



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112287127 B

(45) 授权公告日 2022.10.14

(21) 申请号 201910668459.1

G06F 16/487 (2019.01)

(22) 申请日 2019.07.23

H04N 21/231 (2011.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112287127 A

(56) 对比文件

CN 105072368 A, 2015.11.18

CN 102769638 A, 2012.11.07

(43) 申请公布日 2021.01.29

CN 101261865 A, 2008.09.10

(73) 专利权人 上海哔哩哔哩科技有限公司

CN 109743614 A, 2019.05.10

地址 200433 上海市杨浦区政立路485号国  
正中心3号楼

CN 107622067 A, 2018.01.23

CN 102447673 A, 2012.05.09

(72) 发明人 何钧 王一

CN 104883626 A, 2015.09.02

CN 107302715 A, 2017.10.27

(74) 专利代理机构 北京英特普罗知识产权代理  
有限公司 11015

CN 102256162 A, 2011.11.23

CN 105898551 A, 2016.08.24

专利代理师 林彦之

CN 101917581 A, 2010.12.15

WO 2017035787 A1, 2017.03.09

(51) Int. Cl.

G06F 16/41 (2019.01)

G06F 16/483 (2019.01)

审查员 王艳芬

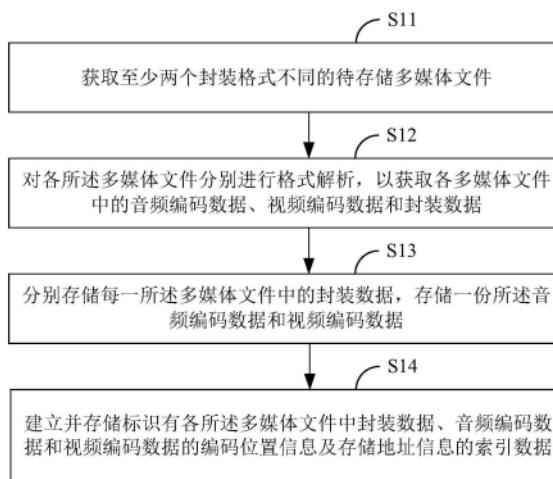
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

多媒体文件存储、读取方法

(57) 摘要

本发明提供一种多媒体文件存储、读取方法,该存储方法包括:获取至少待存储多媒体文件,各多媒体文件的音频编码数据和视频编码数据相同、封装数据不同;对各所述多媒体文件进行解析,以获取各多媒体文件中的音频编码数据、视频编码数据和封装数据;分别存储每一多媒体文件中的封装数据,存储一份所述音频编码数据和视频编码数据;建立并存储标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息的索引数据。本发明可以解决现有技术需要存储不同业务所需的多种封装格式的多媒体文件,导致的相同音频编码数据和视频编码数据重复存储,极大地浪费存储空间的问题。



1. 一种多媒体文件存储方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取至少两个待存储多媒体文件,其中,各多媒体文件的音频编码数据和视频编码数据相同、封装数据不同,所述封装数据为所述多媒体文件中的音频编码数据和视频编码数据以外的数据;

对各所述多媒体文件分别进行格式解析,以获取各多媒体文件中的音频编码数据、视频编码数据和封装数据;

分别存储每一所述多媒体文件中的封装数据,并针对所述至少两个待存储多媒体文件存储一份所述音频编码数据和视频编码数据;

建立并存储标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息的索引数据,所述编码位置信息为所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据分别在所述多媒体文件中的编码位置范围。

2. 根据权利要求1所述的多媒体文件存储方法,其特征在于,所述获取至少两个待存储多媒体文件的步骤包括:

接收原始封装格式的多媒体源文件;

将所述多媒体源文件转换成至少一种不同于所述原始封装格式的目标封装格式;

确定所述原始封装格式的多媒体源文件、以及所述至少一种目标封装格式的多媒体源文件为待存储的多媒体文件。

3. 根据权利要求1所述的多媒体文件存储方法,其特征在于,所述对各所述多媒体文件分别进行格式解析,以获取各多媒体文件中的音频编码数据、视频编码数据和封装数据的步骤包括:

根据各所述多媒体文件的封装格式,解析出各所述多媒体文件中的音频编码数据;

根据各所述多媒体文件的封装格式,解析出各所述多媒体文件中的视频编码数据;

根据各所述多媒体文件中的音频编码数据和视频编码数据以外的数据,生成各所述多媒体文件中的封装数据。

4. 根据权利要求1所述的多媒体文件存储方法,其特征在于,所述分别存储每一所述多媒体文件中的封装数据,存储一份所述音频编码数据和视频编码数据的步骤包括:

分别将每一所述多媒体文件中的封装数据存储于预设的封装数据存储器中;

将一份所述音频编码数据存储于预设的音频编码数据存储器中;

将一份所述视频编码数据存储于预设的视频编码数据存储器中。

5. 根据权利要求4所述的多媒体文件存储方法,其特征在于,所述视频编码数据存储器为本地存储器。

6. 根据权利要求4或5所述的多媒体文件存储方法,其特征在于,所述建立并存储标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息的索引数据的步骤包括:

建立所述索引数据,所述索引数据中标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息;

将所述索引数据存储于预设的索引数据存储器中。

7. 根据权利要求6所述的多媒体文件存储方法,其特征在于,所述存储方法还包括:

将所述封装数据存储器、音频编码数据存储器和索引数据存储器的存储器地址存储于

预设的第一数据库中。

8. 一种多媒体文件读取方法,用于读取基于前述权利要求1所述方法存储的多媒体文件,其特征在于,所述读取方法包括以下步骤:

接收读取目标多媒体文件的请求信息;

根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据;

根据获取到的所述索引数据,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息;

根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据、音频编码数据和视频编码数据;

根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对获取到的所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到目标多媒体文件。

9. 根据权利要求8所述的多媒体文件读取方法,其特征在于,所述根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据的步骤包括:

在预设的索引数据存储器和,根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据。

10. 根据权利要求8所述的多媒体文件读取方法,其特征在于,所述根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据、音频编码数据和视频编码数据的步骤包括:

在预设的封装数据存储器和,根据所述目标多媒体文件中封装数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据;

在预设的音频编码数据存储器和,根据所述目标多媒体文件中音频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的音频编码数据;

在预设的视频编码数据存储器和,根据所述目标多媒体文件中视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的视频编码数据。

