

(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 4 月 2 日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/062665 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/123450

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 25 日 (25.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811129036.4 2018 年 9 月 26 日 (26.09.2018) CN

(71) 申请人: 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园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong

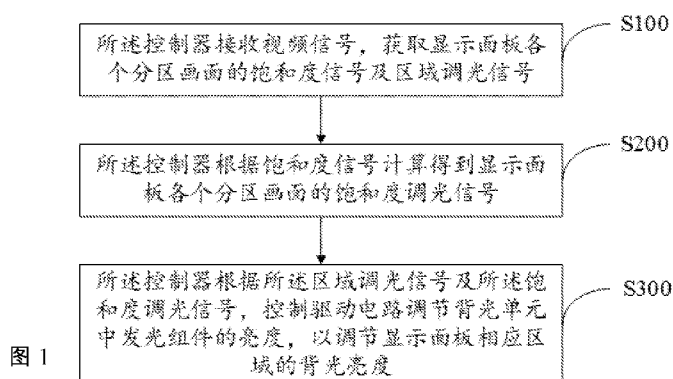
518000 (CN)。重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (CN)。

(72) 发明人: 陈伟(CHEN, Wei); 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园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(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

(54) Title: BRIGHTNESS CONTROL METHOD AND APPARATUS FOR DISPLAY APPARATUS, AND DISPLAY

(54) 发明名称: 显示装置的亮度控制方法、装置及液晶显示器



S100 A CONTROLLER RECEIVING A VIDEO SIGNAL AND ACQUIRING A SATURATION SIGNAL AND A REGION DIMMING SIGNAL OF VARIOUS PARTITIONS SCREENS OF A DISPLAY PANEL
S200 THE CONTROLLER CALCULATING SATURATION DIMMING SIGNALS OF THE VARIOUS PARTITION SCREENS OF THE DISPLAY PANEL ACCORDING TO THE SATURATION SIGNALS
S300 ACCORDING TO THE REGION DIMMING SIGNALS AND THE SATURATION DIMMING SIGNALS, THE CONTROLLER CONTROLLING A DRIVE CIRCUIT TO ADJUST THE BRIGHTNESS OF A LIGHT-EMITTING ASSEMBLY IN A BACKLIGHT UNIT SO AS TO ADJUST THE BRIGHTNESS OF A BACKLIGHT OF A CORRESPONDING REGION OF THE DISPLAY PANEL

(57) Abstract: A brightness control method and apparatus for a display apparatus, and a liquid crystal display; the brightness control method for a display apparatus comprises: acquiring a saturation signal and a region dimming signal of various partition screens of a display panel (S100), and calculating saturation dimming signals of the various partition screens according to the saturation signals (S200) so as to adjust the brightness of a backlight.

(57) 摘要: 一种显示装置的亮度控制方法、装置及液晶显示器, 其中显示装置的亮度控制方法通过获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号 (S100), 根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号 (S200), 以调节背光亮度。



WO 2020/062665 A1

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)。

(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, 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))。

显示装置的亮度控制方法、装置及液晶显示器

[1] 相关申请

[2] 本申请要求2018年9月26日申请的，申请号为201811129036.4，名称为“显示装置的亮度控制方法及装置”中国专利申请的优先权，再次将其全文引入作为参考。

[3] 技术领域

[4] 本申请涉及显示面板技术领域，特别涉及显示装置的亮度控制方法、装置及液晶显示器。

[5] 背景技术

[6] RGBW技术是显示技术领域最近发展的新技术，相对RGB显示技术，RGBW显示技术功耗较低，随着人们节能减排的意识逐步增强，RGBW技术的节能优势日益显现。

[7] 这是因为RGBW算法在原来RGB的基础上增加了白色像素“W”，故纯色的开口率变为原来的75%，即，相比较传统的RGBW面板，纯色画面下RGBW面板的亮度偏暗，导致画面呈现的亮度较暗。

[8] 这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

[9] 申请内容

[10] 本申请的主要目的是提供一种显示装置的亮度控制方法，旨在增强四色显示面板在显示纯色画面时的亮度。

[11] 为实现上述目的，本申请提出的显示装置的亮度控制方法，所述显示装置包括显示面板、控制器、驱动电路以及背光单元；所述亮度控制方法包括以下步骤：

[12] 所述控制器接收视频信号，获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；

[13] 所述控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号；以及

[14] 所述控制器根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，控制驱动电路调节

背光单元中发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域的背光亮度。

[15] 可选地，所述“控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号”包括：

[16] 控制器根据饱和度信号采用如下公式来计算该饱和度调光信号：

[17] $d=1/a + (a-1) * s/a$;

