



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0705973-6 B1

(22) Data do Depósito: 02/10/2007

(45) Data de Concessão: 16/05/2023

(54) Título: MÉTODO PARA UM DISPOSITIVO PARA ORIGINAR UMA CHAMADA DO SIP ATRAVÉS DE UMA REDE DE CIRCUITO COMUTADO E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO MÓVEL

(51) Int.Cl.: H04L 12/66; H04L 29/06; H04W 8/26; H04W 76/12; H04M 7/00; (...).

(52) CPC: H04L 12/66; H04L 65/1069; H04W 8/26; H04W 76/12; H04M 7/0075; (...).

(30) Prioridade Unionista: 03/10/2006 US 11/542.462; 16/05/2007 EP 07108383.6; 25/04/2007 US 11/740.102.

(73) Titular(es): BLACKBERRY LIMITED.

(72) Inventor(es): ADRIAN BUCKLEY; JOHN-LUC BAKKER.

(57) Resumo: SISTEMA E MÉTODO PARA ORIGINAR UMA CHAMADA DO SIP ATRAVÉS DE UMA REDE DE CIRCUITO COMUTADO A PARTIR DE UM DISPOSITIVO DE EQUIPAMENTO DE USUÁRIO Os métodos e aparelhos para origem de uma chamada de Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP) a partir de um dispositivo de equipamento de usuário (UE) em um ambiente de rede incluindo uma rede de circuito comutado (CS) e uma rede de subsistema de multimídia de IP (IMS) para uma parte chamada são mostrados. Em um exemplo ilustrativo, quando a chamada de SIP é originada a partir do dispositivo de UE no domínio de rede de CS, uma mensagem de SIP Invite, a qual inclui um Indicador de Recurso Uniforme (URI) de SIP ou Tel URI da parte chamada, é enviada a partir do dispositivo de UE para a rede de IMS (por exemplo, para um nó de servidor de aplicativo (AS)). No nó de AS, um grupo de números E.164 é mantido como números de roteamento de multimídia de IP (IMRNs), os quais são utilizados para o mapeamento ou a associação de outra forma aos URIs de parte chamada. Assim, o nó de AS aloca dinamicamente um número E.164 de seleção com relação ao (...).

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

5 Este pedido de patente reivindica prioridade para
"SYSTEM AND METHOD FOR ORIGINATING A SIP CALL VIA A
CIRCUIT-SWITCHED NETWORK FROM A USER EQUIPMENT DEVICE,"
Pedido Nº 11/740,102 (Protocolo Legal Nº 0108-0340/US, Nº
RIM: 32270-US-PAT), e depositado em 25 de abril 2007, e
10 para o "SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING CALL CONTINUITY IN
IMS NETWORK ENVIRONMENT USING SIP MESSAGING," Pedido Nº
11/542,462 (Protocolo Legal Nº 1400-1070US, Nº RIM: 31348-
US-PAT), e depositado em 3 de outubro de 2006, os quais são
desse modo incorporados aqui como referência.

15 CAMPO DA TECNOLOGIA

A presente revelação de patente geralmente se refere a um roteamento de chamada em redes de comunicações. Mais particularmente, e não a título de qualquer limitação, a presente revelação de patente é dirigida a um sistema e um método para gerenciamento de roteamento de chamada em um ambiente de rede incluindo uma rede de circuito comutado (CS) e uma rede de subsistema de multimídia de IP (IMS), onde uma chamada de IP originada de CS (por exemplo, com base em um Protocolo de Iniciação de Sessão ou SIP) é para ser roteada usando-se a infra-estrutura de rede de IMS.

ANTECEDENTES

Os dispositivos de comunicação avançados de hoje são capazes de operarem continuamente em um domínio de rede de IP de pacote comutado (usando, por exemplo, uma LAN sem fio (WLAN) ou redes de Wi-MAX, etc.), bem como um domínio de

rede celular de circuito comutado. Para facilitar essa capacidade, os padrões de Projeto de Parceria de 3ª Geração (3GPP) especificam uma nova arquitetura de rede baseada em IP referida como o subsistema de multimídia de IP (IMS), o qual permite que um dispositivo de comunicação (referido como um equipamento de usuário ou UE) inicie chamadas para assinantes apenas de IP e assinantes de telefonia de circuito comutado convencional usando qualquer um dos domínios. Pode surgir uma situação, contudo, em que um dispositivo sem fio, por exemplo, um dispositivo de UE em 3GPP, é capaz de fazer uma chamada de voz usando o domínio de rede de circuito comutado apenas porque nenhuma rede de pacote comutado está disponível ou as redes disponíveis no domínio de pacote comutado não suportam o serviço de Voz sobre IP (VoIP). Em uma situação como essa, se a parte chamada calhar de ser um assinante apenas de IP e for identificado com um Indicador de Recurso Uniforme (URI), o UE de origem não pode ser capaz de fazer a chamada baseada em IP, uma vez que o dispositivo de UE pode efetuar apenas chamadas baseadas em número E.164, enquanto operando no domínio de circuito comutado.

SUMÁRIO

Os métodos e aparelhos para origem de uma chamada de Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP) a partir de um dispositivo de equipamento de usuário (UE) em um ambiente de rede incluindo uma rede de circuito comutado (CS) e uma rede de subsistema de multimídia de IP (IMS) para uma parte chamada são descritos aqui. Quando a chamada de SIP é originada a partir do dispositivo de UE no domínio de rede de CS, uma mensagem de SIP Invite (Solicitação de SIP), a

qual inclui um Indicador de Recurso Uniforme (URI) de SIP ou Tel URI da parte chamada, é enviada a partir do dispositivo de UE para um nó de servidor de aplicativo (AS) na rede de IMS. No nó de AS, um grupo de números E.164 é mantido como números de roteamento de multimídia de IP (IMRNs), os quais são utilizados para o mapeamento para ou a associação de outra forma aos URIs de parte chamada. O nó de AS aloca dinamicamente um número E.164 selecionado com respeito ao URI de parte chamada recebido a partir do dispositivo de UE, e o retorna para o dispositivo de UE em uma mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response (Resposta de SIP 380 (Serviço Alternativo)). Subseqüentemente, o número E.164 alocado dinamicamente é enviado a partir do dispositivo de UE em uma mensagem de estabelecimento de chamada para identificação do URI e de outra informação de chamada adequada no nó de AS. Assim, o número E.164 alocado dinamicamente é utilizado para o roteamento da chamada de SIP em direção à parte chamada quando da interrogação do mapeamento de SIP URI - IMRN, mediante o que pode ser liberado de volta para o grupo de IMRNs para uso futuro. Os temporizadores apropriados podem ser providos nos pontos de fim de dispositivo e nó de AS, de modo que possa ser verificado se um número de referência de chamada associado à chamada permanece válido (por exemplo, não expirou) ou o IMRN alocado dinamicamente permanece válido (por exemplo, ele não expirou). Opcionalmente, o IMRN liberado pode ser posto em quarentena por um período de tempo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Um entendimento mais completo das modalidades da

presente exposição de patente pode ser tido por uma referência à Descrição Detalhada a seguir, quando tomada em conjunto com os desenhos associados, onde:

a FIG. 1 descreve um ambiente de rede que inclui uma infra-estrutura de rede de circuito comutado e uma infra-estrutura de subsistema de multimídia de IM (IMS), onde uma modalidade da presente exposição de patente pode ser praticada;

a FIG. 2 descreve um fluxograma associado a uma ou mais modalidades de exemplo da presente exposição de patente;

as FIG. 3A e 3B descrevem fluxogramas de mensagem de exemplo para origem de uma chamada de SIP pelo emprego de uma mensagem de SIP Invite com um SIP-URI da parte chamada na Requisição - URI para mapeamento com um número de roteamento de multimídia de IP (IMRN) alocado dinamicamente em um nó de servidor de aplicativo (AS); e

a FIG. 4 descreve um diagrama de blocos de uma modalidade de um dispositivo de comunicações operável para fins da presente exposição de patente.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES

Os métodos e aparelhos para origem de uma chamada de Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP) a partir de um dispositivo de equipamento de usuário (UE) em um ambiente de rede incluindo uma rede de circuito comutado (CS) e uma rede de subsistema de multimídia de IP (IMS) para uma parte chamada são descritos aqui. Quando a chamada de SIP é originada a partir do dispositivo de UE no domínio de rede de CS, uma mensagem de SIP Invite (Solicitação de SIP), a qual inclui um Indicador de Recurso Uniforme (URI) de SIP

ou Tel URI da parte chamada, é enviada a partir do dispositivo de UE para um nó de servidor de aplicativo (AS) na rede de IMS. No nó de AS, um grupo de números E.164 é mantido como números de roteamento de multimídia de IP (IMRNs), os quais são utilizados para o mapeamento para ou a associação de outra forma aos URIs de parte chamada. O nó de AS aloca dinamicamente um número E.164 selecionado com respeito ao URI de parte chamada recebido a partir do dispositivo de UE, e o retorna para o dispositivo de UE em uma mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response (Resposta de SIP 380 (Serviço Alternativo)). Subseqüentemente, o número E.164 alocado dinamicamente é enviado a partir do dispositivo de UE em uma mensagem de estabelecimento de chamada para identificação do URI e de outra informação de chamada adequada no nó de AS. Assim, o número E.164 alocado dinamicamente é utilizado para o roteamento da chamada de SIP em direção à parte chamada quando da interrogação do mapeamento de SIP URI - IMRN, mediante o que pode ser liberado de volta para o grupo de IMRNs para uso futuro. Os temporizadores apropriados podem ser providos nos pontos de fim de dispositivo e nó de AS, de modo que possa ser verificado se um número de referência de chamada associado à chamada permanece válido (por exemplo, não expirou) ou o IMRN alocado dinamicamente permanece válido (por exemplo, ele não expirou). Opcionalmente, o IMRN liberado pode ser posto em quarentena por um período de tempo.

