



## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95192808.2

[43]公开日 1997年4月9日

[11]公开号 CN 1147325A

[22]申请日 95.2.28

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
代理人 魏炜

[30]优先权

[32]94.2.28 [33]EP[31]94301397.9

[86]国际申请 PCT / GB95 / 00421 95.2.28

[87]国际公布 WO95 / 23483 英 95.8.31

[85]进入国家阶段日期 96.10.28

[71]申请人 英国电讯有限公司

地址 英国伦敦

[72]发明人 理查德·德威特·考克斯

安德鲁·蒂莫西·亨特

杰弗里·凯文·兰德

权利要求书 4 页 说明书 64 页 附图页数 24 页

[54]发明名称 通信网络中的服务分配

[57]摘要

希望在通信网络中能向客户提供各种服务，并能添加或修改可得到的服务的文件。提供了一种服务供应基础结构(21)，它可以坐落在一个智能网络体系的服务控制点内，并且它利用一个与服务无关的特征(20)的阵列来供应服务。在上述布局中，服务供应基础结构(21)有一个面向客体的体系，并借助于基础结构(21)中的客体与诸如收费系统(22)和网络管理系统(40)等系统在通信网络内相互作用。该基础结构(21)的一个特点是向通信网络的用户分配一些选出的服务组，这些选出的服务组有效地向每个客户提供了专用的服务网络(30)。

## 权 利 要 求 书

---

1、一种服务供应系统，用来使得可以在一个通信网络上获得服务，其中从一组服务中选出的一个或多个服务被使得至少能为一个网络用户所获得，其中上述服务供应系统包括专门面向上述至少一个用户的服务分配功能，这样的专门功能包括：一个规定了该用户能获得的一个或多个选出的服务的服务目录，以及一个规定了一个专门面向上述通信网络中的该用户的虚网络的号码目录，在该虚网络中，服务目录内的各个服务可为该用户获得。

2、根据权利要求1 的服务供应系统，其中该服务供应系统配备有一个与服务无关的特征的存储阵列和用来访问该与服务无关的特征的装置，后者用来在响应于一个与一个虚网络相关的呼叫事例时，支持一个服务在可获得该服务的该虚网络上为一个上述服务目录分配该服务。

3、一种服务供应系统，用来向一个通信网络的用户供应服务，每个用户或用户组可以获得一个或多个从一群服务中选出的服务，其中该服务供应系统具有下述数据结构：

i ) 一个与服务无关的特征库，用来在一个通信网络上提供服务；

ii ) 一组关于该通信网络的各个节点的节点标识符；

iii ) 一个虚网络阵列，每个虚网络被配置给一个用户或用户组，并且每个虚网络都由一组虚节点标识符和配置给它的用户或用户组的一个或多个服务的说明被定义在该阵列中；以及

iv ) 该通信网络的各节点的节点标识符和虚节点标识符之间的映射关系；并且，其中该服务供应系统还配备有一个服务执行装置，该装置在用户的请求下执行服务，它能够满足在一个虚网络中提供有关服务的执行。

4、根据权利要求3 的服务供应系统，其中每个虚网络都包括一个客体，它包含有关能够被映射到通信网络的选出的节点上的一组虚节点的数据。

5、根据以上任一项权利要求的服务供应系统，其中每个数据结构都包含在相关联的处理软件中，以提供一个客体。

6、根据以上任一项权利要求的服务供应系统，其中节点标识符是埋植在一个或多个通信网络的软件表示中的数据结构。

7 根据以上任一项权利要求的服务供应系统，它包括代表以下任一项或全部项的客体：

一个通信网络的管理系统；

一个与服务无关的特征库，用来在该通信网络上提供服务；

一个服务执行机；

一个包括了全部或部分通信网络的通信传输网络；

对虚节点和通信网络节点进行映射的映射功能；

一个专用于可以为一个特定用户或用户组所获得的服务的虚网络。

8、根据以上任一项权利要求的服务供应系统，其中该通信网络包括有多于一个网络操作者的网络。

9、根据以上任一项权利要求的服务供应系统，其中服务是借助于权利要求项7的客体之间的合作来供应的。

10 根据以上任一项权利要求的服务供应系统，它在提供、修改、增强、或添加一个服务时向该通信网络的各个元件提供一个公用编程界面。

# 说 明 书

## 通信网络中的服务分配

本发明涉及在通信网络上的服务分配。它在除了在网络的发送和转换设备中应用之外还应用于智能性的网络中，例如在具有“智能网络”体系的网络中有特殊的应用，这里的智能性是指决策或数据处理软件。

在通信网络技术中，一个正在快速发展的领域是向网络用户提供服务的选择。这些服务例如可以是基于声音、数据、或多媒体的服务，它们取决于不同的网络能力。下述现象正在不断增长，将来更是如此，即在单个网络上的服务可以由几个不同的服务提供者来提供，而且网络服务提供者还可以是不同的机构。也就是说，通信服务或信息服务的领域正在发展得更加灵活，但同时也变得更加复杂。

所希望的是，不但对于服务提供者，尤其是对于网络操作者来说，能够在不受到延时或增加费用的情形下快速和灵活地引入服务。网络操作者和服务提供者都需要能够尽量快地和尽量便宜地向客户提供这些服务。

在转换通信的环境中，近年来的一个发展是通信网络中的智能性分配，它在网络体系中的作用不在于网络转换交通上的转换或交换。因为它不再需要更新所有的网络开关来建立一个新的服务，而是只要在服务分配的发展上设置一个基础就可以照旧运转，所以它在服务分配中能够有改进得多的灵活性。为了不仅能应付像号码转换设备或者发送带宽这样的对新服务的技术支持，而且还要能应付像开帐单和收费以及订单处理的管理事宜，所需要的基础结构仍然是一个巨大的挑战。

图1 示意性地示出了一个基本的智能网络（I N）模型。发送网络1 0 0 借助于一些转换开关1 1 0 与客户处的设备（C P E）1 0 5 相连接。然而，在发送网络这一层次之上还配备有一些服务控制点（S C P）1 1 5 的服务控制层次，而且在该层次之上还有配备有服务管理系统（S M S）1 2 0 的服务管理层次。

I N 设备用来在基本的电话线路上提供服务，这是借助于老的发送网络来提供的。像基于号码转换这样的I N 类型服务是以不同方式提供的。

每个转换开关1 1 0 都配备有一个服务转换点（S S P）。当有一个呼叫从

C P E 1 0 5 进入到转换开关1 1 0 中时，服务转换点就用来检测出被识别为需要智能网络服务的呼叫。这是通过参照S S P 中的触发表来进行的。如果该呼叫是一个I N 呼叫，通常这是通过相关的目的地号码来识别的，则转换开关1 1 0 中的S S P 将通过向S C P 1 1 5 传送一个请求来触发智能处理。对于在转换开关1 1 0 的S S P 中不起触发表作用的那些号码的处理将和过去一样，由发送网络1 0 0 来确定路径和运载。

S C P 1 1 5 在接收到一个请求时，它利用与呼叫有关的信息，通常是目的地号码，来找出服务逻辑，然后执行该逻辑。这个服务逻辑的执行是在S C P 中的“服务逻辑执行设施”（S L E E ）中进行的。S C P 1 1 5 为了获得处理时所需的信息，利用一个服务数据点（S D P ）1 2 5 。当S C P 1 1 5 执行了服务逻辑之后，它把控制返回给转换开关1 1 0 ，然后该呼叫被发送网络1 0 0 所运载并继续进行，不过这时是根据所执行的服务逻辑的。

至今，服务逻辑的导入最通常的是提供号码转换和收费机制的改变。当所拨的号码不是实际的网络目的地号码时，号码转换将起作用。例如，免费电话（0 8 0 0 ）的号码就不是一个实际的网络目的地号码。然而它却会触发S C P 处理，后者将把所拨的号码转换成想要呼叫的实际号码。在该情形下服务逻辑也将改变收费机制，其中反转了正常的收费方法，使得接收方而不是呼叫方将收到一个帐单。

服务管理系统1 2 0 用来管理转换开关1 1 0 的S S P 中的触发表、S C P 1 1 5 中服务逻辑的安装、以及S D P 1 2 5 中数据的管理。

S C P 1 1 5 中服务逻辑的这种设置有效地免除了发送网络转换开关1 1 0 的复杂性。因为在目前的英国公共转换通信网络（P S T N ）中不需要有差不多和转换开关1 1 0 的数目一样多的S C P 1 1 5 ，所以这样做具有下述优点，即可以大为减少为了部署或加强I N 服务所需要修改的软件模块的数目。

智能网络体系中的功能可以由各种软件模块来提供。例如，可以使用一个智能周边设备1 3 0 来向转换开关1 1 0 提供简单的资源，例如使用个人识别号码的安全检查。另一个发展是配备了一个服务节点1 3 5 ，它本身备有一个开关。服务节点1 3 5 能够提供比较复杂的资源交流。

设备的这些功能性模块，即S C P 1 1 5 、S M S 1 2 0 、服务节点1 3 5 和智能周边设备1 3 0 等，一般包括计算平台1 4 0 ，其上坐落有应用软件1 4

5。应用软件1 4 5 是这样一些软件段，计算平台1 4 0 利用它们通过应用编程接口（A P I ）1 5 0 受到控制，以提供功能。

在实际中，服务控制层次自身就是一个信息网络，并且可以是极为复杂的。每一个S C P 1 1 5 都可以与其他的S C P 1 1 5 相连接。例如，如果要提供的服务在地域上是宽广的，例如是国际的，则只借助于一个S C P 1 1 5 来提供服务是困难的。在这种情形下，可以在几个区域中的每一个区域内，例如国际性服务时的每一个国家内，都提供一个S C P 1 1 5 。因此必须向所有这些S C P 1 1 5 的数据库分配服务数据。按照使服务控制与发送网络1 0 0 相分离的智能网络原则，最好不使用发送网络1 0 0 ，而应该使S S P 和S S P 之间的交换发信独立于服务，从而不应该携带与基于I N 的与服务有关的信息。结果，为了传递与服务有关的信息就需要S C P -S C P 通信，例如当原来的S C P 1 1 5 不含有转换信息时为了实现号码转换就需要通信。

I N 体系中的功能常常可以任选地由该体系中的不同地点来提供。观察S C P 1 1 5 和服务节点1 3 5 ，指明网络用户在实际中可能得到的服务的服务应用软件1 4 5 可以从任一个系统提供。不过，还剩下有使服务灵活的需要，这造成了服务生成设备1 6 0 的明显的重要性。

已知的服务生成技术基于利用一组标准的服务逻辑构筑模块，为了提供新的服务或不同的服务，这些模块可以以不同的组合结合在一起。然后，通常通过S C P 1 1 5 中的编译和借助于服务管理系统（S M S ）1 2 0 的管理，而使这些服务能被发送网络1 0 0 的用户所获得。

特别地，服务生成设施1 6 0 可以包括一组能够用来生成服务逻辑的软件工具。然后该逻辑被提供给服务逻辑执行设施（S L E E ），以例如在S C P 1 1 5 或服务节点（S N ）1 3 5 处生成功能。

这种类型的布局至少在基于电话线路的领域内明显地改变了通信业务，这表现在，不仅是软件工程师，而且实际上还有例如市场人员等非技术性专家都能获得并进行服务生成。做到这一点是通过提供工作于“用户友好”的用户图形界面层次上的服务生成设备1 6 0 ，在这个层次上，例如是基于可以拉入到服务“机制”的流程图表示中去的图标或简单的文字叙述来进行的。这些流程图不过是其后能够被安装在S C P 1 1 5 上的服务逻辑的直接表示。

上面描述了已知的I N 设施中的服务生成的基本原理，其中新服务的提供可

以通过以适当的结合方式从一个构筑模块文件包中把一些标准构筑模块聚在一起实现。

本发明的技术领域和这种类型的服务生成是互补的，它更关注于所生成的服务的使用和供应，而不是生成过程本身。从上述关于I N体系的描述可以想像得到，做到让个人用户或集体用户能够获得服务的复杂程度是十分大的。对于支持和管理服务供应的基础有一个明显的需要，即允许服务提供者或用户能够充分利用正在发展中的服务生成能力的灵活性，而不会同时在服务管理或访问中产生不可克服的困难。

根据本发明的第一个方面，提供了一种服务供应系统，它使服务能在一个通信网络上获得，其中一个或多个从一组服务中选出的服务至少能被一个网络用户获得，其中上述服务供应系统包括提供给上述至少一个用户的服务分配功能，这样提供的功能包括一个定义了一个或多个该用户能够得到的选出的服务的服务目录，以及一个定义了一个从上述通信网络提供给该用户的虚网络的号码目录，其中服务目录中的各个服务是用户可以获得的。

通过按照带有专门分别提供给各个用户的一组服务的专门的虚网络来构筑服务分配功能，便能使用户想要得到新的服务变得比较简单。

服务供应系统最好配备有一个具有与服务无关的特征 (feature) 的存储阵列，这有时也叫做“生成服务成分” (G S C)，还配备用来访问该与服务无关的特征的手段，以便在响应于一个与虚网络有关的呼叫事例时，支持服务目录中的一个服务在可以获得该服务的虚网络上分配。

这里的特征可以定义为用于构筑一个服务的可以重复使用的I N成分。例如，“呼叫传送 (C a l l F o r w a r d )”是一个特征，其中总是会产生一个新的目的地，它明显地是一个I N特征。然而，直到该特征在构筑一个服务时被使用之前，新目的地的性质，并没有确定，这个性质例如可以是一个传真信箱或者另一个电话。因此这个特征与它可能被应用的特定服务没有关系。

使用了与服务无关并且可以通过访问来在任意的虚网络上支持服务的存储阵列，使得添加或增强能被系统供应的服务变得特别容易。也就是说，存储阵列可以简单地扩展或修改，然后当例如在用户的请求之下需要增加一个服务时，相关的服务目录就可以更新。通过这种方法，只有一组服务特征需要被修改，而不必分别修改每个用户或客户的各组记录。

在本发明的实施例中，利用通信网络实时地提供一个服务的处理可以包括：从用户接收一个支持该服务的始端分配的始端呼叫；通过参考用户档案确认在始端呼叫的内容中可以获得与相应服务无关的特征；以及根据上述确认的结果利用服务供应系统来回答上述始端呼叫。

上述确认和回答可以利用“黑板技术”来执行，上述用户档案调用各个与服务无关的特征，它们每一个都将在黑板上记录一个特征图，当被该特征图触发时将处理该特征图，加上一些附加参数，并把结果景象返回在黑板上显示，使得后面的特征和黑板的相互作用在适当的地方受到前面相互作用的影响。

在本发明中，特征通过用逻辑表示来工作而与现实世界“隔离”开来。特征被指定给档案，每个档案是一个与一个网络操作者、一个客户或者一个用户相关联的数据包，利用黑板技术，特征以一种新的方式被激励，这是通过应用一些规则来受到总体控制的。

这种服务生成和供应设施的原理能够使网络操作者有高度的控制性和灵活性。令人惊奇的是，虽然在人工智能（A I）领域中人们知道黑板技术移植到复杂系统的速度太慢，然而在本发明的实施例中已经发现，尽管存在着关于任何有商业竞争性的通信网络的潜在的复杂性，但是用一种能够克服速度问题的方式把这种复杂性限制为在黑板处理中是“可见”的是可能的。

在准备本发明时也已经认识到，在实施时区分特征和基础结构可能存在着明显的优点。通过把特征从基础结构中分离出来，通信网络以及由它能得到的服务便可以通过仅仅包含特征文件包中所需要的特征，而不是通过禁止访问网络功能来针对客户的目录进行构筑。在已往的实施中，特征实际上与基本的网络服务有如此紧密的关系，以至于特征的选择既影响了对网络功能的访问，又影响了物理结构。

本发明实施例的一个特别的优点是与服务分配紧密有关的特征是独立于物理网络分配的。这意味着服务分配变得脱离于发送技术，因此它例如可以从普通的网络向基于同步数字等级（S D H）的网络和基于异步传输模式（A T M）的网络传送。

本发明实施例的再一个特点是它的动态可置换性，使得可以在不需要中断服务的情况下向任意特定用户或特定网络添加新的特征。根据本发明的实施例，做

到这一点是借助于一个依赖于服务供应基础结构 (S D I ) 的机制，它通过采用呼叫者和站的逻辑表示使得特征与前述物理世界的复杂性相隔离开。特别地，S D I 通过设立采用虚网络目录号码 (V N D N ) 形式的表示来向用户或客户提供虚网络。

仅仅作为例子，现在将参考附图来说明本发明的一个实施例，在附图中，

图1 示出根据已知网络体系的一个智能网络的基本结构，如前所述；

图2 示出服务供应基础结构 (S D I )，包括外部系统和I N 服务的内容；

图3 示出支持图2 的S D I 的真实和逻辑网络的原理性表示；

图4 示出图2 的S D I 在一个发送网络的实际系统中的内容；

图5 示出从图2 的S D I 的角度来看的发送网络的一些元件；

图6 示出在图2 的S D I 的物理网络中节点地址和网络地址之间的关系；

图7 示出在图2 的S D I 的物理网络中的资源调配；

图8 示出图2 的S D I 的内部体系；

图9 示出规划目录号码的图形表示；

图1 0 示出S D I /系统界面；

图1 1 示出在图2 的S D I 中访问一个服务的虚网络；

图1 2 示出一个虚网络通过图2 的S D I 的物理网络而得到发送网络的有限的图；

图1 3 示出关于S D I 内部和外部界面的S D I 内容；

图1 4 示出图2 的S D I 的消息图；

图1 5 示出利用图2 的S D I 的交流协议的各资源之间的通信;

图1 6 示出利用交流协议的对话组成;

图1 7 示出利用交流协议的资源间操作的成分;

图1 8 示出交流协议中所表示的一个呼叫中的一个臂的成分;

图1 9 示出图1 8 的臂中的一个成分，即“物理网络地址”，的组成;

图2 0 示出支持S D I 申请的S L E E 的一个通信模型;

图2 1 示出作为利用交流协议的传输网络资源的D M S U 的成分;

图2 2 示出作为利用交流协议的传输网络资源的语言申请平台的成分;

图2 3 示出由虚网络提取的档案的一个事件的路径;

图2 4 示出被S D I 的成分所鉴别的物理节点;

图2 5 示出一个用于持久目标的分配的字典级界面;

图2 6 示出为实施S D I 在目标平台上运行的处理的处理控制状态转移图;

图2 7 示出由S D I 所执行的各步骤的图形表示以及在回答一个输入呼叫时的有关应用，以激发有关的特征;

图2 8 至图4 3 示出图2 的S D I 中的下述软件实体的组成:

交流协议;

物理网络;

物理节点;

物理节点目录;

**资源配置器;**

**虚网络;**

**档案;**

**虚节点目录;**

**虚号码目录;**

**虚目录号码;**

**虚网络地址;**

**用户目录;**

**服务字典;**

**帐单;**

**网络互连;**

**虚节点; 以及**

**图4 4 至图4 8 示出下列S DI 上的操作或利用S DI 的操作的原理流程图。**

**服务生成;**

**虚网络分配;**

**物理网络/网络互连分配;**

**服务 (事例) 分配;**

**处理输入呼叫。**

在下述说明中注意到以下事实也许是有用的：“虚网络”一词用来说明一个实际上专门为单个客户，例如一个国际合作实体，所使用的网络，对用户来说，它十分像过去用专门的硬件所确定的一个私人网络，但通常它却是简单地由有更大发送能力的软件来确定的。也就是说，虚网络只是被一个根据客户需求的软件规范例如在地域上和能力上受限制的，这种规范通过一个发送网络来配置资源。

例如，网络提供者可以设置了运载声音和数据的国际高速公路，用转换开关来进行互连，使得声音和数据能够有适当的路径，该高速公路为多个客户提供多个运载通道，然而每个客户只能访问起始并终止于他们自己的客户端设备（CPE）的通道。

在本发明的实施例中，每个客户不仅能利用虚网络来选择改变他们所能得到的物理能力，而且能独立地选择改变他们所能获得的服务文件包。例如，一个客户可能已经可以获得“整日传送”，这种服务可使一个在例如下班这样一个特定时间之后的输入呼叫自动地转接到个人办公室之外一个能提供记录消息的号码上去。然后他们可以决定，他们还需要授权向国际目的地发出呼叫。

下面将使用面向客体的软件工程术语。在面向客体的软件系统中，在代表现实世界实体时数据和功能是被紧密地结合在一起的。现实世界实体可以例如是一篇文章或一个处理，一个组织或一个预订手续，但在软件系统中每一个现实世界实体都能够表示为一个“客体”，它是与现实世界实体相关联的数据的组合，为了访问这些数据而被包含在与处理有关的软件中。所以实施一个客体的软件可以被描述成数据结构以及表示客体行为的操作，由客体所代表的实体是任何一种实际的或抽象的，可以用数据加上处理该数据的操作来描述。

### S DI 的内部结构

参见图8，S DI 2 0 0 的整个体系自身是由以下各项构成的：

(i ) 一个虚网络8 0 0 的阵列；

(i i ) 一个或多个发送（传输）网络客体8 0 5；

(i i i ) 一个网络互连客体8 1 0；

(i v) 一个与服务无关的特征 (或生成服务成分) 库8 1 5 ;

(v ) 一个或多个网络操作者的管理网络客体8 2 0 ; 以及

(v i ) 一个服务机8 2 5 。

这种结构有效地提供了以下各项:

- 物理传输网络的虚包含;
- 通过这些抽象的传输网络 - 多个虚网络进行用户的客户化实体和I N 服务的分配;
- 虚网络叠加到传输网络上时在逻辑上脱离关系;
- 能够被用来动态地生成新I N 服务的生成服务成分库的分配;
- 执行这些服务所依赖的新的解释程序的分配;
- 管理和支持系统的虚包含的分配;
- 虚网络内部的I N 服务能够在一个或多个传输网络上提供, 其中的传输网络可以是不同的通信网络;
- 对该框架的所有成分的共有程序界面的分配。

### 传输网络抽象8 0 5

S D I 传输网络抽象在物理网络的布局软件和网络元件能力、协议和呼叫模型的布局软件中提供虚包含。它管理该特定网络中的一个特定呼叫所涉及的资源。

因为在传输网络中可能会出现准备被虚网络或I N 服务所利用的新元件, 所以这些元件的新包含将被带入到适当的传输网络抽象中。

每个网络元件包含都支持B T 所共有的界面进入S D I 。

### 管理网络8 2 0

这个成分呈现出与传输网络十分相似的包含原理，但它更加专门地代表非呼叫处理实体，例如信用局、收费系统和其他的操作支持系统。它提供每个特定系统界面和协议的虚包含，并提供一个公共的界面进入其他的S D I 成分。

### 虚网络8 0 0

虚网络是向用户群体提供的有力的创新性技术。用户群体的含义是任意的，它可以是一个完整的通信公司、一个合作网络、或者是一群与一个或多个通信网络完全不同的物理站。

一个特定V N（虚网络）上可以得到的服务是在该V N的范围内定义的。它们是利用一个由B T生成的体系来生成的，该体系能识别G S C库中的成分和各成分的运行次序。

V N上的用户有专门的识别符，并且通过服务生成工具，他们被构形成能够访问一个或多个可得到的I N服务的特定构形事例。

服务事例可以利用能通过各种界面，例如人、电话或操作员帮助，来访问的服务生成工具来设置和构形。

### 网络互连8 1 0

它给B T提供了以高度的构形鲁棒性来提供逻辑关联，以确定在可得到的传输网络组中哪些节点和站组成一个虚网络。

这使得虚网络提供者可以不需要改变虚网络本身就对下层的虚网络物理实现进行动态的重新构形。要进行这种改变的原因有很多，例如网络中断、网络提供者改变等等。

### 服务机8 2 5

这是一个执行服务所依赖的创新的解释性虚处理器。它依赖于“黑板”软件处理技术，它具有有限的服务组，以保持处理时间限制在实时操作所能接受的范围之内。

## 服务生成成分库8 1 5

这是作为I N服务所能使用的服务生成处理的一部分而生成和设置的。

V N 8 0 0 内的任何I N服务都是用这些G S C来设定的。

总之，根据本发明的一个实施例的S D I 2 0 0 采用了许多创新性的抽象方法来供应I N服务，当它们组合在一起时呈现出在网络内部和网络之间提供宽广应用范围的I N服务的灵活能力。

### 1. 对S D I 的要求

参见图2，S D I 2 0 0 需要是一个实时的、I N元件软件环境。希望包含有与外部单元的界面，且能以一种一致的逻辑方式被提供给服务2 0 5。

#### 1. 1 体系系统

参见图1 和图2，S D I 2 0 0 归属于一个服务生成设施 (S C E ) 1 1 5 范围内的智能网络元件 (例如S C P 1 1 5 或S N 1 3 5)。S D I 2 0 0 及其支持下的应用运行提供了I N服务的呼叫处理部分。

S D I 2 0 0 有一个主要面向S S P 1 1 0 的发送网络界面1 0 1 0、一个服务生成界面1 0 0 0、操作和管理界面1 0 3 0 以及一个面向网络操作者用户的人机界面1 0 2 0。

S D I 2 0 0 支持建立多个分立的、没有服务但可以加上服务的虚网络。S D I 提供基本的服务框架，在其中I N服务进行操作，并向管理和收费系统提供公用的界面。

S D I 2 0 0 的第一个分立的虚网络8 0 0 必须是可以用其上可得到的服务、其上的用户、以及每个用户可得到的服务来构形的。虚网络可以代表任何用户类别，例如一个合作网络或者公共网络的一个特定子组。

S D I 通过一个分配界面从例如S C E 2 1 0 中的其他系统接收所有的分配信息。

### 1.1.1 性能和规模

可以定义有限数目的，例如1 5 0 个虚网络8 0 0。每一个网络的用户数目是可构形的，但所有网络的用户总数是有限的，例如限制为2 0 0 0 0 0 0个。S D I 软件的停机时间也必须是有限的，例如不超过每年3分钟。

