

(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
2017 年 6 月 15 日 (15.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/096684 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01) *G01J 3/50* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/070241
- (22) 国际申请日: 2016 年 1 月 6 日 (06.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510915529.0 2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 郭星灵 (GUO, Xingling); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 周锦杰 (ZHOU, Jinjie); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国

广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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: CIRCUIT FOR ADJUSTING COLOR TEMPERATURE OF LED BACKLIGHT AND DISPLAY DEVICE HAVING SAME

(54) 发明名称: LED 背光色温调节电路及具有其的显示装置

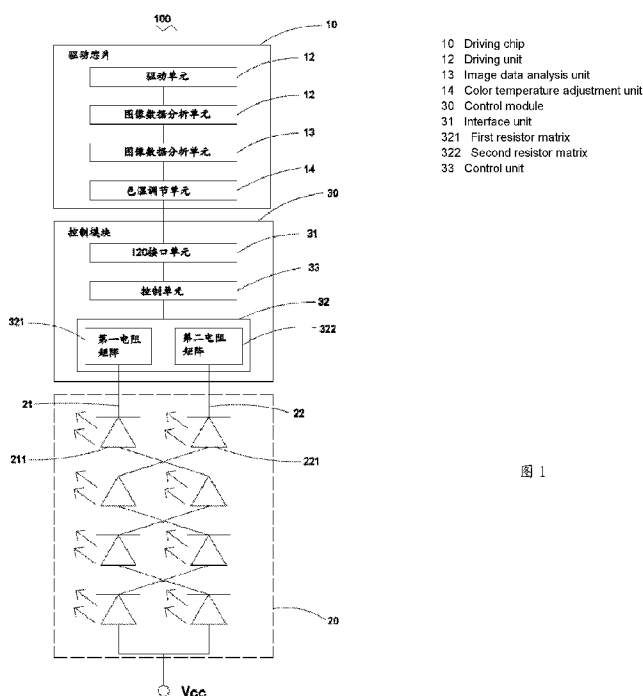


图 1

(57) Abstract: Provided are a circuit for adjusting a color temperature of an LED backlight (100) and a display device having a circuit for adjusting an LED backlight. The circuit for adjusting a color temperature of an LED backlight (100) comprises: a driving chip (10); an LED backlight module (20); and a control module (30). The driving chip (10) comprises: a driving unit (11) configured to drive a display panel to display an image; an image data extraction unit (12) configured to extract data of an image currently displayed on the display panel; an image data analysis unit (13) configured to calculate a deviation value between a color temperature of the currently displayed image and a standard color temperature; and a color temperature adjustment unit (14) configured to generate and output a color temperature adjustment signal according to the deviation value between the color temperature of the currently displayed image and the standard color temperature. The LED backlight module (20) comprises multiple first LEDs (211) connected in series in the same phase and multiple second LEDs (221) connected in series in the same phase. The second LED (221) has a color temperature different from that of the first LED (211). The control module (30) is configured to adjust, according to the color temperature adjustment signal, a driving current for the first LEDs (211) and the second LEDs (221) so as to adjust a color temperature of the LED backlight module (20). The circuit for adjusting a color temperature of an LED backlight (100) can effectively adjust a color temperature.

[见续页]

(57) 摘要:

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种 LED 背光色温调节电路 (100) 和具有 LED 背光调节电路的显示装置。LED 背光色温调节电路包括驱动芯片 (10)、LED 背光模块 (20) 及控制模块 (30)。驱动芯片 (10) 包括: 驱动单元 (11), 用于驱动一显示面板显示图像; 图像数据提取单元 (12), 提取该显示面板的当前显示图像数据; 图像数据分析单元 (13), 用于计算该当前显示图像的色温与一标准色温的偏差值; 色温调节单元 (14), 用于根据该当前显示图像的色温与标准色温的偏差值产生并输出色温调节信号。LED 背光模块 (20) 包括多个同相串联的第一 LED (211) 及多个同相串联的第二 LED (221), 第二 LED (221) 的色温不同于第一 LED (211) 的色温。控制模块 (30) 用于根据该色温调节信号调节第一 LED (211) 及第二 LED (221) 的驱动电流, 从而调节所述 LED 背光模块 (20) 的色温。所述 LED 背光色温调节电路 (100) 能有效调节色温。

LED 背光色温调节电路及具有其的显示装置

5 本发明要求 2015 年 12 月 10 日递交的发明名称为“LED 背光色温调节电路及具有其的显示装置”的申请号 201510915529.0 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种 LED 背光色温调节电路及具有其的显示装置。

背景技术

10 传统液晶技术中，每个像素点都是由红/绿/蓝 (R/G/B) 三种颜色的子像素组成的。但是 RGBW 技术则在 R/G/B 的基础上，增加了白色(W)的子像素，也就是说 RGBW 的液晶面板有 4 种颜色的子像素。多增加一个 W 像素之后的有益效果是我们屏幕在显示画面的时候画面会更亮，图像颜色会更加鲜艳。