[18] 其中， d 为饱和度调光信号， a 为电流增益调整参数， s 为饱和度信号。

[19] 可选地，所述“控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号”包括：

[20] 控制器根据饱和度信号采用如下公式来计算该饱和度调光信号：

[21] $d=0.8+0.2s$;

[22] 其中， d 为饱和度调光信号， s 为饱和度信号。

[23] 可选地，所述“所述控制器根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，通过驱动电路调节发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域背光亮度”包括：

[24] 分别赋予所述区域调光信号和所述饱和度调光信号权重系数；

[25] 根据所述区域调光信号和权重系数的乘积、及所述饱和度调光信号和权重系数的乘积之和来调节显示面板相应区域发光组件的占空比，以调节背光亮度。

[26] 可选地，所述区域调光信号的权重系数与所述饱和度调光信号的权重系数之和为1。

[27] 本申请还提出一种显示装置，包括：显示面板、控制器、驱动电路以及背光单元，其中，所述背光单元包括发光组件，其中

[28] 所述控制器：接收视频信号，获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；

[29] 所述控制器：根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号；以及

[30] 所述控制器：根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号调节显示面板相应区域发光组件的占空比，以调节背光亮度。

[31] 可选地，所述控制器采用如下公式来计算该饱和度调光信号：

[32] $d=1/a + (a-1) * s/a$;

[33] 其中， d 为饱和度调光信号， a 为电流增益调整参数， s 为饱和度信号。

- [34] 可选地，所述计算模块采用如下公式来计算该饱和度调光信号：
- [35] $d=0.8+0.2s$ ；
- [36] 其中， d 为饱和度调光信号， s 为饱和度信号。
- [37] 可选地，所述背光调节模块 分别赋予所述区域调光信号和所述饱和度调光信号权重系数；根据所述区域调光信号和权重系数的乘积、及所述饱和度调光信号和权重系数的乘积之和来调节显示面板相应区域发光组件的占空比，以调节背光亮度。
- [38] 可选地，所述区域调光信号的权重系数与所述饱和度调光信号的权重系数之和为1。
- [39] 本申请还提出一种的液晶显示器，所述液晶显示器包括显示面板、控制器、驱动电路以及背光单元，其中，所述背光单元包括发光组件，其中
- [40] 控制器，设置为接收视频信号，获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；
- [41] 所述控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号；
- [42] 所述控制器对所述区域调光信号及所述饱和度调光信号进行逻辑加运算，再输出至驱动电路，通过所述驱动电路调节中发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域背光亮度。
- [43] 本申请技术方案通过从接收的视频信号中获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号，依据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号，使得显示面板的背光单元的调光由区域调光信号及饱和度信号共同决定，从而可在纯色画面依靠提高背光单元中发光组件的占空比来增强纯色亮度。
- [44] 附图说明
- [45] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，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示出的结构获得其他的附图。
- [46] 图1为本申请显示装置的亮度控制方法一实施例的流程图；
- [47] 图2为现有技术中显示面板发光组件工作电流与工作周期关系的示意图；

- [48] 图3为本申请显示装置的亮度控制方法的发光组件工作电流与工作周期关系的示意图；
- [49] 图4为本申请显示装置的亮度控制方法一实施例饱和度调光信号与饱和度的关系的示意图；
- [50] 图5为本申请显示装置一实施例的功能模块图。
- [51] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做可选说明。
- [52] 具体实施方式
- [53] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [54] 需要说明，本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后...）仅设置为解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。
- [55] 另外，在本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述仅设置为描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。
- [56] 本申请提出一种显示装置的亮度控制方法。本实施例中，即该显示装置采用液晶显示面板。本实施例中，该显示装置具有RGBW技术。RGBW技术就是在原有的RGB三原色上增加了W白色子像素，成为四色型像素设计，是sub pixel rendering技术方式。在新的像素排布方式下色彩表现的一致性。同时大幅度提升了液晶面板的透光率，在显示相同亮度的画面时，其耗电量更低；而相同功耗的情况下，亮度大幅提高，这使得画面层次更加分明，画面更通透。
- [57] 参照图1及图5，在本申请实施例中，所述显示装置包括显示面板20、控制器10

