

(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 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155080 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078219
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 4 日 (04.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510139902.8 2015 年 3 月 27 日 (27.03.2015) 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)。
武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 李曼 (LI, Man); 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,

[见续页]

(54) Title: DRIVE DATA CONVERSION METHOD AND CONVERSION SYSTEM FOR DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种显示面板的驱动数据的转换方法及转换系统

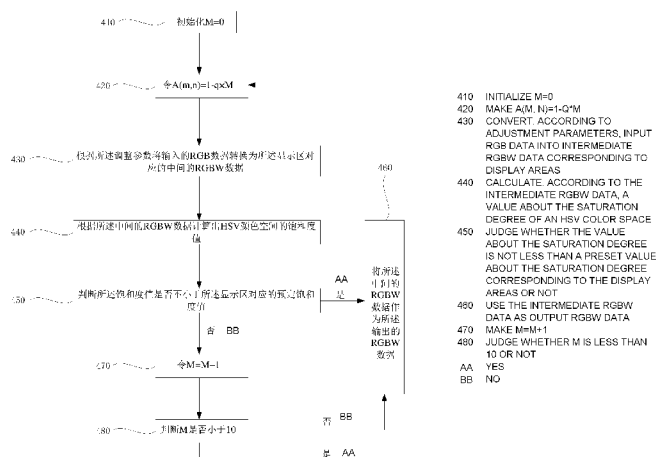


图 4

(57) Abstract: A drive data conversion method and conversion system for a display panel. The display panel (1) is divided into a plurality of display areas, wherein the conversion method comprises the steps: A) initializing $M=0$ (410); B) making $A(m, n)=1-q*M$, wherein q is greater than 0 and is less than 1, (m, n) represents position coordinates of the display areas, and $A(m, n)$ represents adjustment parameters corresponding to the display areas (420); C) converting, according to the adjustment parameters, input RGB data into intermediate RGBW data corresponding to the display areas (430); D) calculating, according to the intermediate RGBW data, a value about the saturation degree of an HSV color space (440); E) judging whether the value about the saturation degree is not less than a preset value about the saturation degree corresponding to the display areas or not (450); and F) if the value about the saturation degree is not less than the preset value about the saturation degree, using the intermediate RGBW data as output RGBW data (460).

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/155080 A1

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))。

一种显示面板的驱动数据的转换方法及转换系统，显示面板（1）被划分为若干显示区，其中，转换方法包括步骤：A)初始化 $M=0$ （410）； B) $A(m,n)=1-q \times M$ ，其中， q 大于 0 且小于 1， (m,n) 表示显示区的位置坐标， $A(m,n)$ 表示显示区对应的调整参数（420）； C)根据调整参数将输入的 RGB 数据转换为显示区对应的中间的 RGBW 数据（430）； D)根据中间的 RGBW 数据计算出 HSV 颜色空间的饱和度值（440）； E)判断饱和度值是否不小于显示区对应的预定饱和度值（450）； F)如果饱和度值不小于预定饱和度值，则将中间的 RGBW 数据作为输出的 RGBW 数据（460）。

一种显示面板的驱动数据的转换方法及转换系统

技术领域

本发明属于显示技术领域，具体地讲，涉及一种显示面板的驱动数据的转换方法及转换系统。

背景技术

目前，在具有例如液晶显示面板或有机发光二极管（OLED）显示面板的显示装置中，大多数是以红色（R）子像素单元、绿色（G）子像素单元和蓝色（B）子像素单元组成一个像素单元。通过控制红色子像素单元的 R 数据、绿色子像素单元的 G 数据以及蓝色子像素单元的 B 数据，混合出显示面板所需要显示的色彩来显示彩色图像。

随着信息技术的发展，对于显示面板的各种需求也在增加，高穿透率、低功耗、成像质量佳成为人们对显示面板的需求。现有的 RGB 三原色混光显示方式的穿透率以及混合效率都比较低，导致显示面板的功耗大，制约了显示面板的优化。基于此，出现了具有由红色（R）子像素单元、绿色（G）子像素单元、蓝色（B）子像素单元和第四子像素单元（例如，白色（W）子像素单元）组成一个像素单元的显示面板，从而改善了基于三子像素的显示面板的显示质量。

在现有技术的基于四子像素的显示面板中，将输入的 RGB 数据的最小值作为输出的 W 值。在这种情况下，白色子像素单元的加入使得基于四子像素的显示面板的亮度得到了极大的提升，同时也降低了显示装置的功耗。但是，由于亮度的提升，使得基于四子像素的显示面板相较于基于三子像素的显示面板，其显示的色域范围变小，色彩饱和度降低。

