

# (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  
2010年3月25日 (25.03.2010)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2010/031252 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04N 9/31 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/001045
- (22) 国际申请日: 2009年9月18日 (18.09.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200810222542.8 2008年9月19日 (19.09.2008) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京巨数数字技术开发有限公司 (BEIJING VAST DIGITAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地东路1号盈创动力园区E座402B室, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 邵寅亮 (SHAO, Yin-liang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地东路1号盈创动力园区E座402B室, Beijing 100085 (CN)。 杨雷 (YANG, Lei) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地东路1号盈创动力园区E座402B室, Beijing 100085 (CN)。 管丽 (GUAN, Li) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地东路1号盈创动力园区E座402B室, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司等 (ADVANCE CHINA I.P. LAW OFFICE et al.) 等; 中国广东省广州市先烈中路69号东山广场918-920室, Guangdong 510095 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR CORRECTING LIGHTNESS OF ELECTRICAL DISPLAY SCREEN

(54) 发明名称: 一种电子显示屏的亮度校正方法

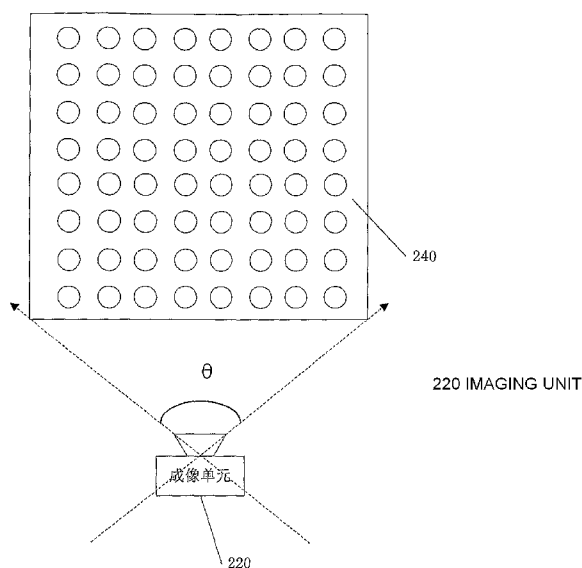


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: A method for correcting the lightness of a electrical display is provided, and includes the following steps: taking a picture for the electrical display screen; obtaining a characteristic value of image of each light emitting element of the electrical display screen; calculating the adjusting value of the light emitting element through the characteristic value; correcting the lightness of each light element of the electrical display screen according to the adjusting value. The invention reduces the time for measuring the actual lightness number of the light emitting element, and increases the efficiency for correcting the lightness uniformity of the electrical display.

(57) 摘要: 本发明公开了一种电子显示屏的亮度校正方法, 包括以下步骤: 对所述电子显示屏拍照; 获取所述电子显示屏各发光元件影像的特征值; 通过所述特征值计算所述发光元件的调整值; 根据所述调整值校正所述电子显示屏各发光元件的亮度。本发明减少了测量发光元件实际亮度值的时间,

提高了校正电子显示屏亮度均匀性的效率。

WO 2010/031252 A1

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, 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))。

## 一种电子显示屏的亮度校正方法

### 技术领域

本发明涉及显示屏领域的一种校正方法，尤其涉及一种电子显示屏的亮度校正方法。

5

### 背景技术

电子显示屏各像素亮度的不均匀性会严重影响显示质量，例如：对于单色电子显示屏来说，各像素亮度的不均匀性体现在显示屏亮度的不连续上；对彩色电子显示屏来说，各像素亮度的不均匀性不仅体现在显示屏亮度的不连续上，还体现在显示的色彩失真上。

10 现有技术下，由于生产工艺等因素的限制，构成电子显示屏的发光元件在特性参数上存在差异，一个以上的发光元件构成一个像素点，而各发光元件的特性参数差异也就代表了各像素点的特性参数差异，这将导致电子显示屏出现即时工作特性差异与衰减特性差异。所述即时工作特性差异将导致两方面的问题，一个是刚生产出的单个电子显示屏，其内部发光元件亮度不均匀问题；另外一个或多个电子显示屏之间亮度不均匀问题。所述衰  
15 减特性的差异是指，构成电子显示屏的各发光元件在使用相同的时间段之后，各发光元件的亮度衰减不一致，从而使显示屏出现亮度不均匀问题。

为了保证电子显示屏的显示质量，解决因各发光元件的即时工作特性差异带来的电子显示屏亮度不均匀问题，现有技术下，一般采用以下两种方法来解决。一种方法是针对显示质量要求不高的电子显示屏，制造者一般采用筛选发光元件的方法，即通过剔除发光效  
20 果均匀性差的发光元件来达到显示屏亮度均匀的目的，这种方法虽然可以提高亮度均匀性，但发光元件的筛选过程费时费力。另外一种方法是针对显示质量要求高的电子显示屏，制造者会在电子显示屏生产完成后使用专业的亮度校正设备对各发光元件进行逐点校正，这种校正方法虽然可以达到优良的校正效果，但校正设备价格昂贵，而且，对于由上万个  
25 发光元件构成的电子显示屏来说校正过程十分费时。

为了解决各发光元件衰减特性差异带来的显示屏亮度不均匀问题，制造者需要给电子显示屏设计特定的亮度调整装置。但是，由于显示设备是在使用一段时间之后，才出现亮度不均匀的问题，所以，难以将显示亮度不均匀的电子显示屏返回工厂进行校正，而是需  
30 要对电子显示屏进行现场校正。现有技术下，通过特定的亮度调整装置进行现场校正，也是人工完成的。该人工校正的方法需要校正工程师用肉眼通过特定的亮度调整装置观察电子显示屏，以发现亮度不均匀的发光元件点，然后人工逐点调整相应发光元件的亮度控制器进行校正。这种校正方法使校正工程师十分疲劳，还容易引入错误和误差，往往难以达到优良的校正效果。

可见，现有技术下对电子显示屏进行亮度调整，大都是通过逐个测量显示屏发光元件的实际亮度值，然后逐个调整发光元件的亮度来实现的。对于由数百万个发光元件构成的  
35 电子显示屏来说，假设1秒测量10个像素即10个发光元件的实际亮度值，调整一个电子

显示屏需要数十小时才能完成，整个校正过程要耗费大量的时间和人力资源。

因此，现有技术存在缺陷，有待于进一步改进和发展。

### 发明内容

5 本发明的一个目的在于提供一种可以同时测量电子显示屏多个发光元件的实际亮度值，以提高电子显示屏亮度均匀性调整速度的校正方法。

本发明的技术方案如下：

一种电子显示屏的亮度校正方法，所述电子显示屏包括多个分立的发光元件，所述校正方法包括以下步骤：

10 A、获得所述电子显示屏的成像图片，包括以下步骤，其中步骤 A1 至 A4 的顺序不分先后，且可重复、同时进行：

A1、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离；A2、确定所述电子显示屏的拍摄亮度；A3、对所述成像单元进行聚焦；A4、确定所述成像单元的拍摄参数；A5、使用所述成像单元对所述电子显示屏进行一次或多次拍照，以获得所述电子显示屏的成像图片；

15 B、获取所述电子显示屏的成像图片中各发光元件影像的特征值，包括以下步骤，  
B1、确定所述成像图片上各发光元件的位置；B2、确定所述成像图片上各发光元件的成像区域；B3、获取所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，计算所述电子显示屏各发光元件影像的特征值；

20 C、通过所述各发光元件影像的特征值计算所述电子显示屏的各发光元件的调整值；

D、根据各所述调整值校正所述电子显示屏的各发光元件的亮度。

所述的亮度校正方法，其中，步骤 A1 中，选择所述拍摄距离，使所述电子显示屏的被拍摄区域同所述成像单元之间的视野夹角在  $10^\circ$  以内。

25 所述的亮度校正方法，其中，步骤 A1 中，选择所述拍摄距离，使所述电子显示屏的被拍摄区域同所述成像单元之间的视野夹角在  $5^\circ$  以内。

所述的亮度校正方法，其中，步骤 A1 中，选择所述拍摄距离，使所述电子显示屏的被拍摄区域同所述成像单元之间的视野夹角在  $3^\circ$  以内。

所述的亮度校正方法，其中，通过执行步骤 A2 或者通过执行步骤 A4，或者通过同时执行步骤 A2 与步骤 A4，使单个所述发光元件对应所述成像图片上的多个像素。

30 所述的亮度校正方法，其中，通过执行步骤 A2 或者通过执行步骤 A4，或者通过同时执行步骤 A2 与步骤 A4，使单个所述发光元件对应所述成像图片上至少 25 个像素。

