

(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 6 月 22 日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/101348 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/088690
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 5 日 (05.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510927358.3 2015 年 12 月 14 日 (14.12.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视云计算有限公司 (LECLOUD COMPUTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 白茂生 (BAI, Maosheng); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲 2 号渔阳置业大厦 B 座 605, Beijing 100029 (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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DEINTERLACING INTERLACED VIDEOS

(54) 发明名称: 一种隔行视频的去隔行方法及装置

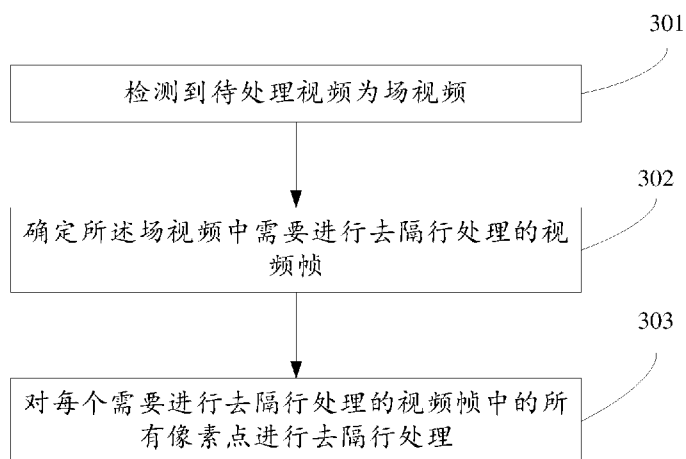


图 3

(57) Abstract: A method and device for deinterlacing interlaced videos. The method comprises: identify a video to be processed as an interlaced video; determine the video frames of the interlaced video that must undergo deinterlacing; implement deinterlacing of all pixels of every video frame that must undergo deinterlacing. The invention improves the processing speed of deinterlacing and the quality of the processed images.

(57) 摘要: 一种隔行视频的去隔行方法及装置。检测到待处理视频为场视频; 确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧; 对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。可以提高去隔行的处理速度以及处理后的图像的质量。

301 Identify a video to be processed as an interlaced video

302 Determine the video frames of the interlaced video that must undergo deinterlacing

303 Implement deinterlacing of all pixels of every video frame that must undergo deinterlacing

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种隔行视频的去隔行方法及装置

交叉引用

本申请引用于 2015 年 12 月 14 日递交的名称为“一种隔行视频的去隔行
5 方法及装置”的第 201510927358.3 号中国专利申请，其通过引用被全部并入
本申请。

技术领域

本发明涉及视频信号处理技术领域，尤其涉及一种隔行视频的去隔行方
10 法及装置。

背景技术

PAL 电视标准，是每秒 25 帧，即我们通常看的视频每秒更换 25 个图像，
由于视觉暂留效应所以人眼不会感到闪烁。每帧图像又是分为两场来进行扫
15 描的，这里的扫描是指电子束在显像管内沿水平方向一行一行从上到下扫
描，第一场先扫奇数行，第二场扫偶数行，即我们常说的隔行扫描，扫完两
场即完成一帧图像。当场频 50Hz，帧频 25Hz 时，奇数场和偶数场扫描的是
同一帧图像，除非图像静止不动，否则相邻两帧图像不同。

为了适应隔行扫描设备，场视频已经存在多年。随着科技的发展，场视
20 频在逐行扫描的设备（如 LCD 显示设备）上表现出了明显的场效应，即视
频画面运动越剧烈拉丝情况越严重，这严重影响了视频的观看体验。

因此，一种去隔行的方法亟待提出。

发明内容

本发明提供一种隔行视频的去隔行方法及装置,用以解决现有技术中场视频在逐行扫描的设备上表现出了明显的场效应的缺陷,实现了视频播放时具有良好的画质。

5 本发明提供一种隔行视频的去隔行方法,包括:

检测对待处理视频为场视频;

确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧;

对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

本发明还提供一种隔行视频的去隔行装置,包括:

10 检测模块,用于检测对待处理视频为场视频;

确定模块,用于确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧;

处理模块,用于对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

15 本发明还提供一种隔行视频的去隔行设备,包括:存储器、处理器,其中,

所述存储器,用于存储一条或多条指令,其中,所述一条或多条指令以供所述处理器调用执行;

