



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

(21) PI 0715702-9 A2



* B R P I 0 7 1 5 7 0 2 A 2 *

(22) Data de Depósito: 28/08/2007

(43) Data da Publicação: 06/08/2013
(RPI 2222)

(51) Int.Cl.:

H04L 29/08

(54) Título: SINALIZAÇÃO DE SERVIÇOS SUPLEMENTARES DE IMS UNIFICADOS ATRAVÉS DE DOMÍNIOS DE PACOTE E CIRCUITO

(30) Prioridade Unionista: 31/08/2006 US 11/513.922

(73) Titular(es): Lucent Technologies Inc.

(72) Inventor(es): Deborah Lewandowski Barclay, Michael Francis Dolan, Richard P. Ejzak, Robin Jeffrey Thompson

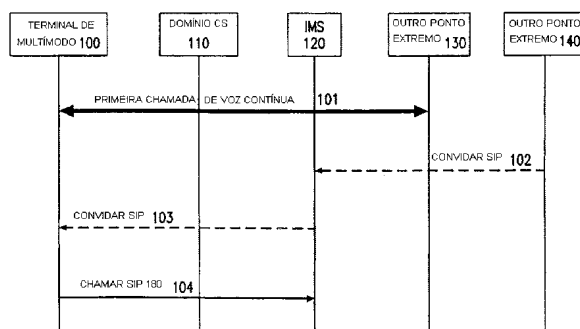
(74) Procurador(es): Orlando de Souza

(86) Pedido Internacional: PCT US2007018956 de 28/08/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/027407de 06/03/2008

(57) Resumo: SINALIZAÇÃO DE SERVIÇOS SUPLEMENTARES DE IMS UNIFICADOS ATRAVÉS DE DOMÍNIOS DE PACOTE E CIRCUITO.

A presente invenção provê um método para sinalização entre um subsistema de multimeiros IP (IMS) e um terminal de multimodo utilizando primitivos concisos para suportar o uso de serviços baseados em IMS enquanto o terminal de multimodo é ligado ao domínio comutado por pacote (PS) ou ao domínio comutado por circuito (CS), ou se move entre esses domínios. A presente invenção permite a manutenção do estado de serviços somente no IMS e no terminal de multimodo, desse modo evitando a criação ou transferência de informação de estado de serviços à medida que o terminal de multimodo se move entre os domínios PS e CS.



**SINALIZAÇÃO DE SERVIÇOS SUPLEMENTARES DE IMS UNIFICADOS
ATRAVÉS DE DOMÍNIOS DE PACOTE E CIRCUITO**

Campo da invenção

A presente invenção refere-se genericamente à
5 provisão de acesso unificado a e continuidade de serviços
suplementares via um mecanismo de sinalização eficiente à
medida que um terminal se move entre os domínios de pacote
e circuito de uma rede.

Antecedentes da invenção

10 Com o advento de serviços baseados em IP em redes de
telefonia, surge a questão de fornecer acesso a e
continuidade de serviços suplementares à medida que um
terminal se move entre o domínio comutado por pacote
(baseado em IP) e o domínio comutado por circuito de legado
15 de uma rede. Essa questão é dupla. Acesso uniforme a
serviços suplementares é necessário a partir dos domínios
de circuito e pacote. Serviços suplementares e acesso
unificado aos mesmos devem continuar de forma transparente
à medida que um terminal faz transição entre redes de
20 acesso comutadas por circuito e comutadas por pacote.

Redes comutadas por circuito de legado continuarão a
existir por alguns anos. Terminais estão sendo projetados
que podem fixar tanto as redes de acesso mais novas que
fornecem serviços utilizando capacidades de protocolo de
25 Internet (IP), como redes comutadas em circuito de legado
mais antigas. Os terminais comutados por circuito (CS) de
legado obtêm serviços através de um centro de comutação
móvel (MSC). Os terminais que suportam capacidades
comutadas por pacote (PS) podem acessar o Subsistema de
30 Multimeios de IP (IMS) para serviços. Terminais de

multímmodo necessitam fornecer a capacidade de fixar-se ao domínio PS ou CS, e mover entre esses domínios enquanto os serviços suplementares estão ativos. Tais serviços suplementares, por exemplo, poderiam incluir
5 características de "segurar a chamada" ou "esperar chamada".

Os domínios CS, em geral, somente suportarão uma única chamada de voz ativa (tanto portador de voz como sinalização) entre o dispositivo terminal e a rede CS. Os
10 domínios PS frequentemente suportam múltiplos percursos de sinalização e portador para o dispositivo terminal. Isso é possível no domínio PS devido à largura de banda mais elevada normalmente disponível entre o dispositivo e a rede.

15 Devido a limitações nas redes CS usadas, e ao desejo de minimizar impactos naquelas redes usadas, um método de comunicação entre o terminal de multímmodo e IMS que fornecerá tais serviços suplementares compatíveis ao usuário terminal não foi descoberto anteriormente. A
20 sinalização de ISM utiliza o protocolo de SIP, cujas mensagens tendem a ser muito grandes. Embora a transmissão de tais mensagens SIP possa ser gerenciada sobre a rede PS, sua transmissão sobre redes CS pode ser incômoda, e pode impactar ou interromper serviços ativos como uma chamada de
25 voz devido à largura de banda limitada sobre tais redes CS.

A indústria considerou modos para utilizar o protocolo de SIP maior enquanto o terminal de multímmodo é fixado ao domínio PS, e sinalização de legado menor enquanto o terminal de multímmodo é fixado ao domínio CS.
30 Isso leva, entretanto, à necessidade de transferir ou criar

informações de estado de serviços nos dois domínios separadamente. Tal transferência ou criação de informação de estado de serviços é complexa, e pode levar a alterações significativas em equipamento de legado usado. Um problema
5 no domínio comutado por circuito refere-se a técnicas de transmissão.

Portanto, existe necessidade de um método de sinalização que forneça sinalização concisa, eficiente que pode ser utilizada tanto em domínio comutado por pacote
10 como no domínio comutado por circuito. Além disso, existe uma necessidade para um método de sinalização para uso em transições entre aqueles domínios sem modificação para o método de sinalização.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

15 A presente invenção provê um método de sinalização que permite que um terminal de multimodo e a rede IMS se comuniquem utilizando mensagens pequenas para iniciar, gerenciar, e terminar serviços no IMS em nome do usuário do terminal. O método de sinalização é utilizado para tal
20 comunicação através tanto de um domínio comutado por pacote como um domínio comutado por circuito, e também em transições entre tais domínios. Como é possível que larguras de banda de transmissão possam ser limitadas em algumas redes comutadas por pacote, uma modalidade exemplar
25 da presente invenção também é aplicável a e útil para transições entre redes comutadas por pacote separadas.

Especificamente, o método de sinalização de uma modalidade exemplar da presente invenção entre o ISM e o terminal de multimodo suporta primitivos de sinalização que
30 solicitam ações concisas por parte do IMS, ou por parte do

terminal de multimodo. Essa concisão permite que o envio de mensagens seja muito menor do que sinalização SIP que pode obter um resultado equivalente ou similar. Além disso, os primitivos de sinalização que podem ser definidos podem
5 evitar grande parte ou todo o envio de mensagem bidirecional que caracteriza o protocolo SIP. Juntamente com cada primitivo de sinalização estão zero ou mais parâmetros que podem ser necessários para realizar a ação do primitivo no IMS ou no terminal de multimodo.