11. 根据权利要求10所述的多媒体文件读取方法,其特征在于,所述视频编码数据存储器为本地存储器。

12. 根据权利要求11所述的多媒体文件读取方法,其特征在于,所述根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对获取到的所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到目标多媒体文件的步骤包括:

将获取到的所述封装数据、音频编码数据和索引数据下载至所述本地存储器;在所述本地存储器,根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到所述目标多媒体文件。

13. 根据权利要求12所述的多媒体文件读取方法,其特征在于,将获取到的所述封装数据、音频编码数据和索引数据下载至本地存储器的步骤还包括:

对下载至所述本地存储器的所述封装数据、音频编码数据和索引数据进行缓存。

14. 根据权利要求8所述的多媒体文件读取方法,其特征在于,当所述请求信息包含编码位置范围时,所述根据获取到的所述索引数据,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音

频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息的步骤包括：

在所述索引数据中，获取所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型，所述数据类型包含封装数据类型、音频编码数据类型和视频编码数据类型；

根据所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型，获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息。

## 多媒体文件存储、读取方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及多媒体数据处理领域,尤其涉及一种多媒体文件存储、读取方法。

### 背景技术

[0002] 随着移动终端的快速发展,特别是智能手机移动终端的快速发展,很多用户喜欢通过网页或APP(应用程序)来播放多媒体文件,以丰富自己的精神娱乐生活。相应地,也衍生出多种用于封装多媒体文件的封装格式,如mp4、flv、rmvb、avi、mov、wmv等。通常,在不同的业务场景需求下,可能需要播放不同格式的多媒体文件。例如,某网站支持mp4格式,某APP支持flv格式。对于服务端来说,则需要存储不同业务所需的多种封装格式的多媒体文件,而不同封装格式的多媒体文件中的音频编码数据和视频编码数据是相同的,从而导致相同音频编码数据和视频编码数据重复存储,极大地浪费了存储空间。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种多媒体文件存储、读取方法,以解决现有技术需要存储不同业务所需的多种封装格式的多媒体文件,进而导致的存储空间浪费的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种多媒体文件存储方法,包括以下步骤:

[0005] 获取至少两个待存储多媒体文件,其中,各多媒体文件的音频编码数据和视频编码数据相同、封装数据不同;

[0006] 对各所述多媒体文件分别进行格式解析,以获取各多媒体文件中的音频编码数据、视频编码数据和封装数据;

[0007] 分别存储每一所述多媒体文件中的封装数据,存储一份所述音频编码数据和视频编码数据;

[0008] 建立并存储标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息的索引数据。

[0009] 在本发明一个优选实施例中,所述获取至少两个待存储多媒体文件的步骤包括:

[0010] 接收原始封装格式的多媒体源文件;

[0011] 将所述多媒体源文件转换成至少一种不同于所述原始封装格式的目标封装格式;

[0012] 确定所述原始封装格式的多媒体源文件、以及所述至少一种目标封装格式的多媒体源文件为待存储的多媒体文件。

[0013] 在本发明一个优选实施例中,所述对各所述多媒体文件分别进行格式解析,以获取各多媒体文件中的音频编码数据、视频编码数据和封装数据的步骤包括:

[0014] 根据各所述多媒体文件的封装格式,解析出各所述多媒体文件中的音频编码数据;

[0015] 根据各所述多媒体文件的封装格式,解析出各所述多媒体文件中的视频编码数据;

[0016] 根据各所述多媒体文件中的音频编码数据和视频编码数据以外的数据,生成各所述多媒体文件中的封装数据。

[0017] 在本发明一个优选实施例中,所述分别存储每一所述多媒体文件中的封装数据,存储一份所述音频编码数据和视频编码数据的步骤包括:

[0018] 分别将每一所述多媒体文件中的封装数据存储于预设的封装数据存储器中;

[0019] 将一份所述音频编码数据存储于预设的音频编码数据存储器中;

[0020] 将一份所述视频编码数据存储于预设的视频编码数据存储器中。

[0021] 在本发明一个优选实施例中,所述视频编码数据存储器为本地存储器。

[0022] 在本发明一个优选实施例中,所述建立并存储标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息的索引数据的步骤包括:

[0023] 建立所述索引数据,所述索引数据中标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息;

[0024] 将所述索引数据存储于预设的索引数据存储器中。

[0025] 在本发明一个优选实施例中,所述存储方法还包括:

[0026] 将所述封装数据存储器、音频编码数据存储器和索引数据存储器的存储器地址存储于预设的第一数据库中。

[0027] 为了实现上述目的,本发明还提供一种多媒体文件读取方法,用于读取基于前述方法存储的多媒体文件,所述读取方法包括以下步骤:

[0028] 接收读取目标多媒体文件的请求信息;

[0029] 根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据;

[0030] 根据获取到的所述索引数据,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息;

[0031] 根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据、音频编码数据和视频编码数据;

[0032] 根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对获取到的所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到目标多媒体文件。

[0033] 在本发明一个优选实施例中,所述根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据的步骤包括:

[0034] 在预设的索引数据存储器中,根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据。

[0035] 在本发明一个优选实施例中,所述根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据、音频编码数据和视频编码数据的步骤包括:

[0036] 在预设的封装数据存储器中,根据所述目标多媒体文件中封装数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据;

[0037] 在预设的音频编码数据存储器中,根据所述目标多媒体文件中音频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的音频编码数据;

[0038] 在预设的视频编码数据存储单元中,根据所述目标多媒体文件中视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的视频编码数据。

[0039] 在本发明一个优选实施例中,所述视频编码数据存储单元为本地存储器。

[0040] 在本发明一个优选实施例中,所述根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对获取到的所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到目标多媒体文件的步骤包括:

[0041] 将获取到的所述封装数据、音频编码数据和索引数据下载至所述本地存储器;在所述本地存储器,根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到所述目标多媒体文件。

[0042] 在本发明一个优选实施例中,将获取到的所述封装数据、音频编码数据和索引数据下载至本地存储器的步骤还包括:

[0043] 对下载至所述本地存储器的所述封装数据、音频编码数据和索引数据进行缓存。

[0044] 在本发明一个优选实施例中,当所述请求信息包含编码位置范围时,所述根据获取到的所述索引数据,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息的步骤包括:

[0045] 在所述索引数据中,获取所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型,所述数据类型包含封装数据类型、音频编码数据类型和视频编码数据类型;

