



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104937949 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201280078168. 3

代理人 申屠伟进 陈岚

(22) 申请日 2012. 11. 26

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 07. 24

H04N 21/8358(2006. 01)

G06T 1/00(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/004872 2012. 11. 26

(87) PCT国际申请的公布数据
W02014/079471 EN 2014. 05. 30

(71) 申请人 爱迪德技术有限公司
地址 荷兰霍夫多普

(72) 发明人 D. 雅尼科夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

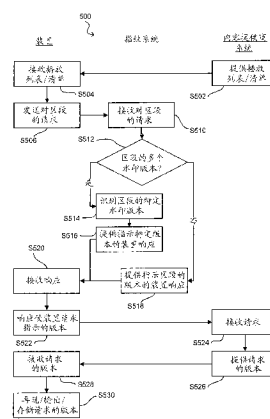
权利要求书2页 说明书16页 附图5页

(54) 发明名称

获得内容项的版本

(57) 摘要

一种方便装置获得内容项的版本的方法,其中,对于所述内容项的多个区段中的每个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的一个或多个版本,其中存在至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,所述方法包括:从该装置接收对内容项的区段的请求,其中该请求还包括该装置的标识符;如果请求的区段是这样的区段,即针对该区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,则:基于该装置的标识符,从请求的区段的所述多个不同水印版本当中识别特定版本;以及为该装置提供对该请求的响应,其中该响应包含请求的区段的所述特定版本的指示,并且其中该响应被布置为使该装置从内容分发系统上的对应位置请求所述请求的区段的所述特定版本。



1. 一种方便装置获得内容项的版本的版本的方法,其中,对于所述内容项的多个区段中的每个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的一个或多个版本,其中存在至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,所述方法包括:

从该装置接收对内容项的区段的请求,其中该请求还包括该装置的标识符;

如果请求的区段是这样的区段,即针对该区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,则:

基于该装置的标识符,从请求的区段的所述多个不同水印版本当中识别特定版本;以及

为该装置提供对该请求的响应,其中该响应包含请求的区段的所述特定版本的指示,并且其中该响应被布置为使该装置从内容分发系统上的对应位置请求所述请求的区段的所述特定版本。

2. 如权利要求 1 所述的方法,包括:

如果请求的区段是这样的区段,即针对该区段,内容分发系统未被布置为提供该区段的多个不同水印版本,则为该装置提供对该请求的响应,其中该响应包含请求的区段的特定版本的指示,其中该响应被布置为使该装置从该内容分发系统上的对应位置请求该请求的区段的该特定版本。

3. 如前面权利要求中任何一项所述的方法,其中所述请求的区段的所述特定版本的指示包括所述对应位置的指示。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中所述响应包括所述对应位置的 URL 重定向。

5. 如前面权利要求中任何一项所述的方法,其中存在所述多个区段中的至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供按照各质量水平编码的该区段的多个版本,

其中接收的请求包括预期质量水平的指示,并且

其中在该响应中指示的请求的区段的所述特定版本是按照与预期质量水平对应的质量水平编码的请求的区段的版本。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其中对于至少一个区段——针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供按照各质量水平编码的该区段的多个版本——存在这样的质量水平,即针对该质量水平,内容分发系统被布置为提供按照该质量水平编码的该区段的多个不同水印版本。

7. 如前面权利要求中任何一项所述的方法,其中所述内容分发系统包括用作内容项的起源的内容提供商系统,其中由用作内容提供商系统的代理服务器的服务器执行所述方法。

8. 如前面权利要求中任何一项所述的方法,其中布置所述识别,以使得响应于从该装置接收的对该内容项的区段的一系列请求,针对该装置识别的区段的特定水印版本的对应序列对于该装置而言是唯一的。

9. 如前面权利要求中任何一项所述的方法,其中布置所述识别,以使得响应于从该装置接收的对该内容项的区段的一系列请求,可从针对该装置识别的区段的特定水印版本的对应序列识别该装置。

10. 一种系统,被布置为执行如前面权利要求中任何一项所述的方法。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其中所述内容分发系统包括用作内容项的起源的内容提供商系统,其中所述系统是内容提供商系统的代理服务器。

12. 一种用于内容提供商系统使装置能够获得内容项的版本的方法,其中,对于所述内容项的多个区段中的每个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的一个或多个版本,其中存在至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,所述方法包括:内容提供商系统向该装置提供多个参考,每个参考对应于内容项的所述多个区段中的各个区段并且识别内容提供商系统的代理服务器作为从其请求内容项的该对应区段的位置,其中代理服务器是如权利要求 11 所述的系统。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中对于每个参考,所述内容分发系统被布置为提供与该参考对应的区段的多个不同水印版本。

14. 如权利要求 13 所述的方法,包括:所述内容提供商系统向该装置提供多个另外的参考,每个另外的参考对应于内容项的所述多个区段中的各个区段并且识别内容提供商系统作为从其请求内容项的该对应区段的位置,其中对于每个另外的参考,内容分发系统未被布置为提供与该另外的参考对应的区段的多个不同水印版本。

15. 如权利要求 12 所述的方法,其中由内容提供商系统提供给该装置的参考包括与内容分发系统被布置为提供多个不同水印版本所针对的内容项的区段对应的参考以及与内容分发系统未被布置为提供多个不同水印版本所针对的内容项的区段对应的参考。

16. 一种系统,被布置为执行如权利要求 12 至 15 中任何一项所述的方法。

17. 一种内容分发系统,包括如权利要求 10 或权利要求 11 所述的第一系统和如权利要求 16 所述的第二系统。

18. 一种计算机程序,当所述计算机程序由处理器执行时,所述计算机程序使处理器执行如权利要求 1 至 9 中任何一项所述的方法或如权利要求 12 至 15 中任何一项所述的方法。

19. 一种计算机可读介质,存储如权利要求 18 所述的计算机程序。

获得内容项的版本

技术领域

[0001] 本发明涉及用于方便装置获得内容项的版本的版本的方法、系统和计算机程序。

背景技术

[0002] 内容的数字水印是非常众所周知的。这里，术语“内容”或“内容项”表示包括视频数据、图像数据、音频数据、媒体或多媒体数据、文本数据或任何其它形式的内容数据中的一个或多个的数据。

[0003] 存在用于执行内容的数字水印的许多方法，但通常它们全都涉及将水印添加到内容项。这涉及将水印符号（或水印码字或净荷数据）嵌入或添加到原始内容项中以形成水印内容项。水印内容项能够随后被分发给一个或多个用户（或接收者或接收器）。用于将水印添加到内容项的方法取决于水印的预期目的。一些水印技术在这样的意义上被设计为“鲁棒的”：即使水印内容项已经经过随后的处理（恶意或另外的情况），嵌入的水印也能够被成功地解码。一些水印技术在这样的意义上被设计为“脆弱的”：如果水印内容项已经经过随后的处理或修改，则嵌入的水印不能被成功地解码。设计一些水印技术，从而人类用户基本上无法感知原始内容项和水印内容项之间的差异（例如，人类用户无法在视觉上和/或听觉上区分原始内容项和水印内容项）。存在水印如何被添加到内容项的其它准则。

[0004] 指纹水印逐渐地被用于追踪或识别内容的未授权分发或公布或发布（或所涉及的一方/装置）的源。对于这种类型的水印处理，提供给接收器的水印内容包含特定于该接收器的水印（即，水印携带或编码特定于该接收器并且识别该接收器的净荷或码字）。每个接收器接收原始内容项的拷贝，这些接收器的各自的水印被嵌入在该拷贝中。然后，如果定位了内容项的未授权拷贝，则能够从该内容项对水印进行解码并且与解码的水印对应的接收器能够被识别为该未授权拷贝的源（或提供/发布该未授权拷贝所涉及的一方/装置）。

[0005] 附图中的图 1 示意性地表示提供内容传送的系统 100。系统 100 包括装置 102（用户装置或接收器）、内容提供商系统 104 和网络 106。内容提供商系统 104 被布置为经网络 106 将内容（或内容项）提供给装置 102。通过对内容进行流传输，通过下载内容的全部或一部分，或者通过任何其它合适的机制，内容能够被从内容提供商系统 104 传送给装置 102。

[0006] 网络 106 可以是适合在内容提供商系统 104 和装置 102 之间发送或传送数据并且特别地适合将内容从内容提供商系统 104 传送给装置 102 的任何种类的网络。例如，网络 106 能够包括下面各项中的一个或多个：局域网、广域网、城域网、互联网、无线通信网络、有线网络、数字广播网络、卫星通信网络、电话网络等。内容提供商系统 104 可随后经任何合适的通信机制/协议在网络 106 上与装置 102 通信以便在内容提供商系统 104 和装置 102 之间传送数据（诸如，内容）。

[0007] 内容提供商系统 104 可以是适合经网络 106 与装置 102 传送数据的任何系统。内容提供商系统 104 包括一个或多个处理器 110、内存 114、网络接口 112 和数据仓库 108。网络接口 112 被布置为与网络 106 连接以便能够使内容提供商系统 104 与网络 106 通信（以

使得内容提供商系统 104 能够随后经网络 106 与装置 102 通信)。数据仓库 108 可以是数据库或其它存储机构 / 结构, 并且可存储一个或多个内容项 (或简单地讲, 一个或多个内容项的一个或多个区段), 所述一个或多个内容项可被装置 102 请求并且内容提供商系统 104 可随后经网络 106 将所述一个或多个内容项传送给装置 102。(一个或多个) 处理器 110 控制内容提供商系统 104 的操作, 并且执行逻辑以执行内容提供商系统 104 的功能, 并且可作为这个处理的一部分使用内存 114 以存储和 / 或处理数据, 如本领域所公知。

