



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101931773 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 29

(21) 申请号 200910150318. 7

(22) 申请日 2009. 06. 23

(71) 申请人 虹软(杭州)多媒体信息技术有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区西斗门路
三号天堂软件园 A 幢二十一层

(72) 发明人 邓晖 王聪修 曹建根

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

H04N 5/76 (2006. 01)

H04N 5/92 (2006. 01)

H04N 7/26 (2006. 01)

H04N 7/32 (2006. 01)

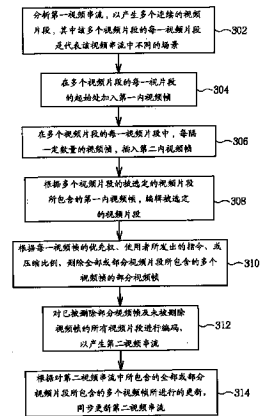
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

视频处理方法

(57) 摘要

视频处理方法。通过在对视频串流进行录制时,在代表不同场景的视频片段开头插入内视频帧以用来辅助辨识各视频片段,使得嵌入式电子产品可以快速地在被录制的视频串流中找到各视频片段。如此一来,只需要针对欲编辑的视频片段进行编辑及对应的编码即可,并可节省嵌入式电子产品大量的计算量。除此以外,通过内视频帧所掌握的所有视频片段,使用者可以掌握视频串流中所有视频片段的时间长度、顺序、内容等信息。被编辑的视频片段也可在被编辑完成后立即在视频串流中被编码,而无须等待整个视频串流被编辑后才被编码。



1. 一种视频处理方法,包含:

分析一第一视频串流,以产生多个连续的视频片段,其中该多个视频片段的每一视频片段代表该视频串流中不同的场景;

在该多个视频片段的每一视频片段的起始处加入一第一内视频帧;及

在该多个视频片段的每一视频片段中,每隔一定数量的视频帧,插入一第二内视频帧。

2. 如权利要求 1 所述的方法,还包含:

根据该多个视频片段的每一视频片段所包含的该第一内视频帧,编辑该第一视频串流。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中根据该多个视频片段的每一视频片段所包含的该第一内视频帧,编辑该第一视频串流包含:

根据该每一视频片段所包含的该第一内视频帧,显示该每一视频片段。

4. 如权利要求 1 所述的方法,还包含:

根据该多个视频片段的一被选定的视频片段所包含的一第一内视频帧,编辑该被选定的视频片段。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中该多个视频片段的每一视频片段包含多个连续的视频帧。

6. 如权利要求 5 所述的方法,还包含:

根据该每一视频片段所包含的该多个视频帧的色彩组成、画面变化程度、或与邻近视频帧的差异程度,决定该多个视频帧的每一视频帧的一优先权;

根据该每一视频帧的该优先权,删除全部或部分视频片段所包含的多个视频帧的部分视频帧;及

对已被删除部分视频帧及未被删除视频帧的所有视频片段进行编码,以产生一第二视频串流。

7. 如权利要求 5 所述的方法,还包含:

根据使用者所发出的一指令,删除该多个视频片段的部分视频片段中所包含的该多个视频帧的部分视频帧;及

对已被删除部分视频帧及未被删除视频帧的所有视频片段进行编码,以产生一第二视频串流。

8. 如权利要求 5 所述的方法,还包含:

根据一压缩比例,删除该每一视频片段中所包含的该多个视频帧的部分视频帧;及

对已被删除部分视频帧及未被删除视频帧的所有视频片段进行编码,以产生一第二视频串流。

9. 如权利要求 5 所述的方法,还包含:

删除该多个视频片段中全部或部分视频片段所包含的多个视频帧的部分视频帧,并对已被删除部分视频帧及未被删除视频帧的所有视频片段进行编码,以产生一第二视频串流;及

根据对该第二视频串流中所包含的全部或部分视频片段所包含的多个视频帧所进行的更新,同步更新该第二视频串流。

视频处理方法

技术领域

[0001] 本发明公开一种视频处理方法,尤其涉及一种在嵌入式电子产品上所应用的视频编码及编辑方法。

背景技术

[0002] 现在可用来进行视频的录制的可携式电子产品在市面上越来越多,而这些可携式电子产品对于所录制下来的视频串流 (Video Stream) 也具有各式各样的需求。然而,在这些使用可携式电子产品所录制下来的视频串流中,亦包含有许多不必要的内容,且这些累积下来的不必要内容也会造成可携式电子产品在存储空间及对外进行传输上的负担。目前市面上可见的嵌入式电子产品在录制视频串流时,并没有提供给使用者对于所录制的视频串流进行再次编辑的其他衍生需求,使得使用者必须对整个录制完毕的视频串流先行进行解码后,才能够根据自身的需求来浏览并编辑被解码的视频串流。除此以外,由于使用者必须先将被录制下来的视频串流进行完整的解码才能够进行浏览与相关编辑,因此嵌入式电子产品除了需要提供额外的暂存空间给被解码的视频串流以外,在中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 的处理要求上也会大增。

