



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103843290 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201280047477.4

(22)申请日 2012.09.24

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103843290 A

(43)申请公布日 2014.06.04

(30)优先权数据  
61/541,055 2011.09.29 US  
13/415,700 2012.03.08 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.03.28

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2012/056950 2012.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/048971 EN 2013.04.04

(73)专利权人 甲骨文国际公司  
地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 时培植 金永顺

(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 11038

代理人 陈新

(51)Int.Cl.  
H04L 12/28(2006.01)

(56)对比文件  
US 7990994 B1,2011.08.02,说明书第56栏  
第7行至第74栏第55行,第147栏第34-38行、第  
155栏第4-8行.

US 7711793 B1,2010.05.04,全文.

沈利.Infiniband网络接口的研究与实现.  
《中国优秀硕士学位论文全文数据库(电子期  
刊)·信息科技辑》.2011,全文.

赵振龙.一种适用于服务器的具有高可靠性  
可扩展性高性能的新一代I/O体系结构.《计算机  
工程与应用》.2002,68-70,73.

乔楠.用于高性能网络服务器的Infiniband  
体系结构.《计算机应用研究》.2002,(第10期),  
119-121.

审查员 孟嘉

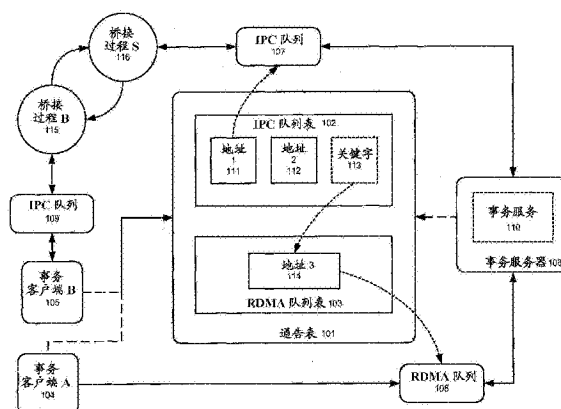
权利要求书4页 说明书7页 附图6页

### (54)发明名称

用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的系统及方法

### (57)摘要

一种系统及方法可以在事务中间件机器环境中支持不同的消息队列。该事务中间件机器环境包括通告表，该通告表包括第一队列表和第二队列表，其中第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息，而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息。通告表还适于由第一事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务。第一事务客户端操作以从第一队列表中查找指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字。



1. 一种用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的系统,包括:

包括IPC队列表和RDMA队列表的通告表,其中IPC指进程间通信并且RDMA指远程直接存储器访问,其中IPC队列表存储用于IPC消息队列的地址信息,而RDMA队列表存储用于RDMA消息队列的地址信息,

其中所述通告表适于由第一事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务,并且

其中第一事务客户端操作以从IPC队列表中查找指示存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息的关键字。

2. 如权利要求1所述的系统,其中所述事务服务器监听IPC消息队列和RDMA消息队列两者。

3. 如权利要求1或2所述的系统,其中第一事务客户端操作以基于存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息,经由RDMA消息队列向事务服务器发送消息。

4. 如权利要求1或2所述的系统,其中所述通告表适于由第二事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务。

5. 如权利要求4所述的系统,其中第二事务客户端操作以基于存储在IPC队列表中的事务服务的地址信息,使用IPC消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息。

6. 如权利要求1或2所述的系统,其中所述关键字是具有负值的IPC队列地址。

7. 如权利要求1或2所述的系统,其中所述关键字是伪装的IPC队列地址。

8. 如权利要求1或2所述的系统,其中RDMA队列表被附加到只有IPC队列表的现有通告表的末尾。

9. 如权利要求1或2所述的系统,其中事务服务器在通告表中公布事务服务的地址信息。

10. 如权利要求1或2所述的系统,其中RDMA队列表中的每个条目包含与用于IPC消息队列和RDMA消息队列两者的信息有关的信息。

11. 一种用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的方法,包括:

提供包括IPC队列表和RDMA队列表的通告表,其中IPC指进程间通信并且RDMA指远程直接存储器访问,其中IPC队列表存储用于IPC消息队列的地址信息,而RDMA队列表存储用于RDMA消息队列的地址信息,

允许所述通告表由第一事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务,以及

允许第一事务客户端从IPC队列表中查找指示存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息的关键字。

12. 如权利要求11所述的方法,还包括允许所述事务服务器监听IPC消息队列和RDMA消息队列两者。

13. 如权利要求11或12所述的方法,还包括允许第一事务客户端基于存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息,经由RDMA消息队列向事务服务器发送消息。

14. 如权利要求11或12所述的方法,还包括允许通告表由第二事务客户端用于定位由事务服务器提供的事务服务。

15. 如权利要求14所述的方法,还包括允许第二事务客户端基于存储在IPC队列表中的事务服务的地址信息,使用IPC消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息。

16. 如权利要求11或12所述的方法,其中所述关键字是具有负值的IPC队列地址。

17. 如权利要求11或12所述的方法,其中所述关键字是伪装的IPC队列地址。

18. 如权利要求11或12所述的方法,还包括允许RDMA队列表附加到只有IPC队列表的现有通告表的末尾。

19. 如权利要求11或12所述的方法,还包括允许事务服务器在通告表中公布事务服务的地址信息。

20. 如权利要求11或12所述的方法,还包括允许RDMA队列表中的每个条目包含与用于IPC消息队列和RDMA消息队列两者的信息有关的信息。

21. 一种用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的事务服务器,所述事务服务器包括:

用于在通告表中公布一个或多个事务服务的地址信息的公布单元,所述通告表包括IPC队列表和RDMA队列表,其中IPC指进程间通信并且RDMA指远程直接存储器访问,其中IPC队列表存储用于IPC消息队列的地址信息,而RDMA队列表存储用于RDMA消息队列的地址信息,

