



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

**(11) PI 0700026-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 10/01/2007**

**(45) Data de Concessão: 20/08/2019**

**(54) Título:** MÉTODO DE EFETUAR CONTINUIDADE INTER-DOMÍNIO E NÓ DE REDE

**(51) Int.Cl.:** H04W 36/00; H04L 29/12.

**(52) CPC:** H04W 36/0022; H04L 29/12311; H04L 61/2084.

**(30) Prioridade Unionista:** 10/01/2006 EP 06250110.1.

**(73) Titular(es):** BLACKBERRY LIMITED.

**(72) Inventor(es):** ADRIAN BUCKLEY.

**(57) Resumo:** SISTEMA E MÉTODO PARA GERENCIAR O ROTEAMENTO DAS CHAMADAS EM UM AMBIENTE DE REDE QUE INCLUI IMS. Em uma versão, é revelado um esquema para gerenciar o roteamento da chamada em um ambiente de rede (100) que inclui uma rede comutada por circuito (CS) e uma rede de subsistema multimídia (IMS) IP (112). Quando uma chamada é originada por um dispositivo de equipamento do usuário (UE) (302) na rede CS, informação da chamada associada à chamada é fornecida para um nó da rede de função de controle da continuidade da chamada (CCCF) (308) disposto na rede IMS (112). No nó CCCF (308), um grupo de números E.164 são mantidos como números de roteamento multimídia IP (IMRNs) que são mapeados ou de outra forma associados aos números da parte chamada. O nó CCCF (308) aloca dinamicamente um IMRN selecionado com relação a um número da parte chamada recebido do dispositivo UE (302) e o retorna para o dispositivo UE (302). O IMRN dinamicamente alocado é então utilizado para rotear a chamada no sentido da parte chamada.

**MÉTODO DE EFETUAR CONTINUIDADE INTER-DOMÍNIO E NÓ DE REDE****CAMPO DA REVELAÇÃO**

A presente revelação de patente relaciona-se genericamente ao roteamento de chamadas em redes de comunicação. Mais particularmente, e não por meio de qualquer limitação, a presente revelação de patente é dirigida a um sistema e método para gerenciar o roteamento de chamadas em um ambiente de rede que inclui uma rede comutada por circuito (CS) e uma rede de subsistema multimídia IP (IMS), em que a chamada originada por CS deve ser roteada utilizando a infra-estrutura de rede IMS.

**HISTÓRICO**

A transferência voz-sobre-IP (VoIP) móvel é o processo de continuar uma chamada de voz à medida que o usuário se desloca entre redes com base em IP (por exemplo, uma LAN sem fio (WLAN) ou redes Wi-MAX, etc.) e redes celulares comutadas por circuito. Para efetuar essa transferência, as atuais normas de 3rd Generation Partnership Project (3GPP - Projeto de Parceria de Terceira Geração) especificam que quando um dispositivo sem fio de modo dual origina uma chamada que requer continuidade inter-domínio, a chamada deve ser roteada para um elemento da função de controle da continuidade da chamada (CCCF) que está disposto em uma nova arquitetura de rede com base em IP referida como o subsistema multimídia IP (IMS). Uma das soluções propostas para implementar o processo de roteamento da chamada envolve fornecer uma Identidade de Serviço Público na forma de um número E.164 (por exemplo, o número da parte chamada) ao qual a identidade de referência da chamada poderá ser

apensada para gerar um número de roteamento multimídia IP (IMRN). Contudo, quando os dígitos da identidade de referência da chamada são apensados ao número E.164, isso resulta em um número que é maior que a limitação de comprimento de 15 dígitos especificada sob as normas ITU-T. Portanto, é possível que os dígitos adicionais poderão ser perdidos quando esse número é roteado através de uma rede. Ainda, se há uma dependência na informação Caller ID ser fornecida para o elemento CCCF na rede IMS, esta informação poderá ser perdida na infra-estrutura ISDN internacional que utiliza a sinalização ISDN User Part (ISUP).

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Uma compreensão mais completa das versões da presente revelação de patente poderá ser obtida por referência à seguinte Descrição Detalhada quando tomada em conjunto com os desenhos acompanhantes, em que:

A Figura 1 representa um ambiente de rede que inclui infra-estrutura de rede comutada por circuito e infra-estrutura de subsistema multimídia IP (IMS) em que uma versão da presente revelação de patente poderá ser praticada.

A Figura 2 representa um fluxograma de uma versão exemplar da presente revelação de patente.

A Figura 3 representa um diagrama de fluxo de mensagem para o roteamento de chamada ao empregar números de roteamento multimídia IP (IMRNs) dinamicamente alocados, de acordo com uma versão.

A Figura 4 representa um diagrama de fluxo de mensagem para o roteamento de chamada ao empregar IMRNs dinamicamente alocados de acordo com outra versão.

As Figuras 5A e 5B representam diagramas de fluxo de mensagem para o roteamento de chamada ao empregar IMRNs dinamicamente alocados de acordo com ainda outra versão. E

A Figura 6 representa um diagrama de blocos de uma versão de um dispositivo de comunicação operado para os fins da presente revelação de patente.

#### SINOPSE

A presente revelação de patente é amplamente dirigida a um esquema para gerenciar o roteamento de chamada em um ambiente de rede que inclui uma rede comutada por circuito (CS) e uma rede de subsistema multimídia IP (IMS). Quando a chamada é originada por um dispositivo de equipamento do usuário (UE) na rede CS, informação de chamada apropriada associada à chamada poderá ser fornecida para um nó da rede CCCF disposto na rede IMS. No nó CCCF, um grupo de números E.164 é mantido como números de roteamento multimídia IP (IMRNs) que são mapeados ou de outra forma associados aos números da parte chamada. O nó CCCF aloca dinamicamente um IMRN selecionado com relação ao número da parte chamada recebido do dispositivo UE e o retorna para o dispositivo UE. O IMRN dinamicamente alocado é então utilizado para o roteamento da chamada no sentido da parte chamada, após o que ele poderá ser liberado de volta para o grupo de IMRNs para utilização futura. Cronômetros apropriados poderão ser fornecidos no dispositivo e nas pontas extremas CCCF de modo que pode ser verificado se o número de referência de chamada associado à chamada permanece válido (por exemplo, se ele já não expirou, isto é, se eles são utilizados dentro de limites de tempo apropriados) ou tempos de quarentena adequados e por um período de tempo.

Em um aspecto, é revelado um método para rotear uma chamada em um ambiente de rede que inclui uma rede CS e uma rede IMS, a chamada sendo originada na parcela da rede CS por um dispositivo UE no sentido de uma parte chamada, o método compreendendo pelo menos um ou mais do que segue: fornecer informação da chamada associada à chamada do dispositivo UE para um nó da rede CCCF disposto na rede IMS; no nó da rede CCCF, alocar dinamicamente um IMRN selecionado de um grupo de IMRNs, em que o IMRN dinamicamente alocado é mapeado para o número da parte chamada, fornecendo o IMRN dinamicamente alocado para o dispositivo UE do nó da rede CCCF; e utilizar o IMRN dinamicamente alocado para rotear a chamada no sentido da parte chamada.

Em outro aspecto, é aqui revelado um dispositivo UE operado para originar uma chamada em um ambiente de rede que inclui uma rede CS e uma rede IMS, a chamada sendo dirigida no sentido de uma parte chamada, o dispositivo compreendendo pelo menos um ou mais do seguinte: meio para fornecer informação de chamada associada à chamada a um nó de rede CCCF disposto na parcela da rede IMS, a informação da chamada incluindo um número de referência da chamada; meio, em resposta ao receber um IMRN dinamicamente alocado do nó da rede CCCF, em que o IMRN dinamicamente alocado é selecionado de um grupo de IMRNs e mapeado para o número da parte chamada, para verificar se o número de referência da chamada permanece válido (por exemplo, que ele já não está expirado); e meio em resposta ao verificar que o número de referência da chamada é válido, para fornecer o IMRN dinâmico para uma entidade da rede para iniciar o processo

de roteamento da chamada com relação à parte chamada utilizando o IMRN dinamicamente alocado.