对于网络上的所有服务和由S D I 支持的服务，在繁忙时间每秒钟所处理的呼叫数的合理目标可以是1 6 0 (5 7 6 0 0 0 B H C A)。对所接收到的呼叫消息的回答时间应该是，例如在8 0 % 负载下对所有消息的9 8 % 回答时间小于1 0 0 m s。满负载被认为等于每个呼叫的消息平均数与繁忙时间每小时的呼叫企图 (B H C A) 的最大数的乘积。

### 1.1.2 软件工程

S D I 需要是一个实时的应用。S D I 及其界面是利用面向客体技术来开发的。发展需要是可携带的和由一组可重复使用的模块来实现。一个适当的目标平台可能是基于S tratus (斯屈来脱斯) 硬件的。

### 1.1.3 使用和用途要求

S D I 2 0 0 能够在S C P 或S N S L E E 上并存。下面按照在S N S L E E 上并存来说明。S D I 设计致力于S N S L E E 的可重复使用的成分，其中的包含具有工程意义并提供可接受的供应时间尺度。

S D I 软件的升级需要是后向兼容的，只要操作系统许可的话。根据设计可以动态更换的成分的原则和其他适当的设计原则，S D I 的升级需要只会造成服务短时间的中断，例如不超过1分钟（只要不涉及操作系统或第三方的产品）。对于S D I 成分，应该有可能从升级状态返回原态。

### 1.2 网络类型

参见图3 和图8，在本实施例以下的说明中，认为有一个物理发送网络1 0 0，它运载例如声音的输送，逻辑（虚）网络8 0 0 就是构筑在其上的，该物理发送网络1 0 0 可以认为包括了构成含有发送设备、转换开关、互连点等等的完整的通信网络的所有物理元件。

S D I 2 0 0 的每一个虚网络8 0 0 都需要某些能访问用户所连接的发送网络1 0 0 内的物理节点3 0 0 的手段。然后基于发送网络内容中的虚网络目录号码和用户的概念，而不是基于发送网络目录号码和用户的模仿来构筑服务。

发送网络1 0 0 的建立和管理是在网络操作，即网络操作者业务的计划和管理范围之内来实行的。虚网络目录号码的分配是使虚网络从物理网络布局中隔离出来的一个步骤（本说明书的后面对此有进一步讨论）。

如果要访问物理节点3 0 0，则需要向S D I 2 0 0 报告特定节点的物理名称。这种物理信息是作为一个S D I “物理（或传输）网络”8 0 5 而定位在S D I 2 0 0 中的。所以这实际上是发送网络1 0 0 中支持虚（或“服务”）网络8 0 0 的那一小部分在S D I 2 0 0 中的具体化。每一个虚网络8 0 0 仅仅与发送网络1 0 0 中使用户与该网络相连接所需要的一些节点3 0 0 有关联。

参见图3，S D I 物理网络8 0 5 还提供网络能力的逻辑表示。于是虚网络8 0 0 按逻辑地把S D I 物理网络节点3 0 5 与服务组合在一起。虚网络8 0 0 向客户提供服务。每个客户只看到最高的一级：服务的一个专门虚网络8 0 0 。

根据以上所述，下面的各节为：

. 1 . 3 节：“S D I 物理网络”8 0 5 - 包括代表发送网络中供应I N 服务所需的那部分的要求。

. 1 . 4 节：“虚网络8 0 0 ” - 包括对虚网络8 0 0 的要求，它们的建立和构形。这一节还讨论S D I 2 0 0 内容中的服务和它们是如何加入的。

. 1 . 5 节：“网络互连” - 探讨许多虚网络8 0 0 和发送网络1 0 0 的连接，以及处理呼叫的适当网络的确定。

. 1 . 6 节至1 . 1 0 节 - 复盖了对像时间、统计、持续性和控制等所有应用的要求。

### 1 . 3 S D I 物理网络8 0 5

物理网络8 0 5 的布局是独立于提供在其上的逻辑虚网络8 0 0 的，如果特

定节点3 0 0 的能力能传播到虚网络8 0 0 上；例如一个服务需要知道一个节点3 0 0 上的站是否能够接收用于提供呼叫者姓名的文字串。S D I 2 0 0 的物理网络8 0 5 是它在发送网络1 0 0 中所连接的那些点的知识。

S D I 物理网络8 0 5 必须使销售者所规定的关于发送网络1 0 0 的细节与虚网络8 0 0 互相之间隔离开来和互相脱离。由物理网络8 0 5 面向所有虚网络8 0 0 的界面必须是一致的。

S D I 物理网络8 0 5 可以按需要扩展。参见图4，可以确定包括在S D I 物理网络8 0 5 内的目前英国P S T N 的发送网络1 0 0 的节点是数字主开关单元4 0 0 (D M S U)、S N 转换开关4 0 5 (通过服务节点S L E E 界面)、和S S P 1 1 0 。通过适当的包含，为了操作一个服务不再需要关于作为基础的发送网络1 0 0 的知识。这使得服务可以独立于许多方面，例如给信号协议、呼叫模式、发送网络1 0 0 的修改和由物理网络8 0 5 所提供的物理访问机制。一个服务可以确定一个站的某些有限的物理特性，例如显示呼叫者姓名的显示能力。

S D I 2 0 0 必须与之界面的物理元件是由S D I 2 0 0 中的客体来代表的。一个元件类型的事例可以有任意多的数目，例如有许多代表向S D I 2 0 0 指定的N 个实际S S P 的S S P 事例。为了反映物理发送网络1 0 0 ，物理元件(客体)的包含可以按需要被生成、修改、和删除。

一个包含(客体)是一个实际物理元件在软件中的反映。这可以推广到S D I 2 0 0 要与一个元件互相作用时所需要的该元件的行为和状态。例如，对于一个S S P 1 1 0 来说，这将包括呼叫模型、给信号协议、和中继线路构形。一个客体是和实际元件的状态信息一起分配的。对于S S P 1 1 0 ，这将反映由网络操作所构形的S S P 识别符和所有虚中继线路识别符。每一个客体都将可被访问，其状态信息通过一个分配界面来分配和修改。

参见图5，对于S D I 2 0 0 来说，客体实际上是实际的实体。通过控制状态信息的管理，有可能把一个客体5 0 0 或5 0 5 (以及实际实体，只要是涉及S D I 的)暂时地从操作中取走以及重新把它放回到操作中。新生成的客体在明确地被引入到服务内之前是位在操作外面的。对S D I 物理网络8 0 5 的增添和更新能够通过对所涉的元件使用由S C E 2 1 0 所产生的新客体而反映在S D I 2 0 0 中。

#### 4 . 3 . 1 物理节点和物理节点地址

发送网络1 0 0 中运载呼叫的网络元件一般在中继线上运载呼叫。这些元件和它们的中继线是可被访问的，并且通常连接到通信网络1 0 0 的其他节点上。结果，对于S D I 2 0 0 来说，一个物理节点3 0 0 将是一个特定网络元件上的中继线路识别符。S D I 物理网络8 0 5 的节点有专用的或公用的两种属性，“专用”物理节点可以理解为一个服务于一个特定虚网络8 0 0 的运载呼叫的永久性连接。“公用”物理节点可以为多于一个的虚网络8 0 0 运载呼叫。一个物理节点的公用或专用属性是可改变的。

S D I 物理网络8 0 5 的节点3 0 5 有一个识别符，它们将通过该识别符而被访问以进行分配。S D I 物理节点3 0 5 是通过一个分配界面来分配的。它们可以为一个物理元件的一个特定的虚包含而被生成、删除、或修改。S D I 物理节点3 0 5 可以呈现出激活或不激活状态，以反映发送网络节点3 0 0 的状况。在不激活状态，S D I 2 0 0 将不接收来自该节点的呼叫或向该节点设置呼叫。

#### 4 . 3 . 1 . 1 物理节点地址

一个呼叫所源自的或被传向的物理节点3 0 0 为了呼叫处理的目的而由一个物理节点地址所识别。所有的物理节点3 0 0 都有一个物理节点地址。物理节点地址和物理节点识别符不是一回事。

对于S D I 物理网络8 0 5 的专用物理节点来说，物理节点地址包括物理元件识别符和中继线识别符。

公用物理节点运载与其他网络相转换的呼叫，不能保证从同一个站来的两个呼叫总是到达或离开同一个公用物理节点。因此，对于公用物理节点来说物理元件识别符和中继线识别符不是物理网络地址的一部分。对于公用物理节点，物理节点地址包括呼叫线识别符和所拨的号码两者或其中任一者。公用物理节点的物理节点地址可以包括能够从一个双音调多频（D T M F ）键盘上拨出的任何符号，包括•号和#号。表1 示出物理节点地址的构成。

物理节点类型	输入				输出			
	物理元件识别符	虚中继线识别符	呼叫线识别符	所拔号码	物理元件识别符	虚中继线识别符	呼叫线识别符	所拔号码
专用	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
公用	✗	✗	✓ (两者或任一者)	✓	✓	✗	✗	✗

✓ = 出现并有意义； ✗ = 不出现或出现但无意义；

表1：物理节点地址

### 1.3.2 物理网络地址

物理网络8 0 5 的一个节点8 0 5 一般将只识别一群可能的用户。应该有可能在一个特定节点上唯一地识别和访问用户。物理网络地址唯一地识别物理网络8 0 5 上的一个访问或目的地。物理网络地址包括一个物理节点地址和一个识别号码。如表1 所示，识别号码是什么随着不同的情况而改变。图6 中示意地示出了物理节点地址6 0 0 和相关物理网络地址6 0 5 的例子。

### 1.3.3 物理网络上的操作

物理网络8 0 5 的组成示于图2 9 。

作为对虚网络和服务的现实世界的包含，S D I 物理网络8 0 5 必须提供一组操作，使它能够与连接在物理网络上的资源和用户互相作用。物理网络8 0 5 上的这组操作必须满足服务界面所需的操作。下面各段落将详细说明物理网络8 0 5 必须提供的操作。

物理网络8 0 5 按要求处理关于发送网络1 0 0 的物理元件的对话（呼叫）的各个臂。它提供一组标准的操作并找出各个发送网络元件的任何专门知识。物理网络操作使臂可以生成和删除。如果一个臂是对话中仅有的臂，则当它被删除时呼叫就被清除并且对话结束。有可能确定一个告示，以便通过在紧接着一个臂被删除之前显示出该告示以提醒终端用户。可以用一个连接操作来连接一个对话内的各臂，该操作将使一个对话内的一些指定的臂连接在一起。

在发送网络1 0 0 的各种物理元件上，告示的显示在它实际是如何显示的以及它们是如何被个别访问的这两个方面是不同的。这一级的细节是在物理网络8 0 5 内确定的，它确定一个告示从属于哪一个元件，以及它是如何连接到指定的臂上的。物理网络8 0 5 通过一个指定的告示识别符和对话中告示要连接的一个臂来接受告示显示指令。

需要能够从对话的一个臂收集一些数字。关于如何做到这些的实际细节仍然在物理网络8 0 5 中确定。物理网络8 0 5 接受关于要收集对话中一个指定臂的数字的指令。告示识别符可以作为一个准备要向用户显示的提示符来提供。

一个对话可以利用物理网络8 0 5 上的一个“结束对话”操作而整体地结束。这将使该对话关闭，并且使可能涉及到的一些资源被释放。

#### 1 . 3 . 4 物理网络资源配置器

关于物理网络元件的存在和能力和知识是与服务相分开的。所以，一个服务并不请求某个特定的元件去执行某一行动，而只请求要执行的行动，例如显示告示。至于该告示如何来显示则需要根据当前所涉及的物理元件的能力、哪些其他物理元件能够执行特定的行动、以及哪些元件可以一起工作等的知识来作出决定。这就是物理网络资源配置器的职责。资源配置器必须保证一个呼叫中所涉及的各个臂被保持在各元件上。

图7 以图形示意性地代表了这一情形。对于物理网络8 0 5 所请求的任何操作，配置器7 0 0 都将确定对于适当的虚包含的结果操作。

#### 1 . 3 . 5 物理网络访问

所有的网络都有用户。用户存在于物理领域。物理网络访问被理解为这样一种手段，利用它一个连接在发送网络1 0 0 上的用户就被传送到S D I 物理网络8 0 5 上。

访问S D I 物理网络有两种模式：专用访问和转换访问。专用访问定义为这样的情形，其中的呼叫是通过包含的网络元件和客户C P E 之间的一个专用连接的中继线而到达的。转换访问定义为这样的情形，其中的呼叫是通过物理发送网络1 0 0 转换的，并且通过一个公用中继线而到达一个包含的物理元件。

所有的访问在到达S D I 2 0 0 时都带有足够的信息以形成物理节点地址。根据物理节点地址和呼叫线识别符（C L I ）有可能确定呼叫的来源国家和/或地区。

如果下述各项中有任一项成立，则一个访问将被拒绝：

- 虚包含处于非激活态；
- 不知道物理节点地址；

物理节点不处于激活状态。

一个被拒绝的访问将被连接到一个以S D I 预选的省缺语言所显示的告示上，该告示表明该访问失败。一个被拒绝的访问将被登记在S D I 日志中。

#### 1 . 3 . 5 . 1 专用访问

在与一个特定物理节点相关联的专用访问线上，即在一个S S P 中继线上，有可能进行专用访问。该物理节点呈现专用属性，正是根据这个属性，来自该节点的访问被识别为是专用访问类型。

#### 1 . 3 . 5 . 2 转换访问

从P S T N 或通过其他网络载运人的网络进行访问是可能的。转换访问呼叫到达一个具有公用属性的物理节点，并按此被看作为一个“转换”类型的访问。利用转换访问时，源自同一个站的呼叫并不总是到达同一个物理节点。

一个呼叫到达一个S D I 公用物理节点是因为载运人把一个访问号码解释为该呼叫是一个需要被含有S D I 2 0 0 的网络操作者所运载。这个访问号码既可以是用户所拨的号码，也可以是始端站的呼叫线识别符。对于转换访问而言，物理节点地址就是访问号码。

#### 1 . 3 . 5 . 3 旅行者访问

旅行者只一个仅仅在一个服务内部意义上的而不是对S D I 概念。对于S D I 2 0 0 而言它只是转换访问。一个服务必须推论出一个服务是“旅行者”，并根据该服务中旅行者究竟意味着什么来处理呼叫。

#### 1 . 3 . 6 I P 开关行为

一个智力周边 (I P ) 开关可以用来把声音中继线连接到I P 资源上，例如语言申请处理器 (S A P ) 上。资源向一个特定声音中继线的连接是由S D I 2 0 0 根据该服务请求什么行动来控制的。

在英国P S T N 中，一个I P 或S N 转换开关可以有多达1 6 个3 0 通道的声音中继线通向D M S U 。在声音中继线上建立呼叫是通过D M S U 和服务节点

之间的一个C7 NUP对话器来实现的。转换开关及其资源是利用服务节点S L E E A P I 来访问的。

#### 1.4 虚网络

把一个通信网络的分开的中枢结合在一起的概念已在许多大型合作声音和数据网络中实现。连接分开的系统需要一个发送网络；它既可是新建的，也可是结合进来的。净效果是出现一个用户的单一的、专用网络。根据一个专用虚网络中可以得到什么物理元件，以及当扩展到I N范围时根据该虚网络可以得到什么I N服务，每一个专用虚网络都将提供特定的能力。一个虚网络内的位置的地址是一些逻辑表示，以及是从其他物理地址的逻辑表示翻译过来的表示。这种地址翻译提供了把虚网络从物理网络中分离开的能力。

或以同样的方式来看待虚网络和任意其他的网络，主要的区别是虚网络不注意其物理构造。可以把虚网络看成是一团云雾，通过它总有一条从点A到点B的路径，只有发送网络才知道这路径是什么：它可以动态地改变。对于用户来说这些连接路径是透明的（即不知道的）。

虚网络有使用它的人们：用户。他们使用网络上的某种形式的站，例如一个电话机，一个终端等等。这些站连接在一个节点上，例如一个私人P BX（信箱）、一个公共电话网络中的终点、蜂窝网络中的一个通道等。节点位在场址处。在本文中和本发明实施例的说明中，虚网络是这些节点之间的互连。一个虚网络800被构形成含有服务。一个服务是一个特定的通信能力，例如普通的老式电话服务（POTS）、声音邮件、等等。

每个虚网络800都有一个编号计划，它定义了该网络允许什么号码可以作为其用户和站的目录号码。网络规定的编号计划的定义使虚网络概念具有实际代表任何类型的网络的能力。用户和目录号码之间的联系保持在一个虚网络用户目录中。一个用户在“世界”上的哪个部分保持在一个地图中，这里“世界”意味着虚网络管理者所看到的任何东西。用户可以获得某些服务或所有的服务；用户所具有的服务保持在一个用户档案中。

作为虚网络的提供者，载运人或网络操作者将生成、激活、修改、使非激活和删除它们。每个虚网络都有一个专用的虚网络识别符。当经过网络操作者认可时，客户可以修改虚网络的某些方面。

#### 1 . 4 . 1 虚节点和虚节点地址

所有的虚网络都含有与站相连接的节点。从虚网络内部来看，一个节点是一个端点，例如一个局部P BX 或电话插座（与物理网络的观点相反，那里它描述实际的中继线或线路。）所以一个物理节点名称和一个逻辑虚节点名称都可以指同一个节点。这使得物理网络构形的知识与虚网络脱离开来。必须保持它们之间的对应，但虚网络只需要知道它自己的虚节点。

虚网络8 0 0 中的每个虚节点都有一个名称。在虚网络内部虚节点名称是唯一的。每个虚节点名称都有一个在虚网络内是唯一的虚网络地址。虚节点及其地址在本说明书后面将进一步定义。

##### 1 . 4 . 1 . 1 出入口接点

虚节点的一个特殊类型是出入口节点，它把呼叫从虚网络8 0 0 带出到另外的网络（公共网络或虚网络）。出入口接点的行为与其他虚节点相同。

##### 1 . 4 . 1 . 2 场址

场址是节点所在的地点。一个场址与虚节点是同义的。场址和虚节点之间没有区别。

##### 1 . 4 . 2 虚网络地址

有可能有一个或多个站与一个虚节点连接。有必要能够识别一个特定的站。一个虚网络地址唯一地确定虚网络上的一个站，它包括一个虚节点地址和一个站号码。网络上的每一个站都有一个虚网络地址。

##### 1 . 4 . 3 虚网络编号计划

每个虚网络都有一个编号计划，它定义了有效的目录号码、拨号手续（前缀等）、和号码的最大长度。编号计划可以分解成最大号码长度 - 1 之内的任意数目的区域或单元。编号计划只描述虚网络目录号码，而不描述它们在何处终结或它们翻译成什么。

一个编号计划（或其子部分）中条目的数目受到两个因素的限制：可得到的

数字数目和关于有效目录号码是什么的定义。

编号计划支持空号码，也即使用通常所接受的字母/数字映射关系来拼写字词的号码。

编号计划能够包含来自其他编码计划的号码，例如能使网上的站具有网外类型号码的公共号码。

#### 1 . 4 . 4 目录号码

目录号码是一个虚网络号码。虚网络上的用户的识别符是他（她）的目录号码（D N）。一个用户的目录号码可以从他所使用的站来确定，也可以直接采用一个被授权的代码和个人身份号码。在一个虚网络内一个D N是唯一的。虚网络上的每个站都有一个目录号码。一个D N确定了它所属的虚网络。目录号码的长度可以不同，最多为编号计划中所定义的最大长度。目录号码可以有重叠，例如1 2 3 4 5 和1 2 3 4 5 6两个都是合法的。目录号码是一个逻辑实体，并且独立于网络上的特定节点或服务。

虚网络的管理人员可以增添、激活、使非激活和删除目录号码。

#### 1 . 4 . 4 . 1 各D N 之间的关联：虚网络地图

一个虚网络可以是全球的，国家的，或地区的，管理人员可能需要定义该虚网络的世界，它可以是也可以不是和已存在的政治或国家边界相同。虚网络目录号码在该虚网络世界中的位置就是虚网络地图。该地图使虚网络管理人员可以定义各D N 之间的关联。

这些关联可以描述任何关系，例如，始端的地理区域、特别感兴趣的群体等等。可以结合在一起的目录号码的数目没有限制。服务确定了一个目录号码属于什么关联。一个目录号码只可以出现在一个关联之中。

虚网络管理人员可以生成、修改和删除各D N 之间的关联。

#### 1 . 4 . 5 虚网络号码目录

D N 被定义为虚网络上一个站的专用的识别符。一般，在电话系统中，一个

用户与一个特定的站相关联，当一个用户的D N 被呼叫人拔出时，该呼叫人就会期望该用户的站会“响铃”（当然，那个D N 将被作为目标，于是那个站真的响起铃来便是一个服务的职责）。

各个站是连接在各个节点上的，并且如前面所讨论的关于虚网络地址（1 . 4 . 2 节）的定义，这些站是通过虚网络地址来访问的，因此，有必要把一个特定的虚网络地址和一个特定的目录号码联系起来。

存在有一个联系虚网络地址和D N 的目录，即虚网络号码目录。该目录中的一个条目是一个虚网络地址/ 目录号码对。对于一个虚网络就有这样一个目录。

当在目录中有一个条目时，便有可能对一个特定的虚网络地址从该条目获得一个并且只有一个D N 。在目录中一个D N 可以标记为激活的或非激活的。

一个虚网络管理人员可以增添、激活、使非激活、修改和删除目录条目。有可能在一个特定的虚节点上来观看目录条目。

#### 1 . 4 . 6 用户和站

对一个网络有合法访问权的人（或集体）是该网络的用户。一个用户有一个姓名（名称）、某种形式的识别符、以及描述他的其他特性。用户利用站来与该网络互相作用，一般他有一个常规（省缺）的站。根据前面关于虚网络的讨论（译文3 2 页第1 . 4 节），一个站是一个连接在网络的一个节点上的始端点或终端点。

对于其他用户来说，由于一个用户有一个网络上的识别符，例如一个目录号码，于是他就由这个识别符来识别，其他用户可以由此来访问他。还有，在普通电话系统中，具有目录号码的是站，实际的用户即由这个目录号码来隐含。

一个用户有可能希望从一个不是他自己的站来访问他的服务（假定该服务允许他这样做）。这时，他的识别符不能够被隐含，而必须被询问。该用户需要向网络来表明自己的身分，例如借助于一个授权代码（如呼叫卡号码）和一个个人身分号码。什么时候需要表明身分则是由服务决定的。

通常，一个用户站有一个省缺的服务，例如P B X 线通常提供拨号音调来访

问声音服务，以区别于例如声音邮件服务。因此可以说，一个站的目录号码是与一个用户以及一个该用户所有的特定服务相关联的。因此，一个站是由一个目录号码来描述的，并且对一个用户来说它与目录号码是同义的。

每个用户都由一个用户档案来描述，其中含有关于该个人和该户具有什么目录号码的信息。每个目录号码确定一个服务档案，后者是一个特定的服务对该用户的能力。除非一个服务另有规定，否则该用户通过站的目录号码来识别。

虚网络管理人员可以增添、修改、和删除描述用户的档案。用户档案呈现有激活或非激活状态，这是由虚网络管理人员设定的。

#### 4 . 4 . 7 用户档案

有必要在S D I 2 0 0 内保持有对许多服务来说是需要的关于一个用户的某些信息。被认为是不属于具体服务的对每个用户所需保持的信息有：

- 用户姓名，最多达5 0 个字符的A S C I I 字符串。
- 用户识别符，最多达2 0 个字符的A S C I I 密码。
- 授权代码和P I N （个人识别号码），一个最多达2 0 个字符（包括P I N ）的数字串。
- 授权状态，激活，阻塞、或非激活中的一个。
- 网络操作者帐号，一个最多达< ? > 个字符的数字串。
- 网络操作者呼叫卡号码，一个最多达< ? > 个字符的数字串。
- 客户类型标识符，一个单字的标识符：“B”（公务）或“P”（个人）。
- 用户状态，一个说明激活或非激活状态的单字标识符。
- 一个由目录号码索引的服务规划表。

用户档案可通过用户识别符，授权代码，或用户所具有的目录号码之一来访

问。用户档案是持久性的。用户在其档案中所具有的每个D N都有一个规划。D N规划指定了一天中一个特定时间的特定服务档案。参见图9，任何时间总是指定一个服务档案9 0 0。

与一个D N相关联的服务档案说明包含：

- 一个详细地表明该服务档案的激活时间的时间表示。
- 一个省缺服务档案指示，以标记一个档案作为该D N的省缺。
- 一个查访实际服务档案的服务档案的识别符。
- 一个指明服务档案所说明的服务名称的服务识别符。

被查访的服务档案并不必须是为该D N所专用的，只要服务自身是可分享的，它也可以被其他一些D N所使用（这是分配的决策。S D I 2 0 0对服务档案9 0 0的分享并不提供任何形式的逻辑检查）。

一旦存在了用户档案，用户的I D（识别符）就不可能修改，但其他所有成分都可以改变。

虚网络管理人员能够生成和删除用户档案。仅当目录号码表为空白时用户档案才可以被删除。用户档案可以被虚网络管理人员修改。用户可以修改授权代码和P I N。

#### 1 . 4 . 8 用户目录

虚网络上的每个用户都有在该虚网络内的一个用户档案。用户档案被保持在一个用户目录中。利用下列个人密码。有可能在用户目录中指定一个并且只有一个用户档案：

- 用户识别符。
- 授权代码。
- 目录号码。

这样，对于一个给定的D N，有可能从一个用户档案中获得一个服务名称和一个服务档案识别符（实际上，以及用户档案中的任何其他信息）。

虚网络管理人员可以把用户档案加入到用户目录中、在用户目录内置换、以及从用户目录中删除。

#### 1 . 4 . 9 虚网络服务

为了清晰和完整，本节简短地讨论两个方面。首先，它涉及I N体系和服务生成处理的概念和处理。其次，关系更为密切的是，本节详细讨论关于说明服务是准备如何在S D I 2 0 0 中配置的要求。这包括一个服务向智能网络元件的供应以及它在一个虚网络范围内的活动。

