

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))。

(57) 摘要: 一种图像补偿信号生成的方法、结构及修复系统(701), 透过影像捕获设备(105、702)取得显示设备(600)中心亮度数值(S301、S401); 再透过计算模块(103), 设定灰阶百分比值, 依据灰阶百分比值调整显示设备(600)的亮度(S302、S402); 透过影像捕获设备(105、702)依据灰阶百分比值, 取得显示设备(600)的亮度数值(S303、S403); 透过亮度差异侦测模块(101)取得亮度差异值(S304、S404); 以及透过差异判定模块(102), 判断亮度差异值是否小于系统默认值; 当亮度差异值小于系统默认值, 透过计算模块(103)减少灰阶百分比值后再次比对; 如果当亮度差异值超过系统默认值, 透过处理模块(104)取得取样灰阶。

图像补偿信号生成的方法、结构及修复系统

技术领域

本申请涉及显示领域，尤其涉及一图像补偿信号生成的方法、结构及修复系统。

背景技术

随着显示技术行业的快速发展，液晶显示器已经成为近年来主流的产品。在用户需求与行业竞争压力的驱使下，液晶显示器具有具有高分辨率、高亮度以及无几何变形等优点，同时由于其体积小、重量轻和功耗低，被广泛的应用在人们日常使用的消费电子产品中，例如电视、计算机、手机、平板等。而平面显示模块是液晶显示器的主体组成部分，其制造工艺复杂，需要近百道工序，因此在制造过程中难免会出现各种显示缺陷，这些显示缺陷较为常见的是光源不均(Mura)缺陷，光源不均(Mura)缺陷是在同一光源且底色相同的画面下，因显示面板亮度不均匀造成各种痕迹，使视觉感受到的不同颜色或者亮度的差异，通过在暗室中将显示面板切换到黑色画面以及其它低灰阶画面，然后从各种不同的角度去看显示画面中是否存在痕迹，即可判断该显示面板是否存在光源不均(Mura)，这种痕迹可能是横向条纹或四十五度角条纹，可能是切得很直的方块，可能是某个角落出现一块，也可能是没有规则可言的痕迹，通常我们将这种出现各种痕迹的显示区域称为光源不均(Mura)，而给人们带来视觉上的不适，严重影响并降低面板的质量等级。

近些年来，随着 4K、2K 电视的普及，光源不均(Mura)现象越来越严重，移除光源不均(Demura)技术便应运而生，目前这种技术是通过比较面板其他区域与基准点的亮度差异，去计算得到需要补偿的数据，最终达到整块面板的亮度均匀。针对不同的灰阶亮度，光源不均(Mura)表现可能不同，所以目前移除光源不均(Demura)是固定 3 个取样灰阶，一般是 10%，30%，70%，其他的灰阶使用这 3 个灰阶做线性运算得到，但是由于光源不均(Mura)状况复杂多变，有一些光源不均(Mura)只在某些灰阶下才比较明显，那么采用目前这种固定灰阶的算法会导致补偿不够精准，效果也不好。

移除光源不均(Demura)取样的工作原理，目前为了系统的简便性，移除光源不均(Demura)系统并不会去区分哪个灰阶画面下才能看到光源不均(Mura)，而只是固定拍摄 10%，30%，70%这三个输入灰阶的画面，分别得到 3 个灰阶下的补偿值，而其他的中间灰阶的补偿值就是简单地通过线性运算得到。那么目前这种做法的弊端也可以想象，假如有一块光源不均(Mura)的显示设备是从 30%的灰阶才能看到，那么用这种线性运算，不仅不能得到良好的补偿效果，反而会对原本看不到光源不均(Mura)的低灰阶造成不良影响。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请提供一个显示器的动态选取移除光源不均(Demura)取样灰阶，通过侦测光源不均(Mura)存在较明显的灰阶，再根据这些灰阶去设定取样灰阶，达到最精准的补偿效果。

本申请的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本申请提出的一种动态选取移除光源不均(Demura)取样灰阶的技术，包括以下步骤：

首先，透过一影像捕获设备取得一显示设备全白画面的一最高灰阶中心亮度数值以及全黑画面的一最低灰阶中心亮度数值；再透过一计算模块，设定一第一灰阶百分比值，并依据所述第一灰阶百分比值调整所述显示设备的亮度；并透过所述影像捕获设备依据所述第一灰阶百分比值，取得所述显示设备的一第一区域亮度数值；透过一亮度差异侦测模块依据所述最高灰阶中心亮度数值与所述第一区域亮度数值，取得一亮度差异值；以及透过一差异判定模块，判断所述亮度差异值是否小于一系统默认值；如当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块减少灰阶百分比值，并取得一第二灰阶百分比值；透过一处理模块，使所述第二灰阶百分比值替换所述第一灰阶百分比值；如果当所述亮度差异值超过所述系统默认值，最后透过所述处理模块，取得所述第一灰阶百分比值为第一取样灰阶，

再透过一计算模块，设定一第三灰阶百分比值，并依据所述第三灰阶百分比值调整所述显示设备的亮度；透过所述影像捕获设备依据所述第三灰阶百分比值，取得所述显示设备的一第二区域亮度数值；透过一亮度差异侦测模块依据所述最低灰阶中心亮度数值与所述第二区域亮度数值，取得所述亮度差异值；透过所述差异判定模块，判断所述亮度差异值是否小于所述系统默认值；如果当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块增加灰阶百分比值，并取得一第三灰阶百分比值；透过一处理模块，使所述第三灰阶百分比值替换所述第二灰阶百分比值；如果当所述亮度差异值超过所述系统默认值，透过所述处理模块，取得所述第二灰阶百分比值为第二取样灰阶，

最后透过所述处理模块，依据所述第一取样灰阶及所述第二取样灰阶，取得一中间取样灰阶。

在本申请的一实施例中，显示设备可例如为液晶显示器、OLED显示器、微型LED显示器、激光显示器、等离子显示屏或其他类型的平板显示设备。

在本申请的一实施例中，所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述透过所述计算模块减少的灰阶百分比值，依据系统设定或用户自行设定的递减值。

在本申请的一实施例中，当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块减少灰阶百分比值，并取得所述第二灰阶百分比值，调整所述显示设备亮度，透过所述处理模块，使所述第

二灰阶百分比值替换为新所述第一灰阶百分比值，并透过所述影像捕获设备取得区域亮度数值，计算所述亮度差异值后，再次判断所述亮度差异值是否小于所述系统默认值。

在本申请的一实施例中，所述透过所述计算模块增加的灰阶百分比值，依据系统设定或用户自行设定的递增值。

在本申请的一实施例中，当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块增加灰阶百分比值，并取得所述第四灰阶百分比值，调整所述显示设备亮度，透过所述处理模块，使所述第四灰阶百分比值替换为新所述第三灰阶百分比值，并透过所述影像捕获设备取得区域亮度数值，再计算所述亮度差异值后，再次判断所述亮度差异值是否小于所述系统默认值。

