



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101399692 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 200710030554. 6

CN 1512377 A, 2004. 07. 14, 全文 .

(22) 申请日 2007. 09. 27

CN 1502190 A, 2004. 06. 02, 全文 .

(73) 专利权人 华为技术有限公司

审查员 汤广强

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 罗汉军

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006. 01)

H04L 12/56 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0055448 A1, 2005. 03. 10, 全文 .

CN 1588923 A, 2005. 03. 02, 全文 .

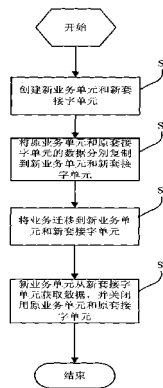
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

业务迁移的方法和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种业务迁移的方法,包括:原业务单元和原套接字单元通知另一协议栈创建新业务单元和新套接字单元,同时原套接字单元保存新套接字单元的位置信息;将原业务单元的数据复制到新业务单元,同时将原套接字单元的套接字数据复制到新套接字单元;根据新套接字单元的位置信息将业务从原业务单元和原套接字单元迁移到新业务单元和新套接字单元;新业务单元从新套接字单元获取数据。相应地,本发明还公开了一种业务迁移的方法和系统,根据本发明提供的业务迁移的方法和系统可以在业务不间断的前提下,实现业务在协议栈/主控板之间或者同一协议栈进程的不同业务进程之间平滑迁移。



1. 一种业务迁移的方法,其特征在于,包括:

原业务单元和原套接字单元通知另一协议栈创建新业务单元和新套接字单元,同时原套接字单元保存新套接字单元的位置信息;

将原业务单元的数据复制到新业务单元,同时将原套接字单元的套接字数据复制到新套接字单元;

根据新套接字单元的位置信息将业务从原业务单元和原套接字单元迁移到新业务单元和新套接字单元;

新业务单元从新套接字单元获取数据。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述原套接字单元的套接字数据包括:配置数据和控制数据。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,根据新套接字单元的位置信息将业务从原业务单元和原套接字单元迁移到新业务单元和新套接字单元的步骤具体包括:

原套接字单元通知原业务单元进行报文定界;

原业务单元接收到报文定界通知消息后从原套接字单元中读取一个完整报文的数据后,不再继续读取,并发一个同步调用信息到原套接字单元,通知报文定界完成;

报文定界完成后,根据新套接字单元的位置信息,将报文流从原业务单元和原套接字单元切换到新业务单元和新套接字单元。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据新套接字单元的位置信息,将报文流从原业务单元和原套接字单元切换到新业务单元和新套接字单元的步骤具体包括:

原套接字单元获知报文定界完成后,停止向原业务单元发送数据,并将后续报文转发到新套接字单元,同时原业务单元将所有读取的数据实时备份到新业务单元;

原套接字单元将新套接字单元的位置信息发送给报文分发单元;

报文分发单元根据新套接字单元的位置信息向该新套接字单元发送报文;

新套接字单元在接收到来自报文分发单元的报文后,向原套接字单元发送一知会消息;

原套接字单元接收到知会消息后将后续报文转发给新套接字单元,并停止获取报文分发单元的数据;

新套接字单元将原套接字单元发来的报文和来自报文分发单元的报文合并为一队列,并通知新业务单元处理。

5. 一种业务迁移的方法,其特征在于,包括:

建立新业务单元,并将原业务单元的数据复制到新业务单元;

原套接字单元向新业务单元发送数据,完成业务的迁移;

新业务单元获取原套接字单元的数据后,通知原业务单元关闭。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,原套接字单元向新业务单元发送报文,完成业务的迁移具体包括:

原套接字单元通知原业务单元进行报文定界;

原业务单元接收到通知消息后,从原套接字单元读取一个完整报文的数据后,不再继续读取,并发一个同步调用信息到原套接字单元,通知报文定界完成;