10 Uma modalidade exemplar da presente invenção provê sinalização concisa entre o IMS e o terminal de multimodo que pode ser transportado via os domínios tanto PS como CS, o estado de serviços é mantido somente no IMS e no terminal de multimodo, independente de se os serviços são invocados
15 enquanto o terminal de multimodo é fixado via domínio PS ou CS. Isso evita a transferência ou criação de estado de serviços à medida que o terminal de multimodo se move entre fixações nos domínios PS e CS.

BREVE DESCRIÇÃO DAS VÁRIAS VISTAS DOS DESENHOS

20 A figura 1A representa um fluxo de mensagem exemplar utilizando o protocolo SIP que ilustra a notificação de um terminal de multimodo de uma segunda chamada de voz que está esperando enquanto o terminal de multimodo está ativo em uma primeira chamada de voz em um domínio CS.

25 A figura 1B representa um fluxo de mensagem exemplar que ilustra a notificação de um terminal de multimodo de uma segunda chamada de voz que está esperando enquanto o terminal de multimodo está ativo em uma primeira chamada de voz no domínio CS de acordo com uma modalidade exemplar da
30 presente invenção.

A figura 2A representa um fluxo de mensagem exemplar utilizando o protocolo SIP que ilustra as ações de um terminal de multimodo para colocar uma primeira chamada de voz em espera e ativar uma segunda chamada de voz enquanto
5 ligada em um domínio CS.

A figura 2B representa um fluxo de mensagem exemplar que ilustra as ações de um terminal de multimodo para colocar uma primeira chamada de voz em espera e ativar uma segunda chamada de voz enquanto ligado ao domínio CS de
10 acordo com uma modalidade exemplar da presente invenção.

A figura 2C representa um fluxo de mensagem exemplar utilizando o protocolo SIP que ilustra as ações de um terminal de multimodo enquanto ligado em um domínio CS para terminar uma segunda chamada de voz e reativar uma primeira
15 chamada de voz que tinha estado em espera.

A figura 2D representa um fluxo de mensagem exemplar que ilustra as ações de um terminal de multimodo enquanto ligado ao domínio CS para terminar uma segunda chamada de voz e reativar uma primeira chamada de voz que tinha estado
20 em espera de acordo com uma modalidade exemplar da presente invenção.

A figura 3A representa uma ilustração exemplar do uso de uma modalidade exemplar da presente invenção em um domínio comutado por pacote.

25 A figura 3B representa uma ilustração exemplar do uso de uma modalidade exemplar da presente invenção em um domínio comutado por circuito.

A figura 3C representa uma ilustração exemplar do uso de uma modalidade exemplar da presente invenção que
30 inclui transição a partir de um domínio comutado por pacote

para um domínio comutado por circuito.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A figura 1A representa um fluxo de mensagem exemplar 199 utilizando o protocolo SIP que ilustra a notificação de um terminal de multimodo 100 de uma segunda chamada de voz 101 que está esperando enquanto o terminal de multimodo 100 está ativo em uma primeira chamada de voz 101 no domínio CS 110. É assumido que uma relação de sinalização com base em SIP foi estabelecida entre o Terminal de multimodo 100 e IMS 130.

Outro Ponto extremo 140 envia mensagem de convidar SIP 102 para IMS 120. A mensagem de convidar SIP 102 é uma solicitação para estabelecer uma chamada entre Outro Ponto extremo 140 e Terminal de multimodo 100.

IMS 120 processa mensagem de convidar SIP 102 e envia mensagem de convidar SIP 103 para Terminal de multimodo 100 via Domínio CS 110. A mensagem de convidar SIP 102 inclui, preferivelmente o número de diretório de Outro Ponto extremo 140.

A mensagem de convidar SIP 103 pode estar acima de 1000 octetos em comprimento. A largura de banda disponível através de domínio CS 110 provê, tipicamente, 100 octetos por segundo de largura de banda de transmissão. Desse modo, pode necessitar de 10 segundos ou mais para fornecer a mensagem de convidar SIP 103 para o Terminal de multimodo 100.

O Terminal de multimodo 100 responde à mensagem de convidar SIP 103 com mensagem de Toque 180 SIP, 104. Essa mensagem indica que o Terminal de multimodo 100 recebeu a mensagem de convidar SIP 103 e está chamando o terminal de

multímmodo 100.

A figura 1B representa um fluxo de mensagem exemplar 299 que ilustra a notificação do Terminal de multímmodo 100 de uma segunda chamada de voz que está esperando enquanto o
5 Terminal de multímmodo 100 está ativo em uma primeira chamada de voz 201 no Domínio CS 110 com Outro Pronto Extremo 130 utilizando transporte via Domínio comutado por circuito 110. A primeira chamada de voz 201 utiliza uma
10 relação de sinalização entre IMS 120 e Terminal de multímmodo 100 com base em uma modalidade exemplar da presente invenção.

Outro Ponto Extremo 140 envia mensagem de convidar SIP 202 para IMS 120. A Mensagem de convidar SIP 202 é uma solicitação para estabelecer uma chamada entre Outro Ponto
15 extremo 140 e Terminal de multímmodo 100.

IMS 120 processa mensagem de convidar SIP 202 e envia uma mensagem concisa 203 para o Terminal de multímmodo 100 via domínio CS 110. A mensagem concisa 203 inclui um primitivo de ação de "esperar chamada" e dois valores de
20 parâmetro, "chamar o número da linha" e "chamar identificação de pessoa."

A mensagem concisa 203 tem tipicamente dezenas de octetos em comprimento. Dada a largura de banda disponível através do domínio CS 110, é provável que essa mensagem
25 inteira possa ser transmitida para o terminal de multímmodo 100 em menos de um segundo. Se o domínio CS 110 incluir uma interface de rádio, é provável que essa mensagem inteira possa ser enviada como uma única unidade de transmissão.

A figura 2A representa um fluxo de mensagem exemplar 399 utilizando o protocolo SIP que ilustra as ações do
30

Terminal de multimodo 100 ao colocar uma primeira chamada de voz em espera e ativar uma segunda chamada de voz que espera enquanto ligada ao domínio CS 110.

5 A Primeira chamada de voz 301 é contínua entre o Terminal de multimodo 100 e outro Ponto extremo 130. Um procedimento de esperar chamada 302 ocorre entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140, por exemplo, utilizando o procedimento representado na figura 1A.

10 O Terminal de multimodo 100 envia uma mensagem de convidar SIP 303 para IMS 120 via domínio CS 110 para fazer com que a Primeira chamada de voz 301 seja colocada em um estado de espera. Isso é preferivelmente realizado especificando um valor SDP "sendonly" na mensagem de convidar SIP 303.

15 IMS 120 transmite Mensagem de convidar SIP 304 para outro Ponto extremo 130 para fazer com que o portador de áudio esteja em espera. A Mensagem de convidar SIP 304 inclui, preferivelmente um valor SDP de "sendonly".

20 Outro Ponto extremo 130 responde com uma mensagem OK SIP 200, 305, tendo um valor SDP de "receiveonly" para IMS 120 para confirmar a Mensagem de Convidar SIP 304.

IMS 120 envia mensagem OK SIP 200, 306 para o Terminal de multimodo 100 via domínio CS 110. A mensagem OK SIP 200, 306, inclui, preferivelmente um valor SDP de
25 "receiveonly".

O Terminal de multimodo 100 responde à mensagem OK SIP 200, 306, com a mensagem ACK SIP, 307, enviada via domínio CS 110 para IMS 120.

IMS 120 envia mensagem ACK SIP 308 para Outro Ponto
30 extremo 130.

Nesse ponto, a primeira chamada de voz contínua é agora colocada em espera 311, de tal modo que o percurso de áudio é agora inativo entre o Terminal de multimodo 100 e outro Ponto extremo 130.

5 O Terminal de multimodo 100 aceita a segunda Chamada de voz de espera enviando a mensagem OK SIP 200, 312, para IMS 120 via domínio CS 110.

