

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/58 (2006.01)

H04L 1/24 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310113687.1

[45] 授权公告日 2006年7月19日

[11] 授权公告号 CN 1265600C

[22] 申请日 2003.11.19

[21] 申请号 200310113687.1

[30] 优先权

[32] 2002.11.20 [33] FR [31] 0214556

[71] 专利权人 赛基特尔公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 鲁道夫·马索托

金-查利斯·圣埃洛瑞内

审查员 李婷婷

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王学强

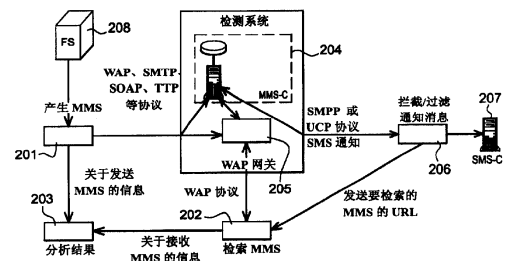
权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图 4 页

## [54] 发明名称

通过电信网跟踪多媒体消息的模块化方法和设备

## [57] 摘要

为了测量用于传输多媒体消息的系统性能，采用用于产生多媒体消息的可参数化模块。生成模块产生的多媒体消息的主题字段包括关于多媒体消息的信息。在中继服务器发送的通知消息内检索该主题字段。利用过滤模块(206)过滤这些通知消息。模块(202)给出过滤结果以检索多媒体消息。将检索结果与分析模块(203)所做的发送操作进行比较，以产生关于系统的工作的统计信息。



1. 一种通过包括多媒体消息中继服务器的电信网跟踪多媒体消息的模块化方法，多媒体消息包括接收者字段和主题字段，其中：

多媒体消息生成部件自动产生多媒体消息；

多媒体消息生成部件将与自动产生的多媒体消息有关的信息插入多媒体消息的主题字段内；

通过电信网发送产生的多媒体消息；

中继服务器接收所产生并发送的多媒体消息；

中继服务器产生用于通知收到多媒体消息的第一通知消息，并将该第一通知消息发送到由接收者字段识别的接收者，该第一通知消息包括主题字段，主题字段的内容至少包括关于多媒体消息的主题字段的信息；

拦截部件拦截由中继服务器在收到多媒体消息后发送的第一通知消息，确定哪个是第一通知消息的接收者，而且取决于接收者，在电信网内透明地工作或者对地址指向多媒体消息检索部件的第二通知消息进行发送，该第二通知消息包括至少一个主题字段，该主题字段的内容能够识别对应于该第一通知消息的多媒体消息；

检索部件产生检索请求以检索对应于该第二通知消息的多媒体消息，而且检索部件将该检索请求发送到中继服务器并处理中继服务器的响应。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中：

多媒体消息生成部件将关于多媒体消息生成部件所发送的多媒体消息的第一条信息发送到分析部件，

检索部件将关于检索的多媒体消息的第二条信息发送到分析部件，所述第一条和第二条信息具有同样的性质。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中该多媒体消息是 MMS 消息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中该第一通知消息是短消息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中利用 WAP 协议发送检索请求。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中多媒体消息的主题字段包括一

条关于日期的信息。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中所述不同部件被同步。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中所述自动产生的多媒体消息的主题字段包括一条与该自动产生的多媒体消息的主体相对应的校验和信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中所述自动产生的多媒体消息的主题字段包括一条用于识别该自动产生的多媒体消息的信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述自动产生的多媒体消息的主题字段包括指令码，其用于定义检索部件的行为。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中该拦截部件对中继服务器发送的数据进行处理。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中该拦截部件对电信网的短消息业务中心设备发送的数据进行处理。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中该多媒体消息包括其内容在大小上和/或在性质上可变的主体。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中该多媒体消息生成部件以给定频率发送多媒体消息。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中在给定的时间周期内，该多媒体消息生成部件发送多媒体消息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中该多媒体消息生成部件利用不同的协议发送多媒体消息。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中该第一通知消息包括用于识别由它们对应的中继服务器接收的多媒体消息的信息。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中该多媒体消息生成部件是业务提供商的服务器与中继服务器之间的中介，该多媒体消息生成部件然后修改它拦截的多媒体消息的主题字段。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中利用脚本文件参数化该多媒

体消息生成部件。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中该多媒体消息生成部件和/或检索部件具有多进程软件结构。

21. 一种通过包括多媒体消息中继服务器的电信网跟踪多媒体消息的模块化设备，多媒体消息包括接收者字段和主题字段，其中模块化设备包括：

生成部件，用于自动产生多媒体消息，

该生成部件包括用于将关于自动产生的多媒体消息的信息插入该多媒体消息的主题字段内的装置，

10 该生成部件包括通过电信网发送所产生的多媒体消息的装置，

中继服务器包括用于产生用于通知收到多媒体消息的第一通知消息并将该第一通知消息发送到被识别的接收者的装置，该第一通知消息包括主题字段，该主题字段的内容至少包括关于该多媒体消息的主题字段的信息，

15 拦截部件包括用于拦截该第一通知消息、确定哪个是第一通知消息的接收者、以及根据接收者在电信网内透明地工作或者将第二通知消息发送到多媒体消息检索部件的装置，该第二通知消息包括至少一个主题字段，该主题字段的内容能够识别对应于该第一通知消息的多媒体消息，

20 检索部件包括用于产生检索请求的装置，该检索请求用以检索对应于该第二通知消息的多媒体消息，该检索部件还包括用于将该检索请求发送到中继服务器并对中继服务器的响应进行处理的装置。

22. 根据权利要求 21 所述的设备，其中：

该生成部件包括用于将关于所述生成部件发送的多媒体消息的第一条信息发送到分析部件的装置，

25 该检索部件包括用于将关于检索的多媒体消息的第二条信息发送到该分析部件的装置，

所述第一条和第二条信息具有相同的性质。

## 通过电信网跟踪多媒体消息的 模块化方法和设备

### 技术领域

本发明的对象是一种通过电信网跟踪多媒体消息的模块化方法和设备。本发明涉及电信领域，更具体地说，本发明涉及利用具有多媒体内容的消息的通信领域。还将这种消息称为多媒体消息或 MMS 消息。

本发明的一个目标是能够确定用于交换多媒体消息的系统的性能。

本发明的另一个目标是能够在开发用于交换多媒体消息的系统的阶段，具有有效的测量/模拟工具。

本发明的另一个目标是能够对用于交换多媒体消息的系统进行测量，该系统处于运行阶段。

本发明的另一个目标是确定路由多媒体消息的期限。

本发明的另一个目的是检测多媒体消息在路由期间发生的恶化。

### 背景技术

在现有技术中，存在对 HTTP（超文本传输协议）服务器进行负载模拟的已知方法和设备。这种方法执行称作机器人的多个程序，该程序通过发送关于服务器的请求而询问 HTTP 服务器。这是其中仅涉及机器人/客户机和服务器的客户服务器进程。因此，可以以这种方式得知是否正确地实现了服务器与机器人之间的交互，但是不会得到关于在交换 MMS 型多媒体消息期间所执行的其他通信的信息。特别是，未得到关于传送多媒体消息的期限方面的信息。从客户发送该消息的日期到接收者接收它的日期，测量该期限。同样，利用这种方法，不可能确定丢失了哪种多媒体消息，因为消息类型根据它所包含的数据的性质和数量发生变化。利用这种方法，仍不可能知道是否正确接收所发送的多媒体消息，即不