[0046] 根据所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息。

[0047] 为了实现上述目的,本发明还提供一种计算机设备,包括存储器、处理器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现前述多媒体文件存储方法的步骤。

[0048] 为了实现上述目的,本发明还提供一种计算机设备,包括存储器、处理器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现前述多媒体文件读取方法的步骤。

[0049] 为了实现上述目的,本发明还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现前述多媒体文件存储方法的步骤。

[0050] 为了实现上述目的,本发明还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现前述多媒体文件读取方法的步骤。

[0051] 通过采用上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

[0052] 本发明对于多个内容相同、封装格式不同的多媒体文件,将相同的音频编码数据和视频编码数据仅存储一份,将不同的封装数据分别进行存储,同时存储这些数据的编码位置信息;在读取时,则获取目标多媒体文件的音频编码数据、视频编码数据、封装数据以及这些数据的编码位置信息,而后根据编码位置信息对音频编码数据、视频编码数据、封装数据进行拼装即可。从而,本发明可以解决现有技术需要存储不同业务所需的多种封装格式的多媒体文件,进而导致相同音频编码数据和视频编码数据重复存储,极大地浪费存储空间的问题。

## 附图说明

- [0053] 图1为本发明多媒体文件存储和读取方法的应用环境示意图；  
[0054] 图2为本发明多媒体文件存储方法的一个实施例的流程图；  
[0055] 图2A为本发明多媒体文件存储方法的一个实施例的原理示意图；  
[0056] 图3为本发明多媒体文件读取方法的一个实施例的流程图；  
[0057] 图4为本发明多媒体文件读取方法的一个实施例的泳道图；  
[0058] 图5为本发明多媒体文件存储装置的一个实施例的结构框图；  
[0059] 图6为本发明多媒体文件读取装置的一个实施例的结构框图；  
[0060] 图7为本发明计算机设备的一个实施例的硬件架构图。

## 具体实施方式

[0061] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。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。

[0062] 需要说明的是，在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，在本发明使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本发明和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0063] 参阅图1所示，是本发明多媒体文件存储和读取方法一个实施例的应用环境示意图。该应用环境示意图包括客户端M、N、L及服务端P。服务端P可以通过网络、近场通信技术等适合的技术与客户端M、N、L进行数据交互。其中，客户端M、N、L包括但不限于任何一种可与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或者声控设备等方式进行人机交互的智能电子产品，例如，个人计算机、平板电脑、智能手机、个人数字助理(PDA)、游戏机、智能式穿戴式设备、导航装置等等的可移动设备，或者诸如数字TV、台式计算机、笔记本等等的固定终端。服务端P可以是计算机、也可以是单个网络服务器、多个网络服务器组成的服务器组或者基于云计算的由大量主机或者网络服务器构成的云，其中云计算是分布式计算的一种，由一群松散耦合的计算机集组成的一个超级虚拟计算机。

[0064] 实施例一

[0065] 本实施例提供一种多媒体文件存储方法，适用于服务端，如图2和2A所示，该方法包括以下步骤：

[0066] S11，获取至少两个待存储多媒体文件，其中，各多媒体文件的音频编码数据和视频编码数据相同、封装数据不同，即，两个待存储多媒体文件的内容相同而封装格式不同。例如，获取的多媒体文件为影片A.mp4和影片A.flv，其中影片A.mp4和A.flv的音视频内容完全相同，仅封装格式不同。在本申请中，多媒体文件指的是音视频文件，封装格式可以是mp4、flv、rmvb、avi、mov、或wmv等。

[0067] 本步骤具体通过如下步骤实现：当数据源端上传原始封装格式的多媒体源文件

后,接收数据源端上传的原始封装格式的多媒体源文件;将该多媒体源文件转换成至少一种不同于原始封装格式的目标封装格式;确定原始封装格式的多媒体源文件、以及至少一种目标封装格式的多媒体源文件为待存储的多媒体文件。其中,目标封装格式可以根据需要预先设定。如,服务端接收到数据源端上传的一多媒体源文件A.mp4,由于不同类业务需求所需要使用的多媒体源文件格式是不同的(如,H5分享页面需要使用mp4格式,主站视频播放使用flv格式,未来主推的自适应播放需求音视频分离的fmp4格式),因此服务端需要进行格式转换,获取A.mp4以外的其它格式,如flv格式。需要说明的是,多媒体文件的格式转换为本领域已知的技术,此处对具体转换过程不再赘述。

[0068] S12,对各多媒体文件分别进行格式解析,以获取各多媒体文件中的音频编码数据、视频编码数据和封装数据。

[0069] 本步骤的具体解析过程如下:根据各多媒体文件的封装格式,解析出各多媒体文件中的音频编码数据;根据各多媒体文件的封装格式,解析出各多媒体文件中的视频编码数据;根据各多媒体文件中的音频编码数据和视频编码数据以外的数据,生成各多媒体文件中的封装数据。例如,假设待存储的多媒体文件为内容相同的mp4文件和flv文件,经过解析后,如图2A所示,将得到mp4文件的音频编码数据V、视频编码数据A和封装数据mp4C,同时得到flv文件的音频编码数据V、视频编码数据A和封装数据flvC,其中,两个文件的音频编码数据V和视频编码数据A是相同的,两个文件的封装数据mp4C和flvC是不同的。

[0070] 本步骤解析出音频编码数据、视频编码数据和封装数据的理论依据是:每一种封装格式的数据协议都具有统一的国际标准。例如,假设文件大小为100B的mp4格式文件的数据协议如下表1所示,文件大小为100B的flv格式文件的数据协议如下表2所示:

[0071] 表1

C	V	A	A	V	A	C
35	15	10	10	15	10	5

[0073] 表2

C	V	C	A	C	A	C	V	C	A	C
15	15	5	10	5	10	5	15	5	10	5

[0075] 在表1和表2中,V表示音频编码数据块,A表示视频编码数据块,C表示封装数据块,表中的数字表示对应数据块的编码长度。应该理解,根据对应封装格式的数据协议标准,即可从各多媒体文件中解析出对应的音频编码数据、视频编码数据和封装数据。例如,在表1所示的多媒体文件中,0-34位编码为封装数据块,35-49位编码为音频编码数据块,50-59位编码为视频编码数据块,60-69位编码为视频编码数据块,70-84位编码为音频编码数据块,85-94位编码为视频编码数据块,95-99位编码为封装数据块。

