



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

(21) **PI0611470-9 A2**

(22) Data de Depósito: 08/05/2006
(43) Data da Publicação: 14/09/2010
(RPI 2071)



(51) *Int.Cl.:*
H04W 8/28
H04W 8/26

(54) Título: **MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇO DE DADOS**

(30) Prioridade Unionista: 10/05/2005 CH 200510069055.9

(73) Titular(es): Huawei Technologies CO., LTD.

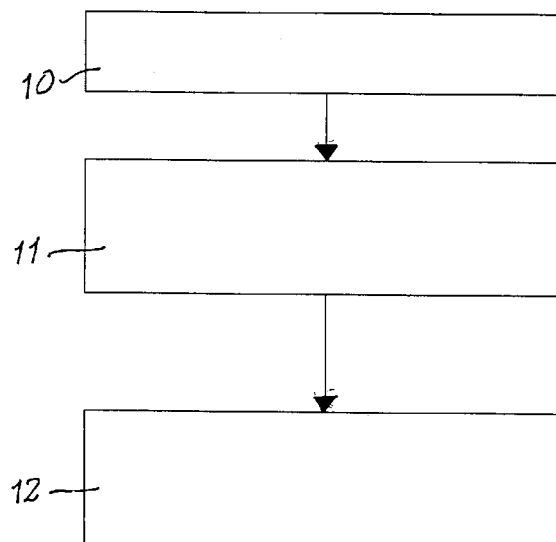
(72) Inventor(es): Yimin Li

(74) Procurador(es): Tinoco Soares & Filho LTDA.

(86) Pedido Internacional: PCT CN2006000904 de 08/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/119696 de 16/11/2006

(57) Resumo: MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS, compreendendo um método para implementar a portabilidade de número móvel com base em serviços de dados incluindo: determinar um registro de localização inicial (HLR) para um destinatário após implementar a portabilidade de número móvel; determinar, por um sistema de serviço de um remetente, um endereço de um sistema de serviço do destinatário de acordo com um número de Título Global (GT) do HLR transportado em um endereço fonte de camada de Protocolo de Controle de Conexão de Sinal (SCCP) em uma mensagem de resposta remetida do HLR; encaminhar, pelo sistema de serviço do remetente, uma mensagem de dados destinada ao destinatário para o sistema de serviço do destinatário de acordo com o endereço do sistema de serviço do destinatário; quando o destinatário não pode se comunicar normalmente, o endereço do sistema de serviço do destinatário pode ainda ser determinado com exatidão, e, portanto, o encaminhamento da mensagem de dados é realizado e é evitado o encaminhamento atrasado ou mesmo falhado da mensagem de dados.



"MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE
PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇO DE DADOS"

A presente invenção refere-se
ao campo técnico de comunicação, e mais particularmente a um
5 método para implementar portabilidade de número móvel com
base em serviços de dados.

A Portabilidade de Número
Móvel (MNP) é uma técnica pela qual um assinante móvel
mantém imutável seu número de assinante móvel quando o
10 assinante móvel muda de operadora móvel que presta serviços
ao assinante móvel. O número de assinante móvel é o Número
de Discagem do Assinante Internacional do Assinante Móvel
(MSISDN) na rede GSM, ou o Número de Diretório Móvel (MDN)
na rede CDMA. Sem o serviço de MNP, um assinante móvel tem
15 que alterar seu número de assinante móvel conseqüentemente
quando o assinante móvel troca de operadora móvel a qual
presta serviços ao assinante móvel, e o assinante móvel tem
que passar a informação aos outros sobre o novo número; de
outro modo, a comunicação com os outros seria afetada.
20 Quando o serviço MNP está disponível, o assinante móvel pode
alterar convenientemente a operadora móvel para obter
melhores serviços sem alterar o número de assinante móvel.
Correspondentemente, no campo de serviço de comunicação de
dados, quando a MNP é implementada quaisquer mensagens de
25 dados destinadas ao assinante móvel podem ser remetidas
corretamente ao terminal do assinante móvel mesmo depois que
o assinante móvel altere a operadora móvel para obter
melhores serviços.

A técnica MNP é alcançada em um processo de chamada completando o redirecionamento da rota para um Registro de Localização Inicial (HLR) através de um Ponto de Transferência de Sinalização (STP) em uma rede de sinalização de nº 7. O processo de implementação é o seguinte:

Para acessar um assinante chamado, um Centro de Comutação Móvel (MSC) que presta serviços a um assinante de chamada deve encontrar um HLR (ou seja, o HLR para o assinante chamado) de acordo com um número de assinante móvel do assinante chamado, obtém um MSC de prestação de serviço para o assinante chamado a partir do HLR, e em seguida executa a comutação da chamada;

Em razão de o número de assinante móvel corresponder ao endereço do HLR, a rede de sinalização nº 7 pode despachar uma "mensagem de busca de localização" para o HLR de acordo com o número do assinante móvel. Depois que a MNP é implementada, o número de assinante móvel não se altera quando o assinante mudar a operadora móvel, ou seja, o número de assinante móvel ainda corresponde ao HLR. E as informações de localização relativas ao assinante são armazenadas em um novo HLR para o assinante depois que a operadora móvel é alterada. Desta forma, uma "mensagem de busca de localização" deve ser encaminhada ao novo HLR a fim de assegurar que o MSC de prestação de serviço para o assinante móvel possa ser obtido corretamente. Neste caso, um ponto de transferência de sinal suportando a MNP (MNP-STP) na rede de sinalização nº 7 é

capaz de obter um endereço de um novo HLR para o assinante mediante a busca de uma base de dados interna ou uma base de dados externa de acordo com o número de assinante móvel, substitui um endereço de destino na "mensagem de busca de
5 localização" com o endereço do novo HLR, envia a "mensagem de busca de localização" ao novo HLR, e obtém o MSC de prestação de serviço para o assinante chamado a partir do novo HLR.

Além disso, a técnica de MNP
10 em serviços de dados é também obtida completando o redirecionamento de rota para um Registro de Localização Inicial (HLR) através de um Ponto de Transferência de Sinalização (STP) em uma Rede de Sinalização nº 7. Em outras palavras, para enviar uma mensagem de dados a um assinante
15 móvel destinatário, um centro de mensagem breve para um assinante móvel remetente deve buscar um HLR de acordo com o número de assinante móvel do assinante móvel destinatário, obter o MSC de prestação de serviço para o assinante móvel destinatário a partir do HLR, e em seguida executar o
20 encaminhamento da mensagem de dados. A implementação da técnica MNP no processo de redirecionamento para a "mensagem de busca de rota de serviço de dados" é similar à técnica usada no processo de redirecionamento para a "mensagem de busca de localização" em um processo de elaboração de
25 chamada. Na rede GSM, a "mensagem de busca de rota de serviço de dados" é MAP-SRI-FOR-SM, e uma mensagem de resposta normal para a MAP-SRI-FOR-SM pode retornar um endereço de acesso global do MSC de prestação de serviço ou

SGSN para o assinante móvel. Na rede CDMA, a "mensagem de busca de rota de serviço de dados" é SMSREQ, e uma mensagem de resposta normal para a SMSREQ pode devolver um endereço de acesso global do MSC de prestação de serviço para o
5 assinante móvel.

