

权 利 要 求 书

1. 一种用于包括多个提供电信业务的互连节点的电信网的智能业务平台, 所述电信网包括用于接收需要进行业务处理的电信事件的网络单元, 所述业务平台包括:

5 (a) 管理系统, 包括业务部件贮藏库, 它包括用于把不同的业务处理功能和对于提供所述业务需要的任何相关的数据封装起来的业务对象, 所述管理系统包括分配机构, 用于把所述业务部件和相关的数据从所述贮藏库分配到所述网络中的选中的一个或多个业务节点, 业务节点包括:

10 (i) 一个或多个业务执行环境, 每个环境用于执行对于按照接收事件实施业务所需要的那些业务部件;

(ii) 本地数据库贮存装置和检索系统, 用于接收和存储所述业务部件和来自所述管理系统的任何相关的数据, 以及响应于接收的事件, 使得所述业务部件和相关的数据对于所述业务执行环境是可提供的; 以及

15 (b) 与平台无关的通信系统, 用于提供在一个业务节点的业务部件之间和在所述电信网中的业务节点之间的处理过程间的通信和跟踪在业务节点处的业务部件的可提供性, 所述业务平台使得业务能够在接收所述事件的、具有可提供的网络单元的业务节点处被执行。

20 2. 如权利要求 1 中要求的业务平台, 其中所述管理系统还包括:

接口设备, 用于从业务创建平台接收所述业务部件, 使得用户能够创建可以在业务节点处被执行的业务, 每个所述业务具有相关的业务简况信息, 它规定对于存储、编程和执行所述业务所需要的业务节点资源;

25 用于接收包括所述网络的每个业务节点的物理资源容量的配置准则的接口设备, 所述贮藏库包括数据库装置, 用于存储所述接收的业务部件、所述业务节点配置准则、以及与所述业务部件有关的业务简况信息,

30 所述分配机构, 用于按照所述业务简况信息和所述业务节点的配置准则, 把所述业务部件的副本分配到一个或多个业务节点。

3. 如权利要求 2 中要求的业务平台, 其中所述管理系统还包括触发机构, 用于发起被分配到所述业务节点的业务部件的激活和去激

活，业务部件在对于相关的业务的高要求的时间间隔期间在业务节点处被激活，以及在对于所述业务的低要求的时间间隔期间在业务节点处被去激活。

4. 如权利要求 3 中要求的业务平台，其中所述业务简况信息包括：

一个特定的时间范围指示，用于表示特定的业务部件何时要被激活以便用于在所述业务节点执行；以及

一个数目范围，用于表示与所述业务部件有关的可复用的对象线程的最小和最大数目，所述业务部件可在特定的时间范围期间在所述业务节点被示例说明。

5. 如权利要求 4 中要求的业务平台，其中所述相关的数据包括顾客特定的数据，所述管理系统还包括：

接口设备，用于接收来自外部订单输入系统的所述顾客特定的数据、来自用于开发所述业务部件的外部业务创建项目的业务简况输入、以及来自规定业务节点能力的环境供应系统的所述业务节点配置准则。

6. 如权利要求 5 中要求的业务平台，其中所述业务执行环境包括具有操作系统的一个或多个计算系统和用于存储业务部件与相关数据的一个相关的本地贮存装置。

7. 如权利要求 6 中要求的业务平台，其中所述业务部件还包括顾客特定的数据，用于供应在业务节点处的顾客特定的业务，所述业务管理系统还包括：

库存管理程序装置，用于接收所述顾客特定的数据、业务部件和相关的业务简况信息、以及来自所述接口装置的所述业务节点配置准则；分配独特的逻辑名称给所述业务部件；以及把所述业务部件转发到所述数据库装置以便在那里进行存储。

8. 如权利要求 7 中要求的业务平台，其中所述触发机构利用所述独特的逻辑名称，以便发起对所述顾客特定的数据、在业务节点处的业务部件、和相关的数据的激活、去激活和去除。

9. 如权利要求 8 中要求的业务平台，其中所述与位置无关的通信系统包括在所述业务节点处的登录装置，用于在激活后登录业务部件和相关的数据库。

10. 如权利要求 9 中要求的业务平台，其中所述独特的逻辑名称包括特定的业务部件的版本号，其中每个业务部件接收对于部件的多个版本的独特的版本号。

5 11. 如权利要求 7 中要求的业务平台，其中所述数据库装置包括一个或多个数据库格式，所述业务管理系统还包括数据库管理程序装置，用于接收对被存储在所述数据库装置中的业务部件执行数据库功能的请求，和执行与所述请求有关的数据库功能，所述数据库管理程序装置利用所述独特的逻辑名称来使被请求的数据库功能适配于被特定的数据库类型利用的格式，以使得所述被请求的数据库功能能够
10 被执行。

12. 如权利要求 11 中要求的业务平台，其中数据库功能包括以下的一个或多个功能：把业务处理部件应用到所述数据库装置；从所述数据库装置删除业务处理部件；以及修改被包括在所述数据库装置中的业务处理部件。

15 13. 如权利要求 11 中要求的业务平台，其中所述分配机构按照所述业务简况配置准则来产生用于把业务部件从所述数据库装置分配到一个或多个业务节点处的本地存储器贮存装置请求，所述数据库管理程序利用所述独特的识别号来使被请求的数据库功能适配于被特定的数据库类型利用的格式，以使得能够检索所述被请求的业务
20 部件。

14. 如权利要求 6 中要求的业务平台，其中所述管理系统还包括：

检查机构，用于自动识别在被存储在所述数据库装置中的业务部件与被分配到业务节点处所述本地存储器贮存装置的业务部件副本
25 之间的不一致性，所述检查机构包括再同步器，用于在确定了不一致性后用所述业务部件的当前版本来更新所述业务节点处的业务部件副本。

15. 如权利要求 14 中要求的业务平台，其中所述管理系统还包括：

30 监视装置，用于记录关于接收、存储、分配、和检查所有的业务参量和业务节点简况信息的所有的活动，所述监视装置被实施用于业务管理系统处理过程的故障分析和报告。

16. 如权利要求 6 中要求的业务平台, 其中所述本地数据贮存和检索系统包括:

5 数据服务器, 用于接收所述分配的业务部件和相关的数
据, 以及把所述业务部件和相关的数
据存储到所述本地存储器贮存装置的第一存储器部件中;

超高速管理程序装置, 用于把业务部件和相关的数
据从所述第一部件提供到所述本地存储器贮存装置的第二存储器部件, 所述第二存储器部件包括通过在一个节点处在业务性能方面通常地执行业务部件而可以本地访问的存储器; 以及

10 客户机接口对象, 用于在支持一个节点处的通常执行的业务时, 从所述第二部件本地存储贮存器检索数据, 以及当被请求的数据在所述第二部件中是不可提供时, 通过所述超高速缓存管理程序装置发起从所述存储贮存器的所述第一部件中检索所述被请求的数据。

15 17. 如权利要求 16 中要求的业务平台, 其中所述超高速缓存管理程序装置实施顾客侧本地超高速缓存策略, 用于把业务信息存储在所述本地存储器贮存装置的所述第二部件中, 其中当所述超高速管理程序装置超高速缓存来自所述第一存储器部件的数据时, 所述超高速管理程序装置动态地分配在所述第二部件装置中的空间。

20 18. 如权利要求 17 中要求的业务平台, 其中业务对象通过独特的逻辑名称请求相关的数据, 所述客户机接口对象确定被请求的数据是从所述第二存储器部件还是从所述第一存储器部件可提供的。

19. 如权利要求 18 中要求的业务平台, 其中所述超高速缓存管理程序装置实施询问服务器子程序, 用于通过所述数据服务器的中介体从所述第一存储器部件检索数据。

25 20. 如权利要求 19 中要求的业务平台, 其中所述触发机构包括业务激活触发器, 所述数据服务器接收所述业务激活触发器, 以便激活一个业务, 以及利用表示成功地激活了被分配到所述节点的所述业务的激活请求成功指示符、或利用表示不成功地激活了被分配到所述节点的所述业务信息的失败指示符来应答所述管理系统。

30 21. 如权利要求 19 中要求的业务平台, 其中所述触发机构包括业务去激活触发器, 所述数据服务器接收用于去激活一个业务的所述业务去激活触发器, 以及用表示成功地去激活被分配到所述节点的所

述业务的去激活请求成功指示符或用表示不成功地去激活被分配到所述节点的所述业务信息的失败指示符来应答所述管理系统。

22. 如权利要求 6 中要求的业务平台, 其中所述与平台无关的通信系统包括:

5 与业务执行环境有关的第一级别处理装置, 用于在计算系统中示例说明和执行一个或多个激活的业务对象, 所述第一级别处理器还产生与业务执行环境的资源容量有关的状态信息; 以及

10 与业务节点有关的、和可传输地链接到所述第一级别处理器的第二级别处理装置, 用于从每个所述第一级别处理器接收所述状态信息, 和跟踪在每个节点处的业务的可提供性, 所述第二级别处理器确定被请求的业务根据所述资源能力和业务对象可提供性将要在所述一个或多个计算系统中的哪个计算系统内被执行。

15 23. 如权利要求 22 中要求的业务平台, 还包括可传输地链接到在所述智能网中每个业务节点处的每个所述第二级别处理装置的第三级别处理装置, 用于跟踪在所述智能网中节点处的执行的业务的能力, 所述能力包括一个业务执行环境表, 以及哪种类型的业务被编程来运行在每个本地执行环境。

20 24. 如权利要求 23 中要求的业务平台, 其中所述第一级别处理器根据多个通常执行的业务对象线程来产生表示业务执行环境的用法的级别的、以及按照严格性为特征的告警状态信息, 所述第二级别处理器接收所述告警状态信息, 并在数据贮存装置中存储和更新所述告警状态信息。

25 25. 如权利要求 24 中要求的业务平台, 其中在所述第三级别处理装置处被跟踪的所述能力包括:

25 激活业务状态, 用于表示哪个业务对象可以在每个所述业务节点处被示例说明; 以及

过载状态, 表示根据所述告警状态信息在业务节点处没有另外的业务对象例示被执行。

30 26. 如权利要求 25 中要求的业务平台, 其中所述第二级别处理装置接收对于能够在业务节点处被提供的每个业务的业务配置文件, 每个所述业务文件表示:

在每个业务执行环境处要执行的业务对象例示的数目, 以及

时间信息，用于表示何时示例说明所述业务对象，所述第二级别处理器在由所述配置文件表示的时间示例说明一个或多个所述业务对象。

27. 如权利要求 26 中要求的业务平台，其中所述业务简况表示用于业务对象例示的持续时间，所述系统处理器在由所述业务简况表示的时间发起终结执行一个或多个所述业务对象。

28. 如权利要求 27 中要求的业务平台，其中所述与平台无关的通信系统以与所述业务有关的独特的逻辑名称的形式来接收对于特定的业务的请求，所述系统从所述第一级别处理装置确定在业务节点处接收的被请求的业务在所述第一类别处理环境中当前是否激活的，以及把所述逻辑名称转译为对象参考，以便使得所述第一级别处理器能够示例说明与在计算系统中的请求的业务有关的业务对象线程，如果所述被请求的业务当前是激活的话。

29. 如权利要求 28 中要求的业务平台，在确定所述请求的业务对象在所述业务执行环境下当前不是激活的后，所述与平台无关的通信系统使得能够进行与所述第二级别处理装置的通信，以便确定在所述节点在另一个业务执行环境下所述请求的业务对象的可提供性和状态，以及根据所述请求的业务对象的可提供性和状态，在所述另一个业务执行环境下在计算系统中示例说明一个业务对象。

30. 如权利要求 29 中要求的业务平台，在确定所述请求的业务对象在所述业务节点处没有被示例说明后，所述与平台无关的通信系统使得能够进行与所述第三级别处理装置的通信，以便确定在所述网络的另一个业务节点处所述被请求的业务对象的可提供性。

31. 如权利要求 22 中要求的业务平台，其中所述第一级别处理装置包括：

第一对象，用于装载来自所述本地存储器贮存装置的一个或多个业务对象和示例说明一个或多个对象，以便在计算系统内执行；以及

相应于特定的业务的第二对象，用于为相应于每个被接收的、对于该业务的请求的每个业务事项分配一个或多个业务线程，每个业务线程事项具有与其相关的独特的识别号。

32. 如权利要求 31 中要求的业务平台，其中所述与平台无关的通信系统包括用于提供在执行的对象事项之间的消息和事件的实时

通信的机构,所述第二对象相应于用于信道化在所述对象事项之间的事件和消息的特定的业务,所述事件和消息包括用于把接收的消息和事件与适当的业务事项相协调的所述独特的识别符。

5 33. 如权利要求 32 中要求的业务平台,还包括被分配给每个业务线程事项的事件队列机构,用于对与在业务执行过程中接收的所述业务事项有关的事件进行排队,

其中各个事件具有相关联的优先级,表示所述事件应当被执行时的次序,所述事件排队装置使得能够按照它的相关联的优先级来处理接收的事件。

10 34. 如权利要求 31 中要求的业务平台,其中所述第一级别处理装置包括:

相应于在每个所述执行环境下在计算系统中执行的业务的事项的激活的业务对象线程的记录; 以及

15 映射装置,用于把业务逻辑名称映射到对象参考,所述与平台无关的通信系统利用所述对象参考,以便使得能够在业务执行环境下示例说明被请求的业务对象线程事项。

35. 如权利要求 6 中要求的业务平台,其中网络单元包括一个发起的交换机平台,用于以呼叫事件的形式接收电信业务请求,所述业务对象包括:

20 (a) 与平台无关的通信系统,使得能够在所述智能网中进行在业务节点处执行的对象事项之间的通信;

(b) 在与所述发起的交换机有关的执行环境下执行的操作系统代理对象事项,用于通过所述与平台无关的通信系统,把相应于在所述交换机平台上接收的呼叫事件的呼叫发起信息传送到在与所述交换机有关的业务节点处提供的执行环境下执行的一个或多个对象事项,所述一个或多个对象事项包括:

(i) 第一线路对象事项,用于保持与所述发起的交换机有关的通信线路的状态; 以及

(ii) 业务对象封装功能,用于执行用于顾客的业务;

30 所述本地存储器贮存装置是所述业务对象可访问的,以用于在支持所述请求的业务时检索呼叫路由信息和按照呼叫路由计划终结位置,所述本地存储器贮存装置包括基于所述检索的呼叫路由信息的所

述呼叫的终结的交换机位置地址,以及起动示例说明第二线路对象事项,以便保持与所述终结的交换机有关的通信线路的状态,

所述与平台无关的通信系统在所述业务对象与所述第一和第二线路对象事项之间传送呼叫路由命令,所述第一和第二线路对象事项
5 建立在所述发起的和终结的交换机之间的允许的连接之间的呼叫连接。

36. 如权利要求 35 中要求的业务平台,还包括用于保持当前的呼叫状态的的呼叫对象事项,以及还使得能够通过所述与平台无关通信系统在所述业务对象与所述第一和第二线路对象事项之间进行通
10 信。

37. 如权利要求 36 中要求的业务平台,其中所述发起信息包括一个用于标识接收的呼叫的独特的识别号,所述呼叫对象事项根据所述独特的识别号来跟踪为呼叫事件而履行的业务的执行情形。

38. 如权利要求 37 中要求的业务平台,还包括用于保持和存储对于每个对象线程事项的、与业务对象执行情形有关的呼叫前后关系数据的事件逻辑对象事项,所述呼叫前后关系数据由所述独特的识别号来进行标识。
15

39. 如权利要求 37 中要求的业务平台,其中所述系统代理对象事项首先把所述呼叫发起信息传送到在所述业务执行环境下执行的特性鉴别器对象事项,所述特性鉴别器对象事项执行数据库贮存查看,以便找出一个逻辑名称,该逻辑名称与能够执行与所述接收的业务请求有关的业务的业务对象、第一线路对象、和呼叫对象中的每一个相关联。
20

40. 如权利要求 37 中要求的业务平台,其中所述与平台无关的操作系统提供名称转译功能,用于把对象的逻辑名称转换成地址位置,以便执行所述对象的事项。
25

41. 如权利要求 37 中要求的业务平台,其中所述事件逻辑对象从所述第一和第二线路对象事项、所述呼叫对象事项、所述业务对象事项、和所述交换机平台中的一个或多个中接收与业务处理有关的呼叫前后关系数据。
30

42. 如权利要求 41 中要求的业务平台,其中所述事件对象把所述呼叫前后关系数据转发到数据库贮存装置,以便将来使用。

43. 如权利要求 37 中要求的业务平台, 其中每个所述第一和第二线路对象事项检验顾客预约的、关于与各个发起的和终结的交换机有关的物理线路的特性。

5 44. 如权利要求 6 中要求的业务平台, 还包括操作者业务系统, 它包括:

第一部件, 用于把接收的、请求操作者资源的事件逻辑地分配到一个或多个事件排队装置, 每个事件排队装置代表一个在操作者资源不可提供时用于接收的事件的逻辑贮存装置; 以及

10 第二部件, 用于当具有所述特定的能力的网络操作者资源成为可提供时, 把所述可提供的操作者资源分配到一个事件排队装置, 从而逻辑地保持所述接收的事件呼叫,

其中所述操作者资源由终结端地址代表, 所述事件被转发到终结端地址处的所述操作者资源。

15 45. 如权利要求 44 中要求的业务平台, 其中所述第一部件包括: 可提供能力表, 用于保存可提供的操作者资源的逻辑终结端地址; 以及

业务处理器装置, 用于接收来自接收事件的请求, 其中每个请求包括一个或多个操作者资源能力, 以及用于询问所述可提供能力表, 以便确定具有所请求的能力的、请求的操作者资源当前是否可提供,

20 其中所述业务处理器装置在所请求的操作者资源当前是不可提供时, 把所述接收事件转发到事件排队装置。

46. 如权利要求 45 中要求的业务平台, 其中所述事件排队装置按照操作者资源的能力而被组织, 所接收的事件按照具有请求的能力的操作者资源的代表而被放置在事件排队装置中。

25 47. 如权利要求 46 中要求的业务平台, 其中所述第一部件还包括事件排队选择装置, 用于当资源对于接收事件是不可提供时接收来自所述业务处理器的通知, 以及当可提供的操作者当前是不可提供来处理该请求时, 分配一个事件排队装置来处理对于操作者业务的请求。

30 48. 如权利要求 45 中要求的业务平台, 还包括能力处理过程, 用于把被逻辑地存储在所述事件排队装置中的事件的能力进行排队, 以及把具有所请求的能力的可提供的操作者资源分配给被逻辑地

存储在事件排队装置中的所接收的事件。

49. 如权利要求 45 中要求的业务平台，其中所述第二部件包括业务能力分配装置，用于把可提供的操作者资源分配到各种装置，所述业务能力分配装置根据当前的系统要求和处理规则确定哪个事件排队装置将要接收可提供的操作者资源。

50. 如权利要求 49 中要求的业务平台，其中所述业务能力分配装置从所述可提供能力表接收可提供的操作者资源，以及把所述操作者资源重新分配给指定的事件排列装置。

51. 如权利要求 6 中要求的业务平台，还包括用于执行与在网络单元处接收的 Vnet 请求事件有关的虚拟网 (Vnet) 业务的系统，所述系统包括：

Vnet 业务代理对象，用于在业务执行环境内执行，以及负责对于接收的每个 Vnet 请求示例说明 Vnet 业务对象线程事项，以及把它与独特的事务识别号相联系，所述与平台无关的通信系统把与每个 Vnet 业务请求有关的信息转移到所述 Vnet 业务代理对象事项，所述信息包括 Vnet 业务请求发起者和所述请求的目的地号码，所述 Vnet 业务代理对象事项把所述信息按照所述独特的识别号转发到执行的 Vnet 业务线程事项；

确定机构，用于根据所述转移的信息和如由所述 Vnet 业务线程事项确定的一个或多个因素来确定对于每个接收的 Vnet 呼叫的路由计划；以及

路由机构，用于把来自所述资源复合体的所述 Vnet 呼叫根据所述确定的路由计划路由到目的地号码。

52. 如权利要求 51 中要求的业务平台，其中所述 Vnet 业务线程事项包括用于执行本地数据库查看以便验证呼叫方有权利按照 Vnet 预约来请求所述 Vnet 业务的机构。

53. 如权利要求 51 中要求的业务平台，其中所述 Vnet 的所述信息包括端口 ID 号码和终端 ID 号码，所述用于执行本地数据库查看的机构包括利用所述端口 ID 号码和终端 ID 号码作为密钥来询问源地址屏蔽数据库，以确定呼叫方有权利进行所述 Vnet 业务请求；如果所述呼叫方没有权利进行所述请求，则所述执行的 Vnet 业务线程终结所述 Vnet 业务请求。

54. 如权利要求 51 中要求的业务平台, 其中所述 Vnet 业务线程事项包括用于执行数据库查看以便验证所述被呼叫方可以接收按照 Vnet 预约的 Vnet 业务呼叫的机构; 以及如果所述被呼叫方没有权利接收所述呼叫, 则终结所述 Vnet 业务请求。

5 55. 如权利要求 51 中要求的业务平台, 其中所述 Vnet 业务线程事项包括用于执行紧密用户组数据库询问以便确定所述呼叫方是否有权利按照 Vnet 业务预约来呼叫所述被呼叫方的机构。

56. 如权利要求 51 中要求的业务平台, 其中所述 Vnet 业务线程事项还确定对于接收的 Vnet 业务请求的当前时间。

10 57. 如权利要求 56 中要求的业务平台, 其中所述一个或多个因素包括当前的按年的时间, 所述用于确定路由计划的机构包括执行按年的时间数据库询问以便根据所述接收的请求的按年的时间来找出路由选择。

15 58. 如权利要求 56 中要求的业务平台, 其中所述一个或多个因素包括当前的按天的时间, 所述用于确定路由计划的机构包括执行按天的时间数据库询问以便根据所述接收的请求的按天的时间来找出路由选择。

20 59. 如权利要求 58 中要求的业务平台, 其中所述用于确定路由计划的机构包括用于执行数据库查以便根据所述路由选择来确定交换机从而能把所述 Vnet 呼叫从所述资源复合体路由到所述目的地号码的机构。

25 60. 如权利要求 59 中要求的业务平台, 其中所述用于确定路由计划的机构包括用于执行数据库查看以便根据所述路由计划来确定外出拨号路径从而把所述 Vnet 呼叫从所述资源复合体路由到所述目的地号码的机构。

说明书

智能网

本发明总的涉及电信网，更具体地，本发明涉及智能网结构，它
5 包括新颖的中央管理和资源管理系统，用于管理和跟踪提供给能够进行电信业务处理的多个节点的业务资源。

网络业务是由通信网（诸如数据或电话）和它的相关的资源响应于与一个或多个用户的交互作用而执行的功能。例如，电话网常驻的业务（诸如呼叫转发或语音邮件接入）可以由用户通过拨打一个特定
10 序列的数字而被调用。其它网络业务可以是协助网络所有者进行保密，验证和鉴权。如果增加或修改业务，则需要在通信网中作出改变。

大多数传统的电信网由互联的交换机和通信业务组成。这些交换机由交换机构造商设计的专用软件或固件运行的、集成的或嵌入的处理器来控制。典型地，交换机构造商的软件或固件必须支持业务处
15 理、呼叫处理、设施处理和网络管理的所有的功能方面。这意味着当网络所有者希望实施新的业务或修改现有的业务时，网络中的某个交换机的软件必须由各个交换机构造商更新。

网络包含来自不同制造商的不同的交换机型号，它们要求细心开发、测试和利用新的软件。开发、测试和利用新的软件所需要的时间
20 被加长，因为每个交换机处的代码大小增长得越大，每次更新就越复杂。因此，这个过程会耗费几年。另外，这种增加的复杂性还加重交换机处理器的负荷，增加交换机故障的机会，以及可能需要修改或替换交换机。

而且，多个网络所有者依赖于一组共同的交换机构造商的事实，
25 导致两种不希望的限制竞争的情形。首先，制造商的软件发布企图应由几个网络所有者请求的改变，因而阻止网络所有者真正区分他们的业务与由他们的竞争者提供的业务差别。这也迫使某些网络所有者进行等待，直至制造商把来自其它的网络所有者的请求引入到新的软件发布为止。第二，一个引用了由网络所有者为实施新的业务而请求
30 的功能的交换机软件的发布，会非故意地变成为对于其它网络所有者可得到的。

这些问题已成为不可容忍的，由于用户移动性和业务的类别和带

宽的不断增加、对传统的编号规划的废置、以及更复杂的业务和不断增加的竞争，因而使得对新的网络业务的要求在过去五到十年内指数式地增加。因此，广泛地认识到，新的网络结构需要引入一种能够创建、利用和执行业务逻辑的、更灵活的方式。为了全面了解此后描述的、本发明的新颖的结构，可以参照图 1-4 给出以下的、有关的现有技术的说明。

参照图 1，图上显示了各种交换机结构（包括本发明）的逻辑代表物。其中一个整体式交换机（总的表示为 20）包含业务处理功能块 22，呼叫处理功能块 24，设施处理功能块 26 和交换机构件 28。所有这些功能块 22，24，26 和 28 是硬编码的、互相混合的和无差别的，可以用组 30 来表示。而且，功能块 22，24，26 和 28 由交换机构造商设计，以及运行在随制造商而不同的专用平台上。结果，这些功能块没有制造商的帮助就不能被修改，这就减慢了业务开发和实施，以及增加了把新的业务推向市场的花费。所以，新的和革新的业务的开发，呼叫处理，数据处理，信号处理和网络运行都要受到制造商对他们的专用交换机硬件和软件的控制以及建立和实施工业标准的固有的困难的限制。

业务处理功能块 22 在整体交换机 20 内被编码，以及只允许根据本地数据内容和拨打的号码而局部地控制这个过程。这个本地信息由实行编码的业务功能的硬编码的处理机器进行解释。呼叫处理功能 24 被硬编码，以及提供呼叫发起与呼叫终结功能。这个处理过程实际地建立和取消各个不同的连接，从而完成一个呼叫。同样地，设施处理功能 26 也被硬编码，并且用于提供与呼叫中涉及的网络资源有关的所有的数据处理。交换机构件 28 代表交换机和计算机的硬件部件，它运行由交换机构造商（诸如北方电信公司（Northern Telecom, Inc.））提供的整体式软件。交换机构件 28 提供对于建立连接所必须的物理设施，以及可以包括（但并不限于）承载设备（TI 的和 DSO 的），交换矩阵设备（网络层面和他们的处理器）链路层信号处理器（SS7, MTP, ISDN, LAPD）和专用电路（会议端口，音频音调检测器）。

在企图解决前面描述的问题时，国际电信联盟和欧洲电信标准局提出了 ITU-T 智能网标准（“IN”）。同样地，Bellcore 签署了先

进智能网标准（“AIN”）。虽然这两个标准在呈现和发展状态上不同，它们具有几乎相同的对象和基本概念。因此，这两个标准都被看作作为一种单个网络结构，其中业务处理功能块 22 与交换机分是离开的。

- 5 使用 IN 和 AIN 结构后，网络拥有者估计可能这样地发展新的业务，即，通过创建和采用一种新的业务逻辑程序（“SLP”），它实际上是一个在给定类型的呼叫期间要被调用的业务独立构建块（“SIBB”）的表。按照这个方法，多个特定的单元类型与 SLP 一起来进行工作，以便向网络用户提供业务。结果，任何新的潜在业务被
10 现有的 SIBBS 所限制。

- IN 或 AIN 结构（总的被表示为 40）可以把整体交换机 20 的功能在逻辑上分离为业务控制点（“SCP”）42，业务交换点（“SSP”）和交换系统 44。SCP 42 包含业务处理功能块 22，而 SSP 和交换系统 44 包含呼叫处理功能块 24，设施处理功能块 26 和交换机构件 28。
15 在这种情况下，呼叫处理功能块 24，设施处理功能块 26 和交换机构件 28 是硬编码的、互相混合的和无差别的，在此用组 46 来表示。

- 业务交换点（“SSP”）是位于交换机处的功能性模块，以便仅仅根据拨打的号码来辨认出用户的信令何时需要不止一个单个路由。SSP 在向远端 SCP 42 发起关于对正确处理呼叫的询问时将停止
20 对呼叫的进一步处理，这实际上起到用于多个交换机的数据库服务器的作用。这种处理过程的划分导致把处理特殊业务呼叫这样的不经常的、费时的任务从交换机中卸载。而且，这种适度的集中形成在提供一个服务于整个网络的、易修改的、负担重的贮藏库与在每个交换机处部署贮藏库的一个完整副本之间的平衡。

- 25 现在参照图 2，图上显示了采用 IN 或 AIN 结构的电信系统（总的表示为 50）。各种顾客系统（诸如 ISDN 终端 52，第一电话 54，和第二电话 56）被连接到 SSP 和交换系统 44。ISDN 终端 52 通过信令线 60 和输送线 62 被连接到 SSP 和交换系统 44。第一电话 54 通过输送线 64 被连接到 SSP 和交换系统 44。第二电话 56 通过输送线 68
30 被连接到远端交换系统 66，以及远端交换系统 66 通过输送线 70 被连接到 SSP 和交换系统 44。

 如前面参照图 1 所描述的，SSP 70 是位于交换机中的功能性模

块，以便仅仅根据拨打的号码来辨认出用户的信令何时需要不止一个单个路由。SSP 70 在发起对于呼叫的正确处理的询问时中止呼叫的进一步处理。这个询问以 SS7 消息的形式被发送到远端 SCP 42。业务控制点 42 是这样命名的，因为改变这个单元处的数据库内容可改变网络功能，这种网络功能是与针对那些通过许多对着的交换机而被连接的用户的网络功能相似的。询问通过信令线 72 被发送到信号输送点（“STP”）74，后者只是一个用于使 SS7 消息在这些单元之间传送、然后再将其通过信令线 76 发送到 SCP 42 去的路由器。

综合业务管理系统（“ISMS”）78 被看作为管理工具，它用于部署或改变业务，或管理每个用户的到业务的接入。ISMS 78 主要通过改变被存储在 SSP 70 和 SCP 42 内的操作逻辑和数据而进行工作。ISMS 78 具有各种用户接口 80 和 82。这个 ISMS 70 通过运行线 84 而被连接到 SCP 42，通过运行线 86 而被连接到 SSP 和交换系统 44，以及通过运行线 90 而被连接到智能外围设备（“IP”）88。外围设备 88 是一个被用来将那些在交换机上不可能提供的功能添加给网络的装置，诸如话音应答或语音识别系统。IP 88 通过信令线 92 和输送线 94 被连接到 SSP 和交换系统 44。

现在参照图 2，描述按照现有技术的呼叫处理。当顾客拿起接收器开始拨号时，呼叫被发起。在公司的交换机处，SSP 70 监视拨号和识别触发序列。SSP 70 中止呼叫的进一步处理，直至业务逻辑可被查阅为止。SSP 70 然后组成标准 SS7 消息和将它通过 STP 74 发送到 SCP 42。SCP 42 接收和译码该消息，以及调用 SLP。SLI 解译 SCP，它可以调用激活其它功能，诸如数据库查找表以便进行号码转译。SCP 42 返回关于呼叫的处理的 SS7 消息给 SSP 和交换系统 44，或否则把消息派送到网络单元，以便执行正确的业务。在呼叫结束时，SS7 消息在交换机之间被发送，以便切断呼叫，以及由参与呼叫的每个交换机创建呼叫详细记录。呼叫详细记录被收集和进行相关处理，以及针对每个呼叫进行离线分析，以便得出对于收费呼叫的帐单，因此完成呼叫处理。

IN 和 AIN 结构企图预先规定一组标准功能，以便支持所有可预见的业务。这些标准功能都被硬编码成交换机中的各种状态机。不幸地，任何有可能结合新技术或未预见的业务需要而产生的新的功能，

如果不在许多销售商平台上进行网络软件的巨大的调整和测试,就不能被实施。而且,如果新的功能需要改变到标准化的呼叫模型,协议,或接口,则利用该功能的业务的实施可能被延迟,直至该改变被工业标准组认可为止。但即使草拟的标准试图扩展 IN 和 AIN 支持的功能组,但是设备提供者由于代码复杂性的急剧增加仍拒绝赞同这些草拟标准。

再次参照图 2,在交换机内运行呼叫处理和设施处理功能(即 SSP 70)会造成对 IN 和 AIN 结构的其它限制。结果,这些功能必须通过每个交换机构造商使用他们的专用软件来进行提供。所以,网络拥有者仍旧大大地依赖于制造商的软件发布来支持新的功能。由于会使得事情进一步复杂化,网络拥有者不能在统一的开发和测试环境下结合其它模块来测试 SSP 70 模块。而且,不能保证打算用于交换机构造商的处理环境的 SSP 70 会与网络拥有者的业务创建环境相兼容。

多个网络拥有者对于一组共同的交换机构造商的依赖性,导致两种不希望的竞争限制的情形。首先,制造商的软件发布企图适应若干个网络拥有者要求的改变,因此阻碍网络拥有者真实区分他们的业务与由他们的竞争者提供的业务差别。这也迫使某些网络拥有者进行等待,直至制造商把来自其它的网络拥有者的要求引入到新的软件发布为止。第二,引入了由一个网络拥有者为实施新的业务而要求的功能的交换机软件发布,会非故意地变成为对于其它网络拥有者可接入的。所以,不管 IN 和 AIN 结构的打算如何,网络拥有者对新业务的创建、测试和部署新仍旧被阻止,因为网络拥有者没有完全控制或接入到,形成网络业务行为的功能性单元。

在解决这些问题的另一个企图中,一种分开的交换机智能和交换机构件(“SSI/SF”)结构(总的表示为 150(图 1))可以把 SSP 70 与交换系统 44 中逻辑地分开。现在回到图 1,交换机智能 152 包含呼叫处理功能 24 和设施处理功能 26,它们通过相应的硬编码的状态机(以圆圈 154 和 156 符号表示)以离散的状态表的形式被编码。在交换机构件 158 和交换机智能 152 之间的接口可以在通信网络中扩展,这样交换机构件 158 和交换机智能 152 不必在物理上放置在一起、在同一个处理器内执行、或具有一对一的对应性。交换机智能 152 提供对于所有交换机共同的、简单的非业务特定的、非制造商特

定的功能。

智能计算复合体（“ICC”）160 包含业务处理功能 22 以及能与多个交换机智能单元 152 通信。这个方法为网络所有者提供在灵活的业务实施方面的优点，因为几乎大多数基本功能被移到制造商特定的代码的范围以外。而且，可以通过提供对于创建、开发、测试和执行业务逻辑的更统一的环境而得到改进。

正如前面讨论的，当前网络交换机随机是基于整体式专用硬件和软件的。虽然网络交换机会花费几百万美元，但从当前可提供的计算技术看来，这样的设备在处理速度方面相当慢。例如，这些交换机是基于以 60MHz 左右的速率运行的缩减指令组计算（“RISC”）处理器，以及通过使用数据通信协议（诸如 X.25，它典型地支持在交换机网络的各种平台之间的 9.6kb/s 的传输速率）互相通信。当比起包含以 200MHz 或以上的速率运行的处理器的个人计算机和提供 150Mb/s FDDI 和 ATM 接口的高终端计算机工作站时，这是极慢的。因此，网络所有者需要能够使用高终端工作站，而不是专用硬件。

本发明针对着被设计成可对资源复合体或交换平台所接收的任何类型的呼叫执行智能呼叫处理业务的智能网。该智能网包括多个分配业务节点，每个节点提供这样一种执行环境，它可提供所有的呼叫处理功能，这些功能当呼叫是在与该特定的业务节点有关的交换机或资源复合体处呼叫被接收时，对于处理该呼叫而言是必须的。它具有高度可扩容的结构，以及被做成保证电信业务可以以经济的方式被部署。智能网附加地提供了各种与接收呼叫的呼叫交换平台或资源复合体无关的和透明的智能呼叫处理业务，以及易于被调配来处理呼叫事件。因此，这就消除了对于昂贵的销售商特定的硬件、操作系统和交换平台的依赖性。分配智能网附加地支持对与位置无关的呼叫处理业务的执行，使得模块软件处理能够在结构中任何地方虚拟地运行，以及提供在这些分配处理之间的与位置无关的通信，因此，进一步消除对于专门的业务节点的需要。

更具体地，提供一的单个智能网结构，它对于任何硬件和操作系统平台的平台无关的，它是便携式的，以及这能通过允许使用不同的计算平台而消除了系统的非兼容性问题。本发明的智能网还包括基础系统基本设施，它被设计来支持任何和所有可想象到的呼叫处理业

务,其中对于特定的业务所需要的专门功能被封装在高级别逻辑程序中,它们容易编写和通过同一个网络基本设施而被利用。

5 本发明的智能网还实现了一种数据管理部件,它负责使得任何需要的设计和或软件业务模块可立即供处理特定的呼叫使用。另外,在包括不同类型的计算机和操作系统以及交换平台的网络中,实现了一种公共业务逻辑执行环境,它能够运行用于提供与平台无关的业务的软件业务模块。

10 本发明还实施集中的业务管理处理,具有用于命名、分类、分配、激活、检查、关断和去除呼叫处理业务模块和整个网络中所使用的数据分量的功能。

因此,按照本发明,提供了这样一种智能业务平台,它具有一个或多个节点,用于为电信交换网络提供智能呼叫处理和业务执行,该交换网络具有用于接收需要呼叫处理业务的电信事件的网络单元,该业务平台包括:

15 (a) 中央管理系统,它包括:

(i) 用于存储一个或多个可复用的事务对象的装置,这些事务对象中的每一个包括不同的呼叫处理功能,该事务对象包括事务对象所需要的任何数据;(ii) 用于根据预先规定的节点配置准则来分配所选择的事务对象和相关的

20 数据给交换网络中选择一个或多个节点的装置;以及(iii) 用于在准备实时使用时激活事务对象的装置;

(b) 被集成在节点内的计算系统,用于执行一些事务对象,这些事务对象是按照在网络单元处接收的事件来完成业务时所需要的;

(c) 被集成在节点内的系统,用于检索和存储所选择的事务对象和被管理系统分配的任何相关的数据,以及使得事务对象和相关的

25 数据在执行业务时可提供给计算系统;以及

(d) 被集成在节点内的系统,用于提供在节点处各业务之间的、和在智能网业务平台处各节点之间的与位置无关的通信,和协调一个或多个事务对象的交互作用,以便响应于接收事件的需要而执行业务,其中这些业务针对到达一个网络单元的事件而在该平台上被执行,

30 该网络单元是与包括该网络单元的硬件类型无关的。

有利地,正如下面将进一步说明的,本发明的智能网利用软件提

供对交换、业务（包括操作者、呼叫中心和 ATM/Vnet（虚拟网）业务）的总的控制以及智能呼叫处理，这些软件可以运行在通用计算机上和使得所提供的交换功能可以利用非专用的、或其他便宜的交换硬件设备（诸如可扩容的可编程交换机）来实现。

5 本发明的新颖特性具体地在附属的、并形成本公开内容的一部分的权利要求中被给出。为了更好地了解本发明、它的运行优点和通过对它的使用而达到的具体的目的，可以参见其中显示和描述了本发明的优选实施例的附图和说明。

10 当结合附图参考以下的说明时，可更好地了解本发明的以上的和进一步的优点，其中：

图 1 是各种交换结构的逻辑代表物；

图 2 是采用按照现有技术的典型的智能网结构的电信系统的图；

图 3 是采用智能分配网络结构的电信系统的图；

15 图 4 是显示下一代智能网的 SA 和 DM 部件的方框图；

图 5(a)概念性地显示业务管理部件 500 的功能；

图 5(b)显示业务管理部件 500 的物理结构；

图 5(c)显示 IDNA/NGIN 系统 100 的业务管理部件 500 的总的功能性结构；

20 图 5(d)显示 SA 所使用的、用于更新 DBOR 的方案；

图 5(e)显示 SA 所使用的、用于将数据从 DBOR 分配到数据管理部件的方案；

图 5(f)显示数据管理部件 600 的功能性结构；

25 图 5(g)和 5(h)显示总的描绘 IDNA/NGIN 系统的业务创建和部署阶段的流程图；

图 5(i)显示描绘 NGIN 系统的业务取消/关断阶段的流程图。

图 6 是采用按照本发明的典型的分配智能网结构的电信系统的逻辑和功能图；

30 图 7 是显示在按照本发明的智能呼叫处理器内功能接口的分层的图；

图 8 是一个 Venn 图，该 Venn 图说明了对处理上下文进行嵌套，从而使得虚拟机支持按照本发明的业务逻辑执行环境；

图 9 是显示在按照本发明的智能呼叫处理器内被管理的对象的类别分级结构的图;

图 10(a)显示业务控制环境 430 的优选的结构;

图 10(b)显示 NOS NT 和 LRM 功能性子元件的功能性结构;

5 图 10(c)显示智能网的资源管理系统的结构;

图 11(a)显示 SLEE 启动处理过程;

图 11(b)显示业务管理程序处理过程;

图 11(c)显示 SLEE 类别装载机处理过程;

图 11(d)和 11(e)显示描绘业务代理功能的流程图;

10 图 11(f)显示线程管理程序处理过程;

图 11(g)显示业务代理事件后处理过程;

图 12(a)显示智能网的资源管理系统的结构;

图 12(b)显示本地资源管理状态处理器流程;

15 图 12(c)是描绘节点超高速缓存器状态数据库结构的更详细的说明;

图 13 是描绘 SLP 例示处理过程的流程图;

图 14(a)是描绘 SLEE 门限处理过程的流程图;

图 14(b)是描绘 SLEE 监视处理过程的流程图;

图 15(a)和 15(b)描绘三层智能网资源管理功能;

20 图 16 显示了示例的 NGIN 业务节点的物理结构;

图 17 显示 NGIN 域的示例性物理结构;

图 18(a)描绘示例性特性鉴别事项的通用功能;

图 18(b)描绘在业务处理期间采用的由对象事项实施的通用和远端数据库接入功能;

25 图 18(c)描绘在发起节点处用于给出一个线路逻辑程序事项的通用处理过程;

图 18(d)描绘用于给出一个业务逻辑程序事项示例的通用处理过程;

30 图 18(e)描绘在终结节点处用于给出一个示例性的线路逻辑程序事项示例的通用处理过程;

图 18(f)描绘用于完成有关呼叫的业务执行的通用处理过程;

图 18(g)描绘在业务处理期间用于检索语音文件的通用处理过

程;

图 18(h)描绘在在业务处理期间在网络交换机用于播放话音文件消息的通用处理过程;

5 图 18(i)描绘在在业务处理期间在网络交换机用于播放话音文件消息和收集进入的 DTMF 数字的通用处理过程;

图 19(a)-19(c)描绘在发起线路上用于执行 1-800/8xx 号码转译、向终结端的呼叫扩展、和实施呼叫等待特性的示例性 SLP 处理过程;

10 图 20(a)和 20(b)描绘在把呼叫扩展到终结端以前, 用于执行 1-800/8xx 号码转译和执行向呼叫者的消息播放的示例的处理过程;

图 21(a)和 21(b)描绘用于执行 1-800/8xx 接收方付费呼叫业务的示例的处理过程;

15 图 22(a)和 22(b)描绘当呼叫者实施呼叫卡时, 用于执行 1-800/8xx 接收方付费呼叫业务的示例的处理过程;

图 23(a)-23(b)描绘用于执行增强的话音撤回和转移呼叫业务的示例的处理过程;

图 24 描绘由 NGIN 执行的呼叫处理情形;

20 图 25 显示用于 NGIN 系统节点的操作者和呼叫中心业务处理结构 900;

图 26(a)-26(g)描绘在 NGIN 系统中用于实施操作者业务系统 800 的处理流程;

图 27(a)和 27(b)显示包含操作者和顾客呼叫中心业务系统的示例的 NGIN 业务节点 45 的物理结构;

25 图 28(a)和 28(b)是描绘在 NGIN 中实施的示例的 1-800(接收方付费)呼叫操作者业务处理过程的流程图;

图 29 描绘由 NGIN 提供服务的呼叫处理情形;

图 30(a)和 30(b)显示用于分配操作者资源给正在等待的呼叫的事务规则的应用项;

30 图 31(a)显示由本发明的 NGIN 结构支持的 ATM 虚拟专用网 (VPN) 结构的基本部件;

图 31(b)显示由 NGIN 提供服务的 ATM/Vnet 呼叫处理情形; 以及

图 32(a)-32(g)描绘了显示在 NGIN 中实施的基本 ATM/Vnet 呼叫业务处理过程的流程图。

本发明是一种综合智能网结构，在这里还被称为智能分配网结构（“IDNA”）或下一代智能网（“NGIN”）。正如这里描述的，NGIN 结构被设计来针对在资源复合体或交换平台（例如，交换机，路由器，IP 终端寻址，等等）接收的任何类型的呼叫执行智能呼叫处理业务。

如图 1 所示，智能分配网结构（“IDNA”）总的被表示为 170。本发明把 ICC 160 和 SSI/SF 结构 150 的交换智能 152 统一成智能呼叫处理器（“ICP”）172。不像 SSI/SF 结构 40 的 IN 或 AIN 那样，它的功能在状态表中被规定，ICP 172 包含业务控制功能 22，呼叫处理功能 24 和设施处理功能 26，正如在面向对象的平台中的被管理的对象那样，它们用方块 174，176 和 178 符号来表示。ICP 172 在逻辑上与资源复合体 180 是分开的。

现在参照图 3，描述采用按照本发明的智能分配网结构的电信系统，它总的表示为 200。宽域网（“WAN”）200 是一个支持应用项和数据在宽广的地理区域内的分配的系统。输送网可以基于用于连接 IDNA 节点 204 的同步的光网络（“SONET”），以及使得那些节点内的应用项能够互相通信。

每个 IDNA 节点 204 包含智能呼叫处理器（“ICP”）172 和资源复合体 180（图 1）。图 3 显示具有资源复合体 A（“RCA”）206 和资源复合体 B（“RCB”）208 的 IDNA 节点 204。ICP 可被链接到附属处理器 210，它提供现有的支持功能，诸如供应，记帐，和恢复，然而，这些功能可以被由网络管理系统（“NMS”）212 提供的功能承担。然而，在优选实施例中，这些支持功能由具有数据管理（“DM”）部件 400 的中央业务管理（“SA”）系统 500 提供，正如这里参照图 4 描述的。如图 3 上进一步显示的，ICP 172 也可通过具有信令 216 的直接链路 214 和载体链路 218 被链接到其它的 ICP 172，其它网络（未示出），或其它设备（未示出）。直接链路防止在被连接的设备之间的滞后，以及允许设备以它们自己的语言通信。ICP 172 是 IDNA 节点 204 的“大脑”，以及优选地是通用的计算机，它可以从具有单

个存储器贮存装置的单个处理器改变到大规模计算机网络，这取决于 IDNA 节点 204 的处理需求。优选地，通用计算机将具有冗余的处理，存储器贮存量和连接。

5 正如这里使用的，通用计算机是指用市场上销售的元件组装的计算机，与对于电话交换应用项专门配置和设计的专用设备正好相反。在呼叫网络内集成通用计算机可以给出多个优点。

10 通用计算机的使用给予 ICP 172 具有利用附加硬件来提高满足不断增加的处理需要的能力。这些附加项包括增加处理功率、数据贮藏和通信带宽的能力。这些附加项不需要在呼叫网络的每个交换机上修改制造商特定的软件和/或硬件。因此，许多业务和协议可以在全球范围内被实施和安装，而不用修改交换网络中各个设备。本发明通过从整体交换机 20 (图 1) 改变到智能呼叫处理器 172 从而提供上述的优点和增加的能力。

15 在需要更多处理功率的应用项的情况下，多个处理允许使用不太昂贵的处理器，使得用于呼叫处理的价格/性能比最佳化。在其它应用项中，使用具有更高的处理速率的更强有力的机器，诸如小型计算机，可能是有利的、必要的或更节省花费的。

20 如上所述，ICP 172 可包括一组运行在 UNIX 或 Windows NT 操作系统的通用计算机。例如，在大的应用项中，通过支持在单个资源复合体上的多达 100,000 个端口，ICP 172 可以包含在对称多处理器组中工作在 333MHz 的、十六个 32 比特处理器。处理器可被分成四个分开的服务器，每个服务器四个处理器。各个处理器与系统区域网络 (“SAN”) 或其它分组技术相连接。处理器组可共享接入到冗余的独立磁盘阵列 (“RAID”) 模块数据贮存装置。共享的贮存可以通过
25 增加或去除模块磁盘贮存装置而被调节。在这些组中的服务器优选地共享通向 RC 180 的冗余的链路 (图 1)。

30 正如所显示的和像个人计算机的“即插即用”特性那样，ICP 软件结构是开放的处理模块，它允许在以下项目中有互换性：(1) 管理软件；(2) ICP 应用项；(3) 计算硬件和软件；(4) 资源复合体部件；以及甚至 (5) 业务结构和处理过程。这样的通用结构由于标准化而降低维护成本，以及给出由于节省规模而得到的好处。

因此，本发明能使开发工作被划分成多块和使用模块工具，导致

业务的更快速开发和实施。而且，业务管理的使用和有关方面是在网络操作者的控制下根据需要来进行，这与固定的传送消息协议、或给定的制造商提供的硬件和软件的特定的组合所施加的限制完全不同。

5 通过利用被管理的对象，本发明也允许业务和功能根据任意数量的因素（诸如容量和使用法）被灵活地（“在你想要的地方”）和动态地（“在空中”）分配到网络中。性能可以得到改进，因为业务处理 22（图 1）、呼叫处理 24（图 1）和设施处理 26（图 1）工作在均匀的平台。另外，本发明允许监视和操纵以前不能接入的呼叫子单元。本发明也提供监视功能或业务的使用法，以使得当它们过时或不再使用时，可将它们消除。

资源复合体（“RC”）180（图 1）是可以提供载体、信令和连接业务的物理设备或资源的集合。RC 180（可包括智能外围 88）可以代替 IN 和 AIN 或 SSI/SF 结构的交换机构件 28 和 158（图 1）。
15 不像 IN 或 AIN 结构，对资源复合体（诸如 RCA 206（如图 3 所示））的控制是较低级别的。而且，RCA 206 可以包含一个以上的交换机构件 158。交换机构件 158 或其它顾客接口（未示出）通过标准电话连接来连接多个用户和交换网络。这些顾客系统可包括 ISDN 终端 52，传真机 220，电话 54，和 PBX 系统 222。ICP 172 控制 RC 180（图 1），
20 RCA 206 与 RCB 以及通过高速数据通信线路（最小 100Mb/s 以太网连接）224 来与它们通信。RC 180，206 和 208 可被模拟为打印机，以及 ICP 172 可被模拟为个人计算机，其中该个人计算机使用驱动器来控制该打印机。在 IDNA 节点 204 中的“驱动器”是一个资源复合体代理（“RCP”）（未示出），下面将参照图 6 描述它。这允许制
25 造商通过使用这个接口提供一个与 IDNA 一致的节点，而不必重写它们所有的软件来适应 IDNA 节点。

另外，对资源复合体 180（图 1）、RCA 206 和 RCB 208 的控制级别比起典型地由 AIN 或 IN 结构提供的控制级别更低。结果，资源复合体制造商只需要提供单个接口来支持设施与网络管理处理；它们
30 不必提供特定的呼叫与业务处理给网络所有者。低级别的接口被概括为更分离的操作。具有单个接口允许网络所有者根据对价格和性能确定来从大量的资源复合体制造商中进行选择。智能被附加到 ICP

172, 而不是附加到 RC 180 上, 这使得 RC 180 不改变, 从而减小复杂性。由于 RC 180 的作用被简化而更容易作出改变, 因此, 使得更容易转移到另外的交换和传输技术, 诸如异步传输模式 (“ATM”)。

智能外围设备 (“IP”) 88 提供处理被包含在实际的呼叫传输路径内的信息 and 对其进行操作的能力。IP 88 通常是设在分开的资源复合体 (诸如 RCB 208) 内, 以及由 ICP 172 以与 RCA 206 相同的方式来进行控制。IP 可以通过使用数字信号处理 (“DSP”) 技术而提供实时处理实际呼叫传输路径内的数据的能力。

如上所述, 网络管理系统 (“NMS”) 212 可被使用来监视和控制 IDNA 网络 200 中的硬件和业务。所建议的 NMS 212 实施方案可以是与电信管理网络 (“TMN”) 相符合的框架, 它提供对 IDNA 网络 200 内的部件的管理。更具体地, NMS 212 控制业务的部署, 维护这些业务的正常运行, 提供有关这些业务的信息, 以及提供对于 IDNA 网络 200 的网络级别的管理功能。NMS 212 通过在 IDNA 节点 204 内的代理功能来接入和控制业务与硬件。IDNA 节点 204 内 ICP-NMS 代理 (未示出) 执行由 NMS 212 发出的命令或请求。NMS 212 可通过标准运行链路 226 直接监视和控制 RCA 206 和 RCB 208。

还如图 3 所示, 被管理对象创建环境 (“MOCE”) 228 包括生成运行在 IDNA 网络 200 内的业务的子部件。由业务设计者使用来创建新业务的独立于业务的构建块和 API 代表被嵌入在 MOCE 的主要子部件 (图形用户接口 (“GUI”)) 内。MOCE 228 是工作在单个用户环境或平台 (又称为业务创建 (“SC”) 环境) 上的统一的工具集合。它代表在业务创建 (诸如业务文件化, 被管理的对象定义, 接口定义, 协议定义和数据输入定义 (它们都被封装在管理对象中), 以及业务测试) 的处理过程中所需要的运行的集合。网络所有者只需要通过使用 MOCE 228 对一个业务开发一次, 因为被管理对象可被应用于它的网络上的所有的节点。这与网络所有者让各个不同的交换机构造商的每个制造商开发它们的业务的版本相反, 后者意味着业务必须被开发多次。

MOCE 228 和 NMS 212 通过贮藏库 230 被连接在一起。贮藏库 230 包含由 NMS 212 分配的、和在 IDNA/NGIN 节点中使用的被管理对象。贮藏库 230 也提供在 MOCE 228 与 NMS 212 之间的缓冲。然而, MOCE

228 被直接连接到 NMS 212, 以执行“实况的”网络测试, 它用虚线 232 表示。

按照本发明的优选实施例, 如图所示, IDNA/NGIN 系统包括中央业务管理 (“SA”) 部件 500, 它提供 IDNA 系统 170 的贮存 (贮藏库) 230 功能和通用网络管理 (NMS) 212 功能, 并且连同附加的能力一起 (这将在后面描述)。通常, 如图 4 所示的 SA 部件 500 支持对于 IDNA/NGIN 系统的所有的业务和数据的离线贮存, 命名, 分配, 激活和去除, 并且附加地提供数据管理 (“DM”) 功能, 该功能可以启动由 IDNA 业务节点中业务对象所使用数据的运行时间贮存、复制、同步、和可提供性。

更具体地, 如图 5(a) 概念性地显示的那样, 业务管理部件 500 是用于执行对于管理、存储、和分配由 IDNA 业务处理节点使用的所有的业务和业务数据、以及对于配置硬件和软件部件所需要的全部功能的部件。一般地, 如图 5(a) 所示, SA 部件 500 负责: 接收来自 MOCE (业务创建) 228 的数据, 接收来自订单输入和其它传统系统 229 的顾客订货数据, 以便供应 IDNA/NGIN 系统供用户使用; 在业务创建过程期间, 当 MOCE/SCE 用户请求时, 将数据、业务独立构建块 (“SIBB”)、业务逻辑程序 (“SLP”)、和其它业务部件 503 部署给 MOCE 228; 接收来自 MOCE 228 的已完成的和测试的业务数据包、SIBB、SLP 或其它业务或数据部件 506; 提供唯一的名称给每个业务部件; 以及分配数据和每个业务部件 509 到本地数据管理部件 400 (这里将更详细地描述)。另外, 如图 4 所示, 业务管理 500 保持贮藏库 230, 它包括其中包含所有的 IDNA/NGIN 业务和数据的总的记录数据库 (“DBOR”) (所述数据管理部件 400 要从其中接收它的全部数据)。

业务管理的其它责任包括: 激活数据和业务部件 512, 以便确保所有的数据、SIBB 和管理对象或业务逻辑程序 SLP 通过数据管理部件 400 对于各个节点是可提供的; 登录数据、SLP 和 SIBB 515 的名称, 其方法是: 通过馈送它们的逻辑名称到网络操作系统 (“NOS”) 部件 700 以便在那里登录, 这将在下面详细描述; 关断数据和业务部件 518; 以及通过数据管理部件 400 来消除来自 IDNA/NGIN 系统的数据和业务 521。除了通过它的命名处理过程的更新版本以外, 业务管理可以通过保持每个 SIBB 和业务的状态 (预先测试、后测试、部署

等)来附加地执行配置管理功能。这确保在该业务的所有部件被成功地测试和配置之前业务不被部署。

正如参照图 5(d)描述的,业务管理部件 500 还执行按照 SA 接收的配置信息配置和供应 IDNA/NGIN 业务节点 204 的功能。具体地,根据接收的配置信息,SA 部件 500 确定在每个业务节点 204 处每个部件的能力:哪些业务和数据分配到哪些节点,哪些业务将在哪些位于业务节点处的服务器上运行,以及哪些数据将被高速存储在与 IDNA/NGIN 节点服务器有关的本地存储器中。具体地,SA 把被包含在业务简况(配置)文件 580 配置规则部署到 NOS 系统 700 的本地(节点)资源管理器(“LRM”)部件 575 去,以便存储在位于每个业务节点处的本地 LRM 超高速缓存器中。正如这里更详细地描述的,这些配置文件 580 确定哪些业务在 IDNA 节点执行。LRM 首先读出被存储在该节点处的本地超高速缓存器的这个业务简况文件 580,以及确定一个特定的业务层执行环境(“SLEE”)(例如,虚拟机)以便按照业务简况配置文件中的规则来运行业务,并且确定哪些业务实际上(作为不变的对象)在 SLEE 中运行,或只按要求被示例说明。

图 5(b)显示业务管理部件 500 的优选的物理结构。虽然业务管理是集成的功能,但它可被实施为两个或多个冗余业务管理站点,例如站点 550a,550b,为了可靠性,每个 SA 站点包括:SA 服务器 560,它可包括具有由总的 DBOR 230 组成的共享的磁盘阵列的双冗余处理器;以及位于每个各自的站点 550a,550b 的个人计算机(PC)或工作站 556a,550b,它们具有接口,使得用户能够接入所有的业务管理功能,以及具体地起动对特定的 IDNA/NGIN 业务节点(它在图 5(b)上被显示为业务节点 204)的数据和业务分配。上述的数据和业务分配激活功能都是可在每个站点处找到的一个或多个 SA 服务器 560 上执行的。在每个相应的 SA 站点 550a,b 处的部件由以太网 LAN 559 来进行连接,后者又被链接到 WAN 566,以便与业务节点通信。

图 5(c)显示优选的物理实施例,它突出地表示图 5(a)的业务管理部件 500 的主要功能性部件和外部接口。如图 5(c)所示,业务管理部件 500 包括数据分配子部件 510,它(1)提供与外部系统的可靠的通信;(2)执行任何数据转移和格式化功能以便接收来自外部系统的数据和将数据从 SA 分配到外部系统,这典型地是通过共同数

据分配应用程序接口 (DDAPI) 505 的中介作用而实现的; (3) 从用于输入到管理程序子部件 516 的外部系统接收的通信消息中抽取数据; (4) 为用于业务/数据包的多点分配功能配备存储和转发特性以及有保证的传递和恢复业务; 以及 (5) 除了间隙检验, 二重检验, 接收应答以外, 还提供数据组顺序传递, 以及确保数据传输的安全性。

给 SA 部件 500 的输入馈送包括: 来自 MOCF/SCE 228 的馈送 506 (从该馈送, 业务分量、数据包和用来构建业务的 SIBB 模块被馈送); 娱乐订单输入 (“AOE”) 馈送 502 (从该馈送, 顾客数据被输入, 以便去执行业务供应功能); 以及一个或多个环境供应 (“EP”) 系统馈送 508 (从该馈送, 用户技术条件被输入, 以便引导 SA 500 如何和在何处分配由 SEC 部件 28 创建的业务)。更具体地, 对于环境供应系统馈送 508 而言, 每一个被认为是 NGIN 业务处理环境 (计算机硬件, 操作系统, SLEE, 数据管理的逻辑超高速缓存器) 的一部分的业务节点部件都可以用业务节点简况来规定, 其中包括节点的物理能力 (例如, 贮存容量, 存储器容量, 计算机处理容量等等)。通过 EP 系统 508 GUI (未示出), 用户根据每个业务节点的业务节点简况 (能力) 来规定业务简况, 其中包括哪些业务对象 (例如 SLP, SIBB, 数据等) 要被部署到哪些节点的哪些 SLEE, 哪些数据要被部署到哪些节点, 以及每个 SLEE 和计算机的本地超高速缓存策略。这些技术条件被输入到 SA, 以及被环境管理程序子部件 530 使用来说明业务和数据的正确分配。

更具体地, 环境供应系统接口被使用来输入业务节点简况, 以及把业务分配的简况引导到适当的业务节点。业务节点可以基于业务节点的能力和业务简况的需求而与业务简况自动匹配。然而, 业务简况可以规定: 业务节点按人工方式选择。如果业务简况请求它与业务节点按人工方式匹配, 则在使用 EP 系统 508 做到匹配之前, 业务将不被分配。如果业务简况请求自动分配业务, 则业务可被匹配和被自动分配, 然而, 环境供应接口可能不考虑这一点, 以及在以后的时间改变分配。

数据分配 API 505 提供用于利用所有的 SA 功能的标准接口, 以及还与数据分配子部件交互作用, 以便提供有保证的传递/恢复业

务。具体地，DDAPI 505 提供标准消息组，供业务管理客户机利用，这些客户机是每个业务节点的本地数据管理部件。SCE 和 EP 系统也被设计成通过 DDAPI 与业务管理接口。然而，其它外部系统（诸如 OE 系统 229）可能不能被设计来利用 DDAPI，因此，仲裁处理过程 511 可被使用来把这样的外部系统的通信协议和消息格式适配到 DDAPI 505。

如图 5(c) 所示，对于所有的外部接口只需要单个 DDAPI 505 和数据分配处理过程 510。与业务管理接口的所有外部系统可以访问它的全部功能，这要根据允许给每个外部系统的特权而定。这确保诸如 DBOR 更新那样的功能都以相同的方式被处理，而不管是谁起动它们，以及还消除了对特别情形的处理。这也确保：被提供给某些系统（例如，OE）的同一个数据整体性检验将被提供给其它系统（例如，网络单元），以及还鼓励开发外部系统以便与业务管理接口。

再如图 5(c) 所示，SA 部件 500 包括以下的子部件：库存管理程序 516；DBOR 管理程序 520；环境管理程序 530；检查与调解管理程序 535 和监视与登录管理程序 540。现在将详细描述每个这些管理程序的功能。

库存管理程序子部件 516 通过数据分配处理过程 510 接收来自外部源的所有数据项目。这些数据项目包括来自业务创建的业务和 SIBB，来自订单输入系统馈送 502 的业务数据和顾客数据，以及来自环境供应馈送 508 的环境配置和供应技术说明。库存管理程序 516 根据预先规定的命名惯例提供独特的名称给接收的每个数据项目。这包括同一个数据项目的多个版本。库存管理程序也确保在从多个源接收的数据之间的数据整体性，以及解决任何冲突。例如，如果库存管理程序和对同一个顾客免费电话号码，从两个不同的 OE 源接收两个不同的网络终端（根据应用任何智能路由特性而鉴别出的），则库存管理程序将通过对每个接收的数据项目进行检查而检测这一点。在检测后，它可以执行一个鉴别算法（例如，保持具有最近日期/时间印记的网络终端），或把冲突通知用户。库存管理程序然后存储 DBOR 230 中的命名的数据项目。它使用 DBOR 管理程序 520 来把数据实际存储在 DBOR 中。库存管理程序也把对 DBOR 的任何更新通知环境管理程序。

DBOR 管理程序 520 提供单个到用于业务管理的多个功能性部件的 DBOR 230 的接口，以及执行所有的数据库管理程序功能（添加，删除，检索，修改等等）。这是一个重要的功能，以使得 DBOR 实际上可包括用于存储多种类型的数据的多个数据库，这些数据是：用于业务的 SLP, SIBB, 用于顾客和业务数据的数据组，用于 IVR 业务的多媒体数据等等。优选地，DBOR 包括对象数据库和相关数据库。这些数据库可以由不同的销售商提供，所以需要不同的命令组，以便用于执行数据库管理功能。DBOR 管理程序 520 封装来自其它业务管理部件的这些变例，以使得需要执行 DBOR 功能的任何部件只实施由 DBOR 管理程序提供的共同的命令组和数据实体名称。DBOR 管理程序 320 使用所提供的数据实体名称，把所请求的命令适配到由特定的数据库类型使用的格式，以便执行所请求的功能。有三个业务管理子部件与 DBOR 管理程序接口：库存管理程序 516, 环境管理程序 530, 和检查与调和程序 535。

环境管理程序子部件 530 负责把来自 DBOR 的业务和数据部署到在 NGIN 业务节点处的本地数据管理部件。为此，它首先确定哪些业务/数据实体需要被分配到哪些节点；然后把适当的分配命令连同在 DBOR 抽取的数据实体一起发送到数据分配。由用户通过 EP 系统馈送 508 输入的环境供应技术条件被存储在 DBOR 中，以及被环境管理程序用来确定分配。这样，业务管理只把将由该业务节点需要的那些数据实体分配到每个 NGIN 业务节点。这个特性减小在每个业务节点处的贮存需求以及对于数据分配所需要的网络带宽和处理/传输时间。它通过提供简化数据完整性而附加地使得能进行 NGIN 功能在网络范围内的分配，因为数据实体的拷贝数被减小了。应当看到，环境管理程序功能可能需要由业务管理进行的复杂的处理，但这种复杂性容易封装在由环境管理程序提供的分配规则中。另外，环境管理程序 530 给出了用于提供给 NGIN 系统结构的有价值的配置水平。也就是说，虽然所有数据可被部署到所有的节点，以使得在每个节点能够启动所有业务，但是这是不必要的。用户可决定哪些业务在哪些节点使得网络设计最佳化，然后把对于那些业务必要的数据库部署到那些节点。

无论何时 DBOR 被修改时，例如当业务用新的版本代替时，环境

管理程序 530 可以由库存管理程序或 DBOR 管理程序另外地通知。环境管理程序 530 确保受影响的每个业务节点得到更新（即，接收新的业务版本）。当它接收 DBOR 更新的通知时，它识别每个使用更新数据或提供更新业务的业务节点，然后把这些更新分配到在每个受影响的业务节点处的本地数据管理部件，正如这里描述的那样。

检查和调解（A/R）管理程序 535 通过运行检查程序把 DBOR 230 中的数据与任何的不同 DBOR 抽取物中的数据进行比较，而确保在 DBOR 和它的多个抽取物之间的数据同步。然后，它确定改正的操作来重新同步多个数据库。为了实施这些操作，A/R 管理程序产生包含数据和命令的数据包来处理这些数据。这个数据包然后被提供给那些需要实施改正的操作以便与所述的多个数据库重新同步的数据库。优选地，这可以如下地完成：（1）在系统空闲时间期间，它可运行检查程序，查找和解决在 DBOR 中的数据和在 DBOR 抽取物中的数据之间的任何分歧，该 DBOR 抽取物可以位于在业务节点处的本地数据管理数据库中；以及（2）在实时呼叫处理期间，如果一个业务应用项发现分歧，例如，业务应用被给予一个用于数据管理中的数据查找表的密钥，用这个密钥询问数据库，但没有发现记录，则该应用项产生告警。这个告警被发送到用于解决该分歧的 AR 管理程序 535。

监视和登录子部件 540 是一个这样的处理过程，它被用于监视业务管理处理过程的性能和稳定性，以及用于登录所执行的某些或所有的事件，以使得用户以后可看到什么数据被部署和何时被部署到哪些节点。

如上所述，总的 DBOR 230 可以是一个或多个这样的物理数据库，它们被划分成可存储和管理许多不同类型的数据和业务，包括：SLP, SIBB, 业务数据和顾客数据（例如，顾客简况，它包括呼叫记录信息，传真和路由计划），以及多媒体文件（它包括话音邮件消息和其它音频与视频文件或用于交互业务的对象）。虽然为了冗余性和耐久性，可以存在多个 DBOR，但 DBOR 230 是用于所有 NGIN 业务和数据的单个逻辑贮存装置，这些数据用于分配到任何的和所有的其它功能性部件和处理过程。

还如图 5(c) 所示，SA 部件 500 实施 NOS 部件 700，以便提供在不同的业务管理处理过程之间的通信。例如，DDAPI 505 使用 NOS 业

务来提供消息组，它使用 NOS 的通信机构，以便启动外部系统与数据分配 510 之间的、和数据分配 510 与其它 SA 子部件之间的接口。然而，对于库存管理程序、环境管理程序、A/R 管理程序、和 DBOR 管理程序部件之间的通信并不需要 NOS 700，因为在优选的物理实施例中，这些处理被设计成运行在同一个计算系统中。应当看到，即使在分配计算环境下（其中这些处理过程运行在不同的计算系统），这些处理过程可以通过使用其它的内部 API 和通信协议（例如 TCP/IP 插座）互相通信。本领域技术人员能够明白如何向所有的业务管理内部处理过程提供使用 NOS 来进行各处理过程间的通信的能力。

在描述了 SA 部件 500 的优选实施例后，现在参照图 5(c)-5(e) 更详细地描述由业务管理 500 执行的主要业务。

第一：如上所述，SA 500 负责命名和更新这些业务和数据的版本建立。也就是，在把业务/数据实体存储到 DBOR 230 之前，SA 提供独特的名称给每个业务/数据实体的每个版本，这样，同一个业务/数据实体的多个版本可被保存。当 SA 把数据/业务分配到数据管理时，把单个逻辑名称连同独特的版本名称提供给每个实体，这样，诸如 SLP 的处理可以用共同的逻辑名称调用业务/数据实体，而不必知道需要哪个版本。应当看到，名称登录需求提供对于数据、SIBB 和 SLP 名称是独特的以及 NGIN 的 SA 部件 500 保持这些各种部件的主要副本的需要的详细了解。当数据、SIBB 和 SLP 被提供给 SA 时，这些部件的创建者通过使用用户名称识别它们。这个用户名称提供了使得 MOCE/SCE 能依靠自身去识别部件的方式，这个用户名称然后用单个逻辑名称（即，共同的参考）唯一地被识别。优选地，SA 当命名新的或修改的部件时要实施命名结构约定，以及优选地保存在用户名称与逻辑系统独特的名称之间的对应关系。在请求数据、SLP 和 SIBB 的性能方面，除了逻辑系统独特的名称以外，SA 还可提供用户名称。

第二：业务管理部件 500 负责业务供应，即给业务提供对于提供这些业务所需要的数据。这种类型的数据从订单输入馈送 502 输入到 SA，以及在分配到数据管理 400 以前被存储在总的 DBOR 230。这种类型的数据可包括（但不限于）顾客简况数据，诸如顾客业务任选项、顾客名称和帐户数据、终结的电话号码、呼叫路由数据以及为处理和

完成对于业务的呼叫潜在地需要的任何数据。例如，当在为一个协作顾客将 1-800 业务建立在业务创建中时，为了供应特定的业务需要从 OE 系统接收该顾客的姓名、帐户/帐单等信息，800 电话号码，终结的网络地址，业务任选项（路由特性，多媒体文件识别号）。在这个功能中，业务管理 300 分析适当的订单输入馈送来创建统一的和一致的订单输入记录给 NGIN，以及确保从订单输入系统或从供应系统接收的每个馈送被应答。

第三：SA 部件 500 负责业务支持供应，即对 NGIN 处理环境进行配置（硬件，操作系统，SLEE，站点，站点 LAN，和站点间的 WAN）以及对规定这些配置的数据的供应。具体地，每个 IDNA/NGIN 业务节点具有相关的业务节点简况（它是通过环境供应子部件 508 输入的（图 5(c)），以及规定计算系统的能力、计算系统被配置的功能、以及在该业务节点处可支持的业务类型。示例的业务节点简况可以被表示为 SA 中的格式化数据文件，它被显示于下面的表 1 中：

计算机名称:	Hayward #1
操作系统:	SUN Unix
处理单元:	5,000 单元
存储器单元:	3,000,000,000 单元
磁盘单元:	30,000,000,000 单元
30,000,000,000 单元	10,000,000 单元
话音重放能力	
数据管理接入:	全部
业务节点选择:	人工

因此，在表 1 的示例的简况中，规定了：节点名称、计算机执行业务逻辑程序的操作系统、存储量、磁盘和数据通信单元、表示节点能够接收来自 SA 的顾客特定的数据（数据管理接入）以及节点能够支持特定的业务特性，例如话音重放能力。应当看到，示例的表 1 可包括与资源量有关的其它类型的信息和与特定的业务节点有关的能力。

在每个节点的 SA 中附加地产生业务简况，可以被表示为 SA 中的

格式化数据文件，它规定业务的需求和它应当被部署到网络内的哪个 SLEE 和或计算机。对于要被部署到网络内的特定的业务的示例的业务简况被显示于下面的表 2 中：

简况名称:	对于顾客 X 宣称的 业务 1001
操作系统:	全部 Unix
处理单元:	200 单元
存储器单元:	30,000 单元
磁盘单元:	2,000 单元
示例说明(时间范围, 最小, 最大)	00:00-23:59, 1, 5
数据通信单元(平均):	10,000 单元
数据通信单元(突发):	30,000 单元
所需要的话音重放	
所需要的数据管理:	数据组 1001
业务开始日期:	01-01-1998 10:00
业务结束日期:	无

表 2

5

10

15

20

在表 2 上, 规定了: 业务简况名称, 例如对于顾客 X 的业务#1001; 作为示例说明执行该业务所需要的处理单元、存储器、和磁盘空间的总量; 节点示例说明域, 用于规定当特定的业务(体现为业务逻辑程序)按照当业务管理中规定的预定的事务规则而被作为示例说明时的时间范围, 以及相应的最小/最大区, 用于表示在规定的的时间范围期间可由 NOS 来进行示例说明的那些业务对象(SLP)的最小和最大数目; 特定的需求域, 它表示是业务需要特定的业务节点能力, 例如, 话音重放; 以及业务起始日期和业务结束日期。很容易看到, SA 可以把表 2 的示例的业务 1001 的业务(和业务简况)分配到具有表 1 所示的业务节点简况的业务节点, 因为节点显然具有存储器需求和话音重放支持。另外看到, 表 2 的业务简况中描绘的示例的业务#1001 需要来自顾客 X 的数据组, 该数据组特别包括由顾客 X 提供的、对于该业务#1001 特定的话音重放通告。SA 部件 300 将通过订单输入馈送 307 接收数据, 它包括顾客话音重放通告, 以及 SA=s 库存管理程序

将分配它作为数据组#1001 以便贮存在 DBOR 230. 这样, SA 可自动分配数据组#1001 到业务节点, 用于为顾客 X 提供业务#1001.

