

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680023311.3

[51] Int. Cl.

G06F 7/00 (2006.01)

G06F 17/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 6 月 25 日

[11] 公开号 CN 101208653A

[22] 申请日 2006.4.26

[21] 申请号 200680023311.3

[30] 优先权

[32] 2005. 6. 28 [33] US [31] 11/168,060

[86] 国际申请 PCT/US2006/015962 2006.4.26

[87] 国际公布 WO2007/001613 英 2007.1.4

[85] 进入国家阶段日期 2007.12.27

[71] 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 K·L·拉沙贝尔 B·J·沃克

I·C·墨希 H·凯斯

H·米亚莫拓 T·亚吉 Y·特里

N·塔科古奇

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈 斌

权利要求书 4 页 说明书 24 页 附图 6 页

[54] 发明名称

用于较大播放列表的播放列表结构

[57] 摘要

实现了计算机可读媒体上所存储的媒体文件的播放列表的有效导航。本发明的各方面定义了一种播放列表结构，它具有一个或多个播放列表单元。每个播放列表单元标识该播放列表中的一个或多个媒体文件，并包括该媒体文件的元数据。消费电子设备检索该播放列表单元并将其中包含的元数据显示给用户，以实现播放列表的导航。本发明的各方面降低了对消费电子设备的存储器的要求，并减少了播放列表导航所需的磁盘查询操作的数量。

1. 一种计算机化的方法，用于实现计算机可读媒体上所存储的媒体文件的播放列表的有效导航，所述计算机化的方法包括：

标识与播放列表相关联的一个或多个媒体文件；

定义用于所标识的媒体文件的媒体文件参考；

检索对应于每个所标识的媒体文件的元数据；以及

将所定义的媒体文件参考和所检索的元数据存储到用于表示所述播放列表的一个或多个播放列表单元中，以协助用户在呈现所述媒体文件之前选择所述媒体文件。

2. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，每个所述播放列表单元具有与之相关联的大小限制，并且其中存储所述媒体文件参考和检索到的元数据包括：

根据所述大小限制，确定用于存储所述媒体文件参考和检索到的元数据的播放列表单元的数量；以及

将所述媒体文件参考和检索到的元数据存储在与已确定好数量的播放列表单元中。

3. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，每个播放列表单元具有与之相关联的大小限制，并且其中存储所述媒体文件参考和检索到的元数据包括：

接连地将所述媒体文件参考和与之相对应的检索到的元数据中的至少一部分存储到第一播放列表单元中，直至达到所述大小限制；

关闭所述第一播放列表单元；

打开第二播放列表单元；以及

接连地将所述媒体文件参考和与之相对应的检索到的元数据中的至少剩余部分存储到打开的第二播放列表单元中。

4. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，还包括：

接收所述播放列表单元之一；以及

将存储在接收到的播放列表单元中的元数据的一部分显示给用户，以使用户能够选择与之相关联的媒体文件。

5. 如权利要求 4 所述的计算机化的方法，还包括：

从所述用户处接收媒体文件选择；以及

通过与所述媒体文件选择相关联的媒体文件参考来呈现与接收到的媒体文件选择相关联的媒体文件。

6. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，检索元数据包括通过所述媒体文件参考检索来自所述媒体文件的元数据。

7. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，定义用于所标识的媒体文件的媒体文件参考包括定义指向每个所标识的媒体文件的指针。

8. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，存储所述媒体文件参考和检索到的元数据包括：将计算机可读媒体上的媒体文件参考和检索到的元数据存储到一个或多个播放列表单元中，每个播放列表单元具有从与所述计算机可读媒体相关联的扇区大小得出的大小。

9. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，所有的播放列表单元具有相等的大小。

10. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，每个播放列表单元占据存储器的 2048 个字节。

11. 如权利要求 1 所述的计算机化的方法，其特征在于，一个或多个计算机可读媒体具有用于执行权利要求 1 所述的计算机化方法的计算机可执行指令。

12. 具有计算机可执行组件的一个或多个计算机可读媒体，用于对具有与之相关联的多个媒体文件的播放列表进行导航，所述组件包括：

播放列表组件，用于检索存储在存储区域中的多个播放列表单元中的一个，所述播放列表单元共同地表示一个播放列表；

解析器组件，用于获取由界面组件检索到的播放列表单元中所存储的元数据，所述元数据描述与所述播放列表相关联的媒体文件；

用户界面组件，用于向用户显示由所述解析器组件获取的元数据并接收来自用户的媒体文件选择；以及

回放组件，用于将所选择的媒体文件呈现给用户。

13. 如权利要求 12 所述的计算机可读媒体，其特征在于，每个播放列表单元具有从与所述存储区域相关联的扇区大小得出的大小。

14. 如权利要求 12 所述的计算机可读媒体，其特征在于，所有的播放列表单元具有相等的大小。

15. 一种计算机化的系统，用于实现计算机可读媒体上所存储的媒体文件的播放列表的有效导航，所述计算机化的系统包括：

存储区域，用于存储表示播放列表的数据结构，所述数据结构包括一个或多个播放列表单元，每个所述播放列表单元包括：

对应于与所述播放列表单元相关联的每个媒体文件的内容条目字段，所述内容条目字段存储用于标识所述媒体文件的位置的媒体文件参考；和

对应于每个内容条目字段的元数据，所述元数据字段存储与该内容条目字段相关联的媒体文件相关联的元数据；以及

处理器，被配置成执行用于下列操作的计算机可执行指令：

标识与播放列表相关联的一个或多个媒体文件；

定义用于所标识的媒体文件的媒体文件参考；

检索对应于每个所标识的媒体文件的元数据；和

用所定义的媒体文件参考和检索到的元数据来填充所述存储区域中所存储的数据结构，以协助用户在呈现所述媒体文件之前选择所述媒体文件。

16. 如权利要求 15 所述的计算机化的系统，其特征在于，每个播放列表单元还包括目录字段，用于存储与所述播放列表单元中的媒体文件相关联的一个或多个

目录路径。

17. 如权利要求 15 所述的计算机化的系统，其特征在于，每个播放列表单元还包括报头字段，用于存储到另一播放列表单元的偏移量。

18. 如权利要求 15 所述的计算机化的系统，还包括用于创建所述播放列表单元的装置。

19. 如权利要求 15 所述的计算机化的系统，还包括用于填充所述数据结构的装置。

20. 如权利要求 15 所述的计算机化的系统，还包括呈现设备，用于：

接收所述播放列表单元之一；

从接收到的播放列表单元中检索元数据，所述元数据对应于所述播放列表中的媒体文件；

向用户显示检索到的元数据；

接收来自用户的媒体文件选择；以及

向用户呈现所选择的媒体文件。

用于较大播放列表的播放列表结构

相关申请的交叉引用

本申请是与 2002 年 10 月 17 日提交的第 10/273,415 号的共同美国专利申请的部分继续，后者题为“Navigating Media Content via Groups within a Playlist”，该申请通过引用结合在此，它要求与 2002 年 10 月 16 日提交的、现已放弃的第 60/418,973 号美国临时专利申请的优先权，该专利题为“COMPRESSED MEDIA FORMAT SPECIFICATION”。

发明背景

由于最近的技术进步，计算机用户现在能够享用提供改进的用户体验的许多特征，诸如在他们个人或膝上型计算机上播放各种媒体和多媒体内容。例如，当今多数计算机能够播放光盘（CD），由此当用户他们计算机上工作时可以收听他们喜欢的音乐艺术家。许多计算机也可以装备数字化通用光盘（DVD）驱动器，使得用户能够收看电影。

在一些多媒体环境中，计算机能够访问存储诸如运动图像专家组音频层一3（MP3）文件和 Windows Media 技术音频（WMA）文件的压缩媒体文件的计算机可读媒体。当媒体文件在计算机上呈现时，计算机一般能够访问存储描述媒体文件的唱片、艺术家、流派、年份等的元数据的数据库。当在计算机上播放压缩媒体文件时，计算机一般基于元数据将媒体文件组织到播放列表中。例如，在音频媒体文件的情况下，文件可以按照唱片、艺术家、流派、年份或某些用户指定的选择和排序来组织。这使得用户能够方便地访问所有它们的内容，不管用户是否手动地创建播放列表。

然而，当将压缩媒体文件从计算机传送到诸如 CD 或 DVD 等光学格式上以供在便携式 CD 播放器、车载接收机、DVD 播放器或具有低功率处理器、有限存储器以及通常为优先显示器和用户输入能力的其他消费电子设备上回放时，媒体文件通常会丢失许多在较大的计算功率的设备上持有的元数据数据库提供的功能。播放列表只返回要播放的文件的序列列表。

此外，具有大量文件的播放列表对于低功率的设备而言是难以实现导航的。例如，某些现有系统将元数据与媒体文件分开存储在计算机可读媒体上。为了呈现媒体文件和显示与媒体文件相关联的元数据，现有的系统必须查询计算机可读媒体的至少两个分开的区域。如果呈现设备对于磁盘查询和查找操作具有有限的缓冲区，那么这种呈现设备不能对较大的播放列表进行导航。例如，诸如低端便携式CD播放器的呈现设备只包含8位1MHz的处理器和100千字节的工作存储器以及5秒钟的查询时间。