所述的亮度校正方法，其中，通过执行步骤 A2 或者通过执行步骤 A4，或者通过同时执行步骤 A2 与步骤 A4，使得所述成像图片在发光元件的成像区域中，成像饱和的像素数量，占所述发光元件所有成像像素的比例不大于 50%。

35 所述的亮度校正方法，其中，通过执行步骤 A2 或者通过执行步骤 A4，或者通过同时

执行步骤 A2 与步骤 A4, 使得所述成像图片在发光元件的成像区域中, 成像饱和的像素数量, 占所述发光元件所有成像像素的比例不大于 20%。

所述的亮度校正方法, 其中, 步骤 A3 中, 对所述成像单元进行聚焦的方法为: A31, 确定两个相邻像素的中心点; A32, 获取所述两个相邻像素中心点的灰度值; A33, 获取所述两个相邻像素中心点连线中点的灰度值; A34, 确定所述中点的灰度值不大于任一相邻像素中心点亮度值的 1/2。

所述的亮度校正方法, 其中, 步骤 A4 中, 所述拍摄参数包括: 光圈, 所述光圈的大小决定进入感光元件的光线的多少; 滤镜, 降低其成像饱和度以达到预定数值; 快门, 所述快门设置为 50 至 100 倍的扫描周期; ISO 感光度, 设置避免高感光度下拍摄; 焦距, 设置取景框中电子显示屏面积占取景框面积的 1/4。

所述的亮度校正方法, 其中, 所述步骤 B1 具体包括如下步骤: B11、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量; B12、确定所述成像图片上任意一个发光元件的位置; B13、以所述确定的所述发光元件的位置为起始点, 搜索下一个发光元件; B14、以所述步骤 B13 的方法迭代搜索各发光元件, 直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置。

所述的亮度校正方法, 其中, 所述步骤 B12 具体包括: 指定或确定所述成像图片上一个发光元件的位置。

所述的亮度校正方法, 其中, 所述步骤 B12 具体包括: 指定所述成像图片上一个发光元件的位置, 其中所指定的发光元件选自发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件。

所述的亮度校正方法, 其中, 所述步骤 B12 还包括判断步骤: 判断所指定的发光元件是否损坏或缺失, 如果所指定的发光元件损坏或缺失, 则指定相邻位置上的发光元件或依次位置上的发光元件。

所述的亮度校正方法, 其中, 所述步骤 B2 具体包括如下步骤: B21、确定所述图片上各发光元件的成像半径; B22、分别以所述成像图片上的各发光元件的位置为中心, 以各发光元件的成像半径为半径, 确定所述图片上各发光元件的成像区域。

所述的亮度校正方法, 其中, 所述步骤 B3 具体包括以下步骤: B31、从所述成像图片上各发光元件成像区域中获取各像素的灰度值, 包括 R、G、B 的灰度值; B32、将所述成像区域中各像素的灰度值按照预设算法进行计算, 获得所述发光元件影像的特征值。

所述的亮度校正方法, 其中, 所述步骤 C 具体包括以下步骤: C1、通过所述发光元件影像的特征值计算所述发光元件的实际亮度值; C2、根据所述发光元件的实际亮度值计算所述发光元件的调整值。

一种电子显示屏的亮度校正方法, 所述电子显示屏包括多个分立的发光元件, 所述校正方法包括以下步骤:

A01、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离, 确定所述电子显示屏的拍摄

亮度，对所述成像单元进行聚焦，确定所述成像单元的拍摄参数，以上顺序不分先后，且可重复、同时进行，使用所述成像单元对所述电子显示屏进行一次或多次拍照，以获得所述电子显示屏的成像图片；

5 B01、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量，确定发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件，以所述确定的所述发光元件的位置为起始点，搜索下一个发光元件，迭代搜索各发光元件，直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置；确定所述成像图片上各发光元件的成像区域，获取所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，计算所述电子显示屏的各发光元件影像的特征值；

10 C01、通过所述各发光元件影像的特征值计算所述电子显示屏的各发光元件的调整值；

D01、根据各所述调整值校正所述电子显示屏的各发光元件的亮度。

一种电子显示屏的亮度校正方法，所述电子显示屏包括多个分立的发光元件，所述校正方法包括以下步骤：

15 A02、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离，确定所述电子显示屏的拍摄亮度，对所述成像单元进行聚焦，确定所述成像单元的拍摄参数，以上顺序不分先后，且可重复、同时进行，使用所述成像单元对所述电子显示屏进行一次或多次拍照，以获得所述电子显示屏的成像图片；

20 B02、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量，确定发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件，当左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件损坏或缺失时，则确定相邻位置上的发光元件或依次位置上的发光元件；以所述确定的所述发光元件的位置为起始点，搜索下一个发光元件，迭代搜索各发光元件，直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置；确定所述成像图片上各发光元件的成像区域，获取所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，计算所述电子显示屏的各发光元件影像的特征值；

25 C02、通过所述各发光元件影像的特征值计算所述电子显示屏的各发光元件的调整值；

D02、根据各所述调整值校正所述电子显示屏的各发光元件的亮度。

与现有技术相比，本发明提供了一种电子显示屏的亮度校正方法与系统，通过对电子显示屏拍照获取具有多个发光元件的成像图片，一次获取电子显示屏上多个发光元件的特征值，并通过所述特征值得到所述多个发光元件的实际亮度值，从而进行发光元件的亮度校正，减少了测量发光元件实际亮度值的时间，提高了校正电子显示屏亮度均匀性的效率。

## 附图说明

图 1 为本发明电子显示屏亮度校正方法的流程图；

图 2A 为本发明第一种电子显示屏亮度校正系统的结构图；

35 图 2B 为本发明第二种电子显示屏亮度校正系统的结构图；

图 3 为一种典型的发光二极管各发光方向的光强分布图；

图 4 为本发明图像处理与系统控制单元的功能结构图；

图 5 为本发明电子显示屏被拍摄区域同成像单元之间的视野夹角示意图。

## 5 具体实施方式

下面结合附图，对本发明的较佳实施例作进一步详细说明。

### 实施例 1

本发明提供的电子显示屏的亮度调整方法，首先通过确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离、确定所述电子显示屏的拍摄亮度、对所述成像单元进行聚焦、确定所述成像单元的拍摄参数、以上顺序不分先后，且可重复、同时进行，对所述点亮的电子显示屏拍照，获得成像图片；再次通过确定所述成像图片上各发光元件的位置、确定所述成像图片上各发光元件的成像区域、根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值计算所述电子显示屏上多个发光元件影像的特征值；再利用所述影像的特征值与各发光元件实际亮度值之间的函数关系，确定所述各发光元件的实际亮度值；接着通过各发光元件实际亮度值和目标亮度值的差异得到所述各发光元件的调整值；最后通过所述各发光元件的调整值调整各发光元件的亮度，实现高效校正电子显示屏的目的。

