

(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
2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/033780 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/084225

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 24 日 (24.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710690587.7 2017 年 8 月 14 日 (14.08.2017) 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]; 中国北京市北京经济技术开发区
经海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 于淑环(YU, Shuhuan); 中国北京市北京
经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
郭鲁强(GUO, Luqiang); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司
(TEE & HOWE INTELLECTUAL PROPERTY
ATTORNEYS); 中国北京市东城区建国门
内大街 28 号民生金融中心 D 座 10 层陈
源, Beijing 100005 (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: BACKLIGHT SOURCE DRIVING METHOD AND DRIVE CIRCUIT, BACKLIGHT SOURCE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光源的驱动方法及驱动电路、背光源和显示装置

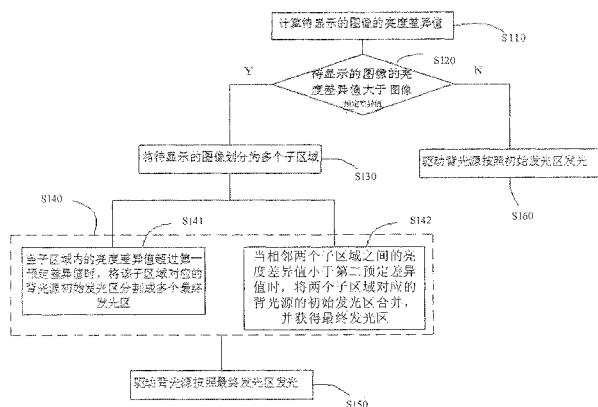


图 1

- S110 Calculate a brightness difference value of an image to be displayed
- S120 Is the brightness difference value of the image to be displayed greater than a preset image difference value?
- S130 Divide the image to be displayed into a plurality of sub-regions
- S141 If a brightness difference value of one of the sub-regions is greater than a first preset difference value, divide an initial light-emitting region corresponding to the sub-region of a backlight source into a plurality of final light-emitting regions
- S142 If a brightness difference value between two adjacent sub-regions is less than a second preset difference value, combine initial light-emitting regions corresponding to the two sub-regions of a backlight source, so as to obtain a final light-emitting region
- S150 Drive the backlight source to emit light according to the final light-emitting regions
- S160 Drive a backlight source to emit light according to initial light-emitting regions

(57) Abstract: A backlight source driving method, wherein the backlight source comprises a plurality of light-emitting components. The driving method comprises: (S110) calculating a brightness difference value of an image to be displayed; and (S120) determining whether the brightness difference value of the image to be displayed is greater than a preset difference value of the image. If it is determined the brightness difference value of the image to be displayed is greater than the preset difference value of the image: (S130) dividing the image to be displayed into a plurality of sub-regions; (S140) performing region division on the backlight source according

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))。

to the brightness difference value of each of the sub-regions, so as to obtain a plurality of final light-emitting regions, wherein each of the sub-regions corresponds to at least one of the plurality of final light-emitting regions, and the number of the final light-emitting regions corresponding to each of the sub-regions is positively correlated with the brightness difference value of the sub-region; and (S150) driving the backlight source to emit light according to the final light-emitting regions. The invention further provides a drive circuit, a backlight source, and a display device.

(57) 摘要: 一种背光源的驱动方法, 背光源包括多个发光元件, 驱动方法包括: (S110) 计算待显示的图像的亮度差异值; (S120) 判断待显示的图像的亮度差异值是否大于图像预定差异值。当判断出显示的图像的亮度差异值大于图像预定差异值时: (S130) 将待显示的图像划分为多个子区域; (S140) 根据各个子区域的亮度差异值对背光源进行分区, 以获得多个最终发光区, 其中, 每个子区域对应于多个最终发光区中的至少一个, 并且每个子区域对应的最终发光区的数量与该子区域的亮度差异值正相关; (S150) 驱动背光源按照最终发光区发光。还提供一种驱动电路、一种背光源和一种显示装置。

说明书

背光源的驱动方法及驱动电路、背光源和显示装置

5 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 8 月 14 日提交至中国知识产权局的中国专利申请 No. 201710690587.7 的优先权，其全部内容以引用的方式合并于此。

10 技术领域

本公开涉及显示装置领域，具体地，涉及一种背光源的驱动方法、背光源的驱动电路、一种背光源和一种包括所述驱动电路的显示装置。

15 背景技术

在需要背光源的显示装置中，为了增强显示图像的显示效果，通常对背光源进行分区控制（local dimming）。通常，背光源的分区是固定的。在显示整体亮度差异较小的图像时，分别对背光源的各个区进行单独控制会增加功耗。而对于像素单元件亮度差异较大的图像，分区控制的背光源有时并不能满足显示要求。

发明内容

本公开提供一种背光源的驱动方法、背光源的驱动电路、一种背光源和一种包括所述驱动电路的显示装置。

25 作为本公开的一个方面，提供一种背光源的驱动方法，用于根据待显示图像驱动背光源发光，所述驱动方法包括：计算待显示的图像的亮度差异值，所述待显示的图像的亮度差异值用于表示所述待显示的图像的各部分的亮度之间的差别；判断所述待显示的图像的亮度差异值是否大于图像预定差异值。当判断出所述显示的图像的亮度差异值大于图像预定差异值时：将待显示的图像划分为多个子区域；根

据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区,以获得所述背光源的多个最终发光区,其中,每个所述子区域对应于所述多个最终发光区中的至少一个,并且每个所述子区域对应的最终发光区的数量与该子区域的亮度差异值正相关,所述子区域的亮度差异值用于表示所述子区域的各部分的亮度之间的差别;驱动所述背光源按照所述最终发光区发光。

可选地,所述背光源包括多个初始发光区,并且所述将待显示的图像划分为多个子区域的步骤包括:将所述待显示图像划分为多个子区域,以使得所述多个子区域与多个所述初始发光区一一对应。。

可选地,所述驱动方法还包括:当判断出所述待显示的图像的亮度差异值小于所述图像预定差异值时,驱动所述背光源按照所述初始发光区发光。

可选地,根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤包括:当所述子区域的亮度差异超过第一预定差异值时,将该子区域对应的初始发光区分割成多个最终发光区。

可选地,根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤还包括:当相邻两个子区域的亮度差异值小于第二预定差异值、并且所述相邻两个子区域中的每一个的亮度差异值均小于所述第二预定差异值时,将该两个子区域对应的背光源的初始发光区合并,并获得最终发光区,其中,所述相邻两个子区域的亮度差异值用于表示所述相邻两个子区域的亮度之间的差别,所述第一预定差异值大于所述第二预定差异值。

可选地,所述计算待显示的图像的亮度差异值的步骤包括:根据所述待显示图像的平均亮度值、以及所述待显示图像的各个像素单元的亮度值与所述平均亮度值之差,计算所述待显示图像的亮度差异值。所述根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤包括:针对每个子区域,并且根据子区域的平均亮度值、以及该子区域的各个像素单元的亮度值与所述平均亮度值之差,计算各个子区域的亮度差异值,并且根据所计算的各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区。

可选地，所述待显示图像被划分为多个子图像，所述计算待显示的图像的亮度差异值的步骤包括：根据所述待显示图像的各个子图像的平均亮度值、具有最大平均亮度值的子图像的平均亮度值和具有最小平均亮度值的子图像的平均亮度值，计算所述待显示图像的亮度差异值。每个所述子区域被划分为多个区域子图像，所述根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤包括：针对每个子区域，根据所述子区域的各个区域子图像的平均亮度值、具有最大平均亮度值的区域子图像的平均亮度值和具有最小平均亮度值的区域子图像的平均亮度值，计算各个子区域的亮度差异值，并且根据所计算的各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区。

