



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510114459.5

[43] 公开日 2006年6月21日

[11] 公开号 CN 1791105A

[22] 申请日 2005.10.24  
 [21] 申请号 200510114459.5  
 [30] 优先权  
 [32] 2004.12.13 [33] JP [31] 360628/2004  
 [71] 申请人 国际商业机器公司  
 地址 美国纽约  
 [72] 发明人 片冈克尚

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
 代理人 于静 杨晓光

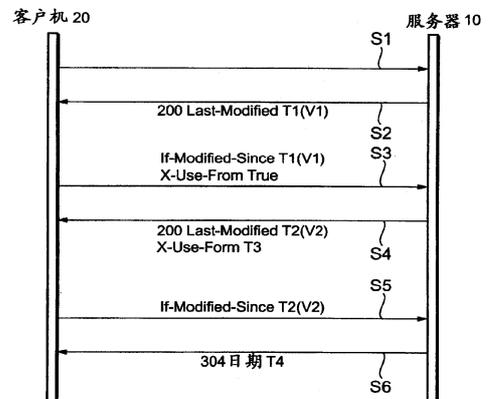
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 6 页

## [54] 发明名称

控制到客户机的数据传送及更新数据的执行的方法

## [57] 摘要

提供了一种能够便利应用程序从服务器向多个客户机的传送、并使得系统中的所有所述客户机能够在某一指定日期后一起执行更新的应用程序的方法。提供了一种应用于包括连接到一个服务器和多个客户机的通信网络的网络系统的方法，该方法包括第一传送步骤，其中服务器通过通信网络向客户机传送可在客户机中执行的文件，第二传送步骤，其中服务器通过通信网络向客户机传送指示所述可执行文件的执行开始日期的执行开始日期数据，以及执行确定步骤，其中客户机根据当前时间和所述执行开始日期数据确定是否执行所述可执行文件。



1. 一种被应用于包括服务器、多个客户机以及与所述服务器和所述多个客户机连接的通信网络的网络系统的方法，包括：

第一传送步骤，其中所述服务器通过所述通信网络向所述客户机传送可在所述客户机中执行的文件；

第二传送步骤，其中所述服务器通过所述通信网络向所述客户机传送指示所述文件的执行开始日期的执行开始日期数据；以及

执行确定步骤，其中所述客户机基于当前时间和所述执行开始日期数据确定是否执行所述文件。

2. 根据权利要求1的方法，其中所述服务器同时执行所述第一传送步骤和所述第二传送步骤。

3. 根据权利要求1的方法，其中

所述服务器和所述客户机使用 HTTP 通过所述通信网络进行通信，并且所述第二传送步骤包括允许在 HTTP 的 HTTP 报头中包括所述执行开始日期数据以便将所述执行开始日期数据从所述服务器传送到所述客户机的步骤。

4. 根据权利要求1的方法，其中

所述服务器和所述客户机使用 HTTP 通过所述通信网络进行通信，并且所述执行确定步骤包括从自所述服务器传送的 HTTP 报头中获得所述当前日期的步骤。

5. 根据权利要求1的方法，其中所述执行确定步骤包括当所述当前日期超过所述执行开始日期时确定执行所述文件的确定步骤。

6. 根据权利要求1的方法，其中该方法进一步包括当在所述执行确定步骤中确定执行所述文件时所述客户机执行所述文件的执行步骤。

7. 根据权利要求 1 的方法，其中所述文件包括用户界面文件，并且

其中所述执行确定步骤包括所述客户机确定是否更新用户界面的确定步骤。

8. 根据权利要求 1 的方法，其中所述文件包括应用程序的文件，并且，

其中所述执行确定步骤包括客户机确定是否更新所述应用程序的一应用程序的确定步骤。

9. 根据权利要求 8 的方法，其中所述客户机各包括 web 浏览器，并且所述应用程序文件包括用于向所述 web 浏览器添加功能的应用程序文件。

10. 根据权利要求 1 的方法，其中所述第一传送步骤是在所述执行开始日期之前执行的。

11. 根据权利要求 1 的方法，其中在多个时间分别地执行用于向多个所述客户机进行传送的多个所述第一传送步骤。

12. 根据权利要求 1 的方法，其中对应于多个所述客户机的多个所述第一传送步骤是在多个时间分别地执行的，并且

其中对应于最后一个时间的所述第一传送步骤是在所述执行开始日期之前执行的。

13. 根据权利要求 1 的方法，进一步包括在所述第一传送步骤之前根据预定条件确定是否执行所述第一传送步骤的传送确定步骤。

14. 根据权利要求 13 的方法，其中所述预定条件包括存储在所述服务器中的文件版本和存储在所述客户机中的文件版本之间的差异，并且

其中当所述两个文件版本彼此不同时所述传送确定步骤确定执行所述第一传送步骤。

15. 根据权利要求 14 的方法，其中所述服务器和所述客户机

使用 HTTP 通过所述通信网络进行通信，并且

其中所述文件版本中的差异是使用 HTTP 的 “If-Modified-Since” 报头确定的。

16. 根据权利要求 13 的方法，其中所述预定条件包括所述服务器上的处理负荷，并且

其中当所述处理负荷低于预定值时所述传送确定步骤确定执行所述第一传送步骤。

17. 根据权利要求 13 的方法，其中所述预定条件包括所述通信网络上的通信负荷，并且

其中当所述通信负荷低于预定值时所述传送确定步骤确定执行所述第一传送步骤。

18. 根据权利要求 13 的方法，其中所述预定条件包括当前时间是否到达预定传送时间的信息，并且

其中当所述当前时间到达所述传送时间时所述传送确定步骤确定执行所述第一传送步骤。

19. 一种包括服务器、多个客户机以及与所述服务器和客户机连接的通信网络的网络系统，其中：

所述服务器具有用于通过所述通信网络将可在所述客户机中执行的文件以及指示所述文件的执行开始日期的执行开始日期数据从所述服务器传送给所述客户机的传送装置，以及

所述客户机中的每一个具有用于根据当前时间和所述执行开始日期数据确定是否执行所述文件的执行确定装置。

20. 根据权利要求 19 的系统，其中所述客户机中的每一个配备有用于根据所述执行确定装置所做的确定执行所述文件的执行装置。

21. 根据权利要求 19 的系统，其中所述传送装置在多个时间分别地向所述多个客户机传送所述文件。

22. 根据权利要求 19 的系统，其中所述服务器具有用于根据

预定条件确定是否传送所述文件的传送确定装置。

23. 一种用于在包括通过通信网络相互连接的服务器和多个客户机的网络系统中使用的计算机程序产品，该计算机程序产品使能：

作为服务器的计算机执行向客户机传送指示可在该客户机中执行的文件的执行开始日期数据的功能；以及

作为客户机的计算机执行根据当前时间和所述执行开始日期数据确定是否执行所述文件的执行确定功能。

24. 一种提供给包括服务器、多个客户机以及与所述服务器和所述客户机连接的通信网络的网络系统的服务方法，其中所述服务器通过所述通信网络向所述客户机传送包括文件的信息，并且每个客户机执行所述文件，该方法包括：

