



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

(21) **PI0615078-0 A2**

(22) Data de Depósito: 28/08/2006
(43) Data da Publicação: 03/05/2011
(RPI 2104)



(51) *Int.Cl.:*
H04L 12/56
H04J 3/16

(54) Título: **MÉTODOS, SISTEMAS, E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA CONTROLAR DINAMICAMENTE UM ELEMENTO DE REDE DE PSTN A PARTIR DE UM ELEMENTO DE REDE IP USANDO SINALIZAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 26/08/2005 US 60/712,032

(73) Titular(es): Tekelec

(72) Inventor(es): Arvind Kumar Gupta, Mahesh Tomar, Phil Chiu, Pradeep Kumar, Shelja Bhatia, Vikram Nair

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT US2006033802 de 28/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/025311 de 01/03/2007

(57) Resumo: MÉTODOS, SISTEMAS, E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA CONTROLAR DINAMICAMENTE UM ELEMENTO DE REDE DE PSTN A PARTIR DE UM ELEMENTO DE REDE IP USANDO SINALIZAÇÃO. Métodos, sistemas e produtos de programa de computador para o controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando-se uma sinalização são mostrados. De acordo com um aspecto, um método pode incluir o recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de IP. A primeira mensagem de SIP pode identificar um gatilho de evento de chamada associado a um assinante para uma rede de circuito comutado. Em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP, uma primeira mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada e o assinante pode ser gerada e roteada para um nó de rede de circuito comutado. Uma segunda mensagem de SS7 pode ser recebida, que indica um disparo do evento de chamada correspondente ao gatilho. Uma segunda mensagem de SIP indicando o evento de chamada pode ser roteada para o servidor de aplicativo de IP. Uma terceira mensagem de STP pode ser recebida, que especifica uma função de controle de chamada de PSTN.

MÉTODOS, SISTEMAS, E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR
PARA CONTROLAR DINAMICAMENTE UM ELEMENTO DE REDE DE PSTN A
PARTIR DE UM ELEMENTO DE REDE IP USANDO SINALIZAÇÃO

Referência Cruzada A Pedido Relacionado

5 Este pedido reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisória U.S. N° de Série 60/712.032, depositado em 26 de agosto de 2005, cuja exposição é incorporada aqui como referência em sua totalidade.

Campo Técnico

10 O assunto descrito aqui se refere a métodos, sistemas e produtos de programa de computador para a provisão de serviços de comunicação baseados em rede de pacote. Mais particularmente, o assunto descrito aqui se refere a métodos, sistemas e produtos de programa de computador para
15 controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando-se sinalização.

Antecedentes

Em redes de telecomunicações, está se tornando crescentemente desejável prover serviços para assinantes
20 através de uma rede de IP, devido ao custo reduzido de um equipamento de formação de rede de IP em relação ao equipamento de circuito comutado correspondente. Os exemplos de serviços que pode ser desejável prover incluem chamada em espera de Internet, encaminhamento de chamada,
25 entrega de ID de parte chamando ou outros serviços. A provisão de cada um destes serviços usando-se um equipamento de IP requer uma notificação dos eventos de PSTN, tal como tentativas de terminação de chamada.

De modo a se dirigir a algumas das questões
30 relacionadas à provisão de serviços usando-se um

equipamento de IP, a ETF RFC 3910, intitulada o protocolo SPIRITS (serviços na PSTN requisitando serviços de Internet), draft-IETF-SPIRITS-protocol-04.txt, fevereiro de 2003, cuja exposição é incorporada aqui como referência em
5 sua totalidade, especifica métodos pelos quais um servidor de SPIRITS pode assinar e receber uma notificação de eventos na PSTN. Por exemplo, para o serviço de entrega de ID de parte chamando de Internet, onde um assinante conectado à Internet através de uma conexão discada recebe
10 a identificação de uma parte chamando, o protocolo SPIRITS apresenta um fluxo de chamada para a provisão do serviço. No fluxo de chamada, o servidor de SPIRITS assina para receber uma notificação de um cliente de SPIRITS de uma tentativa de chamada entrando. Um gatilho de tentativa de
15 terminação pode ser regulado na central terminal de parte chamada para a detecção de chamadas para a parte chamada. Quando um gatilho é detectado, a central terminal notifica o cliente de SPIRITS, o qual notifica o servidor de SPIRITS da tentativa de terminação. A notificação a partir do
20 cliente de SPIRITS incluirá a ID de parte chamando.

Quando o protocolo SPIRITS especifica fluxos de chamada para a provisão de serviços simples, tais como uma ID de parte chamando de Internet e chamada em espera, o protocolo SPIRITS falha em especificar completamente como
25 realizar serviços que requerem uma participação em andamento de entidades de PSTN, tais como centrais terminais. O protocolo SPIRITS também carece de muitas mensagens de rede inteligente avançada (AIN) que estão disponíveis na PSTN. Um outro inconveniente do protocolo
30 SPIRITS é que ele falha em incluir um método para envio de

mensagens não solicitadas para nós de AIN para chamadas requerendo um tratamento dinâmico. Os exemplos no protocolo SPIRITS se referem ao envio de notificações de evento para o servidor de SPIRITS, em resposta a eventos de PSTN.

5 Um exemplo de um serviço que requer um tratamento dinâmico é um redirecionamento dinâmico de uma chamada de um telefone para um outro telefone usando uma interface de IP. Por exemplo, pode ser desejável que uma parte chamando receba uma notificação através de seu terminal de
10 computador no trabalho de chamadas que a parte chamando recebe em casa. Quando a parte chamando recebe uma chamada em seu número de telefone doméstico, uma janela pode aparecer no terminal de computador da parte chamando no trabalho indicando que seu telefone em casa está tocando.
15 Se ninguém responder à chamada em uns poucos segundos, pode ser desejável que o usuário redirecione a chamada para seu telefone comercial ou o telefone celular. O protocolo SPIRITS provê métodos para o usuário receber uma notificação da chamada, mas não para redirecionamento da
20 chamada para um outro telefone.

Alguns serviços dinâmicos estão disponíveis. Por exemplo, o serviço Verizon iobi permite que os usuários recebam uma notificação de chamadas entrando através de uma interface de computador e respondam à chamada ou encaminhem
25 a chamada para um correio de voz. Contudo, nenhum dos exemplos disponíveis no website de Verizon iobi (<http://www.22.verizon.com/business/iobi/>) mostra um redirecionamento de chamada dinâmico para uma outra localização além de um correio de voz. Em geral, acredita-
30 se que não haja um mecanismo disponível para um servidor de

aplicativo de IP controlar dinamicamente um elemento de rede de PSTN para a provisão de um tratamento de chamada dinâmico.

Assim sendo, existe uma necessidade de métodos, sistemas e produtos de programa de computador para o controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando-se sinalização.

Sumário

De acordo com um aspecto, o assunto descrito aqui inclui um método para controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando-se sinalização. O método inclui o recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de IP. A primeira mensagem de SIP pode identificar um gatilho de evento de chamada associado a um assinante para uma rede de circuito comutado. Uma primeira mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada e o assinante pode ser gerada, em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP. A primeira mensagem de SS7 pode ser roteada para um nó de rede de circuito comutado. A segunda mensagem de SS7 pode indicar um gatilho do evento de chamada correspondente ao gatilho. Uma segunda mensagem de SIP indicando o gatilho do evento de chamada pode ser gerada e roteada para o servidor de aplicativo de IP, em resposta ao recebimento da segunda mensagem de SS7. Uma terceira mensagem de SIP pode ser recebida, em resposta à segunda mensagem de SIP. A terceira mensagem de SIP pode especificar uma função de controle de chamada de PSTN.

De acordo com um outro aspecto, o assunto descrito

aqui pode prover uma especificação que uma chamada seja estabelecida entre telefones. Um método de exemplo para especificação de uma chamada como essa pode incluir o recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de IP. A primeira mensagem de SIP pode especificar o estabelecimento de uma chamada entre telefones. Pelo menos um dos telefones pode estar associado a um assinante para uma rede de circuito comutado. Em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP, uma primeira mensagem de SS7 pode ser gerada, que especifica que a chamada seja estabelecida entre os telefones. A primeira mensagem de SS7 pode ser roteada para um nó de rede de circuito comutado.

De acordo com um outro aspecto, o assunto descrito aqui pode prover uma informação para o usuário durante um processamento de estabelecimento de chamada retomado. Um método de exemplo pode incluir o recebimento de uma requisição por uma parte chamando para comunicação com uma parte chamada em um nó de rede de circuito comutado. Em resposta ao recebimento da requisição, o processamento de estabelecimento de chamada pode ser suspenso e uma mensagem de requisição de TCAP gerada, a qual é roteada para um gateway de SIP-SS7. O gateway de SIP-SS7 pode gerar uma mensagem de requisição de SIP relacionada. A mensagem de requisição de SIP pode ser comunicada para uma função de servidor de aplicativo de VoIP. Uma função de controle de chamada pode ser realizada e uma mensagem de resposta de SIP gerada na função de servidor de aplicativo de VoIP. A mensagem de resposta de SIP pode ser roteada para o gateway de SIP-SS7. No gateway de SIP-SS7, a mensagem de resposta

de SIP pode ser recebida e uma mensagem de resposta de TCAP relacionada gerada. A mensagem de TCAP pode ser roteada para o nó de rede de circuito comutado. A mensagem de resposta de TCAP pode ser recebida no nó de rede de
5 circuito comutado. O nó de rede de circuito comutado pode usar uma informação portada na mensagem de resposta de TCAP durante um processamento de estabelecimento de chamada retomado.

O assunto descrito aqui pode ser implementado como um
10 produto de programa de computador compreendendo instruções executáveis em computador concretizadas em um 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
15 disco, dispositivos de memória de chip, circuitos integrados específicos de aplicação, dispositivos lógicos programáveis e sinais elétricos transferíveis (via download). Além disso, um produto de programa de computador que implementa o assunto descrito aqui pode estar
20 localizado em um dispositivo único ou uma plataforma de computação. Alternativamente, o assunto descrito aqui pode ser implementado em um produto de programa de computador que é distribuído através de múltiplos dispositivos ou plataformas de computação.

25 Breve Descrição Dos Desenhos

As modalidades de exemplo do assunto serão explicadas, agora, com referência aos desenhos associados, nos quais:

a Figura 1 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações para métodos, sistemas e produtos de
30 programa de computador para controle dinâmico de um

elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando-se uma sinalização, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

5 a Figura 2 é um fluxograma de um processo de exemplo para métodos, sistemas e produtos de programa de computador para controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando-se uma sinalização, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

10 a Figura 3 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de clique para chamar (click-to-call) para um assinante de rede de circuito comutado, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

15 a Figura 4A é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de redirecionamento de chamada entrando dinâmico para um assinante de rede de circuito comutado, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

20 a Figura 4B é uma exibição em tela de uma janela de pop-up (instantânea) de exemplo indicando uma chamada entrando e um nome e um número de diretório associado à chamada, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

25 a Figura 5 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de chamada entrando dinâmico para um assinante de rede de circuito comutado, onde uma parte chamando desconecta, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

30 a Figura 6 é um diagrama de um exemplo de um sistema

de telecomunicações para a provisão de um recurso de sigame / anel de simulação para um assinante de rede de circuito comutado, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

5 a Figura 7A é uma exibição em tela de uma entrada de histórico de chamadas de exemplo, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

a Figura 7B é um fluxograma de mensagem que ilustra uma troca de mensagens entre um servidor de aplicativo de 10 VoIP e um servidor de presença para a obtenção de uma informação de presença de assinante, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

a Figura 8 é uma exibição em tela para seleção de recursos de gerenciamento de chamada, de acordo com uma 15 modalidade do assunto descrito aqui;

a Figura 9 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de monitoração de uma chamada entrando que é localmente respondida e indicando que a chamada foi 20 respondida, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

a Figura 10 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de monitoração de uma chamada entrando que é 25 localmente respondida e indicando que a chamada foi terminada, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

a Figura 11 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de 30 exemplo de gerenciamento de uma chamada entrando para um

telefone de assinante, sem uma chamada em espera e que está localmente ocupado, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

5 a Figura 12 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de encaminhamento de uma chamada entrando para um outro telefone, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

10 a Figura 13 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de recebimento de uma indicação de uma chamada entrando para um telefone ocupado e gerenciamento da chamada, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

15 a Figura 14 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de uma chamada entrando para um telefone ocupado, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

20 a Figura 15 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de provisão de nenhuma ação para uma chamada entrando, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

25 a Figura 16 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de redirecionamento de uma chamada entrando para um correio de voz ou um telefone móvel, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

30 a Figura 17 é um diagrama de um exemplo de um sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de clique para chamar, de acordo com uma modalidade do assunto

descrito aqui;

a Figura 18 é um diagrama de blocos que ilustra arquiteturas internas de exemplo de um servidor de aplicativo e um SSG, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

a Figura 19 é um diagrama que ilustra uma notificação de chamada perdida, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui;

a Figura 20 é um fluxograma de um processo de exemplo por meio do qual um servidor de aplicativo de VoIP pode prover a um nó de rede de circuito comutado uma informação para responder a um gatilho de evento de chamada, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui; e

a Figura 21 é um fluxograma de mensagem de um redirecionamento de chamada de exemplo usando sinais, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui.

Descrição Detalhada

De acordo com um aspecto, um sistema de telecomunicações para a provisão de serviços de comunicação baseados em rede de pacote para assinantes de rede de circuito comutado pode ser implementado como componentes de hardware, software e/ou firmware em execução em um ou mais componentes de um sistema de telecomunicações. O assunto descrito aqui pode ser usado para a provisão a um assinante de rede de circuito comutado da capacidade de ver uma informação de atividade de chamada associada a um telefone remoto. A informação de atividade de chamada pode ser provida para o assinante através de uma interface gráfica de usuário (GUI). Ainda, a atividade chamada pode ser registrada em histórico.

O assunto descrito aqui pode prover a um assinante a capacidade de especificar funções de controle de chamada de PSTN e dinamicamente instruir um elemento de rede de PSTN para implementar as funções de controle. As funções de controle de PSTN podem ser especificadas através de uma GUI. O assinante pode ser capaz de controlar remotamente uma atividade de chamada estática, tal como enviar um correio de voz, ignorar uma chamada, chamar mais tarde e redirecionar a chamada, em uma base de chamada por chamada e hora do dia. Ainda, o assinante pode ser capaz de rotear dinamicamente as chamadas entrando para o telefone remoto. Uma funcionalidade de clicar para discar, tocar simultaneamente e funções de controle de chamada de siga-me também podem ser providas para o assinante. As funções de controle de chamada podem ser especificadas para um assinante em um computador habilitado para a web.

O assunto descrito aqui também pode prover outros serviços de rede inteligente avançada (AIN) em redes de IP. Ainda, o assunto descrito aqui facilita uma comunicação entre nós de AIN e nós de SIP para serviços de hospedagem e definição no domínio de AIN e no domínio de SIP. Estes serviços podem ser providos para assinantes de SIP e PSTN. Um assinante pode controlar a implementação destes serviços em um computador habilitado para a web.

A Figura 1 ilustra um exemplo de um sistema de telecomunicações para controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando uma sinalização de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 1, um assinante 100 pode acessar um computador 102 para visualização de uma

informação relacionada a serviços de comunicação os quais o assinante assina e para especificação de funções de controle de chamada. O assinante 100 pode introduzir instruções para o computador 102 para requisitar uma notificação de um evento de chamada e/ou requisitar que uma função de controle de chamada seja implementada em resposta a um gatilho de um gatilho de evento de chamada. O evento de chamada pode ser associado a um telefone 104, o qual pode ser acessível pelo assinante 100. As instruções podem ser comunicadas para um servidor de aplicativo de VoIP 106 através de uma rede de IP 107. Em um exemplo, a rede de IP 107 pode ser a Internet e as mensagens são trocadas entre o computador 102 e o servidor de aplicativo 106 usando-se HTTP.

O servidor de aplicativo de VoIP 106 pode gerar e comunicar uma mensagem de protocolo de iniciação de sessão (sistema propellido por pressão) para um gateway de sistema de sinalização de SIP 7 (SS7) (SSG) 108 para identificação de um gatilho de evento de chamada associado ao assinante 100. O SSG 108 pode receber uma mensagem de SIP a partir do servidor de aplicativo de VoIP 106. Em resposta ao recebimento da mensagem de SIP identificando o gatilho de evento de chamada, o SSG 108 pode gerar e rotear uma mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada e o assinante 100 para um nó de rede de circuito comutado. Por exemplo, a mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada e o assinante 100 pode ser roteada para um ponto de comutação de serviço (SSP) 110. Os eventos de chamada de exemplo que podem disparar um gatilho de evento de chamada incluem uma tentativa de terminação ou

uma chamada entrando para o assinante, um atraso de fora do gancho, uma resposta, uma indicação de ocupado e nenhuma resposta. Ainda, por exemplo, um gatilho de chamada pode ocorrer com base em uma origem de chamada e uma hora do dia em que a chamada é feita.

O SSP 110 pode receber a mensagem de SS7 a partir do SSG 108 e habilitar ou armar um gatilho de evento de chamada para disparo quando da detecção do evento de chamada identificado pela mensagem de SS7. Essa armação dinâmica de um gatilho em resposta a uma mensagem de sinalização recebida não é possível usando-se o protocolo SPIRIT descrito acima. Em resposta ao gatilho do evento de chamada, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de SS7 indicando um gatilho do evento de chamada e rotear a mensagem de SS7 para o SSG 108. Ainda, a mensagem de SS7 pode identificar o assinante associado ao gatilho.

Em resposta a receber a mensagem de SS7 indicando o gatilho do evento de chamada, o SSG 108 pode gerar e rotear uma mensagem de SIP para o servidor de aplicativo de VoIP 106 para indicar um gatilho do evento de chamada. Ainda, a mensagem de SIP pode indicar o assinante associado ao gatilho. Em resposta ao recebimento da mensagem de SIP indicando o gatilho do evento de chamada, o servidor de aplicativo de VoIP 106 pode gerar e rotear uma mensagem de SIP para o SSG 108 para especificação de uma função de controle de chamada de PSTN. As funções de controle de chamada de exemplo incluem o redirecionamento de uma chamada entrando e a terminação de uma chamada entrando.

O servidor de aplicativo de VoIP 106 pode gerar e comunicar uma mensagem de SIP para especificação da função

de controle de chamada de PSTN. O SSG 108 pode gerar uma mensagem de SS7 correspondente para especificação da função de controle de chamada de PSTN e pode encaminhar a mensagem para o SSP 110. Em resposta ao recebimento da mensagem de SS7 especificando a função de controle de chamada de PSTN, o SSP 110 pode realizar uma função de controle de chamada de PSTN.

O servidor de aplicativo de VoIP 106 pode comunicar uma mensagem para o computador 102 para indicar o gatilho do evento de chamada. Uma notificação do gatilho de evento de chamada pode ser vista pelo assinante 100 através do computador 102. Por exemplo, o computador 102 pode incluir um visor para exibição de uma janela para notificação do assinante 100 de um gatilho de evento de chamada.

O servidor de aplicativo de VoIP 106 pode gerar e comunicar uma mensagem para um servidor de histórico de chamada 112 para indicação do gatilho do evento de chamada para o assinante 100. Em resposta ao recebimento da chamada, o servidor de histórico de chamada 112 pode gerar e armazenar um registro do evento de chamada para o assinante 100 em um armazenamento de conteúdo 114. A informação de registro de histórico de chamada de exemplo inclui um número de diretório associado ao evento de chamada e uma hora de ocorrência do evento de chamada.

Ainda, o gatilho do evento de chamada correspondente ao gatilho e a regulagem de um redirecionamento da chamada para um número de diretório predeterminado ocorrem em tempo real. Este recurso pode ser vantajoso, por exemplo, porque um assinante pode ser capaz de redirecionar a chamada para um outro telefone em tempo real, antes de uma parte

chamando desconectar ou terminar de outra forma a chamada.

Neste exemplo, o servidor de histórico de chamada 112 e o armazenamento de conteúdo 114 são externos ao servidor de aplicativo de VoIP 106. Contudo, o assunto descrito aqui não está limitado a uma modalidade como essa. Por exemplo, um servidor de histórico de chamada e um armazenamento de conteúdo podem ser integrados em um servidor de aplicativo de VoIP. Em uma implementação como essa, o servidor de aplicativo de VoIP pode receber uma mensagem e, com base na mensagem, determinar um evento de chamada para um assinante. O servidor de aplicativo de VoIP pode armazenar um registro do evento de chamada em um banco de dados de servidor de histórico de chamada.

A Figura 2 é um fluxograma de um processo de exemplo para métodos, sistemas e produtos de programa de computador para o controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando uma sinalização, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência às Figuras 1 e 2, no bloco 200, o SSG 108 pode receber uma mensagem de SIP 116. A mensagem de SIP 116 pode identificar um gatilho de evento de chamada associado ao assinante 100 tendo uma assinatura em uma rede de circuito comutado 118. Em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 116, o SSG 108 pode gerar uma mensagem de SS7 120 que identifica o gatilho de evento de chamada e o assinante 100, e o SSG 108 pode rotear a mensagem de SS7 120 para o comutador de SSP 110, o qual é um nó de rede de circuito comutado 118 (bloco 202). No bloco 204, o comutador de SSP 110 pode habilitar um gatilho de evento de chamada para disparo mediante a detecção do evento de chamada

identificado pela mensagem de SS7 120. O gatilho de evento de chamada pode ser disparado (bloco 206). Em resposta ao disparo, o comutador de SSP 110 pode comunicar uma mensagem de SS7 122 para o SSG 108 para indicar o gatilho do evento de chamada (bloco 208).

No bloco 210, o SSG 108 pode receber a mensagem de SS7 122 a partir do SSP 110. Em resposta ao recebimento da mensagem de SS7 122, o SSG 108 pode gerar uma mensagem de SIP 124 que indica o gatilho do evento de chamada, e rotear a mensagem de SIP 124 para o servidor de aplicativo de VoIP 106. Ao invés de usar o método de Notificar Assinante especificado no protocolo SPIRITS referenciado acima, a mensagem de SIP 124 pode ser uma mensagem de SIP Options (Opções) incluindo um identificador de chamada de SIP para correlação de mensagens subseqüentes. A mensagem de SIP Options tradicionalmente é usada por nós de SIP para aprendizado das capacidades de outros nós. Ao invés de usar a mensagem de SIP Options desta forma, o SSG 108 pode usar a mensagem para passar notificações de evento recebidas a partir dos nós de PSTN, tal como o SSP 110, para o servidor de aplicativo de IP 106. Se o procedimento de Notificar Assinante do protocolo SPIRITS fosse usado, seria requerido que o SSG mantivesse um banco de dados de números de diretório e eventos assinados correspondentes. Contudo, de acordo com a presente modalidade, não é requerido que o SSG 108 mantenha um banco de dados como esse. Ao invés disso, o SSG 108 passa uma notificação de eventos de PSTN para o servidor de aplicativo de IP 106. O servidor de aplicativo de IP 106 pode armazenar um banco de dados de DNs e instruções correspondentes para resposta a ou provisão ao

assinante de uma notificação de gatilhos de PSTN.

Em um exemplo, em resposta ao recebimento de uma notificação de um evento de PSTN concernente a um DN para o qual o servidor de aplicativo de IP armazena uma informação de gatilho, o servidor de aplicativo de IP 106 pode enviar uma mensagem para o computador 102 através da rede de IP 107 para indicar o gatilho do evento de chamada. O assinante 100 pode ver uma indicação de gatilho do evento de chamada no computador 102 e introduzir instruções para execução de uma função de controle de chamada de PSTN relacionada ao evento de chamada. As instruções podem ser comunicadas para o servidor de aplicativo 106 através da rede de IP 107. O servidor de aplicativo 106 pode analisar as instruções, gerar uma mensagem de SIP 126 especificando a função de controle de chamada de PSTN com base nas instruções, e comunicar a mensagem de SIP 126 para o SSG 108. O SSG 108 pode receber a mensagem de SIP 126 (bloco 212). Ainda, em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 126, o SSG 108 pode gerar uma mensagem de SS7 128 especificando a função de controle de chamada de PSTN associada ao assinante 100 e rotear a mensagem de SS7 128 para o comutador de SSP 110 (bloco 214). O comutador de SSP pode receber a mensagem de SS7 128 e implementar a função de controle de chamada de PSTN especificada ali.

