

(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
2020 年 3 月 19 日 (19.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/052007 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/111806

(72) 发明人: 胡水秀(HU, Shuixiu); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (CN)。

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 25 日 (25.10.2018)

(25) 申请语言: 中文

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所(CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, Guangdong 518057 (CN)。

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811072395.0 2018 年 9 月 14 日 (14.09.2018) CN

(71) 申请人: 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (CN)。惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业

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

(54) Title: DATA PROCESSING METHOD, DISPLAY DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据处理方法、显示装置和计算机可读存储介质

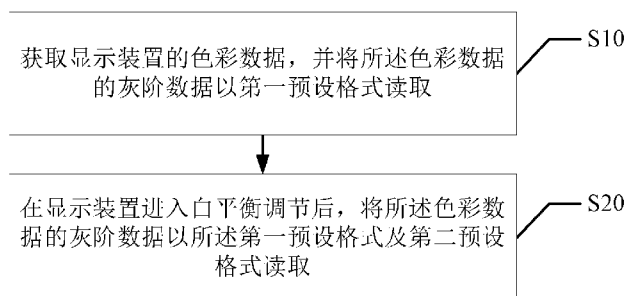


图 2

- S10 Acquire color data of a display device, and read, in a first preset format, grayscale data of the color data
- S20 After the display device enters a white balance adjustment mode, read, in the first preset format and a second preset format, the grayscale data of the color data

(57) Abstract: Disclosed is a data processing method. The data processing method comprises the steps of: acquiring color data of a display device, and reading, in a first preset format, grayscale data of the color data; after the display device enters a white balance adjustment mode, reading, in the first preset format and a second preset format, the grayscale data of the color data.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据处理方法, 所述数据处理方法包括以下步骤: 获取显示装置的色彩数据, 并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取; 在显示装置进入白平衡调节后, 将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。

WO 2020/052007 A1

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

发明名称：数据处理方法、显示装置和计算机可读存储介质

[1] 技术领域

[2] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及数据处理方法、显示装置和计算机可读存储介质。

[3] 背景技术

[4] 随着科技水平的不断提高，越来越多带有显示装置的设备进入人们的日常生活和工作当中，例如，电视、手机等。TFT-LCD（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示器）之所以能显示不同的颜色与画面，是因为面板内有很多个R（红色）、G（绿色）和B（蓝色）子像素，这3个子像素可以在不同亮度下显示出不同的颜色。由于蓝色光的波长短，因此B子像素的衰减相对于R子像素、G子像素来说会小很多，这样会导致显示的画面偏冷，冷色调并不适合亚洲人观看。因此可以通过white tracking（WT，白平衡）技术来实现，提高R子像素的亮度并且降低B子像素的亮度，从而削弱画面偏冷的现象。

[5] 目前的white tracking技术是采用8bit→10bit的方法实现，但是该方法会占用驱动IC（integrated circuit，集成电路）内部的存储空间，增加驱动IC的数据处理工作。

[6] 综上，目前的white tracking白平衡的数据存储方式占用的存储空间大，会增加驱动IC的计算难度，进而导致驱动IC的处理效率差。

[7] 发明内容

[8] 本申请的主要目的在于提供一种数据处理方法、显示装置和计算机可读存储介质，旨在解决目前的white tracking白平衡的数据存储方式占用的存储空间大，会增加驱动IC的计算难度，进而导致驱动IC的处理效率差的问题。

[9] 为实现上述目的，本申请一方面提供一种数据处理方法，所述数据处理方法包括以下步骤：

[10] 获取显示装置的色彩数据，并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取；

- [11] 在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。
- [12] 可选地，所述将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式表示的步骤包括：
- [13] 将所述色彩数据的灰阶数据转换为以满足所占存储空间为8bit的第一预设格式读取。
- [14] 可选地，所述将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取的步骤包括：
- [15] 将所述色彩数据的灰阶数据以满足所占存储空间为5bit的第二预设格式读取。
- [16] 可选地，所述第二预设格式的数据读取公式为： $Dwt=a*Dm+d$ ，其中， a 为常数， $d \leq 32$ 或者 $d \leq 2^5$ ， Dwt 为进入白平衡后的灰阶数据， Dm 为以第一格式表示的灰阶数据。
- [17] 可选地，所述获取显示装置的色彩数据的步骤包括：
- [18] 确定当前显示装置的显示模式；
- [19] 根据所述显示模式和当前显示的画获取显示装置的色彩数据。
- [20] 可选地，所述在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取，以减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间步骤之后，还包括：
- [21] 确定所述灰阶数据的压缩比例；
- [22] 按照所述压缩比例压缩所述灰阶数据，将压缩后的灰阶数据保存至存储器中。
- [23] 可选地，所述确定所述灰阶数据的压缩比例的步骤包括：
- [24] 获取用户对色度的敏感性和亮度敏感性；
- [25] 根据色度的敏感性和亮度的敏感性确定所述灰阶数据的压缩比例。
- [26] 可选地，所述方法，还包括：
- [27] 在进入白平衡后，根据转换的色彩数据的灰阶数据，增强红色子像素的亮度以及降低蓝色子像素的亮度。
- [28] 可选地，所述方法，还包括：
- [29] 在获取色彩数据时，获取红色子像素和蓝色子像素的色彩数据，而不获取绿色子像素的色彩数据。