所述处理器,用于检测对待处理视频为场视频;

用于确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧;

20 用于对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

与现有技术相比,本申请可以获得包括以下技术效果:

本申请在检测到待处理视频为场视频时，确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧；对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。实现了低成本、高效率的去隔行处理，与此同时提高了处理后的视频质量。

5

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

- 10 图 1 为本发明实施例一的技术流程图；
图 2 为本发明场效应点检测的示意图；
图 3 为本发明实施例二的技术流程图；
图 4 为本发明实施例三的装置结构示意图；
图 5 是本申请实施例四的设备连接示意图。

15

具体实施方式

- 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的
20 实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例一

图 1 是本发明实施例一的技术流程图，结合图 1，本发明实施例一

种基于局部信息的去隔行方法，主要由两个大的步骤实现：

步骤 110：逐一检测视频帧内的像素点，并判断所述像素点是否为场效应点；

隔行扫描（Interlaced）和逐行扫描（Progressive）都是在显示设备
5 表示运动图像的方法，隔行扫描方式是每一帧被分割为两场画面交替显示，逐行扫描方式是将每帧的所有画面同时显示。通常的液晶电视显示画面的扫描方法都是从左到右从上到下，每秒钟扫描固定的帧数。

每一帧图像均是由电子束顺序地一行接着一行连续扫描而成，这种
10 扫描方式称为逐行扫描。要得到稳定的逐行扫描图像，每帧图像必须扫描整数行。

隔行扫描就是每一帧被分割为两场，每一场包含了一帧中所有的奇
数扫描行或者偶数扫描行，通常是先扫描奇数行得到第一场，然后扫描
偶数行得到第二场。由于视觉暂留效应，人眼将会看到平滑的运动而不
是闪动的半帧半帧的图像。隔行扫描的行扫描频率为逐行扫描时的一半，
15 因而电视信号的频谱及传送该信号的信道带宽亦为逐行扫描的一半。这样采用了隔行扫描后，在图像质量下降不多的情况下，信道利用率提高了一倍。由于信道带宽的减小，使系统及设备的复杂性与成本也相应减少。

但是，场图像在逐行扫描的设备上进行显示时，场效应非常明显。
20 通过大量实验检测与分析发现，对于场图像，其相邻行像素值差别大、相隔行像素值差别小；而在帧图像中，相邻行、相隔行的像素值差别都不大。因此，利用该特征进行场效应点的检测。

步骤 110 进一步由步骤 111~步骤 112 实现。

步骤 111：获取所述像素点与相邻行内同一位置处的像素点的第一

像素差值以及所述像素点与隔行内位于同一位置的像素点的第二像素差值；

如图 2 所示的，分别获取视频帧上第 j 行的第 i 个像素点的像素值 $p_{(i,j)}$ 、第 j+1 行的第 i 个像素点的像素值 $p_{(i,j+1)}$ 、第 j+2 行的第 i 个像素

5 点的像素值 $p_{(i,j+2)}$ ；

分别计算相邻行位于同一位置的像素点的像素差值以及隔行位于同一位置的像素点的像素差值，计算公式如下：

$$\begin{cases} d1 = |p_{(i,j)} - p_{(i,j+1)}| \\ d2 = |p_{(i,j)} - p_{(i,j+2)}| \end{cases}$$

其中，d1 为所述第一像素差值，d2 为所述第二像素差值。

10 步骤 112：根据预设的相似阈值以及预设的相差阈值判断所述像素点是否为所述场效应点。

当所述第一像素差值与所述第二像素差值满足如下公式时，判定所述像素点为所述场效应点：

$$d1 > \text{diff_thd} \&\& d2 < \text{simi_thd}$$

15 其中，simi_thd 为所述相似阈值，diff_thd 为所述相差阈值，&&表示逻辑与运算。

所述相似阈值以及所述相差阈值都是经验值，通常预设 simi_thd=10，diff_thd=30。

需要说明的是，对于一帧图像，每一个像素点均需执行步骤 110，
20 若所述像素点被判断为场效应点，则连同其前、后 1 个像素（共 3 个像素）全部标识为场效应点。

