



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105681823 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201410675920. 3

(22) 申请日 2014. 11. 21

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

(72) 发明人 赖聪

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

代理人 罗振安

(51) Int. Cl.

H04N 21/234(2011. 01)

H04N 21/2343(2011. 01)

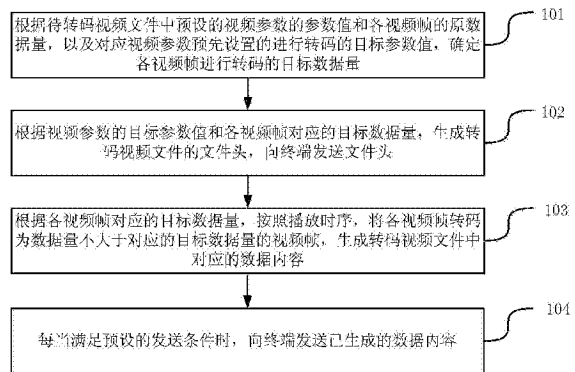
权利要求书3页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

一种对视频文件进行在线转码的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种对视频文件进行在线转码的方法和装置,属于互联网技术领域。所述方法包括:根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量;根据所述视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送文件头;根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容;每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容。采用本发明,可以对视频文件进行在线转码。



1. 一种对视频文件进行在线转码的方法,其特征在于,所述方法包括:

根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量;

根据所述视频参数的目标参数值和所述各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送所述文件头;

根据所述各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容;

每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据所述各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容,包括:

按照播放时序,对所述待转码视频文件的各视频帧进行转码,将转码后的视频帧的数据量与对应的目标数据量进行对比,如果转码后的视频帧的数据量不大于对应的目标数据量,则根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容;如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,则调整所述目标参数值对相应的视频帧重新进行转码,直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量,根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述视频参数包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率;

所述根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量,包括:

确定所述待转码视频文件的分辨率的数值与预先设置的进行转码的分辨率的目标数值的第一比值;

确定所述待转码视频文件的编解码压缩比的数值与编解码级别的数值的第一乘积,确定预先设置的进行转码的编解码压缩比的目标数值与编解码级别的目标数值的第二乘积,确定所述第一乘积与所述第二乘积的第二比值;

确定所述待转码视频文件的帧率的数值与预先设置的进行转码的帧率的目标数值的第三比值;

确定所述待转码视频文件的码率的数值与预先设置的进行转码的码率的目标数值的第四比值;

根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量,包括:

将所述第一比值与预设的分辨率映射权重相乘,得到分辨率映射比值;

将所述第二比值与预设的编解码映射权重相乘,得到编解码映射比值;

将所述第三比值与预设的帧率映射权重相乘,得到帧率映射比值;

将所述第四比值与预设的码率映射权重相乘,得到码率映射比值;

将所述分辨率映射比值、所述编解码映射比值、所述帧率映射比值和所述码率映射比值相乘,得到视频帧映射比值;

将所述各视频帧的原数据量除以所述视频帧映射比值,得到所述各视频帧进行转码的目标数据量。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容,包括:

每当转码的视频帧的数量达到预设的视频帧阈值时,向所述终端发送生成的数据内容。

6. 一种对视频文件进行在线转码的装置,其特征在于,所述装置包括:

确定模块,用于根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量;

生成模块,用于根据所述视频参数的目标参数值和所述各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送所述文件头;

转码模块,用于根据所述各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容;

发送模块,用于每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述转码模块,用于:

按照播放时序,对所述待转码视频文件的各视频帧进行转码,将转码后的视频帧的数据量与对应的目标数据量进行对比,如果转码后的视频帧的数据量不大于对应的目标数据量,则根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容;如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,则调整所述目标参数值对相应的视频帧重新进行转码,直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量,根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容。

8. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述视频参数包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率;

所述确定模块,用于:

确定所述待转码视频文件的分辨率的数值与预先设置的进行转码的分辨率的目标数值的第一比值;

确定所述待转码视频文件的编解码压缩比的数值与编解码级别的数值的第一乘积,确定预先设置的进行转码的编解码压缩比的目标数值与编解码级别的目标数值的第二乘积,确定所述第一乘积与所述第二乘积的第二比值;

确定所述待转码视频文件的帧率的数值与预先设置的进行转码的帧率的目标数值的第三比值;

确定所述待转码视频文件的码率的数值与预先设置的进行转码的码率的目标数值的第四比值;

根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述确定模块,用于:

将所述第一比值与预设的分辨率映射权重相乘,得到分辨率映射比值;

将所述第二比值与预设的编解码映射权重相乘,得到编解码映射比值;

将所述第三比值与预设的帧率映射权重相乘,得到帧率映射比值;

将所述第四比值与预设的码率映射权重相乘,得到码率映射比值;

将所述分辨率映射比值、所述编解码映射比值、所述帧率映射比值和所述码率映射比值相乘,得到视频帧映射比值;

将所述各视频帧的原数据量除以所述视频帧映射比值,得到所述各视频帧进行转码的目标数据量。

10. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述发送模块,用于

每当转码的视频帧的数量达到预设的视频帧阈值时,向所述终端发送生成的数据内容。

## 一种对视频文件进行在线转码的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及互联网技术领域,特别涉及一种对视频文件进行在线转码的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 随着互联网技术的发展,互联网的应用越来越广泛,功能越来越强大,服务提供商可以将视频文件,发布到网上供用户观看。在发布视频前,通常需要将视频文件进行转码,服务提供商一般会选择在线转码的方式对视频文件进行转码。