本申请的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。依据本申请提出的一种图像补偿信号生成结构，包括一计算模块、一亮度差异侦测模块、一差异判定模块以及一处理模块。计算模块，用以设定灰阶百分比值，并调整一显示设备的亮度；亮度差异侦测模块，依据一最高灰阶中心亮度数值和一区域亮度数值，以及一最低灰阶中心亮度数值和所述区域亮度数值，取得一亮度差异值；差异判定模块，用以判断亮度差异值是否小于一系统默认值；以及处理模块，用以替换所述灰阶百分比值，并依据所述灰阶百分比值取得一第一取样灰阶、一第二取样灰阶以及一中间取样灰阶。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异侦测模块透过一影像捕获设备，用以取得所述显示设备全白画面的一最高灰阶中心亮度数值、全黑画面的一最低灰阶中心亮度数值、以及一区域亮度数值。

在本申请的一实施例中，所述处理模块依据所述第一取样灰阶、所述第二取样灰阶以及所述中间取样灰阶取得移除光源不均的一补偿数据值。

本申请的目的及解决其技术问题更可采用以下技术措施进一步实现。依据本申请提出的一种修复系统，用于为显示设备提供图像补偿信号，所述修复系统包括用于取得显示设备亮度数值的影像捕获设备，以及用于计算取样灰阶的计算结构，并包括所述图像补偿信号生成的结构。

透过本申请提出一个图像补偿信号生成的技术，可以先通过侦测光源不均(Mura)存在较明显的灰阶，再根据这些灰阶去设定取样灰阶，达到最精准的补偿效果。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的结构示意图。

图 2 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的步骤流程图。

图 3 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的最高取样灰阶流程图。

图 4 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的最低取样灰阶流程图。

图 5 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的判断流程图。

图 6 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的实施例示意图。

图 7 是本申请实施例提供的修复系统示意图。

具体实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。

附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本申请不限于此。

另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在.....上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

为更进一步阐述本申请为达成预定申请目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本申请提出的图像补偿信号生成的方法、结构及修复系统，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

图 1 是本申请实施例提供的结构示意图。如图 1 所示，图像补偿信号生成的结构包括一亮度差异侦测模块 101、一差异判定模块 102、一计算模块 103 以及一处理模块 104。亮度差异侦测模块 101，依据一最高灰阶中心亮度数值和一区域亮度数值，以及一最低中心亮度数值和所述区域亮度数值，取得一亮度差异值；差异判定模块 102，用以判断亮度差异值是否小于一系统默认值；计算模块 103，用以设定灰阶百分比值，并调整一显示设备的亮度；以及处理模块 104，用以替换所述灰阶百分比值，并依据所述灰阶百分比值取得一第一取样灰阶、一第二取样灰阶以及一中间取样灰阶。

在本申请的一实施例中，更包括一影像捕获设备 105，用以取得一显示分区的所述分区亮度数值。

在本申请的一实施例中，更包括透过所述影像捕获设备 105，用以取得所述显示设备全白画面的一最高灰阶中心亮度数值、全黑画面的一最低中心亮度数值、以及一区域亮度数值。

在本申请的一实施例中，显示设备可例如为液晶显示器、OLED 显示器、微型 LED 显示器、激光显示器、等离子显示屏或其他类型的平板显示设备。

在本申请的一实施例中，所述基准亮度数值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值小于所述系统默认值时，所述显示分区为所述理想亮度值，所述补偿值为 0。

在本申请的一实施例中，所述处理模块设定所述补偿值为 0，不需透过所述计算模块计算，以简化补偿值计算时间。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值超过所述系统默认值时，透过所述计算模块计算所述补偿值，并透过所述处理模块执行一光源不均(Mura)区域的所述分区亮度数值调整。

图 2 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的步骤流程图。如图 2 所示，参考如下说明。

步骤 S201：透过影像捕获设备取得显示分区的分区亮度数值。

步骤 S202：透过亮度差异侦测模块依据分区亮度数值与基准亮度数值，取得亮度差异值。

步骤 S203：透过差异判定模块，判断亮度差异值是否小于系统默认值。

步骤 S204A：当亮度差异值小于系统默认值，透过处理模块显示分区为理想亮度值。

步骤 S204B：当亮度差异值超过系统默认值，透过计算模块计算显示分区的补偿值。

步骤 S205：透过处理模块，依据补偿值设定显示分区为理想亮度值。

在本申请的一实施例中，所述基准亮度数值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值小于所述系统默认值时，所述显示分区为所述理想亮度值，所述补偿值为 0。

在本申请的一实施例中，所述处理模块设定所述补偿值为 0，不需透过所述计算模块计算，以简化补偿值计算时间。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值超过所述系统默认值时，透过所述计算模块计算所述补偿值，并透过所述处理模块执行一光源不均(Mura)区域的所述分区亮度数值调整。

图 3 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的最高取样灰阶流程图。如图 3 所示，参考如下说明。

步骤 S301：透过影像捕获设备取得显示设备全白画面的最高灰阶中心亮度数值。

步骤 S302：透过计算模块，设定灰阶百分比值，并依据灰阶百分比值调整显示设备的亮度。

步骤 S303：透过影像捕获设备依据灰阶百分比值，取得显示设备的区域亮度数值。

步骤 S304：透过亮度差异侦测模块依据最高灰阶中心亮度数值与区域亮度数值，取得亮度差异值。

步骤 S305：当亮度差异值超过系统默认值，透过处理模块，取得最高取样灰阶。

在本实施例中，所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本实施例中,当所述亮度差异值小于所述系统默认值,透过所述计算模块减少灰阶百分比值。

在本实施例中,所述透过所述计算模块减少的灰阶百分比值,依据系统设定或用户自行设定的递减值。

图 4 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的最低取样灰阶流程图。如图 4 所示,参考如下说明。

步骤 S401: 透过影像捕获设备取得显示设备全黑画面的最低灰阶中心亮度数值。

步骤 S402: 透过计算模块, 设定灰阶百分比值, 并依据灰阶百分比值调整显示设备的亮度。

步骤 S403: 透过影像捕获设备依据灰阶百分比值, 取得显示设备的区域亮度数值。

步骤 S404: 透过亮度差异侦测模块依据最低灰阶中心亮度数值与区域亮度数值, 取得亮度差异值。

步骤 S405: 当亮度差异值超过系统默认值, 透过处理模块, 取得最低取样灰阶。

在本实施例中, 所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本实施例中,当所述亮度差异值小于所述系统默认值,透过所述计算模块增加灰阶百分比值。

在本实施例中,所述透过所述计算模块增加的灰阶百分比值,依据系统设定或用户自行设定的递增值。

图 5 是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的判断流程图。如图 3 所示,以最低取样灰阶为例,参考如下说明。

