

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 15/163 (2006.01)

G06F 17/21 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00124925.8

[45] 授权公告日 2009年4月29日

[11] 授权公告号 CN 100483386C

[22] 申请日 2000.9.25 [21] 申请号 00124925.8

[30] 优先权

[32] 1999.9.24 [33] JP [31] 271427/1999

[73] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 伊东直子 竹田宪司

[56] 参考文献

WO9945482A1 1999.9.10

US5694596A 1997.12.2

US5924096A 1999.7.13

WO99/35595A2 1999.7.15

US5790848 1998.8.4

US5448728 1995.9.5

审查员 马美红

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 戎志敏

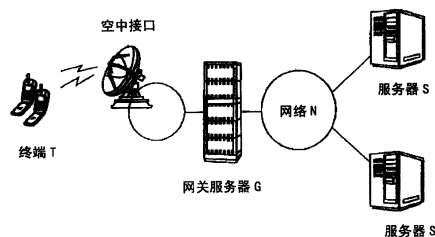
权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图 13 页

[54] 发明名称

信息管理系统和方法

[57] 摘要

公开了一种在网络中由服务器和多个用户构成的信息管理系统，该系统改善了数据传输的效率。服务器存储在用户中被分享的结构化文档，每一个用户存储结构化文档的副本。当结构化文档的一部分被更新时，服务器适用包括结构化文档的更新部分的结构化文档的更新的最小子集，通知用户结构化文档的更新。



1. 一种信息管理系统，包括通过网络连接的多个网络节点，其中，多个网络节点包括服务器和多个用户设备，所述服务器包括：

存储器，用于存储结构化文档，所述结构化文档是包括单元的多个单位的单元的分层集；

第一更新管理器，以表示为最小单位的一组传输信息管理结构化文档的更新，所述最小单位是等于或小于结构化文档中更新单元之上的单元的分层的单位，其中，所述最小单位作为一组传输信息被发送到用户设备或作为一组传输信息由用户设备接收；

每个用户设备包括：

存储器，用于存储结构化文档的副本；

第二更新管理器，以表示为最小单位的一组传输信息管理结构化文档的副本的更新，所述最小单位是等于或小于结构化文档中更新单元之上的单元的分层的单位，其中，所述最小单位作为一组传输信息被发送到服务器或作为一组传输信息由服务器接收。

2. 按权利要求 1 所述的信息管理系统，其特征在于服务器还包括传输部分，其中，服务器的第一更新管理器指令传输部分向每个用户设备发送最小单位而不向结构化文档已经被更新的用户设备发送最小单位。

3. 按权利要求 1 所述的信息管理系统，其特征在于服务器还包括传输部分，其中，服务器的第一更新管理器指令传输部分向每个用户设备发送更新信息而不向结构化文档已经被更新的用户设备发送更新信息，所述更新信息包括识别最小单位的识别信息。

4. 按权利要求 1 所述的信息管理系统，其特征在于使用用户设备上的结构化文档更新发生的更新时间，服务器的第一更新管理器管理结构化文档的更新，

其中，当更新发生在用户设备时，服务器的第一更新管理器指令传输部分把更新信息发送到每个用户设备而不向结构化文档已经被更新的用户设备发送更新信息，所述更新信息包括更新时间。

5. 按权利要求 4 所述的信息管理系统，其特征在于当用户设备从服务器接收更新信息时，根据接收的更新信息，用户设备的第二更新管理器更新存储的结构化文档。

6. 按权利要求 5 所述的信息管理系统，其特征在于每一个用户设备的第二更新管理器将接收的更新信息的更新时间与当前存储的结构化文档的更新时间进行比较，当接收的更新信息的更新时间迟于当前存储的结构化文档的更新的时间时，请求传输最小单位。

7. 按权利要求 1 所述的信息管理系统，其特征在于所述服务器的第一更新管理器以多个预定次数向用户设备发送最小单位。

8. 按权利要求 1 所述的信息管理系统，其特征在于所述服务器的第一更新管理器以多个预定次数向用户设备发送更新信息，更新信息包括识别最小单位的识别信息。

9. 按权利要求 8 所述的信息管理系统，其特征在于所述服务器的第一更新管理器使用结构化文档的更新发生的更新时间管理结构化文档的更新，更新信息还包括更新时间。

10. 按权利要求 1 所述的信息管理系统，其特征在于还包括：

在服务器和每一个用户设备之间执行协议转换的网关服务器，

其中，服务器把被更新的结构化文档的更新信息发送到网关服务器，

其中，网关服务器管理存储在用户设备中的结构化文档的副本，从服务器接收更新信息，并把从服务器接收的更新信息发送到用户设备。

11. 按权利要求 10 所述的信息管理系统，其特征在于：

网关服务器以多个预定次数把从服务器接收的更新信息发送到用户设备。

12. 按权利要求 10 所述的信息管理系统，其特征在于：

当用户设备从网关服务器接收更新信息时，用户设备根据接收的更新信息更新存储的结构化文档的副本。

13. 按权利要求 12 所述的信息管理系统，其特征在于每一个用户设备比较接收的更新信息的更新时间是否迟于当前存储的结构化文档的更新的时间；

当接收的更新信息的更新时间迟于当前存储的结构化文档的更新的

时间时，请求传输最小单位。

14. 按权利要求 1 所述的信息管理系统，其特征在于还包括：

在服务器和每一个用户设备之间执行协议转换的网关服务器，

其中，服务器把包括更新时间和最小单位的更新信息发送到网关服务器，

其中，网关服务器存储在用户设备中存储的结构化文档的副本，管理用户设备中的结构化文档的副本和更新时间，从服务器接收更新信息；

把最小单位发送到每个用户设备，所述最小单位包括存储的结构化文档的更新时间，该时间迟于包括在服务器接收的更新信息的更新时间。

15. 一种系统中的信息管理方法，包括：通过网络连接的多个网络节点，其中，多个网络节点包括服务器和多个用户设备，服务器存储是单元的分层集的结构化文档，所述单元集包括多个单元的分层的单位，每个用户设备存储结构化文档的副本，方法包括步骤：

在服务器，

a) 以表示为最小单位的一组传输信息管理结构化文档的更新，所述最小单位等于或小于结构化文档中的更新的单元上的单元的分层的单位；

b) 将结构化文档的更新信息确定的最小单位发送到用户设备。

16. 按权利要求 15 所述的信息管理方法，其特征在于还包括步骤：

用户设备从服务器接收单元的最小单位，

c) 更新存储的结构化文档的副本的对应单位，其中，对应的单位对应接收的最小单位。

17. 按权利要求 15 所述的信息管理方法，其特征在于在步骤（a）中，使用更新发生的更新时间管理更新，

其中，步骤（b）包括：

发送更新信息到用户设备，更新信息包括更新时间。

18. 按权利要求 17 所述的信息管理方法，其特征在于还包括步骤：

用户设备从服务器接收更新信息，

（d）根据接收的更新信息，更新存储的结构化文档的副本。

19. 按权利要求 18 所述的信息管理方法，其特征在于步骤（d）包括步骤：

确定接收的更新信息的更新时间是否迟于当前存储在存储器中的结

构化文档的更新时间；

当接收的更新信息的更新时间迟于当前存储在存储器中的结构化文档的更新的时间时，请求传输最小单位。

20. 按权利要求 15 所述的信息管理方法，其特征在于最小单位以多个预定次数被发送到每个用户设备。

21. 按权利要求 15 所述的信息管理方法，其特征在于更新信息以多个预定次数被发送到每个用户设备，更新信息包括识别了最小单位的识别信息。

22. 按权利要求 21 所述的信息管理方法，其特征在于使用更新发生的更新时间管理结构化文档的更新，更新信息还包括更新时间。

23. 按权利要求 15 所述的信息管理方法，其特征在于网络还包括在服务器和每一个用户设备之间执行协议转换的网关服务器，方法还包括步骤：
在网关服务器，

d) 管理存储在每一个用户设备中的结构化文档；

e) 从服务器接收更新信息；

f) 发送从服务器接收的更新信息到用户设备。

24. 按权利要求 23 所述的信息管理方法，其特征在于，在步骤 (f) 中，从服务器接收的更新信息以多个预定次数被发送到用户设备。

25. 按权利要求 23 所述的信息管理方法，其特征在于，还包括步骤：
用户设备从网关服务器接收更新信息，
根据接收的更新信息，更新存储的结构化文档。

26. 按权利要求 25 所述的信息管理方法，其特征在于还包括步骤：

在用户设备，确定接收的更新信息的更新时间是否迟于当前存储的构建文档的更新时间；

当接收的更新信息的更新时间迟于当前存储的构建文档的更新的时间时，使用识别信息从网关服务器请求传送最小单位。

27. 按权利要求 15 所述的信息管理方法，其特征在于网络还包括在服务器和每一个用户设备之间执行协议转换的网关服务器，方法还包括步骤：
在网关服务器，

把存储在每一个用户设备中的结构化文档存储在信息存储器中；

为每一个用户设备管理结构化文档和更新时间；
从结构化文档更新发生的服务器接收更新信息；
选择用户设备，该用户设备存储的结构化文档的更新时间迟于包括在
从服务器接收的更新信息的更新时间；
把由包括在从服务器接收的更新信息的识别信息识别的最小单位发
送到选择的用户设备。

信息管理系统和方法

技术领域

本发明涉及网络中的信息管理系统，特别涉及当存储在网络中服务器中的文档信息被更新时，管理更新信息的方法。

背景技术

近年来，已经建议了在网络中访问服务器的功能（特别是在互联网），通过使用移动或便携式终端，从网络中提取信息。

图 1 显示了系统结构的例子，该例子是便携式终端 T 访问网络 N 上存在的服务器 S。如图 1 所示，称为网关服务器 G 的指定服务器被安装在网络 N 的访问点，所以，便携式终端 T 可以访问网络 N 上的网络 N。