扩展所述服务器的功能从而包括指示所述文件的执行开始日期的执行开始日期数据作为所述信息的第一步骤；以及

扩展每个客户机的功能从而根据当前时间和所述执行开始日期数据确定是否执行所述文件的第二步骤。

25. 根据权利要求 24 的方法，其中所述服务器和所述客户机使用 HTTP 通过所述通信网络交换所述信息，

其中所述第一步骤包括扩展服务器的功能从而在 HTTP 报头中包括所述执行开始日期数据，并且

其中所述第二步骤包括扩展所述客户机的功能从而根据所述 HTTP 报头中的执行开始日期确定是否执行所述文件。

26. 根据权利要求 24 的方法，包括扩展所述服务器的所述功能从而在多个时间将所述文件传送给所述多个客户机的第三步骤。

27. 根据权利要求 24 的方法，进一步包括扩展所述服务器的所述功能从而根据预定条件确定是否传送所述文件的第四步骤。

28. 根据权利要求 24 的方法，其中所述服务器的所述功能是

由小服务程序扩展的。

## 控制到客户机的数据传送及更新数据的执行的方法

### 技术领域

本发明涉及通过使用一配备有一服务器、通过通信线路连接到该服务器的多个客户机、和一通信网络的网络系统更新每个客户机的数据及控制所更新数据的执行的方法。

### 背景技术

迄今为止，可由客户机执行的应用程序被从一服务器分发到所有连接到网络的客户机，并且应用程序的更新程序（更新数据）也被从服务器分发到所有这些客户机。

例如，在交通和管理系统中，系统包括为遍布全国的分支办公室配备的数十至数百个客户机以及少到几个的服务器，其中应用程序的更新数据的传送是从这样的几个服务器到大量的客户机进行的。

这种客户机将应用程序（其在下文中视情况将被称为“静态数据”）与用于该应用程序的数据（其在下文中将被称为“动态数据”）分离，并且通常仅允许一个客户机与服务器传送动态数据。这种数据具有相对小的文件大小，并且作为发送者的客户机是大约一个，从而数据流的量将不会不利地影响通信网络。

但是，在更新应用程序时，由于文件大小很大，并且应用程序的更新被重复与客户机的数量一样多的次数，所以与更新操作相联系的数据流可能给通信网络造成过载。

此外，当系统中多个客户机的应用程序被更新和执行时，希望该系统中的所有客户机可同时开始执行新更新的应用程序。例如，当在应用程序中有与添加客户机输入的项目有关的改变时，与添加该输入项目相伴的改

变也发生在服务器的数据库中。在这种情况下，某一客户机可能以先前的数据格式（没有添加新输入项目的格式）向服务器传送动态数据；而其他客户机以新的数据格式（包括该新的输入项的格式）向该服务器传送动态数据。这将迫使服务器处理先前数据格式和新的数据格式的两种类型的数据。

如从以上说明可理解的，因为两种类型的数据的处理增加了服务器上的负载，服务器应当合意地避免处理两种类型的数据。因此，希望有一种用于该系统的方法，该方法使得能够在时间限定的条件下使用更新数据，从而系统中的所有客户机可同时在预定时间使用更新的应用程序。

作为用于多个客户机从服务器获得并使用应用程序的方法，已知这样一种方法，其中服务器提供内容，同时允许客户机在时间限定的条件下访问服务器，并且客户机只可在预定的时间从服务器获得内容以使用它们（参见专利文献1）。

根据在专利文献1中描述的方法，在包括一发送调度装置和通过通信线路连接到该发送调度装置的客户机的系统中，该发送调度装置使用发布开始时间和发布结束时间来限制客户机可以访问内容的时间段，以此来控制将提供的内容。由于所述时间限制，客户机可基本上在相同的时间从服务器获得内容并可使用该内容。

[专利文献1]日本专利特开 No. 2002-108718

## 发明内容

但是，在上述内容提供中，多个客户机将在基本相同的时间里一起获取由服务器提供的内容。因此，如果这些客户机将获取内容，通信线路上的负载会增加，并因此造成它们无法获得内容的情况。因此，存在着它们无法同时获得所提供内容的可能性。

例如，如图7所示，客户机如下所述地获取并使用静态数据。首先，客户机60请求在预定时间从服务器50获取静态数据(S30)。此时，将客户机60的静态数据的版本或更新日期的信息传送给服务器。作为响应，服

务器 60 将相应的静态数据传送给客户机 60 (S31)。此时, 服务器 50 使用 HTTP (超文本传输协议) 请求报头的字段 (Last-Modified T1) 将更新时间 (T1) 传送给客户机 60。

然后, 客户机 60 发出一 “If-Modified-Since” (一条件 GET) 以便获取所更新的静态数据 (S32)。在此阶段, 应注意上述 “If-Modified-Since” 是 HTTP (超文本传输协议) 请求报头字段之一。也就是说, 在接收到该条件 GET 时, 服务器 50 确定是否存储了在 “If-Modified-Since” 字段后面指示的时间 (这里, 在 T1) 之后更新的静态数据。

当在服务器 50 中存储了在 “If-Modified-Since” 字段后面指示的时间 (这里, 在 T1) 之后更新的静态数据时, 则将存储在服务器 50 中的静态数据传送给客户机 60。当没有存储在 “If-Modified-Since” 字段后面指示的时间 (这里, 在 T1) 之后更新的静态数据时, 则不传送该静态数据 (S33)。