本实施例中以输入取样灰阶 5%为例,透过计算模块,设定灰阶百分比值为 5%,并依据灰阶百分比值调整显示设备的亮度,并透过影像捕获设备拍摄显示设备各区域的亮度,然后与最低中心亮度数值进行比对(如步骤 S501),假如亮度差异值超过系统默认值,透过处理模块,取得最低取样灰阶为 5%(如步骤 S502A),假如亮度差异值小于系统默认值,就认为取得取样灰阶为 5%的灰阶画面不存在光源不均(Mura)的情况,并透过处理模块递增灰阶百分比值使取样灰阶为 10%(如步骤 S502B),并再次与最低中心亮度数值进行比对。

在本实施例中,所述输入取样灰阶为 5%,透过影像捕获设备拍摄所述显示设备中各区域的亮度,然后与最低中心亮度数值进行比对,当亮度差异在系统默认值以内,判断取样灰阶 5%的灰阶画面不存在光源不均(Mura),并提高输入取样灰阶为 10%,再次进行侦测,当取样灰阶 10%侦测到亮度差异超出系统默认值,则判断取样灰阶 10%是光源不均(Mura)较明显的最低灰阶,设定最低取样灰阶就定为取样灰阶 10%。若亮度差异在系统默认值以内,输入取样灰阶就一直递增,其中递增的幅度依据系统设定或用户设定。高取样灰阶透过相同原理进行侦测,找到光源不均(Mura)较明显的最高灰阶,若光源不均(Mura)较明显的最高灰阶为取样灰阶 60%,那么最高取样灰阶就定为

60%。并依据系统设定或用户设定透过计算出中间取样灰阶，在本实施例中为最低灰阶和最高灰阶的一半，所述显示设备的3个取样灰阶依序为取样灰阶10%、取样灰阶35%以及取样灰阶60%。

在本实施例中，所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的预先定义值。

在本实施例中，所述透过所述计算模块增加的灰阶百分比值，依据系统设定或用户自行设定的递增值。

在本实施例中，当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块增加灰阶百分比值，并取得新的灰阶百分比值，调整显示设备亮度，透过影像捕获设备取得新的区域亮度数值，计算亮度差异值后，再次判断亮度差异值是否小于系统默认值。

在本实施例中，最高取样灰阶透过与最高中心亮度数值进行比对，假如亮度差异值超过系统默认值，透过处理模块，取得最高取样灰阶，假如亮度差异值小于系统默认值，就认为取得的灰阶百分比值灰阶画面不存在光源不均(Mura)的情况，并透过处理模块递减灰阶百分比值，并再次与最高中心亮度数值进行比对。

图6是本申请实施例提供的图像补偿信号生成的实施例示意图。如图6所示，透过影像捕获设备取得一4K显示屏幕(Ultra HD; UHD)600其分辨率为3840*2160个像素(pixel)显示分区601的分区亮度数值，透过亮度差异侦测模块依据分区亮度数值与基准亮度数值，取得亮度差异值，并透过差异判定模块，判断亮度差异值小于系统默认值，表示显示分区601为非光源不均(Mura)区域，同样取得显示分区602的分区亮度数值，透过亮度差异侦测模块依据分区亮度数值与基准亮度数值，取得亮度差异值，并透过差异判定模块，判断亮度差异值超过系统默认值，表示显示分区602为光源不均(Mura)区域，并透过计算模块计算显示分区602的补偿值，再透过处理模块，依据补偿值设定显示分区602为理想亮度值。

在本申请的一实施例中，以现行的移除光源不均(Demura)技术多为当4K显示屏幕(Ultra HD; UHD)其分辨率为3840*2160个像素(pixel)的举例，目前的最小补偿单元是8*8个像素(pixel)，即水平方向和垂直方向上都是固定间隔8个像素(pixel)取一个补偿点，以此补偿点为基准，在实际应用时通过数学运算的方式得到每个像素(pixel)的补偿资料，目前这种办法并不会去区分光源不均(Mura)区域和非光源不均(Mura)区域，所以总的补偿点数量就是481*271，而每个点的补偿数据为12位(bit)，那么需要进行计算的总数据量就是481*271*12=1.49兆字节(Megabyte, Mb)。

在本申请的一实施例中，当所述亮度差异值小于系统默认值，表示显示分区601为非光源不均(Mura)区域，不需透过计算模块计算补偿值，此显示分区601计算量为0，进而减少补偿数据的计算量。

在本申请的一实施例中，所述基准亮度数值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值小于所述系统默认值时，所述显示分区为所述理想亮度值，所述补偿值为 0。

在本申请的一实施例中，所述处理模块设定所述补偿值为 0，不需透过所述计算模块计算，以简化补偿值计算时间。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值超过所述系统默认值时，透过所述计算模块计算所述补偿值，并透过所述处理模块执行一光源不均(Mura)区域的所述分区亮度数值调整。

图 7 是本申请实施例提供的修复系统示意图。如图 7 所示，本申请实施例还提供一种修复系统 701，用于为显示设备提供图像补偿信号，所述修复系统包括用于取得显示设备亮度数值的影像捕获设备 702，以及用于计算取样灰阶的计算结构，并包括所述图像补偿信号生成的结构。

在本申请的一实施例中，更包括一影像捕获设备 702，用以取得一显示分区的所述分区亮度数值。

在本申请的一实施例中，更包括透过所述影像捕获设备 702，用以取得所述显示设备全白画面的一最高灰阶中心亮度数值、全黑画面的一最低中心亮度数值、以及一区域亮度数值。

在本申请的一实施例中，所述基准亮度数值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述系统默认值为依据系统设定或用户自行设定的一预先定义值。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值小于所述系统默认值时，所述显示分区为所述理想亮度值，所述补偿值为 0。

在本申请的一实施例中，所述处理模块设定所述补偿值为 0，不需透过所述计算模块计算，以简化补偿值计算时间。

在本申请的一实施例中，所述亮度差异值超过所述系统默认值时，透过所述计算模块计算所述补偿值，并透过所述处理模块执行一光源不均(Mura)区域的所述分区亮度数值调整。

在本申请的一实施例中，以现行的移除光源不均(Demura)技术多为当 4K 显示屏幕(Ultra HD; UHD)其分辨率为 3840 * 2160 个像素(pixel)的举例，目前的最小补偿单元是 8*8 个像素(pixel)，即水平方向和垂直方向上都是固定间隔 8 个像素(pixel)取一个补偿点，以此补偿点为基准，在实际应用时通过数学运算的方式得到每个像素(pixel)的补偿资料，目前这种办法并不会去区分光源不均(Mura)区域和非光源不均(Mura)区域，所以总的补偿点数量就是 481*271，而每个点的补偿数据为 12 位(bit)，那么需要进行计算的总数据量就是 481*271*12=1.49 兆字节(Megabyte, Mb)。透过本申请实施例，判断光源不均(Mura)区域以及非光源不均(Mura)区域，有效减少非光源不均(Mura)区域的计算时间。