Em ainda outro aspecto, é aqui revelado um nó de rede tendo capacidade CCCF e disposto em uma rede IMS, o nó de rede compreendendo pelo menos um ou mais do que segue: meio para manter o grupo de IMRNs que são configurados para uma faixa de números de parte chamada, em que um IMRN selecionado é alocado dinamicamente a um número da parte chamada recebido de um dispositivo UE com relação a uma chamada originada em uma rede comutada por circuito; meio para alocar dinamicamente o IMRN selecionado para o número da parte chamada recebido do dispositivo UE e para fornecer o IMRN selecionado ao dispositivo UE; e meio para verificar se o IMRN selecionado permanece válido (por exemplo, que ele já não expirou) quando o IMRN selecionado é retornado ao nó da rede para efetuar o processo de roteamento da chamada com relação à chamada.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

Serão descritos agora um sistema e método da presente revelação de patente com referência a vários exemplos de como as versões podem melhor ser feitas e utilizadas. Números de referência iguais são utilizados por toda a descrição e várias visões dos desenhos para indicar partes iguais ou correspondentes, em que os vários elementos não são necessariamente desenhados em escala. Com referência agora aos desenhos, e mais particularmente à Figura 1, é representado um ambiente de rede exemplar 100 em que uma versão da presente revelação de patente poderá ser praticada para gerenciar o roteamento da chamada com relação a uma chamada originada por um dispositivo UE em

uma rede comutada por circuito. Como é representado, o ambiente de rede 100 inclui um espaço de acesso 104 compreendido de um número de tecnologias de acesso disponíveis a uma pluralidade de dispositivos UE 102-1 a 102-N. Para os fins da presente revelação, o dispositivo UE poderá ser qualquer dispositivo de comunicação vinculado ou não, e poderá incluir qualquer computador pessoal (por exemplo, de mesa, laptops, palmtops, ou dispositivos de computação de mão) equipado com um modem sem fio adequado ou um dispositivo de comunicação móvel (por exemplo, telefones celulares ou dispositivos de mão ativados para dados capazes de receber e de enviar mensagens, navegar na Web, etc.), ou qualquer dispositivo PDA aprimorado ou aparelho de informação integrada capaz de correspondência eletrônica, correspondência por vídeo, acesso à Internet, acesso aos dados empresariais, mensagens, calendários e programação do tempo, gerenciamento da informação, e assemelhados. Preferivelmente, o dispositivo UE é capaz de operar em múltiplos modos pois ele pode engajar tanto em comunicação comutada por circuito (CS) como na comunicação comutada por pacote (PS), e pode mudar de um modo de comunicação para outro modo de comunicação sem perda da continuidade.

O espaço de acesso 104 poderá ser compreendido tanto de redes CS como PS, que poderão envolver tecnologias sem fio, tecnologias de linhas de fiação, tecnologias de acesso por banda larga, etc. Por exemplo, o número de referência 106 refere-se a tecnologias sem fio como as redes Global System for Mobile Communications (GSM - Sistema Global para a Comunicação Móvel) e redes Code Division Multiple Access

11  
11

(CDMA - Acesso Múltiplo de Divisão por Código), embora seja previsto que os ensinamentos desta poderão ser ampliados para qualquer rede celular enquadrada no Projeto de Parceria de Terceira Geração (3GPP) (por exemplo, 3GPP ou 5 EGPP2) também. O número de referência 108 refere-se a redes de acesso de banda larga que incluem redes de área local sem fio ou WLANs, redes Wi-MAX bem como redes fixas como DSL, banda larga a cabo, etc. Também exemplificada como parte do espaço de acesso 104 é a infra-estrutura PSTN da 10 linha de fiação convencional 110.

Uma rede de núcleo do subsistema multimídia IP (IMS) 112 é acoplada às várias redes de acesso estabelecidas acima, incluindo qualquer rede com base em CS. Como é bem conhecido, a norma IMS definida pelo 3GPP é projetada para 15 permitir que provedores de serviço gerenciem uma variedade de serviços que podem ser entregues através do IP por qualquer tipo de rede, em que IP é utilizado para transportar tanto o tráfego portador como o tráfego de sinalização com base no Session Initiation Protocol (SIP - 20 Protocolo de Iniciação de Sessão). Amplamente, a IMS é uma estrutura para gerenciar as aplicações (isto é, serviços) e redes (isto é, acesso) que é capaz de fornecer serviços multimídia. IMS define o "servidor de aplicação" como sendo 25 o elemento da rede que entrega serviços que os assinantes utilizam, por exemplo, continuidade de chamada de voz (VCC), Push-To-Talk (PTT), etc. IMS gerencia as aplicações ao definir componentes de controle comuns que cada servidor de aplicação (AS) é obrigado a ter, por exemplo, perfis do assinante, mobilidade do IMS, acesso à rede, autenticação, 30 autorização de serviço, cobrança e faturamento, funções

inter-operadores, e inter-operação com a rede telefônica de legado.

Deve ser compreendido que enquanto o IMS é definido pela entidade de normas 3GPP que defronta principalmente as 5 redes GSM, outro grupo, o 3GPP2, está envolvido na definição de uma arquitetura intimamente análoga referida como Multimedia Domain (MMD). MMD é essencialmente um IMS para as redes CDMA, e como MMD e IMS são grosseiramente equivalentes, o termo "IMS" poderá ser utilizado nesta 10 presente revelação de patente para referir-se coletivamente tanto ao IMS como ao MMD quando aplicável.

Continuando com a referência à Figura 1, os números de referência 114-1 a 114-N referem-se a uma pluralidade de nós AS operados para suportar vários serviços, por exemplo, 15 VCC, PTT, etc., conforme foi aludido acima. Ademais, para efetuar a continuidade da chamada e a seleção do domínio apropriado, outro nó da rede ou AS 120 poderá ser fornecido como parte da rede de núcleo IMS residencial do assinante que implementa a funcionalidade referida como função de 20 controle de continuidade da chamada (CCCF) 116 e seleção de domínio da rede (NeDS) 118. Em essência, a parcela CCCF 116 do AS 120 é operada como um novo elemento servidor de aplicação IMS que reside na rede MIS residencial e acompanha todas as sessões de chamada e tráfego portador 25 voz sobre IP (VoIP) móvel relacionado, incluindo a transferência de chamada/roteamento entre os domínios CS e IMS. A parcela NeDS 118 do AS 116 é responsável por realizar, *inter alia*, o gerenciamento de registro/desregistro entre as redes IMS e CS (por exemplo, 30 GSM ou CDMA). Embora funções potencialmente separadas, é

possível integrar tanto as funcionalidades CCCF como NeDS em um único elemento de rede compatível com IMS 120 como é ilustrado na Figura 1. Adicionalmente, estruturas de base de dados apropriadas (por exemplo, DB 122), mecanismos de cronômetro (por exemplo, o cronômetro 124) e lógica adequada 126 poderão ser fornecidos em associação com o AS 120 para a finalidade de configurar e gerenciar um grupo de números de roteamento multimídia IP (IMRNs) dos quais um IMRN selecionado poderá ser alocado dinamicamente para a finalidade de roteamento de chamada como será descrito em maior detalhe abaixo.

Como foi aludido na seção de Histórico da presente aplicação de patente, quando um dispositivo sem fio origina uma chamada no domínio CS, que poderá exigir a continuidade da chamada enquanto a chamada está em andamento, essa chamada é roteada para o nó CCCF da rede IMS residencial do assinante. No entanto, esse processo de roteamento de chamada é conhecido por ter várias deficiências como já foi apontado anteriormente.

De acordo com os ensinamentos da presente revelação de patente, o nó da rede IMS tendo a capacidade CCCF é preferivelmente dotado dos módulos apropriados de lógica/estrutura/software/firmware para efetuar o seguinte: manter um grupo de números E.164 que são operados como IMRNs que terminam no nó CCCF, em que um IMRN selecionado é dinamicamente alocado ao número da parte chamada recebido de um dispositivo UE; alocar dinamicamente o IMRN selecionado ao número da parte chamada recebida e fornecer o IMRN selecionado para o dispositivo UE originador; verificar se o IMRN selecionado não expirou quando aquele

IMRN selecionado é retornado para o nó da rede para efetuar o processo de roteamento da chamada com relação ao número da parte chamada; e, opcionalmente, quarentenar o IMRN selecionado por um período de tempo quando da sua liberação de volta para o grupo de IMRN para utilização futura.