接着, 在客户机 60 接收到来自服务器 50 的更新的静态数据之后, 立即使用从服务器 50 获取的该新的静态数据更新当前使用的静态数据。因此, 如果多个客户机同时执行处理以一起更新静态数据, 通信线路上的负载会增加, 从而使得服务器不能顺利传送新的静态数据。因此, 系统中的所有客户机将无法同时开始执行新的静态数据。

因此, 本发明的一个目的是提供一种能够当多个客户机从服务器获取应用程序并执行它时便利新的应用程序从服务器的传送, 以及使得系统中的所有客户机在某一指定日期之后一起执行更新的应用程序的方法和系统。

根据本发明, 提供了一种适用于配备有一服务器、多个客户机、和一连接到该服务器和该多个客户机的通信网络的网络系统的方法, 其中该方法包括第一传送步骤, 在该步骤中服务器通过该通信线路向客户机传送可在该客户机中执行的文件, 第二传送步骤, 在该步骤中该服务器通过该通信网络向客户机传送指示文件的执行开始日期的执行开始日期数据, 以及执行确定步骤, 在该步骤中客户机基于当前时间和所述执行开始日期数据确定是否执行该文件。

因此，服务器通过通信网络向客户机传送可在客户机中执行的文件，服务器通过通信网络向客户机传送指示文件的执行开始日期的执行开始日期数据，并且客户机基于当前时间和所述执行开始日期数据确定是否执行该文件。

根据本发明，系统中的所有客户机可根据所述执行开始日期数据在所述执行开始日期之后使新的应用程序可用。

下面将参照附图描述本发明的一实施例。

## 附图说明

图 1 的框图示出了根据本发明的实施例的网络系统的配置；

图 2 的流程图示出了根据本发明的实施例的网络系统；

图 3 的图示出了与本发明一起使用的客户机的显示图像的示例；

图 4 的图示出了与本发明一起使用的客户机的显示图像的另一个示例；

图 5 的流程图示出了根据本发明的实施例的服务器；

图 6 的流程图示出了与本发明一起使用的客户机的流程图；以及

图 7 的流程图示出了执行客户机的数据更新的传统系统。

## 具体实施方式

图 1 是一框图，其示出了根据本发明的一实施例包括服务器和客户机的系统的示意性配置。应用了本实施例的网络系统 1 包括企业内通信网络 2、服务器 10、由用户在例如工作场所操作的客户机 20 等等。服务器 10 和客户机 20 通过通信网络 2 传送数据。

网络系统 1 可包括多个服务器 10 和多个客户机 20。构成网络系统 1 的通信网络 2 可以是连接服务器 10 和客户机 20 的私有线路或租赁线路，或者可以是公共通信网络线路例如因特网。

服务器 10 是用于将应用程序传送给一个或多个客户机 20 的单元。更新的应用程序存储在服务器 10 中并被传送给与网络系统 1 连接的所有客户

机 20。服务器 10 配备有控制单元 11、主存储单元 13、通信单元 14、辅助存储单元 15、输入单元 16、输出单元 17、以及传送文件管理单元 12。

控制单元 11 包括例如 CPU（中央处理单元），它是计算机的中央单元，并执行处理（计算）以及控制程序与数据的流动。主存储单元 13 存储程序或数据，以及已从 CPU 返回的处理结果。即，它可以是能够在计算机中承担中心角色的存储器。通信单元 14 在服务器 10 和客户机 20 之间交换数据或参数，并从其接收结果。

辅助存储单元 15 存储控制单元 11 访问较少的数据，或通过输入单元 16 的输入的数据。辅助存储单元 15 可以是软（floppy，注册商标）盘、硬盘、DVD-ROM、或 CD-ROM。

输入单元 16 与服务器 10 相连接以便由用户使用来操纵计算机，用于从计算机的外部向其提供各种类型的信息。输入单元 16 可以是键盘、鼠标、或扫描仪。输出单元 17 显示或打印处理情况或处理结果，或将其再现为音频数据。输出单元 17 可以是显示器、打印机、或扬声器。

传送文件管理部件 12 配备有这样的程序，该程序用于执行文件管理和在客户机 20 中使用的客户端软件（例如下面描述的富客户（rich client））的应用程序（静态数据）的管理，并管理更新该富客户的静态数据所需的多个静态数据，以及该静态数据可开始执行的执行开始日期的数据。因此，传送文件管理单元 12 确定当前可执行的静态数据，并基于所述确定将该静态数据传送给客户机 20。因此，传送文件管理单元 12 配备有这种传送确定装置。此外，传送文件管理部件 12 创建添加了执行开始日期数据的报头，以及将传送的静态数据。

如果传送文件管理部件 12 确定在服务器 10 中没有存储将传送给客户机 20 的新的静态数据，则它可将服务器 10 的当前日期和时间的当前时间信息传送给客户机 20。

传送文件管理部件 12 可根据执行开始时间将要被更新的静态数据存储于辅助存储单元 15 的不同目录中。也可存储当前使用的静态数据。

然而，传送文件管理部件 12 可以不是硬件方面的一独立单元，而是可

以包括一控制单元 11、主存储器 13、和辅助存储单元 15。

包括能够执行从服务器传送的应用程序的计算机的客户机 20 接收应用程序的更新数据，并执行更新的程序。客户机 20 配备有控制单元 21、主存储单元 23、通信单元 22、辅助存储单元 25、输入单元 27、输出单元 28、和缓存管理部件 24。

控制单元 21、主存储单元 23、通信单元 22、输入单元 27、和输出单元 28 具有分别与在上述服务器中设置的控制单元 11、主存储单元 13、通信单元 14、输入单元 16、和输出单元 17 相似的相应功能。这里，控制单元 21 包括被配置为执行所述应用程序的执行装置。

辅助存储单元 25 具有缓存存储部件 26。辅助存储单元 25 存储控制单元 21 较少访问的数据或通过输入单元 27 输入的数据。辅助存储单元 25 可以是软 (floppy, 注册商标) 盘、硬盘、DVD-ROM、或 CD-ROM。