可能知道所接收的消息是否与所发送的消息相同。最后，现有技术解决方案考虑了 HTTP 协议通信，而事实上，存在许多利用其发送多媒体消息的协议。

通过实现每个模块具有规定作用的方法和模块化设备，本发明解决了这些问题。因此，生成模块产生可变多媒体消息，并利用包括 HTTP、WAP（无线应用协议）、SMTP（简单函件传送协议）、SOAP（简单对象访问协议）（仅提到了最通用协议）的各种通信协议，通过电信网发送该可变多媒体消息。这种生成模块不可能模拟大量客户的操作。的确不能从办公室计算机、个人数字助理以及移动电话（仅提到对普通客户）发出多媒体消息。所产生的消息至少包括一个主体和一个主题字段。生成模块将信息输入作为所产生的这种多媒体消息的函数的主题字段内。因此，主题字段包括多媒体消息标识符、产生和发送多媒体消息的日期、用于检索模块的指令码以及/或多媒体消息的校验和。生成模块还通过它产生和发送的多媒体消息将信息发送到分析模块。

所产生和发送的这些多媒体消息通过电信网传播，并通常被多媒体消息中继服务器接收和处理。处理过程包括存储该消息以及将通知消息发送到所接收和存储的多媒体消息的接收者。该通知消息至少包括所述多媒体消息的主题字段。

拦截模块拦截该通知消息，这样，如果它不是生成模块产生的消息，就使它路由选择到其接收者，否则就将它发送到多媒体消息检索模块。

然后，检索模块知道使它实现询问中继服务器以检索生成模块产生并发出的多媒体消息的信息。该检索过程可以获得特别是关于所检索的多媒体消息的完整性以及传输次数的信息。然后，将这样获得的信息发送到已经在处理关于所发送的消息的信息的分析模块。因此，关于所发送的消息的信息与关于所检索的消息的信息之间的相关使得可以获得统计信息以路由的多媒体消息的函数形式对电信网的工作情况建模。

因此，既可以在为了进行负载测试和耐久性测试而集成 MMS 业务期

间使用这种方法/设备，又可以在为了测量系统的真实可用性的生产过程中使用这种方法/设备。负载测试在于确定当服务器在短时间周期内承受大量需求时的工作情况。耐久性测试在于确定服务器在长时间周期内的工作情况。当然，为了在长时间周期内确定承受大量需求的服务器的工作情况，可以将负载测试和耐久性测试组合在一起。

## 发明内容

因此，本发明的对象是一种通过包括多媒体消息中继服务器的电信网跟踪多媒体消息的模块化方法，多媒体消息包括接收者字段和主题字段，其中：

多媒体消息生成模块自动产生多媒体消息；

生成模块将关于自动产生的多媒体消息的信息插入多媒体消息的主题字段内，

通过电信网发送产生的多媒体消息，

中继服务器接收所产生并发送的多媒体消息，

中继服务器产生用于通知收到多媒体消息的第一通知消息，并将该第一通知消息发送到接收者字段识别的接收者，第一通知消息包括主题字段，主题字段的内容至少包括关于多媒体消息的主题字段的信息。

本发明还有一个对象是一种通过包括多媒体消息中继服务器的电信网，跟踪多媒体消息的模块化方法，多媒体消息包括接收者字段和主题字段，其中：

拦截模块拦截中继服务器收到多媒体消息后发送的通知消息，确定哪个是第一通知消息的接收者，而且取决于接收者，其工作情况在电信网内是透明的，或者其发送地址指向多媒体消息检索模块的第二通知消息，第二通知消息至少包括一个主题字段，该主题字段的内容可以识别对应于第一通知消息的多媒体消息，

检索模块产生检索请求以检索对应于第二通知消息的多媒体消息，

而且检索模块将检索请求发送到中继服务器并处理中继服务器的响应。

一种通过包括多媒体消息中继服务器的电信网，跟踪多媒体消息的模块化设备，多媒体消息包括接收者字段和主题字段，其中模块化跟踪设备包括：

生成模块，用于自动产生消息，

该生成模块包括用于将关于自动产生的多媒体消息的信息插入多媒体消息的主题字段内的装置，

该生成模块包括通过电信网发送所产生的多媒体消息的装置，

中继服务器包括用于产生用于通知收到多媒体消息的第一通知消息，并将该消息发送到被识别的接收者的装置，第一通知消息包括主题字段，主题字段的内容至少包括关于多媒体消息的主题字段的信息，

拦截模块包括用于拦截第一通知消息，确定哪个是第一通知消息的接收者，且取决于接收者，其工作情况在电信网内是透明的，或者将第二通知消息发送到多媒体消息检索模块的装置，第二通知消息至少包括一个主题字段，该主题字段的内容可以识别对应于第一通知消息的多媒体消息，

检索模块包括用于产生检索请求以检索对应于第二通知消息的多媒体消息的装置，检索模块还包括用于将检索请求发送到中继服务器并对中继服务器的响应进行处理的装置。

## 附图说明

根据以下说明以及附图，可以更清楚地理解本发明。所给出的这些附图是说明性的，对本发明范围没有限制性意义。附图包括：

图 1 示出根据本发明的方法的各步骤；

图 2a 示出根据本发明的设备的体系结构；

图 2b 示出用于实现根据本发明方法的装置；

图 3a 至 3f 示出在实现根据本发明方法期间发送和接收的消息和请求



的结构；

图 4 示出生成模块的多进程操作过程。

### 具体实施方式

图 1 示出根据本发明方法的各步骤。因为它是模块化方法/设备，所以利用模块实现每个步骤或每组步骤。每个模块实现一个或者多个功能。实际上，如图 2 所示，每个模块事实上是独立的服务器型机器。这种机器包括微处理器、程序存储器、工作存储器以及特别是连接到电信网的连接装置。在这种情况下，服务器/模块的程序存储器包括用于实现模块的功能的指令码。还是在这种情况下，根据各服务器之间的距离，各模块通过电信网或局域网进行通信。如果未说明，则假定两个模块通过例如 TCP/IP 协议互相进行通信。然而，在各种变换例中，可能发生由同一个服务器实现几个模块的功能。这意味着，这种服务器的程序存储器包括对应于几个模块的功能的指令码。在这种情况下，各模块通过该服务器的内部单元、总线以及存储器进行通信。在本说明书中，在认为动作是由模块发出时，实际上是由利用指令码所控制的微处理器执行该动作。在一种变换例中，它是专门用于执行模块的功能的专用部件。

可以将术语“多媒体消息”理解为 MMS（多媒体消息业务）型消息。在此，我们知道，MMS 业务是提供用于存储并前向传输多媒体消息的内部机制的个人间通信业务。这些多媒体消息可以含有文本、声音（采用 mp3、ogg、wav 或其他格式的文件形式）、静止图像或运动图像（采用 jpeg、gif、mpeg、divx 以及其他格式的文件形式），可以利用 SMIL（同步多媒体集成语言）表示语言对整个消息进行整形。还可以使用其他整形语言，例如 HTML（超文本标记语言）或级联样式表（CSS），它们是这些其他语言中最熟知的语言。

这些多媒体消息通过电信网在发送者与接收者之间传播。这种电信网具有用于路由这些多媒体消息的所有基础设施。

图 1 示出自动产生并发送多媒体消息的步骤 101。利用多媒体消息生成模块 201 执行步骤 101。生成模块 201 的一个功能是产生包括特定数量的字段的多媒体消息。图 3a 示出多媒体消息包括的各字段。多媒体消息 300 包括报头字段 301。此外，字段 301 包括：字段 302，用于识别消息 300 的发送者；以及字段 303，用于识别消息 300 的接收者。消息 300 还具有作为消息的主题的字段 304 以及作为消息的主体的字段 305。