原套接字单元获知报文定界完成后,停止向原业务单元发送数据,并将后续数据转发

到新业务单元,同时原业务单元将其读取的数据实时备份到新业务单元。

7. 一种业务迁移系统,其特征在于,所述系统包括:原业务单元、原套接字单元和报文分发单元;

其中,原业务单元,与原套接字单元耦接,其包括:

报文获取模块,用于从原套接字单元中获取报文中的数据;

业务单元创建模块,用于通知协议栈创建新业务单元;

数据复制模块,用于将所述报文获取模块获取的数据复制到所述新业务单元中;

其中,原套接字单元,与原业务单元和报文分发单元耦接,其包括:

报文接收模块,用于从报文分发单元中获取报文;

套接字单元创建模块,用于通知协议栈创建新套接字单元,并保存新套接字单元的位置信息,其中,所述新套接字单元与所述新业务单元耦接;

数据备份模块,用于将原套接字单元的套接字数据复制到所述新套接字单元;

业务迁移模块,用于根据所述新套接字单元的位置信息,将业务从原业务单元和原套接字单元迁移到新业务单元和新套接字单元;

其中,报文分发单元,与原套接字单元和所述新套接字单元耦接,用于根据位置信息向原套接字单元或新套接字单元发送报文。

8. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,所述原套接字单元的业务迁移模块包括:

报文定界控制模块,用于通知原业务单元进行报定界,并接收指示报文定界完成的同步调用信息;

报文转发模块,与报文定界控制模块耦接,用于报文定界完成后向新套接字单元转发所述报文接收模块从报文分发单元获取的报文;

位置信息发送模块,与报文定界控制模块耦接,用于报文定界完成后,将新套接字单元的位置信息发送给报文分发单元。

9. 如权利要求8所述的系统,其特征在于,所述原业务单元进一步包括:

报文定界模块,用于接收到原套接字单元的报文定界通知后,控制所述报文获取模块从原套接字单元读取一个完整报文的数据后停止继续读取。

10. 如权利要求7至9任意一项所述的系统,其特征在于,所述原套接字单元的套接字数据包括:配置数据和控制数据。

业务迁移的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电子通信领域,尤其涉及一种业务迁移的方法和系统。

背景技术

[0002] 在通信系统的多框设备中,用户新购买主控板之后,往往需要在不间断业务的前提下,将部分业务迁移到新的主控板上,或在从一个协议栈迁移到另一个协议栈,或者从一个进程迁移到另一个进程等等。

[0003] 而在路由器或其他通信设备上,业务的应用进程一般是基于套接字(socket)的,套接字是同一主机应用层与传输层之间的接口,是支持 TCP/IP(TransferControl Protocol/Integnet Protocol,传输控制协议/网际协议)协议的网络通信的基本操作单元。在这种情况下,遇到的问题是如何将业务进行迁移,并且套接字也伴随迁移到新的主控板、协议栈及进程上。发明人在实现本发明的过程中发现现有的解决方案只能中断业务的应用进程,然后在另一主控板、协议栈及进程上重新启动,这样并没有满足不间断业务的前提下进行业务迁移的用户要求。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种业务迁移的方法和系统,实现了在业务不间断的前提下,完成业务在主控板之间或协议栈之间或进程之间的迁移。

[0005] 本发明实施例提出了一种业务迁移的方法,包括:

[0006] 原业务单元和原套接字单元通知另一协议栈创建新业务单元和新套接字单元,同时原套接字单元保存新套接字单元的位置信息;

[0007] 将原业务单元的数据复制到新业务单元,同时将原套接字单元的套接字数据复制到新套接字单元;

[0008] 根据新套接字单元的位置信息将业务从原业务单元和原套接字单元迁移到新业务单元和新套接字单元;

[0009] 新业务单元从新套接字单元获取数据,关闭原业务单元和原套接字单元。

[0010] 相应地,本发明实施例还提供了一种业务迁移的方法,包括:

[0011] 建立新业务单元,并将原业务单元的数据复制到新业务单元;

[0012] 原套接字单元向新业务单元发送数据,完成业务的迁移;

