

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/00 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

G06F 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310104703.0

[45] 授权公告日 2009年6月3日

[11] 授权公告号 CN 100496037C

[22] 申请日 2003.10.31

[21] 申请号 200310104703.0

[30] 优先权

[32] 2002.12.10 [33] JP [31] 357412/2002

[73] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 中原雅彦 野田文雄

[56] 参考文献

EP0883271A2 1998.12.9

审查员 王红丽

[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

代理人 李德山

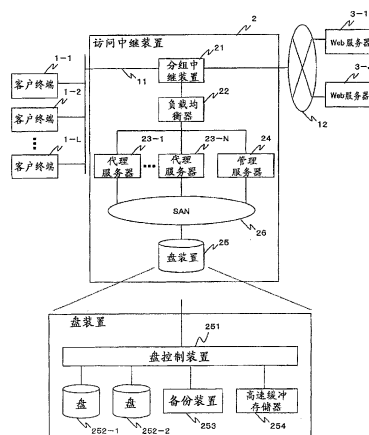
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称

访问中继装置

[57] 摘要

提供一种访问中继装置，在该由多个代理服务器构成的访问中继装置中，能够减小访问日志的管理开销和由于故障引起日志丢失的危险性，并防止由于集中访问特定 Web 服务器而使服务性能下降。该访问中继装置由多个代理服务器 23 和进行统计处理的管理服务器 24 以及它们可访问的共享盘装置 25 组成，各代理服务器将访问日志输出到共享盘上，管理服务器从共享盘中读取访问日志并进行统计处理。而且，根据该统计结果确定特定 Web 服务器的访问上限值，将该值通知给各代理服务器，以控制对 Web 服务器的访问数。



1.一种访问中继装置，用于根据从客户终端接收的内容获得请求来访问具有上述内容的服务服务器，将从服务服务器获得的内容发送给上述客户终端，其特征在于，包括：

具有应答上述内容获得请求的功能的多个代理服务器；

与上述多个代理服务器连接的共享盘装置；

监视上述多个代理服务器的动作状态的管理服务器，

其中，上述多个代理服务器将与对上述内容获得请求的应答有关的访问日志输出到上述共享盘装置中，

上述管理服务器具有：内容获得请求目标的信息；作为上述各代理服务器能够同时访问由上述信息表示的内容获得请求目标的上限值的访问上限值；以及访问限制规定值，该值是成为对向由上述信息表示的内容获得请求目标的访问加以限制的基准的时间，

上述管理服务器从上述共享盘中读出上述访问日志，并合计根据上述读出的访问日志而访问由上述信息表示的内容获得请求目标并取得内容为止的平均应答时间，

上述管理服务器在上述平均应答时间超过上述访问限制规定值的情况下，从上述访问上限值仅减去规定数，并限制对该内容获得请求目标同时进行访问的数目。

2.根据权利要求1所述的访问中继装置，其中，

上述多个代理服务器具有高速缓冲存储器，

其中，在上述多个代理服务器不是从上述高速缓冲存储器获得与来自上述客户终端的内容获得请求有关的内容，而是在向由上述信息表示的内容获得请求目标发送了访问请求并取得了内容时，根据输出到上述共享盘装置中的访问日志来合计上述平均应答时间。

3.根据权利要求2所述的访问中继装置，其中，

上述管理服务器根据上述读出的访问日志来管理上述多个代理服务器向内容获得请求目标发送的访问请求数和已取得了内容的处理完

毕的访问请求数。

4.根据权利要求3所述的访问中继装置，其中，

上述管理服务器向上述多个代理服务器通知仅减去了上述规定数的访问上限值，

上述多个代理服务器分别在从上述客户终端向上述内容获得请求目标存在个数超过了上述通知的访问上限值的内容获得请求时，将向上述内容获得请求目标的访问数限制为上述所通知的访问上限值或访问上限值以下，并向超过了上述访问上限值仍进行内容获得请求的客户终端返回错误信息。

5. 根据权利要求1所述的访问中继装置，其中，

上述内容获得请求目标的信息为上述服务服务器的地址或作为上述访问的发送目标的 URL。

访问中继装置

技术领域

本发明涉及面向提供服务的服务器的访问中继装置，尤其涉及访问中继装置输出的访问日志的管理方法。

背景技术

随着因特网的迅速普及，以前在营业窗口开展的服务通过因特网来提供，而且还能提供电影等动画服务。通信技术的进步改善了环境，在这种环境下，不仅在家里和办公室，而且通过便携电话也能享受同样的服务。

从客户终端对经因特网提供服务的服务器（以下称为 Web 服务器）的访问一般通过称为通信提供商的代理服务器的访问中继装置进行。为了调查从客户终端对 Web 服务器的访问次数和偏好，访问中继装置通常收集记录上述访问内容的访问日志。

这样，例如在非专利文献 1 中记载了在具备多个提供服务的服务器的环境下与收集访问日志有关的技术。

另一方面，由于通信提供商的代理服务器通常中继多个用户和 Web 服务器的通信，因此 1 个代理服务器不能处理这些访问。因此，例如已知的方法是用与负载均衡器连接的多个代理服务器来构成 1 个访问中继装置，将用户的访问请求均衡给多个代理服务器，从而消除溢出。

非专利文献 1

美国专利第 6317787 号说明书

在上述非专利文献 1 记载的现有负载均衡型访问中继装置中，服务器分别将访问日志输出到自身具有的本地盘上。因此，在访问日志备份和使用访问日志进行访问的统计处理时，需要从各代理服务器分别回收访问日志，其开销增大，难以有效利用访问日志。

还存在在保存访问日志的本地盘中出现故障时，访问日志消失的问题。

而且，一般在代理服务器和进行统计处理的服务器之间没有协作功能，从而不能有效利用通过统计处理得到的结果。

因此，期待一种进一步改善的访问日志管理方法和使用方法。

发明内容

本发明提供一种技术，在由多个代理服务器组成的访问中继装置中，降低访问日志的管理开销，将通过访问日志的统计处理而得到的信息用于代理服务器的访问控制，从而防止由于集中访问 Web 服务器而造成的服务器性能下降。

本发明的访问中继装置具有共享盘装置，多个代理服务器中的每个代理服务器都将访问日志输出到该共享盘装置中。因此，如果进行共享盘装置的备份，就能备份由所有代理服务器输出的访问日志，可减轻备份开销。

此外，具有管理服务器，用于管理由共享上述盘装置的多个代理服务器组成的代理簇，管理服务器进行访问日志的统计管理。由于管理服务器能读取共享盘装置上的各代理服务器的访问日志，因此，没有从各代理服务器传送访问日志的开销。

此外，管理服务器根据通过统计处理得到的 Web 服务器的响应时间确定对 Web 服务器的访问上限值，将其通知给代理服务器。代理服务器根据该通知的访问上限值控制每单位时间的访问数，从而防止由于集中访问 Web 服务器而造成服务性能下降。