其中,所述通告表适于由第一事务客户端使用来定位所述一个或多个事务服务中的事务服务,并且

其中,第一事务客户端操作以从IPC队列表中查找指示存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息的关键字。

22. 如权利要求21所述的事务服务器,还包括用于监听IPC消息队列和RDMA消息队列两者的监听单元。

23. 如权利要求21或22所述的事务服务器,其中第一事务客户端操作以基于存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息,经由RDMA消息队列向事务服务器发送消息。

24. 如权利要求21或22所述的事务服务器,其中所述通告表适于由第二事务客户端使用来定位所述一个或多个事务服务中的事务服务。

25. 如权利要求24所述的事务服务器,其中第二事务客户端操作以基于存储在IPC队列表中的事务服务的地址信息,使用IPC消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息。

26. 如权利要求21或22所述的事务服务器,其中所述关键字是具有负值的IPC队列地址。

27. 如权利要求21或22所述的事务服务器,其中所述关键字是伪装的IPC队列地址。

28. 如权利要求21或22所述的事务服务器,其中RDMA队列表被附加到只有IPC队列表的现有通告表的末尾。

29. 如权利要求21或22所述的事务服务器,其中RDMA队列表中的每个条目包含与用于IPC消息队列和RDMA消息队列两者的信息有关的信息。

30. 一种用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的事务客户端,所述事务客户端包括:

用于使用通告表来定位事务服务的使用单元,其中事务服务的地址信息由事务服务器在所述通告表中公布,其中所述通告表包括IPC队列表和RDMA队列表,其中IPC指进程间通信并且RDMA指远程直接存储器访问,并且其中IPC队列表存储用于IPC消息队列的地址信息,而RDMA队列表存储用于RDMA消息队列的地址信息;以及

用于从IPC队列表中查找指示存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息的关键字的查找单元。

31. 如权利要求30所述的事务客户端,还包括:用于基于存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息,经由RDMA消息队列向事务服务器发送消息的发送单元。

32. 如权利要求30所述的事务客户端,还包括:用于基于存储在IPC队列表中的事务服务的地址信息,使用IPC消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息的发送单元。

33. 如权利要求30-32中任一项所述的事务客户端,其中事务服务器监听IPC消息队列和RDMA消息队列两者。

34. 如权利要求30-32中任一项所述的事务客户端,其中所述关键字是具有负值的IPC队列地址。

35. 如权利要求30-32中任一项所述的事务客户端,其中所述关键字是伪装的IPC队列地址。

36. 如权利要求30-32中任一项所述的事务客户端,其中RDMA队列表被附加到只有IPC队列表的现有通告表的末尾。

37. 如权利要求30-32中任一项所述的事务客户端,其中RDMA队列表中的每个条目包含与用于IPC消息队列和RDMA消息队列两者的信息有关的信息。

38. 一种用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的系统,包括:

用于提供包括IPC队列表和RDMA队列表的通告表的装置,其中IPC指进程间通信并且RDMA指远程直接存储器访问,其中IPC队列表存储用于IPC消息队列的地址信息,而RDMA队列表存储用于RDMA消息队列的地址信息,

用于允许所述通告表由第一事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务的装置,以及

用于允许第一事务客户端从IPC队列表中查找指示存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息的关键字的装置。

39. 如权利要求38所述的系统,还包括用于允许所述事务服务器监听IPC消息队列和RDMA消息队列两者的装置。

40. 如权利要求38或39所述的系统,还包括用于允许第一事务客户端基于存储在RDMA队列表中的事务服务的地址信息,经由RDMA消息队列向事务服务器发送消息的装置。

41. 如权利要求38或39所述的系统,还包括用于允许通告表由第二事务客户端用于定位由事务服务器提供的事务服务的装置。

42. 如权利要求41所述的系统,还包括用于允许第二事务客户端基于存储在IPC队列表中的事务服务的地址信息,使用IPC消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息的装置。

43. 如权利要求38或39所述的系统,其中所述关键字是具有负值的IPC队列地址。

44. 如权利要求38或39所述的系统,其中所述关键字是伪装的IPC队列地址。

45. 如权利要求38或39所述的系统,还包括用于允许RDMA队列表附加到只有IPC队列表的现有通告表的末尾的装置。

46. 如权利要求38或39所述的系统,还包括用于允许事务服务器在通告表中公布事务服务的地址信息的装置。

47. 如权利要求38或39所述的系统,还包括用于允许RDMA队列表中的每个条目包含与用于IPC消息队列和RDMA消息队列两者的信息有关的信息的装置。

## 用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的系统及方法

[0001] 版权声明

[0002] 本专利文档公开内容的一部分包含受版权保护的素材。版权拥有者不反对任何人对专利文档或专利公开内容按照在专利商标局的专利文件或记录中出现那样进行复制,但是除此之外在任何情况下都保留所有版权。

### 技术领域

[0003] 本发明一般而言涉及诸如中间件的计算机系统和软件,而且更具体地涉及支持事务中间件机器环境。

### 背景技术

[0004] 事务中间件系统,或者说面向事务的中间件,包括可以处理一个机构中各种事务的企业应用服务器。随着诸如高性能网络和多处理器计算机的新技术的发展,需要进一步改善事务中间件的性能。这些是本发明的实施例意图解决的一般性领域。

### 发明内容

[0005] 本文所描述的是用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的系统及方法。事务中间件机器环境包括通告表(advertized table),该通告表包括第一队列表和第二队列表,其中第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息,而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息。该通告表还适于由第一事务客户端用来定位由事务服务器提供的事务服务。第一事务客户端操作以从第一队列表中查找指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字(key)。

### 附图说明

[0006] 图1根据本发明一个实施例示出了支持不同消息队列的事务中间件机器环境的说明。

[0007] 图2根据本发明一个实施例说明了用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的示例性流程图。

