

(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
2014 年 5 月 22 日 (22.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/075565 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 5/02 (2006.01) *H04N 9/31* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/086479
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 4 日 (04.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210460700x 2012 年 11 月 15 日 (15.11.2012) CN
2012105628836 2012 年 12 月 21 日 (21.12.2012) CN
- (71) 申请人: 深圳市光峰光电技术有限公司 (APPO-
TRONICS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中
国广东省深圳南山西丽镇茶光路 1089 号深圳集成
电路设计应用产业园 401 室/宿芳芳, Guangdong
518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李屹 (LI, Yi); 中国广东省深圳南山西丽镇
茶光路 1089 号深圳集成电路设计应用产业园 401
室/宿芳芳, Guangdong 518057 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, 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, 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, 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))。

(54) Title: ADJUSTMENT METHOD, ADJUSTMENT DEVICE, OPTICAL MACHINE AND SCREEN SPLICING WALL SYSTEM

(54) 发明名称: 调整方法、调整装置、光机和屏幕拼墙系统

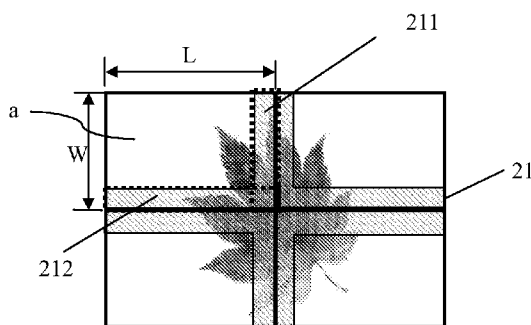


图 2 / FIG. 2

(57) Abstract: Proposed are an adjustment method, an adjustment device, an optical machine and a screen splicing wall system, which are used for a screen splicing wall. The screen splicing wall is formed by at least two display units in a spliced manner. By acquiring a light adjustment coefficient of each location within a preset adjacent area and acquiring an input image signal of the screen splicing wall, and adjusting the input image signal using the light adjustment coefficient, a new input image signal is obtained, so as to facilitate the screen splicing wall in displaying the new input image signal, so that the brightness and colours of the adjacent area are distributed into uniform responses or gradual responses which will not cause feeling of a sudden change, and at the same time, the brightness and colours of the non-adjacent area are unchanged, which can guarantee that the screen splicing wall has a higher brightness, while also has a good splicing display effect.

(57) 摘要: 本发明提出一种调整方法、调整装置、光机和屏幕拼墙系统, 用于屏幕拼墙, 该屏幕拼墙由至少两个显示单元拼接而成, 通过获取预定邻接区内每个位置的光调整系数和获取屏幕拼墙的输入图像信号, 并采用光调整系数对输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号, 以便于屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示, 实现了邻接区的亮度和颜色分布为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应, 同时非邻接区内的亮度和颜色不变, 这可保证屏幕拼墙具有良好的拼接显示效果的同时, 具有较高亮度。



WO 2014/075565 A1

调整方法、调整装置、光机和屏幕拼墙系统

5 技术领域

本发明涉及投影显示领域，特别涉及一种调整方法、调整装置、光机和屏幕拼墙系统。

背景技术

10 随着投影显示技术的发展，大屏幕显示越发为人们所青睐。无论用于投影显示的投影屏，还是液晶显示屏或LED显示屏，为了实现大屏幕的显示，通常需要将两个以上的显示单元进行拼接。将多个显示单元拼接时，由于各显示单元之间的差异，在相邻两显示单元的接缝处，会存在亮度和颜色的突变，影响整体视觉效果。

15 为了使拼接后的屏幕拼墙在整体上亮度尽可能均匀，目前的解决方案是：给定一幅均匀亮度和颜色的图像信号（比如纯白色图像或纯红色图像），标定屏幕的亮度均匀性分布，找到其中最暗的区域，然后通过

对图像信号的处理或者对光源的处理，降低其它区域的亮度水平使其达到最暗的区域的亮度，以实现整个屏幕的亮度均匀。

20 显而易见，这种方法的问题是显示亮度的下降。而且，当这种方法应用于屏幕拼墙时，每一个显示单元的亮度都必须以所有单元中最暗的区域作为基准来调整，才能实现整个拼墙的亮度和颜色相同。拼墙所用的显示单元越多，则亮度下降的可能性越大。

25 发明内容

经过深入思考我们发现，对于屏幕拼墙来说，并不需要将所有显示单元的亮度和颜色都调节到相同，而只要保证相邻显示单元在接缝处的亮度和颜色均匀或缓慢渐变即可保证整个拼墙的显示效果。本发明所指的均匀和渐变，都是指在输入均匀图像信号的条件

30 下对所显示的图像信号的评价。

本发明解决的技术问题是，在保证良好显示效果的前提下，尽量减

少屏幕拼墙亮度的下降。

本发明提出一种调整方法，应用于屏幕拼墙，该屏幕拼墙由至少两个屏幕显示单元紧密拼接在一起，该调整方法包括：

5 获取预定邻接区内每个位置的光调整系数，该邻接区覆盖屏幕拼墙的所有接缝，光调整系数使邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应；

获取屏幕拼墙的输入图像信号；

10 采用光调整系数对输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或采用光调整系数对根据输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

本发明还提出一种调整方法，应用于屏幕拼墙，该屏幕拼墙由至少两个屏幕显示单元紧密拼接在一起，且屏幕拼墙可以显示至少三种基色光，第一基色光，第二基色光和第三基色光，包括以下步骤：

15 应用根据上述的调整方法调整第一基色光的均匀性；

应用根据上述的调整方法调整第二基色光的均匀性；

应用根据上述的调整方法调整第三基色光的均匀性。

本发明还提出一种调整装置，应用于屏幕拼墙，该屏幕拼墙由至少两个屏幕显示单元紧密拼接在一起，该调整装置包括：

20 第一获取模块，用于获取预定邻接区内每个位置的光调整系数，邻接区覆盖屏幕拼墙的所有接缝，光调整系数使邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应；

第二获取模块，用于获取屏幕拼墙的输入图像信号；

25 调整模块，用于采用光调整系数对输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或用于采用光调整系数对根据输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