[0013] 新业务单元获取原套接字单元的数据后,通知原业务单元关闭。

[0014] 相应地,本发明实施例还提供了一种业务迁移系统,所述系统包括:原业务单元、原套接字单元和报文分发单元;

[0015] 其中,原业务单元,与原套接字单元耦接,其包括:

[0016] 报文获取模块,用于从原套接字单元中获取报文中的数据;

[0017] 业务单元创建模块,用于通知协议栈创建新业务单元;

[0018] 数据复制模块,用于将所述报文获取模块获取的数据复制到所述业务单元创建模

块所建立的新业务单元中；

[0019] 其中,原套接字单元,与原业务单元和报文分发单元耦接,其包括；

[0020] 报文接收模块,用于从报文分发单元中获取报文；

[0021] 套接字单元创建模块,用于通知协议栈创建新套接字单元,并保存新套接字单元的位置信息,其中,所述新套接字单元与所述新业务单元耦接；

[0022] 数据备份模块,用于将原套接字单元的套接字数据复制到新套接字单元；

[0023] 业务迁移模块,用于根据所述新套接字单元的位置信息,将业务从原业务单元和原套接字单元迁移到新业务单元和新套接字单元；

[0024] 其中,报文分发单元,与原套接字单元和所述新套接字单元耦接,用于根据位置信息向原套接字单元或新套接字单元发送报文。

[0025] 综上所述,本发明实施例提供的一种业务迁移的方法及系统,通过创建新业务单元或 / 和新套接字单元,并将原业务单元和原套接字单元的数据复制到新业务单元和新套接字单元,然后将业务迁移到新业务单元和新套接字单元完成业务的平滑迁,保证了业务的不中断,从而保证了 QoS(Quality of Service,服务质量),满足了用户需求。

附图说明

[0026] 图 1 是本发明实施例的一种业务迁移的系统结构框图；

[0027] 图 2 是图 1 所述原业务单元的结构示意图；

[0028] 图 3 是图 1 所述原套接字单元的结构示意图；

[0029] 图 4 是图 3 所述业务迁移模块的结构示意图；

[0030] 图 5 是本发明实施例的一种业务迁移的方法的流程图；

[0031] 图 6 是图 5 所述的步骤 S3 的详细流程图；

[0032] 图 7 是图 6 所述的步骤 S33 的详细流程图；

[0033] 图 8 是本发明实施例的一种业务迁移的方法的流程图；

[0034] 图 9 是图 8 所述的步骤 S82 的详细流程图。

具体实施方式

[0035] 本发明实施例提供的一种业务迁移的方法及系统,通过创建新的业务单元或新套接字单元,并将原业务单元和原套接字单元的数据复制到新业务单元和新套接字单元,然后将业务迁移到新业务单元和新套接字单元完成业务的平滑迁移。

[0036] 下面首先结合图 1、图 2、图 3 和图 4 详细阐述本发明实施例的一种业务迁移系统的技术方案。

[0037] 参考图 1,是本发明实施例的一种业务迁移的系统结构框图。根据本图所述业务迁移系统包括:原业务单元 1、原套接字单元 2 和报文分发单元 3；

[0038] 其中,如图 2 所示,原业务单元 1,与原套接字单元 2 耦接,其包括；

[0039] 报文获取模块 11,用于从原套接字单元 2 中获取报文中附带的的数据；

[0040] 业务单元创建模块 12,用于通知协议栈创建新业务单元 1',如果所述协议栈与原业务单元所在协议栈相同,则实现的业务在基于同一协议栈进程的不同业务进程之间的迁移,如果所述协议栈与原业务单元所在协议栈不同,则实现的是跨协议栈或跨主控板的

业务迁移。

[0041] 数据复制模块 13,用于将所述报文获取模块 11 获取的数据复制到所述业务单元创建模块 12 所建立的新业务单元 1' 中。

[0042] 其中,如图 3 所示,原套接字单元 2,与原业务单元 1 和报文分发单元 3 耦接,是原业务单元 1 在建立 socket 时创建的 socket 实例,其包括:

[0043] 报文接收模块 21,用于从报文分发单元 3 中获取报文;

[0044] 套接字单元创建模块 22,用于通知协议栈创建新套接字单元 2',并保存新套接字单元 2' 的位置信息,其中,所述新套接字单元 2' 与所述新业务单元 1' 耦接;

[0045] 数据备份模块 23,用于将原套接字单元 2 的套接字数据(包括配置数据和控制数据)复制到新套接字单元 2' ;

[0046] 业务迁移模块 24,用于根据所述新套接字单元 2' 的位置信息,将业务从原业务单元 1 和原套接字单元 2 迁移到新业务单元 1' 和新套接字单元 2' 。

[0047] 其中,报文分发单元 3,与原套接字单元 2 和所述新套接字单元 2' 耦接,用于根据位置信息向原套接字单元 2 或新套接字单元 2' 发送报文,具体为:

[0048] 根据 socket 对象创建时的三元组(包括三个参数:目的 IP、源 IP、协议号)或五元组(包括五个参数:目的 IP、源 IP、协议号、目的端口号、源端口号)对报文进行区分,由于新套接字单元的三元组或五元组与原套接字单元完全一致,当原套接字单元通知报文分发单元需要进行流切换时,报文分发单元将新套接字单元的位置信息更新,并根据新套接字单元的位置信息将报文发送给新套接字单元所在的协议栈。

[0049] 在具体实现时,如图 4 所示,所述原套接字单元 2 的业务迁移模块 24 具体可以包括:

[0050] 报文定界控制模块 241,用于通知原业务单元 1 进行报定界,并接收指示报文定界完成的同步调用信息;

[0051] 报文转发模块 243,与报文定界控制模块 241 耦接,用于报文定界完成后向新套接字单元 2' 转发所述报文接收模块 21 从报文分发单元 3 获取的报文;

[0052] 位置信息发送模块 242,与报文定界控制模块 241 耦接,用于报文定界完成后,将新套接字单元 2' 的位置信息发送给报文分发单元 3,报文分发单元 3 接收到所述新套接字单元 2' 的位置信息后,将停止向原套接字单元 2 发送报文,并根据该位置信息向新套接字单元 2' 发送报文。

[0053] 相应地,原业务单元 1 可以进一步包括:

[0054] 报文定界模块 14,用于接收到原套接字单元 2 的报文定界通知后,控制所述报文获取模块 11 从原套接字单元 2 读取一个完整报文的数据后停止继续读取,并向原套接字单元 2 发送同步调用信息,通知报文定界完成。

[0055] 上面详细阐述了本发明实施例的系统的技术方案,下面以业务运行基于 TCP 的 socket 为例,结合图 5、图 6 和图 7 详细说明本发明实施例的一种业务迁移的方法的技术方案。

[0056] 参考图 5,是本发明实施例的一种业务迁移的方法的流程图;所述方法包括:

[0057] 步骤 S1,原业务单元的业务单元创建模块和原套接字单元的套接字单元创建模块通知另一协议栈创建新业务单元和新套接字单元,同时原套接字单元保存新套接字单元的

位置信息；

[0058] 步骤 S2, 原业务单元的数据复制模块将原业务单元的数据复制到新业务单元, 同时原套接字单元的数据备份模块将原套接字单元的套接字数据复制到新套接字单元；

[0059] 步骤 S3, 原套接字单元的业务迁移模块根据新套接字单元的位置信息将业务从原业务单元和原套接字单元迁移到新业务单元和新套接字单元；

[0060] 步骤 S4, 新业务单元从新套接字单元获取数据, 关闭原业务单元和原套接字单元。

[0061] 其中, 如图 6 所示, 图 5 所述步骤 S3 具体可以包括：

[0062] 步骤 S31, 原套接字单元的报文定界控制模块通知原业务单元进行报文定界；

[0063] 步骤 S32, 原业务单元接收到报文定界通知消息后, 其报文定界模块控制报文获取模块从原套接字单元读取一个完整报文后, 不再继续读取, 并发一个同步调用信息到原套接字单元, 通知报文定界完成；

