

# (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



(10) 国际公布号  
WO 2016/197459 A1

(43) 国际公布日  
2016年12月15日 (15.12.2016)

- (51) 国际专利分类号:  
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/088026
- (22) 国际申请日: 2015年8月25日 (25.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510320828.X 2015年6月11日 (11.06.2015) 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: 陈黎暄 (CHEN, Lixuan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 康志聪 (KANG, Chih-Tsung); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路21号南油第二工业区206栋6层611室(恒裕中心B座), Guangdong 518054 (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, 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)。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL PANEL AND DRIVING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 液晶面板及其驱动方法

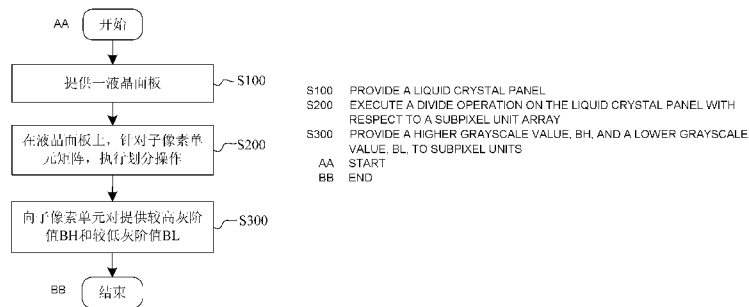


图3

(57) Abstract: Provided are a liquid crystal panel and a driving method therefor. The method comprises: providing a liquid crystal panel (S100), where the liquid crystal panel comprises a pixel unit array of M rows × N columns, wherein each pixel unit consists sequentially a red subpixel unit, a green subpixel unit, and a blue subpixel unit, thus allowing the liquid crystal panel to comprise a subpixel unit array of M rows × 3N columns; executing a divide operation with respect to the subpixel unit array (S200); providing a higher grayscale value, BH, to the first subpixel unit in each color subpixel pair, and providing a lower grayscale value, BL, to the second blue subpixel unit in each color pixel unit pair (S300), thus allowing the brightness curve of each color subpixel unit viewed at an angle to approach a predetermined gamma curve. The liquid crystal panel and the driving method therefor are capable of reducing color shifts produced when viewing the liquid crystal panel either from a side or at an angle.

(57) 摘要: 提供了一种液晶面板及其驱动方法。该方法包括: 提供一液晶面板 (S100), 该液晶面板包括 M 行 × N 列的像素单元矩阵, 其中, 每个像素单元依次由红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元组成, 使得该液晶面板包括 M 行 × 3N 列的子像素单元矩阵, 针对子像素单元矩阵, 执行划分操作 (S200), 并向每个颜色子像素单元对中的第一子像素单元提供较高灰阶值 BH, 向每个颜色像素单元对中的第二蓝色子像素单元提供较低灰阶值 BL (S300), 使得每个颜色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于预定 Gamma 曲线。根据该液晶面板及其驱动方法, 能够降低在侧看或斜视液晶面板时产生的色偏。



WO 2016/197459 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

# 说明书

## 液晶面板及其驱动方法

### 技术领域

本发明总体说来涉及液晶显示器技术领域,尤其涉及一种液晶面板及其驱动方法。

### 背景技术

液晶显示器,或称 LCD (Liquid Crystal Display),为平面超薄的显示设备,它由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或者反射板前方。液晶显示器功耗很低,并且具有高画质、体积小、重量轻的特点,因此倍受大家青睐,成为显示器的主流。液晶显示器已广泛使用于各种电子产品中,例如,具显示屏幕的计算机设备、行动电话、或数字相框等,而广视角技术为目前液晶显示器的发展重点之一。然而,当侧看或斜视的视角过大时,广视角液晶显示器常会发生色偏(color shift)现象。

对于广视角液晶显示器发生色偏现象的问题,目前业界中出现了一种采用 2D1G 技术进行改善的解决方案。所谓 2D1G 技术,就是指在液晶面板中,将每一像素单元(pixel)分为面积不等的主像素区域(Main pixel)和次像素区域(Sub pixel),同一像素单元中的主像素区域和次像素区域连接到不同的数据线(Data line)和相同扫描线(Gate line)。通过对主像素区域和次像素区域输入不同的数据信号(不同的灰阶值),产生不同的显示亮度和斜视亮度,达到降低侧看或斜视时产生的色偏问题。但是,对于每一个像素单元,划分为主像素区域和次像素区域之后,其输入数据信号的数据线的数量为原来的两倍,这会大大减小了液晶面板的开口率,影响穿透率,降低了液晶面板的显示质量。

### 发明内容

有鉴于此,本发明目的是提供一种液晶面板及其驱动方法,通过改变液晶面板的驱动方法,在传统的 RGB 三像素液晶面板中模拟 2D1G 面板的显示,以克服侧看或斜视时产生色偏的问题,此外,还克服了单纯划分出全部蓝色子像素单元进行较高灰阶值/较低灰阶值驱动带来的由于亮度差异过大而导致的精细图像出现不平滑变化的问题。

根据本发明示例性实施例的一方面，提供一种液晶面板的驱动方法，包括：提供一液晶面板，所述液晶面板包括  $M$  行 $\times$  $N$  列的像素单元矩阵，其中， $M$ 、 $N$  为大于 1 的正整数，其中，每个像素单元依次由红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元组成，使得所述液晶面板包括  $M$  行 $\times$  $3N$  列的子像素单元矩阵，其中，在所述子像素单元矩阵中，第  $(m, 3n-2)$  子像素单元指示红色子像素单元，第  $(m, 3n-1)$  子像素单元指示绿色子像素单元，第  $(m, 3n)$  子像素单元指示蓝色子像素单元， $m \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ， $n \in [1, 2, 3, \dots, N]$ ；针对子像素单元矩阵，执行以下划分操作中的至少一种划分操作：将部分蓝色子像素单元划分为由一对蓝色子像素单元组成的蓝色子像素单元对、将部分红色子像素单元划分为由一对红色子像素单元组成的红色子像素单元对、将部分绿色子像素单元划分为由一对绿色子像素单元组成的绿色子像素单元对；或者，针对子像素单元矩阵，将全部蓝色子像素单元划分为由一对蓝色子像素单元组成的蓝色子像素单元对，并执行以下划分操作中的至少一种：将部分红色子像素单元划分为由一对红色子像素单元组成的红色子像素单元对、将部分绿色子像素单元划分为由一对绿色子像素单元组成的绿色子像素单元对，其中，向每个蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元提供较高灰阶值  $BH$ ，向每个蓝色子像素单元对中的第二蓝色子像素单元提供较低灰阶值  $BL$ ；其中，较高灰阶值  $BH$  与较低灰阶值  $BL$  的组合，使得蓝色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于预定  $\Gamma$  曲线；向每个红色子像素单元对中的第一红色子像素单元提供较高灰阶值  $RH$ ，向每个红色子像素单元对中的第二红色子像素单元提供较低灰阶值  $RL$ ；其中，较高灰阶值  $RH$  与较低灰阶值  $RL$  的组合，使得红色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于所述预定  $\Gamma$  曲线；向每个绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元提供较高灰阶值  $GH$ ，向每个绿色子像素单元对中的第二绿色子像素单元提供较低灰阶值  $GL$ ；其中，较高灰阶值  $GH$  与较低灰阶值  $GL$  的组合，使得绿色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于所述预定  $\Gamma$  曲线。

可选地，蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元与第二蓝色子像素单元可以为同一列蓝色子像素单元中的相邻子像素单元或可具有固定间隔的非相邻子像素单元；或者，红色子像素单元对中的第一红色子像素单元与第二红色子像素单元可以为同一列红色子像素单元中的相邻子像素单元或可具有固定间隔的非相邻子像素单元；或者，绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元与第二绿色子像素单元可以为同一列绿色子像素单元中的相邻子像素单元或可具

