[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1134635A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 96102116.0

[51]Int.Cl[6]
H04L 12/64

[43]公开日 1996 年 10 月 30 日

[22]申请日 96.2.5

[30]优先权

[32]95.2.7 [33]US[31]385013

[71]申请人 美国电报电话IPM公司

地址 美国佛罗里达

[72]发明人 艾戈·法英伯格

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

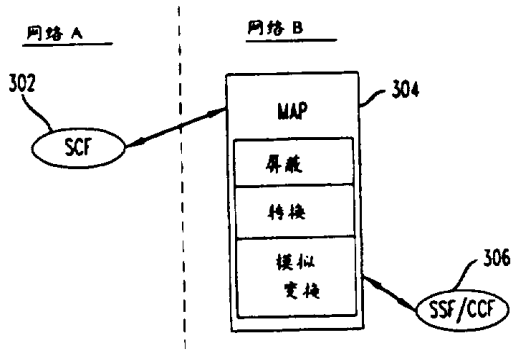
代理人 郭晓梅

权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 智能网络网间互通存取的方案

[57]摘要

在一个电信网中提供的全部现有的业务能够在不改变任何现存的接口和协议的条件下跨网络提供。在位于第一网络的网络部件中提供一个调停存取处理器(MAP)，而第一网络与第二网络互连，MAP 提供屏蔽、转换和仿真功能度，因此（a）第一网络的交换机与第二网络的 SCP'S 或是其它应用处理器之间所发送的消息可被合理地变换以便识别和理解，(b)象得到支持的协议一样，对于接线器和 SCP'S 内部通信安排的变换就不需要了。



权 利 要 求 书

1. 一个用于互连第一和第二网络的智能网络网间通信存取系统，它包含：

一个调停(*mediation*)存取处理器(*MAP*)，它位于上述第一网络内，以及

用于连接上述 *MAP* 到上述第一网络的其它部件和上述第二网络的网络部件的装置，

其中上述 *MAP* 包括用于(*a*)屏蔽在上述第一网络的部件与上述第二网络的部件之间以一个方向发送的消息的模块，(*b*)对于上述第一网络模仿上述第二网络的部件，以及对于上述第二网络模仿上述第一网络的部件的模块。

2. 用于互连第一和第二网络以便给使用保留在上述第二网络中的呼叫处理逻辑的与上述第一网络相连的一个呼叫方提供智能网络业务的装置，该装置包含：

在上述第一网络中的至少一个交换机，用于接收来自所述呼叫方的一个呼叫；

在上述第二网络中的至少一个网络部件，用来存贮上述呼叫处理逻辑；

位于上述第一网络内的一个调停存取处理器(*MAP*)；以及

将上述 *MAP* 连接到上述第一网络中的上述交换机和上述第二网络中的上述网络部件的装置；

其中上述 *MAP* 的安排，使得在上述第一网络中的上述交换

机与上述第二网络中的上述网络部件之间发送的消息被变换以便为上述网络部件所识别和理解。

3. 如权利要求 2 的装置，其中上述网络部件是一个业务控制点(*SCP*)。

4. 如权利要求 3 的装置，其中上述交换机和上述 *MAP* 之间的消息是用第一形式，即上述 *MAP* 和上述网络部件之间的消息是用第二形式。

5. 如权利要求 4 的装置，其中上述第一形式是 *AIN* 0.1 *INAP*，而上述第二形式是 *ETSI CORE INAP*。

6. 如权利要求 2 的装置，其中上述 *MAP* 被安排在上述第一网络的一个 *SCP* 内。

7. 如权利要求 2 的装置，其中上述 *MAP* 包括一个屏蔽模块，用来保护网络免受不希望的或错误的消息的影响；以及协议识别和协调模块，用来从一 个 *INAP* 选择到另一个选择转换信息。

8. 如权利要求 2 的装置，其中上述 *MAP* 工作在 *SSF/CCF* 到 *SCF* 的接口就象一个 *SCF* 一样，并且工作在 *SCF* 到 *SSF/CCF* 的接口就象一个 *SSF/CCF* 一样。

9. 如权利要求 2 的装置，其中上述 *MAP* 包括一个 *SCF* 适配器和一个 *SSF* 适配器。

10. 如权利要求 9 的装置，其中上述 *SCF* 适配器和 *SSF* 适配器通过一个 *PCF* 模块彼此互连，实现一个协议协调功能。

11. 如权利要求 10 的装置，其中由上述 *PCF* 实现的上述协议协调功能包括将一个协议转换成另一个协议。

12. 用于互连第一和第二网络以便给使用在上述第二网络中

保留的呼叫处理逻辑的连接到上述第一网络的一个呼叫方提供智能网络业务的装置，该装置包含：

在上述第一网络中的至少一个交换机，用于接收来自该呼叫方的一个呼叫；

在上述第二网络中的至少一个网络部件，用来存贮上述呼叫处理逻辑；

位于上述第一网络内的一个调停存取处理器(*MAP*)；

用于将上述 *MAP* 连接到上述第一网络内的上述交换机和上述第二网络内的上述网络部件的装置，

其中安排上述 *MAP* 来提供仿真。

13. 用于互连第一和第二网络的一个智能网络网间互通存取方法，它包含以下步骤：

将位于上述第一网络的一个调停存取处理器(*MAP*)连接到上述第一网络内的其它部件和上述第二网络内的网络部件，

在上述 *MAP* 的第一模块中，屏蔽上述第一网络内的部件和上述第二网络内的部件之间以一个方向发送的消息，以及

对于上述第一网络模仿上述第二网络的部件，并且对于上述第二网络模仿上述第一网络的部件。

14. 用于互连第一和第二网络以便给使用在上述第二网络中保留的呼叫处理逻辑的连接到上述第一网络的一个呼叫方提供智能网络业务的方法，该方法包含以下步骤：

在上述第一网络的至少一个交换机接收来自上述呼叫方的一个呼叫；

在上述第二网络的至少一个网络部件内存贮上述呼叫处理逻

辑；以及

将位于上述第一网络的一个调停存取处理器(*MAP*)连接到上述第一网络的上述交换机和上述第二网络的上述网络部件；

其中安排上述 *MAP* 使得在上述第一网络中的上述交换机与上述第二网络中的上述网络部件之间发送的消息被变换以便为上述网络部件所识别和理解。

15. 如权利要求 14 的方法，其中上述网络部件是一个业务控制点(*SCP*)。

16. 如权利要求 15 的方法，其中上述交换机和上述 *MAP* 间的消息是用第一形式，而上述 *MAP* 和上述网络部件间的消息是用第二形式。

17. 如权利要求 16 的方法，其中上述第一形式是 *AIN* 0. 1 *INAP*，而上述第二形式是 *ETSI CORE INAP*。

18. 如权利要求 14 的方法，其中上述 *MAP* 被安排在上述第一网络的一个 *SCP* 内。

19. 如权利要求 14 的方法还包括以下步骤：

屏蔽上述 *MAP* 中的消息，保护网络免受不希的或错误的消息的影响，以及

在协议识别和协调模块中，将消息从一个 *INAP* 选择转换到另一个选择。

20. 如权利要求 14 的方法，其中上述 *MAP* 工作在 *SSF/CCF* 到 *SCF* 的接口好象它是一个 *SCF*，并且工作在 *SCF* 到 *SSF/CCF* 的接口，好象它是一个 *SSF/CCF*。

