



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0612890-4 A2**



(22) Data de Depósito: 29/06/2006  
(43) Data da Publicação: 07/12/2010  
(RPI 2083)

(51) *Int.Cl.:*  
H04J 3/16

(54) Título: **MÉTODOS, SISTEMAS E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA USO DE NÚMEROS DE SUBSISTEMA DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 7 (SS7) PARA ROTEAMENTO DE MENSAGENS PARA NÓS DE PROTOCOLO DE INICIAÇÃO DE SESSÃO (SIP)**

(30) Prioridade Unionista: 28/06/2006 US 11/476,430, 29/06/2005 US 60/695,208

(73) Titular(es): Tekelec

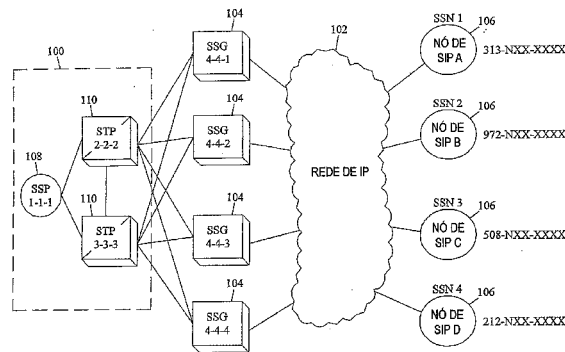
(72) Inventor(es): MAHESH TOMAR, PETER MARSICO

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT US2006025284 de 29/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/002794 de 04/01/2007

(57) Resumo: MÉTODOS, SISTEMAS E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA USO DE NÚMEROS DE SUBSISTEMA DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 7 (SS7) PARA ROTEAMENTO DE MENSAGENS PARA NÓS DE PROTOCOLO DE INICIAÇÃO DE SESSÃO (SIP). Métodos, sistemas e produtos de programa de computador para uso de números de subsistema de sistema de sinalização 7 (SS7) para roteamento de uma mensagem para nós de protocolo de iniciação de sessão (SIP) De acordo com um método, uma mensagem de SS7 pode ser recebida. Uma mensagem de SIP pode ser gerada com base na mensagem de SS7. Um número de subsistema associada à mensagem de SS7 pode ser identificado. Um nó de SIP de destino para a mensagem de SIP pode ser identificado, com base no número de subsistema. Ainda, a mensagem de SIP pode ser encaminhada para o nó de SIP.



MÉTODOS, SISTEMAS E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA  
USO DE NÚMEROS DE SUBSISTEMA DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 7  
(SS7) PARA ROTEAMENTO DE MENSAGENS PARA NÓS DE PROTOCOLO DE  
INICIAÇÃO DE SESSÃO (SIP)

5 Referência Cruzada a Pedido Relacionado

Este pedido reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisória U.S. N° 60/695.208, depositado em 29 de junho de 2005 e Pedido de Patente U.S. correspondente (N° de Série ainda não atribuído) intitulado METHODS, SYSTEMS  
10 AND COMPUTER PROGRAM PRODUCTS FOR USING SIGNALING SYSTEM 7  
(SS7) SUBSYSTEM NUMBERS TO ROUTE MESSAGES TO SESSION INITIATION PROTOCOL (SIP) NODES, depositado em 28 de junho de 2006, cada uma de cujas exposições sendo incorporada aqui como referência em sua totalidade.

15 Campo Técnico

O assunto descrito aqui inclui o roteamento de mensagens para nós de SIP. Mais particularmente, o assunto descrito aqui se refere a métodos, sistemas e produtos de programa de computador para uso de números de subsistema de  
20 SS7 para roteamento de mensagens para nós de SIP.

Técnica Antecedente

As portas de comunicação de sinalização são componentes de rede operáveis para a tradução de mensagens de sinalização entre redes diferentes. Por exemplo, uma  
25 porta de comunicação de sinalização pode ser usada para a tradução de portas de mensagens de sinalização transmitidas entre um domínio de rede de protocolo de Internet (IP) e o domínio de rede de telefonia pública comutada (PSTN). Em um exemplo, uma porta de comunicação de protocolo de iniciação  
30 de sessão/SS7 (SIP) (SSG) pode fazer uma tradução entre

mensagens de parte de aplicativo com capacidades de transação (TCAP) de SS7 e mensagens de SIP.

O SIP provê um protocolo de sinalização e estabelecimento de chamada para comunicações baseadas em IP, tais como comunicações em um ambiente de rede de subsistema de multimídia de IP (IMS) que pode suportar funções de processamento de chamada e recursos presentes em PSTN. Há um desejo no mercado de telecomunicações de estender os serviços providos pelo SIP para o domínio de PSTN. Isto envolve a provisão de SSGs para se permitir que nós de SIP no domínio de IP se comuniquem com elementos de rede no domínio de SS7. Um SSG permite a transferência de mensagens de serviço baseadas em AIN para nós de SIP invocando serviços baseados em SIP.

Uma dificuldade com o uso de SSGs para comunicação de mensagens a partir do domínio de SS7 para nós de SIP no domínio de IP é a identificação de nós de SIP. Em uma técnica para a identificação de nós de SIP, o SSG tem um mapeamento um para um com um nó de SIP. Por exemplo, quando um gatilho AIN/IN é detectado em um ponto de comutação de serviço (SSP), o SSP comunica uma mensagem de consulta de SS7 para um SSG, o qual gera uma mensagem de consulta de SIP correspondente à mensagem de consulta de SS7 e comunica a mensagem de consulta de SIP para um nó de SIP mapeado. Esta técnica liga um elemento de SIP a um SSG em particular e resulta em baixa flexibilidade e capacidade de escalonamento.

Em uma outra técnica para a identificação de nós de SIP, um SSG pode ter faixas de número de diretório provisionadas sustentadas por cada nó de SIP. Por exemplo,

o primeiro e segundo nós de SIP podem suportar números de diretório 212-213-0000 a 212-213-5555 e 212-213-5556 a 212-213-9999, respectivamente. Um SSG pode incluir um banco de dados dos números de diretório e nós de SIP correspondentes para a determinação de um nó de SIP apropriado para comunicar mensagens de SS7 recebidas. Esta técnica pode ser desvantajosa porque requer que o SSG mantenha um banco de dados para os números de diretório. Por exemplo, em qualquer momento em que mudanças de provisionamento de número de diretório ocorram no domínio de SS7 ou no domínio de IP, mudanças podem ser requeridas no SSG. Se um nó de SIP suportar um número de diretório 212-213-0000, e o número for movido para um outro nó de SIP, a mudança deverá ser propagada para o SSG mantendo o número de diretório.

Assim sendo, à luz destas dificuldades descritas acima, existe uma necessidade de métodos melhorados, sistemas e produtos de programa de computador para o roteamento de mensagens para nós de SIP.

#### Sumário

De acordo com um aspecto, o assunto descrito aqui compreende métodos, sistemas e produtos de programa de computador para o uso de números de subsistema 7 (SS7) de sistema de sinalização (SSNs) para roteamento de mensagens para nós de protocolo de iniciação de sessão (SIP). Um método inclui o recebimento de uma mensagem de SS7. Uma mensagem de SIP pode ser gerada com base na mensagem de SS7. Um número de subsistema associado à mensagem de SS7 pode ser identificado. Um nó de SIP de destino para a mensagem de SIP pode ser identificado com base no número de subsistema. Ainda, a mensagem de SIP pode ser encaminhada

para o nó de SIP.

De acordo com um outro aspecto, o assunto descrito aqui compreende métodos, sistemas e produtos de programa de computador para a distribuição de uma mensagem de SS7 para  
5 um de uma pluralidade de SSGs. Um método inclui o recebimento de uma mensagem de SS7. Uma tradução de título global da mensagem de SS7 pode ser realizada para a identificação de um número de subsistema para a mensagem de SS7. Um SSG a partir de uma pluralidade de SSGs pode ser  
10 selecionado com base no número de subsistema. A mensagem de SS7 é encaminhada para o SSG selecionado.

O assunto descrito aqui pode ser implementado usando-se um produto de programa de computador que compreende instruções executáveis em computador concretizadas em um  
15 meio que pode ser lido em computador. Os meios que podem ser lidos em computador de exemplo adequados para a implementação do assunto descrito aqui incluem dispositivos de memória de chip, dispositivos de memória de disco, dispositivos lógicos programáveis, circuitos integrados  
20 específicos de aplicação e sinais elétricos transferíveis (via download). Além disso, um meio que pode ser lido em computador que implementa o assunto descrito aqui pode estar localizado em um dispositivo único ou plataforma de computação ou pode ser distribuído através de múltiplos  
25 dispositivos físicos e/ou plataformas de computação.

#### Breve Descrição dos Desenhos

As modalidades preferidas do assunto descrito aqui serão explicadas, agora, com referência aos desenhos associados, dos quais:

30 a Figura 1 é um diagrama de blocos de uma rede de SS7

de exemplo e de uma rede de IP de exemplo incluindo uma pluralidade de SSGs configurados para uso de números de subsistema de SS7 para roteamento de mensagens para nós de SIP na rede de IP, de acordo com uma modalidade do assunto  
5 descrito aqui;

a Figura 2 é um fluxograma de um processo de exemplo para uso pelos SSGs e STPs mostrados na Figura 1 para uso de um número de subsistema de SS7 para roteamento de uma mensagem para um nó de SIP de acordo com uma modalidade do  
10 assunto descrito aqui;

a Figura 3 é um fluxograma de mensagem de exemplo associado à transmissão de mensagens na rede de SS7 e na rede de IP mostradas na Figura 1 de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

15 a Figura 4 é um diagrama de blocos de uma arquitetura interna de exemplo de um STP configurado para uso de números de subsistema de SS7 para roteamento de mensagens para nós de SIP de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui; e

20 a Figura 5 é um diagrama de blocos da arquitetura interna de STP mostrada na Figura 4 configurada com uma pluralidade de números de subsistema de SS7 atribuídos a cada módulo de SSG para roteamento de mensagens para nós de SIP de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui.

