



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0718312-7 B1

(22) Data do Depósito: 01/11/2007

(45) Data de Concessão: 19/05/2020



(54) Título: PROCESSO PARA OPERAR UM CONTROLADOR DE DIRECIONAMENTO DE CHAMADA, APARELHO PARA O DIRECIONAMENTO DE CHAMADA E ESTRUTURA DE DADOS

(51) Int.Cl.: H04L 9/32; H04L 12/14; H04L 12/66; H04Q 3/66.

(52) CPC: H04L 9/3226; H04L 12/1439; H04L 12/1496; H04L 12/66; H04Q 3/66.

(30) Prioridade Unionista: 02/11/2006 US 60/856,212.

(73) Titular(es): VOIP-PAL.COM, INC..

(72) Inventor(es): CLAY PERREAULT; STEVE NICHOLSON; ROD THOMSON; JOHAN EMIL VICTOR BJORSELL; FUAD ARAFA.

(86) Pedido PCT: PCT CA2007001956 de 01/11/2007

(87) Publicação PCT: WO 2008/052340 de 08/05/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 04/05/2009

(57) Resumo: PRODUÇÃO DE MENSAGENS DE DIRECIONAMENTO PARA COMUNICAÇÕES DE VOZ ATRAVÉS DE IP A presente invenção refere-se a um processo e aparelho para facilitar a comunicação entre os chamadores e os chamados em um sistema, que compreende uma pluralidade de nós com os quais os chamadores e os chamados são associados. Em resposta à iniciação de uma chamada por parte de um assinante chamador, um identificador do chamador e um identificador de chamada são recebidos. Os critérios de classificação de chamada associados com o identificador do chamador são utilizados para classificar a chamada como uma chamada de rede pública ou uma chamada de rede privada. Uma mensagem de direcionamento identificando um endereço, na rede privada, associado ao chamado é produzida quando a chamada é classificada como chamada de rede privada e uma mensagem de direcionamento identificando um circuito de acesso à rede pública é produzida quando a chamada é classificada como uma chamada de rede pública.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
**"PROCESSO PARA OPERAR UM CONTROLADOR DE
DIRECIONAMENTO DE CHAMADA, APARELHO PARA O
DIRECIONAMENTO DE CHAMADA E ESTRUTURA DE DADOS".**

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a comunicações de voz através de IP e métodos e aparelho para o direcionamento e cobrança.

Descrição da Técnica Relacionada

[002] Os telefones de protocolo de Internet (IP) são tipicamente computadores pessoais (PC) com base em telefones conectados dentro de uma rede IP, tal como a Internet pública ou uma rede privada de uma grande organização. Esses telefones IP têm instalados um software de "voz através de IP" (VoIP) que permite que os mesmos realizem e recebam chamadas de voz e enviem e recebam informação em formatos de dados e vídeo.

[003] Os comutadores de telefonia IP instalados dentro da rede IP permitem que as chamadas de voz sejam realizadas dentro ou entre redes IP, e entre uma rede IP e uma rede de circuito comutador (SCN), tal como a rede de telefonia permutada pública (PSTN). Se o comutador IP suportar o protocolo de Sistema de Sinalização 7 (SS7), o telefone IP também pode acessar as bases de dados PSTN.

[004] A rede PSTN inclui tipicamente nós de rede complexos que contêm toda a informação sobre uma área de serviço de chamada local incluindo a autenticação de usuário e o direcionamento de chamada. A rede PSTN agrega tipicamente toda a informação e o tráfego em um único local ou nó, processa os mesmos localmente e então passa os mesmos para outros nós de rede, como necessário, pela manutenção de tabelas de rota no nó. Os nós PSTN são redundantes em termos de desenho e, dessa forma, fornecem um

serviço confiável, mas se um nó falhar devido a um terremoto ou outro desastre natural, outages de serviço significativos se não completos podem ocorrer, sem qualquer outro nó ser capaz de assumir a carga.

[005] Os sistemas VoIP existentes não permitem uma grande disponibilidade e resiliência na distribuição de Voz através de IP com base no serviço de protocolo do Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP) através de uma área geograficamente dispersa tal como uma cidade, região ou continente. Mais resiliência se origina do fornecimento dos serviços de telefonia com base em IP para um local ou um pequeno número de localizações tal como um único escritório ou rede de escritórios ramificados.

Sumário da Invenção

[006] De acordo com um aspecto da invenção, é fornecido um processo para operar um controlador de direcionamento de chamada para facilitar a comunicação entre os chamadores e os destinatários de um sistema compreendendo uma pluralidade de nós com os quais os chamadores e os destinatários estão associados. O processo envolve, em resposta à iniciação de uma chamada por um assinante chamador, o recebimento de um identificador do chamador e um identificador de destinatário. O processo também envolve a utilização de critérios de classificação de chamada associados com o identificador do chamador para classificar a chamada como uma chamada de rede pública ou uma chamada de rede privada. O processo envolve adicionalmente a produção de uma mensagem de direcionamento identificando um endereço, na rede privada, associado com o destinatário quando a chamada é classificada com uma chamada de rede privada. O processo também envolve a produção de uma mensagem de direcionamento identificando um circuito de acesso à rede pública quando a chamada é classificada como uma chamada de rede pública.

[007] O processo pode envolver o recebimento de uma solicitação para o estabelecimento de uma chamada a partir de um controlador de chamada em comunicação com um chamador identificado pelo identificador de destinatário.

[008] A utilização dos critérios de classificação de chamada pode envolver a busca em uma base de dados para localizar um registro identificando os atributos da chamada associados com um chamador identificado pelo identificador do chamador.

[009] A localização de um registro pode envolver a localização de um perfil de discagem de chamada compreendendo um nome de usuário associado com o chamador, um domínio associado com o chamador, e pelo menos um atributo de chamada.

[0010] A utilização de todos os critérios de classificação pode envolver a comparação dos atributos de chamada associados com o perfil de discagem do chamador com aspectos do identificador de destinatário.

[0011] A comparação pode envolver a determinação de se o identificador de destinatário inclui uma parte que combina com um IDD associado com o perfil de discagem do chamador.

[0012] A comparação pode envolver a determinação de se o identificador de destinatário inclui uma parte que combina com um NDD associado com o perfil de discagem do chamador.

[0013] A comparação pode envolver a determinação de se o identificador de destinatário inclui uma parte que combina com um código de área associado com o perfil de discagem do chamador.

[0014] A comparação pode envolver a determinação de se o identificador de destinatário possui um comprimento dentro de uma faixa especificada no perfil de discagem do chamador.

[0015] O processo pode envolver a formatação do identificador de destinatário em um formato de dígito predefinido para produzir um

identificador de destinatário reformatado.

[0016] A formatação pode envolver a remoção de um dígito de discagem internacional do identificador de destinatário, quando o identificador de destinatário começa com um dígito que combina com um dígito de discagem internacional especificado pelo perfil de discagem do chamador associado com o chamador.

[0017] A formatação pode envolver a remoção de um dígito de discagem nacional do identificador de destinatário e a anexação de um código de país do chamador ao identificador de destinatário quando o identificador de destinatário começa com um dígito de discagem nacional.

[0018] A formatação pode envolver a anexação de um código de país de chamador ao identificador de destinatário quando o identificador de destinatário começa com os dígitos que identificam um código de área especificado pelo perfil de discagem do chamador.

[0019] A formatação pode envolver a anexação de um código de país do chamador e um código de área ao identificador de destinatário quando o identificador de destinatário possui um comprimento que combina com um formato de número de discagem do chamador especificado pelo perfil de discagem do chamador e apenas um código de área é especificado como sendo associado com o chamador no perfil de discagem do chamador.

[0020] O processo pode envolver a classificação da chamada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário reformatado identifica um assinante para a rede privada.

[0021] O processo pode envolver a determinação de se o identificador de destinatário está em conformidade com um formato de nome de usuário predefinido e se for esse o caso, classificar a chamada como uma chamada de rede privada.

[0022] O processo pode envolver fazer com que a base de dados

de registros seja buscada para localizar um registro de tabela de banco de discagem direta (DID) associando um número telefônico público ao identificador de destinatário reformatado e se o registro de tabela de banco DID for encontrado, classificar a chamada como uma chamada de rede privada e se um registro de tabela de banco DID não for encontrado, classifica a chamada como uma chamada de rede pública.

[0023] A produção da mensagem de direcionamento identificando um nó na rede privada pode envolver a configuração de um identificador de destinatário em resposta a um nome de usuário associado com o registro de tabela de banco DID.

[0024] A produção da mensagem de direcionamento pode envolver a determinação de se um nó associado com o identificador de destinatário reformatado é igual a um nó associado com o identificador do chamador.

[0025] A determinação de se um nó associado com o identificador de destinatário reformatado é igual a um nó associado com o identificador do chamador pode envolver a determinação de se um prefixo do identificador de destinatário reformatado combina com um prefixo correspondente de um nome de usuário associado com o perfil de discagem do chamador.

[0026] Quando o nó associado com o destinatário não é igual ao nó associado com a chamada, o processo envolve a produção de uma mensagem de direcionamento incluindo o identificador do chamador, o identificador de destinatário reformatado e uma identificação de um nó de rede privada associados com o destinatário e comunicando a mensagem de direcionamento para um controlador de chamada.

[0027] Quando o nó associado com o chamador é igual ao nó associado com o destinatário, o processo envolve a determinação de se realiza pelo menos um dentre o seguinte: envio de chamada para

outra parte, bloqueio de chamada e direcionamento do chamador para um servidor de correio de voz associado com o destinatário.

[0028] A produção da mensagem de direcionamento pode envolver a produção de uma mensagem de direcionamento possuindo uma identificação de pelo menos um dentre o identificador de destinatário, uma identificação de uma parte para quem a chamada deve ser enviada e uma identificação de um servidor de correio de voz associado com o destinatário.

[0029] O processo pode envolver a comunicação da mensagem de direcionamento para um controlador de chamada.

[0030] A produção de uma mensagem de direcionamento identificando um circuito de acesso à rede pública pode envolver a busca de uma base de dados de registros de rota associando os identificadores de rota com os códigos de discagem para encontrar um registro de rota possuindo um código de discagem possuindo um padrão de número que combina pelo menos uma parte do identificador de destinatário reformatado.

[0031] O processo pode envolver a busca de uma base de dados dos registros de fornecedor associando os identificadores de fornecedor com os identificadores de rota para localizar pelo menos um registro de fornecedor associado com o identificador de rota associado com o registro de rota possuindo um código de discagem possuindo um padrão de número que combina com pelo menos uma parte do identificador de destinatário reformatado.

[0032] O processo pode envolver o carregamento de um armazenador de mensagem de direcionamento com o identificador de destinatário reformatado e uma identificação das rotas específicas associadas com os respectivos registros de fornecedor associados com o registro de rota e o carregamento do armazenador de mensagem de direcionamento com um valor de tempo e um valor de

expiração de tempo.

[0033] O processo pode envolver a comunicação de uma mensagem de direcionamento envolvendo o conteúdo do armazenador de mensagem de direcionamento para um controlador de chamada.

[0034] O processo pode envolver fazer com que um perfil de discagem inclua um valor de chamada máximo simultânea e um valor de contagem de chamada simultânea e fazendo com que o valor de contagem de chamada simultânea seja incrementado quando o usuário associado com o perfil de discagem iniciar uma chamada e fazendo com que o valor de contagem de chamada simultânea seja reduzido quando uma chamada com o usuário associado com o perfil de discagem é encerrada.

[0035] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um aparelho de direcionamento de chamada para facilitar as comunicações entre os chamadores e os destinatários em um sistema compreendendo uma pluralidade de nós com os quais os chamadores e os destinatários estão associados. O aparelho inclui o recebimento de um identificador do chamador e um identificador de destinatário, em resposta à iniciação de uma chamada por um assinante chamador. O aparelho também inclui classificação da chamada como uma chamada de rede privada ou uma chamada de rede pública de acordo com os critérios de classificação de chamada associados com o identificador do chamador. O aparelho inclui adicionalmente a produção de uma mensagem de direcionamento identificando um endereço, na rede privada, associado com o destinatário quando a chamada é classificada como uma chamada de rede privada. O aparelho também inclui a produção de uma mensagem de direcionamento identificando um circuito de acesso à rede pública quando a chamada é classificada como uma chamada de rede pública.

[0036] O recebimento pode ser configurado de forma operacional para receber uma solicitação para o estabelecimento de uma chamada, de um controlador de chamada em comunicação com um chamador identificado pelo identificador de destinatário.

[0037] O aparelho pode incluir adicionalmente a busca de uma base de dados incluindo registros associando os atributos da chamada com assinantes da rede privada para localizar um registro identificando os atributos de chamada associados com um chamador identificado pelo identificador do chamador.

[0038] Os registros podem incluir perfis de discagem, cada um incluindo um nome de usuário associado com o assinante, uma identificação de um domínio associado com o assinante, e uma identificação de pelo menos um atributo de chamada associado com o assinante.

[0039] A classificação de chamada pode ser configurada de forma operacional para comparar os atributos da chamada associados com o perfil de discagem do chamador com os aspectos do identificador de destinatário.

[0040] Os atributos de chamada podem incluir um dígito de discagem internacional e a classificação de chamada pode ser configurada de forma operacional para determinar se o identificador de destinatário inclui uma parte que combina com um IDD associado com o perfil de discagem do chamador.

[0041] Os atributos de chamada podem incluir um dígito de discagem nacional e a classificação de chamada pode ser configurada de forma operacional para determinar se o identificador de destinatário inclui uma parte que combina com um NDD associado com o perfil de discagem do chamador.

[0042] Os atributos de chamada podem incluir um código de área e a classificação de chamada pode ser configurada de forma

operacional para determinar se o identificador de destinatário inclui uma parte que combina com um código de área associado com o perfil de discagem do chamador.

[0043] O atributo de chamada pode incluir uma faixa de comprimento de número e a classificação da chamada pode ser configurada de forma operacional para determinar se o identificador de destinatário tem um comprimento contido em uma faixa de comprimento de número especificada no perfil de discagem do chamador.

[0044] O aparelho pode incluir adicionalmente a formatação do identificador de destinatário em um formato de dígitos predefinido para produzir um identificador de destinatário reformatado.

[0045] As provisões de formatação podem ser configuradas de forma operacional para remover um dígito de discagem internacional do identificador de destinatário, quando o identificador de destinatário começa com um dígito que combina com um dígito de discagem internacional especificado pelo perfil de discagem do chamador associado com o chamador.

[0046] As provisões de formatação podem ser configuradas operacionalmente para remover um dígito de discagem nacional do identificador de destinatário e anexar um código de país do chamador ao identificador de destinatário quando o identificador de destinatário começar com um dígito de discagem nacional.

[0047] As provisões de formatação podem ser configuradas de forma operacional para anexar um código de país do chamador ao identificador de destinatário quando o identificador de destinatário começar com dígitos que identificam um código de área especificado pelo perfil de discagem do chamador.

[0048] A provisões de formatação podem ser configuradas de forma operacional para anexar um código de país do chamador e um

código de área ao identificador de destinatário quando o identificador de destinatário possui um comprimento que combina com um formato do número de discagem do chamador especificado pelo perfil de discagem do chamador e apenas um código de área é especificado como sendo associado ao chamador no perfil de discagem do chamador.

[0049] A classificação pode ser configurada de forma operacional para classificar a chamada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário reformatado identificar um assinante para a rede privada.

[0050] A classificação pode ser configurada de forma operacional para classificar a chamada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário está em conformidade com o formato de nome de usuário predefinido.

[0051] O aparelho pode adicionalmente incluir a busca de uma base de dados dos registros para localizar um registro de tabela de banco DID associando um número de telefone público ao identificador de destinatário reformatado e a classificação pode ser configurada de forma operacional para classificar a chamada como uma chamada de rede privada quando o registro de tabela de banco DID é encontrado e para classificar a chamada como uma chamada de rede pública quando o registro de tabela de banco DID não é encontrado.

[0052] A produção de mensagem de direcionamento de rede privada pode ser configurada de forma operacional para produzir uma mensagem de direcionamento possuindo um identificador de destinatário configurado de acordo com um nome de usuário associado com o registro de tabela de banco DID.

[0053] A produção de mensagem de direcionamento de rede privada pode ser configurada de forma operacional para determinar se um nó associado com o identificador de destinatário reformatado é

igual a um nó associado com o identificador do chamador.

[0054] O direcionamento de rede privada pode incluir a determinação de se um prefixo do identificador de destinatário reformatado combina com um prefixo correspondente de um nome de usuário associado com o perfil de discagem do chamador.

[0055] A produção de mensagem de direcionamento de rede privada pode ser configurada de forma operacional para produzir uma mensagem de direcionamento incluindo o identificador do chamador, o identificador de destinatário reformatado e uma identificação de um nó de rede privada associado com o destinatário e para comunicar a mensagem de direcionamento para um controlador de chamadas.

[0056] A produção de mensagem de direcionamento de rede privada pode ser configurada de forma operacional para realizar pelo menos um dentre os seguintes: envio da chamada para outra parte, bloqueio da chamada e direcionamento do chamador para um servidor de correio de voz associado com o destinatário, quando o nó associado com o chamador é igual ao nó associado com o destinatário.

[0057] A produção da mensagem de direcionamento de rede privada pode ser configurada de forma operacional para produzir uma mensagem de direcionamento possuindo uma identificação de pelo menos um dentre o identificador de destinatário, uma identificação de uma parte para quem a chamada deve ser enviada e uma identificação de um servidor de correio de voz associado com o destinatário.

[0058] O aparelho inclui adicionalmente a comunicação da mensagem de direcionamento para um controlador de chamada.

[0059] A produção de uma mensagem de direcionamento de rede pública identificando um circuito de acesso à rede pública pode incluir a busca de uma base de dados de registros de rota associando os identificadores de rota com códigos de discagem para encontrar um

registro de rota possuindo um código de discagem possuindo um padrão de número que combina pelo menos uma parte do identificador de destinatário reformatado.

[0060] O aparelho inclui adicionalmente a busca de uma base de dados dos registros do fornecedor associando os identificadores de fornecedor com os identificadores de rota para localizar pelo menos um registro de fornecedor associado com o identificador de rota associado com o registro de rota possuindo um código de discagem possuindo um padrão de número combinando pelo menos uma parte do identificador de destinatário reformatado.

[0061] O aparelho inclui adicionalmente um armazenador de mensagem de direcionamento e o carregamento do armazenador de mensagem de direcionamento com o identificador de destinatário reformatado e uma identificação das rotas específicas associadas com os registros de fornecedor respectivos associados com o registro de rota e o carregamento do armazenador de mensagem de direcionamento com um valor de tempo e um valor de expiração de tempo.

[0062] O aparelho inclui adicionalmente a comunicação de uma mensagem de direcionamento incluindo o conteúdo do armazenador de mensagem de direcionamento para um controlador de chamada.

[0063] O aparelho inclui adicionalmente o fornecimento de comunicação de uma mensagem de direcionamento incluindo o conteúdo do armazenador de mensagem de direcionamento para um controlador de chamada.

[0064] O aparelho inclui adicionalmente meios para fazer com que o dito perfil de discagem inclua um valor de chamada simultânea máximo e um valor de contagem de chamada simultânea e para fazer com que o dito valor de contagem de chamada simultânea seja incremento quando o usuário associado com o dito perfil de discagem

inicia uma chamada e para fazer com que o dito valor de contagem de chamada simultânea seja reduzido quando uma chamada com o dito usuário associado com o dito perfil de discagem é encerrado.

[0065] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecida uma estrutura de dados para ser acessada por um aparelho para a produção de uma mensagem de direcionamento para uso por um controlador de direcionamento de chamada em um sistema de comunicações. A estrutura de dados inclui os registros de perfil de discagem compreendendo campos para a associação com assinantes respectivos para o sistema, um nome de usuário de assinante, registros de discagem direta compreendendo campos para a associação com os nomes de usuário de assinante respectivos, um domínio de usuário e um número de discagem direta, prefixo para os registros de nó compreendendo campos para a associação com pelo menos uma parte dos nomes de usuários de assinante respectivos, um endereço de nó de um nó no sistema, onde um nome de assinante pode ser utilizado para encontrar um domínio de usuário, pelo menos uma parte de um nome de assinante pode ser utilizado para encontrar um nó com o qual o assinante identificado pelo nome de assinante está associado, e um domínio de usuário e um nome de assinante podem ser localizados em resposta a um número de discagem direta.

[0066] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecida uma estrutura de dados para ser acessada por um aparelho para a produção de uma mensagem de direcionamento para uso por um controlador de direcionamento de chamada em um sistema de comunicações. A estrutura de dados inclui registros de lista principal compreendendo campos para a associação de um código de discagem com os identificadores de lista principal respectivos e registros de lista de fornecedor conectados aos registros de lista principal pelos identificadores de lista principal, os ditos registros de

lista de fornecedor compreendendo campos para associação com um fornecedor de serviços de comunicações, um ID de fornecedor, um ID de lista principal, um identificador de rota e um código de taxa de cobrança, onde os fornecedores de serviços de comunicações são associados com os códigos de discagem, de forma que os códigos de discagem possam ser utilizados para localizar os fornecedores capazes de fornecer um link de comunicações com um código de discagem determinado.

[0067] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um método de determinação de um tempo para permitir que uma sessão de comunicação seja conduzida. O método envolve o cálculo de um custo por tempo unitário, o cálculo de um primeiro valor de tempo como uma soma de um tempo livre atribuído a um participante na sessão de comunicação e o quociente de um saldo de fundos mantido pelo participante para o custo por valor de tempo unitário e produzindo um segundo valor de tempo em resposta ao primeiro valor de tempo e um padrão de cobrança associado com o participante, o padrão de cobrança incluindo primeiro e segundo intervalos de cobrança e o segundo valor de tempo sendo o tempo para permitir que uma sessão de comunicação seja conduzida.

[0068] O cálculo do primeiro valor de tempo pode envolver a recuperação de um registro associado com o participante e a obtenção a partir do registro de pelo menos um dente o tempo livre e o saldo de fundos.

[0069] A produção do segundo valor de tempo pode envolver a produção de um valor restante representando uma parte do segundo intervalo de cobrança restando depois da divisão do segundo intervalo de cobrança em uma diferença entre o primeiro valor de tempo e o primeiro intervalo de cobrança.

[0070] A produção do segundo valor de tempo pode envolver a

configuração de uma diferença entre o primeiro valor de tempo e o restante como o segundo valor de tempo.

[0071] O método pode envolver adicionalmente a configuração do segundo valor de tempo para zero quando o restante é superior a zero e o primeiro valor de tempo é inferior ao tempo livre associado com o participante.

[0072] O cálculo do custo por tempo unitário pode envolver a localização de um registro em uma base de dados, o registro compreendendo um indicador de tipo de marcação, um valor de marcação e um padrão de cobrança e a configuração de uma taxa de revendedor igual à soma do valor de marcação e da taxa de armazenamento.

[0073] A localização do registro em uma base de dados pode envolver a localização de pelo menos um dentre um registro associado com um revendedor e uma rota associada com o revendedor, um registro associado com o revendedor e um registro de marcação de revendedor padrão.

[0074] O cálculo do custo por valor de tempo unitário pode envolver a localização de pelo menos um dentre um registro de eliminação especificando um custo de rota por quantidade de tempo unitário associado com uma rota associada com a sessão de comunicação, um registro de revendedor associado com um revendedor da sessão de comunicações, o registro de revendedor especificando um custo de revendedor por tempo unitário associado com o revendedor para a sessão de comunicação, um registro de marcação de operador padrão especificando um custo padrão por tempo unitário.

[0075] O método pode envolver adicionalmente a configuração como custo por tempo unitário da soma da taxa de revendedor e pelo menos um dentre o custo de rota por tempo unitário, o custo de

revendedor por tempo unitário e o custo padrão por tempo unitário.

[0076] O método pode envolver adicionalmente o recebimento de um tempo de sessão de comunicação representando uma duração da sessão de comunicação e incrementando um saldo de revendedor pelo produto da taxa de revendedor e o tempo de sessão de comunicação.

[0077] O método pode envolver adicionalmente o recebimento de um tempo de sessão de comunicação representando uma duração da sessão de comunicação e incrementando um saldo de operador de sistema por um produto da taxa de armazenador e o tempo de sessão de comunicação.

[0078] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um aparelho para determinar um tempo para permitir que uma sessão de comunicação seja conduzida. O aparelho inclui um circuito processador, um meio legível por computador, acoplado ao circuito processador e codificado com instruções para direcionar o circuito processador para calcular um custo por tempo unitário para a sessão de comunicação, calcular um primeiro valor de tempo como uma soma de um tempo livre atribuído a um participante na sessão de comunicação e o quociente de um saldo de fundos mantido pelo participante para o custo por valor de tempo unitário e produzindo um segundo valor de tempo em resposta ao primeiro valor de tempo e um padrão de cobrança associado com o participante, o padrão de cobrança incluindo primeiro e segundo intervalos de cobrança, e o segundo valor de tempo sendo o tempo para permitir que uma sessão de comunicação seja conduzida.

[0079] As instruções podem incluir instruções para direcionar o circuito processador para recuperar um registro associado com o participante e obter a partir do registro pelo menos um dentre o tempo livre e o saldo de fundos.

[0080] As instruções podem incluir instruções para o direcionamento do circuito processador para produzir o segundo valor de tempo pela produção de um valor restante representando uma parte do segundo intervalo de cobrança restando após a divisão do segundo intervalo de cobrança em uma diferença ente o primeiro valor de tempo e o primeiro intervalo de cobrança.

[0081] As instruções podem incluir instruções para direcionar o circuito processador para produzir o segundo valor de tempo e compreende a configuração de uma diferença ente o primeiro valor de tempo e o restante como o segundo valor de tempo.

[0082] As instruções podem incluir instruções para o direcionamento do circuito processador para configurar o segundo valor de tempo para zero quando o restante é maior do que zero e o primeiro valor de tempo é inferior ao tempo livre associado com o participante.

[0083] As instruções para o direcionamento do circuito processador para calcular o custo por tempo unitário podem incluir instruções para o direcionamento do circuito processador para localizar um registro em uma base de dados, o registro compreendendo um indicador tipo marcação, um valor de marcação e um padrão de cobrança e configurando uma taxa de revendedor igual à soma do valor de marcação e a taxa de buffer.

[0084] As instruções para o direcionamento do circuito processador para localizar o registro em uma base de dados podem incluir instruções para direcionar o circuito processador para localizar pelo menos um dentre um registro associado com um revendedor e uma rota associada com o revendedor, um registro associado com o revendedor, e um registro de marcação de revendedor padrão. As instruções para o direcionamento do circuito processador para calcular o custo por unidade de tempo podem incluir adicionalmente instruções

para direcionamento do circuito processador para localizar pelo menos um dentre um registro de eliminação especificando um custo de rota por quantidade de tempo unitário com uma rota associada com a sessão de comunicação, um registro de revendedor associado com um revendedor da sessão de comunicações, o registro de revendedor especificando um custo de revendedor por tempo unitário associado com o revendedor para a sessão de comunicação, um registro de marcação de operador padrão especificando um custo padrão por tempo unitário.

[0085] As instruções podem incluir instruções para o direcionamento do circuito processador para configurar como custo por tempo unitário a soma da taxa de revendedor e pelo menos um custo de rota por tempo unitário, o custo de revendedor por tempo unitário e o custo padrão por tempo unitário.

[0086] As instruções podem incluir instruções para o direcionamento do circuito processador para receber um tempo de sessão de comunicação representando uma duração da sessão de comunicação e incrementar um saldo de revendedor pelo produto da taxa do revendedor e do tempo de sessão de comunicação.

[0087] As instruções podem incluir instruções para o direcionamento do circuito processador para receber um tempo de sessão de comunicação representando uma duração da sessão de comunicação e incrementar um saldo de operador de sistema por um produto da taxa de armazenador e o tempo de sessão de comunicação.

[0088] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um processo para a atribuição de cobranças pelos serviços de comunicações. O processo envolve a determinação de um primeiro tempo passível de cobrança em resposta a um tempo de sessão de comunicação e um padrão de cobrança predefinido, determinado um

valor de custo de usuário em resposta ao primeiro tempo passível de cobrança e um valor de tempo livre associado com um usuário dos serviços de comunicações, alterando um saldo de conta associado com o usuário em resposta a um custo de usuário por tempo unitário. O processo pode envolver adicionalmente a alteração de um saldo de conta associado com um revendedor dos serviços de comunicações em resposta a um custo de revendedor por tempo unitário e o tempo de sessão de comunicação e alteração de um saldo de conta associado com um operador dos serviços de comunicações em resposta a um custo de operador por tempo unitário e o tempo de sessão de comunicação.

[0089] A determinação do primeiro tempo passível de cobrança pode envolver a localização de pelo menos um dentre um registro de eliminação especificando um custo de rota por tempo unitário e o padrão de cobrança associado com uma rota associada com a sessão de comunicação, um registro de revendedor associado com um revendedor da sessão de comunicações, o registro de revendedor especificando um custo de revendedor por tempo unitário e o padrão de cobrança associado com o revendedor para sessão de comunicação e um registro padrão especificando um custo padrão por tempo unitário e o padrão de cobrança e configurando como o padrão de cobrança predefinido o padrão de cobrança do registro localizado. O padrão de cobrança do registro localizado pode envolver um primeiro intervalo de cobrança e um segundo intervalo de cobrança.

[0090] A determinação do primeiro tempo passível de cobrança pode envolver a configuração do primeiro tempo passível de cobrança igual ao primeiro intervalo de cobrança quando o tempo da sessão de comunicação é inferior a ou igual ao primeiro intervalo de cobrança.

[0091] A determinação do primeiro tempo passível de cobrança pode envolver a produção de um valor restante representando uma

parte do segundo intervalo de cobrança restando após a divisão do segundo intervalo de cobrança em uma diferença entre o tempo de sessão de comunicação e o primeiro intervalo quando o tempo de sessão de comunicação é superior ao tempo de sessão de comunicação e a configuração do primeiro tempo passível de cobrança para uma diferença entre o tempo de sessão de comunicação e o restante quando o restante é superior a zero e a configuração do primeiro tempo passível de cobrança para o tempo de sessão de comunicação quando o restante não é superior a zero.

[0092] O processo pode envolver adicionalmente a determinação de um segundo tempo passível de cobrança em resposta ao primeiro tempo passível de cobrança e o valor de tempo livre associado com o usuário dos serviços de comunicações quando o primeiro tempo passível de cobrança é superior a ou igual ao valor de tempo livre associado com o usuário dos serviços de comunicações.

[0093] A determinação do segundo tempo passível de cobrança pode envolver a configuração do segundo tempo passível de cobrança para uma diferença entre o primeiro tempo passível de cobrança.

[0094] O processo pode envolver adicionalmente a reconfiguração do valor de tempo livre associado com o usuário para zero quando o primeiro tempo passível de cobrança é superior a ou igual ao valor de tempo livre associado com o usuário dos serviços de comunicações.

