



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113473166 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(21) 申请号 202110738752.8

H04N 21/472 (2011.01)

(22) 申请日 2021.06.30

G06F 16/71 (2019.01)

G06F 16/78 (2019.01)

(71) 申请人 杭州海康威视系统技术有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区阡陌路
555号1幢B楼19层

(72) 发明人 王泽凡 汪银娟 王伟 夏伟强

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413

代理人 项京 高莺然

(51) Int. Cl.

H04N 21/2187 (2011.01)

H04N 21/231 (2011.01)

H04N 21/232 (2011.01)

H04N 21/234 (2011.01)

H04N 21/433 (2011.01)

权利要求书2页 说明书17页 附图5页

(54) 发明名称

一种数据存储系统及方法

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种数据存储系统及方法,涉及图像处理技术领域。该数据存储系统包括:存储服务器和管理服务器;所述存储服务器,用于接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,并向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;所述管理服务器,用于接收所述存储服务器上上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。与现有技术相比,应用本发明实施例提供的方案,可以减少管理服务器的处理资源的消耗。



1. 一种数据存储系统,其特征在于,所述数据存储系统包括:存储服务器和管理服务器;

所述存储服务器,用于接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,并向所述管理服务器上报告所生成的各个事件索引;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

所述管理服务器,用于接收所述存储服务器上报告各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述存储服务器基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧,包括:

所述存储服务器对所述码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的数据;根据所述数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述存储服务器分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,包括:

所述存储服务器针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。

4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述存储服务器还用于:

在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据所述预设标记位的数据,确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型;

所述存储服务器针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引,包括:

所述存储服务器针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型,生成该目标视频帧对应的事件索引。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的系统,其特征在于,所述存储服务器还用于:

将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储所述录像数据。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,

所述管理服务器,还用于接收用户设备发送的查询请求;在所存储的事件索引中,确定与所述查询请求对应的目标事件索引,并向所述用户设备反馈所述目标事件索引;

所述存储服务器,还用于接收所述用户设备发送的所述目标事件索引;从所存储的录像数据中,调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据,并向所述用户设备反馈所述目标录像数据。

7. 一种数据存储方法,其特征在于,应用于数据存储系统,所述数据存储系统包括:管理服务器和存储服务器;所述方法包括:

所述存储服务器接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

所述存储服务器基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;

所述存储服务器分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,并向所述管理服务器上

报所生成的各个事件索引；

所述管理服务器接收所述存储服务器上报的各个事件索引，并存储所接收到的各个事件索引。

8. 一种数据存储方法，其特征在于，应用于数据存储系统中的管理服务器，其中，所述数据存储系统还包括存储服务器，所述方法包括：

接收所述存储服务器上报的各个事件索引；其中，所述各个事件索引是所述存储服务器在基于对视频采集设备发送的码流数据进行解析所得到的解析结果，确定各个目标视频帧后，分别生成的各个目标视频帧对应的事件索引，所述码流数据中包括：针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息；

存储所接收到的各个事件索引。

9. 一种数据存储方法，其特征在于，应用于数据存储系统中的存储服务器，其中，所述数据存储系统还包括管理服务器，所述方法包括：

接收视频采集设备发送的码流数据，并存储所述码流数据；其中，所述码流数据中包括：针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息；

基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果，确定各个目标视频帧；

分别生成每个目标视频帧对应的事件索引；

向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引，以使所述管理服务器存储所接收到的各个事件索引。

10. 一种数据存储装置，其特征在于，应用于数据存储系统中的管理服务器，其中，所述数据存储系统还包括存储服务器，所述装置包括：

事件索引接收模块，用于接收所述存储服务器上报的各个事件索引；其中，所述各个事件索引是所述存储服务器在基于对视频采集设备发送的码流数据进行解析所得到的解析结果，确定各个目标视频帧后，分别生成的各个目标视频帧对应的事件索引，所述码流数据中包括：针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息；

事件索引存储模块，用于存储所接收到的各个事件索引。

11. 一种数据存储装置，其特征在于，应用于数据存储系统中的存储服务器，其中，所述数据存储系统还包括管理服务器，所述装置包括：

码流数据接收模块，用于接收视频采集设备发送的码流数据，并存储所述码流数据；其中，所述码流数据中包括：针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息；

目标帧确定模块，用于基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果，确定各个目标视频帧；

事件索引生成模块，用于分别生成每个目标视频帧对应的事件索引；

事件索引上报模块，用于向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引，以使所述管理服务器存储所接收到的各个事件索引。

12. 一种服务器，其特征在于，包括处理器和存储器；

存储器，用于存放计算机程序；

处理器，用于执行存储器上所存放的程序时，实现权利要求8或9所述的方法步骤。

一种数据存储系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,特别是涉及一种数据存储系统及方法。

背景技术

[0002] 一些视频采集设备,例如IPC(IP Camera,网络摄像机),能够采集码流数据,并且能够根据用户设定的规则,识别码流数据中满足该规则的事件,例如,画面中出现需要关注的目标(人员、车辆、物体等)、画面的设定区域中存在人员入侵、或者画面中发生交通事故等各种事件。

[0003] 相关技术中,如图1所示,IPC识别出码流数据中的事件后,实时向管理服务器发送告警信息,管理服务器根据该告警信息生成该事件的事件索引。后续用户可以根据该事件索引在存储服务器中查询其需要的码流数据。

[0004] 然而,在上述相关技术中,如果管理服务器接入的IPC数量较多,则会频繁收到IPC发送的告警信息,进而,频繁地根据告警信息生成事件索引,从而,消耗管理服务器的较多处理资源。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种数据存储系统及方法,以减少管理服务器的处理资源的消耗。具体技术方案如下:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种数据存储系统,所述数据存储系统包括:存储服务器和管理服务器;

[0007] 所述存储服务器,用于接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,并向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0008] 所述管理服务器,用于接收所述存储服务器上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0009] 可选的,一种具体实现方式中,所述存储服务器基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧,包括:

[0010] 所述存储服务器对所述码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的数据;根据所述数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0011] 可选的,一种具体实现方式中,所述存储服务器分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,包括:

[0012] 所述存储服务器针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0013] 可选的,一种具体实现方式中,所述存储服务器还用于:

[0014] 在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据所述预设标记位的数据,确定该目

标视频帧中所包含的预设事件的事件类型；

[0015] 所述存储服务器针对每个目标视频帧，根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息，生成该目标视频帧对应的事件索引，包括：

[0016] 所述存储服务器针对每个目标视频帧，根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型，生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0017] 可选的，一种具体实现方式中，所述存储服务器还用于：

[0018] 将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据，并存储所述录像数据。

[0019] 可选的，一种具体实现方式中，

[0020] 所述管理服务器，还用于接收用户设备发送的查询请求；在所存储的事件索引中，确定与所述查询请求对应的目标事件索引，并向所述用户设备反馈所述目标事件索引；

