



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

**(11) PI 0604206-6 B1**



**(22) Data do Depósito: 21/07/2006**

**(45) Data de Concessão: 16/04/2019**

---

**(54) Título:** MÉTODO DE TRANSFERÊNCIA DE DOMÍNIO DE COMUTAÇÃO DE PACOTE PARA DOMÍNIO DE COMUTAÇÃO DE CIRCUITO E ESTAÇÃO MÓVEL.

**(51) Int.Cl.:** H04W 36/14.

**(52) CPC:** H04W 36/0022.

**(30) Prioridade Unionista:** 08/08/2005 CN 200510089836.4.

**(73) Titular(es):** HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD..

**(72) Inventor(es):** WENYU LIU; FANG YOU; JIE XU.

**(86) Pedido PCT:** PCT CN2006001802 de 21/07/2006

**(87) Publicação PCT:** WO 2007/016852 de 15/02/2007

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 19/09/2006

**(57) Resumo:** MÉTODO DE TRANSFERÊNCIA DE DOMÍNIO DE COMUTAÇÃO DE PACOTE PARA DOMÍNIO DE COMUTAÇÃO DE CIRCUITO E EQUIPAMENTO DO MESMO. A presente invenção refere-se a um método para a transferência de um domínio de Comutação de Pacote (PS) para um domínio de Comutação de Circuito (CS), que compreende: quando for necessário comutar do domínio de PS para o domínio de CS, a Estação Móvel (MS) obter um número de transferência e iniciar uma requisição de sessão de domínio de CS ao tomar o número de transferência como um número chamado; um lado de rede associando a requisição de sessão de domínio de CS a uma sessão original da MS e notificar a MS para terminar uma transferência de interface de ar a partir do domínio de CS para o domínio de CS; a MS notificar o lado de rede para terminar uma transferência de lado de rede do domínio de PS para o domínio de CS. A presente invenção também mostra uma entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS, uma rede de acesso de domínio de PS e uma Estação Móvel que são usadas para a transferência do domínio de CS para o domínio de CS.(...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO DE TRANSFERÊNCIA DE DOMÍNIO DE COMUTAÇÃO DE PACOTE PARA DOMÍNIO DE COMUTAÇÃO DE CIRCUITO E ESTAÇÃO MÓVEL**".

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a uma rede de comunicação e, particularmente, a um método de transferência de um domínio de Comutação de Pacote para um domínio de Comutação de Circuito e equipamento do mesmo.

Antecedentes da Invenção

[002] No caso de uma rede de domínio de Comutação de Circuito (CS) e uma rede de domínio de Comutação de Pacote (PS) co-existentes, quando uma Estação Móvel (MS) suportando comunicação de domínio de CS e comunicação de domínio de PS se move da borda da rede de PS para a borda da rede de CS, a transferência do domínio de PS para o domínio de CS deve ser realizada para manutenção da continuidade do serviço.

[003] Na técnica anterior, há dois métodos para transferência do domínio de PS para o domínio de CS, um sendo adicionar uma interface A16 a um Controlador de Estação de Base (BSC) na rede de CS atual e implementar a transferência através da interface A16. A desvantagem deste método é que a rede de domínio de CS atual já está bem estabelecida, e essa modificação consumirá grandes quantidades de recursos.

[004] De acordo com um outro método, uma camada de controle de entidade de transferência no domínio de PS simula o serviço no domínio de CS, especificamente, uma chamada no domínio de PS é comutada para uma chamada no domínio de CS simulado primeiramente e, então, a chamada é comutada da camada de controle de entidade de transferência no domínio de PS para o domínio de CS de

acordo com um método de transferência de chamada existente do domínio de CS. Este método levará a uma perda de recurso; mais ainda, neste método, uma Função de Controle de Modo Múltiplo (MMCF) precisa indicar uma Função de Controle de Porta de Mídia (MGCF) para alocação de um Código de Identificação de Circuito (CIC) como um circuito de Protocolo de Aplicativo de Mobilidade (MAP), mas a MGCF não suporta esta função no presente.

#### Sumário da Invenção

[005] A presente invenção provê um método para transferência do domínio de PS para o domínio de CS e um equipamento do mesmo, de modo que o processo de roteamento possa ser simplificado, e os recursos podem ser salvos enquanto o custo é reduzido.

[006] A presente invenção é implementada como se segue: um método para a transferência de um domínio de Comutação de Pacote (PS) para um domínio de Comutação de Circuito (CS), compreendendo: para a transferência do domínio de PS para o domínio de CS, uma Estação Móvel (MS) obtendo um número de transferência e iniciando uma requisição de sessão de domínio de CS ao tomar o número de transferência como um número chamado; um lado de rede associando a requisição de sessão de domínio de CS a uma sessão original da MS e notificando a MS para realizar uma transferência de interface de ar a partir do domínio de PS para o domínio de CS; a MS notificando o lado de rede para terminar a transferência de lado de rede a partir do domínio de PS para o domínio de CS.

[007] Um Sistema de Intertrabalho (IWS) de domínio de Comutação de Circuito (CS), que compreende: um módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS, o qual é usado para o processamento da sinalização a partir do lado de chamada de domínio de CS, e o qual é conectado a uma rede de acesso de domínio de PS, uma entidade de controle de chamada de domínio de CS, e um módu-

lo de transferência de domínio de CS; o módulo de transferência de domínio de CS, o qual é usado para processamento e encaminhamento da sinalização de comutação de domínio de CS recebida, e o qual é conectado à rede de acesso de domínio de PS, à entidade de controle de chamada de domínio de CS e ao módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS.

[008] Uma rede de acesso de domínio de Comutação de Pacote (PS), que compreende: um módulo de acesso de domínio de PS; um módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS, o qual é usado para o processamento da sinalização a partir do lado de chamada de domínio de CS, e o qual é conectado ao módulo de acesso de domínio de PS, a uma entidade de controle de chamada de domínio de CS e a um módulo de transferência de domínio de CS; o módulo de transferência de domínio de CS, o qual é usado para o processamento e o encaminhamento da sinalização de comutação de domínio de CS recebida, e o qual é conectado à rede de acesso de domínio de PS, à entidade de controle de chamada de domínio de CS e ao módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS.

[009] Uma Estação Móvel (MS), que compreende: um primeiro módulo de sessão usado para o processamento de uma sessão de domínio de Comutação de Pacote (PS); um módulo de processamento de número de transferência, o qual é conectado a um segundo módulo de sessão e é usado para a obtenção de um número de transferência; o segundo módulo de sessão, o qual é conectado ao módulo de processamento de número de transferência e é usado para iniciação de uma chamada em direção a uma rede de domínio de Comutação de Circuito (CS) através de uma rede de acesso de domínio de PS, de acordo com o número de transferência; um módulo de processamento de comutador, o qual é usado para a realização de uma transferência

de interface de ar do domínio de PS para o domínio de CS e para interação com um lado de rede para fazer a transferência de lado de rede de término de lado de rede a partir do domínio de PS para o domínio de CS.

[0010] Pela adoção da solução técnica provida pela presente invenção, não é necessário modificar as células de rede na rede de domínio de CS existente, a qual é bem estabelecida, de modo que os recursos possam ser poupados. O processo de roteamento é simplificado pela reinicialização de regras de roteamento. Mais ainda, não é necessário que a entidade de camada de controle de transferência simule o serviço original do domínio de CS. Não há uma exigência nova quanto às funções da MGCF, de modo que a MMCF não precisa indicar a MGCF para alocação de um CIC como o circuito de MAP de transferência.

#### Breve Descrição dos Desenhos

[0011] A figura 1 é um fluxograma de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[0012] A figura 2 é um diagrama esquemático que ilustra o estado antes da transferência a partir do domínio de PS para o domínio de CS, de acordo com a modalidade da presente invenção;

[0013] A figura 3 é um diagrama esquemático que ilustra o estado de estabelecimento de uma chamada de domínio de CS de acordo com a modalidade da presente invenção;

[0014] A figura 4 é um diagrama esquemático que ilustra o estado após o canal de transferência de domínio de CS ser estabelecido, de acordo com a modalidade da presente invenção;

[0015] A figura 5 é um diagrama esquemático que ilustra o estado após a transferência do domínio de PS para o domínio de CS, de acordo com a modalidade da presente invenção;

[0016] A figura 6 é um diagrama esquemático que ilustra a estrutu-

ra de rede, quando o domínio de PS simula diretamente uma rede de acesso de domínio de CS, de acordo com a modalidade da presente invenção;

[0017] A figura 7 é um diagrama esquemático que ilustra a estrutura de rede, quando um Sistema de Intertrabalho simula uma rede de acesso de domínio de CS de acordo com a modalidade da presente invenção;

[0018] A figura 8 é um fluxograma de sinalização de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

[0019] A figura 9 é um fluxograma de sinalização de acordo com a segunda modalidade da presente invenção;

[0020] A figura 10 é um fluxograma de sinalização de acordo com a terceira modalidade da presente invenção;

[0021] A figura 11 é um fluxograma de sinalização de acordo com a quarta modalidade da presente invenção;

[0022] A figura 12 é um fluxograma de sinalização de acordo com a quinta modalidade da presente invenção;

#### Descrição Detalhada de Modalidades

[0023] Para se tornarem mais claros e mais compreensíveis o objetivo, a solução técnica e as vantagens da presente invenção, a presente invenção será descrita em detalhes a partir deste ponto, com referência às modalidades, bem como aos desenhos associados.

[0024] A figura 1 é um fluxograma de acordo com uma modalidade da presente invenção.

[0025] Etapa S1: uma rede de Acesso (AN) instrui uma Estação Móvel (MS) para executar um processamento de transferência.

[0026] Etapa S2: a MS obtém um número de transferência.

[0027] A Etapa S2 pode ser implementada através das três formas a seguir: S2-1: a MS gera o número de transferência em si e notifica o lado de rede sobre o número de transferência gerado, por exemplo, a

MS pode gerar o número de transferência pela conversão do endereço de Protocolo de Internet (IP) para um formato decimal e adicionando um prefixo especial ao endereço convertido. S2-2: a MS envia um pedido para o lado de rede, e uma entidade de camada de controle de comutador aloca o número de transferência para a MS e envia o número para a MS.

[0028] S2-3: o número de transferência é especificado para a MS estaticamente.

[0029] Etapa S3: a MS toma o número de transferência como um número chamado e inicia uma requisição de chamada em direção à rede central de domínio de CS através da rede de acesso de domínio de CS.

[0030] A Etapa S3 pode ser implementada através das duas formas a seguir: S3-1: a MS envia uma requisição de chamada inicial para a rede de acesso de domínio de PS; a rede de acesso de domínio de PS simula diretamente uma interface da rede de acesso de domínio de CS e inicia uma requisição de chamada inicial em direção à entidade de controle de chamada de domínio de CS, tal como um Centro de Comutação Móvel (MSC). A estrutura de rede específica para implementação disto é mostrada na figura 6.

[0031] S3-2: a MS envia uma requisição de chamada inicial para o Sistema de Intertrabalho (IWS); o IWS simula a rede de acesso de domínio de CS e envia a requisição de chamada inicial para a entidade de controle de chamada de domínio de CS. A estrutura de rede específica para implementação disto é mostrada na figura 7.

[0032] Etapa S4: de acordo com a informação na requisição de sessão de domínio de CS, o lado de rede associa a requisição de chamada à chamada original da MS.

[0033] A Etapa S4 pode ser implementada através das três formas a seguir: S4-1: se o número de transferência for alocado pela MS em

si, como descrito na etapa S2-1, o MSC disparará a requisição de sessão para a entidade de camada de controle de comutador, tal como uma Porta de Intertrabalho (IWGW), antes do roteamento da chamada. Uma vez que a MS gera o número de transferência por si e notifica o lado de rede na Etapa S2-1, a IWGW associará a requisição de sessão à chamada original, de acordo com a notificação enviada pela MS e roteará a requisição de sessão para o domínio de PS pela substituição do número chamado pelo número chamado da chamada original. Alternativamente, a requisição de sessão pode ser roteada para o domínio de PS pelo MSC diretamente.

