

(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 5 月 18 日 (18.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/080241 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089041
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510778857.0 2015 年 11 月 15 日 (15.11.2015) 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)。乐视移动智能信息技术(北京)有限公司 (LEMOBILE INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 王文峰 (WANG, Wenfeng); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。张乃雷 (ZHANG, Nailei); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。姜天宇 (JIANG, Tianyu); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。

区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。

- (74) 代理人: 北京市惠诚律师事务所 (BEIJING HUICHENG LAW FIRM); 中国北京市新中街 68 号聚龙花园 8 号楼 4 层 403, Beijing 100027 (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: TIME-LAPSE PHOTOGRAPHING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 延时摄影方法和装置

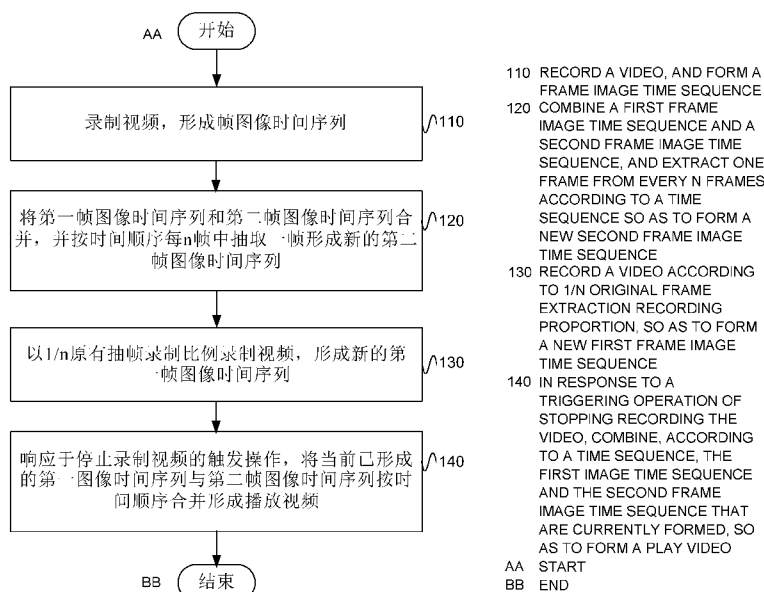


图 1

(57) Abstract: Embodiments relate to a time-lapse photographing method and device. The method comprises: recording a video, and forming a frame image time sequence corresponding to the video; if the total play time of the currently-recorded video reaches n times of predetermined play time, combining a first frame image time sequence and a second frame image time sequence that are formed according to the current recording, and extracting one frame from every n frames according to a time sequence so as to form a new second frame image time sequence; recording a video according to 1/n original frame extraction record proportion after the moment, so as to form a new first frame image time sequence; and in response to a triggering operation of stopping recording the video, combining, according to a time sequence, the first frame image time sequence and the second frame image time sequence that are currently formed, so as to form a play video. In the embodiments, after a video of any duration is recorded, a video of a specified play duration can be generated, and the video is not limited to a recording duration.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/080241 A1

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))。

实施例涉及延时摄影方法和装置，所述方法包括：录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列；若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的所述第二帧图像时间序列；并且，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的所述第一帧图像时间序列；响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。实施例可在录制任意时长的视频后，都可以生成指定播放时长的视频，不再拘泥于录制时长的限制。

延时摄影方法和装置

本专利申请要求申请日为 2015 年 11 月 15 日、申请号为
5 2015107788570 的中国专利申请的优先权，并将上述专利申请以引用的方式全文引入本文中。

技术领域

本申请实施例涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种延时摄影方法和装置。
10

背景技术

当前，一些延时摄影的方法是采用固定时长录制，并在录制过程中按固定比例进行视频抽帧，然后将抽帧图像按时间序列播放形成固定时长的视频。例如，在将一个固定录制时长的视频生成 1/4
15 时长，1/8 时长，1/16 时长的短片时，需在录制过程中采用相对应的 1/4，1/8，1/16 的抽帧比例进行视频抽帧，然后将抽帧图像按时间序列播放形成相应播放时长的视频。

但是，如果用户想录制一段长达一个小时甚至几个小时的时长
20 不固定的视频（比如录制一个清晨花开的过程，或者录制一个夕阳落山的过程），而且希望在固定时长内，如在一分钟的时间内播放完，那么采用现有的延时摄影技术则无法实现。

发明内容

25 本申请实施例提供的延时摄影方法和装置，可在录制任意时长的视频后，都可以生成指定播放时长的视频，不再拘泥于录制时长的限制。

为达到上述目的，本申请实施例提供了一种延时摄影方法，包括：录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列；若截至当前录

制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的所述第一图像时间序列；并且，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的
5 所述第二帧图像时间序列，所述 n 为大于 0 的任一整数；响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

本申请实施例还提供了一种延时摄影装置，包括：视频录制模块，用于录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列；第一图像
10 处理模块，用于若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的所述第一图像时间序列；第二图像处理模块，用于若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则在此刻之后录制视频时以 $1/n$
15 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的所述第二帧图像时间序列，所述 n 为大于 0 的任一整数；播放视频形成模块，用于响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

另一方面，本申请实施例提供一种延时摄影装置，包括存储器、
20 一个或多个处理器以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序在由所述一个或多个处理器执行时执行下述操作：录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列；截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的
25 的所述第二帧图像时间序列；并且，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的所述第一帧图像时间序列，所述 n 为大于 0 的任一整数；响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

另一方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令响应于执行使得延时摄影装置执行操作，所述操作包括：录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列；截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的所述第二帧图像时间序列；并且，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的所述第一帧图像时间序列，所述 n 为大于 0 的任一整数；响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