综上所述，本申请提供一个显示器在于通过判断每块待补偿区域与基准点的亮度差异大小，将差异较小的区域直接设置补偿值为 0，以此来减少移除光源不均(Demura)的总计算数据量，就可以减少计算时间。

本申请更提供一个显示器的动态选取移除光源不均(Demura)取样灰阶，通过侦测光源不均(Mura)存在较明显的灰阶，再根据这些灰阶去设定取样灰阶，达到最精准的补偿效果。

随着高分辨率屏幕的制造能力以及技术越来越成熟，光源不均(Mura)区域也越来越小，传统的移除光源不均(Demura)因为必须针对全屏幕进行补偿计算，运算时间的耗费是相当大的，花费极大运算时间，仅取得极小的光源不均(Mura)区域，相对来说是极为浪费，透过本案申请提供减少移除光源不均(Demura)数据计算时间的方法，可以快速寻找到光源不均(Mura)区域，并针对该光源不均(Mura)区域加以计算，有效减少计算量，也可以极大化的减少移除光源不均(Demura)时所需要计算补偿值的时间。

“在一些实施例中”及“在各种实施例中”等用语被重复地使用。所述用语通常不是指相同的实施例；但它也可以是指相同的实施例。“包含”、“具有”及“包括”等用词是同义词，除非其前后文意显示出其它意思。

以上所述，仅是本申请的实施例，并非对本申请作任何形式上的限制，虽然本申请已以具体的实施例揭露如上，然而并非用以限定本申请，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本申请技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本申请技术方案的内容，依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本申请技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种图像补偿信号生成的方法，包括以下步骤：
 - 透过一影像捕获设备取得一显示设备的一灰阶中心亮度数值；
 - 透过一计算模块，设定一第一灰阶百分比值，并依据所述第一灰阶百分比值调整所述显示设备的亮度；
 - 透过所述影像捕获设备依据所述第一灰阶百分比值，取得所述显示设备的一第一区域亮度数值；
 - 透过一亮度差异侦测模块依据所述最高灰阶中心亮度数值与所述第一区域亮度数值，取得一亮度差异值；
 - 透过一差异判定模块，判断所述亮度差异值是否小于一系统默认值；
 - 当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块设定灰阶百分比值，并取得一第二灰阶百分比值；
 - 透过一处理模块，使所述第二灰阶百分比值替换所述第一灰阶百分比值；以及
 - 当所述亮度差异值超过所述系统默认值，透过所述处理模块，取得所述第一灰阶百分比值为一取样灰阶。
2. 如权利要求 1 所述图像补偿信号生成的方法，其中，所述系统默认值为依据系统设定的一预先定义值。
3. 如权利要求 1 所述图像补偿信号生成的方法，其中，所述系统默认值为依据用户自行设定的一预先定义值。
4. 如权利要求 1 所述图像补偿信号生成的方法，其中，所述透过所述计算模块减少的灰阶百分比值，依据系统设定或用户自行设定的递减值。
5. 如权利要求 1 所述图像补偿信号生成的方法，其中，当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块减少灰阶百分比值，并取得所述第二灰阶百分比值，调整所述显示设备亮度。
6. 如权利要求 5 所述图像补偿信号生成的方法，其中，透过所述处理模块，使所述第二灰阶百分比值替换为新所述第一灰阶百分比值。
7. 如权利要求 6 所述图像补偿信号生成的方法，其中，透过所述影像捕获设备取得区域亮度数值，计算所述亮度差异值后，再次判断所述亮度差异值是否小于所述系统默认值。
8. 如权利要求 1 所述图像补偿信号生成的方法，其中，所述透过所述计算模块增加的灰阶百分比值，依据系统设定的递增值。
9. 如权利要求 1 所述图像补偿信号生成的方法，其中，所述透过所述计算模块增加的灰阶百分比

值，依据用户自行设定的递增值。

10. 如权利要求 1 所述图像补偿信号生成的方法，其中，当所述亮度差异值小于所述系统默认值，透过所述计算模块增加灰阶百分比值，并取得所述第二灰阶百分比值，调整所述显示设备亮度。

11. 如权利要求 10 所述图像补偿信号生成的方法，其中，透过所述处理模块，使所述第二灰阶百分比值替换为新所述第一灰阶百分比值。

12. 如权利要求 11 所述图像补偿信号生成的方法，其中，透过所述影像捕获设备取得区域亮度数值，再计算所述亮度差异值后，再次判断所述亮度差异值是否小于所述系统默认值。

13. 一种图像补偿信号生成的结构，包括：

一计算模块，用以设定灰阶百分比值，并调整一显示设备的亮度；

一亮度差异侦测模块，依据一最高灰阶中心亮度数值和一区域亮度数值，以及一最低灰阶中心亮度数值和所述区域亮度数值，取得一亮度差异值；

一差异判定模块，用以判断亮度差异值是否小于一系统默认值；以及

一处理模块，用以替换所述灰阶百分比值，并依据所述灰阶百分比值取得一取样灰阶。

14. 如权利要求 13 所述图像补偿信号生成的结构，其中，所述亮度差异侦测模块透过一影像捕获设备，用以取得所述显示设备全白画面的一最高灰阶中心亮度数值、全黑画面的一最低灰阶中心亮度数值、以及一区域亮度数值。

15. 如权利要求 14 所述图像补偿信号生成的结构，其中，所述处理模块依据所述取样灰阶取得移除光源不均的一补偿数据值。

16. 一种修复系统，用于为显示设备提供图像补偿信号，所述修复系统包括：

一影像捕获设备，用于取得显示设备亮度数值；

一计算结构，用于计算取样灰阶；以及

一图像补偿信号生成的结构，所述图像补偿信号生成的结构包括：

一计算模块，用以设定灰阶百分比值，并调整一显示设备的亮度；

一亮度差异侦测模块，依据一最高灰阶中心亮度数值和一区域亮度数值，以及一最低灰阶中心亮度数值和所述区域亮度数值，取得一亮度差异值；

一差异判定模块，用以判断亮度差异值是否小于一系统默认值；以及

一处理模块，用以替换所述灰阶百分比值，并依据所述灰阶百分比值取得一取样灰阶。

17. 如权利要求 16 所述的修复系统，其中，所述亮度差异侦测模块透过一影像捕获设备，用以取得所述显示设备全白画面的一最高灰阶中心亮度数值、全黑画面的一最低灰阶中心亮度数值、以及一区域亮度数值。