[0034] S4-2: se o número de transferência for alocado pela rede, como descrito na Etapa S2-2, o MSC roteará diretamente a requisição de sessão para o domínio de PS de acordo com o número de transferência; e, então, uma Função de Controle de Sessão de Chamada (CSCF) no domínio de PS dispara a chamada para a entidade de camada de controle de comutador, tal como a IWGW; e a requisição de sessão pode ser associada à chamada original, porque o número chamado é alocado pela IWGW.

[0035] S4-3: se o número de transferência for especificado estaticamente de antemão, como descrito na Etapa S2-3, o MSC roteará diretamente a chamada para o domínio de PS; a rede de domínio de PS disparará a chamada para a entidade de camada de controle de comutador, tal como a IWGW e a IWGW associará a chamada à chamada original de acordo com o número chamado.

[0036] Etapa S5: após a conexão de lado de chamada da sessão de domínio de CS estar completada, o lado de rede envia um comando de transferência para a MS para notificar a MS para realizar uma transferência de interface de ar do domínio de PS para o domínio de CS.

[0037] A etapa S5 pode ser implementada através das duas for-

mas a seguir: S5-1: correspondente à Etapa S3-1, após a conexão de lado de chamada entre a rede de acesso de domínio de PS e a função de controle de chamada de domínio de CS (MSC) ser completada, a rede de acesso de domínio de PS enviará um pedido de transferência para o MSC, antes de enviar o comando de transferência para a MS e, então, a MS começa a transferência de interface de ar de acordo com o mecanismo de transferência existente.

[0038] S5-2: correspondente à Etapa S3-2, a rede de acesso de domínio de CS é simulada pelo IWS. O IWS requisita da MS a informação de transferência relevante após a conexão de lado de chamada ser completada e, então, simula a rede de acesso de domínio de CS para enviar o pedido de transferência para o MSC, antes do envio do comando de transferência para a MS e, então, a MS começa a transferência de interface de ar de acordo com o mecanismo de transferência existente.

[0039] Etapa S6: a MS notifica o lado de rede para terminar a transferência de lado de rede do domínio de PS para o domínio de CS.

[0040] A Etapa S6 pode ser implementada através das duas formas a seguir: S6-1: após terminar o estabelecimento de um canal de destino, o lado de rede enviará o comando de transferência para a MS e comandará a MS para comutar para o canal de destino; após o recebimento do comando de transferência, a MS envia uma notificação de começo de comutação para a entidade de camada de controle de comutador e, então, termina a transferência de interface de ar de acordo com o mecanismo de transferência de domínio de CS existente; após receber a notificação de começo de comutação, a entidade de camada de controle de comutador conecta a requisição de sessão de domínio de CS à sessão original, de modo que a transferência de lado de rede do domínio de PS para o domínio de CS seja terminada.

[0041] S6-2: após o término do estabelecimento do canal de desti-

no, o lado de rede envia um comando de transferência para a MS e comanda a MS para comutar para o canal de destino; após a transferência para o canal de destino, a MS notifica a rede de acesso de domínio de PS para livrar o enlace original. A MS pode enviar um pacote de dados com uma notificação de transferência terminada para a rede de domínio de PS em um certo tempo antes da Etapa S5; a rede de acesso de domínio de PS e a entidade de rede simulando a rede de acesso de domínio de CS armazenam o pacote de dados e esperam pelo comando de livramento do enlace original; quando a rede de acesso de domínio de PS ou a entidade de rede simulando a rede de acesso de domínio de CS recebe o comando de livramento do enlace original, o pacote de dados será encaminhado para a entidade de camada de controle de comutador; a entidade de camada de controle de comutador conectará a sessão original à requisição de sessão de domínio de CS, de modo que a transferência de lado de rede do domínio de PS para o domínio de CS seja terminada.

[0042] A figura 2 à Figura 5 são diagramas esquemáticos que ilustram os estados de rede quando as etapas nA figura 1 são executadas.

[0043] Da figura 2 à Figura 5, uma linha em negrito denota uma interação de conteúdo, enquanto uma linha fina denota uma interação de sinalização. Os conteúdos desse modo significam conteúdos correspondentes entre duas partes em comunicação. Por exemplo, os conteúdos são vozes nas chamadas telefônicas; a interação de sinalização é usada para o estabelecimento de uma conexão lógica para portar a interação de conteúdo. É suposto que o nó remoto se comunicando com a MS que precisa de transferência esteja localizado no domínio de PS. Além disso, a porta conectando o domínio de PS e o domínio de CS inclui uma MGW e uma MGCF, como mostrado nA figura 6 e nA figura 7, enquanto a MGW é uma porta de conteúdo co-

nectando o domínio de PS e o domínio de CS, e a MGCF é uma porta de sinalização conectando o domínio de PS e o domínio de CS.

[0044] Antes de a transferência ser começada, o estado de rede é mostrado na figura 2, pode ser visto que a MS a ser comutada apenas realiza a interação de conteúdo com o nó remoto através da rede de acesso de domínio de PS. A MS realiza a interação de sinalização com a rede de acesso de domínio de PS para o estabelecimento da conexão lógica para portar a interação de conteúdo entre a MS e a rede de acesso de domínio de PS; a entidade de controle de chamada de domínio de PS realiza a interação de sinalização com o nó remoto, bem como a rede de acesso de domínio de PS para o estabelecimento da conexão lógica para portar a interação de conteúdo entre o nó remoto e a rede de acesso de domínio de PS.

[0045] Após a transferência ser começada, primeiramente, uma conexão lógica para portar a interação de conteúdo é estabelecida entre a porta conectando o domínio de PS e o domínio de CS e a entidade de controle de chamada de domínio de CS, como mostrado na figura 3. A entidade de controle de chamada de domínio de CS interage com a rede de acesso de domínio de PS para enviar uma requisição de chamada para a porta conectando o domínio de PS e o domínio de CS. A porta conectando o domínio de PS e o domínio de CS realiza a interação de sinalização com a entidade de controle de chamada de PS e envia para a entidade de controle de chamada de domínio de CS uma resposta da requisição de chamada. Assim, a conexão lógica para portar a interação de conteúdo é estabelecida entre a entidade de controle de chamada de domínio de CS e a porta conectando o domínio de CS e o domínio de PS. Deve ser notado que apenas uma conexão lógica para portar a interação de conteúdo é estabelecida sem qualquer conteúdo real ser transferido.

[0046] Então, a entidade de controle de chamada de domínio de

CS interage com a rede de acesso de domínio de CS, de modo que a rede de acesso de domínio de CS termine a conexão de lado de chamada da sessão de domínio de CS, como mostrado na figura 4. Deve ser notado que apenas uma conexão lógica para portar a interação de conteúdo é estabelecida, sem qualquer conteúdo real ser transferido.

[0047] O diagrama esquemático de rede após a transferência é mostrado na figura 5. A entidade de controle de chamada de domínio de PS interage com o nó remoto, bem como a porta conectando o domínio de PS e o domínio de CS. Uma vez que a MS tenha comutado para o domínio de CS, não há mais interação de sinalização entre a MS e a rede de acesso de domínio de PS; de modo similar, não há mais interação de sinalização entre a rede de acesso de domínio de PS e a entidade de controle de chamada de domínio de PS. Pode ser visto que, após a transferência ser terminada, a MS não se comunica mais com os nós remotos através da rede de acesso de domínio de PS, mas realiza uma interação de conteúdo com os nós remotos localizados no domínio de PS através da rede de acesso de domínio de CS, da entidade de controle de chamada de domínio de CS e a porta conectando o domínio de PS e o domínio de CS, por sua vez.

[0048] Várias modalidades específicas podem ser obtidas pela combinação das formas de implementação mencionadas anteriormente em cada etapa. O método de acordo com a presente invenção será ilustrado a partir deste ponto com referência a cinco modalidades.

Modalidade 1: com referência à Figura 8.

[0049] Nesta modalidade, o lado de rede aloca o número de transferência. Quando a transferência de interface de ar começa, o lado de rede envia uma notificação de começo de transferência para a rede para terminar a transferência a partir do domínio de PS para o domínio de CS, a modalidade compreendendo as etapas a seguir: 101. Determinando que a MS deve ser comutada para o domínio de CS, a AN

envia uma mensagem de CSNA para a MS para comandar a MS para executar a transferência. 102. A MS envia uma mensagem de SIP 'Message' para a CSCF de Proxy / Interrogação / Serviço (P/I/S-CSCF) para notificar a rede de PS que a MS está para começar a executar o processo de transferência. 103. A P/I/S-CSCF é disparada para encaminhar esta mensagem de SIP 'Message' para a IWGW de acordo com as regras da iFC. 104. A IWGW retorna uma mensagem de SIP '200 OK' que compreende um número de transferência especial Handoff Number para a P/I/S-CSCF. 105. A P/I/S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MS. 106. Como uma resposta para a primeira mensagem de CSNA, a MS inicia uma chamada pelo envio de uma mensagem de CSNA que compreende o conteúdo de "Origem". 107. A AN constrói uma mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e envia a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[0050] Como mencionado acima, na Etapa S3, a MS pode enviar uma requisição de chamada inicial para a entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS, isto é, o IWS; o IWS simula a rede de acesso de domínio de CS e envia a requisição de chamada inicial para a entidade de controle de chamada de domínio de CS, isto é, o MSC. Quanto a esta situação, a etapa 107 deve ser modificada como se segue:

[0051] A AN encaminha a mensagem de CSNA recebida na etapa 106 para o IWS. O IWS constrói a mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e encaminha a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS. 108. O MSC inicia uma chamada saindo para a MGCF, onde o número chamado é o número de transferência especial como um Handoff Number. 109. O MSC envia uma mensagem de atribuição para a AN, enquanto a etapa 108 está sendo executada.

[0052] Quando há um IWS, o MSC enviará a mensagem de atribuição para o IWS.

[0053] 110. Ao receber a mensagem de atribuição, a AN apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[0054] Quando há um IWS, a etapa 110 deve ser modificada como se segue:

[0055] Ao receber a mensagem de atribuição, o IWS apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[0056] 111. A AN envia uma mensagem de Transferência Requerida (*Handoff Required*) para iniciar um processo de transferência de domínio de CS.

[0057] Quando há um IWS, a etapa 111 deve ser modificada como se segue:

[0058] O IWS envia uma mensagem de Transferência Requerida para iniciar o processo de transferência de domínio de CS.

[0059] 112 a 115 são etapas no processo de transferência de domínio de CS existente.

[0060] Quando há um IWS, na etapa 114, o MSC enviará uma mensagem HO COMMAND (COMANDO DE TRANSFERÊNCIA) para o IWS. Após receber a mensagem HO COMMAND, o IWS constrói uma Mensagem de Direção de Transferência de acordo com a mensagem recebida e, então, envia a Mensagem de Direção de Transferência para a AN; na etapa 115, a AN encaminha a Mensagem de Direção de Transferência recebida para a MS.

[0061] 116. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'INVITE' ('CONVIDAR') com o número de transferência e um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[0062] 117. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP 'INVITE'

para a IWGW.

[0063] 118. A IWGW confirma o número de transferência que é alocado pela IWGW em si e é trazido pela mensagem de SIP 'INVITE', encontra a sessão existente correspondente ao número de transferência e, então, retorna uma mensagem de SIP '180' que é sem um conteúdo de SDP para a S-CSCF.

[0064] 119. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '180' para a MGCF.

[0065] 120. Como uma resposta à etapa 108, a MGCF envia uma mensagem de ACM de ISUP para o MSC.

[0066] 121. Ao receber a mensagem de indicação de transferência, a MS enviará uma mensagem de SIP 'MESSAGE' para notificar a P/I/S-CSCF que a transferência de interface de ar é para começar.

[0067] 122 a 125 ilustram o processo de transferência de interface de ar após o processo de transferência de domínio de CS.

[0068] 126. A P/I/S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'MESSAGE' recebida para a IWGW.

[0069] 127. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' para a P/I/S-CSCF como uma resposta à mensagem de SIP 'MESSAGE'.

