



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01815106.X

[43] 公开日 2003 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 1456005A

[22] 申请日 2001.6.20 [21] 申请号 01815106.X

[30] 优先权

[32] 2000.7.7 [33] US [31] 09/611,629

[86] 国际申请 PCT/CH01/00388 2001.6.20

[87] 国际公布 WO02/05507 英 2002.1.17

[85] 进入国家阶段日期 2003.3.3

[71] 申请人 软线股份公司

地址 瑞士苏黎世

[72] 发明人 S·马费斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

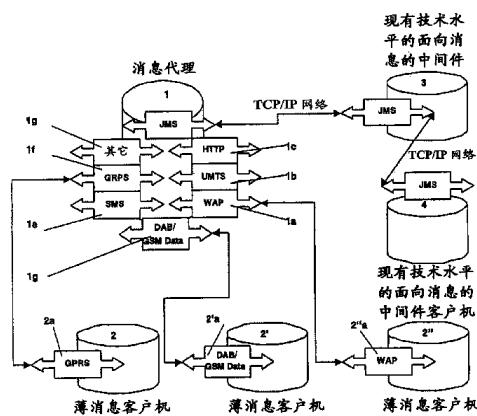
代理人 杨凯罗朋

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称 消息传送代理系统

[57] 摘要

公开一种消息传送代理系统，用于通过任何无线网络将便携消息格式的数据通过中介代理计算机程序传送此数据的方式、从运行于移动或非移动计算机上的生成者传送到运行于移动或非移动计算机上的一个或多个接收者。该系统包括具有至少一个可插入传输协议适配器的消息代理计算机程序。该代理包括用于向移动客户机发送和从其接收命令令牌和消息令牌的命令子系统。该系统还包括运行于移动装置上的薄消息传送中间件客户机。该薄消息传送中间件客户机包括至少一个可插入协议适配器。该客户机还包括用于向代理发送和从其接收命令令牌和消息令牌的命令子系统。该代理还包括用于通过现有技术水平的面向消息的中间件发送和接收消息的通信子系统。



1. 一种用于在运行于移动无线装置上且充当客户机的应用与运行于计算机上的应用之间传递信息的系统，所述计算机连接到有线
5 计算机网络，所述系统包括：

在连接到所述计算机网络的计算机上实现的代理；以及
用于在所述代理和所述客户机之间建立通信信道的无线通信装
置；

10 所述客户机各包括与面向消息的中间件(MOM)所用的程序设计
库的至少一部分对应的程序设计库以及具有实现与传输协议的接口
的逻辑的传输协议适配器，由此定义用于所述通信信道上的通信的
至少一种通信传输协议；

所述代理包括至少一种传输协议适配器，所述适配器具有实现
与所述通信传输协议的接口的逻辑。

15 2. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述代理包括在启
动所述消息代理之前实现的无线传输协议适配器和在所述消息代理
运行时由程序代码实现的无线传输协议适配器中的至少一种。

20 3. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述至少一种传输
协议适配器支持 HTTP(超文本传输协议)或 SMS(短消息业务)或
WAP(无线应用协议)或 WDP(WAP 无线数据报协议)或 GPRS(通用分
组无线电业务)或 UMTS(通用移动电信系统)。

4. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于包括至少一个所述
客户机上和在所述代理上的本地数据库，从而使所述客户机和所述
代理在断开的情况下能够存储信息。

25 5. 如权利要求 4 所述的系统，其特征在于包括至少一个可插入
数据库适配器，它使所述客户机和所述代理能够使用任何数据库产
品。

6. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述客户机是用 JAVA

程序设计语言来实现的。

7. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述客户机是根据 JMS(Java 消息服务)规范来实现的。