21. 如权利要求 14 的方法，其中上述 *MAP* 包括一个 *SCF* 适

配器和一个 *SSF* 适配器。

22. 如权利要求 21 的方法，其中上述 *SCF* 适配器和 *SSF* 适配器通过一个 *PCF* 模块彼此互连，实现协议协调功能。

23. 如权利要求 22 的方法，其中由上述 *PCF* 实现的上述协议协调功能包括将一个协议转换成另一个协议。

24. 用于互连第一和第二网络以便给使用在上述第二网络中保留的呼叫处理逻辑的连接到上述第一网络的一个呼叫方提供智能网络的方法，该方法包括以下步骤：

在上述第一网络的至少一个交换机接收来自上述呼叫方的一个呼叫；

在上述第二网络的至少一个网络部件内，存贮上述呼叫处理逻辑；

将位于上述第一网络的一个调停存取处理器(*MAP*) 连接到上述第一网络的上述交换机和上述第二网络的上述网络部件；以及

安排该 *MAP* 提供仿真。

说　　明　　书

智能网络网间互通存取的方案

本发明一般地涉及不同的电信网中各部件的互连，尤其是涉及提供在网络交界处支持智能网络的业务。本发明还设想一种方案，利用它不同网络中的各部件可以互连以使，例如，设在一个网络内的交换机就可与在另一网络中的作为业务控制点(*SCP*) 的控制计算机进行通信。

智能网络(*IN*)是网络各部件的连接的名字，它包括(*a*)业务交换点(*SSP'S*)，通常又称为交换机，(*b*)控制计算机，例如一个业务控制点(*SCP'S*)，以及(*c*)话音处理和广播平台及消息发送平台，它们有时集合在一起被称为智能外设(*IP'S*)。所列举的各部件以及其他已知的网络部件相互间必须能有效地通信以对大范围的电信业务提供集中的支持和快速引入。对一个给定智能网络呼叫提供的功能度是由执行存贮在不同的网络部件中的业务逻辑程序来确定的，并在一个 *SCP* 中被控制。在处理一个给定的呼叫中，只要所涉及的部件是同一网络的部分，这些业务就能方便而灵活的提供，因为可能由不同的销售商所提供的部件之间的网内接口是标准化的。例如，调用业务逻辑程序的消息可从接收一个呼叫的交换机，通过以智能网络应用部分协议(*INAP*) 形式发送的一个信令系统 *No.* 7(*SS*7)消息发送到包含业务逻辑程序的同一网络的 *SCP*。

当处理一个给定呼叫所涉及的部件不是处理该呼叫的交换机

所在的网络的部分时，则智能网络支持业务的提供就更为复杂。复杂性增加是由于网络提供者很难允许他们的交换机接收他们本身网络外的部件的呼叫处理指令，这至少部分是由于互连产生的并可能危害交换机完善性产生的潜在问题引起的。不同的网络提供者也不愿或不能将他们网络中的部件变换成处理由其它网络使用的协议。举例说，某些网络是由局间交换公司（*IXC'S*）来维护的，如 *AT&TMCI* 和 *Sprint*，另一些网络由本地交换公司（*LEC'S*）和区域性 *Bell* 运营公司（*RBOC'S*）来维护，如分别是 *Bell Atlantic* 和 *NYNEX*，可是支持智能网络业务所涉及的其它部件是由不拥有网络的业务提供者维护的，例如公用事业公司。

目前，同一网络中 *IN* 网络各部件的接口是由一个标准化的协议实现或支持。该协议称为 *INAP*（*ITU Capability Set* 1（*CS*— 1）智能网络建议的部分）。可是，不能用 *INAP* 在一个网络交换机和一个外来网络数据库之间实现可接受的互连。目前的方案可使一个网络的 *SCP* 的业务控制功能（*SCF*）部分能直接向另一网络的 *SCP* 的业务数据功能（*SDF*）部分发出一个查询。但是，响应这个查询，所得到的信息是非常有限的，并且和业务无关。因此，现有的查询能力不提供网络交叉的智能网络业务的措施。

目前，许多国家（比如在美国）管理组织都要求网络操作者向独立的业务提供者开放他们的网络。可是这种开放尚未实行，本发明为实行这种开放提供技术细节。

我已认识到需要一种开放的网间互通接口，它不危及交换机的完善性，同时还不要求改变现有的标准和实现方法。对实际的实现方法来说，接口必须灵活，必须考虑完善性，同时必须解决由有

关的网络使用不同的*INAP*选项的问题，以及更重要的，必须保持现有的实现方法，它符合现有的标准，如*CS*－1 和以前标准（例如*AIN*0.1，*ETSI Core INAP*）实现方法。

根据本发明，在一个网络中提供的全部现有的业务能够在不改变任何现有的接口和协议的条件下在各个网络上提供。在位于第一网络的网络部件中，提供一个调停存取处理器（*MAP*），所述第一网络与第二网络互连。*MAP* 提供屏蔽（*screening*），转换和仿真功能，因此（*a*）第一网络中的交换机与第二网络中的 *SCP* 或其它应用处理器之间所发送的信息可被合理地变换，以便于识别和理解，（*b*）不需要改变交换机和 *SCP* 的内部通信安排例如所支持的协议。