可以指出，一种适用于S D I 的服务生成体系在本申请人于1 9 9 4 年4 月2 1 日提交的待审欧洲专利，申请号9 4 3 0 2 8 4 8 . 0 中有所说明，其中所公开的主要内容引人在这里作为参考。不过其他的服生成体系或设施也可以替代。

还可以指出，I N体系对于支持本发明的实施例不是关键的。虽然设计得对S D I 2 0 0 有适当的界面是重要的。

在智能网络单元的范围内，一个服务是一个特定的通信能力逻辑组，它们已经过包装并能够在一个虚网络上被配置，例如声音服务、声音邮件、传真存储和转递等等。一个服务是由用户通过他的虚网络被访问的。

服务是分立开发的实体，S D I 2 0 0 与之连接。虚网络8 0 0 支持多于一个的服务。

I N体系和各种S C E 要求依赖于一些可重复使用的软件成分，这些成分不是专用于任一个服务的，它们用作组装服务的元件。按照上述待审的专利申请，这些成分被叫做生成服务成分（G S C）。G S C是由工程师利用S C E 工具组和测试线来开发、测试和推出的。以在I N元件中配置为目标的G S C被传送给I N元件并存储在一个特征库中。

服务是由服务设计师利用不同的S C E 工具和处理，针对一组特定的要求来

设计和构筑的。服务设计师能够利用上述由S C E 使得他们可以得到的G S C 。一个服务一旦被构筑并经过测试认为有在网络中使用的价值，它就必须配置在I N 体系的适当元件中。

#### 1 . 4 . 9 . 1      S D I 服务机

对于含有S D I 的网络，服务是开发得在一个S D I 服务机8 2 5 的限制范围内操作的。S D I 服务机8 2 5 提供一个有界的环境和确定的界面，服务即在其内运行。界面使得服务可以得到该边界外面的资源。例如虚网络目录、物理网络、与其他操作支持系统的物理界面等等。服务机8 2 5 执行特征库中一个服务要使用的各个G S C 的所有必要的互相联系。

服务机8 2 5 对一个呼叫执行服务鉴别。一旦确认了目标服务，服务机就执行相应的服务。服务机向服务提供一种保持呼叫畅通的机制。

本发明实施例的一个新的特征是在S D I 服务机8 2 5 中使用了软件“黑板”技术，对此后面有更详细的说明。

#### 1 . 4 . 9 . 2      服务字典

一个虚网络有特定的一组服务。这些服务是由B T I N 管理人员加入的。一个虚网络上可以得到的服务组位在一个虚网络服务字典中。对于一个虚网络所具有的每个服务，在其服务字典中都有一个对应的条目。服务字典中的条目充分地说明了该服务。服务字典中的一个条目含有：

- 服务的分配媒体版本 - 服务包；
- 安装的服务；
- 所有描述该服务如何操作的服务档案目录。

#### 1 . 4 . 9 . 3      服务包

服务以一种叫做服务包的分配媒体形式被提供给S D I 2 0 0 。媒体所取的形式与服务包的内容毫无关系。服务包提供把一个服务安装到一个虚网络8 0 0 中以供S D I 服务机8 2 5 使用所需要的所有信息。服务包不含有可执行的代码。

服务包引用S D I 特征库中已有的可执行的成分。服务包规定了这些被引用的特征的执行次序。服务包规定了服务的档案说明。服务包是S D I 2 0 0 和S C E 2 1 0 之间的规定的服务界面。

#### 1 . 4 . 9 . 4 S D I 服务

一个服务被认为是一个独特的实体，它只有在一个特定的虚网络8 0 0 范围内才有意义。因此在服务能够被配置在S D I 2 0 0 中之前必须存在有一个虚网络8 0 0 。两个虚网络上的两个服务不论在结构上和行为上有多么相似，它们实际上仍然是两个不同的服务。

一个S D I 服务是一个能够处理呼叫的可执行的应用。S D I 服务由服务包构筑，以形成一个可执行的应用。服务机8 2 5 执行所有被引用的可执行成分的连接，这些成分是服务包指明来组成服务的那些成分。所装配的服务可以通过一个管理界面来控制，该界面使得能够：

- 询问或设定一个服务的控制状态，即激活态或非激活态；
- 询问或设定一个特征的状态；
- 扫查一个服务中的各个特征，即移动到下一个特征而不知道它的名称；
- 询问和设定服务名称；
- 询问和设定一个服务的收费实体；
- 询问和设定一个服务内的特征执行次序；
- 询问和设定一个服务的资源，例如允许同时呼叫的最大数目。

#### 1 . 4 . 9 . 5 服务档案目录

虚网络8 0 0 上一个用户所能得到的每一个服务都由一个服务档案来说明。服务档案存储在服务目录中。利用下列个人密码有可能在服务目录中找到一个并且只有一个服务档案：

- 服务档案识别符

服务档案可以加入到服务目录中，或在其中置换，或从中删除。

#### 1 . 4 . 9 . 6 服务档案

服务档案规定了一个服务的特定的行为，它是为一个用户或一群用户而构形的那个服务所需的说明。服务档案是持久性的。档案的内容是由服务设计者规定的，并不为S D I 所了解。虽然S D I 不了解这些内容，但它需要从每个服务档案中读出一些信息，即服务名称和服务档案的状态：激活或非激活。服务档案通过分配界面分配，服务设计者规定了用户具有什么修改权。一个服务档案由一个唯一的*服务档案识别符*来访问。

#### 1 . 4 . 9 . 7 向虚网络添加一个服务

假定一个服务存在于网络元件的库内，则该服务可以被添加到一个虚网络中；一个服务也可以从虚网络中删除。所有的服务都有一个可以被虚网络读出的激活或非激活控制状态；这个状态可由B T 管理人员修改（或者也可能被服务自身修改）。

参见图4 7，从S C E 2 1 0 把一个服务加入到一个虚网络8 0 0 中所涉及的步骤可简单地列出如下：

- i ) 生成一个服务档案并把它配置在虚网络8 0 0 上（步骤1）；以及
- i i ) 用一个V D N 和服务档案说明来更新用户档案，并把更新的用户档案配置给虚网络8 0 0 （步骤2）。

较详细地说，在虚网络8 0 0 的任何用户变得能得到一个服务之前，必须先发生下列事例：

- 服务的媒体版本进入服务字典；
- 服务必须被安装到虚网络中；
- 服务必须被给予一个特定的用户。

虚网络8 0 0 要加上一个服务需有一个操作。这个操作要求一个服务包。添加一个服务的操作使得在服务字典中生成一个条目，而服务包就设置在该条目上。

虚网络8 0 0 要在服务字典中安装一个服务需要有一个操作。如果不存在服务包，或者如果要安装的服务版本比服务包新，则该操作失败。这后一条件显然可能被忽略。安装一个服务的行动不影响该服务的任何档案。任何必要的档案转移都由分立的手段来执行。在虚网络上安装一个服务将从服务包中剥除出服务机所需要的必要信息，即：

- 特征（成分）说明；
- 特征的执行次序；
- 规定的资源信息（例如最大同时呼叫数）；
- 收费实体和服务名称；
- 服务的控制状态（激活的、非激活的等）。

安装操作使服务机8 2 5 执行必要的活动，以从特征库中提取被引用的成分，并使它们准备好执行。如果服务机不能使一个服务准备好执行，则在虚网络8 0 0 中的服务安装操作被认为是失败的。

虚网络的服务安装操作还造成必要的资源按照服务包中的资源性能在S D I 2 0 0 内进行分配。

该服务的服务档案在S C E 2 1 0 内按照特定服务的定义来构筑和编辑，并通过分配界面被提供给服务档案目录。

#### 1 . 4 . 1 0      虚网络服务的访问

根据关于虚节点和虚网络地址的讨论（第1 . 4 . 1 节和第1 . 4 . 2 节）可知，一个虚网络8 0 0 是在它们被导出时被识别的。（关于识别一个虚网络8 0 0 需要些什么的讨论将在下面的第1 . 5 节“网络互连”进行）。

一个虚网络可以被看作是一个用户的社会。虚节点地址的作用只是对该社会准确地定位。一个虚网络地址唯一地确定该社会中的一个个体。

虚网络有识别一个特定服务的职责。服务懂得D N；服务没有虚网络地址的概念。

参见图1 1，对于一个来自物理网络的始端呼叫，虚网络8 0 0 所需的访问信息就是虚网络地址。据此虚网络号码目录（第1 . 4 . 5 节）就能够导出一个D N。前面已经提及，虚网络、虚节点地址、虚网络地址、和目录号码全都呈现出一个激活或非激活状态。如果对于一个给定的网络地址这些状态中有任何一个处于非激活状态，则访问就被拒绝。当一个访问被拒绝时，呼叫者就被连接到一个适当的告示上，并且在S D I 日志中列上一个条目。

D N 是导向服务名称和服务档案的密码（见前面关于用户档案，第1 . 4 . 7 节的讨论）。服务档案向服务给出处理该用户的该呼叫所需的信息。

#### 1 . 4 . 1 1      虚网络帐单收集机

服务需要以呼叫详细记录的形式向适当的收费系统送交收费信息。呼叫详细记录可以是由服务产生的一张或多张帐单。服务设计者规定什么是呼叫详细记录。

服务把帐单提供给虚网络帐单收集机。帐单的内容是由服务设计者规定的，它并不为S D I 2 0 0 所懂得，不过S D I 2 0 0 有可能读出关于帐单的下列内容。

- 产生该帐单的对话识别符；
- 对话中的帐单流水号；
- 产生该帐单的服务名称；
- 帐单的类型：下列情形之一：单次，首次，中间，末次；

当一个服务被加入到虚网络8 0 0 上时，它能够（为了递送帐单，实际上它必须能够）：

- 向帐单收集机登记一个服务名称;
- 登记可能的一组帐单处理说明中的一个说明。

帐单处理说明告诉收集机对由服务所产生的帐单应该做什么，它是下述之一：

- 在收到帐单时自动地递送所有的帐单;
- 自动地递送完整的帐单组;
- 收费时递送所有帐单;
- 收费时递送完整的帐单组。

一个完整的帐单组或者是一个单次的帐单，或者是一系列含有一个最后帐单的帐单。一旦把帐单递送给S DI 收费界面时，虚网络帐单收集机就自动地清除帐单。

## 1 . 5 网络互连

参见图1 2，物理网络8 0 5 描述该物理网络中的实体。虚网络8 0 0 描述每个虚网络中的节点。存在一个网络互连8 1 0，它保持关于每个虚网络8 0 0 如何与物理网络及其他虚网络发生关系的连接信息。网络连接8 1 0 用识别出虚网络的物理网络来处理始端呼叫和对话；并代表虚网络8 0 0 与物理网络8 0 5 联络。

### 1 . 5 . 1 虚节点

参见图3，物理网络8 0 5 中的一个物理节点有连接在其上的虚网络8 0 0 的用户。该节点必须以某种方式被虚网络识别。存在有一种逻辑手段来导向物理节点，由此脱离物理网络8 0 5 并让物理网络操作者可以自由地处理节点设定。

虚网络8 0 0 有虚节点3 1 0。这些节点一个虚网络8 0 0 所知道的仅有的节点，用户连接在虚网络8 0 0 的虚节点上。每个虚节点3 1 0 有一个名称和一个虚节点地址。

虚节点3 1 0 有始端属性和终端属性，这可能是未定义的。未定义的始端或终端属性分别意味着一个节点不能够运载始端或终端呼叫。这使得虚网络8 0 0 能够为该虚网络8 0 0 的用户在各种始端和终端行为中作出区分。

对于任何虚网络8 0 0，虚节点只能被网络提供者或操作者生成或删除。虚节点3 0 0 可以呈现出激活或非激活的状态。网络操作者的网络管理人员能够修改节点的状态。所有新生成的节点在明确地被激活之前都处于非激活状态。虚网络管理人员可以观看虚节点的信息，但不能修改它。

#### 1 . 5 . 1 . 1 虚节点地址

每个虚节点3 1 0 都有一个虚节点地址，并依次被引用。虚节点地址指明了该网络内的虚网络识别符和节点名称或号码。

#### 1 . 5 . 2 虚网络的鉴别

所有的呼叫都到达物理网络8 0 5 中的某个物理节点3 0 5 上。有必要确定应该由哪一个虚网络8 0 0 来处理呼叫。

虚网络的鉴别是通过对与一个特定物理节点3 0 5 相关联的虚节点3 1 0 的识别来达到的。虚节点地址指明了虚网络的识别符。

当并且仅当下列条件成立时一个呼叫才被一个虚网络8 0 0 处理：

- 物理节点地址是一个已知的地址；
- 该物理节点地址与一个虚节点相关联；
- 能够导出一个有效的虚网络；

虚网络是激活的。

#### 1 . 5 . 3 物理节点与虚节点的关联

网络互连8 1 0 保持物理节点3 0 5 和虚节点3 1 0 之间的关系。最多可能把两个物理网络节点3 0 5 与一个虚网络节点3 1 0 相关联：一个是具有始端属

性的节点，另一个是具有终端属性的节点。

这个关系由网络操作者的管理人员配置。

#### 1 . 5 . 4 转换访问的访问号码

访问号码是一个公共号码，网络操作者和用户把它叫做VN访问号码。访问号码可以是被呼叫的号码（被拨号码），也可以是发出呼叫的号码（呼叫线识别符）。对SDI 200来说访问号码是一个物理网络地址。对访问号码的处理正像对物理节点305的处理一样，并且如前所述，它与虚节点310相关联。

#### 1 . 6 时间要求

SDI 200具有所有成分和服务都能得到的网络时间。网络时间是为在网络上操作所选定的时间，它不一定是当地时间。如果需要，服务和成分可以利用适当的时间差来导出当地时间。SDI时间的最小单位是毫秒。

#### 1 . 7 持久性模型

SDI 200向虚网络800的客体、物理网络805、网络互连客体和服务客体提供一个持久性模型。该持久性模型将管理所有持久性客体的存储。所有被管理的持久性客体将在一个管理信息基地（MIB）（未示出）中被访问。持久性存储能够支持实时服务应用。

从面向客体的环境中可以了解，被管理的客体是其中的数据是由管理处理软件所包含的客体。

持久性模型提供局部备份。服务不会受到备份的侵害性影响，在制作备份时仍能正常操作。可以预先规划备份。备份可以设定在以下各级上：

- 全部
- 物理网络
- 网络互连

- 虚网络 (一个或多个)

- 特征库

- 虚网络的用户档案

- 虚网络的服务档案

- 虚网络的目录号码

- 虚网络的服务包。

备份信息的恢复将造成被恢复项目行为的改变，以反映它们在制作备份当时的状态 - 数据恢复是一个干涉行动。

#### 1 . 8 统计

对统计资料收集和统计报告的要求将随例如网络操作者的不同而不同，这里不详细讨论。

各成分保持有它们自身的统计资料。当被请求时它们将发出统计信息。

可能会期望服务具有统计资料收集方面的特定要求。

#### 1 . 9 日志

S I D 2 0 0 有一个日志工具，所有其他成分都能在日志活动和事件消息中利用它。日志工具与U N I X (由A T & T 开发的计算机硬件操作系统) 文件系统相接口。

日志消息的长度是可变的。日志文件的格式是A S C I I 。

对于每一个日志，有可能确定下列各项：

- 日志消息识别符：一个专用的串行识别符。

- **时间标记**: 一个记录事件的时间的时间表示。
- **消息类型名称**: [例外] 或 [活动] 之一。
- **登录成分名称**: 产生日志事件的成分的名称。
- **用户内容**: 已知的关于产生日志事件时客户的尽可能多的信息, 例如虚网络识别符、目录号码、用户识别符、服务档案识别符等。
- **A S C I I 可读出的内容**: 实际消息。

在规定的日志周期末尾或者当日志达到规定尺寸时, 日志文件将滚动。日志文件被给定一个规定它可以存在的硬盘资源量, 以使节点的操作不会能档案性的日志消息所停止。当日志资源达到某一阈值量时, 最老的日志将被自动清除, 以保证不丢失新的日志消息。

所有的成分都可以在日志上加入消息。有可能提取日志消息。

有可能产生日志报告, 以及通过人机界面 (H M I ) 屏幕建立对报告的询问。日志报告的准则可以由以下的联合条件来构筑:

- **时间周期**
- **消息类型**
- **成分名称**
- **客户 (虚网络)**

提供了日志的管理, 即:

- 有可能强制关闭和重新起动一个指名的日志。
- 有可能删除一个未打开的日志。
- 有可能设定一个保存周期。

- 有可能设定滚动周期。
- 有可能设定滚动尺寸。
- 有可能设定日志的资源限制。
- 有可能设定日志的百分比阈值。

日志通知网络管理8 2 0 关于日志的生成、暂停、关闭、删除和滚动。当达到了阈值资源限度时将通知网络管理8 2 0 。

#### 1 . 1 0      处理管理控制

S D I 2 0 0 的成分和能在其支持下运行的服务全部含在目标平台上的一组有限的可管理处理之中。这种处理由两种方式来管理，即由操作者介入的管理或按节拍的自动管理。

每个被管理的处理都需要响应于一个节拍。如果经过连续的可设定的次数不作出响应，则将造成自动执行管理行动。该行动是可以设定的，它们是下列行动之一：

- 重新起动
- 作废
- 等待
- (其他行动? )

由操作者介入操作是可能的。每个被管理的处理都为处理控制的目的而接受下述刺激。

- 等待 (脱离服务)
- 恢复 (进入服务)

- 重新初始化

## 2、系统界面

很明显，S D I 2 0 0 必须提供宽范围的网络系统或者与它们相连接，这种系统例如有收费系统，这些系统全都是由智能网络（I N）提供的。参见图1 0，S D I 有各种界面组来支持I N服务的设置、操作、和管理。系统界面可以分类成：传输网络界面1 0 1 0、服务生成体系界面1 0 0 0、操作和管理网络界面1 0 3 0、以及人机界面1 0 2 0。

S D I 的界面应包括支持准备设置的I N服务所需的界面。

传输网络界面这里只作为一个例子来讨论。面向物理传输网络的界面将受到各种情况和S D I 的设计哲学和策略所限制。其中重要的是：

i ) S D I 提供了物理传输网络的一个抽象，使得服务能够在不需要知道传输网络的物理布局的情形下生成；

i i ) S D I 是一种可扩展和可改进的产品；

i i i ) 本发明实施例中的S D I 通过一个服务节点的服务逻辑执行环境来访问传输网络的资源；

i v ) 这是一个供应实际要设置的所要求I N服务所必要的面向传输网络的界面。

使用服务节点S L E E 的要求迫使这些界面要用S L E E A P I 指令来表示。这防止了需要完成S D I 内的全部虚包含。一般，S L E E 用来向装置提供物理界面。这样，举例来说，虽然D M S U 网络（开关）界面在物理上是C 7 N U P，但对S D I 来说D M S U 好象是一个被S L E E 所提供的应用程序界面子组所驱动的装置。传输网络界面就是用这种A P I 在S N 平台上对S D I 规定的。

### 2 . 1 D M S U 界面

D M S U 1 1 0 是英国P S T N 1 0 0 中的一个级连开关。D M S U 1 1 0

把I N 呼叫传送给S N 1 3 5 以进行处理。这是向P S T N 1 0 0 所提供的唯一界面。

## 2 . 2 S A P 界面

语言申请处理器 (S A P ) 1 0 3 5 是一个连接在服务节点1 3 5 上的智能周边 (I P ) 装置，它主持一组相互作用的语言申请，用来从电话呼叫者收集信息。S D I - S A P 界面通过利用一个适当的应用程度界面来实现。

其余的界面分别受到它们所连接的特定专利设备的限制，这里不作更详细的讨论。其他的专利情况可能会要求不同的界面。

## 3 . S D I 模型

参见图1 3 ，那里示出了S D I 2 0 0 与发送网络和有关系统的关系，以及S D I 的主要成分。S D I 2 0 0 利用S N S L E E 来与所有传输网络装置互相作用。管理网络8 2 0 利用S L E E 来与适当的外部网络管理系统互相作用。

服务生成界面被包含在管理网络子系统8 2 0 内。

如上所述，S D I 2 0 0 虚包含了互相作用客体的物理网络系统中的传输网络1 0 0 。物理网络8 0 5 是网络能力的一个代表，它隐去了网络布局和协议。S D I 物理网络8 0 5 向S D I 2 0 0 的其余部分提供一致的网络操作界面，以与发送网络1 0 0 互相作用。

S D I 2 0 0 的网络互连成分8 1 0 保持物理网络8 0 5 和虚网络8 0 0 之间的连接信息，并提供所有网络之间的互连。网络互连执行网络鉴别。它提供同样的一致网络操作界面。

I N 服务在服务机管理子系统8 2 5 中运行。由于性能的原因，服务执行被组合成一个子系统，而不是在每个虚网络中提供一具服务机。服务机管理子系统8 2 5 执行服务鉴别和服务执行。可以从逻辑的观点来看，每个虚网络的服务机为了提高效率而在实时环境下被集中成为一个客体。服务机管理子系统8 2 5 含有由S C E 所分配的服务应用特征库，这些特征是由服务包内的可市场化服务特征来引用的。

### 3 . 2 S D I 交流协议

如前所述，S D I 2 0 0 可以看作是一组网络和资源。一个网络内的网络和资源利用规定的协议和消息组互相通信。S D I 2 0 0 有一个用于资源和网络之间进行通信的规定协议：交流协议。在S D I 2 0 0 范围内，交流协议资源是任何一个能够利用S D I 交流协议而进入通信的元件。S D I 交流协议规定了各种资源如何互相会话和它们说什么。

各资源利用交流协议进行会话。会话可以包括任意数目的资源，但是该会话必须集中地关于一个特定的交流，这里，交流是指关于一个特定主题，例如一个I N 呼叫的谈话。与已知的给信号系统<sup>7</sup> 的机制相似，交流协议是基于交流的，其中的交流可以用一个开始操作来打开，用一个继续操作来继续，用一个结束操作来关闭。

参见图1 5，资源1 5 0 0 所有的完整的会话是一个交流。对于交流的每一个贡献叫做对话。在“行为良好”的人类通信中，一个人必须首先获得他的聆听者的“耳朵”，然后才能发出他的消息。

在S D I 的交流协议中，目标资源的注意力是通过利用开始、结束和继续的方法来获得的。被递送给聆听者的消息是一个对话。

参见图2 8，S D I 交流协议2 8 0 0 对资源1 5 0 0 来说是属于抽象的基础级的。它提供各资源1 5 0 0 之间的对话路径确定和对话排队，后者使对话等到该资源能够处理该对话时才进行。

交流协议资源1 5 0 0 可以具有一个加值模式状态。尽管某一对话不是这个资源所期望的，但这使它能够做到，有可能要在该对话上加上某个值，以使它对目标资源有意义。一个处在加值模式的资源对对话的参数进行扫描，并对该资源所访问的参数加上任何丢失的信息。资源具有状态信息，它可以是激活的或非激活的。

S D I 交流协议2 8 0 0 提供对三种不同对话交流类型的处理：开始、继续和结束。如果在打开的对话中有一个以同样的交流识别符列出的条目，则不可能开始。如果交流还没有被打开，则不会接受继续和结束。

#### 3 . 2 . 1 对话

参见图1 6 , 对话1 6 0 0 是一个交换客体, 它允许一个交流所涉及的两个资源之间进行信息交换。对话利用交流协议识别符1 6 0 5 来识别它所涉及的交流。它含有对应于对话发送者和被访问者的资源名称1 6 1 0 。它还有一个或多个将由目的地资源执行的操作1 6 1 5 。

操作1 6 1 5 可以加入到对话1 6 0 0 上, 或从中除去。没有可能来规定一个对话中操作的设置次序。操作1 6 1 5 以先进先出的次序从对话返回。交流协议不强行规定一个资源上的操作处理次序。

### 3 . 2 . 1 . 1 对话路径确定

资源1 5 0 0 分成一些资源区。每个资源区有一个区路径器, 这是知道其他区中的资源的仅有的资源。资源命名约定用来对资源分组, 在该约定中固有的是, 对一个特定资源组的区路径器。

对话1 6 0 0 是根据目的地资源和始端资源的值来确定路径的, 始端资源在最近发出对话。每个资源只知道与它有连接的资源和它们的路径器。

该信息存储在一个路径表中。各资源利用该路径表来通过系统传送对话。如果目的地出现在路径表中, 对话就被传向目的地。否则, 如果在路径表中有两个条目, 则对话传向不等于始端资源的地点。如果路径表中有多个条目, 则它把对话传送给它的区路径器。如果当前的资源是区路径器, 则它把对话传送给网络互连。

### 3 . 2 . 2 操作

参见图1 7 , 操作1 6 1 5 是资源1 5 0 0 用它来使其它资源执行某种动作的机制。一个操作1 6 1 5 可以起动某种动作, 或者可以是某种以前操作的回答。对一个特定资源有效的操作取决于该资源。一个资源拒绝它所不懂得的操作。

每个操作1 6 1 5 都有一个专一的名称1 7 0 0 。操作可以有一个或多个与之关联的参数1 7 0 5 。

存在有多种操作1 6 1 5 的种类, 需要时对它们进行识别:

- 连接操作: 处理一个特定I N 呼叫所涉及的各方所需要的操作。

- 告示操作：实现把网络成员告示向呼叫中某一方连接的操作。
- 收集操作：需要从某一方收集信息的操作。

### 3.3 传输网络抽象

参见图2 9，S D I 传输网络8 0 5 是软件中的一个虚包含，它隐去了网络元件的细节、给信息协议、呼叫模型、物理访问机制和对发送网络1 0 0 的改变。传输网络抽象8 0 5 是一个利用对话1 6 0 0 进行内部和外部通信的交流协议资源1 5 0 0 。

(注意，对图2 9 中所示的S D I 物理网络8 0 5 的成分的术语，或者可以从本说明书了解，或者也能参照目前英国P S T N 的术语来了解。例如，“R I D E (运载)”是一个用来从一个分布信息环境中提供记录信息的系统)。

