

(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
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/116100 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/121413

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 26 日 (26.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111605368.7 2021 年 12 月 24 日 (24.12.2021) CN

(71) 申请人: 海信视像科技股份有限公司
(HISENSE VISUAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾
港路 218 号, Shandong 266555 (CN)。

(72) 发明人: 李小龙 (LI, Xiaolong); 中国山东省青
岛市经济技术开发区前湾港路 218 号, Shandong

266555 (CN)。 陈冲 (CHEN, Chong); 中国山东
省青岛市经济技术开发区前湾港路 218
号, Shandong 266555 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司
(TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路
18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE, AND IMAGE PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种显示设备、图像处理方法及装置

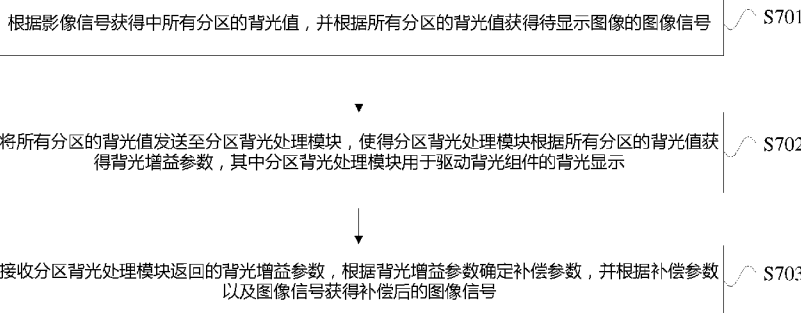


图 7

- S701 Obtain backlight values of all the partitions according to a video signal, and obtain, according to the backlight values of all the partitions, an image signal of an image to be displayed
- S702 Send the backlight values of all the partitions to a partition backlight processing module, so that the partition backlight processing module obtains a backlight gain parameter according to the backlight values of all the partitions, the partition backlight processing module being used for driving backlight display of a backlight assembly
- S703 Receive the backlight gain parameter returned by the partition backlight processing module, determine a compensation parameter according to the backlight gain parameter, and obtain a compensated image signal according to the compensation parameter and the image signal

(57) Abstract: A display device, and an image processing method and apparatus. The display device comprises a controller and a display. The controller is configured to: obtain backlight values of all the partitions according to a video signal, and obtain, according to the backlight values of all the partitions, an image signal of an image to be displayed; send the backlight values of all the partitions to a partition backlight processing module, so that the partition backlight processing module obtains a backlight gain parameter according to the backlight values of all the partitions, the partition backlight processing module being used for driving backlight display of a backlight

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

assembly; and receive the backlight gain parameter returned by the partition backlight processing module, determine a compensation parameter according to the backlight gain parameter, and obtain a compensated image signal according to the compensation parameter and the image signal. According to the image processing method, the chromaticity of an image is dynamically compensated, the color brightness of an image to be displayed is optimized, and the image display effect of the display device is improved.

(57) 摘要: 一种显示设备、图像处理方法及装置, 显示设备包括控制器和显示器, 控制器被配置为: 根据影像信号获得所有分区的背光值, 并根据所有分区的背光值获得待显示图像的图像信号; 将所有分区的背光值发送至分区背光处理模块, 使得分区背光处理模块根据所有分区的背光值获得背光增益参数, 其中分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示; 接收分区背光处理模块返回的背光增益参数, 根据背光增益参数确定补偿参数, 并根据补偿参数以及图像信号获得补偿后的图像信号。该图像处理方法, 动态补偿图像的色度, 优化了待显示图像的色彩亮度, 提高了显示设备的图像显示效果。

一种显示设备、图像处理方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2021 年 12 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202111605368.7、申请名称为“一种显示设备、图像处理方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及显示技术领域。更具体地讲，涉及一种显示设备、图像处理方法及装置。

背景技术

随着液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）产品的不断提升，LCD 不仅实现了 4K 级别画面显示以及更宽广的颜色领域显示，还具备影像颜色再现性、色彩度高、图像亮度高等优点。

相关技术中，LCD 的分区背光处理模块通过采用区域控光技术以及提升局部分区的峰值亮度的方法，增强了 LCD 显示的图像的亮度和色彩的对比度，提升了图像的显示效果。

然而，提升了 LCD 的背光亮度之后，会导致图像的色彩变淡，影响图像的显示效果。

发明内容

本申请提供一种显示设备、图像处理方法及装置，解决了相关技术中图像的色彩变淡的问题，优化了待显示图像的色彩亮度，提高了图像的显示效果。

本申请实施例提供一种显示设备，包括：控制器，被配置为：根据影像信号获得所有分区的背光值，并根据所述所有分区的背光值获得待显示图像

的图像信号；将所述所有分区的背光值发送至分区背光处理模块，使得所述分区背光处理模块根据所述所有分区的背光值获得背光增益参数，其中所述分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示；接收所述分区背光处理模块返回的背光增益参数，根据所述背光增益参数确定补偿参数，并根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号；与所述控制器连接的显示器，用于显示补偿后图像。

在一种实施方式中，所述控制器被配置为，在执行所述根据所述背光增益参数确定补偿参数时，所述控制器被配置为：根据预设映射表确定所述背光增益参数对应的补偿参数；或，根据峰值亮度补偿曲线确定所述背光增益参数对应的补偿参数。

在一种实施方式中，在执行所述根据峰值亮度补偿曲线确定所述背光增益参数对应的补偿参数之前，所述控制器还被配置为：将所述背光增益参数的最大值确定为背光增益参数阈值，并根据目标色度值确定所述背光增益参数阈值的补偿参数阈值，其中所述目标色度值为所述显示设备的标准色度值；

根据所述背光增益参数阈值以及所述补偿参数阈值确定目标参数，并根据所述目标参数生成峰值亮度补偿曲线，其中所述峰值亮度补偿曲线为对数函数曲线，所述目标参数为所述峰值亮度补偿曲线的底数。

在一种实施方式中，在执行所述根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号之后，所述控制器还被配置为：根据所述补偿后的图像信号生成时序控制信号，使得时序控制器根据所述时序控制信号驱动液晶面板的图像显示；根据所述液晶面板中显示的图像确定调整参数，并根据所述调整参数对所述预设映射表或所述峰值亮度补偿曲线进行调整。

在一种实施方式中，在执行所述根据影像信号获得所有分区的背光值之前，所述控制器还被配置为：对所述影像信号进行图像画质增强处理，获得预设待增强图像信息对应的所有待增强分区的位置信息；在执行所述根据所述背光增益参数确定补偿参数之后，所述控制器还被配置为：根据所述所有待增强分区对应的位置信息确定待增强区域的图像信号；根据所述补偿参数

以及所述待增强区域的图像信号获得所述待增强区域对应的补偿后的图像信号。

在一种实施方式中，在执行所述根据所述补偿参数以及所述所有待增强分区的位置信息确定所述所有待增强分区的图像信号之前，所述控制器还被配置为：根据所述所有待增强分区对应的位置信息确定所有待增强分区的数量，并根据所述所有待增强分区的数量以及所有分区数量确定比例系数；所述控制器还被配置为：若所述比例系数大于或者等于预设百分比，则根据所述补偿参数以及所述待增强区域的图像信号获得所述待增强区域对应的补偿后的图像信号；否则，根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号。

在一种实施方式中，所述补偿参数为色度补偿参数。

本申请实施例提供一种用于显示设备的图像处理方法，包括：根据影像信号获得所有分区的背光值，并根据所述所有分区的背光值获得待显示图像的图像信号；将所述所有分区的背光值发送至分区背光处理模块，使得所述分区背光处理模块根据所述所有分区的背光值获得背光增益参数，其中所述分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示；接收所述分区背光处理模块返回的背光增益参数，根据所述背光增益参数确定补偿参数，并根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号。