[0003] 在对视频文件进行在线转码的过程中,服务器每次会对视频文件中的若干视频帧进行转码,将转码完成的视频帧,实时发送给终端,终端则会对转码后的视频数据进行解码,然后播放视频文件,这样,可以在服务器转码的过程中对视频进行播放。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 服务提供商发布的视频中,很多视频文件为非流式视频文件,非流式视频文件由文件头和视频数据两部分组成,文件头中包含视频文件的帧列表,帧列表中包含各个视频帧对应的播放时间、起始位置(即视频帧在视频文件中偏移的字节数)和数据量等信息。在转码过程中,服务器需要将整个视频文件转码后,才能够确定转码后各个视频帧的数据量、起始位置等信息,进而才能够生成转码后的帧列表。然而,终端需要根据文件头中的帧列表,确定每个帧的起始位置等信息,才能对视频文件进行播放,也就是说终端需要先获取到帧列表,才能开始播放视频,因此,基于现有的处理方式,非流式视频文件无法进行在线转码。

### 发明内容

[0006] 为了解决现有技术的问题,本发明实施例提供了一种对视频文件进行在线转码的方法和装置。所述技术方案如下:

[0007] 第一方面,提供了一种对视频文件进行在线转码的方法,所述方法包括:、根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量;

[0008] 根据所述视频参数的目标参数值和所述各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送所述文件头;

[0009] 根据所述各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容;

[0010] 每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容。

[0011] 结合第一方面,在该第一方面的第一种可能实现方式中,所述根据所述各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容,包括:

[0012] 按照播放时序,对所述待转码视频文件的各视频帧进行转码,将转码后的视频帧

的数据量与对应的目标数据量进行对比,如果转码后的视频帧的数据量不大于对应的目标数据量,则根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容;如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,则调整所述目标参数值对相应的视频帧重新进行转码,直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量,根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容。

[0013] 结合第一方面,在该第一方面的第二种可能实现方式中,所述视频参数包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率;

[0014] 所述根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量,包括:

[0015] 确定所述待转码视频文件的分辨率的数值与预先设置的进行转码的分辨率的目标数值的第一比值;

[0016] 确定所述待转码视频文件的编解码压缩比的数值与编解码级别的数值的第一乘积,确定预先设置的进行转码的编解码压缩比的目标数值与编解码级别的目标数值的第二乘积,确定所述第一乘积与所述第二乘积的第二比值;

[0017] 确定所述待转码视频文件的帧率的数值与预先设置的进行转码的帧率的目标数值的第三比值;

[0018] 确定所述待转码视频文件的码率的数值与预先设置的进行转码的码率的目标数值的第四比值;

[0019] 根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0020] 结合第一方面的第二种可能实现方式,在该第一方面的第三种可能实现方式中,所述根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量,包括:

[0021] 将所述第一比值与预设的分辨率映射权重相乘,得到分辨率映射比值;

[0022] 将所述第二比值与预设的编解码映射权重相乘,得到编解码映射比值;

[0023] 将所述第三比值与预设的帧率映射权重相乘,得到帧率映射比值;

[0024] 将所述第四比值与预设的码率映射权重相乘,得到码率映射比值;

[0025] 将所述分辨率映射比值、所述编解码映射比值、所述帧率映射比值和所述码率映射比值相乘,得到视频帧映射比值;

[0026] 将所述各视频帧的原数据量除以所述视频帧映射比值,得到所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0027] 结合第一方面,在该第一方面的第四种可能实现方式中,所述每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容,包括:

[0028] 每当转码的视频帧的数量达到预设的视频帧阈值时,向所述终端发送生成的数据内容。

[0029] 第二方面,提供了一种对视频文件进行在线转码的装置,所述装置包括:

[0030] 确定模块,用于根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进

行转码的目标数据量；

[0031] 生成模块,用于根据所述视频参数的目标参数值和所述各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送所述文件头；

[0032] 转码模块,用于根据所述各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容；

[0033] 发送模块,用于每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容。

[0034] 结合第二方面,在该第二方面的第一种可能实现方式中,所述转码模块,用于：

[0035] 按照播放时序,对所述待转码视频文件的各视频帧进行转码,将转码后的视频帧的数据量与对应的目标数据量进行对比,如果转码后的视频帧的数据量不大于对应的目标数据量,则根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容；如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,则调整所述目标参数值对相应的视频帧重新进行转码,直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量,根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容。

[0036] 结合第二方面,在该第二方面的第二种可能实现方式中,所述视频参数包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率；

[0037] 所述确定模块,用于：

[0038] 确定所述待转码视频文件的分辨率的数值与预先设置的进行转码的分辨率的目标数值的第一比值；

[0039] 确定所述待转码视频文件的编解码压缩比的数值与编解码级别的数值的第一乘积,确定预先设置的进行转码的编解码压缩比的目标数值与编解码级别的目标数值的第二乘积,确定所述第一乘积与所述第二乘积的第二比值；