[0064] 步骤 S33, 原套接字单元的报文定界控制模块接收到所述同步调用信息后, 知道报文定界完成, 根据新套接字单元的位置信息, 将报文明流从原业务单元和原套接字单元切换到新业务单元和新套接字单元。

[0065] 在具体实现时, 如图 7 所示, 图 6 所述步骤 S33 具体包括：

[0066] 步骤 S331, 原套接字单元获知报文定界完成后, 停止向原业务单元发送数据报文, 并利用报文转发模块将后续报文转发到新套接字单元, 同时原业务单元利用数据复制模块将所有读取的数据实时备份到新业务单元；

[0067] 步骤 S332, 原套接字单元的位置信息发送模块将新套接字单元的位置信息发送给报文分发单元；

[0068] 步骤 S333, 报文分发单元根据新套接字单元的位置信息向该套接字单元发送报文；

[0069] 步骤 S334, 新套接字单元在接收到来自报文分发单元的报文后, 向原套接字单元发送一知会消息；

[0070] 步骤 S335, 原套接字单元接收到知会消息后将所有后续报文转发给新套接字单元, 并停止获取报文分发单元的数据；

[0071] 步骤 S336, 新套接字单元将原套接字单元发来的报文和来自报文分发单元的报文合并为一队列, 并通知新业务单元处理。

[0072] 以上详细阐述了本发明实施例的一种业务迁移的方法, 解决了业务在不同协议栈之间迁移的问题, 当然不同协议栈可以在同一个主控板上, 也可以分别在不同的主控板上。如果两个协议栈在分别在不同的两个主控板上, 则本发明实施例完成了业务在不同主控板之间的迁移。

[0073] 相应地, 本发明实施例提出的一种业务迁移的方法可以实现业务在基于同一协议栈进程的不同业务进程之间的迁移, 如图 8 所示, 一种业务迁移的方法包括：

[0074] 步骤 S81, 原业务单元的业务单元创建模块通知所在协议栈建立新业务单元, 并利用数据复制模块将原业务单元的数据复制到新业务单元；

[0075] 步骤 S82, 原套接字单元向新业务单元发送数据, 完成业务的迁移；

[0076] 步骤 S83, 新业务单元获取原套接字单元的数据后, 通知原业务单元关闭。

[0077] 其中, 如图 9 所示, 图 8 所述步骤 S82 具体包括：

[0078] 步骤 S821,原套接字单元的报文定界控制模块通知原业务单元进行报文定界;

[0079] 步骤 S822,原业务单元接收到通知消息后,利用其报文定界模块控制报文获取模块从原套接字单元读取一个完整报文后,不再继续读取,并发一个同步调用信息到原套接字单元,通知报文定界完成;

[0080] 步骤 S823,原套接字单元获知报文定界完成后,停止向原业务单元发送数据,并利用报文转发模块将后续数据转发到新业务单元,同时原业务单元的数据复制模块将所有读取的数据实时备份到新业务单元。

[0081] 值得说明的是,上述实施例以业务运行基于 TCP 的 socket 为例叙述本发明的技术方案,但并不限于此,本发明同样可以实现基于用户数据报协议 (User Datagram Protocol, UDP)、原始 IP 协议 (Raw IP, RAWIP) 等协议的 socket 的业务在不同协议栈 / 主控板之间或者不同业务进程之间的迁移,在具体实现过程中,可以对 UDP 报文、RAWIP 报文进行定界处理,也可以不进行定界处理。

[0082] 上述实施例具体阐述了本发明实施例的一种业务迁移的方法在不同协议栈 / 主控板之间,以及在不同业务进程之间迁移的技术方案,本发明实施例还可以通过业务迁移实现业务单元软件不间断升级 (In Service Software Upgrade, ISSU),具体可以通过把所述的新业务单元升级到新版本,然后将旧版本的原业务单元上的业务通过本发明实施例提出的业务迁移的方法迁移到具有新版本的新业务单元上,迁移的同时对数据进行升级处理,迁移完成后,业务运行在新版本的新业务单元上,关闭旧版本的原业务单元,完成版本升级。