Uma outra vantagem de armazenamento de DN de assinante e informação de gatilho correspondente em um servidor de aplicativo de IP 106, ao invés de no SSG 108 é que o número de mensagens requerido para assinar para um evento de PSTN é reduzido em relação àquele requerido pelo protocolo SPIRITS. Por exemplo, de acordo com o protocolo SPIRITS,

uma mensagem de subscribe (assinar) é enviada a partir de um servidor de SPIRITS para um cliente de SPIRITS para assinatura para um evento de PSTN. O cliente de SPIRITS envia uma primeira mensagem de Notify (Notificar) para o servidor de SPIRITS indicando que o DN especificado pela mensagem de subscribe é válido. O cliente de SPIRITS então se comunica com o elemento de rede de PSTN e recebe uma notificação que o gatilho está armado e atualiza seu banco de dados. O cliente de SPIRITS então envia uma mensagem para o servidor de SPIRITS indicando que a notificação foi armada. Assim, o protocolo SPIRITS recebe duas mensagens de Notify para um cliente de SPIRITS para assinar uma notificação de um evento. De acordo com a presente modalidade, uma única mensagem de Subscribe e uma única de Notify podem ser usadas para assinatura para notificação de um evento de PSTN. Por exemplo, o servidor de aplicativo de IP 106 pode enviar uma mensagem de Subscribe para o SSG 108 para assinar um evento de PSTN. O SSG 108 pode gerar uma mensagem de TCAP correspondente e enviar a mensagem para o SSG 108. O SSG 108 pode confirmar que a notificação foi regulada pelo envio de uma mensagem de TCAP para o servidor de aplicativo de IP 106 indicando que a notificação foi armada ou regulada na PSTN.

Ainda um outro melhoramento do assunto descrito aqui em relação ao protocolo SPIRITS é o conceito de assinatura infinita. Por exemplo, no protocolo SPIRITS, cada mensagem de SIP Subscribe inclui um cabeçalho Expires (Expira em) que porta um valor não nulo que define a duração finita da assinatura associada para o recebimento de uma notificação de um evento de PSTN. Quando a duração expira, o nó pode

assinatura deve reassinar o evento. De acordo com o presente assunto, as assinaturas para eventos de PSTN podem ser infinitas. Isto é, o servidor de aplicativo de IP 106 pode enviar uma mensagem de SIP Subscribe para o SSG 108 para assinatura para um evento de PSTN. A mensagem de Subscribe pode incluir um valor não nulo em seu campo Expires. Em resposta ao recebimento de uma mensagem como essa, o SSG 108 pode enviar uma mensagem de TCAP correspondente para o elemento de rede de PSTN para assinatura para o evento e pode tratar a assinatura como infinita. Isto é, o SSG 108 pode continuar a comunicar uma notificação de ocorrências do evento de PSTN assinado para o servidor de aplicativo de IP 106 em resposta à mensagem de Subscribe única, até o servidor de aplicativo de IP 106 deixar de assinar o evento. Assim, a necessidade de reassinaturas repetidas a um evento é evitada.

Um serviço de exemplo que pode ser provido pelo assunto descrito aqui é um recurso de clique para chamar. A Figura 3 ilustra um exemplo de um sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de clique para chamar para um assinante de rede de circuito comutado de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 3, o computador 102 pode prover uma GUI para permitir que o assinante 100 requisite um clique para chamar para estabelecimento, em tempo real, de uma chamada entre o telefone 104, o qual pode ser acessível pelo assinante 100, e um telefone 300. A GUI de computador 102 pode receber números de telefone associados aos telefones 104 e 300. Por exemplo, o assinante 100 pode introduzir os números de telefone associados aos telefones 104 e

introduzir uma requisição que uma chamada seja estabelecida entre os telefones 104 e 300. O computador 102 então pode comunicar uma mensagem de instrução de clique para chamar 302 para o servidor de aplicativo de IP 106 para estabelecimento de uma chamada entre os telefones 104 e 300. A mensagem 302 pode incluir os números de diretório associados aos telefones 104 e 300.

O servidor de aplicativo de IP 106 pode receber a mensagem 302 e, em resposta ao recebimento da mensagem 302, gerar e comunicar uma mensagem de SIP Invite (Convidar) 304 para um softswitch (espécie de controlador de rede) 306 para o estabelecimento de uma chamada entre os telefones 104 e 300. Em seguida, o softswitch 306 pode gerar e comunicar uma mensagem de Setup (estabelecimento) 308 para o comutador de SSP 110. O comutador 110 pode responder ao softswitch 306 com as mensagens CallProc, Alert e Conn 310. Em resposta ao recebimento das mensagens 310, o softswitch 306 pode enviar uma mensagem 200 OK SIP ao servidor 106. Ainda, o softswitch pode estabelecer conexões de tronco para um equipamento de comutação de Classe 5 pelo envio de uma mensagem de Setup 314 para o equipamento de comutação de Classe 5 através do comutador 110 para um número de diretório (DN) para o telefone 300. O equipamento de Classe 5 pode responder com mensagens de CallProc, Alert e Conn 316. O softswitch 306 pode enviar uma outra mensagem de SIP 200 OK 318 para o servidor 106. Em seguida, o softswitch 306 e o servidor 120 podem ter uma interface para conexão das duas chamadas com um processo de Transferência de Canal Dois B (TBCT) (*Two B-Channel Transfer*). Assim, pela seleção do recurso de clique para chamar no computador 102, o

assinante 100 pode estabelecer uma chamada entre os telefones 104 e 300.

A Figura 4A ilustra um exemplo de um sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de redirecionamento de chamada entrando usando-se uma sinalização de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 4A, o computador 102 pode prover uma GUI para permitir que o assinante 100 redirecione dinamicamente uma chamada entrando 400 originando-se a partir do telefone 300 na rede de circuito comutado 118. A chamada 400 é uma tentativa de tampão para um número de diretório (DN) associado ao assinante 100. Por exemplo, a tentativa de terminação pode ser dirigida para um terminal móvel associado ao assinante 100. O SSP 110 pode receber a chamada 400 e determinar se um gatilho de evento de chamada é disparado pela chamada 400. Neste exemplo, o SSP 110 tem um gatilho de evento de chamada associado a chamadas entrando associadas a uma tentativa de terminação para o número de diretório. No disparo do gatilho de evento de chamada pela chamada entrando 400, o SSP 110 pode gerar uma mensagem de tentativa de terminação de TCAP 402 portando uma informação de tentativa de terminação indicando uma chamada entrando associada ao número de diretório associado ao assinante 100. O gatilho de evento de chamada pode ter sido regulado pelo assinante 100 de acordo com os processos descritos aqui.

Em resposta ao recebimento da mensagem 402, o SSG 108 pode gerar e rotear uma mensagem de SIP 404 portando a informação de tentativa de terminação para o servidor de aplicativo 106 para indicar o disparo da tentativa de

terminação para o número de diretório associado ao assinante 100. Em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 404 indicando a tentativa de terminação, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar uma mensagem 406 para o computador 102 através da rede de IP 107 para indicar a tentativa de terminação. Uma notificação da tentativa de terminação pode ser vista pelo assinante 100 em uma janela de pop-up de exemplo para indicar uma chamada entrando e um nome e um número de diretório associado à chamada. Na Figura 4B, a interface gráfica de usuário apresenta ao usuário várias opções para dinamicamente controlar a chamada usando uma sinalização de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As opções ilustradas incluem o envio da chamada para um correio de voz ou o redirecionamento dinâmico da chamada para um telefone alternativo, tal como o telefone de casa ou celular do assinante.

Retornando à Fig. 4A, em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 404 indicando a tentativa de terminação, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar uma mensagem de SIP SendtoResource (Enviar para Recurso) 408 para o SSG 108 para rerroteamento da chamada entrando para uma central telefônica (CO) - recurso de resposta de voz interativa (IVR) para gerenciamento da chamada entrando. O recurso de CO-IVR pode gerenciar a chamada até uma instrução para gerenciamento da chamada ser provida pelo assinante 100 ou até uma expiração. Em resposta ao recebimento da mensagem 408, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de SS7 SendtoResource 410 para o SSP 110 para rerroteamento da chamada entrando para o recurso

de CO-IVR. Em resposta, o SSP 110 pode rerrotear a chamada entrando para o recurso de CO-IVR.

Alternativamente, a mensagem 410 pode incluir instruções para responder à chamada, não responder à chamada, e indicando para a parte chamando que a parte chamada está ocupada. Ainda, a mensagem 410 pode incluir instruções para enviar notificações sobre o status da chamada, tal como um evento de terminação de chamada.

O assinante 100 pode introduzir uma instrução no assinante 100 para encaminhar a mensagem para um outro número de diretório. Por exemplo, o assinante 100 pode usar uma interface de entrada de assinante 100 para redirecionamento da chamada em tempo real para um outro número associado ao telefone 104 acessível pelo assinante 100. O assinante 100 pode gerar e comunicar uma mensagem 412 para o servidor de aplicativo 106 através da rede de IP 107 para encaminhamento da chamada para o telefone 104.

Em resposta ao recebimento da mensagem 412, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar uma mensagem de SIP CancelResourceEvent (Cancelar Evento de Recurso) 414 para o SSG 108 para cancelamento do gerenciamento da chamada pelo recurso de CO-IVR. Em resposta ao recebimento da mensagem 414, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de SS7 CancelResourceEvent 416 para o SSP 110 para cancelamento do gerenciamento da chamada pelo recurso de CO-IVR. Em resposta ao recebimento da mensagem 416, o SSP 110 pode comunicar uma mensagem para o recurso de CO-IVR com instruções para cancelamento do gerenciamento da chamada.

O CO-IVR pode cancelar o gerenciamento da chamada. O

SSP 110 pode determinar o cancelamento da chamada e comunicar uma mensagem de TCAP de SS7 ResourceClear (Limpar Recurso) 418 para o SSG 108 para indicar o cancelamento do gerenciamento de recurso. Em resposta ao recebimento da
5 mensagem 418, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de SIP ResourceClear 420 para o servidor de aplicativo 106 para indicar o cancelamento do gerenciamento de recurso.

O servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar uma mensagem de SIP de ForwardCall (Encaminhar Chamada) 422
10 para o SSG 108 para encaminhamento da chamada para o outro número de diretório. Em resposta ao recebimento da mensagem 422, o SSG pode gerar e comunicar uma mensagem de SS7 de ForwardCall 424 para o SSP 110 para encaminhamento da chamada para o outro número de diretório. Em resposta ao
15 recebimento da mensagem 422, o comutador de SSP 110 pode encaminhar a chamada para o telefone 104. Assim, este processo de exemplo resulta em um redirecionamento dinâmico de uma chamada entrando para o assinante 100 no computador 102 para o telefone 104.

20 De acordo com uma modalidade, uma chamada entrando pode ser dinamicamente rerroteada para um recurso de CO-IVR em resposta a um gatilho. Se a parte chamando se desconectar, a chamada poderá ser gerenciada para desconexão da chamada. A Figura 5 ilustra um exemplo de um
25 sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de chamada entrando dinâmico para um assinante, onde uma parte chamando se desconecta de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 5, uma chamada entrando 500 se originando a partir do telefone 300
30 pode ser recebida pelo SSP 110. A chamada 500 é uma

tentativa de terminação para um número de diretório associado ao assinante 100. O SSP 110 pode receber a chamada 500 e determinar se um gatilho de evento de chamada é disparado pela chamada 500. Neste exemplo, o SSP 110 tem
5 um gatilho de evento de chamada regulado para chamadas entrando para o número de diretório. No disparo do gatilho de evento de tentativa de terminação pela chamada entrando 500, o SSP 110 pode gerar uma mensagem de TCAP 502 portando uma informação de tentativa de terminação indicando uma
10 chamada entrando associada ao número de diretório associado ao assinante 100. O gatilho de tentativa de terminação pode ter sido regulado pelo assinante 100 de acordo com os processos descritos aqui.

Em resposta ao recebimento da mensagem 501, o SSG 108
15 pode gerar e rotear uma mensagem de SIP 504 para o servidor de aplicativo 106 para indicar um disparo da tentativa de terminação para o número de diretório associado ao assinante 100. Em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 504 indicando a tentativa de terminação, o servidor de
20 aplicativo 106 pode gerar e comunicar uma mensagem 506 para o computador 102 através da rede de IP 107 para indicar a tentativa de terminação. Uma notificação da tentativa de terminação pode ser vista pelo assinante 100 em uma janela de pop-up exibida pelo computador 102.

25 Ainda, em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 504 indicando a tentativa de terminação, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar uma mensagem de SIP SendtoResource 508 para o SSG 108 para rerroteamento da chamada entrando para um recurso de CO-IVR para
30 gerenciamento da chamada entrando. Em resposta ao

recebimento da mensagem 508, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de SS7 SendtoResource 510 para o comutador de SSP 110 para o recurso de CO-IVR. Em resposta, o comutador de SSP 110 pode rerrotear a chamada entrando
5 para o recurso de CO-IVR.

A parte chamando associada ao telefone 300 pode desconectar a chamada. Em resposta, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar uma mensagem de SS7 ResourceClear 512 para o SSG 108 para indicar a desconexão da chamada. Em
10 resposta ao recebimento da mensagem 512, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de SIP ResourceClear 514 para o servidor de aplicativo 106 para indicar a desconexão da chamada.

Em resposta ao recebimento da mensagem 514, o servidor
15 de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de SIP Continue 516 para continuação da desconexão da chamada. O SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de SS7 Continue 518 para continuação da desconexão da chamada. O comutador de SSP
20 110 pode então desconectar a chamada.

De acordo com uma modalidade, um recurso de siga-me /
anel de simulação pode ser provido para um assinante de rede de circuito comutado de acordo com o assunto descrito aqui. O recurso de siga-me / anel de simulação pode incluir
25 determinar que uma chamada entrando deve ser encaminhada para um outro número associado a um assinante, determinar o outro número associado ao assinante, e encaminhar a chamada para o outro número. A chamada pode ser encaminhada para o outro número e parecer para a parte chamando que a chamada
30 não foi encaminhada. A Figura 6 ilustra um exemplo de um

sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de siga-me / anel de simulação para um assinante de rede de circuito comutado de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 6, uma chamada

5 entrando 600 se originando a partir do telefone 300 pode ser recebida pelo comutador de SSP 110. A chamada 600 é uma tentativa de terminação para um número de diretório associado ao assinante 100. O comutador de SSP 110 pode receber uma chamada 600 e determinar se um gatilho de

10 evento de chamada é disparado pela chamada 600. Neste exemplo, o comutador de SSP 110 tem um gatilho de evento de chamada associado às chamadas entrando associadas a uma tentativa de terminação para o número de diretório. No disparo do gatilho de evento de chamada pela chamada

15 entrando 600, o comutador de SSP 110 pode gerar uma mensagem de tentativa de terminação de TCAP 602 indicando uma chamada entrando associada ao número de diretório associado ao assinante 100. Ainda, o comutador de SSP 110 pode ser roteado ao SSG 108. O gatilho de evento de chamada

20 pode ter sido regulado pelo assinante 100 de acordo com os processos descritos aqui.

Em resposta ao recebimento da mensagem 602, o SSG 108 pode gerar e rotear uma mensagem de tentativa de terminação de SIP 604 para o servidor de aplicativo 106 para indicar

25 um disparo da tentativa de terminação para o número de diretório associado ao assinante 100. Em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 604 indicando a tentativa de terminação, o servidor de aplicativo 106 pode incluir um gatilho de evento de chamada para estabelecimento de uma

30 chamada entre uma parte chamando para um número de

diretório predeterminado e o telefone 104 acessível pelo assinante 100, quando do recebimento de uma notificação de uma chamada entrando para o número de diretório. Por exemplo, o assinante 100 pode usar um computador 102 para estabelecimento de um gatilho de evento de chamada para estabelecimento da chamada entrando para o telefone 104.

Um servidor de aplicativo 106 pode determinar que o gatilho de evento de chamada é disparado pela mensagem 604. Em resposta à determinação do disparo do gatilho de evento de chamada, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de SIP 606 para indicar que a chamada entrando é para ser encaminhada para o softswitch 306. Em resposta ao recebimento da mensagem 606, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de SS7 de ForwardCall para encaminhamento da chamada entrando para o softswitch 306. Em resposta ao recebimento da mensagem 608, o comutador de SSP 110 pode rerrotear a chamada entrando para o softswitch 306.

O softswitch 306 pode ter uma interface com o servidor de aplicativo 106 para conexão da chamada para um anúncio. Por exemplo, uma função de IVR pode tocar um anúncio para a parte chamando que indica que a chamada está sendo encaminhada para um outro terminal.

O servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o softswitch 306 uma mensagem de SIP Invite 610 indicando um ou mais números de diretório associados ao assinante 100. Em resposta ao recebimento da mensagem 610, o softswitch 306 pode gerar e comunicar uma ou mais mensagens de TCAP de Setup (Estabelecimento) para um

equipamento de comutação de Classe 5 para os números de diretório associados ao assinante 100. O equipamento de Classe 5 pode responder com mensagens Call Proc, Alert e Conn. O softswitch 306 pode enviar uma mensagem de SIP 200
5 OK para o servidor de aplicativo 106. Em seguida, o softswitch 306 e o servidor de aplicativo 106 podem ter uma interface para desconexão da função de IVR. Ainda, o softswitch 306 e o servidor de aplicativo 106 podem ter uma interface para conexão de duas chamadas entre o telefone
10 300 e um terminal acessível pelo assinante 100 com um processo de Transferência de Canal Dois B (TBCT). As chamadas para outros terminais podem ser desconectadas.

Em uma modalidade, um endereço de servidor de aplicativo de IP pode prover ferramentas de gerenciamento
15 de catálogo de endereço para um assinante. Com referência à Figura 1, por exemplo, o assinante 100 pode acessar uma interface da web provida pelo servidor de aplicativo 106 pelo uso do computador 102. O assinante 100 pode ter uma interface com o computador 102 para requisitar uma
20 informação de endereço a partir do servidor de aplicativo 106 através da interface da web. Em resposta à requisição, o servidor de aplicativo 106 pode comunicar uma informação de catálogo de endereços para um telefone para o computador 102, o qual pode exibir a informação de catálogo de
25 endereços para o assinante 100. A informação de catálogo de endereços exibida pode ser classificada por nome, número de telefone, título ou outra informação de endereço adequada. A informação de catálogo de endereços pode ser atualizada a partir de arquivos de histórico e entradas manuais providas
30 pelo computador 102. A informação atualizada pode ser

provida para o servidor de aplicativo 106 a partir do computador 102. Ainda, a informação de catálogo de endereços armazenada no servidor de aplicativo 106 pode ser atualizada pelo servidor de histórico de chamada 112 com
5 uma informação de histórico de chamada armazenada no armazenamento de conteúdo 114. O assinante 100 pode chamar um nome ou número de telefone associado a uma entrada pelo uso de um recurso de clique para discar, conforme descrito aqui.

10 Em uma modalidade, um servidor de aplicativo de IP pode prover uma informação de histórico de chamada e ferramentas de gerenciamento para um assinante. Com referência à Figura 1, por exemplo, o assinante 100 pode acessar uma interface da web provida pelo servidor de
15 aplicativo 106 pelo uso do computador 102. O assinante 100 pode ter uma interface com o computador 102 para requisitar uma informação de histórico de chamada a partir do servidor de aplicativo 106 através da interface da web. Em resposta à requisição, o servidor de aplicativo 106 pode comunicar
20 uma informação de histórico de chamada para um telefone para o computador 102, o qual pode exibir a informação de histórico de chamada para o assinante 100. A informação de histórico de chamada exibida pode ser classificada por direção de chamada, número de telefone, data e uma outra
25 informação de histórico de chamada adequada. Por exemplo, a informação de histórico de chamada pode incluir uma atividade de chamada histórica, tais como chamadas saindo completadas, chamadas entrando completadas, chamadas saindo tentadas, e chamadas entrando perdidas. O assinante 100
30 pode chamar um nome ou número de telefone associado a uma

entrada pelo uso do recurso de clique para discar, conforme descrito aqui. A informação de histórico de chamada pode ser usada para atualização de uma lista de contatos armazenada no computador 102. Ainda, o assinante 100 pode

5 clicar em uma função para adicionar uma entrada de histórico de chamada para uma seção de gerenciamento de histórico de chamada do servidor de aplicativo 106 para especificar tratamentos de chamada para futuras chamadas para um número de diretório associado ao assinante 100. A

10 informação de histórico de chamada provida pelo computador 102 pode ser exportada para um programa de computador. A Figura 7A ilustra uma exibição em tela de uma entrada de histórico de chamada de exemplo de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui.

15 A capacidade de ver chamadas em telefones a partir de uma localização remota pode ser benéfica, por exemplo, porque um assinante pode ver chamadas para um telefone doméstico em uma localização remota do telefone. Por exemplo, as chamadas para um telefone doméstico podem ser

20 vistas em um escritório ou hotel. As chamadas podem ser exibidas na localização remota através de uma interface de navegador da web.

De acordo com uma modalidade, um servidor de aplicativo de VoIP pode ser configurado para a obtenção de

25 a apresentação de uma informação de presença associada aos assinantes listados em um histórico de chamada. Uma informação de presença é uma informação sobre a atividade on-line e o status de usuários em uma rede, que é obtida a partir de um servidor de presença pela assinatura de um

30 usuário no servidor de presença. A informação de presença

referente a um usuário assinante pode ser enviada por um assinante, em resposta a mudanças no status do usuário assinante. A Figura 7B é um fluxograma de mensagem ilustrando uma troca de mensagens entre um servidor de aplicativo de VoIP e um servidor de presença para a obtenção de uma informação de presença de assinante, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. A informação de presença de assinante pode ser obtida para alguns de todos os assinantes pelo uso de um processo de troca de mensagem de SIP subscribe / notify. Com referência à Figura 7B, o servidor de aplicativo de VoIP 106 pode incluir uma função de histórico de chamada 700 operável para a manutenção de uma lista de assinantes e operável para comunicação com um servidor de presença 702 por uma rede de IP. Na etapa 1, a função de histórico de chamada 700 pode comunicar uma mensagem de SIP Subscribe para o servidor de presença 702 para assinatura para receber uma informação de presença para uma lista de assinantes. Na etapa 2, o servidor de presença 702 pode responder à função de histórico de chamada 700 com uma mensagem de SIP 200 OK. O servidor de presença 702 pode obter uma informação de presença para os assinantes listados. Na etapa 3, o servidor de presença 702 pode comunicar uma mensagem de SIP Notify incluindo uma informação de presença para os assinantes listados. A função de histórico de chamada 700 pode receber e armazenar a informação de presença. Na etapa 4, a função de histórico de chamada 700 pode responder ao servidor de presença 702 com uma mensagem de SIP 200 OK. O servidor de presença 702 pode prover atualizações de informação de presença para a função de histórico de

chamada 700 para os assinantes. A informação de presença pode ser armazenada em um registro de histórico de chamada e associada a um nome, uma entrada e/ou uma outra informação relacionada à parte chamando ou chamada.

5 De acordo com uma modalidade, um servidor de aplicativo de VoIP pode ser configurado para obtenção de uma informação de NAPTR associada aos assinantes listados em um histórico de chamada. A informação de NAPTR se refere a uma informação de Ponteiro de Auto de Denominação e é uma
10 informação de DNS obtida em resposta a uma consulta de numeração E.164 (ENUM) com referência a um número de telefone. Um exemplo de uma informação de NAPTR que pode ser retornada em resposta a uma consulta de ENUM é um ou mais URIs de SIP. A Figura 7C é um fluxograma de mensagem
15 que ilustra uma troca de mensagens entre um servidor de aplicativo de VoIP e um servidor de ENUM para a obtenção de uma informação de NAPTR de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 7C, a função de histórico de chamada 700 pode ser operável para
20 comunicação com um servidor de ENUM 704 para a obtenção da informação de NAPTR. Na etapa 1, a função de histórico de chamada 700 pode comunicar uma mensagem de ENUM Query (Consulta) incluindo um ou mais números de assinante formatados para E.164 para uma lista de assinantes. O
25 servidor de ENUM 704 pode obter a informação de DNS correspondente para os assinantes listados ao acessarem os registros de NAPTR. Na etapa 2, o servidor de ENUM 704 pode responder à função de histórico de chamada 700 com uma mensagem de ENUM Response (Resposta) incluindo um conjunto
30 de registros de NAPTR associados aos identificadores de

assinante. Cada registro de NAPTR pode conter um identificador de assinante ou endereço, tal como um URI de SIP. O servidor de ENUM 704 pode prover uma informação sobre atualizações de capacidade de alcance para a função de histórico de chamada 700 para os assinantes. Ainda, o servidor de aplicativo de VoIP 106 pode comunicar a informação de registro de NAPTR para o computador 102 para apresentação para o assinante 100. Ainda, o assinante 100 pode ter uma interface com o computador 102 para a seleção de um endereço de NAPTR no qual contatar uma parte pelo uso do recurso de clique para discar, conforme descrito aqui. A informação de capacidade de alcance pode ser armazenada em um registro de histórico de chamada e associada a um nome, uma entrada e/ou uma outra informação relacionada à parte chamando ou chamada.