18. 如权利要求 17 所述的修复系统，其中，所述处理模块依据所述取样灰阶取得移除光源不均的一补偿数据值。

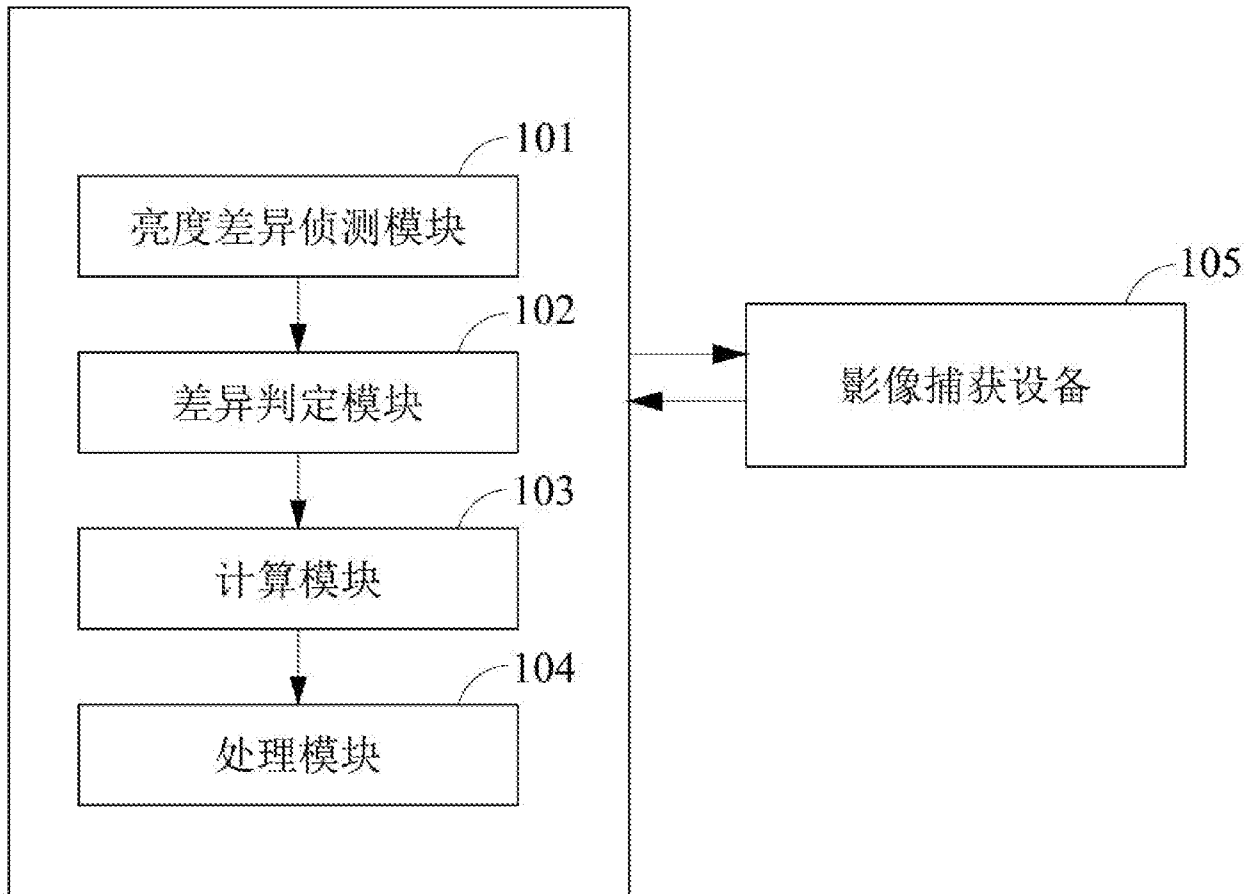


图 1

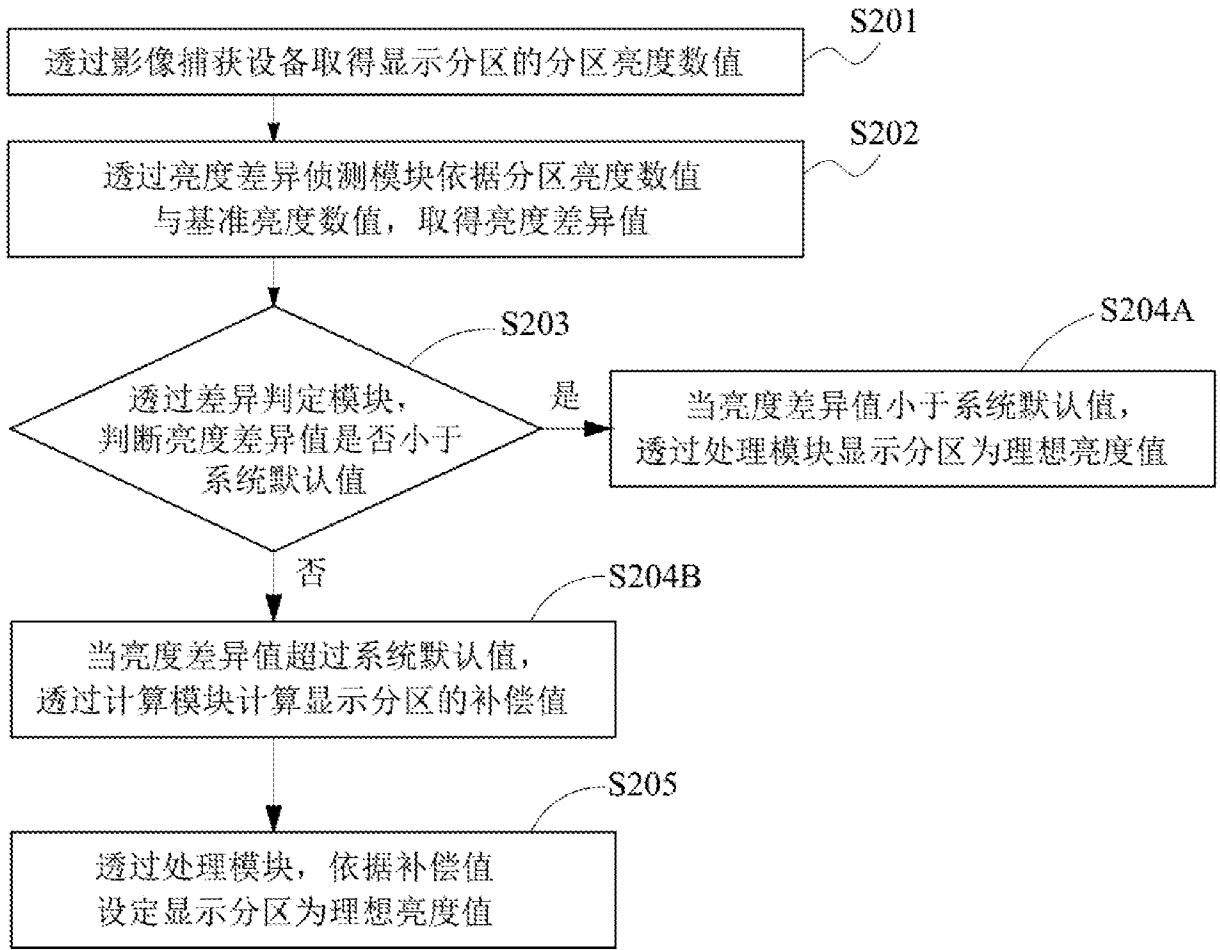


图 2

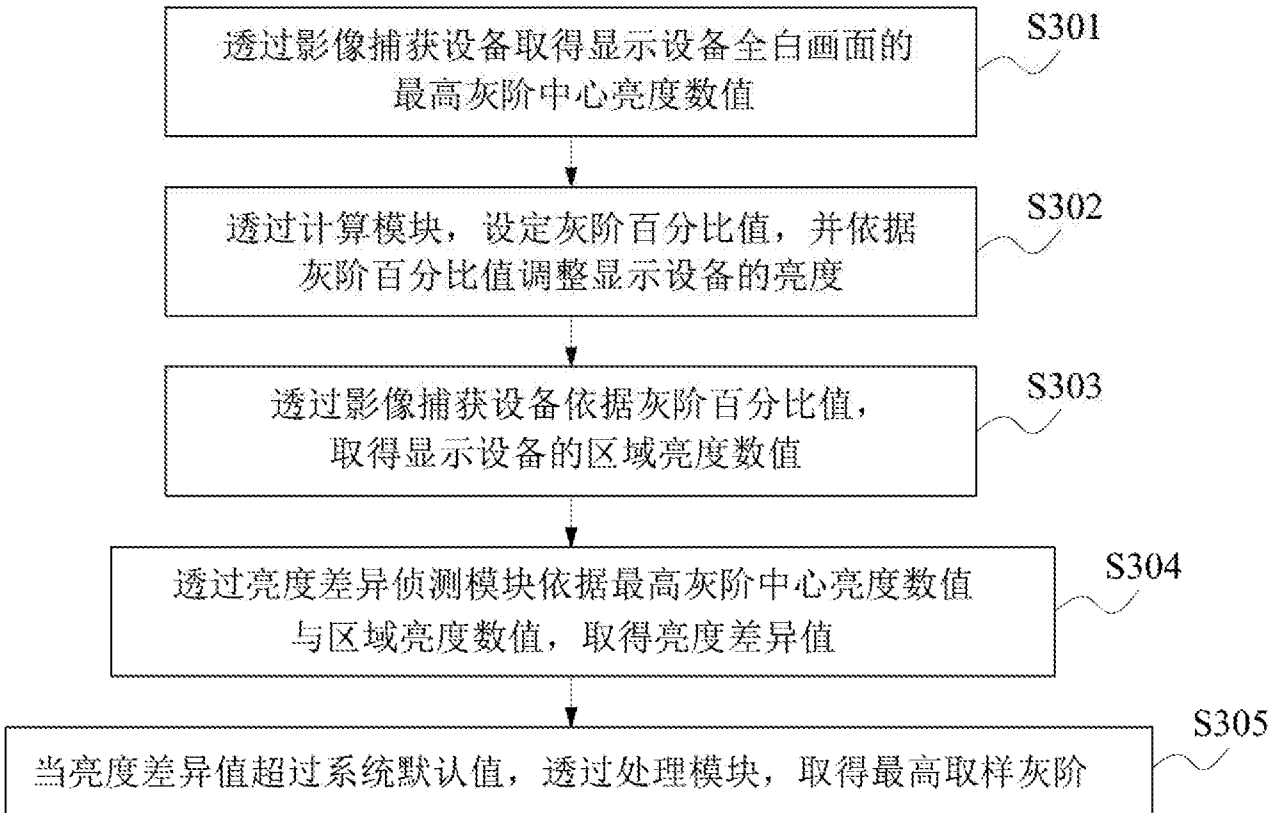


图 3

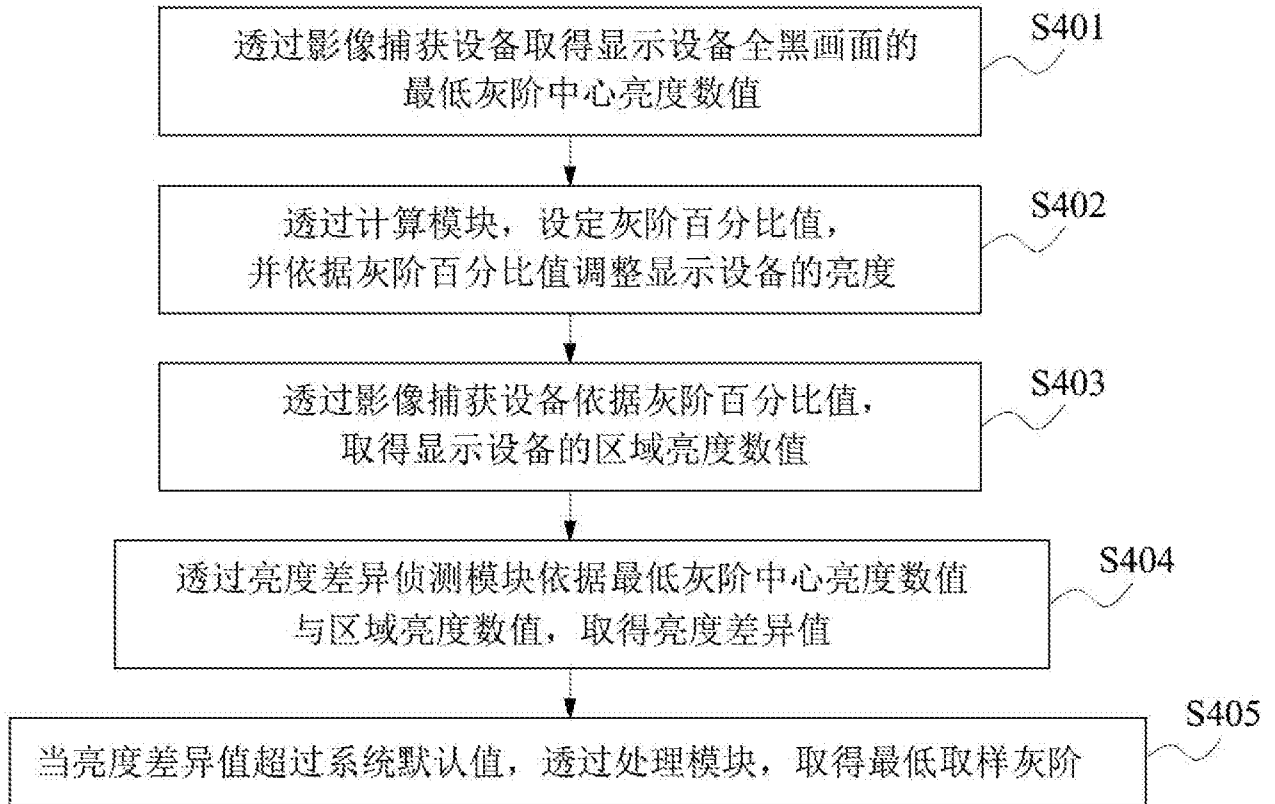


图 4

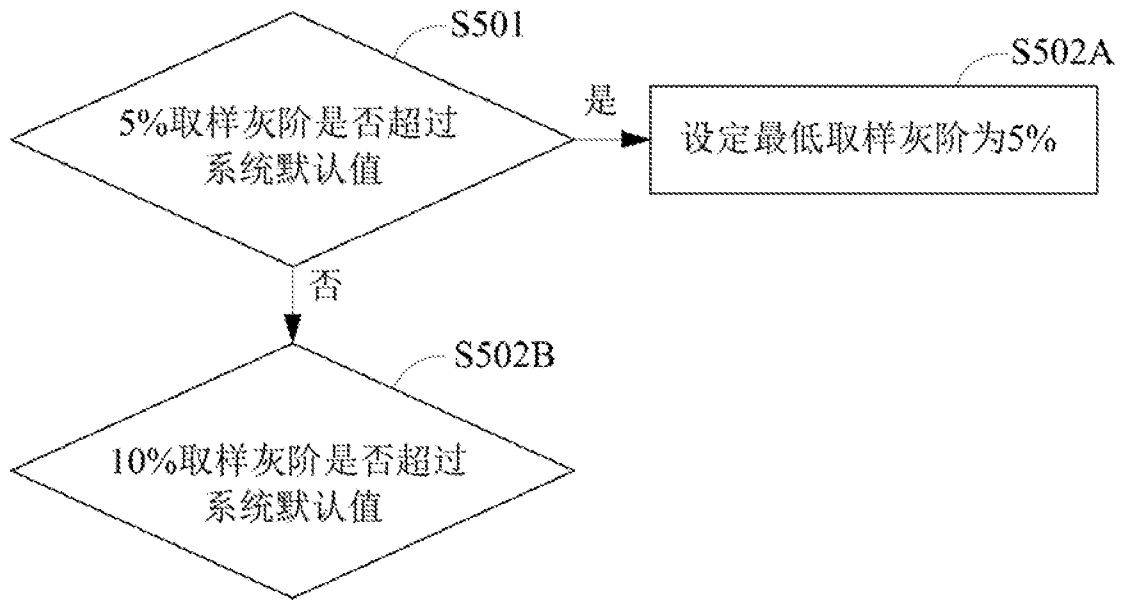


图 5

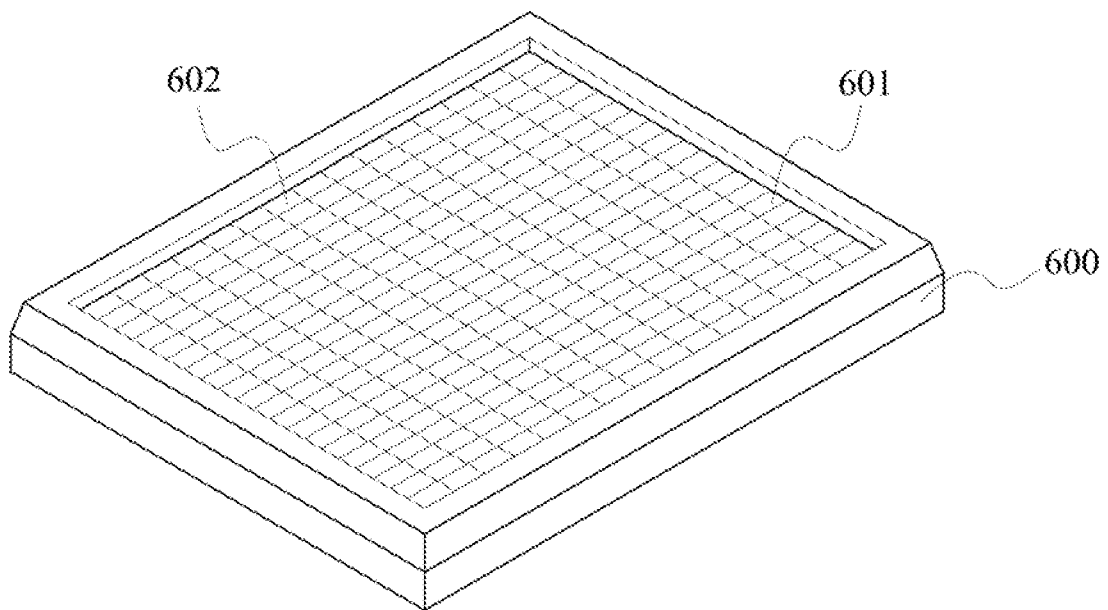


图 6

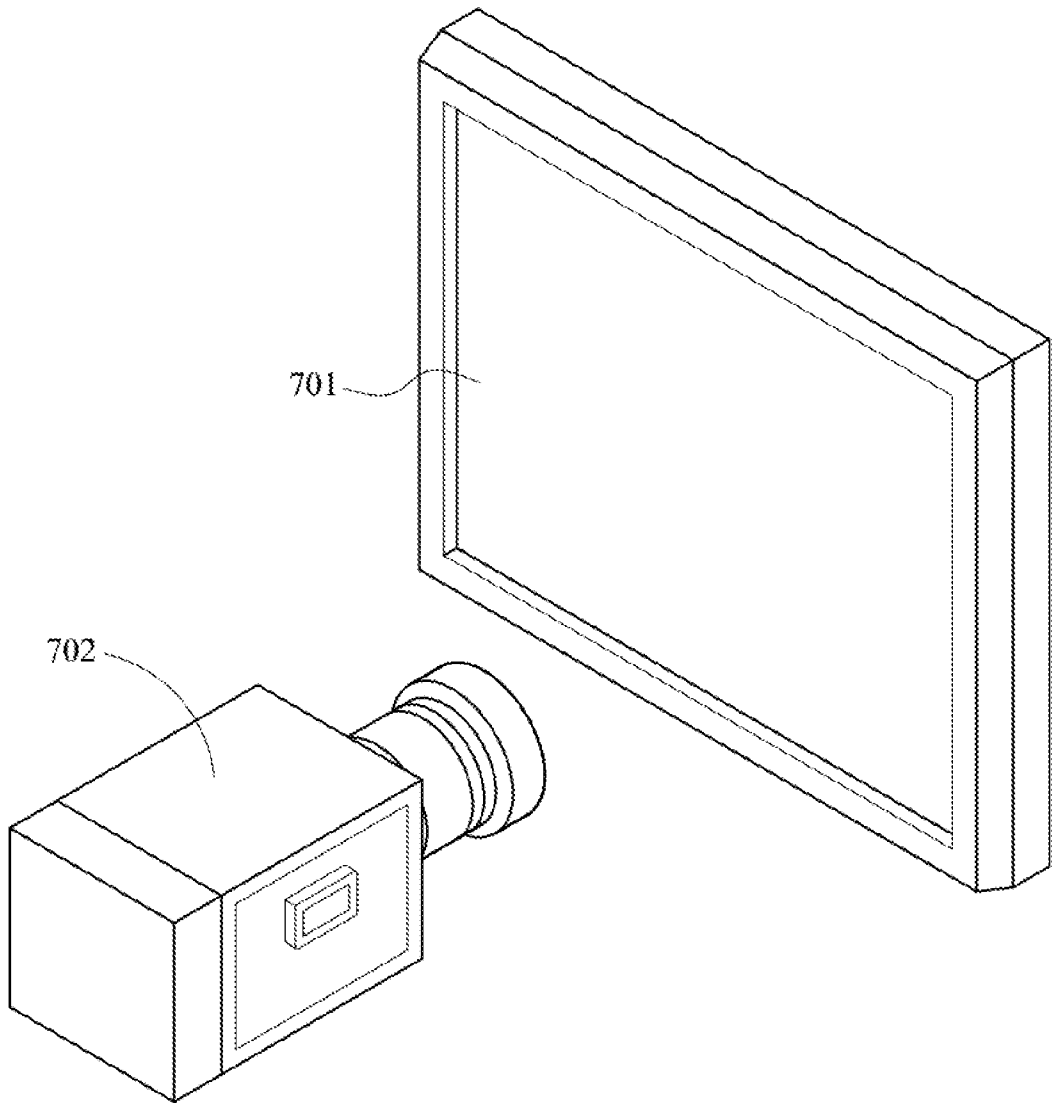


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/117653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09G 3/20(2006.01)i; G06T 5/00(2006.01)i; G06T 7/90(2017.01)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; G06T		
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)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 惠科, 邱彬, 液晶, 补偿, 中心亮度, 莫尔纹, 云纹, 色斑, 范围, 区间, 基准, 参考, 参照, 默认值, 上限, 下限, 逐渐, 减小, 最大, 最小, 阈值, 取得, 取样, 采样, 灰度, 灰阶, 校正, 百分比, 侦测, mura, default+, brightness, luminance, uneven+, min+, max+, +max, +min, obtain+, preset+, gr?y, gr?yscale, top, threshold, sampl+, bound, acquir+, lowbound, limit+, whether, differen????, exceed+, demura, percent???, less, greater		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107492335 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 19 December 2017 (2017-12-19) description, paragraphs [0057]-[0095], and figures 1-7	1-18
A	CN 107045863 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 15 August 2017 (2017-08-15) description, paragraphs [0047]-[0129], and figures 2-8	1-18
A	CN 101996597 A (SHARP CORPORATION) 30 March 2011 (2011-03-30) entire document	1-18
A	CN 103500566 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 08 January 2014 (2014-01-08) entire document	1-18
A	CN 105304052 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 February 2016 (2016-02-03) entire document	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