[0008] 作为例子, 内容提供商系统 104 能够是数字广播系统的头端系统 (的一部分) (在这种情况下, 网络 106 能够包括地面广播网络或卫星广播网络), 或者内容提供商系统 104 能够是有线网络系统的头端系统 (的一部分) (在这种情况下, 网络 106 能够包括有线网络)。内容提供商系统 104 能够包括用于在互联网上 (在这种情况下, 网络 106 可包括互联网) 发送数据或在互联网上 (在这种情况下, 网络 106 可包括互联网) 提供对数据的访问的一个或多个服务器。然而, 将会理解, 内容提供商系统 104 可替代地采用其它形式, 并且图 1 中示出的架构是纯粹示例性的 - 特别地, 内容提供商系统 104 可具有一个或多个其它部件 (未示出); 替代地, 图 1 中示出的内容提供商系统 104 的一个或多个部件可形成可由内容提供商系统 104 访问的单独系统的一部分, 或者可用作用于由内容提供商系统 104 使用的单独资源。

[0009] 装置 102 可以是适合在网络 106 上与内容提供商系统 104 传送数据的任何系统或设备。装置 102 包括网络接口 120、一个或多个处理器 116 和内存 118。网络接口 120 被布置为与网络 106 连接以使装置 102 能够与网络 106 通信 (以使得装置 102 能够随后经网络 106 与内容提供商系统 104 通信)。(一个或多个) 处理器 116 控制装置 102 的操作并且执行逻辑以执行装置 102 的功能, 并且可作为这个处理的一部分使用内存 118 以存储和 / 或处理数据, 如本领域所公知。

[0010] 装置 102 被布置为执行内容播放器 122 (或媒体再现装置 / 应用 / 模块)。内容播放器 122 可处理和输出 / 再现装置 102 经网络 106 从内容提供商系统 104 接收的内容 - 这个输出可经由装置 102 的图 1 中未示出的一个或多个输出装置 (诸如, 扬声器、显示器 / 屏幕等) 或耦合到装置 102 的图 1 中未示出的一个或多个输出装置 (诸如, 扬声器、显示器 / 屏幕等)。

[0011] 内容播放器 122 可被实现为硬件和 / 或实现为在 (一个或多个) 处理器 116 上执行的软件。作为例子, 内容播放器 122 可以是软件媒体播放器 (即, 音频和 / 或视频播放器), 诸如 QuickTime、Windows Media Player、RealPlayer 等 - 这个媒体播放器可作为独立应用或作为嵌入在另一应用内的部件 (诸如, 当浏览器显示包括媒体播放器的网页时) 由 (一个或多个) 处理器 116 执行。内容播放器 122 可使用专用内容再现硬件 (诸如, 解码 / 解压硬件)。

[0012] 另外, 如果系统 100 提供条件访问 (CA) 和 / 或数字版权管理 (DRM) 功能, 则装置 102 可被布置为使用一个或多个硬件装置 (诸如, 智能卡) 和 / 或安全软件模块以执行 CA 和 / 或 DRM 功能, 如本领域所公知。

[0013] 作为例子, 装置 102 可包括机顶盒、个人计算机、移动电话、游戏控制台、电视、收音机等中的一个或多个, 但将会理解, 装置 102 可替代地采用其它形式, 并且图 1 中示出的架构是纯粹示例性的 - 特别地, 装置 102 可具有一个或多个其它部件 (未示出); 替代地,

图 1 中示出的装置 102 的一个或多个部件可形成可由装置 102 访问的单独系统的一部分，或者可用作用于由装置 102 使用的单独资源。

[0014] 虽然在图 1 中示出单个内容提供商系统 104、单个网络 106 和单个装置 102，但将会理解，系统 100 能够包括多个内容提供商系统 104、多个网络 106 和多个装置 102，并且为了容易说明，图 1 已被简化。特别地，每个内容提供商系统 104 可在一个或多个网络 106 上与多个装置 102 通信，并且每个装置 102 可在一个或多个网络 106 上与多个内容提供商系统 104 通信。

[0015] 如本领域所知，网络 106 可包括一个或多个高速缓存 124 或者一个或多个其它网络节点，所述一个或多个高速缓存 124 或者一个或多个其它网络节点可分别存储与存储在数据仓库 108 中的数据相同的数据的一些或全部或者数据仓库 108 中未存储的另外的数据。当装置 102 经网络 106 向内容提供商系统 104 提交对内容的请求时，一个或多个高速缓存 124 可能存储请求的数据（除了存储该内容的内容提供商系统 104 之外或替代于存储该内容的内容提供商系统 104）- 当发生这种情况时，可更加高效（从内容提供商系统 104 的角度）、更快并且更高带宽效率地使请求的内容（或请求的内容的一部分）被从这些高速缓存 124 中的一个或多个（替代于从内容提供商系统 104 自身）提供给装置 102，在这种情况下，网络 106 可被布置为将请求的内容（或请求的内容的一部分）从这些高速缓存 124（替代于从内容提供商系统 104 自身）提供给装置 102。因此，网络 106（具有它的高速缓存 124）以及内容提供商系统 104 可被视为形成内容分发系统 126。装置 102 可因此与内容分发系统 126 交互以请求和访问内容，并且内容分发系统 126 可通过将请求的内容提供或传送给装置 102 来对该请求做出响应。如果不使用高速缓存 124，则内容分发系统 126 可被简单地视为内容提供商系统 104 以及网络 106，甚至仅被视为内容提供商系统 104。本描述的其余部分将会参照存储在内容提供商系统 104 并且由内容提供商系统 104 提供的内容（或内容的区段），但将会理解，内容（或内容的区段）可被存储在一个或多个高速缓存 124（替代于内容提供商系统 104 或除了内容提供商系统 104 之外）并且由一个或多个高速缓存 124（替代于内容提供商系统 104 或除了内容提供商系统 104 之外）提供，以使得通常地内容（或内容的区段）可被存储在内容分发系统 126 并且由内容分发系统 126 提供。

[0016] 欧洲专利申请 EP2429189（其全部公开通过引用包含于此）公开如何使用系统（诸如，图 1 的系统 100）以执行利用水印（或指纹）的自适应内容传送。附图中的图 2 和 3 描述图 1 的系统 100 可如何被布置为基于在 EP2429189 中阐述的方法和系统执行利用水印（或指纹）的自适应内容传送。

[0017] 图 2 示意性地表示内容项 200 可如何被视为或划分 / 分割为许多区段 202（或内容块）。在图 2 中，存在标记为 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 、...、 S_m 的 m 个区段 202。区段 202 通常是非交叠的，并且当依次（即，按照它们的基于时间的排序）连接在一起时形成内容项 200。每个区段 202 可包含或代表几秒的内容或音频 / 视频的许多帧 / 场（或内容的某一其它基于时间的量）。区段 202 可具有相同长度，或者可具有不同长度。

[0018] 对于一个或多个区段 202，可存在该区段 202 的多个版本（或变型）204。可通过对区段 202 的拷贝进行编码（例如，数据压缩、格式化等）来产生该区段 202 的版本 204 以实现对应质量水平或对应带宽要求 - 质量水平越低，在网络 106 上将区段版本 204 传送给装置 102 所需的带宽越小。通过例如改变视频 / 图像数据的分辨率（较高质量可使用较

高分辨率)、改变量化或采样水平(较高质量对应于较小量化)等,能够实现这些不同质量水平(或带宽特性),如本领域所公知。在图2中,对于区段 S_1 ,存在标记为 S_1Q_1 、 S_1Q_2 、...、 S_1Q_n (其中 $n \geq 1$)的该区段 S_1 的 n 个版本204。这里,标签“ S_1Q_j ”指示编码为质量水平 Q_j 的第 i 区段 S_i 。可通过对区段202的拷贝执行水印处理以在其中嵌入对应消息/净荷/符号来产生该区段202的版本204。在图2中,对于区段 S_2 ,存在标记为 S_2M_1 、 S_2M_2 、...、 S_2M_t 的该区段 S_2 的 t (其中 $t \geq 2$)个水印版本204,这些水印版本204全都具有它们自己各自的嵌入其中(相对不同)的水印,以使得它们全都是区段 S_2 的不同版本。这里,标签“ S_1M_k ”指示第 i 区段 S_i 的第 k 水印版本。编码和水印可被组合,以使得可通过对已被按照用于实现对应质量水平或对应带宽要求的方式编码的区段202的拷贝执行水印处理来产生该区段202的版本204,以便在其中嵌入对应消息/净荷/符号。在图2中,对于区段 S_4 ,存在用于该区段 S_4 的 n 个质量水平,并且对于这些 n 个质量水平中的每一个,存在 t 个水印版本204-这些被标记为 $S_4Q_1M_1$ 、...、 $S_4Q_nM_t$ (其中 $n \geq 1$ 并且 $t \geq 2$)。用于任何给定质量水平的水印彼此不同。这里,标签“ $S_iQ_jM_k$ ”指示编码为质量水平 Q_j 的第 i 区段 S_i 的第 k 水印版本。将会理解,对于不同质量水平 Q_{j1} 和 Q_{j2} ,编码为这些质量水平的区段202的不同水印版本的数量可彼此不同,并且针对一个质量水平嵌入的水印可不同于针对另一质量水平嵌入的水印。不同区段202可具有使用(a)不同数量的质量水平(并且使用的实际质量水平可因区段202而异)和/或(b)不同数量的水印(并且嵌入的实际水印可因区段202而异)产生的不同数量的版本204。