5 这些业务节点简况 (例如, 表 1) 和业务简况 (例如, 表 2) 被输入到 SA 并且存储在其中, 以便能启动自动跟踪: (1) 每个业务节点的能力, 即, 每个业务节点有多少个计算机和 SLEE 以及资源容量; (2) 哪些业务和数据在何时被部署到哪些业务节点; 以及 (3) 业务执行的配置, 即 SLP 在哪些时间应当持续地运行和在哪些时间按要求运行. 网络中每个节点和计算机的能力被保持, 以使得用于控制数据/业务分配、数据/业务激活、和数据/业务去除的简单的和复杂的事务规则可被应用来使得 IDNA/NGIN 业务节点的业务的执行最佳化. 因此, 一部分业务支持供应功能要根据一个或多个准则的规则 (包括在业务节点之间的负载平衡、网络呼叫路由效率、以及业务要求) 来确定哪个业务被示例为在哪个 SLEE 上的持续的对象 (实际运行). 这个业务支持供应功能的例子为如下. 由于某些业务比其它业务是更对时间敏感的, 呼叫者对于某种类型的业务的延时的容忍度可被用来确定该业务是否作为持续的对象实际上在 SLEE 中运行, 以及用于该业务的数据是否要被超高速缓存到本地存储器以便减小等待时间. 当考虑业务要求时, 某种业务例如会在夜里发现高峰要求. 因此, SA 500 允许用户规定用于这个业务的 SLP 从 5:00pm 到 12:00 半夜 (每个站点的本地时间) 实际上运行 (被示例为 SLEE 中的持续对象), 以及被示例为在其它时间只是按要求运行. 由 SA 产生的、在业务简况文件 (表 2) 中的规则将反映这一点.

25 第四: SA 部件 500 负责按照顾客规定的策略把数据和业务分配到选择的 IDNA/NGIN 系统节点的本地数据管理功能性部件. 这些策略被体现为在业务创建环境 228 中创建的业务数据包中的技术说明, 也被体现为由用户通过 SA 500 输入的技术说明, 以作为它的业务支持供应功能的一部分. 被包括在这个功能中的是 SA 跟踪数据、SIBB、和 SLP 的当前的状态 (例如, 被测试, 被部署) 的能力. 它不单跟踪状态, 也附加地跟踪数据、SIBB、和 SLP 的当前的版本以及对于创建业务的特定的版本 (包括各种依赖性) 所需要的各种部件 (即, 数据、SIBB、和 SLP). 在总的 DBOR 中, SA 存储业务 (即, 包括被封装在业务 SLP 中的所有的 SLP) 的每个版本, 而且, 跟踪在 IDNA/NGIN 网

络中各种数据管理贮藏库的配置，例如，DBOR 抽取物。

而且，为了确保整体性，SA 部件 500 跟踪已被分配的业务和数据。例如，如果业务被成功地部署到一个节点，但对于该业务所需要的数据的分配失败，则 SA 检测这一点，或者重试数据分配，或者通知用户。如果在预定的、可配置的数目的重试以后，分配的贮藏库不能接收该分配，则 SA 产生报警，以及存储待决的分配。

对于用于将数据、SIBB 和 SLP 分配到数据管理的 SA 分配功能，SA 也负责：（1）将 SLP、SIBB 和数据分配到网络集成测试环境，以用于端到端测试；（2）使得合法用户能够配置预先设定的、用于分配的时间，例如，现在（按要求），今天中午，明天 3:00p.m.；（3）根据预先设定的时间开始分配；例如，在明天 1:15a.m. 部署话音文件；（4）规定分配规则，该规则指定哪些 NGIN 数据管理贮藏库接收 SLP、SIBB 和数据；（5）确定用于按照预先规定的规则分配数据的位置；（6）在分配之前，检验所指定的贮藏库的状态（通过询问 NGIN NOS 部件）；（7）尝试对报告在线指示的所有被指示的贮藏库的分配，以及如果所指示的贮藏库正在报告离线指示，则存储对该贮藏库的分配，以用于将来的转发。（8）一旦从以前是离线的所指定的贮藏库接收到在线指示，就转发所有的待决的分配到贮藏库；（9）监视对数据管理的分配。例如，如果分配是针对现有的 SLP、SIBB 或数据实体的新的版本，则 SA 确保：当分配被接收时，在数据管理中现有的数据不被重写；（10）接收来自数据管理的成功或不成功分配的状态指示，以及根据从数据管理接收的成功/不成功分配状态来更新所有的数据的状态；以及（11）登录所有的对数据管理的分配。

这时，必须区分为了更新 DBOR 230 而需要的内部处理过程（如图 5（d）所示）与为了分配业务数据包和来自 DBOR 的数据抽取而需要的内部处理过程（如图 5（e）所示）。当被保持在 DBOR 230 中的数据的格式不同于从外部源输入的数据的格式和在抽取物中用于分配的数据的格式时，需要分开的处理过程。因此，为了执行有意义的检查和确保数据整体性与同步，图 5(d)所示的 DBOR 更新处理过程需要激活库存管理程序处理过程 516 和 DBOR 管理程序处理过程 520。当从 DBOR 抽取数据给各种 SA 代理(DM 客户机)时，需要激活环境管理程序处理过程 530 和 DBOR 管理程序处理过程 520, 如图 5(e)所示。

因此，这些分开的处理过程的实施允许用输入系统数据来检查 DBOR，以及用被分配到数据管理的、抽取的数据来检查 DBOR。

第五：SA 部件 500 负责激活被成功地部署到业务节点的业务，即，使得数据、SLP 或 SIBB 可提供来用于业务处理。有关 SA 业务/数据激活的要求和当出现错误时所需要的处理包括以下步骤：（1）确保所有的分配相关性（在 MOCE/SCE 228 中规定的）在允许激活 SLP，SIBB 或数据以前是完整的。相关性的一个例子可以是 SLP 需要使用特定的数据库。SA 因此确保在允许激活 SLP 以前，数据库被分配和被激活；（2）在激活 SLP、SIBB 或数据以前，检验对它的被指定的贮藏库的分配状态；（3）根据分配状态、从属性、完成状态和预定的分配规则，确定以前分配的数据在成功地接收分配的所有的位
置处是否可被激活。如果 SA 确定被分配的数据可被激活，则 SA 将试图发送激活请求给数据管理；（4）在发送激活请求以前，检验分配的贮藏库的状态（通过询问 NGIN NOS）；（5）试图对报告在线指示的所有的分配的贮藏库激活，以及如果指定的贮藏库正在报告离线指示，则存储对于该贮藏库的分配以便将来转发，以及不尝试对该贮藏库激活。如果分配的贮藏库报告在线指示以及由于某种原因不能处理激活请求，则 SA 重试对该贮藏库激活。如果在预定的、可配置的数目的重试以后，分配的贮藏库不能处理激活请求，则 SA 产生报警和存储待决的激活。一旦从以前是离线的所指定的贮藏库接收到在线指示，业务管理转发所有的待决的分配和激活给贮藏库；（6）接收来自数据管理的激活响应。如果激活请求表示在所有的被指定的贮藏库都是成功的话，则 SA 把数据、SIBB 或 SLP 的系统独特的名称和信息的物理位置登录到 NOS。应当看到，物理位置名称包括硬件部件名称的识别号。

在优选实施例中，SA 根据预定的分配规则和从数据管理 400 接收的激活应答来确定数据是否在足够的位置处被激活，以便使得它对于业务控制管理对象是可提供的。如果业务管理确定数据可被做成对于业务控制是可提供的，则 SA 把所有成功的分配和激活位置的系统独特的数据名称和物理数据位置登录到 NOS。如果激活的数据是要代替网络的现有的数据，则 SA 确保完成对老的数据的现有的业务处理而同时开始对新的数据的新的业务处理的平滑的转移处理过程。一旦

完成对老的数据的所有的业务处理，老的数据就被解除激活，这里将更详细地说明。

5 更具体地，作为业务/数据激活步骤的一部分，SA 实施使得能在适当的时间下载业务简况的触发。当业务简况（例如，如表 2 所显示的）被下载到业务节点时，业务简况包括业务开始时间和结束时间。业务简况通过供应信息给数据管理而被下载到业务节点，正如下面参照图 5(f) 更详细地描述的那样。被用作为 DM 客户机的 NOS 将通过 DM API 而被告知关于业务简况信息的改变。在优选实施例中，SA 发送消息到一个在其中业务将执行名称转译功能的每个 SLEE 中的 NOS 名称转译（“NT”）功能，以便把业务的逻辑名称重新指向正在被激活的版本的网络地址或对象参考。

15 最后，SA 跟踪贮藏库平台特性，以确保当数据、SIBB 或 SLP 被激活时它们在适当的平台上工作；根据激活或解除激活来更新数据、SIBB 或 SLP 的状态；以及利用监视逻辑部件 540 来登录数据、SIBB 或 SLP 的所有的激活（图 5(c)）。

20 现在参照图 5(g) 和 5(h)，说明按照这个第五 SA 功能，IDNA/NGIM 系统如何操纵业务结构和部署阶段，图上显示针对 IDNA/NGIN 系统（例如用于 1-800 接收方付费（“18C”）业务）来构建和部署 SLP 的步骤的情形。如图 5(g) 上步骤 330 表示的，MOCE/SCE 应用程序使得用户能够从 SA 访问所有的 SIBB、SLP 或数据和对于创建 18C SLP 必须的其它的构建块。在 18C 业务的示例性方面，这样的构建块可包括：播放音频构建块，接收方付费数字构建块、和话音识别构建块。这些适当的构建块的副本由 SA 从总的 DBOR 230 推出并送到 MOCE/SCE 中，以提供形成 18C 业务逻辑程序的基础，如图 5(g) 上步骤 332 表示的那样。然后，如步骤 334 表示的，18C 业务逻辑程序和所有相关的数据（诸如话音文件）在 MOCE/SCE 环境内被统一测试。接着，如步骤 336 表示的，18C 业务逻辑程序在非常类似于实时 MCI 网络的实验室环境中被进行端到端测试，以便确保业务逻辑程序一旦被分配在网络中时将能正确地执行。然后，如步骤 338 表示的，18C 业务逻辑程序在它进行分配以前被提交给业务管理，以便以这里详细描述的方式命名和分类。

正如这里描述的，业务管理部件允许引入控制数据和信息分配、

数据激活、和数据消除的规则。因此，如步骤 340 表示的，SA 部件检验那些规定要去接收 SLP 的数据管理贮藏库的规则以那些及有关最小数目的、必须在允许激活 18C SLP 前去接收分配的贮藏库的规则。为了做到这一点，如步骤 342 表示的，业务管理通过访问 NOS 网络资源管理功能，可以检验本地 DM 贮藏库的状态，正如这里描述的那样。然后，如步骤 344 表示的，业务管理确定表示“在线”状态的那些 DM 贮藏库，以及在步骤 346，把 18C SLP 分配到正处于在线的所有的 DM 贮藏库。对于报告离线状态的那些贮藏库，业务管理存储该分配，以用于将来转发到离线贮藏库，如步骤 348 表示的那样。然后，如步骤 350 表示的，业务管理部件进行等待，直至数据管理返回对于每个贮藏库的、表示分配成功或失败的状态。在步骤 352，进行一个判决，以确定是否从各个 DM 贮藏库接收到确认。如果没有接收到确认，则 SA 等待确认，如步骤 355 表示的。一旦接收到确认，处理过程继续进到步骤 354，其中由业务管理进行判决：18C SLP 是否已成功地接收了分配的所有的贮藏库处被激活。

具体地，业务管理根据以下的激活准则的组合来进行判决，18C SLP 是否可被激活：（1）分配状态，（2）数据依赖性状态和（3）预先规定的规则。这是因为业务管理 500 执行了用于确保业务逻辑程序的所有数据依赖性都被完成的功能；即，在允许依赖于这样的数据的 SLP 进行激活以前被分配和被激活。因此，在示例性方面，如果 18C SLP 在它的执行期间使用另一个业务逻辑程序（例如，SLP 到线路信息数据库的接口），则业务管理确保在允许 18C SLP 激活以前，该另一个 SLP 或数据库已被分配或激活。应当看到，某些业务可被激活，即使所有指定的贮藏库没有接收到业务逻辑程序的分配。这是取决于几个因素，包括：预期的呼叫音量和业务质量，正如在 SA 中分配和激活规则中规定的那样。例如，特定的低呼叫量业务在被激活以前只要被存储在网络的两个 DM 贮藏库可能就足够了，虽然其它业务需要在被激活来接收业务之前被放置在所有分配的贮藏库。

因此，在图 5(h)上，在步骤 356，根据激活准则的满意度进行判决。如果 SLP 不能被激活，则 SA 将等待，直至 SLP 激活准则满足为止，如步骤 360 表示的那样。否则，如步骤 358 表示的，SA 发送激活请求给所有指定的数据管理贮藏库。然后，如步骤 362 表示的，数

据管理处理激活请求和把对于每个贮藏库的激活应答转发到业务管理，以表示激活的成功或失败。根据从数据管理接收的成功的激活应答，业务管理用 NOS 来登录 18C SLP 系统独特的名称和物理数据位置，如步骤 364 表示的，以及在示例的方面，18C 业务现在可提供利用。不能接收 18C SLP 的分配和/或激活的任何数据贮藏库不作为用于这个业务逻辑程序的有效物理数据单元被登录到 NOS。

第六：正如 SA 能够进行业务部分的分配和激活，SA 部件 500 规定业务部分从业务节点停止运行和去除。涉及的主要步骤是规划、去激活，拆卸和/或停止运行它的相关的部分，以及对于相反的结果的测试。例如，在业务不工作的一个时间间隔后，或正如用户规定的，当业务在特定的节点处不再需要时，业务管理将去除，即，去激活业务，为此，典型地是通过发送消息给 NOS NT，以启动从 IDNA/NGIN 业务节点去除业务（为此，通过发送消息给本地数据管理部件，以便删除该业务）。对于去激活和去除业务/数据的功能的需求包括：（1）使得合法用户能够请求去激活 SLP、SIBB 或数据实体以及规定用于去激活的时间；（2）在把去激活请求转发到数据管理以前，检验 SLP、SIBB 或数据的状态和数据依赖性。如果 SLP、SIBB 或数据状态是激活的以及不存在数据依赖性，则在到达规定的时间后使得 SLP、SIBB 或数据不再可供业务处理使用，则 SA 用 NOS 取消登录 SLP、SIBB 或数据；（3）在用 NOS 完成名称取消登录后，把对特定的 SLP、SIBB 或数据项目的去激活请求转发到数据管理。如果 SLP、SIBB 或数据状态不是激活的，或如果存在数据依赖性，则 SA 忽略去激活请求，并且通知请求者；（4）登录对数据、SLP 和 SIBB 的所有去激活；（5）使得合法用户能够请求去除 SLP、SIBB 或数据实体，以及规定用于去除的时间；（6）在把去除请求转发到数据管理以前，检验 SLP、SIBB 或数据的状态。如果 SLP、SIBB 或数据状态是去激活的，则在到达规定的时间后，SA 把去除请求转发到数据管理。如果 SLP、SIBB 或数据状态不是去激活的，则 SA 忽略去除请求，并且通知请求者；以及（7）登录所有从数据管理去除的数据、SLP 和 SIBB。

正如以上参照业务/数据激活所描述的，在 SA 500 中的触发器使得 SA 下载在适当的时间从业务节点去除业务简况的命令。这个命令借助地传送给数据管理 400 的命令而被传递到业务节点。数据管理更

新它的表格，这可以使得被用作 DM 客户机的 NOS 能够接收到业务改变的通知。

图 5(i) 显示参考供应的 1-800 接收方付费 SLP 业务的例子
 的业务去激活处理过程。如图 5(i) 所示，第一步骤 368 包括决定撤出 18C
 5 业务逻辑程序和利用 MOCE/SCE 测试去除 18C 业务逻辑程序的影响。
 然后，如步骤 370 表示的，SA 验证关于 18C 业务逻辑程序的撤消的
 规则。具体地，业务管理进行检验，以便确信在 18C 业务逻辑程序上
 不存在对于其它工作的业务逻辑程序的相关性。如果存在相关性，则
 需要进一步调查，以确定所关连的业务逻辑程序是否真正必要，以及
 10 重复进行规划步骤。如果不存在相关性，则业务管理将允许合法用户
 规定用于去激活的时间。一旦确定 SLP 可被撤出，则 SA 发送去激活
 请求到包含 18C SLP 的所有数据管理贮藏库，如步骤 372 表示的那
 样。数据管理处理去激活请求，如步骤 374 表示的那样，以及发送去
 激活应答给 SA，表示去激活的成功或失败。在 18C SLP 的成功去激
 15 活后，SA 用 NOS 取消登录 18C SLP，如步骤 376 表示的，确保 18C SLP
 不再是对于业务处理可供使用的。将来的业务请求因此不能使用 18C
 SLP。然后，如步骤 378 表示的，SA 允许合法的代理规定用于从 18C SLP
 位于的、所有的数据管理贮藏库中去除所有的 18C SLP 的时间。一旦
 应答规定的时间到达，SA 发送去除请求到包含 18C SLP 的所有的数
 20 据管理贮藏库，以及如步骤 380 表示的，数据管理从它的贮藏库中删
 除 18C 业务逻辑程序，使得 18C 业务不再可提供。

第七：SA 部件 500 负责执行检查。在业务或数据实体被输入到
 DBOR 以前，业务管理检查该实体与已在使用的其它业务/数据实体，
 以便确保不存在冲突。同样地，在业务或数据实体被分配到业务节点
 25 以前，它将被检查，以确保不存在冲突。业务管理提供被部署到业务
 节点的 DBOR 230 中的业务和数据的处理-触发的检查和调度-触发的
 检查。处理-触发的检查是由于未预期的故障而发起的检查。例如，
 如果 SA 试图下载业简况和该下载由于该简况已经存在而被拒绝，则
 SA 起动一次检查来确定应该做什么。例如，SA 比较现存的业务与对
 30 于假定要被下载的业务，以便确定它们是相同的还是不同的。如果它
 们是相同的，则检查可停止于此。如果它们是不同的，则检查过程开
 始删除现有的简况，然后下载正确的简况。调度-触发的检查是按照

预定的调度计划、或按照在空闲时间期间发出的检查子程序的编程的规则、或按用户的要求来进行触发的。这些 SA 检查规则在 SA 系统中被保持为汇编的代码，以及被保持为在 SA 系统中被处理的转译规则。

5 回到图 4, NGIN 数据管理部件 400 在业务工作周期和业务利用容量中起作用。在业务管理部件保持总的记录数据库（贮藏库）的情况下，数据管理部件 400 提供本地数据存储和数据管理功能，以用于每个 IDNA/NGIN 业务节点。这包括所有类型的数据，其中包括：业务程序和 SIBB、用于业务的数据（顾客简况，电话号码等）、多媒体文件（诸如，用于交互性话音应答（“IVR”）业务的音频文件）等等。
10 具体地，业务节点的数据管理部件 400 接收 SA 总的 DBOR 的抽取物，其中包括对于由业务管理规定的本地 NGIN 业务节点执行的业务所需要的所有的数据。下面将参照图 5(f) 更详细地描述这方面的原理。

图 5(f) 显示 SA 部件的数据管理部件 400，它提供用于每个
15 IDNA/NGIN 业务节点的本地数据贮存和管理功能。具体地，数据管理把从业务管理接收的数据存储到一个或多个数据库中，以及使得业务/数据可容易供业务控制环境使用，为此，通过把所需要的数据高速存储到位于业务控制计算机中或在共同位于的数据库服务器中的存储器，以使得业务/数据可以以最小等待时间被提供给业务控制业务。
20 更一般地，数据管理部件 400 执行实时贮存、复制、同步以及提供无论是从业务管理接收的还是由于业务处理接收的数据。正如现在描述的，执行数据管理功能还可被分类为：（1）数据贮藏库功能；（2）数据操纵功能；（3）数据利用功能；以及（4）帐单记录产生功能。

25 数据贮藏库功能

数据贮藏库功能包括对于 IDNA/NGIN 数据的贮存所需要的所有规定的功能。一般地，贮藏库是存储所有不同的类型的信息的物理装置；例如，话音文件，对象，SLP，SIBB，和数据库。在数据贮藏库的管理中，数据管理功能考虑贮藏库的安全性，故障和配置管理。

30 数据管理的贮藏库贮存方面包括以下能力：（1）存储持续的数据，SIBB，SLP，音频文件，呼叫前后关系的数据，调度数据，配置数据，名称业务数据，文本文件，例如，传真；（2）在配置的时间

间隔内，保持规定的数据库，例如，呼叫前后关系的数据库可以在从数据库删除前被存储几天；（3）在保存期到期后从它的数据库自动删除规定的数据库；以及（4）提供对于数据库的多个版本的支持。

5 作为贮存功能的一部分，数据管理 400 可以检验它的数据库的状态，确保只对于在线数据库进行询问和分配。因此，如果数据库被运用在离线情况，则对于该数据库不可能企图去询问和分配。作为这个功能的一部分，数据管理可以：询问数据库的状态，例如，根据它当前处理的事务的数目来确定利用状态，该状态提供一个关于每个数据库如何忙的指示；在初始化时以及当状态改变发生时，把数据库状态
10 信息转发到 NOS 700；如果数据库被取为离线或是不起作用，则提供一个报警；以及通知 NOS 700：不应当把进一步的询问或更新发送到报告离线指示的数据库。

而且，作为贮存功能的一部分，数据管理 (DM) 提供数据数据库的配置管理、故障管理、和登录管理。与配置管理有关的 DM 功能使得
15 合法用户能够：规定和扩展数据数据库的方案；询问和修改被分配用于数据库的系统资源；以及询问和修改数据库的变址策略。有关对于数据数据库的维护的故障检测和报告产生的 DM 功能包括：启动对于被分配给数据库的系统资源的故障门限值和通知的规定；启动对数据库内的媒体故障的删除和报告；启动对于数据库的容量充满度百分数的故障门限值和通知的规定；启动对于数据库的记录充满度百分数的故障门限值和通知的规定；以及当数据库或它的一个部件（例如，方案，数据库数据）被破坏时给出一个通知。有关建立和管理在由数据管理拥有的数据库中的记录的 DM 功能包括记录数据库能力的功能，其中包括以下的记录类型：（a）事务记录；（b）错误记录；以及（c）
25 事件记录，以及保存在外部媒体上的记录。对于记录功能，数据管理可在重新初始化记录之前在可配置的时期内保持记录数据。另外，合法用户可以询问和修改在数据库中的记录的特性（例如，尺寸，域说明，事件报告），以及规定要被写到每个记录的数据。例如，由于事务量，用户可以只要获取在该事务记录中“写入”事务，而不是在所有的
30 事务中。

DM 操纵功能

DM 的数据操纵功能包括对于以下操作所需要的所有具体的功

能：接收数据的分配；在贮藏库上复制数据，询问，检索，和更新贮藏库中的数据，发起提前结束和返回重新运行事务，以及执行数据检查。这个功能可被分成以下的领域：（a）数据分配；（b）数据复制；（c）数据检索和更新；（d）数据事务；以及（e）数据检查，这里
5 要描述其中的每个功能。

数据分配

这里规定的**数据分配**是指将数据或业务从业务管理分配到数据管理 400。对于数据分配功能，DM 接收来自业务管理的数据分配；报告被部署在系统中的数据的状态；使得数据可供业务使用；以及去激活和去除被数据管理存储的数据。
10

具体地，正如由数据服务器，DD，API，DM 400 的 DBOR 抽取贮藏库和 DBOR 抽取管理程序部件（图 5(f)）所体现的那样，数据管理能够从业务管理接收数据、文件定义、SLP 和 SIBB 的分配。如果贮藏库的容量被超过，无论如何，如果不阻塞对贮藏库中的数据的访问，则任何进一步试图接收数据分配都将失败。作为对从 SA 到 DM 的数据分配的响应，在 DM 服务器中运行的处理利用一个表示分配成功或失败的信号来应答 SA。如果数据分配失败，则 DM 可解除完成的分配的任何部分。正如描述的，从 SA 分配一个激活请求信号，以表示数据已成功地分配到最小数目的贮藏库，以及使它成为对于业务处理
15 “激活的”。数据管理用表示成功或失败的激活应答来应答接收到激活请求，它在数据、SIBB 或 SLP 的各自的成功/不成功激活后被发送回业务管理。DM 也能够接收和处理来自业务管理的去激活请求，该请求是从 SA 发送的，以使得特定的数据、SLP 或 SIBB 对于业务处理是不可提供的。数据管理利用表示请求的对业务管理的去激活的成功或失败的去激活应答来响应去激活请求。
20
25

同样地，DM 还能够接收和处理来自业务管理的去除请求信号，它说明 DM 要去除来自分配的贮藏库的特定的数据。DM 把表示去除请求的成功或失败的去激活应答发送回业务管理。应当看到，激活、去激活和去除请求可以是对于 SLP，SIBB 或数据实体的。

数据复制

DM 的数据复制功能包括对于复制数据到特定的位置（即业务节点数据贮藏库，即本地服务器超高速缓存器）、以及通知 NOS 成功/
30

不成功的复制所需要的所有特定的功能。IDNA/NGIN 系统根据由 SA 配置文件提供的、规定的复制政策来复制数据。正如这里描述的，术语“复制”是指：对作为业务处理的一部分而写入的数据，从有关贮藏库到另一个贮藏库复制数据的操作。

- 5 例如，在业务处理期间数据被更新时，数据管理复制数据到另一个贮藏库中去。首先，数据管理确定一组单元（在这些单元中，根据由 SA 在用于数据实体的配置文件中给出的、已确定的复制规则来复制数据），以及确保当对象贮藏库的容量被超过时，如不阻塞对贮藏库中的现有的数据的访问，则试图复制贮藏库数据都将失败。如果由于过大的容量复制失败，则数据管理通知 NOS 部件：特定的数据在这个贮藏库是不可提供的，从而确保不进一步试图重新尝试对该贮藏库的复制。如果由于处理容量以外的原因而使对贮藏库的复制失败，则数据管理可以重新尝试对该贮藏库的已失败的复制。如果在预定的、可配置的数目的重试后，贮藏库仍然不能接收复制，则数据管理产生报警，以及通知 NNOS 部件：复制该特定的数据是在这个贮藏库不可提供的。这确保在这个单元不要对这个数据进行询问。同步实用性因此可被实施，使得贮藏库回到同步。
- 10
- 15

数据检索和更新

- 20 数据检索和更新功能包括在业务处理期间访问由数据管理存储的数据的能力。

- 25 在优选实施例中，在任何特定的业务节点处，数据管理在业务处理期间通过 NOS 接收来自 SLEE 中执行的被管理对象事项的数据请求。如果不能了解数据请求，则数据管理特别地通知请求者（例如，被管理对象）。如果数据请求是用于数据实体的检索，则数据管理把请求的数据返回给请求者（例如，通过 NOS）。应当看到，对于操纵和询问在单个贮藏库中或在多个贮藏库中的数据所需要的任何支持是由 DM 提供的。数据管理还支持跨越多个贮藏库的询问结果的集中和整理。如果 DM 不能找出在数据检索请求中所请求的实体的名称，DM 将通知 NOS 部件。如果在数据实体检索期间出现数据库故障，NOS 也将被通知。数据管理还通知执行业务控制对象的请求者：不能从有效的名称中检索特定的数据实体。如果数据请求是为了更新数据实体，则数据管理更新数据实体，以及确定是否需要复制。如果 DM 不
- 30

能更新在数据请求中规定的数据库实体，则 DM 通知请求者，以及如果 DM 不能在数据更新请求中找出请求的数据库实体的名称，则 DM 还通知 NOS。在 NGIN 运行期间的任何时间，DM 把数据库实体更新期间的数据库故障通知 NOS。如果数据请求是为了删除数据库实体，则 DM 删除数据库项目，

5 以及确定是否需要在其它数据库启动事务。

数据事务

事务被定义为一系列对数据库的操作，它把数据从有关状态变换成另一个状态。事务的例子包括：输入数据，更新现有的数据，删除数据，和复制数据。在 IDNA/NGIN 系统方面，DM 能够在数据库上发起一个事务，提前结束一个已经发起的事务，如果出现事务故障，提供通知，以及记录所有的事务故障。数据管理由于事务故障还通过返回由事务控制点数据到它的先前的状态实施而恢复策略，以及由于事务失败重新去执行已失败的事务。所实施的任何恢复策略可以在发起事务时或当出现故障时被规定。

15 数据管理还被配备成使得事务能够按照在发起事务时规定的、预定的超时参量而暂停，以及从而失败。另外的数据库事务功能包括：一次参加多个事务的能力；提供事务同时解决机构，利用对待决事务排队来支持同时冲突的阻止；如果任何事务数据在事务以外被修改（即，被破坏），则产生指示信号；在参加一项事务时使它的数据库状态退回重来的能力；以及在参加一项事务时把执行的所有的操作退回重来的能力。

数据检查

IDNA/NGIN 系统的数据库检查功能包括提供检查/恢复环境给数据库数据。在数据管理方面，>audit= 是测试在数据库数据的两个或多个副本之间的同步和报告结果的处理过程。>recovery= 是由于检查结果而采取的一组用于使得这些副本同步的操作。正如这里描述的，被做成可保持的和或被复制的所有数据都可以被检查。另外，假定主要的复制模型是为了检查和恢复处理过程的目的而被建立，以及被认为是 >correct=。因此，数据管理能够指定数据库的主要副本。在 NGIN 方面，还使得 DM 能够检查在多个数据库中的数据，记录所有的检查分歧，提供检查分歧的通知，以及根据一组规定的、与识别的分歧有关的规则提供自动恢复。在优选实施例中，数据管理可编排数据

检查的时间。

数据公用保障设施功能

在 IDNA/NGIN 系统方面，数据公用保障设施是指关断及初始化贮藏库、备份存储的数据、在事故事件后恢复数据、在贮藏库之间同步数据、以及监视和保存数据贮藏库所需要的功能。还使得数据管理能够为了维护或恢复的目的而关断贮藏库（使其成为离线）。在确定是否关断贮藏库时，提供一种用于监视数据贮藏库利用百分数的机构。因此，公用保障设施被提供来允许合法用户保持数据贮藏库，其中包括用于使得磁盘空间最佳化和用于清除记录的公用保障设施。数据管理还通过使用本地操作系统的文件命令来备份和恢复贮藏库。贮藏库可被恢复而不会损失信息。

数据管理配备有附加的公用保障设施，用于把贮藏库数据归档到外部媒体；把贮藏库数据同步到多个贮藏库上；把一个数据子集同步（部分同步）到多个贮藏库上；使得一个贮藏库处于在线状态。

帐单记录产生要求

用于 NGIN 系统的帐单记录产生功能包括收集网络事件，使网络事件格式化为适当的（呼叫历史）记录，以及识别潜在的故障的呼叫。由于帐单记录产生功能负责格式化和发送将被使用的信息，以便向业务的客户收费，所以它的精确度被验证。

收集网络事件

对于收费所使用的原始的网络事件从数据管理的贮藏库进行收集，以及被检查以便证实它的完整性。在创建由各种类型的下游帐单系统采用的呼叫历史记录时，独特的网络识别符被提供给每个呼叫历史记录，以使得记录可以在以后被处理以便用于另外的处理过程。在优选实施例 25 中，呼叫历史记录可被用来获取对于产生以下类型的记录所使用的信息：呼叫详细记录（CDR），它获取在共享线路上的网络事件信息；专用网络记录（PNR），它获取在专用线路上（例如 VNET（虚拟网））的事件信息；操作者业务记录（OSR），用来获取在共享线路被使用于操作者业务时的信息；专用操作者业务记录（POSR），用来获取在专用线路被使用于操作者业务时的信息。优选地，每个上述类型的帐单记录可被扩展。因此，可以产生扩展的呼叫详细记录（ECDR）、扩展的专用网络记录（EPNR）、扩展的操作者业务记录

(EOSR)、和扩展的专用操作者业务记录(EPOSR)。可以通过 DM 产生的附加记录包括: 交换事件记录(SER), 它识别交换事件(例如, 系统恢复, 时间改变); 帐单数据记录(BDR)。这个功能还包括把呼叫历史记录存储在长期贮存和检索媒体上(例如, 磁带)。

5 发送呼叫历史记录要求

在每个这些呼叫历史记录被产生以后, 它们被发送到适当的下游系统。例如, 在优选实施例中, 所有的 CDR, PNR, OSR, POSR, 它们的相应的扩展版本 ECDR, EPNR, EOSR, EPOSR, 以及 SER 和 BDR 被发送到系统贮存和验证单元“SAVE(保存)”(未示出), 以用于最后
10 分配到外来信息集中器(NIC)。DM 系统功能提供关于 SAVE 已成功地接收每个这些呼叫历史记录的证实。

识别潜在的欺骗的呼叫

NGIN 系统在机构上具有一个构建物, 用于识别潜在故障的呼叫。因此, DM 部件 400 提供监视对欺骗的网络用法和把可疑的欺骗报告
15 给适当的欺骗检测系统的能力。例如, 帐单记录产生功能: (1) 从欺骗检测系统(未示出)得出简况, 以便去识别应当被发送到故障检测的网络事件; (2) 估值对于欺骗简况的网络事件; 以及(3) 实时发送潜在欺骗呼叫到欺骗检测系统去。

现在参照图 6, 描述利用按照本发明的智能分配网结构 200 的电信系统的逻辑和功能图。ICP 172 被显示为包含 ICP-NMS 代理 240 和
20 SLEE 242, 后者又接下来主管从被管理对象类别 244 得到的各种各样的被管理对象 246, 248, 250 和 252。

一般地, 被管理对象是一种打包软件功能的方法, 其中每个被管理对象提供功能和管理接口, 以实施所管理的对象的功能。管理接口
25 控制访问谁和谁可访问被管理对象功能。在本发明中, 由 IDNA/NGIN 节点 204 运行的所有的电话应用软件(除了基础结构软件以外)被部署作为被管理对象和支持库。这提供统一的接口和实施方案来控制和管理 IDNA 节点软件。

一个用于连接、路由和终结由节点处理的载体业务的网络单元的
30 集合体将被一起称为资源复合体(“RC”) 180 或 NGS。运行在 SLEE 上的业务处理应用项使用资源代理(“RCP”) 244 作为到 RC 180 的控制接口。RCP 244 可被链接到设备驱动器, 因为它使来自 SLEE 中

对象的与设备无关的命令适配成要被 RC 180 执行的设备特定的命令。RCP 224 可被描述为用于实现在 RCP 244 中的资源的销售商之间公用的基本命令的一个接口。RCP 244 可被实现为运行在 IDNA 节点 204 上的一个或多个被管理对象。替换地, 这个功能可被提供为 RC 180 的一部分。NMS 212、贮藏库 230 和 MOCE 228 与在讨论图 3-5(a) 时那些元件的说明相一致。

图 7 描绘在 ICP 172 内功能接口的分层。MOCE 228 是其中能产生管理对象软件及其相关性的系统。NMS 212 通过接口到在 ICP 172 内提供的代理功能 (被称为 ICP-NMS 代理 240) 而控制 ICP 172 的执行。NMS 212 控制本地操作系统 (“LOS”) 260 在 ICP 172 上的运行。NMS 212 控制 ICP 172 上的运行, 其中包括启动和停止处理过程、询问处理表的内容和处理的状态、配置操作系统参量、以及监视用于管理 ICP 172 的通用计算机系统的性能。

MNS 212 也控制宽域网操作系统 (“WANOS”) 262 的运行。NMS 212 通过它控制的 LOS 260 和由 NMS SLEE 控制提供的任何其它接口来控制 WANOS 支持处理过程的初始化和运行以及 WANOS 库的配置。NMS 212 控制在 ICP 172 上运行的一个或多个 SLEE 242 的初始化和运行。LOS 260 是市场上可提供的、用于通用计算机运行的操作系统。WANOS 262 是市场上可提供的、中间件 (middle-ware) 软件包 (例如, 对象请求经纪人 (broker)), 便于实行在计算节点之间的无缝通信。SLEE 242 主管管理对象 244, 它们是实施业务处理结构的软件。SLEE 242 实施用来控制由 ICP-NMS 代理 240 运行的管理对象 244 的装置。因此, SLEE 242 是事例是这样一种软件处理过程, 它能够部署和去除管理对象软件、示例和破坏管理对象事例、支持管理对象的交互作用和协作、管理对本地库 264 的访问、和在实施所需要的控制时与 NMS-ICP 代理 240 的接口。

本地库 264 是被编码成只取决于 LOS 260 或 WANOS 262 以及本地通用计算机执行的库 (例如, 编程的 C 库)。它们主要被使用来补充由 SLEE 242 提供的本地功能。

SLEE 库 266 是被编码来在 SLEE 242 中执行的库。它们可访问由 SLEE 242 和本地库 264 提供的功能。管理对象 244 是由 SLEE 装载和 242 执行的软件。它们可访问由 SLEE 242 和 SLEE 266 (以及可能地

本地库 264) 提供的功能。

ICP-NMS 240 把控制 ICP 172 的运行的能力提供给 NMS 212。ICP-NMS 代表 240 实施控制 LOS 260 的运行和配置、WANOS 262 的运行和配置、以及 SLEE 242 的例示和运行的能力。建议的业务处理结构运行在增加抽取的层中。然而，从 SLEE 242 看来，只有两个层：对象管理层 244，它是在 NMS 212 的控制下交互作用的对象层（软件事项）；库层 264 或 266，它是通过提供补充功能给管理对象 242 的运行或 SLEE 242 本身的软件层（是对于 SLEE 242 或者对于 LOS 260 本地的）。然而，可以预期，在某个点，NMS 212 可放弃控制管理对象事项的精确的位置。例如，可以允许管理对象事项根据一个或多个算法或事件（诸如根据要求）从一个节点转移到另一个节点。

应当看到，总起来说，LOS 和 WANOS 功能可被表示为网络操作系统或“NOS”，如图 7(b)所示，它起到提供在 IDNA/NGIN 系统部件之间的、与平台无关的和与位置无关的连接性的作用。也就是，NOS 包括一组网络范围的业务，它提供在其它 IDNA/NGIN 功能性部件与子部件之间的处理过程接口和通信。在由 NOS 提供的各种业务之间，存在有对象连接性、逻辑名称事项、处理过程间的通信、和本地的与系统范围的资源管理（“RM”）。例如，如图 3 所示，NOS 部件 700 提供本地的（NODE RM）与系统范围的资源管理（SYS RM）。具体地，NOS 部件把来自需要业务和数据的处理过程的任何业务的位置封装在一起，以使得一个处理过程只需要进行对单个逻辑名称的调用。NOS 部件然后确定使用业务的哪个事项，以及提供对该事项的连接性。NOS 700，部分地启动 IDNA/NGIN 的广泛分配性质和 IDNA/NGIN 的平台独立性。例如，上述的逻辑程序使用 NOS 部件 700 来调用其它逻辑程序，所以可以调用和调用运行在同一个业务节点或远端业务节点中不同的 SLEE 上的其它逻辑程序。具体地，通过 SA 500，业务节点可被规定为只执行某些业务。当呼叫到达具有相关的业务节点 204 的交换机（对于该业务节点可能没有执行所需要的业务，例如加入会议桥路）时，IDNA 可能需要把呼叫路由到被配置来提供这样的业务的另一个节点。优选地，IDNA 通过 NOS 部件 700 调用在另一个远端业务节点处的所需要的业务，执行呼叫处理，以及把业务应答提供到原先的节点处的交换机。

图 8 显示在 ICP 172 内嵌套的处理过程内容, 这样, 使得 SLEE 242 在虚拟机 270 内被实施。虚拟机 270 作为在 ICP 172 中 LOS 260 内的处理过程被启动。然后, SLEE 管理代码被装载, 以及被 VM 处理器 270 作为主程序 272 执行。作为主程序 272 运行的 SLEE 管理代码连接到 ICP-NMS 代理 240 功能, 以及从类别表 276 中监视管理对象事项 274 的创建和破坏。例如, 位于类别表 276 中的管理对象 X 可能具有多个将被说明的事项, 每个管理对象 X 此后按需要、或在 NMS 控制下或在由用户请求的处理业务的期间, 被例示为 X1, X2, X3。虚拟机 270 的使用带来对于业务创建以及业务逻辑执行的结论, 正如这里参照图 10 (a) 更详细地描述的。

IN 和 AIN 结构围绕着被编码为状态表的业务循环出现。这样的状态表说明可由实行编码业务功能的硬编码的状态机来解译。结果, MOCE 228 和业务逻辑解译器 (“SLI”) 是非常互相依赖的, 以及只提供固定的功能调色板。如果想要新的业务需要加上新构建块的功能, 则 MOCE 228 和 SLI 都必须被改变、重新编译、完全测试、和以协调的方式部署。在 IN 或 AIN 结构中, 新的 SLI 代码的部署需要网络内短暂的停机时间。相反, 本发明提供多个同时的结构, 它们允许新的和老的 SLI 同时存在。

本发明使用虚拟机 270 克服了这些缺点。虚拟机 270 是计算机的功能等价物, 可以以这样的基本功能 (即, 逻辑运算符, 变量, 条件转移) 来编程, 从而使主程序基本上可表示任何可想到的逻辑功能, 甚至那些不容易被表示为有限的状态模型的逻辑功能。虚拟机 270 的通用性在这种应用中特别有用, 允许以比起状态表可能更优选的形式表示呼叫处理逻辑。这不同于逻辑转译器, 后者典型地支持更高级别的功能, 以及在程序语义上和表示的灵活性上受到限制。在 IN 和 AIN 结构中, SLI 支持有限的结构和有限组的功能。

当虚拟机 270 软件在通用计算机上运行时, 虚拟机 270 可被看作自适应层。作为虚拟机 270 内的程序运行的代码可以具有与它直接运行在处理器时相同的控制的量化度以及对输入/输出的访问和贮存, 然而这一个程序对于运行在等价的虚拟机环境 (即, 可运行在复杂的环境下) 下的完全不同的处理器硬件而言可以是便携的。

在优选实施例中, 由 Sun Microsystems (Sun 微系统公司) 开发

的“Java”平台被规定用来表示所有的电话应用软件。Java 的优势给予以下实际优点：平台的便携性，普遍存在开发工具和技术设置，以及现有的支持工具，诸如 ftp 和 http。Java 以类似于 C++ 的方式提供面向对象的编程。SLEE 管理代码 272 和在 SLEE 242 中表示的所有管理对象 276 被编码为 Java 字节代码。SLEE 管理代码 272 包括以下的功能：安装、去除和例示类别，询问和删除事项，以及确立全局的数值和运行/停止状态。

尽管有上述的优点，虚拟机作为 SLEE 242 的使用，特别是 Java 虚拟机，似乎被 IN 和 AIN 结构忽略。或许与更通常的、类似于交互的话音响应那样的电话应用相偏离，IN 和 AIN 设计者认为固定的功能调色板由于它的明显的简单性和类似于传统的呼叫处理模型，因而是适当的和更优选的。虽然 AIN 方法只在固定的呼叫模型和功能组内改进业务创建的速度，本发明可容易地得出整个隐含的业务框架，以满足新的业务要求和新的呼叫处理范例。

面向对象的 SLEE 242 的选择提供了许多关键优点，包括相关性管理和在共同示例说明的对象之间的共享的安全性。面向对象的编程的所宣传的优点，诸如模块化、多形态和复用，可以在按照本发明的 SLEE 242 中被实现。因为管理对象继承的分级，因而在呼叫模型、协议、和呼叫处理的某些其它方面的广泛的改变可以通过相对本地化的代码改变而实现为单个基本类别。另一个重要的优点是：编码类别（根据这些编码类别可以在每个 SLEE 242 内例示对象）可被更新，而不必禁止或重新引导 SLEE 242。

在优选实施例中，一组运行规则可被编码，以便允许或限制把新类别实施的代码部署到 SLEE 242，或根据物理位置或运行条件由此示例说明对象。这些规则可以在不同的位置被编码，诸如 NMS 212 使用于部署的一部分管理对象图象，或被编码成由 SLEE 242 激活的实际对象代码。在另一种情况下，NMS 212 具有错误处理程序，用于当示例说明失败之时。位置限制可以是用于表示节点的物理位置（例如，国家、州、城市、街道地址、或全球坐标）特征的任何装置。

另外，可以采用解决在该组内运行规则之间的冲突的方法。例如，如果特定的对象在节点 X（它位于区域 A 和区域 B 中）要被示例说明，以及该组运行规则规定：特定的对象的示例说明在区域 A 被禁

止，而允许在区域 B 中进行，则对于特定的对象是否可在节点 X 示例说明将会发生冲突。然而，如果冲突解决规则只给出：对象只能在允许的地方被示例说明，则冲突被解决，以及特定的对象不能在节点 X 处被示例说明。这组运行规则可被使用来把干线管理类别代码的部署或示例说明限制到其中智能呼叫处理器实际上管理干线资源的情形。这些规则也可被使用来把对于特定的状态的收费章程设计的收费处理器事项限制到该状态的边界。如上所述，这些位置限制规则可以是类别对象内部的或外部的。

现在参照图 9，描述按照本发明的优选实施例的管理对象的类别分级结构。抽取基本类别管理对象 244 包括共同的功能性和虚拟功能，从而确保所有得出的类别可作为 SLEE 242 中的对象而被适当地支持。具体地，显示四个不同的子类别：业务控制类别 252，呼叫控制类别 250，载体控制类别 248，和资源代理类别 246。

业务控制类别 252 是用于所有的业务功能对象的基本类别。对话管理类别 280 把与对话有关的信息与活动封装在一起。对话可以包括一个或多个呼叫或网络功能的其它需要。对话管理类别 280 提供对于每个对话的独特的识别号。如果呼叫处理以节点的方式进行，则收费信息必须被整理。对于每个呼叫的独特的识别号使得收集容易进行，而不需要很昂贵的相关处理。在业务处理时，协议被接连的抽取层掩蔽。最终，协议被有效地抽取，从而保证对话管理程序的分配/示例说明（例如，在 SS7 中，IAM 消息的接收将保证具有对话管理）。

载体能力类别 282 改变载体上业务的质量。业务控制类别 252 可以使得呼叫的业务质量（“QoS”）能够改变，甚至改变载体能力，诸如从 56kbit/s 移到更高的速率，再变回来。QoS 由连接管理程序类别 302 管理。例如，半速率子类别 284 会把呼叫的 QoS 降级到 4kHz 采样速率，与通常的 8kHz 采样速率不相同。立体声子类别 286 可允许用户在一个呼叫中形成两个连接，以便支持左信道和右信道。

业务仲裁类别 288 整理业务冲突和业务交互作用的调解。这是需要的，因为业务控制类别 252 会冲突，特别是发起和终结业务。由于许多实际原因，不希望在每个业务控制类别 252 内编码，获知如何解决与每个其它类型的业务控制类别 252 的冲突。相反，当识别冲突时，对冲突的业务的参考和它们的待决的请求被传送到业务仲裁类别

288. 业务仲裁类别 288 然后可决定适当的操作过程，或许考虑到本地内容、配置数据、和随后对冲突的业务对象的询问。具有业务仲裁类别 288 可以允许明显的文件提供和编码冲突解决算法，这与硬编码或隐含机构不同。而且，当业务被更新或被附加上时，现有的业务不必被更新来考虑任何冲突的改变（这将会需要改变在单个业务内的多种关系）。

特性类别 290 实施与电话有关的标准能力组（例如，3 方呼叫、呼叫等待）。一个这样的能力可以是过载（override）292，它使得能够进行发起断接现有的呼叫，以便达到想要的接收。另一个普通的能力可包括呼叫块 294，由此，可以根据一组有关发起的准则拒绝发起提议。

业务鉴别类别 296 被使用来在呼叫处理期间选择地调用其它业务，以及被再分类为业务本身。业务鉴别类别 296 提供灵活的、对上下文敏感的业务激活，以及避免需要在每个业务对象内固定代码，以便确定何时激活业务。激活顺序与业务本身隔离开。例如，用户 A 和用户 B 访问同一个特性组。用户 A 可选择通过使用特定的信号组来选择性地调用一个或多个他的业务。用户 B 宁愿使用不同的信号组来激活他的业务。用户之间的唯一差别是他们借以激活他们的业务的方式。所以，希望把选择处理过程与业务本身分隔开。有两个可供使用的解决方案。对于用户 A 和 B 的业务选择处理过程可以在分开的业务鉴别类别 296 中被编码，或者，一个业务鉴别类别 296 可以使用对于每个用户的一个简况来表示适当的信息。这可以被加以归纳，以便应用到那些其业务组被分拆开的更多的用户。而且，业务鉴别类别 296 的使用可根据给定的呼叫的前后关系或进程来改变接入业务的映射。这种类别的实施允许各种呼叫参加者通过使用或许不同的激活输入来激活不同的业务。在现有技术中，所有的交换机销售商提供妨碍这种能力的非灵活的业务选择方案。

与媒体有关的业务类别 298 是一种业务控制类别类型 252，诸如存储和转发 300，广播，重新引导，抢先，QoS，和多方连接，它应用到不同的媒体类型，包括话音、传真、电子邮件、和其它。如果业务控制类别 252 被加以开发以使得它可被应用于每个媒体类型，则业务控制类别 252 可被分解为可重新使用的业务控制类别 252。如果业务

控制类别被分解为依赖媒体的功能和对媒体独立的功能（即，实施业务的一个对媒体独立的 SC，和一组依赖媒体的覆盖物 SC，一每个媒体类型一个）。正如从对媒体独立的类别 298 所得到的，存储和转发 300 提供了用于存储某些媒体类型的消息或数据流的通用能力，然后
 5 提供根据某个事件在以后传递它的能力。重新引导提供了根据特定的条件把连接从一个逻辑地址转移到另一个逻辑地址的能力。这个概念是用于呼叫转发（所有类型）、ACD/UCD、WATS（1-800 业务）、找到我/跟随我、和移动漫游等的基础。抢先（或者协商或者采用其它方式）包括诸如呼叫等待、优先权抢先等业务。QoS 调制的连接可以
 10 实施在分组网上将来的业务，诸如话音/传真、流动视频和文件传送。多方连接包括三方和 N 方电视会议等。虽然用户控制和输入主要是通过使用电话机上的按键来实施的，但预期在将来使用话音识别以供用户控制和输入。

连接管理程序类别 302 负责协调和仲裁在呼叫中所涉及的各种
 15 载体控制 248 的连接。因此，管理在多个呼叫中各方之间的连接性的复杂性被封装和从所有其它业务中被去除。这破坏在一个到多个时把呼叫映射到连接的范例。现在呼叫到呼叫的映射是多个到多个。

在一个结构内的连接管理程序类别 302 被设计来独立地运行或作为对等体而协作。在运行时，业务控制类别 252 为连接管理程序类别 302 提供多个请求以便添加、修正和去除呼叫段。连接管理程序类别 302 的责任是去完成这些改变。注意：由于连接可被看作为它们本身的资源或看作为资源的属性，连接管理程序类别 302 可被实施为一个代理或基本资源管理功能的一个方面。
 20

呼叫控制类别 250 实施基本呼叫处理，诸如通常使用于电话的基本有限状态机，以及说明呼叫处理要如何进行。两个类别可以通过发起（设置一个呼叫）304 和终结（接受一个呼叫）306 的功能性分割而被得出。
 25

载体控制类别 248 用来通过资源代理 245 把特定的信号和去向与来自资源复合体 180 的事件调整成可被呼叫控制对象 250 理解的普通
 30 信号和事件。从这个类别得到的对象的一个预期的作用是收集有关呼叫的发起端的信息，诸如用户线号码，业务的类别，接入类型等。子类别可以根据与信令有关的电路或信道的数目来区别。这些可以包括

与类别 308 有关的信道(如在 ISDN 初级接口 310 中应用到每 23 个承载信道的单个信令信道), 信道单个类别 312 (如使用拨号控制单个电路的模拟电话规定的), 以及信道共同类别 316 (用与承载信道完全分离的 SS7 信令 318 所表示的)。

- 5 资源代理类别 246 被用于把执行环境接口到实际世界交换机和载体网络中的其它单元。在这个水平上实施的、和所有下一代的类别固有的内部状态的例子是: 正在服务相对停止服务, 以及空闲相对正在使用。预期得到的类别是电话 320(用于标准 2500 门的标准代理), 话音应答单元 (“VRU”) 322(用于话音应答单元的标准代理), IMT
10 干线连接 324(用于数字干线 (T1/E1) 电路的标准代理), 以及调制解调器连接 326(用于数字调制解调器的标准代理), 它相应于在资源复合体 180 中的特定的类型的资源。

15 现在参照图 10(a)描述其中业务控制部件可以服务于进入的业务请求的优选的方式, 图上具体显示业务控制环境 430 的另一个实施例, 它具有在业务控制服务器(例如, 通用计算机 440)的操作系统 435 内执行的 SLEE 应用 450, 450'。

20 如图 10(a)所示, SLEE 450 包括 Java[®]“虚拟机”, 它被设计来执行至少五种类型的逻辑程序(对象), 它们在执行呼叫处理业务和其它支持业务时被实施: (1)特性鉴别符逻辑程序 (“FD”) 510, 它们是业务控制类别/业务鉴别符类别 296 的功能性子部件(图 7), 后者首先从交换平台接收业务请求, 根据某些可供使用的准则(例如拨打的呼叫号码)来确定哪些业务在呼叫上执行, 然后调用另一个适当的业务逻辑程序来处理呼叫; (2)业务逻辑程序 (“SLP”) 对象 520, 它们是业务控制类别 252 的功能性子部件(图 7), 后者可执行
25 对于接收的业务请求或事件的业务处理; (3)线路逻辑程序 (“LLP”) 对象 530, 它们是呼叫控制类别 250 的功能性子部件(图 7), 后者可保持网络接入线的当前的状态; (4)事件逻辑程序 (“ELP”) 对象 540, 它们是呼叫业务/话路管理类别 260 的功能性子部件(图 7), 由所有的其它的逻辑程序都将事件写到该部件中; 以及 (5)呼叫逻辑程序 (“CLP”) 对象 545, 它们是业务控制/连接管理程序类别 302
30 的功能性子部件(图 7), 后者通过提供对于在处理呼叫时涉及到的所有其它逻辑程序的连接点, 从而保持整个呼叫的状态。每个这些逻辑

辑程序被实现为一个软件“□对象”，优选地，用 Java□编程语言编写的，它可以是临时示例说明的或是持续的，正如将被描述的。IDNA/NGIN 业务控制结构被设计成使得这些对象在 MOCE/SCE 中只被写一次，以及可被部署到网络的任何地方的任何类型的计算机和任何类型的操作系统上的 SLEE。

对于更大的特殊性，FD 510 是这样一种静态子部件，它：（1）首先从资源复合体（例如交换机）接收业务请求，例如，当交换机识别该业务是要 IDNA/MGIN 处理时，从交换机接收业务请求；（2）分析与业务请求有关的信息；以及（3）确定哪个 SLP 能够处理业务请求。优选地，FD 可以是系统任务或示例说明的对象，用于接收从资源复合体提供的数据其中包括（但不限于）被呼叫的号码、呼叫号码、发起的交换机 ID、发起的干线组、发起的线路信息、以及网络呼叫 ID。通过 NOS，FD 510 发起例示的适当的 SLP、CLP 和发起的 LLP 来处理呼叫，优选地，FD 510 是持续的对象，它与具体的呼叫或事件无关，以及在所有的时间主动地运行在业务控制 SLEE 450 中。取决于所执行的分析的复杂性以及对 FD 的请求量，可以有一个或多个主动地运行在业务控制 SLEE 450 中的 FD 事项，以便共享负载和保证实时效率。例如，一个 FD 可被使用来分析接收的 SS7 消息数据，而另一个 FD 可被使用来分析 ATM 消息数据。

线路逻辑程序（LLP）530 是这样的一种功能性子部件，它（1）保持网络接入点、连接、或线路的当前的状态；（2）询问对于物理点、连接、或线路有关的特性的数据管理；以及（3）应用这些特性（诸如呼叫中断、呼叫等待、呼叫转移、和溢出路由）作为呼叫情况命令。有一个与发起一个呼叫的线路有关的 LLP，此后称为“□LLP0”以及有一个与点连接有关、或与呼叫终结的线路有关的 LLP，此后称为“□LLPT”。一旦线路逻辑程序事项被示例说明，它就登录到交换机构件。如上所述，线路逻辑程序 530 发送所有的事件数据到业务处理的同一个事项的 ELP 子部件。

动态子部件是按照不同的业务处理级动态地构建的那些部件，它们将在业务处理事项完成时被销毁，以及包括：事件逻辑程序（ELP）；呼叫逻辑程序（CLP）；以及业务逻辑程序（SLP）。

事件逻辑程序（ELP）540 是用来保持在业务处理期间产生的实

时事件数据的功能性子部件，以及用于记录在执行业务期间出现的所有事件数据。事件逻辑程序优选地是在事件第一次被接收时由在交换机处的呼叫控制处理过程示例说明的。当交换机发送业务请求给NGIN时，它沿着ELP的地址传送，以使得数据可被发送到与该呼叫有联系的这个逻辑程序。事件逻辑程序对于业务处理的同一个事项内的所有的子部件（即，与呼叫有关的CLP，LLP和SLP）是可访问的。由于每个业务处理部件按照业务的性能处理该呼叫，它按照预先建立的规则通过NOS把事件数据写入到ELP。当一个呼叫完成时，在ELP中的事件数据被写入到数据存储或记录中，然后事件数据从这里被编译到收费记录中，以及被发送到下游的系统，以用于收费、业务/使用率报告、以及其它后备办公室功能。具体地，ELP执行以下功能：（1）收集由特定的呼叫产生的网络事件；（2）把事件格式化为适当的呼叫历史记录，例如呼叫详细记录（“CDR”）、收费数据记录（“BDR”）、交换机事件记录等；以及（3）验证、确认信息并将其存储在数据管理中，以用于将来发送到下游的系统，例如客户帐单。应当看到，用于确定把哪个事件写入到ELP的规则在业务创建时被确定。事件数据是可以由欺诈管理和网络管理系统附加地访问的。

呼叫逻辑程序（CLP）545是用来保持在业务处理时涉及到的每个SLP的状态的功能性子部件，以及提供在所有的业务（LP）之间的处理接口。在一个实施例中，当事件业务请求对于一个呼叫第一次被接收时，CLP被FD示例说明，或，可以由位于交换机处的呼叫控制部件来示例说明。替换地，CLP 545可以按照被编程到SLP的触发点在业务处理期间由SLP 510在某个点被示例说明；这样，CLP的示例说明可以是对于业务特定的。呼叫逻辑程序在示例说明时接收业务处理的同一个事项内所有的子部件的地址，即SLP、LLP和ELP。CLP然后联系用于该呼叫的SLP、LLP0、LLPT、和ELP，以及它是可以被业务处理的同一个事项内的所有这些子部件访问的。也就是，呼叫逻辑程序是用于在业务处理的同一个事项内涉及到的SLP与LLP之间的通信的连接点。当呼叫完成时，CLP把呼叫完成通知给业务处理的同一个事项内的所有子部件，它们将起动逻辑程序的断开处理过程。

业务逻辑程序（SLP）520是用于提供为执行业务所需要的逻辑的动态子部件。SLP与业务相联系，而不是与呼叫联系，以及为呼叫

执行业务和被包含在其中的特性。SLP 可申请业务的特性包括例如呼叫路由算法和 IVR 业务。SLP 可以是用于被经常使用的业务的持续的对象，或 SLP 可以在被 FD 要求时被示例说明，以及在呼叫完成时被去除，以便用于不经常使用的业务。某个 SLP 究竟是在所有的时间、在某些时间、还是在要求时被激活，可由如图 11 所示用于该业务的业务管理所产生的配置文件 590 来确定。优选地，SLP 可以访问在业务处理的同一个事项内的 CLP 和 ELP 子部件。

不是所有的 SLP 与特定的呼叫业务有关，其中有些 SLP 对于被其它 SLP 所需要的任务、和被其它 SLP 所呼叫的任务是可提供的。因此，例如，用于 800 业务的 SLP 可能需要调用用于线路信息数据库询问的 SLP，以便去完成它的用于呼叫路由转移的任务。SLP 也可以把对于一个呼叫的呼叫处理的控制传送到另一个 SLP。优选地，对于业务处理的单个事项，一次只有一个控制 SLP 应在执行。作为由 SLP 执行业务任务的一部分而产生的任何事件数据被发送到业务处理的同一个事项内的 ELP 部件 540。

SLP 在操作系统中不一定被直接执行，因为它不包含供操作系统执行的所有的信息。而且，如果 SLP 需要在不同的操作系统中被执行而不改变格式和内容，则在 SLP 与操作系统之间的 NOS 中间件被提供来保持操作系统中 SLP 的一致性。

再如图 10 (a) 所示，在 SLEE 450 内执行的、用于支持和运行功能的其它处理包括：业务管理程序 (“SM”) 对象 554，它负责装载、激活、去激活和去除在 SLEE 中运行的业务，以及还监视在 SLEE 中运行的所有其它业务，并且把状态与公用数据报告给 NOS；NOS 客户处理 558，它是一个被使用来与 NOS 业务接口的 NOS 类别库，并且被运行在该 SLEE 内的所有业务使用来请求 NOS 业务，也就是说，它是一个通向 NOS 的网关；线程管理程序 (“TM”) 557，它提供使 NGIN 业务能够同时地执行而不占用全部 SLEE 业务所需要的功能；以及数据管理 API (“DM API”) 610，它被使用来与本地超高速缓存器 615 和 DM 400 的超高速缓存管理程序部件接口，正如这里参照图 5 (f) 描述的。

如图 10 (a) 所示的、在 SLEE 中装载的另外的业务事项包括业务代理 (“Sag”) 事项 559，和与其有关的线程管理程序事项 557，

它们在业务节点被利用于业务激活，正如这里更详细地描述的。

图 11 (a) 显示 (SLEE. Java) 处理步骤，它用于把主要输入点提供给 SLEE 处理过程。如图 11 (a) 所示，步骤 602，假定 DM 系统部件是可提供的，NOS 站点定位器系统包括 NOS 客户机处理过程 558 和 NOS 主处理过程 560 (图 11)，后者提供一个 NOS 类别库，它被使用来与 NOS 业务接口，以及被运行在 SLEE 内的所有业务使用来调用 NOS 业务，并且它可提供用于接收逻辑名称和对象参考登录，以及业务控制服务器操作系统 (例如，Windows NT, UNIX, PC 等) 可以通过识别自引导呼叫 (诸如 main() 或 fork()) 而启动 SLEE 处理过程。应当看到，NOS 主部件 560 (图 8) 直接与计算机操作系统、NOS 客户处理过程 558 和其它系统部件 571 接口。优选地，具有位于网络或本地节点的 NOS 主处理过程 560，它与在每个 SLEE 上的 NOS 客户机对象接口，以及包括用于提供 NOS 业务的所有的 NOS 类别库。接着，在步骤 604，业务控制配置文件和分析文件来构建配置对象可包括包含关键数值对的散列表，如步骤 606 表示的。SLEE 接受两个参量：名称和配置文件。名称参量是独特的 NGIN 名称字符串，它被 NOS 定位器业务使用来识别 SLEE 的这个事项，即，被 SLEE 使用来把它本身登录到 NGIN 定位器业务 (步骤 612)，以及配置文件被定位器业务使用来找到它的站点定位器。例如，这个表可被使用来找出 SLEE 配置性质。由于 NOS 实施 CORBA，基本 CORBA 功能接着在步骤 608 被初始化。接着，在步骤 610，SLEE 类别装载机类别被示例说明，以及 NOS 定位器代理业务在 SLEE 内被示例说明，如步骤 612 表示的。接着，如步骤 615 表示的，业务管理程序 (SM) 类别通过类别装载机类别被装载、示例说明、以及与本地 NOS 连在一起，即，SM 对象被登录到本地代理 NOS 定位器业务对象。应当看到，本地定位器业务把业务管理程序登录传播到 NGIN 域中的其它定位器业务去。正如参照图 11 (b) 说明的，在业务管理程序对象被登录到定位器业务以后，它能够处理对于装载、激活、去激活和去除去向/来自 SLEE 的业务的业务管理请求。最后，如步骤 618 表示的，处理过程事件环路被执行，该环路是保持 SLEE 运行、以及当它们进到业务管理程序 (SM) 或业务代理 (SAg) 对象时允许 SLEE 处理 NOS 事件的线程，正如这里将更详细地说明的。

图 11 (b) 显示由被示例说明的业务管理程序对象事项 554 实行

的 (ServiceManagerImpl.java) 处理过程步骤 (图 8), 正如以上参照图 11(a), 步骤 615 所讨论的。优选地, SM 对象实施一个 ORB 接口, 用于代表 NOS 来执行业务管理操作。处理过程显示由 SM 事项所采取的步骤: 装载、激活、去激活、运行和终结 SLEE 内的业务,

5 例如, 通过 (装载)、(运行)、(启动) 和 (停止) 方法。被 NOS 传送到 SM 对象事项的参量包括想要的业务的逻辑参考和表示 NOS 是否应当把业务登录到 NGIN 本地资源管理程序 (LRM) 站点定位器、或该业务是否负责把它本身登录到 NOS 的布尔标记。如步骤 620 表示的, 首先接收对装载一个业务的请求, 以及在步骤 622, 进行对于代理命名业务的处理。然后, 在步骤 624, 作出以下判决: 请求的业务 (例如, 1-800 对方付费 (18C)) 是否已被装载, 即, 体现请求的业务的对象是否已被示例说明。如果对于请求的业务的对象已被示例说明, 则 NOS 将在步骤 626 返回该业务的对象参考, 以便定位物理对象事项, 以及处理过程返回到步骤 632。如果对于请求的业务 (例如,

10 18C) 的业务对象还没有被示例说明, 则类别装载器类别在步骤 625 被示例说明, 该步骤实施循环装载, 以便装载请求的业务所依赖的所有类别, 包括其它 SLP 和 SIBB。通过参照来自本地超高速缓存器的本地配置文件, 循环装载是可能的。具体地, 传送这样一个标志, 它表示类别装载器是否循环装载所有这些依赖的类别到 JVM。当装载在第一个例子中用于业务的类别时, 将会看到, 通用业务代理类别如果还没有装载, 则可被装载。然后, 在步骤 625, 在装载所有的类别以后, 布尔寄存器标志在步骤 628 被检验, 确定业务本身是否必须把其本身登录到本地 NOS 命名业务 (代理)。如果布尔寄存器标志被设置为真实, 则业务有责任登录到 NOS 命名业务, 如步骤 630 表示的。

15 20 25 30 否则, 处理过程继续进到步骤 632, 在此 Sag 类别被示例说明, 以及建立在业务代理对象事项 558 (图 11) 与特定的业务之间的联系, 即, 通过把 SLP 对象传送到业务代理事项。然后, 在步骤 635, 以将要被描述的方式创建新的 SLEE 线程, 以及 SLEE 线程被调用来运行业务代理, 即, 把 SLEE 线程与业务代理联系起来。最后, SM 处理过程退出, 以及处理过程返回到 SLEE.java 处理过程。通过以 SM 提供的方法, 附加了监视在它的 SLEE 内运行的所有其它的业务、以及把状态和公用数据报告 NOS 的责任。

再到 SM 处理过程，现在参照图 11 (c) 更详细地描述 (SLEECClassLoader.java) 的调用。具体地，SLEE 类别装载机类别是 JVM 的类别装载机类别的专门的类别，以及它是对 LVM 类别装载机类别的扩展。它通过允许类别在网络上被装载，因而扩展系统类别装载机 5 的运行性能。因此，作为图 11 (c) 的第一步骤，类别装载机首先检验与 SLEE 的事项有关的、它的本地超高速缓存器，以便弄清该类别是否已被装载和定义。如果类别已被装载，则处理过程返回。如果类别还没有被装载，则在步骤 688，通过 NOS 发送一个消息来检验本地数据存储器 (DM) 是否有类别可提供用于装载。例如，SLEE 类别 10 装载机可以通过使用 JDBC 数据库连接性来从有关的数据库检索类别，然而，将会看到，它可以从支持 JDBC API 的任何关系的数据库检索类别。如果在本地数据存储器中没有找到业务类别，则在步骤 689，SLEE 类别装载机检验本地文件系统。如果在数据存储或在本地文件系统中找到类别，则获取该类别，如步骤 690 表示的。然后在步 15 骤 694，调用定义类别方法，以使得类别对于 JVM 执行环境是可提供的。具体地，(定义类别) 方法可以循环查看为了执行该业务而规定的每个类别，以及把一个字节组变换成类别组事项。这个新定义的类别的事项可以通过使用在类别组中新的事项方法被创建。这个功能允许 SLEE 装载和示例说明新的业务，并且仍然还保持通用性。优选地， 20 如步骤 695 表示的，一种方法是所谓的提供本地超高速缓存器，这样在下一次装载类别时将会有超高速缓存命中。

在优选实施例中，每个这些示例说明的对象按照命名惯例把它们本身登录到 NOS 定位器业务 (即，LRM 577) 通常用以下的字符串举例说明该命名惯例：

25 ...站点级别.SLEE 号码.SLP 名称...