[0070] 128. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'reINVITE' com um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[0071] 129. A S-CSCF encaminha a mensagem para o nó remoto e o nó remoto substitui o SDP de conteúdo gravado por SDP-A.

[0072] 130. O nó remoto retorna um conteúdo de SDP-B, o qual pode ser diferente do conteúdo de SDP na sessão prévia, para a IWGW pelo envio de uma mensagem de SIP '200 OK' para a S-CSCF.

[0073] 131. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a IWGW.

[0074] 132. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' com um conteúdo de SDP-B para a S-CSCF, de modo a terminar a sessão

começada na etapa 117.

[0075] 133. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MGCF.

[0076] 134. A MGCF envia uma mensagem de ANM para o MSC de modo a completar a sessão de domínio de CS.

[0077] 135. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[0078] 136. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para a IWGW.

[0079] 137. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[0080] 138. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para o nó remoto.

[0081] 139. A IWGW envia uma mensagem de SIP: BYE para a P/I/S-CSCF de modo a iniciar um processo de liberação da chamada original.

[0082] 140. A P/I/S-CSCF retorna uma mensagem de SIP: 200 OK para a IWGW para completar a remoção da chamada.

[0083] Com referência à Figura 1, a Etapa S1 da mesma é completada pela etapa 101 na presente modalidade;

[0084] a Etapa S2 nA figura 1 é completada pelas etapas 102 a 105 na presente modalidade;

[0085] a Etapa S3 nA figura 1 é completada pelas etapas 106, 107, 109 e 110 na presente modalidade;

[0086] a Etapa S4 nA figura 1 é completada pela etapa 108, bem como as etapas 116 a 120 na presente modalidade;

[0087] a Etapa S5 nA figura 1 é completada pelas etapas 111 a 115, bem como as etapas 122 a 125 na presente modalidade;

[0088] a Etapa S6 nA figura 1 é completada pela etapa 121, bem como as etapas 126 a 140 na presente modalidade.

Modalidade 2: com referência à Figura 9.

[0089] Nesta modalidade, o número de transferência é alocado para a MS estaticamente para implementação da transferência do domínio de PS para o domínio de CS, esta modalidade compreendendo as etapas a seguir:

[0090] 201. Determinando que a MS deve ser comutada para o domínio de CS, a AN envia uma mensagem de CSNA para a MS para comandar a MS para executar a transferência.

[0091] 202. A MS envia uma mensagem de SIP 'Message' para a P//S-CSCF, e a etapa 202 à etapa 204 a seguir são opcionais.

[0092] 203. A P//S-CSCF é disparada para encaminhar esta mensagem de SIP 'Message' para a IWGW de acordo com as regras da iFC.

[0093] 204. A IWGW registra o evento de transferência e retorna uma mensagem de SIP '200 OK'.

[0094] 205. A P//S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MS.

[0095] 206. Como uma resposta para a primeira mensagem de CSNA, a MS inicia uma chamada pelo envio de uma mensagem de CSNA que compreende o conteúdo de "Origem". Esta etapa pode ser executada em conjunto com a etapa 202.

[0096] 207. A AN constrói uma mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e envia a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[0097] Como mencionado acima, na Etapa S3, a MS pode enviar uma requisição de chamada inicial para a entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS, isto é, o IWS; o IWS simula a rede de acesso de domínio de CS e envia a requisição de chamada inicial para a entidade de controle de chamada de domínio de CS, isto é, o

MSC. Quanto a esta situação, a etapa 207 deve ser modificada como se segue:

[0098] A AN encaminha a mensagem de CSNA recebida na etapa 206 para o IWS. O IWS constrói a mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e encaminha a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[0099] 208. O MSC inicia uma chamada saindo para a MGCF, onde o número chamado é o número de transferência especial como um Handoff Number.

[00100] 209. O MSC envia uma mensagem de atribuição para a AN, enquanto a etapa 208 está sendo executada.

[00101] Quando há um IWS, o MSC enviará a mensagem de atribuição para o IWS.

[00102] 210. Ao receber a mensagem de atribuição, a AN apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00103] Quando há um IWS, a etapa 210 deve ser modificada como se segue:

[00104] Ao receber a mensagem de atribuição, o IWS apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00105] 211. A AN envia uma mensagem de Transferência Requerida (*Handoff Required*) para iniciar um processo de transferência de domínio de CS.

[00106] Quando há um IWS, a etapa 211 deve ser modificada como se segue:

[00107] O IWS envia uma mensagem de Transferência Requerida para iniciar o processo de transferência de domínio de CS.

[00108] 212 a 215 são etapas no processo de transferência de do-

mínio de CS existente.

[00109] Quando há um IWS, na etapa 214, o MSC enviará uma mensagem HO COMMAND (COMANDO DE TRANSFERÊNCIA) para o IWS. Após receber a mensagem HO COMMAND, o IWS constrói uma Mensagem de Direção de Transferência de acordo com a mensagem recebida e, então, envia a Mensagem de Direção de Transferência para a AN; na etapa 215, a AN encaminha a Mensagem de Direção de Transferência recebida para a MS.

[00110] 216. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'INVITE' ('CONVIDAR') com o número de transferência e um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00111] 217. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP 'INVITE' para a IWGW.

[00112] 218. A IWGW confirma o número de transferência que é alocado pela IWGW em si e é trazido pela mensagem de SIP 'INVITE', encontra a sessão existente correspondente ao número de transferência e, então, retorna uma mensagem de SIP '180' que é sem um conteúdo de SDP para a S-CSCF.

[00113] 219. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '180' para a MGCF.

[00114] 220. Como uma resposta à etapa 208, a MGCF envia uma mensagem de ACM de ISUP para o MSC.

[00115] 221. Ao receber a mensagem de indicação de transferência, a MS enviará uma mensagem de SIP 'MESSAGE' para notificar a P//S-CSCF que a transferência de interface de ar é para começar.

[00116] 222 a 225 ilustram o processo de transferência de interface de ar após o processo de transferência de domínio de CS.

[00117] 226. A P//S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'MESSAGE' recebida para a IWGW.

[00118] 227. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' para a

P//S-CSCF como uma resposta à mensagem de SIP 'MESSAGE'.

[00119] 228. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'reINVITE' com um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00120] 229. A S-CSCF encaminha a mensagem para o nó remoto e o nó remoto substitui o SDP de conteúdo gravado por SDP-A.

[00121] 230. O nó remoto retorna um conteúdo de SDP-B, o qual pode ser diferente do conteúdo de SDP na sessão prévia, para a IWGW pelo envio de uma mensagem de SIP '200 OK' para a S-CSCF.

[00122] 231. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a IWGW.

[00123] 232. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' com um conteúdo de SDP-B para a S-CSCF, de modo a terminar a sessão começada na etapa 217.

[00124] 233. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MGCF.

[00125] 234. A MGCF envia uma mensagem de ANM para o MSC de modo a completar a sessão de domínio de CS.

[00126] 235. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00127] 236. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para a IWGW.

[00128] 237. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00129] 238. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para o nó remoto.

[00130] 239. A IWGW envia uma mensagem de SIP: BYE para a P//S-CSCF de modo a iniciar um processo de liberação da chamada original.

[00131] 240. A P//S-CSCF retorna uma mensagem de SIP: 200 OK para a IWGW para completar a remoção da chamada.

[00132] Com referência à Figura 1, a Etapa S1 da mesma é completada pela etapa 201 na presente modalidade;

[00133] a Etapa S2 nA figura 1 é completada pelas etapas 202 a 205 na presente modalidade;

[00134] a Etapa S3 nA figura 1 é completada pelas etapas 206, 207, 209 e 210 na presente modalidade;

[00135] a Etapa S4 nA figura 1 é completada pela etapa 208, bem como as etapas 216 a 220 na presente modalidade;

[00136] a Etapa S5 nA figura 1 é completada pelas etapas 211 a 215, bem como as etapas 222 a 225 na presente modalidade;

[00137] a Etapa S6 nA figura 2 é completada pela etapa 221, bem como as etapas 226 a 240 na presente modalidade.

Modalidade 3: com referência à Figura 10.

[00138] Nesta modalidade, o lado de rede aloca o número de transferência e a rede de acesso de domínio de PS armazena e encaminha a notificação de transferência completa e, desse modo, a transferência de PS para CS é terminada. Esta modalidade compreende as etapas a seguir:

[00139] 301. Determinando que a MS deve ser comutada para o domínio de CS, a AN envia uma mensagem de CSNA para a MS para comandar a MS para executar a transferência.

[00140] 302. A MS envia uma mensagem de SIP 'Message' para a CSCF de Proxy / Interrogação / Serviço (P/I/S-CSCF) para notificar a rede de PS que a MS está para começar a executar o processo de transferência.

[00141] 303. A P/I/S-CSCF é disparada para encaminhar esta mensagem de SIP 'Message' para a IWGW de acordo com as regras da iFC.

[00142] 304. A IWGW retorna uma mensagem de SIP '200 OK' que compreende um número de transferência especial Handoff Number

para a P/I/S-CSCF.

[00143] 305. A P/I/S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MS.

[00144] 306. Como uma resposta para a primeira mensagem de CSNA, a MS inicia uma chamada pelo envio de uma mensagem de CSNA que compreende o conteúdo de "Origem".

[00145] 306a. A MS constrói uma mensagem de SIP 'MESSAGE' que compreende a indicação de transferência completa e envia a mensagem para a AN; a AN armazena a mensagem e espera pela mensagem de comando de limpar do MSC.

[00146] 307. A AN constrói uma mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e envia a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[00147] Como mencionado acima, na Etapa S3, a MS pode enviar uma requisição de chamada inicial para a entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS, isto é, o IWS; o IWS simula a rede de acesso de domínio de CS e envia a requisição de chamada inicial para a entidade de controle de chamada de domínio de CS, isto é, o MSC. Quanto a esta situação, a etapa 307 deve ser modificada como se segue:

[00148] A AN encaminha a mensagem de CSNA recebida na etapa 306 para o IWS. O IWS constrói a mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e encaminha a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[00149] 308. O MSC inicia uma chamada saindo para a MGCF, onde o número chamado é o número de transferência especial como um Handoff Number.

[00150] 309. O MSC envia uma mensagem de atribuição para a AN,

enquanto a etapa 308 está sendo executada.

[00151] Quando há um IWS, o MSC enviará a mensagem de atribuição para o IWS.

[00152] 310. Ao receber a mensagem de atribuição, a AN apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00153] Quando há um IWS, a etapa 310 deve ser modificada como se segue:

[00154] Ao receber a mensagem de atribuição, o IWS apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00155] 311. A AN envia uma mensagem de Transferência Requerida (*Handoff Required*) para iniciar um processo de transferência de domínio de CS.

[00156] Quando há um IWS, a etapa 311 deve ser modificada como se segue:

[00157] O IWS envia uma mensagem de Transferência Requerida para iniciar o processo de transferência de domínio de CS.

[00158] 312 a 315 são etapas no processo de transferência de domínio de CS existente.

[00159] Quando há um IWS, na etapa 314, o MSC enviará uma mensagem HO COMMAND (COMANDO DE TRANSFERÊNCIA) para o IWS. Após receber a mensagem HO COMMAND, o IWS constrói uma Mensagem de Direção de Transferência de acordo com a mensagem recebida e, então, envia a Mensagem de Direção de Transferência para a AN; na etapa 315, a AN encaminha a Mensagem de Direção de Transferência recebida para a MS.

[00160] 316. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'INVITE' ('CONVIDAR') com o número de transferência e um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00161] 317. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP 'INVITE' para a IWGW.

[00162] 318. A IWGW confirma o número de transferência que é alocado pela IWGW em si e é trazido pela mensagem de SIP 'INVITE', encontra a sessão existente correspondente ao número de transferência e, então, retorna uma mensagem de SIP '180' que é sem um conteúdo de SDP para a S-CSCF.

[00163] 319. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '180' para a MGCF.

[00164] 320. Como uma resposta à etapa 308, a MGCF envia uma mensagem de ACM de ISUP para o MSC.