附图说明

图 1 为根据本申请实施方式的显示设备与控制装置之间操作场景的示意图；

图 2 为根据本申请实施方式的控制装置 100 的硬件配置框图；

图 3 为根据本申请实施方式的显示设备 200 的硬件配置框图；

图 4 为根据本申请实施方式的显示设备中软件配置示意图；

图 5 为根据本申请实施方式的显示设备中应用程序的图标控件界面显示示意图；

图 6 为根据本申请实施方式的显示设备的结构示意图；

图 7 为根据本申请实施方式的图像处理方法的流程示意图一；

图 8 为根据本申请实施方式的背光组件的分区背光值显示示意图；

图 9 为根据本申请实施方式的峰值背光增益曲线示意图；

5 图 10 为根据本申请实施方式的峰值亮度补偿曲线示意图；

图 11 为根据本申请实施方式的图像处理方法的流程示意图二；

图 12 为根据本申请实施方式的图像处理装置的结构示意图。

具体实施方式

10 为使本申请的目的、实施方式和优点更加清楚，下面将结合本申请示例性实施例中的附图，对本申请示例性实施方式进行清楚、完整地描述，显然，所描述的示例性实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。

15 基于本申请描述的示例性实施例，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，都属于本申请所附权利要求保护的范围。此外，虽然本申请中公开内容按照示范性一个或几个实例来介绍，但应理解，可以就这些公开内容的各个方面也可以单独构成一个完整实施方式。

图 1 为根据本申请实施方式的显示设备与控制装置之间操作场景的示意图，如图 1 所示，用户可通过移动终端 300 和控制设备 200 操作显示设备 100。控制设备 200 可以是遥控器，遥控器和显示设备的通信包括红外协议通信、
20 蓝牙协议通信，无线或其他有线方式来控制显示设备 100。用户可以通过遥控器上按键，语音输入、控制面板输入等输入用户指令，来控制显示设备 100。在一些实施例中，也可以使用移动终端、平板电脑、计算机、笔记本电脑、和其他智能设备以控制显示设备 100。

图 2 为根据本申请实施方式的控制装置 100 的配置框图。如图 2 所示，
25 控制装置 100 包括控制器 110、通信接口 130、用户输入/输出接口 140、存储器、供电电源。控制装置 100 可接收用户的输入操作指令，且将操作指令转换为显示设备 200 可识别和响应的指令，起用用户与显示设备 200 之间交互

中介作用。

在一些实施例中，通信接口 130 用于和外部通信，包含 WIFI 芯片，蓝牙模块，NFC 或可替代模块中的至少一种。

5 在一些实施例中，用户输入/输出接口 140 包含麦克风，触摸板，传感器，按键或可替代模块中的至少一种。

图 3 为根据本申请实施方式的显示设备 200 的硬件配置框图。

在一些实施例中，显示设备 200 包括调谐解调器 210、通信器 220、检测器 230、外部装置接口 240、控制器 250、显示器 260、音频输出接口 270、存储器、供电电源、用户接口中的至少一种。

10 在一些实施例中控制器包括中央处理器，视频处理器，音频处理器，图形处理器，RAM，ROM，用于输入/输出的第一接口至第 n 接口。

在一些实施例中，显示器 260 包括用于呈现画面的显示屏组件，以及驱动图像显示的驱动组件，用于接收源自控制器输出的图像信号，进行显示视频内容、图像内容以及菜单操控界面的组件以及用户操控 UI 界面等。

15 在一些实施例中，显示器 260 可为液晶显示器、OLED 显示器、以及投影显示器中的至少一种，还可以为一种投影装置和投影屏幕。

在一些实施例中，调谐解调器 210 通过有线或无线接收方式接收广播电视信号，以及从多个无线或有线广播电视信号中解调出音视频信号，如以及 EPG 数据信号。

20 在一些实施例中，通信器 220 是用于根据各种通信协议类型与外部设备或服务器进行通信的组件。例如：通信器可以包括 Wifi 模块，蓝牙模块，有线以太网模块等其他网络通信协议芯片或近场通信协议芯片，以及红外接收器中的至少一种。显示设备 200 可以通过通信器 220 与控制装置 100 或服务器 400 建立控制信号和数据信号的发送和接收。

25 在一些实施例中，检测器 230 用于采集外部环境或与外部交互的信号。例如，检测器 230 包括光接收器，用于采集环境光线强度的传感器；或者，检测器 230 包括图像采集器，如摄像头，可以用于采集外部环境场景、用户

的属性或用户交互手势，再或者，检测器 230 包括声音采集器，如麦克风等，用于接收外部声音。

在一些实施例中，外部装置接口 240 可以包括但不限于如下：高清多媒体接口接口(HDMI)、模拟或数据高清分量输入接口（分量）、复合视频输入接口（CVBS）、USB 输入接口（USB）、RGB 端口等任一个或多个接口。
也可以是上述多个接口形成的复合性的输入/输出接口。

在一些实施例中，控制器 250 和调谐解调器 210 可以位于不同的分体设备中，即调谐解调器 210 也可在控制器 250 所在的主体设备的外置设备中，如外置机顶盒等。

在一些实施例中，控制器 250，通过存储在存储器上中各种软件控制程序，来控制显示设备的工作和响应用户的操作。控制器 250 控制显示设备 200 的整体操作。例如：响应于接收到用于选择在显示器 260 上显示 UI 对象的用户命令，控制器 250 便可以执行与由用户命令选择的对象有关的操作。

在一些实施例中，所述对象可以是可选对象中的任何一个，例如超链接、图标或其他可操作的控件。与所选择的对象有关操作有：显示连接到超链接页面、文档、图像等操作，或者执行与所述图标相对应程序的操作。

在一些实施例中控制器包括中央处理器（Central Processing Unit, CPU），视频处理器，音频处理器，图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU），RAM Random Access Memory, RAM），ROM（Read-Only Memory ,ROM），用于输入/输出的第一接口至第 n 接口，通信总线（Bus）等中的至少一种。

CPU 处理器。用于执行存储在存储器中操作系统和应用程序指令，以及根据接收外部输入的各种交互指令，来执行各种应用程序、数据和内容，以便最终显示和播放各种音视频内容。CPU 处理器，可以包括多个处理器。如，包括一个主处理器以及一个或多个子处理器。

在一些实施例中，图形处理器，用于产生各种图形对象，如：图标、操作菜单、以及用户输入指令显示图形等中的至少一种。图形处理器包括运算器，通过接收用户输入各种交互指令进行运算，根据显示属性显示各种对象；

还包括渲染器，对基于运算器得到的各种对象，进行渲染，上述渲染后的对象用于显示在显示器上。

在一些实施例中，视频处理器，用于将接收外部视频信号，根据输入信号的标准编解码协议，进行解压缩、解码、缩放、降噪、帧率转换、分辨率转换、图像合成等视频处理中的至少一种，可得到直接可显示设备 200 上显示或播放的信号。

在一些实施例中，视频处理器，包括解复用模块、视频解码模块、图像合成模块、帧率转换模块、显示格式化模块等中的至少一种。其中，解复用模块，用于对输入音视频数据流进行解复用处理。视频解码模块，用于对解复用后的视频信号进行处理，包括解码和缩放处理等。图像合成模块，如图
像合成器，其用于将图形生成器根据用户输入或自身生成的 GUI 信号，与缩放处理后视频图像进行叠加混合处理，以生成可供显示的图像信号。帧率转换模块，用于对转换输入视频帧率。显示格式化模块，用于将接收帧率转换后视频输出信号，改变信号以符合显示格式的信号，如输出 RGB 数据信号。

在一些实施例中，音频处理器，用于接收外部的音频信号，根据输入信号的标准编解码协议，进行解压缩和解码，以及降噪、数模转换、和放大处理等处理中的至少一种，得到可以在扬声器中播放的声音信号。

在一些实施例中，用户可在显示器 260 上显示的图形用户界面（GUI）输入用户命令，则用户输入接口通过图形用户界面（GUI）接收用户输入命令。或者，用户可通过输入特定的声音或手势进行输入用户命令，则用户输入接口通过传感器识别出声音或手势，来接收用户输入命令。