O processo de implementação da técnica MNP com base em serviços de dados na técnica anterior será descrito abaixo. A figura 1 mostra um diagrama esquemático do processo de implementação da técnica MNP com
10 base nos serviços de dados na técnica anterior. Se um remetente de serviço de dados e um destinatário de serviço de dados são servidos por duas diferentes operadoras móveis e o destinatário é um assinante MNP, então o processo de transmissão do serviço de dados é o seguinte:

15 S1: Ao receber uma mensagem de dados remetida pela remetente, um sistema de serviço do remetente busca uma base de dados de acordo com um número de assinante móvel do destinatário para determinar se o destinatário é um assinante do mesmo sistema de serviço; se
20 for, a mensagem de dados é remetida diretamente ao destinatário, de outro modo uma "mensagem de busca de rota de serviço de dados" é iniciada de acordo com as informações do número de assinante móvel do destinatário. Em outras palavras, se o sistema de serviço do remetente determinar
25 que o destinatário seja um assinante GSM, ele constrói e inicia uma mensagem GSM de busca de rota de serviço de dados, a qual é MAP-SEND-ROUTING-INFO-FOR-SM, um parâmetro do número do assinante na MAP-SEND-ROUTING-INFO-FOR-SM é

MSISDN, e um endereço de destino de camada de Protocolo de Controle de Conexão de Sinal (SCCP) é um número de Título Global (GT) com base em MSISDN. Similarmente, se o sistema de serviço do remetente determinar que o destinatário seja um assinante CDMA, ele constrói e inicia uma mensagem CDMA de busca de rota de serviço de dados, a qual é SMSREQ, um parâmetro do número do assinante na SMSREQ é MDN, e um endereço de destino de camada SCCP é um número GT com base em MDN. Se o sistema de serviço do remetente for incapaz de determinar o tipo do destinatário, ele pode escolher um dos dois modos acima para tentar buscar, e se um falhar, tentar o outro.

S2: O sistema de serviço do remetente envia a mensagem de busca de rota de serviço de dados a um Ponto de Transferência de Sinalização MNP-STP, o qual está conectado com o sistema de serviço do remetente e suporta a MNP.

S3: Ao receber uma mensagem SCCP transportando a mensagem de busca de rota de serviço de dados, a MNP-STP busca uma base de dados de MNP de acordo com o número GT com base no número de assinante no endereço de destino da camada SCCP. Em razão de as informações básicas armazenadas na base de dados de MNP ser uma tabela mapeando os números de assinantes móveis e os novos endereços de HLR após a implementação da MNP, e um novo endereço de HLR é usualmente um número GT de um novo HLR, um endereço SS7 de um novo HLR HLR-B (ou seja, o número GT do HLR-B) após implementar a MNP pode ser obtido para o número

de assinante móvel do destinatário. A MNP-STP substitui o endereço de destino da camada SCCP na mensagem recebida com o endereço SS7 do novo HLR-B, e em seguida redireciona a mensagem de busca de rota depois da substituição do endereço para o novo HLR-B através da rede de sinalização número 7.

S4: Ao receber a mensagem de busca de rota de serviço de dados, o HLR-B busca uma base de dados interna de acordo com um número de assinante levado na mensagem para obter a correspondente identificação do assinante móvel, a qual é uma Identificação Móvel de Assinante Internacional (IMSI) na rede GSM ou Número de Identificação Móvel (MIN) na rede CDMA, incorpora a identificação obtida do assinante móvel na mensagem de resposta para a mensagem recebida de busca de rota de serviço de dados e retorna a mensagem de resposta ao sistema de serviço do remetente;

S5: Ao receber a mensagem de resposta devolvida pelo HLR-B, o sistema de serviço do remetente busca uma base de dados de acordo com a identificação do assinante móvel destinatário para obter a operadora móvel para o destinatário, e determina o endereço do sistema de serviço do destinatário conseqüentemente, e encaminha a mensagem de dados ao sistema de serviço do destinatário.

No entanto, no processo de implementação acima da técnica de MNP com base em serviços de dados na técnica anterior, se o destinatário estiver indisponível para a comunicação, ou seja, o destinatário

tiver desligado o terminal, estiver fora da área de serviço, ou tiver entrado em uma área de blindagem, etc., o sistema de serviço do remetente será incapaz de obter corretamente a identificação do assinante móvel destinatário e, conseqüentemente, será incapaz de determinar as informações de endereço do sistema de serviço do destinatário com base na identificação do assinante móvel destinatário, e então o encaminhamento da mensagem de dados será retardado ou mesmo falhará.

10 A presente invenção proporciona um método para implementar a MNP com base em serviços de dados, pela qual um endereço de um sistema de serviço de um destinatário pode ser determinado com precisão e em seguida o encaminhamento da mensagem de dados pode ser realizado mesmo quando o destinatário for incapaz de se comunicar normalmente; evitando, desta forma, o encaminhamento com atraso de mensagem de dados ou mesmo sua falha no envio.

Um método para implementar a MNP com base em serviços de dados proporcionado na presente invenção inclui:

determinar um registro de localização inicial (HLR) para um destinatário após implementar a MNP;

determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário de acordo com um número GT do HLR transportado em uma mensagem de resposta do HLR;

25 encaminhar a mensagem de dados destinada ao destinatário para o sistema de serviço do destinatário com base no

endereço do sistema de serviço do destinatário determinado.

O processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a MNP inclui:

encaminhar a mensagem de busca de rota para um ponto de
5 transferência de sinalização que suporta a MNP, por onde um
endereço de destino na mensagem de busca de rota é um número
GT de um número de assinante móvel destinatário;
buscar, pelo ponto de transferência de sinalização, uma base
de dados de MNP de acordo com o número GT do número de
10 assinante móvel do assinante móvel destinatário transportado
na mensagem de busca de rota recebida, para determinar o HLR
para o destinatário após implementar a MNP.

Antes de encaminhar a mensagem
de busca de rota para o ponto de transferência de
15 sinalização:

um remetente envia a mensagem de dados para o sistema de
serviço do remetente;
se o sistema de serviço do remetente determinar que o
destinatário seja um assinante do mesmo sistema de serviço
20 de acordo com o número de assinante móvel do destinatário,
ele envia a mensagem de dados diretamente ao destinatário.