[0095] A alteração de um saldo de conta associado com o usuário pode envolver o cálculo de um valor de custo de usuário em resposta ao segundo tempo passível de cobrança e o custo de usuário por tempo unitário.

[0096] O processo pode envolver adicionalmente a alteração de um saldo de custo livre de usuário em resposta ao valor de custo de usuário.

[0097] O processo pode envolver adicionalmente a configuração

do custo de usuário para zero quando o primeiro tempo passível de cobrança é inferior ao valor de tempo livre associado com o usuário.

[0098] O processo pode envolver adicionalmente a alteração de um saldo de tempo livre de usuário em resposta ao primeiro tempo passível de cobrança.

[0099] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um aparelho, para atribuir mudanças para os serviços de comunicações. O aparelho inclui um circuito processador, um meio legível por computador em comunicação com o circuito processador e codificado com instruções para o direcionamento do circuito processador para determinar um primeiro tempo passível de cobrança em resposta a um tempo de sessão de comunicação e um padrão de cobrança predefinido, determinar um valor de custo de usuário em resposta ao primeiro tempo passível de cobrança e um valor de tempo livre associado com um usuário dos serviços de comunicações, alterar um saldo de conta associado com o usuário em resposta a um custo de usuário por tempo unitário.

[00100] As instruções podem incluir adicionalmente instruções para a alteração de um saldo de conta associado com um revendedor dos serviços de comunicações em resposta a um custo de revendedor por tempo unitário e o tempo de sessão de comunicação e alteração de um saldo de conta associado com um operador dos serviços de comunicações em resposta a um custo de operador por tempo unitário e o tempo de sessão de comunicação.

[00101] As instruções para o direcionamento do circuito processador para determinar o primeiro tempo passível de cobrança podem incluir adicionalmente instruções para fazer com que o circuito processador se comunique com uma base de dados para localizar pelo menos um dentre um registro de eliminação especificando um custo de rota por tempo unitário e o padrão de cobrança associado

com uma rota associada com a sessão de comunicação, um registro de revendedor associado com um revendedor da sessão de comunicações, o registro de revendedor especificando um custo de revendedor por tempo unitário e o padrão de cobrança associado com o revendedor para a sessão de comunicação e um registro padrão especificando um custo padrão por tempo unitário e padrão de cobrança e instruções para a configuração como o padrão de cobrança predefinido o padrão de cobrança do registro localizado. O padrão de cobrança do registro localizado pode incluir um primeiro intervalo de cobrança e um segundo intervalo de cobrança.

[00102] As instruções para fazer com que o circuito processador determine o primeiro tempo passível de cobrança pode incluir instruções para direcionar o circuito processador para configurar o primeiro tempo passível de cobrança igual ao primeiro intervalo de cobrança quando o tempo da sessão de comunicação é inferior a ou igual ao primeiro intervalo de cobrança.

[00103] As instruções para fazer com que o circuito processador determine o primeiro tempo passível de cobrança podem incluir instruções para produzir um valor restante representando uma parte do segundo intervalo de cobrança restando depois da divisão do segundo intervalo de cobrança em uma diferença entre o tempo de sessão de comunicação e o primeiro intervalo quando o tempo de sessão de comunicação é superior ao tempo de sessão de comunicação e as instruções para fazer com que o circuito processador configure o primeiro tempo passível de cobrança para uma diferença ente o tempo de sessão de comunicação e o restante quando o restante é superior a zero e instruções para fazer com que o circuito processador configure o primeiro tempo passível de cobrança para o tempo de sessão de comunicação quando o restante não é superior a zero.

[00104] As instruções podem incluir adicionalmente instruções para fazer com que o circuito processador determine um segundo tempo passível de cobrança em resposta ao primeiro tempo passível de cobrança e o valor de tempo livre associado com o usuário dos serviços de comunicações quando o primeiro tempo passível de cobrança é superior a ou igual ao valor de tempo livre associado com o usuário dos serviços de comunicações.

[00105] As instruções para fazer com que o circuito processador determine o segundo tempo passível de cobrança podem incluir fazer com que o circuito processador configure o segundo tempo passível de cobrança para uma diferença ente o primeiro tempo passível de cobrança.

[00106] As instruções podem incluir adicionalmente instruções para fazer com que o circuito processador reconfigure o valor de tempo livre associado com o usuário para zero quando o primeiro tempo passível de cobrança é superior a ou igual ao primeiro valor de tempo livre associado com o usuário dos serviços de comunicações.

[00107] As instruções para fazer com que o circuito processador altere um saldo de conta associado com o usuário podem incluir instruções para fazer com que o circuito processador calcule um valor de custo de usuário em resposta ao segundo tempo passível de cobrança e o custo de usuário por tempo unitário.

[00108] As instruções podem incluir adicionalmente instruções para fazer com que o circuito processador altere um saldo de custo livre de usuário em resposta ao valor de custo de usuário.

[00109] As instruções podem adicionalmente incluir instruções para fazer com que o circuito processador configure o custo do usuário para zero quando o primeiro tempo passível de cobrança é inferior ao valor de tempo livre associado com o usuário.

[00110] As instruções podem incluir adicionalmente instruções para

fazer com que o circuito processador altere um saldo de tempo livre de usuário em resposta ao primeiro tempo passível de cobrança.

[00111] De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um meio legível por computador codificado com códigos para direcionar um circuito processador para executar um ou mais dos métodos descritos acima e/ou variações dos mesmos.

[00112] Outros aspectos e características da presente invenção se tornarão aparentes aos versados na técnica mediante revisão da descrição a seguir das modalidades específicas da invenção em conjunto com as figuras em anexo.

Breve Descrição dos Desenhos

[00113] Nos desenhos que ilustram as modalidades da invenção,

[00114] A figura 1 é um diagrama em bloco de um sistema de acordo com uma primeira modalidade da invenção.

[00115] A figura 2 é um diagrama em bloco de um telefone chamador de acordo com a primeira modalidade da invenção.

[00116] A figura 3 é uma representação esquemática de uma mensagem de convite SIP transmitida ente o telefone do destinatário e um controlador ilustrado na figura 1.

[00117] A figura 4 é um diagrama em bloco de um controlador de chamada ilustrado na figura 1.

[00118] A figura 5 é um fluxograma de um processo executado pelo controlador de chamada ilustrado na figura 1.

[00119] A figura 6 é uma representação esquemática de uma mensagem de solicitação de direcionamento, cobrança e classificação (RC) produzida pelo controlador de chamada ilustrado na figura 1.

[00120] A figura 7 é um diagrama em bloco de um circuito processador de um elemento de direcionamento, cobrança e classificação do sistema ilustrado na figura 1.

[00121] As figuras de 8A a 8D são fluxogramas do manuseador de

mensagem de solicitação RC executadas pelo circuito processador RC ilustrado na figura 7.

[00122] A figura 9 é uma representação tabular de um perfil de discagem armazenado em uma base de dados acessível pelo RC ilustrado na figura 1.

[00123] A figura 10 é uma representação tabular de um perfil de discagem para um chamador utilizando o telefone de chamador ilustrado na figura 1.

[00124] A figura 11 é uma representação tabular do perfil do destinatário para um destinatário localizado em Calgary.

[00125] A figura 12 é uma representação tabular de um perfil de destinatário para um destinatário localizado em Londres.

[00126] A figura 13 é uma representação tabular de um registro de tabela de banco DID armazenado na base de dados ilustrada na figura 1.

[00127] A figura 14 é uma representação tabular de um registro de tabela de banco DID para o destinatário de Calgary referido na figura 11.

[00128] A figura 15 é uma representação tabular de uma mensagem de direcionamento transmitida a partir do RC para o controlador de chamada ilustrado na figura 1.

[00129] A figura 16 é uma representação esquemática de um armazenador de mensagem de direcionamento mantendo uma mensagem de direcionamento para direcionar uma chamada para o destinatário de Calgary referido na figura 11.

[00130] A figura 17 é uma representação tabular de um prefixo para o registro de tabela de supernó armazenado na base de dados ilustrada na figura 1.

[00131] A figura 18 é uma representação tabular de um prefixo do registro de tabela de supernó que seria utilizado para o destinatário de

Calgary referido na figura 11.

[00132] A figura 19 é uma representação tabular de um registro de lista principal armazenado em uma tabela de lista principal na base de dados ilustrada na figura 1.

[00133] A figura 20 é uma representação tabular de um registro de lista principal preenchido.

[00134] A figura 21 é uma representação tabular de um registro de lista de fornecedores armazenado na base de dados ilustrada na figura 1.

[00135] A figura 22 é uma representação tabular de um registro de lista de fornecedor específica para um primeiro fornecedor.

[00136] A figura 23 é uma representação tabular de um registro de lista de fornecedor específica para um segundo fornecedor.

[00137] A figura 24 é uma representação tabular de um registro de lista de fornecedor específica para um terceiro fornecedor.

[00138] A figura 25 é uma representação esquemática de uma mensagem de direcionamento, mantida em um armazenador de mensagem de direcionamento, identificando para o controlador uma pluralidade de possíveis fornecedores que podem portar a chamada

[00139] A figura 26 é uma representação tabular de um registro de tabela de bloqueio de chamada.

[00140] A figura 27 é uma representação tabular de um registro de tabela de bloqueio de chamada para o destinatário de Calgary;

[00141] A figura 28 é uma representação tabular de um registro de tabela de envio de chamada.

[00142] A figura 29 é uma representação tabular de um registro de tabela de envio de chamada específico para o destinatário de Calgary.

[00143] A figura 30 é uma representação tabular de um registro de tabela de correio de voz especificando os parâmetros de correio de voz para permitir que o chamador deixe uma mensagem de correio de

voz para o destinatário.

[00144] A figura 31 é uma representação tabular de um registro de tabela de correio de voz específico para o destinatário de Calgary.

[00145] A figura 32 é uma representação esquemática de uma mensagem de direcionamento ilustrativa, mantida em um armazenador de mensagem de direcionamento, indicando os números de envio de chamada e um identificador de servidor de correio de voz.

[00146] As figuras 33A e 33B são partes respectivas de um fluxograma de um processo executado pelo processador RC para determinar um tempo para o valor de duração ao vivo.

[00147] A figura 34 é uma representação tabular de um registro de tabela de feixe de assinante.

[00148] A figura 35 é uma representação tabular de um registro de feixe de assinante para o chamador de Vancouver.

[00149] A figura 36 é uma representação tabular de um registro de tabela de eliminação de feixe.

[00150] A figura 37 é uma representação tabular de um registro de eliminação de feixe para um ID de lista principal localizado.

[00151] A figura 38 é uma representação tabular de um registro de tabela de conta de assinante.

[00152] A figura 39 é uma representação tabular de um registro de conta de assinante para o chamador de Vancouver.

[00153] A figura 40 é um fluxograma é um processo para a produção de um segundo valor de tempo executado pelo circuito processador RC ilustrado na figura 7.

[00154] A figura 41 é um fluxograma para calcular um custo de chamada por tempo unitário.

[00155] A figura 42 é uma representação tabular de um registro de tabela de taxas especiais para operador de sistema.

[00156] A figura 43 é uma representação tabular de um registro de

tabela de taxas especiais para operador de sistema para um revendedor destinatário Klondike.

[00157] A figura 44 é uma representação tabular de um registro de tabela de marcação de operador de sistema.

[00158] A figura 45 é uma representação tabular de um registro de tabela de marcação de operador de sistema para o revendedor Klondike.

[00159] A figura 46 é uma representação tabular de um registro de tabela de marcação de operador de sistema padrão.

[00160] A figura 47 é uma representação tabular de um registro de tabela de destinos especiais para revendedor.

[00161] A figura 48 é uma representação tabular de um registro de tabela de destinos especiais de revendedor para o revendedor Klondike.

[00162] A figura 49 é uma representação tabular de um registro de tabela de marcação global de revendedor.

[00163] A figura 50 é uma representação tabular de um registro de tabela de marcação global de revendedor para o revendedor Klondike.

[00164] A figura 51 é uma representação tabular de uma mensagem de adeus SIP transmitida a partir de um dos telefones ilustrados na figura 1 para o controlador de chamada.

[00165] A figura 52 é uma representação tabular de uma mensagem de adeus SIP enviada para o controlador a partir do destinatário de Calgary.

[00166] A figura 53 é um fluxograma de um processo executado pelo controlador da chamada para produzir uma mensagem de interrupção RC em resposta ao recebimento de uma mensagem de adeus SIP.

[00167] A figura 54 é uma representação tabular de uma mensagem de interrupção de chamada RC.

[00168] A figura 55 é uma representação tabular de uma mensagem de interrupção de chamada RC para o destinatário de Calgary.

[00169] As figuras 56A e 56B são partes respectivas de um fluxograma de uma mensagem de interrupção de chamada RC manuseando a rotina executada pelo RC ilustrado na figura 1.

[00170] A figura 57 é uma representação tabular de um registro de tabela de contas de revendedor.

[00171] A figura 58 é uma representação tabular de um registro de tabela de contas de revendedor para o revendedor Klondike.

[00172] A figura 59 é uma representação tabular de um registro de tabela de contas de operador de sistema.

[00173] A figura 60 é uma representação tabular de um registro de contas de operador de sistema para o operador de sistema descrito aqui.

Descrição Detalhada

[00174] Com referência à figura 1, um sistema para a realização de chamadas de telefone/videofone de voz através de IP é ilustrado de forma geral por 10. O sistema inclui um primeiro supernó ilustrado geralmente por 11 e um segundo supernó ilustrado geralmente por 21. O primeiro supernó 11 é localizado na área geográfica, tal como Vancouver, B.C., Canadá, por exemplo, e o segundo supernó 21 está localizado em Londres, Inglaterra, por exemplo. Diferentes supernós podem estar localizados em diferentes regiões geográficas por todo o mundo para fornecer serviço de telefone/videofone para assinantes nas respectivas regiões. Esses supernós podem estar em comunicação um com o outro por meio de links de alta velocidade/altos dados incluindo fibra ótica, satélite e/ou links de cabo, formando uma estrutura para o sistema. Esses supernós podem estar alternativamente ou adicionalmente em comunicação um com o outro

através de serviços de Internet convencionais.

[00175] Na modalidade ilustrada, o supernó de Vancouver 11 fornece serviço de telefone/videofone para clientes Canadenses do oeste a partir da Ilha de Vancouver para Ontário. Outro nó (não ilustrado) pode ser localizado no Canadá lado Leste para fornecer serviços de assinantes nessa área.

[00176] Outros nós do tipo ilustrado podem ser empregados também dentro da área geográfica servida por um supernó, para fornecer o compartilhamento de carga de chamada, por exemplo, dentro de uma região da área geográfica servida pelo supernó. No entanto, em geral, todos os nós são similares e possuem as propriedades descritas abaixo com relação ao supernó de Vancouver 11.

[00177] Nessa modalidade, o supernó Vancouver inclui um controlador de chamada (C) 14, um controlador de direcionamento (RC) 16, uma base de dados 18 e um servidor de correio de voz 19 e um relé de mídia 9. Cada um dos mesmos pode ser implementado como módulos separados em um sistema de computador comum ou por computadores separados, por exemplo. O servidor de correio de voz 19 não precisa ser incluído no nó e pode ser fornecido por um provedor de serviço de saída.

[00178] Os assinantes tal como um assinante em Vancouver e um assinante em Calgary se comunicam com o supernó de Vancouver utilizando seus próprios provedores de serviço de Internet que direcionam o tráfego de Internet de rota desses assinantes através do Internet ilustrados geralmente por 13 na figura 1. Para essas assinantes o supernó de Vancouver é acessível em um endereço de protocolo de Internet (IP) predeterminado ou um nome de domínio totalmente qualificados que possa ser acessado da forma normal através de um provedor de serviço de Internet de assinante. O

assinante em Vancouver utiliza um telefone 12 que é capaz de se comunicar com o supernó de Vancouver 11 utilizando as mensagens de Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP) e o assinante de Calgary utiliza um telefone similar 15, em Calgary AB.

[00179] Deve-se notar que por toda a descrição das modalidades dessa invenção, os endereços IP/UDP de todos os elementos tal como os telefones do chamador e da destinatário, o controlador de chamada, o relé de mídia e quaisquer outros, serão considerados endereços IP/UDP válidos diretamente acessíveis através da Internet ou uma rede IP privada, por exemplo, dependendo da implementação específica do sistema. Como tal, será considerado, por exemplo, que os telefones do chamador e do destinatário terão endereços IP/UDP diretamente acessíveis pelos controladores de chamada e os relés de mídia em seus respectivos supernós, e esses endereços não serão obscurecidos pela Tradução de Endereço de Rede (NAT) ou mecanismos similares. Em outras palavras, a informação IP/UDP contida nas mensagens SIP (por exemplo, a mensagem de Convite SIP ou a mensagem de Solicitação RC que serão descritas abaixo) que combinará os endereços IP/UDP dos pacotes IP portando essas mensagens SIP.

[00180] Será apreciado que em muitas situações, os endereços IP designados para os vários elementos do sistema podem estar em um espaço de endereço IP privado, e, dessa forma, não diretamente acessíveis a partir de outros elementos. Adicionalmente, será apreciado também que NAT é comumente utilizada para compartilhar um endereço IP "público" entre os múltiplos dispositivos, por exemplo, entre PCs domésticos e telefones IP compartilhando uma conexão de Internet única. Por exemplo, um PC doméstico pode receber um endereço IP tal como 192.168.0.101 e um telefone VoIP pode receber um endereço IP igual a 192.168.0.103. Esses endereços são

localizados em um espaço de endereço destinatário de "não-direcionável" (IP) e não podem ser acessados diretamente a partir da Internet. A fim de que esses dispositivos se comuniquem com outros computadores localizados na Internet, esses endereços IP precisam ser convertidos em um endereço IP "público", por exemplo, 24.10.10.123 designado pelo Provedor de Serviço de Internet para o assinante, por um dispositivo realizando NAT, tipicamente um roteador doméstico. Em adição à tradução dos endereços IP, NAT tipicamente também traduz números de porta UDP, por exemplo, um percurso de áudio originando em um telefone VoIP e utilizando uma porta UDP 12378 em seu endereço IP privado, pode ter sido traduzido para uma porta UDP 23465 associada com o endereço IP público do dispositivo NAT. Em outras palavras, quando um pacote originário do telefone VoIP acima chega a um supernó com base em Internet, o endereço IP/UDP fonte contido no cabeçalho de pacote IP será 24.10.10.1:23465, ao passo que a informação de endereço IP/UDP fonte contida na mensagem SIP dentro desse pacote IP será 192.168.0.103:12378. A falta de combinação nos endereços IP/UDP pode causar um problema para os sistemas VoIP com base em SIP visto que, por exemplo, um supernó tentará enviar as mensagens para um endereço privado de um telefone, mas as mensagens nunca chegarão lá.

[00181] Com referência à figura 1, em uma tentativa de se realizar uma chamada pelo telefone/videofone de Vancouver 12 para o telefone/videofone de Calgary 15, o telefone/videofone de Vancouver envia uma mensagem de convite SIP para o supernó de Vancouver 11 e em resposta, o controlador de chamada 14 envia uma mensagem de solicitação RC para o RC 16 que realiza várias pesquisas na base de dados 18 para produzir uma mensagem de direcionamento que é enviada de volta para o controlador de chamada 14. O controlador de

chamada 14 então se comunica com o relé de mídia 9 para fazer com que um link de comunicações incluindo um percurso de áudio e um videofone (se uma chamada de vídeopercurso) seja estabelecido através do relé de mídia para o mesmo nó, um nó diferente ou para um circuito de acesso de fornecedor de comunicações como ilustrado geralmente em 20 para transportar áudio, e onde aplicável, tráfego de vídeo para o recipiente da chamada ou destinatário.

[00182] Geralmente, o RC 16 executa um processo para facilitar a comunicação entre os chamadores e os destinatários. O processo envolve, em resposta à iniciação de uma chamada por um assinante chamador, o recebimento de um identificador de destinatário do assinante chamador, utilizando os critérios de classificação de chamada associados com o assinante chamador para classificar a chamada como uma chamada de rede pública ou uma chamada de rede privada e produzindo uma mensagem de direcionamento que identifica um endereço na rede privada, associada com o destinatário quando a chamada é classificada como uma chamada de rede privada e produzindo uma mensagem de direcionamento identificando um circuito de acesso para a rede pública quando a chamada for classificada como uma chamada de rede pública.

Telefone de Assinante

[00183] Em maiores detalhes, com referência à figura 2, nessa modalidade, o telefone/videofone 12 inclui um circuito processador ilustrado geralmente por 30 compreendendo um microprocessador 32, uma memória de programa 34, uma porta de entrada/saída (I/O) 36, uma memória de parâmetro 38 e uma memória temporária 40. A memória de programa 34, porta I/O 36, memória de parâmetro 38 e memória temporária 40 estão todas em comunicação com o microprocessador 32. A porta I/O 36 possui uma entrada discada 42 para receber um número de telefone/videofone discado a partir de um

teclado, por exemplo, ou de uma unidade de reconhecimento de voz ou de números de telefone/videofone pré-armazenados armazenados na memória de parâmetro 38, por exemplo. Por motivos de simplicidade, na figura 2 uma caixa rotulada funções de discagem 44 representa qualquer dispositivo capaz de informar ao microprocessador 32 sobre um identificador de destinatário, por exemplo, um número de telefone/videofone do destinatário.

[00184] O processador 32 armazena o identificador de destinatário em um armazenador de número discado 45. Nesse caso, considera-se o número discado como sendo 2001 1050 2222 e que esse é um número associado com o assinante de Calgary. A porta I/O 36 também possui uma interface de aparelho 46 para receber e produzir sinais de e para um aparelho que o usuário pode colocar em sua orelha. Essa interface 46 pode incluir uma interface sem fio BLUETOOTH™, uma interface com fio ou um fone de ouvido, por exemplo. O aparelho age como um ponto final para um percurso de áudio (não ilustrado) que será apreciado posteriormente. A porta I/O 36 também possui uma conexão de Internet 48 que é preferivelmente uma conexão de Internet de alta velocidade e é operável para conectar o telefone/videofone a um provedor de serviço de Internet. A conexão de Internet 48 também age como uma parte do percurso de voz, como será apreciado posteriormente. Será apreciado que onde o dispositivo de assinante é um videofone, um percurso de vídeo separado é estabelecido da mesma forma que um percurso de áudio é estabelecido. Por motivos de simplicidade, a descrição a seguir se refere a uma chamada telefônica, mas deve se compreender que uma chamada de videofone é manuseada de forma similar, com o controlador de chamada fazendo com que o relé de mídia facilite um percurso de áudio e um percurso de vídeo ao invés de apenas um percurso de áudio.

[00185] A memória de parâmetro 38 possui um campo de nome de

usuário 50, um campo de senha 52, um campo de endereço IP 53 e um campo de endereço Proxy SIP 54, por exemplo. O campo de nome de usuário 50 opera para manter um nome de usuário, que, nesse caso, é 2001 1050 8667. O nome de usuário é designado mediante assinatura ou registro no sistema e, nessa modalidade, inclui um número de doze dígitos possuindo um código de continente 61, um código de país 63, um código de fornecedor 70 e um código de número singular 74. O código de continente 61 é constituído do primeiro dígito ou dígito mais para a esquerda do nome de usuário nessa modalidade. O código de país 63 é constituído dos próximos três dígitos. O código de fornecedor 70 é constituído dos próximos quatro dígitos e o código de número singular 74 é constituído dos últimos quatro dígitos. O campo de senha 52 mantém uma senha de até 512 caracteres, nesse exemplo. O campo de endereço IP 53 armazena um endereço IP do telefone, que para essa explicação é 192.168.0.20. O campo de endereço proxy SIP 54 mantém um protocolo IP compatível com o endereço proxy que pode ser fornecido para o telefone através da conexão de Internet 48 como parte de um procedimento de registro.

[00186] A memória do programa 34 armazena os blocos de códigos para o direcionamento do processador 32 para a realização das funções do telefone, uma das quais inclui um bloco de firewall 56 que fornece funções de firewall para o telefone, para impedir o acesso por pessoas não autorizadas ao microprocessador 32 e memórias 34, 38 e 40 através da conexão de Internet 48. A memória do programa 34 também armazena códigos 57 para o estabelecimento de um ID de chamada. Os códigos de ID de chamada 57 direcionam o processador 32 para produzir um identificador de destinatário possuindo um formato compreendendo uma sequência hexadecimal em um endereço IP, o endereço IP sendo o endereço IP do telefone. Dessa

forma, um identificador de destinatário ilustrativo pode ser FF10@192.168.0.20.

[00187] Geralmente, em resposta ao ato de apanhar a interface do aparelho 46 e ativar uma função de discagem 44, o microprocessador 32 produz e envia uma mensagem de convite SIP como ilustrado na figura 3, para o controlador de direcionamento 16 ilustrado na figura 1. Essa mensagem de convite SIP serve essencialmente para iniciar uma chamada por um assinante chamador.

[00188] Com referência à figura 3, a mensagem de convite SIP inclui um campo de ID de chamador 60, um campo de identificador de destinatário 62, um campo de parâmetros de compilador 64, um campo de ID de chamada 65, um campo de endereço IP 67 e um campo de porta UDP de chamador 69. Nessa modalidade, o campo de ID de chamador 60 inclui o nome de usuário 2001 1050 8667 que é o nome do usuário de Vancouver armazenado no campo de nome de usuário 50 da memória de parâmetro 38 no telefone 12 ilustrado na figura 2. Adicionalmente, com referência novamente à figura 3, o campo de identificador de destinatário 62 inclui um identificador de destinatário que nessa modalidade é o nome do usuário 2001 1050 2222 que é o número discado do assinante de Calgary armazenado no armazenador de número discado 45 ilustrado na figura 2. O campo de parâmetros de compilador 64 inclui parâmetros de compilador e o campo ID de chamada 65 inclui um código compreendendo um código de prefixo gerado (FF10) e um sufixo que é o endereço de Protocolo de Internet (IP) do telefone 12 armazenado no campo de endereço IP 53 do telefone. O campo de endereço IP 67 mantém o endereço IP designado ao telefone, nessa modalidade, 192.168.0.20, e o campo de porta UDP do chamador 69 inclui um identificador de porta UDP identificando uma porta UDP na qual o percurso de áudio será encerrado no telefone do chamador.

Controlador de chamada

[00189] Com referência à figura 4, um circuito controlador de chamada do controlador de chamada 14 (figura 1) é ilustrado em maiores detalhes em 100. O circuito controlador de chamada 100 inclui um microprocessador 102, uma memória de programa 104 e uma porta I/O 106. O circuito 100 pode incluir uma pluralidade de microprocessadores, uma pluralidade de memórias de programa e uma pluralidade de portas I/O para ser capaz de manusear um grande volume de chamadas. No entanto, por motivos de simplicidade, o circuito controlador de chamada 100 será descrito como possuindo apenas um microprocessador 102, uma memória de programa 104 e uma porta I/O 106, sendo compreendido que podem existir mais.

[00190] Geralmente, a porta I/O 106 inclui uma entrada 108 para receber mensagens tal como a mensagem de convite SIP ilustrada na figura 3, do telefone ilustrado na figura 2. A porta I/O 106 também possui uma saída de mensagem de solicitação RC 110 para transmitir uma mensagem de solicitação RC para o RC 16 na figura 1, uma entrada de mensagem RC 112 para receber as mensagens de direcionamento do RC 16, uma saída de circuito de acesso 114 para transmitir mensagens para um dos circuitos de acesso 20 ilustrados na figura 1 para aconselhar o circuito de acesso a estabelecer um percurso de áudio, por exemplo, e uma entrada de circuito de acesso 116 para receber mensagens do circuito de acesso. A porta I/O 106 inclui adicionalmente uma saída SIP 118 para transmitir mensagens para o telefone 12 para aconselhar o telefone dos endereços IP dos circuitos de acesso que estabelecerão o percurso de áudio. A porta I/O 106 inclui adicionalmente uma entrada e uma saída de servidor de correio de voz 117, 119 respectivamente para comunicar com o servidor de correio e voz 19 ilustrado na figura 1.

[00191] Enquanto determinadas entradas e saídas foram ilustradas

como separadas, será apreciado que algumas podem ser um endereço IP único e uma porta IP. Por exemplo, as mensagens enviadas para o RC 16 e recebidas do RC 16 podem ser transmitidas e recebidas na mesma porta IP única.

[00192] A memória de programa 104 inclui blocos de código para o direcionamento do microprocessador 102 para realização de várias funções do controlador de chamada 14. Por exemplo, esses blocos de código incluem um primeiro bloco 120 para fazer com que o circuito controlador de chamada 100 execute um converte SIP para o processo de solicitação RC para produzir uma mensagem de solicitação RC em resposta a uma mensagem de convite SIP recebida. Adicionalmente, existe uma mensagem de direcionamento para o bloco de mensagem de circuito de acesso 122 que faz com que o circuito controlador de chamada 100 produza uma mensagem de pesquisa de circuito de acesso em resposta a uma mensagem de direcionamento recebida do RC 16.

[00193] Com referência à figura 5, o convite SIP para o processo de solicitação RC é ilustrado em maiores detalhes em 120. Mediante o recebimento de uma mensagem de convite SIP do tipo ilustrado na figura 3, o bloco 122 da figura 5 direciona o circuito controlador de chamada 100 da figura 4 para autenticar o usuário. Isso pode ser feito, por exemplo, solicitando uma senha do usuário, enviando uma mensagem de volta para o telefone 12 que é interpretada no telefone como uma solicitação de registro de senha ou a senha pode ser enviada automaticamente para o controlador de chamada 14 a partir do telefone, em resposta à mensagem. O controlador de chamada 14 pode então realizar pesquisas nas bases de dados às quais tem acesso, para determinar se ou não a senha do usuário combina com uma senha armazenada na base de dados. Várias funções podem ser utilizadas para se passar pelas chaves de criptografia ou códigos de

hash para trás e para frente para garantir que a transmissão das senhas seja segura.

[00194] No caso de o processo de autenticação falhar, o circuito controlador de chamada 100 é direcionado para uma rotina de manuseio de erro 124 que faz com que as mensagens sejam exibidas no telefone 12 para indicar que houve um problema de autenticação. Se o procedimento de autenticação for bem-sucedido, o bloco 121 direciona o circuito controlador de chamada 100 para determinar se ou não o conteúdo do campo de ID de chamador 60 da mensagem de convite SIP recebida a partir do telefone é um endereço IP. Se for um endereço IP, então o bloco 123 direciona o circuito controlador de chamada 100 para configurar o conteúdo de um campo de tipo variável mantido pelo microprocessador 102 para um código representando que o tipo de chamada é um convite de terceira parte. Se no bloco 121 o conteúdo do campo de ID de chamador não identificar um endereço IP, então o bloco 125 direciona o microprocessador para configurar o conteúdo do campo de tipo para um código indicando que a chamada está sendo realizada por um assinante de sistema. Então, o bloco 126 direciona o circuito controlador de chamada para ler o identificador de destinatário 65 fornecido na mensagem de convite SIP a partir do telefone 12, e no bloco 128 o processador é direcionado para produzir uma mensagem de solicitação RC que inclui esse ID de chamada. O bloco 129 então direciona o circuito controlador de chamada 100 para enviar a solicitação RC para o RC 16.