在一些实施例中，“用户界面”，是应用程序或操作系统与用户之间进行交互和信息交换的介质接口，它实现信息的内部形式与用户可以接受形式之间的转换。用户界面常用的表现形式是图形用户界面(Graphic User Interface, GUI)，是指采用图形方式显示的与计算机操作相关的用户界面。它可以是在电子设备的显示屏中显示的一个图标、窗口、控件等界面元素，其中控件可以包括图标、按钮、菜单、选项卡、文本框、对话框、状态栏、导航栏、Widget

等可视的界面元素中的至少一种。

在一些实施例中，用户接口 280，为可用于接收控制输入的接口（如：显示设备本体上的实体按键，或其他等）。

在一些实施例中，显示设备的系统可以包括内核（Kernel）、命令解析器（shell）、文件系统和应用程序。内核、shell 和文件系统一起组成了基本的操作系统结构，它们让用户可以管理文件、运行程序并使用系统。上电后，内核启动，激活内核空间，抽象硬件、初始化硬件参数等，运行并维护虚拟内存、调度器、信号及进程间通信(IPC)。内核启动后，再加载 Shell 和用户应用程序。应用程序在启动后被编译成机器码，形成一个进程。

图 4 为根据本申请实施方式的显示设备中软件配置示意图，如图 4 所示，将系统分为四层，从上至下分别为应用程序(Applications)层(简称“应用层”)，应用程序框架(Application Framework)层(简称“框架层”)，安卓运行时(Android runtime)和系统库层(简称“系统运行库层”)，以及内核层。内核层至少包含以下驱动中的至少一种：音频驱动、显示驱动、蓝牙驱动、摄像头驱动、无线保真（Wireless Fidelity，WIFI）驱动、通用串行总线（Universal Serial Bus，USB）驱动、高清多媒体接口（High Definition Multimedia Interface，HDMI）驱动、传感器驱动(如指纹传感器，温度传感器，压力传感器等)、以及电源驱动等。

图 5 为根据本申请实施方式的显示设备中应用程序的图标控件界面显示示意图，如图 5 中所示，应用程序层包含至少一个应用程序可以在显示器中显示对应的图标控件，如：直播电视应用程序图标控件、视频点播应用程序图标控件、媒体中心应用程序图标控件、应用程序中心图标控件、游戏应用程序图标控件等。

LCD 的分区背光处理模块通过采用区域控光技术以及提升局部分区的峰值亮度的方法，增强了 LCD 显示的图像的亮度和色彩的对比度，提升了图像的显示效果。LCD 的系统级芯片（System on Chip，SOC）中对显示图像进行了补偿，但只是局限于区域控光技术的补偿效果，实际并不能适应峰值亮度

提升后的图像变化，导致图像的色彩变淡，影响图像的显示效果。

对现有方法中 LCD 显示屏显示的图像色彩变淡的问题，本申请提供了一种显示设备、图像处理方法及装置，通过利用分区背光处理模块返回的背光增益参数确定补偿参数，使得可根据补偿参数以及待显示的图像信号获得补偿后的图像信号，动态补偿图像的色度，优化了待显示图像的色彩亮度，提高了图像的显示效果。

图 6 为根据本申请实施方式的显示设备的结构示意图，如图 6 所示，根据本申请实施方式的显示设备包含控制器和显示器。具体的，控制器中包含影像处理单元、背光驱动单元以及显示单元。具体的，影像处理单元包含图像处理模块，是显示设备的系统芯片中的功能单元，用于对影像信号进行图像处理。背光驱动单元包含分区背光处理模块以及脉冲宽度调制（Pulse-width modulation, PWM）驱动控制模块，具体为驱动背光组件为微控制器，用于控制背光组件的显示。显示单元包含时序控制模块、液晶面板以及背光组件，用于显示图像。

在本申请实施例中，影像处理单元中的图像处理模块一方面根据收到的影像信号进行处理获得背光组件中所有分区的背光值；另一方面，图像处理模块还根据所有分区的背光值确定待显示图像的图像信号；图像处理模块还将所有分区的背光值传输至背光驱动单元。

在本申请实施例中，背光驱动单元中的分区背光处理模块根据所有分区的背光值确定背光增益参数，并将背光增益参数返回至图像处理模块，使得图像处理模块根据背光增益参数调整确定待显示图像的图像信号，并将根据调整后的待显示图像的图像信号待显示图像对用的时序控制信号，并将时序控制信号发送至显示单元，使得显示单元中的时序控制模块根据时序控制信号控制液晶面板的图像显示。

在本申请实施例中，背光驱动单元中的分区背光处理模块还根据背光增益参数以及所有分区的背光值生成 PWM 驱动信号，并将 PWM 驱动信号传输至 PWM 驱动控制模块，使得 PWM 驱动控制模块根据 PWM 驱动信号控制背

光组件中的所有发光二极管的显示亮度。

图 7 为根据本申请实施方式的图像处理方法的流程示意图一，本实施例的执行主体可以为图 6 所示实施例中的控制器。如图 7 所示，该方法包括：

S701：根据影像信号获得所有分区的背光值，并根据所有分区的背光值
5 获得待显示图像的图像信号。

在本申请实施例中，在图像处理模块中预存了背光光学模型存储单元，背光光学模型存储单元可根据所有分区的背光值获得待显示图像的图像信号。通过对收到的影像信号进行图像灰阶分区统计，获得背光组件中所有分区的背光值。预存的背光光学模型即光扩散模型，根据不同位置分区对应背光值
10 以及不同位置分区对应的光扩散模型实现每个分区的独立点亮功能，即获得所有分区对应的待显示图像的像素亮度值。

在获得了所有分区对应的图像信号之后，通过对所有分区对应的图像信号进行亮度补偿，提高待显示图像中各像素点的像素亮度值。

在本申请实施例中，背光组件共包含 $M*N$ 个分区， M 和 N 分别为背光
15 组件包含的所有分区的位置信息。图 8 为根据本申请实施方式的背光组件的分区背光值显示示意图。如图 8 所示，根据本申请实施方式的背光组件中包含 6 行 8 列个分区，可根据每个分区的行号和列号可确定每个分区的序号。例如，第 3 行第 4 列的分区对应的序号为 20。根据获取的背光组件中所有分区的背光值确定序号为 20 的分区对应的背光值为 128。

S702：将所有分区的背光值发送至分区背光处理模块，使得分区背光处理模块根据所有分区的背光值获得背光增益参数，其中分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示。

在本申请实施例中，分区背光处理模块为背光驱动单元中实现对所有分区的背光值进行补偿的功能模块。背光驱动单元由微控制器提供，分区背光
25 处理模块用于根据所有分区的背光值确定每个分区对应的 PWM 驱动模块的占空比，使得背光驱动单元中的 PWM 驱动模块控制背光组件中每个分区对应的发光二极管的显示亮度，控制背光组件的显示亮度。

具体的，分区背光处理模块根据所有分区的背光值获得所有分区的平均背光值，并根据获得的平均背光值获得背光增益参数。具体的，根据所有分区的平均背光值进行峰值亮度补偿，即根据峰值背光增益曲线确定平均背光值对应的背光增益参数。如图 9 所示，图 9 为根据本申请实施方式的峰值背光增益曲线示意图。其中，横坐标表示平均背光值，纵坐标表示背光增益参数。图 8 中所有分区的平均背光值为 128，则可根据图 9 的峰值背光增益曲线确定平均背光值为 128 对应的背光增益参数。