5 8. 如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述代理被集成在 JMS 中间件中。

9. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述客户机支持 JMS 发布/订阅消息传送模型。

10 10. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述客户机支持 JMS 点到点消息传送模型。

11. 一种在运行于移动无线装置上且充当客户机的第一应用与运行于计算机上的第二应用之间传递信息的方法，所述计算机连接到有线计算机网络，所述方法包括如下步骤：

15 提供与面向消息的中间件(MOM)所用的程序设计库的至少一部分对应的程序设计库以及具有实现与传输协议的接口的逻辑的传输协议适配器；

在所述无线装置上创建表示 MOM 程序设计库中所含的主题和队列中至少一个的代码信息；

将所述代码信息发送到在与所述计算机网络连接的计算机上实现的代理；

20 同时或随后将针对所述第一应用的消息数据发送到所述代理；

由所述代理创建所述代码信息所指代的至少一个 MOM 命令；
以及

利用所述代码信息所指代的 MOM 命令将所述消息数据转发到所述第二应用。

25 12. 一种在连接到有线计算机网络的计算机上运行的计算机程序，它包括：用于实现至少一种传输协议适配器的程序代码装置，该适配器具有实现与传输协议的接口的逻辑；

用于通过所述传输协议适配器和利用所述传输协议、从运行于

移动无线装置上充当客户机的应用接收 MOM 命令令牌和 MOM 消息令牌中至少一种的装置；

用于通过所述传输协议适配器和利用所述传输协议将 MOM 消息令牌发送到客户机的装置；以及

5 用于与在所述有线计算机网络的计算机上实现的 MOM 客户机交换 MOM 消息令牌的装置。

13. 如权利要求 12 所述的计算机程序，其特征在于包括用于实现接收和发送 JMS MOM 令牌的装置的软件代码。

10 14. 一种计算机程序产品，它包括计算机可用媒体，其中具有用于在连接到有线计算机网络的计算机上实现的计算机可读程序代码装置；

至少一个传输协议适配器，所述适配器具有实现与传输协议的接口的逻辑；

15 用于通过所述传输协议适配器和利用所述传输协议、从运行于移动无线装置上充当客户机的应用接收 MOM 命令令牌和 MOM 消息令牌中至少一种的装置；

用于通过所述传输协议适配器和利用所述传输协议将 MOM 消息令牌发送到客户机的装置；以及

20 用于与在所述有线计算机网络的计算机上实现的 MOM 客户机交换 MOM 消息令牌的装置。

15. 一种运行于移动无线装置上的计算机程序，它包括用于实现对应于 MOM 所用的程序设计库的至少一部分的程序设计库以及具有实现与传输协议的接口的逻辑的传输协议适配器。

消息传送代理系统

5 发明领域

本发明涉及通过无线和有线网络在硬件或软件组件之间以及在移动装置和非移动装置之间传递电子消息的技术。

发明背景

10 面向消息的中间件(MOM)已经面市多年。在 1998 年 10 月, Sun Microsystems 公司的 Java 消息服务(JMS)融入业界标准。该标准在编程接口级描述如何从 Java 应用访问消息传送中间件。JMS 的两个主要抽象是“主题”(发布/订阅消息传送)和“队列”(点到点消息传送)。虽然该标准描述了至消息传送中间件的接口,但是未指定中间件的实现。也未指定无线移动装置的集成(诸如电话、寻呼机、个人数字助理或者膝上型计算机)。

20 现有消息传送中间件允许通过有线网络(以太网或令牌环)从非移动装置(个人计算机或服务器计算机)访问中间件。这些网络一般运行诸如 TCP/IP、HTTP 或 SSL 之类的通信协议。支持无线移动装置则要求中间件的厂商在无线传输协议(如 WAP、GSM、SMS、GPRS 或 UMTS)之上实现消息传输协议,以及将此消息传输协议集成到中间件中。

由于如下原因而导致适用性的局限:

- 25 · JMS 消息传送中间件的现有技术水平需要比移动装置中可用的存储容量更多的计算机存储容量。
- 在 JMS 消息传送中间件产品的现有技术水平中,不支持时常与企业网断开的移动装置。
- JMS 消息传送中间件产品的现有技术水平不支持诸如 WAP、

