

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910143282.X

[43] 公开日 2009年10月7日

[11] 公开号 CN 101552791A

[22] 申请日 2009.5.22

[21] 申请号 200910143282.X

[71] 申请人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市高新科技园南区
高新南一道飞亚达高科技大厦5-10层

[72] 发明人 李世平 郑全战

[74] 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有
限责任公司

代理人 方挺 王艳春

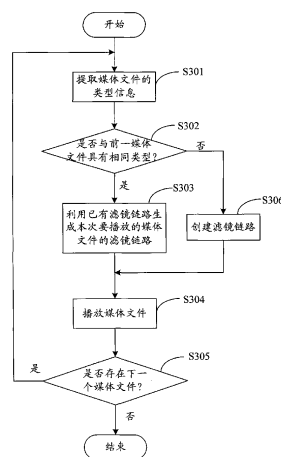
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

[54] 发明名称

播放多个媒体文件的方法和系统

[57] 摘要

本申请公开了一种播放多个媒体文件的方法和系统。播放多个媒体文件的方法包括：从当前媒体文件提取类型信息；根据所提取的类型信息，判断当前媒体文件与上一媒体文件是否为相同类型；如果当前媒体文件与上一媒体文件为相同类型，则利用上一媒体文件的滤镜链路生成当前媒体文件的滤镜链路，否则，创建当前媒体文件的滤镜链路；播放当前媒体文件。根据本申请的播放多个媒体文件的方法和系统能够提高播放多个媒体文件时的切换速度。



1. 播放多个媒体文件的方法，包括：

从当前媒体文件提取类型信息；

根据所提取的类型信息，判断当前媒体文件与上一媒体文件是否为相同类型；

如果当前媒体文件与上一媒体文件为相同类型，则利用上一媒体文件的滤镜链路生成当前媒体文件的滤镜链路，否则，创建当前媒体文件的滤镜链路；

播放当前媒体文件。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在所述从当前媒体文件提取类型信息的步骤之前，所述方法进一步包括：

为首个媒体文件创建滤镜链路。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，利用上一媒体文件的滤镜链路生成当前媒体文件的滤镜链路包括：

备份所述上一媒体文件的滤镜链路的连接对应关系；

断开所述上一媒体文件的滤镜链路的源滤镜的输出连接；

在所述源滤镜处重新载入所述当前媒体文件；

形成所述当前媒体文件的滤镜链路。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其中，在所述源滤镜处重新载入所述当前媒体文件包括：

获取所述当前媒体文件的媒体信息；

利用获取的所述当前媒体文件的媒体信息，更新所述源滤镜。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中，从所述当前媒体文件提取类型信息包括：

提取当前媒体文件的媒体信息；

从提取的所述媒体信息中选取类型信息。

6. 播放多个媒体文件的系统，包括：

提取单元，从当前媒体文件提取类型信息；

判断单元，根据提取的类型信息，判断当前媒体文件与上一媒体文件是否为相同类型；

滤镜链路生成单元，根据所述判断单元的判断，利用上一媒体文件的滤镜链路生成当前媒体文件的滤镜链路；

播放单元，播放当前媒体文件。

7. 如权利要求 6 所述的系统，进一步包括滤镜链路创建单元，所述滤镜链路创建单元为媒体文件创建滤镜链路。

8. 如权利要求 6 所述的系统，其中，所述滤镜链路生成单元包括：

备份模块，备份上一媒体文件的滤镜链路的连接对应关系；

重载模块，在上一媒体文件的滤镜链路的源滤镜处重新载入当前媒体文件；以及

形成模块，形成当前媒体文件的滤镜链路。

9. 如权利要求 8 所述的系统，其中，所述重载模块包括：

媒体信息获取模块，获取当前媒体文件的媒体信息；以及

更新模块，使用获取的所述当前媒体文件的媒体信息，更新所述源滤镜。

10. 如权利要求 6 所述的系统，其中，所述提取模块进一步包括：

媒体信息提取模块，提取当前媒体文件的媒体信息；

类型信息选取模块，从提取的所述媒体信息中选取类型信息。

播放多个媒体文件的方法和系统

技术领域

本申请涉及数据的计算和处理，尤其涉及播放多个媒体文件的方法和系统。

背景技术

随着计算技术和媒体技术的发展，获取媒体资源越来越便捷，因而在电子设备（例如个人计算机、PDA、多媒体播放器等）上播放媒体文件越来越普遍。

目前常用的媒体播放技术（例如，DirectShow 技术）采用滤镜来实现媒体文件的播放。滤镜是相对独立的功能模块，各个滤镜按一定的顺序连接成一条“流水线”（即滤镜链路）来进行数据处理，从而实现媒体文件的播放操作。因此，需为媒体文件创建滤镜链路才能进行播放，而在从播放一个媒体文件切换为播放另一个媒体文件时，需为要播放的媒体文件重新创建滤镜链路。