S703: 接收分区背光处理模块返回的背光增益参数，根据背光增益参数确定补偿参数，并根据补偿参数以及图像信号获得补偿后的图像信号。

在本申请实施例中，可选根据预设映射表确定背光增益参数对应的补偿参数。例如，预设映射表中给出了背光增益参数与补偿参数之间的映射关系。补偿参数微色彩补偿参数。具体的，预设映射表可以根据经验进行初步设置，给出背光增益参数与补偿参数之间的对应关系。在根据背光增益参数确定补偿参数之后，根据补偿参数以及图像信号获得补偿后的图像信号。再根据补偿后的图像信号生成时序控制信号，使得时序控制器根据时序控制信号驱动液晶面板的图像显示，并使得测试人员根据显示的图像确定调整参数。根据调整参数对预设映射表进行调整，使得预设映射表中背光增益参数与补偿参数之间的映射关系更符合图像的显示要求。

在本申请实施例中，还可根据峰值亮度补偿曲线确定背光增益参数对应的补偿参数。如图 10 所示，图 10 为根据本申请实施方式的峰值亮度补偿曲线示意图。在本申请实施例中，利用色度调试设备对显示设备进行调试，获得显示设备的标准色度值。例如，色度调试设备为 CA-310 或 CA-410。在确定了标准色度值之后，将标准色度值作为目标色度值，并设置在根据所有分区的背光值获得背光增益参数之后，通过将背光增益参数设置为最大值时，对补偿参数进行调整，以使当前的显示色度到达目标色度值，确定此时对应的补偿参数作为补偿参数阈值，将背光增益参数的最大值作为背光增益参数阈值。

在确定了背光增益参数阈值以及补偿参数阈值之后，根据背光增益参数阈值以及补偿参数阈值确定目标参数，并根据目标参数生成峰值亮度补偿曲线。具体的，将背光增益参数阈值 m 作为横坐标，将补偿参数阈值 n 作为纵坐标，根据背光增益参数阈值以及补偿参数阈值确定一个目标参数对应的目标坐标 (m, n) ，根据目标坐标确定对应的对数函数曲线的底数 a ，将该对数函数曲线作为峰值亮度补偿曲线。

第一曲线的表达式如公式 (1) 所示：

$$y = \log_a x \quad (1)$$

其中， x 大于或者等于 1， y 大于或者等于 1。

在本申请实施例中，在根据峰值亮度补偿曲线确定背光增益参数对应的补偿参数之后，根据补偿参数以及图像信号获得补偿后的图像信号。再根据补偿后的图像信号生成时序控制信号，使得时序控制器根据时序控制信号驱动液晶面板的图像显示，并使得测试人员根据显示的图像确定调整参数。根据调整参数对峰值亮度补偿曲线进行调整，使得峰值亮度补偿曲线中背光增益参数与补偿参数之间的对应关系更符合图像的显示要求。

本实施例提供的图像处理方法，通过根据分区背光处理模块返回的背光增益参数确定补偿参数，使得可根据补偿参数以及待显示的图像信号获得补偿后的图像信号，动态补偿图像的色度，优化了待显示图像的色彩亮度，提高了图像的显示效果。

图 11 为根据本申请实施方式的图像处理方法的流程示意图二。如图 11 所示，根据本申请实施方式的图像处理方法如下：

S1101：对影像信号进行图像画质增强处理，获得预设待增强图像信息对应的所有待增强分区的位置信息。

在本申请实施例中，对影像信号进行图像处理获得待显示的图像，并对待显示的图像进行图像画质增强处理。具体的，图像画质增强处理是有目的地强调图像的整体或局部特性，将原来不清晰的图像变得清晰或强调某些感

兴趣的特征，扩大图像中不同物体特征之间的差别，抑制不感兴趣的特征，使之改善图像质量、丰富信息量，加强图像判读和识别效果，满足某些特殊分析的需要。在本申请实施例中，对待显示的图像进行图像画质增强处理，精准作用于图像中需要增强的颜色，例如，识别待显示图像中显示的蓝天、5 绿树、近景人脸肤色等待加强的颜色对应的分区位置。

S1102: 根据影像信号获得所有分区的背光值，并根据所有分区的背光值获得待显示图像的图像信号；将所有分区的背光值发送至分区背光处理模块，使得分区背光处理模块根据所有分区的背光值获得背光增益参数，其中分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示；接收分区背光处理模块返回的10 背光增益参数，根据背光增益参数确定补偿参数。

本步骤与图 7 实施例中 S701 至 S703 的方法和效果一致，在此不再赘述。

S1103: 根据所有待增强分区对应的位置信息确定待增强区域的图像信号，并根据补偿参数以及待增强区域的图像信号获得待增强区域对应的补偿后的图像信号。

15 在本申请实施例中，在获得了所有需要进行色彩补偿的待增强分区对应的位置信息之后，根据所有待增强分区对应的位置信息确定待增强区域的图像信号，并根据补偿参数以及待增强区域的图像信号确定待增强区域对应的色彩补偿后的图像信号。

在确定补偿后的图像信号之前，可根据所有待增强分区对应的位置信息20 确定所有待增强分区的数量，并根据所有待增强分区的数量以及所有分区数量确定比例系数；若比例系数大于或者等于预设百分比，则根据补偿参数以及待增强区域的图像信号获得待增强区域对应的补偿后的图像信号，否则根据补偿参数以及图像信号获得补偿后的图像信号。具体的，若所有待增强分区的数量以及所有分区数量的比例系数大于或者等于预设百分比，说明待增25 强分区显示的图像为待显示图像中比较重要的图像。相反，若比例系数小于预设百分比，说明待增强分区显示的图像为待显示图像中占的比重比较小。因此可针对性的对待显示图像中比较重要的图像进行色彩补偿，提高色彩补

偿的效率以及效果。例如，预设百分比为 30%。

本实施例提供的图像处理方法，通过采用图像画质增强处理算法获得待增强区域的图像信号，并根据补偿参数以及待增强区域的图像信号确定获得待增强区域对应的补偿后的图像信号，针对性的对增强区域的色彩进行补偿，实现了图像局部增强的效果，优化了待显示图像的色彩亮度，提高了图像的显示效果。

图 12 为根据本申请实施方式的图像处理装置的结构示意图。如图 12 所示，该图像处理装置包括：获得模块 1201、发送模块 1202 及接收模块 1203。

获得模块 1201，用于根据影像信号获得所有分区的背光值，并根据所述所有分区的背光值获得待显示图像的图像信号；

发送模块 1202，用于将所述所有分区的背光值发送至分区背光处理模块，使得所述分区背光处理模块根据所述所有分区的背光值获得背光增益参数，其中所述分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示；

接收模块 1203，用于接收所述分区背光处理模块返回的背光增益参数，根据所述背光增益参数确定补偿参数，并根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号。

在一种实施方式中，所述接收模块 1203 具体用于根据预设映射表确定所述背光增益参数对应的补偿参数；或，根据峰值亮度补偿曲线确定所述背光增益参数对应的补偿参数。

在一种实施方式中，所述图像处理装置还包括确定模块，所述确定模块用于将所述背光增益参数的最大值确定为背光增益参数阈值，并根据目标色度值确定所述背光增益参数阈值的补偿参数阈值，其中所述目标色度值为所述显示设备的标准色度值；根据所述背光增益参数阈值以及所述补偿参数阈值确定目标参数，并根据所述目标参数生成峰值亮度补偿曲线，其中所述峰值亮度补偿曲线为对数函数曲线，所述目标参数为所述峰值亮度补偿曲线的底数。

在一种实施方式中，根据本申请实施方式的图像处理装置还包括调整模

块，所述调整模块用于根据所述补偿后的图像信号生成时序控制信号，使得时序控制器根据所述时序控制信号驱动液晶面板的图像显示；

根据所述液晶面板中显示的图像确定调整参数，并根据所述调整参数对所述预设映射表或所述峰值亮度补偿曲线进行调整。

5 在一种实施方式中，根据本申请实施方式的图像处理装置还包括处理模块，所述处理模块用于对所述影像信号进行图像画质增强处理，获得预设待增强图像信息对应的所有待增强分区的位置信息。