[0019] 一些区段202可仅具有单个版本204(所述单个版本204能够与原始区段202相同或不同于原始区段202)。

[0020] 因此,对于内容项200的所述多个区段202中的每个区段,内容提供商系统104被布置为提供该区段的一个或多个版本204。为了实现指纹水印,存在至少一个区段202,针对所述至少一个区段202,内容提供商系统104被布置为提供该区段202的多个不同水印版本(无论他们是未编码为不同质量水平的版本 S_iM_k 还是编码为不同质量水平的版本 $S_iQ_jM_k$)。

[0021] 内容提供商系统104可将区段版本204存储在数据仓库108中(可能与原始内容区段202一起存储)。如上所述,一些或全部区段版本204可被存储在一个或多个高速缓存124中。

[0022] 如果有限带宽可用于将内容传送给装置102,则可由内容播放器122检测到这一点,并且内容播放器122能够随后选择请求具有较低带宽特征(即,较低质量水平)的区段版本204。如果更多带宽变为可用于将内容传送给装置102/当更多带宽变为可用于将内容传送给装置102时,可由内容播放器122检测到这一点,并且内容播放器122能够选择请求具有较高带宽特征(即,较高质量水平)的区段版本204。能够由内容提供商系统104满足这些请求,内容提供商系统104为装置102提供编码为适合请求的带宽特征的质量水平的请求的区段版本204。类似地,如果有限带宽可用于将内容传送给装置102,则可由内容提供商系统104检测到这一点,并且内容提供商系统104能够随后选择向装置102提供具有较低带宽特征(即,较低质量水平)的区段版本204。如果更多带宽变为可用于将内容传送给装置102/当更多带宽变为可用于将内容传送给装置102时,可由内容提供商系统104检测到这一点,并且内容提供商系统104能够选择向装置102提供具有较高带宽特征(即,

较高质量水平)的区段版本 204。例如,内容播放器 122 可能需要按照特定频率将内容区段 202 输出 / 再现给用户。如果内容播放器 122 检测到它未及时地从内容提供商系统 104 接收到区段版本 204 以便能够按照该频率输出 / 再现区段版本 204,则内容播放器 122 可发出随后的对处于比内容播放器 122 以前请求的质量低的质量的区段版本 204 的请求。类似地,如果内容播放器 122 检测到它已在需要输出 / 再现区段版本 204 的时间之前很好地从内容提供商系统 104 接收到区段版本 204,则内容播放器 122 可发出随后的对具有比内容播放器 122 以前请求的质量高的区段版本 204 的请求。

[0023] 为了实现指纹水印,接收器(或用户或装置 102 或一组接收器、用户或装置 102)被提供对水印区段版本 204(无论它们是版本 $S_i M_k$ 还是 $S_i Q_j M_k$)的对应特定序列(或集合或组)的访问。这个特定序列不同于由其它接收器使用的水印区段版本 204 的序列。特别地,如果在一批接收器中存在 W 个接收器,则第 w 接收器 ($1 \leq w \leq W$) 可与水印区段版本 $S_{i(w,1)} M_{k(w,1)}$ 、 $S_{i(w,2)} M_{k(w,2)}$ 、 \dots 、 $S_{i(w,p)} M_{k(w,p)}$ 的序列关联,其中在与第 w 接收器关联的所述特定序列中存在 P 个水印区段版本 204,并且对于 $1 \leq p \leq P$,所述特定序列中的第 p 区段版本 204 是针对一些索引 $i(w,p)$ 和 $k(w,p)$ 的 $S_{i(w,p)} M_{k(w,p)}$ 。水印区段版本 $S_{i(w,1)} M_{k(w,1)}$ 、 $S_{i(w,2)} M_{k(w,2)}$ 、 \dots 、 $S_{i(w,p)} M_{k(w,p)}$ 的这个序列(或索引对 $(i(w,1), k(w,1))$ 、 $(i(w,2), k(w,2))$ 、 \dots 、 $(i(w,P), k(w,P))$ 的序列)对于第 w 接收器而言是唯一的。将会理解,使用不同质量水平的区段版本也能够被包括在以上序列中。在从内容提供商系统 104 接收到区段版本 204 时,装置 102 可组合(例如,连接)接收的区段版本 204 以形成原始内容项 200 的版本。因为原始内容项 200 的这个版本将会使用水印区段版本 204 的所述特定序列,所以它将会特定于与该装置 104 关联的该接收器。因此,如果原始内容项 200 的该版本被以未授权方式分发或发布,则水印解码器能够被用于识别水印区段版本 204 的该特定序列被用于形成原始内容项 200 的该版本,并且因此识别该特定接收器。

[0024] 作为例子,内容提供商系统 104 可使每个接收器与对应 P 位识别编号关联 - 假设识别编号的第 i 位是 $b(i)$ ($1 \leq i \leq P$)。如果存在 P 个区段 S_1 、 \dots 、 S_p 并且这些区段 202 中的每一个具有对应的不同水印区段版本 $S_i M_0$ 和 $S_i M_1$ ($1 \leq i \leq P$) (即,利用代表“0”的符号加水印的版本 204 和利用代表“1”的符号加水印的版本 204),则接收器的 P 位识别编号可与与该 P 位识别编号对应的水印区段的序列关联 - 特别地,该序列中的第 i 区段版本 204 将会是 $S_i M_{b(i)}$ 。例如,如果 $P=6$ 并且与特定接收器关联的识别编号是 110101,则该接收器可被提供对水印区段版本 $S_1 M_1$ 、 $S_2 M_1$ 、 $S_3 M_0$ 、 $S_4 M_1$ 、 $S_5 M_0$ 和 $S_6 M_1$ 的访问。

[0025] 以这种方式使用识别编号不是必需的。与特定接收器关联的水印区段版本 204 的序列能够被随机确定 / 产生。水印区段版本 204 的序列不需要具有固定长度(以上的长度 P),而是能够例如在越来越多的区段版本被提供给接收器时保持大小的增加。水印区段版本 204 的序列可被针对接收器预先确定,或者可在区段版本 204 正被提供给接收器时(当区段版本 204 正被提供给接收器时)被动态地产生。将会理解,能够使用用于确定与特定接收器关联的水印区段版本 204 的特定序列的其它机制。然而,通常,内容提供商系统 104 确定(或产生或计算)水印区段版本 204 的特定序列以与特定接收器关联,并且可存储识别水印区段版本 204 的该特定序列(例如,上述索引对的序列或用于随机选择水印区段版本 204 的种子值)的数据(或能够从其计算水印区段版本 204 的该特定序列的数据)。

[0026] 图 3 示意性地表示内容提供商系统 106 准备用于利用水印(或指纹)的自适应内

容传送的内容项 200 的处理和架构。可由执行一个或多个软件处理的(一个或多个)处理器 110 执行这一点;另外或替代地,可由内容提供商系统 106 的一个或多个硬件部件(图 1 中未示出)执行这一点。

[0027] 由输入 300 接收或由内容产生器 302 产生原始内容项 200。这个原始内容项 200 可包含水印(例如,识别关于内容 200 的信息(诸如,内容 200 中的版权的所有者或其它元数据)的水印)-这种水印可已由另一系统(图中未示出)嵌入到内容 200 中。

[0028] 内容项 200 被提供给内容编码器 304。在图 3 中,示出两个内容编码器 304(1) 和 304(2),并且每个内容编码器 304 被布置为按照不同于由其它内容编码器 304 使用的质量编码水平的各自的质量编码水平对内容项 200 进行编码。当然,将会理解,能够使用超过两个内容编码器 304,每个内容编码器被布置为按照不同于由其它内容编码器 304 使用的质量编码水平的它自己的各自的质量编码水平对内容项 200 进行编码。另外,将会理解,能够使用单个内容编码器 304,以使得替代于并行地按照不同质量水平对内容项 200 进行编码(如图 2 中所示),内容项 200 可由单个内容编码器 304 按照第一质量水平编码,然后内容项 200 可由同一内容编码器 304 按照第二质量水平编码,等等。可采用这种编码器结构的混合结构。

[0029] 这些编码内容项中的每一个由各个区段产生器 306 分离(或划分或分割)成许多区段版本 204。关于内容编码器 304,在图 3 中,示出两个区段产生器 306(1) 和 306(2),并且每个区段产生器 306 被布置为从由对应内容编码器 304 提供的编码内容项 200 产生区段版本 204。当然,将会理解,例如,如果使用超过两个内容编码器 304,则能够使用超过两个区段产生器 306。另外,将会理解,区段产生器 306 可从由多个内容编码器 304 提供的编码内容项 200 产生区段版本 204-例如,能够在图 3 中使用单个区段产生器 306,其中这个单个区段产生器 306 被布置为从由第一内容编码器 304(1) 输出的编码内容项 200 产生第一组区段版本 204,并且随后从由第二内容编码器 304(2) 输出的编码内容项 200 产生第二组区段版本 204,等等。可采用这种区段产生器结构的混合结构。

[0030] 时间调准模块 308 协调由区段产生器 306 执行的区段版本 204 的产生,以使得从各编码内容项 200(由内容编码器 304 输出)产生的区段版本 204 被执行时间调准,即以使得按照不同质量水平 q_1 和 q_2 编码的原始内容项 200 的第 i 区段 202 的两个区段版本 $S_iQ_{q_1}$ 和 $S_iQ_{q_2}$ 将会在原始内容项 200 内的同一点开始并且将会在原始内容项 200 内的同一点结束。以这种方式,通过针对内容项 200 的每个区段 202 选择各区段版本 204 并且随后依次连接这些区段版本 204,能够形成内容项 200 的版本-与内容项 200 的同一区段 202 对应的不同区段版本 204 能够在它们被执行时间调准时互换。换句话说,能够执行具有不同编码质量的区段版本 204 之间的无缝切换。