15 RGB 子像素在基板是由相应色阻充当，而 W 子像素则是由透明的填平材料充当。液晶面板显示的红绿蓝这三种颜色的效果分别由 RGB 三种色阻和背光来决定，液晶面板显示的白色的效果由两种条件决定，一种是红绿蓝色阻+背光，一种是透明填平材料+背光。在设计产品时，会考量液晶面板的色域 (NTSC) 和液晶面板的色温及白点色坐标，然而红绿蓝色阻+背光的色温及白点却不等于 OC+背光的色温及白点，这可能会导致最后设计生产出来的液晶面板的色温与最初设计的色温相差很大，造成色温及白点色坐标漂移的情况，造成液晶面板色彩表现不佳。

发明内容

25 本发明的目的在于提供一种 LED 背光色温调节电路，以解决现有技术中液晶面板色彩表现不佳的技术问题。

本发明提供一种 LED 背光色温调节电路，其包括：

驱动芯片，包括：

驱动单元, 用于驱动一显示面板显示图像;

图像数据提取单元, 提取该显示面板的当前显示图像数据;

图像数据分析单元, 用于判断该当前显示图像的色温, 并计算该当前显示图像的色温与一标准色温的偏差值; 及

5 色温调节单元, 用于根据该当前显示图像的色温与标准色温的偏差值产生并输出色温调节信号;

LED 背光模块, 包括:

第一 LED 背光单元, 包括多个同相串联的第一 LED; 及

10 第二 LED 背光单元, 包括多个同相串联的第二 LED, 第二 LED 的色温不同于第一 LED 的色温;

控制模块, 电性连接至所述驱动芯片及 LED 背光模块, 用于根据该色温调节信号调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流, 从而调节所述 LED 背光模块的色温。

15 其中, 所述图像数据分析单元计算该当前显示图像中红色子像素的灰阶平均值以及蓝色子像素的灰阶平均值, 并根据红色子像素的灰阶平均值以及蓝色子像素的灰阶平均值判断当前显示图像的色温。

其中, 多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 交替设置并呈线性排列。

其中, 多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 排列成矩阵, 且在矩阵的行方向及列方向均交替设置。

20 其中, 多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 仅交替排成一行。

其中, 所述控制模块包括 I2C 接口单元、可编程电阻矩阵及控制单元; 所述 I2C 接口单元用于与所述驱动芯片进行通信, 从而接收所述色温调节信号; 所述可编程电阻矩阵包括第一电阻矩阵及第二电阻矩阵, 所述第一电阻矩阵及第二电阻矩阵分别与第一 LED 背光单元及第二 LED 背光单元串联; 所述控制
25 单元用于根据色温调节信号控制第一电阻矩阵及第二电阻矩阵的电阻大小, 从而相应调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

其中, 所述第一电阻矩阵包括多个并联设置的电阻, 多个电阻组成的并联电路一端接地, 另一端电性连接至所述第一 LED 背光单元的阴极; 所述第一

LED 背光单元的阳极电性连接至一驱动电压。

其中，所述控制模块包括 I2C 接口单元、第一可变电路器、第二可变电阻器及控制单元；所述 I2C 接口单元用于与所述驱动芯片进行通信，从而接收所述色温调节信号；所述第一可变电路器及第二可变电阻器分别与第一 LED 背光单元及第二 LED 背光单元串联；所述控制单元用于根据根色温调节信号控制第一可变电路器及第二可变电阻器的电阻大小，从而相应调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

其中，所述图像数据提取单元为一缓冲器。

本发明还提供一种显示装置，包括显示面板，和所述的 LED 背光色温调节电路。

所述的 LED 背光色温调节电路根据当前显示色温与标准色温的偏差值控制具有不同色温的第一 LED 及第二 LED 的驱动电流，即可对 LED 背光模块的色温进行调节，在显示不同色温图片时自动调整色温，从而提高了显示面板的色彩表现。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明较佳实施方式 LED 背光色温调节电路的功能模块图。

图 2 是图 1 所示的 LED 背光色温调节电路的第一电阻矩阵、第二电阻矩阵及 LED 背光模块的电路图。

图 3 是本发明另一实施方式的控制模块与 LED 背光模块的电路图。

具体实施方式

本发明提供一种 LED 背光色温调节电路，可应用于具有显示面板的电子设备，本发明提供一种软板上芯片构造，可应用于具有显示面板的电子设备，例如手机、平板电脑、笔记本电脑、液晶显示器、液晶电视及数码相机等。在

本实施例中，以应用于液晶面板为例，阐述本发明的有益效果。

请参阅图 1，本发明较佳实施例提供的 LED 背光色温调节电路 100 包括驱动芯片 10、LED 背光模块 20 以及电性连接至驱动芯片 10 级 LED 背光模块 20 的控制模块 30。驱动芯片 10 包括驱动单元 11、图像数据提取单元 12、图像数据分析单元 13 以及色温调节单元 14。