10 在一种实施方式中，根据本申请实施方式的图像处理装置还包括确定模块，所述确定模块用于根据所述所有待增强分区对应的位置信息确定待增强区域的图像信号；根据所述补偿参数以及所述待增强区域的图像信号确定获得所述待增强区域对应的补偿后的图像信号。

15 为了方便解释，已经结合具体的实施方式进行了上述说明。但是，上述示例性的讨论不是意图穷尽或者将实施方式限定到上述公开的具体形式。根据上述的教导，可以得到多种修改和变形。上述实施方式的选择和描述是为了更好的解释原理以及实际的应用，从而使得本领域技术人员更好的使用实施方式以及适于具体使用考虑的各种不同的变形的实施方式。

权利要求

1、一种显示设备，包括：

控制器，被配置为：

根据影像信号获得所有分区的背光值，并根据所述所有分区的背光值获得待显示图像的图像信号；

将所述所有分区的背光值发送至分区背光处理模块，使得所述分区背光处理模块根据所述所有分区的背光值获得背光增益参数，其中所述分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示；

接收所述分区背光处理模块返回的背光增益参数，根据所述背光增益参数确定补偿参数，并根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号；

与所述控制器连接的显示器，用于显示补偿后图像。

2、根据权利要求 1 所述的显示设备，在执行所述根据所述背光增益参数确定补偿参数时，所述控制器被配置为：

根据预设映射表确定所述背光增益参数对应的补偿参数；

或，

根据峰值亮度补偿曲线确定所述背光增益参数对应的补偿参数。

3、根据权利要求 2 所述的显示设备，在执行所述根据峰值亮度补偿曲线确定所述背光增益参数对应的补偿参数之前，所述控制器还被配置为：

将所述背光增益参数的最大值确定为背光增益参数阈值，并根据目标色度值确定所述背光增益参数阈值的补偿参数阈值，其中所述目标色度值为所述显示设备的标准色度值；

根据所述背光增益参数阈值以及所述补偿参数阈值确定目标参数，并根据所述目标参数生成峰值亮度补偿曲线，其中所述峰值亮度补偿曲线为对数函数曲线，所述目标参数为所述峰值亮度补偿曲线的底数。

4、根据权利要求 3 所述的显示设备，在执行所述根据所述补偿参数以及

所述图像信号获得补偿后的图像信号之后，所述控制器还被配置为：

根据所述补偿后的图像信号生成时序控制信号，使得时序控制器根据所述时序控制信号驱动液晶面板的图像显示；

5 根据所述液晶面板中显示的图像确定调整参数，并根据所述调整参数对所述预设映射表或所述峰值亮度补偿曲线进行调整。

5、根据权利要求 1 所述的显示设备，在执行所述根据影像信号获得所有分区的背光值之前，所述控制器还被配置为：

对所述影像信号进行图像画质增强处理，获得预设待增强图像信息对应的所有待增强分区的位置信息；

10 在执行所述根据所述背光增益参数确定补偿参数之后，所述控制器还被配置为：

根据所述所有待增强分区对应的位置信息确定待增强区域的图像信号；

根据所述补偿参数以及所述待增强区域的图像信号获得所述待增强区域对应的补偿后的图像信号。

15 6、根据权利要求 5 所述的显示设备，在执行所述根据所述补偿参数以及所述所有待增强分区的位置信息确定所述所有待增强分区的图像信号之前，所述控制器还被配置为：

根据所述所有待增强分区对应的位置信息确定所有待增强分区的数量，并根据所述所有待增强分区的数量以及所有分区数量确定比例系数；

20 所述控制器还被配置为：

若所述比例系数大于或者等于预设百分比，则根据所述补偿参数以及所述待增强区域的图像信号获得所述待增强区域对应的补偿后的图像信号；

否则，根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号。

25 7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的显示设备，所述补偿参数为色度补偿参数。

8、一种用于显示设备的图像处理方法，包括：

根据影像信号获得所有分区的背光值，并根据所述所有分区的背光值获

得待显示图像的图像信号;

将所述所有分区的背光值发送至分区背光处理模块,使得所述分区背光处理模块根据所述所有分区的背光值获得背光增益参数,其中所述分区背光处理模块用于驱动背光组件的背光显示;