、驱动电路30以及背光单元40；该显示装置的亮度控制方法包括：

[58] S100、所述控制器10接收视频信号，获取显示面板20各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号。

[59] 需要说明的是，该显示装置时具有区域调光功能，因此显示面板20对应的具有多个背光分区，对应多个分区画面。控制器10从接受的视频信号中解析出各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号。

[60] S200、所述控制器10根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号。控制器10通过预设公式，将饱和度信号带入预设公式中，计算得到饱和度调光信号。

[61] S300、所述控制器10根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，通过驱动电路30调节背光单元的亮度，以调节显示面板20相应区域的背光亮度。易于理解的是，该背光单元中包括有发光组件，该发光组件为LED灯。通过控制LED灯的占空比来调节背光单元的亮度。

[62] 占空比是指电路被接通的时间占整个电路工作周期的百分比。比如说，一个电路在它一个工作周期中有一半时间被接通了，那么它的占空比就是50%。如果加在该工作元件上的信号电压为5V，则实际的工作电压平均值或电压有效值就是2.5V。假设该元件为一个电子阀门，当电路全时接通时，阀门全开；当占空比为50%时，阀门状态为半开。同理，当占空比设置为20%时，阀门的开度显然应该为20%。这样，这个阀门就可以在0%(全闭)到100%（全开）的范围内任意调节。本实施例中，控制器10输出PWM控制信号至所述驱动电路，通过控制PWM控制信号的占空比，来调节背光组件实际工作电压的有效值，从而调节背光单元的亮度。

[63] 需要说明的是，通常在接收视频信号后获取到RGB信号，对RGB信号进行画质增强处理，根据RGB信号进行区域调光。可选将RGB信号转换为RGBW信号，即在RGB信号中增加了W（白光）信号，经过过驱动（over drive）处理后输入至显示面板20。

[64] 通过将区域调光信号及饱和度调光信号结合起来，共同控制显示面板20的发光组件的占空比外。本申请实施例中，具体是通过将区域调光信号与饱和度调光

信号进行逻辑加运算，将得到的结果在输出至显示面板20发光组件的驱动板。

[65] 本申请技术方案通过从接收的视频信号中获取显示面板20各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号，依据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号，使得显示面板20的发光组件的占空比调光由区域调光信号及饱和度信号共同决定，从而可在纯色画面依靠提高发光组件的占空比来增强纯色亮度的。

[66] 具体地，所述“控制器10根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号”包括：

[67] 采用如下公式来计算该饱和度调光信号：

[68] $d=1/a + (a-1) * s/a$;

[69] 其中，d为饱和度调光信号，a为电流增益调整参数，s为饱和度信号。易于理解的是，电流增益调整参数可根据实际调整的效果而灵活设定。

[70] 在本实施例中，所述“控制器10根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号”包括：

[71] 采用如下公式来计算该饱和度调光信号：

[72] $d=0.8+0.2s$;

[73] 其中，d为饱和度调光信号，s为饱和度信号。预设公式 $d=1/a + (a-1) * s/a$ ，在本实施例中，取 $a=1.25$ ，得到一具体的计算公式为 $d=0.8+0.2s$ 。

[74] 需要说明的是，参照图2，假设在不用饱和度调光信号进行调光的情况下，显示面板20的发光组件的恒定电流为20mA（毫安），在白画面下，发光组件的占空比为100%，则发光组件平均电流为20mA。

[75] 参照图3及图4，本实施例中则首先将发光组件的电流提高到25mA，白画面时发光组件的占空比调整为80%，则平均电流也是20mA。在发光组件电流为25mA、占空比为80%基础上，增加饱和度调光信号对发光组件占空比的调节，则饱和度调光信号与饱和度的函数关系为： $d=0.8+0.2s$ 。

[76] 通过此方法，当饱和度为0时（白画面），整体亮度不变；当饱和度为1时（即纯色画面），可将整体的亮度提升25%。

[77] 通过增加色彩饱和度调光方式（Saturation dimming），依据统计显示面板20各个小分区色彩饱和度来调节背光输出占空比，彻底解决应用RGBW技术之面板

