

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 8 月 10 日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133359 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 17/00 (2006.01) G09G 3/00 (2006.01)
H04N 17/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/112880
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610074147.4 2016 年 2 月 2 日 (02.02.2016) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司
(GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (72) 发明人: 雷延强 (LEI, Yanqiang); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
罗忠辉 (LUO, Zhonghui); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司
(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR MEASURING PERFORMANCE PARAMETER OF DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示设备的性能参数检测方法和系统

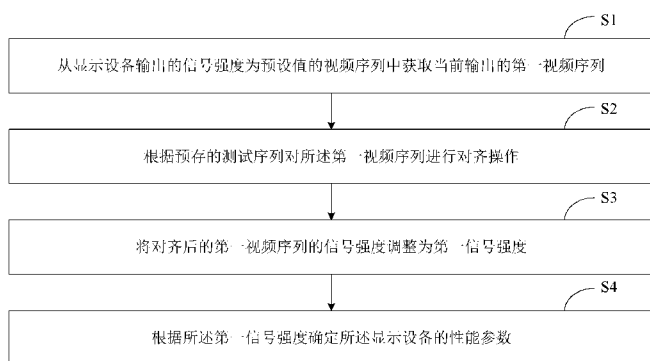


图 1

- S1 ACQUIRE A CURRENTLY OUTPUTTED FIRST VIDEO SEQUENCE FROM VIDEO SEQUENCES HAVING A PRESET SIGNAL STRENGTH VALUE AND OUTPUTTED BY A DISPLAY DEVICE
- S2 PERFORM, ACCORDING TO A PRESTORED TEST SEQUENCE, AN ALIGNMENT OPERATION ON THE FIRST VIDEO SEQUENCE
- S3 ADJUST A SIGNAL STRENGTH OF THE ALIGNED FIRST VIDEO SEQUENCE TO BE A FIRST SIGNAL STRENGTH
- S4 DETERMINE, ACCORDING TO THE FIRST SIGNAL STRENGTH, A PERFORMANCE PARAMETER OF THE DISPLAY DEVICE

(57) Abstract: The invention relates to a method and system for measuring a performance parameter of a display device. The method comprises the following steps: acquiring a currently outputted first video sequence from video sequences having a preset signal strength value and outputted by a display device; performing, according to a prestored test sequence, an alignment operation on the first video sequence; adjusting a signal strength of the aligned first video sequence to be a first signal strength, wherein the first signal strength is a critical signal strength at which a mosaic effect occurs after the aligned first video sequence is outputted by the display device; and determining, according to the first signal strength, a performance parameter of the display device. The method and system for measuring a performance parameter of a display device can realize automatic measurement of the performance parameter without requiring a manual adjustment and additional hardware devices, and have low costs and high efficiency.

(57) 摘要: 本发明涉及一种显示设备的性能参数检测方法和系统, 其中, 方法包括以下步骤: 从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一视频序列; 根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作; 将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度

度; 其中, 所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛克效应之间的临界信号强度; 根据所述第一信号强度确定所述显示设备的性能参数。所述显示设备的性能参数检测方法和系统能够实现所述性能参数的自动检测, 无需人工调节, 也无需额外的硬件设备, 成本低、效率高。

WO 2017/133359 A1

显示设备的性能参数检测方法和系统

技术领域

本发明涉及信号检测技术领域，特别是涉及一种显示设备的性能参数检测方法和系统。

5

背景技术

显示设备是一种可输出图像或感触信息的设备。如果输入信号为电子信号，这种显示设备就会被称为电子显示设备，相对的还有机械显示设备。常见的显示设备包括电视机、电脑等。为了保证显示设备正常工作，通常需要对显示设备的一些性能参数进行检测。以电视机为例，电视机主板的灵敏度是电视机的一个重要性能参数。