发明内容

为了解决上述现有技术存在的问题，本发明的目的在于提供一种显示面板的驱动数据的转换方法，所述显示面板被划分为若干显示区，其中，所述转换

方法包括步骤：A)初始化 $M=0$ ；B) $A(m,n)=1-q \times M$ ，其中， q 大于 0 且小于 1， (m,n) 表示所述显示区的位置坐标， $A(m,n)$ 表示所述显示区对应的调整参数；C) 根据所述调整参数将输入的 RGB 数据转换为所述显示区对应的中间的 RGBW 数据；D) 根据所述中间的 RGBW 数据计算出 HSV 颜色空间的饱和度值；E) 判断所述饱和度值是否不小于所述显示区对应的预定饱和度值；F) 如果所述饱和度值不小于所述预定饱和度值，则将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

进一步地，所述转换方法还包括步骤：G) 如果所述饱和度值小于所述预定饱和度值，则令 $M=M+1$ ；H) 判断 M 是否小于 10；I) 如果 M 小于 10，则返回步骤 B)。

进一步地，所述转换方法还包括步骤：J) 如果 M 不小于 10，则将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

进一步地，在步骤 C) 中，根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为所述中间的 RGBW 数据，

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中， R_i 表示输入的 R 数据， G_i 表示输入的 G 数据， B_i 表示输入的 B 数据， w 表示所述中间的 W 数据， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述中间的 B 数据。

进一步地，在步骤 D) 中，根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值，

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据, $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值, $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值, h 表示 HSV 颜色空间的色调值, s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值, v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

本发明的另一目的还在于提供一种显示面板的驱动数据的转换系统, 所述显示面板被划分为若干显示区, 其中, 所述转换系统包括: 初始化单元, 被构造为初始化 $M=0$; 第一赋值单元, 被构造为令 $A(m,n)=1$, 其中, (m,n) 表示所述显示区的位置坐标, $A(m,n)$ 表示位置坐标为 (m,n) 的显示区对应的调整参数。数据转换单元, 被构造为根据所述显示区对应的调整参数 $A(m,n)$ 将输入的 RGB 数据转换为所述显示区对应的中间的 RGBW 数据。饱和度计算单元, 被构造为根据所述中间的 RGBW 数据计算出 HSV 颜色空间的饱和度值; 饱和度对比单元, 被构造为判断所述饱和度值是否不小于所述显示区对应的预定饱和度值; 输出单元, 被构造为如果所述饱和度值不小于所述预定饱和度值, 则将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据进行输出。

进一步地, 所述转换系统还包括: 第二赋值单元, 被构造为如果所述饱和度值小于所述预定饱和度值, 则令 $M=M+1$; 判断单元, 被构造为判断 M 是否小于 10; 如果 M 不小于 10, 则所述输出单元将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

进一步地, 如果 M 小于 0, 则所述第一赋值单元进一步被构造为令

$A(m,n)=1-q \times M$ ，其中， q 大于 0 且小于 1。

进一步地，所述数据转换单元进一步被构造为根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为所述中间的 RGBW 数据，

[式子 1]

$$w=\min(R_i,G_i,B_i) \times A(m,n)$$

$$r=R_i-w$$

$$g=G_i-w$$

$$b=B_i-w$$

其中， R_i 表示输入的 R 数据， G_i 表示输入的 G 数据， B_i 表示输入的 B 数据， w 表示所述中间的 W 数据， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述中间的 B 数据。

进一步地，所述饱和度计算单元进一步被构造为根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值，

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述

中间的 B 数据， $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值， $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值， h 表示 HSV 颜色空间的色调值， s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值， v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

本发明的显示面板的驱动数据的转换系统及转换方法，能够提高显示装置显示的画面的色彩饱和度，从而提高显示装置的显示质量。

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚，附图中：

图 1 是根据本发明的实施例的显示装置的框图；

图 2 是根据本发明的实施例的显示面板的结构图；

图 3 是根据本发明的实施例的显示面板的驱动数据的转换系统的原理框图；

图 4 是根据本发明的实施例的显示面板的驱动数据的转换方法的流程图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