其中，站点级别是关于 NGIN 业务控制服务器 440 的物理地址的信息；SLEE 号码是其中该对象已被示例说明的特定的 SLEE，例如 SLEE#1；以及 SLP 名称是业务的逻辑名称，例如特性鉴别符#1。字符串也可以包括版本号。登录名称被传播到 NGIN 域的其它定位器站 30 点；以及这是通过这个登录处理过程和 NOS 资源管理功能 (将被描述的) 来实现的，通过它们，NOS 部件知道那些处理过程已被部署，它们被部署在哪里，以及业务在哪里是同时可提供的。

由类别装载机创建的方法和对象构建器可以参照其它类别。为了确定参照的类别，Java 虚拟机调用用于原先创建类别的类别装载器的装载类别方法。如果 Java 虚拟机只需要确定类别是否存在，以及如果它确实存在从而知道它的超级类别，则“判定”标记被设置为错误。然而，如果类别的事项被创建，或它的方法的任何方法被调用，则类别必须被判定。在这种情形下，判定标记被设置为真实，以及判定类别方法被调用。这个功能保证：被业务参照的类别/SIBB/JavaBean 也被 SLEE 类别装载机判定。

图 11 (d) 显示根据示例说明的业务代理类别处理过程流程。如步骤 639 所示，第一步包括对与业务代理有关的线程管理程序 (“TM”) 对象的示例说明，在图 10 (a) 上被显示为 TM 对象事项 557。正如将要描述的，线程管理程序对象是基于 (ThreadManager (线程管理程序)) 类别的，它可以被示例说明，其性质像一个起到对每个业务请求创建一个新的 SLEE 线程的作用的线程工厂，或一个当运行在具有高的线程创建等待时间的设备中时所想要的线程仓库。接着，在步骤 640，通过它的 (运行) 类别方法，把与业务有关的 SA 输入到处理过程事件环路，并且现在它准备好接收与业务有关的呼叫事件。

参照图 11 (e)，显示了业务代理 (ServiceAgent) 类别的细节，它提供通过它的 (开始)、(继续) 和 (结束) 类别方法进到 NGIN 业务的网关。在 SLEE 内的每个业务具有相关的对象，后者是基于一个负责管理业务事项 (呼叫事项) 和把事件派送到业务事项的类别的。如图所示，在 SAg 对象由业务管理程序 (装载) 方法示例说明和运行后，SAg 的 (开始) 方法在每次新的呼叫请求业务被接收时被调用。具体地，如图 11 (e) 所示，在步骤 641，包含由来自 IDNA/NGIN 交换机 (这里被称为下一代交换机 (“NGS”)) 的初始地址消息 (“IAM”) 提供的、有关该呼叫的业务处理的事件信息的 tid, orid 呼叫识别号参量和消息流，将首先被传送到 SAg 开始方法。然后，在步骤 643，该消息流通过调用一个 (译码) 方法抽取有关该业务事项的关键信息而被译码。另外，被使用来管理呼叫上下文数据的呼叫上下文对象事项被创建来接收抽取的消息信息。在开始方法中，如步骤 645 表示的，通过调用线程管理程序 (ThreadManager) 事项，新的线程被分

配给该呼叫，正如这里参照图 11 (g) 描述的，或如果用于该业务的几个线程已提前示例说明，则从线程库中取出一个线程。否则，如果 Sag(继续)方法被调用，则返回相应于用于该呼叫的分配的线程的对象参考。

- 5 更具体地，线程管理程序对象是基于线程管理程序类别的，后者优选地根据对话识别号管理线程。两个方法（（分配）和（释放））被提供来分别用于分配和释放线程。分配和释放预期一个独特的识别号作为可被使用于线程识别的密钥。独特的识别号包括一个事务 ID（“Tid”），它由接收呼叫的 NGS 交换机设置，以及一个对象参考
- 10 ID（“Orid”），它识别呼叫发起者，以及被使用来识别呼叫事项。图 11 (f) 显示线程管理程序类别的（分配）方法的运行细节。如图 11 (f) 所示，在步骤 660，用于独特地识别呼叫事务的 Tid 和 Orid 识别号被传送到处理过程，以及独特的密钥根据该识别号被产生。然后，在步骤 662，通过检验密钥值对的散列表而进行询问：该密钥释
- 15 放识别已经存在的线程。如果密钥被认出，表示业务线程已被分配用于该呼叫，则在步骤 664，线程管理程序在查询散列表以后，将返回 SleeThread 事项（线程对象）。否则，在步骤 663，跟踪示例说明的业务线程的数目的计数器被加增量，以及在努力监视系统负载时，在步骤 665 作出以下判决：对于该业务的线程事项的最大值是否超过。
- 20 如果在把计数器值与在业务配置文件中找到的最大业务事项数值进行比较后，对于该业务的线程事项的最大值已超过，则在步骤 667，发出一个消息给 NOS，以使得它能够找出用于业务的另一个事项，它是在同一个站点执行的另一个 SLEE 中、或在另一个业务节点位置处被示例说明时可提供的，然后该处理过程返回。除了 SleeThread 示
- 25 例说明处理过程以外的是它的 PriorityEventQueue(优先权事件队列)初始化，正如这里参照图 11 (g) 更详细地描述的。如果对于该业务的线程事项的最大值没有超过，则在步骤 668，作出判决：对于该业务的线程事项的门限值是否超过。如果对于该业务的线程事项的门限值已超过，则在步骤 669，发出一个警告给 NOS 本地资源管理功
- 30 能：表示已经达到业务门限，正如这里参照图 11 (f) 更详细地描述的。最后，不管在步骤 668 处的输出如何，在步骤 670 分配对于请求的业务的新的 SleeThread 事项，优先权事件队列针对该请求的业务

被初始化，以及线程被启动，控制返回到对于该业务的 Sag 事项。

回到如图 11(e)所示的业务代理（开始）方法功能，在线程管理程序分配用于业务事项的线程后，与有关的对象变量在步骤 646 被初始化，以及请求的业务的新的对象事项通过调用一个克隆(clone)方法而被示例说明。然后，在步骤 648，新的克隆的 SLP 事项被设置到新的分配的线程。然后，在步骤 650，作出以下判决：是否存在有对于与该呼叫事项相联系所需要的事件信息，例如，从输入消息流抽取的所有的 IAM 信息。如果有与新的克隆的 SLP 事项有关的事件信息，则它被放置到线程中，如步骤 652 表示的。不论是否有要被放置到线程中的事件信息，对于该 SLP 的新的分配的线程被启动，以等待由 SA（继续）方法处理的、与业务有关的事件信息异步到达。如上所述，对于该呼叫分配的 SLEEThread 保持优先权事件队列，以用于保存在处理期间接收的所有业务有关的事件信息。与业务处理有关的所有事件具有相关的优先权，以及线程将按照它的优先权（即，它在该业务=s 事件队列中的位置）管理事件信息的处理。最后，在步骤 654，启动用于该呼叫事项的线程事件环路。

应当看到，SA（继续）方法基本上与图 11(e)所显示的（开始）方法相同，差别是该 SA（继续）方法是用来针对对具有已对于该呼叫已被示例说明的业务处理线程的实时业务有关的事件的信道化，正如以上参照图 11(e)讨论的。因此，业务代理=s 继续方法接收呼叫事项的事件和识别参量，重新分配与接收事件的 tid, orid 参量有关的业务线程，以及把该事件放置在线程=s 事件优先权队列。应当看到，Sag 和 SM 类别都包括一个去向 NOS 的 IDL 接口。然而，的业务（SLP）没有这样的接口能够通过它的 Sag 接口在系统范围通信。

在实时业务处理期间，SLEE 450 能够完成以下步骤：（1）在业务处理期间在 SLP 和 SIBB 级别上解释指令；（2）把进入的事件传递到 SLP 的指定的事项；（3）如果跟踪标志被设置，产生跟踪数据；（4）允许在 SLP, SIBB 和 SLEE 级别上启动跟踪，以及发送跟踪数据到特定的输出端；（5）产生 SLEE 利用率数据以及发送运行时间利用率数据到特定的输出端；（6）产生用于电信管理网络（TMN）接口的例外数据（误差）；（7）产生用于 TMN 接口的性能数据；（8）接收用于附加上新的 SLP 事项或公用程序的消息/请求，以及添加上这样

的新的 SLP 或公用程序事项，而不中断和恶化业务处理；以及（9）由用于负载共享的多个业务控制事项来支持同一个业务。

当业务事项结束处理时，它或者发起业务的终结，或者进行与业务通信的另一个处理过程。在任一个事件中，调用 SAg（结束）方法它的功能是终结与该呼叫有关的线程事项。这是通过以下操作来实现的，即：调用 ThreadManager（释放）方法，传送独特地标识呼叫事项的 Tid 和 Orid 识别号，把任何事件放置在线程=s 事件队列中，以及释放呼叫，即终结线程事项和/或把线程事例放回线程库。

优选地，SleeThread 类别事项提供对于同时执行 IDNA/NGIN 业务所需要的功能，而不需要占用所有的 SLEE 资源，以及易于实行协同工作的资源共享。具体地，在 SleeThread 和具有把 SleeThread 的一个事项与业务的一个事项相联系起来的 SLEE 的业务事项之间有一对一映射，即，对于由业务处理的每个呼叫，有一个与呼叫有关的 SleeThread 事项。通过收容事务 id(tid)、对象参考 id(orid)、对象参考（例如对等体和代理、SLP、和与 SLP 有关的优先权事件队列），SleeThread 也起到类似用于业务的数据仓库的作用。更具体地，SleeThread 能起到像在业务（SLP）与业务代理之间的事件通道那样的作用，为此，要实施两个关键接口：PushConsumer（推消费者）用于使得业务代理能够把事件放在 SleeThread 中；以及 PullSupplier（拉提供者），使得业务能够从它们相关的线程中拉出事件。如上所述，每个 SleeThread 具有用于以所述的方式询问 NGIN 事件的优先权事件队列的事项。

优选地，（优先权事件队列(PriorityEventQueue)）类别是与平台无关的类别，它把与业务（SLP）有关的事件进行排队（得到 NGIN 事件的类别）。参照图 11(f)，如步骤 667 和 670 所显示的，每个 SleeThread 对象示例说明优先权事件队列的事项，它可包括事件的散列表。事件可以按递减次序排队，使事件优先权在 NGIN 事件基本类别中被规定，以及取值从 10 到 1 的任何数值，10 是最高优先权。因此，每个线程可以跟踪可提供/不可提供用于处理的事件的数目，因此，使得能实现完全并行的业务处理。

图 11(g) 显示 (PostEvent(事件后)) 方法，它封装用于确立正在被线程接收的事件的优先权的逻辑，如步骤 675 表示的，以及把

事件公布到优先权事件队列。如图 11 (g) 所示, 这实际上是按如下方式完成的: 在步骤 678 把推入的事件的优先权与在优先权队列中要被处理的下一个事件的优先权进行比较, 在步骤 680 确定推入的事件的优先权是否大于在队列中要被处理的下一个事件 (如果有的话) 的优先权, 以及或者把推入的事件放置在队列的顶部, 以便把它设置为要被处理的下一个事件, 如步骤 682 表示的, 或者环绕队列和确定在队列中的位置, 在该位置, 事件应当按它的优先权被存储, 如步骤 682b 表示的。然后, 在步骤 684, SleeThread 当它从系统分配到处理事件时, 便去处理下一个最高优先权的事件。

10 更具具体地, PullSupplier (拉提供者) 接口由 SleeThread 实施, 以便去支持客户从提供者请求数据的运行, 为此, 采取调用“拉”操作 (它实行阻塞, 直至事件数据是可提供的为止或直至出现例外和把事件数据返回给客户为止), 或者调用不阻塞的“tryPull (尝试拉)”操作。也就是说, 如果事件数据是可提供的, 则它返回事件数据, 以及把 hasEvent (具有事件) 参量设置为其实; 如果事件数据是不可提供的, 则它把 hasEvent (具有事件) 参量设置为虚假, 以及返还零数值。因此, SleeThread 起到事件提供者的作用, 以及业务 (SLP) 呈现消费者的角色。业务 (SLP) 使用 SleeThread 拉或 tryPull (尝试拉), 以便从 SleeThread 获取事件数据。如果业务没有事件数据不能
15 继续进行, 则它使用拉操作, 否则, 它使用尝试拉操作。

20 PushConsumer (推消费者) 接口由 SleeThread 实施, 以及实施通用的 PushConsumer 接口, 该接口通过调用对线程的推操作和把事件数据作为一个参量传送到线程=s 优先权事件队列, 从而支持提供者传送事件数据给消费者的操作。因此, SleeThread 起到事件消费者的作用, 以及 ServiceAgent (业务代理) 呈现提供者的角色。ServiceAgent (业务代理) 使用 SleeThread 推操作, 以便用于把事件数据传送到 SleeThread。 “消灭 (kill)” 业务数据可包括最高的优先权。事件的优先权可以缺省, 或当新创建的事件类别被设计时, 事件的优先权可以在业务创建中被建立。

30 如上所述, 特定业务信道的业务代理事项, 就是在业务处理过程期间去向/来自对于该呼叫创建的业务线程事项接收和产生的所有事件。例如, 在一个节点处由交换机产生的起初的事件可以包括

(ServiceRequestEvent(业务请求事件)) (该类别负责把起初的业务请求输送到 IDNA/NGIN 业务控制), 特别是, 有关的起初的呼叫上下文的信息, 诸如: 发起业务请求的时间; 发起请求的交换机 ID; 发呼叫起的端口 ID; 发起呼叫的终端设备 ID; 呼叫方号码; 被呼叫方号码等。用于扩展 NGINevent 的 (ConnectEvent(连接事件)) 子类别可以报告: 出现连接的时间; 呼叫号码被连接到的台站号码; 以及在 ATM-VNET 业务方面, 可以报告进入的虚拟路径 ID 和外出的虚拟路径 ID。用于扩展 NGINevent 的 (ReleaseEvent(释放事件)) 子类别可以报告释放事件。例如, 在 ATM-VNET 业务方面, 当呼叫或被呼叫方终结呼叫时、或当用户信用卡用完时可以产生释放。这样的类别可以实施 SIBB, 以用于确定: 释放事件被产生的时间; 产生释放事件的原因, 以及从呼叫和被呼叫方连接到产生释放的时间所经历的时间。此外, 用于扩展 NGINevent 的 (terminateEvent(终结事件)) 子类别可被使用来把终结消息从 NGIN 输送到 NGS。在接收这个消息后, 交换机可以起动关断连接处理过程。 (MonitorReleaseEvent(监视释放事件)) 子类别可以扩展 NGINevent, 以及它被使用来发送消息到 NGS, 以便引导 NGS 在接收释放指示后把释放指示转发到 NGIN。当 NGS 接收监视释放消息时, (UniNotifyEvent(统一通知事件)) 子类别可以被调用来发送通知给发起者 (呼叫者)。

(MonitorConnectEvent(监视连接事件)) 子类别可以扩展 NGINevent, 以及它是一个被使用来从 NGIN 发送消息到 NGS 以引导 NGS 在接收连接消息时把时间发送到 NGIN 的子类别。

如上所述, 在实时业务处理方面, 数据管理的数据检索和更新功能包括在业务处理期间访问由 DM 存储的数据的能力。

在优选实施例中, 在任何特定的业务节点处, DM 在业务处理过程期间通过 NOS 从 SLEE 中执行的被管理对象事项接收数据请求。如果数据管理不能了解数据请求, 则数据管理特别通知请求者 (例如, 管理对象)。如果数据请求是要检索数据实体, 则数据管理返还请求的数据给请求者 (例如, 通过 NOS)。应当看到, 对于操纵和询问单个贮藏库中或多个贮藏库的数据所需要的任何支持由 DM 提供。数据管理还支持收集和整理跨越多个贮藏库的询问的结果。如果 DM 不能定位在数据检索请求中请求的实体的名称, 则 DF 通知 NOS 部件。如

果在检索一个数据实体期间发生数据库故障，则 NOS 部件也被告知。数据管理也通知请求者（执行业务控制对象）：不能从正确的名称检索特定的数据实体。如果数据请求是要更新数据实体，则数据管理更新数据实体，以及确定是否需要复制。如果 DM 不能更新在数据请求中规定的数据库实体，则 DM 通知请求者，以及如果它不能定位在数据库更新请求中数据库实体的名称，则 DM 也通知 NOS。在 NGIN 运行期间的任何时刻，DM 通知 NOS：在数据库实体更新期间出现的数据库故障。如果数据请求是要删除数据整体，则 DM 删除数据项目，以及确定该事务是否需要在其它贮藏库上被起动。

图 5 (f) 通常显示数据管理部件 400 的功能结构，它包括：业务控制服务器部件 405，用于使得呼叫业务数据在业务节点上可提供的，以便进行实时呼叫处理；以及数据库部件 407，它被体现为分离的数据库服务器，用于存储和分配由 SA 保持的、选择的数据组。具体地，业务控制服务器部件 405 包括数据管理 (DM) 客户机 410，后者是一个实际数据管理应用；DM API 412，它与 DM 应用项相链接，以及是 DM 应用用来从 SA 得到数据的接口；本地超高速缓存器 415，它是在业务控制服务器上的共享存储器，用来按照本地超高速缓存策略存储来自 DBOR 抽取的、可供用于数据处理的某些或全部数据；以及超高速缓存管理程序 420，它用于通过实施本地超高速缓存策略策略而保持本地超高速缓存器的状态，以及用于与 DM 服务器通信，以便检索来自 DBOR 抽取的数据。数据库部件 407 包括 DBOR 抽取 427，它包括一个或多个数据库，该数据库具有在该节点处在业务执行期间要被管理对象事项使用的数据；DBOR 抽取管理程序 426，用于执行与在业务管理中的 DBOR 管理程序 520 相同的功能（图 5 (d)），且处理 SA 保持的信息的选择子组；SA 客户 422，它用于把从业务管理接收的数据输入到 DBOR 抽取管理程序 426；DDAPI 424，它是在 SA 客户 622 与 SA 的数据分配处理过程之间的处理过程接口；以及数据管理服务器 425，它通常用于处理来自 DBOR 抽取管理程序 426 的数据抽取物。

现在参照图 5 (f) 更详细地描述数据管理运行。在 SLEE 内，几种类型的功能可能需要来自数据管理 400（包括但不限于管理对象 (SIBB, SLP 等) 和 NOS) 的数据。这些中的每一个在图 5 上表示为

DM 客户机 410, 它在业务控制 SLEE 中执行. DM 客户机 410 使用 DM API 412 来作出对数据的请求, 因为 DM API 412 为所有的 DM 客户机提供公共消息组, 以便与数据管理接口. DM API 412 也从 DM 客户机 装其中需要数据的特定的存储单元, 因为该数据可被存储在本地超高速缓存器 415 或只存储在 DBOR 抽取 427 中. DM 客户机 410 通过逻辑名称来请求数据, 以及 DM API 412 确定该数据是否可从本地超高速缓存器被检索, 或它是否需要通过 DM 服务器从 DBOR 抽取请求数据. 优选地, 本地超高速缓存器 415 是可供用于在控制服务器 405 中所提供的每个 SLEE 上运行的每个处理过程的共享的超高速缓存器, 即, 对于不同的应用项可以提供有一个或多个本地超高速缓存器, 例如, 1-800 处理过程超高速缓存器, 路由管理程序超高速缓存器等, 每个共享的超高速缓存器具有它自己的各个超高速管理程序.

当 DM 客户 410 作出对于数据的请求时, DM API 首先检验本地超高速缓存器 415, 查看请求的数据是否被存储在其中. 如果请求的数据被存储在本地超高速缓存器 415 中, 则 DM API 通过使用任何标准数据检索技术 (诸如散列密钥和算法, 或寻址的顺序接入方法) 来检索请求的数据, 以及把它提供给 DM 客户 410.

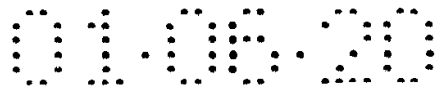
如果请求的数据没有被存储在本地超高速缓存器 415 中, 则相关的超高速缓存器管理程序 420 提供 DM 服务器 425 从 DBOR 抽取 427 检索数据. 具体地, DM API 412 通过发送请求给 DM 服务器 425 通知超高速缓存器管理程序 420: 它需要某些数据, 以及超高速缓存器管理程序通过发送一个向 DM 服务器的请求来进行应答. DM 服务器 425 接下来又通过使用用于数据库访问的 DBOR 抽取管理程序 426 来从 DBOR 抽取检索请求的数据. DM 服务器 425 把请求的数据发回超高速缓存器管理程序 420, 以及超高速缓存器管理程序把数据通过 DM API 412 提供给 DM 客户 410. 超高速缓存器管理程序也可以把请求的数据写入到本地超高速缓存器 415, 这取决于本地超高速缓存策略, 后者则取决于业务要求和它们运行的计算机的能力、特别是存储器容量. 这些技术条件是从由业务管理产生的业务和计算机简况得到的.

在优选实施例中, 用于 IDNA/NGIN 的 DM 400 的数据超高速缓存器管理程序部件采用在每个业务节点处的“客户机侧超高速缓存”策略. 按照这个策略, 超高速缓存器管理程序子程序和逻辑基本上按以

下的方式被实施：（1）本地超高速缓存器作为在子程序开始时的静态阵列被保持；（2）子程序首先进行检验，以便弄清请求的数据是否在本本地超高速缓存器中；（3）如果数据是在本地超高速缓存器中，则它被格式化以及被返回给呼叫者；（4）如果数据不在本地超高速缓存器中，则通过使用公共“QueryServer(询问服务器)”子程序从数据服务器检索该数据；以及（5）当数据从数据服务器被返回时，它被存储在超高速缓存器，被格式化以及然后被返回到呼叫者。更具体地，“QueryServer”子程序对数据服务器的询问进行格式化，发送该请求，以及如果没有接收到应答，则它发送另一个请求。这个过程继续进行，直至或者接收到一个应答为止、或者直至一组数目的尝试为止，这时子程序将返回给出一个错误。

在优选实施例中，代码逻辑存在于被称为“超高速缓存器管理程序”的分开处理过程中，它动态地分配超高速缓存器空间，以及不作为“状态变量”。而且，在优选实施例中，超高速缓存器管理程序是通用子程序，即，它不包含对特定的表和数据单元的参考。而且，优选实施例的超高速缓存器管理程序实施可操纵许多超高速缓存策略的逻辑，以及实施用于操纵来自数据服务器的未经请求的数据消息的逻辑。

本地超高速缓存策略所包括的范围是：从将所有数据存储在本地超高速缓存器，直到什么也不存储，但典型地包括“最近使用的”或“最经常使用的”策略。由于本地超高速缓存器的供应是提供快速的数据检索（使用共享的存储器）以供经常使用的业务，本地超高速缓存策略与 SA 业务支持供应功能有密切联系，它确定哪些业务运行在哪些业务控制服务器上。更具体地，根据数据特性以及数据与其有关的业务，有三种超高速缓存到系统中的数据级别：（1）本地级别数据，它通过利用 DMAPI、超高速缓存器管理程序和 DM 服务器以及 DBOR 抽取设备而实施这里描述的本地超高速缓存方案；（2）节点或站点级别数据，其中 DMAPI、超高速缓存器管理程序和 DM 服务器部件被实施来用于更新 DBOR 和把所述改变通过 DM 服务器发回到节点的所有超高速缓存器管理程序；以及（3）网络级别数据，其中 DMAPI、超高速缓存器管理程序和 DM 服务器部件被实施来将数据向上发送到 SA 和提供到中央数据库，以及通过 SA 和所有的 DM 服务器向下返回到网



络中所有的本地超高速缓存器。应当看到，也有两种数据永久性级别：（1）打算写入到 DBOR 的永久数据；以及（2）要根据数据特性情况而写入到本地超高速缓存器的瞬时数据。

再如图 5(f) 所示, 作为瞬时数据的本地数据超高速缓存的例子, 当用于业务的 SLP 要主动运行时, 即, 根据预期的业务要求被示例说明为 SLEE 中的持续的对象时, 本地超高速缓存策略规定在按照来自 SA 的配置文件 (即, 业务简况) 所指定的持续时间内把用于这个业务的数据从 SA 存储到本地超高速缓存器中。DM 服务器将用于该业务的数据发送到超高速缓存器管理程序 420, 以便在工作时间内存储到本地超高速缓存器 415。具体地, 当 SLEE 环境变成为可提供的时, 超高速缓存器管理程序 420 通过规定哪些业务将被执行而把自己登录到 DM 服务器 425。由此, DM 服务器 425 从 DBOR 抽取 427 中检索满足本地超高速缓存策略所需要的、用于已由超高速缓存器管理程序登录的业务的数据, 并将其下载到超高速缓存器管理程序 420。优选地, DM 服务器 425 获知用于每个本地超高速缓存器和在它的站点处的超高速缓存器管理程序的本地超高速缓存策略。因此, DM 服务器 425 也可把未经请求的数据提供给超高速缓存器管理程序。例如, 当出现网络发起的更新时, 该更新可以由 DM 服务器直接引导到它的 DBOR 抽取和/或引导到业务管理, 用于验证和分配到其它数据管理平台。如果 DM 服务器从 SA 接收到一个更新, 它将发送这个更新到超高速缓存器管理程序, 以用于更新本地超高速缓存器。应当看到, 在本例中, SA 客户机和 DBOR 抽取管理程序 426 将更新 DBOR 抽取。数据管理提供在 SA 客户机与 DM 服务器之间的处理过程接口, 用于把 DBOR 抽取更新通知 DM 服务器。

在优选的物理实施例中，数据管理部件 400 使用市场的数据库产品，其中的大多数提供接口机构，诸如 API、对象请求代理人(“ORB”)，或网络文件业务。这样，数据管理不使用 NOS 部件 700，然而，到数据管理的业务控制接口可被调整来使用 NOS。由于数据管理功能对于每个业务节点是本地的，这个功能可以由不同的对象和在网络中的有关的数据库系统/产品被物理地实现。示例的关系数据库产品，除了包括 Versant 面向对象的数据库产品以外，还包括由 Oracle、Informix、和 Sybase 公司可提供的那些产品。在业务控制与数据管

理之间的接口可通过在特定的业务节点处使用任何一种数据库系统/产品而被支持,以及在不同的节点处可以是不同的。由 NOS 启动的分配处理通过使用任何在本地节点是适当的接口而发生在 SLEE 的处理过程之间,每个处理过程与它的本地数据管理部件接口。

5 现在参照图 10(a)-(c),更详细地说明 IDNA/NGIN 网络操作系统 (NOS) 部件 700。如上所述, NOS 功能包括启动处理过程之间的通信、对象连接性、和用于 IDNA/NGIN 系统 170 的资源管理功能。因为所有的 IDNA/NGIN 处理过程在具有广泛分配的结构的各种硬件和操作系统平台上执行,所以 NOS 提供在所有的处理过程之间的与平台无关的、和与位置无关的通信。具体地, NOS 包括几个功能性子部件,以便提供在所有的 NGIN 处理 (包括业务执行和控制、业务管理、与数据管理) 之间的接口。NOS 也是在交换机构件 (资源复合体) 和呼叫与业务处理之间的接口 (图 1), 以及它使得两个或多个运行在同一个 SLEE 的处理过程能够互相进行通信。

15 如图 10(a)-10(c)所示, NGIN NOS 功能性子部件包括: (1) 名称转译 (“NT”) 处理过程 570, 它把用于数据的逻辑名称分解为物理地址, 该地址标识计算机 (作为网络地址) 和其中请求的对象正在运行的存储器地址; (2) 本地资源管理 (“LRM”) 处理过程 575 和 577, 它们跟踪和保持在业务节点处的资源的状态; (3) 总的网络资源状态 (“NRS”) 处理过程 590, 它保持在整个 NGIN 网络中所有业务节点资源的状态; 以及用于提供处理过程之间的通信, (4) 一组用于提供对象连接性的业务, 诸如由遵从共同对象请求代理人结构的 ORB 提供的业务, 这些结构例如是由 Orbix 提供的 (由 IONA Technologies of Cambridge, MA, 和 Dublin, Ireland 等开发), 20 它能启动在不同的计算平台上进行对象之间的通信、API 消息组、以及互联网协议 (IP) 通信, 这具体地是通过把对象的逻辑名称以一种方式变换成物理地址, 以便满足或超过一定的实时呼叫处理性能需要。

25 在系统引导时, SLEE 450 被启动, 以及在它的环境下, 发送 NOS 客户机部件 558 和业务管理程序处理过程部件 554 的事项。SM SLP 554 从该节点=s 配置文件 580 检索用于其它部件的逻辑名称, 其中包括要被立即示例说明的业务的逻辑名称。它然后把逻辑名称提供给 ORB

名称业务，后者把逻辑名称变换成物理地址。ORB 保持来自该点的业务对象连接性。ORB 名称业务也被使用于其它业务登录。在 SLEE 上启动的每个业务把自己登录到 NOS，以及正是通过这些登录过程，ORB 识别对于逻辑名称的物理地址。

- 5 为了实施在交互作用的对象之间的与平台无关的通信，定义了一些接口，正如由接口定义语言（“IDL”）所允许的接口。CORBA 当前支持 IDL，然而，其它面向对象的通信技术（诸如远端方法需求（RMI）协议）也可被实施，只要对于实时呼叫处理满足性能要求。具体地，对于每个 IDNA/NGIN 部件的接口在它们创建时被规定，以及
- 10 通过把它们存储在持续的数据存储器中或与本地 LRM 575 相关的库（未示出）而被做成在运行时间可供使用的。允许业务去询问这个库，以便获知新的对象接口。NOS 客户机处理过程 558 和 NOS 主机 560 是一个 NOS 类别库，它被使用来与 NOS 业务接口以及被运行在该 SLEE 内的所有的业务使用来调用 NOS NT 和 LRM 业务，正如现在参照图
- 15 10(b)-12 描述的。

- 图 10(b)显示位于在执行一个或多个 SLEE 450 和 450' 的计算机上的 NOS NT 功能性子部件 570 和 LRM 功能性子部件 575 的功能性结构，NT 和 LRM 子部件与每个 SLEE 有关。图 10(b)具体地描绘单个 IDNA/NGIN 业务节点或“站点”204 的例子，它具有至少两个计算系
- 20 统 440 和 440'，用于实施各自的 SLEE 部件 450 和 450' 和各自的 NOS 部件 700 和 700'，它们的每个包括各自的 NT 功能性子部件 570 和 570' 和各自的 LRM 功能性子部件 575 和 575'。虽然单个 SLEE 被显示为是在分离的计算机上执行的，但应当看到，两个或多个 SLEE 可运行在同一个计算机上。运行在每个 SLEE 450, 450' 上的是被标记为
- 25 S1, ..., S4 的几个业务对象或处理过程，它们可以是呼叫线路逻辑、业务逻辑或呼叫处理逻辑程序、持续运行的特性鉴别符对象程序、或 NOS 客户对象 558、或其它程序。

- 正如这里描述的，每个 NOS NT 功能性子部件 570 和 570' 包括用于识别要使用的数据或业务对象的正确版本的处理过程，以及要
- 30 使用的那个对象的最佳事项，具体地说，这要通过允许一个处理过程去访问任何其它处理过程，使用在不同的版本和被呼叫的处理过程的事项中保持不变的、单个共同的逻辑名称。因此，NOS NT

部件 570 封装来自处理过程的事项的对象参考、修改版本、和物理地址。

正如这里描述的，在每个业务节点处 NOS 700 的每个本地资源管理程序（“LRM”）部件 575 和 575' 确定哪些业务在节点的哪些 SLEE 上执行，按照被包含在业务简况（配置）文件 580 中的配置规则，它可包括业务简况的内容，它的一个例子被显示在这里在表 2 上，以及根据 SA 部件被部署来用于贮存在本地超高速缓存器中。LRM 首先读出在该节点处被存储本地超高速缓存器 415 中（图 10(a)）的这个业务简况文件 580，以及确定哪些特定的 SLEE 按照在业务简况文件中的规则来运行一个业务，以及哪些业务主动地（作为持续的对象）运行在 SLEE 中，或只是按要求被示例说明。

具体地，正如这里描述的，SA 针对每个业务来产生业务简况（它可被体现为 SA 中的格式化的数据文件），它规定该业务的要求以及它应当被部署到网络内哪些 SLEE 和/或计算机。在网络中要被部署的特定的业务的、示例性业务简况在这里被显示为如表 2 中提供的那样。

再次参照图 10(b)，LRM 575 通过以正如将更详细地描述的方式跟踪每个业务资源的健康和状态，从而允许进行运行时间配置和业务执行的最佳化。具体地，每个 LRM 功能性子部件保持一个列表，其中包括：被编程来运行在该 SLEE 上的所有业务、哪些业务处理过程（对象参考）主动运行在 SLEE 上、以及在该节点处根据预定的门限值的 SLEE 的当前负载状态（处理容量）。

更具体地，NOS 的 LRM 部件 575 是一组程序库，它被构建在相应于系统中每个对象（逻辑程序）的对象参考的本地超高速缓存器中，以及该对象参考包含有关服务器的信息（诸如 IP 地址和端口号）以使得能够进行通信。当新的对象变成在系统内可提供的时，它们被登录到 NOS，也就是说，为它们创建一个对象参考，以便通过数据管理登录到本地超高速缓存器去。

在询问它的业务简况（配置）文件 580 以便确定哪些业务要被立即示例说明后，NOS LRM 部件 575 从 NOS NT 570 通过也在 SLEE 450 中执行的 NOS 客户事项 558 来发送业务激活请求给 SLEE

中的激活业务管理程序对象 554。SM 对象 554 是用于启动 SLEE 业务的控制的 API 对象。例如，当接收到对于非激活的业务请求时，它提供示例说明新的业务的能力。也就是，当它被示例说明时，它能够分配处理过程线程给对象，并且业务通过 LRM 575 把自己登录到 NOS。由于业务被另一个业务通过使用它的逻辑名称而被调用，LRM 使用配置文件中的规则通过利用 ORB 名称业务把逻辑名称映射为激活事项的物理地址，从而确定需要调用哪些事项。

如图 10(b)所示，与 NGIN 站点或业务节点 204 有关的是运行在分开的计算机 440'' 的 NOS 部件 700'' 上，或运行在共享的计算机(诸如计算机 400 或计算机 440') 上的站点 LRM 577。站点 LRM 577 用来：(1)跟踪业务在每个 SLEE 处的可提供性，它是运行在每个 SLEE 上的所有的处理的当前负载的功能；以及(2)保持资源状态表，这是每个各个 SLEE LRM 575 的主动更新的副本，其中对于每个资源加上 SLEE 识别号。站点 LRM 子部件 577 确定所请求的业务的那个事项应当根据任何的业务准则被使用，这些准则包括但不限于：(1)被呼叫的业务事项相对于呼叫的业务事项的接近度(相同的，相对于不同的 SLEE，相同的，相对于不同的站点)；(2)被呼叫的业务事项相对于被呼叫业务所需要的数据管理的接近度；以及(3)当前的系统和处理负载。

作为例子，如图 11(b)所示，无论何时一个处理过程(例如在 SLEE 中的 S1)需要示例说明 SLP，S4 以便执行特定的处理过程(例如 Vnet)业务时，NOS 首先进行判决：业务(即它的对象参考)在本地超高速缓存器(例如，在 SLEE)中是否可提供。如果本地 LRM 575 没有所请求的对象参考，则 NOS 找到站点级别 LRM 577，以便确定相应于请求的业务的该特定的对象参考。例如，如图 11(b)所示，该对象可以在 SLEE 2 中找到，以及当找到时，则 NOS 可通过示例说明该对象的事项而使得该业务是可提供的，如果 SLEE 具有这样做的容量(即它的利用门限值还没有达到)的话。

还如图 10(c)所示，除了对于每个 SLEE 的 LRM 575 和对于每个站点的 LRM 577 以外，NOS 部件 700 还包括网络资源状态(“NRS”)

子部件 590, 它是执行网络范围的资源管理功能的处理过程。具体地, 对于网络中的每个站点 LRM, 例如相应于图 10 上标以 440a-440c 的站点的站点 LRM 577a, ..., 577c, NRS 包括由每个站点 LRM 保持的数据子集。NRS 590 包括: (1) SLEE 列表; (2) 哪些类型的业务被编程为在每个 SLEE 运行, 以及 (3) 哪些业务主动运行在每个 SLEE, 即, 作为百分数基础的 $SLEE=s$ 当前负载。这个 NRS 子部件 590 是按逻辑集中的功能, 它给予 NOS 另一个对于站点 LRM 577a, ..., 577c 所不能满足的请求的传播级别。另外, NRS 子部件 590 包括用于每个 SLEE 450 的指示符, 以表示该 SLEE 是在上面还是在下面, 以及该 SLEE 是否达到了业务利用门限值。该“上或下”指示符和利用门限应用项被使用来确定: SLEE 是否可供使用来接受来自其它业务的业务请求, 以及在给定这些指示符和门限应用项的情况下 NRS 子部件可以只提供关于 SLEE 是否可提供的二进制指示符。例如, 如果所请求的 SLP 对象在 SLEE 中被找到, 但该 SLEE 不具有示例说明所请求的处理过程的容量, 则它将发送通知给站点 LRM 577, 告知: 对于该 SLEE, 已达到了利用门限值, 以及不可能处理对该业务的另外的请求。这个信息也将传播到 NRS 部件 590。

优选地, 每个节点实施监视系统 595(图 10(a)), 以用于监视存储器容量、数据库容量、对于请求的对象的队列的长度、在排队中的时间量、以及用于系统中每个 SLEE 的其它资源/负载参量。这些因数被做成对于 NOS 700 是可提供的, 它根据这些因数中的一个或多个因数来作出关于 SLEE 的利用门限值的判决。除了固定的门限以外, 多个门限可被使用于滞后现象。

由 NT, LRM, 和 NRS 执行的功能使得 NOS 700 能够提供与位置无关的处理过程, 而现在参照图 12(a)-12(c)以及 15(a)和 15(b)更详细地描述最佳化 NGIN 的总的处理功能。

如图 10(a)和 12(a)所示, 包括数据和其它部件的业务软件包被加以配置(作为配置软件包)和从 SA 部件 500 被下载到在位于每个各个业务节点处的节点配置处理器(“NCP”)564 处提供的节点配置文件, 以及被下载到 NRS 590。被下载到 SA 的配置数据包括有关业务简况的数据结构, 即包括: (1) 业务名称(对于每个业务); (2) 对于每个业务的正在服务的数据/时间; (3) 对于每个业务的

未在服务的业务/时间（如果有的话）；（4）业务相关性，例如，用存储器装载的数据库和对于当前正在运行的业务的其它处理过程；

- （5）业务日程表，例如，星期假日，包括起始时间持续时间、启动负载量（预期的负载）；（6）每个时刻的装载速率；以及（7）门限值百分数。例如，对于特定的业务，如果 SLEE 的负载门限值是 100/业务事项以及预期的负载量是 200，则在 SLEE 中至少需要两个（2）和优选地三个（3）事项可提供用于支持该业务。

被传送到和被保持在 NRS 部件 590 的配置数据包括：在每个节点处每个业务的业务名称；业务能力，即，一个指示符，表示：在节点处为运行该业务所需要的硬件和软件是可提供的，以及对于该业务的一个节点状态，它可包括以下子类别：（1）激活性；（2）过载；（3）不在服务；以及（4）关断，例如正在维修。例如，业务节点可能能够提供未激活的业务，即业务未被示例说明但能够被示例说明的。当业务成为示例说明时，在该节点处的业务=s 状态成为激活的。NRS 系统 590 因此查看能力和状态，从而确定它是否可接收请求，以便在特定的节点处激活一个业务。

再如图 12（a）所示，每个节点配置处理器 564 保持和访问节点超高速缓存状态（“NCS”）数据库 568，它具有的信息包括该节点当前运行中所依据的信息，这些信息包括：业务对象名称和对象参考；节点和 SLEE；它的状态（激活永久/临时、告警级别、不在服务、被去除掉的）；上次状态消息的时间印记、上次改变（更新）的时间印记、以及上次 LRM 状态处理过程检验的时间印记。NCP 564 还访问到配置文件，以使得它可监视何时启动和关断处理过程。具体地，节点配置处理器 564 读出配置文件，以及当时间用完时，去除 SLEE 的示例，或把状态从永久改变到临时。本地服务器配置代理处理过程 567 是允许在 SLEE 450 与 NCP 564 和 LRM 系统 577（图 11）之间进行通信的机构。例如，SLEE 450 可发出告警门限信号 562，表示在 SLEE 处的业务不再可提供或当前不可提供。这个信号被传送到业务节点配置处理器 564，它改变在节点超高速缓存状态数据库 568 中的业务的状态，以表示告警级别（例如，暂时不在服务，或被去除），以及还询问 NCS 节点超高速缓存状态数据库，以便确定这个业务当前是否正运行在另一个 SLEE。根据这个判决，它或者示例说明另一个

SLEE, 或者在另一个 SLEE 上示例说明新的线程, 以用于该业务。因此, 当 NOS 进行名称转译分配时, 它所根据的是在节点配置处理器中的数据。

被节点超高速状态数据库 568 保持和保存的附加的数据包括与
 5 在业务节点处被示例说明的 SLEE 有关的 SLEE 业务状态数据简况。这个 SLEE 状态简况包括 SLEE 名称; SLEE 对象参考; SLEE 状态 (包括
 激活的、临时的、告警的、不在服务的、或被去除的); 从 SLEE 发
 送到节点配置处理器的上次状态消息的时间印记; 上次状态改变 (更
 新) 的时间印记; 带有指示的上次心跳的时间印记, 表示在上次从节
 10 点配置处理器发送一个消息对 SLEE 进行检验; 告警级别的时间; 以
 及当它被清除时告警级别的时间。作为 SLEE 状态数据的一部分而被
 附加保持的是 SLEE 激活时间的安排表和 SLEE 关断时间的安排表, 其
 中关断状态或者是硬的 (表示: 不管呼叫业务当前是否在该 SLEE 处
 执行, SLEE 都将关断), 或者是软的 (表示: 在所有的呼叫完成或
 15 被去除以后, SLEE 将关断)。

应当看到, 实时呼叫处理系统与资源保持系统无关地运行, 即,
 使用相同的数据、但不同的处理过程执行维护。具体地, 如图 12(a)
 所示, 提供了 NOS 命名处理过程 570a, b, 它是用于处理实时业务请
 求的实时处理代理。另一方面, 节点配置处理器 564 执行管理功能以
 20 及响应于: 来自 SA 的输入; 来自 SLEE 的告警和状态输入; 以及请求
 从 NOS 命名示例说明新的处理过程, 正如后面将描述的。

如图 12(a) 和 12(b) 所示, LRM 系统 577 包括以下子部件: LRM
 状态处理器 579、NCP 564、NCS 568, 和 (本地) 服务器超高速缓存
 数据库 569。可任选地包括有本地服务器配置代理 567, 它用作为在
 25 SLEE 和 NCP 564 之间的接口。LRM 状态处理器 579 是进行以下操
 作的对象: 读出 NCS 数据库 568, 寻找任何状态改变或更新 (图 12(a))
 以及把状态的任何改变或更新分配到其中保存本地超高速缓存的本地
 服务器超高速缓存状态数据库 569。按时间次序地, 如图 12(b) 所
 示, 节点超高速缓存数据库 568 首先用在每个 SLEE 处的任何当前正
 30 在运行的业务连同记录的、进行更新的时间印记而被更新。LRM 状态
 处理器 (“LSP”) 579 周期地访问节点超高速缓存数据库 (例如每 2
 秒), 寻找要被分配到支持各个 SLEE 的计算系统超高速缓存的任何

更新改变。例如，LSP 将读出 NCS 和抽取带有比上次 LSP 访问的时间标记更大的时间印记的所有状态改变，而且，将副本更新到本地服务器超高速缓存状态 569。因此，例如，如果节点超高速缓存在故障条件期间被丢失，则本地节点将运行在本地级别的当前的状态（服务器超高速缓存状态）副本上。

图 12(c) 显示节点超高速缓存状态数据库 568 的更详细的结构。如图 12(c) 所示，提供了两个超高速缓存系统，它们优选地位于不同的服务器处：（1）热超高速缓存 576a，它用作为当前的超高速缓存资源，以及（2）待机的超高速缓存 576b，它用来接近实时地保存热超高速缓存资源。在本发明的资源管理系统运行期间的不同时间，热超高速缓存 576a 被用作为节点超高速缓存状态数据的主贮藏库。这个数据在一个或多个超高速缓存管理程序处理过程 573a, b 控制下被周期地更新为一个或多个超高速缓存记录 572a, b。超高速缓存管理程序处理过程 573a, b 的功能是参考超高速缓存记录 572a, b 从热超高速缓存得出更新的状态信息以及为了冗余性而把它输入到等待超高速缓存 576b。在优选实施例中，在热超高速缓存 576a 首先接收状态更新的时间、与超高速缓存管理程序更新待机超高速缓存 576b 所花费的时间之间有从大约 5 到 15 毫秒的小的滞后时间。在节点超高速缓存数据库中有故障时，或当热超高速缓存 576a 当前是不可提供来接收另外的更新时，系统从热超高速缓存 576a 切换到待机超高速缓存 576b，它然后用作为热超高速缓存。为了最大性能，超高速缓存从热切换到待机，这在大约 50 毫秒内完成。应当看到，超高速缓存管理程序周期地检验热超高速缓存 576a，以确保它仍旧接通和起作用，并确保快速转换到待机超高速缓存 576b。另外，每个超高速缓存管理程序本身登录到三个主要处理过程的每个处理过程，它们访问节点超高速缓存状态数据库，包括节点配置处理器 564、LRM 状态处理器 579 和节点 NOS 命名处理过程 570b。这是为了可以把转换通知给三个代理（即 NCP，LRM 状态处理器和节点 NOS 命名），这样，它们的每个都可以参考正确的超高速缓存副本。

在优选实施例中，如图 13 所示，在节点中的第一 SLP 例示处理过程为如下：首先，如步骤 460 表示的，NCP 读出在节点的配置文件中所有的业务简况，以及在 463，例如根据一天的时间，确定哪个 SLP

需要被示例说明。然后，NCP 将根据 SLEE=s 当前负载和业务数据相关性选择 SLEE/服务器。例如，如果数据库需要被装载（或节点未激活的），NCP 764 将请求超高速缓存管理程序把相关性数据装载到服务器数据管理。如果数据已从 DM 装载到 SLEE，或如果数据不必被装载，则处理过程进到步骤 470。如果需要的数据被 DM 装载，则 DM 在它完成时在步骤 468 应答 NCP，以及 NCP 在步骤 470 请求在 SLEE 上装载 SLP。然后，SLEE 在步骤 472 应答：业务是可提供的，以及 NCP 764（图 12(b)）随之在步骤 474 用激活的业务名称（用于 NOS 名称转译的已登录的对象参考）更新节点超高速缓存状态。另外，在步骤 476，在该节点处该业务的状态被更新为在 NRS 590 中“激活的”。在以后的示例说明该业务的情况下，NRS 业务状态可能不被更新，因为它已经具有“激活的”状态。NCP 用提供给 NOS 的名称和登录的对象参考来更新节点超高速缓存 768，从而使得 NOS 可执行名称转译。因此，当 NOS 得到请求时，它给予一个对象参考。

现在参照图 14(a)描述 SLEE 门限处理过程。正如步骤 470 表示的，当业务门限超过时，SLEE（例如 SLEE 1）将发出告警。优选地，具有几个可能的门限水平，包括：“警告”或“过载”（超过门限水平）。然后，步骤 472-485 相应于图 13 的相同的步骤 460 到 474，步骤 472 调用 NCP 的功能来读出节点超高速缓存状态 768，以便确定业务是否正在运行在业务节点的任何其它 SLEE 上。根据装载，可以具体通过抽取一个 SLEE（例如 SLEE 2）来启动示例说明处理过程，如步骤 474 表示的，以及任何需要的数据相关性被 DM 装载。在步骤 478 接收 DM 应答后（如果有的话），NCP 请求把 SLP 装载在选择的 SLEE 2 上，以及当业务成功地在 SLEE 上被示例说明时，SLEE 2 随之应答。最后，在步骤 485，NCP 764 把第一 SLEE 1 的节点超高速缓存状态更新到例如警告或“过载”条件。而且，在 SLEE 2 处业务的状态被设置为在 NRS 中激活的。应当看到，在这时，NRS 不必被更新，因为节点仍旧是有能力的，以及业务仍旧激活的。然而，如果确定了节点没有空余来启动 SLEE，则状态可进入到过载，以及网络资源状态可被更新以便反映该节点是过载的。

被附加构建到本地资源管理系统的是 SLEE 监视处理过程，正如参照图 14(b)说明的。SLEE 监视处理过程对于启动对节点超高速缓存

状态数据库 768 进行状态改变更新是必须的。具体地，通过启动节点配置处理器 764 读出在节点超高速缓存状态数据库 768 中的节点业务 SLEE 状态数据简况，可以使处理过程开始，如步骤 491 表示的（图 14(b)）。具体地，在步骤 492，NCP 确定自从先前的 SLEE 状态更新以来，预定的时间“x”是否已消逝。如果上一个 SLEE 更新状态大于预定的时间“x”，则 NCP 通过本地服务器配置代理 767 来发送询问消息到 SLEE，如步骤 493 表示的。这个 NCP 产生的询问消息也被称为心跳消息。NCP 然后等待来自 SLEE（即，NCP 把心跳消息引导到了 SLEE）的应答或错误应答，如步骤 494 表示的。如果 SLEE 通过更新状态来应答，则 NCP 更新在节点超高速缓存数据库中 SLEE 状态简况，如步骤 499 表示的。如果没有接收到应答或接收到错误消息，则 NCP 把 SLEE 简况状态设置为“不提供服务的”，如步骤 695 表示的。另外，NCP 把在该 SLEE 上的每个业务对象参考设置为不提供服务的，以及在步骤 496，在等待服务器上发起 SLEE 示例说明处理过程，以代替不提供服务的 SLEE。这可能需要询问在节点超高速缓存状态数据库中的对象参考库，以便作出关于当前正在 SLEE 上执行的业务对象的决定，以及也可能需要询问原先的配置文件，以便确定哪些业务在 SLEE 成为不提供服务的时间内已被示例说明。应当看到，当 SLEE 被确定为不提供服务时，正在该 SLEE 上执行的所有的呼叫状态被丢失，以及可能不能恢复，除非在系统中构建了其它的容忍故障的和/或冗余的机构。新的 SLEE 的启动只能恢复在 SLEE 断接时可提供的那些对象事项。一旦新的 SLEE 被示例说明，NCP 就等待新的 SLEE 应答，如步骤 497 表示的。如果新的 SLEE 肯定地应答，则 NCP 在步骤 499 继续更新在节点超高速缓存状态数据库中 SLEE 状态。否则，NCP 可能在业务节点上示例说明对另一个业务的新的 SLEE 处理。无论哪一种情况，处理过程都返回到 SLEE 监视步骤 491。

现在参照图 15(a)-15(b)更详细地描述由 NOS（包括 NT，LRM，和 NRS）执行的资源管理功能的说明性例子，该功能使得 NS 700 能够提供与位置 and 平台无关的处理，同时使得 NGIN 的总的处理能力最优化。在参照图 15(a)-15(b)描述的 LRM 处理流程 583 中，假定在业务控制服务器 1 的 SLEE 1 上执行的业务 S1 需要调用业务 S2，如步骤 585 表示的。业务 S1 可以是 FD 或业务逻辑程序，它已接收来自交换

机构件呼叫控制的事件业务请求，以及需要调用另一个 SLP，S2，以便完成呼叫处理。

具体地，参照图 15(a)，业务 S1 通过使用 SPL S2 的逻辑名称发出一个请求到 NOS 700。当接收到业务对象的 SLP 请求时，NOS 名称转译功能 570a（如步骤 586a 表示的）被实施来确定 NOS 是否认识到请求的业务激活地运行在本地业务控制服务器 1，即，具有与请求的业务的逻辑名称有关的对象参考。优选地，被存储在本地服务器超高速缓存中的数据包括以下的 NOS 名称数据域：（1）SLP 逻辑业务名称，它典型地是用于描述业务的逻辑名称，以及是特性鉴别器数据指向的名称；（2）可任选的版本号，它描述对于特定的顾客需要的特定的业务的版本（该顾客需要该业务运行的版本），或节点等；（3）状态包括：部署的（即，当 SA 部署工作软件包到节点但业务没有被激活时），工作的（即，表示该业务当前是激活的），或后退的（当希望后退到业务对象的先前的版本时，例如，提供快速返转；（4）对象名称或参考，它可包括 IP 地址、端口、和标识对象事项的物理地址的其它信息；（5）正在服务的数据和时间以及不提供服务的数据和时间；（6）错误的处理过程对象名称（例如，如果对象是不可提供的，或不能被激活的）；以及（7）当处在后退状态时要被执行的后退对象名称。正如这里参照图 11 和 12 附加描述的，本地服务器 NOS 命名处理过程 570a 从由 LRM 状态处理器 579 提供的业务得到好处，该处理器只用运行在业务控制服务器的特定的 SLEE 中的、当前工作的业务来更新本地服务器超高速缓存状态数据库 569。这是为了使本地服务器 NOS 名称转译功能可以首先被在本地执行。当 NOS 首先得到名称请求时，它查看逻辑名称，以便得出对象名称（或对象参考）。NOS 从逻辑名称得出对象名称，以及节点 LRM 处理过程根据一个或多个先前提到的事务规则来确定寻址的请求对象的最佳的事项，如步骤 586 表示的。

在步骤 586a，如果逻辑名称被识别以及对象参考是可提供的，则处理过程在步骤 586b 进到 LRM 功能，按照一定的准则（诸如运行门限值）来确定运行在 SLEE 1 的 S2 的激活的（可提供的）事项。如果没有找到激活的事项，则 LRM 可以进行检验，以便查明 S2 是否被编程来在 SLEE 1 上运行而还没有被示例说明。如果这正是这种情况，

则 NOS 700 可作出决定以便示例说明在 SLEE 1 上的事项, 如果 SLEE 1 具有足够的可提供的容量的话。如上所述, 在服务器级别上的 LRM 只知道在服务器上激活的部分, 以及知道被示例说明的部分。如果对象当前是激活的和在本地服务器级别上被示例说明的, 则用于示例说明对于这个业务的新的线程的对象参考被返还到 SLP 请求。NOS 将发起对新的业务线程的示例说明, 以用于根据返还的对象参考执行请求的业务, 以及返还对象参考, 如果还没有示例说明的话。

如果在步骤 586a 确定 SLEE 1 没有足够的可提供的容量, 或如果 S2 是不可提供来运行在 SLEE 1 上, 则在步骤 588a, 在 SLEE 1 上的 LRM 发送业务请求给站点 LRM 577a (图 14)。站点 LRM 应用类似的事务规则, 以及确定 S2 的事项是否激活的, 或是否应当在该站点的另一个 SLEE 上被示例说明。因此, 在步骤 588a, 节点 NOS 名称转译功能 570b (图 12(a)) 被实施来确定请求的逻辑名称在该节点是否可提供, 即, 在该节点的同一个或不同的本地业务控制服务器的另一个 SLEE 是否保持与请求的逻辑名称有关的对象参考。如果在步骤 588a 获知逻辑业务名称, 则 NT 子部件 570 询问 NOS LRM 575, 以确定使用 S2 的哪个事项。节点 LRM 575 然后在步骤 588b 把事务规则应用到节点超高速缓存状态数据库 568 (图 12(a)), 以便检索用于请求的业务想要的对象参考, 如果激活的话, 以及把该地址返还到呼叫的 SLP (步骤 585, 图 15(a))。如果确定该业务在当前不被示例说明, 或在特定的 SLEE 上请求的业务由于处理过程负载或其它强加的约束而不能示例说明, 则在步骤 588c, 通过检验节点超高速缓存状态数据库 568 (图 12(a)); 实施关于业务接近度、数据接近度、门限、当前处理负载等的事务规则; 以及在 SLEE 中示例说明请求的业务 (在所述 SLEE 中, 已确定业务对象是能够用于示例说明的) 从而执行分配和装载处理过程, 正如参照图 13 更详细地描述的, 以及把地址返还给呼叫的 SLP。应当看到, 在一个以上的业务对于每个 SLEE 的示例说明是可提供时, 在确定哪个业务线程去进行示例说明时可以实施循环方案。

回到图 15(a), 在步骤 588a, 如果确定: 当前节点不知道请求的逻辑名称, 即节点超高速缓存不具有与请求的业务的逻辑名称有关的对象参考, 或由于应用的事务规则, 而不能在该节点示例说明该对

象, 则在步骤 590 总的网络资源状态 (NRS) 处理过程 590 被询问, 以便检验智能网 170 的 SLEE 的当前状态以及确定一个可处理对于 S2 的业务请求的 SLEE. 在此之前, 如步骤 592 表示的, 要进行查验, 以确定代表对网络进行询问以便寻找对象参考的次数的索引号码是否超过预定的限制数 (例如 3 次). 如果这个门限值被超过, 则处理过程 590 终结以及告知管理者: 不能找到业务对象和存在错误条件, 如步骤 598 表示的. 如果 NRS 询问门限值没有超过, 则如步骤 594 表示的, NRS 处理过程 590 确定网络中哪个业务节点能够执行请求的业务. 在确定智能网中的节点后, 如步骤 594 表示的, 处理过程继续进行到步骤 598a, 图 15(b), 在此, 节点 NOS 名称转译功能 570b 被加以实施, 以便得到与请求的业务的逻辑名称有关对象参考. 如果在步骤 598a, 该节点处逻辑业务名称没有获知, 则在步骤 599, 把 NRS 询问索引号加一个增量, 以及处理过程返回到步骤 592, 图 15(a), 以便检验索引号门限值是否超过 (在超过的情况下存在错误条件). 如果在步骤 592, 图 15(a), NRS 询问索引号没有超过它的预定的门限值, 则 NRS 处理过程 590 在步骤 594 再次被询问, 以便找出在另一个业务节点处可提供的业务的新的位置.

如果在步骤 598a 知道逻辑名称, 则处理过程在步骤 598b 继续进行, 以便按照可接受的处理负载来确定与请求的对象参考有关的地址. 这个地址然后被返还给请求的 SLP, 如步骤 585 所示, 图 15(a). 如果在步骤 598b, 确定该业务当前来示例说明的 (激活的), 则处理过程进到步骤 598c, 通过检验该节点处节点超高速缓存状态数据库 568、实施事务规则、和在确定业务对象可提供使用于例示的 SLEE 中示例说明请求的业务, 从而使得能够进行分配和装载处理过程. 随后, 在步骤 598a, 示例说明的对象 SLP 的地址被返回到请求的客户,

一旦选择 S2 的激活的事项, 则该 S2 的对象参考返回到 SLEE 1 上的 NT (步骤 802). NT 然后把逻辑名称实际上转译为用于 S2 的被选择的事项的对象识别号, 以及在 S1 和 S2 之间进行处理过程间的通信时使用用于 S2 的该对象识别号. 对象识别号包括 IP 地址、端口和标识对象事项的物理地址的其它信息. 一旦对象参考被确定, NOS 就通过实施符合 CORBA 的 ORB 和数据通信无连接协议 (诸如 UDP/IP), 从而提供在两个业务之间的对象连接性. 无论运行在同一个 SLEE 还

是运行在几千英里以外的另一个站点的另一个 SLEE, 被呼叫的业务的位置对于呼叫业务是完全透明的。因此, 如果服务于呼叫所需要的 SLP 在远端站点 SLEE 上被示例说明, 则呼叫仍旧被保持在已接收该呼叫的交换机上。优选地, 一旦对象参考通过 NRS 级别在另一个站点被访问, NOS 就确保对象参考被超高速缓存在请求的站点, 以用于将来的参考, 以及通过业务管理被检查。因此, 在本例中, 当再次需要这个业务时, 为了减少以后的通过起动站点 LRM 查找来进行的查找, 无论业务 S2 的对象参考位于何处, 它都被超高速缓存到 SLEE 1 的 LRM 575 中本地超高速缓存中。本领域技术人员应当看到, 可以具有使得业务对象参考数据可被提供在 SLEE 中的各种方式。例如, NOS 数据复制机构可被利用来把站点 LRM 577 处的所有的对象参考复制到在站点处的每个 SLEE 的每个 LRM。

应当看到, 如这里优选实施例显示和描述的、这种三层资源管理分级结构 (LRM、站点 LRM 和 NRS), 可被本领域技术人员修正。例如, 附加的 NOS 资源管理层可根据所提供的多个区域的 NRS 部件而被构建在分级结构中, 每个部件可以与单个总的 NRS 通信。

在描述 NGIN 系统 100 的主要功能性部件后, 现在描述优选的实施方案的一个例子。

图 16 显示业务节点 (也被称为站点 204') 的优选的物理结构。图 16 上的站点被显示为包括一个或多个网络交换机部件 180a, ..., 180n, 每个包括被称为下一代交换机 ("NGS") 的交换平台。业务控制功能由业务控制服务器 405 实现, 它可以是通用计算机 (诸如 IBM RS6000、DEC Alpha 服务器), 基于 Pentium 的个人计算机, 等等, 以及可以使用运行任何标准的操作系统, 它与其上运行该操作系统 (例如, Microsoft Windows NT, UNIX, Sun Solaris, 或 VMS) 的计算机相兼容。然后, 在操作系统的顶部, 运行 NGIN SLEE 450 来提供业务控制/SLEE 环境, 在这个环境内执行各种业务控制处理过程。如图 16 所示, 在站点 45 处可以有一个或多个业务控制服务器 405a, ..., 405n。虽然业务控制服务器可以实施多个 SLEE, 在优选实施例中, 单个 SLEE 可以占用整个业务控制服务器, 它带有也运行在每个业务控制服务器的 LRM (未示出) 和运行来跟踪运行在这个站点的所有的业务控制服务器上的业务的站点 LRM (未示出)。每个 NGS

资源复合体 180a-180n 通过（诸如由 LAN 交换机（例如千兆比特以太网交换机）提供的）高速度数据链路 57 而与业务控制服务器 405a, ..., 405n 相接口。呼叫控制和业务控制通过链路 57 使用 NNOS 来交换业务请求和业务应答。虽然 NGS 交换机 180a 可以物理地位于特定的业务节点，但它具有通过 NNOS 访问在网络中任何地方的业务控制功能。

再次参照图 10(a)和 15, DM 服务器 425、DBOR 抽取管理程序 426、SA 客户 422、和 DDAPI 426 的数据管理部件 400 功能可被实现在后端 DM 服务器 407a, ..., 407n 中，它与用作业务控制服务器的计算机硬件/操作系统可以是同一种类型，但不需要 SLEE。在优选的实际实施例中，数据库服务器 407 被实施为双冗余处理器，带有包括 DBOR 抽取数据库的共享的磁盘阵列 408。业务控制服务器 405a, ..., 405n 通过（诸如由 LAN 交换机（例如千兆比特以太网交换机）提供的）高速度数据链路 59 而与后端 DM 服务器 407a, ..., 407n 相接口。业务控制/DM 服务器 LAN 61 从 NGS/业务控制 LAN 63 被分割而来，用来把资源复合体(NGS)与业务控制服务器相接口，因为 NGS/业务控制 LAN 63 被使用于数据加强的、实时的呼叫处理功能，而业务控制/DM 服务器 LAN 61 检查到很少的业务，因为大多数呼叫处理数据被超高速缓存在业务控制服务器的本地存储器中。DM 服务器本身按照不同的数据类型被划分。例如，一对服务器 407a, 407b 和相应的共享磁盘阵列 408 被使用于业务（SLP, SIBB 等等）和业务数据（顾客简况，路由表等等），而第二对 DM 服务器 407n-1, 407n 和相应的共享磁盘阵列 418 被使用于多媒体数据（话音对象，传真对象等等）。这第二组 DM 服务器被一个或多个智能外围（“IP”）设备 88a, 88b 通过数据交换机 429 访问，以及用于多媒体的 IP 88a, 88b, DM 服务器 407n-1, 407n, 共享磁盘阵列的集合的结构以及高速数据交换机 429 很适用于互动业务平台，诸如话音应答单元（“VRU”）。

正如从图 16 的结构显示的，智能外围设备运行在 SLEE/NNOS 环境内，因此可接收来自业务控制服务器 405a, ..., 405n 的业务应答。例如，业务控制服务器可以把业务应答发送到智能外围设备，以便为呼叫者播放某个音频消息。优选地，IP 88a, 88b 能够接收和处理电话呼叫，以及通过话音链路被连接到 NGS 的交换机构件。IP 将使用

数据交换机 429 来检索来自 DM 服务器的请求的音频对象。IP 可以附加地包括传真服务器、视频服务器、和会议桥路。正如容易看到的，所显示的 NGIN 站点 204' 结构是高度可扩容的，因为附加的业务控制服务器，DM 服务器，NGS 平台和智能外围设备通过把它们连接到站点 LAN 和把它们配置在业务管理中，从而可以容易地被添加进来。

外部的接口也可被链接到站点 204，以及被给予一个 IP 地址，如图 17 所示。具体地，各种外部接口 83 可被引入到 NGIN 结构（如有需要），以便提供在 NGIN 与对于呼叫处理所需要的、但不是 NNOS 兼容的外部系统之间的处理过程接口。外部接口因此适配于 NNOS，不管外部系统使用哪种通信协议和传送消息格式。在一个实施例中，接口可以包括信令网关，它使使用 NNOS 的 NGIN 处理过程与使用诸如 SS7 的信令系统的外部系统相接口（例如在执行 LIDB 询问时）。所以，SS7 网关被使用来把 NNOS 消息转译成 SS7 消息，反之亦然。在另一个实施例中，外部接口可组成远端数据网关，它被使用来把 NIGN 与外部业务控制点（图 1）（例如，可能由电信业务提供者的大量顾客所拥有的）相接口。RDG 把 NNOS 消息转译为无论哪种由远端 SCP 所需要的类型的消息和通信协议。

更具体地，图 17 显示 NGIN 系统域 1000 的示例的物理结构，它包括网络 79，后者包括基于路由器或基于交换机的 WAN 69，用于链接两个或多个站点 204a, ..., 204n，以及外部接口 83。NNOS 业务横跨这个 WAN，这样，在任何站点处的任何处理过程可以与在任何其它站点处的任何其它处理过程通信。可以将几个不同的配置用于站点 204。例如，几个节点 204a, 204b 是实施资源复合体（交换机）和业务控制功能的节点。可以有数据管理专用的站点，诸如数据管理节点 207。

了解本发明的关键在于，由于由 NNOS 提供的分配处理能力和与位置无关的处理过程间的通信，以及由于由公共 SLEE 提供的平台独立性，NGIN 系统消除专门的业务节点的概念。因为任何业务可以在任何站点 204 被提供，所以不需要把呼叫输送到专门的业务节点，即呼叫可以在它接入的第一个 NGIN 业务节点被处理。然而，应当看到，通过 NGIN 系统 1000 提供的高水平的可配置性，网络可被配置成具有专门的业务节点。例如，将网络资源（诸如会议桥路连接）部署到专

门的业务节点，是更为经济的。

按照本发明的原理，由 IDNA/NGIN 执行的呼叫业务应用项和能力可被划分成以下的类别，包括（但不限于）：（1）客户规定的路由；（2）呼叫处理（包括：进入的呼叫）；呼叫目的地路由；呼叫分机；
5 信令；和接入类型；（3）呼叫交互作用；以及（4）业务。

NGIN 的具有代表性的顾客规定的路由能力和特性包括：

- （1）使用来自网络的呼叫发起信息（拨打的号码，发起交换机/干线）来查找顾客预订的特性和路由计划的能力，以及可能的顾客外部路由数据库触发器。路由计划是指顾客预订的特定的高级路由能力
10 信息，应当看到，顾客可以具有一个以上的路由计划；（2）屏蔽国内和国际拨打 VNET 号码的能力；（3）把 VNET 拨打号码数字转移到交换机懂得的格式（诸如输出脉冲数字）的能力，以便支持国际 DAL 和直接长途拨号（DDD）终结端；（4）确定哪个国际承载者来路由呼叫的能力，包括通过使用从网络接收的发起信息来确定呼叫发起的地理位置（呼叫者的区域代码，州，和国家代码）；（5）命令交换机
15 提供用于 FAX 传输的高质量干线给国际终结端的能力；（6）在顾客自动呼叫分配器（例如，ARU 或实时的操作者资源）是不可提供的情况下，NGIN 提供把呼叫停留在网络和在顾客的资源成为可提供之前一直进行等待的能力。使呼叫被排队和用话音或音乐来致意。当告知
20 顾客 ACD 可能在接收呼叫时，在队列顶部的呼叫将被传送到顾客 ACD。可以部署一个以上的队列用于不同的优先权。（基于网络的排队）；（7）提供定做的消息公告（CMA）和故障应答消息（FRM）给特定的路由处理的能力，它使得由于在拨打计划转译、范围限制、或补充的代码验证中的错误而不能完成的呼叫能够被重新路由到专用
25 接入线路（DAL）以用于专门的消息处理；（8）提供网络呼叫重新引导（NCR）功能的能力，它是高级溢出路由能力，允许不能被完成到它们打算的终结端的呼叫被路由到第二或另一个终结端。NCR 呼叫使用特定的表，这些表由原因值和溢出跳动计数值连同终结端 ID 作为索引；（9）改变从发起方得到的终结端地址和以对于用户透明的方式重新路由呼叫到另一个终结端（呼叫重新路由/另一个路由）的能力。
30 另一个终结端可以是 NANP DDD 号码、Vnet 终结端、移动电话号码、国际终结端号码 IDDD、ACD 或话音/传真邮件系统等等；（10）

通过最小花费路由的能力，即把转译的、指定的 VNET 号码路由到 DAL 终结端，可以根据发起和终结交换机 ID 而被超越；（11）验证个人识别号（PIN）或补充（屏蔽）代码的能力；（11）'提供 NXX 交换机路由的能力，它涉及当执行终结端转译时，使用交换机代码和区域 ID（通过使用顾客的 NXX 交换机路由计划 ID 被检索），而不用通常的地理查找信息；（12）提供呼叫路由点的能力，它允许顾客根据呼叫者的发起区域路由呼叫。量化度包括 ANI NPA-NXX, 国家代码, NPA, 或城市代码；（13）当消息必须被播放给呼叫始发者用于错误条件和用于数字收集时把处理/前同步信息（操作代码）提供返回网络交换机的能力；（14）使 VNET 呼叫在合作的网络或接入（发起的交换机，承载体等等）的级别上被屏蔽（范围优先屏蔽）的能力；（15）通过为 DAL 终结端询问呼叫者的 ANI 以及把这些结果返回给交换机从而提供实时自动号码识别（ANI）给 DAL 终结端的能力；（16）提供实时拨打的号码识别系统（DNIS）的能力，它是在为 DAL 终结端构建输出脉冲数字的情况下（当这个特性被预订时）包括顾客规定的 DNIS 数字的能力。这些数字标识对于被一个以上的产品/顾客共享的 DAL 终结端的拨打的号码；（17）提供远端接入到 VNET 的能力，即，分配 800, 900 和全球免费电话号码以用于远端接入到 VNET。当转译的号码被拨打时，提供 VNET 拨号音，以及可允许的 VNET 地址的性质，以及能够收集多少补充数字；（18）提供路由数据呼叫能力的的能力，即，顾客预订对于它们的 VNET 业务的所有的数字路由的能力；（19）提供业务收费信息（即，行动代码，特性代码，和被返回给网络单元的脉冲数字）的能力。这些区的许多部分在收费记录中被使用，以帮助进行呼叫收费；（20）提供补充代码屏蔽和验证与拨打号码有关的 PIN 或补充代码的能力；（21）通过指令交换机收集补充代码数字的专用号码来提供补充代码收集的能力（例如，当请求呼叫屏蔽或路由转译时），以及通过查看和转译到实际终结端或根据从 EVS ARU 接收一系列补充代码检索数据来提供补充代码转译的能力。在个人通信业务（PCS）的支持下，转译是根据接收 PIN 补充代码被确定的；（22）根据呼叫类型和呼叫状态（终结端转译/可变长度输出脉冲）使用不同的终结端转译表的能力。返回网络交换机的实际终结端地址被确定（或在某些情况下是 ARU）。呼叫可被终结到国家的和 international 的交换机

/干线 (DAL), 或直接长途拨号 DDD; (23) 提供对于远端询问的时间到处理的能力。用于对 800 网关的远端数询问 (触发请求) 的定时器被使用, 以及在时间到以后产生缺省路由应答; (24) 当呼叫可利用一个以上的终结端时提供到预订的顾客和到网络资源的百分数分配路由的能力。这提供了在多个终结端上的负载平衡。顾客可以规定多达 100 个终结端, 以及呼叫要被分配到这些终结端的百分数。在 ARU 终结端上的负载平衡也可以通过使用百分数分配被实施; (25) 提供基于交换机的路由的能力, 路由基于交换的业务的能力。这包括 3/6/10 数字路由和国家代码路由; (26) 提供时间到路由的能力, 例如, 在数字收集时间到的情况下, 把呼叫路由到操作者业务; (27) 提供日程安排路由的能力, 例如, 对于一天的时间、按星期的日期、和按年的日期 (TOD, DOW, DOY) 根据在顾客简况中的信息进行路由; (28) 提供源地址屏蔽的能力, 它通过阻止呼叫者把呼叫放置在禁止的目的地以及使得业务载体能够阻止顾客在他们的网络以外进行呼叫从而提供对于专用数据网的安全性。顾客也可以利用这个特性来提供他们的网络的内部分段、阻止特定的源呼叫特定的目的地。通过这种类型的屏蔽, 可以把源与在试图完成呼叫之前被检验的目的地的一个包括或排除表相联系; (29) 提供目的地地址屏蔽的能力, 它是类似于源地址屏蔽的一种安全保护, 用于通过允许预约的用户阻止把呼叫传送到目的地, 从而保护专用网的整体性。顾客使用这个特性能够安全接入到他们的网络内的特定的目的地。通过这种类型的屏蔽, 可以把目的地与在允许把呼叫传送到该目的地之前被检验的一个排除或包括表以及这些表相联系; (30) 提供紧密用户组的能力, 它被使用来为顾客规定虚拟的专用数据网。从紧密用户组内发起的呼叫只能被连接到也处在紧密用户组内的目的地; (31) 提供呼叫停泊的能力, 具体描述如下: 如果规定的地址 (例如, ATM 末端系统地址格式) 当前是不可提供的, 则 NGIN 可以停泊该呼叫, 直至目的地成为可提供或对于停泊的时间限制超过时限为止。如果目的地成为可提供的, 则将进行呼叫建立; 如果在停泊超过时限之前目的地还没有成为可提供的, 则呼叫被丢弃或被发送到另一个目的地; (32) 提供根据 AAL 参量的设置进行路由的能力。 “建立 (Setup)” 和 “附加方 (Add Party)” 信令消息允许用户规定的参量的技术条件, 它可被使用来规

定特定的类型的目的地。例如，如果呼叫者正在拨打视频操作员熟知的号码，则他们可规定他们需要讲西班牙语的操作员；（33）识别应当为该呼叫付费的帐户代码的能力（例如，通过使用 ATM 适配参量）；（34）提供对于业务质量的预约控制的能力，该特性允许增强预约用户

5 用户的预约级别。如果预约用户与 ATM 网络提供者签约，则他们可以支付与特定的业务质量有关的费用。当从该用户发送“建立”或“附加方”消息时，与该消息有关的业务参量的质量应当对于该预约用户的预约进行验证；（35）提供源地址验证的能力，即验证在建立或附加方消息中规定的源地址是正确的以及它被鉴权在进入端口上使用。这

10 确保被收费方确实是发起呼叫的一方；（36）NGIN 提供呼叫 Triage（网络 ACD），即，根据呼叫方号码，NGTN 可以通过把更重要的呼叫放置在优先队列或保留的顾客业务代表中，从而对进入的呼叫排优先级；（37）提供进入的速率控制；即当预期有处理呼叫的容量时，提供到网络的呼叫。自动呼叫缝隙生成可被使用来根据拨打号码调节呼

15 叫；（38）在任何时间装载和激活事故路由计划的能力，当一旦被激活，它被使用来代替当前工作的路由计划（特性/容量）；（39）提供根据顾客的呼叫计划而收集的、计划性能统计特性的能力。根据这些特性，顾客可以确定有多少呼叫传送到回答中心以及有多少被路由到消息节点；（40）提供数字转发的能力，即，使得输入的数字能够

20 被转译，因为输入的是数字块，而不是等待呼叫者输入整个数字串；以及（41）提供会议处理的能力，即在执行顾客预约查找后，可以检索会议预约信息记录。在 800“会见我”会议中，每方拨打分配到 800 号码和补充的“suppcodes”。呼叫被路由到同一个“会见我”会议桥路。

25 由 NGIN 支持的代表性呼叫处理特性包括：支持任何事务或居留的顾客的专用拨打计划；使得用户能够修改他们自己的拨打计划；提供与自动呼叫分配器（ACD）的接口；通过与 NGS 和消息贮存系统的交互作用，支持多媒体消息存储/转发/检索业务；提供先进的排队能力，以用于等待有限的资源的进入的呼叫；确定哪个信息要被转发到

30 目的地；支持号码屏蔽特性，以用于可提供给它的任何号码参量；支持用于所有的业务/特性的维护模式运行，以使得一个特性的特定的实施方案可被安装，但是为了测试、维护、或监视的目的，它应运行

在限制的模式；支持对于单个发起点的多个目的地，例如用于顺序地或同时地终结；提供“把一方添加到会议中”的特性；阻塞潜在的欺诈呼叫；支持用户改变正在进行的呼叫的类型的的能力；支持数据和话音呼叫；支持无连接模式业务；支持两方和多方；支持多媒体呼叫；
5 根据各种触发（诸如定时器事件）、呼叫者请求、和外部系统请求，通过 NGS 发起一个或多个呼叫。