#### 25 Descrição Detalhada

Métodos, sistemas e produtos de programa de computador para uso de números de subsistema de SS7 para roteamento de mensagens para nós de SIP de acordo com modalidades do assunto descrito aqui podem ser implementados em qualquer  
30 dispositivo de rede adequado ou dispositivos implementando

um serviço de SS7. Por exemplo, os métodos, sistemas e produtos de programa de computador podem ser implementados em um roteador, um comutador, uma porta de comunicação, um servidor de SS7, um ponto de transferência de sinal (STP) ou um outro dispositivo de rede adequado. Em uma implementação de exemplo, o assunto descrito aqui pode ser implementado como um ou mais produtos de programa de computador compreendendo instruções executáveis em computador concretizadas em um meio que pode ser lido em computador acessível por um dispositivo de rede. Conforme declarado acima, os meios que podem ser lidos em computador de exemplo adequados para a implementação do assunto descrito aqui incluem dispositivos de memória de chip, discos óticos, discos magnéticos, sinais elétricos transferíveis (via download), circuitos integrados específicos de aplicação, dispositivos lógicos programáveis, ou qualquer outro meio capaz de armazenar instruções executáveis em computador.

Os métodos, sistemas e produtos de programa de computador podem ser implementados em um SSG posicionado em uma interface entre uma rede de SS7 e uma rede de IP. A Figura 1 é um diagrama de blocos de uma rede de SS7 100 de exemplo e de uma rede de IP 102 de exemplo incluindo uma pluralidade de SSGs 104 configurados para uso dos números de subsistema de SS7 para roteamento de mensagens para nós de SIP 106 na rede de IP 102, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 1, os SSGs 104 podem ser configurados para servirem como nós de interligação de redes para a comunicação de mensagens entre as redes 100 e 102. A rede de SS7 100 pode incluir um SSP

108 e pontos de transferência de sinal (STPs) 110 operáveis para o roteamento e a troca de mensagens de SS7 uns com os outros e os SSGs 104. A rede de IP 102 pode incluir uma pluralidade de nós de SIP 106 que são operáveis, cada um, para a provisão de serviços para faixas de número de diretório predeterminadas. Por exemplo, os nós de SIP 106 podem prover serviços para as faixas de número de diretório 313-NXX-XXXX, 972-NXX-XXXX, 508-NXX-XXXX e 212-NXX-XXXX. Um nó de SIP de exemplo pode ser qualquer servidor de SIP adequado, tal como um servidor de voz.

A Figura 2 é um fluxograma que ilustra um processo de exemplo para uso pelos SSGs 104 e STPs 110 mostrados na Figura 1 para uso de um número de subsistema de SS7 para roteamento terminal uma mensagem para um nó de SIP de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 2, um dos nós de SIP 106 pode receber uma mensagem de SS7 incluindo um número de diretório que é um serviço provido por um dos nós de SIP 106 (bloco 200). No bloco 202, o STP 110 realiza uma tradução de título global (GTT) do número de diretório na mensagem de SS7 para a determinação de um número de subsistema associado a um destino de SIP. A mensagem de SS7 incluindo o número de subsistema pode ser encaminhada para um dos SSGs 104 (bloco 204).

No bloco 206, o SSG 104 pode receber a mensagem de SS7 a partir do STP 110 e extrair o número de subsistema a partir do campo de número de subsistema da mensagem de SS7. No bloco 208, o SSG 104 pode gerar uma mensagem de SIP com base na mensagem de SS7. O SSG 104 pode usar o número de subsistema para a identificação de um endereço de nó de SIP

de destino para a mensagem de SIP gerada (bloco 210). Por exemplo, o SSG 104 pode manter uma tabela que mapeie o número de subsistema para um endereçamento e IP e um número de porta de um dos nós de SIP 106. No bloco 212, o SSG 104  
5 pode encaminhar a mensagem de SIP para o nó de SIP de destino identificado 106. Por exemplo, o SSG 104 pode encaminhar a mensagem de SIP para o nó de SIP de destino 106 pelo uso do endereço de IP e do número de porta na tabela que corresponde ao SSN para a mensagem de SS7. Como  
10 resultado deste processo de exemplo, o SSG 104 pode usar os números de subsistema de SS7 para roteamento de mensagens para nós de SIP.

Convencionalmente, um campo de número de subsistema em uma mensagem de SS7 é usado para a identificação de  
15 subsistemas no domínio de SS7. Isto é, um número de subsistema é usado em conjunto com um endereço de código de ponto de SS7 para a identificação de um subsistema de processamento associado a um ponto de sinalização de SS7. De acordo com o assunto descrito aqui, um SSG pode usar um  
20 número de subsistema em uma mensagem para roteamento de uma mensagem para um nó de SIP. Esta técnica pode ser vantajosa, por exemplo, porque um nó de SIP e um SSG não estão ligados em conjunto. Isto é, um nó de SSG pode servir para roteamento de tráfego para qualquer um de uma  
25 pluralidade de nós de SIP. Ainda, esta técnica pode ser vantajosa, por exemplo, porque não é necessário que o SSG mantenha um banco de dados de número de diretório. Esta técnica também pode ser vantajosa, por exemplo, porque todos os nós de SIP podem ser atingidos através de qualquer  
30 SSG. Ainda, esta técnica pode ser vantajosa, por exemplo,

porque SSG ou nós de SIP adicionais podem ser adicionados à rede, sem se afetar a funcionalidade de SSG existente. Ainda, esta técnica pode ser vantajosa porque não é requerido que o SSG mantenha um banco de dados relacionado a serviço, tal como um banco de dados de número de diretório.

A Figura 3 ilustra um fluxograma de mensagem de exemplo associado à transmissão de mensagens em uma rede de SS7 100 e uma rede de IP 102, mostradas na Figura 1, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 3, na etapa 300, uma mensagem de consulta de AIN/IN de SS7 é roteada a partir do SSP 108 para o STP 110, com base em "título global de roteamento" usando-se um número de assinante 313-NXX-XXXX como o endereço de título global. O STP 110 pode realizar uma tradução de título global final com base na mensagem de consulta de AIN/IN de SS7 para resultar em um código de ponto para o SSG 104 e um número de subsistema para o nó de SIP 106. O STP 110 pode incluir uma tabela de rota listando todos os endereços de código de ponto adjacentes para os SSGs 104. Em uma implementação, os custos de rota para rotas para SSGs 104 podem ser iguais, e mensagens podem ser de carga compartilhada entre SSGs 104. Na etapa 302, o STP 110 pode rotear a mensagem para o SSG 104 com base no endereço de código de ponto de SSG resultante da tradução de título global.

O SSG 104 pode gerar uma mensagem de SIP com base na mensagem de consulta de AIN/IN de SS7. O SSG 104 pode identificar o número de subsistema na mensagem de SS7. Ainda, o SSG 104 pode identificar, com base no número de

subsistema, um nó de SIP de destino 106 para a mensagem de SIP. A mensagem de SIP pode incluir um campo contendo o número de subsistema provido pela tradução de título global. Na etapa 304, a mensagem de SIP pode ser  
5 encaminhada para o nó de SIP 106 identificado usando-se o número de subsistema.

Na etapa 306, o nó de SIP 106 pode responder com uma mensagem de SIP para continuar uma comunicação de SIP. O SSG 104 pode gerar, com base na mensagem de SIP, uma  
10 mensagem de SS7 para continuação da comunicação de SS7. O SSG 104 pode usar uma informação de parte chamando de parte de conexão e controle de sinalização (SCCP) ou uma informação de código de ponto de origem a partir da mensagem de SS7 na etapa 302 para roteamento da mensagem  
15 para o SSP 108 (etapa 308). As etapas 310 a 318 incluem a troca de mensagem subsequente pertencente ao mesmo diálogo entre SSG 104, SSP 108, STP 110 e nó de SIP 106. Estas mensagens subsequentes podem ser roteadas no mesmo código de ponto e número de subsistema. O código de ponto é o  
20 código de ponto para SSG 104 que recebeu a consulta inicial na etapa 302.

A Figura 4 é um diagrama de blocos que ilustra uma arquitetura interna de exemplo de um STP 400 configurado para usar números de subsistema de SS7 para roteamento de  
25 mensagens para nós de SIP de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Nesta modalidade, a funcionalidade de SSG é integrada com o STP 400. Com referência à Figura 4, o STP 400 inclui uma pluralidade de módulos de processamento 402, 404, 406 e 408 acoplados uns aos outros  
30 através de um barramento de transporte de mensagem

interprocessador (IMT) 410. O módulo 402 pode ser um módulo de interface de enlace (LIM). O módulo 404 pode ser um módulo de comunicações de dados (DCM). Os módulos 406 podem ser módulos de SSG operáveis para a realização de um processamento de SSG. Em particular, os módulos de SSG 406 5 podem gerar mensagens de SIP com base em mensagens de SS7 e gerar mensagens de SS7 com base em mensagens de SIP. O módulo 408 pode incluir uma função de SCCP operável para a realização de uma tradução de título global. De uma perspectiva de hardware, cada módulo 402, 404, 406 e 408 10 pode incluir um processador de aplicativo para a realização de funções de nível de aplicativo e um processador de comunicações para comunicação com outros módulos de processamento através do barramento 410. De uma perspectiva de software, cada módulo 402, 404, 406 e 408 pode incluir 15 aplicativos de software de telecomunicações para a realização de várias funções de roteamento e processamento de telecomunicações.

