



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101981574 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 200980111632. 2

(22) 申请日 2009. 03. 31

(30) 优先权数据

61/040, 865 2008. 03. 31 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/038876 2009. 03. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02009/124002 EN 2009. 10. 08

(73) 专利权人 杜比实验室特许公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 P·J·伯诺斯基 C·鲍尔 蒋文字

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 杨小明

(51) Int. Cl.

G06F 17/30 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002/0152318 A1, 2002. 10. 17, 全文.

CN 1596407 A, 2005. 03. 16, 全文.

CN 1615481 A, 2005. 05. 11, 全文.

审查员 胡雅娟

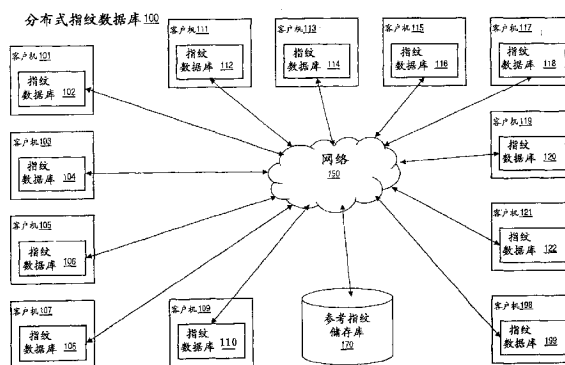
权利要求书3页 说明书17页 附图4页

(54) 发明名称

分布式媒体指纹储存库

(57) 摘要

在分布式数据库上存储媒体指纹, 每一个媒体指纹从媒体内容的一部分导出并且与该部分唯一对应。分布式数据库的一个或多个信息容器的实例每一个部署在通过数据网络通信耦合的两个或更多个计算装置上。基于单独与各个媒体指纹相关的准则在信息容器之间分布媒体指纹。当查询针对媒体指纹之一时, 基于该准则选择所述两个或更多个计算装置中的至少一个。在所选择的计算装置的分布式数据库实例上执行查询。



1. 一种用于在分布式指纹数据库的多个分布式指纹数据库信息容器实例上再分布媒体指纹的方法 (300), 所述方法 (300) 包括步骤:

基于单独与各个媒体指纹 (211) 相关的至少第一准则, 在分布式指纹数据库 (100) 上再分布 (307, 308, 309) 多个媒体指纹 (211), 所述多个媒体指纹 (211) 是分别从媒体内容 (268, 269) 的一部分导出的并且与媒体内容 (268, 269) 的所述部分唯一对应;

其中, 所述分布式指纹数据库 (100) 的一个或多个分布式指纹数据库信息容器 (170) 的分布式指纹数据库信息容器实例 (102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 199) 分别部署在通过数据网络 (150) 通信耦合的两个或更多个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 上; 以及

当关于所述媒体指纹 (211) 之一产生或者提交 (401) 查询时, 基于至少第一准则、或者第一准则和第二准则中的一个或多个, 选择 (402) 所述两个或更多个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 中的至少一个; 以及

在所选择的至少一个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 的所述分布式指纹数据库信息容器实例 (102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 199) 上执行所述查询 (403, 404)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 第一准则涉及与媒体内容 (268, 269) 或者媒体指纹 (211) 中的一个或多个相关联的时效性、值或统计信息中的一个或多个, 所述媒体指纹 (211) 是从所述媒体内容 (268, 269) 导出的并且与所述媒体内容 (268, 269) 唯一对应。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述选择步骤 (402) 的执行还基于第二准则;

其中, 第二准则涉及所述计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 中的所述至少一个的特性; 和

其中, 所述特性与以下项中的一个或多个相关:

所述至少一个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 的位置中的一个或多个;

所述至少一个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 在查询时间的计算属性或联网属性中的一个或多个;

与所述计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 相关的统计信息、与所述计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 相关联的等待时间、或者所述计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 在查询时间通过数据网络 (150) 的可用性中的一个或多个; 或者

所述数据网络 (150) 在查询时间的状况。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述媒体内容的媒体内容实例 (269) 通过所述数据网络 (150) 流传输;

其中, 所述查询与媒体内容实例 (269) 相关;

其中, 所述方法还包括步骤:

计算所述查询;

基于所述计算步骤返回结果; 以及

基于返回的查询结果与媒体内容实例 (269) 的流传输相关地动作。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述动作步骤包括步骤:

控制媒体内容实例 (269) 的流传输 ;

其中,所述控制步骤包括以下步骤中的一个或多个 :

阻止媒体内容实例 (269) 的流传输 ;或者

相对于媒体内容实例 (269) 的流传输至少近乎实时地提供与媒体内容实例 (269) 相关联的信息 ;

其中,当从与所述数据网络 (150) 通信耦合的实体 (101) 请求访问媒体内容 (269) 时,媒体内容实例 (269) 流传输到所述实体 (101) ;以及

其中,所述阻止步骤包括步骤 :

阻止媒体内容实例 (269) 到所述实体 (101) 的流传输 ;和

允许媒体内容实例 (269) 通过数据网络 (150) 的与所述实体 (101) 分开的一部分流传输。

6. 根据权利要求 2 所述的方法,

其中,所述方法还包括步骤 :

确定媒体内容将被请求访问的可能性 ;以及

使用所确定的媒体内容将被请求访问的可能性来动态地改变从所述媒体内容导出的媒体指纹的存储位置。

7. 根据权利要求 2 所述的方法,

其中,所述方法还包括步骤 :

基于与给定指纹或者从其导出指纹的媒体内容相关联的变化的使用统计信息对指纹存储位置进行降级或升级。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,在再分布步骤之前还包括步骤 :

在所述分布式指纹数据库 (100) 上分布 (301,302,303,304,305) 多个媒体指纹 (211),所述多个媒体指纹是分别从媒体内容 (268,269) 的一部分导出的并且与媒体内容的所述部分 (268,269) 唯一对应 ;

其中所述分布步骤 (301,302,303,304,305) 包括步骤 :

在基于至少第一准则选择的所述一个或多个分布式指纹数据库信息容器实例 (102,104,106,108,110,112,114,116,118,120,122,199) 之间存储所述多个媒体指纹 (211) 中的每一个。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述再分布步骤 (307,308,309) 包括步骤 :

将所述媒体指纹 (211) 中的至少一个的存储位置从一个或多个第一分布式指纹数据库信息容器实例 (102,104,106,108,110,112,114,116,118,120,122,199) 动态地再分配 (309) 到与第一分布式指纹数据库信息容器实例 (102,104,106,108,110,112,114,116,118,120,122,199) 分开的计算装置 (101,103,105,107,109,111,113,115,117,119,121,198) 中的至少一个的至少一个分布式指纹数据库信息容器实例 (102,104,106,108,110,112,114,116,118,120,122,199)。

10. 一种用于在分布式指纹数据库的多个分布式指纹数据库信息容器实例上再分布媒体指纹的系统 (201),所述系统 (201) 包括 :

用于基于单独与各个媒体指纹 (211) 相关的至少第一准则,在分布式指纹数据库 (100) 上再分布 (307,308,309) 多个媒体指纹 (211) 的装置,所述多个媒体指纹 (211) 是

分别从媒体内容 (268, 269) 的一部分导出的并且与媒体内容 (268, 269) 的所述部分唯一对应；

其中,所述分布式指纹数据库 (100) 的一个或多个分布式指纹数据库信息容器 (170) 的分布式指纹数据库信息容器实例 (102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 199) 分别部署在通过数据网络 (150) 通信耦合的两个或更多个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 上 ;以及

用于当关于所述媒体指纹 (211) 之一产生或者提交 (401) 查询时,基于至少第一准则、或者第一准则和第二准则中的一个或多个,选择 (402) 所述两个或更多个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 中的至少一个的装置 ;以及

用于在所选择的至少一个计算装置 (101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 198) 的所述分布式指纹数据库信息容器实例 (102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 199) 上执行所述查询 (403, 404) 的装置。

分布式媒体指纹储存库

[0001] 优先权声明和相关申请

[0002] 本申请要求由 Philip Bernosky、Claus Bauer 和 Wenyu Jiang 于 2008 年 3 月 31 日提交的共同未决的临时美国专利申请 No. 61/040,865 的优先权和权益,该专利申请的标题为“Distributed Media Fingerprint Repositories”(专利案号 D07051US01),在此通过引用将该申请的全部内容并入。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及媒体。更具体地讲,本发明的实施例涉及分布式媒体指纹储存库。

背景技术

[0004] 音频媒体和视频媒体包括基本上普遍的现代行为特征。多媒体内容,例如最现代的电影,包括多于一种类型的媒体,例如其视频内容和音频音轨二者。事实上每一类型的现代企业和许多行业的个人都以多种独特且相关的方式使用音频和视频媒体内容。娱乐、商务和广告、教育、指导和培训、计算和联网、广播、企业和电信仅仅是在其中音频和视频媒体内容找到普遍使用的现代尝试的少数例子。

[0005] 音频媒体包括各个光盘(CD)上记录的或者以其它存储格式记录的、作为数据文件在服务器和客户端计算机之间流传输的或者用模拟和数字电磁信号传输的音乐、语音和声音。视频媒体的示例包括电影和其它记录的演出、表演和动画以及它们的部分,这些部分有时称为片段。发现用户在上下班路程中从在膝上型电脑上播放的数字多功能盘(DVD)看电影已变得与在家在娱乐系统上或者在剧院里看电影一样常见。流行乐队的演唱会在因特网上流传输,并作为音频被用户欣赏和/或也在演出的网播中被观看。极其便携的重量轻、形状尺寸小、成本低的数字音频文件播放器已得到了广泛普及。现在基本上普遍的蜂窝电话及个人数字助理(PDA)和手持电脑都具有通用的(versatile)功能。不仅电信装置、现代蜂窝电话访问因特网和从因特网流传输音频和视频内容,而且发现游戏爱好者(enthusiast)玩联网视频游戏和狂热者(fan)通过因特网观看体育赛事也不再是不寻常的。

[0006] 作为因特网的广泛且增长的使用的结果,存在大量音频和媒体内容。在假定存在大量各种音频和视频媒体内容并且该内容随着时间扩大增长的情况下,识别内容的能力是有价值的。媒体指纹包括用于识别媒体内容的技术。