[0003] 一般嵌入式电子产品所录制的视频串流包含许多连续排列的视频帧 (Frame),以作为对视频串流进行编码或解码时的基本单位。具体来说,这些视频帧包含非预测视频帧 (Non-predictive Frame) 及预测视频帧 (Predictive Frame) 两种;预测视频帧需要参考到其他邻近的视频帧来进行编码,而非预测视频帧则仅需被参考其自己本身来进行编码。在一般嵌入式电子产品进行视频串流的录制,且当场景产生较大幅度的变化时,视频帧之间并不会加注特别的记号以标示场景的转换;此点对于较需要根据场景转换来决定如何编辑视频串流的使用者来说,相当地不方便。除此以外,在对录制下来的视频串流进行解码以前,使用者完全无法通过浏览方式掌握视频串流中较为具体的场景发生变换的时间,或是无法单独掌握对这些场景所形成的片段掌握其时间长度或编辑。

发明内容

[0004] 本发明公开一种视频处理方法。该方法包含分析一第一视频串流,以产生多个连续的视频片段;在该多个视频片段的每一视频片段的起始处加入一第一内视频帧 (Intra Frame);及在该多个视频片段的每一视频片段中,每隔一定数量的视频帧,插入一第二内视频帧。该多个视频片段的每一视频片段代表该视频串流中不同的场景。

附图说明

[0005] 图 1 为在本发明中将嵌入式电子产品所录制的视频串流中,在代表不同场景的视频片段间插入内视频帧的简略示意图。

[0006] 图 2 为在本发明的方法中,以一定数量间隔插入视频帧的简略示意图。

[0007] 图 3 为本发明所公开的视频处理方法的流程图。

【0008】 【主要元件符号说明】

[0009]	100、200	视频串流
[0010]	101、102、103、104、10023、10026、10029	内视频帧
[0011]	1001、1002、1003	视频片段
[0012]	10021、10022、10024、10025、10027、10028	预测视频帧
[0013]	302、304、306、308、310、312、314	步骤

具体实施方式

[0014] 为了解决一般嵌入式电子产品在录制视频串流时因为受到各种限制而让使用者无法顺利进行编辑的问题,本发明公开一种视频处理方法,使得嵌入式电子产品的使用者可以免去繁复的重新编码与解码过程,而可以任意编辑其所录制下来的视频串流。

[0015] 在本发明所公开的方法中,首先要作的工作是将录制下来的视频串流根据不同的场景切割成不同的视频片段。在此假设一段被录制下来的视频串流包含一段骑脚踏车的场景、一段看海的场景、以及一段坐火车的场景,以举例说明视频串流中不同场景的定义。在该段骑脚踏车的场景中,画面会因为镜头集中在脚踏车上而使得整段场景中画面包含的像素组合不会出现明显的变化;同理,在该段看海或坐火车的场景中,整段场景中的画面会因为镜头集中在海面或火车上的布景而不会产生明显的变化。在本发明中,使用者使用嵌入式电子产品进行视频串流的录制时,便可以自行在场景发生变换时以简单的指令自行加入特定的标签,或是由嵌入式电子产品本身对画面进行检测,当检测到较剧烈的画面改变时即在视频串流中加入上述的特定标签。