其他系统将元数据存储于媒体文件中。为了获取媒体文件的元数据，现有系统必须打开播放列表中的每个媒体文件以获取和显示元数据。打开播放列表中的每个媒体文件是较慢的，并且增加了复杂性。现有系统不能提供一种支持极大数量的媒体文件并且即使在最低功率的设备上也能回放的播放列表结构。

相应地，期望一种能够实现大播放列表的有效导航的系统，以解决这些和其他缺陷中的一个或多个。

发明内容

本发明的实施例包括播放列表结构，其中对播放列表中内容的参考是与和内容相关联的元数据一起存储在自给的、便于分析、固定尺寸的播放列表块、信息块、单元或其他离散的元素中。当将播放列表存储在计算机可读媒体上以供具有低功率处理器、有限存储器以及有限显示器及用户输入能力的消费电子设备访问时保存元数据。播放列表单元的大小与计算机可读媒体（例如CD或DVD）的扇区大小一致，使得能够由消费电子设备有效地载入。低端呈现设备或软件仅需要将一个或多个播放列表单元载入到存储器中，以获取和处理完整的元数据和播放列表。在一个实施例中，存储在播放列表单元中的元数据包括媒体文件的文件和目录信息、每个媒体文件的元数据以及用于呈现这些文件的特定播放列表数据。

通过将元数据和媒体文件参考存储在易于载入的播放列表单元中，本发明的各方面减少了磁盘查询和查找操作的次数。本发明的这些方面也使得具有低功率和有限存储器的呈现设备能够处理较大的播放列表并对其进行导航。

或者，本发明的各方面可包括各种其他的方法和装置。

其他特征将在下文中部分变得显而易见，部分被指出。

附图说明

图 1 是示出其中可实现本发明的示例性媒体环境的框图。

图 2 是示出播放列表结构的示例性框图。

图 3 是示出播放列表创建操作的示例性流程图。

图 4 是示出播放列表单元的创建的示例性流程图。

图 5 是示出使用播放列表单元的播放列表回放的示例性流程图。

图 6 是示出其中可实现本发明的各方面的合适的计算系统环境的一个示例的框图。

附录 A 包括本发明各方面的播放列表结构的示例性分组数据。

在整个附图中，相应的参考标号指示相应的部件。

具体实施方式

参考图 1，框图示出了其中可实现本发明的示例性媒体环境。系统 100 具有耦合到一个或多个消费电子设备 112 的一个或多个计算机 102，所述消费电子设备 112 提供包括音频数据、视频数据和/或静态图像数据的媒体内容。例如，设备 112 可包括光盘（CD）播放器 104、可携式摄像机 10 或照相机 108。此外，设备 112 可以包括其他个人计算机、可以动硬盘驱动器、网络共享、运动图像专家组音频层一 3（MP3）播放器、汽车上的音频系统、个人数字助理、蜂窝电话等。消费电子设备 112 可包括任何合适的呈现过滤器或媒体播放器或设备（例如便携式媒体设备），被配置成呈现数字媒体，使得用户能够体验在消费电子设备 112 上体现的内容。例如，合适的媒体播放器应用程序包括光盘（CD）媒体播放器和数字化通用光盘或数字化视频光盘（DVD）媒体播放器。计算机 102 也具有包括处理器的呈现能力和呈现软件（例如媒体播放器）。

本发明的一个方面使得用户或尤其使得在计算设备 112 上执行的媒体播放器程序能够访问、检索和为用户显示所谓的元数据。本领域的技术人员熟悉元数据，它是有关数据的简要信息。在所示实施例的环境中，元数据包括与在媒体播放器上播放的数字媒体文件的特定内容相关的信息。基本元数据包括，但不限于，标题、表演者、流派、音轨编号等。扩展的元数据包括，但不限于封面艺术、作曲家、内容描述、表演者传记、评论、排名、相关表演者、哪里出售类似的项目、即将举行的音乐会、票务销售、到其他相关体验的 URL，包括购买机会、工作室、导演等。在一个实施例中，扩展的元数据可以被组织到两个主要的类别中：检索或下载的元数据以及从媒体文件计算得出的元数据（例如对文件流的数字信号处理）。元数据

可以被存储在媒体文件中，或被存储在媒体文件可访问或已知的另一文件中。

在一个实施例中，可以经由数据通信网络 113 从元数据提供者 111 处获取附加的元数据。计算机 102 和元数据提供者 111 被耦合到数据通信网络 113。虽然在一个示例中网络 113 包括因特网，但是本发明的教学可以应用到任何数据通信网络。数据通信网络 113 可支持例如客户机/服务器通信或对等连接。

消费电子设备 112 或计算机 102 可访问一个或多个计算机可读媒体（例如存储区域 122）。虽然存储区域 122 被示为图 1 中任一消费电子设备 112 的部分，但是存储区域 122 可独立于消费电子设备 112，而仍可例如经由网络使得消费电子设备 112 可访问。在一个实施例中，存储区域 122 包括一个或多个计算机可读媒体，用于存储播放列表 114。在图 1 中，播放列表 114 具有诸如播放列表单元 #1 到播放列表单元 #N 的播放列表单元 116。每个播放列表单元 116 包括诸如图 2 中与播放列表单元 116 相关联的每个媒体文件的‘内容条目’字段“的内容条目字段（未示出）以及诸如图 2 中每个内容条目字段的‘文本 1 的偏移量’字段的元数据字段（未示出）。内容条目字段存储标识媒体文件的位置的媒体文件参考。元数据字段存储与内容条目字段相关联的媒体文件相关联的元数据。以下参考图 2 更详细地描述了播放列表结构。

在一个实施例中，消费电子设备 112（例如便携式媒体设备）被配置成执行计算机可执行指令，用于对具有多个与之相关联的媒体文件的播放列表 114 进行导航。计算机可执行指令可以被组织到一个或多个组件中。例如，消费电子设备 112 可以存储播放列表组件 118、解析器组件 120、用户界面组件 112 以及回放组件 124。播放列表组件 118 获取、获得或否则接收存储在存储区域 122 中的多个播放列表单元 116 中的一个。播放列表单元 116 共同地表示播放列表 114。解析器组件 120 获取由接口组件获取的存储在播放列表单元 116 中的元数据。元数据描述与播放列表 114 相关联的媒体文件。用户界面组件 122 向用户显示获取的元数据或其部分，以使得用户能够选择与显示的元数据相关联的媒体文件。用户界面组件 122 从用户处接收媒体文件选择。回放组件 124 经由与媒体文件选择相关联的媒体文件参考将选择的媒体文件呈现给用户。在一个实施例中，每个播放列表单元 116 具有从与存储区域相关联的扇区大小得出的大小。

计算机 102 或其他设备或软件也具有一个或多个示例性模块或组件，用于实现本发明的各方面。例如，计算机 102 可具有计算机可执行指令，用于创建播放列表 114，所述播放列表 114 具有本申请中所描述的有效结构使得能够实现播放列表

114 的有效导航。这种计算机可执行指令在图 3 中描述。

本领域的技术人员会注意到本发明软件可以使用任何数目或组织的组件或模块来实现。即，本发明不限于播放列表组件 118、解析器组件 120、用户界面组件 122、回放组件 124 和计算机 102 执行的计算机可执行指令的特定配置，而是可以包括相比本申请中描述的具有更多或更少个别功能的更多或更少的组件。此外，本发明可以具体化为硬件、软件或其组合：媒体播放器、操作系统、DVD 刻录机、CD 刻录机、摄影机、硬盘驱动器、闪存、个人数字助理、无线设备（例如蜂窝电话）等。

接着参考图 2，示例性框图示出了播放列表结构。在一个实施例中，每个播放列表结构被示为诸如 `nnnnnnnn.HMT` 的唯一的<播放列表>HMT 文件，其中 `nnnnnnnn` 是大写字母，没有前导零的十六进制数字的字符串表示，表示了播放列表标识符。播放列表刻包含以下媒体文件中的一个或多个：音频文件、视频文件、图像文件（以及图像应该显示的最小持续时间以及每个图像间使用的过渡）以及并行图像（例如图像幻灯片和背景音乐）。此外，在一个实施例中，每个播放列表会被组织成分组。有四种不同类型的播放列表分组：音频播放列表分组、视频播放列表分组、定时图像播放列表分组以及并行图像音频播放列表分组。音频播放列表分组具有一个或多个音频文件。视频播放列表分组具有一个或多个视频文件，并且当播放视频文件时，支持指定要使用的开始和结束点的能力。定时图像播放列表分组具有一个或多个图像文件，并且支持指定图像应该被播放的最小持续时间以及每个图像之间要使用的过渡的能力。并行图像音频播放列表分组允许图像幻灯片和背景音乐。

图 2 中的播放列表结构一般包括文件报头、偏移量分组表、分组名称表以及播放单元数据。在可再写媒体上创建的播放列表也包括允许进一步修改的填充。例如，填充可以在便宜分组表之后和分组名称表之后。在一个实施例中，填充的大小是每个填充部分最小 2048 字节。如果本发明的播放列表编辑软件期望对播放列表作出大量编辑，那么确保增加的填充大小。

示例性文件报头如下所示。

偏移量	长度	字段名称
0	8	标识符
8	2	版本
10	4	播放列表文件的大小

14	1	播放列表概述类型
15	1	保留
16	4	播放列表分组数目
20	4	播放列表单元数目
24	2	播放列表单元大小
26	4	下一可用分组 ID
30	4	到分组名称表的偏移量
34	4	到播放列表单元数据的偏移量
38	4	到分组名称表后的填充的偏移量
42	64	编辑应用程序的名称