为了将信息输入消息 300 的各不同字段，步骤 101 具有几个分步骤。在一个分步骤 102，生成模块 201 向主体字段 305 提供信息。字段 305 含有根据 SMIL 型语言格式化的多媒体消息数据。就是由被用户参数化的生成模块来确定将表示在消息 300 的主体 305 内的数据的类型。该数据包括文本、声音和/或运动图像/静止图像。根据要进行的测试，以变量形式表示该数据。因此，对于仅包括一种介质、几种介质、少量数据和/或大量数据的消息，可以测试电信网的工作情况。用户可以用手编写主体，也可以从包括特定数量的该主体的可能内容的表/库中读取该主体，也可以由模块 201 根据例如大小参数产生该主体。在后一种情况下，这是对主体 305 的简单填充。如果使用库，则将该库记录到生成模块 201 访问的存储器。

从分步骤 102 开始，该方法进入分步骤 103，在分步骤 103，生成模块 201 将信息送到多媒体消息 300 的发送者字段 (IDE) 和接收者字段 (IDD)。这些字段包括人的标识符，或者更确切地说自然人与电信网运营商之间存在的协议的标识符。这些标识符是电子标识符，例如电子邮箱 (电子邮件)、电话号码、因特网地址或当前在电信网上使用的任意标识方式。在本说明书中，可以认为标识符 IDD 是电话号码，而根据分别是利用计算机还是利用电话机来模拟发送多媒体消息，标识符 IDE 或者是电子邮件地址，或者是电话号码。生成模块 201 从预定的标识符列表中选择标识符 IDD 和 IDE。该列表可以在通过电信网传播的多媒体消息中进行过滤。还可以由实施该生成模块 201 的用户规定这些标识符 IDD

和 IDE。

从分步骤 103 开始，操作过程进入用于产生消息 300 的主题字段的 304 的分步骤 104。主题字段包括关于生成模块 201 产生的多媒体消息的信息。该信息不是用自然语言表示的消息 300 性质的概要。自然语言是诸如法语或英语的语言。该信息是在自动处理方法中可以直接使用的、不产生歧义的形式信息。在此利用可以被单独解密的字符可以表示该信息的事实不引起任何改变。该信息包括用于从生成模块 201 产生的所有这些消息中识别消息 300 的多媒体消息标识符。该标识符被记录在字段 304 中的字段 311。该标识符是例如通过生成模块 201 递增计数器获得的。这时产生的每个消息具有不同的标识符。该计数器可以被用户执行的动作复位，也可以在预定时间周期结束时被复位。还可以利用以日期作为参数并确保标识符的统一性的函数产生这种标识符。在字段 304 内，可以利用几种方式区别字段 311 至 314。第一种方式是对每个字段指定固定大小。第二种方式是根据 XML（扩展标记语言）语言构成这些字段 311 至 314，然后利用开始标记和结束标记划分每个字段。本说明书中描述的所有字段可以采用这两种可能方式以及其他方式。

主题字段 304 还包括表示产生并发送该消息的日期的日期字段。该字段具有至少 1 秒的分辨率，而且它可以根据年、月、日、时、秒确定日期。在一个变换例中，附加了在其内发生产生一发送的几分之一秒。为了在短时间周期内进行测试，可以免去关于年或月的信息。然而，关于年和月的信息可以用于经历两年或两个月进行测试。

主题字段 304 还具有用于多媒体消息检索模块 202 的指令码字段 313。该字段 313 被检索模块 202 拦截。这种指令码是例如检索模块在检索多媒体消息之前必须经历的等待时间周期。另一个可能的指令码是不检索多媒体消息的指令码。

主题字段 304 还具有校验和字段 314。字段 314 具有字段 305 的校验和。生成模块 201 根据在分步骤 102 确定的字段 305 的内容计算该校验

和字段。

在一个变换例中，字段 304 只有字段 311。这样可以获得一条关于该消息是否被路由选择到其接收者的信息。每个其他字段 312 至 314 携带关于该消息的路由的附加信息。该信息主要涉及传输持续时间和完整性。

从分步骤 104 开始，该方法进入发送消息 300 的分步骤 105。根据用于模拟公众发送多媒体消息所使用的设备的工作的协议，生成模块 201 发送该消息 300。在这种情况下，公众既可以是私人，也可以是希望发送多媒体消息的公司或内容提供商。这些协议包括 HTTP、SMTP、SOAP、WAP 协议，但是还有其他协议。实施模块 201 的用户参数化用于发送消息 300 的协议。因此，模块 201 具有根据这些不同协议进行通信的装置。这些装置为我们所知，因为许多设备已经利用这些协议进行通信了。

模块 201 的其他参数包括每秒要发送的多媒体消息的数量，以及该模块发送消息的时间周期。这两个参数可以实现进行负载测试和耐久性测试。因此，一旦被参数化，生成模块 201 就以给定的频率，在给定的时间周期内，利用一种或者多种协议将一个或者多个多媒体消息发送到一个或者多个接收者。通过模块 201 所连接的、试图对其评定路由多媒体消息的传输性能特性的电信网，发送这些消息。

对于它发送的每个消息，模块 201 至少知道它的以下参数：标识符 311、日期 312、代码 313、校验和 314、字段 IDE、IDD、305 的内容以及所使用的协议。这些信息被发送到结果分析模块 203。使该数据与由检索模块 202 收集的数据相关联。

参数化模块 201 的工况的另一种方式是使用一脚本。模块 201 具有采用指令码形式解释脚本的装置，所述脚本使该装置能够执行自模块 201 产生/发送多媒体消息。这种脚本例如采取 XML 格式文件的形式。它可以具有以下形式：

## 脚本的例子：scenario.xml 文件

```
00 <?xml version="1.0" encoding="utf-8">
01 <!DOCTYPE scenario SYSTEM "scenario.dtd">
02 <scenario title="title of scenario"
description="description of the scenario">
03     <title sequence="multiprotocol sequence"
description="sequence during which
multimedia messages are sent according to
several protocols" duration="198">
04         <trafficProfile
05             title="pdt1"
06             frequency="f1"
07             MMSname="mms1"
08             protocol="smtp"
09             retrievalTime="2"
10         />
11         <trafficProfile
12             title="pdt2"
13             frequency="f2"
14             MMSname="mms2"
15             protocol="wap"
16             retrievalTime="0"
17         />
18     </sequence>
19     <title sequence="monoprotocol sequence"
description="sequence implementing only
one protocol" duration="256">
```

```
20     <trafficProfile
21         title="pdt3"
22         frequency="f3"
23         MMSname="mms3"
24         protocol="wap"
25         retrievalTime="1"
26     />
27 </sequence>
28 </scenario>
```

因此，`scenario.xml` 文件可以说明确定模块 201 的行为的脚本。在下文中利用单词“行 (line)”表示 `scenario.xml` 文件中的行。根据所使用的 XML 语言的版本，01 行对应于标准报头。

02 行说明了使解释程序验证 `scenario.xml` 文件的语法确实遵守该解释程序所期望的语法的文法文件。

在此，我们知道，可以将 XML 看作树，即看作一组分层组织的对象。这样，在其开始标记与结束标记之间，即在 03 行与 28 行之间，`scenario.xml` 文件描述脚本。`scenario.xml` 标记包括其本身包括序列对象的脚本对象。每个序列对象包括一个或者多个 `trafficProfile` 对象。此外，每个对象具有一个或者多个属性。

在本例中，脚本对象包括标题和说明属性。在此，标题可以识别对象，而说明可以或多或少简要地对对象给予说明。在本例中，脚本对象具有两个序列对象。实际上，毫无疑问，脚本对象可以具有任意数量的序列对象。

序列对象具有标题、说明和持续时间。持续时间是以例如秒表示的数字。在一个变换例中，可以采用另一种单位，例如分钟、十分之一秒或几分之一秒。持续时间表示在此期间模块 201 必须执行包含在该序列