De acordo com um outro aspecto do assunto descrito aqui, a função de histórico de chamada 700 pode usar uma informação de registro de NAPTR para a obtenção da informação de presença a partir do servidor de presença 702. A Figura 7D é um fluxograma de mensagem que ilustra uma troca de mensagens entre a função de histórico de chamada 700, o servidor de presença 702 e o servidor de ENUM 704 para a obtenção da informação de presença de assinante de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Na etapa 1 da Figura 7D, a função de histórico de chamada 700 pode comunicar uma mensagem de ENUM de query incluindo um ou mais números formatados para E.164 para uma lista de assinantes. O servidor de ENUM 704 pode obter uma informação de NAPTR para os assinantes listados. Na etapa 2, o servidor de ENUM 704 pode responder à função de

histórico de chamada 700 com uma mensagem de ENUM Response incluindo um conjunto de registros de NAPTR com os identificadores de assinante. Na etapa 3, a função de histórico de chamada 700 pode comunicar uma mensagem de SIP

5 Subscribe para o servidor de presença 702 para assinatura da informação de posição para os assinantes identificados pelos registros de NAPTR. Na etapa 4, o servidor de presença 702 pode responder à função de histórico de chamada 700 com uma mensagem de SIP 200 OK. O servidor de

10 presença 702 pode obter uma informação de presença para os assinantes listados identificados pelos registros de NAPTR. Na etapa 5, o servidor de presença 702 pode comunicar uma mensagem de SIP Notify incluindo a informação de presença associada aos assinantes identificados pelos registros de

15 NAPTR. A função de histórico de chamada 700 pode receber e armazenar a informação de presença. Na etapa 6, a função de histórico de chamada 700 pode responder ao servidor de presença 702 com uma mensagem de SIP 200 OK. O servidor de presença 702 pode prover atualizações de informação de

20 presença para a função de histórico de chamada 700 para os assinantes identificados pelos registros de NAPTR. O servidor de aplicativo de VoIP 106 pode comunicar a informação de presença obtida para os assinantes identificados pelos registros de NAPTR para o computador

25 102 para apresentação para o assinante 100. Ainda, o assinante 100 pode ter uma interface com o computador 102 para a seleção de um endereço de NAPTR no qual contatar uma parte pelo uso do recurso de clique para discar, conforme descrito aqui. Devido ao fato de o assinante ter registros

30 de NAPTR e uma informação de presença correspondente, o

assinante pode selecionar o registro de NAPTR mais apropriado para contatar um outro assinante.

Em uma modalidade, um servidor de aplicativo de IP pode prover serviços de tratamento de chamada para um
5 assinante. Os exemplos de serviços de tratamento de chamada incluem a triagem de chamadas entrando e permitir que chamadas importantes passem enquanto roteia outras para um correio de voz. Com referência à Figura 1, por exemplo, o assinante 100 pode acessar uma interface da web provida
10 pelo servidor de aplicativo 106 pelo uso do computador 102. O computador 102 pode ter uma interface com o computador 102 para a especificação de um gerenciamento de chamada. O servidor de aplicativo 106 pode comunicar uma informação de tratamento de chamada para o computador 102 para uso na
15 especificação do gerenciamento de chamada. O computador 102 pode exibir recursos de gerenciamento de chamada para o assinante 100.

A Figura 8 é uma exibição em tela para seleção de recursos de gerenciamento de chamada, de acordo com uma
20 modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 8, um usuário pode introduzir uma informação para o estabelecimento de regras para tratamento de chamadas entrando para um número de diretório predeterminado. Por exemplo, um assinante pode selecionar enviar a chamada
25 entrando para um correio de voz, prover um toque virtual, um toque de prioridade ou uma notificação urgente para a chamada. Ainda, o assinante pode regular uma data e uma hora, quando a regra de tratamento é efetiva, de modo que uma chamada diferente possa ser tratada diferentemente,
30 dependendo de uma data e de uma hora. A triagem de chamada

pode ser usada para chamadas importantes ou chamadas de emergência. Um assinante também pode configurar um tratamento de chamada e discagens rápidas usando uma exibição em tela no computador 102. Um assinante também
5 pode especificar ignorar uma chamada, chamar a parte chamando mais tarde, redirecionar a chamada para um outro número, e prover um recurso de chamada em espera visual.

De acordo com uma modalidade, o assunto descrito aqui provê uma notificação para um assinante de rede de circuito
10 comutado que uma chamada entrando foi respondida localmente. A Figura 9 ilustra um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de monitoração de uma chamada entrando que é localmente respondida e indicando que a chamada foi
15 respondida de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As mensagens descritas neste cenário de exemplo podem ser trocadas após a troca de mensagens descrita com respeito à Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação do assinante 100 no
20 computador 102 de uma chamada entrando. Com referência à Figura 9, o comutador de SSP 110 pode ser regulado para disparar quando a chamada entrando for respondida. Por exemplo, uma chamada para o telefone 104 pode ser respondida. O comutador de SSP 110 pode receber uma
25 mensagem de resposta 900 indicando uma resposta da chamada para o telefone 104. Em resposta ao recebimento da mensagem de resposta 900, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de notificação de TCAP T_Answer 902 para indicar que a chamada entrando foi
30 localmente respondida. Em resposta ao recebimento da

mensagem 902, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP de notificação de T_Answer 904 para indicar que a chamada entrando foi respondida localmente. Em resposta ao
5 recebimento da mensagem 904, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o computador 102 uma mensagem 906 para indicar que a chamada entrando foi respondida localmente. O computador 102 pode exibir uma janela em uma GUI para indicar para o assinante 102 que a chamada
10 entrando foi respondida localmente. A atividade de chamada pode ser registrada historicamente pelo servidor de histórico de chamada 112.

De acordo com uma modalidade, o assunto descrito aqui provê uma notificação para um assinante de rede de circuito
15 comutado que uma chamada entrando foi terminada localmente. A Figura 10 ilustra um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de monitoração de uma chamada entrando que é respondida localmente e indicando que a chamada foi terminada de acordo com uma modalidade do
20 assunto descrito aqui. As mensagens descritas neste cenário de exemplo podem ser trocadas após a troca de mensagens descrita com respeito à Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação do assinante 100 no computador 102 de uma chamada entrando. Com
25 referência à Figura 10, o SSP 110 pode ser regulado para disparar quando a chamada entrando tiver sido abandonada. Por exemplo, uma chamada para o telefone 104 pode ser terminada. O SSP 110 pode receber uma mensagem de terminação 1000 indicando a terminação da chamada para o
30 telefone 104. Em resposta ao recebimento da mensagem de

terminação 1000, o SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP de TerminationNotification (Notificação de Terminação) 1002 indicando que a chamada entrando foi terminada. Em resposta ao recebimento da
5 mensagem 1002, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP OPTIONS 1004 para indicar que a chamada entrando foi respondida localmente. Em resposta ao recebimento da mensagem 1004, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o
10 computador 102 uma mensagem 1006 para indicar que a chamada entrando foi terminada. O computador 102 pode exibir uma janela em uma GUI para indicar para o assinante 102 que a chamada foi terminada. A atividade de chamada pode ser registrada historicamente pelo servidor de histórico de
15 chamada 112.

A Figura 11 ilustra um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de gerenciamento de uma chamada entrando para um telefone de assinante sem chamada em espera e que está localmente
20 ocupado, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As mensagens descritas neste cenário de exemplo podem ser trocadas após a troca de mensagens descrita com respeito à Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação do assinante 100 no
25 computador 102 de uma chamada entrando. Com referência à Figura 11, o comutador de SSP 110 pode ser regulado para disparar quando detectar que o telefone chamado 104 está ocupado. Por exemplo, o comutador de SSP 110 pode receber uma mensagem de ocupado 1100 indicando que o telefone 104
30 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem de

ocupado 1100, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_Busy 1102 para indicar que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem 1102, o SSG 108 pode gerar e
5 comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP T_Busy 1104 para indicar que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem 1104, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o computador 102 uma mensagem 1106 para indicar que a linha
10 da parte chamada está ocupada. O computador 102 pode exibir uma janela em uma GUI para indicar para o assinante 100 que o telefone 104 está ocupado. A atividade de chamada pode ser registrada historicamente pelo servidor de histórico de chamada 112.

15 O servidor de aplicativo 106 pode responder à mensagem 1104 com uma mensagem de SIP Continue 1108 para continuar a chamada para o telefone 104. Em resposta ao recebimento da mensagem de SIP Continue 1108, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de TCAP
20 Continue 1110 para continuar a chamada para o telefone 104.

O comutador de SSP 110 pode detectar que não há um serviço de chamada em espera para o telefone 104 e, em resposta à detecção, retornar um tom de ocupado para o telefone chamando 300. Em resposta ao tom de ocupado, o
25 telefone chamando 300 pode ser desconectado por seu usuário. Em resposta à detecção da desconexão, o SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP de TerminationNotification 1112 para indicar que a chamada entrando foi terminada. Em resposta ao recebimento da
30 mensagem 1102, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o

servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP de TerminationNotification 1114 para indicar que aquela chamada entrando foi terminada. Em resposta ao recebimento de uma mensagem 1114, o servidor de aplicativo 106 pode 5 gerar e comunicar para o computador 102 uma mensagem 1116 para indicar que a chamada entrando foi terminada. O computador 102 pode atualizar o status de chamada para indicar que a chamada entrando foi terminada. A atividade de chamada pode ser registrada historicamente pelo servidor 10 de histórico de chamada 112.

A Figura 12 ilustra um sistema de telecomunicações que troca mensagens em um cenário de exemplo de encaminhamento de uma chamada entrando para um outro telefone de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As mensagens 15 descritas neste cenário de exemplo podem ser trocadas após a troca de mensagens descrita com respeito à Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação ao assinante 100 no computador 102 de uma chamada entrando. Com referência à Figura 12, o SSP 110 20 pode ser regulado para disparar quando detectar que o telefone chamado 104 está ocupado. Por exemplo, o comutador de SSP 110 pode receber uma mensagem de ocupado 1200 indicando que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem de ocupado 1200, o comutador de SSP 25 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_Busy 1202 para indicar que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem 1202, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP T_Busy 1204 para indicar que o 30 telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da

mensagem 1204, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o computador 102 uma mensagem 1206 para indicar que a linha da parte chamada está ocupada. O computador 102 pode exibir uma janela em uma GUI para
5 indicar para o assinante 102 que o telefone 104 está ocupado. A atividade de chamada pode ser registrada historicamente pelo servidor de histórico de chamada 112.

O servidor de aplicativo 106 pode responder à mensagem 1204 com uma mensagem de SIP ForwardCall 1208 para
10 encaminhamento da chamada para um número de diretório predeterminado. O número de diretório predeterminado pode ser regulado pelo assinante 100 pelo uso do computador 102. Em resposta ao recebimento da mensagem 1208, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de TCAP ForwardCall 1210
15 para direcionar o comutador de SSP 110 para encaminhar a chamada entrando para o número de diretório predeterminado, o qual pode estar associado a um telefone acessível pelo assinante 100. O comutador de SSP 110 pode rerrotear a chamada entrando para o número de diretório predeterminado.

20 A Figura 13 ilustra um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de recebimento de uma indicação de uma chamada entrando para um telefone ocupado e gerenciamento da chamada de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As mensagens descritas
25 neste cenário de exemplo podem ser trocadas após a troca de mensagens descrita com respeito à Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação do assinante 100 no computador 102 de uma chamada entrando. Com referência à Figura 13, o comutador de SSP 110 pode ser
30 regulado para disparar quando ele detectar que o telefone

chamado 104 está ocupado. Por exemplo, o comutador de SSP 110 pode receber uma mensagem de ocupado 1300 indicando que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem de ocupado 1300, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_Busy 1302 para indicar que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem 1302, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP T_Busy 1304 para indicar que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem 1304, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o computador 102 uma mensagem 1306 para indicar que a linha da parte chamada está ocupada. O computador 102 pode exibir uma janela em uma GUI para indicar para o assinante 100 que o telefone 104 está ocupado. A atividade de chamada pode ser registrada historicamente pelo servidor de histórico de chamada 112.

O servidor de aplicativo 106 pode responder à mensagem 1304 com uma mensagem de SIP {[OfferCall], RRBE[T_Answer, T_No_Answer]} 1308 para a provisão de um serviço de chamada em espera para a chamada entrando. Em resposta ao recebimento da mensagem 1308, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de TCAP OfferCall (Ofertar Chamada) 1310 em um pacote de componente múltiplo para a provisão do serviço de chamada em espera para a chamada entrando.

O comutador de SSP 110 pode detectar que não há resposta no telefone 104. Em resposta à detecção de nenhuma resposta, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_No_Answer 1312 para

indicar que não há nenhuma resposta para a chamada entrando. Em resposta ao recebimento da mensagem 1312, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP T_No_Answer 1314 para
5 indicar que não há resposta para a chamada entrando.

Em resposta ao recebimento da mensagem 1314, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de SIP ForwardCall 1316 para encaminhamento da chamada para um número de diretório
10 predeterminado. O número de diretório predeterminado pode ser regulado pelo assinante 100, pelo uso do computador 102. Em resposta ao recebimento da mensagem 1314, o SSG 108 pode gerar e comunicar uma mensagem de TCAP ForwardCall 1316 para direcionar o comutador de SSP 110 para encaminhar
15 a chamada entrando para o número de diretório predeterminado, o qual pode estar associado a um telefone acessível pelo assinante 100. O comutador de SSP 110 pode rerrotear a chamada entrando para o número de diretório predeterminado.

20 A Figura 14 ilustra um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de uma chamada entrando para um telefone ocupado, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As mensagens descritas neste cenário de exemplo podem ser trocadas após a troca de
25 mensagens descrita com respeito à Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação do assinante 100 no computador 102 de uma chamada entrando. Com referência à Figura 14, o comutador de SSP 110 pode ser regulado para disparar quando ele detectar que o telefone
30 chamado 104 está ocupado. Por exemplo, o comutador de SSP

110 pode receber uma mensagem de ocupado 1400 indicando que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem de ocupado 1400, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_Busy 1402
5 para indicar que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem 1402, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP T_Busy 1404 para indicar que o telefone 104 está ocupado. Em resposta ao recebimento da mensagem 1404, o
10 servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o computador 102 uma mensagem 1406 para indicar que a linha da parte chamada está ocupada. O computador 102 pode exibir uma janela em uma GUI para indicar para o assinante 100 que o telefone 104 está ocupado. A atividade de chamada pode
15 ser registrada historicamente pelo servidor de histórico de chamada 112.

O servidor de aplicativo 106 pode responder à mensagem 1404 com uma mensagem de SIP {[Continue], RRBE[T_Answer]} 1408 para a provisão de um serviço de chamada em espera
20 para a chamada entrando. Em resposta ao recebimento da mensagem 1408, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de TCAP Continue 1410 em um pacote de componente múltiplo para a provisão do serviço de chamada em espera para a chamada entrando.

25 O comutador de SSP 110 pode detectar uma resposta à chamada entrando do telefone 300 para o telefone 104. Em resposta à detecção da resposta, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_Answer 1412 para indicar a resposta. Em resposta ao
30 recebimento da mensagem 1412, o SSG 108 pode gerar e

comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP T_Answer 1414 para indicar a resposta.

Em resposta ao recebimento da mensagem 1414, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem 1416 para indicar que a chamada entrando foi respondida. O computador 102 pode atualizar sua GUI, para indicar que a chamada entrando foi respondida.

Em alguns casos, um assinante pode desejar receber uma notificação de uma chamada entrando para um telefone de PSTN, mas pode desejar declinar tomar qualquer medida para controlar a chamada. A Figura 15 ilustra um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de provisão de nenhuma ação para uma chamada entrando, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As mensagens descritas neste cenário de exemplo podem ser trocadas após a troca de mensagens descrita com respeito à Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação do assinante 100 no computador 102 de uma chamada entrando. Com referência à Figura 15, o comutador de SSP 110 pode ser regulado para disparar quando da detecção de nenhuma resposta para uma chamada entrando para o telefone 104. Por exemplo, o comutador de SSP 110 pode determinar que o telefone 104 não está sendo respondido com base, por exemplo, em um tempo de toque decorrido. Em resposta à determinação de nenhuma resposta, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_No_Answer 1502 para indicar que o telefone 104 não está sendo respondido. Em resposta ao recebimento da mensagem 1502, o SSG 108 pode

gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP T_No_Answer 1504 para indicar que o telefone 104 não está sendo respondido. Em resposta ao recebimento da mensagem 1504, o servidor de aplicativo 106
5 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem 1506 para indicar que a chamada não está sendo respondida. O computador 102 pode exibir uma janela em uma GUI para indicar para o assinante 102 que o telefone 104 não está sendo respondido. A atividade de chamada pode ser
10 registrada historicamente pelo servidor de histórico de chamada 112.

O servidor de aplicativo 106 pode responder à mensagem 1504 com uma mensagem de SIP Continue 1508 para continuar a tocar o telefone 104. Em resposta ao recebimento da
15 mensagem 1508, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de TCAP Continue 1510 para continuar a tocar o telefone 104. Em resposta ao recebimento da mensagem 1510, o comutador de SSP 110 pode permitir a continuação do toque do telefone 104.

20 A Figura 16 ilustra um sistema de telecomunicações trocando mensagens em um cenário de exemplo de redirecionamento de uma chamada entrando para um correio de voz ou um telefone móvel, de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. As mensagens descritas neste cenário
25 de exemplo podem ser trocadas após a troca de mensagens descrita na Figura 4A. Com respeito à Figura 4A, as mensagens são trocadas para notificação ao assinante 100 no computador 102 de uma chamada entrando. Com referência à Figura 16, o comutador de SSP 110 pode ser regulado para
30 disparar quando da detecção de nenhuma resposta a uma

chamada entrando para o telefone 104. Por exemplo, o comutador de SSP 110 pode determinar que o telefone 104 não está sendo respondido, por exemplo, com base em um tempo de toque decorrido. Em resposta à determinação de nenhuma
5 resposta, o comutador de SSP 110 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de TCAP T_No_Answer 1602 para indicar que o telefone 104 não está sendo respondido. Em resposta ao recebimento da mensagem 1602, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o servidor de aplicativo 106 uma
10 mensagem de SIP T_No_Answer 1604 para indicar que o telefone 104 não está sendo respondido.

Em resposta ao recebimento da mensagem 1604, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de SIP de ForwardCall 1606 para
15 encaminhamento da chamada entrando para um correio de voz ou um número de diretório de um telefone móvel. Em resposta ao recebimento da mensagem 1606, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de TCAP de ForwardCall 1608 para redirecionamento da chamada
20 entrando para um correio de voz ou o número de diretório do telefone móvel. Em resposta ao recebimento da mensagem 1608, o comutador de SSP 110 pode redirecionar a chamada.

A Figura 17 ilustra um outro exemplo de um sistema de telecomunicações para a provisão de um recurso de clique
25 para chamar para uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 17, o assinante 100 pode introduzir comandos no computador 102 para requisitar uma informação de histórico de chamada a partir do servidor de aplicativo 106. O computador 102 pode enviar uma mensagem de
30 requisição de histórico de chamada 1700 para o servidor de

aplicativo 106 para requisitar uma informação de histórico de chamada. O servidor de aplicativo 106 pode recuperar a informação de histórico de chamada a partir do servidor de histórico de chamada 112 para o assinante 100. O servidor de aplicativo 106 pode enviar uma mensagem 1702 incluindo a informação de histórico de chamada para o computador 102. A informação de histórico de chamada pode incluir uma listagem de chamadas associadas ao assinante 100. A listagem pode incluir números de diretório para as chamadas.

O computador 102 pode exibir a informação de histórico de chamada em um visor. Por exemplo, a listagem de chamadas com números de diretório pode ser exibida. O assinante 100 pode selecionar um número de diretório exibido para o estabelecimento de uma chamada entre o telefone 104 acessível pelo assinante 100 e o telefone 300 associado ao número de diretório selecionado, pelo uso do recurso de clique para chamar. O computador 102 pode comunicar uma mensagem de clique para chamar 1704 para o servidor de aplicativo 106 para o estabelecimento de uma chamada entre os telefones 104 e 300.

Em resposta ao recebimento da mensagem de clique para chamar 1704, o servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de SIP de { [CreateCall], RRBE[Origination_Attempt, Send_Notification] } 706 para a criação de uma chamada entre os telefones 104 e 300. Em resposta ao recebimento da mensagem 1706, o SSG 108 pode gerar e comunicar para o comutador de SSP 110 uma mensagem de TCAP CreateCall (Criar Chamada) 1708 em um pacote de componente múltiplo para a

criação de uma chamada entre os telefones 104 e 300.

O SSP 110 estabelece uma chamada para o telefone tocando 104 acessível pelo assinante 100. O telefone 104 pode ser retirado do gancho quando o assinante 100
5 responder ao telefone 104. O SSP 110 pode detectar uma resposta do telefone 104 e, em resposta à detecção da resposta, gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de notificação de TCAP `Origination_Attempt_Requested` (Tentativa de Origem Requisitada) 710. Em resposta ao
10 recebimento da mensagem 710, o SSG 108 gera e comunica para o servidor de aplicativo 106 uma mensagem de SIP de notificação de `Origination_Attempt_Requested` 712. Ainda, o SSP 110 faz uma conexão de chamada entre os telefones 104 e 300. O servidor de aplicativo 106 pode reportar a atividade
15 de chamada para o servidor de histórico de chamada 112 para registro de histórico.

A Figura 18 é um diagrama de blocos que ilustra as arquiteturas internas de exemplo de servidor de aplicativo 106 e SSG 108, de acordo com uma modalidade do assunto
20 descrito aqui. Com referência à Figura 18, o nó de roteamento 108 inclui uma pluralidade de módulos de processamento interno 1800, 1802 e 1804 conectados a cada outro através de um barramento de anel duplo de contra-
rotação 1806. Os módulos de processamento 1800, 1802 e 1804
25 podem incluir, cada um, um processador de aplicativo e uma memória associada para a implementação de uma função de sinalização de telecomunicações. Além disso, cada módulo de processamento pode incluir um processador de comunicações para comunicação com outros módulos de processamento
30 através do barramento 1806.

No exemplo ilustrado, o módulo de processamento 1800 compreende um módulo de interface de enlace (LIM) para a criação de uma interface com os enlaces de sinalização de SS7. O LIM 1800 inclui uma função de nível 1 e 2 de parte de transferência de mensagem (MTP) 1808, uma função de 5 triagem de gateway 1810, uma função de discriminação 1812, uma função de distribuição 1814 e uma função de roteamento 1816. A função de nível 1 e 2 de MTP 1808 realiza operações de nível 1 e 2 de MTP, tais como correção de erro, detecção de erro e seqüenciamento de mensagens de sinalização de 10 SS7. A função de triagem de gateway 1810 tria as mensagens de sinalização de SS7 chegando com base em um ou mais parâmetros nas mensagens. A função de discriminação 1812 determina se uma mensagem de sinalização de SS7 recebida 15 deve ser distribuída para um outro módulo de processamento no nó de roteamento 108 para processamento adicional ou se a mensagem deve ser roteada por um enlace de sinalização de saída. A função de discriminação 1812 encaminha mensagens que são para serem distribuídas para o processamento 20 interno para a função de distribuição 1814. A função de distribuição 1814 encaminha as mensagens para o módulo de processamento interno apropriado. A função de roteamento 1816 roteia as mensagens que são requeridas para serem roteadas na informação de nível 3 de MTP nas mensagens. As 25 mensagens de sinalização associadas a gatilhos de evento de chamada podem ser encaminhadas para o módulo de serviço de chamada 1804. Por exemplo, todas as mensagens de ISUP recebidas podem ser encaminhadas para o módulo de controle de chamada 1804.

30 O módulo de processamento 1802 compreende um módulo de

comunicações de dados (DCM) para o envio e o recebimento de mensagens de sinalização através de enlaces de sinais de impressão por impregnação. O DCM 1802 inclui uma função de rede e camada física 1818, uma função de camada de transporte 1820, uma função de camada de adaptação 1822 e as camadas 1810, 1812, 1814 e 1816 descritas com respeito ao LIM 1800. A função de rede e camada física 1818 realiza funções de camada física e de rede para o envio e o recebimento de mensagens por enlaces de IP. Por exemplo, a função 1818 pode implementar um IP por Ethernet. A função de camada de transporte 1820 implementa funções de camada de transporte. Por exemplo, a função de camada de transporte 1820 pode implementar um protocolo de controle de transmissão (TCP), um protocolo de datagrama de usuário (UDP), ou um protocolo de transmissão de controle de transmissão contínua (SCTP). A função de camada de adaptação 1822 pode implementar usando qualquer um dos protocolos de camada de adaptação de IETF, tais como M3UA, M2PA, SUA, TALI, ou um outro protocolo de camada de adaptação adequado. As funções 1810, 1812, 1814 e 1816 realizam as operações descritas acima para os componentes numerados correspondentes do LIM 1800. As mensagens de sinalização recebidas associadas a gatilhos de evento de chamada podem ser encaminhadas para o módulo de controle de chamada 1804.

