



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103596011 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201310591358.1

H04N 19/44(2014.01)

(22)申请日 2013.11.20

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103596011 A

CN 1689305 A,2005.10.26,说明书摘要,说明书上标第1页背景技术部分,说明书下标第6页最后一段.

(43)申请公布日 2014.02.19

CN 1234239 C,2005.12.28,说明书下标第11页第1-3段.

(73)专利权人 北京中星微电子有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路35号世宁大厦16层

CN 102684827 A,2012.09.19,说明书下标第21页第0131段.

专利权人 福州中星电子有限公司
中星电子股份有限公司

CN 101216826 B1,2011.06.08,说明书下标第7页倒数第14-16行.

(72)发明人 张韵东 邱嵩 卢京辉 蔡进
韩俊

CN 1439982 A,2003.09.03,全文.

CN 1139897 C,2004.02.25,全文.

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理有限公司 11409

CN 100385453 C,2008.04.30,全文.

CN 101557510 A,2009.10.14,全文.

代理人 章社泉 孙征

CN 101950300 B,2013.07.24,全文.

CN 103297768 A,2013.09.11,全文.

(51)Int.Cl.

审查员 张军

H04N 19/30(2014.01)

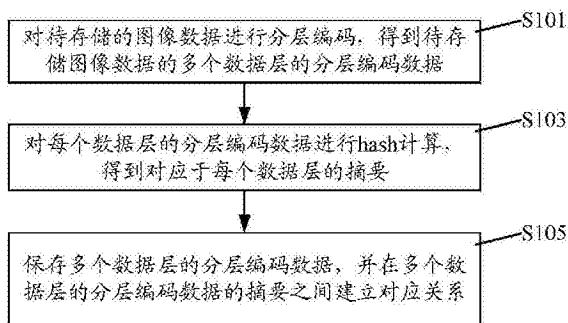
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

图像数据的存储处理方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种图像数据的存储处理方法和装置,其中,该方法包括:对待存储的图像数据进行分层编码,得到待存储图像数据的多个数据层的分层编码数据;对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算,得到对应于每个数据层的摘要;保存多个数据层的分层编码数据,并在多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系。本发明通过能够对分层编码数据进行分别管理,从而便于根据实际需求调取不同数据层的分层编码数据进行处理,以便于释放存储空间,从而解决图像存储占用空间过大的问题,另外,通过对分层编码数据进行Hash计算得到所属各数据层的摘要并对所述摘要进行关联管理,从而防止存储的数据被篡改。



1. 一种图像数据的存储处理方法,其特征在于,包括:

对待存储的图像数据进行分层编码,得到所述待存储图像数据的多个数据层的分层编码数据;

对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算,得到对应于每个数据层的摘要;

保存所述多个数据层的分层编码数据,并在所述多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系;

其中,所述多个数据层的分层编码数据分别对应不同的分辨率;

在需要对所述图像数据进行操作的情况下,根据所述操作对分辨率的要求、以及每个数据层的分层编码数据所对应的分辨率,确定需要调取的分层编码数据;

调取确定的所述分层编码数据并进行所述操作;

所述多个数据层包括一基本层和至少一增强层;

并且,在确定需要调取的分层编码数据时,如果所述操作对分辨率的要求与一增强层的分层编码数据所对应的分辨率相符,则确定需要调取分辨率与所述要求相符的增强层的分层编码数据、以及对应分辨率低于该增强层的其他数据层的分层编码数据。

2. 根据权利要求1所述的图像数据的存储处理方法,其特征在于,所述操作包括但不限于:播放、发送。

3. 根据权利要求1所述的图像数据的存储处理方法,其特征在于,对于每个数据层,得到对应于该数据层的摘要的处理包括:

对该数据层的分层编码数据进行再次编码,得到该分层编码数据的多个数据单元;

对该数据层的该分层编码数据的部分或全部数据单元进行Hash计算,得到对应于每个进行Hash计算的数据单元的子摘要,并将所述子摘要的组合作为该数据层的摘要。

4. 根据权利要求1所述的图像数据的存储处理方法,其特征在于,在所述多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系的处理包括:

通过文本条目和/或数据库管理方式,建立所述多个数据层的摘要之间的对应关系。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的图像数据的存储处理方法,其特征在于,所述Hash计算的算法包括以下至少之一:

MD5、SHA1、SHA256。

6. 一种图像数据的存储处理装置,其特征在于,包括:

分层编码模块,用于对待存储的图像数据进行分层编码,得到所述待存储图像数据的多个数据层的分层编码数据;

计算模块,用于对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算,得到对应于每个数据层的摘要;

关系建立模块,用于保存所述多个数据层的分层编码数据,并在所述多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系;

其中,所述多个数据层的分层编码数据分别对应不同的分辨率;

确定模块,用于在需要对所述图像数据进行操作的情况下,根据所述操作对分辨率的要求、以及每个数据层的分层编码数据所对应的分辨率,确定需要调取的分层编码数据;

调取模块,用于调取确定的所述分层编码数据;

操作执行模块,用于对调取的所述分层编码数据进行所述操作;

所述多个数据层包括一基本层和至少一增强层；

并且,如果所述操作对分辨率的要求与一增强层的分层编码数据所对应的分辨率相符,则所述确定模块进一步用于确定需要调取分辨率与所述要求相符的增强层的分层编码数据、以及对应分辨率低于该增强层的其他数据层的分层编码数据。

7. 根据权利要求6所述的图像数据的存储处理装置,其特征在于,所述操作包括以下至少之一:播放、发送。

8. 根据权利要求6所述的图像数据的存储处理装置,其特征在于,在对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算时,所述分层编码模块被调用对该数据层的分层编码数据进行再次编码,得到该分层编码数据的多个数据单元;并且,所述计算模块用于对该数据层的该分层编码数据的部分或全部数据单元进行Hash计算,得到对应于每个进行Hash计算的数据单元的子摘要,并将所述子摘要的组合作为该数据层的摘要。

9. 根据权利要求6所述的图像数据的存储处理装置,其特征在于,所述关系建立模块进一步用于通过文本条目和/或数据库管理方式,建立所述多个数据层的摘要之间的对应关系。

10. 根据权利要求6-9中任一项所述的图像数据的存储处理装置,其特征在于,所述Hash计算的算法包括以下至少之一:

MD5、SHA1、SHA256。

图像数据的存储处理方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,并且特别地涉及一种图像数据的存储处理方法和装置。

背景技术

[0002] 在安防监控领域,基于视频的录像存储系统通常需要庞大的数据存储空间来保留监控录像,视频编码标准H.264以及SVAC(Surveillance Video and Audio Coding,安全防范监控数字视音频编解码)标准中定义了可伸缩编码(Scalable Video Coding,SVC)工具,SVC的编码输出结果为基本层(Base Layer,BL)和增强层(Enhance Layer,EL)数据,BL在时空上的分辨率较低,占用的存储空间较小;EL可以提供更为清晰流畅的监控视频画面,其解码过程需要参考相应BL,并且会付出明显增加存储空间的代价。现有技术中BL/EL数据存放在同一个视频数据文件中,当需要删除EL数据仅保留BL数据时,则需要将视频流完整的解析后再重新存储(即需要将视频文件完整的扫描并重新回写到文件系统),现有该技术不但处理效率很低,而且会影响到文件系统的读写效率以及存储介质的工作寿命。

[0003] 并且,现有技术中对视频图像数据进行存储后的数据也容易被篡改,进而导致视频数据不能还原现场真相。

[0004] 针对现有技术中对图像数据进行存储处理后的数据容易被篡改的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 针对现有技术中对图像数据进行存储处理后的数据容易被篡改的问题,本发明提出一种图像的存储方法和装置,其能够对图像数据进行分层存储处理,并且可以实现对分层之后的图像数据进行关联管理从而防止数据被篡改的目的。

[0006] 本发明提供的技术方案具体是这样实现的:

[0007] 首先本发明提供了一种图像数据的存储处理方法。

[0008] 上述图像数据的存储处理方法包括:

[0009] 对待存储的图像数据进行分层编码,得到待存储图像数据的多个数据层的分层编码数据;

[0010] 对所述每个数据层的分层编码数据进行Hash计算,得到对应于每个数据层的摘要;

[0011] 保存多个数据层的分层编码数据,并在多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系。

[0012] 其中,多个数据层的分层编码数据分别对应不同的分辨率。

[0013] 此外,上述图像数据的存储处理方法进一步包括:

[0014] 在需要对图像数据进行操作的情况下,根据所述操作对分辨率的要求、以及每个数据层的分层编码数据所对应的分辨率,确定需要调取的分层编码数据;

- [0015] 调取确定的分层编码数据并进行操作。
- [0016] 进一步地,上文提及的多个数据层包括一基本层和至少一增强层;
- [0017] 并且,在确定需要调取的分层编码数据时,如果操作对分辨率的要求与一增强层的分层编码数据所对应的分辨率相符,则确定需要调取分辨率与要求相符的增强层的分层编码数据、以及对应分辨率低于该增强层的其他数据层的分层编码数据。
- [0018] 其中,上述操作包括但不限于:播放、发送。
- [0019] 优选地,对于每个数据层,得到对应于该数据层的摘要的处理步骤包括:
- [0020] 对该数据层的分层编码数据进行再次编码,得到该分层编码数据的多个数据单元;
- [0021] 对该数据层的该分层编码数据的部分或全部数据单元进行Hash计算,得到对应于每个进行Hash计算的数据单元的子摘要,并将子摘要的组合作为该数据层的摘要。
- [0022] 并且,在多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系的处理包括:
- [0023] 通过文本条目和/或数据库管理方式,建立多个数据层的摘要之间的对应关系。
- [0024] 可选地,Hash计算的算法包括以下至少之一:
- [0025] MD5、SHA1、SHA256。
- [0026] 另外,本发明提供了一种图像数据的存储处理装置。
- [0027] 上述图像数据的存储处理装置包括:
- [0028] 分层编码模块,用于对待存储的图像数据进行分层编码,得到待存储图像数据的多个数据层的分层编码数据;
- [0029] 计算模块,用于对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算,得到对应于每个数据层的摘要;
- [0030] 关系建立模块,用于保存多个数据层的分层编码数据,并在多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系。
- [0031] 其中,多个数据层的分层编码数据分别对应不同的分辨率。
- [0032] 此外,上述图像数据的存储处理装置进一步包括:
- [0033] 确定模块,用于在需要对图像数据进行操作的情况下,根据操作对分辨率的要求、以及每个数据层的分层编码数据所对应的分辨率,确定需要调取的分层编码数据;
- [0034] 调取模块,用于调取确定的分层编码数据;
- [0035] 操作执行模块,用于对调取的分层编码数据进行操作。
- [0036] 进一步地,上文提及的多个数据层包括一基本层和至少一增强层;
- [0037] 并且,如果操作对分辨率的要求与一增强层的分层编码数据所对应的分辨率相符,则确定模块进一步用于确定需要调取分辨率与要求相符的增强层的分层编码数据、以及对应分辨率低于该增强层的其他数据层的分层编码数据。
- [0038] 其中,上述操作包括但不限于:播放、发送。
- [0039] 优选地,在对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算时,分层编码模块被调用对该数据层的分层编码数据进行再次编码,得到该分层编码数据的多个数据单元;并且,计算模块用于对该数据层的该分层编码数据的部分或全部数据单元进行Hash计算,得到对应于每个进行Hash计算的数据单元的子摘要,并将子摘要的组合作为该数据层的摘要。
- [0040] 并且,关系建立模块进一步用于通过文本条目和/或数据库管理方式,建立多个数

据层的摘要之间的对应关系。

[0041] 可选地,Hash计算的算法包括以下至少之一:

[0042] MD5、SHA1、SHA256。

[0043] 本发明通过对图像数据进行分层编码,能够对分层编码数据进行分别管理,从而便于根据实际需求调取不同数据层的分层编码数据进行处理,以便于释放存储空间,从而有效地解决现有图像存储占用空间过大的技术问题,进而提高了数据文件系统的读写效率以及延长了存储介质的工作寿命,另外,通过对分层编码数据进行Hash计算得到所属各数据层的摘要并对所述摘要进行关联管理,从而防止存储的数据被篡改。

附图说明

[0044] 图1是根据本发明实施例的图像的存储方法的流程图;

[0045] 图2是根据本发明的一个实施例对视频图像进行存储的示意图;

[0046] 图3是根据本发明实施例的图像的存储装置的框图。

具体实施方式

[0047] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员基于本方案所获得的所有其他实施例,都属于本发明权利要求保护的范围。

[0048] 根据本发明的实施例,提供了一种图像的存储方法。

[0049] 如图1所示,根据本发明实施例的图像的存储方法包括:

[0050] 步骤S101,对待存储的图像数据进行分层编码,得到待存储图像数据的多个数据层的分层编码数据(每个数据层的分层编码数据可以保存在视频数据文件中),其中,待存储的每个图像可以是视频流中的一帧图像,对待存储的图像数据进行分层编码包括对视频流中需要存储的每一帧图像的数据进行分层编码;

[0051] 步骤S103,对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算,得到对应于每个数据层的摘要,其中,Hash计算的算法可以包括MD5、SHA1、SHA256等等,文中不再列举本领域技术人员常用的其它Hash计算的算法;

[0052] 步骤S105,保存多个数据层的分层编码数据,并在多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系,对图像数据进行分层存储便于根据需求调取不同数据层的分层编码数据从而进行处理,例如,在存储视频图像后,可以单独删除一些数据层,从而释放存储空间,能有效地解决现有技术中视频图像存储空间占用过大的技术问题。此外,还可以在多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系,可选地,可以通过文本条目和/或数据库管理方式建立对应关系,通过对分层编码数据进行Hash计算得到所属各数据层的摘要并对所述摘要进行关联管理,从而及时发现被篡改的数据,从而对用户作出预警。

[0053] 其中,多个数据层的分层编码数据分别对应不同的分辨率。在存储时,可以根据每个数据层的分层编码数据对应的分辨率的大小对多个数据层进行排列存储,其中,可以将分层编码数据对应的分辨率最低的数据层定义为基本层(BL),并且将除基本层以外的分层编码数据对应的分辨率较高的多个数据层定义为增强层(EL),然后根据对分辨率的细致程

度需求确定EL的数量。在实际应用中,由于EL占用较大的存储空间,可以单独调取EL进行删除操作,从而释放内存空间。

[0054] 根据本发明实施例的图像数据的存储处理方法可以进一步在需要对图像数据进行操作的情况下,根据操作对分辨率的要求、以及每个数据层的分层编码数据所对应的分辨率,确定需要调取的分层编码数据;然后调取确定的分层编码数据并进行操作,其中,操作可以包括播放(即文中所说的回放)、发送等等,也可以包括对视频图像数据的其它操作。

[0055] 进一步地,本文中提及的多个数据层包括一基本层和至少一增强层;并且,在确定需要调取的分层编码数据时,如果操作对分辨率的要求与一增强层的分层编码数据所对应的分辨率相符,则可以确定需要调取分辨率与要求相符的增强层的分层编码数据、以及对分辨率低于该增强层的其他数据层的分层编码数据。例如,多个数据层包括基本层(a层)和5个增强层(按编码数据所对应的分辨率依次增大排列为a1层、a2层、a3层、a4层和a5层),在操作对分辨率的要求与a4层的分层编码数据所对应的分辨率相符时,则确定需要调取分层编码数据的数据层包括a层、a1层、a2层、a3层以及a4层。进一步地,当需要进行的操作为播放时,可以通过视频解码器对调取的a层、a1层、a2层、a3层以及a4层的分层编码数据进行解码,再进行播放。由上述例子可得知,在操作对分辨率的要求最低的情况下,则可以仅仅只调取a层的分层编码数据进行解码从而得到视频流。

[0056] 在实际应用中,初次保存视频图像数据时,可以将得出的对应每个数据层的各个摘要进行签名,在此后的调取操作过程中,每次都可以将调取的视频图像数据的摘要与签名中的对应该数据层的摘要进行对比,如果对比结果不符,则可以得知存储的视频数据被篡改,因此本发明的技术方案可应用于安防监控领域。

[0057] 优选地,对于每个数据层,在得到对应于该数据层的摘要时,可以对该数据层的分层编码数据进行再次编码,得到该分层编码数据的多个数据单元;然后可以对该数据层的该分层编码数据的部分或全部数据单元进行Hash计算,得到对应于每个进行Hash计算的数据单元的子摘要,并将子摘要的组合作为该数据层的摘要。通过对更小粒度的数据单元中的部分或全部进行Hash计算,然后在各个数据层的数据单元的子摘要之间建立对应关系进行关联管理,可以加强防篡改的力度,并且,将子摘要的组合作为该数据层的摘要可以包括将子摘要进行相加、按子摘要的顺序进行顺序排列或者其它方式而得到该数据层的摘要。