本步骤在具体实现中，设视频帧的坐标原点在图像左上角点，帧宽

度为 width，高度为 height。为每一帧图像分配和图像大小相同的数组 mask[height][width]，各帧处理前全置为 0，若 p[y][x] 为场效应点，则将 mask[y][x-1]、mask[y][x] 及 mask[y][x+1] 置为 1。

5 步骤 120：当判定所述像素点为场效应点，对所述像素点进行去隔行处理。

“去隔行”对应的英文为 deinterlacing。简单地说，去隔行就是把隔行视频转换为逐行视频。通常这是一个数据量加倍而信息量不变的过程。

对每一帧完成步骤 110 的检测后，便获得了标记当前帧所有场效应点的掩膜数组 mask。之后遍历数组 mask，如果当前像素点对应的掩膜
10 数组的值为 1，则说明当前点是场效应点，于是对当前点进行去隔行处理。否则跳过对当前点的处理。

本发明实施例采用的去隔行算法是 YADIF (Yet Another DeInterlacing Filter) 算法，有关去隔行算法可以参考现有技术中的相关资料，不再赘述。

15 本实施例通过预先检测出图像中的场效应点，并对场效应点进行去隔行处理，将场视频转化为帧视频，实现了低成本、高效率的去隔行处理，改善了场视频在逐行扫描设备上显示时明显的场效应现象，提高了处理后的视频质量。

实施例二

20 基于图 1 所示实施例一种基于局部信息的去隔行方法，图 3 是本发明实施例二的技术流程图，结合图 3，本发明实施例一种隔行视频的去隔行方法，具体实现步骤包括：

301、检测到待处理视频为场视频；

基于图 1 所示实施例，具体实现时，包括：

逐一检测所述待处理视频中每个视频帧内的像素点，并判断所述像素点是否为场效应点；

当判定所述像素点为场效应点，对所述场效应点进行去隔行处理；

根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若所述场效应点
5 个数大于预设的明显场阈值，则确定所述视频帧为明显场图像帧；

根据检测出的所述明显场图像帧的个数，若所述明显场图像帧的个数大于预设的视频帧数阈值，则确定所述待处理视频为场视频。

302、确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧；

具体实现时，例如，根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若确定所述场效应点个数大于预设的单帧处理阈值，则确定所述视频帧为需要进行去隔行处理的视频帧。
10

303、对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

例如，采用 YADIF 算法对需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。
15

下面通过具体实现方式对本发明的技术方案进行详细的描述：

首先，对每一视频帧进行帧内所有场效应点的检测。分配和图像大小相同的数组 $mask[height][width]$ ，各帧处理前全置为 0，若 $p[y][x]$ 为场效应点，则将 $mask[y][x-1]$ 、 $mask[y][x]$ 及 $mask[y][x+1]$ 全部置为 1。

20 之后，根据掩膜数组 $mask$ ，统计出每一视频帧中所有场效应点的个数记为 $comb_cc$ 。设置明显场图像帧的个数为 $comb_fn$ ，设明显场阈值为 abs_comb_thd ，其中 $abs_comb_thd=width*8$ 。如果每一视频帧中所有场效应点的个数 $comb_cc$ 满足公式 1，则说明该视频帧是明显场图像，明显场图像帧的个数 $comb_fn$ 的值加 1。

$$comb_cc > abs_comb_thd \text{ 公式 1}$$

为了提高处理速度与处理精度，首先，进行场视频的判定，即判断出当前待处理视频是否为场视频，若不是场视频，则直接不进行去隔行处理，节省时间并保证质量。

- 5 设定检测周期，单位为帧数： $unit = fps * 60 * 2$ ，其中，fps 为待处理视频的帧率；设当前待处理视频的总帧数为 total_fn。若上述检测到明显场图像帧的个数 comb_fn 满足公式 2，则认为当前待处理视频是场视频，进行后续去隔行处理；否则判定当前序列是帧序列，直接跳过去隔行处理。