Um sistema e um método da presente exposição de patente serão descritos, agora, com referência a vários exemplos de como as modalidades podem ser mais bem feitas e

usadas. Números de referência iguais são usados por toda a descrição e as várias vistas dos desenhos, para indicarem partes iguais ou correspondentes, onde os vários elementos não são necessariamente desenhados em escala. Com referência, agora, aos desenhos e, mais particularmente, à FIG. 1, um ambiente de rede de exemplo 100 é descrito, onde uma modalidade da presente exposição de patente pode ser praticada para roteamento de uma chamada de SIP originada por um dispositivo de UE em uma rede ou domínio de circuito comutado. Conforme descrito, o ambiente de rede 100 inclui um espaço de acesso 104 compreendido por várias tecnologias de acesso disponíveis para uma pluralidade de dispositivos de UE 102-1 a 102-N. Para as finalidades da presente exposição, um dispositivo de UE pode ser qualquer dispositivo de comunicações ligado ou não ligado, e pode incluir qualquer computador pessoal (por exemplo, computadores de mesa, laptops, palmtops ou dispositivos de computação portáteis), equipado com um modem sem fio adequado ou um dispositivo de comunicações móvel (por exemplo, telefones celulares ou dispositivos portáteis de dados habilitados capaz de receber e enviar mensagens, navegação na web, etc.), ou qualquer dispositivo de PDA melhorado ou apetrecho de informação integrada capaz de e-mail, correio de vídeo, acesso à Internet, acesso a dados corporativos, envio de mensagem, calendário e agenda, gerenciamento de informação, e similares. Preferencialmente, o dispositivo de UE é capaz de operar em modos múltiplos pelo fato de poder se engajar em comunicações de circuito comutado (CS), bem como de pacote comutado (PS), e pode transitar de um modo de comunicações

para um outro modo de comunicações sem perda de continuidade.

O espaço de acesso 104 pode ser compreendido por ambas as redes de CS e de PS, as quais podem envolver tecnologias sem fio, tecnologias com fio, tecnologias de acesso de banda larga, etc. Por exemplo, o número de referência 106 se refere a tecnologias sem fio, tais como redes de Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM) e redes de Acesso Múltiplo de Divisão de Código (CDMA), embora seja dividido que os ensinamento daqui possam ser estendidos para qualquer rede celular em conformidade com o Projeto de Parceria de 3ª Geração (3GPP) (por exemplo, 3GPP ou 3GPP2) também. O número de referência 108 se refere a redes de acesso de banda larga, incluindo redes de acesso local sem fio ou WLANs, redes Wi-MAX, bem como redes fixas, tais como DSL, banda larga a cabo, etc. Também é exemplificada como parte do espaço de acesso 104 a infra-estrutura de PSTN com fio convencional 110.

Uma rede de núcleo de subsistema de multimídia de IP (IMS) 112 é acoplada às variadas redes de acesso estabelecidas acima, incluindo quaisquer redes baseadas em CS. Conforme é bem conhecido, o padrão de IMS definido pelo 3GPP é projetado para permitir que os provedores de serviços gerenciem uma variedade de serviços que podem ser enviados via IP por qualquer tipo de rede, onde um IP é usado para o transporte de tráfego de portadora e tráfego de sinalização baseado em SIP. Amplamente, o IMS é uma estrutura para gerenciamento dos aplicativos (isto é, serviços) e redes (isto é, acesso) que é capaz de prover numerosos serviços de multimídia. O IMS define um "servidor

de aplicativo" como sendo o elemento de rede que envia serviços que os assinantes usam, por exemplo, uma continuidade de chamada de voz (VCC), Push-to-Talk (PTT), Serviços Centralizados em IMS (ICS), etc. O IMS gerencia aplicativos pela definição de componentes de controle comuns que se requer que cada servidor de aplicativo (AS) tenha, por exemplo, perfis de assinante, mobilidade de IMS, acesso de rede, autenticação, autorização de serviço, cobrança e tributação, funções interoperadora e interoperação com a rede de telefonia de legado.

Deve ser compreendido que ao passo que o IMS é definido pelo corpo de padrões de 3GPP, o qual se dirige principalmente a redes de GSM, um outro grupo, o 3GPP2, está envolvido na definição de uma arquitetura proximamente análoga referida como Domínio de Multimídia (MMD). O MMD é essencialmente um IMS para redes de CDMA, e uma vez que MMD e IMS são aproximadamente equivalentes, o termo "IMS" pode ser usado nesta presente exposição de patente para referência coletivamente a ambos o IMS e o MMD, quando aplicável.

Continuando com referência à FIG. 1, os números de referência 114-1 a 114-N se referem a uma pluralidade de nós de AS operáveis para suporte de vários serviços, por exemplo, VCC, PTT, ICS, etc., conforme aludido aqui acima. Mais ainda, de modo a se efetuar um controle de chamada de uma chamada de SIP usando CS como a portadora de voz, um dos nós de AS, por exemplo, o AS 114-(N-1), pode ser provido para a implementação de uma funcionalidade referida como uma Função de Controle de Serviços Centralizados de IMS (ICCF). A ICCF é operável como um elemento de servidor

de aplicativo de IMS que reside na rede de IMS doméstica e acompanha todas as sessões de chamada e o tráfego de portadora de Voz sobre IP (VoIP) móvel relacionado, entre os domínios de CS e IMS. Detalhes adicionais referentes à funcionalidade de AS 114-(N-1) podem ser encontrados no pedido de Patente U.S. intitulado "SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING CALL ROUTING IN A NETWORK ENVIRONMENT INCLUDING IMS" (Protocolo Legal N° 1400-1059US; N° RIM: 30683-US-PAT), Pedido N°: 11/328.875, depositado em 10 de janeiro de 2006, referenciado aqui acima.

Adicionalmente, um outro nó de AS, AS 114-N é provido como parte da rede de IMS de núcleo 112 para facilitação do roteamento de chamadas de IP/SIP originadas por um dos dispositivos de UE no domínio de CS, enquanto uma conectividade no domínio de PS não está disponível ou as redes de PS disponíveis não são capazes de suportarem o serviço de VoIP (por exemplo, devido a limitações de largura de banda). As estruturas de banco de dados apropriadas (por exemplo, o DB 122), mecanismos de temporizador (por exemplo, o temporizador 124) e uma lógica adequada 126 podem ser providos em associação com o AS 114-N para fins de configuração e gerenciamento de um grupo de números de roteamento de multimídia de IP (IMRNs) a partir dos quais um IMRN de seleção pode ser dinamicamente alocado para fins de roteamento de chamada de SIP, conforme será descrito em maiores detalhes abaixo.

De acordo com os ensinamentos da presente exposição de patente, o AS 114-N preferencialmente é provido com módulo(s) apropriado(s) de lógica/estrutura/software/firmware, tal como uma função de controle de continuidade

de chamada (CCCF) 116, uma seção de domínio de rede (NeDS) 118, e um recurso de capacidade de serviço de gsm (gsm SCF) 120 para a realização do seguinte: manutenção de um grupo de números E.164 que são operáveis como IMRNs os quais terminam em um nó de AS, onde um número E.164 de seleção pode ser mapeado para a informação recebida na mensagem SIP Invite, incluindo, mas não limitando, um SIP URI de parte chamada ou Tel URI, P-Preferred Identity (P- Identidade Preferida), Indicação de Privacidade (Privacy Indication) e cabeçalho de Informação de Acesso a Rede; alocação dinâmica do número E.164 de seleção para um URI de parte chamada recebido (por exemplo, SIP URI ou Tel URI) e uma outra informação recebida e provisão do número E.164 de seleção para o dispositivo de UE de origem através de uma mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response (Resposta de SIP 380 (Serviço Alternativo)); verificar que o número E.164 de seleção não expirou quando aquele número E.164 de seleção é retornado (através de um estabelecimento de chamada de CS convencional) para o AS 114-N para efetuação de uma sessão de chamada de SIP com respeito à parte chamada; e, opcionalmente, colocação em quarentena do número E.164 de seleção por um período de tempo quando da liberação dele de volta para o grupo para uso futuro.

Note que E.164 é indicativo do plano de numeração de telefone da International Telecommunications Union (ITU), o qual especifica como e por quem os números de telefone são atribuídos. O formato e a notação dos números de telefone E.164 são especificados na norma E.123 da ITU, por exemplo. Para gerenciamento de um grupo de IMRNs alocáveis dinamicamente, o nó de AS (por exemplo, o AS 114-N) pode

ser configurado de várias formas com respeito aos números E.164. Por exemplo, um número E.164 em particular pode ser provido como um número de "endereço de começo" de uma faixa de IMRN. Um outro número E.164 pode operar como um delimitador de faixa com respeito à faixa de IMRN. Para se permitir uma flexibilidade, pode ser desejável prover que grupos diferentes de IMRNs sejam configurados a partir de faixas de número diferentes. Ainda, um mecanismo(s) de temporizador apropriado(s) pode(m) ser implementado(s) no AS 114-N, de modo a se garantir que os IMRNs alocados permaneçam válidos (por exemplo, eles não expiraram, isto é, eles são usados em limites de tempo apropriados) ou tempos de quarentena adequados sejam aplicados. Conforme será discutido em detalhes abaixo, o gerenciamento de temporizadores associados aos IMRNs em AS 114-N e temporizadores associados a números de referência de chamada no dispositivo de UE de origem permite um provisionamento dinâmico de IMRNs que poderiam ser usado para a efetuação de chamadas de SIP pelo dispositivo de UE operando no domínio de CS.

