

(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 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/201893 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/2343 (2011.01) **H04N 21/4402** (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/095796

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 18 日 (18.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610350067.7 2016 年 5 月 24 日 (24.05.2016) CN

(71) 申请人: 深圳 TCL 数字技术有限公司 (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合

办公楼 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。

(72) 发明人: 郑泽龙 (ZHENG, Zelong); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。王云华 (WANG, Yunhua); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道

(54) Title: VIDEO PROCESSING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 视频处理方法和装置

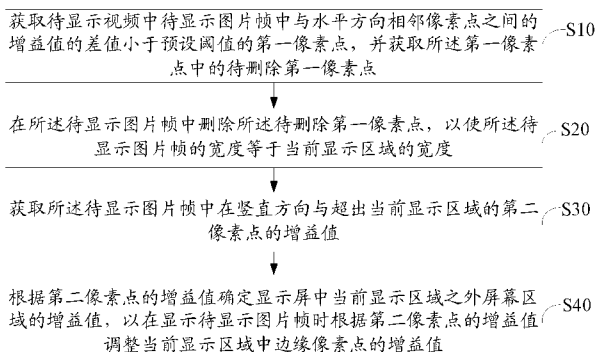


图 1

S10 Acquire, from a to-be-displayed picture frame in a to-be-displayed video, first pixel points, the difference between gain values of the first pixel points and adjacent pixel points in a horizontal direction being less than a preset threshold value, and acquire a to-be-deleted first pixel point from the first pixel points
S20 Delete the to-be-deleted first pixel point from the to-be-displayed picture frame, so as to allow the width of the to-be-displayed picture frame to be equal to the width of the current display region
S30 Acquire the gain value of a second pixel point located beyond the current display region in the vertical direction from the to-be-displayed picture frame
S40 Determine, according to the gain value of the second pixel point, the gain value of the screen region of the display screen outside of the current display region, so as to adjust, according to the gain value of the second pixel point, the gain value of an edge pixel point in the current display region when the to-be-displayed picture frame is displayed

(57) Abstract: Disclosed is a video processing method, the video processing method comprising: acquiring, from a to-be-displayed picture frame in a to-be-displayed video, first pixel points, the difference between gain values of the first pixel points and adjacent pixel points in a horizontal direction being less than a preset threshold value, and acquiring a to-be-deleted first pixel point from the first pixel points; deleting the to-be-deleted first pixel point from the to-be-displayed picture frame, so as to allow the width of the to-be-displayed picture frame to be equal to the width of the current display region; acquiring the gain value of a second pixel point

3838号设计产业园金栋二层210-212（原南头城工业村11栋），Guangdong 518052（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, 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))。

located beyond the current display region in a vertical direction in the to-be-displayed picture frame; and determining, according to the gain value of the second pixel point, the gain value of the screen region of the display screen outside of the current display region, so as to adjust, according to the gain value of the second pixel point, the gain value of an edge pixel point in the current display region, when the to-be-displayed picture frame is displayed. Further disclosed is a video processing device. The present invention guarantees the display effect of the to-be-displayed video.

(57) 摘要：公开了一种视频处理方法，该视频处理方法包括：获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，并获取第一像素点中的待删除第一像素点；在待显示图片帧中删除待删除第一像素点，以使待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度；获取待显示图片帧中在竖直方向与超出当前显示区域的第二像素点的增益值；根据第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以在显示待显示图片帧时根据第二像素点的增益值调整当前显示区域中边缘像素点的增益值。还公开了一种视频处理装置。其保证了待显示视频的显示效果。

说明书

发明名称：视频处理方法和装置

- [1] 技术领域
- [2] 本发明涉及电视机技术领域，尤其涉及一种视频处理方法和装置。
- [3] 背景技术
- [4] 智能电视系统越来越流行，电视机的显示效果也做的越来越好，例如当前的HDR（High-Dynamic Range，高动态范围）显示技术的暗、亮部分细节做的非常好，导致显示效果非常好，然而HDR画面对画面本身已经做了放大处理，当画面比例出现切换时，与传统VESA（Video Electronics Standards Association，视频电子标准协会）画面有很大不同，目前的传统VESA显示屏的物理分辨率通常为1920x1080，适用于16:9的画面比例，而HDR视频往往画面比例为4:3，则在物理分辨率为1920x1080的显示屏播放画面比例为4:3的视频时，由于显示屏的物理分辨率与待播放视频画面比例不匹配会导致画面拉伸异常，显示效果差。
- [5] 发明内容
- [6] 本发明的主要目的在于提出一种视频处理方法和装置，旨在解决现有技术中显示屏的物理分辨率与待播放视频画面比例不匹配会导致画面拉伸异常，播放效果差的技术问题。
- [7] 为实现上述目的，本发明提供一种视频处理方法，该视频处理方法包括：
- [8] 获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，并获取第一像素点中的待删除第一像素点；
- [9] 在待显示图片帧中删除待删除第一像素点，以使待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度；
- [10] 获取待显示图片帧中在竖直方向与超出当前显示区域的第二像素点的增益值；
- [11] 根据所述第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以在显示所述待显示图片帧时根据所述第二像素点的增益值调整所述当前显示区域中边缘像素点的增益值。
- [12] 可选地，所述获取所述第一像素点中的待删除第一像素点的步骤包括：