[00165] 321 a 324. A MS começa um processo de transferência de interface de ar para completar o processo de transferência subsequente nas etapas 312 a 315.

[00166] 325. Ao receber a mensagem CLEAR COMMAND (COMANDO DE LIMPAR), a AN encaminha a mensagem de SIP 'MESSAGE' a qual está armazenada na etapa 306a e é usada para informar à P//S-CSCF que a transferência de interface de ar terminou.

[00167] 326. A P//S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'MESSAGE' recebida para a IWGW.

[00168] 327. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' para a P//S-CSCF como uma resposta à mensagem de SIP 'MESSAGE'.

[00169] 328. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'reINVITE' com um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00170] 329. A S-CSCF encaminha a mensagem para o nó remoto e o nó remoto substitui o SDP de conteúdo gravado por SDP-A.

[00171] 330. O nó remoto retorna um conteúdo de SDP-B, o qual pode ser diferente do conteúdo de SDP na sessão prévia, para a IWGW pelo envio de uma mensagem de SIP '200 OK' para a S-CSCF.

[00172] 331. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200

OK' para a IWGW.

[00173] 332. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' com um conteúdo de SDP-B para a S-CSCF, de modo a terminar a sessão começada na etapa 317.

[00174] 333. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MGCF.

[00175] 334. A MGCF envia uma mensagem de ANM para o MSC de modo a completar a sessão de domínio de CS.

[00176] 335. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00177] 336. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para a IWGW.

[00178] 337. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00179] 338. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para o nó remoto.

[00180] 339. A IWGW envia uma mensagem de SIP: BYE para a P/I/S-CSCF de modo a iniciar um processo de liberação da chamada original.

[00181] 340. A P/I/S-CSCF retorna uma mensagem de SIP: 200 OK para a IWGW para completar a remoção da chamada.

[00182] Com referência à Figura 1, a Etapa S1 da mesma é completada pela etapa 301 na presente modalidade;

[00183] a Etapa S2 nA figura 1 é completada pelas etapas 302 a 305 na presente modalidade;

[00184] a Etapa S3 nA figura 1 é completada pelas etapas 306, 307, 309 e 310 na presente modalidade;

[00185] a Etapa S4 nA figura 1 é completada pela etapa 308, bem como as etapas 316 a 320 na presente modalidade;

[00186] a Etapa S5 nA figura 3 é completada pelas etapas 311 a

315, bem como as etapas 321 a 324 na presente modalidade;

[00187] a Etapa S6 nA figura 3 é completada pela etapa 306a, bem como as etapas 325 a 340 na presente modalidade.

Modalidade 4: com referência à Figura 11.

[00188] Nesta modalidade, a MS gera o número de transferência e o lado de rede inicia o processo de livramento da chamada original e, então, a transferência do domínio de PS para o domínio de CS é terminada, a modalidade compreendendo as etapas a seguir:

[00189] 401. Determinando que a MS deve ser comutada para o domínio de CS, a AN envia uma mensagem de CSNA para a MS para comandar a MS para executar a transferência.

[00190] 402. A MS gera o número de transferência HO number1 e envia o número de transferência para a P/I/S-CSCF através de uma mensagem de SIP 'MESSAGE', de modo a notificar a rede de domínio de PS que a transferência é para começar. O número de transferência pode ser gerado pela conversão do endereço de IP para o formato decimal e pela adição de um campo especial ao endereço convertido.

[00191] 403. A P/I/S-CSCF é disparada para encaminhar esta mensagem de SIP 'Message' para a IWGW de acordo com as regras da iFC.

[00192] 404. A IWGW retorna uma mensagem de SIP '200 OK' que compreende um número de transferência especial Handoff Number para a P/I/S-CSCF.

[00193] 405. A P/I/S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MS.

[00194] 406. Como uma resposta para a primeira mensagem de CSNA, a MS inicia uma chamada pelo envio de uma mensagem de CSNA que compreende o conteúdo de "Origem", onde o número chamado é o HO number1. Esta etapa pode ser executada em conjunto com a etapa 402.

[00195] 406a. A MS constrói uma mensagem de SIP 'MESSAGE' que compreende a indicação de transferência completa e envia a mensagem para a AN; a AN armazena a mensagem e espera pela mensagem de CLEAR COMMAND (COMANDO DE LIMPAR) do MSC.

[00196] 407. A AN constrói uma mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e envia a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[00197] Como mencionado acima, na Etapa S3, a MS pode enviar uma requisição de chamada inicial para a entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS, isto é, o IWS; o IWS simula a rede de acesso de domínio de CS e envia a requisição de chamada inicial para a entidade de controle de chamada de domínio de CS, isto é, o MSC. Quanto a esta situação, a etapa 407 deve ser modificada como se segue:

[00198] A AN encaminha a mensagem de CSNA recebida na etapa 406 para o IWS. O IWS constrói a mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e encaminha a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[00199] 408. O MSC inicia uma chamada saindo para a MGCF, onde o número chamado é o número de transferência especial como um Handoff Number.

[00200] 408a. A IWGW descobre a sessão existente correspondente ao HO number1 e retorna HO number2 pelo envio de uma mensagem de resposta de MAP 'orreq' para o MSC.

[00201] 408b. O MSC inicia uma chamada de saída para a MGCF, onde o número chamado é Handoff number2.

[00202] 409. O MSC envia uma mensagem de atribuição para a AN, enquanto a etapa 408 está sendo executada.

[00203] Quando há um IWS, o MSC enviará a mensagem de atribuição para o IWS.

[00204] 410. Ao receber a mensagem de atribuição, a AN apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00205] Quando há um IWS, a etapa 410 deve ser modificada como se segue:

[00206] Ao receber a mensagem de atribuição, o IWS apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00207] 411. A AN envia uma mensagem de Transferência Requerida (*Handoff Required*) para iniciar um processo de transferência de domínio de CS.

[00208] Quando há um IWS, a etapa 411 deve ser modificada como se segue:

[00209] O IWS envia uma mensagem de Transferência Requerida para iniciar o processo de transferência de domínio de CS.

[00210] 412 a 415 são etapas no processo de transferência de domínio de CS existente.

[00211] Quando há um IWS, na etapa 414, o MSC enviará uma mensagem HO COMMAND (COMANDO DE TRANSFERÊNCIA) para o IWS. Após receber a mensagem HO COMMAND, o IWS constrói uma Mensagem de Direção de Transferência de acordo com a mensagem recebida e, então, envia a Mensagem de Direção de Transferência para a AN; na etapa 415, a AN encaminha a Mensagem de Direção de Transferência recebida para a MS.

[00212] 416. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'INVITE' ('CONVIDAR') com o número de transferência HO number2 e um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00213] 417. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP 'INVITE'

para a IWGW.

[00214] 418. A IWGW confirma o número de transferência Handoff number2 que é alocado pela IWGW em si e é trazido pela mensagem de SIP 'INVITE', encontra a sessão existente correspondente ao número de transferência e, então, retorna uma mensagem de SIP '180' que é sem um conteúdo de SDP para a S-CSCF.

[00215] 419. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '180' para a MGCF.

[00216] 420. Como uma resposta à etapa 408, a MGCF envia uma mensagem de ACM de ISUP para o MSC.

[00217] 421 a 424. A MS começa o processo de transferência de interface de ar para completar o processo de transferência subsequente nas etapas 412 a 415.

[00218] 425. Ao receber a mensagem CLEAR COMMAND (COMANDO DE LIMPAR), a AN encaminha a mensagem de SIP 'MESSAGE' a qual está armazenada na etapa 406a e é usada para informar à P/I/S-CSCF que a transferência de interface de ar terminou.

[00219] 426. A P/I/S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'MESSAGE' recebida para a IWGW.

[00220] 427. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' para a P/I/S-CSCF como uma resposta à mensagem de SIP 'MESSAGE'.

[00221] 428. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'reINVITE' com um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00222] 429. A S-CSCF encaminha a mensagem para o nó remoto e o nó remoto substitui o SDP de conteúdo gravado por SDP-A.

[00223] 430. O nó remoto retorna um conteúdo de SDP-B, o qual pode ser diferente do conteúdo de SDP na sessão prévia, para a IWGW pelo envio de uma mensagem de SIP '200 OK' para a S-CSCF.

[00224] 431. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a IWGW.

[00225] 432. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' com um conteúdo de SDP-B para a S-CSCF, de modo a terminar a sessão começada na etapa 417.

[00226] 433. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MGCF.

[00227] 434. A MGCF envia uma mensagem de ANM para o MSC de modo a completar a sessão de domínio de CS.

[00228] 435. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00229] 436. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para a IWGW.

[00230] 437. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00231] 438. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para o nó remoto.

[00232] 439. A IWGW envia uma mensagem de SIP: BYE para a P/I/S-CSCF de modo a iniciar um processo de liberação da chamada original.

[00233] 440. A P/I/S-CSCF retorna uma mensagem de SIP: 200 OK para a IWGW para completar a remoção da chamada.

[00234] Com referência à Figura 1, a Etapa S1 da mesma é completada pela etapa 401 na presente modalidade;

[00235] a Etapa S2 nA figura 1 é completada pelas etapas 402 a 405 na presente modalidade;

[00236] a Etapa S3 nA figura 1 é completada pelas etapas 406, 407, 409 e 410 na presente modalidade;

[00237] a Etapa S4 nA figura 1 é completada pelas etapas 408, 408a ou 408b, bem como as etapas 416 a 420 na presente modalidade;

[00238] a Etapa S5 nA figura 1 é completada pelas etapas 411 a

415, bem como as etapas 421 a 424 na presente modalidade;

[00239] a Etapa S6 nA figura 1 é completada pela etapa 406a, bem como as etapas 425 a 440 na presente modalidade.

Modalidade 5: com referência à Figura 12.

[00240] Nesta modalidade, a MS gera o número de transferência e inicia o processo de livramento da chamada original e, então, a transferência do domínio de PS para o domínio de CS é terminada, esta modalidade compreendendo as etapas a seguir:

[00241] 501. Determinando que a MS deve ser comutada para o domínio de CS, a AN envia uma mensagem de CSNA para a MS para comandar a MS para executar a transferência.

[00242] 502. A MS gera o número de transferência HO number1 e envia o número de transferência para a P/I/S-CSCF através de uma mensagem de SIP 'MESSAGE', de modo a notificar a rede de domínio de PS que a transferência é para começar. O número de transferência pode ser gerado pela conversão do endereço de IP para o formato decimal e pela adição de um campo especial ao endereço convertido.

[00243] 503. A P/I/S-CSCF é disparada para encaminhar esta mensagem de SIP 'Message' para a IWGW de acordo com as regras da iFC.

[00244] 504. A IWGW retorna uma mensagem de SIP '200 OK' para a P/I/S-CSCF.

[00245] 505. A P/I/S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MS.

[00246] 506. Como uma resposta para a primeira mensagem de CSNA, a MS inicia uma chamada pelo envio de uma mensagem de CSNA que compreende o conteúdo de "Origem", onde o número chamado é o HO number1. Esta etapa pode ser executada em conjunto com a etapa 502.

[00247] 506a. A MS constrói uma mensagem de SIP 'BYE (causa =

transferência completa) que compreende a indicação de transferência completa e envia a mensagem para a AN; a AN armazena a mensagem e espera pela mensagem de CLEAR COMMAND (COMANDO DE LIMPAR) do MSC.

[00248] 507. A AN constrói uma mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e envia a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[00249] Como mencionado acima, na Etapa S3, a MS pode enviar uma requisição de chamada inicial para a entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS, isto é, o IWS; o IWS simula a rede de acesso de domínio de CS e envia a requisição de chamada inicial para a entidade de controle de chamada de domínio de CS, isto é, o MSC. Quanto a esta situação, a etapa 507 deve ser modificada como se segue:

[00250] A AN encaminha a mensagem de CSNA recebida na etapa 506 para o IWS. O IWS constrói a mensagem de requisição de serviço de CM concernente à mensagem de CSNA (Origem) e encaminha a mensagem de requisição de serviço de CM para o MSC no domínio de CS.