作为本公开的第二个方面，提供一种背光源的驱动电路，所述驱动电路包括：亮度差异计算子电路，所述亮度差异计算子电路用于计算待显示的图像的亮度差异值，所述待显示的图像的亮度差异值用于表示所述待显示的图像的各部分的亮度之间的差别；比较子电路，所述比较子电路用于将所述待显示的图像的亮度差异值与所述图像预定差异值进行比较，并生成比较结果；图像分区子电路，所述图像分区子电路用于在所述待显示的图像的亮度差异值大于所述图像预定差异值时将所述待显示的图像划分为多个子区域；背光源分区子电路，所述背光源分区子电路用于根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区，以获得多个最终发光区，其中，所述子区域对应的最终发光区的数量与该子区域的亮度差异值正相关；驱动子电路，所述驱动子电路用于根据所述背光源分区子电路生成的最终发光区的位置生成分区控制信号并发送至所述背光源，以驱动所述背光源按照所述最终发光区发光。

可选地，所述背光源包括多个初始发光区，所述待显示图像的多个子区域与多个所述初始发光区一一对应。

可选地，所述驱动子电路还用于当所述待显示的图像的亮度差异值不大于所述图像预定差异值时，驱动所述背光源按照所述初始发光区发光。

可选地，所述背光源分区子电路用于在所述子区域的亮度差异

值超过第一预定差异值时将该子区域对应的初始发光区分割成多个最终发光区。

可选地，所述背光源分区子电路还用于在相邻两个子区域之间的亮度差异值小于第二预定差异值时，将该两个子区域对应的背光源的初始发光区合并，并获得最终发光区，其中，所述第一预定差异值大于所述第二预定差异值。

作为本公开的第三个方面，提供一种背光源，所述背光源包括多个发光元件和控制信号接收端，所述控制信号接收端与本公开所提供的上述驱动电路的驱动子电路电连接，所述背光源的多个所述发光元件能够根据所述分区控制信号形成最终发光区。

可选地，所述背光源被划分为多个初始发光区，并且包括多个输入端和多个第一开关电路，所述分区控制信号包括第一开关控制信号和第二开关控制信号；每个初始发光区包括所述多个发光元件中的两个或更多个发光元件，每个所述初始发光区对应一个输入端，以为所述初始发光区内的发光元件供电，相邻两个所述初始发光区之间设置有一个所述第一开关电路；所述第一开关电路的控制端与所述控制信号接收端电连接，所述第一开关电路设置为：当该第一开关电路的控制端接收到第一开关控制信号时将相邻两个所述初始发光区串联，并且当所述第一开关电路的控制端接收到第二开关控制信号时将相邻两个所述初始发光区断开。

可选地，所述背光源还包括第二开关电路，所述分区控制信号包括第三开关控制信号和第四开关控制信号；所述初始发光区包括多个发光电路，每个所述发光电路包括至少一个所述发光元件，位于相同初始发光区中的相邻两个所述发光电路之间设置有第二开关电路；所述第二开关电路的控制端与所述控制信号接收端相连，所述第二开关电路设置为：当该第二开关电路的控制端接收到第三开关控制信号时将所述相邻两个发光单元电路串联，并且当所述第二开关电路的控制端接收到第四开关控制信号时控制所述相邻两个发光电路并联。

可选地，所述第一开关电路包括第一开关子电路和第二开关子电路，所述第一开关子电路串联在相邻两个所述输入端之间；所述第

二开关子电路设置在相邻两个所述初始发光区之间，所述第二开关子电路的控制端与所述第一开关电路的控制端电连接，所述第二开关子电路的控制端接收到第一开关控制信号时，所述第二开关子电路控制所述第一开关子电路闭合，并控制位于该第二开关子电路两侧的初始发光区串联，当所述第二开关子电路的控制端接收到第二开关控制信号时，控制所述第一开关子电路断开，并控制该第二开关子电路两侧的初始发光电路分别与相应的输入端电连接。

可选地，所述背光源还包括电源电路，所述电源电路包括多个输出电路，所述多个输出电路的输出端分别与所述多个输入端电连接，每个所述输出电路包括驱动芯片、第一参考电压输入端、第二参考电压输入端、直流电源反馈端、驱动子电路反馈端、第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻。所述第一电阻的第一端与所述输出端电连接，所述第一电阻的第二端与所述第一参考电压输入端电连接。所述第二电阻的第一端与所述第一电阻的第二端电连接，所述第二电阻的第二端与所述直流电源反馈端电连接。所述第三电阻的第一端与所述第二电阻的第二端电连接，所述第三电阻的第二端与第二参考电压输入端电连接。所述第四电阻的第一端与所述第一电阻的第二端电连接，所述第四电阻的第二端与所述驱动子电路反馈端电连接。所述驱动芯片能够根据接收到的反馈控制信号向驱动子电路反馈端输出相应的反馈电压。

作为本公开的第四个方面，提供一种显示装置，所述显示装置包括显示面板、背光源、和驱动该背光源的驱动电路，所述背光源包括多个发光元件，其中，所述驱动电路为本公开所提供的上述驱动电路。

可选地，所述背光源为本公开所提供的上述背光源。

附图说明

附图是用来提供对本公开的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本公开，但并不构成对本公开的限制。在附图中：

图 1 是本公开所提供的背光源的驱动方法的流程图；

图 2 是本公开所提供的背光源的分区示意图；

图 3 是本公开所提供的待显示的图像的分区示意图；

图 4 是本公开所提供的驱动电路的模块示意图；

5 图 5 是本公开所提供的背光源的电路示意图；

图 6 是本公开所提供的背光源中电源模块的示意图。

具体实施方式

10 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开，并不用于限制本公开。

在现有的对背光源进行分区控制的技术中，背光源的分区固定，从而导致无法在降低背光源功耗的同时满足显示要求。为此，本公开特别提供一种背光源的驱动方法、背光源的驱动电路、一种背光源和
15 一种包括所述驱动电路的显示装置。利用所述驱动方法驱动背光源时，能够根据待显示的图像对背光源分区进行调整。

在本文中，术语“亮度”可以用显示领域的灰阶表示的明亮程度。典型地，灰阶的取值包括整数 0 至 255 这 256 个值，例如，亮度 50 可以指第 50 级灰阶，即，亮度 50 是指灰阶值为 49 的情况。

20 作为本公开的一个方面，提供一种背光源的驱动方法，所述背光源包括多个发光元件，其中，如图 1 所示，所述驱动方法包括步骤 S110 至步骤 S150。

在步骤 S110 中，计算待显示的图像的亮度差异值，所述待显示的图像的亮度差异值用于表示所述待显示的图像的各部分的亮度之间的差别；
25

在步骤 S120 中，判断所述待显示的图像的亮度差异值是否大于图像预定差异值；

当在步骤 S120 中判断所述待显示的图像的亮度差异值大于图像预定差异值时，执行步骤 S130 至 S150。

30 在步骤 S130 中，将待显示的图像划分为多个子区域；

在步骤 S140 中，根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区，以获得所述背光源的多个最终发光区，其中，每个所述子区域对应于所述多个最终发光区中的至少一个，并且每个所述子区域对应的最终发光区的数量与该子区域的亮度差异值正相关，所述子区域的亮度差异值用于表示所述子区域各部分的亮度之间的差别；

在步骤 S150 中，驱动所述背光源按照所述最终发光区发光。

需要指出的是，所述待显示的图像的子区域的大小以及位置是固定不变的。

需要指出的是，在步骤 S140 中所谓的“正相关”是指，最终发光区的数量随着该子区域的亮度差异值的增加而增加。当一个子区域的亮度差异值较大时，则该子区域对应的背光源的最终发光区的数量也较多；当一个子区域的亮度差异值较小时，则该子区域对应的背光源的最终发光区的数量也较少。

在利用所述驱动方法驱动背光源进行发光时，背光源的最终发光区的位置以及面积大小不再是固定不变的，而是根据待显示图像的亮度差异值而改变。待显示的图像的子区域的亮度差异值越大，则该子区域对应的最终发光区的数量越多，从而有利于提高该子区域的显示效果。待显示的图像的子区域的亮度差异值越小，该子区域对应的最终发光区的数量越少，从而可以降低显示该子区域的能耗。