本申请实施例提供的延时摄影方法和装置，将录制视频形成的帧图像时间序列分为两部分，分别为已经录制存储的第一帧图像时间序列和当前正在录制的第二帧图像时间序列；当二者合并后对应的录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将两个帧图像时间序列合并，并抽帧后存储形成新的第一帧图像时间序列，同时，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的第二帧图像时间序列；由此，使得已存储的帧图像时间序列和正在录制形成的帧图像时间序列以相同的抽帧录制比形成视频，依此循环。最后，在录制结束后，将第一帧图像时间序列与第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。该播放视频的播放时间指定在预定播放时间与 n 倍预定播放时间之间。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的延时摄影方法一个实施例的流程
图；

图 2 为本申请实施例提供的帧图像处理逻辑样例一示意图；

图 3 为本申请实施例提供的帧图像处理逻辑样例二示意图；

图 4 为本申请实施例提供的延时摄影装置一个实施例的结构框图；

图 5 为本申请实施例提供的延时摄影装置另一个实施例的结构框图；

图 6 为本申请实施例提供的延时摄影装置又一个实施例的结构示意图；

5 图 7 为本申请实施例提供的用于延时摄影的计算机程序产品一个实施例的结构示意图。

附图标记说明：410-视频录制模块、420-第一图像处理模块、430-第二图像处理模块、440-播放视频形成模块、450-图像抽取模
10 块、451-比例计算单元、452-图像抽取单元。

具体实施方式

本申请实施例，通过对已录制存储的帧图像时间序列和正在录制的帧图像时间序列同步进行抽帧处理，并且随着录制时间的延长，
15 对应抽帧录制比例不断增大，以保证最终录制的视频的播放时间在指定的播放时间范围。

下面结合附图对本申请实施例中的延时摄影方法和装置进行详细描述。

实施例一

20 图 1 为本申请实施例提供的延时摄影方法一个实施例的流程图，该方法的执行主体可以为配置有摄影功能的如手机、ipad 等终端，或集成在这些终端上的装置或芯片。如图 1 所示，以终端为例，该延时摄影方法包括如下步骤：

S110，录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列。

25 现有终端如手机、ipad 等都集成了摄影功能，可以录制视频。本实施例中主要是针对这些终端所录制的视频进行后续的处理，而对于终端的种类以及录制视频所采用的具体技术不作限定。

在终端录制视频后，可得到相应视频的帧图像，将这些帧图像按录制的时间顺序进行排序，即得到关于帧图像的时间序列。

S120, 若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间, 则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并, 并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的第二帧图像时间序列。

- 5 同时, 若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间, 则此时刻之后还可执行 S130 的内容。

S130, 在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频, 形成新的第一帧图像时间序列。其中, 上述 n 为大于 0 的任一整数。

- 10 下面以图 2 所示的帧图像处理逻辑为例, 对步骤 S120 和 S130 进行具体说明。如图 2 所示, 假设想录制一个播放时间为 1 分钟左右的视频。则可以预定播放时间为 1 分钟, n 值为 2 进行如下处理。

- 首先如图 (2.1) 中所示, 在启动录制视频后, 当录像的时长小于 2 分钟时, 则持续获取到录像的原始帧图像, 并存入到磁盘中, 形成最初的第一帧图像时间序列。针对每个帧图像可通过一个映射表来记录每个帧的时间序列位置。
- 15

- 如图 (2.2), 当录像的时长大于 2 分钟时, 则可新建一个文件来存储接下来的录制的原始帧图像, 并且以每获取两帧时, 丢一帧, 存储一帧, 即 $1/2$ 抽帧录制比进行保存, 从而形成新的第一帧图像时间序列。同时在另一个线程中对之前存储的第一帧图像时间序列 (0~2 分钟录制的帧图像) 进行每两帧抽一帧的方式另存为一个新的文件, 相应形成的新的帧图像时间序列作为第二帧图像时间序列。此时, 正在录制的视频是 2 倍速的方式存储, 而之前已经存储的文件也变成了 2 倍速的新视频文件, 且视频播放时长为 1 分钟。
- 20

- 25 如图 (2.3), 当视频录制达到 4 分钟时, 则再次新建一个文件来存储接下来录制的原始帧图像, 并且以每获取四帧时, 丢三帧, 存储一帧, 即 $1/4$ 抽帧录制比 ($1/2$ 上一抽帧录制比) 进行保存。同时在另一个线程中对之前存储两个文件的帧图像时间序列 (已存储的第二帧图像时间序列和刚刚录制完成的第一帧图像时间序列, 即

0~4 分钟内录制的帧图像) 再次每两帧抽一帧并存储为一个新的文件, 形成新的第二帧图像时间序列。此时正在录制的视频是 4 倍速的方式存储, 而之前已经存储的文件也变成了 4 倍速的新文件。

5 接下来, 当视频录制达到 8 分钟时, 则新建一个文件来存储接下来录制的原始帧图像, 并且以每获取八帧时, 丢七帧, 存储一帧, 即 1/8 抽帧录制比 (1/2 上一抽帧录制比) 进行保存。同时在另一个线程中对之前存储两个文件的帧图像时间序列 (已存储的第二帧图像时间序列和刚刚录制完成的第一帧图像时间序列, 即 0~8 分钟内录制的帧图像) 再次每两帧抽一帧并存储为一个新的文件, 形成新的第二帧图像时间序列。此时正在录制的视频是 8 倍速的方式存储, 而之前已经存储的文件也变成了 8 倍速的新文件。

依次继续下去, 这样无论录制存储多久, 则始终是已经存储了一个一分钟的文件, 即第二帧图像时间序列, 跟一个正在录制存储的小于一分钟的文件, 即第一帧图像时间序列。