便携式终端 T 通过无线电信道连接到网关服务器 G。使用称为 WAP（无线应用协议）的通信协议，通过无线信道进行通信，并完善了无线信道和便携式终端 T 的特性。此外，在网络的服务器 S 和网关服务器 G 之间，根据网络 N 的标准协议进行通信。如果网络 N 是互联网，标准协议包括互联网标准协议，例如，HTTP（超文本传输协议）和 TCP（传输控制协议）。

网关服务器 G 具有在 WAP 通信协议和网络 N 上的标准协议之间进行协议传输和数据传输的功能。例如，保存在网络上的服务器 S 内的文档是 HTML 格式，网关服务器 G 具有把 HTML 格式的文档传输成为使用在 WAP 格式的 WML（无线标识语言）文档。例如，如果保存在网络上服务器的文档是文本形式的 WML 文档，网关服务器 G 就有把文本形式的 WML 文档转换为二进制形式的功能，以进行数据压缩。

现将论述 WAP 的标准语言，该语言是网关服务器 G 和便携式终端 T 之间的通信协议。

已经建议 WML 作为设备的标识语言，例如，便携式电话机和 PDA

（个人数字助理）限制了带宽和显示尺寸。“标识语言”意思是一种语言，该语言直接把称为标签的布局信息以及例如字符尺寸和/或修饰这样的规格嵌入在文本中并进行屏幕显示或打印。

在 WML 文档中，存在称为“卡组(deck)”和“卡(card)”的两种概念。在 WML 中，文档的一页称为卡组，在便携式终端上显示的一个单元称为卡。换句话说，一旦下载某一卡组，卡组被存储在便携式终端的存储器中，在卡组中从一卡到另一卡的滚动是在存储器中进行的。

一般说来，无线网络不适合很大尺寸的数据交换。此外，作为用户设备的便携式终端没有像安装在个人计算机中的大容量硬盘。因此，接收数据尽可能小和紧凑是比较好的。作为 WML 产生的内容，存储在便携式终端中存储器的数据尺寸是足够紧凑的。

现参考图 1 描述上述结构的系统的操作。

首先，便携式终端通知网关服务器 G 它的用于存储数据的存储部分的容量信息。在此假定，这个容量信息表示便携式终端 T 的存储容量。

根据接收的通知，网关服务器 G 寄存从每一个便携式终端 T 接收的容量信息。

随后，卡组获取请求从便携式终端 T 被发送到网络 T 上的服务器 S。就这时的通信而论，便携式终端 T 拨入网关服务器 G 的电话号码访问网关服务器 G。然后，网关服务器 G 寻找从便携式终端 T 接收的包含在卡组获取请求中的服务器 S 的地址信息，并获得通路进入服务器 S。

根据接收的这个卡组获取请求，服务器 S 发送包含在地址信息中识别便携式终端 T 作为请求源的响应到网关服务器 G。结果，由便携式终端 T 请求的卡组被发送到便携式终端 T 作为通过网关服务器 G 的请求源。

如果存在于用户设备（如，便携式终端）和服务器中的共用文档在用户设备之一或用户设备和服务器两者中被改变，那么，不传输文档的改变部分，而是改变文档的全部，因为文档更新管理是在文档的单元内进行的。

例如，即使作为文档的一部分的一个卡在 WAP 所用的文档类型 WML 被更新，则必须再一次发送包括改变的卡的整个卡组。换句话说，即使在用户设备的存储部分中存在相同的文档，也必须发送整个文档到用户设备，以便更新文档的改变部分，结果，导致了额外数据的传输。

假设在 WAP 服务中有很大量的用户，同时向服务器发送请求的数量也是很大的。如果每一次更新文档时重复发送整个文档，那么，增加了网络的负载，存在发生不可预料的情况的可能性。

此外，即使更新文档是在服务器中进行，没有广播更新的信息，但当用户设备已经发出文档获取请求时，只是最新文档被发送。

因此，不可能知道保持在服务器 S 中的文档是否已经被更新，除非用户设备 C 发出文档获取请求。甚至在文档没有被更新的情况下，来自用户设备 C 的请求可能发生。特别在 WAP 服务中，存在大量的用户，网络的负载很可能大大增加。

发明内容

考虑到上述的情况，做出本发明。本发明的目的是提供一种信息管理系统和信息更新方法，其允许在包括服务器和多个用户中的网络中改善数据传输的效率。

按照本发明，一种信息管理系统，包括通过网络连接的多个网络节点，其中，多个网络节点包括服务器和多个用户设备，所述服务器包括：

存储器，用于存储结构化文档，所述结构化文档是包括单元的多个单位的单元的分层集；

第一更新管理器，以表示为最小单位的一组传输信息管理结构化文档的更新，所述最小单位是等于或小于结构化文档中更新单元之上的单元的分层的单位，其中，所述最小单位作为一组传输信息被发送到用户设备或作为一组传输信息由用户设备接收；

每个用户设备包括：

存储器，用于存储结构化文档的副本；

第二更新管理器，以表示为最小单位的一组传输信息管理结构化文档的副本的更新，所述最小单位是等于或小于结构化文档中更新单元之上的单元的分层的单位，其中，所述最小单位作为一组传输信息被发送到服务器或作为一组传输信息由服务器接收。

本发明适用于结构化文档处理系统，该系统包括由服务器和多个用户设备构成的网络。服务器存储由多个分层结构的单元构成结构化文档，每

一个单元是结构化文档的组成子集，每一个用户设备存储结构化文档的副本。服务器包括：更新管理器，使用结构化文档更新的最小单元管理结构化文档的更新，更新的最小单元包括结构化文档的更新的部分。

按照本发明的另一方面，一种系统中的信息管理方法，包括：通过网络连接的多个网络节点，其中，多个网络节点包括服务器和多个用户设备，服务器存储是单元的分层集的结构化文档，所述单元集包括多个单元的分层的单位，每个用户设备存储结构化文档的副本，方法包括步骤：

在服务器，

- a) 以表示为最小单位的一组传输信息管理结构化文档的更新，所述最小单位等于或小于结构化文档中的更新的单元上的单元的分层的单位；
- b) 将结构化文档的更新信息确定的最小单位发送到用户设备。

附图说明

图 1 是从便携式终端访问网络上的服务器的一般系统结构示意图。

图 2 是本发明第一实施例结构的方框图。

图 3 是结构化文档结构的结构图。

图 4 是结构化文档结构的结构图。

图 5 是结构化文档结构的结构图。

图 6 是通信序列的序列图。

图 7 是卡组 and 卡的示意图。

图 8 是本发明第二实施例结构的方框图。

图 9 是通信序列的序列图。

图 10 是通信序列的序列图。

图 11 是本发明第三实施例结构的方框图。

图 12 是用于管理单元更新时间的文档 F 的单元 E 的结构图。

图 13 节点更新时间的例子。

图 14 是本发明第四实施例结构的方框图。

具体实施方式

第一实施例

参考图 2，本发明第一实施例系统包括至少两个文档处理装置和网关服务器 G，其通过网络 N 相互之间连接。网关服务器 G 作为代理执行作为用户设备 C 的文档处理设备和作为服务器 S 的另一个文档处理设备之间的协议处理。

文档处理设备包括存储源文档的服务器 S 和从服务器 S 存储文档副本的用户设备。作为用户设备 C 的文档处理设备和作为服务器 S 的文档处理设备由文档到文档确定。然而，文档处理设备总是起服务器 S 的作用，或总是起用户设备 C 的作用。

如图 2 所示，用户设备 C 包括请求传输部分 C1、应答接收部分 C2、广播信息接收部分 C4，作为到网络 N 的接口装置、文档数据存储部分 C3，用于存储文档信息。

请求传输部分 C1 是一个功能部分，用于把文件传输的请求发送到服务器 S。应答接收部分 C2 是一个功能部分，用于接收来自服务器 S 的应答。广播信息接收部分 C4 是一个功能部分，用于接收服务器 S 广播的信息，并把包含在接收的更新信息的文档更新时间与早已经存储的文档的更新时间进行比较。文档数据存储部分 C3 是一个功能部分，用于保存文档的信息或从服务器 S 发送文档的信息。

此外，如图 2 所示，服务器 S 包括请求接收部分 S1、应答传输部分 S2、广播信息传输部分 S4，作为到网络 N 的接口装置、文档数据存储部分 S3，用于存储文档信息。

请求接收部分 S1 是一个功能部分，用于从用户设备 C 接收文档传输的请求。应答传输部分 S2 把应答（如存储的文档）用户设备 C 发出的请求发送到用户设备 C。广播信息传输部分 S4 通知（广播）所有存在于网络 N 上的文档处理设备，由它本身存储的文档已经被更新了。文档数据存储部分 S3 存储和管理文档。

存储在文档数据存储部分 S3 中的文档 F 被存储在用户设备的文档数据存储部分 C3，作为副本文档 F'。

网关服务器 G 包括协议处理部分 G1、广播信息接收部分 G2、用户文档管理部分 G3 和广播信息传输部分 G4。

协议处理部分 G1 具有中继用户设备发出的请求到服务器 S 并中继而从

服务器 S 接收的应达到用户设备的功能。换句话说，如果用户设备 C 是无线电便携终端，并且，服务器接在网络上，协议处理部分 G1 进行 WAP 通信协议和网络中标准协议之间的协议传输。广播信息接收部分 G2 接收服务器 S 广播的更新信息。

根据用户设备 C 的文档数据存储部分 C3 的说明，用户存储文档管理部分 G3 监控用户设备 C 和服务器 S 之间传输的文档，因此，模拟了用户设备 C 的文档数据存储部分的状态（例如，可用的存储量）。此外，用户存储文档管理部分 G3 管理用户设备 C，以便把文档数据的副本存储在用户设备中 C 中。

根据用户存储文档管理部分 G3 的管理信息，广播信息传输部分 G4 把文档 F 的单元 E 的更新信息发送到用户设备 C，用户设备 C 存储了存储在服务器 S 中的文档 F 的副本文档 F'。