对于处理进入的呼叫，NGIN 提供以下的特性和功能：（1）接受入站呼叫，即接收入站呼叫的指示的能力，以及确定对于服务于该呼叫的需要的资源和应用项是否可提供的。如果需要的资源或应用项是
10 可提供的，则入站呼叫被接受，以及把通知发送回交换机。如果需要的资源或应用项是不可提供的，则把拒绝指示发送回交换机。（2）带有列表的进入的呼叫屏蔽，即，允许预约用户规定一个屏蔽表以便拒绝或接受进入的呼叫。如果该表被定义为接受表，则在该表上的任何进入的呼叫被正常地处理。如果该表被定义为拒绝表，则在该表上的
15 的任何进入的呼叫被拒绝。当进入的呼叫被拒绝时，用一个通告来对呼叫者致意，然后将其引导到语音邮件。预约用户可把密码给予重要的呼叫者，以便越过屏蔽；（3）不带有列表的进入呼叫屏蔽，即允许用户在接受呼叫之前听取呼叫者的名字。用户然后可选择接受呼叫或把呼叫重新引导到语音邮件箱；（4）把对于任何类型的资源的进入的呼叫进行排队，即，当资源（终结端、操作者、或昂贵的硬件资源）是不可提供时，把正在请求连接到该资源的呼叫以这里描述的方式放置在队列中。正如所描述的，系统根据对于同一个资源的呼叫的
20 优先权，保持一个以上的队列。队列的尺寸可以根据资源数目的改变而实时改变。当队列变成为可提供时，系统把呼叫推入到队列出口的顶部，以及把呼叫引导到可提供的资源。如果任何呼叫方丢弃正在队列中的呼叫，则系统从队列中去除该呼叫，以及把其余呼叫向顶部推进一步。优选地，把定时器应用到排队的呼叫，这样，当定时器时间到时，系统通知呼叫者，以及重新引导或断绝呼叫。在呼叫方保持在队列中时，该能力可以连同用户互动能力一起被使用以便进行呼叫方
25 处理。在交互作用期间从呼叫方接收的指令可以触发一个操作以便把呼叫方从队列中去除。例如，在等待连接时，呼叫方可以选择留下消息，而不是等待在任何时间连接；（5）呼叫排队，即，使呼叫排队

和分配到操作者位置，暂时终止资源的可提供性。呼叫可被发送到人工或自动操作者；（6）呼叫方 ID 传送，即，通过带内信令传送呼叫方号码或名称（例如，字母数字符号）到用户终端的能力，而不影响提示或呼叫等待信号。系统也能够级联呼叫方 ID 和某些其它任意字符，以用于额外的信息或指示；（7）分析进入的呼叫参量的能力，以便确定由呼叫需要的业务处理类型（识别业务）。这个处理过程也识别进入的呼叫究竟是转移呼叫还是重新发起的呼叫。以下是可提供来确定业务类型的某些参量：ANI、被呼叫号码、被呼叫号码 NOA、信息数字；（8）访问和修改对于任何业务的业务简况信息（业务简况识别）的能力。业务简况规定对于业务处理所需要的参量以及提供对于某些业务参量的一定级别的可配置性。业务特定的参量的例子包括对于世界电话菜单选择终结端任选项的国家特定的 DTMF 延时参量；（9）在呼叫被回答以前把不同种类的提示信号模式加到被呼叫方的能力（定做的提示）。任何现有的提示信号可以在业务逻辑的控制下被应用。任何新的信号可以容易地添加到贮藏库以供使用；（10）由 ANI 特性规定的尝试门限值，即，由 ANI 进行的尝试被计数，以及与可配置的门限值进行比较。这被使用来表示在呼叫者下次呼叫时需要转移到人工操作者；（11）根据从交换机传送的 DNIS 来选择/执行顾客脚本。一旦发现，应用项可被执行；（12）检测传真，即，监视进入的呼叫，以确定这个呼叫是否被传真机发出的。呼叫被“侦听”，以查找由传真机发送的 CNG 音（例如，1100Hz 的音调，接通 0.5 秒和断开 3.0 秒），表示非语音装置正在呼叫；（13）代理控制业务允许以下的、用于人工操作者的能力：代理登录/取消登录；代理更新（代理监视）；准备好/未准备好；定时业务；时间和收费；监管业务；观察代理；OA&M 业务；以及 DN 初始化；（14）国际重新拨号，例如，当预订用户对于到海外终结端的呼叫遇到忙音或没有回答条件时，网络提醒用户使用重新拨号业务。用户可挂机，以及等待网络重新拨号该终结端，直至呼叫被回答或时间到为止。如果呼叫被海外方回答，则网络自动地回叫预约用户，以及把两方连接在一起。预约用户可规定他/她在放弃之前想要等待重试的时间间隔；（15）当移动电话被通电时 PCS 登录移动电话的能力，包括：对于移动台的终端鉴权；对于移动台的用户鉴权；接受密码；用户 PIN 接入；PIN 交截；

验证源地址。

NGIN 的呼叫目的地路由特性是一个使得网络能够确定呼叫应当被终结到的目的地的特性。呼叫可被路由到网络内许多不同的实体，以及作出如何路由呼叫的决定可能会受到一系列不同因素影响。NGIN 在几个外部系统的协作下处理呼叫目的地路由。关于处理进入的呼叫，NGIN 提供以下的特性和功能：

(1) 根据发起点、发起者识别号、一天的时间、星期几、日期，目的地资源的利用百分数、最小花费来路由呼叫；(2) 通过把由呼叫所需要的技术与终结者处拥有的技术相匹配，把呼叫路由到适当方；(3) 顾客控制的路由 (CCR)，其中针对每个呼叫的路由方向来查询外部的顾客数据库；(4) 溢出呼叫路由，其中没有被完成到它们打算的目的地的呼叫被路由到第二或另一个目的地；(5) 优先路由选择；(6) 把呼叫路由到操作员；(7) 为了发起优先呼叫，中断非优先呼叫；(8) 根据发起的干线组来路由呼叫；(9) 获取路由数据以作为呼叫上下文数据的一部分；(10) 根据任何的数据子单元（例如，头 3 个数字，头 6 个数字等等）进行路由；(11) 转到 (Goto) 特性，它允许呼叫计划直接指向呼叫中的另一个点，旁路所有的中间处理；(12) 根据呼叫是否从 BT 登录的付费电话发起的来路由呼叫；以及 (13) 根据呼叫是否在 ISDN 线路上发起的来路由呼叫。

关于处理呼叫延伸，NGIN 提供以下的特性和功能：

(1) 建立出站呼叫，即，把呼叫从平台延伸到国内或国际终结端。当试图在平台上进行呼叫延伸时，进行检验，确定外出端口对于外出拨号是否可提供的。这个能力包括把呼叫转移到人工操作员、话音邮政系统、传真邮政系统、顾客终结端、操作员到操作员转移、或转移到外语操作员；(2) 请求路由指令，即，当从平台完成呼叫延伸时，执行查找来确定适当的路由指令。路由应答可以是路由计划、直接长途拨号 (DDD)、或要把呼叫延伸到的逻辑终结端 (LTERM)；(3) 呼叫持续时间限制，即根据不同的参量（例如预付呼叫卡中剩下的钱数，预算卡，对某些高的欺诈风险呼叫发起或终结的限制）来对呼叫施加持续时间限制。在达到限制后，将产生一个事件，使得业务逻辑知道该情形。然后，业务根据业务逻辑采取适当的行动；(4) 呼叫中断，即根据接收到一定的事件（诸如呼叫持续时间限制，或外

部指令), 则中断外出的呼叫。任何方或所有方从连接中被移去; 然后业务可以进到其它行动; (5) 外出呼叫屏蔽, 即, 禁止任何特定的号码从发起的位置被拨打。例如, 预约用户可以限制来自住所的任何 900 呼叫; (6) 呼叫进程检测, 即, 当试图把呼叫转移到预约用户时, 它必须确定是否接收到实时的回答。可以被提供的呼叫进程检测的类型包括 (但不限于): 回答监管、SIT 音、忙音、振铃-无回答、回答机、实时回答、呼叫被连接、传真或调制解调器被检测、无拨号音、无振铃返回、回答欢迎词的持续时间、以及对回答欢迎词的静默定时测量; (7) 忙音/无回答振铃 (B/NAR), 即, 检测电路上繁忙或无回答条件, 以及根据结果执行预定的行动过程。呼叫进程被监视, 以及如果拨打出是忙音或没有回答, 则它把呼叫重新路由到在呼叫处理逻辑中指定的位置; (8) 指令 NGS 连接呼叫的能力, 即, 当呼叫延伸被完成时, 在分开的电路上执行外出拨号。一旦接收到回答指示, 呼叫者和被呼叫方被连接在一起, 以使得双方可以互相讲话; (9) 打断在桥路连接的呼叫上的桥路, 例如, 当接收到挂机指示时, 在两方之间的桥路被打断。在接收到激活代码 (该激活代码表示呼叫者想要被转移到其它的某个人或转移返回应答单元以供进一步处理) 后也可以打断桥路连接; (10) 命令 NGS 在桥路连接的呼叫期间保持呼叫的能力, 这涉及打断在双方之间的当前的桥路, 以便执行另一个行动 (例如, 外出拨号、消息检索)。一旦行动被完成时, 保持的一方将被提供桥路连接从而返回到呼叫状态。保持的一方在它们等待时可以播放音乐; (11) 命令 NGS 执行盲转移的能力, 即, 把呼叫转移到第三方, 而不在转移前对第三方讲话。例如, A 方呼叫 B 方。B 方判定, 自己不是处理呼叫的正确的人, 所以他把 A 方转移到 C 方, 而不是首先对 C 方讲话; (12) 命令 NGS 执行参加转移的能力, 即, 把呼叫转移到第三方, 但在转移之前被叫方对第三方讲话。例如, A 方呼叫 B 方。B 方把 A 方安置在保持, 以及呼叫 C 方。B 方在电话上对 C 方讲话, 然后挂机, 以使得 A 方与 C 方进行桥路连接; (13) 命令 NGS 提供会议方能力的的能力, 即, 允许多方 (多到 32) 在会议呼叫时被桥路连接在一起; (14) 命令 NGS 检测挂机的能力, 例如, 检测在电路上的挂机条件, 这可导致呼叫被拆除; (15) 命令 NGS 拆除呼叫的能力, 即, 释放用于呼叫的资源, 例如, 端口和应用项。

当检测到挂机条件时或当应用项已终结时，呼叫被拆除；（16）命令 NGS 执行释放链路干线（RLT）信令，即，允许各方在交换机上相对智能平台被进行桥路连接，因此节省智能平台上的资源；（17）自动出站速率控制，即，防止目的地交换机过载和防止被连接到该交换机的顾客碰到由浪涌引发的交换机崩溃；（18）HLR 和 VLR 能力。

NGIN 提供信令特性，使得 NGS 能够执行以下的功能，其中包括（但不限于）：

（1）双音多频（DTMF）信令，即，一种在交换机（PBX=s）和其它电话平台上可提供的带内信令。DTMF 信令也提供检测用于呼叫重新发起的#-数字；（2）多频（MF）信令，即，一种在交换机上可提供的带内地址信令，它产生一个音调；（3）拨号脉冲（DP）信令，即，一种带内信令，包含在发送端直流或交流的规则的瞬时中断，其中中断数相应于数字或字符的数值；（4）Bong 音调信令，对于自动 Bell（贝尔）运行公司（BOC）卡呼叫处理；（5）释放链路干线（RLT）信令，它允许这些方在交换机对智能平台上被进行桥路连接，因此节省智能平台上的资源；（6）ISUP 释放链路干线功能通过使用 SS7 ISDN 用户部分设施消息而被实施：设施请求（FAR）；设施接受（FAA）；设施拒绝（FRJ）；发起呼叫；呼叫细节记录；呼叫释放；呼叫转移；呼叫桥路连接；以及接入类型。

NGIN 附加地提供以下的、具有关于以下的呼叫交互作用的处理的功能的业务对象：

（1）检测/接受 DTMF w/截断能力，即响应于系统提醒通过输入 DTMF 音调交互作用。“截断”是指接受一串 DTMF 数字的能力，它允许呼叫者在这些数字被播放以前响应于系统提醒。在 DTMF 集合内，允许以下的能力：起始/停止 DTMH 收集；检测各个信号；检测与模式匹配的信号序列；检测特定的数目的信号；当检测特定的信号或模式计数值时时间到；（2）检测/接受话音输入 w/截断能力，即，使得话音能够被检测和被认出是平台上的呼叫处理的一部分；（3）播放预先记录的话音消息，例如，顾客消息、通用消息、或记录的消息，这些消息可以是可中断的或可重复的（重放）。这些消息可以从索引位置进行播放的以及部分可被跳过。播放音频（话音，音乐等等）脚本使得应用项能够把事件通知呼叫参加者，提醒参加者得到信息，播

放消息或转发讲话信息。以下的能力或参量由重放话音能力支持：启动放音机；在暂停模式下启动放音机；在应用项控制下停止放音机；控制播放的持续时间；将速度向上或向下改变特定的增量；暂停或继续放音；将音量向上或向下调整特定的增量；以及顺序（接连的词组）

5 播放多个话音脚本。优选地，由于专门的源存储器被用来对于多个产品所需要的话音提醒可以支持多种语言话音脚本。由于大多数业务支持多种语言，它也存储用于这些话音提醒的多种语言版本；（4）播放 DTMF，它被使用来与寻呼公司进行交互。优选地，对于每个寻呼发送的信息是对于寻呼业务提供者特定的，可能的信息包括：菜单选择、寻呼机 PIN、和寻呼字符串；（5）菜单路由，即，使得呼叫者

10 能够从带有 DTMF 或 SIVR 输入的、菜单上的预编程的任选项组进行选择。任选项可被提供来用于呼叫路由，或用于播放不同的消息；（6）执行数据库查找和询问，以便有助于呼叫处理。询问可以是针对 NGIN 数据库或针对顾客主数据库，以及可以针对有关话音邮箱的状态、顾客简况、传真邮箱状态的信息或对于特定的路由信息进行的；（7）

15 第三方收费验证，即，以类似于接收方付费呼叫的方式，使得第三方收费号码被验证为可收费的。这个验证可以通过 SS7 LIDB（线路信息数据库）验证而被完成；（8）AT&T 卡验证，即，使得 AT&T 卡的验证能够以类似于对于 BOC 卡执行的 LIDB 验证的方式进行；（9）收

20 费号码验证，即，确保对于任何呼叫提供的收费号码实际上是可收费的。这个功能可以包括以下步骤，诸如：验证收费号码长度和格式，检验收费号码限制（热卡，收费类型限制），外部验证（LIDB，AMEX 等等）；（10）BOC 卡验证，例如，通过从请求对适当的 BOC STP 的询问的 SS7 网关发送 SS7 TCP 消息而验证 BOC 卡。BOC STP 询问 LIDB

25 数据库和把结果返回到 ISN；（11）被呼叫的号码验证，使得能够执行几种检验，确保呼叫可被终结到该号码。例如，如果拨打国际号码，则进行一种检验，以确保允许顾客从这个位置终结到这个国家/城市代码，以及也有可以应用的其它收费限制。验证步骤可包括：被呼叫

30 号码格式检验（例如，10 位数字或 01+16 位数字），NPA/NXX 或国家/城市代码验证等等；（12）接收方付费号码收费验证，使能验证当拨打该号码的对方付费呼叫时目的地是可收费的。这个验证可以通过 SS7 LIDB 询问而被提供；（13）国内商业信用卡验证，使得能够验

证国内商业信用卡；（14）国际商业信用卡验证，使得能够验证国际商业信用卡；（15）VNET 卡验证，使得能够验证 VNET 卡；（16）数据库更新能力，它包括更新各种数据库的能力，例如，NGIN 特定的或顾客数据库。业务逻辑、顾客和呼叫者能够更新某些数据库。例如，

5 当话音邮件被留下时，邮件箱状态被更新或可以允许顾客改变他的路由计划；（17）记录话音能力，使得用户能够执行“通过名字进行屏蔽”特性，由此，提醒呼叫者记录他们的名字。然后，当 ARU 在一个“找到我”号码上接收实时回答对话，把该名字播放给预订用户。这个话音文件不是永久地保持在 ARU 上，它在呼叫者被连接到预约用户

10 后或呼叫被终结后将会被删除。这个能力允许呼叫者记录信息，供以后重放给被呼叫方。这种能力的使用包括留下话音邮件或记录个人识别信息，供以后在呼叫屏蔽时使用；（18）文件管理能力，它为呼叫者提供创建、删除、更新或读出已作为文件被存储的传真或话音邮件的能力；（19）发送寻呼能力，使得能够发送字母数字寻呼，例如，

15 呼叫是通过调制解调器库作出的，以及将“TAP”协议使用来发送寻呼；（20）收集传真能力，使得当呼叫者被发送到传真邮件系统时，NGIN 能够收集传真消息。系统也支持预约用户使用传真邮件系统发送传真到外部的传真装置的能力。传真邮件系统收集来自预约用户的传真连同传真传送信息。以下的传真收集能力被支持以用于传真收

20 集：等待进入的传真；开始传真协商；停止传真协商；强制传真重新协商；接收单个进入的寻呼；接收所有的进入的寻呼；以及停止传真接收；（21）发送传真能力，使得当传真被传送到外部传真装置时，NGIN 能够发送传真传输。当发送传真时，应用项控制传真协商的参量（速度，分辨率，报头/报尾信息等等）。以下的传真收集能力被

25 支持用于传真播放：开始传真协商；停止传真协商；强迫传真重新协商；发送单个寻呼；接收所有的寻呼；以及停止传真发送；（22）传真广播能力，使得 NGIN 能够保持传真分配表，以及规定传真要被传送到分配表。这个表可以包含外部传真装置的电话号码，或对于其它传真邮件箱的识别号；（23）话音广播能力，使得 NGIN 用户能够保

30 持话音分配表，以及规定话音要被传送到分配表。这个表可以包含外部传真装置的电话号码，或对于其它话音邮件箱的识别号；（24）工作/消息的按计划传送，即，当预约用户命令传真或话音邮件系统发

送传真/语音邮件消息到外部电话号码或系统内的另一个邮件箱时，
 预约用户可以规定消息应当被传送的日期和事件；（25）呼叫者撤回，
 它使得呼叫者在发起一个到外出拨号位置的呼叫后能够返回到应用
 项。呼叫者在进程中可以中断桥路连接的对话，开始以后的行动，或
 5 被呼叫方可以挂机或使呼叫者返回到平台，以进行以后的操作；（26）
 应用项分支，使得应用项脚本分支到另一个脚本，以及返回到主脚
 本，并且保留呼叫上下文。这使得能够构建小程序，它可执行特定的
 功能，这些功能可被主控制应用项调用以用于顾客；（27）用于提供
 识别特定的讲话者的能力的、依赖于讲话者的语音识别（SDVR），例
 10 如，语音印迹匹配。呼叫者语音可以与先前存储的语音印迹进行匹
 配，以提供安全的接入。可以实现个性化，以使得特定的呼叫者可以
 得到特定的提醒和重放给他们的消息；（28）回讲（speakback）数
 字，用于提供把数字回讲给呼叫者的能力，它是一个全文本到语音能
 力的子集；（29）文本到语音的能力，使得文本能够被转换成语音，
 15 以及重放给呼叫者。这种能力的使用包括读出电子邮件和数据库询问
 结果给呼叫者；（30）语音到文本能力，提供取出由呼叫者提供的信
 息（通过电话讲出的信息），把它变换成用于数据操纵的文本字符串，
 从而把语音变换成文本；（31）大词汇量语音识别（LVVR），它是具
 有大得多的规定的词汇量的 SIVR 的扩展，以及是基于“打电话给我”
 20 的。LVVR 提供识别这个字符串的能力，例如，公基金名称，只针对
 数字和词“是/不是”；（32）关键字识别，使得 NGIN 能够识别被包
 含在整个讲话的句子内的关键词组；（33）产生呼叫记录，使得能够
 产生呼叫记录，其中包括对于呼叫特定的信息，诸如平台时间、呼叫
 到达时间、终结端、选择的任选项、发生的事件和发生的时间。呼叫
 25 记录被用来输入到用于专门的开清单和记录的收费和记录系统；
 （34）用于听力损害者的电传打字能力，使得操作员位置能够连接到
 由听力损害者使用的电传打字终端；（35）在“找到我”业务中的顺
 序振铃，其中 NGIN 能够对“找到我”号码表中规定的号码顺序振铃。
 在这种情形下，只有在当前的号码没有回答时才拨打下一个号码。除
 30 此以外，NGIN 优选地提供在“找到我”业务中的同时振铃，使得 NGIN
 能够同时所有的号码或在“找到我”号码表中规定的一组号码振铃，
 以便减小确定预约用户的时间。如果预约用户位于任何位置，则预约

用户将与呼叫方相连接；（36）分布数据库访问，即，如果数据没有位于其中业务逻辑执行的本地节点，则业务逻辑能够检索、修改、和删除分布数据库中的数据，只要是必要的话。如果数据在不同的物理节点之间被分割，位置透明性对于应用项被保持。如果复制数据副本存在在网络中，则以实时方式将更新值增加到网络上所有的副本中；

（37）外部数据库访问，即允许访问外部数据库，以便检索和更新。数据库可以位于顾客=s 办公室中或另一个网络内。要被使用于载送询问消息的协议可以是对每个系统和每个网络不相同的，然而，可以提供一种机构，使得应用项不知道该特定的协议；（38）用于存储/转发/检索的消息贮藏库，它提供网络范围的贮藏库能力，由此，任何类型的消息可被存储用于转发和传送。其中存储消息的消息格式在被传送或被检索时也可以根据所涉及的用户终端的类型而变换成其它格式。预期的消息格式是话音、传真、视频、文本或二进制文件。这种能力可以被话音/传真邮件、邮件业务/特性使用。消息是一个自身包含的对象，具有与其有关的全部信息，诸如目的地、鉴权要求、时间印记、格式、长度等等。消息可被分布在网络内，但用户可以访问来自任何位置的消息。主干消息传递系统可被提供来确保实时消息传递；（39）作为会议呼叫参加者的列表的主表，可以由系统管理保存在文件中，从而简化在为每个呼叫的准备工作中收集名称和电话号码的工作；（40）长期的预订，即，NGIN 使得能够从任何常规安排的、重复进行的会议呼叫中做到这一点，从而消除对于每个呼叫作出新的预订的需要；（41）参加者通知，即，使得能够通知所有的参加者关于安排的呼叫的日期和时间。在会议呼叫之前，参加会议的专家可以把信息（议事日程、销售数字等等）传真给任何的或所有的参加者；（42）保持时的音乐，即，在会议呼叫开始前提供音乐给参加者；（43）翻译业务，即，使能提供在线语言翻译业务给用户，以便提供国际的可接入性；（44）会议记录，即，使得会议通话能够被记录在录音带上，或被转录和被提供在纸上或磁盘上；（45）滚动呼叫业务，即，进行滚动呼叫，以使得所有的参加者知道在线的其它人；（46）会议监视业务，其中，在用户=s 请求下，参加会议的专家在呼叫期间可以停留在线上，以便监视和帮助。拨打“0”将导致>Chairperson(主席)= 最接近会议专家来提供帮助。确认音使得主

席知道专家已被提醒；（47）只监听/广播模式业务，使得所有的或某些参加者在其它人正在讲话时能够被设置在只监听模式；（48）执行的子会议业务，它使得指定的参加者在呼叫期间能够进行私人交换意见，然后返回主呼叫；（49）提问和回答业务，用于按次序进行询问和回答对话而不中断，虽然听众保持在只侦听模式。如果参加者具有问题，则他们可通过他们的按键音键盘发信号，以及一个一个地进入到互动模式来提出问题；（50）轮询业务，使能通过请求参加者通过他们的按键音键盘表示应答而进行立即任选项轮询或调查；（51）会议即时回答业务，使得会议呼叫能够在结束而没有安排的保留后立即被重放。任选项包括快进、倒带、和暂停；（52）顾客参考代码业务，使得能通过名称或号码或二者的组合而识别被列在会议清单上的呼叫；（53）专门的致意业务，它允许顾客创建对于每个会议定做的欢迎词。当参加者参加会议时，他们被确保处在正确的会议，或被给予会议的其它信息；（54）按需的会议，由此，NGIN 使能实时访问到实时的会议成果，以及能够快速建立音频会议；（55）被 NGIN 支持的其它呼叫交互业务包括（但不限于）以下项目：基于距离的登录；基于地理的登录；参量改变登录；周期登录；基于定时器的登录；支持无线和 PCS 系统的漫游特性和越区切换能力；支持免打扰特性；支持多级别优先和较高的优先权用户的先占；支持优先权接入和信道分配以允许紧急业务个人具有更高的优先权接入；以及支持无线和 PCS 系统的短消息业务。

现在参照图 18(a)-18(i)和图 24 的概念性功能图，描述示例性业务处理和利用情形。按照本发明的优选实施例，图 18(a)-18(i)描述在资源复合体的网络交换机处接收的业务（例如，呼叫）的性能上由 NGIN 实施的基本功能块。这些功能构建块在它们可被实施的意义上是通用的，而不管被执行的业务的类型如何，具体地，这里在 1-800/888 免费电话（“18C”），1-800 接收方付费电话等方面描述它们。将会看到，通过所描述的各种修改，功能性构建块可以在许多事件业务情形中被实施。

首先，如在步骤 1001 中显示的，图 18(a)，假定接收的呼叫到达 NGS 交换机构件 180。当 NGS 180 接收呼叫时，载体控制部件 218（图 3）向呼叫控制部件提供用于在其上接收呼叫的接入线路、以及 ANI、

拨打的号码、和对于呼叫处理需要的其它数据。呼叫控制 SLP 545 保持对于呼叫的状态模型，正如按照它的编程的逻辑执行的。另外，被包括在状态模型中的是触发器，它们用于示例说明 ELP 540 和发送业务请求到特性鉴别器业务 (FD) 510，正如图 24 以将被描述的方式所显示的。

图 18 (a) 是描述用于对进入的呼叫执行特性鉴别的步骤。如步骤 1010 所显示的，对于 FD 的逻辑名称从 NGS/NNOS 代理对象被发送到 NNOS 名称转译 (NT) 功能。优选地，这个“初始地址消息”消息包括名称和带有附加数据的数据 (信封和信纸)，附加数据诸如被呼叫的 800#、ANI、线路 ID、网络呼叫 ID、始发交换机干线。ELP 地址也包括在这个信息中被发送。如步骤 1012 表示的，由 NT 来执行名称转译以便确定特性鉴别器名称。它发送该名称给 DM，以得到实际的 SLP 名称，即，FD. SLP。在这种情形下，假定在总是运行的每个 SLEE 中 (即持续的 SLP) 有一个特性鉴别器。然后，如步骤 1014 表示的，数据管理把 FD SLP 的实际名称连同它被存储的位置传送到名称转译器 (NT)，后者在步骤 1016 又把名称发送到 NNOS LRM 功能，以确定 FD SLP 在哪里被示例说明。将会看到，如果 FD 没有被示例说明，则 NNOS 将示例说明一个 FD。LRM 抽取 SLEE，以及把 SLEE 的地址返还到 NT SLEE 地址，如步骤 1018 表示的。然后，在步骤 1020，NNOS NT 发送 (来自 NGS 的) 消息到特性鉴别器 SLP，其中包含所有进入的呼叫发起信息。作为这个功能的一部分，如步骤 1025 表示的，FD SLP 然后执行 FD 数据库 (“DB”) 查看，以使得它可以作出逻辑判决。

现在参照图 18(b) 总的描述由用于执行 DB 查看的 SLP 引用的 SIBB。在特性鉴别方面，DB 查看涉及使 FD SLP 把逻辑 FD 数据库名称传送到 NNOS NT，如步骤 1030 表示的，然而，任何 SLP 对象事项可以发起数据库查找。NT 在步骤 1032 询问 DM 关于逻辑 DM 的名称，以及 DM 在步骤 1033 返回数据库名称和它的存储的位置的地址。对于数据库处在远端节点的情形，可以执行对 NNOS NRS 系统的节点选择请求，如步骤 1034a 表示的。结果，根据在业务节点处业务的可提供性和 SLEE 的状态，NRS 确定数据库位于哪个节点，以及发送逻辑名称到 NNOS NT，如步骤 1034b 表示的。而且，如步骤 1034c 表示的，NNOS NT 把 DB 地址提交给远端节点处的 NNOS NT 事项。

如步骤 1035 表示的, NNOS NT 可以询问 LRM, 以查明数据库是否本地可提供的, 以及如果不可提供的话, 则在最后选择一个位置前, 在其中它=s 是可提供的。LRM 在步骤 1036 把 DB 的地址返回到 NT, 然后, 在步骤 1037, 它发送数据库物理地址到 SLP, 例如 FD SLP。

- 5 替换地, 如步骤 1034d-1034f 用虚线表示的, 对于远端节点处的数据库位置, 在该节点处的 NT 询问它的 LRM, 把地址返回到远端 NT, 以及把物理地址返回到 SLP。SLP 使用早先从 NGS NNOS 代理接收的数据, 以及询问数据管理。例如, 在特性鉴别的事例中[(a)], 进行询问, 以便找到一个 SLP 来处理呼叫, 如步骤 1038 表示的, 图 18(b)。
- 10 最后, 数据应答被返回到呼叫的 LP 或 SLP, 如步骤 1039 表示的。

具体地, 在 18C 业务请求方面, FD SLP 使用它的特性鉴别表来识别哪个 SLP 要去处理所接收的业务请求。例如, 如果接收的消息是 18C 业务请求, 则它被 18C SLP 处理。以下的表 3 是示例的缩写 FD 表, 它具有包括各种“免费”的(例如, 1-800)呼叫业务的指针的

15 事项。

输入端口表

A001001” SLP 指针 “Vnet”

指向 FGD 表的 A001002” 表指针

FGD 表

20 1800* 表指针 800 表

1888* 表指针 800 表

1900* 表指针 900 表

1* SLP 指针 “本地号码”

800 表

25 指向 “1-800-C” 1800 接收方付费 SLP 指针

18008888000SLP 指针 “Op 业务”

1800* SLP 指针 “800 业务”

1888* SLP 指针 “800 业务”

其中 FGD 是特性组鉴别器。具体地, 根据呼叫在网络(交换机板)

30 中在何处被发起以及所接收的呼叫类型(例如, 1-800), FD 将确定适当的 SLP 逻辑名称。例如, 识别号 “001002” 表示接收呼叫, 它需要在 FGD 表(指向 FGD 表的指针)中查找。FGD 表又根据被呼叫的号

码保持指向其它表的指针，例如，800*，其中“*”是分界符。从这个800表，例如，FD得到指针到请求的SLP逻辑名称，如步骤1049表示的。随后，这个SLP被调用，以及业务请求被切换到NNOS，后者按照请求的18C业务示例说明CLP 545，LLPO 530和SLP 520。

- 5 在优选实施例中，NGIN业务创建部件规定FD SLP使用的数据库。它根据业务订单由NGIN SA部件来提供。由于FD DB询问，DM把询问的结果发送回FD，其中包括至少三个SLP名称，用于以这里描述的方式对象示例说明的LLP，CLP，SLP。接着，如步骤1028a-1028c表示的，始发的线路LP，即，LLPO，SLP和CLP以这里描述的用于呼叫业务事项的方式分别被示例说明，参照图18(c)。

- 图18(c)是描述用于示例说明有关接收的业务请求的LLPO的步骤1028a的序列图。具体地，通过使用FD DB询问的结果[步骤1039，图18(b)]，FD SLP发送LLPO逻辑名称给NT，如步骤1040表示的，以及NT接下来询问被包括在本地DM超高速缓存中的它的事项表，从而得到物理地址(对象参考)和要执行的、被示例说明或可提供的LLPO的实际名称，如步骤1041表示的。优选地，LLPO的逻辑名称根据在其上接收呼叫的载体控制线路被提供给NNOS NT。也就是说，这个线路的识别是基于ANI或由载体控制部件识别的接入线路。ANI识别NGS在其上始发呼叫的原先接入线路，它可能是、也可能不是NGS在其上接收该呼叫的同一个接入线路，即，接收的呼叫已在本地网络上始发，以及通过交换机间载体网络上传送到交换机180。所以，与线路有关的特性(诸如呼叫等待或呼叫中断)可以被ANI识别。如步骤1042和1043表示的，NNOS NT把对于LLPO的逻辑名称转译为用于LLPO示例的物理地址。应当看到，虽然其它逻辑程序(诸如SLP)可以在其它站点被示例说明，但LLP在它们的有关线路所处处的站点处被示例说明。然后，NT询问NNOS LRM，找出LLOP在何处被示例说明，如所表示的那样(在步骤1043)，以及LRM返回实际的LLPO(SLP)名称连同SLEE地址(在步骤1044)，它可以是处在业务控制服务器，或呼叫控制服务器。接着，如步骤1045表示的，呼叫者识别数据通过NNOS NT被传送到示例说明的LLPO事项，以及在步骤1047，LLPO本身登录到交换机的NGS NNOS代理中。一旦被示例说明，LLPO询问数据管理(步骤1048)有关与线路有关的特性；保持发起线路的状

态；以及当这些特性被呼叫者（即，呼叫等待）或网络（即，溢出路由）调用时，调用诸如呼叫等待或溢出路由那样的任何特性。本地数据库接入询问按照图 18 描述的步骤被执行，然而，线路信息 DB 的物理地址被传送到 LLP0，它请求 DM 查看顾客始发线路信息，以便 LLP0 接收。

图 18(d) 是描述用于示例说明有关接收的业务请求的 SLP 的步骤 1028a 的序列图（如步骤 1028b 表示的，图 18(a)）。优选地，在单个请求中作出对多个 SLP 的请求，以使得相应于请求的呼叫业务的 SLP、CLP 和 LLP0 可以同时被示例说明。通过利用 FD DB 询问的结果 [步骤 1025, 图 18(a)], FD SLP 发送 SLP 逻辑名称给 NT, 如步骤 1050 图 18(d) 表示的, 以及 NT 又询问接下来问它的事项表（例如本地 DM 超高速缓存）：关于对要执行的 SLP 的物理地址（对象参考）的名称转译, 如步骤 1051 表示的。DM（本地超高速缓存）发送回 SLP 的对象参考（贮存地址），如步骤 1052 表示的。然后，NT 询问 NNOS LRM, 查明 SLP 是否本地示例说明的，以及如果不是的话，在使用哪个请求的业务的事项，如步骤 1053 表示的。作为应答，LRM 在步骤 1054 返回连同 SLEE 地址的实际的 SLP 名称。作为应答，NNOS 可以发送请求给运行在业务控制 SLEE 的业务管理程序对象，以便示例说明新的 SLP 业务，或替换地，请求业务=s 线程管理程序分配新的线程给具有代表呼叫的独特的跟踪识别号的所请求的业务。在优选实施例中，NNOS 将从一个业务控制服务器中选择 SLP，该业务控制服务器已接收了来自 NGS 的原先的进入的业务请求通知，然而，将会看到，NNOS 可通过对 NNOS LRM 和业务控制事项与它们的当前状态的 NRS 表的实施，选择在任何业务控制部件中的 SLP。在图 18(d) 的下一个步骤中，需要示例说明的 SLP 处理过程把它的物理地址登录到 NNOS，以及 NNOS 把这个 SLP 分配给业务请求。然后，在步骤 1055，NNOS 把业务请求越区切换消息传送到新的 SLP，以使得 SLP 可以按照它的编程的逻辑开始处理呼叫。与 SLP 例示处理过程并行地，用于这个呼叫的相关的 CLP（和任何其它 SLP）也可以被示例说明，以及应当看到，对于呼叫前后关系的数据收集，用于这个呼叫的 ELP 事项已被预先示例说明。最后，如图 18(d) 步骤 1057a 表示的，SLP 与配备有 SLP、LLP 和 ELP 的地址的 ELP 通信，并且在步骤 1057b，SLP 与配备有 SLP、

LLP 和 CLP 的地址的 ELP 通信。通过 CORBA 实施 NNOS, 因此, 在 LLP, CLP, SLP 之间的接口被建立。

ELP 的先前示例说明需要诸如以下的步骤: 使得 NGS 呼叫控制部件传送一个消息给 NNOS (其中包括 ELP 的逻辑名称), 作为应答, 使得 NNOS 发送一个消息给业务管理程序对象 (图 10(a)), 以便示例说明 SLEE 内的 ELP; 以及把用于该 ELP 的对象参考返回到产生用于该呼叫的 ELP 事项的呼叫控制。NGS 呼叫控制部件包括在被发送到 SLEE 中的 FD 的业务请求消息中的这个对象参考。因此, 由任何处理过程针对呼叫产生的、所有合格的事件数据被写入到示例说明的 ELP 处理过程中。

优选地, 在 LLP0 启动 DM 查看顾客始发线路信息时, 针对该呼叫的示例说明的 SLP 正在处理业务请求。在要被描述的 18C 情形中, 18C SLP 确定了一个路由终结端, 它例如包括逻辑终结端 (LTERM) 以及在 18C 业务情形中的交换机/干线, 并且下一个步骤是确定在 NGIN 中终结的节点位置, 以及示例说明用于外出的呼叫的终结线路逻辑程序 LLPT。正如对于 18C 业务情形更详细地说明的, 通过实施[图 18(b)的]本地数据库接入序列, 以便根据给定的最后路由信息来确定终结的 NGIN 节点位置。应当看到, 终结节点可以处在接收过呼叫的同一个节点, 或处在不同于发起节点的远端节点。一旦接收到终结节点位置, 终结的 LLP 就被示例说明为一个终结线路简况查找。

图 18(e)显示用于在路由呼叫之前在远端 NGIN 节点处示例说明 LLP 的处理过程。如步骤 1070 显示的, 这需要 CLP 发送终结节点位置和终结 LLP 的逻辑名称给 NT, 以使得它可被示例说明 (终结节点位置是从 DM 返回的路由应答的一部分)。然后, 在步骤 1071, NT 发送 LLP 逻辑名称给 DM, DM 在步骤 1072 返回实际的 LLP 名称加上它的存储位置 (对象参考) 的地址。在步骤 1073, NT 然后询问 NNOS NRS 功能, 以便确定要使这个呼叫终结的节点是否接通和可工作, 以及在步骤 1074, NRS 把终结节点的状态返回给 NS。在步骤 1075, 本地节点的 NT 通过 NNOS 请求远端节点的 NNOS NT 代理示例说明终结 LLP。如步骤 1076 表示的, 这需要在终结节点处的 NT 询问它的 LRM, 以便确定 LLP 对于这个终结线路是否已经被示例说明, 如果没有的话, 则示例说明 LLP。在步骤 1077, 在终结节点处的 LRM 把其中用于终结线

路的 LLP 正在运行的 SLEE 地址返回给 NT。然后，在步骤 1078，终结节点的 NT 把呼叫数据发送到终结线路的 LLP，以及附加地发送执行用于终结线路的 LLP 的 SLEE 的地址给始发节点的 NT，如步骤 1079 表示的。在步骤 1080，始发节点的 NT 发送执行用于终结线路的 LLP 的 SLEE 的地址给 CLP，以及如步骤 1081 表示的，执行本地数据库查找，以便确定在终结线路上的特性（如果有的话）。具体地，终结的 LLP 发送线路信息数据库的逻辑数据库名称给 NT，以用于名称转译。NT 从 DM 请求实际的线路信息数据库名称，以及 DM 发送实际的线路信息 DB 名称和它的存储的位置给 NT。NT 通过询问 LRM，以便查明线路信息 DB 是否本地可提供的。以及 LRM 把物理 DB 地址发送回 NT。NT 把线路信息 DB 物理地址传送到终结的 LLP。然后，终结的 LLP 发送请求给 DM，以便查找顾客终结线路信息，以及 DM 把顾客线路信息返回给 LLPT。现在系统准备好执行对呼叫的路由，正如将被描述的。

图 18(f) 是显示在特定的业务（例如，呼叫路由）被执行后，用于执行呼叫完成的程序过程的序列图。如步骤 1084 表示的，图 18(f)，LLPO 从 NGS NNOS 代理接收到呼叫完成通知，以及在步骤 1085，LLP 把呼叫完成通知转发到 CLP。在步骤 1086a 和 1086b，CLP 把呼叫完成通知转发到所有相关的 LPS（例如，LLPT、ELP），以及 CLP 终结。最后，根据来自 CLP 通知呼叫完成，在步骤 1088，ELP 把呼叫信息写入到 DM。

现在参照图 19(a) 更详细地描述示例性 1-800 呼叫业务(18C)情形。由 NGIN 执行的 18C 业务使得 800 号码能够在把呼叫延伸到正确的终结端之前，根据星期几和分配百分数(%)被转译。具体地，如步骤 702 表示的，NGIN 在交换机处接收智能的请求，如参照图 18(a)描述的那样来执行特性鉴别，以及如参照图 18(c)和 18(d)描述的那样来执行的 SLP、CLP 和 LLP 的示例说明。然后，在步骤 704，如果 LLPO 确定与始发线路有关的呼叫等待特性，则 LLPO 发送给 NGS NNOS 代理一个通知：告知 LLPO 是否检测到进入的呼叫，如步骤 706 表示的那样。如果接收到一个进入的呼叫，而同时始发线路正在尝试外出拨号，则这个通知告知 NGS 不用播放忙音信号。接着，在步骤 707，被示例说明的 18C SLP 根据星期几和分配百分数(%)来执行数据库询问以确定顾客简况。这需要询问 DM 超高速缓存关于 800 呼叫路由数

数据库的逻辑名称，以及一旦数据库被定位，就根据被呼叫的 800 号码、线路识别号、始发起的交换机干线和 ANI 来执行对正确地路由终结端顾客的查找。DM 把顾客简况返回到 18C SLP。然后，如步骤 708 表示的，18C SLP 通过发送按照顾客简况的日期和分配百分数(%)，为

5 DM 构建一个队列。DM 然后返回最后的、包括 LTERM 和交换机/干线在内的路由信息。

接着，如步骤 709 表示的，通过执行数据库询问来确定在路由应答中规定的、对于终结端的终结节点位置。在 DM 返回终结位置给 SLP 后，任何呼叫前后关系的数据被写入到 ELP 中，以便最终贮存在 DM

10 中。

接着，在步骤 710，[图 19(b)]，18C SLP 发送带有越区切换命令的外出拨号请求连同路由信息给 CLP，以及 18C SLP 终结。在步骤 712，[图 19(b)]，在终结节点处终结的 LLPT 以参照图 18(e)描述的方式被示例说明。然后，如步骤 714 表示的，CLP 发送带有越区切换

15 命令的外出拨号给 LLPO，由它将其转发到 NGS NNOS 代理。NGS 把呼叫路由到终结节点，以及 ELP 把外出拨号数据写入到 DM。最后，如参照图 18(f)描述的，执行呼叫完成，如步骤 716 表示的，[图 19(b)]。

在更先进的 18C 业务中，18C SLP 包括用于为在始发线路上具有呼叫等待特性的呼叫提供服务的功能。在示例性业务情形中，在 800 号码转译处理期间在始发线路上接收到一个中断，表示已接收到另一个呼叫。进入的呼叫被呼叫者接受，以及待决的外出拨号被继续进行。另外，呼叫者切换回到 800 号码外出拨号，以及完成该呼叫。

20

图 19(c)显示这个先进的 18C 业务情形。具体地，当接收到呼叫中断时，在 LLPO 把通知传送到 NGS NNOS 代理以便通知它以后，如步骤 704 表示的，参照图 19(a)，LLPO 进入呼叫等待模式。

25

如步骤 720, 721 表示的，图 19(c)，响应于一个表示已接收到对于始发线路的新的进入的呼叫的呼叫等待中断，LLPO 等待来自 NGS NNOS 代理的可能的进入呼叫通知。当接收到一个呼叫时，正如在步骤 720 确定的那样，LLPO 指令 NGS NNOS 代理播放呼叫等待音，以及

30 监听在始发线路上的回答，如步骤 722 表示的。在步骤 723, 724，NGS NNOS 代理监听回答，以及把呼叫者的回答转发到 LLPO。当在步骤 723 接收到呼叫者的回答时，在步骤 725 执行以下操作：(1) NGS

NNOS 代理把回答转发到 LLPO; (2) LLPO 发送呼叫接受通知给 NGS NNOS 代理, 表示呼叫者已接受进入的呼叫; 以及 (3) NGS 把呼叫者和被呼叫方桥接在一起。在这种情形下, 假定进入的呼叫通过它的示例说明处理过程已建立它的 CLP, LLP 和 ELP。然后, 如步骤 726 表示的, 5 LLP 还命令 NGS NNOS 代理监听在始发线路上的另一个回答, 以及在步骤 728 和 729, 处理过程等待接受呼叫者的回答, 表示第二个呼叫被终结。

同时, 如参照图 19(a)和 19(b)描述的, 先进的 18C SLP 通过确定给出路由信息的终结节点位置 (例如, 不在始发的节点) 和向 CLP 10 发送带有越区切换命令的外出拨号请求 (其中包括路由信息), 从而继续进行它的处理。在这时, 先进的 18C SLP 事项终结。另外, 以所描述的方式, LLPT 被示例说明 (与终结线路有关), CLP 发送外出拨号命令给 NGS, 它把呼叫路由到示例说明的 LLPT, 以及把外出拨号写入到 ELP。

15 回到图 19(c), 假定呼叫者的回答在始发线路上被接收, 如步骤 728 表示的, 必须切换回到先前的外出拨号。也就是, 在步骤 730, NGS NNOS 代理把回答转发到 LLPO。LLPO 把来自当前的呼叫的、作为交换的回答解译成被始发的、先前的外出拨号。LLP 把交换呼叫/监听回答命令派送到 NGS NNOS 代理, 以及在步骤 731, 切换回到先前的 20 的外出拨号。假定始发线路的 LLP 接收来自第二呼叫的 CLP 的呼叫完成通知, 表示该呼叫等待已完成。最后, 执行呼叫完成 [图 18(f)]。应当看到, 不管什么时间在始发线路上接收到呼叫等待中断, 这里描述的用于处理呼叫等待中断的处理过程都是可应用的。另外, 同样的原理适用于被提供到终结线路上的呼叫等待的情形。

25 基于先进的 18C 情形, 可以执行另一个 SLP, 以便在把呼叫延伸到它的终结端之前首先播放消息给呼叫者。图 20(a)显示的実施定做的消息宣告和呼叫延伸特性这个先进 18C 业务情形。首先, 参照图 19(a)描述的先进的 18C SLP 被示例说明以用于 800 号码转译。具体地, 如步骤 732 表示的, 这包括: 在交换机处接收智能请求, 以及执行 30 先进的 18C SLP 和 LLP (与 CLP) 对象的示例说明。假定示例说明的先进的 18C SLP 没有确定与始发线路有关的特性, 则进行查找来确定正确的路由。作为这个路由询问的一部分, 首先进行顾客简况查

找，如步骤 733 表示的，后面跟随着日期和分配百分数询问，如步骤 734 表示的。作为日期和分配百分数询问的结果，DM 把用于呼叫延伸的路由指令和用于处理呼叫的其余部分的新定做的消息宣告 SLP (“CMA SLP”) 的名称返回到先进的 18C SLP。然后，如步骤 735 表示的，确定终结节点位置，以及任何呼叫前后关系的数据在这时可被写入到 ELP，以用于放置在呼叫前后关系的 DM 中。

然后，如步骤 736 表示的，新定做的消息宣告 SLP (“CMA SLP”) 被示例说明。这个 CMA SLP 调用 SIBB 以便引导话音文件的播放和呼叫的延伸。作为 CMA_SLP 示例说明的结果，NNOS NT 把呼叫识别数据和 SLP 地址表 (ELP, CLP 和 LLP) 发送到新的 CMA SLP。然后，先进 18C SLP 终结和越区切换该呼叫到 CMA SLP。

图 20(b) 显示由 CMA SLP 实施的方法。如步骤 740 表示的，CMA_SLP 调用 SIBB 来执行 DM 数据库询问，以便检索用于在始发线路上消息播放的特定的顾客话音文件，正如参照图 18 (g) 描述的。

接着，如步骤 742 表示的，CMA SLP 调用 SIBB，以便命令 NGS 播放消息 (检索话音文件) 给呼叫者，正如参照图 18 (h) 更详细地描述的。最后，正如图 20(b) 描述的，在步骤 744，CMA SLP 利用在先进 18C SLP 的路由应答中接收的路由指令发送外出拨号命令给 CLP。

最后，在这个示例的情形中，终结的 LLP 被示例说明，如步骤 745 表示的；通过执行简况查找来确定在终结线路上可提供的外出拨号命令；外出拨号命令被完成，如步骤 746 表示的；以及外出拨号命令被写回到 ELP。最后，在步骤 748，执行呼叫完成。

图 18(g) 是显示用于从 DM 检索话音文件以便在资源复合体上重放的 SIBB 处理过程的序列图。具体地，按照图 18(g)，实施以下的步骤：(1) CMA SLP 把话音文件的逻辑名称发送到 NT，以用于名称转译 (步骤 770)。在这种情形下，假定通用话音文件消息可被检索，然而，通过利用顾客简况信息，可以检索对于顾客特定的、独特的话音文件消息；(2) NNOS NT 向 DM 询问话音文件的实际名称和位置 (步骤 772)；(3) DM 把话音文件名称和它的存储的单元的地址返回到 NT (步骤 774)；(4) NT 向 LRM 和/或 NRS 询问包含话音文件的数据库的可提供性 (步骤 776)，和 LRM 把包含话音文件的数据库的地址

返回到 NT (步骤 778)。最后, 话音文件的物理地址从 NT 被返回到 CMA SLP, 如步骤 779 表示的。

图 18(h) 是显示用于始发播放消息给呼叫者的 SIBB 处理过程的序列图。在示例性情形中, SIBB 实施以下的步骤: (1) 把播放消息请求从 SLP 发送到 CLP (步骤 780), 把请求转发到始发的 LLPO (步骤 781)。应当看到, 在该请求中, 线路识别号、话音文件地址和呼叫识别数据被发送。优选地, 被级联的多个命令可被发送, 以及作为一个命令被转发; (2) LLPO 把播放消息命令转发到 NGS NNOS 代理 (步骤 782)。NGS 分配适当的资源, 例如, 哪个交换机端口具有 IVR 能力、VRU 端口等, 以及执行播放消息命令; (3) NGS NNOS 代理把播放消息完成命令传送给 LLP, 以便将来转发到 SLP (步骤 785); (4) 播放消息完成通知从 LLP 转发到 CLP (步骤 786); 以及 (5) 播放消息完成通知然后从 CLP 转发到 SLP (步骤 788)。

现在参照图 21(a) 更详细地描述具有接收方付费呼叫可选项的 1-800 接收方付费呼叫 (“18CC”)。这个 18CC 情形描述提供具有诸如接收方付费的可选项和呼叫卡可选项的 1-800 接收方付费业务的能力。为了提供这种功能, 这种情形实施 18CC SLP, 它示例说明 LIDB 查找 SLP 或 SIBB (“LIDB_SLP”), 以便验证被呼叫线路是可收费的; 以及实施正确的直接拨打的数字 SLP 或 SIBB (“DDD_SLP”), 以便验证由呼叫者输入的 DDD 是有效的。假定在这种情形下使用的所有的数据库和话音文件已通过使用 NGIN 业务创建环境而被构建。

首先, 如步骤 750 表示的, 图 21(a), NGIN 接收在交换机处的智能请求, 执行特性鉴别, 以及执行 18CC SLP 和 LLP (与 CLP) 示例说明。假定没有特性与始发线路有关, 则如步骤 752 表示的, 18CC SLP 检索用于业务的话音文件。然后, 在步骤 754, 18CC SLP 命令 NGS 播放消息给始发线路和收集在始发线路上的数字, 正如现在参照图 18(i) 描述的。

图 18(i) 是显示实施用于播放消息给始发线路和收集在始发线路上的数字的 SIBB 的程序过程的序列图。如步骤 790 表示的, 图 18(i), 18CC SLP 发送播放消息请求给 CLP, 以便转发到 LLP 和 NGS NNOS 代理。在该请求中, 线路识别号、话音文件地址和呼叫识别数据被发送。被发送的命令可包括: 播放音调、播放欢迎词 w/截断、

和收集双音调多频（“DTMF”）w/超时。将会看到，执行命令可被级联，并且由 NNOS 以单个消息被转发。然后，如步骤 791 表示的，CLP 转发 18CC SLP 请求给始发的 LLP，以及 LLP0 转发播放消息命令和收集数字命令到 NGS NNOS 代理，如步骤 793 表示的。NGS 然后分配适当的资源以及按命令被接收时的顺序来执行命令，如步骤 793 表示的。也就是，在步骤 794，NGS NNOS 代理向 LLP 发送所收集的 DTMF 数字，以便将来转发到 18CC SLP，以及在步骤 796，LLP0 转发 DTMF 数字到 CLP。最后，在步骤 798，所收集的 DTMF 数字从 CLP 被转发到 18CC SLP，其中 DTMF 数字代表被呼叫方的 DDD。

10 回到图 21(a)，在接收 DTMF 后，下一个步骤是验证输入的 DDD，它以这里参照图 18(d)描述的方式引起示例说明正确的 DDD_SLP。具体地，18CC SLP 或 SIBB 发送代表正确的 DDD SLP 的逻辑名称给 NNOS NT，以用于名称转译。然后，NT 发送逻辑正确的 DDD SLP 名称给 DM，以及 DM 返回实际的正确的 DDD SLP 名称加上对象参考（存储单元）。15 NT 然后询问它的 LRM，以便确定在这个节点处是否已示例说明了正确的 DDD SLP。如果没有的话，它示例说明 SLP。LRM 返回 SLEE 的地址，在这里，正确的 DDD SLP 被示例说明给 NT，以及 NT 发送被示例说明的正确的 DDD SLP 的物理地址给 18CC SLP。

回到图 21(a)，在步骤 756，18CC SLP 转发询问到正确的 DDD SLP，以及 DDD 按照长度、NPA 和 NXX 而被验证。正确的 DDD SLP 执行询问，以及结果被返回到 18CC SLP。为了说明起见，假定返回的询问结果表示正确的 DDD。

在验证输入的 DDD 以后，下一个步骤是对输入的 DDD 执行 LIDB DB 查找，以便确定线路是否可收费的，如步骤 757 表示的，图 21(a)。因此，按照图 18(b)，执行以下的、用于示例说明 LIDB 查找的步骤。25 首先，18CC SLP 发送逻辑 LIDB SLP 到 NT 以用于名称转译，以及如果已示例说明，NT 返回 LIDB SLP 的物理地址，或如果还没有示例说明，则实施 NNOS LRM 和 NRS 功能，以便根据位置和节点状态来确定能够运行 LIDB SLP 的最好的节点。在 NRS 返回被选中的节点到 NNOS NT 后，本地节点的 NT 请求远端节点的 NT 示例说明 LIDB SLP。因此，在远端节点处的 NT 询问它的 LRM，以便确定在这个节点处 LIDB SLP 收费是否已被示例说明。如果没有的话，它示例说明 SLP。远端节点 30

的 LRM 转发询问数据到 LIDB SLP, 其中包括 18CC SLP 的返回的地址。LIDB SLP 把询问数据格式化成为适当的格式, 以及转发询问到网关给 LIDB 数据库。执行 LIDB 询问, 以及把结果返回到 18CC SLP。

然后, 如步骤 758 表示的, 执行以下的步骤来命令 NGS 播放名称提醒消息和记录呼叫者的名字。具体地, 18CC SLP 实施播放消息请求 SIBB, 以便它实施用于转发线路识别号、语音文件地址和呼叫者识别数据给 NGS NNOS 代理; 以及命令 NGS NNOS 在始发线路上播放名称提醒和记录名称的功能。这些 NGS 命令可被级联以及作为一个命令被转发。CLP 把 18CC SLP 请求转发到发起的 LLPO, 然后它把相关的播放消息命令和记录消息命令转发到 NGS NNOS 代理。NGS 分配适当的资源以及按命令被接收时的顺序来执行命令。

NGS NNOS 代理然后发送命令完成通知到 LLPO, 以用于将来转发到 18CC SLP。最后, 命令完成通知从 LLP 被转发到 CLP, 以及 CLP 再把它转发到 18CC SLP。

接着, 在步骤 760, 图 21(b), 执行终结节点位置查找, 以及在步骤 762, SIBB 被调用来把命令传送到 NGS, 以使得呼叫者被保持以及执行外出拨号。具体地, 执行以下步骤: (1) 18CC SLP 把“使得呼叫者保持”命令转发到 CLP, 以便转发到 NGS NNOS 代理。和该命令在一起的是处在“呼叫者保持”的线路的线路识别号; (2) CLP 转发命令到始发的 LLP; (3) 始发的 LLP 转发“使得呼叫者保持”命令给 NGS NNOS 代理, 以及 NGS 使得呼叫者保持; (4) NGS NNOS 代理然后发送命令完成通知给 LLPO, 以便将来转发到 18CC SLP; (5) 命令完成通知从 LLP 被转发到 CLP, 然后 CLP 把它转发到 18CC SLP, 表示呼叫者被放置在保持状态; 以及 (6) 18CC SLP 把包括终结节点位置在内的外出拨号 w/回答通知命令转发到 CLP, 以便将来转发到 NGS NNOS 代理。

下一个步骤 764 是示例说明用于在终结节点处的终结线路 (LLPT) 的 LLP, 以及执行与该线路有关的简况的查找, 并且返回顾客线路信息给 LLP。然后, 如步骤 765 表示的, 进行用于执行外出拨号和接收回答通知的步骤。具体地, 这些步骤包括: (1) CLP 转发外出拨号命令给始发的 LLPO; (2) 始发的 LLPO 转发外出拨号 w/回答通知命令给 NGS NNOS 代理; (3) NGS 进行外出拨号; (4) ELP

把外出拨号数据写入到数据管理，以便进行格式化和转发；（5）NGS NNOS 代理发送回答通知给始发线路的 LLP0；（6）LLP 转发回答通知给 CLP，它再把回答通知转发到 18CC SLP；以及（7）18CC SLP 确定该回答通知是一个关于某人已经回答了一个针对电话应答机或其它装置的电话的指示。

接着，如步骤 766 表示的，发起一个到 NGS 的命令：在终结线路上播放另外的消息和收集来自呼叫者的 DTMF/话音，它代表被呼叫方对接受收费的应答。在这种情形下，假定被呼叫方接受收费。这些步骤包括：（1）18CC SLP 发送“重放消息”请求到 CLP，用于转发到 LLPT 和 NGS NNOS 代理。在该请求中，线路识别号，话音文件地址和呼叫识别数据被发送。发送的命令包括：播放接收方付费呼叫消息、播放记录的名称、播放接受收费消息和识别话音/收集 DTMFw/超时。以及可以被级联以及作为一个消息来进行转发；（2）CLP 转发 18CC SLP 请求到终结的 LLP；（3）LLP 把播放消息命令转发到 NGS NNOS 代理，以及作为应答，NGS 分配适当的资源，以及按命令被接收的顺序来执行这些命令；（4）NGS NNOS 代理把收集的 DTMF 数字/识别的话音发送到 LLP，以便将来转发到 18C SLP；以及（5）收集的 DTMF 数字/话音从 LLP 转发到 CLP，CLP 再把它们转发到 18CC SLP。

接着，如图 21(b)，步骤 768 表示的，指令 NGS 解除呼叫者保持，使呼叫者和被呼叫方桥接起来。这些步骤包括：（1）发送解除呼叫者保持命令到 CLP，以便转发到 NGS NNOS 代理；（2）转发该请求到终结线路上的 LLP0；（3）转发命令到 NGS NNOS 代理。在该命令内，要被桥接的线路被加以识别；（4）NGS NNOS 代理把命令完成通知发送给 LLP，以便将来转发到 18C SLP；以及（5）将命令完成通知从 LLP 转发到 CLP，CLP 再把它们转发到 18CC SLP，表示呼叫者和被呼叫方已被桥接。最后，如步骤 769 表示的，执行呼叫完成处理过程。

现在参照图 22(a)更详细地描述带有呼叫卡任选项的 1-800 接收方付费呼叫（18CC）情形。这个 18CC 情形描述提供带有呼叫卡可选项的 1-800 接收方付费业务的能力。在这种情形下，18CC SLP 被示例说明来提供该业务。这个 SLP 将呼叫正确的 DDD SLP，从而验证由呼叫者输入的 DDD 是有效的。

首先，图 22(a)，如步骤 802 表示的，NGIN 接收在交换机处的智

能请求，执行特性鉴别，以及执行 18CC SLP 和 LLP（与 CLP）的示例说明，和建立各自的接口。在这个 18CC 情形下，示例说明的 18CC SLP 执行 DM 数据库询问，以及确定与始发线路有关的特性。为了说明起见，假定没有特性与始发线路有关。然后，如步骤 804 表示的，18CC SLP 检索用于该业务的话音文件。然后，在步骤 806，18CC SLP 命令 NGS 播放消息给始发线路和收集在始发线路上的数字。正如先前参照图 18(i)描述的，18CC SLP 实施 SIBB，以便播放消息到始发线路和收集在始发线路上的数字，它代表呼叫卡可选项。

然后，如步骤 808 表示的，NGS 还被命令来播放另外的消息和从呼叫者收集实际的 BOC 呼叫卡号。这些步骤包括：把播放消息请求（包括线路识别号、语音文件地址和呼叫识别数据）发送到 CLP，以便转发到 LLP 和 NGS NNOS 代理；以及发送级联的消息（包括播放消息 w/ 切断命令，以便提醒呼叫者输入 BOC 卡消息和收集 DTMF w/ 超时命令。然后，CLP 转发 18CC SLP 请求到始发的 LLP，它然后把播放消息命令和收集 DTMF 命令转发到 NGS NNOS 代理。NGS 分配适当的资源，以及按命令被接收时的顺序来执行命令。NGS NNOS 代理发送收集的 DTMF 数字（代表由呼叫者输入的 BOC 卡号）给 LLP，以便将来转发到 18C SLP。收集的 DTMF 数字然后从 LLP 转发到 CLP，CLP 再把它们转发到 18C SLP。

在参照图 18(c)描述的情形中，下一个步骤 810 示例说明 BOC 卡验证 SLP 或 SIBB（“BOC_CC_SCP”），后者请求验证由呼叫者输入的 BOC 卡号。一旦被示例说明，BOC CC SCP 就把询问数据格式化为适当的格式，以及把询问转发到网关到 BOC 卡数据库。BOC 呼叫卡询问被执行，以及结果被返回到 18CC SLP。对于本情形，假定输入的 BOC 卡号是正确的。

接着，如步骤 812 表示的，NGS 被命令来播放消息，从呼叫者收集代表 DDD 的 DTMF 数字，转发收集的数字，以及验证输入的 DDD，如图 22(b)，步骤 814 表示的。正如参照图 18(h)描述的，这需要示例说明正确的 DDD SLP，后者将进行询问以及把结果返回到 18CC SLP。在本情形中，假定输入的 DDD 是正确的。接着，如步骤 816 表示的，执行终结节点位置查找，后面随即执行来自 18CC SLP 的命令，使得呼叫者被保持，以及以先前描述的方式执行外出拨号。然后，如

步骤 818 表示的, 带有从 18CC SLP 到 CLP 的越区切换的外出拨号被始发, 其中包括终结节点消息。此后, 18CC SLP 被终结。

5 下一个步骤 820 是示例说明在终结节点上用于终结线路 (LLPT) 的 LLP, 执行与线路有关的简况的查找, 以及把顾客线路信息返回到 LLP。然后, 在步骤 827, 用于外出拨号和接收回答通知的命令以及另外的指令被转发到用于终结线路的 NGS。

最后, 这里参照图 18(f) 描述的呼叫完成处理过程在步骤 824 被执行。在得到来自 CLP 的呼叫完成通知后, ELP 把呼叫信息写入到 DM, 以及终结。

10 图 23(a) 的流程图说明的、由 NGIN 提供的另一个业务, 是增强的话音业务退回和转移 (TNT) 业务, 它以所描述的方式实施 TNT SLP。首先, 如图 23(a), 步骤 852 表示的, NGIN 接收在交换机处的智能请求, 执行特性鉴别, 以及示例说明 TNT SLP、LLP (和 CLP) 对象, 以及建立各自的接口。然后, 如步骤 854 表示的, TNT SLP 检索用于该业务的语音文件。这造成通过 NNOS 执行数据库询问从而检索实际的语音文件库的地址。接着, 在步骤 856, 命令 NGS 播放消息给始发线路。具体地, TNT SLP 发送播放消息请求到 CLP, 以便转发到 LLP 和 NGS NNOS 代理。在该请求中, 线路识别号、语音文件地址、和呼叫识别数据被发送。被发送的命令包括: 重放欢迎词、播放菜单路由 w/ 截断、和收集 DTMF w/ 超时、以及可被级联和统一成一个命令被转发。然后, CLP 转发 TNY SLP 请求给发起的 LLP, 它转发播放消息命令和收集数字命令给 NGS NNOS 代理。NGS 分配适当的资源以及按命令被接收时的顺序来执行命令。NGS NNOS 代理然后发送收集的 DTMF 数字给 LLP, 以便将来通过 CLP 转发到 TNT SLP。在本 EVS TNT 情形中, 25 DTMF 数字代表由呼叫者选择的菜单可选项。TNT SLP 逻辑把带有外出拨号的菜单任选项同与第二方 B 有关的路由计划 ID 相关联, 如步骤 857 表示的。

30 然后, 如步骤 858 表示的, 执行路由 DB 查找以便把路由计划 ID 转译为 B 方的物理终结端地址, 该地址被返回到呼叫 TNT SLP。另外, 如步骤 860 表示的, 执行数据库查找以便确定终结节点位置。作为这个询问的结果, DM 把终结的位置返回到 TNT SLP。在本情形中, 对于 B 方的终结节点是一个不同于始发节点的节点。

在以下的步骤 862, 执行到 B 方的外出拨号, 即 TNT SLP 把包括终结节点信息的外出拨号 w/回答通知命令转发到 CLP, 用于转发到 NGS NNOS 代理。由于这是被监管的外出拨号, 因此必须把一个忙音、无回答或回答的指示从 NGS 发回。假定 TNT SLP 保持在运行。接着, 在步骤 864, 在这里描述的情况中, 在终结节点处用于终结线路 (B 方) 的 LLPT 被示例说明, 以及执行对与线路有关的简况的查找。

处理过程在图 23(b), 步骤 866 继续进行, 在此, 外出拨号的命令从 CLP 被转发到 LLPO, 它又通过 NNOS 被转发到 NGS, 以便进行外出拨号。在这时, ELP 可以把外出拨号数据写入到数据管理中, 以便进行格式化和转发。假定 B 方已经回答呼叫, NGS NNOS 代理发送一个回答通知给 LLPO, 后者便通过 CLP 将其转发到 TNT SLP。TNT SLP 因此确定: 该回答通知是一个关于某人已经回答了的指示, 并且作为应答, 启动到呼叫者的桥接。

如步骤 868 表示的, 图 23(b), NGS 把 A 方桥接到 B 方, 以及监听在双方线路上的 DTMF 检测。具体地, TNT SLP 把桥路方/监听 DTMF 命令转发到 CLP, 以便转发到 NGS NNOS 代理。连同这个命令一起的是要被桥接的线路的线路识别号。监听 DTMF 命令包括检测在线路上的挂机条件。CLP 把该命令转发到始发的 LLPO, LLPO 把桥接方/监听 DTMF 命令转发到 NGS NNOS 代理。NGS NNOS 代理又通过 LLPO 和 CLP 把命令完成通知发送到 TNT SLP, 该通知表示: A 方和 B 方被桥接, 以及现在可以通话。

在下一个步骤 870, 假定检测到由 B 方输入的、代表 C 方的传送代码和预定的表选择的 DTMF 数字。具体地, 这个步骤使得 NGS NNOS 代理发送所收集的 DTMF 数字给 LLP, 以便将来通过 CLP 转发到 TNT SLP。TNT SLP 然后把“使得呼叫者保持”/播放音乐命令转发到 CLP, 以便转发到 NGS NNOS 代理。连同这个命令一起的是要被放置在要保持的线路 (A 方) 的线路识别号。CLP 转发该命令到始发的 LLPO, LLPO 又把“使得呼叫者保持”/播放音乐命令转发到 NGS NNOS 代理, 使得 NGS 把 A 方放置在保持。NGS NNOS 代理把命令完成通知发送到 LLP, 以便将来通过 CLP 转发到 TNT SLP, 该通知表示: A 方已被放置在保持。假定使得呼叫者保持的操作使 A 与 B 之间的桥路连接中断, 则取消监听 A 方线路上的 DTMF, 以及开始播放保持时的音乐给 A 方。

在以下的步骤 872, 执行对于由 B 方输入的输入清单可选项的查找。TNT SLP 把由 B 方输入的清单选择发送到 DM, 以便进行目的地转译。DM 返回 (C 方的) 物理终结端地址到 TNT SLP, 即, 清单选择被转译为 C 方的物理终结端地址。其中包括这样的步骤: 通过 NNOS 确定 C 方的终结节点位置, 以便确定物理终结端地址, 该地址又被返回到 TNT SLP。在本情形中, 假定 C 方的终结节点是一个不同于发起节点或 B 方的终结节点的节点。

接着, 如步骤 874 表示的, 执行到 C 方的外出拨号。具体地, TNT SLP 把一个包括终结节点信息的外出拨号 w/回答通知命令转发给 CLP, 以便通过始发的 LLP 转发到 NGS NNOS 代理, 以及 NGS 进行外出拨号。由于这是监管的外出拨号, 因而应把一个关于忙音、无回答或回答的指示从 NGS 发回。另外, ELP 把外出拨号数据写入到数据管理, 以便进行格式化和转发。NGS NNOS 代理发送应答通知给始发线路的 LLP。假定 C 方回答呼叫, LLP 把回答通知通过 CLP 转发到 TNT SLP。TNT SLP 确定某人已回答, 以及现在可建立到呼叫者的桥接。然后, 在步骤 876, 在终结节点处示例说明用于 C 方终结线路的 LLPT, 以及以这里描述的方式执行与该线路有关的简况的查找。

在下一个步骤 878, 命令 NGS 桥接 B 方和 C 方, 以及监听在与 C 方有关的线路上的 DTMF 检测。具体地, TNT SLP 把桥接方/监听 DTMF 命令转发到 CLP, 以便转发到 NGS NNOS 代理。连同这个命令一起的是要被桥路连接的线路 (B 方和 C 方) 的线路识别号。对 DTMF 命令的监听包括检测在线路上的挂机条件, 以及该命令只应用到 C 方, 因为 B 方的线路已经始发 DTMF 监听。CLP 然后转发该命令给始发的 LLPO, LLPO 把该命令转发到 NGS NNOS 代理。NGS NNOS 代理发送命令完成通知到 LLP, 以便通过 CLP 转发到 TNT SLP, 该通知表示 B 方和 C 方被桥接。在完成这些步骤后, 现在 B 方和 C 方通话, A 方被保持, 以及 TNT SLP 仍旧正在运行。

如步骤 880 表示的, 作出关于是否检测到 B 方挂机的判决。如果没有的话, 处理过程等待挂机事件。如果在步骤 880 在 B 方的线路处检测到挂机, 则如图 23(c) 所示, 在步骤 882, 命令 NGS 中断 B 方与 C 方之间的桥接。具体地, NGS NNOS 代理把挂机检测发送到 LLP, 以便通过 CLP 转发到 TNT SLP。TNT SLP 通过 CLP 和 LLPO 把中断桥路

连接命令转发到 NGS NNOS 代理。连同这个命令一起的是要受影响的线路（B 方）的线路识别号。NGS NNOS 代理发送一个命令完成通知给 LLP，以便通过 CLP 转发到 TNT SLP，该通知表示 B 方和 C 方之间的桥接已中断。

5 然后，如步骤 884 表示的，命令 NGS 使得呼叫者 A 脱离保持状态以及把 A 方和 C 方桥接在一起。在完成这些步骤后，现在 A 方和 C 方通话，B 方挂机，以及在始发一个退回或归还的情况下，TNT SLP 仍旧在运行。具体地，TNT SLP 把一个使呼叫者脱离保持状态/监听 DTMF 命令转发到 CLP，以便转发到 NGS NNOS 代理。连同这个命令一起的是受到影响的线路的线路识别号。监听 DTMF 命令只影响 A 方的线路，因为在 C 方的线路上已经始发 DTMF 监听。CLP 把所述使呼叫者脱离保持状态/桥接各方/监听 DTMF 命令通过 LLP 转发给 NGS NNOS 代理。NGS NNOS 代理通过 CLP 发送一个命令完成通知给 TNT SLP，该通知表示：已完成在 A 方和 C 方之间的桥接。

15 接着，如步骤 886 表示的，作出关于 A 方是否始发退回的判决。如果没有的话，处理过程等待要被输入的退回数字代码。具体地，检测代表由 A 方输入的退回代码的 DTMF 数字，并且将其通过 NNOS 转发给 TNT SLP。由于检测到了退回，于是命令 NGS 中断在 A 方和 B 方之间的桥路连接，如步骤 888 表示的。TNT SLP 通过 LLPO 把中断桥接命令转发到 NGS NNOS 代理。连同这个命令一起的是要受到影响的 A 方和 C 方的线路的线路识别号。当命令完成时，NGS NNOS 代理发送命令完成通知给 LLPO，以便通过 CLP 转发到 TNT SLP，该通知表示在 A 方和 C 方之间的桥接已被中断。现在 A 方返回到 TNT SLP 的菜单路由。

25 最后，如步骤 889 表示的，命令 NGS 重放消息到始发的线路，以及以这里描述的方式来收集数字。在请求中，线路识别号、语音文件地址和呼叫识别数据被发送，其中，包括诸如：重放菜单路由 w/切断、和收集 DTMF w/超时这样的命令。通过这里描述的方式，NGS NNOS 代理发送所收集的 DTMF 数字给 LLP，以便通过 LLP 和 CLP 转发到 TNT SLP。DTMF 代表由呼叫者选择的菜单可选项。