[0031] 由区段产生器 306 输出的每个区段版本 204 随后被提供给修改器模块 307。修改器模块 307 被布置为修改或处理它已接收到的区段版本 204 以便创建修改的区段版本 204。例如,通过对接收的区段版本 204 执行水印处理以将对应符号或净荷嵌入到接收的区段版本 204 中,可实现这种修改-可通过已知的水印技术来实现这一点。在图 3 中,示出四个修改器模块 307(1)-307(4):第一修改器模块 307(1) 接收由第一区段产生器 306(1) 输出的区段版本 204 并且将第一符号嵌入到这些区段版本 204 中以输出第一组最后区段版本 204;第二修改器模块 307(2) 接收由第一区段产生器 306(1) 输出的区段版本 204 并且将第二

符号嵌入到这些区段版本 204 中以输出第二组最后区段版本 204 ;第三修改器模块 307(3) 接收由第二区段产生器 306(2) 输出的区段版本 204 并且将第一符号嵌入到这些区段版本 204 中以输出第三组最后区段版本 204 ;和第四修改器模块 307(4) 接收由第二区段产生器 306(2) 输出的区段版本 204 并且将第二符号嵌入到这些区段版本 204 中以输出第四组最后区段版本 204。在这个特定结构中,对于原始内容项 200 的初始区段 S_i ,将会产生四个对应区段版本 $S_iQ_1M_1$ 、 $S_iQ_1M_2$ 、 $S_iQ_2M_1$ 、 $S_iQ_2M_2$ 。当然,将会理解,能够使用不同数量的修改器模块 307。例如,如果将要产生由区段产生器 306 输出的区段的 t 个水印版本,则能够实现 t 个修改器模块 307 并且 t 个修改器模块 307 被耦合到该区段产生器 306。另外,将会理解,修改器模块 307 可被布置为以第一方式修改区段以输出第一区段版本 204(例如,通过嵌入第一水印符号)并且可随后以第二方式修改该初始接收区段以输出第二区段版本 204(例如通过嵌入第二不同水印符号),等等。修改器模块 307 可被布置为接收由多个区段产生器 306 产生的区段。可采用这种修改模块结构的混合结构。

[0032] 将会理解,由内容编码器 304 和 / 或区段产生器 306 和 / 或修改器模块 307 提供的功能可由单个模块整体地或部分地一起实现,而非如图 3 中所示由不同模块实现。

[0033] 图 3 中示出处理的次序可被改变。例如,可最初由一个或多个区段产生器 306 从原始内容项 200 产生内容区段 202,并且这些区段 202 可随后被传送给内容编码器 304,内容编码器 304 随后对区段 202 进行编码以产生区段版本 204,并且这些可随后由修改器模块 307 修改。类似地,可由一个或多个修改器模块 307 产生原始内容项 200 的不同水印版本,这些修改的内容项可随后由各个内容编码器 306 编码为不同质量水平,在此之后,可由一个或多个区段产生器 306 从编码修改内容项产生区段版本 204。当然,可采用其它布置以导致区段版本 204 的产生。

[0034] 产生的区段版本 204 被存储在数据仓库 108 中。

[0035] 尽管图 3 表示按照不同质量水平编码并且具有嵌入在其中的各自的水印的内容版本 204(即,区段版本 $S_iQ_jM_k$) 的产生,但将会理解,并非所有区段版本 204 需要被执行水印处理,例如,除了传送给修改器模块 307 之外或可能在不传送给修改器模块 307 的情况下,由区段产生器 204 输出的一些区段版本 204 可被直接存储在数据仓库 108 中-以这种方式,区段版本 S_iQ_j 可被产生并且存储在数据仓库 108 中。类似地,将会理解,并非所有区段版本 204 需要被编码为特定质量水平,例如,替代于接收编码内容项,区段产生器 306 可接收原始内容项 200-以这种方式,区段版本 S_iM_k 甚至仅区段版本 S_i 可被产生并且存储在数据仓库 108 中。

[0036] 因此,将会理解,图 3 中示出的布置是纯粹示例性的,并且可采用替代方案以实现以上参照图 2 讨论的区段版本产生的类型。

[0037] 内容格式模块 310 可针对每个区段版本 204 确定对应参考(或标识符),利用所述对应参考(或标识符),能够识别、访问以及从数据仓库检索该区段版本 204。内容格式模块 310 还可产生另外的 / 其它元数据 312,所述另外的 / 其它元数据 312 能够最终由内容播放器 122 用于产生参考,内容播放器 122 将会需要所述参考以请求和检索合适的 / 想要的区段版本 204。例如,这个元数据 310 可采用播放列表的形式(即,与内容分开并且包含针对内容版本 204 的位置的链接或参考(诸如,URL)的文件)-这个播放列表可随后被提供给内容播放器 122,以使得内容播放器 122 能够选择在播放列表中识别的一个或多个区段

版本 204 并且随后从内容提供商系统 104 请求这些选择的区段版本 204。

[0038] 替代地,内容提供商系统 104 可将包含一个或多个区段版本 204 的内容文件提供给装置 102,并且元数据 310 可采用清单的形式(即,提供给装置 102 的内容文件的一部分),所述清单识别区段版本 204 在内容文件内位于什么位置。为了执行指纹水印,在提供给接收器的播放列表或清单中识别的区段版本 204 将会包括与该接收器关联的水印区段版本 204 的特定序列。

[0039] 播放列表或清单的结构可能有时必须取决于内容格式。因此,新的内容格式可能需要已有播放列表产生器(在内容格式模块 310 内)的更新以便能够支持该新的内容格式。此外,一些内容格式不使用或支持播放列表的概念(例如,Microsoft Smooth Streaming)-在以上利用水印(或指纹)的自适应内容传送的框架内支持这种内容格式可能随后需要在装置 102 上运行的特殊客户侧代理以支持这种内容格式。这包括由运行装置 102 的用户执行的另外的努力,并且尤其是当开发新格式或改变已有格式时,内容的提供商(例如,运营内容提供商系统 106 的这些提供商)更加难以开发和维护。当网络高速缓存 124 和其它网络节点参与将内容传送给装置 102 时,这些问题加重。

发明内容

[0040] 根据本发明的第一方面,提供一种方便装置获得内容项的版本的方法,其中,对于所述内容项的多个区段中的每个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的一个或多个版本,其中存在至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,所述方法包括:从该装置接收对内容项的区段的请求,其中该请求还包括该装置的标识符;如果请求的区段是这样的区段,即针对该区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,则:基于该装置的标识符,从请求的区段的所述多个不同水印版本识别特定版本;以及为该装置提供对该请求的响应,其中该响应包含请求的区段的所述特定版本的指示,并且其中该响应被布置为使该装置从内容分发系统上的对应位置请求请求的区段的所述特定版本。

[0041] 所述方法可包括:如果请求的区段是这样的区段,即针对该区段,内容分发系统未被布置为提供该区段的多个不同水印版本,则为该装置提供对该请求的响应,其中该响应包含请求的区段的特定版本的指示,其中该响应被布置为使该装置从内容分发系统上的对应位置请求请求的区段的该特定版本。

[0042] 所述请求的区段的所述特定版本的指示可包括所述对应位置的指示。所述响应可包括所述对应位置的 URL 重定向。

[0043] 在一些实施例中,存在所述多个区段中的至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供按照各质量水平编码的该区段的多个版本,其中接收的请求包括预期质量水平的指示,并且其中在该响应中指示的请求的区段的所述特定版本是按照与预期质量水平对应的质量水平编码的请求的区段的版本。

[0044] 在一些实施例中,对于至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供按照各质量水平编码的该区段的多个版本,存在这样的质量水平,即针对该质量水平,内容分发系统被布置为提供按照该质量水平编码的该区段的多个不同水印版本。

[0045] 在一些实施例中,所述内容分发系统包括用作内容项的起源的内容提供商系统,

其中由用作内容提供商系统的代理服务器的服务器执行所述方法。

[0046] 在一些实施例中,布置所述识别,以使得响应于从该装置接收的对该内容项的区段的一系列请求,针对该装置识别的区段的特定水印版本的对应序列对于该装置而言是唯一的。

[0047] 在一些实施例中,布置所述识别,以使得响应于从该装置接收的对该内容项的区段的一系列请求,可从针对该装置识别的区段的特定水印版本的对应序列识别该装置。

[0048] 根据本发明的第二方面,提供一种系统,所述系统被布置为执行根据本发明的第一方面的方法。

[0049] 在一些实施例中,所述内容分发系统包括用作内容项的起源的内容提供商系统,其中所述系统是内容提供商系统的代理服务器。

[0050] 根据本发明的第三方面,提供一种用于内容提供商系统使装置能够获得内容项的版本的方法,其中,对于所述内容项的多个区段中的每个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的一个或多个版本,其中存在至少一个区段,针对所述至少一个区段,内容分发系统被布置为提供该区段的多个不同水印版本,所述方法包括:内容提供商系统向该装置提供多个参考,每个参考对应于内容项的所述多个区段中的各个区段并且识别内容提供商系统的代理服务器作为从其请求内容项的该对应区段的位置,其中代理服务器是上述系统。

[0051] 在一些实施例中,对于每个参考,所述内容分发系统被布置为提供与该参考对应的区段的多个不同水印版本。在一些实施例中,所述内容提供商系统向该装置提供多个另外的参考,每个另外的参考对应于内容项的所述多个区段中的各个区段并且识别内容提供商系统作为从其请求内容项的该对应区段的位置,其中对于每个另外的参考,内容分发系统未被布置为提供与该另外的参考对应的区段的多个不同水印版本。