- [30] 可选地，所述在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取包括：
- [31] 在显示装置进入白平衡调节后，变换灰阶数据的表达方式，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取，以减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间。
- [32] 此外，为实现上述目的，本申请另一方面还提供一种显示装置，所述显示装置包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述的方法的步骤。
- [33] 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有数据处理程序，所述数据处理程序被处理器执行时实现如上所述的数据处理方法。
- [34] 本申请通过在进入白平衡之前用第一预设格式的Dm来表示色彩数据的灰阶数据，转入白平衡后采用第一预设格式和第二预设格式的灰阶数据表示，进一步减小占用的存储空间，有效避免驱动IC空间占用带来的问题，降低了驱动IC的计算难度，进而提高了驱动IC的处理效率。
- [35] 附图说明
- [36] 图1为本申请一实施例方案涉及的硬件运行环境的显示装置的结构示意图；
- [37] 图2为本申请数据处理方法的一实施例的流程示意图；
- [38] 图3为本申请一实施例中白平衡数据存储的流程示意图；
- [39] 图4为本申请一实施例中白平衡查找表的数据存储示意图；
- [40] 图5为本申请一实施例中白平衡中色彩数据的灰阶数据计算方式的流程示意图；
- [41] 图6为本申请另一实施例中白平衡查找表的数据存储的流程示意图；
- [42] 图7为本申请一实施例中获取显示装置的色彩数据的流程示意图；
- [43] 图8为本申请数据处理方法的另一实施例的流程示意图；
- [44] 图9为本申请一实施例中确定数据压缩比例的流程示意图；
- [45] 图10为本申请数据处理方法的另一实施例的流程示意图。
- [46] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[47] 具体实施方式

[48] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[49] 本申请实施例的主要解决方案是：获取显示装置的色彩数据，并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取；在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。

[50] 由于目前的white tracking白平衡的数据存储方式占用的存储空间大，会增加驱动IC的计算难度，进而导致驱动IC的处理效率差的问题。本申请提供一种解决方案，通过在进入白平衡之前用第一预设格式的Dm来表示色彩数据的灰阶数据，转入白平衡后采用第一预设格式和第二预设格式的灰阶数据表示，进一步减小占用的存储空间，有效避免驱动IC空间占用带来的问题，降低了驱动IC的计算难度，进而提高了驱动IC的处理效率。

[51] 如图1所示，图1是本申请实施例方案涉及的硬件运行环境的显示装置结构示意图。

[52] 如图1所示，该显示装置可以包括：处理器1001，例如CPU，网络接口1004，用户接口1003，存储器1005，通信总线1002。其中，通信总线1002配置为实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏（Display）、输入单元比如键盘（Keyboard），可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如WI-FI接口）。存储器1005可以是SRAM存储器，也可以是稳定的存储器（non-volatile memory），例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[53] 可选地，显示装置还可以包括摄像头、RF（Radio Frequency，射频）电路，传感器、音频电路、WiFi模块等等。

[54] 本领域技术人员可以理解，图1中示出的终端结构并不构成对显示装置的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

[55] 如图1所示，作为一种计算机可读存储介质的存储器1005中可以包括操作系统

、网络通信模块、用户接口模块以及数据处理应用程序。

[56] 在图1所示的显示装置中，网络接口1004主要配置为连接后台服务器，与后台服务器进行数据通信；用户接口1003主要配置为连接客户端（用户端），与客户端进行数据通信；而处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：

