



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102158737 B

(45) 授权公告日 2013.04.17

(21) 申请号 201110088874.3

(22) 申请日 2006.09.29

(30) 优先权数据

11/240, 552 2005.09.30 US

(62) 分案原申请数据

200680036020.8 2006.09.29

(73) 专利权人 联合视频制品公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 M·D·埃利斯 R·A·克尼

M·L·卡纳

(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 李渤

(51) Int. Cl.

H04N 21/238 (2011.01)

(56) 对比文件

US 2002/0129371 A1, 2002.09.12, 说明书第
0195-0197、0202、0204、0205、0207、0208 段, .

US 2002/0129371 A1, 2002.09.12, 说明书第

0195-0197、0202、0204、0205、0207、0208 段, .

US 2002/0083438 A1, 2002.06.27, 说明书第
0002、0006、0014、0012 段 .

CN 1529987 A, 2004.09.15, 全文 .

US 2005/0155079 A1, 2005.07.14, 全文 .

US 2005/0198677 A1, 2005.09.08, 全文 .

审查员 盛建军

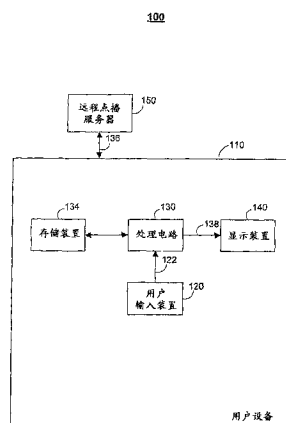
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 12 页

(54) 发明名称

用于管理点播内容的本地存储的系统和方法

(57) 摘要

本申请涉及用于管理点播内容的本地存储的系统和方法。在包括点播服务器和点播客户机的点播系统中用于管理由点播服务器提供并存储在点播客户机本地的存储装置中的点播内容的至少一部分的方法包括：在点播客户机处接收点播租用条件，其中点播租用条件根据点播提供者的租用策略约束对存储装置上的点播内容的至少一部分的访问；根据点播租用条件，控制对存储装置上的点播内容的至少一部分的访问。



1. 一种在包括点播服务器和点播客户机的点播系统中用于管理由所述点播服务器提供并存储在所述点播客户机本地的存储装置中的点播内容的至少一部分的方法,该方法包括:

在所述点播客户机处接收点播租用条件,其中所述点播租用条件根据点播提供者的租用策略约束对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问,其中所述点播租用条件是与所述点播内容一同接收的;以及

根据所述点播租用条件,控制对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问。

2. 根据权利要求1的方法,其中从所述点播服务器和第三方权益管理服务器的至少之一中接收所述点播租用条件。

3. 根据权利要求1的方法,其中所述点播租用条件指定以下内容中至少之一:

至少一个时间段;

至少一个使用限制;和

存储在所述存储装置上的其他点播内容的特性。

4. 根据权利要求1的方法,其中所述点播租用条件是点播内容的等级的函数,并指定以下内容中至少之一:

作为所述等级的函数的最大次数;和

作为所述等级的函数的累积时间段。

5. 根据权利要求1的方法,还包括:

接收密钥,其中根据所述密钥可以解密所述点播内容的至少一部分;

根据所述密钥解密所述点播内容的至少一部分;和

重放解密后的点播内容的至少一部分。

6. 一种在其上实现点播客户机的用户设备,所述用户设备包括被配置为存储点播内容的至少一部分的存储装置和处理电路,其中所述处理电路适于:

指示所述存储装置存储所述点播内容的至少一部分;

在所述用户设备处接收点播租用条件,其中所述点播租用条件根据点播提供者的租用策略约束对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问,其中所述点播租用条件是与所述点播内容一同接收的;和

根据所述点播租用条件,控制对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问。

7. 根据权利要求6的用户设备,其中所述处理电路从所述点播服务器和第三方权益管理服务器的至少之一中接收所述点播租用条件。

8. 根据权利要求6的用户设备,其中所述点播租用条件指定以下内容中至少之一:

至少一个时间段;

至少一个使用限制;和

所述存储装置上的其他点播内容的特性。

9. 根据权利要求6的用户设备,其中所述点播租用条件是点播内容的等级的函数,并指定以下内容中至少之一:

作为所述等级的函数的最大次数;和

作为所述等级的函数的累积时间段。

10. 根据权利要求 6 的用户设备,其中所述处理电路还被配置为:

接收密钥,其中根据所述密钥可以解密所述点播内容的至少一部分;

根据所述密钥,解密所述点播内容的至少一部分;和

重放解密后的所述存储装置上的点播内容的至少一部分。

用于管理点播内容的本地存储的系统和方法

[0001] 本申请是 2006 年 9 月 29 日递交的、名为“用于管理点播内容的本地存储的系统和方法”的发明专利申请 No. 200680036020.8 的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及点播系统 (on-demand system)。本发明尤其涉及管理点播系统中点播内容 (on-demand content) 的本地存储。

背景技术

[0003] 已经开发了允许用户向点播服务器订购 (order) 内容 (例如视频节目) 以由用户的设备重放 (或在应用程序的情况下是执行) 的点播系统 (例如视频点播 (VOD: video-on-demand) 系统)。在某些方法中, 与 VOD 节目相关的租用时间段限定了一个时间段, 其中用户在该时间段期间可以访问内容。租用时间段可以是基于费用的, 也可以不是基于费用的。

[0004] 例如, 在 VOD 系统中, 可能期望在用户的设备处存储 VOD 节目或 VOD 节目的一部分, 以例如允许本地类似 VCR 的重放控制。如果用户超出可应用的租用时间段还可以访问本地存储的 VOD 节目, 则用户也许可能会能够违背 VOD 提供者的观看策略和费用结构而观看 VOD 节目。因此, 期望防止用户在可应用的租用时间段期满后检索本地存储的 VOD 节目, 或以其他方式控制用户在可应用的租用时间段期满后对本地存储的 VOD 节目的访问。更一般地, 期望控制用户在超过内容提供者所限定的可应用使用时间段之后对本地缓存的点播内容的访问。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种用于将点播内容存储在本地存储装置中、并管理本地存储的点播内容的使用的系统和方法。这里所使用的“点播内容”包括点播节目 (和 / 或数据和 / 或音频)、点播应用程序 (例如游戏和交互式袖珍指南 (interactive mini-guides)) 和与一个或多个点播节目相关的内容, 诸如与点播节目相关的特殊特征、点播节目预览、相关点播节目、点播相关应用程序 (例如绑定 (bound) 或非绑定的 (unbound) 开放式有线应用平台 (OCAP: OpenCableApplications Platform) 应用程序) 或作为分组的一部分提供的这样的内容的组合。为了清楚的原因, 并且不是限制性地, 本发明在这里有时在管理本地缓存的点播视频节目内容的上下文中描述, 但是本发明的原理也可以应用于管理其他合适的点播内容。

[0006] 响应于用户对重放来自点播服务器的点播内容的请求, 点播服务器发送点播内容的内容流到在用户的设备上所实现的点播客户机。点播客户机将内容流 (或其一部分) 存储在本地存储装置上, 以允许本地重放控制。点播客户机使用约束标准来控制对本地存储的点播内容的删除和 / 或访问。约束标准可以包括与一个或多个点播内容或点播内容类别相关的点播租用条件、动态因子、和 / 或密钥。在一些实施例中, 用于控制对本地存储点播

内容的访问的约束标准可以不同于用于控制对本地存储的点播内容的删除的约束标准。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种在包括点播服务器和点播客户机的点播系统中用于管理由点播服务器提供并存储在点播客户机本地的存储装置中的点播内容的至少一部分的方法,该方法包括:在点播客户机处接收点播租用条件,其中所述点播租用条件根据点播提供者的租用策略约束对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问;以及根据点播租用条件,控制对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问。

[0008] 根据本发明的另一个方面,提供了一种在其上实现点播客户机的用户设备,所述用户设备包括被配置为存储点播内容的至少一部分的存储装置和处理电路,其中所述处理电路适于:指示所述存储装置存储所述点播内容的至少一部分;在用户设备处接收点播租用条件,其中所述点播租用条件根据点播提供者的租用策略约束对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问;根据所述点播租用条件,控制对所述存储装置上的所述点播内容的至少一部分的访问。

附图说明

[0009] 在结合附图考虑以下详细描述的情况下,本发明的以上和其他目的和优点将是显然的。在整个附图中,相似附图标记表示相似部件,并且

[0010] 图 1 的框图示出了根据本发明一个实施例的点播系统。

[0011] 图 2 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于从本地存储装置检索和显示点播内容的示意性过程。

[0012] 图 3 和 4 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于根据影响本地存储装置中可用性的动态因子管理本地存储装置中点播内容的两个示意性过程。

[0013] 图 5 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于根据动态因子和点播租用条件删除本地存储装置中点播内容的示意性过程。

[0014] 图 6 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于根据动态因子和点播租用条件从本地存储装置删除点播内容的另一示意性过程。

[0015] 图 7 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于根据密钥和其他约束标准管理本地存储的点播内容的示意性过程。

[0016] 图 8 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于根据时间段管理本地存储的点播内容的示意性过程。

[0017] 图 9 的流程图示出了根据本发明另一实施例的用于根据点播内容观看时间的最大数量管理本地存储的点播内容的示意性过程。

[0018] 图 10 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于根据点播内容观看的最大数量管理本地存储的点播内容的示意性过程。

[0019] 图 11 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于根据允许被同时存储在本地存储装置中的点播内容的最大数量管理本地存储的点播内容的示意性过程。

[0020] 图 12 的流程图示出了根据本发明一个实施例的用于利用标志管理本地存储的点播内容的示意性过程。

具体实施方式

[0021] 图 1 的简化框图示出了根据本发明的点播系统 100 的一个实施例。点播系统 100 包括用户设备 110 和远程点播服务器 150。在某些实施例中,点播内容可以从头端或远程站点(未示出)分发到远程点播服务器 150,并被存储在远程点播服务器 150 上。虽然图 1 为了清楚示出了一个远程点播服务器 150,但是点播系统 100 可以包括多于一个的远程点播服务器 150 和 / 或与用户设备 110 连接的附加类型的服务器。

[0022] 可以包括存储装置和处理电路的远程点播服务器 150 通过通信路径 136 与用户设备 110 通信。通信路径 136 可以是卫星路径、光纤路径、电缆路径、互联网协议 (IP) 路径、或任何其他适当的有线或无线路径。利用同步递交机制 (synchronous delivery mechanism) (例如光纤 / 同轴电缆混用网络上的 MPEG-2 传输)、异步递交机制 (例如存储转发、尽最大努力、或互联网协议 (IP))、或同步和异步递交机制的组合,数据 (例如点播内容流、点播约束标准、点播相关消息等) 经由通信路径 136 被发送或交换。虽然为了清楚,通信路径 136 被表示为单个路径,但是通信路径 136 可以包括多个路径 (例如,用户设备 110 和多个分布式远程点播服务器 150 之间的多个 IP 路径)。