O módulo de processamento 1804 é um módulo de controle de chamada (CCM) para a provisão de serviços de controle de chamada. O CCM 1804 pode incluir uma função de controle de chamada 1824 para cópia de mensagens de sinalização associadas a gatilhos de evento de chamada e para

encaminhamento das cópias para o CCM 1804. Conforme declarado acima, o SSG 108 pode receber mensagens de SIP para o servidor de aplicativo 106 que identifiquem um gatilho de evento de chamada associado ao assinante 100.

5 Por exemplo, um gerenciador de controle de serviço 1826 de servidor de aplicativo 106 pode gerar e comunicar para o SSG 108 uma mensagem de SIP que identifique um gatilho de evento de chamada que dispara quando da detecção de uma chamada entrando para um número de diretório predeterminado

10 de um telefone. O telefone pode estar associado a um assinante para uma rede de circuito comutado. O DCM 1802 pode receber a mensagem de SIP, determinar que a mensagem de SIP está associada a gatilhos de evento de chamada, e encaminhar uma cópia da mensagem de SIP para o CCM 1804. Em

15 resposta ao recebimento da cópia da mensagem de SIP, o CCM 1804 pode gerar uma mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada e o assinante, e encaminhar a mensagem de SS7 para o LIM 1800 para roteamento para um nó de rede de circuito comutado. O nó de rede de circuito comutado

20 pode regular o gatilho de evento de chamada para a detecção de uma chamada entrando para um número de diretório predeterminado de um telefone.

No gatilho de evento de chamada no nó de rede de circuito comutado, o nó de rede pode gerar e comunicar para

25 o SSG 108 uma mensagem de SS7 indicando um gatilho do evento de chamada correspondente ao gatilho de evento de chamada. O LIM 1800 pode receber a mensagem de SS7, determinar que a mensagem de SS7 está associada a gatilhos de evento de chamada, e encaminhar uma cópia da mensagem de

30 SS7 para o CCM 1804. Em resposta ao recebimento da cópia da

mensagem de SS7, o CCM 1804 pode gerar uma mensagem de SIP
indicando um gatilho do evento de chamada correspondente ao
gatilho de evento de chamada, e encaminhar a mensagem de
SIP para o DCM 1802 para roteamento para o servidor de
5 aplicativo 106. O gerenciador de controle de serviço 1826
pode examinar a mensagem de SIP e determinar uma função de
controle de chamada com base no gatilho de evento de
chamada. Em um exemplo, o gatilho de evento de chamada pode
ser reportado para o assinante 100 no computador 102. Neste
10 exemplo, o assinante 100 pode usar o computador 102 para
especificar uma função de controle de chamada para o
servidor de aplicativo 106. Em um outro exemplo, a função
de controle de chamada pode ser armazenada no servidor de
aplicativo 106 para a implementação no gatilho de evento de
15 chamada. A função de controle de chamada pode ser, por
exemplo, um redirecionamento da chamada entrando para o
número de diretório para um outro número de diretório. O
gerenciador de controle de serviço 1826 pode gerar uma
mensagem de SIP especificando a função de controle de
20 chamada e rotar a mensagem de SIP para o SSG 108.

O DCM 1802 pode receber a mensagem de SIP
especificando a função de controle de chamada, determinar
que a mensagem de SIP está associada ao gatilho de evento
de chamada, e encaminhar uma cópia da mensagem de SIP para
25 o CCM 1804. Em resposta ao recebimento da cópia, o CCM 1804
pode gerar uma mensagem de SS7 especificando a função de
controle de chamada e encaminhar a mensagem de SS7 para o
LIM 1800 para roteamento para o nó de rede de circuito
comutado. O nó de rede de circuito comutado pode
30 implementar a função de controle de chamada especificada na

mensagem de SS7. Por exemplo, a função de controle de chamada pode redirecionar a chamada entrando para o número de diretório especificado na mensagem de SS7.

O servidor de aplicativo 106 pode comunicar a
5 informação para o servidor de histórico de chamada 112 com referência ao gatilho de evento de chamada. O servidor de histórico de chamada 112 e o armazenamento de conteúdo 114 podem gerar e armazenar um registro de histórico de chamada
10 incluindo uma informação sobre o gatilho de evento de chamada. Ainda, o servidor de histórico de chamada 112 pode gerar uma mensagem para notificação de um assinante do gatilho de evento de chamada. A mensagem pode ser comunicada para o assinante através da rede de impressão por impregnação. Por exemplo, a mensagem pode ser
15 comunicada para o computador habilitado para a web do assinante. A mensagem pode ser usada pelo computador para exibição de uma informação notificando o assinante do gatilho de evento de chamada.

Um módulo de processamento tendo a funcionalidade de
20 uma função de controle de chamada e um gerenciador de controle de serviço pode ser implementado inteiramente no SSG 108. Ainda, um módulo de processamento como esse pode ser implementado em qualquer componente de rede adequado, tal como um nó de roteamento de rede ou um servidor de
25 aplicativo. Os nós de roteamento de rede de exemplo incluem um ponto de transferência de sinal, um gateway de SS7 / IP, um gateway de SS7 / SIP, e um roteador de SIP. As mensagens de sinalização de exemplo incluem mensagens de parte de usuário de ISDN de SS7 e mensagens de SIP. Um módulo de
30 processamento incluindo as funções descritas acima pode

residir em um nó de roteamento de rede, em uma plataforma de processamento adjunta que esteja em comunicação com o nó de roteamento ou em outro lugar em uma rede de comunicações.

5 De acordo com um outro aspecto do assunto descrito aqui, as chamadas perdidas podem ser detectadas e aos assinantes podem ser apresentadas opções, tais como clique para discar para chamar um número de diretório associado a uma chamada perdida. A Figura 19 ilustra um cenário de
10 chamada perdida de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 19, uma parte chamando em um telefone de PSTN 1900 pode discar um número de diretório para chamar um telefone 1901 associado a um assinante. A chamada para o telefone 1901 pode ser perdida.
15 A chamada perdida pode ser detectada pela função de chamada perdida 1910 com base na presença de uma mensagem de IAM de ISUP 1904 relativa a uma chamada seguida por uma mensagem de liberação de ISUP 1905 relativa à chamada, sem receber uma mensagem de resposta de ISUP interveniente. A função de
20 chamada perdida 1908 pode armazenar uma notificação da chamada perdida no servidor de histórico de chamada 1910. O servidor de histórico de chamada 1910 pode enviar uma notificação da chamada perdida para o servidor de aplicativo de IP 106. O servidor de aplicativo de IP 106
25 pode permitir que o assinante inicie uma chamada com um número de diretório associado à chamada perdida, por exemplo, usando o recurso de clique para chamar descrito aqui. Por exemplo, usando o recurso de clique para chamar, o assinante pode iniciar uma chamada entre um telefone, tal
30 como um telefone de PSTN no escritório do assinante, e o

telefone a partir do qual a chamada perdida foi discada, mesmo se a chamada perdida fosse para um outro telefone, tal como o telefone doméstico do assinante. No exemplo ilustrado na Figura 19, o assinante pode estabelecer uma
5 chamada entre o telefone de PSTN 1912 servido pela central terminal 1916 e um telefone 1900 servido pela central terminal 1902.

De acordo com uma modalidade, uma função de servidor de aplicativo de VoIP pode armazenar uma função de controle
10 de chamada para uso na provisão de um nó de rede de circuito comutado com uma informação para responder a um gatilho de evento de chamada. Por exemplo, um nó de rede de circuito comutado pode receber uma requisição por uma parte chamando para comunicação com uma parte chamada. Neste
15 exemplo, a função de servidor de aplicativo de VoIP pode ser notificada da requisição e, em resposta à notificação, realizar uma função de controle de chamada para a geração de uma mensagem de resposta. O nó de rede de circuito comutado pode usar uma informação na mensagem de resposta
20 para processamento de chamada. A função de controle de chamada pode ser realizada quando for determinado que a chamada envolve um assinante para uma rede de circuito comutado.

A Figura 20 é um fluxograma de um processo de exemplo
25 por meio do qual um servidor de aplicativo de VoIP pode prover um nó de rede de circuito comutado com uma informação para responder a um gatilho de evento de chamada de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência às Figuras 1 e 20, no bloco 2000, o SSP 110 pode
30 receber uma requisição pelo telefone 300 de uma parte

chamando para comunicação com o telefone 104 associado ao assinante 100. Em resposta ao recebimento da requisição, o comutador de SSP 110 pode suspender um processamento de estabelecimento de chamada e gerar uma mensagem de TCAP de requisição para roteamento para o SSG 108 (bloco 2002). Por exemplo, o processamento de estabelecimento de chamada e a geração de mensagem podem ser implementados em resposta ao disparo de um gatilho de evento de chamada associado ao assinante 100. A mensagem de TCAP de requisição pode incluir um identificador para o assinante 100 e indicar que uma chamada está sendo recebida a partir da parte chamando.

No bloco 2004, o SSG 108 pode receber a mensagem de TCAP de requisição. Em resposta ao recebimento da mensagem de TCAP de requisição, o SSG 108 pode gerar uma mensagem de SIP de requisição relacionada (bloco 2006). A mensagem de SIP de requisição pode incluir um identificador para o assinante 100 e indicar que uma chamada está sendo recebida a partir da parte chamando. A mensagem de SIP de requisição pode ser comunicada para uma função de servidor de aplicativo de IP do servidor de aplicativo de IP 106 (bloco 2008). A função de servidor de aplicativo de IP pode realizar uma função de controle de chamada e gerar uma mensagem de SIP de resposta associada, a qual é roteada para o SSG 108 (bloco 2010).

O SSG 108 pode receber a mensagem de SIP de resposta e gerar uma mensagem de TCAP de resposta associada, a qual é roteada para o comutador de SSP 110 (bloco 2012). O comutador de SSP 110 pode receber a mensagem de TCAP de resposta e usar uma informação transportada na mensagem de TCAP de resposta durante um processamento de

estabelecimento de chamada retomado (bloco 2014). O comutador de SSP 110 pode retomar o processamento de estabelecimento de chamada com base na informação na mensagem de TCAP de resposta. Por exemplo, a informação
5 pode indicar para redirecionar a chamada para um número de diretório predeterminado ou um correio de voz. Com base na informação, o comutador de SSP 110 pode redirecionar a chamada para o número predeterminado ou o correio de voz.

A atividade de chamada pode ser armazenada em um
10 registro de histórico de chamada no servidor de histórico de chamada 112 e no armazenamento de conteúdo 114. Ainda, o computador 102 pode ser provido com uma informação relacionada à atividade de chamada para exibição para o assinante 100.

15 As mensagens comunicadas em uma sessão de comunicação entre um SSP, um SSG e um servidor de aplicativo podem ser mal formadas. Por exemplo, as mensagens de TCAP recebidas em um SSG podem incluir uma parte de componente de TCAP mal formada ou uma porção de transação de TCAP mal formada. Em
20 um exemplo, erros de protocolo podem ocorrer na formação ou na troca de mensagem. A sessão de comunicação pode ser terminada ou resolvida de outra forma (por exemplo, um componente de mensagem poderia não ser decodificado ou validado) em resposta a uma detecção de uma mensagem mal
25 formada. Ainda, uma sessão de comunicação pode ser terminada quando uma mensagem não puder ser entregue. Ainda, por exemplo, uma expiração pode ser regulada para a terminação de uma sessão de comunicação, quando uma mensagem de resposta não for recebida em um período para
30 expiração.

Especificação de Eventos de Controle de Chamada de PSTNUsando Sinais

Conforme declarado acima, o assunto descrito aqui permite que um assinante controle dinamicamente eventos de PSTN usando uma sinalização. Em uma implementação de exemplo, os eventos podem ser comunicados para os elementos de rede de PSTN usando-se sinais, além de eventos de SPIRITS. Conforme usado aqui, um sinal é um parâmetro que pode ser incluído em uma mensagem de SIP que especifica uma ação de controle de chamada a ser realizada por um elemento de rede de PSTN. Por exemplo, um sinal pode ser comunicado a partir do servidor de aplicativo de voz por IP 106 ilustrado na Figura 1 para o SSG 108 em uma mensagem de SIP. O SSG 108 pode traduzir o sinal para um parâmetro de controle de AIN correspondente a ser incluído em uma mensagem de TCAP e enviado para o SSP 110. Os sinais de exemplo que podem ser incluídos em mensagens de SIP originadas pelo servidor de aplicativo de voz por IP 106 são providos abaixo.

20 Continue

mnemônico de SPIRITS: CON

Parâmetros obrigatórios em SUBSCRIBE:: -- (Nenhum parâmetro)

Send Notification

mnemônico de SPIRITS: SN

25 Parâmetro obrigatório em SUBSCRIBE: Echo Data

Forward Call

mnemônico de SPIRITS: FWDC

Parâmetros obrigatórios em Subscribe: Called party Number,
Calling Party Number

30 Offer Call

mnemônico de SPIRITS: OFFC

Parâmetros obrigatórios em Subscribe: Calling Party Number
Create Call

mnemônico de SPIRITS: CRC

5 Parâmetros obrigatórios em Subscribe: Calling Party Number,
Called Party Number

Termination Attempt

mnemônico de SPIRITS: TAT

10 Parâmetros condicionais em Notify: Calling Party Number,
Screening(O), Presentation(O), CalledPartyNumber(O),
OriginalCalledPartyID(O), RedirectingPartyID(O),
RedirectionInformation(O)

Termination Notification

mnemônico de SPIRITS: STN

15 Parâmetros condicionais em Notify: Echo Data, Termination
Indicator, ConnectTime(O) e BusyCause(O)

Call Error

mnemônico de SPIRITS: CR

Parâmetro obrigatório em NOTIFY: CallErrorCause

20 Nos sinais listados acima, o sinal de Continue é um
parâmetro obrigatório em uma mensagem de SIP de Subscribe.
O sinal de Continue instrui o SSP para continuar o
processamento da chamada. O sinal de send notification
(enviar notificação) é um parâmetro obrigatório em uma
25 mensagem de SIP de Subscribe que instrui o SSP para Ecoar
Dados (Echo Data) em quaisquer mensagens de resposta que
ele enviar para nós de comunicações baseados em pacote. O
sinal de Forward Call (Encaminhar Chamada) instrui o SSP
para encaminhar uma chamada para um número predeterminado.
30 Ele também especifica um número de parte chamando. O sinal

Offer Call (Oferecer Chamada) é uma mensagem que pode ser comunicada para um servidor de aplicativo de IP em resposta a uma mensagem de terminal ocupado (T_BUSY). Ainda, com referência ao sinal de Offer Call, a mensagem requisita que

5 o servidor de aplicativo de IP ofereça a chamada para a parte chamada (isto é, continue o processamento de chamada e tente completar a chamada). O sinal de Offer Call também pode incluir um parâmetro de texto de exibição. Em resposta ao recebimento do sinal de Offer Call, o servidor de

10 aplicativo de IP pode notificar um assinante associado da mensagem de terminal ocupado. O sinal de Create Call (Criar Chamada) permite que uma parte chamando crie uma chamada entre um número de parte chamando e um número de parte chamada. O sinal de Create Call seria incluído nos

15 seminários de clipe para discar referenciados acima. Um sinal de Termination Attempt (Tentativa de Terminação) pode ser usado para especificar que um assinante deseja receber uma notificação de tentativas de terminação. Um sinal de Termination Notification (Notificação de Terminação) inclui

20 dados de notificação de terminação enviados em resposta a uma tentativa de terminação. O sinal de Call Error (Erro de Chamada) permite que o elemento de rede de PSTN especifique uma razão para um erro de chamada.

A Figura 21 é um fluxograma de mensagem que ilustra um

25 redirecionamento de chamada de exemplo usando-se os sinais de acordo com uma modalidade do assunto descrito aqui. Com referência à Figura 21, na linha 1 do fluxograma de mensagem, o SSP detecta uma tentativa de terminação de chamada e envia uma notificação da tentativa de terminação

30 de chamada para o SSG 108. Na linha 2, o SSG 108 envia uma

mensagem de Options (Opções) com um sinal de tentativa de
terminação para o servidor de aplicativo de VoIP 106. O
servidor de aplicativo de VoIP 106 registra a ID de chamada
associada à tentativa de terminação. Na linha 3, o servidor
5 de aplicativo de VoIP envia uma mensagem 200 OK para o SSG
108 confirmando a mensagem de Options. Na linha 4, o
servidor de aplicativo de VoIP 106 envia uma assinatura
para o SSG 108. A assinatura inclui eventos de resposta de
terminal (TA), nenhuma resposta de terminação (TNA), e
10 ocupado de terminação (TB). A assinatura também inclui os
sinais de enviar notificação (SN) e TAA.

Na linha 5, o SSG 108 envia uma mensagem de Authorize
Termination (Autorizar Terminação) para o SSP 110. A
mensagem de Authorize Termination também inclui send
15 notification (enviar notificação) (SN).

Na linha 6 do fluxograma de mensagem, o SSG 108
responde com uma 200 OK.

Na linha 7 do fluxograma de mensagem, o SSP 110
detecta que uma chamada para um número de diretório é não
20 respondida e envia uma mensagem de TCAP de nenhuma resposta
de terminação para o SSG 108. Na linha 8, o SSG 108 envia
uma notificação do evento de nenhuma resposta de terminação
para o servidor de aplicativo de VoIP 106. Na linha 9, o
servidor de aplicativo de VoIP 106 responde à mensagem de
25 Notify (Notificar) com uma mensagem 200 OK.

Na linha 10, o servidor de aplicativo de VoIP 106
envia uma assinatura com um sinal indicando que a chamada
deve ser encaminhada para um número de diretório, tal como
um número selecionado em curso por um assinante. Na linha
30 11, o SSG 108 envia uma mensagem de TCAP com instruções

para encaminhamento da chamada para o SSP 110. Em resposta à mensagem de TCAP, o SSP 110 encaminha a chamada para o destino especificado pelo assinante. Na linha 12, o SSG 108 envia uma mensagem 200 OK para o servidor de aplicativo de VoIP 106, confirmando a assinatura. Assim, usando as etapas 5 ilustradas na Figura 21 e o sinal especificado acima, um assinante pode mudar dinamicamente o comportamento de um elemento de rede de PSTN durante o progresso de uma chamada.

10 Será entendido 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.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para controle de uma chamada de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando uma sinalização caracterizado pelo fato de compreender:

5 em um gateway de protocolo de iniciação de seção (SIP) - sistema de sinalização 7 (SS7):

(a) o recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de (Protocolo de Internet) IP, a primeira mensagem de SIP identificando um
10 gatilho de evento de chamada de PSTN;

(b) em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP, a geração de uma primeira mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada de PSTN e o assinante, e o roteamento da primeira mensagem de SS7 para
15 um nó de rede de circuito comutado;

(c) o recebimento de uma segunda mensagem de SS7 a partir do nó de rede de circuito comutado, a segunda mensagem de SS7 indicando um disparo do evento de chamada de PSTN correspondente ao gatilho;

20 (d) em resposta ao recebimento da segunda mensagem de SS7, a geração de uma segunda mensagem de SIP indicando o disparo do evento de chamada de PSTN e o roteamento da segunda mensagem de SIP para o servidor de aplicativo de IP; e

25 (e) a geração de uma terceira mensagem de SIP em resposta à segunda mensagem de SIP, a terceira mensagem de SIP especificando uma função de controle de chamada de PSTN para controle do nó de rede de circuito comutado para a implementação da função de controle de chamada de PSTN.

30 2. Método, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato do recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de IP incluir o recebimento da primeira mensagem de SIP a partir do servidor de aplicativo de voz por IP (VoIP).

5 3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do evento de chamada de PSTN associado ao gatilho de evento de chamada ser selecionado a partir do grupo que consiste em tentativa de terminação, atraso de fora do gancho, resposta, ocupado, nenhuma
10 resposta e terminação de chamada.

 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do roteamento da primeira mensagem de SS7 para um nó de rede de circuito comutado incluir o roteamento da primeira mensagem de SS7 para um dispositivo
15 selecionado a partir do grupo que consiste em uma central terminação e um ponto de comutação de serviço (SSP).

 5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do recebimento de uma primeira mensagem de SIP identificando um gatilho de evento de
20 chamada de PSTN incluir o recebimento da primeira mensagem de SIP identificando uma chamada para um telefone associado ao assinante, e pelo fato de a geração de uma terceira mensagem de SIP especificando uma função de controle de chamada de PSTN incluir a geração de uma terceira mensagem
25 de SIP especificando que a chamada seja redirecionada para um número de diretório predeterminado associado ao assinante.

 6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de compreender, no servidor de
30 aplicativo de IP, a indicação da chamada para o telefone

associado ao assinante para um computador associado ao assinante.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de compreender, no computador associado ao assinante, a exibição de uma notificação da chamada para o telefone associado ao assinante.

8. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de compreender, no computador associado ao assinante, o recebimento de uma entrada para redirecionamento da chamada para o número de diretório predeterminado associado ao assinante.

9. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de compreender o recebimento de uma entrada a partir do assinante para redirecionar dinamicamente a chamada para um outro telefone associado ao assinante, onde a geração da terceira mensagem de SIP inclui a especificação das instruções de redirecionamento na terceira mensagem de SIP, e onde o método ainda compreende a geração de uma terceira mensagem de SS7 baseada na entrada, a terceira mensagem de SS7 especificando que a chamada seja redirecionada para o número de diretório dinamicamente selecionado pelo assinante, e o roteamento da terceira mensagem de SS7 para o nó de rede de circuito comutado.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de compreender, no nó de rede de circuito comutado, o estabelecimento de um redirecionamento da chamada para o número de diretório dinamicamente selecionado pelo assinante.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10,

caracterizado pelo fato do disparo do evento de chamada correspondente ao gatilho e o estabelecimento de um redirecionamento da chamada para o número de diretório predeterminado ocorrerem em tempo real.

5 12. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do recebimento de uma primeira mensagem de SIP identificando um gatilho de evento de chamada incluir o recebimento da primeira mensagem de SIP identificando uma chamada para um telefone associado ao
10 assinante, e onde a geração de uma terceira mensagem de SIP especificando uma função de controle de chamada de PSTN inclui a geração de uma terceira mensagem de SIP especificando que a chamada seja direcionada para um correio de voz associado ao assinante.

15 13. Método, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de haver a geração de uma terceira mensagem de SS7 com base na terceira mensagem de SIP, a terceira mensagem SIP especificando que a chamada seja redirecionada para o correio de voz associado ao assinante,
20 e o roteamento da terceira mensagem de SS7 para o nó de rede de circuito comutado.

 14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de compreender, no nó de rede de circuito comutado, o estabelecimento do redirecionamento da
25 chamada para o correio de voz associado ao assinante.

 15. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do recebimento de uma primeira mensagem de SIP identificando um gatilho de evento de chamada de PSTN incluir o recebimento da primeira mensagem
30 de SIP identificando uma chamada para um telefone associado

ao assinante, e onde a geração de uma terceira mensagem de SIP especificando uma função de controle de chamada de PSTN inclui um dentre a geração de uma terceira mensagem de SIP especificando que a chamada continua, a geração de uma
5 terceira mensagem de SIP especificando uma resposta da chamada, o recebimento de uma terceira mensagem de SIP especificando um roteamento da chamada para um recurso de resposta por voz interativo, a geração de uma terceira mensagem de SIP especificando que o telefone para o
10 assinante está ocupado, e a geração de uma terceira mensagem de SIP especificando que a chamada seja desconectada.

16. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender, no servidor de
15 aplicativo de IP, a indicação do disparo do evento de chamada para um computador associado ao assinante.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de compreender, no computador associado ao assinante, a exibição de uma notificação do
20 evento de chamada.

18. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender a geração de uma terceira mensagem de SS7 em resposta à terceira mensagem de SIP, a terceira mensagem de SS7 especificando a função de
25 controle de chamada de PSTN e o roteamento da terceira mensagem de SS7 para o nó de rede de circuito comutado.

19. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender, no nó de rede de circuito comutado, a execução da função de controle de
30 chamada de PSTN.

20. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender a geração de um registro de histórico de disparo do evento de chamada.

5 21. Método, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de compreender a exibição do registro de histórico em um computador acessível pelo assinante.

10 22. Método, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato da geração de um registro de histórico de disparo do evento de chamada incluir a geração de um registro de histórico incluindo uma informação selecionada a partir do grupo que consiste em um número de diretório associado ao evento de chamada e uma hora de ocorrência do evento de chamada.

15 23. Método, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de compreender a geração de um registro de histórico incluindo um número de diretório associado ao assinante para correlação da segunda mensagem de SIP ao assinante.