本发明还提出一种光机，用于屏幕拼墙，包括上述的调整装置。

30 本发明还提出一种屏幕拼墙系统，包括屏幕拼墙，屏幕拼墙由至少两个显示屏单元紧密拼接在一起，该系统还包括上述的调整装置。

应用本发明的调整屏幕拼墙均匀性的方法，可以只调整邻接区的屏幕亮度和颜色而非调整区不变，进而在实现均匀显示效果的同时保持屏幕的较高亮度。

5 附图说明

图 1 是 2×2 屏幕拼墙的组装结构示意图；

图 2 是本发明的第一实施例的示意图；

图 3 是单个显示单元内邻接区和非邻接区划分示意图；

图 4 是本发明的第一实施例中增加缓冲区后的示意图；

10 图 5 是利用曲线拟合将邻接区亮度响应调整为缓慢渐变的示意图；

图 6 是本发明的第二实施例的示意图；

图 7 是本发明的第三实施例的示意图；

具体实施方式

15 为了更好的理解本发明，现以 2×2 的屏幕拼墙为例对各实施例进行具体说明。

图 1 是一个 2×2 屏幕拼墙的示意图，由 a、b、c、d 四个显示单元拼接而成。显示单元可以是投影屏、LED 显示屏以及 LCD 显示屏等。通常 a、b、c、d 四个显示单元的亮度会不一致，这种不一致将使得拼接而成的屏幕拼墙在接缝处出现亮度的突变，影响了拼墙的整体显示效果。这时若从整个拼墙中寻找出亮度最暗的区域，然后将整个屏幕的亮度调节到同该区域相同来保证整个拼墙亮度的均匀性，无疑会极大地降低显示图像的亮度。

25 对于实际屏幕拼墙来说，为了保证其整体显示效果，并不需要将所有显示单元的亮度都调节到相同，而只要使相邻显示单元在接缝处的亮度没有突变即可。为了实现上述目的，首先需在屏幕拼墙内定义邻接区，然后调整邻接区的亮度响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应。由于非邻接区的亮度不变，相对于对整个屏幕都进行调整的传统方案来说屏幕的显示亮度得以提高。实际中，常用的调整屏幕邻接区亮度响应为均匀响应或渐变响应的方法是：标定邻接区内每个位置的光调整系数，并根据该光调整系数来调整邻接区的亮度为均匀响应或不会引起突

30

变感的渐变响应。此处所说的不会引起突变感的渐变响应指的是变化程度缓慢从而不会引起人的察觉，这种变化程度难以定量描述，但可以在实际中通过人眼观看的实验获得。

图 2 为本发明第一实施例的示意图。在本实施例中，调整屏幕拼墙均匀性的方法包括以下步骤 101-103:

步骤 101 获取预定邻接区内每个位置的光调整系数，邻接区覆盖屏幕拼墙的所有接缝，光调整系数使邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应。

以下首先解释邻接区。在本实施例中，对于 2×2 的屏幕拼墙，它具有十字型的接缝，定义其邻接区为覆盖所有接缝并沿接缝两侧分布有一定宽度的十字型区域 21。若拆开拼墙，所定义的邻接区都将分布于每个显示单元的边缘，以图 2 中的 a 显示单元为例，它的邻接区就分布于其右边和下边的边缘。邻接区边界可以是直线，也可以是不规则曲线，只要邻接区覆盖了拼墙的所有接缝并沿接缝两侧分布有一定的宽度，如图 3 所示。图 3 为图 2 中 a 显示单元内邻接区和非邻接区划分示意图，其中 31 为邻接区，32 为非邻接区，33 为邻接区和非邻接区边界，34 为邻接区宽度。在实际应用中，邻接区与非邻接区之间的边界为曲线，可以减少人眼对两者之间亮度差别的敏感度，使视觉效果更佳。

所谓邻接区的宽度指的是：若邻接区分布于显示单元内某条边的边缘，则从该边的边沿上一点向显示单元内部垂直延伸的距离就是邻接区在该点的宽度。显然，对于曲线边界的邻接区，其邻接区的宽度分布处处不同。实际中，邻接区的宽度可根据需要灵活选择。优选地，宽度不超过其所在的显示单元中该宽度所属边边长的 $1/5$ 。所谓该宽度所属边指的是显示单元中与该宽度平行的边，当邻接区沿显示单元的短边边缘分布时，显示单元的长边就是该邻接区的宽度所属边；反之，当邻接区沿显示单元的长边边缘分布时，显示单元的短边就是该邻接区的宽度所属边。例如在图 2 中，邻接区 211 的宽度所属边就为长边 L，而邻接区 212 的宽度所属边就是短边 W。显示单元中除去邻接区后的剩余部分，定义为非邻接区。

对于由更多显示单元拼接而成的屏幕拼墙，接缝由多条横竖相交的线组成，此时定义的邻接区也要覆盖拼墙的所有的接缝并沿接缝两侧具

有一定的宽度分布。然而，对于每个独立的显示单元而言，其内部邻接区总是分布于它的边缘。使邻接区的宽度不超过其所属边的边长的 $1/5$ ，可保证所有邻接区的面积只占到整个屏幕拼墙面积的小部分，这样当邻接区内的亮度被调整时，整个屏幕拼墙内只有小部分区域的亮度被调暗，而整体依然具有较高的亮度。

以下解释邻接区的光调整系数的获取方法。

定义好邻接区后，接着需标定邻接区内每个位置的光调整系数。由于光学上原因，通常屏幕拼墙实际显示的图像会和输入的图像信号不同，也就是说屏幕拼墙的不同位置对于输入图像信号的响应不同；所谓光调整系数，就是用来将实际显示的图像调整到和所需要的图像信号相同的校准系数。例如，若一个局部过亮，则需要将这个局部的图像信号的亮度值乘以一个小于 1 的校准系数或除以一个大于 1 的校准系数使得图像信号的亮度值降低，该图像信号经过屏幕显示后就可以得到所需要的亮度；也就是说，光调整系数的处理补偿了原屏幕显示的局部过亮问题。标定好的光调整系数可以存储于屏幕拼墙的控制装置中的不可擦除的存储器内，随时可以读取。

