



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

(21) **PI 0714878-0 A2**

(22) Data de Depósito: 30/03/2007
(43) Data da Publicação: 26/12/2012
(RPI 2190)



(51) *Int.Cl.:*
H04W 88/16

(54) Título: MÉTODO SISTEMA E PORTA DE MEIOS PARA REALIZAR AGRUPAMENTO DE CENTROS DE COMUTAÇÃO MÓVEL

(30) Prioridade Unionista: 21/07/2006 CN 2006 10103400.0, 11/08/2006 CN 2006 10115235.0, 11/08/2006 CN 2006 10115235.0, 21/07/2006 CN 2006 10103400.0

(73) Titular(es): Huawei Technologies Co., Ltd.

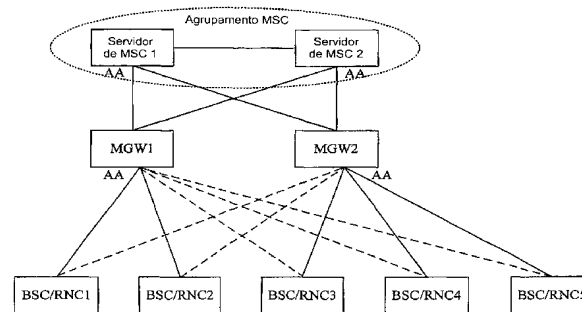
(72) Inventor(es): Bei Wang, Fudong Zeng, Hao Zhang, Hualin Luo, Sihai Ye, Xiaochun Cui, Zhenhua Liu

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT CN2007001047 de 30/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/011773de 31/01/2008

(57) Resumo: MÉTODO, SISTEMA, MEDIA GATEWAY E PRODUTO DE PROGRAMA PARA REALIZAR AGRUPAMENTO DE CENTROS DE COMUTAÇÃO MÓVEL. A presente invenção refere-se a um método para realização de um agrupamento de Centros de Comutação Móvel (MSC - Mobile Switch Center), um sistema para realização de um agrupamento de MSC e uma porta de meios (MGW - Media Gateway). O método para realizar um agrupamento de MSC inclui: conexão com Controladores de Estação Base (BSC - Controladores de Estação Base/Controlador de Rede de Rádios) RNC - Radio Network Controller), por uma porta de meios (MGW - Media Gateway) através do uso de um ponto de sinalização comum; e com o recebimento de uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino e o ponto de sinalização comum do BSC/RNC, determinando, através da MGW um servidor de MSC de destino da mensagem, de acordo informação de ID conduzida na mensagem e enviando a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino. De acordo com a presente invenção, o esquema de redes para um agrupamento de MSC pode ser implementado sem atualização de qualquer BSC/RNC. A flexibilidade do esquema de redes para sistemas de comunicação móvel pode ser aperfeiçoada e a carga de tráfego dos assinantes pode ser compartilhada. A complexidade do plano de redes e os custos de investimento dos dispositivos de redes podem ser reduzidos.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO, SISTEMA, MEDIA GATEWAY E PRODUTO DE PROGRAMA PARA REALIZAR AGRUPAMENTO DE CENTROS DE COMUTAÇÃO MÓVEL**".

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se à tecnologia da comunicação móvel e, mais particularmente, a um método e sistema para realizar um agrupamento de Centros de Comutação Móvel (MSC – *Mobile Switch Center*) e um (MGW – *Media Gateway*).

ANTECEDENTES

10 A figura 1 mostra a configuração de uma rede de comunicação móvel convencional. Na figura 1, um Centro de Comutação Móvel (MSC) pode ser conectado a diversos Controladores de Estação Base (BSCs – *Base Station Controllers*) ou Controladores de Rede de Rádio (RNCs – *Radio Network Controllers*), mas um BSC/RNC pode ser conectado a apenas um MSC. Essa
15 relação de um para muitos entre MSC e BSC/RNC limita o esquema de redes até um certo ponto. Por exemplo, quando MSC1 conduz a carga de assinantes locais apenas, MSC1 pode ser destinado a ter uma capacidade pequena durante a fase de plano de redes. Contudo, considerando um caso em que muitos assinantes registrados em MSC2 poderiam se concentrar na área de serviço de MSC1 em um certo período de tempo, MSC1 seria destinado a ter uma
20 grande capacidade.

Desse modo, pode ser visto que o esquema de redes de redes de comunicação móvel convencionais não é flexível o bastante e o plano de redes é complicado, o que tende a causar um aumento nos custos de investimento
25 dos dispositivos de redes.

Para direcionar o problema acima, um esquema de redes para implementar um agrupamento de MSC é proposto no protocolo 3GPP 23.236. A figura 2 mostra a configuração de uma rede de comunicação móvel com base em um agrupamento de MSC. Na figura 2, um MSC pode ser
30 conectado a diversos BSCs/RNCs e um BSC/RNC pode ser conectado a diversos MSCs também, em que os MSCs constituem um agrupamento de MSC com relação ao BSC/RNC. Nessa configuração de redes, a carga de

um BSC/RNC pode ser compartilhada entre diversos MSCs no agrupamento de MSC. Desse modo, problemas causados pela configuração das redes de comunicações móveis convencionais, por exemplo, plano de redes complicados e aumento nos custos de investimento do dispositivos de redes, podem ser evitados. Por exemplo, quando muitos assinantes registrados em MSC2 abundam na área de serviço de MSC1, MSC2, podem ainda conduzir o tráfego desses assinantes e MSC1 pode conduzir apenas a carga dos assinantes locais porque os BSCs/RNCs dentro da área de serviço de MSC1 são conectados com MSC2 também. E, em consequência, não há necessidade de destinar uma grande capacidade para MSC1.

Alternativamente, um MSC no agrupamento de MSC pode empregar uma estrutura em que a função de condução e a função de controle são separadas, isto é, o MSC pode ser dividido em duas partes: um servidor de MSC e um Media Gateway (MGW). Aqui, BSCs/RNCs pode implementar uma interconexão completa com os servidores de MSC no agrupamento de MSC via uma interconexão completa com os servidores de MSC no agrupamento de MSC, diretamente sem as MGWs. Além disso, uma interconexão completa entre os BSCs/RNCs e os servidores de MSC no agrupamento de MSC podem ser implementados através de uma interconexão completa entre os BSCs/RNCs e os servidores de MSC no agrupamento de MSC, conforme mostrado na figura 4.

No esquema de redes existente para um agrupamento de MSC, cada MSC no agrupamento de MSC tem um ponto de sinalização diferente e, desse modo, um BSC/RNC tem que suportar conexão com múltiplos pontos de sinalização de modo a identificar MSCs diferentes. No processamento de tráfego, um BSC/ RNC seleciona um MSC servidor para uma estação móvel (MS) de acordo com o parâmetro de seleção de nó de ID de assinante/ Intra-Domínio NAS (IDNNS). Por exemplo, com o recebimento de uma mensagem de solicitação de serviço/ transferência direta inicial de camada 3 e aloca a carga de tráfego dos assinantes entre os servidores de MSC no agrupamento de MSC de acordo com o parâmetro de ID de assinante/ IDNNS.