- [13] 获取所述待显示图片帧中在水平方向超出所述当前显示区域的像素点的数量值；
- [14] 获取水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的次数，根据获取的所述数量值以及次数确定每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量，其中，所述第一像素点组中的各个第一像素点相邻；
- [15] 根据每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量确定所述待删除第一像素点。
- [16] 可选地，获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤包括：
- [17] 获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；
- [18] 计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点。
- [19] 可选地，所述各个像素点为增益值大于预设增益值的像素点。
- [20] 可选地，所述预设增益值为增益最大值的一半。
- [21] 可选地，根据第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值的步骤包括：
- [22] 获取每一行第二像素点的增益值均值；
- [23] 根据每一行第二像素点的增益值均值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域中对应位置处的增益值。
- [24] 可选地，获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤之前，视频处理方法还包括步骤：
- [25] 获取待显示视屏的比例模式；
- [26] 在获取的比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，执行获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤。
- [27] 此外，为实现上述目的，本发明还提出一种视频处理装置，该视频处理装置包括：

- [28] 获取模块，用于获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，并获取第一像素点中的待删除第一像素点；
- [29] 删除模块，用于在待显示图片帧中删除待删除第一像素点，以使待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度；
- [30] 获取模块，还用于获取待显示图片帧中在竖直方向与超出当前显示区域的第二像素点的增益值；
- [31] 确定模块，用于根据所述第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以在显示所述待显示图片帧时根据所述第二像素点的增益值调整所述当前显示区域中边缘像素点的增益值。
- [32] 可选地，所述获取模块包括：
- [33] 第一获取单元，用于获取所述待显示图片帧中在水平方向超出所述当前显示区域的像素点的数量值，以及获取水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的次数；
- [34] 确定单元，用于根据获取的所述数量值以及次数确定每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量，其中，所述第一像素点组中的各个第一像素点相邻，并根据每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量确定所述待删除第一像素点。
- [35] 可选地，获取模块还用于：
- [36] 获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；
- [37] 计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点。
- [38] 可选地，所述各个像素点为增益值大于预设增益值的像素点。
- [39] 可选地，所述预设增益值为增益最大值的一半。
- [40] 可选地，确定模块包括：
- [41] 第二获取单元，用于获取每一行第二像素点的增益值均值；
- [42] 确定单元，根据每一行第二像素点的增益值均值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域中对应位置处的增益值。

- [43] 可选地，获取模块还用于，获取待显示视屏的比例模式，并在获取的比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点。
- [44] 本发明提出的视频处理方法和装置，该方法中通过删除水平方向上相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，以使水平方向的分辨率与物理分辨率匹配，并通过竖直方向上的增益值调整显示区域中当前显示区域边缘像素点的增益，从而保证待显示图片帧在显示时边缘区域的平滑过渡；同时，该调整方案仅仅删除增益值较接近的像素点，保证了待显示视频的显示效果。
- [45] 附图说明
- [46] 图1为本发明视频处理方法一实施例的流程示意图；
- [47] 图2为本发明视频处理方法中不同比例模式的待播放视频的显示效果对比示意图；
- [48] 图3为本发明视频处理装置一实施例的功能模块示意图。
- [49] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [50] 具体实施方式
- [51] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [52] 本发明提供一种视频处理方法。
- [53] 参照图1，图1为本发明视频处理方法一实施例的流程示意图。
- [54] 本实施例提出一种热视频处理方法，该视频处理方法包括：
- [55] 步骤S10，获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，并获取第一像素点中的待删除第一像素点；
- [56] “获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点”的步骤包括：
- [57] 获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；
- [58] 计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点