20 24. Método, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de compreender a associação ao registro de histórico de pelo menos uma dentre uma informação de capacidade de alcance e informação de presença associada ao número de diretório.

25 25. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender a regulagem de uma expiração do gatilho de evento de chamada de PSTN para infinito.

30 26. Método para a provisão de serviços de comunicação baseados em rede de pacote para um assinante de rede de

circuito comutado caracterizado pelo fato de compreender:

(a) o recebimento, em resposta a um assinante selecionar um recurso de clique para chamar através de um computador, de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de protocolo de Internet (IP), a primeira mensagem de SIP sendo uma mensagem de instrução de clique para chamar para especificação para o estabelecimento de uma chamada entre telefones, onde pelo menos um dos telefones está associado a um assinante para uma rede de circuito comutado; e

(b) em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP, a geração de uma primeira mensagem de SS7 especificando que a chamada seja estabelecida entre os telefones, e o roteamento da primeira mensagem de SS7 para um nó de rede de circuito comutado.

27. Método, de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de compreender, no servidor de aplicativo de IP, o recebimento de uma mensagem especificando que a chamada seja estabelecida entre os telefones a partir de um computador associado ao assinante.

28. Método, de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato de compreender, no computador associado ao assinante, o recebimento de uma entrada especificando que a chamada seja estabelecida entre os telefones.

29. Método, de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de compreender a geração de um registro de histórico do estabelecimento da chamada entre os telefones.

30. Método, de acordo com a reivindicação 26,

caracterizado pelo fato de compreender, no nó de rede de circuito comutado, o estabelecimento da chamada entre os telefones.

31. Método para a provisão de serviços de comunicação baseados em rede de pacote para assinantes de rede de circuito comutado caracterizado pelo fato de compreender:

(a) em um nó de rede de circuito comutado, o recebimento de uma requisição por uma parte chamando para comunicação com uma parte chamada;

10 (b) em resposta ao recebimento da requisição,

(i) suspender o processamento de estabelecimento de chamada;

(ii) a geração de uma mensagem de TCAP de requisição, a qual é roteada para um gateway de SIP - SS7;

15 (c) o recebimento da mensagem de requisição de TCAP no gateway de SIP - SS7 e a geração de uma mensagem de SIP de requisição relacionada;

(d) a comunicação da mensagem de SIP de requisição para uma função de servidor de aplicativo de protocolo de voz por Internet (VoIP);

(e) no servidor de aplicativo de VoIP, a execução de uma função de controle de chamada e a geração de uma mensagem de SIP de resposta associada, a qual é roteada para o gateway de SIP - SS7;

25 (f) no gateway de SIP - SS7, o recebimento da mensagem de SIP de resposta e a geração de uma mensagem de resposta TCAP relacionada, a qual é roteada para o nó de rede de circuito comutado; e

(g) o recebimento da mensagem de resposta TCAP no nó de rede de circuito comutado e o uso da informação portada

na mensagem de TCAP de resposta, durante um processamento de estabelecimento de chamada retomado.

32. Método, de acordo com a reivindicação 31, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser um dispositivo de rede selecionado a partir do grupo que consiste em uma central terminal e um ponto de comutação de serviço (SSP).

33. Método, de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato do recebimento de uma requisição por uma parte chamando para comunicação com uma parte chamando incluir o recebimento de uma requisição pela parte chamando para comunicação com um telefone associado a um assinante de rede de circuito comutado.

34. Método, de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de compreender, no nó de rede de circuito comutado, a retomada do processamento de estabelecimento de chamada com base na informação portada na mensagem de TCAP de resposta.

35. Método, de acordo com a reivindicação 34, caracterizado pelo fato da retomada do processamento de estabelecimento de chamada com base na informação portada na mensagem de resposta TCAP incluir redirecionamento da chamada para um número predeterminado.

36. Método, de acordo com a reivindicação 35, caracterizado pelo fato da retomada do processamento de estabelecimento de chamada com base na informação portada na mensagem de resposta TCAP incluir um redirecionamento da chamada para um correio de voz.

37. Método, de acordo com a reivindicação 31, caracterizado pelo fato de compreender o armazenamento de

uma informação associada à chamada em um registro de histórico de chamada.

38. Método, de acordo com a reivindicação 31, caracterizado pelo fato de compreender a exibição de uma
5 informação associada à chamada para um computador acessível por um assinante de rede de circuito comutado.

39. Método para controle de um elemento de rede de PSTN para a implementação dinâmica de uma função de controle de chamada usando-se sinais caracterizado pelo
10 fato de compreender:

(a) o recebimento de uma notificação de uma tentativa de terminação em um telefone de PSTN;

(b) em resposta ao recebimento da notificação, a especificação dinâmica de um número de diretório ao qual
15 uma chamada associada à tentativa de terminação é para ser novamente roteada;

(c) a formulação de uma mensagem de SIP incluindo, como um sinal na mensagem de SIP, instruções para o redirecionamento dinâmico da chamada para o número de
20 diretório; e

(d) o encaminhamento da mensagem de SIP incluindo o sinal para um elemento de rede para comunicação das instruções de redirecionamento para um elemento de rede de PSTN.

40. Método para a regulagem dinamicamente de gatilhos de rede inteligente avançada (AIN) em um nó de rede de circuito comutado a partir de um elemento de rede de IP usando-se uma sinalização caracterizado pelo fato de compreender:

30 (a) em um elemento de rede de IP, a comunicação de uma

primeira mensagem de SIP para um gateway de protocolo de iniciação de sessão (SIP) - sistema de sinalização 7 (SS7) (SSG) para a regulagem de um gatilho de evento de chamada de PSTN;

5 (b) no SSG, a geração de uma mensagem de SS7 para a regulagem do gatilho de evento de chamada de PSTN e o encaminhamento da mensagem de SS7 para um nó de PSTN; e

(c) no nó de PSTN, a armação dinâmica do gatilho em resposta à mensagem de SS7.

10 41. Método para assinar um evento de PSTN a partir de um nó de IP caracterizado pelo fato de compreender:

(a) a geração de uma mensagem de SIP de assinatura para assinatura para recebimento de uma notificação de um evento de PSTN e encaminhamento da mensagem de SIP de
15 assinatura para um gateway de SIP - SS7 (SSG);

(b) no SSG, a formulação e o envio de uma mensagem de SS7 para um nó de PSTN para assinatura para recebimento de uma notificação do evento;

(c) no SSG, o recebimento de uma mensagem de resposta
20 TCAP confirmando a assinatura para a notificação;

(d) em resposta à mensagem de SIP de assinatura, a comunicação a partir do SSG para o servidor de aplicativo de IP de uma mensagem de SIP de notificação confirmando o recebimento da mensagem de SIP e a armação da assinatura
25 pelo nó de PSTN.

42. Método, de acordo com a reivindicação 41, caracterizado pelo fato da mensagem de assinatura incluir um campo de expiração que tem um valor finito e onde o SSG é adaptado para manter a assinatura, até ser notificado
30 pelo servidor de aplicativo de IP para descontinuar a

assinatura.

43. Método para passar adiante uma notificação de eventos de PSTN para um servidor de aplicativo de IP caracterizado pelo fato de compreender:

5 (a) em um servidor de aplicativo de IP, a geração de uma mensagem de SIP de opções para assinatura para um evento de PSTN;

(b) o encaminhamento da mensagem de SIP de opções para um gateway de SIP - SS7;

10 (c) no SSG, a geração e o encaminhamento de uma mensagem de SS7 para assinatura para o evento de PSTN para um nó de SS7;

(d) no SSG, o recebimento de uma notificação do evento, e o encaminhamento da notificação do evento para o
15 servidor de aplicativo de IP de uma maneira de passagem adiante.

44. Método, de acordo com a reivindicação 43, caracterizado pelo fato do encaminhamento da notificação do evento para o servidor de aplicativo de IP de uma maneira
20 de passagem adiante incluir o encaminhamento da notificação sem acessar um banco de dados contendo uma informação de gatilho de evento.

45. Método para a detecção e a provisão de uma notificação de uma chamada perdida usando-se um servidor de
25 aplicativo de IP caracterizado pelo fato de compreender:

(a) a detecção da presença de uma chamada perdida envolvendo um telefone de PSTN com base na presença de uma mensagem de IAM de ISUP seguida por uma mensagem de liberação de ISUP, sem uma mensagem de resposta de ISUP
30 interveniente; e

(b) a entrega de uma notificação da chamada perdida para uma terminação de assinante, usando-se um servidor de aplicativo de IP.

46. Método, de acordo com a reivindicação 45, caracterizado pelo fato de compreender, usando-se o servidor de aplicativo, a apresentação para o assinante de uma opção de clique para discar para iniciação de uma chamada entre um telefone selecionado pelo assinante e um telefone associado a uma parte chamando da chamada perdida.

47. Método, de acordo com a reivindicação 46, caracterizado pelo fato do telefone selecionado pelo assinante ser diferente de um telefone chamado associado à chamada perdida.

48. Sistema para controle de uma chamada de PSTN a partir de um elemento de rede de IP usando uma sinalização caracterizado pelo fato de compreender:

em um gateway de protocolo de iniciação de seção (SIP) - sistema de sinalização 7 (SS7):

(a) o recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de (Protocolo de Internet) IP, a primeira mensagem de SIP identificando um gatilho de evento de chamada associado a um assinante para uma rede de circuito comutado;

(b) a geração de uma primeira mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada e o assinante, e o roteamento da primeira mensagem de SS7 para um nó de rede de circuito comutado, em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP;

(c) o recebimento de uma segunda mensagem de SS7 a partir do nó de rede de circuito comutado, a segunda

mensagem de SS7 indicando um disparo do evento de chamada correspondente ao gatilho;

(d) a geração de uma segunda mensagem de SIP indicando o disparo do evento de chamada e o roteamento da segunda
5 mensagem de SIP para o servidor de aplicativo de IP, em resposta ao recebimento da segunda mensagem de SS7; e

(e) o recebimento de uma terceira mensagem de SIP em resposta à segunda mensagem de SIP, a terceira mensagem de SIP especificando uma função de controle de chamada de PSTN
10 para controle do nó de rede de circuito comutado para a implementação da função de controle de chamada de PSTN.

49. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para o recebimento de uma primeira mensagem de
15 SIP a partir de um servidor de aplicativo de voz por IP (VoIP).

50. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do evento de chamada de PSTN associado ao gatilho de evento de chamada ser selecionado a
20 partir dos eventos de chamada consistindo em tentativa de terminação, atraso de fora do gancho, resposta, ocupado, nenhuma resposta e terminação de chamada.

51. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser
25 configurado para o roteamento da primeira mensagem de SS7 para um nó de rede de circuito comutado que é um dispositivo de rede selecionado a partir do grupo que consiste em uma central terminal e um ponto de comutação de serviço (SSP).

30 52. Sistema, de acordo com a reivindicação 48,

caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para o recebimento de uma primeira mensagem de SIP identificando uma chamada para um telefone associado ao assinante, e onde o gateway de SIP - SS7 é configurado para
5 receber uma terceira mensagem de SIP especificando que a chamada seja redirecionada para um número de diretório predeterminado associado ao assinante.

53. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do servidor de aplicativo de IP ser
10 configurado para indicar a chamada para o telefone associado ao assinante para um computador associado ao assinante.

54. Sistema, de acordo com a reivindicação 53, caracterizado pelo fato do computador associado ao
15 assinante ser configurado para a exibição de uma notificação da chamada para o telefone associado ao assinante.

55. Sistema, de acordo com a reivindicação 54, caracterizado pelo fato do computador associado ao
20 assinante ser configurado para o recebimento de uma entrada para redirecionamento da chamada para o número de diretório predeterminado associado ao assinante.

56. Sistema, de acordo com a reivindicação 55, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser
25 configurado para a geração de uma terceira mensagem de SS7 especificando que a chamada seja redirecionada para um número de diretório predeterminado associado ao assinante, e rotear a terceira mensagem de SS7 para o nó de rede de circuito comutado em resposta ao recebimento da terceira
30 mensagem de SIP.

57. Sistema, de acordo com a reivindicação 56, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para o estabelecimento de um redirecionamento da chamada para o número de diretório predeterminado associado ao assinante.

58. Sistema, de acordo com a reivindicação 57, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para o estabelecimento de um redirecionamento da chamada para o número de diretório predeterminado em tempo real com o gatilho de evento de chamada.

59. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para o recebimento de uma primeira mensagem de SIP identificando uma chamada para um telefone associado ao assinante, e onde o gateway de SIP - SS7 é configurado para receber uma terceira mensagem de SIP especificando que a chamada seja redirecionada para um correio de voz associado ao assinante.

60. Sistema, de acordo com a reivindicação 59, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para receber e gerar uma terceira mensagem de SS7 especificando que a chamada seja redirecionada para o correio de voz associado ao assinante, e o roteamento da terceira mensagem de SS7 para o nó de rede de circuito comutado, em resposta ao recebimento da terceira mensagem de SIP.

61. Sistema, de acordo com a reivindicação 60, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para o estabelecimento do redirecionamento

da chamada para o correio de voz associado ao assinante.

62. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para o recebimento de uma primeira mensagem de SIP identificando uma chamada para um telefone associado ao assinante, e onde o gateway de SIP - SS7 é configurado para um dentre o recebimento de uma terceira mensagem de SIP especificando que a chamada continua, o recebimento de uma terceira mensagem de SIP especificando uma resposta da chamada, o recebimento de uma terceira mensagem de SIP especificando um roteamento da chamada para um recurso de resposta por voz interativo, o recebimento de uma terceira mensagem de SIP especificando que o telefone para o assinante está ocupado, e o recebimento de uma terceira mensagem de SIP especificando que a chamada seja desconectada.

63. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do servidor de aplicativo de IP ser configurado para a indicação do disparo do evento de chamada para um computador associado ao assinante.

64. Sistema, de acordo com a reivindicação 63, caracterizado pelo fato do computador associado ao assinante ser configurado para a exibição de uma notificação do evento de chamada.

65. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para a geração de uma terceira mensagem de SS7 especificando a função de controle de chamada de PSTN e o roteamento da terceira mensagem de SS7 para o nó de rede de circuito comutado, em resposta ao recebimento da terceira

mensagem de SIP.

66. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para a execução da função de controle de chamada de PSTN.

67. Sistema, de acordo com a reivindicação 48, caracterizado pelo fato de compreender um servidor de histórico de chamada ser configurado para a geração de um registro de histórico de disparo do evento de chamada.

68. Sistema, de acordo com a reivindicação 67, caracterizado pelo fato de compreender um computador acessível pelo assinante e ser configurado para a exibição do registro de histórico.

69. Sistema, de acordo com a reivindicação 67, caracterizado pelo fato do registro de histórico de chamada incluir uma informação selecionada a partir do grupo que consiste em um número de diretório associado ao evento de chamada e uma hora de ocorrência do evento de chamada.

70. Sistema, de acordo com a reivindicação 69, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para a associação ao registro de histórico de pelo menos uma dentre uma informação de capacidade de alcance e uma informação de presença associada ao número de diretório.

71. Sistema para a provisão de serviços de comunicação baseados em rede de pacote para um assinante de rede de circuito comutado caracterizado pelo fato de compreender:

um gateway de protocolo de iniciação de seção (SIP) - sistema de sinalização 7 (SS7) configurado para:

(a) o recebimento, em resposta a um assinante

selecionar um recurso de clique para chamar através de um computador, de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de protocolo de Internet (IP), a primeira mensagem de SIP sendo uma mensagem de instrução de clique para chamar para especificação para o estabelecimento de uma chamada entre telefones, onde pelo menos um dos telefones está associado a um assinante para uma rede de circuito comutado; e

(b) a geração de uma primeira mensagem de SS7 especificando que a chamada seja estabelecida entre os telefones, e o roteamento da primeira mensagem de SS7 para um nó de rede de circuito comutado, em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP.

72. Sistema, de acordo com a reivindicação 71, caracterizado pelo fato do servidor de aplicativo de IP, ser configurado para o recebimento de uma mensagem especificando que a chamada seja estabelecida entre os telefones a partir de um computador associado ao assinante.

73. Sistema, de acordo com a reivindicação 71, caracterizado pelo fato do computador associado ao assinante ser configurado para o recebimento de uma entrada especificando que a chamada seja estabelecida entre os telefones.

74. Sistema, de acordo com a reivindicação 71, caracterizado pelo fato do gateway de SIP - SS7 ser configurado para gerar um registro de histórico do estabelecimento da chamada entre os telefones.

75. Sistema, de acordo com a reivindicação 71, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para o estabelecimento da chamada entre os

telefones.

76. Sistema para a provisão de serviços de comunicação baseados em rede de pacote para assinantes de rede de circuito comutado caracterizado pelo fato de compreender:

5 (a) um nó de rede de circuito comutado operável para a provisão de um serviço de telecomunicação de circuito comutado para um assinante, onde o nó de rede de circuito comutado ainda é operável para:

(i) o recebimento de uma requisição por uma parte
10 chamanda para comunicação com uma parte chamada;

(ii) suspender o processamento de estabelecimento de chamada;

(iii) a geração de uma mensagem de TCAP de requisição;

15 (iv) o recebimento da mensagem de resposta de TCAP; e

(v) a retomada do processamento de estabelecimento de chamada usando-se uma informação portada na mensagem de TCAP de resposta;

20 (b) uma função de gateway de SIP - SS7 operável para:

(i) o recebimento da mensagem de TCAP de requisição e a geração da mensagem de SIP de requisição relacionada;

(ii) o recebimento de uma mensagem de SIP de
25 resposta e a geração de uma mensagem de resposta TCAP relacionada; e

(c) um servidor de aplicativo de VoIP operável para:

(i) o recebimento da mensagem de SIP de requisição;

30 (ii) a execução de uma função de controle de

chamada;

(iii) a geração da mensagem de SIP de resposta.

77. Sistema, de acordo com a reivindicação 76, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser um dispositivo de rede selecionado a partir do grupo que consiste em uma central terminal e um ponto de comutação de serviço (SSP).

78. Sistema, de acordo com a reivindicação 76, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para o recebimento de uma requisição pela parte chamanda para comunicação com um telefone associado a um assinante de rede de circuito comutado.

79. Sistema, de acordo com a reivindicação 76, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para a retomada do processamento de estabelecimento de chamada com base na informação portada na mensagem de TCAP de resposta.

80. Sistema, de acordo com a reivindicação 79, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para um redirecionamento da chamada para um número predeterminado.

81. Sistema, de acordo com a reivindicação 79, caracterizado pelo fato do nó de rede de circuito comutado ser configurado para um redirecionamento da chamada para um correio de voz.

82. Sistema, de acordo com a reivindicação 76, caracterizado pelo fato de compreender um servidor de histórico de chamada configurado para armazenar informação associada com a chamada em um registro de histórico de chamada.

83. Sistema, de acordo com a reivindicação 76, caracterizado pelo fato de compreender um computador acessível por um assinante de rede de circuito comutado e configurado para a exibição de uma informação associada à chamada.

84. Sistema para controle de um elemento de rede de PSTN para a implementação dinâmica de uma função de controle de chamada usando-se sinais caracterizado pelo fato de compreender:

10 (a) em elemento de rede de IP para a geração e o encaminhamento de uma primeira mensagem de SIP para a regulação de um gatilho de evento de chamada de PSTN;

(b) um gateway de protocolo de iniciação de seção (SIP) - sistema de sinalização 7 (SS7) (SSG) para o recebimento da primeira mensagem de SIP, para a geração de uma mensagem de SS7 para a regulação do gatilho de evento de chamada de PSTN e o encaminhamento da mensagem de SS7; e

15 (c) um nó de PSTN para o recebimento da mensagem de SS7 e para a armação dinâmica do gatilho, em resposta a mensagem de SS7.

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

25 em um gateway de protocolo de iniciação de seção (SIP) - sistema de sinalização 7 (SS7)

(a) o recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de (Protocolo de Internet) IP, a primeira mensagem de SIP identificando um gatilho de evento de chamada de PSTN;

(b) em resposta ao recebimento da primeira mensagem de SIP, a geração de uma primeira mensagem de SS7 identificando o gatilho de evento de chamada de PSTN e o assinante, e o roteamento da primeira mensagem de SS7 para um nó de rede de circuito comutado;

(c) o recebimento de uma segunda mensagem de SS7 a partir do nó de rede de circuito comutado, a segunda mensagem de SS7 indicando um disparo do evento de chamada de PSTN correspondente ao gatilho;

(d) em resposta ao recebimento da segunda mensagem de SS7, a geração de uma segunda mensagem de SIP indicando o disparo do evento de chamada de PSTN e o roteamento da segunda mensagem de SIP para o servidor de aplicativo de IP; e

(e) a geração de uma terceira mensagem de SIP em resposta à segunda mensagem de SIP, a terceira mensagem de SIP especificando uma função de controle de chamada de PSTN para controle do nó de rede de circuito comutado para a implementação da função de controle de chamada de PSTN.

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

(a) o recebimento de uma primeira mensagem de SIP a partir de um servidor de aplicativo de protocolo de Internet (IP), a primeira mensagem de SIP sendo específica para o estabelecimento de uma chamada entre telefones, onde pelo menos um dos telefones está associado a um assinante para uma rede de circuito comutado; e

(b) em resposta ao recebimento da primeira mensagem de

SIP, a geração de uma primeira mensagem de SS7 especificando que a chamada seja estabelecida entre os telefones, e o roteamento da primeira mensagem de SS7 para um nó de rede de circuito comutado.

5 87. Produto de programa de computador caracterizado pelo fato de compreender instruções executáveis em computador concretizadas em um meio que pode ser lido em computador para a realização de etapas compreendendo:

(a) em um nó de rede de circuito comutado, o
10 recebimento de uma requisição por uma parte chamanda para comunicação com uma parte chamada;

(b) em resposta ao recebimento da requisição,

(i) suspender o processamento de estabelecimento de chamada;

15 (ii) a geração de uma mensagem de TCAP de requisição, a qual é roteada para um gateway de SIP - SS7;

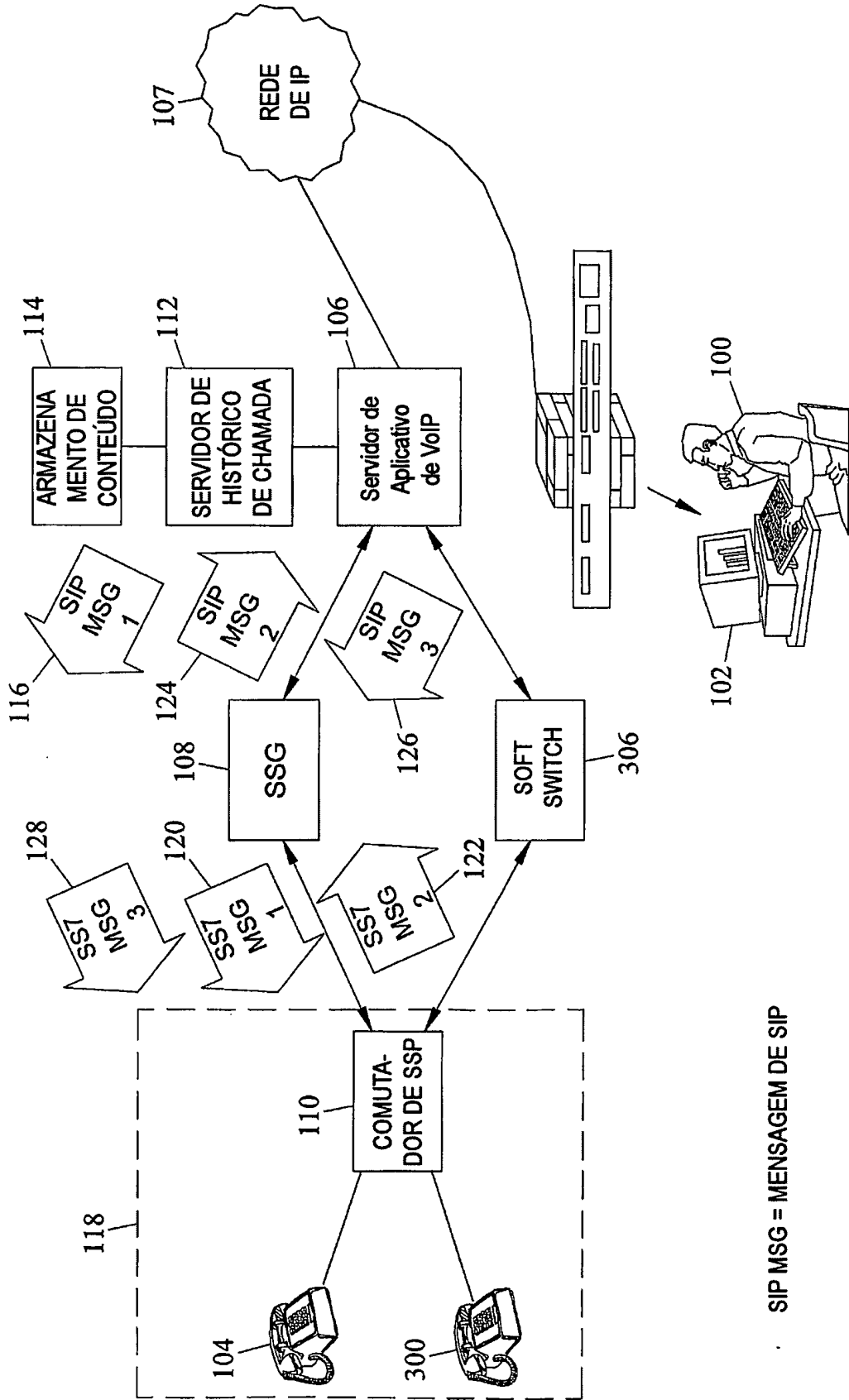
(c) o recebimento da mensagem de requisição de TCAP no gateway de SIP - SS7 e a geração de uma mensagem de SIP de requisição relacionada;

20 (d) a comunicação da mensagem de SIP de requisição para uma função de servidor de aplicativo de protocolo de voz por Internet (VoIP);

(e) no servidor de aplicativo de VoIP, a execução de uma função de controle de chamada e a geração de uma
25 mensagem de SIP de resposta associada, a qual é roteada para o gateway de SIP - SS7;

(f) no gateway de SIP - SS7, o recebimento da mensagem de SIP de resposta e a geração de uma mensagem de resposta TCAP relacionada, a qual é roteada para o nó de rede de
30 circuito comutado; e

(g) o recebimento da mensagem de resposta TCAP no nó de rede de circuito comutado e o uso da informação portada na mensagem de TCAP de resposta, durante um processamento de estabelecimento de chamada retomado.