对象内的 trafficProfile 对象的指令的时间。如果持续时间等于 198，则模块 201 将执行包含在其持续时间等于 198 秒的序列对象内的 trafficProfile 指令。

scenario.xml 例子示出包括两个 trafficProfile 对象的序列对象和包括一个 trafficProfile 对象的序列对象。实际上，毫无疑问，序列对象可以包括任意数量的 trafficProfile 对象。

trafficProfile 包括几个属性，这几个属性包括：标题、频率、多媒体消息名称、协议以及检索期限。因此，解释 trafficProfile 对象的过程包括产生利用多媒体消息的名称识别其结构的多媒体消息。该名称具有相应大小、结构以及一种或多种内容。频率对应于必须以其发送对应于该 trafficProfile 对象的多媒体消息的频率。协议即必须根据其发送对应于该 trafficProfile 对象的多媒体消息的协议。检索时间对应于用于模块 202 的指令。因此，利用该检索时间产生字段 313 的内容。

scenario.xml 例子对应于连续的两个消息发送序列。第一个序列持续 198 秒，在此期间，模块 201 产生两种报务。利用标题“pdt1”标识的 trafficProfile 对象描述第一种报务，而利用标题“pdt2”标识的 trafficProfile 对象描述第二种报务。因此，第一种报务对应于根据“smtp”协议，以频率 f1 发送利用消息名称“mms1”标识的消息。第二种报务对应于根据“wap”协议，以频率 f2 发送利用消息名称“mms2”标识的消息。一旦经过了预先描述的序列对象的持续时间，则中断与其对应的报务，然后，执行对应于 scenario.xml 文件内的下一个序列的指令。在此，报务对应于以给定频率发送给定消息。其标题为“单协议序列”的后续序列仅包括一个 trafficProfile 对象，如在此对第一个序列解释的那样。

在以下，单词“行”不再明确指 scenario.xml 文件内的行，除非另有说明。

因此，或者利用用户界面，或者利用等效于 scenario.xml 文件的配置文件，可以迅速参数化模块 201。利用用户界面输入用于起动程序的数据，

或者在程序需要数据时，利用用户界面输入该数据。如果配置文件含有至少一个其解释提示利用模块 201 发送一个或者多个多媒体消息的指令，则该配置文件等效于 scenario.xml 文件。

从分步骤 105 开始，该方法进入步骤 106，在步骤 106，由中继服务器 204 处理该消息。通常还将中继服务器称为 MMS-C，或多媒体消息业务中心。通过电信网，模块 201 与中继服务器 204 连接在一起。如果通过 WAP 协议在模块 201 与中继服务器 204 之间实现该连接，则在模块 201 与中继服务器 204 之间存在 WAP 接口网关 205。这是模块 201 模拟发送多媒体消息的一个或者多个移动电话的工作情况的情况。在这种情况下，通过蜂窝式通信网的一部分，在模块 201 与网关 205 之间进行通信。通过利用例如 GSM、GPRS 或 UMTS 调制解调器使模块 201 发送所产生的多媒体消息，可以获得此结果。

为了模拟移动电话发送多媒体消息的过程，模块 201 和 202 可以部分或全部模拟网关 205 期望的行为。可以区别这两个情况：

根据 CSD、GPS、UMTS 或任何其他标准，在数据模式下，将模块 201 或 202 连接到电信网。利用电信网基础设施，特别是在 GPRS/UMTS 标准下利用被称为 SGSN/GGSN 的装备，可以实现对寻址、鉴认以及任何其他网络问题的管理。模块 201 将其自身限制为利用 WAP 协议发送多媒体消息，而没有其他约束。模块 202 将其自身限制为利用 WAP 协议接收多媒体消息，而没有其他约束。这是完全模拟。

利用 TCP/IP 协议，模块 201 或 202 直接连接到服务器/中继 204 或网关 205。这是尤其用于测试性能的情况，这里，其试图测量中继服务器 204 或与网关 205 相连的中继服务器 204。在这种情况下，模块 201 管理电信网的功能，因此该直接连接对于中继服务器 204 和/或网关 205 是透明的。

因此，模块 201 和 202 使得既可以仅模拟利用 WAP 协议发送/接收多媒体消息的过程，又可以模拟利用中继服务器 204 和网关 205 接收所



有消息的过程。

为了能够模拟作为移动电话、个人助理或其他类型客户的几个客户使用电信网的过程，在一个变换例中，模块 201 具有多进程型软件体系结构。多进程的同意词是多任务。因此，模块 201 可以同时进行几个处理，每个处理均具有发送多媒体消息的功能，并因此而至少执行步骤 106。实际上，一进程知道在步骤 102 至 104 产生的各单元，而且在一个变换例中，该进程执行这些步骤。可以将每个进程比作电信网的客户。以此为基础，为了能够通过电信网进行通信，每个进程/客户具有对其分配的资源。特别是在根据 WAP 协议进行通信的情况下，这些资源之一是因特网地址。在某种程度上，模块 201 是多进程模块，它具有对其分配的几个因特网地址。事实上，对于每个活动进程，它具有一个地址。实际上，在模块 201 拦截脚本序列时，序列对象有多少 trafficProfile 对象，它建立多少进程。在一个变换例中，利用不同进程发送每个多媒体消息。该变换例可以模拟大量客户连接到电信网的过程。这样可以使模拟不同于用于模拟客户发送大量多媒体消息的模拟过程。术语“大量”在此指每秒发送几十条多媒体消息，甚或发送几百条多媒体消息的能力。实际上，如果需要更大的容量，则既可以增加包括在模块 201 内的微处理器的功率，又可以使用几个诸如模块 201 的模块。使用几个同样类型的模块还可以扩展到其他模块，即拦截模块、检索模块以及分析模块。

图 4 示出鉴于对涉及几个客户通过电信网进行通信所做的模拟，模块 201 的多进程功能模式。图 4 示出起始步骤 401，在步骤 401，模块 201 的主进程是在将资源分配请求 402 发送到电信网基础设施的过程中获得因特网地址。响应请求 402，在步骤 403，电信网发送对请求 402 的响应 404。响应 404 包括一系列可以被主进程使用的因特网地址。从步骤 401 开始，该方法进入建立从进程的步骤 405。从进程与主进程类似，是模块 201 执行的程序。每个进程分别具有寿命。主进程具有无限寿命，或者至少是等于执行模块 201 的用户参数化的命令的寿命。从进程的寿命等于

主进程对它们分配的任务的持续时间。

通过网关 205，主进程发送被称为 RADIUS Accounting START 的消息 406。消息 406 具有作为参数的因特网地址。这是在步骤 401 获得的因特网地址。消息 406 的参数还是用于识别电信网的客户机的电话号码。在步骤 407，网关 205 处理消息 406，并发送对消息 406 的响应 408。因此，通过首先将产生多媒体消息所需的所有信息发送到它，其次，将与网关 205 建立呼叫所需的所有信息发送到它，主进程可以创建从进程。用于进行通信的该信息的确包含在对消息 406 的响应中。利用模块 201 的参数化过程，获得用于产生多媒体消息的信息。因此，在步骤 409，从进程执行在步骤 101 描述的动作(PE1)。在与网关 205 进行通信的过程中，执行步骤 409，在步骤 410，网关 205 执行适当动作。

在发送了多媒体消息时，结束从进程。然后，主进程发送 RADIUS Accounting STOP 消息 411 以通知网关 205 可以释放用于与从处理过程通信所分配的资源。在步骤 412，网关 205 利用消息 413 进行响应以说明确实对消息 411 进行了处理。

有多少个对执行模块 201 参数化的任务建立的从进程，就对动作 406 至 413 重复排序多少次。每个从进程互相独立。可以同时共存几个从进程。

模块 202 也可以根据同样的方法工作。然而，在这种情况下，在步骤 409，不发送多媒体消息，而是检索多媒体消息。因此，步骤 409 等效于如下所述的步骤 112。