参照附图并阅读以下详细的描述，将会更好地理解本发明。

图 1 是一方框图，它说明在一个单独通信网内各种网络部件间的常规的互连方式；

图 2 是一方框图，它说明图 1 内各种网络部件与第二通信网络中的类似部件是怎样常规地互连；

图 3 说明依照本发明对 *MSP* 的安排，在第一网络中的 *SCF* 和第二网络中的 *SSF/CCF* 之间接口；

图 4 是一方框图，说明在图 3 的 *MAP* 304 内模块的安排；

图 5 说明当图 3 中的 *MAP*304 接收到来自图 3 网络 *A* 中 *SCF* 302 的信息时，在 *MSP* 304 中完成的过程；

图 6 说明当图 3 中的 *MSP* 304 接受到来自图 3 网络 *B* 中 *SSF/CCF*306 的信息时，在 *MAP* 304 中完成的过程。

首先参考图 1，方框图说明在一个单独通信网络内各种网络部件间的常规互连方式。因此，图 1 说明了接口方面的工业协议的现

状，并且也反映了 *ITU—T* 建议 *Q*.1214 和 *Q*.1211。

图 1 中的 *SSP*112，它可能是从 *AT&T* 公司买到的 $5ESS^R$ 程序控制的电子交换系统，它包括一对具有不同功能的模块，就是完成业务交换功能的 *SSF* 模块 116 和完成呼叫控制功能的 *CCF* 模块 114。一个控制计算机或业务控制点(*SCP*)130，它可能是从 *AT&T* 公司买到的一个 $A—I—NET^R$ *SCP*，也包括一对具有不同的功能的模块，就是完成 *SCF* 业务控制功能的 *SCF* 模块 108，它负责执行业务逻辑程序(*SLP'S*)；以及完成业务数据功能的 *SDF* 模块 110。*SDF* 模块 110 基本上是一个与业务无关的数据存贮库。

图 1 中，一个智能外设(*IP*)120 包括用来完成专业化的资源功能的 *SRF* 模块 118。这个功能例如可用从 *AT&T* 公司的一个 *A—I—NET SCN*(业务控制节点)来完成。

图 1 示出了三个外加的模块，它包括完成业务管理功能的 *SMF* 模块 104，完成业务产生环境功能的 *SCEF* 模块 102，以及完成业务管理代理功能的 *SMAF* 模块 106。这些模块没有到图 1 示出的剩下的其余模块的标准化接口。但这些模块或部件是通过专有装置互连的，因此，这些模块和接口不能始终如一地应用于多网络或多业务供应者环境中。于是，只有 *SCF* 到 *SDF*，*SCF* 到 *SSF/CCF* 以及 *SCF* 到 *SRF* 的接口已经标准化了。同时这些接口设立智能网络应用部分协议(*INAP*)，它能促进销售商相互间的可操作性。尽管如前文所述，联系图 2 就可以更清楚地看到这些接口不满足网间互通的要求。

图 2 是一方框图，说明图 1 的各种网络部件与第二通信网络中类似的部件怎样常规地互相连接。在图 2 的左部，第一网络，网络

A 包括图 1 中所示的全部部件。在图 2 的右部，第二网络，网络 *B* 也包括图 1 中所示的全部部件。这里注意网络 *A* 和 *B* 不必具有相同的部件。

如图 2 所示，网络 *A* 和 *B* 中部件间仅有的网间互通接口就是(*a*)*SCF*208 和 *SDF*244 间的接口 250 和(*b*)*SCF* 230 和 *SDF* 220 间的接口 251。这些接口使用 *INAP* 协议，如 *ITU*—*T* 建议 *Q*.1211 和 *Q*.1218 所说明的那样。这些接口局限于从 *SCF* 到所连接的 *SDF* 数据库查询的扩展，以及从 *SDF* 返回到 *SCF* 查询响应的发送。这些接口具体说不包括与业务有关的信息的任何交换，因为根据定义，所有这种信息都包含在 *SCF* 中。

事实上这些非常有限的接口，不允许业务提供者提供跨越网络边界的业务，这将进一步解释如下。考虑网络 *B* 是业务提供者的情况，则用于业务的业务逻辑程序位于 *SCF*230。为了完成该项业务，*SCF*230 将需要与呼叫有关的信息(包括来自 *SSP*214 的起始查询)，同时 *SCF* 230 还需要到 *SSP*214 及 *SRF*216 的发送指令。但是 *SCF*230 不能完成任何这些动作，因为它的唯一连接是到 *SDF*220 而不是到建立和维持该呼叫的任何一个网络部件。如果 *SCF*230 有一个到 *SCF*208 的接口(经过 *INAP*)则在网络 *A* 和网络 *B* 之间与该呼叫有关信息的某些中继是能够改善这个问题的(但实行费用很高)，但这样的接口不受 *INAP* 的支持。

图 2 所示现有互连方案的局限性将进一步用一个例子来说明。设想有一个业务提供者，他要提供一个业务来广播在美国各种古典音乐电台正在播送的音乐片段的名称。该业务提供者希望通过一个 800 号码业务进行广告，即一旦被呼叫，就能连接呼叫方到一个

平台或装置。该平台随后将提示呼叫方所关心的台(如果在呼叫者的区域内有多个古典音乐台)的标识,并且根据响应和识别呼叫来源的地理位置的信息,告知该呼叫方正在演奏的音乐片段的名字(例如 *prokofiev* 的第一号小提琴协奏曲),现在,这样一个业务只能由一个拥有或控制整个网络设备的网络提供者提供,这是因为,由于图 2 所示的目前安排的限制,只能在网络提供者的 *SCP* 上才能实现该业务。

提供上述相同业务的较佳方法,以及对业务提供者更有利的方法是只拥有一台计算机(即一个 *SCP*) 以及该业务所必须的业务逻辑,并且有一个连接到众所周知的 *SS7* 信令网络的业务提供者,接收一个来自呼叫始发的第一 *IN* 交换机的 *INAP* 查询。根据这个查询,业务提供者 *SCP* 内的业务逻辑能够检测呼叫来源的地理位置,核查它的数据库,并指令交换机将呼叫方连接到一个合宜的装置,提示他或她来识别上述的电台。根据呼叫方的响应,可以识别正在演奏的音乐片段(而且根据数据库信息)。这个方案的网络供应者只付网络中使用的资源的费用,此外,业务提供者能够很容易地改变业务逻辑,而不要求对网络进行任何改变。

现在参看图 3,图示说明依照本发明的一个调停存取处理器(*MAP*)314 的安排。它作为第一网络 *A* 中的 *SCF* 302 和第二网络 *B* 中的 *SSP* 306(包括 *SSF/CCF* 模块)之间的接口。注意 *MAP* 304 位于 *SSP*306 相同的网络(网络 *B*)内。虽然 *MAP* 304 以一个单独的部件表示,它也可容易地在一个 *SCP* 内部实现。