[0052] 在一些实施例中,由内容提供商系统提供给该装置的参考包括与内容分发系统被布置为针对其提供多个不同水印版本的内容项的区段对应的参考以及与内容分发系统未被布置为针对其提供多个不同水印版本的内容项的区段对应的参考。

[0053] 根据本发明的第四方面,提供一种系统,所述系统被布置为执行根据本发明的第三方面的方法。

[0054] 根据本发明的第五方面,提供一种内容分发系统,所述内容分发系统包括根据本发明的第二方面的第一系统和根据本发明的第四方面的第二系统。

[0055] 根据本发明的第六方面,提供一种计算机程序,当由处理器执行所述计算机程序时,所述计算机程序使该处理器执行以上方法中的任何一种方法。计算机程序可被存储在计算机可读介质。

附图说明

[0056] 现在将参照附图仅作为例子描述本发明的实施例,其中:

图 1 示意性地表示提供内容传送的系统;

图 2 示意性地表示内容项可如何被划分为许多区段;

图 3 示意性地表示内容提供商系统准备用于利用水印(或指纹)的自适应内容传送的内容项的处理和架构;

图 4 示意性地表示根据本发明的实施例的系统;和

图 5 是示意性地表示由根据本发明的实施例的系统执行的方法的流程图。

具体实施方式

[0057] 在下面的描述中并且在附图中,描述本发明的某些实施例。然而,将会理解,本发明不限于描述的实施例,并且一些实施例可不包括以下描述的所有特征。然而,将会清楚的是,可在不脱离如所附权利要求中所阐述的本发明的更广泛的精神和范围的情况下对其进行各种修改和改变。

[0058] 图 4 示意性地表示根据本发明的实施例的系统 400。除了以下讨论的下面的差异之外,系统 400 与图 1 中示出的系统 100 相同。因此,为了清楚和简洁的目的,将不会在以下重复系统 400 和系统 100 之间的共同的功能。

[0059] 系统 400 包括指纹系统 410。指纹系统 410 可以是适合经网络 106 与装置 102 和内容提供商系统 104 传送数据的任何系统。指纹系统 410 包括一个或多个处理器 412、内存 414、网络接口 418 和数据仓库 416。网络接口 418 被布置为与网络 106 连接以使指纹系统 410 能够与网络 106 通信(以使得指纹系统 410 能够随后经网络 106 与装置 102 和/或内容提供商系统 104 通信)。数据仓库 416 可以是数据库或其它存储机构/结构,并且如以下更详细所讨论,可存储识别存储一个或多个内容项 200 的一个或多个水印区段版本 204(或能够从其检索或访问一个或多个内容项 200 的一个或多个水印区段版本 204)的(一个或多个)位置的数据。(一个或多个)处理器 412 控制指纹系统 410 的操作,并且执行逻辑以执行指纹系统 410 的功能,并且可作为这个处理的一部分使用内存 414 以存储和/或处理数据,如本领域所公知。

[0060] 指纹系统 410 可采用例如一个或多个服务器的形式。指纹系统 410 可以是内容提供商系统 104 的一部分,或者可与内容提供商系统 104 分开。如下所述,指纹系统 410 用作内容提供商系统 104 的代理。

[0061] 在图 1 的系统 100 中,内容提供商系统 104 为装置 102 提供已经识别针对接收器(即,针对该装置 102 或该装置 102 的用户)的水印区段版本 204 的特定序列的播放列表(与内容分开)或清单(具有内容文件)。因此,提供给装置 102 的清单的播放列表对于接收器而言是唯一的。相比之下,在本发明的实施例中,内容提供商系统 104 向装置 102 提供清单的播放列表,其中这个播放列表或清单识别“基本水平”区段 S_i (或质量水平编码区段版本 S_iQ_j) 并且包含指纹系统 410 的参考。特别地,由系统 100 中的内容提供商系统 104 产生的播放列表或清单将会具有识别的特定水印区段版本 $S_{i(w,p)}M_{k(w,p)}$ (其中 p 指示第 p 水印区段版本 204; w 是一批接收器中的第 w 接收器;并且 k (并且也可能是 i) 是作为 w 和 p 的函数的索引)-装置 102 将会随后从内容提供商系统 104 请求这些识别的水印区段版本 $S_{i(w,p)}M_{k(w,p)}$ (或按照合适的质量水平编码的版本 $S_{i(w,p)}Q_jM_{k(w,p)}$)。相比之下,在本发明的实施例中,由系统 400 中的内容提供商系统 104 产生的播放列表或清单识别内容区段 202 S_i (或质量水平编码区段版本 S_iQ_j) 和指纹系统 410 的位置或参考或标识(例如,作为 URL 的一部分)。装置 102 随后从识别的指纹系统 410 请求内容区段 S_i (或按照合适的质量水平编码的版本 S_iQ_j),并且指纹系统 410 将响应提供给装置 102,该响应使装置 102 从指示的位置检索请求的区段(或区段版本 204)。为此,指纹系统 410 可在它的数据库 416 中存储存储区段 202 或区段版本 204 的位置(或能够从其检索或访问区段 202 或区段版本 204 的位置),或

者可以能够从对区段的请求产生对应位置（例如，识别内容提供商系统 104 的位置）。由装置 102 提供给指纹系统 410 的请求包括装置 102（或装置 102 的用户）的标识。如果请求的区段是存在水印区段版本 204（或这个特定装置 102 将会针对其接收水印区段版本 204）的区段，则指纹系统 410 能够使用装置 102 的标识以识别请求的区段 202 的特定水印区段版本 204- 由指纹系统 410 提供的响应使装置 102 从在该响应中指示的位置检索该水印区段版本 204。另一方面，如果请求的区段是不存在水印区段版本 204（或这个特定装置 102 将不会针对其接收水印区段版本 204）的区段，则由指纹系统 410 提供的响应使装置 102 从在该响应中指示的位置检索请求的（无水印）区段版本 204。

[0062] 尽管图 4 表示单个指纹系统 410，但将会理解，系统 400 能够使用多个指纹系统 410，并且播放列表或清单能够针对任何给定内容项 200 参考或识别一个或多个这种指纹系统 410。

[0063] 将在以下更详细地描述这个概述。然而，将会理解，从内容提供商系统 104 提供给所述一批接收器（或装置 102）的播放列表或清单可针对所有接收器（或装置 102）而言是相同的。这帮助减小对内容提供商系统 104 的总体处理 / 传送要求。此外，提供这种播放列表或清单（参考以这里描述的方式提供响应的指纹系统 400 的播放列表或清单）帮助克服系统 100 的上述问题。

[0064] 图 5 是示意性地表示由根据本发明的实施例的系统 400 执行的方法 500 的流程图。

[0065] 在步骤 S502，内容提供商系统 104 为装置 102 提供播放列表。如上所述，播放列表识别原始内容项 200 的一个或多个区段 202（即，区段 S_i ），或者可能识别按照一个或多个质量水平编码的这些区段 202 的一个或多个版本 204（即，区段版本 S_iQ_j ）。在这个意义上，区段 S_i 和区段版本 S_iQ_j 可被视为类似，即它们是被识别并且装置 102 可随后请求的内容的区段。播放列表中的区段 102 或区段版本 204 的标识自身并不识别特定水印区段版本 S_iM_k 或 $S_iQ_jM_k$ - 换句话说，由内容提供商系统 104 提供给装置 102 的播放列表不识别或指示哪个指纹水印将会与该装置 102 关联。

[0066] 另外，播放列表识别指纹系统 410 作为从其请求在播放列表中识别的区段 S_i 的版本或质量编码区段版本 S_iQ_j 的位置。

[0067] 例如，可由包含在播放列表中识别的每个区段 S_i 或质量编码区段版本 S_iQ_j 的 URL 的播放列表实现以上情况，该 URL 指向指纹系统 410 并且识别对应区段 S_i 或质量编码区段版本 S_iQ_j （例如，作为在 URL 内编码的参数或作为地址自身的一部分）。例如，播放列表能够包含 URL：

```
http://example.com/content_title/section1
http://example.com/content_title/section2
http://example.com/content_title/section3
http://example.com/content_title/section4
http://example.com/content_title/section5
```

这些 URL 识别内容项 200（标题为“content_title”）的五个区段（“section1”、...、“section5”），其中指纹系统 410 具有地址 <http://example.com>。

[0068] 内容提供商系统 104 可响应于已从装置 102 接收到请求而将播放列表提供给装置

102(例如,如果装置 102 的用户已导航至由内容提供商系统 104 容纳的网页以请求访问内容项 200)。内容提供商系统 104 可将播放列表提供给装置 102 作为自动内容提供时间表的一部分(例如,如果装置 102 的用户是内容提供方案的订户)。将会理解,内容提供商系统 104 可由于其它原因以及响应于其它刺激而将播放列表提供给装置 102,但对于本发明的实施例而言,这不重要。

[0069] 播放列表可经网络 106 被传输或传送给装置 102。

[0070] 在步骤 S504,装置 102 从内容提供商系统 104 接收播放列表。

[0071] 在步骤 S506,在装置 102 的内容播放器 122 开始播放(或再现或输出)与接收的播放列表对应的内容,或处于播放(或再现或输出)与接收的播放列表对应的内容的处理中。为了能够实现这一点,内容播放器 122 使用接收的播放列表以识别它需要的一个或多个接下来的区段 202(或质量编码区段版本 204)。特别地,如以上所讨论,内容项 200 的区段 202 形成有序系列或序列,从而按照该次序再现区段 202 导致再现所述内容项 200-内容播放器 202 可因此从它需要的播放列表确定一个或多个接下来的或随后的区段 202(或质量编码区段版本 204)以便开始或继续再现内容项 200。