[0008] 图3根据本发明一个实施例示出了绕过桥接特征被激活的事务中间件机器环境的说明。

[0009] 图4根据本发明一个实施例示出了绕过桥接特征未被激活的事务中间件机器环境的说明。

[0010] 图5根据本发明一个实施例示出了事务中间件机器环境的功能图。

[0011] 图6是根据本发明一个实施例、说明事务服务器的结构的框图。

[0012] 图7是根据本发明一个实施例、说明事务客户端的结构的框图。

## 具体实施方式

[0013] 本文所描述的是用于支持可以利用具有多个处理器的快速机器以及高性能网络连接带来的好处的事务中间件系统(诸如Tuxedo)的系统及方法。通告服务表可以由事务服务器使用来定位可以经远程直接存储器访问(RDMA)协议而不是经进程间通信(IPC)发送和接收消息的消息队列。事务中间件机器环境包括监听第一消息队列和第二消息队列的服务器。事务中间件机器环境还包括通告表,该通告表包括第一队列表和第二队列表,其中第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息,而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息。该通告表适于由客户端用来定位由服务器提供的事务服务。第一队列表包含指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字。客户端可以在首先查找第一队列表中的关键字之后获得第二消息队列中事务服务的地址信息。

[0014] 根据本发明的一个实施例,系统包括高性能硬件(例如64位处理器技术)、高性能大型存储器以及冗余InfiniBand和以太网联网连同应用服务器或中间件环境(诸如WebLogic套件)的组合,来提供完整的Java EE应用服务器联合体,该联合体包括可以快速供应并且可以按需缩放的大规模并行存储器内网络。根据一个实施例,该系统可以部署成作为提供应用服务器网络、存储区域网络和InfiniBand(IB)网络的全、半或四分之一机架,或者其它配置。中间件机器软件可以提供应用服务器、中间件和其它功能性,诸如像WebLogic服务器、JRockit或者Hotspot JVM、Oracle Linux或Solaris和Oracle VM。根据一个实施例,该系统可以包括经IB网络彼此通信的多个计算节点、IB交换机网关、及存储节点或单元。当实现为机架配置时,机架未使用的部分可以空着或者被填充物占据。

[0015] 根据本发明的一个实施例,在此被称为“Sun Oracle Exalogic”或者“Exalogic”的系统是用于托管中间件或应用服务器软件(诸如Oracle中间件SW套件或Weblogic)的一种易于部署的解决方案。如本文所描述的,根据一个实施例,该系统是“盒子内的网络”,包括一个或多个服务器、存储单元、用于存储联网的IB结构、以及托管中间件应用所需的所有其它组件。通过使用例如真正应用集群(Real Application Cluster)和Exalogic开放存储(Exalogic Open Storage)来充分利用大规模并行网络体系架构,可以为所有类型的中间件应用实现显著的性能。该系统利用线性I/O可缩放性实现提升的性能,使用和管理都很简单,并且实现关键任务的可用性和可靠性。

[0016] 根据本发明的一个实施例,Tuxedo是能够实现高性能、分布式业务应用的构建、执行和管理的一组软件模块,并且已经被多种多层应用开发工具用作事务中间件。Tuxedo是可以用于在分布式计算环境中管理分布式事务处理的中间件平台。它是在实现不受限制的可缩放性与基于标准的互操作性的同时用于发掘企业传统应用的潜力并把它们扩展到面向服务的体系架构的成熟平台。

[0017] 根据本发明的一个实施例,诸如Tuxedo系统的事务中间件系统可以利用具有多个处理器的快速处理器(诸如Exalogic中间件机器)以及高性能网络连接(诸如Infiniband(IB)网络)带来的好处。

[0018] 根据本发明的一个实施例,事务中间件系统可以使用远程直接存储器访问(RDMA)协议在本地机器和远程机器之间交换消息,以便以像本地消息传输的方式实现短等待时间,例如,绕过桥接过程并防止单点瓶颈。在本地机器和远程机器之间使用RDMA协议交换消

息在于2012年3月8日提交且标题为“SYSTEM AND METHOD FOR PREVENTING SINGLE-POINT BOTTLENECK IN A TRANSACTIONAL MIDDLEWARE MACHINE ENVIRONMENT”的美国申请No.13/415,670中公开,该申请在此全部引入作为参考。

**[0019]    支持不同的消息队列**

[0020]    根据本发明的一个实施例,不同的消息队列,诸如RDMA消息队列和系统V进程间通信(IPC)消息队列,可以在事务中间件机器环境中被支持,以防止在机器间传输消息时的单点瓶颈。

[0021]    图1根据本发明一个实施例示出了支持不同消息队列的事务中间件机器环境的说明。如图1中所示,事务服务器106可以在通告表101(诸如Tuxedo中的公告板)中公布一个或多个事务服务110。通告表适于由一个或多个客户端104和105使用来定位由所述服务器提供的事务服务。

[0022]    根据本发明的一个实施例,除IPC队列表102之外,通告服务表还可以包括RDMA队列表103。IPC队列存储用于IPC消息队列107的地址信息并且可以由事务客户端服务器105用于在IPC队列中定位事务服务。此外,RDMA队列表存储用于RDMA消息队列108的地址信息并且可以由事务客户端服务器104用于在RDMA队列中定位事务服务。

[0023]    根据本发明的一个实施例,事务服务器可以同时监听IPC队列和RDMA队列。RDMA队列表可以实现成使得RDMA队列可以与系统V IPC队列同时且一致地使用。

[0024]    事务客户端可以查找通告表中的队列表,以便获得它所需的服務的位置信息。客户端可以首先查找通告表101(例如Tuxedo公告板(BB))中的IPC队列表102。如果所获得的地址信息是真实的IPC队列地址,例如具有正值111的地址1,则客户端可以使用这个IPC队列地址来使用IPC队列107针对所请求的事务服务而访问事务服务器。