[0076] 在本申请中,多媒体文件中的音频编码数据是指该文件所包含的所有音频编码数据块中的数据,多媒体文件中的视频编码数据是指该文件所包含的所有视频编码数据块中的数据,多媒体文件中的封装数据是指该文件所包含的所有封装数据块中的数据。

[0077] 本步骤对表1所示的文件进行解析时,首先根据mp4格式的数据协议,解析其出音、

频编码数据,而后将其音、视频编码数据以外的数据拼接生成其封装数据(见下表3);对表2所示的文件进行解析时,首先根据flv格式的数据协议,解析其出音、频编码数据,而后将其音、视频编码数据以外的数据拼接生成其封装数据(见下表4):

[0078] 表3

[0079]	C	C
--------	---	---

[0080] 表4

[0081]	C	C	C	C	C	C
--------	---	---	---	---	---	---

[0082] S13,分别存储每一所述多媒体文件中的封装数据,存储一份所述音频编码数据和视频编码数据。具体地,分别将每一所述多媒体文件中的封装数据存储于预设的封装数据存储存储器中;将一份所述音频编码数据存储于预设的音频编码数据存储存储器中;将一份所述视频编码数据存储于预设的视频编码数据存储存储器中。

[0083] 例如,如图2A所示,假设有两个内容相同、封装格式不同的待存储多媒体文件,分别为flv文件和mp4文件,经过步骤S12解析处理后,得到mp4文件的音频编码数据V、视频编码数据A和封装数据mp4C,同时得到flv文件的音频编码数据V、视频编码数据A和封装数据flvC,由于两者的音频编码数据V和视频编码数据A是相同的,所以仅存储一份即可,以节省存储空间;由于两者的封装数据mp4C和flvC是不同的,所以需要分别进行存储。

[0084] S14,建立并存储标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息的索引数据。具体地,首先建立所述索引数据,该索引数据中标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息;而后将建立的索引数据存储于预设的索引数据存储存储器中。

[0085] 在本实施例中,参考如下格式建立索引数据:

```
[0086] [
[0087] {
[0088] "offset_ref":0,
[0089] "flag":"c",
[0090] "size":48,
[0091] "offset":0
[0092] },
[0093] {
[0094] "offset_ref":2490,
[0095] "flag":"v",
[0096] "size":115944,
[0097] "offset":48
[0098] },
[0099] {
[0100] "offset_ref":1356,
[0101] "flag":"a",
[0102] "size":372,
[0103] "offset":115992
```

[0104] },

[0105] ]

[0106] 其中,offset\_ref表示数据块的起始存储地址,flag表示数据块类型,flag为c表示数据块为封装数据类型,flag为v表示数据块为音频编码数据类型,flag为a表示数据块为视频编码数据类型,size表示数据块大小,offset表示数据块在对应多媒体文件中的起始编码位置。

[0107] 通过本实例的存储方法,多个多媒体文件中相同的音频编码数据和视频编码数据仅存储一份即可,可以解决现有技术需要存储不同业务所需的多种封装格式的多媒体文件,进而导致相同音频编码数据和视频编码数据重复存储,极大地浪费存储空间的问题。并且,本发明的存储方法,数据预先存储,避免了现有技术中服务端在接收到客户端请求后,再进行格式转换所消耗的时间较长(一般在十几秒到几分钟之间),服务器响应慢的问题。

[0108] 实施例二

[0109] 本实施例提供一种多媒体文件读取方法,用于读取基于实施例一的方法存储的多媒体文件,适用于服务端,如图3所示,该读取方法包括以下步骤:

[0110] S21,接收读取目标多媒体文件的请求信息。该请求信息包含有请求读取的目标多媒体文件的封装格式。

[0111] S22,根据请求信息,获取目标多媒体文件对应的索引数据。具体地,在预设的索引数据存储器和,根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据。例如,当请求信息请求读取的目标多媒体文件为影片A.mp4时,获取影片A.mp4对应的索引数据。

[0112] S23,根据获取到的所述索引数据,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息。

[0113] 根据实施列一可知,索引数据中记载有目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,以及目标多媒体文件中的封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息。

[0114] S24,根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据、音频编码数据和视频编码数据。具体地,在预设的封装数据存储器和,根据所述目标多媒体文件中封装数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据;在预设的音频编码数据存储器和,根据所述目标多媒体文件中音频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的音频编码数据;在预设的视频编码数据存储器和,根据所述目标多媒体文件中视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的视频编码数据。

[0115] 例如,假设目标多媒体文件对应的索引数据中包含如下索引内容:

[0116] {

[0117] "offset\_ref":0,

[0118] "flag":"c",

[0119] "size":48,

[0120] "offset":0

[0121] },

[0122] 则从存储地址0开始读取48位数据作为封装数据块。

[0123] S25,根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对获取到的所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到目标多媒体文件。例如,假设索引数据中包含如下索引内容:

```
[0124]  {
[0125]  "offset_ref":0,
[0126]  "flag":"c",
[0127]  "size":48.
[0128]  "offset":0
[0129]  },
```

[0130] 则将从存储地址0开始读取的48位数据组成的封装数据块拼装到目标多媒体文件从0位开始的48个编码位置,以此类推,即可将目标多媒体文件拼装完成。

[0131] 此外,用户有时会拖动视频进度条,此时,用户输入的请求信息不再是请求读取完整的目标多媒体文件,该取求信息中包含有进度条位置对应的编码位置范围。当所述请求信息包含编码位置范围时,所述步骤S22包括:在所述索引数据中,获取所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型,所述数据类型包含封装数据类型、音频编码数据类型和视频编码数据类型;根据所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息。

[0132] 例如,假设请求信息请求读取表1中的多媒体文件,且该请求信息中携带编码位置范围30-60,则首先从该文件的索引数据中确定30-60编码位置对应的存储地址信息和数据类型(包含封装数据、音频编码数据和视频编码数据类型),而后从确定的存储地址信息中获取相应类型的数据,即从29-34编码位置对应的存储地址取5个封装数据,从第35-49编码位置对应的存储地址取15个音频编码数据,从50-59编码位置对应的存储地址取10个视频编码数据。

[0133] 需要说明的是,在本申请实施一和实施例二中,封装数据存储器、音频编码数据存储器、视频编码数据存储器、索引数据存储器可以集成于同一个服务器中,也可以某两个或某三个集成于同一个服务器中,也可以分别布置于不同的服务器中,具体根据存储数据量的需要而定。