[0023] 实践中,可以存在用户设备 110 的很多安装,但是只示出了一个,以避免使附图过于复杂。用户设备 110 可以是任何适于提供点播功能的家用设备,诸如适当装备的电视机、机顶盒、数字录影机 (DVR)、个人录影机 (PVR)、或 PCTV。不管选择什么设备,用户设备 110 可以至少包括用户输入装置 120、处理电路 130、存储装置 134、和显示装置 140。用户输入装置 120 可以是任何适当的装置或输入装置组合,例如包括遥控器、键盘、鼠标、触摸板、触摸或语音识别接口。显示装置 140 可以是被配置为提供视频和音频输出的任何合适的装置,例如电视机、等离子显示器、LCD 或计算机显示器。

[0024] 处理电路 130 可以包括诸如微处理器这样的处理器和用于提供点播相关功能的任何合适的电路,例如包括高速缓存电路、视频解码电路、直接存储器存取电路、输入输出电路 (包括用于通过通信路径 136 与远程点播服务器 150 通信的通信电路)、解密电路和密码转换电路 (transcription circuitry)。

[0025] 存储装置 134 可以是任何合适的存储装置、或耦接的用于存储点播客户机编程逻辑、数据和点播内容的存储装置的组合,例如包括 RAM、闪存、一个或多个硬盘驱动器、可移动存储介质、一个或多个 CD-ROM 驱动器、或家用娱乐网络上的一个或多个联网驱动器。

[0026] 处理电路 130 运行点播客户机以执行多个功能,包括:(1) 通过通信路径 122 从用户输入装置 120 接收命令,并且发送该命令到远程点播服务器 150 或本地地处理该命令,(2) 从存储装置 134 和 / 或远程点播服务器 150 播放点播内容,(3) 将点播内容存储在存储装置 134 中,和 (4) 根据约束标准,控制对存储在存储装置 134 上的点播内容的删除和 / 或访问。在某些实施例中,点播客户机是诸如交互式电视节目指南这样的交互式电视应用的一部分,或与交互式电视应用通信。

[0027] 通信路径 138 可以是任何合适的显示接口,诸如数字视频接口 (DVI: Digital Visual Interface) 或 FireWire 接口 (IEEE 1394)。通信路径 122 可以是任何合适的有线或无线路径 (例如红外路径)。

[0028] 在一种典型使用情形中,点播系统 100 的用户利用输入装置 120 选择播放内容。用户输入装置 120 发送信号到点播客户机,作为响应,点播客户机向点播服务器 150 请求所选择的点播内容。点播服务器 150 检索点播内容,并将其作为数字流 (例如 MPEG 流) 传送到

用户设备 110。点播客户机将该流存储在存储装置 134 中,并且可以在完整的流被接收之前(即当只有部分内容被存储时)从存储装置 134 播放该内容,或者在某些方法中,可以在播放内容之前存储完整的内容流。在其他方法中,完整的点播内容不被本地地存储,并且环形高速缓存(circular cache)被用于在给定时间点只存储或缓冲部分内容。

[0029] 如果为了在远程点播服务器 150 和用户设备 110 之间建立通信链路已经要求额外开销,则存储完整的点播内容与存储部分点播内容相比所要求的附加额外开销可能很小。因此,在某些实施例,点播客户机与用户是否实际观看完整的点播内容无关地存储点播内容整体。在这样的实施例中,如果由于其他系统要求而不期望记录完整的点播内容,或者如果对节目的访问违背了如下所述的约束标准,则点播客户机可以例如响应于调谐器或通信路径变得不可用而停止存储点播内容整体。

[0030] 在某些实施例中,远程点播服务器 150 可以在将内容流发送到用户设备 110 之前对内容流进行编码和压缩。在这样的实施例中,点播客户机将编码和压缩后的内容流存储在存储装置 134 中。点播客户机可以通过以先进先出(FIFO)方式从存储装置 134 检索内容流、并解码和解压缩该流以输出到显示装置 149,而立即开始播放点播内容。点播客户机也可以在随后的时间访问该流(诸如为用户提供本地重放控制,或在重放之前存储完整的流)。

[0031] 在现有技术中,在被删除之前,存储在存储装置 134 上的点播内容在点播业务提供者的租用时间段(其可以是基于费用的,也可以是不基于费用的,取决于期望的实施方式)期满后仍然保持为用户可访问。这是不期望的,因为点播提供者会失去对于用户对点播内容的使用的控制。例如,用户可以将点播内容存储在存储装置 134 中长达用户所希望的时间(例如直到用户从存储装置 134 中删除点播内容),或者观看点播内容用户所期望的那么多的次数。

[0032] 为了避免这个不期望的结果,点播客户机根据与每个内容或内容组(例如特定类型的点播内容,需要花费相似费用的内容,或任何其他合适的组)相关的约束标准,控制对存储在存储装置 134 中的点播内容(或部分点播内容)的删除和/或访问。点播客户机可以利用与用于控制对内容的访问的约束标准相同的或不同的标准来控制对存储在存储装置 134 中的点播内容的删除。这里所使用的“控制...的访问”例如可以包括对(a)从存储装置 134 检索点播内容、(b)解码编码后的内容流、和(c)解密(或密码转换(transcription))加密后的(或密码转换后的)内容流进行控制,或者控制在访问本地存储的点播内容时用户可能执行的任何其他动作。

[0033] 在某些实施例中,远程点播服务器 150 发送约束标准到用户设备 110。在其他实施例中,另一合适的服务器-诸如另一远程点播服务器 150(即提供所存储的点播内容的点播服务器之外的点播服务器)、交互式节目指南服务器、数字权益管理服务器、或鉴权服务器(例如 RADIUS 服务器)-可以发送约束标准。处理电路 130 将约束标准存储在存储装置 134 中。

[0034] 远程点播服务器 150 或其他合适的服务器可以将约束标准作为内容流的一部分、或独立于内容流(诸如作为沿相同通信路径 136 或沿不同通信路径 136 的单独元数据流的一部分)地发送约束标准。约束标准可以在内容流发送之前、与其同时、或在此之后(当通常在租用窗期满之前)被发送。例如,约束标准可以响应于用户(1)登记点播业务、(2)第

一次用户请求从远程点播服务器 150 重放任何点播内容时、(3) 每次用户请求从点播服务器 150 重放任何点播内容时、(4) 就在点播客户机确定是否将点播内容从存储装置 134 中删除和 / 或防止用户从存储装置 134 访问点播内容之前 (但是在租用窗期满之前)、或 (5) 在任何其他适当的时间被发送特定次数 (例如每天、每周、每月、或约束标准改变的任何时间)。

[0035] 在某些实施例中,约束标准可以最初被存储在用户设备 110 中处理电路 130、存储装置 134、或其他电路中。在其他实施例中,由远程点播服务器 150 或其他合适的服务器提供部分约束标准,而一部分最初被存储在用户设备 110 中。

[0036] 约束标准可以包括点播租用条件。它们是与系统提供者的租用策略 (可以是基于费用的,也可以不是基于费用的) 相关的条件。点播租用条件例如可以指定点播租用窗、一个或多个其他时间段、使用限制或这些或其他合适的租用条件的组合。租用条件例如可以指定允许或禁止与和租用条件相关的内容一起存储在存储装置 134 上的其他点播内容的特性。这样的特性例如可以包括可用性、大小、持续时间、定价、销售、是否是公共序列的一部分、是否是公共推广包的一部分、和其他与该其他点播内容相关的因子。

[0037] 租用条件时间段可以以任何适当的方式被限定。在某些实施例中,时间段基于点播内容最初被存储在存储装置 134 中的时间。例如,点播客户机可以根据该时间段,在点播内容被存储在存储装置 134 中之后 24 小时从存储装置 134 删除点播内容或防止用户从存储装置 134 访问点播内容。

[0038] 时间段例如可以基于点播内容最初可从远程点播服务器 150 获取的时间 (其取决于 (例如用户) 订购点播内容的实际时间和 / 或点播内容被本地存储的时间)。例如,点播客户机可以根据该时间段,在点播内容最初可从远程点播服务器 150 获取之后 7 天时从存储装置 134 删除点播内容或防止用户从存储装置 134 访问点播内容。

[0039] 作为另一例子,时间段可以基于将从远程点播服务器 150 删除点播内容的时间。例如,点播客户机可以根据该时间段,在从远程点播服务器 150 删除点播内容的同时、或在此之后某时间段之后从存储装置 134 删除点播内容或防止用户从存储装置 134 访问点播内容。

[0040] 在再一例子中,时间段可以基于用户第一次请求从服务装置 134 重放点播内容的时间。例如,点播客户机可以根据该时间段,在用户最初请求从存储装置 134 重放点播内容之后 12 小时从存储装置 134 删除点播内容或防止用户从存储装置 134 访问点播内容。用户可以在用户请求重放点播内容的同时或在此之前已经订购 (或购买) 了按虚实内容。

[0041] 在最后一个例子中,时间段可以基于当前日期和时间。例如,点播客户机可以根据该时间段在每个星期天午夜从存储装置 134 删除点播内容。

[0042] 租用条件使用限制也可以以任何适当的方式被限定。使用限制可以是用户已经向存储装置 134 请求重放点播内容的允许次数。例如,点播客户机可以根据该租用条件在用户已经从存储装置 134 向存储装置 134 请求和观看点播内容三次之后删除点播内容或防止用户从存储装置 134 访问点播内容。

[0043] 使用限制可以是用户可以用于从存储装置 134 观看点播内容的累积时间。例如,点播客户机可以根据该租用条件在用户已经花费总共 8 小时整体地或以各种部分观看点播内容之后从存储装置 134 删除点播内容或防止用户从存储装置 134 访问点播内容。

[0044] 使用限制可以是限制用户可以向存储装置 134 请求和 / 或从存储装置 134 观看超过一定等级 (rating) 的点播内容 (或超过一组等级的点播内容的组合) 的次数和 / 或累积时间的父控制 (parental control)。

[0045] 使用限制可以是当前存储的点播内容的允许数量。例如, 点播客户机可以只允许用户在任何时刻在存储装置 134 中最多存储四个点播内容。响应于用户请求第五个点播内容, 点播客户机可以删除存储在存储装置 134 中的点播内容之一和 / 或防止访问存储在存储装置 134 中的点播内容之一。该最大值可以基于当前存储在存储装置 134 中的一个或多个类别 (例如首轮放映、经典、动作、喜剧、某演员主演的影片、特定系列中的影片等) 中点播内容的数量。例如, 点播客户机可以只允许用户同时最多存储五部首轮放映影片和 / 或十部经典影片。响应于用户请求第六部首轮放映影片 (或第十一部经典影片), 点播客户机可以删除和 / 或防止访问当前存储在存储装置 134 中的首轮放映影片 (或经典影片) 之一。