本发明提供一种访问中继装置，用于根据从客户终端接收的内容获得请求来访问具有上述内容的服务服务器，将从服务服务器获得的内容发送给上述客户终端，其特征在于，包括：具有应答上述内容获得请求的功能的多个代理服务器；与上述多个代理服务器连接的共享盘装置；监视上述多个代理服务器的动作状态的管理服务器，其中，上述多个代理服务器将与对上述内容获得请求的应答有关的访问日志输出到上述共享盘装置中，上述管理服务器具有：内容获得请求目标的信息、作为上述各代理服务器能够同时访问由上述信息表示的内容获得请求目标的上限值的访问上限值、以及访问限制规定值，该值是成为对向由上述信息表示的内容获得请求目标的访问加以限制的基准的时间，上述管理服务器从上述共享盘中读出上述访问日志，并合计根据上述读出的访问日志而访问由上述信息表示的内容获得请求目标并取得内容为止的平均应答时间，上述管理服务器在上述平均应答时间超过上述访问限制规定值的情况下，从上述访问上限值仅减去规定数，并限制对该内容获得请求目标同时进行访问的数目。

此外，如上所述，由于访问日志的传送开销小，故可频繁执行

上述统计处理和处理结果的反馈，因此，能更适当地进行访问控制。

附图说明

图 1 是包含实施例中访问中继装置 2 的通信网络系统的结构图；

图 2 是构成访问中继装置 2 的代理服务器 23-n 的结构图；

图 3 是构成访问中继装置 2 的管理服务器 24 的结构图；

图 4 是盘装置 25 上存储的访问日志文件 50 的数据结构的 1 个实施例；

图 5 是一例作为访问日志实体的访问日志记录 61-1~60-K 的数据结构；

图 6 是代理服务器 23-n 的获得内容请求的处理流程图；

图 7 示出了统计数据表 70 和访问日志文件表 71 的数据结构的构成例；

图 8 示出了管理服务器 24 进行的访问日志统计处理的一个实施例的流程图；

图 9 示出了 23-nWeb 服务器访问管理表 80 和请求 URL 访问管理表 81 的数据结构的构成例；

图 10 示出了 Web 服务器访问限制值管理表 90 和请求 URL 访问限制值管理表 91 的数据结构的构成例；

图 11 示出了管理服务器 24 中更新访问上限值 902、912、更新 23-nWeb 服务器访问管理表 80 的访问上限值 802 以及请求 URL 访问管理表 81 的访问上限值 812 的处理的一个实施例的流程图。

具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的实施例。

图 1 示出了根据本实施例的包含访问中继装置 2 的通信网络系统构成。

访问中继装置 2 通过 LAN 或因特网等通信网 11 和多个客户终端 1 (1-1~1-L) 连接，通过因特网等网络 (以下称为因特网) 12 和 Web 服务器 3 (3-1~3-J) 连接。

访问中继装置 2 包括：分组中继装置 (路由器) 21，和通信网 11 以及因特网 12 连接；负载均衡器 22，连接所述分组中继装置

21; 多个代理 (Proxy) 服务器 23-n ($1 \leq n \leq N$), 连接所述负载均衡器 22; 管理服务器 24, 具有和所述多个代理服务器 23 通信的功能; 用于存储所述多个代理服务器 23 输出的访问日志的共享盘装置 25; SAN (Storage Area Network, 高速盘通信网) 26, 连接代理服务器 23、管理服务器 24 和盘装置 25。在盘装置 25 中还存储管理服务器 24 生成的统计数据。共享盘装置 25 的详细描述见下。

从客户终端 1 发送的获得内容请求由分组中继装置 21 接收, 传送给负载均衡器 22。负载均衡器 22 根据规定的负载均衡算法将从分组中继装置 21 接收的获得内容请求顺序地分配给上述代理服务器 23-n。

如果请求从客户终端 1 获得的内容位于代理服务器 23-n 上的高速缓冲存储器中 (如果命中), 则代理服务器 23-n 将高速缓存的内容发送给客户终端 1。不在高速缓冲存储器中时 (若没有命中), 则代理服务器 23-n 将分配到的获得内容请求发送给提供内容的任意 Web 服务器 3-J。Web 服务器 3-J 生成包含请求内容的应答消息, 发送给中继该获得内容请求的代理服务器 23-n。接收该应答消息的代理服务器 23-n 将接收的应答消息发送给作为获得内容请求发送源的客户终端 1。代理服务器 23-n 能用存储在内部或外部的高速缓冲存储器的内容来应答所分配的获得内容请求时, 将该内容发送给作为获得内容请求发送源的客户终端 1。

之后, 代理服务器 23-n 将作为通信记录的访问日志输出到盘装置 25 中。

下面描述从客户终端 1-1~1-L 发送的、不能用高速缓冲存储器中的内容应答的获得内容请求的数量超过每单位时间访问 Web 服务器 3 的访问上限值时的请求流程。

代理服务器 23-n 经分组中继装置 21、负载均衡器 22 接收来自客户终端 1 发送的获得内容请求。处理中的获得内容请求数超过访问上限值时, 代理服务器 23-n 响应接收的获得内容请求生成错误消息, 将其发送给作为获得内容请求发送源的客户终端 1 (代理服务器

23-n 不将获得内容请求发送给 Web 服务器 3-J)。

图 2 示出了代理服务器 23-n 的结构。

代理服务器 23-n 包括：处理器 231；用于和负载均衡器 22 及管理服务器 24 连接的通信接口 232；用于和盘装置 25 连接的盘输入输出接口 233；用于存储程序的存储器 234；用于存储数据的存储器 235，这些元件通过总线等内部通信线路（以下称为总线）236 相互连接。在存储器 234 中存储分组传送控制模块 40、请求处理模块 41 和其他的控制模块 42，作为处理器 231 执行的控制用软件，其中，分组传送控制模块 40 用于控制通过通信接口 232 发送接收由其他装置发送的分组（消息）。

图 3 示出了管理服务器 24 的结构。

管理服务器 24 可用和代理服务器 23-n 相同的结构来实现。通信接口 232 用于负载均衡器 22 和代理服务器 23-n 的连接。存储器 234 中存储访问统计处理模块 45、访问限制处理模块 46 和其他的控制模块 47，作为处理器 231 执行的控制用软件，其中，访问统计处理模块 45 读出存储在盘装置 25 中的访问日志进行统计处理，访问限制处理模块 46 根据统计处理结果确定对 Web 服务器 3-j 的访问上限值。

图 4 示出了用于存储在多个代理服务器共享的盘装置 25 上所存储的访问日志的文件的数据结构。

存储访问日志的访问日志文件 50 包括：访问日志文件头部部 60，用于存储与所述该访问日志文件 50 有关的信息；访问日志记录 61-k ($1 \leq k \leq K$)，作为从代理服务器 23 输出的访问日志的实体。