[0134] 当存储的多媒体文件量很大时,优选将封装数据存储器、音频编码数据存储器、视频编码数据存储器、索引数据存储器分别布置于不同的服务器。另外,由于多媒体文件中的视频编码数据通常占80%左右,所以视频编码数据存储器优选为本地存储器中,即,优选将视频编码数据存储器存储至本地,以减少数据传输开销。同时,将所述封装数据存储器、音频编码数据存储器、索引数据存储器的存储器地址存储于预设的第一数据库中,当需要读取数据时,从第一数据库中获取相应存储器的地址。

[0135] 当视频编码数据存储器存储于本地存储器时,步骤S25包括:将获取到的所述封装数据、音频编码数据和索引数据下载至所述本地存储器;在所述本地存储器,根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到所述目标多媒体文件。其中,将获取到的所述封装数据、音频编码数据和索引数据下载至所述本地存储器的步骤还包括:对下载至所述本地

存储器的所述封装数据、音频编码数据和索引数据进行缓存,以便短期内再次读取目标多媒体文件时无需重复下载其封装数据、音频编码数据和索引数据。

[0136] 下面以封装数据存储服务器、音频编码数据存储服务器、视频编码数据存储服务器和索引数据存储服务器分别布置于不同的服务器(记为封装数据服务器、音频编码数据服务器、视频编码服务器和索引数据服务器)中为例,对本发明的多媒体文件读取方法进一步说明,如图4所示,具体包括以下步骤:

[0137] SA, CDN层上传读取目标多媒体文件的文件请求信息至网关服务器。

[0138] SB, 网关服务器向预设的第二数据库转发所述文件请求信息。其中,该第二数据库中预存有各个待读取的多媒体文件的相关信息,包括各多媒体文件对应的视频编码服务器地址。

[0139] SC, 网关服务器从第二数据库获取目标多媒体文件对应的视频编码服务器的服务器地址。

[0140] SD, 网关服务器根据从第二数据库获取的服务器地址,向对应的服务器(即视频编码服务器)转发所述文件请求信息。

[0141] SE, 视频编码服务器根据所述请求信息,向第一数据库发送查询请求,以请求查询目标多媒体文件的音频编码数据、封装数据和索引数据所在的服务器地址。其中,第一数据库中预存有各个待读取的多媒体文件的音频编码数据、封装数据和索引数据所在的服务器地址。SF, 视频编码服务器从第一数据库读取目标多媒体文件的音频编码数据、封装数据和索引数据所在的服务器地址。

[0142] SG, 视频编码服务器向目标多媒体文件的索引数据所在的服务器(即索引数据服务器)发送索引请求信息,以请求读取目标多媒体文件的索引数据。

[0143] SH, 索引数据服务器向视频编码服务器返回目标多媒体文件的索引数据。

[0144] SI, 视频编码服务器从索引数据中获取目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息,并向目标多媒体文件的音频编码数据所在的服务器(即音频编码数据服务器)发送音频请求信息,以请求读取目标多媒体文件中的音频编码数据,其中,音频请求信息中携带有目标多媒体文件中音频编码数据的存储地址信息。

[0145] SJ, 音频编码数据服务器向视频编码服务器返回目标多媒体文件中的音频编码数据。

[0146] SK, 视频编码服务器向目标多媒体文件的封装数据所在的服务器(即封装数据服务器)发送封装数据请求信息,以请求读取目标多媒体文件中的封装数据,其中,封装数据请求信息中携带有目标多媒体文件中封装数据的存储地址。

[0147] SL, 封装数据服务器向视频编码服务器返回目标多媒体文件中的封装数据。

[0148] SM, 视频编码服务器根据目标多媒体文件中视频编码数据的存储地址,获取目标多媒体文件中的视频编码数据,而后根据索引数据中的编码位置信息,将目标多媒体文件中的视频编码数据、音频编码数据和封装数据进行拼装,即可得到目标多媒体文件,而后将目标多媒体文件返回至网关服务器。

[0149] SN, 网关服务器将目标多媒体文件返回至CDN层,流程结束。

[0150] 本实施例的读取方法,耗时仅为毫米级,解决了现有技术中,服务端在接收到客户

端请求后,再进行格式转换所消耗的时间较长(一般在十几秒到几分钟之间),给用户体验造成很大影响的问题。

[0151] 应该理解,对于实施例一和实施例二,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本发明所必须的。

[0152] 实施例三

[0153] 本实施例提供一种多媒体文件存储装置10,如图5所示,包括:

[0154] 文件获取模块11,用于获取至少两待存储多媒体文件,其中,各多媒体文件的音频编码数据和视频编码数据相同、封装数据不同;

[0155] 文件解析模块12,用于对各所述多媒体文件分别进行格式解析,以获取各多媒体文件中的音频编码数据、视频编码数据和封装数据;

[0156] 文件数据存储模块13,用于分别存储每一所述多媒体文件中的封装数据,存储一份所述音频编码数据和视频编码数据;

[0157] 索引建立模块14,用于建立并存储标识有各所述多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息的索引数据。

[0158] 在本实施例中,所述文件获取模块11包括:

[0159] 文件接收单元,用于接收原始封装格式的多媒体源文件;

[0160] 转换单元,用于将所述多媒体源文件转换成至少一种不同于所述原始封装格式的目标封装格式;

[0161] 文件确定单元,用于确定所述原始封装格式的多媒体源文件、以及所述至少一种目标封装格式的多媒体源文件为待存储的多媒体文件。

[0162] 在本实施例中,所述文件解析模块12包括:

[0163] 音频编码数据解析单元,用于根据各所述多媒体文件的封装格式,解析出各所述多媒体文件中的音频编码数据;

[0164] 视频编码数据解析单元,用于根据各所述多媒体文件的封装格式,解析出各所述多媒体文件中的视频编码数据;

[0165] 封装数据解析单元,用于根据各所述多媒体文件中的音频编码数据和视频编码数据以外的数据,生成各所述多媒体文件中的封装数据。

[0166] 在本实施例中,所述文件数据存储模块13包括:

[0167] 封装数据存储单元,用于分别将每一所述多媒体文件中的封装数据存储于预设的封装数据存储单元中;