SIP MSG = MENSAGEM DE SIP

FIG. 1

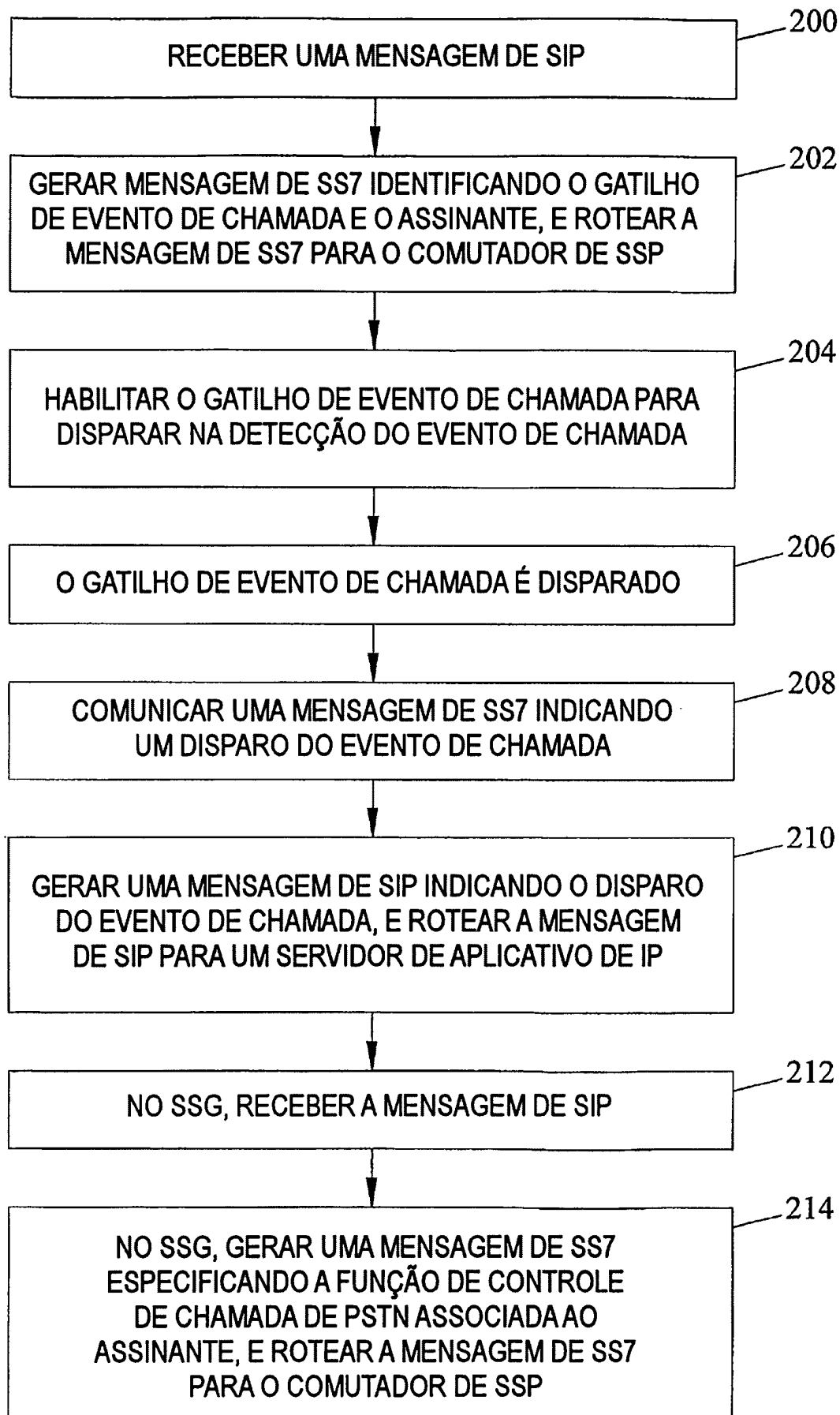
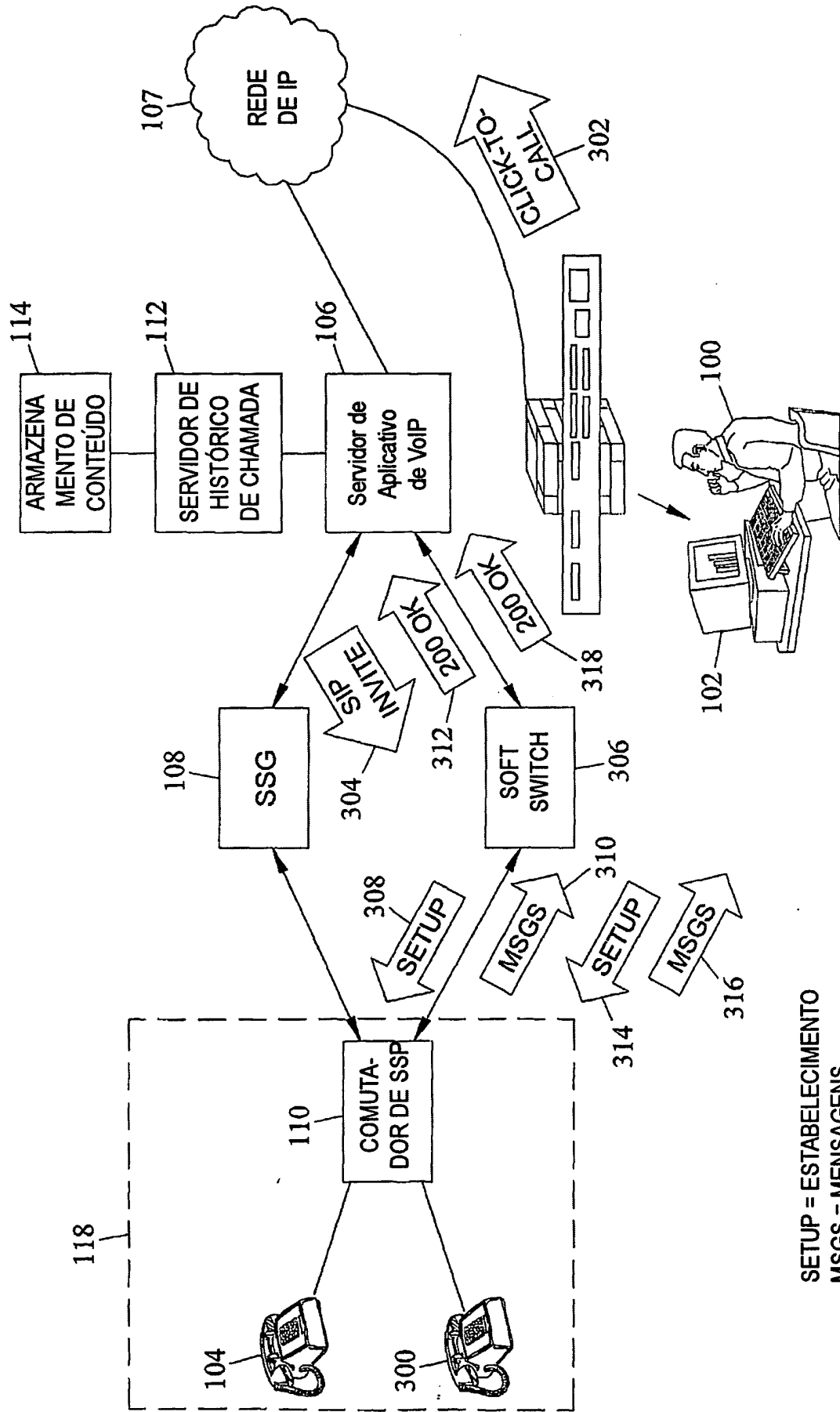
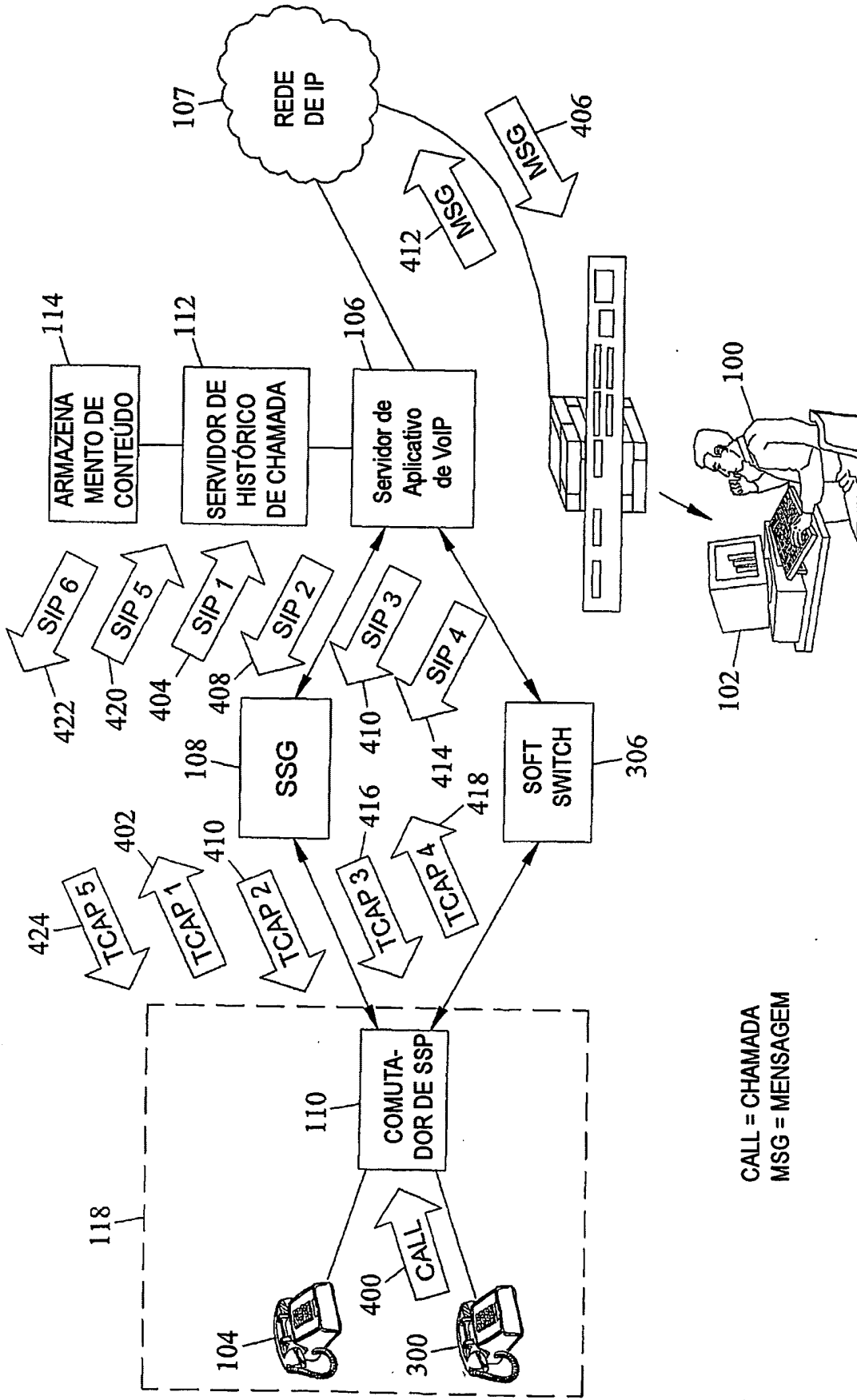


FIG. 2



SETUP = ESTABLECIMIENTO
 MSGS = MENSAGENS
 CLICK-TO-CALL = CLIQUE PARA CHAMAR

FIG. 3



CALL = CHAMADA
MSG = MENSAGEM

FIG. 4A

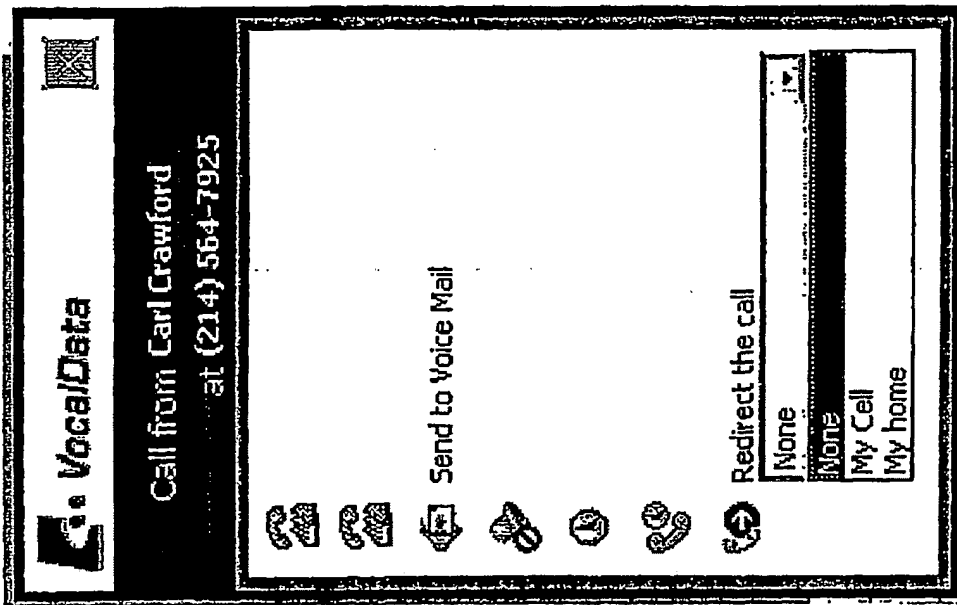
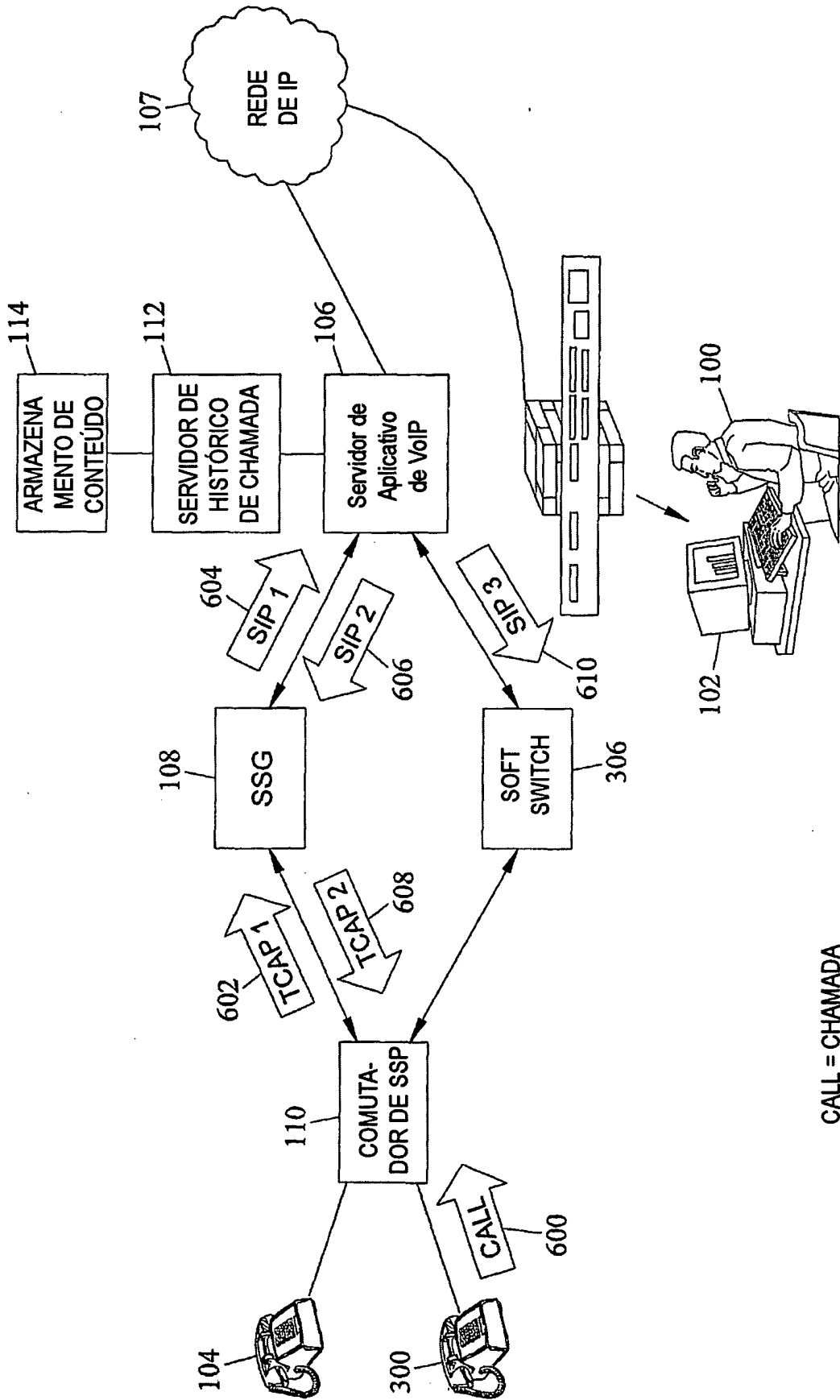


FIG. 4B



CALL = CHAMADA

FIG. 6



Call Control					
Direction	Phone Number	Name	Date/Time	Length	Functions
<input checked="" type="checkbox"/>	(214)564-7925	Carl Crawford	01/17/2005 11:50:44	00:00	 