表 1.文件报头

标识符字段是 8 字节条目，诸如文本字符串“PLISTHMT”。版本字段是 2 字节条目，表示该播放列表文件符合的规范的相应版本。‘播放列表文件的大小’字段是 4 字节条目，包括该<播放列表>.HMT 文件字节数的大小。‘播放列表概述类型’字段是 1 字节条目，指定播放列表的类型（例如音频、视频、定时图像或平行图像）。‘播放列表分组数目’字段是 4 字节条目，表示播放列表分组的数量。‘播放列表单元数目’字段是 4 字节条目，表示该播放列表文件中播放列表单元的数量。‘播放列表单元大小’字段是 2 字节条目，表示在该播放列表中播放列表单元的字节大小。‘下一可用分组 ID’字段是 4 字节条目，表示该播放列表文件中下一可用分组标识符。‘到分组名称表的偏移量’字段是 4 字节条目，表示从文件的开始到分组名称表的开始的字节偏移量。‘到播放列表单元数据的偏移量’字段是 4 字节条目，表示从文件的开始到播放列表单元数据开始的字节偏移量。‘到分组名称表后的填充的偏移量’字段是 4 字节条目，表示从文件的开始到分组名称表后填充的开始的字节偏移量。‘编辑应用程序名称’字段是 64 字节条目，表示编辑应用程序的名称。

偏移量分组表包括一个和多个偏移量分组条目的列表。偏移量分组表中的偏移量分组条目以播放列表文件中分组的回放顺序列出。以下表格示出了示例性偏移量分组条目。

偏移量	长度	字段名称
0	4	分组 ID
4	2	分组中文件索引的数目
6	2	分组中播放列表单元的数目

8	1	播放列表分组的类型
9	1	保留
10	4	开始播放列表单元索引
14	4	到分组名称的偏移量

表 2.偏移量分组条目

‘组 ID’ 字段是 4 字节条目，表示该偏移量分组条目中分组的标识符。

‘分组中文件索引的数目’ 字段是 2 字节条目，表示该分组中参考的媒体文件的数目。例如以如下顺序 A、B、C、B 来参考文件 A、B 和 C 的播放列表分组会具有值 4，而不是 3。‘分组中播放列表单元的数目’ 字段是 2 字节条目，表示包含该分组的播放列表单元的数目。‘播放列表分组的类型’ 字段是 1 字节条目，表示播放列表分组的分类，如下表所定义的：

播放列表分组类型	值
0	音频播放列表分组
1	视频播放列表分组
2	定时图像播放列表分组
3	并行图像音频播放列表分组
4 – 255	保留

表 3 .播放列表分组类型

‘开始播放列表单元索引’ 字段是 4 字节条目，表示包含该分组的第一播放列表单元的索引。‘到分组名称的偏移量’ 字段是 4 字节条目，表示从播放列表文件的开始到分组名称长度字段的字节偏移量。

分组名称表包括一个或多个分组名称条目的列表。每个分组名称条目包括使用以下示例性格式的分组名称。

偏移量	长度	字段名称
0	2	分组名称长度
2	可变	分组名称

表 4.分组名称条目

‘分组名称长度’ 字段是 2 字节条目，表示分组名称的字节长度。‘分组名称’ 字段是文本字符串分组名称。

播放列表单元是参考一个或多个媒体文件的固定大小的块。在一个实施例中，在单个播放列表单元中参考 10-15 个媒体文件。在一个实施例中，其中播放列表被进一步组织到播放列表分组中，播放列表单元可包括一个或多个分组。此外，一个

播放列表分组可以跨越多个播放列表单元。每个播放列表单元包括要呈现播放列表分组的所有或部分的数据。该数据降低了播放器呈现很大的播放列表所需的存储器。播放器仅需具有足够的存储器，以便在任何给定的时间在存储器中持有至少一个播放列表单元。

示例性播放列表单元包括播放列表单元报头、目录表、内容表、分组数据内容的文件名称，如下所示。空的播放列表单元可以位于播放列表文件中。空的播放列表单元仅包含播放列表单元报头，其中所有的字段都是零，除了上一个和‘下一播放列表单元索引’字段。播放列表单元内部的偏移值是相对于播放列表单元的起始处的。这使得每个播放列表单元可以是自给的单元，即可以被解释而无需任何其他信息。对于 DVD 媒体，播放列表单元大小是 2048 字节，对应于 DVD 媒体的扇区大小。此外，播放列表单元是按照回放排序的。在一个实施例中当播放列表单元具有相等的大小时，本发明可以用于不同大小的播放列表（例如多个）。

播放列表单元报头
目录表
内容表
分组数据
填充
文件名称/文本字符串

表 5.播放列表单元结构

每个播放列表单元的‘文件名称/文本字符串’字段是文件列表中包含文件的文本数据（例如元数据）的字节的相邻部分。该文本数据包括例如文件名称、目录名称以及文件的文本元数据以及播放列表单元中相关联的分组名称。每个字符串被格式化为文本数据结构。在一个实施例中，本发明的编辑应用程序通过不将重复的字符串添加到‘文件名称/文本字符串’字段来保存空间，编辑应用程序而是参考‘文本名称/文本字符串区域’中的一个实例。

示例性播放列表单元报头如下所示：

偏移量	长度	字段名称
0	4	上一播放列表单元索引
4	4	下一播放列表单元索引
8	2	播放列表单元中目录的数目
10	2	播放列表单元中内容的数目
12	2	播放列表单元中分组的数目

14	2	到内容表的偏移量
16	2	到分组数据的偏移量
18	2	到填充的偏移量
20	2	到文件名称/文本字符串的偏移量

表 6.播放列表单元报头

‘上一播放列表单元索引’字段是 4 字节条目，表示当前播放列表单元之前的播放列表单元的索引。值为零指示当前播放列表单元是第一播放列表单元。‘下一播放列表单元索引’字段是 4 字节条目，表示下一播放列表单元的索引。值为零指示当前播放列表单元是最后播放列表单元。‘播放列表单元中目录的数目’字段是 2 字节条目，表示当前播放列表单元中目录表条目的数目。‘播放列表单元中内容的数目’字段是 2 字节条目，表示当前播放列表单元中包含的内容条目的数目。

‘播放列表单元中分组的数目’字段是 2 字节条目，表示该播放列表单元中包含的分组的数目，包括部分分组。‘到内容表的偏移量’字段是 2 字节条目，表示从播放列表单元的开始到内容列表的字节偏移量。‘到分组数据的偏移量’字段是 2 字节条目，表示从播放列表单元的开始到分组数据的字节偏移量。‘到填充的偏移量’字段是 2 字节条目，表示从播放列表单元的开始到填充的字节偏移量。‘到文件名称/文本字符串的偏移量’字段是 2 字节条目，表示从播放列表单元的开始到文本名称/文本字符串数据的字节偏移量。

如下所示的播放列表单元中的目录表仅包含在相同的播放列表单元的内容表中参考的目录，以便存储器存储的最优化。以下示例性目录表存储与播放列表中的媒体文件相关联的一个或多个目录路径。

长度	字段名称
2	父目录编号#1
2	到目录名称 #1 的偏移量
4	目录 ID #1
	...
2	父目录编号#n
2	到目录名称 #n 的偏移量
4	目录 ID #n

表 7.目录表

‘父目录编号’字段是 2 字节条目，表示目录表中父目录的索引。‘到目录名称的偏移量’字段是 2 字节条目，表示从当前播放列表单元的开始到目录名称的文本数

据的偏移量。‘目录 ID’ 字段是 4 字节条目，表示该目录的目录标识符。

内容表包括内容条目的列表。对于播放列表单元中参考的每个唯一文件，有一个内容条目。示例性内容条目格式如以下表格中所定义的。

偏移量	长度	字段名称
0	2	文件类型
2	2	特殊标记
4	4	媒体文件 ID
8	2	目录编号
10	2	音轨编号
12	4	持续时间
16	2	垂直大小
18	2	水平大小
20	2	到文本 1 的偏移量
22	2	到文本 2 的偏移量
24	2	到文本 3 的偏移量
26	2	到文本 4 的偏移量
28	2	到文本 5 的偏移量
30	2	到文件名称的偏移量

表 8.内容条目

‘文件类型’ 字段是 2 字节条目，表示文件类型（例如数据编码格式和文件格式）。‘特殊标记’ 字段是 2 字节条目，概述该文件的特殊属性。‘媒体文件 ID’ 字段是 4 字节条目，表示与当前媒体文件条目对应的标识符。‘目录编号’ 字段是 2 字节条目，表示包含当前媒体文件的目录的目录表中的索引。值为一指示目录表中列示的第一目录。‘音轨编号’ 字段是 2 字节条目，包含音频文件的音轨编号。值为零指示没有音轨编号。图像文件和视频文件将该字段设置为零。‘持续时间’ 字段是 4 字节条目，包含当前媒体文件以毫秒为单位的持续时间。音频文件的值为零。‘垂直大小’ 字段是 2 字节条目，表示图像或视频文件以像素为单位的垂直大小。音频文件的值为零。‘水平大小’ 字段是 2 字节条目，表示图像或视频文件以像素为单位的水平大小。音频文件的值为零。