Pode ser visto que no protocolo de 3GPP 23.236 existente, um BSC/RNC tem que suportar a função de agrupamento de MSC proporcionada no protocolo, estabelecer uma conexão de sinalização com cada ponto de sinalização diferente (isto é, MSC) e implementar a distribuição da carga de tráfego do assinante, de modo a implementar o esquema de redes do agrupamento de MSC. Contudo, BSC/RNCs nas redes correntes não suportam essa função agora. Em outras palavras, todos os BSC/RNCs nas redes correntes têm que ser atualizados, se o esquema de redes para o agrupamento de MSC tiver que ser suportado. Considerando o fato de que há um grande número de BSC/RNCs nas redes correntes e fabricantes diferentes têm planos inconsistentes para os BSC/RNCs para suportar o agrupamento de MSC, seria muito difícil atualizar o BSC/RNCs nas redes correntes e o custo da atualização é muito alto e a atualização influenciará os serviços das redes correntes grandemente.

15 SUMÁRIO

Em consequência, um objetivo principal da presente invenção é proporcionar um método e um sistema para realizar um agrupamento de Centro de Comutação Móvel (MSC) e proporcionar um Media Gateway (MGW), que pode implementar o esquema de redes do agrupamento MSC sem atualizar os BSC/RNCs.

Para satisfazer o objetivo acima, um método para realizar um agrupamento MSC de acordo com uma modalidade da presente invenção é como segue:

25 conexão, por um Media Gateway (MGW) através de um ponto de sinalização comum, com Controladores de Estação Base (BSC)/ Controladores de Rede de Rádios (RNC); e

com o recebimento de uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum do BSC/RNCs, determinando, pelo MGW, um servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de Identificação (ID) conduzida na mensagem e enviando a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino.

Aqui, o servidor de MSC no agrupamento MSC estabelece uma

conexão de sinalização com o BSC/RNC através do ponto de sinalização comum ou um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum e o MGW proporciona um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum para conexão com o servidor de MSC.

5 A mensagem é uma mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 e a determinação, pelo MGW, do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de ID conduzida na mensagem inclui: análise, pelo MGW, de um ID de assinante da mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 e determinação do servidor de MSC de destino da
10 mensagem de acordo com o ID de assinante.

 O ID de assinante é um ID de Assinante Móvel Temporário (TMSI) e a determinação, pelo MGW, do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com o ID de assinante inclui:

 extração, pelo MGW, de uma Indicação de Recurso de Rede
15 (NRI) de TMSI e determinação do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência entre a NRI e o servidor de MSC.

 A mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 é uma mensagem de resposta de *paging* e o ID de assinante é um ID de Assinante
20 Móvel Internacional (IMSI) e a determinação, pelo MGW, o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com o ID de assinante, inclui:

 determinação, pelo MGW, o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência salva temporariamente entre uma IMSI e um servidor de MSC; ou

25 inquirição, pelo MGW, de servidores de MSC no agrupamento MSC para um servidor de MSC em que o assinante reside, com a IMSI como o parâmetro e usando o servidor de MSC inquirido como o servidor de MSC de destino.

 O ID de assinante é uma IMSI ou ID de Equipamento Móvel Internacional (IMEI); e a determinação, pelo MGW, do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com o ID de assinante inclui:

 computação, pelo MGW, de um valor V da IMSI OU IMEI e de-

terminação do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência entre o valor V e um servidor de MSC.

5 A mensagem é uma mensagem de não-CR em mensagens orientadas em conexão de enlace ascendente de SCCP e determinação, pelo MGW, do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de ID conduzida na mensagem inclui:

10 análise, pela MGW, um ID de servidor de MSC de um número de conexão de SCCP de destino da mensagem de não-Cr e determinação do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência entre o ID de servidor de MSC e um servidor de MSC.

O método ainda inclui: transporte, pelo servidor de MSC, um ID de servidor de MSC doméstico em uma mensagem orientada por conexão de enlace descendente de SCCP.

15 O ID de servidor de MSC é conduzido em um número de conexão de SCCP fonte da mensagem.

O método ainda inclui:

20 com o recebimento de uma mensagem enviada do servidor de MSC, análise, pelo MGW, de uma mensagem de camada de SCCP; e, se a mensagem recebida for uma mensagem orientada em conexão de enlace descendente de SCCP, avanço da mensagem recebida para o BSC/RNC diretamente; se a mensagem recebida for uma mensagem sem conexão de enlace descendente de SCCP, análise da mensagem de camada 3; e

25 quando a mensagem de Camada 3 é uma mensagem de *paging* e seu ID de assinante é uma IMSI, salvando, pelo MGW, uma relação de correspondência entre a IMSI e o servidor de MSC temporariamente.

Antes que a MGW determine o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de ID conduzida na mensagem, o método ainda inclui:

30 determinação, pelo MGW, se um BSC/RNC correspondente ao ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem é um BSC/RNC que precisa ativar uma função de seleção de servidor de MSC, determinando o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de

ID conduzida na mensagem, se a determinação for positiva; e

avanço da mensagem recebida para um respectivo servidor de MSC diretamente de acordo com a função de roteamento de camada de SCCP, se a determinação for negativa.

5 Quando o servidor de MSC no agrupamento MSC estabelece uma conexão de sinalização com BSC/RNC através do uso de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum, o método ainda inclui a etapa seguinte antes que a MGW envie a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino: modificação, pelo MGW, do ponto de sinalização
10 de destino conduzido na mensagem recebida, como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino.

Quando o servidor de MSC no agrupamento MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum, o método ainda inclui a etapa a seguir, antes que a MGW envie a mensagem do servidor de MSC para
15 o BSC/RNC: modificação do ponto de sinalização de fonte na mensagem, como o ponto de sinalização comum.

Uma modalidade da presente invenção proporciona um sistema para realização de um agrupamento de Centro de Comutação Móvel (MSC),
20 incluindo:

Controladores de Estação Base (BSCs)/ Controladores de Redes de Rádios (RNCs);

Media Gateways (MGWs), conectados a um BSC/RNC por meio de um ponto de sinalização comum; e

25 Servidores de MSC, para implementação de uma interconexão completa com os BSC/RNCs por meio dos MGWS.

AQUI, um MGW é configurada para: receber uma mensagem de um BSC/RNC, mediante recebimento de uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum; determinar um servidor
30 de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de ID conduzida na mensagem e enviar a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino.

O servidor de MSC de destino estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através do ponto de sinalização comum ou de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum e o MGW proporciona um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum para conectar com o servidor de MSC.

Quando o servidor de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum, o MGW ainda está configurada para modificar o ponto de sinalização de destino conduzido em uma mensagem, cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum, como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino.

Quando o servidor de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum, o MGW ainda está configurada para: receber uma mensagem do servidor de MSC, modificar um ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem do servidor de MSC, como o ponto de sinalização comum; e enviar a mensagem modificada para o BSC/RNC.

Além disso, uma modalidade da presente invenção proporciona um Media Gateway (MGW), incluindo uma unidade de recepção de mensagem e uma unidade de distribuição de mensagem.

A unidade de recepção de mensagem é configurada para receber uma mensagem de um BSC/RNC e enviar a mensagem recebida para a unidade de distribuição de mensagem; e a unidade de distribuição de mensagem é configurada para receber uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é um ponto de sinalização comum; determinar um servidor de MSC de destino e enviar a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino.

A unidade de distribuição de mensagem é ainda configurada para receber uma mensagem do servidor de MSC e enviar a mensagem recebida para a unidade de distribuição de mensagem.

A unidade de distribuição de mensagem é ainda configurada para modificar um ponto de sinalização de fonte na mensagem recebida do

servidor de MSC, como o ponto de sinalização comum e enviar a mensagem modificada para o BSC/RNC.