[0040] 确定所述待转码视频文件的帧率的数值与预先设置的进行转码的帧率的目标数值的第三比值；

[0041] 确定所述待转码视频文件的码率的数值与预先设置的进行转码的码率的目标数值的第四比值；

[0042] 根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0043] 结合第二方面的第二种可能实现方式,在该第二方面的第三种可能实现方式中,所述确定模块,用于：

[0044] 将所述第一比值与预设的分辨率映射权重相乘,得到分辨率映射比值；

[0045] 将所述第二比值与预设的编解码映射权重相乘,得到编解码映射比值；

[0046] 将所述第三比值与预设的帧率映射权重相乘,得到帧率映射比值；

[0047] 将所述第四比值与预设的码率映射权重相乘,得到码率映射比值；

[0048] 将所述分辨率映射比值、所述编解码映射比值、所述帧率映射比值和所述码率映射比值相乘,得到视频帧映射比值；

[0049] 将所述各视频帧的原数据量除以所述视频帧映射比值,得到所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0050] 结合第二方面,在该第二方面的第四种可能实现方式中,所述发送模块,用于：

[0051] 每当转码的视频帧的数量达到预设的视频帧阈值时,向所述终端发送生成的数据内容。

[0052] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0053] 本发明实施例中,根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定各视频帧进行转码的目标数据量,根据视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送文件头,根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成转码视频文件中对应的数据内容,当满足预设的发送条件时,向终端发送已生成的数据内容,基于这种转码方式,文件头无需在对整个视频文件进行转码后生成,而可以在对视频文件进行转码的初期就生成,从而,可以实现对非流式视频文件进行在线转码。

### 附图说明

[0054] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0055] 图 1 是本发明实施例提供的一种对视频文件进行在线转码的方法流程图;

[0056] 图 2 是本发明实施例提供的帧列表的示意图;

[0057] 图 3 是本发明实施例提供的一种对视频文件进行在线转码的装置结构示意图;

[0058] 图 4 是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

[0059] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0060] 实施例一

[0061] 本发明实施例提供了一种对视频文件进行在线转码的方法,如图 1 所示,该方法的处理流程可以包括如下的步骤:

[0062] 步骤 101,根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定各视频帧进行转码的目标数据量。

[0063] 步骤 102,根据视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送文件头。

[0064] 步骤 103,根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成转码视频文件中对应的数据内容。

[0065] 步骤 104,每当满足预设的发送条件时,向终端发送已生成的数据内容。

[0066] 本发明实施例中,根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定各视频帧进行转码的目标数据量,根据视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频



文件的文件头,向终端发送文件头,根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成转码视频文件中对应的数据内容,当满足预设的发送条件时,向终端发送已生成的数据内容,基于这种转码方式,文件头无需在对整个视频文件进行转码后生成,而可以在对视频文件进行转码的初期就生成,从而,可以实现对非流式视频文件进行在线转码。

[0067] 实施例二

[0068] 本发明实施例提供了一种对视频文件进行在线转码的方法,该方法的执行主体为服务器。其中,服务器可以是用于对视频文件进行在线转码的服务器。

[0069] 下面将结合具体实施方式,对图 1 所示的处理流程进行详细的说明,内容可以如下:

[0070] 步骤 101,根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定各视频帧进行转码的目标数据量。

[0071] 其中,视频参数是服务器为描述视频的不同性质而设置的参数,视频参数可以包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率中的一个或多个。

[0072] 在实施中,用户可以在终端安装用于播放视频的应用程序,当用户想要观看某视频时,可以在终端打开该应用程序,并点击该视频对应的图标,终端则会向服务器发送播放该视频的请求消息,服务器接收到该请求消息后,可以在本地的视频文件中查询用户请求的视频文件,也可以在网络上发布的视频文件中查询用户请求的视频文件,然后获取该视频文件(即待转码视频文件)的文件头,进而可以获取该视频文件的视频参数的参数值(如分辨率的数值、编解码压缩比的数值、编解码级别的数值、帧率的数值和码率的数值),并从文件头的帧列表中,获取各视频帧的数据量(可称作原数据量),各视频帧可以是待转码视频文件的全部视频帧,也可以是待转码视频文件的部分视频帧(如剔除部分参考帧)。服务器还可以获取对应各视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,根据获取到的视频文件的视频参数的参数值、各视频帧的原数据量和目标参数值,计算出各视频帧进行转码的目标数据量,目标数据量为计算得到的估计值,在对视频文件进行转码时,可以用各视频帧的目标数据量作为转码后的各视频帧的数据量阈值,即转码后各视频帧的数据量不能超过目标数据量。另外,可以在视频帧的参考帧中,选取部分参考帧作为需要转码的参考帧,当服务器对视频文件进行转码时,可以只对视频帧的关键帧和部分参考帧进行转码,这样可以减少服务器转码的数据量。

[0073] 可选的,可以根据视频参数在待转码视频文件中的数值与预先设置的进行转码的目标数值的比值,来计算各视频帧进行转码的目标数据量,对于视频参数包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率的情况,相应的,步骤 101 的处理过程可以如下:确定待转码视频文件的分辨率的数值与预先设置的进行转码的分辨率的目标数值的第一比值;确定待转码视频文件的编解码压缩比的数值与编解码级别的数值的第一乘积,确定预先设置的进行转码的编解码压缩比的目标数值与编解码级别的目标数值的第二乘积,确定第一乘积与第二乘积的第二比值;确定待转码视频文件的帧率的数值与预先设置的进行转码的帧率的目标数值的第三比值;确定待转码视频文件的码率的数值与预先设置的进行转码的码率的目标数值的第四比值;根据各视频帧的原数据量,以及第一比值、第二比值、第三比值