[0021] 所述存储服务器，还用于接收所述用户设备发送的所述目标事件索引；从所存储的录像数据中，调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据，并向所述用户设备反馈所述目标录像数据。

[0022] 第二方面，本发明实施例提供了一种数据存储方法，应用于数据存储系统，所述数据存储系统包括：管理服务器和存储服务器；所述方法包括：

[0023] 所述存储服务器接收视频采集设备发送的码流数据，并存储所述码流数据；其中，所述码流数据中包括：针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息；

[0024] 所述存储服务器基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果，确定各个目标视频帧；

[0025] 所述存储服务器分别生成每个目标视频帧对应的事件索引，并向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引；

[0026] 所述管理服务器接收所述存储服务器上报的各个事件索引，并存储所接收到的各个事件索引。

[0027] 可选的，一种具体实现方式中，所述存储服务器基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果，确定各个目标视频帧，包括：

[0028] 所述存储服务器对所述码流数据进行解析，得到各个视频帧；读取每一视频帧中的预设标记位的数据；根据所述数据，确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0029] 可选的，一种具体实现方式中，所述存储服务器分别生成每个目标视频帧对应的事件索引，包括：

[0030] 所述存储服务器针对每个目标视频帧，根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息，生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0031] 可选的，一种具体实现方式中，所述方法还包括：

[0032] 所述存储服务器在确定该视频帧为目标视频帧的情况下，根据所述预设标记位的数据，确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型；

[0033] 所述根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息，生成该目标视频帧对应的事件索引，包括：

[0034] 根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型，生成该目标视频帧对应的事件索引。

- [0035] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:
- [0036] 所述存储服务器将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储所述录像数据。
- [0037] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:
- [0038] 所述管理服务器接收用户设备发送的查询请求;在所存储的事件索引中,确定与所述查询请求对应的目标事件索引,并向所述用户设备反馈所述目标事件索引;
- [0039] 所述存储服务器接收所述用户设备发送的所述目标事件索引;从所存储的录像数据中,调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据,并向所述用户设备反馈所述目标录像数据。
- [0040] 第三方面,本发明实施例提供了一种数据存储方法,应用于数据存储系统中的管理服务器,其中,所述数据存储系统还包括存储服务器,所述方法包括:
- [0041] 接收所述存储服务器上报的各个事件索引;其中,所述各个事件索引是所述存储服务器在基于对视频采集设备发送的码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧后,分别生成的各个目标视频帧对应的事件索引,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;
- [0042] 存储所接收到的各个事件索引。
- [0043] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:
- [0044] 接收用户设备发送的查询请求;
- [0045] 在所存储的事件索引中,确定与所述查询请求对应的目标事件索引,并向所述用户设备反馈所述目标事件索引;以使所述用户设备通过向所述存储服务器发送所述目标事件索引,获取所述存储服务器反馈的从所存储的录像数据中调取的与所述目标事件索引对应的目标录像数据。
- [0046] 第四方面,本发明实施例提供了一种数据存储方法,应用于数据存储系统中的存储服务器,其中,所述数据存储系统还包括管理服务器,所述方法包括:
- [0047] 接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;
- [0048] 基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;
- [0049] 分别生成每个目标视频帧对应的事件索引;
- [0050] 向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引,以使所述管理服务器存储所接收到的各个事件索引。
- [0051] 可选的,一种具体实现方式中,所述基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧的步骤,包括:
- [0052] 对所述码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的数据;根据所述数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。
- [0053] 可选的,一种具体实现方式中,所述分别生成每个目标视频帧对应的事件索引的步骤,包括:
- [0054] 针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。
- [0055] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:

[0056] 在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据所述预设标记位的数据,确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型;

[0057] 所述针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引的步骤,包括:

[0058] 针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0059] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:

[0060] 将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储所述录像数据。

[0061] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括:

[0062] 接收所述用户设备发送的目标事件索引;

[0063] 从所存储的录像数据中,调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据,并向所述用户设备反馈所述目标录像数据;其中,所述目标索引事件是所述用户设备通过向所述管理服务器发送查询请求,接收到的所述管理服务器反馈的在所存储的事件索引中所确定的与所述查询请求对应的目标事件索引。

[0064] 第五方面,本发明实施例提供了一种数据存储装置,应用于数据存储系统中的管理服务器,其中,所述数据存储系统还包括存储服务器,所述装置包括:

[0065] 事件索引接收模块,用于接收所述存储服务器上报的各个事件索引;其中,所述各个事件索引是所述存储服务器在基于对视频采集设备发送的码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧后,分别生成的各个目标视频帧对应的事件索引,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0066] 事件索引存储模块,用于存储所接收到的各个事件索引。

[0067] 可选的,一种具体实现方式中,所述装置还包括:

[0068] 查询请求接收模块,用于接收用户设备发送的查询请求;

[0069] 目标索引反馈反馈模块,用于在所存储的事件索引中,确定与所述查询请求对应的目标事件索引,并向所述用户设备反馈所述目标事件索引;以使所述用户设备通过向所述存储服务器发送所述目标事件索引,获取所述存储服务器反馈的从所存储的录像数据中调取的与所述目标事件索引对应的目标录像数据。

[0070] 第六方面,本发明实施例提供了一种数据存储装置,应用于数据存储系统中的存储服务器,其中,所述数据存储系统还包括管理服务器,所述装置包括:

[0071] 码流数据接收模块,用于接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0072] 目标帧确定模块,用于基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;

[0073] 事件索引生成模块,用于分别生成每个目标视频帧对应的事件索引;

[0074] 事件索引上报模块,用于向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引,以使所述管理服务器存储所接收到的各个事件索引。

[0075] 可选的,一种具体实现方式中,所述目标帧确定模块具体用于:

[0076] 对所述码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的

数据;根据所述数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0077] 可选的,一种具体实现方式中,所述事件索引生成模块具体用于:

[0078] 针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0079] 可选的,一种具体实现方式中,所述装置还包括:

[0080] 事件类型确模块,用于在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据所述预设标记位的数据,确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型;

[0081] 所述事件索引生成模块具体用于:针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0082] 可选的,一种具体实现方式中,所述装置还包括:

[0083] 数据转换模块,用于将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储所述录像数据。

[0084] 可选的,一种具体实现方式中,所述装置还包括:

[0085] 目标索引接收模块,用于接收所述用户设备发送的目标事件索引;

[0086] 目标数据反馈模块,用于从所存储的录像数据中,调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据,并向所述用户设备反馈所述目标录像数据;其中,所述目标索引事件是所述用户设备通过向所述管理服务器发送查询请求,接收到的所述管理服务器反馈的在所存储的事件索引中所确定的与所述查询请求对应的目标事件索引。

[0087] 第七方面,本发明实施例提供了一种服务器,包括处理器和存储器;

[0088] 存储器,用于存放计算机程序;

[0089] 处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现上述第三方面或者第四方面提供的任一数据存储方法的步骤。

[0090] 第八方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述第三方面或者第四方面提供的任一数据存储方法的步骤。