05 June 2018		27 June 2018
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/117653**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106847157 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-18
A	US 2015187289 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 July 2015 (2015-07-02) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/117653

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	107492335	A	19 December 2017	None		
CN	107045863	A	15 August 2017	CN	107045863 B	16 February 2018
CN	101996597	A	30 March 2011	CN	102831870 A	19 December 2012
				CN	102831870 B	13 May 2015
				CN	102857696 A	02 January 2013
				CN	101996597 B	13 November 2013
				JP	5389966 B2	15 January 2014
				JP	2011130019 A	30 June 2011
				JP	5059092 B2	24 October 2012
				JP	2012141626 A	26 July 2012
				JP	2011128308 A	30 June 2011
				JP	4942808 B2	30 May 2012
				JP	2011130118 A	30 June 2011
				JP	4865849 B2	01 February 2012
CN	103500566	A	08 January 2014	US	2015287385 A1	08 October 2015
				WO	2015043178 A1	02 April 2015
				US	9536498 B2	03 January 2017
				CN	103500566 B	05 October 2016
CN	105304052	A	03 February 2016	CN	105304052 B	17 November 2017
CN	106847157	A	13 June 2017	None		
US	2015187289	A1	02 July 2015	KR	20150077977 A	08 July 2015
				US	9464962 B2	11 October 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/117653

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09G 3/20(2006.01)i; G06T 5/00(2006.01)i; G06T 7/90(2017.