本发明电子显示屏的调整方法，如图 1 所示，具体包括以下步骤：

步骤 101、确定成像单元与所述电子显示屏之间的拍摄距离，所述拍摄距离的确定由两方面的因素决定。

第一个因素是，所述电子显示屏发光元件发出的光线具有一定的方向性。图 3 表示了一种典型的发光二极管各方向上的发光强度分布。图 3 中，标识了发光元件的发光法线方向，以法线方向的发光强度为 100%，偏离法线方向一定角度的发光强度与法线方向的发光强度的百分比作为该方向的发光强度的度量。从图 3 可以看出，当成像单元镜头法线方向与发光元件发光法线方向的夹角在  $10^\circ$  以内时，发光元件的发光强度变化很小；当成像单元镜头法线方向与发光元件发光法线方向的夹角在  $10^\circ$  至  $30^\circ$  时，夹角每变化  $10^\circ$ ，发光元件的发光强度变化在 5% 至 10% 之间；当成像单元镜头法线方向与发光元件发光法线方向的夹角大于  $30^\circ$  时，夹角每变化  $10^\circ$ ，发光元件的发光强度变化将大于 10%。当使用成像单元拍摄电子显示屏时，被拍摄区域中各发光元件的发光法线方向与成像单元镜头法线方向之间的夹角存在差异，这种差异将导致各发光元件的成像在反映其亮度时存在一定的偏差，为了减小这种偏差带来的校正误差，要求电子显示屏的被拍摄区域同所述成像单元之间的视野夹角  $\theta$  在一定范围内。

第二个因素是，为了使各发光元件的特征值的求取更加准确，从而使调整值的计算更加准确，需要使单个发光元件在图片上成像占据多个像素。众所周知，电子感光元件如 CCD 是由很多微小的感光单元按一定的规则排列在一起构成的，而各感光单元之间存在一定的间隙。当发光元件的发光法线方向正好与感光单元对齐时，感光单元将感受到很强

的光；当发光元件的法线方向正好与感光单元的间隙对齐时，感光单元感受到的光将明显低于前述情况下所感受到的光。当发光元件在图片上的成像仅占据一个或很少的几个像素时，这种影响将会明显影响发光元件特征值的计算。当发光元件在图片上的成像占据较多的像素时，这种影响将得到改善。作为本实施例的一个优选方案，使单个发光元件在图片上成像占据至少 25 个像素，将会使发光元件得到更加准确特征值。

基于以上两个因素，再结合电子显示屏的物理尺寸，即可确定电子显示屏与所述成像单元之间的拍摄距离。

步骤 102、确定电子显示屏的拍摄亮度。由于成像设备感光元件具有一定的亮度感受范围，当被拍摄物体的亮度超过感光元件的亮度感受范围时，感光元件的输出信号将不能完全正确地反映被拍摄物体的亮度。为了使发光元件的成像能正确反映所述发光元件的亮度，需要将电子显示屏的拍摄亮度控制在适当的范围内。另一方面，由于电子显示屏的发光元件具有很高的亮度，为了完全达到前述要求，需要将电子显示屏的亮度设置为最大亮度的 10% 或者更小；而这种亮度等级下获取的电子显示屏的图片不能很好地反映电子显示屏通常使用条件下各发光元件的亮度差异，因此，需要适当提高电子显示屏的拍摄亮度或调节成像单元的拍摄参数，或者提高电子显示屏的拍摄亮度及调节成像单元的拍摄参数同时进行。

综合考虑，调节电子显示屏的拍摄亮度或调节成像单元拍摄参数，或对电子显示屏的拍摄亮度及成像单元拍摄参数同时调节，使所有发光元件在成像图片中所对应的成像区域中成像饱和的像素数量占所述发光元件所有成像像素的比例不得大于一定的范围。

步骤 103、对所述成像单元进行聚焦。首先调整成像设备的变焦装置，使被拍摄区域尽量充满成像设备的整个成像区域，然后调整成像设备的聚焦装置，使各发光元件成像清晰。

例如：调节镜头聚焦环，使得电子显示屏的每个器件清晰呈现在取景框中，此时，继续微量调节聚焦环，这样每个器件呈现在取景框中清晰度有所下降，此时为聚焦的最佳状态。此种技术方法的优势在于：首先，避免了聚焦清晰造成的感光器件成像过饱和；其次，清晰度有所下降的成像照片所占像素比例增加，获得的数据更为准确。

再如：对所述成像单元进行聚焦的方法为：确定两个相邻像素的中心点；获取所述两个相邻像素中心点的灰度值；获取所述两个相邻像素中心点连线中点的灰度值；确定所述中点的灰度值不大于任一相邻像素中心点亮度值的 1/2。

步骤 104、确定所述成像单元的拍摄参数，包括 ISO 值、光圈值、快门值、焦距、滤镜等参数，这些参数直接影响成像结果。

光圈，一个用来控制光线透过镜头，进入机身内感光面的光量的装置，它的大小决定着通过镜头进入感光元件的光线的多少。例如，表达光圈大小用 F 值表示，将光圈调节到很小（即 F 值最大），这样做优点有以下 2 点：首先，小光圈可以滤除掉电子显示屏以外的“杂光”，这样设备获取亮度数据时，取得的主要都是电子显示屏的数据；即，将外



界环境光对拍摄的影响降到最低。其次，小光圈可以一定程度上防止过亮的电子显示屏成像时的图片过饱和。

在前述参数确定的情况下，光圈用于控制感光元件的曝光量。光圈的设置需要使发光元件成像不出现过度曝光的现象。

5 快门值由电子显示屏的特性决定。电子显示屏可以是扫描屏，也可以是静态屏，为了使电子显示屏上各发光元件在成像时间内具有均等的发光机会，需要适当设置成像设备的快门时间。作为本实施例的一个优选方案，对于扫描屏，快门时间不得小于扫描周期的50倍；对于静态屏，快门时间应接近于显示周期、或相当于显示周期。

10 例如，设置快门时，对扫描电子屏，将快门时间调节到50或100倍的扫描周期。这样，足够长的快门可避免拍摄时捕捉到扫描线，保证了对电子屏幕的准确拍照取值。

ISO感光度，例如固定其值为80或100，数码相机的感光元件属于主动元件，存在暗电流，普通模式下设置了截止电流，并不会使用到存在噪声干扰的部分，高感光度模式是利用到了存在噪声较大的部分，这些背景噪声反映到图像上就是随机的杂色，所以不建议在高感光度环境下拍摄。

15 ISO值将影响成像设备的灵敏度，ISO设置值高时，成像图片上容易出现噪点。而噪点的出现可能导致发光元件的成像不能真实反映其亮度，因此，本发明要求ISO值的设置应尽量减少噪点的出现。作为本实施例的一个优选方案，将成像设备的ISO值设定为其能够设置的最小值。

20 焦距，设置成像单元对电子屏拍摄，其拍摄面积占整个电子显示屏面积的1/4，经过大量实验，这样能有效避免因相机问题调整后电子屏幕上产生的行、列“边框”现象。

滤镜，当成像饱和度大于预定数值时，利用滤镜降低成像饱和度，以使成像饱和度设置在规定的预定数值范围内；

例如，机器自动测定或由人工测定现场光线，根据现场的光线来自动或人工设置合适的快门值，以此保证发光元件成像不出现过度曝光的现象。

25 步骤105、对所述电子显示屏进行拍照。根据前述步骤确定好各种拍摄参数后，对电子显示屏拍照，获取成像图片。作为本实施实例的一个优选方案，可以对电子显示屏多次拍照，获得多张成像图片，以便后续步骤中使用多张图片的信息获取发光元件的调整值。

步骤106、计算各发光元件的特征值。该步骤具体包括：

步骤106A、确定所述成像图片上各发光元件的位置。

30 步骤106B、确定所述成像图片上各发光元件的成像区域。

步骤106C、根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值计算各发光元件的特征值。

所述步骤106A确定各发光元件在所述图片上的成像位置包括以下步骤：

步骤106A1、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量。

35 步骤106A2、指定或确定所述成像图片上一个发光元件的位置，所指定的发光元件，

可以是发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件，判断左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件损坏或缺失，则指定或确定相邻位置上的发光元件或依次位置上的发光元件；例如判断左上角的发光元件损坏，其右边相邻位置的发光元件发光，则确定该发光元件，以其位置作为下一步骤的起始点。