$$10 \quad comb_fn > total_fn / unit \text{ 公式 2}$$

- 进一步地，若当前待处理视频是场视频，则对其进行逐帧的去隔行处理，过程如下。首先设是否进行单帧处理的阈值 frame_comb_thd=272，之后对于每一视频帧，根据上述检测到每一视频帧内所有场效应点的个数 comb_cc 来判定该视频帧是否需要去隔行处理。若每一视频帧内
15 所有场效应点的个数 comb_cc 满足公式 3，则确定该视频帧需要进行去隔行处理，并对该视频帧所有像素点进行去隔行处理，去隔行处理的算法为 YADIF（Yet Another DeInterlacing Filter）算法，否则跳过不处理。

$$comb_cc > frame_comb_thd \text{ 公式 3}$$

- 本发明先通过局部去隔行处理可以提高处理速度；之后，在做完整的去隔行处理，可以提升处理质量。
20

实施例三

图 4 是本发明实施例三的装置结构示意图，结合图 4，本发明实施例一种基于隔行视频的去隔行装置，主要包括：

检测模块 41，用于检测到待处理视频为场视频；

确定模块 42，用于确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧；

处理模块 43，用于对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

其中：

所述检测模块 41，还用于逐一检测所述待处理视频中每个视频帧内的像素点，并判断所述像素点是否为场效应点；

所述处理模块 43，还用于当判定所述像素点为场效应点，对所述场效应点进行去隔行处理。

所述检测模块 41 具体用于：

根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若所述场效应点个数大于预设的明显场阈值，则确定所述视频帧为明显场图像帧；

根据检测出的所述明显场图像帧的个数，若所述明显场图像帧的个数大于预设的视频帧数阈值，则确定所述待处理视频为场视频。

所述确定模块 42 具体用于：

根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若确定所述场效应点个数大于预设的单帧处理阈值，则确定所述视频帧为需要进行去隔行处理的视频帧。

所述处理模块 43 用于：

采用 YADIF 算法对需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

图 4 所示装置可以执行图 1 或图 3 所示实施例的方法，实现原理和技术效果不再赘述。

实施例四

图 5 是本发明实施例四的设备结构示意图，结合图 5，本发明实施例一种基于隔行视频的去隔行设备，主要包括：存储器 501、处理器 502，其中，

5 所述存储器 501，用于存储一条或多条指令，其中，所述一条或多条指令以供所述处理器 502 调用执行；

所述处理器 502，用于检测到待处理视频为场视频；

用于确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧；

10 用于对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

其中，所述处理器 502，还进一步用于逐一检测所述待处理视频中每个视频帧内的像素点，并判断所述像素点是否为场效应点；

用于当判定所述像素点为场效应点，对所述场效应点进行去隔行处理。

15 所述处理器 502，进一步用于，根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若所述场效应点个数大于预设的明显场阈值，则确定所述视频帧为明显场图像帧；

根据检测出的所述明显场图像帧的个数，若所述明显场图像帧的个数大于预设的视频帧数阈值，则确定所述待处理视频为场视频。

20 所述处理器 502，进一步用于，根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若确定所述场效应点个数大于预设的单帧处理阈值，则确定所述视频帧为需要进行去隔行处理的视频帧。

所述处理器 502，进一步用于，采用 YADIF 算法对需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

本设备的技术方案和各模块的功能特征、连接方式，与图 1~图 5 对应实施例所描述的特征和技术方案相对应，不足之处请参见前述图 1~图 5 对应实施例。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件

5 说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

10 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各实施方式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。基于这样的理解，上述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，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括

15 若干指令用以使得一台计算机装置（可以是个人计算机，服务器，或者网络装置等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案

20 进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1、一种隔行视频的去隔行方法，其特征在于，包括：

检测到待处理视频为场视频；

确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧；

5 对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，检测到待处理视频为场视频之前，包括：

逐一检测所述待处理视频中每个视频帧内的像素点，并判断所述像素点是否为场效应点；

当判定所述像素点为场效应点，对所述场效应点进行去隔行处理。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，检测到待处理视频为场视频，包括：

根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若所述场效应点个数大于预设的明显场阈值，则确定所述视频帧为明显场图像帧；