O método, além disso, inclui os
seguintes processos entre o processo de determinar um registro
de localização inicial para um destinatário após implementar
25 a MNP e o processo de determinar um endereço de um sistema
de serviço do destinatário:

encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, a
mensagem de busca de rota para o HLR determinado;

devolver, pelo HLR, uma mensagem de resposta para o sistema de serviço do remetente, com um número GT do HLR sendo transportado em um endereço de fonte de camada SCCP na mensagem de resposta, quando o HLR recebe a mensagem de busca de rota.

O método, além disso, inclui os seguintes processos entre o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a MNP e o processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário:

encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, a mensagem de busca de rota para o HLR determinado;

buscar, pelo HLR, uma base de dados de informações do assinante de acordo com o número de assinante móvel do destinatário transportado na mensagem de busca de rota recebida para obter a identificação do assinante móvel destinatário;

devolver, pelo HLR, a mensagem de resposta transportando a identificação do assinante móvel do destinatário, com o endereço fonte do sinal na mensagem de resposta sendo o número GT do HLR, para o sistema de serviço do remetente.

O método, além disso, inclui os seguintes processos entre o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a MNP e o processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário:

encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, a mensagem de busca de rota para o HLR determinado;

devolver, pelo HLR, uma mensagem de resposta para um sistema de serviço do remetente, com um número GT do HLR sendo transportado em um endereço fonte de camada SCCP, se o HLR não puder encontrar as informações de identificação do assinante móvel destinatário na base de dados de informações do assinante.

O método, além disso, inclui os seguintes processos entre o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a MNP e o processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário:

encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, uma mensagem de busca de rota para o HLR determinado;

transportar, pelo HLR, uma identificação do assinante móvel destinatário em uma mensagem de resposta e devolver a mensagem de resposta para um sistema de serviço de um remetente, quando o HLR obtém as informações de identificação do assinante móvel destinatário a partir de uma base de dados de informações de assinante;

determinar, pelo sistema de serviço do remetente, o endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com a identificação do assinante móvel destinatário transportada na mensagem de resposta recebida.

A mensagem de resposta devolvida pelo HLR é uma mensagem de *user abort*, a qual transporta um parâmetro de erro identificando que o destinatário da mensagem de dados está inacessível.

O processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário inclui, além disso: determinar se o destinatário é um assinante autorizado de acordo com o parâmetro de erro identificando
5 que o destinatário está inacessível.

A mensagem de resposta devolvida pelo HLR transporta um número de série do destinatário.

O sistema de serviço do remetente determina se o destinatário é um assinante autorizado de acordo com o número de série.
10

O processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário inclui: determinar uma ID de rede móvel para o destinatário de acordo com o número GT do HLR transportado na mensagem de
15 resposta proveniente do HLR; e buscar uma tabela de rota de acordo com a ID de rede móvel para o destinatário para determinar o endereço do sistema de serviço do destinatário.

Trata-se de uma situação comum e freqüente para um terminal de assinante que seja desligado ou penetre em área blindada. Nesse caso, o serviço de interconexão de dados móveis não pode ser direcionado normalmente, e a probabilidade de direcionamento irregular é
20 alta, possivelmente acima de 50% à noite. Portanto, uma mensagem de dados não pode ser direcionada corretamente para o sistema de serviço do destinatário, causando um problema de a mensagem de dados ser encaminhada com atraso ou mesmo

falhar. O método de implementar a MNP com base em serviço de dados de acordo com a configuração da presente invenção propõe que quando o sistema de serviço do remetente não possa obter a identificação do assinante móvel (IMSI ou MIN) do destinatário devolvida a partir do atual HLR para o destinatário após implementar a MNP, pois o destinatário da mensagem de dados não pode se comunicar normalmente, ou seja, o terminal do destinatário está desligado ou penetra em uma área blindada, e desta forma o endereço do sistema de serviço do destinatário não pode ser determinado, o sistema de serviço do remetente determinará o endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com o número GT do HLR transportado no endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta devolvida do atual HLR para o destinatário após implementar a MNP, e encaminhar uma mensagem de dados destinada ao destinatário para o sistema de serviço do destinatário. Deste modo, a influência em serviço de interconexão de dados móveis em casos em que o destinatário não possa se comunicar normalmente devido ao desligamento do terminal ou entrada em área blindada, e, portanto, o método de acordo com a presente invenção melhora efetivamente a proporção de sucesso do sistema de serviço de dados móveis do serviço de interconexão, de modo que a rota para o sistema de serviço do destinatário possa ser determinada sem esperar que o terminal do destinatário seja ligado ou entre em área de cobertura normal. Portanto, o método melhora a eficiência do serviço de dados móveis interconectando sem aumentar o tempo de atraso.

a figura 1 é um diagrama esquemático simplificado do processo de implementação da técnica de MNP na técnica anterior;

5 a figura 2 é um fluxograma de uma implementação básica de acordo com a presente invenção;

a figura 3 é um fluxograma de um processo específico de implementação de acordo com a presente invenção; e

10 a figura 4 é um diagrama esquemático de um processo de acordo com uma configuração da presente invenção aplicada na rede GSM.

Um método para implementar a MNP com base em serviços de dados de acordo com a presente invenção propõe utilizar um número GT de atual HLR para um destinatário para determinar as informações de endereço de um sistema de serviço do destinatário, o número GT é transportado em um endereço fonte de camada SCCP em uma mensagem de resposta devolvida do HLR. Em seguida, uma mensagem de dados é encaminhada para o sistema de serviço do destinatário, de modo a tornar o processo de determinar as informações de endereço do sistema de serviço do destinatário independente do estado do destinatário. Desta forma, é aperfeiçoada a proporção de sucesso do encaminhamento do serviço de dados.

25 Para tornar mais claros o princípio e os recursos da presente invenção, as configurações da presente invenção para implementar a MNP com base em serviços de dados serão descritas em detalhe com referência aos desenhos de acompanhamento.

A figura 2 mostra um fluxograma de uma implementação de acordo com a presente invenção. O processo específico de implementação é o seguinte:

5 Bloco S10: um atual registro de localização inicial (HLR) para um destinatário de mensagem de dados após implementar a MNP é determinado;

Bloco S11: um sistema de serviço de um remetente de mensagem de dados determina um endereço de um sistema de serviço do
10 destinatário de acordo com um número GT do HLR transportado em um endereço fonte de camada de protocolo de controle de conexão de sinal (SCCP) em uma mensagem de resposta remetida pelo HLR determinado;

Bloco S12: o sistema de serviço do remetente encaminha uma
15 mensagem de dados destinada ao destinatário para o sistema de serviço do destinatário de acordo com o endereço determinado.