SMS、GPRS 或 UMTS 之类的无线协议，除非 TCP/IP、HTTP 或 SSL 协议是在这些无线协议之上使用。

· 虽然 JMS 消息传送中间件产品的现有技术水平支持诸如 TCP/IP、HTTP 或 SSL 之类的通信协议，但是不支持任何其他通信协议。

此外，还有相当大的性能影响，因为 TCP、HTTP 或 SSL 是为有线网络设计的，因此在无线网络上表现得并不好。

发明概述

因此，本发明的第一个目的是提供一种用于在充当客户机且运行于移动无线装置上的应用与运行于有线网络的计算机上的应用之间传递数据的系统。本发明的另一个目的是提供一种用于在充当客户机且运行于移动无线装置上的应用与运行于有线网络的计算机上的应用之间传递数据的方法。本发明的又一个目的是提供一种可装入计算机存储器的计算机程序，该程序可用于在移动无线装置上的客户机与运行于计算机上的应用之间传递消息。本发明的再一个目的是提供一种计算机程序产品，它包括计算机可用媒体，所述计算机可用媒体上具有用于在连接到有线计算机网络的计算机上实现的计算机可读程序代码装置。本发明的再一个目的是提供一种直接可装入移动装置的存储器并且使所述移动装置能够访问现有技术状态的消息传送中间件产品的计算机程序，而不需要将消息传送中间件完全装入移动装置的存储器中。

本公开中概述的消息传送代理系统是一种大的技术改进，使现有技术水平的消息传送中间件产品的用户可以通过任何无线传输协议向移动装置发送消息和从移动装置接收消息，而不需要将现有技术水平的消息传送中间件装入移动装置的存储器。

用于运行所述消息代理安装的系统包括由计算机程序来实现的消息代理，而且系统体系结构包括至少一个可插入协议适配器。在

本发明的最佳实施例中，代理还包括至少一个可插入数据库适配器。

本发明还包括可直接装入移动装置的存储器中的薄消息客户机计算机程序。此薄消息客户机程序通过将代理计算机程序用作所述薄客户机与面向消息的中间件之间的中介并且由此采用至少一种无线传输协议，使移动装置可以根据现有技术水平与面向消息的中间件交换消息和命令令牌。所述薄消息客户机计算机程序实现至少一种可插入协议适配器的系统体系结构。最好是，它还实现至少一种可插入数据库适配器的系统体系结构。

根据第一最佳实施例，代理计算机程序是可安装在计算机上用于实现与现有技术水平中间件的接口的程序模块。但是，根据另一个实施例，所述代理可以被直接集成到中间件中。这样代理计算机程序就成为修改后的中间件软件工具的一部分。

附图简介

下文参考附图描述本发明的实施例的实例。图中：

图 1 给出了根据本发明的系统的最佳实施例的框图，以及

图 2 表示根据本发明的方法的实施例的 UML 序列示意图。

最佳实施例的描述

现在参考附图，图 1 给出了本发明的最佳实施例的框图。它更具体地表示了装在非移动计算机和移动无线装置上的软件工具的安装，此安装包括：

- 消息代理 1；
- 通过无线通信协议链接到代理 1 的薄 JMS 消息客户机 2、2'、
2";
- 根据现有技术水平的面向 JMS 消息的中间件 3；以及
- 面向 JMS 消息的中间件客户机 4。

消息代理 1 可以与面向 JMS 消息的中间件 3 分开设置，也可以

集成在其中。

此框图仅仅是消息代理基础设施布局的一个实例。在具体安装中可能存在任何数量的消息代理、薄 JMS 消息客户机、面向消息的中间件产品以及面向消息的中间件产品客户机。

5 消息代理 1 可以在常规计算机网络服务器上实现，例如在 Windows-NT 服务器上实现，并且可以例如在后台运行。它维护客户机连接，维护客户机对 JMS 主题和队列的订阅，接收和转发 JMS 消息，并且在其数据库中存储 JMS 消息，使得它们在客户机与代理断开时不致丢失。