本申请人的第 200810097544.9 号未决中国专利申请（公开号为 CN101272390A）中提出了一种为媒体文件创建滤镜链路的方法和装置，该专利申请的全部内容并入本文作为参考。

创建滤镜链路的过程比较复杂和耗时。如果用户想要连续播放多个媒体文件，从载入一个媒体文件到开始播放，由于存在创建滤镜链路的过程，一般需要等待较长时间，使得播放多个媒体文件的切换速度较慢。

发明内容

为了提高播放多个媒体文件时的切换速度，本申请提出了一种播放多个媒体文件的方法和系统。

根据本申请的一个方面，一种播放多个媒体文件的方法可包括：

从当前媒体文件提取类型信息；根据所提取的类型信息，判断当前媒体文件与上一媒体文件是否为相同类型；如果当前媒体文件与上一媒体文件为相同类型，则利用上一媒体文件的滤镜链路生成当前媒体文件的滤镜链路，否则，创建当前媒体文件的滤镜链路；播放当前媒体文件。

根据本申请的另一个方面，一种播放多个媒体文件的系统可包括：提取单元，从当前媒体文件提取类型信息；判断单元，根据提取的类型信息，判断当前媒体文件与上一媒体文件是否为相同类型；滤镜链路生成单元，根据所述判断单元的判断，利用上一媒体文件的滤镜链路生成当前媒体文件的滤镜链路；播放单元，播放当前媒体文件。

附图说明

下面将根据附图详细描述本申请的具体实施方案，其中：

图 1 是现有技术中播放多个媒体文件的方法的流程图；

图 2 是滤镜链路的一个示例的示意图；

图 3 是根据本申请一个方面的播放多个媒体文件的方法的流程图；

图 4 是利用已有滤镜链路生成媒体文件滤镜链路的流程图；

图 5 是根据本申请另一个方面的播放多个媒体文件的系统的方框图；

图 6 是根据本申请的播放多个媒体文件的系统具体实施例的方框图。

具体实施方式

图 1 示出了播放多个媒体文件的常规流程。如图 1 所示，当需要播放媒体文件时，在打开一个媒体文件（步骤 S101）之后，首先为该媒体文件创建滤镜链路（步骤 S102），然后利用所创建的滤镜链路播放该媒体文件（步骤 S103）。在当前媒体文件播放完毕之后，判断是否存在需要播放的下一个媒体文件（步骤 S104），如果存在，则重复步骤 S101 ~ S104，直至不存在需要播放的媒体文件为止。

通过图 1 可以看出，在常规的媒体播放流程中，为了播放多个媒体文件，需要为每一个媒体文件创建滤镜链路。

在当前常用的媒体播放技术中，滤镜可包括源滤镜、分离滤镜、解码滤镜和渲染滤镜，它们有各自的分工职责。媒体文件播放的过程就是将这些滤镜连接起来进行数据处理的过程，形象地说，播放媒体文件的过程就是使得媒体文件数据在滤镜链路中“流动”的过程。图 2 示出了一种示例性的滤镜链路。其中，源滤镜通常用来获取媒体文件数据，分离滤镜的作用是将媒体文件中包含的多种数据分离，例如，媒体文件可包含音频数据和视频数据，相应地，分离滤镜输出的数据流则可包含对应于音频数据的音频分支和对应于视频数据的视频分支（如图 2 所示）。虽然图 2 仅示出了音频分支和视频分支，但本领域技术人员可以理解，当媒体文件数据包含例如字幕数据等其它类型数据时，所创建的滤镜链路还可包含例如字幕分支等其它分支。如图 2 所示，滤镜链路中每条分支均可包含解码滤镜和渲染滤镜。解码滤镜可对例如视频数据或音频数据等进行解压缩，而渲染滤镜可用于显示视频内容或回放音频内容等。