No exemplo ilustrado, o LIM 402 é operável para enviar 20 e receber mensagens de SS7 através de um enlace de sinalização de SS7 412. Por exemplo, o LIM 402 pode se comunicar com um SSP pelo envio e recebimento de mensagens de SS7 pelo enlace de SS7 412. O LIM 402 pode incluir uma função de nível 1 e 2 de MTP 414, uma função de triagem de porta de comunicação 416, uma função de discriminação 418, 25 uma função de distribuição 420 e uma função de roteamento 422. A função de nível 1 e 2 de MTP 414 realiza operações de nível 1 e 2 de MTP, tais como seqüenciamento de mensagens de sinalização de SS7, correção de erro e 30 detecção de erro. A função de triagem da porta de

comunicação 416 faz uma triagem de mensagens de sinalização de SS7 com base nos valores de código de ponto de origem e/ou de destino para se determinar se é ou não para permitir as mensagens de sinalização em uma rede. A função de discriminação 418 determina se as mensagens de SS7 5 recebidas estão associadas ao processamento de SSG no STP 400. Por exemplo, o LIM 402 pode receber uma mensagem de consulta de TCAP de SS7 424 endereçada a um código de ponto de STP 400. Ainda, neste exemplo, a mensagem 424 pode 10 incluir um valor de tipo de tradução que esteja associado ao processamento de SSG e um indicador de título global associado a uma rota em título global. A função de discriminação 418 pode encaminhar a mensagem 424 para a função de distribuição 420, com base no conteúdo da 15 mensagem 424. Outras mensagens recebidas que não estejam associadas ao processamento de SSG no STP 400 podem ser encaminhadas para a função de distribuição 420 para distribuição para um módulo apropriado de STP 400 ou encaminhadas para a função de roteamento 422.

20 A função de distribuição 420 pode distribuir mensagens para a função de SCCP 408 para um processamento de tradução de título global ou para um outro módulo apropriado de STP 400. Por exemplo, a função de distribuição 420 pode encaminhar uma mensagem 424 para a função de SCCP 408 para 25 um processamento de tradução de título global. A função de roteamento 422 pode incluir tabelas de roteamento de MTP para roteamento de mensagens para um módulo associado a um enlace de sinalização externo para mensagens que sejam 30 identificadas como sendo endereçadas a um enlace de sinalização externo.

O DCM 404 pode enviar e receber mensagens de SIP por um enlace de sinalização de IP 326. O DCM 404 inclui uma camada física e de enlace de dados 428, uma camada de rede 430, uma camada de transporte 432, uma camada de adaptação 434, uma função de triagem de porta de comunicação 416, uma função de discriminação 418, uma função de distribuição 420 e uma função de roteamento 422. A camada física e de enlace de dados 428 realiza funções de camada física e de enlace de dados de interconexão de sistemas abertos (OSI), tais como enquadramento, detecção de erro e correção, e modulação / demodulação requeridas para o envio e a recepção de sinais por um meio físico. A camada de rede 430 realiza funções de camada de rede, tal como um roteamento de IP. A camada de transporte 432 realiza funções para garantia da entrega confiável de mensagens por uma rede não confiável. A camada de transporte 432 pode implementar qualquer protocolo de transporte adequado, tal como TCP, SCTP ou UDP. A camada de adaptação 434 realiza funções para o envio e a recepção de mensagens de SS7 por uma rede de IP subjacente. Em um exemplo, a camada de adaptação 434 pode implementar uma camada de adaptação de usuário de nível 3 de MTP (M3UA), conforme descrito em IETF SIGTRAN RFCs denominados correspondentemente. Alternativamente, a camada de adaptação pode implementar M2UA, SUA, TALI, ou uma outra camada de adaptação adequada, conforme descrito em IETF RFCs correspondentes.

As mensagens de SIP recebidas pelo DCM 404 podem se desviar da camada de adaptação 434, uma vez que as mensagens de SIP não requerem protocolos SIGTRAN para transporte. A função de distribuição 420 de DCM 404 pode

ser configurada para a distribuição de mensagens de SIP para um dos módulos de SSG 406, com base em parâmetros de número de subsistema portados nas mensagens de SIP.

A função de SCCP 408 é um módulo de serviços de SCCP que inclui uma função de tradução de título global 436 e uma função de distribuição de SSG 438. A função de SCCP 408 pode receber mensagens de SS7 encaminhadas pelo LIM 402. A função de tradução de título global 436 pode extrair um valor de tipo de tradução a partir de uma mensagem de SS7 e de uma informação de endereço de título global. Ainda, a função de tradução de título global 436 pode extrair outros parâmetros, tais como parâmetros de MTP/SCCP/TCAP. A função de tradução de título global 436 pode realizar um processamento de tradução de título global em uma mensagem de SS7 usando alguns ou todos os parâmetros extraídos. O processamento de tradução de título global da mensagem de SS7 pode resultar em um endereço de código de ponto de SS7 e um número de subsistema associado a um serviço de SSG requisitado. Neste exemplo, o endereço de código de ponto na mensagem 424 combina o código de ponto de STP 400. Ainda, neste exemplo, o número de subsistema de mensagem 424 é 0Bh, um número de subsistema atribuído aos módulos de SSG 406. O número de subsistema 0Bh é atribuído ao subsistema de SSG geral de serviços de SSG providos pelos módulos de SSG 406. A função de distribuição de SSG 438 pode encaminhar as mensagens de SS7 requerendo um processamento de SSG para os módulos de SSG 406.

A cada módulo 406 pode ser atribuído um número de subsistema único. A função de distribuição de SSG 438 pode compartilhar a carga de mensagens de SS7 para um módulo

disponível dos módulos 406 para processamento de SSG. A função de distribuição de SSG 438 pode encaminhar uma mensagem de SS7 para um módulo selecionado dos módulos 408 para processamento de SSG. Por exemplo, aos módulos 406 são atribuídos os números de subsistema 1Bh, 2Bh e 3Bh. Em um exemplo, a função de tradução de título global 436 pode realizar um processamento de tradução de título global na mensagem 424, e a função de distribuição de SSG 438 pode encaminhar a mensagem de SS7 para o módulo 406 tendo um número de subsistema 3Bh.

Os módulos de SSG 406 podem realizar um processamento de SSG em mensagens de SS7. Cada módulo de SSG 406 pode ser configurado para gerar uma mensagem de SIP com base em uma mensagem de SS7. A mensagem de SIP pode incluir o número de subsistema único associado ao módulo de SSG realizando um processamento de SSG. Por exemplo, o módulo de SSG 406 associado ao número de subsistema 3Bh pode receber a mensagem de SS7 424 e gerar uma mensagem de consulta de SIP 440 incluindo o número de subsistema 3Bh. Em um exemplo, o método de Echo de SIP pode ser usado para o transporte do número de subsistema para um SSG na mensagem de SIP. O módulo de SSG 406 pode encaminhar mensagens de SIP para o DCM 404 para comunicação para um nó de SIP de destino apropriado através de um enlace de sinalização de IP 442. O módulo de SSG 406 pode identificar o nó de SIP de destino usando uma tabela que mapeie os números de subsistema para endereços de IP de destino de SIP e números de porta, se o módulo de SSG 406 servir a múltiplos nós de SIP. Se o módulo de SSG 406 servir a um único nó de SIP, o módulo de SSG 406 poderá endereçar a mensagem de SIP para aquele nó.

O DCM 404 pode receber a mensagem de consulta de SIP 440 e comunicar a mensagem 440 para o nó de SIP de destino identificado através do enlace de sinalização de IP 442. Cada módulo de SSG pode incluir uma função de porta de comunicação associada que gere a mensagem de SIP, identifique o destino de SIP e encaminhe a mensagem de SIP para um DCM apropriado.

O nó de SIP de destino pode gerar uma mensagem de resposta de SIP para a mensagem de consulta incluindo um número de subsistema identificando um dos módulos de SSG 406, em resposta ao recebimento da mensagem de consulta de SIP incluindo o número de subsistema. O nó de SIP pode rotear a mensagem de resposta de SIP para o DCM 404. Por exemplo, um nó de SIP pode receber a mensagem de consulta de SIP 440 incluindo o número de subsistema 3Bh e gerar uma mensagem de resposta de SIP 444 incluindo o número de subsistema 3Bh. Neste exemplo, o nó de SIP pode comunicar a mensagem de consulta de SIP 440 para o DCM 404 de STP 400.