Para gerenciar o grupo de IMRNs dinamicamente alocados, o nó CCCF (por exemplo, o AS 120) poderá ser configurado de um número de formas com relação aos números E.164. Por exemplo, um número E.164 particular poderá ser fornecido como o número do "endereço inicial" de uma faixa IMRN. Outro número E.164 poderá operar como um delimitador de faixa com relação à faixa IMRN. Para permitir flexibilidade, poderá ser desejável fornecer diferentes grupos de IMRNs a serem configurados de faixas de número diferentes. Ainda, mecanismos de cronômetro apropriados poderão ser implementados no nó CCCF para assegurar que os IMRNs alocados permaneçam válidos (por exemplo, que não expiraram, isto é, eles são utilizados dentro de limites de tempo apropriados) ou tempos de quarentena adequados são aplicados. Como será descrito em detalhe abaixo, o gerenciamento de cronômetros associados aos IMRNs no nó CCCF e cronômetros associados aos números de referência da chamada no dispositivo UE originador permitem o privisionamento dinâmico de IMRNs que poderiam ser utilizados para o roteamento da chamada sem ter de apensar dígitos adicionais ao número E.164 para criar um IMRN.

A Figura 2 representa um fluxograma de uma versão exemplar da metodologia geral da presente revelação de patente para o gerenciamento do roteamento de chamada com relação a uma chamada originada no CS pelo dispositivo UE.

No bloco 202, várias peças de informação relacionadas à chamada (que poderão ser coletivamente referidas aqui como "informação da chamada"), como ao número de referência da chamada associado à chamada, o número da parte chamada (ou 5 o número B), informação de sub endereço, etc., são fornecidos pelo dispositivo UE originador para o nó da rede IMS, por exemplo, o nó da rede CCCF. Outrossim, um cronômetro poderá ser iniciado no dispositivo UE que é utilizado para monitorar pelo menos uma parcela da 10 informação da chamada. Em particular, o cronômetro é implementado para monitorar o tempo decorrido desde que um número de referência da chamada particular é gerado e encaminhado para o nó CCCF. No nó da rede CCCF, o IMRN selecionado do grupo de IMRNs é dinamicamente associado com 15 relação ao número de referência da chamada, em que o IMRN é mapeado para o pelo menos uma parcela da informação da chamada, por exemplo, o número da parte chamada recebido (bloco 204). Outrossim, o cronômetro poderá ser iniciado no nó da rede para monitorar a variável tempo-para-viver 20 associada ao IMRN alocado dinamicamente. Dai em diante, o IMRN dinamicamente alocado é fornecido ao dispositivo UE utilizando mensagens apropriadas como será descrito abaixo. Quando do recebimento do IMRN dinamicamente alocado no dispositivo UE, o tempo decorrido associado ao número de 25 referência da chamada é monitorado para assegurar que ele não está caduco (bloco 206). O IMRN dinamicamente alocado é aceito pelo dispositivo UE se o tempo decorrido satisfaz uma condição seleta, por exemplo, dentro de um valor tempo-para-viver (bloco 208). O estabelecimento apropriado é 30 então iniciado pelo dispositivo UE utilizando o IMRN

dinâmico, pelo qual o IMRN aceito é retornado ao nó CCCF pois ele termina no nó CCCF. Quando do recebimento do IMRN no nó da rede, sua variável tempo-para-viver é monitorada para assegurar que ela não expirou (bloco 210). Daí, o número da parte chamada associado ao IMRN dinamicamente alocado é utilizado para rotear a chamada. Em uma implementação, o IMRN dinâmico poderá opcionalmente ser retornado de volta para o grupo de IMRNs onde ele poderá ser quarantinado por um certo período de tempo antes de ser reutilizado ou tornar-se disponível para utilização futura (bloco 212).

Com base no que antecede, aqueles habilitados na tecnologia apreciarão que quando a informação da chamada, isto é, o número da parte chamada, o número de referência da chamada, etc., é enviado pelo dispositivo UE para o nó CCCF servidor, lógica apropriada no nó CCCF poderá criar um registro que mapeia a informação da chamada recebida para o IMRN com base no E.164, que é transmitida de volta para o dispositivo UE. Quando da correlação do IMRN com o número de referência da chamada, o UE estabelece a chamada utilizando o IMRN que termina no nó CCCF. O IMRN é então interrogado contra o registro para recuperar o número da parte chamada original para rotear a chamada para a parte chamada.

Deve ser reconhecido por aqueles habilitados na tecnologia que o fluxo de mensagens entre o dispositivo UE e o nó CCF da rede IMS residencial poderá ser mediado através de um número apropriado de outros elementos de infra-estrutura da rede, e poderá ser implementado de um número de maneiras dependendo das capacidades do

dispositivo bem como as características da rede e os protocolos que estão sendo utilizados. Tipicamente, o fluxo de mensagens poderá ser mediado através de elementos da rede como o centro de comutação móvel (MSC) e um elemento de função de controle de portal de mídia (MGCF) disposto entre o dispositivo UE e seu nó CCCF IMS residencial. São apresentados abaixo um número de implementações exemplares do fluxo de mensagem quando o IMRN dinamicamente alocado é utilizado para o roteamento de chamadas com relação a uma chamada originada no domínio CS.

A Figura 3 representa uma versão do fluxo de mensagem para o roteamento de chamadas com base na alocação IMRN dinâmica em que as Customized Applications for Mobile Enhanced Logic (CAMEL - Aplicações Personalizadas para a Lógica Aprimorada Móvel) são implementadas. Um dispositivo UE sem fio 302 tendo os modos do domínio CS e do domínio IMS de funcionalidade é operado para gerar uma mensagem de estabelecimento 310 para uma MSC visitada 304, em que a mensagem de estabelecimento inclui informação de chamada aplicável como a identidade número de referência da chamada, o número da parte chamada, informação de sub-endereço, e assemelhados. Um mecanismo de cronômetro 309 adequado poderá ser iniciado no dispositivo UE para monitorar a variável tempo-para-viver associada ao número de referência da chamada. Em reação à mensagem de estabelecimento 310, o MSC 304 gera uma mensagem compatível com a CAMEL Application Part (CAP) 312, uma mensagem Initial Detection Point (DP), que porta a informação da chamada para o nó da rede CCCF 308 disposto na rede IMS residencial do usuário. Quando da verificação de que o

usuário tem permissão para fazer uma chamada VCC, o nó CCCF aloca dinamicamente um UMRN selecionado com base no número da parte chamada recebido e o retorna de volta para o MSC 304 através de uma mensagem CAP Connect 314. Um mecanismo de cronômetro adequado poderá ser iniciado (bloco 316) no nó CCCF 308 para monitorar uma variável tempo-para-viver associada ao IMRN dinamicamente alocada. Após verificar que a referência de chamada não expirou com base no mecanismo de cronômetro do dispositivo UE, em reação ao recebimento da mensagem CAP Connect 314, o MSC 304 inicia uma Initial Address Message (IAM) 318 que inclui o IMRN dinâmico no sentido do MGCF 306 para o roteamento da chamada. Uma mensagem SIP Invite 320 é gerada pelo MGCF 306 no sentido do nó CCCF 308 que utiliza o IMRN dinâmico - mapeamento do número da parte chamada para rotear a chamada para a parte chamada (não mostrado). Deve ser reconhecido que várias mensagens SIP intermediárias e negociações de alocação de recurso/reserva poderá ocorrer entre o MGCF 306 e a parte chamada subsequente ao SIP Invite 320, que não são descritas aqui em detalhe particular. Outrossim, mensagens ISUP adicionais que ocorrem antes da via portadora ser estabelecida entre o dispositivo UE 302 e a parte chamada não é aqui mostrada.

Quando do recebimento do IMRN dinamicamente alocado através da SIP Invite 320 no nó CCCF 308, o mecanismo de cronômetro poderá ser parado (bloco 322) para verificar se o IMRN expirou. Se isso ocorreu, a mensagem SIP Invite poderá ser descartada e o processo de roteamento da chamada poderá ser terminado. Se o IMRN não expirou, o CCCF poderá estabelecer a chamada utilizando o número chamado original

19  
OK

contra o IMRN para o destino correto. Adicionalmente, se nenhum CallerID (CID) foi recebida na mensagem SIP Invite 320, o nó CCCF 308 poderá inserir a CID com as opções de privacidade apropriadas. Após utilizar o IMRN para o roteamento da chamada pelo CCCF, ela poderá ser retornada ao grupo IMRN, em que um cronômetro de quarentena poderá ser iniciado (bloco 324) tal que o IMRN é proibido de outra utilização até o cronômetro de quarentena ser parado após um período de tempo (bloco 326).