纯色亮度不足的问题。

- [78] 本实施例中，所述“所述控制器10根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，通过驱动电路30调节发光组件的亮度，以调节显示面板20相应区域背光亮度”包括：
- [79] 分别赋予所述区域调光信号和所述饱和度调光信号权重系数；
- [80] 根据所述区域调光信号和权重系数的乘积、及所述饱和度调光信号和权重系数的乘积之和来调节显示面板20相应区域发光组件的占空比，以调节背光亮度。
- [81] 可选地，所述区域调光信号的权重系数与所述饱和度调光信号的权重系数之和为1。
- [82] 需要说明的是，可根据实际需求，适当调整区域调光信号的权重系数及饱和度调光信号权重系数，权重系数体现了区域调光信号和饱和度调光信号在调节显示面板20发光组件的占空比所占的各自比重。
- [83] 参照图5，基于上述显示装置的亮度控制方法，本申请还提出一种显示装置，包括显示面板20、控制器10、驱动电路30以及背光单元40，其中，所述背光单元40包括发光组件。需要说明的是，驱动电路30与控制器10连接，背光单元40与所述驱动电路30连接，其中：
- [84] 所述控制器10，设置为接收视频信号，获取显示面板20各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；
- [85] 所述控制器10根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号；
- [86] 所述控制器10根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，通过驱动电路30调节发光组件的亮度，以调节显示面板20相应区域背光亮度。
- [87] 本实施例中，显示装置时具有区域调光功能，因此显示面板20对应的具有多个背光分区，对应多个分区画面。控制器10从接受的视频信号中解析出各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号。
- [88] 可选地，所述控制器10采用如下公式来计算该饱和度调光信号：
- [89]
$$d=1/a + (a-1) * s/a;$$
- [90] 其中，d为饱和度调光信号，a为电流增益调整参数，s为饱和度信号。
- [91] 本实施例中，在取a为1.25，所述控制器10采用如下公式来计算该饱和度调光信

号：

[92] $d=0.8+0.2s$;

[93] 其中， d 为饱和度调光信号， s 为饱和度信号。在 $a=1.25$ 时，得到的计算公式 $d=0.8+0.2s$ ，利用该公式计算到的饱和度调光信号取得比较理想的调光效果。

[94] 可选地，所述控制器10分别赋予所述区域调光信号和所述饱和度调光信号权重系数；根据所述区域调光信号和权重系数的乘积、及所述饱和度调光信号和权重系数的乘积之和来调节显示面板20相应区域发光组件的占空比，以调节背光亮度。

[95] 需要说明的是，所述区域调光信号的权重系数与所述饱和度调光信号的权重系数之和为1。

[96] 采用本申请技术方案，能够使得RGBW技术中，当饱和度为0时（白画面），整体亮度不变；当饱和度为1时（即纯色画面），可将整体的亮度提升25%。使得显示器功耗降低的同时，提高纯色画面的亮度，提升了显示效果。

[97] 本申请还提出一种的液晶显示器，所述液晶显示器包括显示面板、控制器、驱动电路以及背光单元，其中，所述背光单元包括发光组件，其中

[98] 控制器，设置为接收视频信号，获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；所述控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号；所述控制器对所述区域调光信号及所述饱和度调光信号进行逻辑加运算，再输出至驱动电路，通过所述驱动电路调节中发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域背光亮度。

[99] 以上所述仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置的亮度控制方法，其中，所述显示装置包括显示面板、控制器、驱动电路以及背光单元发光组件；
所述亮度控制方法包括以下步骤：
所述控制器接收视频信号，获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；
所述控制器根据饱和度信号计算得到显示面板各个分区画面的饱和度调光信号；以及
所述控制器根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，控制驱动电路调节背光单元中发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域的背光亮度的。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示装置的亮度控制方法，其中，所述“控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号”包括：
控制器根据饱和度信号采用如下公式计算该饱和度调光信号：
$$d=1/a + (a-1) * s/a;$$

其中， d 为饱和度调光信号， a 为电流增益调整参数， s 为饱和度信号。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的显示装置的亮度控制方法，其中，所述“控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号”包括：
控制器根据饱和度信号采用如下公式计算该饱和度调光信号：
$$d=0.8+0.2s;$$

其中， d 为饱和度调光信号， s 为饱和度信号。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的显示装置的亮度控制方法，其中，所述“所述控制器根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，通过驱动电路调节发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域背光亮度的”包括：
分别赋予所述区域调光信号和所述饱和度调光信号权重系数；
根据所述区域调光信号和权重系数的乘积、及所述饱和度调光信号和权重系数的乘积之和来调节显示面板相应区域发光组件的占空比，以