[0046] 在某些实施例中, 约束标准可以包括指定用户设备的条件的动态因子。这样的因子例如可以包括用户是否正观看点播内容、关于本地存储装置中可用性的动态因子 (例如其他系统行为是否要求使用本地存储装置或其他冲突)、存储在本地存储装置中的部分点播内容是否满足“保持”标准 (例如需要被存储在本地存储装置中的点播内容的阈值量, 其中低于该阈值量, 用户的设备就从本地存储装置删除点播内容) 或这样的因子的组合。

[0047] 在某些实施例中, 点播客户机可以使用密码技术 (例如加密 / 解密和密码转换)。在这样的实施例中, 约束标准可以包括密钥。点播客户机使用来自约束标准的密钥来处理 (例如解密、密码转换) 内容流以显示给用户。远程点播服务器 150 可以发送加密后的 (或密码转换后的) 内容流或其一部分到用户设备 110。点播客户机可以在将内容流存储在存储装置 134 中之前或之后利用密钥解密 (或密码转换) 内容流。如果希望, 密钥和其他机密信息可以被存储在安全存储装置中或否则以安全方式处理。

[0048] 在根据约束标准从存储装置 134 中删除点播内容和 / 或防止用户从存储装置 134 访问点播内容之前, 点播客户机可以为用户提供选项以扩展点播内容的观看时间窗或以其他方式放松与点播内容的约束标准。当用户不接受这样的选项时, 点播客户机然后可以从存储装置 134 删除点播内容和 / 或防止用户从存储装置 134 访问点播内容。当用户接受该选项时, 可以向用户收费 (例如按原始费用或以一定折扣), 或用户可以接收诸如与点播内容相关的特殊特征或相关点播内容的预览这样的激励。该扩展后的观看时间窗可以具有与原来用于本地存储的点播内容的约束标准相同、或不同的约束标准。

[0049] 图 2 是根据本发明一个实施例的用于检索和显示本地存储的点播内容的示意性过程的流程图。在该实施例中, 点播客户机可以在将完整内容存储在存储装置 134 中之前开始重放。

[0050] 过程 200 开始于步骤 202, 其中点播客户机接收到 (例如来自本地用户的) 对点播内容的片段 (segment) (例如至少一部分) 的请求。在步骤 204, 点播客户机确定 (例如在存储装置 134 中) 是否本地地存储完整的点播内容。如果完整的点播内容不被本地地存储, 则过程 200 前进到步骤 206, 其中点播客户机确定是否正在进行从远程点播服务器 150 检索点播内容。如果不是, 则过程 200 然后前进到步骤 208, 其中点播客户机开始从远程点播服务器 150 检索点播内容。如果在步骤 206 确定点播客户机已经开始检索点播内容, 或

在步骤 208 之后,则过程 200 然后前进到步骤 210。在某些条件下,步骤 208 可以被跳过。例如,可能不希望试图在必要资源不可用时 – 诸如当单调谐器系统中的用户调离点播内容时 – 检索完整的点播内容。因此,在这样的情形下,过程 200 可以直接前进到步骤 210。

[0051] 在步骤 210,点播客户机确定在本地存储装置 134 上是否存在所请求的点播内容的片段。如果所请求的片段不存在,则过程 200 前进到步骤 212,其中点播客户机确定是否存在资源超时(例如调谐器资源或 IP 连接上的异常延迟、或错误状态)。如果检测到资源超时,则在步骤 214 中,点播客户机向用户或系统通知问题。过程然后在步骤 220 结束。如果在步骤 212 没有检测到资源超时,则过程 200 返回到步骤 210。

[0052] 如果在步骤 210 或 204 处存在所请求的片段,则过程 200 前进到步骤 216,其中从本地存储装置 134 检索所请求的片段。然后在步骤 218,点播客户机解码并显示所请求的片段。过程 200 在步骤 220 结束。

[0053] 图 3-11 是点播客户机可以执行以根据约束标准的各种组合控制对本地存储的点播内容的删除和/或访问的示意性过程的流程图。点播客户机可以例如响应于触发事件或定时器而开始这些过程。在某些实施例中,点播客户机可以周期地或连续地(诸如以循环方式)执行这些过程中的一个或多个。这些过程只是示意性的,因为其他实施例可以以任何适当的组合来组合图 3-11 的过程中的约束标准,并可以使用附图中未示出的其他类型的约束标准。

[0054] 图 3 和 4 是根据影响本地存储装置中可用性的动态因子管理本地存储装置中点播内容的两个示意性过程的流程图。在这些例子中,约束标准所指定的动态因子包括确定用户是否正在观看该节目,以及确定其他系统行为是否需要存储(图 3 和 4)以及是否满足“保持”标准(图 4)。这些例子以租用时间段还没有期满作为初始状态(没有示出确定租用时间段是否已经期满)。图 3 的过程 300 开始于步骤 302。在步骤 304,点播客户机确定用户是否正观看点播内容,过程重复步骤 304 直到用户不再观看该点播内容。

[0055] 如果用户并没有正观看该点播内容,或一旦用户不再观看该点播内容,则过程前进到步骤 306,其中点播客户机确定系统是否需要本地存储装置 134 存储该点播内容的部分用于其他行为(诸如存储新的点播内容)。如果当前没有其他系统行为需要本地存储装置 134 上的空间,则过程 300 返回到步骤 304。如果其他系统行为需要本地存储装置 134 上的空间,则点播客户机删除该点播内容,从而使本地存储装置 134 的该部分可用于其他系统行为(步骤 308)。如这里所述,删除点播内容包括删除点播内容的一部分或删除存储在本地存储装置 134 中的点播内容整体。当只有点播内容的一部分被存储在本地存储装置 134 中时或当所需要的磁盘空间比存储在本地存储装置 134 中的整个点播内容所使用的少时,可以删除点播内容的一部分。过程 300 然后在步骤 310 结束。

[0056] 图 4 的步骤 400 开始于步骤 402。在步骤 404,点播客户机确定用户是否正观看已经被存储在本地存储装置 134 中的点播内容。如果用户正观看该点播内容,则过程重复步骤 404,直到用户不再观看该点播内容。

[0057] 如果用户并没有正观看该点播内容或一旦用户不再观看该点播内容,则过程 400 前进到步骤 406,其中点播客户机确定系统是否需要本地存储装置 134 的存储该点播内容的部分用于其他行为。如果当前没有其他系统行为需要该部分本地存储装置 134,则过程前进到步骤 408,其中点播客户机确定该部分点播内容是否满足“保持”标准。例如,如果相

对于完整的点播内容的大小和 / 或本地存储装置上可用的空间,已经存储了阈值数量的节目,则点播内容可以被“保持”。如果满足保持标准,则过程 400 返回到步骤 404。如果在步骤 406,其他系统行为需要本地存储装置 134,或如果在步骤 408,不满足保持标准,则过程 400 前进到步骤 410,其中点播客户机删除该点播内容,从而使存储装置 134 的该部分可用于其他系统行为。过程 400 然后在步骤 412 结束。

[0058] 在过程 300 和 400 的一个或多个变体中,过程 300 的步骤 306 的测试和 / 或过程 400 的步骤 406 的测试还取决于优先权确定。也就是说,测试被修改为“其他“更高优先权”的系统行为是否需要存储”。

[0059] 图 5 示出了根据本发明一个实施例的用于根据动态因子(在本例中是用户是否正在观看点播内容)和点播租用条件而删除本地存储装置中的点播内容的示意性过程的流程图。在所示过程中,点播租用条件被点播客户机用作删除标准,以确定是否删除本地存储的点播内容。在这样的方法中,使用其他租用条件,从而以其他方式控制对节目的访问。

[0060] 过程 500 开始于步骤 502。在步骤 504,点播客户机确定用户是否正观看已经被存储在本地存储装置 134 中的点播内容。如果用户正观看该点播内容,则过程重复步骤 504,直到用户不再观看该点播内容。在某些实施例中,点播客户机可以基于某些点播租用条件(例如用户帐号上逾期未付的余额)删除本地存储的点播内容,或防止用户观看本地存储的点播内容,即使用户正在观看节目。这没有在过程 500 中示出,以避免附图过于复杂。

[0061] 如果用户没有正观看该点播内容,或一旦用户不再观看该点播内容,则过程 500 前进到步骤 506,其中点播客户机确定该点播内容是否满足点播租用条件,并因此在该情形下应该从本地存储装置 134 中删除。如果点播内容不满足点播租用条件的删除标准,则过程 500 返回到步骤 504。如果点播内容满足点播租用条件的删除标准,则在步骤 508 追踪,点播客户机删除该点播内容,从而使本地存储装置 134 的部分可用于其他系统行为。过程 500 然后在步骤 510 结束。

[0062] 图 6 示出了根据本发明一个实施例的用于根据动态因子(在本例中是用户是否正观看本地存储的点播内容)和点播租用条件-包括点播内容是否需要被安全地擦除-从本地存储装置删除点播内容的示意性过程的流程图。在该示意性过程中,点播租用条件被点播客户机用作删除标准,以确定是否删除本地存储的点播内容。在这样的方法中,使用其他租用条件来以其他方式控制对节目的访问。

[0063] 注意,通常计算机系统中释放存储器并不必须移除数据(并因此保留其为可访问)例如,在基于 Unix 的计算机系统中,系统函数 free() 仅仅移除指向所存储数据的指针,而使数据保持原样,直到空间后来被其他对与先前释放的存储器部分重叠的重新 malloc() 的块进行写操作的进程覆写。

[0064] 过程 600 开始于步骤 602。在步骤 604,点播客户机确定用户是否正在观看已经被存储在本地存储装置中的点播内容。如果用户正在观看该点播内容,则过程重复步骤 604,直到用户不再观看该点播内容。在某些实施例中,点播客户机可以基于某些点播租用条件(例如用户帐号上逾期未付的余额)删除本地存储的点播内容,或防止用户观看本地存储的点播内容,即使用户正观看节目。这在过程 600 中没有示出,以避免使附图过分复杂。

[0065] 如果用户不是正在观看该点播内容或一旦用户不再观看该点播内容,则过程 600 前进到步骤 606,其中点播客户机确定点播内容是否满足可能表明点播内容在该情形下是

否应该被从本地存储装置 134 中删除的点播租用条件。如果点播内容不满足点播租用条件的删除标准,则过程 600 返回到步骤 604。如果点播内容满足点播租用条件的删除标准,则在步骤 608,点播客户机确定点播内容是否被分发控制(例如版权保护的材料是否受到分发限制)。