下面将描述具有上述结构的本实施例的结构化文档。

本实施例应用的文档是 HTTP（超文本传输协议）、SGML（标准通用标识语言）、XML（扩展标识语言）、WML（无线标识语言）结构化文档等。

如图 3 所示，在结构化文档中，作为文档部分子集的单元是分层形成的。每一个单元由使用的标记表示，该标记是识别单元的标记。

如图 4 所示，一个单元形成一个开始标记，用于表示它的单元名称、单元的内容，和表示单元结束的结束标记。形成单元的每一部分称为节点。

如图 5 所示，单元具有节点树结构，并具有标记节点作为顶部。例如，在单元 E 的分层结构中，单元 E 有一个标记节点 d 作为顶部。标记节点 d 由子节点 d1、d2。子节点 d2 有它的子节点 d3、d4。

此外，在单元 E 的节点树中，具有标记节点作为顶部的每一部分节点树形成了一个单元。例如，如图 5 所示，单元 E1 形成的节点树具有标记节点 d1 作为顶部。单元 E2 形成的节点树具有标记节点 d2 作为顶部。单元 E4 形成的节点树具有标记节点 d4 作为顶部。

在这种系统中，存储在网络上文档处理装置中的文档的副本由另一个文档处理装置保存。现在假定，存储在文档处理装置中的结构化文档的部分已经被更新了。具有上述结构的本实施例的第一目的是在单元中进行信

息更新管理，该单元是形成结构化文档并包括更新部分的最小组成子集。

如果由文档处理装置保存的文档已经被更新，则第二目的是通知网络上的另一个文档处理装置或网关服务器文档已经被更新了。

假定存储在文档存储装置中的结构化文档的部分已经被更新，第三目的是把形成结构化文档的最小单元和包括更新的部分发送到另一个存储相同结构化文档的文档处理装置。

在本实施例中，为实现第一目的，当形成文档单元的节点之一被更新时，传输对象标记 F 被加到包含更新节点的最小单元的顶部节点。在这种情况下，传输对象标记 F 是作为节点标记的特征值。此外，更新时间可以描述在文档的标题字段。更新时间可以使用不同文件管理。更新时间也可以作为外部源信息进行管理，该源信息是伴随文档的信息。在 XML 格式的文档中，也能够使用 RDF（资源描述结构）。

因此，当是文档一部分的节点被更新时，只是包含更新节点的单元被传输，而不是整个文档被传输。结果，减少了传输的数据量和数据传输需要的时间，并减轻了网络的负载。

为实现第二目的，广播信息传输部分 S4 提供在服务器中。当存储在服务器中的文档被改变时，广播信息传输部分 S4 把更新信息广播到网络，以通知其它文档处理装置，文档已经被更新了。

为实现第三目的，形成结构化文档并包括更新部分的最小单元使用传输对象标记 f 识别。因此，识别的最小单元由应答传输部分 S2 发送。

操作

现将描述上述结构中的操作例子。

由用户设备 C 发出的请求被网关服务器 G 接收到，网关服务器 G 把从用户设备 C 接收的请求发送到服务器 S。

后面描述的是处理用户设备 C 向服务器 S 发出的请求。当用户设备 C 从它的请求传输部分 C1 发出请求和网络上的服务器 S 通过网关服务器 G 接收到该请求时，服务器 S 在它的文档数据存储部分 S3 进行的处理取决于在请求接收部分 S1 接收的请求的内容，并通过网关服务器 G 从应答传输部分 S2 把接收请求的应答发送到用户设备 C。

如果由用户设备 C 发送的请求是传输文档数据，那么，服务器 S 从文

档存储部分 S3 读取必要的文档 F，并发送文档 F 到用户设备 C 作为请求的应答。

如果由用户设备 C 发送的请求是存储携带的文档数据，那么，服务器 S 把包含在从用户设备 C 接收的请求的文档数据存储到文档数据存储部分 S3。

如果文档 F 的节点在服务器 S 中被更新，是传输对象的单元（既，被传输的对象）在服务器 S 的文档数据存储部分 S3 中确定。如上所述，传输对象标记 f 被附到单元的顶部节点被传输。因此，通过参考传输对象标记 f，文档数据存储部分 S3 确定了被传输的单元。

参考图 5，如果节点 d1 已经被更新，那么，在包括节点 d1 的单元中，被传输的单元 E 被确定为传输对象。如果节点 d3 已经被更新，那么，在包括节点 d3 的单元中，被传输的单元 E2 被确定为传输对象。

作为一个例子。现假定节点 d1 被更新，单元 E 被确定为传输对象。在单元 E 被确定为传输对象后，单元 E 的更新信息立刻由广播信息传输部分 S4 通过网络 N 广播到另一个数据处理装置。

根据在广播信息接收部分 G2 接收的文档 F 的单元 E 的更新信息，网关服务器 G 模拟了用户存储文档管理部分 G3 中的每一个用户设备 C 的文档数据存储部分 C3 的状态，通过使用通知传输部分 G4，把文档 F 的单元 E 的更新信息发送到存储文档 F 的副本文档 F' 的用户设备 C。

根据从网关服务器 G 接收的文档 F 的单元 E 的更新信息，用户设备 C 检查文档 F 的副本文档 F' 是否存在于文档数据存储部分 C3 中。如果文档 F 的副本文档 F' 存在，那么，用户设备 C 通过网关服务器 G 把来自请求传输部分 C1 的文档 F 的单元 E 的数据请求发送到服务器 S。

根据从用户设备 C 的请求接收部分 S1 接收的数据请求，服务器 S 从文档数据存储部分 S3 读取文档 F 的请求的单元，并通过网关服务器 G，把来自应答传输部分 S2 的请求的单元 E 发送到用户设备 C 作为数据请求源。

根据在应答接收部分 C2 接收的文档 F 的单元 E，用户设备 C 更新了存储在文档数据存储部分 C3 的文档 F' 的单元 E。

如果副本文档 F' 的节点在用户设备 C 中被更新，那么，作为在服务器

S 中文档的更新情况，包括更新节点的最小单元被确定为传输对象。

例如，如果图 5 所示的节点 d3 被更新，确定单元 E2 为传输对象。当单元 E2 被确定为被传输的对象时，用户设备 C 通过网关服务器 G 把来自请求传输部分 C1 的文档 F 的单元 E 的存储请求发送到服务器 S。按照由请求传输部分 S1 接收的文档存储请求，服务器 S 更新了文档 F 的单元 E2。

参考图 6，现将论述当作为用户设备 C 的便携式终端 T 访问存在于互联网上的服务器 S 时进行通信的例子。

在这种情况下，使用 WAP（无线应用协议）作为便携式终端 T 和网关服务器 G 之间的通信协议。此外，现在假定存储在服务器 S 中的文档和存储在便携式终端 T 中的文档都是 WML（无线标识语言）格式。如前面所述，在 WML 格式的文档中，存在称为“卡组”和“卡”的概念。“卡组”对应文档的一页，“卡”是可显示数据的单元，该单元可以呈现在便携式终端的显示屏上。“卡组”和“卡”也具有图 7 所示的文档结构。

首先，便携式终端 T 通知网关服务器 G 它本身的文档数据存储部分的容量信息。在此，容量信息表示便携式终端 T 的文档数据存储部分的存储能力。

根据从每一个便携式终端 T 接收的容量信息的通知，网关服务器 G 在用户文档管理部分 G3 寄存每一个便携式终端 T 的容量信息。

随后，卡组的获取请求从便携式终端 T 被发送到网络上的服务器 S。访问服务器 S 可由便携式终端 T 以电话号码访问网关服务器 G 完成，因为卡组获取请求包括网络上服务器 S 的地址信息。

根据从网关服务器 G 接收的卡组获取请求，服务器 S 把识别便携式终端 T 作为请求源的包括地址信息的应答发送到网关服务器 G。结果，通过网关服务器 G，把卡组发送到便携式终端 T 作为请求源。

在这时，网关服务器 G 的用户存储文档管理部分 G3 管理存储在便携式终端 T 的文档数据存储部分 C3 的文档信息，例如，表示存储在每一个便携式终端 T 内的文档的信息和存储的文档的更新时间。

随后，当存储在服务器 S 中的文档 F 的部分被更新时，服务器 S 向网关服务器 G 通知卡更新信息。

网关服务器 G 模拟每一个便携式终端 T 的文档数据存储部分的状态，

并选择便携式终端 T，通知该终端文档 F 的更新信息。然后，网关服务器 G 向选择的便携式终端 T 通知从服务器 S 接收到的更新信息。

根据被通知的更新信息，便携式终端 T 把卡数据的获取请求（包括服务器 S 的目的地地址信息）发送到网关服务器 G。同时，网关服务器 G 把卡数据的获取请求发送到获取请求目的地的服务器 S。

根据接收的获取请求，服务器通过网关服务器 G 把请求的卡发送到便携式终端。

如上所述，按照第一实施例，当是文档一部分的节点被更新时，能够只发送包括在更新节点部分的单元（或具有 WML 格式文档的卡），而不是整个文档。结果，减少了传输的数据量和文档数据传输需要的时间，因此，降低了网络的负载。

此外，网关服务器 G 可以筛选从服务器 S 广播的文档数据更新信息，并只发送更新信息到保存相同文档的用户设备 C。因此，减少了网关服务器和用户设备 C 之间传输数据的量。

第二实施例

现参考图 8 论述本发明第二实施例。第二实施例的特点是网关服务器 G 包括文档数据存储部分 G5。

包括在网关服务器 G 中的文档数据存储部分 G5 复制了从服务器 S 传输到用户设备 C 的文档 F，并存储复制的文档。

根据从用户设备接收获取由服务器 S 保存的文档 F 的请求，本实施例的网关服务器 G 为请求文档 F 的副本检索文档数据存储部分 G5。如果发现文档 F 的副本，那么，网关服务器 G 将该副本发回到用户设备 C。如果没有发现请求的文档 F 的副本，那么，网关服务器 G 中继获取请求到服务器 S。根据响应获取请求从服务器 S 接收文档 F 的副本，网关服务器 G 将该副本传输到用户设备。此外，网关服务器 G 把从服务器 S 接收到的文档 F 的副本存储在文档数据存储部分 G5。