A FIG. 2 descreve um fluxograma de uma modalidade de exemplo de uma metodologia de exemplo da presente exposição de patente para efetuação de uma chamada de SIP originada de CS por um dispositivo de UE com respeito a uma parte chamada identificada por um URI (por exemplo, SIP URI ou Tel URI) a chamada de SIP é originada pelo usuário final do dispositivo de UE, ou pela parte de origem. Preferencialmente, a parte de origem entra no URI através de uma interface adequada (por exemplo, MMI) ou o seleciona a partir de uma lista armazenada no UE. Conforme é bem

conhecido, um endereço de SIP típico pode assumir a forma de *sip: <username>@<hostname>*, a qual pode incluir elementos de sintaxe adicionais e parâmetros, tais como aqueles descritos, por exemplo, em RFC 3261 intitulado:

5 *SIP: Session Initiation Protocol and Internet Draft entitled Obtaining and Using Globally Routable User Agent (UA) URIs (GRUU) in the Session Initiation Protocol (SIP) (draft-ietf-sip-gruu-06) (Expira em: 23 de abril de 2006).*

Note que um "Tel URI" presentemente é definido em
 10 Request For Comments (RFC) 3966 (dezembro de 2004). Alguns exemplos de Tel URIs são conforme se segue: (1) *tel:+1-201-555-0123*: Este URI aponta para um número de telefone nos Estados Unidos. Os hífen são incluídos para tornarem o número mais legível por seres humanos; eles separam país,
 15 código de área e número de assinante; (2) *tel:7042;phone-context=example.com*: O URI descreve um número de telefone local válido no contexto "example.com"; e (3) *tel:863-1234;phone-context=+1-914-555*: O URI descreve um número de telefone local que é válido em um prefixo de telefone em
 20 particular.

No bloco 202, vários pedaços de informação relativos à chamada de SIP (os quais podem ser coletivamente referidos como "informação de chamada" aqui). A informação de chamada pode incluir uma informação tal como um número de
 25 referência de chamada associado à chamada, um SIP URI de parte chamada (ou o B-URI), parâmetro Opaque (Opaco) (se disponível), parâmetro GRID (se disponível), uma informação relacionada a URI adicional (por exemplo, nome de visor), SIP URI de parte chamando (ou o A-URI), parâmetro Opaque,
 30 indicador de privacidade, cabeçalho de informação de acesso

a rede, etc. Se a parte chamando enviar um B-URI que compreende um Endereço de Registro (AOR), bem como os parâmetros Opaque e GRID, eles serão providos como parte da informação de chamada. Adicionalmente, se a parte chamando
5 enviar seu próprio URI compreendendo AOR, parâmetros Opaque e GRID, eles também serão providos na informação de chamada.

Um temporizador pode ser iniciado no dispositivo de UE que é usado para a monitoração de pelo menos uma porção da
10 informação de chamada que é transmitida pelo dispositivo de UE de origem, conforme descrito acima. Em particular, o temporizador pode ser implementado para monitoração do tempo decorrido desde que um número de referência de chamada em particular é gerado e encaminhado para o nó de
15 rede de IMS. No nó de rede de IMS, um IMRN selecionado a partir do grupo de IMRNs é dinamicamente associado com respeito ao número de referência de chamada, onde o IMRN é mapeado para pelo menos uma porção da informação de chamada, por exemplo, o SIP URI de parte chamada recebido
20 (bloco 204). Em algumas modalidades, o IMRN pode ser mapeado para toda a informação de chamada de SIP recebida. Também, um temporizador pode ser começado no nó de rede para monitoração de uma variável de tempo de vida associada ao IMRN alocado dinamicamente.

25 Depois disso, o IMRN alocado dinamicamente é provido para o dispositivo de UE através de uma mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response (Resposta de SIP 380 (Serviço Alternativo)). Mediante o recebimento da mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response (Resposta de SIP
30 380 (Serviço Alternativo)), a qual inclui o IMRN alocado

dinamicamente no dispositivo de UE, o tempo decorrido associado ao número de referência de chamada é monitorado, para se garantir que ele não envelheça (bloco 206). O IMRN alocado dinamicamente é aceito pelo dispositivo de UE se o tempo decorrido satisfizer a uma condição de seleção, por exemplo, em um valor de tempo de vida (bloco 208). Em resposta, um estabelecimento de chamada apropriado então é iniciado pelo dispositivo de UE usando-se o IMRN dinâmico, segundo o que o IMRN aceito é retornado para o nó de AS, uma vez que ele termina ali. Mediante a recepção do IMRN no nó de AS, sua variável de tempo de vida é monitorada para se garantir que não tenha expirado (bloco 210). Depois disso, o SIP URI ou Tel URI de parte chamada (e qualquer outra informação de SIP adequada originalmente recebida que seja mapeada para o IMRN alocado dinamicamente) é utilizado pelo nó de AS para efetuar uma sessão de SIP com a parte chamada pela produção e pelo envio de uma mensagem de SIP Invite (Solicitação de SIP) (por exemplo, pela inserção de um URI de parte A, um indicador de Privacidade, um URI de parte B, um parâmetro Opaque, etc., na mensagem de SIP Invite (Solicitação de SIP) e fazendo com que sejam enviados para a parte chamada). Em uma implementação, o IMRN dinâmico pode ser opcionalmente retornado para o grupo de IMRNs, onde ele pode ser posto em quarentena por um certo período de tempo, antes de ser reusado ou se tornar disponível para uso futuro (bloco 212).

Com base no precedente, aqueles versados na técnica apreciarão que, quando a informação de chamada, isto é, o SIP URI ou Tel URI de parte chamada, um número de referência de chamada, etc., é enviada pelo dispositivo de

UE para o nó de AS de serviço, uma lógica apropriada no nó de AS pode criar um registro que mapeia a informação de chamada recebida para um IMRN baseado em E.164, o qual é transmitido de volta para o dispositivo de UE. Mediante uma correlação do IMRN com o número de referência de chamada, o UE estabelece uma chamada usando o IMRN que termina no nó de AS. O IMRN então é interrogado em relação ao registro para a recuperação do URI de parte chamada para o estabelecimento de uma sessão de SIP com a parte chamada (isto é, entre a parte chamando (dispositivo de UE) identificado pelo endereço de parte A e a parte chamada identificada pelo endereço de parte B).

Deve ser reconhecido, adicionalmente, por aqueles versados na técnica, que o fluxo de mensagem entre o dispositivo de UE e o nó de AS de rede de IMS doméstica pode ser mediado através de vários outros elementos de infra-estrutura de rede apropriados, e pode ser implementado de várias formas, dependendo das capacidades de dispositivo, bem como dos recursos de rede e dos protocolos sendo usados. Tipicamente, o fluxo de mensagem pode ser mediado através de elementos de rede tais como um centro de comutação móvel (MSC) e um elemento de função de controle de gateway de mídia (MGCF) disposto entre o dispositivo de UE e seu nó de AS de IMS doméstica operável para facilitação de chamadas de SIP originadas de CS.

A FIG. 3A descreve uma modalidade de fluxo de mensagem 300A para efetuação de uma chamada de SIP originada de CS com base em uma alocação de IMRN dinâmica, onde um envio de mensagem de SIP é implementado. Um dispositivo de UE sem fio 302 tendo os modos de domínio de CS e domínio de IMS de

funcionalidade é operável para gerar uma mensagem de SIP Invite (Solicitação de SIP) 312 em direção a um nó de servidor de aplicativo (AS) 308, em resposta a uma detecção que uma chamada de SIP está sendo iniciada a partir do dispositivo de UE 302 no domínio de CS. Conforme descrito anteriormente, a mensagem de SIP Invite 312 inclui uma informação de chamada aplicável, tal como um número de referência de chamada, um SIP URI de parte chamada, uma informação de URI adicional e similares, por exemplo, AOR de Parte A no P_Preferred Identity, parâmetro Privacy Indicator Opaque, parâmetro GRID, etc. Conforme descrito acima, a parte de origem entra no URI (ou endereço de SIP) ou no Tel URI através de uma interface adequada (por exemplo, MMI) ou o seleciona a partir de uma lista armazenada no UE para iniciar a chamada.

A mensagem de SIP Invite 312 ainda pode incluir um indicador em um campo de indicador que indica se a mensagem é para uma chamada originada em móvel (MO) de circuito comutado (CS) (isto é, se o dispositivo de UE 302 pretende fazer esta chamada através do domínio de CS). Por exemplo, um novo valor Rede - Acesso - Informação (Network-Access-Info), tal como "GERAN-CS" pode ser utilizado. Alternativamente, um novo marcador (tag) de recurso ou novo parâmetro de URI pode ser provido na mensagem de SIP Invite. Note, contudo, que uma indicação pode ser assumida meramente a partir da inclusão do SIP URI ou Tel URI da parte chamada ("parte B") ("B-party") na mensagem de SIP Invite. Em uma modalidade preferida, o endereço TARGET (ALVO) na mensagem de SIP Invite é preenchido com o SIP URI ou Tel URI da parte chamada ou parte B. Neste caso, o campo

SIP URI da mensagem de SIP Invite é preenchido com um identificador de serviço público (PSI) do nó de AS. Um valor de causa na mensagem de SIP Invite será regulado apropriadamente para indicar que um canal de portadora de rádio para a sessão é para ser estabelecido pelo domínio de CS.