[00251] 508. O MSC inicia uma chamada saindo para a MGCF, onde o número chamado é o número de transferência especial como um Handoff Number.

[00252] 508a. A IWGW descobre a sessão existente correspondente ao HO number1 e retorna HO number2 pelo envio de uma mensagem de resposta de MAP 'orreq' para o MSC.

[00253] 508b. O MSC inicia uma chamada de saída para a MGCF, onde o número chamado é Handoff number2.

[00254] 509. O MSC envia uma mensagem de atribuição para a AN, enquanto a etapa 508 está sendo executada.

[00255] Quando há um IWS, o MSC enviará a mensagem de atribuição para o IWS.

[00256] 510. Ao receber a mensagem de atribuição, a AN apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00257] Quando há um IWS, a etapa 510 deve ser modificada como se segue:

[00258] Ao receber a mensagem de atribuição, o IWS apenas retorna uma mensagem de atribuição completa, sem o estabelecimento de qualquer canal de ar.

[00259] 511. A AN envia uma mensagem de Transferência Requerida (*Handoff Required*) para iniciar um processo de transferência de domínio de CS.

[00260] Quando há um IWS, a etapa 511 deve ser modificada como se segue:

[00261] O IWS envia uma mensagem de Transferência Requerida para iniciar o processo de transferência de domínio de CS.

[00262] 512 a 515 são etapas no processo de transferência de domínio de CS existente.

[00263] Quando há um IWS, na etapa 514, o MSC enviará uma mensagem HO COMMAND (COMANDO DE TRANSFERÊNCIA) para o IWS. Após receber a mensagem HO COMMAND, o IWS constrói uma Mensagem de Direção de Transferência de acordo com a mensagem recebida e, então, envia a Mensagem de Direção de Transferência para a AN; na etapa 515, a AN encaminha a Mensagem de Direção de Transferência recebida para a MS.

[00264] 516. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'INVITE' ('CONVIDAR') com o número de transferência HO number2 e um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00265] 517. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP 'INVITE'

para a IWGW.

[00266] 518. A IWGW confirma o número de transferência Handoff number2 que é alocado pela IWGW em si e é trazido pela mensagem de SIP 'INVITE', encontra a sessão existente correspondente ao número de transferência e, então, retorna uma mensagem de SIP '180' que é sem um conteúdo de SDP para a S-CSCF.

[00267] 519. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '180' para a MGCF.

[00268] 520. Como uma resposta à etapa 508, a MGCF envia uma mensagem de ACM de ISUP para o MSC.

[00269] 521 a 524. A MS começa o processo de transferência de interface de ar para completar o processo de transferência subsequente nas etapas 512 a 515.

[00270] 525. Ao receber a mensagem CLEAR COMMAND (COMANDO DE LIMPAR), a AN encaminha a mensagem de SIP 'BYE (causa = transferência completa), a qual é armazenada na etapa 506a e é usada para informar a P//S-CSCF que a transferência de interface de ar terminou.

[00271] 526. A P//S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'BYE (causa = transferência completa) recebida para a IWGW.

[00272] 527. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' para a P//S-CSCF como uma resposta à mensagem de SIP 'BYE (causa = transferência completa).

[00273] 528. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'reINVITE' com um conteúdo de SDP-A para a S-CSCF.

[00274] 529. A S-CSCF encaminha a mensagem para o nó remoto e o nó remoto substitui o SDP de conteúdo gravado por SDP-A.

[00275] 530. O nó remoto retorna um conteúdo de SDP-B, o qual pode ser diferente do conteúdo de SDP na sessão prévia, para a IWGW pelo envio de uma mensagem de SIP '200 OK' para a S-CSCF.

[00276] 531. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a IWGW.

[00277] 532. A IWGW envia uma mensagem de SIP '200 OK' com um conteúdo de SDP-B para a S-CSCF, de modo a terminar a sessão começada na etapa 517.

[00278] 533. A S-CSCF encaminha esta mensagem de SIP '200 OK' para a MGCF.

[00279] 534. A MGCF envia uma mensagem de ANM para o MSC de modo a completar a sessão de domínio de CS.

[00280] 535. A MGCF envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00281] 536. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para a IWGW.

[00282] 537. A IWGW envia uma mensagem de SIP 'ACK' para a S-CSCF.

[00283] 538. A S-CSCF encaminha a mensagem de SIP 'ACK' para o nó remoto.

[00284] Com referência à Figura 1, a Etapa S1 da mesma é completada pela etapa 501 na presente modalidade;

[00285] a Etapa S2 nA figura 1 é completada pelas etapas 502 a 505 na presente modalidade;

[00286] a Etapa S3 nA figura 1 é completada pelas etapas 506, 507, 509 e 510 na presente modalidade;

[00287] a Etapa S4 nA figura 1 é completada pelas etapas 508, 508a ou 508b, bem como as etapas 516 a 520 na presente modalidade;

[00288] a Etapa S5 nA figura 1 é completada pelas etapas 511 a 515, bem como as etapas 521 a 524 na presente modalidade;

[00289] a Etapa S6 nA figura 1 é completada pela etapa 506a, bem como as etapas 525 a 538 na presente modalidade.

[00290] Uma entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS também é provida para suporte do método de acordo com as modalidades da presente invenção. A entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS compreende um módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS e um módulo de transferência de domínio de CS.

[00291] O módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS é usado para processamento da sinalização do lado de chamada d domínio de CS. Ele é conectado respectivamente à rede de acesso de domínio de PS, à entidade de controle de chamada de domínio de CS e ao módulo de transferência de domínio de CS.

[00292] O módulo de transferência de domínio de CS é usado para o processamento e o encaminhamento da sinalização de comutação recebida. Ele é respectivamente conectado à rede de acesso de domínio de PS, à entidade de controle de chamada de domínio de CS e ao módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS.

[00293] Uma rede de acesso de domínio de PS é provida para suporte do método de acordo com as modalidades da presente invenção. Além do módulo de acesso de domínio de PS, a rede de acesso de domínio de PS ainda compreende o módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS e o módulo de transferência de domínio de CS.

[00294] O módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS é usado para o processamento da sinalização a partir do lado de chamada de domínio de CS. Ele é respectivamente conectado ao módulo de acesso de domínio de PS, à entidade de controle de chamada de domínio de CS e ao módulo de transferência de domínio de CS.

[00295] O módulo de transferência de domínio de CS é usado para

o processamento e o encaminhamento da sinalização de comutação recebida. Ele é respectivamente conectado ao módulo de acesso de domínio de PS, à entidade de controle de chamada de domínio de CS e ao módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS.

[00296] Qualquer uma dentre a entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS e a rede de acesso de domínio de PS pode suportar o lado de rede de acordo com as modalidades da presente invenção. Em outras palavras, o módulo de processamento de sinalização de chamada de domínio de CS e o módulo de transferência de domínio de CS podem ser integrados na entidade da rede de acesso de domínio de PS, ou ser integrados na entidade de simulação de rede de acesso de domínio de CS.

[00297] Uma MS também é provida para suporte do método de acordo com as modalidades da presente invenção. A MS compreende um primeiro módulo de sessão usado para a sessão de domínio de PS original e ainda compreende um módulo de processamento de número de transferência, um segundo módulo de sessão e um módulo de processamento de transferência.

[00298] O módulo de processamento de número de transferência conectado ao segundo módulo de sessão é usado para a obtenção do número de transferência.

[00299] Falando especificamente, se o número de transferência for gerado pela MS em si, o módulo de processamento de número de transferência será usado para a geração do número de transferência e para o envio do número de transferência para o lado de rede, bem como para a provisão para o segundo módulo de sessão do número de transferência.

[00300] Se o número de transferência for gerado pelo lado de rede, o módulo de processamento de número de transferência será usado

para o envio de um pedido para o lado de rede e o recebimento do número de transferência enviado pelo lado de rede, bem como para a provisão do segundo módulo de sessão com o número de transferência.

[00301] Se o número de transferência for especificado estaticamente de antemão, o módulo de processamento de número de transferência é usado para o armazenamento do número de transferência, bem como para a provisão para o segundo módulo de sessão do número de transferência.

[00302] O segundo módulo de sessão é usado para a iniciação da chamada em direção à rede de domínio de CS através da rede de acesso de domínio de PS pela tomada do número de transferência como o número chamado. O segundo módulo de sessão é conectado ao módulo de processamento de número de transferência.

[00303] O módulo de processamento de transferência é usado para a realização de uma transferência de interface de ar do domínio de PS para o domínio de CS e interagindo com o lado de rede para fazer com que o lado de rede termine a transferência de lado de rede do domínio de PS para o domínio de CS.

[00304] Para resumir, as ilustrações acima são modalidades preferíveis da presente invenção e não são usadas para confinamento da presente invenção. Qualquer modificação, substituto equivalente e melhoramento no espírito da invenção estão cobertos no escopo de proteção da presente invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para a transferência de um domínio de Comutação de Pacote (PS) para um domínio de Comutação de Circuito (CS), **caracterizado pelo fato de que** compreende as etapas de:

quando for necessário comutar do domínio de PS para o domínio de CS, uma Estação Móvel (MS) obtendo (S2) um número de transferência e iniciando (S3) uma requisição de sessão de domínio de CS através de uma rede de acesso de domínio de PS ao tomar o número de transferência como um número chamado;

um lado de rede associando (S4) a requisição de sessão de domínio de CS a uma sessão original da MS e notificando (S5) a MS para realizar uma transferência de interface de ar do domínio de PS para o domínio de CS; e

a MS notificando o lado de rede para terminar a transferência de lado de rede a partir do domínio de PS para o domínio de CS.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de a MS obter (S2) o número de transferência compreende:

a MS gerar o número de transferência e enviar o número de transferência gerado para uma entidade de controle de transferência;

a etapa de o lado de rede associar a requisição de sessão de domínio de CS à sessão original da MS compreende:

uma entidade de controle de chamada de domínio de CS disparar a requisição de sessão para uma entidade de camada de controle de chamada; e

a entidade de camada de controle de chamada associar a requisição de sessão à sessão original da MS de acordo com o número chamado e o número chamador.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de a MS obter (S2) o número de transferên-

cia compreende:

o lado de rede alocar o número de transferência à MS e enviar o número de transferência para a MS;

a etapa de o lado de rede associar a requisição de sessão de domínio de CS à sessão original da MS compreende:

a entidade de controle de chamada de domínio de CS rotear a requisição de sessão para a rede de domínio de PS;

a rede de domínio de PS disparar a requisição de sessão para a entidade de camada de controle de transferência; e

a entidade de controle de transferência associar a requisição de sessão à sessão original da MS de acordo com a informação da requisição de sessão.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de a MS obter (S2) o número de transferência compreende:

atribuir o número de transferência à MS de antemão;

a etapa de o lado de rede associar a requisição de sessão de domínio de CS à sessão original da MS compreende:

a entidade de controle de chamada de domínio de CS diretamente conectar a requisição de sessão à rede de domínio de PS de acordo com o número chamado;

a rede de domínio de PS disparar a requisição de sessão para a entidade de camada de controle de transferência; e

a entidade de camada de controle de transferência associar a requisição de sessão à sessão original da MS de acordo com o número chamador e o número chamado.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de a MS iniciar (S3) a requisição de sessão de domínio de CS pela tomada do número de transferência como o número chamado compreende:

a MS enviar uma requisição de chamada inicial para uma rede de acesso de domínio de PS; e

a rede de acesso de domínio de PS simular diretamente uma interface de uma rede de acesso de domínio de CS e enviar a requisição de chamada inicial para a entidade de controle de chamada de domínio de CS;

a etapa de o lado de rede notificar a MS para a realizar a transferência de interface de ar a partir do domínio de PS para o domínio de CS compreende:

a rede de acesso de domínio de PS enviar um comando de transferência para a MS e notificar a MS para começar a transferência de interface de ar.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de a MS notificar o lado de rede para terminar a transferência de lado de rede a partir do domínio de PS para o domínio de CS compreende:

a MS enviar uma notificação de começo de comutação para a entidade de camada de controle de transferência através do domínio de PS; e

a entidade de camada de controle de transferência conectar a sessão original à requisição de sessão e completar a transferência de lado de rede.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** antes de a MS realizar a transferência de interface de ar a partir do domínio de PS para o domínio de CS, ainda compreende:

a MS enviar uma notificação de comutação completada para a rede de domínio de PS e a rede de domínio de PS armazenar a notificação de comutação completada.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado**

**pelo fato de que** a etapa de a MS notificar o lado de rede para terminar a transferência de lado de rede a partir do domínio de PS para o domínio de CS compreende:

a transferência de MS para a interface de ar da rede de domínio de CS e a notificar a rede de domínio de PS para limpar a conexão original;

a rede de domínio de PS enviar a notificação de comutação completada armazenada para a entidade de camada de controle de transferência; e

a entidade de camada de controle de transferência conectar a sessão original à requisição de sessão e completar a transferência de lado de rede.