在本公开中，可以按照包括步骤 S1 至步骤 S4 的如下方法来计算待显示图像的亮度差异值 A。

在步骤 S1 中，计算待显示图像的平均亮度值 L_a ；

在步骤 S2 中，计算待显示图像的各个像素单元的亮度值与所述平均亮度值之间的差值 ΔL ；

在步骤 S3 中，计算 $\Delta L > L_0$ 的像素单元的数量 n ，其中， L_0 为第一预设亮度值；

在步骤 S4 中，按照如下公式 (1) 计算待显示图像的亮度差异值 A：

$$A = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (1)$$

其中，N 为待显示图像的像素单元的总数。

在本公开中，可以根据具体的显示需求设定 L0 的值以及图像预定差异值。例如，可以将 L0 设置为 50，将预定差异值设置为 25%。

5 同样地，可以按照上述方法计算各个子区域的像素单元的亮度差异值。例如，可计算每个子区域的平均亮度值、计算每个子区域的各个像素单元的亮度值与该平均亮度值之间的差值，并且按照类似于步骤 S3 和 S4 的步骤计算每个子区域的亮度差异值。

当然，本公开并不限于此，使用者可以根据自己的情况来定义亮度差异值的算法。

10 例如，还可以按照包括步骤 S1'至步骤 S3'的以下方法计算待显示的图像的亮度差异值 A。

在步骤 S1' 中，将待显示图像划分为 m 个子图像；

在步骤 S2' 中，计算各个子图像的平均亮度值；

15 在步骤 S3' 中，按照如下公式 (2) 计算待显示图像的亮度差异值 A：

$$A=L_{\max}-L_{\min} \quad (2)$$

其中，L_{max} 是所有子图像中，平均亮度值最大的子图像的平均亮度值；L_{min} 是所有子图像中，平均亮度值最小的子图像的平均亮度值。

20 同样地，可以按照上述方法计算各个子区域的亮度差异值。例如，可将每个子区域划分为多个子图像，并且按照步骤 S2'和 S3'计算每个子区域的亮度差异值。

在这种实施方式中，可以将图像预定差异值设置为 50。

25 利用所述驱动方法驱动背光源发光时，可以在确保显示效果的同时降低背光源的能耗。

可选地，所述背光源可以包括多个初始发光区。这样，在步骤 S130 中得到的所述待显示图像的多个子区域可与多个所述初始发光区一一对应。

30 例如，在图 2 中所示的示意图中，背光源包括六个初始发光区，分别为初始发光区 a1、初始发光区 a2、初始发光区 a3、初始发光区

a4、初始发光区 a5 和初始发光区 a6。相应地，将待显示的图像划分为六个子区域，如图 3 所示，六个子区域分别为与初始发光区 a1 对应的子区域 b1、与初始发光区 a2 对应的子区域 b2、与初始发光区 a3 对应的子区域 b3、与初始发光区 a4 对应的子区域 b4、与初始发光区 a5 对应的子区域 b5 和与初始发光区 a6 对应的子区域 b6。

例如，当子区域 b1 内的亮度差异值较大时，可以对子区域 b1 对应的初始发光区 a1 进行分区，将其分成两个最终发光区。当子区域 b2 内的亮度差异值较小时，可以不对初始发光区 a2 进行处理，该初始发光区 a2 作为与子区域 b2 对应的最终发光区。

在本公开中，对当所述待显示的图像的亮度差异值不大于所述图像预定差异值时如何驱动背光源进行发光并没有特殊的限制。作为本公开的一种可选实施方式，所述驱动方法还包括：

当在步骤 120 中判断所述待显示的图像的亮度差异值不大于图像预定差异值时，执行步骤 S160，在步骤 S160 中，驱动所述背光源按照所述初始发光区发光。

换言之，在本公开所提供的驱动方法中，对于背光源包括多个初始发光区的情况来说，当所述待显示的图像的亮度差异值不大于所述图像预定差异值时，不对背光源的发光区域进行重新划分，保持所述多个初始发光区；当所述待显示的图像的亮度差异值大于所述图像预定差异值时，需要根据所述待显示图像的各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行重新分区。

在本公开中，对如何执行步骤 S140 并不做特殊的限定。在背光源包括多个初始发光区的情况下，作为一种可选实施方式，步骤 S140 包括步骤 S141 和步骤 S142。

在步骤 S141 中，当所述子区域的亮度差异值超过第一预定差异值时，将该子区域对应的初始发光区分割成多个最终发光区。

在本公开中，可以按照计算待显示图像的亮度差异值的方法计算子区域的亮度差异值。具体地，计算子区域的亮度差异值 A' 的方法可以包括以下步骤 S11 至 S41。

在步骤 S11 中，计算子区域内的所有像素单元的平均亮度值 La；

在步骤 S21 中，计算子区域内各个像素单元的亮度值与所述平均亮度值之间的差值 $\Delta L'$ ；

在步骤 S31 中，计算 $\Delta L' > L_0'$ 的像素单元的数量 m ，其中， L_0' 为第二预设亮度值；

5 在步骤 S41 中，按照如下公式(3)计算子区域的亮度差异值 A' ：

$$A' = \frac{m}{M} \times 100\% \quad (3)$$

其中， M 为子区域内像素单元的总数。

在本公开中，可以根据具体的显示需求设定 L_0' 的值以及第一预定差异值。例如，可以将 L_0' 设置为 50，将第一预定差异值设置为 25%。

在本公开中，还可以按照包括 S11' 至步骤 S31' 的如下方法计算子区域的亮度差异值 A' 。

在步骤 S11' 中，将每个子区域划分为 m 个次级子图像；

在步骤 S21' 中，计算各个次级子图像的平均亮度值；

15 在步骤 S31' 中，按照如下公式(4)计算子区域的亮度差异值 A' ：

$$A' = L'_{\max} - L'_{\min} \quad (4)$$

其中， $L'_{\max}$ 是所有次级子区域中，平均亮度值最大的次级子区域的平均亮度值； $L'_{\min}$ 是所有次级子区域中，平均亮度值最小的次级子区域的平均亮度值。

在这种实施方式中，可以将第一预定差异值设置为 50。

由此可知，亮度差异值大的子区域对应多个最终发光区，每个最终发光区的面积都小于与该子区域对应的所述初始发光区的面积，从而有利于图像的精细化显示。

25 例如，当子区域 b_1 的亮度差异值超过所述第一预定差异值时，可以将初始发光区 a_1 分割成两个最终发光区(参见图 2 中虚线部分)。

当子区域的亮度差异值不大于所述第一预定差异值时，则可以不对该子区域对应的初始发光区进行进一步的划分。

为了进一步降低能耗，可选地，步骤 S140 还可以包括步骤 S142。

在步骤 S142 中，当相邻两个子区域的亮度差异值小于第二预定差异值、并且所述相邻两个子区域中的每个子区域的亮度差异值都小于第二预定差异值时，将该两个子区域对应的背光源的初始发光区合并，并获得最终发光区，其中，所述相邻两个子区域的亮度差异值用于表示所述相邻两个子区域的亮度之间的差别，所述第一预定差异值大于所述第二预定差异值。

在本文中，“相邻两个子区域的亮度差异值”与上文所述的一个子区域的亮度差异值是两个不同的量，“相邻两个子区域的亮度差异值”用于指示该两个区域之间的亮度的差别，而一个子区域的亮度差异值用于指示一个子区域的各个部分之间的亮度的差别。对所述相邻两个子区域的亮度差异值小于第二预定差异值，这意味着相邻两个子区域的亮度差异较小。在一些实施例中，所述相邻两个子区域的亮度差异值可以指，将相邻两个子区域视为一个整体“子区域”，并采用如上所述的计算子区域的亮度差异值的方法（例如，步骤 S11 至 S41，或者步骤 S11’至 S31’）计算出的亮度差异值。因此，在步骤 S142 中，将亮度差异较小的相邻两个子区域对应的初始发光区合并，可以进一步降低驱动背光源所需要的能耗。

