



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

(21) **PI0615884-6 A2**



\* B R P I 0 6 1 5 8 8 4 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 12/09/2006  
(43) Data da Publicação: 31/05/2011  
(RPI 2108)

(51) *Int.Cl.:*  
G06F 15/16 2006.01

(54) Título: **NÓ MÓVEL, MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP, SERVIDOR DE DADOS, E MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP**

(57) Resumo: **NÓ MÓVEL, MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP, SERVIDOR DE DADOS, MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP** Um nó móvel transmite um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma rede vizinha; recebe um quadro incluindo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no quadro transmitido; e obtém um endereço IP na rede vizinha, baseado nas informações sobre alocação de endereço IP no quadro recebido, para se mover até a rede vizinha.

(30) Prioridade Unionista: 10/03/2006 KR 10/2006/0022870, 12/09/2005 US 60/715,605

(73) Titular(es): SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD

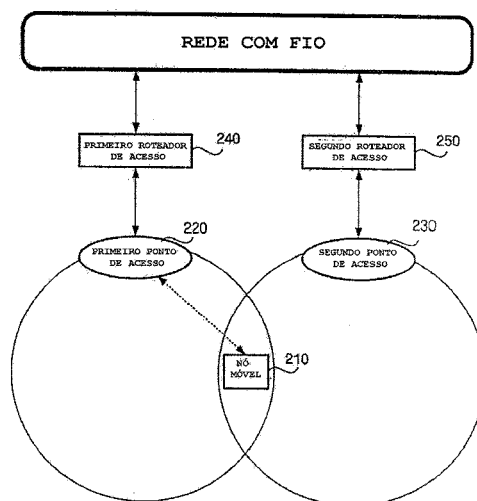
(72) Inventor(es): SOO-HONG PARK, YOUNG-KEUN KIM

(74) Procurador(es): Walter de Almeida Martins

(86) Pedido Internacional: PCT KR2006003614 de 12/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/032627 de 22/03/2007

200



NÓ MÓVEL, MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP, SERVIDOR DE DADOS, E MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP

#### Área Técnica

5 Um aspecto da invenção se refere a uma alocação de endereço de Protocolo da Internet (IP) e, de modo particular, a um método para obter informações sobre alocação de endereço IP de uma rede vizinha em um nó móvel, para permitir que o nó móvel receba um novo endereço IP,  
10 quando ele se mover para a rede vizinha.

#### Antecedentes da Invenção

Um aumento rápido de usuários dos serviços de comunicação móvel tem levado à ativação dos serviços de comunicação móvel prestando suporte às comunicações  
15 multimídia, e serviços de comunicação contínua têm sido requisitados por usuários móveis. Por conseguinte, tornou-se importante alcançar uma rápida transferência em um ambiente de rede local (LAN) sem fio, baseado na especificação IEEE 802.11.

20 A fig. 1 ilustra um ambiente de LAN sem fio na técnica relacionada.

Com referência à fig. 1, o ambiente de LAN sem fio inclui um nó móvel (MN) 1, um ponto de acesso (AP) A 10, um ponto de acesso B 20, um ponto de acesso C 30, um ponto de  
25 acesso D 40, um roteador de acesso (AR) A 50 e um roteador

de acesso B 60.

O nó móvel 1, que pode ser um telefone móvel, um assistente digital pessoal (PDA), um computador notebook ou qualquer outro dispositivo sem fio capaz de acessar uma LAN sem fio, se move entre diversas LANs sem fio. Cada um dos pontos de acesso A, B, C e D 10, 20, 30 e 40 conecta o nó móvel 1 a uma subrede, a qual o nó móvel 1 pertence, permitindo assim que o nó móvel 1 acesse uma rede com fio, como a Internet. A seguir, um dispositivo desempenhando esta função será chamado de um "ponto de acesso".

Os roteadores de acesso A e B 50 e 60 fornecem serviços de roteamento ao nó móvel 1 em uma subrede, à qual cada um deles pertence, permitindo assim que o nó móvel 1 acesse um nó arbitrário na subrede usando um trajeto ideal.