[57] 获取显示装置的色彩数据，并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取；

[58] 在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。

[59] 进一步地，处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：

[60] 将所述色彩数据的灰阶数据转换为以满足所占存储空间为8bit的第一预设格式读取。

[61] 进一步地，处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：

[62] 将所述色彩数据的灰阶数据以满足所占存储空间为5bit的第二预设格式读取。

[63] 进一步地，处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：所述第二预设格式的数据读取公式为： $Dwt=a*Dm+d$ ，其中， a 为常数， $d \leq 32$ 或者 $d \leq 2^5$ ， Dwt 为进入白平衡后的灰阶数据， Dm 为以第一格式表示的灰阶数据。

[64] 进一步地，处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：

[65] 确定当前显示装置的显示模式；

[66] 根据所述显示模式和当前显示的画获取显示装置的色彩数据。

[67] 进一步地，所述在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取，以减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间步骤之后，处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：

- [68] 确定所述灰阶数据的压缩比例；
- [69] 按照所述压缩比例压缩所述灰阶数据，将压缩后的灰阶数据保存至存储器中。
- [70] 进一步地，处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：
- [71] 获取用户对色度的敏感性和亮度敏感性；
- [72] 根据色度的敏感性和亮度的敏感性确定所述灰阶数据的压缩比例。
- [73] 进一步地，处理器1001可以配置为调用存储器1005中存储的数据处理应用程序，并执行以下操作：
- [74] 在进入白平衡后，根据转换的色彩数据的灰阶数据，增强红色子像素的亮度以及降低蓝色子像素的亮度。
- [75] 参照图2，本申请的一实施例提供一种数据处理方法，所述数据处理方法包括：
- [76] 步骤S10，获取显示装置的色彩数据，并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取；
- [77] 在本实施例中，TFT-LCD（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示器）之所以能显示不同的颜色与画面，是因为面板内有很多个R红色、G绿色、B蓝色子像素，这3个子像素可以在不同亮度下显示出不同的颜色。由于蓝色光的波长短，因此B子像素的衰减相对于R子像素、G子像素来说会小很多，这样会导致显示的画面偏冷，冷色调并不适合亚洲人观看。因此可以通过white tracking（WT，白平衡）技术来实现，提高R子像素的亮度并且降低B子像素的亮度，从而削弱画面偏冷的现象。在进入white tracking白平衡之前，获取显示装置显示画面的色彩数据，所述色彩数据（RGB数据）包括颜色数据、色度数据和/或灰阶数据等。在进入白平衡之前，所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式表示。所述第一预设格式可以是计算机可读的数据格式，例如二进制数据或者是16进制数据，或者是其他以数据大小限定的格式。
- [78] 可选地，将所述色彩数据的灰阶数据转换为以满足所占存储空间为8bit的第一预设格式读取，所述第一预设格式为满足8bit条件的格式，即，当前的灰阶数据表示不从8bit转换为10bit，而是继续以8bit表示。所述进入白平衡之前的色彩数

据的灰阶数据以 D_m 表示， D_m 的大小为8bit。

[79] 步骤S20，在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。

[80] 在将色彩数据的灰阶数据转换为8bit的数据后，或者之前或者同时，监测显示装置是否进入白平衡模式，在显示装置进入白平衡调节后，要变换灰阶数据的表达方式，减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。所述第二预设格式可以是数值，也可以是一种计算机识别的数据格式，例如二进制或者16进制等，满足限定的占用存储空间的方式表示。

[81] 具体的，将所述色彩数据的灰阶数据以满足所占存储空间为5bit的第二预设格式读取。所述第二预设格式的数据读取公式为： $D_{wt}=a*D_m+d$ ，其中， a 为常数， $d \leq 32$ 或者 $d \leq 2^5$ ， D_{wt} 为进入白平衡后的灰阶数据， D_m 为以第一格式表示的灰阶数据（进入白平衡之前的灰阶数据表示方式）。 a 可以是4或者其他适合的根据需求设置的数值。

[82] 用 D_m 表示进入白平衡之前的色彩数据的灰阶数据，占用的存储空间为8bit而转入白平衡之后，占用的存储空间为5bit，大大缩减了占用的存储空间。

[83] 在一实施例中，图3所示为一种white tracking（WT白平衡）技术的功能模块图，图4所示为WT table（白平衡查找表）的一种示例，R红色、G绿色、B蓝色子像素的每个灰阶数据都是由8bit变成10bit，这样数据量会增加，增加IC的运算量。