[00195] Com referência à figura 6, uma mensagem é solicitada; ao RC é ilustrada geralmente por 150 e inclui um campo de chamador 152, um campo de destinatário 154, um campo de compilador 156, um campo ID de chamada 158 e um campo de tipo 160. Os campos de ID de chamador, chamada, de compilador e ID de chamada 152, 154,

156 e 158 contêm cópias dos campos chamador, destinatário, de compilador, parâmetros e ID de chamada 60, 62, 64 e 65 da mensagem de convite SIP ilustrada na figura 3. O campo de tipo 160 contém o código de tipo estabelecido nos blocos 123 e 125 da figura 5 para indicar se a chamada é de uma terceira parte ou de um assinante de sistema, respectivamente. O campo de identificador do chamador pode incluir um número PSTN ou um nome de usuário de assinante de sistema como ilustrado, por exemplo.

Controlador de Direcionamento (RC)

[00196] Com referência à figura 7, o RC 16 é ilustrado em maiores detalhes e inclui um circuito processador RC ilustrado geralmente por 200. O circuito processador RC 200 inclui um processador 202, uma memória de programa 204, uma memória de tabela 206, uma memória de armazenador 207 e uma porta I/O 208, todos em comunicação com o processador 202. (Como indicado anteriormente, pode haver uma pluralidade de circuitos processadores (202), memórias (204), etc.).

[00197] A memória de armazenador 207 inclui um armazenador de ID de chamador 209 e um armazenador de ID de destinatário 211.

[00198] A porta I/O 208 inclui uma porta de solicitação de base de dados 210 através da qual uma solicitação à base de dados (18 ilustrado na figura 1) pode ser realizada e inclui uma porta de resposta de base de dados 212 para receber uma resposta da base de dados 18. A porta I/O 208 inclui adicionalmente uma entrada de mensagem de solicitação RC 214 para o recebimento da mensagem de solicitação RC do controlador de chamada (14 ilustrado na figura 1) e inclui uma saída de mensagem de direcionamento 216 para enviar uma mensagem de direcionamento de volta para o controlador de chamada 14. A porta I/O 208 age, dessa forma, para receber o identificador do chamador e um identificador de destinatário contidos na mensagem de solicitação RC do controlador de chamada, a mensagem de solicitação

de RC sendo recebida em resposta à iniciação de uma chamada por um assinante chamador.

[00199] A memória de programa 204 inclui blocos de códigos para direcionar o processador 202 para realizar as várias funções do RC (16). Um desses blocos inclui um manuseador de mensagem de solicitação RC 250 que direciona o RC para produzir uma mensagem de direcionamento em resposta a uma mensagem de solicitação RC recebida. O processo de manuseio de mensagem de solicitação RC é ilustrado em maiores detalhes em 250 nas figuras 8A a 8D.

Manuseador de Mensagem de Solicitação RC

[00200] Com referência à figura 8A, o manuseador de mensagem de solicitação RC começa com um primeiro bloco 252 que direciona o circuito processador RC (200) para armazenar o conteúdo da mensagem de solicitação RC (150) nos armazenadores na memória de armazenamento 207 da figura 7, um dos quais inclui o armazenador de ID de chamador 209 da figura 7 para o armazenamento separadamente do conteúdo do campo de destinatário 154 da mensagem de solicitação de RC. O bloco 254 então direciona o circuito processador RC para utilizar o conteúdo do campo de chamador 152 na mensagem de solicitação RC ilustrada na figura 6, para localizar e recuperar a partir da base de dados 18 um registro associando os atributos de chamada com o assinante chamador. O registro localizado pode ser referido como um perfil de discagem para o chamador. O perfil de discagem recuperado pode então ser armazenado na memória de armazenamento 207, por exemplo.

[00201] Com referência à figura 9, uma estrutura de dados ilustrativa para um perfil de discagem é ilustrada geralmente em 253 e inclui um campo de nome de usuário 258, um campo de domínio 260, e atributos de chamada compreendendo um campo de dígitos de

discagem nacionais (NDD) 262, um campo de dígitos de discagem internacional (IDD) 264, um campo de código de país 266, um campo de códigos de área local 267, um campo de comprimento local mínimo de chamador 268, um campo de comprimento local máximo de chamador 270, um campo de revendedor 273, um campo de número máximo de chamadas simultâneas 275 e um campo de número atual de chamadas simultâneas 277. Efetivamente, perfil de discagem é um registro identificado os atributos de chamada do chamador identificado pelo identificador do chamador. Mais geralmente, os perfis de discagem representam atributos de chamada dos respectivos assinantes.

[00202] Um perfil de chamador ilustrativo para o assinante de Vancouver é ilustrado geralmente em 276 na figura 10 e indica que o campo de nome de usuário 258 inclui o nome do usuário (2001 1050 8667) que foi designado para o assinante e é armazenado no campo de nome de usuário 50 no telefone como ilustrado na figura 2

[00203] Com referência novamente à figura 10, o campo de domínio 260 inclui um nome de domínio como ilustrado em 282, incluindo um identificador de tipo de nó 284, um identificador de código de localização 286, um identificador de provedor de sistema 288 e uma parte de domínio 290. O campo de domínio 260 identifica de forma efetiva um domínio ou nó associado com o usuário identificado pelo conteúdo do campo de nome de usuário 258.

[00204] Nessa modalidade, o identificador de tipo de nó 284 inclui o código "sp" identificando um supernó e o identificador de localização 286 identifica o supernó como estando em Vancouver (YVR). O identificador de provedor de sistema 288 identifica a companhia que supre o serviço e a parte de domínio 290 identifica o domínio "com".

[00205] O campo de dígito discado nacional 262 nessa modalidade inclui o dígito "1" e, em geral, inclui um número especificado pela

Recomendação do Setor E de Padronização de Telecomunicações (ITU-T) da União de Telecomunicações Internacional (ITU) 164 que designa os dígitos de discagem nacional para os países.

[00206] O campo de dígito de discagem internacional 264 inclui um código designado também de acordo com ITU-T de acordo com o país ou localização do usuário.

[00207] O campo de código de país 266 também inclui o dígito "1" e, em geral, inclui um número designado de acordo com o ITU-T para representar o país no qual o usuário está localizado.

[00208] O campo de códigos de área local 267 inclui uma lista de códigos de área que foram designados pelo ITU-T para a área geográfica na qual o assinante está localizado. Os campos de comprimento de número local máximo e mínimo do chamador 268 e 270 mantêm os números que representam os comprimentos de número local mínimo e máximo permitidos nos códigos de área especificados pelo conteúdo do campo de códigos de área local 267. O campo de revendedor 273 é opcional e mantém um código identificando um varejista dos serviços, nessa modalidade "Klondike". O número máximo do campo de chamadas simultâneas 275 mantém um código identificando o número máximo de chamadas simultâneas que o usuário pode realizar simultaneamente. Isso permite que mais de uma chamada ocorra simultaneamente enquanto todas as chamadas para o usuário são cobradas na mesma conta. O número atual do campo de chamadas simultâneas 277 é inicialmente igual a 0 e é aumentado cada vez que uma chamada simultânea associada com o usuário é iniciada e é reduzido quando uma chamada simultânea é encerrada.

[00209] Os códigos de área associados com o usuário são os códigos associados com o identificador de código de localização 286 do conteúdo do campo de domínio 260.

[00210] Um perfil de discagem do tipo ilustrado na figura 9 é produzido toda vez que um usuário registra com o sistema ou concorda em se tornar um assinante do sistema. Dessa forma, por exemplo, um usuário que deseja assinar o sistema pode entrar em contato com um escritório mantido por um operador de sistema e com o pessoal do escritório para perguntar ao usuários determinadas perguntas sobre sua localização e preferências de serviço, onde as tabelas podem ser utilizadas para fornecer ao pessoal do escritório informações adequadas a serem registradas nos campos de nome de usuário 258, domínio 260, NDD 262, IDD 264, código de país 266, códigos de área local 267, comprimento local mínimo e máximo do chamador 268 e 270, campo de revendedor 273 e campos de chamada simultânea 275 e 277 para estabelecer um perfil de discagem para o usuário.

[00211] Com referência às figuras 11 e 12, os perfis de discagem do destinatário para usuários em Calgary e Londres, respectivamente, por exemplo, são ilustrados.

[00212] Em adição à criação de perfis de discagem quando um usuário se registra com o sistema, um registro DID do tipo ilustrado em 278 na figura 13 é adicionado a uma tabela de banco de discagem direta na base de dados (18 na figura 1) para associar o nome de usuário e um nome de hospedeiro do supernó com o qual o usuário está associado, com um número E.164 associado com o usuário na rede PSTN.

[00213] Um registro de tabela DID ilustrativo para o destinatário de Calgary é ilustrado geralmente por 300 na figura 14. O campo de nome de usuário 281 e o campo de domínio de usuário 272 são análogos aos campos de nome de usuário e domínio 258 e 260 do perfil de discagem do chamador ilustrado na figura 10. O conteúdo do campo DID 274 inclui um número de telefone público E.164 incluindo

um código de país 283, um código de área 285, um código de permuta 287 e um número 289. Se o usuário possuir múltiplos números de telefone, então os múltiplos registros do tipo ilustrado em 300 serão incluídos na tabela de banco DID, cada um possuindo o mesmo número de usuário e domínio de usuário, mas diferentes conteúdos de campo DID 274 refletindo os diferentes números telefônicos associados com esse usuário.

[00214] Em adição à criação de perfis de discagem, como ilustrado na figura 9, e registros DID, como ilustrado na figura 13, quando um usuário registra com o sistema, os registros de bloqueio de chamada do tipo ilustrado na figura 26, os registros de envio de chamada do tipo ilustrado na figura 28 e os registros de correio de voz do tipo ilustrado na figura 30 podem ser adicionados à base de dados 18 quando um novo assinante é adicionado ao sistema.

[00215] Com referência novamente à figura 8A, depois da recuperação de um perfil de discagem para o chamador, tal como ilustrado por 276 na figura 10, o circuito processador RC 200 é direcionado ao bloco 256 que direciona o circuito processador (200) para determinar se o conteúdo do campo de chamada simultânea 277 é inferior ao conteúdo do campo de chamada simultânea máxima 275 do perfil de discagem para o chamador e, se for esse o caso, o bloco 271 direciona o circuito processador para incrementar o conteúdo do campo de chamada simultânea 277. Se o conteúdo do campo de chamada simultânea 277 for igual a ou superior ao conteúdo do campo de chamada simultânea máxima 275, o bloco 259 direciona o circuito processador 200 para enviar uma mensagem de erro de volta para o controlador de chamada (14) para fazer com que o controlador de chamada notifique o chamador de que o número máximo de chamadas simultâneas foi alcançado e nenhuma chamada adicional pode existir simultaneamente, incluindo a chamada atualmente

solicitada.

[00216] Assumindo-se que o bloco 256 permita que a chamada prossiga, o circuito processador RC 200 é direcionado para realizar determinadas verificações no identificador de destinatário fornecido pelo conteúdo do campo do destinatário 154 na figura 6, da mensagem de solicitação RC 150. Essas verificações são ilustradas em maiores detalhes na figura 8B.

[00217] Com referência à figura 8B, o processador (202 na figura 7) é direcionado para um primeiro bloco 257 que faz com que o mesmo determine se um padrão de dígito do identificador de destinatário (154) fornecido na mensagem de solicitação RC (150) inclui um padrão que combina o conteúdo do campo de dígitos de discagem internacional (IDD) 264 no perfil do chamador ilustrado na figura 10. Se for esse o caso, então o bloco 259 direciona o processador (202) para configurar uma variável do identificador de código de tipo de chamada mantida pelo processador para indicar que a chamada é uma chamada internacional e o bloco 261 direciona o processador para produzir um identificador de destinatário reformatado pela reformatação do identificador de destinatário em um formato de dígito predefinido. Nessa modalidade, isso é feito pela remoção do padrão de dígitos combinando o conteúdo de campo IDD 264 do perfil de discagem do chamador para encurtar de forma efetiva o identificador de destinatário. Então, o bloco 263 direciona o processador 202 para determinar se ou não o identificador de destinatário tem um comprimento que corresponde aos critérios estabelecendo o mesmo como um número em conformidade com o Padrão E.164 configurado por ITU. Se o comprimento não corresponder a esse critério, o bloco 265 direciona o processador 202 para enviar de volta para o controlador de chamada (14) uma mensagem indicando que o comprimento não está correto. O processo é então encerrado. No

controlador de chamada 14, as rotinas (não ilustradas) armazenadas na memória do programa 104 podem direcionar o processador (102 da figura 4) para responder à mensagem de comprimento incorreto pela transmissão de uma mensagem de volta para o telefone (12 ilustrado na figura 1) para indicar que um número inválido foi discado.

[00218] Ainda com referência à figura 8B, se o comprimento do identificador de destinatário emendado corresponder aos critérios apresentados no bloco 263, o bloco 269 direciona o processador (202 da figura 7) para realizar uma solicitação de base de dados para determinar se ou não o identificador de destinatário emendado foi encontrado em um registro na tabela de bando DID. Com referência novamente à figura 8B, no bloco 269, se o processador 202 receber uma resposta da base de dados indicando que o identificador de destinatário reformatado produzido no bloco 261 foi encontrado em um registro na tabela de banco DID, então o destinatário é um assinante do sistema e a chamada é classificada como uma chamada de rede privada pelo direcionamento do processador para o bloco 279 que direciona o processador para copiar o conteúdo do campo de nome de usuário correspondente (281 na figura 14) a partir do registro de tabela de banco DID do destinatário (300 na figura 14) para o armazenador de ID de destinatário (211 na figura 7). Dessa forma, o processador 202 localiza um nome de usuário de assinante associado com o identificador de destinatário reformatado. O processador 202 é então direcionado para o ponto B na figura 8A.

Chamadas de Assinante para Assinante Entre Nós Diferentes

[00219] Com referência à figura 8A, o bloco 280 direciona o processador (202 da figura 7) para executar um processo para determinar se ou não o nó associado com o identificador de destinatário reformatado é o mesmo nó que o associado com o identificador do chamador. Para se fazer isso, o processador 202

determina se ou não um prefixo (por exemplo, código de continente 61) do nome do destinatário mantido no armazenador de ID de destinatário (211 na figura 7) é igual ao prefixo correspondente do nome do chamador mantido no campo de nome de usuário 258 do perfil de discagem do chamador ilustrado na figura 10. Se os prefixos correspondentes não forem iguais, o bloco 302 na figura 8A direciona o processador (202 na figura 7) para configurar um indicador de tipo de chamada na memória do armazenador (207 na figura 7) para indicar que a chamada é uma chamada de domínio cruzado. Então, o bloco 350 da figura 8A direciona o processador (202 na figura 7) para produzir uma mensagem de direcionamento identificando um endereço na rede privada com o qual a destinatário identificada pelo conteúdo do armazenador de ID de chamada é associada e para configurar um tempo para a chamada de no máximo 99999, por exemplo.

[00220] Dessa forma, a mensagem de direcionamento inclui um identificador do chamador, um identificador de destinatário configurado de acordo com um nome de usuário associado ao registro de tabela de banco DID e inclui um identificador de um nó na rede privada com a qual a destinatário está associada.

[00221] O nó no sistema com o qual o destinatário está associado é determinado pela utilização do identificador de destinatário para endereçar uma tabela de supernós possuindo registros do tipo como ilustrado por 370 na figura 17. Cada registro 370 possui um campo de prefixo 372 e um campo de endereço de supernó 374. O campo de prefixo 372 inclui os primeiros n dígitos do identificador de destinatário. Nessa modalidade $n = 2$. O campo de endereço de supernó 374 mantém um código representando o endereço IP ou um nome de domínio totalmente qualificado do nó associado com o código armazenado no campo de prefixo de identificador de destinatário 372. Com referência à figura 18, por exemplo, se o prefixo for 20, o

endereço de supernó associado com esse prefixo é sp.yvr.digifonica.com.

[00222] Com referência à figura 15, uma mensagem de direcionamento genérica é ilustrada geralmente por 352 e inclui um campo de prefixo de fornecedor opcional 354, e o campo delimitador opcional 356, um campo de nome de usuário do destinatário 358, pelo menos um campo de direcionamento 360, um campo para tempo ao vivo 362 e outros campos 364. O campo de prefixo de fornecedor opcional 354 mantém um código para identificar o tráfego de fornecedor. O campo delimitador opcional 356 mantém um símbolo que delimita o código de prefixo de fornecedor a partir do campo de nome de usuário de destinatário 358. Nessa modalidade, o símbolo é um sinal de número (#). O campo de direcionamento 360 mantém um nome de domínio ou endereço IP de um circuito de acesso ou nó que deve realizar a chamada, e o campo de tempo ao vivo 362 mantém um valor representando o número de segundos durante os quais a chamada pode estar ativa, com base nos minutos disponíveis para o assinante e outros parâmetros de cobrança.

[00223] Com referência à figura 8A e à figura 16, um exemplo de uma mensagem de direcionamento produzida pelo processador no bloco 350 para um chamador associado com um nó diferente do chamador é ilustrado geralmente por 366 e inclui apenas um campo de destinatário 359, um campo de rota 361 e um campo de tempo ao vivo 362.

[00224] Com referência à figura 8A, tendo produzido uma mensagem de direcionamento como ilustrado na figura 16, o bloco 381 direciona o processador (202 da figura 7) para enviar a mensagem de direcionamento ilustrada na figura 16 para o controlador de chamada 14 ilustrado na figura 1.

[00225] Com referência novamente à figura 8B, se no bloco 257, o

identificador de destinatário armazenado no armazenador de ID de destinatário (211 da figura 7) não começar com um dígito de discagem internacional, o bloco 380 direciona o processador (202) para determinar se ou não o identificador de destinatário começa com o mesmo código de dígito de discagem nacional que o designado para o chamador. Para se fazer isso, o processador (202) é direcionado para se referir ao perfil de discagem de chamador recuperado como ilustrado na figura 10. Na figura 10, o código de dígito de discagem nacional 262 é o número 1. Dessa forma, se o identificador de destinatário começar com o número 1, então o processador (202) é direcionado para o bloco 382 na figura 8B.

[00226] O bloco 382 direciona o processador (202 da figura 7) para examinar o identificar o destinatário para determinar se ou não os dígitos seguindo o dígito NDD identificam um código de área que é igual a qualquer um dos códigos de área identificados no campo de códigos de área local 267 do perfil de discagem do chamador 276 ilustrado na figura 10. Se não, o bloco 384 da figura 8B direciona o processador 202 para configurar o indicador de tipo de chamada para indicar que a chamada é uma chamada nacional. Se os dígitos seguindo o dígito NDD identificarem um código de área que é igual ao código de área local associado com o chamador como indicado pelo perfil de discagem do chamador, o bloco 386 direciona o processador 202 para configurar o indicador de tipo de chamada para indicar uma chamada local, estio nacional. Depois da execução dos blocos 384 e 386, o bloco 388 direciona o processador 202 para formatar o identificador de destinatário em um formato de dígito predefinido para produzir um identificador de destinatário reformatado pela remoção do dígito discado nacional e anexando um código de país de chamador identificado pelo campo de código de país 266 do perfil de discagem do chamador ilustrado na figura 10. O processador (202) é então

direcionado para o bloco 263 da figura 8B para realizar outro processamento como já descrito acima.

[00227] Se no bloco 380, o identificador de destinatário não começar com um dígito discado nacional, o bloco 390 direciona o processador (202) para determinar se o identificador de destinatário começa com os dígitos que identificam o mesmo código de área que o chamador. Novamente, a referência para isso é o perfil de discagem do chamador recuperado ilustrado na figura 10. O processador (202) determina se ou não os primeiros poucos dígitos do identificador de destinatário identificam um código de área correspondente ao campo de código de área local 267 do perfil de discagem do chamador recuperado. Se for assim, então o bloco 392 direciona o processador 202 para configurar o indicador de tipo de chamada para indicar que a chamada é uma chamada local e o bloco 394 direciona o processador (202) para formatar o identificador de destinatário em um formato de dígito predefinido para produzir um identificador de destinatário reformatado pela anexação do código de país de chamador ao identificador de destinatário, o código de país de chamador sendo determinado a partir do campo de código de país 266 do perfil de discagem do chamador recuperado ilustrado na figura 10. O processador (202) é então direcionado para o bloco 263 para processamento adicional como descrito acima.

[00228] Com referência novamente à figura 8B, no bloco 390, o identificador de destinatário não começa com o mesmo código de área que o chamador, o bloco 396 direciona o processador (202 da figura 7) para determinar se o número de dígitos no identificador de destinatário, isso é, o comprimento do identificador de destinatário, está dentro da faixa de dígitos indicada pelo campo de comprimento de número local mínimo do chamador 268 e o campo de comprimento de número local máximo de chamador 270 do perfil de discagem do

chamador recuperado ilustrado na figura 10. Se for esse o caso, então o bloco 398 direciona o processador (202) para configurar o indicador de tipo de chamada para indicar uma chamada local e bloco 400 direciona o processador (202) para formatar o identificador de destinatário em um formato de dígito predefinido para produzir um identificador de destinatário reformatado pela anexação ao identificador de destinatário o código de país do chamador (como indicado pelo campo de código de país 266 do perfil de discagem do chamador recuperado ilustrado na figura 10) seguido pelo código de área do chamador (como indicado pelo campo de código de área local 267 do perfil de chamador ilustrado na figura 10). O processador (202) é então direcionado para o bloco 263 da figura 8B para processamento adicional como descrito acima.

[00229] Com referência novamente à figura 8B, se no bloco 396, o identificador de destinatário tiver um comprimento que não se encontra dentro da faixa especificada pelo campo de comprimento de número local mínimo do chamador (268 na figura 10) e o campo de comprimento de número local máximo do chamador (270 na figura 10), o bloco 402 direciona o processador 202 da figura 7 para determinar se ou não o identificador de destinatário identifica um nome de usuário válido. Para se fazer isso, o processador 202 busca através da base de dados (18 da figura 10) dos perfis de discagem para encontrar um perfil de discagem possuindo o conteúdo do campo de nome de usuário (258 na figura 10) que combine com o identificador de destinatário. Se nenhuma coincidência for encontrada, o bloco 404 direciona o processador (202) para enviar uma mensagem de erro de volta para o controlador de chamada (14). Se no bloco 402, um perfil de discagem possuindo um campo de nome de usuário 258 que combina com o identificador de destinatário for encontrado, o bloco 406 direciona o processador 202 para configurar o indicador de tipo de

chamada para indicar que a chamada é uma chamada de rede privada e então o processador é direcionado para o bloco 280 da figura 8A. Dessa forma, a chamada é classificada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário identifica um assinante para a rede privada.

[00230] A partir da figura 8B, será apreciado que existem determinados grupos de blocos de códigos que direcionam o processador 202 na figura 7 para determinar se o identificador de destinatário contém determinadas características tal como um dígito de discagem internacional, um dígito de discagem nacional, um código de área e um comprimento que correspondem a determinados critérios, e fazem com que o processador 202 reformate o identificador de destinatário armazenado no armazenador de ID de destinatário 211, como necessário em um formato alvo predeterminado incluindo apenas um código de país, um código de área, e um número de telefone normal, por exemplo, para fazer com que o identificador de destinatário seja compatível com o padrão de plano de número E.164 nessa modalidade. Isso permite que o bloco 269 na figura 8B tenha um formato consistente de identificadores e destinatário para uso na busca através dos registros de tabela de banco DID do tipo ilustrado na figura 13 para determinar como direcionar as chamadas para chamadas de assinante para assinante no mesmo sistema. Efetivamente, portanto, os blocos 257, 380, 390, 396 e 402 estabelecem os critérios de classificação de chamada para classificar a chamada como uma chamada de rede pública ou uma chamada de rede privada. O bloco 269 classifica a chamada, dependendo de ser ou não o identificador de destinatário formatado possui um registro de tabela de banco DID e isso depende de como os critérios de classificação de chamada são correspondidos e o bloco 402 direciona o processador 202 da figura 7 para classificar a chamada como uma

chamada de rede privada quando o identificador de destinatário está em conformidade com um formato predefinido, isso é, é um nome de usuário válido e identifica um assinante para a rede privada, depois que o identificador de destinatário foi submetido aos critérios de classificação dos blocos 257, 380, 390 e 396.

Chamadas de Assinante para Não Assinante

[00231] Nem todas as chamadas serão chamadas de assinante para assinante e isso será detectado pelo processador 202 da figura 7 quando executar o bloco 269 na figura 8B, e não encontrar um registro de tabela de banco DID que seja associado com a destinatário, na tabela de banco DID. Quando isso ocorre, a chamada é classificada como uma chamada de rede pública pelo direcionamento do processador 202 para o bloco 408 da figura 8B que faz com que a mesma seja configurada para o conteúdo do armazenador de ID da destinatário 211 da figura 7 igual ao identificador de destinatário recém formatado, isso é, um número compatível com o padrão E.164. Então, o bloco 410 da figura 8B direciona o processador (202) para buscar uma base de dados de rota ou registros de lista principal associando os identificadores de rota com os códigos de discagem ilustrados na figura 19 para localizar um direcionador possuindo um código de discagem possuindo um padrão de número que combina pelo menos uma parte do identificador de destinatário reformatado.

[00232] Com referência à figura 19, uma estrutura de dados para uma lista principal ou registro de lista de rota é ilustrada. Cada registro de lista principal inclui um campo de ID de lista principal 500, um campo de código de discagem 502, um campo de código de país 504, um campo de número de sinal nacional 506, um campo de comprimento mínimo 508, um campo de comprimento máximo 510, um campo de dígito discado nacional 512, um campo de dígito discado internacional 514 e um campo de taxa de armazenador 516.

[00233] O campo de ID de lista principal 500 mantém um código singular tal como 1019, por exemplo, identificando o registro. O campo de código de discagem 502 mantém um padrão de número predeterminado que o processador 202 da figura 7 utiliza no bloco 410 na figura 8B para encontrar o registro de lista principal possuindo um código de discagem coincidindo com os primeiros poucos dígitos do identificador de destinatário emendado armazenado no armazenador de ID de parte de chamada 211. O campo de código de país 504 mantém um número representando o código de país associado com o registro e o campo de número de sinal nacional 506 mantém um número representando o código de área associado com o registro. (Será observado que o código de discagem é uma combinação do conteúdo do campo de código de país 504 e campo de número de sinal nacional 506). O campo de comprimento mínimo 508 mantém um número representando o comprimento mínimo de dígitos associados com o registro e o campo de comprimento máximo 51 mantém um número representando o número máximo de dígitos em um número com o qual o registro pode ser comparado. O campo de dígito discado nacional (NDD) 512 mantém um número representando um código de acesso utilizado para realizar uma chamada dentro do país especificado pelo código de país, e o campo de dígito discado internacional (IDD) 514 mantém um número representando o prefixo internacional necessário para realizar uma chamada do país indicado pelo código de país.

[00234] Dessa forma, por exemplo, um registro de lista principal pode ter um formato como ilustrado na figura 20 com o conteúdo de campo ilustrativo como ilustrado.

[00235] Com referência novamente à figura 8B, utilizando as partes de código de país e código de área do identificador de destinatário reformatado armazenado no armazenador de ID de destinatário 211, o

bloco 410 direciona o processador 202 da figura 7 para encontrar um registro de lista principal tal como o ilustrado na figura 20 possuindo um código de discagem que combina o código de país (1) e o código de área (604) do identificador de destinatário. Dessa forma, nesse exemplo, o processador (202) encontra um registro de lista principal possuindo um campo de ID contendo o número 1019. Esse número pode ser referido como um ID de rota. Dessa forma, um número de ID de rota é encontrado no registro de lista principal associado com um padrão de número predeterminado no identificador de destinatário reformatado.

[00236] Depois da execução do bloco 410 na figura 8B, o processo continua como ilustrado na figura 8D. Com referência à figura 8D, o bloco 412 direciona o processador 202 da figura 7 a utilizar o número de ID de rota para buscar uma base de dados dos registros de fornecedor associando os identificadores de fornecedor com os identificadores de rota para localizar pelo menos um registro de fornecedor associado com o identificador de rota para identificar pelo menos um fornecedor que opera para suprir um link de comunicações para a rota.

[00237] Com referência à figura 21, uma estrutura de dados para um registro de lista de fornecedor é ilustrada. Os registros de lista de fornecedor incluem um campo de ID de fornecedor 540, um campo de ID de lista principal 542, um campo de prefixo opcional 544, um campo de identificador de rota específica 546, um campo de reescrita de NDD/IDD 548, um campo de taxa 550, e um campo de expiração de tempo 551. O campo de ID de fornecedor 540 mantém um código identificando o nome do fornecedor e o campo de ID de lista principal 542 mantém um código para associar o registro do fornecedor com um registro de lista principal. O campo de prefixo 544 mantém uma sequência utilizada para identificar o tráfego de fornecedor e o campo

de identificador de rota específica 546 mantém um endereço IP de um circuito de acesso operado pelo fornecedor indicado pelo campo de ID de fornecedor 540. O campo de reescrita de NDD/IDD 548 mantém um código representando um valor reescrito do NDD/IDD associado com essa rota para esse fornecedor, e o campo de taxa 550 mantém um código indicando o custo por segundo para o operador do sistema utilizar a rota fornecida pelo circuito de acesso especificado pelo conteúdo do campo de identificador de rota 546. O campo de expiração de tempo 551 mantém um código indicando um tempo pelo qual o controlador de chamada deve esperar por uma resposta do circuito de acesso associado antes de desistir e tentar o próximo circuito de acesso. Esse valor de tempo pode ser representado em segundos, por exemplo. Os registros de fornecedor ilustrativos são ilustrados nas figuras 22, 23 e 24 para os fornecedores ilustrativos ilustrados em 20, na figura 1, isso é, Telus, Shaw e Sprint.

[00238] Com referência novamente à figura 8D, no bloco 412, o processador 202 encontra todos os registros de fornecedor que identificam o ID de lista principal encontrado no bloco 410 da figura 8B.

[00239] Com referência novamente à figura 8D, o bloco 560 direciona o processador 202 da figura 7 para começar a produzir uma mensagem de direcionamento do tipo ilustrado na figura 15. Para se fazer isso, o processador 202 carrega um armazenador de mensagem de direcionamento como ilustrado na figura 25 com um prefixo de fornecedor do fornecedor menos caro onde o fornecedor menos caro é determinado a partir dos campos de taxas 550 da figura 21 dos registros associados com os respectivos fornecedores.