这种多进程体系结构不是唯一的。因此，在另一个变换例中，将管理半径消息留给从进程本身负责。在另一个变换例中，将获得网络资源的过程，即步骤 401 本身也留给从进程负责。在后一种情况下，可以从整体上将从进程比作电信网的客户。总之，WAP 和/或 MMS-C 中继服务器具有必须处理几个网络客户的印象。

模块 201 和/或 202 的另一个变换例是迭代顺序软件体系结构。即，

只要未达到停止条件，就依次执行步骤 101 的分步骤和/或步骤 112。这种停止条件是例如发送持续时间、消息数量或等效条件。在顺序操作模式下，在执行了分步骤 105 后，只要未达到停止条件，模块 201 再开始执行步骤 101 的第一分步骤。显然，可以将这两种软件体系结构混合在一起。

对于步骤 106，请注意，中继服务器 204 是电信网上的标准设备。因此，在它接收多媒体消息时，它以标准方式工作。其工作在于对所接收的多媒体消息分配 URLM 标识符后，将它存储到存储器内。然后，中继服务器 204 编写通知消息，并将它发送到多媒体消息的接收者。利用多媒体消息的字段 303 识别接收者。

中继服务器 204 产生的通知消息 320 包括报头 321，报头 321 至少包括分别等效于字段 302 和 303 的字段 322 和 323。消息 320 还具有与字段 304 相同的主题字段 324。通知消息 320 还包括能够进行传输 URLM 标识符的标识符字段 325。通知消息 320 具有其他条信息，特别是用于识别该消息是关于接收多媒体消息的通知消息的一条信息。一旦产生了消息 320，就通过电信网将它发送到提示产生通知消息的、多媒体消息的接收者。根据接收者终端的类型，以二进制方式，或者以文本格式编码第一通知。

根据接收者终端的类型，由中继服务器 204 或网关 205 产生字段 325。实际上，该字段包括用于访问与中继服务器 204 相应的多媒体消息的 URL（通用资源定位地址）。实际上，本发明兼容字段 325 的其他类型数据，而且这些类型的数据可以识别多媒体消息。

在本说明书的例子中，利用电话号码识别接收者，因此，将通知消息 320 作为还被称为 SMS（短消息业务）消息的一个或者多个短消息发送。然而，还可以利用诸如 SMPP（短消息对等）型消息或 UCP（通用计算机协议）型消息的协议发送消息 320。

该操作过程从步骤 106 进入步骤 107，在步骤 107，利用拦截模块 206

拦截通知消息 320。对在步骤 106 发送的每个通知消息执行步骤 107。在优选变换例中，在电信网中，模块 206 连接在中继服务器 204 与短消息业务中心（SMS-C）设备 207 之间。SMS-C 设备负责使 SMS 消息准确路由选择到其最终目的地。

模块 206 拦截中继服务器 204 发出的所有通知消息。这样可以使模块 206 在分步骤 108 得知作为该通知消息的接收者的字段 323 的内容。了解该字段的内容可以确定是否其为由模块 201 发送多媒体消息产生的通知消息。的确，模块 206 知道模块 201 在分步骤 103 使用的地址列表。因此，可以根据模块 201，容易确定该接收者实际上就是虚拟接收者。在步骤 107，对中继服务器 204 发送的消息进行过滤。

在一个变换例中，对字段 322 进行过滤。在另一个变换例中，对字段 324 进行过滤。因为其性质，字段 324 的确具有容易被检测的特定结构。通过检测该结构，可以提取通知消息，并因为模块 201 发送的多媒体消息而确定它们。换句话说，检测该结构可以确定通知消息的目的地实际上就是模块 202。

从分步骤 108 开始，该方法进入路由选择分步骤 109。如果分步骤 108 从因为模块 201 发送多媒体消息而获得的通知消息中分离出拦截的通知消息，则该方法从分步骤 109 进入分步骤 110，以产生/发送第二通知消息。否则，操作过程进入从分步骤 109 进入分步骤 111，在分步骤 111，通知消息 320 继续其正常路由。在这种情况下，模块 206 在电信网中是透明的。

在分步骤 110，模块 202 产生第二通知消息 330。通知消息 330 寻址到多媒体消息检索模块 202。消息 330 的内容可以使检索模块 202 检索对应于通知消息 320 的多媒体消息。因此，消息 330 至少具有一个其内容与字段 325 的内容相同的字段 335。通知消息 330 还具有适用于在模块 206 与 202 之间进行通信使用的协议的报头。如果字段 320 具有用于模块 202 的指令码，则消息 330 具有用于传输这种完全相同代码的字段。在一

个变换例中，利用消息 330 发送字段 322 至 324 的所有或部分。模块 202 还可以将接收该通知的日期插入字段 326 内。一旦构造了消息 330，就可以将消息 330 发送到检索模块 202。

在一个变换例中，模块 206 位于电信网内的 SMS-C 设备之外。这意味着，中继服务器 204 发送的通知消息首先被 SMS-C 设备发送。在这种情况下，模块 206 的功能类似于利用通知消息的标识符 323 可以联系的设备。

步骤 111 是其中模块 206 发送通知消息 320 的步骤，模块 206 不改变该消息 320。

因此，模块 206 具有与中继服务器 204 以及 SMS-C 设备和模块 202 通信的装置。这些装置是接口电路和用于这些接口电路的驱动程序。从 SMS-C 设备的观点出发，可以将模块 206 看作中继服务器 204。

该方法从分步骤 110 进入步骤 112，在步骤 112，检索模块 202 处理第二通知消息 330。利用模块 206 对寻址到模块 202 的所有通知消息执行步骤 112。用于执行步骤 112 的、模块 202 的软件结构是多进程结构或迭代顺序结构。已经对模块 201 描述了这些结构。

在步骤 112，模块 202 提取包含在第二通知消息 330 内的不同字段。步骤 112 具有用于执行指令码的第一选择步骤 113。这是字段 313 的指令码。该指令码可以通知模块 202 它必须立即在由于指令码给定的某个时限内检索对应的多媒体消息，或者始终不检索该消息。该指令码还可以规定必须检索相应多媒体消息的方式，这是通过在中继服务器 204 保留拷贝，或者通过不保留任何拷贝实现的。这些仅是可能指令码的例子。一旦翻译指令码，该方法就进入分步骤 114，在分步骤 114，检索多媒体消息。

在分步骤 114 以及在典型说明中，模块 202 的作用与收到通知消息 320 的移动电话的作用完全相同。即，模块 202 编写检索消息 340，该检索消息 340 包括报头字段 341、检索指令码字段 (GET) 342 以及用于识

别要检索的多媒体消息的字段 343。实际上，字段 342 相当于指令码 313。如果代码 413 未被发送，则代码 342 就是用于检索多媒体消息的简单代码。

在优选变换例中，字段 342 相当于字段 335。在一个变换例中，字段 343 包括字段 322、323 和 312 的内容，从而将该多媒体消息指定到中继服务器 204。的确，发送者、接收者以及所发送的数据的内容使得可以在中继服务器 204 检索该消息。

一旦产生了消息 340，就将它发送到中继服务器 204。为了尽可能接近电信网的运行条件，利用 WAP 协议发送消息 340。因此，模块 202 具有根据该协议进行通信的装置。所以，消息 340 例如通过网关 205 传播，然后到达中继服务器 204。

从中继服务器 204 的观点出发，利用移动电话或等效设备发送消息 340。因此，像处理任何这种消息一样，处理消息 340。实际上，中继服务器 204 在其存储器内搜索对应于字段 343 的内容的多媒体消息。一旦发现该消息，它就将该消息发送到已经发送了检索消息/请求 340 的设备。为此，字段 341 具有用于响应消息 340 的地址。实际上，对消息 340 的响应至少具有字段 304 和 305。该响应可以含有整个消息 300。