- 5 接收所述分区背光处理模块返回的背光增益参数,根据所述背光增益参数确定补偿参数,并根据所述补偿参数以及所述图像信号获得补偿后的图像信号。

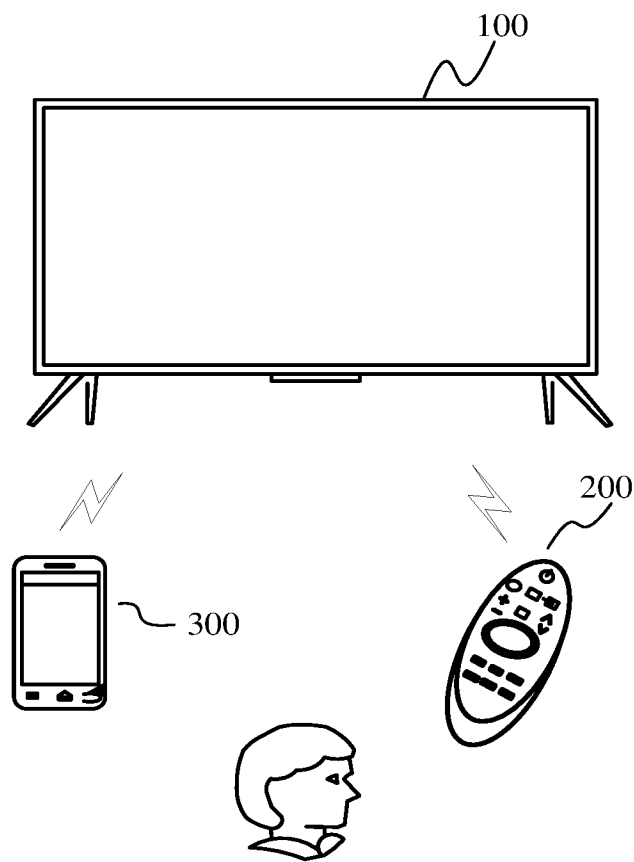


图 1

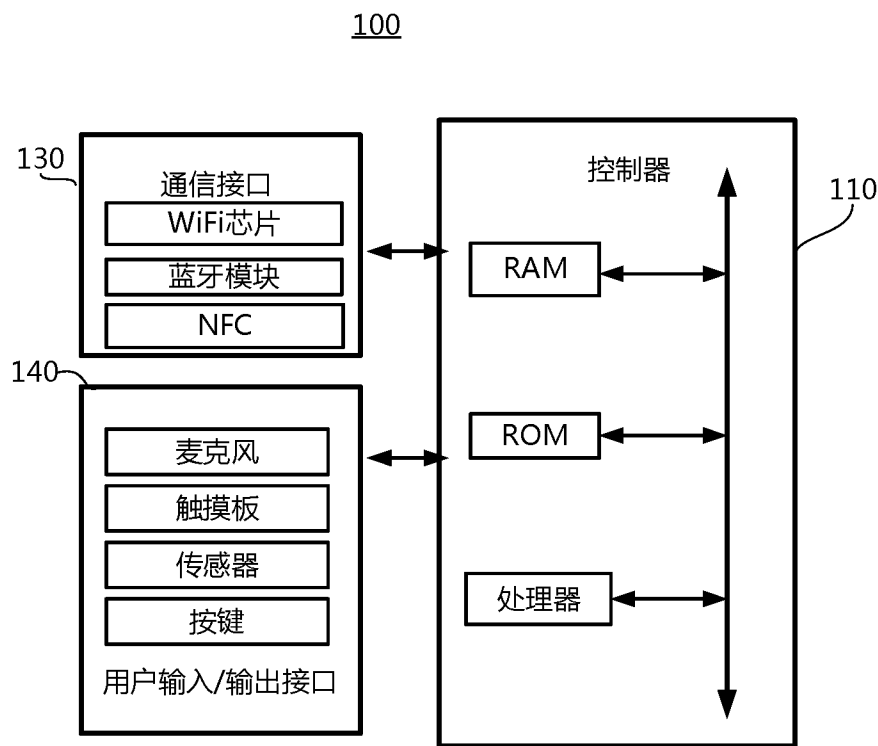
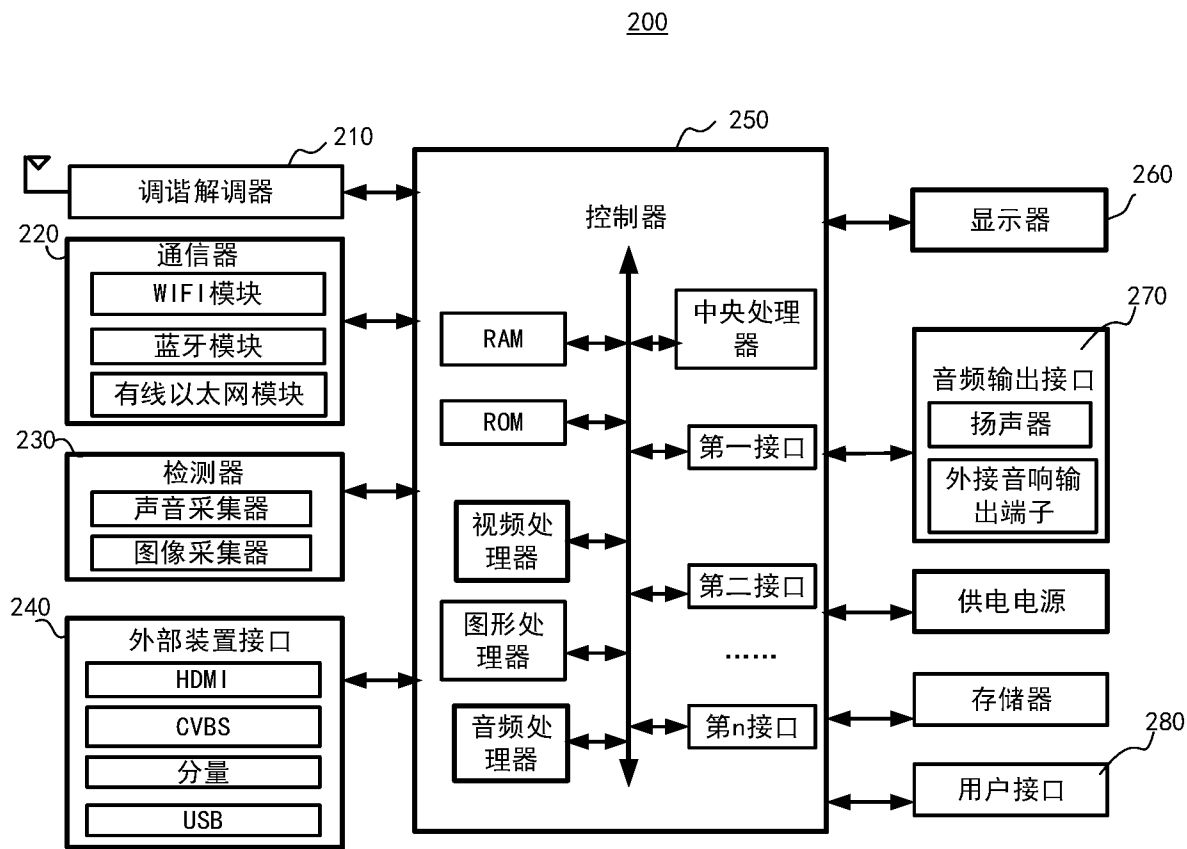