- [59] 在获取第一像素点时，首先获取待显示图片帧中各个像素点的增益值，按照预设方向计算各个像素点与水平方向的相邻像素点的增益值的差值，该预设方向可为像素点坐标信息中的X轴的坐标值逐渐变大或者像素点坐标信息中X轴的坐标值逐渐变小，若有两个在水平方向上的相邻像素点的增益值差值小于预设阈值，则将两个相邻像素点均作为第一像素点。可记录各个第一像素点以及第一像素点与其相邻像素点之间的增益值差值，则在获取第一像素点中的待删除第一像素点时，可获取增益值差值较小的第一像素点。
- [60] 本实施例中的待播放视频可为HDR视频，增益值相似的像素点较多。由于HDR图片比较明亮，高亮区域比较多，则可先获取增益值大于预设增益值的像素点，获取增益值大于预设增益值的像素点中与其在水平方向上的相邻像素点的增益值差值小于预设阈值的像素点作为第一像素点，该预设增益值可为增益最大值的一半如128。
- [61] 可以理解的是，在获取第一像素点中的待删除第一像素点时，可先获取待删除第一像素点的数量值，并根据该数量值在第一像素点中选择待删除第一像素点，即步骤“获取第一像素点中的待删除第一像素点”包括：
- [62] 获取待显示图片帧中在水平方向超出当前显示区域的像素点的数量值；
- [63] 获取水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的次数，根据获取的所述数量值以及次数确定每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量，其中，所述第一像素点组中的各个第一像素点相邻；
- [64] 根据每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量确定所述待删除第一像素点。
- [65] 以屏幕物理分辨率为1920×1080，待播放视频的比例模式为4:3进行说明，当待播放图片帧在水平方向超出当前显示区域的百分之一，即在水平方向上超出当前显示区域的像素点的数量为 $1920 \times 1\% = 19$ ，只要计算到相邻像素点之间的增益值小于预设阈值，则对增益值的差值小于预设阈值的次数加一，例如设置预设阈值为10，小于预设值的次数的初始值为0，则：
- [66] 在 $\text{Temp}(x1) = \text{RGain}(x50) - \text{RGain}(x51) = 50 - 48$

=2时，即X轴坐标为50与X轴坐标为51的相邻像素点之间颜色增益差值2，小于预设阈值10，则对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加一得到1次；

[67] 在Temp (x2) = RGain (x120) - RGain (x121) =121-120

=1时，即X轴坐标为120与X轴坐标为121的相邻像素点之间颜色增益差值1，小于预设阈值10，则对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加一得到2次；

[68] 按照X轴的坐标值不断增大的顺序继续计算各个相邻像素点之间的颜色增益值，并更新相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数，直至计算完所有相邻像素点的增益值差值，获取相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数的最终值。可以理解的是，在按照顺序每次计算得到像素点与相邻像素点的增益值差值时，若该像素点与相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值，则对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1，例如，在遍历各个像素点时遍历至坐标值依次为50、51、52的像素点，各个像素点的增益值分别为121、123、120，则由于像素点50和像素点51之间的增益值差值为2小于预设阈值10，对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1，若像素点51与像素点52之间的增益值差值为3小于预设阈值10，则继续对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1。可以理解的是，也可在出现连续多个相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值时，直接对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1，例如在遍历各个像素点时遍历至坐标值依次为50、51、52的像素点，各个像素点的增益值分别为121、123、120，则由于像素点50和像素点51之间的增益值差值为2小于预设阈值10，且像素点51与像素点52之间的增益值差值为3小于预设阈值10，则直接对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1。

[69] 例如，最终得到的相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数的最终值为10，则在出现相邻像素点的增益值的差值小于预设值的情况时，则每组增益值差值小于预设阈值的相邻像素点组中需要删除的像素点的数量为 $19/10 \approx 2$ ，即每次出现相邻像素点的增益值的差值小于预设值的情况时，该相邻的两个像素点均需要删除。当待删除第一像素点的数量为20，在相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数较大例如为100时，则每组增益值差值小于预设阈值的相邻像素点组需要删除的像素点的数量为1，可按照坐标顺序由小到大删除，直至删除19个像

素点。

- [70] 为避免在一侧删除像素点引起图片内容向某一侧移动，也可在整行内的第一像素点内均匀删除，比如相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数为100，待删除数量为19，则按照坐标值由小到达或者由大到小的顺序删除第一像素点中第1、5、11...96个像素点。或者，也可将第一像素点从一行的中间坐标处分割为两个子集合，在分别在左右两边的集合中删除一半数量，优选，左右两侧删除的像素点坐标近似于相对中间坐标点对称。
- [71] 可以理解的是，上述仅为通过具体实例对本发明进行说明，本发明还可通过其它方式获取待删除第一像素点，并不局限于上述方式。例如直接按照超出的像素点的数量确定待删除第一像素点。
- [72] 步骤S20，在待显示图片帧中删除待删除第一像素点，以使待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度；
- [73] 通过删除对应数量的像素点，使得待显示图片帧中的像素点的数量等于当前显示区域的像素点的数量，即使得待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度。
- [74] 步骤S30，获取待显示图片帧中在竖直方向与超出当前显示区域的第二像素点的增益值；
- [75] 如图2所示，1920×1080分辨率对应的显示比例为16:9，而16:9的视频的显示效果如图2中的左图所示，4:3的视频的显示效果如图2右图所示，在水平方向以及竖直方向均会超出1920×1080分辨率的显示屏的显示区域，则超出当前显示区域的第二像素点可由各个像素点的坐标值确定。该像素点增益值可由三原色增益值求平均值得到，例如R、G以及B分别对应的增益值为RGain=10、GGain=20以及BGain=30，则增益值为 $(RGain + GGain + BGain) / 3 = 10$ 。
- [76] 步骤S40，根据第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以在显示待显示图片帧时根据第二像素点的增益值调整当前显示区域中边缘像素点的增益值。
- [77] 本实施例所述的当前显示区域中边缘像素点为当前显示区域的上下边缘，例如当前显示区域最上边一行的像素点以及最下边一行的像素点，当然也可为当前显示区域最上边两行的像素点以及最下边两行的像素点，像素点的行数可由用