和第四比值,确定各视频帧进行转码的目标数据量。

[0074] 在实施中,服务器确定待转码的视频文件后,可以分别计算各个视频参数在待转码视频文件中的数值与该视频参数预先设置的进行转码的目标数值的比值,进而可以根据计算出的比值,来计算各视频帧进行转码的目标数据量。具体地,服务器可以获取待转码视频文件的分辨率,如  $1024*768$ ,也可以获取预先设置的进行转码的分辨率,如  $800*600$ ,然后可以计算二者的比值(即第一比值),即  $(1024*768)/(800*600) = 1.6384$ ;服务器可以获取待转码视频文件的编解码压缩比和编解码级别,如编解码压缩比为 1、编解码级别为 1.05,计算二者乘积(即第一乘积),为  $1*1.05 = 1.05$ ,也可以获取预先设置的进行转码的编解码压缩比和编解码级别,如编解码压缩比为 0.5、编解码级别为 1,  $0.5*1 = 0.5$ ,然后可以计算两个乘积的比值(即第二比值),即  $1.05/0.5 = 2.1$ ;服务器可以获取待转码视频文件的帧率,如 24,也可以获取预先设置的进行转码的帧率,如 24,然后可以计算二者的比值(即第三比值),即  $24/24 = 1$ ;服务器可以获取待转码视频文件的码率,如 200,也可以获取预先设置的进行转码的码率,如 100,然后可以计算二者的比值(即第四比值),即  $200/100 = 2$ ;服务器还可以获取待转码视频文件的某视频帧的原数据量,如 1k,则服务器可以用该视频帧的原数据量除以上述四个比值,再除以预先设置的视频帧映射比值,如 1.8,来计算该视频帧进行转码的目标数据量,例如,目标数据量可以为  $1k/(1.6384*2.1*1*2*1.8) = 80.7$ 。

[0075] 可选的,可以根据各视频参数的映射比值和各视频帧的原数据量来计算各视频帧进行转码的目标数据量,相应的处理过程可以如下:将第一比值与预设的分辨率映射权重相乘,得到分辨率映射比值;将第二比值与预设的编解码映射权重相乘,得到编解码映射比值;将第三比值与预设的帧率映射权重相乘,得到帧率映射比值;将第四比值与预设的码率映射权重相乘,得到码率映射比值;将分辨率映射比值、编解码映射比值、帧率映射比值和码率映射比值相乘,得到视频帧映射比值;将所述各视频帧的原数据量除以所述视频帧映射比值,得到所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0076] 在实施中,服务器中可以预先存储多个视频参数,并对应每个视频参数存储该视频参数的映射权重,映射权重的数值可以在对大量视频文件进行转码的过程中,通过统计和分析得到。服务器可以按照上述方法分别计算出各个视频参数在待转码视频文件中的数值与该视频参数预先设置的进行转码的目标数值的比值,然后用计算出的比值乘以该视频参数对应的映射权重,进而计算出该视频参数的映射比值,从而可以根据各视频参数的映射比值,确定视频帧映射比值,计算各视频帧进行转码的目标数据量。具体地,服务器可以计算出上述第一比值,如 1.6384,然后可以获取分辨率映射权重,如 0.8,计算分辨率映射比值,即  $1.6384*0.8 \approx 1.31$ ;服务器可以计算出上述第二比值,如 2.1,然后可以获取编解码映射权重,如 1.5,计算编解码映射比值,即  $2.1*1.5 = 3.15$ ;服务器可以计算出上述第三比值,如 1,然后可以获取帧率映射权重,如 1.1,计算帧率映射比值,即  $1*1.1 = 1.1$ ;服务器可以计算出上述第四比值,如 2,然后可以获取码率映射权重,如 0.9,计算码率映射比值,即  $2*0.9 = 1.8$ ;服务器可以计算视频帧映射比值,即  $1.31*3.15*1.1*1.8 = 8.17$ ,然后服务器可以获取某视频帧的原数据量,如 1k,计算该视频帧转码的目标数据量,即  $1k/8.17 = 122$ 。

[0077] 步骤 102,根据视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视

频文件的文件头,向终端发送文件头。

[0078] 在实施中,服务器计算出各视频帧转码的目标数据量后,可以计算出各视频帧在转码后的视频文件中的起始位置,起始位置是视频帧在视频文件中偏移的字节数,例如,服务器计算出第一视频帧转码的目标数据量为 1000,第二视频帧转码的目标数据量为 200,第三视频帧转码的目标数据量为 185,如果第一视频帧的起始位置为 5000,则第二视频帧的起始位置为  $5000+1000 = 6000$ ,第三视频帧的起始位置为  $6000+200 = 6200$ ,依次类推。服务器可以根据各视频帧对应的目标数据量、各视频帧在转码后的视频文件中的起始位置以及各视频帧的播放时间生成转码后的帧列表,如图 2 所示,然后可以根据该帧列表以及视频参数的目标参数值生成转码视频文件的文件头,向终端发送文件头,终端则会接收到该文件头,以便后续使用。另外,服务器在本地也可以存储该文件头。