缓存存储部件 26 存储用于识别静态数据的名称、被更新的静态数据的信息 (静态数据更新信息)、静态数据的执行开始日期的信息等。如下面所述，静态数据更新信息可以是例如静态数据先前被更新的过去日期 (下文中称为“更新日期”) 或作为与静态数据相关的文件的管理号 (版本号) 的“文件号”。静态数据的执行开始日期的信息可包括静态数据的存储位置 (例如，存储位置的目录或路径) 或静态数据的执行开始日期 (执行开始日期数据)。

可将缓存存储部件 26 设置在作为主存储器的主存储单元 23 而不是例如硬盘的辅助存储单元 25 中。

缓存管理部件 24 控制在辅助存储单元 25 中设置的缓存存储部件 26。缓存管理部件 24 向要被传送给服务器 10 的请求报头添加一本发明特有的唯一报头。此外，该部件 24 包括被配置为比较由服务器 10 的传送文件管理部件 12 所添加的请求报头与存储在客户机 20 中的静态数据的更新信息和执行开始日期数据，以选择将用于客户机 20 的静态数据，并确定所选择的静态数据是否应当由该用户执行。

## 网络系统的功能

现在将使用图 2 说明网络系统 1 的特定操作。这里，作为示例，将说明静态数据更新信息是“更新日期”。

首先，客户机 20 在预定时间例如当用户开始在客户机 20 上使用富客户的时候向服务器 10 查询更新的应用程序（作为可在客户机上执行的程序文件的静态数据）的存在（步骤 S1）。这里，由于新的静态数据在时间 T1 被存储在服务器 10 中，服务器 10 将具有新更新日期 T1 的静态数据 A（T1）传送给客户机 20，以响应从客户机 20 接收到查询（步骤 S2）。

此后，客户机 20 再次在预定时间向服务器 10 查询（步骤 S3）。此时，客户机 20 的缓存管理部件 24 将 X-Use-From 添加到请求报头以向服务器 10 查询静态数据 A（T1）在当前日期是否仍然是最新的。

如果在服务器 10 中存在日期 T2 更新的静态数据 A（T2），并且如果满足了在系统中设置的预定条件，则服务器 10 将存储有静态数据 A（T2）以及该静态数据 A（T2）的执行开始日期的请求报头传送给客户机 20，以响应来自客户机 20 的查询（步骤 S4：第一传送步骤）。此时，服务器 10 的传送文件管理部件 12 将“X-Use-From-T3”报头添加到请求报头（例如，一 HTTP 报头）来将该请求报头传送给客户机 20（第二传送步骤）。更具体地，所添加的报头包括指示所传送的应用程序（静态数据）可从执行开始日期 T3 执行的执行开始日期数据。

在此阶段，第一传送步骤和第二传送步骤可以相反的顺序执行。即，可预先传送要传送的静态数据的执行时间数据，并随后可传送实际静态数据。

虽然在该示例中，第一传送步骤和第二传送步骤是由服务器 10 同时执行（步骤 S4）的，可从服务器向客户机 20 传送分离的包。

客户机 20 再次在预定时间向服务器 10 查询静态数据 A（T2）是否是最新的（步骤 S5）。当在服务器 10 中未存储新的静态数据时，服务器 10 确定静态数据 A（T2）是最新的静态数据。在这种情况下，服务器 10 向客户机 20 传送指示没有要被传送的静态数据的信息（304）以及其中存储

有服务器的当前日期 T4（日期）的报头（步骤 S6）。

客户机 20 在接收到存储有服务器 10 的当前日期 T4 的报头时，比较该当前日期 T4 与所述执行开始日期数据的执行开始日期 T3。如果当前日期超过了执行开始日期，则客户机 20 以静态数据 A（T2）替换客户机 20 中当前使用的静态数据 A（T1），并使其可执行（执行确定步骤）。此外，当客户请求时，客户机 20 执行该新的静态数据（文件）（执行步骤）。如果所述当前日期未超过所述执行开始日期，则继续使用已在客户机 20 中使用的静态数据 A（T1）。

例如，在可保证客户机 20 的时间与服务器 10 的时间一致的环境中，客户机 20 可将客户机 20 的当前时间而不是由客户机 20 接收到的服务器 10 的当前时间与执行开始日期相比较。

如上所述，一个客户机 20 可更新静态数据并从执行开始日期执行新的静态数据。服务器 10 为连接到网络系统 1 的所有客户机执行这种更新操作。因此，服务器 10 可在用于各客户机 20 的多个时间执行可执行文件的传送（第一传送步骤）。

当服务器 10 在用于各客户机 20 的多个时间执行第一传送步骤时，如果服务器 20 在所述执行开始日期之前向最后一个客户机传送了静态数据，则暂缓静态数据作为可执行文件的执行，直到所述执行开始日期并满足了静态数据的准备已在所有客户机中完成的条件，并且在执行开始日期之后开始可执行静态数据的执行。

接着，在下文中将描述所述静态数据更新信息是静态数据的“文件号”的情况。该文件号可以是静态数据的版本号或序列号。

首先，客户机 20 在预定时间例如当用户开始使用客户机 20 中的应用程序时向服务器 10 查询更新的静态数据的存在（步骤 S1）。这里，具有文件号 V1 的新的静态数据已被存储在服务器 10 中，因此服务器 10 将具有新的文件号 V1 的静态数据 A（V1）传送给客户机 20，以响应从客户机 20 接收到查询（步骤 S2）。

此后，客户机 20 再次在预定时间向服务器 10 查询（步骤 S3）。此

时，客户机 20 的缓存管理部件 24 将 X-Use-From 添加到请求报头以向服务器 10 查询静态数据 A (V1) 是否是新的静态数据 (步骤 S3)。

如果在服务器 10 中存在更新的静态数据 A (V2)，且如果满足了在系统中设置的预定条件，则服务器 10 向客户机 20 传送静态数据 A (V2) 以及其中存储有静态数据 A (V2) 的执行开始日期的请求报头，以响应来自客户机 20 的查询 (步骤 S4: 第一传送步骤)。此时，服务器 10 的传送文件管理部件 12 将 “X-Use-From T3” 报头添加到请求报头 (例如，HTTP 报头)，来向客户机 20 传送请求报头 (第二传送步骤)。即，所添加的报头是指示所传送的静态数据可从执行开始日期 T3 执行的信息。