[0007] 可继续进行这个部分中所描述的方法,但是这些方法不一定是以前已构思或者进行的。除非另外指明,不应该仅由于将这个部分中所描述的任何方法并入在这个部分中就假设这些方法是现有技术。类似地,除非另外指明,不应该基于这个部分就假设在任何现有技术中已认识到针对一种或多种方法所提出的问题。

附图说明

[0008] 在附图中作为示例而不是限制对本发明进行了图示,在附图中相同的标号表示类似的元素,其中:

[0009] 图 1 描绘根据本发明实施例的示例性分布式数据库网络;

[0010] 图 2 描述根据本发明实施例的示例性系统;

[0011] 图 3 描绘根据本发明实施例的示例性过程的流程图;

[0012] 图 4 描绘根据本发明实施例的另一个示例性过程的流程图;

[0013] 图 5 描绘通过其可实现本发明实施例的示例性计算机系统平台。

具体实施方式

[0014] 这里对涉及分布式媒体指纹储存库的示例性实施例进行描述。在以下描述中,为了说明的目的,对许多具体细节进行了阐述以提供本 发明的充分理解。然而,应该明白,可在没有这些具体细节的情况下实施本发明。在其它实例中,为了避免不必要地封闭、模糊或混淆本发明,没有对公知的结构和装置进行详尽的描述。

[0015] 概述

[0016] 示例性实施例涉及分布式媒体指纹储存库。在分布式数据库上存储媒体指纹,每一个媒体指纹均从媒体内容的一部分导出并且与该部分唯一对应。分布式数据库的一个或多个信息容器的实例每一个均部署在通过数据网络通信链接的两个或多个计算装置上。基于单独与各个媒体指纹相关的准则 (criterion) 在信息容器之间分布媒体指纹。当查询指向 (direct to) 媒体指纹之一时,基于所述准则选择所述两个或多个计算装置中的至少一个。在所选择的计算装置的分布式数据库实例上执行查询。

[0017] 所述准则例如可与和媒体指纹或者从其导出媒体指纹并且与该媒体指纹唯一对应的媒体内容相关联的时效性品质 (quality of timeliness)、值或统计信息相关。还可基于计算装置 (例如,计算机) 的特性来执行选择。例如,所述选择也可基于的计算机特性可包括计算机的网络或物理位置、计算机在查询时间的计算属性或联网属性、与计算机相关的统计信息、与计算机相关联的等待时间 (latency)、或者计算机在查询时间通过数据网络的可用性、或者数据网络在查询时间的状况等。

[0018] 分布式数据库的信息容器实例可部署在计算装置 (例如,服务器) 上,所述计算装置可包括数据网络的边缘服务器或者与内容分布服务 (CDS) 相关联的服务器等。数据网络可包括一个或多个对等 (P2P) 网络。在数据网络包括 P2P 网络的情况下,分布式数据库的信息容器实例可部署在 P2P 网络的一个或多个客户机上。

[0019] 可通过数据网络流传输媒体内容。例如,可响应于来自数据网络的客户机的访问媒体内容的请求流传输媒体内容的实例。因此,查询可与流传输媒体内容实例相关。对查询进行计算,并返回相应的结果。可基于所返回的查询结果执行可与控制媒体内容实例的流传输相关的动作,例如,阻止媒体内容实例的流传输。例如,在请求媒体内容的客户机缺乏访问该媒体内容的授权 (authorization) 的情况下,媒体内容实例到该客户机的流传输可被拦截、阻挡、中断、畸变 (distort)、延迟、替换、干扰等。在媒体内容实例到该特定客户机的流传输被阻止的情况下,实施例允许媒体内容通过数据网络的与该客户机分开的一部分流传输。此外,例如,基于所返回的查询结果执行的动作可包括例如相对于媒体内容实例的流传输实时地或者至少近乎实时地提供可与媒体内容实例相关联的信息 (例如,以某种

方式与媒体内容相关的辅助信息、广告、教育、指导、商务或其它信息)。所述动作还可包括,例如,允许访问可能已被阻止的内容而开始、恢复或者继续的机制,使得所述阻止被撤销或删除。

[0020] 管理分布式数据库可包括进一步基于所述准则在分布式数据库的信息容器之间再分布媒体指纹(例如,动态地再分配(reassign)其存储位置、地址等)。因此,可进一步基于所述再分布选择具有分布式数据库的特定信息容器的计算机或者在其上执行指纹相关查询。例如,媒体内容的时效性可反映它的价值或者从该媒体内容导出的媒体指纹的价值。例如,随着媒体内容的过时,从某种意义上说,它的价值可下降。因此,存储从媒体内容导出的指纹的价值相对于与其相关联的成本可能降低。与价值较低的指纹相比,可以通过更多的计算装置在分布式数据库的更多的信息容器实例上存储价值相对高的指纹(例如,与及时的媒体内容相关联的指纹)。然而,当媒体内容变得不是那么及时(例如,过时)时,在多个信息容器实例上存储相应的指纹(例如,镜像)的成本相对于这样做的价值可能上升。因此,可以例如在分布式数据库的较少的信息容器实例上再分布指纹。可从储存器删除一些媒体指纹。

[0021] 实施例可涉及一个或多个计算机可执行的过程(例如,进程、方法、算法等)。实施例还可涉及可包括用于执行这样的过程的手段的计算机系统。实施例可进一步涉及可包括计算机可执行的指令的计算机可读的存储介质,当执行这些指令时,这些指令可使处理器控制计算机执行这样的过程和/或配置(例如,编程)这样的计算机系统。

[0022] 示例性实施例

[0023] 示例性分布式媒体指纹数据库

[0024] 图1描绘根据本发明实施例的示例性分布式媒体指纹数据库100。在数据网络150的多个(例如,两个或更多个)客户机装置上分布示例性媒体指纹数据库100。可在比图1所描绘的客户机少或多的客户机上分布根据实施例的媒体指纹数据库,图1的意图在于进行示例性地而绝非限制性地图解说明。网络150可包括一个或多个网络,所述网络可包括局域网(LAN)、广域网(WAN)、因特网、网络区存储(NAS)、存储区域网络(SAN)、CDS相关网络和/或P2P网络。

[0025] 客户机装置101、103、105、107、109、111、113、115、117、119、121和198可以是与数据网络150通信耦合的计算装置,例如服务器。客户机装置可包括网络1010的边缘服务器、与CDS相关联的服务器或者P2P网络的客户机。向每一个客户机部署分布式指纹数据库的信息容器实例。客户机101具有分布式指纹数据库信息容器实例(在图1中标示为“指纹数据库”)102。

[0026] 客户机103具有分布式指纹数据库信息容器实例104。客户机105具有分布式指纹数据库信息容器实例106。客户机107具有分布式指纹数据库信息容器实例108。客户机109具有分布式指纹数据库信息容器实例110。客户机111具有分布式指纹数据库信息容器实例112。客户机113具有分布式指纹数据库信息容器实例114。客户机115具有分布式指纹数据库信息容器实例116。客户机117具有分布式指纹数据库信息容器实例118。客户机119具有分布式指纹数据库信息容器实例120。客户机121具有分布式指纹数据库信息容器实例122。客户机198具有分布式指纹数据库信息容器实例199。

[0027] 可根据单独与各个媒体指纹相关的准则在分布式指纹数据库信息容器实例之间

存储媒体指纹。当查询指向媒体指纹之一时,基于所述准则选择所述两个或更多个计算装置中的至少一个。在所选择的计算装置的分布式数据库实例上执行所述查询。所述准则例如可与时效性品质、值或统计信息有关,所述时效性品质、值或统计信息与媒体指纹或者从其导出媒体指纹并且与该媒体指纹唯一对应的媒体内容相关联。还可基于计算装置(例如,客户机)的特性执行所述选择。例如,所述选择还可基于的客户机特性可包括客户机的网络或物理位置、客户机在查询时间的计算属性或联网属性、与客户机相关的统计信息、与客户机相关联的等待时间、或者客户机在查询时间通过数据网络 150 的可用性、或者数据网络 1010 在查询时间的状况等。

[0028] 参考媒体指纹储存库 170 可对客户机装置处存储的媒体指纹实例进行镜像,或者将媒体指纹实例推送到客户机装置进行存储。参考媒体指纹储存库 170 可以是数据网络 150 的客户机。

[0029] 示例性媒体指纹系统

[0030] 图 2 描绘根据本发明实施例的示例性媒体指纹系统 200。媒体指纹系统 200 具有媒体内容储存库 260 和媒体内容服务器 262。媒体指纹系统 200 可与分布式媒体指纹数据库 100(图 1)一起工作。例如,媒体内容服务器 262 可用于向数据网络 150 的客户机提供(例如,服务,流送)流传输的媒体内容 268。可将流传输的媒体内容 268 存储在媒体内容储存库 260 中以及/或者可从媒体内容储存库 260 访问流传输的媒体内容 268。当客户机 101 请求访问特定媒体内容(例如,流传输的媒体内容 268)时,媒体内容服务器 262 可允许访问该特定媒体内容,因此,将访问的媒体内容 269 流传输给客户机 101。

[0031] 媒体内容服务器 262 具有媒体指纹生成器 264 和内容控制器 266。媒体内容服务器 262 与媒体指纹应用逻辑 210 一起工作。当访问的媒体内容 269 流传输时,指纹生成器 264 从访问的媒体内容 269 导出媒体指纹,例如,从媒体内容的分量(例如与亮度、色度相关的值,或者视频内容的运动相关值)计算或提取媒体指纹。内容服务器 262 将从流传输的媒体内容 268 或 269 导出的媒体指纹提供给指纹应用逻辑 210。内容服务器 262 或指纹应用逻辑 210 的功能可与网络 150 的一个或多个客户机(例如,客户机 101、111、113、115、119 等)一起执行,可部署在网络 150 的一个或多个客户机(例如,客户机 101、111、113、115、119 等)上,或者可分布在网络 150 的一个或多个客户机(例如,客户机 101、111、113、115、119 等)上。

[0032] 指纹应用逻辑 210 具有指纹检验器 212、214 和 216。指纹应用逻辑 210 可具有比图 2 中所描绘的指纹检验器少或多的指纹检验器,图 2 的意图在于进行示例性地而绝非限制性地图解说明。对于从流传输的内容 268 或 269 导出的每一个(或者几乎每一个)指纹 211,指纹检验器 212 查询媒体指纹数据库信息容器实例(在图 2 中标示为“FPDB”)102。