功能上,如图 3 所示,*MAP* 304 在三个模块中提供三个独立的功能。首先,在屏蔽模块 308 中提供屏蔽功能;其次,在转换模块

301 中完成转换功能；第三，在仿真模块 312 中完成仿真功能。每个模块的功能度将结合图 4 在下面详细地描述。

图 3 的 *MAP* 304 在 *SCF*302 和 *SSF/CCF* 306 间的接口提供一个模拟功能，它依赖于信令信息在这些部件间传送的方向。首先，*MAP*304 工作在 *SCF* 到 *SSF* 的接口好象它是一个 *SSF/CCF*，于是使用任何现有的由 *SCF* 支持的 *INAP* 选择方案(例如 *SSF* 应用业务部件(*ASE*)，如同 *ITU—T* 建议 *Q*. 1218，即 *Bellcore AIN* 0. 1 选择，或 *ETSI Core INAP* 选择中所说明的那样)，其次，*MAP* 304 工作在 *SSF/CCF* 到 *SCF* 的接口，好象它是一个 *SCF*，于是使用任何现有的由 *SSF/CCF* 所支持的 *INAP* 选择方案(*SCF* 应用业务部件(*ASE*)，如在 *ITV—T* 建议 *Q*. 1218，即 *Bellcore AIN*. 0. 1 选择或 *ETSZ core INAP* 选择中所说明的那样)，与另一侧采用的选择方案无关，例如，*SSF/CCF* 可使用 *AIN* 0. 1 *INAP*，而 *SCP* 使用 *ETSL Core INAP*。

除了刚才描述的仿真功能外，由于 *SCF* 302 和 *SSF/CCF* 306 中有不同的选择项，如果需要，*MAP* 304 可完成转换功能。此外，当希望保护交换机和网络完善性的网络提供者认为需要时，也可完成有益于网络 *B* 的屏蔽功能。

现在参考图 4，所示方框图说明在图 3 *MAP* 304 内模块的安排。从高层看图 4 可见 *MAP* 有两个主要部件，即(*a*)*SCF* 适配器 421 和(*b*)*SSF* 适配器 422。*SCF* 适配器 421 和 *SSF* 适配器 422 通过总线 403 彼此互连，总线 403 将两个模块连接到一个协议协调功能(*PCF*) 模块 402，它传送(如需要的话，并且变换其形式)，*SCF* 适配器 421 和 *SSF/CCF* 适配器 422 间的消息。当不需要转换时，

PCF 模块 402 只是传送消息，或是根据各方的错误过程反回相应的出错和拒绝信息。

在 *SCF* 适配器 421 内包含一个协议屏蔽模块 411，为的是保护网络免受不希望的或错误的(对应于网络的给定状态)消息的影响。当检测出这样一个消息时，协议屏蔽模块 411 发回一个出错消息给 *SCF*。因为只有来自外部网络的消息需要屏蔽，所以协议屏蔽模块 411 只出现在 *SCF* 适配器 421 内(不是 *SSF/CCF* 适配器 422)。

在实施上，协议屏蔽模块 411 可能是一个相关的存贮装置(或一个软件实现的存贮装置)，它实现一个识别需要屏蔽的一组操作的表，以及需要屏蔽的这种操作的一组参量。每当发现表中有输入时，将调用一个该输入所指的适宜的出错程序。例如，如果接收到一个 *CONNECT* 操作，其目的地是网络所不希望的时，该输入在协议屏屏模块 411 的表中将发现，在那里规定了一个出错动作(在此情况下，发送一个 *REJECT* 消息到合宜的协议识别模块)。

在 *SCF* 适配器 421 内还包含一个协议识别模块 404，在 *SSF/CCF* 适配器 422 内包含一个类似的模块，即协议识别模块 426。每个协议识别模块 404 和 426 都接收来自 *SCF* 或 *SSF* 的 *SS7* 信令消息，根据具体情况完成任何必须的转换，并发送消息返回 *SCF* 或 *SSF*。为了完成这些转换，协议识别模块 404 包括一个协议解码器 412，在接收到消息后，确定要调用哪个 *INAP* 选择项。利用这个信息，通过协议识别模块 404 或 426 的消息被传送到协议识别模块内几个模块之一。例如，图 4 中的每个协议识别模块 404 和 426 包括识别 *CS*－1 协议的第一模块 406 或 430；识别 *AIN* 协议的第二模块 408 或 432；以及识别 *Core INAP* 协议的第三模块 410 或 434。还

可提供其它模块，每个模块可被插入或再编程来实现合宜的 *INAP* 选择项。从上述可见，协议识别模块 404 和 426 允许 *MAP* 模仿 *SSF/CCF* 行为（在 *SCF* 接口）和 *SCF* 行为（在 *SSF/CCF* 接口）。

一个 *SS7* 适配器 414 设在 *SS7* 接口 416 间，它连接 *MAP* 到 *SCF*。接口 416 负责对依照 *MAP* 保护的网络和网络中的 *SCF* 规则的信息再格式化。例如，这个再格式化对 *TCAP* 消息进行，如果需要，也对 *SCCP* 和 *MTP* 消息进行。提供一个本地 *SS7* 接口 440 来连接 *MAP* 与 *SSF*。

除图 4 所示的 *MAP* 304 的硬件实现外，*MAP* 也可在一个通用计算机内用软件应用实现。可是应该注意，一个特殊的硬件实现通常会导致性能的改善。

对于本发明的软件实现，有几种选择方案。在最直接的实施例中，*SCF* 适配器 421 和 *SSF* 适配器 422 可以作为异步过程实现，例如那些能在 *UNIX*® 操作系统中产生的过程。协议协调功能模块（*PCF*）402 可以作为一个目标库实现，该目标库包含（*a*）协调对象（即信号灯或监视器）和（*b*）完成从标准型到特定型（如 *CS*－1，*ETSI Core IANP* 等）或相反过程协议信息转换的目标集，后一项的性能将由 *ITU*－*T* 建议 *Q*.1218 确定的状态机来控制。

包含有适配器 421 的其余模块可作为目标库实现，如下所述。协议识别模块 404 和 426 可以作为目标实现，每个目标只有一个状态变量，由协议解码器 412 设置来确定选择哪组转换规程。*SS7* 适配器 414 可以作为具有两个功能度的一个目标实现，即（1）发送和（2）接收，前者由协议识别模块 414 调用，而后者由协议解码器 412 调用。

除了图 4 所示的硬件实现外，本发明还有其它可能的硬件实现方法。例如，*SSF/CCF* 和 *SCF* 适配器 422 和 421 可以分别作为两个单独的模块实现，每个模块带有 4 个插座：两个插座用于连接输入和输出到 *SS7* 网络(或 *SS7* 适配器 414，如在 *SCF* 的情况)，而另外两个插座用于连接输入和输出到协议协调功能模块 402。另外，*SSF/CCF* 和 *SCF* 适配器 422 和 421 都可连接到一个总线，与协议协调功能模块 402 并且很可能与几个外部存贮器模块和 *I/O* 装置共享。还有另一种方法，协议协调功能模块 402 可以是一个连接到 *SSF* 和 *SCF* 适配器的单独的模块，如上所述。而且，*SS7* 适配器 414 可以是一个连接到 *SSF* 适配器的单独的模块，如上所述。