[84] 图5所示为本申请一实施例中数据计算的方法，减少数据存储所占用的空间，原始的8bit数据 D_m 的4倍减去 D_n ， $D_n \leq 2^5$ ，这样WT table中的数据就可以根据 D_n 来表示，如图6所示，后续存储的WT Table中的 D_n 只有5bit，大大降低了数据运算量，提高了驱动IC的计算能力。

[85] 在本申请一实施例中，因进入白平衡调节的R红色子像素和B蓝色子像素的亮度，因此，在获取色彩数据时，只获取R和B子像素的色彩数据，而不获取G子像素的色彩数据，获取R和B子像素的灰阶数据，进一步降低色彩数据的灰阶数据所需占用的存储空间。

- [86] 本实施例通过在进入白平衡之前用第一预设格式的Dm来表示色彩数据的灰阶数据，转入白平衡后采用第一预设格式和第二预设格式的灰阶数据表示，进一步减小占用的存储空间，有效避免驱动IC空间占用带来的问题，降低了驱动IC的计算难度，进而提高了驱动IC的处理效率。
- [87] 在一实施例中，参考图7，所述获取显示装置的色彩数据的步骤包括：
- [88] 步骤S11，确定当前显示装置的显示模式；
- [89] 步骤S12，根据所述显示模式和当前显示的画获取显示装置的色彩数据。
- [90] 在本实施例中，显示装置存在多种显示模式，例如，高清模式、节能模式等，不同显示模式下会色彩的要求和灰阶数据的要求不同。因此，在不同显示模式下对于冷暖色的要求也不同。在获取色彩数据时，确定当前显示装置的显示模式，根据所述显示模式和当前显示的画面获取显示装置的色彩数据。即，对应不同的显示模式，对色彩数据有一定的不同，提前建立不同模式下对色彩数据的补偿值的对应关系，在确定模式后，根据当前的模式查找对应的补偿值来补偿获取的色彩数据。
- [91] 本实施例通过显示模式的不同，在不同显示模式下对色彩数据做出一定的补偿，使得获取的色彩数据更加准确，进而可以更好的调节白平衡。
- [92] 在一实施例中，参考图8，所述在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取，以减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间的步骤之后，还包括：
- [93] 步骤S30，确定所述灰阶数据的压缩比例；
- [94] 步骤S40，按照所述压缩比例压缩所述灰阶数据，将压缩后的灰阶数据保存至存储器中。
- [95] 之前的实施例中通过存储格式的调整，使得显示装置显示画面的色彩数据的灰阶数据存储所占用的空间降低，而在本实例中在存储数据至驱动IC之前，将需要的存储数据进行压缩，而压缩的比例提前确定，根据压缩比例压缩色彩数据的灰阶数据，进而进一步地降低存储所占用的存储空间。
- [96] 具体的，参考图9，压缩比例的确定方式包括：
- [97] 步骤S31，获取用户对色度的敏感性和亮度的敏感性；

- [98] 步骤S32，根据色度的敏感性和亮度的敏感性确定预设压缩比例。
- [99] 人眼的特性表明人眼对于亮度的敏感性远高于色度的敏感性，在数据压缩中我们可以利用人眼此特性的敏感度作为参考决定其压缩比例，即，先确定当前用户对色度的敏感性和亮度的敏感性，根据色度的敏感性和亮度的敏感性确定预设压缩比例，提前建立一个色度的敏感性和亮度的敏感性与预设压缩比例的映射关系，例如，色度的敏感性 s_1 和亮度敏感性 l_1 对应压缩比例 y_1 ；而色度的敏感性 s_2 和亮度敏感性 l_2 对应压缩比例为 y_2 。通过色度和亮度的敏感度来确定预设压缩比例，使得压缩比例更加合适。
- [100] 在本申请一实施例中，参考图10，所述方法，还包括：
- [101] 步骤S50，在进入白平衡后，根据转换的色彩数据的灰阶数据，增强红色子像素的亮度以及降低蓝色子像素的亮度。
- [102] 本实施例的过程为调节白平衡的方式，因为显示装置显示的颜色中R红色色调偏暖，而B蓝色色调偏冷，需要平衡这两种色调，在进入白平衡后，驱动IC中保存的5bit的色彩数据的灰阶数据，增强R子像素的亮度以及降低B子像素的亮度；而如何增强根据当前所需要的色调在当前的色彩数据的灰阶数据基础上做出补偿。提前建立的映射关系而确定，可以是一查找表，根据灰阶值的差异来确定补偿值，进行补偿，进而调节色调的差异，使得显示效果更好，符合用户的预期。
- [103] 而在一实施例中，为了更加准确的调节显示色调，在不同模式下补偿值的设置存在差异，根据显示模式的不同而设置不同的补偿值。
- [104] 可以理解的，为了满足不同用户的需求，因，不同用户对于色调的需求不同，提前设置用户类别，根据用户类别而设置不同的补偿值。
- [105] 在一实施例中，在驱动IC中存储有数据解压缩的方式，根据之前数据的压缩将色彩数据的灰阶数据解压缩，根据解压缩后的数据完成白平衡的操作，调节显示画面的色调，符合用户的预期。
- [106] 此外，本申请实施例还提出一种显示装置，所述显示装置包括显示面板和与显示面板连接的时序控制器，所述时序控制器中加载有数据处理控制装置，所述显示面板在所述时序控制器的控制下完成显示的白平衡操作，而时序控制器中