[0033] 根据指纹逻辑 210,指纹检验器 214 对于从流传输的内容 268 或 269 导出的每一第 N 媒体指纹 211 选择客户机 111、113、115 或 119 中的一个或多个(或者,例如,如图 1 所示的网络 150 的另一个客户机),并查询每一个分别向客户机 111、113、115 或 119 部署的媒体指纹数据库信息容器实例 112、114、116 或 118 中的一个或多个,其中,N 为大于 2 的整数值。N 的值可与连续从流传输的内容 268 或 269 导出的连续媒体指纹的基数计数相关,或者可与关于该内容的流传输的持续时间的媒体指纹的导出相关联的时间值相关。

[0034] 根据指纹逻辑 210,指纹检验器 216 对于从流传输的内容 268 或 269 导出的每个第

(N+M) 媒体指纹 211 选择并查询指纹储存库 270, 其中, N 为大于 2 的整数值, M 为大于 1 的整数值。因此, (N+M) 的值可与连续从流传输的内容 268 或 269 导出的连续媒体指纹的基数计数或者与和关于该内容的流传输的持续时间的媒体指纹的导出相关联的时间值相关, 所述时间值至少大于 N 的值。媒体指纹储存库可与参考储存库 (例如, 图 1 的参考储存库 170) 相关。媒体指纹储存库还可与在数据网络 150 的客户机上部署的媒体指纹数据库信息容器实例中的一个或多个相关, 或者, 可替换地, 媒体指纹储存库与在数据网络 150 的客户机上部署的媒体指纹数据库信息容器实例中的一个或多个相关。

[0035] 指纹应用逻辑 210 具有加法器功能 218。指纹检验器 212、214 和 216 各自向加法器 218 提供在媒体指纹数据库信息容器实例 102、媒体指纹数据库信息容器实例 112、114、116、119 等中的一个或多个、以及储存器 270 上执行的查询的返回。当提供给加法器 218 的每一个查询返回表明导出的指纹 211 中的每一个与媒体指纹数据库信息容器实例 102、媒体指纹数据库信息容器实例 112、114、116、119 等中的一个或多个、以及储存库 270 中存储的指纹相匹配时, 加法器 218 将匹配指示 (例如, 信号) 提供给内容控制器 266。

[0036] 内容控制器 266 控制对流传输的媒体内容 268 的访问。例如, 当接收到匹配指示 214 时, 内容控制器 266 允许客户机 101 访问媒体内容流 269。然而, 在没有匹配 214 提供给内容控制器 266 的情况下, 内容控制器 266 可阻止客户机 101 访问流传输媒体内容 269。在实施例中, 可由使得诸如通过弹出 (或者, 例如, 下拉) 窗口等呈现 (例如, 显示) 广告或其它关联信息的装置、系统等来执行内容控制器 266 的功能。

[0037] 例如, 媒体指纹数据库信息容器实例 102 可不存储与从媒体内容 268 或 269 导出的指纹 211 匹配的一个或多个媒体指纹, 因此, 对来自指纹检验器 212 的查询返回否定结果, 而媒体指纹数据库信息容器实例 112、114、116、119 等和 / 或储存库 270 可分别对来自指纹检验器 214 和 216 的相应查询返回肯定结果。这可表明或者暗示客户机 101 缺乏访问媒体内容流 268 的实例的授权。因此, 在内容控制器 266 可允许数据网络 150 的其它客户机访问流传输的内容 269 的同时, 内容控制器还可用于拦截、阻挡、中断、畸变、延迟、替换、阻碍或干扰客户机 101 对流传输的内容的访问。

[0038] 内容控制器 266 关于允许客户机 101 访问流传输内容 269 可采取的其它动作可包括相对于媒体内容实例的流传输实时地或者至少近乎实时地提供可与媒体内容实例相关联的信息 (例如, 以某种方式与媒体内容相关的辅助内容、广告、教育、指导、商务或其它信息)。内容控制器 266 可进一步用于提供允许访问可能已被阻止的内容而开始、恢复或者继续的机制, 使得所述阻止被撤销或去除。例如, 可将网页、电子表格等提供给客户机 101 的用户, 所述网页、电子表格等可包括访问流传输的媒体内容实例 269 而且当付费或者提供一些其它形式的对价时不会受到阻止的要约 (offer)。

[0039] 示例性过程

[0040] 图 3 描绘根据实施例的示例性过程 300 的流程图。在步骤 301 中, 存储从媒体内容导出的媒体指纹用于参考。在步骤 302 中, 与参考媒体指纹一起存储信息 (例如, 与该参考媒体指纹相关的元数据)。所述信息可与和指纹相关联的存储时间、从其导出指纹的媒体内容的使用时间 (age)、与指纹或者从其导出指纹的内容相关的经济值或其它值、与指纹或者其相关联的媒体内容相关联的地理或其它位置相关信息等相关。

[0041] 在步骤 303 中, 与和将在其上存储指纹的分布式数据库相关的网络、计算、等待时

间、位置相关、经济或其它信息一起对所述信息进行分析。基于对指纹相关信息和分布式数据库相关信息的分析,在步骤 304 中作出涉及多个媒体指纹数据库信息容器实例中将分配给每一个媒体指纹的存储位置的决策。在步骤 305 中,基于所述决策将媒体指纹存储在信息容器实例中的一个或多个中,并如此配置分布式数据库。

[0042] 在步骤 306 中,确定指纹和分布式数据库相关信息是否已经改变。如果指纹和分布式数据库相关信息没有改变,则可周期性地或者响应于这样的改变的指示重复步骤 306。如果信息已改变,则在步骤 307 中,针对信息的改变重新考虑该信息。在步骤 308 中,确定所述信息改变是否使得应该 (warrant) 重新考虑存储决策。如果所述信息改变没有使得应该重新考虑存储决策,则可周期性地或者响应于使得重新考虑存储决策变得应该的指示重复步骤 306、307 和 / 或 308。如果所述信息改变了重新考虑存储决策的许可证,则在步骤 309 中基于所述重新考虑来动态地再分配存储位置中的一个或多个。

[0043] 图 4 描绘根据实施例的示例性过程 400 的流程图。在步骤 401 中,与从流传输的媒体内容的实例导出的一个或多个媒体指纹相关地产生查询。在步骤 402 中,确定在分布式媒体指纹数据库的多个信息容器实例中的哪个或者哪些个上计算查询。

[0044] 在步骤 403 中,确定是否从多个信息容器实例中的一个或多个中的在其上计算查询的那些实例返回了结果。如果没有返回结果 (或者返回了否定结果),则在步骤 404 中选择一开始没有被查询的分布式指纹数据库的一个或多个信息容器实例,以在其上计算查询。当根据查询匹配 (例如,肯定结果) 时,在步骤 405 中,将结果提供给实体,该实体可使用该结果来控制对内容的访问或者提供与媒体内容相关联的信息。如果在整个分布式指纹数据库上执行查询之后没有返回肯定结果,则可在步骤 404 返回否定结果。

[0045] 示例性应用

[0046] 因此,各实施例可涉及用于存储多媒体指纹的分布式数据库和其它信息储存库的设计或架构。媒体指纹系统可使用用于存储媒体指纹的唯一的、专用的、特定任务的、或者任务共享的储存库。例如,唯一数据库可存储从媒体内容 (例如,从内容的某些片段或实例的部分,例如视频序列、音乐等的部分) 导出的全部媒体指纹的一些、全部、实质上 (virtually) 全部、或者重要部分。然后,可使用媒体指纹来唯一地识别从其导出这些媒体指纹的媒体内容部分。

[0047] 例如,可将从内容部分导出的媒体指纹与指纹数据库中存储的媒体指纹进行比较。找到匹配使得内容部分可被识别。而且,匹配允许将辅助信息与该内容相关联,所述辅助信息被索引 (index) 到从其导出的指纹。在该上下文中,媒体内容部分的一部分从而可用作在指纹数据库上的查询。

[0048] 因此,可认为媒体内容部分和关联信息的一致性 (identity) 包括在指纹储存库上计算查询的结果。本质上,当查询存储在指纹数据库的容器内的记录时,媒体内容的各部分的流传输或上传起作用 (function)。各实施例可利用分布式信息储存库 (例如,分布式数据库系统) 上存储的媒体指纹工作。

[0049] 从媒体内容导出的指纹可分布在例如分布式数据库系统中的几个数据库之间。多个指纹数据库可以是物理地或者逻辑地邻近或者远离。例如,并置的 (collocate) 或者处于不同的位置,并且连接,是任何类型的电话或数据网络。分布式数据库系统可以利用群集计算特征工作。分布式信息储存库可以物理地或者逻辑地部署在多个数据库上。分布式储

存库可以是联网的、镜像的、群集的和 / 或冗余的。这里所使用的分布式储存库可包括 SAN 或 NAS 部件。

[0050] 可比接收访问其它媒体内容的请求更频繁地接收访问一些媒体内容的请求。例如,一些电影可能比其它媒体内容更流行。因此,可比接收对不是那么流行的电影的请求更频繁地接收流传输或下载更流行的电影的请求。访问媒体内容的请求可以是合法的。例如,请求者可作为购买者或订户 (subscriber) 而具有流传输或下载特定媒体内容的权利。类似地,授权的内容发布者可以,例如,合法地上传他们自己的内容或者许可的内容。从内容导出的媒体指纹唯一地识别内容,并可用于索引这里所述的与其相关联的信息。

[0051] 然而,不是所有的访问内容的请求都是合法的。所谓的媒体或内容“盗版行为”有时是指没有得到版权拥有者的同意而对受版权保护的内容进行未授权的、可能非法的流传输或下载,或者从没有被授权上载的用户上载内容。不幸的是,特定媒体内容片段所享有的流行性越高,则它更可能接收非法访问请求和发生非法流传输、下载或上传其实例。媒体指纹可用于检测内容的未授权的或者其它非法的流传输、下载、上传或其它盗窃,或者事实上,甚至可用于在事实之后 (例如,当重放时) 唯一地识别这样的偷窃的内容实例。