[0072] 装置 102 随后从在播放列表中识别的指纹系统 410 请求内容播放器 122 已确定它需要的区段 202(或质量编码区段版本 204)。例如,如果播放列表包含 URL:

```
http://example.com/content_title/section1
http://example.com/content_title/section2
http://example.com/content_title/section3
http://example.com/content_title/section4
http://example.com/content_title/section5
```

并且内容播放器 122 确定它需要“section3”作为下一个区段 202 以便继续再现内容项 200(标题为“content_title”),则装置 102 可向与域“example.com”(如“section3”的 URL 中所阐述)关联的服务器发送请求/获取消息,其中该消息识别需要的区段 202(例如,通过指定 URL `http://example.com/content_title/section3`)。如果内容播放器 122 确定它需要“section3”的特定质量水平编码版本作为下一个区段 202 的版本 204,则内容播放器 122 可从与该下一个区段 202 关联的 URL 产生 URL,其中产生的 URL 指定预期质量水平,例如如果预期质量水平是 2,则

```
http://example.com/content_title/quality_level2/section3 或
http://example.com/content_title/section3/quality_level2 或
```

`http://example.com/content_title/section3?q=2,-` 请求/获取消息可随后被发送给与域“example.com”(如“section3”的 URL 中所阐述)关联的服务器,其中该消息识别需要的区段 202 和质量水平(例如,通过指定 URL `http://example.com/content_title/section3?q=2`)。

[0073] 作为另一例子,播放列表可包含已经参考特定质量水平的 URL,例如:

```
http://example.com/content_title/quality_level1/section1
http://example.com/content_title/quality_level2/section1
http://example.com/content_title/quality_level1/section2
http://example.com/content_title/quality_level2/section2
```

http://example.com/content_title/quality_level1/section3
http://example.com/content_title/quality_level2/section3
http://example.com/content_title/quality_level1/section4
http://example.com/content_title/quality_level2/section4
http://example.com/content_title/quality_level1/section5
http://example.com/content_title/quality_level2/section5

如果内容播放器 122 确定它需要按照质量水平“quality_level2”编码的“section3”作为下一个区段 202 以便继续再现内容项 200(标题为“content_title”),则装置 102 可向与域“example.com”(如“section3”的 URL 中所阐述)关联的服务器发送请求/获取消息,其中该消息识别需要的区段 202 和质量水平(例如,通过指定 URL http://example.com/content_title/quality_level2/section3)。

[0074] 除了识别区段 202(或质量编码区段版本 204)之外,从装置 102 发送给指纹系统 410 的请求还包括提出该请求的装置 102 的标识符。这个标识符能够是例如与装置 102 关联的预定识别编号,例如以前在装置 102 第一次被初始化时向内容提供商系统 104 登记的识别编号。替代地,该标识符能够是装置 102 的地址(诸如,互联网地址)。能够使用装置 102 的其它类型的识别。

[0075] 在步骤 S510,指纹系统 410 从装置 102 接收请求。

[0076] 在步骤 S512,指纹系统 410 确定请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204)是否是这样的区段,即针对该区段,内容提供商系统 104 被布置为提供该区段 202 的多个不同水印版本(或该质量编码区段版本 204 的不同水印版本)。

[0077] 例如,如上所述,数据仓库 416 可存储识别存储一个或多个内容项 200 的一个或多个水印区段版本 204(或能够从其检索或访问一个或多个内容项 200 的一个或多个水印区段版本 204)的(一个或多个)位置的数据。当内容提供商系统 104 最初产生水印区段版本 204 时,这种数据可能已被从内容提供商系统 104 提供给指纹系统 410。指纹系统 410 可检查数据仓库 416 以确定请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204)是否是这样的区段,即针对该区段,它具有存在多个水印区段版本 204 的记录。替代地,指纹系统 410 可在从装置 102 接收请求时查询内容提供商系统 104 以确定请求的区段 202(或质量编码区段版本 204)是否是这样的区段,即针对该区段,它具有存在多个水印区段版本 204 的记录。

[0078] 在一些实施例中,在步骤 S512 执行的确定取决于装置 102 的标识。例如,对于一些装置 102,将会被用于唯一地识别该装置 102 的水印区段版本的序列可包括请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204),在这种情况下,在步骤 S512 执行的确定将会基于请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204)是否是这样的区段,即针对该区段,指纹系统 410 具有存在多个水印区段版本 204 的记录。然而,如果将会被用于唯一地识别该装置 102 的水印区段版本的序列不包括请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204),则在步骤 S512 执行的确定可以是:请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204)不是这样的区段,即针对该区段,存在多个水印区段版本 204。

[0079] 如果确定请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204)是这样的区段,即针对该区段,内容提供商系统 104 被布置为提供该区段 202 的多个不同水印版本,则处理在步骤 S514 继续;否则,处理在步骤 S518 继续。

[0080] 在步骤 S514, 指纹系统 410 识别请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204) 的特定水印版本 204, 这是装置 102 将会被指示获得并且将会因此形成内容播放器 122 将会组装和再现的内容项 200 的版本的一部分的区段版本 204。换句话说, 识别的该特定水印版本 204 将会形成与该装置 102(或内容播放器 122) 关联的水印区段版本 204 的特定序列的一部分。因此, 该特定水印版本 204 的标识基于接收的装置 102(或内容播放器 122) 的标识。

[0081] 指纹系统 410 可按照与以上参照前面的系统 100 的内容提供商系统 104 描述的方式相同的方式识别该特定水印区段版本 204。因此, 不是内容提供商系统 104 使水印区段版本 104 的特定序列与接收器关联, 而是指纹系统 410 替代地执行这一点。指纹系统 410 可在数据仓库 416 中存储定义这些关联的信息或能够从其获得这些关联的信息 - 这种信息能够随后在分析可疑内容项 200 时被使用以识别该可疑内容项 200 最初被提供给接收器。

[0082] 替代地, 水印区段版本 104 的特定序列与接收器的关联可最初由内容提供商系统 104 执行, 并且内容提供商系统 104 可随后为指纹系统 410 提供定义这些关联的信息或能够从其获得这些关联的信息(该信息能够被存储在数据仓库 416 中)。

[0083] 另外, 如果从装置 102 接收的请求识别预期质量水平, 则该响应可包含按照与预期质量水平对应的质量水平编码的该区段 202 的水印版本 204 的指示。

[0084] 在步骤 S516, 指纹系统 410 将响应提供给装置 102。该响应包含识别的特定水印版本 204 的指示。因此, 如果从装置 102 接收的初始请求识别区段 S_i 或质量编码区段版本 S_iQ_j , 则该响应将会识别特定对应水印区段版本 S_iM_k 或 $S_iQ_jM_k$ 。

[0085] 另外, 该响应被布置为使装置 102(自动地)从内容提供商系统 104 上的对应位置请求识别的特定水印区段版本 204。为此, 识别的特定水印版本 204 的指示可以是对应位置的指示 - 例如, 该响应可以是 URL, 该 URL 识别可从在该 URL 中指定的位置获得的该特定水印版本 204。通过例如该响应是 HTTP 重定向, 该响应可引起自动请求(如本领域所知)。替代地, 指纹系统 410 可被布置为提供更加特定(预定)的响应, 并且装置 102 可被特别地构造为解释这种响应。

[0086] 在步骤 S518, 指纹系统 410 将响应提供给装置 102。该响应包含请求的区段 202(或请求的质量编码区段版本 204) 的特定版本 204 的指示。例如, 如果从装置 102 接收的请求识别特定区段 202 和预期质量水平, 则该响应可包含按照与该预期质量水平对应的质量水平编码的该区段 202 的版本 204 的指示。替代地, 该响应可包含最初请求的区段 202(或质量编码区段版本 204) 的指示。

[0087] 另外, 该响应被布置为使装置 102(自动地)从内容提供商系统 104 上的对应位置请求识别的特定区段版本 204。可按照与以上从步骤 S516 阐述的方式相同的方式实现这一点。

[0088] 在步骤 S520, 装置 102 从指纹系统 410 接收响应。

[0089] 如以上所讨论, 在步骤 S522, 从指纹系统 410 接收的响应使装置 102 从内容提供商系统 104 上的对应位置请求在从指纹系统 410 接收的响应中指示的所述特定区段版本 204。

[0090] 在步骤 S524, 内容提供商系统 104 从装置 102 接收请求。

[0091] 在步骤 S526, 内容提供商系统 104(从内容提供商系统 104 上的对应位置)提供请求的区段版本 204。

[0092] 在步骤 S528, 装置 102 从内容提供商系统 104 接收区段版本 204。

[0093] 在步骤 S530, 装置 102 再现或输出接收的区段版本 204。

[0094] 尽管已参照执行某些动作的装置 102 描述图 5, 但将会理解, 这些动作中的一个或多个可由内容播放器 122 自身执行并且特定于内容播放器 122 自身 (例如, 替代于装置 102 的标识或者可能除了装置 102 的标识之外, 在步骤 S506 提供的请求可包含内容播放器 122 的标识)。

[0095] 尽管已参照再现内容 (并且因此为了再现对应区段版本 204 的目的而请求区段 202) 的内容播放器 122 描述图 5, 但内容播放器 122 可为了其它目的而请求区段 202, 例如为了从接收的区段版本 204 形成并且存储内容项 200 的版本, 以使得能够在稍后阶段再现内容项 200 的该版本。