客户机 20 再次在预定时间向服务器 10 查询静态数据 A (V2) 是否是最新的 (步骤 S5)。当服务器 10 中没有存储新的静态数据时，服务器 10 确定静态数据 A (V2) 是最新的静态数据。在这种情况下，服务器 10 将其中包含了服务器 10 的当前日期 T4 (日期) 的报头传送给客户机 20，以响应来自客户机 20 的查询 (步骤 S6)。

在接收到来自服务器 10 的存储有当前日期 T4 的报送时，客户机 20 比较当前日期 T4 与执行开始日期数据 T3。如果所述当前日期超过了所述执行开始日期，则客户机 20 以静态数据 A (V2) 代替在当前在客户机 20 中使用的静态数据 A (V1)。如果所述当前日期没有超过所述执行开始日期，则继续使用已在客户机 20 中使用的静态数据 A (V1)。

从服务器 10 传送到客户机 20 的应用程序可以是与在客户机中使用的用户界面有关的程序。用户界面借以实现的这种程序可包括一富客户。该富客户可被定义为在客户机 20 中提供的用于使其能够浏览、修改或存储服务器信息的功能，并且是可由从服务器传送的应用程序执行的程序。

### 富客户

图 3 和图 4 分别示出了已被输出到客户机 20 的输出单元 28 的富客户的屏幕显示。该富客户提供用于 “请求运输工作” 的服务。就是说，通过由客户机 20 经由富客户执行对运输工作的请求，将与该请求有关的数据

(动态数据)从通信网络 2 传送给服务器 10。因此,富客户在其中包含了定义屏幕布局或类似物的静态数据,以及处理显示在屏幕上的数据的动态数据。

本发明也可应用于这样的实施例,其中将身为这种富客户的文件的应用程序文件从服务器 10 传送给客户机 20。

现在将假定将“电话号码”项添加到图 3 所示的请求运输工作的窗口中,以如图 4 所示修改窗口的整个布局。在这种情况下,在更新之前的静态数据将对应于用于显示图 3 所示的窗口的应用程序,而在更新之后的静态数据将对应于用于显示图 4 所示的窗口的应用程序。换言之,前述静态数据 A (T1) 或 A (V1) 是用于显示图 3 所示窗口的应用程序,而静态数据 A (T2) 或 A (V2) 是用于显示图 4 所示窗口的应用程序。

在另一实施例中,客户机配备有 web 浏览器。本发明可应用于这样的情况中,其中将用于向 web 浏览器添加新功能的应用程序(所述静态数据)从服务器 10 传送到客户机 20。例如,当作为 web 服务器的服务器 10 和配备有 web 浏览器的客户机通过 HTTP 互相通信时,可在所述第一传送步骤中使用 HTTP 缓存管理报头将静态数据文件从服务器中的缓存传送给 web 浏览器中的缓存。

### 服务器的操作

现将使用图 5 描述服务器 10 的一特定操作。首先,在预定时间由客户机 20 的缓存管理部件 24 向服务器 10 发出对静态数据的请求(步骤 S10)。响应于该请求,服务器 10 接收到该请求。步骤 S10 中的对于静态数据的请求并不限于对新的静态数据的请求,而是它可包括当在客户机的缓存存储部件 26 中没有存储静态数据时对该静态数据的请求。

接着,服务器 10 的传送文件管理部件 12 确定请求报头是否包括“条件 GET”(If-Modified-Since)(步骤 S11)。如果该确定为“否”,则如在现有技术中所做的那样将预定的静态数据 A 传送给客户机 20(步骤 S16)。如果该确定为“是”,则传送文件管理部件 12 比较条件 GET 的

时间（条件 GET 的文件号）与静态数据 A 的更新时间（静态数据 A 的文件号），以确定在服务器 10 中是否存储了新的静态数据 A（步骤 S12）。

如果步骤 S12 中的确定为“是”，则传送文件管理部件 12 确定是否存在其中指定了晚于所述新的静态数据 A 的执行开始日期的执行开始日期的静态数据 B（步骤 S13）。如果该确定为“否”，则不需要更新静态数据，因此除了传送“304 Not Modified”之外，将作为服务器 10 的时间信息的“日期”传送给客户机 20（步骤 S17）。

如果步骤 S13 中的确定为“是”，则确定服务器 10 或通信网络 2 是否满足“预定条件”。

所述“预定条件”包括用于服务器 10 传送静态数据的条件，并因此，这些条件可以是通信网络 2 上的处理负荷的条件或者服务器 10 的处理负荷是否高的条件。此外，所述预定条件可以是是否到了用户指定的时间（时期）的条件。就是说，系统中的网络负荷减小的时间是预先指定的，并且可使用是否到了所指定的时间（或预定的时期）的事实作为所述预定条件。

这里，确定通信网络 2 的利用率是否高的条件是由所传送的文件大小相对于通信线路的通信速度确定的。例如，当 3 兆字节 = 24 兆位的文件在具有 10 兆位/秒的通信速度的 LAN 上传送时，在应用 CSMA/CD（带冲突检测的载波监听多路访问）的情况下，整个 LAN 可被占用超过 2 秒。因此，当通信网络 2 被占用预定时间（例如，1 秒）时，可确定网络通信负荷高。

此外，确定服务器 10 上的处理负荷是否高的条件可通过服务器 10 的控制单元 11（例如 CPU）的使用率（例如，50%或更高）或通过服务器 10 的主存储单元 13（例如，主存储器）的使用率（例如，50%或更高）来确定。

另外，当在服务器 10 中存储静态数据经历的由客户机 20 所请求的更新的次数作为所述“预定条件”时，所述“预定条件”可根据上述次数是否等于预定数来确定。此外，可将当前在进行请求的客户机 20 中操作的静态数据版本与将由服务器 10 传送的静态数据相比较，并且可使得当这两个

版本彼此不同时满足所述“预定条件”。

如果步骤 S14 为“是”，则向客户机 20 传送静态数据 B、静态数据 B 的执行开始日期和更新日期。这里，在“X-Use-From”中设置静态数据的执行开始日期，并将其传送给客户机 20（步骤 S15）。客户机 20 接收到新的静态数据、静态数据更新信息、和更新日期，以更新存储在缓存存储部件 26 中的信息。如果步骤 S14 为“否”，则过程进行到步骤 S17。