[0052] 各实施例用于确定各种媒体内容将被例如与存储内容和 / 或从内容导出的媒体指纹相关联的企业或其他实体请求访问的可能性。所确定的访问媒体内容的特定片段可被请求的可能性然后可被用于主动地 (proactively) 或者被动地 (reactively) 为从该内容导出的媒体指纹分配分布式信息储存库内的存储位置。实施例还可使用所确定的接收对特定内容的访问请求或者其任何改变的可能性来动态地为从该内容导出的媒体指纹分配或者再分配 (例如,改变) 分布式信息储存库内的存储位置,例如,从分布式储存库内的一个存储位置到另一个存储位置。因此,由于所确定的可请求访问内容媒体的特定片段的可能性可随着时间改变,或者随着某些事件或状况发展而改变,所以各实施例允许动态地再分配与该内容相应的媒体指纹在分布式指纹储存库内的存储位置。因此,各实施例可提升访问速度和效率,并节省在指纹储存库上执行查询时所消耗的计算或联网资源。

[0053] 在一实施例中,与内容储存库相关联的企业或其他实体维护与接收的访问利用该内容储存库存储的媒体内容的请求相关联的统计信息。在一实施例中,与分布式指纹储存库相关联的企业或其他实体维护与对利用该分布式指纹储存库存储的所有指纹提交的查询相关联的统计信息。所述实体可以是相关的、共同工作的或者相同的。所述实体可交换内容和指纹的使用信息,因此,与分布式指纹储存库相关联的实体可维护与对利用该分布式指纹储存库存储的所有指纹以及对所接收的内容访问请求提交的查询相关联的统计信息。

[0054] 因此,操作储存库的实体可认识到某个内容比其它内容更可能被请求。因此,也可推断与更可能被请求的内容相关的指纹将被更频繁地访问。实施例基于根据其将被请求访问的可能性分类的内容构造 (structure) 指纹数据库和其它储存库。

[0055] 一实施例在联网环境内工作。用于不同类指纹的储存库可以共同位于一地点 (co-locate), 或者以不同的网络实体部署用于不同类指纹的储存库。一实施例可在对等 (P2P) 联网环境内工作。在 P2P 网络中,用于不同类指纹中的每一个的储存库可与不同的客户机 (例如,对等客户机 (client-peer)) 相关联。

[0056] 在一实施例中,可复制或镜像指纹储存库某多个次数。倍增因数 (multiplication factor) 可与和给定储存库相关联的类级别 (standing) (例如,“重要性”) 相关联。例如,

可用比复制第二类储存库的倍增因数大的倍增因数复制第一类指纹储存库,并且可根本就不复制第 N 类指纹储存库,或者,如果复制第 N 类指纹储存库,则可以以比“较高”类中的任何类的倍增因数低的倍增因数复制第 N 类指纹储存库。倍增因数可以是整数(例如,大于 0 的整数)。

[0057] 可预先定义媒体指纹保持在给定储存库中的时间长度。在一实施例中,与某个多媒体文件对应的指纹保持在储存库中的时间长度还可基于与指纹相关联或者与从其导出指纹的媒体内容相关联的使用统计信息。

[0058] 还可在不同类的储存库之间动态分布指纹存储位置。可对指纹存储位置进行降级或升级。例如,在响应于给定时间跨度期间的查询或者超过某个数量的查询没有返回第一类储存库中存储的指纹的情况下,可将该指纹移到第二或者更低类的储存库。类似地,可将第 N 类储存库中存储的指纹移到第二或者更高类储存库。这样的分级(分类)变化可基于与给定指纹或者从其导出指纹的媒体内容相关联的变化(例如,上升或下降)的使用统计信息。可根据预先定义的方案在不同类的储存库之间分布指纹文件。

[0059] 此外,储存库类到某些服务器或者到 P2P 对等客户机的分配可以是预先定义的、动态灵活的、或者随机的。一实施例使用统计方法来决定多少个 P2P 对等客户机可存储某个类的储存库。统计方法可以是有利的,其中,例如,在 P2P 网络中并不是所有的对等客户机在所有时间都是活动的。

[0060] 因此,各实施例可涉及一种分布式的优先级化(prioritize)的信息储存库的系统,该系统增强媒体指纹存储的可伸缩性(scalability)。可按顺序搜索优先级化的储存库。

[0061] 还可支持其中指纹储存库不必优先级化或者按顺序搜索的应用。在一实施例中,将指纹储存库划分成几个“分支”或者“子”储存库。查询可并行地(例如,使用并行处理)跨划分的各储存库执行。此外,并行运行的搜索过程可交换信息,例如,相对于并行地计算查询实时地交换信息,这可提高精度和/或减少与搜索相关联的等待时间。例如,搜索过程可基于独特的或者与特定查询的本质相关的度量(metric)开始从执行的查询排除某些指纹。排除某些指纹的搜索过程可将与该排除相关的信息传送给与其并行运行的其它搜索过程,这可提高精度和/或减少与运行并行搜索相关联的等待时间。

[0062] 定义、术语和参考文献

[0063] “媒体指纹”

[0064] 媒体指纹是从其导出(例如,计算、提取、生成等)这些媒体指纹的媒体内容的唯一标识符。从例如从法医来讲人类可由他们的指纹唯一识别的意义上讲,术语“指纹”适用于表示这些媒体内容标识符的唯一性。尽管与签名类似,但是媒体指纹可能甚至更密切地和可识别地与内容相应。音频和视频媒体均可使用与各媒体相应的媒体指纹来识别。

[0065] 可用声学指纹来识别音频媒体。从特定音频波形生成作为与其唯一对应的代码的声学指纹。一旦生成声学指纹,从其生成该指纹的相应波形其后可通过参考其指纹来被识别。可将声学指纹存储在例如数据库中。可访问存储的声学指纹来对与其进行比较的音频样本进行识别、归类或者分类。因此,声学指纹用于识别用户正播放的音乐或者其它记录的、流传输的或以其它方式传输的音频媒体,管理音效库,监视广播、网络行为和广告,以及从与其相关联的音频内容(例如,音轨)识别视频内容(例如,电影)。

[0066] 声学指纹的可靠性与它可识别地对应于特定音频波形的特异性 (specificity) 有关。一些音频指纹如此精确地提供识别, 以使得可依赖它们来识别同一音乐的不同演奏。而且, 由于音频内容被人类心理声学 (psychoacoustic) 系统感知, 所以一些声学指纹基于音频内容。从而, 这样的鲁棒的音频指纹可使得在对使用基于感知的音频编解码器、甚至涉及有损压缩的编解码器 (它因此可趋向于降低音频内容质量) 生成的内容进行压缩、解压缩、转码和其它改变之后能够识别音频内容。与通过和声学指纹进行比较来识别音频媒体内容类似的是使用数字视频指纹来识别视频媒体的能力。

[0067] 视频指纹从与其对应的视频内容生成。访问视频信息序列, 例如, 视频流或片段, 并对该视频信息序列进行分析。识别视频序列的特征分量, 并从视频序列提取所述特征分量。特征分量可包括可被人类心理视觉 (psychovisual) 系统感知的亮度、色度、运动描述符和 / 或其它特征。将提取的分量压缩成可易于存储和检索的格式。

[0068] 视频指纹可使用相对有损的压缩技术来生成, 所述相对有损的压缩技术使得指纹数据与其对应的视频内容相比小。因此, 从原始视频内容的相应视频指纹重构该原始视频内容通常是不实际的, 也是不可行的。如这里所使用的, 视频指纹因此表示原始视频内容文件的相对低比特率表示。然而, 存储和访问视频指纹从而更有效率和更经济。

[0069] 可访问存储的视频指纹以用于与视频序列的样本进行比较, 这使得可精确地识别该序列中的视频内容。因此, 视频指纹对于当视频内容被观看时精确地识别用户的视频内容, 以及权威地管理版权、验证授权的存储的、流传输的或者以其它方式使用的内容的版本和实例, 和检测未授权的存储的、流传输的或者以其它方式使用的内容的版本和实例是有用的。而且, 与许多声学指纹一样, 对视频指纹进行感知编码。因此, 可通过在对使用基于感知的视频编解码器、甚至涉及有损压缩的编解码器 (它因此可趋向于降低视频内容质量) 生成的内容进行压缩、解压缩、转码和其它改变之后与视频指纹进行比较来精确地识别视频序列的内容。

[0070] 音频和视频媒体内容可以按某种方式在概念上、商务上或者其他方式与内容的分离的截然分开的实例相关。与音频和视频内容相关的内容可包括, 但不限于, 其它音频、视频或者多媒体内容。例如, 某首歌曲可以以某种概念方式与特定电影相关。其它示例可以是在某个商务背景下与给定语音、演讲或音乐片段相关的文本文件或计算机图形。然而, 确定可与特定媒体内容相关的一些内容的存在可能不比访问与媒体内容相关联的相关内容容易很多。

[0071] 从媒体内容的一部分导出 (例如, 计算、提取) 媒体指纹。基于提取的媒体指纹将信息与媒体内容部分关联。当链接到关联信息时, 与媒体内容部分一起呈现关联信息内容。如这里所使用的, 术语“关联信息”、“关联信息内容”和“关联内容”基本上可同义使用, 并且术语“辅助信息”、“辅助关联信息”和“辅助内容”基本上可表示关联信息。

[0072] 如这里所使用的, 术语“介质”(medium 或 media) 可表示用于数据和其它信息的存储器或者转运容器。如这里所使用的, 术语“多媒体”可表示包含多种形式的信息的媒体。多媒体信息文件可以, 例如, 包含音频、视频、图像、图形、文本、动画和 / 或其它信息以及它们的各种组合。如这里所使用的, 术语“关联信息”可表示以某种方式与信息媒体内容相关的信息。关联信息可包括, 例如, 辅助内容。

[0073] 如这里所使用的, 术语“媒体指纹”可表示从其特征分量提取的媒体内容文件的代

表 (representation)。从媒体指纹相应的媒体内容导出 (例如, 提取、生成等) 这些媒体指纹。如这里所使用的, 术语“声学指纹”可表示可以以一定程度的特殊性与音频媒体相关联的媒体指纹 (虽然声学指纹同样还可与其它媒体相关联)。如这里所使用的, 术语“视频指纹”可表示以一定程度的特殊性与视频媒体相关联的媒体指纹 (虽然视频指纹同样还可与其它媒体相关联)。这里在实施例中所使用的媒体指纹可与音频、视频、图像、图形、文本、动画和 / 或其它媒体信息内容和 / 或它们的各种组合对应, 并可表示除了可以以一定程度的特殊性与这些媒体指纹相关联的媒体之外的其它媒体。