10

现有的检测电视机主板灵敏度的方案是：通过专用设备发出视频信号，输出至电视机主板，然后再显示在电视机屏幕上；测试人员手工调节专用设备输出信号的强调，同时观察屏幕上是否出现马赛克效应。在马赛克出现的临界环节，对应的信号强度即为该电视机主板的灵敏度。还有一种方案是：通过解码芯片直接获取误码率（误码率的表现形式即为马赛克效应）。现有技术的缺点是：

15

（1）采用人工调节信号强度，人工观察是否出现马赛克效应，人工成本较高。

（2）通过芯片计算误码率，硬件成本高。

综上所述，现有技术对显示设备的性能参数检测成本高。

20 发明内容

基于此，有必要针对现有技术成本高的问题，提供一种显示设备的性能参数检测方法和系统。

一种显示设备的性能参数检测方法，包括以下步骤：

从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一视频序列；

25

根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作；其中，所述第一视频序列的内容为所述测试序列的一部分；

将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度；其中，所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛克效应之间的临

界信号强度；

根据所述第一信号强度确定所述显示设备的性能参数。

一种显示设备的性能参数检测系统，包括：

获取模块，用于从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一

5 视频序列；

对齐模块，用于根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作；其中，所述第一视频序列的内容为所述测试序列的一部分；

调整模块，用于将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度；其中，所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛

10 克效应之间的临界信号强度；

确定模块，用于根据所述第一信号强度确定所述显示设备的性能参数。

上述显示设备的性能参数检测方法和系统，通过从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一视频序列，对所述第一视频序列进行对齐操作，将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛克效应之间的临界信号强度，并根据该临界信号强度确定所述显示设备的性能参数，能够实现所述性能参数的自动检测，无需人工调节，也无需额外的硬件设备，成本低、效率高。

15 的临界信号强度，并根据该临界信号强度确定所述显示设备的性能参数，能够实现所述性能参数的自动检测，无需人工调节，也无需额外的硬件设备，成本低、效率高。

附图说明

图 1 为本发明的显示设备的性能参数检测方法流程图；

20 图 2 为本发明的显示设备的性能参数检测系统的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的显示设备的性能参数检测方法和系统的实施例进行描述。

图 1 为本发明的显示设备的性能参数检测方法流程图。如图 1 所示，所述显示设备的性能参数检测方法可包括以下步骤：

25 能参数检测方法可包括以下步骤：

S1，从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一视频序列；

在本步骤中，所述视频序列可以是质量较高的视频序列，其中，所述质量较高可以指所述信号强度为经所述显示设备解码输出后无马赛克效应对应的信号强度。可以通过控制设备

调节视频信号发生设备，向所述显示设备输出质量较高的视频信号，所述显示设备可对所述视频信号进行解码，得到所述视频序列。一般来说，信号强度超过一定范围，视频质量较高。

可设所述显示设备当前输出的第一视频序列为 $X=[x_0, x_1, \dots, x_n]$ ，其中， $x_i, i=1, 2, \dots, n$ 为所述视频序列中的各个帧。

- 5 S2，根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作；其中，所述第一视频序列的内容为所述测试序列的一部分；

可设所述测试序列为 $Y=[y_0, y_1, \dots, y_m]$ ，其中， $y_i, i=1, 2, \dots, m$ 为所述测试序列中的各个帧， $m \gg n$ 。所述第一视频序列可以是所述测试序列的一部分，但所述第一视频序列的信号强度可以与所述测试序列的信号强度不同。

- 10 视频信号发生设备持续的输出视频信号，但它并不指明该时刻的图像是整个测试序列中的哪一帧。本步骤是将所述第一视频序列 X 与测试序列 $Y=[y_0, y_1, \dots, y_m]$ ($m \gg n$) 对齐，即在整个测试序列中精确地定位所述第一视频序列的位置，从而为后续操作做好准备工作。

- 可计算所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数，并根据所述距离度量函数对所述第一视频序列进行对齐操作。其中，所述距离度量函数用于表征所述第一视频序列与
15 所述测试序列之间的相似度。所述距离度量函数可以是任意的度量距离的函数，只要满足度量值越小越相似即可。可根据如下公式计算所述距离度量函数：

$$d(X, Y_j) = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^n d(x_k, y_{j+k}) \quad (1)$$