访问日志文件头部部 60 中包括：日志输出开始时刻 601，表示访问日志最初写入该文件的时刻；日志输出结束时刻 602，表示访问日志最后写入该文件的时刻；下一个访问日志文件名 603，表示代理服务器将访问日志的输出目的地变换为另一个文件时的变换目的地；访问日志记录数 604，表示存储在该文件内的访问日志数。

访问日志文件 50 为每个代理服务器分配 1 个文件。因此，对于

代理服务器 23-n 来说, 在盘装置 25 上存在 N 个访问日志文件 50-n ($1 \leq n \leq N$)。

图 5 示出了作为访问日志实体的为每个会话单位生成的访问日志记录 61-k 的 1 个记录的数据形式。

访问日志记录 61-k 中包括: 代理服务器编号 610, 用于指定输出该记录的代理服务器; 会话号 611, 作为该代理服务器上接收的获得内容请求的接收编号; HTTP 应答码 612, 指示附加在来自 Web 服务器的应答消息中的错误状态; 错误编号 613, 表示代理服务器 23 应答给客户终端 1 的错误代码; 客户终端地址 614, 用于指定接收的获得内容请求的发送源; 请求传送目的 (Web 服务器) 地址 615, 表示获得内容请求的发送目的地; 请求 URL 616, 表示获得内容请求中记载的获得内容的目的地; 客户终端信息 617, 表示与发送获得内容请求的客户终端 1 有关的信息; 请求接收时刻 618, 表示代理服务器 23-n 接收来自客户终端 1 的获得内容请求的时刻; 应答消息发送结束时刻 619, 表示代理服务器 23-n 结束向客户终端 1 发送应答消息的时刻; 代理服务器处理时间 620, 表示在代理服务器 23-n 内进行处理所需的时间; Web 服务器应答等待时间 621, 表示从向 Web 服务器 3-j 发送获得内容请求开始到从 Web 服务器 3-j 接收应答消息为止的等待时间; 从客户终端 1 接收的获得内容请求的头部部大小 622; 发送给客户终端 1 的应答消息的头部部大小 623; 从客户终端 1 接收的获得内容请求的数据量 624; 发送给客户终端 1 的应答消息的数据量 625; 发送给 Web 服务器 3-j 的获得内容请求的头部部大小 626; 从 Web 服务器 3-j 接收的应答消息的头部部大小 627; 发送给 Web 服务器 3-j 的获得内容请求的数据量 628; 从 Web 服务器 3-j 接收的应答消息的数据量 629; 以及高速缓存标志 630, 表示是否利用了高速缓存。

此外, 在本实施例中, 会话是指: 从访问源 (在本实施例中为访问中继装置) 发布任一请求开始到访问目的 (在本实施例中为提供服务的服务器) 对该请求进行应答为止的一次收发。

图 6 示出了代理服务器 23-n 的获得内容请求处理的流程图。

当代理服务器 23-n 接收来自客户终端 1 的获得内容请求时 (S1001)，检查该获得内容请求中是否有错误 (S1002)。若有错误，则向客户终端 1 发送错误消息 (S1010)。若获得内容请求正确，则检查在代理服务器 23-n 上的高速缓存中是否存在与该请求对应的应答消息 (S1011)。如果在高速缓存中存在应答消息 (命中高速缓存)，则取出该消息并生成应答消息 (S1012)，发送给客户终端 1。如果在高速缓冲中不存在应答消息，则将客户终端发出的获得内容请求发送给提供内容的 Web 服务器 3-j (S1003)，等待从 Web 服务器 3-j 返回应答消息 (S1004)。如果没有从 Web 服务器 3-j 返回应答消息且超时 (S1009)，则向客户终端 1 发送错误消息 (S1010)。当接收 Web 服务器 3-j 发出的应答消息时 (1004)，检查该应答消息中是否有错误 (S1005)。如果有错误，则向客户终端 1 发送错误消息 (S1010)。如果应答消息正确，则将应答消息发送给客户终端 1 (S1006)。不管向客户终端正常返回应答消息还是返回错误消息，代理服务器 23-n 都根据该处理结果生成图 5 所示的访问日志记录 (S1007)，将其输出到盘装置 25 内的访问日志文件 50 中 (S1008)。而且，更新位于访问日志文件头部 60 内的访问日志记录数 604 的值 (S1009)。

作为访问日志的输出目的的盘装置 25，例如如图 1 所示，可以使用由 2 个盘 252-1~252-2、盘控制装置 251、备份装置 253 和高速缓冲存储器 254 组成的装置。从外部输入数据时，具有图 1 所示结构的盘控制装置 251 将相同的数据写入盘 252-1~252-2 中以及高速缓冲存储器中。通过图 1 所示构成的盘装置 25，即使 1 个盘中发生故障，由于另一个盘中保存了相同内容的数据，因此访问日志不丢失。盘装置 251 的结构可以是具有图 1 所示以外的结构的装置。

如上所述，通过将代理服务器 23-n 收集的访问日志存储在盘装置 25 中，在防止由于代理服务器 23-n 故障而使访问日志丢失的同时，备份收集变容易了。而且，不需要在代理服务器 23-n 中装载

盘，可使代理服务器 23-n 的结构小型化，可节省空间地构成访问中继装置 2。

下面，说明管理服务器 24 的处理。

图 7 是管理服务器 24 生成的表的一个构成例。

统计数据表 70 是存储通过访问日志得到的统计数据的表。所述表 70 包括：请求 URL700，表示客户终端 1-1~1-L 发送的获得内容请求的目的地；对所述请求 URL 的总访问数 701；访问所述请求 URL 时来自 Web 服务器 3-j 的应答时间总计 702；平均应答时间 703；发送给所述请求 URL 的总请求数据量 704；平均请求数据量 705；来自 Web 服务器 3-j 的应答消息的应答消息总数据量 706；以及平均应答消息数据量 707。

上述统计数据表 70 存储在盘装置 25 上。

访问日志文件表 71 是由表示访问日志文件 50-n 的 N 个表项组成的表，每个表项包括：作为参照对象的访问日志文件名 710；已读取的访问日志数 711，表示在所述访问日志文件内，管理服务器 24 已经处理完的访问日志数。

进入访问日志文件表 71 的访问日志文件名的设定方法可以是预先记录在管理服务器 24 的初始设定文件中，在管理服务器 24 初始化时，通过读取其初始设定文件的内容来设定的方法，也可以是代理服务器 23-n 通知管理服务器 24 的方法。

图 8 示出了管理服务器 24 的统计处理的概要流程图。

例如，首先，管理服务器 24 将最初进入了访问日志文件表 71 的访问日志文件名 710 作为参照目的访问日志文件名 (S1101)。接着，管理服务器 24 读取位于盘装置 25 上的参照目的访问日志文件 50 的访问日志文件头部 60 (S1102)，检查是否设定了下一个访问日志文件 603 (S1103)。在设定了下一个访问日志文件 603 时，用访问日志文件表 71 上当前参照的表项的文件名替换访问日志文件 710，将已经读取的访问日志数 711 初始化为 0 (零) (S1104)。通过 S1102~S1104 的操作，变换参照目的访问日志文件。