[0066] 如果点播内容被分发控制,则过程 600 前进到步骤 610,其中点播客户机安全地从本地存储装置 134 擦除该点播内容。这可以通过覆写该点播内容(例如具有多遍不同模式的写,以降低恢复该内容的可能性)或通过毁坏该点播内容的关键部分(例如利用量化矩阵、CRC 校验、首标)使得更难以播放该点播内容来实现。安全擦除也可以是将点播内容中的“广播”标志设置为指示内容不再能够被分发那样简单的技术。替换地,在诸如 IEEE 13945C 这样的数字权益管理协议中,可以设置“从不拷贝”标志,或重新设置“播放一次”标志。更多关于 IEEE 13945C 的信息可以在被整体包含在此以引作参考的“DigitalTransmission Content Protection Specification Revision 1.4(Information Version)”,2005 年 2 月 28 日,DTLA,www.dtcp.com 中找到。

[0067] 如果点播内容没有被分发控制,或替换地在步骤 610 之后,过程 600 前进到步骤 612,其中点播客户机从本地存储装置删除该点播内容,从而使本地存储装置的该部分可用于其他系统行为。过程 600 然后在步骤 614 结束。

[0068] 图 7 是根据本发明一个实施例的用于根据密钥和其他约束标准管理本地存储的点播内容的示意性过程的流程图。过程 700 开始于步骤 702。在步骤 704,点播客户机发送对重放点播内容的请求到远程点播服务器 150。在步骤 706,点播客户机从远程点播服务器 150 接收用于该点播内容的约束标准和该点播内容的加密内容流。约束标准包括用于该点播内容的一个或多个密钥和其他约束标准(例如租用条件或动态因子)。在步骤 708,点播客户机将点播内容的加密内容流存储在存储装置 134 中。在步骤 710,点播客户机经由用户输入装置 120 接收开始从存储装置 134 重放该点播内容的请求。注意,该请求可以已经在步骤 704 的请求中暗示或可以在其之前。

[0069] 在步骤 712,点播客户机基于除了安全密钥特定约束标准之外的其他标准确定是否防止该点播内容的重放。如果该点播内容的重放被防止,则过程 700 前进到步骤 714,其中处理电路通过适当的显示向用户通知限制本质(例如未付帐单,租用时间段期满,点播内容无效),并且过程在步骤 726 结束。还可以为用户提供一个机会来使能重放该点播内容(例如利用信用卡支付未付帐单,购买租用时间段延长)。尽管没有示出,但是如果用户使能点播内容的重放,则过程 700 然后前进到步骤 716。

[0070] 如果在步骤 712 不防止重放点播内容,则在步骤 716,点播客户机从存储装置 134 检索该点播内容的加密内容流。在步骤 718,其基于来自约束标准的密钥对加密内容流进行解密。在步骤 720,其将解密后的内容流呈现到显示装置 140。

[0071] 在步骤 722,点播客户机再次检查除了安全密钥特定约束标准之外的其他标准,并确定是否从存储装置 134 删除内容流和/或防止从存储装置 134 访问内容流。如果在步骤 722 要从存储装置 134 删除该内容流和/或要防止从存储装置 134 访问该内容流,则点播客户机毁坏或覆写存储装置 134 中的内容流(步骤 724),并且过程 700 在步骤 726 结束。如果在步骤 722,内容流要被维持在存储装置 134 中或要被从存储装置 134 中检索,则过程 700 在步骤 726 结束。

[0072] 图 8 是根据本发明一个实施例的根据时间段管理本地存储的点播内容的示意性过程的流程图。过程 800 开始于步骤 802。在步骤 804, 点播客户机发送对重放点播内容的请求到远程点播服务器 150。在步骤 806, 点播客户机从远程点播服务器 150 接收该点播内容的内容流、以及作为租用条件的删除节目和 / 或控制对节目的访问的时间段。在步骤 808, 点播客户机将该点播内容的内容流和该时间段存储在存储装置 134 中。在步骤 810, 点播客户机在经过特定时间段之后自动从存储装置 134 删除该内容流和 / 或防止从存储装置 134 对该内容流的访问。过程在步骤 812 结束。

[0073] 图 9 是根据本发明一个实施例的根据点播内容观看时间最大量管理本地存储的点播内容的示意性过程的流程图。过程 900 开始于步骤 902。在步骤 904, 点播客户机发送对重放点播内容的请求到远程点播服务器 150。在步骤 906, 点播客户机从远程点播服务器 150 接收该点播内容的内容流和指定该点播内容总观看时间的租用条件。在步骤 908, 点播客户机将该点播内容的内容流和该条件存储在存储装置 134 中。在步骤 910, 点播客户机经用户输入装置 120 接收请求开始从存储装置 134 重放该点播内容的请求。注意, 该请求可以已经在步骤 904 的请求中暗示, 或可以在其之前。在步骤 912, 点播客户机从存储装置 134 检索该点播内容的内容流。在步骤 913, 点播客户机将内容流传送到显示装置 140 以用于显示。

[0074] 在步骤 916, 点播客户机根据租用条件中所指定的观看时间确定观看该点播内容所花的时间量是否大于或等于最大观看时间 T (例如, T 是 4 小时或其他合适的时间)。如果观看时间小于该最大观看时间, 则过程 900 前进到步骤 918, 其中点播客户机确定该点播内容的重放是否已经终止。如果内容的重放还没有终止, 则过程 900 返回到步骤 913。尽管没有示出, 但是在点播客户机执行步骤 916 和 918 时, 如果点播内容的重放还没有终止, 则其继续发送内容流到显示装置 140 以进行显示。如果在步骤 918, 内容的重放已经终止, 则过程 900 返回步骤 910, 其中点播客户机接收后续的请求开始重放内容的请求。

[0075] 如果在步骤 916, 观看时间大于或等于该最大观看时间, 则过程 900 前进到步骤 920, 其中点播客户机自动地从存储装置 134 删除该内容流和 / 或防止从存储装置 134 访问该内容流。过程在步骤 922 处结束。

[0076] 图 10 是根据本发明一个实施例的根据点播内容观看的最大次数管理本地存储的点播内容的示意性过程的流程图。过程 1000 开始于步骤 1002。在步骤 1004, 点播客户机发送请求重放点播内容的请求到远程点播服务器 150。在步骤 1006, 点播客户机从远程点播服务器接收该点播内容的内容流和指定该点播内容的最大观看次数的租用条件。在步骤 1008, 点播客户机将该点播内容的内容流和该租用条件存储在存储装置 134 中。在步骤 1010, 点播客户机经用户输入装置 120 接收请求开始从存储装置 134 重放该点播内容的请求。注意, 该请求可以已经在步骤 1004 之前到达。在步骤 1012, 点播客户机从存储装置 134 检索该点播内容的内容流。在步骤 1014, 点播客户机发送该内容流到显示装置 140 以进行显示。注意, 在这里以及在相关实施例中, 步骤 1014 可以包括只发送该点播内容的一部分到显示器。

[0077] 在步骤 1016, 点播客户机确定观看该点播内容的次数是否等于该租用条件中所指定的最大观看次数 N 。如果观看次数小于该最大观看次数, 则过程 1000 返回到步骤 1010, 其中点播客户机接收后续的请求开始重放内容的请求。如果观看次数等于该最大观看次

数,则过程 1000 前进到步骤 1018,其中点播客户机自动地从存储装置 134 删除该内容流和/或防止从存储装置 134 访问该内容流。过程在步骤 1020 结束。

[0078] 图 11 是根据本发明一个实施例的根据允许被同时存储在本地存储装置中的点播内容的最大数量管理本地存储的点播内容的示意性过程的流程图。过程 1100 开始于步骤 1102。在步骤 1104,点播客户机发送从用户输入装置 120 所接收的请求重放点播内容的请求到远程点播服务器 150。在步骤 1106,点播客户机从远程点播服务器 150 接收指示可以被存储装置 134 存储的内容 C 的最大数量 S 的租用条件。在步骤 1108,点播客户机确定存储在存储装置 134 中的点播内容的数量 C 是否等于该点播内容最大数量 S。

[0079] 在本实施例中,点播客户机维持指示当前存储在存储装置 134 中的点播内容的数量的计数器 C。如果存储在存储装置 134 中的点播内容的数量等于该点播内容最大数量,则过程 1100 前进到步骤 1110,其中点播客户机通过适当的显示向用户通知最大数量的点播内容被存储在存储装置 134 中,并为用户提供选项以选择当前存储在存储装置 134 中的点播内容之一来删除。在步骤 1112,点播客户机从存储装置 134 删除所选择的点播内容,并使计数器 C 减 1(在图 11 中通过以下编程代码语法:“C--”表示)。在另一实施例中,用户在步骤 1110 可以具有选择不止一个当前存储在存储装置 134 中的点播内容以供移除的选项。在这样的实施例中,计数器 C 被减小,以反映从存储装置 134 移除的点播内容的数量。在再一实施例中,点播客户机可以自动地删除存储在存储装置 134 中的点播内容中之一。在步骤 1112 之后,过程 1100 返回到步骤 1108。

[0080] 如果在步骤 1108,存储在存储装置 134 中的点播内容的数量 C 小于点播内容最大数量 S,则过程 1100 前进到步骤 1114,其中点播客户机从远程点播服务器 150 接收该点播内容的内容流。在步骤 1116,点播客户机将该点播内容的内容流存储在存储装置 134 中,并将计数器 C 加 1(在图 11 中通过以下编程代码语法:“C++”表示)。在步骤 1118,点播客户机经由用户输入装置 120 接收请求开始从存储装置 134 重放该点播内容的请求。该请求可以是步骤 1104 的请求的一部分,或者可以在步骤 1104 的请求之前。在步骤 1120,点播客户机从存储装置 134 检索该点播内容的内容流。在步骤 1122,点播客户机发送该内容流到显示装置 140 以进行显示。过程 1100 然后在步骤 1124 结束。

[0081] 在某些实施例中,点播客户机可以将标志与本地存储的点播内容相关,以控制对该点播内容的删除和/或访问。这些标志可以例如被存储在存储装置 134 上的表格或目录中。可以有删除标志、控制访问标志、或一个用于删除和控制对某点播内容的访问的标志。点播客户机可以根据例如包括点播租用条件、密钥或动态因子的约束标准置位这些标志。

[0082] 例如,点播客户机可以在点播内容被内容保护(例如单个用户购买、版权保护、或分发限制)并且满足约束标准时置位控制访问标志,以指示该节目不将被访问,或只借助于密钥被访问。当确定控制访问标志被置位后,点播客户机可以改变(例如破坏)存储在存储装置 134 中的内容流的比特表示,以防止用户在点播租用时间段之后观看该视频。点播客户机可以通过随机地修改所存储视频的各分组中的循环冗余校验(CRC)位、在所存储视频的规则间隔处插入空分组、用零比特代替量化矩阵、重新排列所存储视频的各分组、或任何其他适当的改变来改变视频的比特表示。在试图重放点播内容后或在此过程中,点播客户机可以检查控制访问标志,看其是否被置位,并且确定其是否具有合适的密钥来对节目进行解码。如果否,则点播客户机可以向用户指示该节目不可访问,或者用户只可以在付