[0091] 第九方面,本发明实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第三方面或者第四方面提供的任一数据存储方法的步骤。

[0092] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,视频采集设备为码流数据中包含预设事件的目标视频帧添加标记信息,并将包括上述标记信息的码流数据发送给存储服务器。这样,存储服务器在接收到该码流数据后,便可以对该码流数据进行解析,得到解析结果,并基于该解析结果,确定各个目标视频帧,从而,分别生成每个目标帧对应的事件索引,并向管理服务器上报所生成的各个事件索引。进而,管理服务器便可以接收存储服务器上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0093] 基于此,应用本发明实施例提供的方案,事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的,而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后,根据该告警信息生成的。因此,应用本发明实施例提供的方案,管理服务器不会频繁地收到告警信息,进而,也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样,便可以减少管理服务器的处理资源的消耗,并且,可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽

消耗。

附图说明

[0094] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0095] 图1为相关技术中,IPC、管理服务器、存储服务器以及用户程序之间的数据交互示意图;

[0096] 图2为本发明实施例提供的一种数据存储系统的结构示意图;

[0097] 图3(a)为图2所示的存储服务器210和管理服务器220之间的一种信令交互图;

[0098] 图3(b)为视频采集设备100,与图2所示的存储服务器210和管理服务器220之间的一种信令交互图;

[0099] 图4为为应用本发明实施例提供的一种数据存储系统的一个实施例中,IPC、存储服务器、管理服务器和用户设备之间的数据交互示意图;

[0100] 图5为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统的数据存储方法的流程示意图;

[0101] 图6为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储方法的流程示意图;

[0102] 图7为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储方法的流程示意图;

[0103] 图8为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储装置的结构示意图;

[0104] 图9为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储装置的结构示意图;

[0105] 图10为本发明实施例提供的一种服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0106] 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在没有做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。

[0107] 相关技术中,IPC识别出码流数据中的事件后,实时向管理服务器发送告警信息,管理服务器根据该告警信息生成该事件的事件索引。后续用户可以根据该事件索引在存储服务器中查询其需要的码流数据。然而,在上述相关技术中,如果管理服务器接入的IPC数量较多,则会频繁收到IPC发送的告警信息,进而,频繁地根据告警信息生成事件索引,从而,消耗管理服务器的较多处理资源。

[0108] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种数据存储系统,该数据存储系统可以包括存储服务器和管理服务器。

[0109] 其中,所述存储服务器,用于接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,并向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0110] 所述管理服务器,用于接收所述存储服务器上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0111] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,视频采集设备为码流数据中包含预设事件的目标视频帧添加标记信息,并将包括上述标记信息的码流数据发送给存储服务器。这样,存储服务器在接收到该码流数据后,便可以对码流数据进行解析,得到解析结果,并基于该解析结果,确定各个目标视频帧,从而,分别生成每个目标帧对应的事件索引,并向管理服务器上报所生成的各个事件索引。进而,管理服务器便可以接收存储服务器上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0112] 基于此,应用本发明实施例提供的方案,事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的,而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后,根据该告警信息生成的。因此,应用本发明实施例提供的方案,管理服务器不会频繁地收到告警信息,进而,也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样,便可以减少管理服务器的处理资源的消耗,并且,可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽消耗。

[0113] 其中,上述数据存储系统包括的存储服务器可以是一个单独的服务器,也可以是由多个服务器构成的服务器集群,同样的,上述数据存储系统包括的管理服务器可以是一个单独的服务器,也可以是由多个服务器构成的服务器集群。

[0114] 下面结合附图,对本发明实施例提供的一种数据存储系统进行具体说明。

[0115] 图2为本发明实施例提供的一种数据存储系统的结构示意图,如图2所示,该数据存储系统包括:存储服务器210和管理服务器220。

[0116] 其中,存储服务器210,用于接收视频采集设备发送的码流数据,并存储码流数据;基于对码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,并向管理服务器220上报所生成的各个事件索引;

[0117] 其中,码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0118] 管理服务器220,用于接收存储服务器210上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0119] 在上述数据存储系统中,存储服务器210可以接收视频采集设备发送的码流数据。

[0120] 其中,上述视频采集设备可以是IPC,也可以是其他类型的摄像机,具体设备类型不做限定。

[0121] 下面以IPC为例,对视频采集设备向存储服务器210发送的码流数据进行举例介绍。

[0122] IPC采集码流数据后,可以针对码流数据中的每一视频帧,识别该视频帧中是否存在预设事件,如果存在,则可以将该视频帧确定为目标视频帧,并为该目标视频帧添加标记信息。

[0123] 其中,上述预设事件可以为用户预先设定的需要识别的各类事件,例如,视频画面

中是否存在某个特定人员、视频画面中的设定区域中是否存在人员入侵、视频画面中是否存在交通事故等等,具体事件不再一一列举。

[0124] 在识别得到码流数据中的目标视频帧,并为目标视频帧添加标记信息后,IPC便可以将添加标记信息后的码流数据发送至存储服务器210,从而,存储服务器210便可以获取到包括针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息的码流数据。

[0125] 进而,存储服务器210便可以对所接收到的码流数据进行解析,得到解析结果,并进一步基于所得到的解析结果,确定码流数据中的各个目标视频帧。

[0126] 其中,通常,存储服务器可以对视频采集设备发送的码流数据进行分析重组,以得到支持定位回放的录像数据,从而,可以在该分析重组的过程中,确定码流数据中的各个目标视频帧。

[0127] 可选的,一种具体实现方式中,存储服务器210基于对码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧的方式,可以包括如下步骤11:

[0128] 步骤11:存储服务器210对码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的数据,并根据所读取到的数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0129] 如上所述,码流数据中包含针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息,在本具体实现方式中,视频采集设备可以在码流数据的帧信息的预设标记位中添加标记信息。这样,存储服务器在对码流数据进行解析,得到各个视频帧后,便可以针对每个视频帧,读取该视频帧的帧信息的预设标记位的数据,并根据所读取到的数据是否为针对目标视频帧所添加的标记信息,确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0130] 其中,当所读取到的数据为针对目标视频帧所添加的标记信息时,则可以确定该视频帧为目标视频帧,否则,则可以确定该视频帧不是目标视频帧。

[0131] 其中,上述预设标记位在视频帧的帧信息中的具体位置、占用的字节数量等均不做限定,并且,预设标记位的具体标记情况也不做限定。

[0132] 例如,可以以0表示未标记状态,以1表示标记状态,也就是说,可以将1作为针对目标视频帧所添加的标记信息,即当某一视频帧中包括预设事件,从而,被确定为目标视频帧时,数据采集设备可以将码流数据中该视频帧的帧信息中,预设标记位的数据设置为1。

[0133] 其中,可选的,一种具体实现方式中,预设标记位的数据还可以表示预设事件的事件类型。例如,数据01表示视频画面中存在交通事故、数据10表示视频画面中存在人员入侵事件、数据11表示视频画面中出现人员A等等,具体的预设标记位的数据与事件类型的对应关系不做限定。