物理网络8 0 5 按对话操作的请求在元件上操作，并引导来自发送网络1 0 0 的事件。它确定各个物理网络元件的特定知识。S D I 2 0 0 保证当一个呼叫被清除时的资源释放。

一个站的某些有限的物理属性，例如显示呼叫者姓名的能力，被传播。S D I 必须与之接口的物理元件被虚包含在软件中。有可能有任意数目的该元件类型的事例，例如，可能有N 个代表向S D I 宣称的N 个实际D M S U 的D M S U 事例。当需要时物理元件的虚包含可以生成、修改、和删除，以反映物理传输网络1 0 0 。

虚包含可以与实际元件的状态信息一起合配，例如，对于一个语言申请处理器(S A P )，它反映了通过网络操作面构形的S A P 识别符和所有的申请识别符及参数。通过分配界面，每个虚包含都是可访问的，而且状态信息是可分配的和可修改的。

#### 3.3.1 呼叫中各方的面貌

呼叫是某种类型的通信。只有涉及到多于一方时，通信才被认为有意义。一个呼叫中的各方不需要全都是人，例如可以是一个音调发生器、一个告示播放机等。呼叫中的每一方都连接到某个物理实体，这种连接叫做呼叫的一个臂。

参见图1 8 , 不论在物理网络还是在虚网络中, 臂1 8 0 0 都代表一个呼叫中的一方。臂含有物理网络地址1 8 0 5 , 虚网络地址1 8 1 5 、虚目录号码1 8 1 0 和站属性1 8 2 0 。

当一个臂1 8 0 0 刚为S DI 2 0 0 所知时, 这些信息可能不全都出现; 例如入口臂将只存在有传输网络信息。臂的信息可以由S DI 2 0 0 内的许多资源来变得丰富。这里所讨论的是被网络互连8 1 0 和服务管理机8 2 5 所了解的交换客体。

### 3 . 3 . 1 . 1 物理网络地址

参见图1 9 , 站连接在物理网络8 0 5 中的各节点上。物理网络地址1 9 0 0 唯一地识别物理网络8 0 5 中的一个站。它含有一个物理节点识别符1 9 0 5 、呼叫线识别符1 9 1 0 、所拨的号码1 9 1 5 、以及物理节点的访问类型1 9 2 0 。这些信息在臂1 8 0 0 中传送, 并被网络连接8 1 0 用于虚网络鉴别(见第3 . 6 . 5 节“连接目录” )。

### 3 . 3 . 2 物理传输网络操作

物理网络8 0 5 作为一个交流协议资源1 5 0 0 , 以对话1 6 0 0 的形式传送和接收信息和含在其中的操作1 6 1 5 。对话中可在物理网络上得到的操作并不专用于网络中的某个特定装置或特定的网络布局。

#### 3 . 3 . 2 . 1 连接操作

生成、删除和结合臂是物理网络8 0 5 所懂得的操作。生成和删除臂的操作取一个或多个臂作为参数。结合臂的操作取两个或多个臂作为参数。

#### 3 . 3 . 2 . 2 告示操作

物理网络8 0 5 懂得播放告示操作。该操作的参数有:

- 虚告示识别符;
- 语言;

- 要在其上播放的臂。

关于这些参数的细节含于第3 . 3 . 7 节“告示，语言申请和有关装置”。

### 3 . 3 . 2 . 3 收集数字操作

一个服务能够请求从一个对话的始端臂收集数字。对于收集数字请求，服务管理机8 2 5 向网络互连8 1 0 发送一个“对话继续消息”。对话含有带有下列参数的收集数字操作：1 ) 始端臂；2 ) 要收集的数字的数目；3 ) 数字间的时间停顿；4 ) 总时间停顿。N I 8 1 0 把对话传送给物理网络。该对话去到资源配置器2 9 0 0 。

资源配置器2 9 0 0 利用它的资源能力表来确定在该对话的始端臂中被识别的始端资源1 5 0 0 是否能收集数字。如果该始端资源能够收集数字，则资源配置器2 9 0 0 向被识别的含有收集数字操作的资源和上列参数发送一个“对话继续消息”。

然后始端资源必须把收集数字操作请求翻译成命令该资源收集数字的物理硬件指令。

### 3 . 3 . 3 从传输网络访问

一个呼叫中的所有各方都使用连接在一个物理节点上的一个站。对于S D I 2 0 0 ，物理节点是传输网络中一个特定装置上的特定中继线。如前所述，存在有两种访问S D I 物理网络8 0 5 的模式：专用的和转换的。

#### 3 . 3 . 3 . 1 物理节点

专用访问是其中的呼叫到达一个专用节点的访问。转换访问是其中的呼叫是被转换的，并用到达一个公用节点的访问。每个物理节点都被分配为专用的或公用的。

参见图3 0 ，S D I 物理节点3 0 5 是一个物理网络元件的一个可分配的抽象，也是能唯一地识别发送网络1 0 0 中的一组站的中继线。它含有可分配的访

问类型和状态信息。物理节点I D 3 0 0 0 是能唯一地识别该物理节点的一个场地。

### 3 . 3 . 3 . 2 物理节点目录

参见图3 1 , 物理节点目录3 1 0 0 是对所有被分配的物理节点的持久性记录。它使得物理节点为了分配而被一个物理节点I D 访问。

### 3 . 3 . 4 资源配置器

参见图7 和图3 2 , 资源配置器7 0 0 知道包含在传输网络抽象中的物理元件的存在和能力。它使一些特定的元件互相脱离，并隐去了许多网络操作的组成性质。

资源配置器7 0 0 持有一个物理资源表，并知道它们的能力，例如，资源配置器知道哪些元件能够提供特定的告示。它持有一个当前配置给正在进行的特定呼叫的资源的表。

它导出为正在进行的呼叫配置执行操作可以得到哪些物理资源。资源配置器根据对话中的操作、它对物理网络元件能力的知识、和安装因素来配置资源。还参见图1 4 , 其中示出了S DI 2 0 0 中的消息路径，对于输入呼叫，物理网络8 0 5 的资源配置器7 0 0 把这个呼叫加入到正在进行的呼叫表中，并把对话传送到网络互连8 1 0 上。

当接收到含有这些内容的对话时，资源配置器7 0 0 确定需要哪些物理网络元件来执行操作。它可能把对话传送给这些元件，或者也可能根据操作的性质传送一个不同的对话给一个或多个元件。

资源配置器7 0 0 利用一个告示目录来确定哪些资源1 5 0 0 要提供播放告示操作服务，并且在必要时，提前在对话中看到当一个收集数字是下一个操作时保证能使用正确的资源。

### 3 . 3 . 5 服务节点S L E E 的使用

参见图2 0 , 网络操作者S N S L E E 2 0 0 0 期望在其上执行的I N 应用能够。

- 具有传输网络布局的知识;
- 去到S L E E 以寻找新的呼叫事件;
- 在一个应用中一次只处理一个呼叫;
- 在寻找另一个呼叫事件之前暂停一个呼叫;
- 使用一个规定的A P I 来与网络和管理元件互相作用。

以上各点并不支持S D I 的一般原理，在S D I 中服务不具有关于其所在网络的布局，它们是多头同时处理多个呼叫的，并期望从网络接收异步的未经请求的事件。

为了用S L E E 2 0 0 0 来馈送S D I 呼叫事件，S D I 应用将在S L E E 上运行。该应用将从S L E E 请求事件，并把指令推回到传输网络。S L E E 界面有两半：一个事件出入口2 0 0 5，它是一个带有输入A P I 的L S E E 应用，能够每次处理一个呼叫；以及一个会话资源派遣器2 0 1 0，它把事件从出入口2 0 0 5 派遣到S D I 2 0 0 中，以及从S D I 2 0 0 派遣回出入口2 0 0 5。

S L E E 事件出入口2 0 0 5 是S D I 2 0 0 和S L E E 2 0 0 0 之间的主要界面。它从S L E E 呼叫事件队伍中提取呼叫事件。

呼叫事件可以是来自传输网络的输入事件，或者是从派遣器输出的输出事件。事件或者被传送到S D I 以作进一步处理，或者S L E E A P I 呼叫被使得在物理网络I P 资源上执行S D I 所请求的操作。它利用呼叫事件消息组和事件类型来确定采取什么行动。由S L E E A P I 所定义的呼叫事件消息组是：

- 1 ) A P I - 计量器 - 事件 (延时计时器事件)
- 2 ) A P I - 错误 - 事件 (错误)
- 3 ) A P I - C M - 事件 (C 7 呼叫模型事件)
- 4 ) A P I - 转换 - 事件 (转换事件)

5 ) API - 信号 - 事件 (S L E E 信号事件)

6 ) API - CONV - 事件 (会话资源事件)

7 ) API - IP - RES 事件 (IP 资源事件)

8 ) API - MGMT - 事件 (应用管理事件组)

S L E E 事件出入口2 0 0 5 位在一个循环中，通过S L E E API 连续地通信，以获得下一个呼叫事件，处理呼叫事件、暂停呼叫、并获得下一个呼叫事件。S L E E 事件出入口2 0 0 5 通过派遣器2 0 1 0 把新输入的呼叫事件递送给S D I 2 0 0 作进一步处理。对于继续消息（正在进行的呼叫），它把S D I IP 资源操作请求递送给S L E E IP 资源，把S L E E IP 资源回答通过派遣器2 0 1 0 递送给S D I 2 0 0 。对于呼叫结束，它向S L E E 的API 结束处理器递送一个请求，后者开始消除呼叫处理。

为了实现S L E E 事件出入口2 0 0 5 、S L E E 2 0 0 0 、和派遣器2 0 1 0 之间的通信，派遣器2 0 1 0 被登记为一个S L E E 会话资源。S L E E 事件出入口2 0 0 5 调用S L E E API 功能来把呼叫事件传送给派遣器2 0 1 0 。S L E E 在把消息传送给派遣器之前总是给新输入的呼叫事件指定一个S L E E 对话I D 。S L E E 对话I D 在S L E E 2 0 0 0 范围内唯一地识别该呼叫事件，在该呼叫事件持续期间它是不变的。

### 3 . 3 . 5 . 2 派遣器

派遣器2 0 1 0 从S L E E 事件出入口2 0 0 5 接收呼叫事件，把它们传送给S D I 对话消息中，并把它们派遣给S D I 物理网络资源界面客体。它还从请求要在S L E E IP 资源上执行操作的S D I 物理网络资源界面客体接收S D I 对话消息。它把这些请求转换成S L E E 呼叫事件，把它们传送给S L E E C R H (会话资源处理器)。S L E E C R H 把这些呼叫事件放回到S L E E 呼叫事件队伍中。

为了用S L E E C R H 来与S L E E 事件出入口2 0 0 5 通信，派遣器2 0 1 0 被登记为一个S L E E 会话资源。S L E E 事件出入口2 0 0 5 把从呼叫事件队伍提取的呼叫事件传送给派遣器。然后派遣器把呼叫事件派遣给S D I 物

理网络资源界面客体。

S D I 对话客体被用作为一个交换客体，它在一个交流中所涉及的各资源之间传递状态和操作指令。派遣器利用对话客体与物理网络资源界面客体，例如D M S U、S A P 和R I D E，进行通信。

根据一个呼叫的消息组和状态，派遣器2 0 1 0 向适当的S D I 物理网络资源界面客体传送一个对话消息。

### 3 . 3 . 5 . 3 新输入的呼叫

所提取的呼叫事件可能属于带有一个输入呼叫事件的呼叫事件消息组A P I - C M - 事件，表明它是一个新输入的呼叫。派遣器2 0 1 0 生成一个对话客体。对话客体含有一个对话客体I D 1 6 0 5 (交流协议I D)，它在S D I 范围内唯一地识别该呼叫事件。交流协议I D 1 6 0 5 与该呼叫事件中的S L E E 对话I D 相关联，这种关联性存储在对话字典中。派遣器2 0 1 0 例如可以生成一个对话客体，并向D M S U 输送一个开始(对话)消息。

### 3 . 3 . 5 . 4 继续呼叫

派遣器2 0 1 0 例如可以从S D I R I D E 界面客体接收一个消息。该消息请求向呼叫者显示一个告示。派遣器2 0 1 0 把该请求中的交流I D 1 6 0 5 映射为S L E E 对话I D，生成一个S L E E 呼叫事件消息，并把它递送给S L E E C R H。S L E E C R H 把这个消息作为一个普通呼叫事件消息放置在S L E E 呼叫事件队伍中。这时该呼叫事件返回到S L E E 的范围内。

当这个呼叫事件到达队伍的顶端时，S L E E 事件出入口2 0 0 5 把该呼叫事件从队伍中的取出来，并调用S L E E 2 0 0 0 去执行所请求的操作。然后S L E E 事件出入口暂停该呼叫。

当完成了向呼叫者显示告示时，S L E E I P 资源R I D E 向S L E E 2 0 0 发送一个回答消息。该消息作为一个A P I I P 资源消息事件被加到S L E E 呼叫事件队伍中。当S L E E 事件出入口2 0 0 5 提取该呼叫事件后，把该呼叫事件传送给派遣器2 0 1 0。派遣器把该呼叫事件中的S L E E 对话I D 映射成与之相关联的交流I D 1 6 0 5。派遣器把交流I D 放置在一个对话客体中，并向S D I R I D E 界面客体发送一个继续(对话)消息。

### 3 . 3 . 5 . 5 呼叫终止

当从S D I 资源界面客体接收到一个表明呼叫已经完成的结束(对话)消息时，派遣器2 0 1 0 向S L E E 2 0 0 0 发送一个呼叫完成消息。该消息被加到呼叫事件队伍中。当S L E E 事件出入口2 0 0 5 提取该呼叫事件后，它就开始呼叫的消除处理。各物理网络资源被释放，S L E E 对话I D 也被释放。

### 3 . 3 . 6 P S T N 元件

所有面对P S T N 的界面都通过一个数字主开关单元(D M S U ) 1 1 0 实现。

#### 3 . 3 . 6 . 1 数字主开关单元

参见图2 1 , D M S U 2 1 0 0 包含D M S U 开关的状态。D M S U 有一个开关I D 2 1 0 5 和中继线2 1 1 0 。D M S U 可以是激活的或非激活的。网络操作者的管理人员给D M S U 2 1 0 0 分配中继线。D M S U 在D M S U 中继线2 1 1 0 和发送网络节点3 0 0 之间中转。对于一个输入臂，D M S U 参照物理节点目录来找出与输入中继线相关联的物理节点3 0 0 。对于一个输出臂，D M S U 2 1 0 0 以该物理节点参照物理节点目录来确定D M S U 中继线。

### 3 . 3 . 7 告示、语言申请和有关装置

告示是一个可得到的准备中转给一个用户的消息。告示或者仅通知进程而不需回答，或者提示要收集信息。所有可得到的告示都位在告示目录中。

有两种访问告示的等级。一种是虚告示识别符，它指明一个特别的含义，例如“你的呼叫现时不能完成”。另一种是访问实际的物理告示，后者是以一种特定语言记录的告示含义。

资源配置器7 0 0 用虚告示I D 和语言来询问告示目录，以确定播放该告示的资源。告示目录含有虚告示和语言与物理告示的映射关系。物理告示有一个识别符，并包括有：

- 主资源标识符；

- 资源指令标识符;
- 出入口容量，即可以有多少个呼叫连接在该告示上;
- 优先权（次序或权重）。

S D I 的本实施例所需要的仅有告示和语言申请程序是语言申请处理器。

### 3 . 3 . 7 . 1 语言申请平台

参见图2 2，语言申请平台提供声音交互作用，例如播放告示、播放语言申请（执行播放告示和收集D T MF 或语音数字的交互作用）、向呼叫者请求是或否的回答，以及通过记录和播放声音消息来执行声音消息申请。不论其操作的复杂性如何，它总可看成是一个能播放一个告示以作为提示并最终返回信息的装置。所以，S A P 上的申请可以仅仅看成是告示和作为从呼叫方收集到的信息的申请结果。

S D I S A P 包含客体2 2 0 0 从S D I 2 0 0 接受请求，并把该请求翻译成S A P 界面指令。

S A P 由一个告示表2 2 0 5、一个语言申请表2 2 1 0、和一个声音消息系统2 2 1 5 所组成。告示表2 2 0 5 含有告示识别符和资源指令的联系。语言申请表2 2 1 0 含有能够得到的可播放语言申请。声音消息系统2 2 1 5 是S A P 设备的声音消息子系统的指令驱动器。

### 3 . 3 . 8 寻呼系统

虚网络用户可以利用无线寻呼机被呼叫。无线寻呼界面（见图1 3）为服务提供一种手段，使它能够请求一个无线寻呼服务。一个数字的或数字字符的消息可以被传送给兼容类型的无线寻呼机。

### 3 . 4 虚网络

参见图3 3；虚网络8 0 0 由一组目录所组成，这些目录持有网络用户与分配给他们的能力之间的逻辑联系。以此目的所提供的虚网络目录有：虚节点目录

3 3 0 0 、虚号码目录3 3 0 5 、用户目录3 3 1 0 、以及服务目录3 3 1 5 。此外，每个虚网络8 0 0 都还有一个专用的虚网络I D 3 3 2 0 和一个状态3 3 2 5 ，后者使得可以按需要来使该虚网络8 0 0 激活式不激活。

虚节点目录3 3 0 0 提供一组在该虚网络8 0 0 上可得到的虚节点3 1 0 。虚号码目录3 3 0 5 含有虚网络地址与虚目录号码的联系。用户目录3 3 1 0 存储了用户档案，后者把虚目录号码和授权代码连接到分配给一个网络用户的服务上。服务以一个服务包被供应给虚网络。服务是安装和存储在服务目录3 3 1 5 中的。

还参见图3 4 ，虚网络8 0 0 构筑一个档案3 4 0 0 ，以供服务机8 2 5 在提供服务时使用。该档案含有用户档案3 4 0 5 和所有与之有关的服务档案3 4 1 0 。档案是利用虚网络地址、授权代码、或虚目录号码密码从虚网络8 0 0 获得的。

### 3 . 4 . 1 档案

档案是一种交换客体，它含有所有已知的关于一个特定虚网络用户的、在处理一个呼叫时可能会需要的信息。它在虚网络8 0 0 和与之相联系的服务管理机8 2 5 之间交流。它含有一个虚目录号码3 4 1 5 以及用户档案和一个或多个服务档案。

参见图2 3 ，当给出一个服务I D 时，虚网络8 0 0 可以提取一个指定的服务，或者也可以依次地提取档案中所有的服务。

虚网络消息示于图2 3 。这些消息提供虚网络的功能能力和分配能力。

### 3 . 4 . 2 虚节点目录

参见图3 和图3 5 ，虚节点3 1 0 代表对物理网络8 0 5 或另一个虚网络8 0 0 的虚网络访问点。虚网络节点3 1 0 存储在虚网络节点目录3 5 0 0 中，后者含有已经被分配给一个指定虚网络8 0 0 的所有虚节点3 1 0 。虚节点3 1 0 可以被加入到虚节点目录3 5 0 0 中，也可以从中删除。

### 3 . 4 . 3 虚号码目录

参见图3 6，虚目录号码（V D N）是一个专用的虚网络号码。V D N识别出它所属的虚网络8 0 0。虚目录号码是一个逻辑实体，它独立于网络上的特定节点或服务。网络上的站由虚网络地址（V N A）描述。虚网络的用户有虚目录号码。虚网络地址与虚目录号码的关联由虚号码目录3 6 0 0保持。每个关联都由虚号码目录中的映射图明确地提供。输入映射图（I n M a p）3 6 0 5 提供由V N A到V D N的翻译；而输出映射图（O u t M a p）3 6 1 0 提供由V D N到V N A的翻译。对于一个给定的虚网络地址，虚号码目录3 6 0 0 将返回相关联的虚目录号码。类似地，对于一个给定的虚目录号码，则将返回相关联的虚网络地址。

#### 3 . 4 . 3 . 1 虚目录号码

参见图3 7，虚目录号码3 7 0 0 是虚网络上一个用户的专用表示。虚目录号码有一个虚网络识别符3 7 0 5 和一个虚号码3 7 1 0。该号码是一个T B C D（电话二-十进制）编码的数字串。

#### 3 . 4 . 3 . 2 虚网络地址

参见图3 8，虚网络地址3 8 0 0 识别出一个特定虚网络8 0 0 中的特定虚节点上的一个站。

#### 3 . 4 . 4 用户目录

参见图3 9，用户档案3 4 0 5 详细描述虚网络上每个用户的有关信息和可分配的能力。用户档案存储在用户目录3 9 0 0 中。利用虚目录号码3 4 1 5、授权代码、或者用户档案I D 密码，用户档案3 4 0 5 可以从用户目录中得到。用户档案可以加入到目录3 9 0 0 中，也可以通过用原有的I D 加上一个空档案来删除。

#### 3 . 4 . 5 服务字典

参见图4 0，服务作为一个服务包以A S N . 1 媒体格式被提供。服务包4 0 0 0 是一个服务的定义。服务包规定了一些特征，据此一个可执行的服务能被安装到一个虚网络8 0 0 之中。服务包、安装的服务、以及与之相关的服务档案之间的关联性由服务字典4 0 0 5 中的一个条目4 0 1 0 提供。

服务字典4 0 0 5 存储和保持这些服务条目4 0 1 0。服务字典4 0 0 5 能

够找到该字典中的一个指定的服务条目以提取该服务，还能够访问与之有关的服务档案目录4 0 1 5 以提取指定的服务档案。

服务字典4 0 0 5 能够添加服务包4 0 0 0 或服务档案，并安装服务。服务字典能够个别地访问它们或者按需要依次查访它们。

### 3 . 5 管理网络抽象

管理网络8 2 0 由诸如无现金服务数据库和收费系统之类的外部软件实体的当地包含所组成。

#### 3 . 5 . 1 无现金服务数据库

无现金服务数据库 (C S D B ) 是一个处理收费卡操作的交流协议资源 (一种在英国众知的服务) 。

##### 3 . 5 . 1 . 1 C S D B 操作

C S D B 懂得确认操作。该操作的参数有：

- 收费卡号码；

- 授权代码 (?)