有固定间隔的非相邻子像素单元。

可选地，对于  $i \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ,  $j \in [1, 2, 3, \dots, 3N-3]$ ，第  $(i, j)$  子像素单元与第  $(i, j+3)$  子像素单元可不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(i, j)$  子像素单元与第  $(i, j+3)$  子像素单元可不同时被提供各自的较低灰阶值。

可选地，针对划分出蓝色子像素单元对、红色子像素单元对和绿色子像素单元对之中的两种子像素单元对的液晶面板，对于  $p \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ,  $q \in [1, 2, 3, \dots, 3N-1]$ ，第  $(p, q)$  子像素单元与第  $(p, q+1)$  子像素单元可不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(p, q)$  子像素单元与第  $(p, q+1)$  子像素单元可不同时被提供各自的较低灰阶值。

可选地，针对划分出蓝色子像素单元对、红色子像素单元对和绿色子像素单元对这三种子像素单元对的液晶面板，对于  $p \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ,  $q \in [1, 2, 3, \dots, 3N-2]$ ，第  $(p, q)$  子像素单元、第  $(p, q+1)$  子像素单元与第  $(p, q+2)$  子像素单元可不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(p, q)$  子像素单元、第  $(p, q+1)$  子像素单元与第  $(p, q+2)$  子像素单元可不同时被提供各自的较低灰阶值。

可选地，向每个蓝色子像素单元对提供的较高灰阶值 BH 和较低灰阶值 BL 可通过以下步骤来获得：

S101、获取所述液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0 - Lv\alpha B_0$ ；

S102、获取所述液晶面板的蓝色子像素单元在斜视角度的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0 - Lv\beta B_0$ ；

S103、根据公式：
$$\left(\frac{B}{255}\right)^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$$
，分别计算所述液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $B - Lv\alpha B$  和  $B - Lv\beta B$ ；

S104、向每个蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元提供的较高灰阶值 BH 与向每个蓝色子像素单元对中的第二蓝色子像素单元提供的较低灰阶值 BL 满足以下关系式：

$$\begin{aligned}\Delta 1 &= L_{v\alpha}B + L_{v\alpha}B - L_{v\alpha}(BH) - L_{v\alpha}(BL); \\ \Delta 2 &= L_{v\beta}B + L_{v\beta}B - L_{v\beta}(BH) - L_{v\beta}(BL); \\ y1 &= \Delta 1^2 + \Delta 2^2;\end{aligned}$$

其中，y1 取最小值， $L_{v\alpha}B$  和  $L_{v\beta}B$  的取值从关系曲线  $B - L_{v\alpha}B$  和  $B - L_{v\beta}B$  查找取得， $L_{v\alpha}(BH)$  和  $L_{v\alpha}(BL)$  的取值从关系曲线  $B_0 - L_{v\alpha}B_0$  查找取得， $L_{v\beta}(BH)$  和  $L_{v\beta}(BL)$  的取值从关系曲线  $B_0 - L_{v\beta}B_0$  查找取得；

S105、对于每个蓝色子像素单元对，根据步骤 S104，都获得相应的一个灰阶值 BH 与 BL 的组合，重新制定该液晶面板关于蓝色子像素单元的显示查找表。

可选地，向每个绿色子像素单元对提供的较高灰阶值 GH 和较低灰阶值 GL 可通过以下步骤来获得：

S201、获取所述液晶面板的绿色子像素单元在正视角度  $\alpha$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $G_0 - L_{v\alpha}G_0$ ；

S202、获取所述液晶面板的绿色子像素单元在斜视角度  $\beta$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $G_0 - L_{v\beta}G_0$ ；

S203、根据公式： $(\frac{G}{255})^\gamma = \frac{L_{vG}}{L_{v(255)}}$ ，分别计取所述液晶面板的绿色子像素单元在正视角度  $\alpha$  和斜视角度  $\beta$  下的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $G - L_{v\alpha}G$  和  $G - L_{v\beta}G$ ；

S204、向每个绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元提供的较高灰阶值 GH 与向每个绿色子像素单元对中的第二绿色子像素单元提供的较低灰阶值 GL 满足以下关系式：

$$\begin{aligned}\Delta 1 &= L_{v\alpha}G + L_{v\alpha}G - L_{v\alpha}(GH) - L_{v\alpha}(GL); \\ \Delta 2 &= L_{v\beta}G + L_{v\beta}G - L_{v\beta}(GH) - L_{v\beta}(GL); \\ y2 &= \Delta 1^2 + \Delta 2^2;\end{aligned}$$

其中，y2 取最小值， $L_{v\alpha}G$  和  $L_{v\beta}G$  的取值从关系曲线  $G - L_{v\alpha}G$  和  $G - L_{v\beta}G$  查找取得， $L_{v\alpha}(GH)$  和  $L_{v\alpha}(GL)$  的取值从关系曲线  $G_0 - L_{v\alpha}G_0$  查找取得， $L_{v\beta}(GH)$  和  $L_{v\beta}(GL)$  的取值从关系曲线  $G_0 - L_{v\beta}G_0$  查找取得；

S205、对于每个绿色子像素单元对，根据步骤 S204，都获得相应的一个灰阶值 GH 与 GL 的组合，重新制定该液晶面板关于绿色子像素单元的显示查找表。

可选地，向每个红色子像素单元对提供的较高灰阶值 RH 和较低灰阶值 RL 组合可通过以下步骤来获得：

S301、获取所述液晶面板的红色子像素单元在正视角度  $\alpha$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $R_0 - Lv\alpha R_0$ ；

S302、获取所述液晶面板的红色子像素单元在斜视角度  $\beta$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $R_0 - Lv\beta R_0$ ；

S303、根据公式： $\left(\frac{R}{255}\right)^{\gamma} - \frac{LvR}{Lv(255)}$ ，分别计算所述液晶面板的红色子像素单元在正视角度  $\alpha$  和斜视角度  $\beta$  下的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $R - Lv\alpha R$  和  $R - Lv\beta R$ ；

S304、向每个红色子像素单元对中的第一红色子像素单元提供的较高灰阶值 GH 与向每个红色子像素单元对中的第二红色子像素单元提供的较低灰阶值 RL 满足以下关系式：

$$\begin{aligned}\Delta 1 &= Lv\alpha R - Lv\alpha R - Lv\alpha (RH) - Lv\alpha (RL); \\ \Delta 2 &= Lv\beta R - Lv\beta R - Lv\beta (RH) - Lv\beta (RL); \\ y3 &= \Delta 1^2 + \Delta 2^2;\end{aligned}$$

其中，y3 取最小值， $Lv\alpha R$  和  $Lv\beta R$  的取值从关系曲线  $R - Lv\alpha R$  和  $R - Lv\beta R$  查找取得， $Lv\alpha (RH)$  和  $Lv\alpha (RL)$  的取值从关系曲线  $R_0 - Lv\alpha R_0$  查找取得， $Lv\beta (RH)$  和  $Lv\beta (RL)$  的取值从关系曲线  $R_0 - Lv\beta R_0$  查找取得；

S305、对于每个红色子像素单元对，根据步骤 S304，都获得相应的一个灰阶值 RH 与 RL 的组合，重新制定该液晶面板关于红色子像素单元的显示查找表。

可选地，所述正视角度  $\alpha$  可以为  $0^\circ$ ，所述斜视角度  $\beta$  可以为  $30\sim 80^\circ$ 。

本发明的另一方面是提供一种液晶面板，包括栅控制器、源控制器以及像素单元，所述栅控制器通过多条扫描线向所述像素单元提供扫描信号，所述源控制器通过多条数据线向所述像素单元提供数据信号，其特征在于，所述液晶面板的驱动方法采用以上所述的任一驱动方法。