[0025]    另一方面,事务客户端可以获得关键字113而不是真实的IPC队列地址。例如,所获得的地址信息可以是具有负值的“伪装的”IPC队列地址。客户端继而可以使用该“伪装的”IPC队列地址从RDMA队列表中查找RDMA队列中的队列地址114。然后,客户端可以使用RDMA队列针对所请求的事务服务而访问事务服务器。

[0026]    图2根据本发明一个实施例说明了用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的示例性流程图。如图2中所示,在步骤201,提供包括第一队列表和第二队列表的通告表,其中第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息,而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息。然后,在步骤202,该通告表可以由第一事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务。最后,在步骤203,第一事务客户端可以从第一队列表中查找指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字。

**[0027]    在Tuxedo公告板(BB)中引用MSGQ队列信息**

[0028]    根据本发明的一个实施例,Tuxedo应用可以利用RDMA协议带来的好处并且使用MSGQ队列(其是RDMA队列),以便以类似于本地消息传输的方式绕过桥接过程并实现更短的等待时间。

[0029]    当绕过桥接特征被激活时,Tuxedo客户端可以使用MSGQ队列而不是系统V IPC队列向Tuxedo服务器发送消息。当绕过桥接特征未被激活时,Tuxedo客户端可以使用系统V IPC队列而不是MSGQ队列向Tuxedo服务器发送消息。

[0030]    根据本发明的一个实施例,不同版本的Tuxedo可以在多进程配置中共存。尽管



Tuxedo公告板中的内部结构保持不变,安装了不具有绕过桥接特征的Tuxedo版本的机器中的进程也可以毫无问题地访问具有绕过桥接特征的Tuxedo版本中的通告表(或者公告板)。

[0031] 例如,在不具有绕过桥接特征的Tuxedo版本中,共享存储器中的公告板只包含系统V IPC队列地址,每个地址都是八个字节的“long”变量。另一方面,在具有绕过桥接特征的Tuxedo版本中,RDMA MSGQ地址可以是128字节的数组。由此,如果Tuxedo公告板改变,则不同二进制文件中的公告板字段的偏移量会是错的,而且二进制兼容性被打破。

[0032] 图3根据本发明一个实施例示出了绕过桥接特征被激活的事务中间件机器环境的说明。如图3中所示,如果绕过桥接特征被激活,则MSGQ队列表304可以在Tuxedo中创建。这种MSGQ队列表306或308中的每个条目包含用于一对MSGQ/系统V IPC队列的信息:{MSGQ队列名称,MSGQ队列关键字,系统V IPC队列地址}。

[0033] 由于绕过桥接特征被激活,因此IPC队列表303可以包含伪装的系统V IPC队列地址305或307,这指示RDMA队列的位置被存储在RDMA队列表中。例如,伪装的系统V IPC队列地址可以是负值。然后,客户端可以查找RDMA队列表,以获得队列信息。

[0034] 如图3中所示,通过实施绕过桥接特征,公告板数据结构可以保持不变。可以创建一单独区段,附加到公告板的末尾,该单独区段包含128字节MSGQ地址条目的表。条目的索引可以存储在原始公告板中的对应条目中的系统V IPC队列地址字段中。由于存在至多65536个RDMA MSGQ队列,因此索引可能需要16位,而且另外16位可以用于区分这个队列地址是系统V IPC队列地址,还是用于RDMA MSGQ队列地址的索引。

[0035] 图4根据本发明一个实施例示出了绕过桥接特征未被激活的事务中间件机器环境的说明。如图4中所示,当绕过桥接特征未激活时,不创建MSGQ区段,而且公告板的内部结构保持不变。因而,当绕过桥接特征未激活时,客户端只能看到IPC队列表402中正在的系统V IPC队列地址404和406。公告板中的队列地址指示系统V IPC队列地址,从而二进制文件在公告板中的任何字段都可具有正确的偏移量。

[0036] 根据本发明的一个实施例,数据结构的改变可以被隔离,从而,因为通告服务表的数据结构不需要改变,所以代码的改变可以局限于较小的范围。此外,由Tuxedo(其是基于C的应用)中的绕过桥接特征引起的数据结构改变在不同版本的Tuxedo之间维持互操作性。

[0037] 参考图5,描述了根据本发明一个实施例的系统500。图5是指示由系统500所实现的功能的功能图。系统500包括存储器500、定位器520和查找单元530。存储器500配置为提供通告表,该通告表包括第一队列表和第二队列表。第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息,而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息。

[0038] 定位器520配置为允许通告表由第一事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务。查找单元530配置为允许第一事务客户端从第一队列表中查找指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字。

[0039] 图6是根据本发明一个实施例、说明用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的事务服务器610的结构的框图。事务服务器610的块可以由硬件、软件或硬件与软件的组合来实现,以执行本发明的原理。本领域技术人员应当理解,图6中所描述的块可以组合或者分离成子块,来实现如上所述本发明的原理。因此,本文的描述可以支持本文所述功能块的任何可能的组合或分离或进一步定义。

[0040] 如图6中所示,事务服务器610可以包括用于在通告表(未示出)中公布一个或多个

事务服务的地址信息的公布单元621。如上所述,通告表可以包括第一队列表和第二队列表,其中第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息,而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息。通告表可以适于由第一事务客户端(未示出)使用来定位所述一个或多个事务服务中的事务服务。第一事务客户端可以操作以从第一队列表中查找指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字。

[0041] 根据本发明的一个实施例,事务服务器610还可以包括用于监听第一消息队列和第二消息队列两者的监听单元612。

[0042] 根据本发明的一个实施例,第一事务客户端可以操作以基于存储在第二队列表中的事务服务的地址信息,经由第二消息队列向事务服务器发送消息。

[0043] 根据本发明的一个实施例,通告表可以适于由第二事务客户端(未示出)使用来定位所述一个或多个事务服务中的事务服务。第二事务客户端可以操作以基于存储在第一队列表中的事务服务的地址信息,使用第一消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息。