FIG. 7A

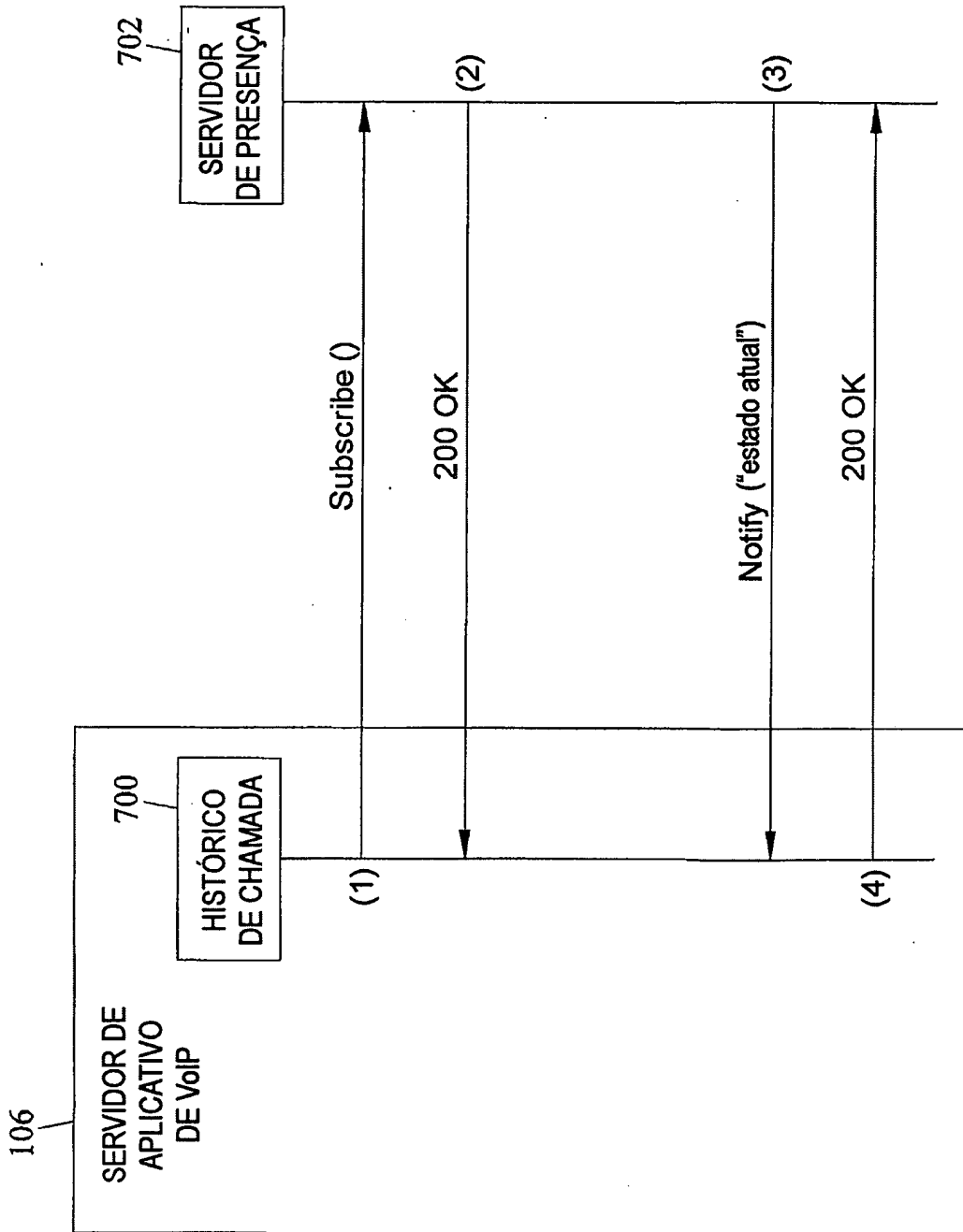


FIG. 7B

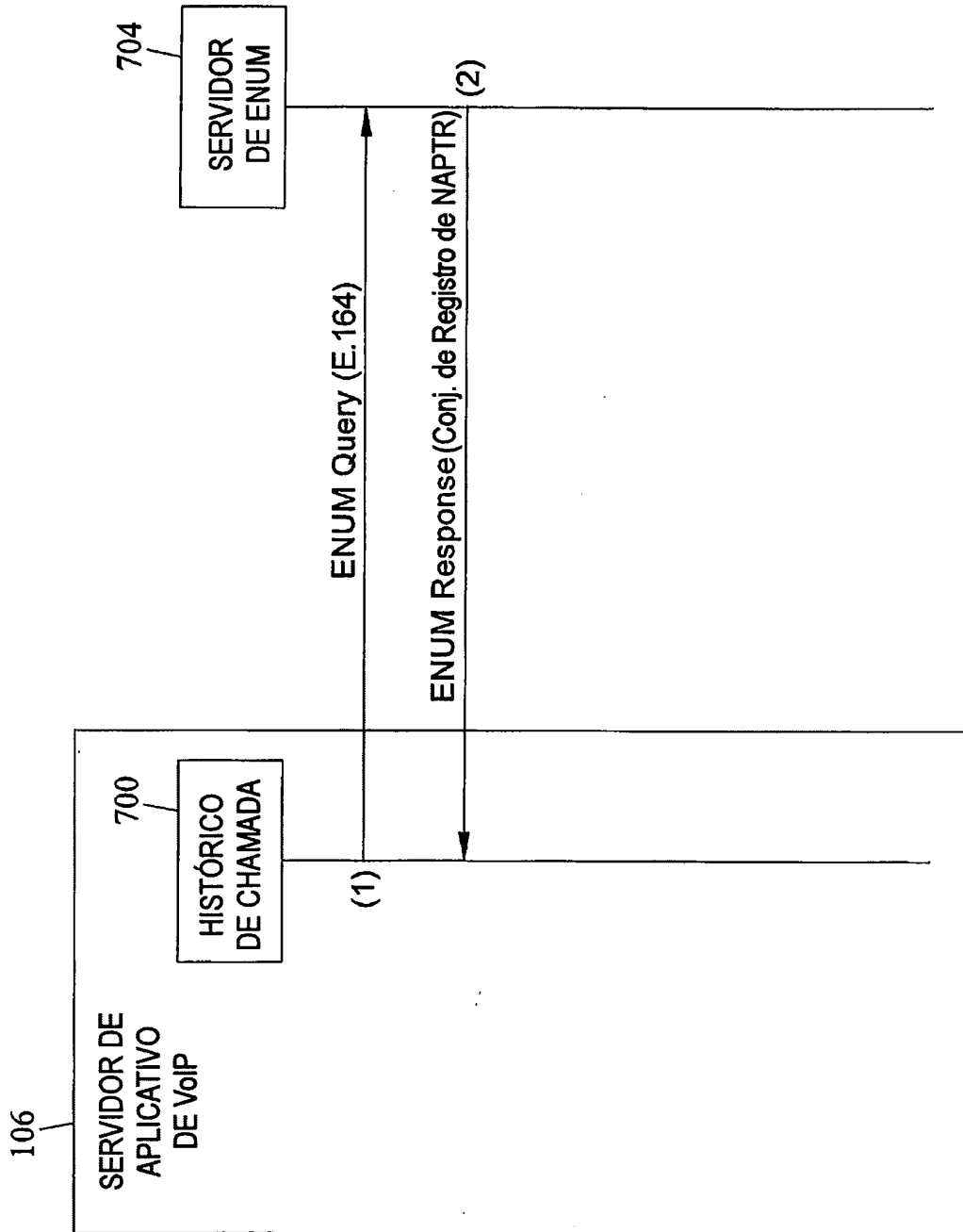


FIG. 7C

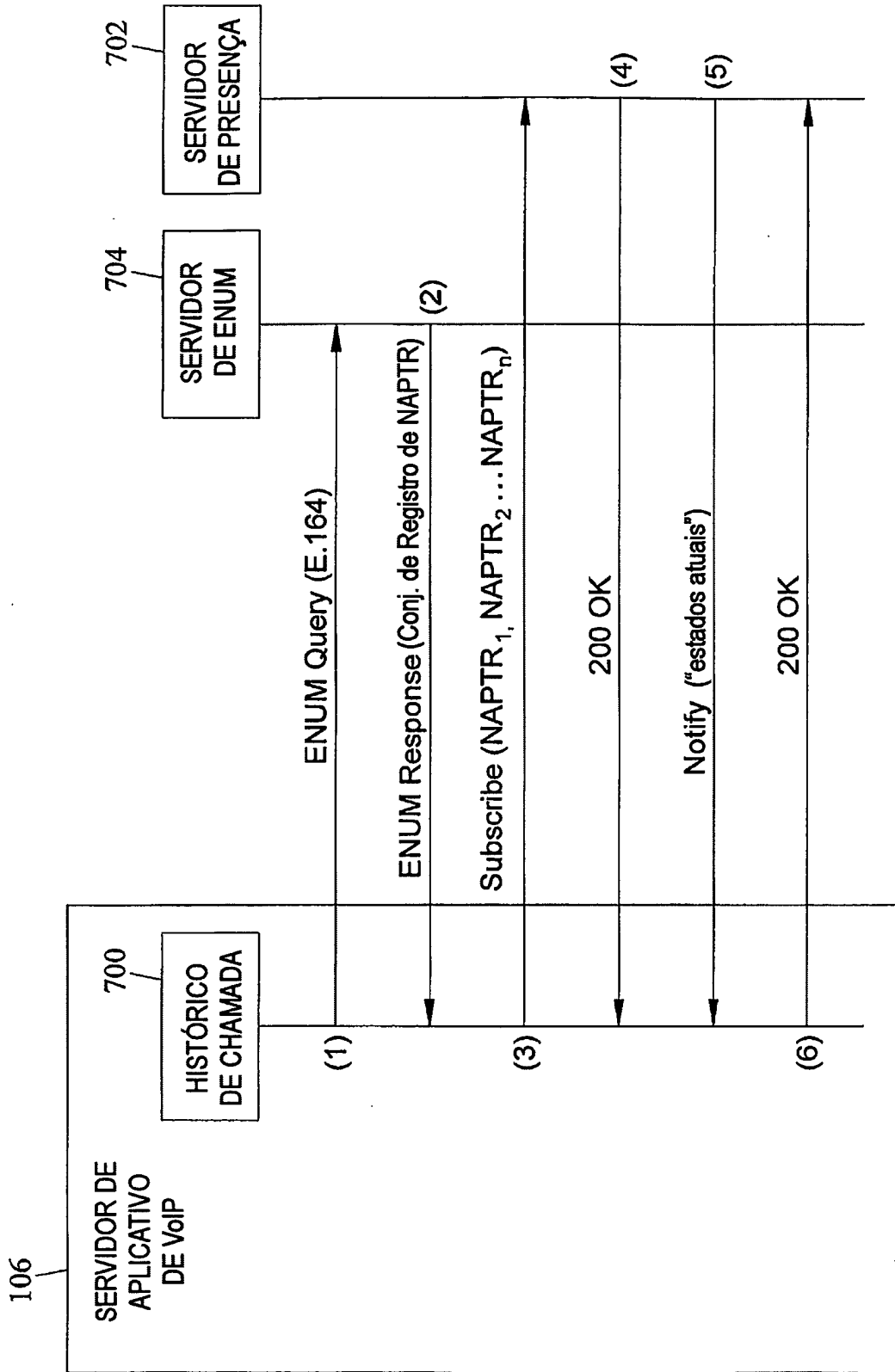


FIG. 7D

call screening: Add - Netscape

VocalData

Call Management (972)354-2704

Name

Incoming Number

Time of Day Action 1

All Day

Start Time :

End Time :

Everyday

Days Monday Tuesday Wednesday
 Thursday Friday Saturday
 Sunday

Add a New Call Screening Rule
 Enter a Name for your Call Screening rule and the Incoming Number you wish to screen in the provided spaces.
 Time of Day specific Call Screening can be accomplished by properly completing the provided Screening Actions.
 Start by selecting the desired Action, Next provide a Forwarding Number if required.

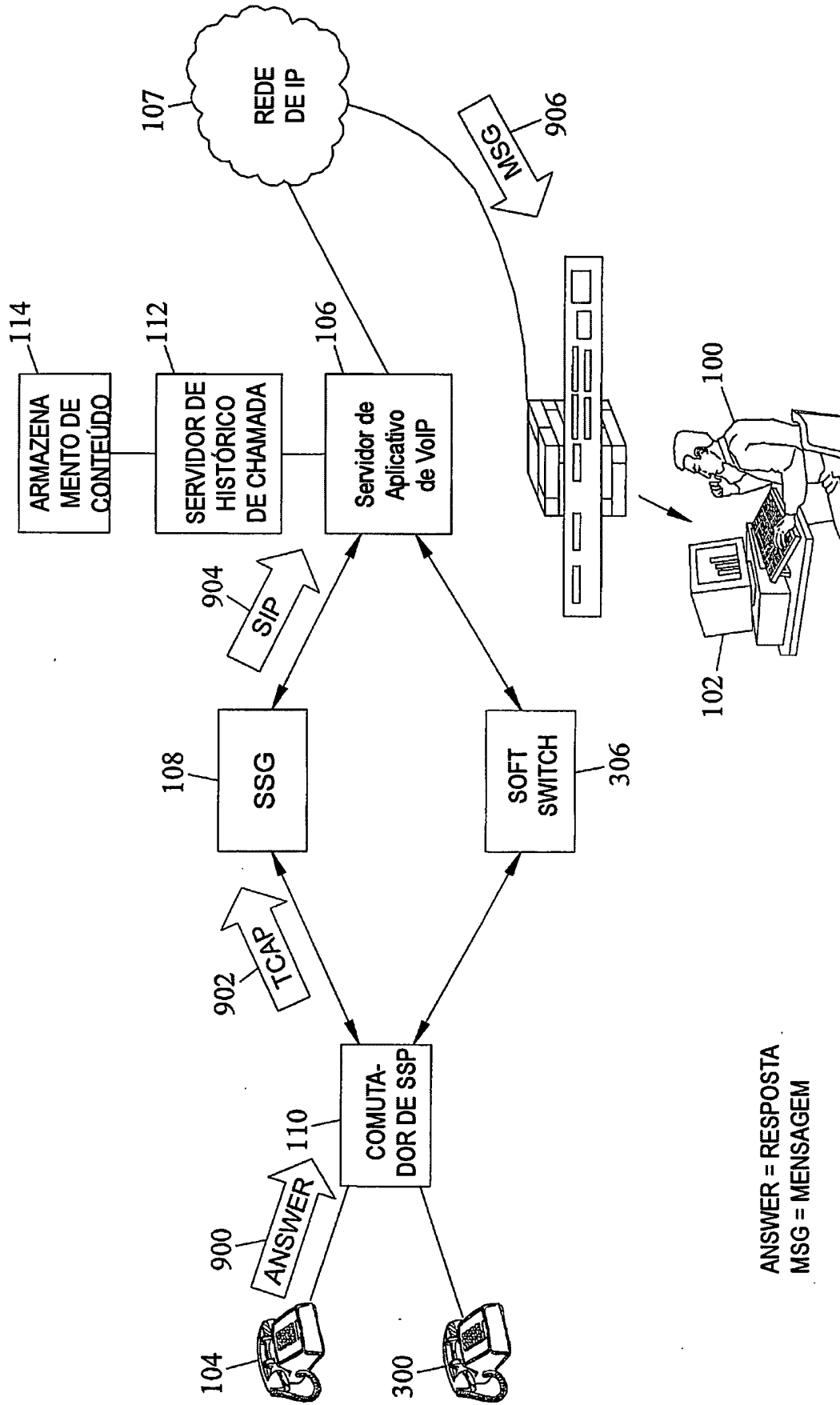
NOTE: Remember to include this appropriate Outbound Dialing

Estabelecimento de regras para tratamento de números entrando

Regular data e hora em que o gerenciamento é efetivo - pode tratar uma entrada diferentemente, dependendo da hora do dia

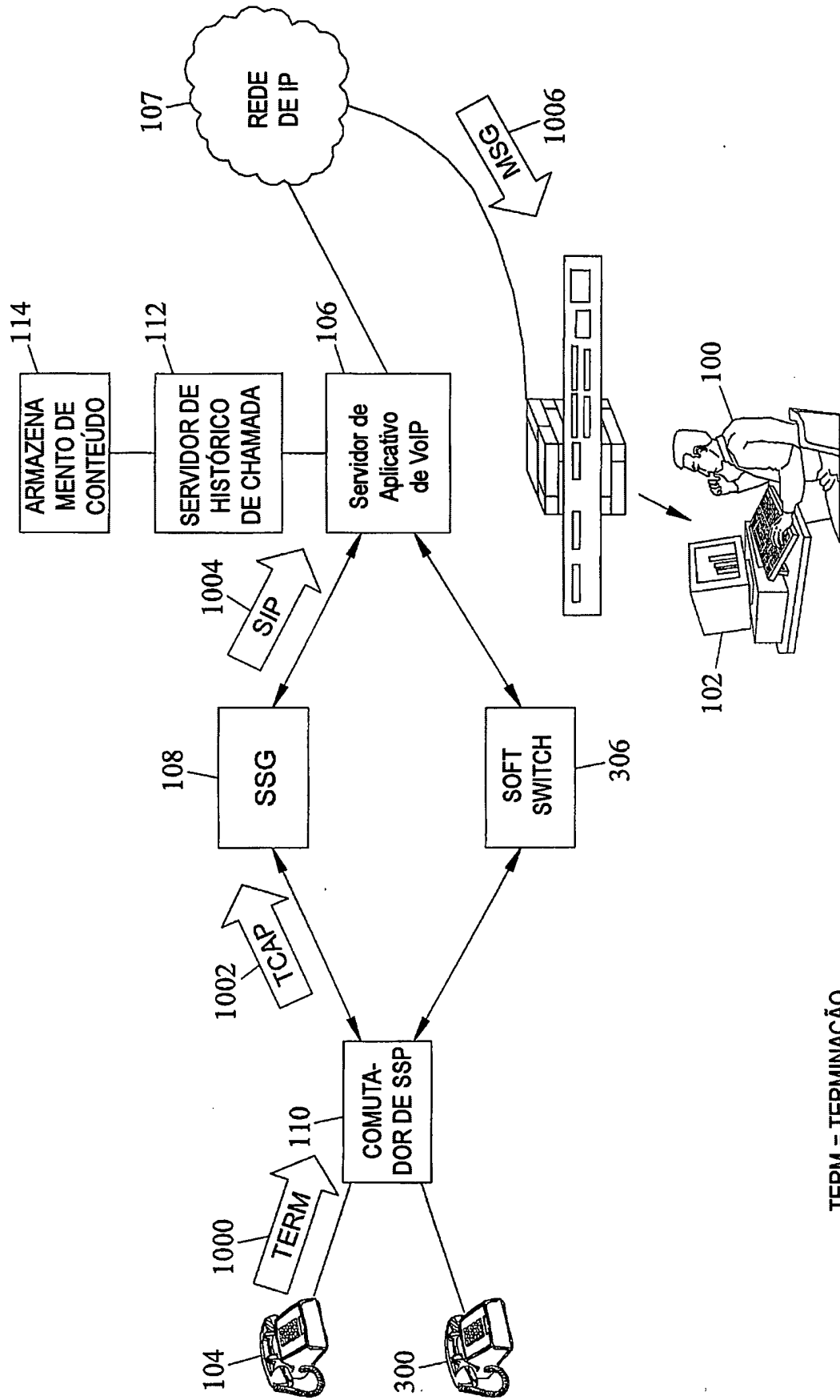
Enviar para correio de voz, toque virtual, toque de prioridade, urgente, etc.

FIG. 8



ANSWER = RESPOSTA
MSG = MENSAGEM

FIG. 9



TERM = TERMINAÇÃO
MSG = MENSAGEM

FIG. 10

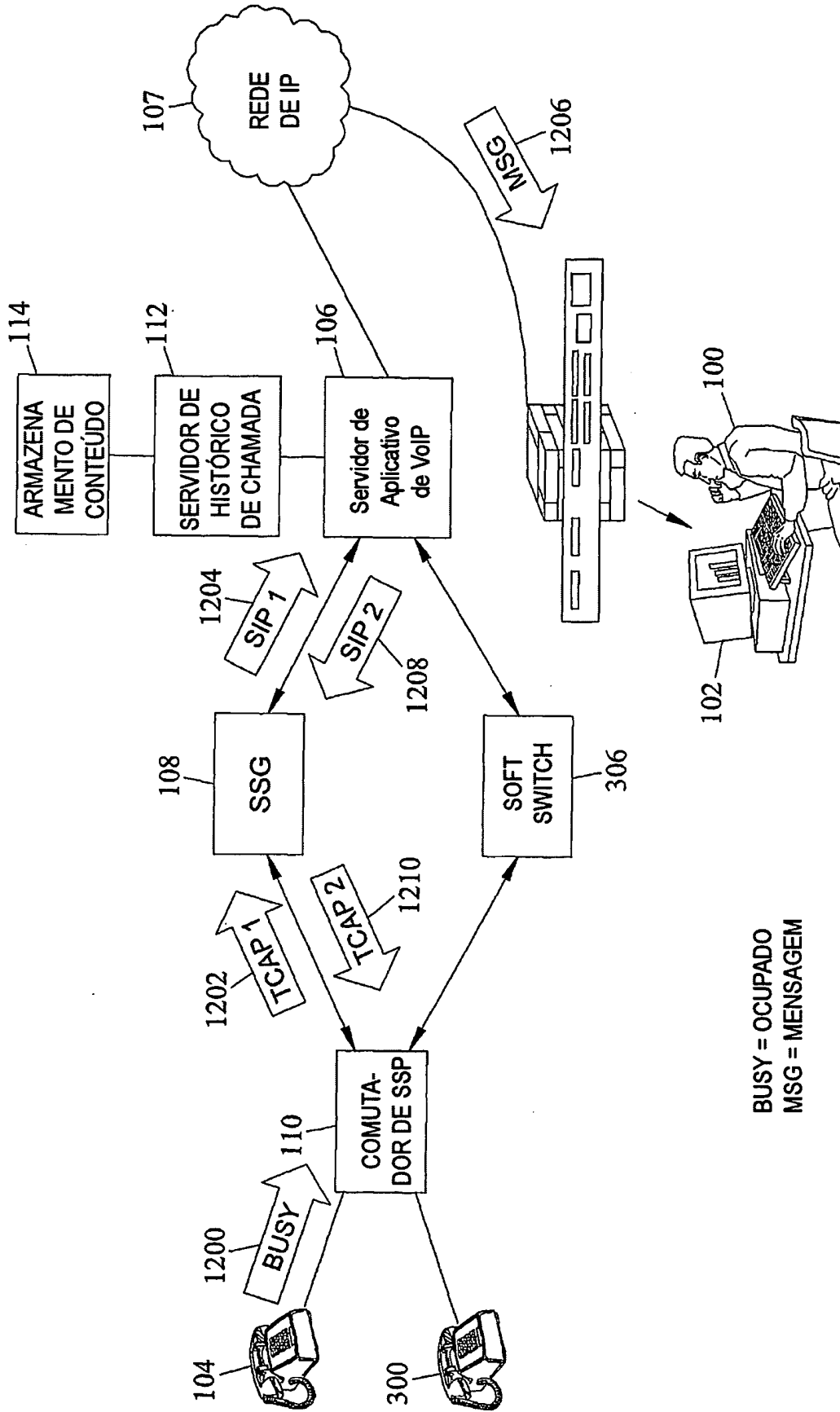
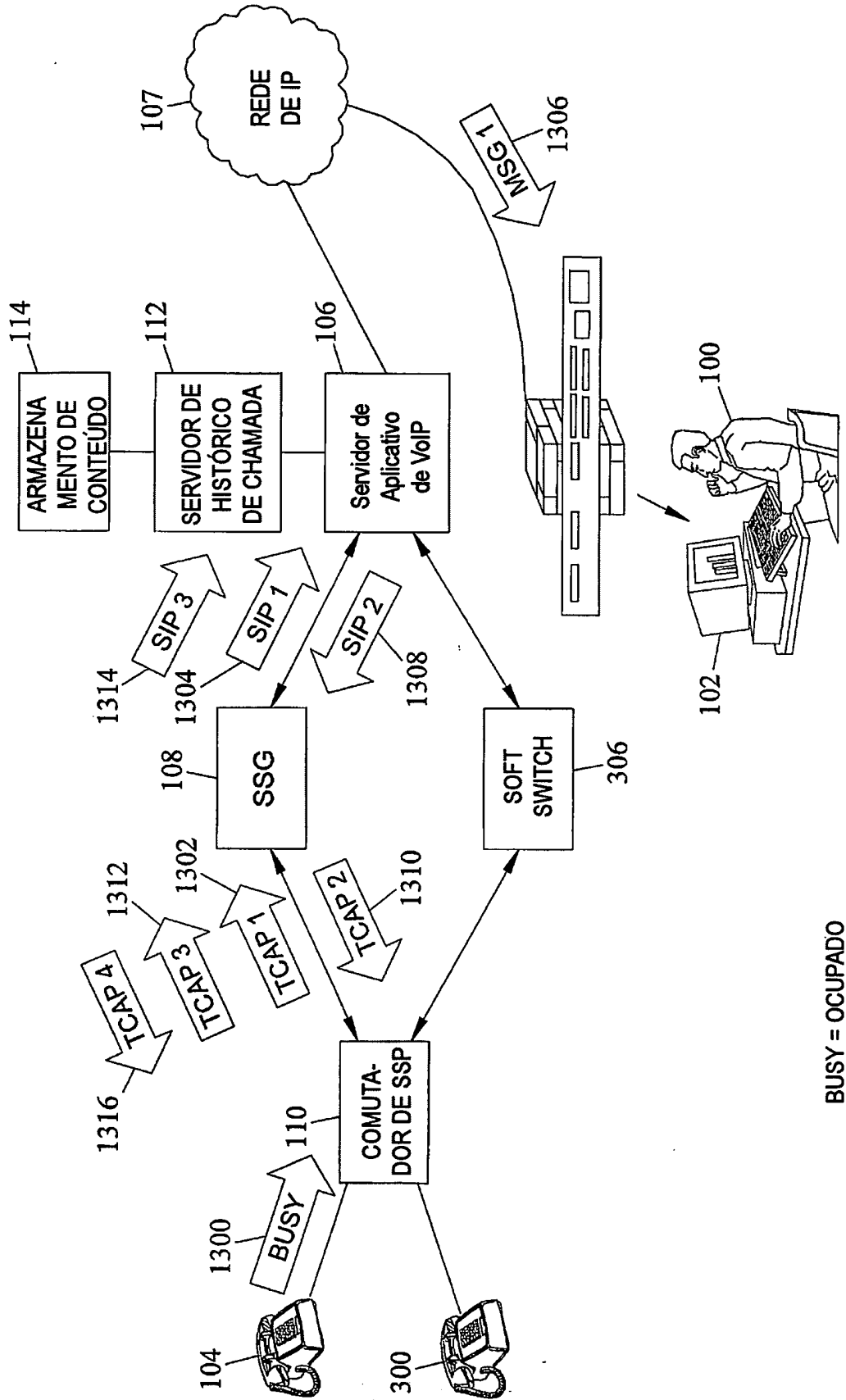
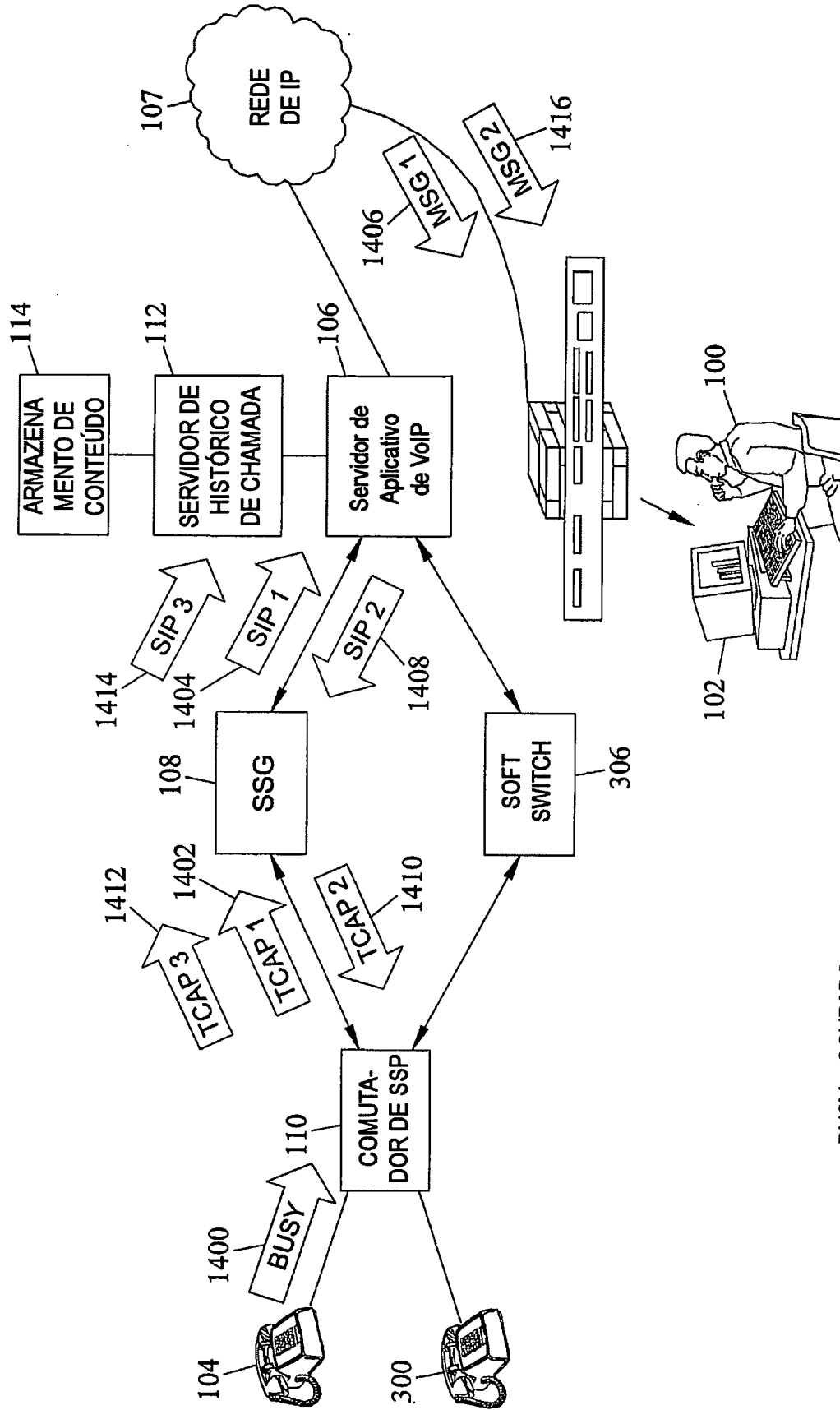