图 2



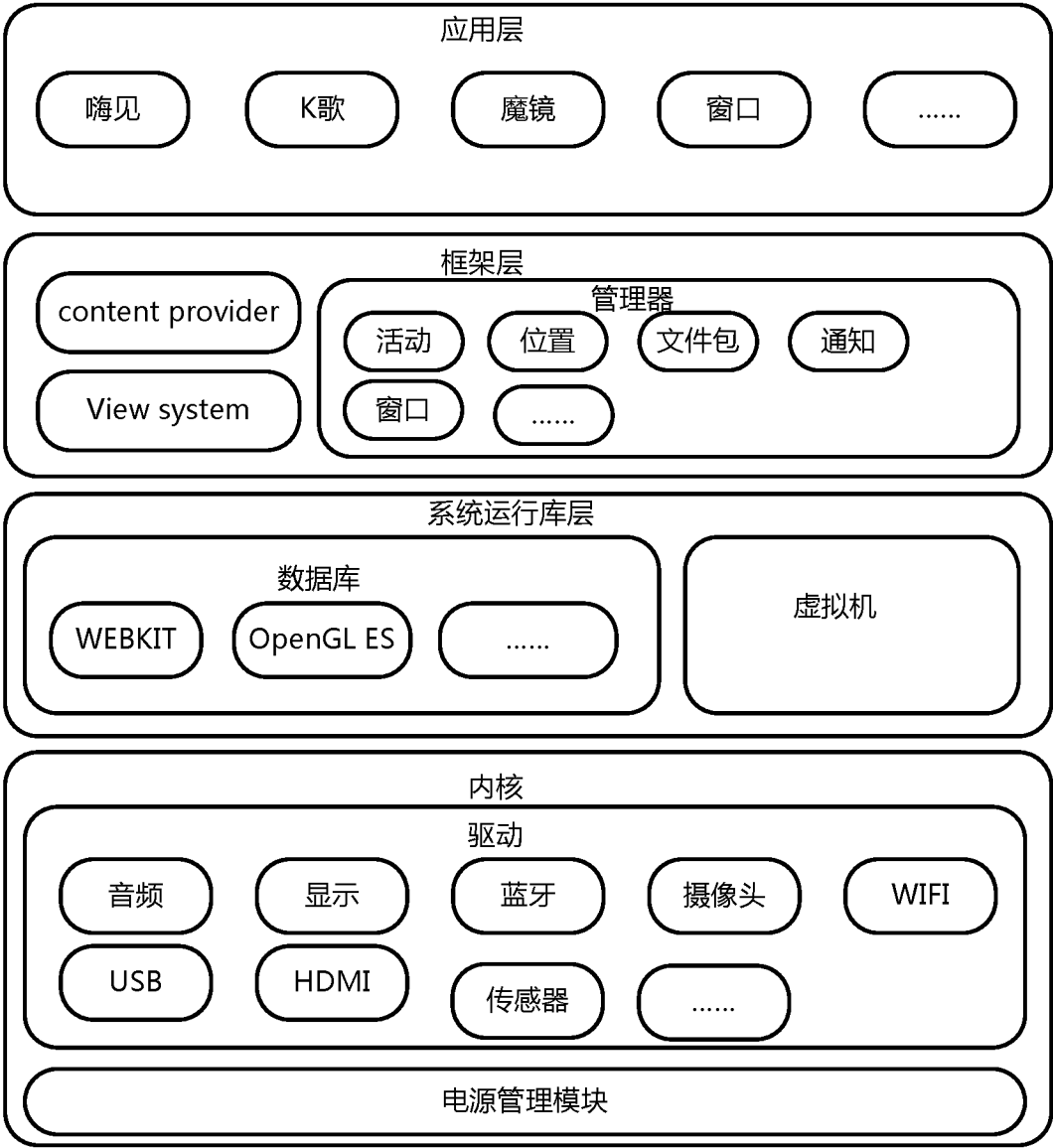


图 4

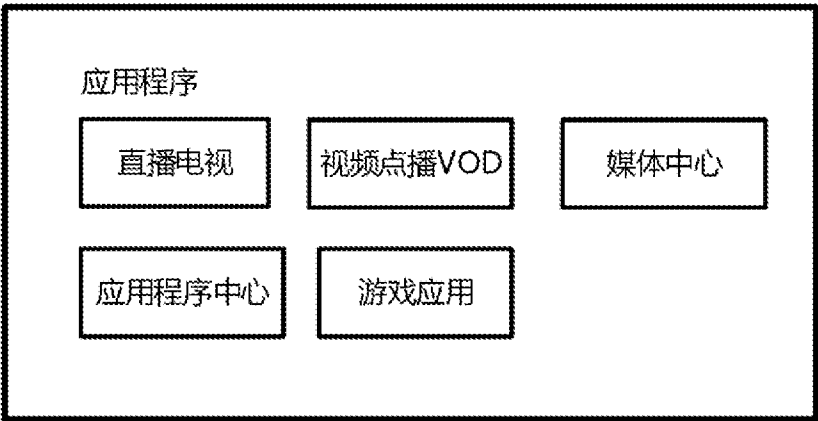


图 5

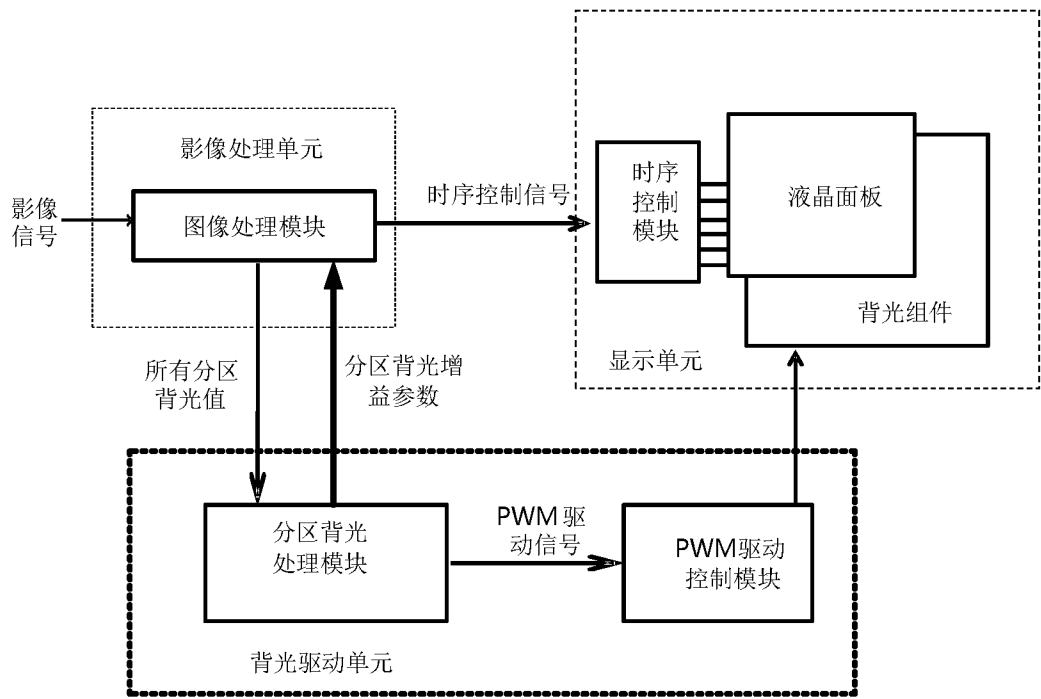


图 6

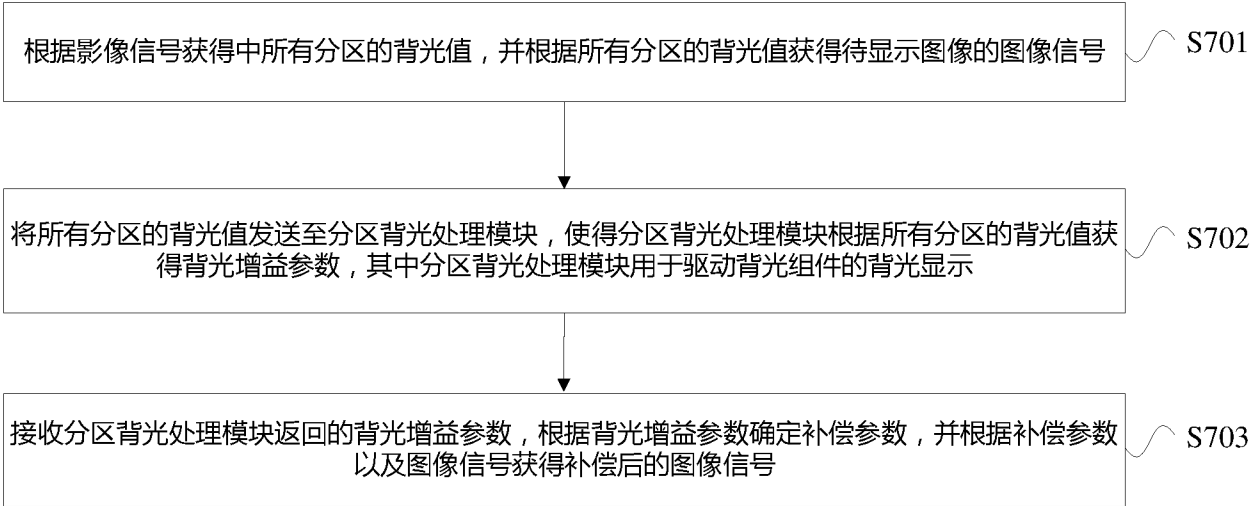


图 7

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	128	128	128	0	0	0
0	0	128	128	128	0	0	0
0	0	128	128	128	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