例如，在计算相邻两个子区域的亮度差异值时，可以将相邻两个子区域看成一个大的区域，然后按照公式（3）或者公式（4）计算相邻两个子区域的亮度差异值。

在本公开中，当按照公式（3）计算子区域的亮度差异值时，第二预定差异值可以设置为 10%，当按照公式（4）计算子区域的亮度差异值时，第二预定差异值可以设置为 20。当然，本公开并不限于此。

作为本公开的第二个方面，提供一种背光源的驱动电路，所述背光源包括多个发光元件，其中，如图 4 所示，所述驱动电路包括亮度差异计算子电路 410、比较子电路 420、图像分区子电路 430、背光分区子电路 440 和驱动子电路 450，其能够执行上文所述的背光源驱动方法。

亮度差异计算子电路 410 用于执行步骤 S110，即，计算待显示

的图像的亮度差异值。

比较子电路 420 用于执行步骤 S120，即，将所述待显示的图像的亮度差异值与所述图像预定差异值进行比较，并生成比较结果。

5 图像分区子电路 430 用于执行步骤 S130，即，用于在所述待显示的图像的亮度差异值大于所述图像预定差异值时将所述待显示的图像划分为多个子区域。

10 背光源分区子电路 440 用于执行步骤 S140，即背光源分区子电路 440 用于根据各个子区域内的亮度差异值对所述背光源进行分区，以获得多个最终发光区，其中，每个所述子区域对应于所述多个最终发光区中的至少一个，并且每个所述子区域对应的最终发光区的数量与该子区域内的亮度差异值正相关。

15 驱动子电路 450 用于执行步骤 S150，即，驱动子电路 450 用于根据背光源分区子电路 440 生成的最终发光区的位置生成分区控制信号并发送至所述背光源，以驱动所述背光源按照所述最终发光区发光。

本公开所提供的所述驱动电路用于执行上述驱动方法。上文中已经详细描述了所述驱动方法的优点和工作原理，这里不再赘述。

20 如上文中所述，在一些实施例中，所述背光源可包括多个初始发光区，所述待显示图像的多个子区域与多个所述初始发光区一一对应。

在背光源包括多个初始发光区的情况下，驱动子电路 450 还可用于执行步骤 S160，即，驱动子电路 450 还用于当所述待显示的图像的亮度差异值不大于所述图像预定差异值时，驱动所述背光源按照所述初始发光区发光。

25 在背光源包括多个初始发光区的情况下，可选地，背光源分区子电路 440 还用于执行步骤 S141，即，背光源分区子电路 440 用于在所述子区域内的亮度差异值超过第一预定差异值时将该子区域对应的初始发光区分割成多个最终发光区。

30 在背光源包括多个初始发光区的情况下，可选地，背光源分区子电路 440 还用于执行步骤 S142，即，背光源分区子电路 440 用于

在相邻两个子区域内的亮度差异值小于第二预定差异值、并且所述相邻两个子区域中的每个子区域的亮度差异值均小于第二预定差异值时，将该两个子区域对应的背光源的初始发光区合并，并获得最终发光区，其中，所述第一预定差异值大于所述第二预定差异值。

5 作为本公开的第三个方面，提供一种背光源，该背光源包括多个发光元件，其中，所述背光源还包括控制信号接收端，该控制信号接收端与本公开所提供的上述驱动电路的驱动子电路电连接，所述背光源的多个所述发光元件能够根据所述分区控制信号形成最终发光区。

10 多个所述发光元件可以根据驱动子电路 450 生成的分区控制信号进行分区，因此，背光源的分区不再是固定不变的，既可以实现较好的显示效果，又可以降低能耗。

 作为本公开的一种可选实施方式，如图 5 所示，所述背光源包括多个初始发光区（例如，图 5 中示出的初始发光区 a1 和初始发光区 a2）、多个输入端 550 和多个第一开关电路 540（图 5 中示出了其中一个第一开关电路 540 作为示例）。相应地，分区控制信号可以包括第一开关控制信号和第二开关控制信号。

 每个初始发光区包括多个发光元件，每个所述初始发光区对应一个输入端 550，所述输入端 550 为所述初始发光区内的发光元件供电。并且，相邻两个所述初始发光区之间设置有一个第一开关电路 540。

 所述控制信号接收端包括第一开关电路 540 的控制端，当该第一开关电路 540 的控制端接收到第一开关控制信号时，第一开关电路 540 将相邻两个所述初始发光区串联（例如，将相邻两个初始发光区的发光元件串联），当该第一开关电路 540 的控制端接收到第二开关控制信号时，第一开关电路 540 将相邻两个所述初始发光区断开。

 作为步骤 S142 的一种具体实现方式，当第一开关电路 540 闭合时，相邻两个初始发光区合并。当第一开关电路 540 断开时，相邻两个初始发光区各自独立。

30 在本公开中，对初始发光区的具体结构并不做特殊的限定，例

如，在图 5 中所示的具体实施方式中，每个所述初始发光区包括多个发光子电路（图 5 中示出了包括发光子电路 511 和发光子电路 512 的初始发光区 a1、包括发光子电路 513 和发光子电路 514 的初始发光区 a2），每个所述发光子电路包括至少一个所述发光元件，位于相同初始发光区中的相邻两个所述发光子电路之间设置有第二开关电路。例如，在图 5 中所示的实施方式中，发光子电路 511 和发光子电路 512 之间设置有第二开关电路 531，在发光子电路 513 和发光子电路 514 之间设置有第二开关电路 532。相应地，所述分区控制信号包括第三开关控制信号和第四开关控制信号。

所述控制信号接收端还包括第二开关电路的控制端。当第二开关电路的控制端接收到第三控制信号时将位于相同初始发光区中的相邻两个发光子电路串联，当所述第二开关电路的控制端接收到第四开关电路时将位于相同初始发光区中的相邻两个发光子电路并联。

通过向第二开关电路提供第三控制信号和第四控制信号可以实现本公开所提供的驱动方法中的步骤 S141。具体地，当一个初始发光区中的发光子电路串联时，相当于按照该初始发光区发光；当一个初始发光区中的发光子电路并联（例如，图 5 中的发光子电路 511 和 512 并联）时，相当于将该初始发光区分隔为多个最终发光区，即相当于步骤 S141。

需要说明的是，在一些实施例中，将初始发光区分隔为多个最终发光区时，所述多个最终发光区的亮度可以单独受控。例如，图 5 中的发光子电路 511 至 514 受到各自的控制信号控制，该控制信号用于调节流过发光子电路的电流、从而调节该发光子电路的亮度。当一个初始发光区中的发光子电路（例如，511 和 512，或 513 和 514）并联时，由于发光子电路的亮度可以通过相应的控制信号独立控制，因此每个发光子电路可以相当于一个最终发光区。

在本公开中，第三控制信号和第四控制信号均是由背光源分区子电路 440 生成的。

在图 5 中所示的具体实施方式中，第二开关电路为继电器。以第二开关电路 531 为例对其工作原理进行解释说明。

第二开关电路 531 相当于双刀双掷开关。在图 5 中所示的具体实施方式中，第二开关电路 531 包括控制端 C1、六个接触端子（分别为接触端子 11、接触端子 12、接触端子 13、接触端子 14、接触端子 15 和接触端子 16）和一对导电接触片，其中，接触端子 11 和接触端子 12 电连接，接触端子 13 和接触端子 14 之间断开，一个导电接触片的一端与接触端子 15 导电铰接，另一个导电接触片的一端和接触端子 16 导电铰接。

当第二开关电路 531 的控制端接收到第三开关控制信号时，第二开关电路 531 处于常闭状态，第二开关电路 531 的两个导电接触片分别在接触端子 11 和接触端子 12 的位置，输入端 550 的电压正极与发光子电路 511 的第二端电连接，发光子电路 512 的第一端通过接触端子 15、接触端子 16 与发光子电路 512 的第一端电连接，发光子电路 512 的第二端在第一开关电路 540 的控制下可与输入端 550 的电压负极电连接，从而实现发光子电路 511 和发光子电路 512 串联。

