



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00802061.2

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1201541C

[22] 申请日 2000.9.19 [21] 申请号 00802061.2

[30] 优先权

[32] 1999.9.27 [33] US [31] 60/156468

[32] 1999.11.4 [33] US [31] 09/433257

[86] 国际申请 PCT/EP2000/009204 2000.9.19

[87] 国际公布 WO2001/024474 英 2001.4.5

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.25

[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 E·施泰恩

审查员 李 卉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

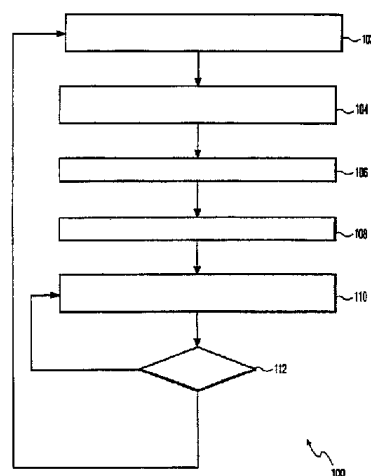
代理人 吴立明 王忠忠

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 仿真流的文件分区

[57] 摘要

一个如 MP3 文件的电子文件在服务器端被分区为一个段序列。第一段一旦下载(106)就播出(108)。在第一段在播放的同时,第二段正在下载并缓存(110),这样当第一段播放完毕时第二段是可用的。在播放当前一段的同时,下一段在下载并缓存。这种分区并顺序播放在下载一个电子文件的同时能够仿真一个文件的流并最小化反应时间。



1. 一种能够通过数据网络至客户端的仿真文件流的方法，该方法包括：

- 5 将文件分区为多个段；
 接收关于该文件的控制信息；
 使得客户端能够下载（106）用于播放的第一段；
 使得客户端能够在播放当前一段的同时下载（110）下一段；
 使得客户端能够在播放当前段的同时缓冲所述下一段；
10 使得客户端能够在当前段完成播放时开始播放所述已缓冲的下一段，其中所述客户端使用相关控制信息来控制下载。

2. 权利要求1的方法，其中分区由有关客户端的信息决定。

3. 权利要求1或2的方法，其中分区由有关网络的信息决定。

4. 权利要求1，2或3的方法，其中文件包括音频文件。

15 5. 权利要求1，2或3的方法，其中文件包括视频文件。

6. 权利要求1至5中任何一个或几个的方法，其中分区包括将各自标签添加到各自的段上。

7. 一种播放通过数据网络从服务器接收的信息内容的设备，其中：

- 20 信息内容包括多个段；
 设备能够从服务器下载第一段以便播放；
 设备能够在播放当前一段的同时下载下一段；
 设备能够在播放当前段的同时缓冲下一段；
 设备能够在当前段完成播放时开始播放已缓冲的下一段；
25 内容信息通过提供给该设备的控制信息是可存取的；并且
 设备能够解释该控制信息以便从服务器获取用于顺序播放的段。

8. 权利要求7的设备，其中：

- 控制信息包括一XML格式；
 设备有一XML分析器；以及
30 设备有一XML解释器。

仿真流的文件分区

5 本发明涉及多个计算机系统之间的内容和/或控制通信,或者涉及在计算机系统和消费品设备之间的这样的通信。特别地,本发明涉及由于带宽所限或由接收系统或设备可用的数据处理资源所限的通信,特别是如果通信由用户实时接收时。这种类型的通信能是例如广播式,多点传送或点对点。

10 考虑当前分发数字内容,如音频,视频等等的主要技术。音频的流方法如 RealNetwork 的 RealAudio,由在客户设备上播放音频同时持续地从服务器向客户发送数据而构成。RealNetwork 提供的技术包括一个编码器,一个服务器,一个分裂机/高速缓冲存储器和一个播放系统,它有双向智能来解决网络拥挤,丢包条件和沟通复杂互连网
15 协议。更特别地是,已知技术包括一个音频和视频的自动的,可变位率的编码和分发系统。该系统扩大至兆位连接速度并动态调整传输速度,如由于网络拥挤分发速度有所变化。数据格式和编码/解码方法是私有的。服务器和客户以一种由特殊结构预先定义的方法来同步接收和播放。通信堆栈软件与解释层紧密配合(应用和用户界面(UI))。
20 这种技术的生产商推广在客户和服务器软件之间的高级集成,作为完整垂直解决方案。该方法最大地排除了第三方开发定制服务器软件(如广告,服务)和/或客户应用(UI,特殊效果等等)。