Conforme ilustrado na fig. 1, o ambiente de LAN sem fio na técnica relacionada será descrito com a suposição de que o nó móvel 1 passe através de um conjunto de serviços básicos (BSS) gerenciado por um ponto de acesso A 10, um BSS gerenciado por um ponto de acesso B 20, um BSS gerenciado por um ponto de acesso C 30 e um BSS gerenciado pelo ponto de acesso D 40 em seqüência. BSS é um termo usado na especificação IEEE 802.11, e ele se refere a uma LAN sem fio gerenciada por um único ponto de acesso.

A fim de permitir que o nó móvel 1 em movimento saiba qual ponto de acesso usar para acessar uma rede com fio, cada um dos pontos de acesso A, B, C e D 10, 20, 30 e

40 transmite de tempos em tempos um sinal de orientação que indica seu BSS gerenciado.

Em uma comunicação indicada por 11 na fig. 1, o nó móvel 1, que foi posicionado no BSS gerenciado pelo ponto de acesso A 10, recebe um sinal de orientação do ponto de acesso A 10. Baseado no sinal de orientação recebido, o nó móvel 1 fica ciente de que ele ainda está posicionado no BSS gerenciado pelo ponto de acesso A 10. O nó móvel 1 acessa uma rede com fio por meio do ponto de acesso A 10, conforme ele fazia anteriormente.

Em uma comunicação indicada por 21 na fig. 1, o nó móvel 1 recebe um sinal de orientação do ponto de acesso B 20. Baseado no sinal de orientação recebido, o nó móvel 1 fica ciente de que o BSS, no qual ele está posicionado, foi alterado. Por conseguinte, o nó móvel 1 conduz uma transferência, devido à mudança do BSS, isto é, uma transferência em um nível de enlace. Isto é, o nó móvel 1 fica ciente de que ele está agora posicionado no BSS gerenciado pelo ponto de acesso B 20, e altera sua conexão em nível de enlace com o ponto de acesso A 10 para uma conexão em nível de enlace com o ponto de acesso B 20. Com referência ao modelo de referência da interconexão dos sistemas abertos (OSI), visto que o nível de enlace corresponde a um segundo nível, a transferência no nível de enlace é chamada de uma transferência no segundo nível, ou uma transferência L2 de forma resumida. O nó móvel 1 acessa

uma rede com fio por meio de seu novo ponto de acesso B 20.

Na comunicação indicada por 22 na fig. 1, o nó móvel 1 transmite uma solicitação de roteador para quadro de anúncio de proxy (RtSolPr), incluindo informações de que  
5 o BSS, onde ele está posicionado, foi alterado, para o roteador de acesso A 50 por meio do ponto de acesso B 20. O roteador de acesso A 50, que não recebeu esse quadro através de qualquer outro roteador de acesso, fica ciente de que o nó móvel 1 está posicionado dentro de sua subrede.

10 Na comunicação indicada por 23 na fig. 1, o roteador de acesso A 50 transmite quadro de anúncio do roteador de proxy (PrRtAdv), incluindo informações de que a subrede não foi alterada, para o nó móvel 1 por meio do ponto de acesso B 20. O nó móvel 1, que recebe esse quadro,  
15 fica ciente de que ele está ainda posicionado dentro da subrede gerenciada pelo roteador de acesso A 50. Por conseguinte, o nó móvel 1 não conduz uma transferência, isto é, uma transferência em um nível de Protocolo da Internet (IP). Com referência ao modelo de referência OSI,  
20 visto que o nível IP corresponde a um terceiro nível, uma transferência no nível IP é chamada de uma transferência no terceiro nível, ou uma transferência L3 de modo resumido.

Na comunicação indicada por 24 na fig. 1, o nó móvel 1 recebe um sinal de orientação do ponto de acesso B  
25 20. Baseado no sinal de orientação recebido, o nó móvel 1 fica ciente de que ele está ainda posicionado dentro do BSS

gerenciado pelo ponto de acesso B 20. O nó móvel 1 acessa uma rede com fio por meio do ponto de acesso B 20, conforme ocorria anteriormente.