Desse modo, pode ser visto que nas modalidades da presente invenção, o MGW usa um mesmo ponto de sinalização para conectar com um BSC/RNC. O BSC/RNCs considera esse ponto de sinalização como o ponto de sinalização do servidor de MSC e apenas se conecta com esse ponto de sinalização. Dessa maneira, o BSC/RNC não está ciente da diferença entre os vários servidores de MSC. Para o BSC/RNC, todos os servidores de MSC no agrupamento MSC parecem ser o mesmo servidor de MSC. Adicionalmente, a função de distribuição da carga de tráfego de assinante é movida para a MGW do BSC/RNC de acordo com a invenção. Como um resultado, não há necessidade de atualizar os BSC/RNCs nas redes correntes. O esquema de redes do agrupamento MSC pode ser implementado, sem fazer modificações nos BSC/RNCs nas redes correntes. A flexibilidade do esquema de redes para redes de comunicações móveis pode ser aperfeiçoada, a carga de rede pode ser compartilhada entre múltiplos servidores de MSC e a sinalização de *roaming* de assinante entre servidores de MSC pode ser reduzida. Problemas causados pela configuração dos sistemas de comunicações móveis convencionais, por exemplo, o plano de rede complicado e aumento dos custos de investimento dos dispositivos de rede, nos custos de investimentos dos dispositivos de rede, podem ser evitados.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 mostra a configuração de uma rede de comunicação móvel convencional na técnica anterior;

a Figura 2 mostra a configuração de uma rede de comunicação móvel baseada em um agrupamento MSC na técnica anterior;

a figura 3 mostra a configuração de um agrupamento MSC existente em que a condução e o controle são separados na técnica anterior;

a figura 4 mostra a configuração de outro agrupamento MSC existente em que a condução e o controle são separados na técnica anterior;

a figura 5 mostra a configuração de um agrupamento MSC de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a figura 6 mostra a configuração de outro agrupamento MSC de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a figura 7 é um fluxograma mostrando processamento de serviço de MGW de acordo com uma modalidade da presente invenção;

5 a figura 8 mostra a configuração de uma rede de comunicação móvel de acordo com outra modalidade da presente invenção; e

a figura 9 mostra a configuração de uma MGW de acordo com um modalidade da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

10 Os objetivos, soluções técnicas e vantagens da presente invenção se tornarão mais evidentes a partir da descrição detalhada apresentada abaixo em conjunto com as modalidades específicas e os desenhos.

Pode ser visto da técnica anterior que, se o esquema de redes para um agrupamento MSC for implementado de acordo com a técnica anterior, os BSC/RNCs têm que ser atualizados e a atualização é muito difícil. Para direcionar este problema, as modalidades da invenção proporciona uma solução principalmente para a configuração de um agrupamento MSC em que a função de condução e a função de controle são separadas. Com essa solução, o esquema de redes para um agrupamento MSC pode ser
15 implementado sem a atualização dos BSC/RNCs.
20

Em modalidades da invenção, um MGW se conecta com um BSC/RNC através de um mesmo ponto de sinalização (referido como ponto de sinalização comum). O BSC/RNC se refere a esse ponto de sinalização comum como o ponto de sinalização do servidor de MSC e se conecta apenas com esse ponto de sinalização comum. Dessa maneira, um BSC/RNCs não está ciente da diferença entre vários servidores de MSC. Para um BSC/RNC, todos os servidores de MSC no agrupamento MSC parecem ser o mesmo servidor de MSC. O ponto de sinalização de destino, conduzido em uma mensagem de enlace ascendente enviada do BSC/RNC é o ponto de
25 sinalização comum e com o recebimento de uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum, a MGW determina o servidor de MSC de destino de acordo com a informação de ID (tal como um
30

Id de assinante ou um ID de servidor de MSC) conduzida na mensagem e envia a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino. Em outras palavras, a função de distribuição de carga de tráfego é movida para a MGW do BSC/RNC. Como um resultado, não há necessidade de atualizar qualquer BSC/RNC.

Aqui, um BSC/RNC pode ser conectado a uma ou mais MGWs e uma interconexão completa entre os BSC/RNCs e todos os servidores de MSC no agrupamento MSC podem ser implementados através de conexão das MGWs e dos servidores de MSC no agrupamento MSC.

Para os servidores de MSC no agrupamento MSC, eles podem acessar um mesmo BSC/RNC através de um ponto de sinalização que é o mesmo que o ponto de sinalização comum ou um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum (mas, nesse caso, os MGWs têm que proporcionar pontos de sinalização diferentes do ponto de sinalização comum para conexão com os servidores de MSC). Por exemplo, conforme mostrado na figura 5, cada servidor de MSC e cada MGW no agrupamento MSC usa um ponto de sinalização AA para estabelecer uma conexão de sinalização com os BSCs/RNCs. Alternativamente, conforme mostrado na figura 6, cada MGW no agrupamento MSC usa um ponto de sinalização AA para estabelecer uma conexão de sinalização com os BSCs/RNCs, mas os servidores de MSC no agrupamento MSC usam pontos de sinalização diferentes de AA para conectar com os BSCs/RNCs. Conforme mostrado na figura 6, o servidor de MSC 1 usa um ponto de sinalização BB para conectar com os BSC/RNCs e o servidor de MSC 2 usa um ponto de sinalização CC para conectar com os BSC/RNCs. MGW1 usa um ponto de sinalização DD para conectar com o servidor de MSC 1 e o servidor de MSC 2 e MGW 2 usa um ponto de sinalização EE para conectar com o servidor de MSC 1 e o servidor de MSC 2 e MGW 2 usa um ponto de sinalização EE para conectar o servidor de MSC 1 e o servidor de MSC 2. Nos dois casos, os BSC/RNCs consideram o ponto de sinalização AA como o único ponto de sinalização para conectá-los aos servidores de MSC.

Descrição detalhada será feita abaixo do processo para o MGW

processar serviços em um exemplo em que o dispositivo de rede de acesso é um BSC. Conforme mostrado na figura 7, o processo inclui, principalmente, as seguintes etapas.

5 Etapa 701: um MS envia uma mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 para um BSC.

 Etapa 702: O BSC avança a mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 para a MGW, o ponto de sinalização de destino, conduzido na mensagem enviada para o MGW sendo o ponto de sinalização comum do MGW.

10 Etapa 703: Com o recebimento da mensagem enviada do BSC, a MGW analisa a mensagem de Protocolo de Controle de Conexão de Sinalização (SSCP) nela existente. Se a mensagem recebida for uma mensagem de Solicitação de Conexão (CR) na mensagem orientada de conexão de enlace ascendente de SCCP, a mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 é analisada e o servidor de MSC de destino é selecionado de acordo com um ID de assinante na mensagem de solicitação de serviço de Camada 3.

 Se a mensagem recebida for uma mensagem sem conexão de enlace ascendente de SCCP, o MGW pode selecionar um servidor de MSC do agrupamento MSC randomicamente como o servidor de MSC de destino da mensagem ou avançar a mensagem recebida para todos os servidores de MSC no agrupamento MSC ou simplesmente descartar a mensagem.

 Na Etapa 703, o processo para o MGW selecionar o servidor de MSC de destino pode envolver os seguintes casos.

25 1) Quando o ID de assinante for um ID de Assinante Móvel Temporário (TMSI), a MGW extrai uma Indicação de Recurso de Rede (NRI) do TMSI, consulta a tabela de relação de correspondência entre o NRI e o servidor de MSC e determina o servidor de MSC de destino da mensagem, de acordo com uma relação de correspondência entre o NRI e o servidor de MSC.