[0074] 这里所描述的媒体指纹可基本上与在由 Philip Bernosky、Claus Bauer、Jack Buser 和 Guido Voltolina 于 2007 年 8 月 31 日提交的共同未决的临时美国专利申请 No. 60/969, 543 中所述的媒体指纹一致, 该专利申请的标题为“Associating Information with a Portion of Media Content”, 并且该申请被转让给本发明的受让人 (专利案号 D07022), 为了所有目的, 通过引用并入该专利申请, 就如同在此对其进行完整阐述一样。

[0075] 这里所描述的媒体指纹可基本上与在由 Philip Bernosky、Claus Bauser、Jack Buser 和 Guido Voltolina 于 2008 年 2 月 5 日提交的共同未决的临时美国专利申请 No. 61/026, 446 中所述的媒体指纹一致, 该专利申请的标题为“Associating Information with a Portion of Media Content”, 并且该申请被转让给本发明的受让人 (专利案号 D07022US02), 为了所有目的, 通过引用并入该专利申请, 就如同在此对其进行完整阐述一样。

[0076] 这里所描述的媒体指纹可基本上与在由 Ragunathan Radhakrishnan 和 Claus Bauer 于 2007 年 10 月 5 日提交的共同未决的临时美国专利申请 No. 60/997, 943 中所述的媒体指纹一致, 该专利申请的标题为“Media Fingerprints that Reliably Correspond to Media Content”, 并且该申请被转让给本发明的受让人 (专利案号 D07037), 为了所有目的, 通过引用并入该专利申请, 就如同在此对其进行完整阐述一样。

[0077] 这里所描述的媒体指纹可基本上与在由 Ragunathan Radhakrishnan 和 Claus Bauer 于 2007 年 5 月 17 日提交的共同未决的临时美国专利申请 No. 60/930, 905 中所述的媒体指纹一致, 该专利申请的标题为“Video Fingerprint Comparison Resilient to Frame Rate Conversion”, 并且该申请被转让给本发明的受让人 (专利案号 D0L214), 为了所有目的, 通过引用并入该专利申请, 就如同在此对其进行完整阐述一样。

[0078] 声学指纹, 例如, 可包括使用数字信号处理技术从包括音频媒体内容的音频波形生成的唯一代码。同样, 例如, 视频指纹可包括从视频内容的特征分量提取和压缩其分量的唯一数字视频文件。提取的视频内容的特征分量可包括, 但不限于, 亮度值、色度值、运动估计、预测和补偿值等, 所述视频内容可被压缩以形成与该视频内容对应的视频指纹。因此, 尽管这里所描述的媒体指纹代表从其导出所述媒体指纹的媒体内容, 但是它们不包括可与媒体内容相关联的元数据, 并且 (例如, 为了描述的目的, 和在本文描述的背景下) 不与所述元数据混同。可以以比从其导出媒体指纹的媒体内容低的比特率传输所述 媒体指纹。这里, 如这里所使用的, 术语“计算”、“导出”、“生成”、“写入”、“提取”、“压缩”等可与从媒体内容部分获得媒体指纹相关, 并且, 在媒体指纹的背景下, 这些术语可交换 (例如, 同义) 使用。因此, 这些术语和类似的术语可涉及到媒体指纹与它的源媒体内容或与它相关联的源媒体内容的关系。因此, 媒体指纹可用于唯一地且鲁棒地表示、识别、参照或参考从其导

出它们的媒体内容。随之,这里的这些术语和类似的术语可被理解为强调媒体指纹与元数据、标签和其它描述符截然不同,所述元数据、标签和其它描述符可被添加到内容中以用于标示或描述的目的,并且,例如,随后可从所述内容提取所述元数据、标签和其它描述符。在涉及派生媒体内容的背景下,术语“导出”和“派生”还可涉及除了媒体内容的原始实例之外可表示或者包括的媒体内容。

[0079] “关联信息”和与关联信息的“链接”

[0080] 如这里所使用的,与多媒体或者其它媒体内容文件相关的术语“关联信息”、“关联内容”、“辅助内容”和“辅助信息”可表示通过媒体内容文件的某个部分索引的信息。辅助信息本身不必与多媒体本身的任何部分相同或者即使近似。例如,特定视频文件的某个部分可索引某个位置(例如,纽约市)在某天或某个时间的温度。因此,纽约市温度可包括与视频的该部分相关的辅助内容。在另一个示例中,给定的视频文件的某个部分可索引特定汽车制造商的某个车型和制造年份。

[0081] 当原始媒体文件,例如,整个电影被创建时,可进行索引。然而,一实施例提供能够在视频片段呈现期间(例如,当播放电影时)将该视频片段与辅助内容链接的机制。一实施例在以不同的长度和格式、以及/或者在视频文件的各种修改之后,在不同装置集上仅仅播放、呈现多媒体文件的的部分的情况下工作。修改可包括,但不限于,编辑、缩放、转码和创建其派生作品,例如,将该部分插入到其它媒体中。修改还可包括任意的或者以其它方式的几何变化或变形,例如旋转或摇动(pan),通过这些几何变化或变形可有意或无意地将内容变成相对于其原始实例有些不同。内容修改的另一个示例可包括可添加信息(例如,数字水印)的内容。

[0082] 如这里所使用的,术语“链接”、“链接的”、“正链接的”等可表示将到辅助内容的一个或多个指针存储在储存库(例如,媒体指纹的数据库或者列表)中、存储诸如媒体指纹的数据库或列表的储存库中的包含辅助内容的一个或多个位置的一个或多个统一资源定位符(URL)、存储诸如媒体指纹的数据库或列表的储存库中的包含辅助内容的一个或多个数据库引用、等等。如这里所使用的,术语“链接”可表示从诸如媒体指纹的数据库或列表的储存库中存储的一个或多个指针检索辅助内容、从诸如媒体指纹的数据库或列表的储存库所引用的一个或多个文件检索辅助内容、使用诸如媒体指纹的数据库或列表的储存库中存储的一个或多个URL检索辅助内容、从诸如媒体指纹的数据库或列表的储存库中存储的一个或多个数据库引用检索辅助内容、等等。

[0083] 实施例使得可识别当整个媒体产品被创建时、甚至当按部分、序列和修改形式播放媒体文件时分配给该媒体文件的特定部分的辅助内容。而且,实施例在没有元数据的情况下工作,因此,不需要对与内容或者该内容的任何修改相关的元数据进行插入生成或者其它操作。实施例可用于实质上任何类型的媒体,包括视频和音频文件以及音频和视频文件的多媒体播放等。

[0084] 将信息(例如,辅助内容)与媒体内容相关联。在实施例中,媒体指纹(例如,音频指纹和视频指纹)用于识别媒体内容部分。媒体指纹不仅识别整个媒体作品,而且还识别正被呈现(例如,当前正播放)的媒体的精确部分。

[0085] 在一实施例中,对信息储存库(例如,媒体文件的媒体指纹的数据库)进行维护。另一个储存库(例如,数据库)将表示某个媒体内容的具体部分的具体媒体指纹与相关联

的辅助内容进行映射。当媒体内容被创建时,可将辅助内容分配给具体媒体内容部分。当呈现媒体内容部分时,将与正呈现的部分相应的媒体指纹与映射数据库中的媒体指纹进行比较。可相对于呈现媒体内容部分基本上实时地执行比较。

[0086] 例如,可在视频相关网页上播放电影的一部分。基本上实时地从正播放的部分提取与该部分对应的媒体指纹。将该媒体指纹与映射数据库中的指纹进行比较。当识别出正播放的部分属于映射数据库中的任何电影的哪个部分时,识别最初或者以其它方式分配给电影的这个部分的辅助内容,并链接到或检索该辅助内容。

[0087] 一实施例允许登广告者在某种意义上“购买”视频的场景。卖主或者其代理(例如搜索引擎或者 web 服务提供商)因此可选择将关于产品、服务等广告与某个媒体内容部分相关联。例如,软饮料公司可识别演员正饮用他们公司的特定产品的场景。软饮料公司或者其代理可购买使用与该场景对应的媒体指纹来将他们的广告与该特定媒体内容部分相关联的权利。因此,当向观众呈现该场景时,链接到与该媒体内容部分相关联的信息,并相对于该场景的播放基本上实时地呈现软饮料公司的广告。

[0088] 可接着视频场景呈现广告内容、与视频场景邻近地呈现广告内容或者将广告内容覆盖在视频场景上来呈现广告内容。每当在与便于实施例的因特网或者另一个网络耦合的实际上任何媒体呈现装置上呈现电影的这个特定部分时,使用媒体指纹技术来识别电影的这个部分。因此,通知购买者和关联信息播放网页。根据购买者和媒体内容提供商或者呈现媒体内容的其它实体之间的交换协议,与呈现相应媒体内容部分实时地或者在呈现相应媒体内容部分之后显示由购买者定义的相关广告。

[0089] 而且,当呈现相应媒体内容部分时,即使在派生内容(例如,预告片、广告或者甚至盗版的例如用于显示在社交网站上的未授权的媒体内容拷贝)中使用相应媒体内容部分,实施例也忠实地呈现辅助信息或者其它关联信息。无论以任何格式呈现媒体内容部分,识别该媒体内容部分并将该媒体内容部分链接到与其相关联的信息,例如辅助内容。在实施例中,在搜索查询中使用媒体内容的一部分。

[0090] 示例性实现和平台

[0091] 示例性信息储存库

[0092] 可用各种信息储存库(包括数据库、文件系统等)来实现示例性实施例。例如可用数据库管理系统(DBMS)来实现各实施例。本发明的实施例不限于任何特定的数据库或者其它储存库架构。储存库可将记录的主要部分存储在一个或多个数据容器中。数据容器可与关系数据库中的表格、面向对象数据库中的对象集(例如,对象类实例)等一致。记录的主要部分内的记录可与表格中的行、对象类的对象等一致。记录的属性可与表格的行的栏(column)、对象属性等一致。为了描述的清晰、简化、统一和简洁,这里可参照关系数据库来描述示例性过程。然而,应该理解,各实施例很好地适合于通过任何类型的数据库架构(例如,面向对象)或者其它信息储存库来执行。