[0079] 步骤 103,根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成转码视频文件中对应的数据内容。

[0080] 在实施中,服务器生成转码视频文件的文件头后,可以按照播放时序,对各视频帧进行转码,服务器可以获取待转码的视频帧对应的目标数据量,然后将该视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,服务器还可以确定转码后的视频帧的数据量与该视频帧对应的目标数据量所差的数据量,在转码后的视频帧后填入该数据量的无效数据,生成转码视频文件中对应的数据内容,发送给所述终端。例如,服务器在对某视频帧进行转码时,可以获取该视频帧对应的目标数据量 200,然后将该视频帧转码为数据量为 180 的视频帧,服务器可以确定转码后视频帧的数据量与目标数据量所差的数据量为 20,然后可以在转码后的视频帧后填入数据量为 20 的无效数据,如 0。

[0081] 可选的,为了防止转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,相应的,步骤 103 的处理过程可以如下:按照播放时序,对待转码视频文件的视频帧进行转码,将转码后的视频帧的数据量与对应的目标数据量进行对比,如果转码后的视频帧的数据量不大于对应的目标数据量,则根据转码后的视频帧生成转码视频文件中对应的数据内容;如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,则调整目标参数值对相应的视频帧重新进行转码,直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量,根据转码后的视频帧生成转码视频文件中对应的数据内容。

[0082] 在实施中,服务器对待转码视频文件中的视频帧进行转码后,可以将转码后的视频帧的数据量与该视频帧对应的目标数据量进行对比,判断转码后的视频帧的数据量是否超过该视频帧对应的目标数据量。如果转码后的视频帧的数据量小于或等于对应的目标数据量,则服务器可以根据上述方法生成转码视频文件中对应的数据内容;如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,则服务器可以计算该视频帧对应的目标数据量的比值与转码后的视频帧的数据量,然后将视频参数中,一个或多个视频参数(如码率或编码级别)的目标参数值乘以该比值,得到对应该视频帧的调整后的目标参数值,进而可以对该视频帧重新进行转码,直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量,然后可以按照上述方法,生成转码视频文件中对应的数据内容。例如,服务器对某视频帧的原数据量进行计算后,得到该视频帧的目标数据量为 80,对该视频帧进行转码后,该视频帧的数据量为 100,则服务器可以计算出该视频帧的目标数据量与转码后的数据量的比值,即  $80/100 = 0.8$ ,然后获取码率的目标参数值 100,计算对应该视频帧的调整后的目标参数

值,即  $100 \times 0.8 = 80$ ,则服务器可以根据目标参数值为 80 的码率,对该视频帧进行重新转码。

[0083] 步骤 104,每当满足预设的发送条件时,向终端发送已生成的数据内容。

[0084] 在实施中,服务器中可以预先设置发送条件,例如,当服务器转码后得到的数据量大于预设数据量阈值时,服务器可以向终端发送已生成的数据内容,具体地,服务器开始转码后,可以计算生成的转码视频文件中对应的数据内容的的数据量,当该数据量超过预设数据量阈值时,服务器可以将已生成的数据内容发送给终端,然后服务器可以重新开始计算,每当服务器生成的转码视频文件中对应的数据内容的的数据量达到预设数据量阈值时,服务器可以将已生成的数据内容发送给终端;服务器也可以在每达到预设发送周期时,向终端发送已生成的数据内容。终端接收到服务器发送的数据内容后,可以根据文件头中的帧列表,确定各视频帧的起始位置等信息,从而对视频文件进行播放。

[0085] 可选的,预设的发送条件可以为视频帧阈值,相应的,步骤 104 的处理过程可以如下:每当转码的视频帧的数量达到预设的视频帧阈值时,向终端发送生成的数据内容。

[0086] 在实施中,服务器中可以预先设置视频帧阈值,则服务器对视频帧开始转码后,可以统计已转码的视频帧的帧数,每当服务器已转码的视频帧的帧数达到视频帧阈值时,服务器可以向终端发送生成的数据内容。例如,服务器可以预先设置视频帧阈值为 15 帧,则每当服务器转码的视频帧达到 15 个时,服务器可以向终端发送已生成的数据内容。

[0087] 本发明实施例中,根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定各视频帧进行转码的目标数据量,根据视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送文件头,根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成转码视频文件中对应的数据内容,当满足预设的发送条件时,向终端发送已生成的数据内容,基于这种转码方式,文件头无需在对整个视频文件进行转码后生成,而可以在对视频文件进行转码之前预先生成,从而,可以实现对非流式视频文件进行在线转码。

[0088] 实施例三

[0089] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供了一种对视频文件进行在线转码的装置,如图 2 所示,该装置包括:

[0090] 确定模块 310,用于根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量;

[0091] 生成模块 320,用于根据所述视频参数的目标参数值和所述各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送所述文件头;

[0092] 转码模块 330,用于根据所述各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成所述转码视频文件中对应的数据内容;

[0093] 发送模块 340,用于每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容。

[0094] 可选的,所述转码模块 330,用于:

[0095] 按照播放时序,对所述待转码视频文件的各视频帧进行转码,将转码后的视频帧的数据量与对应的目标数据量进行对比,如果转码后的视频帧的数据量不大于对应的目标数据量,则根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容;如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量,则调整所述目标参数值对相应的视频帧重新进行转码,直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量,根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容。