根据检测出的所述明显场图像帧的个数，若所述明显场图像帧的个数大于预设的视频帧数阈值，则确定所述待处理视频为场视频。

4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧，包括：

20 根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若确定所述场效应点个数大于预设的单帧处理阈值，则确定所述视频帧为需要进行去隔行处理的视频帧。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理，包括：

采用 YADIF 算法对需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，逐一检测所述待处理视频中每个视频帧内的像素点，并判断所述像素点是否为场效应点，

5 包括：

获取所述像素点与相邻行内同一位置处的像素点的第一像素差值以及所述像素点与隔行内位于同一位置的像素点的第二像素差值；

根据预设的相似阈值以及预设的相差阈值判断所述像素点是否为所述场效应点。

10 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，当所述第一像素差值与所述第二像素差值满足如下公式时，判定所述像素点为所述场效应点：

$$d1 > \text{diff_thd} \&\& d2 < \text{simi_thd}$$

其中， $d1$ 为所述第一像素差值， $d2$ 为所述第二像素差值， simi_thd 为所述相似阈值， diff_thd 为所述相差阈值， $\&\&$ 表示逻辑与运算，所述相

15 似阈值以及所述相差阈值都是经验值。

8、一种隔行视频的去隔行装置，其特征在于，包括：

检测模块，用于检测到待处理视频为场视频；

确定模块，用于确定所述场视频中需要进行去隔行处理的视频帧；

处理模块，用于对每个需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素

20 点进行去隔行处理。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，还包括：

所述检测模块，还用于逐一检测所述待处理视频中每个视频帧内的像素点，并判断所述像素点是否为场效应点；

所述处理模块，还用于当判定所述像素点为场效应点，对所述场效

应点进行去隔行处理。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的装置，其特征在于，所述检测模块具体用于：

根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若所述场效应点
5 个数大于预设的明显场阈值，则确定所述视频帧为明显场图像帧；

根据检测出的所述明显场图像帧的个数，若所述明显场图像帧的个数大于预设的视频帧数阈值，则确定所述待处理视频为场视频。

11、根据权利要求 8 或 9 所述的装置，其特征在于，所述确定模块具体用于：

10 根据检测出的每个视频帧中包括的场效应点个数，若确定所述场效应点个数大于预设的单帧处理阈值，则确定所述视频帧为需要进行去隔行处理的视频帧。

12、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述处理模块用于：

15 采用 YADIF 算法对需要进行去隔行处理的视频帧中的所有像素点进行去隔行处理。

13、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述检测模块，还用于：

获取所述像素点与相邻行内同一位置处的像素点的第一像素差值以及所述像素点与隔行内位于同一位置的像素点的第二像素差值；

20 根据预设的相似阈值以及预设的相差阈值判断所述像素点是否为所述场效应点。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述检测模块，具体用于：

当所述第一像素差值与所述第二像素差值满足如下公式时，判定所

述像素点为所述场效应点：

$$d1 > \text{diff_thd} \&\& d2 < \text{simi_thd}$$

其中， d1 为所述第一像素差值， d2 为所述第二像素差值， simi_thd 为所述相似阈值， diff_thd 为所述相差阈值， && 表示逻辑与运算，所述相似阈值以及所述相差阈值都是经验值。