当第二开关电路 531 的控制端接收到第四开关控制信号时，第二开关电路 531 处于常开状态，导电接触片分别在接触端子 13 和接触端子 14 的位置，这时候，输入端 550 的电压正极给发光子电路 511 供电（例如，电连接到发光子电路 511 的第二端），同时，通过接触端子 14 和接触端子 16 给发光子电路 512 供电（例如，电连接到发光子电路 512 的第一端），发光子电路 511 的第一端通过接触端子 15 和接触端子 13 电连接到输入端 550 的电压负极，发光子电路 512 的第二端可以直接电连接到输入端 550 的电压负极，因此，发光子电路 511 和发光子电路 512 处于并联状态。

如图 5 中所示，第二开关电路 532 包括控制端 C3、六个接触端子（分别为接触端子 31、接触端子 32、接触端子 33、接触端子 34、接触端子 35 和接触端子 36）和一对导电接触片，其中，接触端子 31 和接触端子 32 电连接，接触端子 33 和接触端子 34 之间断开，一个导电接触片的一端与接触端子 35 导电铰接，另一个导电接触片的一端和接触端子 36 导电铰接。

第二开关电路 532 的工作原理与第二开关电路 531 的工作原理

相似，这里不再赘述。

在本公开中，对第一开关电路 540 的具体结构也不做特殊的限定。在图 5 所示的具体实施方式中，第一开关电路 540 包括第一开关子电路 541 和第二开关子电路 542。

5 如图 5 所示，第一开关子电路 541 串联在相邻两个输入端 550 之间。

 如图 5 所示，第二开关子电路 542 设置在相邻两个所述初始发光区之间。具体地，第二开关子电路 542 的控制端与该第一开关电路 540 的控制端电连接，第二开关子电路 542 的控制端接收到第一开关控制信号时，第二开关子电路 542 控制第一开关子电路 541 闭合，并控制位于该第二开关子电路两侧的初始发光区串联。当第二开关子电路 542 的控制端接收到第二开关控制信号时，控制第一开关子电路 541 断开，并控制该第二开关子电路 542 两侧的初始发光子电路分别与相应的输入端电连接。

15 在本公开中，对第二开关子电路 542 如何控制第一开关子电路 541 并没有特殊的规定。例如，作为一种实施方式，第一开关子电路 541 可以为三极管，该第一开关子电路的栅极与第二开关子电路 542 的控制端相连。当第二开关子电路 542 的控制端接收到第一开关控制信号时，第一开关子电路 541 的栅极也接收到第一开关控制信号，从而将第一开关子电路 541 的第一极和第二极导通，即，控制第一开关子电路 541 导通。当第二开关子电路 542 的控制端接收到第二开关控制信号时，第一开关子电路 541 的栅极也接收到第二开关控制信号，从而将第一开关子电路 541 的第一极和第二极断开，即，控制第一开关子电路 541 断开。

25 当然，本公开并不限于此，只要能够实现第二开关子电路 542 与第一开关子电路 541 之间的联动即可。

 在图 5 中所示的具体实施方式中，第二开关子电路 542 为与第二开关电路 531 结构相同的继电器。具体地，第二开关子电路 542 包括控制端 C2、六个接触端子（分别为接触端子 21、接触端子 22、接触端子 23、接触端子 24、接触端子 25 和接触端子 26）和一对导

30

电接触片，其中，接触端子 21 和接触端子 22 电连接，接触端子 23 和接触端子 24 之间断开，一个导电接触片的一端与接触端子 25 导电铰接，另一个导电接触片的一端和接触端子 26 导电铰接。

5 当接收到第一开关控制信号时，第二开关子电路 542 处于常闭状态，一个导电接触片将接触端子 25 和接触端子 21 导通，另一个导电接触片将接触端子 26 和接触端子 22 导通，其他接触端子断开。并且，第一开关子电路 541 闭合。当发光子电路 511 和发光子电路 512 处于串联状态时，电流走向是经过发光子电路 511、发光子电路 512、
10 发光子电路 513、发光子电路 514 至发光子电路 513 和 514 所在的初始发光区 a2 中的输入端 550（例如，图 5 中右侧的输入端 550）的电压负极。

当接收到第二开关控制信号时，第一开关子电路 541 断开，接触端子 23 和第一开关子电路 541 的一端导通，接触端子 24 和第一开关子电路 541 的另一端导通。接触端子 25 和接触端子 23 导通，接触
15 端子 26 和接触端子 24 导通。相邻的发光子区域 a1 和发光子区域 a2 之间断开，互相独立。

在本公开中，需要利用电源电路为各个输入端供电。可选地，所述背光源还包括电源电路，所述电源电路包括多个输出电路，多个所述输出电路的输出端 DC/DC Output 分别与多个输入端 550 电连接。
20

图 6 示出了一个输出电路的示例性结构。如图 6 所示，所述输出电路包括驱动芯片 620、第一参考电压输入端 VA、第二参考电压输入端 VB、直流电源反馈端 DC/DC FB、驱动子电路反馈端 610、
25 第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3 和第四电阻 R4。

第一电阻 R1 的第一端与输出端 DC/DC Output 电连接，第一电阻 R1 的第二端与第一参考电压输入端 VA 电连接。

第二电阻 R2 的第一端与第一电阻 R1 的第二端电连接，第二电阻 R2 的第二端与直流电源反馈端 DC/DC FB 电连接。

第三电阻 R3 的第一端与第二电阻 R2 的第二端电连接，第三电阻 R3 的第二端与第二参考电压输入端 VB 电连接。
30

第四电阻 R4 的第一端与第一电阻 R1 的第二端电连接，第四电阻 R4 的第二端与驱动子电路反馈端 610 电连接；

驱动芯片 620 能够根据接收到的反馈控制信号向驱动子电路反馈端 610 输出相应的反馈电压。

5 需要指出的是，第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3 和第四电阻 R4 的作用在于将电流转换为电压。驱动子电路反馈端 610 输出的电压是可调节的，例如，作为一种具体实施方式，可以在 0.214 伏特和 2.5 伏特之间调节。

10 初始发光区中的发光子电路串联时向输入端 550 输出的电流不同于初始发光区中的发光子电路并联时向输入端 550 输出的电流。

例如，在图 5 中所示的具体实施方式中，由每个输入端 550 输入的电压为 V，当发光子电路 511 至发光子电路 514 串联时，施加到发光子电路 511 至发光子电路 514 的电压应当为 $2 \times V$ ，当发光子电路 511 和发光子电路 512 并联时，施加至发光子电路 511 和发光子电路 512 的电压应当分别为 V。可以通过反馈控制信号来实现对输出电压的控制。

在本公开中，对发光子电路也是不做限定的。例如，一个发光子电路可以包括由多个发光元件串联而成的灯串。

20 作为本公开的第三个方面，提供一种显示装置，所述显示装置包括显示面板、背光源、和驱动该背光源的驱动电路，所述背光源包括多个发光元件，其中，所述驱动电路为本公开所提供的上述驱动电路。

25 如上文所述，在利用所述驱动电路驱动所述背光源发光时，背光源的分区不再是固定不变的，而是可以由待显示的图像的亮度差异来确定，既可以实现图像的精细化显示，又可以实现背光源的低能耗。

可选地，所述背光源为本公开所提供的上述背光源。

30 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本公开的原理而采用的示例性实施方式，然而本公开并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本公开的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和

改进，这些变型和改进也视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种背光源的驱动方法，用于根据待显示图像驱动背光源发光，所述驱动方法包括：