[0096] 可选的,所述视频参数包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率;

[0097] 所述确定模块 310,用于:

[0098] 确定所述待转码视频文件的分辨率的数值与预先设置的进行转码的分辨率的目标数值的第一比值;

[0099] 确定所述待转码视频文件的编解码压缩比的数值与编解码级别的数值的第一乘积,确定预先设置的进行转码的编解码压缩比的目标数值与编解码级别的目标数值的第二乘积,确定所述第一乘积与所述第二乘积的第二比值;

[0100] 确定所述待转码视频文件的帧率的数值与预先设置的进行转码的帧率的目标数值的第三比值;

[0101] 确定所述待转码视频文件的码率的数值与预先设置的进行转码的码率的目标数值的第四比值;

[0102] 根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0103] 可选的,所述确定模块 310,用于:

[0104] 将所述第一比值与预设的分辨率映射权重相乘,得到分辨率映射比值;

[0105] 将所述第二比值与预设的编解码映射权重相乘,得到编解码映射比值;

[0106] 将所述第三比值与预设的帧率映射权重相乘,得到帧率映射比值;

[0107] 将所述第四比值与预设的码率映射权重相乘,得到码率映射比值;

[0108] 将所述分辨率映射比值、所述编解码映射比值、所述帧率映射比值和所述码率映射比值相乘,得到视频帧映射比值;

[0109] 将所述各视频帧的原数据量除以所述视频帧映射比值,得到所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0110] 可选的,所述发送模块 340,用于

[0111] 每当转码的视频帧的数量达到预设的视频帧阈值时,向所述终端发送生成的数据内容。

[0112] 本发明实施例中,根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定各视频帧进行转码的目标数据量,根据视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送文件头,根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成转码视频文件中对应的数据内容,当满足预设的发送条件时,向终端发送已生成的数据内容,基于这种转码方式,文件头无需在对整个视频文件进行转码后生成,而可以在对视频文件进行转码之前预先生成,从而,可以实现对非流式视频文件进行在线转码。

[0113] 需要说明的是：上述实施例提供的对视频文件进行在线转码的装置在对视频文件进行在线转码时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的对视频文件进行在线转码的装置与对视频文件进行在线转码的方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

#### [0114] 实施例四

[0115] 图 4 是本发明实施例提供的服务器的结构示意图。该服务器 1900 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上中央处理器 (central processing units, CPU) 1922 (例如，一个或一个以上处理器) 和存储器 1932，一个或一个以上存储应用程序 1942 或数据 1944 的存储介质 1930 (例如一个或一个以上海量存储设备)。其中，存储器 1932 和存储介质 1930 可以是短暂存储或持久存储。存储在存储介质 1930 的程序可以包括一个或一个以上模块 (图示没标出)，每个模块可以包括对服务器中的一系列指令操作。更进一步地，中央处理器 1922 可以设置为与存储介质 1930 通信，在服务器 1900 上执行存储介质 1930 中的一系列指令操作。

[0116] 服务器 1900 还可以包括一个或一个以上电源 1926，一个或一个以上有线或无线网络接口 1950，一个或一个以上输入输出接口 1958，一个或一个以上键盘 1956，和 / 或，一个或一个以上操作系统 1941，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 等等。

[0117] 服务器 1900 可以包括有存储器，以及一个或者一个以上的程序，其中一个或者一个以上程序存储于存储器中，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：

[0118] 根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量，以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值，确定所述各视频帧进行转码的目标数据量；

[0119] 根据所述视频参数的目标参数值和所述各视频帧对应的目标数据量，生成转码视频文件的文件头，向终端发送所述文件头；

[0120] 根据所述各视频帧对应的目标数据量，按照播放时序，将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧，生成所述转码视频文件中对应的数据内容；

[0121] 每当满足预设的发送条件时，向所述终端发送已生成的数据内容。

[0122] 可选的，所述根据所述各视频帧对应的目标数据量，按照播放时序，将所述各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧，生成所述转码视频文件中对应的数据内容，包括：

[0123] 按照播放时序，对所述待转码视频文件的各视频帧进行转码，将转码后的视频帧的数据量与对应的目标数据量进行对比，如果转码后的视频帧的数据量不大于对应的目标数据量，则根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容；如果转码后的视频帧的数据量大于对应的目标数据量，则调整所述目标参数值对相应的视频帧重新进行转码，直到转码后的视频帧的数据量小于对应的目标数据量，根据转码后的视频帧生成所述转码视频文件中对应的数据内容。

[0124] 可选的,所述视频参数包括分辨率、编解码压缩比、编解码级别、帧率和码率;

[0125] 所述根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应所述视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量,包括:

[0126] 确定所述待转码视频文件的分辨率的数值与预先设置的进行转码的分辨率的目标数值的第一比值;

[0127] 确定所述待转码视频文件的编解码压缩比的数值与编解码级别的数值的第一乘积,确定预先设置的进行转码的编解码压缩比的目标数值与编解码级别的目标数值的第二乘积,确定所述第一乘积与所述第二乘积的第二比值;

[0128] 确定所述待转码视频文件的帧率的数值与预先设置的进行转码的帧率的目标数值的第三比值;