接着，比较读取的访问日志文件头部 60 内的访问日志记录数 604 和访问日志文件表 71 内的已经读取的访问日志数 711 (S1105)。值相同时，处理所有包含在该参照目的访问日志文件中的 K 个日志文件，然后，移动到变换参照目的访问日志文件的处理 (S1113)。访问日志记录数 604 比已经读取的访问日志数 711 大时，从访问日志文件 50 中读取已读取的访问日志数之后的尚未读取的访问日志记录 61-k~61-K，例如存储在数据存储器 235 中 (S1106)。

管理服务器 24 检查所有读取的访问日志记录的高速缓存标志 630，如果其内容表示没有利用高速缓存 (S1107)，则对各个访问日志记录执行 S1108~S1112 的处理。

管理服务器 24 将访问日志记录 61-k 的请求 URL616 作为检索关键字，检索统计数据表 70 内的表项 (S1108)。结果是，找到访问日志记录 61-k 内的请求 URL616 和统计数据表 70 内的请求 URL700 部分 (从 URL 开头字符到规定的范围) 或全部一致的表项时 (S1109)，根据访问日志记录 61-k 的内容变更统计数据表 70 内一致的表项的内容 (S1110)。设定上述规定范围，或者利用部分或全部请求的方法来检查一致，可通过系统起动时的选项来设定，结果存储在数据存储器 235 中。

具体地说，在总访问数 701 上加 1，从应答消息发送结束时刻 619 中减去请求接收时刻 618 后的值加到总应答时间 702 上，将以变更后的总访问数 701 除变更后的总应答时间 702 而得到的值设定为平均应答时间 703，将发送给 Web 服务器的请求头部大小 626 和发送给 Web 服务器的请求数据量 628 加到总请求数据量 704 上，把以总访问数 701 除变更后的总请求数据量 704 而得到的值设定为平均请求数据量 705，将发送给客户终端的应答头部大小 623 和发送给客户终端的应答数据量 625 加到总应答消息数据量 706 上，将以总访问数 701 除变更后的总应答消息数据量 706 而得到的值设定为平均应答消息大小 707。

上述数据量不直接用于本实施例的访问抑制，但管理服务器 24 的操作者监视对服务服务器的业务量，并且例如，可用于增强设备的措施中。

在 S1109 中未发现一致的表项时，将新的表项作为访问日志记录 61-k 的内容追加到统计数据表 70 中 (S1111)。具体地说，将请求 URL616 设定为请求 URL700，将总访问数设定为 1，将从应答消息发送结束时刻 619 中减去请求接收时刻后的值设定为总应答时间 702，将以变更后的总访问数 701 除变更后的总应答时间 702 得到的值设定为平均应答时间 703，将发送给 Web 服务器的请求头部大小 626 和发送给 Web 服务器的请求数据量 628 的合计值设定为总请求数据量 704，将以总访问数 701 除变更后的总请求数据量 704 后得到的值设定为平均请求数据量 705，将发送给客户终端的应答头部大小 623 和发送给客户终端的应答数据量 625 的合计值设定为总应答消息数据量 706，将以总访问数 701 除变更后的总应答消息数据量 706 得到的值设定为平均应答消息量 707。

在上述 S1110、S1111 处理后，用访问日志记录数 604 替换已经读取的访问日志数 711 的值 (S1112)。

接着，管理服务器 24 替换参照目的地访问日志文件。

在当前参照的访问日志文件是进入访问日志文件表 71 中的最后的文件时 (S1113)，管理服务器 24 将参照目的地访问日志文件返回最早进入访问日志文件表 71 的访问日志文件 (S1114)。如果不是这样，则替换为访问日志文件表 71 内当前参照表项的下一个表项中记载的访问日志文件 (S1115)。

之后，管理服务器 24 返回读取访问日志文件头部 60 的处理 (S1102)，反复以上说明的处理。

下面描述基于上述步骤中收集到的结果的处理。

根据上述实施例，代理服务器 23-n 不需要响应从管理服务器 24 读取的访问日志，因此可减轻处理负荷。此外，管理服务器 24 不给代理服务器 23-n 增加处理负荷，因此能以很短间隔 (例如以秒级间

隔) 并且定期地反复进行上述动作。从而, 可频繁进行对由访问中继装置 2 中继的访问的统计处理, 因此, 统计处理结果的反馈变得更有效。

而且, 由于在代理服务器 23-n 写访问日志之后, 管理服务器 24 短时间地参照访问日志, 因此写入盘装置 251 的高速缓冲存储器中的访问日志的高速缓冲器命中率高, 管理服务器 24 短时间就能读出访问日志。而且, 通过备份装置 253 收集盘 252-1 或 252-2 的备份, 能够收集全部访问日志的备份。

通过代理服务器 23-n 和管理服务器 24 的协作, 可限制从客户终端 1-1~1-L 对 Web 服务器 3-J 的访问。下面说明该功能。

图 9 是代理服务器 23-n 具有的访问管理表的数据结构图。如图 9 可见, 对 Web 服务器 3-J 的访问数可进行以下两种访问限制: 对 Web 服务器的访问限制和在请求 URL 上的访问限制。

Web 服务器访问管理表 80 包括: Web 服务器地址 800, 表示客户终端 1-1~1-L 发出的获得内容请求的发送目的 Web 服务器; 访问数 801, 表示当前正向该 Web 服务器发送的获得内容请求数; 每单位时间的访问上限值 802, 表示同时向该 Web 服务器发送获得内容请求的上限值。

同样, 请求 URL 访问管理表 81 包括: 请求 URL 810, 表示从客户终端 1-1~1-L 发送的获得内容请求的发送目的 URL; 访问数 811, 表示当前正在向该请求 URL 发送的获得内容请求数; 每单位时间的访问上限值 812, 表示同时向该请求 URL 发送的获得内容请求的上限值。

图 10 是管理服务器 24 具有的访问限制值管理表的数据结构。和代理服务器 23-n 一样, 具有对 Web 服务器的访问限制值管理表和对请求 URL 的访问限制值管理表。

Web 服务器访问限制值管理表 90 包括: Web 服务器地址 900, 表示客户终端 1-1~1-L 发送的获得内容请求的发送目的 Web 服务器; 作为访问限制参考的访问限制规定值 901; 向从图 7 的统计数据

表 70 得到的该 Web 服务器发送获得内容请求时的平均应答时间 902；每单位时间的访问上限值 903，表示同时向该 Web 服务器发送的获得内容请求的上限值。