10 Como foi mencionado anteriormente, o mecanismo de cronômetro no lado do dispositivo também poderá ser utilizado para assegurar que o número de referência da chamada não expirou, cujo número de referência é utilizado pelo dispositivo UE para correlacionar a informação 15 recebida do CCCF (por exemplo, o IMRN dinâmico). Se o cronômetro expira antes do mesmo número de referência ser recebido de volta do nó CCCF, o dispositivo UE poderá tentar novamente o processo de chamada um número predeterminado de vezes (por exemplo, cinco tentativas) 20 após o que se nenhuma resposta foi recebida, o procedimento de chamada poderá ser considerado como tendo falhado. Em outras palavras, se o dispositivo UE recebe um número de referência que não mais é válido, ele poderá ser descartado e o procedimento da chamada poderá ser terminado.

25 A Figura 4 representa uma versão de fluxo de mensagem 400 para o roteamento da chamada com base na alocação IMRN dinâmica em que um procedimento SIP Notify é implementada para a mensagem. Similar ao procedimento de mensagem com base no CAMEL explicitado acima, o dispositivo 30 UE sem fio 302 tendo os modos de domínio CS e do domínio

IMS de funcionalidade é operado para gerar uma mensagem de estabelecimento para o MSC 404, em reação ao qual uma mensagem SIP Notify 404 poderá ser encaminhada diretamente para o nó CCCF 308. Como antes, a mensagem SIP Notify 404 inclui informação de chamada aplicável como o número de referência da chamada, o número da parte chamada, informação de sub-endereço, e assemelhados. Um mecanismo de cronômetro adequado 402 poderá ser iniciado no dispositivo UE para monitorar a variável tempo-para-viver associada ao número de referência da chamada. Em reação à mensagem SIP Notify 404, o nó CCCF 308 gera uma mensagem OK 406 no sentido do dispositivo UE 302. Dai em diante, quando da verificação de que o usuário tem permissão para fazer uma chamada VCC, o nó CCCF aloca dinamicamente um IMRN selecionado com base no número da parte chamada recebido e o retorna de volta para o UE 302 através de uma mensagem SIP Notify 410. Mais uma vez, um mecanismo de cronômetro adequado poderá ser iniciado (bloco 408) no nó CCCF 308 para monitorar a variável tempo-para-viver associada ao IMRN dinamicamente alocado. Uma mensagem OK 414 é gerada pelo dispositivo UE no sentido do nó CCCF 308 para confirmar o recebimento da mensagem SIP Notify 410. Após verificar que a referência da chamada não expirou com base no mecanismo de cronômetro do dispositivo UE (bloco 412), uma mensagem de estabelecimento 416 que inclui o IMRN dinâmico é fornecida pelo dispositivo UE 302 para o MSC 304. Em resposta, uma mensagem IAM 418 com o IMRN dinâmico é gerada pelo MSC 304 no sentido do MGCF 306 para o roteamento da chamada. De modo similar à mensagem na implementação com base no CAMEL, a mensagem SIP Invite 420

é gerada pelo MGCF 306 no sentido do nó CCCF 308 que utiliza o mapeamento do IMRN dinâmico - número da parte chamada para rotear a chamada para a parte chamada (não mostrado). Outrossim, várias mensagens SIP intermediárias e negociações de alocação de recurso/reserva poderão ocorrer entre o MGCF 306 e a parte chamada subsequente à SIP Invite 420, como antes. Mensagens ISUP adicionais também poderão ocorrer antes da via portadora ser estabelecida entre o dispositivo UE 302 e a parte chamada.

10 Quando do recebimento do IMRN dinamicamente alocado através da SIP Invite 420 no nó CCCF 308, o mecanismo de cronômetro poderá ser parado (bloco 422, o CCCF poderá estabelecer a chamada utilizando o número chamado original contra o IMRN para o destino correto. Processos adicionais 15 como a liberação e a quarentena do IMRN, etc., poderão ser efetuadas pelo nó CCCF 308 de modo similar aos processos descritos acima. Os mecanismos de cronômetro apropriados (blocos 424, 426 poderão, assim, ser implementados no nó CCCF 308. Ademais, o mecanismo de cronômetro no lado do dispositivo também poderá ser utilizado de modo similar com 20 relação ao número de referência da chamada associado à chamada.

A Figura 5A representa uma versão de fluxo de mensagem 500A para o roteamento de chamadas com base na alocação 25 IMRN dinâmica em que mensagens Unstructured Supplementary Service Data (USSD - Dados de Serviço Suplementares Não Estruturados) é implementado. De modo similar aos procedimentos de mensagem estabelecidos acima, o dispositivo UE sem fio 302 é operado para gerar uma 30 mensagem USSD 504 para o MSC 404, em reação ao qual outra

mensagem USSD 506 poderá ser encaminhada para o nó CCF 308. Como antes, as mensagens USSD 504, 506 incluem informação de chamada aplicável como o número de referência da chamada, o número da parte chamada, informação de sub-endereço, etc. Um mecanismo de cronômetro adequado 502 poderá ser iniciado no dispositivo UE para monitorar a variável tempo-para-viver associada ao número de referência da chamada. Em reação à mensagem USSD 506, o nó CCCF 308 gera uma mensagem USSD 510 que inclui tanto a confirmação quanto o IMRN dinâmico e a informação do número de referência da chamada no sentido do MSC 304. Esta mensagem USSD 510 é encaminhada para o UE 302. Mais uma vez, um mecanismo de cronômetro adequado poderá ser iniciado (bloco 508) no nó CCCF 308 para monitorar a variável tempo-para-viver associada ao IMRN dinamicamente alocado. Após verificar que a referência de chamada não expirou com base no mecanismo de cronômetro do dispositivo UE (bloco 514), uma mensagem de estabelecimento 516 que inclui o IMRN dinâmico é fornecida pelo dispositivo UE 302 para o MSC 304. Em resposta, uma mensagem IAM 518 com o IMRN dinâmico é operada pelo MSC 304 no sentido do MGCF 306 para o roteamento da chamada. Similar aos fluxos de mensagem descritos anteriormente, uma mensagem SIP Invite 520 é gerada pelo MGCF 306 no sentido do nó CCCF 308 para rotear a chamada para a parte chamada (não mostrado). Quando do recebimento do IMRN dinamicamente alocado através da SIP Invite 520 no nó CCCF 308, o mecanismo de cronômetro poderá ser parado (bloco 522) para monitorar se o IMRN expirou. Daí em diante, se o IMRN não expirou, o CCCF poderá estabelecer a chamada utilizando o número chamado original

22/11/11

contra o IMRN para o destino correto. Adicionalmente, processos como a liberação e quarentena do IMRN, etc., poderão ser efetuados pelo nó CCCF 308 de modo similar aos processos descritos acima. Mecanismos de cronômetro apropriados (blocos 524, 526) poderão, assim, ser implementados no nó CCCF 308. Ademais, o mecanismo de cronômetro no lado do dispositivo também poderá ser utilizado de modo similar com relação ao número de referência da chamada associada à chamada.

Outra variação da versão do fluxo de mensagem USSD 500B é mostrado na Figura 5B. A versão de fluxo de mensagem 500B é essencialmente idêntica à versão 500A descrita acima, exceto que mensagens de confirmação USSD separadas 550 e 556 são propagadas entre o UE 302 e o CCCF 308. Assim, as mensagens USSD adicionais 554 são fornecidas para portar a informação IMRN do CCCF 308 para o UE 302.

A Figura 6 representa um diagrama de blocos de uma versão de um dispositivo de comunicação operado como um dispositivo UE sem fio, por exemplo, o UE 302, para os fins da presente revelação de patente. Será reconhecido por aqueles habilitados na tecnologia quando da referência aqui que embora a versão do UE 302 poderá compreender uma disposição similar àquela mostrada na Figura 6, pode haver um número de variações e de modificações, no hardware, no software ou no firmware, com relação aos vários módulos representados. Assim, a disposição da Figura 6 deve ser tomada como ilustrativa e não como limitante com relação às versões da presente revelação de patente. Um microprocessador 602 que fornece o controle geral de uma versão do UE 302 é operado acoplado a um subsistema de

comunicação 604 que é capaz de comunicação multi-modo (por exemplo, no domínio CS, no domínio IP como IMS, etc.). O subsistema de comunicação 604 geralmente inclui um ou mais receptores 608 e um ou mais transmissores 614 bem como 5 componentes associados como o um ou mais módulos osciladores locais (LO) 610 e um módulo de processamento como o processador de sinal digital (DSP). Como será aparente para aqueles habilitados no campo da comunicação, o projeto particular do módulo de comunicação 604 poderá 10 ser dependente das redes de comunicação com as quais o dispositivo móvel pretende operar (por exemplo, uma rede CDMA, uma rede GSM, WLAN, etc.). No entanto, independente do projeto particular, os sinais recebidos pela antena 606 através da infra-estrutura de acesso apropriada 605 (por 15 exemplo, torres de estação base celular, pontos quentes WLAN, etc.) são fornecidos para o receptor 608, que poderá efetuar tais funções de receptor comuns como a amplificação do sinal, conversão descendente da freqüência, filtragem, seleção de canal, conversão analógico-para-digital (A/D), e 20 assemelhados. De maneira similar, os sinais a serem transmitidos são processados, incluindo a modulação e a codificação, por exemplo, pelo DSP 612, e fornecido ao transmissor 614 para a conversão digital-para-analógico (D/A), conversão ascendente da freqüência, filtragem, 25 amplificação e transmissão pela interface ar-rádio através da antena 616.