[0044] 根据本发明的一个实施例,第一消息队列可以是IPC队列,而第二消息队列可以是RDMA队列。关键字可以是伪装的IPC队列地址。

[0045] 根据本发明的一个实施例,第二队列表可以附加到只有第一队列表的现有通告表的末尾。

[0046] 根据本发明的一个实施例,第二队列表中的每个条目可以包含与用于第一消息队列和第二消息队列两者的信息有关的信息。

[0047] 图7是根据本发明一个实施例、说明用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的事务客户端710的结构的框图。事务客户端710的块可以由硬件、软件或者硬件与软件的组合来实现,以执行本发明的原理。本领域技术人员应当理解,图7中所描述的块可以组合或者分离成子块,来实现如上所述本发明的原理。因此,本文的描述可以支持本文所述功能块的任何可能的组合或分离或进一步定义。

[0048] 如图7中所示,事务客户端710可以包括用于使用通告表(未示出)的使用单元711,其中一个或多个事务服务的地址信息由事务服务器(未示出)公布,以定位所述一个或多个事务服务中的事物服务。如上所述,通告表可以包括第一队列表和第二队列表。第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息,而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息。事务客户端710还可以包括用于从第一队列表中查找指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字的查找单元712。

[0049] 根据本发明的一个实施例,事务客户端710还可以包括,基于存储在第二队列表中的事务服务的地址信息,经由第二消息队列向事务服务器发送消息的发送单元713。

[0050] 根据本发明的一个实施例,事务客户端还可以包括,基于存储在第一队列表中的事务服务的地址信息,使用第一消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息的发送单元713。

[0051] 根据本发明的一个实施例,事务服务器可以监听第一消息队列和第二消息队列两者。

[0052] 根据本发明的一个实施例,第一消息队列可以是IPC队列,而第二消息队列可以是RDMA队列。关键字可以是伪装的IPC队列地址。

[0053] 根据本发明的一个实施例,第二队列表可以附加到只有第一队列表的现有通告表的末尾。

[0054] 根据本发明的一个实施例,第二队列表中的每个条目可以包含与用于第一消息队列和第二消息队列两者的信息有关的信息。

[0055] 另一个实施例包括用于在事务中间件机器环境中支持不同消息队列的系统,该系统包括:用于提供包括第一队列表和第二队列表的通告表的装置,其中第一队列表存储用于第一消息队列的地址信息而第二队列表存储用于第二消息队列的地址信息;用于允许通告表由第一事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务的装置;以及用于允许第一事务客户端从第一队列表中查找指示存储在第二队列表中的事务服务的地址信息的关键字的装置。

[0056] 另一个实施例包括一种系统,该系统还包括用于允许事务服务器监听第一消息队列和第二消息队列两者的装置。

[0057] 另一个实施例包括一种系统,该系统还包括用于允许第一事务客户端基于存储在第二队列表中的事务服务的地址信息,经由第二消息队列向事务服务器发送消息的装置。

[0058] 另一个实施例包括一种系统,该系统还包括用于允许通告表由第二事务客户端使用来定位由事务服务器提供的事务服务的装置。

[0059] 另一个实施例包括一种系统,该系统还包括用于允许第二事务客户端基于存储在第一队列表中的事务服务的地址信息,使用第一消息队列经由本地桥接过程向事务服务器发送消息的装置。

[0060] 另一个实施例包括一种系统,其中第一消息队列是IPC队列,而第二消息队列是RDMA队列。

[0061] 另一个实施例包括一种系统,其中关键字是伪装的IPC队列地址。

[0062] 另一个实施例包括一种系统,该系统还包括用于允许第二队列表附加到只有第一队列表的现有通告表的末尾的装置。

[0063] 另一个实施例包括一种系统,该系统还包括用于允许事务服务器在通告表中公布事务服务的地址信息的装置。

[0064] 另一个实施例包括一种系统,该系统还包括用于允许第二队列表中的每个条目包含与用于第一消息队列和第二消息队列两者的信息有关的信息的装置。

[0065] 本发明可以使用一种或多种传统的通用或专用数字计算机、计算设备、机器、或微处理器(包括一个或多个处理器)、根据本公开的教导编程的存储器和/或计算机可读存储介质而方便地实现。如对软件领域的技术人员来说将很显然的,适当的软件编码可以很容易地被熟练的程序员基于本公开的教导来准备。

[0066] 在有些实施例中,本发明包括计算机程序产品,这是其上/其中存储了可以用于编程计算机以便执行本发明任何过程的指令的一种或多种存储介质或计算机可读介质。存储介质可以包括,但不限于,任何类型的盘,包括软盘、光盘、DVD、CD-ROM、微型驱动器及磁光盘、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、DRAM、VRAM、闪存设备、磁或光卡、纳米系统(包括分子存储器IC)、或者适于存储指令和/或数据的任何类型的介质或设备。

[0067] 本发明以上描述的提供是为了说明和描述。它不是穷尽的或是要把本发明限定到所公开的精确形式。许多修改和变化将对本领域技术人员显而易见。这些变化可包括这里

公开的两个或更多个特征的组合。实施例的选择与描述是为了最好地解释本发明的原理及其实际应用,由此使本领域其他技术人员能够理解本发明以实现各种实施例以及进行适于预期特定用途的各种修改。本发明的范围要由权利要求及其等同来限定。