[0168] 音频编码数据存储单元,用于将一份所述音频编码数据存储于预设的音频编码数据存储单元中;

[0169] 视频编码数据存储单元,用于将一份所述视频编码数据存储于预设的视频编码数据存储单元中。

[0170] 在本实施例中,所述视频编码数据存储单元优选为本地存储器。

[0171] 在本实施例中,所述索引建立模块14包括:

[0172] 索引建立单元,用于建立所述索引数据,所述索引数据中标识有各所述多媒体文

件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息及存储地址信息；

[0173] 索引存储单元,用于将所述索引数据存储于预设的索引数据存储单元中。

[0174] 在本实施例中,所述存储装置10还包括:

[0175] 存储器地址存储模块,用于将所述封装数据存储单元、音频编码数据存储单元和索引数据存储单元的存储器地址存储于预设的第一数据库中。

[0176] 实施例四

[0177] 本实施例提供一种多媒体文件读取装置20,用于读取基于前述存储装置存储的多媒体文件,如图6所示,所述读取装置20包括:

[0178] 请求接收模块21,用于接收读取目标多媒体文件的请求信息;

[0179] 索引数据获取模块22,用于根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据;

[0180] 索引解析模块23,用于根据获取到的所述索引数据,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息;

[0181] 文件数据获取模块24,用于根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据、音频编码数据和视频编码数据;

[0182] 拼装模块25,用于根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对获取到的所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到目标多媒体文件。

[0183] 在本实施例中,所述索引数据获取模块22具体用于:

[0184] 在预设的索引数据存储单元中,根据所述请求信息,获取所述目标多媒体文件对应的所述索引数据。

[0185] 在本实施例中,所述文件数据获取模块24包括:

[0186] 封装数据获取单元,用于在预设的封装数据存储单元中,根据所述目标多媒体文件中封装数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的封装数据;

[0187] 音频编码数据获取单元,用于在预设的音频编码数据存储单元中,根据所述目标多媒体文件中音频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的音频编码数据;

[0188] 视频编码数据获取单元,用于在预设的视频编码数据存储单元中,根据所述目标多媒体文件中视频编码数据的存储地址信息,获取所述目标多媒体文件中的视频编码数据。

[0189] 在本实施例中,所述视频编码数据存储单元优选为本地存储器。

[0190] 在本实施例中,所述拼装模块25包括:

[0191] 数据下载单元,用于将获取到的所述封装数据、音频编码数据和索引数据下载至所述本地存储器;

[0192] 数据拼装单元,用于在所述本地存储器,根据所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的编码位置信息,对所述封装数据、音频编码数据和视频编码数据进行拼装,得到所述目标多媒体文件。

[0193] 在本实施例中,所述数据下载单元还用于:

[0194] 对下载至所述本地存储器的所述封装数据、音频编码数据和索引数据进行缓存。

[0195] 在本实施例中,当所述请求信息包含编码位置范围时,所述索引解析模块23具体

用于:

[0196] 在所述索引数据中,获取所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型,所述数据类型包含封装数据类型、音频编码数据类型和视频编码数据类型;

[0197] 根据所述编码位置范围对应的存储地址信息和数据类型,获取所述目标多媒体文件中封装数据、音频编码数据和视频编码数据的存储地址信息和编码位置信息。

[0198] 实施例五

[0199] 本发明还提供一种计算机设备,如可以执行程序的智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、机架式存储器、刀片式存储器、塔式存储器或机柜式存储器(包括独立的存储器,或者多个存储器所组成的存储器集群)等。本实施例的计算机设备30至少包括但不限于:可通过系统总线相互通信连接的存储器31、处理器32,如图7所示。需要指出的是,图7仅示出了具有组件31-32的计算机设备30,但是应理解的是,并不要求实施所有示出的组件,可以替代的实施更多或者更少的组件。

[0200] 本实施例中,存储器31(即可读存储介质)包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如,SD或DX存储器等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等。在一些实施例中,存储器31可以是计算机设备30的内部存储单元,例如该计算机设备30的硬盘或内存。在另一些实施例中,存储器31也可以是计算机设备30的外部存储设备,例如该计算机设备30上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(FlashCard)等。当然,存储器31还可以既包括计算机设备30的内部存储单元也包括其外部存储设备。本实施例中,存储器31通常用于存储安装于计算机设备30的操作系统和各类应用程序软件,例如实施例三的多媒体文件存储装置10或者实施例四的多媒体文件读取装置20的程序代码等。此外,存储器31还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

[0201] 处理器32在一些实施例中可以是中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、控制器、微控制器、微处理器、或其他数据处理芯片。该处理器32通常用于控制计算机设备30的总体操作。本实施例中,处理器32用于运行存储器31中存储的程序代码或者处理数据,例如运行多媒体文件存储装置10,以实现实施例一的多媒体文件存储装置方法,或者运行多媒体文件读取装置20,以实现实施例二的多媒体文件存储读取方法。

[0202] 实施例六

[0203] 本发明还提供一种计算机可读存储介质,如闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如,SD或DX存储器等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘、存储器、App应用程序程序商城等等,其上存储有计算机程序,程序被处理器执行时实现相应功能。本实施例的计算机可读存储介质用于存储多媒体文件存储装置10,被处理器执行时实现实施例一的多媒体文件存储方法,或者本实施例的计算机可读存储介质用于存储多媒体文件读取装置20,被处理器执行时实现实施例二的多媒体文件读取方法。

[0204] 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上述实施例方法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,但很多情况下前者是更佳的实施方式。