 另一个已知方法是从远程计算机下载内容文件,然后在客户端播放。MP3 是一个众所周知的使用在下载上下文中的音频数据格式。
25 有一些其它的格式,如用于视频数据的 MP4 等等。上述方法的主要优点是它的开放数据标准方法。只要在编码过程中遵守内容文件的正确格式,客户和服务器软件/硬件生产商可以自由地开发他们自己的方案/产品。

 完全的下载方法的一个主要问题是固有的延迟时间:在下载开始和放出开始之间有一个延迟。文件越大和/或通信带宽越小,从服务器向客户端传输内容的时间越长。在消费电子系统中这是特别不希望的,其中感觉到的延迟对一个开放结构的市场接收是有害的。
30

本发明的一个目的是在一个下载方法中提供一个用于内容分发的开放的结构方案，它容许一个轻微的或可忽略的播放延迟时间。为此目的，内容文件从头至尾分被成多个部分。每个部分或段需要一个相对短的下載时间。因此，¹播放延迟时间由第一部分的下載时间决定。

5 单个部分的大小能由通信带宽决定，如 Ping 来检查带宽。客户设备/应用接收有关内容的控制信息。该控制信息包括，例如，有关整个文件大小和存储器位置的信息以及在服务器端它的各部分的大小和存储器位置。如果客户端不能处理分开的数据，它用传统方法来处理，即下栽整个文件然后播放它。如果客户端能够处理内容的部分，为了在

10 播放时继续下栽数据，它使用与部分相关的控制信息。数据播放，也称为“表现”是需大量计算的，因为它需要许多解码操作。数据下栽是带宽敏感的。相应地，同时播放和下栽不对同一系统资源显著竞争。这种在下栽和处理之间的分离能有效地使用在多处理和/或多线程处理环境中。

15 更适宜地，这种信息包含文件位置索引以及各部分的位置索引。需要的带宽信息与这些部分相关。客户端可以自己作出决定在播放（执行）开始之前要下栽多少部分。

这些部分能有不同的数据格式。一些部分的格式能是私有的。能提供有关带宽，格式，位置存取选项等等的另一些文件部分的信息。

20 内容部分能物理地驻留在不同的服务器上。内容能在内容语义容许范围内被分成多个连续部分，例如，音乐习语结束，段落，目标控制设备等等。第三方可以在原内容部分之间插入自己的内容部分。这种第三方包括，例如，广告，评论，定制选项。用于播放的部分的格式可以根据用户有关的信息，如个人喜好，服务的访问级，设备质量，带

25 宽共享/波动条件等等来选择。

参照附图进一步详细地并用实例的方法解释本发明，其中：

图 1 是根据本发明描述方法中的各个步骤的流程图；以及
图 2 给出了控制码的一个实例。

在这些图中，相同的标号表示相似的或对应的功能。

30 本发明在使用下栽方法的同时能够仿真文件流。图 1 描述了涉及在客户端播放分段文件的各种步骤的流程图 100。

在步骤 102，客户端联系服务器，选定特殊内容文件并下栽使

能接收和播放分段文件的控制信息。该控制信息描述各个文件段的位置，（URL）和大小，并提供例如客户端的 UI 功能。在本例中，控制信息用可扩展的标记语言（XML）来编码。

5 在步骤 104，XML 码被分析。XML 的分析在现有技术中是已知的。该领域的技术人员能从互连网下载一个 XML 解释器，包括源码，参见 URL: www.ibm.com/xml 中的实例。因此，客户能够得到有关内容信息和第一个和后来的文件段的 URL 的信息。

10 在步骤 106，下载第一个文件段用来播放。与远程服务器通信是一个已知的技术。例如，Java 2.0 提供一组标准类，它能够取得一个远程文件至一个缓冲区中或作为一个流。（例如参见www.sun.com - java2.0 java.io.*工具包文档）。