15 S140, 响应于停止录制视频的触发操作, 将当前已形成的第一帧图像时间序列与第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

以图 2 为例, 如图 3 所示, 当停止录像后, 对截至当前已形成的第一帧图像时间序列以及第二帧图像时间序列按时间顺序进行合并, 形成完整的播放视频, 且视频播放时间制定为 1—2 两分钟。

进一步地, 如图 1 和图 3 所示, 为了提高最终视频播放时间的精度, 在 S140 之后还可继续执行如下步骤:

25 抽取播放视频对应的帧图像时间序列中部分帧图像形成第三帧图像时间序列; 该第三帧图像时间序列所构成的播放视频的播放时间为预定播放时间。

当然, 该第三帧图像时间序列所构成的播放视频即为最终形成的播放视频。这里关于形成第三帧图像时间序列时对播放视频对应的原始帧图像的抽取方式不做限定。例如, 为了保证播放视频内容的均匀连贯性, 可均匀的抽取原始帧图像时间序列中的部分帧图像。

具体地，可先计算当前形成的播放视频对应的视频播放时间与最初所预定播放时间的比值 m ；然后，将播放视频对应的帧图像时间序列按时间顺序每 m 帧中抽取一帧形成第三帧图像时间序列。

以图 2 所示为例，假如已经储存了 1 分 40 秒的帧图像时间序列的视频（其中，第一帧图像时间序列为 40 秒，第二帧图像时间序列为 1 分钟），则做一个等比例丢帧，使最终视频播放时间为一分钟，那么相应的 m 取值为 $5/3$ ，即可每 5 帧抽取 3 帧（丢中间 2 帧）进行存储，使得最终帧图像时间序列对应的视频播放时长约等于 1 分钟。

10 本申请实施例提供的延时摄影方法，通过对已录制存储的帧图像时间序列和正在录制的帧图像时间序列同步进行抽帧处理，并且随着录制时间的延长，对应抽帧录制比例不断增大，以保证最终录制的视频的播放时间在指定的播放放时间范围。

在此基础上，本实施例为了提高最终形成的播放视频播放时间的精度，在将已存储的第一图像时间序列与当前正在存储的第二帧图像时间序列按时间顺序合并后，对合并后的帧图像时间序列进行抽帧处理，最终将抽帧处理后的帧图像时间序列对应的视频播放时间控制在预定播放时间。

进一步地，由于现有技术是按照恒定抽帧录制比例录制视频，通常会设置取帧的间隔和最终录制的时长，最终录制的时长实际上不是必须的，但是由于考虑到存储器的容量问题，一般会对录制时长进行设置。而本方案中，由于是按录制时间阶梯性更改抽帧录制比例录制视频，使得最终视频的播放时间总是固定的，因此不用担心录制过程中存储器溢出问题。

25 实施例二

如图 4 所示，为本申请实施例提供的延时摄影装置一个实施例的结构框图，可用于执行如图 1 所示的方法步骤，其中包括：

视频录制模块 410，用于录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列；第一图像处理模块 420，用于若截至当前录制视频的总播放

时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的第二帧图像时间序列；第二图像处理模块 430，用于若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则在此刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的第一帧图像时间序列，所述 n 为大于 0 的任一整数；播放视频形成模块 440，用于响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的第一帧图像时间序列与第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

10 在此基础上，如图 5 所示，上述延时摄影装置还可包括：图像抽取模块 450，用于抽取播放视频对应的帧图像时间序列中部分帧图像形成第三帧图像时间序列；所述第三帧图像时间序列所构成的播放视频的播放时间为预定播放时间。

进一步地，上述图像抽取模块 450 可包括：比例计算单元 451，
15 用于计算播放视频对应的视频播放时间与所述预定播放时间的比值 m ；图像抽取单元 452，用于将播放视频对应的帧图像时间序列按时间顺序每 m 帧中抽取一帧形成第三帧图像时间序列。

进一步地，上述 n 取值可为 2。

本申请实施例提供的延时摄影装置，通过对已录制存储的帧图像时间序列和正在录制的帧图像时间序列同步进行抽帧处理，并且
20 随着录制时间的延长，对应抽帧录制比例不断增大，以保证最终录制的视频的播放时间在指定的播放时间范围。

在此基础上，本实施例为了提高最终形成的播放视频播放时间的精度，在将已存储的第一图像时间序列与当前正在存储的第二帧图像时间序列按时间顺序合并后，对合并后的帧图像时间序列进行
25 抽帧处理，最终将抽帧处理后的帧图像时间序列对应的视频播放时间控制在预定播放时间。

实施例三

图 6 为本申请实施例提供的延时摄影装置又一个实施例的结构示意图。如图 6 所示，本申请实施例的延时摄影装置包括：存储器 61、一个或多个处理器 62 以及一个或多个程序 63。

其中，所述一个或多个程序 63 在由一个或多个处理器 62 执行时
5 执行上述实施例中的任意一种方法。本申请实施例提供的延时摄影装置，将录制视频形成的帧图像时间序列分为两部分，分别为已经录制存储的第一帧图像时间序列和当前正在录制的第二帧图像时间序列；当二者合并后对应的录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将两个帧图像时间序列合并，并抽帧后存储形成新的
10 第一帧图像时间序列，同时，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的第二帧图像时间序列；由此，使得已存储的帧图像时间序列和正在录制形成的帧图像时间序列以相同的抽帧录制比形成视频，依此循环。最后，在录制结束后，将
15 第一帧图像时间序列与第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。该播放视频的播放时间指定在预定播放时间与 n 倍预定播放时间之间。