[0134] 这样,当某一视频帧中包括预设事件,从而,被确定为目标视频帧时,数据采集设备可以确定该视频帧所包括的预设事件的事件类型对应的数据,从而,将码流数据中该视频帧的帧信息中,预设标记位的数据设置为该视频帧所包括的预设事件的事件类型对应的数据。

[0135] 在确定出各个目标视频帧后,存储服务器210便可以分别生成每个目标帧对应的事件索引。

[0136] 可选的,一种具体实现方式中,存储服务器210分别生成每个目标帧对应的事件索引的方式,可以包括如下步骤21:

[0137] 步骤21:存储服务器210针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集

设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0138] 在本具体实现方式中,每个目标视频帧对应的事件索引中可以包括采集该目标视频帧的视频采集设备的标识,例如,IPC ID(Identity document,身份标识号),以及,该目标视频帧的时间信息,例如,时间戳、帧序号等等。其中,上述目标视频帧的时间信息可以表示目标视频帧的采集时间。

[0139] 这样,后续可以基于上述所生成的事件索引,确定采集所要查找的相应事件的视频采集设备和该相应事件的采集时间,以便于用户根据上述事件索引,在存储服务器210中查找该相应时间对应的录像数据。

[0140] 可选的,另一种具体实现方式中,在预设标记位的数据还可以表示预设事件的事件类型的基础上,存储服务器210还可以用于:

[0141] 针对解析得到的每一视频帧,在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据预设标记位的数据,确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型。

[0142] 在本具体实现方式中,针对解析得到的每一视频帧,若存储服务器210确定该视频帧为目标视频帧,则存储服务器210可以根据该目标视频帧的帧信息的预设标记位的数据,确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型。

[0143] 相应的,在本具体实现方式中,存储服务器210分别生成每个目标帧对应的事件索引的方式,可以包括如下步骤22:

[0144] 步骤21:存储服务器210针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0145] 在本具体实现方式中,针对每个目标视频帧,可以根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的类型,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0146] 也就是说,在本具体实现方式中,每个目标视频帧对应的事件索引中还包括该目标视频帧所包含预设事件的的事件类型,这样,后续可以基于上述所生成的事件索引,直接定位到所要查找的指定类型的预设事件,从而,可以进一步便于用户查找所需的录像数据。

[0147] 在生成每个目标视频帧对应的事件索引后,存储服务器210便可以将所生成的各个事件索引上报给管理服务器220。

[0148] 这样,管理服务器220便可以接收存储服务器210上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0149] 基于此,管理服务器220便可以在无需接收视频采集设备实时发送的告警信息,并根据告警信息生成事件索引的情况下,获取到视频采集设备所采集到的各个目标视频帧的事件索引。

[0150] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的,而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后,根据该告警信息生成的。因此,应用本发明实施例提供的方案,管理服务器不会频繁地收到告警信息,进而,也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样,便可以减少管理服务器的处理资源的消耗,并且,可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽消耗。

- [0151] 可选的,一种具体实现方式中,存储服务器210还可以用于:
- [0152] 将码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储录像数据。
- [0153] 在本具体实现方式中,在接收到视频采集设备发送的码流数据后,存储服务器210还可以上述码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储转换得到的录像数据。
- [0154] 其中,由于转换得到的录像数据支持定位回放,因此,在该录像数据中,可以直接定位到任意时间点进行播放。
- [0155] 在本具体实现方式的基础上,可选的,上述管理服务器220还可以用于:
- [0156] 接收用户设备发送的查询请求,在所存储的事件索引中,确定与查询请求对应的目标事件索引,并向用户设备反馈目标事件索引。
- [0157] 相应的,上述存储服务器210还可以用于:
- [0158] 接收用户设备发送的目标事件索引,从所存储的录像数据中,调取与目标事件索引对应的目标录像数据,并向用户设备反馈目标录像数据。
- [0159] 如果用户需要查询录像数据,则用户可以利用用户设备从管理服务器220中获取目标事件索引,并根据该目标事件索引从存储服务器210中调取需要查询的录像数据。
- [0160] 可选的,当事件索引中包括视频采集设备的标识和目标视频帧的时间信息时,用户可以从时间维度和/或设备维度查询相关录像数据,因此,用户设备向管理服务器220发送的查询请求中可以包含时间参数和/或视频采集设备的标识,从而,用户可以查询某段时间的录像数据,也可以查询某台视频采集设备采集的录像数据,还可以采集某台视频采集设备在某段时间采集的录像数据。
- [0161] 可选的,当事件索引中包括视频采集设备的标识、目标视频帧的时间信息以及目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型时,用户可以从时间维度、设备维度和事件类型维度中的至少一个维度查询相关录像数据,因此,用户设备向管理服务器220发送的查询请求中可以包含时间参数、视频采集设备的标识以及事件类型参数中至少一类信息,从而,用户可以查询以下各种录像数据中的至少一种录像数据:
- [0162] 某段时间的录像数据、某台视频采集设备采集的录像数据、包含某种类型的预设事件的录像数据、某台视频采集设备在某段时间采集的录像数据、某段时间内采集的包含某种类型的预设事件的录像数据、某台视频采集设备采集的包含某种类型的预设事件的录像数据,以及,某台视频采集设备在某段时间采集的包含某种类型的预设事件的录像数据。
- [0163] 可选的,一种具体实现方式中,存储服务器210还可以将转换得到的录像数据和上述生成的每个目标视频帧对应的事件索引,共同存储至云存储中。
- [0164] 进而,为了便于理解上述存储服务器210和管理服务器220各自的作用,以及二者之间的交互过程,如图3(a)所示,为上述存储服务器210和管理服务器220之间的信令交互图。其中,如图3(a)所示,存储服务器210和管理服务器220之间的信令交互过程可以包括如下步骤S301-S305。
- [0165] S301:存储服务器210接收视频采集设备发送的码流数据,并存储码流数据;
- [0166] S302:存储服务210基于对码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;
- [0167] S303:存储服务器210分别生成每个目标视频帧对应的事件索引;
- [0168] S304:存储服务器210向管理服务器220上报所生成的各个事件索引;

[0169] S305:管理服务器220接收存储服务器210上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0170] 其中,可选的,一种具体实现方式中,存储服务器210中可以包括接入模块211和存储模块212,在本具体实现方式中,视频采集设备100、存储服务器210以及管理服务器220之间的信令交互如图3(b)所示:

[0171] 视频采集设备100采集码流数据,并为码流数据中包含预设事件的目标视频帧添加标记信息,将包括所添加的标记信息的码流数据发送至接入模块211;

[0172] 接入模块211一方面对码流数据进行解析重组,得到支持定位回放的录像数据,另一方面在对码流数据进行解析的过程中,识别出各个目标视频帧,生成各个目标视频帧对应的事件索引。接入模块211将录像数据存储至存储模块212,将事件索引存储至管理服务器220。