驱动单元 11 用于驱动一显示面板显示图像。

图像数据提取单元 12 用于提取该显示面板的当前显示图像数据。其中，该当前显示图像数据至少包括红色(R)子像素、绿色(G)子像素、蓝色(B)子像素以及白色(W)子像素等数据。在本实施方式中，图像数据提取单元 12 可以为一缓冲器(Buffer)。

图像数据分析单元 13 用于判断该当前显示图像的色温，并计算该当前显示图像的色温与一标准色温的偏差值。具体地，图像数据分析单元 13 计算该当前显示图像中红色(R)子像素的灰阶平均值以及蓝色(B)子像素的灰阶平均值，并根据红色(R)子像素的灰阶平均值以及蓝色(B)子像素的灰阶平均值判断当前显示图像的色温。

色温调节单元 14 用于根据该当前显示图像的色温与标准色温的偏差值产生并输出色温调节信号至控制模块 30。

LED 背光模块 20 包括第一 LED 背光单元 21 及第二 LED 背光单元 22。第一 LED 背光单元 21 包括多个同相串联的第一 LED211；第二 LED 背光单元 22 包括多个同相串联的第二 LED221；第一 LED211 的色温不同于第二 LED221 的色温。多个第一 LED211 及多个第二 LED221 交替设置并呈线性排列。在本实施方式中，多个第一 LED211 及多个第二 LED221 排列成矩阵，且在矩阵的行方向及列方向均交替设置。例如，如图 1 所示，本实施方式的第一 LED211 及第二 LED221 的数量均为 4 个，共同排列成 4×2 的矩阵，且多个第一 LED211 及多个第二 LED221 在矩阵的行方向及列方向均交替设置。

可以理解，在其他实施方式中，多个第一 LED211 及多个第二 LED221 可以仅交替排成一行。

控制模块 30 用于根据该色温调节信号调节 LED 背光模块 20 的驱动电流，从而调节 LED 背光模块 20 的色温。具体地，在本实施方式中，控制模块 30

包括 I2C 接口单元 31、可编程电阻矩阵 32 及控制单元 33。I2C 接口单元 31 用于与驱动芯片 10 进行通信，从而接收所述色温调节信号。可编程电阻矩阵 32 包括第一电阻矩阵 321 及第二电阻矩阵 322。第一电阻矩阵 321 及第二电阻矩阵 322 分别与第一 LED 背光单元 21 及第二 LED 背光单元 22 串联。控制单元 33 电性连接至 I2C 接口单元 31 及可编程电阻矩阵 32，用于根据根色温调节信号控制第一电阻矩阵 321 及第二电阻矩阵 322 的电阻大小，从而相应调节第一 LED 背光单元 21 及第二 LED 背光单元 22 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 211 及第二 LED 221 的亮度。而第一 LED 211 及第二 LED 221 的色温会随着其亮度的增大或减小而相应增大或减小。由于第一 LED211 及第二 LED212 具有不同的色温，通过适当控制第一 LED211 及第二 LED212 的亮度，即可达到调节 LED 背光模块 20 的色温的目的。例如，当 LED 背光模块 20 待显示的色温需增高时，此时可以提高第一 LED 211 及第二 LED 221 中色温高的 LED 的电流值；当 LED 背光模块 20 待显示的色温需降低时，此时可以提高第一 LED 211 及第二 LED 221 中色温低的 LED 的电流值。可以理解，为了在 LED 背光模块 20 整体光亮度不变的情况下调整其色温，当 LED 背光模块 20 待显示的色温需增高时，可以提高第一 LED 211 及第二 LED 221 中色温高的 LED 的电流值，同时降低色温低的 LED 的电流值；当 LED 背光模块 20 待显示的色温需降低时，此时可以提高第一 LED 211 及第二 LED 221 中色温低的 LED 的电流值，同时降低色温高的 LED 的电流值。

具体地，请参阅图 2，第一电阻矩阵 321 包括多个并联设置的电阻 R1-Rn，多个电阻 R1-Rn 组成的并联电路一端接地，另一端电性连接至第一 LED 背光单元 21 的阴极；第一 LED 背光单元 21 的阳极电性连接至一驱动电压 Vcc。可以理解，在其他实施方式中，R1-Rn 组成的并联电路一端电性连接至驱动电压 Vcc，另一端电性连接至第一 LED 背光单元 21 的阳极；第一 LED 背光单元 21 的阴极接地处理。第一电阻矩阵 321 还包括多个电子开关 K2-Kn，多个电子开关 K2-Kn 分别与多个电阻 R2-Rn 串联连接。控制单元 33 电性连接至电子开关 K2-Kn(具体连接线路图未示出)。控制单元 33 通过根据色温调节信号控制电子开关 K2-Kn 的开闭，即可相应控制第一电阻矩阵 321 的阻值。