[00240] Com referência às figuras 22 a 24, na modalidade ilustrada, o fornecedor "Telus" possui o número mais baixo no campo de taxa 550 e, portanto, o prefixo 4973 associado com esse fornecedor é carregado no armazenador de mensagem de direcionamento ilustrado

na figura 25 primeiro.

[00241] O bloco 562 na figura 8D direciona o processador para delimitar o prefixo 4973 pelo sinal de número (#) e para carregar a seguir o identificador de destinatário reformatado no armazenador de mensagem de direcionamento ilustrado na figura 25. No bloco 563 da figura 8D, o conteúdo do campo de identificador de rota 546 da figura 21 do registro associado com o fornecedor "Telus" é adicionado pelo processador 202 da figura 7 ao armazenador de mensagem de direcionamento ilustrada na figura 25 depois de um delimitador de sinal @, e então o bloco 564 na figura 8D direciona o processador para obter um valor de tempo ao vivo, que em uma modalidade pode ser de 3600 segundos, por exemplo. O bloco 566 então direciona o processador 202 para carregar esse valor de tempo ao vivo e o valor de expiração de tempo (551) na figura 21 no armazenador de mensagem de direcionamento da figura 25. De acordo, uma primeira parte da mensagem de direcionamento para o circuito de acesso Telus é ilustrada geralmente por 570 na figura 25.

[00242] Com referência novamente à figura 8D, o bloco 571 direciona o processador 202 de volta para o bloco 560 e faz com que o mesmo repita os blocos 560, 562, 563, 564 e 566 para cada fornecedor sucessivo até que o armazenador de mensagem de direcionamento seja carregado com informação pertencente a cada fornecedor identificado pelo processador no bloco 412. Dessa forma, uma segunda parte da mensagem de direcionamento como ilustrado em 572 na figura 25 se refere ao segundo fornecedor identificado pelo registro ilustrado na figura 23. Com referência novamente à figura 25, uma terceira parte da mensagem de direcionamento como ilustrado em 574 e associada com um terceiro fornecedor como indicado pelo registro de fornecedor ilustrado na figura 24.

[00243] Consequentemente, com referência à figura 25, o

armazenador de mensagem de direcionamento mantém uma mensagem de direcionamento identificando uma pluralidade de fornecedores diferentes capazes de fornecer circuitos de acesso para a rede de telefonia pública (isso é, rotas específicas) para estabelecer pelo menos parte de um link de comunicação através do qual o chamador pode entrar em contato com a destinatário. Nessa modalidade, cada um dos fornecedores é identificado, em sucessão, de acordo com a taxa. Outros critérios para a determinação da ordem na qual os fornecedores são listados na mensagem de direcionamento podem incluir prioridades preferidas do fornecedor, que podem ser estabelecidas com base nos acordos de serviço, por exemplo.

[00244] Com referência novamente à figura 8D, o bloco 568 direciona o processador 202 da figura 7 para enviar a mensagem de direcionamento ilustrada na figura 25 para o controlador de chamada 14 na figura 1.

Chamadas de Assinante para Assinante Dentro do Mesmo Nó

[00245] Com referência novamente à figura 8A, se no bloco 280, o identificador de destinatário recebido na mensagem de solicitação RC possuir um prefixo que identifique o mesmo nó como o associado com o chamador, o bloco 600 direciona o processador 202 para utilizar o identificador de destinatário no armazenador de ID de destinatário 211 para localizar e recuperar um perfil de discagem para o destinatário. O perfil de discagem pode ser do tipo ilustrado na figura 11 ou 12, por exemplo. O bloco 602 da figura 8A então direciona o processador 202 da figura 7 para obter os registros de bloqueio de chamada, envio de chamada e correio de voz a partir da base de dados 18 da figura 1 com base no nome de usuário identificado no perfil de discagem do destinatário recuperado pelo processador no bloco 600. Os registros de bloqueio de chamada, envio de chamada e correio de voz podem ser como ilustrados nas figuras 26, 27, 28 e 30 por exemplo.

[00246] Com referência à figura 26, os registros de bloqueio de chamada incluem um campo de nome de usuário 604 e um campo de padrão de bloco 606. O campo de nome de usuário mantém um nome de usuário correspondente ao nome de usuário no campo de nome de usuário (258 na figura 10) do perfil da destinatário e o campo de padrão de bloco 606 mantém um ou mais números compatíveis com E.164 ou nomes de usuário identificando números PSTN ou assinantes de sistema dos quais o assinante identificado no campo de nome de usuário 604 não deseja receber chamadas.

[00247] Com referência à figura 8A e à figura 27, o bloco 608 direciona o processador 202 da figura 7 para determinar se ou não o identificador do chamador recebido na mensagem de solicitação RC combina com um padrão de bloco armazenado no campo de padrão de bloco 606 do registro de bloqueio de chamada associado com o destinatário identificado pelo conteúdo do campo de nome de usuário 604 na figura 26. Se o identificador do chamador combinar um padrão de bloqueio, o bloco 610 direciona o processador para enviar uma mensagem de chamada interrompida ou mensagem de não conexão para o controlador de chamada (14) e o processo é encerrado. Se o identificador do chamador não combinar com um padrão de bloqueio associado com o destinatário, o bloco 609 direciona o processador para armazenar o nome de usuário e o domínio da destinatário, como determinado a partir do perfil de discagem da destinatário, e um valor de tempo ao vivo no armazenador de mensagem de direcionamento como ilustrado em 650 na figura 32. Com referência novamente à figura 8A, o bloco 612 então direciona o processador 202 para determinar se ou não o envio de chamada é necessário.

[00248] Com referência à figura 28, os registros de envio de chamada incluem um campo de nome de usuário 614, um campo de número de destino 616, e um campo de número de sequência 618. O

campo de nome de usuário 614 armazena um código representando um usuário com o qual o registro está associado. O campo de número de destino 616 mantém um nome de usuário representando um número para o qual a chamada atual deve ser enviada, e o campo de número de sequência 618 mantém um número inteiro indicando a ordem na qual o nome de usuário associado com o campo de número de destino correspondente 616 deve ser tentado para o envio de chamada. A tabela de envio de chamada pode ter uma pluralidade de registros para um usuário determinado. O processador 202 da figura 7 utiliza o conteúdo do campo de número de sequência 618 para colocar os registros para um determinado usuário em ordem. Como será apreciado abaixo, isso permite que os números de envio de chamada sejam tentados em uma sequência ordenada.

[00249] Com referência à figura 8A e à figura 29, se no bloco 612, o registro de envio de chamada para o destinatário identificado pelo identificador de destinatário não contiver qualquer conteúdo no campo de número de destino 616 e, de acordo, nenhum conteúdo no campo de número de sequência 618, não existem registros de envio de chamada para esse destinatário, e o processador 202 é direcionado para o bloco 620 na figura 8C. Se houver registros na tabela de envio de chamada 27, o bloco 622 na figura 8A direciona o processador 202 para buscar a tabela de perfil de discagem para encontrar um registro de perfil de discagem como ilustrado na figura 9, para o usuário identificado pelo campo de número de destino 616 do registro de avanço de chamada ilustrado na figura 28. O processador 202 da figura 7 é adicionalmente direcionado para armazenar o nome de usuário e domínio para esse usuário e um valor de tempo ao vivo no armazenador de mensagem de direcionamento como ilustrado em 652 na figura 32, para produzir uma mensagem de direcionamento como ilustrado. Esse processo é repetido para cada registro de envio de

chamada associado com o destinatário identificado pelo armazenador de ID de destinatário 211 na figura 7 para adicionar ao armazenador de mensagem de direcionamento todos os nomes de usuário e domínios de envio de chamada associados com a destinatário.

[00250] Com referência novamente à figura 8A, se no bloco 612 não houver registros de envio de chamada, então no bloco 620 na figura 8C o processador 202 é direcionado para determinar se ou não o usuário identificado pelo identificador de destinatário pagou pelo serviço de correio de voz. Isso é feito pela verificação para se ver se ou não um indicador é configurado em um registro de correio de voz do tipo ilustrado na figura 30 em uma tabela de correio de voz armazenado na base de dados 18 ilustrada na figura 1.

[00251] Com referência à figura 30, os registros de correio de voz nessa modalidade podem incluir um campo de nome de usuário 624, um campo de servidor de correio de voz 626, uns segundos para o campo de correio de voz 628 e um campo de ativação 630. O campo de nome de usuário 624 armazena o nome de usuário da destinatário. O campo de servidor de correio de voz 626 mantém um código identificando um nome de domínio de um servidor de correio de voz associado com o usuário identificado pelo campo de nome de usuário 624. O campo de segundos para correio de voz 628 mantém um código identificando o tempo de espera antes do acesso ao correio de voz, e o campo de ativação 630 mantém um código representando ser ou não o correio de voz está ativado para o usuário. Com referência novamente à figura 8C, no bloco 620, se o processador 202 da figura 7 encontrar um registro de correio de voz como ilustrado na figura 30 possuindo o conteúdo do campo de nome de usuário 624 combinando com o identificador de destinatário, o processador é direcionado para examinar o conteúdo do campo de ativação 630 para determinar se ou não o correio de voz está ativado. Se o correio de voz estiver ativado,

então o bloco 640 na figura 8C direciona o processador 202 para a figura 7 para armazenar o conteúdo do campo de servidor de correio de voz 626 e o conteúdo do campo de segundos para correio de voz 628 no armazenador de mensagem de direcionamento, como ilustrado por 654 na figura 32. O bloco 642 então direciona o processador 202 para obter os valores de tempo ao vivo para cada percurso especificado pela mensagem de direcionamento de acordo com o custo de direcionamento e do saldo do usuário. Esses valores de tempo ao vivo são então anexados aos percursos correspondentes já armazenados no armazenador de mensagem de direcionamento.

[00252] Com referência novamente à figura 8C, o bloco 644 então direciona o processador 202 da figura 7 para armazenar o endereço IP do nó atual no armazenador de mensagem de direcionamento como ilustrado por 656 na figura 32. O bloco 646 então direciona o processador 202 para enviar a mensagem de direcionamento ilustrada na figura 32 para o controlador de chamada 14 na figura 1. Dessa forma, na modalidade descrita o controlador de direcionamento produzirá uma mensagem de direcionamento que causará pelo menos um dos seguintes: envio da chamada para outra parte, bloqueio da chamada e direcionamento do chamador para um servidor de correio de voz.

[00253] Com referência novamente à figura 1, a mensagem de direcionamento caso o dito tipo ilustrado nas figuras 16, 25 ou 32 seja recebido no controlador de chamada 14 e o controlador de chamada interpretar o recebimento da mensagem de direcionamento como uma solicitação para o estabelecimento de uma chamada.

[00254] Com referência à figura 4, a memória de programa 104 do controlador de chamada 14 inclui um direcionamento para a rotina de circuito de acesso apresentada geralmente em 122.

[00255] Onde uma mensagem de direcionamento do tipo ilustrado

na figura 32 é recebida pelo controlador de chamada 14, o direcionamento para a rotina de circuito de acesso 122 ilustrado na figura 4 pode direcionar o processador 102 para fazer com que uma mensagem seja enviada de volta através da Internet 13 ilustrado na figura 1 para o telefone da destinatário 15, conhecendo o endereço IP do telefone da destinatário 15 a partir do nome do usuário.

[00256] Alternativamente, se a mensagem de direcionamento for do tipo ilustrado na figura 16, que identifica um domínio associado com outro nó no sistema, o controlador de chamada pode enviar uma mensagem de convite SIP ao longo da estrutura de alta velocidade 17 conectada ao outro nó. O outro nó funciona como explicado acima, em resposta ao recebimento de uma mensagem de convite SIP.

[00257] Se a mensagem de direcionamento for do tipo ilustrado na figura 25 onde existe uma pluralidade de fornecedores de circuito de acesso disponíveis, o controlador de chamada envia uma mensagem de convite SIP para o primeiro fornecedor, nesse caso Telus, utilizando uma linha dedicada ou uma conexão de Internet para determinar se ou não Telus é capaz de manusear a chamada. Se o circuito de acesso Telus retornar uma mensagem indicando que não é capaz de manusear a chamada, o controlador de chamada 14 então prossegue para enviar uma mensagem de convite SIP para o próximo fornecedor, nesse caso, Shaw. O processo é repetido até que um dos fornecedores responda indicando que está disponível para realizar a chamada. Uma vez que o fornecedor responde indicando que é capaz de realizar a chamada, o fornecedor envia de volta para o controlador de chamada 14 um endereço IP para um circuito de acesso fornecido pelo fornecedor através do qual a chamada ou percurso de áudio da chamada pode ser realizado. Esse endereço IP é enviado em uma mensagem do controlador de chamada 14 para o relé de mídia 9 que responde a uma mensagem indicando um endereço IP para o qual o

telefone do chamador deve enviar seu áudio/vídeo, tráfego e um endereço IP ao qual o circuito de acesso deve enviar seu áudio/vídeo para a chamada. O controlador de chamada transporta o endereço IP no qual o relé de mídia espera receber áudio/vídeo do telefone do chamador, para o telefone do chamador 12 em uma mensagem. O telefone do chamador responde ao controlador de chamada com um endereço IP no qual gostaria de receber o áudio/vídeo e o controlador de chamada transporta esse endereço IP para o relé de mídia. A chamada pode então ser conduzida entre o chamador e a destinatário através do relé de mídia e do circuito de acesso.

[00258] Com referência novamente à figura 1, se o controlador de chamada 14 receber uma mensagem de direcionamento do tipo ilustrado na figura 32, e que possui pelo menos um número de envio de chamada e/ou um número de correio de voz, o controlador de chamada tenta estabelecer uma chamada para o telefone da destinatário 15 buscando a partir do telefone do destinatário por uma mensagem indicando um endereço IP ao qual o relé de mídia deve enviar áudio/vídeo. Se nenhuma mensagem for recebida do telefone da destinatário, nenhuma chamada é estabelecida. Se nenhuma chamada for estabelecida dentro de um tempo predeterminado, o controlador de chamada 14 tenta estabelecer uma chamada com o próximo usuário identificado na mensagem de direcionamento de chamada da mesma forma. Esse processo é repetido até que todas as possibilidades de envio de chamada tenha sido exauridas, caso no qual o controlador de chamada se comunica com o servidor de correio de voz 19 identificado na mensagem de direcionamento para obter um endereço IP ao qual o relé de mídia deve enviar áudio/vídeo e o restante do processo mencionado acima para o estabelecimento de endereços IP no relé de mídia 9 e o telefone do chamador é realizado para estabelecer percursos de áudio/vídeo para permitir que o

chamador deixe uma mensagem de correio de voz com o servidor de correio de voz.

[00259] Quando um percurso de áudio/vídeo através do relé de mídia é estabelecido, um temporizador de chamada mantido pelo controlador de chamada 14 arquiva a data e hora inicial da chamada e arquiva o ID de chamada e uma identificação da rota (isso é, endereço IP do percurso de áudio/vídeo) para uso posterior na cobrança.

Time to Live

[00260] Com referência às figuras 33A e 33B, um processo de determinação de um valor de time to Live para qualquer um dos blocos 642 na figura 8C, 350 na figura 8A ou 564 na figura 8D acima é descrito. O processo é executado pelo processador 202 ilustrado na figura 7. Geralmente, o processo envolve o cálculo de um custo por tempo unitário, calculando um primeiro valor de tempo como uma soma de um tempo livre atribuído a um participante na sessão de comunicação e o quociente de um saldo de fundos mantido pelo participante para o custo por valor de tempo unitário e produzindo um segundo valor de tempo em resposta ao primeiro valor de tempo e um padrão de cobrança associado com o participante, o padrão de cobrança incluindo primeiro e segundo intervalos de cobrança e o segundo valor de tempo sendo o tempo para permitir que uma sessão de comunicação seja conduzida.

[00261] Com referência à figura 33A, nessa modalidade, o processo começa com um primeiro bloco 700 que direciona o processador RC para determinar se ou não o tipo de chamada determinado no bloco 302 na figura 8A indica que a chamada é uma chamada de domínio cruzado ou rede. Se a chamada for uma chamada de domínio cruzado ou rede, o bloco 702 da figura 33A direciona o processador RC para configurar o tempo ao vivo igual a 99999 e o processo é encerrado. Dessa forma, o tipo de chamada de domínio cruzado ou rede possui

um longo tempo ao vivo. Se no bloco 700 o tipo de chamada for determinado como não sendo um tipo de domínio cruzado ou rede, o bloco 704 direciona o processado RC para obter um registro de tabela de feixe de assinante a partir da base de dados 18 na figura 1 e armazenar o mesmo localmente no armazenador de registro de feixe de assinante em RC 14.

[00262] Com referência à figura 34, um registro de tabela de feixe de assinante é geralmente ilustrado em 706. O registro inclui um campo de nome de usuário 708 e um campo de serviços 710. O campo de nome de usuário 708 mantém um código identificando o nome do usuário assinante e o campo de serviços 710 mantém os códigos identificando as características do serviço designados para o assinante, tal como chamada local livre, bloqueio de chamada e correio de voz, por exemplo.

[00263] A figura 35 ilustra um registro de feixe de assinante ilustrativo para o chamador de Vancouver. Nesse registro o campo do nome do usuário 708 é carregado com o nome do usuário 2001 1050 8667 e o campo de serviços 710 é carregado com códigos 10, 14 e 16 correspondentes à chamada local livre, bloqueio de chamada e correio de voz, respectivamente. Dessa forma, o usuário 2001 1050 8667 possui as características de chamada local livre, bloqueio de chamada e correio de voz.

[00264] Com referência novamente à figura 33A, depois de ter carregado um registro de feixe de assinante no armazenador de registro de feixe de assinante, o bloco 712 direciona o processador RC para buscar a base de dados 18 para determinar se ou não existe um registro de tabela de eliminação de feixe para o valor de ID de lista principal que foi determinado no bloco 410 na figura 8B. Um registro de tabela de eliminação de feixe ilustrativo é ilustrado em 714 na figura 36. O registro de tabela de feixe inclui um campo de ID de lista

principal 716, um campo de tipo de eliminação 718, um campo de valor de eliminação 720, um campo de primeiro intervalo 722 e um campo de segundo intervalo 724. O campo de ID de lista principal 716 mantém um código de ID de lista principal. O campo de tipo de eliminação 718 mantém um código de tipo de eliminação indicando uma quantidade fixa, percentual para indicar a quantidade pela qual uma taxa será aumentada. O campo de valor de eliminação 720 mantém um número real representando o valor do tipo de eliminação. O campo de primeiro intervalo 722 mantém um valor indicando o número mínimo de segundos para um primeiro nível de carga e o campo de segundo intervalo 724 mantém um número representando um segundo nível de carga.

[00265] Com referência à figura 37, um registro de eliminação de feixe para o código de ID de lista principal localizado é ilustrado geralmente em 726 e inclui um campo de ID de lista principal 716 mantendo o código 1019 que foi o código localizado no bloco 410 da figura 8B. O campo de tipo de eliminação 718 inclui um código indicando que o tipo de eliminação é um valor percentual e o campo de valor de eliminação 720 mantém o valor 10.0 indicando que a eliminação será de 10,0% do valor cobrado. O campo de primeiro intervalo 722 mantém um valor representando 30 segundos e o campo de segundo intervalo 724 mantém um valor representando 6 segundos. O valor de 30 segundos no campo de primeiro intervalo 722 indica que as cobranças para direcionamento serão realizadas em uma primeira taxa por 30 segundos e, depois disso, as cobranças serão realizadas em uma taxa diferentes em incrementos de 6 segundos, como indicado pelo conteúdo do campo de segundo intervalo 724.

[00266] Com referência novamente à figura 33A, se no bloco 712 o processador encontrar um registro de eliminação de feixe do tipo

ilustrado na figura 37, o bloco 728 direciona o processador para armazenar o registro de eliminação de feixe na memória local. Na modalidade ilustrada, o registro de eliminação de feixe ilustrado na figura 37 é armazenado no armazenador de registro de eliminação de feixe em RC como ilustrado na figura 7. Ainda com referência à figura 33A, o bloco 730 então direciona o processador RC para determinar se ou não o registro de tabela de feixe de assinante 706 na figura 35 possui um campo de serviços incluindo um código identificando que o usuário tem direito a chamadas locais livres e também direciona o processador para determinar se ou não o tipo de chamada não é uma célula de domínio cruzado, isso é, é um estilo local ou local/nacional. Se ambas essas condições forem satisfeitas, o bloco 732 direciona o processador para configurar o tempo ao vivo igual a 99999, fornecendo ao usuário um período longo de tempo para a chamada. O processo é então encerrado. Se as condições associadas com o bloco 730 não forem satisfeitas, o bloco 734 da figura 33B direciona o processador RC para recuperar um registro de conta de assinante associado a um participante na chamada. Isso é feito pela cópia e armazenamento no armazenador de registro de conta de assinante de um registro de conta de assinante para o chamador.

[00267] Com referência à figura 38, um registro de tabela de conta de assinante ilustrativo é ilustrado geralmente em 736. O registro inclui um campo de nome de usuário 738, um campo de saldo de fundos 740 e um campo de tempo livre 742. O campo de nome de usuário 738 mantém um nome de usuário de assinante, o campo de saldo de fundos 740 mantém um número real representando um valor em dólares de crédito disponível para o assinante e o campo de tempo livre 742 mantém um número inteiro representando o número de segundos livres aos quais o usuário tem direito.

[00268] Um registro de conta de assinante ilustrativo para o

chamador de Vancouver é ilustrado geralmente por 744 na figura 39, onde o campo de nome de usuário 738 mantém o nome do usuário 2001 1050 8667, o campo de saldo de fundos 740 mantém o valor de \$ 10.00, e o campo de tempo livre 742 mantém o valor de 100. Campo de saldo de fundos mantendo o valor de \$ 10.00 indica que o usuário tem \$ 10.00 de créditos e o campo de tempo livre possuindo o valor de 100 indica que o usuário possui um saldo de 100 segundos livres de tempo de chamada.

[00269] Com referência novamente à figura 33B, depois de copiar e armazenar o registro de conta de assinante ilustrado na figura 39 a partir da base de dados para o armazenador de registro de conta de assinante RC, o bloco 746 direciona o processador para determinar se ou não o campo de saldo de fundos de registro de conta de assinante 740 ou o campo de tempo livre 742 é maior que zero. Se não forem maiores que zero, o bloco 748 direciona o processador para determinar o tempo ao vivo igual a zero e o processo é encerrado. O RC então envia uma mensagem de volta para o controlador de chamada para fazer com que o controlador de chamada rejeite a chamada para o chamador. Se as condições associadas com o bloco 746 forem satisfeitas, o bloco 750 direciona o processador para calcular o custo da chamada por tempo unitário. Um procedimento para o cálculo do custo de chamada por tempo unitário é descrito abaixo com relação à figura 41.

[00270] Assumindo-se que o procedimento para o cálculo de custo por segundo retorne um número representando o custo da chamada por segundo, o bloco 752 direciona o processador 202 na figura 7 para determinar se ou não o custo por segundo é igual a zero. Se for esse o caso, o bloco 754 direciona o processador para configurar o tempo ao vivo para 99999 para fornecer ao chamador um tempo longo de chamada e o processo é encerrado.

[00271] Se no bloco 752 o custo de chamada por segundo não for igual a zero, o bloco 756 direciona o processador 202 na figura 7 para calcular um primeiro valor de tempo ao vivo como uma soma de um tempo livre atribuído ao participante na sessão de comunicação e o quociente do saldo de fundos mantido pelo participante para o valor de custo por tempo unitário. Para se fazer isso, o processador 202 da figura 7 é direcionado a configurar um primeiro valor de tempo ou tempo temporário para o valor ao vivo igual à soma do tempo livre fornecido no campo de tempo livre 742 do registro de conta de assinante ilustrado na figura 39 e o quociente do conteúdo do campo de saldo de fundos 740 no registro de conta do assinante para a chamada ilustrado na figura 39 e o custo por segundo determinado no bloco 750 da figura 33B. Dessa forma, por exemplo, se no bloco 750 o custo por segundo for determinado como sendo de três centavos por segundo e o campo de saldo de fundos mantiver o valor de \$ 10.00, o quociente do saldo de fundos e o custo por segundo será de 333 segundos e isso é adicionado ao conteúdo do campo de tempo livre 742, que é igual a 100, resultando em um tempo ao vivo de 433 segundos.

[00272] O bloco 758 então direciona o processador RC para produzir um segundo valor de tempo em resposta ao primeiro valor de tempo e o padrão de cobrança associado com o participante como estabelecido pelo registro de eliminação de feixe ilustrado na figura 37. Esse processo é ilustrado em maiores detalhes em 760 na figura 40 e geralmente envolve a produção de um valor restante representando uma parte do segundo intervalo de cobrança restando após a divisão do segundo intervalo de cobrança em uma diferença entre o primeiro valor de tempo e o primeiro intervalo de cobrança.

[00273] Com referência à figura 40, o processo para a produção do segundo valor de tempo começa com um primeiro bloco 762 que

direciona o processador 202 na figura 7 para configurar um valor restante igual à diferença entre o valor de tempo ao vivo calculado no bloco 756 na figura 33b e o conteúdo do campo de primeiro intervalo 722 do registro ilustrado na figura 37, multiplicado pelo módulo do conteúdo do campo de segundo intervalo 724, da figura 37. Dessa forma, no exemplo fornecido, a diferença entre o campo de tempo ao vivo e o campo de primeiro intervalo é de 433 menos 30, que é igual a 403 e, portanto, o restante produzido pelo mod de 403 dividido por 6 é 0,17. O bloco 764 então direciona o processador para determinar se ou não esse valor restante é superior a zero e, se for, o bloco 766 direciona o processador para subtrair o restante do primeiro valor de tempo e configurar a diferença como o segundo valor de tempo. Para fazer isso o processador é direcionado para configurar o valor de tempo ao vivo igual ao tempo ao vivo atual de 403 menos o restante de 1, isso é, 402 segundos. O processador então é retornado para o bloco 758 da figura 33B.

[00274] Com referência novamente à figura 40, se no bloco 764 o restante não for superior a zero, o bloco 768 direciona o processador 202 da figura 7 para determinar se ou não o tempo ao vivo é inferior ao conteúdo do campo de primeiro intervalo 722 no registro ilustrado na figura 37. Se for, então o bloco 770, da figura 40, direciona o processador para configurar o tempo ao vivo igual a zero. Dessa forma, o segundo valor de tempo é configurado para zero quando o restante é superior a zero e o primeiro valor de tempo é inferir ao tempo livre associado com o participante na chamada. Se no bloco 768 as condições desse bloco não forem satisfeitas, o processador retorna o primeiro tempo de valor ao vivo como o segundo tempo de valor ao vivo.

[00275] Dessa forma, com referência à figura 33B, depois de ter produzido um segundo tempo de valor ao vivo, o bloco 772 direciona o

processador para configurar o tempo do valor ao vivo para uso nos blocos 342, 350 ou 564.

Custo por Segundo

[00276] Com referência à figura 33B, no bloco 750, foi explicado que um custo de chamada por tempo unitário é calculado. A seguir é explicado que o custo de chamada por valor de tempo unitário é calculado.

[00277] Com referência à figura 41, um processo para o cálculo de um custo por tempo unitário é ilustrado geralmente em 780. O processo é executado pelo processador 202 na figura 7 e envolve geralmente a localização de um registro em uma base de dados, o registro compreendendo um indicador de tipo de marcação, um valor de marcação e um padrão de cobrança e configuração de uma taxa de revenda igual à soma do valor de marcação e a taxa de armazenador, localizando pelo menos um dentre um registro de eliminação especificando um custo de rota por quantidade de tempo unitário associada com uma rota associada com a sessão de comunicação, um registro de revendedor associado com um revendedor da sessão de comunicações, o registro de revendedor especificando um custo de revendedor por tempo unitário associado com o revendedor para a sessão de comunicação e um registro de marcação de operador padrão especificando um custo padrão por tempo unitário e configuração como o custo por tempo unitário a soma da taxa de revendedor e pelo menos um dentre o custo de rota por tempo unitário, o custo de revendedor por tempo unitário e o custo padrão por tempo unitário.

[00278] O processo começa com um primeiro conjunto de blocos 782, 802 e 820 que direcionam o processador 202 na figura 7 para localizar pelo menos um registro associado com um revendedor e uma rota associada com o revendedor, um registro associado com o

revendedor, e um registro de marcação de revendedor padrão. O bloco 782, em particular, direciona o processador para endereçar a base de dados 18 para buscar um registro associado com um revendedor e uma rota com o revendedor buscando por um registro de taxa especial com base no ID de lista principal estabelecido no bloco 410 na figura 8C.

[00279] Com referência à figura 42, um registro de tabela de taxa especial de operador de sistema é ilustrado geralmente em 784. O registro inclui um campo de revendedor 786, um campo de ID de lista principal 788, um campo de tipo de marcação 790, um campo de valor de marcação 792, um campo de primeiro intervalo 794, e um campo de segundo intervalo 796. O campo de revendedor 786 mantém um código de ID de revendedor e um campo ID de lista principal 788 mantém um código de ID de lista principal. O campo de tipo de marcação 790 mantém um tipo de marcação tal como o percentual fixo ou centavos e o campo de valor de marcação 792 mantém um número real representando o valor correspondente ao tipo de marcação. O primeiro campo de intervalo 794 mantém um número representando um primeiro nível de cobrança e o campo de segundo intervalo 796 mantém um número representando um segundo nível de cobrança.

[00280] Uma tabela de taxa especial de operador de sistema ilustrativa para um revendedor conhecido como "Klondike" é ilustrada em 798 na figura 43. Nesse registro, o campo de revendedor 786 mantém um código indicando o ID de varejista é Klondike, o campo de ID de lista principal 788 mantém o código 1019 para associar o registro com o código ID de lista principal 1019. O campo de tipo de marcação 790 mantém um código indicando que o tipo de marcação é centavos e o campo de valor de marcação 792 mantém um valor de marcação indicando 1/10 de um centavo. O campo de primeiro intervalo 794 mantém o valor 30 e o campo de segundo intervalo 796 mantém o

valor de 6, esses dois campos indicando que o operador permite 30 segundos grátis e então a cobrança é realizada em incrementos de 6 segundos depois disso.

[00281] Com referência novamente à figura 41, se no bloco 782 um registro tal como o ilustrado na figura 43 for localizado na tabela de taxas especiais de operador de sistema, o processador é direcionado para o bloco 800 na figura 41. Se tal registro não for encontrado na tabela de taxas especiais de operador de sistema, o bloco 802 direciona o processador para endereçar a base de dados 18 para buscar em uma tabela de marcação de operador de sistema por um registro de marcação associado com o revendedor.

[00282] Com referência à figura 44, um registro de tabela de marcação de operador de sistema ilustrativo é ilustrado geralmente em 804. O registro inclui um campo de revendedor 806, um campo de tipo de marcação 808, um campo de valor de marcação 810, um campo de primeiro intervalo 812 e um campo de segundo intervalo 814. O tipo de marcação de revendedor, valor de marcação, campos de primeiro intervalo e segundo intervalos são como descritos com relação aos campos pelos mesmos nomes na tabela de taxas especiais de operador de sistema ilustrada na figura 42.