[0096] 尽管以上参照识别指纹系统 410 作为将要从其检索每个区段 202 (或每个区段 202 的版本 204) 的位置的播放列表描述了图 5, 但将会理解, 并不需要从指纹系统 410 请求所有区段 202 (或区段 202 的版本 204)。对于将不会针对其请求水印版本 204 (或不存在水印版本 204) 的一个或多个区段 202, 播放列表能够因此包含内容提供商系统 104 的参考, 同时识别指纹系统 410 作为将要从其请求其它区段 202 的版本 204 的位置, 如上所述。

[0097] 尽管以上参照播放列表描述了图 5, 但这同样适用于替代于其中播放列表使用清单的实施例。

[0098] 如前所述, 尽管已参照存储在内容提供商系统 104 并且由内容提供商系统 104 提供的区段 202 和 / 或区段版本 204 描述本发明的实施例, 但将会理解, 替代于内容提供商系统 104 或除了内容提供商系统 104 之外, 区段 202 和 / 或区段版本 204 可被存储在一个或多个高速缓存 124 并且由所述一个或多个高速缓存 124 提供, 以使得通常区段 202 和 / 或区段版本 204 可被存储在内容分发系统 126 并且由内容分发系统 126 提供。

[0099] 将会理解, 描述的方法已被示出为按照特定次序执行的个体步骤。然而, 技术人员将会理解, 这些步骤可被按照不同次序组合或执行, 同时仍然实现预期结果。

[0100] 将会理解, 可使用各种不同信息处理系统实现本发明的实施例。特别地, 虽然其附图和讨论提供示例性计算系统和方法, 但提供这些仅是为了在讨论本发明的各种方面时提供有用的参考。可在任何合适的数据处理装置 (诸如, 个人计算机、膝上型计算机、个人数字助手、移动电话、机顶盒、电视、服务器计算机等) 上执行本发明的实施例。当然, 为了讨论的目的, 系统和方法的描述已被简化, 并且它们仅是可被用于本发明的实施例的许多不同类型的系统和方法之一。将会理解, 逻辑块之间的边界仅是说明性的, 并且替代实施例可合并逻辑块或元件, 或者可对各种逻辑块或元件执行功能的替代分解。

[0101] 将会理解, 上述功能可被实现为作为硬件和 / 或软件的一个或多个对应模块。例如, 上述功能可被实现为用于由系统的处理器执行的一个或多个软件部件。替代地, 上述功能可被实现为硬件, 诸如一个或多个现场可编程门阵列 (FPGA) 和 / 或一个或多个专用集成电路 (ASIC) 和 / 或一个或多个数字信号处理器 (DSP) 和 / 或其它硬件装置。实现于这里包含的流程图或如上所述的方法步骤可分别由对应各模块实现; 实现于这里包含的流程图或如上所述的多个方法步骤可一起由单个模块实现。

[0102] 将会理解, 在本发明的实施例由计算机程序实现的情况下, 携带计算机程序的存储介质和传输介质形成本发明的方面。计算机程序可具有一个或多个程序指令或程序代

码,当由计算机执行所述程序指令或程序代码时,所述程序指令或程序代码执行本发明的实施例。如这里所使用,术语“程序”可以是设计用于在计算机系统上执行的指令序列,并且可包括子程序、函数、过程、模块、对象方法、对象实现、可执行应用、小应用程序、小服务程序、源代码、目标代码、共享库、动态链接库和 / 或被设计用于在计算机系统上执行的其它指令序列。存储介质可以是磁盘(诸如,硬盘驱动器或软盘)、光盘(诸如,CD-ROM、DVD-ROM 或蓝光盘)或内存(诸如,ROM、RAM、EEPROM、EPROM、闪存或便携式 / 可移动内存装置)等。传输介质可以是通信信号、数据广播、两个或更多计算机之间的通信链路等。