如果网关服务器 G 在广播信息接收部分 G2 从服务器 S 已经接收到文档 F 的单元 E 的更新信息，并且，在文档数据存储部分 G5 存在文档 F 的副本，那么，网关服务器 G 把文档 F 的单元 E 的获取请求发送到服务器 S。当从服务器 S 接收到文档 F 的单元 E 时，网关服务器 G 用存储在文档数

据存储部分 G5 的对应数据替代从服务器 S 接收的文档 F 的更新的单元 E 的数据。此外，根据在用户存储文档管理部分 G3 获得的模拟信息，网关服务器 G 识别存储了与从服务器 S 接收的更新信息有关的文档 F 的用户设备，由广播信息传输部分 G4 向用户设备 C 通知从服务器 S 接收到文档 F 的单元 E 的更新信息。

如果在文档数据存储部分 G5 没有发现文档 F 的副本，那么，根据在用户存储文档管理部分 G3 获得的模拟信息，网关服务器 G 识别存储了与从服务器 S 接收的更新信息有关的文档 F 的用户设备 C。如果存储了与从服务器 S 接收的更新信息有关的文档 F 的用户设备 C 不存在，那么，这个处理跳跃过去。如果至少有一个存储了与从服务器 S 接收的更新信息有关的文档的用户设备 C，那么，网关服务器 G 把文档 F 的获取请求发送到服务器 S，并在文档数据存储部分 G5 中新存储更新的文档 F。此外，网关服务器 G 由广播信息传输部分 G4 向识别的用户设备 C 通知服务器 S 的文档 F 的单元 E 的更新信息。

参考图 9 和 10，现将论述当作为用户设备 C 的便携式终端 T 访问存在于互联网上的服务器 S 时进行通信的例子。

在这种情况下，也使用 WAP 作为便携式终端 T 和网关服务器 G 之间的通信协议。此外，现在假定存储在服务器 S 中的文档和存储在便携式终端 T 中的文档都是 WML 格式。

当存储在服务器 S 的文档数据存储部分 S3 中的文档的卡被更新时，服务器 S 向网关服务器 G 通知卡更新信息。

如图 9 所示，如果网关服务器 G 在广播信息接收部分 G2 从服务器 S 接收到卡更新信息，并在文档数据存储部分 G5 中存在对应卡组的副本，那么，网关服务器 G 把卡组的卡的获取请求发送到服务器 S。当从服务器 S 接收到卡组的卡时，网关服务器 G 用存储在文档数据存储部分 G5 中的对应数据替代从服务器 S 接收的卡组的卡。此外，根据在用户存储文档管理部分 G3 获得的模拟信息，网关服务器 G 识别存储了与从服务器 S 接收的卡更新信息有关的文档 F 的便携式终端 T，由广播信息传输部分 G4 向便携式终端 T 通知从服务器 S 接收到卡的更新信息。

如图 10 所示，如果在网关服务器 G 的文档数据存储部分 G5 中不存

在卡组的副本，那么，根据在用户存储文档管理部分 G3 获得的模拟信息，网关服务器 G 识别存储了与从服务器 S 接收的卡更新信息有关的卡组的便携式终端 T。如果至少有一个存储了与从服务器 S 接收的卡更新信息有关的卡组的便携式终端 T，那么，网关服务器 G 把卡组的获取请求发送到服务器 S，并在文档数据存储部分 G5 中新存储接收的卡组。此外，网关服务器 G 由广播信息传输部分 G4 向识别的便携式终端 T 通知服务器 S 的卡组的卡的更新信息，并发送该卡到用于获取请求的便携式终端 T。

在上述的第二实施例中，网关服务器 G 存储由服务器 S 保存的文档的副本。结果，能够防止这样的不方便，既，对于相同的文档和文档数据的获取请求在网关服务器 G 和服务器 S 之间传输数次。此外，减少了网关服务器 G 和服务器 S 之间传输数据的量。

在第二实施例中，网关服务器 G 把从服务器 S 接收的更新信息发送到用户设备 C。然而，网关服务器 G 可以管理由每一个用户设备 C 存储的文档的更新时间，并把文档的单元直接传输到用户设备，该用户设备存储具有更新时间早于包括在从服务器 S 接收的更新信息的更新时间。

第三实施例

现参考图 11 论述本发明的第三实施例。

如图 11 所示，本实施例没有网络 N 上的网关服务器，网关服务器提供在上述第一和第二实施例中。换句话说，本实施例使用一个通信协议在服务器 S 和用户设备 C 之间直接进行通信。

下面将描述处理用户设备 C 向服务器 S 发送请求。如果用户设备 C 通过网络 N 从请求传输部分 C1 向服务器 S 发送一个请求，那么，服务器 S 根据请求接收部分 S1 接收的请求在文档数据存储部分 S3 中进行处理，并通过网络 N 把响应来自应答传输部分 S2 的请求发送到用户设备 C。

如果由用户设备 C 发送到服务器 S 的请求是存储的文档数据，那么，服务器 S 在文档数据存储部分 S3 中存储包含在从用户设备 C 接收的请求中的文档数据 F。

如果文档 F 的节点在服务器 S 中被更新，那么，包括更新节点的单元被确定为服务器 S 的文档数据存储部分的传输对象。传输对象标记 f 被附加到将被传输的单元的顶部节点。

作为一个例子。现假定节点 d1 被更新，单元 E 成为传输对象。当单元 E 被确定为传输对象时，单元 E 的更新信息立刻由广播信息传输部分 S4 通过网络 N 广播出去。

根据在广播信息接收部分 G4 接收的文档 F 的单元 E 的更新信息，用户设备 C 确定文档 F 的副本文档 F' 是否存在于文档数据存储部分 C3 中。如果文档 F 的副本文档 F' 存在，那么，用户设备 C 通过网络 N 把来自请求传输部分 C1 的文档 F 的单元 E 的请求发送到服务器 S。

根据在请求接收部分 S1 接收的请求，服务器 S 从文档数据存储部分 S3 读取文档 F 的请求单元 E，并通过网络 N，把来自应答传输部分 S2 的单元 E 发送到用户设备 C 作为传输请求源。

根据在应答接收部分 C2 接收的文档 F 的单元 E，用户设备 C 用接收的单元 E 替代它，更新了存储在文档数据存储部分 C3 的文档 F' 的单元 E。

如果文档 F 的副本文档 F' 的节点在用户设备 C 中被更新，那么，确定为传输对象的单元类似于在服务器 S 中文档的更新。例如，如果图 3 所示的节点 d3 被更新，那么，确定单元 E2 为传输的单元。当单元 E2 被确定为被传输的单元时，用户设备 C 通过网络 N 把来自请求传输部分 C1 的文档 F 的单元 E2 的存储请求发送到服务器 S。按照由请求传输部分 S1 接收的文档存储请求，服务器 S 更新了文档 F 的对应单元 E2。

如上所述，当是文档一部分的节点被更新时，只是包含更新节点的单元被传输，而不是整个文档被传输。结果，减少了传输的数据量和数据传输需要的时间，因此，网络的负载变为较小。

第四实施例

现将参考图 12 到 14 论述本发明的第四实施例。

在第一到第三实施例中，传输到用户设备 C 的更新信息的时序局限在更新已经进行的时间。

按照本实施例，更新信息通知的时序没有局限在已经进行更新的时间，而是更新信息在预定时间周期内以任意时间间隔发送。因此，当更新已经发生时，即使在网络中的服务器和用户设备之间发生故障，也能够把更新信息传送到用户设备 C。

在本实施例中，更新信息传输的时序不同于文档更新的时序。因此，

必须管理单元的更新次数，该更新次数可由一个单元接一个单元地被确定为传输对象。

现将参考图 12 和 13 论述为每一单元管理节点更新时间信息的方法。

如图 12 所示，在更新时间信息管理中，被确定为传输对象单元的顶部节点的标记节点 d、d2、d4 在传输对象标记边上分别有更新时间信息 TE、TE2、TE4。

如图 12 和 13 所示，现假定在时间 t0 产生了节点 d、d1、d2、d3、d4。标记节点 d 具有产生时间 t0 作为更新时间信息 TE。以相同方式，标记节点 d1 具有产生时间 t0 作为更新时间信息 TE1。标记节点 d2 具有产生时间 t0 作为更新时间信息 TE2。标记节点 d4 具有产生时间 t0 作为更新时间信息 TE4。

如果节点 d3 在迟于时间 t0 的时间 t1 被更新，那么，包括在节点 d3 的单元中，被确定为传输对象的最小单元 E2 被认为已经被更新了，由单元 E2 的顶部节点 d2 保存的更新时间信息 TE2 被改变到时间 t1。

此外，如果节点 d4 在迟于时间 t1 的时间 t2 被更新，那么，包括在节点 d4 的单元中，被确定为传输对象的最小单元 E4 被认为已经被更新了，由单元 E4 的顶部节点 d4 保存的更新时间信息 TE4 被改变到时间 t2。

此外，如果节点 d1 在迟于时间 t2 的时间 t3 被更新，那么，包括在节点 d1 的单元中，被确定为传输对象的最小单元 E 被认为已经被更新了，由单元 E 的顶部节点 d 保存的更新时间信息 TE4 被改变到时间 t3。

如图 14 所示，服务器 S 包括时序管理部分 S5。时序管理部分 S5 管理记录在上述单元的顶部标记节点的更新信息，并把单元的更新信息的时序输出到广播信息传输部分 S4。

按照来自时序管理部分 S5 的指令，每一个单元的更新信息在固定时间周期从广播信息传输部分 S4 定期广播。更新信息包括单元识别符和更新时间信息。

例如，根据接收的文档 F 的单元 E 的更新信息，用户设备 C 把存储在文当数据存储部分中的文档 F 的副本文档 F' 的更新时间与包括在从服务器 S 接收的更新信息中的单元更新时间信息 TE 进行比较。如果包括在更新信息中的单元 E 更新时间信息 TE 迟于存储的更新时间，那么，用户设