- 式中， X 为所述第一视频序列， Y_j 为所述测试序列中与第一视频序列等长的序列， $d(X, Y_j)$ 为所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数， n 为所述第一视频序列的
20 帧数， x_k 为所述第一视频序列中的第 k 个视频帧， y_{j+k} 为所述测试序列中的第 $j+k$ 个视频帧， k 为 0 到 n 之间的整数， j 是 0 到 $m-k$ 之间的常数， m 为测试序列的帧长度。

可根据如下公式进行对齐操作：

$$J = \arg \min_j d(X, Y_j) \quad (2)$$

式中， X 为所述第一视频序列， Y_j 为所述测试序列中与第一视频序列等长的序列， $d(X, Y_j)$ 为所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数， J 为所述第一视频序列与
所述测试序列的时间对齐点， j 是 0 到 $m-k$ 之间的常数， m 为测试序列的帧长度。

S3, 将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度；其中，所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛克效应之间的临界信号强度；

一旦第一视频序列与测试序列对齐后，就可以采取逐帧对比的方式，判定当前时刻是否存在马赛克效应。若未出现马赛克效应，可继续调整第一视频序列的信号强度，再次判断是否出现马赛克效应；如此循环，直到出现马赛克效应为止。可将所述对齐后的第一视频序列从无马赛克效应到出现马赛克效应的临界信号强度设为第一信号强度。

可通过以下方式判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应：

步骤 1：将对齐后的第一视频序列的视频帧划分为若干个不重叠的区域；

步骤 2：计算各个区域的质量评价函数，并根据各个区域的质量评价函数计算所述对齐后的第一视频序列的马赛克效应的强度；其中，所述质量评价函数用于表征所述对齐后的第一视频序列的图像质量；

其中，所述质量评价函数可为任意的用于评价图像质量的函数，例如常用的 PSNR (Peak Signal to Noise Ratio, 峰值信噪比)，SSIM (structural similarity, 结构相似性) 等，只要满足度量值越大越相似即可。通过这种方式，可以简便、灵活地得到所述对齐后的第一视频序列的图像质量。

可根据如下公式计算所述马赛克效应的强度：

$$I = \frac{\sum_k \sum_a I(t_k^a)}{\sum_k \sum_a 1} \quad (3)$$

其中，

$$I(t_k^a) = \begin{cases} 1, & \text{如果 } p(t_k^a, r_k^a) < thr_1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases} \quad (4)$$

式中， I 为所述对齐后的第一视频序列的马赛克效应的强度， $I(t_k^a)$ 为 1 表示出现马赛克效应， $I(t_k^a)$ 为 0 表示未出现马赛克效应， $p(t_k^a, r_k^a)$ 为质量评价函数， t_k^a 为对齐后的第一视频序列中第 k 个视频帧的第 a 个区域， r_k^a 为所述测试序列中与所述第一视频序列对应的视频序列的第 k 个视频帧的第 a 个区域， thr_1 为预设的第一阈值。

步骤 3：根据所述马赛克效应的强度判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应。

可将所述马赛克效应的强度与预设的第二阈值进行比较；若所述马赛克效应的强度大于所述第二阈值，可判定对齐后的第一视频序列出现马赛克效应；否则，可判定对齐后的第一视频序列未出现马赛克效应。

S4，根据所述第一信号强度确定所述显示设备的性能参数。

5 所述第一信号强度可作为检测所述显示设备的性能参数的依据。例如，可作为电视机主板灵敏度的评价指标。

本发明的显示设备的性能参数检测方法具有以下优点：

(1) 无需人工调节信号强度、人工观察是否出现马赛克效应，人工成本低，方法简便，效率高。

10 (2) 无需额外的硬件设备，硬件成本低。

图 2 为本发明的显示设备的性能参数检测系统的结构示意图。如图 2 所示，所述显示设备的性能参数检测系统可包括：

获取模块 10，用于从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一视频序列；

15 所述视频序列可以是质量较高的视频序列，其中，所述质量较高可以指所述信号强度为经所述显示设备解码输出后无马赛克效应对应的信号强度。可以通过控制设备调节视频信号发生设备，向所述显示设备输出质量较高的视频信号，所述显示设备可对所述视频信号进行解码，得到所述视频序列。一般来说，信号强度超过一定范围，视频质量较高。