在一个实施例中，与每个媒体文件相关联的元数据被组织到诸如文本 1、文本 2、文本 3、文本 4 和文本 5 的字段中。每个文本字段中的元数据根据与元数据相关联的媒体文件的类型可表示诸如唱片、艺术家和电影标题的特定元数据。‘到文

本 1 的偏移量’ 字段是 2 字节条目，表示从当前播放列表单元的开始到文本 1 数据的文本数据的偏移量。‘到文本 2 的偏移量’ 字段是 2 字节条目，表示从当前播放列表单元的开始到文本 2 数据的文本数据的偏移量。‘到文本 3 的偏移量’ 字段是 2 字节条目，表示从当前播放列表单元的开始到文本 3 数据的文本数据的偏移量。‘到文本 4 的偏移量’ 字段是 2 字节条目，表示从当前播放列表单元的开始到文本 4 数据的文本数据的偏移量。‘到文本 5 的偏移量’ 字段是 2 字节条目，表示从当前播放列表单元的开始到文本 5 数据的文本数据的偏移量。‘到文件名称的偏移量’ 字段是 2 字节条目，表示从当前播放列表单元的开始到包含当前媒体文件的文件名称的文本数据结构的偏移量。

从元数据到内容条目中的文本字段的示例性映射在以下表格中概述。

	音频文件	图像文件	视频文件
文本 1	音频标题	图像标题	视频标题
文本 2	艺术家名称	创建设备名称	艺术家名称
文本 3	作曲家名称	拍摄图像的日期	日期
文本 4	唱片名称	事件名称	事件名称
文本 5	流派名称	主题	流派名称

表 9.文本映射

‘分组数据’ 字段在附录 A 中描述。

接着参考图 3，示例性流程图示出了播放列表创建软件的操作。本发明包括播放列表创建软件、播放列表编辑软件等，用于填充诸如图 2 所示的播放列表结构。本发明的播放列表编辑方法在元数据和内容（例如媒体文件）之间分配播放列表单元空间。例如，播放列表单元可包括一个每个文件参考和所有元数据。在一个实施例中，所有的播放列表单元具有从存储播放列表单元的计算机可读媒体的扇区大小得出的相等大小。例如，对于 DVD 媒体播放列表单元大小可以是 2048 字节。

本发明包括计算机化的方法，用于能够实现媒体文件的播放列表的有效导航，如图 3 中所示。计算机化的方法协助用户在呈现媒体文件之前选择媒体文件。计算机化的方法包括在 302 处标识与播放列表相关联的一个或多个媒体文件，以及在 304 处定义用于已标识的媒体文件的媒体文件参考。在一个实施例中，定义媒体文件参考包括定义指向每个标识的媒体文件的 指针。计算机化的方法还包括在 306 处检索对应于每个已标识的媒体文件的元数据（例如经由定义的媒体文件参考）。计算机化的方法也包括在 308 处将所定义的媒体文件参考和检索到的元数据存储在一个或多个播放列表单元中。例如，计算机化的方法使用定义的媒体文件参考和

获取的元数据填充图 2 的播放列表数据结构。播放列表单元共同地组成播放列表。

本发明不限于特定的播放列表编辑方法。各种播放列表编辑方法度在本发明的范围内。在特定的示例中，本发明的播放列表编辑方法同时填充两个播放列表单元数据结构。当播放列表单元数据结构中的一个的大小超过播放列表单元大小时，方法认为另一播放列表单元时“满的”播放列表单元。

本发明的播放列表编辑方法的另一示例包括：根据每个播放列表单元的大小来确定播放列表单元的数量以便于存储媒体文件参考和获取的元数据。方法将媒体文件参考和获取的元数据存储确定数量的播放列表单元中。用于存储媒体文件参考和获取的元数据的另一示例性方法包括接连地将媒体文件参考和与之对应的获取的元数据中的至少一部分存储到第一播放列表单元中，直至达到播放列表单元的大小。方法关闭第一播放列表单元，打开第二播放列表单元，并接连地将媒体文件参考和与之对应的获取的元数据中的剩余部分存储到打开的第二播放列表单元中。

在一个实施例中，一个或多个计算机可读媒体具有用于执行图 3 所示的计算机化的方法的计算机可执行指令。

接着参考图 4，示例性流程图示出了在一个实施例中播放列表单元的创建。在 402 处，媒体文件数目和播放列表单元（“单元”）数目被设置为一。一个实施例中的方法在 404 处获取对应于当前媒体文件数目的媒体文件的元数据字符串。对于每个元数据字符串，方法在 406 处判定元数据字符串是否已经存储在当前播放列表单元中。如果时，那么记录已存储元数据字符串在当前播放列表单元中的位置（并随后在 414 处存储）。如果在 406 处获取的元数据字符串还没有存储在当前播放列表单元中，那么就将元数据字符串添加到要添加到当前播放列表单元的元数据中（例如在 414 处）。如果在 408 处将要被添加到当前播放列表单元中的播放列表条目数据和元数据都适合于当前的播放列表单元，那么方法就在 414 处将播放列表条目数据和元数据写入到当前单元中。在 416 处递增媒体文件编号，并且在 418 处作出是否要处理更多文件的判定。如果无需处理更多的文件，那么方法在 420 处写入最后单元。如果有更多的文件要处理，那么在 404 处为要处理的下一个媒体文件获取元数据。如果在 408 处将要被添加到当前播放列表单元中的播放列表条目数据和元数据都不适合于当前的播放列表单元，那么在该实施例中方法在 410 处写入单元（例如到计算机可读媒体）、在 412 递增单元编号，并接着继续到 406 处。

接着参考图 5，示例性流程图示出了在一个实施例中使用播放列表单元的播放列表回放。在 502 处播放列表单元编号被设置成一。在 504 处，媒体文件编号在当

前单元中被设置成一。在 506 处呈现（例如回放）对应于当前媒体文件编号的媒体文件。如果在 508 处在当前播放列表单元中有更多的媒体文件要回放，那么在 510 处递增媒体文件编号，并在 506 处回放下一媒体文件。如果在 508 处在当前播放列表单元中没有更多的媒体文件要回放，且在 512 处在播放列表中没有更多的单元，那么一个实施例中的方法在 514 处返回到播放列表菜单。如果在 512 处在播放列表中有更多的单元，那么在 516 处递增单元编号，并且在 504 处方法进入为当前单元将媒体文件编号重置为一。

示例性操作环境

图 6 示出了计算机 130 形式的通用计算设备的一个示例。在本发明的一个实施例中，诸如计算机 130 等计算机适用于在本文中所示和所述的其他附图。计算机 130 具有一个或多个处理器或处理单元 132 以及系统存储器 134。在所示实施例中，系统总线 136 将包括系统存储器 134 的各种系统组件耦合到处理器 132。总线 136 代表几种总线结构类型中任一种的一个或多个，包括存储总线或存储控制器、外围总线、加速图形端口以及处理器或使用各种总线体系结构的任一种的局域总线。作为示例而非限制，这类体系结构包括工业标准体系结构（ISA）总线、微信道体系结构（MCA）总线、增强 ISA（EISA）总线、视频电子技术标准协会（VESA）局域总线以及外围部件互连（PCI）总线，也称为 Mezzanine 总线。

计算机 130 通常至少包括某种形式的计算机可读媒体。计算机可读媒体可以是可由计算机 130 访问的任一可用媒体，包括易失性和非易失性媒体、可移动和不可移动媒体。作为示例而非限制，计算机可读媒体包括计算机存储媒体和通信媒体。计算机存储媒体包括以用于储存诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据等信息的任一方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动媒体。例如，计算机存储媒体包括 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其它存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其它光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其它磁性存储设备、或可以用来储存所需信息并可由计算机 130 访问的任一其它媒体。通信媒体通常具体化为诸如载波或其它传输机制的已调制数据信号中的计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据，并包括任一信息传送媒体。本领域技术人员熟悉已调制数据信号，即以对信号中的信息进行编码的方式设置或改变其一个或多个特征的信号。诸如有线网络或直接接线连接的有线媒体以及诸如声学、RF、红外的无线媒体和其它无线媒体是通信媒体的示例。上述任何媒体的组合也应当包括在计算机可读媒体的范围之内。

系统存储器 134 包括以可移动和/或不可移动、易失性和/或非易失性存储器形式的计算机存储媒体。在所示实施例中,系统存储器 134 包括只读存储器 (ROM) 138 和随机存取存储器 (RAM) 140。包含如在启动时有助于在计算机 130 内的元件之间传输信息的基本例程的基本输入/输出系统 142(BIOS)通常储存在 ROM 138 中。RAM 140 通常包含处理单元 1320 立即可访问和/或者当前正在操作的数据和/或程序模块。作为示例而非限制,图 6 示出了操作系统 144、应用程序 146、其它程序模块 148 和程序数据 150。

计算机 130 也可包括其它可移动/不可移动、易失性/非易失性计算机存储媒体。例如,图 6 示出了对不可移动、非易失性磁性媒体进行读写的硬盘驱动器 154。图 6 也示出了对可移动、非易失性磁盘 158 进行读写的磁盘驱动器 156 以及对可移动、非易失性光盘 162,如 CD-ROM 或其它光学媒体进行读写的光盘驱动器 160。可在示例性操作环境中使用的其它可移动/不可移动、易失性/非易失性计算机存储媒体包括但不限于,磁带盒、闪存卡、数字多功能盘、数字录像带、固态 RAM、固态 ROM 等等。硬盘驱动器 154、磁盘驱动器 156 和光盘驱动器 160 通常通过诸如接口 166 等非易失性存储接口连接到系统总线 136。