户根据显示需要进行设定。

- [78] 在本实施例中，由于视频中每帧图片的边缘往往为黑色幕框或者字幕信息，有效像素比较分散，则根据获取到的增益值调整当前显示区域之外屏幕区域的增益值的方式可为根据平均增益进行调整，即步骤S40包括：
- [79] 获取每一行第二像素点的增益值均值；
- [80] 根据每一行第二像素点的增益值均值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域中对应位置处的增益值。
- [81] 如图2左图所示，当前显示区域之外屏幕区域为显示屏边缘的黑色像素点区域，即可通过确定黑色像素点区域来确定当前显示区域之外屏幕区域。该方案中当前显示区域之外屏幕区域的每一行的增益值可直接由待显示视频帧中对应位置处增益值均值得到。
- [82] 步骤S40之后，可直接显示删除待删除第一像素点的待显示图片帧，并根据第二像素点的增益值调整当前显示区域中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以实现待显示图片帧的显示，即显示每帧待显示图片帧分别处理并显示；或者，在步骤S40之后，将确定的显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值与删除待删除第一像素点的待显示图片帧关联，并在所有待显示图片帧处理完成时，依次根据各个待显示图片帧关联的增益值显示各个删除待删除第一像素点的待显示图片帧。
- [83] 可以理解的是，为节省系统能耗，在待播放视频的比例模式与显示屏的物理分辨率匹配时，不进行处理，即步骤S10之前包括：
- [84] 获取待显示视屏的比例模式；
- [85] 在获取的比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，执行步骤S10。
- [86] 在本实施例中，显示屏的分辨率可为1920×1080对应的比例模式为16:9，则在待播放视频的比例模式为4:3时，该待播放视频的比例模式与显示屏的分辨率不匹配。
- [87] 本实施例提出的视频处理方法，通过删除水平方向上相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，以使水平方向的分辨率与物理分辨率匹配，并通过竖直方向上的增益值调整显示区域中当前显示区域边缘像素点的增益

，从而保证待显示图片帧在显示时边缘区域的平滑过渡；同时，该调整方案仅仅删除增益值较接近的像素点，保证了待显示视频的显示效果。

[88] 本发明还提出一种视频处理装置。

[89] 参照图3，图3为本发明视频处理装置一实施例的功能模块示意图。

[90] 需要强调的是，对本领域的技术人员来说，图3所示功能模块图仅仅是一个较佳实施例的示例图，本领域的技术人员围绕图3所示的视频处理装置的功能模块，可轻易进行新的功能模块的补充；各功能模块的名称是自定义名称，仅用于辅助理解视频处理装置的各个程序功能块，不用于限定本发明的技术方案，本发明技术方案的核心是，各自定义名称的功能模块所要达成的功能。

[91] 本实施例提出一种视频处理装置，视频处理装置包括：

[92] 获取模块10，用于获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，并获取第一像素点中的待删除第一像素点；

[93] 在本实施例中，获取模块还用于：

[94] 获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；

[95] 计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点。

[96] 在获取第一像素点时，首先获取待显示图片帧中各个像素点的增益值，按照预设方向计算各个像素点与水平方向的相邻像素点的增益值的差值，该预设方向可为像素点坐标信息中的X轴的坐标值逐渐变大或者像素点坐标信息中X轴的坐标值逐渐变小，若有两个在水平方向上的相邻像素点的增益值差值小于预设阈值，则将两个相邻像素点均作为第一像素点。可记录各个第一像素点以及第一像素点与其相邻像素点之间的增益值差值，则在获取第一像素点中的待删除第一像素点时，可获取增益值差值较小的第一像素点。

[97] 本实施例中的待播放视频可为HDR视频，增益值相似的像素点较多。由于HDR图片比较明亮，高亮区域比较多，则可先获取增益值大于预设增益值的像素点，获取增益值大于预设增益值的像素点中与其在水平方向上的相邻像素点的增益值差值小于预设阈值的像素点作为第一像素点，该预设增益值可为增益最大