15 在步骤 108，第一个段的表现开始。第一个段的已缓冲的内容转发到一个解码/播放模块。解码/播放模块解码这些可能是例如 MP3 的文件格式。播放提供的位流涉及几个标准操作系统对驱动程序的调用 - 该领域已知的技术。

20 在步骤 110，下一个文件段在客户端下载并保存在一个缓冲区中，同时前面的文件段，这里即第一个文件段正在播放。一种选择是将已下载的文件缓存在一个序列中或缓冲的链接列中。这种功能一般由客户端的操作系统提供。例如，每次应用程序接口（API）调用打开该文件时，微软的 Windows 产品家族产生与该文件相关的内存缓冲区。另外，在一个多线程和/或过程环境中，几个线程和/或过程能被组织成独立地获取文件段，同时播放其它段的内容。与线程工作是软件工程师的基本技术。例如，太阳微系统(Sun Microsystem)公司的 Java2.0 提供支持多个线程的类（例如参见 Java.lang.thread 以及相关文件）。
25 相似地，Windows 产品家族的微软软件开发包（SDK）使得线程或过程有关的功能可以为程序员所用。

30 一旦完成播放第一段，第二段从缓冲区传递到解码/播放模块上来。这能用例如链接列的方法来实现。已知链接列是一个数据结构，其中每个元素（这里：段）有内容数据和一个指向下一个元素（这里：下一个段）的指针。

解码/播放模块要解码文件格式。对于本领域的技术人员，他要根据公开标准（例如 MP3 等等）来编程一个解码过程，解码程序代表

一个标准任务。提供的位流的播放涉及几个标准操作系统对驱动程序的调用 - 该领域已知的技术。

图 2 给出了用 XML 编码的信息-描述的例子。该码段将该段标记为由“V. R. Famous”演奏的“最好的音乐”并有几个部分。标记为“部分 1”的段是用首选格式并用已描述的该部分的长度，如，用字节，格式，连接所需的最小带宽，互连网的位置。另一种第一部分标记为“part alt”，并有不同长度，不同格式，不同的最小带宽需求以及不同的位置。XML 码能结合可扩展的类型语言（XSL），在用户的客户端生成用户级的 UI。因此，客户端能自动选择与客户的播放能力兼容的格式。

当客户选择了正确的文件，或者第一部分在这里作为首选格式所表示的文件或者用另外格式表示的文件，第一部分的内容从指定位置下载并在应用程序的控制下播放自动地开始。混合的多个序列输入在本领域已知。例如，太阳微系统公司的 java 开发工具包（JDK）V1.2 提供了一个类 `java.io.SequenceInputStream`（参见 <http://java.sun.com/products/jdk/1.2/docs/api/java/io/SequenceInputStream.html>）作为一个 io 类库的标准件。`SequenceInputStream` 表示其它输入流的逻辑串联。它用一个输入流的已排序集合开始，并从第一个读起直到到达文件尾，于是它从第二个读取，等等，直到已包括的输入流的最后一个到达文件结尾。`java.io.SequenceInputStream` 类的一个对象能用例如 `InputStream` 类（见 <http://java.sun.com/products/jdk/1.2/docs/api/java/io/InputStream.html>）的对象列举（见 <http://java.sun.com/products/jdk/1.2/docs/api/java/util/Enumeration.html>）的方法来初始化。这种抽象类是表示字节的输入流的所有类的高级类，包括类 `FileInputStream`（见 <http://java.sun.com/products/jdk/1.2/docs/api/java/io/FileInputStream.html>）。在下载多个文件播放的情况下，应用程序能够从本地临时文件中生成 `FileInputStream` 类常量到正在下载的那个部分中去。这些本地文件内容将提供给音序器。应用程序的表现件将从中读出信息，好象它是单个本地文件一样。

内容文件分段为单独可下载的段使得第三方，如服务供应商，能够在二个段之间插入特殊内容信息，如，在客户显示器上呈现的广告。

5 在操作中，客户应用能对同一内容用不同的格式选择下一个段，以适应变化着的环境，如由于网络拥挤导致的带宽降低。同样，用户能够被提示订购一个服务，它作为一个示范让用户用高质量只能下载第一段，用较低质量下载下面段。XML 以及对应的分析和客户端的解释器结合起来控制下载和播放，如上面解释一样。相应地，客户端从用 XML 表示的位置抽出内容段用来缓冲以及后续的播放。