O microprocessador 602 também poderá fazer interface com outros subsistemas de dispositivo como a entrada/saída auxiliar (I/O) 618, a porta serial 620, a tela 622, o 30 teclado/almofada de teclas 624, o alto-falante 626, o

microfone 628, a memória de acesso aleatório (RAM) 630, um subsistema de comunicação de curto alcance 632, e qualquer outro subsistema do dispositivo, por exemplo, mecanismos de cronômetro, geralmente rotulados como o número de referência 633. Para controlar o acesso, um Subscriber Identity Module (SIM - Módulo de Identidade do Assinante) ou a interface Removable User Identity Module (RUIM - Módulo de Identidade de Usuário Removível) 634 também poderão ser fornecidos com o microprocessador 602. Em uma implementação, a interface SIM/RUIM 634 é operada com um cartão SIM/RUIM dotado de um número de configurações chaves 644 e outra informação 646 como a identificação e dados relacionados ao assinante.

O software do sistema operacional e software de lógica de serviço aplicável poderão ser embutidos em um módulo de armazenamento persistente (isto é, armazenamento não-volátil) como a memória Flash 635. Em uma implementação, a memória Flash poderá ser segregada em áreas diferentes, por exemplo, área de armazenamento para programas de computador 636 (por exemplo, lógica de processamento de serviço), bem como regiões de armazenamento de dados como o estado de dispositivo 637, livro de endereços 639, outros dados do gerente de informação pessoal (PIM) 641, e outras áreas de armazenamento de dados geralmente rotuladas como o número 25 de referência 643. Uma pilha de transporte 645 poderá ser fornecida para efetuar um ou mais protocolo de transporte de rádio-pacote apropriado. Além disso, um módulo de lógica de transferência de chamada/lógica de continuidade 648 é fornecida para efetuar a geração de ID da referência da 30 chamada, validação, verificação, e correlação com IMRNs,

etc., conforme estabelecido acima.

Acredita-se que a operação e a construção das versões da presente aplicação de patente será aparente da Descrição Detalhada apresentada acima. Embora as versões exemplares 5 mostradas e descritas poderão ter sido caracterizadas como sendo preferidas, deve ser prontamente compreendido que várias mudanças e modificações poderiam ser nelas feitas sem desviar do escopo da presente revelação conforme apresentada nas reivindicações seguintes.



## **REIVINDICAÇÕES**

1. Método de efetuar continuidade inter-domínio em relação a uma chamada em progresso em um ambiente de rede (100) que inclui uma rede comutada por circuito (CS) e uma rede de subsistema multimídia (IMS) de Protocolo da Internet (IP) (112), o método é caracterizado pelo fato de compreender:

em um nó de rede de função de controle de continuidade de chamada de servir (CCCF) (308) disposto na dita rede IMS (112), alocar dinamicamente um número de roteamento de multimídia IP (IMRN) selecionado a partir de um grupo de IMRNs e associar o dito IMRN com um número da parte chamada da dita chamada em progresso, em que o dito IMRN dinamicamente alocado é criado sem ter de apensar dígitos adicionais a um número E.164 e dita chamada em progresso é originada por um dispositivo de equipamento do usuário (UE) (302) no sentido de uma parte chamada;

transmitir o dito IMRN dinamicamente alocado para o dito dispositivo UE (302) a partir do dito nó de rede CCCF (308); e

utilizar o dito IMRN dinamicamente alocado para continuar a dita chamada originada pelo UE no sentido da dita parte chamada, após recepção do dito IMRN dinamicamente alocado, devolvido de volta do referido dispositivo UE.

2. Método de efetuar continuidade inter-domínio, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do dito IMRN dinamicamente alocado ser utilizado pelo dito nó de rede CCCF (308) para rotear a dita chamada quando da verificação que o dito IMRN dinamicamente alocado não

expirou.

3. Método de efetuar continuidade inter-domínio, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato do IMRN dinamicamente alocado ser liberado de volta 5 para o dito grupo de IMRNs para utilização futura quando da quarentena do dito IMRN dinamicamente alocado.

4. Método de efetuar continuidade inter-domínio, de acordo com a reivindicação 1 a 3, caracterizado pelo fato do dito dispositivo UE (302) e do dito nó de rede CCCF 10 (308) se comunicarem através de um centro de comutação móvel (MSC) (304) utilizando uma mensagem CAMEL (Aplicação Personalizada para Lógica Aprimorada Móvel) Parte da Aplicação (CAP) .

5. Método de efetuar continuidade inter-domínio, de 15 acordo com a reivindicação 1 a 3, caracterizado pelo fato do dito dispositivo UE (302) e do dito nó de rede CCCF (308) se comunicarem utilizando uma mensagem Session Initiation Protocol (SIP - Protocolo de Iniciação de Sessão) .

20 6. Método de efetuar continuidade inter-domínio, de acordo com a reivindicação 1 a 3, caracterizado pelo fato do dito dispositivo UE (302) e do dito nó de rede CCCF (308) se comunicarem utilizando uma mensagem Unstructured Supplementary Service Data (USSD - Dados de Serviço 25 Suplementar Não Estruturado) .

7. Nô de rede (120) dotado da capacidade de função de controle de continuidade da chamada (CCCF) (116) e adaptado para ser disposto em uma rede de subsistema de multimídia (IMS) de Protocolo da Internet (IP) (112), caracterizado 30 por compreender:

meio (122) para manter um grupo de números de roteamento multimídia IP (IMRNs) que são configurados para uma faixa de números da parte chamada, em que um IMRN selecionado é dinamicamente alocável a um número da parte chamada recebido a partir do dispositivo do equipamento do usuário (UE) (302) com relação a uma chamada em progresso originada pelo dito dispositivo UE (302) no sentido de uma parte chamada;

meio (126) para alocar dinamicamente e associar o dito IMRN selecionado para o dito número da parte chamada recebido do dito dispositivo UE (302) e para transmitir o dito IMRN selecionado para o dito dispositivo UE (302) quando o dito IMRN selecionado é criado sem ter de apensar dígitos adicionais a um número E.164; e

meio (124, 126) para verificar que o dito IMRN selecionado permanece válido quando o dito IMRN selecionado é retornado ao dito nó da rede (120) para efetuar continuidade inter-domínio da dita chamada em progresso originada pelo UE .

8. Nô de rede (120) dotado de capacidade CCCF (116), de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do dito IMRN selecionado ser fornecido ao dito dispositivo UE (302) através de um centro de comutação móvel (MSC) (304) utilizando uma mensagem CAMEL (Aplicações Personalizadas para Lógica Aprimorada Móvel) Parte da Aplicação (CAP).

9. Nô de rede (120) dotado de capacidade CCCF (116), de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do dito IMRN selecionado ser fornecido ao dito dispositivo UE (302) utilizando uma mensagem Protocolo de Iniciação de Sessão (SIP).

10. NÓ da rede (120) dotado de capacidade CCCF (116),  
de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do  
dito IMRN selecionado ser fornecido ao dito dispositivo UE  
(302) utilizando uma mensagem Dados de Serviço Suplementar

5 Não Estruturados (USSD) .

11. NÓ da rede (120) dotado de capacidade CCCF (116),  
de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por  
compreender ainda meio (124, 126) para deixar o dito IMRN  
selecionado para o dito grupo de IMRNs para utilização  
10 futura quando da quarentena do dito IMRN selecionado.