[0205] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

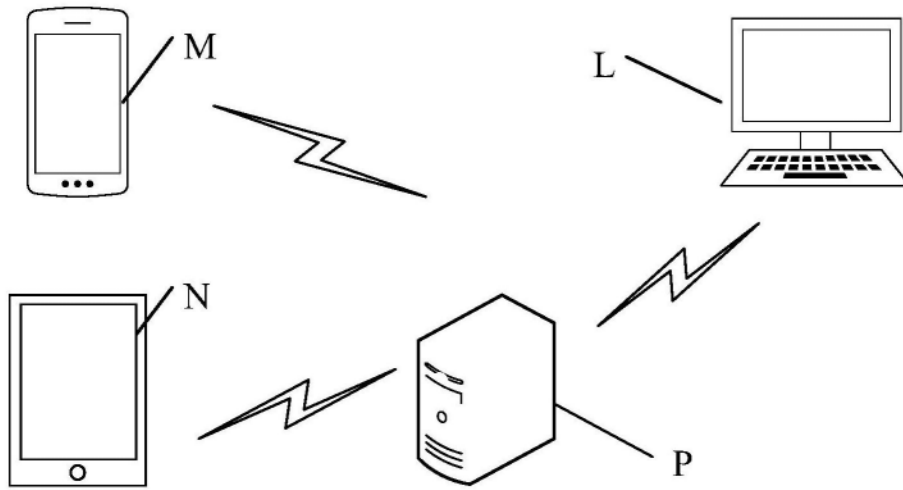


图1

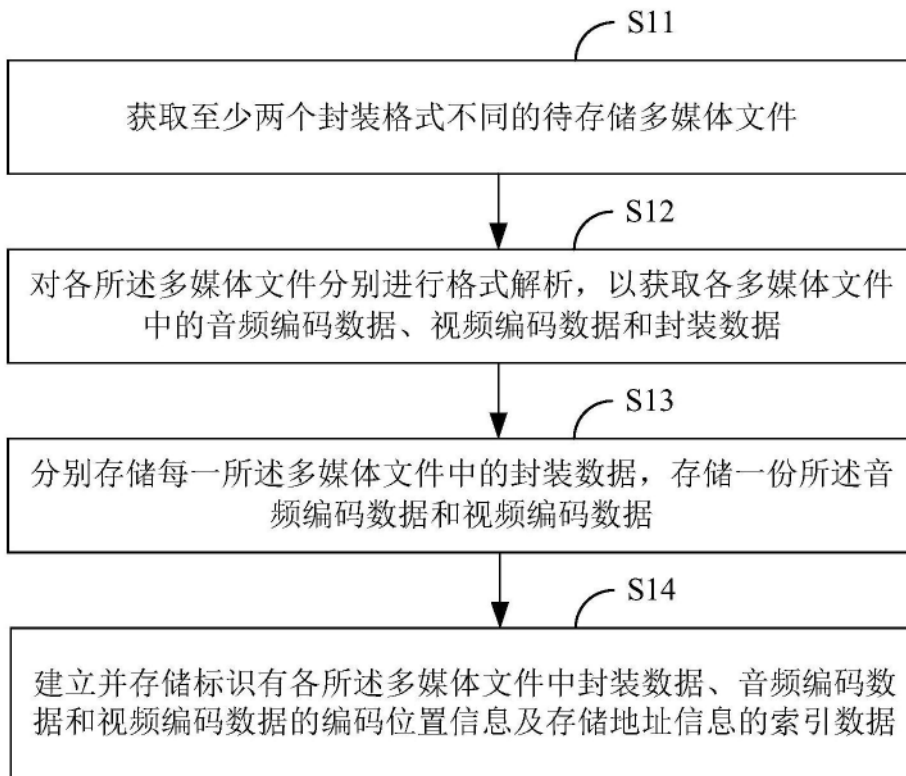


图2

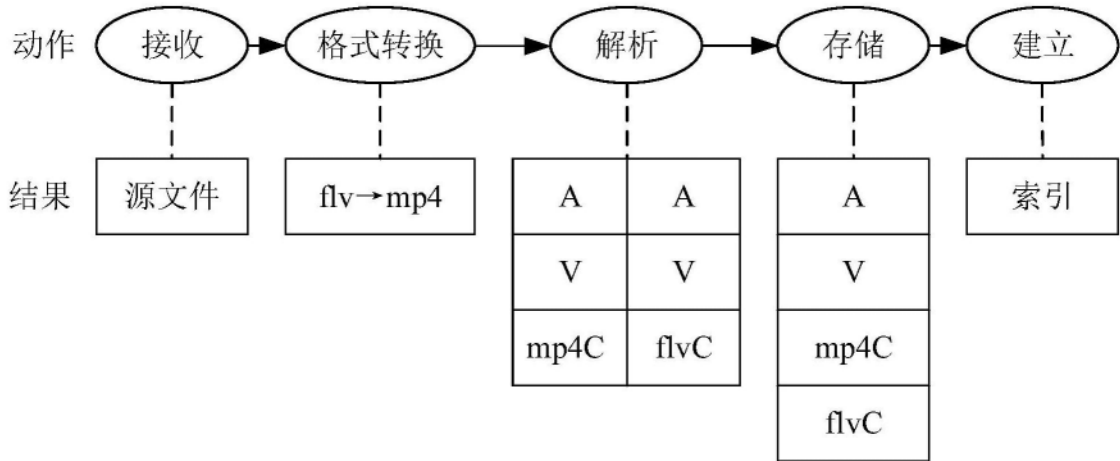


图2A