Um mecanismo de temporizador adequado 310 pode ser iniciado no dispositivo de UE de modo a monitorar uma variável de tempo de vida com o número de referência de chamada. Deve ser apreciado que este temporizador pode ser provido além dos temporizadores de SIP normais, já que esta operação é conhecida para a provisão de uma SIP 380 Response com uma informação específica em um certo quadro de tempo.

Em resposta à mensagem de Invite 312, a qual pode ser mediada através de nós de I-CSCF e/ou S-CSCF, o nó de AS 308 disposto na rede de IMS doméstica de usuário é operável para iniciar a lógica de SIP-URI 313 para geração e preenchimento de uma mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response (Resposta de SIP 380 (Serviço Alternativo)) adequada (por exemplo, mensagem de SIP 380 Response), conforme descrito acima. Mediante verificar que o usuário tem permissão para fazer uma chamada de SIP e a mensagem de Invite inclui o indicador CS MO apropriado, o nó de rede (neste exemplo, o nó de AS de IMS) aloca dinamicamente um IMRN de seleção mapeado para a informação de chamada ou parâmetros (por exemplo, AOR de parte A na P_Preferred Identity, parâmetro Privacy Indicator Opaque, parâmetro GRID, etc.) e o retorna de volta para o dispositivo de UE 302 através da mensagem de SIP 380 316.

Novamente, o IMRN alocado dinamicamente pode ser referido como um Número de Roteamento de Serviço Centralizado de IMS ou "ICSRN". A informação de diálogo contida no Cabeçalho de Solicitação (Invite Header) ou no corpo da Solicitação pode
5 ser usada para correlação da chamada.

Um mecanismo de temporizador adequado pode ser começado (bloco 314) no nó de AS 308 de modo a monitorar uma variável de tempo de vida associada ao IMRN alocado dinamicamente. Após verificar que a referência de chamada
10 não expirou com base no mecanismo de temporizador de dispositivo de UE, em resposta ao recebimento da mensagem de SIP 380 Response 316, o dispositivo de UE 302 inicia uma mensagem de estabelecimento de chamada 320 que inclui o IMRN dinâmico (ou ICSRN). Em resposta, o MSC 304 gera uma
15 Mensagem de Endereço Inicial (IAM) 322 em direção ao MGCF 306. Uma mensagem de SIP Invite 324 que contém o IMRN é gerada pelo MGCF 306 em direção ao nó de AS 308, o qual então usa o mapeamento de IMRN para o estabelecimento da sessão de SIP ou chamada para a parte chamada (não
20 mostrada). É reconhecido que várias mensagens de SIP intermediárias e negociações de alocação/reserva de recurso podem ocorrer entre o MGCF 306 e a parte chamada subsequente à SIP Invite 324, as quais não são descritas em detalhes em particular aqui. Também, um envio
25 de mensagem de ISUP adicional que pode ocorrer antes de um percurso de portadora ser estabelecido entre o dispositivo de UE 302 e a parte chamada entendido por aqueles versados na técnica não é mostrado aqui.

Mediante o recebimento do IMRN alocado dinamicamente
30 através de SIP Invite 324 no nó de AS 308, o mecanismo de

temporizador é parado (bloco 326) para se verificar se o IMRN expirou. Se tiver expirado, a mensagem de SIP Invite poderá ser descartada e o processo de roteamento de chamada poderá ser terminado. Se o IMRN não tiver expirado, o nó de AS 308 pode estabelecer a sessão de SIP com base na correlação de IMRN. Após usar o IMRN para correlação, ele pode ser retornado para o grupo de IMRN, onde um temporizador de quarentena pode ser começado (bloco 328), de modo que o IMRN seja proibido de um uso adicional até o temporizador de quarentena ter parado, após um período de tempo (bloco 330).

Conforme destacado previamente, o mecanismo de temporizador no lado de dispositivo também pode ser usado para se garantir que o número de referência de chamada não tenha expirado (por exemplo, usando-se o mecanismo de temporizador 318), cujo número de referência é usado pelo dispositivo de UE para correlacionar a informação recebida a partir do nó de rede (por exemplo, IMRN dinâmico). Se o temporizador expirar antes do mesmo número de referência ser recebido de volta a partir do nó de rede, o dispositivo de UE poderá tentar de novo o processo de chamada um número predeterminado de vezes (por exemplo, cinco tentativas), após o que, se nenhuma resposta tiver sido recebida, o processador de chamada poderá ser julgado como tendo falhado. Em outras palavras, se o dispositivo de UE receber um número de referência que não é mais válido, ele poderá ser descartado e o procedimento de chamada poderá ser terminado.

A FIG. 3B descreve um fluxograma de mensagem 300B para uma chamada de SIP originada em móvel pelo emprego de uma

mensagem de SIP Invite com um SIP-URI no Request-URI, onde certos nós intermediários em uma rede doméstica 350 são exemplificados. De modo similar à modalidade de fluxograma 300A descrita acima, o dispositivo de UE 302 é operável

5 para gerar uma mensagem de SIP Invite 356 em direção à I-CSCF 352, onde a mensagem de SIP Invite inclui um SIP-URI da parte chamada contido no campo TARGET. Esta mensagem de Solicitação é propagada para o nó de AS 308 diretamente como SIP Invite 362 ou através de S-CSCF 354 por meio de

10 mensagens de SIP Invite 358 e 360. Conforme descrito previamente, uma mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response 364 tendo o ICSRN é gerada pelo nó de AS 308 em direção a S-CSCF 354, a qual então é propagada para o dispositivo de UE 302 através da resposta de SIP 366. Uma

15 mensagem de estabelecimento de chamada 368 tendo o ICSRN é provida para o MSC 304, o qual inicia um procedimento de origem de CS 370. O envio de mensagem de IAM 372 a partir do MSC 304 em direção ao MGCF 306 é operável para a geração de SIP Invite 374 em direção a I-CSCF 352, o que pode ser

20 propagado diretamente para o nó de AS 308 como a mensagem Invite 380 tendo o ICSRN. Alternativamente, o I-CSCF 352 primeiramente provê uma SIP Invite 376 para o S-CSCF 354, o qual então propaga uma SIP Invite 378 para o nó de AS 308. Independentemente, uma vez que o ICSRN seja recebido no nó

25 de AS 308, uma correlação de chamada apropriada é feita para o estabelecimento da chamada de SIP entre o UE e a parte chamada.

Note que, em uma variação da técnica descrita em relação às FIG. 2, 3A e 3B, o número E.164 não é

30 dinamicamente alocado, mas, ao invés disso, meramente

identificado, calculado ou selecionado de outra forma de acordo com qualquer algoritmo adequado.

Elaborando sobre as técnicas da presente exposição em maiores detalhes, quando o dispositivo de UE detecta que precisa invocar uma origem de chamada de CS, ele pode produzir e enviar uma mensagem de SIP Invite para um R-URI que é conhecido para terminar no nó de serviços centralizados de IMS. Neste caso, o parâmetro Target da mensagem de SIP Invite é preenchido com o endereço de parte B (SIP URI ou Tel URI) e o valor Cause (Causa) da mensagem de SIP Invite é regulado para indicar que a chamada precisa ser estabelecida por CS. Alternativamente, o R-URI pode ser preenchido com o endereço de parte B, e ainda pode incluir um indicador em um campo de indicador que indica se a mensagem é para uma chamada originada em móvel (MO) de circuito comutado (CS) (isto é, o dispositivo de UE 302 pretende fazer esta chamada através do domínio de CS). Por exemplo, um novo valor Rede - Acesso - Informação (Network-Access-Info), tal como "GERAN-CS" pode ser utilizado. Alternativamente, um novo marcador (tag) de recurso ou novo parâmetro de URI pode ser provido na mensagem de SIP Invite. No primeiro caso, a mensagem de SIP Invite contém o GRUU da combinação UE/ID Público. O P-Preferred-ID é regulado para a identidade de linha chamando (CLI) associada ao usuário ou assinante do dispositivo de UE para identificação na rede de CS. O endereço de usuário Público de Parte B (Tel URI, SIP URI) é regulado no parâmetro SIP URI Target, e o valor de causa indica CS bearer required = YYY (portadora de CS requerida = YYY).

Note que, quando o parâmetro Target é usado para

portar o endereço de parte B, o SIP R-URI pode ser um de
 muitos que foram provisionados no dispositivo de UE para
 indicação da ICCF. Se assim for, o dispositivo de UE
 poderia escolher um destes aleatoriamente, o URI poderia
 5 ter algum índice que identificasse uma ordem de prioridade.