[0058] 下面将以对视频帧图像数据进行存储和回放为例,描述本发明的技术方案。

[0059] 在对视频帧图像数据进行存储和回放时,主要步骤包括:

[0060] 步骤S201,在视频录像阶段,如图2所示,采用编码器对视频图像数据(来自视频流)进行SVC编码,从而将视频流编码成基本层BL和N个增强层EL(1至N个增强层),并且进一步地,在对视频进行编码时,编码器在逐帧返回编码结果的时候,需要同时返回Recovery Point(返回点)标志(通常对应创新帧,IDR帧)。

[0061] 视频存储模块在同步点需要按照如下策略来存储视频流:

[0062] 情况(1),在存储视频流的初始帧的情况下,分别创建BL和EL的视频数据文件(可以针对多个EL建立多个增强层的视频数据文件,从而增加后续调取EL编码数据的粒度),BL/EL视频文件中首个VCL Unit(VCL即视频编码层,Video coding layer,VCL Unit即对应于文中所述的数据单元)的Hash摘要结果作为视频数据文件名的关键字,并通过文本条目或数据库文件等方式建立BL和EL视频文件的Hash摘要之间的映射关系(即,建立了BL的分

层编码数据和EL的分层编码数据之间的关联),其中,摘要的存储位置可以进行灵活定义,并且,如果一个文件包含多帧图像,也可以对每帧图像的多个分层的分层编码数据的摘要之间建立映射关系,以便于在播放、转发视频数据文件时对帧进行定位;

[0063] 情况(2),如果BL或者EL的视频数据文件大小临近文件系统支持的文件大小上限或者达到用户设定的文件大小上限,则需要为BL或者EL创建新的视频数据文件,通过Hash摘要建立BL/EL视频数据文件之间的映射关系,具体步骤与情况(1)相同;

[0064] 步骤S203,将基本层BL和多个增强层EL进行分离式存储,其中,对于同一帧图像的BL和多个EL的分层编码数据,可以分别根据要求存放在两个(例如,将BL存放在一个视频数据文件中,同时将所有EL存放在一个视频数据文件中)或多个独立的文件中(例如,将BL存放在一个视频数据文件中,将每个EL分别存放在一个独立的视频数据文件中),进一步地,可以通过Hash算法(例如,包括MD5、SHA1、SHA256等)对每个数据层的分层编码数据生成Hash摘要,通过文本条目和/或数据库管理方式建立同一帧图像的各个数据层对应的摘要之间的对应关系;

[0065] 步骤S205,在对需要对视频进行播放/回放的情况下,如果对视频的分辨率要求仅仅是播放最基本分辨率的图像,则通过解码器A对基本层的分层编码数据进行解码从而得到基本质量的视频流;如果对视频的分辨率要求较高,则调取与该分辨率相符的增强层的分层编码数据、以及对应分辨率低于该增强层的其他数据层的分层编码数据(在调取其他数据层时,可以根据各个数据层的分层编码数据的摘要之间的关系来进行调取),然后使用解码器B对调取的多个数据层(包括基本层和多个增强层)进行解码得到增强质量视频流。

[0066] 此外,在本发明的一个实施例中,具体可以通过如下方式对分离式存储的SVC视频流进行视频转发、回放(在其他实施例中,还可以对分离式存储的SVC视频流进行远程查阅录像、在线播放等操作,其具体过程中对数据层的调取方式与下面将要描述的过程类似,只是将调取的数据送入了不同的处理模块)。其中,在本实施例中,将视频中的图片分为一个BL和一个EL,对视频流进行转发、回放的具体操作过程如下:

[0067] (1).获取用户指定的BL及EL视频数据存储路径;

[0068] (2).按照客户端请求确定是否需要发送EL的视频数据文件(由于播放视频需要以BL数据文件作为基础,因此BL的分层编码数据必定需要进行传输),例如,可以根据显示分辨率需求或者网络情况进行自适应选择,如果分辨率需求较低或者网络情况较差,则仅播放或传输BL的视频数据文件,那么EL数据路径则可以不进行定义;

[0069] (3).按照当前播放需求(BL或者EL)确定是否需要从关联EL视频文件中解析一帧数据;

[0070] (4).如果确定需要解析EL视频数据(即,分层编码数据),则根据视频存储阶段建立的BL的摘要和EL的摘要之间的Hash映射关系,确定与当前转发或回放的BL数据文件关联的EL数据文件;