9. Estação Móvel (MS), **caracterizada pelo fato de que** compreende:

um primeiro módulo de sessão usado para uma sessão de domínio de Comutação de Pacote (PS) original;

um módulo de processamento de número de transferência, conectado a um segundo módulo de sessão, usado para a obtenção de um número de transferência;

o segundo módulo de sessão, conectado ao módulo de processamento de número de transferência, usado para iniciar uma chamada em direção a uma rede de domínio de Comutação de Circuito (CS) através de uma rede de acesso de domínio de PS de acordo com o número de transferência;

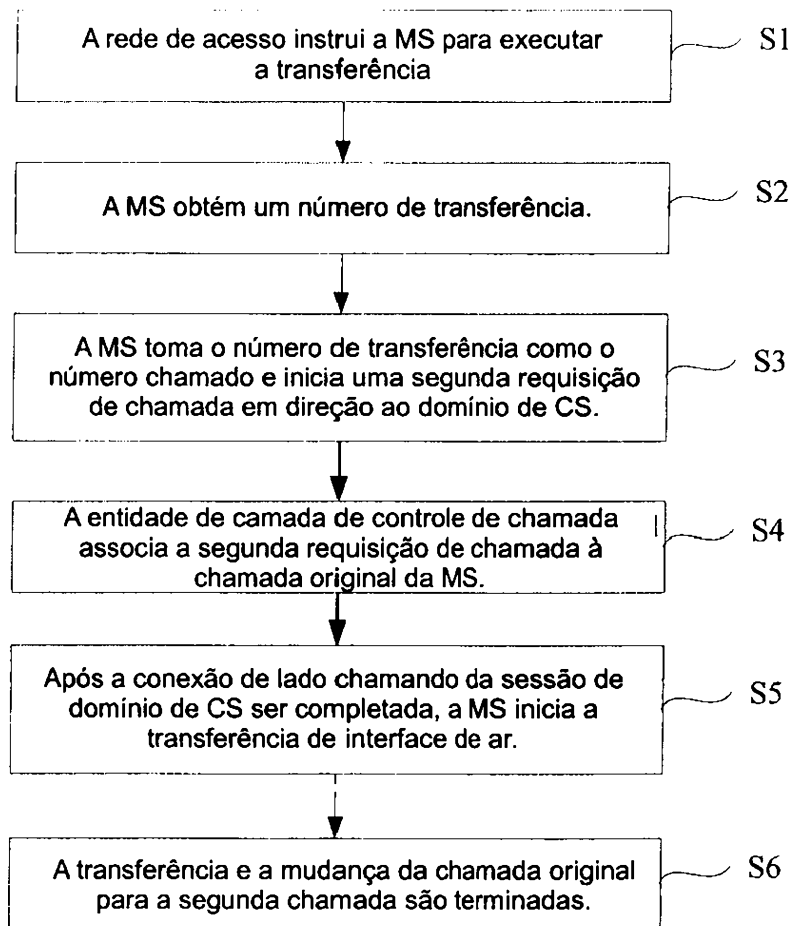
um módulo de processamento de transferência usado para a realização de uma transferência de interface de ar a partir do domínio de PS para o domínio de CS e para interação com um lado de rede para fazer com que o lado de rede termine uma transferência de lado de rede a partir do domínio de PS para o domínio de CS.

10. MS, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada**

**pelo fato de que** o módulo de processamento de número de transferência é usado para gerar o número de transferência, enviar o número de transferência para o lado de rede e para prover o número de transferência ao segundo módulo de sessão.

11. MS, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada pelo fato de que** o módulo de processamento de número de transferência é usado para enviar um pedido para o lado de rede, receber o número de transferência enviado pelo lado de rede e prover o número de transferência ao segundo módulo de sessão.

12. MS, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada pelo fato de que** o módulo de processamento de número de transferência é usado para armazenar o número de transferência, bem como para prover o número de transferência ao segundo módulo de sessão.