[0129] 确定所述待转码视频文件的码率的数值与预先设置的进行转码的码率的目标数值的第四比值;

[0130] 根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0131] 可选的,所述根据各视频帧的原数据量,以及所述第一比值、所述第二比值、所述第三比值和所述第四比值,确定所述各视频帧进行转码的目标数据量,包括:

[0132] 将所述第一比值与预设的分辨率映射权重相乘,得到分辨率映射比值;

[0133] 将所述第二比值与预设的编解码映射权重相乘,得到编解码映射比值;

[0134] 将所述第三比值与预设的帧率映射权重相乘,得到帧率映射比值;

[0135] 将所述第四比值与预设的码率映射权重相乘,得到码率映射比值;

[0136] 将所述分辨率映射比值、所述编解码映射比值、所述帧率映射比值和所述码率映射比值相乘,得到视频帧映射比值;

[0137] 将所述各视频帧的原数据量除以所述视频帧映射比值,得到所述各视频帧进行转码的目标数据量。

[0138] 可选的,所述每当满足预设的发送条件时,向所述终端发送已生成的数据内容,包括:

[0139] 每当转码的视频帧的数量达到预设的视频帧阈值时,向所述终端发送生成的数据内容。

[0140] 本发明实施例中,根据待转码视频文件中预设的视频参数的参数值和各视频帧的原数据量,以及对应视频参数预先设置的进行转码的目标参数值,确定各视频帧进行转码的目标数据量,根据视频参数的目标参数值和各视频帧对应的目标数据量,生成转码视频文件的文件头,向终端发送文件头,根据各视频帧对应的目标数据量,按照播放时序,将各视频帧转码为数据量不大于对应的目标数据量的视频帧,生成转码视频文件中对应的数据内容,当满足预设的发送条件时,向终端发送已生成的数据内容,基于这种转码方式,文件头无需在对整个视频文件进行转码后生成,而可以在对视频文件进行转码之前预先生成,从而,可以实现对非流式视频文件进行在线转码。

[0141] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读

存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0142] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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。



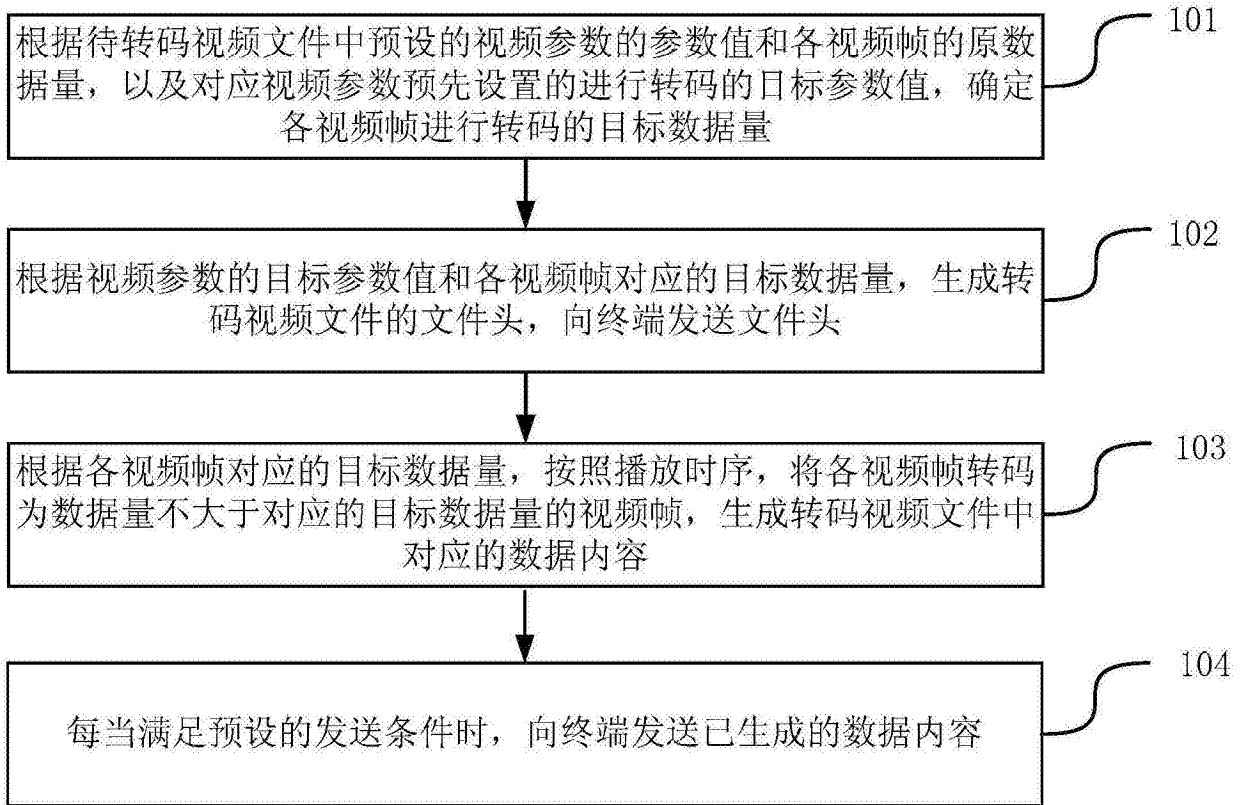


图 1

| 视频帧 | 数据量  | 起始位置 | 播放时间  |
|-----|------|------|-------|
| 1   | 1000 | 5000 | 0ms   |
| 2   | 200  | 6000 | 40ms  |
| 3   | 185  | 6200 | 80ms  |
| 4   | 102  | 6385 | 120ms |
| 5   | 150  | 6487 | 160ms |
| ... | ...  | ...  | ...   |