Um exemplo é provido abaixo:

```

INVITE sip:icenetworknode@example.com;\
target=sip:+15555551002%40example.com;user=phone;\
cause=YYY SIP/2.0
10 P-Preferred-Identity: <tel: +1-555-1001>
P-Access-Network-Info: 3GPP-GERAN;
Privacy: none
From:Alice
<sip:+15551001@example.com;user=phone>;tag=9fxced76sl
15 Supported: gruu
To: sip:+15555551002@example.com;user=phone
Call-ID: c3x842276298220188511
CSeq: 1 INVITE
Max-Forwards: 70
20 Contact: <sip:alice@192.0.2.1>
;+sip.instance="urn:uuid:f81d4fae-7dec-11d0-a765-
00a0c91e6bf6">
Content-Type: application/sdp
Content-Length: *Body length goes here*
25
```

Se o R-URI for regulado para a parte B, a solicitação
 deverá conter o GRUU da combinação UE/ID Público. O P-
 Preferred-ID deve ser regulado para a identidade de linha
 chamando que o usuário quiser que seja conhecida como na
 30 rede de CS. O cabeçalho de Network-Access-Info deve ser

regulado para um valor para indicar que a chamada é controlada por SIP, mas a portadora de rádio vai pelo domínio de CS, neste exemplo, a regulação sendo 3GPP-GERAN-CS; um outro exemplo poderia ser 3GPP-UTRAN-CS.

5 Um exemplo é provido abaixo:

```
INVITE sip: sip:+15555551002%40example.com;user=phone;\
SIP/2.0
```

P-Preferred-Identity: <tel: +1-555-1001>

P-Access-Network-Info: 3GPP-GERAN-CS;

10 Privacy: none

From:Alice

<sip:+15551001@example.com;user=phone>;tag=9fxced76sl

Supported: gruu

To: sip:+15555551002@example.com;user=phone

15 Call-ID: c3x842276298220188511

CSeq: 1 INVITE

Max-Forwards: 70

Contact: <sip:alice@192.0.2.1>

;+sip.instance="<urn:uuid:f81d4fae-7dec-11d0-a765-

20 00a0c91e6bf6>"

Content-Type: application/sdp

Content-Length: *Body length goes here*

Mediante o recebimento de uma resposta 380 (Alternative Service) à mensagem de SIP Invite, o UE deve usar o ICSRN
25 que foi provido na resposta 380 (Alternative Service) como o número E.164 para o estabelecimento de uma chamada de CS. Este número E.164 deve estar no cabeçalho de contato da 380 (Alternative Service) ou, de fato, poderia estar no corpo em XML.

30 Mediante o recebimento do R-URI, o S-SCSF reconhece

que a Solicitação é para o nó de serviços centralizados de IMS que foi atribuído ao UE e a encaminha para este nó de AS. A informação de configuração de nó de serviço centralizado de IMS inclui (a) o número de endereço de
5 começo de E.164 de ICSRN; e (b) o número de ICSRN a ser alocado ou o último número de endereço de começo de E.164. Para se permitir uma flexibilidade no plano de numeração, pode haver mais ocorrências de (a) e (b) permitir que grupos de ICSRN sejam alocados a partir de faixas de número
10 diferentes. Além de (a) e (b), uma outra informação de configuração pode incluir (c) o tempo de vida que um ICSRN pode viver; e (d) tempo de quarentena de um ICSRN - por quanto após um ICSRN ter sido atribuído de volta para o grupo de ICSRN ele não pode ser usado.

15 O comportamento no nó de serviço centralizado de IMS é discutido. Se o nó de serviços centralizados de IMS receber uma Solicitação que contenha um R-URI, ele deverá examinar aquele R-URI para determinar se aquele R-URI está associado a uma requisição para iniciar uma chamada de MO por CS. Uma
20 implementação alternativa é que o nó de serviços centralizados de IMS examinará o cabeçalho de P-Access-Network-Info. Se for regulado para GERAN-CS ou algum outro valor para indicar o estabelecimento de chamada por CS, o nó de serviços centralizados de IMS assumirá que a
25 Solicitação recebida deve ser terminada aqui e o comportamento conforme se segue deverá ocorrer.

O nó de serviços centralizados de IMS atribuirá um ICSRN ao GRUU recebido. O que vem a seguir representa um mapeamento possível do ICSRN para os outros elementos de
30 informação.

ICSRN --

GRUU

P-Asserted ID(s)

B-Number (SIP URI or Tel URI)

5 O nó de serviços centralizados de IMS responderá à
requisição de INVITE com uma resposta 380 (Alternative
Service). Um exemplo de codificação desta resposta pode ser
encontrado abaixo, o qual deve incluir o ICSRN, o tipo de
Radio Access (Acesso de Rádio) que a transferência de ponto
10 a ponto deve ser feita que inclui (mas não está limitado a
"IEEE-802.11" / "IEEE-802.11a" / "IEEE-802.11b" / "IEEE-
802.11g" / "3GPP-GERAN" / "3GPP-UTRAN-FDD" / "3GPP-UTRAN-
TDD" / "ADSL" / "ADSL2" / "ADSL2+" / "RADSL" / "SDSL" /
"HDSL" / "HDSL2" / "G.SHDSL" / "VDSL" / "IDSL" / "3GPP2-1X"
15 / "3GPP2-1X-HRPD" / "DOCSIS" / token, 3GPP -GERAN CS, 3GPP
-GERAN PS, 3GPP-UTRAN CS, 3GPP-UTRAN PS, 802.11b, 802.11a,
802.11g, EVDO, CDMA1X, WiMAX, etc. O ICSRN também está
contido no Contact Header (Cabeçalho de Contato). Ele
começará um temporizador em relação à alocação do ICSRN que
20 será cancelado mediante o recebimento de uma Solicitação
que a origem foi a partir de um MGCF com o ICSRN como o R-
URI. Se o temporizador expirar, o ICSRN será colocado em um
grupo de quarentena.

Se o nó de serviços centralizados de IMS receber uma
25 requisição subsequente a partir do mesmo UE, identificada
pelo GRUU na Solicitação, o nó de serviços centralizados de
IMS poderá fazer o seguinte: (a) Reenviar o mesmo ICSRN e
reinicializar o temporizador; (b) Alocar um novo ICSRN,
começar um temporizador associado àquele ICSRN e colocar o
30 antigo no grupo de quarentena; e (c) Rejeitar a requisição

no total e colocar a antiga no grupo de quarentena.

O que vem a seguir é um código de exemplo para a codificação de uma Resposta de Serviço Alternativo 380:

```
<!ELEMENT ICSRN EMPTY>
```

```
5 <!ATTLIST ICSRN
```

```
    TYPE (SIP_URI | Tel_URI)    #REQUIRED
```

```
>
```

```
<!ELEMENT RAT EMPTY>
```

```
<!ATTLIST RAT
```

```
10  TYPE (IEEE-802.11 | IEEE-802.11a | IEEE-802.11b | IEEE-
    802.11g | 3GPP-GERAN | 3GPP-UTRAN-FDD | 3GPP-UTRAN-TDD |
    ADSL | ADSL2 | ADSL2+ | RADSL | SDSL | HDSL | HDSL2 |
    G.SHDSL | VDSL | IDSL | 3GPP2-1X | 3GPP2-1X-HRPD | DOCSIS |
    token| 3GPP -GERAN CS | 3GPP -GERAN PS | 3GPP-UTRAN CS |
15  3GPP-UTRAN PS | EVDO | CDMA1X | WiMAX) #REQUIRED
```

```
>
```

```
Or
```

```
<!ELEMENT AT EMPTY>
```

```
<!ATTLIST AT
```

```
20  TYPE (IEEE-802.11 | IEEE-802.11a | IEEE-802.11b | IEEE-
    802.11g | 3GPP-GERAN | 3GPP-UTRAN-FDD | 3GPP-UTRAN-TDD |
    ADSL | ADSL2 | ADSL2+ | RADSL | SDSL | HDSL | HDSL2 |
    G.SHDSL | VDSL | IDSL | 3GPP2-1X | 3GPP2-1X-HRPD | DOCSIS |
    token| 3GPP -GERAN CS | 3GPP -GERAN PS | 3GPP-UTRAN CS |
25  3GPP-UTRAN PS | EVDO | CDMA1X | WiMAX) #REQUIRED
```

```
>
```

```
<?xml version="1.0" ?>
```

```
<!-- Draft DTD for the IMS XML body. -->
```

```
<!DOCTYPE ims-3gpp [
```

```
30    <!-- ims-3gpp element: root element -->
```

```

        <!ELEMENT ims-3gpp (alternative-service?, service-
info?)>
        <!ATTLIST ims-3gpp version CDATA #REQUIRED>
        <!-- service-info element: The transparent data
5 received from HSS for AS -->
        <!ELEMENT service-info (#PCDATA)>
        <!-- alternative-service: alternative-service used in
emergency sessions -->
        <!ELEMENT alternative-service (type, reason)>
10 <!ELEMENT type (emergency | vcc-
domain-tx, MO call)>
        <!ELEMENT reason (#PCDATA)>
        <!ELEMENT vcc-domain-tx (uri?, access-type?, domain-type?)
        <!ELEMENT uri (#PCDATA)>
15 <!ELEMENT access-type EMPTY>
        <!ATTLIST access-type
        access-technology (IEEE-802.11 | IEEE-802.11a | IEEE-
802.11b | IEEE-802.11g | 3GPP-GERAN | 3GPP-UTRAN-FDD |
3GPP-UTRAN-TDD | ADSL | ADSL2 | ADSL2+ | RADSL | SDSL |
20 HDSL | HDSL2 | G.SHDSL | VDSL | IDSL | 3GPP2-1X | 3GPP2-1X-
HRPD | DOCSIS | token | 3GPP -GERAN CS | 3GPP -GERAN PS |
3GPP-UTRAN CS | 3GPP-UTRAN PS | EVDO | CDMA1X | WiMAX)
#REQUIRED
>
25 <!ELEMENT domain-type EMPTY>
        <!ATTLIST domain-type
        domain (IMS | CS) #IMPLIED
>
]>
30 <vcc-domain-tx>