A figura 3 é um fluxograma mostrando um processo específico de implementação de acordo
20 com a presente invenção. O processo é o seguinte:

Bloco S20: o remetente envia uma mensagem de dados para o sistema de serviço do remetente;

Bloco S21: o sistema de serviço do remetente busca sua base de dados de informações de assinante de acordo com um número
25 de assinante móvel do destinatário transportado na mensagem de dados para determinar se o destinatário é um assinante do mesmo sistema de serviço; se for, o processo muda para o Bloco S23; de outro modo, o processo muda para o Bloco S22;

Bloco S22: o sistema de serviço do remetente encaminha uma mensagem de busca de rota de serviço de dados para um ponto de transferência de sinal conectado com o sistema de serviço do remetente e suportando a MNP (MNP-STP), com um endereço de destino da camada SCCP na mensagem de busca de rota de serviço de dados sendo um número de Título global (GT) de um número de assinante móvel do destinatário, e em seguida o processo prossegue para o Bloco S24;

Bloco S23: o sistema de serviço do remetente envia uma mensagem de dados para o destinatário de acordo com o número de assinante móvel do destinatário;

Bloco S24: a MNP-STP busca uma base de dados de MNP de acordo com o número GT para determinar um HLR atual para o destinatário após implementar a MNP;

Bloco S25: a MNP-STP encaminha uma mensagem de busca de rota de serviço de dados transportando o número de assinante móvel do destinatário para o HLR determinado;

Bloco S26: o HLR busca sua base de dados de informações de assinante de acordo com o número de assinante móvel do destinatário transportado na mensagem de busca de rota de serviço de dados recebida;

Bloco S27: o HLR determina se uma identificação do assinante móvel do destinatário pode ser encontrada; em caso positivo, o processo muda para o Bloco S28; de outro modo, o processo muda para o Bloco S29;

Bloco S28: o HLR devolve a mensagem de resposta transportando a identificação do assinante móvel do destinatário para o sistema de serviço do remetente, com um

endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta sendo um número GT do HLR, e em seguida o processo muda para o Bloco S30 ou Bloco S31;

Bloco S29: o HLR envia uma mensagem de resposta para o sistema de serviço do remetente, com um endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta sendo um número GT do HLR.

No sistema GSM o HLR devolve a mensagem de resposta que é uma mensagem de resposta de sucesso em condições normais ou uma mensagem de resposta de *User Abort* se o destinatário não puder ser alcançado, ou seja, em casos do terminal desligado ou fora da área de serviço. A mensagem de resposta *User Abort* leva um parâmetro de erro (Erro de Usuário) indicando que um destinatário de uma mensagem de dados está inacessível, ou seja, o parâmetro de *User Error* carrega um valor de *AbsentSubscriber_SM* identificando que o destinatário de uma mensagem de dados está inacessível.

No sistema de comunicação móvel CDMA, uma mensagem de resposta devolvida do HLR transporta um Número Elétrico de Série (ESN) do destinatário.

Bloco S30: o sistema de serviço de remetente de mensagem de dados determina um endereço do sistema de serviço de um destinatário de mensagem de dados de acordo com o número GT do HLR, o número GT do HLR é transportado no endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta remetida do HLR. Em seguida, o processo

muda para o Bloco S32.

Este bloco, além disso, inclui: no sistema GSM, o sistema de serviço do remetente determina se o destinatário é um assinante autorizado de acordo com o parâmetro de erro AbsentSubscriber_SM transportado na mensagem de resposta User Abort recebida identificando que o destinatário de uma mensagem de dados está inacessível; ou

No sistema CDMA, o sistema de serviço do remetente determina se o destinatário é um assinante autorizado de acordo com o ESN do destinatário transportado na mensagem de resposta recebida;

Bloco S31: o sistema de serviço do remetente da mensagem de dados determina o endereço do sistema de serviço de um destinatário da mensagem de dados de acordo com a identificação do assinante móvel destinatário transportado na mensagem de resposta remetida do HLR;

Bloco S32: o sistema de serviço do remetente encaminha a mensagem de dados visando o destinatário para o sistema de serviço do destinatário de acordo com o endereço do sistema de serviço do destinatário determinado. O processo específico de implementação deste bloco inclui os seguintes sub-blocos:

Primeiramente, o sistema de serviço do remetente determina uma ID de rede móvel para o destinatário de acordo com o número GT do HLR transportado no endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta

remetida do HLR;

Em seguida, o sistema de serviço do remetente busca uma tabela de rota de acordo com a ID de rede móvel para o destinatário para determinar o endereço do sistema de serviço do destinatário.

Na solução técnica na técnica anterior, a IMSI ou MIN do destinatário é utilizada para determinar as informações de direcionamento do sistema de serviço do destinatário. Em contraste, na solução técnica da presente invenção, a ID da atual rede móvel para o destinatário é determinada utilizando o número GT do HLR transportado no endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta devolvida do atual HLR para o destinatário após implementar a MNP, a mensagem de resposta pode transportar ou não a IMSI ou MIN do destinatário. Portanto, são determinadas as informações de direcionamento do sistema de serviço do destinatário. Além disso, se o terminal do destinatário estiver ligado, o sistema de serviço do remetente pode utilizar a IMSI ou MIN do destinatário ou o número GT do atual HLR para o destinatário determinar a rota para o sistema de serviço do destinatário. No entanto, se o terminal do destinatário estiver desligado, o sistema de serviço do remetente somente pode utilizar o número GT do atual HLR para o destinatário determinar a rota para o sistema de serviço do destinatário.

A figura 4 é um diagrama esquemático mostrando um processo de acordo com uma

configuração da presente invenção aplicada na rede GSM, o processo específico de implementação é o seguinte:

Bloco S100: Ao receber a mensagem de dados remetida por um remetente, um sistema de serviço do remetente busca sua base de dados de informações de assinante de acordo com um número de assinante móvel MSISDN de um destinatário para determinar se o destinatário é um assinante do mesmo sistema de serviço. Se for, o sistema de serviço do remetente envia uma mensagem de dados diretamente ao destinatário; de outro modo, o sistema de serviço do remetente inicia uma "mensagem de busca de rota de serviço de dados", ou seja, constrói e inicia uma mensagem GSM de busca de rota de serviço de dados MAP-SEND-ROUTING-INFO-FOR-SM de acordo com um número de assinante móvel do destinatário, com um parâmetro do número de assinante na MAP-SEND-ROUTING-INFO-FOR-SM sendo MSISDN e um endereço de destino da camada SCCP sendo um número GT com base em MSISDN;

Bloco S200: o sistema de serviço do remetente envia uma mensagem de busca de rota de serviço de dados MAP-SEND-ROUTING-INFO-FOR-SM a um ponto de transferência de sinal (MNP-STP) conectado com o sistema de serviço do remetente e suportando a MNP;