调节背光亮度。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的显示装置的亮度控制方法，其中，所述区域调光信号的权重系数与所述饱和度调光信号的权重系数之和为1。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的显示装置的亮度控制方法，其中，所述显示面板包括白、红、绿及蓝四色子像素。

[权利要求 7] 一种显示装置，其中，包括：
显示面板、控制器、驱动电路以及背光单元，其中，所述背光单元包括发光组件，其中
控制器，设置为接收视频信号，获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；
所述控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号；以及
所述控制器根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，通过驱动电路调节中发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域背光亮度。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的显示装置，其中，所述控制器采用如下公式计算饱和度调光信号：

$$d=1/a + (a-1) * s/a;$$

其中，d为饱和度调光信号，a为电流增益调整参数，s为饱和度信号。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的显示装置，其中，所述控制器采用如下公式计算饱和度调光信号：

$$d=0.8+0.2s;$$

其中，d为饱和度调光信号，s为饱和度信号。

[权利要求 10] 如权利要求7所述的显示装置，其中，所述控制器分别赋予所述区域调光信号和所述饱和度调光信号权重系数；根据所述区域调光信号和权重系数的乘积、及所述饱和度调光信号和权重系数的乘积之和来调节显示面板相应区域发光组件的占空比，以调节背光亮度。

- [权利要求 11] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述区域调光信号的权重系数与所述饱和度调光信号的权重系数之和为1。
- [权利要求 12] 如权利要求10所述的显示装置，其中，所述显示面板包括白、红、绿、蓝四色子像素。
- [权利要求 13] 一种的液晶显示器，其中，所述液晶显示器包括显示面板、控制器、驱动电路以及背光单元，其中，所述背光单元包括发光组件，其中控制器，设置为接收视频信号，获取显示面板各个分区画面的饱和度信号及区域调光信号；
所述控制器根据饱和度信号计算得到各个分区画面的饱和度调光信号；以及
所述控制器对所述区域调光信号及所述饱和度调光信号进行逻辑加运算，再输出至驱动电路，通过所述驱动电路调节中发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域背光亮度。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的液晶显示器，其中，所述控制器采用如下公式计算饱和度调光信号：
$$d=1/a + (a-1) * s/a;$$

其中，d为饱和度调光信号，a为电流增益调整参数，s为饱和度信号。
- [权利要求 15] 如权利要求13所述的液晶显示器，其中，所述控制器采用如下公式计算饱和度调光信号：
$$d=0.8+0.2s;$$

其中，d为饱和度调光信号，s为饱和度信号。
- [权利要求 16] 如权利要求13所述的液晶显示器，其中，所述“所述控制器根据所述区域调光信号及所述饱和度调光信号，通过驱动电路调节发光组件的亮度，以调节显示面板相应区域背光亮度”包括：
分别赋予所述区域调光信号和所述饱和度调光信号权重系数；
根据所述区域调光信号和权重系数的乘积、及所述饱和度调光信号和权重系数的乘积之和来调节显示面板相应区域发光组件的占空比，以

调节背光亮度。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的液晶显示器，其中，所述区域调光信号的权重系数与所述饱和度调光信号的权重系数之和为1。