以上讨论的并在图 6 中示出的驱动器或其他大容量存储设备及其相关联的计算机存储媒体向计算机 130 提供了计算机可读指令、数据结构、程序模块和其它数据的存储。例如,在图 6 中,硬盘驱动器 154 被视为储存操作系统 170、应用程序 172、其它程序模块 174 和程序数据 176。注意,这些组件可以与操作系统 144、应用程序 146、其它程序模块 148 和程序数据 150 相同,也可以与它们不同。这里对操作系统 170、应用程序 172、其它程序模块 174 和程序数据 176 给予不同的标号是为了说明至少它们是不同的副本。

用户可通过输入设备或用户界面选择设备,诸如键盘 180 和定位设备 182(通常指鼠标、跟踪球或触模板)向计算机 130 输入命令和信息。其它输入设备(未示出)可包括话筒、操纵杆、游戏垫、圆盘式卫星天线、扫描仪等等。这些和其它输入设备通过耦合至系统总线 136 的用户输入接口 184 连接至处理单元 132,但是也可以通过其它接口和总线结构连接,如并行端口、游戏端口或通用串行总线(USB)。监视器 188 或其它类型的显示设备也通过接口,诸如视频接口 190 连接至系统总线 136。除监视器 188 之外,计算机通常包括其它外围输出设备(未示出),诸如打印机和扬声器,它们可通过输出外围接口(未示出)连接。

计算机 130 可使用到一个或多个远程计算机,诸如远程计算机 194 的逻辑连

接在网络化环境中操作。远程计算机 194 可以是个人计算机、服务器、路由器、网络 PC、对等设备或其它公共网络节点，并通常包括许多或所有相关于计算机 130 所描述的元件。图 6 描述的逻辑连接包括局域网（LAN）196 和广域网（WAN）198，但也可包括其它网络。LAN 136 和/或 WAN 138 可以是有线网络、无线网络及其组合等。这类网络化环境常见于办公室、企业范围计算机网络、内联网以及全球计算机网络（诸如因特网）。

当在局域网络化环境中使用时，计算机 130 通过网络接口或适配器 186 连接至 LAN 196。当在广域网络化环境中使用时，计算机 130 通常包括调制解调器 178 或用于通过诸如因特网的 WAN 198 建立通信的其它装置。可以是内置或外置的调制解调器 178 通过用户输入接口 184 或其他适当的机制连接至系统总线 136。在网络化环境中，相关于计算机 130 所描述的程序模块或其部分可储存在远程存储器存储设备中（未示出）。作为示例而非限制，图 6 将远程应用程序 192 示为驻留在存储器设备上。所示出的网络连接是示例性的，也可以使用在计算机之间建立通信链路的其它手段。

一般而言，计算机 130 的数据处理器是通过在不同时间存储在计算机的各种计算机可读存储媒体中的指令进行编程的。程序和操作系统通常分布在例如软盘或 CD-ROM 上。从那里它们被安装或载入到计算机的辅助存储器。在执行时，它们至少部分地被载入到计算机的主电子存储器中。当这种媒体包含用于实现以下结合微处理器或其他数据处理器描述的步骤的指令或程序时，本文中所描述的本发明包括这些和其他各种类型的计算机可读存储媒体。当根据本文所描述的方法和技术编程时，本发明还包括计算机本身。

为了说明起见，本文将诸如操作系统等程序和其他可执行程序组件示为分立的块。然而应该认识到这些程序和组件在不同时间驻留在计算机的不同存储组件中，并且由计算机的数据处理器执行。

尽管结合了包括计算机 130 的示例性计算系统环境进行描述，但是本发明可使用各种其他通用或专用计算系统环境或配置操作。计算系统环境并非旨在提出对本发明的使用范围或功能的任何限制。此外，计算系统环境不应被解释为对示例性操作环境中所示组件中的任一个或其组合具有任何依赖或要求。适用于本发明的公知的计算系统、环境和/或配置的示例包括但不限于个人计算机、服务器计算机、手持或膝上型设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、机顶盒、可编程消费电子产品、移动电话、网络 PC、微型计算机、大型计算机以及包括任何以上系

统或类似设备的分布式计算环境。

本发明可在计算机可执行指令的一般环境中描述，这些计算机可执行指令诸如由一个或多个计算机或其他设备执行的程序模块。通常，程序模块包括但不限于执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等。本发明还可在分布式计算环境中实践，其中在分布式计算环境中任务由通过一通信网络链接的远程处理设备执行。在分布式计算环境中，程序模块可位于包含存储器设备的本地和远程计算机存储媒体中。

软件体系结构环境中的接口包括软件模块、组件、代码部分或其他计算机可执行指令序列。接口包括例如第一模块访问第二模块以代表第一模块执行计算任务。在一个示例中，第一和第二模块包括诸如由操作系统所提供的应用编程接口（API）、组件对象模型（COM）接口（例如用于端对端应用程序通信）、以及可扩展标记语言元数据交换格式（XMI）接口（例如用于 web 服务之间的通信）。

接口可以是牢固耦合的同步实现，诸如在 Java 2 平台企业版（J2EE）、COM 或分布式 COM（DCOM）示例中。或者或此外，接口可以是松散耦合的异步实现，诸如在 web 服务中（例如使用简单对象访问协议）。一般而言，接口包括以下特征的任一组合：牢固耦合、松散耦合、同步和异步。此外，接口可以符合标准协议、专用协议、或标准和专用协议的任意组合。

本文中所描述的接口可以全部都是单个接口的部分，或可以实现为独立的接口或者其中的任意组合。接口可本地或远程地执行以提供功能。此外，接口可包括比本文中所示或描述的更多或更少的功能。

在操作中，计算机 130 执行诸如图 2 所示的计算机可执行指令，以生成所请求的数据，并在联网的应用程序之间传递它们。

本发明包括用于创建播放列表单元的装置和用于填充数据结构的装置。诸如数据结构、用户界面、应用程序、应用程序编程接口（API）、计算机可执行指令、固件等（诸如附图中所示）的硬件和软件组成了创建播放列表单元的装置和用于填充数据结构的装置。

在本申请描述的示例中，在具体化为 CD 或 DVD 的内容环境中描述数字媒体文件的媒体内容。应该理解媒体内容可以具体化为任何合适的媒体，给出本申请中描述的特定示例是为了进一步理解发明性原理。方便起见，数字媒体文件是指一个或多个文件，表示例如单个歌曲音轨或诸如可以在音频 CD 上发现的音轨的集合。

媒体内容可包括（而非限制）经编码的媒体文件形式的特殊编码的媒体内容（例如音频、视频或静态图像）。

在附图中示出和本申请中描述的示例性媒体文件操作仅是示例性的。这些文件操作的其他变体也在本发明的范围之内。可选地或另外，在本申请中没有描述但也体现了本发明的其他媒体文件操作也在本发明的范围之内。

这里所示出和描述的方法的执行或履行顺序并非必需如此，除非另有指定。即，方法的要素可用任何顺序执行，除非另有指定，且方法可以包括比这里所揭示的要素更多或更少的要素。例如，期望在另一要素之前、同时或之后执行或履行特定的要素是在本发明的范围内的。

当引入本发明或其实施例的要素时，冠词“一”、“一个”、“该”和“所述”旨在表示有一个或多个要素。术语“包括”、“包含”和“具有”旨在意为包括的，并表示可能除了所列示的要素外有其他要素。

根据以上内容，可以看出实现了本发明的若干个目的，并获得了其他有利结果。

由于可对上述结构、产品和系统作出各种改变而不背离本发明的范围，上述描述中包含的和附图中所示的所有事物旨在被解释为是示例性的而非限制性的。

附录 A

以下描述本发明的一个实施例中，播放列表结构中的示例性‘分组数据’字段和其中的播放列表分组对象。

分组数据

分组数据包括一个或多个播放列表分组条目的列表，如下所定义的。

分组数据中的每个播放列表分组条目具有不同的分组 ID，且播放列表分组条目是以回放的顺序存储在分组数据中的。

偏移量	长度	文件名称
0	2	上一分组偏移量
2	2	下一分组偏移量
4	2	分组标记
6	4	分组 ID
10	2	到分组名称的偏移量
12	1	播放列表分组的类型

13	1	保留
14	变量	播放列表分组对象

表 A1.播放列表分组条目

上一分组偏移量

该 2 字节条目包含从播放列表单元的的开始到该分组数据中上一播放列表分组条目的字节偏移量。值为零指示该播放列表分组条目是该分组数据中的第一分组条目。

下一分组偏移量

该 2 字节条目包含从播放列表单元的的开始到该分组数据中下一播放列表分组条目的字节偏移量。值为零指示该播放列表分组条目是该分组数据中的最后的分组条目。

分组标记

该 2 字节条目概述该播放列表条目的特殊属性。以下表格示出了该字段的格式。

14 位	2 位
保留	继续

15

0

继续的标记允许播放器方便地找出播放列表分组的开始和结束播放列表单元，而无需参考偏移量分组表。示例性继续标记如下所示。

继续标记	值
00 _b	分组包含在该播放列表单元中
01 _b	分组包含在下一播放列表单元中
10 _b	分组是继续自上一播放列表单元
11 _b	分组是继续自上一播放列表单元并在下一播放列表单元列表中继续