备发送文档 F 的单元 E 的获取请求。

即使相同单元的相同更新信息被接收到多次，一旦更新是有效的，就没有必要进行重复的更新。

在本实施例中，服务器 S 包括时序管理部分 S5。如果网关服务器 G 提供在第一和第二实施例中，网关服务器 G 可以包括时序管理部分。

在本实施例中，文档 F 的更新信息在任意时间间隔从服务器 S 或网关服务器 G 被发送到用户设备 C。当更新已经发生时，即使在网络中的用户设备和服务器或网关服务器之间发生故障，也能够把更新信息通知到用户设备 C。

上述实施例是本发明的优选实施例。然而，本发明没有局限于此。可以进行各种修改，而没有离开本发明的精神。

例如，在上述实施例中，存储在文档处理装置中的信息被假定为结构化文档。但是，信息可以是运动图像信息。在这种情况下，当运动图像被改变时，运动图像信息改变的起点和终点在存储装置中被管理为一对，用于存储运动图像信息。

此外，上述实施例已经论述了从服务器提取数据传输到用户设备作为例子。但是，上述实施例可以在用户设备之间的数据传输中实施。这就能够提供用户设备 C 具有服务器 S 的功能。

此外，在上述第二实施例中，用户设备 C 的文本数据存储部分 G5 存储了整个文档。但是，文档数据存储部分 G5 可以只存储更新的文档。在这种情况下，通过用户存储文档管理部分 G3 的管理，必须保存存储在文档数据存储部分 G5 中的文档的单元，直到所有存储将被更新的文档的用户设备 C 已经接收到更新的文档。

此外，每一个用户设备 C 和服务器 S 或网关服务器 G 的文档数据存储部分可以包括版本信息管理部分，用于管理文档的版本信息。在这种情况下，服务器 S 端的版本信息管理部分具有防止文档更新的锁住功能，直到所有存储被更新的相同文档的用户设备 C 已经完成了文档的更新。此外，用户设备 C 端的版本信息管理部分管理保存有用户设备 C 文档的版本信息。

此外，用户设备 C 可以包括一个控制器，该控制器控制在单元的子集

中接收文档的单元与保存在文档数据存储部分的文档的组合，并且，组合的数据显示在显示部分。

在上述实施例中，更新信息从服务器被传输到用户设备，服务器把更新的文档单元发送到已经发送文档传输请求的用户设备。然而，当文档被更新时，可以直接发送更新的文档单元，而不向用户设备通知更新信息。

在上述实施例中，具有更新程序的纪录介质可以安装在上述的每一个装置中。作为这样的介质，可以使用半导体存储器、光盘、光磁盘、磁记录介质。

如上所述，按照本发明，当存储在存储装置中的信息的一部分被更新时，能够在包括更新部分的信息最小组成子集内进行信息更新管理。例如，能够只把包括更新部分的最小子集发送到另一存储装置，该存储装置存储相同信息并重写该信息。换句话说，当信息的一部分被更新时，可以传输包括更新部分的信息的最小组成子集，而不用传输整个信息。因此，减少了传输的数据量和数据传输需要的时间，并减轻了网络的负载。

用于通知信息更新发生在网络上的其它装置的通知或广播装置提供在存储装置中。结果，能够使所有存储相同信息的其它存储装置了解到信息已经被更新。因此，更新信息可以快速在网络中进行。

由存储装置广播的更新信息包括涉及它的更新时间的信息，另一个存储装置能够了解信息被更新的时间。例如，即使接收到相同的更新信息，避免了重复进行相同更新处理。

信息的改变在包括改变的部分和更新时间一起在最小子集内进行管理。此外，由存储装置广播的更新信息可以包括识别最小子集的信息，该最小子集包括更新的部分和涉及更新时间的信息。结果，能够了解信息的每一个组成何时出现了变化。

在预定时间间隔，通知装置在预定时间周期向另一装置通知信息更新。即使当更新发生时另一存储装置的信道被损坏，也能够向另一存储装置通知更新信息。

当改变存储信息的一部分时，存储装置通知控制装置管理存储在各自存储装置中的信息，这些信息已经被更新了。控制装置可以只通知存储已经被更新的相同信息的存储装置。结果，控制装置筛选了来自存储装置传

输的更新信息。因此，减少了控制装置和存储装置之间传输的数据量。

当改变存储信息的一部分时，存储装置把更新信息和包括更新部分的最小信息子集发送到管理存储在各自存储装置的信息的控制装置，控制装置存储与存储在各自存储装置中的信息相同的信息。结果，能够防止相同信息和信息数据的获取请求在存储装置和控制装置之间传输多次。因此，减少了控制装置和存储装置之间传输的数据量。

当改变存储信息的一部分时，存储装置通知控制装置信息更新时间的信息和更新的部分的最小信息子集。控制装置存储被存储在各自存储装置中的信息，并管理存储在各自存储装置中的信息和信息的更新时间，把包括从存储装置传输的更新的部分的最小信息子集传输到另一存储装置，该装置存储更新时间早于从存储装置传输的更新时间的信息。结果，减少了控制装置和存储装置之间传输的数据量。

当存储在服务器中的文档的一部分已经被更新时，按照本发明的结构化文档处理系统能够在包括更新的部分的文档最小子集进行更新管理。例如，能够只发送包括更新的部分的单元到存储相同文档的用户设备，并更新存储在用户设备中的文档。

如果存储在服务器中的文档的一部分已经被更新，包括更新的部分的文档的最小子集被发送到存储相同文档的另一装置。因此，当文档的一部分被更新时，包括更新的部分的文档的最小组成子集可以被传输，而没有传输整个文档。因此，减少了传输的数据量和传输结构化文档需要的时间，并减轻了网络的负载。

用于通知网络上的另一装置文档已经被更新的通知或广播装置提供在服务器中。结果，能够使得存储相同文档的所有用户设备知道文档已经被更新了。因此，可以在网络中进行快速文档改变。

从服务器接收的更新信息和涉及文档更新时间的信息允许用户设备了解文档何时被更新。例如，即使同时接收到相同的更新信息，可以避免重复处理更新信息两次。

文档的改变是在包括改变部分和更新时间的最小单元内管理的。此外，从服务器接收的更新信息包括识别文档改变部分的最小单元的信息和涉及最小单元更新时间的信息。结果，对于每一个文档的子集，可以了解

改变是何时进行的。

在预定时间间隔，通知或广播装置向用户设备通知更新信息。即使当更新已经发生时服务器和用户设备之间的连接出现问题，也能够可靠地向用户设备通知更新信息。

当存储文档的一部分被更新时，服务器向网关服务器通知信息已经被更新的更新信息。管理存储在各自用户设备中信息的网关服务器通知存储文档的用户设备，信息已经被更新了。结果，网关服务器筛选从服务器接收的更新信息，并只发送更新信息到保存需要改变文档信息的用户设备。因此，减少了网关服务器和用户设备之间传输的数据量。

当存储文档的一部分被更新时，服务器向网关服务器通知信息已经被更新的更新信息和更新的部分文档的最小单元。管理存储在各自用户设备中的文档的网关服务器也存储在服务器中的文档。结果，能够防止相同信息和信息数据的获取请求在服务器和网关服务器之间传输多次。因此，减少了服务器和网关服务器之间传输的数据量。

当存储文档的一部分被更新时，服务器向网关服务器通知包括信息的更新时间的信息和包括更新部分的文档的最小单元。存储在各自用户设备中的文档的网关服务器管理存储在各自服务器的文档和文档的更新时间，并把包括从服务器接收的更新的部分的文档的最小单元传输到用户设备，该用户设备存储更新时间早于从服务器传输的更新时间。结果，减少了网关服务器和服务器之间传输的数据量。