IMS 120 envia mensagem OK SIP 200, 313, para Outro Ponto extremo 140.

10 Outro Ponto extremo 140 responde com mensagem de Confirmação SIP (ACK) 314 enviada para IMS 120.

IMS 120 envia ACK SIP 315 para o Terminal de multimodo 100 via domínio CS 110.

Nesse ponto, uma Segunda chamada de voz contínua 321
15 existe entre o Terminal de multimodo 100 e Outro ponto extremo 140, bem como uma Primeira chamada de voz em espera entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 130. O percurso de áudio entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140 está agora ativo.

20 De acordo com a especificação do protocolo SIP, as cinco mensagens SIP nesse cenário entre o Terminal de multimodo 100 e IMS 120 terão centenas de octetos de comprimento. A largura de banda disponível através do domínio CS 110 provê, tipicamente 100 octetos por segundo
25 de largura de banda de transmissão. Desse modo, pode necessitar de cinco ou mais segundos para fornecer as mensagens SIP entre o Terminal de multimodo 100 e IMS 120.

O fluxo de mensagem 399 ocorre com o Terminal de multimodo 100 e IMS 120 transmitindo sinalização de SIP
30 através de domínio PS 510 sem modificação para a

sinalização quando o Terminal de multimodo 100 está operando no modo PS.

A figura 2B representa um fluxo de mensagem exemplar 499 que ilustra as ações de um terminal de multimodo 100 para colocar uma Primeira chamada de voz 401 em espera e 5 ativar uma segunda Chamada de Voz que espera 421 enquanto ligada ao domínio CS 110 de acordo com uma modalidade exemplar da presente invenção.

De acordo com uma modalidade exemplar, uma Primeira 10 Chamada de voz contínua 401 existe entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 130.

Um procedimento de espera de chamada 402 ocorre entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140, por exemplo, de acordo com o procedimento da figura 15 1B.

O Terminal de multimodo 100 envia uma mensagem concisa 403 para IMS 120 através do domínio CS 110. Isso faz com que a Primeira chamada de voz seja colocada em um estado de espera e aceita a oferta da Segunda chamada de 20 voz que espera a partir do Outro Ponto extremo 140 como a seguir.

IMS 120 transmite mensagem de convidar SIP 404 com um valor SDP "sendonly" para Outro Ponto extremo 130 para fazer com que o portador de áudio da primeira chamada de 25 voz 401 esteja em espera.

Outro Ponto extremo 130 responde com uma mensagem OK SIP 200, 405, com um valor SDP "receiveonly" para IMS 1230 para confirmar a solicitação.

IMS 120 envia uma ACK SIP 406 para Outro Ponto 30 extremo 130. O percurso de áudio da Primeira chamada de voz

401 está agora em espera 411.

IMS 120 envia uma mensagem OK SIP 200, 412 para Outro Ponto extremo 140 para aceitar a segunda Chamada de voz.

5 Outro Ponto extremo 140 responde com uma mensagem de Confirmação SIP (ACK) 413 enviado para IMS 120.

Uma Segunda Chamada de Voz contínua 421 foi agora estabelecida entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140. A Segunda Chamada de voz contínua 421
10 inclui um percurso de áudio ativo entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140. Além disso, há também uma primeira Chamada de voz em espera 411 entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 130. A modalidade exemplar representada na figura 2B inclui
15 somente uma mensagem concisa 403 enviada entre o Terminal de multimodo 100 e IMS 120. Além disso, uma mensagem concisa 403 enviada pode ser extremamente pequena, ocupando somente dezenas de octetos, desse modo exigindo menos de um segundo para fornecer.

20 O fluxo de mensagem 499 ocorre, preferivelmente com o Terminal de multimodo 100 e IMS 120 transmitindo sinalização concisa através do domínio PS 510 sem modificação para a sinalização quando o Terminal de multimodo 100 está operando no modo PS.

25 A figura 2C representa um fluxo de mensagem exemplar 599 utilizando o protocolo SIP que ilustra as ações do terminal de multimodo 100 enquanto ligado ao domínio CS 110 para terminar uma segunda chamada de voz 501 e reativar uma primeira chamada de voz 502 que tinha estado em espera, por
30 exemplo de acordo com o procedimento representado na figura

2A.

A figura 2C representa uma Segunda Chamada de voz contínua 501 entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140. O percurso de áudio entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140 está ativo nesse ponto.

A Primeira Chamada de voz contínua 502 foi colocada em espera de modo que seu percurso de áudio exista porém não esteja ativo entre o Terminal de multimodo 100 e outro Ponto extremo 130.

O Terminal de multimodo 100 envia uma mensagem Até logo SIP 503 para IMS 120 via domínio CS 110 para terminar a segunda Chamada de Voz 501.

O IMS 120 transmite a mensagem Até logo SIP 504 para outro Ponto extremo 140 para fazer com que a Segunda chamada de voz 501 seja terminada.

Outro Ponto extremo 140 responde com mensagem ACK SIP 505 para IMS 120 para confirmar o término da segunda Chamada de voz 501.

IMS 120 envia a mensagem ACK SIP 506 para o Terminal de multimodo 100 via domínio CS 110. Nesse ponto, a Segunda chamada de voz 501 termina.

O Terminal de multimodo 100 prossegue agora para reativar a Primeira Chamada de voz em espera 502 enviando uma mensagem de convidar SIP 507 incluindo valores de portador não nulos para IMS 120 através do domínio CS 110.

O IMS 120 envia a mensagem de convidar SIP 508 para Outro Ponto extremo 130.

Outro Ponto extremo 130 responde com mensagem OK SIP 200, 508, enviada para IMS 120.

IMS 120 envia mensagem OK SIP 200, 511 para o Terminal de multimodo 100 via domínio CS 110.

O Terminal de multimodo 100 envia ACK SIP 512 para IMS 120 via domínio CS 110.

5 O IMS 120 envia ACK SIP 513 para Outro Ponto extremo 130.

Nesse ponto, existe uma Primeira chamada de voz reativada, contínua, 514 entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 130. O percurso de áudio entre o
10 Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 130 está agora ativo.

Nessa modalidade exemplar, cinco mensagens SIP são enviadas entre o Terminal de multimodo 100 e IMS 120. Essas mensagens SIP têm centenas de octetos de comprimento, e a
15 largura de banda disponível através do domínio CS 110 pode fornecer somente 100 octetos por segundo de transmissão de largura de banda. Desse modo, pode necessitar de cinco ou mais segundos para fornecer essa troca de mensagem SIP entre o terminal de multimodo 100 e IMS 120 através do
20 domínio CS 110.

O fluxo de mensagem 599 representa, preferivelmente, o Terminal de multimodo 100 e IMS 120 que transmite sinalização SIP via domínio PS 510 sem modificação para a sinalização quando o Terminal de multimodo está operando no
25 modo PS.

A figura 2D representa um fluxo de mensagem exemplar 699 que ilustra as ações de um terminal de multimodo 100 enquanto ligado a um domínio CS 110 para terminar uma segunda chamada de voz 601 e reativar uma primeira chamada
30 de voz 601 que tinha estado em espera, por exemplo, de

acordo com o procedimento representado na figura 2B. A segunda Chamada de voz contínua 601 está entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 140. Nessa modalidade exemplar, a Primeira chamada de voz contínua 602
5 existe entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 130 e foi colocada em espera de modo que seu percurso áudio existe porém não está ativo.

O Terminal de multimodo 100 envia uma mensagem concisa 603 para IMS 120 via domínio CS 110. A mensagem
10 concisa 603 serve para terminar a Segunda chamada de voz 601 e reativar a Primeira chamada de voz em espera 602.

