

(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 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/190539 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/072986

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 6 日 (06.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610298897.X 2016 年 5 月 6 日 (06.05.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing
100015 (CN)。 北京京东方显示技术有限公司
(BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区经
海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。

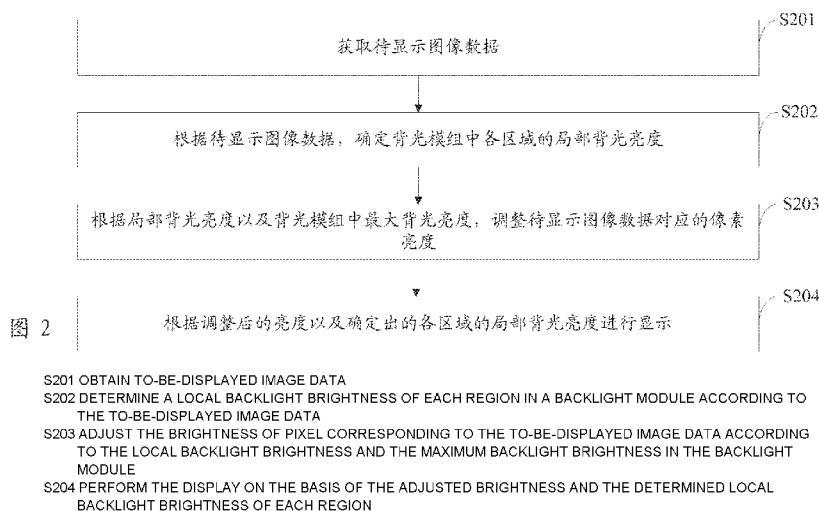
(72) 发明人: 周呈祺 (ZHOU, Chengqi); 中国北京市
经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。 褚怡芳 (CHU, Yifang); 中国北京市经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
栗首 (LI, Shou); 中国北京市经济技术开发区
地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN &
ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10
号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: HIGH DYNAMIC CONTRAST DISPLAY SCREEN DRIVING METHOD, DRIVING DEVICE, AND DISPLAY
SCREEN

(54) 发明名称: 高动态对比度显示屏的驱动方法、驱动装置以及显示屏



(57) Abstract: Provided are a high dynamic contrast display screen driving method, a driving device, and a display screen. The driving method comprises obtaining to-be-displayed image data (S201); determining a local backlight brightness of each region in a backlight module according to the brightness of the to-be-displayed image data (S202); adjusting the brightness of the image data corresponding to the to-be-displayed image data according to the local backlight brightness and the maximum backlight brightness in the backlight module (S203); and performing the display on the basis of the adjusted brightness and the determined local backlight brightness of each region (S204).

(57) 摘要: 一种高动态对比度显示屏的驱动方法、驱动装置以及显示屏。驱动方法包括获取待显示图像数据 (S201); 根据待显示图像数据的亮度, 确定背光模组中各区域的局部背光亮度 (S202); 根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 调整待显示图像数据对应的亮度 (S203); 根据调整后的亮度以及确定出的各区域的局部背光亮度进行显示 (S204)。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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))。

高动态对比度显示屏的驱动方法、驱动装置以及显示屏

技术领域

5 本公开的实施例涉及一种高动态对比度显示屏的驱动方法、驱动装置以及显示屏。

背景技术

10 目前，液晶显示屏的使用越来越广泛，如何降低液晶显示屏的功耗已受到关注。由于液晶显示屏中的背光模组是最大的能量消耗部件，因此降低背光的功耗就可以大大降低液晶显示屏整机的功耗。

发明内容

15 例如，本公开的实施例提供了一种高动态对比度显示屏的驱动方法，包括：获取待显示图像数据；根据所述待显示图像数据，确定背光模组中各区域的局部背光亮度；根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述待显示图像数据对应的像素亮度；以及根据调整后的亮度以及确定出的所述各区域的局部背光亮度进行显示。

20 例如，在本公开实施例提供的驱动方法中，所述根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述待显示图像数据的亮度包括：根据所述待显示图像数据确定原始的像素亮度；根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述原始的像素亮度。

