

## (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  
2016 年 11 月 3 日 (03.11.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/173006 A1

(51) 国际专利分类号:  
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/079174

(22) 国际申请日: 2015 年 5 月 18 日 (18.05.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201510210268.2 2015 年 4 月 29 日 (29.04.2015) 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: 连水池 (LIEN, Shui-Chih); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈宥焯 (CHEN, Yu-Yeh); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 朱江 (ZHU, Jiang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 孙磊 (SUN, Lei); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 郭东胜 (GUO,

Dongsheng); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

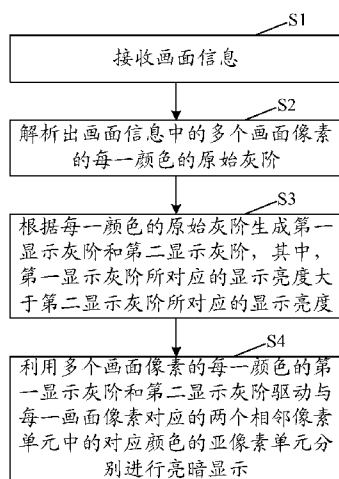
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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,

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND DRIVING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种液晶面板及其驱动方法



S1 Receive frame information  
S2 Parse the frame information to obtain original grayscale values of respective colors of multiple frame pixels  
S3 Generate, according to the original grayscale value of each color, a first display grayscale value and a second display grayscale value, wherein the display brightness corresponding to the first display grayscale value is greater than the display brightness corresponding to the second display grayscale value  
S4 By utilizing the first display grayscale value and the second display grayscale value of each color of each of the multiple frame pixels, drive sub-pixel units corresponding to said color in two neighboring pixel units corresponding to said frame pixel to display with different brightness

图 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel and driving method thereof. The method comprises the following steps: receiving frame information (S1); parsing the frame information to obtain original grayscale values of respective colors of multiple frame pixels therein (S2); generating, according to the original grayscale value of each color, a first display grayscale value and a second display grayscale value, wherein the display brightness corresponding to the first display grayscale value is greater than the display brightness corresponding to the second display grayscale value (S3); and by utilizing the first display grayscale value and the second display grayscale value of each color of each of the multiple frame pixels, driving sub-pixel units corresponding to said color in two neighboring pixel units corresponding to said frame pixel to display with different brightness (S4). Via this method, the transmittance of a liquid crystal display panel is increased.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/173006 A1



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))。

一种液晶面板及其驱动方法。该方法包括以下步骤:接收画面信息(S1);解析出画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶(S2);根据每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶,其中,第一显示灰阶所对应的显示亮度大于第二显示灰阶所对应的显示亮度(S3);利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示(S4)。通过上述方式,能够增加液晶面板的穿透率。

# 说明书

## 发明名称：一种液晶面板及其驱动方法

[1]       **【技术领域】**

[2]       本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种液晶面板及其驱动方法。

[3]       **【背景技术】**

[4]       液晶面板因其体积小、重量轻、功耗低且显示质量优异而获得了飞速发展。随着生活质量的提高，人们对大尺寸、高解析度的液晶面板的需求愈来愈强烈。

[5]       由于液晶分子有光学的各向异性特性，因此液晶面板存在有大视角下的色偏问题。为了解决液晶面板大视角下的色偏现象。现有技术的方法是：使用多畴像素结构，具体如图一所示，将像素单元10中的每个亚像素单元100细分成更小的显示单元，如作为主像素的第一显示单元101和作为辅像素的第二显示单元102。主像素与辅像素的驱动电压成一定的比例，使得每个显示单元的液晶分子偏转成不同的角度，故从不同的角度都能得到较好的观看效果。

[6]       但是现有的多畴像素结构的液晶面板由于主像素的第一显示单元101和辅像素的第二显示单元102是分开的，其间存在一空隙。因此，使得现有的液晶面板存在着穿透率低的缺点。

[7]       **【发明内容】**

[8]       本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶面板及其驱动方法，能够提高液晶面板的穿透率。

[9]       为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶面板的驱动方法，其中，液晶面板包括呈矩阵方式排列的多个像素单元，每个像素单元包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元，该方法包括以下步骤：接收画面信息；解析出画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶；根据每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，第一显示灰阶所对应的显示亮度大于第二显示灰阶所对应的显示亮度，原始灰阶对应的显示亮度为第一显示灰阶对应的显示亮度和第二显示灰阶对应的显示亮度的和的一半；利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与

每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示；其中，亚像素单元包括R、G、B以及W四个亚像素单元，R、G、B以及W亚像素单元分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色。

[10] 其中，利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

[11] 以亚像素单元为单位，驱动亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动。

[12] 其中，利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

[13] 以亚像素单元的组合为单位，驱动亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。

[14] 其中，利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

[15] 以行或列为单位，驱动亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。

[16] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶面板的驱动方法，其中，液晶面板包括呈矩阵方式排列的多个像素单元，每个像素单

元包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元，该方法包括以下步骤：接收画面信息；解析出画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶；根据每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，第一显示灰阶所对应的显示亮度大于第二显示灰阶所对应的显示亮度；利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示。

[17] 其中，利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

[18] 以亚像素单元为单位，驱动亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动。

[19] 其中，利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

[20] 以亚像素单元的组合为单位，驱动亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。

[21] 其中，利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

[22] 以行或列为单位，驱动亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动

- 。
- [23] 其中，亚像素单元包括R、G、B以及W四个亚像素单元，R、G、B以及W亚像素单元分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色
- [24] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种液晶面板，该液晶面板包括：呈矩阵方式排列的多个像素单元，每个像素单元包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元；驱动电路，其包括：接收模块，用于接收画面信息；解析模块，用于解析出画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶；灰阶产生模块，用于根据每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，第一显示灰阶所对应的显示亮度大于第二显示灰阶所对应的显示亮度；显示驱动模块，利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示。
- [25] 其中，显示驱动模块进一步以亚像素单元为单位，驱动亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动。
- [26] 其中，显示驱动模块进一步以亚像素单元的组合为单位，驱动亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。
- [27] 其中，显示驱动模块进一步以行或列为单位，驱动亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。
- [28] 其中，亚像素单元包括R、G、B以及W四个亚像素单元，R、G、B以及W亚像