同样，请求 URL 访问限制值管理表 91 包括：请求 URL910，表示客户终端 1-1~1-L 发送的获得内容请求的发送目的 URL；访问限制规定值 911，作为访问限制参考；向从图 7 的统计数据表 70 得到的该请求 URL 发送获得内容请求时的平均应答时间 912；每单位时间的访问上限值 913，表示同时向该请求 URL 发送的获得内容请求的上限值。

由于具有上述两种表，在以针对特定 Web 服务器的全部请求为对象进行访问限制时，可对特定的 URL（即，服务）进行访问限制。

图 11 是表示管理服务器 24 和代理服务器 23-n 之间的访问上限值更新方法的流程图。该处理流程可以在开始更新统计数据表 70 时开始。

管理服务器 24 在进行图 8 所示的访问日志统计处理 S1100 的统计数据表更新 S1109 或 S1110 时，同时将统计数据表 70 的平均应答时间 703 的值设定为 Web 服务器访问限制值管理表 90 中的平均应答时间 902 和请求 URL 访问限制值管理表 91 中的平均应答时间 912（S1301）。

之后，比较 Web 服务器访问限制值管理表 90 中的平均应答时间 902 和访问限制规定值 901（S1302）。平均应答时间 902 超过规定值时，将访问上限值 903 减去规定数（大约 1~10，由访问中继装置 2 的通信规模确定），更新访问上限值 903（S1303）。同样，比较请求 URL 访问限制值管理表 91 中的平均应答时间 912 和访问限制规定值 911（S1304），当平均应答时间 912 超过规定值时，将访问上限值 913 减去规定数，更新访问上限值 913（S1305）。将最后变更的 Web 服务器地址 900 和访问上限值 903 的组合以及请求 URL910 和访问上限值 913 的组合的信息通知给代理服务器 23-n

(S1306)。通知可经由 SAN26, 也可以经由连接负载均衡器 22 和代理服务器 23-n 的网络。

另一方面, 从管理服务器 24 接收访问上限值 903、913 的信息时 (S1401), 代理服务器 23-n 检查该访问上限值 903 的对象表项是否在 Web 服务器访问管理表 80 内 (S1402)。如果在表内, 则将该表项的访问上限值 802 的值替换为通知的访问上限值 903 的值, (S1403)。如果不在表内, 则用通知的 Web 服务器地址 900、访问上限值 903 的值, 将新的表项追加到 Web 服务器访问管理表 80 中 (S1404)。同样, 检查该访问上限值 913 的对象表项是否在请求 URL 访问管理表 81 内 (S1405)。如果在表内, 则将该表项的访问上限值 812 的值替换为通知的访问上限值 913 的值 (S1406)。如果不在表内, 则利用通知的请求 URL910、访问上限值 913 的值, 将新的表项追加到请求 URL 访问管理表 81 中 (S1407)。

在和上述处理平行进行的获得内容处理中, 获得内容请求数超过访问上限值时, 代理服务器 23-n 响应接收的获得内容请求生成错误消息, 将该错误消息发送给作为获得内容请求发送源的客户终端 1。

如上所述, 通过和管理服务器 24 协作, 代理服务器 23-n 可以在短时间内通过访问中继装置 2 将所进行的全部访问状态反映为对 Web 服务器的访问限制。

而且, 由于可以通过多个代理服务器 23-n 进行综合访问状况的统计处理, 因此能更正确地进行访问控制。

根据上述实施例, 由于作为通信记录的访问日志存储在共享盘装置上, 因此, 不仅能保护访问日志不由于代理服务器的故障而丢失, 还易于访问日志的备份。

在其他服务器用访问日志进行统计处理时, 因为可以从共享盘装置中读出访问日志, 所以可减小统计处理时收集访问日志的开销。

而且, 通过代理服务器和进行统计处理的服务器协作, 可以在短时间内将根据统计处理结果得到的对 Web 服务器的访问状态反映

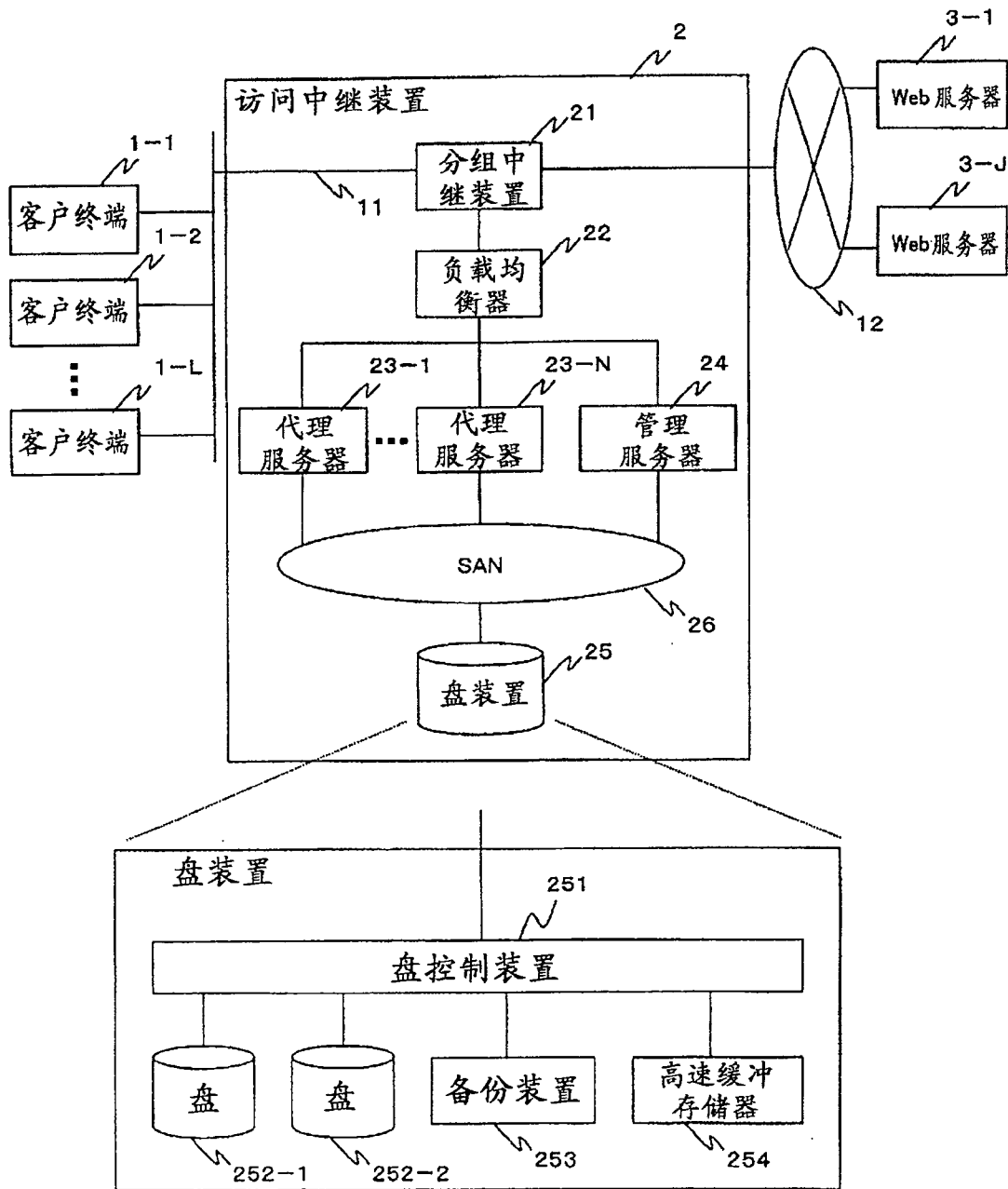
为代理服务器的访问控制，可以防止由于对特定 Web 服务器的集中访问而造成 Web 服务器的服务质量下降。