O DCM 404 pode receber uma mensagem de SIP incluindo um número de subsistema que identifique um módulo de SSG de STP 400. Por exemplo, o DCM 404 pode receber a mensagem de resposta de SIP 444 que inclui o número de subsistema 3Bh para a identificação do módulo de SSG 406 associado ao mesmo número de subsistema. A camada física e de enlace de dados 428 pode realizar funções físicas e de enlace de dados de OSI na mensagem de SIP. A camada de rede 430 pode realizar funções de camada de rede na mensagem de SIP. A camada de transporte 432 pode realizar funções para garantir uma entrega confiável da mensagem de SIP. A função de discriminação 418 pode extrair o número de subsistema e

determinar que a mensagem de SIP é dirigida ao módulo de SSG 406 associado ao mesmo número de subsistema. Se a função de discriminação 418 determinar que a mensagem de SIP é endereçada ao módulo de SSG 406 associado ao mesmo número de subsistema, a função de discriminação 418 encaminhará a mensagem de SIP para a função de distribuição 420 para distribuição da mensagem de SIP para o módulo de SSG 406 associado ao número de subsistema contido na mensagem de SIP.

10 O módulo de SSG 406 associado ao número de subsistema contido em uma mensagem de SIP pode receber a mensagem de SIP. Por exemplo, o DCM 404 pode encaminhar a mensagem de resposta de SIP 444 tendo o número de subsistema 3Bh para o módulo de SSG 406 tendo um número de subsistema combinando  
15 3Bh. O módulo de SSG 406 associado ao mesmo número de subsistema que a mensagem de SIP pode incluir uma informação de estado associada à transação de SIP - SS7 ou sessão associada à mensagem. Por exemplo, o módulo de SSG 406 pode incluir uma informação de estado associada à  
20 mensagem de SS7 424 e mensagens de SIP 440 e 444. O módulo de SSG 406 pode gerar uma mensagem de resposta de SS7 446 que corresponda à mensagem de resposta de SIP 444. A mensagem 444 pode incluir o número de subsistema 3Bh que é o mesmo que o módulo de SSG 406 que gera a mensagem 444. Em  
25 seguida, o módulo de SSG 406 pode encaminhar a mensagem de resposta SS7 para um enlace de SS7 de saída apropriado 412. Por exemplo, o módulo de SSG 406 pode encaminhar a mensagem de resposta de SS7 446 para o LIM 402 para transmissão através do enlace de SS7 412.

30 O LIM 402 pode receber uma segunda mensagem de

consulta de TCAP de SS7 448 associada à mesma transação que as mensagens 424, 440, 444 e 446. A mensagem 448 pode ser endereçada a um código de ponto de STP 400. Ainda, a mensagem 448 pode incluir um número de subsistema de parte  
5 chamada (CdPA) de 3Bh e incluir um indicador de roteamento de título global, o qual indica que a mensagem é para ser roteada com base em um código de ponto e no número de subsistema. As funções 414 e 416 podem processar e encaminhar a mensagem 448 para a função de discriminação  
10 418. A função de discriminação 418 pode examinar o número de subsistema de SCCP da mensagem 448 e encaminhar a mensagem 448 para a função de distribuição 420, com base no número de subsistema. A função de distribuição 420 pode rotear a mensagem 448 para o módulo de SSG 406 tendo o  
15 número de subsistema combinando 3Bh. Nenhuma tradução de título global é requerida pela função de SCCP 408.

O módulo de SSG 406 pode receber e aplicar um processamento de SSG à mensagem 448. O módulo de SSG 406 pode gerar uma mensagem de consulta de SIP 450 com base na  
20 mensagem de consulta 448. A mensagem de consulta de SIP 450 pode incluir o número de subsistema 3Bh associado ao módulo de SSG 406 gerando a mensagem de SIP 450. A mensagem de SIP 450 pode ser encaminhada ao DCM 404 para comunicação para o nó de SIP de destino.

25 O nó de SIP de destino pode gerar uma mensagem de resposta de SIP 452 em resposta ao recebimento da mensagem de consulta de SIP 450. A mensagem de resposta de SIP 452 pode incluir o número de subsistema 3Bh. A mensagem de resposta de SIP 452 pode ser comunicada para o DCM 404  
30 através do enlace de IP 442. O DCM 404 pode examinar a

mensagem de resposta de SIP 452 e extrair o número de subsistema 3Bh. Ainda, o DCM 404 pode encaminhar a mensagem de resposta de SIP 452 para o módulo de SSG 406 tendo um número de subsistema 3Bh de combinação.

5 O módulo de SSG 406 com o número de subsistema 3Bh combinando pode receber a mensagem 452 e gerar uma mensagem de resposta de TCAP de SS7 454 com base na mensagem de resposta de SIP 452. A mensagem de resposta de TCAP de SS7 454 inclui um número de subsistema 3Bh de parte chamando  
10 (CgPA) de SCCP. A mensagem 454 é encaminhada para o LIM 402 para comunicação para o originador de mensagem 448.

Na modalidade mostrada na Figura 4, os módulos de SSG 406 são integrados no STP 400 e a cada um são atribuídos números de subsistema. Ainda, um código de ponto único está  
15 associado aos módulos de SSG 406. Esta modalidade pode ser vantajosa, por exemplo, porque cada SSG não requer um código de ponto separado. Portanto, os códigos de ponto de SS7 podem ser conservados dentro de uma rede de operadora.

A modalidade mostrada na Figura 4 também pode ser  
20 vantajosa, por exemplo, porque uma pluralidade de números de subsistema de SS7 pode ser usada, ao invés de endereços de código de ponto de SS7. Por exemplo, os números de subsistema usados pelos SSGs 406 podem ser valores avulsos de número de subsistema, isto é, valores de número de  
25 subsistema que não são usados para outras finalidades na rede de uma concessionária. Ainda, por exemplo, os números de subsistema podem ser armazenados em campos de SCCP/TCAP não usados ou não essenciais de mensagens de SS7.

Ainda, a modalidade mostrada na Figura 4 pode ser  
30 vantajosa, por exemplo, porque um provisionamento de

número de diretório pode ser gerenciado por uma função de tradução de título global 436. Como resultado, cada módulo de SSG 406 não tem que manter uma informação referente a um provisionamento de número de subsistema.

5           A Figura 5 é um diagrama de blocos que ilustra a arquitetura interna de STP 400 configurado com uma pluralidade de números de subsistema de SS7 atribuídos a cada módulo de SSG 406 para roteamento de mensagens para nós de SIP de acordo com uma modalidade do assunto descrito  
10 aqui. Neste exemplo, uma hierarquia de número de subsistema de camada dupla é usada para a identificação de um agrupamento de módulos de SSG que são configurados para servirem a um nó de SIP em particular e para a identificação de um módulo de SSG em particular do  
15 agrupamento que esteja manipulando uma transação de SIP-SS7 em particular. Para fins de ilustração, um "número de subsistema de agrupamento" é referido aqui como um número de subsistema que identifica um grupo de módulos de SSG servindo a um nó de SIP em particular. Um módulo de SSG  
20 pode ser um membro de múltiplos agrupamentos, conforme mostrado na Figura 5. Em modalidades alternativas, os módulos de SSG compreendendo um agrupamento podem ser dedicados a servirem a um único nó de SIP. Ainda, para fins de ilustração, um "número de subsistema de módulo" é  
25 referido aqui como um número de subsistema que identifica um módulo de SSG manipulando uma transação de SIP-SS7 em particular.

Neste exemplo, há dois nós de SIP (referidos como SIP 1 e SIP 2) sendo servidos pelo STP 400. Os nós de SIP SIP 1  
30 e SIP 2 estão associados aos números de subsistema de

agrupamento 10 e 20, respectivamente. Os módulos de SSG 406 estão associados aos números de subsistema de agrupamento 10 e 20 para indicarem que os módulos estão atribuídos para servirem aos nós de SIP SIP 1 e SIP 2, respectivamente.

5 Ainda, aos módulos de SSG 406 podem ser atribuídos um ou mais números de subsistema de módulo, onde cada subsistema de módulo atribuído unicamente identifica um nó de SIP a que o módulo de SSG é adaptado para servir. Neste exemplo, o módulo de SSG 406 rotulado SSG 1 está associado aos

10 números de subsistema de módulo 11 e 21. O módulo de SSG 406 rotulado SSG 2 está associado aos números de subsistema 12 e 22. O módulo de SSG 406 rotulado SSG 3 está associado aos números de subsistema 13 e 23. Os números de subsistema em módulos de SSG 406 são usados para a identificação de

15 pontos finais de SIP para os quais as mensagens de SIP geradas em SSG são roteadas. Estes números de subsistema de módulo permitem que mensagens (de SIP e TCAP) subseqüentes à consulta de TCAP inicial sejam roteadas diretamente para o módulo de SSG específico que estiver controlando a

20 transação de SIP - SS7.

Com referência à Figura 5, o LIM 402 de STP 400 pode receber uma mensagem de consulta de TCAP de SS7 inicial 500 endereçada a um código de ponto de STP 400. Ainda, neste exemplo, a mensagem 500 pode incluir um valor de tipo de

25 tradução que esteja associado ao processamento de SSG e um indicador de roteamento de título global associado ao processamento de roteamento em título global. As funções 414 e 416 podem processar a mensagem 500 e encaminhar a mensagem 500 para a função de discriminação 418, podem

30 encaminhar a mensagem 500 para a função de distribuição 420

com base no conteúdo da mensagem 500. A função de distribuição 420 pode distribuir a mensagem 500 para a função de SCCP 408 para um processamento de tradução de título global.