5 计算待显示的图像的亮度差异值，所述待显示的图像的亮度差异值用于表示所述待显示的图像的各部分的亮度之间的差别；

 判断所述待显示的图像的亮度差异值是否大于图像预定差异值；以及

10 当判断出所述待显示的图像的亮度差异值大于图像预定差异值时，

 将待显示的图像划分为多个子区域；

 根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区，以获得所述背光源的多个最终发光区，其中，每个所述子区域对应于所述多个最终发光区中的至少一个，并且每个所述子区域对应的最终发光区的数量与该子区域的亮度差异值正相关，所述子区域的亮度差异值用于表示所述子区域各部分的亮度之间的差别；

15

 驱动所述背光源按照所述最终发光区发光。

20 2、根据权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述背光源包括多个初始发光区，并且

 所述将待显示的图像划分为多个子区域的步骤包括：将所述待显示图像划分为多个子区域，以使得所述多个子区域与多个所述初始发光区一一对应。

25

 3、根据权利要求 2 所述的驱动方法，还包括：

 当判断出所述待显示的图像的亮度差异值不大于所述图像预定差异值时，驱动所述背光源按照所述初始发光区发光。

30 4、根据权利要求 2 所述的驱动方法，其中，根据各个子区域的

亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤包括：

当所述子区域的亮度差异值超过第一预定差异值时，将该子区域对应的初始发光区分割成多个最终发光区。

5 5、根据权利要求 4 所述的驱动方法，其中，根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤还包括：

 当相邻两个子区域的亮度差异值小于第二预定差异值、并且所述相邻两个子区域中的每一个的亮度差异值均小于所述第二预定差异值时，将该两个子区域对应的背光源的初始发光区合并，并获得最终发光区，其中，所述相邻两个子区域的亮度差异值用于表示所述相邻两个子区域的亮度之间的差别，所述第一预定差异值大于所述第二预定差异值。

10

 6、根据权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述计算待显示的图像的亮度差异值的步骤包括：根据所述待显示图像的平均亮度值、以及所述待显示图像的各个像素单元的亮度值与所述平均亮度值之差，计算所述待显示图像的亮度差异值，并且

15

 所述根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤包括：针对每个子区域，根据子区域的平均亮度值、以及该子区域的各个像素单元的亮度值与所述平均亮度值之差，计算各个子区域的亮度差异值，并且根据所计算的各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区。

20

 7、根据权利要求 1 所述的驱动方法，其中，所述待显示图像被划分为多个子图像，所述计算待显示的图像的亮度差异值的步骤包括：根据所述待显示图像的各个子图像的平均亮度值、具有最大平均亮度值的子图像的平均亮度值和具有最小平均亮度值的子图像的平均亮度值，计算所述待显示图像的亮度差异值，并且

25

 每个所述子区域被划分为多个区域子图像，所述根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区的步骤包括：针对每个子区

30

域,根据所述子区域的各个区域子图像的平均亮度值、具有最大平均亮度值的区域子图像的平均亮度值和具有最小平均亮度值的区域子图像的平均亮度值,计算各个子区域的亮度差异值,并且根据所计算的各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区。

5

8、一种背光源的驱动电路,所述驱动电路包括:

亮度差异计算子电路,所述亮度差异计算子电路用于计算待显示的图像的亮度差异值,所述待显示的图像的亮度差异值用于表示所述待显示的图像的各部分的亮度之间的差别;

10

比较子电路,所述比较子电路用于将所述待显示的图像的亮度差异值与所述图像预定差异值进行比较,并生成比较结果;

图像分区子电路,所述图像分区子电路用于在所述待显示的图像的亮度差异值大于所述图像预定差异值时将所述待显示的图像划分为多个子区域;

15

背光源分区子电路,所述背光源分区子电路用于根据各个子区域的亮度差异值对所述背光源进行分区,以获得多个最终发光区,其中,所述子区域对应的最终发光区的数量与该子区域的亮度差异值正相关;

20

驱动子电路,所述驱动子电路用于根据所述背光源分区子电路生成的最终发光区的位置生成分区控制信号并发送至所述背光源,以驱动所述背光源按照所述最终发光区发光。

9、根据权利要求 8 所述的驱动电路,其中,所述背光源包括多个初始发光区,所述待显示图像的多个子区域与多个所述初始发光区一一对应。

25

10、根据权利要求 8 所述的驱动电路,其中,所述驱动子电路还用于当所述待显示的图像的亮度差异值不大于所述图像预定差异值时,驱动所述背光源按照所述初始发光区发光。

30

11、根据权利要求 10 所述的驱动电路，其中，所述背光源分区子电路用于在所述子区域的亮度差异值超过第一预定差异值时将该子区域对应的初始发光区分割成多个最终发光区。

5 12、根据权利要求 11 所述的驱动电路，其中，所述背光源分区子电路还用于在相邻两个子区域之间的亮度差异值小于第二预定差异值时，将该两个子区域对应的背光源的初始发光区合并，并获得最终发光区，其中，所述第一预定差异值大于所述第二预定差异值。

10 13、一种背光源，所述背光源包括多个发光元件和控制信号接收端，所述控制信号接收端与权利要求 8 至 12 中任意一项所述的驱动电路的驱动子电路电连接，所述背光源的多个所述发光元件能够根据所述分区控制信号形成最终发光区。

15 14、根据权利要求 13 所述的背光源，其中，所述背光源被划分为多个初始发光区，并且包括多个输入端和多个第一开关电路，所述分区控制信号包括第一开关控制信号和第二开关控制信号；

 每个初始发光区包括所述多个发光元件中的两个或更多个发光元件，每个所述初始发光区对应一个输入端，以为所述初始发光区内的发光元件供电，相邻两个所述初始发光区之间设置有一个所述第一开关电路；

20

 所述第一开关电路的控制端与所述控制信号接收端电连接，所述第一开关电路设置为：当该第一开关电路的控制端接收到第一开关控制信号时将相邻两个所述初始发光区串联，并且当所述第一开关电路的控制端接收到第二开关控制信号时将相邻两个所述初始发光区断开。

25

 15、根据权利要求 14 所述的背光源，还包括第二开关电路，所述分区控制信号包括第三开关控制信号和第四开关控制信号；

30 所述初始发光区包括多个发光电路，每个所述发光电路包括至

少一个所述发光元件,位于相同初始发光区中的相邻两个所述发光电路之间设置有第二开关电路;

所述第二开关电路的控制端与所述控制信号接收端相连,所述第二开关电路设置为:当该第二开关电路的控制端接收到第三开关控制信号时将所述相邻两个发光单元电路串联,并且当所述第二开关电路的控制端接收到第四开关控制信号时控制所述相邻两个发光电路并联。

16、根据权利要求 15 所述的背光源,其中,所述第一开关电路包括第一开关子电路和第二开关子电路,

所述第一开关子电路串联在相邻两个所述输入端之间;

所述第二开关子电路设置在相邻两个所述初始发光区之间,所述第二开关子电路的控制端与所述第一开关电路的控制端电连接,所述第二开关子电路的控制端接收到第一开关控制信号时,所述第二开关子电路控制所述第一开关子电路闭合,并控制位于该第二开关子电路两侧的初始发光区串联,当所述第二开关子电路的控制端接收到第二开关控制信号时,控制所述第一开关子电路断开,并控制该第二开关子电路两侧的初始发光电路分别与相应的输入端电连接。

17、根据权利要求 13 至 16 中任意一项所述的背光源,还包括电源电路,所述电源电路包括多个输出电路,所述多个输出电路的输出端分别与所述多个输入端电连接,每个所述输出电路包括驱动芯片、第一参考电压输入端、第二参考电压输入端、直流电源反馈端、驱动子电路反馈端、第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻,

所述第一电阻的第一端与所述输出端电连接,所述第一电阻的第二端与所述第一参考电压输入端电连接;

所述第二电阻的第一端与所述第一电阻的第二端电连接,所述第二电阻的第二端与所述直流电源反馈端电连接;

所述第三电阻的第一端与所述第二电阻的第二端电连接,所述第三电阻的第二端与第二参考电压输入端电连接;