[权利要求 18] 如权利要求13所述的液晶显示器，其中，所述显示面板包括白、红、绿及蓝四色子像素。

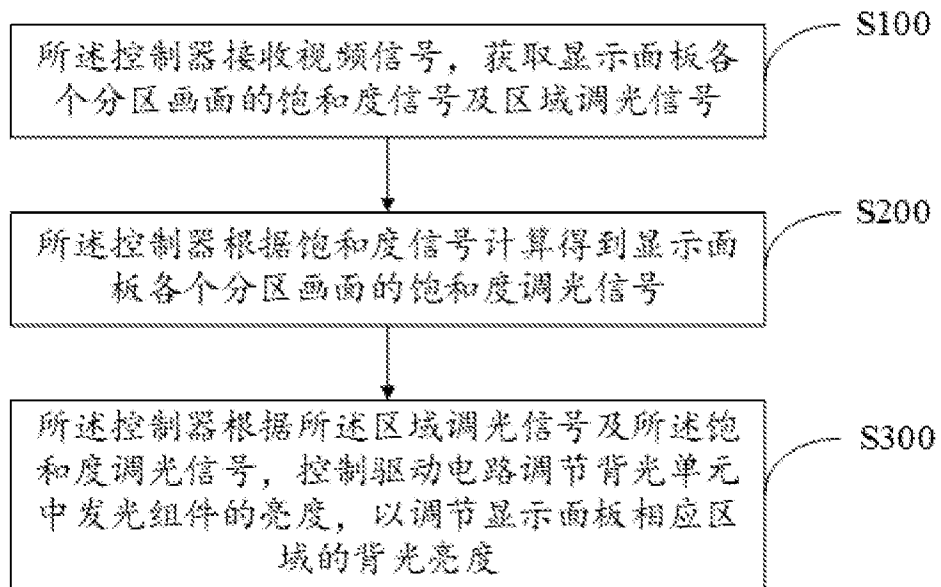


图 1

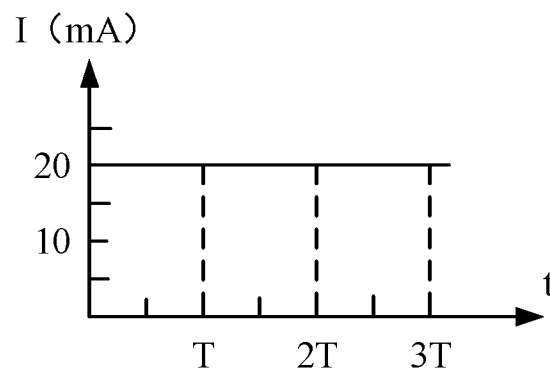


图 2

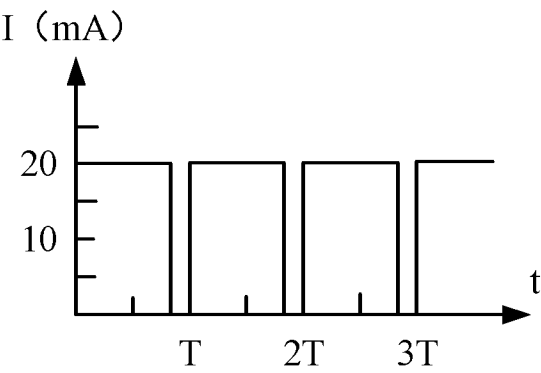


图 3

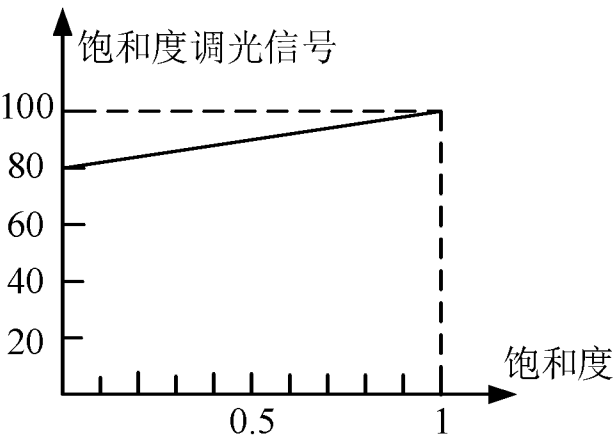


图 4

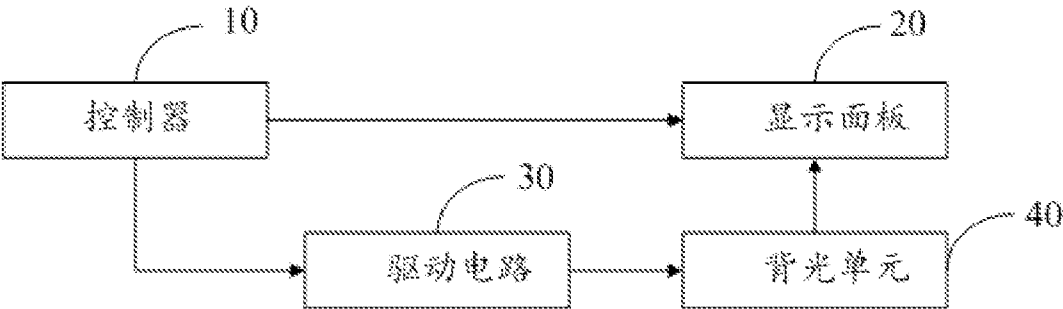


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34(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, H02F

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: 饱和度, 显示, 视频信号, 调光信号, 亮度, 权重, 系数, 调光, 背光 VEN: bright, regulat+, brightness luminous, backlight, sub-district, dimming, saturation, adjust+, weighting coefficient