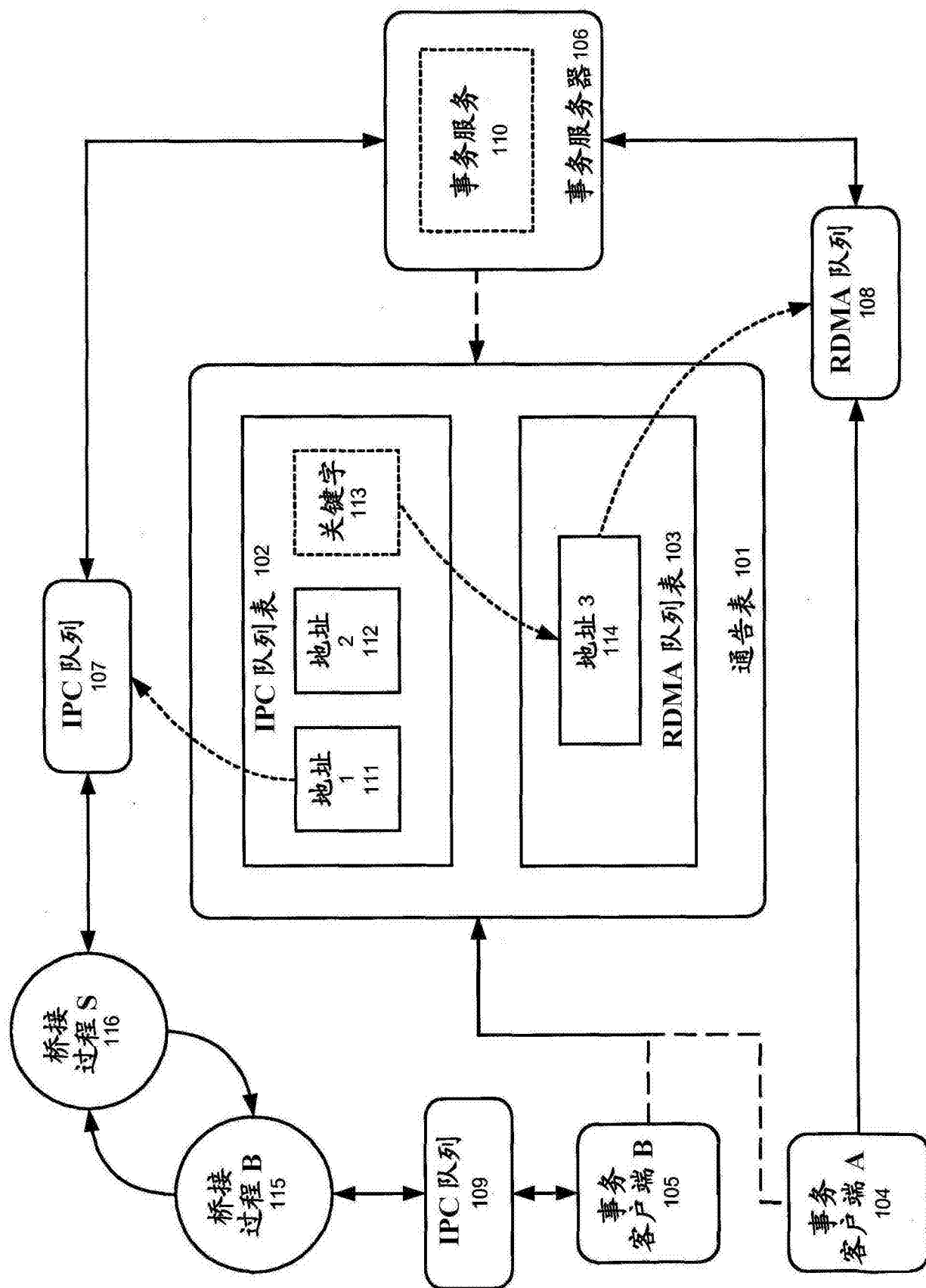


图1

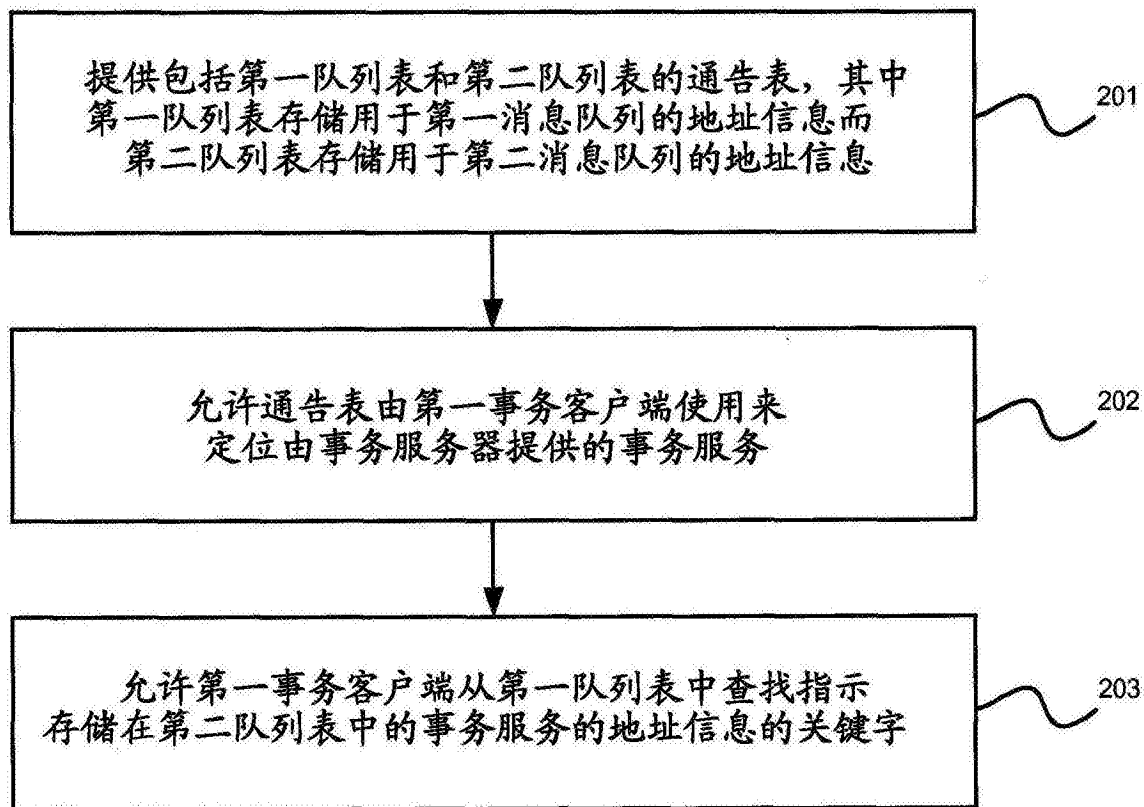


图2