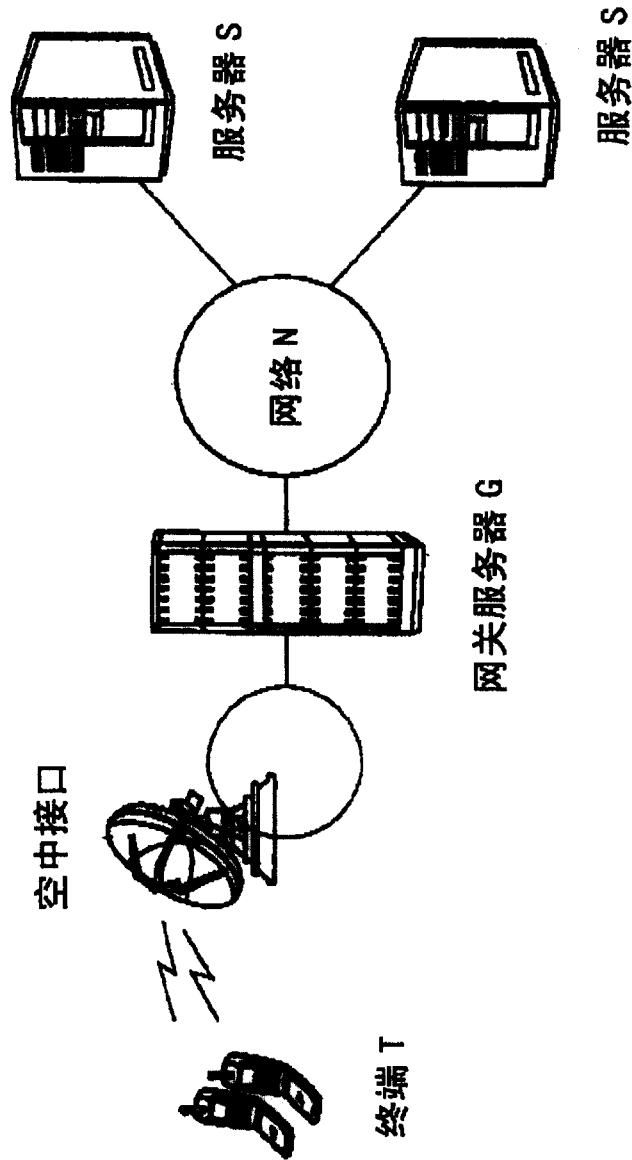


图1

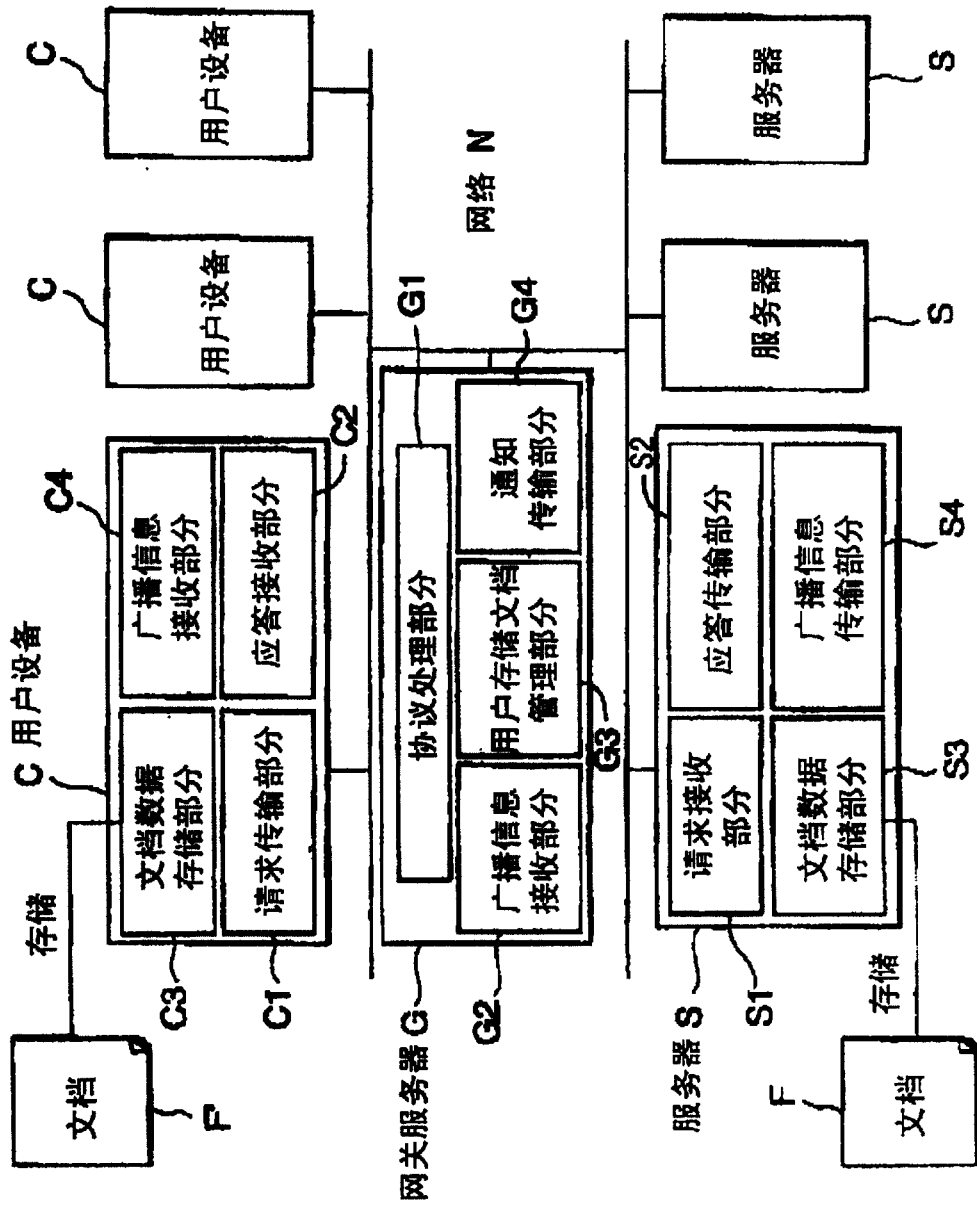


图 2

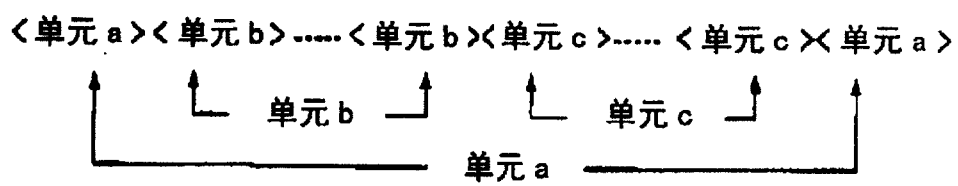


图 3

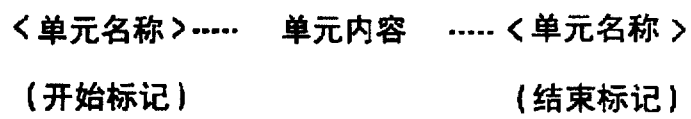


图 4

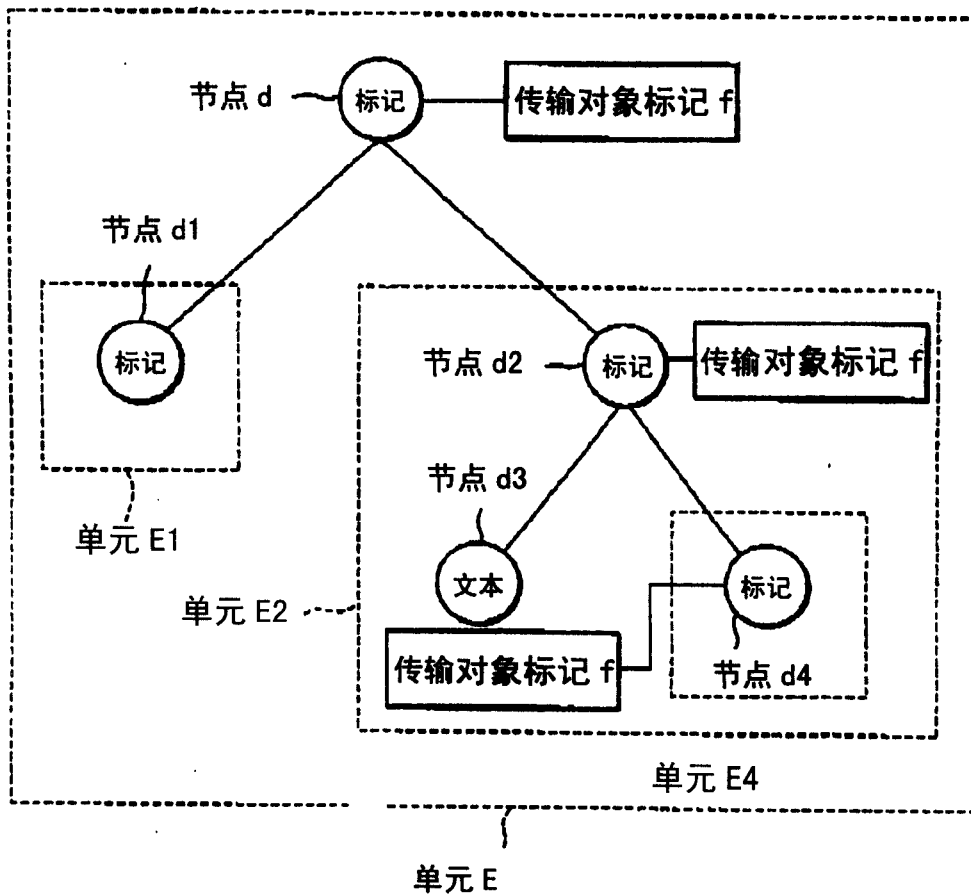