- 5 步骤 106A3、以步骤 106A2 所确定的所述发光元件的位置为起始点，迭代搜索下一个发光元件。

例如，以 A 为起点，以逐行或逐列跳转的方式搜索下一个发光元件。

步骤 106A4、以步骤 106A3 中迭代搜索到的发光元件的位置为新的起始点，迭代搜索下一个发光元件；

- 10 步骤 106A5、以步骤 106A3 至 106A4 所述的方法，迭代搜索各发光元件，直到确定所述成像图片上所有发光元件的位置为止。

例如，以逐行或逐列跳转的方式搜索并确定下一个发光元件，直至确定所有发光元件的位置。

所述步骤 106B 确定所述成像图片上各发光元件的成像区域包括以下步骤：

- 15 步骤 106B1 确定所述图片上各发光元件成像半径。

例如，操作员以人工对图片测定的方式来确定各发光元件相同或不同的成像半径，或通过采集到的图片，自动确定各发光元件相同或不同的成像半径。

- 20 步骤 106B2 分别以所述步骤 106A 中所确定的各发光元件的在所述成像图片上的位置为中心，以步骤 106B1 所确定的各发光元件成像半径为半径的区域，确定为所述图片上各发光元件的成像区域。

所述步骤 106C 根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值计算各发光元件的特征值包括以下步骤：

步骤 106C1、从步骤 106B2 所确定的所述成像图片上各发光元件的成像区域中获取各像素的灰度值，包括 R、G、B 的灰度值。

- 25 步骤 106C2、将步骤 106C1 中所确定的所述发光元件的所述成像区域中的各像素的灰度值按照预设算法进行计算，获得所述发光元件的特征值。

所述步骤 106C2 中的预设算法包括将各像素的 R、G、B 灰度值求和、将各像素的 R、G、B 的灰度值求平方和、将各像素的 R、G、B 的灰度值求加权平均和等。

- 30 步骤 107、确定各发光元件的实际亮度值。由于成像设备在成像参数不变的情况下，对相同亮度的拍摄对象所成灰度值是稳定，从灰度值获取的特征值也是稳定的。因此，通过实验测试的方法可以完全确定成像设备在各种参数设置下成像特征值与拍摄物体亮度值的关系。根据这种关系以及步骤 106 中所计算出的各发光元件的特征值，即可确定各发光元件的实际亮度值。

- 35 步骤 108、通过确定各发光元件的特征值计算其调整值。在步骤 107 中确定各发光元件的实际亮度值后，根据电子显示屏的亮度校正需求即可确定各发光元件的调整值。



的第三个，以此类推。

#### 实施例 5

在实施例 1 的基础上，电子显示屏的拍摄亮度使所有发光元件在成像图片中所对应的成像区域中成像饱和的像素数量占所述发光元件所有成像像素的比例，该比例  $\leq 50\%$ ，也就是说，调节显示屏的拍摄亮度，或调节成像单元的拍摄参数中的滤镜、光圈等，或者显示屏的拍摄亮度及成像单元的拍摄参数同时调节，使得所述成像图片在发光元件的成像区域中，成像饱和的像素数量，占所述发光元件所有成像像素的比例不大于  $50\%$ ；如果大于  $50\%$ ，则继续调节拍摄亮度或调节成像单元的拍摄参数，或者显示屏的拍摄亮度及成像单元的拍摄参数同时调节。

#### 实施例 6

在实施例 1 的基础上，调节电子显示屏的拍摄亮度，或调节成像单元的拍摄参数中的滤镜、光圈等，或者显示屏的拍摄亮度及成像单元的拍摄参数同时调节，使所有发光元件在成像图片中所对应的成像区域中成像饱和的像素数量占所述发光元件所有成像像素的比例不大于  $20\%$ 。这样，当该比例  $\leq 20\%$  时，发光元件的成像能更好的反映所述发光元件的亮度。

以上实施例的有益效果是：本发明提供的电子显示屏的亮度校正方法，一次性测量并获得多个发光元件的调整值，校正速度快；减少了人为因素造成的错误和误差，提高了校正的精度。

#### 实施例 7

本发明所公开的电子显示屏亮度校正系统 200，如图 2 所示。所述电子显示屏亮度校正系统 200 包括对电子显示屏 240 进行拍照的成像单元 220 和图像处理与系统控制单元 210。所述电子显示屏 240 包括多个发光元件 241；所述图像处理与系统控制单元 210 从所述成像单元 220 获取图片；所述图像处理与系统控制单元 210 根据图片计算所述图片上所有发光元件的调整值，并将用于对所述发光元件的亮度进行校正的调整值传输给所述电子显示屏 240。

现有技术下，部分电子显示屏具有根据发光元件的调整值，就能对发光元件的亮度进行调整的功能。因此，本发明的所述亮度校正系统 200 只需要获得发光原件的调整值，电子显示屏就能实现亮度调整的功能。

图 2 中的电子显示屏亮度校正系统 200，还可以包括亮度调整单元；所述图像处理与系统控制单元 210 将各调整值传输给所述亮度调整单元；所述亮度调整单元根据调整值对所述发光元件的亮度进行校正。

所述电子显示屏 240 上设置的多个发光元件 241，可以是 LED 灯，也可以是任何一种可以发光的器件。

所述图像处理与系统控制单元 210 和所述亮度调整单元采用导线、网线或光纤连接。

所述成像单元 220 用于对所述电子显示屏 240 成像，其包括高分辨率的感光元件，如

CCD 器件，以及普通成像单元所具有的光圈、快门和感光度处理模块，感光度即 ISO (International Standards Organization) 值。所述成像单元 220 能够根据需要由人工设定光圈、快门和 ISO 值处理模块所要达到的成像参数值。

5 所述图像处理与系统控制单元 210 包括相互连接的系统控制模块 211 和图片处理模块 212，如图 4 所示。所述图片处理模块 212 用于根据所述成像单元 220 获取的图片，并根据图片计算所述图片上所有发光元件的调整值。所述系统控制模块 211 用于所述亮度校正系统运行地控制，并将发光元件的调整值发送给所述电子显示屏 240。

10 所述图像处理与系统控制单元 210 还可以包括成像控制模块 213，所述成像控制模块 213 同所述成像单元 220 连接，用于控制所述成像单元 220 的光圈、快门和 ISO 值处理模块至所要达到的成像参数值。所述成像控制模块 213 的功能，同直接在所述成像单元 220 控制光圈、快门和 ISO 值处理模块的功能相同。在光圈、快门和 ISO 值处理模块的设置值已知时，所述成像控制模块 213 在所述系统控制模块 211 的控制下执行所述设置，会达到操作更方便的效果。

15 所述图像处理与系统控制单元 210 的系统控制模块 211、图片处理模块 212 和成像控制模块 213 可以通过软件实现，并可以集成在一件软件中。

所述成像单元 220 和图像处理与系统控制单元 210 之间为直接物理连接，或者通过移动存储装置，例如 USB 等，传输图片。

20 本实施例的有益效果是：本发明提供的电子显示屏的亮度校正系统，采用廉价的设备快速测量电子显示屏各发光元件的发光特性，快速完成电子显示屏的亮度校正，提高了电子显示屏的亮度校正效率，降低了电子显示屏亮度校正系统的成本。

#### 实施例 8

25 现有技术下，在电子显示屏不能根据发光元件的调整值对发光元件的亮度进行调整的情况下，本发明提供一种电子显示屏系统，如图 2B 所示，包括电子显示屏 240 和亮度校正系统 300。所述亮度校正系统 300 包括成像单元 220，图像处理与系统控制单元 210；所述亮度校正系统包括成像单元 220、图像处理与系统控制单元 210；所述成像单元 220 用于对包括多个发光元件的电子显示屏 240 拍照；所述图像处理与系统控制单元 210 从所述成像单元 220 获取成像图片，分别计算所述成像图片上所有发光元件的调整值，并将各调整值传输给所述电子显示屏，用于对所述发光元件的亮度进行校正。

30 所述一种电子显示屏系统，还包括亮度调整单元 230；所述图像处理与系统控制单元 210 将各调整值传输给所述亮度调整单元 230；所述亮度调整单元 230 根据调整值对所述发光元件的亮度进行校正。