值的一半如128。

- [98] 可以理解的是，在获取第一像素点中的待删除第一像素点时，可先获取待删除第一像素点的数量值，并根据该数量值在第一像素点中选择待删除第一像素点，即获取模块10包括：
- [99] 第一获取单元，用于获取待显示图片帧中在水平方向超出当前显示区域的像素点的数量值，以及获取水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的次数；
- [100] 确定单元，用于根据获取的所述数量值以及次数确定每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量，其中，所述第一像素点组中的各个第一像素点相邻，以及根据每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量确定所述待删除第一像素点。
- [101] 以屏幕物理分辨率为1920×1080，待播放视频的比例模式为4:3进行说明，当待播放图片帧在水平方向超出当前显示区域的百分之一，即在水平方向上超出当前显示区域的像素点的数量为 $1920 \times 1\% = 19$ ，只要计算到相邻像素点之间的增益值小于预设阈值，则对增益值的差值小于预设阈值的次数加一，例如设置预设阈值为10，小于预设值的次数的初始值为0，则：
- [102] 在 $\text{Temp}(x1) = \text{RGain}(x50) - \text{RGain}(x51) = 50 - 48 = 2$ 时，即X轴坐标为50与X轴坐标为51的相邻像素点之间颜色增益差值2，小于预设阈值10，则对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加一得到1次；
- [103] 在 $\text{Temp}(x2) = \text{RGain}(x120) - \text{RGain}(x121) = 121 - 120 = 1$ 时，即X轴坐标为120与X轴坐标为121的相邻像素点之间颜色增益差值1，小于预设阈值10，则对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加一得到2次；
- [104] 按照X轴的坐标值不断增大的顺序继续计算各个相邻像素点之间的颜色增益值，并更新相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数，直至计算完所有相邻像素点的增益值差值，获取相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数的最终值。可以理解的是，在按照顺序每次计算得到像素点与相邻像素点的增益值差值时，若该像素点与相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值，则对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1，例如，在遍历各个像素点时遍历至坐

标值依次为50、51、52的像素点，各个像素点的增益值分别为121、123、120，则由于像素点50和像素点51之间的增益值差值为2小于预设阈值10，对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1，若像素点51与像素点52之间的增益值差值为3小于预设阈值10，则继续对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1。可以理解的是，也可在出现连续多个相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值时，直接对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1，例如在遍历各个像素点时遍历至坐标值依次为50、51、52的像素点，各个像素点的增益值分别为121、123、120，则由于像素点50和像素点51之间的增益值差值为2小于预设阈值10，且像素点51与像素点52之间的增益值差值为3小于预设阈值10，则直接对相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数加1。

[105] 例如，最终得到的相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数的最终值为10，则在出现相邻像素点的增益值的差值小于预设值的情况时，则每组增益值差值小于预设阈值的相邻像素点组中需要删除的像素点的数量为 $19/10 \approx 2$ ，即每次出现相邻像素点的增益值的差值小于预设值的情况时，该相邻的两个像素点均需要删除。当待删除第一像素点的数量为20，在相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数较大例如为100时，则每次需要删除的数量为1，可按照坐标顺序由小到大删除，直至删除19个像素点。

[106] 为避免在一侧删除像素点引起图片内容向某一侧移动，也可在整行内的第一像素点内均匀删除，比如相邻像素点增益值差值小于预设阈值的次数为100，待删除数量为19，则按照坐标值由小到达或者由大到小的顺序删除第一像素点中第1、5、11...96个像素点。或者，也可将第一像素点从一行的中间坐标处分割为两个子集合，在分别在左右两边的集合中删除一半数量，优选，左右两侧删除的像素点坐标近似于相对中间坐标点对称。

[107] 可以理解的是，上述仅为通过具体实例对本发明进行说明，本发明还可通过其它方式获取待删除第一像素点，并不局限于上述方式。例如直接按照超出的像素点的数量确定待删除第一像素点。

[108] 删除模块20，用于在待显示图片帧中删除待删除第一像素点，以使待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度；

- [109] 通过删除对应数量的像素点，使得待显示图片帧中的像素点的数量等于当前显示区域的像素点的数量，即使得待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度。
- [110] 获取模块10，还用于获取待显示图片帧中在竖直方向与超出当前显示区域的第二像素点的增益值；
- [111] 如图2所示，1920×1080分辨率对应的显示比例为16:9，而16:9的视频的显示效果如图2中的左图所示，4:3的视频的显示效果如图2右图所示，在水平方向以及竖直方向均会超出1920×1080分辨率的显示屏的显示区域，则超出当前显示区域的第二像素点可由各个像素点的坐标值确定。该像素点增益值可由三原色增益值求平均值得到，例如R、G以及B分别对应的增益值为RGain=10、GGain=20以及BGain=30，则增益值为 $(\text{RGain} + \text{GGain} + \text{BGain}) / 3 = 10$ 。
- [112] 确定模块30，用于根据第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以在显示待显示图片帧时根据第二像素点的增益值调整当前显示区域中边缘像素点的增益值。
- [113] 本实施例所述的当前显示区域中边缘像素点为当前显示区域的上下边缘，例如当前显示区域最上边一行的像素点以及最下边一行的像素点，当然也可为当前显示区域最上边两行的像素点以及最下边两行的像素点，像素点的行数可由用户根据显示需要进行设定。
- [114] 在本实施例中，由于视频中每帧图片的边缘往往为黑色幕框或者字幕信息，有效像素比较分散，则根据获取到的增益值调整当前显示区域之外屏幕区域的增益值的方式可为根据平均增益进行调整，即确定模块30包括：
- [115] 第二获取单元，用于获取每一行第二像素点的增益值均值；
- [116] 确定单元，根据每一行第二像素点的增益值均值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域中对应位置处的增益值。
- [117] 如图2左图所示，当前显示区域之外屏幕区域为显示屏边缘的黑色像素点区域，即可通过确定黑色像素点区域来确定当前显示区域之外屏幕区域。该方案中当前显示区域之外屏幕区域的每一行的增益值可直接由待显示视频帧中对应位置处增益值均值得到。
- [118] 在根据第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值