[0093] 可通过可存储在一个或多个共同工作的数据库中的信息来实现示例性实施例,所述每一个数据库可与一个或多个计算机一起工作。可通过在多个计算机上共享计算任务来实现示例性实施例。所述多个计算机中的每一个可通过一个或多个数据或电信网络与其它计算机中的一个或多个链接或者通信耦合。可通过分布式数据库系统来实现示例性实施例。多个数据库服务器中的一个或多个可以与其它数据库服务器中的一个或多个物理地邻

近或者远离。

[0094] 可通过镜像数据库或者其它信息储存库来实现示例性实施例。可通过包括主数据库与逻辑或物理备用数据库的数据库来实现示例性实施例。一个或多个镜像或备用数据库可以与其它数据库（例如，主数据库）中的一个或多个物理地邻近或者远离。

[0095] 将信息方便地存储在储存库（例如，数据库）中。访问存储的信息，并通过在数据库管理系统（DBMS）中执行的应用对存储的信息进行更新。DBMS 用于有效率地将信息存储在一个或多个容器中，并用作数据库服务器根据请求有效率地从其检索信息。而且，DBMS 用于确保向其检索的数据为新鲜的信息，因此，随之阻止陈旧信息的检索。数据库的每一个数据容器包含记录。每一个记录内的数据被组织成一个或多个属性字段。存在各种数据库架构。

[0096] 关系数据库的数据容器为表格，其中存储的记录为行。关系数据库可包含几乎任何数量的表格，表格的属性称为栏。面向对象数据库的数据容器为对象类，其记录包括对象，对象具有称为对象属性的属性。也存在其它数据库架构。这里为了简化和统一，仅作为示例和举例说明，而不是用于任何限制目的，对一般的数据库和更具体的关系数据库进行了描述。

[0097] 可将信息存储在一个或多个共同工作的数据库中，所述数据库中的每一个可与一个或多个计算机一起工作。此外，在处理大量信息时，可通过在多个计算机上共享计算任务来提升速度和 / 或效率。通过一个或多个网络将所述多个计算机中的每一个与其它计算机中的一个或多个链接或者通信耦合。这里可将在这样的联网的多计算机的分布式计算环境（例如，计算机群集）下工作的数据库服务器称为分布式数据库系统。多个数据库服务器中的一个或多个可以与其它数据库服务器中的一个或多个物理地邻近或远离。

[0098] 可对数据库和其它信息储存库进行镜像。例如，可向第一数据库存储信息内容的第一实例，可将基本相同的内容的第二实例存储在第二数据库。内容的第二实例可基本上复制其第一实例。因此，第二储存库对第一储存库进行镜像。而且，一个数据库可用于备份另一个数据库中存储的数据。例如，第三数据库“A”可用作主数据库或生产数据库“B”的备用数据库。备用数据库“A”可存储主数据库“B”中存储的信息的物理实例或者逻辑实例。一个或多个镜像或备用数据库可以与其它数据库（例如，主数据库）中的一个或多个物理地邻近或远离。

[0099] 为了检索数据库中存储的数据，向数据库服务器提交查询，数据库服务器计算查询，并返回向其请求的数据。提交给数据库服务器的查询语句（statement）通常遵照 DBMS 通过其工作的特定数据库语言的语法特点。SQL（结构化查询语言）和 PL/SQL（过程语言 / SQL）是公知的这样的语言的示例。还可使用其它数据库语言，它们中有一些是专用的（proprietary）。

[0100] 在实施例中，计算机系统执行上述一个或多个特征。计算机系统包括一个或多个处理器，并可与硬件、软件、固件和 / 或它们的组合一起工作以执行上述特征中的一个或多个。计算机系统的处理器和 / 或其它部件可在执行上述特征中的一个或多个时在计算机可读和可执行的指令的指示下工作，所述指令可在一个或多个计算机可读储存器中被编码和 / 或被计算机系统接收。

[0101] 在实施例中，上述特征中的一个或多个在解码器或服务器中执行，所述解码器或

服务器可包括在计算机平台上工作的硬件、软件、固件和 / 或它们的任何组合。计算机平台可部署有或者被部署为电子装置的部件,所述电子装置例如为 TV、DVD 播放器、游戏机、工作站、台式机、膝上型电脑、手持或其它计算机、能够联网通信的装置,所述能够联网通信的装置例如为蜂窝电话、便携式数字助理 (PDA)、便携式游戏机等。可通过被配置为用于执行上述特征的集成电路 (IC) 装置来实现所述特征中的一个或多个。IC 可以是应用特定 IC (ASIC) 和 / 或可编程 IC 装置,所述可编程 IC 装置例如为微控制器、可编程逻辑器件 (PLD) 或现场可编程门阵列 (FPGA)。

[0102] 示例性计算机系统平台

[0103] 图 5 描绘可通过其实现本发明实施例的示例性计算机系统平台 500。计算机系统 500 包括用于传达信息的总线 502 或其它通信机制、以及与总线 502 耦合以用于处理信息的处理器 504。计算机系统 500 还包括主存储器 506,例如与总线 502 耦合以用于存储信息和将由处理器 504 执行的指令的随机存取存储器 (RAM) 或其它动态存储装置。主存储器 506 还可用于存储在处理器 504 将执行的指令的执行期间的临时变量或其它中间信息。计算机系统 500 还包括与总线 502 耦合以用于存储用于处理器 504 的静态信息和指令的只读存储器 (ROM) 508 或其它静态存储装置。提供存储装置 510,例如,磁盘或光盘,并将其与总线 502 耦合以用于存储信息和指令。

[0104] 计算机系统 500 可通过总线 502 与用于向计算机用户显示信息的显示器 512 耦合,显示器 512 例如为液晶显示器 (LCD)、阴极射线管 (CRT) 等。包括字母数字键和其它键的输入装置 514 与总线 502 耦合以用于将信息和命令选择传达给处理器 504。另一种类型的用户输入装置为光标控制 516,例如用于将方向信息和命令选择传达给处理器 504 和控制显示器 512 上的光标移动的鼠标、跟踪球或光标方向键。这种输入装置通常具有两个轴 (即,第一轴 (例如, x) 和第二轴 (例如, y)) 上的两个自由度,这两个自由度使得装置可指定平面中的位置。

[0105] 本发明的实施例涉及使用具有分布式媒体指纹储存库的计算机系统 500。根据本发明的一个实施例,计算机系统 500 响应于处理器 504 执行主存储器 506 中包含的一个或多个指令的一个或多个序列来提供信息与媒体内容的关联。可将这样的指令从另一个计算机可读介质 (例如,存储装置 510) 读取到主存储器 506 中。主存储器 506 中包含的指令序列的执行使得处理器 504 执行这里所述的过程步骤。多处理布置中的一个或多个处理器也可用于执行主存储器 506 中包含的指令序列。在可替换的实施例中,可代替软件指令使用硬接线电路来实现本发明,或者可与这些软件指令组合地使用硬接线电路来实现本发明。因此,本发明的实施例不限于硬件电路和软件的任何特定组合。

[0106] 这里所使用的术语“计算机可读介质”表示参与将指令提供给处理器 504 以用于执行的任何介质。这样的介质可采取许多形式,包括,但不限于,非易失性介质、易失性介质和传输介质。非易失性介质包括,例如,光盘或磁盘,例如存储装置 510。易失性介质包括动态存储器,例如,主存储器 506。传输介质包括同轴电缆、铜线和其它导体和光纤,包括包含总线 502 的接线。传输介质还可采取例如那些在无线电波和红外或其它光学数据通信期间生成的电磁波或声波的形式。

[0107] 计算机可读介质的普通形式包括,例如,软盘、柔性盘、硬盘、磁带或任何其它磁介质、CD-ROM、任何其它光学介质、打孔卡、纸带、任何其它具有孔图案的旧式或其它物理介

质、RAM、PROM 和 EPROM、FLASH-EPROM、任何其它存储芯片或盒、如下所述的载波、或者计算机可从其读取的任何其它介质。

[0108] 各种形式的计算机可读介质可涉及将一个或多个指令的一个或多个序列转载给处理器 504 进行执行。例如,所述指令一开始可以承载于远程计算机的磁盘上。远程计算机可将指令加载到其动态存储器中,并使用调制解调器通过电话线发送指令。计算机系统 500 本地的调制解调器可接收电话线上的数据,并使用红外发射器将数据转换为红外信号。与总线 502 耦合的红外检测器可接收承载于红外信号中的数据,并将数据放置在总线 502 上。总线 502 将数据转载给主存储器 506,处理器 504 从主存储器 506 检索指令并执行指令。可选地,可在处理器 504 执行之前或之后将主存储器 506 接收的指令存储在存储装置 510 上。

[0109] 计算机系统 500 还包括与总线 502 耦合的通信接口 518。通信接口 518 提供与和局域网 522 耦合的网络链路 520 的双路数据通信耦合。例如,通信接口 518 可以是综合业务数字网 (ISDN) 卡或数字用户线 (DSL)、提供与相应类型的电话线的数据通信耦合的电缆或其它调制解调器。作为另一个示例,通信接口 518 可以是提供与可兼容 LAN 的数据通信耦合的局域网 (LAN) 卡。还可实现无线链路 518。在任何这样的实现中,通信接口 518 发送和接收承载表示各种类型信息的数字数据流的电信号、电磁信号或光信号。

[0110] 网络链路 520 通常通过一个或多个网络提供与其它数据装置的数据通信。例如,网络链路 520 可通过局域网 522 提供与主机 524 或由因特网服务提供商 (ISP) 526 运营的数据设备的耦合。ISP 526 进而通过全球包数据通信网络提供数据通信服务,全球包数据通信网络现在普遍称为“因特网”528。局域网 522 和因特网 528 均使用承载数字数据流的电信号、电磁信号或光信号。将数据转载到计算机系统 500 和从计算机系统 500 转载数据的通过各种网络的信号和网络链路 520 上的通过通信接口 518 的信号是运送信息的载波的示例性形式。