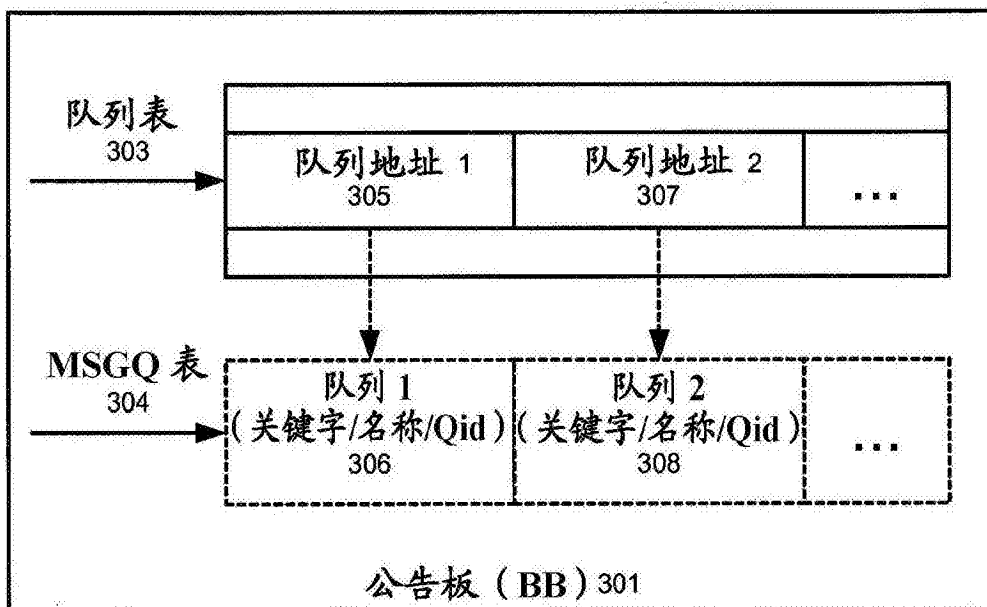


图3

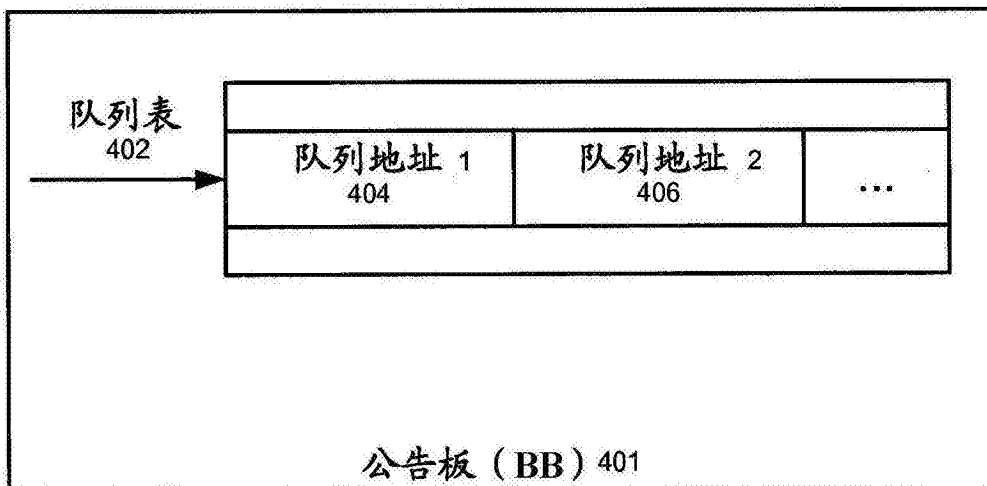


图4

500

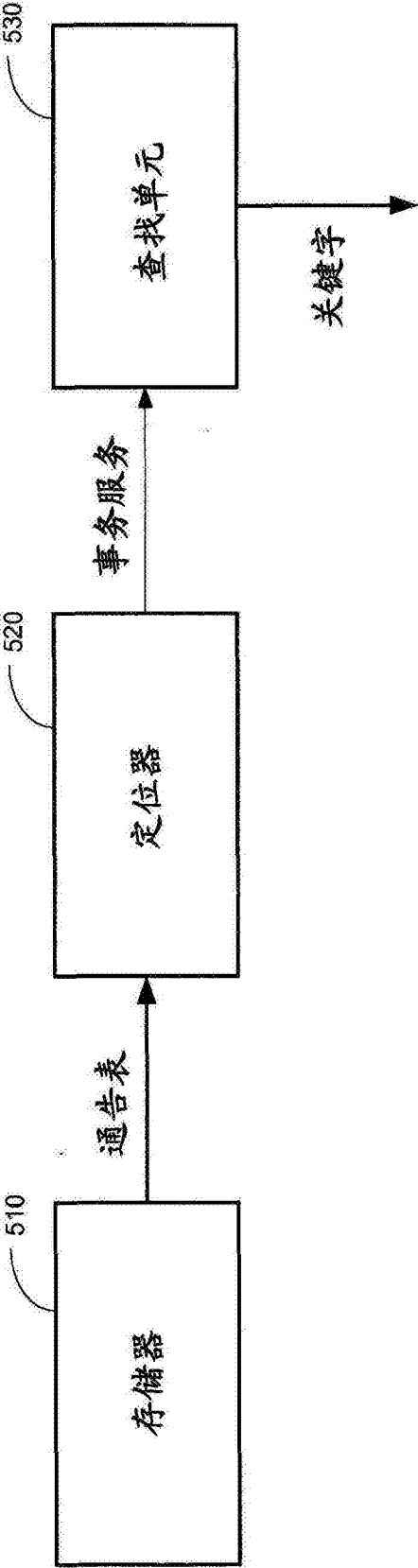