表 A2.继续标记

分组 ID

该 4 字节条目包含播放列表分组的 ID。

到分组名称的偏移量

该 2 字节条目包含从播放列表单元的的开始到包含播放列表分组的分组名称的文本数据的字节偏移量。每个播放列表分组条目对分组名称具有有效的文本条目。

播放列表分组的类型

该 1 字节条目标识播放列表分组的类型。

保留

该 1 字节条目被保留供将来使用。

播放列表分组对象

该可变大小组包含所有或部分的播放列表分组数据。

播放列表分组被表示为一个或多个播放列表分组对象的集合。在一个播放列表分组包括多于一个播放列表分组对象的情况下,用于连接播放列表分组中播放列表分组对象的信息由分组标记指示。如果播放列表分组包括多于一个播放列表分组对象,那么播放列表分组跨越多个播放列表单元。播放列表分组对象的数目等于包含该播放列表分组的播放列表分组对象的播放列表单元的数目。因此,在一个实施例中,在个别播放列表单元中允许对于给定的播放列表分组仅一个播放列表分组对象。

音频播放列表分组对象

音频文件索引的顺序是该播放列表分组对象的回放顺序。

偏移量	长度	字段名称
0	4	音频文件索引的数目
4	4	音频文件索引 1
		...
4+4*(n-1)	4	音频文件索引 n

表 A3.音频播放列表分组对象

音频文件索引的数目

该 4 字节条目是在该播放列表分组对象中列示的音频文件索引的数目。

音频文件索引

对于该播放列表分组对象中的每个音频文件索引有一个 4 字节的条目。该值是内容条目的索引,它参考内容表内该音频文件。值为一指示在内容表中列示的第一内容条目。

视频播放列表分组对象

视频文件索引的顺序是该播放列表分组对象的回放顺序。

偏移量	长度	文件名称
-----	----	------

0	4	视频文件索引的数目
4	4	视频文件索引 1
8	4	视频 1 的起点
12	4	视频 1 的终点
16	8	偏移量 1 的起点
24	8	偏移量 1 的终点
		...
$4+28*(n-1)$	4	视频文件索引 n
$8+28*(n-1)$	4	视频 n 的起点
$12+28*(n-1)$	4	视频 n 的终点
$16+28*(n-1)$	8	偏移量 n 的起点
$24+28*(n-1)$	8	偏移量 n 的终点

表 A4.视频播放列表分组对象

视频文件索引的数目

该 4 字节条目是该播放列表单元中包含的该播放列表分组对象中列示的视频文件索引的数目。

视频文件索引

对于该播放列表分组对象中的每个视频文件索引有一个 4 字节的条目。该值是内容条目的索引，它参考内容表内该视频文件。值为一指示在内容表中列示的第一内容条目。

视频的起点

对于该播放列表分组中的每个视频文件索引有一个 4 字节的条目。该值是以毫秒为单位的到开始帧的开始时间的偏移值。偏移值应对应于视频文件中的 I-帧。

视频的终点

对于该播放列表分组中的每个视频文件索引有一个 4 字节的条目。该值是以毫秒为单位的到结束帧的下一个帧的开始时间的偏移值。值为零指示视频文件应该被播放到文件的结束。当视频播放列表分组中的两个连续的视频文件索引指示相同的视频文件时，这是旨在连续回放的特殊情况。诸如这样的条目允许在允许用户按章节跳过的单个视频文件中创建‘章节’。在常规回放期间，视频文件没有间断地播放，如同每个章节在下一开始处结束一样。在一个实施例中，对于包含在单个播放列表单元中的‘章节’，连续回放仅是强制性的，当章节跨越多个播放列表单元边界时允许中断。

偏移量的起点

对于该播放列表分组中的每个视频文件有一个 8 字节的条目。该值是从视频文件的开始到播放器可用于开始读取文件的位置的偏移值。该偏移值与视频字段的起点一起使用。如果视频文件的起点是零，那么该字段是零，在这种情况下，播放器会通过检查文件报头来定位要读取的第一分组。如果视频字段的起点是非零，那么该字段包含文件中要开始解码的最近位置，以便达到视频开始时间。

偏移量的终点

对于该播放列表分组中的每个视频文件有一个 8 字节的条目。该值是从视频文件的开始到播放器可用于停止读取文件的位置的偏移值。该偏移值与视频字段的终点一起使用。如果视频文件的终点是零，那么该字段是零，在这种情况下，播放器会需要自己确定在何处停止读取文件。。如果视频字段的终点是非零，那么该字段包含文件中要结束读取的最近位置，以确保所有必须的数据被被读取。

定时图像播放列表分组对象

图像文件索引的顺序是该播放列表分组对象的回放顺序。

偏移量	长度	字段名称
0	4	图像文件索引的数目
4	2	起始过渡
6	2	最终过渡
8	4	图像文件索引 1
12	4	持续时间 1
16	2	过渡 1
		...
$8+10*(n-1)$	4	图像文件索引 n
$12+10*(n-1)$	4	持续时间 n
$16+10*(n-1)$	2	过渡 n

表 A5.定时图像播放列表分组对象

图像文件索引的数目

该 4 字节条目是在该播放列表分组对象中列示的图像文件索引的数目。

起始过渡

该 2 字节条目定义要用于显示该播放列表分组对象中的第一图像的起始过渡。示例性值是 CUT（切入）和 FADE IN（淡入）。

最终过渡

该 2 字节条目定义要用于结束该播放列表分组对象中的最后的图像的显示的最终过渡。示例性值是 CUT（切处）和 FADE OUT（淡出）。

图像文件索引

在该播放列表分组对象的每个图像文件索引中有一个 4 字节的条目。该值是内容条目的索引，它参考内容表内该图像文件。值为一指示在内容表中列示的第一内容条目。

持续时间

该 4 字节条目是在图像被解码后，以毫秒为单位显示图像的持续时间；值为零表示无限。在一个实施例中，定时图像播放列表分组中最小图像持续时间为 3 秒（3000 毫秒），而最大值为 0x001FFFFF。

过渡

该 2 字节条目定义当播放器改变到下一图像文件时要使用的过渡的类型。值为零被定义为切。在以下表格中定义示例性过渡的列表。

条目类型	值
0	切
1	淡入 / 淡出
2	溶解
3	从顶部擦除
4	从底部擦除
5	从左侧擦除
6	从右侧擦除
7	斜角线向左擦除
8	斜角线向右擦除
9 - 65,535	保留

表 A6.过渡类型

过渡的持续时间由每个播放器来定义。过渡的持续时间应该不影响图像文件的持续时间。例如，在持续时间分别为 20 秒和 30 秒的图像之间 2 秒钟持续时间的过渡应该导致 19 秒的第一图像，之后是在图像之间 2 秒钟的过渡，之后是 29 秒的第二图像。

并行图像音频播放列表分组对象

并行图像音频播放列表分组包含音频文件列表，随后是带有过渡和持续时间信息的图像文件的列表。音频文件的列表在包含并行图像音频播放列表分组的第一

播放列表单元的范围内。音频部分（例如音频文件的列表和对应的内容条目以及文件名称/文本字符串数据）不会跨越播放列表单元。当音频被认为是伴奏而不与图像同步时，图像被认为是该组合中确定回放的多数方面的主要文件。

长度	字段名称
4	图像文件索引的数目
2	到图像索引的偏移值
2	起始过渡
2	最终过渡
4	音频文件索引的数目
4	音频文件索引 1
	...
4	音频文件索引 n
4	图像文件索引 1
4	持续时间 1
2	过渡 1
	...
4	图像文件索引 m
4	持续时间 m

表 A7.并行图像音频播放列表分组对象

图像文件索引的数目

该 4 字节条目是在该播放列表分组对象中列示的图像文件索引的数目。

到图像索引的偏移值

该 2 字节条目是从该播放列表单元的开始到第一图像文件索引的偏移值。如果第一图像文件索引被存储在下一播放列表单元的开始处，则该值为零。

起始过渡

该 2 字节条目定义要用于显示该播放列表分组对象中的第一图像的起始过渡。示例性值是 CUT（切入）和 FADE IN（淡入）。

最终过渡

该 2 字节条目定义要用于结束该播放列表分组对象中的最后的图像的显示的最终过渡。示例性值是 CUT（切处）和 FADE OUT（淡出）。

音频文件索引的数目

该 4 字节条目是该播放列表分组对象中列示的音频文件索引的数目。在所有

播放列表单元中该字段为零，除了包含该并行图像音频播放列表分组的第一个。

音频文件索引

在该播放列表分组对象的每个音频文件索引中有一个 4 字节的条目。该值是内容条目的索引，它参考内容表内该音频文件。值为一指示在内容表中列示的第一内容条目。

图像文件索引

在该播放列表分组对象的每个图像文件索引中有一个 4 字节的条目。该值是内容条目的索引，它参考内容表内该图像文件。值为一指示在内容表中列示的第一内容条目。

持续时间

该 4 字节条目是在图像被解码后，以毫秒为单位显示图像的持续时间；值为零表示无限。在一个实施例中，定时图像播放列表分组中最小图像持续时间为 3 秒（3000 毫秒），而最大值为 0x001FFFFFFF。