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09G; G06T</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 惠科, 邱彬, 液晶, 补偿, 中心亮度, 莫尔纹, 云纹, 色斑, 范围, 区间, 基准, 参考, 参照, 默认值, 上限, 下限, 逐渐, 减小, 最大, 最小, 阈值, 取得, 取样, 采样, 灰度, 灰阶, 校正, 百分比, 侦测, mura, default+, brightness, luminance, uneven+, min+, max+, +max, +min, obtain+, preset+, gr?y, gr?yscale, top, threshold, sampl+, bound, acquir+, lowbound, limit+, whether, differen????, exceed+, demura, percent???, less, greater</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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 107492335 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 说明书第[0057]-[0095], 附图1-7</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107045863 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 说明书第[0047]-[0129]段, 附图2-8</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101996597 A (夏普株式会社) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103500566 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105304052 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106847157 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" 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。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107492335 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 说明书第[0057]-[0095], 附图1-7	1-18	A	CN 107045863 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 说明书第[0047]-[0129]段, 附图2-8	1-18	A	CN 101996597 A (夏普株式会社) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-18	A	CN 103500566 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-18	A	CN 105304052 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-18	A	CN 106847157 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 107492335 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 说明书第[0057]-[0095], 附图1-7	1-18																					
A	CN 107045863 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 说明书第[0047]-[0129]段, 附图2-8	1-18																					