[00283] A figura 45 fornece um registro de tabela de marcação de operador de sistema ilustrativo para o revendedor conhecido como Klondike, e, portanto, o campo de revendedor 806 mantém o valor "Klondike", o campo de tipo de marcação 808 mantém os centavos de valor, o campo de valor de marcação mantém o valor 0,01, o campo de primeiro intervalo 812 mantém o valor 30 e o campo de segundo intervalo 814 mantém o valor 6. Isso indica que as cobranças "Klondike" de revendedor pelo centavo a uma taxa de um centavo por minuto. Os primeiros 30 segundos da chamada são grátis e a cobrança é realizada na taxa de um centavo por minuto em

incrementos de 6 segundos.

[00284] A figura 46 fornece um registro de tabela de marcação de operador de sistema ilustrativo para os casos nos quais nenhum registro de tabela de marcação de operador de sistema específico existe para um revendedor particular, isso é, um registro de marcação de revendedor padrão. Esse registro é similar ao registro ilustrado na figura 45 e o campo de revendedor 806 mantém o valor "todos", o campo de tipo de marcação 808 é carregado com um código indicando marcação é baseado em um percentual, o campo de valor de marcação 810 mantém o percentual pelo qual o custo é marcado, e os campos de primeiro e segundo intervalos 812 e 814 identificam os primeiro e segundo níveis de cobrança.

[00285] Com referência novamente à figura 41, se no bloco 802 um registro de marcação específico para o revendedor identificado no bloco 782 não for localizado, o bloco 820 direciona o processador para obter o registro de marcação ilustrado na figura 46, possuindo o código "todos" no campo de revendedor 806. O processador é então direcionado para o bloco 800.

[00286] Com referência novamente à figura 41, no bloco 800, o processador 202 da figura 7 é direcionado para configurar uma taxa de revendedor igual à soma do valor de marcação do registro localizado pelos blocos 782, 802 ou 820 e a taxa de armazenador especificada pelo conteúdo do campo de taxa de armazenador 516 do registro de lista principal ilustrado na figura 20. Para se fazer isso, o processador RC configura uma variável intitulada "custo de revendedor por segundo" para um valor igual à soma do conteúdo do campo de valor de marcação (792, 810) do registro associado, mais o conteúdo do campo de taxa de armazenador (516) do registro de lista principal associado com o ID de lista principal. Então, o bloco 822 direciona o processador para configurar um custo de operador de sistema por

segunda variável igual ao conteúdo do campo de taxa de armazenador (516) a partir do registro de lista principal. O bloco 824 então direciona o processador para determinar se o indicador de tipo de chamada indica que a chamada é um estilo local ou local/nacional e se o chamador possui chamada local grátis. Se ambas essas condições forem satisfeitas, então o bloco 826 configura o custo de usuário por segundo variável igual a zero e configura duas variáveis de incremento igual a um, para uso no processamento posterior. O custo por segundo pode, dessa forma, ser calculado e o processo ilustrado na figura 41 é encerrado.

[00287] Se no bloco 824 as condições desse bloco não forem correspondidas, o processador 202 da figura 7 é direcionado para localizar pelo menos um dentre um registro de tabela de eliminação de feixe especificando um custo de rota por tempo unitário associado com uma rota associada com a sessão de comunicação, um registro de tabela de destinos especial de revendedor associado com um revendedor da sessão de comunicações, o registro de revendedor especificando um custo de revendedor por tempo unitário associado com o revendedor para a sessão de comunicação e um registro de marcação global de revendedor padrão especificando um custo padrão por tempo unitário.

[00288] Para fazer isso, o bloco 828 direciona o processador 202 da figura 7 para determinar se ou não o registro de eliminação de feixe 726 da figura 37 localizado no bloco 712 na figura 33A possui um ID de lista principal igual ao ID de lista principal armazenado que foi determinado no bloco 410 na figura 8B. Se não, o bloco 830 direciona o processador para encontrar um registro de tabela de destinos especial de revendedor em uma tabela de destinos especial de revendedor na base de dados 18, possuindo um código de ID de lista principal igual ao código ID de lista principal do ID de lista principal que

foi determinado no bloco 410 na figura 8B. Um registro de tabela de destinos especial de revendedor ilustrativo é ilustrado na figura 47 em 832. O registro de tabela de destinos especial de revendedor inclui um campo de revendedor 834, um campo de ID de lista principal 836, um campo de tipo de marcação 838, um campo de valor de marcação 840, um campo de primeiro intervalo 842 e um campo de segundo intervalo 844. Esse registro tem o mesmo formato que o registro de tabela de taxas especiais de operador de sistema ilustrado na figura 42, mas é armazenado em uma tabela diferente para permitir que tipos de marcação diferentes e valores e intervalos de tempo diferentes sejam configurado de acordo com as preferências do revendedor. Dessa forma, por exemplo, um registro de tabela de destinos especial de revendedor ilustrativo para o revendedor "Klondike" é ilustrado em 846 na figura 48. O campo de revendedor 834 mantém um valor indicando o revendedor como o revendedor "Klondike" e o campo ID de lista principal mantém o código 1019. O campo de tipo de marcação 838 mantém um código indicando que o tipo de marcação é percentual e o campo de valor de marcação 840 mantém um número representando o valor de marcação como 5%. Os campos de primeiro e segundo intervalos identificam diferentes níveis de cobrança utilizados como descrito anteriormente.

[00289] Com referência novamente à figura 41, o registro ilustrado na figura 48 pode ser localizado no bloco 830, por exemplo. Se no bloco 830 tal registro não for encontrado, então o bloco 832 direciona o processador para obter um registro de marcação global de operador padrão com base no ID do revendedor.

[00290] Com referência à figura 49, um registro de tabela de marcação global de revendedor padrão é ilustrado geralmente em 848. Esse registro inclui um campo de revendedor 850, um campo de tipo de marcação 852, um campo de valor de marcação 854, um campo de

primeiro intervalo 856 e um campo de segundo intervalo 858. O campo de revendedor 850 mantém um código identificando o revendedor. O campo de tipo de marcação 852, o campo de valor de marcação 854 e os campos de primeiro e segundo intervalos 856 e 858 são do mesmo tipo que descrito com relação aos campos de mesmo nome na figura 47, por exemplo. O conteúdo dos campos desse registro 860 pode ser configurado de acordo com as preferências do operador do sistema, por exemplo.

[00291] Com referência à figura 50, um registro de tabela de marcação global de revendedor ilustrativo é ilustrado geralmente por 860. Nesse registro, o campo de revendedor 850 mantém um código indicando o revendedor como "Klondike", o campo de tipo de marcação 852 mantém um código indicando que o tipo de marcação é percentual, o campo de valor de marcação 854 mantém um valor representando 10% como o valor de marcação, o campo de primeiro intervalo 856 mantém o valor 30 e o campo de segundo intervalo 858 mantém os valores 30 e 6 respectivamente para indicar que os primeiros 30 segundos são grátis e a cobrança deve ser feita em incrementos de 6 segundos depois disso.

[00292] Com referência novamente à figura 41, no caso de o processador seguir para o bloco 832, o registro de tabela de marcação global de revendedor como ilustrado na figura 50 é recuperado a partir da base de dados e armazenado localmente no RC. Como observado na figura 41, deve-se apreciar que se as condições forem correspondidas nos blocos 828 e 830, ou se o processador executar o bloco 832, o processador é então direcionado para o bloco 862 o que faz com que o mesmo configure um valor de eliminação igual ao conteúdo do campo de valor de marcação do registro localizado, para configurar a primeira variável de incremento igual ao conteúdo do campo de primeiro intervalo do registro localizado e para configurar a

segunda variável de incremento igual ao conteúdo do campo de segundo intervalo do registro localizado. (As variáveis de incremento foram alternativamente configuradas para valores específicos no bloco 826 da figura 41).

[00293] Será apreciado que o registro localizado pode ser um registro de eliminação de feixe do tipo ilustrado na figura 37 ou o registro localizado pode ser um registro de destino especial de revendedor do tipo ilustrado na figura 48 ou o registro pode ser um registro de tabela de marcação global de revendedor do tipo ilustrado na figura 50. Depois que a eliminação e que as primeira e segunda variáveis de incremento foram configurados no bloco 862, o processador 202 na figura 7 é direcionado para configurar como custo por tempo unitário a soma da taxa do revendedor e pelo menos um dentre o custo de rota por tempo unitário, o custo de revendedor por tempo unitário e o custo padrão por tempo unitário, dependendo de qual registro foi localizado. Para fazer isso, o bloco 864 direciona o processador para configurar o custo por tempo unitário igual à soma de custo de revendedor determinado no bloco 800 na figura 41, mais o conteúdo da variável de eliminação calculado no bloco 862 na figura 41. O custo por tempo unitário foi, dessa forma, calculado e é esse custo por tempo unitário que é utilizado no bloco 752 da figura 33B, por exemplo.

Encerramento de Chamada

[00294] No caso de o chamador ou o destinatário encerrar uma chamada, o telefone da parte que encerrou a chamada envia uma mensagem de adeus SIP para o controlador 14. Uma mensagem de adeus SIP ilustrativa é ilustrada em 900 na figura 51 e inclui um campo de chamador 902, um campo de destinatário 904, e um campo de ID de chamada 906. O campo de chamador 902 mantém um nome de usuário de doze dígitos, o campo de destinatário 904 mantém um

número compatível com PSTN ou nome de usuário, e o campo de ID de chamada 906 mantém um campo de identificador de destinatário singular do tipo ilustrado no campo de ID de chamada 65 da mensagem de convite SIP ilustrada na figura 3.

[00295] Dessa forma, por exemplo, com referência à figura 52, uma mensagem de adeus SIP para a destinatário de Calgary é ilustrada geralmente em 908 e o campo chamador 902 mantém um nome de usuário identificando a destinatário, nesse caso 2001 1050 8667, o campo da destinatário 904 mantém um nome de usuário identificando o destinatário de Calgary, nesse caso 2001 1050 2222, e o campo de ID de chamada 906 mantém o código FA10 @ 192.168.0.20, que é o ID de chamada para a chamada.

[00296] A mensagem de adeus SIP ilustrada na figura 52 é recebida no controlador de chamada 14 e o controlador de chamada executa um processo como ilustrado geralmente em 910 na figura 53. O processo inclui um primeiro bloco 912 que direciona o processador de controlador de chamada 202 da figura 7 para copiar os conteúdos de campo de ID de chamador, destinatário e chamada da mensagem de adeus SIP recebida da parte que encerrou a chamada para os campos correspondentes de um armazenador de mensagem de interrupção RC (não ilustrado). O bloco 914 então direciona o processador para copiar o tempo de início da chamada a partir do temporizador de chamada e para obter um tempo de interrupção de chamada a partir do temporizador de chamada. O bloco 916 então direciona o controlador de chamada para calcular um tempo de sessão de comunicação pela determinação da diferença no tempo entre o tempo de início de chamada e o tempo de interrupção de chamada. Esse tempo de sessão é então armazenado em um campo correspondente do armazenador de mensagem de interrupção de chamada RC. O bloco 917 então direciona o processador para reduzir

o conteúdo do campo de chamada simultânea atual 277 do perfil de discagem para o chamador como ilustrado na figura 10, para indicar que existe menos uma chamada simultânea em andamento. Uma cópia do perfil de discagem emendado para o chamador é então armazenada na base de dados 18 da figura 1. O bloco 918 então direciona o processador para copiar a rota a partir do arquivo de chamada. Uma mensagem de interrupção de chamada RC produzida como descrito acima é ilustrada geralmente em 1000 na figura 54. Uma mensagem de interrupção de chamada RC especificamente associada com a chamada realizada para o destinatário de Calgary é ilustrada geralmente por 1020 na figura 55.

[00297] Com referência à figura 54, a mensagem de chamada de interrupção RC inclui um campo de chamador 1002, um campo de destinatário 1004, um campo de ID de chamada 1006, um campo de tempo de início de conta 1008, um campo de tempo de interrupção de conta 1010, um tempo de sessão de comunicação 1012 e um campo de rota 1014. O campo de chamador 1002 mantém um nome de usuário, o campo de destinatário 1004 mantém um número compatível com PSTN ou número de sistema, o campo de ID de chamada 1006 mantém o identificador de destinatário singular recebido a partir da mensagem de convite SIP ilustrada na figura 3, o campo de tempo de início de conta 1010 mantém a data e hora do encerramento da chamada, o campo de tempo de sessão de comunicação 1012 mantém um valor representando a diferença entre o tempo de início e o tempo de final, em segundos, e o campo de rota 1014 mantém o endereço IP para o link de comunicações que foi estabelecido.

[00298] Com referência à figura 55, uma mensagem de chamada de interrupção RC para o destinatário de Calgary é ilustrada em 1020. Nesse exemplo, o campo de chamador 1002 mantém o nome de usuário 2001 1050 8667 identificando o chamador com base em

Vancouver e o campo destinatário 1004 mantém o nome de usuário 2001 1050 2222 identificando o destinatário de Calgary. O conteúdo do campo de ID de chamada 1006 é FA10 @ 192.168.0.20. O conteúdo do campo de tempo de início de conta 1008 é 2006-12-30 12:12:12 e o conteúdo do campo de tempo de interrupção de conta é 2006-12-30 12:12:14. O conteúdo do campo de tempo de sessão de comunicação 1012 é igual a 2 para indicar a duração de chamada de 2 segundos e o conteúdo do campo de rota é 72.64.39.58.

[00299] Com referência novamente à figura 53, depois de ter produzido uma mensagem de interrupção de chamada RC, o bloco 920 direciona o processador 202 da figura 7 para enviar a mensagem de interrupção RC compilada no armazenador de mensagem de interrupção de chamada RC para o RC 16 da figura 1. O bloco 922 direciona o controlador de chamada 14 para enviar uma mensagem de "adeus" de volta para a parte que não encerrou a chamada.

[00300] O RC 16 da figura 1 recebe a mensagem de interrupção de chamada e um processo de mensagem de interrupção de chamada RC é invocado no RC, o processo sendo ilustrado em 950 nas figuras 56A, 56B e 56C. Com referência à figura 56a, o processo de mensagem de interrupção RC 950 começa com um primeiro bloco 952 que direciona o processador 202 na figura 7 a determinar se ou não o tempo de sessão de comunicação é inferior a ou igual ao primeiro valor de incremento determinado pela rotina de cálculo de custo ilustrada na figura 41, especificamente os blocos 826 e 862. Se essa condição for correspondida, então o bloco 954 da figura 56A direciona o processador RC para configurar uma variável de tempo passível de cobrança igual ao primeiro valor de incremento determinado no bloco 826 ou 862 da figura 41. Se no bloco 952 da figura 56a a condição não for correspondida, o bloco 956 direciona o processador RC para configurar uma variável restante igual à diferença entre o tempo de

sessão de comunicação e o primeiro valor de incremento mod o segundo valor de incremento produzido no bloco 826 ou 862 da figura 41. Então, o processador é direcionado para o bloco 958 da figura 56a que direciona o mesmo para determinar se ou não o restante é superior a zero. Se for, o bloco 960 direciona o processador RC para determinar a variável de tempo passível de cobrança igual à diferença entre o tempo de sessão de comunicação e o valor restante. Se no bloco 958 o restante não for superior a zero, o bloco 962 direciona o processado RC para determinar a variável de tempo passível de cobrança igual ao conteúdo do tempo de sessão de comunicação a partir da mensagem de interrupção RC. O processador é então direcionado para o bloco 964. Adicionalmente, depois da execução do bloco 954 ou do bloco 960, o processador é direcionado para o bloco 964.

[00301] O bloco 964 direciona o processador 202 da figura 7 para determinar se ou não a variável de tempo passível de cobrança é maior que ou igual ao saldo de tempo grátis como determinado a partir do campo de tempo grátis 742 do registro de conta de assinante ilustrado na figura 39. Se essa condição for satisfeita, o bloco 966 da figura 56A direciona o processador para determinar o campo de tempo grátis 742 no registro ilustrado na figura 39, para zero. Se a variável de tempo passível de cobrança não for superior a ou igual ao saldo de tempo livre, o bloco 968 direciona o processador RC para configurar uma variável de custo de usuário para zero e o bloco 970 então reduz o campo de tempo livre 742 do registro de conta do assinante para o chamador pela quantidade de tempo passível de cobrança determinada pelo bloco 954, 960 ou 962.

[00302] Se no bloco 964 o processador 202 da figura 7 for direcionado para o bloco 966 que faz com que o campo de tempo livre (742 na figura 39) seja configurado para zero, com referência à figura

56b, o bloco 972 direciona o processador para determinar uma variável de tempo passível de cobrança restante igual à diferença entre o tempo passível de cobrança e o conteúdo do campo de tempo livre (742 na figura 39). O bloco 974 então direciona o processador para determinar a variável de custo de usuário igual ao produto do tempo passível de cobrança restante e o custo por segundo calculado no bloco 750 na figura 33b. O bloco 976 então direciona o processador para reduzir o campo de saldo de fundos (740) do registro de conta de assinante ilustrado na figura 39 pelo conteúdo da variável de custo de usuário calculado no bloco 974.

[00303] Depois de completar o bloco 976 ou depois de completar o bloco 970 na figura 56A, o bloco 978 da figura 56b direciona o processador 202 da figura 7 para calcular uma variável de custo de revendedor como o produto da taxa de revendedor como indicado no campo de valor de marcação 810 do registro de tabela de marcação de operador de sistema ilustrado na figura 45 e o tempo de sessão de comunicação determinado no bloco 916 na figura 53. Então, o bloco 980 da figura 56B direciona o processador para adicionar o custo do revendedor para o campo de saldo de revendedor 986 de um registro de conta de revendedor do tipo ilustrado na figura 57 em 982.

[00304] O registro de conta de revendedor inclui um campo de ID de revendedor 984 e o campo de saldo de revendedor mencionado acima 986. O campo de ID de revendedor 984 mantém um código de ID de revendedor, e o campo de saldo de revendedor 986 mantém um saldo acumulado de cobranças.

[00305] Com referência à figura 58, um registro de contas de revendedor específico para o revendedor "Klondike" é ilustrado geralmente em 988. Nesse registro o campo de ID de revendedor 984 mantém um código representando o revendedor "Klondike" e o campo de saldo de revendedor 986 mantém um saldo de \$ 100,02. Dessa forma, o

conteúdo do campo de saldo de revendedor 986 na figura 58 é incrementado pelo custo de revendedor calculado no bloco 978 da figura 56B.

[00306] Ainda com referência à figura 56B, após a adição do custo do revendedor ao campo de saldo de revendedor como indicado no bloco 980, o bloco 990 direciona o processador 202 da figura 7 para calcular um custo de operador de sistema como o produto do custo de operador de sistema por segundo, como determinado no bloco 822, na figura 41, e o tempo de sessão de comunicação como determinado no bloco 916 na figura 53. O bloco 992 então direciona o processado para adicionar o valor do custo de operador de sistema calculado no bloco 990 a um registro de tabela de conta de operador de sistema do tipo ilustrado em 994 na figura 59. Esse registro inclui um campo de saldo de operador de sistema 996 mantendo um saldo de cobranças acumuladas. Com referência à figura 60 na modalidade descrita, o campo de saldo de operador de sistema 996 pode manter o valor de \$ 1.000,02 por exemplo, e a esse valor o custo do operador de sistema calculado no bloco 990 é adicionado quando o processador executa o bloco 992 da figura 56B.

[00307] Por fim, o saldo de revendedor final 986 da figura 58 mantém um número representando uma quantia devida ao revendedor pelo operador do sistema e o saldo do operador de sistema 996 da figura 59 mantém um número representando uma quantia de lucro para o operador de sistema.

[00308] Enquanto as modalidades específicas da invenção foram descritas e ilustradas, tais modalidades devem ser consideradas ilustrativas da invenção apenas e não como limitadoras da invenção como consideradas de acordo com as reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para operar um controlador de direcionamento (16) de chamada para facilitar a comunicação entre os chamadores e os destinatários (12, 15) em um sistema compreendendo uma pluralidade de nós (11, 21) com os quais os chamadores e os destinatários (12, 15) são associados, o processo **caracterizado pelo fato de que** compreende:

em resposta à iniciação de uma chamada por um assinante chamador (12), receber um identificador do chamador (209) e um identificador de destinatário (211);

utilizar os critérios de classificação de chamada associados com o identificador do chamador (209) para classificar a chamada como uma chamada de rede pública ou uma chamada de rede privada;

produzir uma mensagem de direcionamento (112) identificando um endereço, na rede privada, associado com o destinatário (15) quando a chamada é classificada como uma chamada de rede privada; e

produzir uma mensagem de direcionamento (112) identificando um circuito de acesso à rede pública quando a chamada é classificada como uma chamada de rede pública.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda o recebimento de uma solicitação para estabelecer uma chamada, de um controlador de chamada (14) em comunicação com um chamador (12) identificado pelo dito identificador de chamador (209).

3. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a utilização dos ditos critérios de classificação de chamada compreende a busca de uma base de dados (18) para localizar um registro identificando os atributos da chamada

associados com um chamador (12) identificado pelo dito identificador do chamador (209).

4. Processo, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** a localização de um registro compreende a localização de um perfil de discagem de chamador (12) compreendendo pelo menos um atributo de chamada.

5. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a utilização dos critérios de classificação compreende a comparação dos atributos de chamada associados com o perfil de discagem do chamador (12) com os aspectos do identificador de destinatário (211).

6. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a comparação compreende a determinação de se o dito identificador de destinatário (211) inclui uma parte que combina com um IDD associado com o perfil de discagem do chamador (12).

7. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a comparação compreende a determinação de se o identificador de destinatário (211) inclui uma parte que combina com um NDD associado com o perfil de discagem.

8. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a comparação compreende a determinação se o identificador de destinatário (211) inclui uma parte que combina um código de área associado com o perfil de discagem do chamador (12).

9. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a comparação compreende a determinação e o identificador de destinatário (211) possui um comprimento dentro de uma faixa especificada no perfil de discagem do chamador (12).

10. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a formatação do identificador de destinatário (211) em um formato de dígitos predefinido para produzir um identificador de destinatário (211) reformatado.

11. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** a formatação compreende a remoção de um dígito de discagem internacional a partir do identificador de destinatário (211), quando o dito identificador de destinatário (211) começa com um dígito combinando um dígito de discagem internacional especificado pelo perfil de discagem do chamador (12) associado com o chamador (12).

12. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** a formatação compreende a remoção de um dígito de discagem nacional a partir do identificador de destinatário (211) e pendendo previamente um código de área de país ao dito identificador de destinatário (211) quando o identificador de destinatário (211) começa com um dígito de discagem nacional.

13. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** a formatação compreende pender previamente um código de país do chamador (12) ao identificador de destinatário (211) quando o identificador de destinatário (211) começa com dígitos identificando um código de área especificado pelo dito perfil de discagem do chamador (12).

14. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** a formatação compreende pender previamente um código de país do chamador (12) e código de área ao identificador de destinatário (211) quando o identificador de destinatário (211) possui um comprimento que combina com um formato de número de discagem do chamador (12) especificado pelo

perfil de discagem do chamador (12) e apenas um código de área é especificado como sendo associado com o chamador (12) no perfil de discagem do chamador (12).

15. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a classificação da chamada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário (211) reformatado identifica um assinante para a rede privada.

16. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende determinar se o identificador de destinatário (211) está em conformidade com um formato de nome de usuário (50) predefinido e se for esse o caso classificar a chamada como uma chamada de rede privada.

17. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a busca da base de dados (18) por registros para localizar um registro associando um número de telefone público com o identificador de destinatário (211) reformatado e se o registro é encontrado classificando a chamada como uma chamada de rede privada e se um registro não é encontrado classificando a chamada como uma chamada de rede pública.

18. Processo, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** a produção da dita mensagem de direcionamento (112) identificando um nó (11, 21) na rede privada compreende a configuração de um identificador de destinatário (211) em resposta a um nome de usuário (50) associado com o registro.

19. Processo, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo fato de que** a produção da mensagem de direcionamento (112) compreende determinar se um nó (11, 21) associado com o identificador de destinatário (211) reformatado é igual

a um nó (11, 21) associado com o identificador do chamador (12).

20. Processo, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado pelo fato de que** determina se um nó (11, 21) associado com o identificador de destinatário (211) reformatado é igual a um nó (11, 21) associado com o identificador do chamador (12) compreende a determinação de se um prefixo do identificador de destinatário (211) reformatado combina com um prefixo correspondente de um nome de usuário (50) associado com o perfil de discagem do chamador (12).

21. Processo, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado pelo fato de que** quando o nó (11, 21) associado com o chamador (12) não é o mesmo que o nó (11, 21) associado com o destinatário (15), a produção de uma mensagem de direcionamento (112) incluindo o identificador do chamador (12), o identificador de destinatário (211) reformatado e uma identificação de um nó (11, 21) de rede privada associado com o destinatário (15) e comunicação da mensagem de direcionamento (112) a um controlador de chamada (14).

22. Processo, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado pelo fato de que** quando o nó (11, 21) associado com o chamador (12) é igual ao nó (11, 21) associado com o destinatário (15), determinar se realiza pelo menos um dentre os seguintes: envio da chamada para outra parte, bloqueio de chamada e direcionamento do chamador (12) para um servidor de correio de voz associado com o destinatário (15).

23. Processo, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo fato de que** a produção da mensagem de direcionamento (112) compreende a produção de uma mensagem de direcionamento (112) possuindo uma identificação de se pelo menos um dentre o identificador de destinatário (211), uma identificação de

uma parte para a qual a chamada deve ser enviada e uma identificação de um servidor de correio de voz associado com o destinatário (15).

24. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a comunicação da mensagem de direcionamento (112) para um controlador de chamadas (14).

25. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** a produção de uma mensagem de direcionamento (112) identificando um circuito de acesso para a rede pública compreende a busca de uma base de dados (18) dos registros de direcionamento associando os identificadores de direcionamento com os códigos de discagem para encontrar um registro de direcionamento possuindo um código de discagem (502) possuindo um padrão de número combinando pelo menos uma parte do identificador de destinatário (15) reformatado.

26. Processo, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a busca de uma base de dados (18) dos registros do fornecedor associando os identificadores do fornecedor com os ditos fornecedores de direcionamento para localizar pelo menos um registro de fornecedor associado com o identificador de direcionamento associado com o registro de direcionamento possuindo um código de discagem (502) possuindo um padrão de número combinando pelo menos uma parte do identificador de destinatário (211) reformatado.

27. Processo, de acordo com a reivindicação 26, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende o carregamento de um armazenador de mensagem de direcionamento (112) com o identificador de destinatário (211) reformatado e uma identificação das rotas específicas associadas com os respectivos registros de

fornecedor associados com o registro de direcionamento e o carregamento do armazenador de mensagem de direcionamento (112) com um valor de tempo e um valor de expiração de tempo.

28. Processo, de acordo com a reivindicação 27, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a comunicação de uma mensagem de direcionamento (112) compreendendo o conteúdo do armazenador de mensagem de direcionamento (112) para um controlador de chamada (14).

29. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda fazer com que o perfil de discagem inclua um valor de chamada simultânea máximo e um valor de contagem de chamada simultânea e fazendo com que o valor de contagem de chamada simultânea seja incrementado quando o usuário associado com o perfil de discagem inicia uma chamada e fazendo com que o valor de contagem de chamada simultânea seja reduzido quando uma chamada com o usuário associado com o perfil de discagem é encerrada.

30. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende:

procurar uma base de dados (18) para localizar um perfil de discagem de chamador (12) identificando chamadas atributos associados com um identificador de chamador (209) pelo dito identificador de chamador (209);

comparar pelo menos um atributo de chamada associado com o chamador (12) com pelo menos uma parte do dito identificador de destinatário (211); e

classificar a chamada com base na dita comparação com uma chamada de rede pública quando os critérios de classificação de rede pública são atendidos e classificar a chamada com base na dita comparação como uma chamada de rede provada quando os critérios

de classificação de rede provada são atendidos.

31. Processo, de acordo com a reivindicação 30, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende formatar o dito identificador de destinatário (211) em um formato de dígito predefinido para produzir um identificador de destinatário (211) reformatado.

32. Processo, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende classificar a dita chamada como uma chamada de rede privada quando o dito identificador de destinatário (211) reformatado identificar um assinante para a rede privada.

33. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende determinar quando o dito identificador de destinatário (211) cumpre com um formato de nome de usuário (50) predefinido e, se sim, classificar a chamada como uma chamada de rede privada.

34. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende fazer com que uma base de dados (18) de registros seja buscada para localizar um registro associando um número de telefone público com o dito identificador de destinatário (211) e se o dito registro for encontrado, classificar a chamada como uma chamada de rede privada, e se o dito registro não for encontrado, classificar a chamada como uma chamada de rede pública.

35. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 a 34, **caracterizado pelo fato de que** a pluralidade de nós (11, 21) no sistema compreende pelo menos um primeiro nó (11) e um segundo nó (21) em comunicação um com o outro, em que cada nó (11, 21) é configurado de modo operativo para fornecer serviço para um conjunto respectivo de assinantes associados com aquele nó (11, 21), o chamador (12) sendo associado com o primeiro nó (11), e em que a

mensagem de direcionamento (112) identifica uma porta de entrada (20) ou um nó (11, 21) que é para realizar a chamada.

36. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 a 14 ou 16 a 30 ou 33 a 35, **caracterizado pelo fato de que** o processo ainda compreende:

determinar se o identificador de destinatário (211) identifica um assinante para a rede privada; e

classificar a chamada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário (211) identificar um assinante à rede privada.

37. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 a 14 ou 18 a 30, **caracterizado pelo fato de que** o processo ainda compreende:

buscar pelo menos uma base de dados (18) para determinar se o identificador de destinatário (211) identifica um nome de usuário (50) assinante válido, e se o identificador de destinatário (211) identificar um nome de usuário (50) assinante válido, classificar a chamada como uma chamada de rede privada;

buscar na pelo menos uma base de dados (18), com base no identificador de destinatário (211), para determinar se pelo menos um registro representando um número de telefone público associado com o destinatário (15) é encontrado, e se nenhum registro representando um número de telefone público associado com o destinatário (15) é encontrado, classificar a chamada como uma chamada de rede pública; e

tentar estabelecer a chamada através de pelo menos uma de uma pluralidade de portas de entrada se a chamada é classificada com uma chamada de rede pública, e tentar estabelecer a chamada através de pelo menos um da pluralidade de nós (11, 21) se a chamada é classificada com uma chamada de rede privada.

38. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 a 37, **caracterizado pelo fato de que** o processo ainda compreende:

buscar pelo menos uma base de dados (18), com base no identificador de destinatário (211), para um perfil de discagem associado com o destinatário (15);

em resposta à localização de um perfil de discagem associado com o destinatário (15), recuperar da pelo menos uma base de dados (18) pelo menos um registro de bloqueio de chamada associada com o destinatário (15), o pelo menos um registro de bloqueio de chamada identificando pelo menos uma parte da qual o destinatário (15) não deseja receber chamadas;

determinar se um registro de bloqueio de chamada identificando o destinatário (15) é encontrado em pelo menos uma base de dados (18), e produzir a mensagem de direcionamento (112) se o registro de bloqueio de chamada não identificar o chamador (12).

39. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 a 38, **caracterizado pelo fato de que** o processo ainda compreende:

buscar pelo menos uma base de dados (18), com base no identificador de destinatário (211), para um perfil de discagem associado com o destinatário (15);

em resposta à localização de um perfil de discagem associado com o destinatário (15), recuperar a partir da pelo menos uma base de dados (18) pelo menos um registro de encaminhamento de chamada associado com o destinatário (15); e

tentar estabelecer a chamada, com base em pelo menos um registro de encaminhamento de chamada, para pelo menos uma pluralidade de destinos de encaminhamento de chamadas.

40. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 a 39, **caracterizado pelo fato de que** o processo ainda compreende:

determinar um nome de domínio para um nó (11, 21)

associado com o destinatário (15) com base em um perfil de discagem associado com o destinatário (15), e armazenar o nome de domínio do nó (11, 21) associado com o destinatário (15) na mensagem de direcionamento (112).

41. Processo, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 a 40, **caracterizado pelo fato de que** o processo ainda compreende:

enviar, para o chamador (12), uma identificação de um endereço de IP associado com um relé de mídia com o qual o chamador (12) deve se comunicar; e

fazer com que um link de comunicação seja estabelecida a partir do chamador (12), através do relé de mídia, para o destinatário (15).

42. Aparelho para o direcionamento de chamada (10) para facilitar as comunicações entre os chamadores e os destinatários (12, 15) em um sistema compreendendo uma pluralidade de nós (11, 21) com os quais os chamadores e os destinatários (12, 15) são associadas, o aparelho **caracterizado pelo fato de que** compreende:

meios de recebimento (16) para receber um identificador do chamador (12) e um identificador de destinatário (211), em resposta à iniciação de uma chamada por um assinante de chamada;

meios de classificação (16) para classificar a chamada como uma chamada de rede privada ou uma chamada de rede pública de acordo com os critérios de classificação de chamada associados com o identificador do chamador (12);

meios (16) para produzir uma mensagem de direcionamento (112) identificando um endereço, na rede privada, associado com o destinatário (15) quando a chamada é classificada como uma chamada de rede privada; e

meios (16) para produzir uma mensagem de direcionamento (112) identificando um circuito de acesso para a rede

pública se a chamada for classificada como uma chamada de rede pública.

43. Aparelho, de acordo com a reivindicação 42, **caracterizado pelo fato de que** os meios de recebimento (16) são configurados de forma operacional para receber uma solicitação para estabelecer uma chamada, a partir de um controlador de chamada (14) em comunicação com um chamador (12) identificado pelo identificador de chamador (209).

44. Aparelho, de acordo com a reivindicação 42, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda meios de busca para buscar uma base de dados (18) compreendendo registros associando os atributos de chamada com assinantes para a dita rede privada para localizar um registro identificando os atributos da chamada associados com um chamador (12) identificado pelo identificador do chamador (12).

45. Aparelho, de acordo com a reivindicação 44, **caracterizado pelo fato de que** os registros incluem a discagem de perfis, cada um compreendendo uma identificação de pelo menos um atributo de chamada associada com o assinante.

46. Aparelho, de acordo com a reivindicação 45, **caracterizado pelo fato de que** o meio de classificação de chamada é configurado de forma operacional para comparar os atributos de chamada associados com o perfil de discagem do chamador (12) com aspectos do identificador de destinatários (15).

47. Aparelho, de acordo com a reivindicação 46, **caracterizado pelo fato de que** os atributos de chamada incluem um dígito de discagem internacional e em que os meios de classificação (16) de chamada são configurados de forma operacional para determinar se o identificador de destinatário (211) inclui uma parte que combina um IDD associado com o perfil de discagem de chamador

(12).

48. Aparelho, de acordo com a reivindicação 45, **caracterizado pelo fato de que** os atributos de chamada incluem um dígito de discagem nacional e onde os meios de classificação (16) de chamada são configurados de forma operacional para determinar se o identificador de destinatários (15) inclui uma parte que combina com um NDD associado com o perfil de discagem do chamador (12).

49. Aparelho, de acordo com a reivindicação 45, **caracterizado pelo fato de que** os atributos de chamada incluem um código de área e no qual os meios de classificação (16) de chamada são configurados de forma operacional para determinar se o identificador de destinatário (15) inclui uma parte que combina um código de área associado com o perfil de discagem do chamador (12).

50. Aparelho, de acordo com a reivindicação 45, **caracterizado pelo fato de que** o atributo de chamada inclui uma faixa de comprimento de número e onde o meio de classificação de chamada é configurado de forma operacional para determinar se o identificador de destinatário (211) possui um comprimento dentro de uma faixa especificada no perfil de discagem do chamador (12).

51. Aparelho, de acordo com a reivindicação 45, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende meios de formatação para formatar o identificador de destinatário (211) em um formato de dígito predefinido para produzir um identificador de destinatário (211) reformatado.

52. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** o meio de formatação é configurado de forma operacional para remover um dígito de discagem internacional do identificador de destinatário (211), quando o identificador de destinatário (211) começa com um dígito que combina com um dígito de discagem internacional especificado pelo perfil de

discagem do chamador (12) associado com o chamador (12).

53. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** os meios de formatação são configurados de forma operacional para remover um dígito de discagem nacional do identificador de destinatário (211) e anexar um código de país do chamador (12) ao identificador de destinatário (211) quando o identificador de destinatário (211) começar com um dígito de discagem nacional.

54. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** os meios de formatação são configurados operacionalmente para anexar previamente um código de país do chamador (12) ao identificador de destinatário (211) quando o identificador de destinatário (211) começa com dígitos identificando um código de área especificado pelo perfil de discagem do chamador (12).

55. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** os meios de formatação são configurados operacionalmente para anexar previamente um código de país de chamador (12) e código de área ao identificador de destinatário (211) quando o identificador de destinatário (211) possui um comprimento que combina um formato de número de discagem de chamador (12) especificado pelo perfil de discagem do chamador (12) e apenas um código de área é especificado como sendo associado com o chamador (12) no perfil de discagem do chamador (12).

56. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** os meios de classificação (16) são configurados de forma operacional para classificar a dita chamada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário (211) reformatado identifica um assinante para a rede privada.

57. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** os meios de classificação (16) são configurados de forma operacional para classificar a chamada como uma chamada de rede privada quando o identificador de destinatário (211) se conforma a um formato de nome de usuário (50) predefinido.

58. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende meios de busca para buscar uma base de dados (18) de registros para localizar um registro associando um número de telefone público com o identificador de destinatário (211) reformatado e onde os meios de classificação (16) são configurados de forma operacional para classificar a chamada como uma chamada de rede privada quando o registro é encontrado e para classificar a chamada como uma chamada de rede pública quando um registro não é encontrado.

59. Aparelho, de acordo com a reivindicação 58, **caracterizado pelo fato de que** os meios de produção da mensagem de direcionamento (112) de rede privada são configurados de forma operacional para produzir uma mensagem de direcionamento (112) possuindo um identificador de destinatário (211) configurado de acordo com um nome de usuário (50) associado ao registro.

60. Aparelho, de acordo com a reivindicação 59, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo de produção de mensagem de direcionamento (112) de rede privada é configurado de forma operacional para determinar se um nó (11, 21) associado com o identificador de destinatário (211) reformatado é o mesmo que o nó (11, 21) associado com o identificador do chamador (12).

61. Aparelho, de acordo com a reivindicação 60, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo de direcionamento de rede privada inclui meios para determinar se um prefixo do identificador de destinatário (211) reformatado combina com um

prefixo correspondente de um nome de usuário (50) associado com o perfil de discagem do chamador (12).

62. Aparelho, de acordo com a reivindicação 60, **caracterizado pelo fato de que** os dispositivos de produção de mensagem de direcionamento (112) de rede privada são configurados de forma operacional para produzir uma mensagem de direcionamento (112) incluindo o identificador do chamador (12), o identificador de destinatário (211) reformatado, e uma identificação de um nó (11, 21) de rede privada associados com o dito destinatário (15) e comunicando a dita mensagem de direcionamento (112) para um controlador de chamada (14).

63. Aparelho, de acordo com a reivindicação 60, **caracterizado pelo fato de que** os dispositivos de produção de mensagem de direcionamento (112) de rede privada são configurados de forma operacional para realizar pelo menos um dos seguintes: envio da chamada para outra parte, bloqueio da chamada e direcionamento do chamador (12) para um servidor de correio de voz associado com o destinatário (15), quando o nó (11, 21) associado com o chamador (12) for igual ao nó (11, 21) associado com o destinatário (15).

64. Aparelho, de acordo com a reivindicação 63, **caracterizado pelo fato de que** os meios de produção da mensagem de direcionamento (112) de rede privada são configurados de forma operacional para produzir uma mensagem de direcionamento (112) possuindo uma identificação de pelo menos um dentre o identificador de destinatário (211), uma identificação de uma parte para quem a chamada deve ser enviada e uma identificação de um servidor de correio de voz associado com o destinatário (15).

65. Aparelho, de acordo com a reivindicação 64, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende meios para

comunicação da mensagem de direcionamento (112) para um controlador de chamada (14).

66. Aparelho, de acordo com a reivindicação 51, **caracterizado pelo fato de que** os meios de produção de uma mensagem de direcionamento (112) de rede pública identificando um circuito de acesso à rede pública compreendem meios para buscar uma base de dados (18) dos registro de direcionamento associando os identificadores de rota com os códigos de discagem para encontrar um registro de direcionamento possuindo um código de discagem (502) possuindo um padrão de número combinando com pelo menos uma parte do identificador de destinatário (211) reformatado.

67. Aparelho, de acordo com a reivindicação 66, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende meios para buscar uma base de dados (18) dos registros do fornecedor associando identificadores de fornecedor com os identificadores de direcionamento para localizar pelo menos um registro de fornecedor associado com o identificador de direcionamento associado com o registro de direcionamento possuindo um código possuindo um padrão de número que coincide pelo menos com uma parte do identificador de destinatário (211) reformatado.

68. Aparelho, de acordo com a reivindicação 67, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende um armazenador de mensagem de direcionamento (112) e meios para carregar o armazenador de mensagem de direcionamento (112) com o identificador de destinatário (211) reformatado e uma identificação das rotas específicas associadas com as rotas respectivas dos registros de fornecedor associados com o registro de rota e o carregamento do armazenador de mensagem de direcionamento (112) com um valor de tempo e um valor de expiração de tempo.

69. Aparelho, de acordo com a reivindicação 68,

caracterizado pelo fato de que ainda compreende meios para comunicação de uma mensagem de direcionamento (112) compreendendo o conteúdo do armazenador de mensagem de direcionamento (112) para um controlador de chamada (14).

70. Aparelho, de acordo com a reivindicação 45, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende meios para fazer com que o perfil de discagem inclua um valor máximo de chamadas simultâneas e um valor de contagem de chamadas simultâneas e para fazer com que o valor de contagem de chamadas simultâneas seja incrementado quando o usuário associado com o perfil de discagem inicia uma chamada e para fazer com que o valor de contagem de chamadas simultâneas seja reduzido quando uma chamada com o usuário associado com o perfil de discagem é encerrada.

71. Aparelho, de acordo com a reivindicação 42, **caracterizado pelo fato de que** o aparelho ainda compreende:

meios de busca para buscar uma base de dados (18) compreendendo registros associando atributos de chamadas com assinantes para a dita rede privada para localizar um registro identificando pelo menos um atributo de chamada associado com um chamador (12) identificado pelo dito identificador de chamador (209);

meios de comparação para comparar dito pelo menos um atributo de chamada associado com o chamador (12) com pelo menos uma parte do dito identificador de destinatário (211);

em que os meios de classificação (16) classificam a chamada com base nos ditos meios de comparação como uma chamada de rede pública quando o critério de classificação de rede pública é atendido, e em que os meios de classificação (16) classificam a chamada com base nos ditos meios de comparação com uma chamada de rede privada quando critérios de classificação de rede privada são atendidos.

72. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 42 a 71, **caracterizado pelo fato de que** a pluralidade de nós (11, 21) no sistema compreende pelo menos um primeiro nó (11) e um segundo nó (21) em comunicação um com o outro, em que cada nó (11, 21) é configurado de forma operativa para fornecer serviço para um conjunto respectivo de assinantes associados com aquele nó (11, 21), o chamador (12) sendo associado com o primeiro nó (11), e em que a mensagem de direcionamento (112) identifica uma porta de entrada (20) ou um nó (11, 21) que é para fazer a chamada, o sistema ainda compreende pelo menos um relé de mídia para estabelecer um link de comunicação para a chamada entre o chamador (12) e o destinatário (15).

73. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 42 a 72, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende meios de bloqueio de chamada para recuperar, de pelo menos uma base de dados (18), registros de bloqueio de chamadas identificando padrões de bloqueio de chamadas, e para bloquear a chamada quando o padrão de bloqueio de chamada associado com o destinatário (15) que corresponde ao identificador de chamador (209) é encontrado.

74. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 42 a 61 ou 71, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende meios para comunicar a dita mensagem de direcionamento (112) para um controlador de chamada (14).

75. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 42 a 74, **caracterizado pelo fato de que** a mensagem de direcionamento (112) compreende um endereço de IP identificando uma porta de entrada (20) ou um nó (11, 21) que é para realizar a chamada.

76. Estrutura de dados para acesso por um aparelho para a

produção de uma mensagem de direcionamento (112) para uso por um controlador de direcionamento (16) de chamada em um sistema de comunicações, a estrutura de dados **caracterizada pelo fato de que** compreende:

os registros de perfil de discagem compreendendo campos para a associação de um nome de usuário (50) de assinante com assinantes respectivos com o sistema;

os registros de discagem direta compreendendo campos para a associação de um domínio de usuário e um número de discagem direta com os nomes de usuário de assinante respectivos;

o prefixo para os registros de nó (11, 21) compreendendo campos para a associação de um endereço de nó (11, 21) de um nó (11, 21) no dito sistema com pelo menos uma parte dos nomes de usuário de assinante respectivos:

em que o nome de usuário (50) de assinante pode ser utilizado para encontrar o domínio de usuário, pelo menos uma parte do nome de usuário (50) de assinante pode ser utilizada para encontrar o nó (11, 21) com o qual um assinante identificado pelo nome de usuário (50) de assinante é associado, e o dito domínio de usuário e o dito nome de usuário (50) de assinante podendo ser localizados em resposta ao dito número de discagem direta.

77. Estrutura de dados para acesso por um aparelho para a produção de uma mensagem de direcionamento (112) para uso por um controlador de direcionamento (16) de chamada em um sistema de comunicações, a estrutura de dados **caracterizada pelo fato de que** compreende:

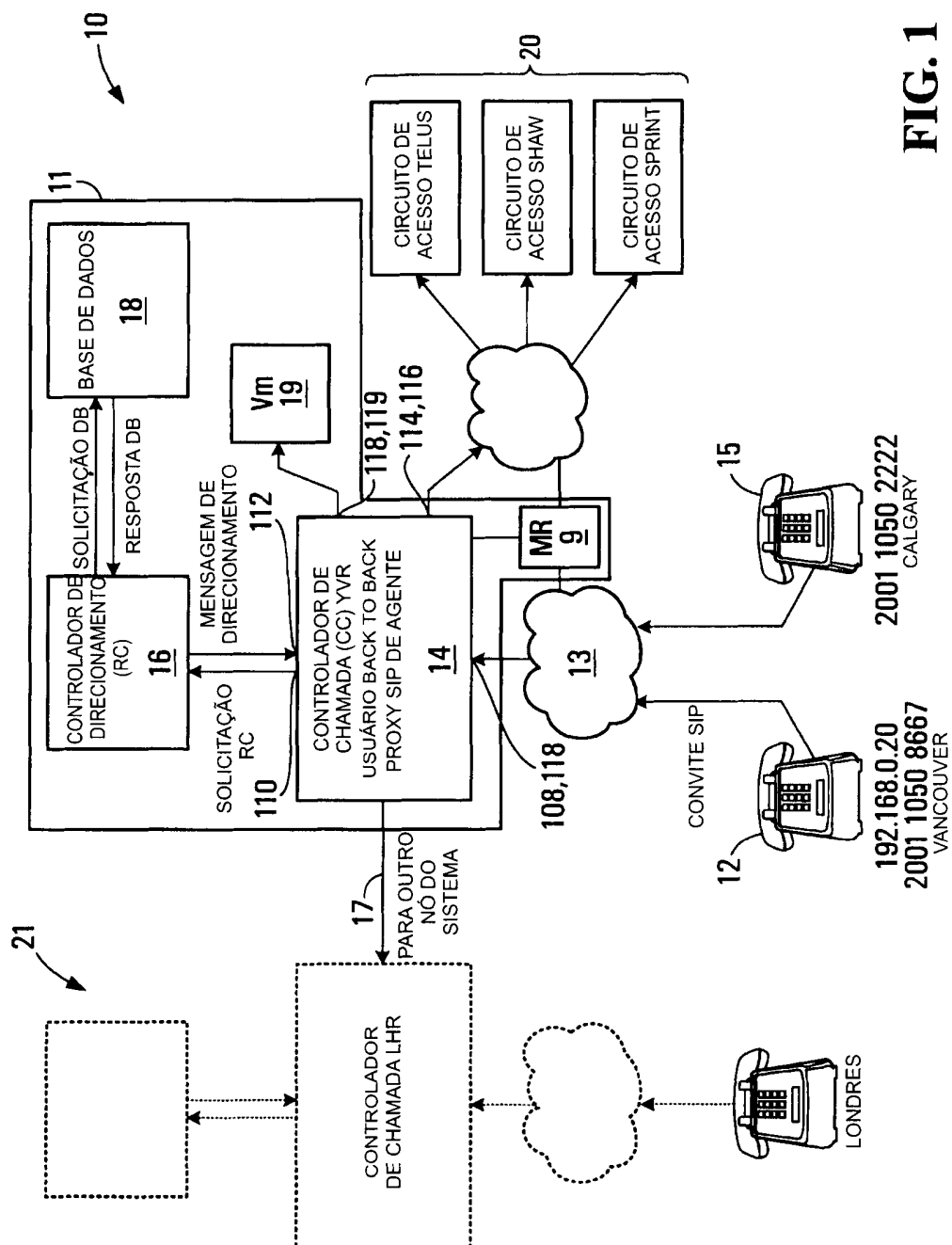
registros de lista principal compreendendo campos para a associação de um código de discagem (502) com os identificadores de lista principal respectivos; e

registros de lista de fornecedor conectados aos registros de

lista principal pelos ditos identificadores de lista principal, os registros de lista de fornecedor compreendendo campos para a associação com um fornecedor de serviços de comunicações:

- um ID de fornecedor (540);
- um ID de lista principal (500);
- um identificador de rota (546); e
- um código de taxa de cobrança;

em que pelo menos um fornecedor de serviço de comunicações é associado com o código de discagem (502), de forma que o código de discagem (502) possa ser utilizado para localizar os fornecedores capazes de fornecer um link de comunicações associado com um determinado código de discagem (502).



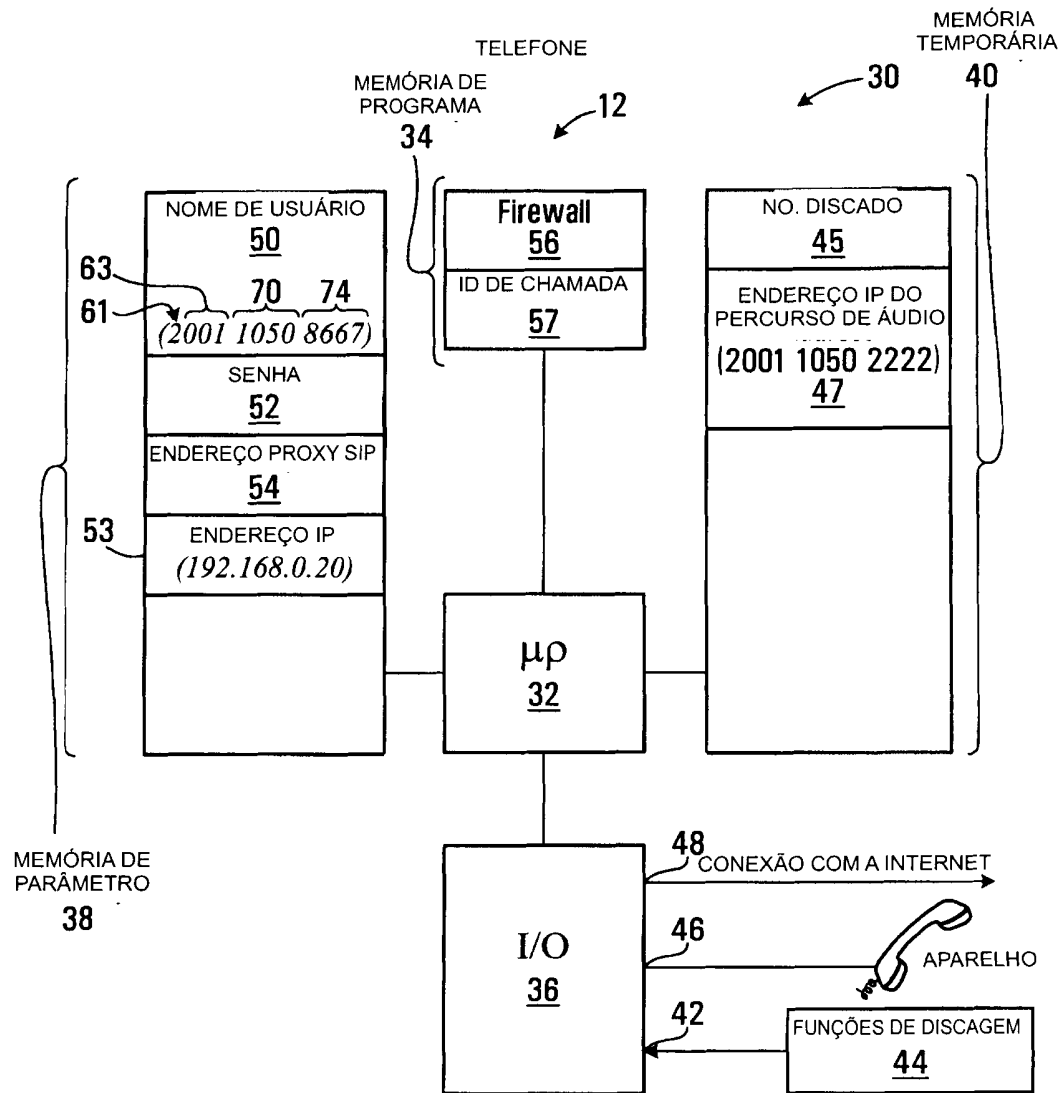


FIG. 2

MENSAGEM DE CONVITE SIP

60 — CHAMADOR 2001 1050 8667
 62 — CHAMADO 2001 1050 2222
 64 — PARÂMETROS DIGEST XXXXXXXX
 65 — ID DE CHAMADA FF10@ 192.168.0.20
 67 — ENDEREÇO IP 192.168.0.20
 69 — PORTA UDP DE CHAMADOR 1

FIG. 3

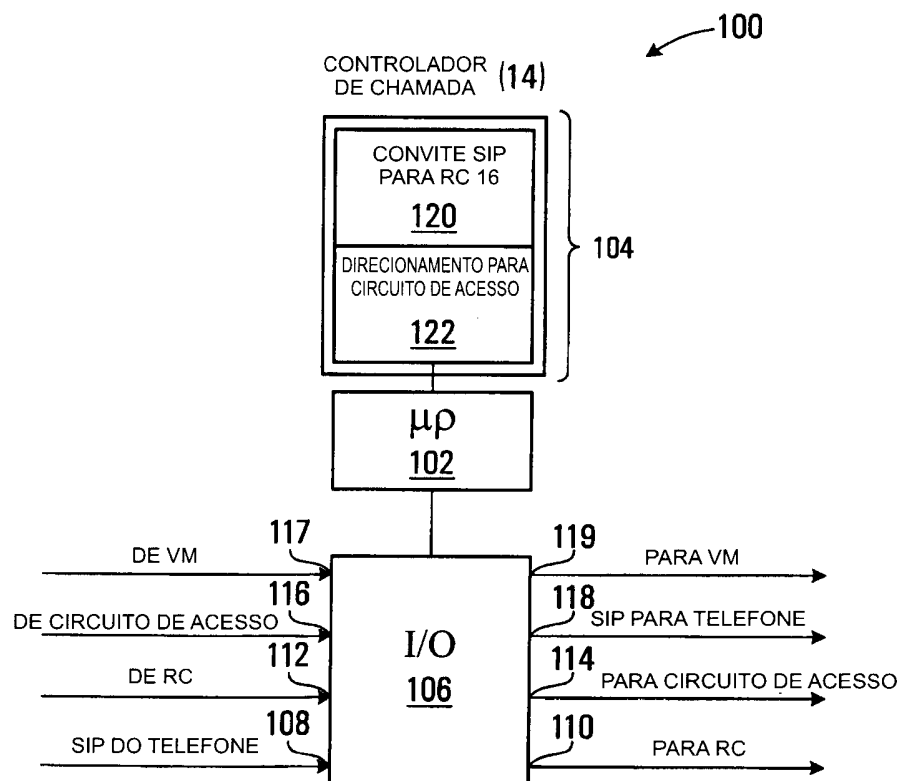


FIG. 4

PROCESSO DE CONTROLADOR DE CHAMADA

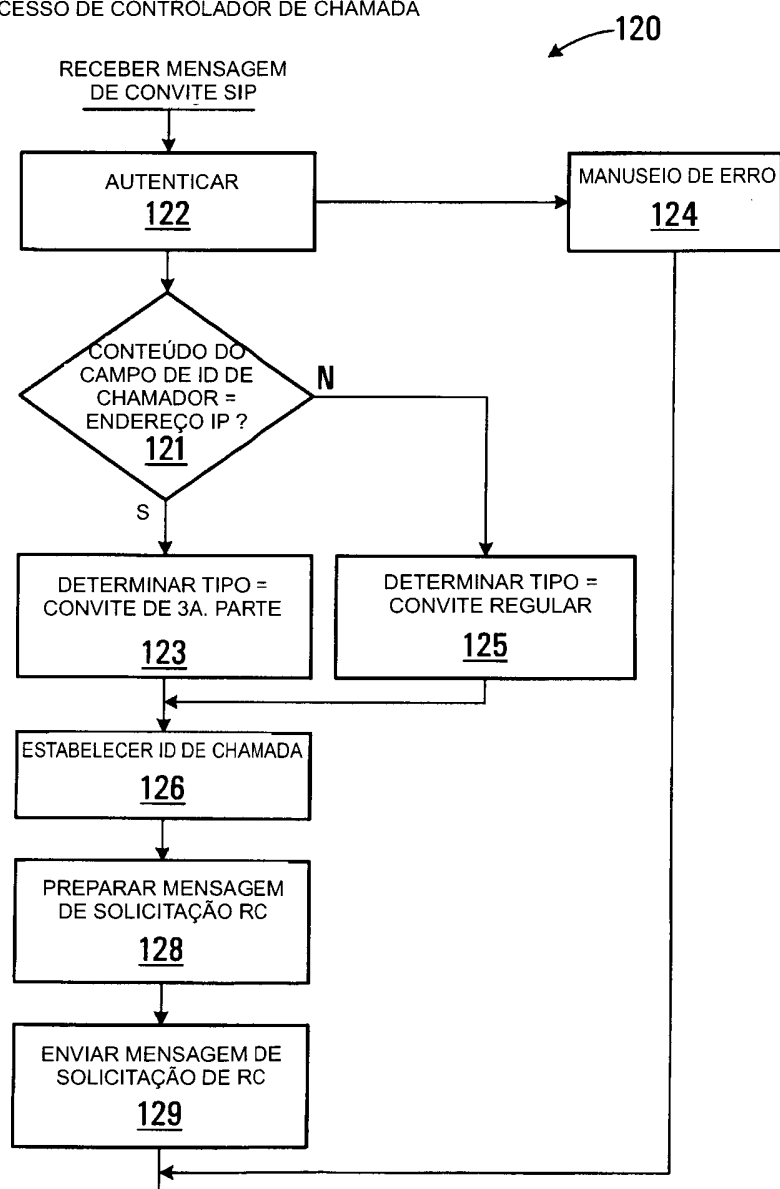


FIG. 5

MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO RC 150

152- CHAMADOR 2001 1050 8667

154- CHAMADO 2001 1050 2222

156- DIGEST XXXXXXXX

158- ID DE CHAMADA FF10@ 192.168.0.20

160- TIPO ASSINANTE

FIG. 6

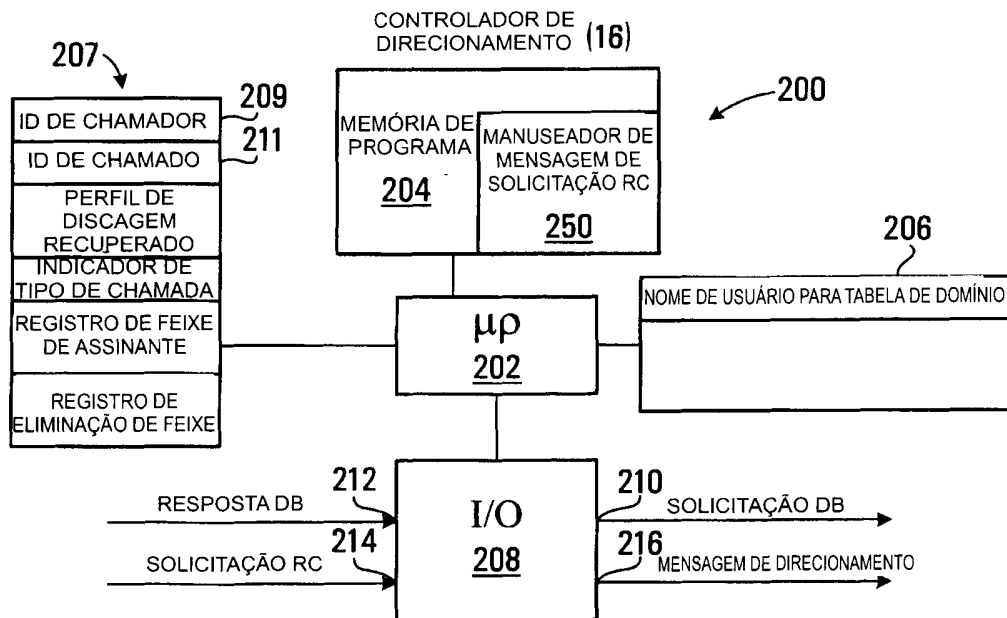
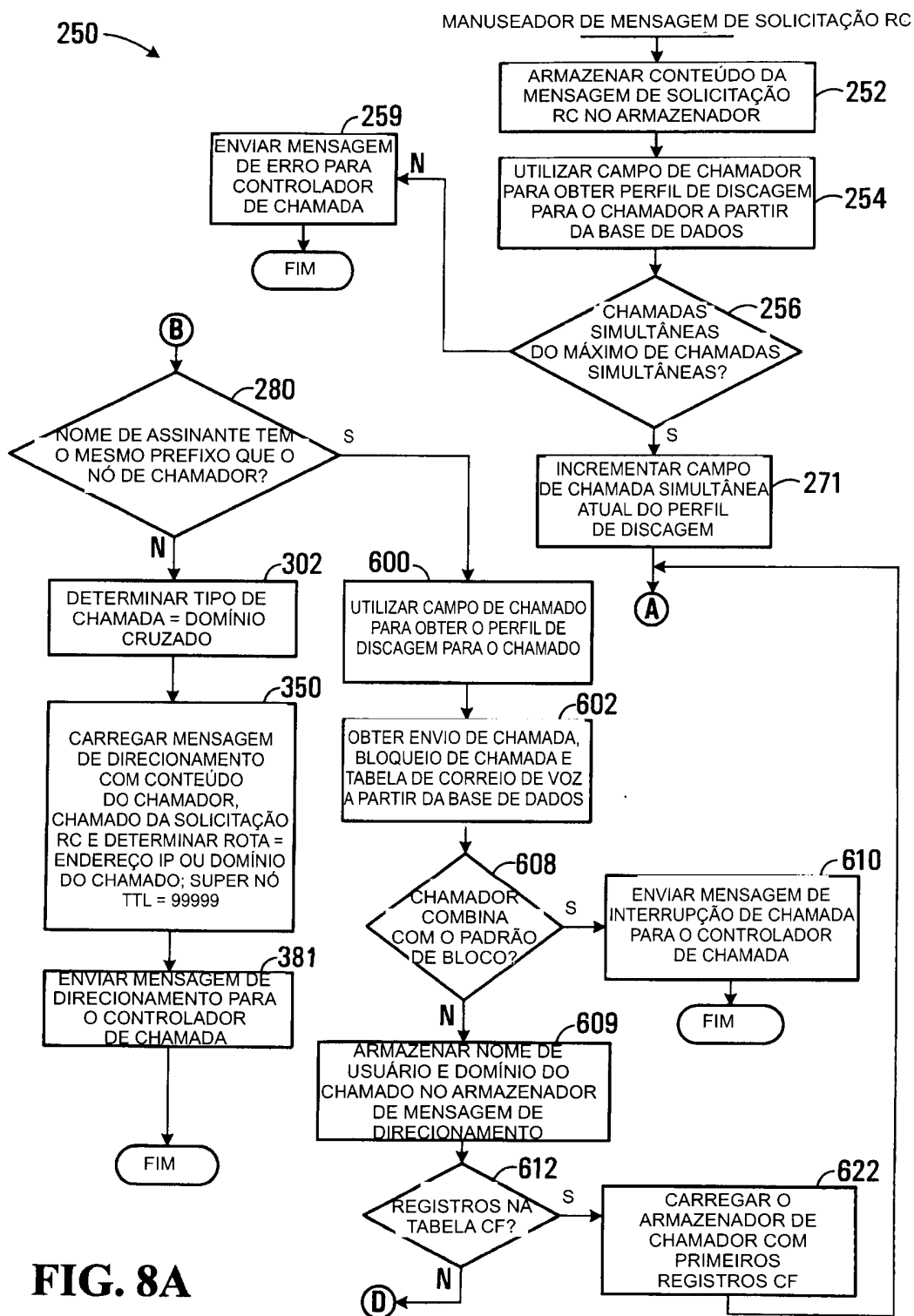