有益效果：

根据本发明提供的液晶面板及其驱动方法，可以在传统的 RGB 三像素液晶面板中通过改变其驱动方法模拟 2D1G 面板的显示，能够降低在侧看或斜视时

产生的色偏，同时又不减小液晶面板的开口率，此外，还克服了单纯划分出全部蓝色子像素单元进行较高灰阶值/较低灰阶值驱动带来的由于亮度差异过大而导致的精细图像出现不平滑变化的问题，保障了液晶面板的显示品质。

## **附图说明**

通过下面结合附图进行的详细描述，本发明示例性实施例的上述和其它目的、特点和优点将会变得更加清楚，其中：

图 1 示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的结构示意图；

图 2 示出根据本发明示例性实施例的液晶面板中的像素单元的结构示意图；

图 3 示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的驱动方法的流程图；

图 4 示出根据本发明示例性实施例的液晶面板中的子像素单元矩阵的示意图；

图 5 示出根据本发明示例性实施例的蓝色子像素单元对的排列方式的示例；

图 6 示出根据本发明示例性实施例的向蓝色子像素单元对提供较高灰阶 BH 和较低灰阶值 BL 的步骤的流程图；

图 7 示出根据本发明示例性实施例的液晶面板中蓝色子像素的正视角度和斜视角度的实际亮度曲线图；

图 8 示出用于解释根据本发明示例性实施例的向子像素单元提供较高灰阶值和较低灰阶值的规则的示例；

图 9 示出用于解释根据另一本发明示例性实施例的向子像素单元提供较高灰阶值和较低灰阶值的规则的示例；

图 10 示出用于解释根据本发明又一示例性实施例的向子像素单元提供较高灰阶值和较低灰阶值的规则的示例。

## **具体实施方式**

现将详细参照本发明的示例性实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中，相同的标号始终指的是相同的部件。以下将通过参照附图来说明所述实施例，以便解释本发明。

图 1 示出根据本发明示范性实施例的液晶面板的结构示意图。如图 1 所示，液晶面板主要包括具有多个像素单元 a、b 的显示区域 1、栅控制器 2 和源控制器 3，其中，所述栅控制器 2 通过多条扫描线向所述像素单元 a、b 提供扫描信号，所述源控制器 3 通过多条数据线向所述像素单元 a、b 提供数据信号。

图 2 示出根据本发明示范性实施例的液晶面板中的像素单元的示意图。参照图 2，每一像素单元 a 包括红色子像素单元 Ra、绿色子像素单元 Ga 以及蓝色子像素单元 Ba。

本实施例的目的是通过改变液晶面板的驱动方法，在如上的 RGB 三像素液晶面板中模拟 2D1G 面板的显示，达到降低侧看或斜视时产生的色偏问题。

为此，本发明采用了如下的技术方案：

图 3 示出根据本发明示范性实施例的液晶面板的驱动方法的流程图。参照图 3，在步骤 S100，提供一液晶面板，所述液晶面板包括 M 行×N 列的像素单元，其中，M、N 为大于 1 的正整数，其中，每个像素单元依次由红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元组成，使得所述液晶面板包括 M 行×3N 列的子像素单元矩阵。图 4 示出根据本发明示范性实施例的液晶面板中的子像素单元矩阵的示意图。参照图 4，在所述子像素单元矩阵中，第 (m, 3n-2) 子像素单元指示红色子像素单元 R，第 (m, 3n-1) 子像素单元指示绿色子像素单元 G，第 (m, 3n) 子像素单元指示蓝色子像素单元 B， $m \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ， $n \in [1, 2, 3, \dots, N]$ 。

在步骤 S200，针对子像素单元矩阵，执行以下划分操作中的至少一种划分操作：将部分蓝色子像素单元划分为由一对蓝色子像素单元组成的蓝色子像素单元对，将部分红色子像素单元划分为由一对红色子像素单元组成的红色子像素单元对、将部分绿色子像素单元划分为由一对绿色子像素单元组成的绿色子像素单元对；或者，针对子像素单元矩阵，将全部蓝色子像素单元划分为由一对蓝色子像素单元组成的蓝色子像素单元对，并执行以下划分操作中的至少一种：将部分红色子像素单元划分为由一对红色子像素单元组成的红色子像素单元对、将部分绿色子像素单元划分为由一对绿色子像素单元组成的绿色子像素单元对。

可以看出，根据上述划分方式，可获取至少一种子像素单元中的部分子像素单元构成的驱动图案，或者，可获取全部蓝色子像素单元与至少一种其他子

像素单元中的部分子像素单元构成的驱动图案，从而能够弥补单纯划分出全部蓝色子像素单元进行较高灰阶值/较低灰阶值驱动带来的成像缺陷。

下面，将结合图 5 以蓝色子像素单元为例来详细说明蓝色子像素单元对的组成。

具体说来，图 5 中的 (A) 示出根据本发明示例性实施例的蓝色子像素单元对的排列方式的示例。具体说来，参照图 5 中的 (A)，虚线所示的蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元 1 与第二蓝色子像素单元 2 可以为同一列蓝色子像素单元中的相邻子像素单元。图 5 中的 (B) 示出根据本发明示例性实施例的蓝色子像素单元对的另一种排列方式的示例。具体说来，参照图 5 中的 (B)，虚线所示的蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元 3 与第二蓝色子像素单元 4 可以为同一列蓝色子像素单元中的具有固定间隔的非相邻子像素单元，这里，图 5 中的 (B) 所示的固定间隔为 1 个蓝色子像素单元，但是应理解，所述固定间隔可以是任意个蓝色子像素单元，在这里不做任何限制。

此外，基于同样的划分规则，红色子像素单元对中的第一红色子像素单元与第二红色子像素单元可以为同一列红色子像素单元中的相邻子像素单元或具有固定间隔的非相邻子像素单元；或者，绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元与第二绿色子像素单元可以为同一列绿色子像素单元中的相邻子像素单元或具有固定间隔的非相邻子像素单元。

再次参照图 3，在步骤 S300，向子像素单元对中的第一子像素单元提供较高灰阶值，向子像素单元对中的第二子像素单元提供较低灰阶值。

这里，可针对划分出的每一种颜色的子像素单元对进行较高灰阶值和较低灰阶值的分配。具体说来，可向每个蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元提供较高灰阶值 BH，向每个蓝色子像素单元对中的第二蓝色子像素单元提供较低灰阶值 BL；其中，较高灰阶值 BH 与较低灰阶值 BL 的组合，使得蓝色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于预定 Gamma 曲线；向每个红色子像素单元对中的第一红色子像素单元提供较高灰阶值 RH，向每个红色子像素单元对中的第二红色子像素单元提供较低灰阶值 RL；其中，较高灰阶值 RH 与较低灰阶值 RL 的组合，使得红色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于所述预定 Gamma 曲线；向每个绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元提供较高灰阶值 GH，向每个绿色子像素单元对中的第二绿色子像素单元提供较低灰阶值 GL；其中，较高灰阶值 GH 与较低灰阶值 GL 的组合，使得绿色子像素单元在斜视角

度下的亮度曲线趋近于所述预定 Gamma 曲线。

这里，Gamma 曲线（即，Gamma ( $\gamma$ ) 曲线）可根据实际液晶面板的需要确定， $\gamma$  的取值可以为 1.8~2.4。以蓝色子像素单元为例，所述蓝色子像素单元在斜视角下的亮度曲线指示由所有蓝色子像素对的显示亮度平均值在不同的  $\gamma$  取值下所形成的连续曲线。