[0016] 简言之,一般的视频串流可以藉此视为数种不同场景的视频片段所形成的集合,但是一般的嵌入式电子产品并没有配备根据这些场景切割出这些视频片段的功能;而在本发明中,这些视频片段在被录制下来的视频串流中被实体切割出来。举例来说,当一段被录制下来的视频串流中包含拍摄两辆不同车子的二个视频片段时,根据本发明的方法,将这二个视频片段中间以加入内视频帧 (Intra Frame) 的方式隔开,而实体的在该视频串流中切割并定义出该二个视频片段,其中内视频帧为一种非预测视频帧,亦即内视频帧的编码或解码完全不需要参考邻近时间点的其他视频帧。请参阅图1,其为在本发明中将嵌入式电子产品所录制的视频串流中,在代表不同场景的视频片段间插入内视频帧的简略示意图。如图1所示,一视频串流100假设由一般的嵌入式电子产品所录制,因此视频串流100包含的多个未被实体切割的视频片段1001、1002、...、1003。而视频串流200假设由根据本发明的方法所实作的嵌入式电子产品所录制,且视频串流200等效于将视频串流100所包含的多个视频片段1001、1002、...、1003以被加入的多个内视频帧101、102、103、...、104所切割开来。如此一来,嵌入式电子产品的使用者可以经由被加入的内视频帧轻易地找出视频串流200中所包含的各个视频片段,并进而即时掌握该各个视频片段的时间长度、顺序、内容等信息。

[0017] 之前曾经提及,在一般的视频串流中,包含有预测视频帧及非预测视频帧,其中内视频帧即为一种预测视频帧。在本发明所公开的方法中,为了使使用者在对被切割出来的多个视频片段进行编辑时,可以迅速且确实地找到每一个视频片段的开头,是将使用者在编辑视频串流时可以自由浏览(亦即一般浏览视频串流时所进行的随机浏览)的视频帧设

定为内视频帧,换句话说,不允许浏览视频串流中包含的其他非预测视频帧;由图 1 的叙述可知,每一个视频片段的起始视频帧必为一内视频帧,因此可以一定程度确保使用者可以迅速地锁定欲编辑的视频片段的起始处以浏览。

[0018] 除此以外,一般的视频串流的视频帧组成中,在一定间隔的视频帧中固定放入一非预测视频帧,以维护视频串流的播放品质。在本发明所公开的方法中,是在每一视频片段中一定数量间隔的视频帧中插入一内视频帧,以确保每一视频片段的播放品质。请参阅图 2,其为在本发明的方法中,以一定数量间隔插入视频帧的简略示意图。图 2 以图 1 中出现过的视频片段 1002 进行简单的举例。在图 2 中,视频片段至少包含多个视频帧 10021、10022、10023、10024、10025、10026、10027、10028、10029 等,其中视频帧 10023、10026、10029 为内视频帧,而视频帧 10021、10022、10024、10025、10027、10028 为预测视频帧。在视频片段 1002 中,内视频帧 10023、10026、10029 以每二个预测视频帧为固定间隔,在视频串流 200 被录制的同时就已被插入于视频片段 1002 中。

[0019] 当没有使用固定间隔插入内视频帧的做法时,视频片段的编码中难免累积的细微误差变得相当明显;而使用固定间隔插入内视频帧可以在对视频片段进行编码的过程中,及时地消除所累积的误差。除此以外,由于预测视频帧与非预测视频帧在编码上的特性,使得预测视频帧对于不同时间内的其他视频帧具有一定程度的依存性,且误差也会随着这种依存性逐渐地累积;而非预测视频帧因为不需要参考其他时间的视频帧进行编码,因此不会累积到其他时间的视频帧所产生或累积的误差,虽然非预测视频帧在编码上的计算量及复杂度较预测视频帧来得高,但是相较于预测视频帧更能在编码上较能够维持其品质及正确性,因此本发明在视频串流所包含的每一视频片段的一定间隔内插入内视频帧的做法可以确保各视频片段的浏览品质。

[0020] 请注意,图 2 所示本发明的方法中在视频片段中固定间隔插入内视频帧的示意图仅为本发明的一实施例,且使用不同长度的固定间隔所衍生出的其他实施例仍应视为本发明的范围。

[0021] 通过图 1 所示将各个视频片段以插入内视频帧加以区隔的方式,可以替使用者保留相当大且方便的视频片段编辑空间。举例来说,根据本发明的方法,可以通过搜寻内视频帧来迅速找到各视频片段中所包含的起始内视频帧,并将各视频片段以显示其开头画面的方式来给予使用者找寻各视频片段的索引,使得使用者可以迅速地挑选其欲编辑的视频片段来进行浏览或编辑,而较一般嵌入式电子产品需将整个视频串流加以编码后方可给予使用者编辑空间的做法来得更为迅速且减少编码的计算量。然而即使本发明的方法中已给予了使用者针对个别视频片段进行编辑的空间,但本发明的方法也可另外提供直接给予使用者针对视频串流整体进行编辑的空间,且通过上述在各视频片段的开头插入的内视频帧,仍可以让使用本发明所公开的方法的嵌入式电子产品节省下大量的计算量。