20 可设所述显示设备当前输出的第一视频序列为 $X = [x_0, x_1, \dots, x_n]$ ，其中， $x_i, i = 1, 2, \dots, n$ 为所述视频序列中的各个帧。

对齐模块 20，用于根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作；其中，所述第一视频序列的内容为所述测试序列的一部分；

25 可设所述测试序列为 $Y = [y_0, y_1, \dots, y_m]$ ，其中， $y_i, i = 1, 2, \dots, m$ 为所述测试序列中的各个帧， $m \gg n$ 。所述第一视频序列可以是所述测试序列的一部分，但所述第一视频序列的信号强度可以与所述测试序列的信号强度不同。

视频信号发生设备持续的输出视频信号，但它并不指明该时刻的图像是整个测试序列中的哪一帧。本步骤是将所述第一视频序列 X 与测试序列 $Y = [y_0, y_1, \dots, y_m]$ ($m \gg n$) 对齐，即在整个测试序列中精确地定位所述第一视频序列的位置，从而为后续操作做好准备工作。

可计算所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数，并根据所述距离度量函数对所述第一视频序列进行对齐操作。其中，所述距离度量函数用于表征所述第一视频序列与所述测试序列之间的相似度。所述距离度量函数可以是任意的度量距离的函数，只要满足度量值越小越相似即可。可根据公式（1）计算所述距离度量函数。然后，可根据公式（2）进行视频序列对齐操作。

调整模块 30，用于将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度；其中，所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛克效应之间的临界信号强度；

一旦第一视频序列与测试序列对齐后，就可以采取逐帧对比的方式，判定当前时刻是否存在马赛克效应。若未出现马赛克效应，可继续调整第一视频序列的信号强度，再次判断是否出现马赛克效应；如此循环，直到出现马赛克效应为止。可将所述对齐后的第一视频序列从无马赛克效应到出现马赛克效应的临界信号强度设为第一信号强度。

调整模块 30 可通过以下方式判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应：

首先，可将对齐后的第一视频序列的视频帧划分为若干个不重叠的区域；

然后，可计算各个区域的质量评价函数，并根据各个区域的质量评价函数计算所述对齐后的第一视频序列的马赛克效应的强度；其中，所述质量评价函数用于表征所述对齐后的第一视频序列的图像质量；

其中，所述质量评价函数可为任意的用于评价图像质量的函数，例如常用的 PSNR（Peak Signal to Noise Ratio，峰值信噪比），SSIM（structural similarity，结构相似性）等，只要满足度量值越大越相似即可。通过这种方式，可以简便、灵活地得到所述对齐后的第一视频序列的图像质量。

可根据公式（3）计算所述马赛克效应的强度。

最后，可根据所述马赛克效应的强度判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应。

可将所述马赛克效应的强度与预设的第二阈值进行比较；若所述马赛克效应的强度大于所述第二阈值，可判定对齐后的第一视频序列出现马赛克效应；否则，可判定对齐后的第一视频序列未出现马赛克效应。

确定模块 40，用于根据所述第一信号强度确定所述显示设备的性能参数。

所述第一信号强度可作为检测所述显示设备的性能参数的依据。例如，可作为电视机主

板灵敏度的评价指标。

本发明的显示设备的性能参数检测系统具有以下优点：

(1) 无需人工调节信号强度、人工观察是否出现马赛克效应，人工成本低，方法简便，效率高。

5 (2) 无需额外的硬件设备，硬件成本低。

本发明的显示设备的性能参数检测系统与本发明的显示设备的性能参数检测方法一一对应，在上述显示设备的性能参数检测方法的实施例阐述的技术特征及其有益效果均适用于显示设备的性能参数检测系统的实施例中，特此声明。