本实施例的显示装置可例如是液晶显示装置（LCD）、有机发光二极管（OLED）显示装置等。

图 1 是根据本发明的实施例的显示装置的框图。图 2 是根据本发明的实施例的显示面板的结构图。

参照图 1 和图 2，根据本发明的实施例的显示装置包括：显示面板 1、扫描驱动器 2、数据驱动器 3、显示面板的驱动数据的转换系统 4。

显示面板 1 包括：沿行方向延伸的扫描线 $G1$ 至 Gn （其中， n 为自然数）

以及沿列方向延伸的数据线 S1 至 Sm（其中，m 为自然数）。扫描线 G1 至 Gn 均连接至扫描驱动器 2，数据线 S1 至 Sm 均连接至数据驱动器 3。

子像素 Lij（红色（R）子像素或绿色（G）子像素或蓝色（B）子像素或白色（W）子像素）设置在由扫描线 Gi、Gi+1（其中，i 为 1 至 n 中的任一自然数）和数据线 Sj、Sj+1（其中，j 为 1 至 m 中的任一自然数）限定出的区域中，其中，一个红色（R）子像素、一个绿色（G）子像素、一个蓝色（B）子像素和一个白色（W）子像素构成一个像素。

薄膜晶体管（TFT）Qij 设置在扫描线 Gi 和数据线 Sj 的每一交叉处的附近。

进一步地，扫描线 Gi 连接薄膜晶体管 Qij 的栅极，数据线 Sj 连接薄膜晶体管 Qij 的源极，子像素 Lij（红色（R）子像素或绿色（G）子像素或蓝色（B）子像素或白色（W）子像素）连接薄膜晶体管 Qij 的漏极。

扫描驱动器 2 和数据驱动器 3 设置在显示面板 1 的周围。显示面板的驱动数据的转换系统 4 将输入的 RGB 数据转换为输出的 RGBW 数据，并将该输出的 RGBW 数据提供给数据驱动器 3。这里，输入的 RGB 数据可由例如外部主机或图形控制器（未示出）提供。

数据驱动器 3 接收并处理来自显示面板的驱动数据的转换系统 4 提供的输出的 RGBW 数据，以产生模拟类型数据信号并提供给数据线 S1 至 Sm。扫描驱动器 2 向扫描线 G1 至 Gn 顺序提供多个扫描信号。显示面板 1 经由数据驱动器 3 提供的模拟类型数据信号和扫描驱动器 2 提供的扫描信号来显示影像。

图 3 是根据本发明的实施例的显示面板的驱动数据的转换系统的原理框图。

参照图 3，根据本发明的实施例的显示面板的驱动数据的转换系统 4 包括：初始化单元 41、第一赋值单元 42、数据转换单元 43、饱和度计算单元 44、饱和度对比单元 45、第二赋值单元 46、判断单元 47、输出单元 48。根据本发明的其他实施方式，转换系统 4 可包括其他和/或不同的单元。类似的，上述单元的功能可合并为单个组件。

首先，应当说明的是，根据本发明的实施例的显示面板 1 被划分为若干显示区，优选的，如图 4 所示，显示面板 1 被划分为 12 个显示区，但本发明不

局限于此。以(m,n)表示显示区的位置坐标，其中，m和n均为整数，且 $3 \geq m \geq 1$ ， $4 \geq n \geq 1$ 。

具体而言，针对每个显示区，将输入的RGB数据提供给数据转换单元43。

初始化单元41初始化 $M=0$ 。

第一附值单元42令 $A(m,n)=1$ ，其中， $A(m,n)$ 表示位置坐标为(m,n)的显示区对应的调整参数。

数据转换单元43根据所述显示区对应的调整参数 $A(m,n)$ 将输入的RGB数据转换为所述显示区对应的中间的RGBW数据。

进一步地，数据转换单元43根据调整参数 $A(m,n)$ 利用下面的式子1将输入的RGB数据转换为中间的RGBW数据，

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中， R_i 表示输入的R数据， G_i 表示输入的G数据， B_i 表示输入的B数据， w 表示所述中间的W数据， r 表示所述中间的R数据， g 表示所述中间的G数据， b 表示所述中间的B数据。

饱和度计算单元44根据中间的RGBW数据计算出HSV颜色空间的饱和度和度值。

进一步地，饱和度计算单元44根据所述中间的RGBW数据利用下面的式子2计算出所述饱和度和度值。

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据, $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值, $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值, h 表示 HSV 颜色空间的色调值, s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值, v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

饱和度对比单元 45 判断所述饱和度值是否不小于所述显示区对应的预定饱和度值。

输出单元 46 如果所述饱和度值不小于所述预定饱和度值, 则将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据进行输出。