邻接区光调整系数的标定过程可以包括以下步骤：

1. 输入一幅特定的图像信号；
2. 采集屏幕拼墙对该特定图像信号显示的亮度分布；
3. 根据所采集的图像信息确定一个基准亮度区域；
4. 以该基准亮度区域的亮度作为基准来计算邻接区内每个位置的光调整系数。

一种计算光调整系数的方法如下：设所输入的特定图像信号为矩阵 p ，而实际显示的图像为 q ，将矩阵 p 和 q 中对应的元素相除得到矩阵 m ，即 $m=q/p$ ， m 就相当于屏幕拼墙对均匀图像信号的响应；对于任意输入的图像信号，只要将该图像信号和 m 相乘即可得到拼墙实际显示的图像。从 m 中找到邻接区所对应的子矩阵 n ，然后在 n 中选定一个元素或几个相邻元素的平均值作为基准将 n 归一化，归一化后的矩阵 N 就是所求的邻接区光调整系数，该元素所在位置定义为基准亮度区。利用该光调整系数，将邻接区的图像信号先除以该光调整系数再输出到屏幕显示就可以实现对输入图像信号的响应均为均匀响应，同时保持基准亮度区

域的响应不变。也就是说，每次输入一幅图像，只需将其邻接区的图像信号先除以该光调整系数再输出到屏幕显示，即可使邻接区实际显示图像调整到和输入图像信号在邻接区的亮度分布相同，同时保证所选定的基准亮度区域的亮度不变。

5 可以理解，若图像信号 p 直接使用均匀图像信号，则 $m=q$ ，即可以节省一步除法运算过程，是比较优选的。另外，将子矩阵 n 归一化的过程（除以一个常数）实际上默认了要将显示图像调整均匀；若不是调整均匀而是调整为缓慢变化，则可以将子矩阵 n 除以一个特定的缓慢变化分布的矩阵。

10 关于基准亮度区域的选择，优选的，可选择矩阵 n 中最小的元素或较小的几个相邻元素的平均值作为基准进行归一化，此时选定的基准亮度区域就是邻接区内相对于特定图像信号亮度最低的区域。如此选择的好处是：归一化后的矩阵 N （即邻接区光调整系数）中的每个元素值都不小于 1，这样，将邻接区输入的图像信号除以该光调整系数后的值都只会变小，对应于使邻接区显示的图像亮度降低，所以这种调整总是可以实现的。当然，其代价是将使邻接区图像损失一定的亮度。

 若不以 n 中的最小元素作为基准进行归一化，那么所选定的基准亮度区域就不是邻接区内相对于特定图像信号亮度最低的区域，归一化后的矩阵 N 中将出现小于 1 的元素值。对于这些小于 1 的值所对应的区域，20 若输入的图像信号值较大，那么除以该光调整系数后所得结果就可能超过拼墙所能显示的最大亮度而无法显示。一种处理方式是对超过最大亮度值以最大亮度值进行显示，虽然牺牲了显示图像一定的灰阶数，但相对于以 n 中最小元素作为基准归一化的情况，却进一步提高了邻接区图像的亮度。

25 以上都是从矩阵 n 中选择一个特定的元素作为基准来对 n 进行归一化，对应于从邻接区中选择一个特定的亮度区作为基准亮度区来确定邻接区的光调整系数。实际上我们也可以任意选定一个确定值作为基准来对 n 进行归一化，该确定值不一定要出现在 n 中。例如，选择 n 中最大值的 80% 作为基准值，将 n 中的每个元素值都除以基准值来得到光调整系数 N 。利用这样的光调整系数对邻接区内每个位置的图像亮度进行调整时，30 可能导致有的区域亮度提高，有的区域亮度降低，当 n 中某个元

素的值小于基准值时，对应于该元素所在的区域，其亮度值将被提高，当 n 中某个元素的值大于基准值时，对应于该区域，其亮度值将被降低。亮度降低时可以直接输出显示，但亮度提高时就可能超过拼墙所能显示的最大阈值，同样，可对超过最大阈值的亮度按最大亮度值进行输出显示。这样做的好处是不必再去寻找基准亮度区。并且，该值还可根据实际需要灵活调整：该值选择大，则亮度损失小，而灰阶牺牲多；该值选择小，则亮度损失大，但灰阶牺牲少。

另一种计算邻接区光调整系数的方法如下：设所输入的特定图像信号矩阵为 p，而实际显示的图像为 q，将矩阵 p 除以 q 得到矩阵 m， $m=p/q$ （和前一种计算方法的区别在于分子和分母调换，所以此时 m 中的每个元素都是前述 m 中对应元素的倒数）。从 m 中找到邻接区所对应的子矩阵 n，然后从 n 中选定一个元素作为基准将子矩阵 n 归一化，该元素所在位置就是选定的基准亮度区，归一化后的矩阵 N 就是另一种的光调整系数。利用该光调整系数，以后每次输入一副图像信号，都只需将其邻接区的图像信号先乘以该光调整系数再输出显示，即可使其实际显示的图像亮度调整到和输入图像信号在邻接区的亮度分布相同，同时保证所选定的基准亮度区域的亮度不变。关于 n 中基准元素的选择，即邻接区内基准亮度区的选择，同前述方法相反，即从 n 中选择最大元素相当于前述方案中的在 n 中选择最小元素，从 n 中选择最小元素相当于前述方案中的在 n 中选择最大元素，当然也可以选择一个确定亮度值，此处不再赘述。

以上两种计算邻接区光调整系数的方法，是最简单也是最优的方式，利用所计算的光调整系数，只需将邻接区输入的图像信号乘以或除以该光调整系数后再输出显示即可使显示的图像信号与输入图像信号相同（对于 $m=p/q$ 的情况，需采用乘法，对于 $m=q/p$ 的情况，需采用除法）。实际上，光调整系数的计算方法远不止以上两种，可以采取更灵活的公式来计算，例如：

$$m = \lg \frac{p}{q} \text{ 或者 } m = \sqrt{\frac{p}{q}}$$

无论采用何种计算公式，都存在一个反向公式，利用该反向公式可以从 m 和 q 得到 p，对于上述两个公式，其反向公式如下：

$$p = q \times 10^m, p = q \times m^2$$

该反向公式就是用来对输入图像信号进行调整的公式，定义为调整公式。总之，无论采取何种公式来计算光调整系数，只要利用所计算的光调整系数及对应的调整公式，都可以将邻接区显示图像的亮度分布调整到与所输入的图像信号在邻接区内的亮度分布相同。