##### 3 . 5 . 2 收费系统

收费系统界面1 0 3 0 提供下述收费记录界面能力：

• 通过向管理数据网络 (A D N ) 提供一个最少含有以下各项的呼叫记录来对一个呼叫的持续时间进行计费的能力：开始时间、停止时间、所拨号码、以及对客户服务系统 (C S S ; 与当前英国P S T N 有关) 的呼叫线识别符 (C L I ) ；

• 一个灵活的内部收费界面，它根据客户在呼叫期间所利用的服务（例如：传真、声音消息供应、或访问第三方数据库产品）来提供产品线以提高收费；有关的信息被递送给智能网络管理系统 (I N M S ) 1 2 0 以进行整理；

- 进行检查跟踪以符合网络操作者所规定的要求;
- 在有关之处与相关收费要求取得一致，以便交换。

### 3 . 5 . 2 . 1 帐单

参见图4 1，帐单4 1 0 0 是一个交换客体，它持有呼叫的统计。服务产生出帐单4 1 0 0，并把它们传送给收费系统2 2 0。帐单4 1 0 0 含有以下信息：

- 呼叫识别符;
- 收费卡号码;
- 帐号;
- 呼叫开始时间;
- 呼叫停止时间;
- 始端呼叫的信息;
- 终端呼叫的信息。

网络互连持有一个正在进行的对话的表，并把呼叫识别符4 1 0 5 和正要进行的对话的对话I . D 相匹配，以获得该呼叫的更多的信息。

帐单4 1 0 0 被网络互连8 1 0 递送给管理系统8 2 0 中收费系统的软件包含。

### 3 . 6 网络互连

参见图4 2，网络互连8 1 0 含有关于虚节点和物理节点的连接信息。物理网络8 0 5 中的节点和虚网络8 0 0 中的节点互相并不知道对方。因此，一个在虚网络8 0 0 中运行的服务需要网络连接来找到它与相关联的物理节点。类似地，网络互连8 1 0，也保证来自物理网络8 0 5 的对话能到达正确的虚网络8 0 0。

### 3 . 6 . 1 虚节点

参见图4 3 , 物理网络8 0 5 中的一个物理节点3 0 5 有连接在其上的虚网络8 0 0 的用户。这个节点必须以某种方式为虚网络8 0 0 所识别。虚节点是引向物理节点的一个逻辑手段。

虚网络有虚节点3 1 0 。用户被连接在虚网络的虚节点上。每个虚节点都有一个名称和一个虚节点地址。

对于任何虚网络8 0 0 , 虚节点3 1 0 只能由网络提供者生成或删除。虚节点3 1 0 可以呈现激活或非激活状态。网络操作者的管理人员能够修改一个节点状态4 3 1 0 。在被明确地被激活之前, 所有新节点在生成时都有非激活状态。虚网络管理人员可以监看虚网络节点的信息, 但不能进行修改。

#### 3 . 6 . 1 . 1 虚节点地址

每个虚节点都有一个虚节点地址, 并依此被引用。虚节点地址指明虚网络识别符4 3 0 0 和该网络内的一个节点4 3 0 5 。

#### 3 . 6 . 2 物理节点地址

物理节点地址是进入系统的访问号码。对于公用访问物理节点, 访问号码可以或者是被呼叫的号码 (所拨号码) , 或者是发出呼叫的号码 (呼叫线识别符) 。对于专用访问, 访问号码是作为每个物理节点一部分的专用的物理节点识别符。

#### 3 . 6 . 3 虚网络鉴别

参见图2 4 , 所有的呼叫都到达物理网络8 0 5 中的某个物理节点。有必要确定应该由哪个虚网络来处理呼叫。虚网络的鉴别通过对与一个特定物理节点地址相关联的虚节点地址的识别来达到。虚节点地址指明了虚网络识别符。S D I 连接信息中含有物理节点3 0 5 和虚节点3 1 0 之间的关系。最多有可能把两个物理网络节点3 0 5 与一个虚网络节点3 1 0 相联系, 其中一个是始端节点, 另一个是终端节点。当并且仅当以下条件成立时, 呼叫才被虚网络8 0 0 处理。

- 物理节点地址是一个已知的地址;

- 物理节点地址与一个虚节点地址相关联;
- 能够导出一个有效的虚网络;
- 该虚网络是激活的。

### 3 . 6 . 4 物理节点鉴别

服务仅仅依靠其特定虚网络8 0 0 内的虚节点的知识来运行。物理网络的鉴别是通过对与一个特定的虚节点地址相关连的物理节点地址的识别来达到的。物理节点地址唯一地识别出该物理节点。S D I 连接信息中含有虚节点和物理节点之间的关系。当并且仅当以下条件成立时，呼叫才被虚网络8 0 0 处理。

- 虚节点地址是一个已知的地址;
- 虚节点地址与一个物理节点相关连;
- 该物理节点是激活的。

图2 4 示出在应用上述虚网络和物理节点鉴别时各个S D I 2 0 0 的成分之间的互相作用。

### 3 . 6 . 5 连接目录

网络互连8 1 0 的目的是保持虚网络和物理网络之间的连接信息。连接信息存储在连接目录4 2 0 0 中。它含有物理节点地址与虚节点地址之间的持久的可分配的映射图。给出一个物理网络地址，连接目录将返回相关联的虚网络地址。给出一个虚节点地址，它将返回相关联的物理网络地址。最多有可能把两个物理节点地址和一个虚节点地址相关连：其中一个是始端节点，一个是终端节点。如果不定义始端或终端属性，则意味着一个节点分别不能运载始端或终端呼叫。这使得虚网络能够对一个虚网络用户区分不同的始端和终端行为。这些关系是可以被B T 网络管理人员分配。

### 3 . 7 持久性模型

持久性是利用客观数据库（O b j e c t i v i t y / D B ） O O D B （面

向客体的数据库) 来存储所选出的客体而得到的。

### 3 . 7 . 1 设计

除去作为基础的客体持久性实现这样一种设计思想是通过生成一个位在应用和O O D B 之间的标准界面来实现的。该设计可以利用存储在字典中的加有持久性标志的客体。该界面属于持久性字典类别。

### 3 . 7 . 2 持久性类别

持久类意味着一个类别中的某些或全部事例是存储在一个数据库中的。当一个应用开发者决定某一类需要持久性，他就向数据库开发者给出类别通知。数据库开发者通过在原来类别的周围包裹一个该类别的持久性版本来包含应用开发者的类别。实质上，应用开发者的类别变成一个蕴藏在持久性包裹类之内的客体。参见图2 5，包裹类是从一个持久性高的类别来继承其持久性的。包裹类是一个持久类，它含有应用开发者原来的类别。

### 3 . 8 日志

S D I 2 0 0 还可以有一个日志工具，其它的成分可以利用它来登录活动消息和事件消息。该日志工具最好与U N I X 文件系统接口。

### 3 . 9 处理管理控制

S D I 2 0 0 的各个成分以及在其支持下运行的服务全部含在目标平台上的一组有限的可管理的处理中。这些处理可以以两种方式来管理，即由操作者干预或者由节拍自动地干预。下面讨论操作者在处理管理控制中所采取的行动。每个被管理的处理为了处理控制的目的而接受下述刺激。

- 使非激活 (脱离服务)

- 使激活 (进入服务)

- 重新初始化

下列是根据执行了什么样的行动 (如上所述) 一个处理所可能处于的不同状态

态：

- 在服务内
- 脱离服务
- 激活
- 闲置
- 人占用 (h b s y )
- 机器占用 (m b s y )
- 已初始化/ 重新初始化

图2 6 示出处理控制状态的转移图

当一个处理经过了初始化阶段后就被转移到闲置状态2 6 0 0。这时它已准备好接受任务。当一个任务被指定给一个处理时，它就进入激活状态2 6 0 5。如果该处理没有能应答一个节拍，它就被放入脱离服务的机器占用 (m b s y ) 2 6 1 0 状态。操作者可以把它从m b s y 状态放入人占用 (h b s y ) 2 6 1 5 状态。一个处理能够试图从m b s y 状态重新使自己初始化并自动地进入初始化状态2 6 2 0，或者它能从m b s y 进入闲置状态2 6 0 0。操作者也可以发动一个恢复，以把处理放入闲置状态。如果自动地或者由操作者执行了使非激活操作，并且处理处于闲置状态，则它分别进入m b s y 或h b s y 。如果自动地或者由操作者执行了使非激活操作，并且处理处于激活状态，则它将进入关闭状态2 6 2 5，直到该处理完成它的任务并清除自己。完成任务之后该处理根据是谁执行了使非激活操作而进入m b s y 或h b s y 。

#### 4 . S C E / S D I 相互作用

参见图4 4 至图4 7，S C E / S D I 相互作用的处理图可以说明如下。

##### 4 . 1 S D I 上的服务生成

参见图4，S D I 上的服务生成处理需要以下步骤：

步骤4 4 0 0：在S C E 2 1 0 中开发G S C，并将它配置到G S C 库8 1 5 中。

步骤4 4 0 5：以使用G S C 库8 1 5 中的成分的服务包来规定的服务被配置给虚网络8 0 0 中。

步骤4 4 1 0：当需要时，服务在虚网络8 0 0 中被激活。

步骤4 4 1 5：虚网络8 0 0 将该激活通知给服务机8 2 5。

步骤4 4 2 0：服务机8 2 5 从虚网络8 0 0 提取该服务。

步骤4 4 2 5：服务机8 2 5 分解服务中的各引用项。

#### 4 . 2 S D I 上的虚网络分配

参见图4 5，S D I 2 0 0 上虚网络8 0 0 的生成和配置处理如下：

步骤4 5 0 0：生成虚网络8 0 0 并指定一个V N I D。

步骤4 5 0 5：生成和配置虚网络地址 (V N A)、虚网目录号码 (V D N) 以及V N A 与V D N 之间的关联。

步骤4 5 1 0：生成和配置用户档案，包括用户数据、V D N 服务档案引用项目、以及任何必要的“V D N 对服务档案I D”的关联。

#### 4 . 3 S D I 上的物理网络/ 网络互连分配。

参见图4 6，上述处理如下：

步骤4 6 0 0；用转换开关I D 和中继线I D 分配转换开关的虚包含。

步骤4 6 0 5：向网络互连8 1 0 宣告和分配物理节点和虚节点。生成和配置物理节点 - 虚节点关联。

#### 4.4 S D I 上的服务（事例）分配

参见图4 7，服务（事例）的分配处理如下：

步骤4 7 0 0：生成服务档案并分配给S D I 2 0 0 中的一个虚网络8 0 0。

步骤4 7 0 5：用V D N 和服务档案引用项目更新用户档案，并将它配置。

#### 5、在S D I 上处理输入呼叫

参见图4 8，在S D I 上实时地处理一个输入呼叫将涉及下述步骤：

步骤4 8 0 0：一个呼叫被发出并到达S D I 2 0 0 的物理网络包含8 0 5上。

步骤4 8 0 5：构筑一个物理网络地址。用输入呼叫更新虚呼叫模型，输入呼叫通过网络互连8 1 0 被传向虚网络8 0 0。

步骤4 8 1 0：执行网络鉴别；用输入物理节点信息来确定虚节点3 1 0，从而确定虚网络8 0 0。构筑虚网络地址，呼叫被传送给服务机8 2 5。

步骤4 8 1 5：执行服务鉴别；利用虚网络地址进入虚网络8 0 0 以获得用户档案和服务档案。

步骤4 8 2 0：找到并执行服务所引用的G S C，以执行必要的呼叫处理。

如前所述，S D I 2 1 的结构能在不需要中止服务的情形下支持运行，这方面的一个特征将在下面作进一步讨论。

当一个客户或用户要求访问一个能提供一种服务的有关S D I 2 0 0 时，如果不存在有关虚网络8 0 0 上没有授权或者不能得到这种服务等的问题，则S D I 2 0 0 将会应答。一个服务实际被触发的方式涉及前述的软件黑板技术，其中需要在服务中使用的特征被“点火”之前必须呈现足够的数据组。特征点火中的一个因素是各种档案的内容，它们是（如前所述）关系到例如网络操作者、客户或客户用户的特定数据组。

一个档案可以看成是一组描述一个特定服务是如何剪裁而成的这种属性的规定。档案可以是跨越所有网络800整体的，例如网络操作者定义的档案、对特定虚网络800的令网络档案、或者专用于一个特定用户的档案。在出现冲突的地方，档案的优先权首先是网络操作者档案，其次是客户档案（例如当客户是一个负责代表多个用户交款的实体时），最后是单个用户的档案。

档案含有：

1、虚网络DN；

2、用户属性，这些属性是呼叫者在发起一个呼叫时建立的呼叫状态的省缺宣称，它可能包括诸如省缺呼叫类型（语言、3.1kHz、数据）之类的内容；

3、授权代码；

4、规则表；

5、特征表（始端的和终端的）。

如上最后一条所述，每个档案都含有可以得到的特征的表。特征可以分类成始端特征（如输出呼叫被禁、始端屏幕、网络侧更新、受限访问等）或终端特征（如输入呼叫被禁、终端屏幕、呼叫递送、占线转换等）。每个档案都有两个特征表，一个是始端的，一个是终端的。特征表中的每个特征都含有：特征名称、特征面貌、和特征事例说明项。特征事例说明项指出为该档案分配的持久特征客体事例。在实际中特征表可以是空的。

特征面貌是满足引用该特征的条件的呼叫状态的代表。一个特征所需的特征面貌是由特征包中的特征提供者所规定的。关于一个特征的面貌用是否存在一个呼叫内容图形的元件来规定，它是用布氏代数语言来表示的。

各特征之间的相互作用服从于为该档案所规定的特征相互作用规则。每个档案都有一个规则表。规则表中含有使用虚网络800和由它提供的特征的规则。规则控制特征的相互作用，并确定哪些有相符面貌的特征可被允许集中在该呼叫上。规则表的单元含有规则和该规则的面貌。规则表也可以是空的。

规则面貌是满足施加一个规则的条件的呼叫状态的代表。规则所需的面貌被规定成向一个档案加入一个规则的分配客体的一部分。规则面貌的规定类似于特征面貌的规定。

对所有分开的客户虚网络8 0 0 提供运载网络1 0 0 的网络操作者可以利用网络操作者档案来控制虚网络8 0 0 的行为。任何适用的整体规则或属性都在这里定义。所有控制或规定专用访问机制的特征都将在网络操作者档案中被引用。

客户（用户）档案向客户提供控制他的网络8 0 0 的所有用户的行为的能力。各用户档案含在客户的虚网络用户表中。用户档案是根据一天中的时间以及根据授权代码或者虚网络D N 来提取的。所以用户将得到由虚网络D N 和/ 或授权代码所设定的他的虚网络属性。

#### 提供服务中的黑板技术

在S D I 2 0 0 中，黑板技术是一个含有呼叫状态的图形的软件客体。该图形随着一个呼叫在进行中通过由其他客体显示在黑板上的景物的添加、减去、和修改而改变。

黑板系统在例如军事上是已知的，举例来说，一个战斗飞行员为了在各种行动中作出选择，必须处理输入数据，这时就用到了黑板系统。其模型是一种基于知识的系统，它监视着输入，并且当发生了某种感兴趣的情况时它将向飞行员提出建议，感兴趣的情况的例子如：在许多虚假的目标或威胁中识别出了一个真正的目标或威胁。经济交易人也处于类似的情形，他从几个信息源接受极大量的数据，所有这些都需要进行分析以便作出决定：（a）是否发生了任何需要进一步分析的感兴趣的情况，以及（b）应该采取什么样的适当的行动。

采用“黑板系统”这个名称的原因是，它模拟了一群高度专用化的专家围坐着一块黑板在讨论解决一个问题。当一个新的信息到达时它被写在黑板上使每个专家都可看到。当一个专家认为他（她）能根据其专业知识提供一个新事实时，他（她）就举起手。这可以是确认或者否认一个已经在黑板上的假设，或者添加一个新的假设。这时该新的证据将可被其他专家看到，接着他们就可能被提醒而对讨论作出贡献。这些专家的主席注视着专家们并根据可以在黑板上看到的日程表依次地选择他们的贡献。公用的存储器就是该黑板，而日程表则受到一个专门的推论程序的控制。

如果黑板系统的成员之间需要通信，基本上有两种方法。面向客体系统允许客体发送（或接收）在发送时就有特定目标客体的消息。在黑板系统中消息被显示在其他客体都能访问的公共数据区上。有时黑板被分割成多个类别区。通常，必须按照消息到达的次序和到达时接收客体的状态来处理消息。

呼叫图象是外部客体可以看到的黑板的一部分。呼叫图象保持着呼叫状态。

一个外部客体可以在呼叫图象上有一个面貌，那是有限数目的对该客体有意义的景象。然而，在一个客体集中到它的面貌上之前它不允许采取行动。集中是受到控制的，并用来使客体在黑板上的行动排放。

景象是通过显示来加到黑板上的。景象是一个呼叫图象的单个元件，它可以被外部客体修改。景物结合起来就形成面貌。

上面所述是黑板技术的术语，该技术用于通过参照利用本发明的S D I 2 0 0 的特征候选表来提供一个服务。该技术实际上是关联处理和顺序处理的一种混合技术，如这里所使用的那样。它通过在各个相关的档案中结合进一个作为所有可能特征的一个子组的特征候选表来限制“点火”一个特征所需的模式匹配范围，从而提供一个实际上是实时的回答。因此，对客户来说在实践中存在一对需要权衡的矛盾。能够通过他们的服务网络得到的候选特征表愈长，则网络在提供服务方面性能降低的危险性就愈大。

对于一个呼叫的始端臂，黑板技术的作用如下。S D I 2 0 0 根据始端臂D N 作出向虚网络D N 的转移并提取用户档案。用户档案含有一个可以在呼叫中利用的始端和终端特征的表。在S D I 2 0 0 的控制之下，运用特征规则，这些特征被允许集中于在虚网络黑板上表示的呼叫图形上，一直到达到一个静止态，得到一个终端D N 。当特征要求进一步网络相互作用，或者当呼叫完成并要求一个终端臂时，将发生从逻辑世界返回到物理表示的转换。

如果从虚网络8 0 0 所提供的物理识别符不可能识别出一个用户，则S D I 2 0 0 将提示要求授权代码。该代码将被用来找到始端D N ，从而就可以提取档案和进行特征处理。

图2 7 示出了从服务网络D N 提取档案的简化表示，该情形中的网络D N 是始端D N 。特征2 7 0 0 在黑板2 7 0 5 上登记一个面貌。如果出现了足够的数据单元，也就是如果与特征“不回答的呼叫传送”的“不回答”状态一起出现了

一个新的电话号码，则该特征将被该面貌所激发。结果，它将处理该面貌并加上任何附加的参数，然后把得到的景象返回显示到黑板2 7 0 5 上。然后，当其他观看该黑板的特征被邀请集中到所呼叫图形中他们的面貌上时，可以被作为另一个特征面貌处理的结果而显示出的景象所激发。

在本说明书中，“包含”和“虚包含”两个词都简单地用来指这样的技术：该技术在生成真实工作实体的软件实现的面向客体技术中是周知的，其中把与该实体有关的数据植入到处理软件中，以访问或控制这些数据。这意味着只能够借助于处理软件来访问数据，而不能够直接访问。

在一些地方提到了“呼叫”。该应把它看成是包括了用非语音方式或其他方式通过通信网络请求服务的各种类型。S D I 方法当然是足够灵活的，考虑到未来的发展，所涉及的服务应该不仅是目前已经能得到的服务，而且将来还可以扩展。