Bloco S300: Ao receber uma Mensagem SCCP transportando a mensagem de busca de rota de serviço de dados, a MNP-STP busca uma base de dados externa ou interna de MNP de acordo com o número GT com base em MSISDN no endereço de destino da camada SCCP, a base de dados externa de MNP comumente fornece serviços para nós múltiplos na rede, mas a

eficiência e a confiabilidade da busca são baixas. Para melhorar a eficiência e a confiabilidade da busca, é providenciada uma base de dados interna de MNP sincronizada a uma base de dados externa de MNP. Em razão de as

5 informações básicas armazenadas na base de dados de MNP ser uma tabela mapeando números de MSISDN para os novos endereços de HLR após implementar a MNP, e um novo endereço de HLR é comumente um número GT de um HLR, um endereço SS7 (ou seja, o número GT) de um novo HLR HLR-B para o

10 destinatário após implementar a MNP pode ser obtido. A MNP-STP substitui o número GT da MSISDN do destinatário transportado no endereço de destino da camada SCCP na mensagem de busca de rota recebida com o endereço SS7 do novo HLR-B obtido, e então redireciona uma mensagem de busca

15 de rota após a substituição do endereço para o novo HLR-B através da rede de sinalização nº 7;

Bloco S400: Ao receber a mensagem de busca de rota de serviço de dados, o HLR-B busca sua base de dados de informações de assinante de acordo com um MSISDN do

20 destinatário transportado na mensagem de busca de rota de serviço de dados para obter a correspondente identificação do assinante móvel IMSI (no caso da técnica anterior quando a IMSI do destinatário pode ser obtida normalmente). Se o HLR-B determinar que o destinatário seja um assinante

25 autorizado, mas não pode obter a IMSI do destinatário em razão de o terminal do destinatário estar desligado ou entrar em área blindada, o HLR-B devolve uma mensagem de resposta User Abort para o sistema de serviço do remetente.

Um valor de um parâmetro de User Error na mensagem de resposta User Abort é AbsentSubscriber_SM identificando que o destinatário de uma mensagem de dados está inacessível. Em adição, na mensagem de resposta User Abort devolvida, o endereço fonte de camada SCCP transporta o número GT do HLR-B;

Bloco S500: Ao receber a mensagem de resposta User Abort devolvida proveniente do HLR-B, o sistema de serviço do remetente determina que o destinatário seja um assinante autorizado de acordo com o valor de parâmetro User Error de AbsentSubscriber_SM, e em seguida determina uma ID de rede móvel para o destinatário de acordo com o número GT do HLR-B transportado no endereço fonte de camada SCCP na mensagem User Abort (desde que o número GT do HLR esteja ligado a uma rede, o número GT contém a ID da Rede e o Código do País). O sistema de serviço do remetente busca uma tabela de rota de acordo com a ID de rede móvel para o destinatário a fim de obter informações de endereço de um sistema de serviço do destinatário. O sistema de serviço do remetente encaminha uma mensagem de dados visando o destinatário para o sistema de serviço do destinatário de acordo com as informações de endereço do sistema de serviço do destinatário.

A solução técnica descrita acima é também aplicável às redes de comunicação móvel CDMA. O sistema de serviço do remetente determina uma ID de rede móvel para o destinatário de acordo com um número GT de um novo HLR HLR-B para o destinatário após implementar a MNP, o número GT do HLR-B é transportado em um endereço fonte de

camada SCCP em uma mensagem de resposta SMSREQ devolvida proveniente do HLR-B. O sistema de serviço do remetente olha uma tabela de rota de acordo com a ID de rede móvel para o destinatário a fim de obter informações de endereço do sistema de serviço do destinatário. Em adição, a idéia técnica é também aplicável a sistemas em que a mensagem SMSREQ não suporta transportar o MIN, ou seja, não é necessário otimizar o HLR para suportar o protocolo IS841.

Embora a presente invenção tenha sido ilustrada e descrita com referência a algumas configurações preferidas, a presente invenção de nenhum modo está limitada a elas. Os peritos na técnica devem reconhecer que as várias alterações e modificações estão disponíveis sem se apartar do espírito e escopo da presente invenção, conforme definida pelas reivindicações de acompanhamento. Portanto, o escopo da presente invenção está somente definido pelas reivindicações de acompanhamento.

Legenda das Figuras

Figura 1

1. Sistema de serviço do remetente
2. MNP-STP
3. Sistema de serviço do destinatário
4. Novo HLR-B para o destinatário após a implementação da MNP
5. S1. O remetente envia mensagem de dados
6. S2. Envia mensagem de busca de rota
7. S3. Redireciona a mensagem de busca de rota para o novo HLR-B
8. S4. Despacha a identificação do destinatário do assinante móvel em mensagem de resposta da mensagem de busca de rota,

e retorna a mensagem de resposta ao sistema de serviço do remetente

9. S5 Obtém endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com a identificação de destinatário do assinante móvel, e encaminha a mensagem de dados ao sistema de serviço do destinatário

Figura 2

10. Determina o HLR atual para o destinatário após implementar a MNP - S10

10 11. O sistema de serviço do remetente determina o endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com o número GT do HLR transportado no endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta remetida do HLR - S11

15 12. O sistema de serviço do remetente encaminha mensagem de dados visando o destinatário para o sistema de serviço do destinatário de acordo com o endereço do sistema de serviço do destinatário - S12

Figura 3

20 13. O remetente envia mensagem de dados ao sistema de serviço do remetente S20

14. O sistema de serviço do remetente determina se o destinatário é assinante autorizado do sistema de serviço de acordo com o número de assinante móvel do destinatário S21
Sim - Não

25 15. O sistema de serviço do remetente encaminha mensagem de busca de rota para MNI-STP com o endereço de destino de camada SCCP sendo o número GT do número do destinatário do assinante móvel S22

16. O sistema de serviço do remetente envia mensagem de dados ao destinatário S23
17. STP busca a base de dados de acordo com o número GT do número de destinatário do assinante móvel transportado na mensagem de busca de rota para determinar o HLR atual para o destinatário após implementar a MNP - S24
18. STP encaminha mensagem de busca de rota transportando o número do destinatário do assinante móvel para HLR S25
19. O HLR busca a base de dados de informações de assinante de acordo com o número de assinante móvel do destinatário transportado na mensagem de busca de rota - S26
20. Foi encontrada a identificação do assinante móvel destinatário? S27 - Não
21. HLR envia mensagem de resposta para o sistema de serviço do remetente com o endereço fonte de camada SCCP sendo seu número GT - S29 - Sim
22. HLR envia mensagem de resposta transportando a identificação do assinante móvel destinatário para o sistema de serviço do remetente, com o endereço de camada fonte SCCP sendo seu número GT - S28
23. O sistema de serviço do remetente determina o endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com a identificação do assinante móvel destinatário transportada na mensagem de resposta S31
24. O sistema de serviço do remetente determina o endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com o número GT do HLR transportado no endereço fonte de camada SCCP na mensagem de resposta do HLR - S30

25. O sistema de serviço do remetente encaminha mensagem de dados visando ao destinatário ao sistema de serviço do destinatário de acordo com o endereço do sistema de serviço do destinatário S 32

5 Figura 4

26. Sistema de serviço do remetente

27. MNP-STP

28. Sistema de serviço do destinatário

29. Novo HLR-B para o destinatário após implementar a MNP

10 30. S100 O remetente envia mensagem de dados

31. S200 Envia mensagem de busca de rota

32. S300 Redireciona a mensagem de busca de rota para o novo HLR-B

33. S400 Transporta o número GT do HLR-B no endereço fonte de camada SCCP da mensagem User Abort e retorna a mensagem

15 ao sistema de serviço do remetente

34. S500 Obtém o endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com o número GT do HLR, e encaminha a mensagem de dados ao sistema de serviço do destinatário.