[0083] 综上所述,本发明实施例提供的一种业务迁移的方法及系统,通过创建新的业务单元或 / 和新套接字单元,并将原业务单元和原套接字单元的数据复制到新业务单元和新套接字单元,然后将业务迁移到新业务单元和新套接字单元完成业务在不同协议栈之间或不同主控板之间,以及不同业务进程之间的平滑迁移,保证了业务的不中断,从而保证了 QoS,满足了用户需求,同时还可以利用本发明实施例的技术方案实现业务单元的不间断升级。

[0084] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

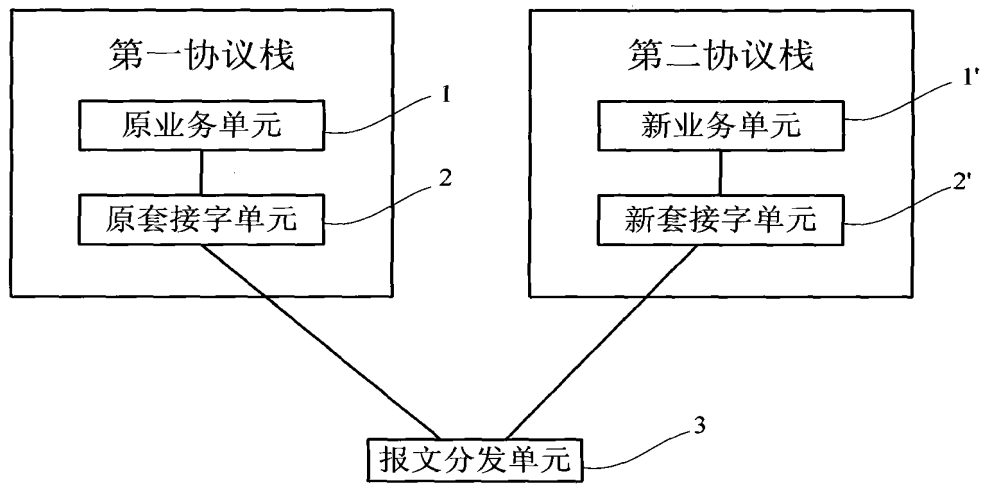


图 1

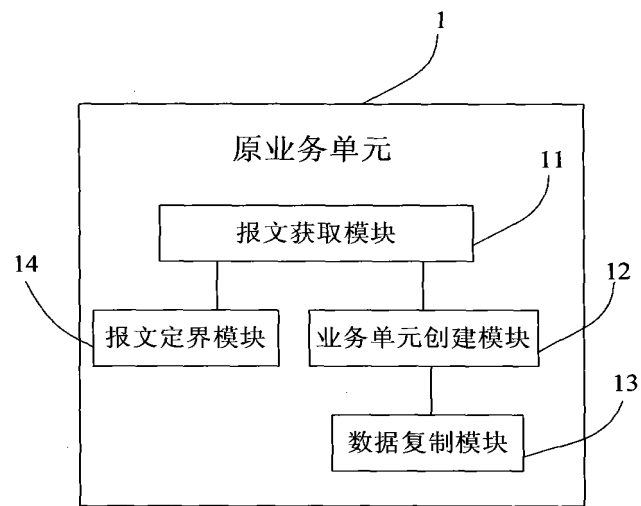


图 2

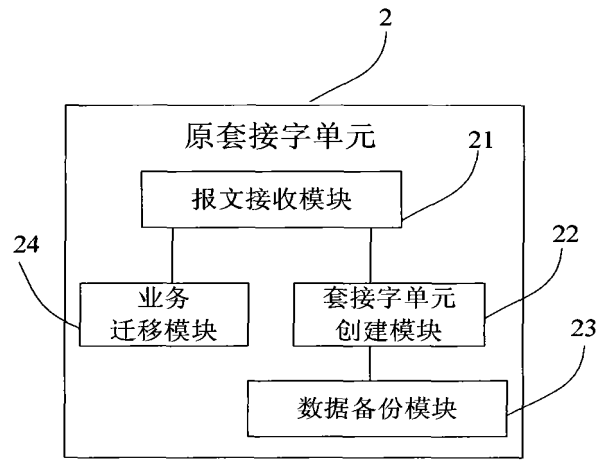


图 3

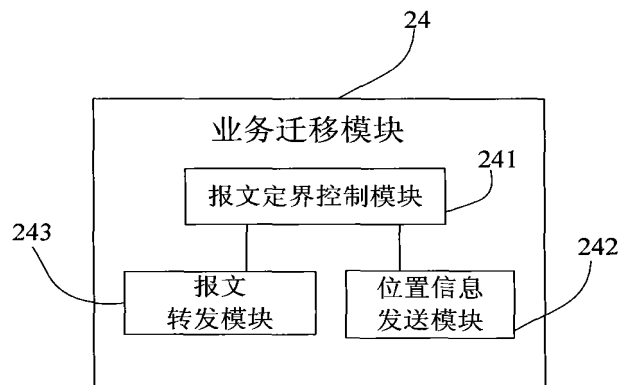


图 4