素单元分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色。

- [29] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明首先解析出画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶，然后根据每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，第一显示灰阶所对应的显示亮度大于第二显示灰阶所对应的显示亮度，最后利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示。通过上述方式，本发明不需要将亚像素单元分割成更小的显示单元，可以在完整的亚像素单元的情况下实现大视角特性，因此可以提高液晶面板的穿透率。

[30] **【附图说明】**

- [31] 图1是现有技术的一种像素单元的结构示意图；  
[32] 图2是本发明实施例提供的一种液晶面板的驱动方法的流程图；  
[33] 图3是本发明实施例的灰阶值与显示亮度的关系图；  
[34] 图4是图2所示的方法对应的一种像素单元的结构示意图；  
[35] 图5是图2所示的方法对应的另一种像素单元的结构示意图；  
[36] 图6是图2所示的方法对应的又一种像素单元的结构示意图；  
[37] 图7是本发明实施例提供的一种液晶面板的结构示意图。

[38] **【具体实施方式】**

- [39] 请参考图2，图2是本发明实施例提供的一种液晶面板的驱动方法的流程图。如图2所示，本发明的液晶面板的驱动方法包括以下步骤：

[40] 步骤S1：接收画面信息。

[41] 每个画面都包含有以下信息：每个画面都由多个像素组成，每个像素又分别由多种颜色按照不同的灰阶显示而形成。本实施例中，每个像素由R（red，红色）、G（green，绿色）、B（Blue，蓝色）以及W（White，白色）四种颜色按照不同的灰阶显示而成。

[42] 在其他实施例中，每个像素还可仅有R、G以及B三种颜色按照不同的灰阶显示而成。

[43] 步骤S2：解析出画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶。

- [44] 灰阶代表了颜色由最暗到最亮之间不同亮度的层次级别。这中间层级越多，所能够呈现的画面效果也就越细腻。以8bit panel为例，能表现 $2^8$ 次方，等于256个亮度层次，称之为256灰阶。颜色越暗，其对应的灰阶值就越低，反之亦然。
- [45] 本步骤具体为根据每一颜色的亮度解析出其对应的灰阶值，以获得原始灰阶。
- [46] 步骤S3：根据每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，第一显示灰阶所对应的显示亮度大于第二显示灰阶所对应的显示亮度。
- [47] 具体的，请参阅图3，图3为灰阶值与显示亮度的关系示意图。如图3所示，横坐标代表灰阶值，纵坐标代表显示亮度。本实施例中，直线X代表原始灰阶，曲线Y代表第一显示灰阶，曲线Z代表第二显示灰阶。原始灰阶X对应的显示亮度为 $L_x$ 和第一显示灰阶Y对应的显示亮度为 $L_y$ 以及第二显示灰阶Z对应的显示亮度为 $L_z$ 的关系为：
- [48] 
$$L_x = (L_y + L_z) / 2。$$
- [49] 也就是说，原始灰阶X对应的显示亮度 $L_x$ 为第一显示灰阶Y对应的显示亮度 $L_y$ 和第二显示灰阶Z对应的显示亮度 $L_z$ 的和的一半。
- [50] 应理解，图3所示的灰阶与显示亮度的关系是适用于每一种颜色（R、G、B以及W）的。
- [51] 本步骤具体为通过图3所示的关系来根据每一颜色的原始灰阶生成其对应的第一显示灰阶和第二显示灰阶。
- [52] 步骤S4：利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示。
- [53] 具体如图4所示，本发明实施例的液晶面板20包括呈矩阵方式排列的多个像素单元200，每个像素单元200包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元201-204。具体的，亚像素单元201-204包括R、G、B以及W四个亚像素单元，R、G、B以及W亚像素单元分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色。
- [54] 在其他实施例中，像素单元200还可以包括仅显示红、绿以及蓝三种颜色的三个亚像素单元。
- [55] 本发明实施例的步骤S4具体包括以下三种驱动方法：

[56] 第一种驱动方法：如图4所示，以亚像素单元为单位，驱动亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动。

[57] 举例而言，如图4所示，当图中所示的第一行的显示红色R的亚像素单元2011由第一显示灰阶驱动时，其周边的相邻亚像素单元为位于同一行的显示绿色G的亚像素单元2012以及位于下一行的相邻的显示红色R的亚像素单元2021。则亚像素单元2012和2021由第二显示灰阶进行驱动。当图中所示的第一行的亚像素单元2012由第二显示灰阶驱动时，其周边的相邻亚像素单元为位于同一行的分别显示红色R和蓝色B的亚像素单元2011和2013以及位于下一行的相邻的显示绿色G的亚像素单元2022。则亚像素单元2011、2013以及2022由第一显示灰阶进行驱动。

[58] 第二种驱动方法：如图5所示，以亚像素单元的组合为单位，驱动亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。

[59] 举例而言，如图5所示，本发明实施例的亚像素单元的组合为两个相邻设置的亚像素单元，如图5所示的第一行的亚像素单元2013和2014为一个组合G1，其相邻的亚像素单元2011和2012为组合G2和G3。第二行的相邻组合G2的亚像素单元2021和2022为组合G4，第二行的相邻组合G1的亚像素单元2023和2024为组合G5。