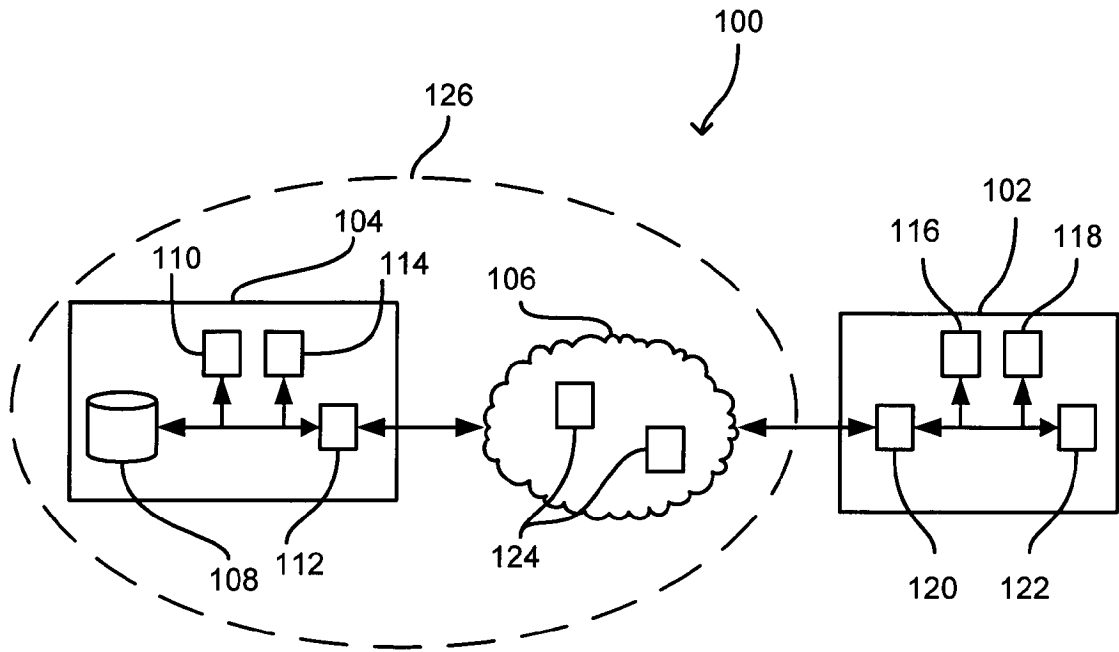


图 1

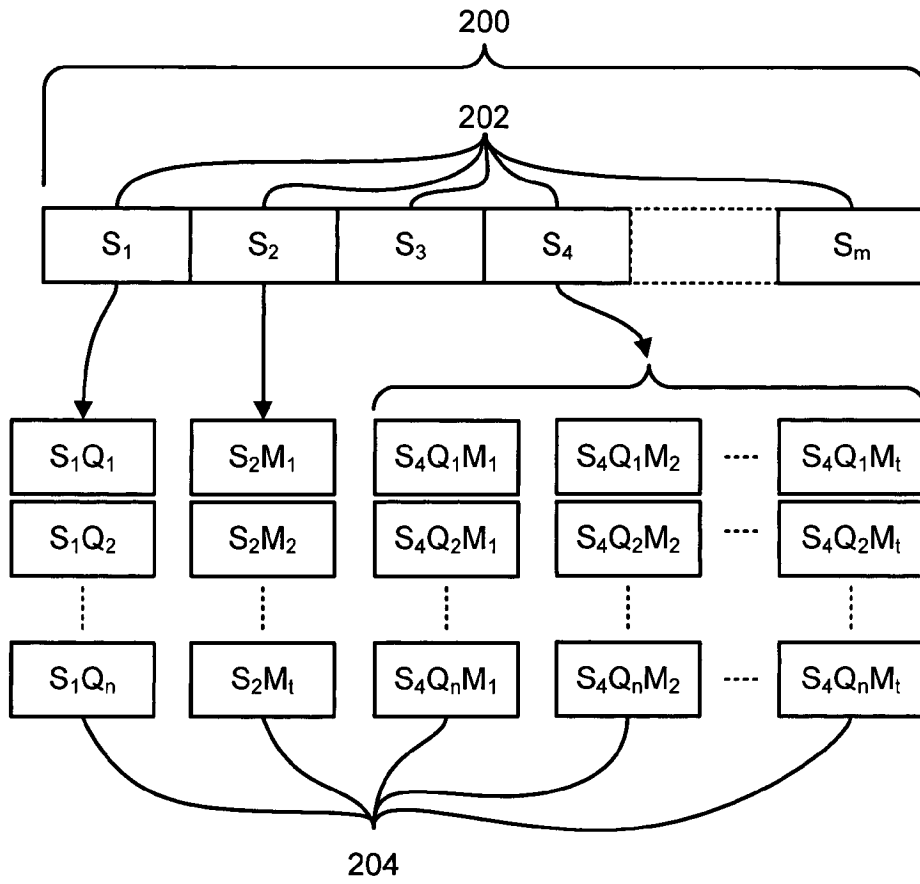


图 2

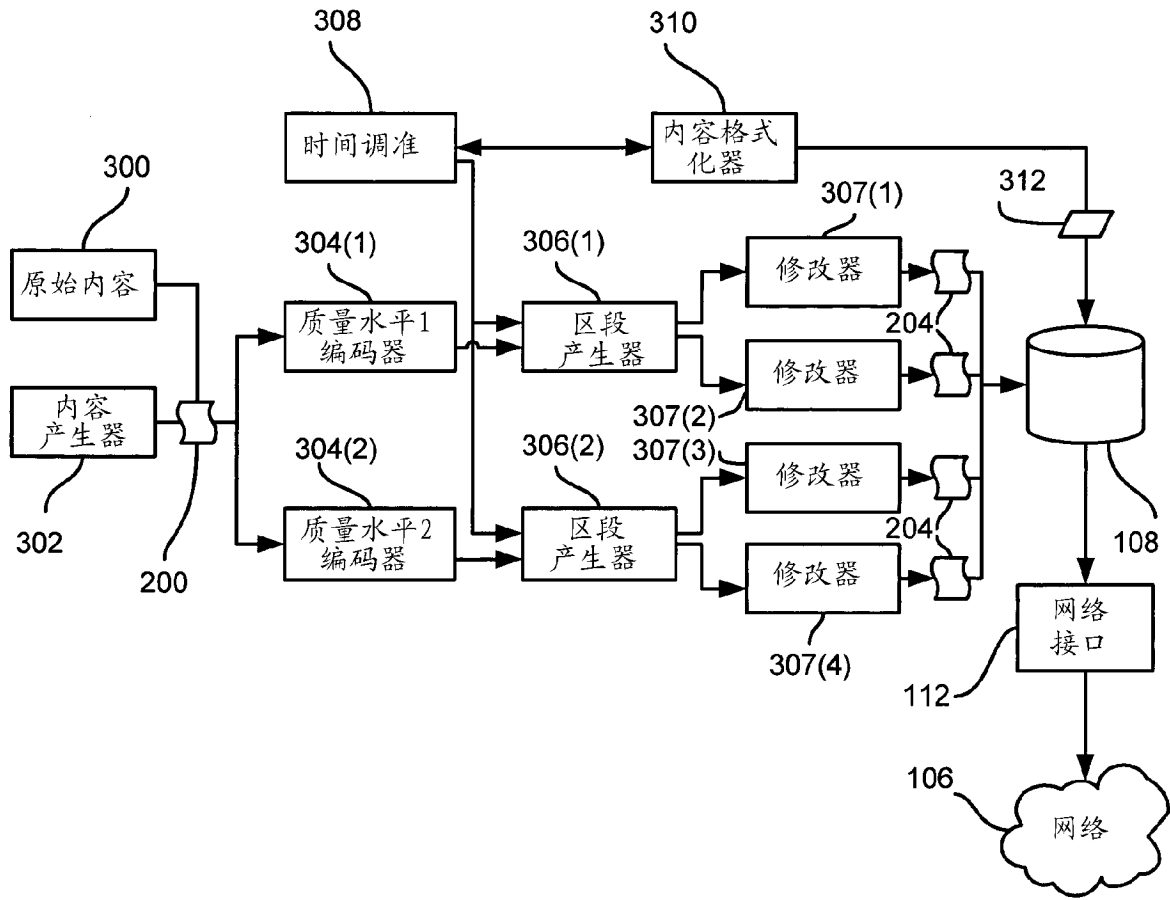


图 3

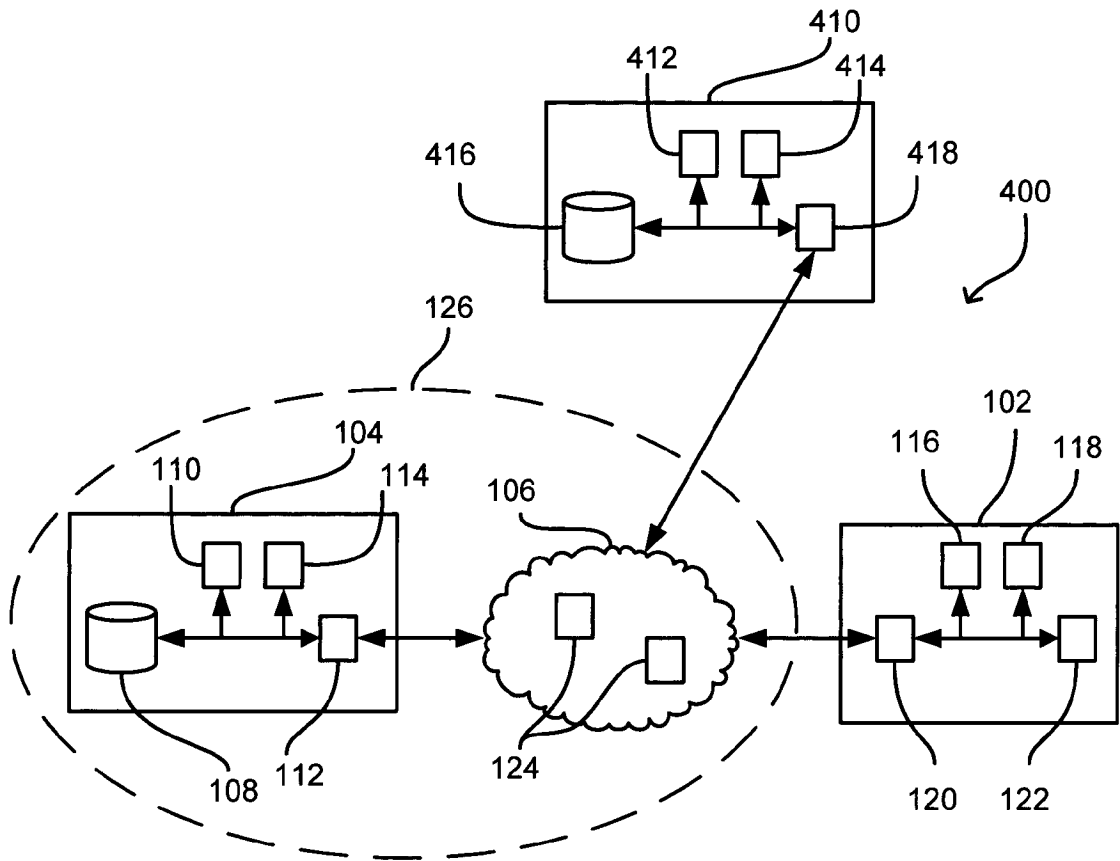


图 4

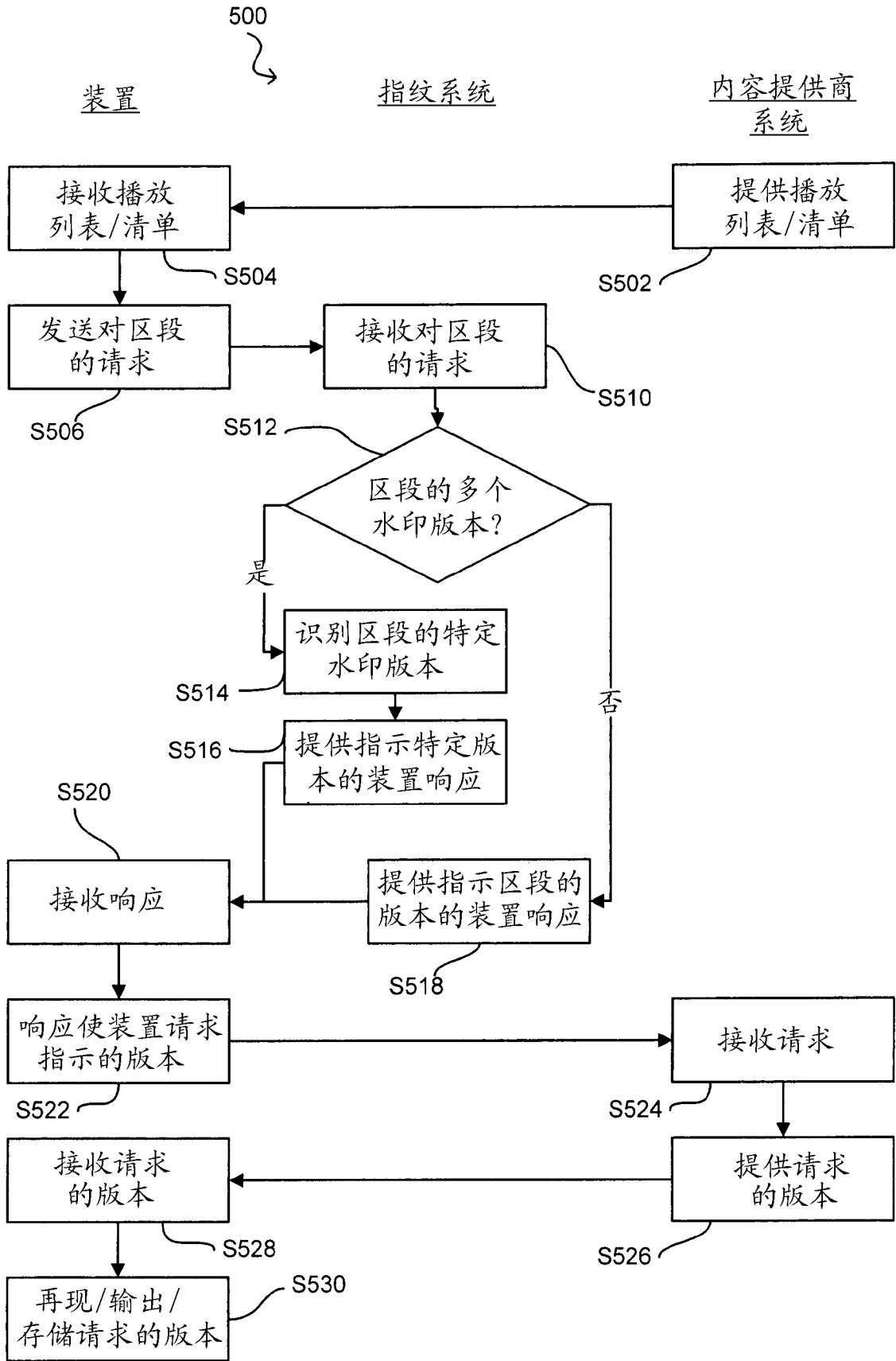


图 5