 2) Quando a mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 é uma mensagem de resposta de *paging* e o ID de assinante é um ID de

Assinante Móvel Internacional (IMSI), a MGW consulta a relação de correspondência salva temporariamente entre o IMSI e um servidor de MSC.

Se a própria MGW falha em obter a relação de correspondência entre a IMSI e o servidor de MSC, a MGW pode inquirir cada servidor de MSC no agrupamento MSC para um servidor de MSC em que o assinante reside, tomando a IMSI como o parâmetro via uma mensagem (por exemplo, BSSAP, RANAP ou mensagem H.248) e usar o servidor de MSC inquirido como servidor de MSC de destino.

Se o servidor de MSC de destino não pode ser determinado pela inquirição dos servidores de MSC, o processo prossegue para 3).

3) Quando ID de assinante é um IMSI ou ID de Equipamento Móvel Internacional (IMEI), a MGW computa um valor V , inquire a relação de correspondência entre o valor V e o servidor de MSC e determina o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a relação de correspondência entre o valor V e um servidor de MSC. Aqui, $v = (\text{IMSI/IMEI} \text{ div } 10) \text{ mod } 1000$.

Etapa 704: O MGW envia a mensagem do BSC para o servidor de MSC de destino.

Na figura 7, o servidor de MSC de destino é suposto ser o servidor de MSC 1.

Se o servidor de MSC de destino não usa o ponto de sinalização comum, o MGW modifica o ponto de sinalização de destino na mensagem destinada para o servidor de MSC de destino, como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino.

Etapa 705: O servidor de MSC conduz um ID de servidor de MSC doméstico em uma mensagem orientada em conexão de enlace descendente de SCCP e envia a mensagem orientada em conexão de enlace descendente de SCCP conduzindo o ID de servidor de MSC doméstico para o MGW.

Aqui, alguns bits no número de conexão de SCCP fonte da mensagem de camada de SCCP podem ser reservados para salvar o ID de servidor de MSC. O servidor de MSC pode enviar o ID de servidor de MSC, que

é conduzido no número de conexão de SCCP fonte para o MGW. Quando ao valor do ID de servidor de MSC e quais bits no número de conexão de SCCP são ocupados pelo ID de servidor de MSC, isso pode ser determinado da configuração de dados.

5 Etapa 706: Com o recebimento de uma mensagem enviada do servidor de MSC, o MGW analisa uma mensagem de camada de SSCP existente. Se a mensagem recebida for uma mensagem orientada em conexão de enlace descendente de SCCP, nenhum processamento especial é realizado e a mensagem recebida é avançada para o BSC diretamente.

10 Se a mensagem recebida for uma mensagem sem conexão de enlace descendente de SCCP, o MGW analisa a mensagem de Camada 3 existente. Se a mensagem de Camada 3 for uma mensagem de *paging* e seu ID de assinante for um IMSI, a MGW salva a relação de correspondência entre a IMSI e o servidor de MSC, temporariamente. Dessa maneira,
15 quando a MGW recebe uma mensagem de resposta de *paging* da MS e o ID de assinante é um IMSI, o MGW pode rotear a resposta de *paging* para o servidor de MSC, que inicia o *paging* de acordo com uma relação de correspondência entre a IMSI e o servidor de MSC.

20 Se o servidor de MSC não usa o ponto de sinalização comum, o ponto de sinalização de fonte, conduzido na mensagem enviada do servidor de MSC para o MGW será diferente do ponto de sinalização comum e, assim, o MGW modifica o ponto de sinalização de fonte na mensagem como ponto de sinalização e, então, avança a mensagem para o BSC.

25 Etapa 707: Com o recebimento de uma mensagem do BSC, o MGW analisa a mensagem de camada de SSCP existente. Se a mensagem for uma mensagem de não CR em mensagens orientadas de conexão de enlace ascendente de SCCP, um ID de servidor de MSC é analisado de um número de conexão de SCCP de destino da mensagem, uma relação de correspondência entre o ID de servidor de MSC e um servidor de MSC é inquirida, o servidor de MSC de destino da mensagem é determinada de acordo com a relação de correspondência entre o ID de servidor de MSC e o
30 servidor de MSC e, então, a mensagem do BSC é avançada para o servidor

de MSC de destino.

Se o servidor de MSC de destino não usa o ponto de sinalização comum, o MGW modifica o ponto de sinalização de destino na mensagem como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino e, então, avança a mensagem para o servidor de MSC de destino.

Na etapa 705, o servidor de MSC conduz um ID de servidor de MSC doméstico no número de conexão de SCCP fonte da mensagem de uma mensagem orientada em conexão de enlace descendente de SCCP. Com o recebimento da mensagem orientada em conexão de enlace descendente de SCCP conduzindo o ID de servidor de MSC, se o BSC tiver que enviar uma mensagem para o servidor de MSC, ele também conduzirá o ID de servidor de MSC no número de conexão de SCCP de destino da mensagem. Dessa maneira, quando o MGW receber outra mensagem de não-CR do BSC no momento seguinte, ela pode analisar um ID de servidor de MSC do número de conexão de SCCP de destino da mensagem e, então, determinar o servidor de MSC de destino da mensagem.

Além disso, deve ser notado que a técnica para a realização de um agrupamento MSC conforme proporcionado na invenção pode ser combinada com as técnicas existentes para realizar um agrupamento MSC.

Especificamente, vários servidores de MSC em um agrupamento MSC podem empregar uma técnica de ponto de multi-sinalização. Eles podem acessar BSC/RNCs convencionais pelo uso da técnica da invenção ou acessar os BSC/RNCs tendo a função de um agrupamento MSC conforme proporcionado no protocolo 3GPP 23.236 pelo uso de outros pontos de sinalização diferentes. Também na invenção, um servidor de MSC pode conectar com as MGWs convencionais, bem como os BSC/RNCs. Aqui, um MGW convencional se refere a uma MGW que não suporta a presente invenção, enquanto um BSC/RNCs convencional se refere a um BSC/RNCs que não suporta a função de um agrupamento MSC como proporcionado no protocolo 3GPP 23.236.

Por exemplo, conforme mostrado na figura 8, através do ponto de sinalização AA, o servidor de MSC 1 e o servidor de MSC 2 são conecta-

dos a quatro BSC/RNCs convencionais: BSC/RNC1, BSC/RNC2, BSC/RNC3 e BSC/RNC4. Após MGW1 ou MGW2 receber uma mensagem de BSC/RNC1, BSC/RNC2, BSC/RNC3 e BSC/RNC4, o servidor de MSC de destino de uma mensagem destinada ao mesmo ponto de sinalização pode ser determinado de acordo com o ID de assinante ou o ID de servidor de MSC conduzido na mensagem e a mensagem recebida é, então, enviada para o servidor de MSC de destino.

Enquanto isso, o servidor de MSC 1 e o servidor de MSC 2 podem ser conectados ao BSC/RNC5 que suporta a função de agrupamento MSC através de outros pontos de sinalização que não AA e os pontos de sinalização usados pelo servidor de MSC 1 e o servidor de MSC 2 são diferentes um do outro. Por exemplo, o servidor de MSC 1 usa o ponto de sinalização FF para conectar com o BSC/RNC5 via MGW3 e o servidor de MSC 2 usa o ponto de sinalização GG para conectar com o BSC/RNC5 via MGW3. Com o recebimento de uma mensagem da MS, BSC/RNC5 determina o ponto de sinalização de destino da mensagem e conduz o ponto de sinalização na mensagem recebida, que é enviada para MGW3. Com o recebimento de uma mensagem enviada de BSC/RNC5, MGW3 envia a mensagem recebida para o servidor de MSC correspondendo ao ponto de sinalização conduzido na mensagem. Nesse caso, MGW3 pode ser MGW convencional, isto é, não tendo função como o MGW, conforme apresentado na invenção.