P 007000026

167

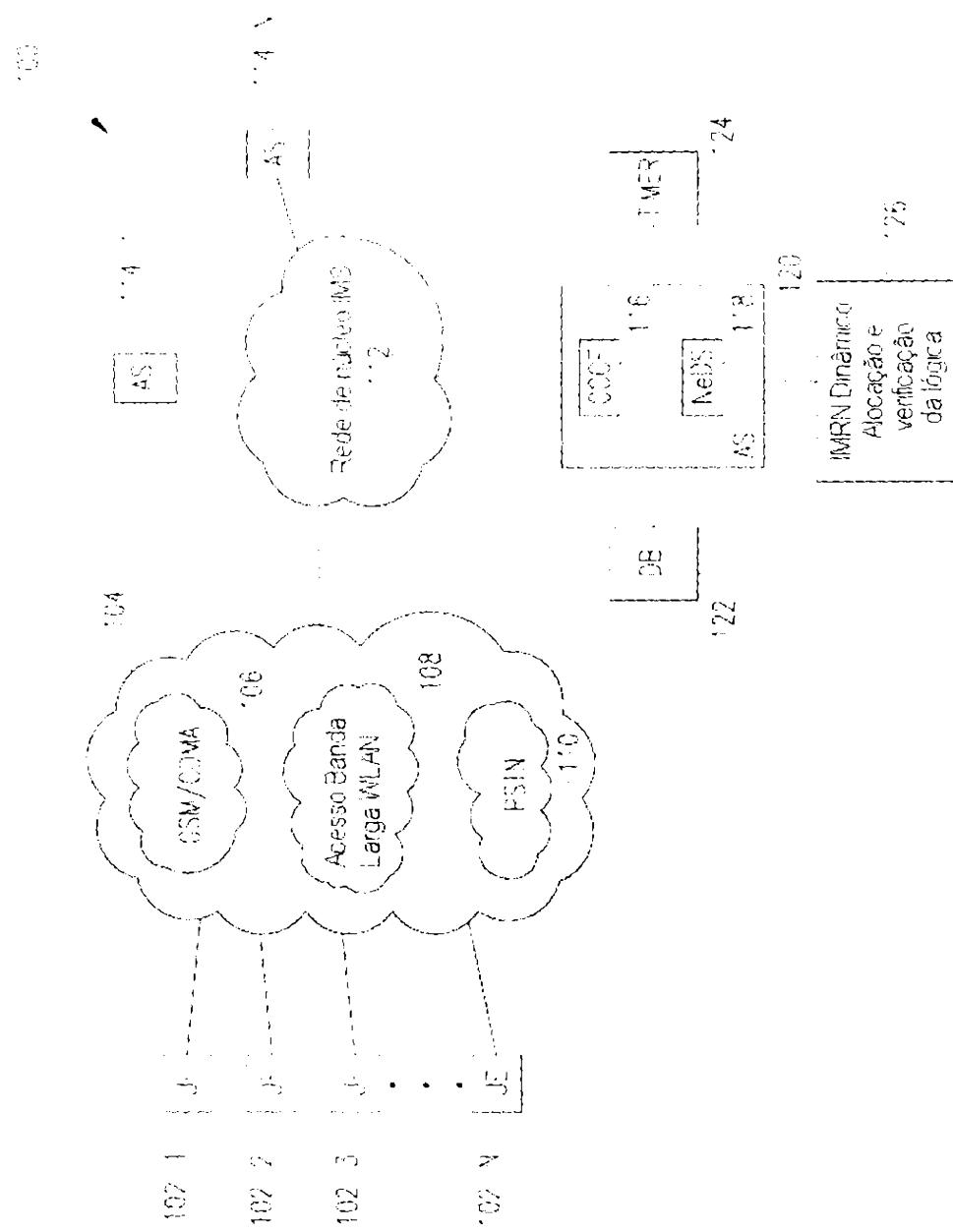


FIG. 1

32  
a

33

a

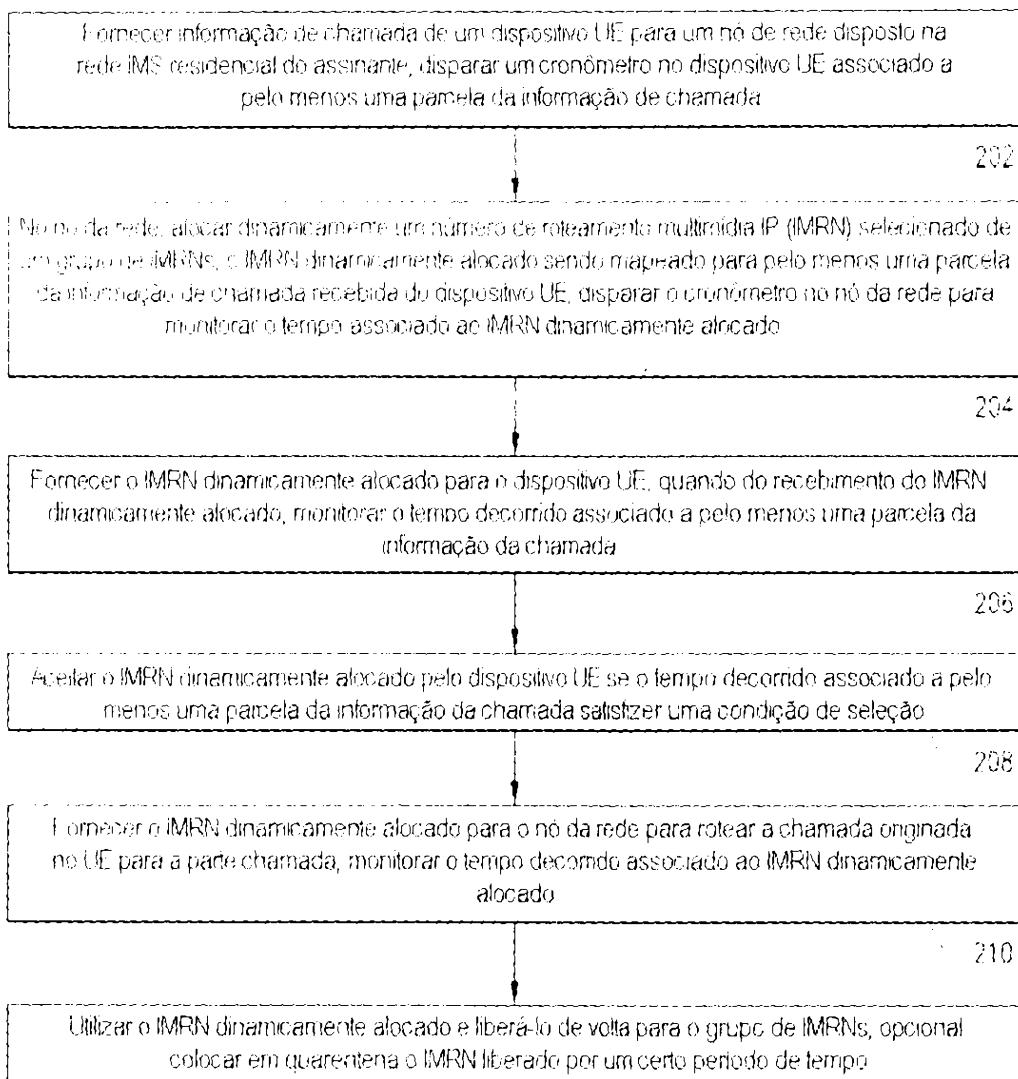


FIG. 2

PI0700026

3 / 7

34  
at