从分步骤 114 开始，该方法进入分步骤 115，在分步骤 115，产生消息 340 的响应。实际上，该处理过程包括编写结果消息 350。结果消息包括用于识别多媒体消息的字段 351。该字段相当于生成模块 201 产生的字段 311。消息 350 还具有日期字段 352，日期字段 352 表示收到利用字段 351 识别的多媒体消息的接收通知的日期。在一个变换例中，字段 351 包括收到对应于多媒体消息的通知的日期与它被发送的日期之间的差值。还可以通过字段 312 使用该发送日期。容易得知通知的收到日期，因为它出现在第一通知消息 320 内，或者因为可以认为，可以将模块 202 收到第二通知消息 330 的日期看作模块 206 收到第一通知的日期。在收到第一通知时，在模块 206 将日期插入字段 326 的情况下，在使用字段 326

时还存在另一种可能。

为了能够将发送日期与检索日期进行比较,至少模块 201、202 和 206 的时钟同步,以便在所有这 3 个模块上,同一个时刻具有与其对应的同一个日期。例如利用 NTP(网络时间协议)实现该同步。还可以利用询问这 3 个模块的单一时钟实现同步以获得日期。该同步过程相当于步骤 118,及时继续执行步骤 118,并与其他步骤的执行过程同步执行步骤 118。

在一个变换例中,消息 350 还具有持续时间字段,持续时间字段表示在发送消息 340 与全部收到消息 340 的响应之间经过的时间。

最后,结果消息 350 包括校验和字段 353。字段 353 包括模块 202 根据在分步骤 114 检索的多媒体消息的字段 305 的内容计算的校验和。模块 202 计算校验和使用的算法与模块 201 产生字段 314 的内容使用的算法相同。在一个变换例中,字段 353 包括模块 202 与 202 产生的校验和的比较结果。然后,如果存在差别,则例如利用 0 表示该结果,而如果这两个校验和相同,则利用 1 表示该结果。在另一个变换例中,字段 353 的内容与在分步骤 114 检索的字段 305 的内容相同。在这种情况下,消息 350 的接收模块负责根据字段 353 的内容计算校验和。

一旦产生了消息 350,该方法进入步骤 116,在步骤 116,发送该结果。在步骤 116,模块 202 将消息 350 发送到结果分析模块 203。该方法从分步骤 116 进入步骤 117,在步骤 117 综合处理发送操作和检索操作。

结果分析模块 203 执行步骤 117。在一个变换例中,模块 202 与模块 203 相同。

在步骤 117 中,利用字段 311 和 351 可以使模块 201 发送的信息与模块 202 产生并发送的结果信息相关。这些信息性质相同,因此可以对它们进行比较,无论它包括日期还是校验和。因此,利用本发明,根据以下内容可以获得统计数字:

路由多媒体消息的期限,即在发送多媒体消息与收到表示中继服务器 204 收到该多媒体消息的通知之间经过的时间;

在中继服务器 204 上检索多媒体消息所需的时间周期；

尽管已经发送了多媒体消息，但是中继服务器 204 未发送的通知的数量，即，实际丢失的多媒体消息的数量；

对同一个多媒体消息发送的通知的数量；

对于已经发送的消息，所接收的发生讹误的多媒体消息的数量；

发送多媒体消息期间失败的数量，即被中继服务器 204 拒绝的多媒体消息的数量；

检索多媒体消息期间失败的数量；

在模块 201 和 202 与中继服务器 204 进行通信期间，通用网络统计数字。该统计数字尤其涉及利用丢失的分组数量、错误分组数量以及在通信期间再发送的分组数量表示的通信质量。

此外，利用本发明，可以根据模块 201 根据多媒体消息的大小和/或多媒体消息内容的性质发送多媒体消息使用的协议，建立统计数字。

本发明的另一个有效特征在于，无需对诸如中继服务器 204 或 SMS-C 207 的网络基础设施做任何修改。

在本发明的一个变换例中，模块 201 为业务提供商的服务器 208 与中继服务器 204 之间的中间设备。在该变换例中，用户链接到服务器 208 以产生/发送多媒体消息。模块 201 拦截这些消息，如上所述，在步骤 104，模块 201 对这些多媒体消息的主题字段进行修改。这样修改后的多媒体消息的主题字段包括旧主题字段和字段 311 至 314。模块 206 拦截收到被修改的多媒体消息的通知消息，此时，模块 206 将通知消息发送到模块 202 和多媒体消息的接收者。只有在该通知消息被识别为对应于被修改的多媒体消息时，将消息发送到模块 202 的操作才有效。利用主题字段的结构实现该识别过程。接收者通知消息的主题字段使得可以从该通知消息上去除模块 201 产生的附加数据。在模块 202 检索多媒体消息时，模块 202 使该多媒体消息的拷贝保留在中继服务器 204 上，以便该消息可以被其接收者检索。在该变换例中，分析模块 203 具有与在主变换例中



同样的信息。因此，利用本发明，业务提供商可以获得精确统计数字。

图 2a 示出每个模块实现的装置。同样的参考编号表示同样的单元。

图 2a 示出生成模块 201 执行其任务所使用的装置如下：微处理器 ( $\mu$ P)251、程序存储器 252、通信电路 253 和 254。利用总线 255 连接单元 251 至 254。存储器 252 在区域 252a-d 和 252f 内具有用于实现不同通信协议的指令码，而在区域 252e 内具有用于实现模块 201 的功能的指令码。电路 253 使得模块 201 被认为是移动电话。电路 254 使得模块 201 通过电信网 240 进行通信。模块 201 还具有情况说明(SCE)存储器 256，从而记录用于参数化模块 201 的文件。这种参数化文件等效于 scenario.xml 文件。存储器 256 连接到总线 255。

实际上，电路 253 和 263 连接到其本身连接到网络 240 的 WAP 网关 291 和 292。网络 240 具有有效进行通信路由选择所需的所有基础设施。网络 240 是因特网型网络。实际上，网关 291 和 292 可以与图 2 所示网关 205 是同一个网关。根据模块 201 与 202 之间的物理距离，实际上可以存在一个或者两个网关。

图 2a 示出检索模块 202 执行其任务所使用的装置如下：微处理器 ( $\mu$ P)261、程序存储器 262、通信电路 263 和 264。利用总线 265 连接单元 261 至 264。存储器 262 在区域 262a 和 262c 内具有用于实现不同通信协议的指令码，而在区域 262b 内具有用于实现模块 202 的功能的指令码。电路 263 使得模块 202 被认为是移动电话。电路 264 使得模块 202 通过电信网 240 进行通信。

图 2a 示出分析模块 203 执行其任务所使用的装置如下：微处理器 ( $\mu$ P)271、程序存储器 272、通信电路 274。利用总线 275 连接单元 271 至 274。存储器 272 在区域 272b 内具有用于实现不同通信协议的指令码，而在区域 272a 内具有用于实现模块 203 的功能的指令码。电路 274 使得模块 203 通过电信网 240 进行通信。

图 2a 示出中继服务器 204 执行其任务所使用的装置如下：微处理器

( $\mu$ P)241、程序存储器 242、通信电路 244。利用总线 245 连接单元 241 至 244。存储器 242 包括用于实现 MMS-C 的功能的指令码。电路 244 使得中继服务器 204 通过电信网 240 进行通信。

图 2a 示出拦截模块 206 执行其任务所使用的装置如下：微处理器 ( $\mu$ P)281、程序存储器 282、通信电路 284。利用总线 285 连接单元 281 至 284。存储器 282 在区域 282a-c 和 282-e 内具有用于实现不同通信协议的指令码，而在区域 282d 内具有用于实现模块 206 的功能的指令码。电路 284 使得模块 203 通过电信网 240 进行通信。