费之后进行访问。

[0083] 作为如何使用标志的另一例子,点播客户机可以置位指示要从存储装置 134 删除该点播内容的标志。在要记录另一点播内容时(或在以其他方式需要记录装置 134 上的空间时),点播客户机可以检查删除标志,以确定其是否被置位,并用新的节目覆写该节目。

[0084] 图 12 是根据本发明一个实施例的利用标志管理本地存储的点播内容的示意性过程的流程图。过程 1200 开始于步骤 1202。在步骤 1204,点播客户机通过确定与该点播内容相关的控制访问标志(标志 A)是否被置位(例如被置位为二进制“1”)来确定是否防止用户从存储装置 134 访问该点播内容。如果没有置位该控制访问标志,则过程 1200 前进到步骤 1206。

[0085] 如果控制访问标志被置位,则过程 1200 前进到步骤 1208,其中点播客户机防止用户从存储装置 134 访问该点播内容(例如通过改变该点播内容的比特表示)。在步骤 1210,点播客户机将该控制访问标志复位(例如复位为二进制“0”)。该第二标志可以随后与后来存储在存储装置 134 中的另一点播内容相关地被使用。过程 1200 然后在步骤 1216 结束。

[0086] 在步骤 1206,点播客户机通过确定与点播内容相关的删除标志(例如标志 B)是否被置位来确定是否从存储装置 134 删除该点播内容。如果没有设置该删除标志,则过程 1200 返回到步骤 1204。如果该删除标志被置位,则过程 1200 前进到步骤 1212,其中点播客户机例如通过用其他内容替换该点播内容而从存储装置 134 删除该点播内容。在步骤 1214,点播客户机对该第二标志进行复位。

[0087] 在某些实施例中,当点播客户机在步骤 1208 防止用户从存储装置 134 访问点播内容并在步骤 1210 将控制访问标志复位之后,可以继续检查删除标志(在步骤 1206),直到删除标志被置位,以便从存储装置 134 删除该点播内容。

[0088] 尽管没有示出,但是在过程 1200 期间,点播客户机继续监视与每个本地存储的点播内容相关的点播租用条件。响应于任何点播内容满足点播租用条件,与该点播内容相对应的标志被相应地置位。

[0089] 图 3-12 所示的过程是示意性的。步骤可以以不同的顺序被执行,步骤可以被省略,或者步骤可以被适当地添加。

[0090] 因此,提供系统和方法来将点播内容存储在本地存储装置中并根据某点播约束标准管理本地存储的点播内容。本领域技术人员将理解,可以通过与为了说明而非限制的目的而提供的所述实施例不同地实现本发明,并且本发明只受到后面的权利要求的限制。