[60] 应该理解的是，本发明实施例的亚像素单元的组合还可以由三个或以上的亚像素单元组成。

[61] 并且，图5所示只为以同一行的亚像素单元进行组合，在其他实施例中，还可以同一列的亚像素单元进行组合，如可以图5所示的亚像素单元2011和2021为一组合。

- [62] 则本步骤具体为：当组合G2由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合G1和G4由第二显示灰阶进行驱动。当亚像素单元的组合G1由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合G2、G3和G5由第一显示灰阶进行驱动。
- [63] 第三种驱动方法为：如图6所示，以行或列为单位，驱动亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。
- [64] 举例而言，如图6所示，以行为单位交替进行亮暗显示：当第一行L1的亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻第二行L2的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动。当第二行L2的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻的第一行L1和第三行L3的亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。
- [65] 其中，当以列为单位交替进行亮暗显示时的方法原理如前文所举例的以行为单位交替进行亮暗显示的一样，在此不再赘述。
- [66] 在本发明的其他实施例中，第三种驱动方法还可以替换成：驱动亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中，每一亚像素单元的组合包括至少两行相邻设置的亚像素单元或两列相邻设置的亚像素单元，其中当某一组合的亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻的亚像素单元组合由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元组合由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻的亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。
- [67] 承前所述，本发明实施例不需要将亚像素单元分割成更小的显示单元，在完整的亚像素单元的情况下通过亮暗交替显示的方式实现大视角特性，因此可以提高液晶面板的穿透率。
- [68] 本发明实施例还提供了一种液晶面板，适用于前文所述的驱动方法。具体请参阅图7。
- [69] 如图7所示，本发明实施例提供的一种液晶面板20包括多个像素单元200以及驱

动电路300。其中，驱动电路300向像素单元200提供驱动信号。

[70] 本实施例中，像素单元200的结构如图4到图6所示，多个像素单元200呈矩阵方式排列，每个像素单元200包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元。该亚像素单元包括R、G、B以及W四个亚像素单元，如图4所述的亚像素单元201-204。其中，R、G、B以及W亚像素单元201-204分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色。

[71] 在其他实施例中，像素单元还包括仅分别显示红、绿以及蓝三种颜色的三个亚像素单元。

[72] 驱动电路300包括接收模块301、解析模块302、灰阶产生模块303以及显示驱动模块304。

[73] 其中，接收模块301用于接收画面信息。本实施例的接收模块301还包括数据锁存单元305，用于对接收到的画面信息进行缓存。

[74] 每个画面都包含有以下信息：每个画面都由多个像素组成，每个像素又分别由多种颜色按照不同的灰阶显示而形成。本实施例中，每个像素由R、G、B以及W四种颜色按照不同的灰阶显示而成。

[75] 在其他实施例中，每个像素还可仅有R、G以及B三种颜色按照不同的灰阶显示而成。

[76] 解析模块302用于解析出画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶。

[77] 灰阶代表了颜色由最暗到最亮之间不同亮度的层次级别。这中间层级越多，所能够呈现的画面效果也就越细腻。以8bit panel为例，能表现 $2^8$ 次方，等于256个亮度层次，称之为256灰阶。颜色越暗，其对应的灰阶值就越低，反之亦然。

[78] 解析模块302具体为根据每一颜色的亮度解析出其对应的灰阶值，以获得原始灰阶。

[79] 灰阶产生模块303用于根据每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，第一显示灰阶所对应的显示亮度大于第二显示灰阶所对应的显示亮度。其中，原始灰阶对应的显示亮度为第一显示灰阶对应的显示亮度和第二显示灰阶对应的显示亮度的和的一半，具体如前文所述，在此不再赘述。

[80] 显示驱动模块304利用多个画面像素的每一颜色的第一显示灰阶和第二显示灰

阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示。其中，显示驱动模块304的驱动方法具体包括三种：

- [81] 第一种驱动方法：以亚像素单元为单位，驱动亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动。
- [82] 第二种驱动方法：以亚像素单元的组合为单位，驱动亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动，当某一亚像素单元的组合由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。
- [83] 第三种驱动方法：以行或列为单位，驱动亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的亚像素单元由第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的亚像素单元由第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的亚像素单元的组合由第一显示灰阶进行驱动。
- [84] 其中，第一种驱动方法、第二驱动种方法以及第三种驱动方法的具体原理和替代方案如前文所述，再次不再赘述。
- [85] 本实施例中，显示驱动模块304还包括驱动加速单元306以及时序控制单元307。其中，驱动加速单元306用于增大液晶的翻转电压，使得可以缩短每个灰阶间的响应时间。时序控制单元307用于控制信号输出的时间。
- [86] 本实施例中，液晶面板20还包括Gamma校正模块308以及存储模块309。其中，Gamma校正模块308用于对接收模块301接收到的画面信息进行Gamma校正，降低画面信息的失真率。存储模块309用于存储每一颜色的灰阶和显示亮度的关系，其中，每一颜色的灰阶其包括每一颜色的原始灰阶、该原始灰阶对应的第一显示灰阶和第二显示灰阶。
- [87] 综上所述，本发明不需要将亚像素单元分割成更小的显示单元，可以在完整的亚像素单元的情况下实现大视角特性，因此可以提高液晶面板的穿透率。

[88] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶面板的驱动方法，其中，所述液晶面板包括呈矩阵方式排列的多个像素单元，每个所述像素单元包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元，其中，所述方法包括以下步骤：
- 接收画面信息；
- 解析出所述画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶；
- 根据所述每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，所述第一显示灰阶所对应的显示亮度大于所述第二显示灰阶所对应的显示亮度，所述原始灰阶对应的显示亮度为所述第一显示灰阶对应的显示亮度和所述第二显示灰阶对应的显示亮度的和的一半；
- 利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示；
- 其中，所述亚像素单元包括R、G、B以及W四个亚像素单元，所述R、G、B以及W亚像素单元分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：
- 以所述亚像素单元为单位，驱动所述亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述利用所述多个画面像素的