Na comunicação indicada por 31 na fig. 1, o nó móvel 1 recebe um sinal de orientação do ponto de acesso C 30. Baseado no sinal de orientação recebido, o nó móvel 1 fica ciente de que o BSS, no qual ele está posicionado, foi alterado. Por conseguinte, o nó móvel 1 conduz uma transferência, devido à mudança do BSS, isto é, uma transferência em um nível de enlace. Isto é, o nó móvel 1 fica ciente de que ele está agora posicionado no BSS gerenciado pelo ponto de acesso C 30, e altera a conexão em nível de enlace com o ponto de acesso B 20 para uma conexão em nível de enlace com o ponto de acesso C 30. O nó móvel 1 acessa uma rede com fio por meio de seu novo ponto de acesso C 30.

Nas comunicações indicadas por 32 e 232 na fig. 1, o nó móvel 1 transmite um quadro RtSolPr, incluindo informações de que o BSS, onde ele está posicionado, foi alterado, para o roteador de acesso A 50 por meio do ponto de acesso C 30 e o roteador de acesso B 60. O roteador de acesso A 50 recebe esse quadro por meio do roteador de acesso B 60, que é um roteador de acesso distinto, e assim fica ciente de que o nó móvel 1 não está na sua subrede.

Nas comunicações indicadas por 33 e 233 na fig. 1, o roteador de acesso A 50 transmite uma um quadro PrRtAdv,

incluindo informações de que a subrede, na qual o nó móvel 1 está posicionado, não foi alterada, para o nó móvel por meio do roteador de acesso B 60 e o ponto de acesso C 30. O nó móvel 1, que recebe esse quadro, fica ciente de que a subrede, na qual ele está posicionado, foi alterada. Por conseguinte, o nó móvel 1 conduz uma transferência, devido a mudança da subrede, isto é, transferência em um nível de Protocolo da Internet (IP).

Na comunicação indicada por 34 na fig. 1, o nó móvel 1 recebe um sinal de orientação do ponto de acesso C 30. Baseado no sinal de orientação recebido, o nó móvel 1 fica ciente de que ele está ainda posicionado no BSS gerenciado pelo ponto de acesso C 30. O nó móvel 1 acessa uma rede com fio por meio do ponto de acesso C 30, conforme ocorria anteriormente.

Na comunicação indicada por 41 na fig. 1, o nó móvel 1 recebe um sinal de orientação do ponto de acesso D 40. Baseado no sinal de orientação recebido, o nó móvel 1 fica ciente de que o BSS, no qual ele está posicionado, foi alterado. Por conseguinte, o nó móvel 1 conduz uma transferência, devido à mudança do BSS, isto é, uma transferência em um nível de enlace. Isto é, o nó móvel 1 fica ciente de que ele está agora posicionado dentro do BSS gerenciado pelo ponto de acesso D 40, e altera a conexão em nível de enlace com o ponto de acesso C 30 para uma conexão em nível de enlace com o ponto de acesso D 40. O nó móvel 1

acessa uma rede com fio por meio de seu novo ponto de acesso D 40.

Na comunicação indicada por 42 na fig. 1, o nó móvel 1 transmite um quadro RtSolPr, incluindo informações de que o BSS, onde ele está posicionado, foi alterado, para o roteador de acesso AB 60 por meio do ponto de acesso D 40. O roteador de acesso B 60, que não recebeu esse quadro por meio de qualquer outro roteador de acesso, fica ciente de que o nó móvel 1 está posicionado dentro de sua subrede.

Na comunicação indicada por 43 na fig. 1, o roteador de acesso B 60 transmite um quadro PrRtAdv, incluindo informações de que a subrede não foi alterada, para o nó móvel por meio do ponto de acesso D 40. O nó móvel 1, que recebe esse quadro, fica ciente de que ele está posicionado dentro da subrede gerenciada pelo roteador de acesso B 60. Por conseguinte, o nó móvel 1 não conduz uma transferência, devido a mudança da subrede, isto é, uma transferência em nível de IP.