10 在这种客户机-服务器结构中的客户端的实现能用几种不同的方法来完成。第一个例子是硬件为基础的单一用途设备，类似于钻石公司 (Diamond Corp.) 的 Rio MP3 播放器。为了容纳本发明的方法，该播放器需要附加一个 XML 分析器，有能力解释 XML 并有能力下载和顺序播放内容段。第二个例子是实现本发明的方法，作为在一个多用途设备如 PC 或顶置盒上的软件应用。该设备有实现以上提及的功能的软件。在一个多图形的环境中，多个 GUI 表示给用户用作进一步定制。

15 下面待决申请在这里引为参考：Raoul Mallart 的序列号----- (律师摘要 PHA23,768)，申请日 99 年 9 月 27 日，名称为“用于视频点播的可扩展系统”。该专利文件有关视频点播服务 (VOD)，它用一种近似视频点播 (NVOD) 结构来仿真。内容信息在 NVOD 结构中对终端用户是可用的。内容信息的导引部分用例如通宵下载的方法保存在终端用户设备中。在终端用户上部分导引部分的过程中，使得能够在 NVOD 结构中供应的内容信息缓存在终端用户设备上。控制该设备使之从播放保存的导引部分切换至播放缓存的内容信息。

25 Eugene Shteyn 的美国序列号 09/189,534 (律师摘要 PHA23,528)，申请日 98 年 11 月 10 日，名称为“作为用于版权保护的软件对象提供的内容”。该文件有关用软件对象的方法向终端用户供应内容信息，如电影，音频文件或文本消息。该对象有一个在运行环境中终端用户存取内容信息压缩过的过程。该对象能指定时间帧以及内容信息将被存取的方式。因为该过程压缩在与内容数据一起的对象中，并且因为
30 通过互连网传送对象是在连载后完成的，要提供适度安全以防止非授权播放或复制。

5 Raoul Mallart 的美国序列号 09/149, 950, 申请日 98 年 9 月 9 日, 名称为“实时视频游戏在一个广播事件中通过互连网使用流仿真”。该专利文献有关在一个客户机-服务器网络上的一个广播应用中活动数据通过互连网至大量客户端的仿真流。该活动认为是一系列状态。
10 状态信息而不是图形数据本身发送给客户端。客户端在状态信息的控制下生成活动数据本身。该服务器和客户使用一个共享的目标协议通信。因此, 实现流以及广播而不会遇到严重的网络带宽问题。该方法用于映射一个真实的生活事件, 如摩托比赛为一个虚拟环境为了让用户参与到一个虚拟比赛而不是真实的生活职业, 虚拟环境的动态由发送给用户的状态变化决定。

15 Raoul Mallart 和 Atul Sinha 的美国序列号 09/138, 782 (律师摘要 PHA23, 491), 申请日 98 年 8 月 24 日, 名称为“在一个广播事件中通过互连网流仿真”。在客户机-服务器上的一个广播应用中, 通过互连网仿真活动数据至大量客户端的流。该活动认为是一系列状态。
20 状态信息而不是图形数据本身发送给客户端。客户端在状态信息的控制下生成活动数据本身。该服务器和客户使用一个共享的目标协议通信。因此, 实现流以及广播而不会遇到严重的网络带宽问题。

Eugene Shteyn 的美国序列号 09/283, 545 (律师摘要 PHA23, 633), 申请日 99 年 4 月 1 日, 名称为“时间和地点驱动的个性化电视”。该文献有关个性化视频录像机服务, 如一个来自 Philips 公司的 Tivo。
25 该录像机有一个硬盘作为一个随机存取缓存使用。

阅读本公开, 对于本领域的技术人员将能很明显地作出修改。这样的修改可能涉及在设计, 生产和使用系统和设备以及元件部件时已知的其它功能, 它可以用来替代或增加这里已描述的功能。