此外，因为从代理服务器 23-n 向盘装置 25 传送访问日志的开销小，所以能频繁地进行上述统计处理及其结果的反馈，可更适当地进行访问控制。

发明效果

根据本发明，提供一种进一步改善的访问日志管理方法和使用方法。

图1



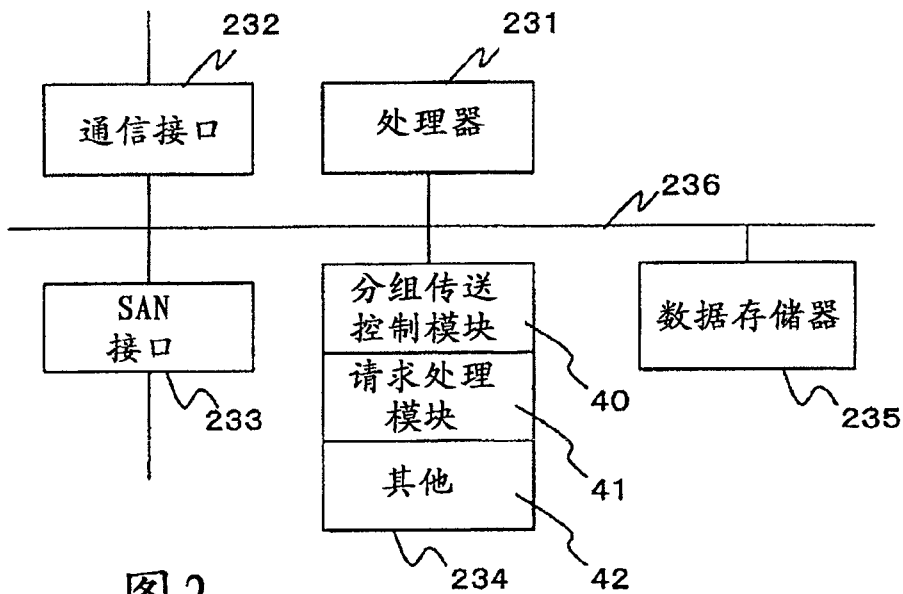


图 2

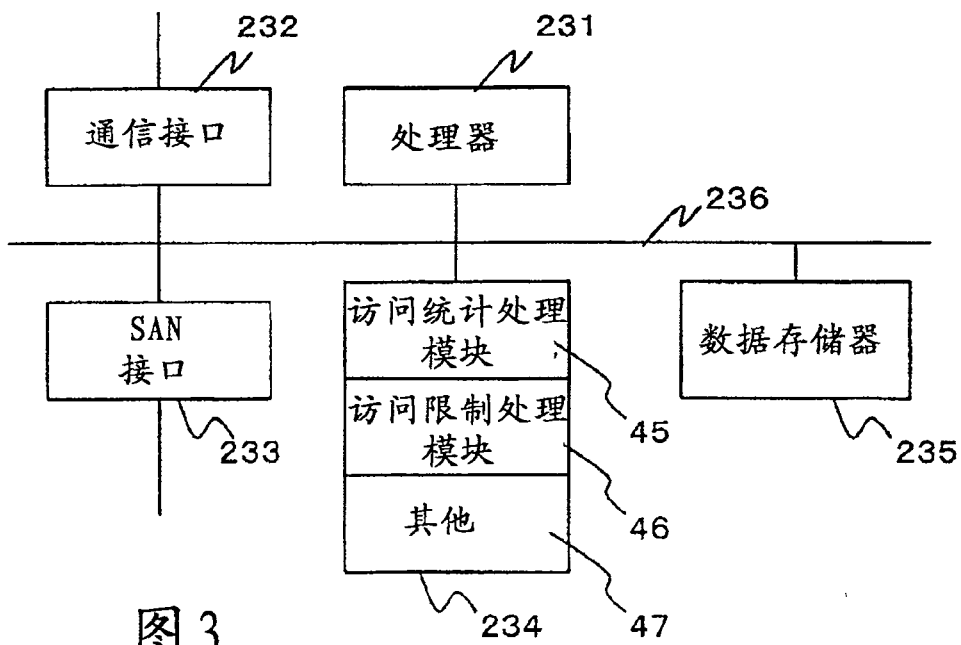


图 3

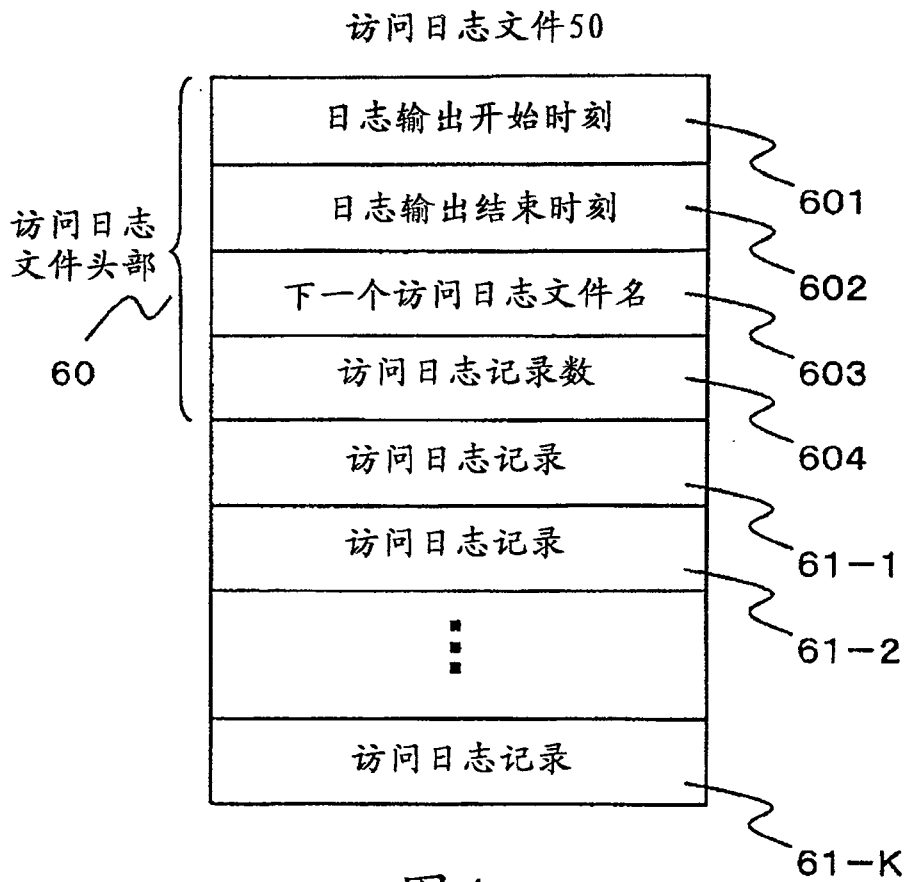


图4

访问日志记录 61-k

代理服务器编号	
会话编号	610
HTTP应答码	611
错误编码	612
客户终端地址	613
客户终端地址	614
请求URL	615
客户终端信息	616
请求接收时刻	617
应答消息发送结束时刻	618
代理服务器处理时间	619
Web服务器应答等待时间	620
来自客户终端的请求头部大小	621
发给客户终端的应答头部大小	622
来自客户终端的请求数据量	623
发给客户终端的应答数据量	624
发给Web服务器的请求头部大小	625
来自Web服务器的应答头部大小	626
发给Web服务器的请求数据量	627
来自Web服务器的应答数据量	628
高速缓存标志	629
	630