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103996382 A (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 20 August 2014 (2014-08-20) description, paragraphs 0002-0105, and figures 1-11	1, 6, 7, 12
PX	CN 109036334 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 18 December 2018 (2018-12-18) claims 1-10, and description, paragraphs 0002-0084	1-18
A	CN 108141576 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 June 2018 (2018-06-08) entire document	1-18
A	CN 101668108 A (BYD COMPANY LIMITED) 10 March 2010 (2010-03-10) entire document	1-18
A	CN 105047145 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	1-18
A	US 2017256234 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 07 September 2017 (2017-09-07) entire document	1-18



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

23 June 2019

Date of mailing of the international search report

05 July 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/123450

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103996382	A	20 August 2014	CN	103996382	B	20 April 2016
				US	2015325203	A1	12 November 2015
				US	9564086	B2	07 February 2017
CN	109036334	A	18 December 2018	None			
CN	108141576	A	08 June 2018	US	2018262727	A1	13 September 2018
				EP	3343913	A4	26 September 2018
				KR	20180000729	A	03 January 2018
				WO	2017057926	A1	06 April 2017
				EP	3343913	A1	04 July 2018
CN	101668108	A	10 March 2010	None			
CN	105047145	A	11 November 2015	CN	105047145	B	28 July 2017
US	2017256234	A1	07 September 2017	CN	105304014	A	03 February 2016
				CN	105304014	B	17 April 2018
				JP	2016024276	A	08 February 2016
				US	10056056	B2	21 August 2018
				US	9685137	B2	20 June 2017
				US	2016019832	A1	21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/123450

A. 主题的分类 G09G 3/34 (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, H02F 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: 饱和度, 显示, 视频信号, 调光信号, 亮度, 权重, 系数, 调光, 背光 VEN: bright, regulat+, brightness luminous, backlight, sub-district, dimming, saturation, adjust+, weighting coefficient																							
C. 相关文件 <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>X</td> <td>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) 说明书第0002-0105段, 附图1-11</td> <td>1, 6, 7, 12,</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109036334 A (惠科股份有限公司等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 权利要求1-10, 说明书第0002-0084段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108141576 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101668108 A (比亚迪股份有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105047145 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017256234 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2017年 9月 7日 (2017 - 09 - 07) 全文</td> <td>1-18</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	X	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) 说明书第0002-0105段, 附图1-11	1, 6, 7, 12,	PX	CN 109036334 A (惠科股份有限公司等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 权利要求1-10, 说明书第0002-0084段	1-18	A	CN 108141576 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 全文	1-18	A	CN 101668108 A (比亚迪股份有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-18	A	CN 105047145 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-18	A	US 2017256234 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2017年 9月 7日 (2017 - 09 - 07) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	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) 说明书第0002-0105段, 附图1-11	1, 6, 7, 12,																					
PX	CN 109036334 A (惠科股份有限公司等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 权利要求1-10, 说明书第0002-0084段	1-18																					
A	CN 108141576 A (三星电子株式会社) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 全文	1-18																					
A	CN 101668108 A (比亚迪股份有限公司) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-18																					
A	CN 105047145 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-18																					
A	US 2017256234 A1 (JAPAN DISPLAY INC) 2017年 9月 7日 (2017 - 09 - 07) 全文	1-18																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 23日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 5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 杨雪 电话号码 62085838																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/123450

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	103996382	A	2014年 8月 20日	CN	103996382	B	2016年 4月 20日		
				US	2015325203	A1	2015年 11月 12日		
				US	9564086	B2	2017年 2月 7日		
CN	109036334	A	2018年 12月 18日	无					
CN	108141576	A	2018年 6月 8日	US	2018262727	A1	2018年 9月 13日		
				EP	3343913	A4	2018年 9月 26日		
				KR	20180000729	A	2018年 1月 3日		
				WO	2017057926	A1	2017年 4月 6日		
				EP	3343913	A1	2018年 7月 4日		
CN	101668108	A	2010年 3月 10日	无					
CN	105047145	A	2015年 11月 11日	CN	105047145	B	2017年 7月 28日		
US	2017256234	A1	2017年 9月 7日	CN	105304014	A	2016年 2月 3日		
				CN	105304014	B	2018年 4月 17日		
				JP	2016024276	A	2016年 2月 8日		
				US	10056056	B2	2018年 8月 21日		
				US	9685137	B2	2017年 6月 20日		
				US	2016019832	A1	2016年 1月 21日		