实施例四

图 7 为本申请实施例提供的用于延时摄影的计算机程序产品一个
20 实施例的结构示意图。如图 7 所示，本申请实施例的用于延时摄影的计算机程序产品 71，可以包括信号承载介质 72。信号承载介质 72 可以包括一个或多个指令 73，该指令 73 在由例如处理器执行时，处理器可以提供以上针对图 1-5 描述的功能。例如，指令 73 可以包括：
25 用于录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列的一个或多个指令；用于若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的所述第二帧图像时间序列；并且，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的所述第一帧图像时间序列，所述 n 为

大于 0 的任一整数的一个或多个指令；以及用于响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频的一个或多个指令。因此，例如，参照图 4，延时摄影装置可以响应于指令 73 来进行图 1 5 中所示的步骤中的一个或多个。

在一些实现中，信号承载介质 72 可以包括计算机可读介质 74，诸如但不限于硬盘驱动器、压缩盘（CD）、数字通用盘（DVD）、数字带、存储器等。在一些实现中，信号承载介质 72 可以包括可记录介质 75，诸如但不限于存储器、读/写（R/W）CD、R/W DVD 10 等。在一些实现中，信号承载介质 72 可以包括通信介质 76，诸如但不限于数字和/或模拟通信介质（例如，光纤线缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等）。因此，例如，计算机程序产品 71 可以通过 RF 信号承载介质 72 传送给多指滑动手势的识别装置的一个或多个模块，其中，信号承载介质 72 由无线通信介质（例如，符合 IEEE 802.11 标准的无线通信介质）传送。 15

本申请实施例的计算机程序产品，将录制视频形成的帧图像时间序列分为两部分，分别为已经录制存储的第一帧图像时间序列和当前正在录制的第二帧图像时间序列；当二者合并后对应的录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将两个帧图像时间序列 20 合并，并抽帧后存储形成新的第一帧图像时间序列，同时，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的第二帧图像时间序列；由此，使得已存储的帧图像时间序列和正在录制形成的帧图像时间序列以相同的抽帧录制比形成视频，依此循环。最后，在录制结束后，将第一帧图像时间序列与第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。该播放视频的播放时间指定 25 在预定播放时间与 n 倍预定播放时间之间。

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

5

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种延时摄影方法，其特征在于，所述方法包括：

录制视频，并形成视频相应的帧图像时间序列；

5 若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的所述第二帧图像时间序列；并且，在此时刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的所述第一帧图像时间序列，所述 n 为大于 0 的任一整数；

10 响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将当前已形成的所述第一图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频之后还包括：

15 抽取所述播放视频对应的帧图像时间序列中部分帧图像形成第三帧图像时间序列；所述第三帧图像时间序列所构成的播放视频的播放时间为所述预定播放时间。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述抽取所述播放视频对应的帧图像时间序列中部分帧图像形成第三帧图像时间序列包括：

20 计算所述播放视频对应的视频播放时间与所述预定播放时间的比值 m ；

将所述播放视频对应的帧图像时间序列按时间顺序每 m 帧中抽取一帧形成所述第三帧图像时间序列。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 取值为 2。

5、一种延时摄影装置，其特征在于，所述装置包括：

视频录制模块，用于录制视频，并形成视频相应的帧图像时间

序列；

第一图像处理模块，用于若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则将截至当前录制形成的第一帧图像时间序列和第二帧图像时间序列合并，并按时间顺序每 n 帧中抽取一帧形成新的所述第二帧图像时间序列；

第二图像处理模块，用于若截至当前录制视频的总播放时间达到 n 倍预定播放时间，则在此刻之后录制视频时以 $1/n$ 原有抽帧录制比例录制视频，形成新的所述第一帧图像时间序列，所述 n 为大于 0 的任一整数；

10 播放视频形成模块，用于响应于停止录制视频的触发操作，将当前已形成的所述第一帧图像时间序列与所述第二帧图像时间序列按时间顺序合并形成播放视频。

6、根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

15 图像抽取模块，用于抽取所述播放视频对应的帧图像时间序列中部分帧图像形成第三帧图像时间序列；所述第三帧图像时间序列所构成的播放视频的播放时间为所述预定播放时间。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述图像抽取模块包括：