还可能发现有一些提到“B T”的地方。这代表本发明申请人的姓名，不过应该理解得更广义一些，以包括任何起网络提供者、操作者或承运人作用的任何实体。

在图4 5 的说明中提到了“关联”。这只是简单地意味着借助于映射的关联。

应该指示，在运载本发明实施例中的服务时可能会涉及到多于一个的通信网络和网络操作者。

# 说 明 书 附 图

图1

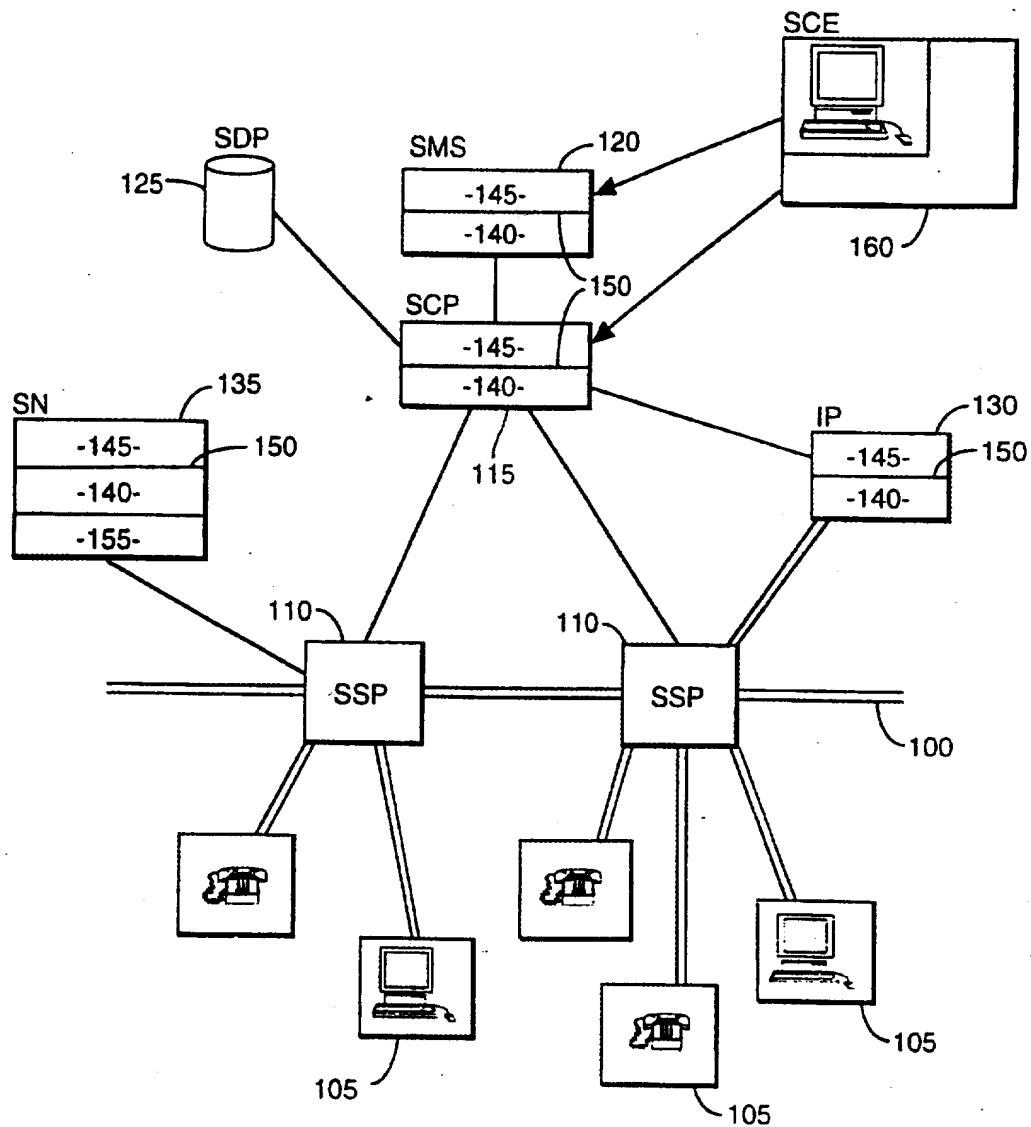


图2

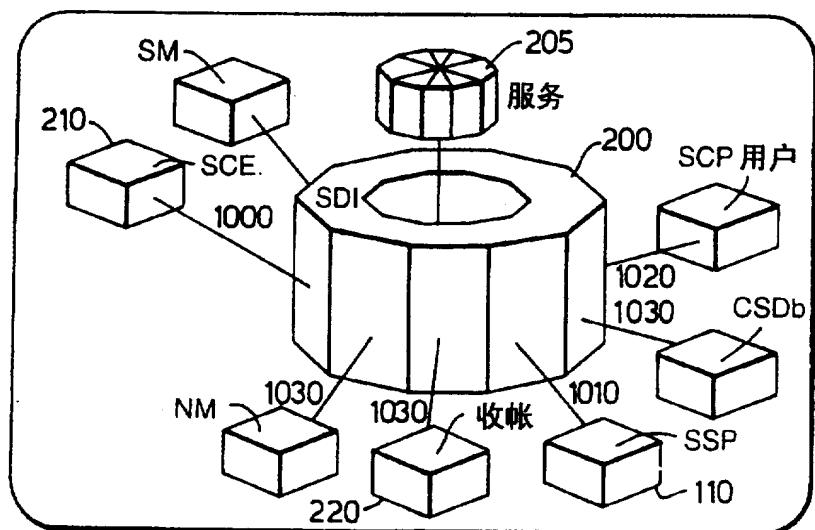


图3

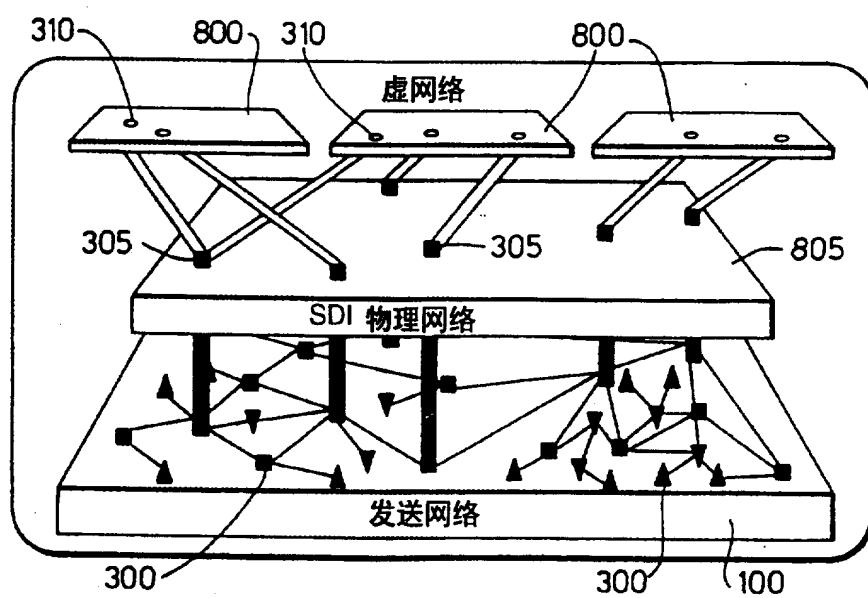


图4

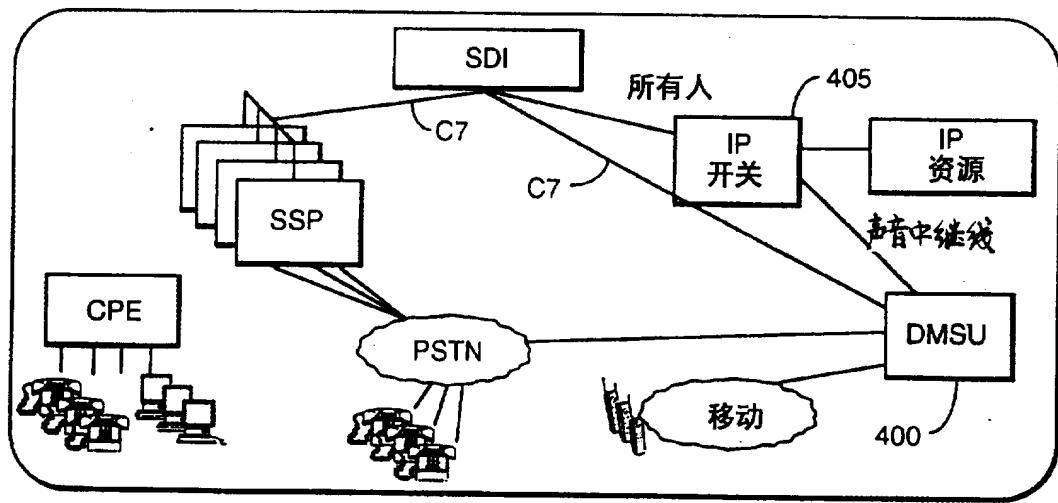


图5

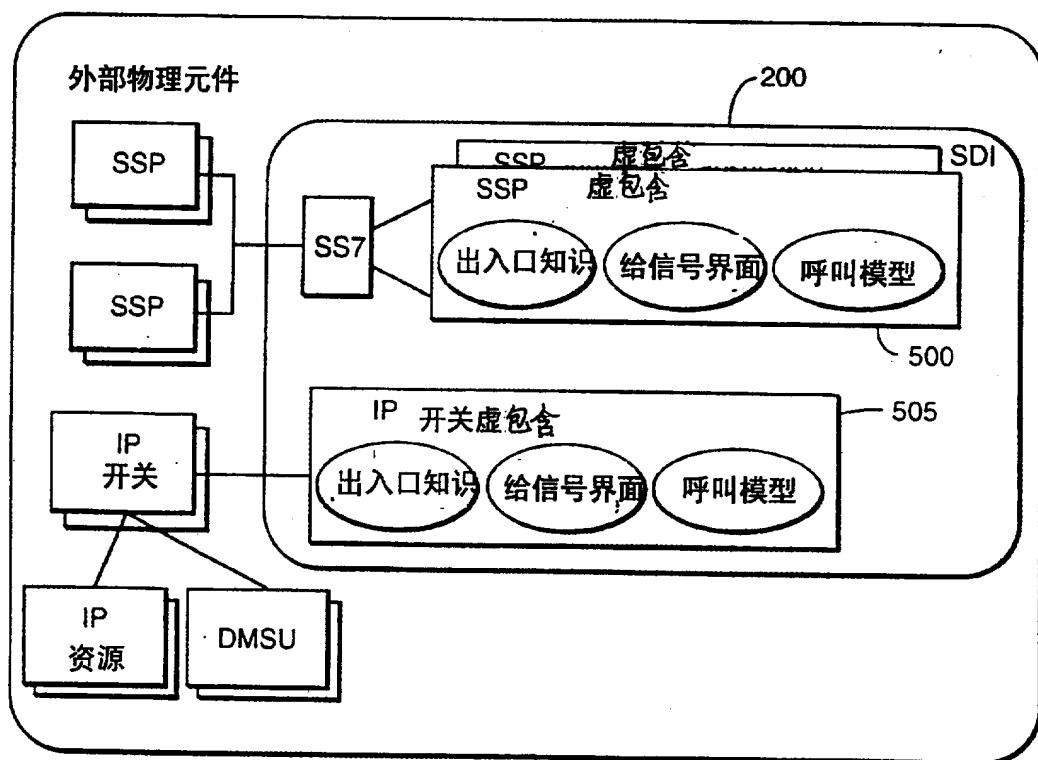


图6

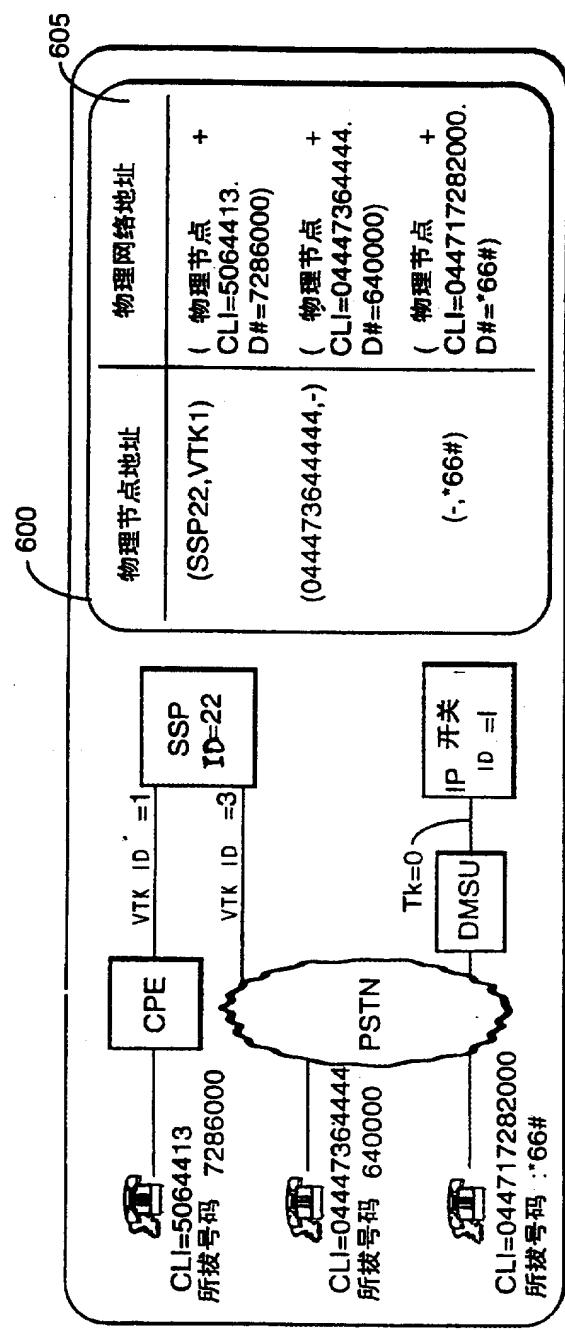


图7

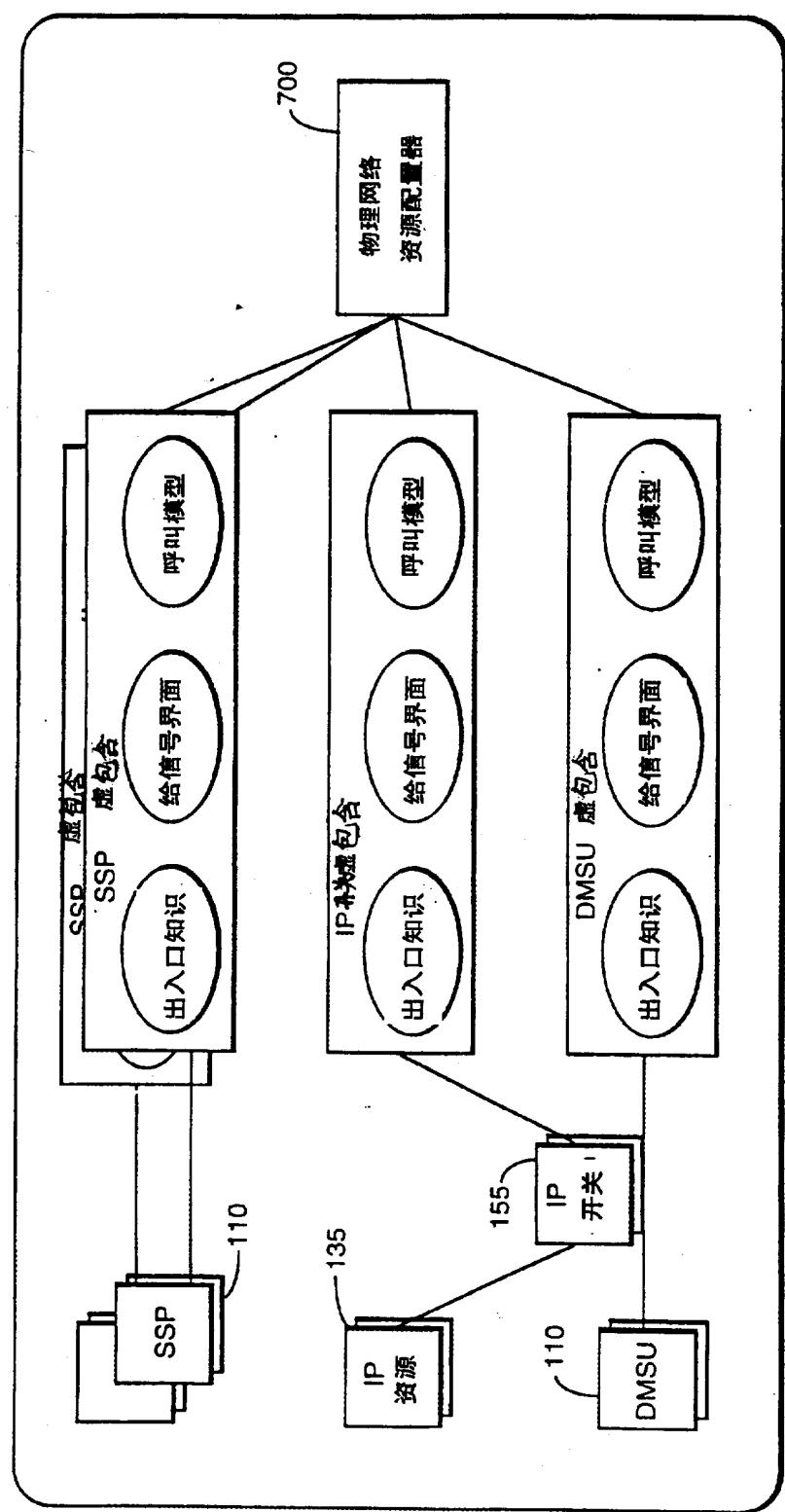


图8

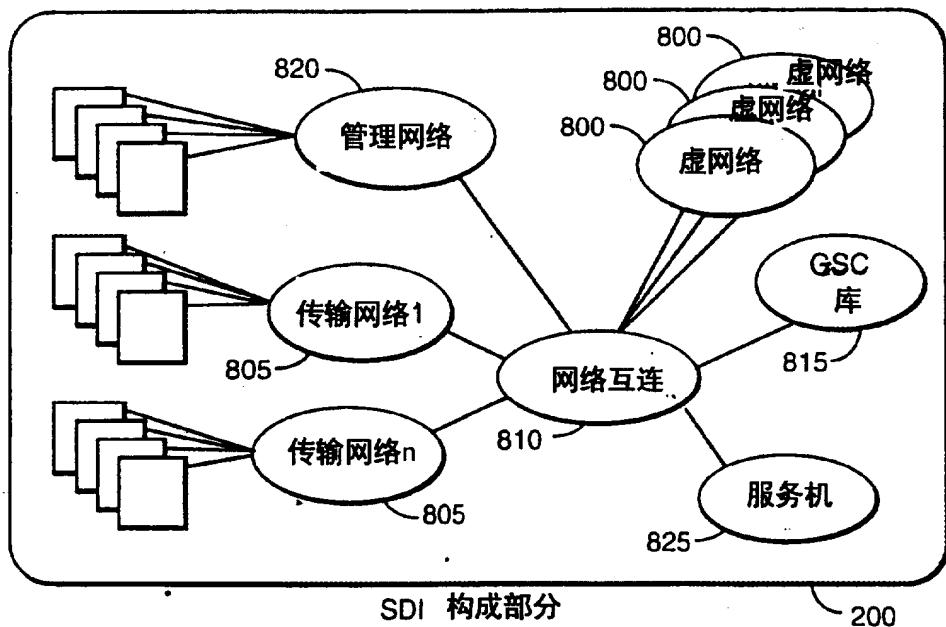


图13

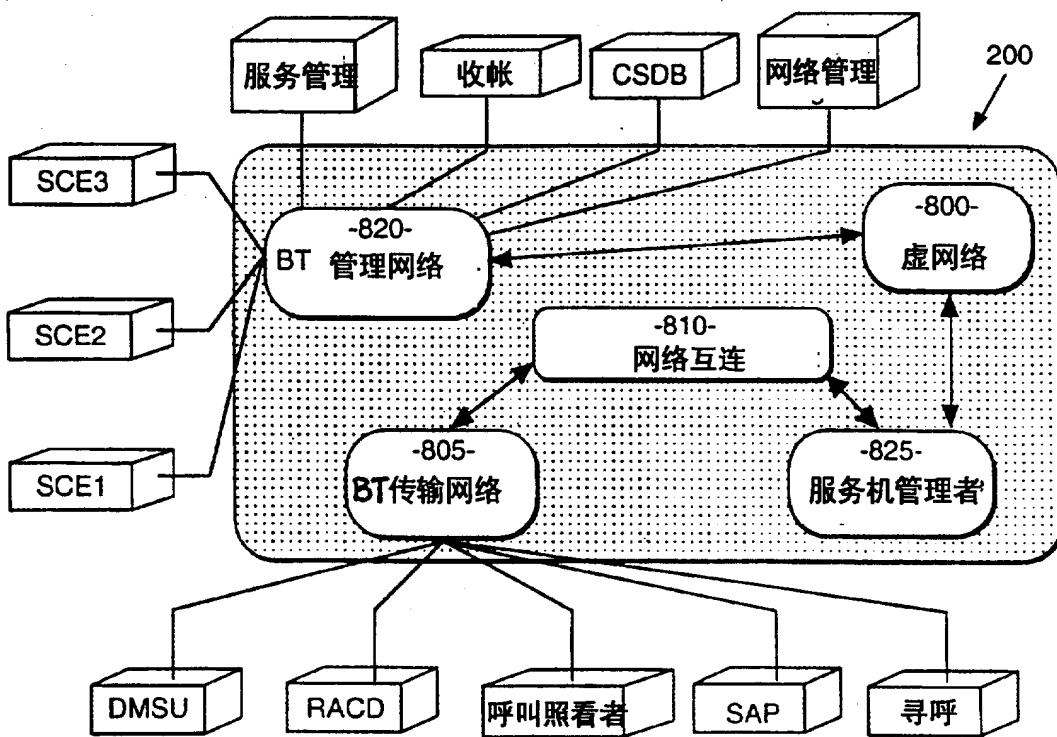


图9

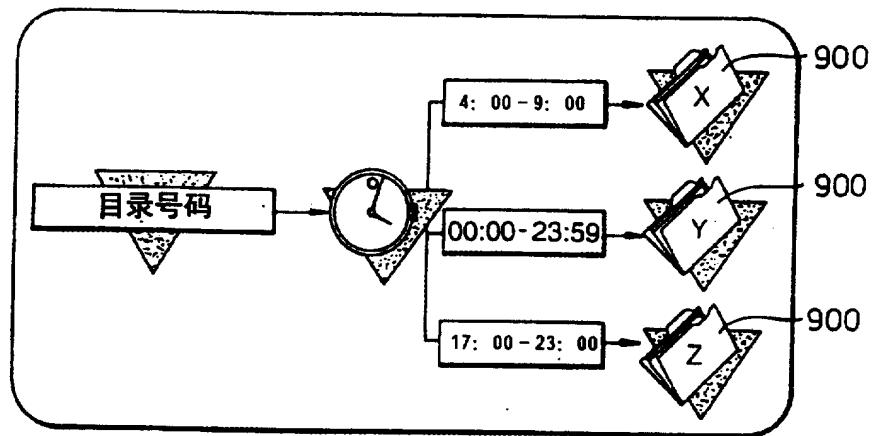


图10

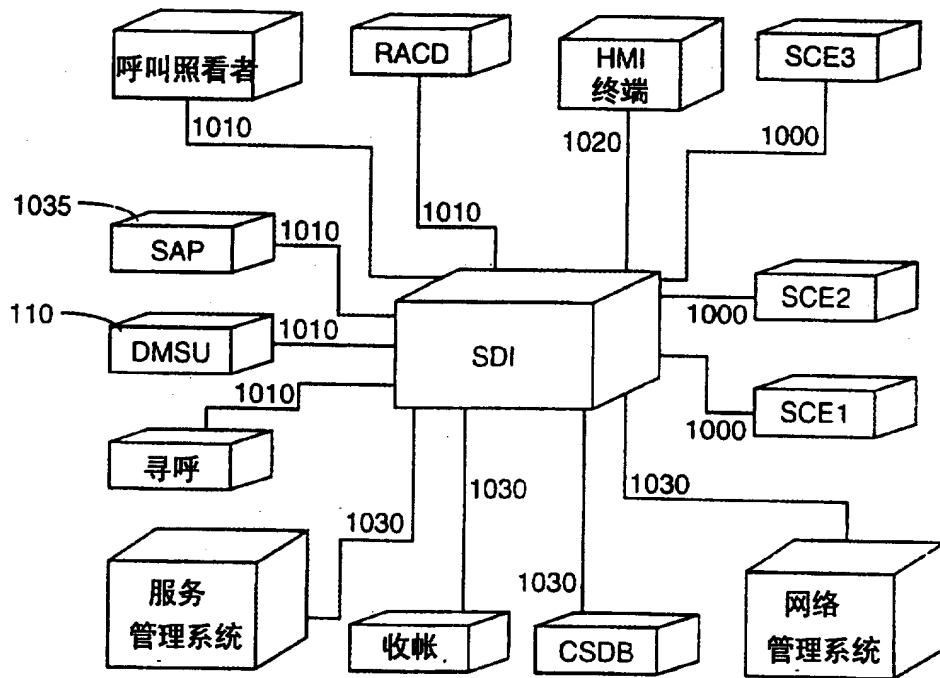


图11

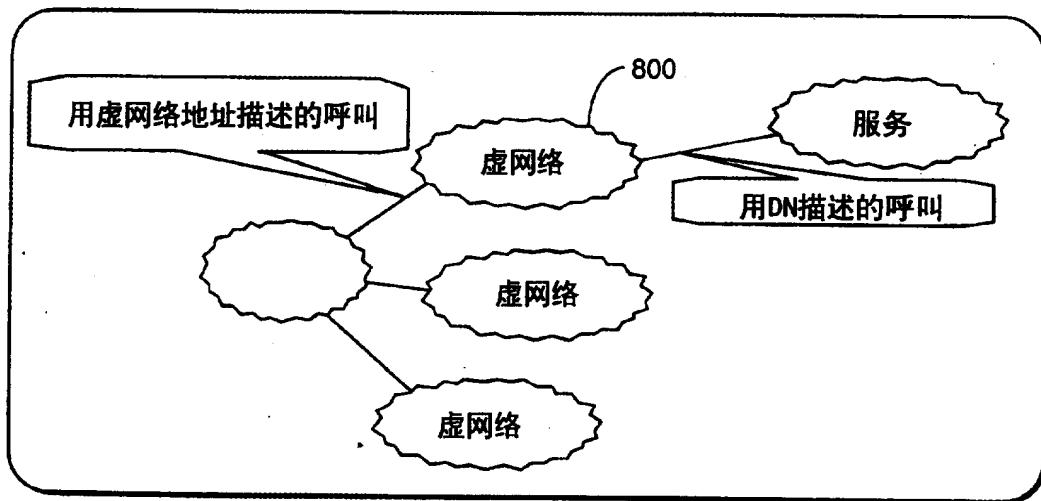


图12

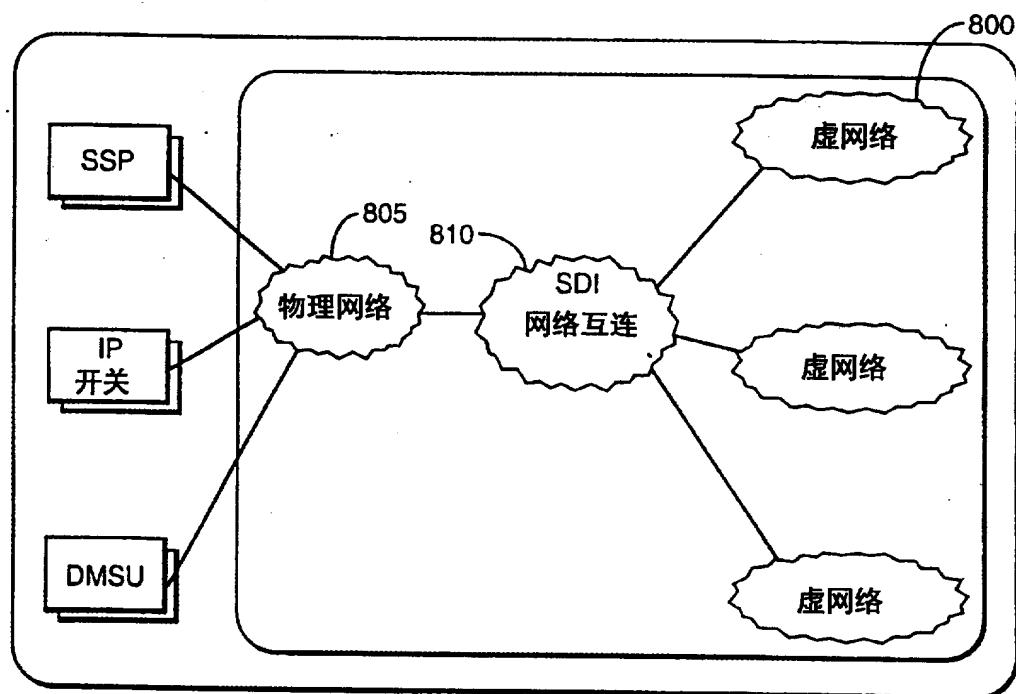


图 14

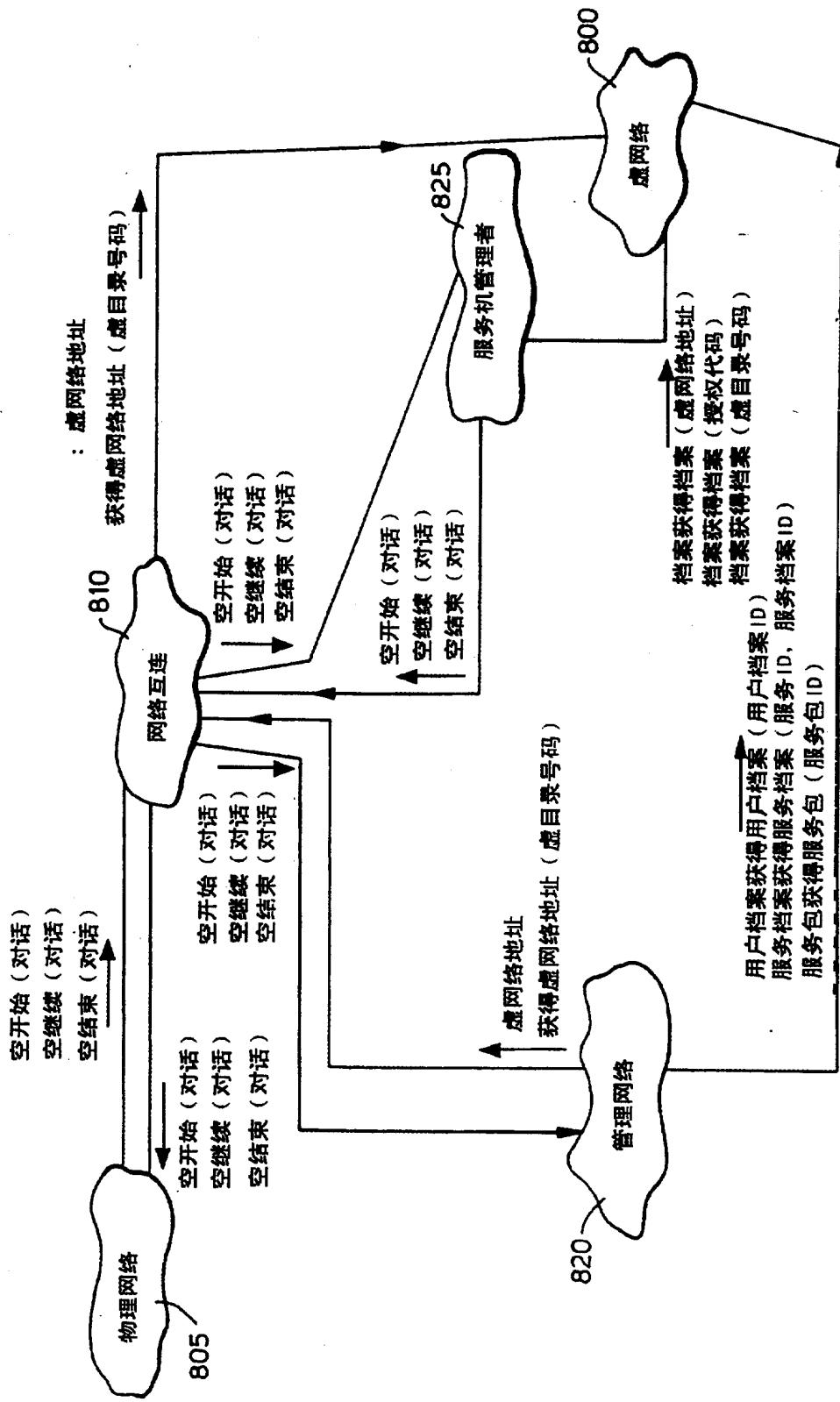


图15

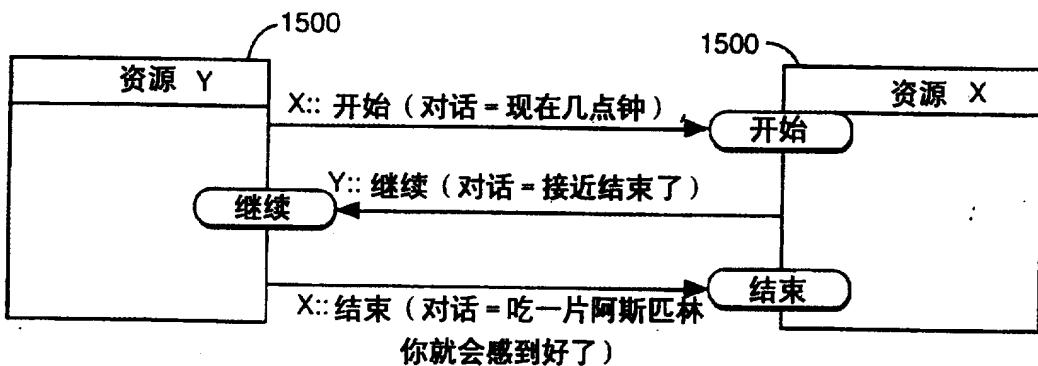


图16

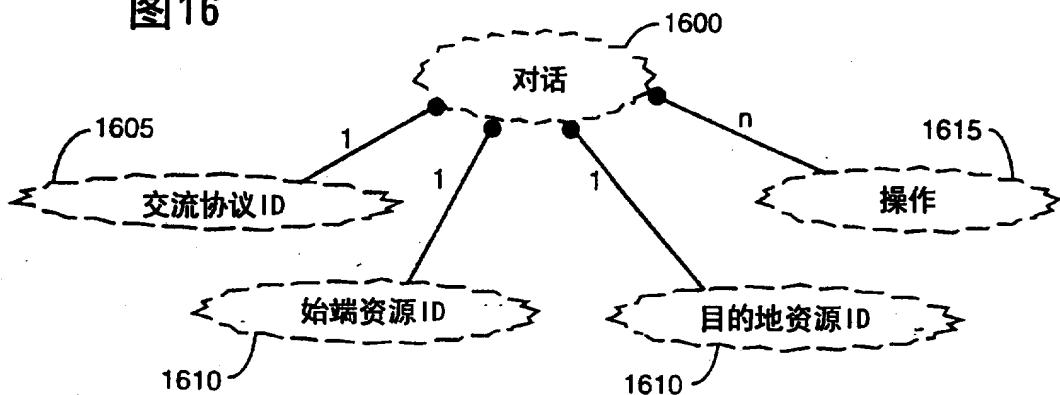


图17

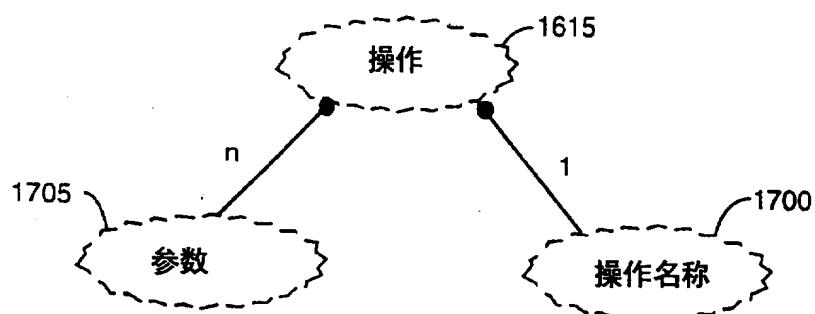


图18

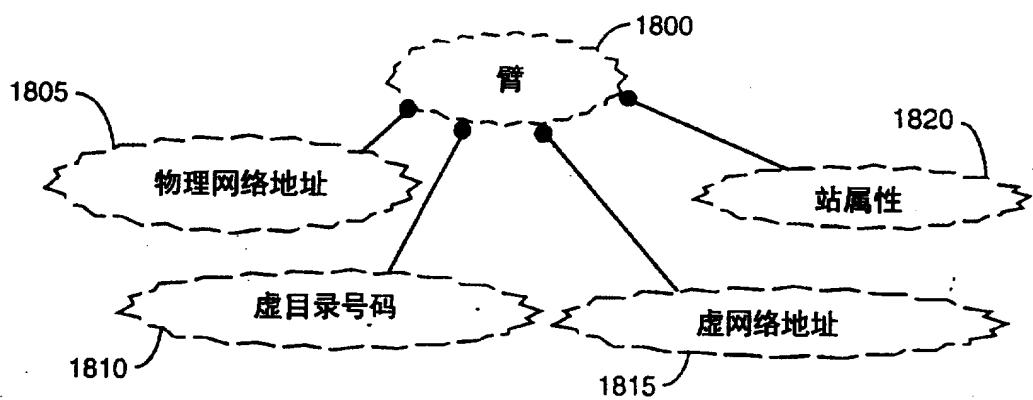


图19

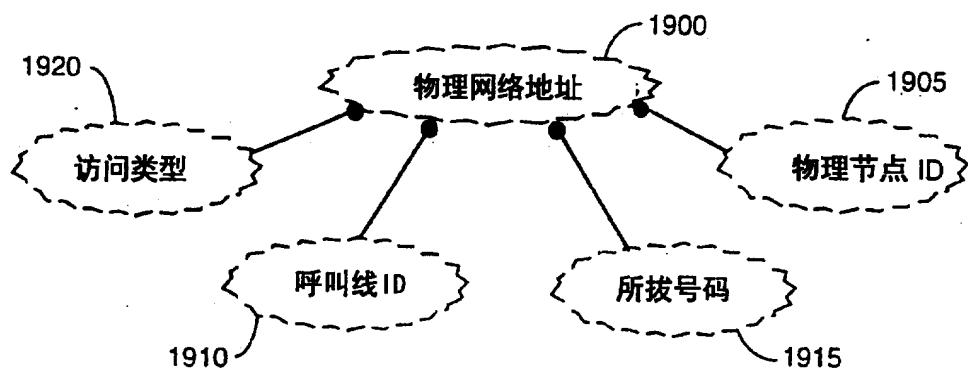


图20

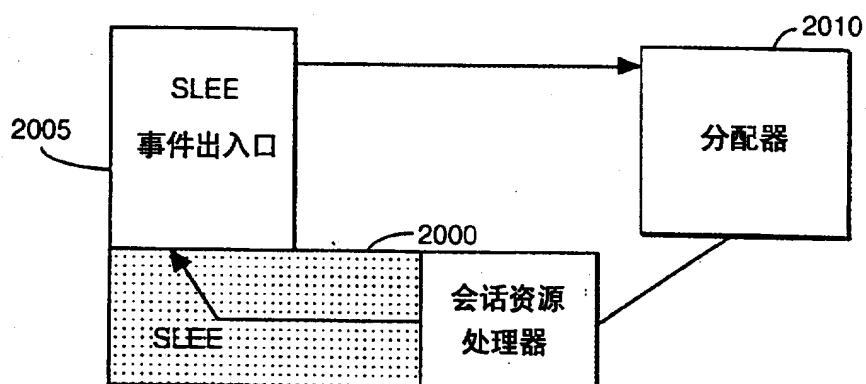


图21