[0111] 计算机系统 500 可通过网络、网络链路 520 和通信接口 518 发送消息和接收包括程序代码的数据。在因特网示例中,服务器 530 可通过因特网 528、ISP 526、局域网 522 和通信接口 518 发送对于应用程序的请求代码。如这里所描述的,根据本发明,一个这样的下载的应用提供具有分布式媒体指纹储存库的功能。

[0112] 当处理器 504 接收到代码时,处理器 504 可执行接收的代码和 / 或将接收的代码存储在存储装置 510 中或者其它非易失性存储器以用于随后执行。以这种方式,计算机系统 500 可获得载波形式的应用代码。

[0113] 列举的示例性实施例

[0114] 因此,本发明的一些实施例可涉及以下列举的示例中的一个或多个。

[0115] 1. 一种方法,包括步骤:

[0116] 在分布式数据库上存储多个媒体指纹,所述多个媒体指纹是分别从媒体内容的一部分导出的并且与媒体内容的所述部分唯一对应;

[0117] 其中,所述分布式数据库的一个或多个信息容器的实例分别部署在通过数据网络通信耦合的两个或更多个计算装置上;以及

[0118] 其中,所述存储步骤包括至少基于单独与各个媒体指纹相关的第一准则在所述一个或多个信息容器之间分布所述多个媒体指纹中的每一个的步骤;

[0119] 当查询针对所述媒体指纹之一时,基于第一准则或第二准则中的一个或多个选择所述两个或更多个计算装置中的至少一个;以及

[0120] 在所选择的至少一个计算装置的分布式数据库实例上执行所述查询。

[0121] 2、根据列举的示例性实施例 1 所述的方法,其中,第一准则涉及与媒体内容或者媒体指纹中的一个或多个相关联的时效性、值或统计信息中的一个或多个,所述媒体指纹是从所述媒体内容导出的并且与所述媒体内容唯一对应。

[0122] 3、根据列举的示例性实施例 1 所述的方法,其中,所述选择步骤的执行还基于第二准则;

[0123] 其中,第二准则涉及所述至少一个计算装置的特性。

[0124] 4、根据列举的示例性实施例 3 所述的方法,其中,所述特性与以下项中的一个或多个相关:

[0125] 所述计算装置的位置中的一个或多个;

[0126] 所述计算装置在查询时间的计算属性或联网属性中的一个或多个;

[0127] 与所述计算装置相关的统计信息、与所述计算装置相关联的等待时间、或者所述计算装置在查询时间通过数据网络的可用性中的一个或多个;或者

[0128] 所述数据网络在查询时间的状况。

[0129] 5、根据列举的示例性实施例 1 所述的方法,其中,所述两个或更多个计算装置中的至少一个包括服务器。

[0130] 6、根据列举的示例性实施例 1 所述的方法,其中,所述数据网络包括对等网络。

[0131] 7、根据列举的示例性实施例 6 所述的方法,其中,所述两个或更多个计算装置中的至少一个包括对等网络的客户机。

[0132] 8、根据列举的示例性实施例 1 所述的方法,其中,媒体内容实例通过数据网络流传输;和

[0133] 其中,所述查询与媒体内容实例相关。

[0134] 9、根据列举的示例性实施例 8 所述的方法,还包括步骤:

[0135] 计算所述查询;

[0136] 基于计算步骤返回结果;和

[0137] 基于返回的查询结果与媒体内容实例的流传输相关地动作。

[0138] 10、根据列举的示例性实施例 9 所述的方法,其中,所述动作步骤包括步骤:

[0139] 控制媒体内容实例的流传输。

[0140] 11、根据列举的示例性实施例 10 所述的方法,其中,所述控制步骤包括步骤中的一个或多个:

[0141] 阻止媒体内容实例的流传输;和

[0142] 至少相对于媒体内容实例的流传输近乎实时地提供与媒体内容实例相关联的信息。

[0143] 12、根据列举的示例性实施例 11 所述的方法,其中,当从与所述数据网络通信耦合的实体请求访问媒体内容时,所述媒体内容实例流传输到所述实体;以及

[0144] 其中,所述阻止步骤包括步骤:

[0145] 阻止媒体内容实例到所述实体的流传输;和

[0146] 允许媒体内容通过数据网络的与所述实体分开的一部分流传输。

[0147] 13、根据列举的示例性实施例 1 所述的方法，还包括步骤：

[0148] 管理所述分布式数据库；

[0149] 其中，所述管理步骤包括基于所述准则在一个或多个分布式数据库信息容器实例之间再分布所述多个媒体指纹中的一个或多个；以及

[0150] 其中，所述选择步骤或执行查询步骤中的一个或多个的执行是基于所述再分布步骤的。

[0151] 14、根据列举的示例性实施例 13 所述的方法，其中，所述再分布步骤包括步骤：

[0152] 将所述媒体指纹中的至少一个的存储位置从一个或多个第一分布式数据库信息容器实例动态地再分配到与第一分布式数据库信息容器实例分开的至少一个计算装置的至少一个分布式数据库信息容器实例。

[0153] 15、根据列举的示例性实施例 1 所述的方法，其中，所述再分布步骤包括从一个或多个信息容器删除所述多个媒体指纹中的一个或多个。

[0154] 16、一种系统，包括：

[0155] 计算机可读的存储介质，所述计算机可读的存储介质包括计算机可执行的指令；和

[0156] 至少一个处理器，当执行所述指令时，所述至少一个处理器控制所述系统执行列举的示例性实施例 1-15 中的任何一个所述的方法步骤中的一个或多个。

[0157] 17、一种系统，包括：

[0158] 用于执行列举的示例性实施例 1-15 中的任何一个所述的方法步骤中的一个或多个的装置。

[0159] 18、一种计算机可读介质，所述计算机可读包括编码的指令，当通过一个或多个处理器执行时，所述指令控制执行列举的示例性实施例 1-15 中的任何一个所述的方法步骤。

[0160] 19、一种计算机可读介质，所述计算机可读介质包括编码的指令，当通过一个或多个处理器执行时，所述指令配置列举的示例性实施例 17-18 中的任何一个所述的系统中的一个或多个。

[0161] 等同、延伸、替代和其它

[0162] 如此对涉及分布式媒体指纹储存库的示例性实施例进行了描述。在前述说明书中，已参照许多具体细节对本发明的实施例进行了描述，这些具体细节可根据实施方式而不同。因此，什么是本发明、申请人意图的什么是本发明的唯一且排他的指示为本申请公布的以权利要求集所公布的特定形式公布的权利要求集，包括任何后续修正。这里对于这样的权利要求中所包含的术语明确阐述的任何定义应该决定权利要求中所使用的这样的术语的意义。因此，没有在权利要求中明确详述的限制、元素、性质、特征、优点或属性不应该以任何方式限制这样的权利要求的范围。因此，应该以示例性的意义而不是限制性的意义来看待本说明书和附图。