### 客户机的操作

现在将使用图 6 描述客户机 20 的一特定操作。客户机 20 在预定时间向服务器 10 请求静态数据（步骤 S20）。此时，确定静态数据是否存在于缓存管理部件 24（步骤 S21）。执行该确定以了解在缓存管理部件 24 中是否存储有包括静态数据的旧版本的至少一个静态数据。如果在缓存管理部件 24 中不存在静态数据，则使用“无条件 GET”从服务器 10 获取静态数据 A（步骤 S25）。

“无条件 GET”被 HTTP 定义为一用于请求静态数据而不向请求报头添加“If-Modified-Since”报头的请求。如果在缓存管理部件 24 中没有存储静态数据，则客户机 20 暂时不带条件地请求并获取静态数据。

在获得静态数据 A 之后，使用该静态数据 A（已使其可用）更新客户机 20 中的静态数据（步骤 S26）。因为在这种情况下未指定执行开始日期，所以当获得静态数据之后立即使它可用。

如果步骤 S21 为“是”，则向服务器 10 传送带有静态数据 A 的更新日期的“条件 GET”（步骤 S22）。当作为对其的响应从服务器 10 接收到“304 Not Modified”和“日期”（步骤 S23）时，根据来自服务器的该日期信息（日期）来确定将在客户机 20 中使用的静态数据（步骤 S24）。即，如果该日期信息超过了静态数据的执行开始日期，则客户机 20 确定开始使用新获得的静态数据，否则，客户机继续使用当前静态数据。

如果步骤 S23 为“否”，则客户机接收“200 Last-Modified”以由此从服务器 10 获得静态数据（步骤 S27）。在这种情况下，确定“X-Use-From”

是否已添加到所接收的请求报头（步骤 S28）。如果步骤 S28 为“否”（未添加），则以静态数据 A（已使其可用的）更新客户机 20 中的静态数据（步骤 S26）。即，因为在这种情况下没有指定执行开始日期，当获得静态数据后立即使其可用。

如果步骤 S28 为“是”（添加了“X-Use-From”），则基于更新的日期信息和“X-Use-From”的日期来更新静态数据更新信息的更新日期和静态数据执行开始日期（步骤 S29）。随后，如果通过比较从服务器 10 获得的更新日期与静态数据执行开始日期确定了所述更新日期地超过了所述静态数据执行开始日期，则客户机 20 开始使用新获得的静态数据，否则，客户机继续使用当前静态数据（步骤 S24）。

虽然在图 5 和图 6 所示的实施例中使用例如更新日期作为静态数据更新信息，也可使用文件号信息作为静态数据更新信息。就是说，步骤 S12、S22、和 S29 可以分别是“静态数据 A 比条件 GET 的文件号新”、“传送带有静态数据 A 的文件号的条件 GET”、和“更新缓存管理部件中的文件号信息、静态数据、和执行开始日期”，以确定是否应当根据文件号更新静态数据。

用于将这些实施例付诸实施的系统和方法可使用在计算机、客户机、和服务端中执行的程序来实现。用于该程序的存储介质可以是光存储介质、磁存储介质、磁带介质、半导体存储器、或类似物。在与专用通信网络或因特网连接的服务器中设置的硬盘或存储部件例如 RAM 可用作通过网络提供程序的存储介质。

本发明不限于所述的实施例，而是在本发明中包含了在可完成本发明的目标的范围内的很多改变和修改。例如，本发明可应用于由 JAVA（注册商标）小服务程序进行了功能扩展的 web 服务器，或应用于客户机的 web 浏览器。

尽管已描述了本发明的实施例，它们仅旨在说明特定的示例。在本发明的实施例中描述的优点只是用来列举从本发明得到的最优选的优点，而本发明的优点不限于在本发明的实施例中所描述的那些优点。