存储的数据处理方式以上述实施例中的数据处理方法完成，该数据处理方法加载于数据处理装置，供时序控制器调用和启动完成数据处理，进而降低数据存储所占用的空间，降低成本以及提高时序控制器的控制效率。所述显示装置可以是电视、手机、pad、机台显示仪等移动或固定显示设备。本实施例的显示装置通过在进入白平衡之前用第一预设格式的Dm来表示色彩数据的灰阶数据，转入白平衡后采用第一预设格式和第二预设格式的灰阶数据表示，进一步减小占用的存储空间，有效避免驱动IC空间占用带来的问题，降低了驱动IC的计算难度，进而提高了驱动IC的处理效率。

[107] 此外，本申请实施例还提出一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有数据处理程序，所述数据处理程序被处理器执行时实现如上实施例所述的数据处理方法。

[108] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[109] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[110] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在如上所述的一个计算机可读存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

[111] 以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请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，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种数据处理方法，其中，所述数据处理方法包括以下步骤：
获取显示装置的色彩数据，并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取；
在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式表示的步骤包括：
将所述色彩数据的灰阶数据转换为以满足所占存储空间为8bit的第一预设格式读取。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的数据处理方法，其中，所述第二预设格式的数据读取公式为： $Dwt=a*Dm+d$ ，其中， a 为常数， $d \leq 32$ 或者 $d \leq 2^5$ ， Dwt 为进入白平衡后的灰阶数据， Dm 为以第一格式表示的灰阶数据。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取的步骤包括：
将所述色彩数据的灰阶数据以满足所占存储空间为5bit的第二预设格式读取。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的数据处理方法，其中，所述第二预设格式的数据读取公式为： $Dwt=a*Dm+d$ ，其中， a 为常数， $d \leq 32$ 或者 $d \leq 2^5$ ， Dwt 为进入白平衡后的灰阶数据， Dm 为以第一格式表示的灰阶数据。
- [权利要求 6] 如权利要求4所述的数据处理方法，其中，所述在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取，以减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间步骤之后，还包括：
获取用户对色度的敏感性和亮度敏感性；
根据色度的敏感性和亮度的敏感性确定所述灰阶数据的压缩比例；
按照所述压缩比例压缩所述灰阶数据，将压缩后的灰阶数据保存至存储器中。

- [权利要求 7] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述第二预设格式的数据读取公式为： $Dwt=a*Dm+d$ ，其中， a 为常数， $d \leq 32$ 或者 $d \leq 2^5$ ， Dwt 为进入白平衡后的灰阶数据， Dm 为以第一格式表示的灰阶数据。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述获取显示装置的色彩数据的步骤包括：
确定当前显示装置的显示模式；
根据所述显示模式和当前显示的画获取显示装置的色彩数据。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取，以减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间步骤之后，还包括：
确定所述灰阶数据的压缩比例；
按照所述压缩比例压缩所述灰阶数据，将压缩后的灰阶数据保存至存储器中。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的数据处理方法，其中，所述确定所述灰阶数据的压缩比例的步骤包括：
获取用户对色度的敏感性和亮度敏感性；
根据色度的敏感性和亮度的敏感性确定所述灰阶数据的压缩比例。
- [权利要求 11] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述方法，还包括：
在进入白平衡后，根据转换的色彩数据的灰阶数据，增强红色子像素的亮度以及降低蓝色子像素的亮度。
- [权利要求 12] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述方法，还包括：
在获取色彩数据时，获取红色子像素和蓝色子像素的色彩数据，而不获取绿色子像素的色彩数据。
- [权利要求 13] 如权利要求1所述的数据处理方法，其中，所述在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取包括：
在显示装置进入白平衡调节后，变换灰阶数据的表达方式，将所述色

彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取，以减小所述色彩数据的灰阶数据所占用的存储空间。

[权利要求 14] 一种显示装置，其中，所述显示装置包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如下步骤：

获取显示装置的色彩数据，并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取；

在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。

[权利要求 15] 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有数据处理程序，所述数据处理程序被处理器执行时实现如下步骤：

获取显示装置的色彩数据，并将所述色彩数据的灰阶数据以第一预设格式读取；

在显示装置进入白平衡调节后，将所述色彩数据的灰阶数据以所述第一预设格式及第二预设格式读取。

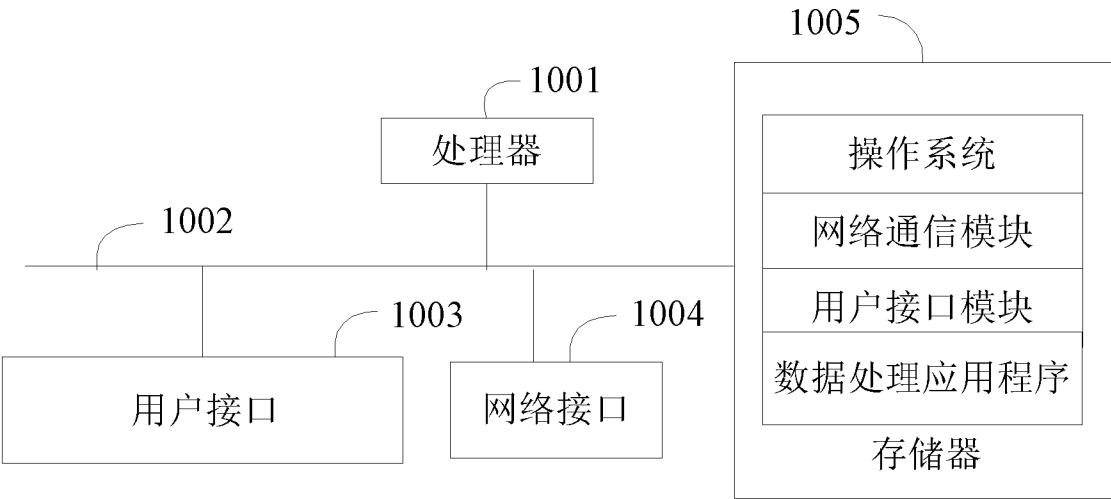


图 1

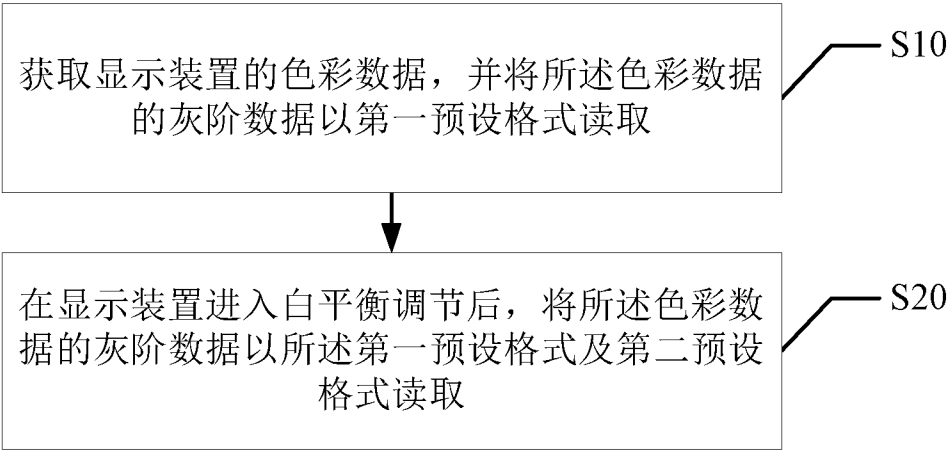


图 2



图 3

8bit				10bit		
0	0	0		0	0	0
1	1	1		8	6	6
2	2	2		11	10	9
3	3	3		14	13	12
4	4	4		18	15	14
5	5	5		21	18	17
6	6	6		25	21	20
7	7	7		28	24	23
8	8	8		31	28	25
...	...	...		...	...	...
...	...	...		...	...	...
...	...	...		...	...	...
248	248	248		1003	987	977
249	249	249		1006	991	980
250	250	250		1008	995	985
251	251	251		1010	999	980
252	252	252		1012	1003	1000
253	253	253		1013	1008	1000
254	254	254		1014	1012	1000
255	255	255		1016	1016	1010