[0071] (5).从当前的BL视频文件中解析一帧数据,如果播放需求中需要解析EL视频数据(即,EL的分层编码数据),则应从关联的EL视频文件中解析相关的一帧数据;

[0072] (6).将BL数据、EL数据(如果对EL存在需求)送入转发或者回放模块进行转发或回放。

[0073] 此外,在未进行描述的其他实施例中,可以在适当的时候直接从文件系统中删除

EL视频流或者EL视频流的一部分(即通过删除存储有EL的文件来删除EL视频流或者EL视频流的一部分),仅保留BL视频流和部分视频流,从而便捷地完成存储空间的释放。因此,本发明的技术方案能够在SVC视频编码工具和Hash算法的基础上,实现SVC视频流的BL和EL分离式存储,并且能够进一步便捷地完成对视频流的转发和回放等多种其他操作。

[0074] 将BL和EL数据进行自适应的码流存储的优势在于,当存储空间需要释放的时候,可以优先删除EL视频流,仅BL视频流保留更长时间。此外,自适应码流存储也是SVC编码的重要应用的基础,用户通常需要对有效期之内的视频流保留完整的BL和EL数据;但对于有效期之前的视频流,如果没有明确需求,则可以从文件存储系统中删除EL的视频流数据,从而释放空间用于最新的视频录像数据的存储。

[0075] 本发明的技术方案能够基于SVC编码工具,将BL/EL进行独立存储并在各个层的摘要之间建立关联,不仅能够基于上述关联准确地实现视频的转发、回放等多种操作,而且能够便于对每个层所对应的分层编码数据(视频数据文件)进行分别管理,在必要时删除部分层的分层编码数据,便于释放存储空间,可以有效地解决视频图片存储的空间管理问题,实现了视频存储空间的优化利用。

[0076] 根据本发明的一个实施例,提供了一种图像数据的存储处理装置。

[0077] 如图3所示,根据本发明实施例的图像数据的存储处理装置包括:

[0078] 分层编码模块31,用于对待存储的图像数据进行分层编码,得到待存储图像数据的多个数据层的分层编码数据;

[0079] 计算模块32,用于对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算,得到对应于每个数据层的摘要,其中,可选地,Hash计算的算法可以包括MD5、SHA1、SHA256等等;

[0080] 关系建立模块33,用于保存多个数据层的分层编码数据,并在多个数据层的分层编码数据的摘要之间建立对应关系。通过对分层编码数据进行Hash计算得到所属各数据层的摘要并对所述摘要进行关联管理,从而防止存储的数据被篡改。

[0081] 其中,多个数据层的分层编码数据分别对应不同的分辨率。

[0082] 此外,根据本发明实施例的图像数据的存储处理装置进一步包括:

[0083] 确定模块(未示出),用于在需要对图像数据进行操作的情况下,根据操作对分辨率的要求、以及每个数据层的分层编码数据所对应的分辨率,确定需要调取的分层编码数据;

[0084] 调取模块(未示出),用于调取确定的分层编码数据;

[0085] 操作执行模块(未示出),用于对调取的分层编码数据进行操作。

[0086] 进一步地,上文提及的多个数据层包括一基本层和至少一增强层;并且,如果操作对分辨率的要求与一增强层的分层编码数据所对应的分辨率相符,则确定模块进一步用于确定需要调取分辨率与要求相符的增强层的分层编码数据、以及对应分辨率低于该增强层的其他数据层的分层编码数据。其中,上述操作包括以下至少之一:播放、发送。

[0087] 优选地,在对每个数据层的分层编码数据进行Hash计算时,分层编码模块31被调用对该数据层的分层编码数据进行再次编码,得到该分层编码数据的多个数据单元;并且,计算模块32用于对该数据层的该分层编码数据的部分或全部数据单元进行Hash计算,得到对应于每个进行Hash计算的数据单元的子摘要,并将子摘要的组合作为该数据层的摘要。

[0088] 并且,关系建立模块33进一步用于通过文本条目和/或数据库管理方式,建立多个

数据层的摘要之间的对应关系。

[0089] 此外,在根据本发明的实施例中,不限制数字摘要功能的实现位置,SVAC编码器可以在编码模块中实现,H.264编码器可以在存储模块中实现;本发明不限制数字摘要针对的VCL Unit中的具体数据对象,SVAC和H.264可以结合码流语法结构自行约定。