图 1

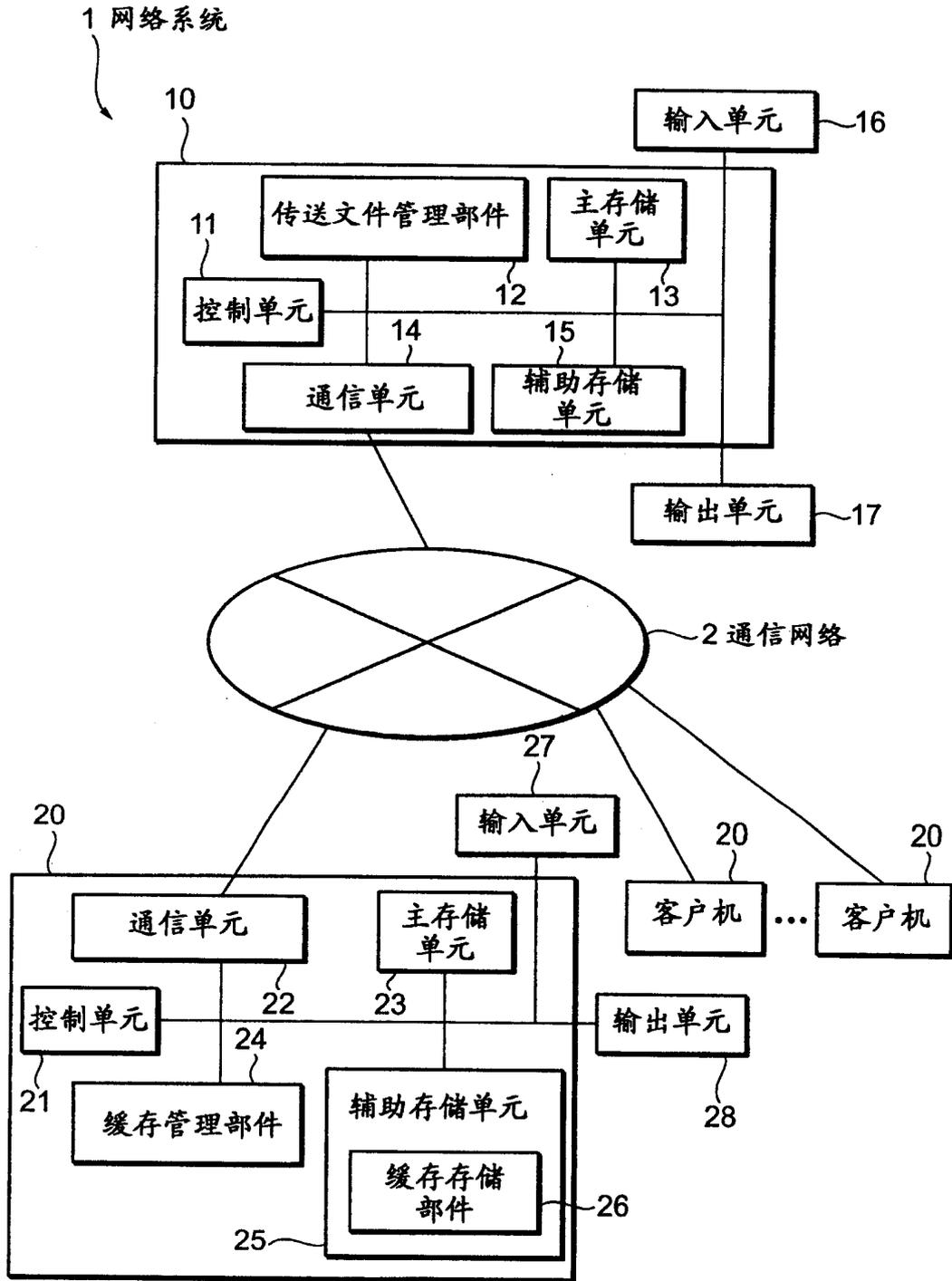


图 2

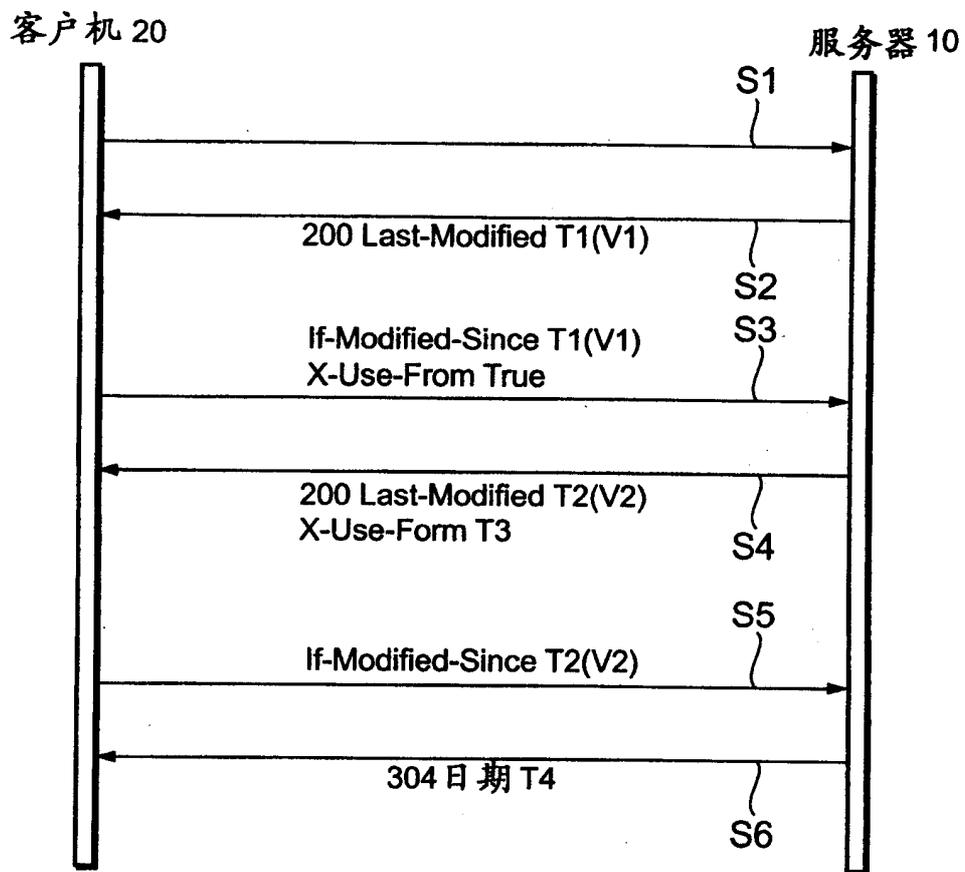