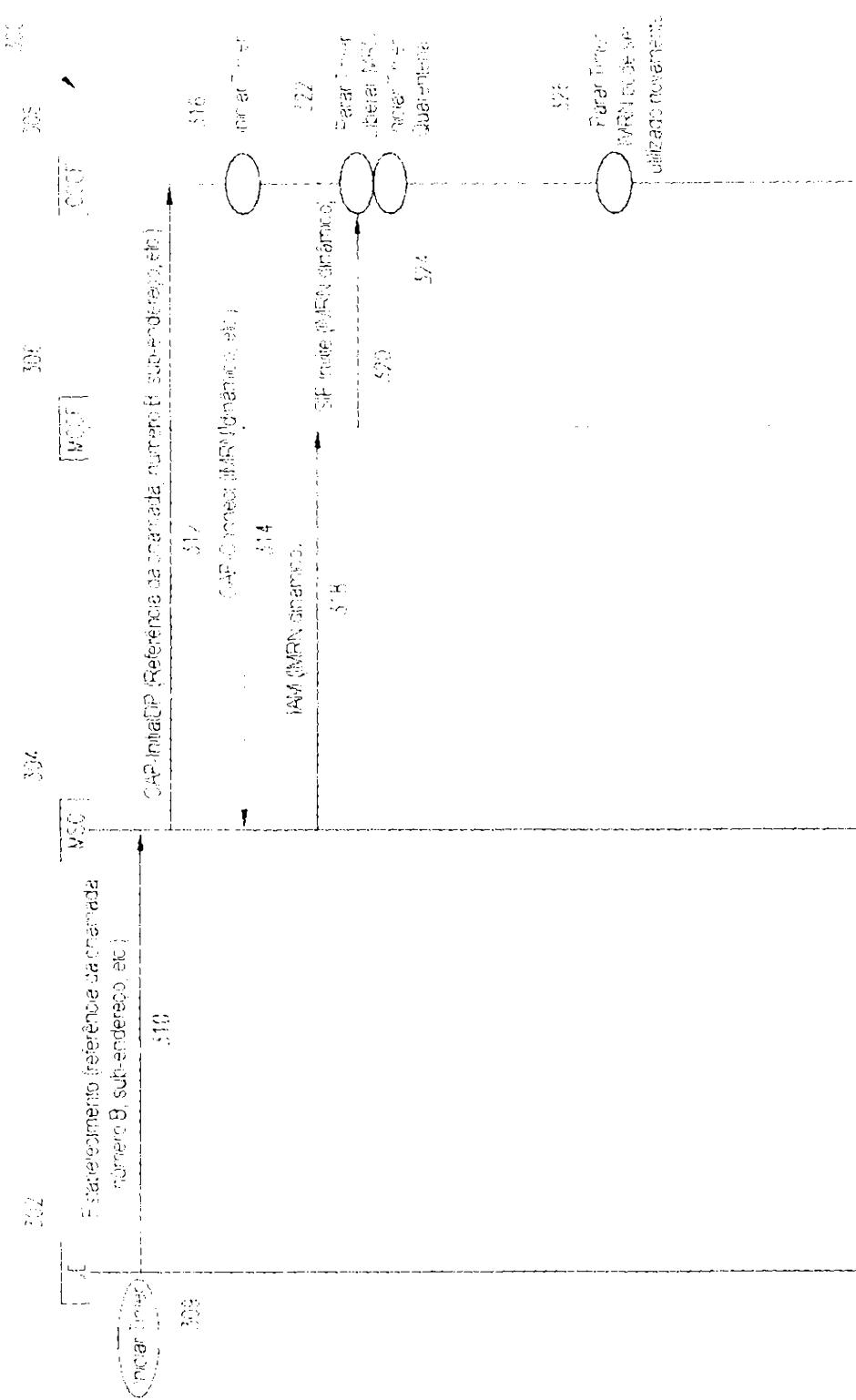


FIG. 3

P10200026

4 / 7

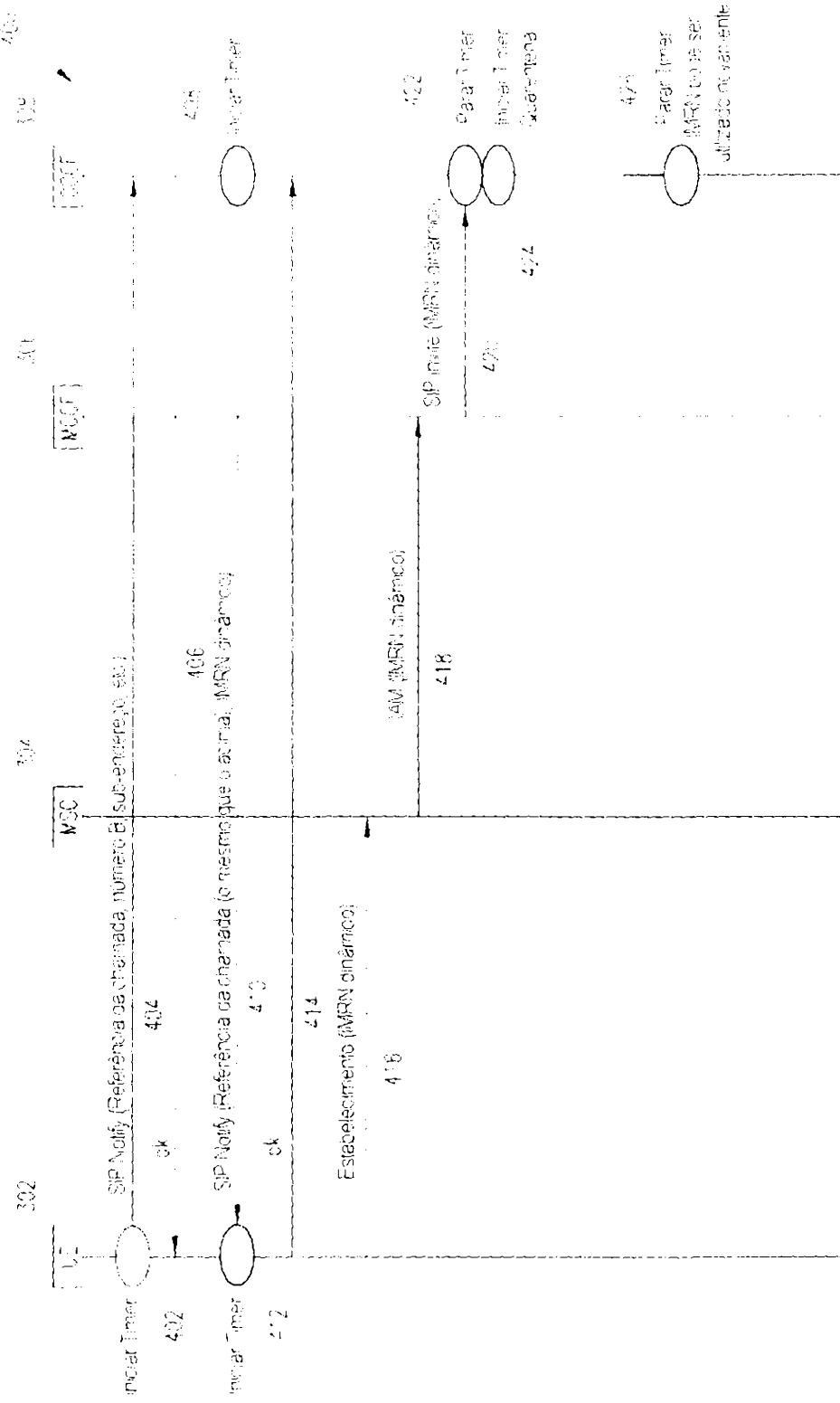


FIG. 4

P009000026

5 / 7

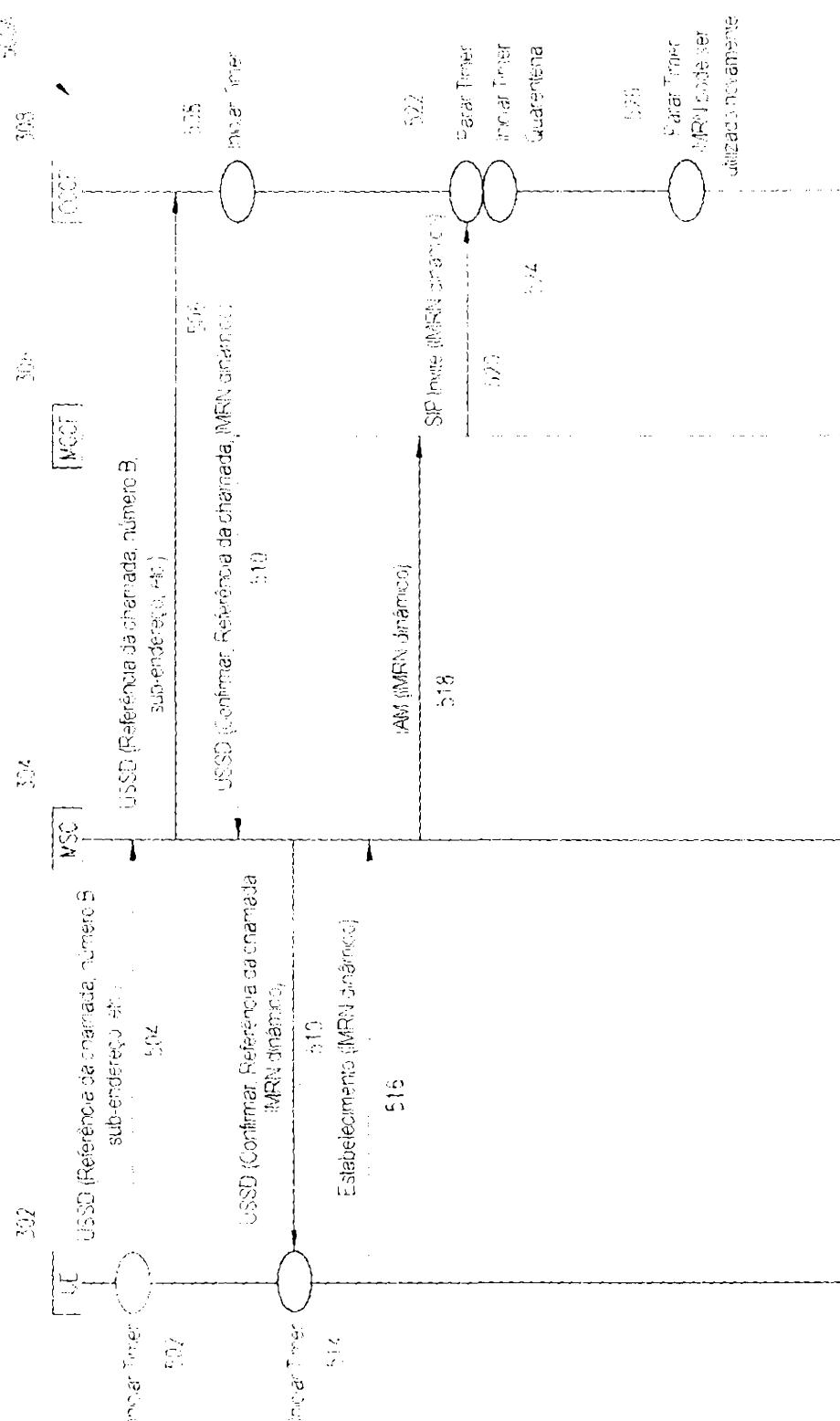