Conforme acima descrito, o nó móvel 1 se comunica com um roteador de acesso para obter informações de uma mudança de uma subrede, que ele acessa, visto que ele não sabe se a subrede foi alterada. Em outras palavras, o nó móvel se comunica com o roteador de acesso, a fim de determinar se deve conduzir a transferência somente a nível de enlace, ou deve conduzir as transferências a nível de enlace e a nível de IP.

Uma transferência devido ao movimento de um nó móvel entre redes homogêneas é ilustrada na fig. 1. Porém, pesquisas para prestar suporte à mobilidade contínua entre redes heterogêneas estão sendo conduzidas.

5 De modo especial, a tecnologia sem fio adquirindo recentemente popularidade como uma principal tecnologia, é classificada em redes locais sem fio (WLAN) (a norma IEEE 802.11) e redes de celulares. Para dar suporte à mobilidade entre essas redes sem fio, organizações participantes da  
10 normalização sem fio, incluindo a IEEE 802, 3GPP, 3GPP2, ITU-T e IETF, estão voltadas ativamente para a solução dos problemas conhecidos.

Dentre elas, pesquisas na IEEE 802 são as mais ativas, especialmente no IEEE 802.21 WG (Grupo de Trabalho)  
15 e no IEEE 802.11 WIEN SG (Grupo de Estudo de Operação Sem Fio com Redes Externas).

O IEEE 802.21 WG está voltada para a normalização, a fim de fornecer soluções independentes de mídia para mobilidade entre redes heterogêneas. De modo particular,  
20 ele criou um novo modelo de nível 2.5 entre um nível de Controle de Acesso à Mídia (MAC) e seu nível de IP superior, tornando assim possível prestar suporte eficiente à mobilidade em vários ambientes com ou sem fio.

Neste particular, o grupo de trabalho da IEEE  
25 802.21 conduziu discussões sobre um método para realizar um protocolo de transferência independente de mídia (MIH).

Informações sobre o protocolo MIH podem ser encontradas na Internet em [www.ieee802.org/21](http://www.ieee802.org/21).

Quando um nó móvel, operando de acordo com o protocolo MIH, se move até uma rede heterogênea, o nó móvel  
5 pode conduzir comunicação contínua, visto que uma transferência é possível, quando um ponto de acesso na rede heterogênea de destino presta suporte ao protocolo MIH.

A transferência acima na rede heterogênea pode ser conduzida em nível de enlace ou em nível de IP, da mesma  
10 forma que uma transferência em uma rede homogênea.

Uma transferência em nível de IP move o nó móvel até uma nova rede. A fim de que o nó móvel receba um novo endereço IP na nova rede, o nó móvel obtém informações sobre uma versão de um endereço IP usada na nova rede [p.  
15 ex., versão 4 do Protocolo de Internet (IPv4) ou versão 6 do Protocolo de Internet (IPv6)], e informações sobre um método para alocar um endereço IP na nova rede (p. ex., um método para alocação de entrada direta ou um método de alocação automática) por comunicação com um ponto de acesso  
20 ou um roteador de acesso da nova rede.

#### Divulgação da Invenção

##### Problema Técnico

Na técnica relacionada acima descrita, quando um nó móvel se move até uma rede vizinha, ele precisa interromper  
25 temporariamente a prestação de serviços, enquanto ele determina um método para alocar um endereço IP na rede

vizinha, a fim de receber um novo endereço IP, o que pode constituir um problema para serviços de comunicação móveis prestando suporte à comunicação contínua para um usuário.

#### Solução Técnica

5 Um aspecto da invenção é permitir que um nó móvel receba imediatamente um novo endereço IP, quando o nó móvel se mover para uma rede heterogênea ou homogênea vizinha, baseado em informações sobre alocação de endereço IP da rede vizinha anteriormente obtida, isto é, antes da nó  
10 móvel se mover para a rede vizinha.