过渡

该 2 字节条目定义当播放器改变到下一图像文件时要使用的过渡的类型。值为零被定义为切。

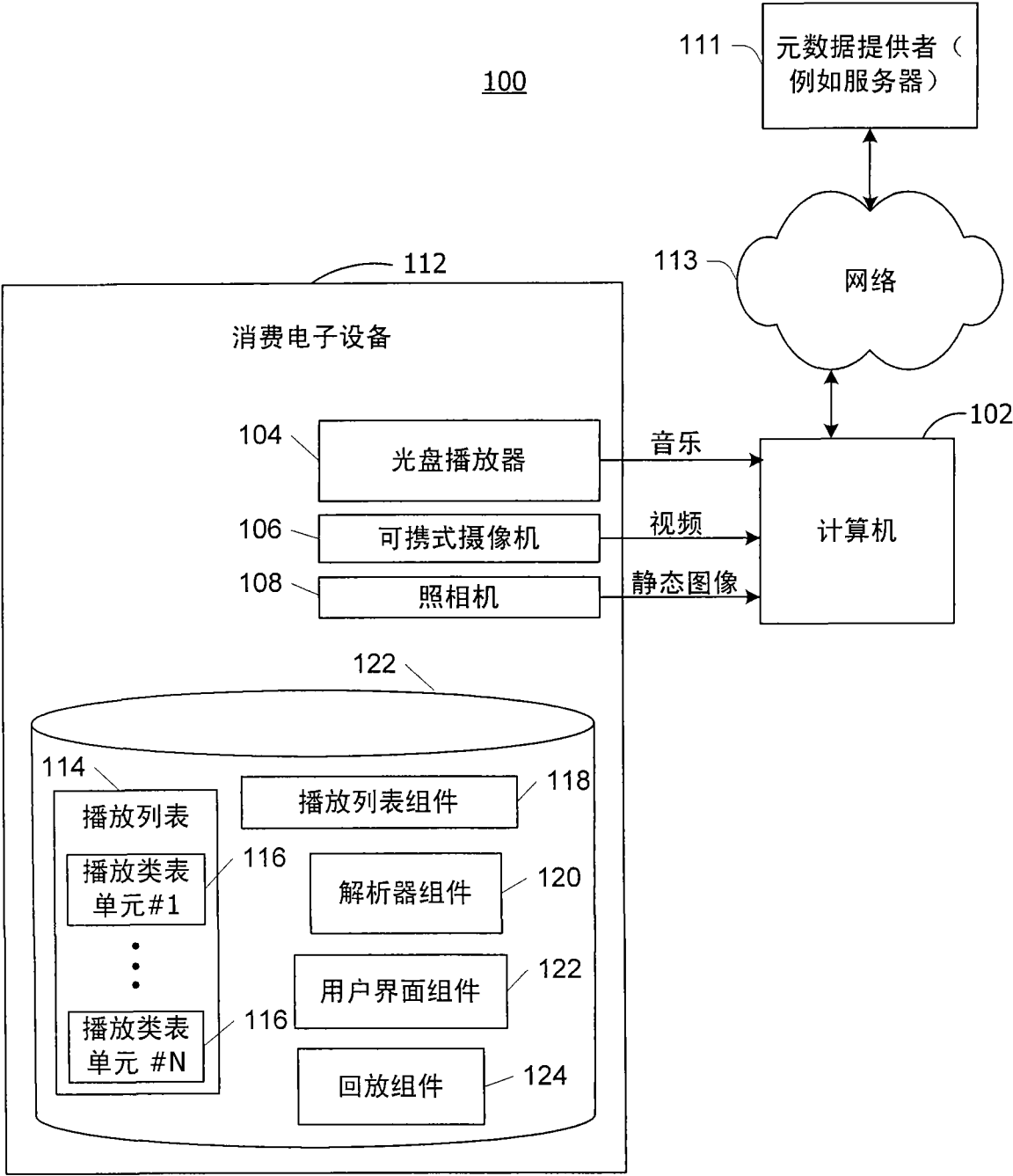


图 1



图 2

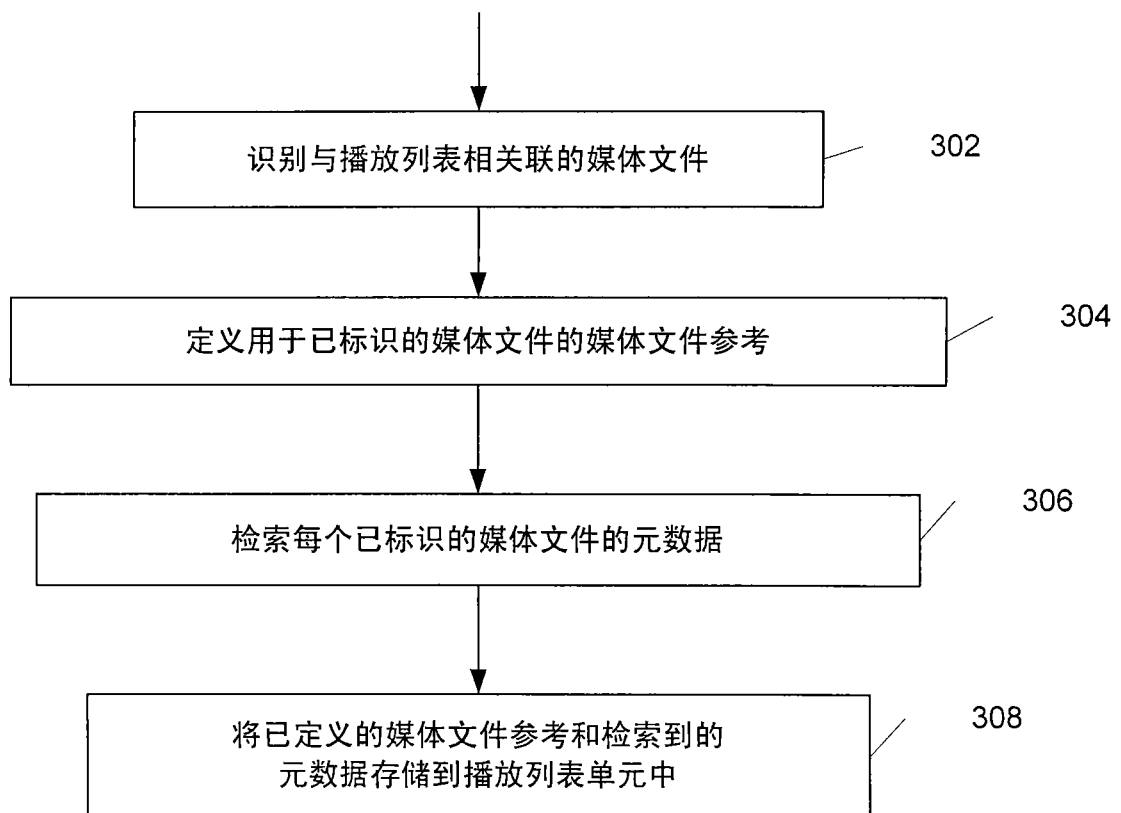