[0022] 根据本发明的方法,对视频串流中包含的每一视频片段进行编码时,常需要根据某些因素来删除每一视频片段中部分的视频帧,这些因素包含嵌入式电子产品本身在视频输出上的考量,例如每一视频片段所包含的该多个视频帧的色彩组成、画面变化程度、或与邻近视频帧的差异程度等等。根据本发明的方法实作决定视频片段在编码时需删除的视频帧时,替每一视频片段所包含的每一视频帧决定其优先权,其中该优先权的决定与上述所提及视频帧的色彩组成、画面变化程度、或与邻近视频帧的差异程度等有关。除此以外,一

般视频串流的编码方式也会应用一压缩比例来完成对视频串流的压缩编码；同理，在本发明所公开的方法中，也可以根据一压缩比例来决定每一视频片段中将被删除的视频帧。在本发明的方法中，亦开放了让使用者自行决定删除某些视频片段所包含的某些视频帧的功能，使用者只需要通过图 1 及图 2 所公开的方式找到欲编辑的视频片段后，发出简单的指令决定欲删除的视频帧即可。当对各视频片段所做的编辑或视频帧删除程序完成后，便可立即重新进行编码以更新视频串流中所包含的各视频片段，并进而完成对视频串流的编码。

[0023] 请注意，在本发明所公开的方法中，除了上述在编辑及视频帧删除程序完成后才对视频片段进行编码以完成对视频串流编码的方式以外，也可以同时完成视频片段编辑与编码，并进而对视频串流进行编码；具体来说，意即在对单一视频片段完成编辑与编码之后，即时地再接收使用者或嵌入式电子产品所发出的编辑指令，并对应地立即产生更新的视频片段。如此一来，使用者在编辑视频串流中的视频片段时，可以被满足所见即所得的需求。

[0024] 本发明的方法可以用于所有的 MPEG 视频编码标准、ITU 视频编码标准、或是其他各种私有的视频编码标准，因此将本发明的方法应用于上述所列举的视频编码标准，并未构成脱离本发明的范围的事实。

[0025] 请参阅图 3，其为本发明所公开的视频处理方法的流程图，其为根据上述与图 1、图 2、及其他叙述相关的总结。如图 3 所示，本发明所公开的视频处理方法包含：

[0026] 步骤 302：分析一第一视频串流，以产生多个连续的视频片段，其中该多个视频片段的每一视频片段代表该视频串流中不同的场景；

[0027] 步骤 304：在该多个视频片段的每一视频片段的起始处加入一第一内视频帧；

[0028] 步骤 306：在该多个视频片段的每一视频片段中，每隔一定数量的视频帧，插入一第二内视频帧；

[0029] 步骤 308：根据该多个视频片段的一被选定的视频片段所包含的一第一内视频帧，编辑该被选定的视频片段；

[0030] 步骤 310：根据该每一视频帧的优先权、使用者所发出的一指令、或一压缩比例，删除全部或部分视频片段所包含的多个视频帧的部分视频帧；

[0031] 步骤 312：对已被删除部分视频帧及未被删除视频帧的所有视频片段进行编码，以产生一第二视频串流；及

[0032] 步骤 314：根据对该第二视频串流中所包含的全部或部分视频片段所包含的多个视频帧所进行的更新，同步更新该第二视频串流。

[0033] 图 3 所示的步骤仅代表本发明的一优选实施例，但不能用来限制本发明的范围，且将图 3 所示的步骤的合理组合与顺序排列所产生的其他实施例亦应视为本发明的范围。

[0034] 本发明公开一种视频处理方法，通过在对视频串流进行录制时，在代表不同场景的视频片段开头插入内视频帧以用来辅助辨识各视频片段，并使嵌入式电子产品可以快速地与被录制的视频串流中找到各视频片段。如此一来，当嵌入式电子产品或其使用者需要快速地找到欲编辑的至少一个视频片段时，不需要如先前技术般先行对整个视频串流进行编码，而只要通过每一视频片段的起始处被插入的内视频帧辨识出所需的视频片段，再针对该视频片段进行编辑及对应的编码即可；因为在编辑及相关的编码时，只需要针对所需