De acordo com um aspecto da invenção, é fornecido um nó móvel, que transmite um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma rede vizinha; recebe um quadro  
15 compreendendo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no quadro transmitido; e obtém um endereço IP na rede vizinha, baseado nas informações sobre alocação de endereço IP no quadro recebido, para se mover até a rede vizinha.

20 De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um método para fornecer informações sobre alocação de endereço IP, um método incluindo a transmissão de um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma  
25 rede vizinha; recepção de um quadro compreendendo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no

quadro transmitido; e obtenção de um endereço IP na rede vizinha, baseado nas informações sobre alocação de endereço IP no quadro recebido, para se mover até a rede vizinha.

De acordo com outro aspecto da invenção, é  
5 fornecido um servidor de dados que recebe um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma segunda rede, a partir de um nó móvel localizado em uma primeira rede; e transmite um quadro compreendendo as informações sobre  
10 alocação de endereço IP requisitadas no quadro recebido.

De acordo com outro aspecto da invenção, é fornecido um método para fornecer informações sobre alocação de endereço IP, o método incluindo a recepção de um quadro requisitando informações sobre alocação de  
15 endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma segunda rede, a partir de um nó móvel localizado na primeira rede; e transmissão de um quadro compreendendo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no quadro recebido.

20 Aspectos e/ou vantagens adicionais da invenção serão apresentados em parte na descrição a seguir e, em parte, ficarão claras através da descrição, ou podem ser apreendidas pela prática da invenção.

#### Descrição dos Desenhos

25 Esses e/ou outros aspectos e vantagens da invenção tornar-se-ão claros e serão mais rapidamente entendidos

através da descrição a seguir das várias modalidades, tomas em conjunto com os desenhos anexos, onde:

a fig. 1 ilustra um ambiente de LAN sem fio na técnica relacionada;

5 a fig. 2 ilustra uma configuração de um sistema, de acordo com um aspecto da invenção;

a fig. 3 ilustra uma configuração de um ponto de acesso, de acordo com um aspecto da invenção;

10 a fig. 4 ilustra uma configuração de um quadro incluindo informações sobre alocação de endereço IP, de acordo com um aspecto da invenção;

a fig. 5 é um fluxograma ilustrando um método para fornecer informações sobre alocação de endereço IP, de acordo com um aspecto da invenção; e

15 a fig. 6 ilustra uma configuração de um sistema, de acordo com outro aspecto da invenção.

#### Descrição da Invenção

Será feita agora referência em detalhes a várias modalidades da invenção, cujos exemplos são ilustrados nos  
20 desenhos anexos, onde algarismos de referência semelhantes se referem a elementos semelhantes em todo o documento. As modalidades são abaixo descritas, a fim de explicar a invenção fazendo referência às figuras.

25 Porém, os aspectos da invenção podem ser incorporados de muitas forma distintas, e não devem ser considerados como limitados às modalidades aqui

apresentadas. Ao invés disso, essas modalidades são apresentadas simplesmente, a fim de que esta divulgação seja completa e transmita inteiramente os princípios e espírito da invenção para as pessoas versadas na técnica.

5 Aspectos da invenção são descritos a seguir com referência aos diagramas de bloco e um fluxograma de um ponto de acesso e um método para fornecer informações sobre alocação de endereço IP. Deve ficar claro, que cada bloco dos diagramas de bloco e do fluxograma, e combinações de  
10 blocos dos diagramas de bloco e do fluxograma, podem ser implementados por instruções de programas de computador. Essas instruções de programa de computador podem ser conduzidas a um processador de um computador para finalidade geral, um computador especial, ou outro aparelho  
15 processador de dados programáveis, para produzir uma máquina, de modo que as instruções do programa de computador, quando executadas pelo processador, criem maneiras para implementar as funções especificadas nos blocos dos diagramas de bloco e do fluxograma.

20 As instruções dos programas de computador podem ser também armazenadas em uma memória usável por computador ou uma memória legível por computador, que pode ser direcionada a um computador ou outro aparelho de processamento de dados programáveis para funcionar de uma maneira específica, de  
25 modo que as instruções dos programas de computador armazenadas na memória usável por computador ou na memória

legível por computador produzam um artigo de fabricação, incluindo instruções de programa de computador que implementem as funções especificadas nos blocos dos diagramas de bloco e do fluxograma.