5 A função de tradução de título global 436 pode extrair um valor de tipo de tradução e uma informação de endereço de título global a partir da mensagem 500. A informação de endereço de título global pode ser um número de diretório, um número de telefone móvel ou um outro identificador de  
10 assinante de serviço de telefonia. Ainda, a função de tradução de título global 436 pode extrair outros parâmetros, tais como parâmetros de MTP/SCCP/TCAP. A função de tradução de título global 436 pode realizar um processamento de tradução de título global na mensagem 500  
15 com base na informação extraída e em parâmetros. O processamento de tradução de título global de mensagem 500 resulta em um código de ponto e um número de subsistema de agrupamento associado a um serviço de SSG requisitado. Ainda, o número de subsistema de agrupamento pode ser  
20 mapeado para uma informação de destino de um nó de ponto de final de SIP alvo (por exemplo, um servidor de voz) e uma pluralidade de módulos de SSG 406. Neste exemplo, o código de ponto traduzido de título global é o código de ponto de STP 400. Ainda, neste exemplo, o número de subsistema é 10,  
25 um número de subsistema de agrupamento de STP 400 que é mapeado para os módulos de SSG 406 configurados para servirem ao nó de SIP 1. A função de distribuição de SSG 438 pode encaminhar ou compartilhar a carga da mensagem 500 para um módulo disponível dos módulos de SSG 406 associados  
30 ao número de subsistema de agrupamento 10. Neste exemplo, a

mensagem 500 é encaminhada para o módulo de SSG 406 rotulado SSG 3, e associada ao número de subsistema de módulo 13.

O módulo de SSG 406 associado ao número de subsistema de módulo 13 pode receber a mensagem 500 e gerar uma mensagem de consulta de SIP correspondente 502 com base na mensagem 500. A mensagem de consulta de SIP 502 pode incluir um número de subsistema 13 associado ao módulo de SSG 406 rotulado SSG 3. O DCM 404 pode rotear a mensagem de consulta de SIP 502 para o nó de SIP de destino indicado na mensagem 502.

O DCM 404 pode receber uma mensagem de resposta de SIP 504 que inclui o número de subsistema associado ao módulo de SSG 406 que originou a mensagem 502. A mensagem 504 pode incluir o número de subsistema 13 para a identificação do módulo de SSG apropriado 406. O DCM 404 pode examinar o número de subsistema na mensagem 504 e comunicar a mensagem 504 para o módulo de SSG 406 associado ao mesmo número de subsistema. Em particular, a mensagem 504 pode ser roteada para o módulo de SSG 406 associado ao número de subsistema 13.

O módulo de SSG 406 tendo o número de subsistema 13 pode gerar uma mensagem de resposta de TCAP de SS7 correspondente 506 incluindo o número de subsistema 13. A mensagem 506 pode ser roteada para o LIM 402 para comunicação para o nó de origem de mensagem de consulta de TCAP de SS7 500.

O LIM 402 pode receber uma outra mensagem de consulta de TCAP de SS7 508 relacionada à mesma transação como as mensagens 500, 502, 504 e 506. A mensagem 508 pode ser

endereçada ao código de ponto de STP 400. Ainda, a mensagem 508 pode incluir um número de subsistema de endereço de parte chamada 13 e incluir um indicador de roteamento de título global associado ao roteamento no código de ponto e  
5 ao número de subsistema. As funções 414 e 416 podem processar e encaminhar a mensagem 508 para a função de discriminação 418. A função de discriminação 418 pode examinar o número de subsistema de mensagem 508 e encaminhar a mensagem 508 para a função de distribuição  
10 420, com base no número de subsistema. A função de distribuição 420 pode rotear a mensagem 508 para o módulo de SSG 406 tendo um número de subsistema de combinação 13. Nenhuma tradução de título global é requerida pela função de SCCP 408.

15 O módulo de SSG 406 pode receber e aplicar um processamento de SSG à mensagem 508. O módulo de SSG 406 pode gerar uma mensagem SIP 510 com base na mensagem 508. A mensagem de SIP 510 pode incluir o número de subsistema 3Bh que está associado ao módulo de SSG 406 gerando a mensagem  
20 de consulta de SIP 510. A mensagem de SIP 510 pode ser encaminhada para o DCM 404 para comunicação para o nó de SIP de destino SIP 1.

O nó de SIP de destino SIP 1 pode gerar uma mensagem de resposta de SIP 512 em resposta à mensagem de SIP 510. A  
25 mensagem de resposta de SIP 512 pode incluir o número de subsistema 13. O nó de SIP pode ser comunicado para o DCM 404 através do enlace de IP 442. O DCM 404 pode examinar a mensagem de resposta de SIP 512 e extrair o número de subsistema 13. Ainda, o DCM 404 pode encaminhar a mensagem  
30 de resposta de SIP 512 para o módulo de SSG 406 tendo um

número de subsistema combinando 13.

O módulo de SSG 406 com o número de subsistema 13 pode receber a mensagem 512 e gerar uma mensagem de resposta de TCAP de SS7 correspondente 514 com base na mensagem de resposta de SIP 512. A mensagem de resposta de TCAP de SS7 514 inclui um número de subsistema de parte chamando de SCCP 13. A mensagem 514 é encaminhada para o LIM 402 para comunicação para o originador de mensagem 508.

#### Conservação de SSN

10 O STP 400 mostrado na Figura 5 usa uma pluralidade de números de subsistema por código de ponto. Em particular, o STP 400 usa  $((m*n) + n)$  subscrevendo números por código de ponto, onde  $m$  é o número de SSGs 406 e  $n$  é o número de nós de SIP. No exemplo mostrado na Figura 5, o STP 400 usa 8  
15 números de subsistema. A técnica de uso de números de subsistema pode ser simplificada pela atribuição de apenas um número de subsistema por DSM/SSG ao invés de se atribuir um identificador de subsistema de assinante para cada código de ponto de nó de SIP. Por exemplo, na Figura 5, os  
20 números de subsistema 10 e 20 podem ser atribuídos aos nós de SIP SIP 1 e SIP 2, respectivamente. Os números de subsistema 1, 2 e 3 podem ser atribuídos aos módulos de SSG SSG 1, SSG 2 e SSG 3, respectivamente. Neste exemplo, o código de ponto de STP 400 é assumido como sendo 1-1-1. As  
25 chaves de roteamento a seguir podem ser definidas no STP 400, de acordo com a lista abaixo (onde ASSOC 1, ASSOC 2 e ASSOC 3 podem ser definidos no DCM 404 do STP 400 para o estabelecimento de 3 associações de SCTP aos módulos de SSG 406 rotulados como SSG1, SSG2 e SSG3, respectivamente):

30 1. Código de ponto (1-1-1) + SSN 10 = ASSOC 1, ASSOC 2

e ASSOC 3

2. Código de ponto (1-1-1) + SSN 20 = ASSOC 1, ASSOC 2

e ASSOC 3

3. Código de ponto (1-1-1) + SSN 1 = ASSOC 1

5 4. Código de ponto (1-1-1) + SSN 2 = ASSOC 2

5. Código de ponto (1-1-1) + SSN 3 = ASSOC 3

A lista acima mostra a relação entre chaves de roteamento e as associações de SCTP. Por exemplo, o item 1 da lista significa que um tráfego do código de ponto 1-1-1 e do número de subsistema 10 pode ser atingido através das associações ASSOC 1, ASSOC 2 e ASSOC 3. No item 2 da lista, o tráfego para o código de ponto 1-1-1 e o número de subsistema 20 pode ser atingido através das associações ASSOC 1, ASSOC 2 e ASSOC 3. No item 3 da lista, o tráfego para o código de ponto 1-1-1 e o número de subsistema 1 pode ser atingido através da associação ASSOC 1. No item 4 da lista, o tráfego para o código de ponto 1-1-1 e o número de subsistema 2 pode ser atingido através da associação ASSOC 2. No item 5 da lista, o tráfego para o código de ponto 1-1-1 e o número de subsistema 3 pode ser atingido através da associação ASSOC 3.

Em um exemplo, quando uma mensagem de consulta é recebida pelo STP o qual requer uma tradução de título global, é assumido, para as finalidades deste exemplo, que a tradução de título global resulta em um código de ponto de 1-1-1 e no número de subsistema 10 (isto é, a mensagem de consulta tem um destino de nó de SIP 1). O STP pode examinar uma tabela de chave de roteamento e rotear a mensagem de consulta de TCAP de SS7 através de uma das associações de SCTP disponíveis usando-se um algoritmo de

compartilhamento de carga. Neste exemplo, é assumido que a associação ASSOC 1 seja selecionada. A associação ASSOC 1 termina no módulo de SSG SSG 1. Em resposta, o módulo de SSG SSG 1 gera uma mensagem de consulta de SIP correspondente com base na mensagem de consulta de SS7 e comunica a mensagem de consulta de SIP para o nó de SIP de destino 1. O nó de SIP 1 pode gerar uma mensagem de resposta de SIP e comunicar a mensagem de resposta para o STP, o qual encaminha internamente a mensagem de resposta de SIP para o módulo de SSG SSG 1. O módulo de SSG SSG 1 gera uma mensagem de consulta de TCAP de SS7 correspondente incluindo o número de subsistema associado ao módulo de SSG SSG 1 (isto é, o número de subsistema 1). O número de subsistema pode ser colocado no campo de endereço de parte chamando. As mensagens subseqüentes associadas à chamada incluirão o código de ponto do STP (isto é, 1-1-1) e o número de subsistema associado ao módulo de SSG SSG 1 (isto é, 1). A chave de roteamento associada a 1-1-1 e ao número de subsistema 1 é a associação ASSOC 1. Portanto, as mensagens subseqüentes associadas à chamada serão encaminhadas para o módulo de SSG SSG 1. Esta abordagem consome o número  $m + n$  de números de subsistema ao invés do número  $(m * n) + n$  de números de subsistema.