如果所述饱和度值小于所述预定饱和度值, 则第二赋值单元 47 令 $M=M+1$ 。

判断单元 48 判断 M 是否小于 10。

如果 M 不小于 10, 则输出单元 46 将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

如果 M 小于 0, 则第一赋值单元 42 进一步被构造为令 $A(m,n)=1-q \times M$, 其中, q 大于 0 且小于 1。

图 4 是根据本发明的实施例的显示面板的驱动数据的转换方法的流程图。

参照图 4, 在操作 410 中, 用于将输入的 RGB 数据转换为输出的 RGBW

数据的显示面板的驱动数据的转换系统初始化 $M=0$ 。

在操作 420 中，令 $A(m,n)=1-q \times M$ ，其中， q 大于 0 且小于 1， (m,n) 表示所述显示区的位置坐标， $A(m,n)$ 表示所述显示区对应的调整参数。

在操作 430 中，根据所述调整参数将输入的 RGB 数据转换为所述显示区对应的中间的 RGBW 数据。进一步地，根据所述调整参数利用上面的式子 1 将输入的 RGB 数据转换为中间的 RGBW 数据。

在操作 440 中，根据所述中间的 RGBW 数据计算出 HSV 颜色空间的饱和度值。进一步地，根据所述中间的 RGBW 数据利用上述的式子 2 计算出 HSV 颜色空间的饱和度值。

在操作 450 中，判断所述饱和度值是否不小于所述显示区对应的预定饱和度值。

如果所述饱和度值不小于所述预定饱和度值，则执行操作 460。在操作 460 中，将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

如果所述饱和度值小于所述预定饱和度值，则执行操作 470。在操作 470 中，令 $M=M+1$ 。

在操作 480 中，判断 M 是否小于 10。如果 M 小于 10，则返回操作 420 中。

如果 M 不小于 10，则执行操作 460。

综上所述，根据本发明的实施例的显示面板的驱动数据的转换系统及转换方法，能够提高显示装置显示的画面的色彩饱和度，从而提高显示装置的显示质量。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权利要求书

1、一种显示面板的驱动数据的转换方法，其中，所述显示面板被划分为若干显示区，其中，所述转换方法包括步骤：

A)初始化 $M=0$;

B) $A(m,n)=1-q \times M$ ，其中， q 大于 0 且小于 1， (m,n) 表示所述显示区的位置坐标， $A(m,n)$ 表示所述显示区对应的调整参数;

C)根据所述调整参数将输入的 RGB 数据转换为所述显示区对应的中间的 RGBW 数据;

D)根据所述中间的 RGBW 数据计算出 HSV 颜色空间的饱和度值;

E)判断所述饱和度值是否不小于所述显示区对应的预定饱和度值;

F)如果所述饱和度值不小于所述预定饱和度值，则将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

2、根据权利要求 1 所述的转换方法，其中，所述转换方法还包括步骤：

G)如果所述饱和度值小于所述预定饱和度值，则令 $M=M+1$;

H)判断 M 是否小于 10;

I)如果 M 小于 10，则返回步骤 B)。

3、根据权利要求 2 所述的数据转换方法，其中，所述转换方法还包括步骤：

J)如果 M 不小于 10，则将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

4、根据权利要求 1 所述的转换方法，其中，在步骤 C)中，根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为所述中间的 RGBW 数据，

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中， R_i 表示输入的 R 数据， G_i 表示输入的 G 数据， B_i 表示输入的 B 数据， w 表示所述中间的 W 数据， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述中间的 B 数据。

5、根据权利要求 2 所述的转换方法，其中，在步骤 C) 中，根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为所述中间的 RGBW 数据，

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中， R_i 表示输入的 R 数据， G_i 表示输入的 G 数据， B_i 表示输入的 B 数据， w 表示所述中间的 W 数据， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述中间的 B 数据。

6、根据权利要求 3 所述的转换方法，其中，在步骤 C) 中，根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为所述中间的 RGBW 数据，

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中, R_i 表示输入的 R 数据, G_i 表示输入的 G 数据, B_i 表示输入的 B 数据, w 表示所述中间的 W 数据, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据。

7、根据权利要求 1 所述的转换方法, 其中, 在步骤 D) 中, 根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值,

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据, $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值, $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值, h 表示 HSV 颜色空间的色调值, s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值, v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

8、根据权利要求 2 所述的转换方法, 其中, 在步骤 D) 中, 根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值,

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据, $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值, $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值, h 表示 HSV 颜色空间的色调值, s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值, v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