现在参考图 5，表示当图 3 的 *MAP*304 接收到来自图 3 网络 *A* 中 *SCF* 302 的消息时，在 *MAP* 304 中所完成的过程，过程从步骤 500 开始，在此接收来自 *SCF*(如图 3 的 *SCF* 302)的一个消息。其次，在步骤 501，在 *SS7* 适配器 414 确定该信息是否是本地形式。若不是，过程进行到步骤 502，通过 *SS7* 适配器 414 在此进行确定该消息是否正确地组成与外部的形式。如果结果是 *NO*，则过程进行到步骤 515，由 *SS7* 适配器实行一个出错处理。这个出错处理包括终止某个本地活动并发出一个合宜的出错控制消息给 *SCF*。

在步骤 502 若结果是 *YES*，则过程进行到步骤 503，其中该消息在 *SS7* 适配器 414 内被转换成用于网络 *B* 的本地形式。其次，在步骤 504，确定该消息是否适合于有关的 *SS7* 协议层(*s*)的当前状态。若结果是 *NO*，则过程进行到步骤 515，由 *SS7* 适配器 414 再次提供出错处理。

在步骤 504 若结果是 *YES*，则过程进行到步骤 505，在此确定

应用内容(*Application Context*)(或 *INAP* 选择 *ID* 的其它形式)是否有效。若结果是 *NO*,则过程进行到步骤 516,由协议解码器 516 提供出错处理。如同以前的情况,这个出错处理可终止某个本地活动,并发出一个合适的出错控制信息给 *SCF*。

在步骤 505 若结果是 *YES*,则过程进行到步骤 506,在此选择合适的协议模块。在图 4 所示的实施例中,这可能是模块 406,408 或 410。其次,在步骤 507 确定该消息是否合理地组成并在 *INAP* 的合宜状态被接收。若结果是 *NO*,在步骤 517,由协议识别模块 421 提供出错处理。这个处理包括发送一个 *TCAP* 拒绝消息给 *SCF*。

在步骤 507 若结果是 *YES*,如 *ITU—T* 建议 *Q*.1218 的第三部分中所规定的那样,*INAP* 的状态在步骤 508 内更新,并且过程进行到步骤 509,在此确定消息中所规定的操作是否为这个交换机所允许。若结果是 *NO*,则在步骤 518 由协议屏蔽模块 411 提供出错处理。

在步骤 509 若结果是 *YES*,在步骤 510 再进行确定是否每个参量值适合于这个交换机。若结果是 *NO*,在步骤 518 由协议屏蔽仿真 411 提供出错处理。

在步骤 510 若结果是 *YES*,则过程进行到步骤 511,根据由 *SSF/CCF* 适配器 422 所进行的选择,当前消息被转换为一个(或多个)其它的消息。然后过程进行到步骤 512,在这里已转换的消息被发送到 *SSF/CCF*,在此例中,即图 3 的 *SSF/CCF* 306。

图 6 是一个流程图,它表示当图 3 中 *MAP* 304 接收到来自图 3 的网络 *B* 内 *SSF/CCF* 306 的消息时在 *MAP* 304 内所完成的过程。该过程自步骤 600 开始,在 *MAP* 304 内接收到来自图 3*SSF/CCF*

306 的一个消息。其次，在步骤 601，确定是否应用内容（或选择项 *id* 的其它形式）对这个消息有效。若结果是 *NO*，则在步骤 602，提供出错处理。

在步骤 601 若结果是 *YES*，过程进行到 603，在协议识别模块 426 中选择合宜的模块（即模块 430，432 或 434）。此后，在步骤 604，传送该消息到协议协调功能模块 402。其次，在步骤 605 确定是否有来自交换机的更多的信息要求转换。若结果是 *NO*，则在步骤 606，发送一个消息回到 *SSF/CCF* 306，并且调整该系统的状态（即是如 *ITU—T* 建议 *Q*.1218 的第三部分所规定的 *INAP* 的状态）。

在步骤 605 若结果是 *YES*，则过程进行到步骤 607，转换该消息并发送到 *SS7* 适配器 414。其次，在步骤 608，确定是否转换成为所需要的一个外部的 *SS7* 形式。若结果是 *YES*，在步骤 609 将该消息转换成为外部形式，并且过程进行到步骤 610，发送该消息到 *SCF*，在本例中，即图 3 的 *SCF* 302。在步骤 608 若结果是 *NO*，则由于不要求转换，过程跳过步骤 609 并从步骤 608 直接进行到步骤 610。