所述第四电阻的第一端与所述第一电阻的第二端电连接，所述第四电阻的第二端与所述驱动子电路反馈端电连接；

所述驱动芯片能够根据接收到的反馈控制信号向驱动子电路反馈端输出相应的反馈电压。

5

18、一种显示装置，所述显示装置包括显示面板、背光源、和驱动该背光源的驱动电路，所述背光源包括多个发光元件，所述驱动电路为权利要求 8 至 12 中任意一项所述的驱动电路。

10

19、根据权利要求 18 所述的显示装置，所述背光源为权利要求 13 至 17 中任意一项所述的背光源。

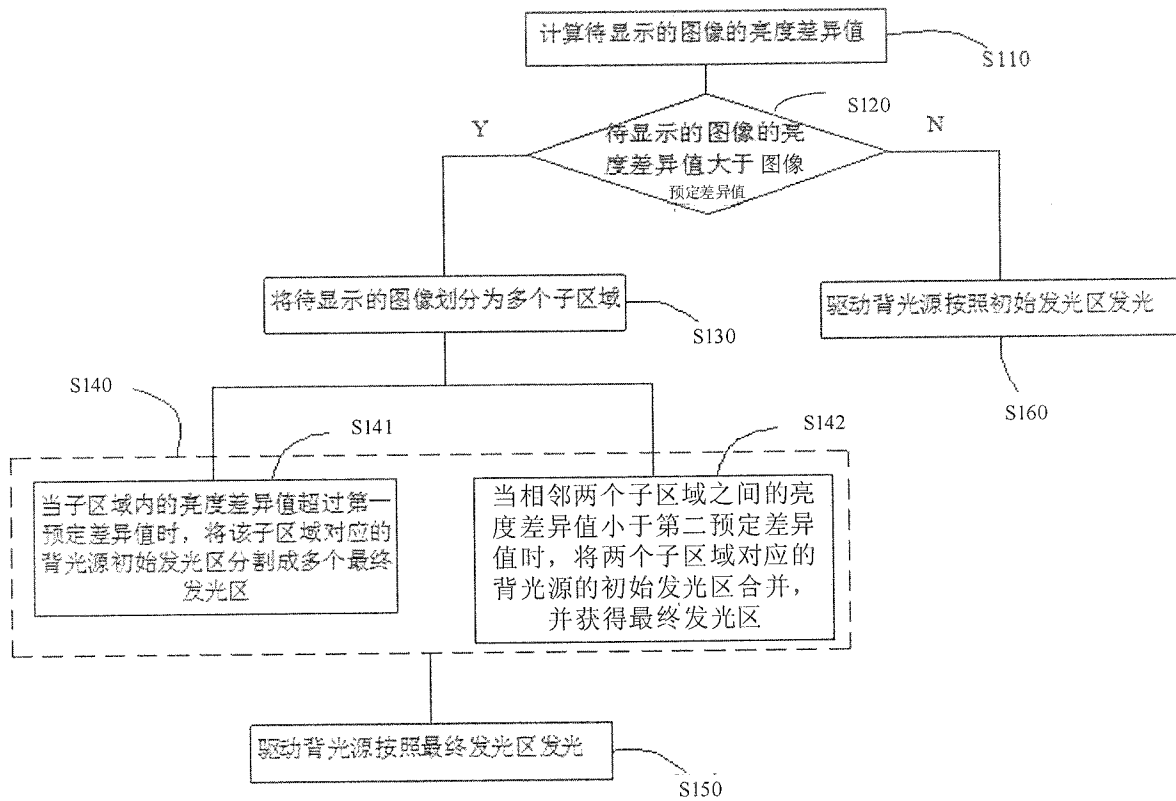


图 1

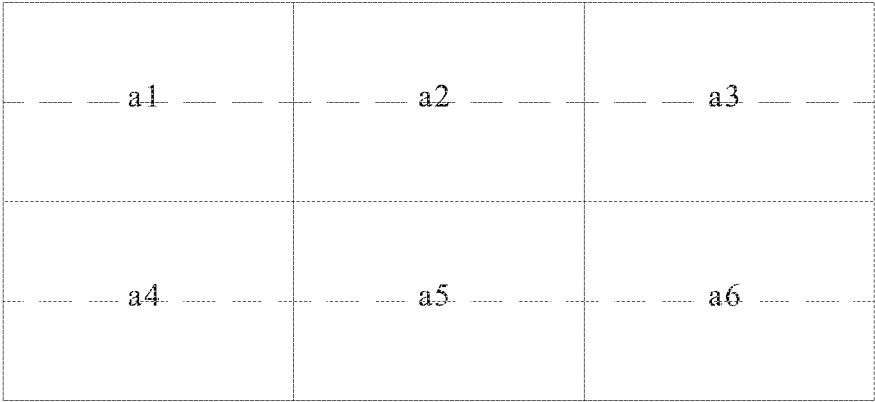


图 2

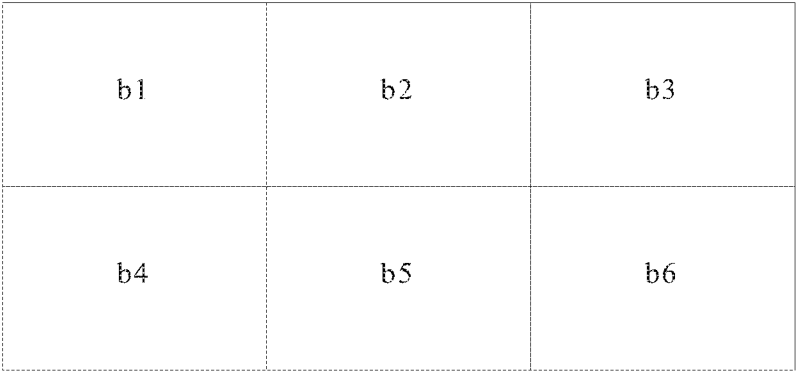


图 3

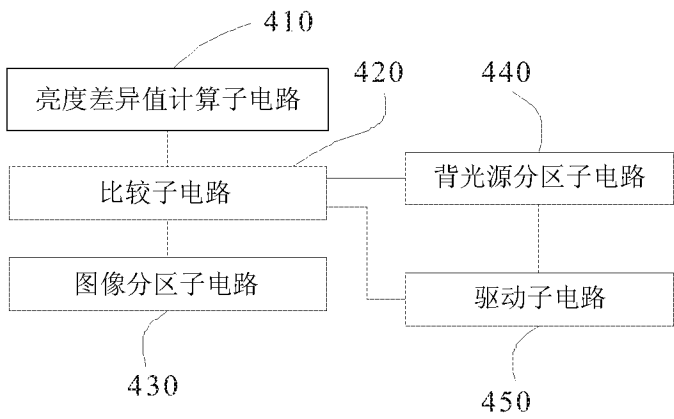


图 4

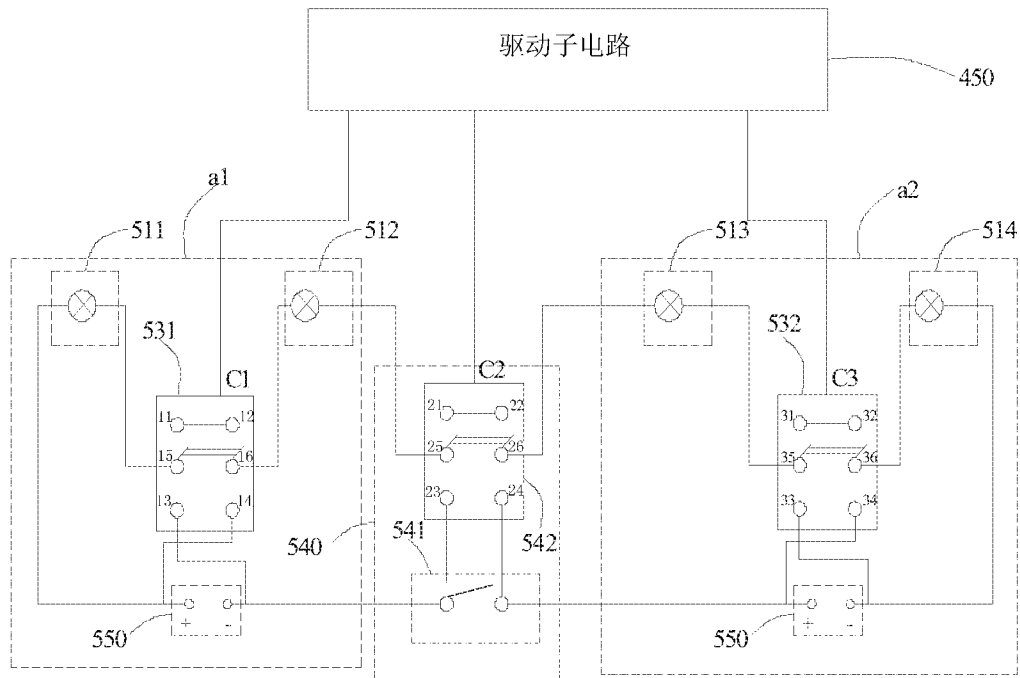


图 5

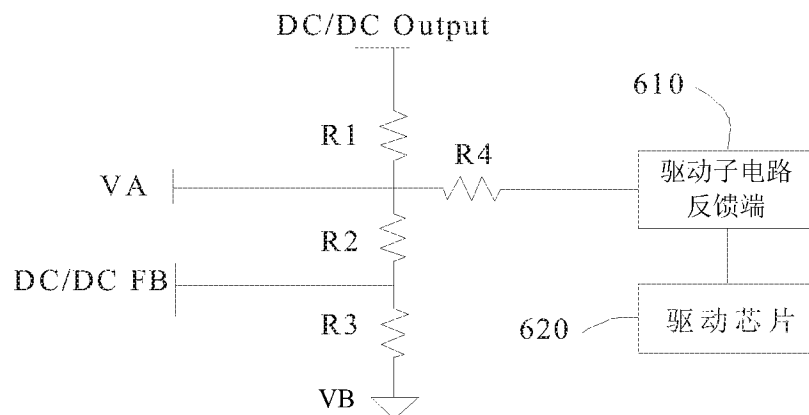


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/084225

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, VEN 背光, 图像, 亮度, 灰度, 差, 分区, 划分 backlight, image, data, brightness, luminance, difference, devide, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101414437 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 22 April 2009 (22.04.2009), description, pages 3-12, and figures 1-6	1-19
A	CN 101127198 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 February 2008 (20.02.2008), entire document	1-19
A	CN 101281732 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC COMPANY) 08 October 2008 (08.10.2008), entire document	1-19
A	CN 101325043 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 17 December 2008 (17.12.2008), entire document	1-19
A	US 2009140975 A1 (NONAKA RYOSUKE et al.) 04 June 2009 (04.06.2009), entire document	1-19
A	US 2006279522 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 14 December 2006 (14.12.2006), entire document	1-19

☐ 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 19 July 2018	Date of mailing of the international search report 30 July 2018
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 HAO, Bo Telephone No. (86-10) 62085828

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/084225

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101414437 A	22 April 2009	CN 101414437 B	25 July 2012
CN 101127198 A	20 February 2008	KR 20080015679 A	20 February 2008
		KR 100815588 B1	20 March 2008
		KR 100808247 B1	03 March 2008
		US 2008042927 A1	21 February 2008
		EP 1890280 A2	20 February 2008
		KR 20080016108 A	21 February 2008
CN 101281732 A	08 October 2008	None	
CN 101325043 A	17 December 2008	KR 101264720 B1	15 May 2013
		KR 20080110243 A	18 December 2008
		US 9418599 B2	16 August 2016
		US 2008309611 A1	18 December 2008
		CN 101325043 B	23 November 2011
US 2009140975 A1	04 June 2009	JP 5122927 B2	16 January 2013
		JP 2009139470 A	25 June 2009
		US 8184088 B2	22 May 2012
US 2006279522 A1	14 December 2006	US 7113164 B1	26 September 2006
		JP 2004191490 A	08 July 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/084225

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, VEN 背光, 图像, 亮度, 灰度, 差, 分区, 划分 backlight, image, data, brightness, luminance, difference, divide, block																							