25 例如，在本公开实施例提供的驱动方法中，根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述原始的像素亮度包括：采用如下公式调整所述原始的像素亮度， $Y=Y_0+\frac{(BL_{\max}-BL_{DB})\times Y_0}{BL_{\max}\times a}$ ； Y_0 为原始的像素亮度，

Y 为调整后的像素亮度， $BL_{\max}$ 为背光模组中最大背光亮度， BL_{DB} 为背光模组的局部背光亮度， a 为可调整参数。

例如，在本公开实施例提供的驱动方法中，所述 BL_{DB} 为动态调节后背光

模组的局部背光亮度。

例如，在本公开实施例提供的驱动方法中，所述 a 的取值范围为 1/8 至 1。

例如，在本公开实施例提供的驱动方法中，在所述待显示图像数据对应的亮度越小的区域，确定出的所述背光模组中的局部背光亮度越小。

5 本公开的实施例还提供了一种高动态对比度显示屏的驱动装置，包括：
接收单元，被配置为获取待显示图像数据；背光控制单元，被配置为根据所述待显示图像数据，确定背光模组中各区域的局部背光亮度；像素补偿单元，
被配置为根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述待显示图像数据对应的亮度；显示控制单元，被配置为根据调整后的亮度
10 以及确定出的所述各区域的局部背光亮度进行显示。

例如，在本公开实施例提供的驱动装置中，所述像素补偿单元，被配置为：根据所述待显示图像数据确定原始的像素亮度；根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述原始的像素亮度。

例如，在本公开实施例提供的驱动装置中，所述像素补偿单元，被配置
15 为采用如下公式调整所述原始的像素亮度： $Y=Y_0+\frac{(BL_{\max}-BL_{DB})\times Y_0}{BL_{\max}\times a}$ ； Y_0 为原始的
像素亮度， Y 为调整后的像素亮度， $BL_{\max}$ 为背光模组中最大背光亮度， BL_{DB}
为背光模组的局部背光亮度， a 为可调整参数。

例如，在本公开实施例提供的驱动装置中，所述 BL_{DB} 为动态调节后背光模组的局部背光亮度。

20 例如，在本公开实施例提供的驱动装置中，所述 a 的取值范围为 1/8 至 1。

例如，在本公开实施例提供的驱动装置中，在所述待显示图像数据对应的亮度越小的区域，确定出的所述背光模组中的局部背光亮度越小。

本公开的实施例还提供了一种高动态对比度显示屏，包括背光模组以及本公开任一实施例提供的驱动装置。

25

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作

简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

图 1 为采用现有的方式进行数据补偿后电光转换函数曲线和未进行数据补偿的电光转换函数曲线的关系示意图；

5 图 2 为本公开实施例提供的高动态对比度显示屏的驱动方法的流程图；

图 3 为采用本公开实施例提供的方式进行数据补偿后电光转换函数曲线和未进行数据补偿的电光转换函数曲线的关系示意图；

图 4 为本公开实施例提供的高动态对比度显示屏的驱动装置的示意图；

图 5 为本公开实施例提供的一种驱动装置的示意图；以及

10 图 6 为本公开实施例提供的一种高动态对比度显示屏的示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，
15 所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“一个”、“一”
20 或者“该”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。

25 下面结合附图，对本公开实施例提供的高动态对比度显示屏的驱动方法及驱动装置的具体实施方式进行详细地说明。

例如，采用直下式发光二极管(LED)背光搭配局部背光动态调节(Local Dimming)技术的背光模组可以大幅度降低背光模组的耗电量、提高显示画面对比度和灰阶数，以及减少残影。

30 例如，搭配局部背光动态调节(Local Dimming)技术的背光模组是利用

数百个 LED 组成的背光源代替冷阴极荧光灯管 (CCFL) 背光灯, 组成背光的各 LED 可根据图像的明暗进行调节, 在显示图像中的高亮部分对应的 LED 可以调节到最大亮度, 而同时显示图像中的黑暗部分对应的 LED 可以相应降低亮度甚至关闭, 以达到最佳的对比度。这样, 在背光模组中降低暗区亮度就降低了背光的整体功耗。