其中，所述正视角度  $\alpha$  为  $0^\circ$ ，所述斜视角  $\beta$  的范围是  $30^\circ\sim 80^\circ$ ，下面，结合图 6 以蓝色子像素为例来具体说明向蓝色子像素单元对提供较高灰阶 BH 和较低灰阶值 BL 的详细步骤。

图 6 示出根据本发明示例性实施例的向蓝色子像素单元对提供较高灰阶 BH 和较低灰阶值 BL 的步骤的流程图。

参照图 6，在步骤 S101，获取所述液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度  $\alpha$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0 - Lv\alpha B_0$ ；

在步骤 S102，获取所述液晶面板的蓝色子像素单元在斜视角  $\beta$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0 - Lv\beta B_0$ ；

在步骤 S103，根据公式： $\left(\frac{B}{255}\right)^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$ ，分别计算所述液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度  $\alpha$  和斜视角  $\beta$  下的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $B - Lv\alpha B$  和  $B - Lv\beta B$ ；

在步骤 S104，向每个蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元提供的较高灰阶值 BH 与向每个蓝色子像素单元对中的第二蓝色子像素单元提供的较低灰阶值 BL 满足以下关系式：

$$\Delta 1 = Lv\alpha B + Lv\alpha B - Lv\alpha(BH) - Lv\alpha(BL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta B + Lv\beta B - Lv\beta(BH) - Lv\beta(BL);$$

$$y1 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

其中，y1 取最小值， $Lv\alpha B$  和  $Lv\beta B$  的取值从关系曲线  $B - Lv\alpha B$  和  $B - Lv\beta B$  查找取得， $Lv\alpha(BH)$  和  $Lv\alpha(BL)$  的取值从关系曲线  $B_0 - Lv\alpha B_0$  查找取得， $Lv\beta(BH)$  和  $Lv\beta(BL)$  的取值从关系曲线  $B_0 - Lv\beta B_0$  查找取得；

在步骤 S105，对于每个蓝色子像素单元对，根据步骤 S104，都获得相应的一个灰阶值 BH 与 BL 的组合，重新制定该液晶面板关于蓝色子像素单元的显示

查找表。

下面以预定的 Gamma ( $\gamma$ ) 曲线中  $\gamma=2.2$ , 正视角度的  $\alpha=0^\circ$ , 斜视角度的  $\beta=60^\circ$  为具体的例子, 对向每个蓝色子像素单元对提供较高灰阶值 BH 和较低灰阶值 BL 的具体过程进行详细说明。

首先, 分别获取所述液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度的  $\alpha=0^\circ$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0-Lv0B_0$  和在斜视角度的  $\beta=60^\circ$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0-Lv60B_0$ 。图 7 示出根据本发明示例性实施例的液晶面板中蓝色子像素的正视角度和斜视角度的实际亮度曲线图, 如图 7 所示的关系曲线图。其中该液晶面板的灰阶包括 256 个灰阶值, 从 0~255。

然后, 根据公式:  $(\frac{B}{255})^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$ , 分别计算获取液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度的  $\alpha=0^\circ$  和斜视角度的  $\beta=60^\circ$  下的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $B-Lv0B$  和  $B-Lv60B$ 。其中, 在前述公式中, 正视角度的  $\alpha=0^\circ$  时  $Lv(255)$  取前述曲线  $B_0-Lv0B_0$  中  $B_0=255$  对应的亮度值, 在斜视角度的  $\beta=60^\circ$  时  $Lv(255)$  取前述曲线  $B_0-Lv60B_0$  中  $B_0=255$  对应的亮度值。

进一步地, 向每个蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元 1 提供的较高灰阶值 B1H 与向每个蓝色子像素单元对中的第二蓝色子像素单元 2 提供的较低灰阶值 B2L 满足以下关系式满足以下关系式:

$$\begin{aligned}\Delta 1 &= Lv0B - Lv0B - Lv0(B1H) - Lv0(B2L); \\ \Delta 2 &= Lv60R - Lv60R - Lv60(B1H) - Lv60(B2L); \\ y1 &= \Delta 1^2 + \Delta 2^2;\end{aligned}$$

其中, 从理论亮度曲线  $B-Lv0B$  和  $B-Lv60B$  查找取得  $Lv0B$  和  $Lv60B$  的取值, 此时, 从实际亮度曲线  $B_0-Lv0B_0$  查找出  $Lv0(B1H)$  和  $Lv0(B2L)$ , 从实际亮度曲线  $B_0-Lv60B_0$  查找  $Lv60(B1H)$  和  $Lv60(B2L)$ , 使得上述关系式中  $y$  的取值最小, 得到相应的灰阶值 B1H 与 B2L。

最后, 根据前述的计算方式都获得相应的一个 B1H 与 B2L 的组合, 重新制定该液晶面板关于蓝色子像素单元的显示查找表。在驱动液晶面板时, 若显示一幅画面时, 从该显示查找表中确定向第一像素单元 1 中的蓝色子像素 B1 提供灰阶值 B1H, 向所述第二像素单元 2 中的蓝色子像素 B2 提供灰阶值 B2L。

此外, 可基于同样的方式向红色或绿色子像素对提供相应的较高灰阶值和

较低灰阶值，在此将不再赘述。

作为优选方式，在向各个子像素单元对分配较高灰阶值和较低灰阶值时，可考虑同种颜色的子像素单元或位置上彼此邻近的子像素单元之间的影响，通过形成特定的驱动图案来保证液晶面板的成像质量。

以下，将结合图 8-图 11 来具体说明针对图 4 示出的液晶面板如何向各个子像素单元提供较高灰阶值和较低灰阶值的示例性规则。

如图 8 所示，作为示例，对于  $i \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ， $j \in [1, 2, 3, \dots, 3N-3]$ ，第  $(i, j)$  子像素单元与第  $(i, j+3)$  子像素单元不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(i, j)$  子像素单元与第  $(i, j+3)$  子像素单元不同时被提供各自的较低灰阶值。也就是说，对于同一种颜色的子像素单元而言，相邻像素之中的该子像素单元不会同时被提供较高灰阶值或较低灰阶值。

作为示例，如图 9 所示，针对划分出蓝色子像素单元对、红色子像素单元对和绿色子像素单元对之中的两种子像素单元对的液晶面板，在满足图 8 所示规则的情况下，进一步地，对于  $p \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ， $q \in [1, 2, 3, \dots, 3N-1]$ ，第  $(p, q)$  子像素单元与第  $(p, q+1)$  子像素单元不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(p, q)$  子像素单元与第  $(p, q+1)$  子像素单元不同时被提供各自的较低灰阶值。也就是说，在仅针对液晶面板中的两种颜色子像素单元提供较高灰阶值和较低灰阶值的情况下，位置上相邻的两种颜色的子像素单元不会同时被提供较高灰阶值或较低灰阶值。

作为示例，如图 10 所示，针对划分出蓝色子像素单元对、红色子像素单元对和绿色子像素单元对这三种子像素单元对的液晶面板，在满足图 8 所示规则的情况下，进一步地，对于  $p \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ， $q \in [1, 2, 3, \dots, 3N-2]$ ，第  $(p, q)$  子像素单元、第  $(p, q+1)$  子像素单元与第  $(p, q+2)$  子像素单元不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(p, q)$  子像素单元、第  $(p, q+1)$  子像素单元与第  $(p, q+2)$  子像素单元不同时被提供各自的较低灰阶值。也就是说，在针对液晶面板中的三种颜色子像素单元提供较高灰阶值和较低灰阶值的情况下，位置上相邻的三种子像素单元不会同时被提供较高灰阶值或较低灰阶值。