30 在这时，EVS TNT 情形现在被终结。A 方始发退回，以及现在播放主菜单消息。这种情形经过环路返回到步骤 856，图 23(a)，其中

呼叫者可以输入菜单以外的任意可选项。

- 除了这里描述的 18C 和先进的接收方付费呼叫业务以外，NGIN 支持以下的附加业务，其中包括（但不限于）：
- （1）900 业务，即，在接收到 900 呼叫后，NGIN 判决 900 业务提供者是本地还是国内的。
 - 5 如果是本地，则呼叫被路由到业务提供者 CPE。一个特定的速率将被应用到呼叫者。如果业务提供者是国内，则呼叫被路由到业务的长途载体，以便提供进一步的呼叫路由；
 - （2）找到我/跟踪业务，即，分配一个地址给特定的预约用户，以及该预约用户可以改变与该地址有关的目的地。这样，NGIN 允许用户在移动位置时接收呼叫；
 - （3）缩
 - 10 略业务，即把预约用户的缩略的拨号数字转译为合法的 NANP 数字，以及相应地路由该呼叫。预约用户可以规定缩略的拨打号码的长度和总的缩略拨打号码的数目。用户也可以通过 DTMF 音与系统进行交互，从而改变缩略的拨打号码；
 - （4）先进的呼叫等待业务，即，通过特定的用户终端把呼叫者 ID 传送到被呼叫方，或重放呼叫者播的
 - 15 名字，从而扩展呼叫等待特性；
 - （5）先进的传真业务，即，按照具有 TOD/DOW 可选项的转发清单来转发传真；
 - （6）先进的话音邮件业务，例如，带有高级特性的话音邮件业务，诸如，综合传真邮件箱，当预约用户提起电话时通过特别的音调表示的话音邮件消息指示，或寻呼，传送话音邮件到一个地址或一系列地址；
 - （7）任何地方呼叫
 - 20 拾取业务，即，把传统的寻呼业务与基于网络的能力相组合以便完成呼叫，呼叫方被给予寻呼预约用户的可选性，通过 DTMF 输入端输入某个指示符，以便通知预约用户：谁在呼叫（例如，预先分配的号码或代码），以及等待预约用户被连接到线路上。作为可选项，业务平台可以传送呼叫方的呼叫号码，以便显示在预约用户的寻呼机屏幕；
 - 25 （8）一个号码业务，即，提供单个号码给全国所有的业务位置的办公室顾客。用户拨打号码，以及根据呼叫方的始发位置，呼叫将被路由到最靠近呼叫者的位置；
 - （9）单个号码业务，即，找到我和跟踪我业务的组合；
 - （10）话音激活的拨号业务，即，用户可以讲一个字和一个词组来进行呼叫，以代替在电话盘上拨打数字。为了能够进行
 - 30 这项业务，要求预约用户建立话音拨打表，以及按如下方式进行：第一，记录经常被呼叫的号码的名字；第二，把记录的名字与被呼叫号码相联系；以及最后，发送话音拨号表到业务提供者的数据库。然后，

预约用户可以通过说出话音拨号表上的名字而使用话音拨号表来始发呼叫。将会看到，预约用户在任何时间都可以改变号码表的内容；

(11) 话音激活的协作电话本业务，即，结合集中式用户交换功能业务来进行操作的特性，以便提供自动接入到使用的校园内的任何站。

- 5 系统提醒呼叫者：要被接入的一方的名字，以及把呼叫终结到请求的一方；(12) 话音激活的首要拨号业务，即，通过拨打*特征码，用户可以激活或去激活一个特性。例如呼叫等待（借助于向系统发出话音命令）；(13) 话音激活的首要拨打业务，即使得商业顾客能够把它们的公司的名称放在话音激活拨号表上。例如，一个连锁式旅馆可以把它旅馆名称或位置放在话音激活拨号表上。当呼叫者呼叫旅馆
- 10 预订业务时，呼叫者可以说出旅馆的名称或旅馆的位置。作为应答，呼叫将被路由到指定的旅馆和特定的位置；(14) Vnet 在家中工作的话音业务，即，为在家中工作的雇员分配一个办公号码到他们的家中电话，因此，当雇员拨打办公的电话时，他们通过在 Vnet 号码之前
- 15 拨打一个*特性代码而可以使用 Vnet 业务。网络将接入顾客的 Vnet 拨打计划，以及把号码转译给 Vnet 终结端。呼叫将自动对 Vnet 办公顾客收费。当进入的呼叫被接收时，不同的振铃被应用来提醒办公呼叫的用户；(15) 谁呼叫我业务，即，把打到预约用户的、没有被回答的所有电话呼叫存储在网络中。预约用户可以浏览所有存储的电话
- 20 呼叫。呼叫方名字可以拼写出给顾客，如果需要的话；(16) 预付卡业务，即，使得最终用户能够购买预付呼叫卡，以及用该卡拨打长途电话。接入的号码被分配给业务。在由系统致意后可对于该卡 ID 提醒呼叫者。如果等价于预付的钱数的任何单位在该卡上仍旧是可提供的，则呼叫者将被允许拨打长途电话。在对话进行的同时，该单位被
- 25 消耗，以及当该单位用完时，呼叫者将被断开。用户具有用任何商业信用卡来重新补充该卡的可选性。也可以提供顾客业务和操作者业务；(17) 自动顾客名字和地址业务，即，把特别业务接入号码提供给呼叫者，以便检验与任何电话本号码有关的名字和地址。系统将向呼叫者提醒要被检验的电话本号码，以及重放与该号码有关的名字和
- 30 地址；(18) 自动回呼进入的业务，即，提供没有由预约用户回答的哪些呼叫的存储。预约用户可以通过浏览呼叫方号码清单和把要通过 DTMF 音被拨打的号码指示给系统来决定回呼任何没有被回答的呼

叫。这个特性可以通过*特性代码被接入；（19）呼叫转发忙音/无回答业务，即，在忙音或无回答条件下把呼叫转发到另一个电话本号码或转发到语音邮件箱。预约用户可改变转发号码计划；（20）呼叫等待业务，即，在另一个对话正在进行时，提供进入的呼叫的单音指示给预约用户。用户可以通过拍叉簧来选择忽略或接收呼叫；（21）呼叫名字传送业务，即，当进入的呼叫处在提醒阶段时，使得用户能够用专门的终端来接收呼叫方名字/号码。如果呼叫没有被回答，则呼叫方名字/号码将被存储在终端，以供以后使用；（22）找到我业务，即，分配一个电话号码给用户，而不是终端。单个号码可联合所有的当前联系号码，诸如家庭、办公室、移动台、寻呼机、语音邮件或传真号码。当有一个针对用户的呼叫时，找到我特性按照找到我列表直接把呼叫引导到终结端。如果呼叫没有被任何的终结端回答，则呼叫将发送预订用户的话音邮件箱；（23）跟踪我业务，即，允许找到我特性用户控制找到我号码表，以便例如改变次序、号码、计划安排（TOD，DOW）等；（24）支持自动调用功能；自动反向收费功能、呼叫号码识别限制功能、消息等待通知功能、移动接入搜索功能、优选的语言、远端特性呼叫、三方呼叫、广播带有/不带有用户单独表示控制的业务的能力、支持电话号码本业务能力、支持基于计算机的训练业务、支持按要求的娱乐、游戏和比赛、支持信息收集和归档入库、支持多媒体归档接入、支持对于特殊事件的付费观看，支持编程打包、支持购物、瞄准的广告、瞄准的娱乐、瞄准的新闻、按要求的视频电影、以及视频摄录机在线能力。

现在描述在本发明的 IDNA/NGIN 系统中实施的操作者业务系统的优选实施例。

按照本发明，操作者是一个资源，以及被分配一定的能力，这样的能力可以指操作者被训练来操纵的某种类型的呼叫，诸如用于特定的业务的呼叫（例如，1-800-COLLECT（接收方付费））或用于特定的顾客的呼叫（例如，大型商业银行）。操作者典型地被分配一个或多个能力，被分配给操作者的每个单个能力被认为是单个资源。另外，操作者可被分配对于每个能力的技术级别。例如，“2”的技术级别可以表示操作者接受充分训练来处理用于该业务的呼叫，而“A1”的技术级别可以表示操作者接受部分地训练，以及被使用作为该业务的

后备。

NGIN 操作者业务方法和结构优选地通过并行地引用两个处理过程来提供可供使用的资源给排队中的呼叫。在第一处理过程中，呼叫按照它需要的资源类型而被放置在队列中。在其它的处理过程中，可供使用的资源被提供给队列中的呼叫。

如图 25 所示，用于 NGIN 系统的操作者业务系统结构 1800 被实现为在业务节点处提供的业务控制本地执行环境 (ASLEE@) 中执行的业务逻辑程序 (SLP)。例外的是 LLP 530，它可以在作为资源复合体 (交换机网络，NGS) 的功能部分的 SLEE 450 和作为在操作者工作站 OWS 537 运行的软件应用项的操作者 LLP 536 中执行。虽然操作者工作站可以包括一个不支持 SLEE 的标准 PC 机，但 OWS 应用项处理过程 537 容易通过标准的消息传送 (诸如通过 NOS 提供的) 来与 NGIN SLEE 450 处理过程 (诸如操作者 LLP 536) 接口。应当看到，不需要操作者中心是符合 NOS 的。例如，可以提供通过网关把一个支持呼叫终结的 LLP 变换到呼叫中心的标准电话接口。

操作者业务逻辑对象程序被分成两组：(1) 排队分配组，和 (2) 能力分配组。正如参照图 25 说明的，排队分配组包括：处理过程的逻辑组 (子部件)，用于处理与分配给操作者一个对操作者业务的请求有关的排队；检验资源对于处理请求的操作者业务是否可提供的，以及如果没有可提供的，则把呼叫分配到队列中。正如将更详细地描述的，被包括在排队分配部件 1700 内的是以下的子部件：可提供的能力表 (“ACL”) 1702、能力处理过程 (ACP@) 1730、业务处理器 (“QA_SP”) 1710、和呼叫排队选择 (“CQS”) 1712。应当看到，许多排队分配部件可被建立，以及是基于业务的。能力分配组包括以下的处理过程：使操作者与一组资源相等；确定需要哪个资源能力 (根据事务规则)；以及当该资源成为可提供时，把具有请求的能力的、想要的资源地址放置在被确定为需要该资源的队列中，正如这里将更详细地描述的。

在优选实施例中，以下的排队分配 (QA) 组处理过程的一个或多个事项被提供给 NGIN 网络的每种业务类型：

业务处理子部件 1710 (QA_SP) 是一个对象事项，它可用于：(1) 接收来自 SLP 的操作者资源请求，这些资源请求包括所需要的操作者

能力表，例如，1-800-Collect(接收方付费)和讲英语等；（2）排队可提供的能力表子部件 1702，以便查明操作者是否可提供的（它应具有特别的处理呼叫的能力）；（3）从可提供的能力表子部件接收排队应答，表示操作者资源是否可提供来处理呼叫，以及如果操作者资源是可提供的，则把操作者站的物理地址转发到请求的 SLP。如果操作者资源是不可提供的，则业务处理器子部件把操作者资源请求转发到呼叫排队选择子部件 1712，以便分配到呼叫排队子部件。例如，如 25 图所示，业务处理器子部件 1710 从特定的 SLP 接收对于业务的请求（例如，18C SLP 522）和询问 ACL 1702，以便确定操作者资源是否可提供来接收呼叫。如果资源是不可提供的，则它把请求传送到呼叫呼叫排队选择对象 1712 的一个事项，以便分配到呼叫队列。优选地，业务处理器 1710 是除了能处理单个呼叫请求以外还能主动地运行的持续的对象。

可提供的能力表（ACL）处理过程 1702 是一个静态子部件，优选地被实现为对象程序，它总是被示例说明以及在业务处理完成时不被破坏。它用来把可提供的操作者能力表和它们的有关的线路保存在排队分配部件内。可提供的能力表子部件可用于：（1）保存关于可提供的操作者、它们的能力和它们的物理地址的表；（2）应答来自业务处理器子部件 1710 的、关于可提供的操作者的询问；（3）接收来自能力处理过程子部件 1730 的可提供的操作者资源信息；以及（4）在定时器超时后（即，表示操作者保持的空闲时间太长），把可提供的操作者资源返回到业务能力分配子部件 1726。

呼叫排队选择事项子部件 1712 可用于：（1）接收来自业务处理器子部件的操作者资源请求；（2）如果可提供的操作者当前是不可提供来处理该请求，则选择呼叫队列（CQ）1715，以便处理对于操作者业务的请求；（3）确定哪个呼叫排队子部件将接收操作者资源请求；以及（4）把操作者请求消息转发到选择的呼叫排队子部件，以便放置在队列中。优选地，呼叫排队选择子部件是静态子部件，它总是被示例说明，以及在业务处理完成时不被破坏。

在优选实施例中，如图 25 所示，呼叫排队子部件 1720 包括一个或多个呼叫队列 1715，每个呼叫队列是逻辑程序，它保持等待操作者的呼叫的队列，以及根据业务和操作者能力被建立。优选地，呼叫

队列 1715 是静态子部件，它总是被示例说明，以及在业务处理完成时不被破坏。优选地，每个呼叫排队事项可用于：（1）保存等待特定的操作者能力的多个呼叫队列；（2）负责把呼叫放置在队列和从队列中取下；（3）一旦呼叫被放置在队列中，把它的地址登录到请求的 SLP 及其有关的 CLP；（4）根据在队列中的呼叫数目和队列中的平均保持时间，安排它的呼叫队列中的状态；（5）接收来自能力处理子部件的可提供的操作者资源指示；（6）一旦呼叫从队列中被取下，就把路由应答（包括可提供的操作者的地址）转发到请求的 SLP；（7）接收在当前处在队列中的呼叫者挂机的情况下来自 CLP 的挂机通知，在接收来自 CLP 的挂机通知后，删除离开队列的呼叫。应当看到，呼叫排队事项可以被一个以上的队列分配组接入，以及排队分配组的单个事项可以接入多个呼叫队列。例如，对于 18C 业务 522，可以有一个排队分配组，但是却具有多个呼叫队列，例如，对于每个所提供的业务的不同语言，具有一个呼叫队列。另外，可以有对于呼叫发起的不同的地理区域的多个呼叫队列（对于单个业务），如果这是属于对于呼叫路由的准则的话。

能力处理过程（CP）1730 是一个对象程序，它用于：（1）接收来自业务能力分配子部件 1726 的可提供的操作者资源指示；（2）询问呼叫排队状态数据存储器 1718，以确定是否有任何呼叫排队子部件正需要具有特定的能力的操作者资源；（3）如果有呼叫排队子部件需要操作者资源，则把操作者资源转发到要接收可提供的操作者资源的呼叫排队子部件；以及（4）如果没有呼叫排队子部件需要操作者资源，则把操作者资源指示转发到可提供的能力表子部件。能力处理过程子部件 1730 另外把关于需要特定的操作者资源的信息发送到业务能力分配子部件 1726。优选地，能力处理过程子部件 1730 是除了能处理单个呼叫请求以外，还能主动地运行的持续的对象。

被包括在能力分配组内的下面的处理过程与功能性部件包括：操作者 LLP 536，它是一个在 SLEE 内执行的线路逻辑程序，用于保持与操作者有关的通信线路的状态和操作者的能力；以及业务能力分配（SCA）处理过程 1726，它根据当前的系统要求和处理规则分配可提供的资源给各种业务。优选地，对于每个操作者线路有一个操作者线路逻辑程序，该程序在操作者开始工作时就示例说明，以及保持运行

直至操作者结束工作为止。它用来通知业务能力分配子部件：操作者线路何时可提供用来接受另一个呼叫。如上所述，OWS 事项 537 是一个操作者工作站应用项，它不一定在 SLEE 中执行，但与确实在 SLEE 中执行的相关的操作者 LLP 相接口。

5 业务能力分配处理过程 1726 根据要求和事务规则选择操作者能力（资源），以及把它们提供给排队分配。具体地，业务能力分配 1726 是静态子部件，它可用于：（1）根据当前的系统要求和处理规则分配可提供的操作者给各种业务；（2）考虑到当前的系统要求和操作者能力，确定哪个排队分配将要接收可提供的操作者资源；（3）
10 支持多排队分配部件；（4）从可提供能力表子部件 1702 接收可提供的操作者信息，以便重新分配到排队分配；以及（5）接收来自操作者线路逻辑程序的关于操作者是可提供来接受一个呼叫的通知。优选地，业务能力分配子部件总是被示例说明，以及在业务处理完成时不被破坏。

15 现在参照图 25 和 26(a)-26(g)描述在 NGIN 业务控制结构中提供的操作者和呼叫中心系统 1800 的例子：

在本例中，假定 SLP 按照这里描述的 NGIN 业务控制系统执行。在所显示的例子中，用于 1-800-COLLECT 业务(18C) 522 的 SLP 正在执行。在执行期间，呼叫者可通过敲击“0”按键来请求操作者。作为
20 应答，18C SLP 522 调用业务处理器对象 1710，以用于 18C 业务。作为例子，18C SLP 522 可以从 QA_SP 1710 请求一个能力（18C 操作者-英语讲话）。这被表示为图 25 的步骤 1801。更具体地，18C SLP 522 调用业务处理器，以及把正在请求操作者业务的呼叫的呼叫识别号提供给业务处理器。作为应答，业务处理器 1710 询问 ACL 事项
25 1702，以便确定一个资源（带有 18C 能力的操作者，例如，讲英语）是否可提供，如图 25 的步骤 1802 表示的。也就是，QA_SP 把对于特定的能力的请求转发到 ACL，以便考察当前网络中是否有空闲的操作者能够处理该请求。图 26(a)的步骤 1841-1847 描述用于执行 18C QA 查找的处理过程，以及具体地，描述 18C SLP 在定位呼叫的发起者所
30 请求的操作者资源时可以执行的步骤。在图 26(b)描绘的步骤 1848，18C SLP 从 QA 1700 请求一个资源/能力（即，操作者）。作为应答，QA 将返回对于 18C SLP 启动终结到操作者线路的处理过程所需要的

线路信息。假定来自 18C SLP 的初始询问包含 SLP 的地址和相关的 CLP。

用于执行 QA_ACL 位置查找的示例性实施方案被显示为处理步骤 1849-1857, 如图 26(c) 所示。QA_SP 1710 把对于特定的能力的请求转发到 ACL 1702, 以便考察当前网络中是否有空闲的操作者能够处理该请求。如图 26(c) 的步骤 1857 所示, 作出关于所请求的能力当前是否不空闲的判决, 表示该请求必须被放置在呼叫队列 (CQ) 中。

如果资源是可提供的 (例如, 在 ACL 表 1702 中有操作者, 他被分配请求的能力), 则 ACL 事项 1702 向 QA_SP 1710 提供具有线路识别号 (即, 网络终结端地址) 的用于已被分配以请求的能力的该资源 (操作者), 如图 25 的步骤 1803 表示的那样。另外, 操作者被从 18C SLP 中去除。业务处理器 1710 然后把它传送到 18C SLP, 以及命令 18C SLP 552 把呼叫路由到该资源, 如步骤 1804 表示的 (图 25)。

如果 ACL 1702 确定: 没有资源可提供 (例如, 没有具有请求的能力的操作者), 则在图 25 的步骤 1803, ACL 1702 返回否定的应答。业务处理器 1710 然后发送呼叫识别号给呼叫排队选择事项 1712, 如图 25 的步骤 1805 表示的。呼叫排队选择事项 1712 然后选择以及放置呼叫识别号在适当的呼叫排队 1715, 如图 25 的步骤 1806 表示的。

图 26(d) 和 26(e) 更详细地描绘呼叫排队选择 (CQS) 位置查看, 为此, 通过步骤 1858-1863 (图 26(d)) 描述由 QA_SP 执行的、用于发送把呼叫放置在呼叫队列的请求到 QA_CQS 的步骤, 以及通过步骤 1864-1871 (图 26(e)) 描述由 QA_SP 执行的、用于放置当前的呼叫在呼叫队列的呼叫排队 (CQ) 位置查找处理过程。

然而, 应当看到, 实际呼叫被物理地保持在 NGS 资源或交换机处 (例如, 在它发起的地方), 以及用于该呼叫的位置保持者 (呼叫识别号) 被放置在软件队列中 (呼叫队列)。优选地, 呼叫队列的选择是根据事务规则的, 这规则是呼叫排队选择逻辑程序的一部分。这些事务规则在选择呼叫队列时考虑和应用各种准则。例如, 呼叫队列可以根据呼叫发起点来划分。在本例中, 呼叫被放置在呼叫队列 1715 中, 在其中呼叫被路由到 “最靠近的” (根据网络效率) 呼叫中心。其它准则是基于当前的排队级别以及等待时间、呼叫中心负载、呼叫

中心优先级、一天的时间和星期日期算法等等的。一旦呼叫在呼叫排队事项 1715 中被排队，它就发送一个对于该呼叫的消息到 CLP 545，表示呼叫已被排队。这是在图 15 的步骤 1807 表示的。更具体地，正好万一呼叫者挂机以及需要把能力请求从 CQ 中被清除时，CQ 1715 5 把它的地址登录到 CLP 545。另外，CQ 把它的地址登录到 18C SLP 事项 522，如步骤 1808 表示的；以及更新在呼叫状态排队 1718 中它的状态信息，如步骤 1809 表示的。优选地，呼叫状态排队 1718 被告知 CQ 的运行状态，例如，它的队列被填充的深度、判决保持时间是多少、以及最终通知队列在何时是空的。

10 应当看到，在这时，就 18C 呼叫的处理而论，没有作用。操作者业务系统正在等待被告知：具有请求的能力的操作者资源已成为可提供的。

当 OWS 事项 537 成为可提供时，相关的操作者 LLP 536 检测到这一点，以及通知 SCA 事项 1726。正如所描述的，SCA 事项 1726 是一个负责分配可提供的操作者给某个排队分配用于业务的事项。SCA 和 15 操作者 LLP 与任何排队分配组无关地运行，以及与多个排队分配组 1700 相接口。因为操作者对于一个以上的类型的业务（因而，对于一个以上的排队分配）是可提供的，则 SCA 应用事务规则来确定操作者应当被分配给哪个业务。在 SCA 1726 中实施的事务规则规定如何 20 将资源分配给业务（业务映射到排队分配组）。在优选实施例中，这些规则可以是基于可提供的操作者能力、技术级别、合同协议、一天的时间和按星期的日期算法、当前的呼叫排队级别以及多个其它准则。作为例子，智能网业务提供者和本发明的当前受让人（MCI/Worldcom）可以与顾客（例如，商业银行 A）建立一个合同， 25 以便为商业银行 A 提供顾客业务，这说明一定数目的、主要被分配用于 18C 呼叫的操作者将被提供给商业银行 A 呼叫。因此，如果当操作者成为可提供时在 18C 呼叫队列中没有呼叫，则该操作者将被分配到商业银行 A 呼叫队列。

更一般地，图 30(a) 显示由业务能力分配处理过程 1726（图 25） 30 实施的事务规则的示例的应用项。这些规则可被实施来确定哪个业务给出可提供的操作者资源。如图 30(a) 所示，第一步骤 1920 是确定操作者资源已成为可提供的。这个操作者资源可以具有以下的能力：

它可以懂得英语和法语；它可以具有 1-800-接收方付费业务技能，或，它对于通用的操作者业务是合格的，以及资源可以位于东北。

在步骤 1921，作出关于是否有呼叫等待的判决。如果有呼叫等待，则作出关于把呼叫发送到哪个 QA 呼叫等待处理过程的判决。

- 5 如步骤 1922 表示的，这包括确定新的可提供的操作者资源是否具有非英语讲话的能力。如果操作者资源确实具有非英语讲话能力，则在步骤 1924，作出关于需要诸如 1-800-接收方付费的业务技能的或在各个 QA 处理过程的呼叫队列中的操作者业务呼叫的状态的判决。这是通过询问呼叫队列状态处理过程 1718 而完成的（图 25）。然后，在步骤 1926，操作者资源被发送到具有对于呼叫的最长的保持时间的 QA 处理过程，其中该呼叫在等待带有非英语技能（例如，法语）的操作者。如果在步骤 1922 确定操作者资源只有英语讲话能力，则处理过程进到步骤 1928，在其中作出关于诸如 1-800-接收方付费的操作者业务技能或操作者业务的呼叫队列状态的判决。然后，15 如步骤 1930 表示的，可以实施这样一个规则，以便按照预先确定的加权值来实现呼叫加权队列负载的平衡。例如，可能希望把百分之五（5%）以上的操作者资源分配给被放置在等待通用操作者业务的呼叫队列中的呼叫，而不是把它们分配给在等待 1-800-接收方付费业务的呼叫队列中的呼叫。然后，一旦确定该 QA 处理过程接收操作者资源，就把资源发送到该 QA 处理过程。如果在步骤 1921 确定没有呼叫等待，则在步骤 1934 可以执行循环资源分配，以使得操作者资源被分配给与可提供的资源的技能和语言能力相匹配的 QA 处理过程。

- 再参照图 25，SCA 1726 询问排队分配组 1700 的能力处理过程 1730，以确定呼叫队列级别，如步骤 1810 表示的。图 26(f)的步骤 1881- 1888 更详细地描述 QA_CP 位置查找处理过程。SCA 告知能力处理过程（CP）：具有特定的分配能力的操作者已成为可提供的（步骤 1888，图 26(f)）。

- 30 回过来参照图 25，CP 1730 又通过呼叫排队状态事项 1718 的中介体来询问呼叫队列 1715，以考察是否有呼叫正在请求刚刚变成为可提供的能力，如步骤 1811 表示的。正如提到的，呼叫排队状态事项 1718 知道每个呼叫队列的当前状态。因此，例如，SCA 1726 在应用它的事务规则时可以使用当前的呼叫排队级别作为准则。如果可提

供的操作者具有两个或多个分配的能力，则 SCA 以由 SCA 事务规则规定的顺序来询问与这些能力有关的每个排队分配的能力处理过程。例如，如果可提供的操作者被分配来处理 18C 呼叫和商业银行 A 呼叫，则 SCA 事务规则可以规定：SCA 首先询问能力处理过程。如果在用于
5 18C 的队列中没有呼叫，则 SCA 1726 可以把操作者分配给商业银行 A 能力处理过程。

图 26(g)描绘处理过程步骤 1889-1897，它们被调用来执行查看呼叫队列状态，以便确定刚变成为空闲的操作者能力当前是否正在呼叫队列中进行等待。为了说明起见，假定在呼叫队列中对新的可提供的
10 的操作者资源有一个请求。

在应用它的事务规则后，SCA 事项 1726 通过把用于该资源的识别号发送到业务的排队分配的能力处理过程 1730，从而分配可提供的资源给一个业务。具体地，CQ 接收用于连接呼叫的能力的物理地址。然后，CP 1730 分配资源给呼叫队列，如图 25 的步骤 1812 表示
15 的。

如果在该呼叫队列中有一个呼叫，则呼叫排队处理过程发送一个消息到 SLP（在本例中是 18C SLP 522）。这个消息分配资源到呼叫，如步骤 1813 表示的，步骤 1808 和步骤 1813 代表两个处理过程的汇合。作为应答，18C SLP 通过把操作者物理终结端地址包括在被它发
20 送到 NGS 的、它的业务应答消息中，从而把呼叫路由到该操作者资源。应当指出，SLP 可能需要与操作者 LLP 通信，所以操作者的网络终结端地址被附加地发送到 SLP，以便消除任何进一步的名称转译。

紧接着，呼叫退出呼叫队列，以及如步骤 1814 表示的，ACL 被更新来指示这个资源是不可提供的，因此，预订用于该呼叫的资源，
25 直至呼叫被操作者回答为止。

作为分配智能网的操作者业务系统的附加特性，可以插入一个用于预测操作者可提供性的触发器。由于操作者正在服务于一个呼叫，该操作者典型地达到这种情况，即它们（或它们的 OWS 应用项）知道它们不久（例如在 30 秒内）将是可提供的。触发点可被插入到自动
30 发送消息到操作者 LLP 536 的 OWS 应用项 537，或作为一个人工可选项而被操作者选择，以及导致一个消息发送到操作者 LLP。这个消息使得操作者 LLP 把待决的资源可提供性通知 SCA 事项 1726。SCA 然后

可以开始把操作者分配到呼叫排队的处理过程。因此，在操作者实际被分配给呼叫队列中的一个呼叫以及该呼叫被路由到操作者之前，操作者将是可提供的。定时器（未示出）可以在 SCA 中被设置成使得那些到达操作者的呼叫事件更紧密地一致以及操作者成为可提供的。

5 按照本发明的 NGIN 方法，可提供的资源被分配给呼叫。一个可提供的资源只提供给一个呼叫队列，以防止任何冲突。通过本发明的方法分配资源给呼叫的本质在于，由于呼叫队列和 SCA 不是排队分配组事项，有可能多个资源被分配给只有一个呼叫的单个呼叫队列。这种情形发生在如果在时间帧内出现多个对于能力处理过程询问和报告呼叫队列状态所需要的分配的情况下。如果这种情形发生，则被分配到呼叫队列的第一个资源得到该呼叫。下一个资源被分配给空的呼叫队列。为了调整这种情形，ACL 可附加地包括定时器机构，该面机构在步骤 1814，当能力处理过程 1730 更新 ACL1702 以表示资源是不可提供时被设置（例如，5 秒内）和被分配给一个资源。如果在资源被分配给一个呼叫前该定时器超时，则该资源从呼叫队列中移出，使得它可在 ACL 中被提供，并且可由 SCAGO 来重新分配。如果资源是只有一个被分配的能力的操作者，则它在定时器超时以后可被保持在呼叫队列中，因为它没有其它地方可被分配。

20 图 30(b)总的显示关于排队分配能力业务处理过程的事务规则的应用项。如图 30(b)所示，第一步骤 1940 确定操作者资源成为可提供的。对于本例，假定操作者资源被分配到 1-800-collect(接收方付费)QA 处理过程。接着，在步骤 1941，作出关于是否有呼叫在用于 1-800-collect 业务的呼叫等待队列中进行等待的判决。如果有呼叫在呼叫等待队列中等待，则在步骤 1942，作出关于是否有呼叫在等待具有非英语讲话能力的操作者资源的判决。如果有呼叫在等待这些类型的操作者资源，则在步骤 1844，把资源分配给具有最长的保持时间的呼叫。如果在步骤 1942，确定所有的呼叫都在等待英语讲话能力的操作者资源，则在步骤 1946，把资源分配给具有最长的保持时间的呼叫（例如，如果它是大于 3 秒）。如果没有等待时间大于 3 秒的呼叫，则在步骤 1948，可以把操作者资源分配给与操作者资源的位置（例如，东北位置）有关的呼叫队列。替换地，操作者资源可以循环方式分配给其它呼叫等待队列。

如果在步骤 1941 确定：没有呼叫在等待操作者业务，则在步骤 1950，操作者资源被分配给 QA 可提供能力表 1702，如图 25 所示。

图 27(a)和 27(b)显示引用操作者和呼叫中心业务的业务节点的示例性物理结构。具体地，图 27(a)显示在如图 16 所示的 NGIN 业务节点 204' 内操作者业务系统 1800 的一个实施方案。如图 27(a)所示，一个或多个单独的的操作者工作站 537(a), ...537(n)被显示为通过 LAN 1836 被连接到高速宽域网 WAN 57。

在另一个实施例中，如图 27(b)所示，操作者和顾客呼叫中心业务系统 1800' 可以通过外部接口被集成在 NGIN 系统结构内。在这个实施例中，一个或多个操作者工作站 537a, ..., 537n 通过 LAN 1837 被连接到顾客呼叫中心服务器 1830，它通过计算机电话接口装置与在 NGIN 业务节点处提供的高速数据链路 59 相接口。应当看到，操作者业务和顾客呼叫中心业务可以通过 T1/FGD 接口或 ISDN 接口与 NGIN 系统相接口。

应当看到，在操作者和呼叫中心业务方面，要请求在站点 204' 接收的特定能力的操作者资源的顾客可以容易被分配以具有所请求的能力的操作者资源业务，因为 NGIN 提供在位于另一个站点 45a 处的操作者工作站 537 与已接收该呼叫的站点之间的处理过程间通信。

现在参照图 28(a)描述一种情形，它描述通过使用操作者辅助可选项而提供 1-800 接收方付费业务的 NGIN 的能力。在这种情形下，1-800 接收方付费 (18C) SLP 被使用来提供该业务。这个 SLP 调用 LIDB 查找 SLP 来验证被呼叫线路是可收费的，以及调用有效的 DDD SLP 来验证由呼叫者输入的 DDD 是合法的。假定在这种情形下使用的所有数据库和话音文件已通过使用业务创建环境 228 而被构建。在这种情形下，在发起或终结线路上（例如，呼叫等待，呼叫转发）没有任何特性。而且，在描述这种情形时，作出以下假定：（1）所有呼叫都需要 NGIN 业务；（2）NGIN 确定是否存在发起和终结线路特性；（3）在 NGIN 得到来自 NGS 的业务请求之前，NGS 已创建一个位置来把呼叫前后关系的数据写入到数据管理。NGS 分配给它一个“网络呼叫 ID”，它是被使用来标识一个空间的名字，在该空间中 NGIN 将写入该信息；（4）NGS 也示例说明一个事件逻辑程序（ELP），它把所

有的事件信息记录到呼叫前后关系的数据中；（5）NOS 连接性被使用来在 SLP 与 DM 之间、在 DM 与 NOS 之间、和在 NOS 与 SLP 之间进行谈话；（6）SIBB 与 SLP 共同位于同一个库，因此，不需要 SLP 请求对 SIBB 的名称转译；（7）SIBB 的新的版本是与先前的版本后向兼容的；（8）在业务内使用的所有话音文件的位置和实际名称在业务开始时被检索，或在它们被使用时对它们进行检索；（9）对 1-800-Collect 呼叫不进行始发线路检验。也就是，来自任何类型的线路的任何呼叫者被允许拨打 1-800-Collect 呼叫；（10）NGIN 接口是通过 NGS NOS 代理的，后者负责得到适当的资源来处理从 NGIN 发送的请求；（11）被发送到 NGS 的命令具有线路识别号，以允许线路与命令相联系；（12）SLP 可以在业务创建时被建立来：（a）总是要进行示例说明；（b）根据使用/超时进行终结；（c）根据命令进行终结；以及（13）示例说明的 SLP 由 SLEE 资源管理程序根据使用和时间来进行管理。应当看到，在这种情形下描述的步骤可以容易地被扩展来支持其它接收方付费呼叫和 BOC（Bell（贝尔）操作公司）呼叫卡特性。

参照图 28(a)，图上给出用于执行对由呼叫方 A 发起的进入的呼叫的特性鉴别的第一步骤 1160，诸如这里参照图 18(a)描述的。这引起示例说明 FD，然后始发线路 LLP、18C SLP 和 CLP（步骤 1034，图 18(a)），建立在 LLPU、CLP 和 SLP 之间的连接，以及把 18C LLP 以所描述的方式登录到 NGS NOS 代理。例如，这些步骤可以包括：把 FD 名称从 NGS/NOS 代理发送到名称转译（NT），以及把呼叫的 800#、ANI、线路 ID、网络呼叫 ID、和始发的交换机干线数据（例如，名称=FD）包括在这样的消息中。ELP 地址也在这个信息中一起被发送。名称转译然后由 NT 执行以便确定特性鉴别器名称。它发送该名称到 DM，得到实际 SLP 名称（例如，名称=FD.SLP）。假定在每个总是在运行之中的 SLEE（持续的 SLP）中具有特性鉴别器，DM 400 把带有它的存储的单元的 FD SLP 的实际名称发送到名称转译（NT）。NT 把该名称发送给 LRM，后者确定在哪里示例说明 FD SLP。LRM 拾取一个 SLEE，以及返回 SLEE 的地址给 NT。（SLEE 地址）。NT 发送消息（来自 NGS）到特性鉴别器。消息包含最初进入的所有的信息。然后，对 DM 进行数据询问，由此，FD SLP 通过使用早先来自 NGS NOS 代理接

收的数据来找出 LLP、CLP 和 SLP。应当看到，在其它实施例中，不是通过 NOS NT 查找这些对象，而是通过数据视图 (dataview) 使它们成易于提供的，以及使它们通过 DMAPI 来被接入。DM 用三个 SLP 名称 (LLP、CLP、SLP) 把询问的结果发送回 FD，以及通过使用这个询问结果，FD SLP 发送 SLP 逻辑名称给 NT，以便执行名称转译功能和得到要执行的 SLP 的各个物理位置。这可以利用单个消息或并行执行的三个消息来完成。NT 询问 LRM，以查明这些 SLP 在哪里被示例说明，在此，要假定 LRM 如有必要可以请求 SLEE 进行示例说明 (SLP 可以在不同的 SLEE 中运行)。LRM 返回带有 SLEE 地址的实际 SLP 名称。

在示例说明后，如步骤 1162 表示的，NT 发送所有的数据给 CLP (包括 ELP、LLP 和 SLP 的地址)；发送所有的数据给 LLP (包括 CLP 和 LLP 的地址)；发送所有的数据给 SLP (包括 CLP 和 ELP 的地址)，并且在 LLP、CLP 和 SLP 之间的连接被建立。

接着，如步骤 1164 表示的，18C SLP 检索对于业务的话音/文件名称。以下的步骤包括 18C SLP 检索对于该业务的话音/文件：18C SLP 把话音文件库的逻辑名称发送到 NT，以用于名称转译。NT 询问 DM 在 18C 业务中涉及的话音文件库的实际名称和位置。名称被建立在库级别上，以及该文件库包含在业务中可被使用的所有的话音文件。DM 把实际话音文件库称和它存储的单元的地址返回到 NT，该 NT 向 LRM 询问关于包含话音文件库的数据库的可提供性。LRM 把包含话音文件库的数据库的地址返回给 NT。话音文件库的物理地址从 NT 被返回到 18C SLP。

接着，如步骤 1166，1168 表示的，NGS 被命令来重放消息给始发的线路。这可以包括使得 18C SLP 能够把播放消息请求发送到 CLP 以便转发到 LLP 和 NGS NOS 代理的步骤。在该请求中，线路识别号、话音文件地址和呼叫识别号被发送。发送的命令可包括：播放音，播放欢迎词 w/截断和收集 DTMF w/超时。这些命令可被级联以及作为一个命令被转发。具体地，CLP 把 18C SLP 请求转发到始发的 LLP，以及 LLP 把播放消息命令和收集数字命令转发到 NGS NOS 代理，如步骤 1170 表示的。NGS 分配适当的资源和按它们被接收的顺序来执行命令。NGS NOS 代理发送所收集的 DTMF 数字给 LLP，以便将来通过 CLP

转发到 18C SLP, 如步骤 1172 表示的。应当看到, 代表操作者可选项的 DTMF 数字 (例如 (0)) 是已被选择的。

接着, 如步骤 1175 表示的, 图 28(a), 以及如这里参照图 26(a)-26(g) 和图 29 更详细地描述的, 18C SLP 从 18C_QA SLP 700 请求资源/能力 (即, 操作者), 以及 QA 把对于 18C SLP 启动终结处理过程所需要的线路信息返回到操作者线路。在接收操作者终结后, 操作者终结节点位置查找将会作为操作者线路外出拨号处理过程的一部分而被执行。这个处理过程可以引起以下的步骤: 使得 18C SLP 能够发送操作者终结位置数据库的本地数据库名称到 NT, 以用于名称转译; 使得 NT 能够从 DM 请求实际的操作者终结位置 DB 名称, 以及使得 DM 发送实际的操作者终结位置 DB 名称和它的存储的单元到 NT; 参考 LRM, 以便查明终结位置 DB 是否本地可提供的; 把物理 DB 地址返回到 NT; 以及传送操作者终结位置 DB 实际地址到 18C SLP。18C SLP 发送请求到 DM, 以便查看操作者终结位置 (节点), 以及 DM 把操作者终结位置返回到 18C SLP。在这种情形下, 终结节点不同于发起节点的节点。

现在参照步骤 1176, 图 28(b), 18C SLP 把外出拨号 w/ 回答通知命令转发到 CLP, 以用于转发到 NGS NOS 代理。外出命令包括终结节点信息。由于这是被监管的外出拨号, 因此, 一个关于忙音、无回答、或回答的指示必须从 NGS 被发回。

然后, 优选地同时执行两个处理过程: (1) 用于建立在呼叫方 A 与操作者之间的话音链路的处理过程, 如步骤 1178 表示的; 以及 (2) 用于建立在呼叫方 A 与操作者之间的数据链路的处理过程, 如步骤 1179 表示的。

对于在步骤 1179 建立数据链路, 在终结节点上用于操作者线路的 LLP 被示例说明, 以及以这里描述的方式进行查看与线路有关的简况。例如, CLP 把操作者 LLP 的终结节点位置和逻辑名称发送到 NT, 以使得它可被示例说明。在外出拨号之前的查看期间, 确定操作者节点位置。NT 发送操作者 LLP 逻辑名称给数据管理, 后者返回实际的 LLP 名称加上它的存储的位置的地址。NT 询问源管理 (NRS) 系统, 以确定这个呼叫所要被终结到的节点是否接通电源的和被激活。RS 把终结的/操作者节点的状态返回到 NT。本地节点的 NT 请求远端节

点的 NT, 以便示例说明操作者 LLP。操作者节点的 NT 询问它的 LRM, 以确定 LLP 是否已被示例说明以便用于这个操作者线路。如果没有, 则它示例说明 LLP。在操作者节点处的 LRM 把其中用于操作者线路的 LLP 正在运行的 SLEE 地址返回到 NT。操作者节点的 NT 发送呼叫数据

5 到操作者线路的 LLP。终结节点的 NT 把执行用于操作者线路的 LLP 的 SLEE 的地址发送到始发节点的 NT。始发节点的 NT 把执行用于操作者线路的 LLP 的 SLEE 的地址发送到 CLP。通过数据库查看, DM 也把操作者线路信息返回到 LLP。在这种情形下, 在终结线路(操作者)上没有任何特性。

10 对于在步骤 1178 建立话音链路, 执行以下步骤, 其中包括用于外出拨号(A方到操作者)的命令和接收回答通知。CLP 把外出拨号命令转发到始发的 LLP, 以及始发的 LLP 把外出拨号 w/回答通知命令转发到 NGS NOS 代理。NGS 进行外出拨号。ELP 把外出拨号数据写入到数据管理, 以用于格式化和转发。NGS NOS 代理发送 LLP 的回答通知

15 到始发线路的 LLP, 以及 LLP 把回答通知转发到 CLP, 后者再把回答通知转发到 18C SLP。18C SLP 确定: 回答通知是关于某人已回答了针对应答机或其它装置的电话的指示。现在可以建成到呼叫者的桥路连接。

图 28(b)上的下一个步骤 1180 命令 NGS 把 A 方桥接到操作者和

20 等待来自具有关于 A 方应当外出拨号到谁的信息的操作者的命令。这个数据通过操作者 LLP 被发送到 18C SLP。在完成这些步骤后, A 方和操作者可以谈话, 18C SLP 仍旧在运行。具体地, 18C SLP 把桥接双方命令转发到 CLP, 以便转发到 NGS NOS 代理。连同该命令在一起的是要被桥接(操作者和 C 方)的线路的线路识别号。CLP 把命令转

25 发到发起的 LLP, 以及发起的 LLP 把桥路连接双方命令转发到 NGS NOS 代理。NGS NOS 代理把命令完成通知发送到 LLP, 以便将来转发到 18C SLP。命令完成通知从 LLP 被转发到 CLP, 它把命令转发到 18C SLP, 表示操作者和 C 方被桥接。

如步骤 1182 表示的, 操作者然后通过它的 LLP 发送命令到 18C

30 SLP, 其中包含对于 A 方执行外出拨号到 C 方所需要的信息(例如, 目的地号码)。

步骤 1184 包括进行对任何输入的直接拨打数字(DDD)的验证,

以及进行对输入的 DDD 的 LIDB DB 查看，以便确定该线路（C 方线路）是否可收费的。例如，这可以调用以下步骤：使 18C SLP 能够发送逻辑 LIDB SLP 到 NT，以用于名称转译；使 NT 发送逻辑 LIDB SLP 到 DM，以及询问 NRS，以便根据位置和节点状态确定能够运行 LIDB SLP 的最好的节点。将会看到，通过 DMAPI，SLP 可以从 DM 本地超高速缓存请求业务或数据。NRS 把 NT 返回到选择的节点，以及本地节点的 NT 请求远端节点的 NT 示例说明 LIDB SLP。在远端节点处的 NT 还询问它的 LRM，以确定 LIDB SLP 是否已在这个节点上示例说明。如果没有，则它示例说明 SLP。远端节点的 LRM 另外把询问数据转发到 LIDB SLP。询问包括 18C SLP 的返回地址。LIDB 通过首先把询问数据格式化为适当的格式以及把询问转发到网关到 LIDB 数据库，从而进行回答。LIDB 询问被执行，以及结果被返回到 18C SLP。

接着，在步骤 1186，执行对于被呼叫方 C 的终结节点查看，以及将呼叫方 A 被放置在保持。这可包括以下步骤：使 18C SLP 能够发送终结位置数据库的逻辑数据库名称到 NT，以用于名称转译；使 NT 从 DM 请求实际的终结位置 DB 名称；使 DM 发送实际的终结位置 DB 名称和它的存储的位置到 NT；使 NT 询问 LRM，以查明终结位置 DB 是否本地可提供的，以及如果是的话，使 LRM 把物理 DB 地址发送回 NT；使 NT 把终结位置 DB 物理地址传送到 18C SLP，以便使得 18C SLP 可以发送一个请求到 DM，从而去查看由呼叫者输入的 DDD 的终结位置（节点）以及把终结位置返回到 18C SLP。在这种情形下，终结节点是不同于发起节点的节点。

为了把呼叫方 A 放置在保持状态和执行外出拨号，需要以下步骤：使 18C SLP 能够转发“把呼叫者放置在保持状态”命令到 CLP，以用于转发到 NGS NOS 代理。连同该命令在一起的是要被放置在保持状态的线路的线路识别号。CLP 把命令转发到发起的 LLP，该发起的 LLP 把“把呼叫者放置在保持状态”命令转发到 NGS NOS 代理。NGS 把呼叫者放置在保持状态。此后，NGS NOS 代理把命令完成通知发送到 LLP，以便将来通过 CLP 转发到 18C SLP。这向 18C SLP 表示：呼叫者已被放置在保持状态。18C SLP 把外出拨号 w/回答通知命令转发到 CLP，以便转发到 NGS NOS 代理。外出拨号命令包括终结节点信息。

在步骤 1189 建立数据链路，其中包括在终结节点上示例说明用

于终结线路（C方）的 LLP、以及查看与线路有关的简况。例如，这
 可包括：使 CLP 能够把终结 LLP 的终结节点位置和逻辑名称发送到
 NT，以使得它可被示例说明。在外出拨号之前的查看期间，确定终结
 节点位置；使 NT 发送 LLP 逻辑名称给数据管理，后者返回实际的 LLP
 5 名称加上它的存储的位置的地址；使 NT 询问 NRS，以确定这个呼叫
 正在终结到的节点是否接通电源和被激活；NRS 把终结的节点的状态
 返回到 NT。本地节点的 NT 请求远端节点的 NT，以便示例说明终结
 LLP。终结节点处的 NT 询问它的 LRM，以便确定 LLP 是否已对于这个
 终结线路被示例说明。如果没有，它示例说明 LLP。在终结节点处的
 10 LRM 把其中用于终结线路的 LLP 正在运行的 SLEE 地址返回到 NT，以
 及终结节点的 NT 发送呼叫数据到终结线路的 LLP。终结节点的 NT 把
 执行用于终结线路的 LLP 的 SLEE 的地址发送到发起节点的 NT。发起
 节点的 NT 把执行用于终结线路的 LLP 的 SLEE 的地址发送到 CLP。

简况查看可能需要终结的 LLP 把线路信息数据库的逻辑数据库
 15 名称发送到 NT，以用于名称转译。NT 从 DM 请求实际线路信息 DB 名
 称，DM 发送实际线路信息 DB 名称和它的存储的位置到 NT。NT 从 LRM
 确定线路信息 DB 是否本地可提供的。LRM 把物理 DB 地址发送回 NT，
 后者把线路信息 DB 物理地址传送到终结的 LLP。终结的 LLP 发送请
 求到 DM，以便查看顾客终结线路信息。DM 把顾客线路信息返回到
 20 LLP。在这种情形下，假定在终结线路上没有任何特性。

对于在步骤 1188 建立话音链路，CLP 把外出拨号命令转发到发
 起的 LLP，以及发起的 LLP 把外出拨号 w/回答通知命令转发到 NGS NOS
 代理。NGS 进行外出拨号。作为这个过程的一部分，ELP 把外出拨号
 数据写入到数据管理，以用于格式化和转发。NGS NOS 代理发送 LLP
 25 的回答通知到发起线路的 LLP，以及 LLP 把回答通知转发到 CLP，后
 者再把回答通知转发到 18C SLP。18C SLP 确定：该回答通知是关于
 某人已回答了针对对应答机或其它装置的电话的指示。

接着，如步骤 1190 表示的，命令 NGS 把操作者桥接到 C 方。这
 可能需要以下步骤：使 18C SLP 能够把“桥接双方”命令转发到 CLP，
 30 以便转发到 NGS NOS 代理。连同该命令在一起的是要被桥接（操作者
 和 C 方）的线路的线路识别号。CLP 把命令转发到发起的 LLP，以及
 发起的 LLP 把桥接双方命令转发到 NGS NOS 代理。NGS NOS 代理把命

令完成通知发送到 LLP，以便将来转发到 18C SLP。命令完成通知从 LLP 被转发到 CLP，它再把命令转发到 18C SLP，表示操作者和 C 方被桥接。

在完成这些步骤以后，操作者和 C 方现在处在谈话状态，A 方处在保持状态，以及 18C SLP 仍旧在运行。假定 C 方表示接受来自 A 方的接收方付费呼叫，下一个步骤 1192 要求 NGS 中断在 C 方与操作者之间的桥路连接。这可包括：使 CLP 能够转发命令到发起的 LLP，后者把“中断桥路连接”命令转发到 NGS NOS 代理；使 NGS NOS 代理能够发送命令完成通知到 LLP，以便将来转发到 18C SLP；把命令完成通知从 LLP 转发到 CLP，后者再把命令完成通知转发到 18C SLP，表示在 C 方与操作者之间的桥路连接已被中断。

以下的步骤命令 NGS 移除呼叫者（A 方）的保持状态，以及桥接呼叫方（A 方）和被呼叫方（C 方），如图 28(b)的步骤 1194 表示的。在 A 方与 C 方之间的桥接完成之后，18C SLP 被终结。首先，18C SLP 把“移除呼叫者保持状态/桥接呼叫”命令发送到 CLP，以便转发到 NGS NOS 代理。CLP 把请求转发到发起的 LLP，后者把命令转发到 NGS NOS 代理。在该命令内，要被连接的线路被识别。NGS NOS 代理发送命令完成通知到 LLP，以便将来转发到 18C SLP。这个命令完成通知从 LLP 被转发到 CLP，后者再把命令完成通知转发到 18C SLP，表示在 A 方与 C 方之间的桥路连接已建立。

以下的步骤可用于处理呼叫完成：（1）LLP 在交换机处接收来自 NGS NOS 代理的呼叫完成通知；LLP 把呼叫完成通知转发到 CLP；CLP 把呼叫完成通知转发到所有相关的 SLP，这导致它们的终结。CLP 然后终结。在从 CLP 通知呼叫完成后，ELP 把呼叫信息写入到 DM，以及终结。也就是，在它终结以前，需要在呼叫完成后被加以保持以用于收费和各种其它用途的 ELP 呼叫详细数据，将首先被存储。

本发明的系统还支持虚拟网（“Vnet”）和在智能网中的异步传送模式（“ATM”）通信业务。按照标准 ATM 技术，共享的 ATM 网 1510（诸如图 31(a)所示的）以 53 字节固定长度分组在一系列 ATM 交换机 1520a-g 和互联的链路 1516、1517 上把视频、数据、和话音业务从源 1515a 传送和路由到目的地 1515f。在单个网络上载送多媒体业务的能力使得 ATM 成为优选的用于 B-ISDN 业务的技术。异步传送模

式协议是面向连接的，以及用于 ATM “呼叫” 的业务作为信元通过从源到目的地延伸的虚拟连接被传送。

图 31(a) 上描绘的 ATM 虚拟专用网 (VPN) 结构 1500 包括顾客站点，（例如，1515a-1515f），资源复合体（例如包括 ATM 交换机 1520a-1520g），以及 NGIN 业务节点（其中两个节点 204a, b 使得 NGS 资源复合体能够接收 ATM 呼叫事件，以及提供一个或多个 NGIN 业务控制部件（例如，执行 SLEE 的业务控制服务器））。具体地，在每个业务节点处的 SLEE 执行用于提供在 ATM 网络上 Vnet/VPN 业务的 SLP，以及具体地实施 ATM 共享的网络功能。应当看到，SLEE 也执行用于在传统的电路交换网络上提供 Vnet/VPN 业务的 SLP。

在优选实施例中，NGIN 系统 1000 提供 ATM 和虚拟专用数据网业务，诸如：（1）源地址屏蔽，通过阻止呼叫者发起到禁止的目的地的呼叫（例如阻止顾客在他们的网络以外发起呼叫），从而提供对于顾客的虚拟专用数据网的安全性；以及提供他们的网络的内部分段，即阻止特定的源呼叫特定的目的地。通过这种类型的屏蔽，把一个源与在本地 DM 超高速缓存中所提供的目的地的包括表或排除表相联系，它在试图完成呼叫之前被加以检验；（2）目的地地址屏蔽，用于通过允许预约用户阻止呼叫被传送到目的地而提供类似的安全性类型。这个特性以与源屏蔽类似的方式被使用来保护专用网的完整性，顾客使用这个特性来安全接入到他们的网络内的特定的目的地。通过这种类型的屏蔽，使得目的地与排除表或包括表相联系，以及这些表可以在允许呼叫被呈现到该目的地之前被加以检验；（3）用于为顾客定义虚拟专用网的紧密用户组。被放置在所述紧密用户组内的呼叫只可被连接到也处在该紧密用户组内的目的地。

另外，NGIN 支持 ATM 呼叫中心能力，它包括（但不限于）以下呼叫中心应用项：（1）一天的时间路由，其中在“建立”和“加上一方”信令消息中规定的地址（或者 E. 164，或者以 ATM 末端系统地址格式）可以根据呼叫被发起的该天的时间被修改为不同的地址；（2）一星期的日期的路由，其中在“建立”和“加上一方”信令消息中规定的地址（例如，或者 E. 164，或者以 ATM 末端系统地址格式）可以根据呼叫被发起的一星期的日期的时间被修改为不同的地址；（3）百分数分配，其中在“建立”和“加上一方”信令消息中规定

的地址可以根据呼叫被分配到该地址的呼叫百分数被修改为不同的地址；（4）事故意外路由计划，其中另一个 ATM 路由计划可以由顾客被规定来在特定的目的地处呼叫中心资源的可提供性的一个重要改变的情况下被使用。例如，顾客可以具有正常的路由计划，它进行

5 一天的时间路由，一星期的日期的路由，和路由到三个呼叫中心的百分数分配。如果这些中心之一意外地关闭，则顾客可以选择规定一个考虑到这种情形的另一个路由计划；（5）起源点路由，其中在“建立”和“加上一方”信令消息中规定的地址可以根据呼叫的发起点被修改为不同的地址；（6）呼叫停泊，其中当在“建立”和“加上一方”信令消息中规定的地址（例如，或者 E.164，或者以 ATM 末端系统地址格式）当前是不可提供时，网络可能需要使呼叫停泊，直至目的地成为可提供的、或直到用于停泊的时限超时为止，如果目的地成为可提供的，则呼叫建立继续进行。如果在停泊超时之前目的地没有成为可提供的，则呼叫被丢弃，或被发送到另一个目的地；（7）基

10 于 AAL 参量中的设置的路由，其中“建立”和“加上一方”信令消息允许用户规定的参量的技术条件。也可能使用这些参量来规定特定类型的目的地。例如，如果呼叫者拨打熟知的视频操作者号码，他们能够规定例如对于西班牙语讲话的操作者的需要。

另外，NGIN 支持 ATM 一个号码业务能力，包括：（1）找到我/跟踪我，其中在规定分配给特定的预约用户的地址后，该预约用户可以改变与该地址有关的目的地。这个能力所提供的特性使得预约用户能够在他们移动位置时接收呼叫；以及（2）另一个路由，其中如果目的地是不可提供的，则也可能规定另一个地址。

20

收费业务被附加地支持，其中包括使用允许规定呼叫应当被收费的帐户代码的 ATM 自适应参量；以及对于业务质量的预约控制，该特性允许实施对于预约用户的预订级别。也就是，如果预约用户与 ATM 网络提供者签约，则他们可以支付与特定的业务质量有关的收费。当建立或加上一方消息从该预约用户发出时，与该消息有关的业务参量的质量针对于该预订用户的预订进行验证；以及源地址验证，该特性

25 提供验证：在建立或加上一方消息中规定的源地址是正确的，以及被进行鉴权，以便在进入的端口处使用。这提供了被收费方确实是发起呼叫的一方的保证。

30

在 ATM Vnet 业务(“ATM/Vnet”)方面,现在参照图 32(a)-32(g)的功能性流程图,为了示例的目的,描述处理和业务利用情形。首先,如图 31(b)所示,ATM/Vnet 呼叫事件首先到达 NGS 180 的 NGS 交换机构件。当 NGS 180 接收一个呼叫时,载体控制部件给呼叫控制部件提供在其上已接收了呼叫的接入线路、以及 Vnet #,线路 ID、网络呼叫 ID、发起交换机干线、和对于呼叫处理需要的其它数据。NGS 呼叫控制保存按照它的编程的逻辑而执行的、用于该呼叫的状态模型。附加地被包括在状态模型中的是各个用于示例说明 ELP 540 和发送业务请求到 FD 510 的触发,如图 31(b)所示。为了示例说明 ELP,NGS 呼叫控制部件通过使用如这里描述的用于 ELP 的逻辑名称,把一个消息的传送地址定为 NNOS。作为应答,NNOS 发送一个消息到业务管理程序对象,以便在 SLEE 内示例说明一个 ELP 以及把对于该 ELP 的对象参考返回到呼叫控制。NGS 呼叫控制部件把这个对象参考包括在要被发送到 SLEE 中的 FD 的业务请求消息内。因此,由任何处理过程为该呼叫产生的所有合格的事件数据被写入到示例说明的 ELP 处理过程中。具体地,业务请求消息被定址为 FD 的逻辑名称;这个逻辑名称被 NNOS NT 部件转译为对于运行在已接收了呼叫的同一个业务节点上的 FD 逻辑程序的物理地址。被包括在该业务请求消息中的是 Vnet #、ANI、和其它数据。

接着,FD 使用它的特性鉴别表来表示哪个 SLP 将要处理所接收的业务请求。对于示例的 Vnet 业务请求,它要由 ATM_Vnet_SLP 来进行处理。以下的表是一个示例的缩写 FD 表,其中具有包括各种“Vnet”呼叫业务的指针的事项。

输入端口表

A001001” SLP 指针 “ATM_Vnet”
A001002” 指向 FGD 表的表指针

FGD 表

Vnet1* 表指针 Vnet1 表
Vnet2* 表指针 Vnet2 表
Vnet3* 表指针 Vnet3 表

Vnet1 表

指向 “ATM_Vnet_SLP” 的 Vnet SLP 指针

其中 FGD 是特性组鉴别器。具体地，根据呼叫在网络（交换机板）中在何处被发起、以及所接收的呼叫类型，FD 将以这里描述的方式确定适当的 SLP 逻辑名称。例如，识别号“A001002”表示接收到一个需要在 FGD 表（指向 FGD 表的指针）中的查找呼叫。FGD 表接下来根据被呼叫的号码（例如，Vnet*）来保持指向其它表的指针，其中“*”是分界符。从这个 Vnet 表，FD 得到一个指向要被调用的、被请求的 SLP 逻辑名称的指针，以及该业务请求被切换到 NNOS，它按照所请求的 ATM/Vnet 业务来示例说明 CLP 545、LLP0 530 和 SLP 520 对象。应当看到，这些对象的示例说明需要实施 NNOS LRM 功能，后者根据所讨论的各种因素（例如，本地 SLEE 负载）来确定最佳的可提供的事项。例如，对于 LLP0 而言，LLP0 的逻辑名称根据在其上曾经接收呼叫的载体控制线路来提供给 NNOS。这个线路的识别号基于 ANI 或基于由 NGS 载体控制部件标识的接入线路。ANI 识别发起呼叫的原先的接入线路，它可以是或不一定是在其上由 NGS 接收呼叫的同一个接入线路，即，例如，接收的呼叫可以在本地网上被发起，并且被传送给交换机间载体网络上的交换机构件。所以，与线路有关的特性（诸如呼叫等待或呼叫中断）可以由 ANI 来标识。NNOS 把 LLP0 的逻辑名称转译为物理地址，以用于 LLP0 示例说明。虽然其它逻辑程序（诸如 SLP）可以在其它站点被示例说明，但 LLP 在与它们的有关的线路所处的站点被示例说明。一旦被示例说明，LLP0 就询问数据管理关于与线路有关的特性；保持发起的线路的状态；以及当诸如呼叫等待或溢出路由的任何特性被呼叫者调用（即，呼叫等待）或被网络调用（即，溢出路由）时，将调用诸呼叫等待或溢出路由这样的任意特性。在 ATM/Vnet 方面，LLP 可以从 DM 请求：该线路是否能够处理具有特定的带宽的 ATM 呼叫。

NOS 从包含代表要被调用的特定业务的逻辑名称（例如，ATM_Vnet）的特性鉴别器中接收业务请求切换请求。NOS 识别该请求包含逻辑名称，以及查看它的事项表（未示出）来确定它是否具有任何可提供来服务于这个业务请求的 SLP 处理。它也通过 NNOS LRM 功能来识别使用哪个所请求的類型的事项。因此，NOS 发送一个请求给运行在业务控制 SLEE 上的业务管理程序对象，以便调用请求的 Vnet 业务，如果它还没有被示例说明的话。在优选实施例，NNOS 选择

来自一个业务控制服务器的 SLP (该业务控制服务器已从 NGS 接收了原先进入的业务请求通知), 然而, 应当看到, NNOS 可通过实施 NOS LRM 功能来选择在任何业务控制部件中的 SLP. NOS 然后确定所选择的 SLP 是否已被示例说明, 以及如果选择的 SLP 还没有被示例说明, 5 则将引导 SM 去示例说明 SLP 对象, 其中包括起动一个线程的 ATM_Vnet 业务代理对象。否则, 如果所选择的 SLP 已被示例说明, 则线程管理程序把新的处理过程线程分配给 SLP 对象。示例说明的 ATM_Vnet SLP 然后把它的物理地址登录到 NOS, 以及 NOS 把这个 SLP 分配给业务请求。然后, NOS 把业务请求切换消息传送到新的 10 ATM/Vnet SLP 事项。被包括在业务请求切换消息中的是有关的初始地址消息 (“IAM”) 信息, 其中包括的信息诸如: 发起业务请求的时间; 发起请求的交换机 ID; 发起呼叫的终端设备 ID; 呼叫方号码, 以及被呼叫方号码。另外被包括在 IAM 消息中的可以是请求的 ATM 建立参量, 其中包括: 请求的业务类别、带宽、和 ATM 业务质量 (QoS) 15 参量等等。这个信息被使用来确定: ATM/Vnet 呼叫是否可根据网络的状态和预约用户的用户简况被路由。除了接收 IAM 消息以外, NNOS 向示例说明的 CLP 发送所有业务有关的数据, 其中包括用于示例说明的 SLP、ELP、和 LLPO 对象的对象参考。用于 CLP 和 ELP 的对象参考也被提供给 LLPO 和 (ATM/Vnet) SLP, 以使得 LLPO 和 SLP 可以与 CLP 20 和 ELP 相接口。最后, 如步骤 154 表示的, ATM/Vnet SLP 然后按照它的编程的逻辑开始处理该过程。

在 ATM/Vnet 呼叫前后关系, ATM/Vnet SLP 520 优选地询问和从一个或多个 ATM/Vnet 数据库 (未示出) 得到必要的数, 以便作出适当的判决。如图所示, ATM/Vnet SLP 520 调用以下步骤:

25 假定 ATM_Vnet_SLP 业务线程 1600 已被示例说明, 图 32(a) 的第一步 1602 是保持空闲, 直至从 FD 或直接从 NGS 接收到 Vnet 业务请求数据消息为止, 以及在步骤 1604, 确定接收的呼叫是否为 Vnet 呼叫。正如所描述的, 一个 (ServiceRequestEvent) 类别被示例说明, 它具有负责把初始业务请求从 NGS 输送到 NGIN 的方法。优选地, 30 SIBBWait.java 类别 (SIBB) 被调用来等待 ATM/Vnet 呼叫, 以及当它被接收时, 从业务请求事件中抽取信息来加到与 Vnet 呼叫事项有关的呼叫前后关系对象。优选地, 呼叫前后关系对象实施 put(), get()

和 remove() 事项方法，以用于控制处在用于存储与特定的呼叫有关的信息的散列数组中的密码值对。

接着，如步骤 1608 表示的，一旦接收到有关 ATM/Vnet 呼叫的消息，SLP Vnet 处理过程就把一个监视释放事件 (MonitorReleaseEvent) 消息连同呼叫识别号(例如，线程 ID)和 SLP 对象参考一起发送到 NGS。这可以通过调用 SIBBSendMsg.java(SIBB)而被完成，它可被 SLP 使用来传送消息。具体地，该监视释放事件消息是一个公共类别延伸基本类别 NGIN 事件，它被使用来通知 NGS：如果它应当从呼叫发起者接收释放指示，则应当将其转发到 NGIN。

然后，如步骤 1612 表示的，作出对于发起的 Vnet 用户 ID 的确定。这使得调用一个 SIBBDBR.java(SIBB)去执行数据库询问，以便验证是否有与呼叫号码有关的发起用户 ID。如果没有与呼叫号码有关的发起用户 ID，则处理过程终结，如步骤 1613 表示的，以及适当的消息被发送给 NGS 以便告知：没有找到发起用户 ID。如果找到发起用户 ID，则调用相似的处理过程，以确定目的地用户 ID。如果没有找到目的地用户 ID，则适当的指示被发送到 NGS，告知：没有找到目的地用户 ID，以及呼叫应当被终结，如步骤 1613 表示的。

如果找到目的地用户 ID，则执行源地址屏蔽 (“SAS”) 功能，如步骤 1615 表示的，图 32(a)。具体地，ATM/Vnet SLP 发起数据库询问，以验证源地址和证实 ATM 建立消息参量处在顾客的预约的限制内。为了完成这一点，通过 SIBBDBR.java 方法来调用源地址屏蔽程序，以便返回一个布尔逻辑指示符，证实发起呼叫消息的端口 ID 和终端设备 ID 是否相应于正确的用户 ID。这被执行来阻止非法呼叫者转移 Vnet 网中的数据。在提供源地址屏蔽的 SIBBDBR.java 方法的实施中包括了以下步骤：(1) ATM_Vnet SLP 从 NNOS NT 请求源地址数据库名称；(2) NNOS NT 从 DM 请求实际的源地址实际名称；(3) DM 把实际的源地址实际名称和它的存储的位置发送到 NNOS NT；(4) NT 询问 LRM 功能，以查明源地址数据库是否在本地可提供的，以及 NNOS LRM 把物理数据库地址返回到 NT；(5) NNOS NT 把源地址数据库物理地址传送到 ATM_Vnet SLP；(6) ATM_Vnet SLP 询问 DM，以确定源地址是否合法以及在建立消息中特定的带宽是否与顾客的预

约相匹配。假定建立消息参量（例如，带宽）对于顾客相对于当前的网络利用是合法的。最后，DM把布尔逻辑应答返回到 ATM_Vnet SLP 询问。

如图 32(a)所示，在步骤 1617，如果返回一个错误，即，SAS 测试到失败，则处理过程终结。如步骤 1620 表示的，这包括通过 SIBBSendMsg.java 发送终结消息（TerminatEvent.java）到 NGS，以便发起拆除连接处理过程。这时，有关这个呼叫的任何积累的呼叫前后关系数据被存储在呼叫前后关系对象或数据库中，以用于以后使用，如步骤 1622 表示的，以及处理过程终结。应当看到，在 ATM_Vnet_SLP 处理过程中各个时间，如图所示，呼叫前后关系数据被写入到呼叫前后关系对象（例如，示例说明的 ELP 和/或数据库结构）中，以使得正确的呼叫记录被保持，如由“execute(cc)”呼叫表示的。如步骤 1622 表示的，执行 SIBBDBInsert.java(SIBB)以便分配 DM（数据库）中的贮存器，以及把对于呼叫累积的呼叫前后关系数据写入到数据库中。

如果 SAS 是成功的以及一个布尔逻辑真值被返回，正如在步骤 1617 确定的，则在步骤 1618，图 32(a)，ATM_Vnet_SLP 执行关闭用户组屏蔽（“CUGS”）程序以验证发起的用户 ID 是否可以使该呼叫传送到被呼叫的目的地。代替执行 CUG 屏蔽，或在执行 CUG 屏蔽之前，应当看到，目的地地址屏蔽可被加以执行，以用来证实目的地地址是对于呼叫的发起者的合法的终结端。

如图 32(b)所示，CUGS 处理过程包括第一步骤 1625，用于通过实施 SIBBDBR.java 从而执行 DMCUGScreening 数据库中的数据库询问。作为询问的结果，一个布尔逻辑结果被返回，表示呼叫者 ID 是一个呼叫组的一部分，该呼叫组被授权来呼叫作为是被呼叫组的一部分的该目的地。因此，在步骤 1628，作出关于返回的布尔逻辑结果是否为真（即表示 CUGS 是否成功）的判决。如果该步骤是不成功（即，CUGS 测试失败），则处理过程返回到步骤 1620，图 32(c)，执行终结程序，其中包括通过 SIBBSendMsg.java 发送消息到 NGS；发起拆除连接处理过程；以及把累积的呼叫前后关系数据写入到分配的数据库结构。

如果 CUGS 是成功的，以及在步骤 1628 返回一个真，则在步骤

1629, 图 32(b), Vnet SLP 执行一年的时间路由 (TOYRouting) 程序, 根据进行呼叫的当前时间, 得到路由计划选择。

如图 32(c) 所示, TOYRouting 处理过程包括第一步骤 1610: 得到当前时间, 它包括调用 SIBBGetTime.java 类别, 以便从 NOS 业务得到当前时间。然后, 如步骤 1633 表示的, 通过调用 SIBBDBR.java 类别去检索被呼叫方的优选路由选择或表示没有路由优选选项的零指示, 使用目的地用户 ID、一天的当前时间和一年的时间值, 在 TOY 路由数据库中执行数据库询问。因此, 在步骤 1635, 作出判决: 返回的结果是否表示没有被呼叫方 TOY 路由优选选项的零。如果有优选项, 则实施与路由计划有关的路由选择, 如步骤 1638 表示的。

应当看到, 在 ATM 到 ATM 的呼叫的方面, 不需要执行号码转译。然而, 对于其它类型的 Vnet, 如果需要号码转译, 则 ATM_Vnet 处理过程要请求 NNOS 把对象参考返回到由 DM 提供的 Vent 号码转译数据库。一旦 SLP 接收数据库的位置, 就执行数据库询问来查看与逻辑目的地的 Vent 号码有关的物理地址, 以及 DM 返回物理地址。因此, 一个终结的简况将被使用来确定目的地地址是否可处理 ATM 和特定的带宽。Vent 号码转译然后可被写入到 ELP 事项中, 以便被放置在 DM=s 分配的呼叫前后关系数据库中。

返回到图 32(c), 如果在步骤 1635, 返回一个零, 表示没有优选的 TOYRouting 路由选择, 则处理过程在步骤 1637 继续进行, 图 32(c), 其中 ATM_Vnet SLP 执行一天的时间路由 (“TODRouting”) 程序, 根据进行呼叫的当前的时间得出路由计划选择。

如图 32(d) 所示, TODRouting 处理过程包括第一步骤 1640: 通过使用目的地用户 ID、一星期的当前的日期和一天的时间值作为关键字和调用 SIBBDBR.java 类别去检索被呼叫方的优选路由选择或零指示 (表示没有路由优选选项), 从而执行在 TOY 路由数据库中的数据库询问。因此, 在步骤 1643, 作出关于返回的结果是否为零 (表示没有被呼叫方 TOD 路由优选选项) 的判决。如果有优选项 (没有返回零), 则实施与路由计划有关的路由选择, 如步骤 1648 表示的, 图 32(d)。

如果在步骤 1643 确定没有返回的 TODRouting 路由选择, 则处理过程在步骤 1649 (图 32(d)) 继续进行, 其中 ATM_Vnet SLP 根据被

呼叫的号码发起呼叫的路由。

现在参照步骤 1648 和 1649, 图 32(d), 一旦确定路由选择, ATM_Vnet_SLP 执行处理过程, 以便可根据路由选择来确定呼叫应当被发送到哪个交换机。因此, 如图 32(e)所示, 下一个步骤 1651 是通过使用路由选择作为关键字和调用 SIBBDBR.java 类别去检索以交换机 ID 形式出现的被呼叫方的优选路由计划或零指示 (表示没有找到交换机 ID), 从而执行在 TOY 路由数据库中的数据库询问。然后, 在步骤 1653, 作出关于返回的结果是否表示找到了交换机 ID 和该呼叫可被路由的判决。如果没有找到交换机 ID, 则处理过程进到步骤 1620, 图 32(a), 以便通过 SIBBSendMsg.java 发送一个消息到 NGS, 发起拆除连接处理过程, 以及把累积的呼叫前后关系数据写入到呼叫前后关系对象和/或数据库结构。

如果在步骤 1653 返回一个交换机 ID, 则处理过程继续进到步骤 1655, 以便确定外出拨号路径, 即, 与交换机有关的干线 ID 以及路由计划选择。因此, 在图 32(e), 下一个步骤 1655 通过使用交换机 ID 作为关键和调用 SIBBDBR.java 类别来从交换机检索外出干线或零指示 (表示没有干线是可提供的), 从而在外出拨号计划数据库中执行数据库询问。于是, 在步骤 1658 做出关于返回的结果是否表示已外出的干线以及该呼叫可以被路由的判决。

如果在步骤 1658 确定了没有找到外出的干线, 则处理过程进到步骤 1620, 图 32(a), 通过 SIBBSendMsg.java 发送一个消息到 NGS, 以便发起拆除连接处理过程, 以及把累积的呼叫前后关系数据写入到呼叫前后关系对象和/或数据库结构。

如果在步骤 1658 干线被返回 (即找到外出拨号路径), 则处理过程继续进到步骤 1660, 图 32(f), 在其中 Vnet SLP 询问呼叫方的用户简况。

如图 32(f)所示, 在步骤 1660, 通过使用交换机 ID 作为关键字和调用 SIBBDBR.java 类别去检索用户简况细节, 从而执行在用户简况数据库中的数据库询问。然后, 在步骤 1663, 作出一个比较以便确定: 用户是否有足够的可提供的用于最小的呼叫时间的信用。为了进行这个比较, 调用 SIBBCompareInt.java 级别, 以便比较用户信用线路细节与用于建立 ATM/Vnet 呼叫的最小花费量。接着, 在步骤

1665, 如果确定没有足够的信用来转发呼叫, 则处理过程进到步骤 1620, 图 32(a), 通过 SIBBSendMsg.java 发送一个消息到 NGS, 以便发起拆除连接处理过程, 以及把累积的呼叫前后关系数据写入到呼叫前后关系对象和/或数据库结构。

5 如果在步骤 1665 确定有足够的可提供的信用, 则处理过程在步骤 1670 继续进行, 其中 Vnet SLP 处理过程把监视连接事件 (MonitorConnectEvent) 消息连同呼叫识别号 (例如, 线程 ID) 和对象参考一起发送到 NGS. 这可以通过由用于传送消息的 SLP 使用的 SIBBSendMsg.java (SIBB) 来进行发送. 具体地, Vnet SLP 利用切
10 换到相关的呼叫逻辑程序 (包括终结端地址) 的切换命令来执行外出拨号请求, 以使得 Vnet 呼叫可被路由到它的目的地. 另外, 呼叫监视连接消息是公共类别延伸基本类别 NGINEvent, 并且它被使用来通知 NGS: 如果它应当接收连接消息, 则它应当发送一个事件到 NGIN.