图5



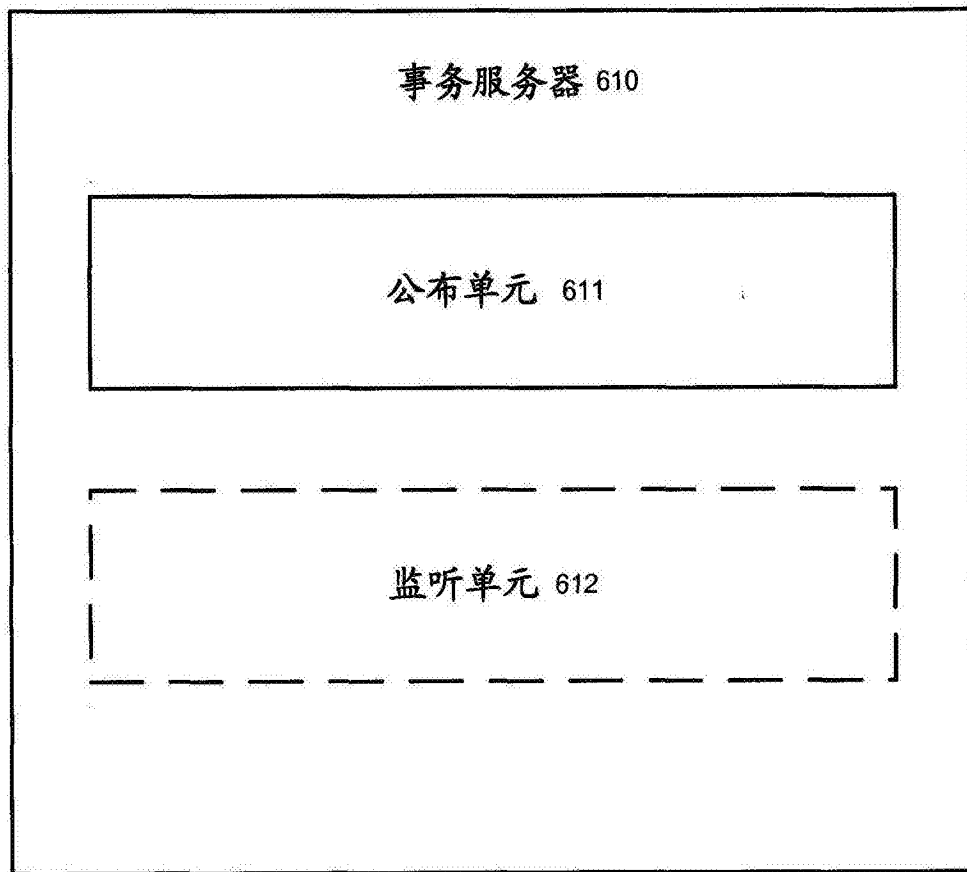


图6

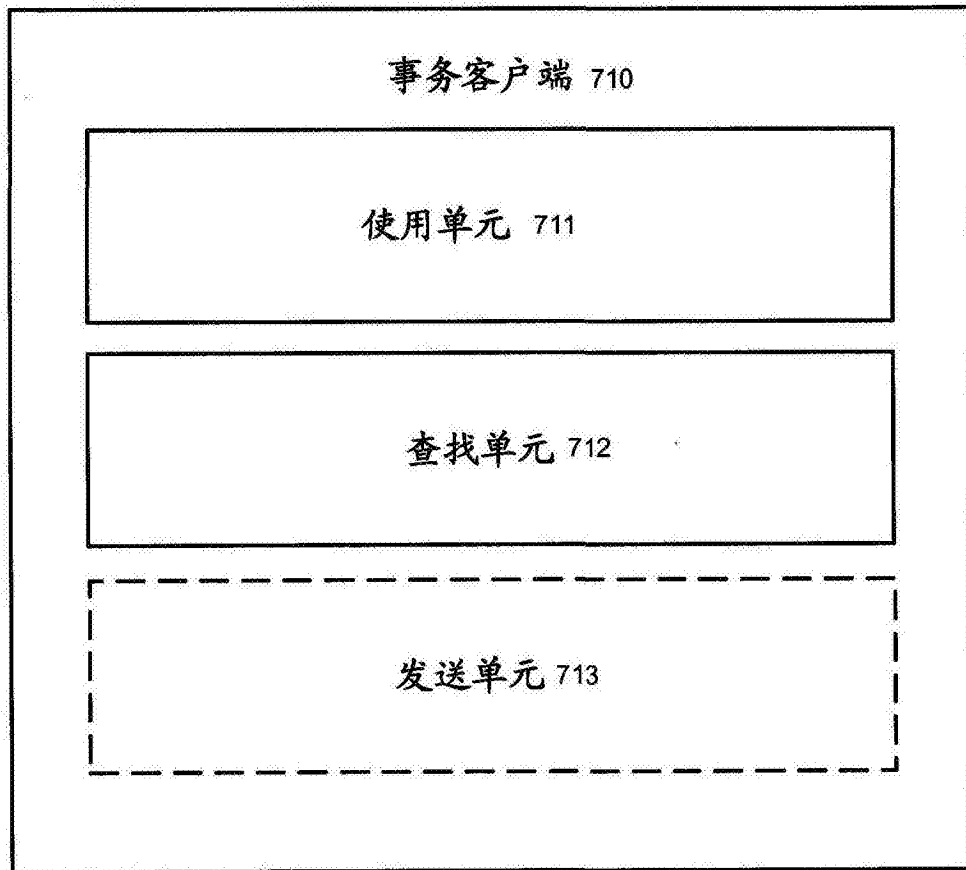


图7