每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

以所述亚像素单元的组合为单位，驱动所述亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一所述亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元的组合由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一所述亚像素单元的组合由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动。

[权利要求 4]

根据权利要求1所述的方法，其中，所述利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

以行或列为单位，驱动所述亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动。

[权利要求 5]

一种液晶面板的驱动方法，其中，所述液晶面板包括呈矩阵方式排列的多个像素单元，每个所述像素单元包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元，其中，所述方法包括以下步骤：

接收画面信息；

解析出所述画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶；

根据所述每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，所述第一显示灰阶所对应的显示亮度大于所述第二显示

灰阶所对应的显示亮度；

利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的方法，其中，所述利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

以所述亚像素单元为单位，驱动所述亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动。

[权利要求 7]

根据权利要求5所述的方法，其中，所述利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

以所述亚像素单元的组合为单位，驱动所述亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一所述亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元的组合由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一所述亚像素单元的组合由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动。

[权利要求 8]

根据权利要求5所述的方法，其中，所述利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示的步骤包括：

以行或列为单位，驱动所述亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的方法，其中，所述亚像素单元包括R、G、B以及W四个亚像素单元，所述R、G、B以及W亚像素单元分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色。

[权利要求 10] 一种液晶面板，其中，所述液晶面板包括：  
呈矩阵方式排列的多个像素单元，每个所述像素单元包括依次排列分布且对应于不同颜色的多个亚像素单元；  
驱动电路，其包括：  
接收模块，用于接收画面信息；  
解析模块，用于解析出所述画面信息中的多个画面像素的每一颜色的原始灰阶；  
灰阶产生模块，用于根据所述每一颜色的原始灰阶生成第一显示灰阶和第二显示灰阶，其中，所述第一显示灰阶所对应的显示亮度大于所述第二显示灰阶所对应的显示亮度；  
显示驱动模块，用于利用所述多个画面像素的每一颜色的所述第一显示灰阶和所述第二显示灰阶驱动与每一画面像素对应的两个相邻像素单元中的对应颜色的亚像素单元分别进行亮暗显示。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶面板，其中，所述显示驱动模块进一步以所述亚像素单元为单位，驱动所述亚像素单元交替进行亮暗显示，其中当某一所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动。

- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的液晶面板，其中，所述显示驱动模块进一步以所述亚像素单元的组合为单位，驱动所述亚像素单元的组合交替进行亮暗显示，其中每一所述亚像素单元的组合包括至少两个相邻设置的亚像素单元，当某一所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元的组合由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一所述亚像素单元的组合由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动。
- [权利要求 13] 根据权利要求10所述的液晶面板，其中，所述显示驱动模块进一步以行或列为单位，驱动所述亚像素单元的行或列交替进行亮暗显示，其中当某一行或列的所述亚像素单元由所述第一显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动，当某一行或列的所述亚像素单元由所述第二显示灰阶进行驱动时，其周边的相邻行或列的所述亚像素单元的组合由所述第一显示灰阶进行驱动。
- [权利要求 14] 根据权利要求10所述的液晶面板，其中，所述亚像素单元包括R、G、B以及W四个亚像素单元，所述R、G、B以及W亚像素单元分别显示红、绿、蓝以及白四种颜色。