例如, 在背光模组采用局部背光动态调节 (Local Dimming) 技术进行调整时, 为了保持显示原有的亮度相对变化不大, 一般会对像素数据进行补偿,

可以采用如下公式进行补偿 $R_{DB} = \frac{R}{\sqrt[2.2]{BL_{DB}/BL}}$; 其中, BL 为标准的背光亮度, BL_{DB}

为动态调节后的局部背光亮度, R 为原始像素数据, R_{DB} 为数据补偿后的像素数据。如图 1 所示, 在采用上述公式进行数据补偿后电光转换函数曲线 01 与未进行数据补偿的电光转换函数曲线 02 相比较可以看出, 采用数据补偿后的最低亮度较高, 因此会对显示的对比度有一定的影响, 因此, 在应用于对于对比度有着严格要求的高动态对比度显示屏 (HDR) 时, 无法符合 HDR 的对比度标准。

本公开实施例提供的一种高动态对比度显示屏的驱动方法, 如图 2 所示, 包括以下步骤:

S201、获取待显示图像数据;

S202、根据待显示图像数据, 确定背光模组中各区域的局部背光亮度;

S203、根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 调整待显示图像数据对应的亮度;

S204、根据调整后的亮度以及确定出各区域的局部背光亮度进行显示。

例如, 本公开实施例提供的上述高动态对比度显示屏的驱动方法及驱动装置, 在获取 (例如接收) 待显示图像数据后, 根据待显示图像数据 (例如显示图像数据对应的亮度), 确定背光模组中各区域的局部背光亮度, 之后根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 对待显示图像数据的亮度进行调整, 以保证在调整后 (例如进行数据补偿后) 的最低亮度值较低, 满足 HDR 的对比度标准, 最后, 根据调整后的亮度以及确定出的背光模组中各区域的局部背光亮度进行显示。

例如, 本公开实施例提供的上述高动态对比度显示屏的驱动方法中的步

步骤 S202 中根据待显示图像数据, 确定背光模组中各区域的局部背光亮度时, 例如采用局部背光动态调节 (Local Dimming) 技术对背光模组中各区域的局部背光亮度进行调整。例如, 待显示图像数据中亮度越小的区域对应的所述背光模组中的局部背光亮度越小, 这样可以在背光模组中降低暗区亮度, 从而降低背光的整体功耗。

例如, 本公开实施例提供的上述高动态对比度显示屏的驱动方法中的步骤 S203 中根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 对待显示图像数据的亮度进行调整, 具体可以通过如下方式实现:

首先, 根据待显示图像数据确定原始的像素亮度;

之后, 根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 对原始的像素亮度进行调整。

例如, 在根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 对原始的像素亮度进行调整时, 具体可以采用如下公式对原始的像素亮度进行调整:

$$Y=Y_0+\frac{(BL_{\max}-BL_{DB})\times Y_0}{BL_{\max}\times a};$$

其中, Y_0 为原始的像素亮度, Y 为调整后的像素亮度, $BL_{\max}$ 为背光模组的最大背光亮度, BL_{DB} 为背光模组的局部背光亮度, a 为可调整参数。

例如, BL_{DB} 为动态调节后背光模组的局部背光亮度。

例如, 上述公式中的 a 的取值范围为 $1/8$ 至 1 。

例如, 在采用上述公式调整后的像素亮度的电光转换函数曲线 03, 如图 3 所示, 与未进行数据补偿的电光转换函数曲线 02 相比较可以看出, 具有较低的最低亮度, 因此, 可以符合 HDR 的对比度标准。

例如, 基于同一发明构思, 本公开的实施例还提供了一种高动态对比度显示屏的驱动装置, 由于该装置解决问题的原理与前述一种高动态对比度显示屏的驱动方法相似, 因此该装置的实施可以参见方法的实施, 重复之处不再赘述。

本公开实施例提供的一种高动态对比度显示屏的驱动装置, 如图 4 所示, 包括:

接收单元 401, 用于获取待显示图像数据;

背光控制单元 402, 用于根据待显示图像数据, 确定背光模组中各区域的局部背光亮度;

像素补偿单元 403, 用于根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 对待显示图像数据的亮度进行调整;