IMS 120 transmite Até-logo SIP 604 para Outro Ponto extremo 140 para fazer com que a Segunda chamada de voz 601 seja terminada.

15 Outro Ponto extremo 140 responde com ACK SIP 605 para IMS 120 para confirmar o término da Segunda chamada de voz 601. Nesse ponto, a Segunda Chamada de voz 601 é agora terminada.

IMS 120 envia mensagem de convidar SIP 606 para
20 Outro Ponto extremo 130. A mensagem de convidar SIP 606 inclui, preferivelmente, valores de portador não nulos.

Outro Ponto Extremo 130 responde enviando mensagem OK SIP 200, 607 a IMS 120.

IMS 120 envia ACK SIP 608 para Outro Ponto extremo
25 130. Nesse ponto, a Primeira chamada de voz contínua 609 é reativada entre o Terminal de multimodo 100 e Outro Ponto extremo 130 de tal modo que o percurso de áudio está agora ativo.

Nessa modalidade exemplar, somente uma mensagem
30 concisa é enviada entre o Terminal de multimodo 100 e IMS

120. Essa mensagem concisa única é preferivelmente extremamente pequena, desse modo exigindo menos de um segundo para fornecer a mensagem concisa entre o Terminal de multimodo 100 e IMS 120.

5 O fluxo de mensagem 699 ocorre, preferivelmente com o Terminal de multimodo 100 e IMS 120 transmitindo sinalização concisa via domínio PS 510 sem modificação para a sinalização quando o Terminal de multimodo 100 está operando no modo PS.

10 A figura 3A representa uma ilustração exemplar 300 do uso de uma modalidade exemplar da presente invenção em um domínio comutado por pacote. A Função de serviços IMS 310 existe no IMS 120 e se comunica através do Domínio comutado por pacote 510 com a Função de serviços de
15 Terminal 320 no Terminal de multimodo 100 utilizando um fluxo de mensagens 340 criado de acordo com essa invenção.

A figura 3B representa uma ilustração exemplar 400 do uso de uma modalidade exemplar da presente invenção em um domínio comutado por circuito. A Função de Serviços de
20 IMS 910 existe no IMS 120 e comunica através de domínio comutado por circuito com a Função de Serviços de terminal 920 no Terminal de multimodo 100 utilizando um fluxo de mensagens 940 criado de acordo com essa invenção.

A figura 3C representa uma ilustração exemplar 500
25 do uso de uma modalidade exemplar da presente invenção que inclui transição a partir do domínio comutado por pacote para um domínio comutado por circuito. O mesmo fluxo de mensagens 1040 ocorre e continua durante uma transição do Terminal de multimodo 100 a partir do domínio Comutado por
30 pacote 510 para o Domínio comutado por circuito 110. Esse

fluxo de mensagens 1040 continua entre a Função de serviços IMS (1010) no IMS 120 e Função de serviços de terminal 1020 no Terminal de multimodo 100 através do Domínio comutado por pacote 510 ou Domínio comutado por circuito 110. Os
5 métodos de transmissão do fluxo de mensagens em cada um desses Domínios podem diferir.

Por exemplo, se existir uma chamada de voz entre o terminal de multimodo e outro dispositivo terminal, onde o aspecto de sinalização de controle de chamada de voz passa
10 através do IMS, pode ser o caso que uma segunda chamada de voz é apresentada ao IMS para distribuição para o usuário do terminal de multimodo. Embora a informação na segunda chamada de voz, incluindo o número de linha que chama e identificação de pessoa que chama, possa ser passada a
15 partir do IMS para o terminal de multimodo utilizando SIP, isso exigiria talvez que várias centenas de octetos de envio de mensagem fossem trocas de forma bidirecional entre o IMS e o terminal de multimodo. Para fins de manter transparência para o IMS quando o terminal de multimodo
20 está acessando os serviços de IMS via o domínio CS, e para minimizar o número de octetos totais transferidos, e o número de mensagens utilizadas, a mesma informação ("espera de chamada", "número de linha que chama", e "identificação de pessoa que chama") poderia ser transferida como um
25 primitivo único utilizando um número bem menor de octetos, e não esperando resposta. A falha da transmissão do único primitivo poderia ser observada pelo usuário do Terminal de multimodo 100 e a ação primitiva repetia via uma solicitação do usuário.

30 O uso do primitivo único, menor, poderia ser

suportado igualmente através dos domínios PS e CS, desse modo permitindo que o IMS não esteja ciente do domínio ao qual o terminal de multimodo estava atualmente ligado para fins de sinalizar o terminal de multimodo em relação à
5 segunda chamada de voz. Vide as figuras 1A e 1B para um exemplo que compara o uso de envio de mensagem SIP e o uso da presente invenção para suportar um cenário de espera de chamada.

Como um segundo exemplo que ilustra a utilidade da
10 presente invenção à medida que o terminal de multimodo faz transição entre os domínios PS e CS, considere o caso do terminal de multimodo que está envolvido em uma primeira chamada de voz no domínio PS, e recebeu notificação de uma segunda chamada de voz que está esperando. É assumido nesse
15 exemplo que os serviços permanecem no IMS. A figura 2A ilustra as ações tomadas utilizando SIP para colocar a primeira chamada de voz em espera, e aceitar a segunda chamada de voz. A figura 2B ilustra as ações tomadas utilizando a presente invenção para executar as mesmas
20 operações. Deve ser observado que as diferenças entre as figuras 2A e 2B são no tamanho e quantidade de envio de mensagem entre o IMS e o terminal de multimodo. Outro envio de mensagens com base no protocolo SIP no IMS e o outro ponto extremo (OEP) permanece idêntico.

25 Como continuação do segundo exemplo, considere que embora a segunda chamada de voz esteja ativa entre o terminal de multimodo e o segundo OEP, o terminal de multimodo faz transição a partir do domínio PS para o domínio CS. Como tal transição é feita não é considerado na
30 presente invenção, e foi definido por vários corpos de

padrões, incluindo 3GPP e 3GPP2. Embora o terminal de multimodo esteja continuando a segunda chamada de voz através do domínio CS, a segunda chamada de voz termina, e o terminal de multimodo seleciona novamente a primeira chamada de voz e reativa a mesma. As figuras 2C e 2D ilustram a sinalização que seria necessária respectivamente utilizando sinalização SIP, e utilizando a presente invenção. Será observado que a quantidade e o tamanho de mensagens utilizando sinalização SIP são significativos.

10 Uma pessoa versada na técnica entenderá e reconhecerá que a largura de banda disponível para comunicar tanto sinalização como voz através do domínio CS pode ser limitada, e que uma quantidade significativa dessa sinalização pode degradar e interromper a chamada de voz

15 ativa. Em comparação com o uso de sinalização SIP, a sinalização concisa fornecida por essa invenção é significativamente menor, e será reconhecida como tendo um impacto correspondentemente menor sobre a chamada de voz ativa por uma pessoa versada na técnica.

20 Embora a presente invenção tenha sido descrita em termos de certos exemplos da mesma, não se pretende que seja limitada à descrição acima, porém em vez disso somente à extensão exposta nas reivindicações que seguem.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para sinalização entre um Subsistema de Multimeios IP (IMS) e um terminal de multimodo, o método caracterizado por compreender:

5 enviar um sinal entre o IMS e o terminal de multimodo, o sinal incluindo uma ação primitiva codificada; e
receber o sinal.

2. Método para sinalização, de acordo com a
10 reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda a etapa de executar a ação primitiva pelo receptor de sinais.