10 消息代理 1 包括至少一个可插入传输协议适配器。图 1 表示六个特定无线传输协议适配器(WAP 1a、UMTS 1b、HTTP 1c、DAB/GSM Data 1d、SMS 1e、GPRS 1f)的实例。还可以有任何数量的附加无线协议适配器 1g。可插入协议适配器使消息代理可以采用任意的无线协议向消息客户机发送消息和从其接收消息。协议适配器实施现有的传输协议，诸如 GPRS 或 TCP/IP，并且在现有传输协议上还提供了附加功能。此类附加功能的实例包括消息的数据加密和获得保证的递送。一种协议适配器被分为一个或多个协议对象。每个协议对象提供此协议适配器所提供的功能性的一部分。例如，协议对象可以对数据加密，或者压缩数据，或者请求数据的发送方重传已在网络上丢失的消息。

20 消息代理 1 还包括数据库适配器。这使代理可以将消息和客户机订阅信息存储到任意数据库中。

启动时，消息代理 1 读取它的配置数据，并将所有配置的协议适配器初始化。它还将该代理已知的所有消息客户机的主题和队列订阅初始化。在运行时，可以启动附加协议适配器，或者可以停止正在运行的协议适配器，而不中断消息代理业务(但是，如果停止一种特定协议适配器，则基于此适配器的业务不再可用)。在运行时，可以将附加客户机连接到该代理，也可以将现有客户机与代理断开。

各个薄 JMS 消息客户机 2、2'、2"被安装在移动无线装置中，诸如移动电话、具有无线调制解调器的小的膝上型计算机、掌上设备或者任何其它包含处理器、存储器和用于无线通信的通信装置的设备。它包括 JMS 程序设计库，此 JMS 程序设计库与现有技术水平的消息传送中间件 3 所使用的程序设计库的至少一部分完全相同或相似。此薄 JMS 消息客户机库小得足以装入具备有限存储和处理能力的移动装置的存储器中。

薄 JMS 消息客户机库的这样小的占用区是这样实现的：将 JMS 客户机应用程序应该执行或维护的大多数计算和大多数状态信息从客户机卸载给代理。这种薄 JMS 消息客户机主要由 JMS 接口构成。实现接口所必需的大多数 Java 代码在代理上运行，而不是在薄 JMS 消息客户机上运行。代理还维护与该客户机相关的 JMS 状态信息。例如，代理存储尚未被客户机确认的 JMS 消息。薄 JMS 消息客户机也不需要存储订阅的队列和主题的名称。此信息只被代理存储。在内部，薄 JMS 客户机使用代码信息、如数字值来指代主题和队列。此代码信息可以小得只有一个字节。这些队列和主题的实际表示被包含在代理中，对于每个主题或队列，这些表示可以为数百或数千字节。当薄 JMS 客户机希望发布有关某个主题的消息时，该客户机向代理只发送 JMS 消息和有关该主题的代码信息。所有这些都显著地减少了薄 JMS 客户机的占用区。

薄 JMS 消息客户机 2 还包含命令和消息传输系统，该系统包括用于将客户机希望订阅什么 JMS 主题和队列通知给代理的传输协议适配器 2a、2a'、2a"。

消息客户机 2、2'、2"还包括数据库适配器。这使客户机能够使用任何数据库来本地存储 JMS 消息和其它信息。消息数据库是必要的，它确保客户机提交的 JMS 消息和 JMS 订阅在客户机因缺少无线网络覆盖或代理未运行而无法与代理通信的情况下不致丢失。

