L

图 5

H	R	H	R	H	R	H	R	H
R	H	R	H	R	H	R	H	R
H	R	H	R	H	R	H	R	H
R	H	R	H	R	H	R	H	R
H	R	H	R	H	R	H	R	H
R	H	R	H	R	H	R	H	R
H	R	H	R	H	R	H	R	H
R	H	R	H	R	H	R	H	R
H	R	H	R	H	R	H	R	H

图 6

R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	L	R	L	R	L	R	L	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	L	R	L	R	L	R	L	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	L	R	L	R	L	R	L	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	L	R	L	R	L	R	L	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R

图 7

R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	H	R	H	R	H	R	H	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	H	R	H	R	H	R	H	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	H	R	H	R	H	R	H	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	H	R	H	R	H	R	H	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R

图 8

R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	L	R	R	L	R	R	L	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	L	R	R	L	R	R	L	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	L	R	R	L	R	R	L	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R

图 9

R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	H	R	R	H	R	R	H	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	H	R	R	H	R	R	H	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	H	R	R	H	R	R	H	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R

图 10

L1	L2	L3	L	L	L	L	L	L
L4	L5	L6	L	L	L	L	L	L
L7	L8	L9	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L	L

图 11

H1	H2	H3	H	H	H	H	H	H
H4	H5	H6	H	H	H	H	H	H
H7	H8	H9	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	H	H	H	H	H	H	H	H

图 12

0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4
0.8	1	0.8	0.8	1	0.8	0.8	1	0.8
0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4
0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4
0.8	1	0.8	0.8	1	0.8	0.8	1	0.8
0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4
0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4
0.8	1	0.8	0.8	1	0.8	0.8	1	0.8
0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4

图 13

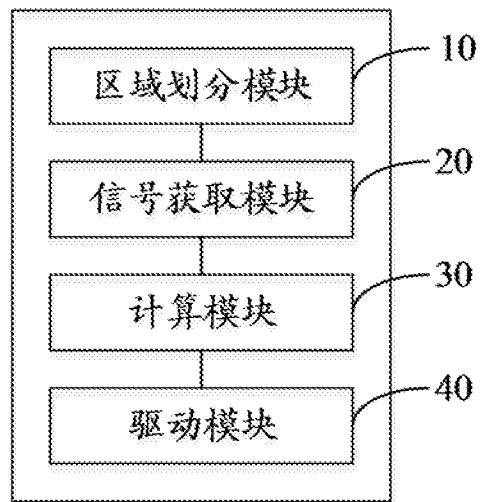


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G09G 3/36, G09G 3/30, G09G 3/20

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)

CNABS, CNTXT, VEN: 垂直取向, 垂直配向, 色偏, 像素, 分区, 分块, 区块, 高电压, 低电压, 权重, 系数, 因子, vertically aligned, VA, color, colour, cast, shift, offset, pixel, voltage, block, weight, coefficient, factor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101009083 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION), 01 August 2007 (01.08.2007), claims 1-5 and 20-23, and description, page 9, last paragraph to page 12, paragraph 2	1-20
A	CN 104680992 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 June 2015 (03.06.2015), entire document	1-20
A	CN 102257556 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 23 November 2011 (23.11.2011), entire document	1-20
A	WO 2015043036 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECT), 02 April 2015 (02.04.2015), entire document	1-20
PX	CN 106531103 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.), 22 March 2017 (22.03.2017), 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 06 September 2017	Date of mailing of the international search report 15 September 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, Chang Telephone No. (86-10) 62085774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/083745

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101009083 A	01 August 2007	None	
CN 104680992 A	03 June 2015	US 2017053578 A1	23 February 2017
		WO 2016141608 A1	15 September 2016
CN 102257556 A	23 November 2011	US 8508449 B2	13 August 2013
		JP 2012512421 A	31 May 2012
		RU 2491655 C2	27 August 2013
		JP 5793079 B2	14 October 2015
		WO 2010071221 A1	24 June 2010
		CN 102257556 B	21 August 2013
		RU 2011129117 A	27 January 2013
		US 2010156774 A1	24 June 2010
		US 2011261093 A1	27 October 2011
		IN 201105088 P4	28 September 2012
WO 2015043036 A1	02 April 2015	CN 103529611 B	25 January 2017
		US 2015145759 A1	28 May 2015
		JP 2016530569 A	29 September 2016
		CN 103529611 A	22 January 2014
		US 9053663 B1	09 June 2015
		GB 2531211 A	13 April 2016
		KR 20160060103 A	27 May 2016
		GB 201601015 D0	02 March 2016
CN 106531103 A	22 March 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083745

A. 主题的分类

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)

G09G 3/36, G09G 3/30, G09G 3/20

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))

CNABS, CNTXT, VEN: 垂直取向, 垂直配向, 色偏, 像素, 分区, 分块, 区块, 高电压, 低电压, 权重, 系数, 因子, vertically aligned, VA, color, colour, cast, shift, offset, pixel, voltage, block, weight, coefficient, factor

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 101009083 A (奇美电子股份有限公司) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 权利要求1-5、20-23, 说明书第9页倒数第1段至第12页第2段	1-20
A	CN 104680992 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-20
A	CN 102257556 A (夏普株式会社) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-20
A	WO 2015043036 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECT) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-20
PX	CN 106531103 A (惠科股份有限公司等) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 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 6日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 15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

刘畅

电话号码 (86-10) 62085774

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083745

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	101009083	A	2007年 8月 1日	无			
CN	104680992	A	2015年 6月 3日	US	2017053578	A1	2017年 2月 23日
				WO	2016141608	A1	2016年 9月 15日
CN	102257556	A	2011年 11月 23日	US	8508449	B2	2013年 8月 13日
				JP	2012512421	A	2012年 5月 31日
				RU	2491655	C2	2013年 8月 27日
				JP	5793079	B2	2015年 10月 14日
				WO	2010071221	A1	2010年 6月 24日
				CN	102257556	B	2013年 8月 21日
				RU	2011129117	A	2013年 1月 27日
				US	2010156774	A1	2010年 6月 24日
				US	2011261093	A1	2011年 10月 27日
				IN	201105088	P4	2012年 9月 28日
WO	2015043036	A1	2015年 4月 2日	CN	103529611	B	2017年 1月 25日
				US	2015145759	A1	2015年 5月 28日
				JP	2016530569	A	2016年 9月 29日
				CN	103529611	A	2014年 1月 22日
				US	9053663	B1	2015年 6月 9日
				GB	2531211	A	2016年 4月 13日
				KR	20160060103	A	2016年 5月 27日
				GB	201601015	D0	2016年 3月 2日
CN	106531103	A	2017年 3月 22日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)