第二电阻矩阵 322 的结构与第一电阻矩阵 321 的结构大致相同；且第二电

阻矩阵 322 与第二 LED 背光单元 21 及控制单元 33 的连接关系与及第一电阻矩阵 321 与第一 LED 背光单元 22 及控制单元 33 的连接方式大致相同,因此,在此不再赘述。

可以理解,请参阅图 3,在本发明另一实施方式中,控制模块 30 还可以包
5 括第一可变电阻器 34 及第二可变电阻器 36。在该实施方式中,第一可变电阻器 34 及第二可变电阻器 36 分别取代第一电阻矩阵 321 及第二电阻矩阵 322。控制单元 33 通过根据色温调节信号直接控制第一可变电阻器 34 及第二可变电阻器 36 的阻值即可相应调节第一 LED211 及第二 LED212 的驱动电流大小。

所述的 LED 背光色温调节电路 100 根据当前显示色温与标准色温的偏差
10 值控制具有不同色温的第一 LED211 及第二 LED212 的驱动电流,即可对 LED 背光模块 20 的色温进行调节,在显示不同色温图片时自动调整色温,从而提高了显示面板的色彩表现。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之
权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,
15 并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求

1. 一种 LED 背光色温调节电路，其特征在于，其包括：

驱动芯片，包括：

5 驱动单元，用于驱动一显示面板显示图像；

图像数据提取单元，提取该显示面板的当前显示图像数据；

图像数据分析单元，用于判断该当前显示图像的色温，并计算该当前显示图像的色温与一标准色温的偏差值；及

10 色温调节单元，用于根据该当前显示图像的色温与标准色温的偏差值产生并输出色温调节信号；

LED 背光模块，包括：

第一 LED 背光单元，包括多个同相串联的第一 LED；及

第二 LED 背光单元，包括多个同相串联的第二 LED，第二 LED 的色温不同于第一 LED 的色温；

15 控制模块，电性连接至所述驱动芯片及 LED 背光模块，用于根据该色温调节信号调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流，从而调节所述 LED 背光模块的色温。

20 2.如权利要求 1 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：所述图像数据分析单元计算该当前显示图像中红色子像素的灰阶平均值以及蓝色子像素的灰阶平均值，并根据红色子像素的灰阶平均值以及蓝色子像素的灰阶平均值判断当前显示图像的色温。

3.如权利要求 1 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 交替设置并呈线性排列。

25 4.如权利要求 3 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 排列成矩阵，且在矩阵的行方向及列方向均交替设置。

5.如权利要求 3 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 仅交替排成一行。

6.如权利要求 4 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：所述控制

模块包括 I2C 接口单元、可编程电阻矩阵及控制单元；所述 I2C 接口单元用于与
所述驱动芯片进行通信，从而接收所述色温调节信号；所述可编程电阻矩阵
包括第一电阻矩阵及第二电阻矩阵，所述第一电阻矩阵及第二电阻矩阵分别与
第一 LED 背光单元及第二 LED 背光单元串联；所述控制单元用于根据根色温
5 调节信号控制第一电阻矩阵及第二电阻矩阵的电阻大小，从而相应调节第一
LED 及第二 LED 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

7.如权利要求 5 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：所述控制
模块包括 I2C 接口单元、可编程电阻矩阵及控制单元；所述 I2C 接口单元用于
与所述驱动芯片进行通信，从而接收所述色温调节信号；所述可编程电阻矩阵
10 包括第一电阻矩阵及第二电阻矩阵，所述第一电阻矩阵及第二电阻矩阵分别与
第一 LED 背光单元及第二 LED 背光单元串联；所述控制单元用于根据根色温
调节信号控制第一电阻矩阵及第二电阻矩阵的电阻大小，从而相应调节第一
LED 及第二 LED 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

8.如权利要求 6 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：所述第一
15 电阻矩阵包括多个并联设置的电阻，多个电阻组成的并联电路一端接地，另一
端电性连接至所述第一 LED 背光单元的阴极；所述第一 LED 背光单元的阳极
电性连接至一驱动电压。

9.如权利要求 4 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：所述控制
模块包括 I2C 接口单元、第一可变电路器、第二可变电阻器及控制单元；所述
20 I2C 接口单元用于与所述驱动芯片进行通信，从而接收所述色温调节信号；所
述第一可变电路器及第二可变电阻器分别与第一 LED 背光单元及第二 LED 背
光单元串联；所述控制单元用于根据根色温调节信号控制第一可变电路器及第
二可变电阻器的电阻大小，从而相应调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流大
小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

10.如权利要求 1 所述的 LED 背光色温调节电路，其特征在于：所述图像
25 数据提取单元为一缓冲器。

11.一种显示装置，包括显示面板，其特征在于：还包括 LED 背光色温调
节电路；LED 背光色温调节电路包括：

驱动芯片，包括：

驱动单元, 用于驱动一显示面板显示图像;