本发明的各种修正和改进对于本领域的技术人员将是很明显的。由于这个原因，本发明仅受到以下权利要求书的限制。

说　明　书　附　图

图 1

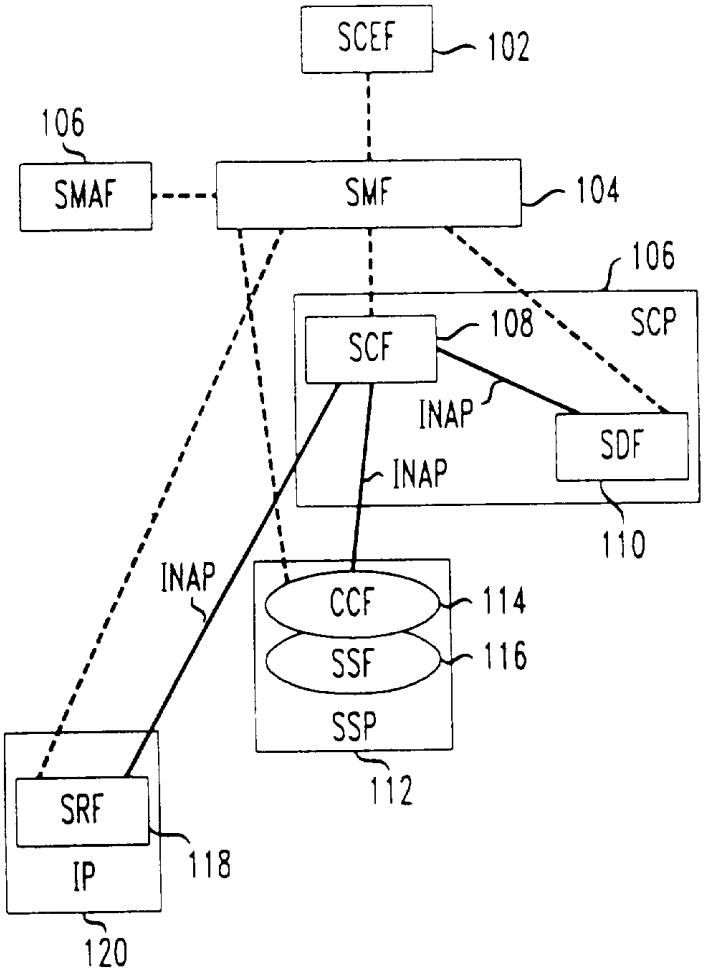

SCEF
102
106
SMAF
SMF
104
106
SCP
SCF
108
INAP
SDF
INAP
110
INAP
CCF
114
SSF
116
SSP
112
SRF
118
IP
120

图2

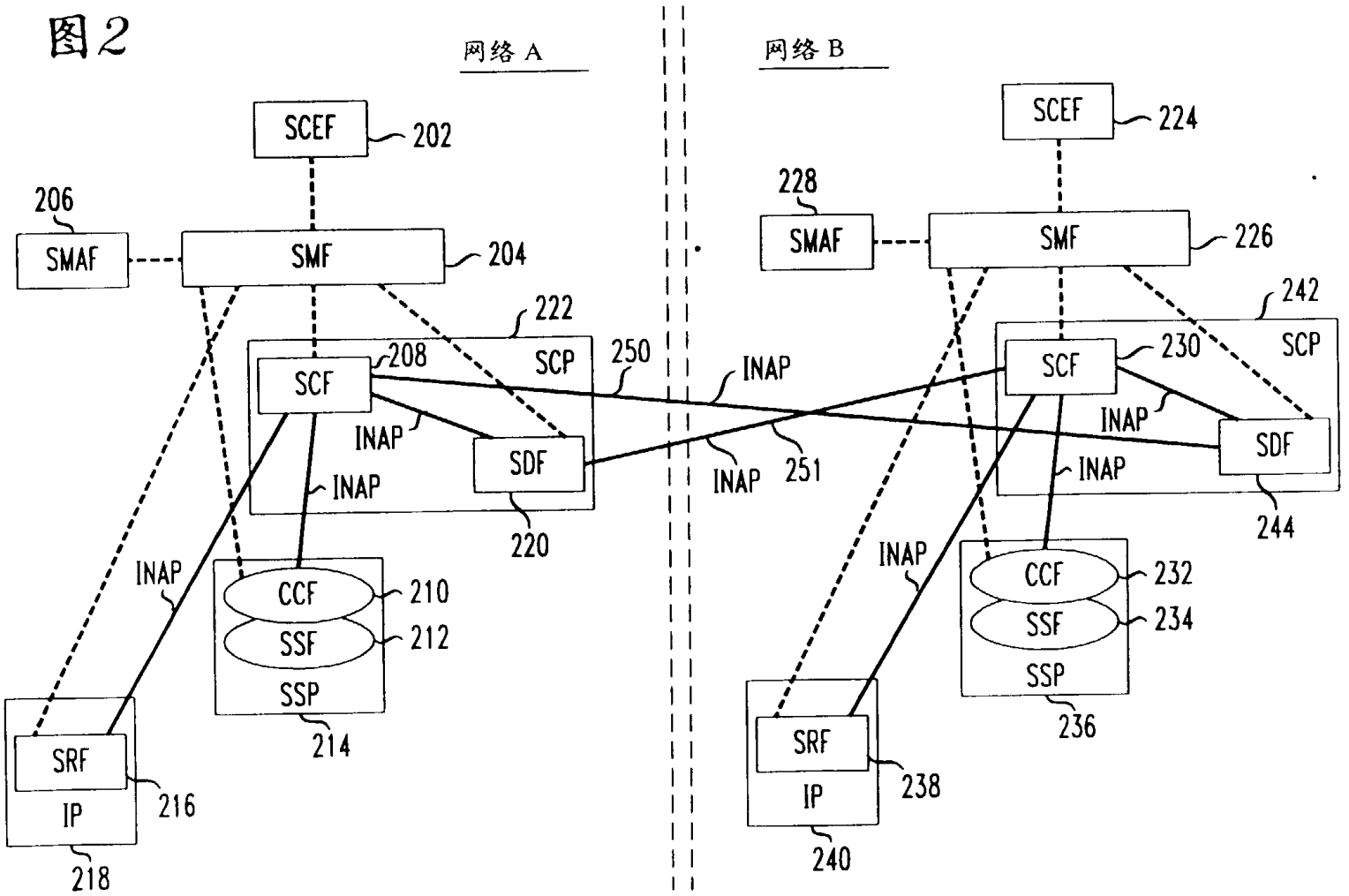

网络 A
网络 B
SCEF
202
SCEF
224
206
SMAF
SMF
204
228
SMAF
SMF
226
222
SCP
208
SCF
250
INAP
242
SCP
230
SCF
INAP
SDF
INAP
INAP
251
INAP
SDF
INAP
220
244
INAP
CCF
210
SSF
212
SSP
214
INAP
CCF
232
SSF
234
SSP
236
SRF
216
IP
218
SRF
238
IP
240