显示控制单元 404, 用于根据调整后的亮度以及确定出的背光模组中各区域的局部背光亮度进行显示。

5 例如, 本公开实施例中的接收单元 401、背光控制单元 402、像素补偿单元 403 以及显示控制单元 404 可以通过电路 (例如集成电路) 实现。

例如, 本公开实施例提供的上述驱动装置中, 像素补偿单元 403, 用于根据待显示图像数据确定原始的像素亮度; 根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度, 对原始的像素亮度进行调整。

10 例如, 本公开实施例提供的上述驱动装置中, 像素补偿单元 403, 采用如下公式对原始的像素亮度进行调整:

$$Y=Y_0+\frac{(BL_{\max}-BL_{DB})\times Y_0}{BL_{\max}\times a};$$

其中, Y_0 为原始的像素亮度, Y 为调整后的像素亮度, $BL_{\max}$ 为背光模组的最大背光亮度, BL_{DB} 为背光模组的局部背光亮度, a 为可调整参数。

15 例如, BL_{DB} 为动态调节后背光模组的局部背光亮度。

例如, 本公开实施例提供的上述驱动装置中, 像素补偿单元 403 中的 a 的取值范围为 $1/8$ 至 1 。

例如, 本公开实施例提供的上述驱动装置中, 在待显示图像数据对应的亮度越小的区域, 确定出的背光模组中的局部背光亮度越小。

20 例如, 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本公开实施例中的各单元 (例如, 接收单元 401、背光控制单元 402、像素补偿单元 403 以及显示控制单元 404) 可以通过硬件 (例如, 通过集成电路、FPGA 等方式) 实现, 也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解, 本公开实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来, 25 该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质 (可以是 CD-ROM, U 盘, 移动硬盘等) 中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备 (可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备等) 执行本公开各个实施例所述的方法。

例如, 如图 5 所示, 驱动装置 200 可以包括存储器 210 和处理器 220。在一些实施例中, 驱动装置可以包括一个或多个处理器和一个或多个存储器。

30 例如, 存储器 210 和处理器 220 可以实现驱动装置 200 中各单元 (例如,

接收单元 401、背光控制单元 402、像素补偿单元 403 以及显示控制单元 404) 的功能。

在本公开的实施例中，处理器可以处理数据信号，可以包括各种计算结构，例如复杂指令集计算机 (CISC) 结构、结构精简指令集计算机 (RISC) 结构或者一种实行多种指令集组合的结构。在一些实施例中，处理器也可以是微处理器，例如 X86 处理器或 ARM 处理器，或者可以是数字处理器 (DSP) 等。处理器可以控制其它组件以执行期望的功能。

在本公开的实施例中，存储器可以保存处理器执行的指令和/或数据。例如，存储器可以包括一个或多个计算机程序产品，所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质，例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器 (RAM) 和/或高速缓冲存储器 (cache) 等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器 (ROM)、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序指令，处理器可以运行所述程序指令，以实现上文所述的本公开实施例中 (由处理器实现) 期望的功能。在所述计算机可读存储介质中还可以存储各种应用程序和各种数据，例如所述应用程序使用和/或产生的各种数据等。

例如，如图 6 所示，本公开的实施例还提供一种高动态对比度显示屏 10，该高动态对比度显示屏包括背光模组 100 以及本公开任一实施例提供的驱动装置 200。

本领域技术人员可以理解附图只是一个实施例的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本公开的实施例所必须的。

例如，本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

例如，本公开实施例提供的上述高动态对比度显示屏的驱动方法及驱动装置，在获取 (例如接收) 待显示图像数据后，根据待显示图像数据的亮度，确定背光模组中各区域的局部背光亮度，之后根据局部背光亮度以及背光模组中最大背光亮度，对待显示图像数据的亮度进行调整，以保证在进行数据补偿后的最低亮度值较低，满足 HDR 的对比度标准，最后，根据调整后的

亮度以及确定出的局部背光亮度进行显示。

显然，本领域的技术人员可以对本公开的内容进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若对本公开的这些修改和变型属于本公开的权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

以上所述仅是本公开的示范性实施方式，而非用于限制本公开的保护范围，本公开的保护范围由所附的权利要求确定。

本专利申请要求于 2016 年 5 月 6 日递交的中国专利申请第 201610298897.X 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以