FIG. 7



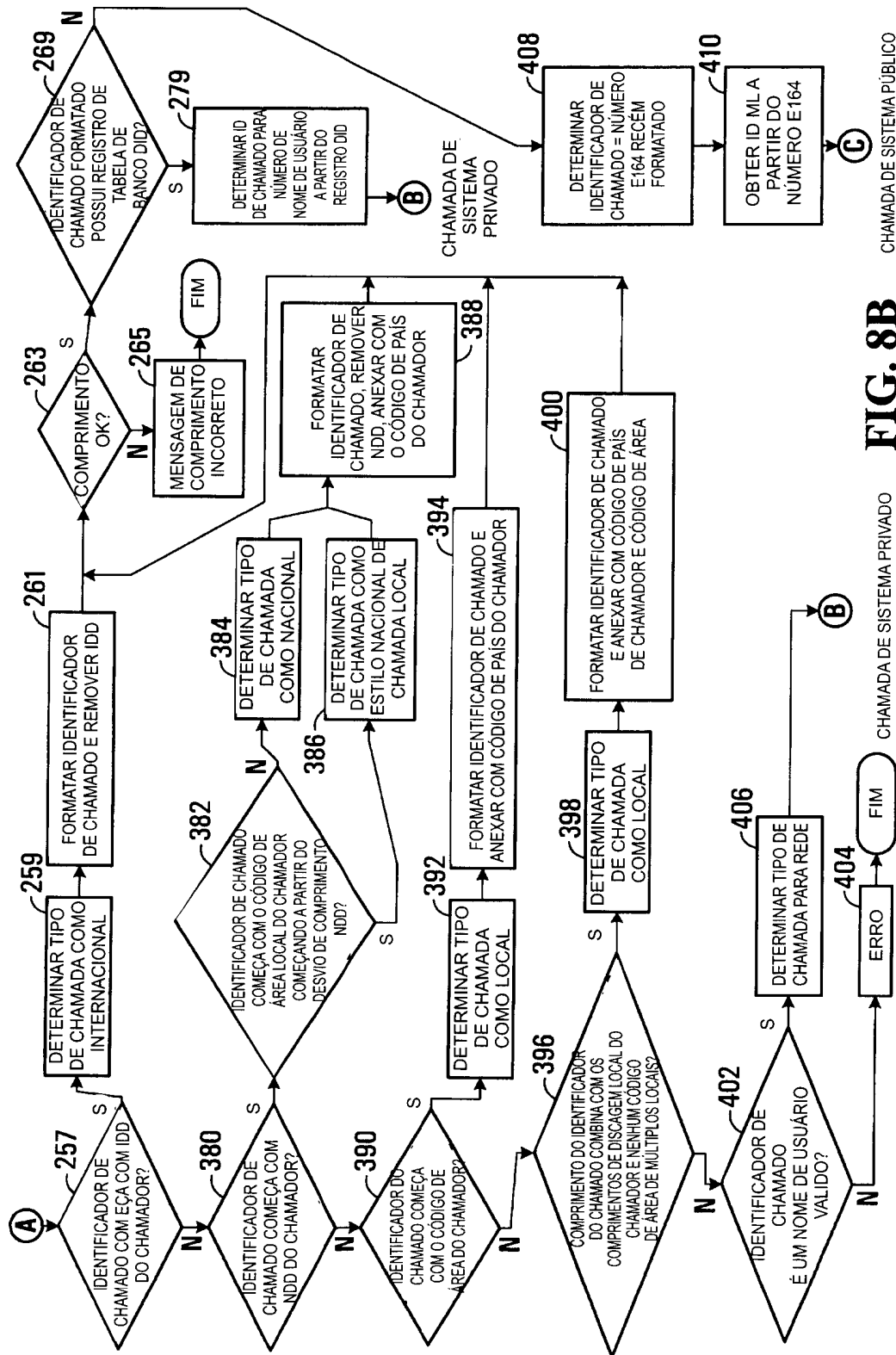


FIG. 8B

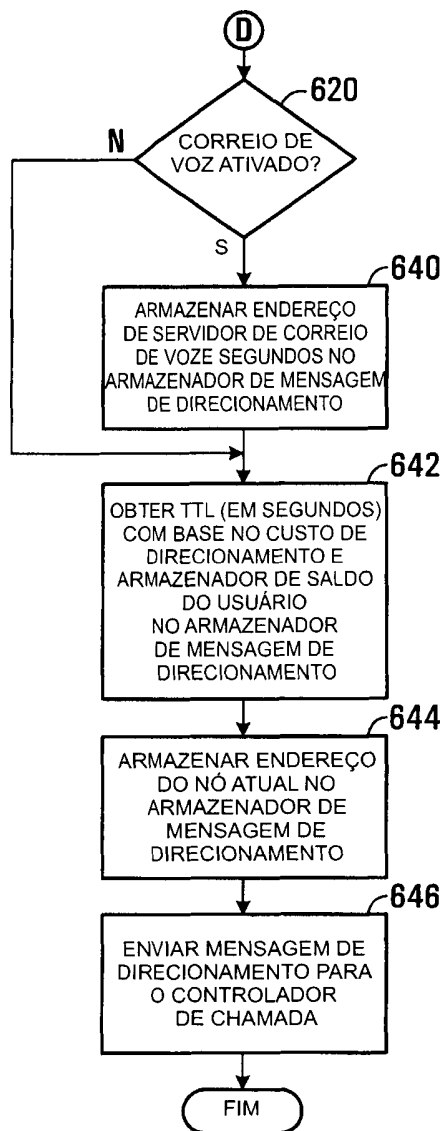
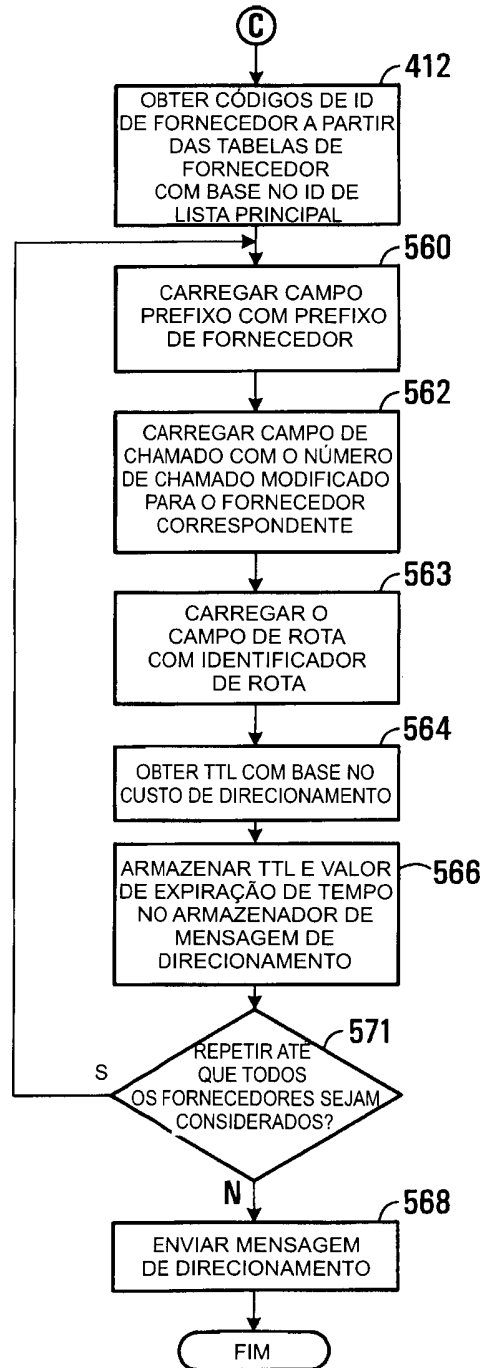


FIG. 8C

**FIG. 8D**

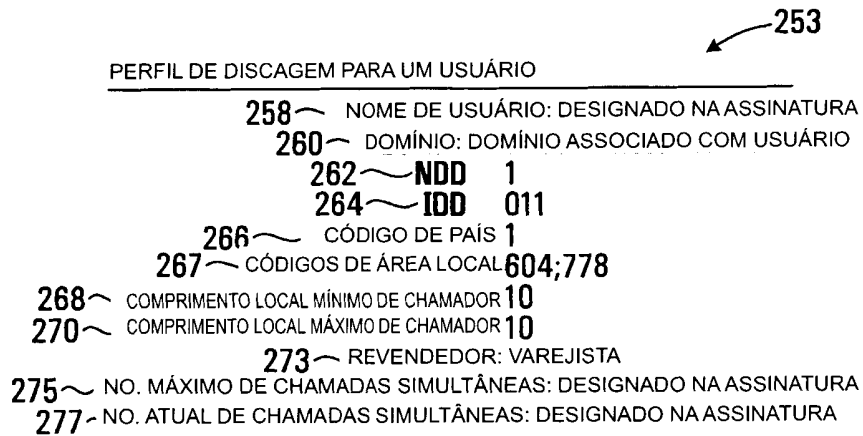


FIG. 9

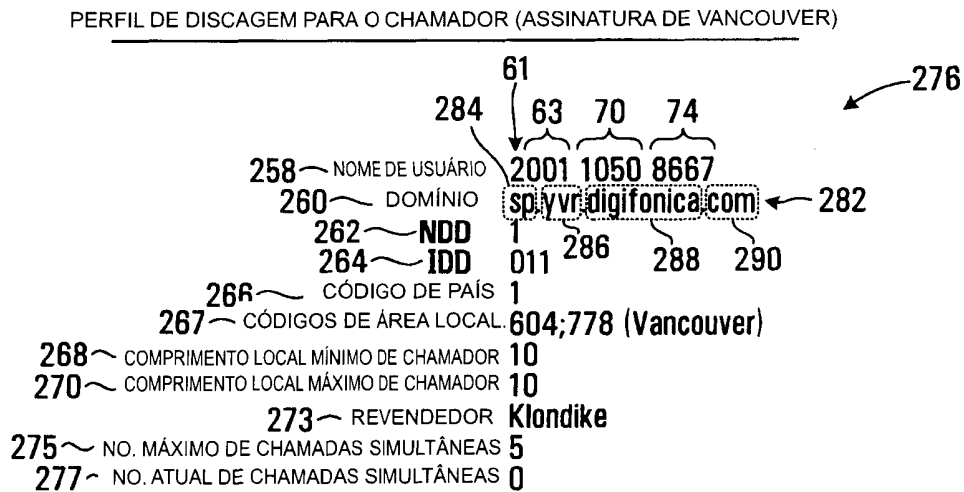


FIG. 10

PERFIL DO CHAMADO PARA ASSINANTE DE CALGARY	
NOME DE USUÁRIO	2001 1050 2222
DOMÍNIO	sp.yvr.digifonica.com
NDD	1
IDD	011
CÓDIGO DE PAÍS	1
CÓDIGOS DE ÁREA LOCAL	403 (Calgary)
COMPRIMENTO LOCAL MÍNIMO DE CHAMADOR	7
COMPRIMENTO LOCAL MÁXIMO DE CHAMADOR	10
REVENDEDOR	Deerfoot
NO. MÁXIMO DE CHAMADAS SIMULTÂNEAS	5
NO. ATUAL DE CHAMADAS SIMULTÂNEAS	0

FIG. 11

PERFIL DO CHAMADO PARA ASSINANTE DE LONDRES	
NOME DE USUÁRIO	4401 1062 4444
DOMÍNIO	sp.lhr.digifonica.com
CÓDIGO DE PAÍS	0
NDD	00
IDD	44
CÓDIGOS DE ÁREA LOCAL: LONDRES	20 (London)
COMPRIMENTO LOCAL MÍNIMO DO CHAMADOR	10
COMPRIMENTO LOCAL MÁXIMO DO CHAMADOR	11
REVENDEDOR	Marble Arch
NO. MÁXIMO DE CHAMADAS SIMULTÂNEAS	5
NO. ATUAL DE CHAMADAS SIMULTÂNEAS	0

FIG. 12

278

FORMATO DE REGISTRO DE TABELA DE BANCO DID

281 ~ NOME DE USUÁRIO: ASSINANTE DO SISTEMA
 272 ~ DOMÍNIO DE USUÁRIO: NOME DE HOSPEDEIRO DE SUPER NÓ
 274 ~ DID E164#

FIG. 13

61

300

REGISTRO DE TABELA DE BANCO DID PARA ASSINANTE DE CALGARY

281 ~ NOME DE USUÁRIO 2001 1050 2222
 272 ~ DOMÍNIO DE USUÁRIO Sp.yvr.digifonica.com
 274 ~ DID 1 604 867 5309
 283 285 287 289

FIG. 14

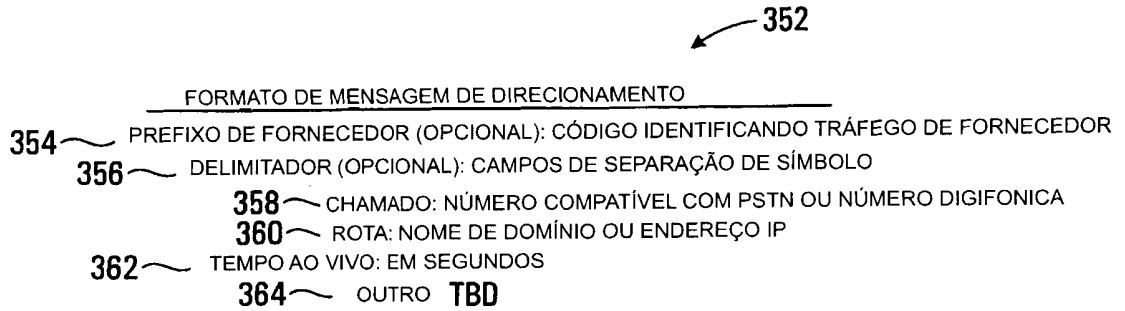


FIG. 15

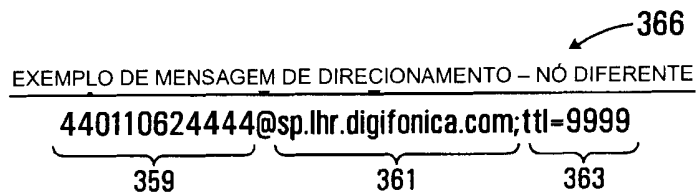


FIG. 16

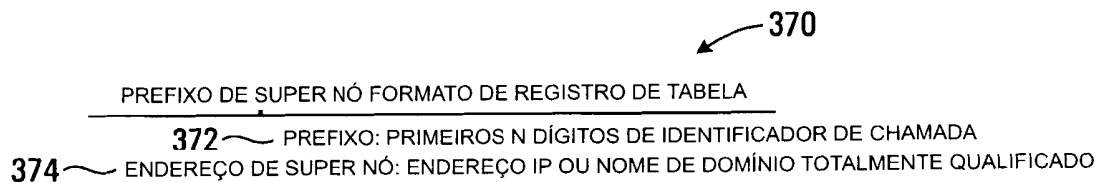


FIG. 17



FIG. 18

 FORMATO DE REGISTRO DE LISTA PRINCIPAL

- 500 ~ ML_ID: ALFANUMÉRICO
 502 ~ CÓDIGO DE DISCAGEM: SEQUÊNCIA NUMÉRICA
 504 ~ CÓDIGO DE PAÍS: O CÓDIGO DE PAÍS É O PREFIXO NACIONAL A SER UTILIZADO QUANDO DISCAGEM TO DE UM PAÍS EM PARTICULAR

 506 ~ NO. DE ASSINATURA NAT (CÓDIGO DE ÁREA): SEQUÊNCIA NUMÉRICA
 508 ~ COMPRIMENTO MÍNIMO: NUMÉRICO
 510 ~ COMPRIMENTO MÁXIMO: NUMÉRICO
 512 ~ O PREFIXO NDD É O CÓDIGO DE ACESSO UTILIZADO PARA REALIZAR UMA CHAMADA DENTRO DESSE PAÍS A PARTIR DE UMA CIDADE PARA OUTRA (QUANDO CHAMANDO OUTRA CIDADE NAS MESMAS PROXIMIDADES, ISSO PODE NÃO SER NECESSÁRIO).

 514 ~ IDD O PREFIXO IDD É O PREFIXO INTERNACIONAL NECESSÁRIO PARA DISCAR UMA CHAMADA A PARTIR DO PAÍS LISTADO PARA OUTRO PAÍS

 516 ~ TAXA DE ARMAZENADOR: TAXA DE MUDANÇA SEGURA ACIMA DA TAXA MAIS ALTA COBRADA PELO FORNECEDOR

FIG. 19

 EXEMPLO: REGISTRO DE LISTA PRINCIPAL COM CAMPOS PREENCHIDOS

ml_id	1019
CÓDIGO DE DISCAGEM	1604
CÓDIGO DE PAIS	1
NO. DE ASSINATURA NAT (CÓDIGO DE ÁREA)	604
COMPRIMENTO MÍNIMO	7
COMPRIMENTO MÁXIMO	7
NDD	1
IDD	011
TAXA DE ARMAZENADOR	\$0.009/min

FIG. 20

FORMATO DE REGISTRO DE LISTA DE FORNECEDORES

540 ~ Sup_id CÓDIGO DE NOME
 542 ~ MI_id CÓDIGO NUMÉRICO
 544 ~ PREFIXO (OPCIONAL): SEQUÊNCIA IDENTIFICANDO O NO. DE TRÁFEGO DO FORNECEDOR
 546 ~ ROTA ESPECÍFICA: ENDEREÇO IP
 548 ~ REESCREVER NDD/IDD
 550 ~ TAXA: CUSTO POR SEGUNDO PARA DIGIFONICA PARA USO DESSA ROTA
 551 ~ TEMPO DE EXPIRAÇÃO: TEMPO MÁXIMO PARA ESPERAR POR UMA RESPOSTA QUANDO DA SOLICITAÇÃO DESSE CIRCUITO DE ACESSO

FIG. 21

REGISTRO DE FORNECEDOR TELUS

Sup_id 2010 (Telus)
 MI_id 1019
 PREFIXO (OPCIONAL) 4973#
 ROTA ESPECÍFICA 72.64.39.58
 REESCRITA NDD/IDD 011
 TAXA \$0.02/min
 EXPIRAÇÃO DE TEMPO 20

FIG. 22

REGISTRO DE FORNECEDOR SHAW

Sup_id 2011 (Shaw)
 MI_id 1019
 PREFIXO (OPCIONAL) 4974#
 ROTA ESPECÍFICA 73.65.40.59
 REESCRITA NDD/IDD 011
 TAXA \$0.025/min
 EXPIRAÇÃO DE TEMPO 30

FIG. 23

REGISTRO DE FORNECEDOR SPRINT

Sup_id 2012 (Sprint)
 MI_id 1019
 PREFIXO (OPCIONAL) 4975#
 ROTA ESPECÍFICA 74.66.41.60
 REESCRITA NDD/IDD 011
 TAXA \$0.03/min
 EXPIRAÇÃO DE TEMPO 40

FIG. 24

ARMAZENADOR DE MENSAGEM DE DIRECIONAMENTO PARA A CHAMADA DE CIRCUITO DE ACESSO

4973#0116048675309@72.64.39.58;tli=3600;to=20 ~ 570
 4974#0116048675309@73.65.40.59;tli=3600;to=30 ~ 572
 4975#0116048675309@74.66.41.60;tli=3600;to=40 ~ 574

FIG. 25

FORMATO DE REGISTRO DE TABELA DE BLOQUEIO DE CHAMADA

604 ~ NOME DE USUÁRIO Digifonica #
 606 ~ PADRÃO DE BLOQUEIO: COMPATÍVEL COM PSTN OU NO. DIGIFONICA

FIG. 26

REGISTRO DE TABELA DE BLOQUEIO DE CHAMADA PARA CHAMADO CALGARY

604 ~ NOME DE USUÁRIO DO CHAMADO 2001 1050 2222
 606 ~ PADRÃO DE BLOQUEIO 2001 1050 8664

FIG. 27

FORMATO DE REGISTRO DE TABELA DE ENVIO DE CHAMADA PARA CHAMADO

614 ~ NOME DE USUÁRIO DO CHAMADO Digifonica #
 616 ~ NÚMERO DE DESTINO Digifonica #
 618 ~ NÚMERO DE SEQUÊNCIA: INTEIRO INDICANDO ORDEM PARA TENTATIVAS

FIG. 28

REGISTRO DE TABELA DE ENVIO DE CHAMADA PARA O CHAMADO DE CALGARY

614 ~ NOME DE USUÁRIO DO CHAMADO 2001 1050 2222
 616 ~ NÚMERO DE DESTINO 2001 1055 2223
 618 ~ NÚMERO DE SEQUÊNCIA 1

FIG. 29

FORMATO DE REGISTRO DE TABELA DE CORREIO DE VOZ

624 ~ NOME DE USUÁRIO DO CHAMADO **Digifonica #**
 626 ~ SERVIDOR VM: NOME DE DOMÍNIO
 628 ~ SEGUNDOS PARA CORREIO DE VOZ: TEMPO DE ESPERA ANTES DA ATIVAÇÃO DO CORREIO DE VOZ
 630 ~ ATIVADO: SIM/NÃO

FIG. 30

REGISTRO DE TABELA DE CORREIO DE VOZ PARA O CHAMADO DE CALGARY

NOME DE USUÁRIO DO CHAMADO	2001 1050 2222
SERVIDOR VM	vm.yvr.digifonica.com
SEGUNDOS PARA CORREIO DE VOZ	20
ATIVADO	1

FIG. 31

ARMAZENADOR DE MENSAGEM DE DIRECIONAMENTO – MESMO NÓ

650 ~ 200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 652 ~ 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 654 ~ vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 656 ~ sp.yvr.digifonica.com

FIG. 32

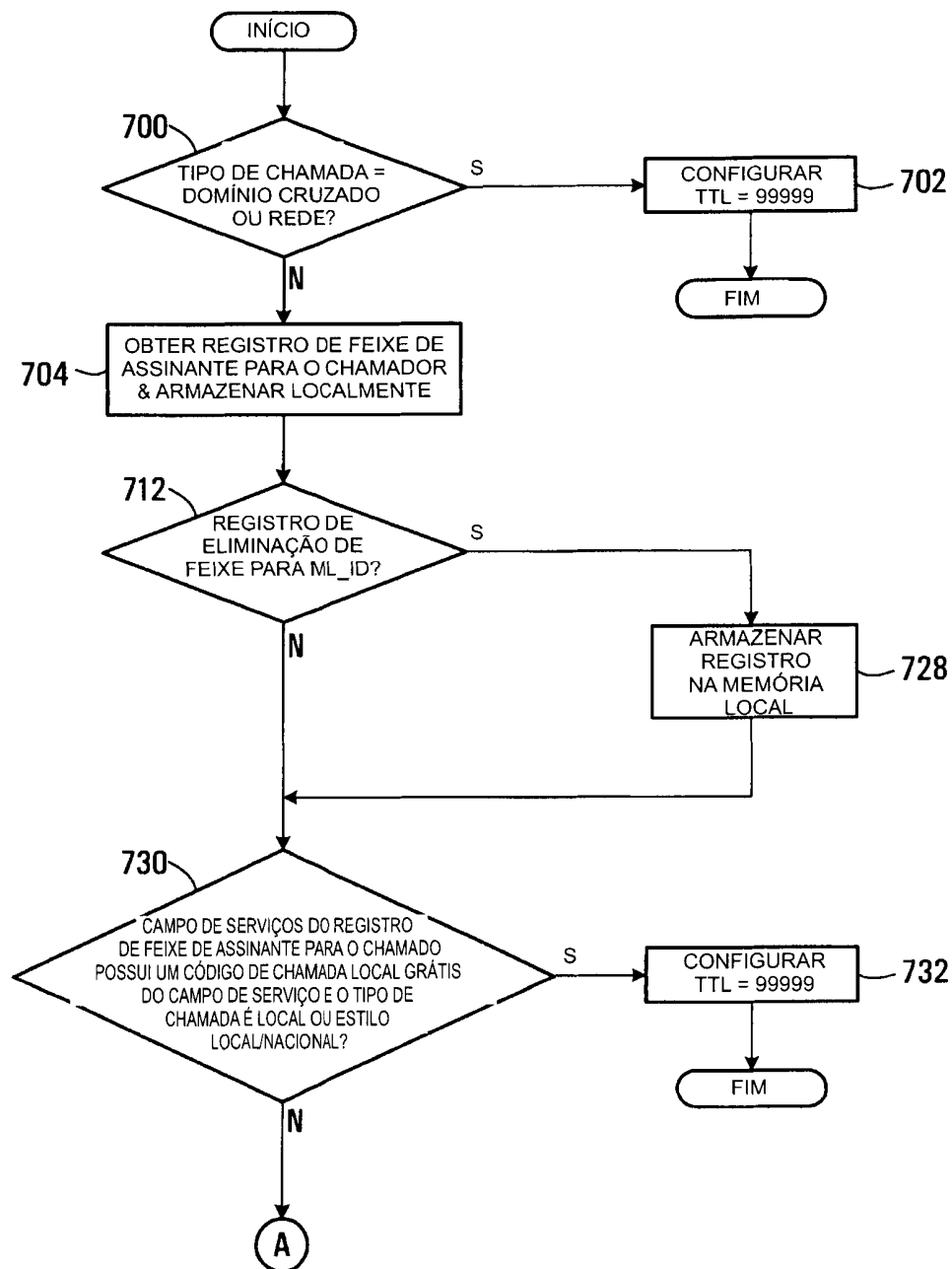


FIG. 33A

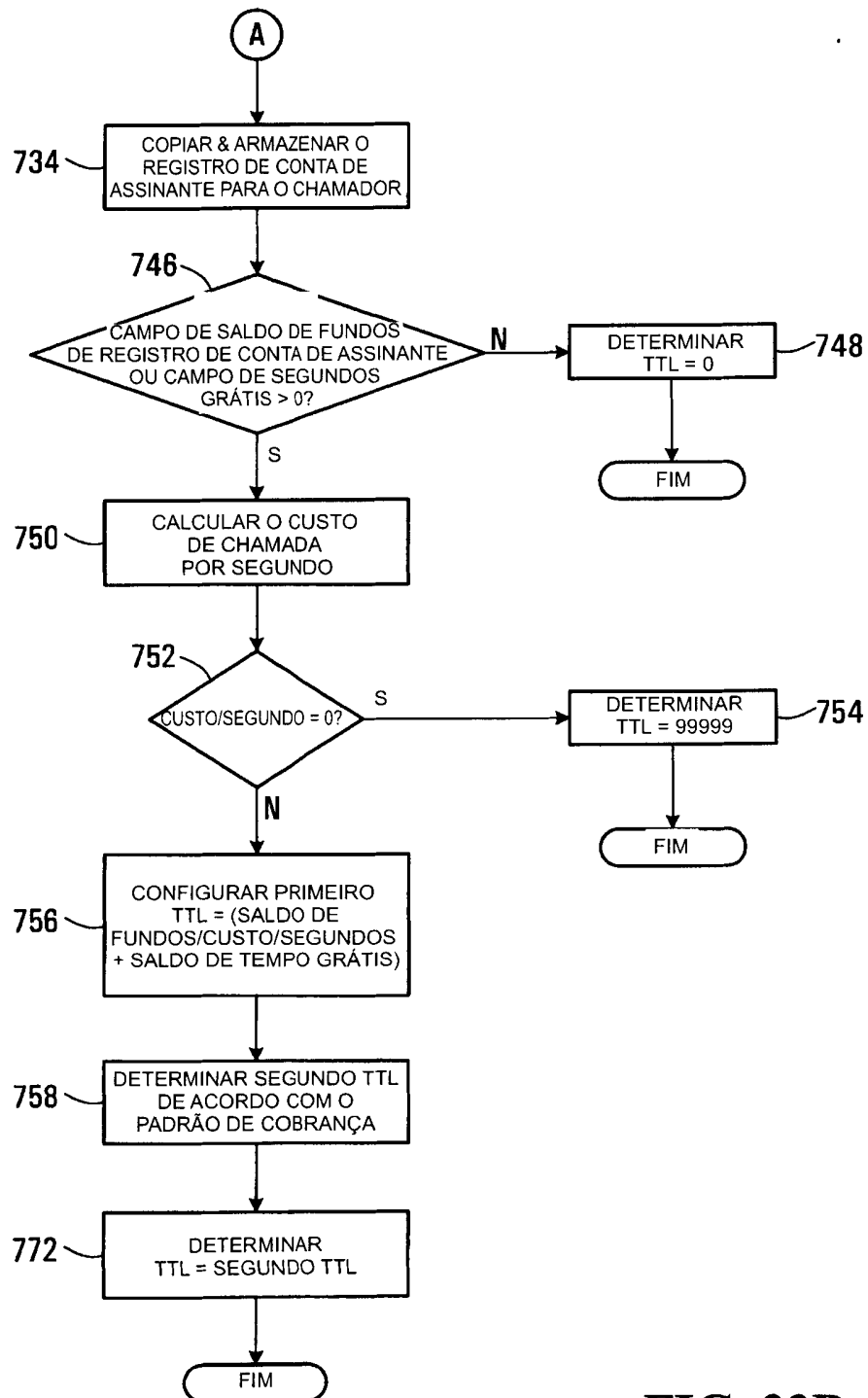


FIG. 33B

REGISTRO DE TABELA DE FEIXE DE ASSINANTE

706

708 ~ NOME DE USUÁRIO: NOME DE USUÁRIO DE ASSINANTE
 710 ~ SERVIÇOS: CÓDIGOS IDENTIFICANDO DE CARACTERÍSTICAS DE SERVIÇO
 (POR EXEMPLO, CHAMADAS LOCAIS GRÁTIS; BLOQUEIO DE CHAMADA,
 CORREIO DE VOZ)