20 比例计算单元，用于计算所述播放视频对应的视频播放时间与所述预定播放时间的比值 m ；

图像抽取单元，用于将所述播放视频对应的帧图像时间序列按时间顺序每 m 帧中抽取一帧形成所述第三帧图像时间序列。

8、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述 n 取值为 2。

1/6

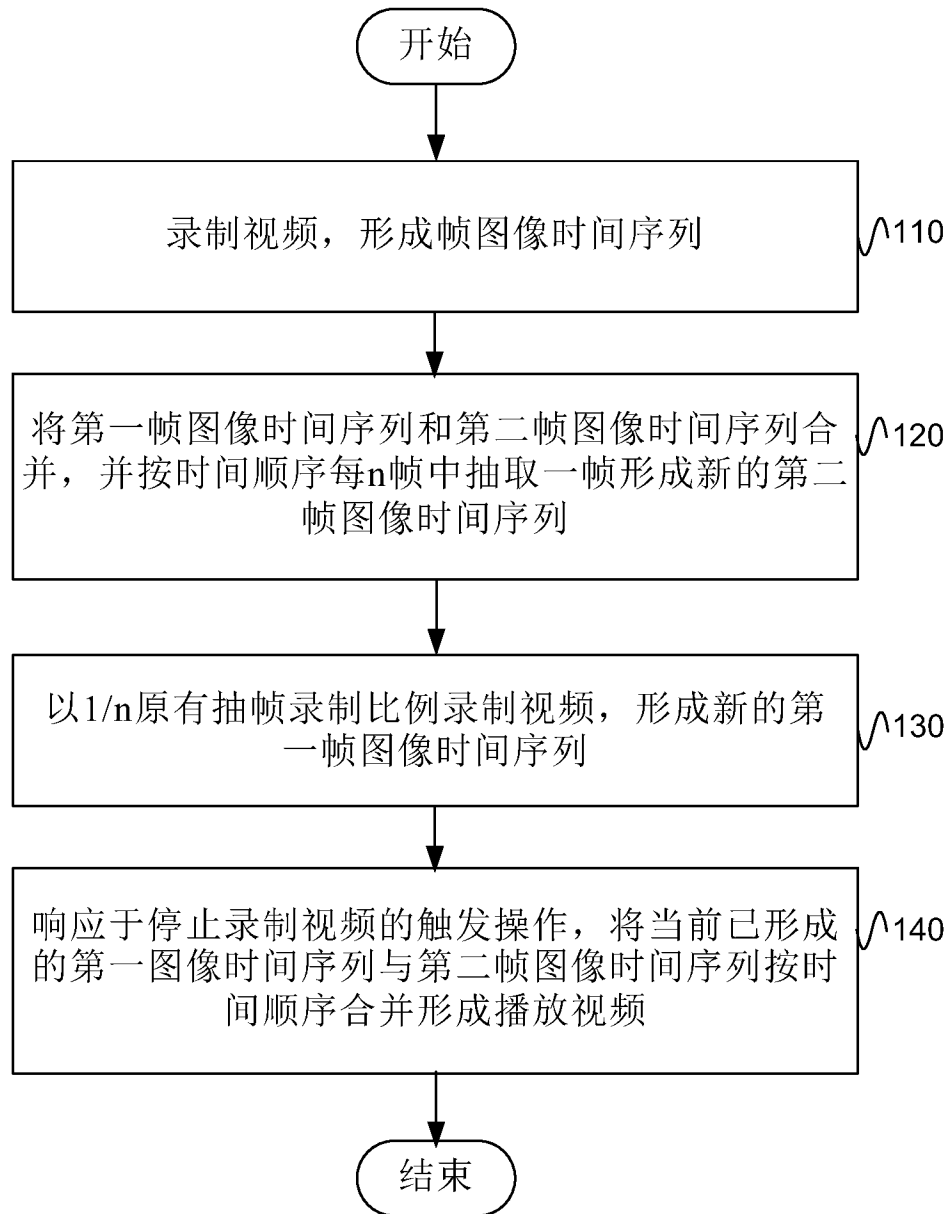
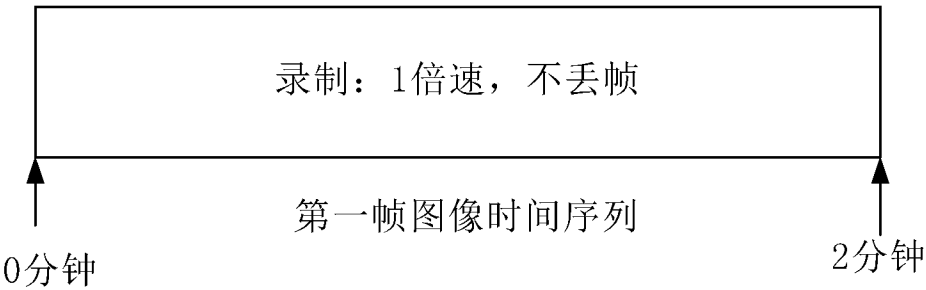
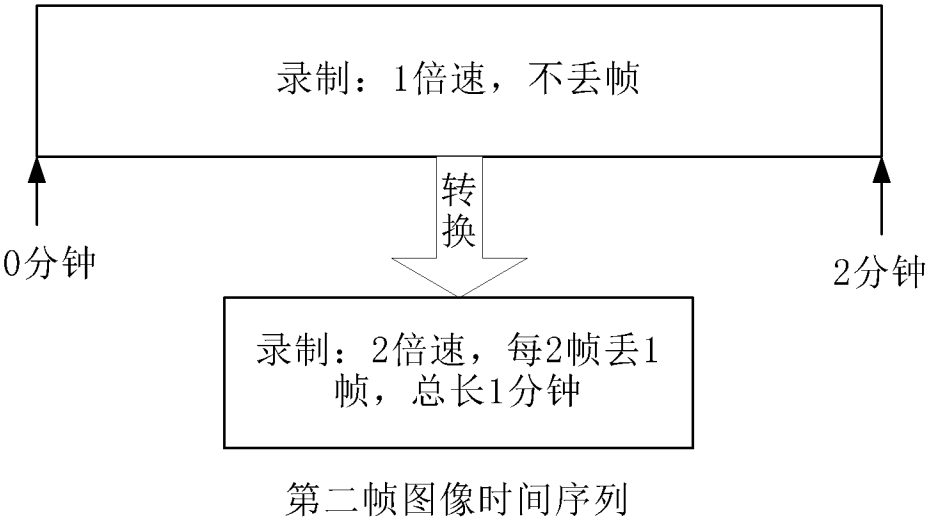
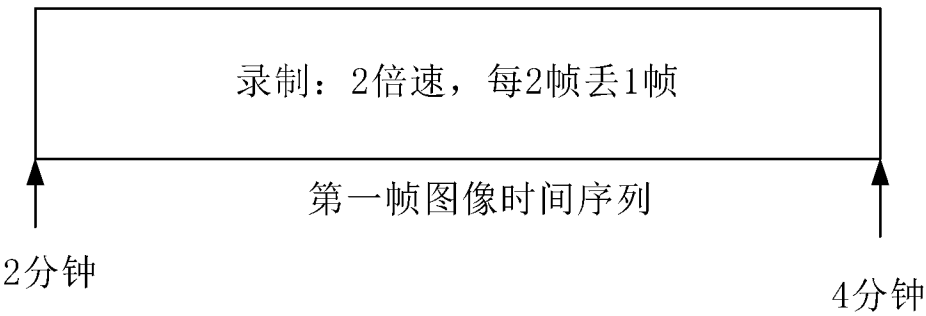