所述图片处理模块用于分别计算所述成像图片上所有发光元件的调整值；所述系统控制模块用于所述亮度校正系统运行的控制，以及将各调整值传输给所述电子显示屏 240。

35 所述图像处理与系统控制单元 210 同亮度调整单元 230 之间，可以根据距离的不同，选择用网线或光纤连接。

所述电子显示屏 240 上设置的多个发光元件 241，可以是 LED 灯，也可以是任意一种可以发光的器件。

所述成像单元 220 用于对所述电子显示屏 240 成像，其包括高分辨率的感光元件，如 CCD 器件，以及普通成像单元所具有的光圈、快门和感光度处理模块，感光度即 ISO

5 (International Standards Organization) 值。所述成像单元 220 能够根据需要由人工设定光圈、快门和 ISO 值处理模块所要达到的成像参数值。

所述图像处理与系统控制单元 210 包括相互连接的系统控制模块 211 和图片处理模块 212，如图 4 所示。所述图片处理模块 212 用于根据所述成像单元 220 获取的图片，并根据图片计算所述图片上所有发光元件的调整值。所述系统控制模块 211 用于所述亮度校正  
10 系统运行地控制，并将发光元件的调整值发送给所述电子显示屏 240。

所述图像处理与系统控制单元 210 还可以包括成像控制模块 213，所述成像控制模块 213 同所述成像单元 220 连接，用于控制所述成像单元 220 的光圈、快门和 ISO 值处理模块至所要达到的成像参数值。所述成像控制模块 213 的功能，同直接在所述成像单元 220 控制光圈、快门和 ISO 值处理模块的功能相同。在光圈、快门和 ISO 值处理模块的设置值  
15 已知时，所述成像控制模块 213 在所述系统控制模块 211 的控制下执行所述设置，会达到操作更方便的效果。

所述图像处理与系统控制单元 210 的系统控制模块 211、图片处理模块 212 和成像控制模块 213 可以通过软件实现，并可以集成在一件软件中。

所述成像单元 220 和图像处理与系统控制单元 210 之间为直接物理连接，或者通过移动存储装置，例如 USB 等，传输图片。  
20

本实施例的有益效果是：本发明提供的电子显示屏的亮度校正系统，采用廉价的设备快速测量电子显示屏各发光元件的发光特性，快速完成电子显示屏的亮度校正，提高了电子显示屏的亮度校正效率，降低了电子显示屏亮度校正系统的成本。

#### 实施例 9

25 一种电子显示屏的亮度校正方法，包括以下步骤：

A01、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离，确定所述电子显示屏的拍摄亮度，对所述成像单元进行聚焦，确定所述成像单元的拍摄参数，以上顺序不分先后，且可重复、同时进行，对所述电子显示屏拍照，获得成像图片；

30 B01、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量，确定发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件，以所述确定的所述发光元件的位置为起始点，搜索下一个发光元件，迭代搜索各发光元件，直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置；确定所述成像图片上各发光元件的成像区域，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值计算所述电子显示屏各发光元件影像的特征值；

C01、通过各发光元件的特征值计算其调整值；

35 D01、根据各调整值校正所述电子显示屏各发光元件的亮度。

其还能与实施例 1 至 5 相结合，实现更好的校正效果，在此不再赘述。

#### 实施例 10

一种电子显示屏的亮度校正方法，包括以下步骤：

5 A02、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离，确定所述电子显示屏的拍摄亮度，对所述成像单元进行聚焦，确定所述成像单元的拍摄参数，以上顺序不分先后，且可重复、同时进行，对所述电子显示屏拍照，获得成像图片；

10 B02、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量，确定发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件，当左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件损坏或缺失时，则确定相邻位置上的发光元件或依次位置上的发光元件；以所述确定的所述发光元件的位置为起始点，搜索下一个发光元件，迭代搜索各发光元件，直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置；确定所述成像图片上各发光元件的成像区域，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值计算所述电子显示屏各发光元件影像的特征值；

C02、通过各发光元件的特征值计算其调整值；

15 D02、根据各调整值校正所述电子显示屏各发光元件的亮度。

其还能与实施例 1 至 5 相结合，实现更好的校正效果，在此不再赘述。

应当理解的是，上述针对本发明较佳实施例的表述较为详细，并不能因此而认为是对本发明专利保护范围的限制，本发明的专利保护范围应以所附权利要求为准。

## 权利要求

1、一种电子显示屏的亮度校正方法，所述电子显示屏包括多个分立的发光元件，所述校正方法包括以下步骤：

5 A、获得所述电子显示屏的成像图片，包括以下步骤，其中步骤 A1 至 A4 的顺序不分先后，且可重复、同时进行：

A1、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离；

A2、确定所述电子显示屏的拍摄亮度；

A3、对所述成像单元进行聚焦；

10 A4、确定所述成像单元的拍摄参数；

A5、使用所述成像单元对所述电子显示屏进行一次或多次拍照，以获得所述电子显示屏的成像图片；

B、获取所述电子显示屏的成像图片中各发光元件影像的特征值，包括以下步骤，

B1、确定所述成像图片上各发光元件的位置；

15 B2、确定所述成像图片上各发光元件的成像区域；

B3、获取所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，计算所述电子显示屏各发光元件影像的特征值；

C、通过所述各发光元件影像的特征值计算所述电子显示屏的各发光元件的调整值；

D、根据各所述调整值校正所述电子显示屏的各发光元件的亮度。

20 2、根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，步骤 A1 中，选择所述拍摄距离，使所述电子显示屏的被拍摄区域同所述成像单元之间的视野夹角在  $10^\circ$  以内。

3、根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，步骤 A1 中，选择所述拍摄距离，使所述电子显示屏的被拍摄区域同所述成像单元之间的视野夹角在  $5^\circ$  以内。

25 4、根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，步骤 A1 中，选择所述拍摄距离，使所述电子显示屏的被拍摄区域同所述成像单元之间的视野夹角在  $3^\circ$  以内。

5、根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，通过执行步骤 A2 或者通过执行步骤 A4，或者通过同时执行步骤 A2 与步骤 A4，使单个所述发光元件对应所述成像图片上的多个像素。

30 6、根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，通过执行步骤 A2 或者通过执行步骤 A4，或者通过同时执行步骤 A2 与步骤 A4，使单个所述发光元件对应所述成像图片上至少 25 个像素。

7、根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，通过执行步骤 A2 或者通过执行步骤 A4，或者通过同时执行步骤 A2 与步骤 A4，使得所述成像图片在发光元件的成像区域中，成像饱和的像素数量，占所述发光元件所有成像像素的比例不大于 50%。

35 8、根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，通过执行步骤 A2 或者通



过执行步骤 A4，或者通过同时执行步骤 A2 与步骤 A4，使得所述成像图片在发光元件的成像区域中，成像饱和的像素数量，占所述发光元件所有成像像素的比例不大于 20%。

9、 根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，步骤 A3 中，对所述成像单元进行聚焦的方法为：

- 5 A31，确定两个相邻像素的中心点；
- A32，获取所述两个相邻像素中心点的灰度值；
- A33，获取所述两个相邻像素中心点连线中点的灰度值；
- A34，确定所述中点的灰度值不大于任一相邻像素中心点亮度值的二分之一。

10、 据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，步骤 A4 中，所述拍摄参数  
10 包括：

- 光圈，所述光圈的大小决定进入感光元件的光线的多少；
- 滤镜，降低其成像饱和度以达到预定数值；
- 快门，所述快门设置为 50 至 100 倍的扫描周期；
- ISO 感光度，设置避免高感光度下拍摄；
- 15 焦距，设置取景框中电子显示屏面积占取景框面积的 1/4。

11、 根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，所述步骤 B1 具体包括如下步骤：

- B11、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量；
- B12、确定所述成像图片上任意一个发光元件的位置；
- 20 B13、以所述确定的所述发光元件的位置为起始点，搜索下一个发光元件；
- B14、以所述步骤 B13 的方法迭代搜索各发光元件，直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置。

12、 根据权利要求 9 所述的亮度校正方法，其特征在于，所述步骤 B12 具体包括：指定或确定所述成像图片上一个发光元件的位置。

25 13、 根据权利要求 10 所述的亮度校正方法，其特征在于，所述步骤 B12 具体包括：指定所述成像图片上一个发光元件的位置，其中所指定的发光元件选自发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件。