REIVINDICAÇÕES

1. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", caracterizado por compreender: determinar um registro de localização inicial para um destinatário após 5 implementar a portabilidade de número móvel; determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário de acordo com um número de título global do registro de localização inicial transportado em uma mensagem de resposta remetida do registro de localização inicial; encaminhar uma mensagem de 10 dados visada ao destinatário para o sistema de serviço do destinatário de acordo com o endereço do sistema de serviço do destinatário determinado.

2. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a portabilidade de número móvel compreende: encaminhar uma 15 mensagem de busca de rota a um ponto de transferência de sinalização suportando a portabilidade de número móvel, em que um endereço de destino na mensagem de busca de rota é um número de título global de um número de assinante móvel do destinatário; buscar, pelo ponto de transferência de 20 sinalização, uma base de dados de portabilidade de número móvel de acordo com um número de título global do número de assinante móvel do destinatário transportado na mensagem de busca de rota recebida para determinar o registro de 25

localização inicial para o destinatário após implementar a portabilidade de número móvel.

3. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 2, caracterizado por compreender adicionalmente: enviar, por remetente, a mensagem de dados a um sistema de serviço do remetente; enviar, pelo sistema de serviço do remetente, a mensagem de dados ao destinatário se o sistema de serviço do remetente determinar que o destinatário seja um assinante do sistema de serviço de acordo com o número de assinante móvel do destinatário.

4. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 2, caracterizado pelo fato de que o método compreende adicionalmente os seguintes processos entre o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a portabilidade de número móvel e o processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário: encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, a mensagem de busca de rota para o registro de localização inicial determinado; devolver, pelo registro de localização inicial, uma mensagem de resposta para um sistema de serviço do remetente, com um número de título global do registro de localização inicial sendo transportado em um endereço de fonte de camada de protocolo de controle de conexão de sinal na mensagem de resposta, quando o

registro de localização inicial receber uma mensagem de busca de rota.

5 5. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 2, caracterizado pelo fato de que o método compreende adicionalmente os seguintes processos entre o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a portabilidade de número móvel e o processo de 10 determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário: encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, uma mensagem de busca de rota para o registro de localização inicial determinado; buscar, pelo registro de localização inicial, uma base de dados de informações do 15 assinante de acordo com o número de assinante móvel do destinatário transportado na mensagem de busca de rota recebida para obter uma identificação do assinante móvel do destinatário; devolver, pelo registro de localização inicial, uma mensagem de resposta transportando a 20 identificação do assinante móvel do destinatário para um sistema de serviço de um remetente, com um endereço de fonte de camada de protocolo de controle de conexão de sinal na mensagem de resposta sendo um número de título global do registro de localização inicial.

25 6. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 2, caracterizado pelo fato de que o método compreende adicionalmente os

seguintes processos entre o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a portabilidade de número móvel e o processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário: encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, uma mensagem de busca de rota para o registro de localização inicial determinado; devolver a mensagem de resposta para um sistema de serviço do remetente, com um número de título global do registro de localização inicial sendo transportado em um endereço de fonte de camada de protocolo de controle de conexão de sinal na mensagem de resposta, se o registro de localização inicial não puder encontrar uma identificação do assinante móvel do destinatário em uma base de dados de informações de assinante.

7. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 2, caracterizado pelo fato de que o método compreende adicionalmente os seguintes processos entre o processo de determinar um registro de localização inicial para um destinatário após implementar a portabilidade de número móvel e o processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário: encaminhar, pelo ponto de transferência de sinalização, a mensagem de busca de rota para o registro de localização inicial determinado; transportar, pelo registro de localização inicial, a identificação do assinante móvel destinatário em uma mensagem de resposta e devolver a

mensagem de resposta para um sistema de serviço de um remetente, quando o registro de localização inicial obtém a identificação do assinante móvel do destinatário proveniente da base de dados de informações de assinante; determinar, 5 pelo sistema de serviço do remetente, o endereço do sistema de serviço do destinatário de acordo com a identificação do assinante móvel destinatário transportado na mensagem de resposta recebida.

8. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO
10 DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 4 ou 6, caracterizado pelo fato de que a mensagem de resposta devolvida do registro de localização inicial é uma mensagem de user abort, a mensagem user abort transportando um 15 parâmetro de erro identificando que o destinatário de uma mensagem de dados está inacessível.

9. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO
DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 8, caracterizado 20 pelo fato de que o processo de determinar um endereço de um sistema de serviço do destinatário compreende adicionalmente: determinar se o destinatário é um assinante autorizado de acordo com o parâmetro de erro identificando que o destinatário está inacessível.

25 10. "MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", de acordo com o reivindicado em 4 ou 6, caracterizado pelo fato de que uma mensagem de resposta