媒体文件的格式可包括容器格式、视频格式和音频格式。文件容器格式用于规定媒体文件中视频数据和音频数据的存放规则，通常与媒体文件的扩展名相对应，常见的文件容器格式有：avi, asf, real, mpeg1, mpeg2, mpeg4, mp3, mov, flv, mkv 等。视频格式用于规定视频数据的压缩标准，常见的视频格式有：H.26x 系列(h.261, h.263, h.264), MPEG 系列(mpeg1 video, mpeg2 video, mpeg4 video), wmv, real video, On2 vp 系列等。音频格式用于规定音频数据的压缩标准，常见的音频格式有：mpeg layer3 audio, aac, ac3, wma, real audio 等。随着技术的发展，媒体文件的格式越来越多，这使得为媒体文件创建的滤镜链路的处理过程越来越复杂。在本申请人的第 200810097544.9 号未决中国专利申请（公开号为 CN101272390A）中，提出了一种为媒体文件创建滤镜链路的方法，能够提高滤镜的连接速度和媒体文件的播放效率。尽管如此，创建滤镜链路的过程仍然比较耗时，尤其是针对高质量的媒体文件，创建滤镜链路的过程花费的时间可能长达几

秒。

可以理解，可根据具体的媒体文件来创建播放该媒体文件所需的滤镜链路。在本申请中，将媒体文件中与创建滤镜链路相关的信息定义为该媒体文件的类型信息。如果两个媒体文件的类型信息相同，则这两个媒体文件具有相同类型，可使用相同的滤镜链路实现播放。

一般来说，媒体文件的格式可基本确定所创建的滤镜链路中各滤镜的类型。具体而言，媒体文件的容器格式可用于确定源滤镜和分离滤镜的类型，视频格式可用于确定视频解码滤镜和视频渲染滤镜的类型，而音频格式可用于确定音频解码滤镜和音频渲染滤镜的类型。换言之，如果两个媒体文件的容器格式、视频格式和音频格式均相同，则它们可以采用基本相同类型的滤镜链路实现播放。当然，本领域技术人员可以理解，滤镜链路的确定还可与媒体文件的其它信息相关，例如，媒体文件的视频流数目和音频流数目可分别影响滤镜链路中视频滤镜和音频滤镜的具体设置，而媒体文件的其它信息，例如码率（视频码率、音频码率等）、画面尺寸、音频声道数甚至是节目时长等信息也与滤镜链路的具体设置相关。

需要指出的是，在本申请中，称两个媒体文件具有“相同”的类型信息，并非要将这两个媒体文件的类型信息限制为完全一致。以类型信息中的节目时长为例，如果两个媒体文件的节目时长相差不是太大（例如可设置为不超过50%或30%），则可认为两个媒体文件的节目时长相同。例如，两个媒体文件的节目时长分别为60分钟和70分钟，则可认为它们具有相同的节目时长。对于诸如码率、视频码率、音频码率、画面尺寸、音频声道数等的其他类型信息是否相同的判断，本领域技术人员也可进行类似定义，在此不再赘述。同样地，本领域技术人员应该理解，由于两个媒体文件的类型信息一般并非完全一致，因此如果两个媒体文件可采用“相同”的滤镜链路实现播放，也并非要求两个媒体文件播放所需的滤镜链路完全一致。

在很多情况下，用户需要连续播放的多个媒体文件可具有相同的类型，即多个媒体文件的类型信息相同。例如，用户可能想要连续播放同一部电影中所包含的多个文件，或者同一音乐专辑中的多个作品，

而这些文件的类型信息通常相同，例如，它们通常具有相同的格式（容器格式、视频格式和音频格式等）、相同或近似的码率、画面尺寸、音频声道数、节目时长等等。对于具有相同类型信息的媒体文件，用以播放每个文件所需的滤镜链路是相同的。但是依照如图 1 所示的过程，需要在播放每一个文件之前分别为其创建各自的滤镜链路，这样的处理浪费了计算资源，导致媒体文件播放的切换速度降低。

在播放媒体文件时，如果本次要播放的媒体文件与前次已播放的媒体文件具有相同类型，可以不必重新创建滤镜链路，而利用为前次已播放的媒体文件所创建的滤镜链路，来生成本次要播放的媒体文件的滤镜链路，从而实现本次播放，这样能够提高播放多个媒体文件时的切换速度。基于这种思路，本申请提出了一种播放媒体文件的方法和系统。

根据本申请一个方面的播放多个媒体文件的方法，在播放多个媒体文件时，如果本次要播放的媒体文件是首个媒体文件（例如播放列表中的第一个文件），则需进行如图 1 所示的为该媒体文件创建滤镜链路的过程，然后才能利用创建的滤镜链路实现播放。首个媒体文件播放完毕后，打开下一个媒体文件。由于已经存在为前次已播放的媒体文件创建的滤镜链路，则根据本申请的一个实施方案，不是如图 1 所示那样直接进行为其创建滤镜链路的步骤。下面将参照图 3 详细描述根据本申请的一个方面播放多个媒体文件的方法。应该理解，在图 3 示出的流程中，作为处理对象的媒体文件不是多个媒体文件中的首个媒体文件，而是这样的媒体文件，即，在该媒体文件播放之前已经具有为前次已播放的媒体文件创建的滤镜链路。