在根据本发明示例性实施例的液晶面板及其驱动方法中，可以在传统的 RGB 三像素液晶面板中通过改变其驱动方法模拟 2D1G 面板的显示，能够降低在侧看或斜视时产生的色偏，同时又不减较小液晶面板的开口率，此外，还克

服了单纯划分出全部蓝色子像素单元进行较高灰阶值/较低灰阶值驱动带来的由于亮度差异过大而导致的精细图像出现不平滑变化的问题，保障了液晶面板的显示品质。

显然，本发明的保护范围并不局限于上诉的具体实施方式，本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

## 权 利 要 求 书

1、一种液晶面板的驱动方法，包括：

提供一液晶面板，所述液晶面板包括  $M$  行 $\times$  $N$  列的像素单元矩阵，其中， $M$ 、 $N$  为大于 1 的正整数，其中，每个像素单元依次由红色子像素单元、绿色子像素单元和蓝色子像素单元组成，使得所述液晶面板包括  $M$  行 $\times$  $3N$  列的子像素单元矩阵，其中，在所述子像素单元矩阵中，第  $(m, 3n-2)$  子像素单元指示红色子像素单元，第  $(m, 3n-1)$  子像素单元指示绿色子像素单元，第  $(m, 3n)$  子像素单元指示蓝色子像素单元， $m \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ， $n \in [1, 2, 3, \dots, N]$ ；

针对子像素单元矩阵，执行以下划分操作中的至少一种划分操作：将部分蓝色子像素单元划分为由一对蓝色子像素单元组成的蓝色子像素单元对、将部分红色子像素单元划分为由一对红色子像素单元组成的红色子像素单元对、将部分绿色子像素单元划分为由一对绿色子像素单元组成的绿色子像素单元对；或者，针对子像素单元矩阵，将全部蓝色子像素单元划分为由一对蓝色子像素单元组成的蓝色子像素单元对，并执行以下划分操作中的至少一种：将部分红色子像素单元划分为由一对红色子像素单元组成的红色子像素单元对、将部分绿色子像素单元划分为由一对绿色子像素单元组成的绿色子像素单元对，

其中，向每个蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元提供较高灰阶值  $BH$ ，向每个蓝色子像素单元对中的第二蓝色子像素单元提供较低灰阶值  $BL$ ；其中，较高灰阶值  $BH$  与较低灰阶值  $BL$  的组合，使得蓝色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于预定  $\Gamma$  曲线；向每个红色子像素单元对中的第一红色子像素单元提供较高灰阶值  $RH$ ，向每个红色子像素单元对中的第二红色子像素单元提供较低灰阶值  $RL$ ；其中，较高灰阶值  $RH$  与较低灰阶值  $RL$  的组合，使得红色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于所述预定  $\Gamma$  曲线；向每个绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元提供较高灰阶值  $GH$ ，向每个绿色子像素单元对中的第二绿色子像素单元提供较低灰阶值  $GL$ ；其中，较高灰阶值  $GH$  与较低灰阶值  $GL$  的组合，使得绿色子像素单元在斜视角度下的亮度曲线趋近于所述预定  $\Gamma$  曲线。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元与第二蓝色子像素单元为同一列蓝色子像素单元中的相邻子像素单元或具有固定间隔的非相邻子像素单元；或者，红色子像素单元对中的第一红色子

像素单元与第二红色子像素单元为同一列红色子像素单元中的相邻子像素单元或具有固定间隔的非相邻子像素单元；或者，绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元与第二绿色子像素单元为同一列绿色子像素单元中的相邻子像素单元或具有固定间隔的非相邻子像素单元。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，对于  $i \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ,  $j \in [1, 2, 3, \dots, 3N-3]$ ，第  $(i, j)$  子像素单元与第  $(i, j+3)$  子像素单元不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(i, j)$  子像素单元与第  $(i, j+3)$  子像素单元不同时被提供各自的较低灰阶值。

4、如权利要求 3 所述的方法，其中，针对划分出蓝色子像素单元对、红色子像素单元对和绿色子像素单元对之中的两种子像素单元对的液晶面板，对于  $p \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ,  $q \in [1, 2, 3, \dots, 3N-1]$ ，第  $(p, q)$  子像素单元与第  $(p, q+1)$  子像素单元不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(p, q)$  子像素单元与第  $(p, q+1)$  子像素单元不同时被提供各自的较低灰阶值。

5、如权利要求 3 所述的方法，其中，针对划分出蓝色子像素单元对、红色子像素单元对和绿色子像素单元对这三种子像素单元对的液晶面板，对于  $p \in [1, 2, 3, \dots, M]$ ,  $q \in [1, 2, 3, \dots, 3N-2]$ ，第  $(p, q)$  子像素单元、第  $(p, q+1)$  子像素单元与第  $(p, q+2)$  子像素单元不同时被提供各自的较高灰阶值，并且，第  $(p, q)$  子像素单元、第  $(p, q+1)$  子像素单元与第  $(p, q+2)$  子像素单元不同时被提供各自的较低灰阶值。

6、如权利要求 1 所述的方法，其中，向每个蓝色子像素单元对提供的较高灰阶值 BH 和较低灰阶值 BL 通过以下步骤来获得：

S101、获取所述液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度  $\alpha$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0 - Lv\alpha B_0$ ；

S102、获取所述液晶面板的蓝色子像素单元在斜视角度  $\beta$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $B_0 - Lv\beta B_0$ ；

S103、根据公式：
$$\left(\frac{B}{255}\right)^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$$
，分别计算所述液晶面板的蓝色子像素单元在正视角度  $\alpha$  和斜视角度  $\beta$  下的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $B - Lv\alpha B$  和  $B - Lv\beta B$ ；

S104、向每个蓝色子像素单元对中的第一蓝色子像素单元提供的较高灰阶

值 BH 与向每个蓝色子像素单元对中的第二蓝色子像素单元提供的较低灰阶值 BL 满足以下关系式:

$$\Delta 1 = Lv\alpha B + Lv\alpha B - Lv\alpha(BH) - Lv\alpha(BL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta B + Lv\beta B - Lv\beta(BH) - Lv\beta(BL);$$

$$y1 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

其中, y1 取最小值,  $Lv\alpha B$  和  $Lv\beta B$  的取值从关系曲线  $B - Lv\alpha B$  和  $B - Lv\beta B$  查找取得,  $Lv\alpha(BH)$  和  $Lv\alpha(BL)$  的取值从关系曲线  $B_0 - Lv\alpha B_0$  查找取得,  $Lv\beta(BH)$  和  $Lv\beta(BL)$  的取值从关系曲线  $B_0 - Lv\beta B_0$  查找取得;

S105、对于每个蓝色子像素单元对, 根据步骤 S104, 都获得相应的一个灰阶值 BH 与 BL 的组合, 重新制定该液晶面板关于蓝色子像素单元的显示查找表。

7、如权利要求 1 所述的方法, 其中, 向每个绿色子像素单元对提供的较高灰阶值 GH 和较低灰阶值 GL 通过以下步骤来获得:

S201、获取所述液晶面板的绿色子像素单元在正视角角度  $\alpha$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $G_0 - Lv\alpha G_0$ ;

S202、获取所述液晶面板的绿色子像素单元在斜视角角度  $\beta$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $G_0 - Lv\beta G_0$ ;

S203、根据公式:  $(\frac{G}{255})^\gamma = \frac{LvG}{Lv(255)}$ , 分别计取所述液晶面板的绿色子像素单元在正视角角度  $\alpha$  和斜视角角度  $\beta$  下的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $G - Lv\alpha G$  和  $G - Lv\beta G$ ;