[0090] 根据本发明的实施例,1.可以采用SVC编码格式的视频流分成BL和EL两个文件分离式存储,在删除EL文件时操作简单,从而节省系统资源;2.可以提供一种将BL与EL的进行分离式存储的关联方法,以便在调取多个层的数据时便于查找相关联的数据层,有助于图像的转发、回放等操作;3.可以提供一种BL与EL回放的显示适配方法(分辨率不同时的显示自适应);4.可以提供一种BL与EL的转发适配网络方法(远程查阅录像或在线播放时,根据网络情况自适应传输BL和/或EL)。

[0091] 综上所述,借助于本发明的上述技术方案,通过对图像数据进行分层编码,能够对分层编码数据进行分别管理,从而便于根据实际需求调取不同数据层的分层编码数据进行处理,以便于释放存储空间,从而有效地解决现有图像存储占用空间过大的技术问题,进而提高了数据文件系统的读写效率以及延长了存储介质的工作寿命,另外,通过对分层编码数据进行Hash计算得到所属各数据层的摘要并对所述摘要进行关联管理,从而防止存储的数据被篡改,进一步地,本发明的技术方案能够便于实现视频流的转发、回放功能。

[0092] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

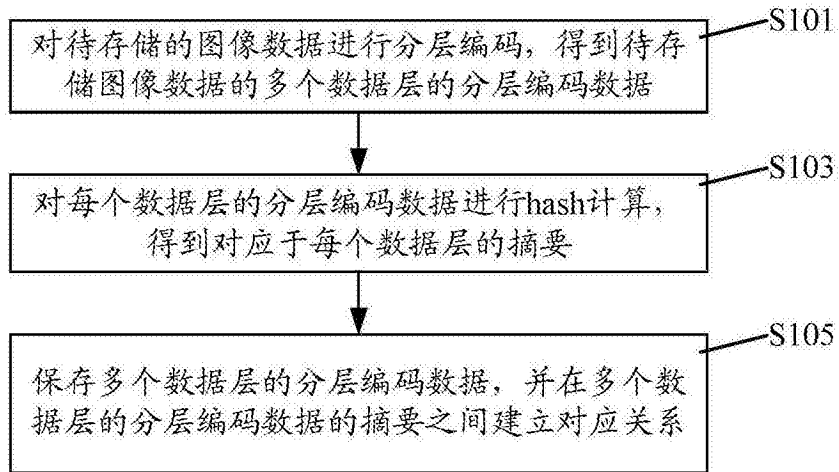


图1

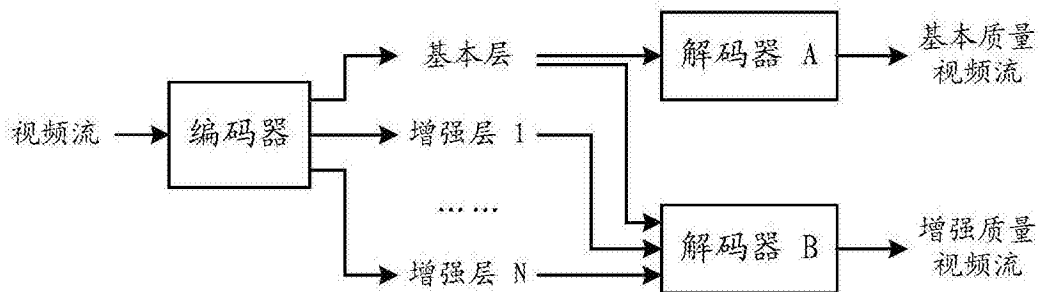


图2

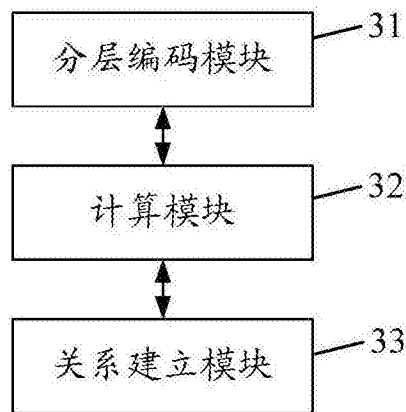


图3