图 2

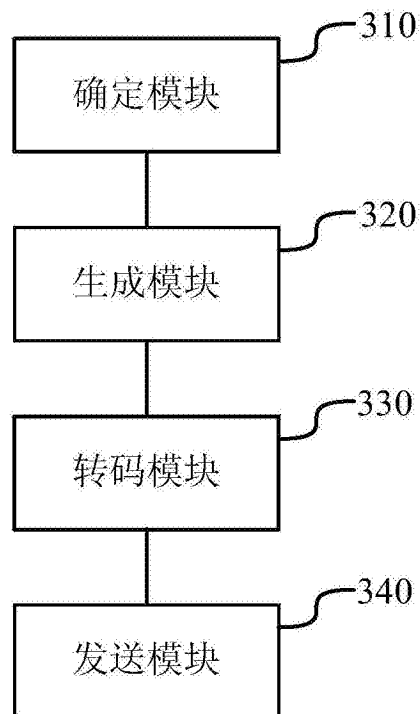


图 3

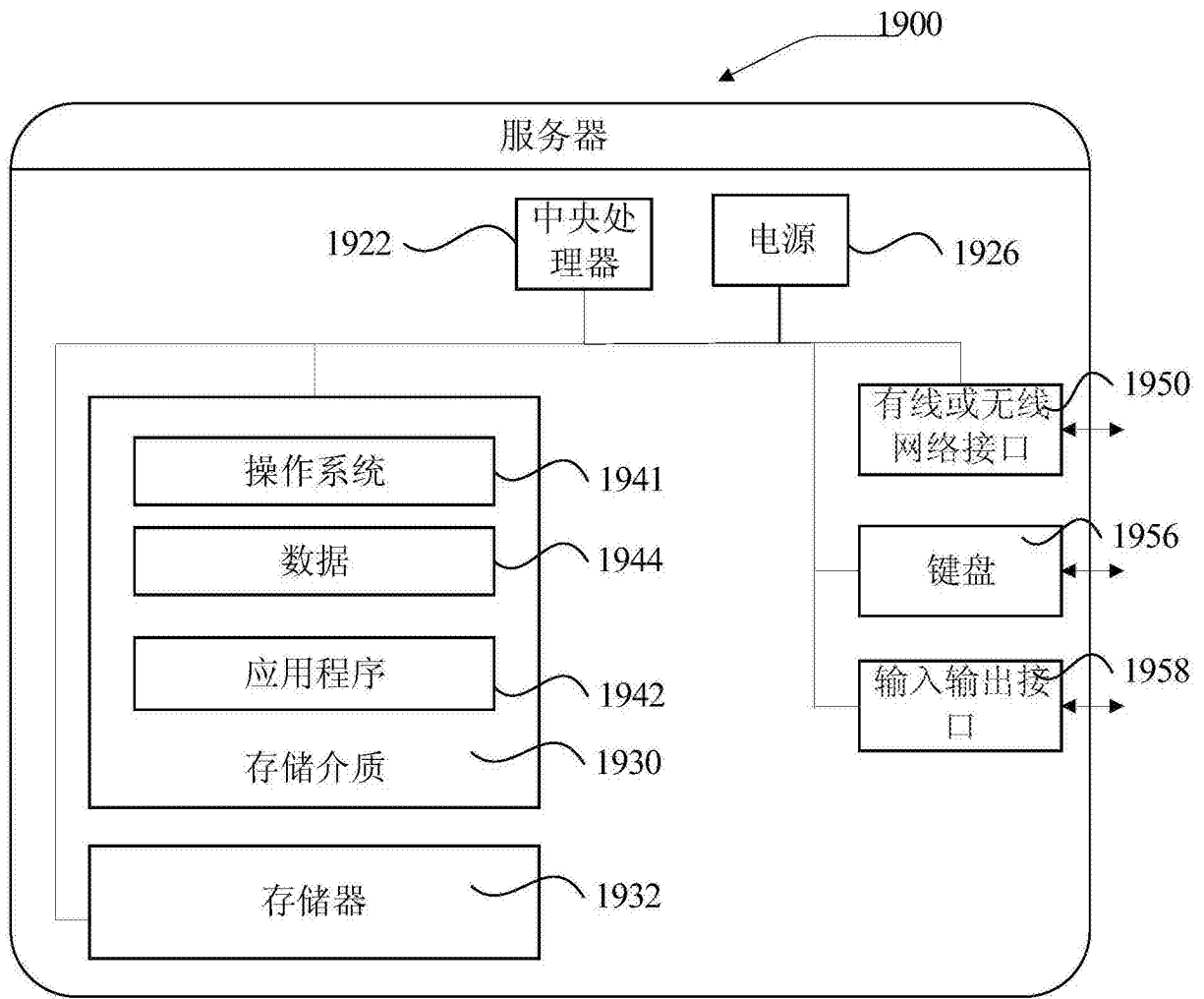


图 4