图 5

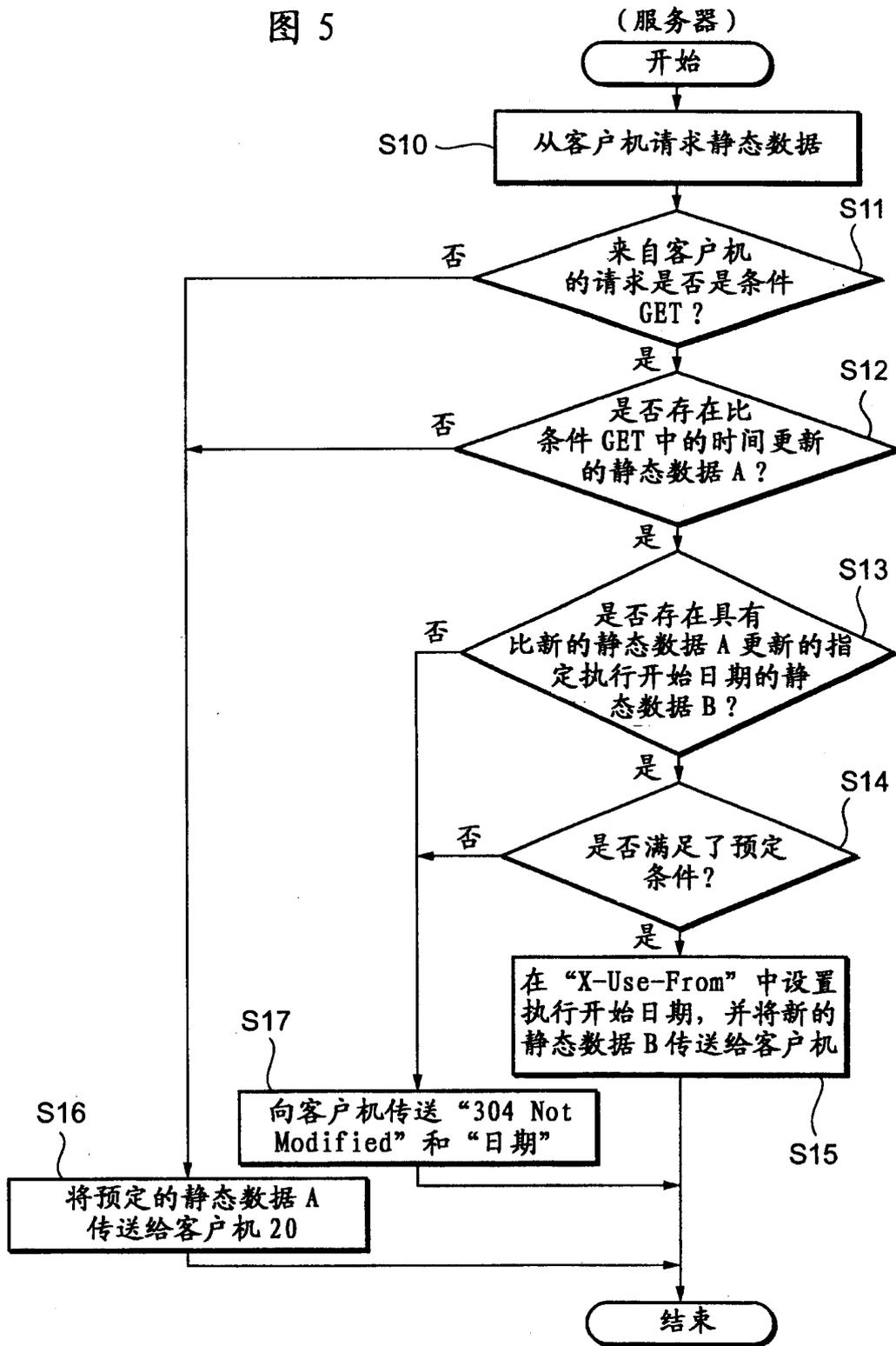


图 6

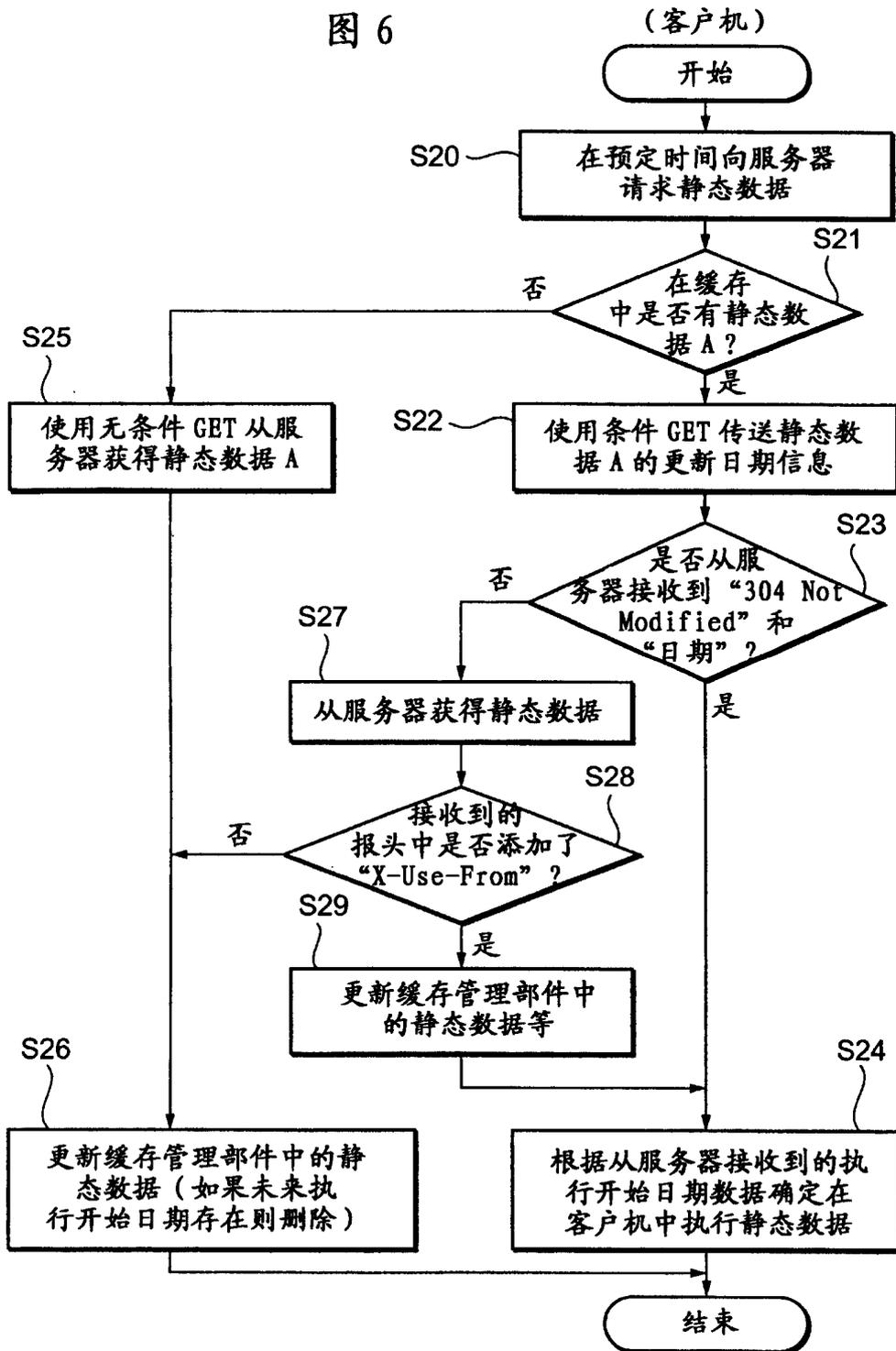


图 7