消息客户机 2、2'、2"利用其传输协议适配器 2a、2a'、2a"链接

到消息代理 1。如果匹配的协议适配器正在代理上运行，则连接成功。消息客户机和消息代理之间的进一步通信是根据 JMS 的常用发布/订阅或点到点模型来进行的。

JMS 主题或 JMS 队列的命名和管理与所涉及的协议适配器无关。如果客户机采用“WAP”协议适配器连接到代理，则它可以与利用“GPRS”协议适配器连接的客户机进行通信，前提是这两个客户机都使用相同的 JMS 主题或队列。

协议适配器封装至少一个需要实现以下目的的逻辑：

- 与诸如 HTTP、WAP 或 GSM Data 的传输协议的接口。
- 指定和确保消息传送业务的质量。

某些传输协议以“尽量发送”的传递方式工作。因此，单单与某个特定协议适配不总是足够的(除非“尽量发送”是所期望的消息传送保证)。因此，协议适配器同时包括传输协议机制和提高基本网络传递保证的业务质量机制。

网络可靠性通过如下方式来提高。发送协议适配器对所有呼出消息附加一个可靠性指示符、如序列号。该可靠性指示符在发送消息时以预定方式改变。例如，在每次发送消息之后序列号按 1 递增。接收方应用使用呼入消息的可靠性指示符来检测是否丢失消息。在所述实例中，当刚接收的消息的序列号大于前一消息的序列号加一时，就是这种情况。若消息丢失，则接收方向发送方发送命令令牌，指示将要重传哪个消息。然后，发送方重传所请求的消息。发送方将消息保存在本地数据库，从而能够满足消息重传请求。

数据库适配器封装至少一个实现如下目的所需的逻辑：

• 与诸如 PointBase、Oracle、DB/2 或 Sybase 之类的数据库产品实现接口，或者与诸如 JDBC 或 ODBC 之类的便携式数据库访问软件实现接口。

- 存储和检索 JMS 消息和 JMS 订阅请求。

消息客户机 2 实现例如 Sun Microsystems 的 JMS API。它与代

理配合工作以实现完整 JMS 功能性。当客户机希望订阅 JMS 队列或主题时，它的命令子系统创建包含订阅信息的命令令牌。然后利用无线通信将该命令令牌发送到代理。为此，该令牌通过客户机端的协议适配器 2a、2a'、2a"发送，并被代理端的协议适配器 1a、1b、1c、
5 1d、1e、1f 或 1g 接收。

在接收到命令令牌时，代理 1 读取该令牌中所含的订阅信息，并且代表客户机通过现有技术水平的中间件执行 JMS 订阅。

当客户机希望取消 JMS 主题或队列的订阅时，当客户机希望发送 JMS 消息时，或者对于客户机所请求的任何其它 JMS 动作，都会
10 产生另外的命令令牌。

当在代理 1 代表客户机订阅的主题或队列中接收到 JMS 消息时，该代理创建包含该 JMS 消息的数据的消息令牌。然后利用无线通信将消息令牌发送到客户机 2。为此，该令牌通过代理端的协议适配器 1a、1b、1c、1d、1e、1f 或 1g 发送，并被客户机端的协议适配器 2a、2a'、2a"
15 接收。

当薄 JMS 消息客户机 2 接收到这种消息令牌时，客户机创建 JMS 消息。然后，客户机对该 JMS 消息进行处理。例如，该消息可以在图形用户界面上被显示。

按照现有技术水平的面向 JMS 消息的中间件 3 可以是任何 JMS 消息传送中间件产品，例如 IBM 公司的 MQSeries、SoftWired 公司的 iBus 或 Progress 公司的 SonicMQ。
20

面向 JMS 消息的中间件客户机 4 是利用现有技术水平的面向 JMS 消息的中间件 3 在非移动计算机(即连接到有线计算机网络的计算机)上实现的客户机应用。还可以有一个或多个按照现有技术水平的面向 JMS 消息的中间件客户机 4。
25