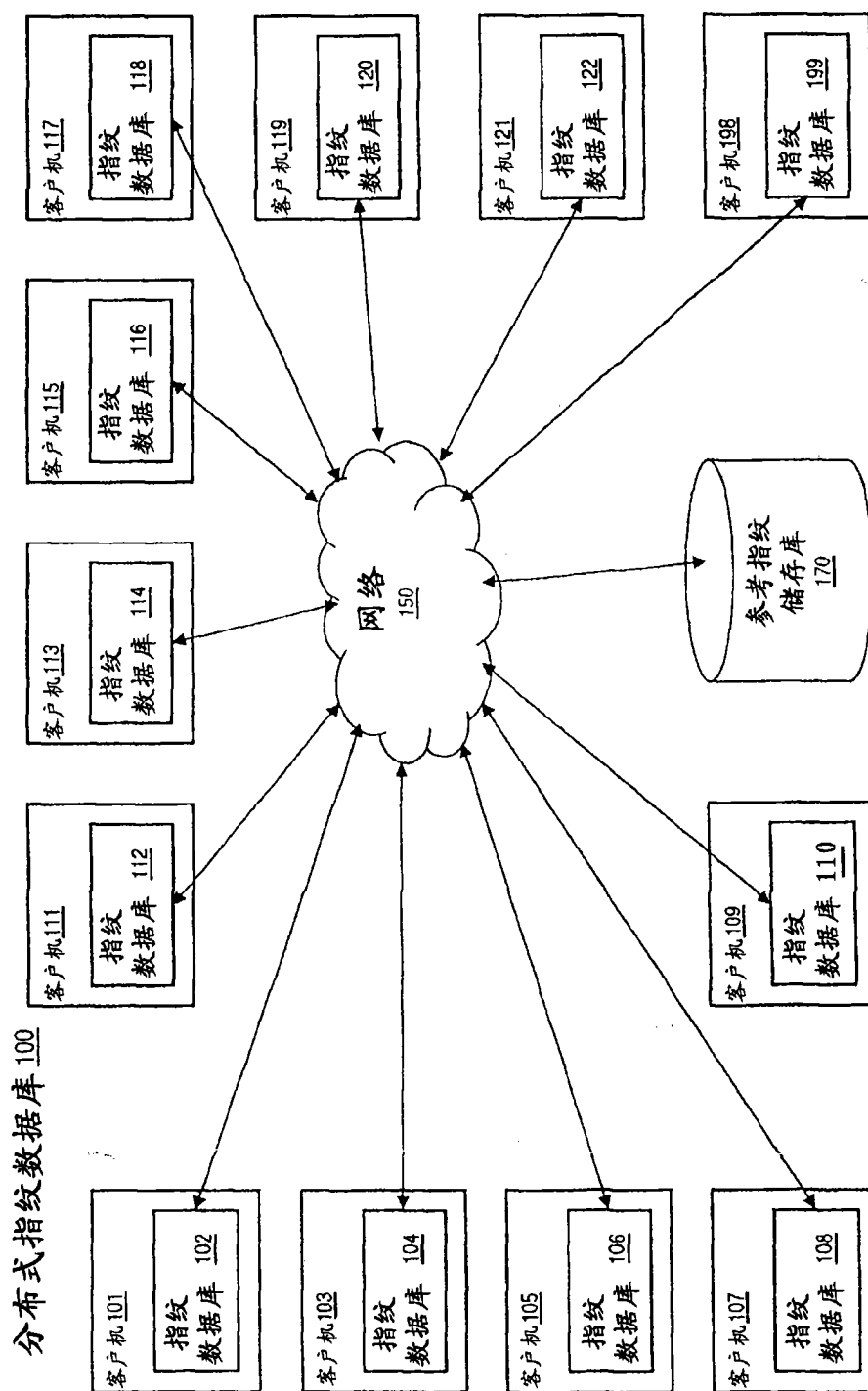


图 1

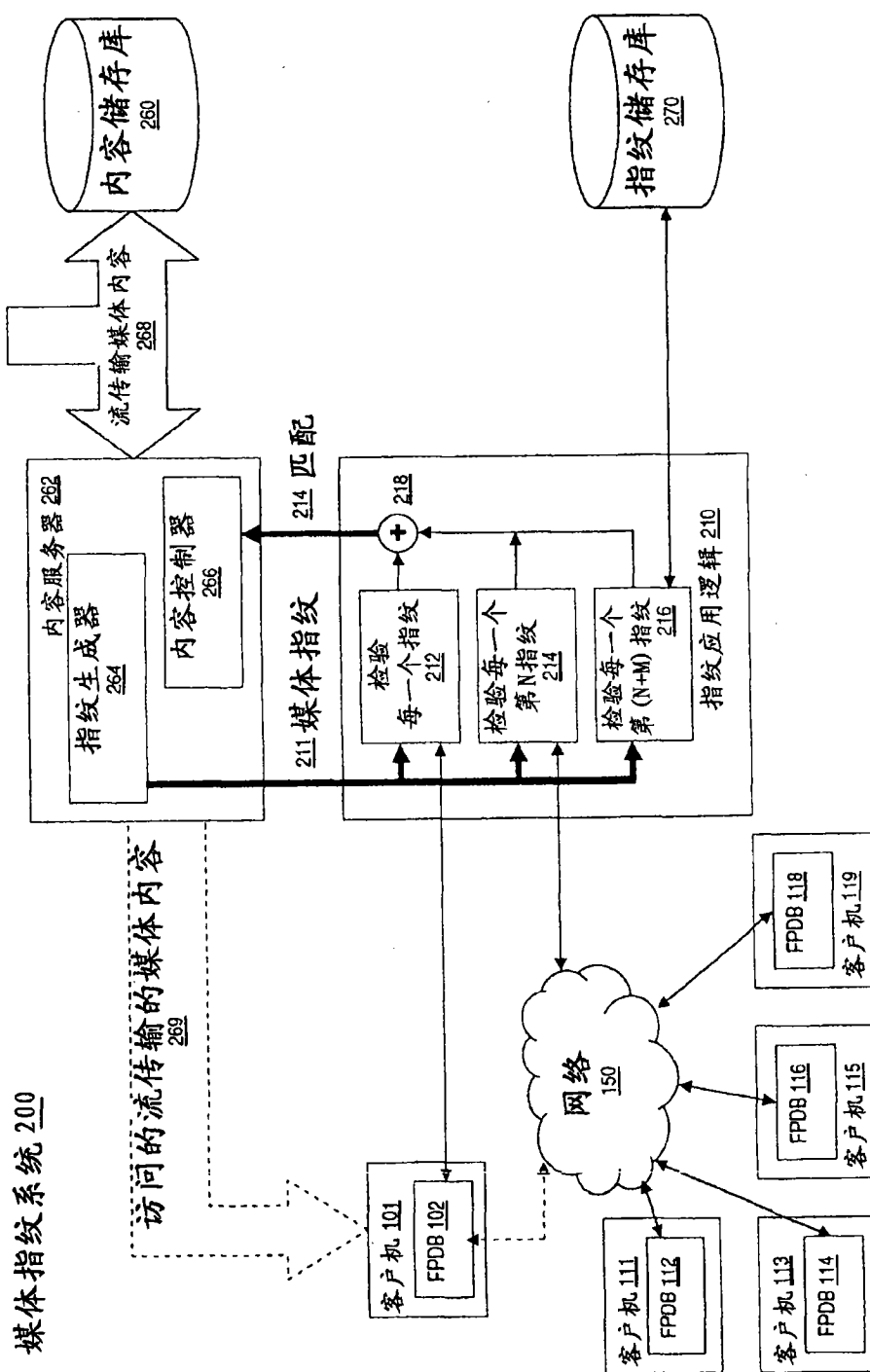


图 2

示例性过程 300

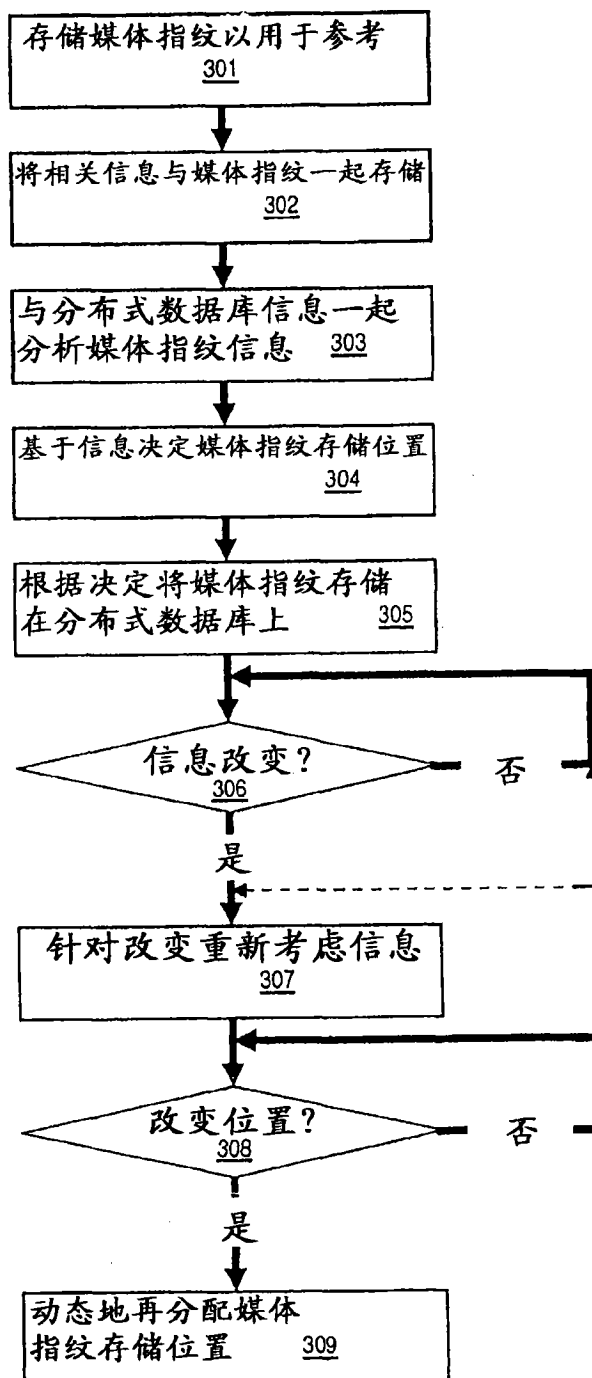


图 3

示例性过程 400

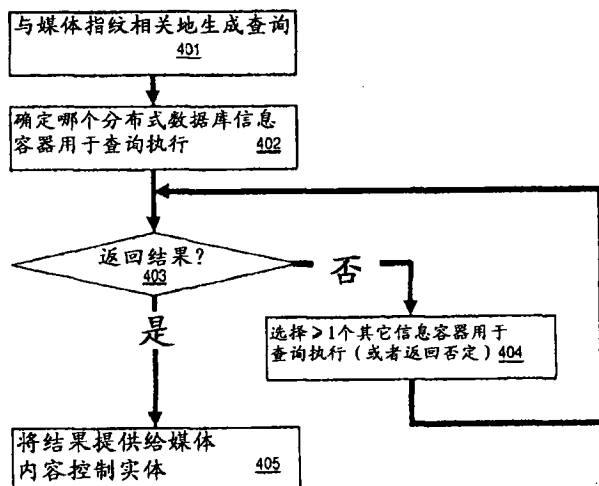


图 4

分布式指纹数据库 100

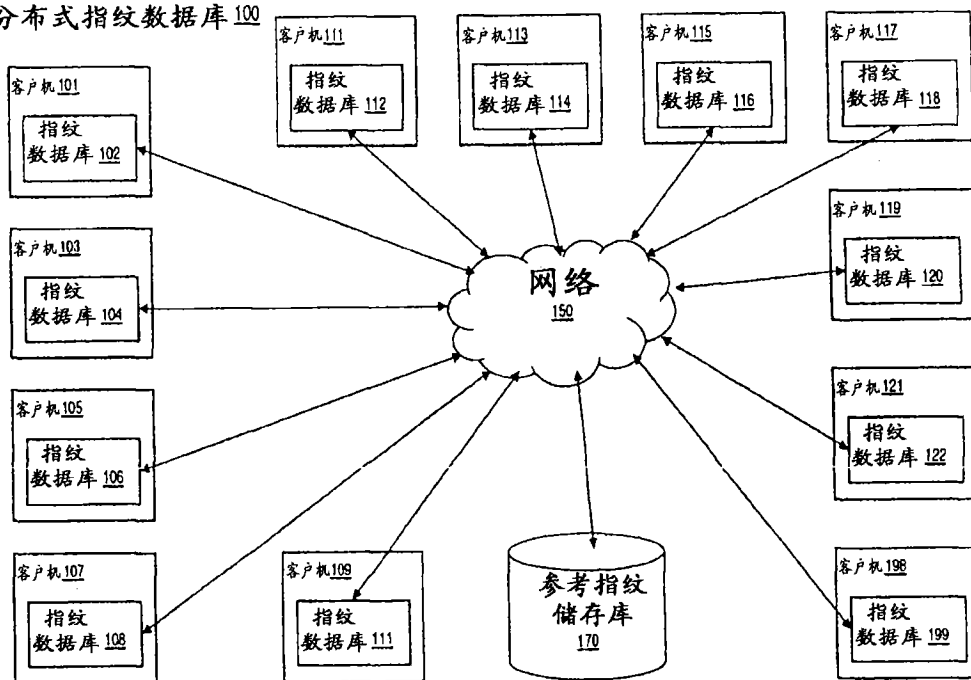


图 5