图 1

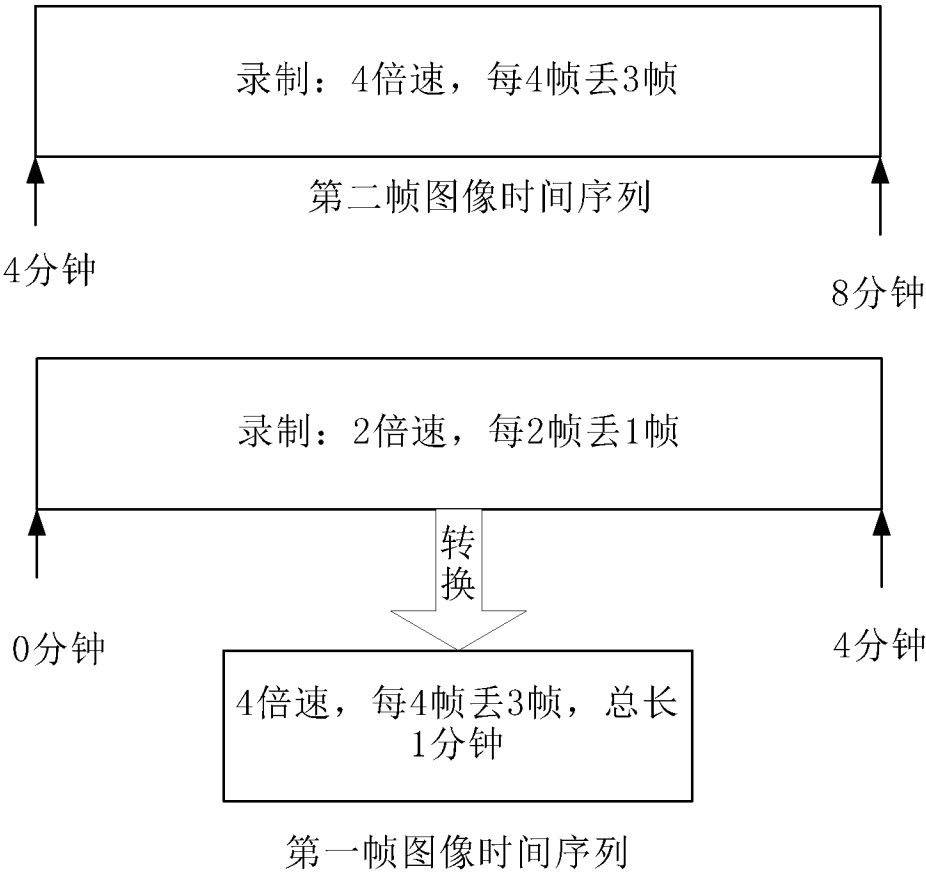
2/6



(2.1)



(2.2)



(2.3)