对于描述不同实例之间的通信的实例，假定薄 JMS 消息客户机 2 订阅主题 T。此主题 T 可以随应用而定，表示股票报价的信息流、体育新闻的信息流，或者表示承载数字音频的传输信道。当现有技

术水平的面向 JMS 消息的中间件客户机 4 对主题 T 发送一个 JMS 消息时，该消息首先被传送到现有技术水平的面向 JMS 消息的中间件 3。然后代理 1 代表薄客户机 2 接收该消息。接着，代理 1 以消息令牌的形式利用其传输协议适配器 1a、1b、1c、1d、1e、1f 或 1g 之一将该 JMS 消息发送到客户机 2。最后，客户机 2 接收到有关主题 T 的 JMS 消息，就像是它在直接访问现有技术水平的面向 JMS 消息的中间件 3。

为了详细表示此过程，下面参考图 2 说明在运行于移动无线装置上且充当客户机的应用与运行于非移动计算机上的应用之间传递信息的方法的实例。

图 2 的顺序图说明箭头所表示的交互作用，这发生在移动客户机和代理之间，在一次信息交换过程中，即，在移动客户机为主题 T 创建 JMS TopicPublisher 以及随后发布关于主题 T 发布的消息的过程中。在该图中，移动客户机由阴影填充的虚线框表示。该图右侧的垂直线表示消息代理。方法步骤由不会与图 1 的参考标号混淆的数字来表示。

1. 当接收到应用关于 JMS 发布/订阅主题 “T” 的请求时，创建 JMS TopicPublisher 对象 “Pub”。然后，“Pub” 将使移动客户机应用能够发布有关主题 “T” 的 JMS 消息。
2. “薄消息客户机库” 创建命令令牌，其中包含代理为了代表客户机分配 JMS TopicPublisher 所需的信息。该命令令牌包含表示“创建发布者”命令的代码信息(例如一个字节的数字)。它还包含发布者应受其限制的 JMS 主题 “T” (例如一个字节的数字)以及表示发布者的信息代码 “P”(例如一个字节的数字)。
3. 代理代表薄客户机为主题 “T” 创建 JMS TopicPublisher “Pub”。
4. 代理将 TopicPublisher “Pub” 与代码信息 “P” 相关联。这可以通过利用代码信息 “P” 作为搜索关键字将 TopicPublisher “Pub” 存储在数据字典中来完成。

5. 客户机应用程序创建包含应用特定信息(例如订书单)的 JMS 消息 “msg” 。当然, 此步骤以及随后的步骤 6 可以在步骤 3 和步骤 4 之后执行, 也可以与它们同时执行。

6. 客户机应用现在利用 TopicPublisher “Pub” 发布有关主题 “T” 的 JMS 消息 “msg” 。

7. “薄消息客户机库” 创建命令令牌, 其中包含代理为了利用现有技术水平的 JMS 中间件发布消息所需的信息。该命令令牌包含表示 ‘进行发布’ 命令的代码信息(例如一个字节的数字)。它还包含 TopicPublisher 的代码信息(代码“P”)以及消息 “msg” 。

8. 代理检索与代码 “P” 相关联的 TopicPublisher “Pub” 。此发布者 “pub” 是在步骤 4 中与代码 “T” 相关联的。

9. 最后, 代理利用现有技术水平的 JMS 中间件发布有关主题 “T” 的 JMS 消息 “msg” 。具体来说, 代理将有关主题 “T” 的消息 “msg” 转发到使用 JMS 的现有技术水平的 JMS 应用程序。

15

所用术语的词汇表

TCP: 传输控制协议

IP: 因特网协议

HTTP: 超文本传输协议

20

WAP: 无线应用协议

WDP: WAP 无线数据报协议

SSL: 安全套接层

JMS: Java 消息服务(<http://java.sun.com/products/jms/>)