Além disso, um servidor de MSC no agrupamento MSC pode ser conectado com BSC/RNCs convencionais através de um esquema de redes convencional. Por exemplo, BSC/RNC6, na figura 8, é conectado apenas a um servidor via MGW4. Com o recebimento de uma mensagem da MS, BSC/RNC6 envia diretamente a mensagem recebida para o único servidor de MSC 2 conectado, via MGW4.

Se uma MGW for conectada a um BSC/RNCs que suporta a função de agrupamento MSC e um BSC/RNC convencional, uma lista de BSC/RNCs para ativar a função de seleção de servidor de MSC é configurada no MGW. Após uma MGW receber um mensagem de um BSC/RNCs, o MGW determina se o BSC/RNC correspondente ao ponto de sinalização de

fonte conduzido na mensagem precisa ativar a função de seleção de servidor de MSC , consultando a lista configurada. Se a determinação for positiva, a MGW seleciona o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com o ID de assinante ou o ID de servidor de MSC conduzido na mensagem e envia a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino. Se a determinação for negativa, o MGW não analisa a camada de SCCP e as mensagens de camadas superiores, mas avança a mensagem recebida para um respectivo servidor de MSC diretamente de acordo com a função de roteamento de camada inferior de SCCP. Dessa maneira, a carga dos MGWs pode ser reduzida.

Em consequência, a invenção também proporciona um MGW, cuja configuração é mostrada na figura 9. O MGW inclui, principalmente, uma unidade de recepção de mensagem e uma unidade de distribuição de mensagem. A unidade de recepção de mensagem é configurada para receber uma mensagem de um BSC/RNCs e enviar a mensagem recebida para a unidade de distribuição de mensagem; e a unidade de distribuição de mensagem é configurada para receber uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é um ponto de sinalização comum, determinar um servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de ID conduzida na mensagem e enviar a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino. A unidade de distribuição de mensagem é ainda configurada para modificar o ponto de sinalização de destino conduzido na mensagem cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum, como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino.

A unidade de recepção de mensagem é ainda configurada para receber uma mensagem do servidor de MSC e enviar a mensagem recebida para a unidade de distribuição de mensagem. A unidade de distribuição de mensagem é ainda configurada para modificar um ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem recebida do servidor de MSC, como o ponto de sinalização comum e enviar a mensagem modificada para o BSC/RNC.

Finalmente, deve ser notado que a presente invenção pode ser aplicada a vários sistemas de comunicações móveis, tais como um Sistema

Global para Comunicações Móveis (GSM), um sistema de Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA) e um sistema de Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga (WCDMA).

5 Embora descrições detalhadas tenham sido feitas para os objetivos, soluções técnicas e vantagens da presente invenção, será notado que elas não são usadas para limitar o escopo da invenção. De acordo com a exposição da invenção, várias mudanças, substituições e modificações concebíveis para aqueles versados na técnica estão dentro do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para realização de um agrupamento de Centros de Comutação Móvel (MSC), **caracterizado** por compreender:

5 conexão, por meio de um Media Gateway (MGW) através de um ponto de sinalização comum, com Controladores de Estação Base (BSC) / Controlador de Rede de Rádio (RNC); e

10 com o recebimento de uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum do BSC/RNC, determinação, por meio do MGW, de um servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de Identificação (ID) conduzida na mensagem e envio da mensagem recebida para o servidor de MSC de destino.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o servidor de MSC no agrupamento de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através do ponto de sinalização comum ou

15 o servidor de MSC no agrupamento de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum e o MGW proporciona um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum para conexão com o servidor de MSC.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a mensagem é uma mensagem de solicitação de serviço da Camada 3 e

25 em que a determinação, pelo MGW, o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de ID conduzida na mensagem, compreende: análise, pelo MGW, uma ID de assinante da mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 e determinação do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a ID de assinante.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que a ID de assinante é uma ID de Assinante Móvel Temporário (TMSI) e

em que a determinação, pelo MGW, o servidor de MSC de des-

tino da mensagem de acordo com a ID de assinante, compreende: extração, pelo MGW, uma Indicação de Recurso de Rede (NRI) da TMSI e determinação do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência entre a NRI e um servidor de MSC.

5 5. Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que a mensagem de solicitação de serviço de Camada 3 é uma mensagem de resposta de *paging* e a ID de assinante é uma ID de Assinante Móvel Internacional (IMSI) e

em que a determinação, pelo MGW, o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a ID de assinante, compreende:

determinação, pelo MGW, do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência salva temporariamente entre uma IMSI e um servidor de MSC; ou

interrogação, pelo MGW, dos servidores de MSC no agrupamento de MSC para um servidor de MSC, em que o assinante reside, com a IMSI como o parâmetro e usando o servidor de MSC inquirido como o servidor de MSC de destino.

6. Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que a ID de assinante é uma IMSI ou ID de Equipamento Móvel Internacional (IMEI – *International Mobile Equipment ID*) e em que a determinação, pelo MGW do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a ID de assinante, compreende:

computação, pelo MGW, um valor V da IMSI ou IMEI; e
determinação do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência entre o valor V e o servidor de MSC.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a mensagem é uma mensagem de não-CR em mensagens orientadas por conexão ascendente de SCCP e em que a determinação, pelo MGW, do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de ID, conduzida na mensagem compreende:

análise, pelo MGW, uma ID de servidor de MSC de um número

de conexão de SCCP de destino da mensagem não-CR; e

determinação do servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com uma relação de correspondência entre o interface de solicitação de mensagem e o servidor de MSC.

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

condução, pelo servidor de MSC, de sua ID de servidor de MSC em uma mensagem orientada por conexão de enlace ascendente.

10 9. Método, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que a ID de servidor de MSC é conduzida em um número de conexão de SCCP fonte.

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

15 mediante recebimento de uma mensagem enviada do servidor de MSC, análise, pelo MGW, de uma mensagem de camada de SCCP;

se a mensagem recebida for uma mensagem orientada por conexão de enlace descendente de SCCP, envio da mensagem recebida para o BSC/RNC diretamente;

20 se a mensagem recebida for uma mensagem sem conexão de enlace descendente de SCCP, análise da mensagem de Camada 3; e

se a mensagem de Camada 3 for uma mensagem de *paging* e sua ID de assinante for uma IMSI, salvamento, pelo MGW, de uma relação de correspondência entre a IMSI e o servidor de MSC temporariamente, e encaminhar a mensagem recebida ao BSC/RNC.

25 11. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que, antes do MGW determinar o servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de Identificação conduzida na mensagem, o método ainda compreende:

30 determinação, pelo MGW, se um BSC/RNC, correspondendo a um ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem é um BSC/RNC, que precisa permitir que um servidor de MSC selecione a função;

determinação do servidor de MSC de destino da mensagem de

acordo com a informação de Identificação conduzida na mensagem, se o BSC/RNC correspondente ao ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem for um BSC/RNC, que precisa ativar a função de seleção de servidor de MSC; e

5 envio da mensagem recebida para um respectivo servidor de MSC diretamente de acordo com uma função de roteamento de camada de SCCP, se BSC/RNC correspondente ao ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem não é um BSC/RNC que precisa ativar a função de seleção de servidor de MSC.