要的特定视频片段进行,而非针对整个视频串流处理,因此可以节省下嵌入式电子产品大量的计算量。除此以外,通过内视频帧所掌握的所有视频片段,使用者可以掌握视频串流中所有视频片段的时间长度、顺序、内容等信息,而且也可以针对特定的视频片段进行包含删除视频帧等更新,被编辑的视频片段也可在被编辑完成后立即在视频串流中被编码,而无须等待整个视频串流被编辑后才被编码。本发明所公开的方法可应用于 MPEG、ITU、或是其他私用的视频标准的编码方式,且应用本发明所公开的方法的嵌入式电子产品包含手机、数字相机、或可携式的影音播放装置等。

[0035] 以上所述仅为本发明的优选实施例,凡依本发明权利要求书所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

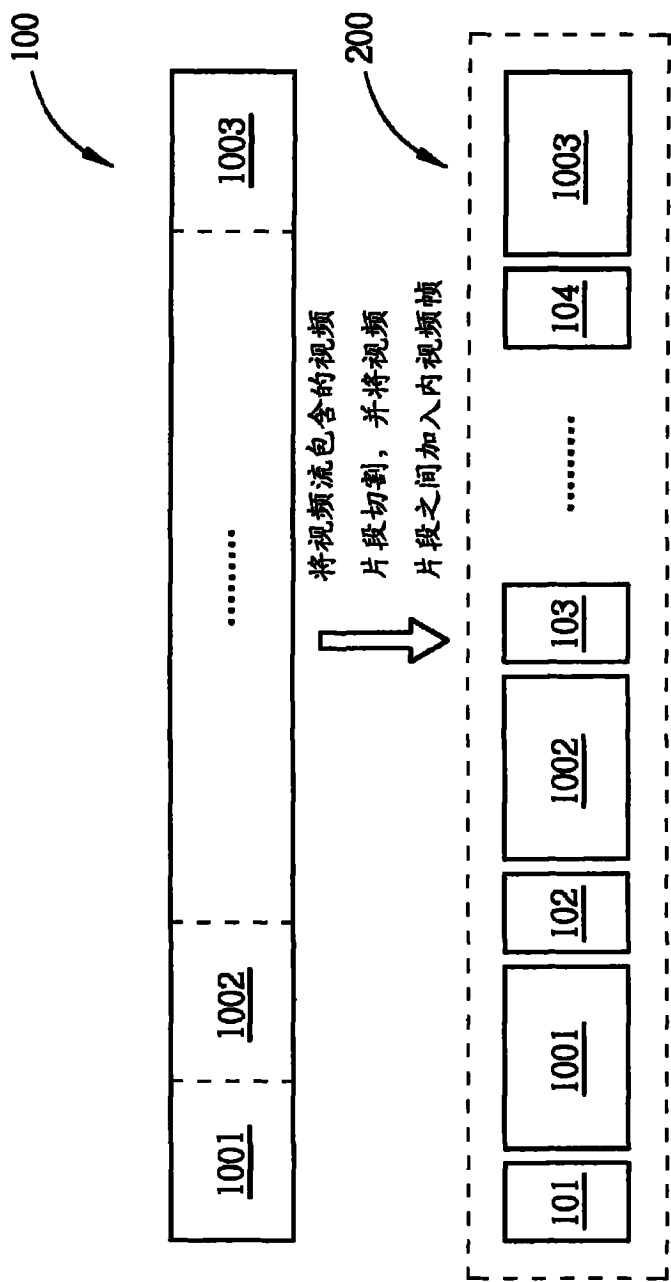


图 1

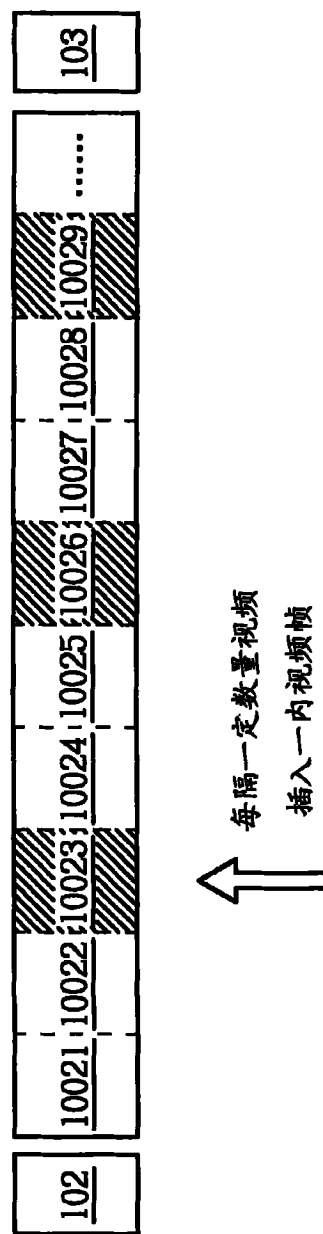


图 2

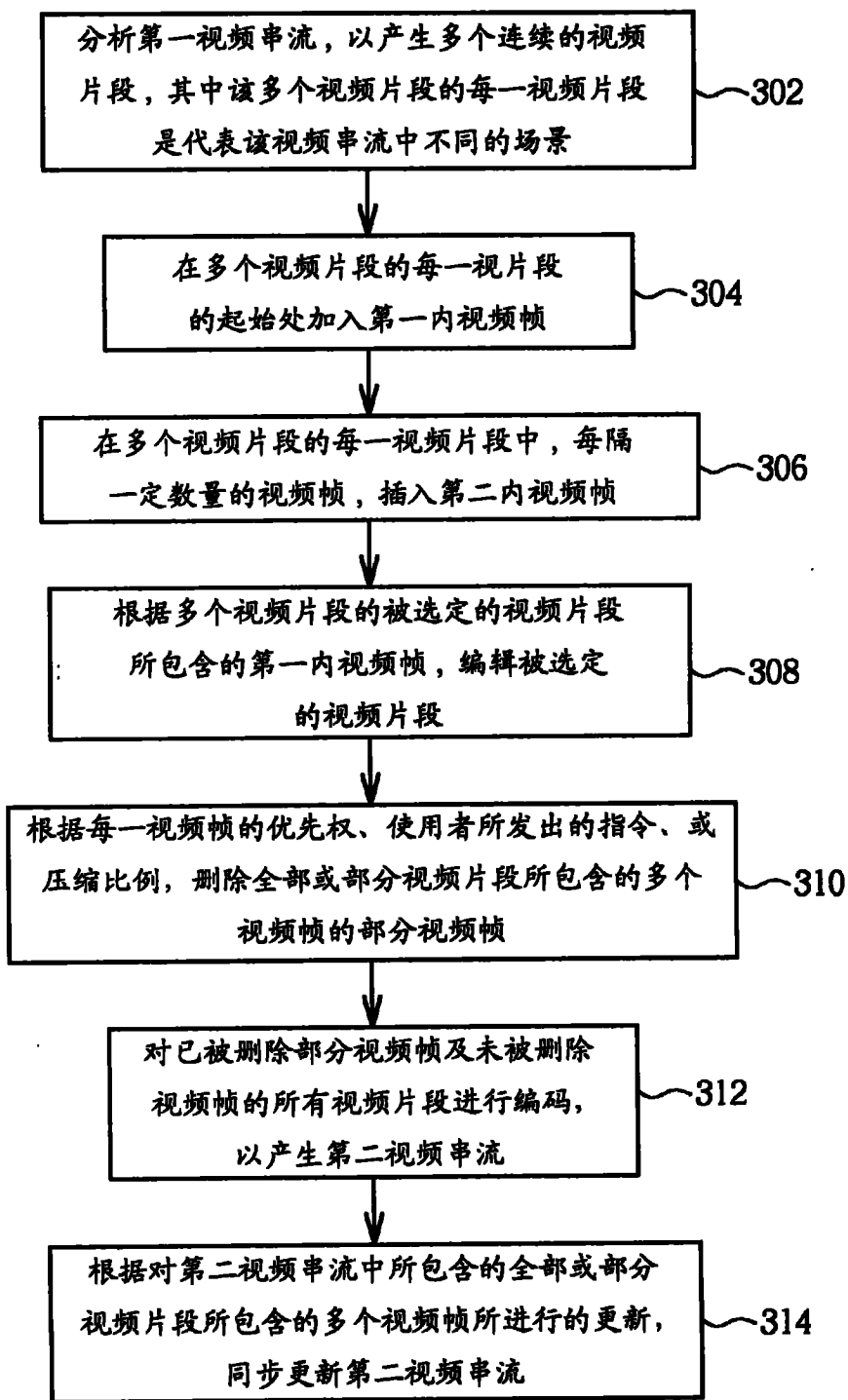


图 3