Será compreendido que vários detalhes do assunto descrito aqui podem ser mudados, sem se desviar do escopo do assunto descrito aqui. Mais ainda, a descrição precedente é para fins de ilustração apenas e não para fins de limitação, já que o assunto descrito aqui é definido pelas reivindicações conforme estabelecido aqui adiante.

### REIVINDICAÇÕES

1. Método para uso de números de subsistema de SS7 para roteamento de mensagens para nós de protocolo de iniciação de sessão (SIP), o método caracterizado pelo fato  
5 de compreender:

(a) o recebimento de uma mensagem de SS7;

(b) a geração de uma mensagem de SIP com base na mensagem de SS7;

(c) a identificação de um número de subsistema  
10 associado à mensagem de SS7;

(d) a identificação, com base no número de subsistema, de um nó de SIP de destino para a mensagem de SIP; e

(e) o encaminhamento da mensagem de SIP para o nó de SIP.

15 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a identificação de um número de subsistema associado à mensagem de SS7 incluir a extração do número de subsistema a partir da mensagem de SS7.

20 3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a identificação de um número de subsistema associado à mensagem de SS7 incluir a realização de uma tradução de título global para a mensagem de SS7.

25 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a realização das etapas (a), (b), (c), (d) e (e) incluir a realização das etapas (a), (b), (c), (d) e (e) usando-se um ponto de transferência de sinalização e um porta de comunicação de SS7/SIP externa ao ponto de transferência de sinal.

30 5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a realização das etapas (a),

(b), (c), (d) e (e) incluir a realização das etapas (a), (b), (c), (d) e (e) usando-se um ponto de transferência de sinal e um porta de comunicação de SS7/SIP localizada interno ao ponto de transferência de sinal.

5        6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender a atribuição de uma pluralidade de números de subsistema diferentes a uma pluralidade de nós de SIP diferentes.

10       7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de compreender a atribuição de pelo menos um número de subsistema a um grupo de nós de SIP para fins de compartilhamento de carga.

15       8. Método de distribuição de uma mensagem de SS7 para um de uma pluralidade de portas de comunicação de protocolo de iniciação de sessão/SS7 (SSGs), o método caracterizado pelo fato de compreender:

(a) o recebimento de uma mensagem de SS7;

20       (b) a realização de uma tradução de título global da mensagem de SS7 para a identificação de um número de subsistema para a mensagem de SS7;

(c) a seleção de um SSG a partir de uma pluralidade de SSGs com base no número de subsistema; e

(d) o encaminhamento da mensagem de SS7 para o SSG selecionado.

25       9. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de compreender, no SSG, a geração de uma mensagem de SIP correspondente à mensagem de SS7 e o encaminhamento da mensagem de SIP para um destino de SIP.

30       10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de a geração de uma mensagem de SIP

compreender a inclusão de um número de subsistema que identifica o SSG na mensagem de SIP.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de compreender a identificação de pelo menos uma segunda mensagem de SIP como estando associada à mesma transação que a primeira mensagem de SIP usando o número de subsistema que identifica o SSG.

12. Sistema para uso de números de subsistema de SS7 para o roteamento de mensagens para os nós de protocolo de iniciação de sessão (SIP), o sistema caracterizado pelo fato de compreender:

(a) um módulo de comunicação para o recebimento de uma mensagem de SS7; e

(b) uma função de porta de comunicação configurada para:

(i) gerar uma mensagem de SIP com base na mensagem de SS7; e

(ii) identificar um número de subsistema associado à mensagem de SS7; e

(c) uma função de distribuição configurada para:

(i) identificar, com base no número de subsistema, um nó de SIP de destino para a mensagem de SIP; e

(ii) encaminhar a mensagem de SIP para o nó de SIP.

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a função da porta de comunicação ser configurada para extrair o número de subsistema a partir da mensagem de SS7.

14. Sistema, de acordo com a reivindicação 12,

caracterizado pelo fato de compreender uma função de tradução de título global operável para realizar uma tradução de título global para a mensagem de SS7 e determinar o número de subsistema.

5           15. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de compreender um ponto de transferência de sinalização (STP) e uma porta de comunicação SS7 / SIP (SSG) externa ao ponto de transferência de sinal, no qual o módulo de comunicação é  
10 um componente do STP e a função de porta de comunicação é um componente do SSG.

15           16. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de compreender um ponto de transferência de sinalização (STP) e uma porta de comunicação SS7 / SIP (SSG) localizada internamente em relação ao ponto de transferência de sinal, no qual o módulo de comunicação é um componente do STP e a função de porta de comunicação é um componente do SSG.

20           17. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a função da porta de comunicação ser configurada para atribuir uma pluralidade de números de subsistema diferentes a uma pluralidade de nós de SIP diferentes.

25           18. Sistema, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de a função de porta de comunicação ser configurada para atribuir pelo menos um número de subsistema a um grupo de nós de SIP para fins de compartilhamento de carga.

30           19. Sistema para a distribuição de uma mensagem de SS7 para um de uma pluralidade de portas de comunicação de

protocolo de iniciação de sessão/SS7 (SSGs), o sistema caracterizado por compreender:

(a) um módulo de comunicação para o recebimento de uma mensagem de SS7;

5 (b) uma função de tradução de título global para a realização de uma tradução de título global da mensagem de SS7 para a identificação de um número de subsistema para a mensagem de SS7; e

10 (c) uma função para a seleção de um SSG a partir de uma pluralidade de SSGs com base no número de subsistema, e para encaminhamento da mensagem de SS7 para o SSG selecionado.

20. Sistema, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de o SSG ser configurado para a  
15 geração de uma mensagem de SIP correspondente à mensagem de SS7 e para encaminhamento da mensagem de SIP para um destino de SIP.

21. Sistema, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de compreender um nó de SIP para a  
20 geração de uma mensagem de SIP incluindo um número de subsistema que identifica o SSG na mensagem de SIP.

22. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de compreender uma função de  
25 distribuição para a identificação de pelo menos uma segunda mensagem de SIP como estando associada à mesma transação que a primeira mensagem de SIP usando-se o número de subsistema que identifica o SSG.

23. Produto de programa de computador, caracterizado  
30 pelo fato de compreender instruções executáveis em computador incorporadas em um meio que pode ser lido em

computador para a realização das etapas compreendendo:

(a) o recebimento de uma mensagem de SS7;

(b) a geração de uma mensagem de SIP com base na mensagem de SS7;

5 (c) a identificação de um número de subsistema associado à mensagem de SS7;

(d) a identificação, com base no número de subsistema, de um nó de SIP de destino para a mensagem de SIP; e

(e) o encaminhamento da mensagem de SIP para o nó de  
10 SIP.

24. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de a identificação de um número de subsistema associada à mensagem de SS7 incluir a extração do número de subsistema  
15 a partir da mensagem de SS7.

25. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de a identificação de um número de subsistema associada à mensagem de SS7 incluir a realização de uma tradução de  
20 título global para a mensagem de SS7.

26. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de a realização das etapas (a), (b), (c), (d) e (e) incluir a realização das etapas (a), (b), (c), (d) e (e) usando-se um ponto de  
25 transferência de sinalização e uma porta de comunicação de SS7/SIP externa ao ponto de transferência de sinal.

27. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de a realização das etapas (a), (b), (c), (d) e (e) incluir a realização  
30 das etapas (a), (b), (c), (d) e (e) usando-se um ponto de

transferência de sinal e uma porta de comunicação de SS7/SIP localizada internamente em relação ao ponto de transferência de sinal.

28. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de compreender a atribuição de uma pluralidade de números de subsistema diferentes a uma pluralidade de nós de SIP diferentes.

29. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de compreender a atribuição de pelo menos um número de subsistema a um grupo de nós de SIP para fins de compartilhamento de carga.

30. Produto de programa de computador, caracterizado pelo fato de compreender instruções executáveis em computador incorporadas em um meio que pode ser lido em computador para a realização das etapas compreendendo:

(a) o recebimento de uma mensagem de SS7;

(b) a realização de uma tradução de título global da mensagem de SS7 para a identificação de um número de subsistema para a mensagem de SS7;

(c) a seleção de um SSG a partir de uma pluralidade de SSGs com base no número de subsistema; e

(d) o encaminhamento da mensagem de SS7 para o SSG selecionado.

31. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato de compreender, no SSG, a geração de uma mensagem de SIP correspondente à mensagem de SS7 e o encaminhamento da mensagem de SIP para um destino de SIP.

32. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 31, caracterizado pelo fato de a geração de

uma mensagem de SIP compreender a inclusão de um número de subsistema que identifica o SSG na mensagem de SIP.

33. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de compreender a  
5 identificação de pelo menos uma segunda mensagem de SIP como estando associada à mesma transação que a primeira mensagem de SIP usando o número de subsistema que identifica o SSG.