```

```
<uri>tel:ffff</uri>  
<access-type access-technology="IEEE-802.11"/>  
<domain-type domain="IMS"/>  
</vcc-domain-tx>
```

5 END

A FIG. 4 descreve um diagrama de blocos de uma modalidade de um dispositivo de comunicação móvel operável como um dispositivo de UE sem fio, por exemplo, o UE 302, para fins da presente exposição de patente. Será reconhecido por aqueles versados na técnica, mediante uma referência a isto, que, embora uma modalidade de UE 302 possa compreender um arranjo similar àquele mostrado na FIG. 4, pode haver várias variações e modificações, em hardware, software ou firmware, com respeito aos vários módulos descritos. Assim sendo, o arranjo da FIG. 4 deve ser tomado como ilustrativo, ao invés de limitativo com respeito às modalidades da presente exposição de patente. Um microprocessador 402 provendo o controle geral de uma modalidade de UE 302 é operacionalmente acoplado a um subsistema de comunicação 404 que é capaz de comunicações de modo múltiplo (por exemplo, domínio de CS, domínio de IP tal como IMS, etc.). O subsistema de comunicação 404 geralmente inclui um ou mais receptores 408 e um ou mais transmissores 414, bem como componentes associados, tais como um ou mais módulos de oscilador local (LO) 410 e um módulo de processamento, tal como processador de sinal digital (DSP) 412. Conforme será evidente para aqueles versados no campo de comunicações, o projeto em particular do módulo de comunicação 404 pode ser dependente das redes de comunicações com as quais se pretende que o dispositivo

móvel opere (por exemplo, uma rede de CDMA, uma rede de GSM, uma WLAN, etc.). Independentemente do projeto em particular, contudo, os sinais recebidos pela antena 406 através da infra-estrutura de acesso apropriada 405 (por exemplo, torres de estação base celular, pontos quentes de WLAN, etc.) são providos para o receptor 408, o qual pode realizar funções comuns de receptor tais como amplificação de sinal, conversão para baixo de frequência, filtração, seleção de canal, conversão de analógico para digital (A/D), e similares. De forma similar, os sinais a serem transmitidos são processados, incluindo modulação e codificação, por exemplo, pelo DSP 412, e providos para o transmissor 414 para uma conversão de digital em analógico (D/A), conversão para cima de frequência, filtração, amplificação e transmissão pela interface de ar - rádio através da antena 416.

O microprocessador 402 também pode ter uma interface com subsistemas adicionais de dispositivo, tais como a entrada/saída (I/O) auxiliar 418, a porta serial 420, o visor 422, o teclado/teclado auxiliar 424, o alto-falante 426, o microfone 428, a memória de acesso randômico (RAM) 430, um subsistema de comunicações de faixa curta 432, e quaisquer outros subsistemas de dispositivo, por exemplo, mecanismos de temporizador, geralmente rotulados com o número de referência 433. Neste exemplo, o visor 422, o teclado/teclado auxiliar 424, o alto-falante 426, o microfone 428 são parte da interface de usuário do dispositivo de comunicação móvel através do qual as chamadas podem ser iniciadas e mantidas pelo usuário final. Para controle de acesso, um SIM/RUIM 434 também pode ser

5 provido em comunicação com o microprocessador 402. Em uma
 implementação, a interface de SIM/RUIM 434 é operável com
 um cartão SIM/RUIM tendo várias configurações de tecla 444
 e uma outra informação 446, tais como URIs, bem como dados
 de identificação e relacionados a assinante. Note que, sem
 um SIM/RUIM, o dispositivo de UE é referido como um
 equipamento móvel (ME), mas as técnicas da presente
 exposição são aplicáveis a qualquer dispositivo.

10 Um software de sistema operacional e um software de
 lógica de serviço aplicável podem ser concretizados em um
 módulo de armazenamento persistente (memória não volátil),
 tal como uma memória flash 435. Em uma implementação, a
 memória flash 435 pode ser segregada em áreas diferentes,
 por exemplo, uma área de armazenamento para programas de
15 computador 436 (por exemplo, uma lógica de processamento de
 serviço), bem como regiões de armazenamento de dados, tais
 como o estado de dispositivo 437, a agenda de endereços
 439, outros dados de gerenciador de informação pessoal
 (PIM) 441 e outras áreas de armazenamento de dados
20 geralmente rotuladas com o número de referência 443. Uma
 pilha de transporte 445 pode ser provida para efetuação de
 um ou mais protocolos de transporte de pacote de rádio
 apropriados. Além disso, um módulo de lógica de controle de
 chamada 448 é provido para um processamento de mensagem de
25 chamada apropriado de acordo com as presentes técnicas,
 efetuando um SIP-URI e uma geração de ID de referência de
 chamada, validação, verificação e correlação com IMRNs,
 etc., conforme estabelecido aqui acima.

30 Assim, os métodos e aparelhos para origem de uma
 chamada de Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP) a partir

de um dispositivo de equipamento de usuário (UE) em um ambiente de rede incluindo uma rede de circuito comutado (CS) e uma rede de subsistema de multimídia de IP (IMS) para uma parte chamada foram descritos aqui. Quando a chamada de SIP é originada a partir do dispositivo de UE no domínio de rede de CS, uma mensagem de SIP Invite (Solicitação de SIP), a qual inclui um Indicador de Recurso Uniforme (URI) de SIP ou Tele URI da parte chamada, é enviada a partir do dispositivo de UE para um nó de servidor de aplicativo (AS) na rede de IMS. No nó de AS, um grupo de números E.164 é mantido como números de roteamento de multimídia de IP (IMRNs), os quais são utilizados para o mapeamento para ou a associação de outra forma aos URIs de parte chamada. O nó de AS aloca dinamicamente um número E.164 selecionado com respeito ao URI de parte chamada recebido a partir do dispositivo de UE, e o retorna para o dispositivo de UE em uma mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response. Subseqüentemente, o número E.164 alocado dinamicamente é enviado a partir do dispositivo de UE em uma mensagem de estabelecimento de chamada para identificação do URI e de outra informação de chamada adequada no nó de AS. Assim, o número E.164 alocado dinamicamente é utilizado para o roteamento da chamada de SIP em direção à parte chamada quando da interrogação do mapeamento de SIP URI - IMRN, mediante o que pode ser liberado de volta para o grupo de IMRNs para uso futuro. Os temporizadores apropriados podem ser providos nos pontos de fim de dispositivo e nó de AS, de modo que possa ser verificado se um número de referência de chamada associado à chamada permanece válido (por exemplo, não expirou) ou o

IMRN alocado dinamicamente permanece válido (por exemplo, ele não expirou). Opcionalmente, o IMRN liberado pode ser posto em quarentena por um período de tempo.

No nó de AS, a técnica pode incluir os atos de

5 manutenção de acesso a um grupo de números E.164 como números de roteamento de multimídia de IP (IMRNs); recebimento de uma mensagem de SIP Invite para uma chamada de SIP se originando a partir de um dispositivo de equipamento de usuário (UE) através de um domínio de rede

10 de circuito comutado, uma mensagem de SIP Invite tendo uma informação de chamada a qual inclui um SIP URI ou um Tel URI da parte chamada; seleção de um dos números E.164 e armazenamento de um mapeamento entre o número E.164 selecionado e a informação de chamada; fazer com que uma

15 mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response seja enviada para o dispositivo de UE, em resposta ao recebimento da mensagem de SIP Invite, a mensagem de SIP 380 (Alternative Service) Response incluindo o número E.164 selecionado; e, após o envio da mensagem de SIP 380

20 (Alternative Service) Response, o recebimento de uma mensagem de estabelecimento de chamada a partir do dispositivo de UE para a chamada de SIP, a mensagem de estabelecimento de chamada tendo o número E.164 selecionado; identificação, com o uso do número E.164

25 selecionado através do mapeamento armazenado, do URI identificado a partir da mensagem de estabelecimento de chamada; e fazer com que uma sessão de SIP seja estabelecida com a parte chamada com o uso do URI identificado através do mapeamento armazenado.

30 Acredita-se que a operação e a construção das

modalidades do presente pedido de patente sejam evidentes a partir da Descrição Detalhada estabelecida acima. Embora as modalidades de exemplo mostradas e descritas possam ter sido caracterizadas como sendo preferidas, deve ser

5 prontamente compreendido que várias mudanças e modificações poderiam ser feitas ali, sem se desviar do escopo da presente exposição, conforme estabelecido nas reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para um dispositivo, **caracterizado** pelo fato de compreender:

enviar uma solicitação de SIP Invite com informação de chamada para uma rede de subsistema de multimídia de Protocolo de Internet (IP) (IMS), informação de chamada incluindo número de referência de chamada e um indicador de recurso uniforme (URI) de uma parte chamada;

receber uma resposta de SIP que inclui o número de referência de chamada e um número E.164;

verificar que o número de referência de chamada, recebido na resposta SIP, permanece válido; e

após o recebimento da resposta de SIP e mediante verificação de que o número de referência de chamada recebido permanece válido, enviar uma mensagem de estabelecimento de chamada de circuito comutado (CS) para uma chamada, a mensagem de estabelecimento de chamada de CS incluindo o número E.164.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender:

o preenchimento de um campo TARGET da solicitação de SIP Invite com o URI da parte chamada.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender:

o preenchimento de um campo URI da solicitação de SIP Invite com um identificador de serviço público (PSI) de um nó de servidor de aplicativo (AS) da rede de IMS.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender:

o preenchimento da solicitação de SIP Invite com um

campo de indicador o qual indica se a solicitação de SIP Invite é para uma chamada originada em móvel de CS a partir do dispositivo.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **5** **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente o recebimento de uma seleção do URI em uma interface de usuário do dispositivo.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato do número E.164 ser um número E.164 **10** selecionado dinamicamente a partir de um grupo de números E.164 na rede de IMS e mapeado para o URI na rede de IMS.