图 8

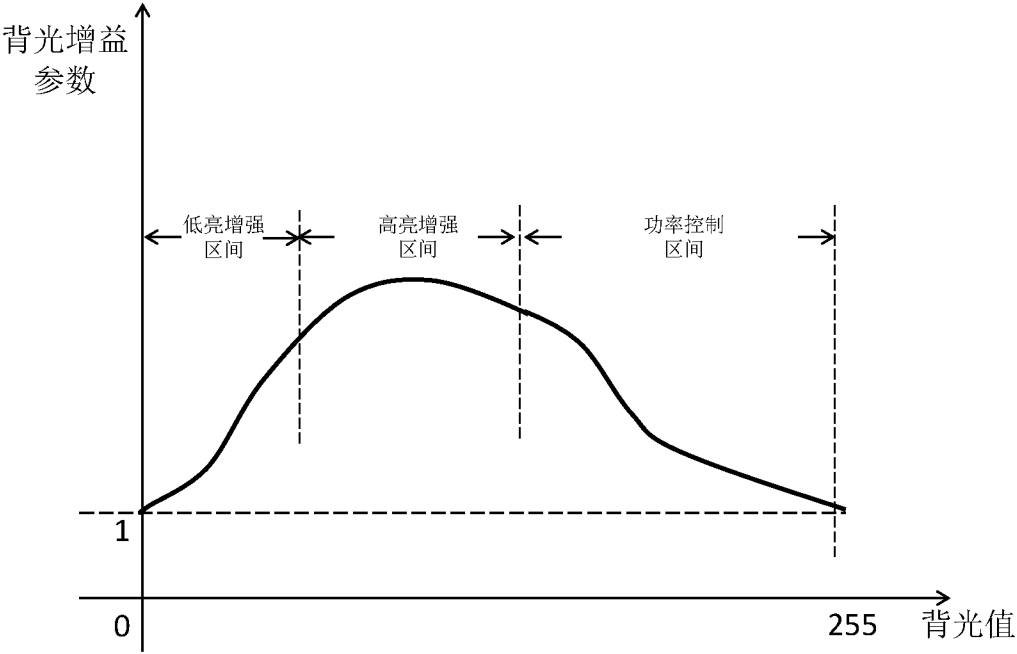


图 9

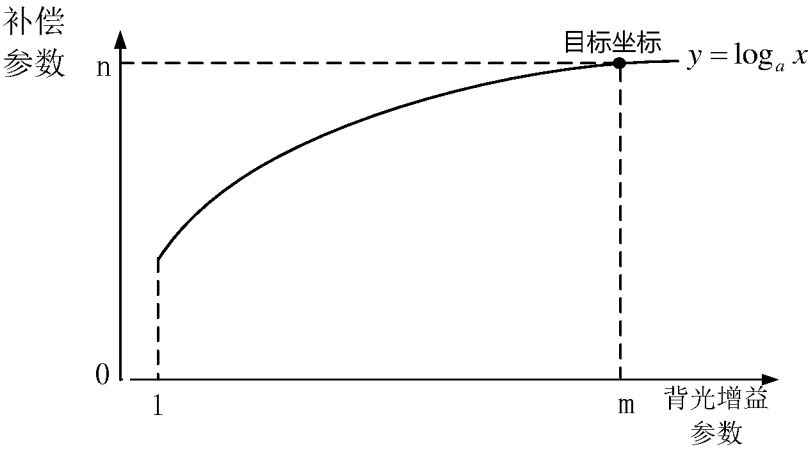


图 10

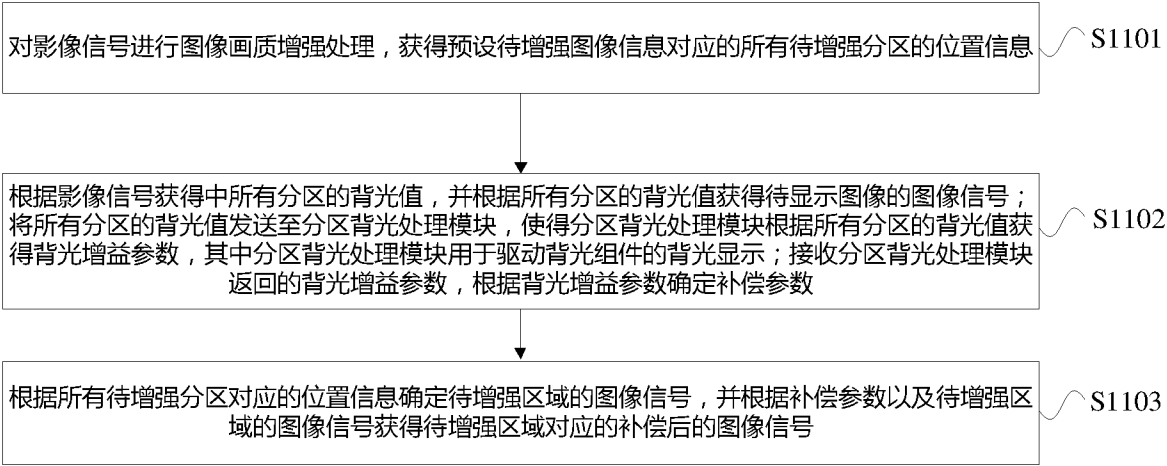


图 11

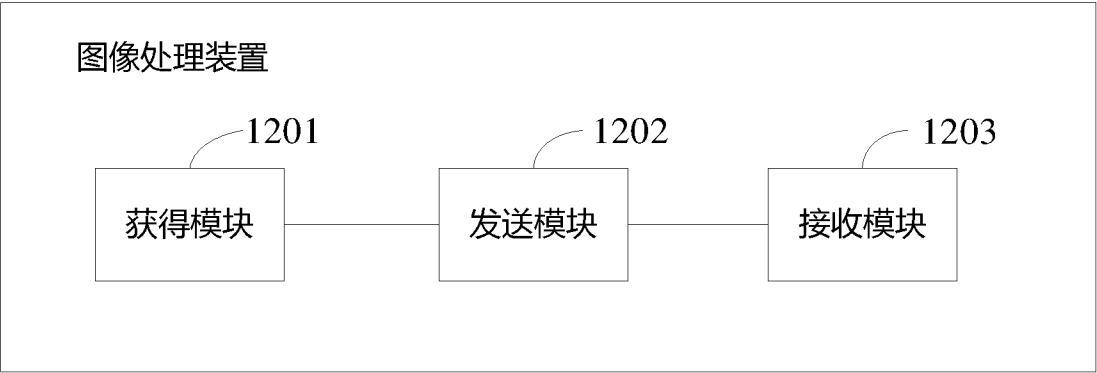


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/121413

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

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; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 海信, 背光, 增益, 补偿, 区, 分区, 色度, 图像, 调光, backlight, region, area, block, dimming, gain, compensat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2020172822 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 03 September 2020 (2020-09-03) description, page 10 paragraph 3-page 17 paragraph 1, and figures 2A and 5	1, 2, 5, 7, 8
Y	CN 105575342 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) description, paragraph [0018], and figure 8	1, 2, 5, 7, 8
A	CN 109887468 A (HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 14 June 2019 (2019-06-14) entire document	1-8
A	CN 105139809 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 09 December 2015 (2015-12-09) entire document	1-8
A	CN 102081258 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 01 June 2011 (2011-06-01) entire document	1-8

☐ 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

02 November 2022

Date of mailing of the international search report

29 November 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)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/CN2022/121413

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020172822	A1	03 September 2020	EP	3933823	A1	05 January 2022
				US	2021225298	A1	22 July 2021
				CN	112513968	A	16 March 2021
				CN	112513968	B	26 July 2022
				US	11244636	B2	08 February 2022
CN	105575342	A	11 May 2016	CN	105575342	B	08 May 2018
CN	109887468	A	14 June 2019	CN	109887468	B	05 June 2020
CN	105139809	A	09 December 2015	US	2017061897	A1	02 March 2017
				CN	105139809	B	12 June 2018
				US	10074318	B2	11 September 2018
CN	102081258	A	01 June 2011	TW	201118843	A	01 June 2011
				KR	20110060268	A	08 June 2011
				US	2011128302	A1	02 June 2011
				TW	1528347	B	01 April 2016
				CN	102081258	B	19 February 2014
				KR	101295882	B1	12 August 2013
				US	8427418	B2	23 April 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/121413

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

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; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 海信, 背光, 增益, 补偿, 区, 分区, 色度, 图像, 调光, backlight, region, area, block, dimming, gain, compensat+

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	WO 2020172822 A1 (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年9月3日 (2020 - 09 - 03) 说明书第10页第3段至第17页第1段, 图2A、5	1、2、5、7、8
Y	CN 105575342 A (青岛海信电器股份有限公司) 2016年5月11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第[0018]段, 图8	1、2、5、7、8
A	CN 109887468 A (合肥工业大学) 2019年6月14日 (2019 - 06 - 14) 全文	1-8
A	CN 105139809 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年12月9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-8
A	CN 102081258 A (乐金显示有限公司) 2011年6月1日 (2011 - 06 - 01) 全文	1-8

☐ 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

2022年11月2日

国际检索报告邮寄日期

2022年11月29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

受权官员

顾健健

电话号码 (86-512)88996613

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/121413

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)
WO	2020172822	A1	2020年9月3日	EP	3933823	A1	2022年1月5日
				US	2021225298	A1	2021年7月22日
				CN	112513968	A	2021年3月16日
				CN	112513968	B	2022年7月26日
				US	11244636	B2	2022年2月8日
CN	105575342	A	2016年5月11日	CN	105575342	B	2018年5月8日
CN	109887468	A	2019年6月14日	CN	109887468	B	2020年6月5日
CN	105139809	A	2015年12月9日	US	2017061897	A1	2017年3月2日
				CN	105139809	B	2018年6月12日
				US	10074318	B2	2018年9月11日
CN	102081258	A	2011年6月1日	TW	201118843	A	2011年6月1日
				KR	20110060268	A	2011年6月8日
				US	2011128302	A1	2011年6月2日
				TW	1528347	B	2016年4月1日
				CN	102081258	B	2014年2月19日
				KR	101295882	B1	2013年8月12日
				US	8427418	B2	2013年4月23日