如图 3 所示，在打开媒体文件之后，首先提取出媒体文件的类型信息（步骤 S301）。在本申请中，媒体文件可以是存储在本地的媒体文件，也可以是远程存储的媒体文件，例如互联网上的媒体资源。在一个示例性实施方案中，所提取的媒体文件的类型信息可包括容器格式、视频格式、音频格式、视频流数目、音频流数目、码率（视频码率、音频码率等）、画面尺寸、音频声道数、节目时长等。这些信息通常可包含在媒体文件的头部信息中，因而可通过解析媒体文件的头

部信息而获得。提取出的信息例如可存储在本地的存储设备中。然后，将提取的本次要播放的媒体文件的类型信息与前次已播放的媒体文件的类型信息相比较，判断两个媒体文件是否为相同类型（步骤 S302）。如上所述，两个媒体具有相同类型并不意味着这两个媒体文件的类型信息须完全相同。本领域技术人员可以根据需要自行定义两个媒体文件的类型信息相同的含义，例如，可将类型信息相同定义为容器格式、视频格式、音频格式、视频流数目、音频流数目、码率、画面尺寸、音频声道数相同，节目时长相差不超过 30%。另外，可以理解，虽然可保存所提取的每个媒体文件的类型信息，但出于节约资源的考虑，可仅保存前次已播放的媒体文件的类型信息，而不必存储更早的已播放的媒体文件的类型信息。

如果本次要播放的媒体文件与前次已播放的媒体文件的类型相同，则可以利用为前次已播放的媒体文件所创建的滤镜链路生成本次要播放的媒体文件的滤镜链路（步骤 S303），然后播放媒体文件（步骤 S304）。在本次播放的媒体文件播放完毕之后，判断是否存在需要播放的下一个媒体文件（步骤 S305），如果存在，则重复以上过程，否则播放过程结束。

在步骤 S302 中，如果通过本次要播放的媒体文件与前次已播放的媒体文件的类型信息判断出两个媒体文件为不同类型，则表示本次要播放的媒体文件不能利用前次已播放的媒体文件的滤镜链路来实现播放操作。这时，为了播放媒体文件，需要为本次要播放的媒体文件创建滤镜链路（步骤 S306）。可利用各种方式创建滤镜链路，例如在本申请人的第 200810097544.9 号未决中国专利申请（公开号为 CN101272390A）中公开的创建滤镜链路的方法，本申请不再赘述。

下面将具体描述如何利用为前次已播放的媒体文件所创建的滤镜链路（下面简称“已有滤镜链路”）实现本次要播放的媒体文件的播放操作。当一个媒体文件播放完毕后，需停止其滤镜链路中媒体文件数据的传输，即，停止前次已播放的媒体文件数据在滤镜链路中的流动，并在源滤镜处关闭前次已播放的媒体文件，例如，可将前次已播放的媒体文件打开的句柄释放。在前后两个媒体文件类型信息相同的

情况下，根据如上所述的示例性实施方案，可利用为前次已播放的媒体文件所创建的滤镜链路生成本次要播放的媒体文件的滤镜链路，下面将参照图 4 详细描述此过程。

如图 4 所示，可将已有滤镜链路中各个滤镜的连接对应关系进行备份（步骤 S401），然后断开源滤镜的输出连接（步骤 S402）。为了利用已有滤镜链路播放本次要播放的媒体文件，可在源滤镜处重新载入本次要播放的媒体文件（步骤 S403），然后形成本次要播放的媒体文件的滤镜链路（步骤 S404）。

在图 4 所示的步骤 S401 中备份的已有滤镜链路中各个滤镜的连接对应关系可保存在本地的存储设备中，所备份的连接对应关系例如可以包括：源滤镜输出 Pin 的数据，其他滤镜输入 Pin 和输出 Pin 的数据，以及源滤镜输出 Pin 与所连接的滤镜输入 Pin 之间的对应关系等。