此外，也可以不将邻接区内的亮度响应调整均匀，而是将其亮度响应设置为缓慢渐变，并保证邻接区与非邻接区交界的位置没有亮度突变来实现均匀显示的效果。一种借助图像信号处理中频谱滤波的方法来调节邻接区亮度响应为缓慢渐变的步骤如下：先输入一幅特定图像信号 p ，设屏幕拼墙实际显示的图像信号为 q ，将矩阵 p 和 q 中对应的元素相除得到矩阵 m ，即 $m=q/p$ （ m 为屏幕拼墙对均匀图像信号的响应），从 m 中找出邻接区所对应的子矩阵 n 。然后对该子矩阵 n 进行二维离散傅里叶变换得到其频谱分布，再滤除频谱中的高频成分，最后将滤波后的频谱进行傅里叶逆变换得到新矩阵 N ，将 n 与 N 相应像素相除就得到所求的每个位置的光调整系数。利用该光调整系数，只需将其邻接区的图像信号先除以该光调整系数就能使邻接区图像显示对于输入信号的响应为渐变响应。也就是说以后每输入一幅图像，只需将其邻接区的图像信号先除以该光调整系数（因为 m 的计算公式为 $m=q/p$ ），再输出到屏幕显示即可实现均匀显示的效果。这种方法的好处在于由于调整后的邻接区图像显示的响应没有变为绝对的均匀响应，而是依照原始响应的趋势变为渐变响应，在不影响显示效果的情况下调整的幅度较小，亮度牺牲也较小。

上述通过滤波计算得到的光调整系数矩阵中，会有的一部分元素的值小于 1，对于这些小于 1 的元素所对应的邻接区，输入的图像信号经调整后 will 变大，即对应于显示亮度将提高。若输入的图像信号亮度值较大，那么除以该光调整系数后所得结果就可能超过拼墙所能显示的最大阈值而无法显示，此时可按前面描述过的方式处理：对超过最大阈值的亮度值以最大亮度值进行显示，这样虽然牺牲了显示图像一定的灰阶，但却提高了图像的亮度。另外一种处理方式如下：将光调整系数矩阵中每个元素都加上一个相同的小量，保证其中每个元素的值都不小于 1，这样可保证输入图像信号经调整后亮度都被降低，所以总是可输出显示

的。

对于以其它公式计算的矩阵 m ，也可通过相同的高频滤波处理来得到对应的光调整系数，这些光调整系数也能实现邻接区亮度响应缓慢渐变的效果。只是再利用所计算的光调整系数进行邻接区亮度的调整时，
5 需根据该光调整系数所对应的调节公式去计算。以上虽然是调整邻接区亮度缓慢渐变的方法，但是对于缓冲区亮度的调整，也可以按照同样的方法处理。

优选的，特定图像信号 p 为均匀的图像信号，这样可以减少运算量。

关于将邻接区亮度响应调整为缓慢渐变响应的方法，也可不通过频谱滤波，而是直接通过曲线拟合来使其亮度响应曲线光滑，以图 5 为例
10 进行说明。在图 5 中，离散点列 51 为输入均匀图像后邻接区所显示的图像沿某宽度截面的亮度响应，曲线 52 为对该离散点列进行拟合后的曲线，曲线 53 是将曲线 52 整体向下平移后的曲线，直线 54 是以离散点 51 中的最低亮度值为标准所画的水平线。将离散点进行曲线拟合没有固定的数学形式，只要保证拟合曲线光滑且缓慢渐变即可，也不必考
15 虑拟合的精度，所以甚至可以人工去绘制。拟合后的曲线就是调整后的亮度响应，为了使亮度的调整总是可实现，需将拟合后的曲线整体向下平移，保证平移后的曲线处于所有离散点之下，如图 5 中曲线 53 所示。曲线 53 相对于原离散亮度值所作的调整，就是对应的光调整系数。曲线 53 所对应的整体亮度明显要高于直线 54，所以这种以拟合曲线来将
20 邻接区亮度调整为缓慢渐变响应的方式，相对于以邻接区最低亮度值作为标准来将邻接区亮度调整为均匀响应的方式，使邻接区具有更高的亮度，同时也能保证显示的图像具有较好的显示效果。可以理解，图 5 显示的是一个邻接区内一个宽度截面方向上的亮度响应，实际上邻接区是
25 一个二维区域，所以上述的曲线拟合也可能扩展为曲面拟合运算。

步骤 102 获取屏幕拼墙的输入图像信号。从外界获得图像信号后，将该图像信号的帧数据存入存储器，准备后续的计算处理。

30 步骤 103 采用光调整系数对输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或采用光

调整系数对根据输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

计算出邻接区光调整系数后，接着需根据该光调整系数对邻接区显示的图像亮度进行调整，其调整方式包括对图像信号的调整和对光源的调整。对图像信号的调整就是依据光调整系数和对应的调整公式对输入的每一帧图像信号进行处理，调整公式与得到该光调整系数时所采用的公式相对应，仅以 $m=p/q$ 的情况为例进行说明（其调整公式为 $p=q \times m$ ，对应于将图像信号乘以光调整系数），至于按其它公式计算出的光调整系数，完全类似。若计算出的邻接区光调整系数矩阵为 N ，则对输入的每一帧图像，都需先将该图像信号乘以光调整系数矩阵 N ，然后再将计算结果输出显示。该技术需要高速图像处理芯片以快速实时地处理每一帧图像，成本较高。