9、根据权利要求 3 所述的转换方法, 其中, 在步骤 D) 中, 根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值,

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述

中间的 B 数据, $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值, $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值, h 表示 HSV 颜色空间的色调值, s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值, v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

10、一种显示面板的驱动数据的转换系统, 其中, 所述显示面板被划分为若干显示区, 其中, 所述转换系统包括:

初始化单元, 被构造为初始化 $M=0$;

第一赋值单元, 被构造为令 $A(m,n)=1$, 其中, (m,n) 表示所述显示区的位置坐标, $A(m,n)$ 表示位置坐标为 (m,n) 的显示区对应的调整参数。

数据转换单元, 被构造为根据所述显示区对应的调整参数 $A(m,n)$ 将输入的 RGB 数据转换为所述显示区对应的中间的 RGBW 数据。

饱和度计算单元, 被构造为根据所述中间的 RGBW 数据计算出 HSV 颜色空间的饱和度值;

饱和度对比单元, 被构造为判断所述饱和度值是否不小于所述显示区对应的预定饱和度值;

输出单元, 被构造为如果所述饱和度值不小于所述预定饱和度值, 则将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据进行输出。

11、根据权利要求 10 所述的转换系统, 其中, 所述转换系统还包括:

第二赋值单元, 被构造为如果所述饱和度值小于所述预定饱和度值, 则令 $M=M+1$;

判断单元, 被构造为判断 M 是否小于 10;

如果 M 不小于 10, 则所述输出单元将所述中间的 RGBW 数据作为所述输出的 RGBW 数据。

12、根据权利要求 11 所述的转换系统, 其中, 如果 M 小于 0, 则所述第一赋值单元进一步被构造为令 $A(m,n)=1-q \times M$, 其中, q 大于 0 且小于 1。

13、根据权利要求 10 所述的转换系统，其中，所述数据转换单元进一步被构造为根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为所述中间的 RGBW 数据，

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中， R_i 表示输入的 R 数据， G_i 表示输入的 G 数据， B_i 表示输入的 B 数据， w 表示所述中间的 W 数据， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述中间的 B 数据。

14、根据权利要求 11 所述的转换系统，其中，所述数据转换单元进一步被构造为根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为所述中间的 RGBW 数据，

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中， R_i 表示输入的 R 数据， G_i 表示输入的 G 数据， B_i 表示输入的 B 数据， w 表示所述中间的 W 数据， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述中间的 B 数据。

15、根据权利要求 12 所述的转换系统，其中，所述数据转换单元进一步被构造为根据所述调整参数利用下面的式子 1 将所述输入的 RGB 数据转换为

所述中间的 RGBW 数据,

[式子 1]

$$w = \min(R_i, G_i, B_i) \times A(m, n)$$

$$r = R_i - w$$

$$g = G_i - w$$

$$b = B_i - w$$

其中, R_i 表示输入的 R 数据, G_i 表示输入的 G 数据, B_i 表示输入的 B 数据, w 表示所述中间的 W 数据, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据。

16、根据权利要求 10 所述的转换系统, 其中, 所述饱和度计算单元进一步被构造为根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值,

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据, $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值, $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值, h 表示 HSV 颜色空间的色调值, s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值, v 表示 HSV

颜色空间的亮度值。

17、根据权利要求 11 所述的转换系统，其中，所述饱和度计算单元进一步被构造为根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值，

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中， r 表示所述中间的 R 数据， g 表示所述中间的 G 数据， b 表示所述中间的 B 数据， $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值， $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值， h 表示 HSV 颜色空间的色调值， s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值， v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

18、根据权利要求 12 所述的转换系统，其中，所述饱和度计算单元进一步被构造为根据所述中间的 RGBW 数据利用下面的式子 2 计算出所述饱和度值，

[式子 2]

$$h = \begin{cases} 0^\circ, & \text{若 } \max = \min \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g \geq b \\ 60^\circ \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360^\circ, & \text{若 } \max = r \text{ 且 } g < b \\ 60^\circ \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120^\circ, & \text{若 } \max = g \\ 60^\circ \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240^\circ, & \text{若 } \max = b \end{cases}$$

$$s = \begin{cases} 0, & \text{若 } \max = 0 \\ \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}, & \text{其他} \end{cases}$$

$$v = \max$$

其中, r 表示所述中间的 R 数据, g 表示所述中间的 G 数据, b 表示所述中间的 B 数据, $\max$ 表示 r 、 g 、 b 中的最大值, $\min$ 表示 r 、 g 、 b 中的最小值, h 表示 HSV 颜色空间的色调值, s 表示 HSV 颜色空间的饱和度值, v 表示 HSV 颜色空间的亮度值。