图像数据提取单元, 提取该显示面板的当前显示图像数据;

图像数据分析单元, 用于判断该当前显示图像的色温, 并计算该当前显示图像的色温与一标准色温的偏差值; 及

5 色温调节单元, 用于根据该当前显示图像的色温与标准色温的偏差值产生并输出色温调节信号;

LED 背光模块, 包括:

第一 LED 背光单元, 包括多个同相串联的第一 LED; 及

10 第二 LED 背光单元, 包括多个同相串联的第二 LED, 第二 LED 的色温不同于第一 LED 的色温;

控制模块, 电性连接至所述驱动芯片及 LED 背光模块, 用于根据该色温调节信号调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流, 从而调节所述 LED 背光模块的色温。

12.如权利要求 11 所述的显示装置, 其特征在于: 所述图像数据分析单元
15 计算该当前显示图像中红色子像素的灰阶平均值以及蓝色子像素的灰阶平均值, 并根据红色子像素的灰阶平均值以及蓝色子像素的灰阶平均值判断当前显示图像的色温。

13.如权利要求 11 所述的显示装置, 其特征在于: 多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 交替设置并呈线性排列。

20 14.如权利要求 13 所述的显示装置, 其特征在于: 多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 排列成矩阵, 且在矩阵的行方向及列方向均交替设置。

15.如权利要求 13 所述的显示装置, 其特征在于: 多个所述第一 LED 及多个所述第二 LED 仅交替排成一行。

25 16.如权利要求 14 所述的显示装置, 其特征在于: 所述控制模块包括 I2C 接口单元、可编程电阻矩阵及控制单元; 所述 I2C 接口单元用于与所述驱动芯片进行通信, 从而接收所述色温调节信号; 所述可编程电阻矩阵包括第一电阻矩阵及第二电阻矩阵, 所述第一电阻矩阵及第二电阻矩阵分别与第一 LED 背光单元及第二 LED 背光单元串联; 所述控制单元用于根据色温调节信号控制第一电阻矩阵及第二电阻矩阵的电阻大小, 从而相应调节第一 LED 及第二

LED 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

17.如权利要求 15 所述的显示装置，其特征在于：所述控制模块包括 I2C 接口单元、可编程电阻矩阵及控制单元；所述 I2C 接口单元用于与所述驱动芯片进行通信，从而接收所述色温调节信号；所述可编程电阻矩阵包括第一电阻矩阵及第二电阻矩阵，所述第一电阻矩阵及第二电阻矩阵分别与第一 LED 背光单元及第二 LED 背光单元串联；所述控制单元用于根据根色温调节信号控制第一电阻矩阵及第二电阻矩阵的电阻大小，从而相应调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

18.如权利要求 16 所述的显示装置，其特征在于：所述第一电阻矩阵包括多个并联设置的电阻，多个电阻组成的并联电路一端接地，另一端电性连接至所述第一 LED 背光单元的阴极；所述第一 LED 背光单元的阳极电性连接至一驱动电压。

19.如权利要求 14 所述的显示装置，其特征在于：所述控制模块包括 I2C 接口单元、第一可变电路器、第二可变电阻器及控制单元；所述 I2C 接口单元用于与所述驱动芯片进行通信，从而接收所述色温调节信号；所述第一可变电路器及第二可变电阻器分别与第一 LED 背光单元及第二 LED 背光单元串联；所述控制单元用于根据根色温调节信号控制第一可变电路器及第二可变电阻器的电阻大小，从而相应调节第一 LED 及第二 LED 的驱动电流大小以相应控制第一 LED 及第二 LED 的亮度。