图3

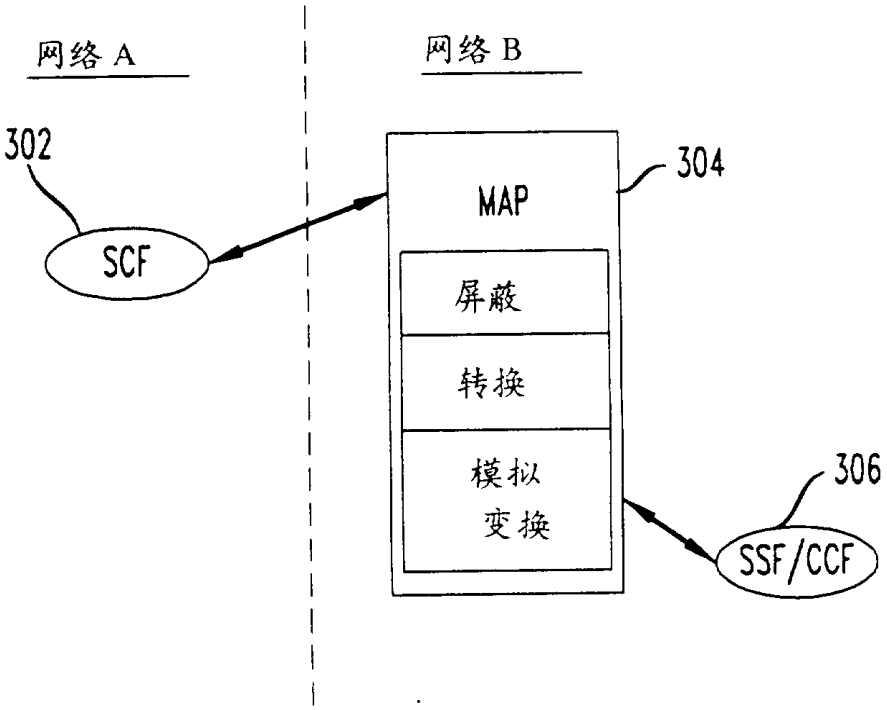


图4

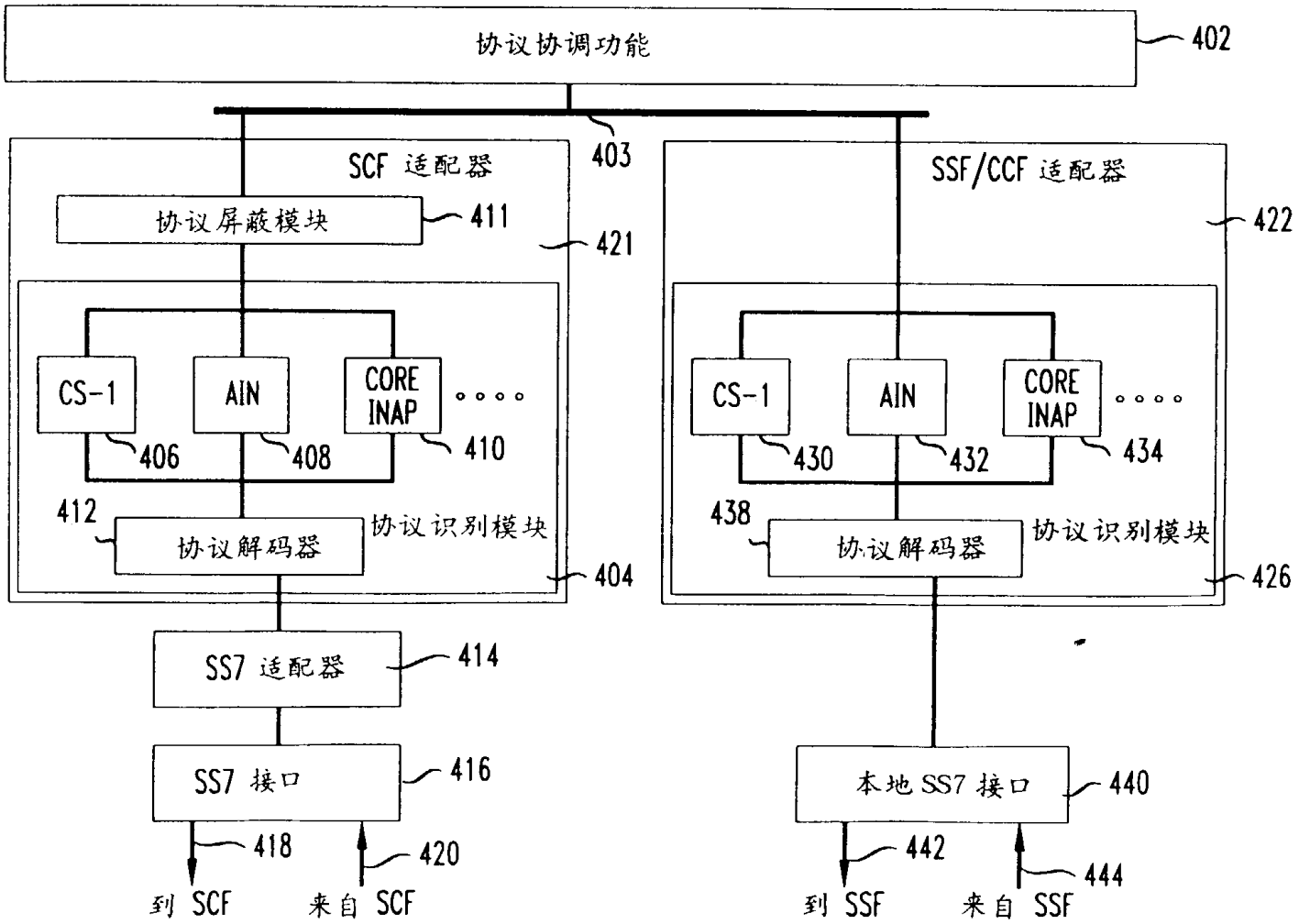

协议协调功能
402
403
SCF 适配器
协议屏蔽模块
411
421
CS-1
AIN
CORE INAP
406
408
410
412
协议解码器
协议识别模块
404
SS7 适配器
414
SS7 接口
416
418
420
到 SCF
来自 SCF
SSF/CCF 适配器
422
CS-1
AIN
CORE INAP
430
432
434
438
协议解码器
协议识别模块
426
本地 SS7 接口
440
442
444
到 SSF
来自 SSF