图 4

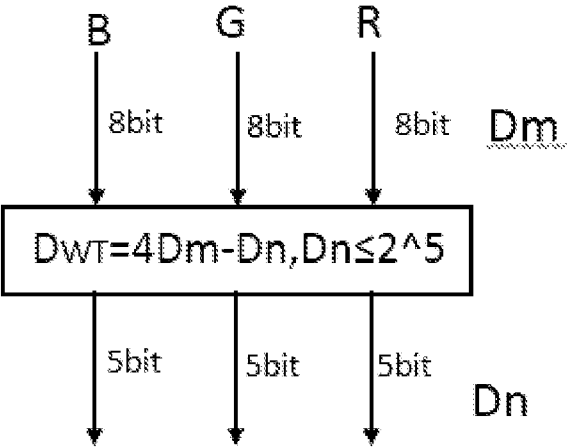


图 5

8bit			5bit		
0	0	0		0	0
1	1	1		-4	-2
2	2	2		-3	-2
3	3	3		-2	-1
4	4	4		-2	1
5	5	5		-1	2
6	6	6		-1	3
7	7	7		0	4
8	8	8		1	5
...	...	...		...	...
...	...	...		...	...
...	...	...		...	...
248	248	248		-11	5
249	249	249		-10	5
250	250	250		-8	5
251	251	251		-6	5
252	252	252		-4	5
253	253	253		-1	4
254	254	254		2	4
255	255	255		4	4