因此, 如步骤 1675 表示的 (图 32(f)), 执行等待处理过程,
15 直至 NGS 接收它的关于已经进行 Vnet 呼叫的指示为止. 在这个步骤中执行 SIBBWait.java 类别 (SIBB) 的新的事项以便等待连接事件. 一旦 Vnet 呼叫连接被建立, 如步骤 1675 表示的, NGS 就把一个 ConnectEvent 消息发送回用于被返回的对象参考和线程 ID 标识的 ATM_Vnet SLP 线程事项的 NGIN. 在这一点, 呼叫的各方已被验证,
20 以及被连接, 并且 ATM_Vnet 处理过程现在等待最终释放事件, 如步骤 1677 表示的. 优选地, 释放业务被使用来报告释放事件, 这可以是当呼叫方或被呼叫方终结呼叫时或当用户信用被用尽时产生的. 释放事件 (ReleaseEvent) 依赖于用于确定产生一个释放事件的时间的 NNOS 业务, 和实施用于确定产生事件的原因以及确定从呼叫连接到
25 释放事件消逝的时间量的方法. 这个信息通过释放业务消息而被返回。

一旦在步骤 1677 接收到释放业务消息, 处理过程进行到步骤 1680, 图 32(g), 在其中执行这样一个处理过程: 从 (在步骤 1663, 图 32(f) 中建立的) 现有的用户信用 “a” 中减去与从 ReleaseMessage
30 返回的消逝时间有关的花费 “b”. 这造成调用 SIBBSubtract.java 类别 (SIBB) 来执行该减法. 一旦减法完成, 在步骤 1683, 执行用户简况数据库更新, 以便根据由于进行了 Vnet 呼叫而导致的相减来

更新用户信用，这造成通过使用发起的用户 ID 作为关键字而调用 SIBBDBR.java 类别 (SIBB) 从而来设置在用户简况数据库中的更新的数据。然后，如步骤 1683 图 32(g)，表示的，在终结 ATM_Vnet SLP 之前，处理过程可以通过调用 SIBBDBInsert.java 类别来把累积的
 5 呼叫前后关系数据附加地写入到所分配的呼叫前后关系数据库中。

此后，该程序造成发送路由应当信息到 ELP 510，以便放置呼叫前后关系数据，例如，存储在 DM 中；以及利用切换命令来发送外出拨号请求到 CLP 545，其中包括路由信息。在这种情形下，终结节点可以是远端的，在此情况下必须在远端节点处示例说明终结的 LLP，
 10 以及执行简况查看，以便确定在终结线路上的任何特性。

更具体地，执行外出拨号/切换程序，这需要 CLP 545 利用切换命令发送外出拨号到 LLP0 (发起的线路)，再把它转发到在呼叫交换机处的 NNOS 代理，后者把 Vnet 呼叫路由到终结节点。ELP 处理过程然后把外出拨号呼叫前后关系数据写入到 DM。

最后，呼叫控制然后执行一些指令，这可以包括命令 NGS 交换机建立和完成到网络终结端的呼叫。当呼叫完成时 (即，当双方已断开连接时)，LLP 接收来自 NNOS 部件的呼叫完成通知，以及把呼叫完成通知转发到 CLP。CLP 把呼叫完成通知转发到相关的 LLP 和 ELP，
 15 以及在受到 CLP 通知的触发时被截断。在它终结之前，那些在呼叫完成后需要被保持的 ELP 呼叫的详细数据 (例如，用于收费和各种其它用途) 可以首先被存储。例如，在 ATM_Vnet 业务的情况下，NGS 交换机把分组计数数据写入到 ELP，以用于收费目的。
 20

除了上述内容以外，NGIN 能够支持以下的、有关 ATM/Vnet 业务的功能需要，其中包括 (但不限于)：(1) 要被屏蔽的、用于国内和国际拨打的 VNET 号码的能力；(2) 把 VNET 拨打号码转译到 NGS 交换机能理解的格式 (诸如输出脉冲数字) 的能力，以便支持国内或国际 DAL 和直接长途拨号 (DDD) 终结端；(3) 允许国际 VNET 呼叫具有预定的格式的能力，该格式包括用于表示国家的 3 个数字和表示专用网号码的 7 个数字；(4) 改变从发起方得到的终结端地址和重新路由呼叫到另一个终结端的能力 (呼叫重新路由/改换路由)。另一个终结端可以是 NANP DDD 号码、Vnet 终结端、移动电话号码、国际终结端号码 IDDD、ACD 或语音/传真邮件系统等等，以及作出的任
 25
 30

何改变可被做成对于呼叫方是透明的，如果必要的话；（5）提供 NXX 交换机路由，其中包括在执行终结端转译时使用交换码和地区 ID（通过使用顾客 NXX 交换机路由计划 ID 而检索得到），以代替使用通常的地理查看信息；（6）提供用于在协作的、网络或接入（发起的交换机、载体）级别（范围特权屏蔽）下屏蔽 VNET 呼叫的能力；（7）提供远端接入到 VNET 的能力，即分配 800、900、和全球免费电话号码以便远端接入到 VNET。当拨打这样的号码时，提供 VNET 拨号音、可允许的 VNET 地址的特性、和收集多少个补充数字；（8）提供路由数据呼叫能力的的能力，即，顾客预订用于他们的 VNET 业务的所有的数字路由的能力。数字路由指示符（使用交换机 56 路径）连同路由转译一起被发送到交换机；（9）支持任何商务或居民顾客的专用拨号计划。当前，VNET 顾客可以创建他们自己的网络拨号计划，例如，可以规定 4-12 位数字国内号码拨号计划和 7-15 位数字国际拨号计划；（10）通过 ADF 消息执行 VNET 卡验证的能力；（11）执行家中 Vnet 工作话音业务的能力，即在家中工作的雇员可被分配一个商务号码到他们的家中的电话。当他们拨打商务电话呼叫时，他们可以通过在 Vnet 号码前拨打*特性代码而使用 Vnet 业务。NGIN Vnet SLP 接入到顾客的 Vnet 拨号计划；把该号码转译到 Vnet 终结端；以及对针对 Vnet 商务顾客的呼叫自动收费。当接收到进入的呼叫时，可以采用不同的振铃来提醒商务呼叫的用户；以及（12）撤销 VNET 卡的能力，使得用户能够撤销 VNET 卡。

以上详细地描述了几个优选实施例。应当看到，本发明的范围也包括不同于所描述的、但仍属于权利要求的范围内的其它实施例。

例如，所述通用计算机被理解为不是专门为一种类型的应用项制造的计算设备。通用计算机可以是任何大小的任何计算设备，它能执行对于实施本发明所需要的功能。

另外的例子是，“Java”编程语言可以用具有类似特性的、以及能执行对于实施本发明所需要的类似功能的其它等价的编程语言来代替。

这些术语以及其它术语在这里的用法，不是意味着要把本发明限制在这些术语本身。所使用的术语可以与其它术语交换，它们是同义的和/或指等同的事物。在考虑本发明的范围时词组“包括”被解释

为非穷尽的。也应当看到，本发明的各种实施例可以采用硬件、软件或微编码的固件，或由它们来实施。

虽然本发明结合上述的实施例被揭示和讨论，但本领域技术人员将会看到在本发明的精神和范围内也可能作出多种改变、变例和修改。因此，以下的权利要求希望包括这样的变例和修改。

说明书附图

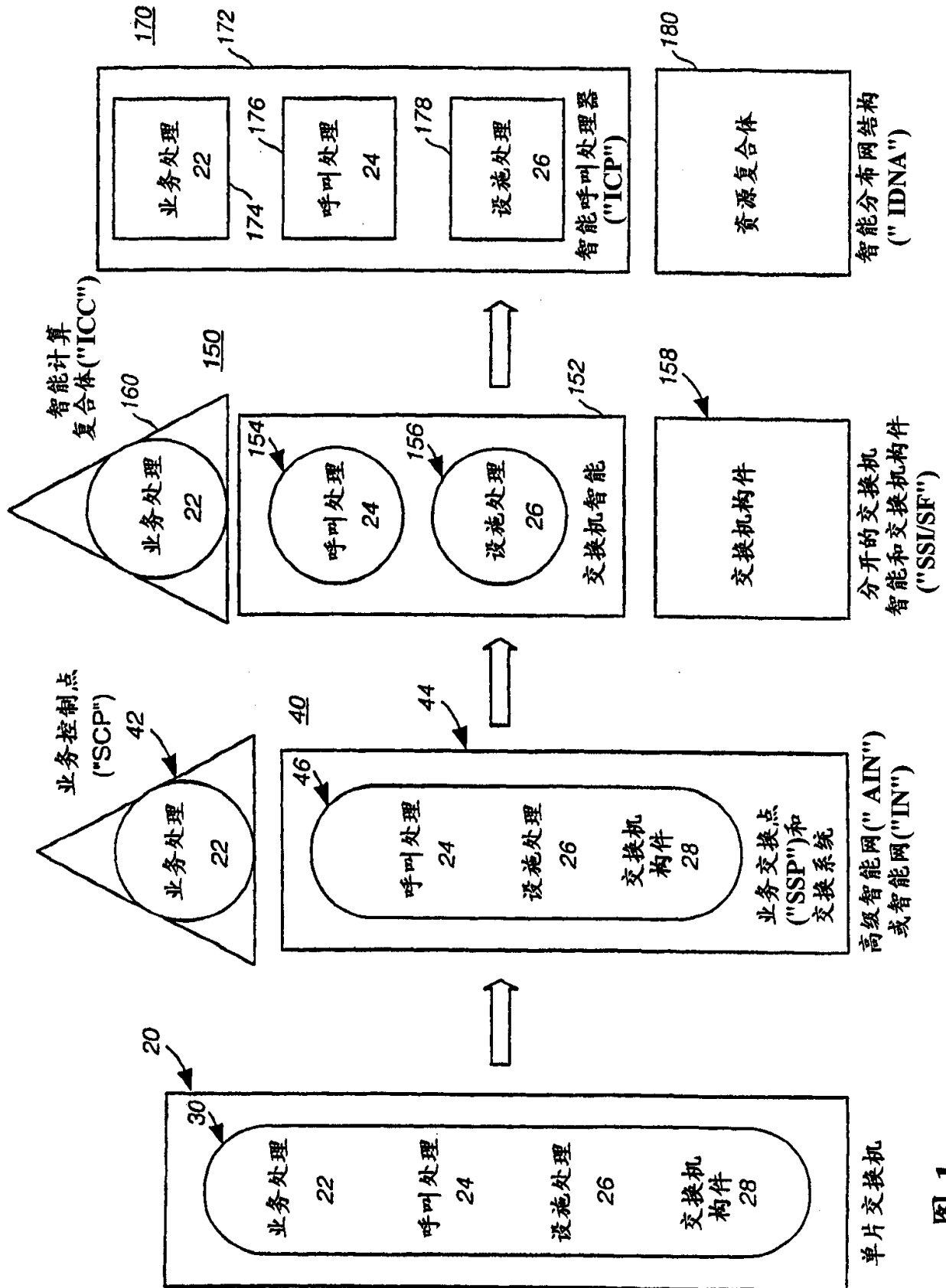
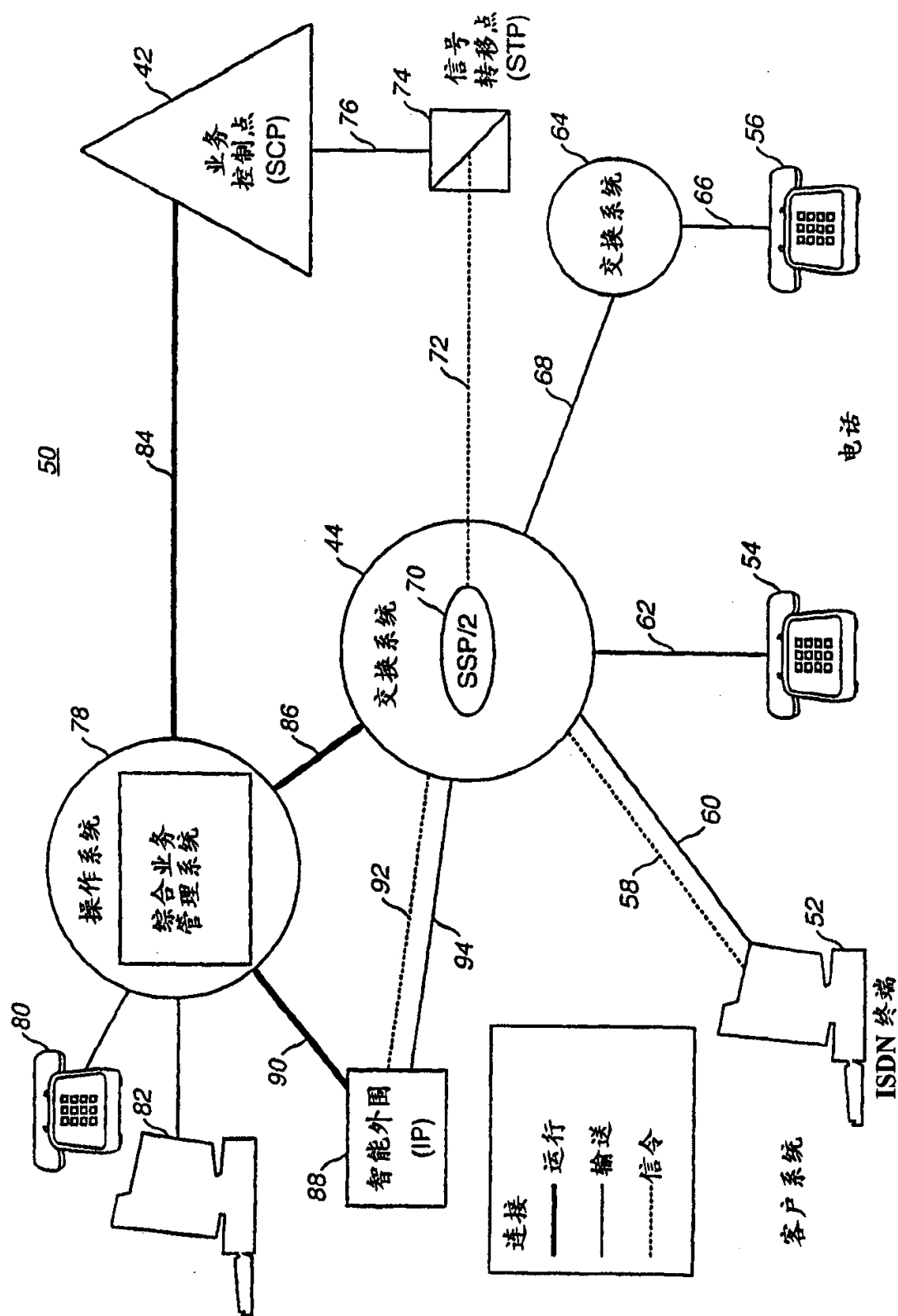
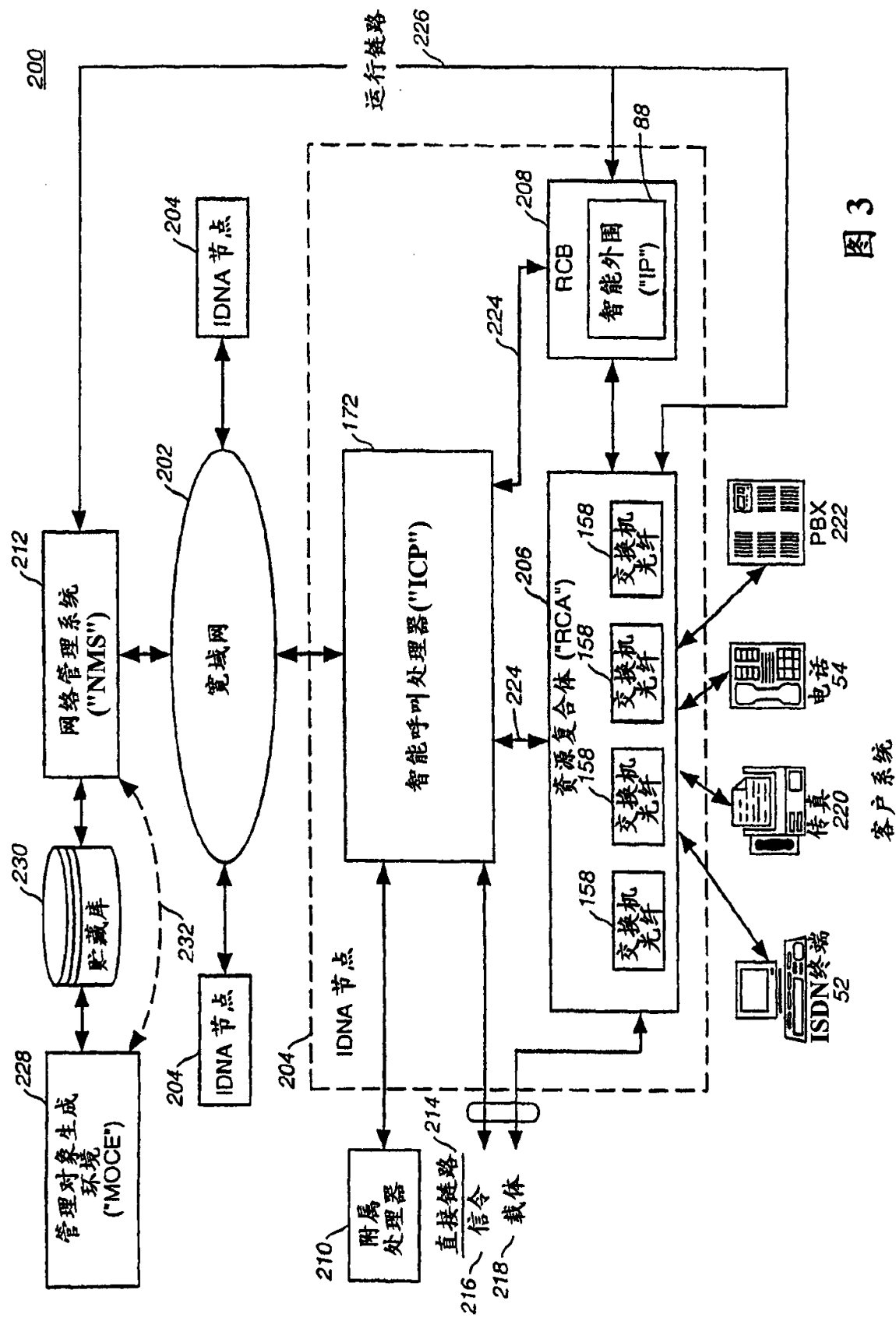


图 1



(现有技术)

2
回



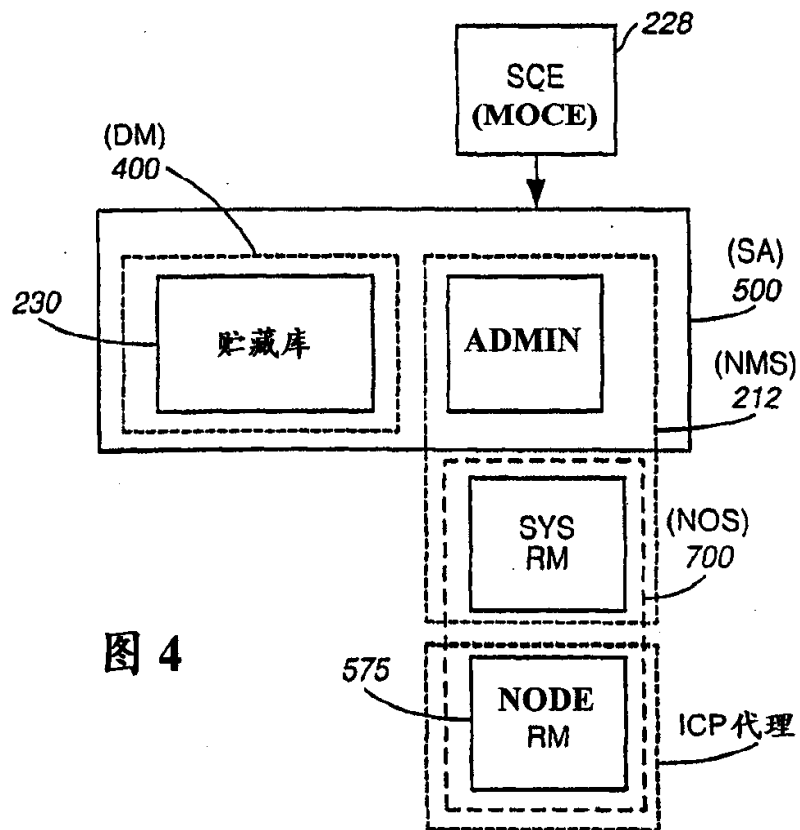


图 4

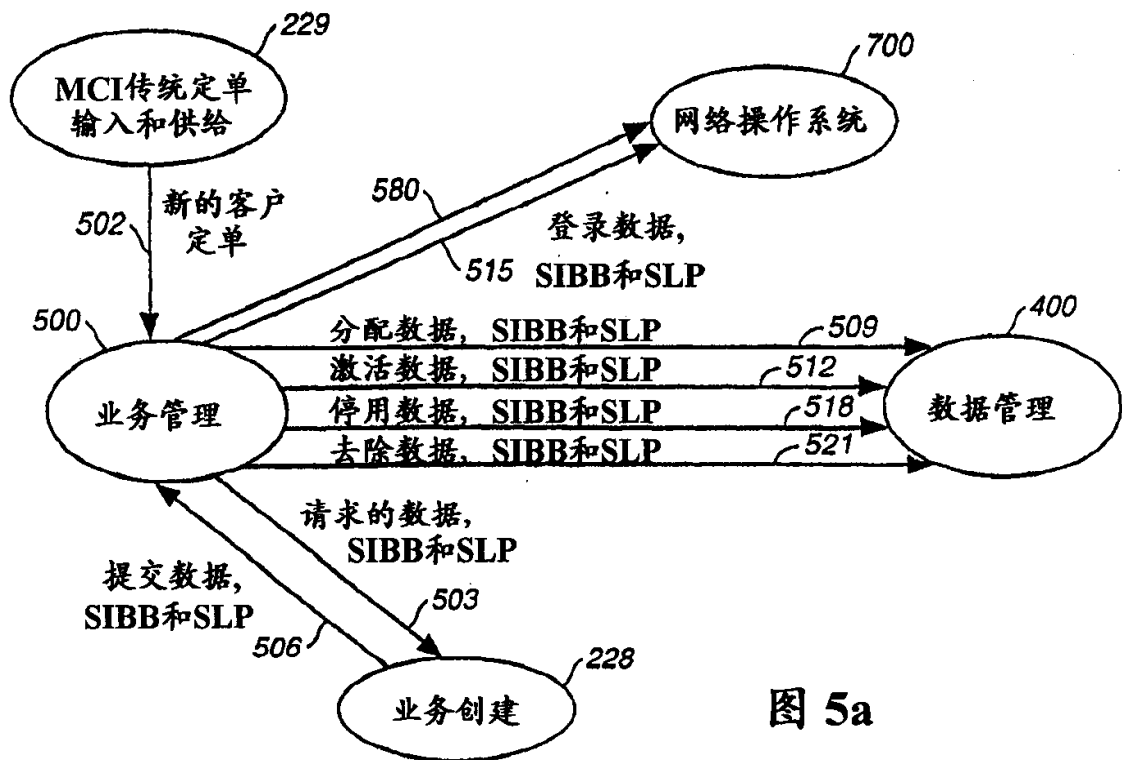


图 5a

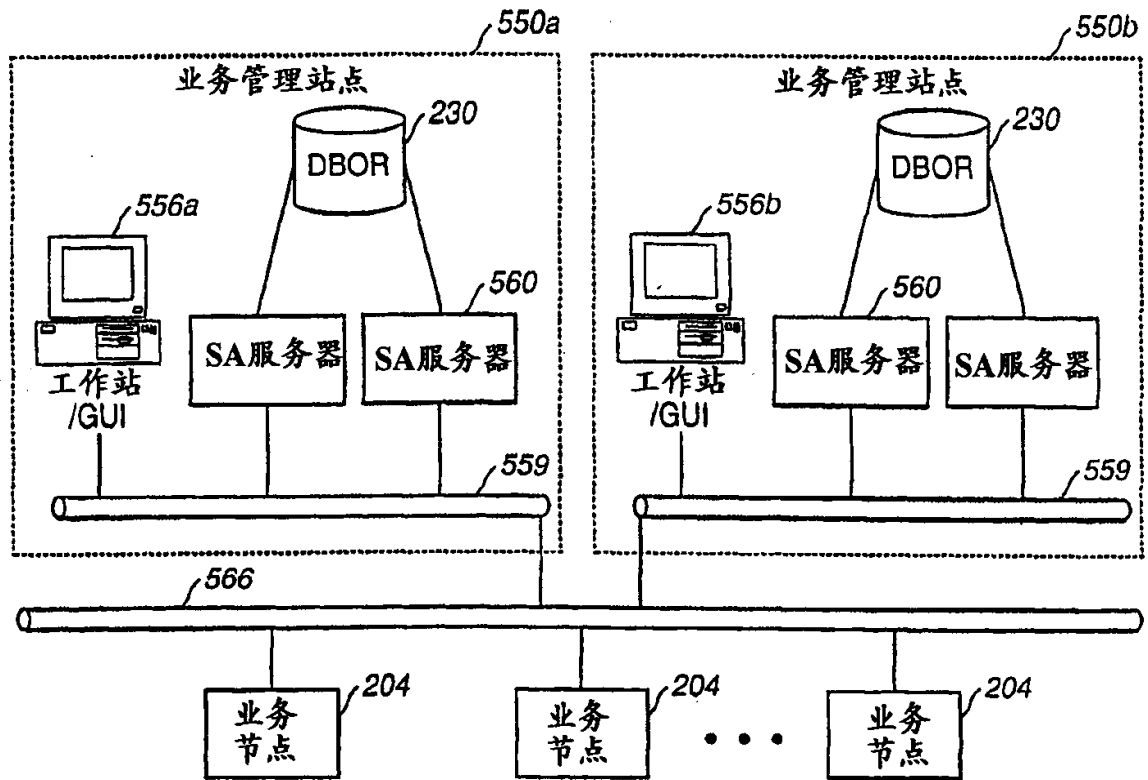


图 5b

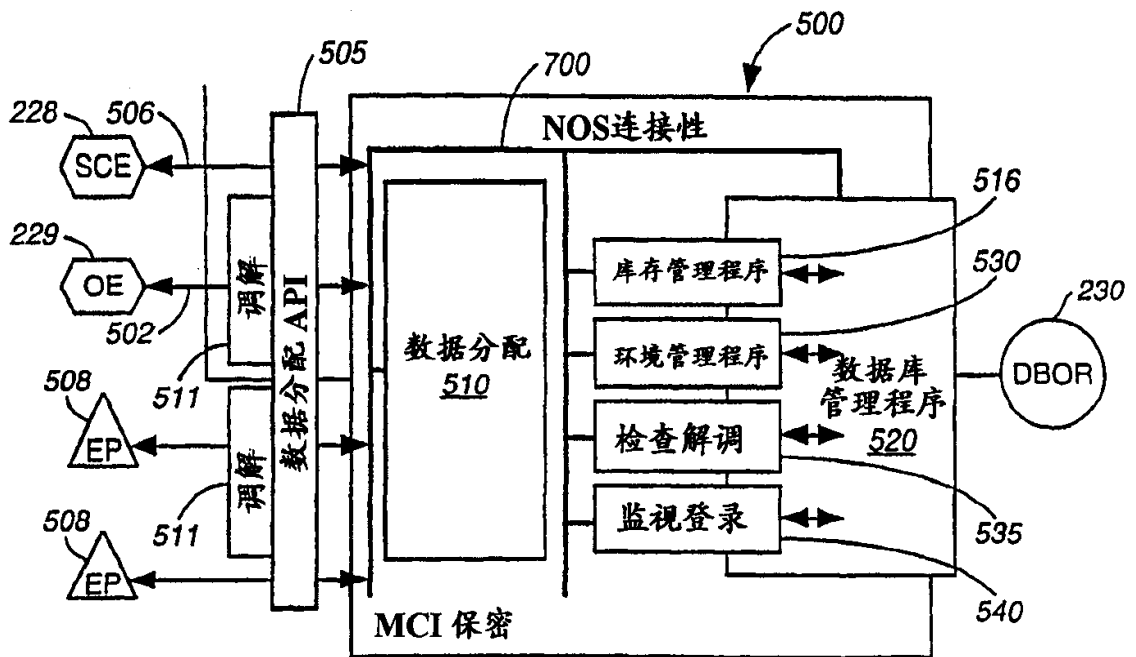


图 5c

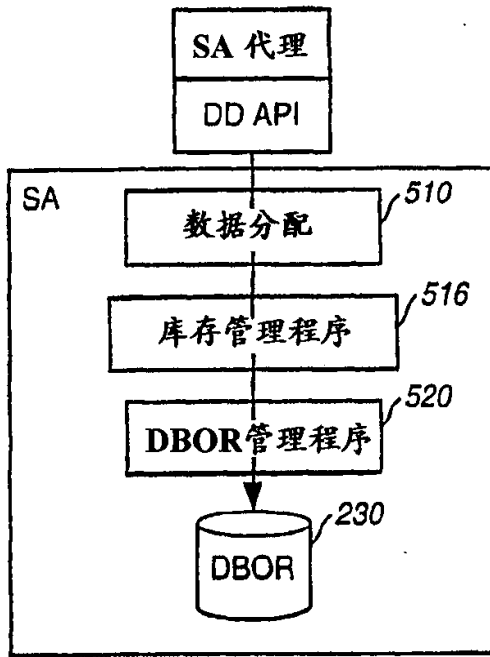


图 5d

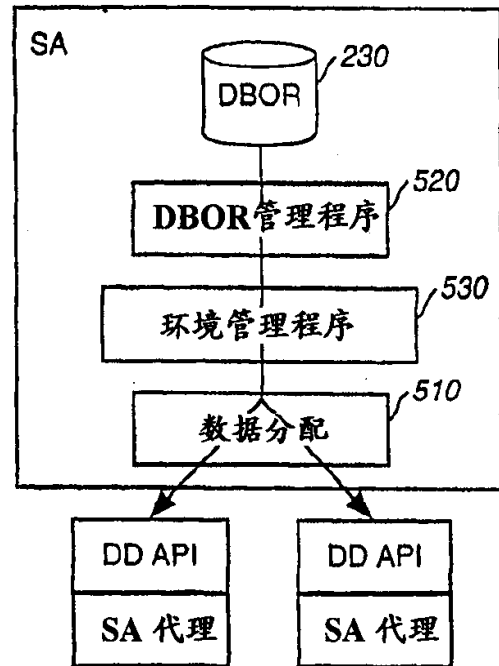


图 5e

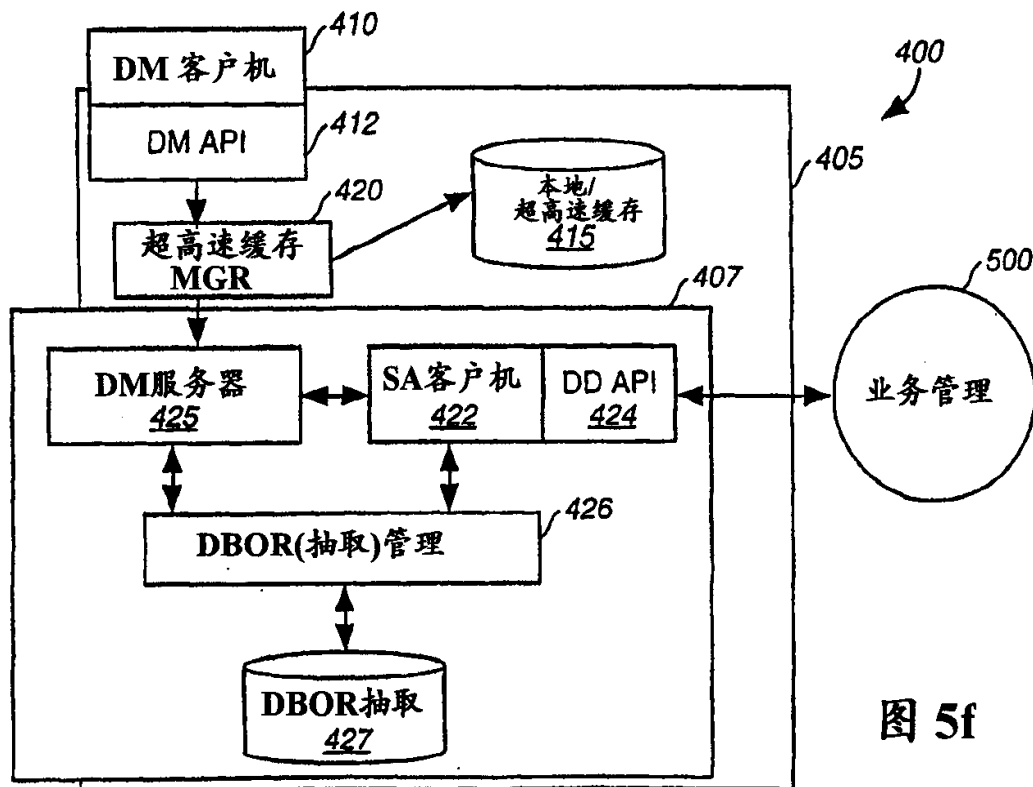


图 5f

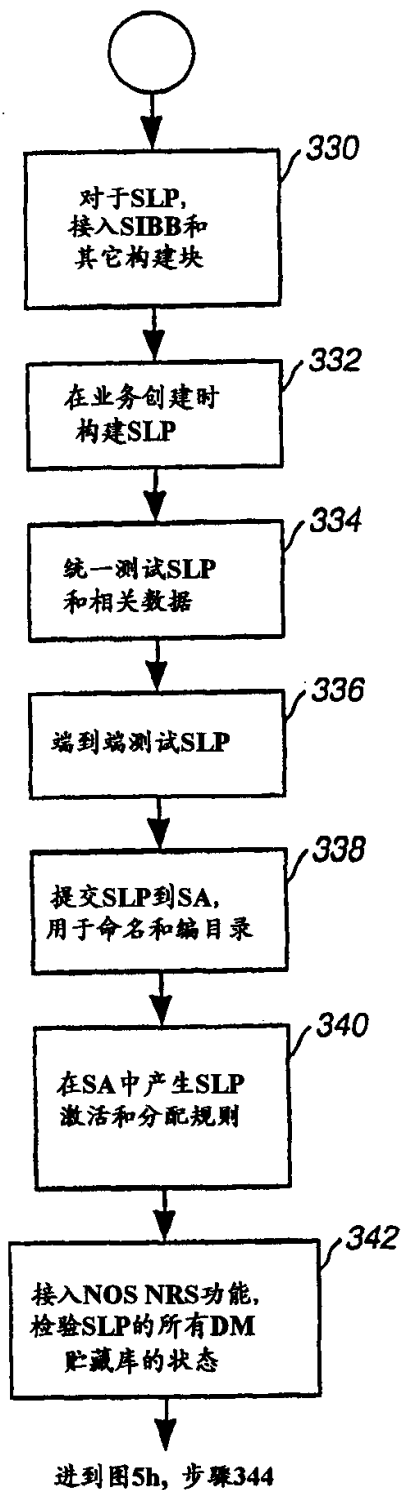


图 5g

来自图5h,
步骤 364,

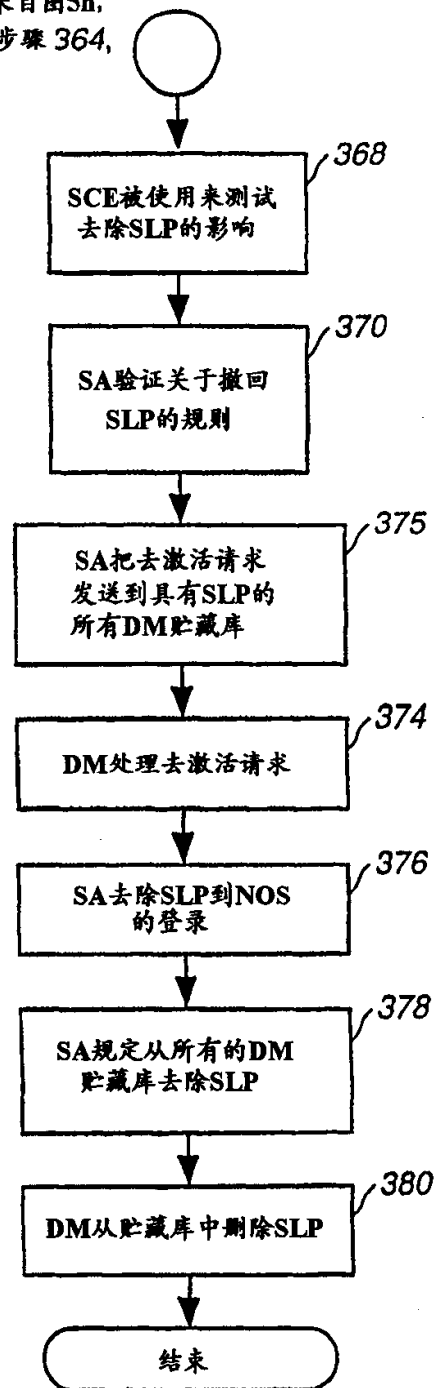


图 5i

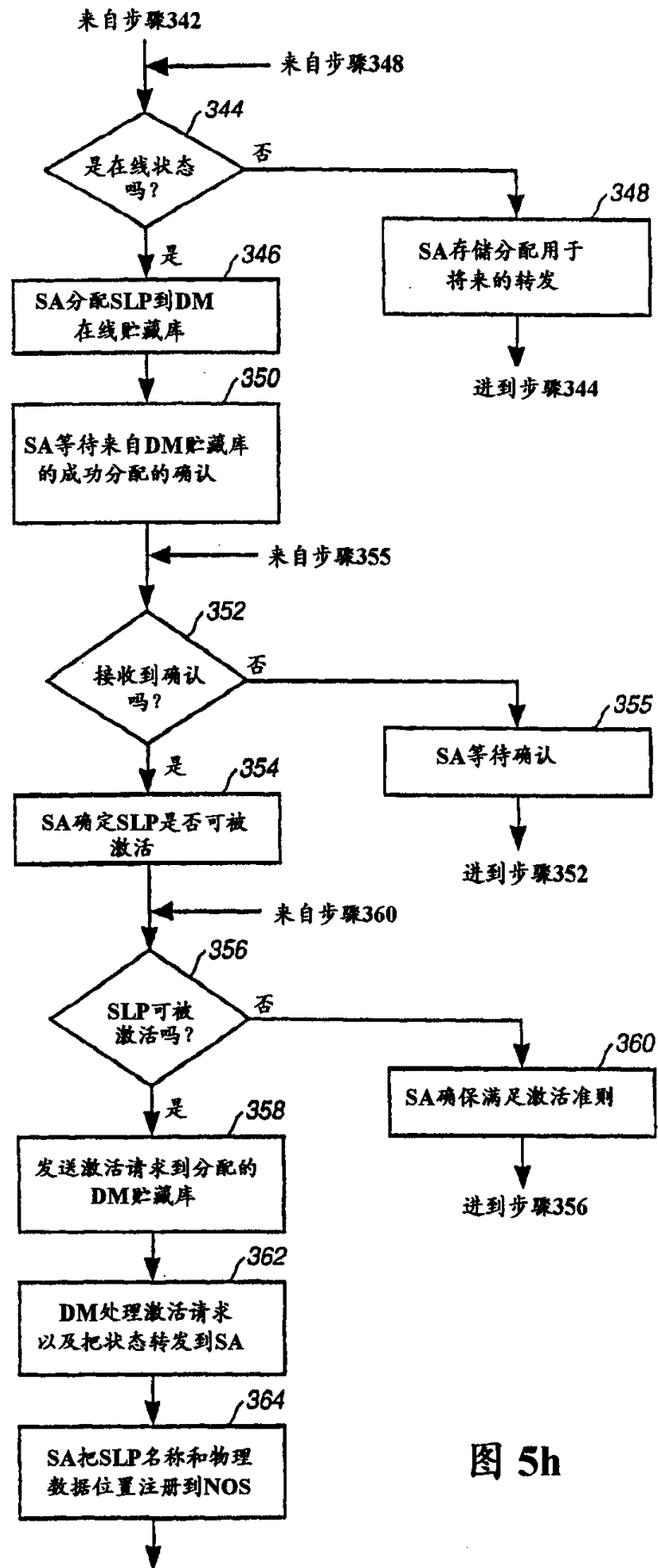


图 5h

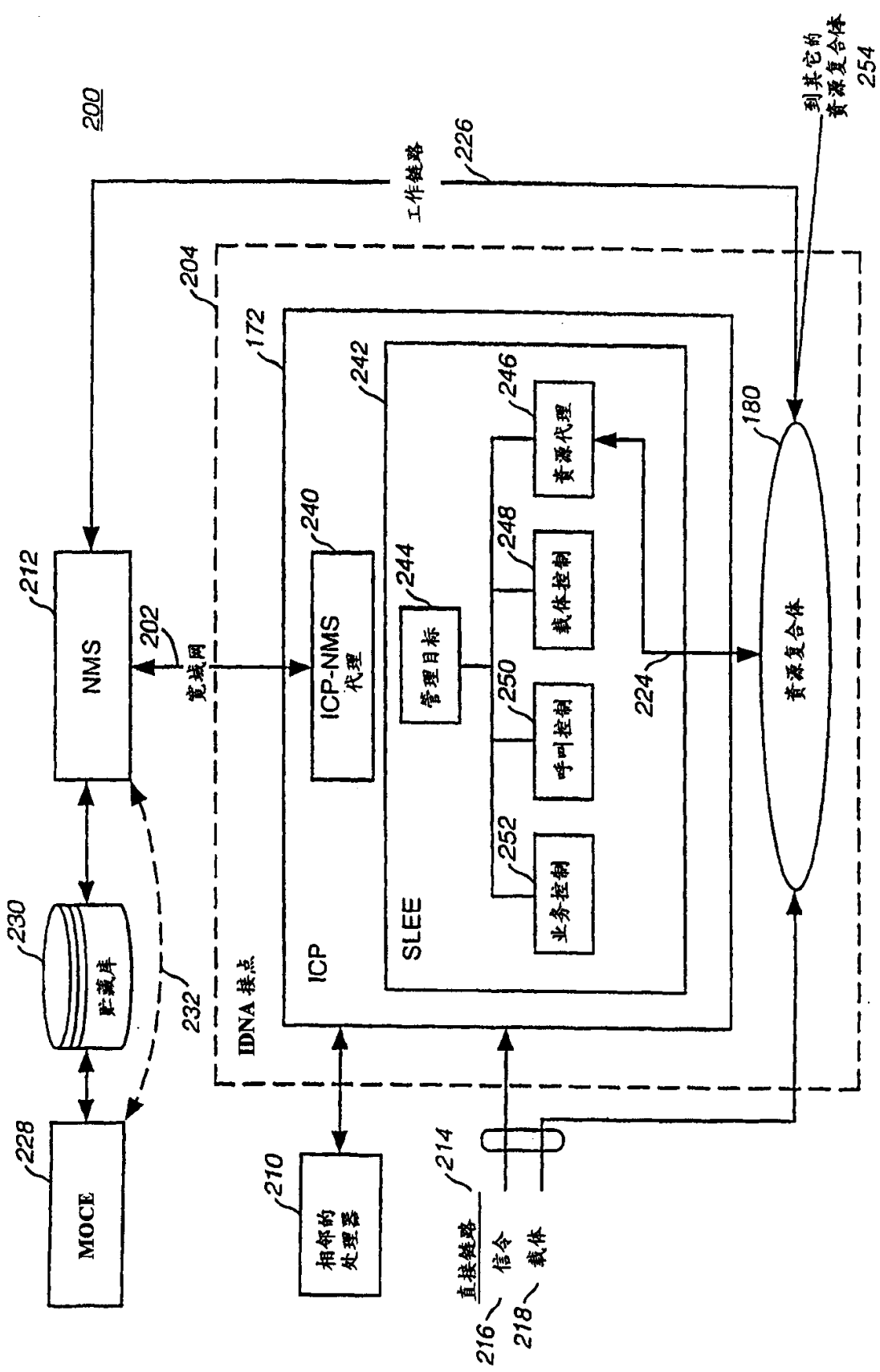


图 6

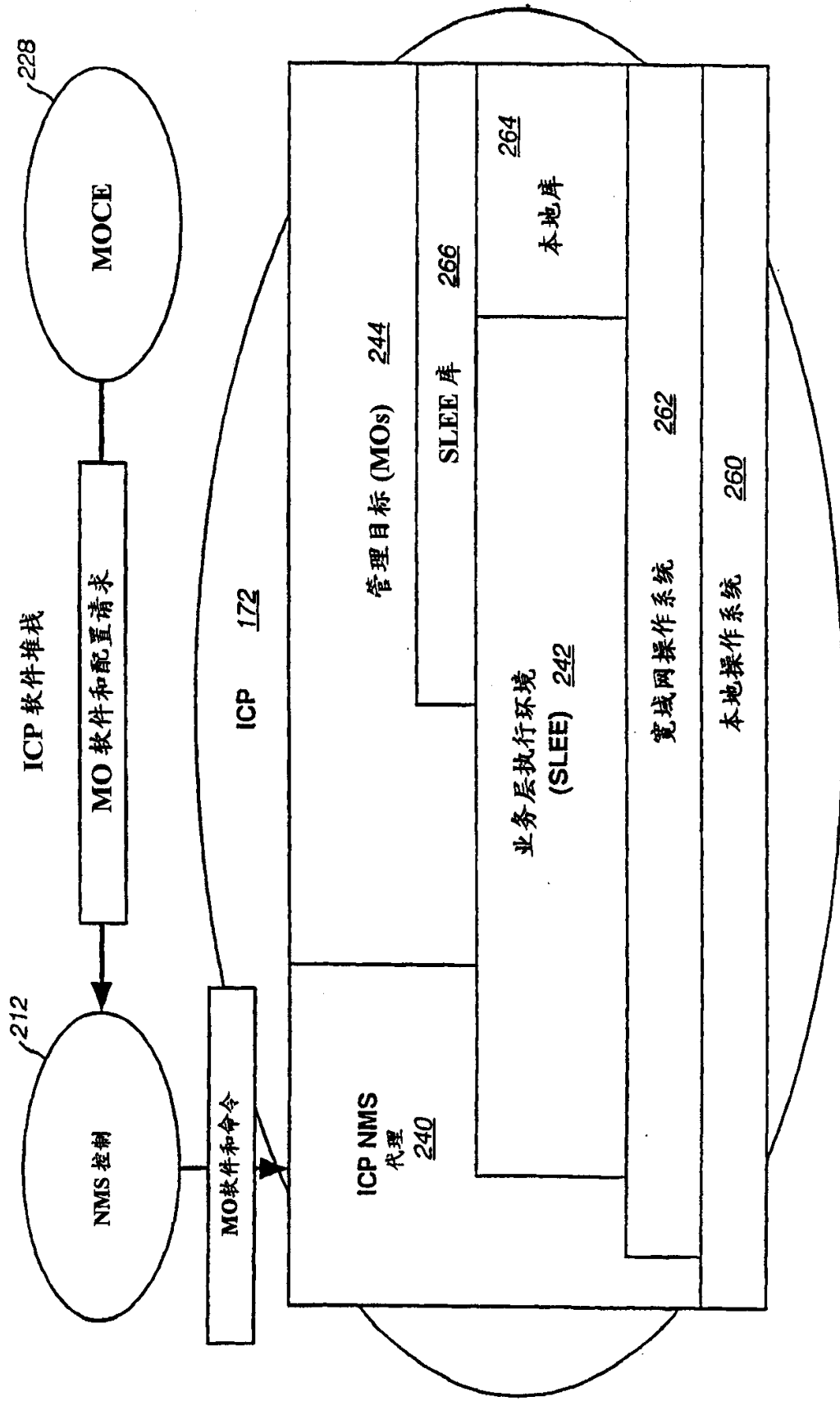


图 7

VM 至 SLEE

本地操作系统 260

作为处理的 VM 事项 270

作为主程序的 SLEE 管理代码 272

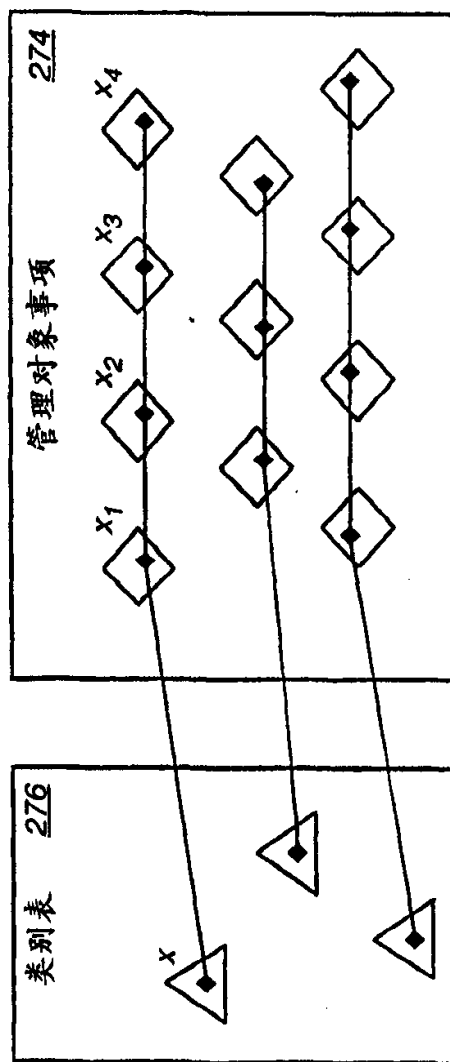


图 8

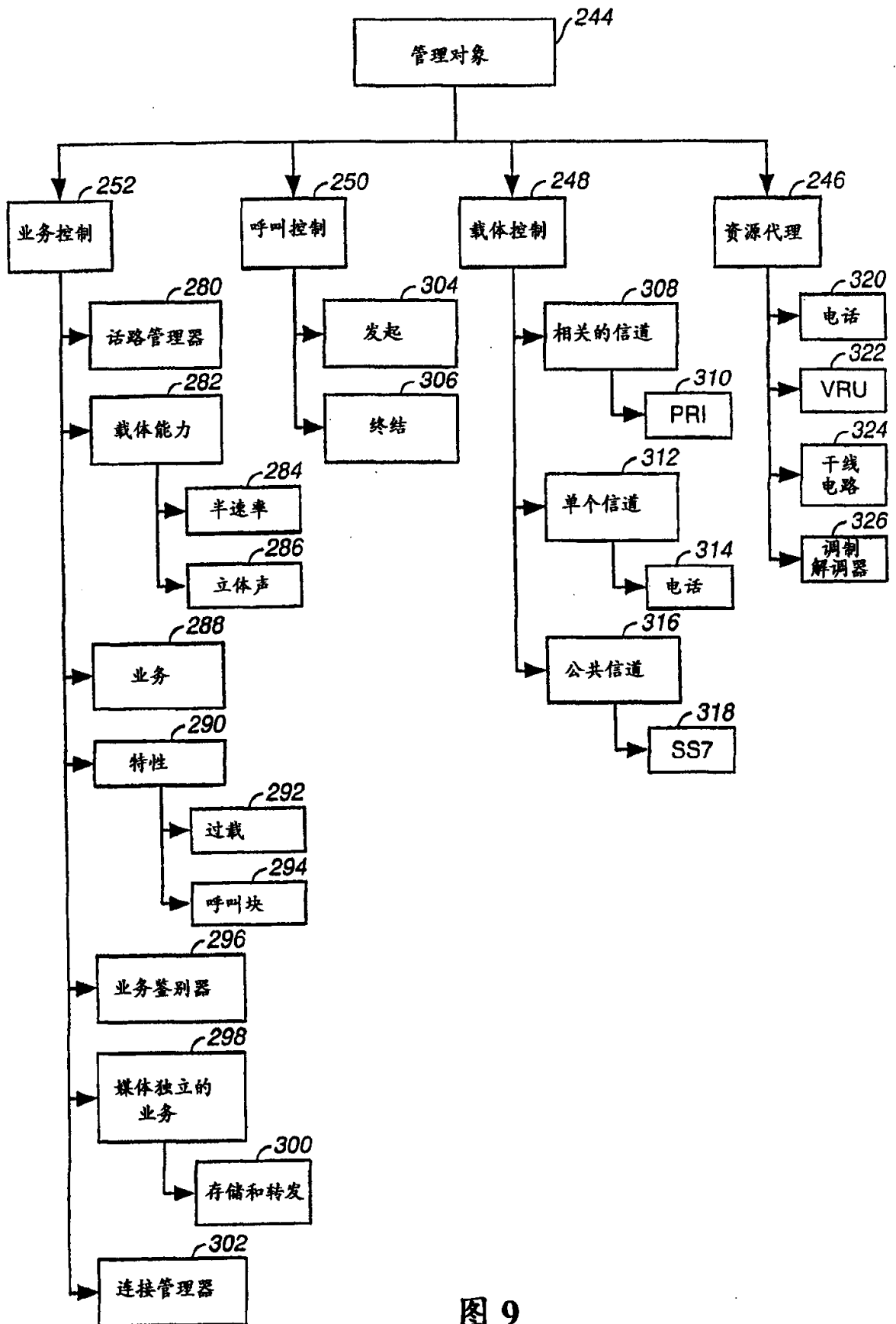


图 9

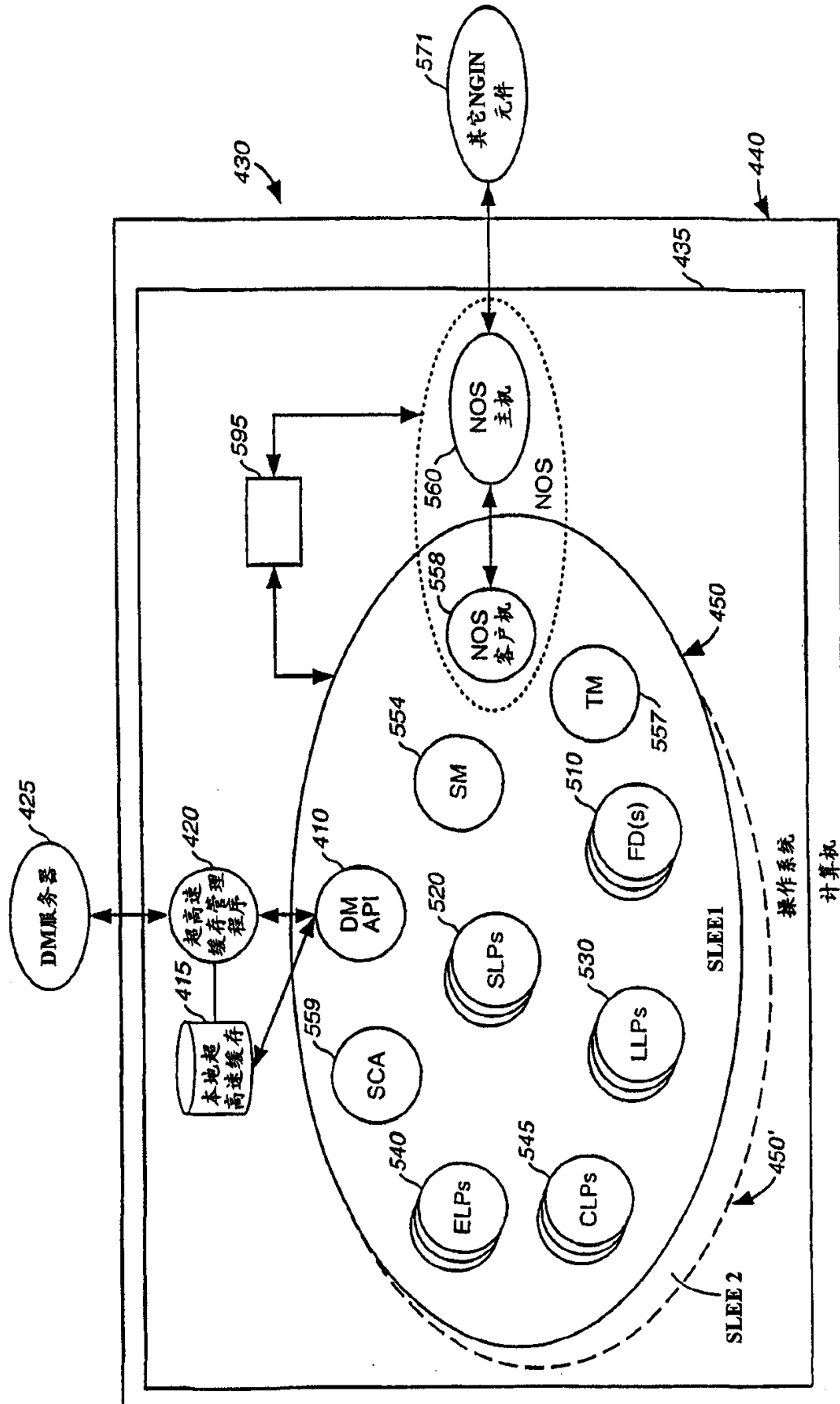


图 10a

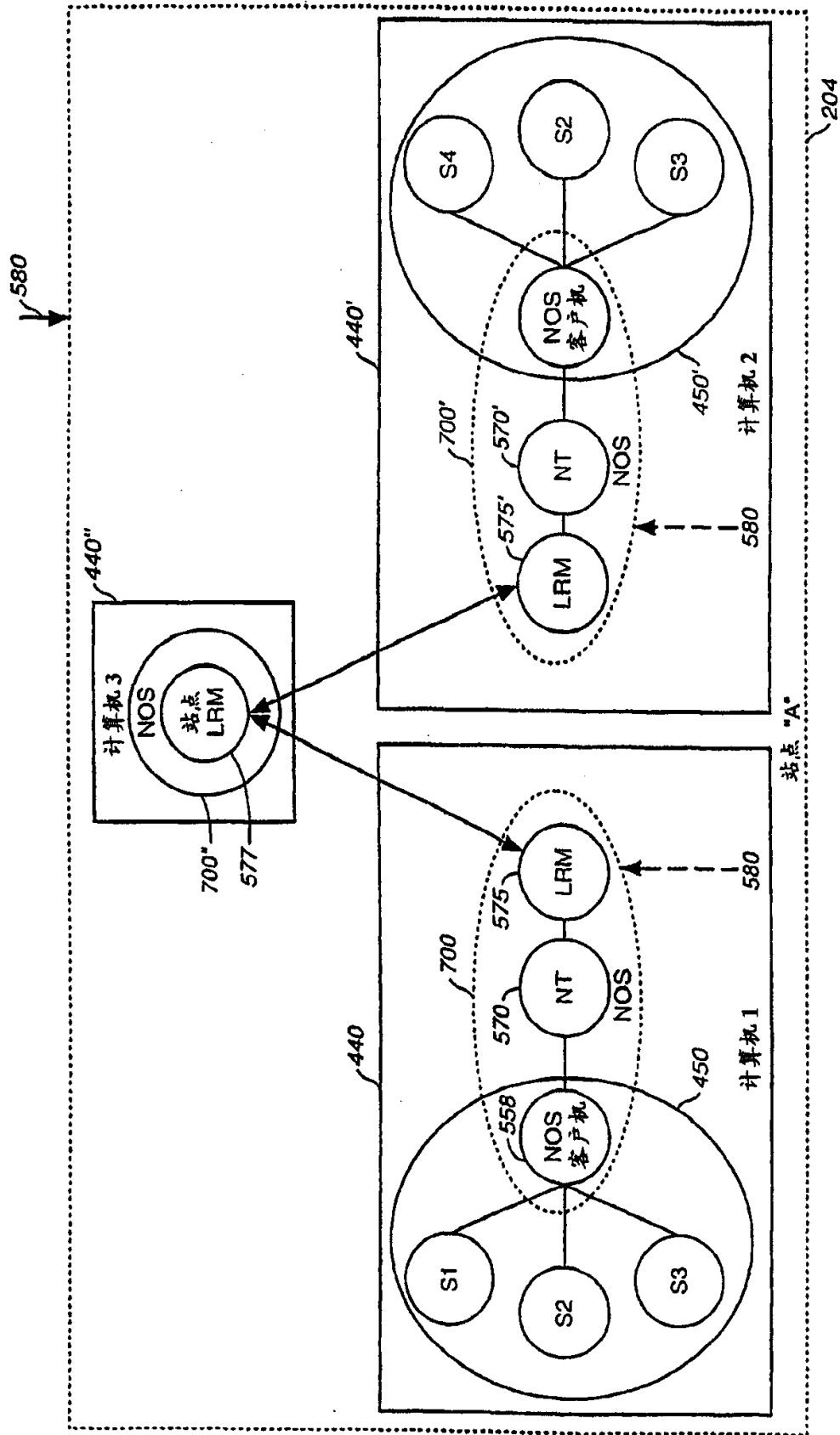


图 10b

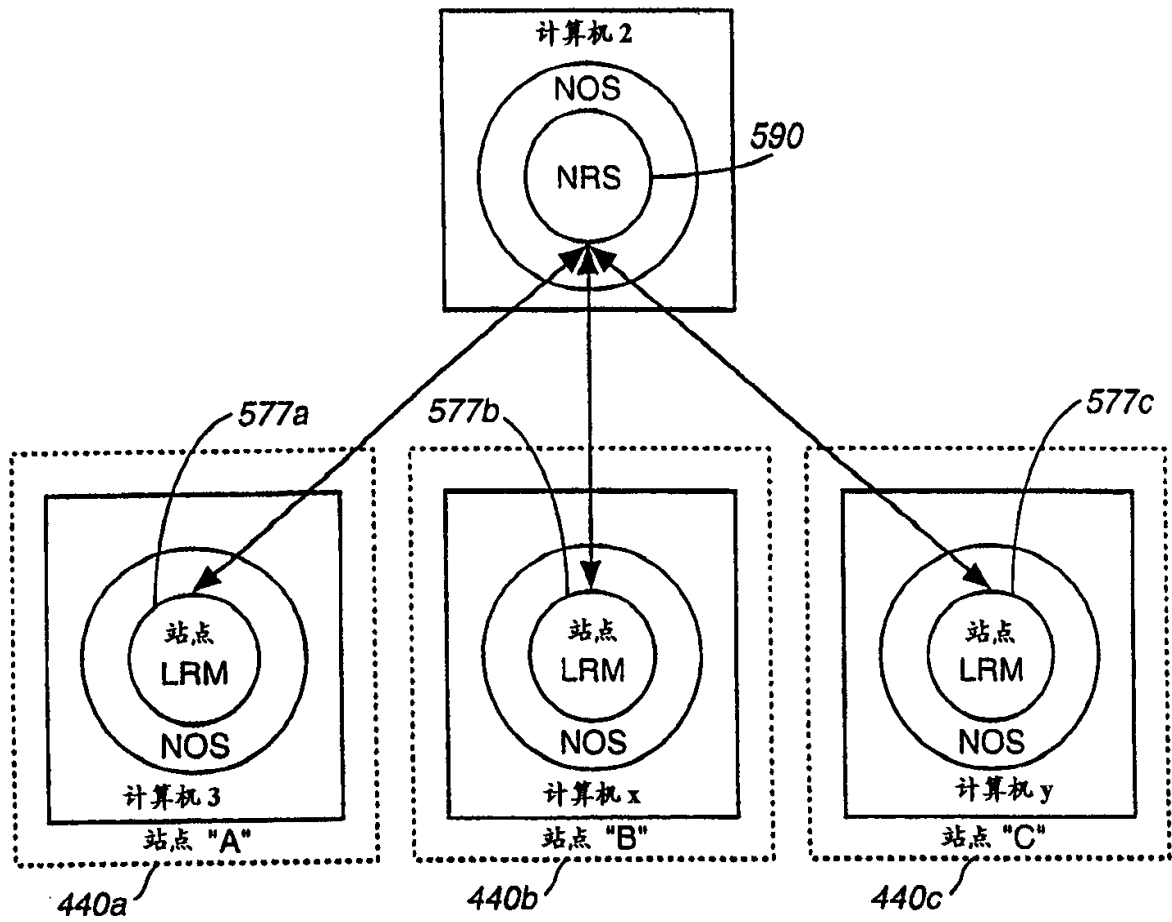


图 10c

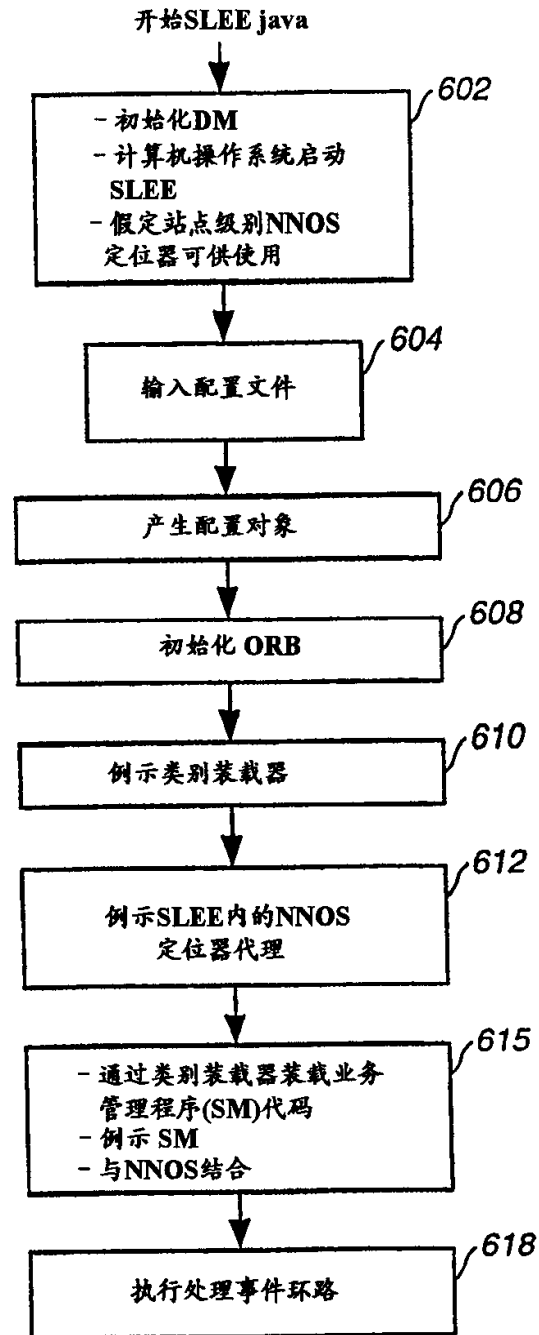


图 11a

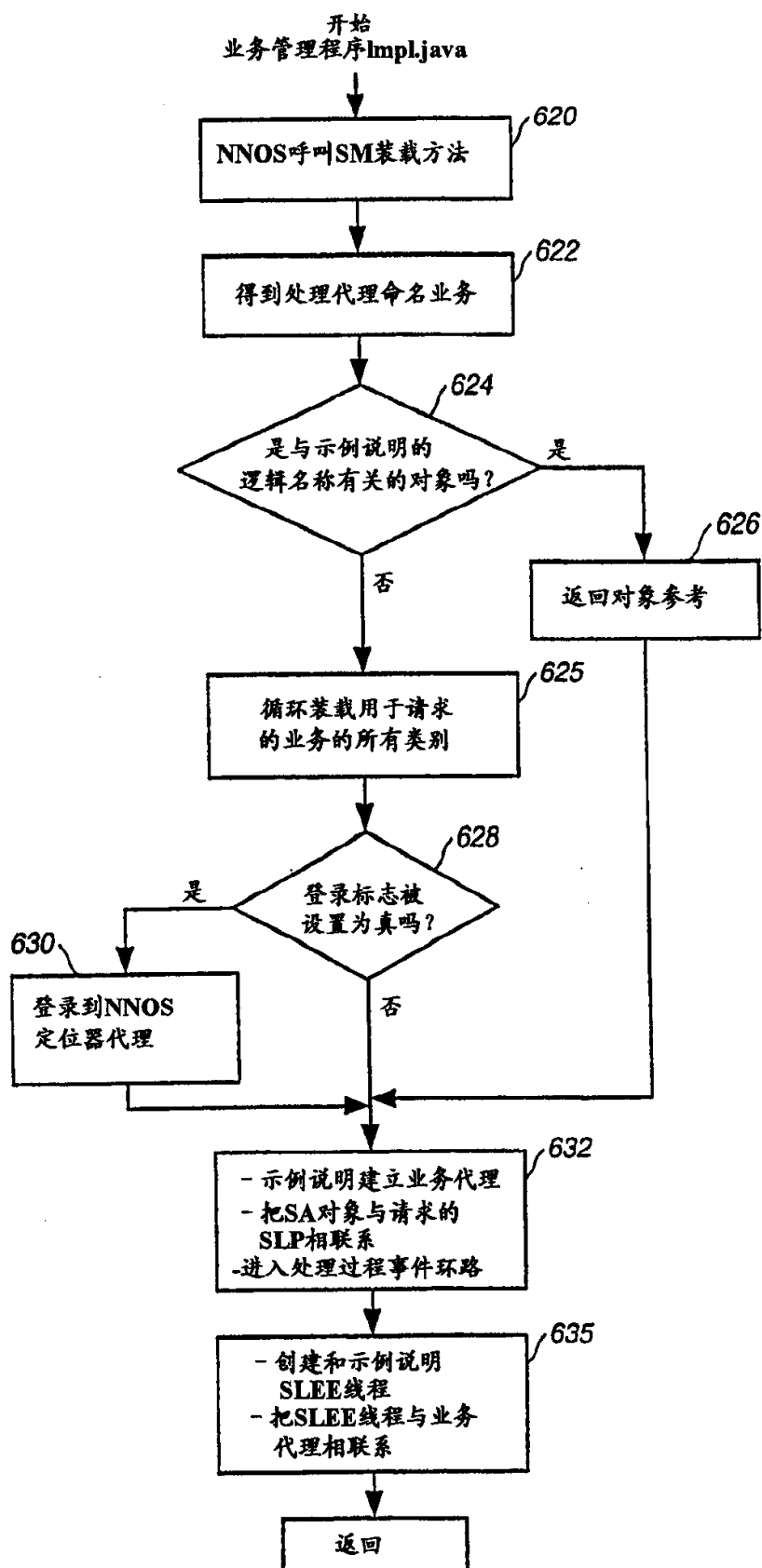


图 11b

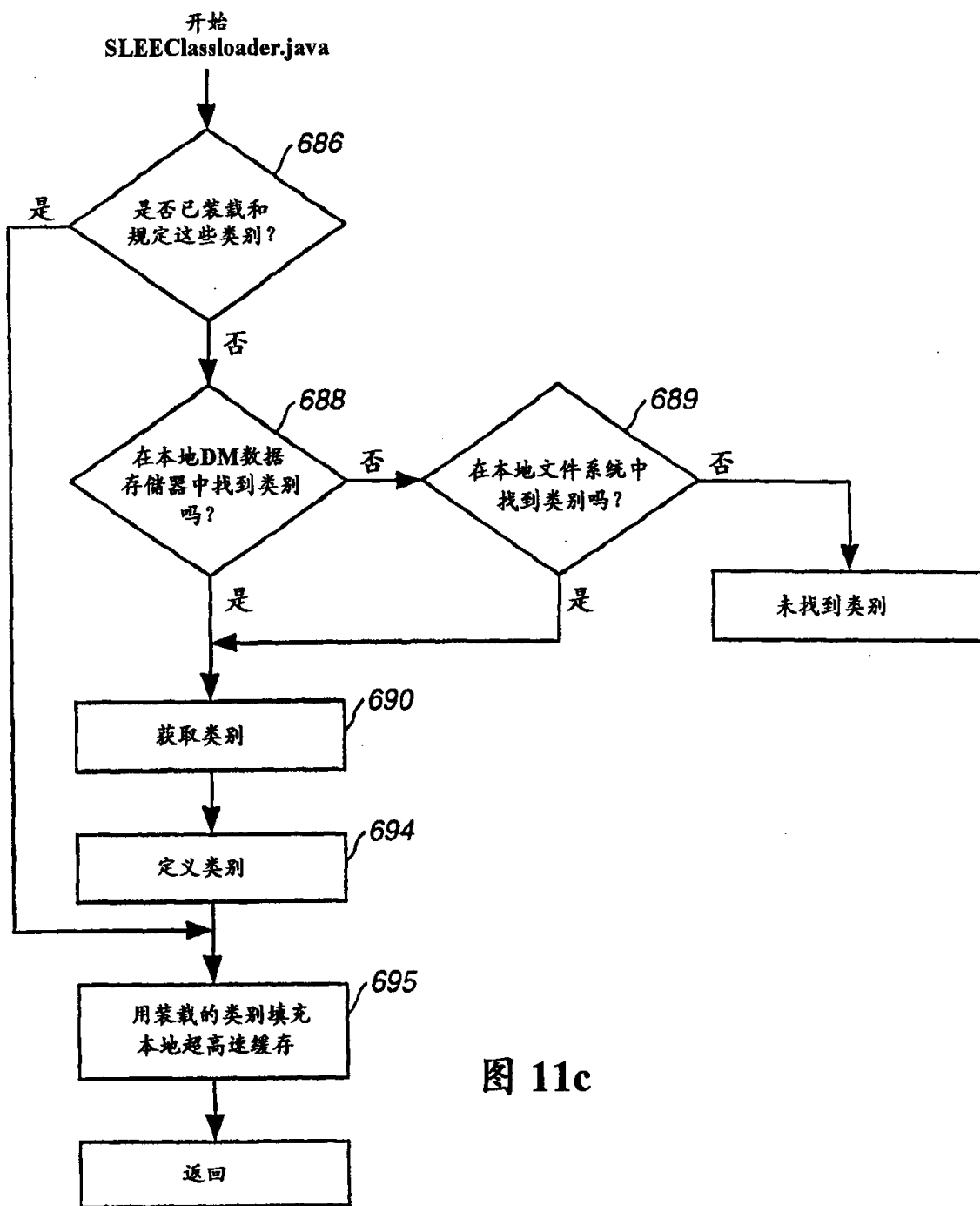
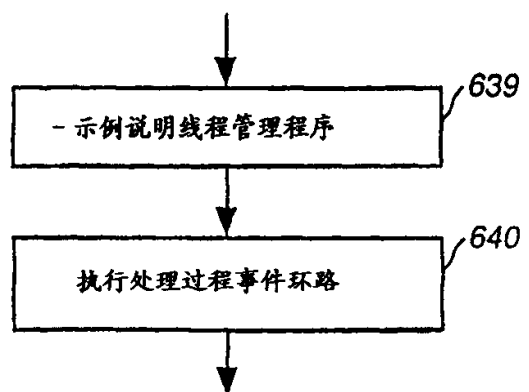