图 3

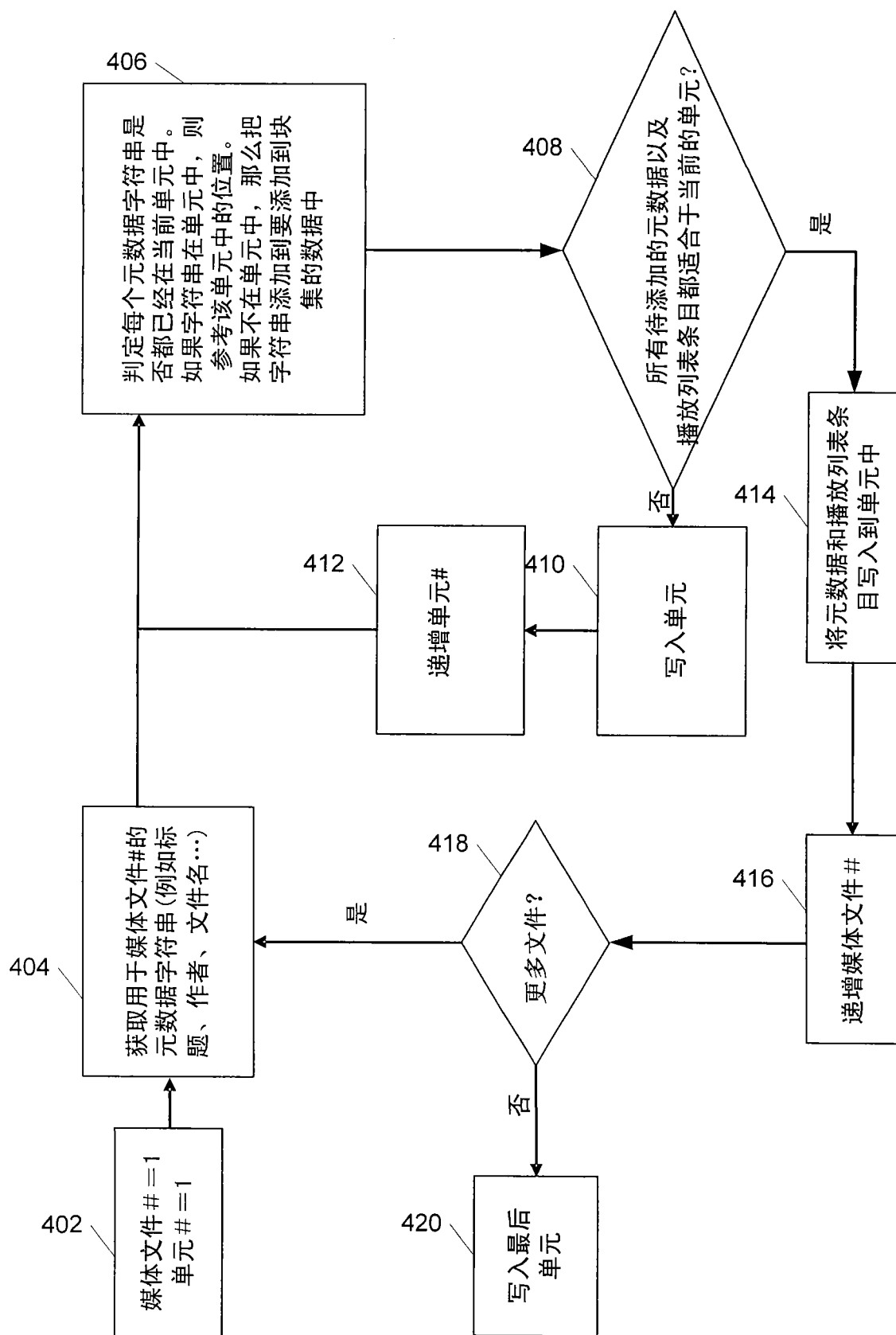


图 4

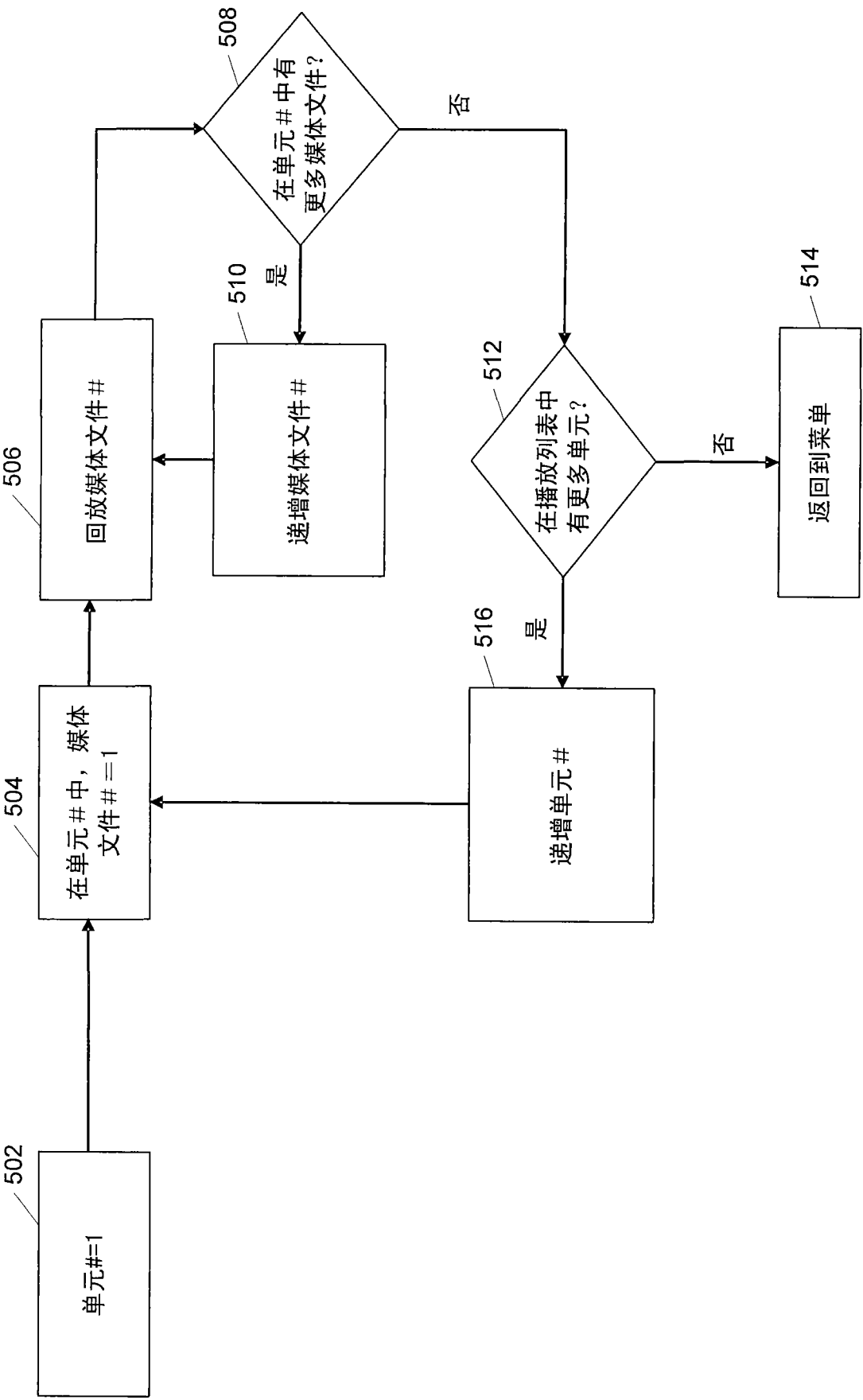


图 5

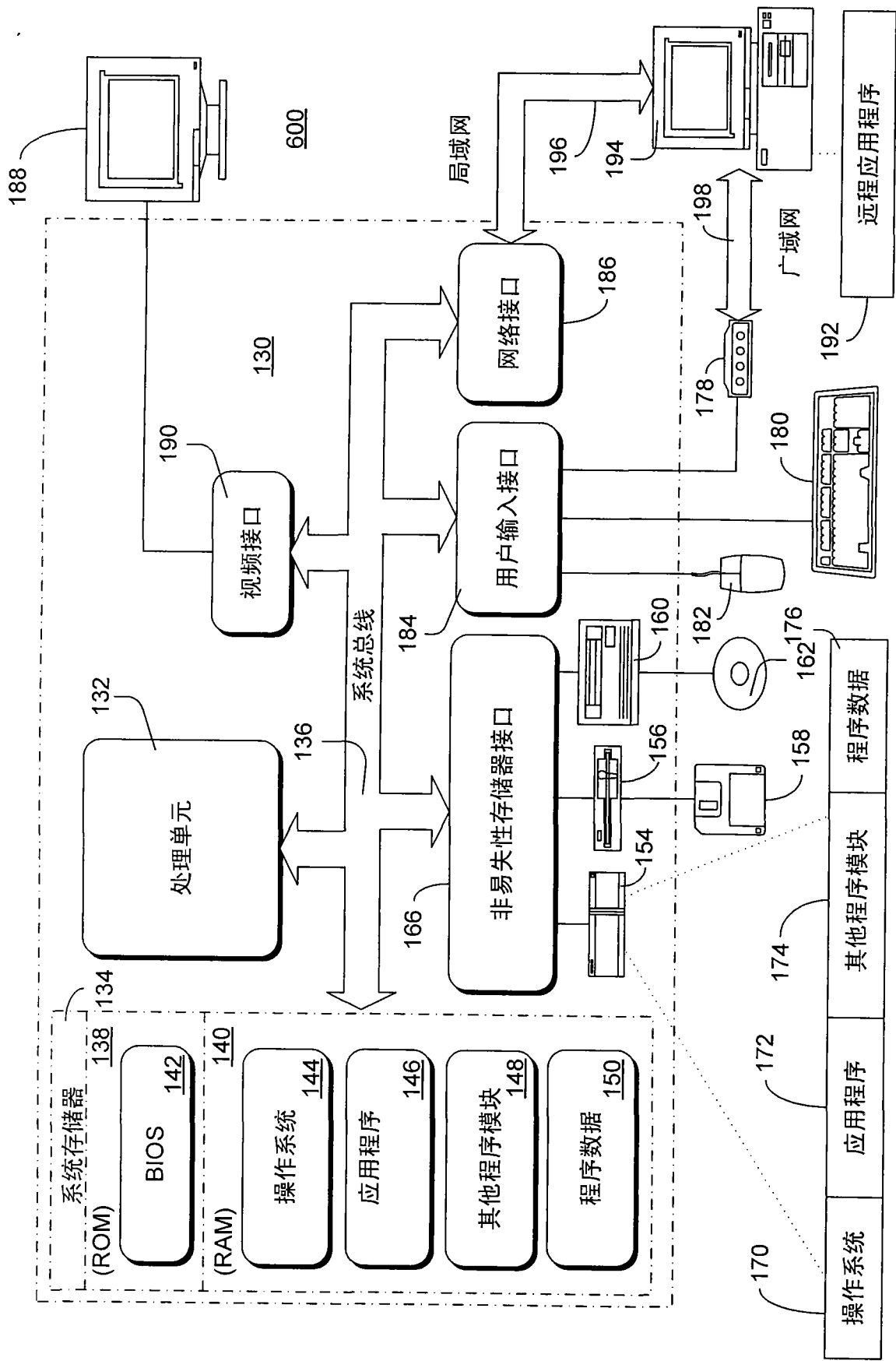


图 6