后，可直接显示删除待删除第一像素点的待显示图片帧，并根据第二像素点的增益值调整当前显示区域中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以实现待显示图片帧的显示，即显示每帧待显示图片帧分别处理并显示；或者，在在根据第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值后，将确定的显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值与删除待删除第一像素点的待显示图片帧关联，并在所有待显示图片帧处理完成时，依次根据各个待显示图片帧关联的增益值显示各个删除待删除第一像素点的待显示图片帧。

[119] 可以理解的是，为节省系统能耗，在待播放视频的比例模式与显示屏的物理分辨率匹配时，不进行处理，即获取模块10还用于，获取待显示视屏的比例模式，并在获取的比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点。

[120] 在本实施例中，显示屏的分辨率可为1920×1080对应的比例模式为16:9，则在待播放视频的比例模式为4:3时，该待播放视频的比例模式与显示屏的分辨率不匹配。

[121] 本实施例提出的视频处理装置，通过删除水平方向上相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，以使水平方向的分辨率与物理分辨率匹配，并通过竖直方向上的增益值调整显示区域中当前显示区域边缘像素点的增益，从而保证待显示图片帧在显示时边缘区域的平滑过渡；同时，该调整方案仅仅删除增益值较接近的像素点，保证了待显示视频的显示效果。

[122] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵该非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[123] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[124] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例

方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，云端服务器，空调器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例的方法。

- [125] 以上仅为本发明的优选实施例，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护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种视频处理方法，其特征在于，该视频处理方法包括：

获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，并获取所述第一像素点中的待删除第一像素点；

在所述待显示图片帧中删除待删除第一像素点，以使所述待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度；

获取所述待显示图片帧中在竖直方向与超出当前显示区域的第二像素点的增益值；

根据所述第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以在显示所述待显示图片帧时根据所述第二像素点的增益值调整所述当前显示区域中边缘像素点的增益值。

[权利要求 2]

如权利要求1所述的视频处理方法，其特征在于，所述获取所述第一像素点中的待删除第一像素点的步骤包括：

获取所述待显示图片帧中在水平方向超出所述当前显示区域的像素点的数量值；

获取水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的次数，根据获取的所述数量值以及次数确定每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量，其中，所述第一像素点组中的各个第一像素点相邻；

根据每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量确定所述待删除第一像素点。

[权利要求 3]

如权利要求1所述的视频处理方法，其特征在于，所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤包括：

获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；

计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点。

- [权利要求 4] 如权利要求2所述的视频处理方法，其特征在于，所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤包括：
获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；
计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的视频处理方法，其特征在于，所述各个像素点为增益值大于预设增益值的像素点。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的视频处理方法，其特征在于，所述预设增益值为增益最大值的一半。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的视频处理方法，其特征在于，所述根据所述第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值的步骤包括：
获取每一行所述第二像素点的增益值均值；
根据每一行所述第二像素点的所述增益值均值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域中对应位置处的增益值。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的视频处理方法，其特征在于，所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤之前，所述视频处理方法还包括步骤：
获取所述待显示视屏的比例模式；
在获取的所述比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，执行所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤。
- [权利要求 9] 如权利要求2所述的视频处理方法，其特征在于，所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤之前，所述视频处理方法还包括步骤：

获取所述待显示视屏的比例模式；

在获取的所述比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，执行所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤。

[权利要求 10]

如权利要求7所述的视频处理方法，其特征在于，所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤之前，所述视频处理方法还包括步骤：

获取所述待显示视屏的比例模式；

在获取的所述比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，执行所述获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点的步骤。

[权利要求 11]

一种视频处理装置，其特征在于，该视频处理装置包括：

获取模块，用于获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点，并获取所述第一像素点中的待删除第一像素点；