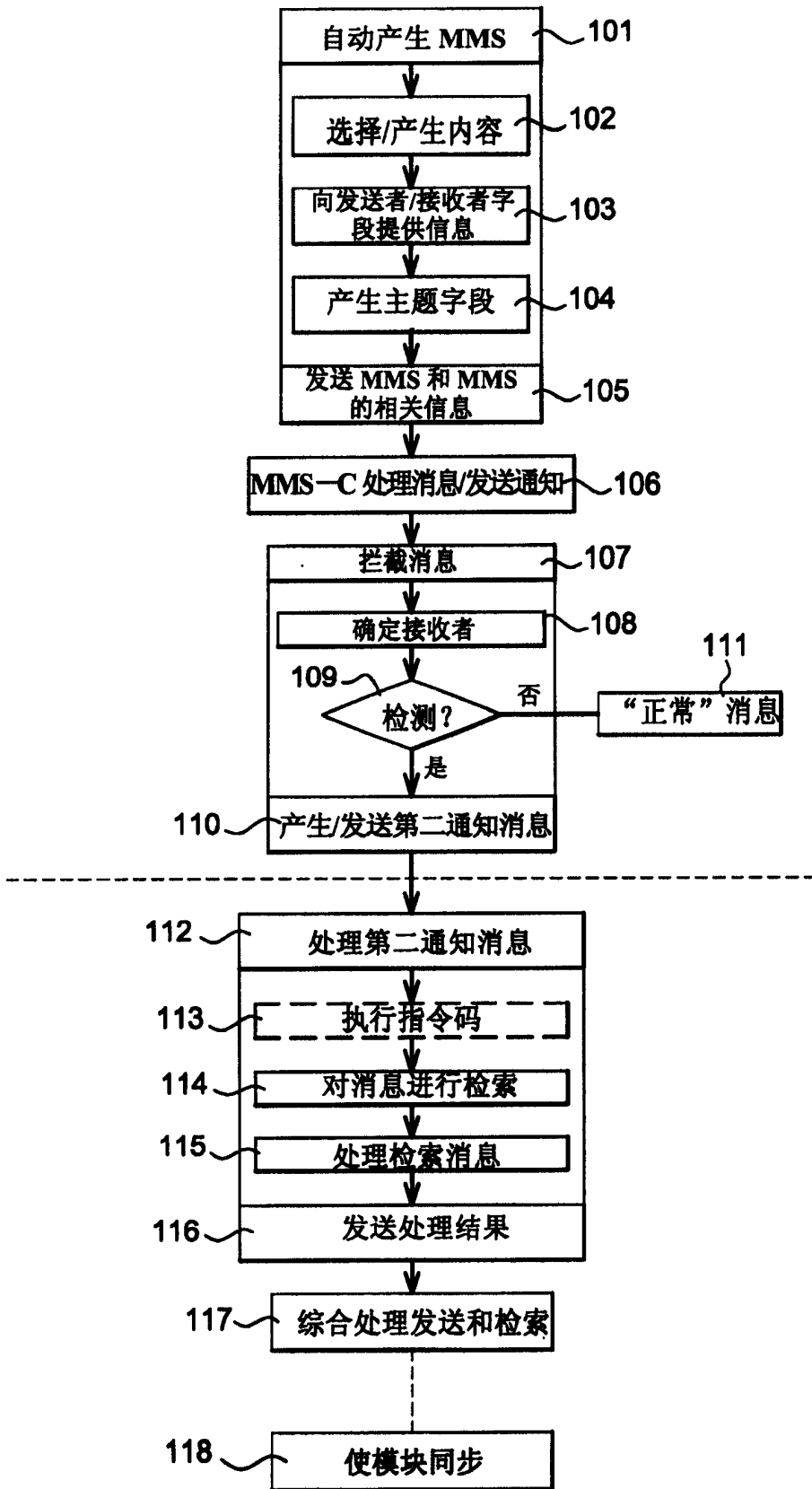


图 1

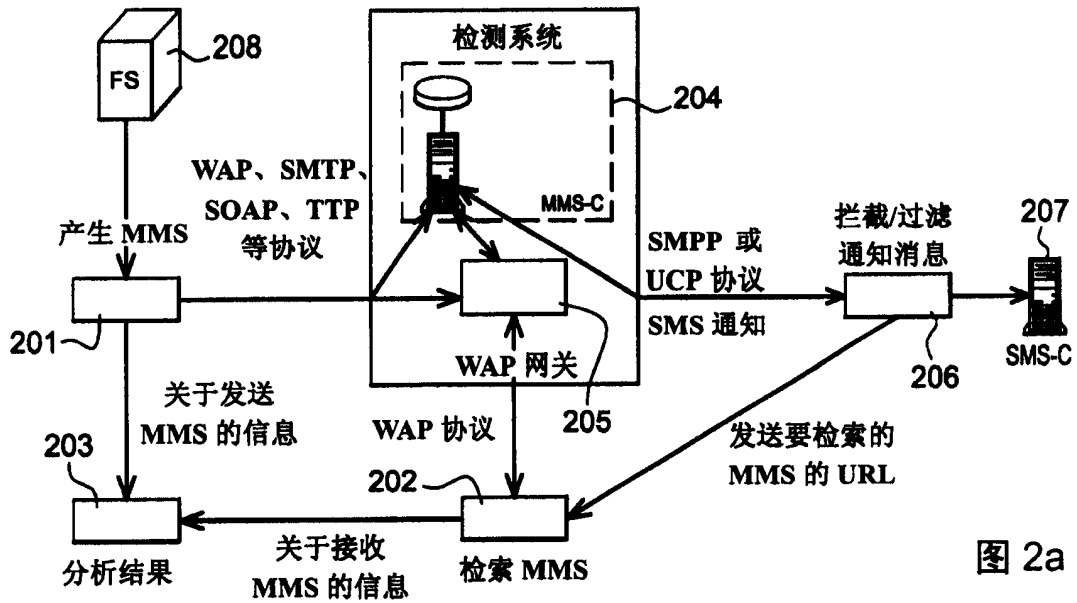


图 2a

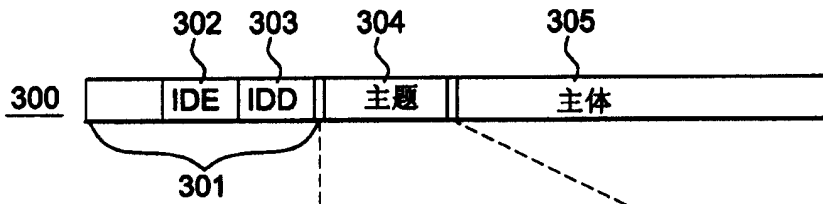


图 3a

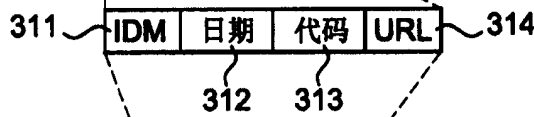


图 3b

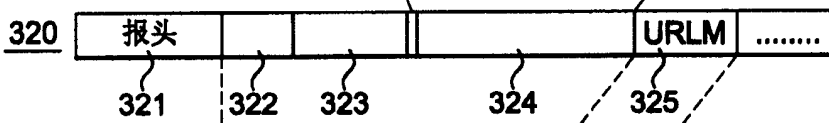