图 5

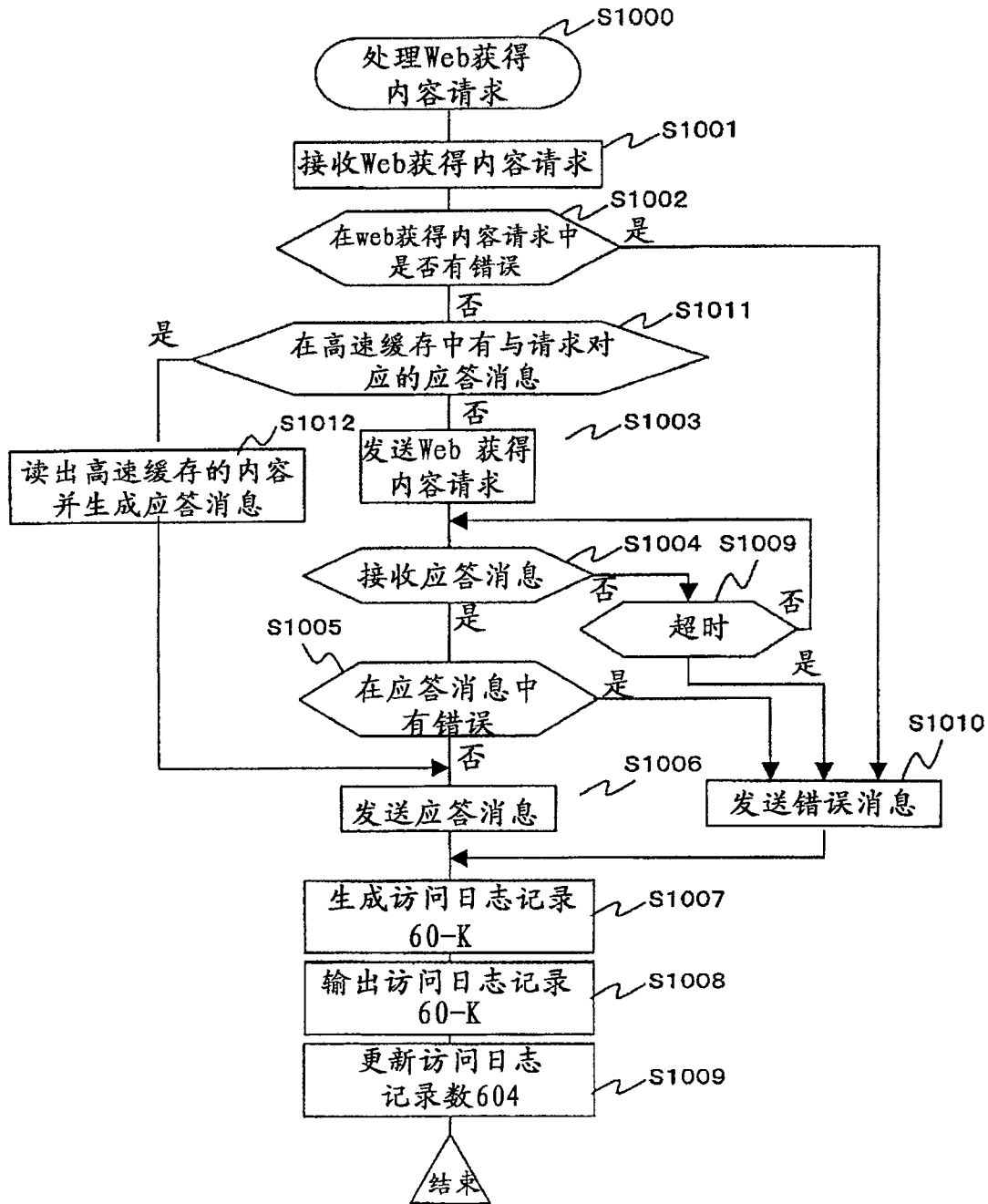


图6

70

请求URL	总访问数	总应答时间	平均应答时间	总请求数据量	平均请求数据量	总应答消息量	平均应答消息量
⋮							

700
701
702
703
704
705
706
707

访问日志文件表 71

访问日志文件名	已经读取的访问日志数
⋮	

710
711

图7

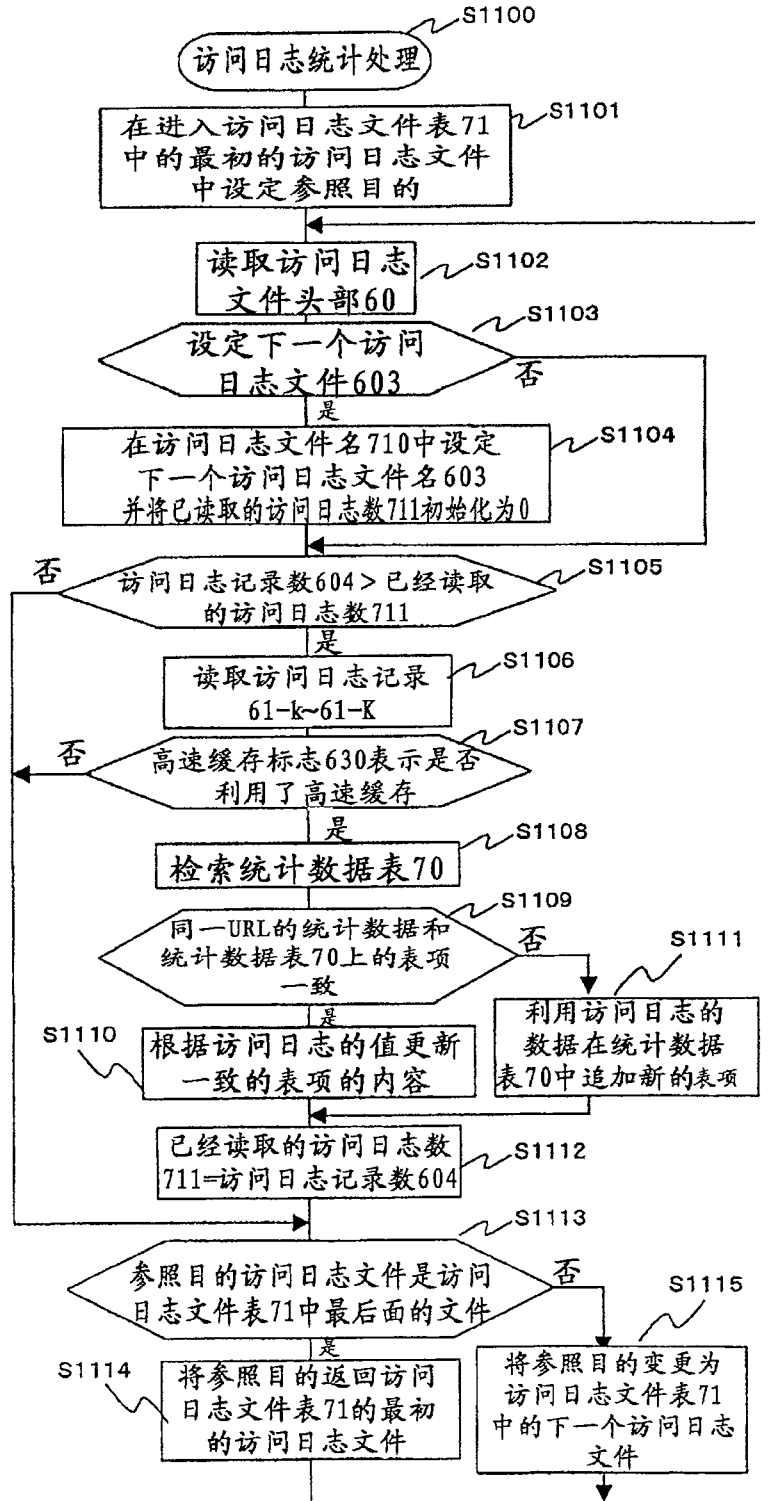


图8

Web服务器访问管理表 80