图 6

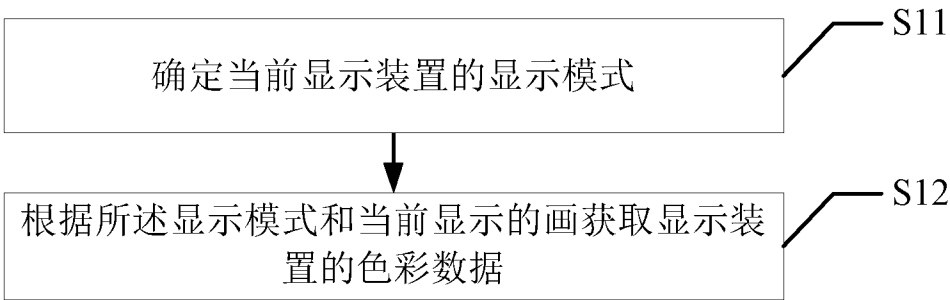


图 7

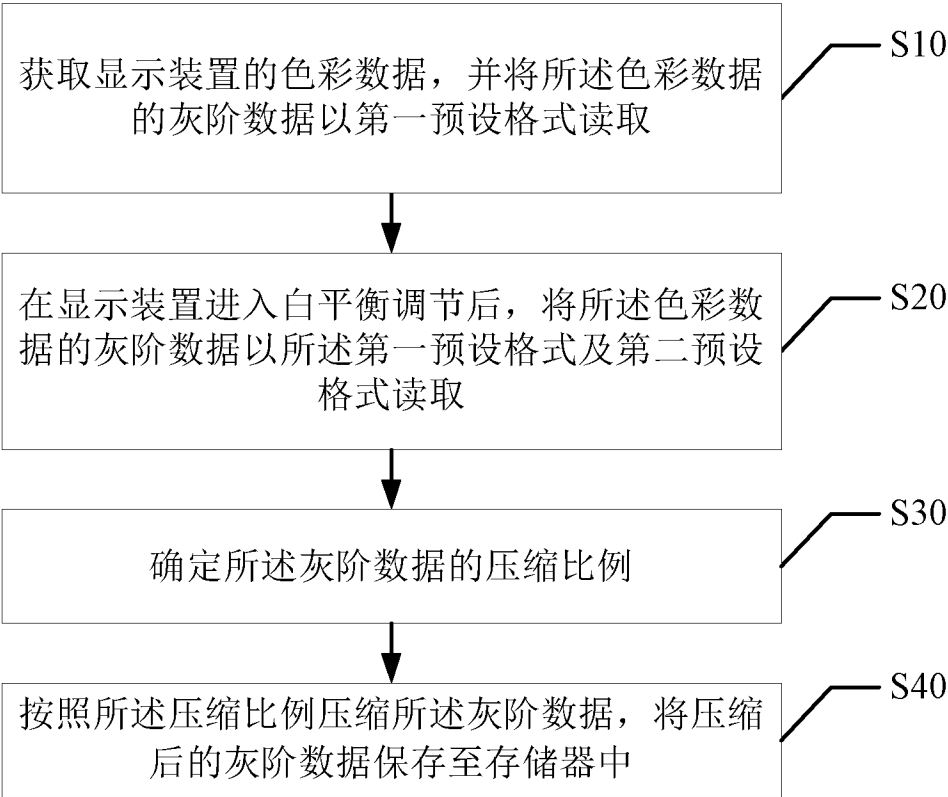


图 8

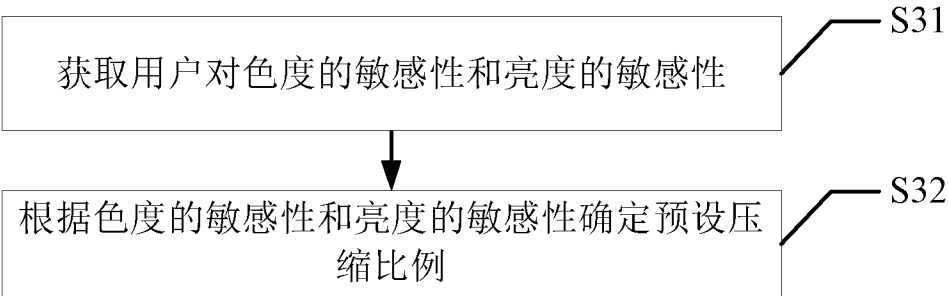


图 9

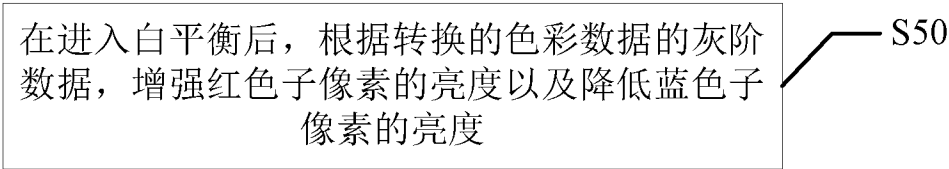


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/111806

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

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 显示, 灰阶, 白平衡, 格式, 压缩, 位数, 存储空间, display, gray scale, white balance, format, compress, bit, storage space

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101740000 A (CHI MEI OPTOELECTRONICS CORPORATION) 16 June 2010 (2010-06-16) description, paragraphs 2-12	1-15
Y	CN 102959956 A (NIKON CORPORATION) 06 March 2013 (2013-03-06) description, paragraphs 13-22	1-15
A	CN 107863080 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2018 (2018-03-30) entire document	1-15
A	US 2002071041 A1 (PINE, J. I.) 13 June 2002 (2002-06-13) entire document	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 June 2019

Date of mailing of the international search report

14 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/111806

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101740000	A	16 June 2010	CN	101740000	B	02 October 2013
CN	102959956	A	06 March 2013	US	9554108	B2	24 January 2017
				WO	2011161883	A1	29 December 2011
				US	2013100313	A1	25 April 2013
				JP	5924262	B2	25 May 2016
				CN	102959956	B	30 November 2016
				JPWO	2011161883S	X	19 August 2013
CN	107863080	A	30 March 2018	None			
US	2002071041	A1	13 June 2002	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/111806

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

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 显示, 灰阶, 白平衡, 格式, 压缩, 位数, 存储空间, display, gray scale, white balance, format, compress, bit, storage space

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 101740000 A (奇美电子股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第2-12段	1-15
Y	CN 102959956 A (株式会社尼康) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 说明书第13-22段	1-15
A	CN 107863080 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 全文	1-15
A	US 2002071041 A1 (PINE, JOSHUA I.) 2002年 6月 13日 (2002 - 06 - 13) 全文	1-15

☐ 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

2019年 6月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

古志春

电话号码 86-(20)-28950386

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/111806

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	101740000	A	2010年 6月 16日	CN 101740000 B	2013年 10月 2日
CN	102959956	A	2013年 3月 6日	US 9554108 B2	2017年 1月 24日
				WO 2011161883 A1	2011年 12月 29日
				US 2013100313 A1	2013年 4月 25日
				JP 5924262 B2	2016年 5月 25日
				CN 102959956 B	2016年 11月 30日
				JPWO 2011161883S X	2013年 8月 19日
CN	107863080	A	2018年 3月 30日	无	
US	2002071041	A1	2002年 6月 13日	无	