删除模块，用于在所述待显示图片帧中删除待删除第一像素点，以使所述待显示图片帧的宽度等于当前显示区域的宽度；

所述获取模块，还用于获取所述待显示图片帧中在竖直方向与超出当前显示区域的第二像素点的增益值；

确定模块，用于根据所述第二像素点的增益值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域的增益值，以在显示所述待显示图片帧时根据所述第二像素点的增益值调整所述当前显示区域中边缘像素点的增益值。

[权利要求 12]

如权利要求11所述的视频处理装置，其特征在于，所述获取模块包括：

第一获取单元，用于获取所述待显示图片帧中在水平方向超出所述当前显示区域的像素点的数量值，以及获取水平方向相邻像素

点之间的增益值的差值小于预设阈值的次数；

确定单元，用于根据获取的所述数量值以及次数确定每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量，其中，所述第一像素点组中的各个第一像素点相邻，并根据每组增益值差值小于预设阈值的第一像素点组中需要删除的第一像素点的数量确定所述待删除第一像素点。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的视频处理装置，其特征在于，所述获取模块还用于：

获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；

计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的视频处理装置，其特征在于，所述获取模块还用于：

获取待显示图片帧中各个像素点的增益值；

计算各个像素点与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值，获取差值小于预设阈值的第一像素点。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的视频处理装置，其特征在于，所述各个像素点为增益值大于预设增益值的像素点。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的视频处理装置，其特征在于，所述预设增益值为增益最大值的一半。

[权利要求 17] 如权利要求11所述的视频处理装置，其特征在于，所述确定模块包括：

第二获取单元，用于获取每一行所述第二像素点的增益值均值；

确定单元，根据每一行所述第二像素点的所述增益值均值确定显示屏中当前显示区域之外屏幕区域中对应位置处的增益值。

[权利要求 18] 如权利要求11所述的视频处理装置，其特征在于，所述获取模块还用于，获取所述待显示视屏的比例模式，并在获取的所述比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，获取待显示视频中待显示

图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点。

[权利要求 19]

如权利要求12所述的视频处理装置，其特征在于，所述获取模块还用于，获取所述待显示视屏的比例模式，并在获取的所述比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点。

[权利要求 20]

如权利要求17所述的视频处理装置，其特征在于，所述获取模块还用于，获取所述待显示视屏的比例模式，并在获取的所述比例模式与显示屏的物理分辨率不匹配时，获取待显示视频中待显示图片帧中与水平方向相邻像素点之间的增益值的差值小于预设阈值的第一像素点。