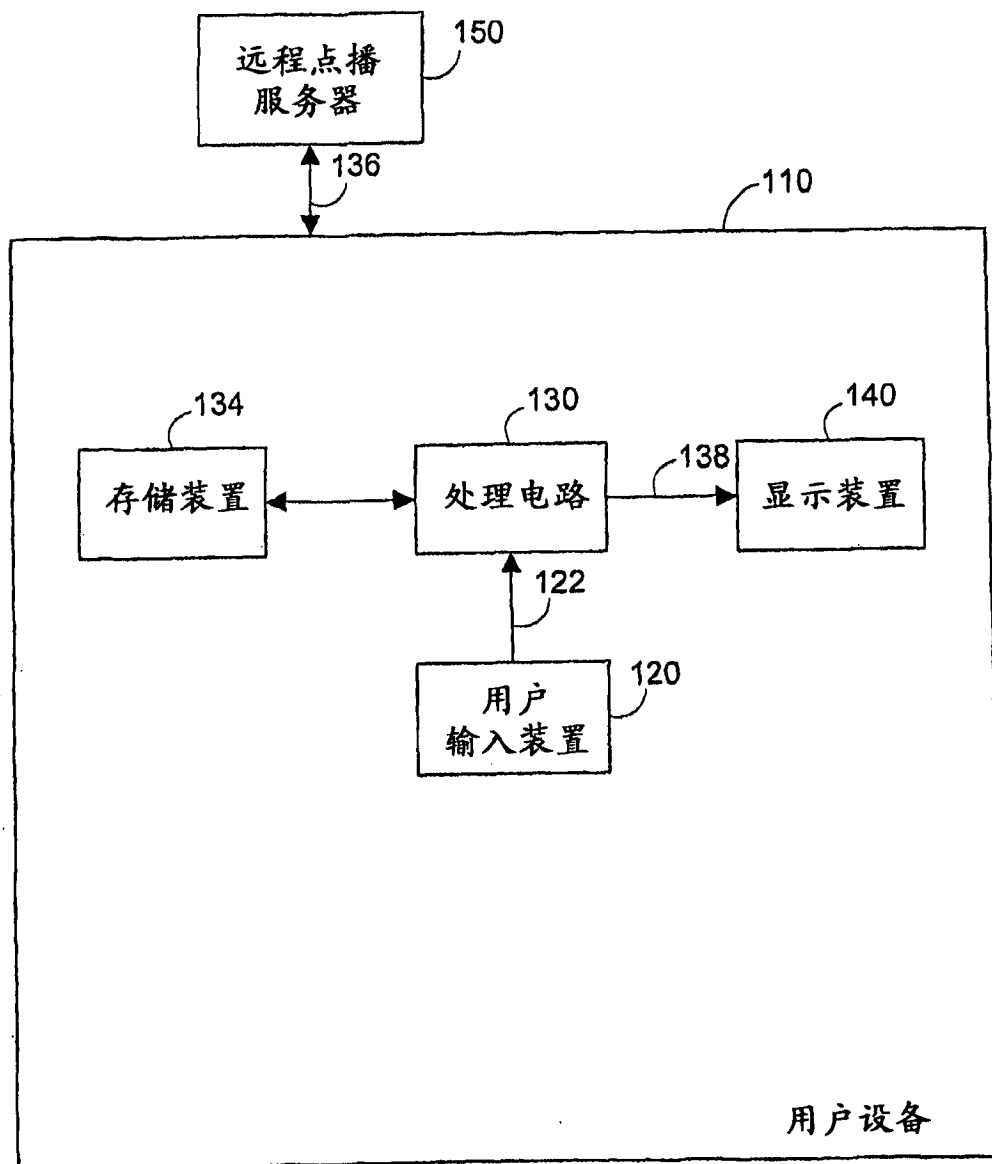
100

图 1

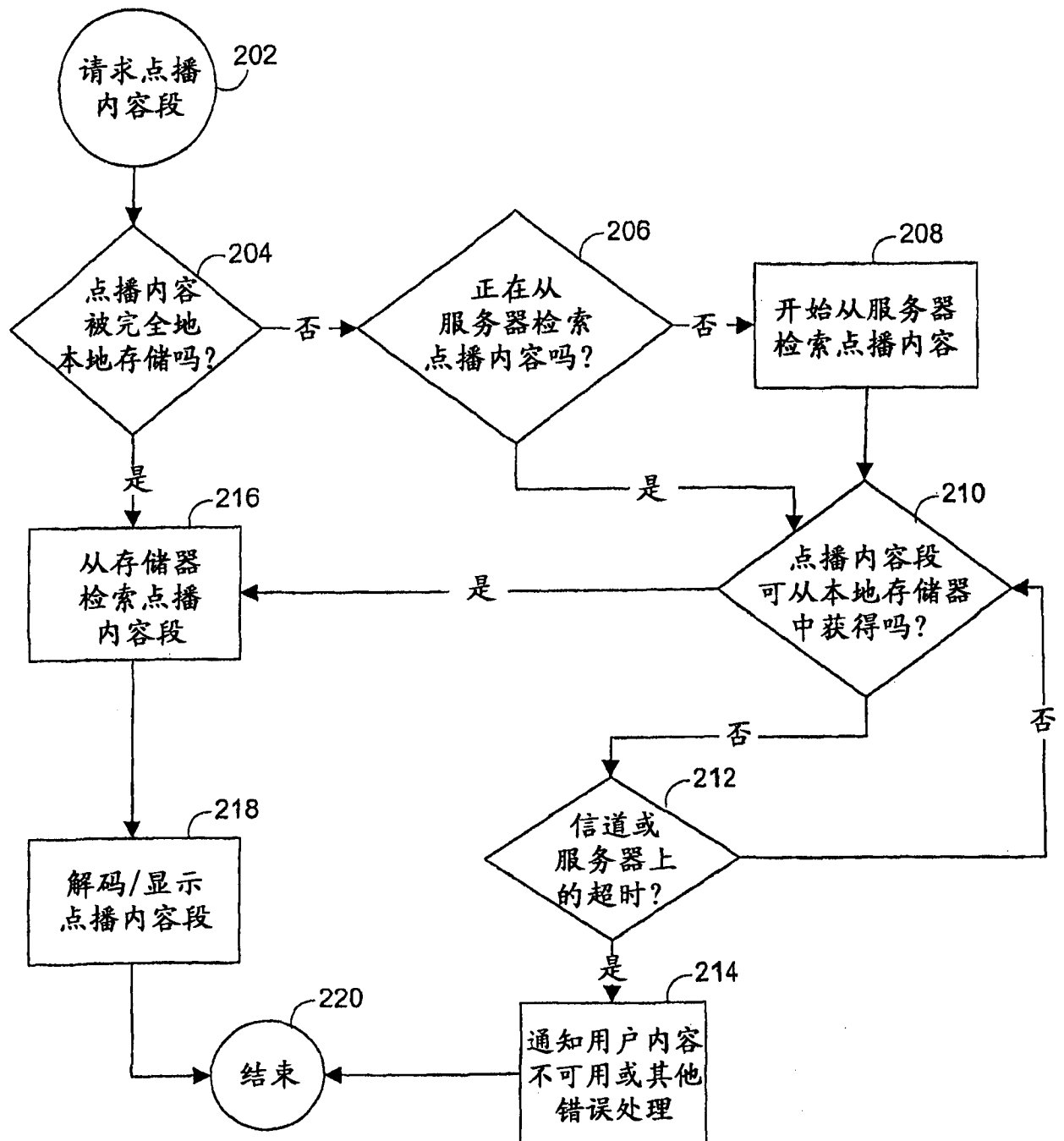
200

图 2

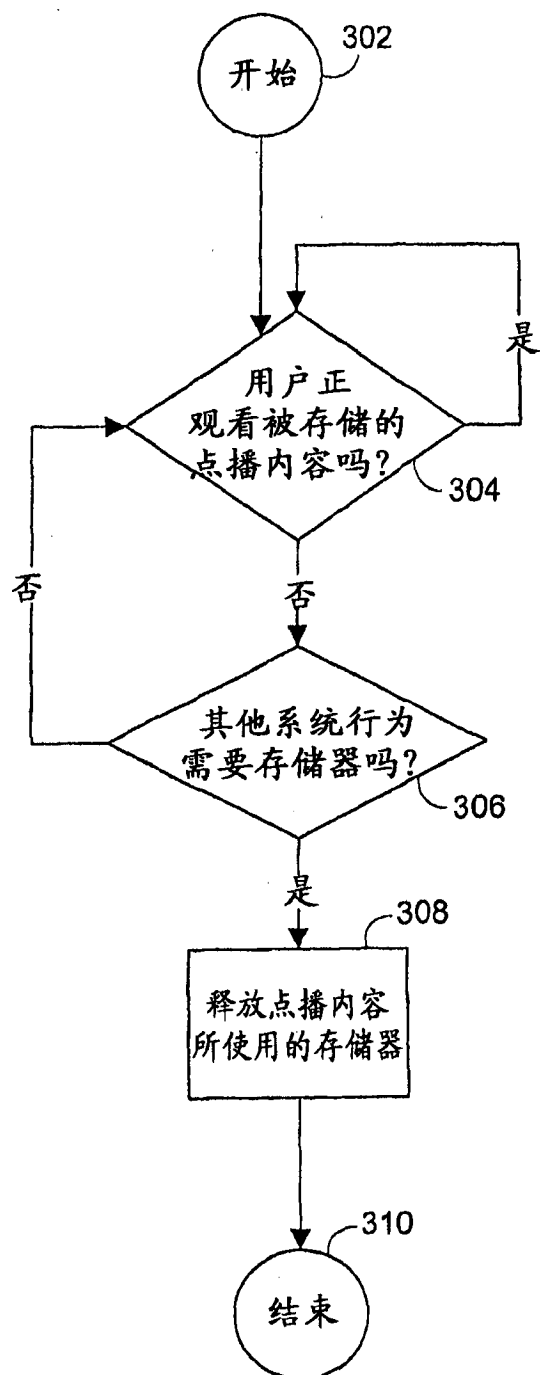
300

图 3

400

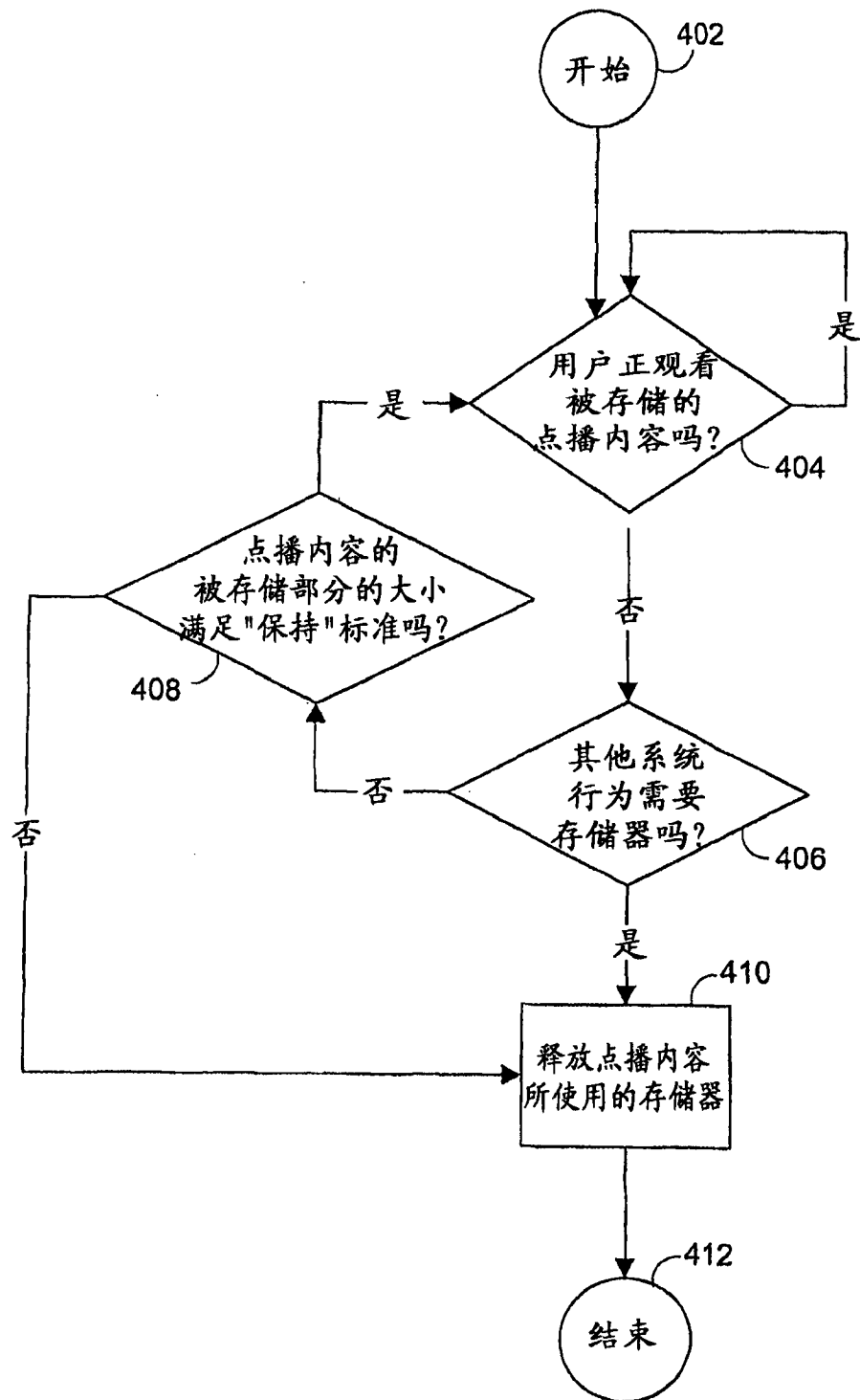


图 4