20.如权利要求 11 所述的显示装置，其特征在于：所述图像数据提取单元为一缓冲器。

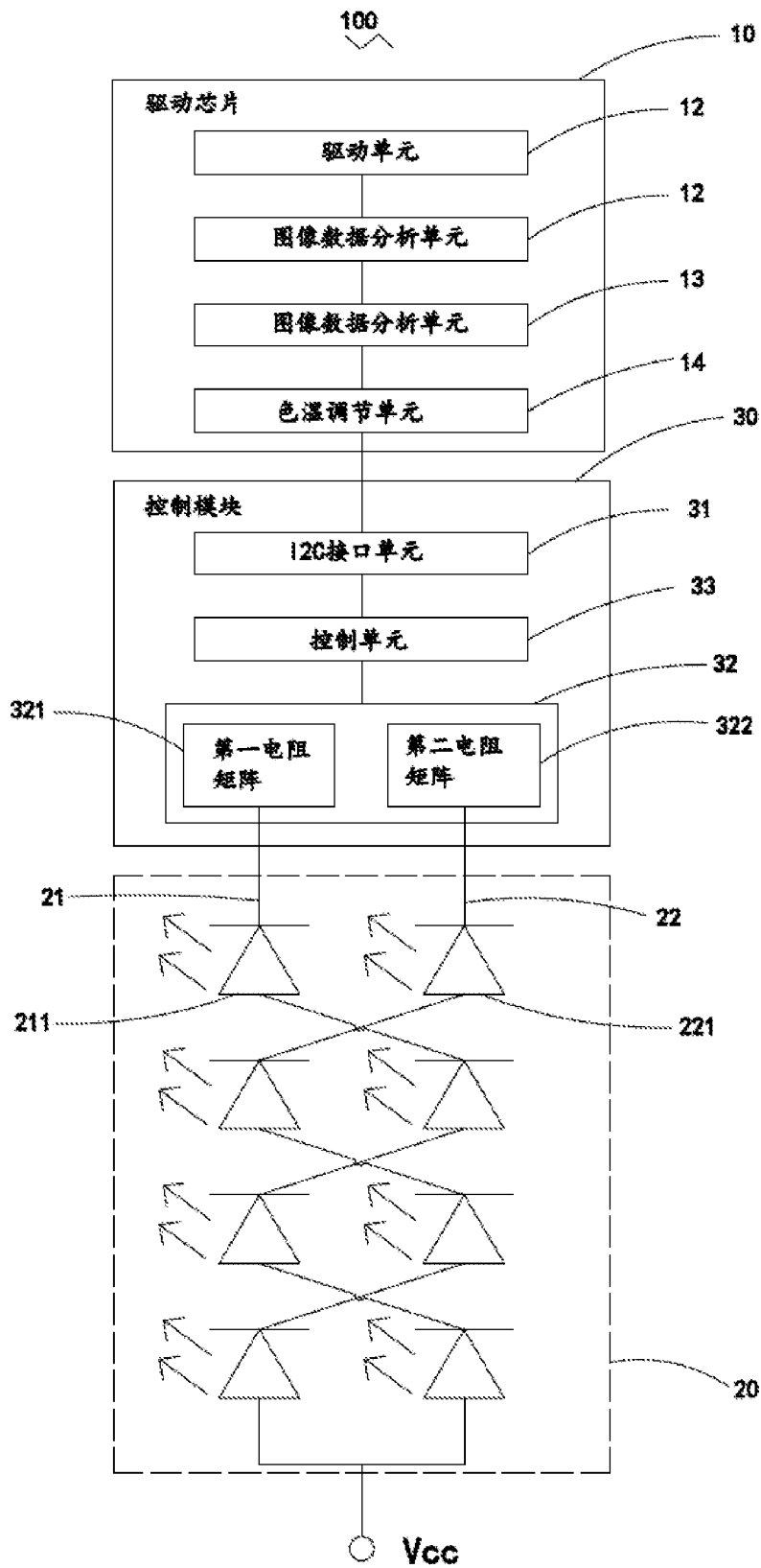


图 1

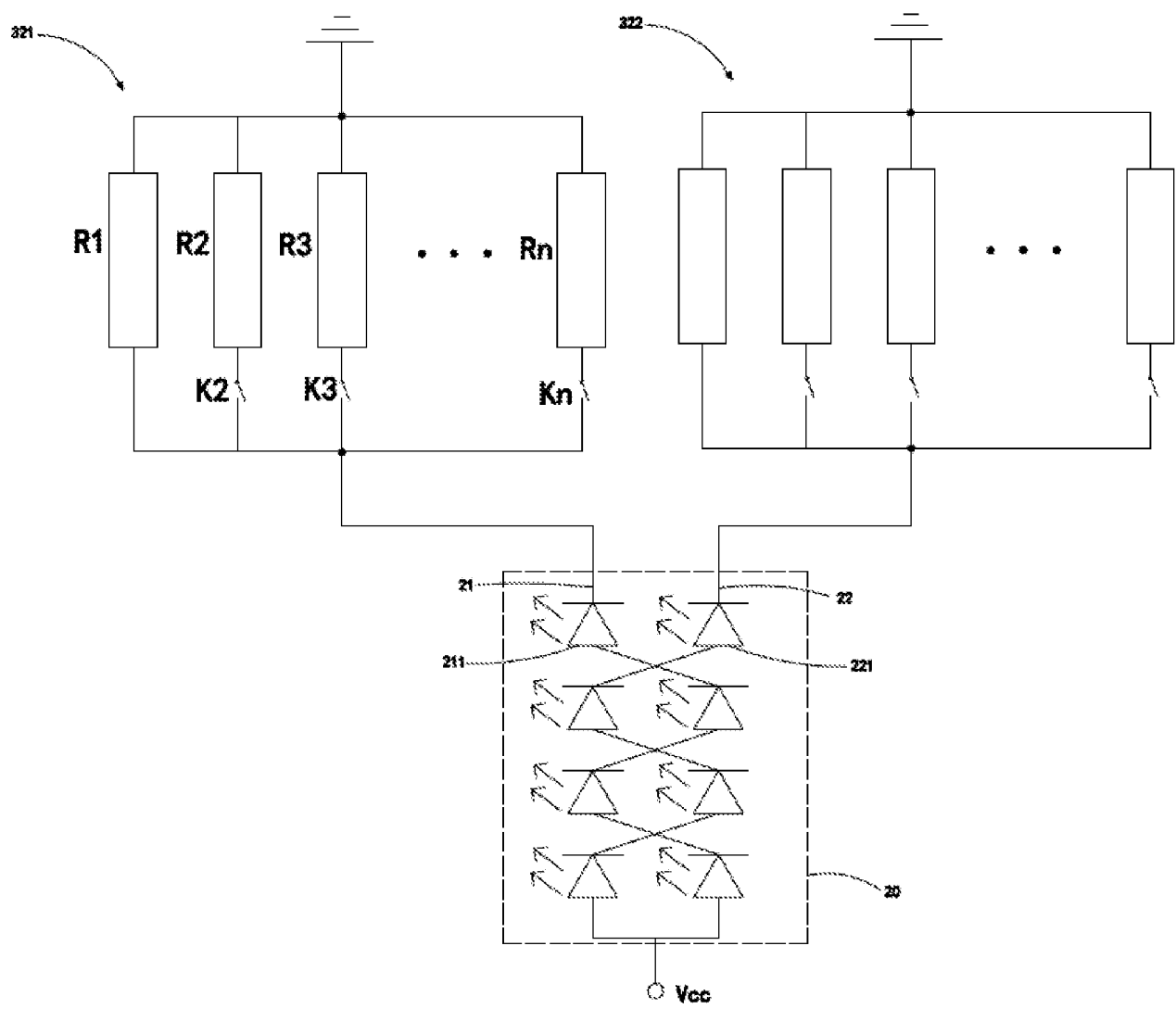


图 2

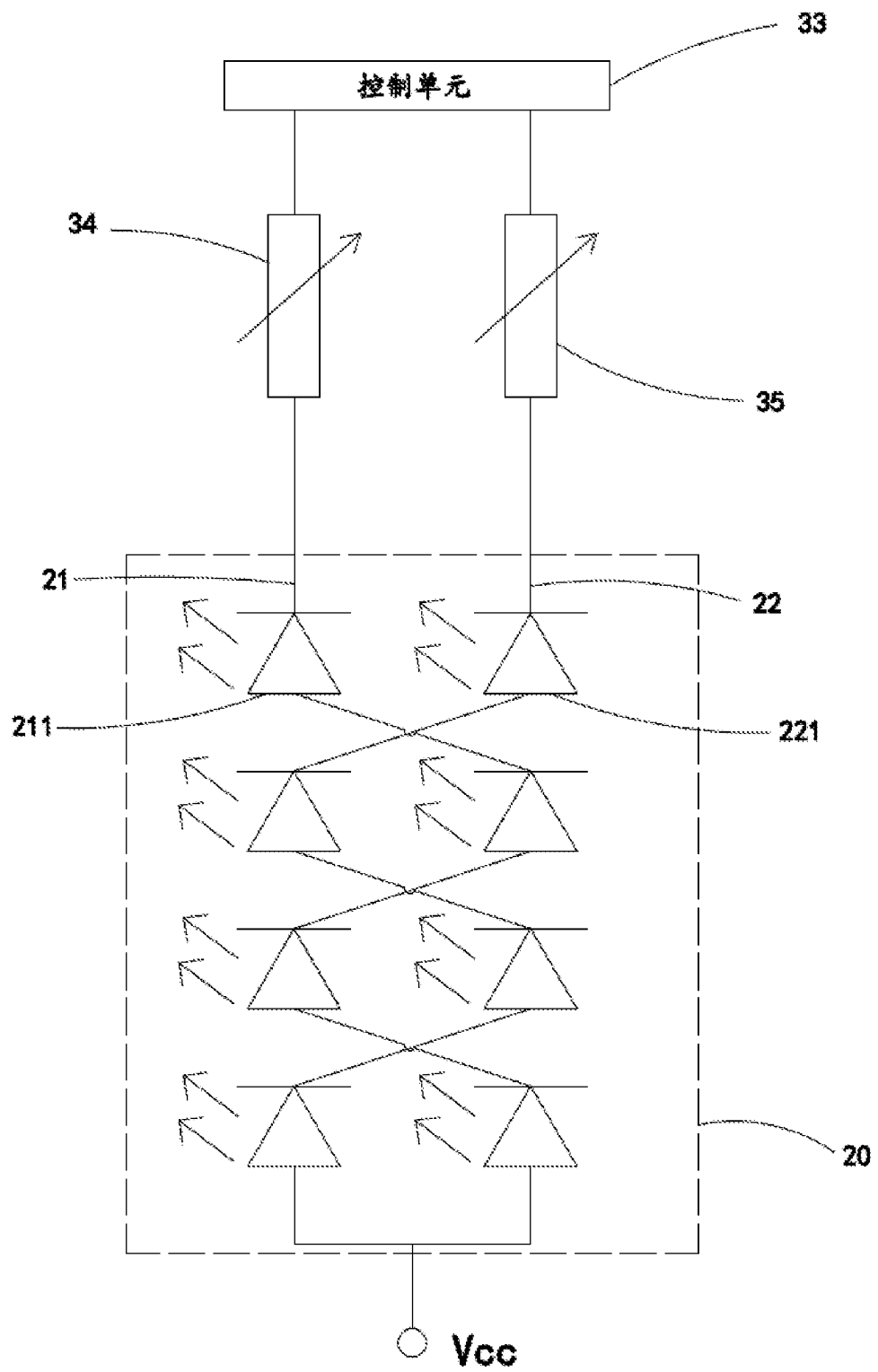


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/070241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34 (2006.01) i; G01J 3/50 (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; G01J

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: china star, LED, light emit+ diode?, arrange+, distribut+, colour, color, temperature, adjust+, regulat+,
compensate+, tunable, gray scale, shade, red, green, blue, yellow, white, pixel?, image, picture, change

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101206839 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 June 2008 (25.06.2008) description, page 3, line 18 to page 5, line 28, and figure 1	1-20
Y	CN 103718650 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 April 2014 (09.04.2014) description, paragraphs [0026]-[0034], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 101876409 A (SUZHOU GLOBAL LIGHTING TECHNOLOGIES INC.) 03 November 2010 (03.11.2010) the whole document	1-20
A	US 2014327709 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 06 November 2014 (06.11.2014) the whole document	1-20
A	US 2008266329 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 October 2008 (30.10.2008) the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 May 2016	Date of mailing of the international search report 27 May 2016