图 2

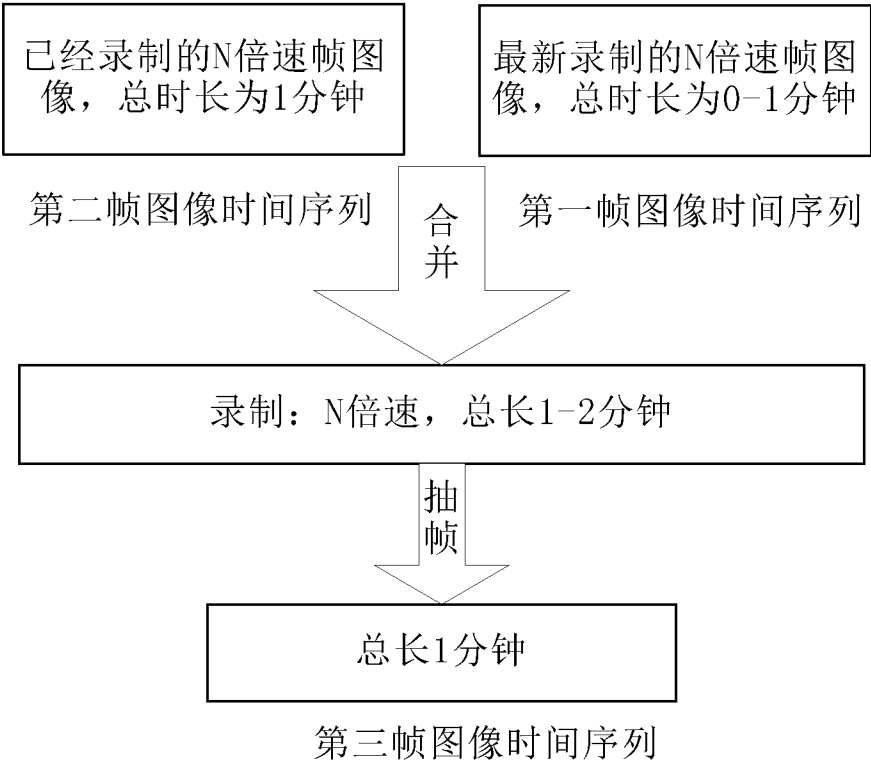


图 3

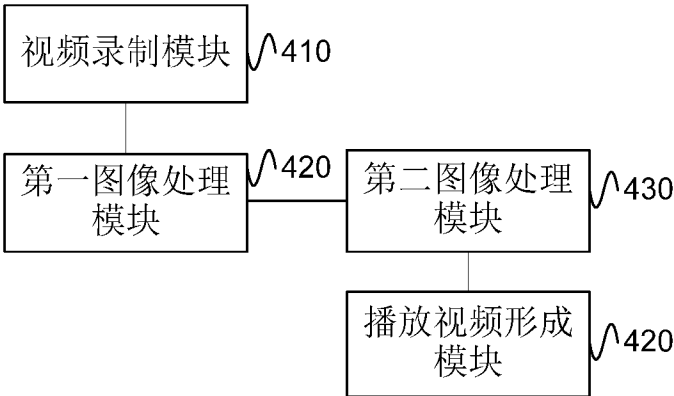


图 4

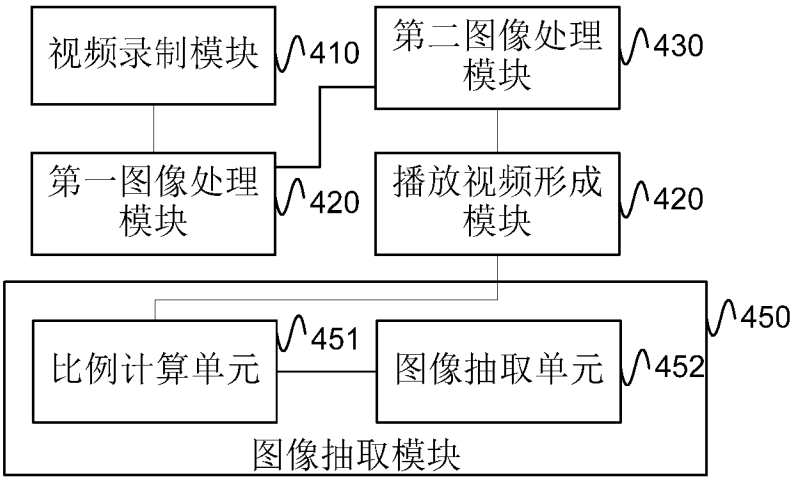


图 5

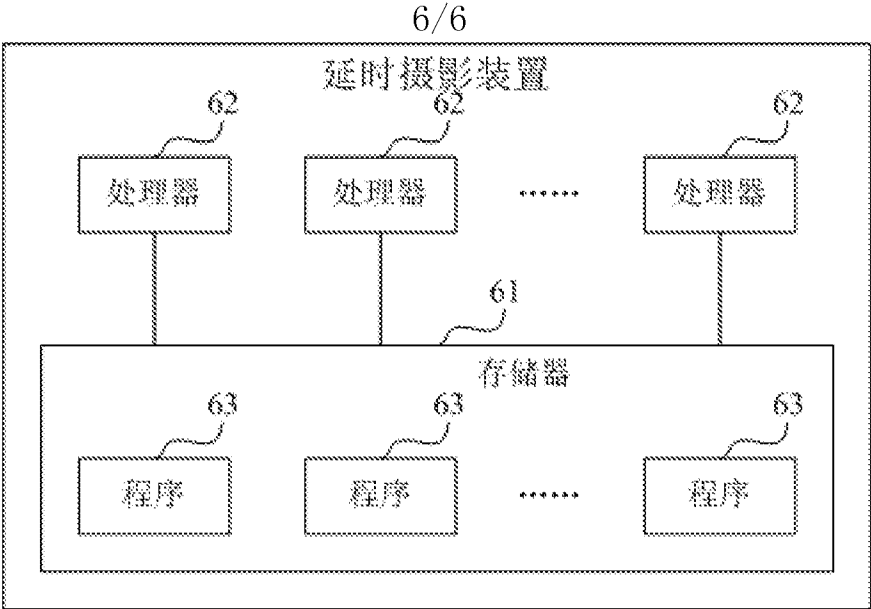


图 6

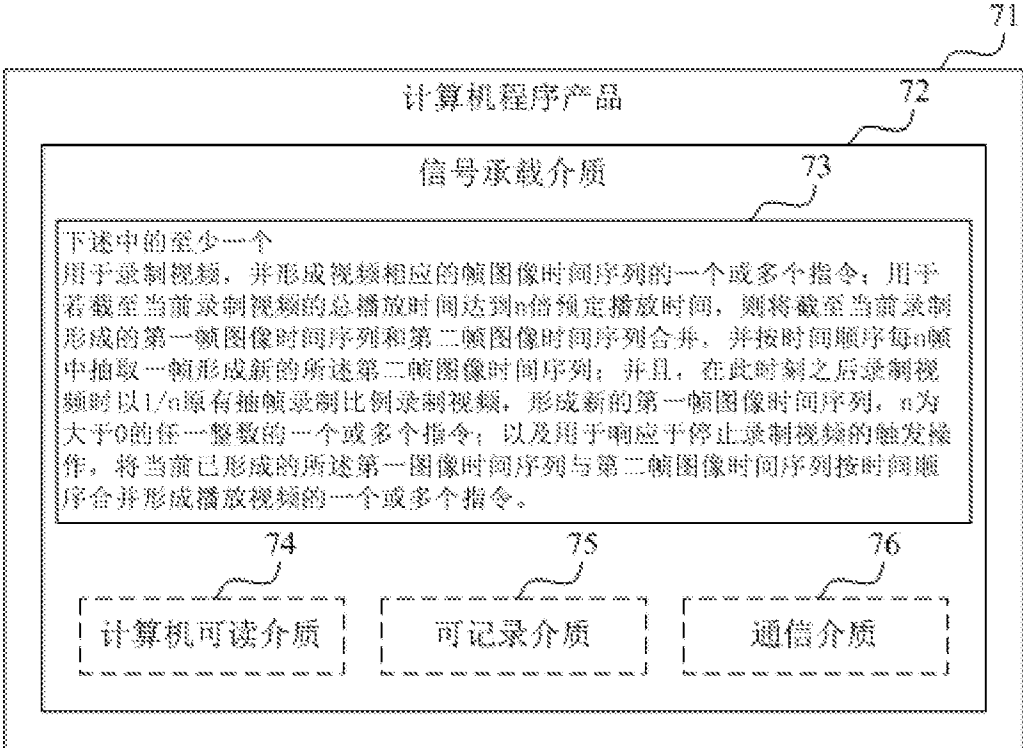


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232 (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)

CNPAT, CNKI: delay, time compression, time concentration, freeze, degrade, frame by frame, low speed, interval, photograph, frame, discard, how long, record, frame rate

EPODOC, WPI: time w lapse, time w elapse, frame, image, discard+, interval, rate, photography+, how w long, time w length

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105657246 A (LETV MOBILE INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 08 June 2016 (08.06.2016), claims 1-8	1-8
X	AU 2015100630 A4 (APPLE INC.), 11 June 2015 (11.06.2015), description, paragraphs [0002], [0005]-[0006] and [0019]-[0023], and figure 1	1-8
A	CN 104349060 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 11 February 2015 (11.02.2015), the whole document	1-8
A	CN 101674444 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 17 March 2010 (17.03.2010), the whole document	1-8
A	WO 2014166862 A1 (HERE GLOBAL B.V.), 16 October 2014 (16.10.2014), the whole document	1-8

☐ 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 07 September 2016 (07.09.2016)	Date of mailing of the international search report 29 September 2016 (29.09.2016)
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 ZHANG, Wei Telephone No.: (86-10) 010-62413228

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/089041

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105657246 A	08 June 2016	None	
AU 2015100630 A4	11 June 2015	US 2015350591 A1	03 December 2015
		DE 102015209221 A1	03 December 2015
		WO 2015183509 A1	03 December 2015
		AU 2015202571 A1	17 December 2015
		CN 105282474 A	27 January 2016
CN 104349060 A	11 February 2015	US 2015043893 A1	12 February 2015
		KR 20150017307 A	16 February 2015
		JP 2015041907 A	02 March 2015
		JP 2015053670 A	19 March 2015
CN 101674444 A	17 March 2010	None	
WO 2014166862 A1	16 October 2014	US 2014300769 A1	09 October 2014
		EP 2984813 A1	17 February 2016

A. 主题的分类 H04N 5/232 (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)) CNPAT, CNKI: 延时, 缩时, 时间压缩, 时间浓缩, 定格, 降格, 逐格, 微速, 间歇, 摄影, 摄像, 帧, 丢, 舍, 弃, 多久, 多长时间, 录制, 帧率。 EPDOC, WPI: time w lapse, time w elapse, frame, image, discard+, interval, rate, photography+, how w long, time w length.																				