7. Dispositivo de comunicação móvel, **caracterizado** pelo fato de compreender:

um ou mais processadores configurados para:

15 enviar uma solicitação de SIP Invite com informação de chamada para uma rede de subsistema de multimídia de Protocolo de Internet (IP) (IMS), a informação de chamada incluindo um número de referência de chamada e um indicador de recurso uniforme (URI) de uma parte chamada;

20 receber uma resposta SIP a partir da rede IMS, a resposta SIP incluindo o número de referência de chamada e um número E.164;

verificar que o número de referência de chamada, recebido na resposta SIP, permanece válido; e

25 após o recebimento da resposta de SIP e mediante verificação de que o número de referência de chamada recebido permanece válido, enviar uma mensagem de estabelecimento de chamada de circuito comutado (CS) para uma chamada, a mensagem de estabelecimento de chamada de CS **30** incluindo o número E.164.

8. Dispositivo de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato do um ou mais processadores serem adicionalmente configurados para o preenchimento de um campo TARGET de solicitação de SIP Invite com o URI da parte chamada.

9. Dispositivo de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato do um ou mais processadores serem adicionalmente configurados para o preenchimento de um campo URI da solicitação de SIP Invite com um identificador de serviço público (PSI) de um nó de servidor de aplicativo (AS) da rede IMS.

10. Dispositivo de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato do um ou mais processadores serem adicionalmente configurados para o preenchimento da solicitação de SIP Invite com um campo indicador o qual indica se a mensagem de SIP Invite é para uma chamada originada em móvel de CS a partir do dispositivo de comunicação móvel.

11. Dispositivo de comunicação móvel, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato do um ou mais processadores serem adicionalmente configurados para enviar a solicitação de SIP Invite a ser enviada em resposta à detecção de uma requisição de chamada iniciada por usuário no dispositivo de comunicação móvel a qual inclui o URI da parte chamada.