1/2

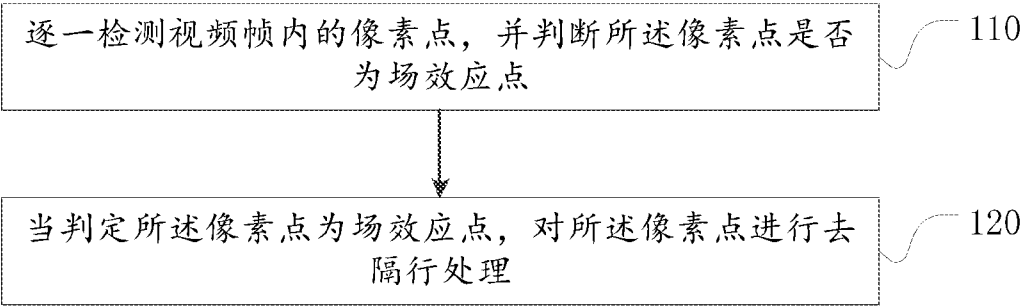


图 1

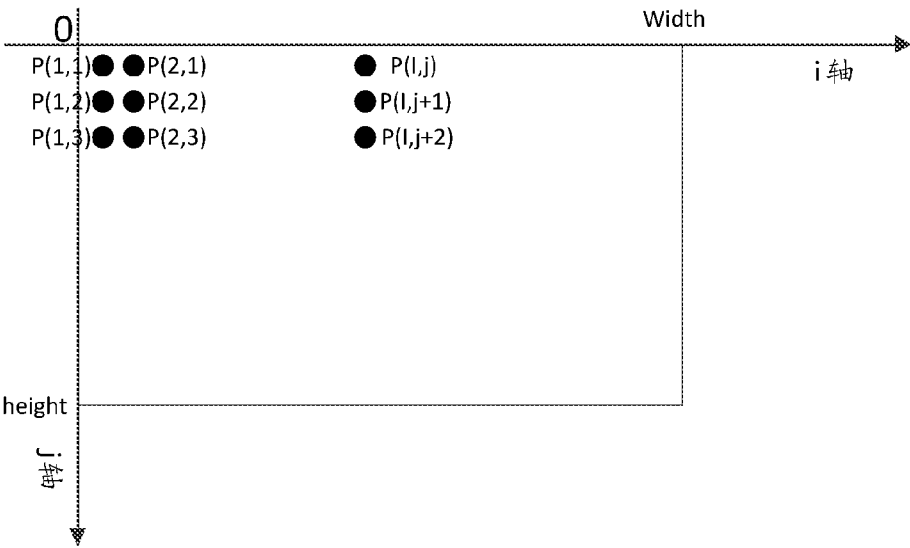


图 2

2/2

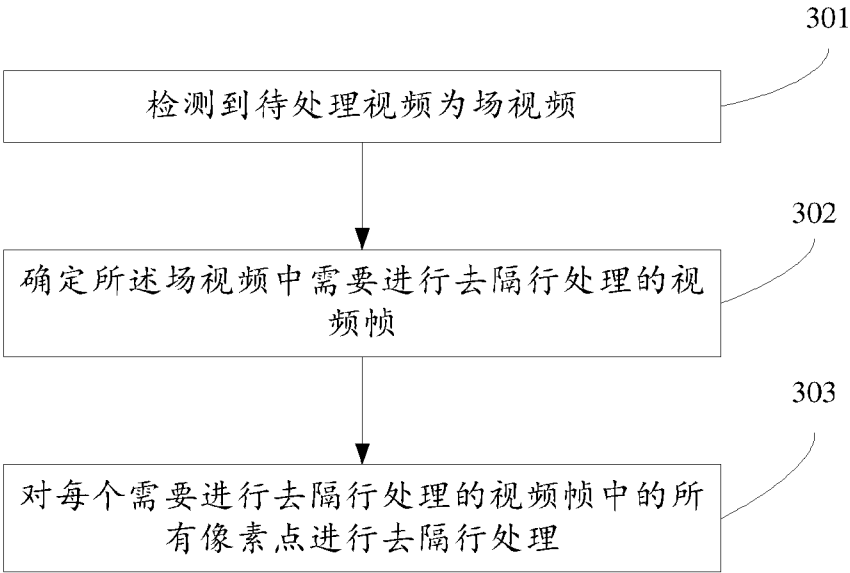


图 3

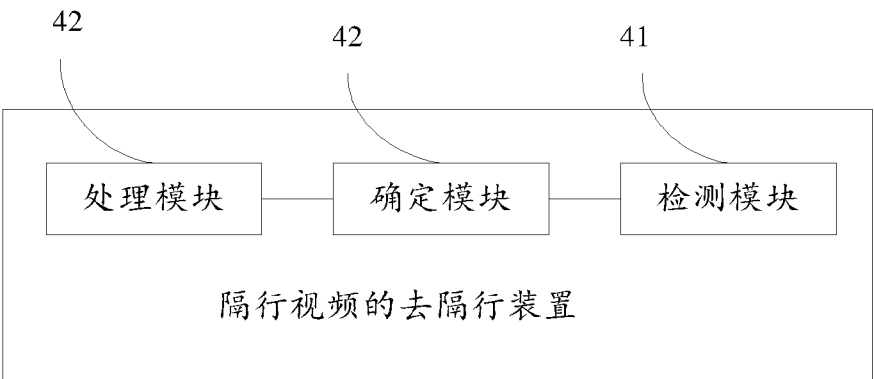


图 4

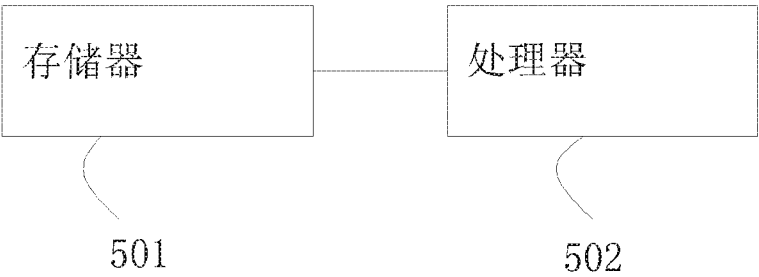


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/088690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/01 (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

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: data rate, multimedia streaming, point, preset value, interlacing, detect+, judg+, video, multimedia, media, field, frame, pixel, de w interlac+, number, amount, threshold, neighbor+, near, row, next, same, position, location, difference, error

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101699856 A (DAYANG TECHNOLOGY DEVELOPMENT INC.), 28 April 2010 (28.04.2010), description, paragraphs [0026]-[0031], and figure 1	1-14
A	CN 104580978 A (HAIER (BEIJING) IC DESIGN CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-14
A	CN 102186045 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.), 14 September 2011 (14.09.2011), the whole document	1-14
A	CN 1984305 A (ARKMICRO TECHNOLOGIES INC.), 20 June 2007 (20.06.2007), the whole document	1-14
A	CN 101552867 A (SUNPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 October 2009 (07.10.2009), the whole document	1-14
A	US 2010177241 A1 (HIMAX TECHNOLOGIES LIMITED), 15 July 2010 (15.07.2010), the whole document	1-14

☐ 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 September 2016 (08.09.2016)	Date of mailing of the international search report 23 September 2016 (23.09.2016)
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 LI, Jing Telephone No.: (86-10) 62413233

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/088690