Web服务器地址	访问数	访问上限值
⋮		

800 801 802

请求URL访问管理表 81

请求URL	访问数	访问上限值
⋮		

810 811 812

图9

Web服务器访问限制值管理表 90

Web服务器地址	访问限制规定值	平均应答时间	访问限制值
⋮			

900 901 902 903

请求URL访问限制值管理表91

请求URL	访问限制规定值	平均应答时间	访问限制值
⋮			

910 911 912 913

图10

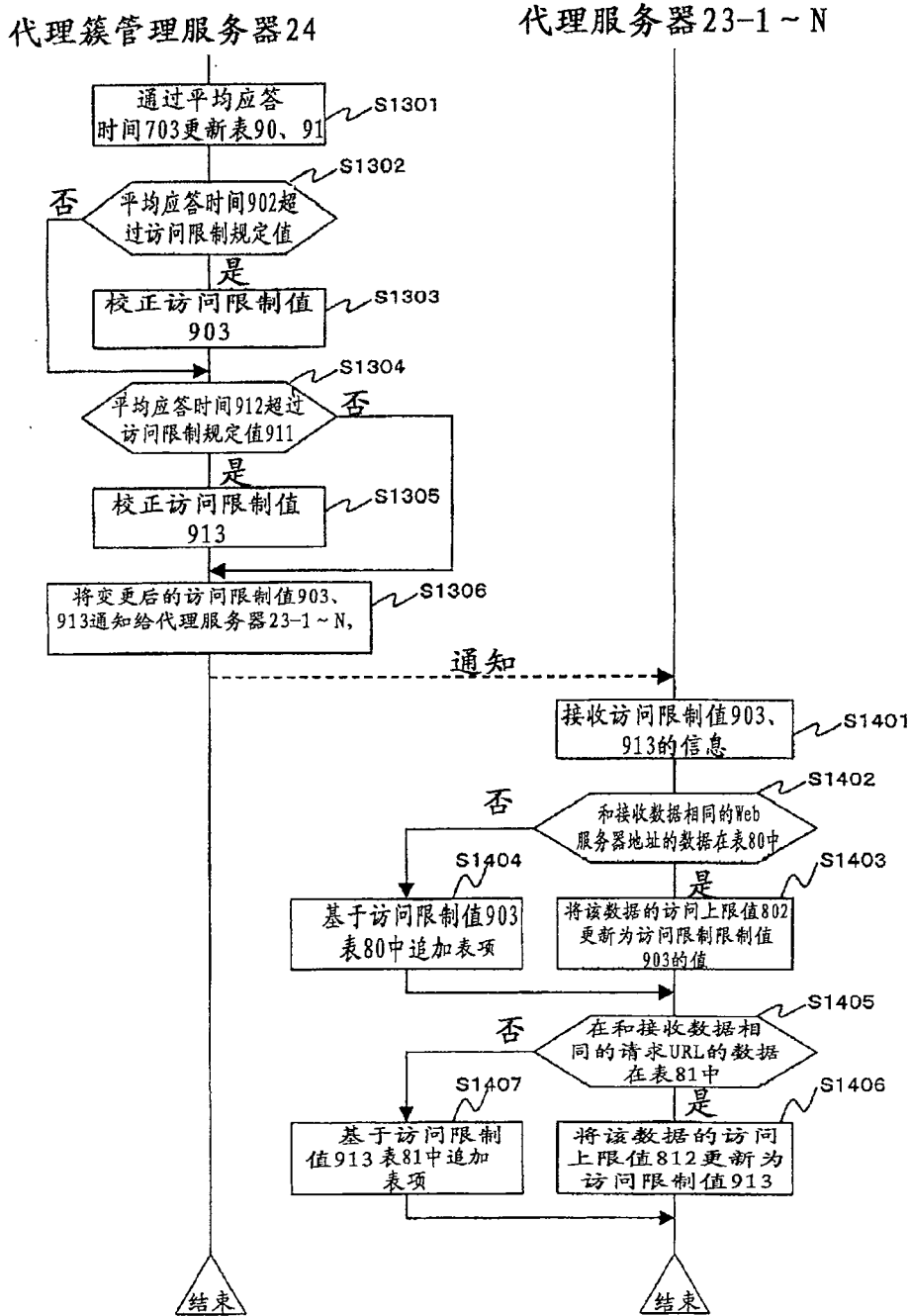


图 11