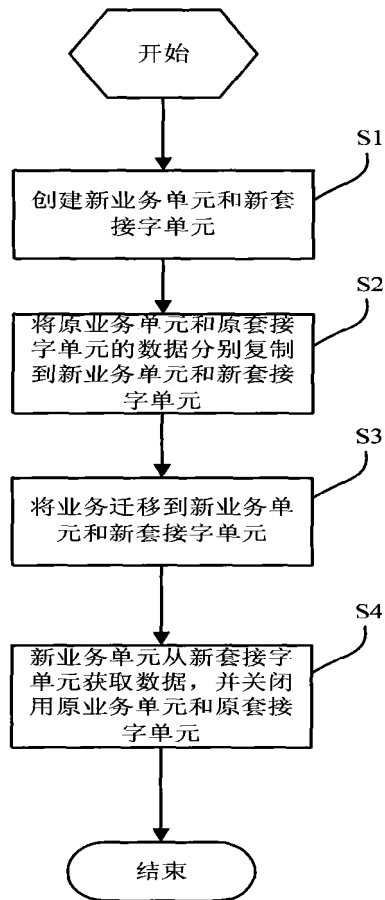


图 5

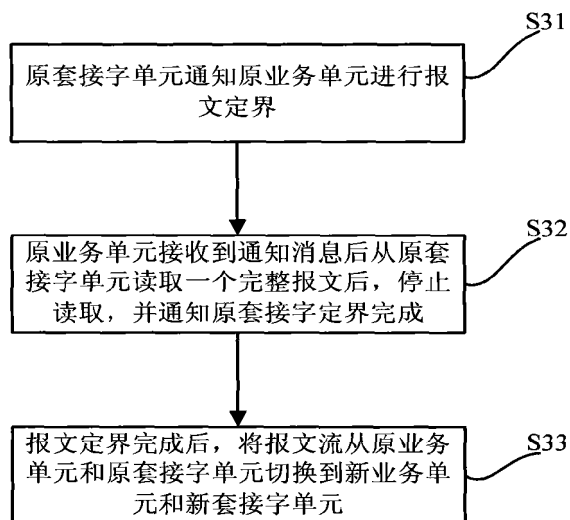


图 6

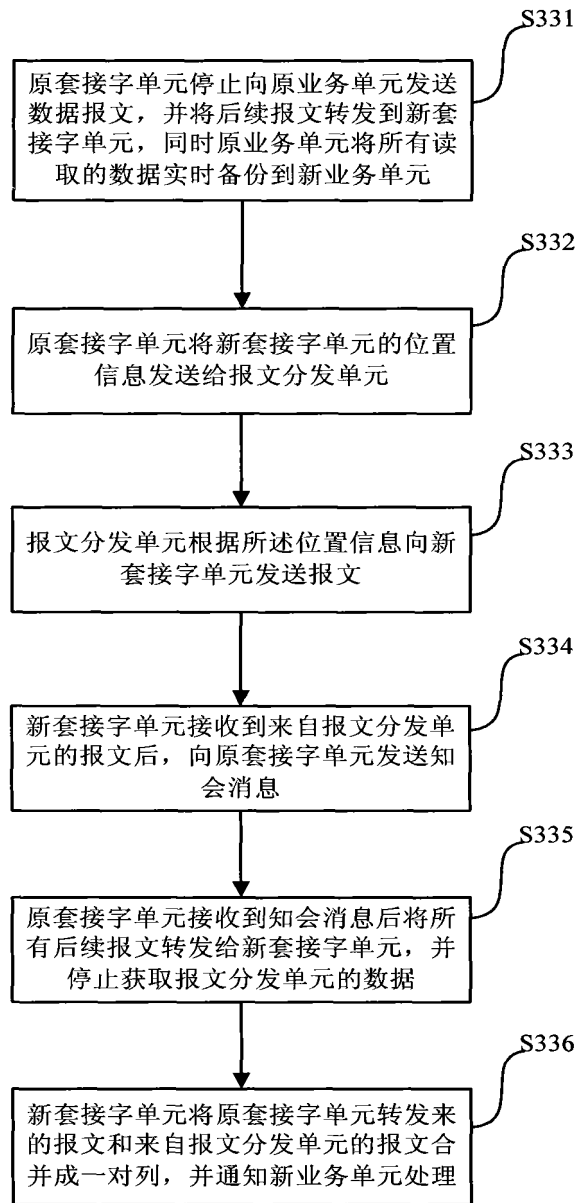


图 7

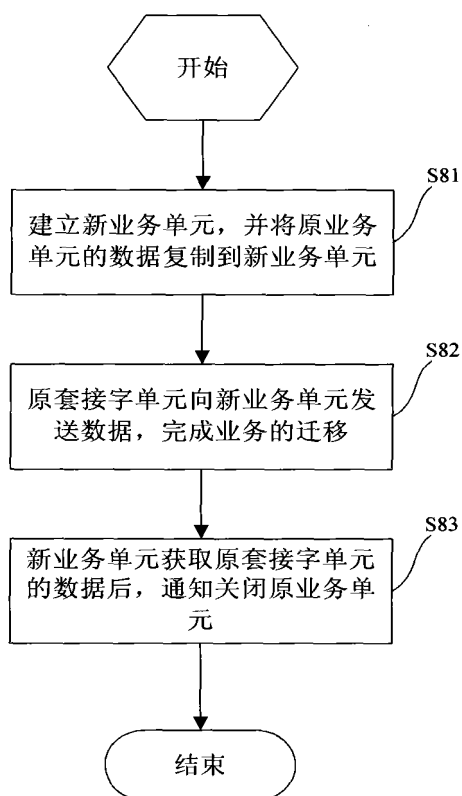


图 8

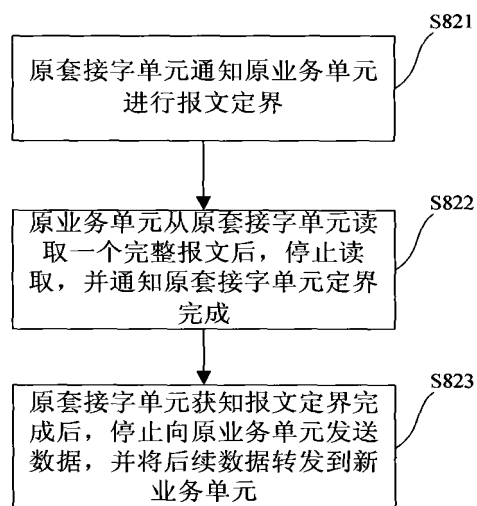


图 9