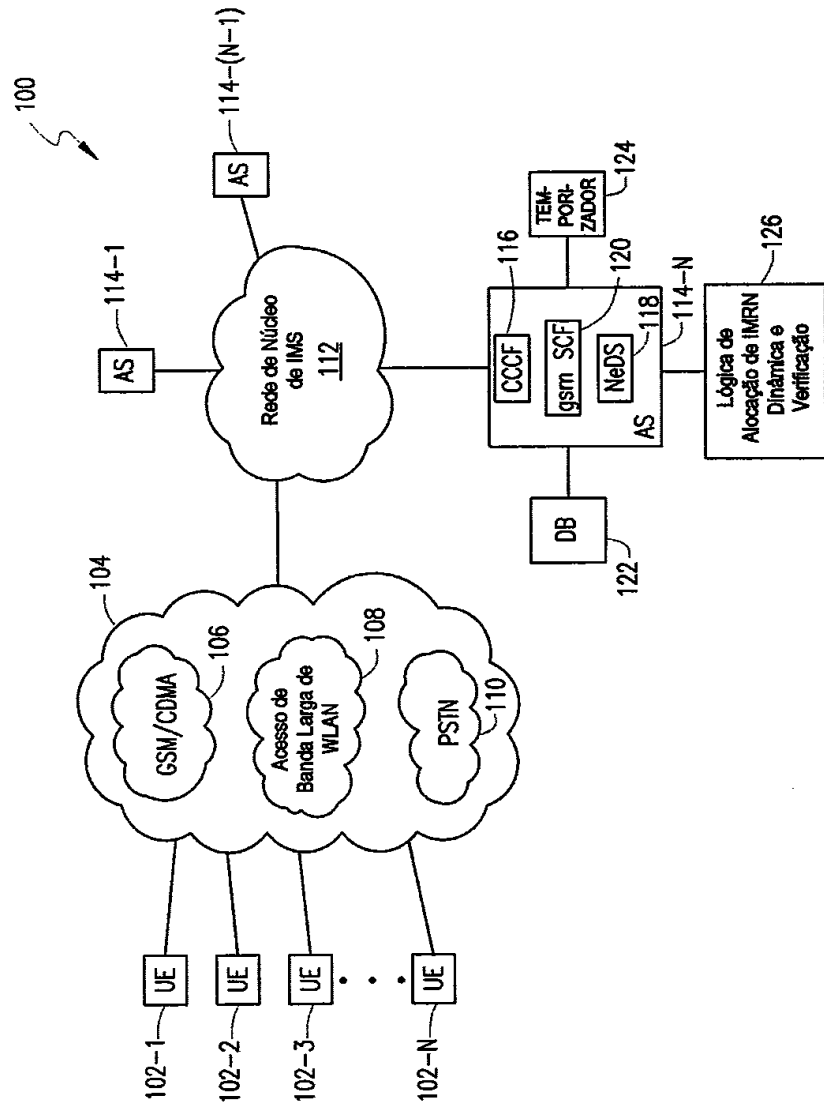


FIG. 1

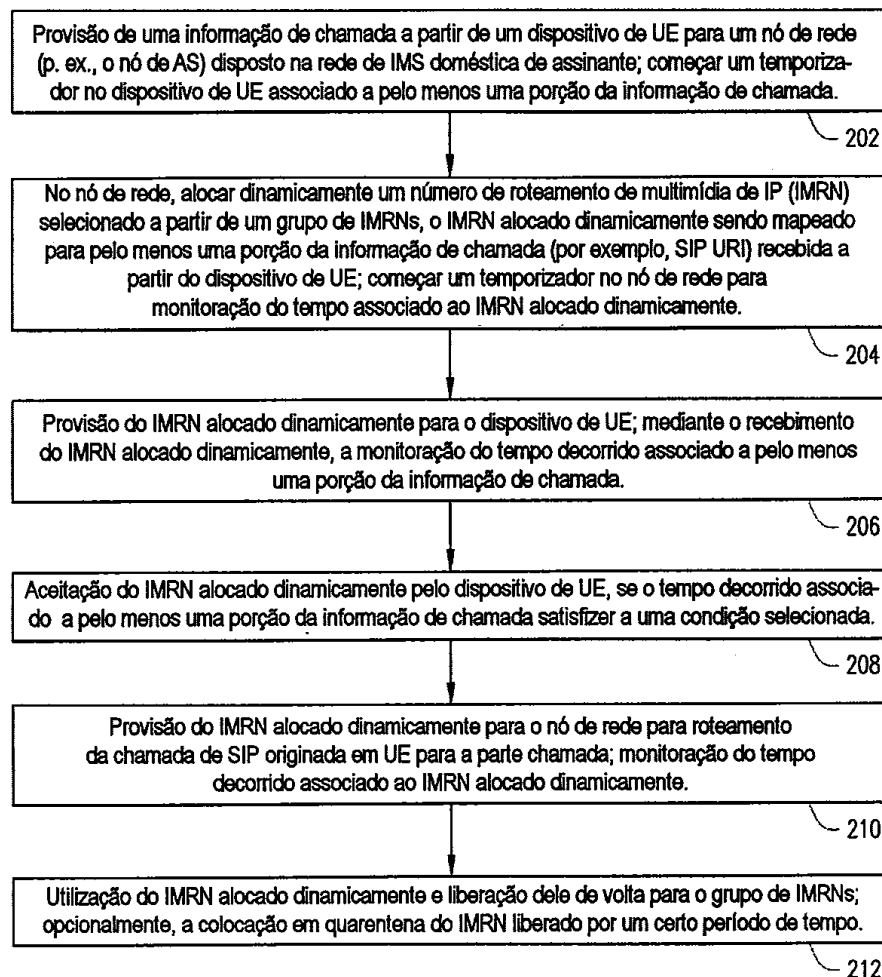


FIG. 2

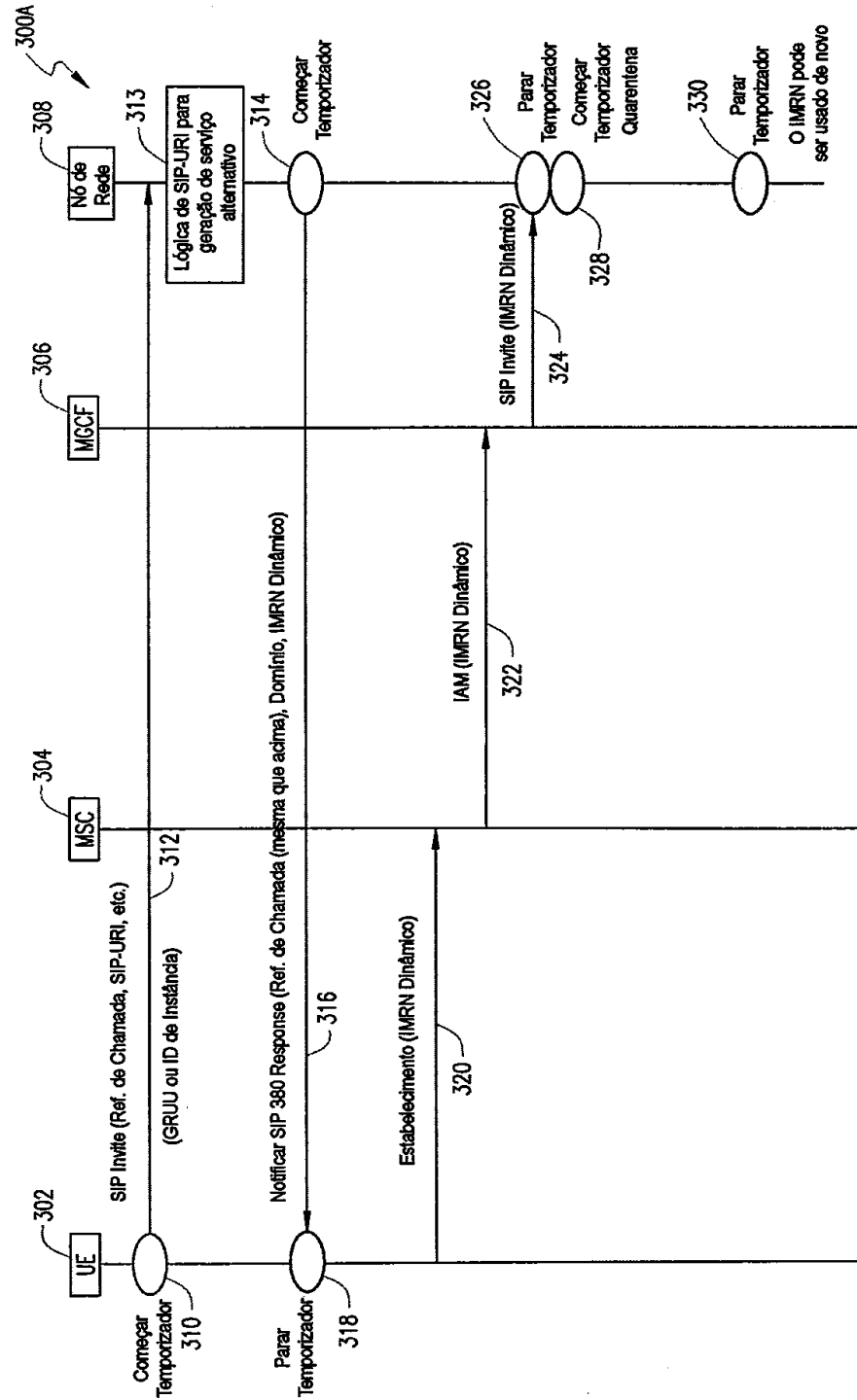


FIG. 3A

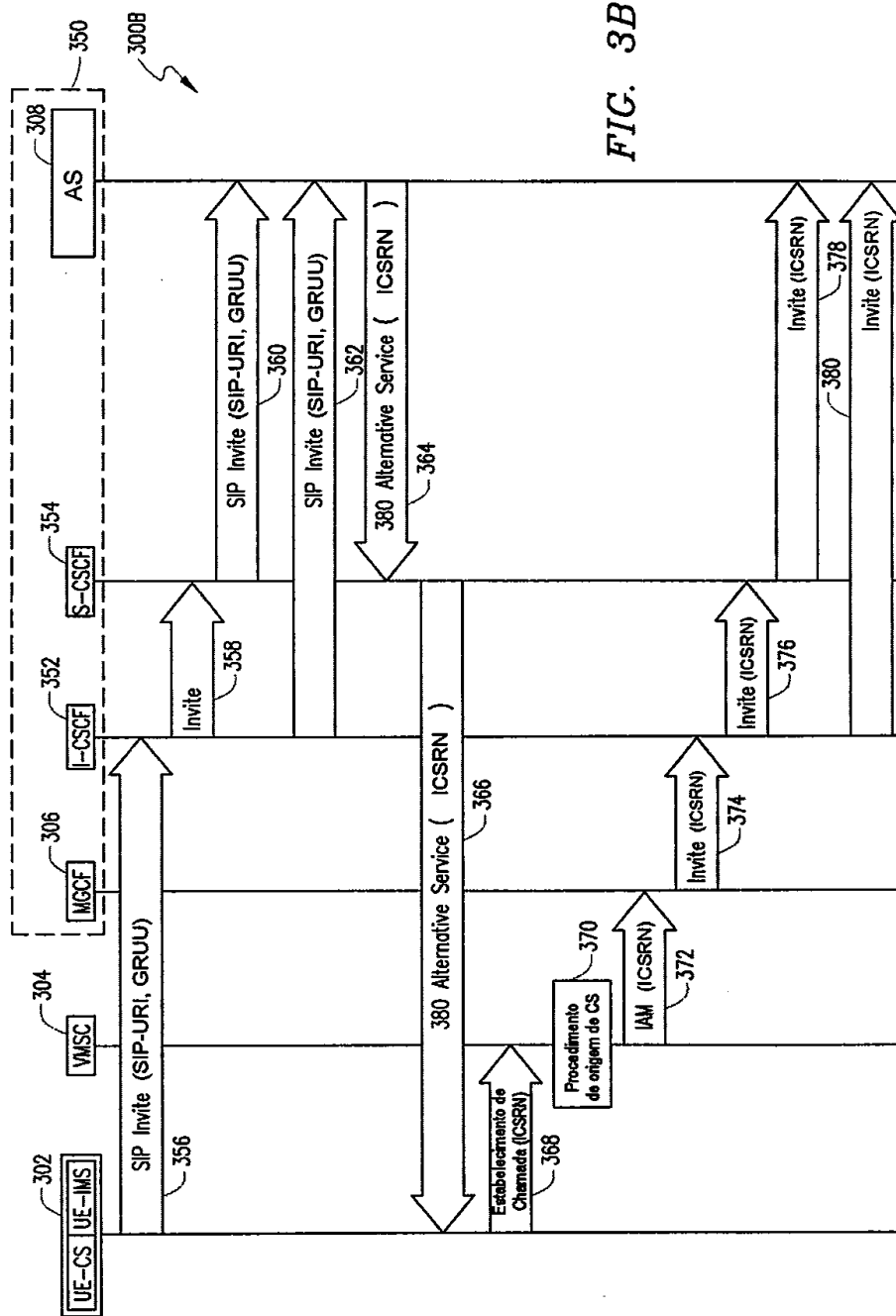


FIG. 3B

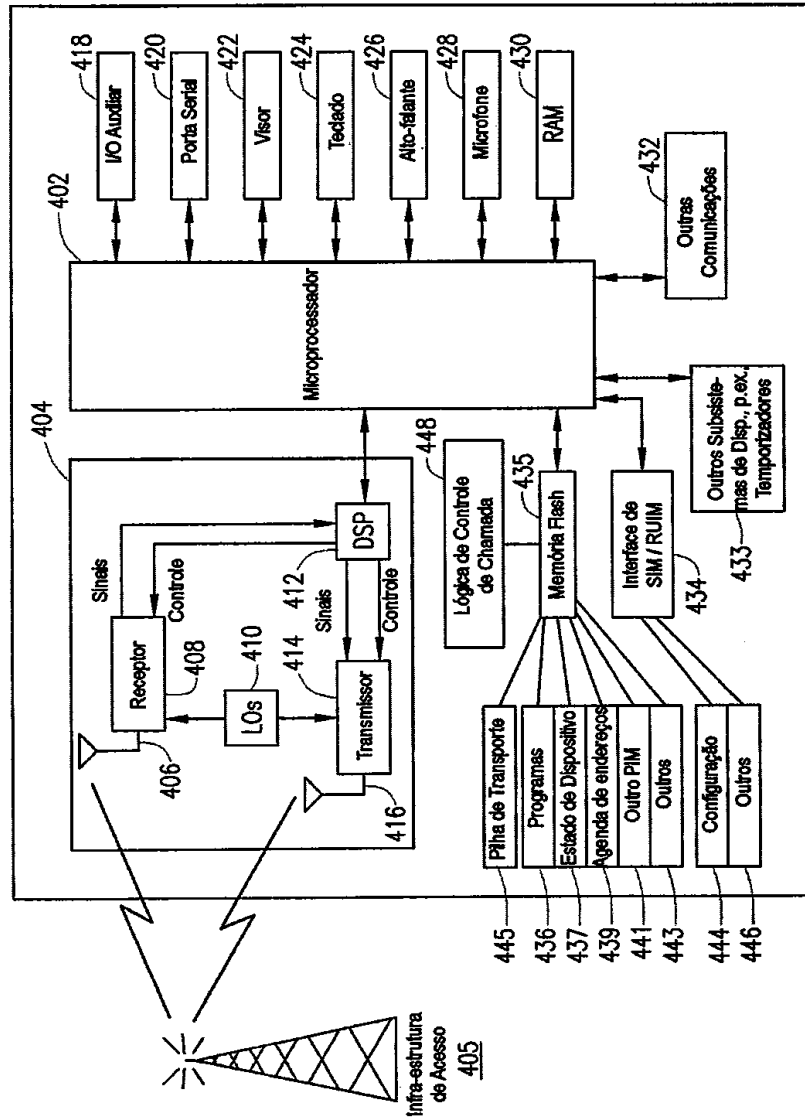


FIG. 4