对光源的调整就是根据光调整系数调整光源不同位置的输出功率。典型地，这种调节为调节光源的驱动电源，包括调节驱动电源的电流或电压，其调节方式和对图像信号的调节类似：例如，若计算得到的光调整系数为 N ，利用它进行图像信号的调整时，我们需将输入的每一帧图像 p 乘以 N 后再输出显示，那么对应于光源的调整，我们就需将该图像信号的驱动电流值（与每一帧图像信号对应，可以预先建立图像信号强度与驱动电流值的映射表进而根据该映射表和每一帧图像得到每一个位置的驱动电流值。此为现有技术）乘以 N 或者将驱动电源的占空比乘以 N 后再用于驱动光源。显然，该方法需要保证屏幕显示单元内每个像素的电源驱动可单独控制。此外，我们也可以对每帧图像同时实施图像信号的调整 and 光源的调整。综合上述两种调整方法可以理解，对于投影屏或 LCD 显示屏，因无法对局部驱动电源进行调整，可以借助对输入图像信号的处理技术来调整显示亮度，而对于 LED 显示屏，可以借助光源处理技术直接调整每个 LED 灯的输出功率。

利用上述邻接区光调整系数及调整方法，可以将邻接区亮度调整均匀，但在邻接区和非邻接区之间可能会出现亮度突变，此时解决的办法是，还包括以下步骤 104 和步骤 105：

步骤 104 获取预定缓冲区内每个位置的光调整系数，缓冲区位于邻

接区与该调整方法不做调整的非调整区之间，缓冲区的光调整系数使缓冲区的图像显示对于输入信号的响应为不会引起突变感的渐变响应，使得缓冲区与邻接区交界的位置以及缓冲区与非调整区交界的位置没有亮度突变。

5 非调整区位于屏幕拼墙单元的中心部位，一般来说会占据屏幕拼墙单元的主要显示面积。缓冲区的设置如图 4 所示，41 为十字形邻接区，42a, 42b, 42c, 42d 为缓冲区，当邻接区亮度比周围非邻接区亮度下降很多时，通过该缓冲区的过渡，可以实现亮度的缓慢渐变而不会出现突变，图中 43 为整个拼接墙的亮度变化曲线。

10 缓冲区的宽度根据实际情况灵活选择，根据常识，当邻接区和非邻接区亮度突变较大时，缓冲区宽度应选择得大一些，使得亮度过渡尽量平缓；反之，当邻接区和非邻接区亮度突变较小时，邻接区宽度可以选择得小一些。由于在不同显示单元内部，邻接区和非邻接区边界上亮度的突变通常是不同的，所以缓冲区的宽度也是不同的。优选地，可以将
15 缓冲区亮度响应设置为沿宽度线性渐变，当然也可以有其它渐变方式，只要这种渐变程度不会引起视觉上的突变即可。

缓冲区的光调整系数的获取与邻接区的光调整系数的获取相似。步骤 104 与步骤 101 所完成的步骤接近，也可以合并在一个步骤完成。

步骤 105 采用缓冲区的光调整系数对输入图像信号进行调整得到
20 新的输入图像信号，以便于屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或采用缓冲区的光调整系数对根据输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

步骤 105 与步骤 103 采取的动作相似，也可以合并在一个步骤完成。

25 应当理解，当邻接区的亮度与非邻接区的亮度差别不足以引起人眼的察觉时，缓冲区则是不必要的。

综上所述，与传统技术相比，本发明在调整屏幕拼墙的亮度均匀性时，不是降低整个屏幕拼墙的亮度来保证其亮度的均匀性，而是通过设置邻接区，只在邻接区或邻接区与缓冲区内调节亮度来实现局部亮度的
30 均匀响应或不会引起突变感的渐变响应，同时，由于占整个屏幕绝大部分的非邻接区内的亮度都没有调节，相对于现有技术，整个拼墙的亮度

有了大幅度提高，同时拼接显示效果良好。

图 6 为本发明第二实施例的示意图。其与第一实施例的区别在于，此时邻接区 61 定义为每个显示单元的四周区域，每个邻接区的宽度依然根据实际情况选定，优选地，每个邻接区宽不超过其所属显示单元边长的 $1/5$ 。这样定义的邻接区的好处是，可以在对屏幕拼墙进行拼接之前，预先将所有邻接区的亮度都调节到一个统一的合适的值，保证不同的显示单元拼接后其接缝两侧区域的亮度一致，从而无需再进行邻接区亮度的调整就能保证拼接墙接缝处亮度的一致。预定义的适当的亮度值可以根据实际情况来选择，例如，如果已知生产出的不同的显示单元，其最低的亮度为最高亮度的 80%，则可以将每个显示单元四周邻接区的亮度统一调整为最高亮度值的 80%，这样可保证对于每个显示单元而言，该临界区亮度的调整总是可以实现的。

同样，当边缘邻接区与内部非邻接区之间出现亮度或颜色突变时，可在邻接区与非邻接区之间进一步设置缓冲区，缓冲区内的亮度响应随位置缓慢渐变，且保证缓冲区与邻接区的交界处以及缓冲区与非邻接区的交界处没有亮度突变，从而实现屏幕拼墙均匀显示的效果，或者直接将邻接区的亮度设置为缓慢渐变，并保证邻接区与非邻接区交界的位置没有亮度突变。缓冲区宽度的设置以及如何将亮度调节至缓慢渐变和第一实施例相同，不在赘述。

这样，通过只在邻接区或邻接区和缓冲区设定亮度使亮度下降，而其他区域不进行设定，相对于现有技术亮度有了大幅度提高，同时拼接显示效果良好。另外由于第二实施例中每个显示单元是在生产后就定义好了邻接区以及邻接区的亮度，不需要在拼接墙确定后再进行邻接区的确定及后续图像处理，能简单方便地实现拼接屏幕的扩展，极大地方便了客户的使用。

图 7 为本发明第三实施例的示意图。在前面所述的第一实施例中，当邻接区面积较大或邻接区亮度变化较大时，若依然将整个邻接区的亮度调节到与其内部最低亮度区域的亮度值一致，可能依然会使整个拼接墙损失较大的亮度，此时可按图 7 所示，进一步将邻接区沿所属显示单元的边沿的延伸方向分为多块子邻接区，然后以每一块子邻接区作为一个独立的整体进行亮度的调节，每个子邻接区的光调整系数使该子邻接

区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应。同时，为了使相邻子邻接区的亮度不会出现突变，可在相邻子邻接区的邻接处进一步设置缓冲区，或者直接通过频谱滤波的方法使相邻块的亮度缓慢渐变。关于如何在邻接处设置缓冲区以及如何调节亮度来实现亮度均匀或缓慢渐变，前面实施例中已有叙述，此处不再说明。