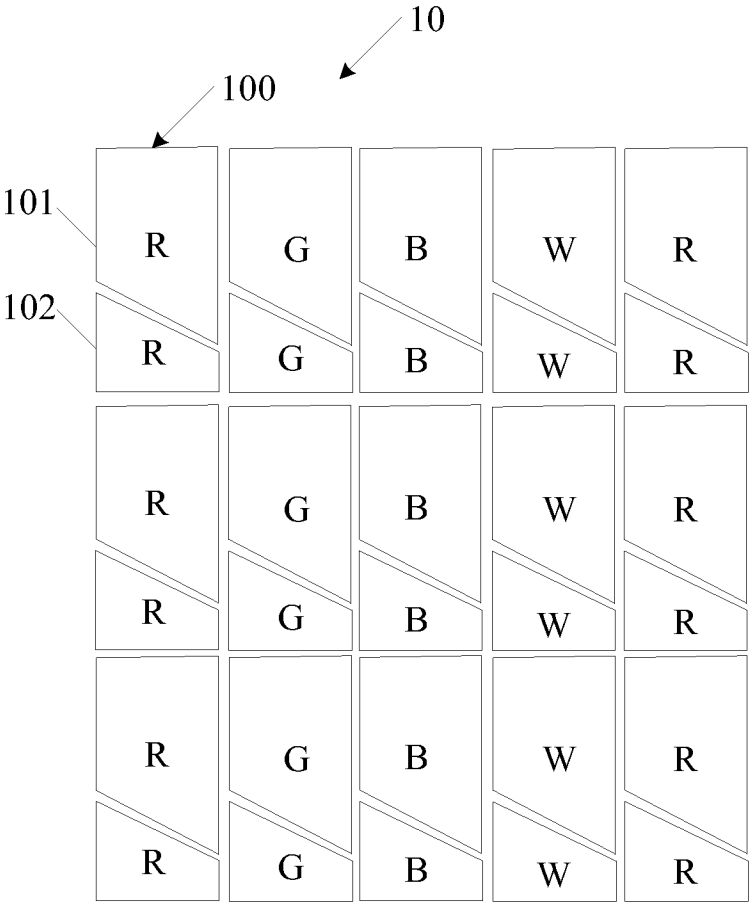


图 1

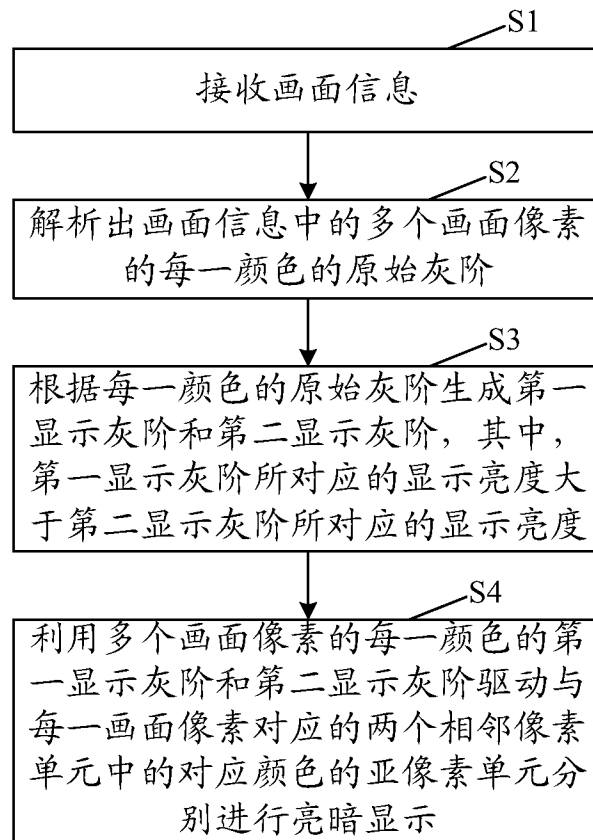


图 2

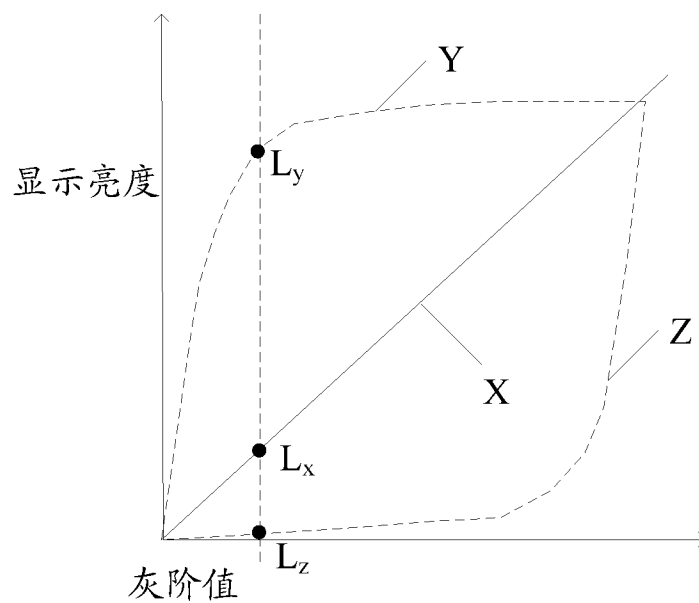


图 3

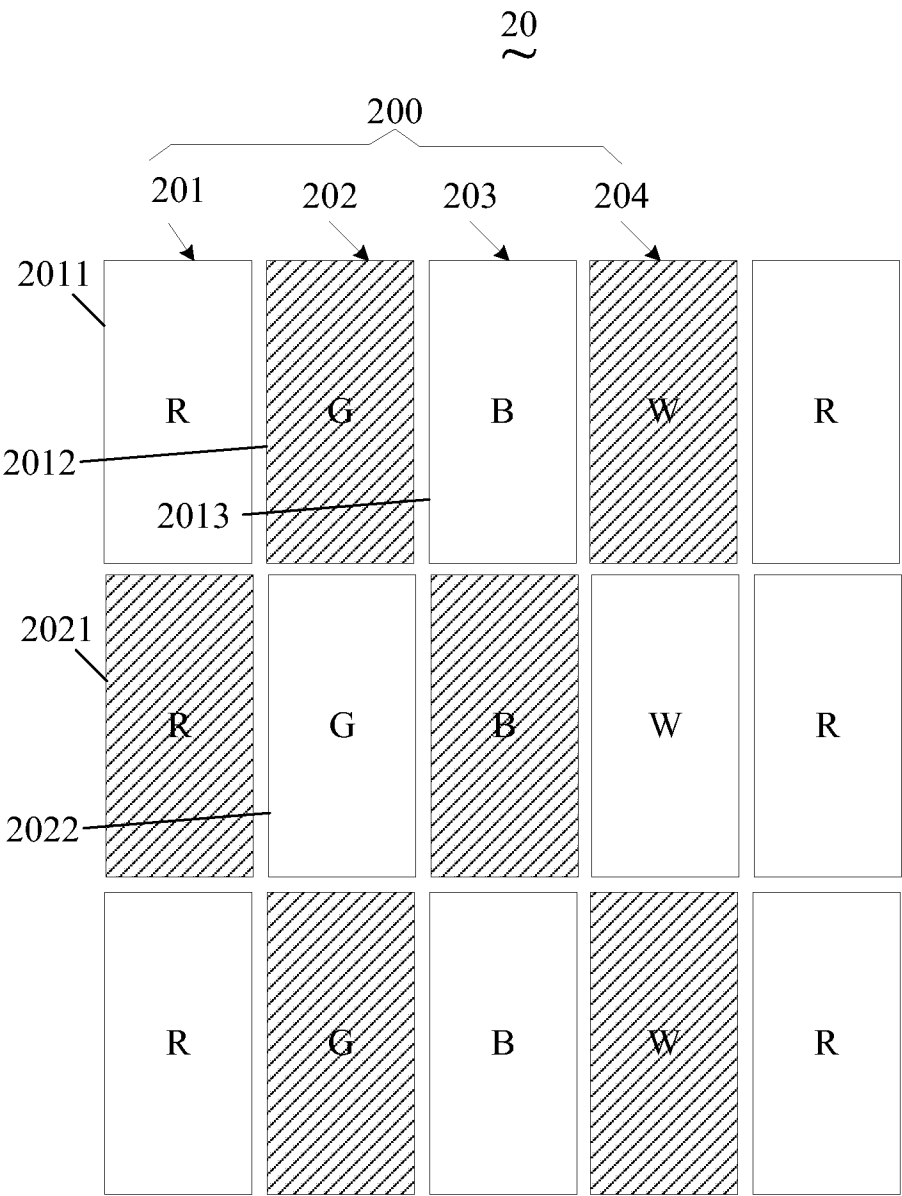


图 4

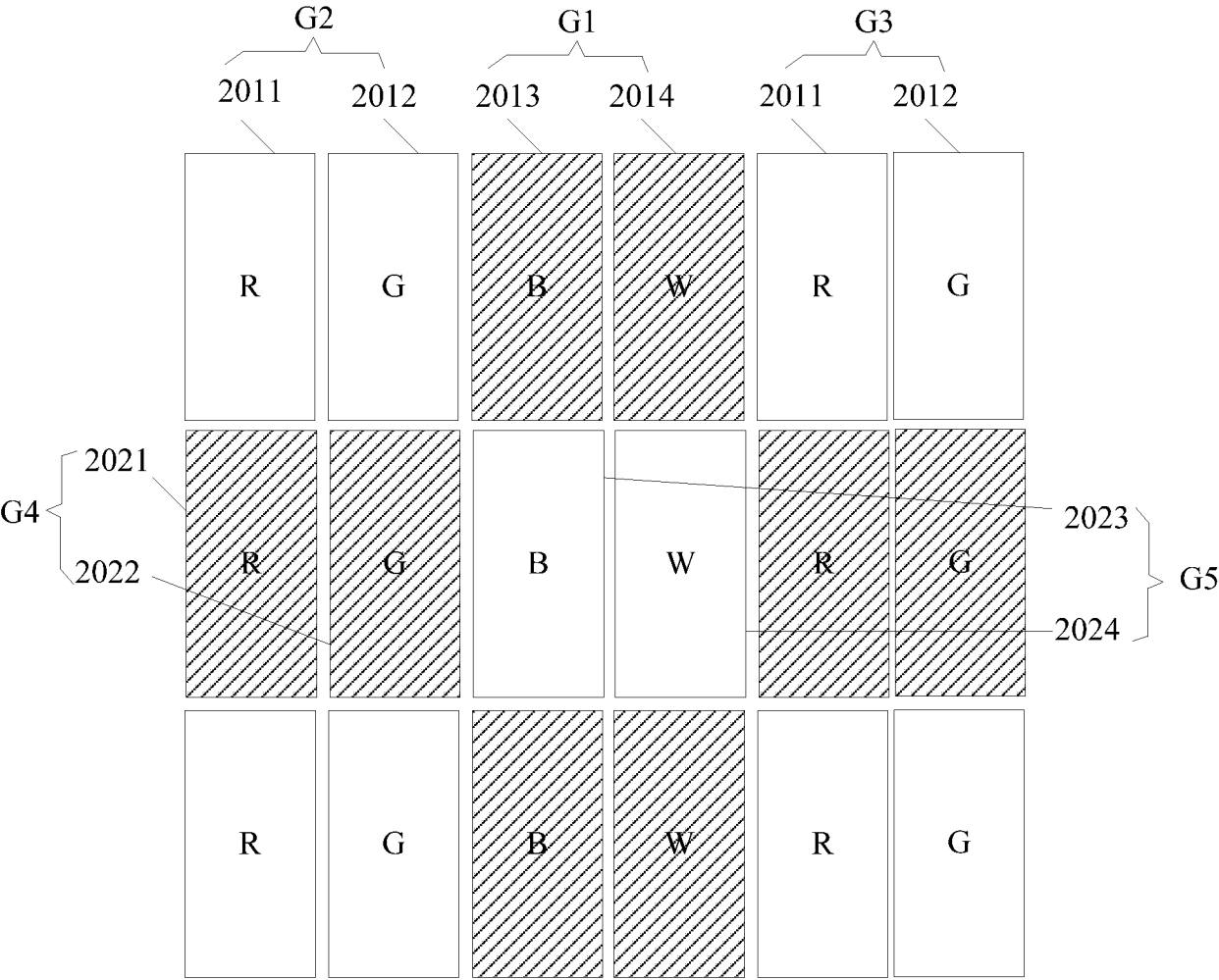


图 5

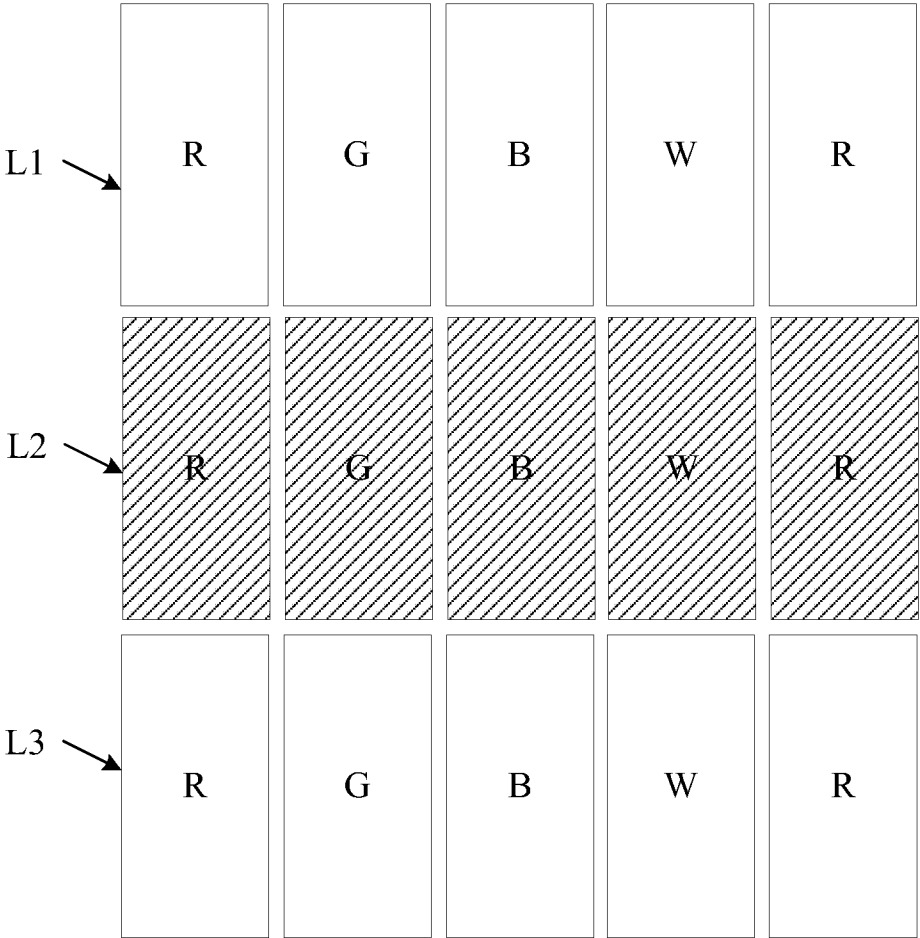


图 6

20  
~

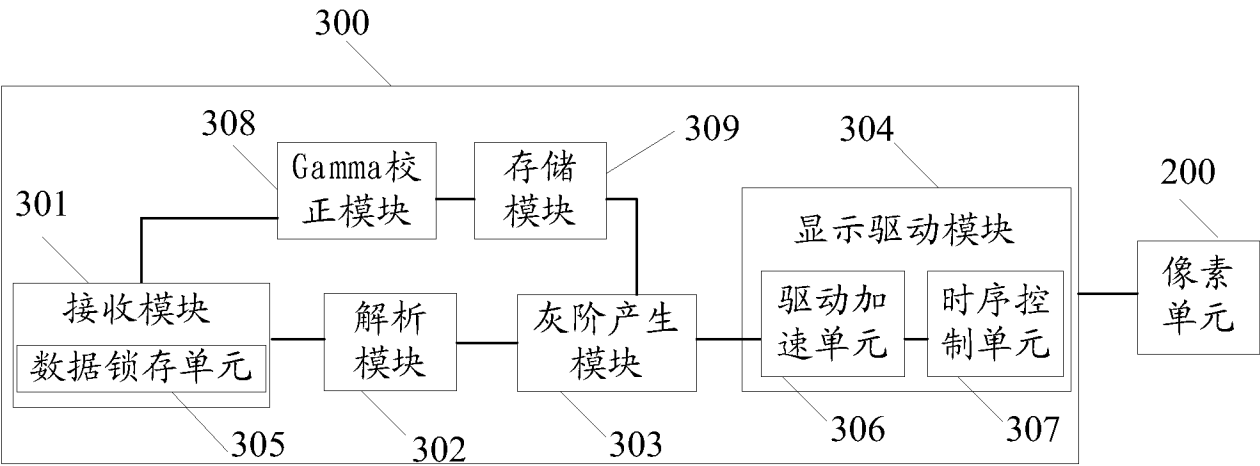


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/079174

## 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/-

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: sub 1w pixel?, gray, grey, brightness, lightness, bright, dark, red, blue, green, white

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 103155026 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 12 June 2013 (12.06.2013) description, paragraphs [0009]-[0013], [0092]-[0098] and figures 3, 13, and 14 | 1-14                  |
| A         | CN 1707318 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 14 December 2005 (14.12.2005) the whole document                                                    | 1-14                  |
| A         | CN 102265210 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 30 November 2011 (30.11.2011) the whole document                                                         | 1-14                  |
| A         | CN 103035191 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 10 April 2013 (10.04.2013) the whole document                                                            | 1-14                  |
| A         | CN 103257487 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 21 August 2013 (21.08.2013) 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<br>10 October 2015                                                                                                                                  | Date of mailing of the international search report<br>19 January 2016 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>LI, Wenfei<br>Telephone No. (86-10) 62414443    |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/079174

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 104517576 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.)<br>15 April 2015 (15.04.2015) the whole document | 1-14                  |
| A         | US 2009021534 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 22 January 2009 (22.01.2009) the whole<br>document                           | 1-14                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/079174