在源滤镜处重新载入本次要播放的媒体文件的步骤 S403 可如下执行：通过例如分析媒体文件的头部信息获取该媒体文件的媒体信息，然后用获取的媒体文件的媒体信息对源滤镜进行更新。这里所说的媒体文件的媒体信息例如可包括媒体文件的格式信息（如容器格式、视频格式、音频格式等）、视频流数目、音频流数目、码率（如视频码率、音频码率等）、画面尺寸、音频声道数、节目时长、版权信息、制作时间、制作工具、备注信息等。可以理解，媒体文件的媒体信息包含了媒体文件的类型信息。因此，可对图 3 所示的步骤 S301 进行修改，首先提取并存储媒体文件的媒体信息，然后从中选取媒体文件的类型信息送入步骤 S302 进行判断。这样，在图 4 所示的步骤 S403 中，获取媒体文件的媒体信息的操作可以直接调用之前提取并存储的媒体文件的媒体信息。

接下来，可在步骤 S404 中，根据源滤镜中更新的本次要播放的媒体文件的媒体信息以及之前备份的已有滤镜链路的连接对应关系，来形成当前要播放的媒体文件的滤镜链路。例如，可通过以下过程来生成当前要播放的媒体文件的滤镜链路：首先，根据源滤镜中更新的媒体文件的媒体信息，生成对应的源滤镜输出 Pin；然后，根据备份的已有滤镜链路的连接对应关系，获得源滤镜输出 Pin 与所连接的滤镜输

入 Pin 之间的对应关系等；之后，结合所生成的源滤镜输出 Pin 以及源滤镜输出 Pin 与所连接的滤镜输入 Pin 之间的对应关系等信息，形成用以实现当前播放的滤镜链路。

在利用已有滤镜链路生成本次要播放的媒体文件的滤镜链路、或者为本次要播放的媒体文件创建出新的滤镜链路后，可启动滤镜链路中的媒体文件数据传输，本次要播放的媒体文件数据开始在滤镜链路中流动，从而实现本次媒体文件的播放。

下面将参照图 5~8 详细描述根据本申请另一个方面的播放多个媒体文件的系统。

如图 5 所示，根据本申请一个实施方案的播放多个媒体文件的系统可包括：提取单元 100、判断单元 200、滤镜链路生成单元 300 以及播放单元 400。提取单元 100 用于从媒体文件中提取类型信息，并可将提取的类型信息存储在例如本地的存储设备中。判断单元 200 根据提取单元 100 提供的类型信息，判断本次要播放的媒体文件的类型信息与前次已播放的媒体文件的类型信息是否相同，并将判断结果提供给滤镜链路生成单元 300。如果判断结果表示前后两个媒体文件的类型信息相同，则滤镜链路生成单元 300 可以利用为前次已播放的媒体文件所创建的滤镜链路生成本次要播放的媒体文件的滤镜链路。之后，播放单元 400 利用滤镜链路生成单元 300 生成的滤镜链路，实现本次的媒体文件播放操作。

可以理解，在图 5 所示的播放多个媒体文件的系统中，还可进一步包括滤镜链路创建单元（未示出）。如果经过判断单元 200 的判断，本次要播放的媒体文件的类型信息与前次已播放的媒体文件的类型信息不同，也就是说前后两个媒体文件具有不同类型因而不能使用相同的滤镜链路，则需要由滤镜链路创建单元为本次要播放的媒体文件创建播放所需的滤镜链路。另外，如果本次要播放的媒体文件是首个媒体文件（例如播放列表中的第一个文件），则由于没有已有的滤镜链路，因此需要由滤镜链路创建单元为该首个媒体文件创建滤镜链路。本申请的滤镜链路创建单元可采用各种方式构建，例如可采用在本申请人的第 200810097544.9 号未决中国专利申请（公开号为

CN101272390A) 中公开的创建滤镜链路的装置, 此处不再赘述。

接下来将参照图 6, 详细描述滤镜链路生成单元 300 的具体结构。根据本申请的一个示例性实施方案, 滤镜链路生成单元 300 可包括备份模块 302、重载模块 304 和滤镜链路形成模块 306。备份模块 302 用于将前次已播放媒体文件的滤镜链路(即“已有滤镜链路”)中各个滤镜的连接对应关系进行备份, 例如, 可将源滤镜输出 Pin 的数据, 其他滤镜输入 Pin 和输出 Pin 的数据, 以及源滤镜输出 Pin 与所连接的滤镜输入 Pin 之间的对应关系等保存到例如本地的存储设备中。在断开已有滤镜链路的源滤镜的输出连接之后, 重载模块 304 在源滤镜处重新载入本次要播放的媒体文件。然后, 滤镜链路形成模块 306 根据备份模块 302 和重载模块 304 的处理结果, 为本次要播放的媒体文件形成滤镜链路。