图 5

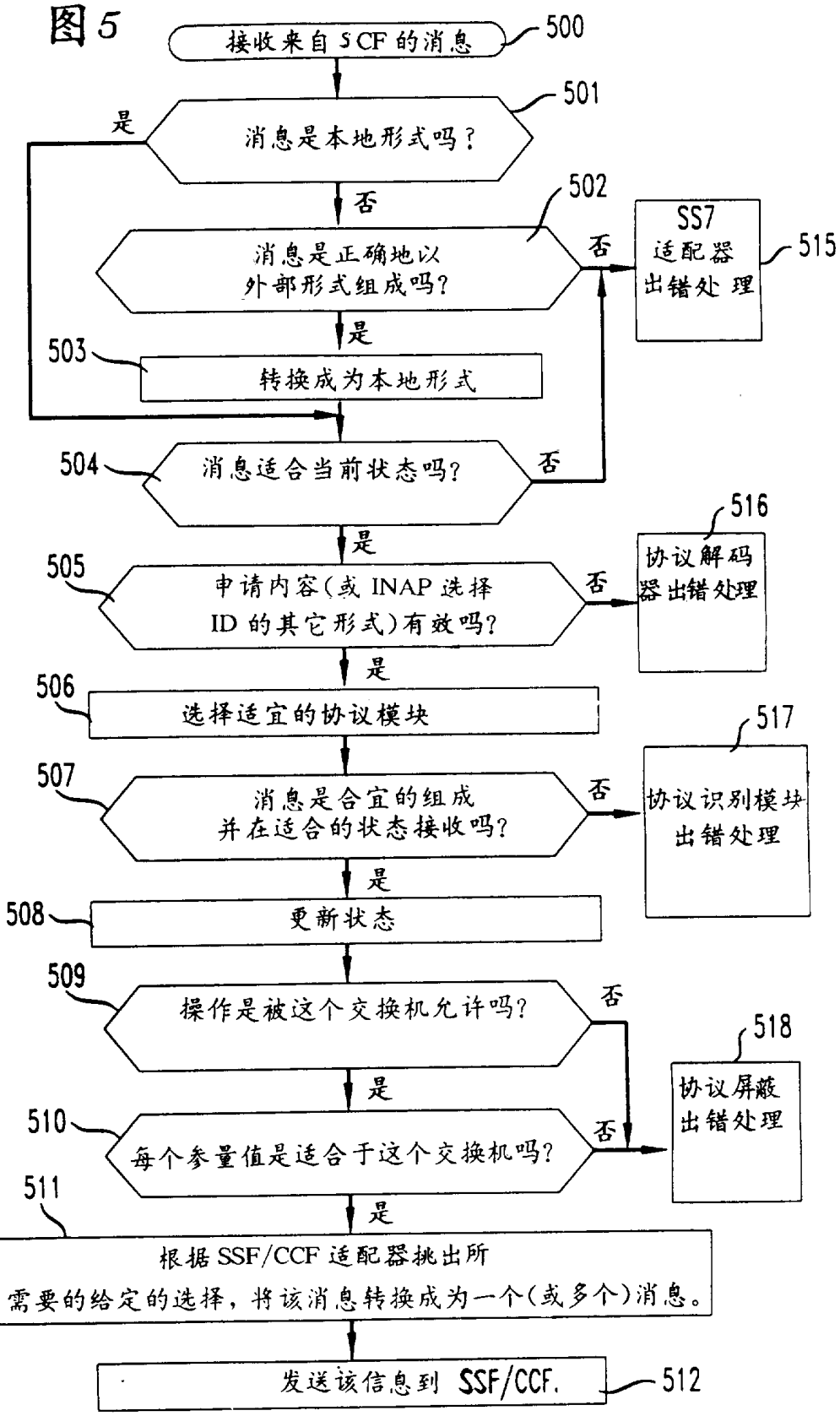
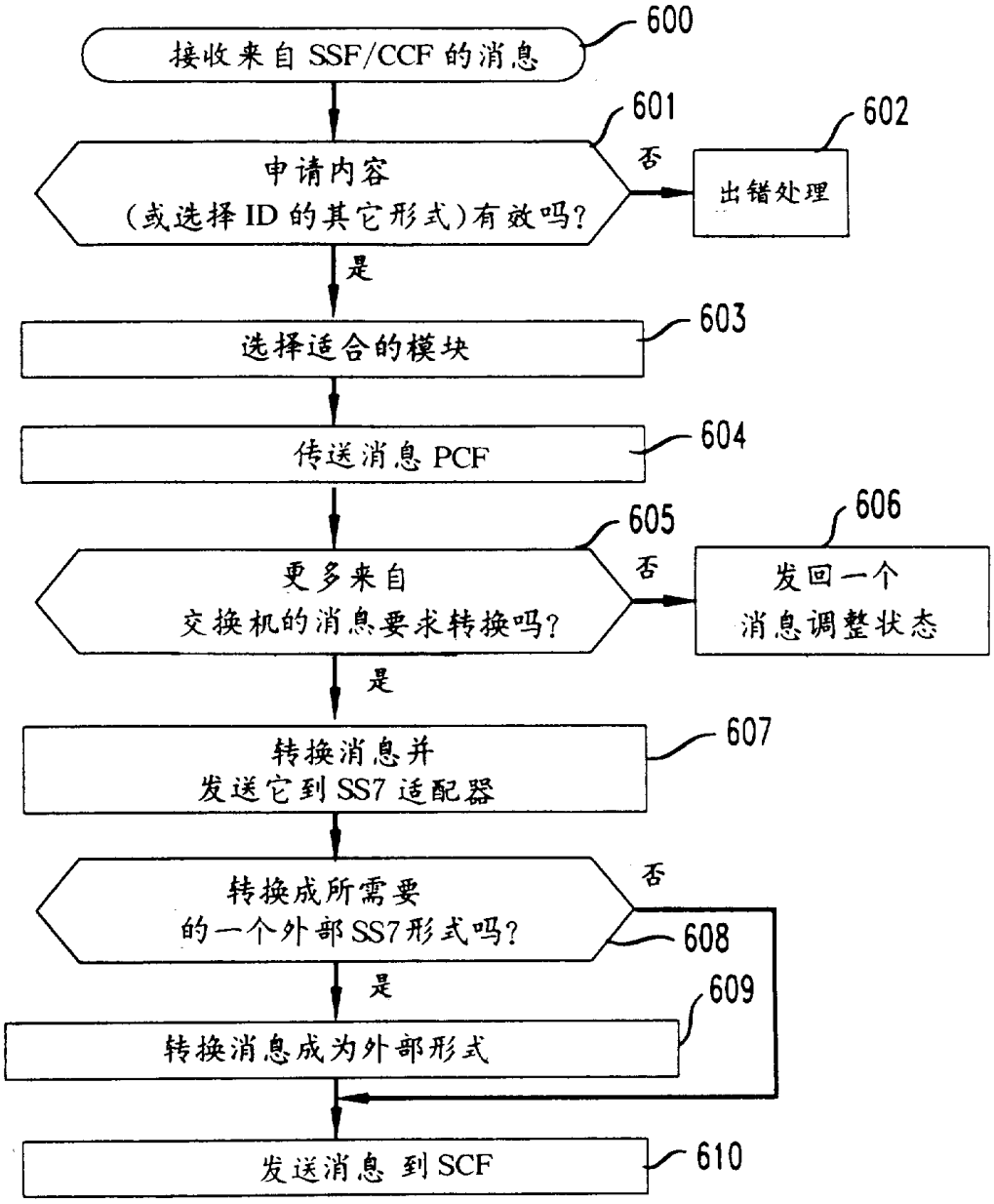

接收来自 SCF 的消息
500
501
消息是本地形式吗？
是
否
502
消息是正确地以
外部形式组成吗？
否
SS7
适配器
出错处理
515
是
503
转换成为本地形式
504
消息适合当前状态吗？
否
是
516
协议解码
器出错处理
505
申请内容（或 INAP 选择
ID 的其它形式）有效吗？
否
是
506
选择适宜的协议模块
517
507
消息是合宜的组成
并在适合的状态接收吗？
否
协议识别模块
出错处理
是
508
更新状态
509
操作是被这个交换机允许吗？
否
是
518
协议屏蔽
出错处理
510
每个参量值是适合于这个交换机吗？
否
是
511
根据 SSF/CCF 适配器挑出所
需要的给定的选择，将该消息转换成为一个（或多个）消息。
发送该信息到 SSF/CCF.
512

图 6


600
接收来自 SSF/CCF 的消息
601
申请内容
(或选择 ID 的其它形式)有效吗?
否
602
出错处理
是
603
选择适合的模块
604
传送消息 PCF
605
更多来自
交换机的消息要求转换吗?
否
606
发回一个
消息调整状态
是
607
转换消息并
发送它到 SS7 适配器
转换成所需要
的一个外部 SS7 形式吗?
否
608
是
609
转换消息成为外部形式
610
发送消息 到 SCF