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 101414437 A (青岛海信电器股份有限公司) 2009年 4月 22日 (2009 - 04 - 22) 说明书3-12页、附图1-6</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101127198 A (三星电子株式会社) 2008年 2月 20日 (2008 - 02 - 20) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101281732 A (青岛海信电器股份有限公司) 2008年 10月 8日 (2008 - 10 - 08) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101325043 A (乐金显示有限公司) 2008年 12月 17日 (2008 - 12 - 17) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009140975 A1 (NONAKA RYOSUKE等) 2009年 6月 4日 (2009 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006279522 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD) 2006年 12月 14日 (2006 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-19</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 101414437 A (青岛海信电器股份有限公司) 2009年 4月 22日 (2009 - 04 - 22) 说明书3-12页、附图1-6	1-19	A	CN 101127198 A (三星电子株式会社) 2008年 2月 20日 (2008 - 02 - 20) 全文	1-19	A	CN 101281732 A (青岛海信电器股份有限公司) 2008年 10月 8日 (2008 - 10 - 08) 全文	1-19	A	CN 101325043 A (乐金显示有限公司) 2008年 12月 17日 (2008 - 12 - 17) 全文	1-19	A	US 2009140975 A1 (NONAKA RYOSUKE等) 2009年 6月 4日 (2009 - 06 - 04) 全文	1-19	A	US 2006279522 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD) 2006年 12月 14日 (2006 - 12 - 14) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101414437 A (青岛海信电器股份有限公司) 2009年 4月 22日 (2009 - 04 - 22) 说明书3-12页、附图1-6	1-19																					
A	CN 101127198 A (三星电子株式会社) 2008年 2月 20日 (2008 - 02 - 20) 全文	1-19																					
A	CN 101281732 A (青岛海信电器股份有限公司) 2008年 10月 8日 (2008 - 10 - 08) 全文	1-19																					
A	CN 101325043 A (乐金显示有限公司) 2008年 12月 17日 (2008 - 12 - 17) 全文	1-19																					
A	US 2009140975 A1 (NONAKA RYOSUKE等) 2009年 6月 4日 (2009 - 06 - 04) 全文	1-19																					
A	US 2006279522 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD) 2006年 12月 14日 (2006 - 12 - 14) 全文	1-19																					
☐ 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> * 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> “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 2018年 7月 19日		国际检索报告邮寄日期 2018年 7月 30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 郝博 电话号码 62085828																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/084225

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	101414437	A	2009年 4月 22日	CN	101414437	B	2012年 7月 25日
CN	101127198	A	2008年 2月 20日	KR	20080015679	A	2008年 2月 20日
				KR	100815588	B1	2008年 3月 20日
				KR	100808247	B1	2008年 3月 3日
				US	2008042927	A1	2008年 2月 21日
				EP	1890280	A2	2008年 2月 20日
				KR	20080016108	A	2008年 2月 21日
CN	101281732	A	2008年 10月 8日	无			
CN	101325043	A	2008年 12月 17日	KR	101264720	B1	2013年 5月 15日
				KR	20080110243	A	2008年 12月 18日
				US	9418599	B2	2016年 8月 16日
				US	2008309611	A1	2008年 12月 18日
				CN	101325043	B	2011年 11月 23日
US	2009140975	A1	2009年 6月 4日	JP	5122927	B2	2013年 1月 16日
				JP	2009139470	A	2009年 6月 25日
				US	8184088	B2	2012年 5月 22日
US	2006279522	A1	2006年 12月 14日	US	7113164	B1	2006年 9月 26日
				JP	2004191490	A	2004年 7月 8日