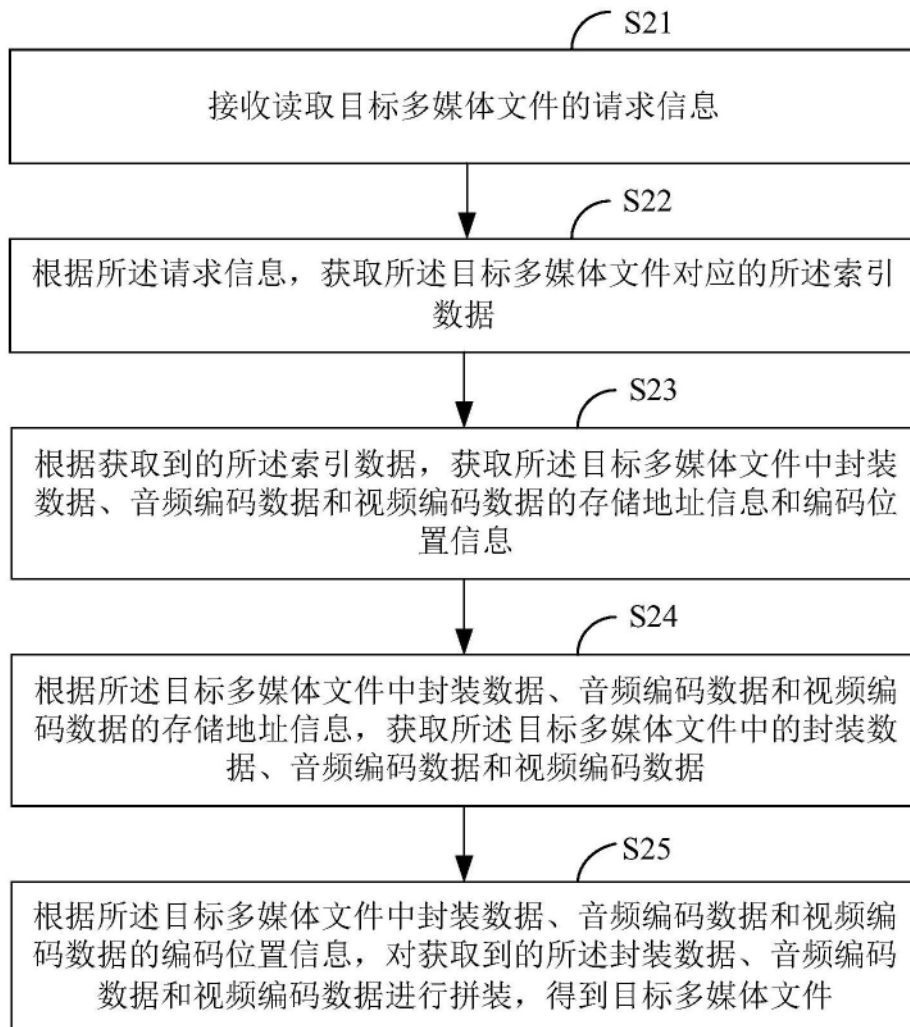


图3

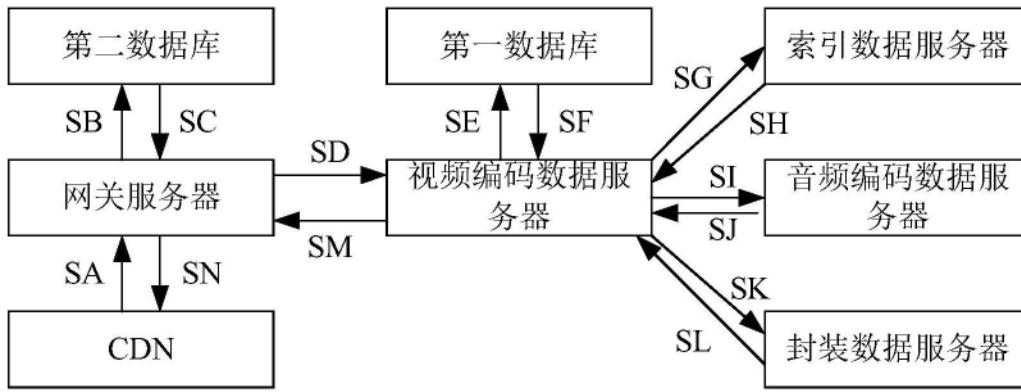


图4

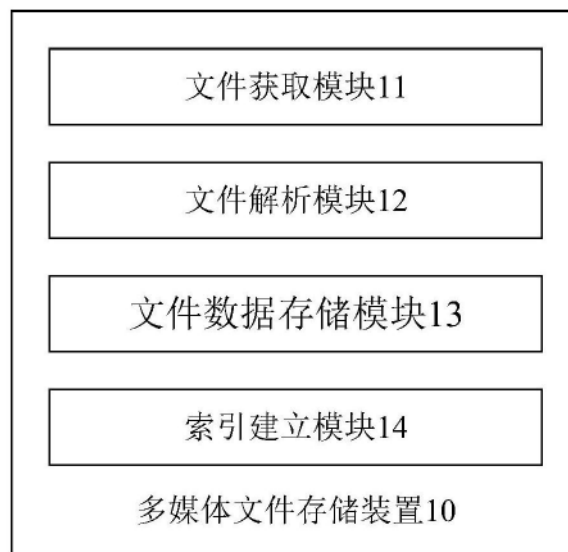


图5

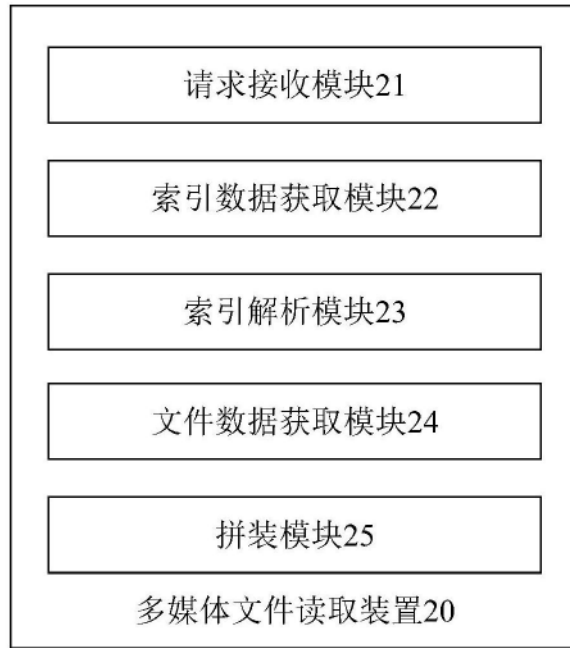


图6

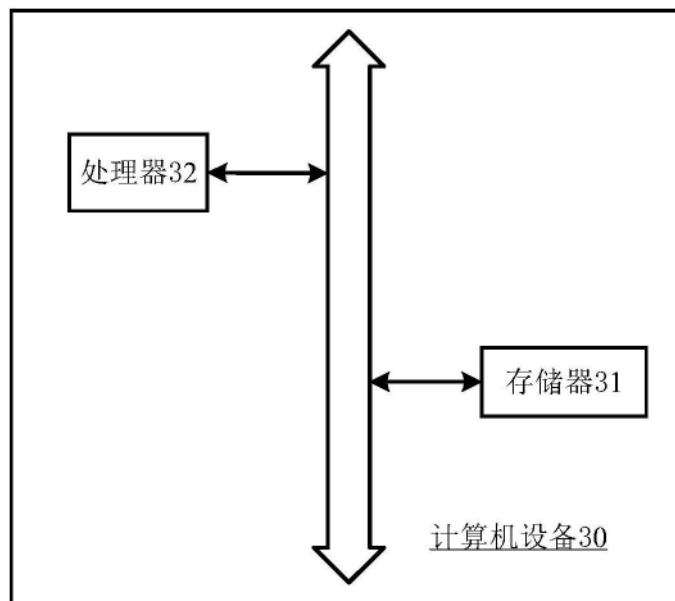


图7