FIG. 5A

P10700028

511

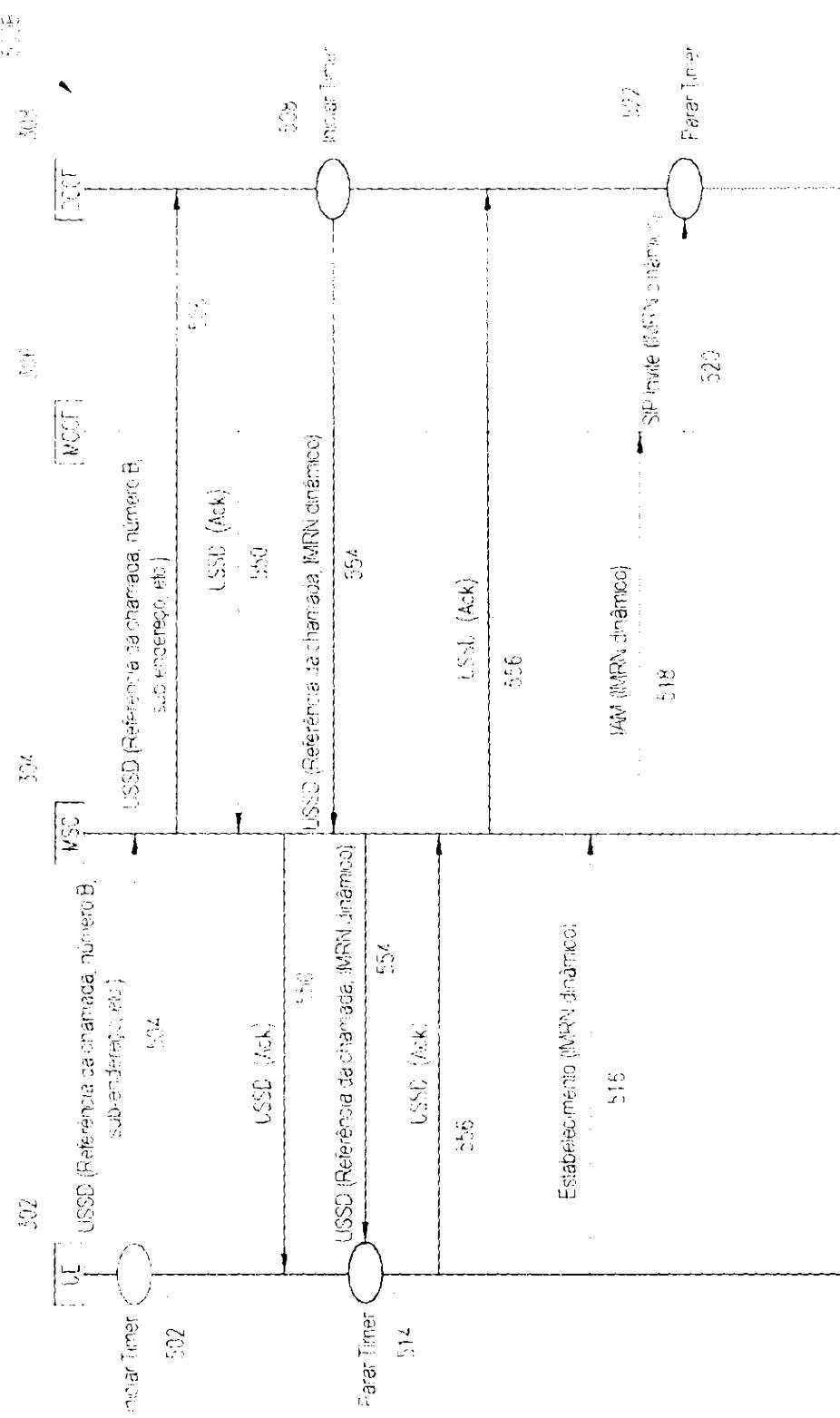


FIG. 5B

37  
d

P107000026

117

381  
A

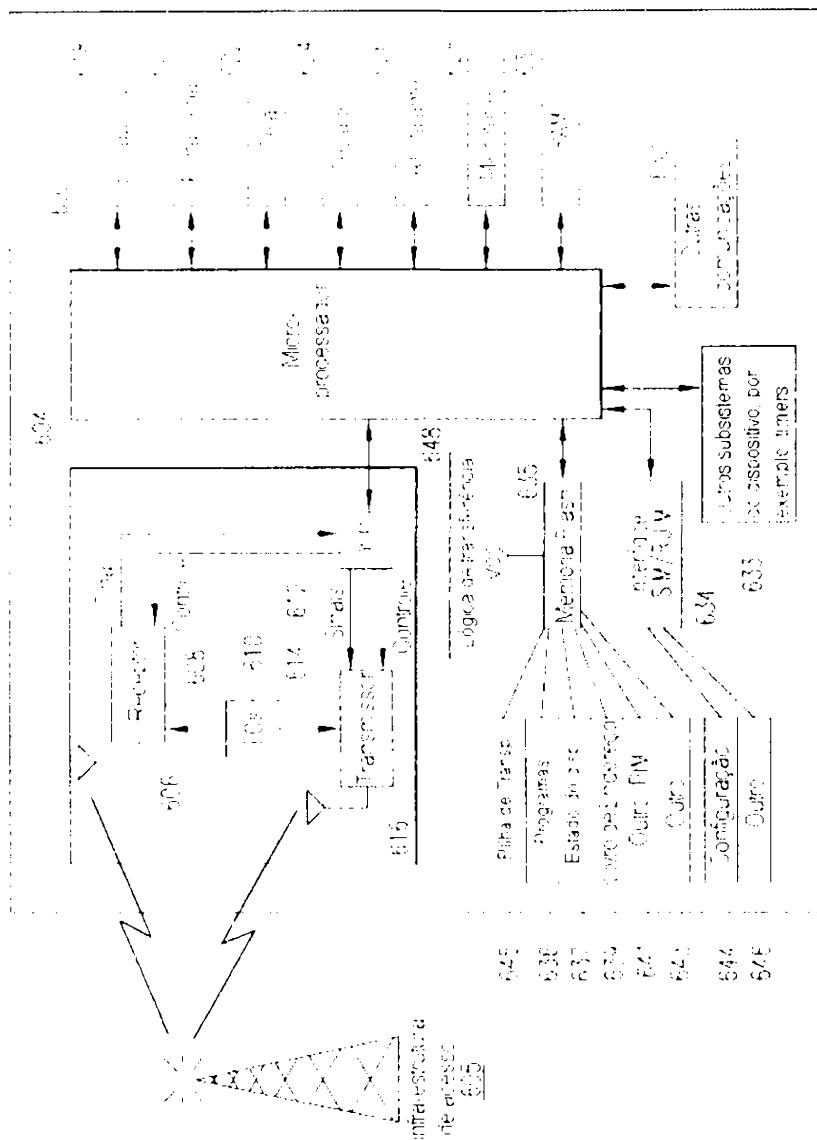


FIG. 6