10 12. Método, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que, quando o servidor de MSC no agrupamento de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum, o método ainda compreende a etapa a seguir, antes que o MGW envie a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino:

15 modificação, pelo MGW, do ponto de sinalização de destino conduzido na mensagem recebida, como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino.

20 13. Método, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que, quando o servidor de MSC no agrupamento de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum, o método ainda compreende a etapa a seguir, antes que o MGW envie a mensagem do servidor de MSC para o BSC/RNC:

25 Modificação do ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem como o ponto de sinalização comum.

30 14. Sistema para realização de um agrupamento de Centros de Comutação Móvel (MSC), **caracterizado** pelo fato de compreender:
 controladores de Estação Base (BSCs – *Base Station Controllers*) / Controladores de Rede de Rádios (RNCs – *Radio Network Controllers*);

 Media Gateways (MGW), conectados a um BSC/RNC via um

ponto de sinalização comum; e

servidores de MSC, implementando uma interconexão completa com os BSCs/RNCs por meio dos MGWs;

em que um MGW é configurado para: receber uma mensagem de um BSC/RNC, mediante recebimento de uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum; determinar um servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com informação de Identificação conduzida na mensagem; e enviar a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino.

10 15. Sistema, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que o servidor de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através do uso do ponto de sinalização comum ou um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum e o MGW proporciona um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum para
15 conectar com o servidor de MSC.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato de que o servidor de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum, o MGW é ainda configurado para modificar o ponto de
20 sinalização de destino conduzido em uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino.

17. Sistema, de acordo com a reivindicação 15 ou 16, **caracterizado** pelo fato de que o MGW é ainda configurado para: receber uma mensagem do servidor de MSC; modificar o ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem do servidor de MSC, como o ponto de sinalização comum, quando o servidor de MSC estabelece uma conexão de sinalização com o BSC/RNC através do uso de um ponto de sinalização diferente do ponto de sinalização comum; e envio da mensagem modificada para o
25 BSC/RNC.
30

18. Media Gateway (MGW), compreendendo uma unidade de recepção de mensagem e uma unidade de distribuição de mensagem, **ca-**

racterizado pelo fato de que:

a unidade de recepção de mensagem é configurada para receber uma mensagem de um Controlador de Estação Base (BSC)/ Controlador de Rede de Rádios (RNC) e enviar a mensagem recebida para a unidade de distribuição de mensagem; e

a unidade de distribuição de mensagem é configurada para receber uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino é um ponto de sinalização comum; determinar um servidor de MSC de destino da mensagem de acordo com a informação de Identificação conduzida na mensagem; e enviar a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino.

19. Media Gateway (MGW), de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que a unidade de distribuição de mensagem é ainda configurada para modificar o ponto de sinalização de destino, conduzido na mensagem, cujo ponto de sinalização de destino é o ponto de sinalização comum, como o ponto de sinalização do servidor de MSC de destino.

20. Media Gateway (MGW), de acordo com a reivindicação 18 ou 19, **caracterizado** pelo fato de que:

a unidade de recepção de mensagem é ainda configurada para receber uma mensagem do servidor de MSC e enviar a mensagem recebida para a unidade de distribuição de mensagem; e

a unidade de distribuição de mensagem é ainda configurada para modificar um ponto de sinalização de fonte conduzido na mensagem recebida do servidor de MSC, como o ponto de sinalização comum e enviar a mensagem modificada para o BSC/RNC.

21. Produto de programa de computador, **caracterizado** pelo fato de compreender códigos de programa de computador o qual, quando executado por uma unidade de computador, fará com que a unidade de computador execute o método conforme definido nas reivindicações 1 a 13.