10 作为本申请的一部分。

权利要求书

1、一种高动态对比度显示屏的驱动方法，包括：

获取待显示图像数据；

5 根据所述待显示图像数据，确定背光模组中各区域的局部背光亮度；

根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述待显示图像数据对应的像素亮度；以及

根据调整后的亮度以及确定出的所述各区域的局部背光亮度进行显示。

2、如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述根据所述局部背光亮度以及
10 及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述待显示图像数据的亮度包括：

根据所述待显示图像数据确定原始的像素亮度；

根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述原始的像素亮度。

3、如权利要求 2 所述的驱动方法，其中，根据所述局部背光亮度以及所述
15 背光模组中最大背光亮度，调整所述原始的像素亮度包括：

采用如下公式调整所述原始的像素亮度，

$$Y=Y_0+\frac{(BL_{\max}-BL_{DB})\times Y_0}{BL_{\max}\times a};$$

Y_0 为原始的像素亮度， Y 为调整后的像素亮度， $BL_{\max}$ 为背光模组中最大背光亮度， BL_{DB} 为背光模组的局部背光亮度， a 为可调整参数。

20 4、根据权利要求 3 所述的驱动方法，其中，所述 BL_{DB} 为动态调节后背光模组的局部背光亮度。

5、如权利要求 3 或 4 所述的驱动方法，其中，所述 a 的取值范围为 $1/8$ 至 1 。

6、如权利要求 1-5 任一项所述的驱动方法，其中，

25 在所述待显示图像数据对应的亮度越小的区域，确定出的所述背光模组中的局部背光亮度越小。

7、一种高动态对比度显示屏的驱动装置，包括：

接收单元，被配置为获取待显示图像数据；

背光控制单元，被配置为根据所述待显示图像数据，确定背光模组中各区域的局部背光亮度；

5 像素补偿单元，被配置为根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述待显示图像数据对应的亮度；

显示控制单元，被配置为根据调整后的亮度以及确定出的所述各区域的局部背光亮度进行显示。

8、如权利要求 7 所述的驱动装置，其中，所述像素补偿单元，被配置为：

10 根据所述待显示图像数据确定原始的像素亮度；

根据所述局部背光亮度以及所述背光模组中最大背光亮度，调整所述原始的像素亮度。

9、如权利要求 8 所述的驱动装置，其中，所述像素补偿单元，被配置为采用如下公式调整所述原始的像素亮度：

15
$$Y=Y_0+\frac{(BL_{\max}-BL_{DB})\times Y_0}{BL_{\max}\times a};$$

Y_0 为原始的像素亮度， Y 为调整后的像素亮度， $BL_{\max}$ 为背光模组中最大背光亮度， BL_{DB} 为背光模组的局部背光亮度， a 为可调整参数。