通过对整个邻接区进行的进一步细分，可以单独对每一块进行亮度调整。这样做的好处是，如果整个邻接区的最暗区域出现在其中一个块内，则其它块的亮度就不需要调整到整个邻接区内的最暗区域的亮度，而只需调整为其自己的块内的最暗区域的亮度。这无疑进一步提高了显示亮度。

以上只是介绍了 2×2 屏幕拼墙亮度均匀性的调节方法，至于颜色均匀性的调节，只需应用上述方法将屏幕拼墙的每个基色图像的亮度都调节均匀，即可保证最后颜色的均匀性。该基色图像可能是红色、绿色、蓝色三基色图像，也可能是其它颜色的三基色图像，总之，只要保证每个单色图像的亮度均匀，即可保证最后颜色的均匀。

本发明还提出一种调整装置，应用于屏幕拼墙，屏幕拼墙由至少两个屏幕显示单元紧密拼接在一起，该调整装置包括：

第一获取模块，用于获取预定邻接区内每个位置的光调整系数，邻接区覆盖屏幕拼墙的所有接缝，光调整系数使邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应；

第二获取模块，用于获取屏幕拼墙的输入图像信号；

调整模块，用于采用光调整系数对输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或用于采用光调整系数对根据输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

可以理解，第一获取模块的功能对应于前述的步骤 101，第二获取模块的功能对应于前述的步骤 102，调整模块的功能对应于前述的步骤 103，此处不在详细描述。

对应于前述的步骤 104，该调整装置还可能包括第三获取模块，用于获取预定缓冲区内每个位置的光调整系数，缓冲区位于邻接区与该调

整方法不做调整的非调整区之间，缓冲区的光调整系数使缓冲区的图像显示对于输入信号的响应为不会引起突变感的渐变响应，使得缓冲区与邻接区交界的位置以及缓冲区与非调整区交界的位置没有亮度突变。显然，第三获取模块可以与第一获取模块为同一个模块。

5 对应于前述的步骤 105，调整模块还用于采用缓冲区的光调整系数对输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或采用缓冲区的光调整系数对根据输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

10 本发明还提出一种光机，用于屏幕拼墙。光机包括光源装置、光调制装置、投影光学系统与上述的调整装置。

 该调整装置不仅具有上述各实施例中所提及的各功能，还用于将调整得到的新的输入图像信号发送给光调制装置；光调制装置根据调整装置发送的图像信号对光源装置发出的光进行调制以形成图像光。或者，
15 该调整装置还用于将调整得到的新的光源驱动参数发送给光源装置；光源装置根据调整装置发送的光源驱动参数发出光，光调制装置对光源装置发出的光进行调制以形成图像光。图像光经过投影光学系统投射出去在屏幕上形成图像。

 本发明还提出一种屏幕拼墙系统，包括屏幕拼墙，屏幕拼墙由至少
20 两个显示屏单元紧密拼接在一起，该系统使用上述的调整装置来产生对图像信号的均匀或渐变响应。

 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保
25 护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种调整方法，应用于屏幕拼墙，所述屏幕拼墙由至少两个屏幕显示单元紧密拼接在一起，其特征在于，该调整方法包括：

5 获取预定邻接区内每个位置的光调整系数，所述邻接区覆盖所述屏幕拼墙的所有接缝，所述光调整系数使邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应；

获取所述屏幕拼墙的输入图像信号；

10 采用所述光调整系数对所述输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于所述屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或采用所述光调整系数对根据所述输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于所述屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

15 2、根据权利要求 1 所述的调整方法，其特征在于：所述的渐变响应进一步满足人眼对所述屏幕拼墙在邻接区和非邻接区之间的图像显示无突变感。

3、根据权利要求 1 所述的调整方法，其特征在于：所述邻接区分布于每个屏幕显示单元的四周边缘，且所述光调整系数使邻接区的图像显示对于输入信号的响应为预定的均匀响应。

20 4、根据权利要求 1 所述的调整方法，其特征在于：所述邻接区边界为曲线边界。

5、根据权利要求 1 所述的调整方法，其特征在于，还包括以下步骤：

25 获取预定缓冲区内每个位置的光调整系数，所述缓冲区位于邻接区与该调整方法不做调整的非调整区之间，所述缓冲区的光调整系数使缓冲区的图像显示对于输入信号的响应为不会引起突变感的渐变响应，使得缓冲区与邻接区交界的位置以及缓冲区与非调整区交界的位置没有亮度突变；

30 采用所述缓冲区的光调整系数对所述输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于所述屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或采用所述缓冲区的光调整系数对根据所述输入图像信号得到的光

源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于所述屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

6、根据权利要求 1 所述的调整方法，其特征在于：所述邻接区进一步包括沿所述显示单元的边沿的延伸方向分布的多个子邻接区，每个子邻接区的光调整系数使该子邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应。

7、一种调整方法，应用于屏幕拼墙，该屏幕拼墙由至少两个屏幕显示单元紧密拼接在一起，且屏幕拼墙可以显示至少三种基色光，第一基色光，第二基色光和第三基色光，包括以下步骤：

应用根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的调整方法调整第一基色光的均匀性；

应用根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的调整方法调整第二基色光的均匀性；

应用根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的调整方法调整第三基色光的均匀性。

8、一种调整装置，应用于屏幕拼墙，所述屏幕拼墙由至少两个屏幕显示单元紧密拼接在一起，其特征在于，该调整装置包括：

第一获取模块，用于获取预定邻接区内每个位置的光调整系数，所述邻接区覆盖所述屏幕拼墙的所有接缝，所述光调整系数使邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应；

第二获取模块，用于获取所述屏幕拼墙的输入图像信号；

调整模块，用于采用所述光调整系数对所述输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于所述屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或用于采用所述光调整系数对根据所述输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于所述屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