S204、向每个绿色子像素单元对中的第一绿色子像素单元提供的较高灰阶值 GH 与向每个绿色子像素单元对中的第二绿色子像素单元提供的较低灰阶值 GL 满足以下关系式:

$$\Delta 1 = Lv\alpha G + Lv\alpha G - Lv\alpha(GH) - Lv\alpha(GL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta G + Lv\beta G - Lv\beta(GH) - Lv\beta(GL);$$

$$y2 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

其中, y2 取最小值,  $Lv\alpha G$  和  $Lv\beta G$  的取值从关系曲线  $G - Lv\alpha G$  和  $G - Lv\beta G$  查找取得,  $Lv\alpha(GH)$  和  $Lv\alpha(GL)$  的取值从关系曲线  $G_0 - Lv\alpha G_0$  查找取得,  $Lv\beta(GH)$  和  $Lv\beta(GL)$  的取值从关系曲线  $G_0 - Lv\beta G_0$  查找取得;

S205、对于每个绿色子像素单元对，根据步骤 S204，都获得相应的一个灰阶值 GH 与 GL 的组合，重新制定该液晶面板关于绿色子像素单元的显示查找表。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，向每个红色子像素单元对提供的较高灰阶值 RH 和较低灰阶值 RL 组合通过以下步骤来获得：

S301、获取所述液晶面板的红色子像素单元在正视角度  $\alpha$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $R_0 - Lv\alpha R_0$ ；

S302、获取所述液晶面板的红色子像素单元在斜视角度  $\beta$  下的实际亮度与灰阶值的关系曲线  $R_0 - Lv\beta R_0$ ；

S303、根据公式： $\left(\frac{R}{255}\right)^\gamma - \frac{LvR}{Lv(255)}$ ，分别计算所述液晶面板的红色子像素单元在正视角度  $\alpha$  和斜视角度  $\beta$  下的理论亮度与灰阶值的关系曲线  $R - Lv\alpha R$  和  $R - Lv\beta R$ ；

S304、向每个红色子像素单元对中的第一红色子像素单元提供的较高灰阶值 GH 与向每个红色子像素单元对中的第二红色子像素单元提供的较低灰阶值 RL 满足以下关系式：

$$\Delta 1 = Lv\alpha R - Lv\alpha R - Lv\alpha (RH) - Lv\alpha (RL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta R - Lv\beta R - Lv\beta (RH) - Lv\beta (RL);$$

$$y3 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

其中， $y3$  取最小值， $Lv\alpha R$  和  $Lv\beta R$  的取值从关系曲线  $R - Lv\alpha R$  和  $R - Lv\beta R$  查找取得， $Lv\alpha (RH)$  和  $Lv\alpha (RL)$  的取值从关系曲线  $R_0 - Lv\alpha R_0$  查找取得， $Lv\beta (RH)$  和  $Lv\beta (RL)$  的取值从关系曲线  $R_0 - Lv\beta R_0$  查找取得；

S305、对于每个红色子像素单元对，根据步骤 S304，都获得相应的一个灰阶值 RH 与 RL 的组合，重新制定该液晶面板关于红色子像素单元的显示查找表。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述正视角度  $\alpha$  为  $0^\circ$ ，所述斜视角度  $\beta$  为  $30\sim 80^\circ$ 。

10、一种液晶面板，包括栅控制器、源控制器以及像素单元，所述栅控制器通过多条扫描线向所述像素单元提供扫描信号，所述源控制器通过多条数据线向所述像素单元提供数据信号，其特征在于，所述液晶面板的驱动方法采用