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 WANG, Zhenjia Telephone No. (86-10) 62413622

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/070241

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101206839 A	25 June 2008	KR 20080058859 A	26 June 2008
		US 2008151965 A1	26 June 2008
		EP 1936602 A2	25 June 2008
CN 103718650 A	09 April 2014	WO 2013024910 A1	21 February 2013
		US 2014168965 A1	19 June 2014
CN 101876409 A	03 November 2010	None	
US 2014327709 A1	06 November 2014	US 2015349034 A1	03 December 2015
		US 2015349032 A1	03 December 2015
		WO 2015183954 A1	03 December 2015
		CN 103943653 A	23 July 2014
		US 2014203244 A1	24 July 2014
		KR 20140093614 A	28 July 2014
		JP 2014137999 A	28 July 2014
		US 2014209888 A1	31 July 2017
		US 2015340410 A1	26 November 2015
US 2008266329 A1	30 October 2008	KR 20080095664 A	29 October 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/070241

A. 主题的分类

G09G 3/34(2006.01)i; G01J 3/50(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;G01J

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; 华星, LED, 发光二极管, 排列, 设置, 排布, 分布, 布置, 色温, 色度, 调节, 调谐, 可调, 可变, 改变, 补偿, 灰阶, 灰度, 红, 绿, 蓝, 白, 黄, 像素, 画素, 象素, 图象, 图像, 画面, light emit+diode?, arrang+, distribut+, colour, color, temperature, adjust+, regulat+, compensat+, tunable, gray scale, shade, red, green, blue, yellow, white, pixel?, image, picture

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