**Fig. 1**

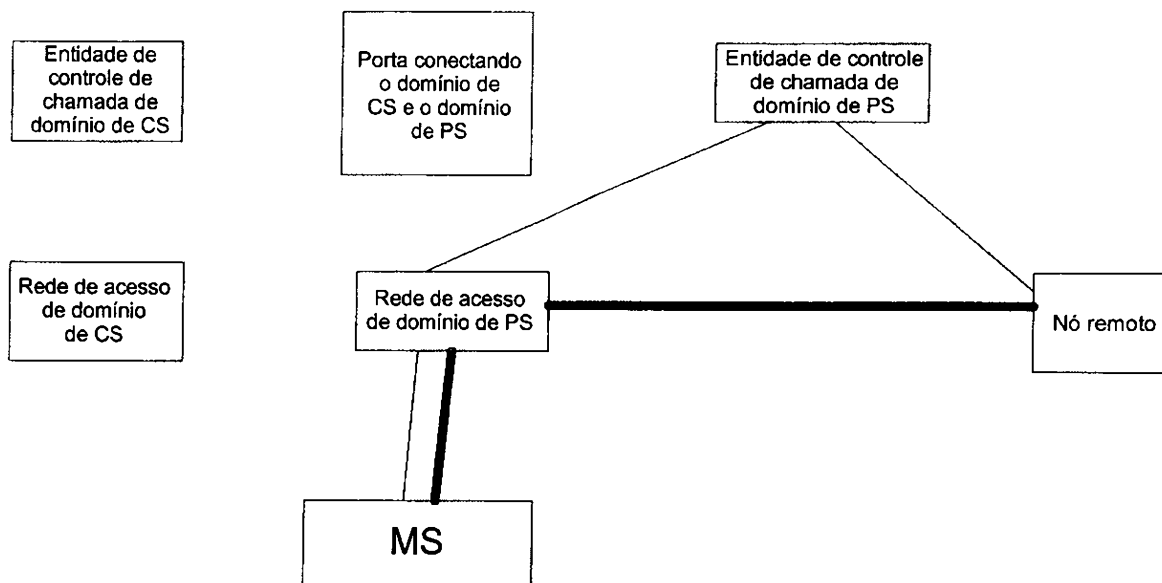


Fig. 2

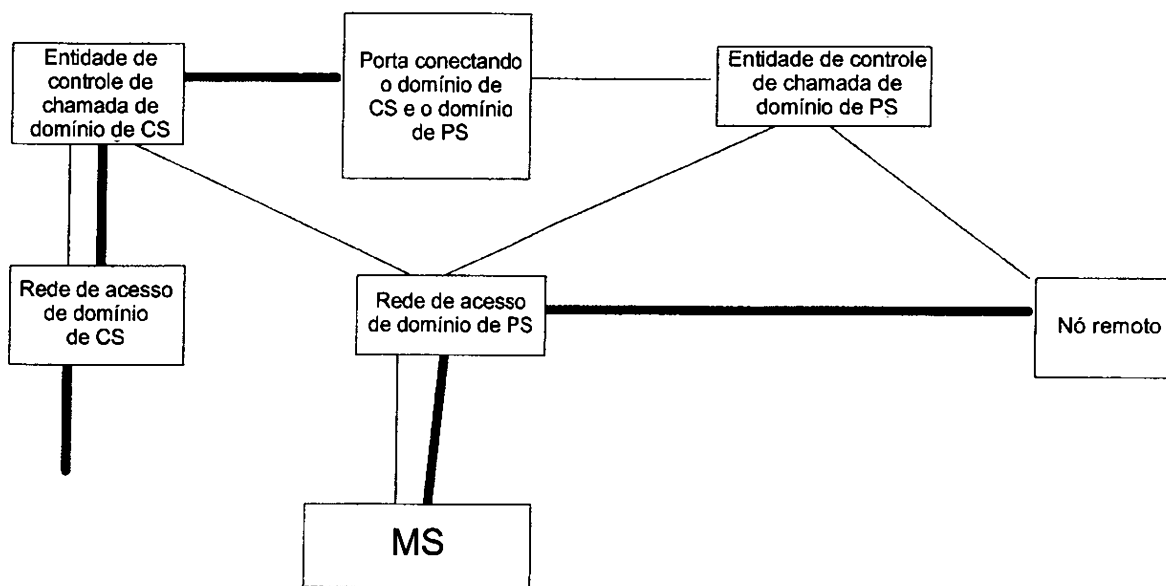


Fig. 3

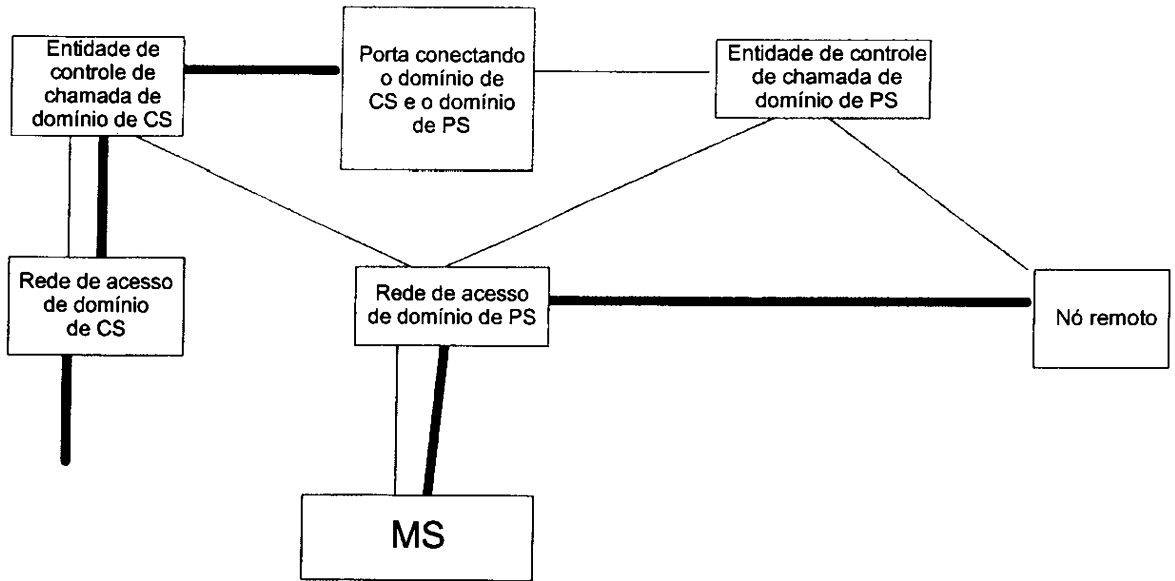


Fig. 4

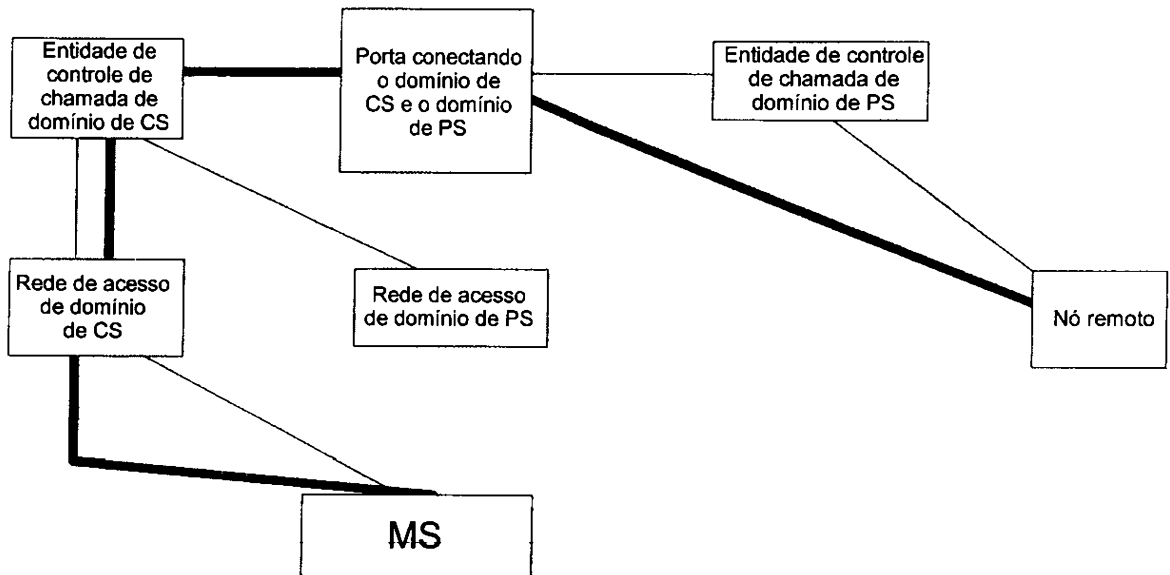
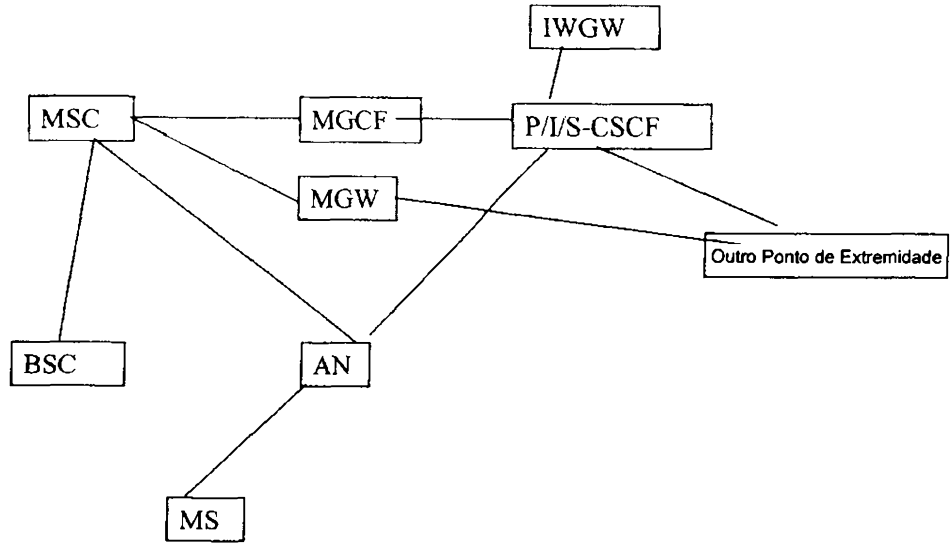
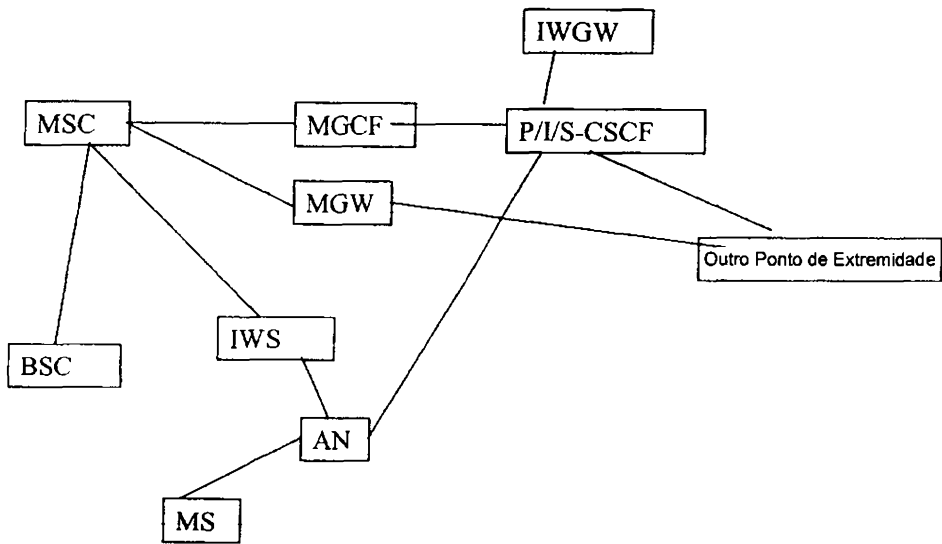