图 11c

图 11d



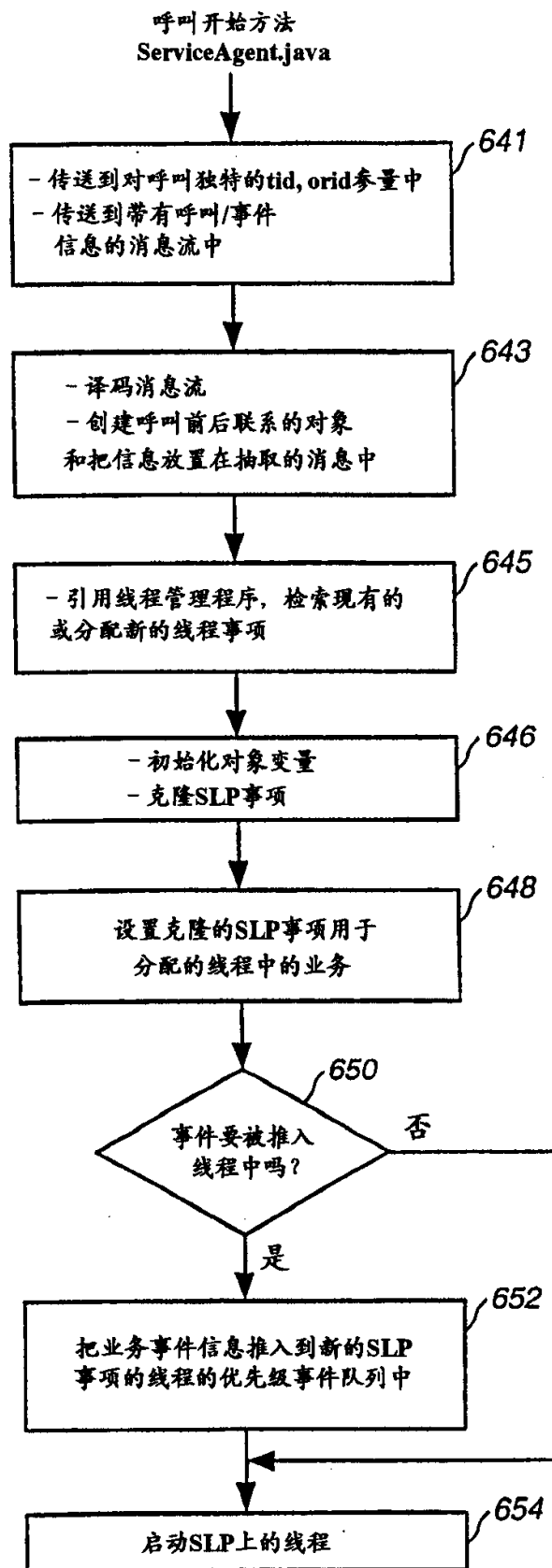


图 11e

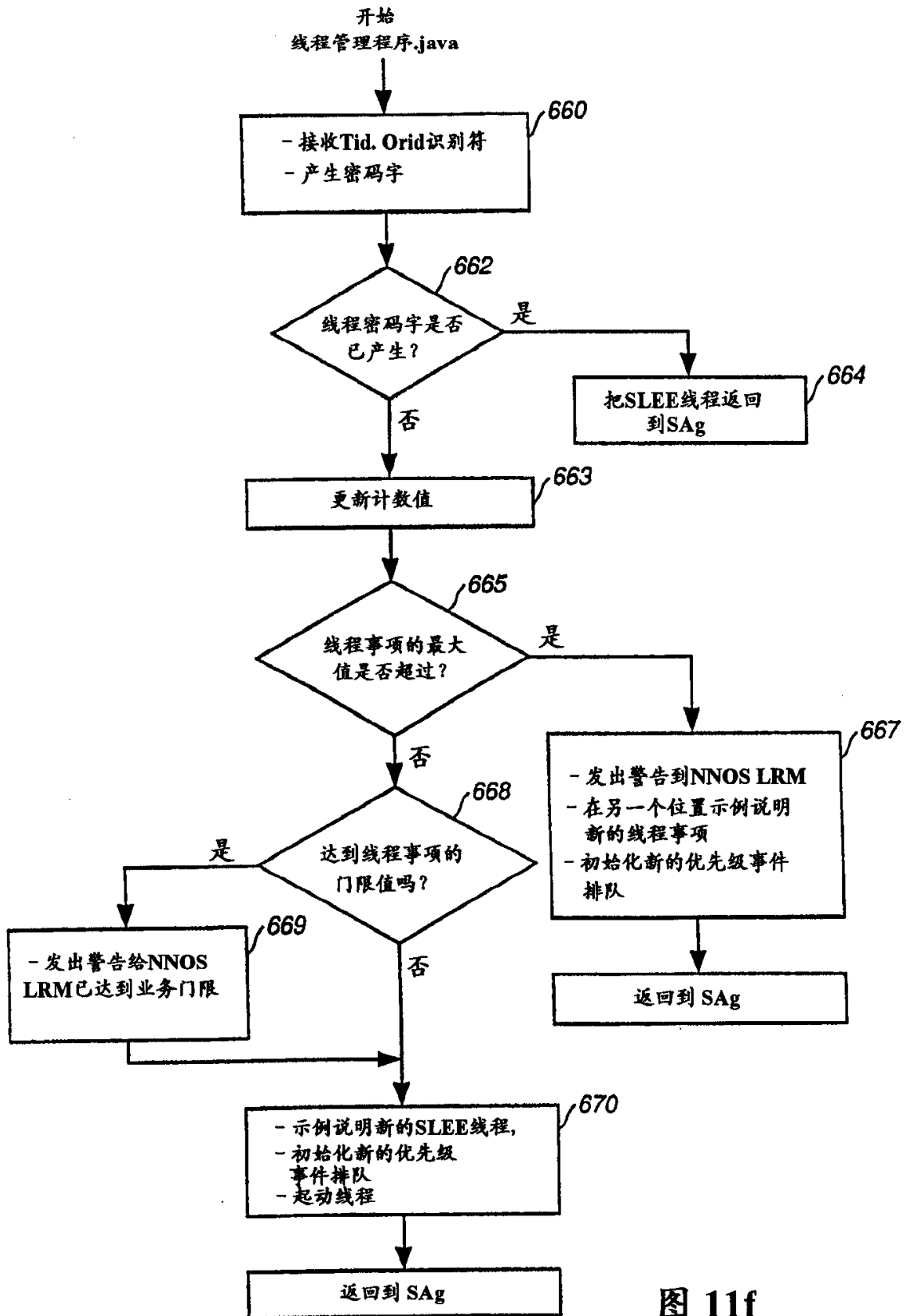


图 11f

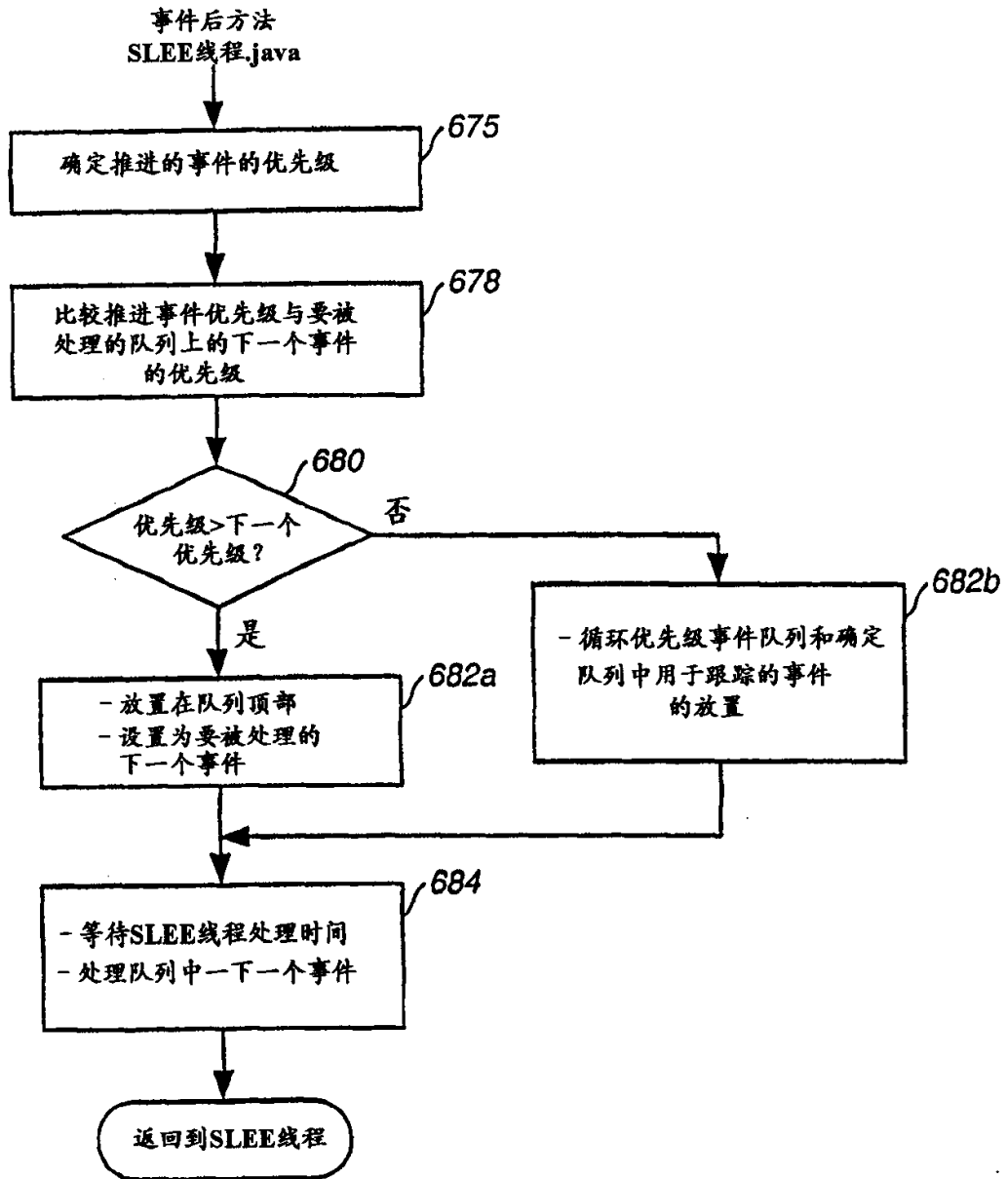


图 11g

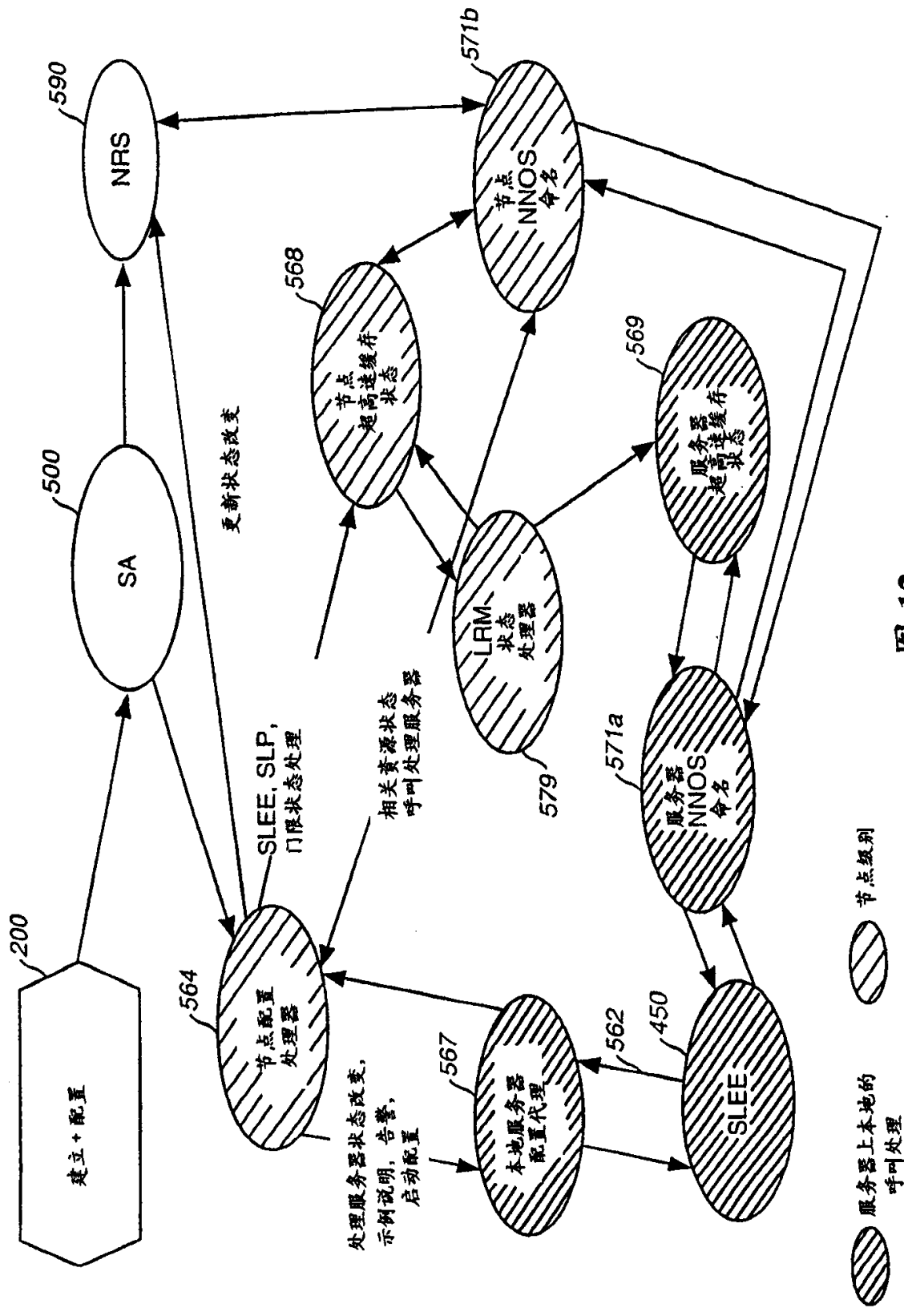


图 12a

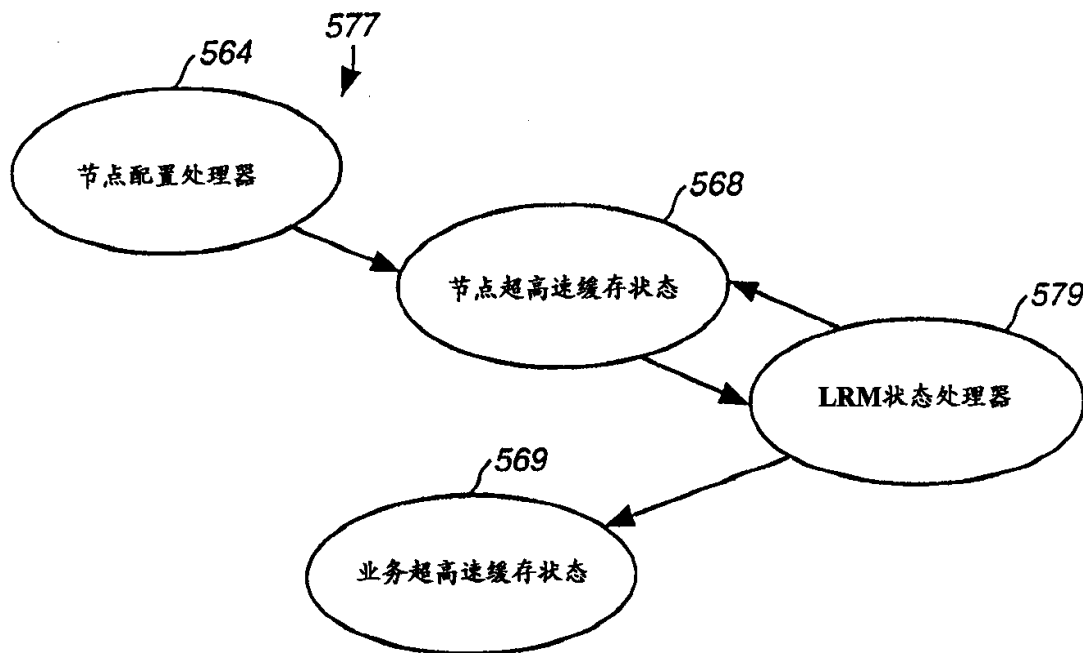


图 12b

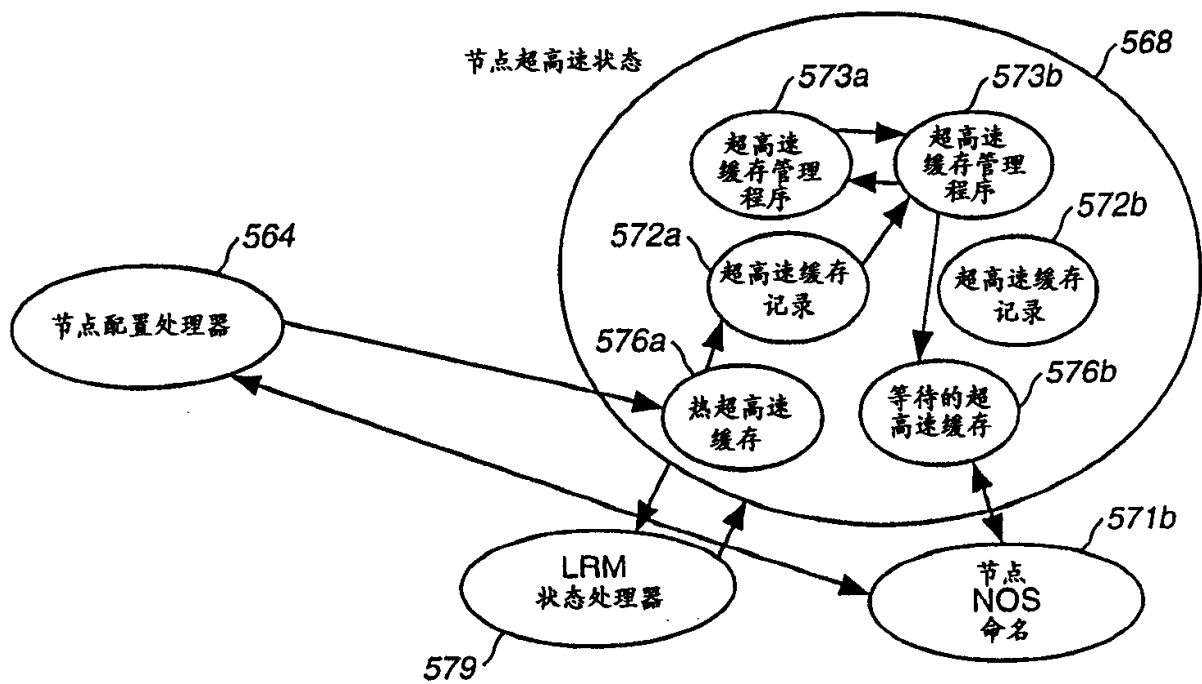


图 12c

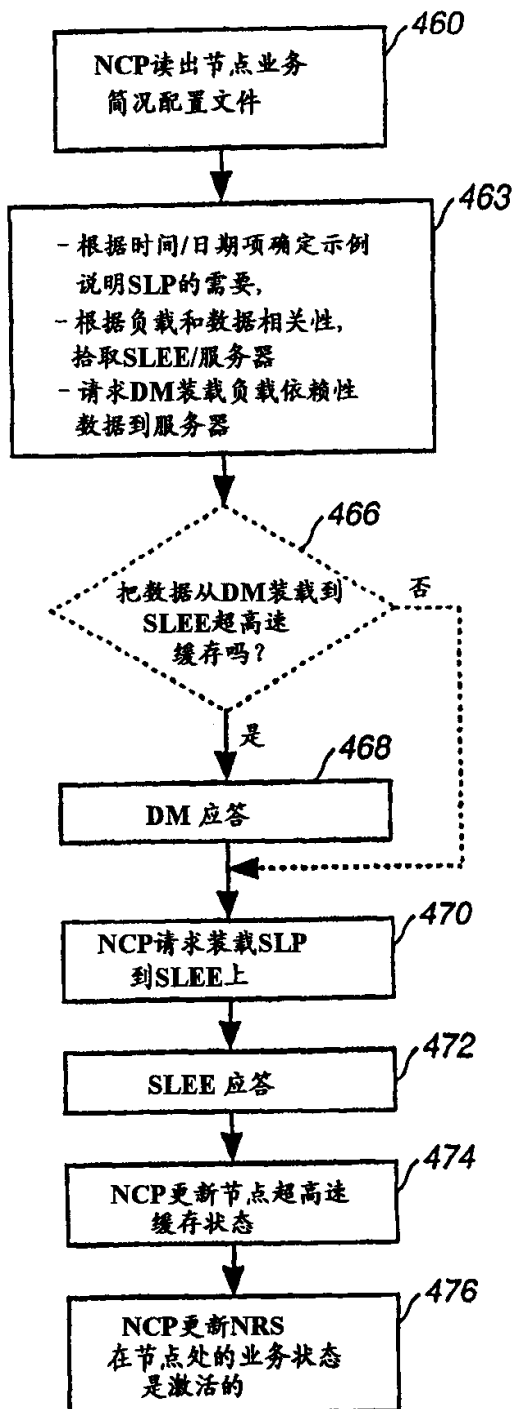


图 13

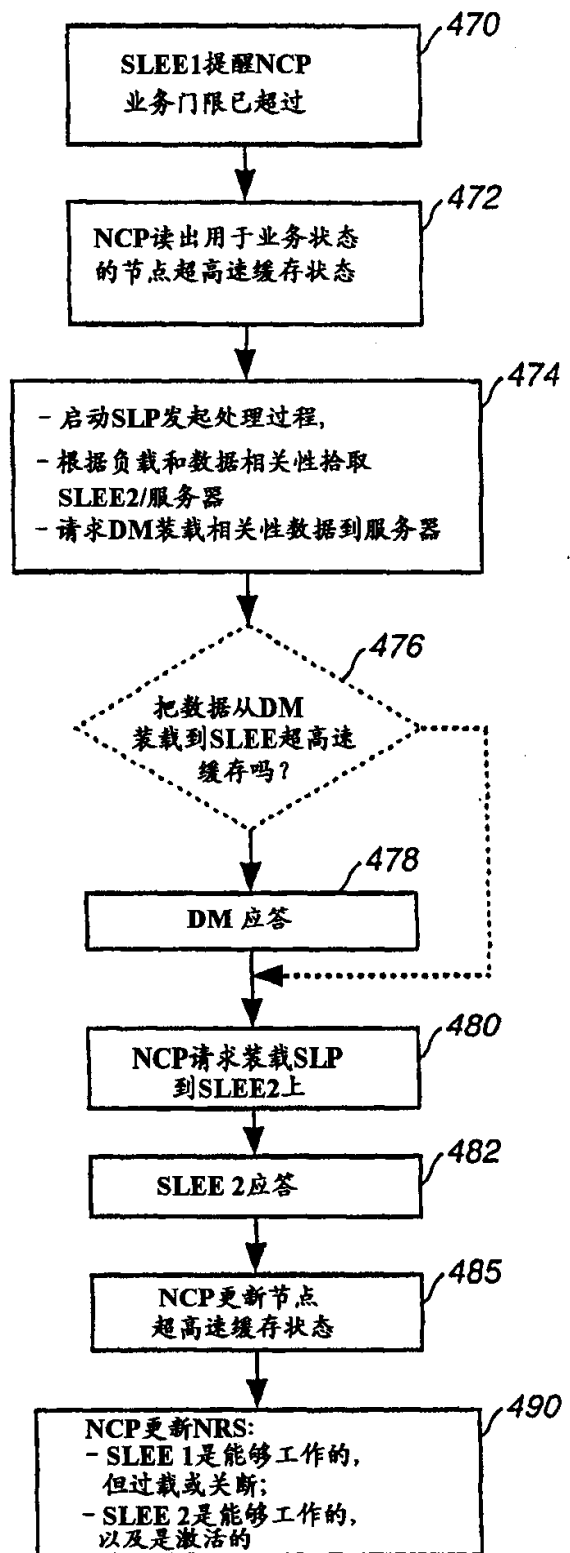


图 14a

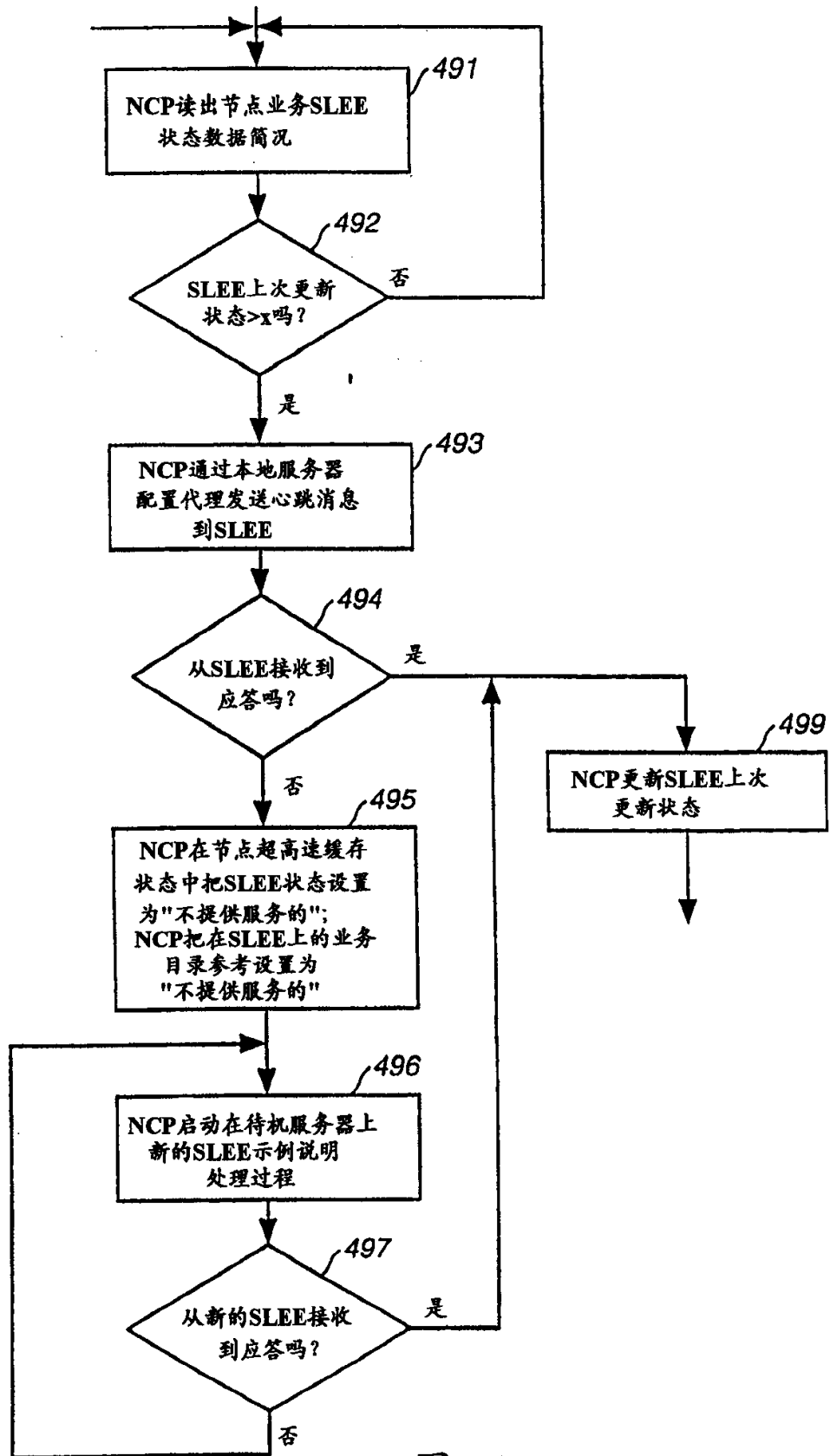


图 14b

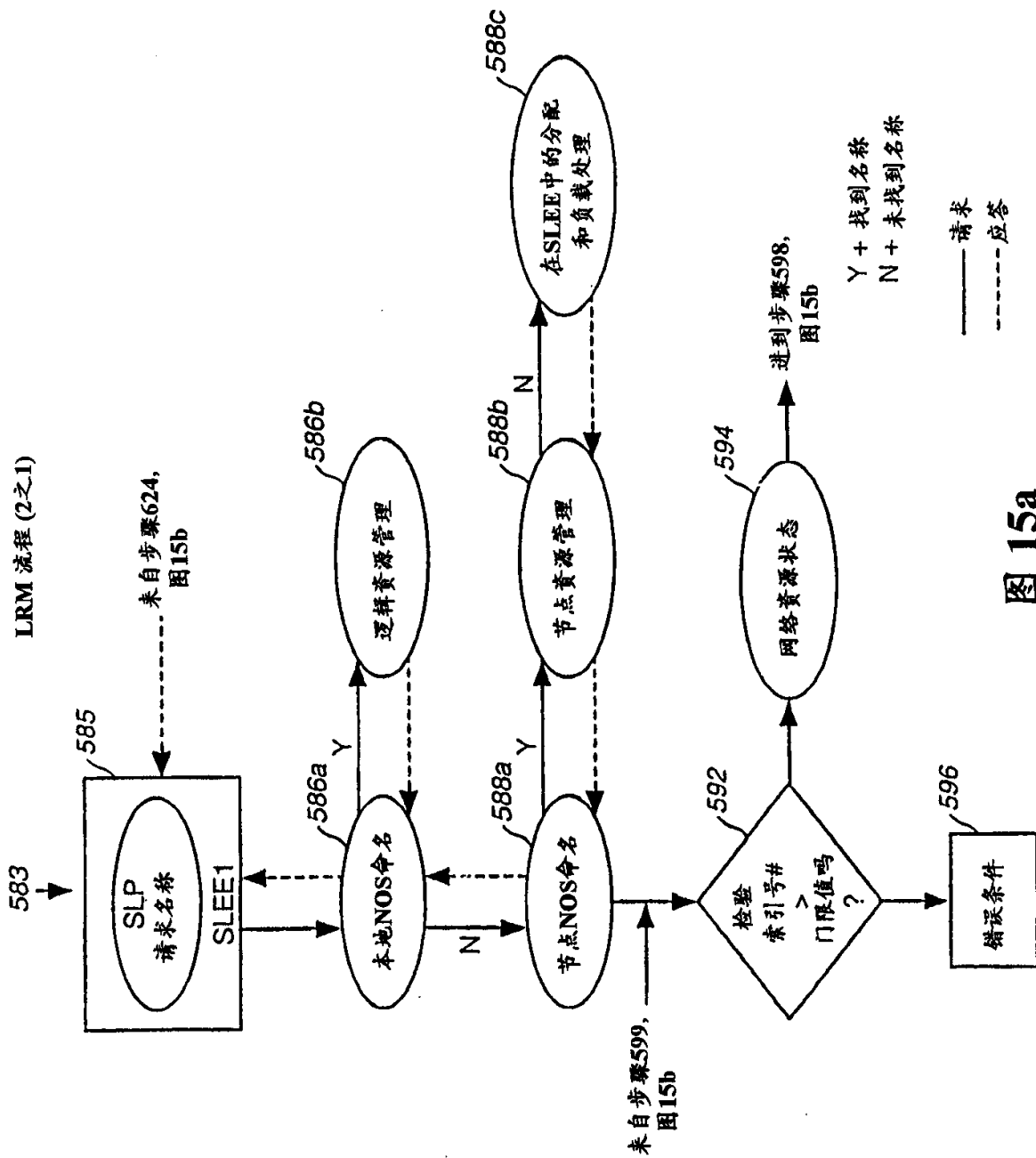


图 15a

LRM 流程 (2之2)

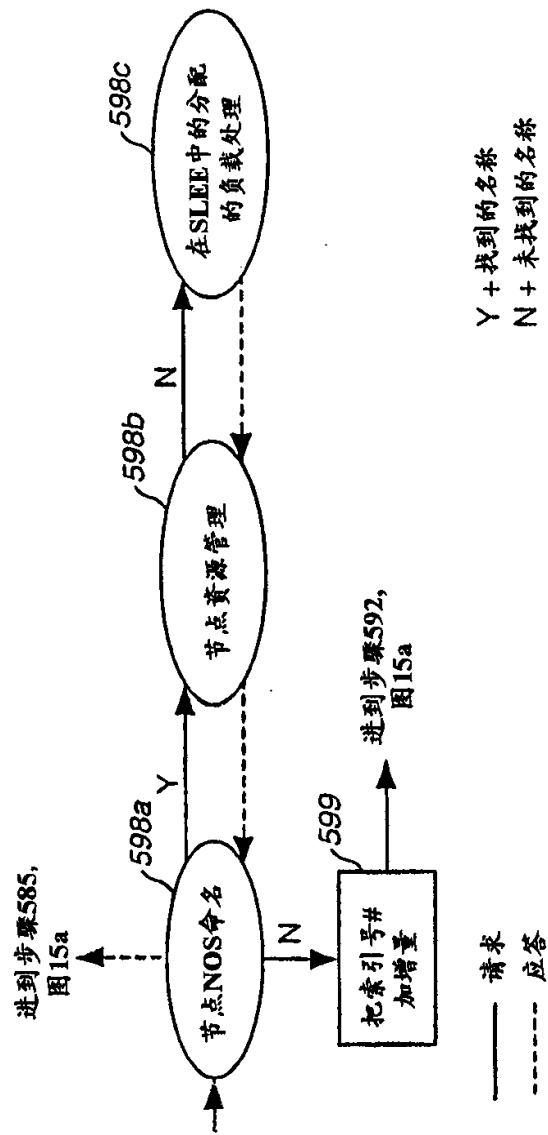


图 15b

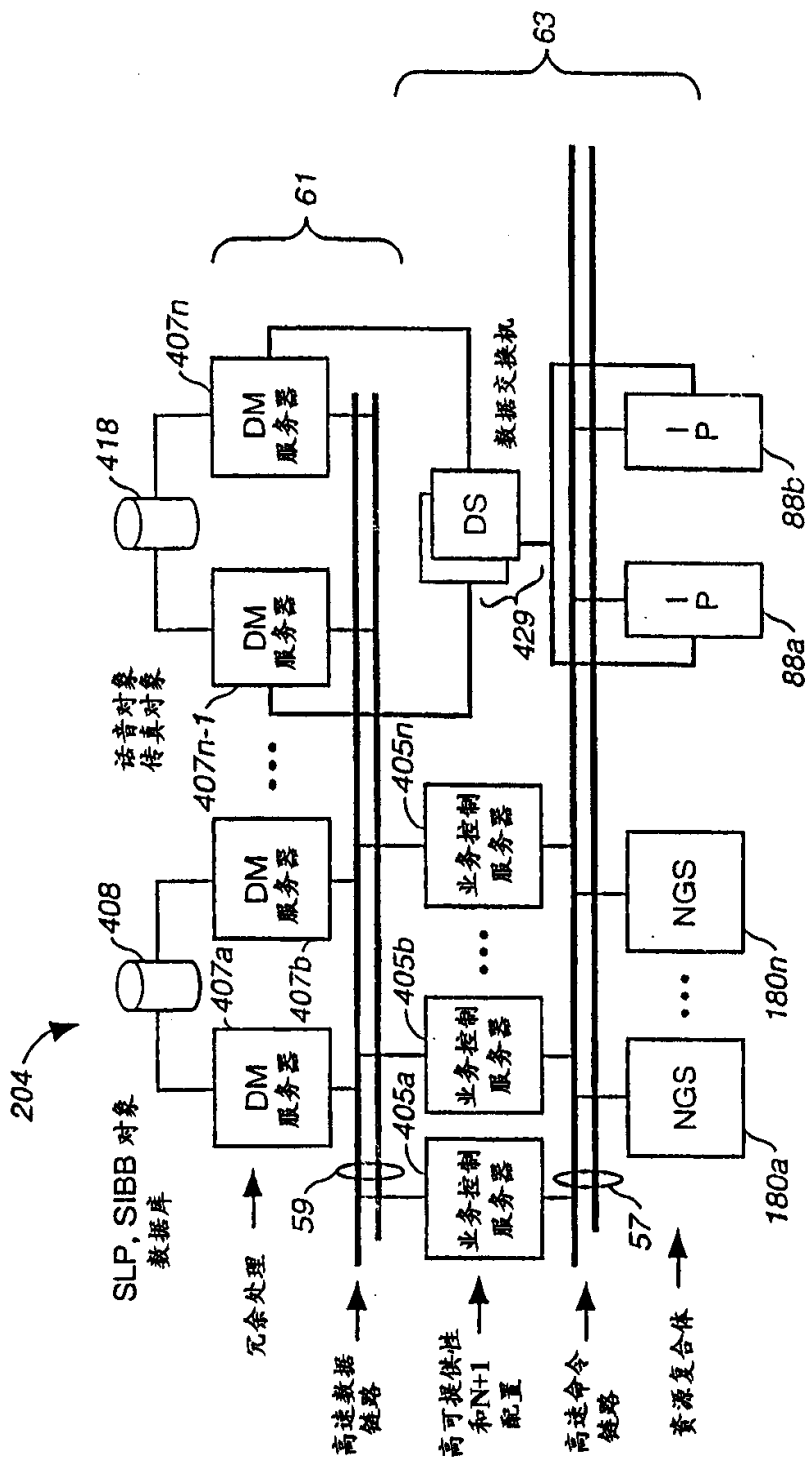


FIG. 16
图 16

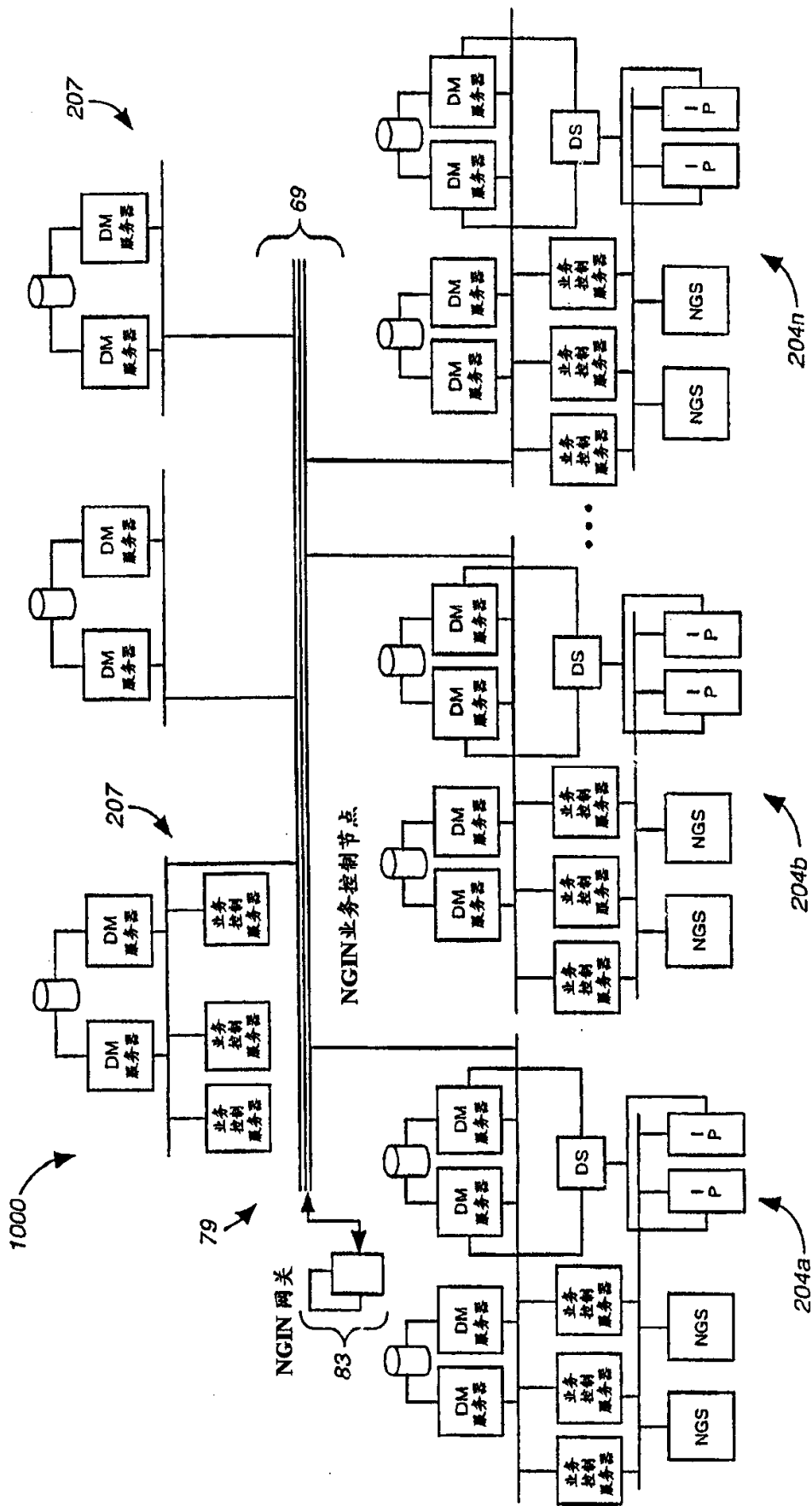


图 17

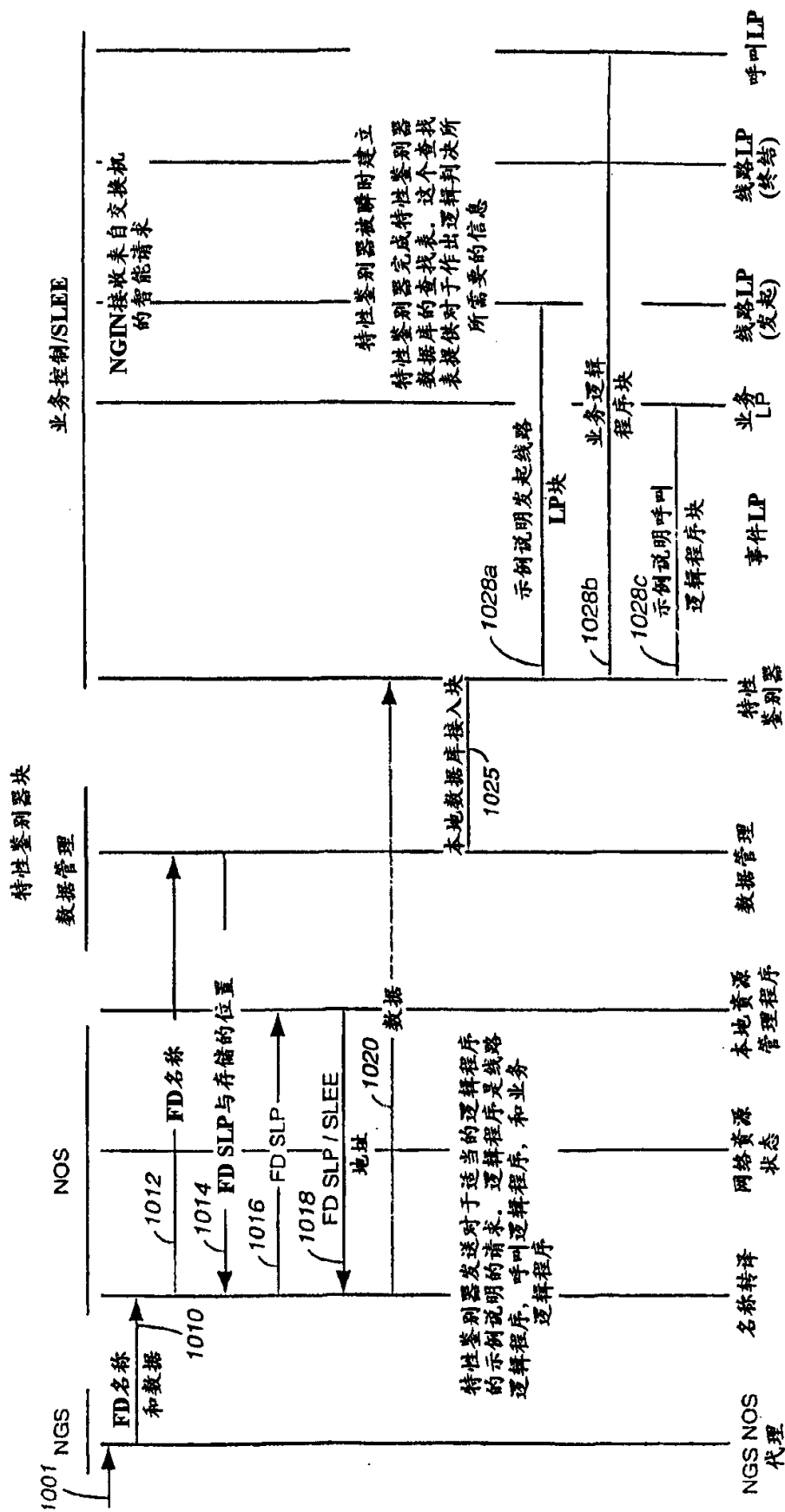


图 18a

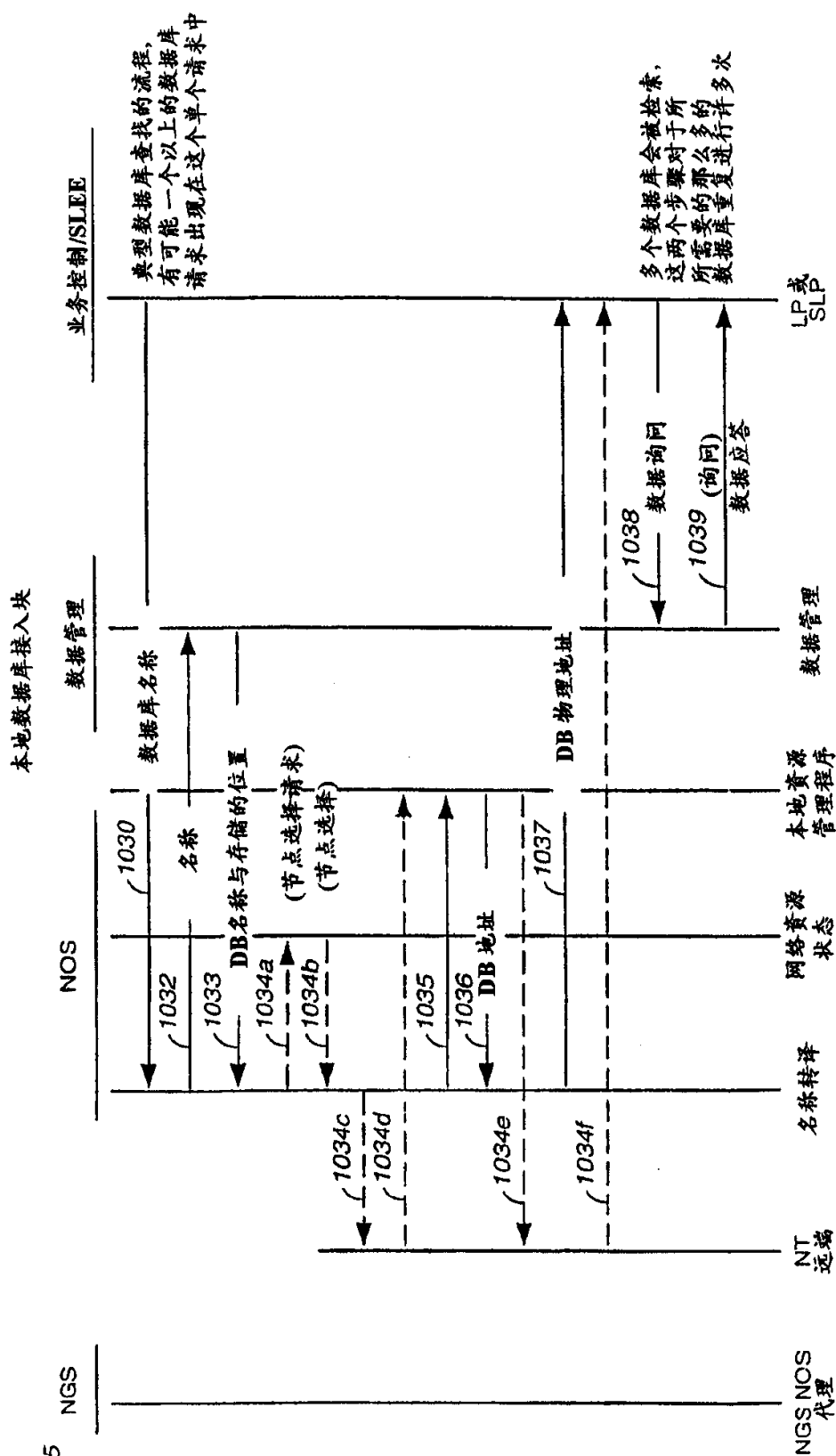
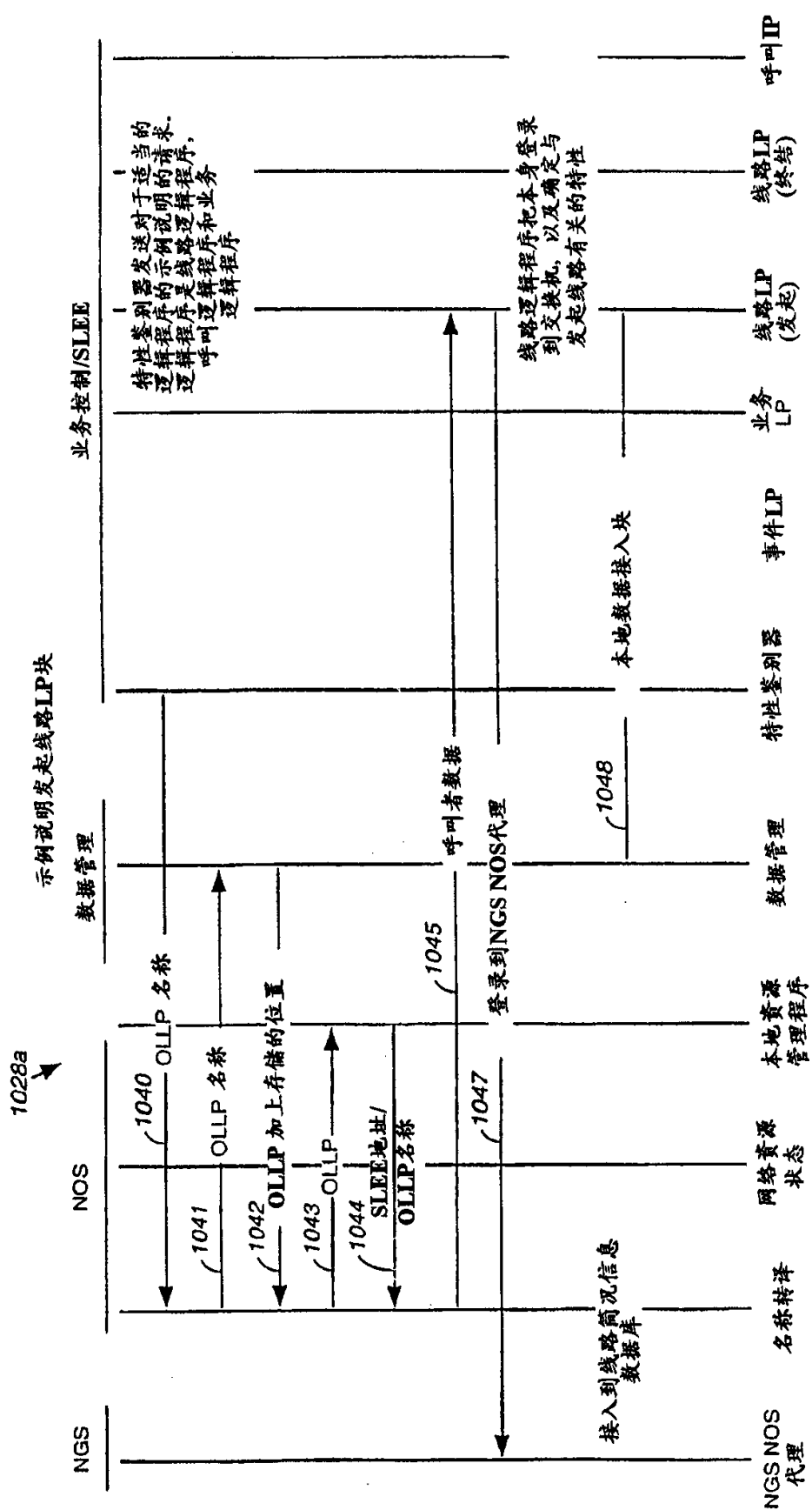


图 18b



18c

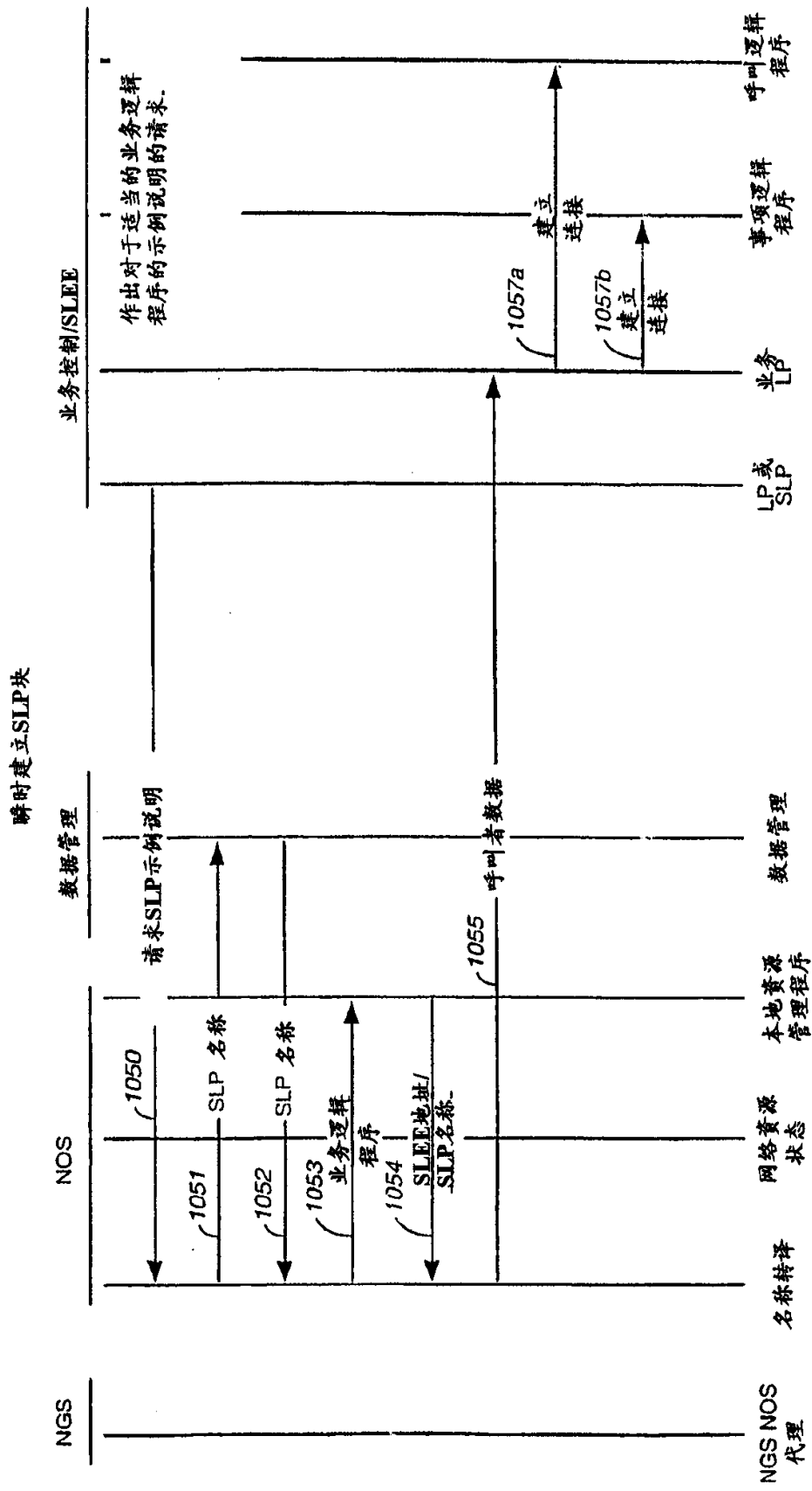
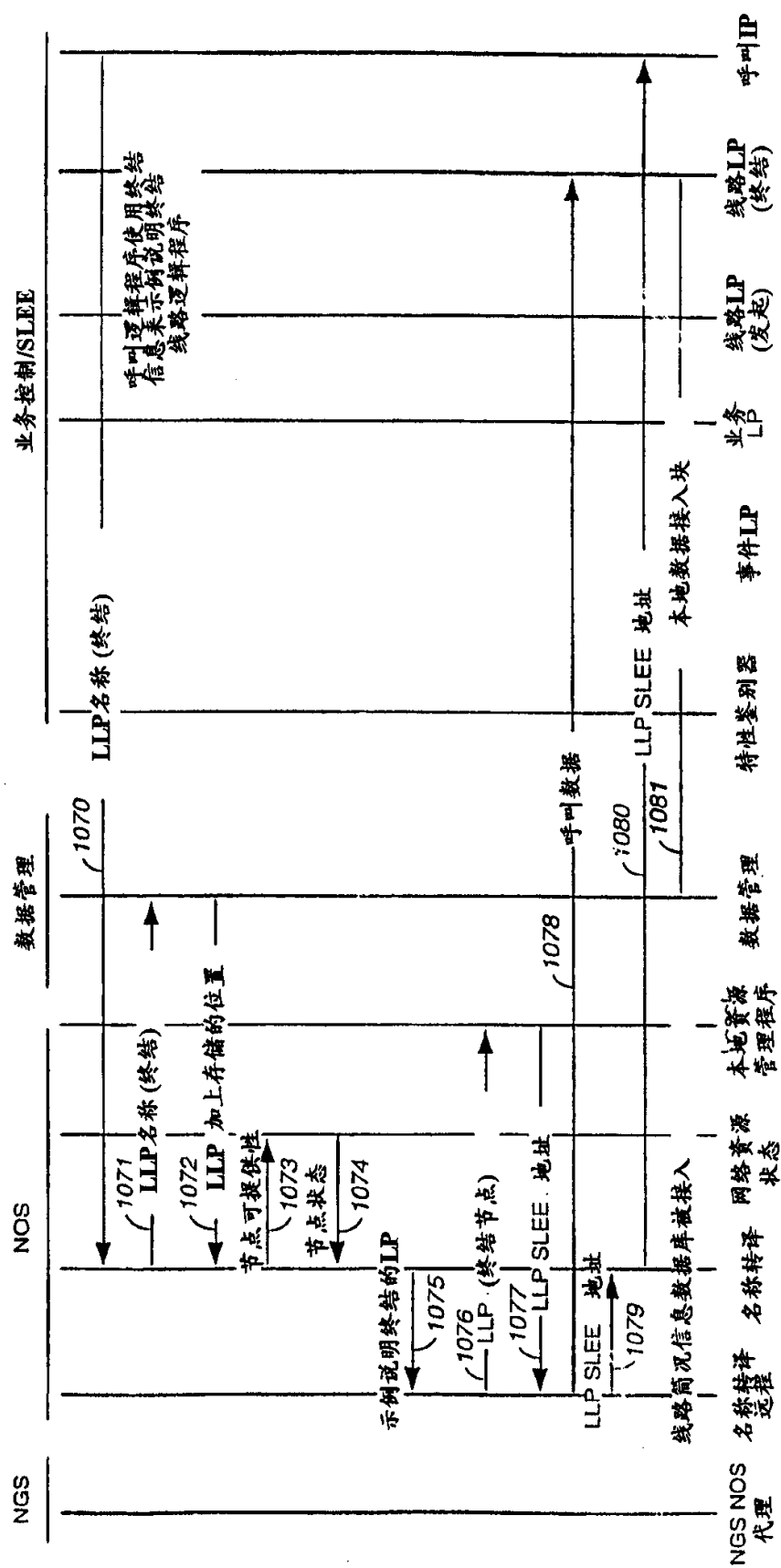