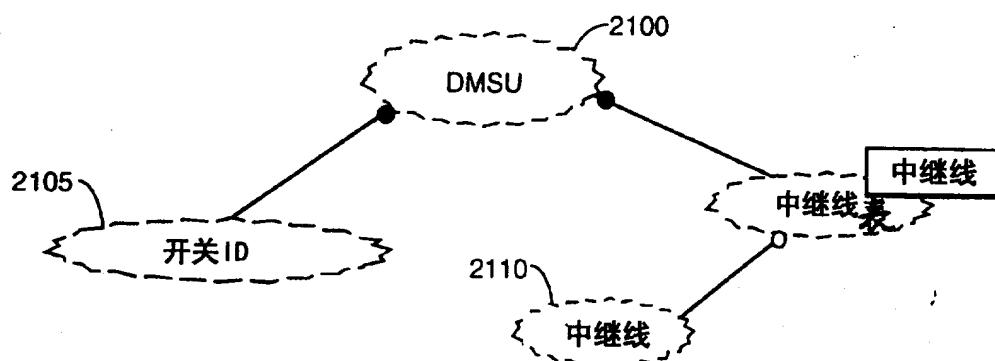


图22

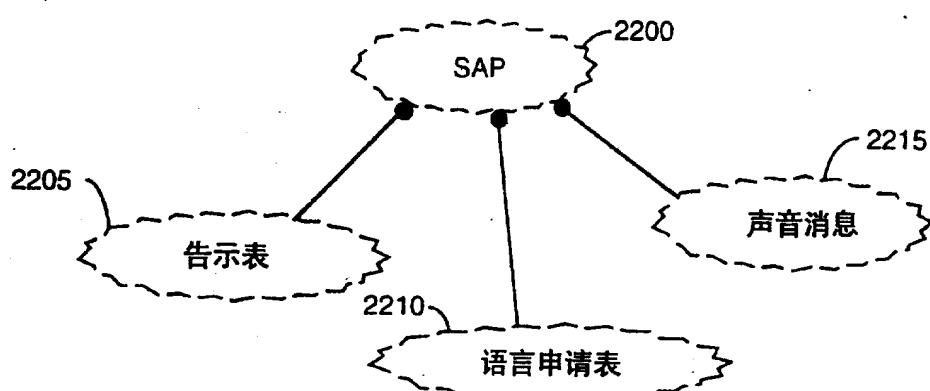


图25

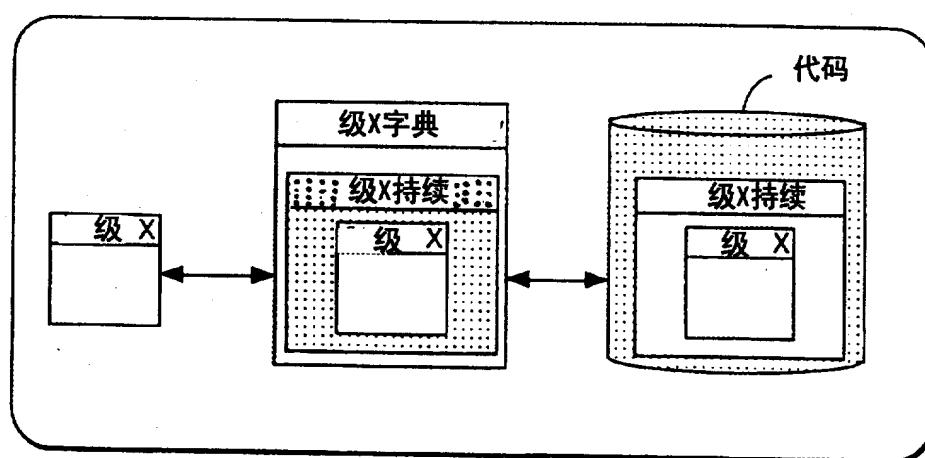


图23

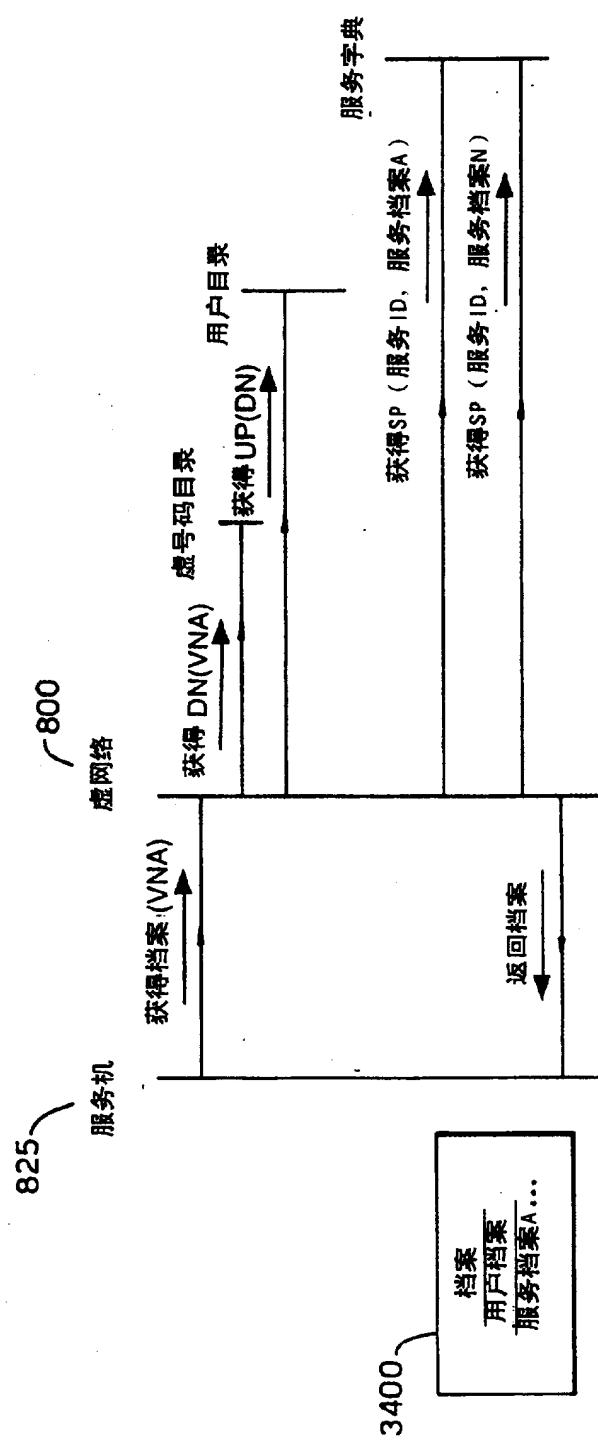


图24

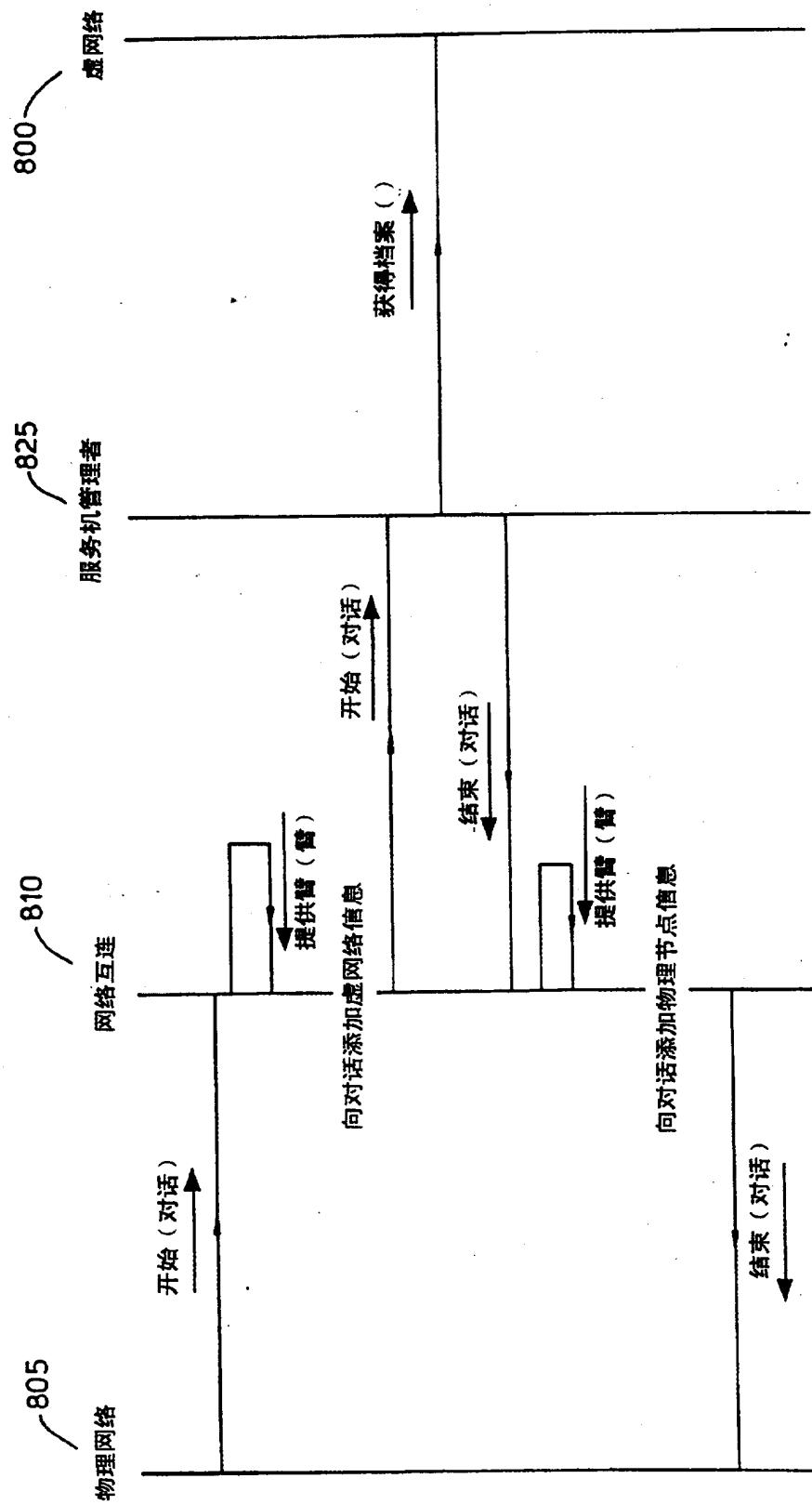


图26

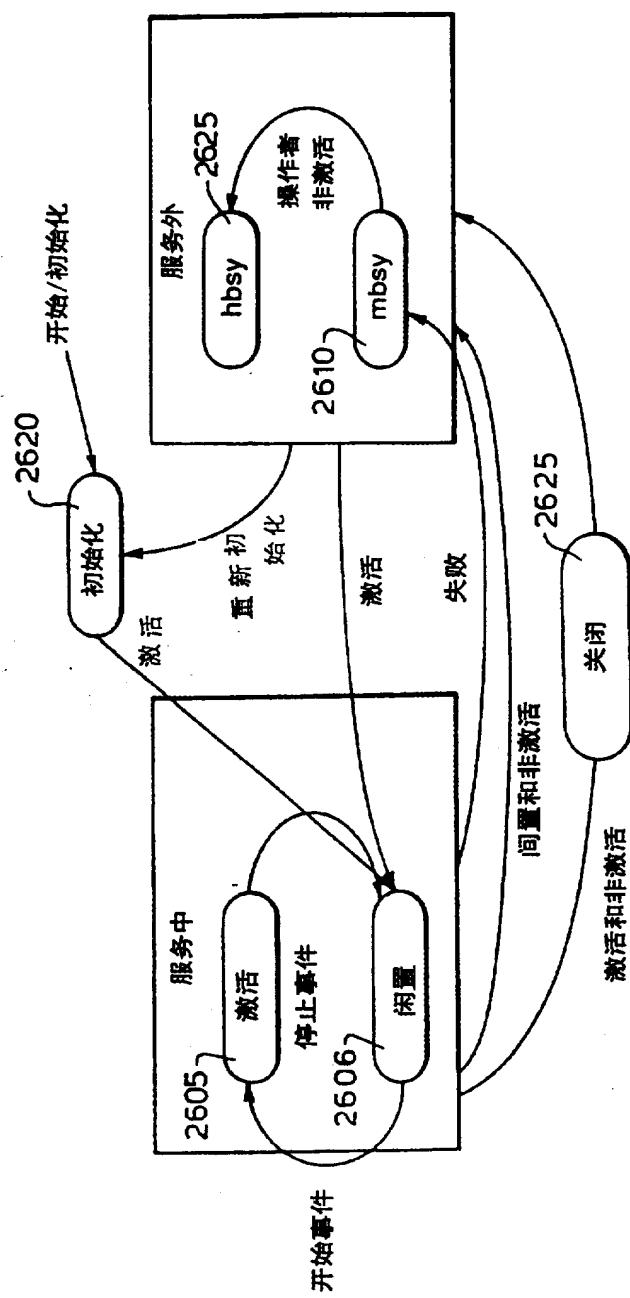


图27

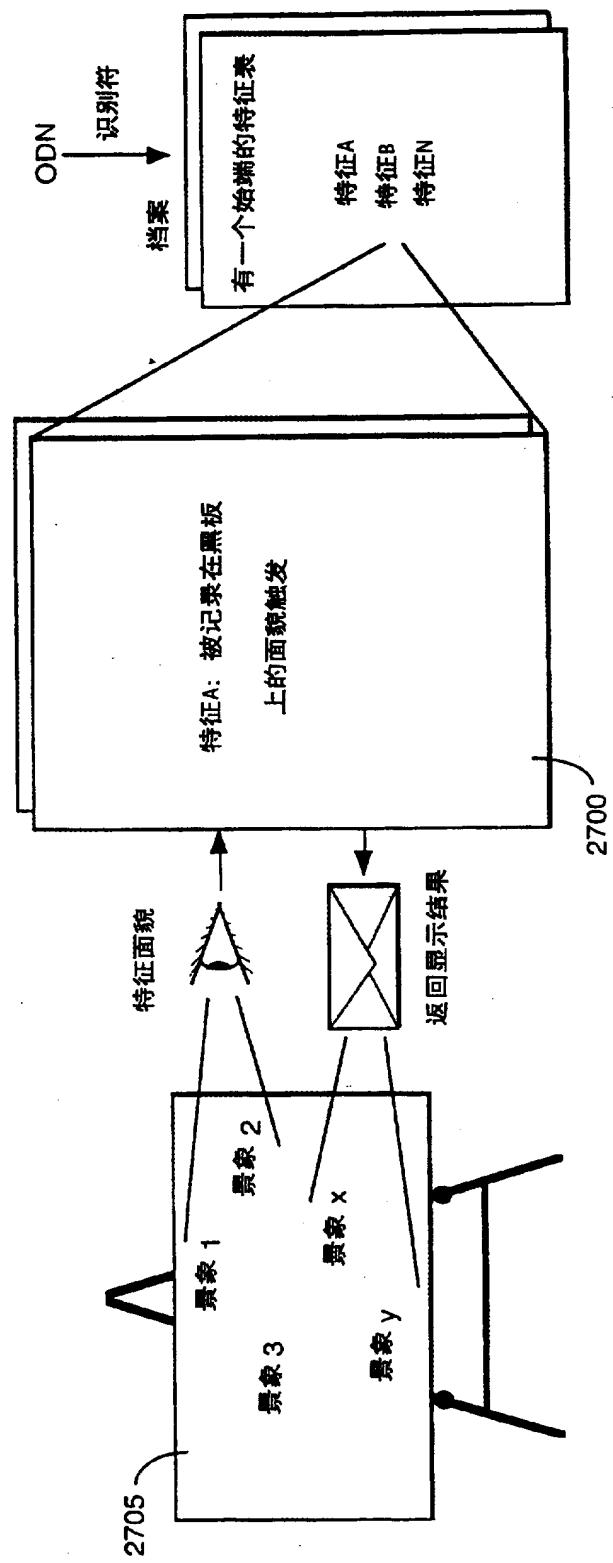


图28

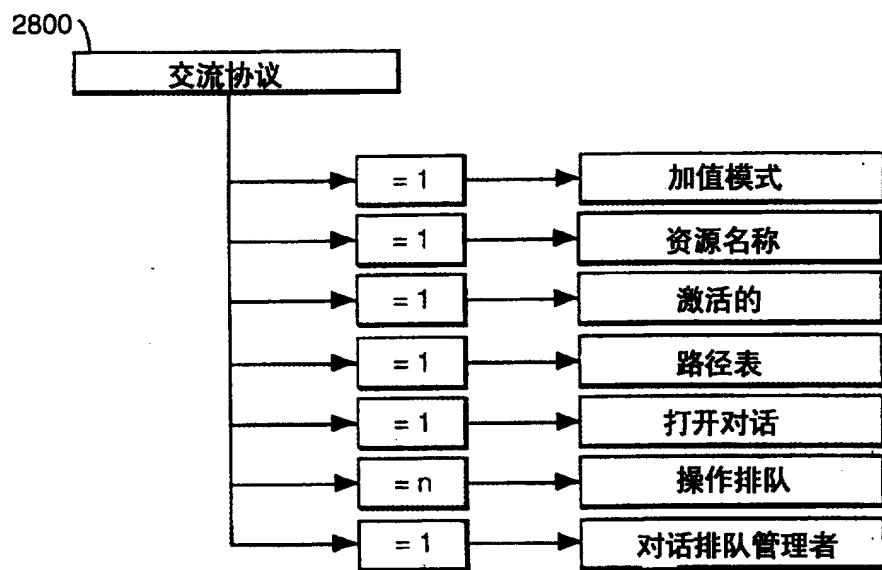


图29

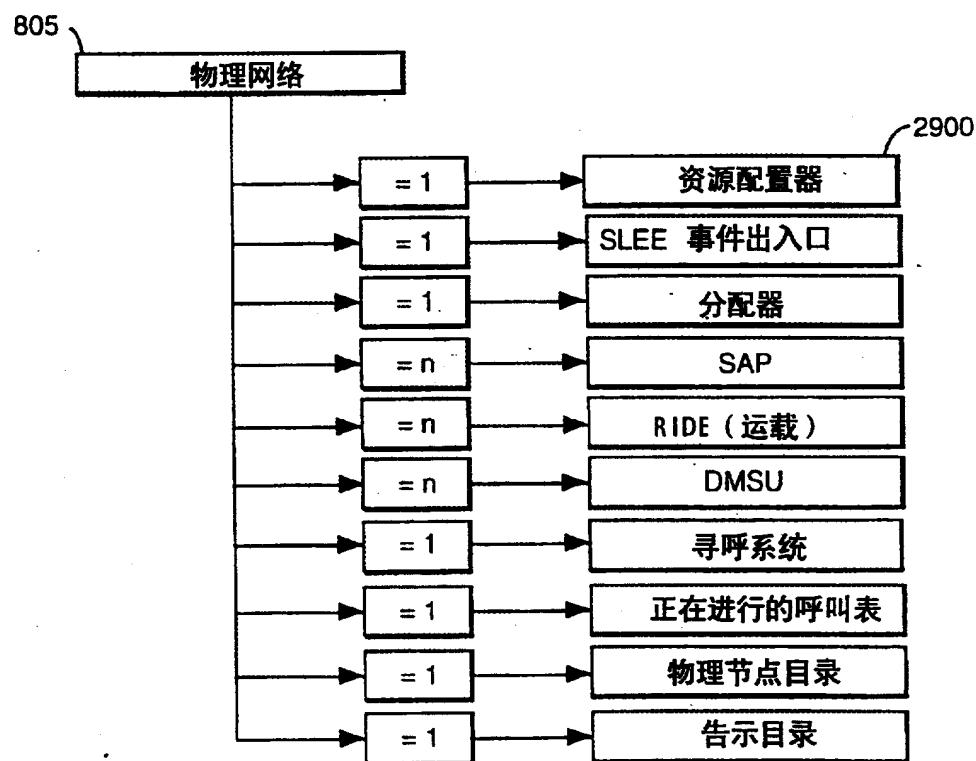


图30

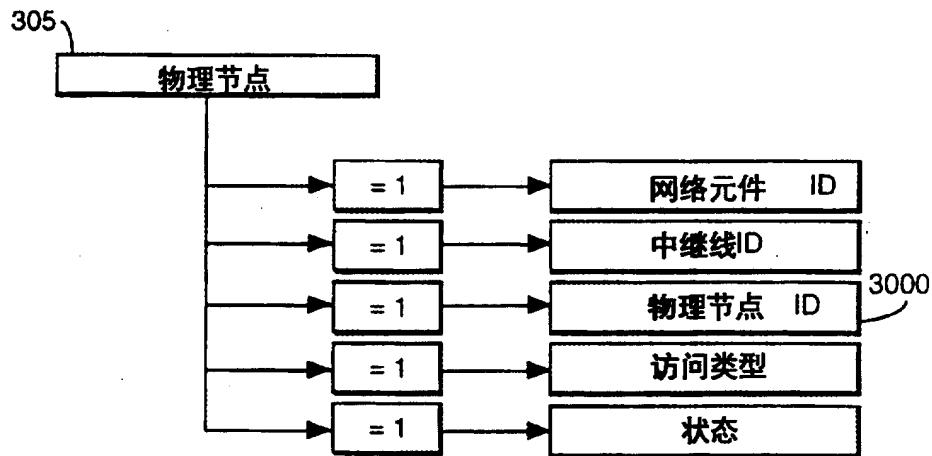


图31

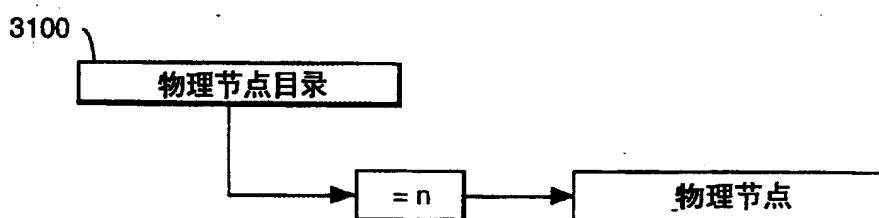


图32

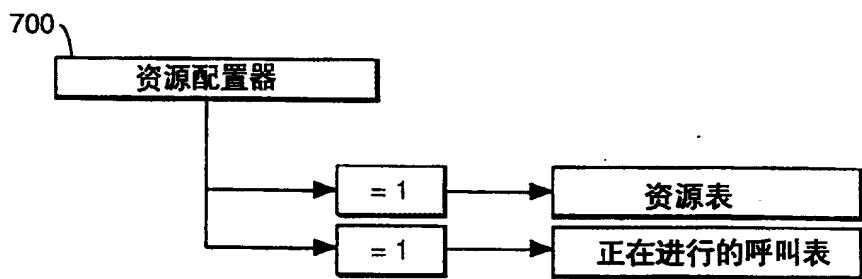


图33

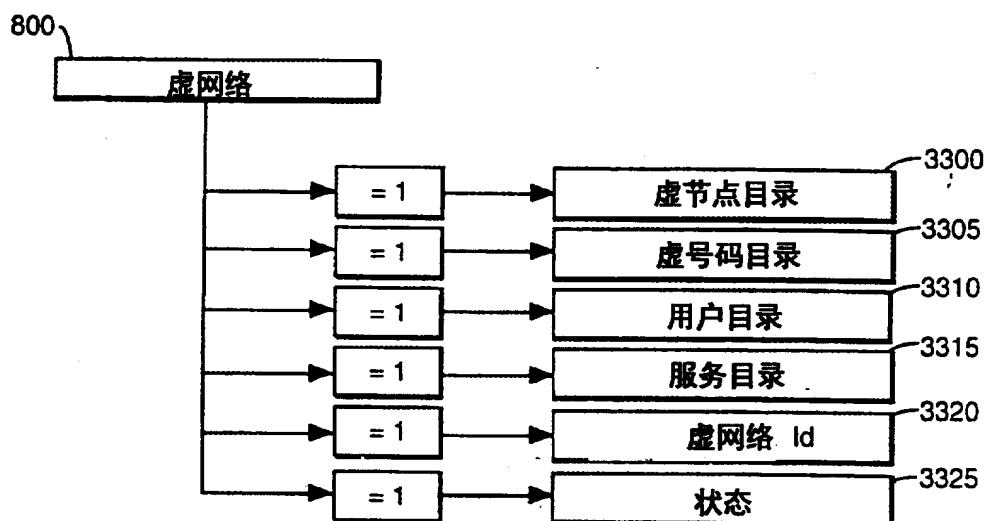


图34

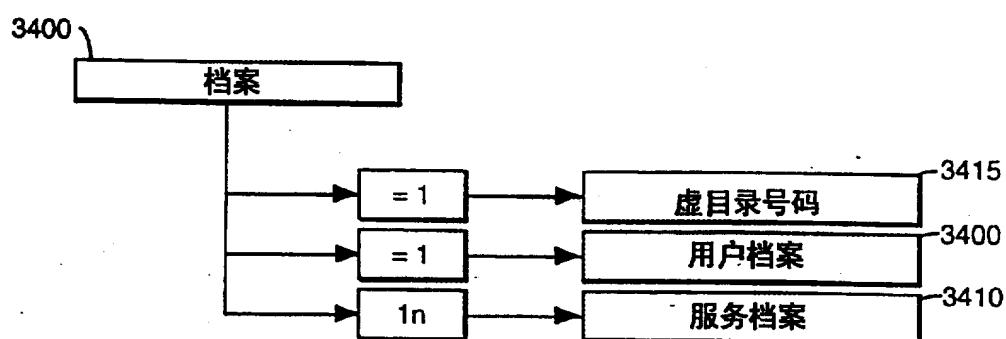


图35

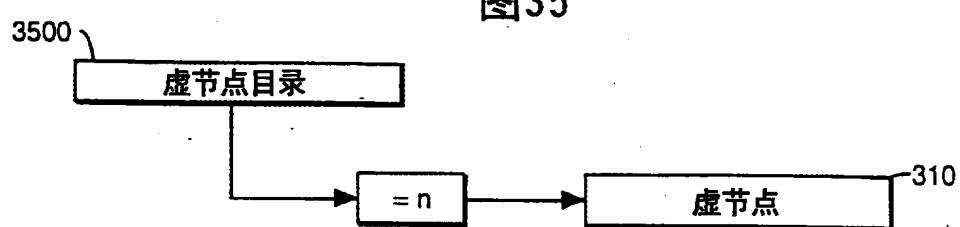


图36

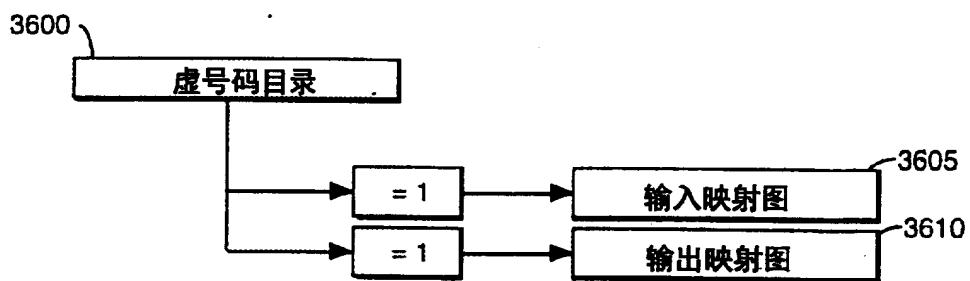


图37

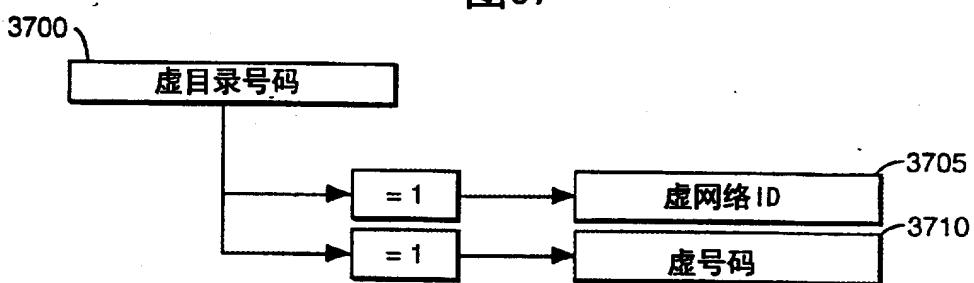


图38

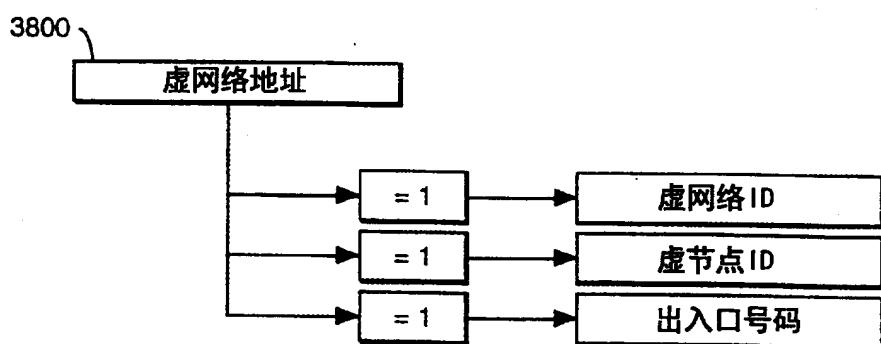


图39

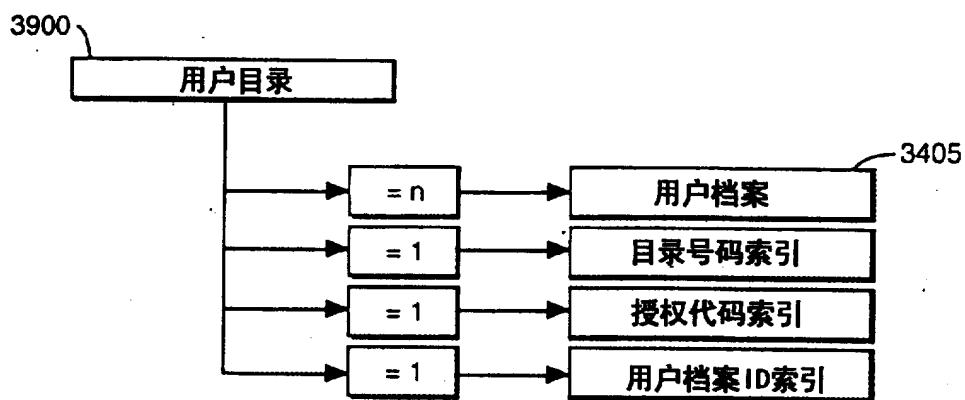


图40

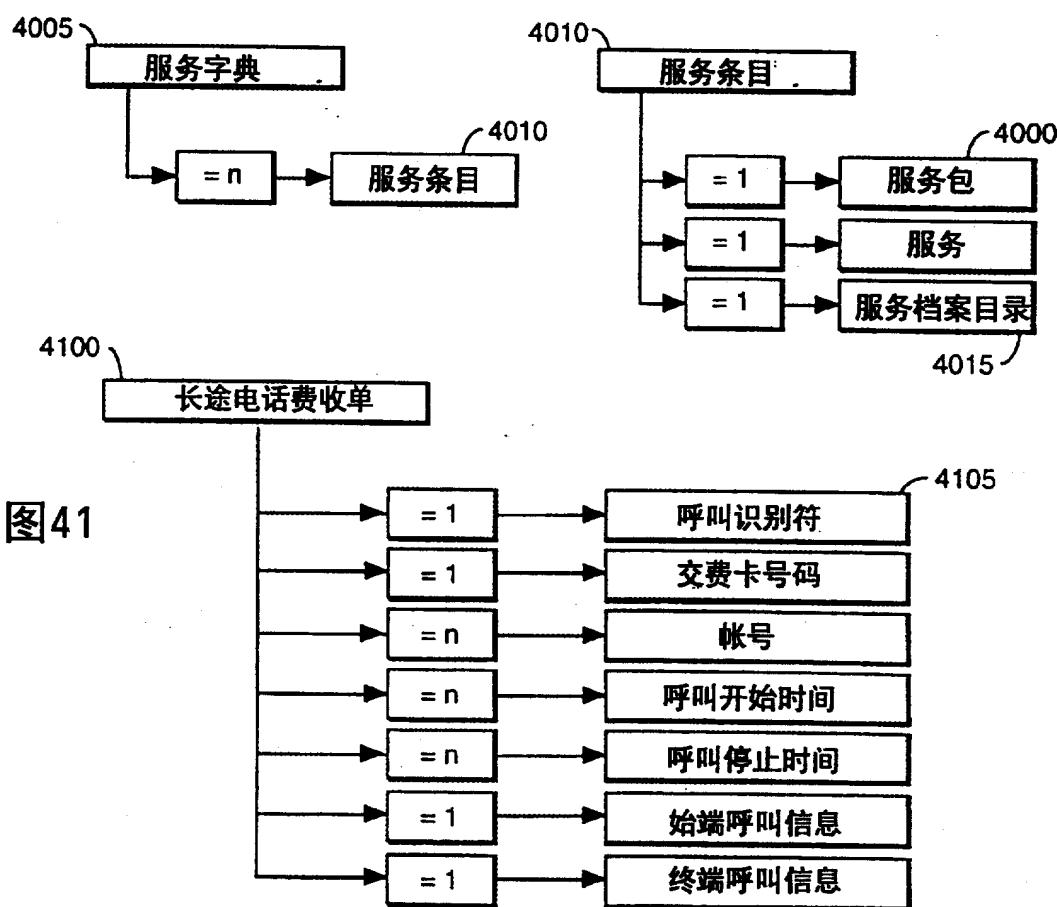


图41

图42

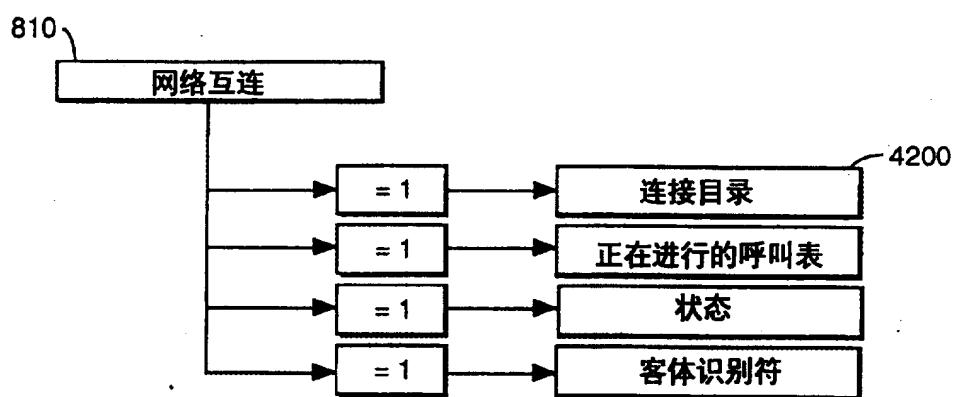


图43

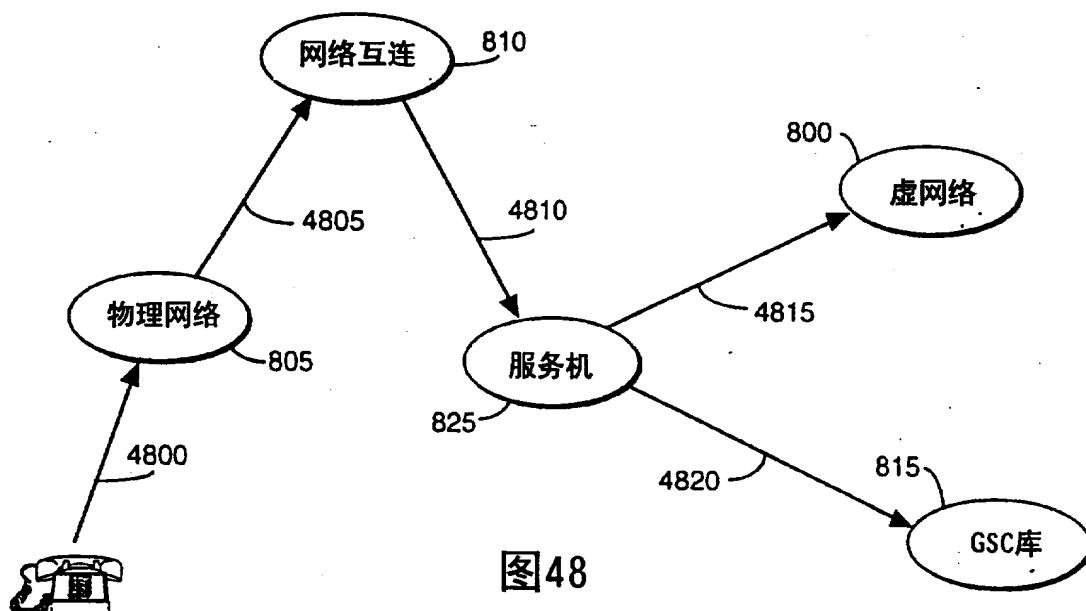
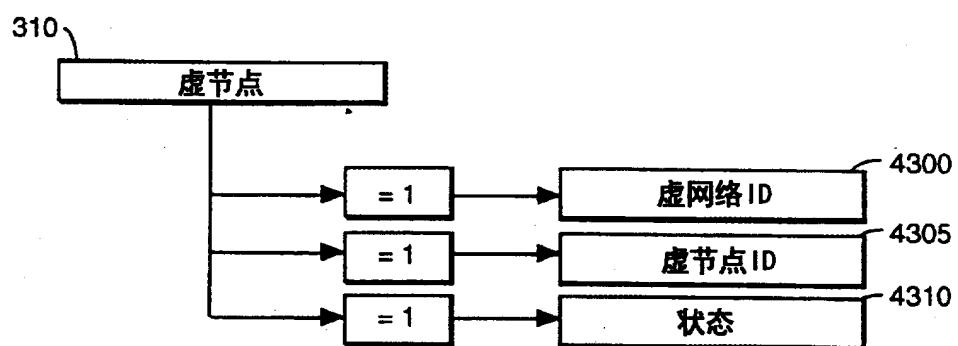


图48

图44

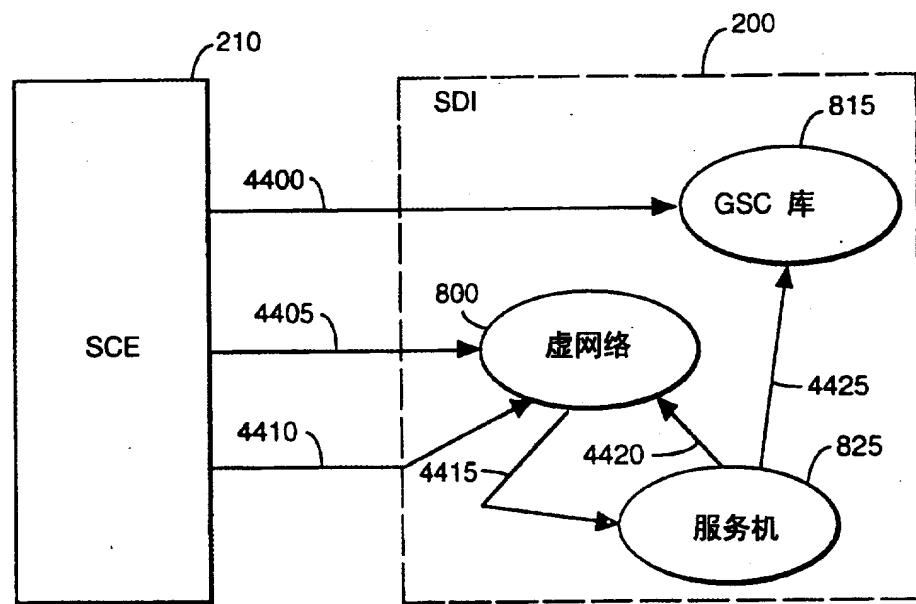