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**

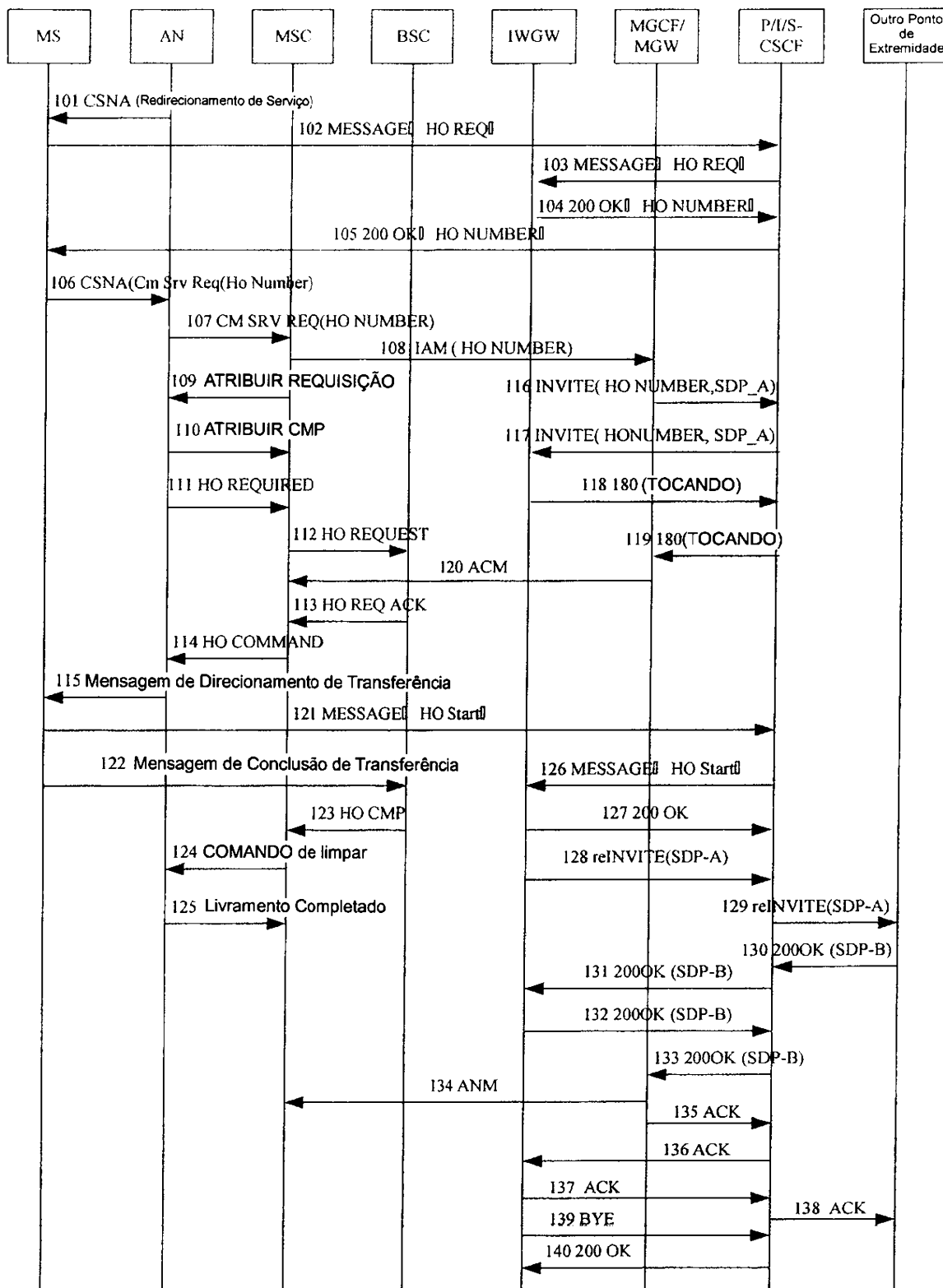


Fig. 8

6/9

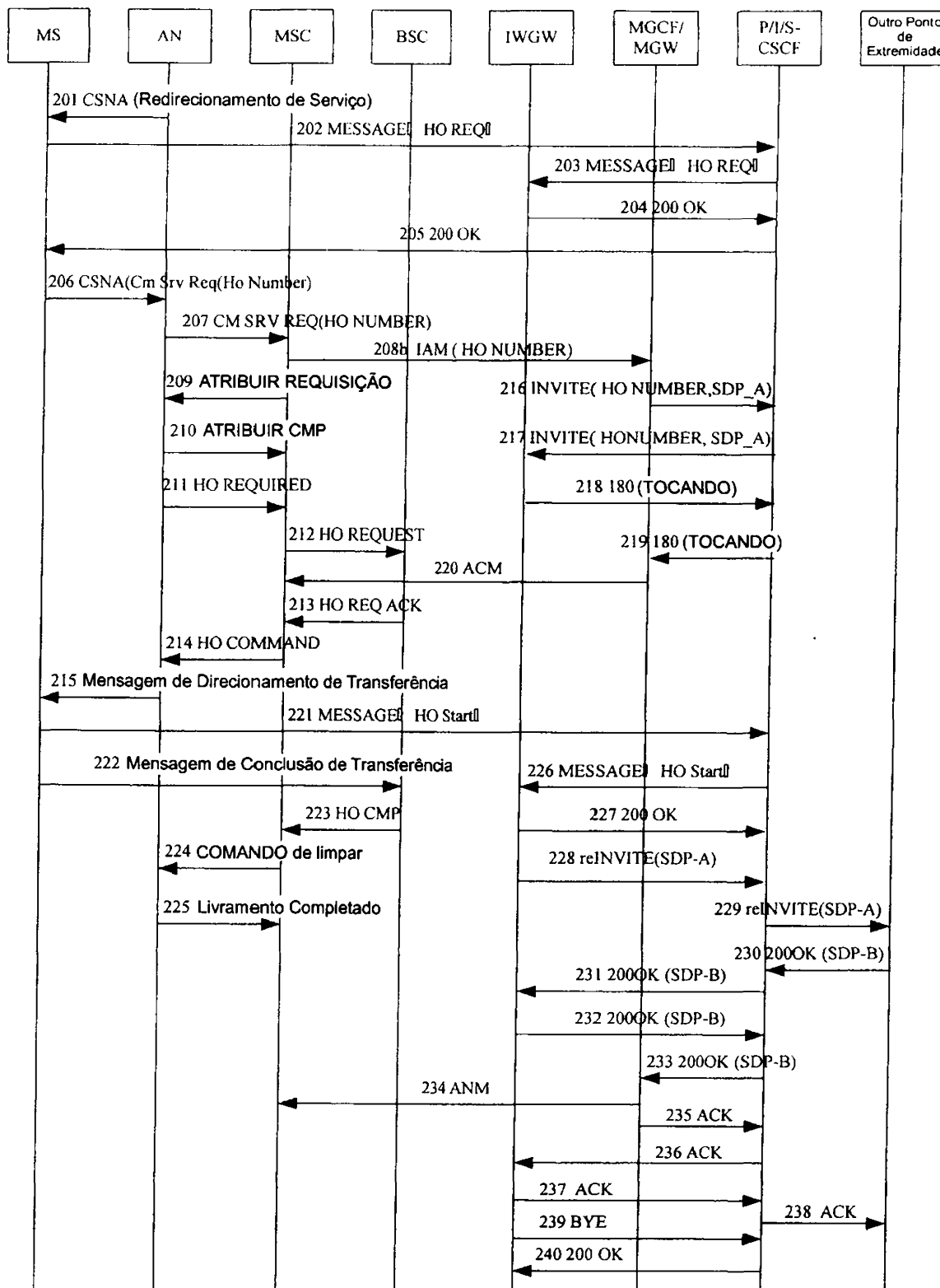


Fig. 9

7/9

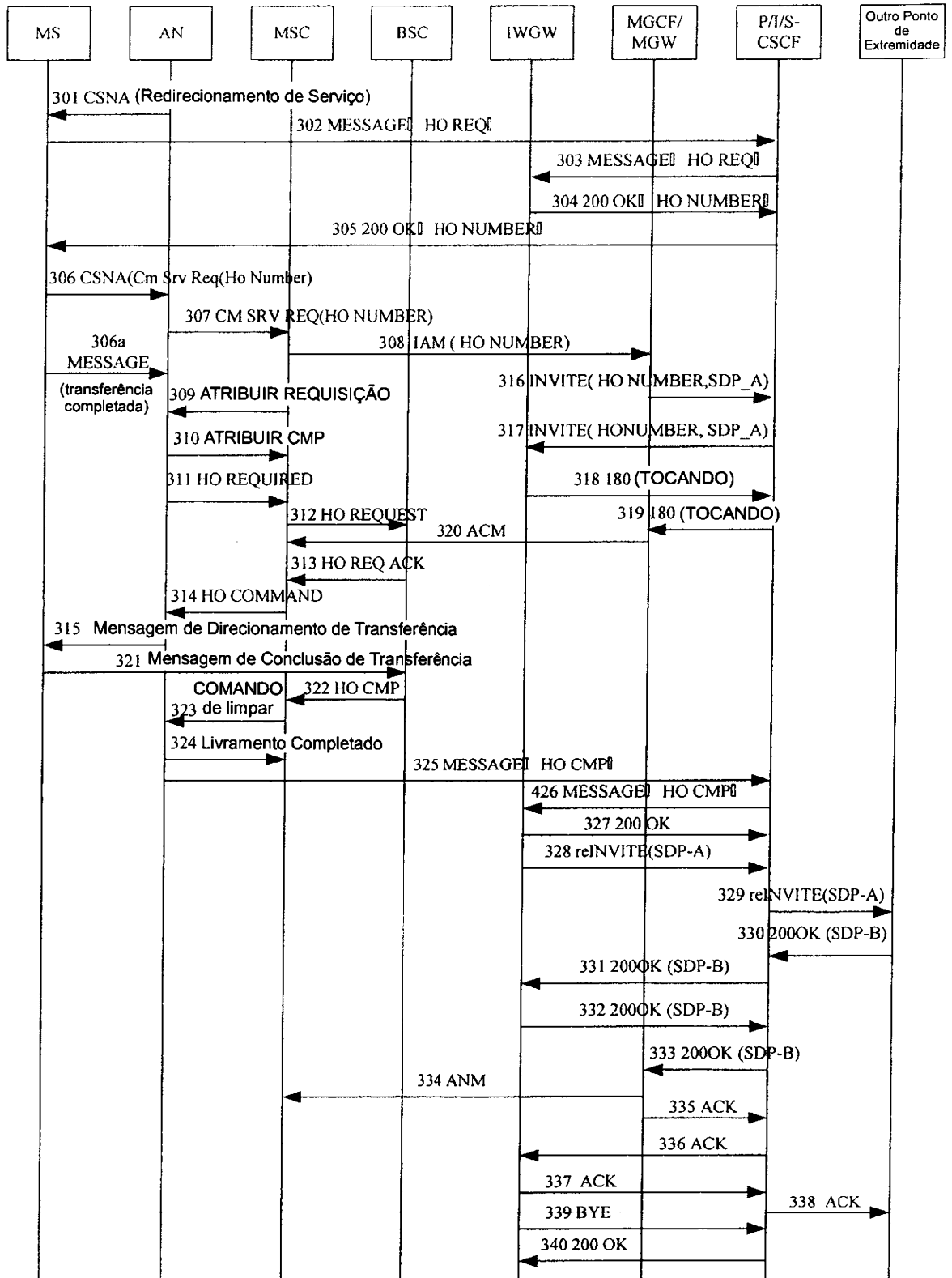


Fig. 10

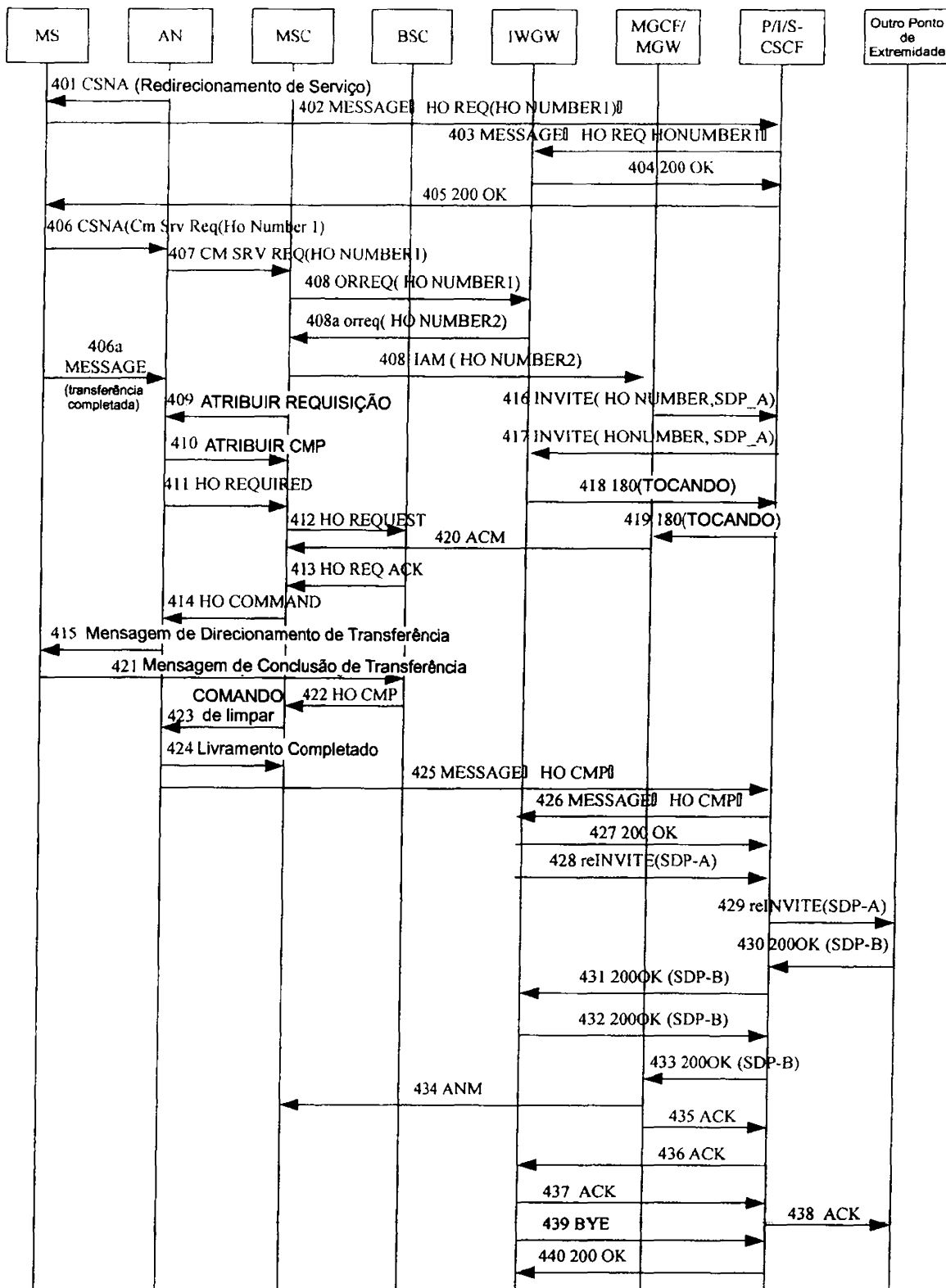


Fig. 11

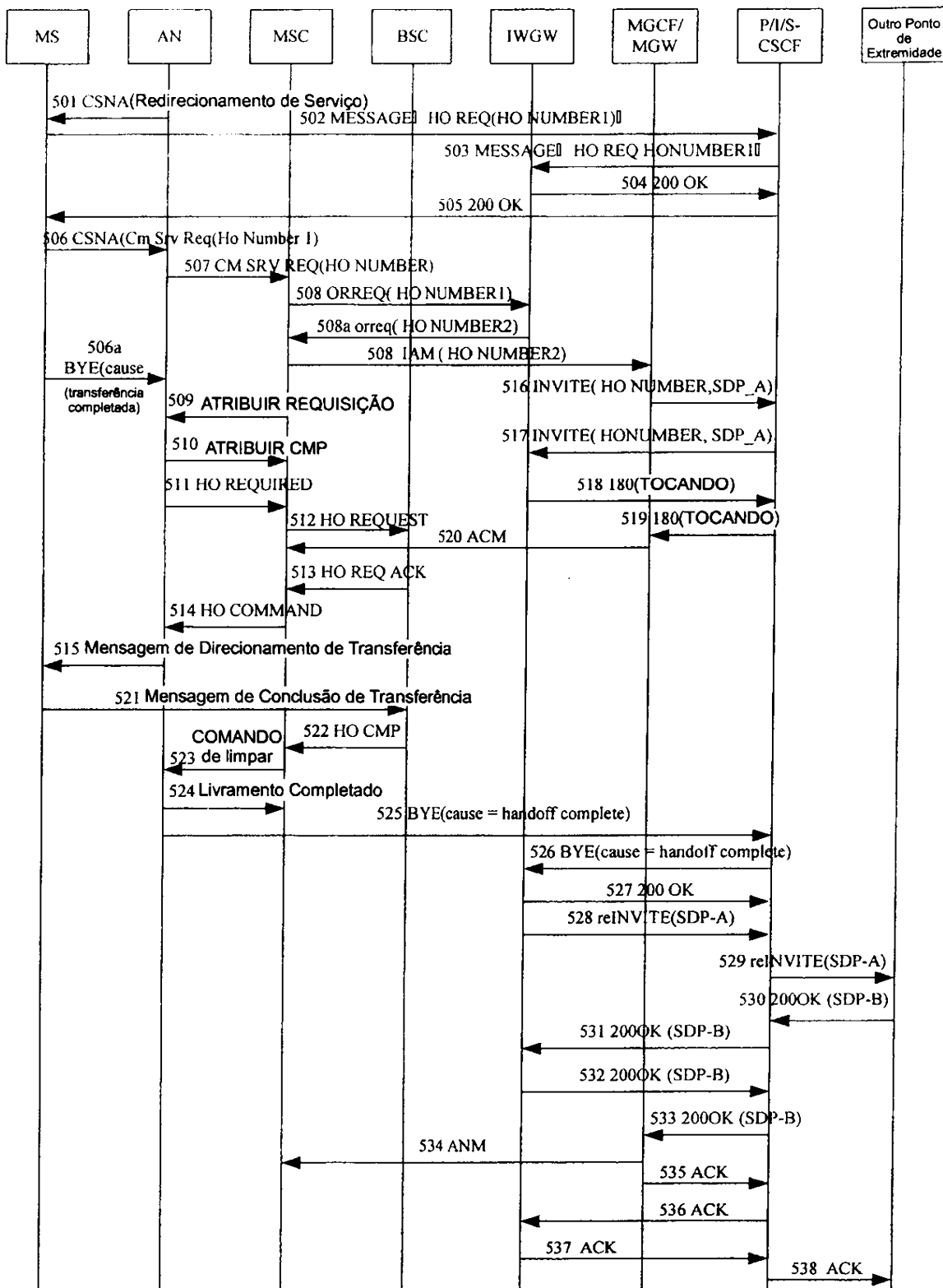


Fig. 12