[0173] 存储模块212在存储录像数据后,返回写入成功的消息,管理服务器220在存储事件索引后,也返回写入成功的消息。

[0174] 如果用户需要查询录像数据,可以从管理服务器220中获取事件索引,根据该事件索引从存储服务器210中调取需要查询的录像数据。

[0175] 基于此,应用本发明实施例提供的方案,视频采集设备将为目标视频帧添加的标记信息直接写入到码流数据的相应视频帧中,这样,视频采集设备将码流数据写入到存储服务器的同时,也将所添加的标记信息写入到存储服务器。存储服务器在对码流数据进行解析的同时,直接获取到了视频采集设备写入的所有标记信息。

[0176] 这样,第一方面,省去了视频采集设备向管理服务器推送大量告警信息所带来的带宽消耗。第二方面,降低了管理服务端处理大量告警信息所消耗的CPU算力。第三方面,不需要新增存储服务器的算力来解析码流数据,减少了存储服务器的CPU算力消耗。第四方面,直接复用存储服务器的码流分析流程来提取标记信息,而不需要额外部署其他装置来提取事件标记,进一步减少了存储服务器的CPU算力消耗。

[0177] 进而,如图4所示,为应用本发明实施例提供的一种数据存储系统的一个实施例中,IPC、存储服务器、管理服务器和用户设备之间的数据交互示意图。

[0178] 其中,图4中,用户程序即为“上述用户设备”,“写入带关键事件标记的视频数据”即为“发送码流数据”,“关键事件索引上报”即为“向管理服务器上报告各个目标视频帧的事件索引”,“获取关键事件索引”即为“通过向管理服务器发送查询请求,获取目标事件索引”,以及“通过索引获取视频数据”即为“通过向存储服务器发送目标事件索引,获取目标录像数据”。

[0179] 相应于上述各个具体实现方式,本发明实施例还提供了一种应用于数据存储系统的数据存储方法,其中,该数据存储系统包括存储服务器和管理服务器,例如,如图2所示。

[0180] 图5为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统的数据存储方法的流程示意图,如图5所示,该方法可以包括如下步骤:

[0181] S501:所述存储服务器接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;

[0182] 其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0183] S502:所述存储服务器基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;

[0184] S503:所述存储服务器分别生成每个目标视频帧对应的事件索引,并向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引;

[0185] S504:所述管理服务器接收所述存储服务器上报的各个事件索引,并存储所接收到的各个事件索引。

[0186] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的,而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后,根据该告警信息生成的。因此,应用本发明实施例提供的方案,管理服务器不会频繁地收到告警信息,进而,也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样,便可以减少管理服务器的处理资源的消耗,并且,可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽消耗。

[0187] 可选的,一种具体实现方式中,上述步骤S502,包括如下步骤31:

[0188] 步骤31:所述存储服务器对所述码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的数据;根据所述数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0189] 可选的,一种具体实现方式中,上述步骤S503,包括如下步骤32:

[0190] 步骤32:所述存储服务器针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0191] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括如下步骤33:

[0192] 步骤33:所述存储服务器在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据所述预设标记位的数据,确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型;

[0193] 相应的,上述步骤32,包括如下步骤321:

[0194] 根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0195] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括如下步骤34:

[0196] 步骤34:所述存储服务器将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储所述录像数据。

[0197] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括如下步骤35-36:

[0198] 步骤35:所述管理服务器接收用户设备发送的查询请求;在所存储的事件索引中,确定与所述查询请求对应的目标事件索引,并向所述用户设备反馈所述目标事件索引;

[0199] 步骤36:所述存储服务器接收所述用户设备发送的所述目标事件索引;从所存储的录像数据中,调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据,并向所述用户设备反馈所述目标录像数据。

[0200] 相应于上述各个具体实现方式,本发明实施例还提供了一种应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储方法,其中,该数据存储系统还包括存储服务器,例如,如图2所示。

[0201] 图6为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储方法的流程示意图,如图6所示,该方法可以包括如下步骤:

[0202] S601:接收所述存储服务器上报的各个事件索引;

[0203] 其中,所述各个事件索引是所述存储服务器在基于对视频采集设备发送的码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧后,分别生成的各个目标视频帧对应

的事件索引,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0204] S602:存储所接收到的各个事件索引。

[0205] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的,而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后,根据该告警信息生成的。因此,应用本发明实施例提供的方案,管理服务器不会频繁地收到告警信息,进而,也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样,便可以减少管理服务器的处理资源的消耗,并且,可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽消耗。

[0206] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括如下步骤41-42:

[0207] 步骤41:接收用户设备发送的查询请求;

[0208] 步骤42:在所存储的事件索引中,确定与所述查询请求对应的目标事件索引,并向所述用户设备反馈所述目标事件索引;以使所述用户设备通过向所述存储服务器发送所述目标事件索引,获取所述存储服务器反馈的从所存储的录像数据中调取的与所述目标事件索引对应的目标录像数据。

[0209] 相应于上述各个具体实现方式,本发明实施例还提供了一种应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储方法,其中,该数据存储系统还包括管理服务器,例如,如图2所示。

[0210] 图7为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储方法的流程示意图,如图7所示,该方法可以包括如下步骤:

[0211] S701:接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;

[0212] 其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0213] S702:基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;

[0214] S703:分别生成每个目标视频帧对应的事件索引;

[0215] S704:向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引,以使所述管理服务器存储所接收到的各个事件索引。

[0216] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的,而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后,根据该告警信息生成的。因此,应用本发明实施例提供的方案,管理服务器不会频繁地收到告警信息,进而,也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样,便可以减少管理服务器的处理资源的消耗,并且,可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽消耗。

[0217] 可选的,一种具体实现方式中,上述步骤702,包括如下步骤51:

[0218] 步骤51:对所述码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的数据;根据所述数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0219] 可选的,一种具体实现方式中,上述步骤703,包括如下步骤52:

[0220] 步骤52:针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0221] 可选的,一种具体实现方式中,所述方法还包括如下步骤53:

[0222] 步骤53:在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据所述预设标记位的数据,确

定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型；

[0223] 相应的，上述步骤52，包括如下步骤521：

[0224] 步骤521：针对每个目标视频帧，根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型，生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0225] 可选的，一种具体实现方式中，所述方法还包括如下步骤54：

[0226] 步骤54：将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据，并存储所述录像数据。

[0227] 可选的，一种具体实现方式中，所述方法还包括如下步骤55-56：

[0228] 步骤55：接收所述用户设备发送的目标事件索引；

[0229] 步骤56：从所存储的录像数据中，调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据，并向所述用户设备反馈所述目标录像数据；

[0230] 其中，所述目标索引事件是所述用户设备通过向所述管理服务器发送查询请求，接收到的所述管理服务器反馈的在所存储的事件索引中所确定的与所述查询请求对应的目标事件索引。

[0231] 相应于上述各个具体实现方式，本发明实施例还提供了一种应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储装置，其中，该数据存储系统还包括存储服务器，例如，如图2所示。