图 5

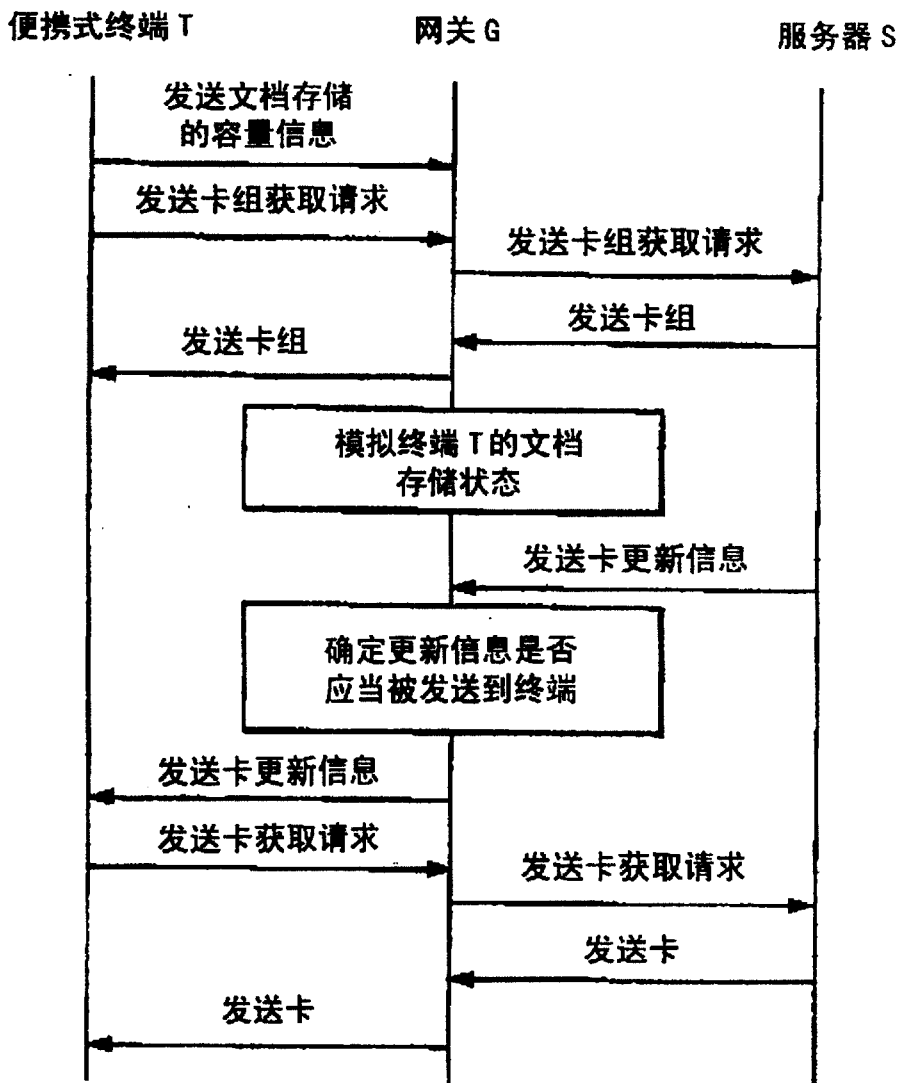


图 6

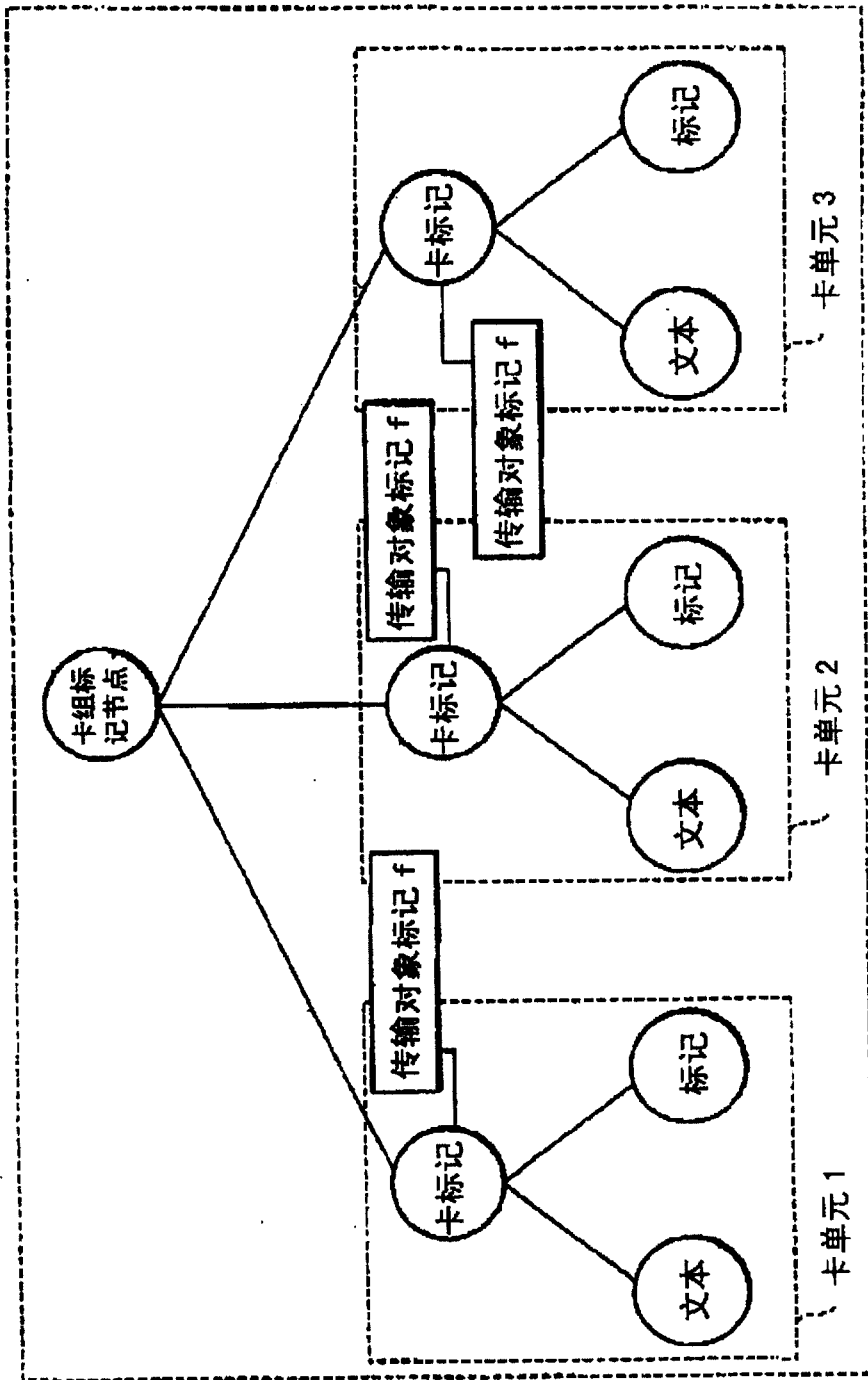


图 7

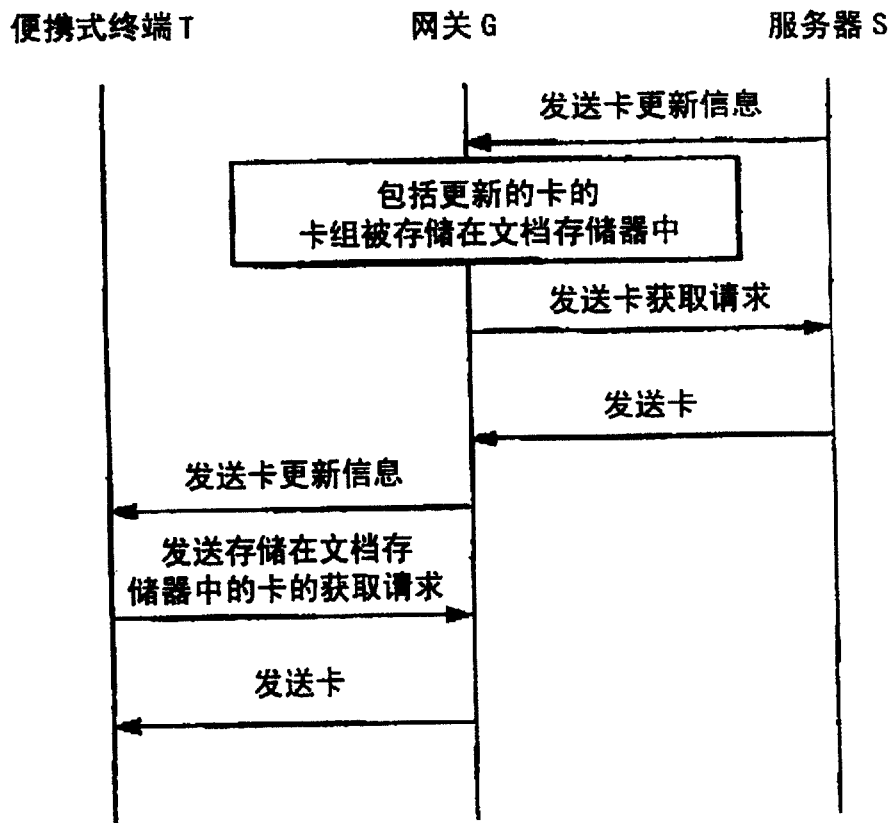


图 9

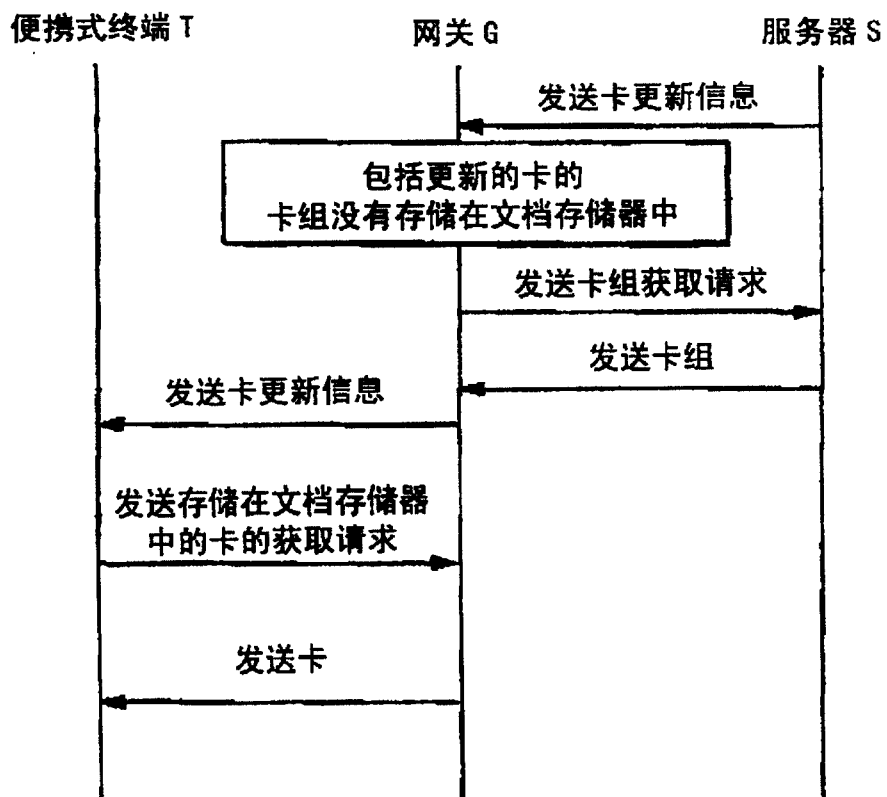


图 10

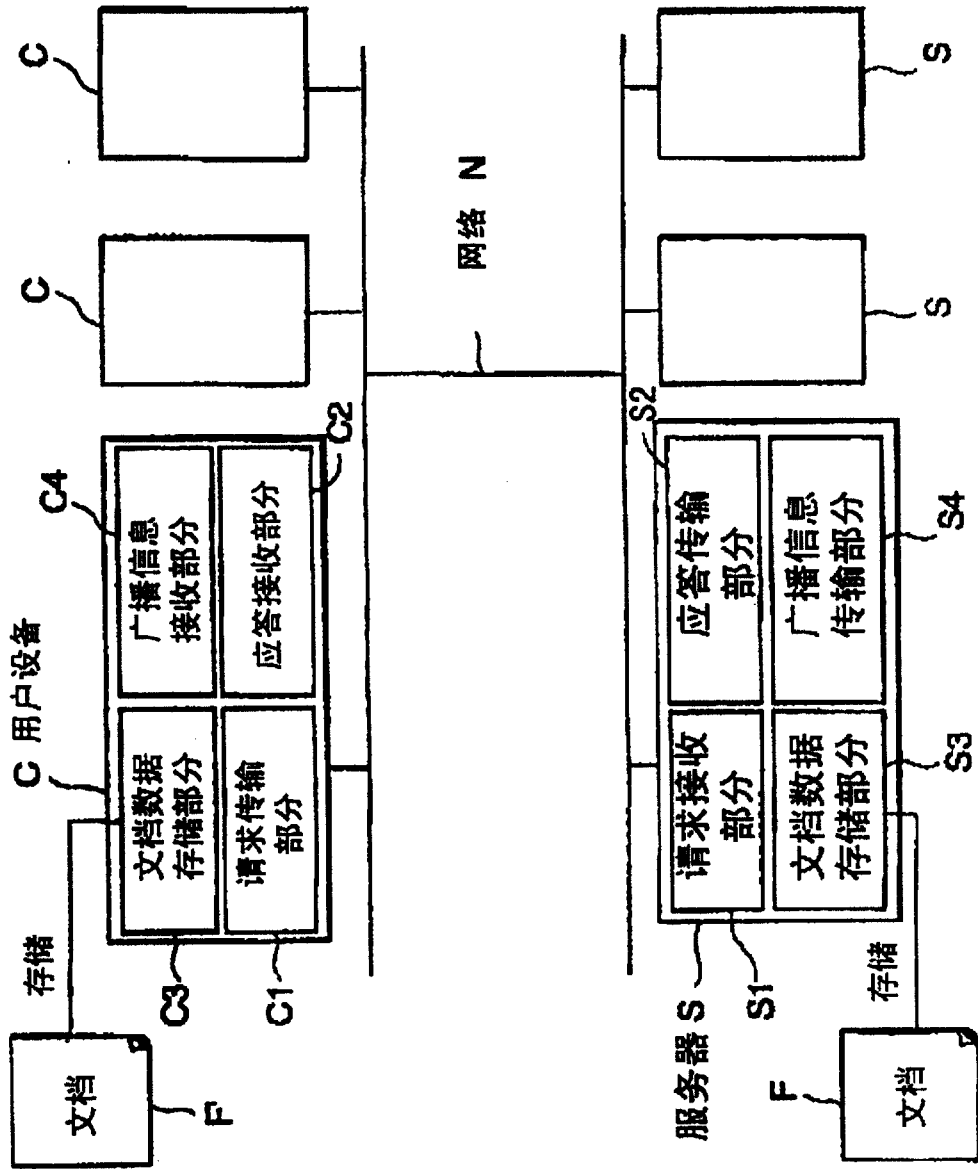