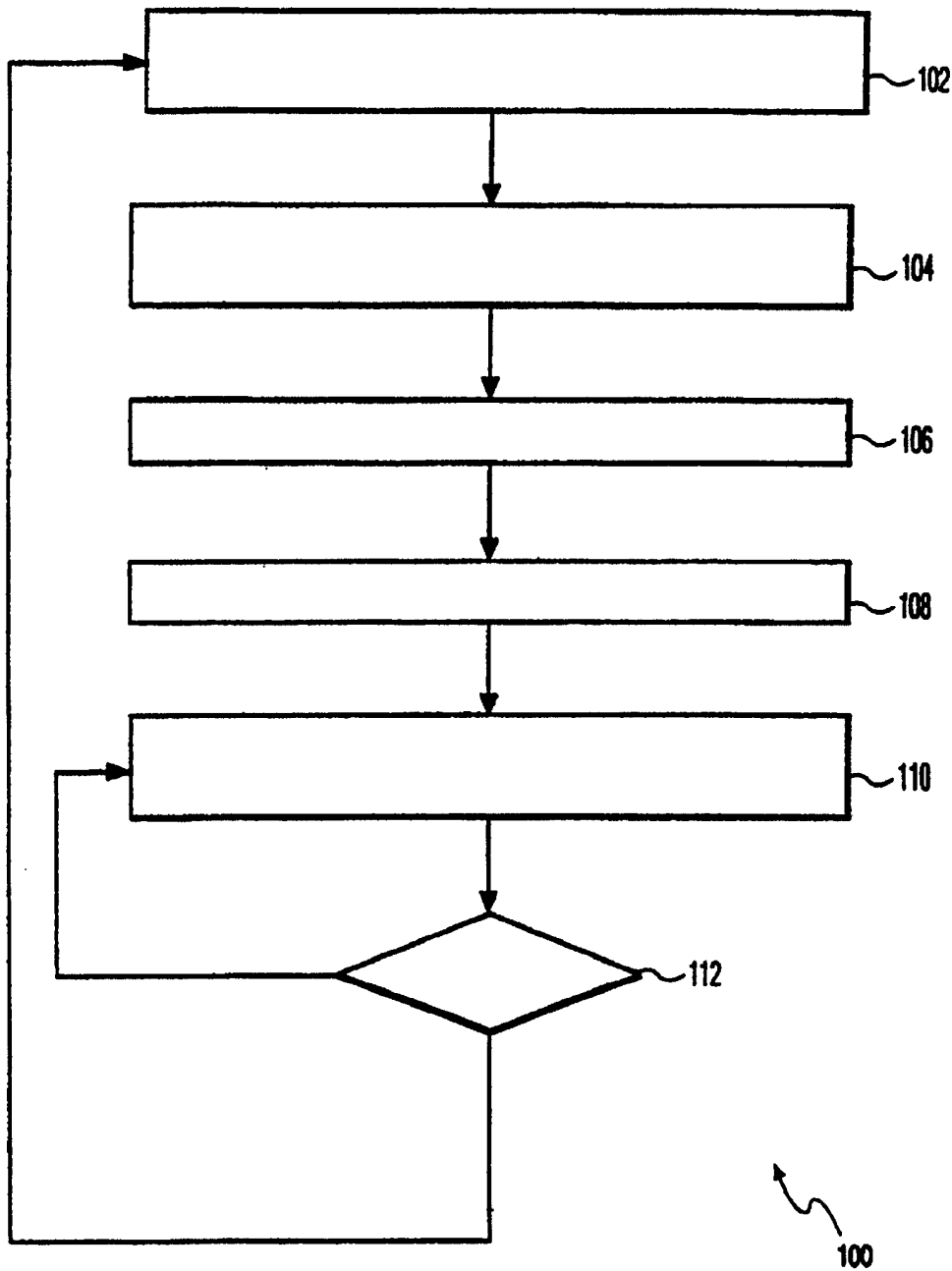


图 1

```

<XML>
  <title>
    The best ever music
  </title>
  <artist>
    V.R. Famous
  </artist>
  <parts>                                (Preferred format)
    <part1>
      <length> 1024 </length>
      <format> MP3 </format>
      <location> ftp://137.27.52.87 </location>
      <min_bandwidth> 10,000 </min_bandwidth>
    </part1>

    (Alternative format)
    <part1_alt>
      <length> 512 </length>
      <format> OTHER </format>
      <location> http:// yevgeniynet/ .... </location>
      <min_bandwidth> 8,000 </min_bandwidth>
    </part1_alt>

    .....

  </parts>
</XML>

```

图 2