如权利要求 1 所述的驱动方法。

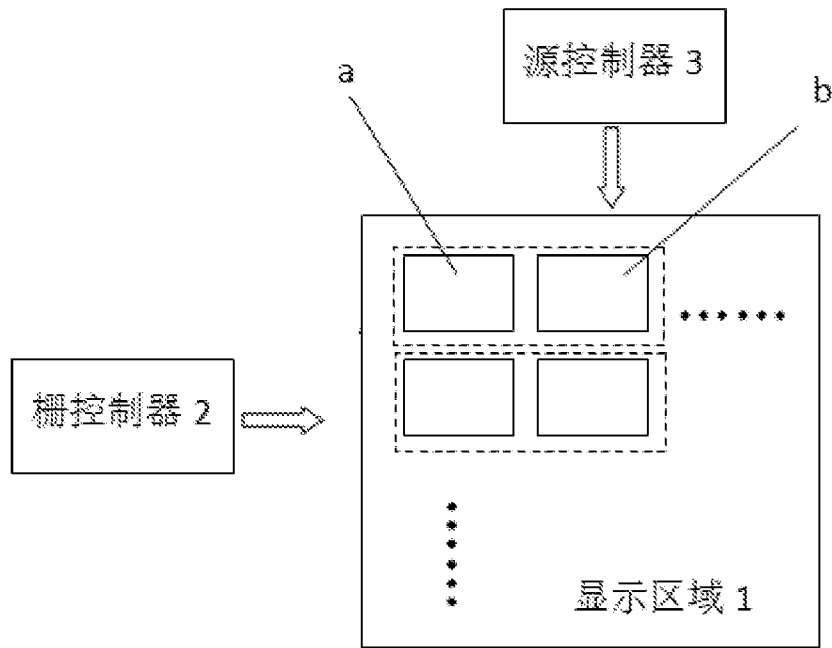


图 1

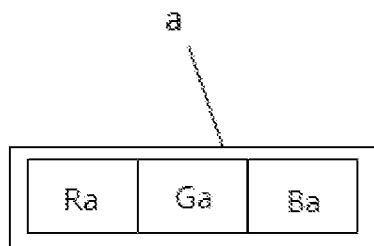


图 2

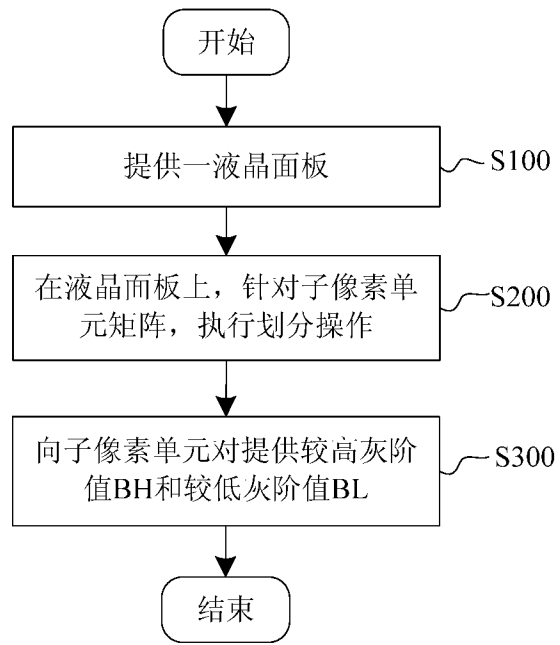


图 3

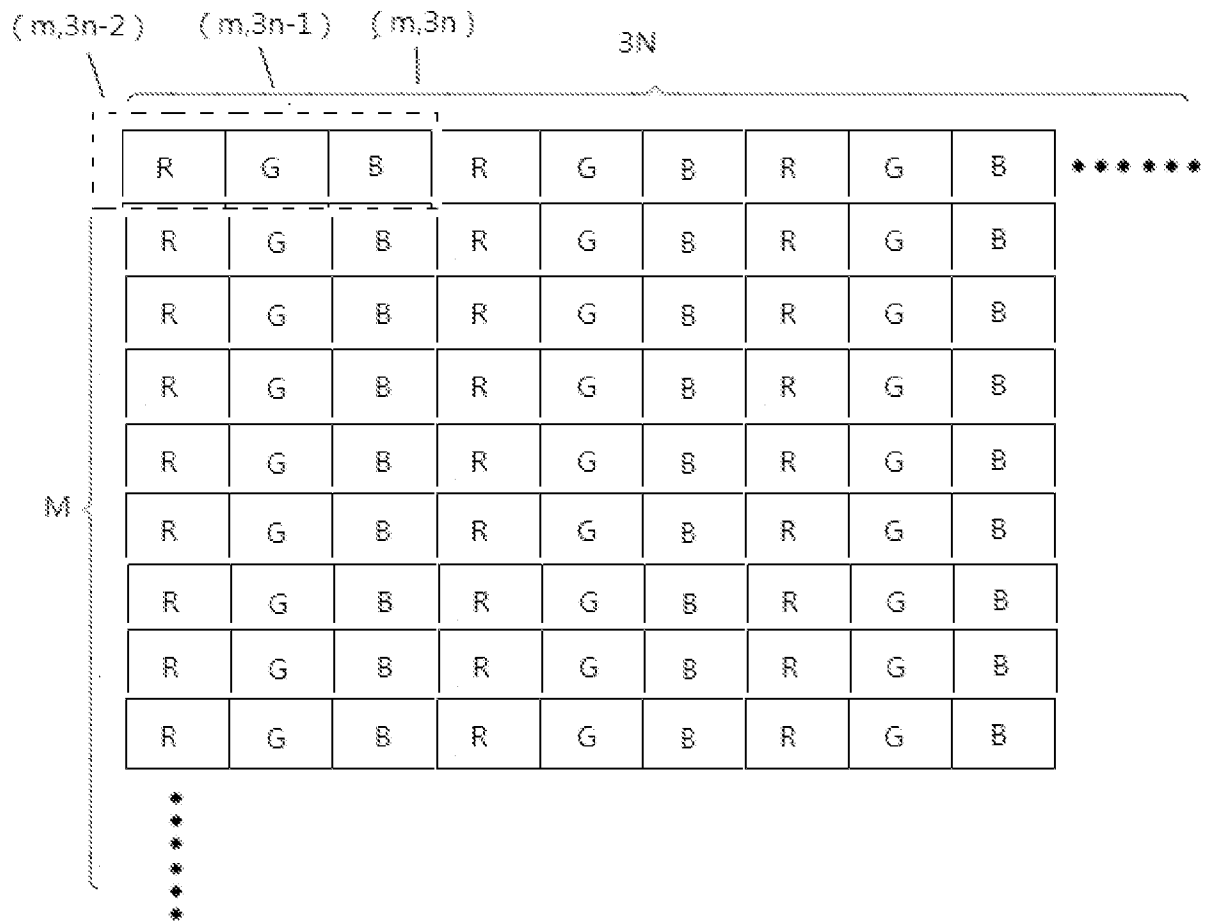


图 4

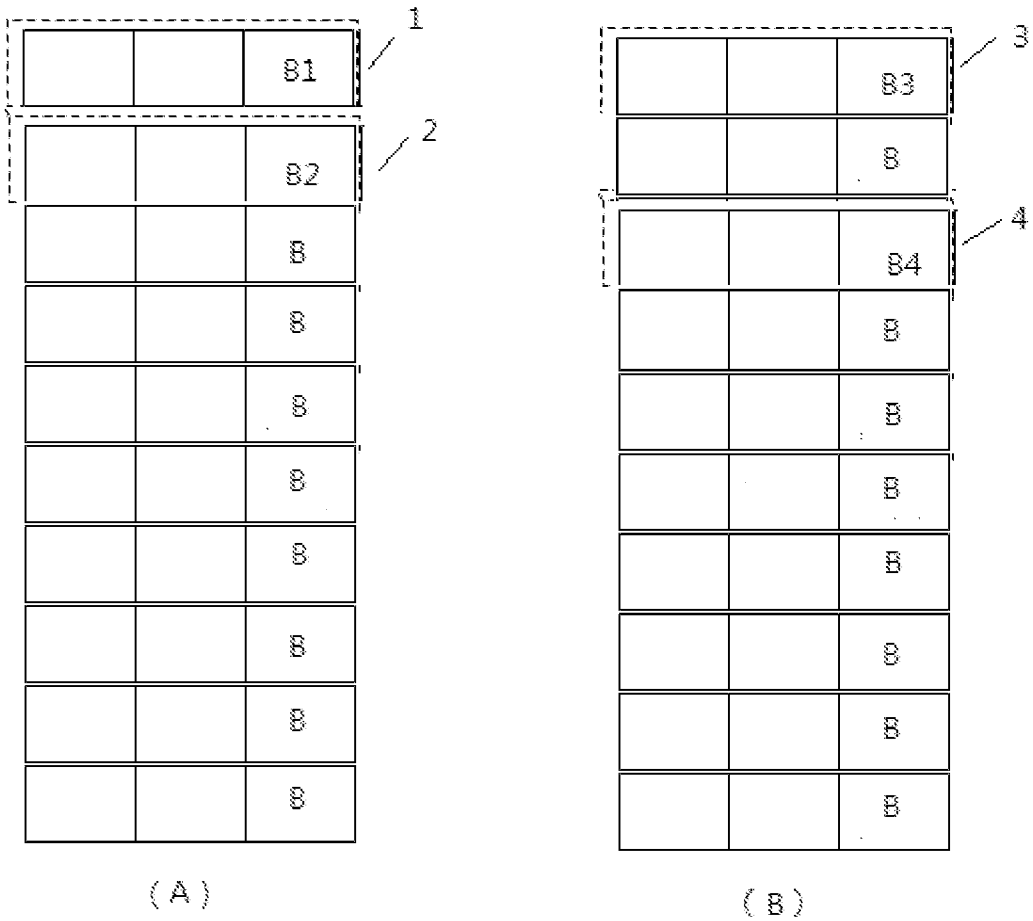


图 5

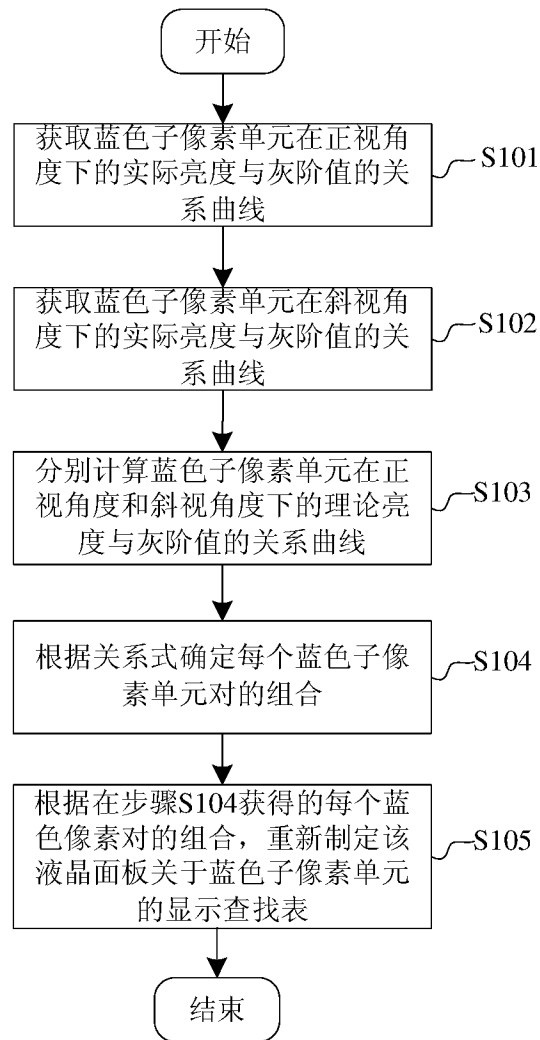


图 6

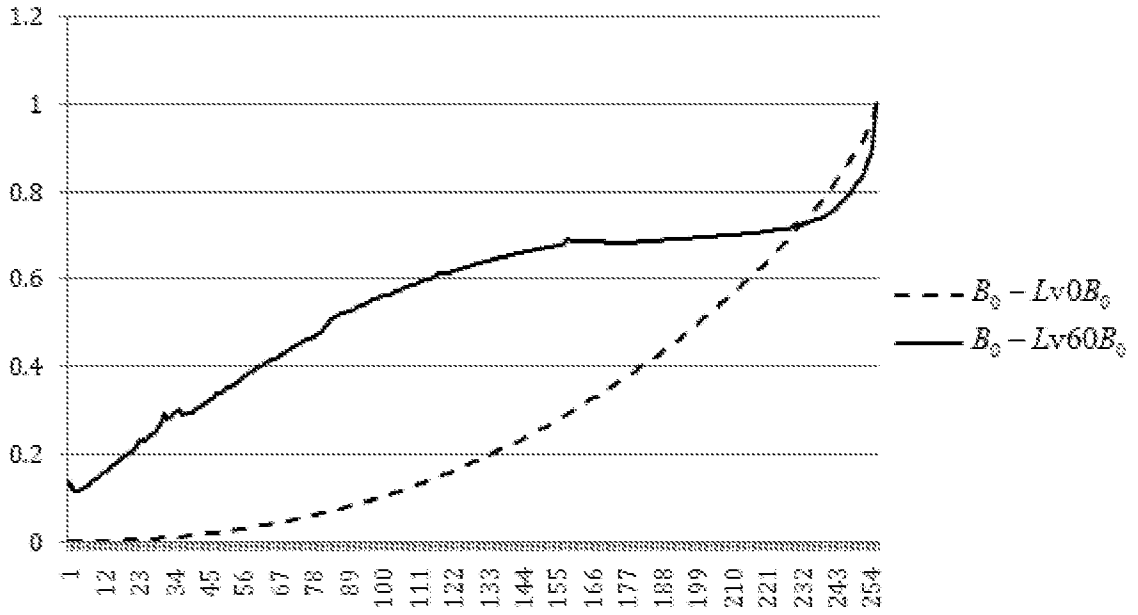


图 7

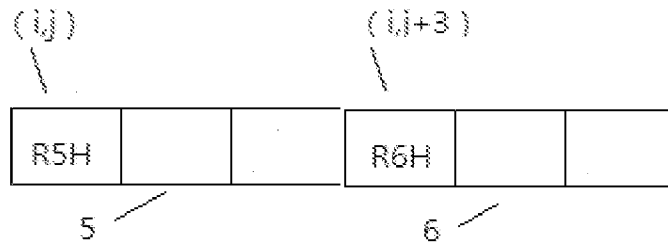


图 8

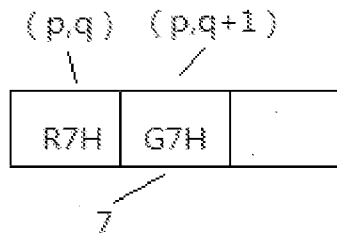


图 9

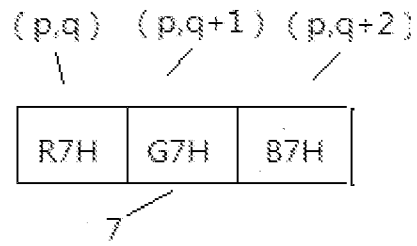


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/088026**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

CNABS, VEN, CNKI: HUAXING; colo?r shift, colo?r cast, colo?r bias, side view, side look+, lateral, squint, slant, strabismus, oblique

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104317084 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 January 2015 (28.01.2015), description, paragraphs [0044]-[0084], and figures 1-4	1-10
Y	CN 1773595 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION), 17 May 2006 (17.05.2006), description, page 1, line 31 to page 2, line 23 and page 7, line 6 to page 24, line12, and figures 2-7	1-10
Y	CN 104157255 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 November 2014 (19.11.2014), the whole document	1-10
Y	CN 104299592 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 January 2015 (21.01.2015), the whole document	1-10
A	CN 102749751 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION et al.), 24 October 2012 (M).10.2012 the whole document	1-10
A	CN 103155026 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 12 June 2013 (12.06.2013), the whole document	1-10
A	CN 102568429 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 July 2012 (11.07.2012), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
05 February 2016 (05.02.2016)

Date of mailing of the international search report  
**04 March 2016 (04.03.2016)**

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) 62019451

Authorized officer  
**LUO, Yun**  
Telephone No.: (86-10) **62085874**

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

International application No.

**PCT/CN2015/088026**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104317084 A	28 January 2015	None	
CN 1773595 A	17 May 2006	CN 100547640 C	07 October 2009
CN 104157255 A	19 November 2014	None	
CN 104299592 A	21 January 2015	None	
CN 102749751 A	24 October 2012	CN 102749751 B	16 September 2015
CN 103155026 A	12 June 2013	US 2013194170 A1	01 August 2013
		WO 2012053404 A1	26 April 2012
		TW 201229990 A	16 July 2012
		CN 103155026 B	23 September 2015
CN 102568429 A	11 July 2012	CN 102568429 B	04 September 2013
		WO 2013127092 A1	06 September 2013
		US 2013229430 A1	05 September 2013