图 3c



图 3d

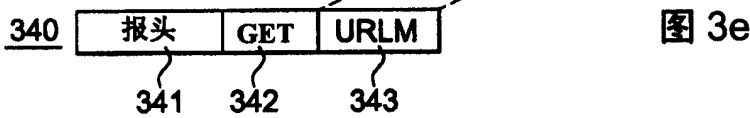


图 3e

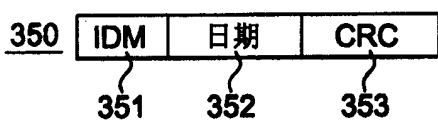


图 3f

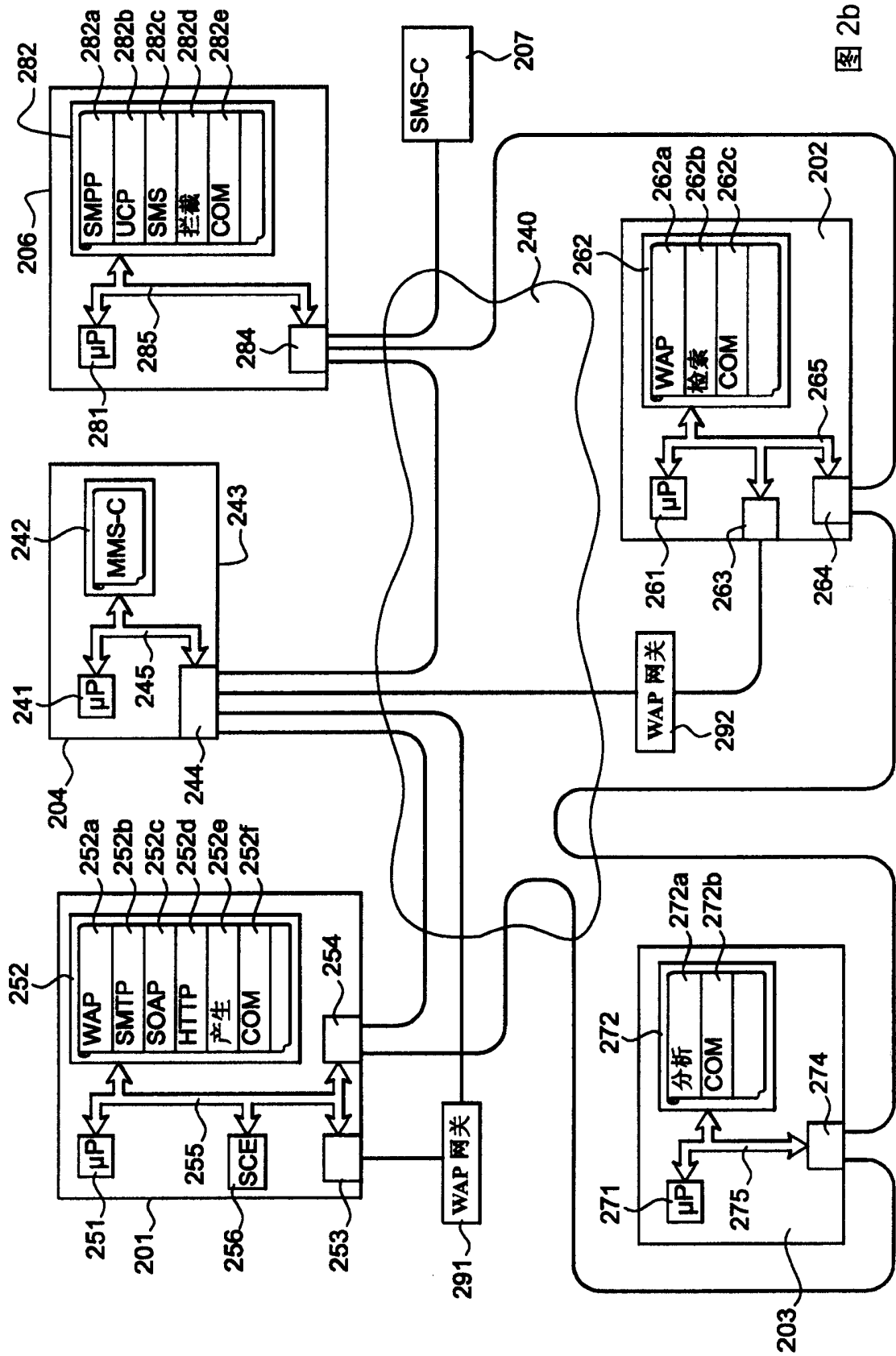


图 2b

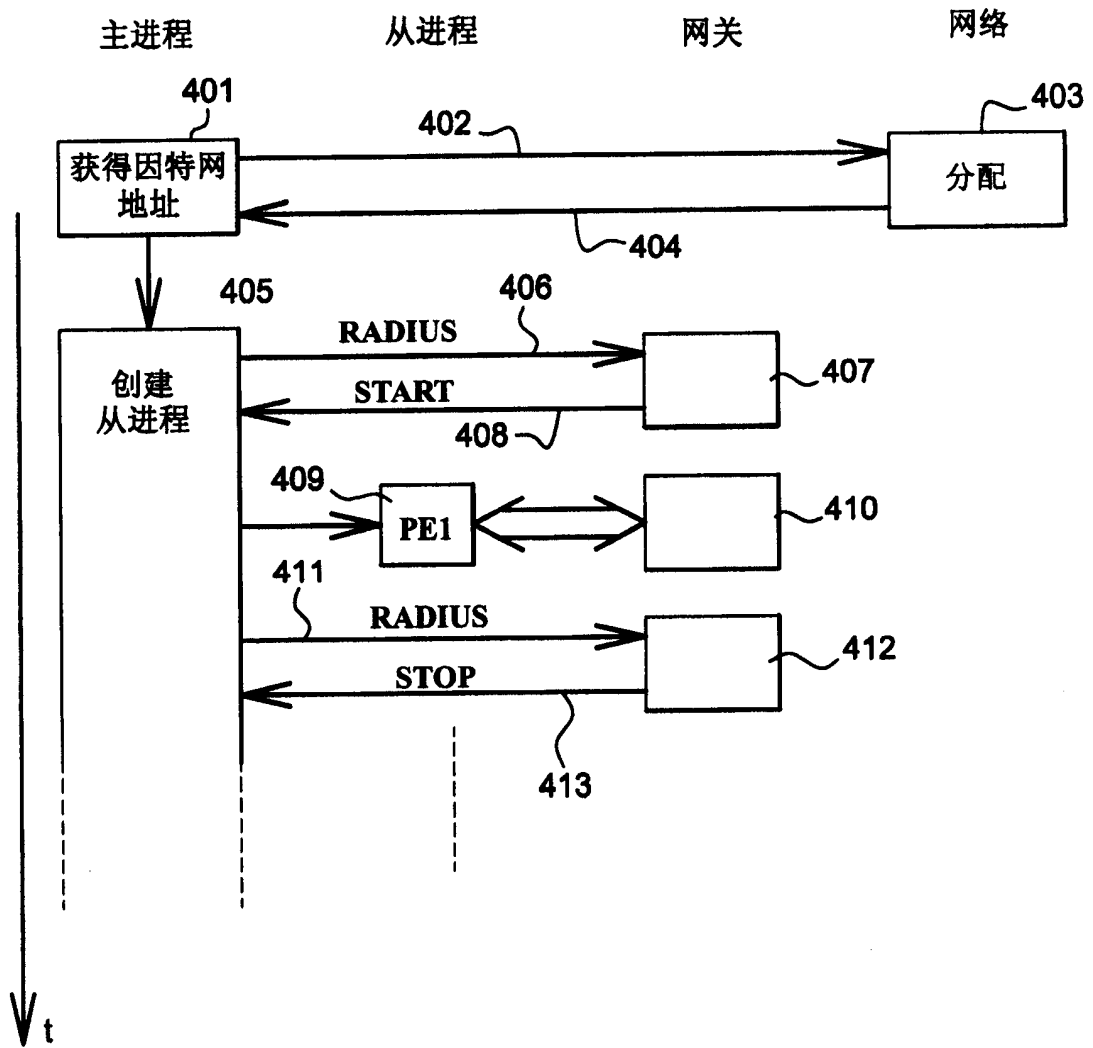


图 4