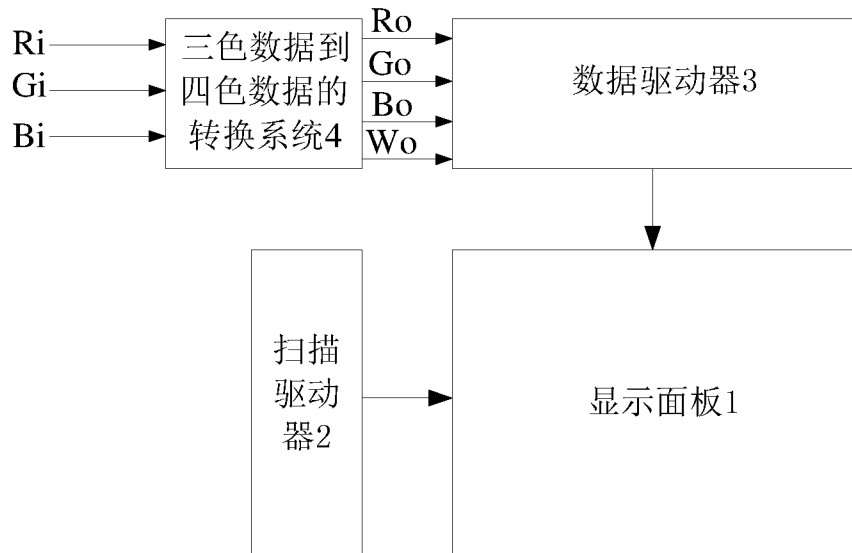


图 1

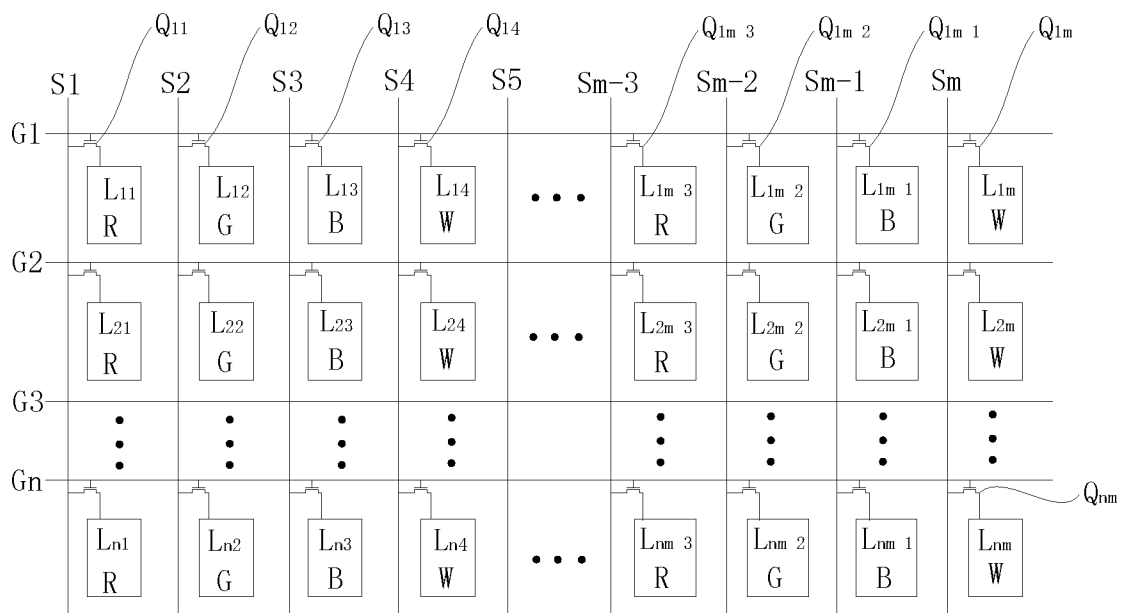


图 2

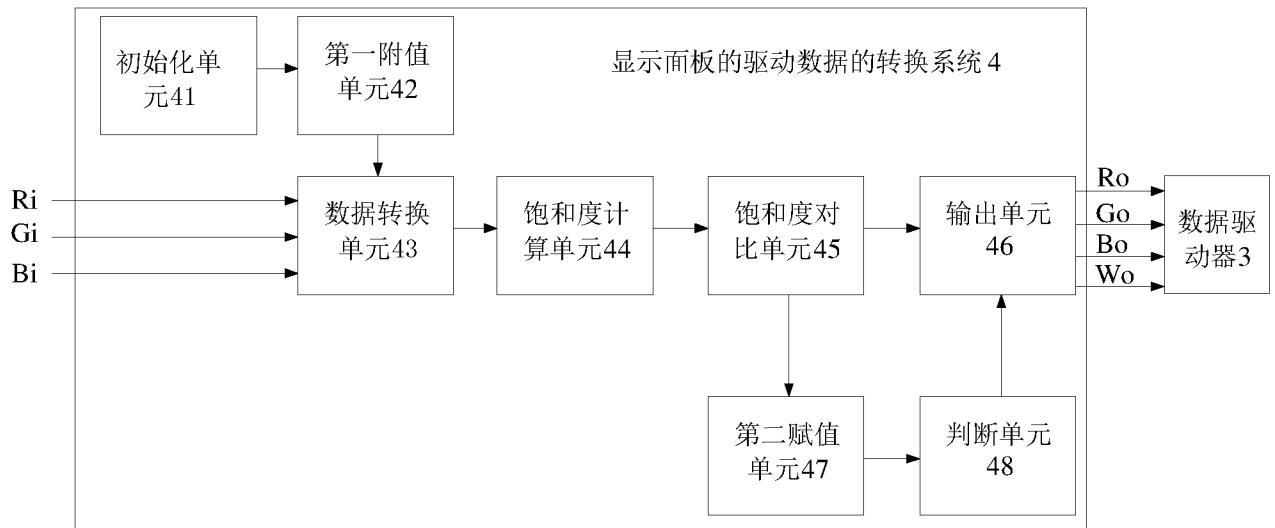


图 3

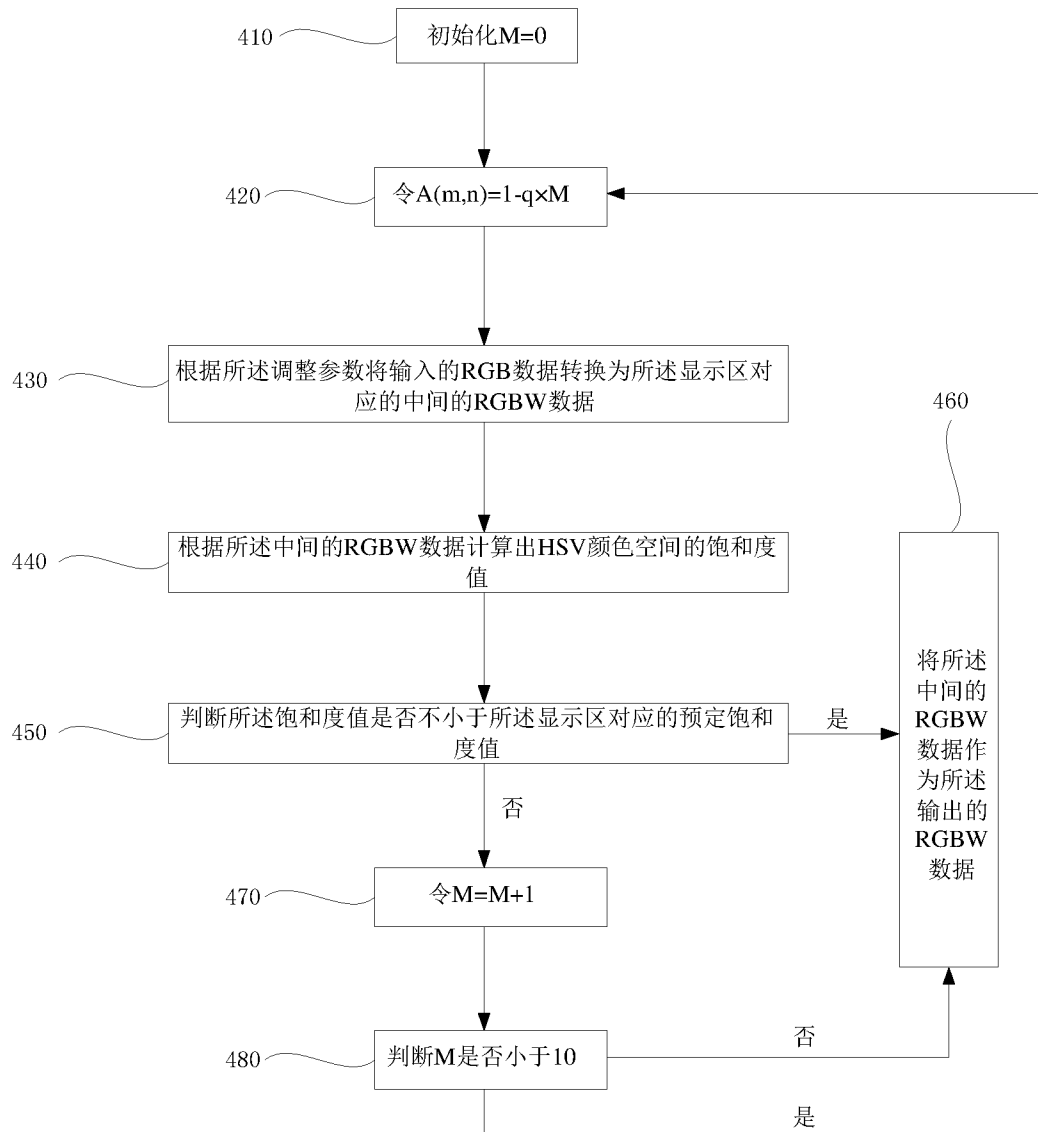


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/078219

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; H04N

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: RGBW, RGB, red, green, blue, white, convers+, saturation, colo?r, threshold, compar+, area, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102915695 A (AU OPTRONICS, CORP.) 6 February 2013 (06.02.2013) description, paragraphs [0043]-[0046] and figure 1	1-18
A	CN 103996382 A (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 20 August 2014 (20.08.2014) the whole document	1-18
A	CN 102769758 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 7 November 2012 (0.11.2012) the whole document	1-18
A	US 2014028739 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 30 January 2014 (30.01.2014) the whole document	1-18
A	JP 2010049011 A (SHARP K. K.) 4 March 2010 (04.03.2010) the whole document	1-18

☐ 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 26 November 2015	Date of mailing of the international search report 9 December 2015