图45

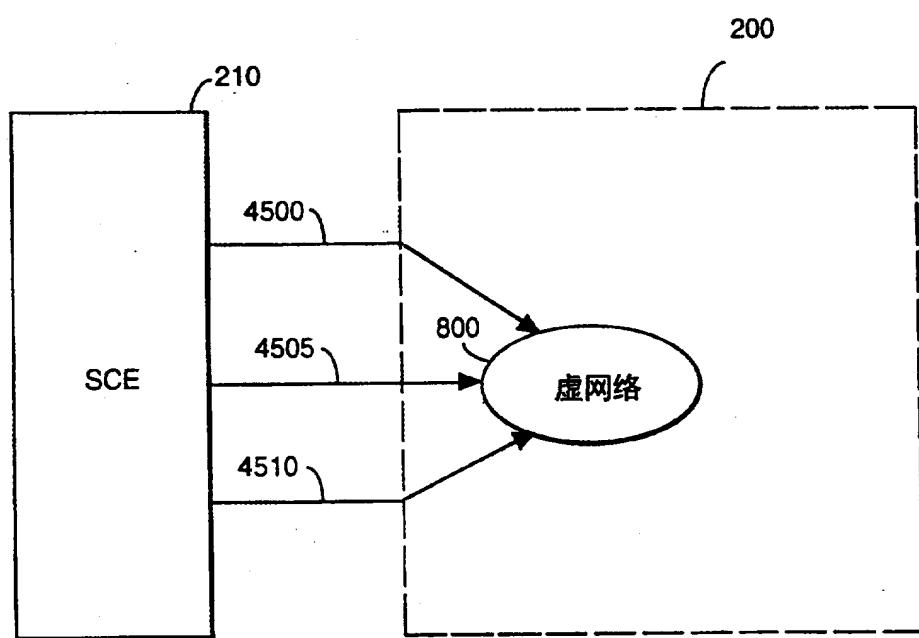


图46

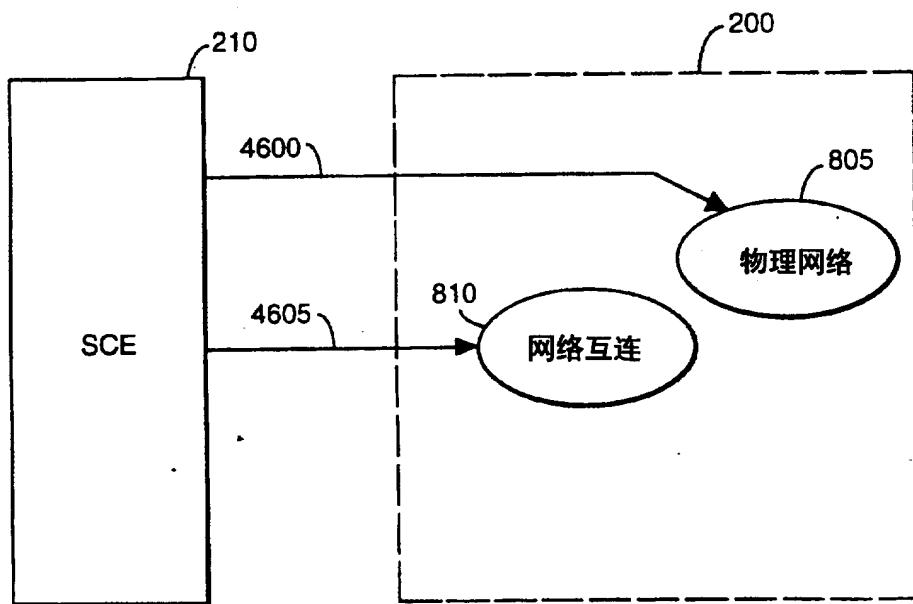
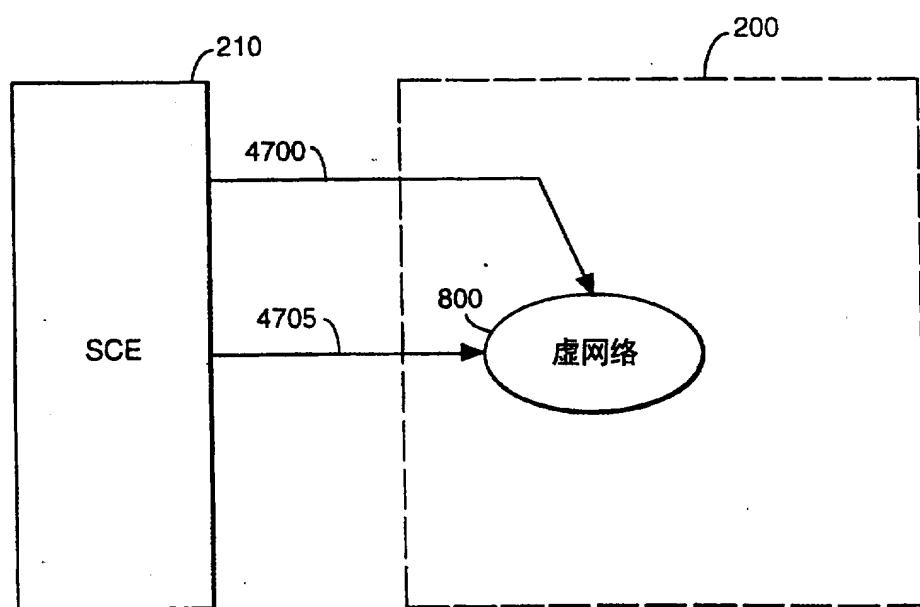


图47



# 权利要求书

## 按照条约第 19 条的修改

1 1 、一种通信服务供应系统，用来向通信网络的一个用户提供一个或多个服务，它包括：

i ) 一个特征数据存储器，用来存储可执行代码的单元，从中选出的一些组能够按预定的次序被扫许以提供一个服务，各个不同的组分别支持不同服务的分配；

i i ) 一个服务机，用来选择上述可执行代码单元的选出组，以提供服务；

i i i ) 多个虚网络表示，每个表示都包括：

a ) 一组虚节点识别符，用来识别虚网络节点，

b ) 一个或多个用户识别符，以及

c ) 与每个用户识别符相关联的用户档案，它含有识别一个或多个服务的数据和一个或多个被识别服务的用户指定的参数；

i v ) 一个服务包存储器，用来存储服务包，每个服务包都含有关于从特征数据存储器中选出的可执行代码单元组和有关预定次序的说明；以及

v ) 一个映射信息存储器，用于在虚网络节点的虚节点识别符和通信网络节点的物理节点识别符之间的映射。

其中服务机以下述行动来应答来自一个物理节点识别符的或送至一个物理节点识别符的服务请求：

A ) 与映射信息存储器通信，以获得从物理节点识别符到虚节点识别符的转变，并识别相关的虚网络，

B ) 与识别出的虚网络的表示通信，以识别与该虚网络识别符相关联的用户档案，

C ) 与识别出的用户档案通信，以证实所请求的服务是可获得的，并且识别出有关的服务包和获得用户为该服务指定的任何参数；

D ) 与服务包存储器通信以确定有关的可执行代码单元的选出组及其预定次序，以及

E ) 与特征数据存储器通信，以获得准备执行的可执行代码单元的选出组，以提供被请求的服务。

1 2 、根据权利要求1 1 的系统，其中配备有一个服务机，它对多个或全部的虚网络表示是公用的。

1 3 、根据权利要求1 1 或1 2 中的任一项的系统，其中服务机还应用用户指定的参数另外执行可执行代码单元的选出组，从而提供所选的服务。

1 4 、根据权利要求1 1 、1 2 、或1 3 中的任一项的系统，其中配备有多个服务包存储器，每个存储器都被一个虚网络表示所包括。

1 5 、根据权利要求1 1 、1 2 、1 3 或1 4 中的任一项的系统，其中每个虚网络表示都构筑成包含在处理软件中的数据，以提供一个客体。