[0232] 图8为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储装置的结构示意图，如图8所示，该装置可以包括如下模块：

[0233] 事件索引接收模块810，用于接收所述存储服务器上报的各个事件索引；其中，所述各个事件索引是所述存储服务器在基于对视频采集设备发送的码流数据进行解析所得到的解析结果，确定各个目标视频帧后，分别生成的各个目标视频帧对应的事件索引，所述码流数据中包括：针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息；

[0234] 事件索引存储模块820，用于存储所接收到的各个事件索引。

[0235] 以上可见，应用本发明实施例提供的方案，事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的，而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后，根据该告警信息生成的。因此，应用本发明实施例提供的方案，管理服务器不会频繁地收到告警信息，进而，也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样，便可以减少管理服务器的处理资源的消耗，并且，可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽消耗。

[0236] 可选的，一种具体实现方式中，所述装置还包括：

[0237] 查询请求接收模块，用于接收用户设备发送的查询请求；

[0238] 目标索引反馈反馈模块，用于在所存储的事件索引中，确定与所述查询请求对应的目标事件索引，并向所述用户设备反馈所述目标事件索引；以使所述用户设备通过向所述存储服务器发送所述目标事件索引，获取所述存储服务器反馈的从所存储的录像数据中调取的与所述目标事件索引对应的目标录像数据。

[0239] 相应于上述各个具体实现方式，本发明实施例还提供了一种应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储装置，其中，该数据存储系统还包括管理服务器，例如，如图2所示。

[0240] 图9为本发明实施例提供的一种应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储装置的结构示意图,如图9所示,该装置可以包括如下模块:

[0241] 码流数据接收模块910,用于接收视频采集设备发送的码流数据,并存储所述码流数据;其中,所述码流数据中包括:针对包含预设事件的目标视频帧添加的标记信息;

[0242] 目标帧确定模块920,用于基于对所述码流数据进行解析所得到的解析结果,确定各个目标视频帧;

[0243] 事件索引生成模块930,用于分别生成每个目标视频帧对应的事件索引;

[0244] 事件索引上报模块940,用于向所述管理服务器上报所生成的各个事件索引,以使所述管理服务器存储所接收到的各个事件索引。

[0245] 以上可见,应用本发明实施例提供的方案,事件索引是存储服务器在对码流数据进行解析后生成的,而不是管理服务器在接收到视频采集设备实时发送的告警信息后,根据该告警信息生成的。因此,应用本发明实施例提供的方案,管理服务器不会频繁地收到告警信息,进而,也就不会频繁地根据告警信息生成事件索引。这样,便可以减少管理服务器的处理资源的消耗,并且,可以节省视频采集设备向管理服务器推送告警信息所带来的带宽消耗。

[0246] 可选的,一种具体实现方式中,所述目标帧确定模块920具体用于:

[0247] 对所述码流数据进行解析,得到各个视频帧;读取每一视频帧中的预设标记位的数据;根据所述数据,确定该视频帧是否为目标视频帧。

[0248] 可选的,一种具体实现方式中,所述事件索引生成模块930具体用于:

[0249] 针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识和该目标视频帧的时间信息,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0250] 可选的,一种具体实现方式中,所述装置还包括:

[0251] 事件类型确模块,用于在确定该视频帧为目标视频帧的情况下,根据所述预设标记位的数据,确定该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型;

[0252] 所述事件索引生成模块930具体用于:针对每个目标视频帧,根据该目标视频帧对应的视频采集设备的标识、该目标视频帧的时间信息以及该目标视频帧中所包含的预设事件的事件类型,生成该目标视频帧对应的事件索引。

[0253] 可选的,一种具体实现方式中,所述装置还包括:

[0254] 数据转换模块,用于将所述码流数据转换为支持定位回放的录像数据,并存储所述录像数据。

[0255] 可选的,一种具体实现方式中,所述装置还包括:

[0256] 目标索引接收模块,用于接收所述用户设备发送的目标事件索引;

[0257] 目标数据反馈模块,用于从所存储的录像数据中,调取与所述目标事件索引对应的目标录像数据,并向所述用户设备反馈所述目标录像数据;其中,所述目标索引事件是所述用户设备通过向所述管理服务器发送查询请求,接收到的所述管理服务器反馈的在所存储的事件索引中所确定的与所述查询请求对应的目标事件索引。

[0258] 相应于上述各个具体实现方式,本发明实施例还提供了一种服务器,如图10所示,包括处理器1001和存储器1002,

[0259] 存储器1002,用于存放计算机程序;

[0260] 处理器1001,用于执行存储器1002上所存放的程序时,实现上述本发明实施例提供的任一应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储方法的步骤,或者,任一应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储方法的步骤。

[0261] 上述服务器提到的存储器可以包括随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),也可以包括非易失性存储器(Non-Volatile Memory,NVM),例如至少一个磁盘存储器。可选的,存储器还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

[0262] 上述的处理器可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、网络处理器(Network Processor,NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0263] 在本发明提供的又一实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述本发明实施例提供的任一应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储方法的步骤,或者,任一应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储方法的步骤。

[0264] 在本发明提供的又一实施例中,还提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述本发明实施例提供的任一应用于数据存储系统中的管理服务器的数据存储方法的步骤,或者,任一应用于数据存储系统中的存储服务器的数据存储方法的步骤。

[0265] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘 Solid State Disk(SSD))等。

[0266] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0267] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述,各个实施例之间相同相似的部

分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于方法实施例、装置实施例、服务器实施例、计算机可读存储介质实施例、以及计算机程序产品实施例而言,由于其基本相似于系统实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0268] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非用于限定本发明的保护范围。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,均包含在本发明的保护范围内。