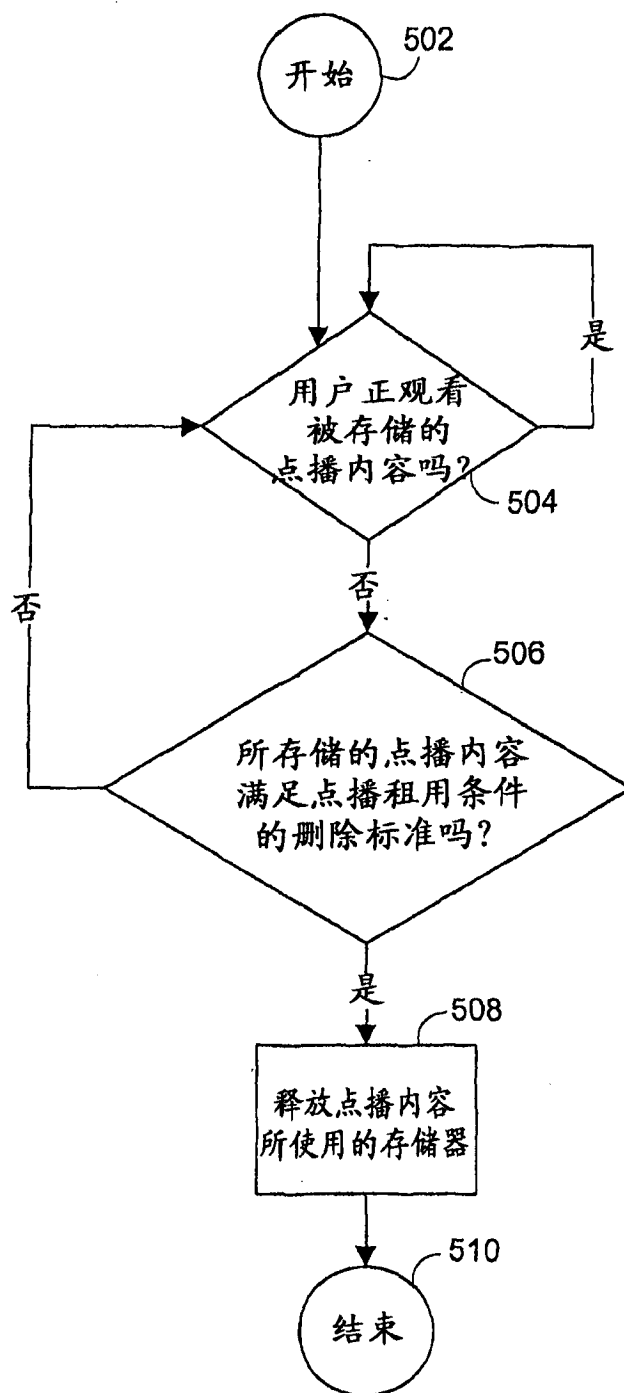
500

图 5

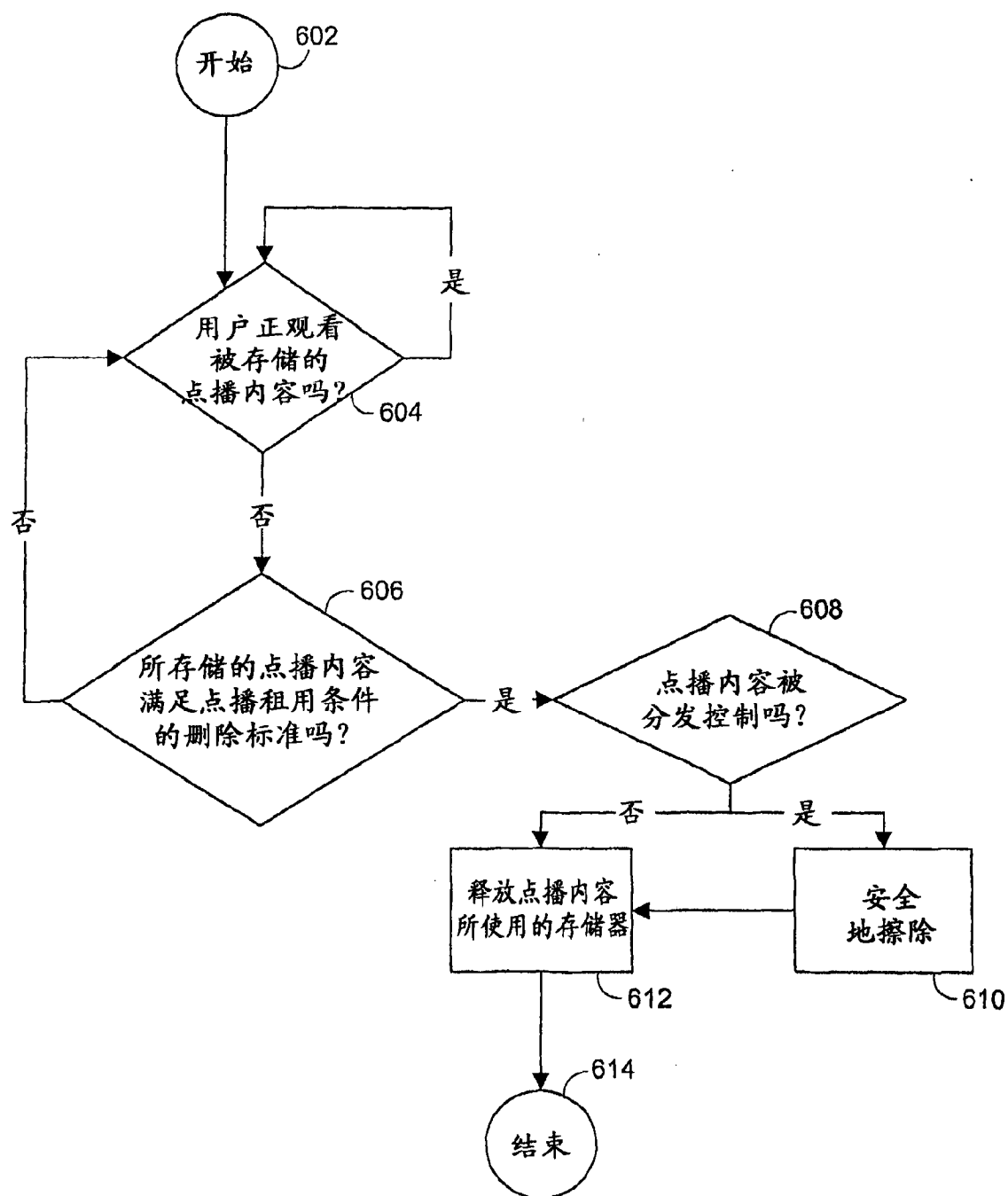
600

图 6

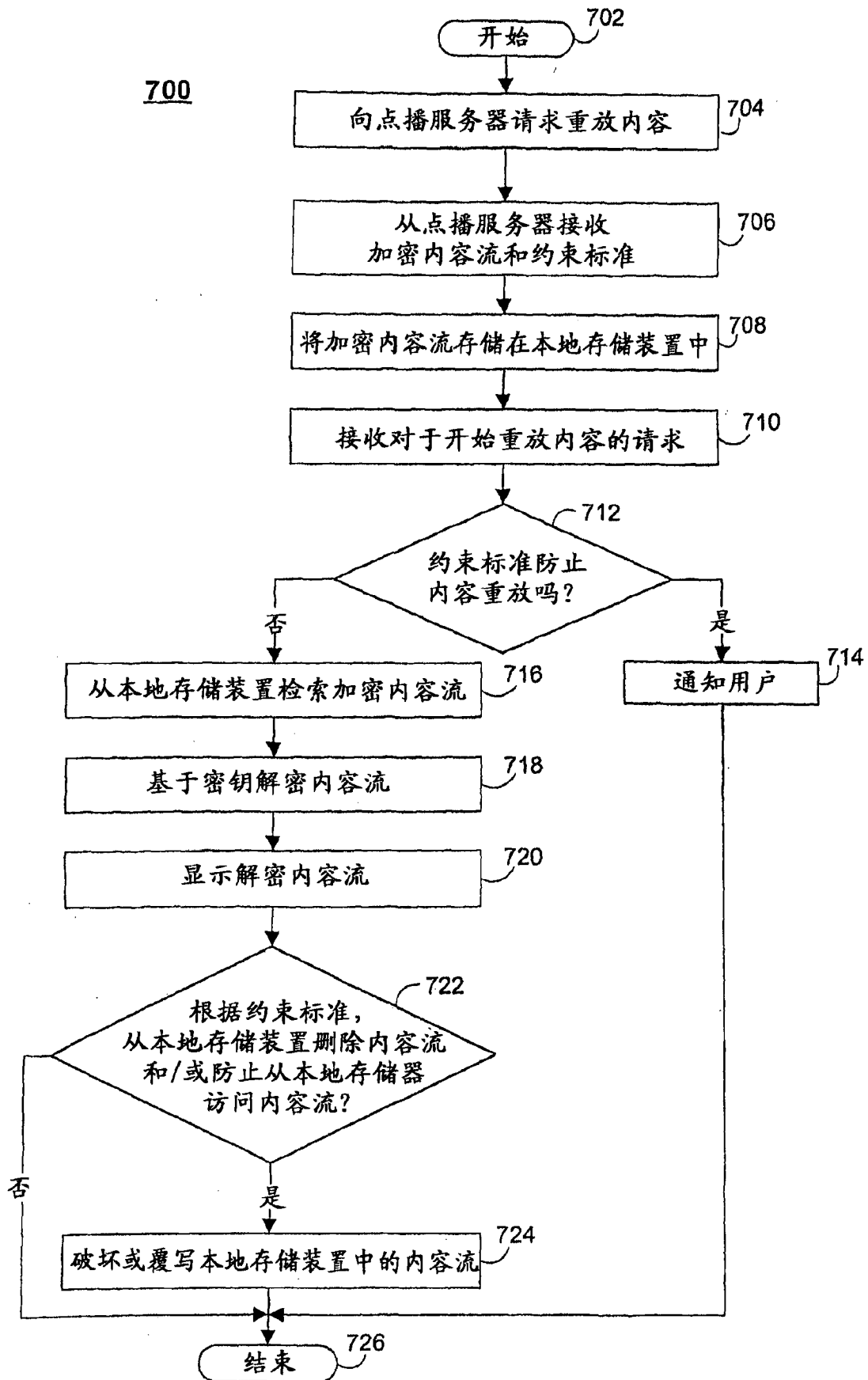


图 7

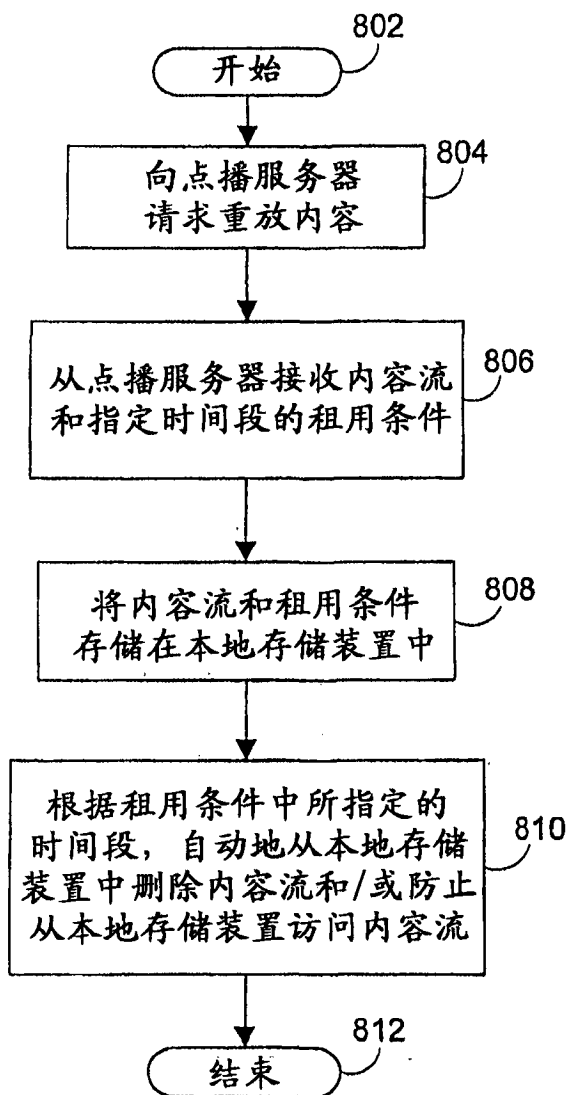
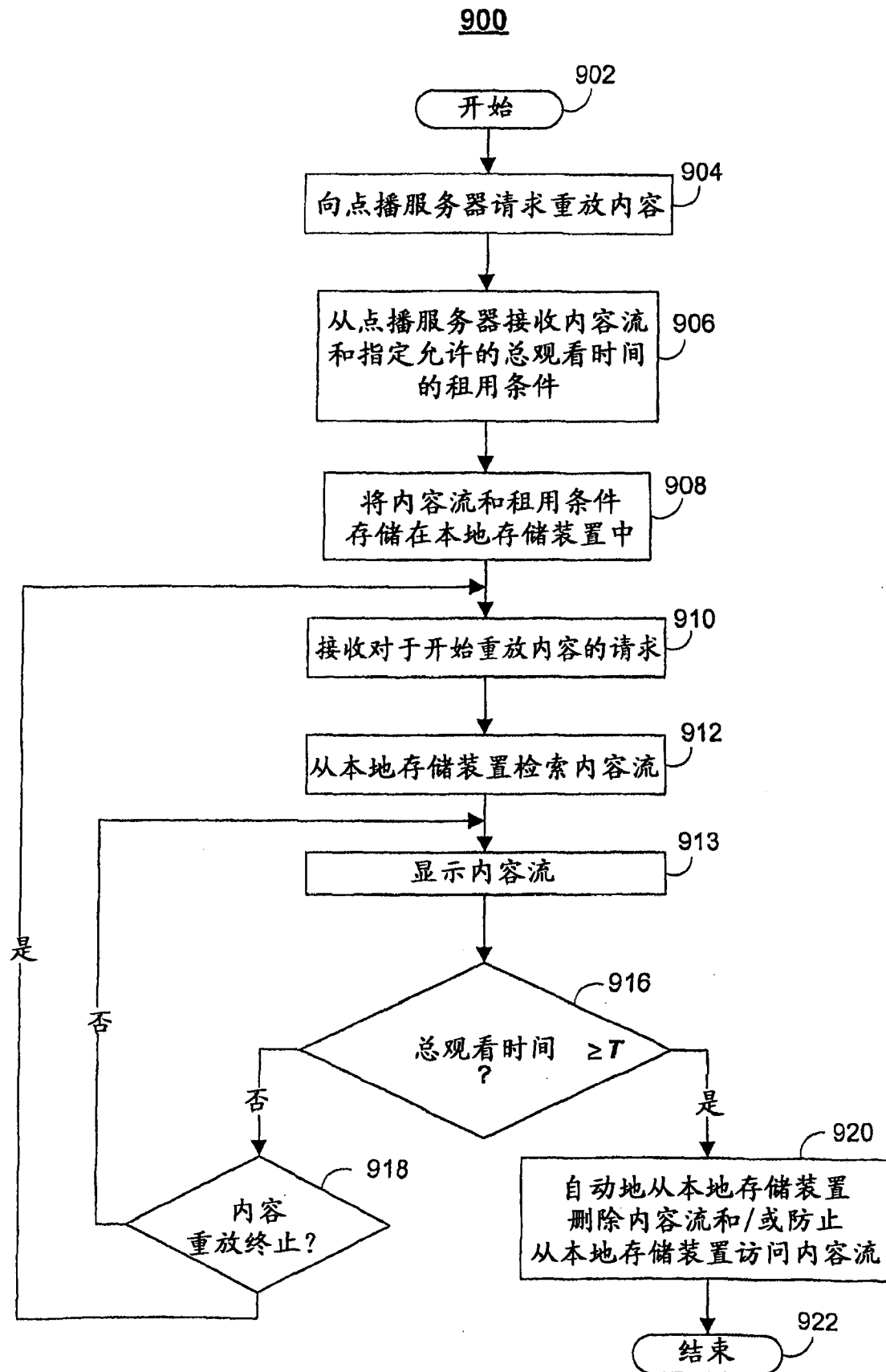
800