10、根据权利要求 9 所述的驱动装置，其中，所述 BL_{DB} 为动态调节后背光模组的局部背光亮度。

20 11、如权利要求 10 所述的驱动装置，其中，所述 a 的取值范围为 $1/8$ 至 1 。

12、如权利要求 7-11 任一项所述的驱动装置，其中，在所述待显示图像数据对应的亮度越小的区域，确定出的所述背光模组中的局部背光亮度越小。

25 13、一种高动态对比度显示屏，包括背光模组以及如权利要求 7-11 任一项所述的驱动装置。

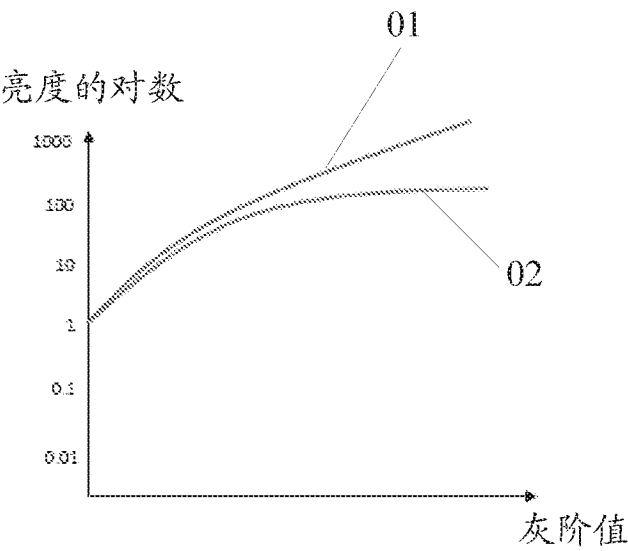


图 1

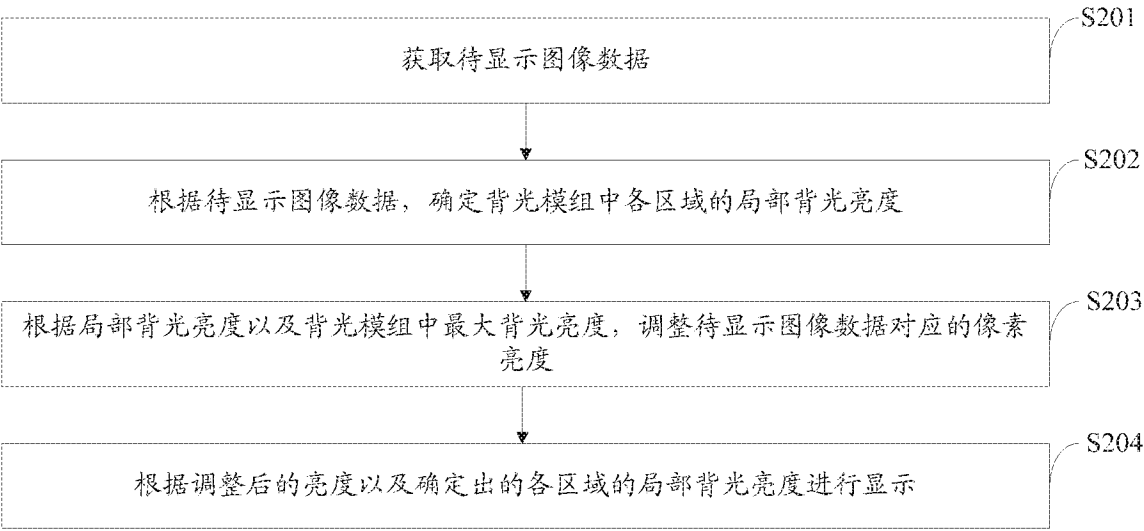


图 2

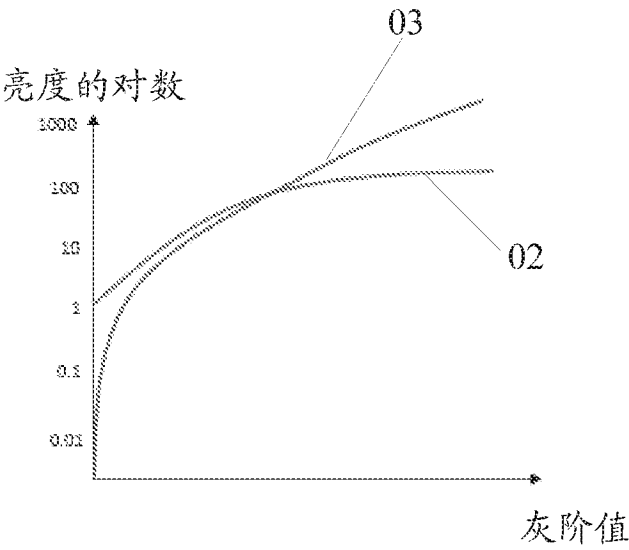


图 3

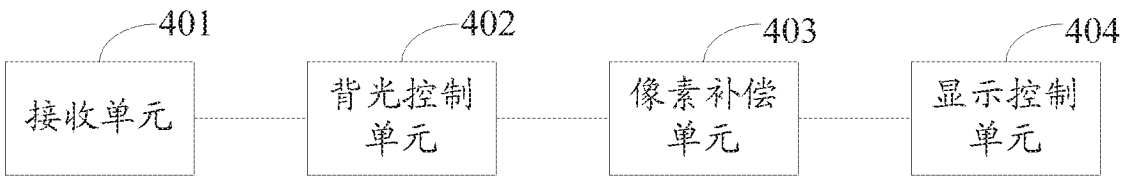


图 4



图 5



图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/072986

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)

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: backlight, display+, brightness, local, maximum, max, compensat+, area?, region