Y	CN 101206839 A (三星电子株式会社) 2008年 6月 25日 (2008 - 06 - 25) 说明书第3页第18行至第5页第28行, 附图1	1-20
Y	CN 103718650 A (三星电子株式会社) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0026]-[0034]段, 附图1、2	1-20
A	CN 101876409 A (苏州向隆塑胶有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 全文	1-20
A	US 2014327709 A1 (UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION) 2014年 11月 6日 (2014 - 11 - 06) 全文	1-20
A	US 2008266329 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 30日 (2008 - 10 - 30) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 5月 18日

国际检索报告邮寄日期

2016年 5月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王振佳

电话号码 (86-10)62413622

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070241

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	101206839	A	2008年 6月 25日	KR	20080058859	A	2008年 6月 26日
				US	2008151965	A1	2008年 6月 26日
				EP	1936602	A2	2008年 6月 25日
CN	103718650	A	2014年 4月 9日	WO	2013024910	A1	2013年 2月 21日
				US	2014168965	A1	2014年 6月 19日
CN	101876409	A	2010年 11月 3日	无			
US	2014327709	A1	2014年 11月 6日	US	2015349034	A1	2015年 12月 3日
				US	2015349032	A1	2015年 12月 3日
				WO	2015183954	A1	2015年 12月 3日
				CN	103943653	A	2014年 7月 23日
				US	2014203244	A1	2014年 7月 24日
				KR	20140093614	A	2014年 7月 28日
				JP	2014137999	A	2014年 7月 28日
				US	2014209888	A1	2017年 7月 31日
				US	2015340410	A1	2015年 11月 26日
US	2008266329	A1	2008年 10月 30日	KR	20080095664	A	2008年 10月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)