图 8



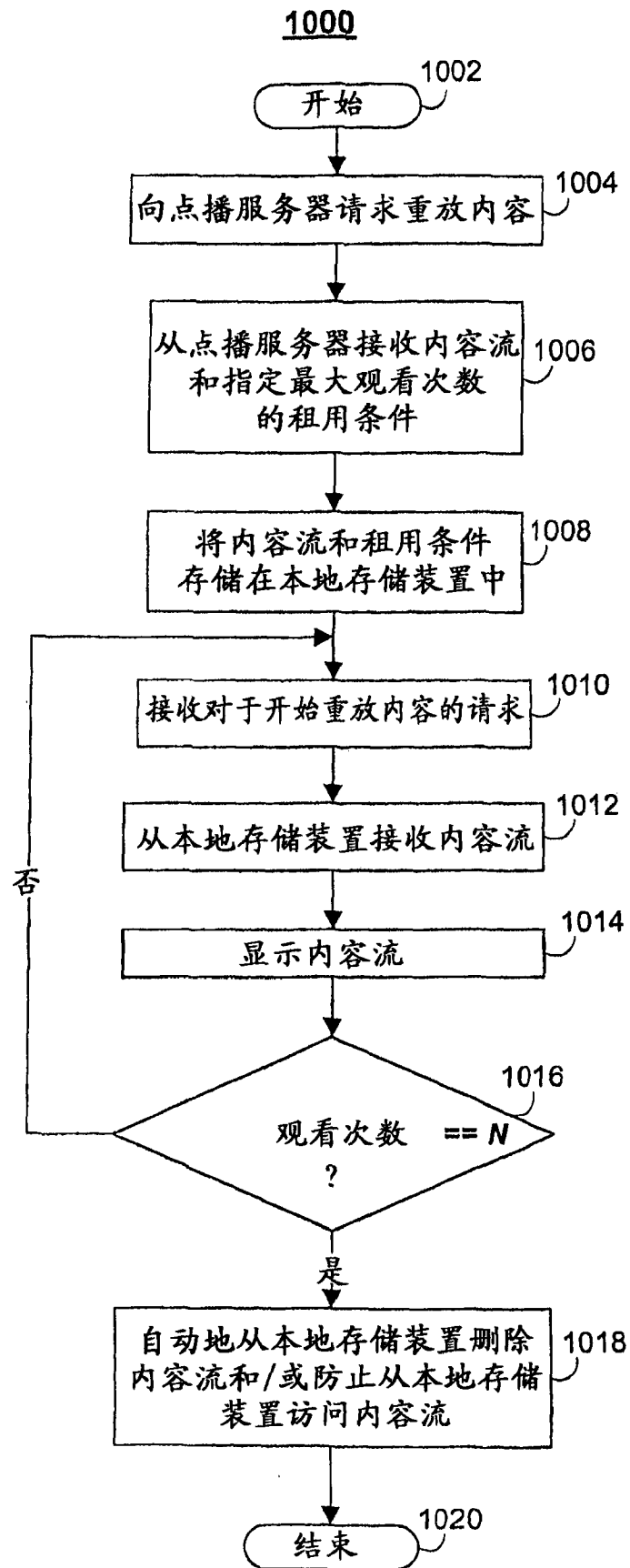


图 10

1100

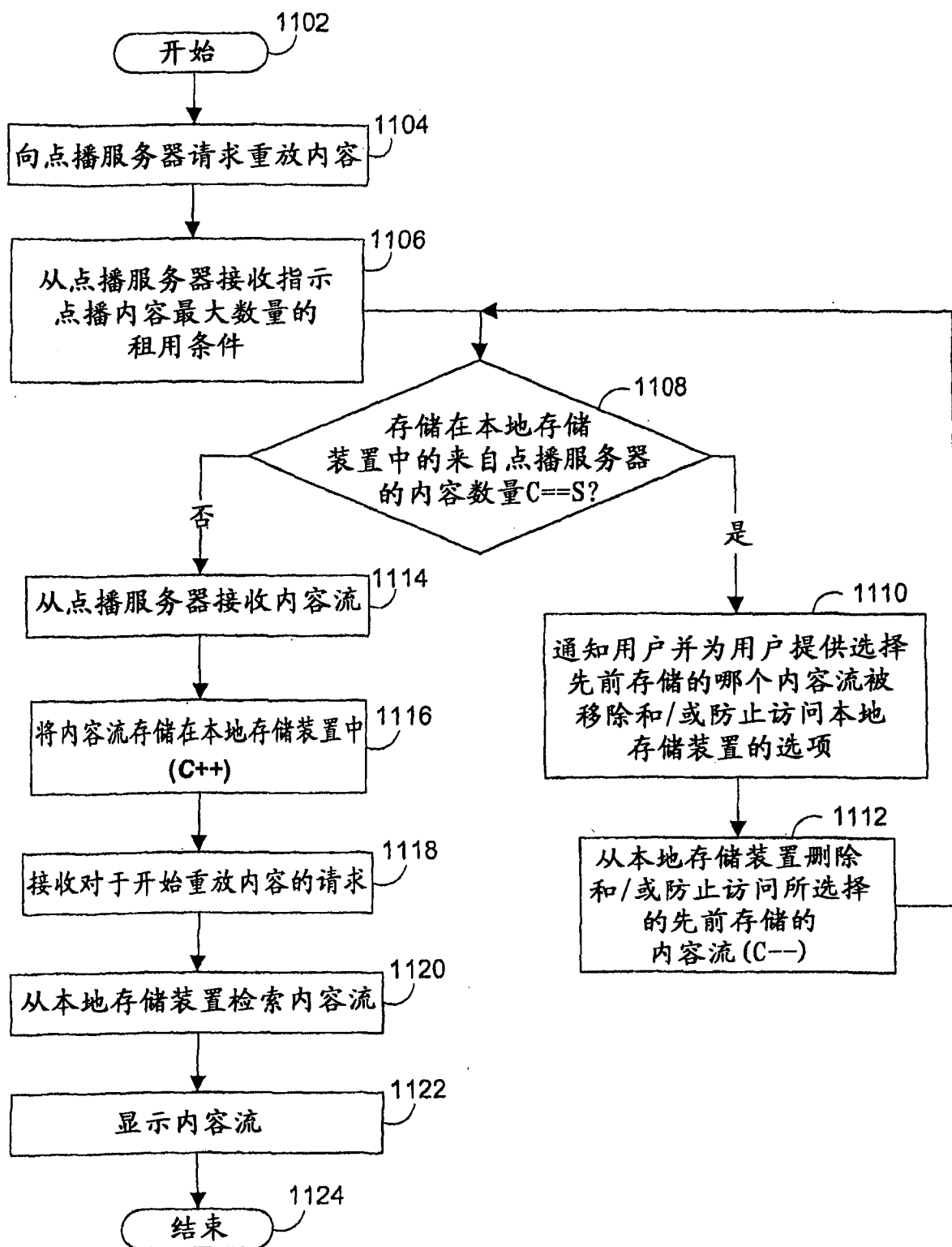


图 11

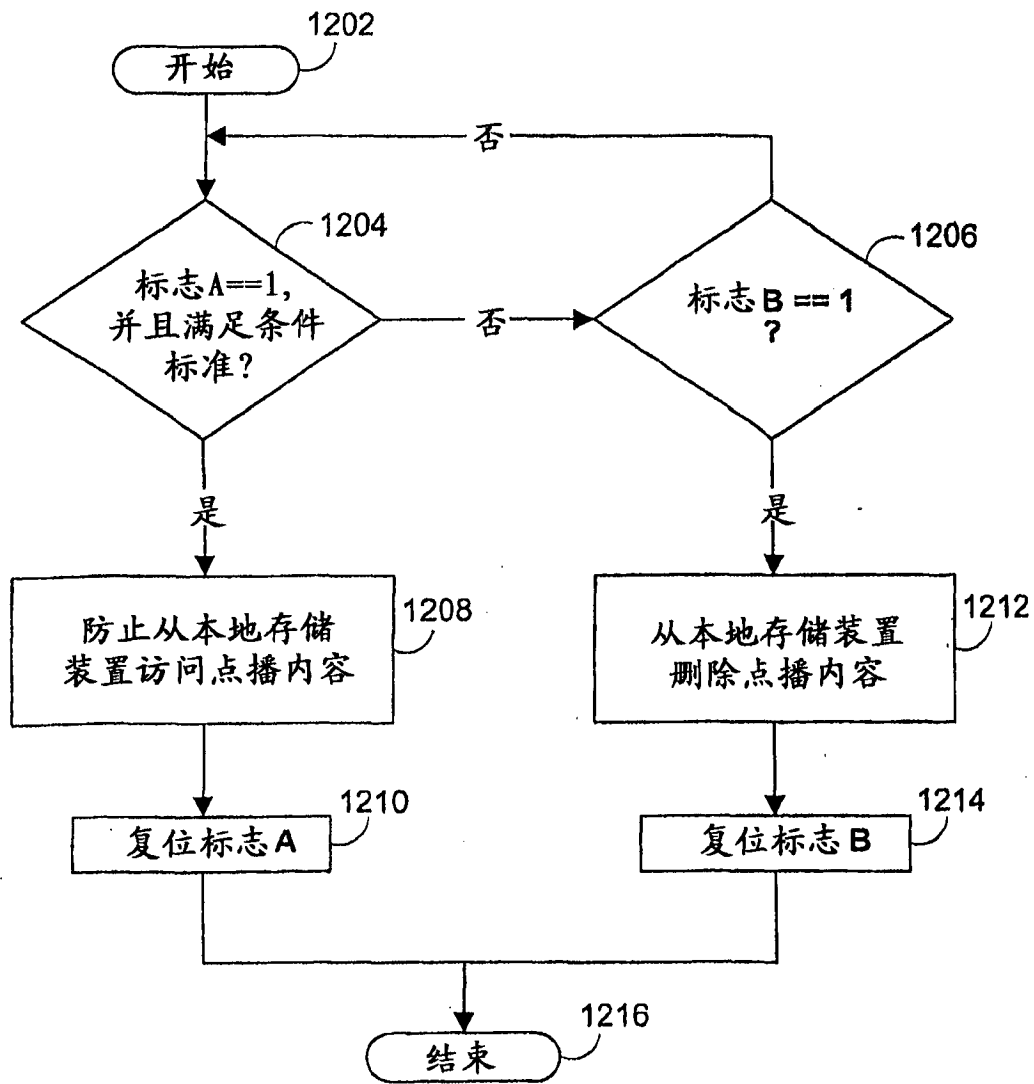
1200

图 12