FIG. 12



BUSY = OCUPADO
MSG = MENSAGEM

FIG. 13



BUSY = OCUPADO
MSG = MENSAGEM

FIG. 14

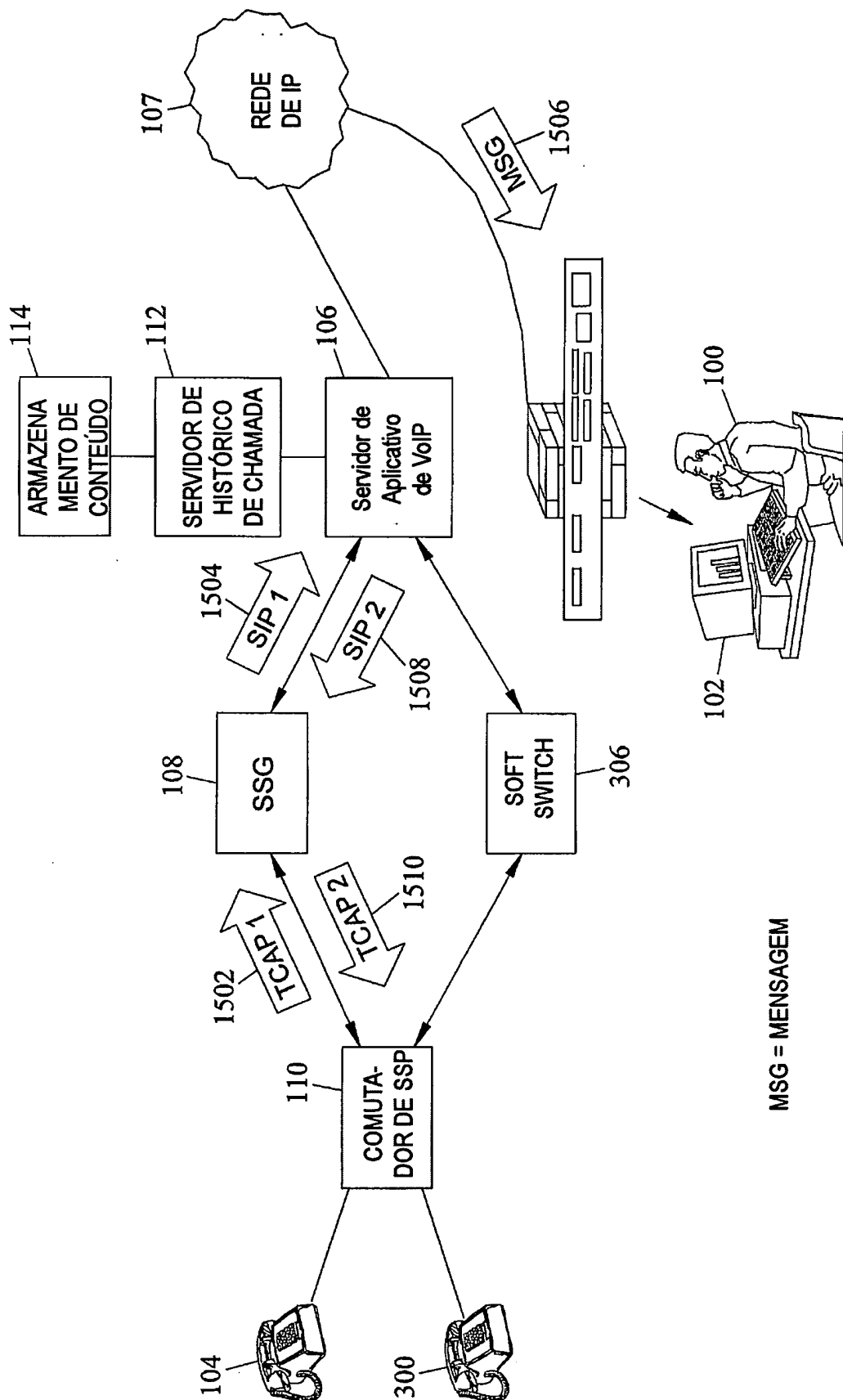


FIG. 15

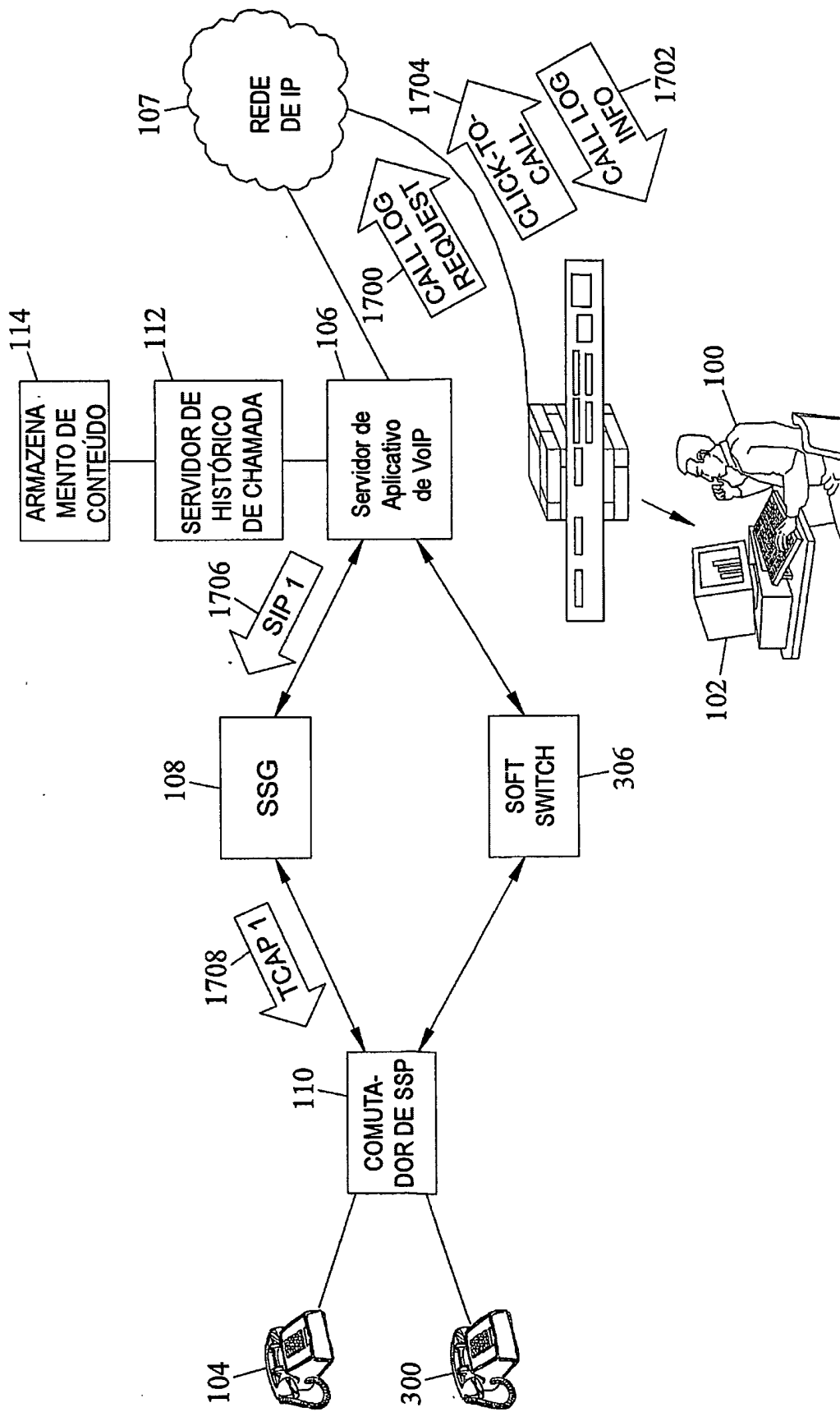


FIG. 17

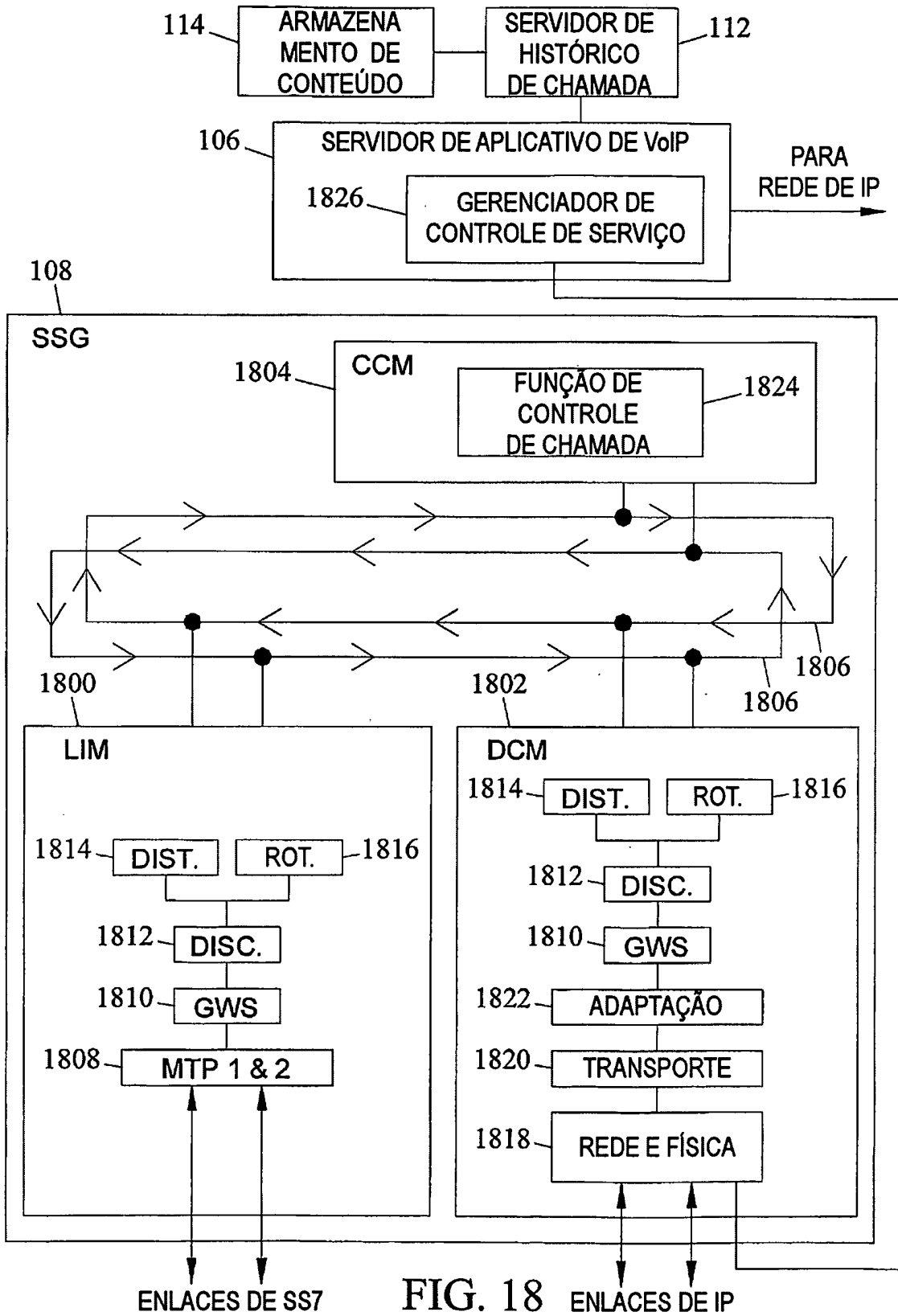


FIG. 18

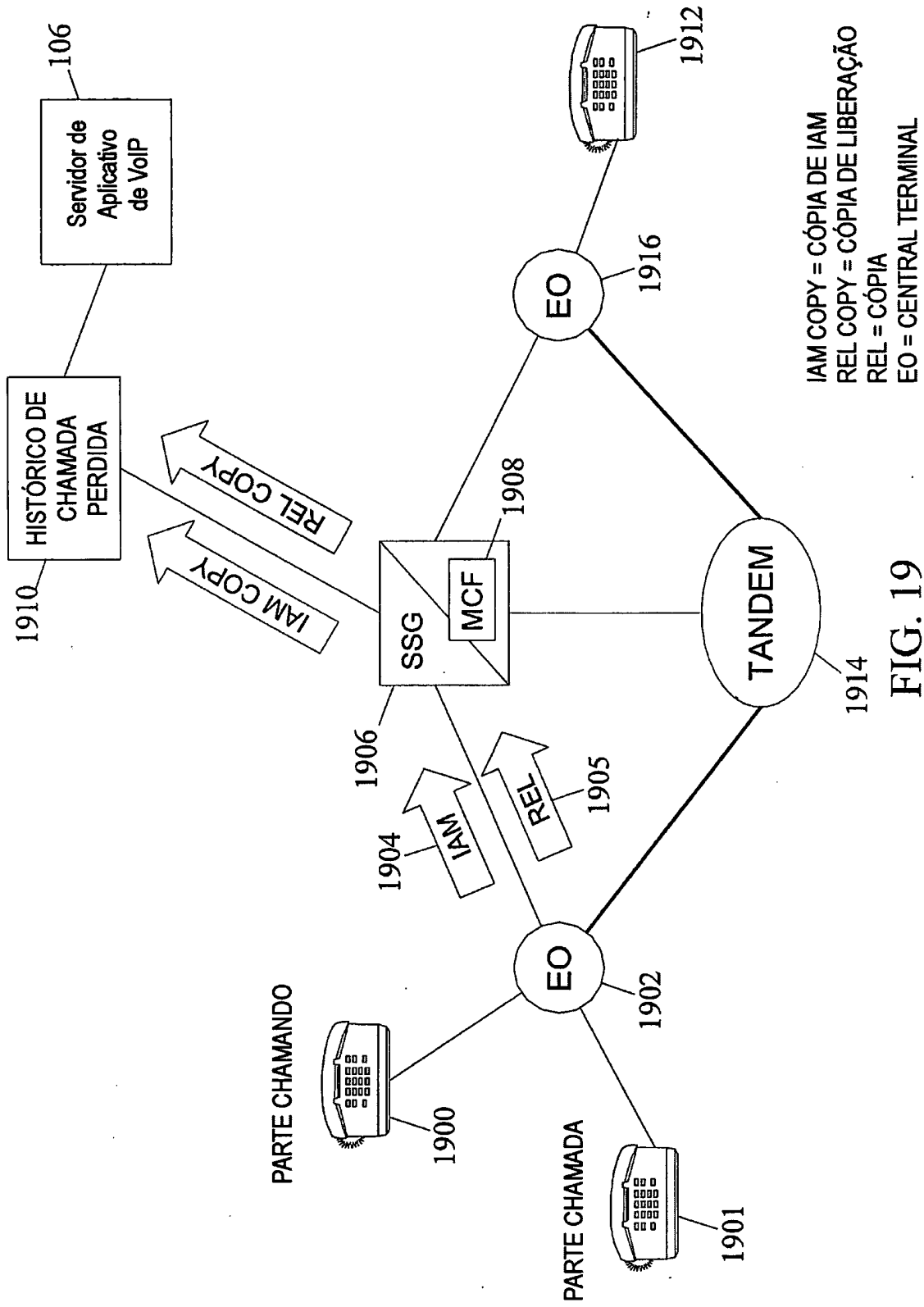


FIG. 19

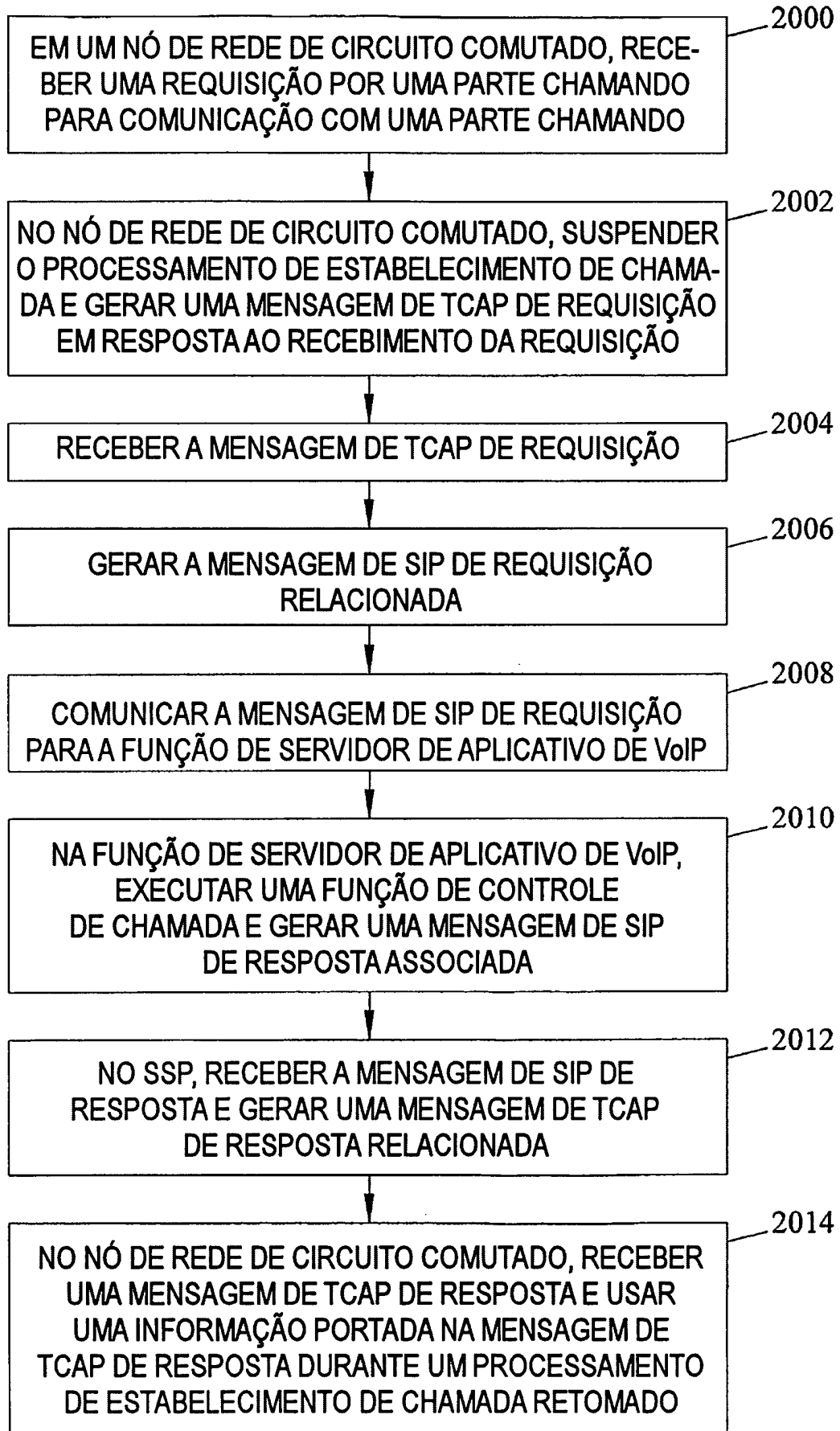


FIG. 20

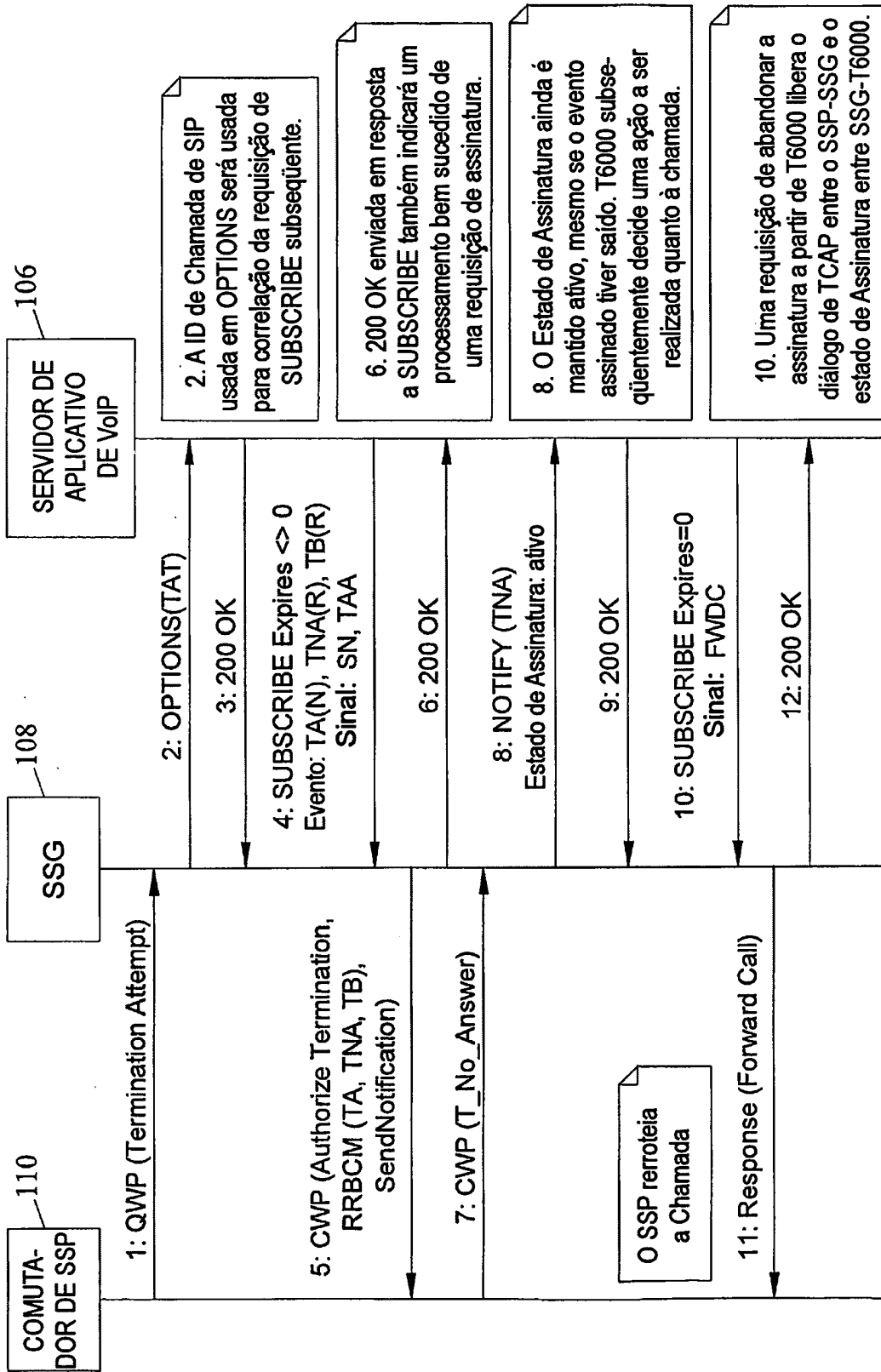


FIG. 21

**MÉTODOS, SISTEMAS, E PRODUTOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR
PARA CONTROLAR DINAMICAMENTE UM ELEMENTO DE REDE DE PSTN A
PARTIR DE UM ELEMENTO DE REDE IP USANDO SINALIZAÇÃO**

Métodos, sistemas e produtos de programa de computador
5 para o controle dinâmico de um elemento de rede de PSTN a
partir de um elemento de rede de IP usando-se uma
sinalização são mostrados. De acordo com um aspecto, um
método pode incluir o recebimento de uma primeira mensagem
de SIP a partir de um servidor de aplicativo de IP. A
10 primeira mensagem de SIP pode identificar um gatilho de
evento de chamada associado a um assinante para uma rede de
circuito comutado. Em resposta ao recebimento da primeira
mensagem de SIP, uma primeira mensagem de SS7 identificando
o gatilho de evento de chamada e o assinante pode ser
15 gerada e roteada para um nó de rede de circuito comutado.
Uma segunda mensagem de SS7 pode ser recebida, que indica
um disparo do evento de chamada correspondente ao gatilho.
Uma segunda mensagem de SIP indicando o evento de chamada
pode ser roteada para o servidor de aplicativo de IP. Uma
20 terceira mensagem de SIP pode ser recebida, que especifica
uma função de controle de chamada de PSTN.