C. 相关文件 <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 105657246 A (乐视移动智能信息技术北京有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 权利要求1-8</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>AU 2015100630 A4 (APPLE INC.) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 说明书第[0002], [0005]-[0006], [0019]-[0023]段, 附图1</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104349060 A (卡西欧计算机株式会社) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101674444 A (杭州华三通信技术有限公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014166862 A1 (HERE GLOBAL B.V.) 2014年 10月 16日 (2014 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105657246 A (乐视移动智能信息技术北京有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 权利要求1-8	1-8	X	AU 2015100630 A4 (APPLE INC.) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 说明书第[0002], [0005]-[0006], [0019]-[0023]段, 附图1	1-8	A	CN 104349060 A (卡西欧计算机株式会社) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-8	A	CN 101674444 A (杭州华三通信技术有限公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 全文	1-8	A	WO 2014166862 A1 (HERE GLOBAL B.V.) 2014年 10月 16日 (2014 - 10 - 16) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105657246 A (乐视移动智能信息技术北京有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 权利要求1-8	1-8																		
X	AU 2015100630 A4 (APPLE INC.) 2015年 6月 11日 (2015 - 06 - 11) 说明书第[0002], [0005]-[0006], [0019]-[0023]段, 附图1	1-8																		
A	CN 104349060 A (卡西欧计算机株式会社) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-8																		
A	CN 101674444 A (杭州华三通信技术有限公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 全文	1-8																		
A	WO 2014166862 A1 (HERE GLOBAL B.V.) 2014年 10月 16日 (2014 - 10 - 16) 全文	1-8																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 7日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 29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 张伟 电话号码 (86-10) 010-62413228																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089041

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	105657246	A	2016年 6月 8日	无			
AU	2015100630	A4	2015年 6月 11日	US	2015350591	A1	2015年 12月 3日
				DE	102015209221	A1	2015年 12月 3日
				WO	2015183509	A1	2015年 12月 3日
				AU	2015202571	A1	2015年 12月 17日
				CN	105282474	A	2016年 1月 27日
CN	104349060	A	2015年 2月 11日	US	2015043893	A1	2015年 2月 12日
				KR	20150017307	A	2015年 2月 16日
				JP	2015041907	A	2015年 3月 2日
				JP	2015053670	A	2015年 3月 19日
CN	101674444	A	2010年 3月 17日	无			
WO	2014166862	A1	2014年 10月 16日	US	2014300769	A1	2014年 10月 9日
				EP	2984813	A1	2016年 2月 17日