FIG. 34

REGISTRO DE FEIXE DE ASSINANTE PARA CHAMADOR DE VANCOUVER

708 ~ NOME DE USUÁRIO 2001 1050 8667
 710 ~ SERVIÇOS 10; 14; 16

FIG. 35

REGISTRO DE TABELA DE ELIMINAÇÃO DE FEIXE

714

716 ~ ML_ID: CÓDIGO ID DE LISTA PRINCIPAL
 718 ~ TIPO DE ELIMINAÇÃO: FIXO; PERCENTUAL; CENTAVOS
 720 ~ VALOR DE ELIMINAÇÃO: NÚMERO REAL REPRESENTANDO O VALOR DO TIPO DE ELIMINAÇÃO
 722 ~ INC1: COBRANÇA DE PRIMEIRO NÍVEL DE COBRANÇA (NO. MÍNIMO DE SEGUNDOS)
 724 ~ INC2: SEGUNDO NÍVEL DE COBRANÇA

FIG. 36

REGISTRO DE ELIMINAÇÃO DE FEIXE PARA ML_ID LOCALIZADO

726

716 ~ ML_Id 1019
 718 ~ TIPO DE ELIMINAÇÃO: PERCENTUAL
 720 ~ VALOR DE ELIMINAÇÃO: 10.0
 722 ~ INC1: 30 SEGUNDOS
 724 ~ INC2: 6 SEGUNDOS

FIG. 37

736

REGISTRO DE TABELA DE CONTA DE ASSINANTE

738- NOME DE USUÁRIO: NOME DE USUÁRIO DE ASSINANTE

740- SALDO DE FUNDOS: NÚMERO REAL REPRESENTANDO \$ VALOR DE CRÉDITO

742- SALDO DE TEMPO GRÁTIS: INTEIRO REPRESENTANDO NO. DE SEGUNDOS GRÁTIS

FIG. 38

744

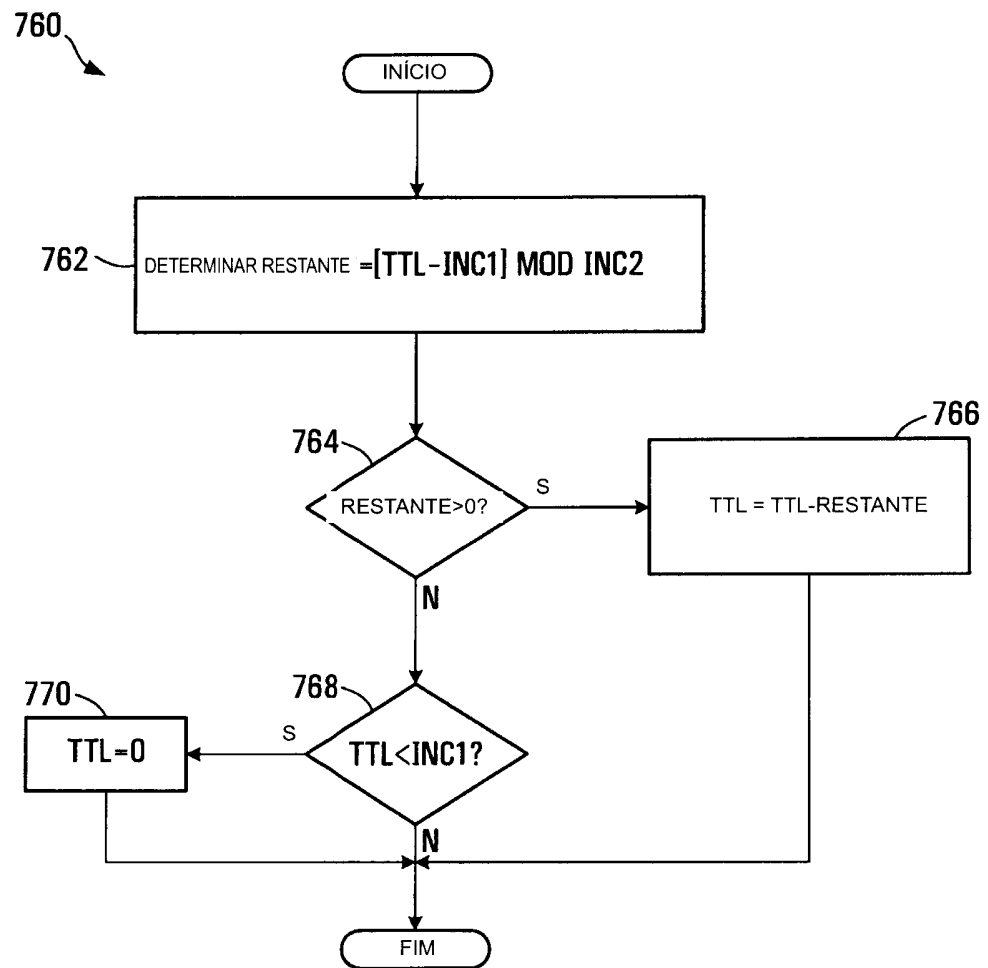
REGISTRO DE CONTA DE ASSINANTE PARA CHAMADOR DE VANCOUVER

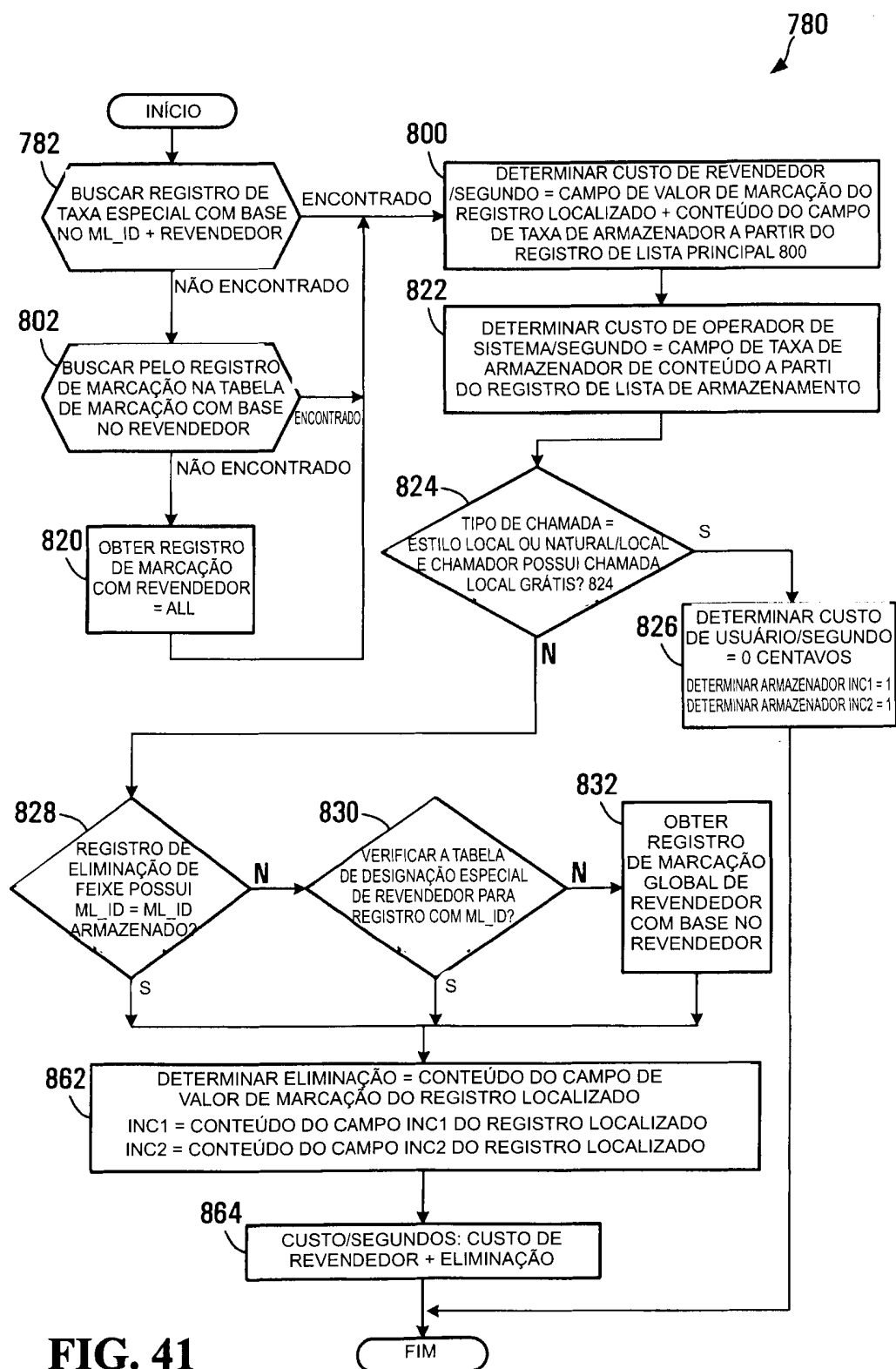
738- NOME DE USUÁRIO 2001 1050 8667

740- SALDO DE FUNDOS \$10.00

742- SALDO DE TEMPO GRÁTIS 100

FIG. 39

**FIG. 40**



784

REGISTRO DE TABELA DE TAXAS ESPECIAIS DE OPERADOR DE SISTEMA

786 ~ REVENDEDOR: ID DE REVENDEDOR
 788 ~ **ML_Id** ID DE LISTA PRINCIPAL
 790 ~ TABELA DE MARCAÇÃO: FIXA; PERCENTUAL; CENTAVOS
 792 ~ VALOR DE MARCAÇÃO: NÚMERO REAL REPRESENTANDO O VALOR DO TIPO DE MARCAÇÃO
 794 ~ INC1: COBRANÇA DO PRIMEIRO NÍVEL DE COBRANÇA (NO. MÍNIMO DE SEGUNDOS)
 796 ~ INC2: SEGUNDO NÍVEL DE COBRANÇA

FIG. 42

798

REGISTRO DE TABELA DE TAXAS ESPECIAIS DE OPERADOR DE SISTEMA PARA KLONDIKE

786 ~ REVENDEDOR **Klondike**
 788 ~ **ML_Id** **1019**
 790 ~ TABELA DE MARCAÇÃO: CENTAVOS
 792 ~ VALOR DE MARCAÇÃO **\$0.001**
 794 ~ **Inc1** **30**
 796 ~ **Inc2** **6**

FIG. 43

REGISTRO DE TABELA DE MARCAÇÃO DE OPERADOR DE SISTEMA

806 ~ REVENDEDOR: CÓDIGO DE ID DE REVENDEDOR
 808 ~ TABELA DE MARCAÇÃO: FIXA, PERCENTUAL; CENTAVOS
 810 ~ VALOR DE MARCAÇÃO: NÚMERO REAL REPRESENTANDO O VALOR DO TIPO DE MARCAÇÃO
 812 ~ INC1: COBRANÇA DO PRIMEIRO NÍVEL DE COBRANÇA (NO. MÍNIMO DE SEGUNDOS)
 814 ~ INC2: SEGUNDO NÍVEL DE COBRANÇA

804

FIG. 44

REGISTRO DE TABELA DE MARCAÇÃO DO OPERADOR DO SISTEMA PARA O REVENDEDOR KLONDIKE

806 ~ REVENDEDOR **Klondike**
 808 ~ TABELA DE MARCAÇÃO: CENTAVOS
 810 ~ VALOR DE MARCAÇÃO **\$0.01**
 812 ~ **Inc1** **30**
 814 ~ **Inc2** **6**

FIG. 45

REGISTRO DE TABELA DE MARCAÇÃO DE OPERADOR DE SISTEMA

806 ~ REVENDEDOR: TODOS
 808 ~ TABELA DE MARCAÇÃO: PERCENTUAL
 810 ~ VALOR DE MARCAÇÃO: **1.0**
 812 ~ **Inc1** **30**
 814 ~ **Inc2** **6**

FIG. 46

REGISTRO DE TABELA DE DESTINOS ESPECIAIS DO REVENDEDOR

834 — REVENDEDOR: CÓDIGO ID DE REVENDEDOR
 836 — ML_ID: CÓDIGO ID DE LISTA PRINCIPAL
 838 — TABELA DE MARCAÇÃO: FIXA; PERCENTUAL; CENTAVOS
 840 — VALOR DE MARCAÇÃO: NÚMERO REAL REPRESENTANDO O VALOR DO TIPO DE MARCAÇÃO
 842 — INC1: COBRAR PRIMEIRO NÍVEL DE COBRANÇA (NO. MÍNIMO DE SEGUNDOS)
 844 — INC2: SEGUNDO NÍVEL DE COBRANÇA

FIG. 47

REGISTRO DE TABELA DE DESTINOS ESPECIAIS DE REVENDEDOR PARA REVENDEDOR KLONDIKE

834 — REVENDEDOR **Klondike**
 836 — ML_id **1019**
 838 — TABELA DE MARCAÇÃO: PERCENTUAL
 840 — VALOR DE MARCAÇÃO: **5%**
 842 — Inc1 **30**
 844 — Inc2 **6**

FIG. 48

REGISTRO DE TABELA DE MARCAÇÃO GLOBAL DE REVENDEDOR

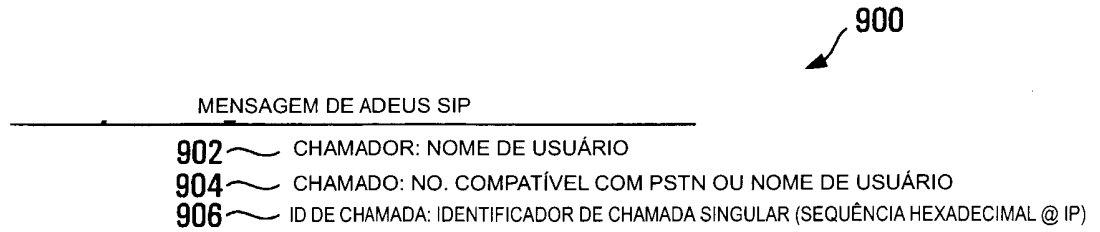
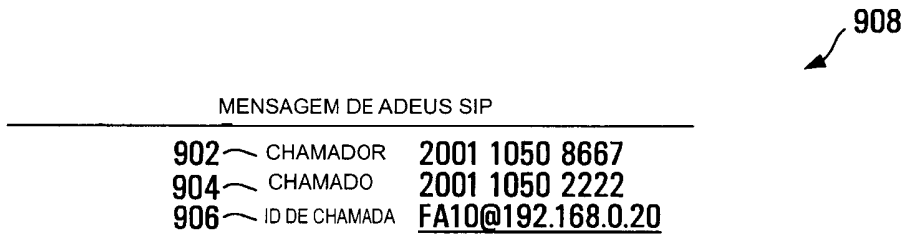
850 — REVENDEDOR: CÓDIGO ID DE REVENDEDOR
 852 — TABELA DE MARCAÇÃO: FIXA, PERCENTUAL; CENTAVOS
 854 — VALOR DE MARCAÇÃO: NÚMERO REAL REPRESENTANDO O VALOR DO TIPO DE MARCAÇÃO
 856 — INC1: COBRAR PRIMEIRO NÍVEL DE COBRANÇA (NO. MÍNIMO DE SEGUNDOS)
 858 — INC2: SEGUNDO NÍVEL DE COBRANÇA

FIG. 49

REGISTRO DE TABELA DE MARCAÇÃO GLOBAL DE REVENDEDOR PARA O REVENDEDOR KLONDIKE

850 — REVENDEDOR **Klondike**
 852 — TABELA DE MARCAÇÃO: PERCENTUAL
 854 — VALOR DE MARCAÇÃO **10%**
 856 — Inc1 **30**
 858 — Inc2 **6**

FIG. 50

**FIG. 51****FIG. 52**

910

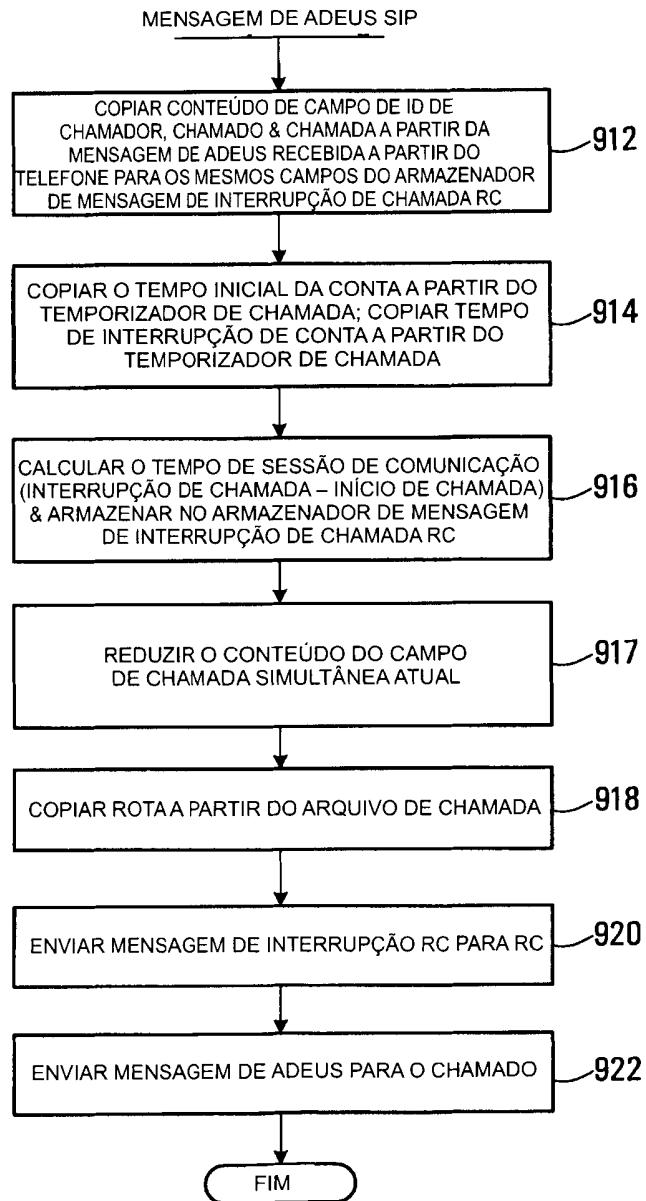


FIG. 53

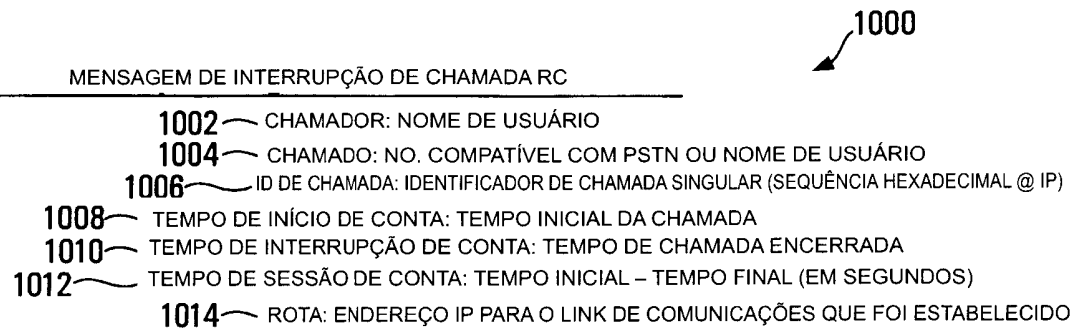


FIG. 54

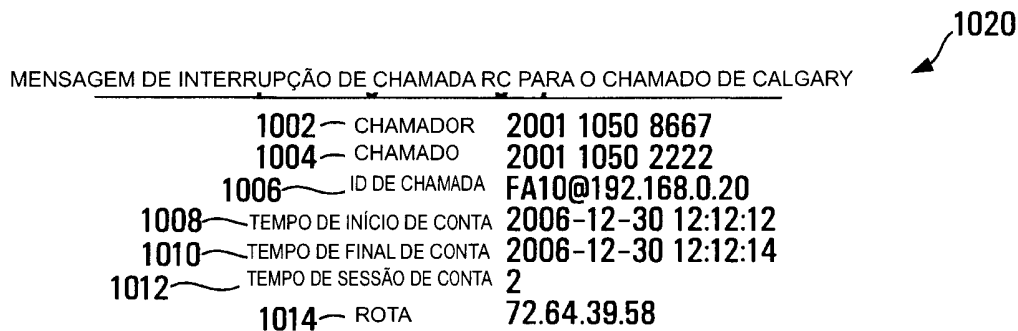


FIG. 55

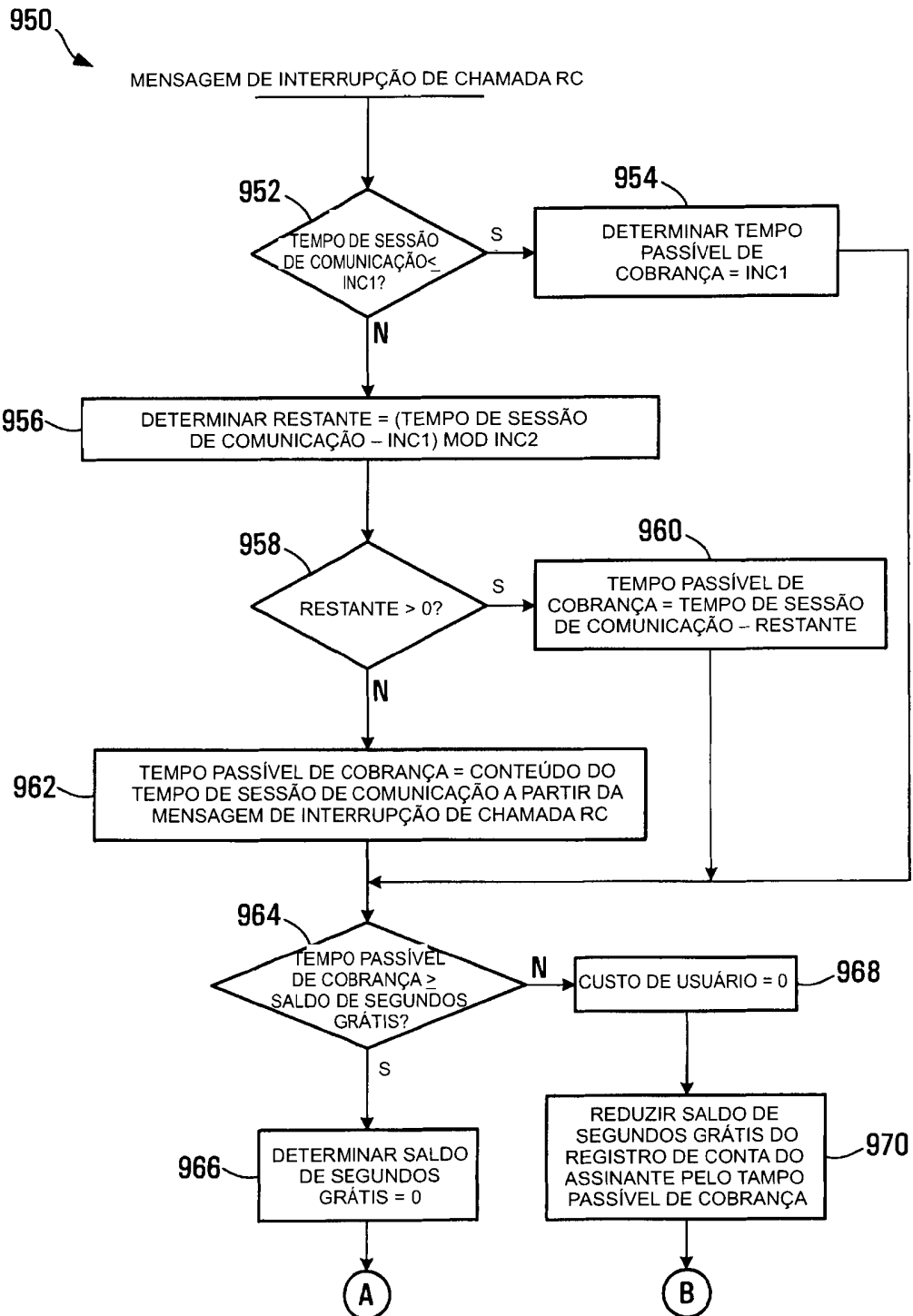
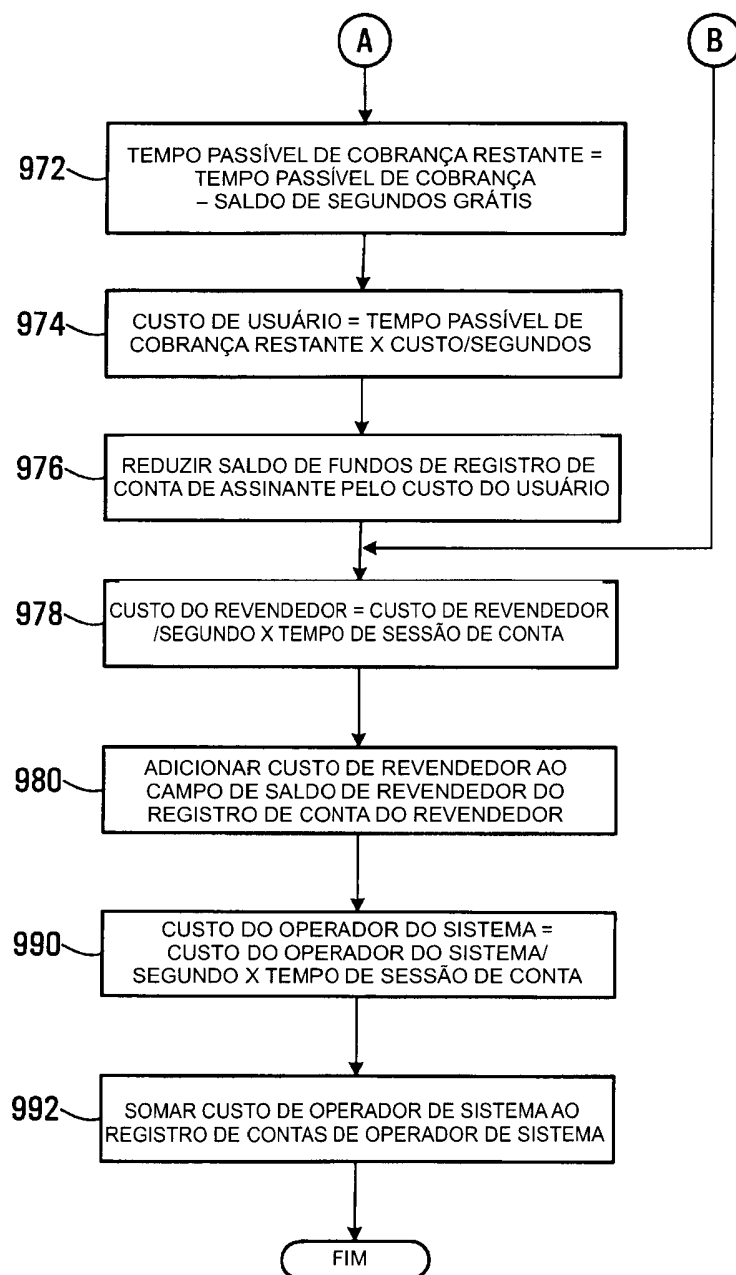


FIG. 56A

**FIG. 56B**

982

REGISTRO DE TABELA DE CONTAS DE REVENDEDOR

984	~	ID DE REVENDEDOR: CÓDIGO DE ID DE REVENDEDOR
986	~	SALDO DE REVENDEDOR: SALDO ACUMULADO DE COBRANÇAS

FIG. 57

988

REGISTRO DE TABELA DE CONTAS DE REVENDEDOR PARA KLONDIKE

984	~	ID DE REVENDEDOR: Klondike
986	~	SALDO DE REVENDEDOR \$100.02

FIG. 58

994

REGISTRO DE CONTAS DE OPERADOR DE SISTEMA

996	~	SALDO DE OPERADOR DE SISTEMA: SALDO ACUMULADO DE COBRANÇAS
-----	---	--

FIG. 59

REGISTRO DE CONTAS DE OPERADOR DE SISTEMA PARA ESSE OPERADOR DE SISTEMA

996	~	SALDO DE OPERADOR DE SISTEMA \$1000.02
-----	---	---

FIG. 60