5           As instruções de programa de computador podem ser também carregáveis em um computador ou outro aparelho de processamento de dados programados, para fazer com que o computador ou outro aparelho de processamento de dados programáveis realize uma série de operações, produzindo  
10 assim um processo implementado por computador, que implemente as funções especificadas nos blocos dos diagramas de bloco e do fluxograma.

Instruções, que implementam as funções especificadas nos blocos dos diagramas de bloco e  
15 fluxogramas, quando executadas por um computador ou uma máquina, podem ser incorporadas em uma mídia legível por computador ou uma mídia legível por máquina.

Cada bloco dos diagramas de bloco e do fluxograma pode representar um módulo, segmento, ou porção de código,  
20 que inclua uma ou mais instruções executáveis, para implementar a(s) função(ões) especificada(s) no bloco. Deve ser também observado que, em algumas implementações alternativas, as funções especificadas nos blocos podem ocorrer fora de ordem. Por exemplo, dois blocos mostrados  
25 em sucessão podem ser, na verdade, executáveis substancialmente ao mesmo tempo ou na ordem inversa,

dependendo da funcionalidade envolvida.

A fig. 2 ilustra uma configuração de um sistema 200, de acordo com um aspecto da invenção. O sistema 200 inclui um primeiro roteador de acesso 240, um segundo roteador de acesso 250, um primeiro ponto de acesso 220, um  
5 segundo ponto de acesso 230 e um nó móvel 210.

O nó móvel 210, que pode ser um telefone móvel, um PDA, um computador notebook ou qualquer outro dispositivo sem fio capaz de acessar uma LAN sem fio, se refere a um nó  
10 movendo-se entre diversas LANs sem fio.

O primeiro ponto de acesso 220 e o segundo ponto de acesso 230 conectam o nó móvel 210 às respectivas subredes, às quais eles pertencem, permitindo assim que o nó móvel 210 acesse uma rede com fio, como a Internet.

O primeiro roteador de acesso 240 e o segundo roteador de acesso 250 dotam o nó móvel 210 com serviços de roteamento nas suas respectivas subredes, permitindo assim que o nó móvel 210 se conecte a um nó arbitrário em cada uma das subredes usando um trajeto ideal. Comunicações  
15 entre estes dispositivos podem ser conduzidas, de acordo com um método convencional de comunicação com roteador.

Conforme ilustrado na fig. 2, presume-se que o nó móvel 210 passe através da subrede gerenciada pelo primeiro ponto de acesso 220 e a subrede gerenciada pelo segundo  
20 ponto de acesso 230, e presume-se que as respectivas subredes gerenciadas pelo primeiro ponto de acesso 220 e o

segundo ponto de acesso 230 formem uma rede heterogênea.

Por exemplo, a subrede gerenciada pelo primeiro ponto de acesso 220 pode ser um BSS definido pela especificação IEEE 802.11, e a subrede gerenciada pelo  
5 segundo ponto de acesso 230 pode corresponder a uma célula de uma rede celular, mas a invenção não é limitada a esta configuração específica. Qualquer rede heterogênea, formada por quaisquer tipos de subredes gerenciadas pelo primeiro ponto de acesso 220 e o segundo ponto de acesso 230, pode  
10 ser usada.

É presumido que o primeiro roteador de acesso 240, o segundo roteador de acesso 250, o primeiro ponto de acesso 220, o segundo ponto de acesso 230 e o nó móvel 210 suportem o protocolo MIH definido pela especificação IEEE  
15 802.21. Por conseguinte, mesmo quando o nó móvel 210 se mover da primeira subrede para a segunda subrede, o nó móvel 210 pode conduzir continuamente a comunicação, pela recepção de um novo endereço IP, quando ele se mover para a segunda subrede.