图 6 还进一步示出了根据本申请一个示例性实施方案的重载模块 304 的具体结构。如图 6 所示, 重载模块 304 可包括媒体信息获取模块 304-1 和更新模块 304-2。媒体信息获取模块 304-1 可通过例如分析媒体文件的头部信息等方式来获取该媒体文件的媒体信息, 然后, 更新模块 304-2 利用获取的媒体文件的媒体信息对源滤镜进行更新。

如前所述, 媒体文件的媒体信息包含了类型信息。因此, 根据本申请的一个示例性实施方案, 提取单元可具有如图 6 所示的具体结构, 即, 进一步包括获取媒体文件媒体信息的媒体信息提取模块 102 以及从媒体信息中选取类型信息的类型信息选取模块 104, 其中, 由媒体信息提取模块 102 通过例如解析媒体文件的头部信息获得的媒体信息可保存在存储设备中。可以理解, 当提取单元具有上述结构时, 媒体信息获取模块 304-1 可不必通过例如解析媒体文件的头部信息等方式来获取媒体信息, 而是直接从存储设备中读取已通过媒体信息提取模块 102 提取并存储的媒体文件的媒体信息, 以节省系统开销。

以上参照附图对本申请的示例性的实施方式进行了描述。本领域技术人员应该理解, 上述实施方式仅仅是为了说明的目的而所举的示例, 而不是用来进行限制。凡在申请的教导和权利要求保护范围下所作的任何修改、等同替换等, 均应包含在本申请要求保护的范围内。