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105741789 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 06 July 2016 (06.07.2016), description, paragraphs [0039]-[0070], and figures 1-4	1-13
X	CN 102097071 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), description, paragraphs[0031]-[0065], and figures 1-5	1-13
X	CN 102103840 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 22 June 2011 (22.06.2011), description, paragraphs[0016]-[0046], and figures 1-3	1-13
A	CN 102098830 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), the whole document	1-13
A	JP 2000293142 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 20 October 2000 (20.10.2000), the whole document	1-13

☐ 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 20March 2017 (20.03.2017)	Date of mailing of the international search report 28April 2017 (28.04.2017)
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 XI, Wanhua Telephone No.:(86-10) 62085833

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/072986

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105741789 A	06 July 2016	None	
CN 102097071 A	15 June 2011	US 8670006 B2	11 March 2014
		CN 102097071 B	25 September 2013
		KR 1351414 B1	23 January 2014
		KR 20110067620 A	22 June 2011
		US 2011141090 A1	16 June 2011
CN 102103840 A	22 June 2011	KR 20110070235 A	24 June 2011
		KR 1611913 B1	14 April 2016
		US 2011148941 A1	23 June 2011
		US 8531385 B2	10 September 2013
		CN 102103840 B	06 March 2013
CN 102098830 A	15 June 2011	US 2011141155 A1	16 June 2011
		KR 20110067353 A	22 June 2011
		TW 201120865 A	16 June 2011
		KR 1327883 B1	13 November 2013
		TW I421846 B	01 January 2014
		CN 102098830 B	28 May 2014
		US 8665298 B2	04 March 2014
JP 2000293142 A	20 October 2000	None	

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)) CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: 背光, 显示, 亮度, 局部, 最大, 补偿, 区域, backlight, display+, brightness, local, maximum, max, compensat+, area?, region																				
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>PX</td> <td>CN 105741789 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书[0039]-[0070]段, 图1-4</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102097071 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 说明书第[0031]-[0065]段, 图1-5</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102103840 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 说明书[0016]-[0046]段, 图1-3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102098830 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000293142 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2000年 10月 20日 (2000 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-13</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	PX	CN 105741789 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书[0039]-[0070]段, 图1-4	1-13	X	CN 102097071 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 说明书第[0031]-[0065]段, 图1-5	1-13	X	CN 102103840 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 说明书[0016]-[0046]段, 图1-3	1-13	A	CN 102098830 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-13	A	JP 2000293142 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2000年 10月 20日 (2000 - 10 - 20) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105741789 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书[0039]-[0070]段, 图1-4	1-13																		
X	CN 102097071 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 说明书第[0031]-[0065]段, 图1-5	1-13																		
X	CN 102103840 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 说明书[0016]-[0046]段, 图1-3	1-13																		
A	CN 102098830 A (乐金显示有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-13																		
A	JP 2000293142 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2000年 10月 20日 (2000 - 10 - 20) 全文	1-13																		
☐ 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 2017年 3月 20日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 28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		受权官员 席万花 电话号码 (86-10)62085833																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/072986

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	105741789	A	2016年 7月 6日	无			
CN	102097071	A	2011年 6月 15日	US	8670006	B2	2014年 3月 11日
				CN	102097071	B	2013年 9月 25日
				KR	1351414	B1	2014年 1月 23日
				KR	20110067620	A	2011年 6月 22日
				US	2011141090	A1	2011年 6月 16日
CN	102103840	A	2011年 6月 22日	KR	20110070235	A	2011年 6月 24日
				KR	1611913	B1	2016年 4月 14日
				US	2011148941	A1	2011年 6月 23日
				US	8531385	B2	2013年 9月 10日
				CN	102103840	B	2013年 3月 6日
CN	102098830	A	2011年 6月 15日	US	2011141155	A1	2011年 6月 16日
				KR	20110067353	A	2011年 6月 22日
				TW	201120865	A	2011年 6月 16日
				KR	1327883	B1	2013年 11月 13日
				TW	I421846	B	2014年 1月 1日
				CN	102098830	B	2014年 5月 28日
				US	8665298	B2	2014年 3月 4日
JP	2000293142	A	2000年 10月 20日	无			