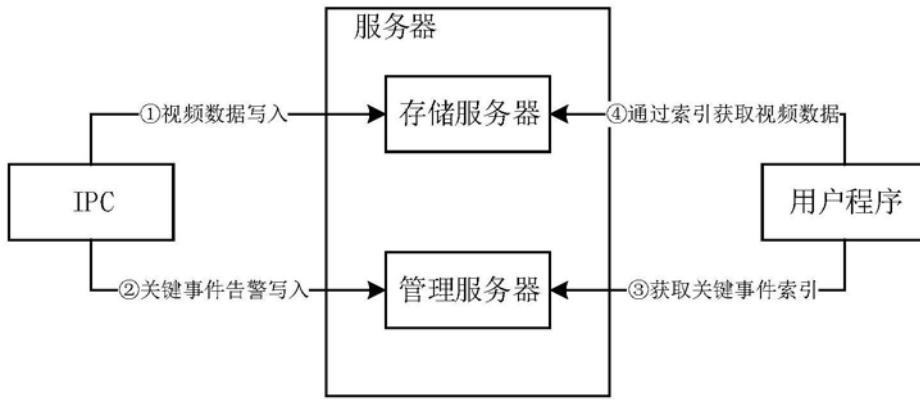


图1

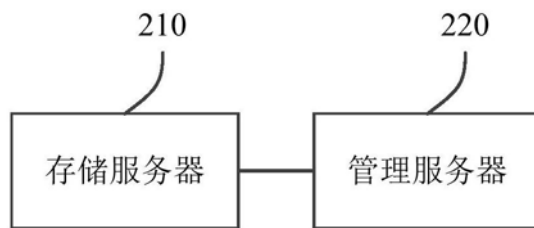


图2

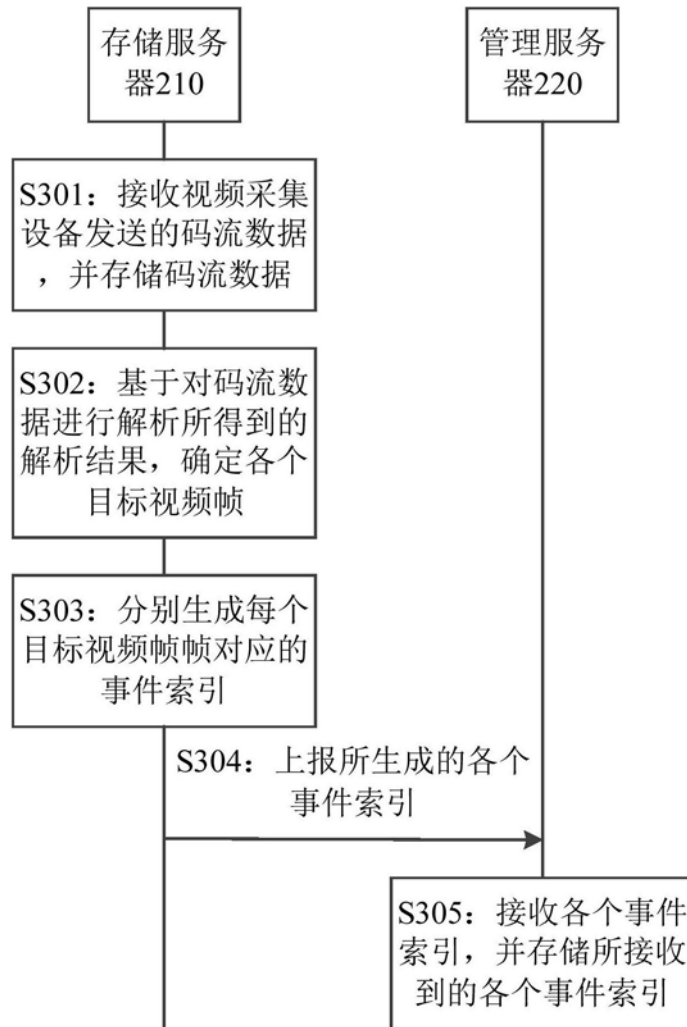


图3 (a)

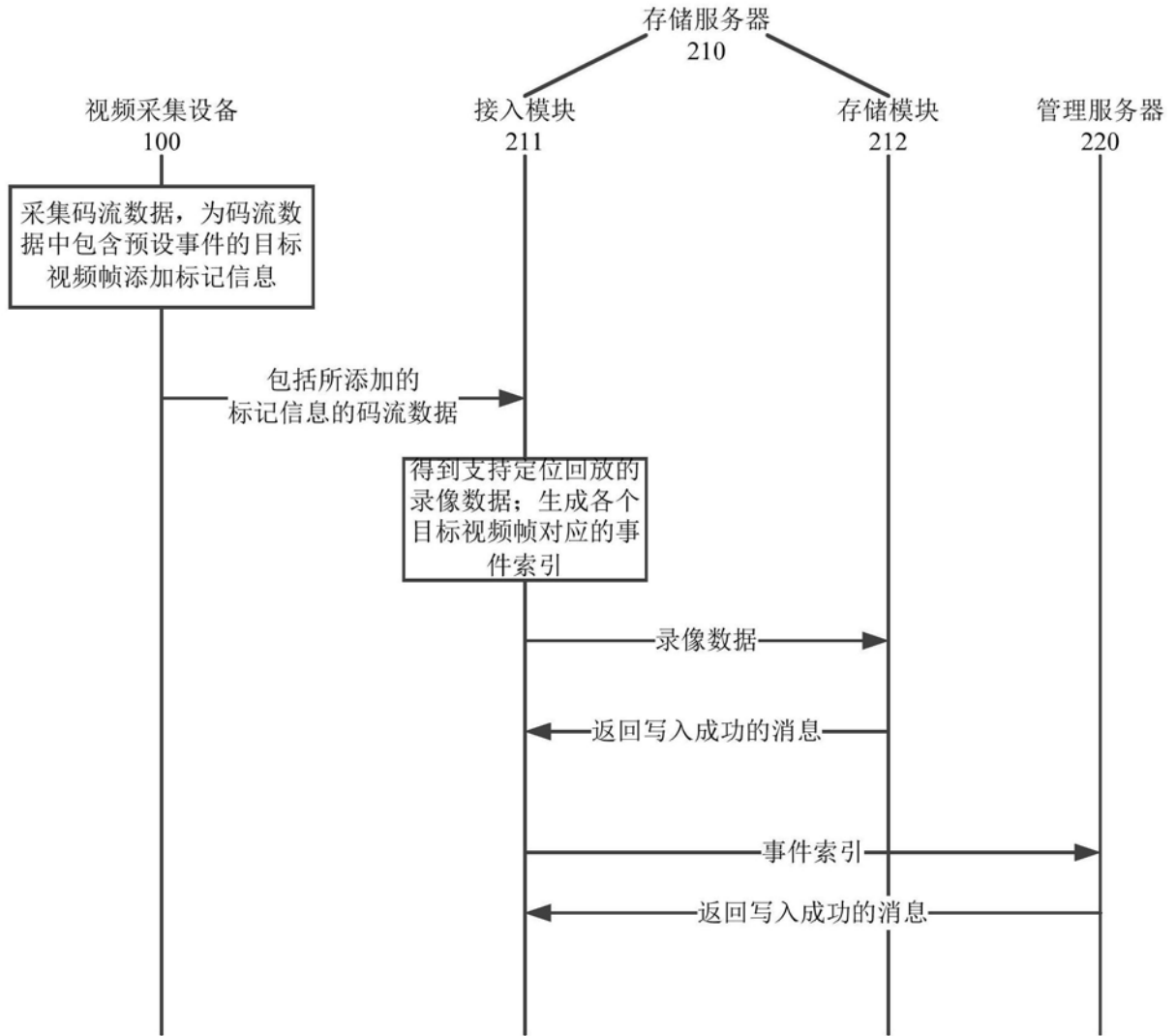


图3 (b)