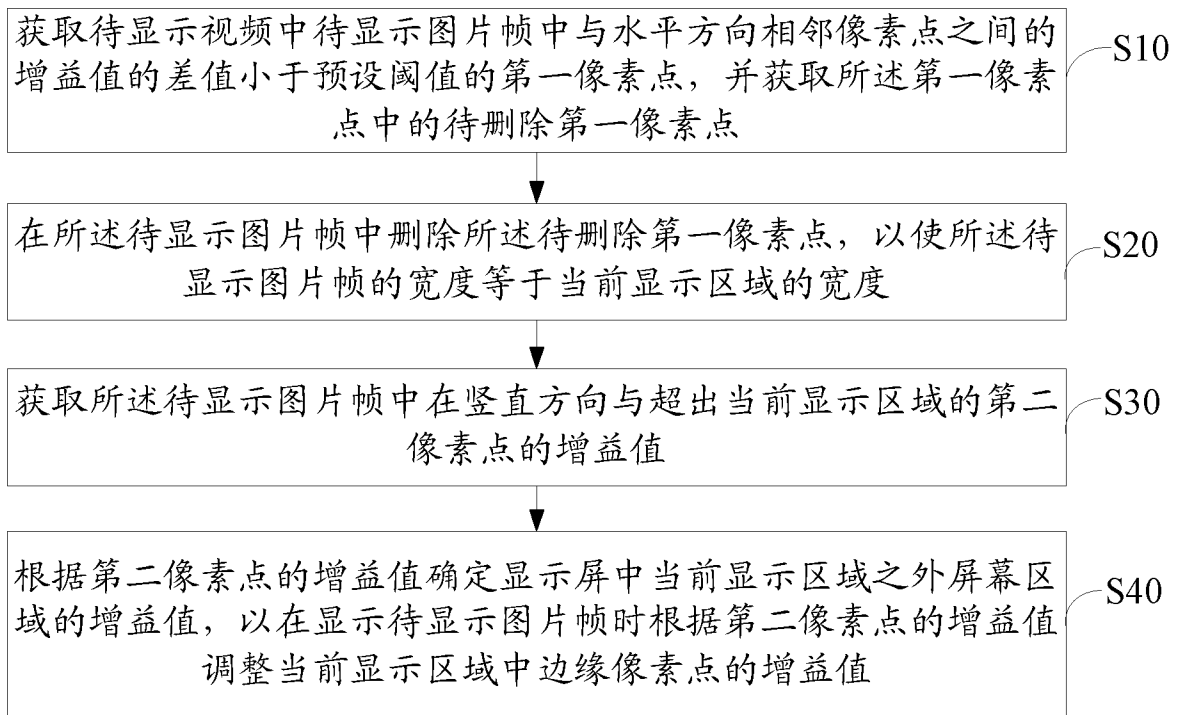


图 1



图 2

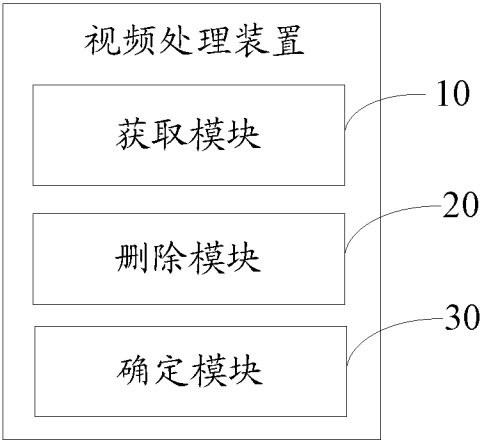


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/095796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/2343 (2011.01) i; H04N 21/4402 (2011.01) 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

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: adjacent, pixel, approach, video, image, horizontal, vertical, gain, luminance, gray, compar+, similarity, difference, resolution, lower+, reduc+, width, delet+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103618943 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.), 05 March 2014 (05.03.2014), description, paragraphs [0072]-[0125], and figure 2	1-20
A	CN 102685555 A (BUFFALO INC.), 19 September 2012 (19.09.2012), the whole document	1-20
A	CN 105472255 A (TCL DIGITAL TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 06 April 2016 (06.04.2016), the whole document	1-20
A	CN 102165778 A (PANASONIC CORPORATION), 24 August 2011 (24.08.2011), the whole document	1-20
A	CN 102289784 A (SUN YAT-SEN UNIVERSITY), 21 December 2011 (21.12.2011), the whole document	1-20
A	US 2005093886 A1 (OLYMPUS CORPORATION), 05 May 2005 (05.05.2005), the whole document	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 13 January 2017 (13.01.2017)	Date of mailing of the international search report 09 February 2017 (09.02.2017)
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 WANG, Conglei Telephone No.: (86-10) 62413236

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/095796

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5706369 A (ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION), 06 January 1998 (06.01.1998), the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/095796

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103618943 A	05 March 2014	None	
CN 102685555 A	19 September 2012	US 2012236159 A1	20 September 2012
		JP 2012195901 A	11 October 2012
CN 105472255 A	06 April 2016	None	
CN 102165778 A	24 August 2011	WO 2010092740 A1	19 August 2010
		US 2011026593 A1	03 February 2011
		JP WO2010092740 A1	16 August 2012
CN 102289784 A	21 December 2011	None	
US 2005093886 A1	05 May 2005	JP 2005142680 A	02 June 2005
US 5706369 A	06 January 1998	EP 0745957 A2	04 December 1996
		JP H08331371 A	13 December 1996

A. 主题的分类		
H04N 21/2343 (2011.01) i; H04N 21/4402 (2011.01) 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		
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))		
CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 视频, 图像, 宽度, 水平, 相邻, 临近, 像素, 增益, 亮度, 灰度, 接近, 相似, 删除, 分辨率, 降低, 变小, 缩小, video, image, horizontal, vertical, gain, luminance, gray, compar+, similarity, difference, resolution, lower+, reduc+, width, delet+		
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	CN 103618943 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0072]-[0125]段、附图2	1-20
A	CN 102685555 A (巴比禄股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-20
A	CN 105472255 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-20
A	CN 102165778 A (松下电器产业株式会社) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文	1-20
A	CN 102289784 A (中山大学) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 全文	1-20
A	US 2005093886 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 2005年 5月 5日 (2005 - 05 - 05) 全文	1-20
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 1月 13日		2017年 2月 9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		王从雷
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62413236

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 5706369 A (ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION) 1998年 1月 6日 (1998 - 01 - 06) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/095796

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	103618943	A	2014年 3月 5日	无			
CN	102685555	A	2012年 9月 19日	US	2012236159	A1	2012年 9月 20日
				JP	2012195901	A	2012年 10月 11日
CN	105472255	A	2016年 4月 6日	无			
CN	102165778	A	2011年 8月 24日	WO	2010092740	A1	2010年 8月 19日
				US	2011026593	A1	2011年 2月 3日
				JPW	02010092740	A1	2012年 8月 16日
CN	102289784	A	2011年 12月 21日	无			
US	2005093886	A1	2005年 5月 5日	JP	2005142680	A	2005年 6月 2日
US	5706369	A	1998年 1月 6日	EP	0745957	A2	1996年 12月 4日
				JP	H08331371	A	1996年 12月 13日