A	CN 101996597 A (夏普株式会社) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-18																					
A	CN 103500566 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-18																					
A	CN 105304052 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-18																					
A	CN 106847157 A (上海天马有机发光显示技术有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-18																					
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2018年 6月 5日	2018年 6月 27日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																						
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	彭海良																						
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962513																						

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
A	US 2015187289 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/117653

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	107492335	A	2017年 12月 19日	无			
CN	107045863	A	2017年 8月 15日	CN	107045863	B	2018年 2月 16日
CN	101996597	A	2011年 3月 30日	CN	102831870	A	2012年 12月 19日
				CN	102831870	B	2015年 5月 13日
				CN	102857696	A	2013年 1月 2日
				CN	101996597	B	2013年 11月 13日
				JP	5389966	B2	2014年 1月 15日
				JP	2011130019	A	2011年 6月 30日
				JP	5059092	B2	2012年 10月 24日
				JP	2012141626	A	2012年 7月 26日
				JP	2011128308	A	2011年 6月 30日
				JP	4942808	B2	2012年 5月 30日
				JP	2011130118	A	2011年 6月 30日
				JP	4865849	B2	2012年 2月 1日
CN	103500566	A	2014年 1月 8日	US	2015287385	A1	2015年 10月 8日
				WO	2015043178	A1	2015年 4月 2日
				US	9536498	B2	2017年 1月 3日
				CN	103500566	B	2016年 10月 5日
CN	105304052	A	2016年 2月 3日	CN	105304052	B	2017年 11月 17日
CN	106847157	A	2017年 6月 13日	无			
US	2015187289	A1	2015年 7月 2日	KR	20150077977	A	2015年 7月 8日
				US	9464962	B2	2016年 10月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)