14、 根据权利要求 11 所述的亮度校正方法，其特征在于，所述步骤 B12 还包括判断步骤：判断所指定的发光元件是否损坏或缺失，如果所指定的发光元件损坏或缺失，则  
30 指定相邻位置上的发光元件或依次位置上的发光元件。

15、 根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，所述步骤 B2 具体包括如下步骤：

- B21、确定所述图片上各发光元件的成像半径；
- B22、分别以所述成像图片上的各发光元件的位置为中心，以各发光元件的成像半  
35 径为半径，确定所述图片上各发光元件的成像区域。

16、 根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，所述步骤 B3 具体包括以下步骤：

B31、从所述成像图片上各发光元件成像区域中获取各像素的灰度值，包括 R、G、B 的灰度值；

5 B32、将所述成像区域中各像素的灰度值按照预设算法进行计算，获得所述发光元件影像的特征值。

17、 根据权利要求 1 所述的亮度校正方法，其特征在于，所述步骤 C 具体包括以下步骤：

C1、通过所述发光元件影像的特征值计算所述发光元件的实际亮度值；

10 C2、根据所述发光元件的实际亮度值计算所述发光元件的调整值。

18、 一种电子显示屏的亮度校正方法，所述电子显示屏包括多个分立的发光元件，所述校正方法包括以下步骤：

A01、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离，确定所述电子显示屏的拍摄亮度，对所述成像单元进行聚焦，确定所述成像单元的拍摄参数，以上顺序不分先后，且可重复、同时进行，使用所述成像单元对所述电子显示屏进行一次或多次拍照，以获得所述电子显示屏的成像图片；

B01、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量，确定发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件，以所述确定的所述发光元件的位置为起始点，搜索下一个发光元件，迭代搜索各发光元件，直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置；确定所述成像图片上各发光元件的成像区域，获取所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，计算所述电子显示屏的各发光元件影像的特征值；

C01、通过所述各发光元件影像的特征值计算所述电子显示屏的各发光元件的调整值；

25 D01、根据各所述调整值校正所述电子显示屏的各发光元件的亮度。

19、 一种电子显示屏的亮度校正方法，所述电子显示屏包括多个分立的发光元件，所述校正方法包括以下步骤：

A02、确定所述电子显示屏和成像单元之间的拍摄距离，确定所述电子显示屏的拍摄亮度，对所述成像单元进行聚焦，确定所述成像单元的拍摄参数，以上顺序不分先后，且可重复、同时进行，使用所述成像单元对所述电子显示屏进行一次或多次拍照，以获得所述电子显示屏的成像图片；

B02、确定所述成像图片水平方向与垂直方向上发光元件的数量，确定发光元件阵列中左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件，当左上角、左下角、右上角或右下角任一位置上的发光元件损坏或缺失时，则确定相邻位置上的发光元件或依次位置上的发光元件；以所述确定的所述发光元件的位置为起始点，搜索下一个

发光元件，迭代搜索各发光元件，直至确定所述成像图片上所有发光元件的位置；确定所述成像图片上各发光元件的成像区域，获取所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，根据所述各发光元件的成像区域中各像素的灰度值，计算所述电子显示屏的各发光元件影像的特征值；