10 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

15 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种显示设备的性能参数检测方法，其特征在于，包括以下步骤：

从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一视频序列；

根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作；其中，所述第一视频序列的内容为所述测试序列的一部分；

将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度；其中，所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛克效应之间的临界信号强度；

根据所述第一信号强度确定所述显示设备的性能参数。

2、根据权利要求1所述的显示设备的性能参数检测方法，其特征在于，根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作的步骤包括：

计算所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数；其中，所述距离度量函数表征所述第一视频序列与所述测试序列中对应长度的序列之间的相似度；

根据所述距离度量函数对所述第一视频序列进行对齐操作。

3、根据权利要求2所述的显示设备的性能参数检测方法，其特征在于，计算所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数的步骤包括：

根据如下公式计算所述距离度量函数：

$$d(X, Y_j) = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^n d(x_k, y_{j+k}),$$

式中， X 为所述第一视频序列， Y_j 为所述测试序列中与第一视频序列等长的序列， $d(X, Y_j)$ 为所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数， n 为所述第一视频序列的帧数， x_k 为所述第一视频序列中的第 k 个视频帧， y_{j+k} 为所述测试序列中的第 $j+k$ 个视频帧， k 为 0 到 n 之间的整数， j 是 0 到 $m-k$ 之间的常数， m 为测试序列的帧长度。

4、根据权利要求3所述的显示设备的性能参数检测方法，其特征在于，根据所述距离度量函数对所述第一视频序列进行对齐操作的步骤包括：

根据如下公式进行对齐操作：

$$J = \arg \min_j d(X, Y_j)$$

式中, X 为所述第一视频序列, Y_j 为所述测试序列中与第一视频序列等长的序列, $d(X, Y_j)$ 为所述第一视频序列与所述测试序列之间的距离度量函数, J 为所述第一视频序列与所述测试序列的时间对齐点, j 是 0 到 $m-k$ 之间的常数, m 为测试序列的帧长度。

5 5、根据权利要求 1 所述的显示设备的性能参数检测方法, 其特征在于, 将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度的步骤包括:

判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应;

若未出现马赛克效应, 则调整对齐后的第一视频序列的信号强度, 在所述对齐后的第一视频序列出现马赛克效应时止, 并将对应的信号强度设为所述第一信号强度。

6、根据权利要求 5 所述的显示设备的性能参数检测方法, 其特征在于, 所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列从无马赛克效应到出现马赛克效应的临界信号强度。

7、根据权利要求 5 所述的显示设备的性能参数检测方法, 其特征在于, 判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应的步骤包括:

将对齐后的第一视频序列的视频帧划分为若干个不重叠的区域;

15 计算各个区域的质量评价函数, 并根据各个区域的质量评价函数计算所述对齐后的第一视频序列的马赛克效应的强度; 其中, 所述质量评价函数表征所述对齐后的第一视频序列的图像质量;

根据所述马赛克效应的强度判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应。

8、根据权利要求 7 所述的显示设备的性能参数检测方法, 其特征在于, 根据各个区域的质量评价函数计算所述对齐后的第一视频序列的马赛克效应的强度的步骤包括:

20 根据如下公式计算所述马赛克效应的强度:

$$I = \frac{\sum_k \sum_a I(t_k^a)}{\sum_k \sum_a 1},$$

其中,

$$I(t_k^a) = \begin{cases} 1, & \text{如果 } p(t_k^a, r_k^a) < thr_1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases},$$

25 式中, I 为所述对齐后的第一视频序列的马赛克效应的强度, $p(t_k^a, r_k^a)$ 为质量评价函数, t_k^a 为对齐后的第一视频序列的第 k 个视频帧的第 a 个区域, r_k^a 为所述测试序列中与所述第一