9、根据权利要求 8 所述的调整装置，其特征在于：所述的渐变响应进一步满足人眼对所述屏幕拼墙在邻接区和非邻接区之间的图像显示无突变感。

10、根据权利要求 8 所述的调整装置，其特征在于：所述邻接区分布于每个屏幕显示单元的四周边缘，且所述光调整系数使邻接区的图像

显示对于输入信号的响应为预定的均匀响应。

11、根据权利要求 8 所述的调整装置，其特征在于：所述邻接区边界为曲线边界。

12、根据权利要求 8 所述的调整装置，其特征在于：

5 还包括第三获取模块，用于获取预定缓冲区内每个位置的光调整系数，所述缓冲区位于邻接区与该调整方法不做调整的非调整区之间，所述缓冲区的光调整系数使缓冲区的图像显示对于输入信号的响应为不会引起突变感的渐变响应，使得缓冲区与邻接区交界的位置以及缓冲区与非调整区交界的位置没有亮度突变；

10 所述调整模块还用于采用所述缓冲区的光调整系数对所述输入图像信号进行调整得到新的输入图像信号，以便于所述屏幕拼墙以该新的输入图像信号进行显示；或采用所述缓冲区的光调整系数对根据所述输入图像信号得到的光源驱动参数进行调整得到新的光源驱动参数，以便于所述屏幕拼墙以该新的光源驱动参数驱动光源进行显示。

15 13、根据权利要求 8 所述的调整装置，其特征在于：所述邻接区进一步包括沿所述显示单元的边沿的延伸方向分布的多个子邻接区，每个子邻接区的光调整系数使该子邻接区的图像显示对于输入信号的响应为均匀响应或不会引起突变感的渐变响应。