5 C02、通过所述各发光元件影像的特征值计算所述电子显示屏的各发光元件的调整值；

D02、根据各所述调整值校正所述电子显示屏的各发光元件的亮度。

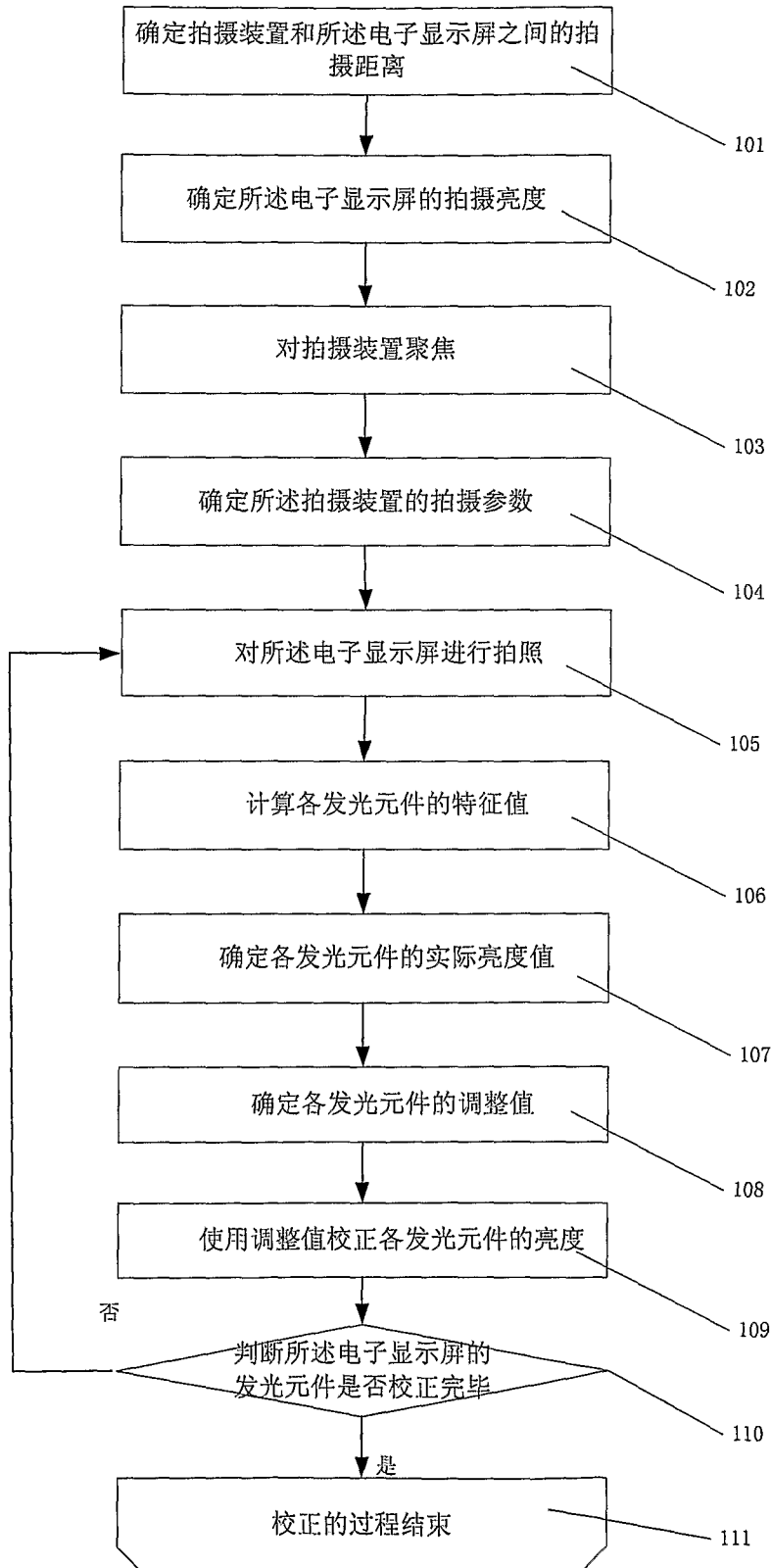


图 1

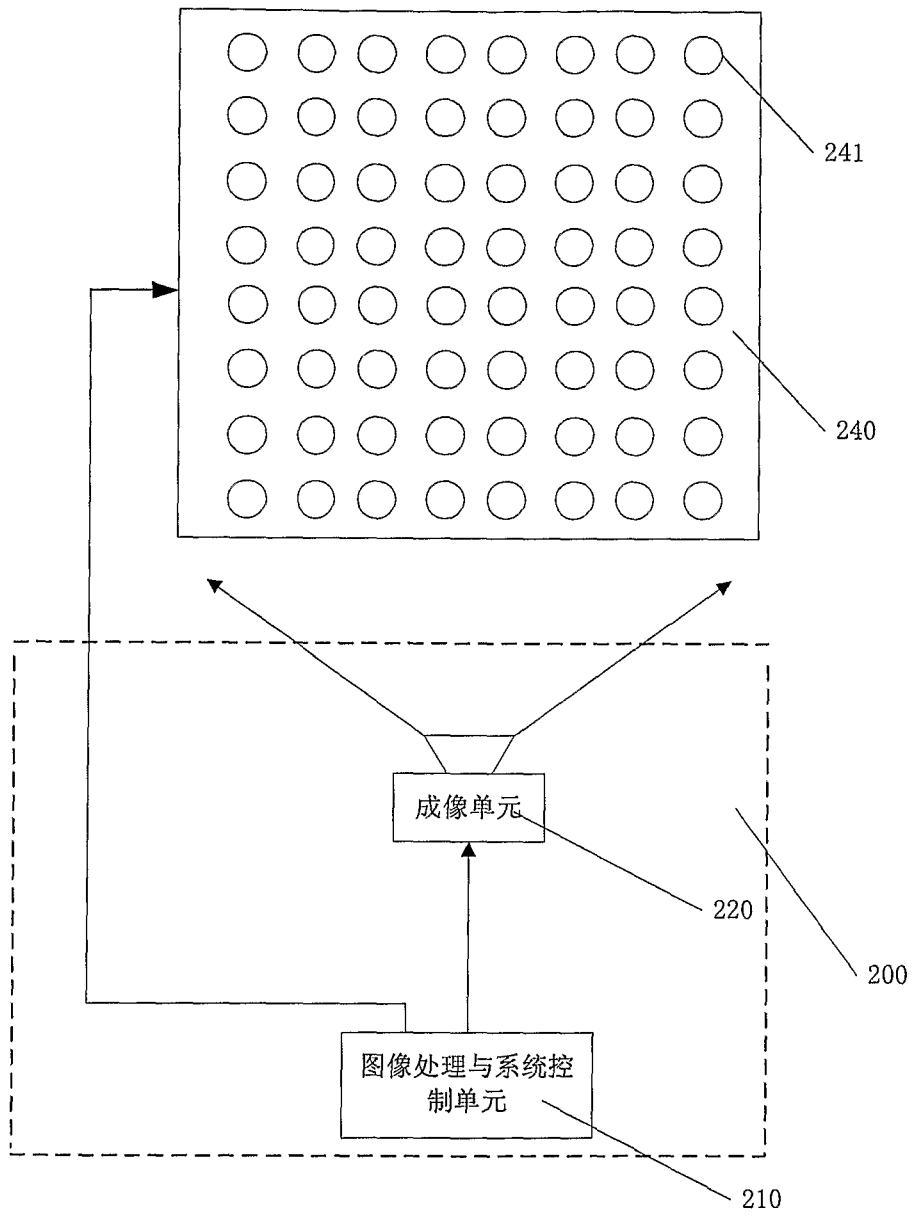


图 2A

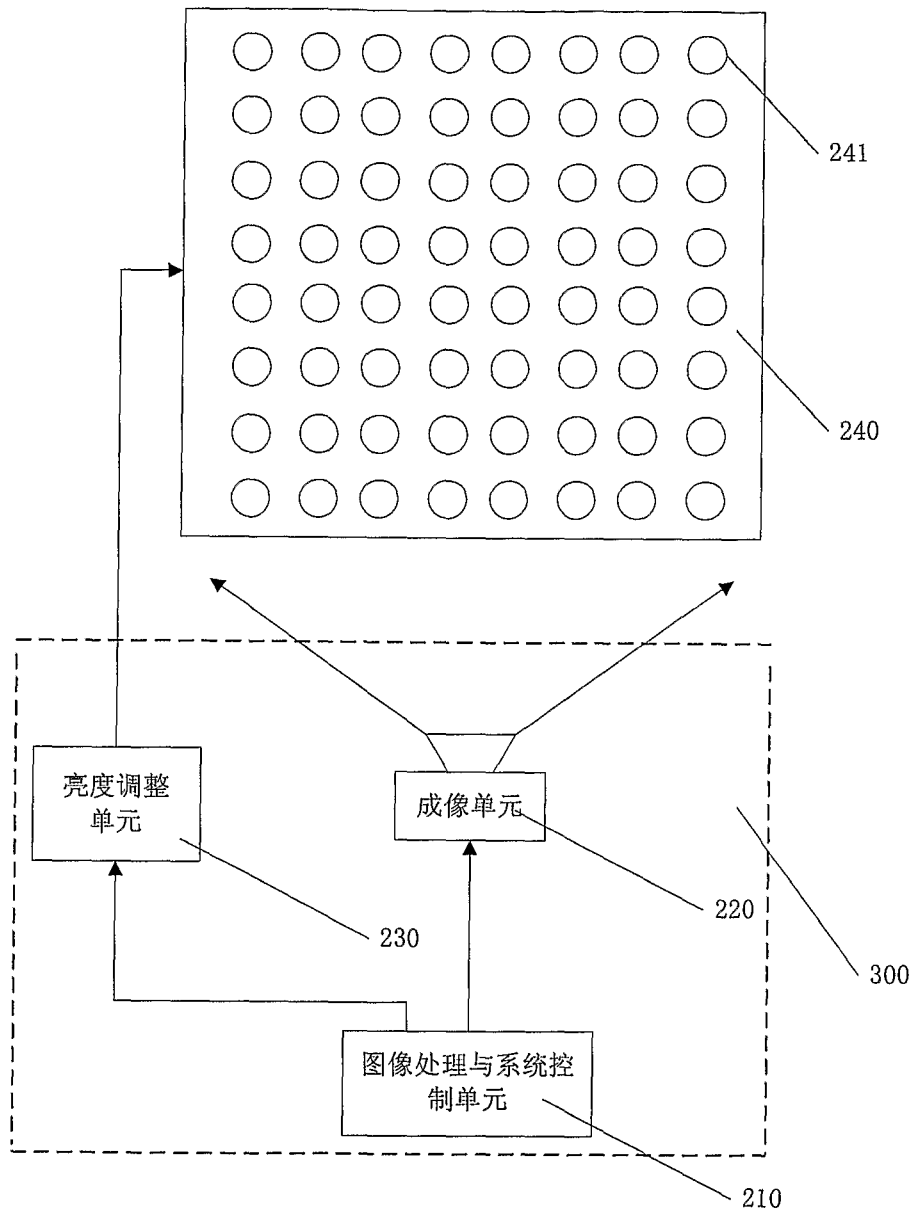


图 2B

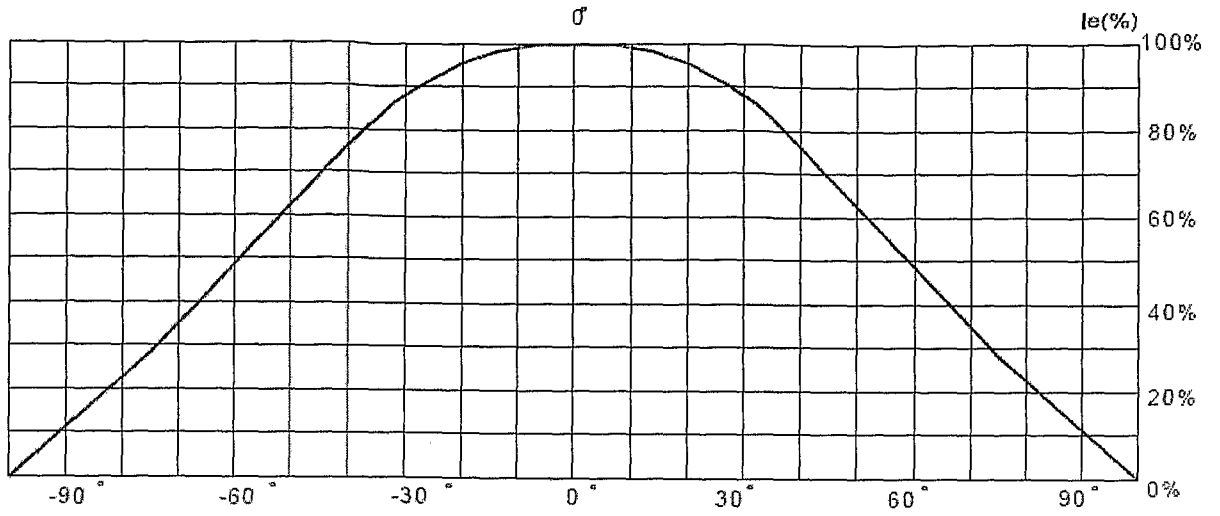


图 3

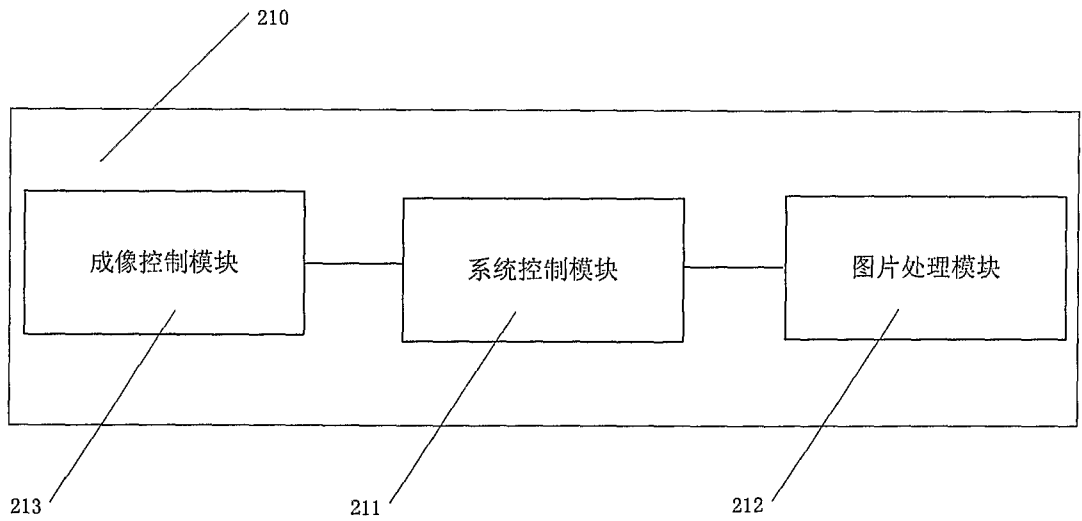


图 4

5/5

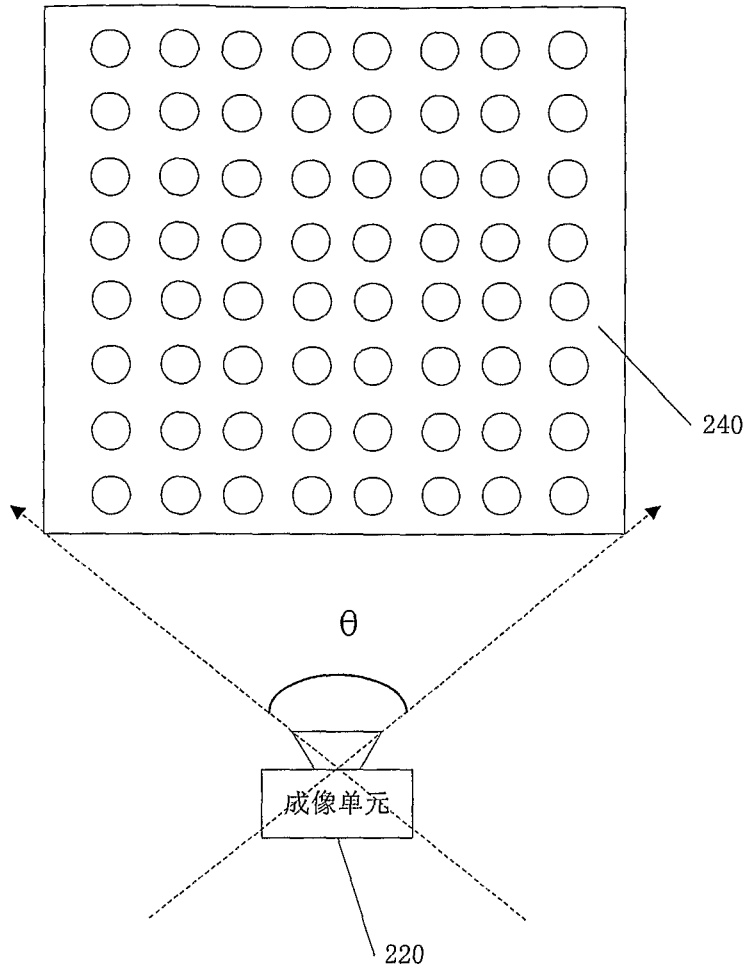


图 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/001045

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N9/31(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)

IPC: H04N, G09G, G02G

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)

Database : EPDOC, WPI, PAJ, CPRS, CNKI

Keywords: screen, display, browser, adjust, correct, calibration, light, lightness, color, gray

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101076128A( GUANGDONG WEICHUANG NEW ELECTRON CO LT) 21 Nov. 2007(21.11.2007) the whole document	1-19
A	CN101202015A( SHENZHEN TONGZHOU ELECTRONIC CO LTD) 18 Jun. 2008(18.06.2008) the whole document	1-19
A	CN101097428A(SEIKO EPSON CORP) 02 Jan.2008(02.01.2008) the whole document	1-19
A	US2005068291A1(IBM) 31 Mar. 2005(31.03.2005) the whole document	1-19
P,X	CN1013779181A (BEIJING VAST DIGITAL CO.,LTD.)04 Mar. 2009(04.03.2009) the whole 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  
03 Dec. 2009(03.12.2009)Date of mailing of the international search report  
**17 Dec. 2009 (17.12.2009)**Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451Authorized officer  
**WANG, Dan**  
Telephone No. (86-10)62412062

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2009/001045

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101076128A	21.11.2007	WO2008148291 A1	11.12.2008
CN101202015A	18.06.2008	none	