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09G 3/36(2006.01)i; G02F 1/133(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09G; G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, VEN, CNKI: 色偏, 华星, 斜视, 侧看, 侧视, 斜看, colo?r shift, colo?r cast, colo?r bias, side view, side look+, lateral, squint, slant, strabismus, oblique</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104317084 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书[0044]-[0084]段, 图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1773595 A (奇美电子股份有限公司) 2006年 5月 17日 (2006 - 05 - 17) 说明书第1页第31行至第2页第23行, 第7页第6行至第24页第12行, 图2-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104157255 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104299592 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102749751 A (奇美电子股份有限公司 等) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103155026 A (夏普株式会社) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102568429 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 104317084 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书[0044]-[0084]段, 图1-4	1-10	Y	CN 1773595 A (奇美电子股份有限公司) 2006年 5月 17日 (2006 - 05 - 17) 说明书第1页第31行至第2页第23行, 第7页第6行至第24页第12行, 图2-7	1-10	Y	CN 104157255 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-10	Y	CN 104299592 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-10	A	CN 102749751 A (奇美电子股份有限公司 等) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 全文	1-10	A	CN 103155026 A (夏普株式会社) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-10	A	CN 102568429 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 104317084 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书[0044]-[0084]段, 图1-4	1-10																								
Y	CN 1773595 A (奇美电子股份有限公司) 2006年 5月 17日 (2006 - 05 - 17) 说明书第1页第31行至第2页第23行, 第7页第6行至第24页第12行, 图2-7	1-10																								
Y	CN 104157255 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-10																								
Y	CN 104299592 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-10																								
A	CN 102749751 A (奇美电子股份有限公司 等) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 全文	1-10																								
A	CN 103155026 A (夏普株式会社) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-10																								
A	CN 102568429 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-10																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 2月 5日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 4日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>罗赟</p> <p>电话号码 (86-10)62085874</p>																								

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088026

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	104317084	A	2015年 1月 28日	无			
CN	1773595	A	2006年 5月 17日	CN	100547640	C	2009年 10月 7日
CN	104157255	A	2014年 11月 19日	无			
CN	104299592	A	2015年 1月 21日	无			
CN	102749751	A	2012年 10月 24日	CN	102749751	B	2015年 9月 16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	103155026	B	2015年 9月 23日
CN	102568429	A	2012年 7月 11日	CN	102568429	B	2013年 9月 4日
				WO	2013127092	A1	2013年 9月 6日
				US	2013229430	A1	2013年 9月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)