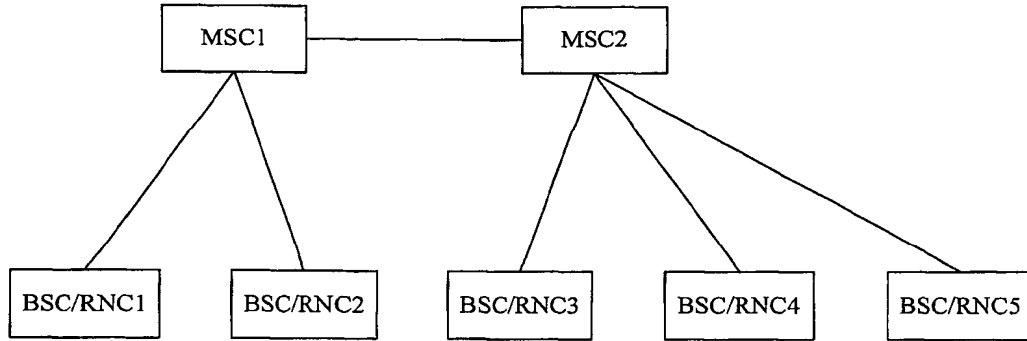


Fig.1

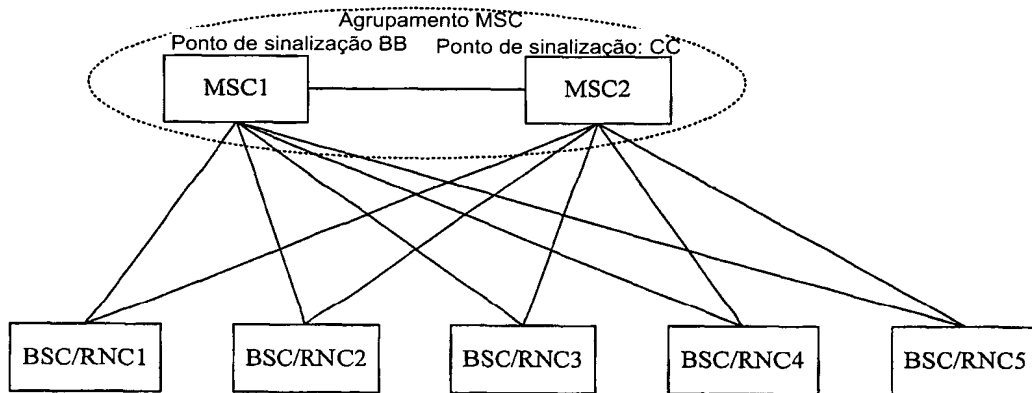


Fig.2

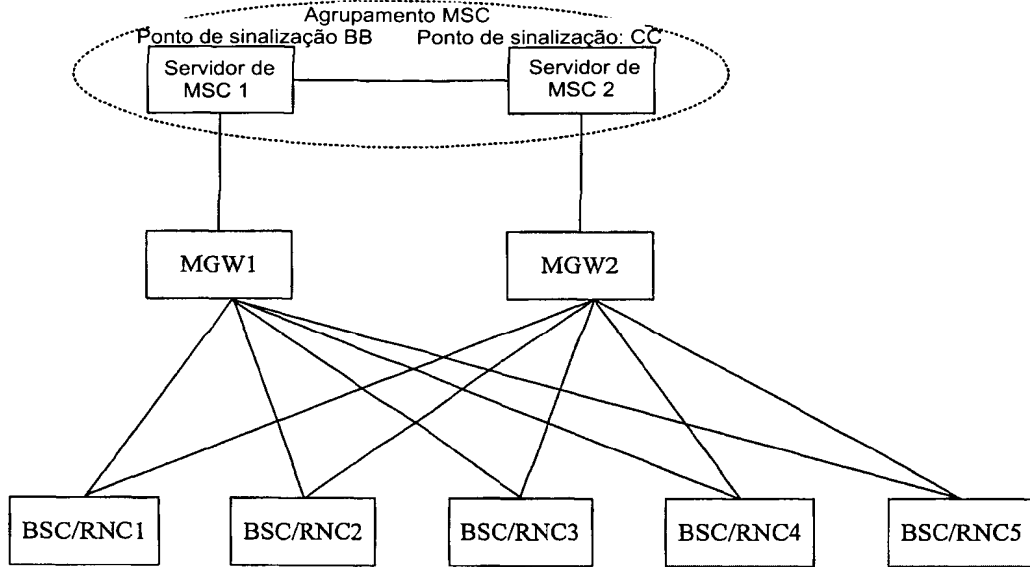


Fig.3

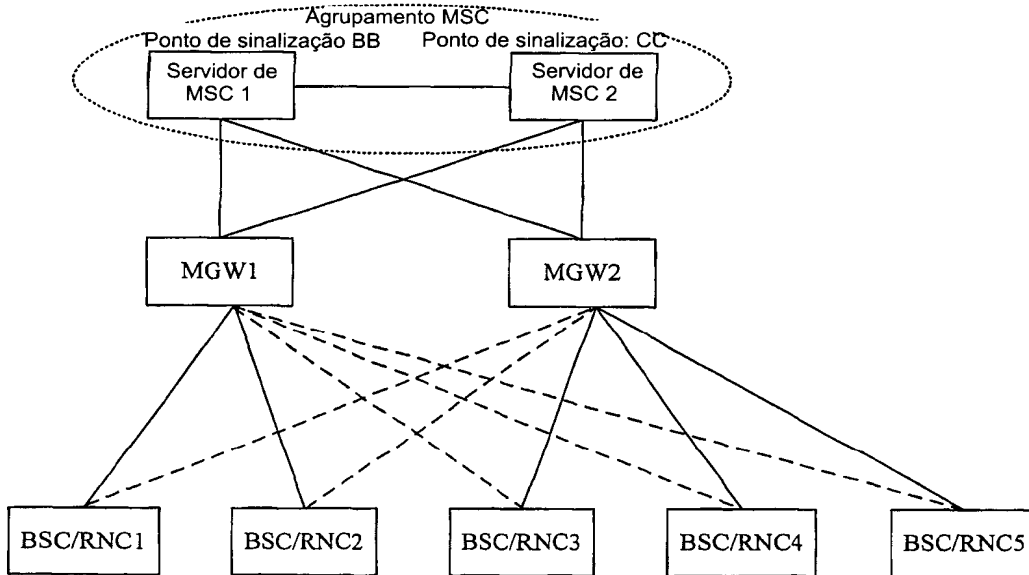


Fig.4

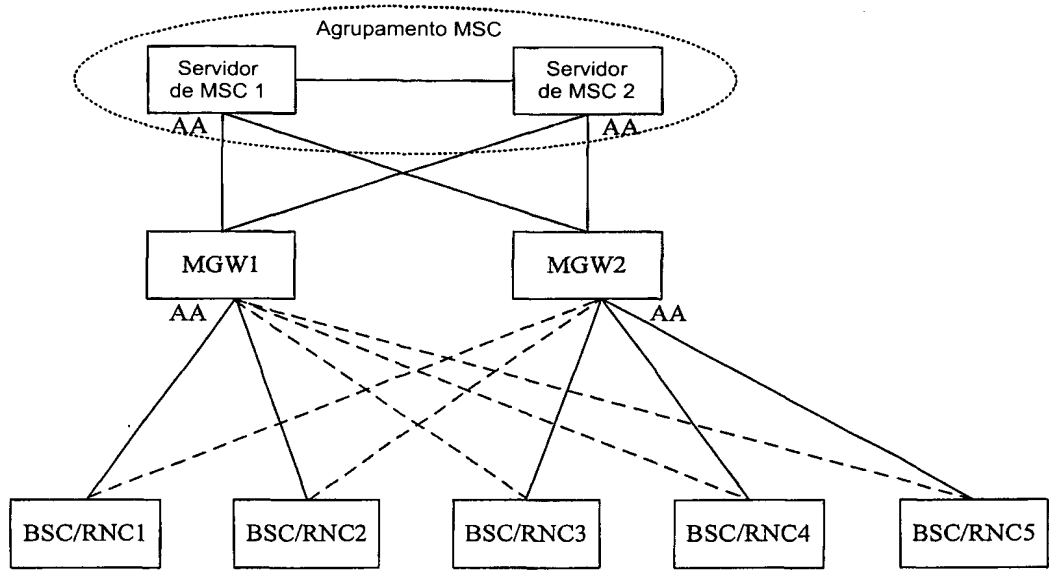


Fig.5

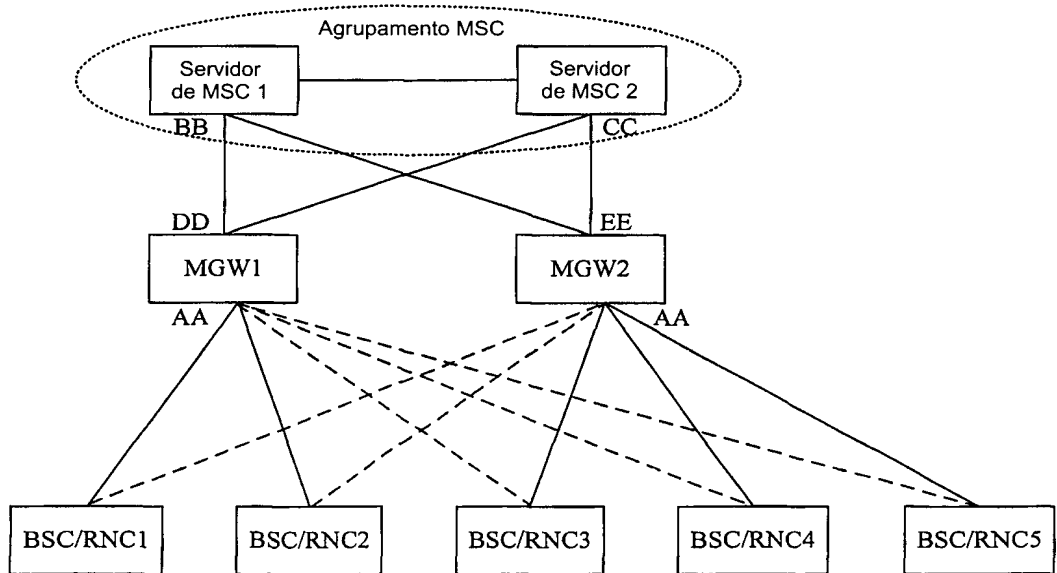


Fig.6

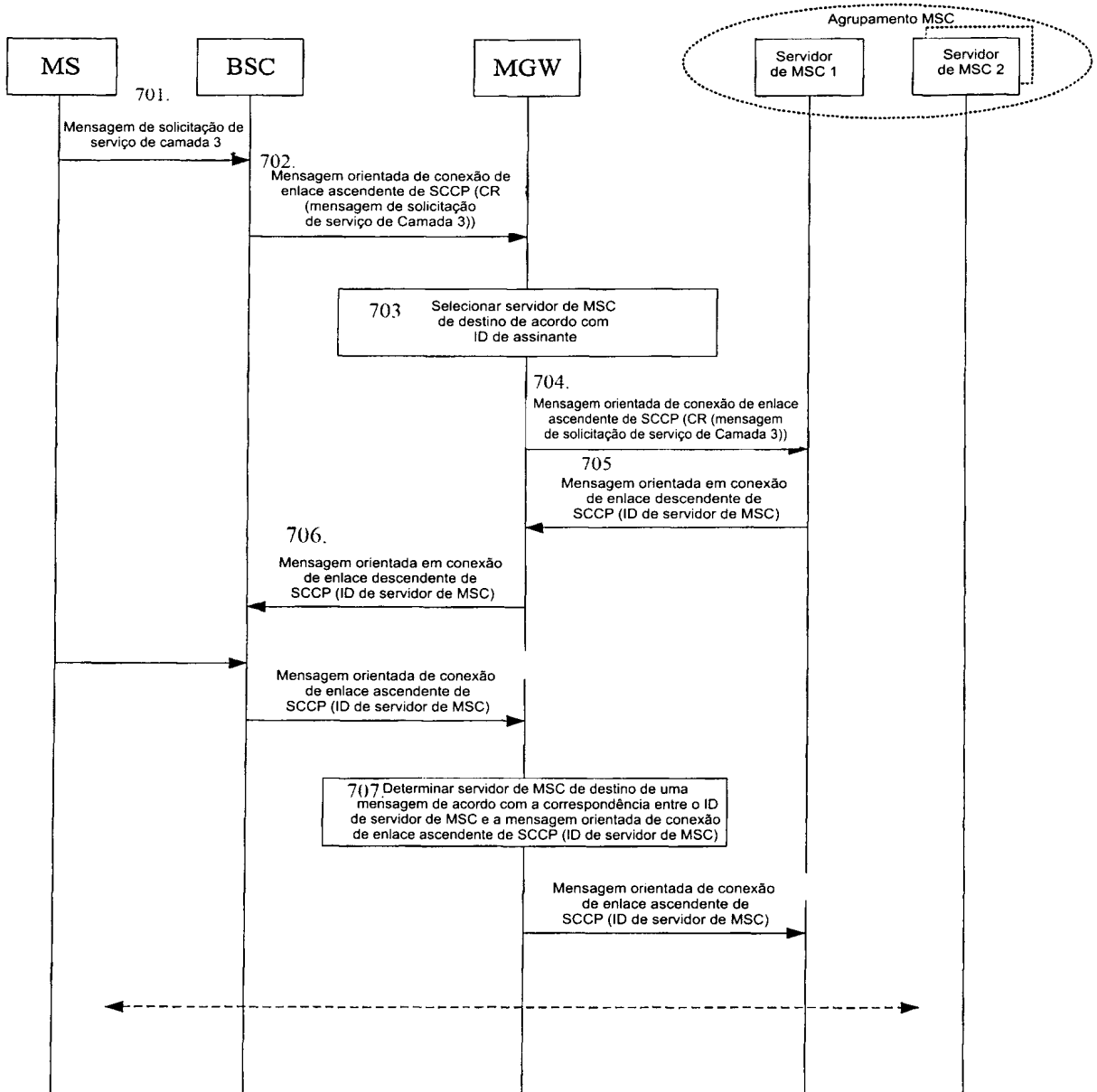


Fig.7

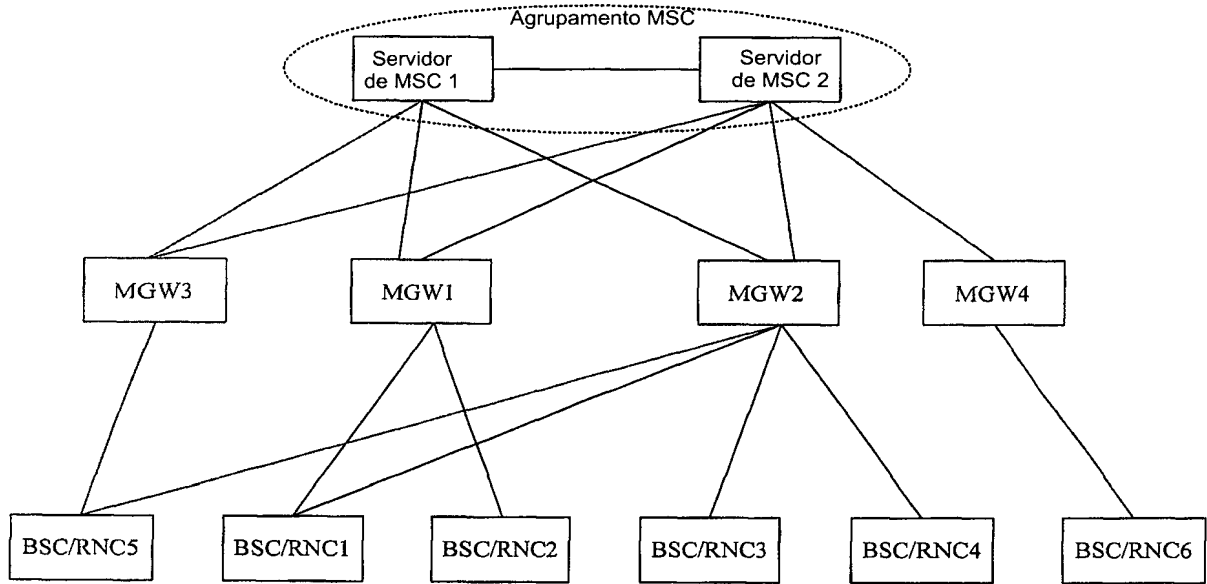


Fig.8

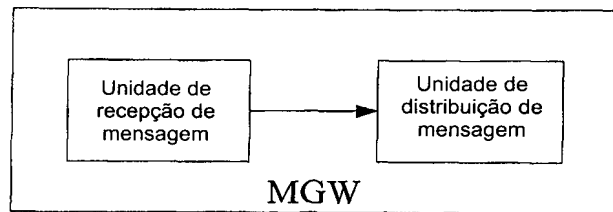


Fig.9

RESUMO

Patente de Invenção: **"MÉTODO, SISTEMA, MEDIA GATEWAY E PRODUTO DE PROGRAMA PARA REALIZAR AGRUPAMENTO DE CENTROS DE COMUTAÇÃO MÓVEL"**.

5 A presente invenção refere-se a um método para realização de um agrupamento de Centros de Comutação Móvel (MSC – *Mobile Switch Center*), um sistema para realização de um agrupamento de MSC e uma Porta de Meios (MGW – *Media Gateway*). O método para realizar um agrupamento de MSC inclui: conexão com Controladores de Estação Base (BSC – Controladores de Estação Base/ Controlador de Rede de Rádios) (RNC – *Radio Network Controller*), por uma Porta de Meios (MGW – *Media Gateway*) através do uso de um ponto de sinalização comum; e com o recebimento de uma mensagem cujo ponto de sinalização de destino e o ponto de sinalização comum do BSC/RNC, determinando, através da MGW um servidor de MSC de destino da mensagem, de acordo informação de ID conduzida na mensagem e enviando a mensagem recebida para o servidor de MSC de destino. De acordo com a presente invenção, o esquema de redes para um agrupamento de MSC pode ser implementado sem atualização de qualquer BSC/RNC. A flexibilidade do esquema de redes para sistemas de comunicação móvel pode ser aperfeiçoada e a carga de tráfego dos assinantes pode ser compartilhada. A complexidade do plano de redes e os custos de investimento dos dispositivos de redes podem ser reduzidos.

10

15

20