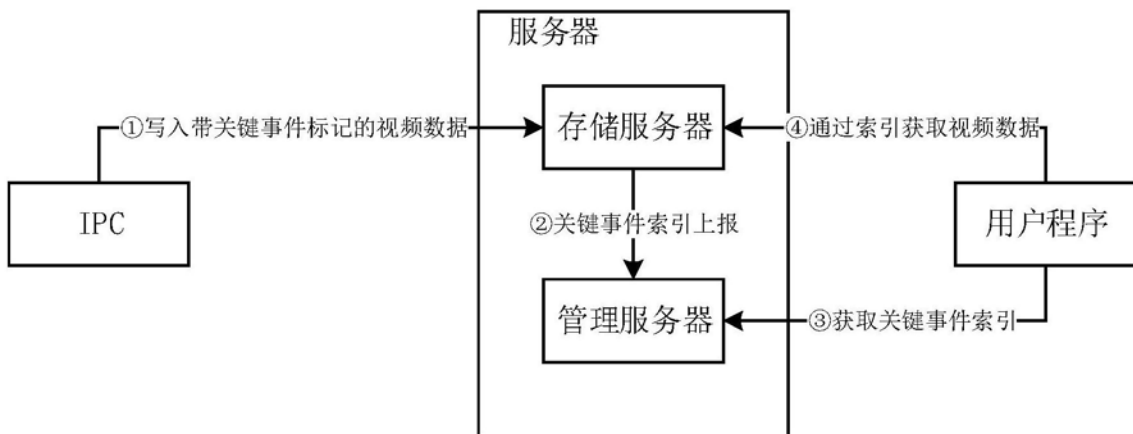


图4

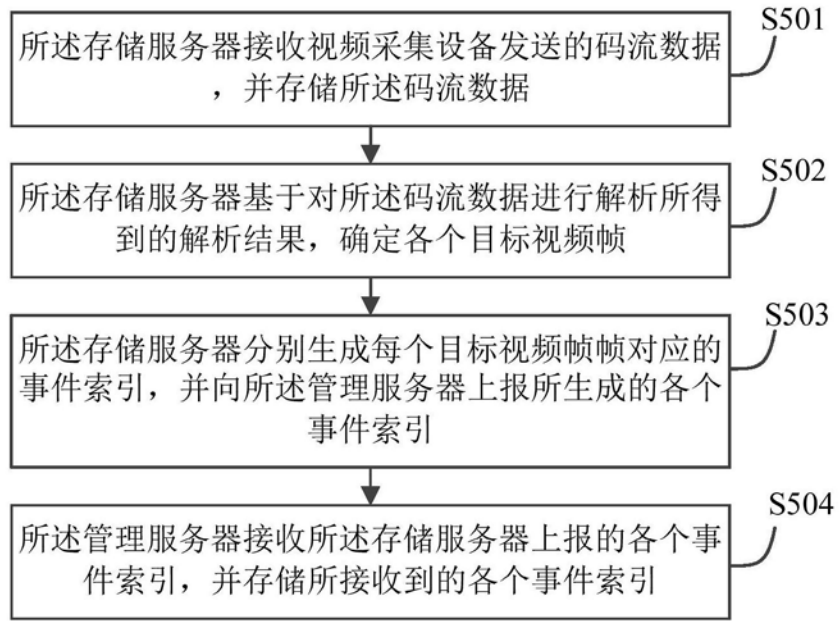


图5

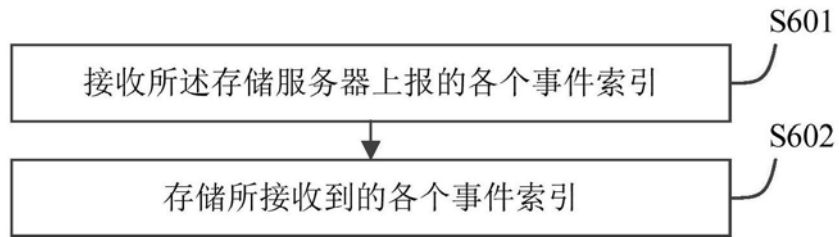


图6

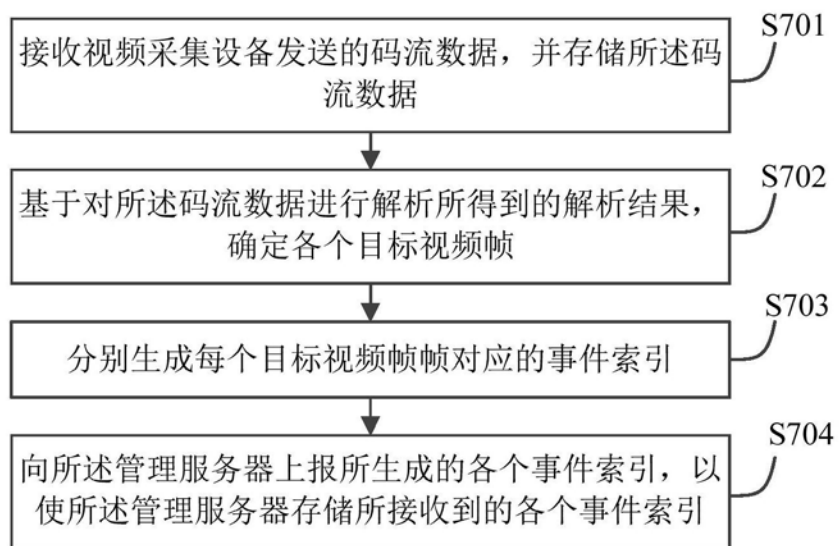


图7

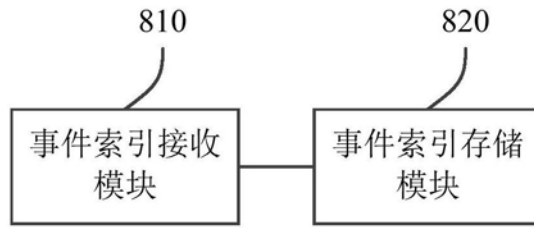


图8

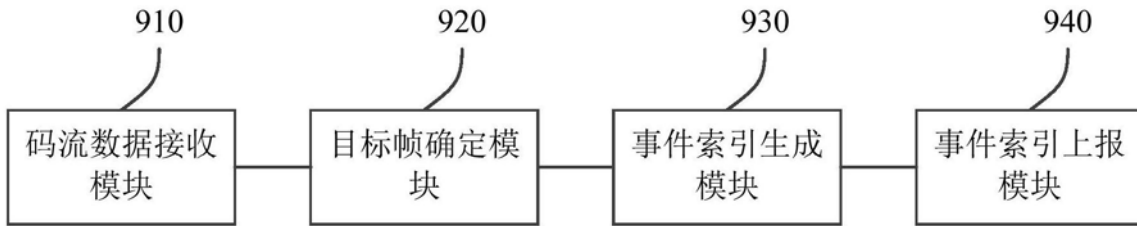


图9

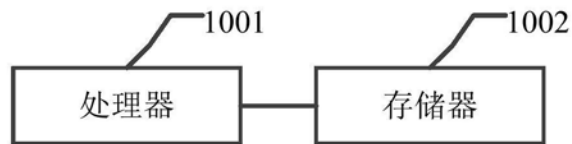


图10