图 11

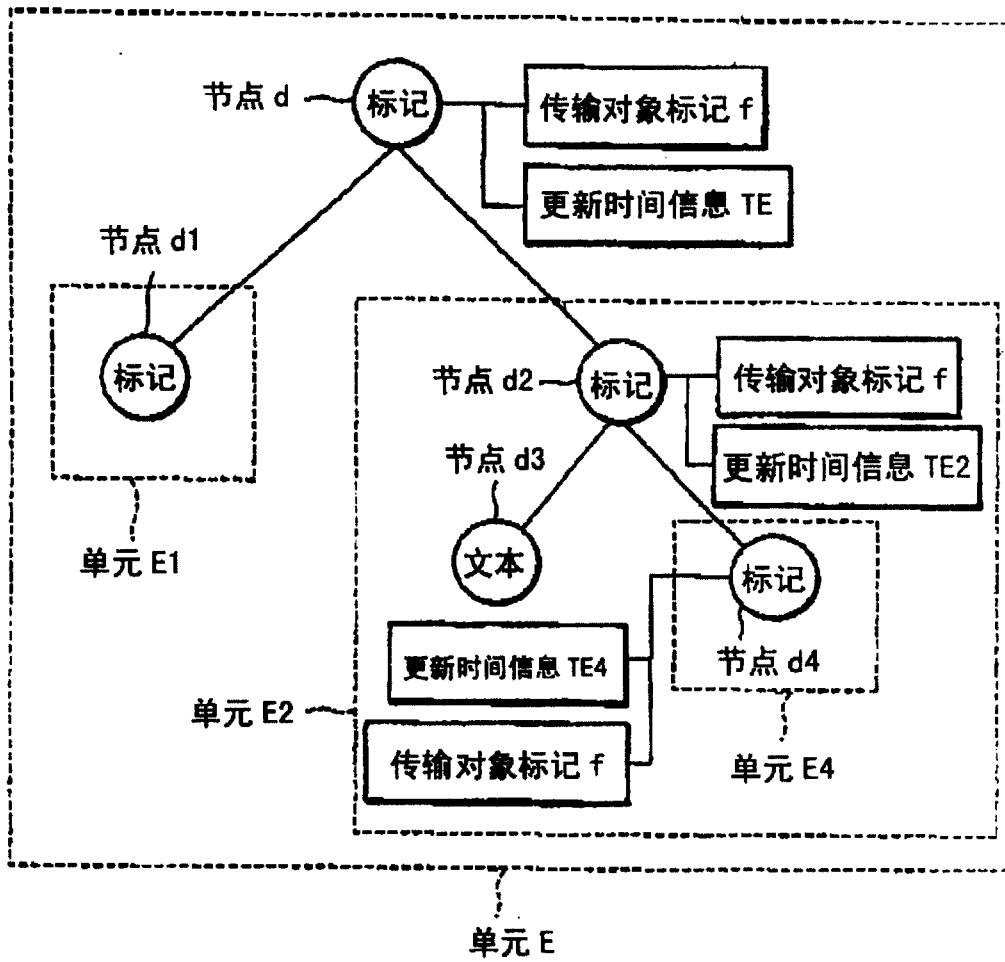


图 12

时间	更新节点	更新时间 信息 TE	更新时间 信息 TE2	更新时间 信息 TE4
10	E,E1,E2,E3,E4	10	10	10
11	E2	10	t1	10
12	E4	10	t1	12
13	E1	13	t1	12

图 13

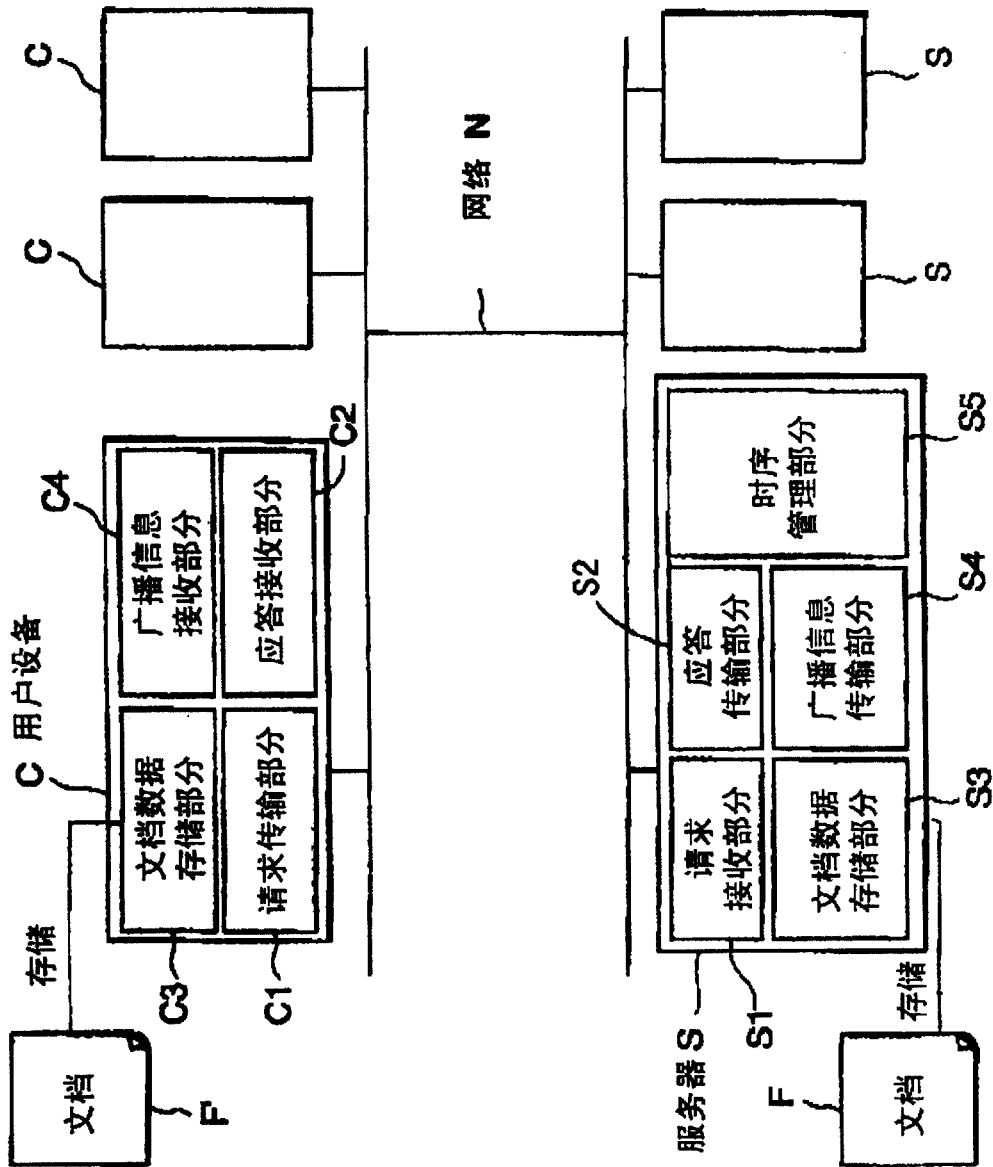


图 14