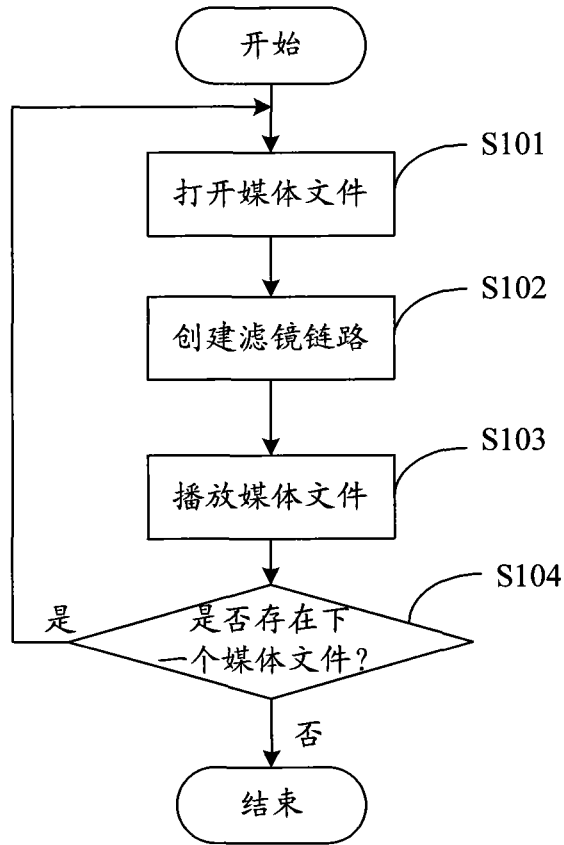


图 1

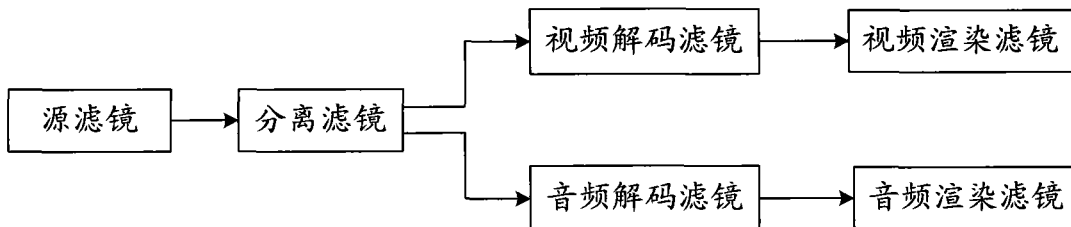


图 2

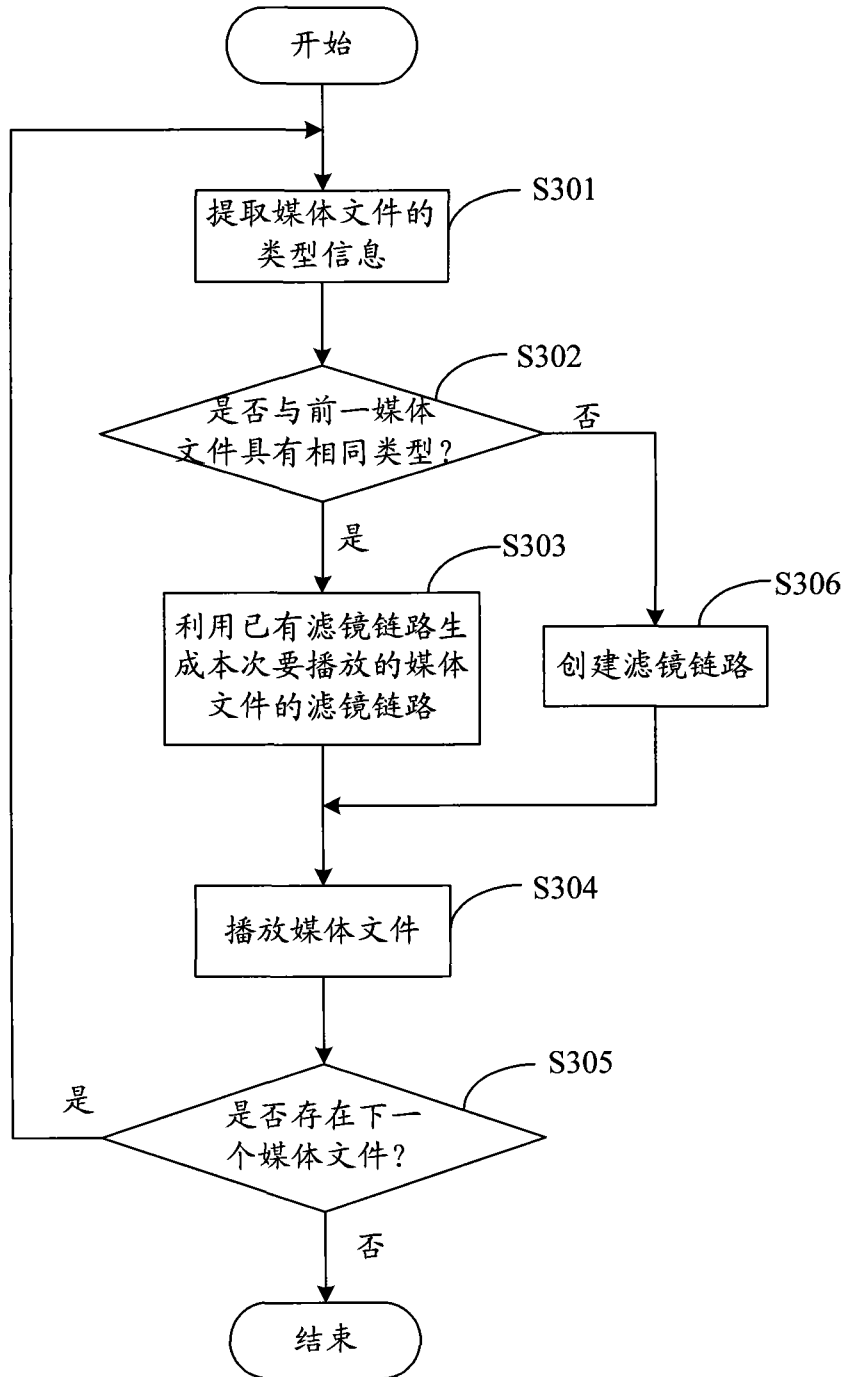


图 3