3. Método para sinalização, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o sinal compreende ainda valores adicionais, os valores adicionais
15 sendo úteis na execução da ação primitiva.

4. Método para sinalização, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o sinal inclui uma pluralidade de ações primitivas.

5. Método para sinalização, de acordo com a
20 reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as várias ações primitivas são úteis na execução de uma única ação primitiva.

6. Método para sinalização, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a
25 pluralidade de ações primitivas é separadamente identificável pelo receptor de sinais.

7. Método para sinalização, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato a etapa de envio de um sinal compreende enviar o sinal em uma pluralidade de
30 transmissões separadas.

8. Método para sinalização, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por compreender ainda a etapa de montar a pluralidade de transmissões separadas no sinal.

5 9. Método para sinalização, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de envio de um sinal entre o IMS e o terminal de multimodo compreende enviar o sinal através de um domínio comutado por circuito.

10 10. Método para sinalização, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato que a etapa de envio de um sinal entre o IMS e o terminal de multimodo compreende enviar o sinal através de um domínio comutado por pacote, e em que a etapa de envio do sinal através de
15 um domínio comutado por pacote não interrompe serviços sendo oferecidos pelo domínio comutado por pacote.

199

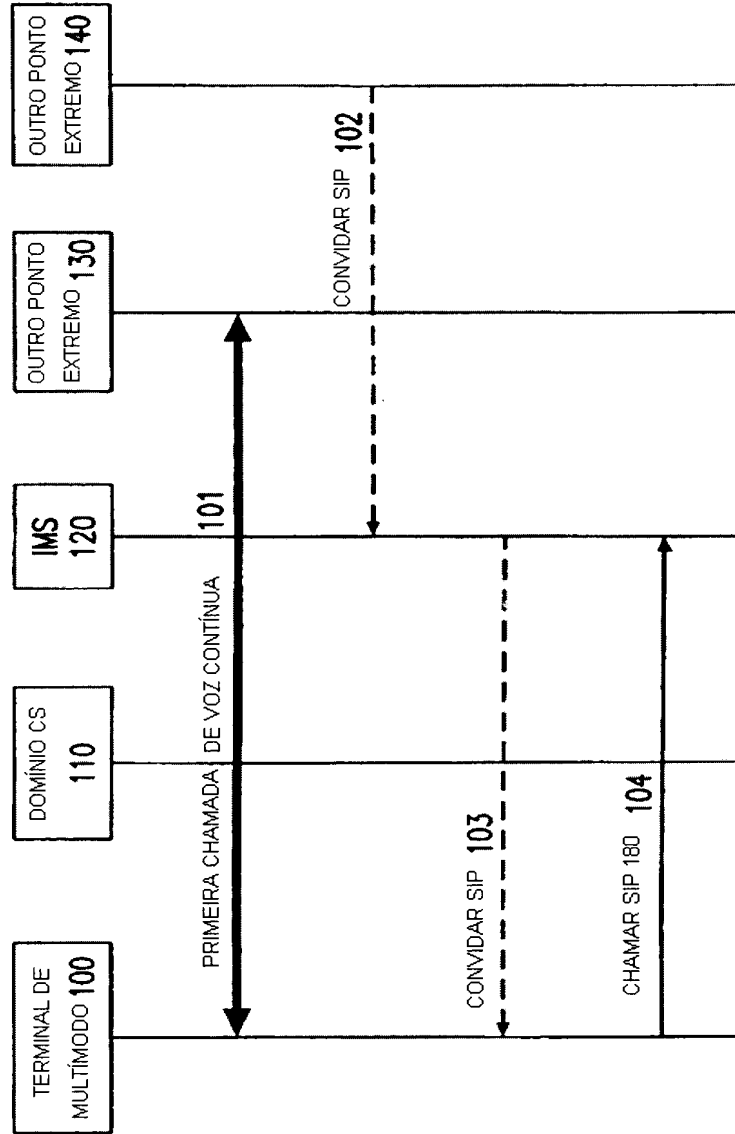


FIG. 1A

299

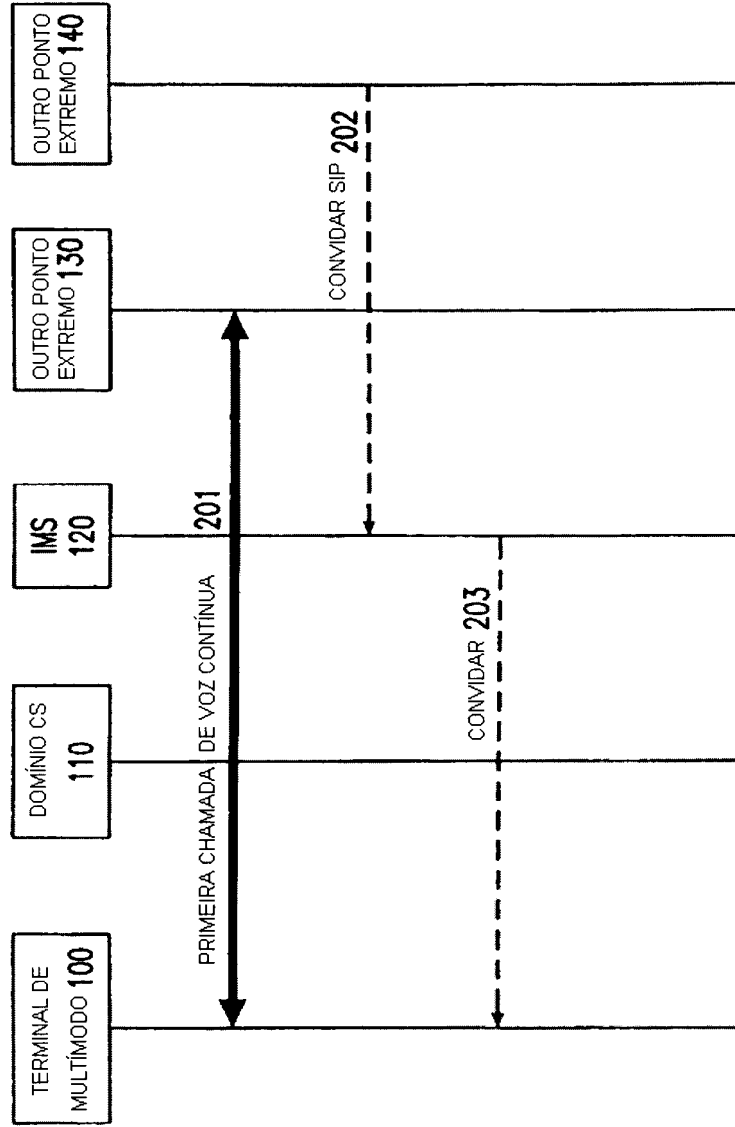


FIG. 1B

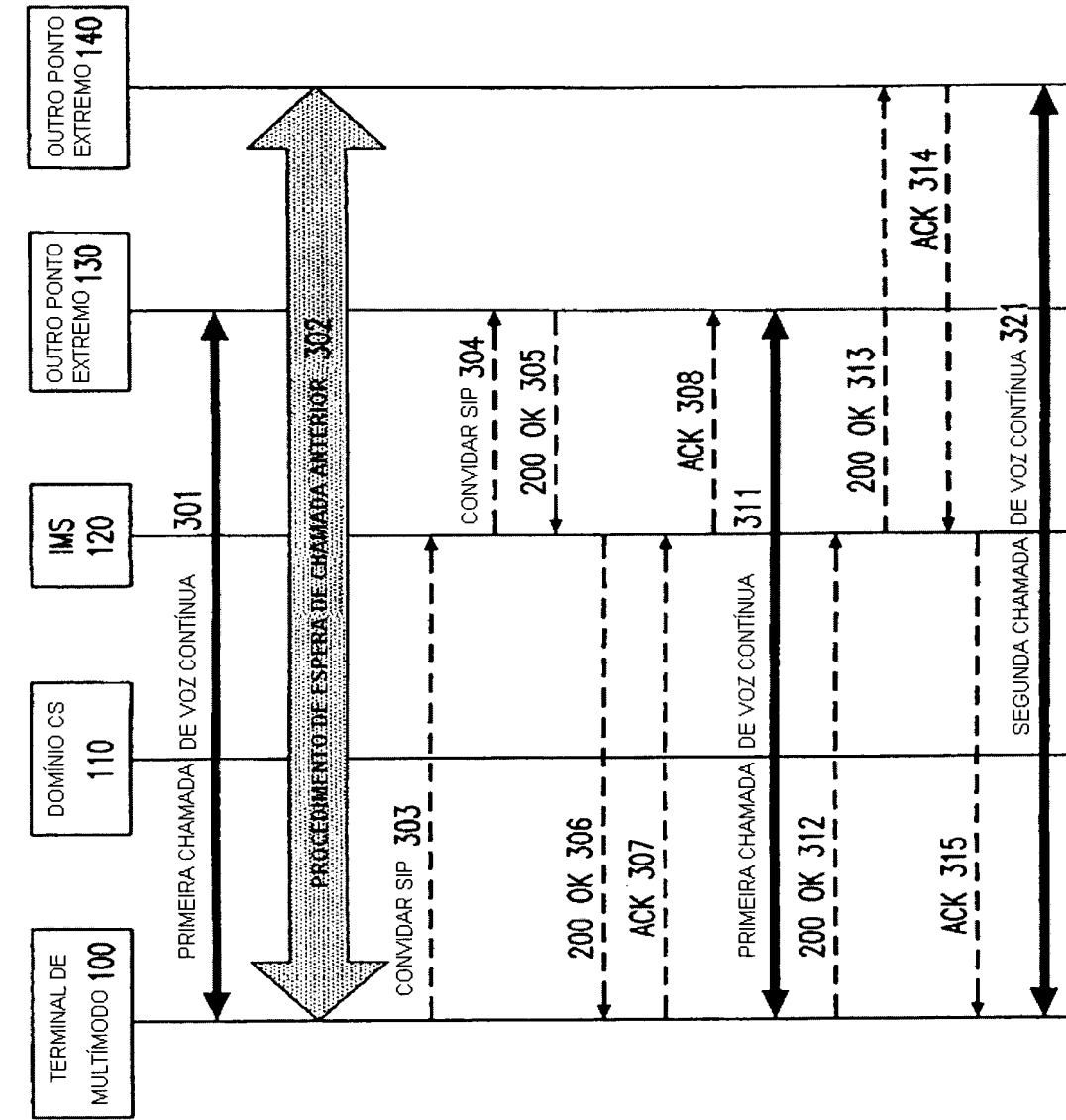


FIG. 2A

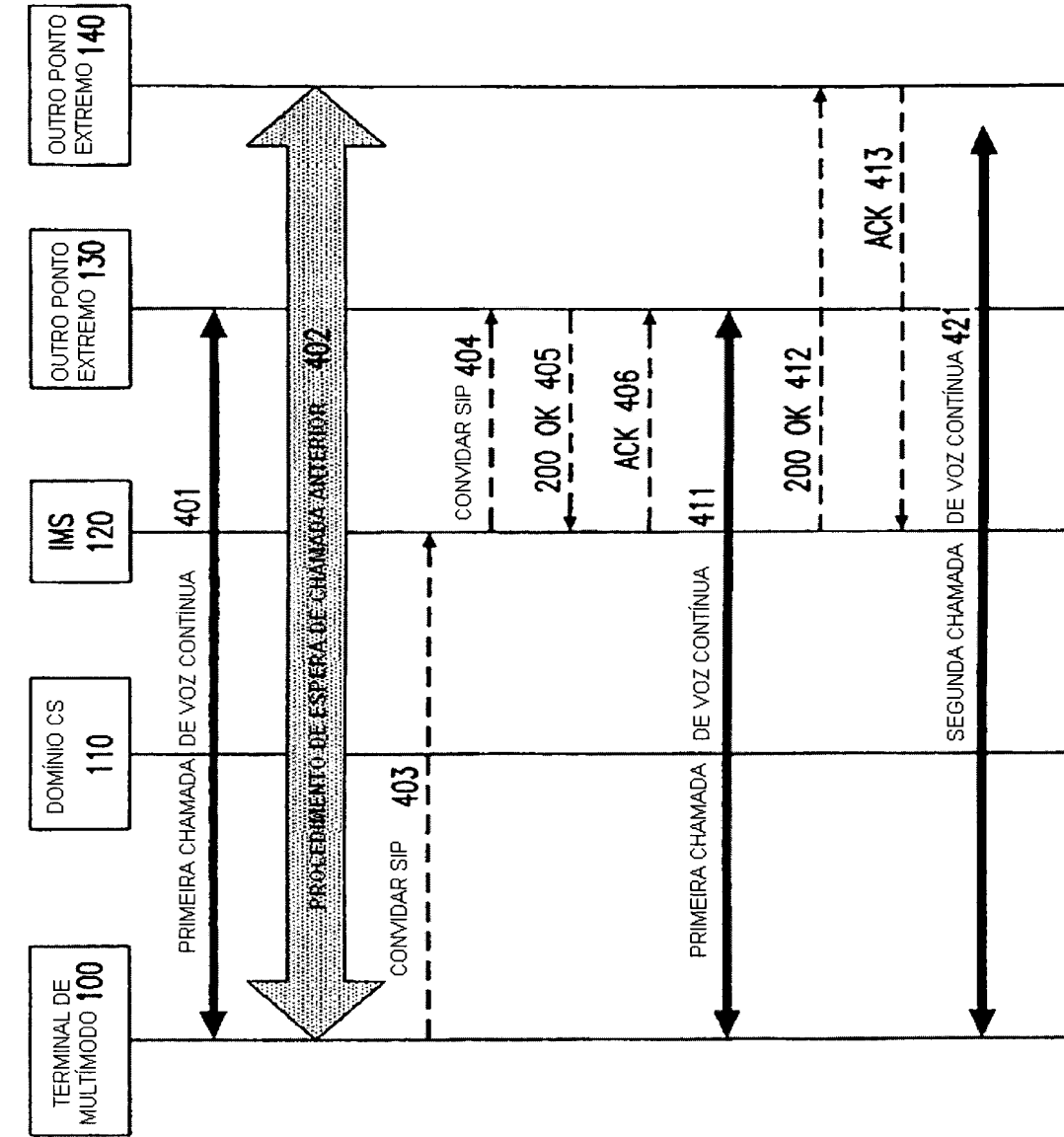


FIG. 2B

599

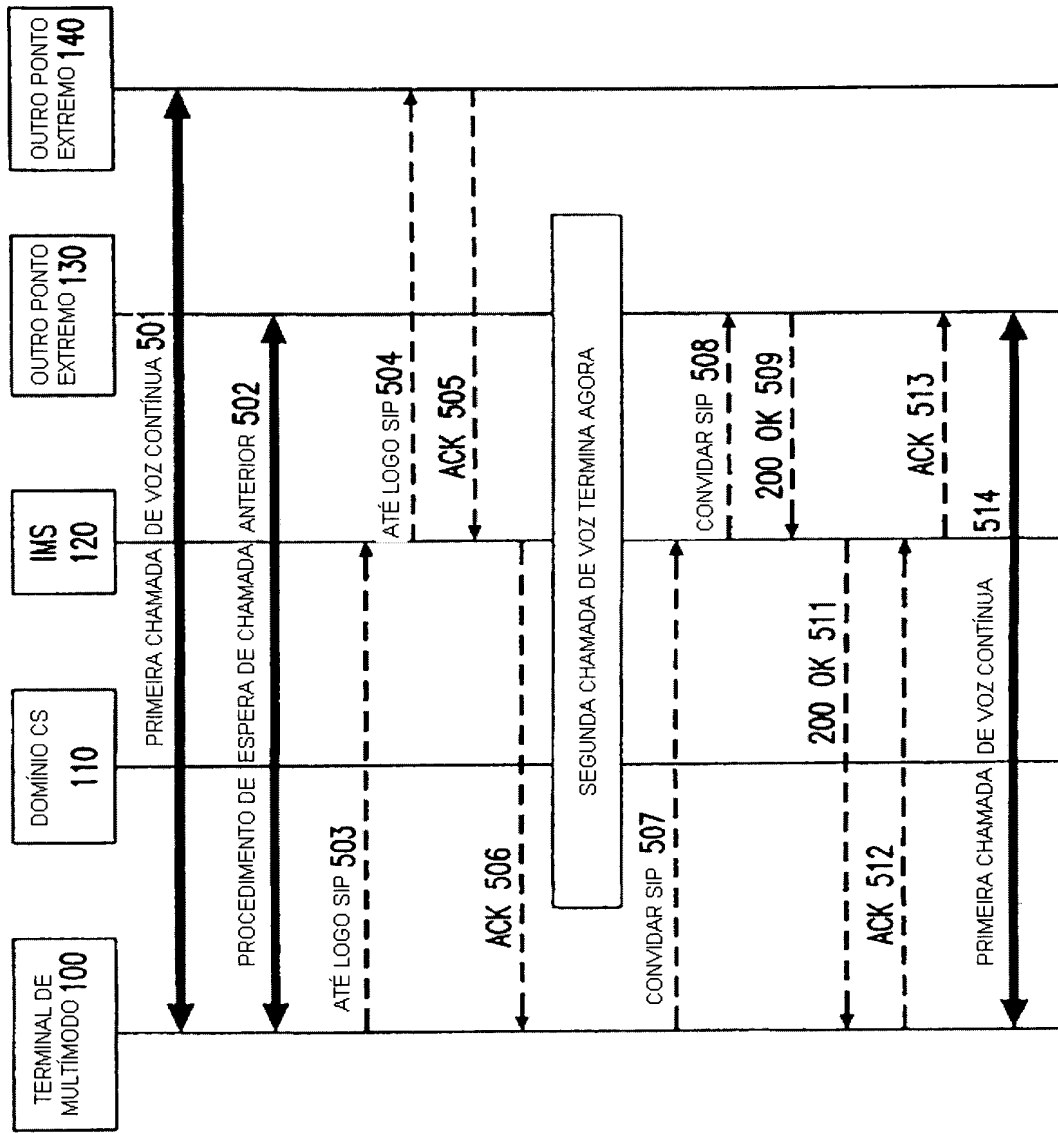


FIG. 2C

699

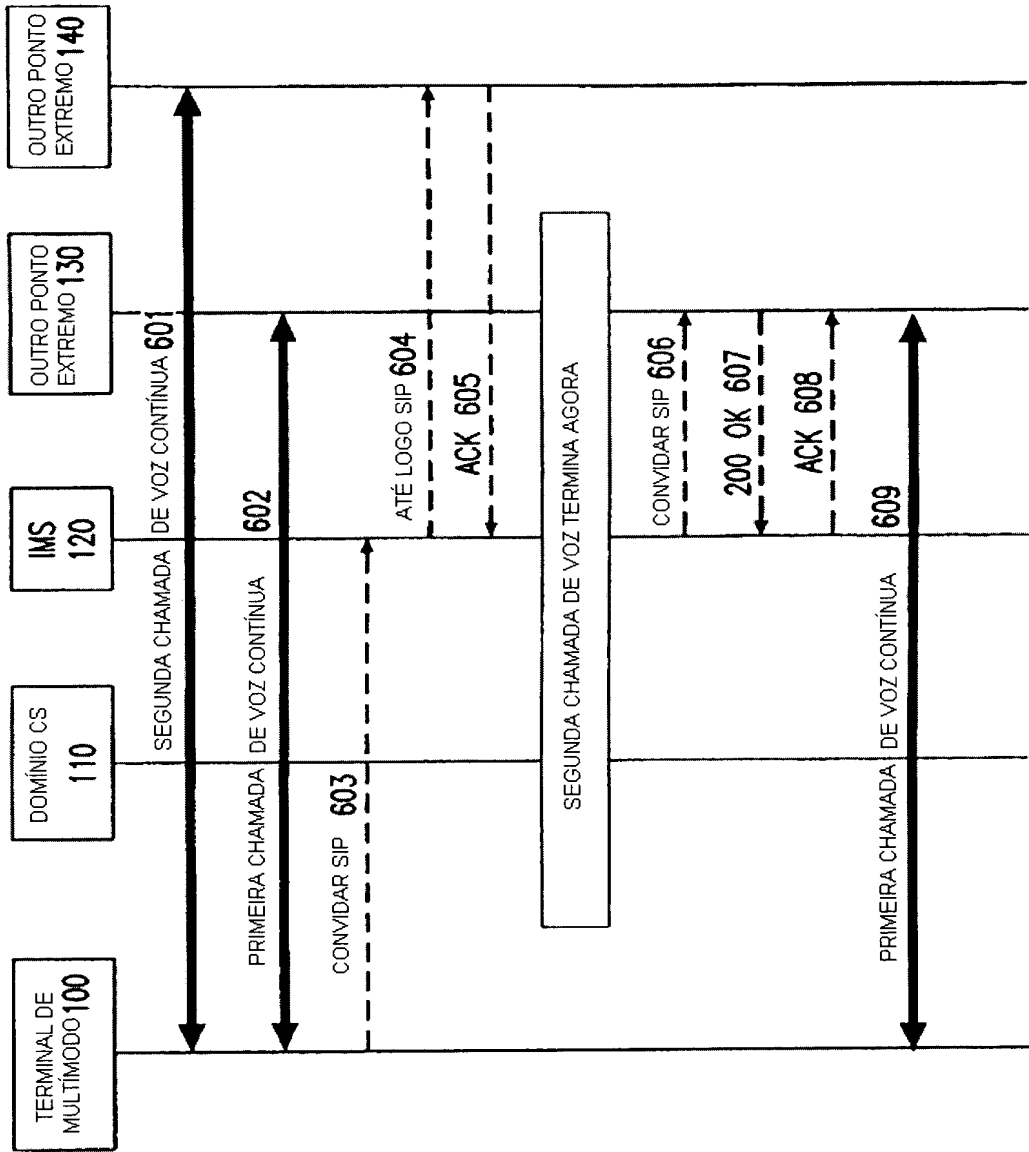
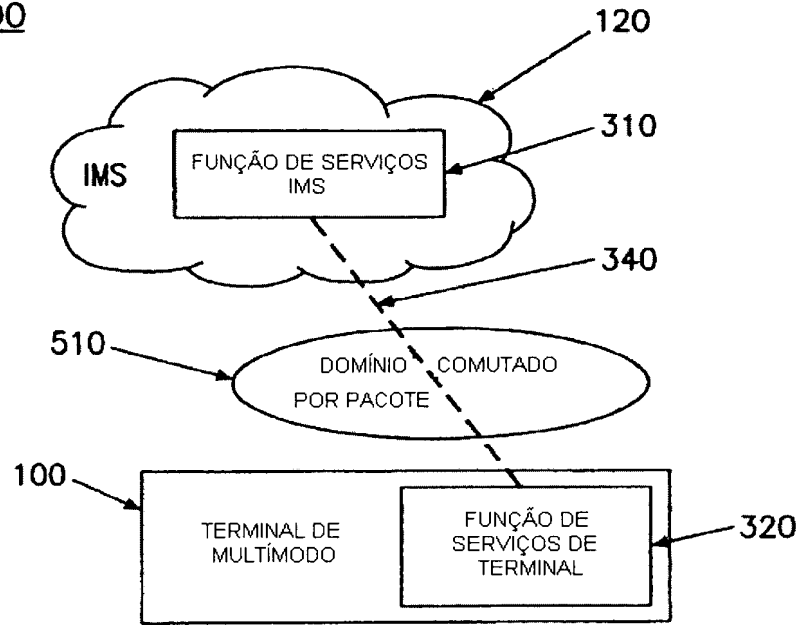
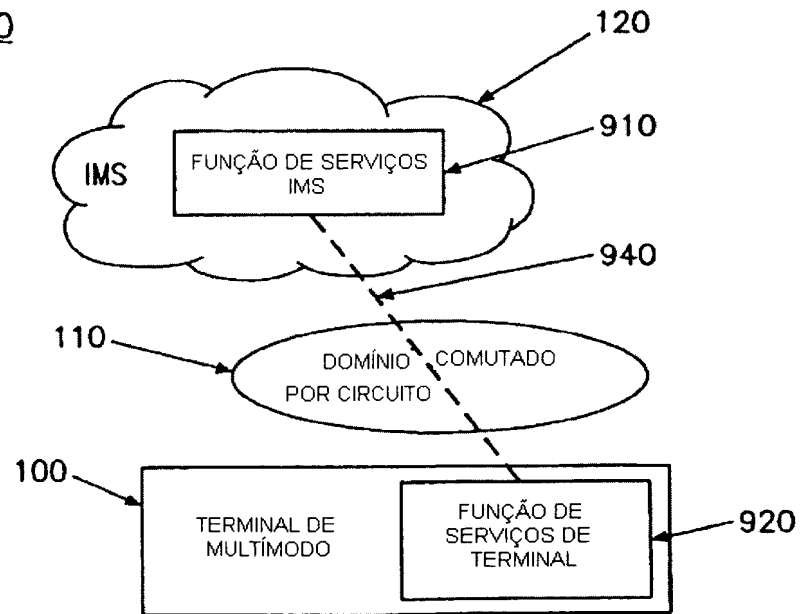
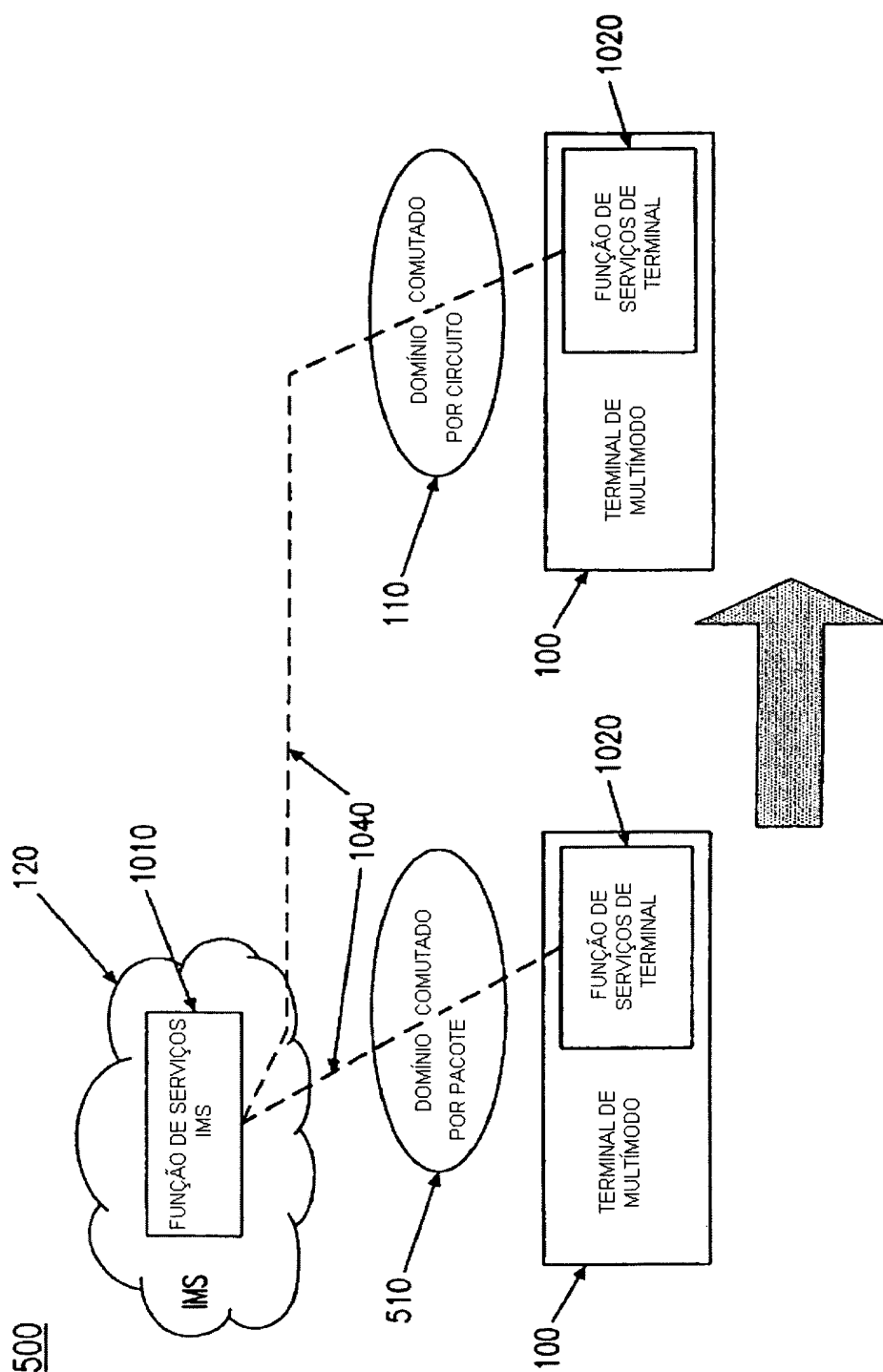


FIG. 2D

300**FIG. 3A**400**FIG. 3B**



O TERMINAL DE MULTIMODO 100 FAZ TRANSIÇÃO A PARTIR DE
ACESSO VIA DOMÍNIO COMUTADO POR PACOTE 510 PARA
ACESSO VIA DOMÍNIO COMUTADO POR CIRCUITO 110

FIG. 3C

RESUMO**SINALIZAÇÃO DE SERVIÇOS SUPLEMENTARES DE IMS UNIFICADOS****ATRAVÉS DE DOMÍNIOS DE PACOTE E CIRCUITO**

A presente invenção provê um método para sinalização
5 entre um Subsistema de Multimeios IP (IMS) e um terminal de
multímmodo utilizando primitivos concisos para suportar o
uso de serviços baseados em IMS enquanto o terminal de
multímmodo é ligado ao domínio comutado por pacote (PS) ou
ao domínio comutado por circuito (CS), ou se move entre
10 esses domínios. A presente invenção permite a manutenção do
estado de serviços somente no IMS e no terminal de
multímmodo, desse modo evitando a criação ou transferência
de informação de estado de serviços à medida que o terminal
de multímmodo se move entre os domínios PS e CS.