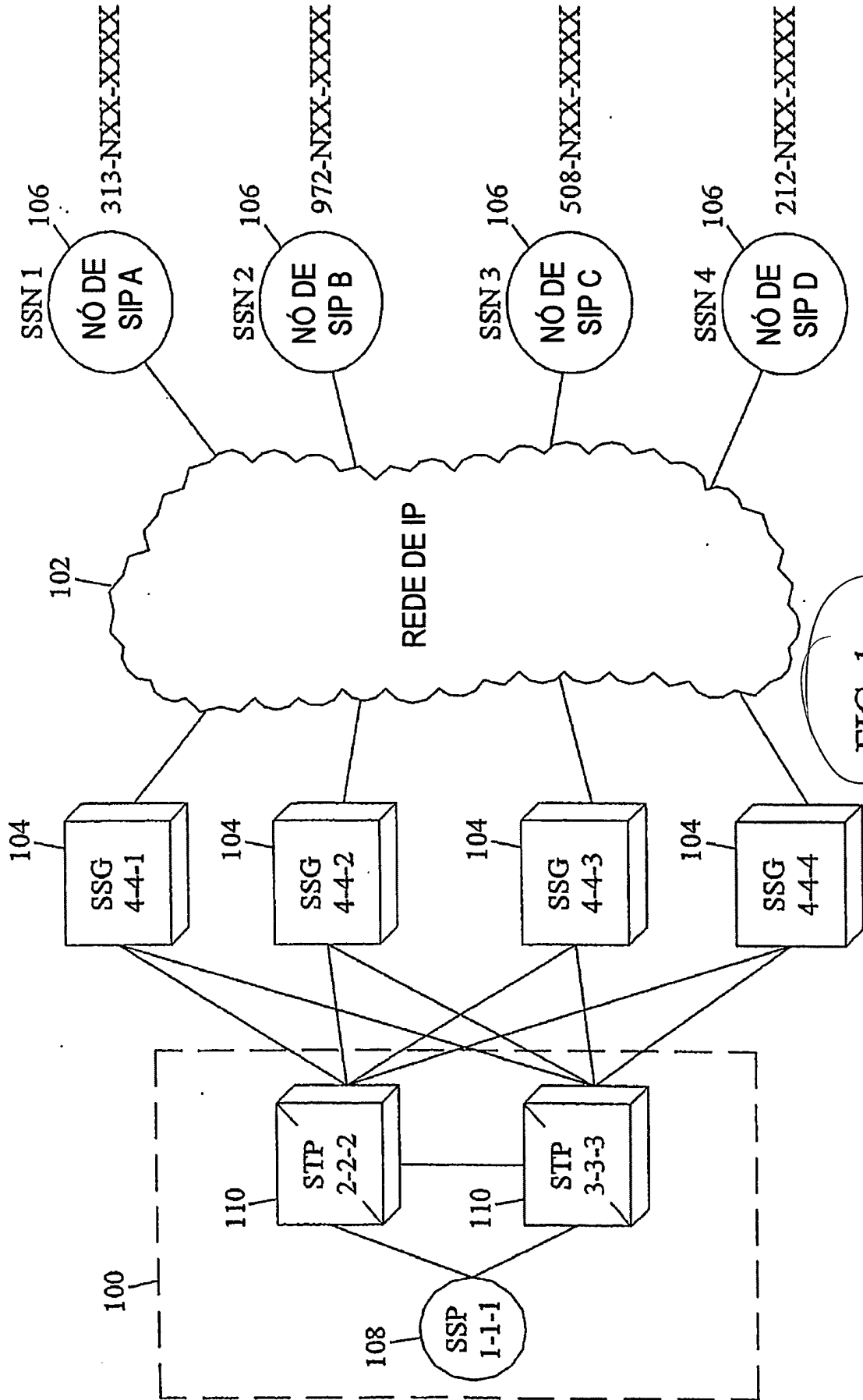


FIG. 1

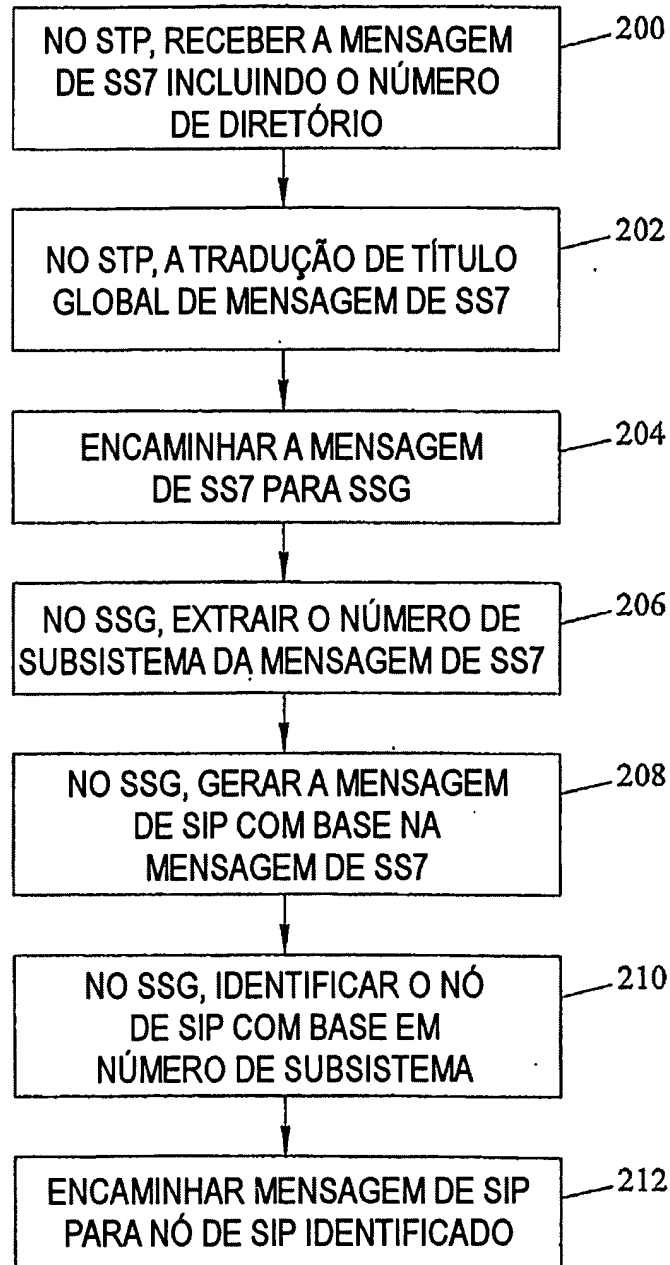


FIG. 2

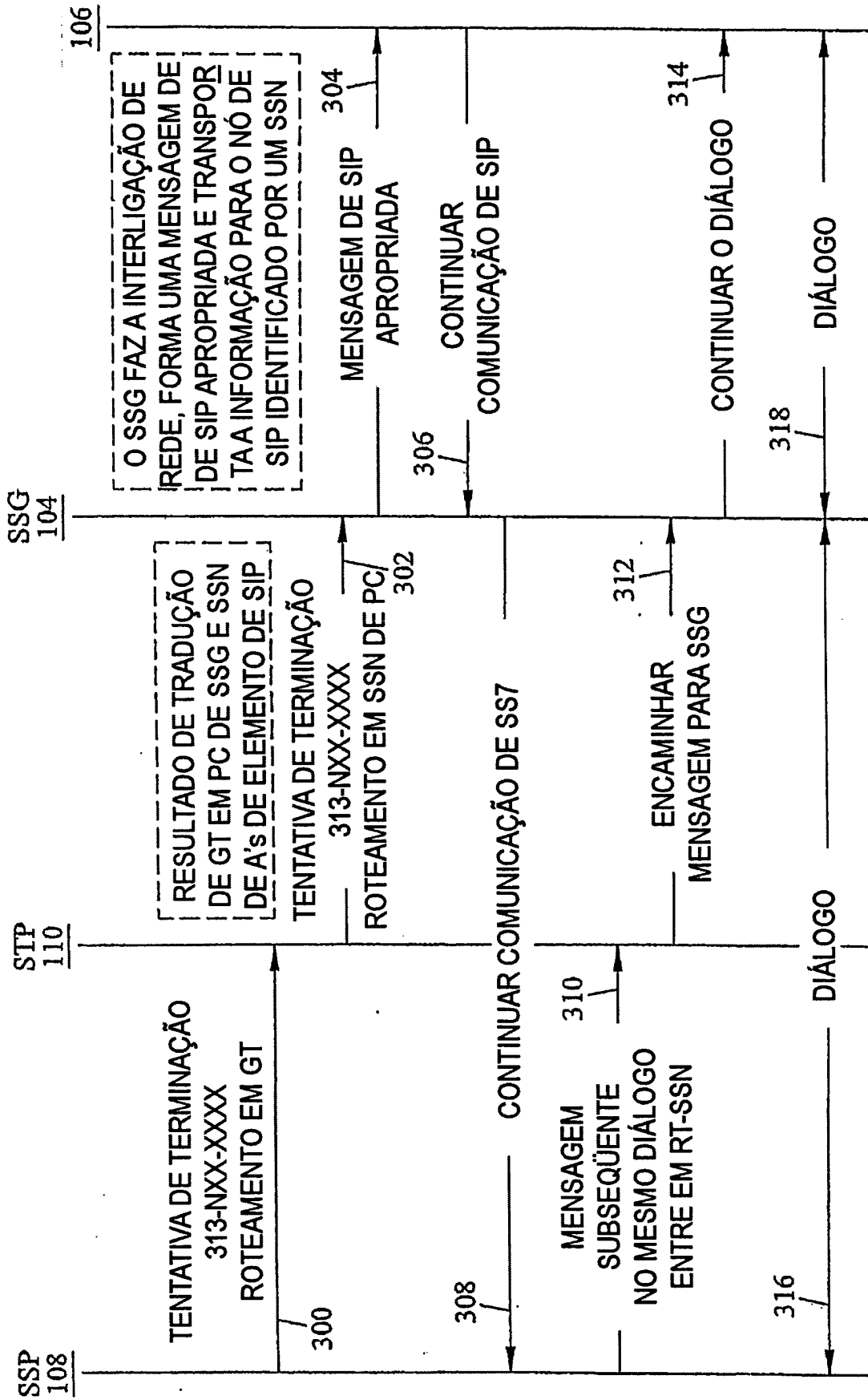


FIG. 3

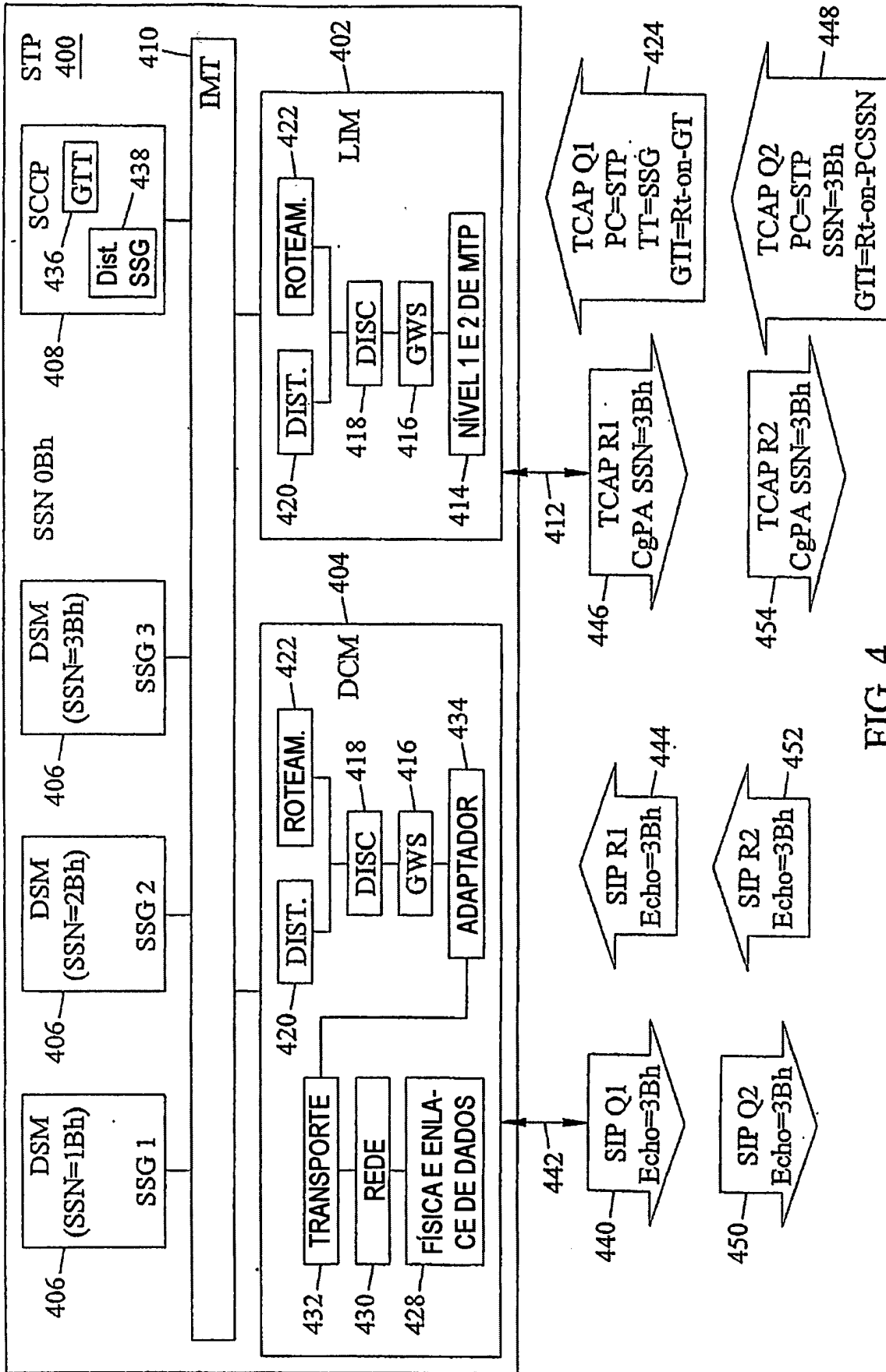


FIG. 4

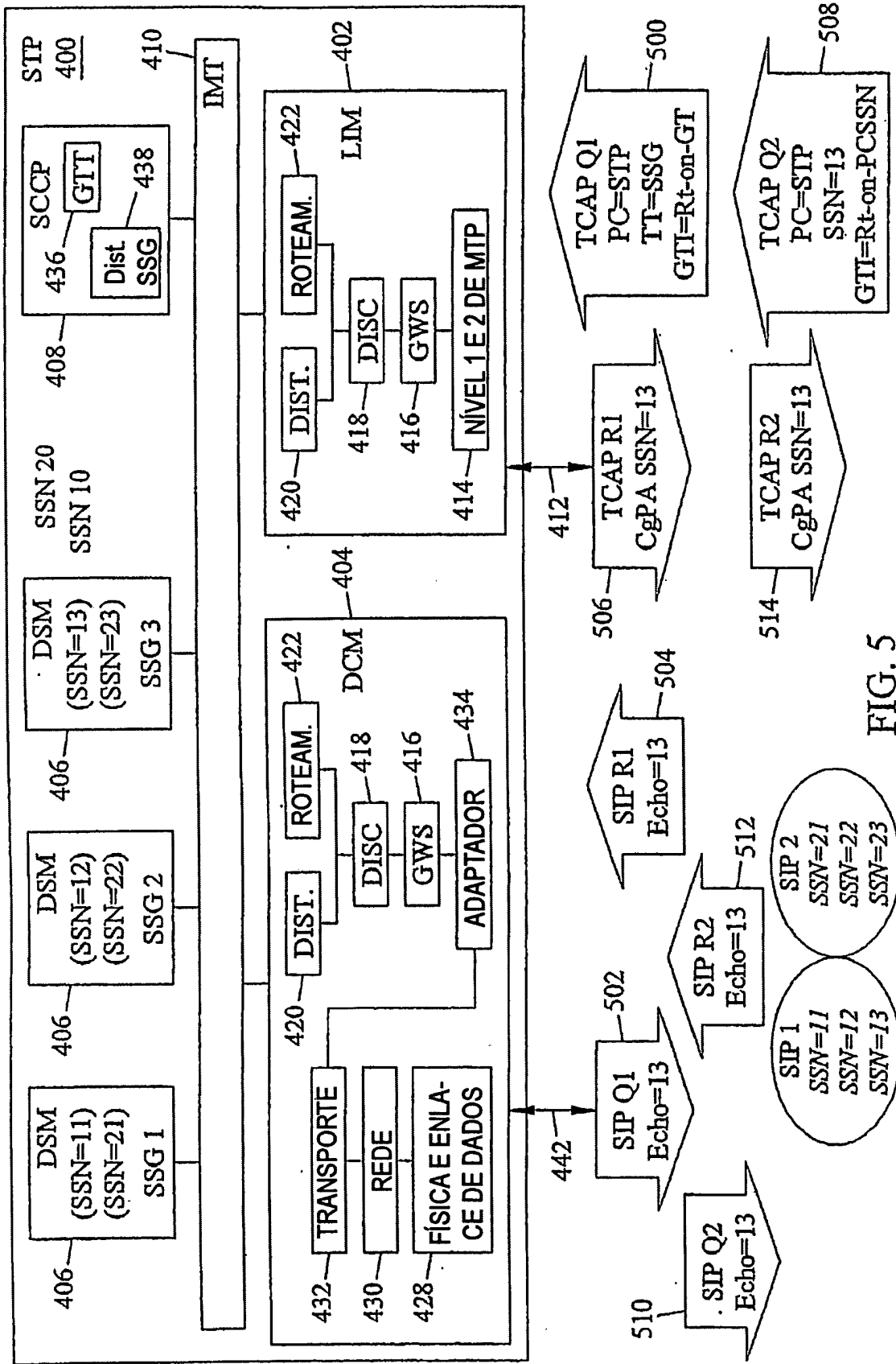


FIG. 5

MÉTODOS, SISTEMAS E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA  
USO DE NÚMEROS DE SUBSISTEMA DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 7  
(SS7) PARA ROTEAMENTO DE MENSAGENS PARA NÓS DE PROTOCOLO DE  
INICIAÇÃO DE SESSÃO (SIP)

5 Métodos, sistemas e produtos de programa de computador  
para uso de números de subsistema de sistema de sinalização  
7 (SS7) para roteamento de uma mensagem para nós de  
protocolo de iniciação de sessão (SIP). De acordo com um  
método, uma mensagem de SS7 pode ser recebida. Uma mensagem  
10 de SIP pode ser gerada com base na mensagem de SS7. Um  
número de subsistema associada à mensagem de SS7 pode ser  
identificado. Um nó de SIP de destino para a mensagem de  
SIP pode ser identificado, com base no número de  
subsistema. Ainda, a mensagem de SIP pode ser encaminhada  
15 para o nó de SIP.