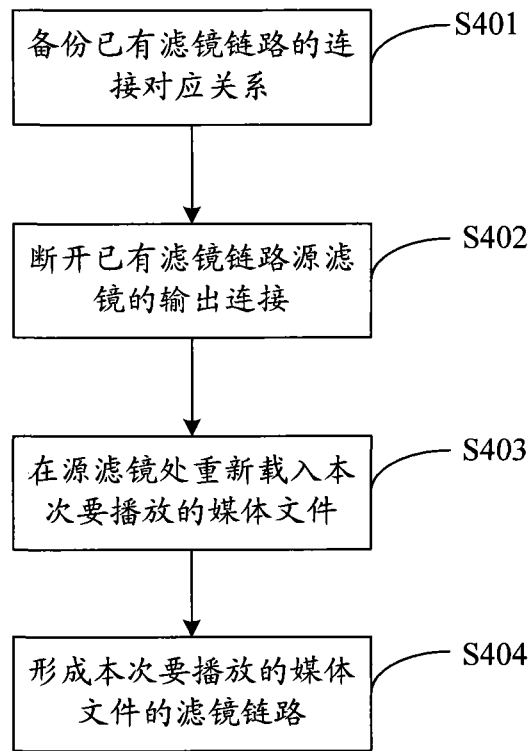


图 4

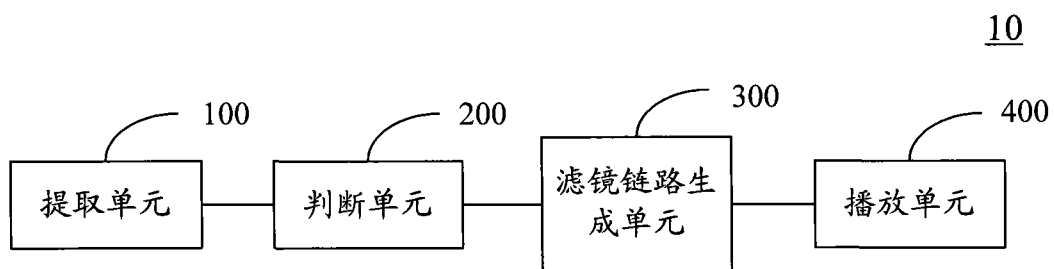


图 5

10

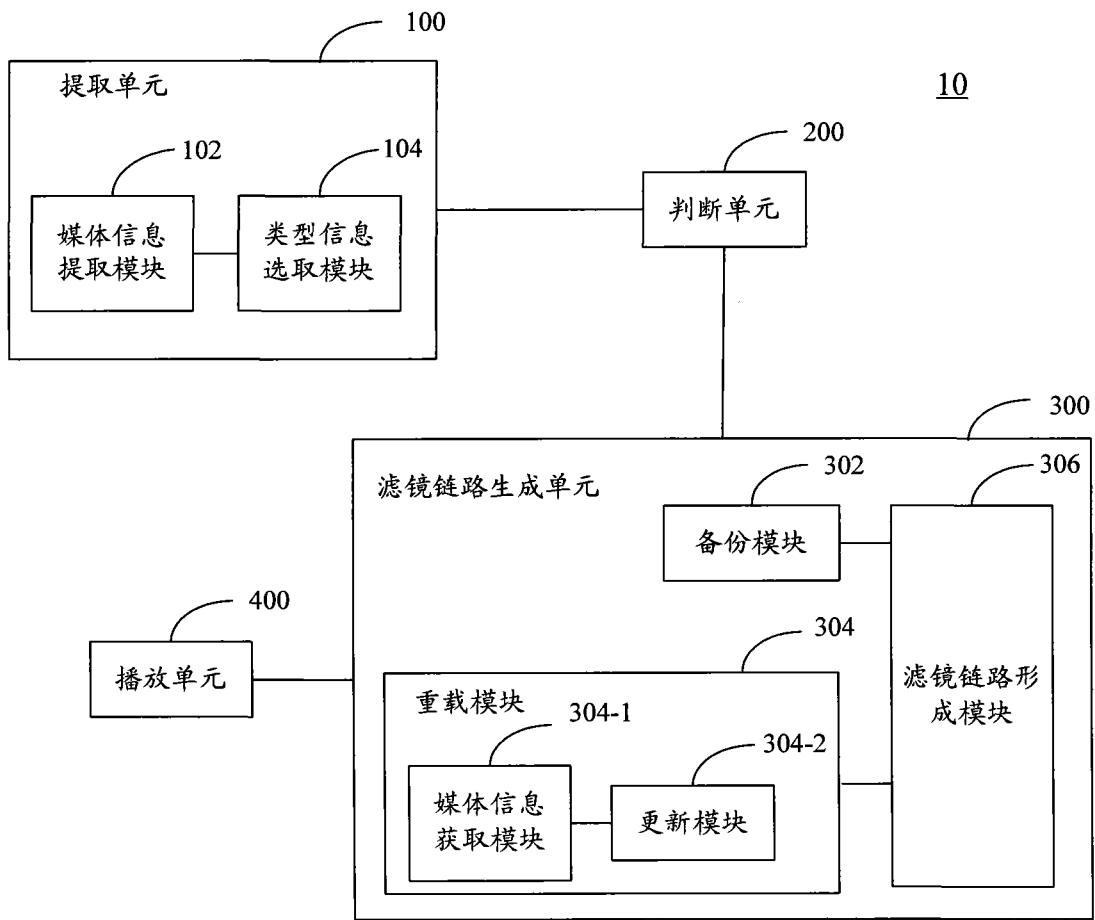


图 6