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CN 103155026 A                             | 12 June 2013     | US 2013194170 A1 | 08 January 2013   |
|                                            |                  | WO 2012053404 A1 | 26 April 2012     |
|                                            |                  | TW 201229990 A   | 16 July 2012      |
| CN 1707318 A                               | 14 December 2005 | KR 20060047359 A | 18 May 2006       |
|                                            |                  | CN 100514128 C   | 15 July 2009      |
|                                            |                  | JP 2005352483 A  | 22 December 2005  |
|                                            |                  | US 2005276088 A1 | 15 December 2005  |
| CN 102265210 A                             | 30 November 2011 | KR 101251143 B1  | 05 April 2013     |
|                                            |                  | US 2011254879 A1 | 20 October 2011   |
|                                            |                  | KR 20110098857 A | 01 September 2011 |
|                                            |                  | JP 5080658 B2    | 21 November 2012  |
|                                            |                  | US 8576262 B2    | 05 November 2013  |
|                                            |                  | RU 2011131063 A  | 10 February 2013  |
|                                            |                  | RU 2479000 C2    | 10 April 2013     |
|                                            |                  | EP 2378351 A1    | 19 October 2011   |
|                                            |                  | WO 2010073687 A1 | 01 July 2010      |
|                                            |                  | US 2013088528 A1 | 11 April 2013     |
| CN 102265210 A                             | 30 November 2011 | JP 2013083976 A  | 09 May 2013       |
|                                            |                  | JP 2015045876 A  | 12 March 2015     |
|                                            |                  | GB 2495317 A     | 10 April 2013     |
|                                            |                  | CN 103035191 B   | 05 August 2015    |
| CN 103257487 A                             | 21 August 2013   | CN 103257487 B   | 02 September 2015 |
|                                            |                  | US 2014192091 A1 | 10 July 2014      |
|                                            |                  | CN 104765211 A   | 08 July 2015      |
|                                            |                  | US 9058782 B2    | 16 June 2015      |
|                                            |                  | TW 1488168 B     | 11 June 2015      |
|                                            |                  | TW 201428725 A   | 16 July 2014      |
| CN 104517576 A                             | 15 April 2015    | None             |                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/079174

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| US 2009021534 A1                           | 22 January 2009  | US 8446435 B2    | 21 May 2013       |
|                                            |                  | JP 4781351 B2    | 28 September 2011 |
|                                            |                  | WO 2006115165 A1 | 02 November 2006  |

| <b>A. 主题的分类</b><br>G09G 3/36 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G09G3/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 子像素, 亚像素, 副像素, 灰阶, 灰度, 亮度, 原始, 亮, 暗, 白, 红, 绿, 蓝, sub 1w pixel?, gray, grey, brightness, lightness, bright, dark, red, blue, green, white                                                                                             |                                                                                             |                                              |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |                                              |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                           | 相关的权利要求                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 103155026 A (夏普株式会社) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12)<br>说明书第0009-0013、0092-0098段, 图3、13、14 | 1-14                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 1707318 A (三星电子株式会社) 2005年 12月 14日 (2005 - 12 - 14)<br>全文                                | 1-14                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 102265210 A (夏普株式会社) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30)<br>全文                                | 1-14                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 103035191 A (夏普株式会社) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10)<br>全文                                 | 1-14                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 103257487 A (友达光电股份有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21)<br>全文                             | 1-14                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 104517576 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15)<br>全文                          | 1-14                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2009021534 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2009年 1月 22日 (2009 - 01 - 22)<br>全文               | 1-14                                         |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |                                              |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                                                                             |                                              |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2015年 10月 10日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                             | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 1月 19日               |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             | 授权官员<br><br>李文斐<br><br>电话号码 (86-10) 62414443 |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/079174

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 103155026  | A  | 2013年 6月 12日   | US   | 2013194170  | A1 | 2013年 8月 1日    |
|             |            |    |                | WO   | 2012053404  | A1 | 2012年 4月 26日   |
|             |            |    |                | TW   | 201229990   | A  | 2012年 7月 16日   |
| CN          | 1707318    | A  | 2005年 12月 14日  | KR   | 20060047359 | A  | 2006年 5月 18日   |
|             |            |    |                | CN   | 100514128   | C  | 2009年 7月 15日   |
|             |            |    |                | JP   | 2005352483  | A  | 2005年 12月 22日  |
|             |            |    |                | US   | 2005276088  | A1 | 2005年 12月 15日  |
| CN          | 102265210  | A  | 2011年 11月 30日  | KR   | 101251143   | B1 | 2013年 4月 5日    |
|             |            |    |                | US   | 2011254879  | A1 | 2011年 10月 20日  |
|             |            |    |                | KR   | 20110098857 | A  | 2011年 9月 1日    |
|             |            |    |                | JP   | 5080658     | B2 | 2012年 11月 21日  |
|             |            |    |                | US   | 8576262     | B2 | 2013年 11月 5日   |
|             |            |    |                | RU   | 2011131063  | A  | 2013年 2月 10日   |
|             |            |    |                | RU   | 2479000     | C2 | 2013年 4月 10日   |
|             |            |    |                | EP   | 2378351     | A1 | 2011年 10月 19日  |
|             |            |    |                | WO   | 2010073687  | A1 | 2010年 7月 1日    |
| CN          | 103035191  | A  | 2013年 4月 10日   | US   | 2013088528  | A1 | 2013年 4月 11日   |
|             |            |    |                | JP   | 2013083976  | A  | 2013年 5月 9日    |
|             |            |    |                | JP   | 2015045876  | A  | 2015年 3月 12日   |
|             |            |    |                | GB   | 2495317     | A  | 2013年 4月 10日   |
|             |            |    |                | CN   | 103035191   | B  | 2015年 8月 5日    |
| CN          | 103257487  | A  | 2013年 8月 21日   | CN   | 103257487   | B  | 2015年 9月 2日    |
|             |            |    |                | US   | 2014192091  | A1 | 2014年 7月 10日   |
|             |            |    |                | CN   | 104765211   | A  | 2015年 7月 8日    |
|             |            |    |                | US   | 9058782     | B2 | 2015年 6月 16日   |
|             |            |    |                | TW   | I488168     | B  | 2015年 6月 11日   |
|             |            |    |                | TW   | 201428725   | A  | 2014年 7月 16日   |
| CN          | 104517576  | A  | 2015年 4月 15日   | 无    |             |    |                |
| US          | 2009021534 | A1 | 2009年 1月 22日   | US   | 8446435     | B2 | 2013年 5月 21日   |
|             |            |    |                | JP   | 4781351     | B2 | 2011年 9月 28日   |
|             |            |    |                | WO   | 2006115165  | A1 | 2006年 11月 2日   |