视频序列对应的视频序列的第 k 个视频帧的第 a 个区域， thr_1 为预设的第一阈值。

9、根据权利要求7所述的显示设备的性能参数检测方法，其特征在于，根据所述马赛克效应的强度判断对齐后的第一视频序列是否出现马赛克效应的步骤包括：

将所述马赛克效应的强度与预设的第二阈值进行比较；

5 若所述马赛克效应的强度大于所述第二阈值，则判定对齐后的第一视频序列出现马赛克效应；否则，判定对齐后的第一视频序列未出现马赛克效应。

10、一种显示设备的性能参数检测系统，其特征在于，包括：

获取模块，用于从显示设备输出的信号强度为预设值的视频序列中获取当前输出的第一视频序列；

10 对齐模块，用于根据预存的测试序列对所述第一视频序列进行对齐操作；其中，所述第一视频序列的内容为所述测试序列的一部分；

调整模块，用于将对齐后的第一视频序列的信号强度调整为第一信号强度；其中，所述第一信号强度为所述对齐后的第一视频序列经所述显示设备输出后无马赛克效应与出现马赛克效应之间的临界信号强度；

15 确定模块，用于根据所述第一信号强度确定所述显示设备的性能参数。

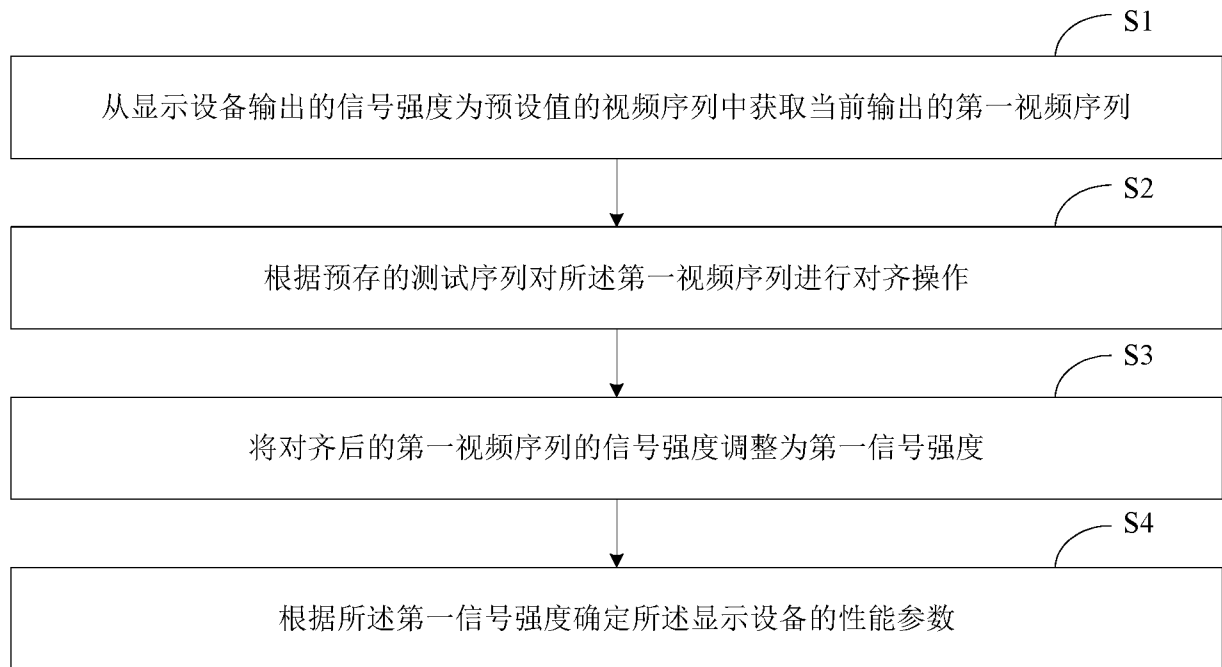


图 1

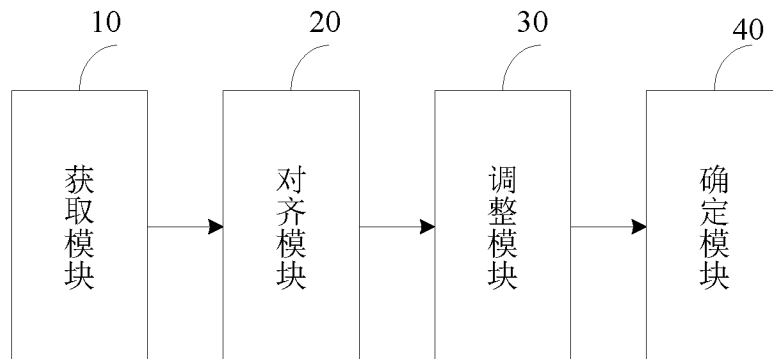


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/112880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 17/00 (2006.01) i; H04N 17/04 (2006.01) i; G09G 3/00 (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)

H04N, 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, CNTXT, CNKI: performance, sensitivity, parameter, property, detect, test, display, video, sequence, frame, signal, strength, power, mosaic, distance, function, similarity, quality, artificial, subjective, objective, automatic

VEN: performance, sensitivity, property, parameter, detect, display, video, sequence, frame, signal, strength, mosaic, function, similarity, quality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105704485 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 June 2016 (22.06.2016), claims 1-10	1-10
X	CN 102740109 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 17 October 2012 (17.10.2012), description, paragraphs [0037]-[0045] and [0068]-[0072]	1-10
A	CN 102244806 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 November 2011 (16.11.2011), the whole document	1-10
A	CN 101511039 A (SHENZHEN SKYWORTH DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 August 2009 (19.08.2009), the whole document	1-10
A	US 2015256825 A1 (BLACK DIAMOND VIDEO), 10 September 2015 (10.09.2015), the whole document	1-10

☐ 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 08 February 2017 (08.02.2017)	Date of mailing of the international search report 02 March 2017 (02.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LUO, Xinyao Telephone No.: (86-10) 62089576