20 14、一种光机，用于屏幕拼墙，其特征在于，包括如权利要求 8-13 中任一项所述的调整装置。

15、一种屏幕拼墙系统，包括屏幕拼墙，所述屏幕拼墙由至少两个显示屏单元紧密拼接在一起，其特征在于，该系统还包括如权利要求 8-13 任一项所述的调整装置。

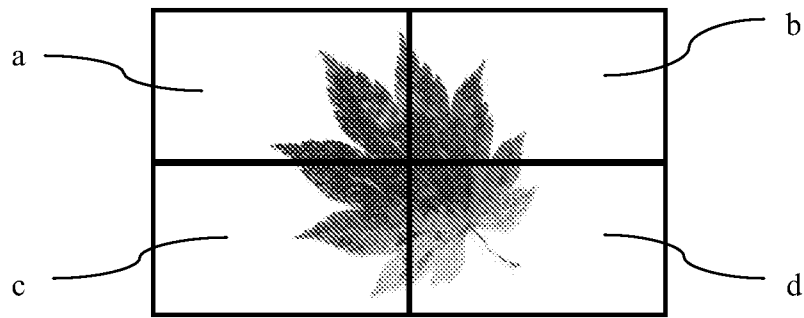


图 1

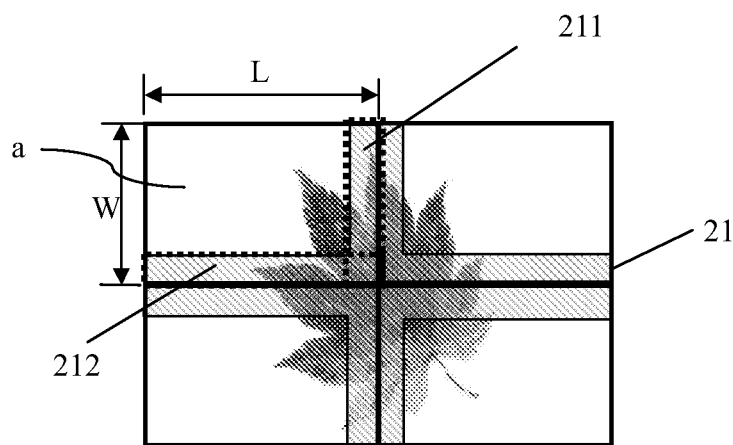


图 2

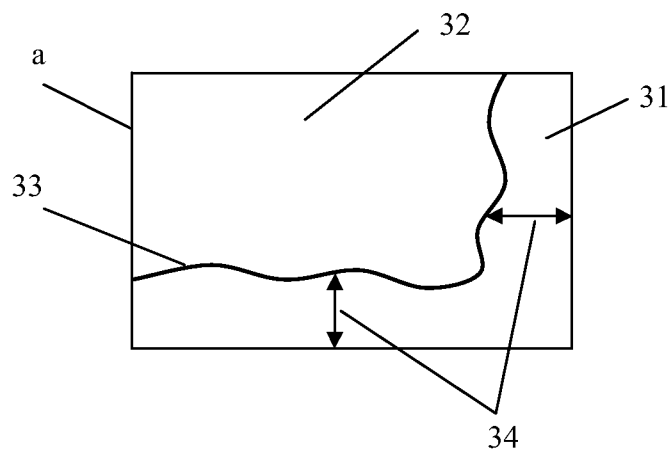


图 3

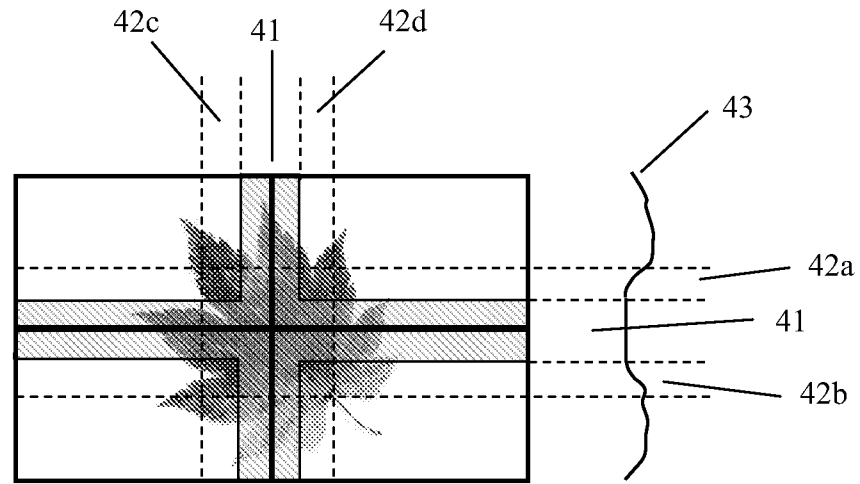


图 4

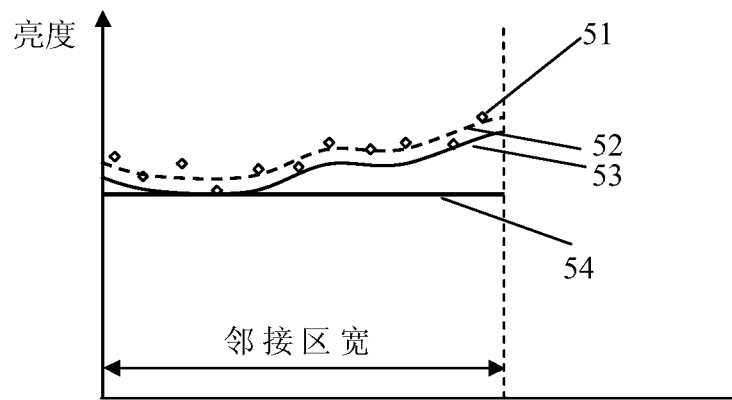


图 5

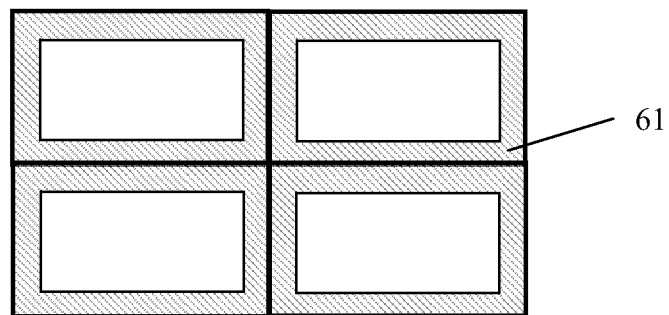


图 6

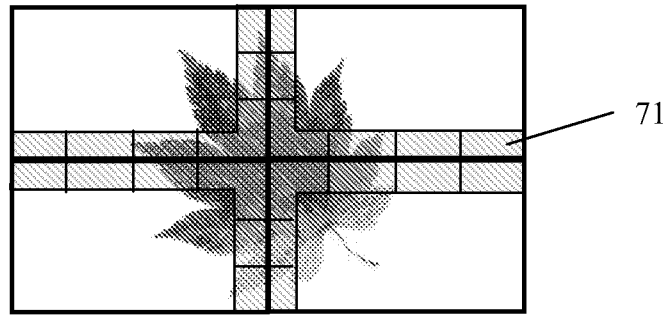


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/086479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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 9, H04N 5, G09G 5, G03B 21

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, DWPI: APPOTRONICS, television, projection, light, brightness, adjoin, adjacent, abrupt change, screen, wall?, video, display, combined wall, adjust, correct

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101719362 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.), 02 June 2010 (02.06.2010), description, paragraphs 2-4 and 17-41, and figure 1	1-4, 6-11, 13-15
A	CN 101076128 A (GUANGDONG VTRON YUTSUN ELECTRONIC CO., LTD.), 21 November 2007 (21.11.2007), description, page 5, the last line to page 8, line 17, and figures 1-16	1-15
A	CN 102280097 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.), 14 December 2011 (14.12.2011), the whole document	1-15
A	JP 2009200613 A (SHARP KK), 03 September 2009 (03.09.2009), the whole document	1-15
A	CN 1972410 A (LUMENS DIGITAL OPTICS INC.), 30 May 2007 (30.05.2007), the whole document	1-15
A	CN 1725831 A (CINETRON TECHNOLOGY INC.), 25 January 2006 (25.01.2006), the whole document	1-15

☐ 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
20 January 2014 (20.01.2014)

Date of mailing of the international search report
13 February 2014 (13.02.2014)

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
SU, Yulei
Telephone No.: (86-10) **62411515**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/086479

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101719362 A	02.06.2010	CN 101719362 B	21.09.2011
CN 101076128 A	21.11.2007	WO 2008148291 A1	11.12.2008
		CN 100589583 C	10.02.2010
CN 102280097 A	14.12.2011	CN 102280097 B	13.02.2013
JP 2009200613 A	03.09.2009	None	
CN 1972410 A	30.05.2007	None	
CN 1725831 A	25.01.2006	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/086479

CONTINUATION OF SECOND SHEET: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 5/02 (2006. 01) i

H04N 9/31 (2006. 01) i

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: H04N 9, H04N 5, G09G 5, G03B 21

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, DWPI: 屏幕, 拼墙, 光峰光电, 电视, 屏幕, 视频, 显示, 投影, 墙, 光, 亮度, 调整, 邻接, 相邻, 突变, screen, wall?, video, display, combined wall, adjust, correct

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
X	CN 101719362 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 02.6 月 2010(02.06.2010) 说明书 2-4、17-41 段, 图 1	1-4, 6-11, 13-15
A	CN 101076128 A (广东威创日新电子有限公司) 21.11 月 2007(21.11.2007) 说明书第 5 页倒数第 1 行到说明书第 8 页 17 行, 图 1-16	1-15
A	CN 102280097 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 14.12 月 2011(14.12.2011) 全文	1-15
A	JP 2009200613 A (SHARP KK) 03.9 月 2009(03.09.2009)全文	1-15
A	CN 1972410 A (捷扬光电股份有限公司) 30.5 月 2007(30.05.2007) 全文	1-15
A	CN 1725831 A (示创科技股份有限公司) 25.1 月 2006(25.01.2006) 全文	1-15

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

20.1 月 2014(20.01.2014)

国际检索报告邮寄日期

13.2 月 2014 (13.02.2014)

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

苏玉磊

电话号码: (86-10) 62411515

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/086479

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101719362 A	02.06.2010	CN 101719362 B	21.09.2011
CN 101076128 A	21.11.2007	WO 2008148291 A1	11.12.2008
		CN 100589583 C	10.02.2010
CN 102280097 A	14.12.2011	CN 102280097 B	13.02.2013
JP 2009200613 A	03.09.2009	无	
CN 1972410 A	30.05.2007	无	
CN 1725831 A	25.01.2006	无	

续：第 2 页 A. 主题的分类

G09G 5/02 (2006.01) i

H04N 9/31 (2006.01) i