CN101097428A	02.01.2008	US2008042045 A1	21.02.2008
		JP2008003455A	10.01.2008
		KR20070122384 A	31.12.2007
		TW200806491A	01.02.2008
		US7550702 B2	23.06.2006
US2005068291A1	31.03.2005	US7508387 B2	24.03.2009
CN1013779181A	04.03.2009	none	

国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2009/001045**

<b>A. 主题的分类</b>		
H04N9/31(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>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04N, G09G, G02G		
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))		
数据库: EPDOC, WPI, PAJ, CPRS, CNKI		
关键词: 屏幕, 显示屏, 显示器, 亮度, 调整, 校正, 校准, 灰度, 色彩, 颜色, screen, display, browser, adjust, correct, calibration, light, lightness, color, gray		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101076128A (广东威创日新电子有限公司)21. 11 月 2007(21.11.2007) 全文	1-19
A	CN101202015A (深圳市同洲电子股份有限公司)18. 6 月 2008(18.06.2008) 全文	1-19
A	CN101097428A(精工爱普生株式会社)02. 1 月 2008(02.01.2008) 全文	1-19
A	US2005068291A1(商业机器公司)31. 3 月 2005(31.03.2005) 全文	1-19
P,X	CN1013779181A (北京巨数数字技术开发有限公司)04 3 月. 2009(04.03.2009) 全文	1-19
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 03. 12 月 2009(03.12.2009)		国际检索报告邮寄日期 <b>17.12 月 2009 (17.12.2009)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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  王丹  电话号码: (86-10) 62412062

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2009/001045**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101076128A	21.11.2007	WO2008148291 A1	11.12.2008
CN101202015A	18.06.2008	无	
CN101097428A	02.01.2008	US2008042045 A1	21.02.2008
		JP2008003455A	10.01.2008
		KR20070122384 A	31.12.2007
		TW200806491A	01.02.2008
		US7550702 B2	23.06.2006
US2005068291A1	31.03.2005	US7508387 B2	24.03.2009
CN1013779181A	04.03.2009	无	