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101699856 A	28 April 2010	None	
CN 104580978 A	29 April 2015	None	
CN 102186045 A	14 September 2011	None	
CN 1984305 A	20 June 2007	None	
CN 101552867 A	07 October 2009	None	
US 2010177241 A1	15 July 2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/088690

A. 主题的分类

H04N 7/01 (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

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 检测, 判断, 视频, 码流, 多媒体流, 场, 帧, 像素, 点, 去隔行, 去交织, 去交错, 个数, 数量, 数目, 阈值, 阈值, 预设值, 相邻, 行, 隔行, 下一, 相同, 同一, 位置, 差, detect+, judg+, video, multimedia, media, field, frame, pixel, de w interlac+, number, amount, threshold, neighbor+, near, row, next, same, position, location, difference, error

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 101699856 A (北京中科大洋科技发展股份有限公司) 2010年 4月 28日 (2010 - 04 - 28) 说明书第26-31段, 图1	1-14
A	CN 104580978 A (北京海尔集成电路设计有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-14
A	CN 102186045 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 全文	1-14
A	CN 1984305 A (深圳艾科创新微电子有限公司) 2007年 6月 20日 (2007 - 06 - 20) 全文	1-14
A	CN 101552867 A (凌阳科技股份有限公司) 2009年 10月 7日 (2009 - 10 - 07) 全文	1-14
A	US 2010177241 A1 (HIMAX TECHNOLOGIES LIMITED) 2010年 7月 15日 (2010 - 07 - 15) 全文	1-14

☐ 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

2016年 9月 8日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 23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

授权官员

李晶

电话号码 (86-10) 62413233

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/088690

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	101699856	A	2010年 4月 28日	无	
CN	104580978	A	2015年 4月 29日	无	
CN	102186045	A	2011年 9月 14日	无	
CN	1984305	A	2007年 6月 20日	无	
CN	101552867	A	2009年 10月 7日	无	
US	2010177241	A1	2010年 7月 15日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)