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/112880

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105704485 A	22 June 2016	None	
CN 102740109 A	17 October 2012	CN 102740109 B	10 December 2014
CN 102244806 A	16 November 2011	None	
CN 101511039 A	19 August 2009	None	
US 2015256825 A1	10 September 2015	CA 2941620 A1	11 September 2015
		WO 2015134540 A1	11 September 2015
		AU 2015227337 A1	22 September 2016

A. 主题的分类 H04N 17/00(2006.01)i; H04N 17/04(2006.01)i; G09G 3/00(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) H04N, 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, CNTXT, CNKI: 性能, 敏感度, 参数, 属性, 检测, 测试, 显示, 视频, 序列, 帧, 信号, 强度, 功率, 马赛克, 距离, 函数, 相似度, 质量, 人工, 主观, 客观, 自动 VEN: performance, sensitivity, property, parameter, detect, display, video, sequence, frame, signal, strength, mosaic, function, similarity, quality		
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
PX	CN 105704485 A (广州视源电子科技有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 权利要求1-10	1-10
X	CN 102740109 A (中国移动通信集团公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第[0037]-[0045]段和第[0068]-[0072]段	1-10
A	CN 102244806 A (广州视源电子科技有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1-10
A	CN 101511039 A (深圳创维数字技术股份有限公司) 2009年 8月 19日 (2009 - 08 - 19) 全文	1-10
A	US 2015256825 A1 (BLACK DIAMOND VIDEO) 2015年 9月 10日 (2015 - 09 - 10) 全文	1-10
☐ 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 2017年 2月 8日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 2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 罗信瑶 电话号码 (86-10)62089576

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112880

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	105704485	A	2016年 6月 22日	无			
CN	102740109	A	2012年 10月 17日	CN	102740109	B	2014年 12月 10日
CN	102244806	A	2011年 11月 16日	无			
CN	101511039	A	2009年 8月 19日	无			
US	2015256825	A1	2015年 9月 10日	CA	2941620	A1	2015年 9月 11日
				WO	2015134540	A1	2015年 9月 11日
				AU	2015227337	A1	2016年 9月 22日