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 LUO, Peng Telephone No. (86-10) 62414444

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/078219

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102915695 A	06 February 2013	US 8913094 B2	16 December 2014
		CN 102915695 B	8 July 2015
		TW 201407597 A	16 February 2014
		US 2014035970 A1	06 February 2014
		TWI 1463476 B	01 December 2014
CN 103996382 A	20 August 2014	US 2015325203	12 November 2015
CN 102769758 A	07 November 2012	WO 2014012316 A1	23 January 2014
		CN 103400566 B	27 May 2015
		CN 103400566 A	20 November 2013
		US 2015138227 A1	21 May 2015
US 2014028739 A1	30 January 2014	WO 2012141156 A1	18 October 2012
		US 9183797 B2	10 November 2015
JP 2010049011 A	04 March 2010	JP 5128418 B2	23 January 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078219

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; H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 四色, RGBW, RGB, 红, 绿, 蓝, 白, 转换, 转化, 饱和度, 阈值, 预设值, 比, 区 or 块, red, green, blue, white, convers+, saturation, colo?r, threshold, compar+, area, block

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
A	CN 102915695 A (友达光电股份有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第[0043]-[0046]段, 图1	1-18
A	CN 103996382 A (成都京东方光电科技有限公司 等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-18
A	CN 102769758 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文	1-18
A	US 2014028739 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2014年 1月 30日 (2014 - 01 - 30) 全文	1-18
A	JP 2010049011 A (SHARP K.K.) 2010年 3月 4日 (2010 - 03 - 04) 全文	1-18

☐ 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

2015年 11月 26日

国际检索报告邮寄日期

2015年 12月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

罗朋

电话号码 (86-10)62414444

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/078219

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	102915695	A	2013年 2月 6日	US	8913094	B2	2014年 12月 16日
				CN	102915695	B	2015年 7月 8日
				TW	201407597	A	2014年 2月 16日
				US	2014035970	A1	2014年 2月 6日
				TW	I463476	B	2014年 12月 1日
CN	103996382	A	2014年 8月 20日	US	2015325203		2015年 11月 12日
CN	102769758	A	2012年 11月 7日	WO	2014012316	A1	2014年 1月 23日
				CN	103400566	B	2015年 5月 27日
				CN	103400566	A	2013年 11月 20日
				US	2015138227	A1	2015年 5月 21日
US	2014028739	A1	2014年 1月 30日	WO	2012141156	A1	2012年 10月 18日
				US	9183797	B2	2015年 11月 10日
JP	2010049011	A	2010年 3月 4日	JP	5128418	B2	2013年 1月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)