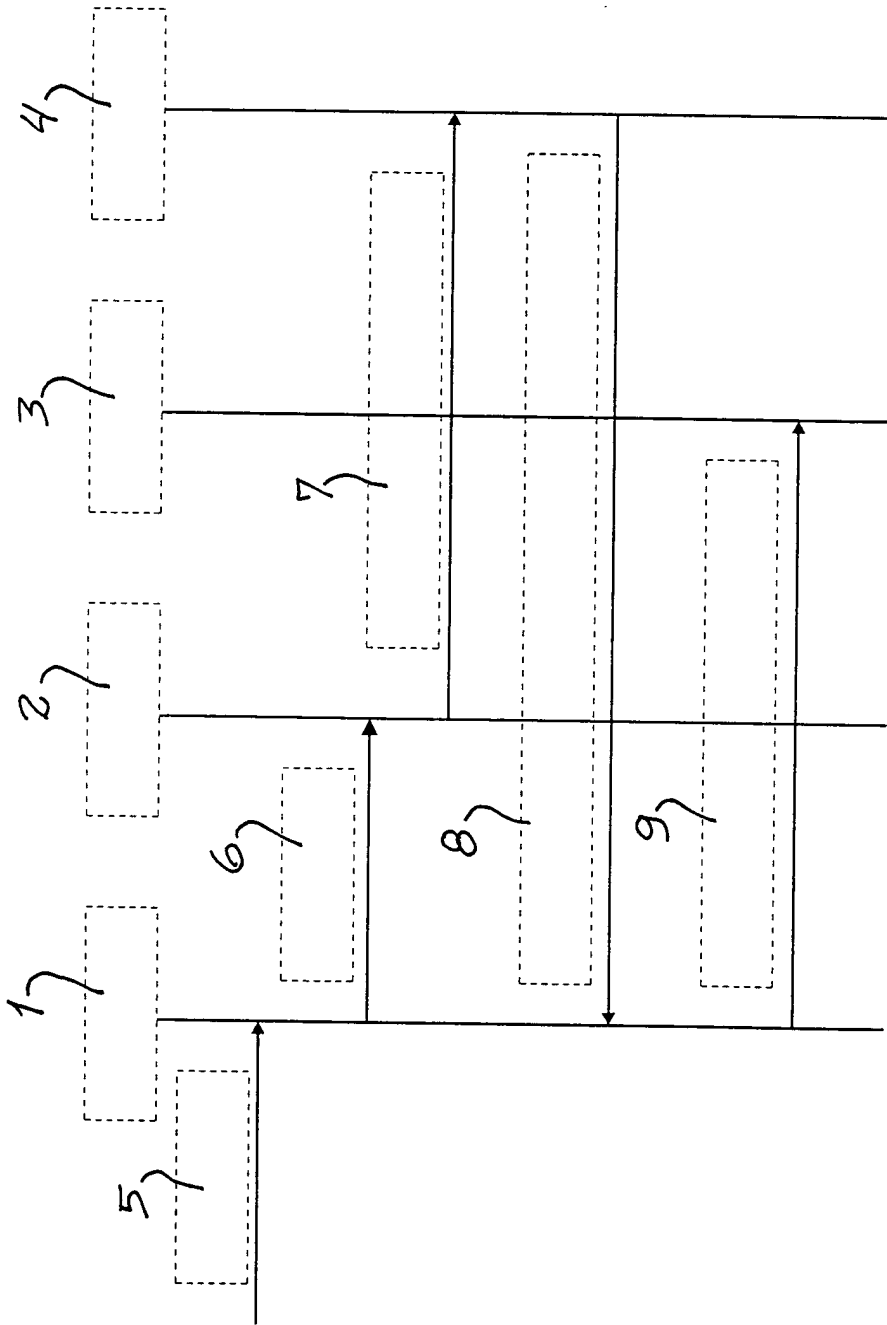


FIG. 1

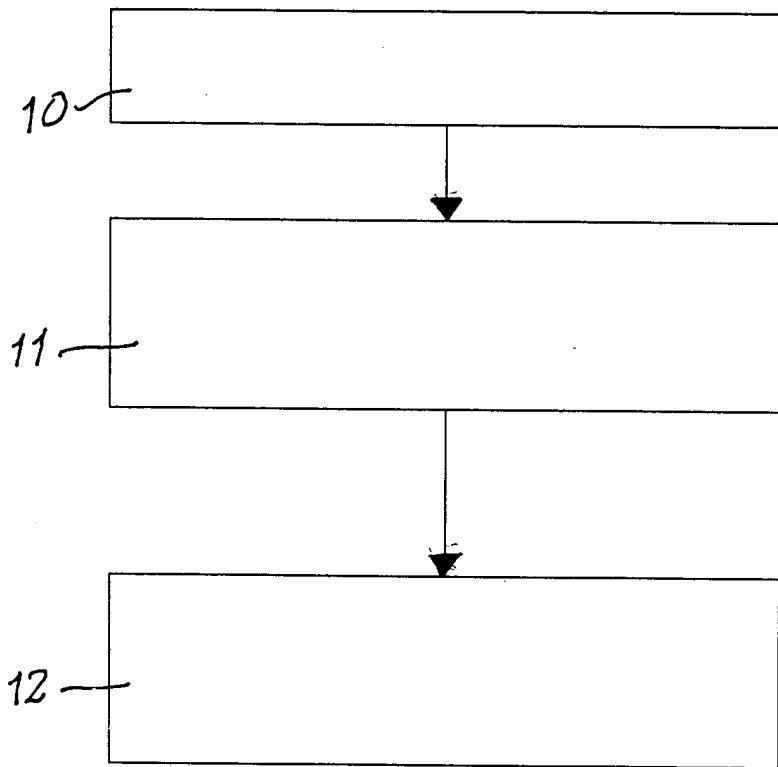


FIG. 2

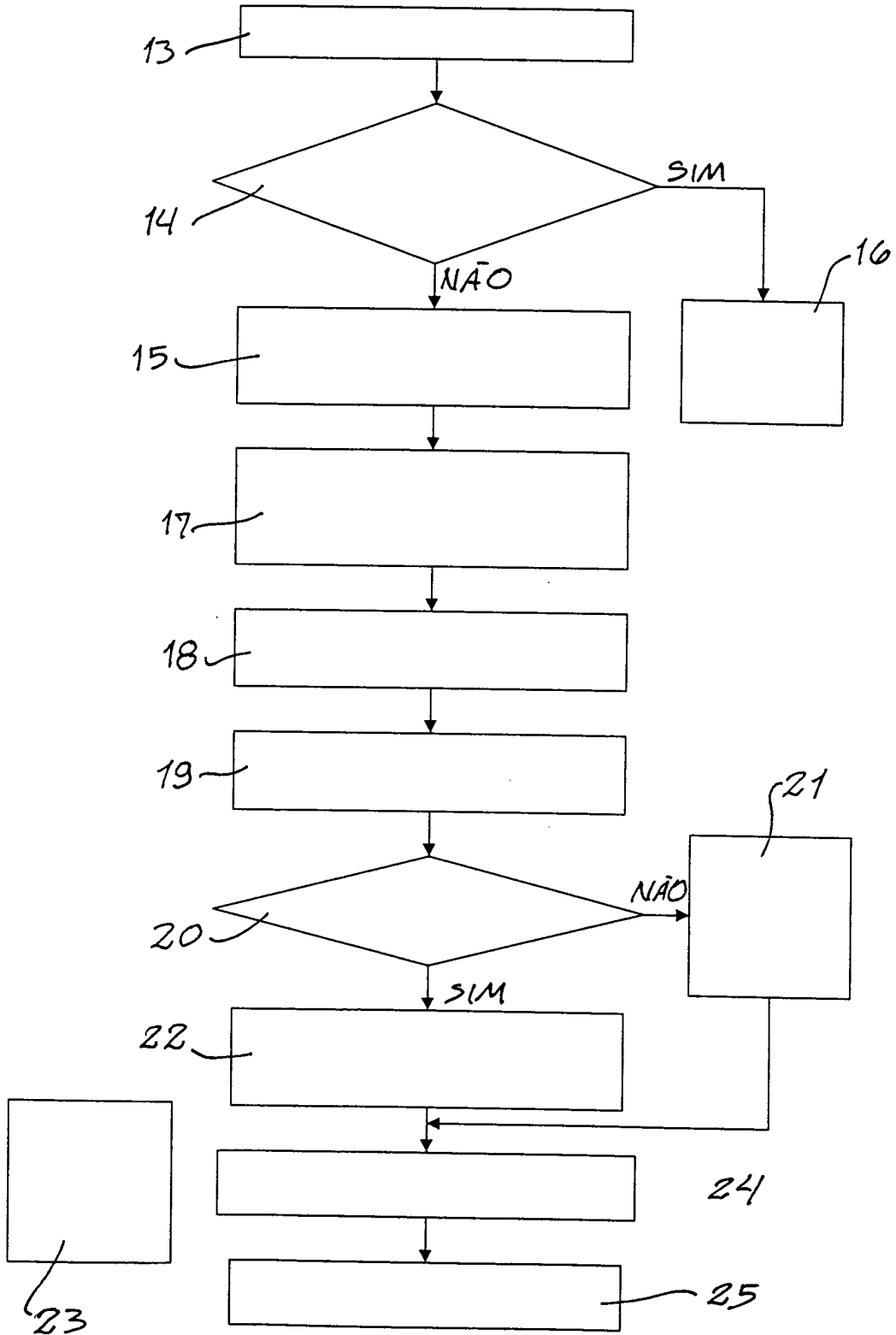


FIG. 3

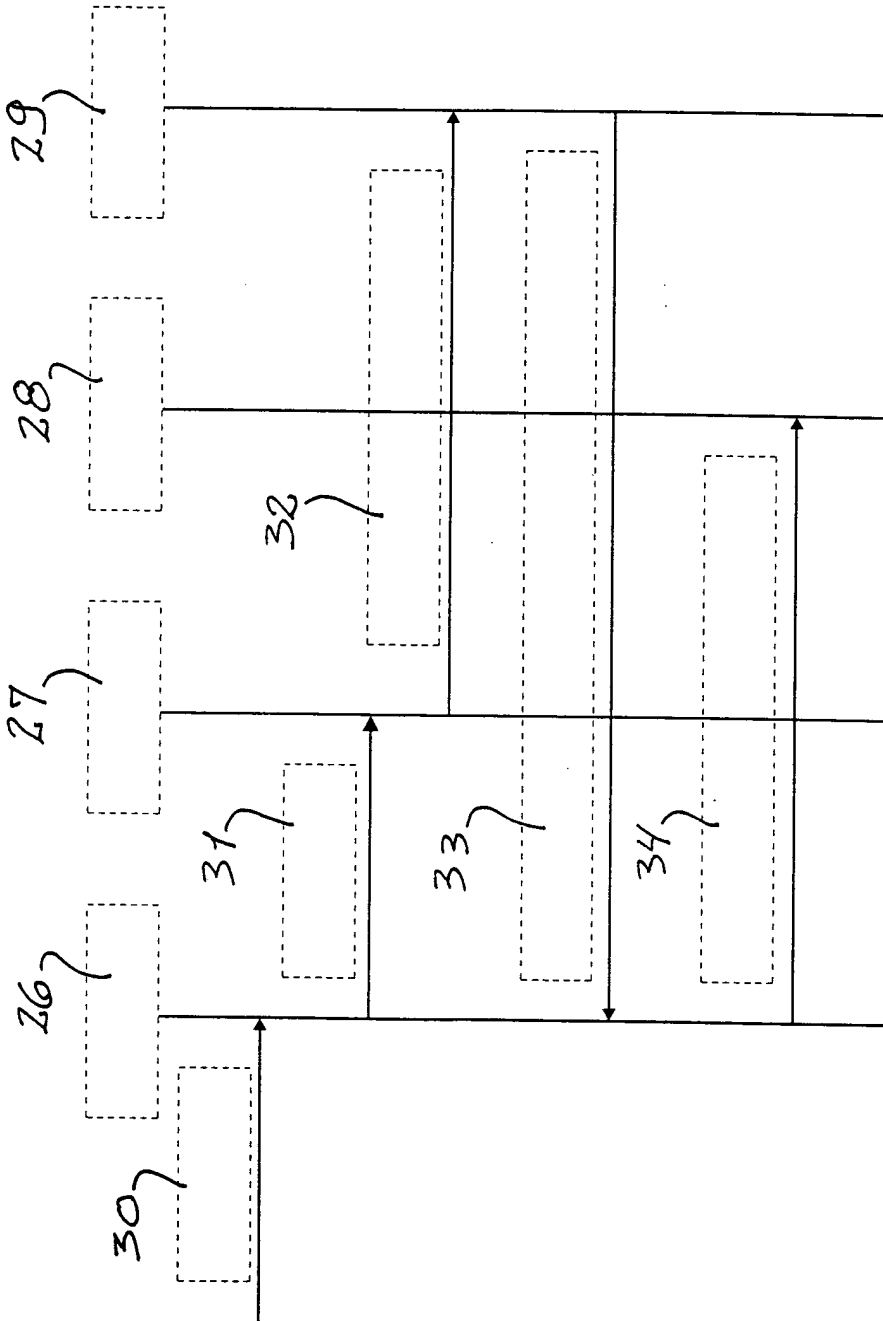


FIG. 4

RESUMO

"MÉTODO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PORTABILIDADE DE NÚMERO MÓVEL COM BASE EM SERVIÇOS DE DADOS", compreendendo um método para implementar a portabilidade de número móvel com base em serviços de dados incluindo: determinar um registro de localização inicial (HLR) para um destinatário após implementar a portabilidade de número móvel; determinar, por um sistema de serviço de um remetente, um endereço de um sistema de serviço do destinatário de acordo com um número de Título Global (GT) do HLR transportado em um endereço fonte de camada de Protocolo de Controle de Conexão de Sinal (SCCP) em uma mensagem de resposta remetida do HLR; encaminhar, pelo sistema de serviço do remetente, uma mensagem de dados destinada ao destinatário para o sistema de serviço do destinatário de acordo com o endereço do sistema de serviço do destinatário; quando o destinatário não pode se comunicar normalmente, o endereço do sistema de serviço do destinatário pode ainda ser determinado com exatidão, e, portanto, o encaminhamento da mensagem de dados é realizado e é evitado o encaminhamento atrasado ou mesmo falhado da mensagem de dados.