图 18d



18e

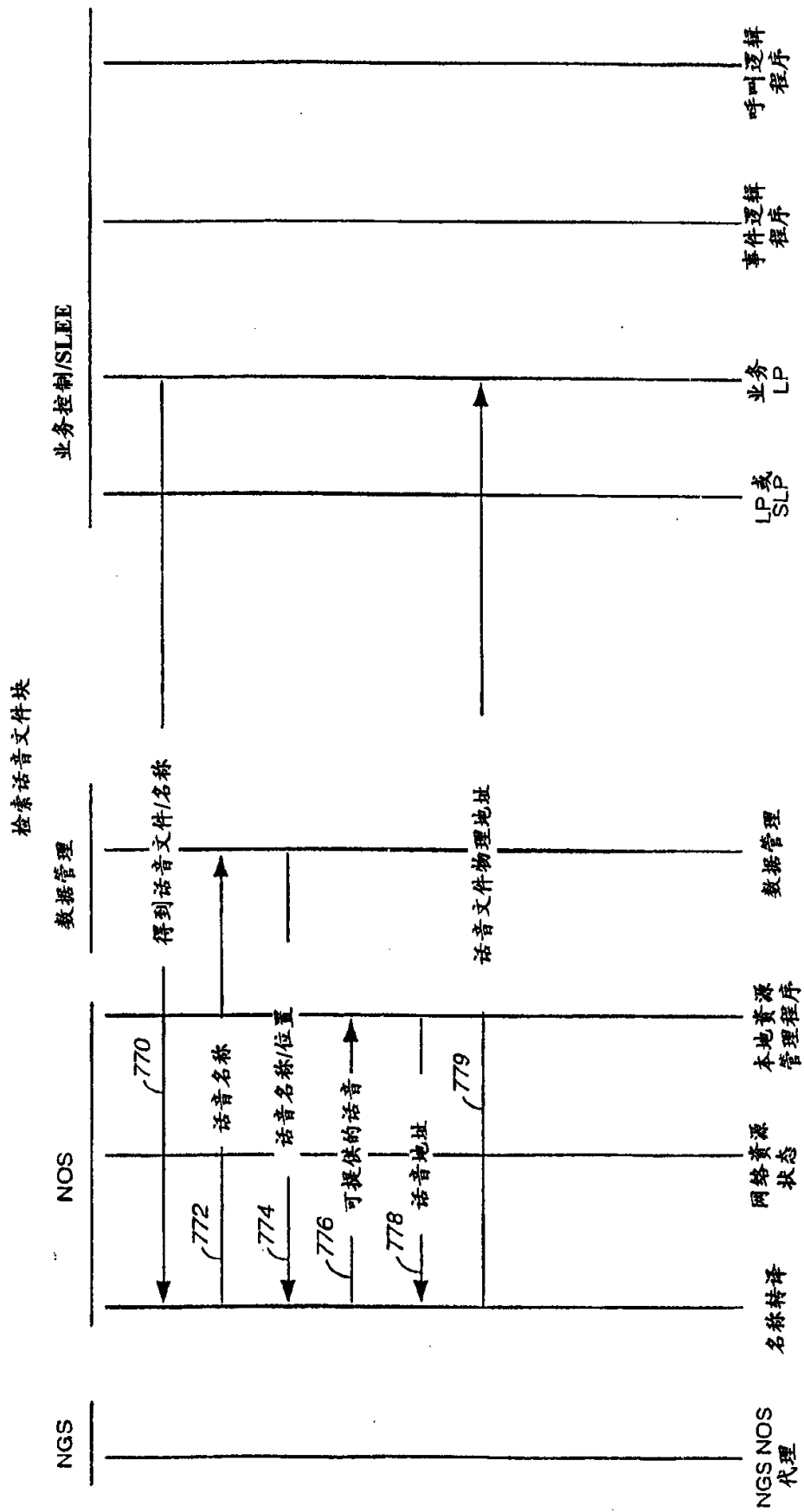


图 18g

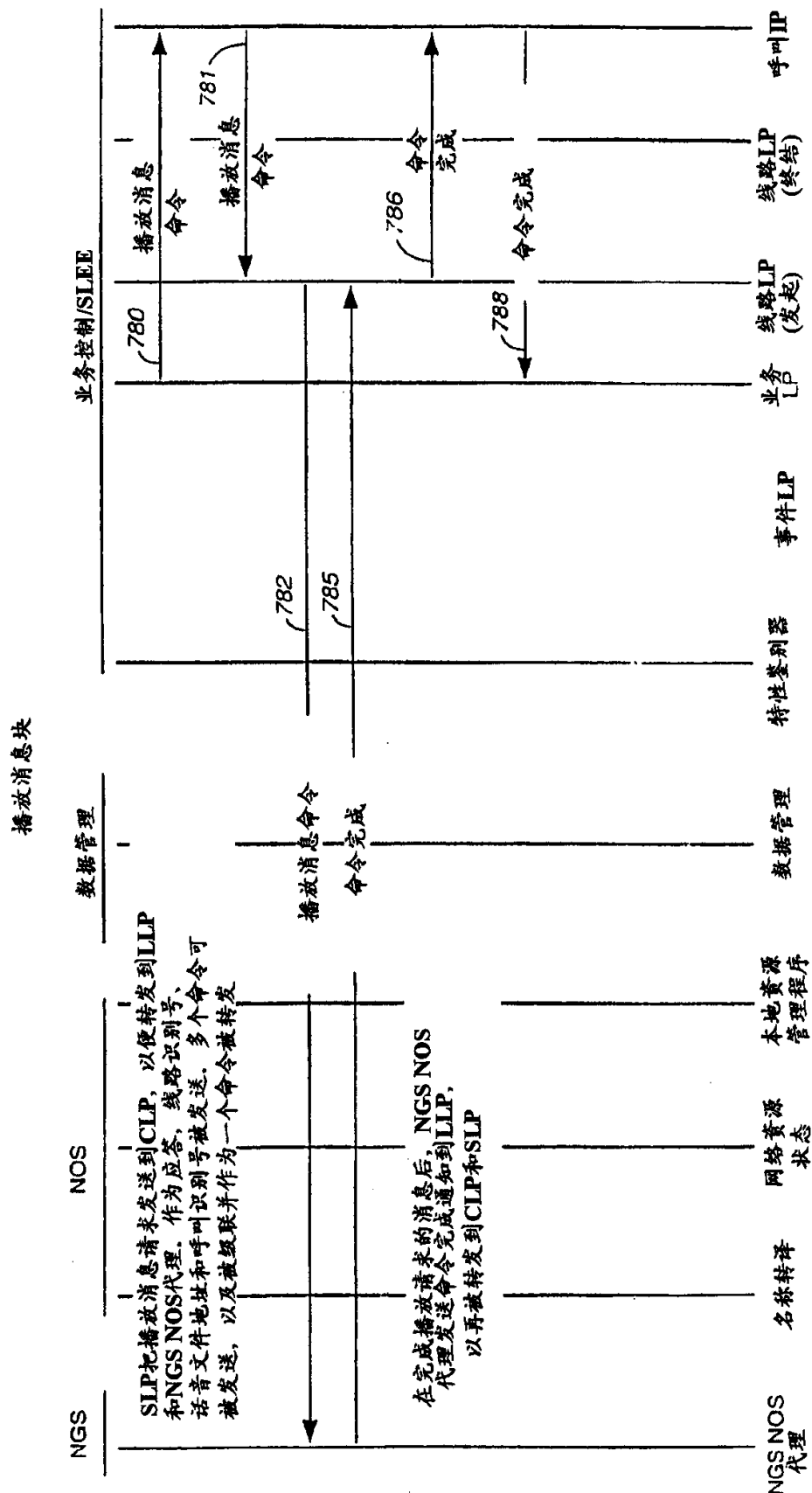


图 18h

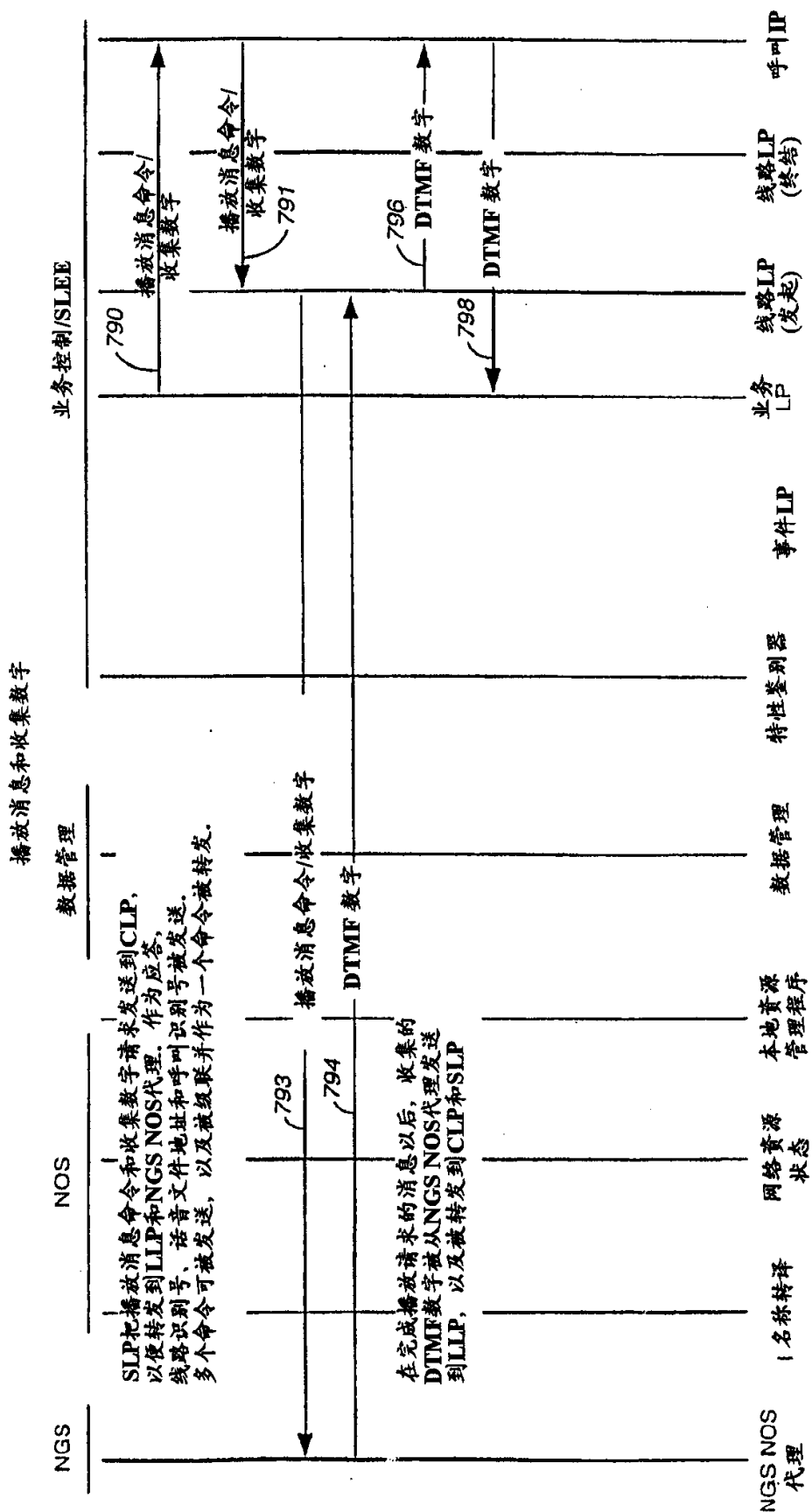


图 18i

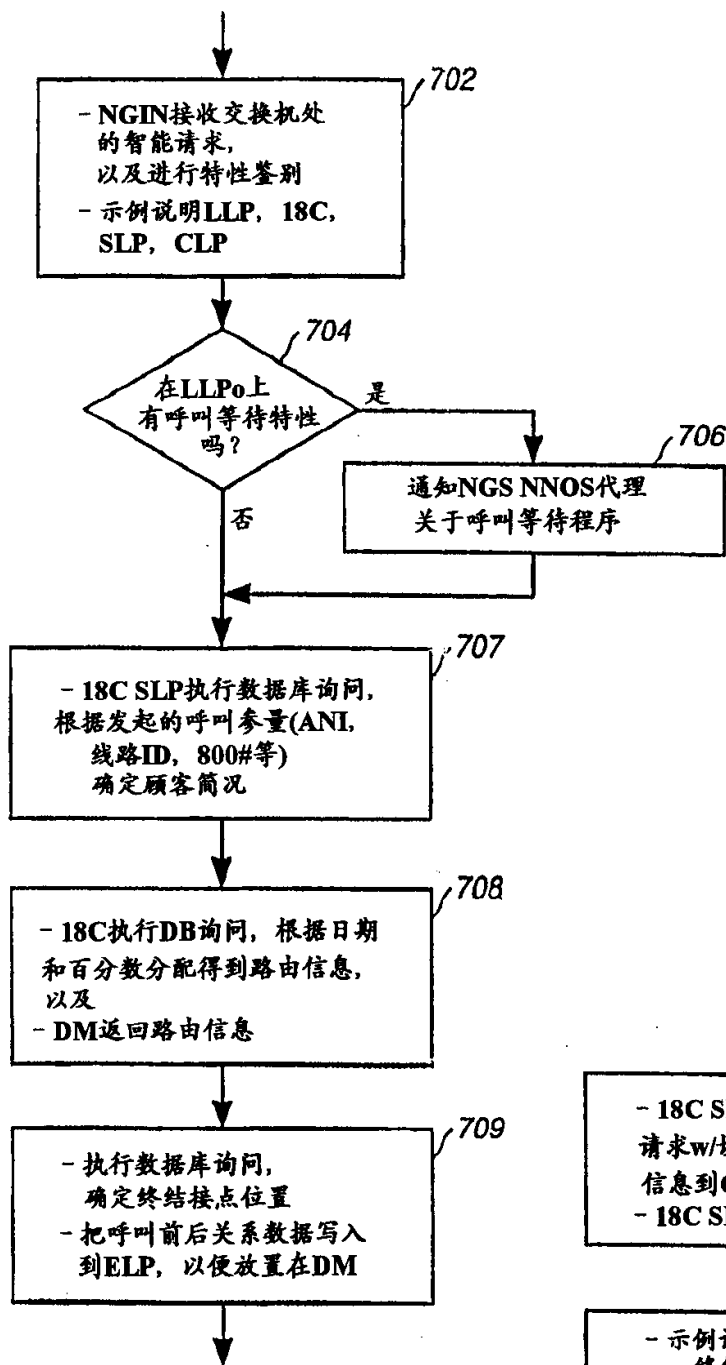


图 19a

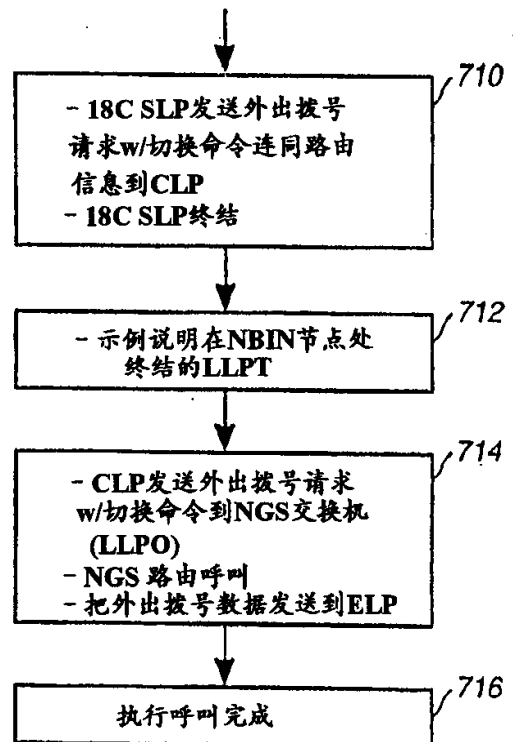


图 19b

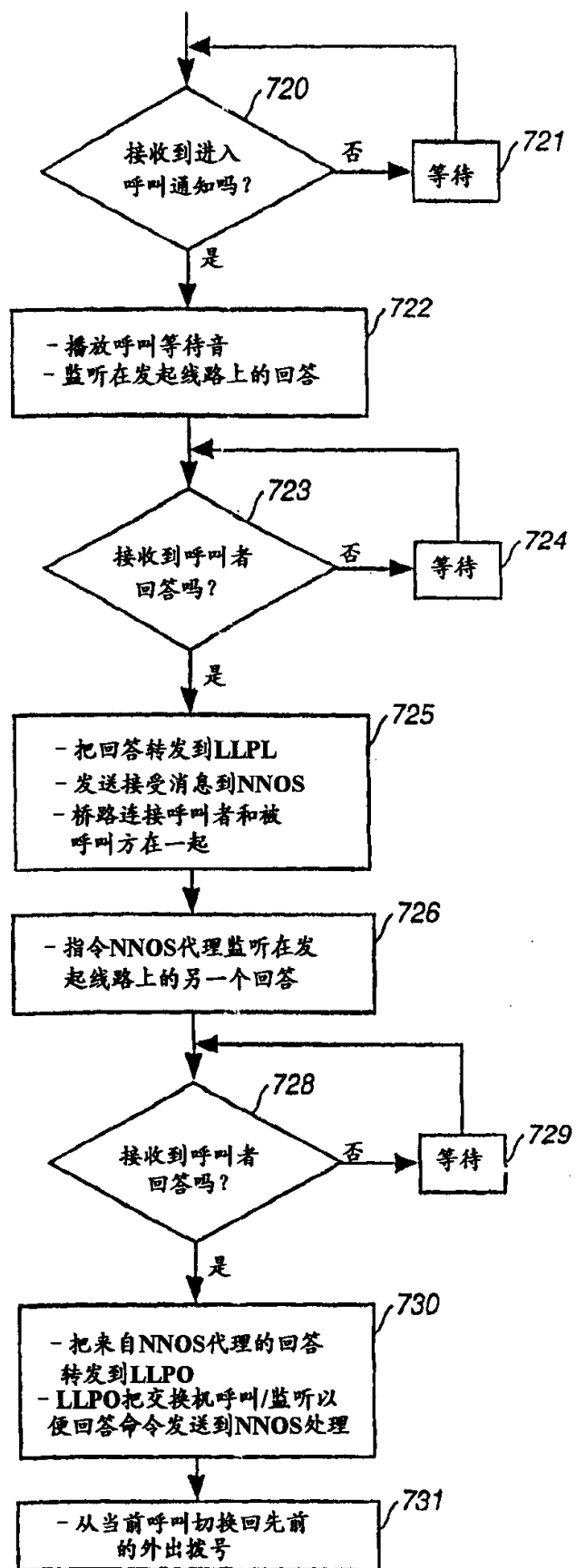


图 19c

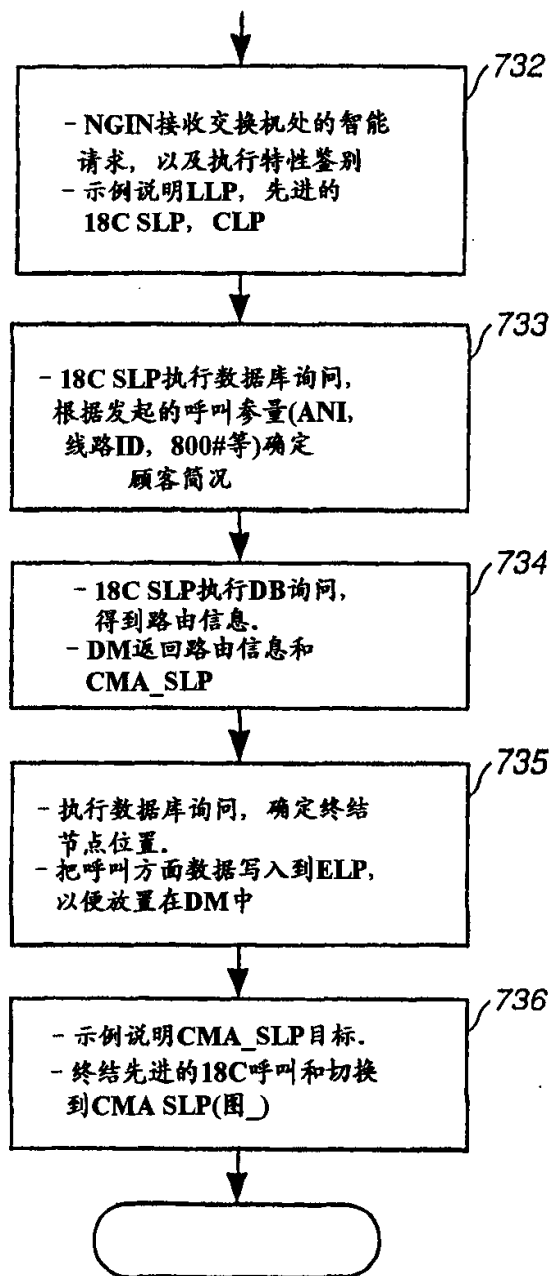


图 20a

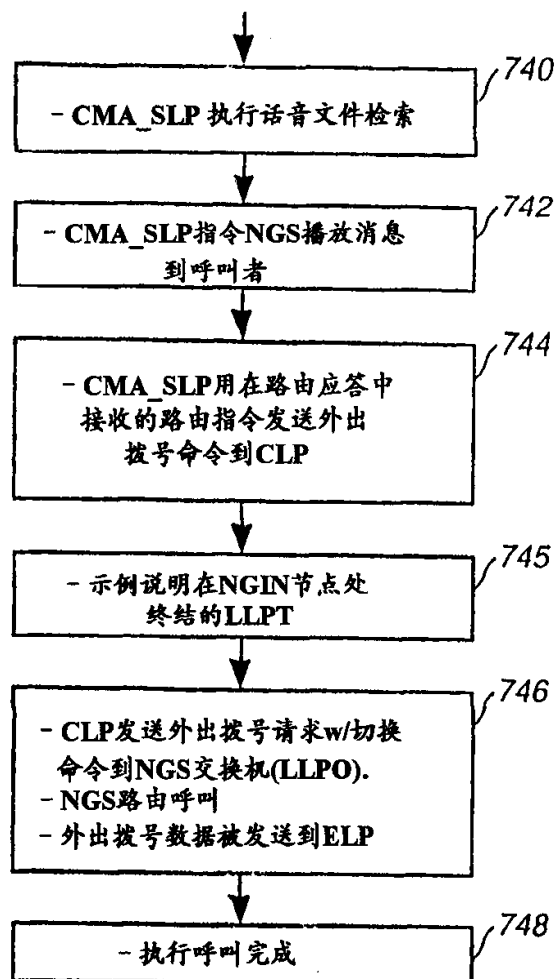


图 20b

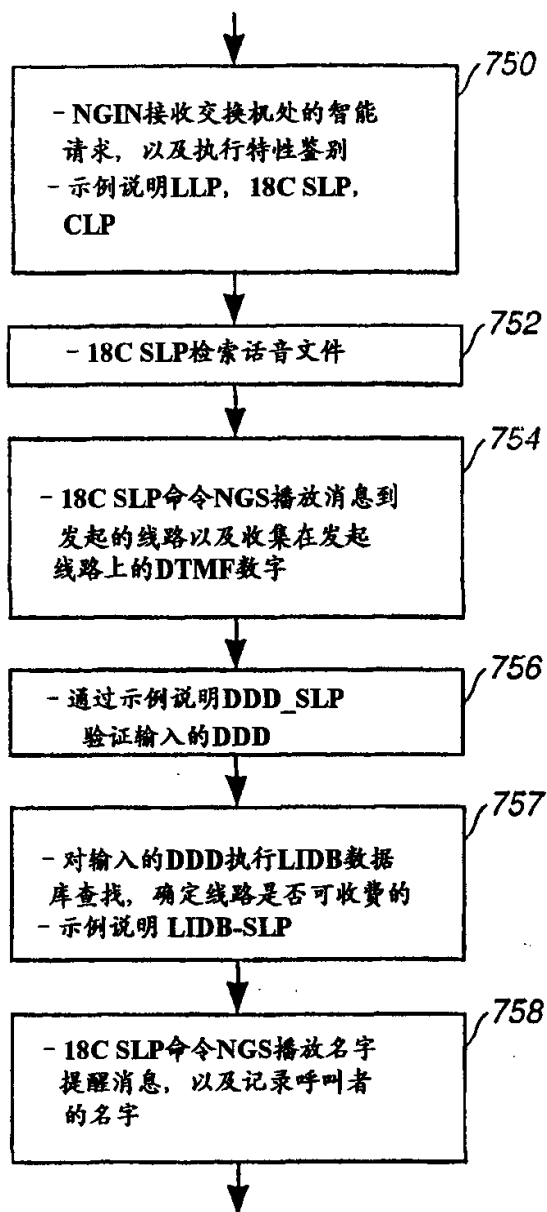


图 21a

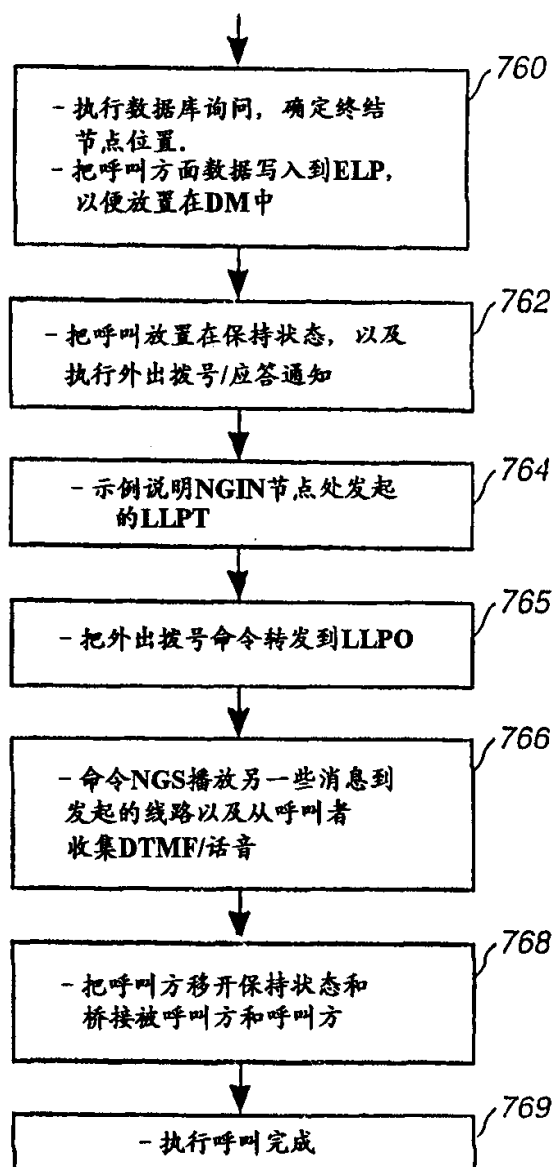


图 21b

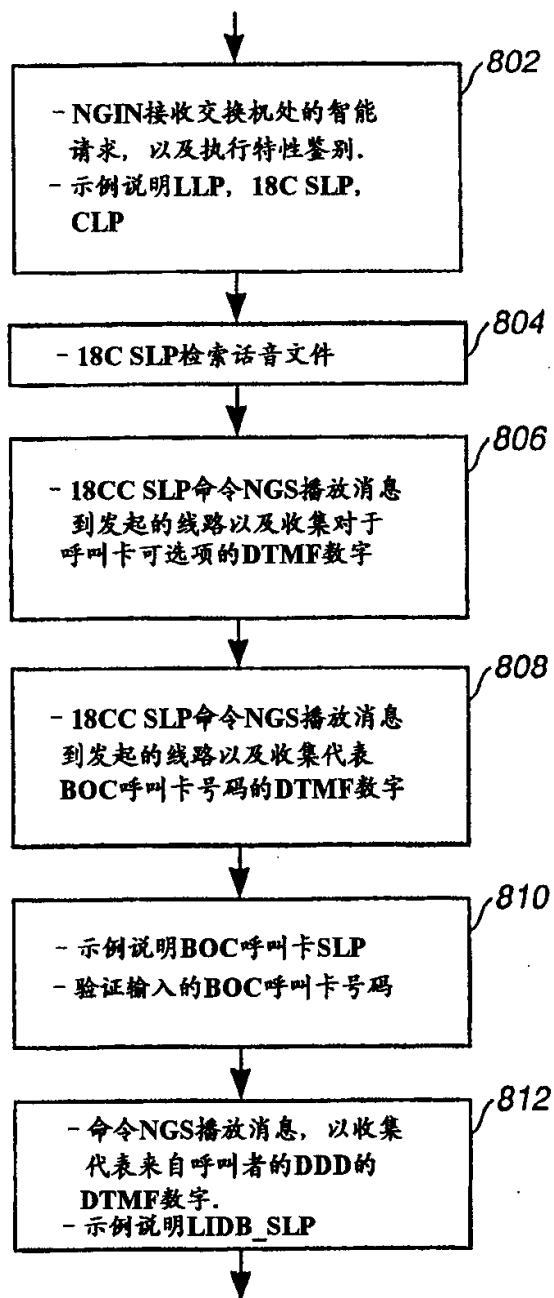


图 22a

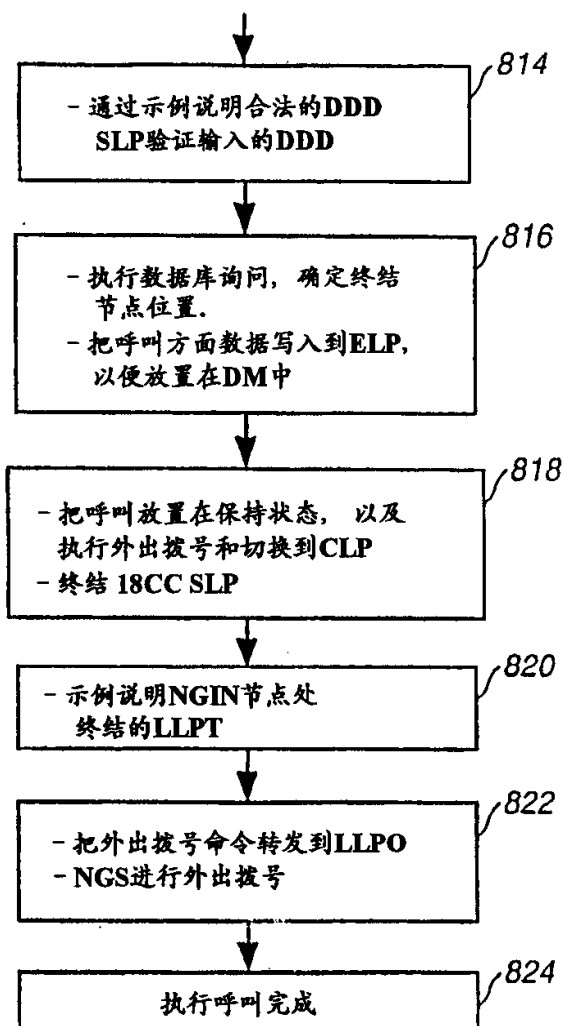


图 22b

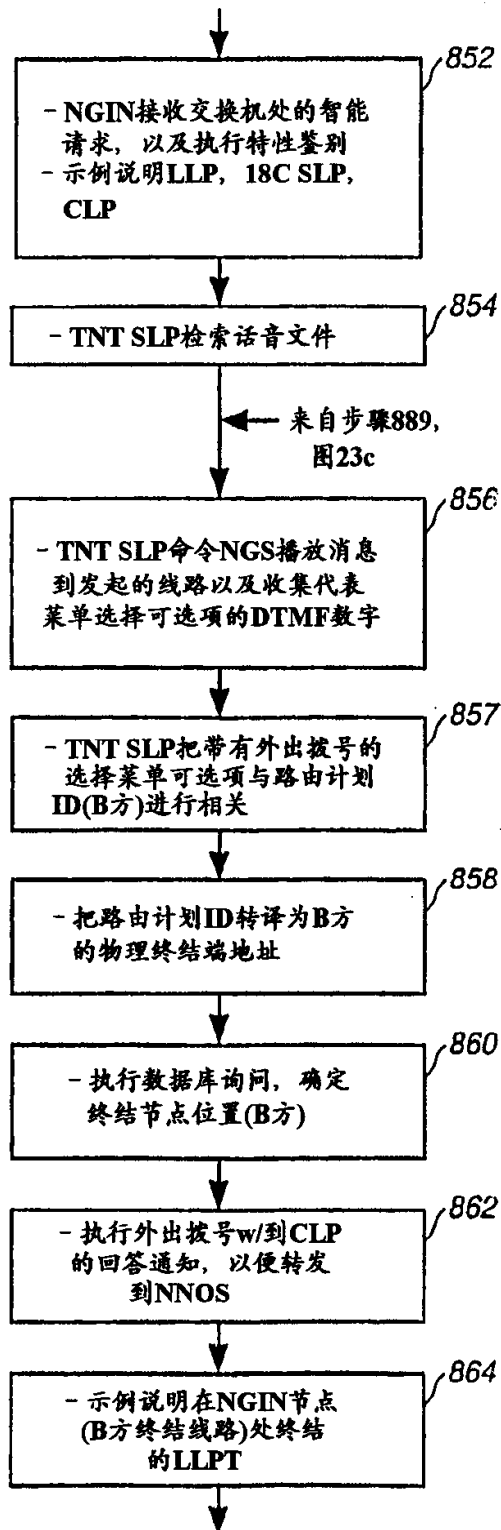


图 23a

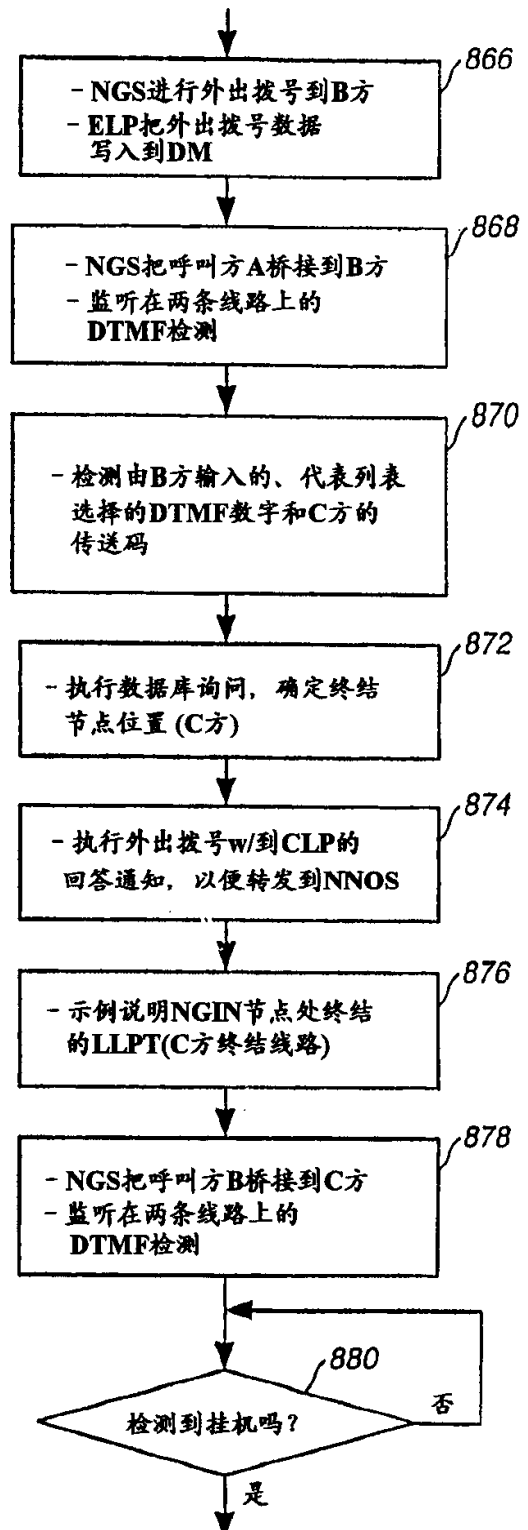


图 23b

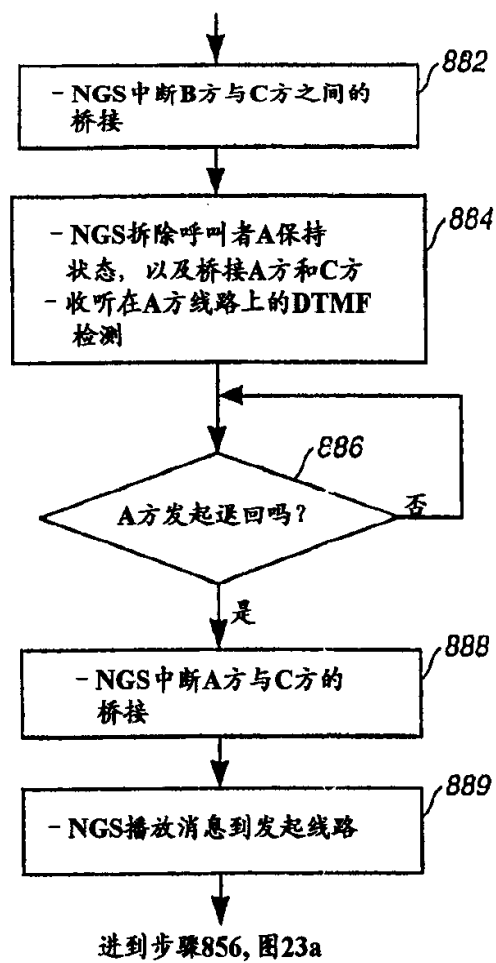
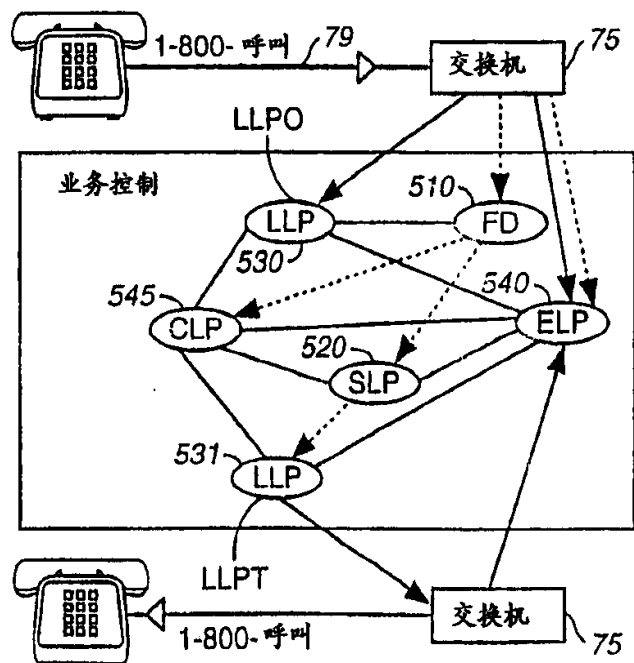


图 23c

图 24



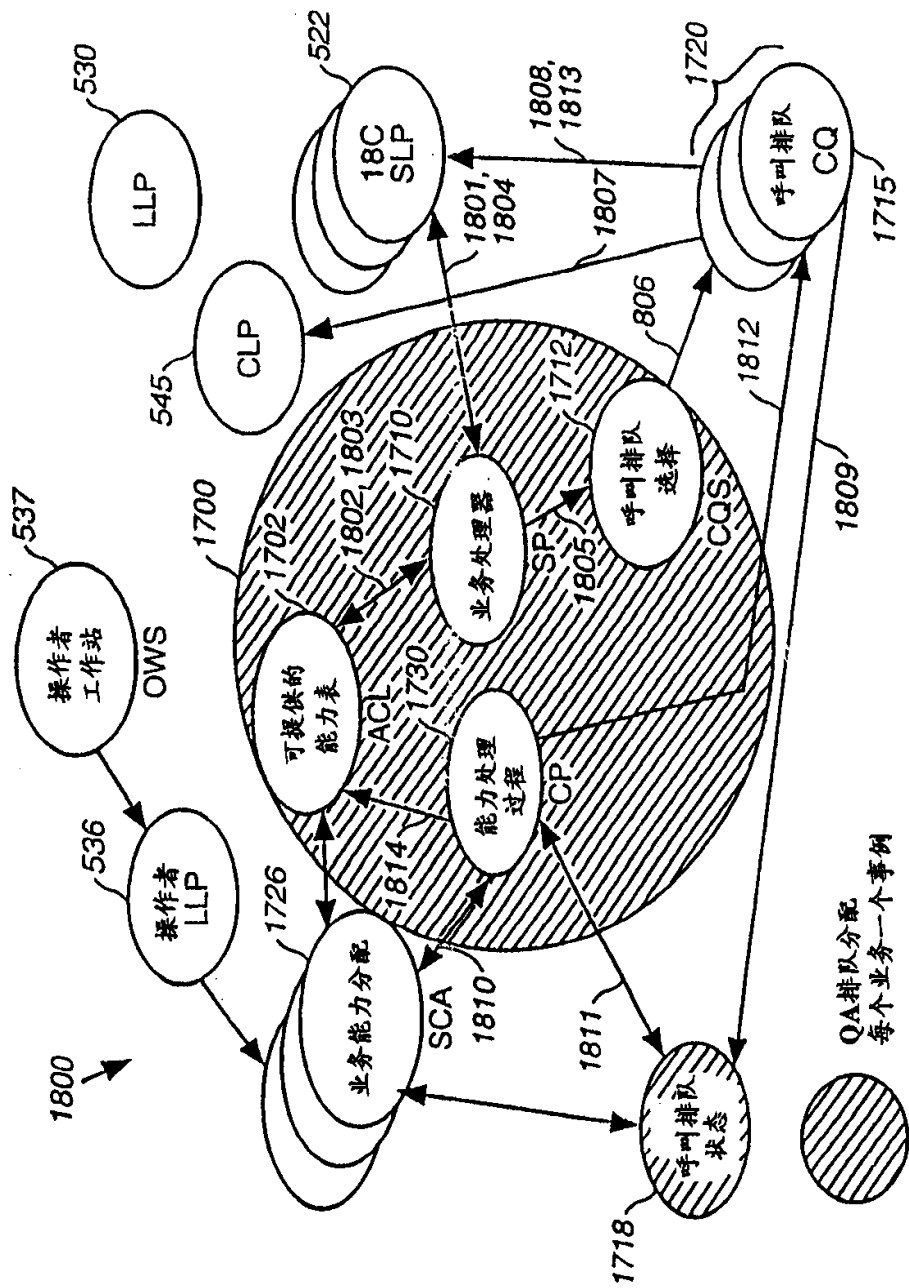


图 25

1841	SLP名称: 18C SLP发送逻辑18C QA SLP到NT, 用于名称转译
1842	SLP名称: NT发送逻辑18C QA SLP到DM
1843	SLP名称加上存储的位置: DM返回实际的18C QA SLP名称 加上它被存储到的所有位置
1844	节点选择请求: NT询问NRS, 确定能够运行18C QA SLP的最好的 节点. 这是根据位置和节点状态完成的
1845	节点选择: NRS把选择的节点返回到NT
1846	示例说明远端SLP: 本地节点的NT请求远端节点的NT, 示例说明18C QA SLP
1847	18C QA SLP(远端节点): 在远端节点处的NT请求它的LRM确定 18C QA SLP是否已在这个节点被示例说明. 如果没有, 则它示例说明LSP

图 26a

1848	询问数据(远端节点): 远端节点的LRM把询问数据转发到QA_SP. 询问包括18C SLP和相关的CLP的返回地址
------	---

图 26b

1849	LP名称: 18C SLP发送逻辑18C QA_SP LP名称到NT, 用于名称转译
1850	LP名称: NT发送逻辑18C QA SP LP名称到DM
1851	LP名称加上存储有位置: DM返回实际的18C QA SLP名称加上 它被存储到的所有位置
1852	节点选择请求: NT询问NRS, 确定能够运行18C QA SLP的最好的节点. 这是根据位置和节点状态完成的
1853	节点选择: NRS把选择的节点返回到NT
1854	示例说明远端SLP: 本地节点的NT请求远端节点的NT, 示例说明18C QA SLP
1855	18C QA SLP(远端节点): 在远端节点处的NT请求它的LRM确定18C QA SLP 是否已在这个节点被示例说明. 如果没有, 则它示例说明SLP
1856	询问数据(远端节点): 远端节点的LRM把询问数据转发到QA_ACL. 询问包括QA_SP的返回地址
1857	询问回答: QA_ACL处理询问, 以及结果被返回到QA_SP

图 26c

1858	LP名称: QA_SP LP发送逻辑QA_CQS到NT, 用于名称转译
1859	LP名称: NT发送逻辑QA_CQS LP名称到DM
1860	LP名称加上存储的位置: DM返回实际的QA_CQS LP名称加上它被存储到的所有位置。确定这个LP被本地存储, 以及可以在这个节点上被执行
1861	LP: NT询问它的LRM, 确定QA_CQS LP是否已在这个节点被 示例说明。如果没有, 则它示例说明SLP
1862	LP SLEE地址: LRM把QA_CQS LP正在其中运行的SLEE地址返回到NT
1863	数据: LRM把数转发到QA_CQS LP

图 26d

1864	LP名称: QA_SP LP发送逻辑CQ LP名称到NT, 用于名称转译
1865	LP名称: NT发送逻辑CQ LP名称到DM
1866	SLP名称加上存储的位置: DM返回实际的CQ LP名称加上它 被存储到的所有位置
1867	节点选择请求: NT询问NRS, 确定能够运行CQ LP的最好节点。 这是根据位置和节点状态完成的
1868	节点选择: NRS把选择的节点返回到NT
1869	示例说明远端LP: 本地节点的NT请求远端节点的NT, 示例说明 CQ LP
1870	CQ LP(远端节点): 在远端节点处的NT请求它的LRM确定CQ LP是否已在这个 节点示例说明。如果没有, 则它示例说明LP
1871	数据(远端节点): 远端节点的LRM把数据转发到CQ

图 26e

1881	LP名称: SCA LP发送逻辑QA_CP LP名称到NT, 用于名称转译
1882	LP名称: NT发送逻辑QA_CP LP名称到DM
1883	LP名称加上存储的位置: DM返回实际的QA_CP LP名称加上 它被存储到的所有位置
1884	节点选择请求: NT询问NRS, 确定能够运行QA_CP LP的最佳节点。 这是根据位置和节点状态完成的
1885	节点选择: NRS把选择的节点返回到NT
1886	示例说明远端SLP: 本地节点的NT请求远端节点的NT, 示例说明QA_CP LP
1887	QA_CP IP(远端节点): 在远端节点处的NT请求它的LRM确定QA_CP IP是否 已在这个节点被示例说明。如果没有, 则它示例说明SLP
1888	数据(远端节点): 远端节点的LRM把数据转发到QA_CP IP。 这个数据将包含操作者终端位置的逻辑名称

图 26f

1889	LP名称: CP LP发送逻辑呼叫队列状态LP名称到NT, 用于名称转译
1890	LP名称: NT发送逻辑呼叫队列状态LP名称到DM
1891	LP名称加上存储的位置: DM返回实际的逻辑呼叫队列状态LP名称加上它被存储到的所有位置
1892	节点选择请求: NT询问NRS, 确定能够运行呼叫队列状态LP的最佳节点. 这是根据位置和节点状态完成的
1893	节点选择: NRS把选择的节点返回到NT
1894	示例说明远端SLP: 本地节点的NT请求远端节点的NT, 示例说明呼叫队列状态LP
1895	呼叫队列状态LP(远端节点): 在远端节点处在NT请求它的LRM确定呼叫队列状态LP是否已在这个节点被示例说明. 如果没有, 则它示例说明SLP
1896	询问(远端节点): 远端节点的LRM把询问转发到呼叫队列状态LP
1897	应答(远端节点): 远端节点的LRM把应答转发到CP. 这个应答将包含正在等待能力的CQ和SLP的地址

图 26g

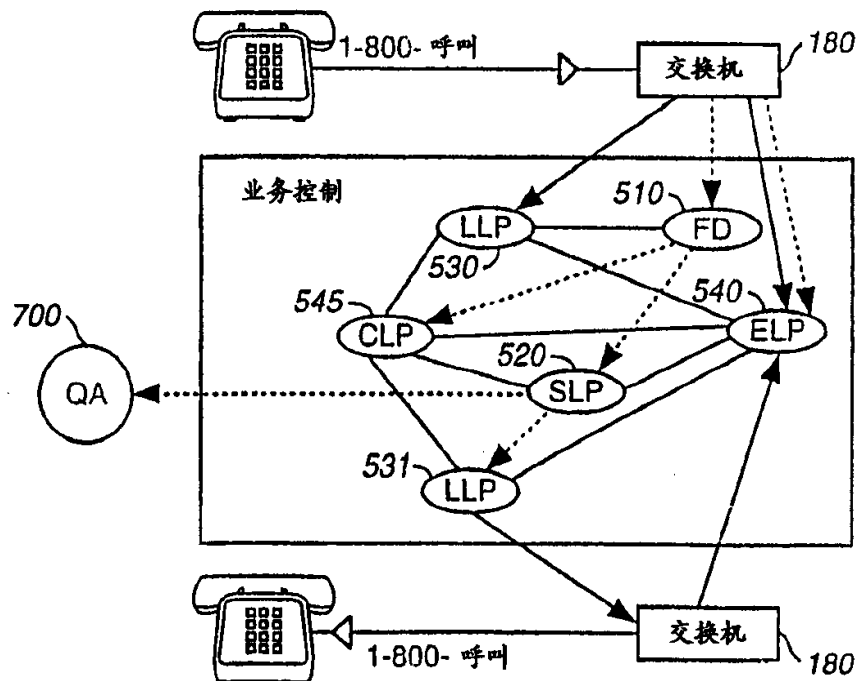


图 29

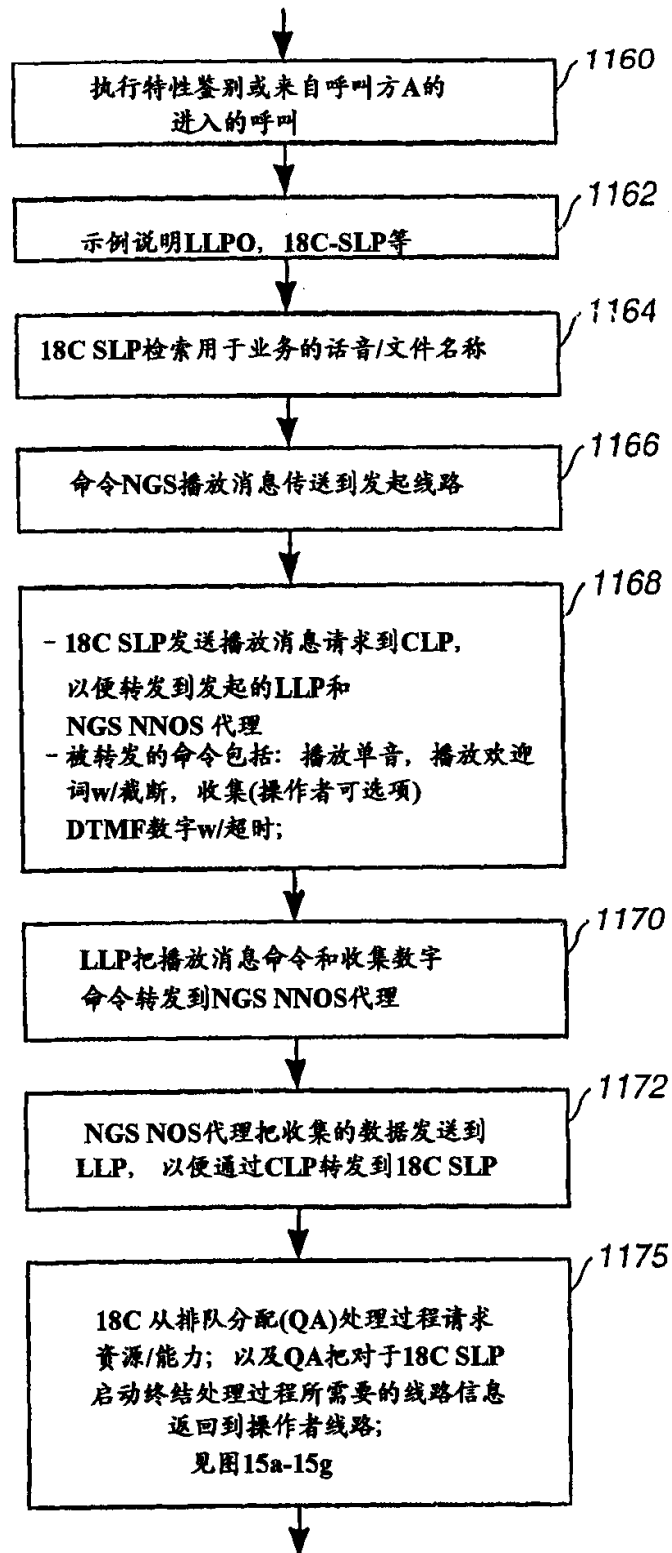


图 28a

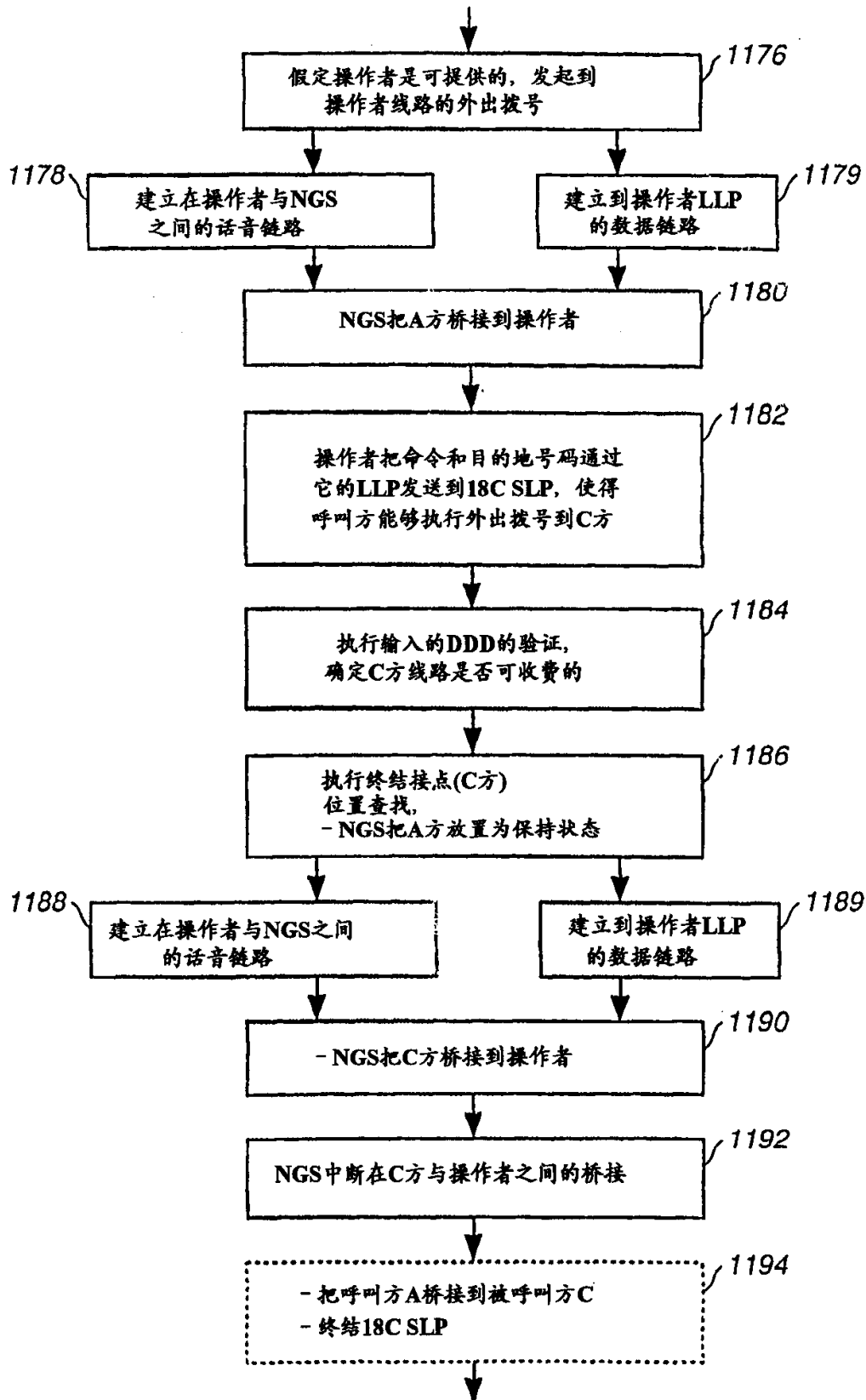


图 28b

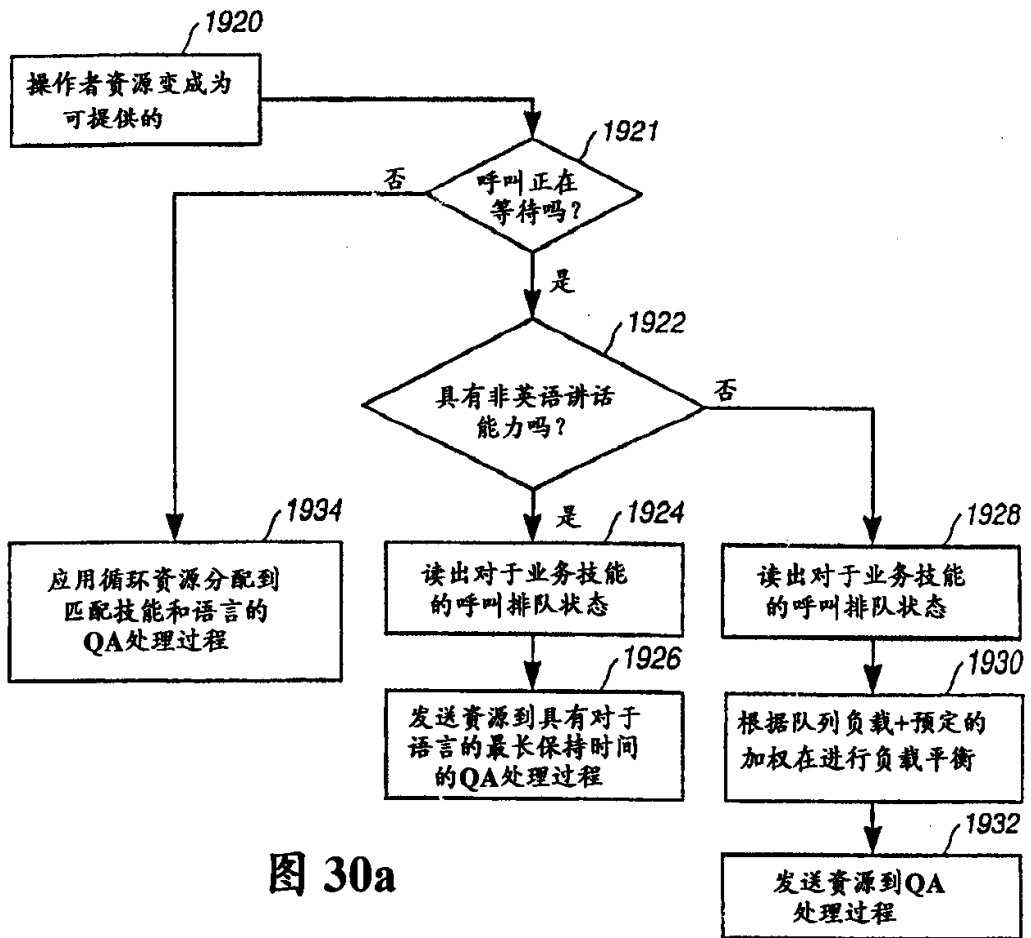


图 30a

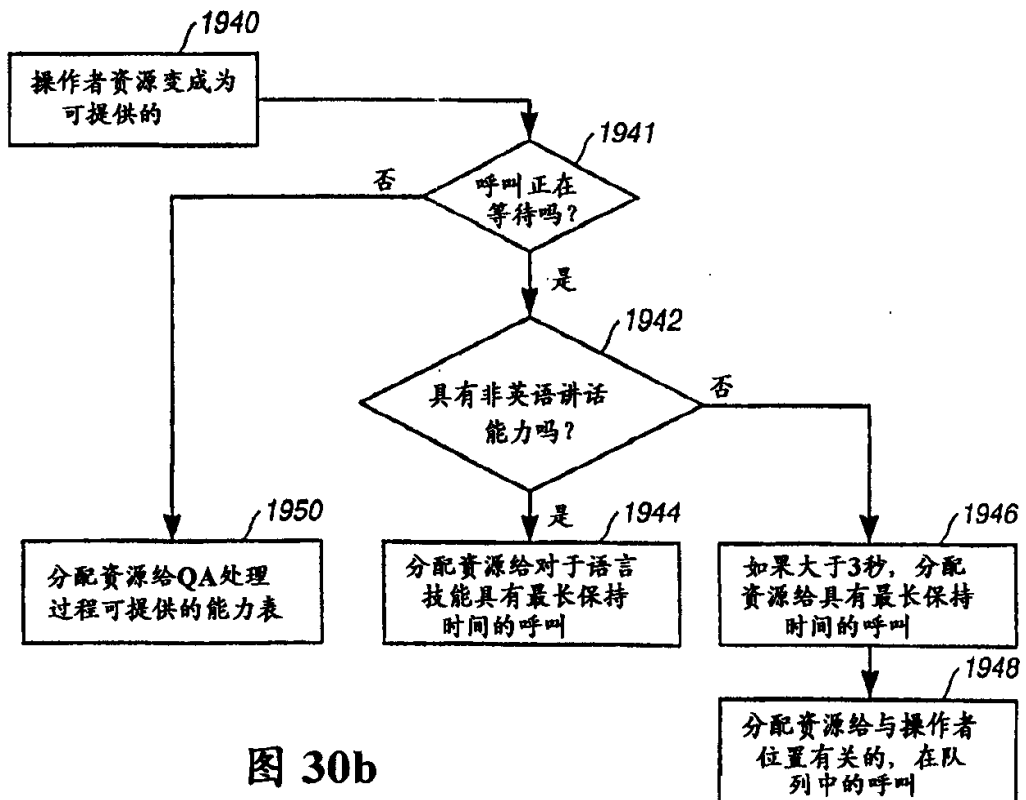


图 30b

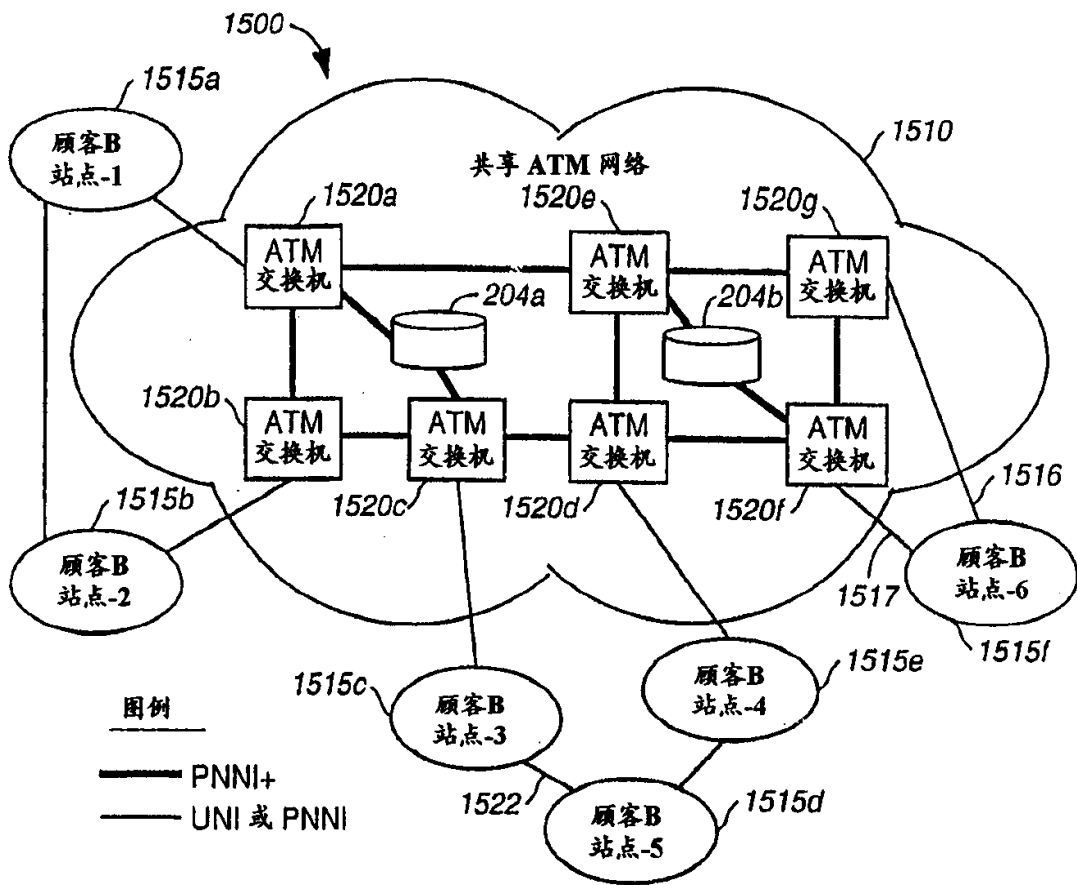


图 31a

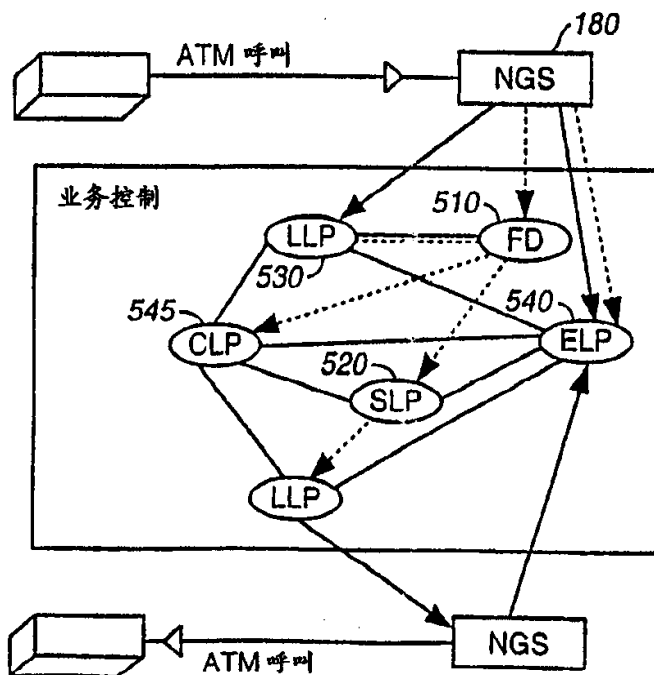


图 31b

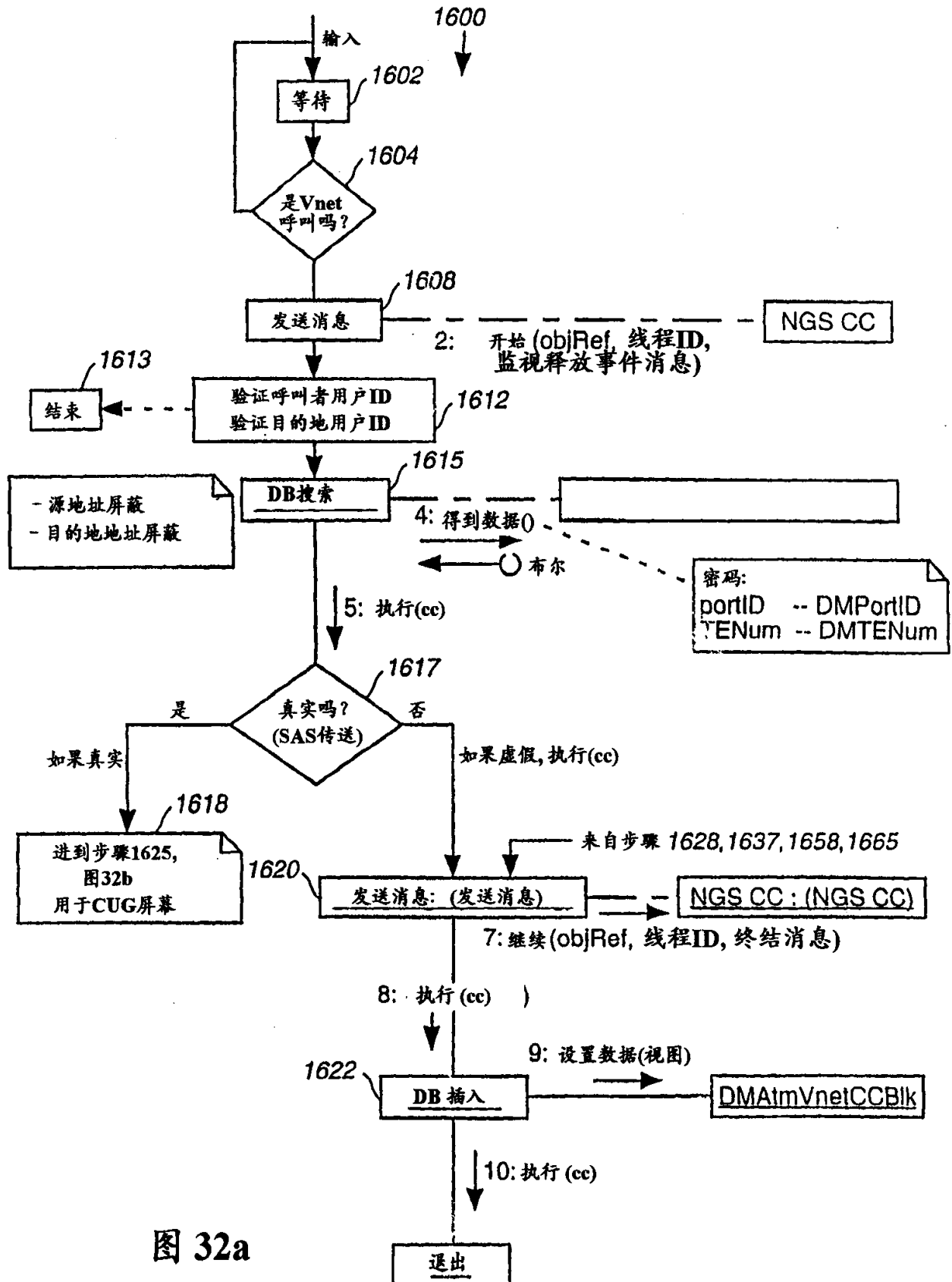


图 32a

FIG. 32a

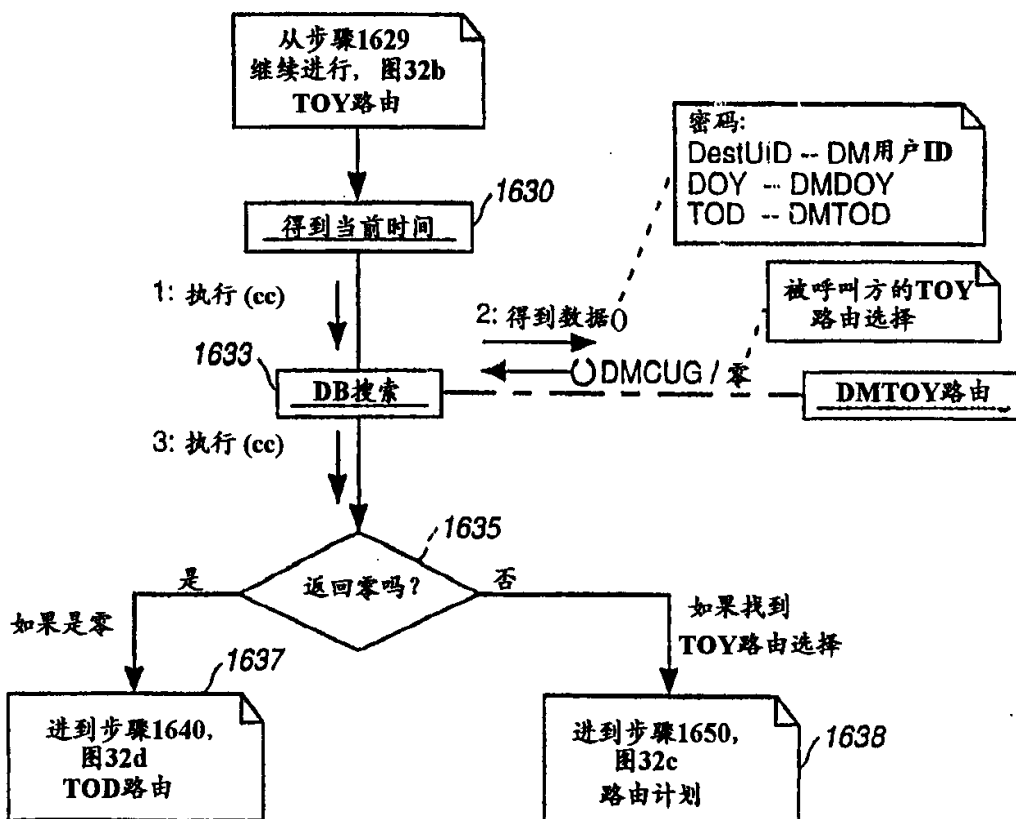
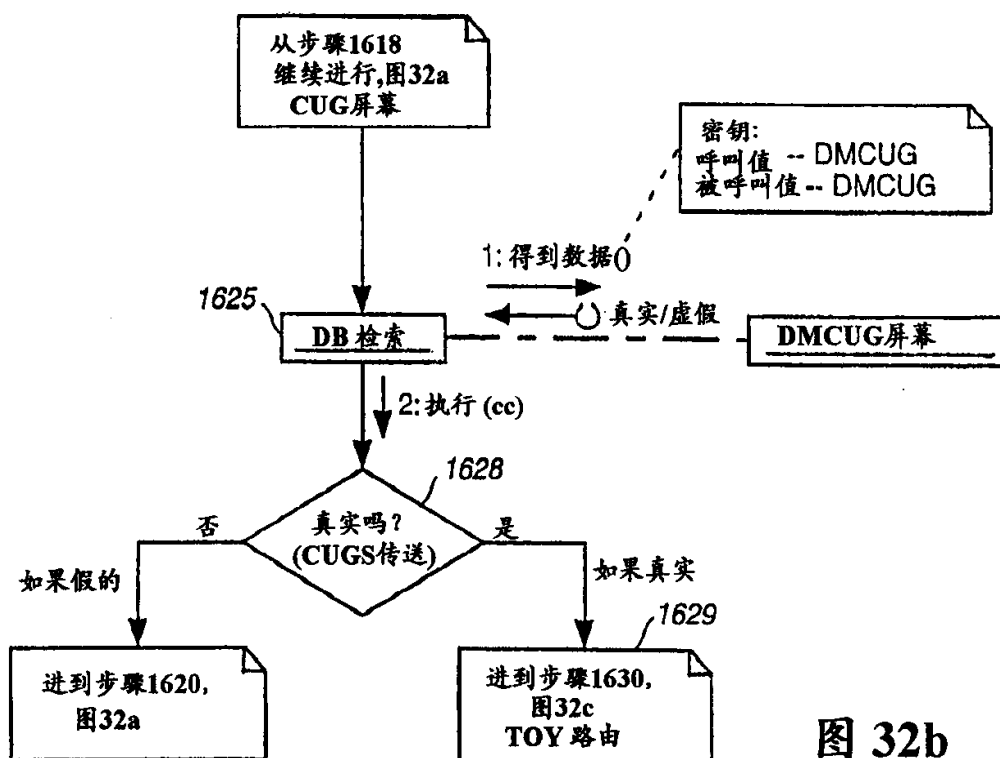


图 32c

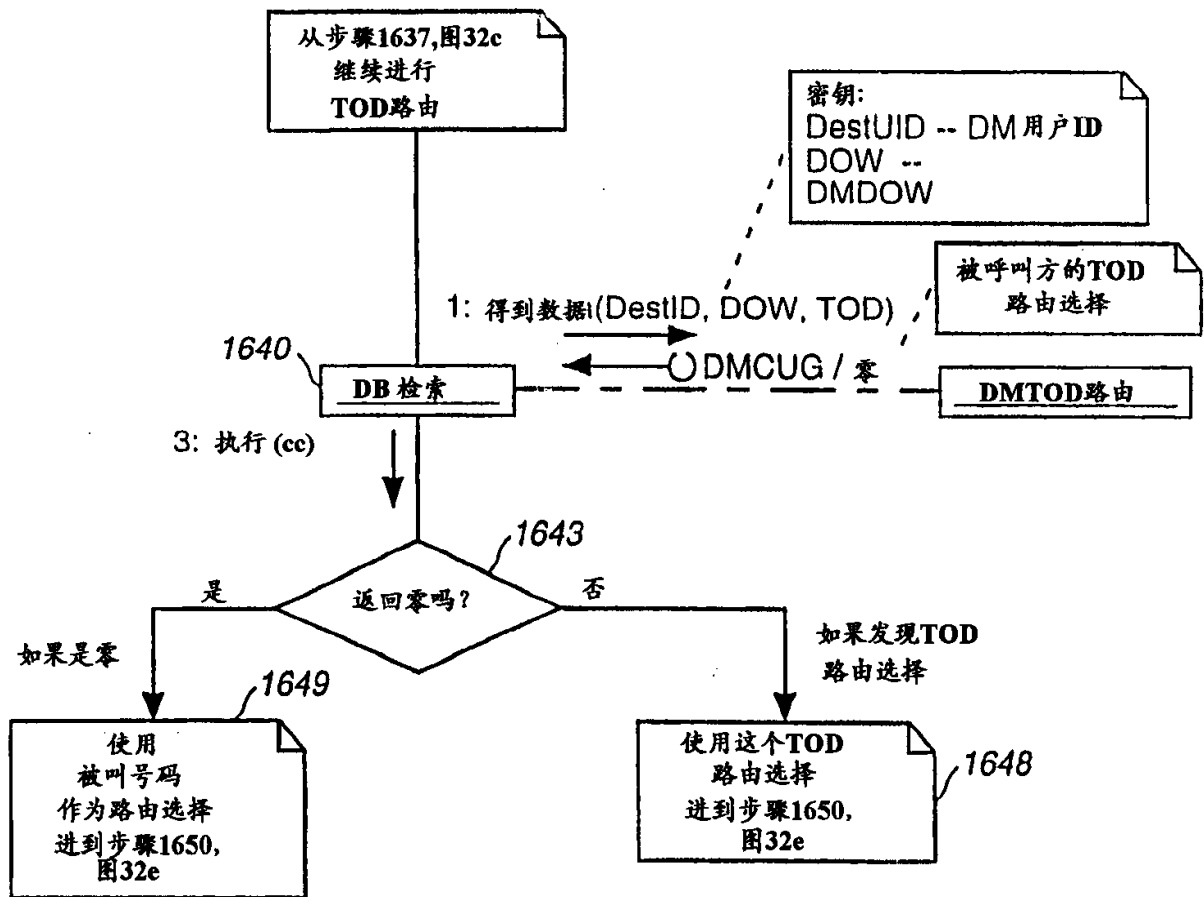


图 32d

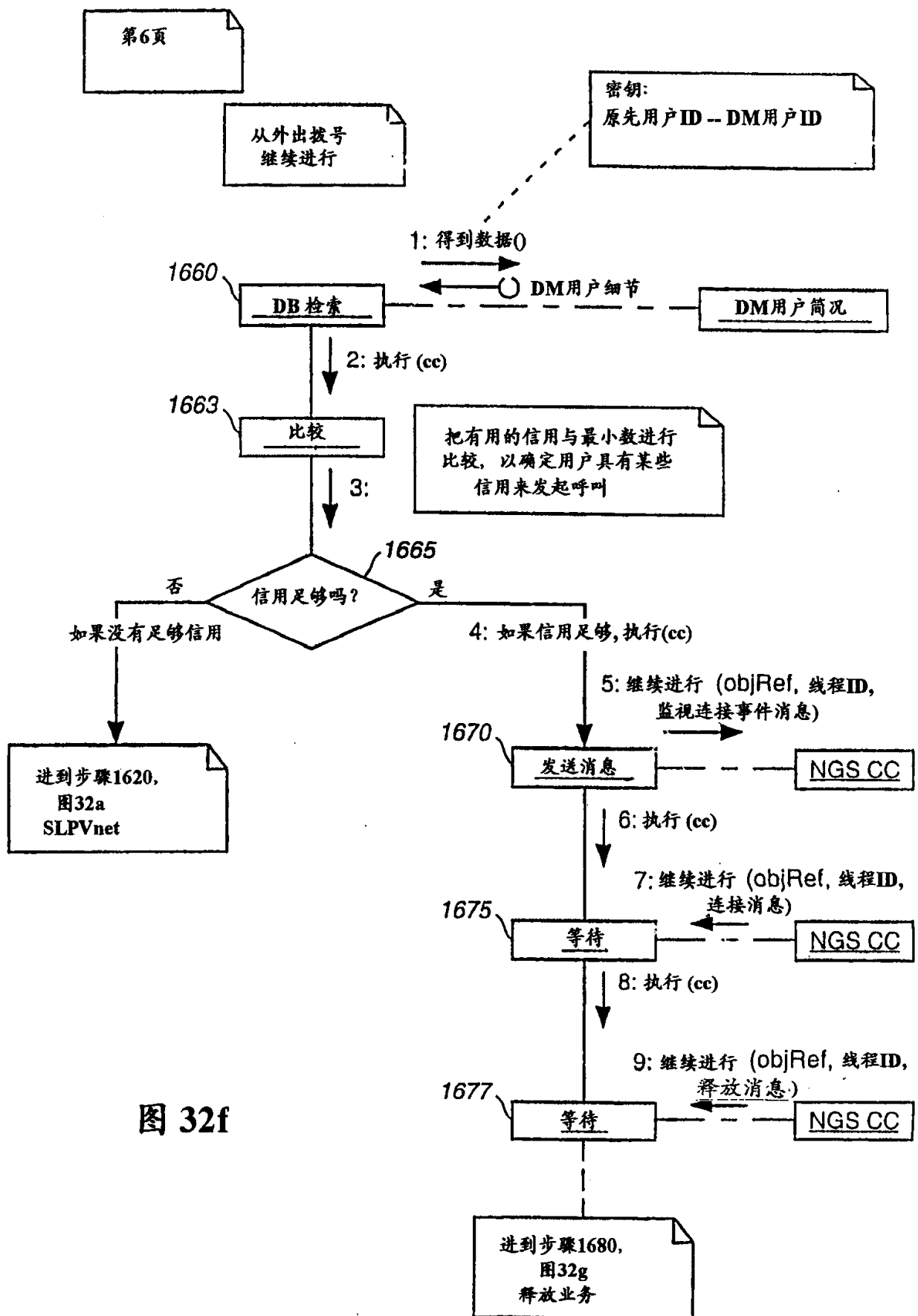


图 32f

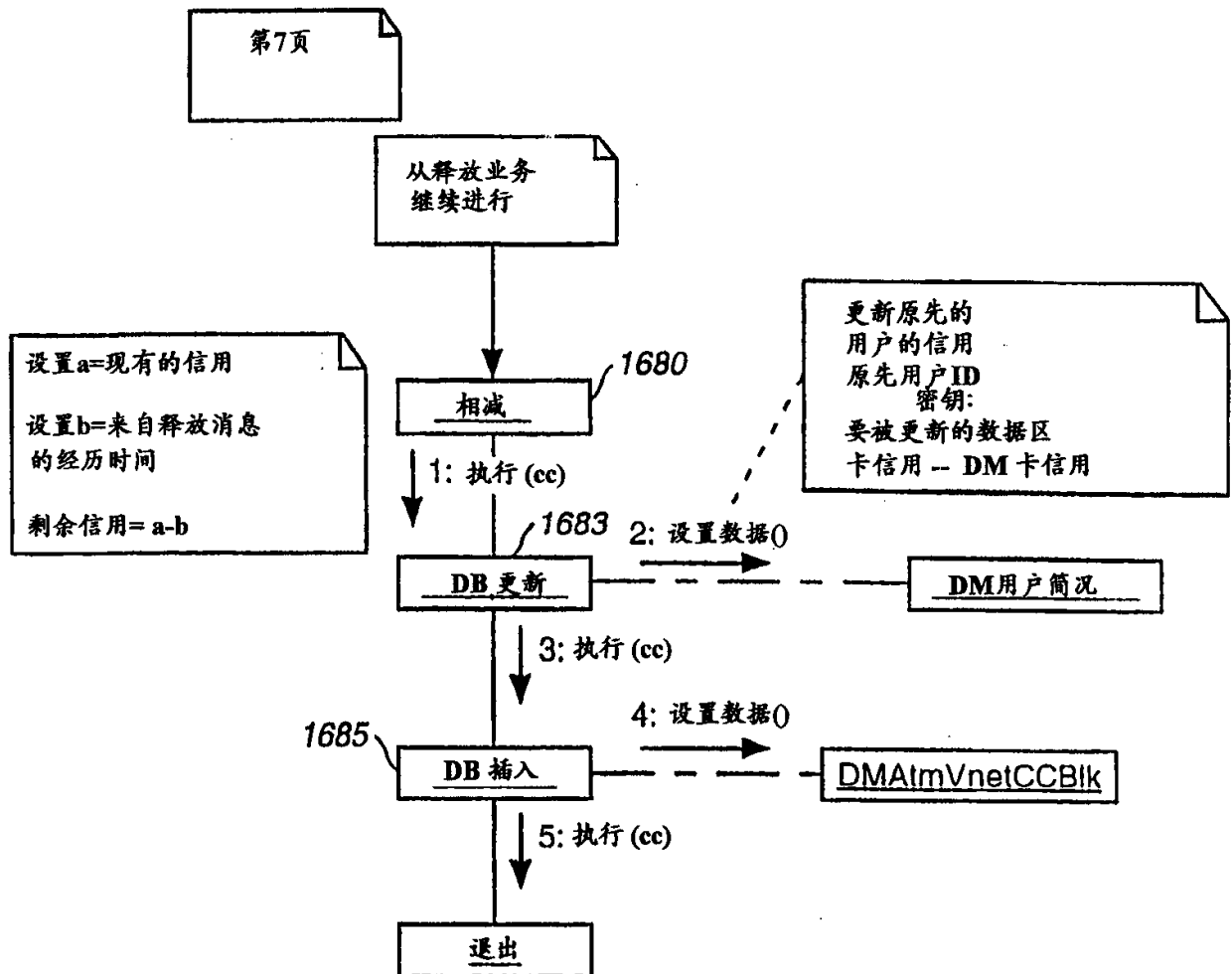


图 32g