PDA: 个人数字助理

25

SMS: 短消息业务

GSM: 全球移动电信系统

DAB: 数字音频广播

JDBC: Java 数据库连接(<http://java.sun.com/products/jdbc/>)

ODBC: Microsoft 的开放数据库连接

MOM: 面向消息的中间件

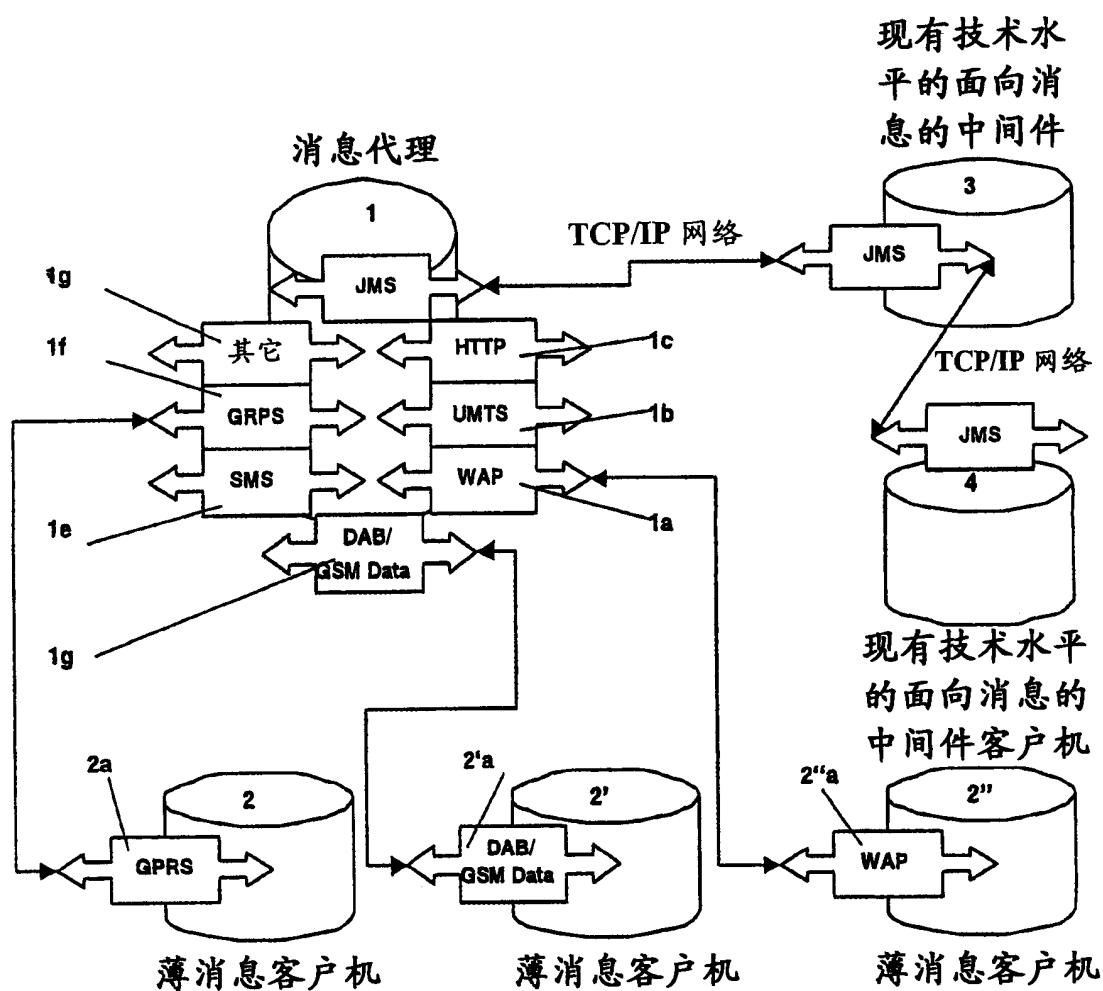


图 1

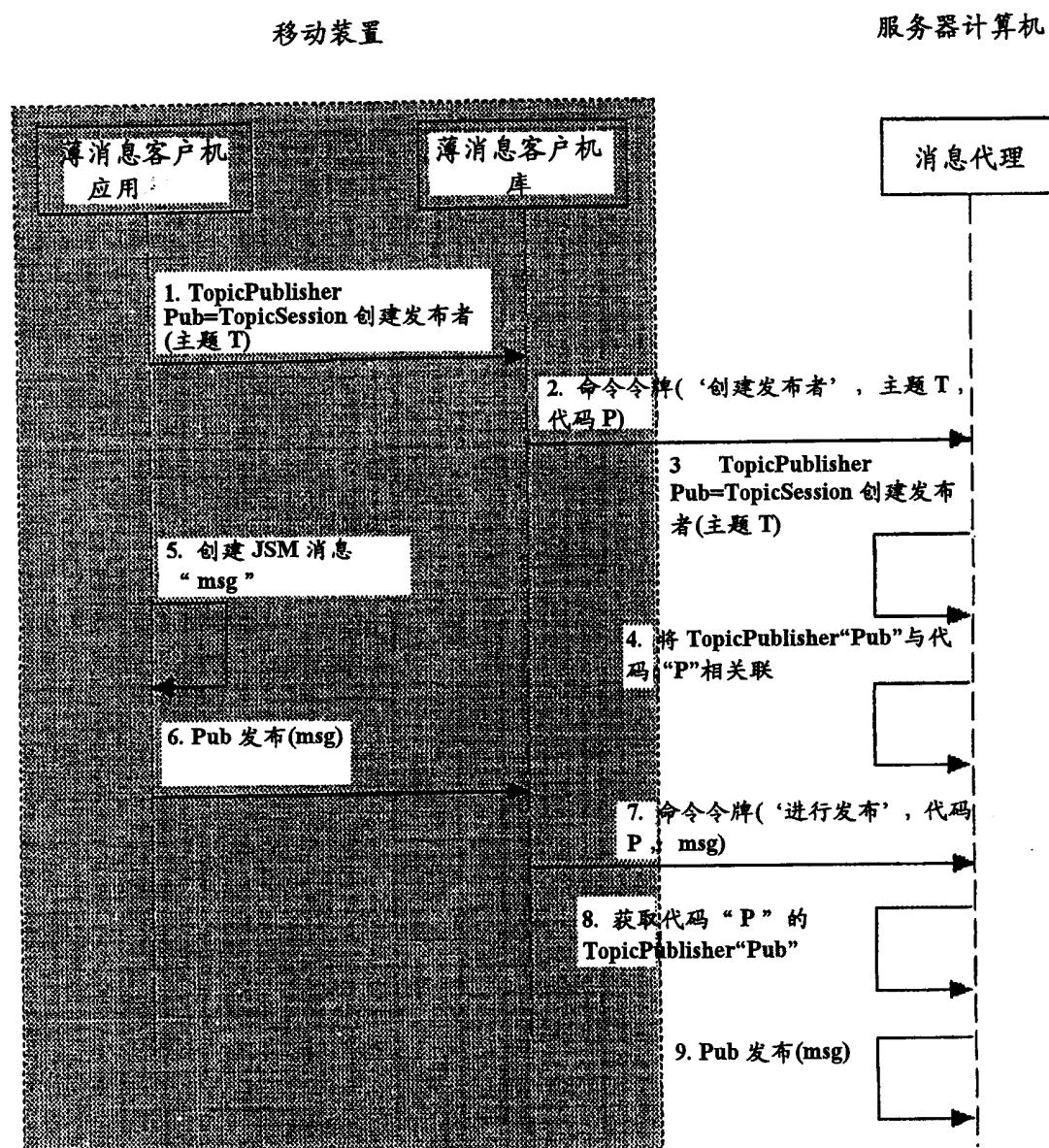


图 2