20 O nó móvel 210 obtém informações sobre um método para receber um endereço IP na segunda subrede (aqui a seguir chamada de 'informações sobre alocação de endereço IP'), de modo antecipado, antes de se mover para a segunda subrede. As informações sobre alocação de endereço IP podem  
25 ser também chamadas de informações sobre alocação de endereço IP MIH, porque elas são usadas para implementar o

protocolo MIH.

Informações sobre alocação de endereço IP incluem informações sobre uma versão de um endereço IP usado na nova rede (p. ex., IPv4 ou IPv6), e um método para alocar  
5 um endereço IP na nova rede (p. ex., um método para alocação de entrada direta, ou um método de alocação automática).

O nó móvel 210 pode receber as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede (isto é, uma  
10 rede vizinha) quando o nó móvel 210 estiver posicionado na primeira subrede. Para realizar isto, o nó móvel 210 pode receber as informações sobre alocação de endereço IP do primeiro ponto de acesso 220, e o primeiro ponto de acesso 220 pode obter as informações sobre alocação de endereço IP  
15 do primeiro roteador de acesso 240. O primeiro roteador de acesso 240 pode obter as informações sobre alocação de endereço IP do segundo roteador de acesso 250 através da rede com fio. O segundo roteador de acesso 250 é capaz de fornecer as informações sobre alocação de endereço IP da  
20 segunda subrede, à qual ele pertence, isto é, informações sobre uma versão do endereço IP usado na segunda subrede e um método para alocar um endereço IP na segunda subrede, porque ele presta serviços de roteamento na segunda subrede.

25 Isto é, quando o primeiro roteador de acesso 240 recebe as informações sobre alocação de endereço IP da

segunda subrede, a partir do segundo roteador de acesso 250 na segunda subrede através da rede com fio, e transmite as informações sobre alocação de endereço IP ao primeiro ponto de acesso 220, o primeiro ponto de acesso 220 fornece as  
5 informações sobre alocação de endereço IP recebidas ao nó móvel 210 posicionado na primeira subrede.

Nesta ocasião, o primeiro ponto de acesso 220 gera e transmite um quadro para transportar as informações sobre alocação de endereço IP para a primeira subrede, que é  
10 gerenciada pelo primeiro ponto de acesso 220, pelo qual as informações sobre alocação de endereço IP são transmitidas para o nó móvel 210. Um exemplo desse quadro será descrito mais tarde com referência à fig. 4. O primeiro ponto de acesso 220 pode transmitir periodicamente esse quadro.

15 De acordo com outro aspecto da invenção, o nó móvel 210 requisita as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede a partir do primeiro ponto de acesso 220, o primeiro ponto de acesso 220 requisita as informações sobre alocação de endereço IP do primeiro  
20 roteador de acesso 240, o primeiro roteador de acesso 240 requisita as informações sobre alocação de endereço IP do segundo roteador de acesso 250 através da rede com fio, o segundo roteador de acesso 250 transmite as informações sobre alocação de endereço IP para o primeiro roteador de  
25 acesso 240 através da rede com fio, o primeiro roteador de acesso 240 transmite as informações sobre alocação de

endereço IP para o primeiro ponto de acesso 220, e o primeiro ponto de acesso 220 transmite as informações sobre alocação de endereço IP para o nó móvel 210. Por conseguinte, o nó móvel 210 pode obter as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede, de forma antecipada, isto é, antes do nó móvel 210 se mover para a segunda subrede.

A fig. 3 ilustra uma configuração de um ponto de acesso, que apresenta a configuração geral do primeiro ponto de acesso 220 ou do segundo ponto de acesso 230 mostrados na fig. 2, de acordo com um aspecto da invenção.

Com referência à fig. 3, o ponto de acesso inclui um módulo de interface sem fio 310, um módulo de interface com fio 330, um módulo gerador de quadros 340, um módulo de armazenamento 350 e um módulo de controle 320.

O módulo de interface sem fio 310 é um módulo que se comunica com um nó móvel pertencente à subrede gerenciada pelo ponto de acesso através de uma rede com fio, e o módulo de interface com fio 330 é um módulo que se conecta a uma rede com fio por meio de um roteador de acesso.

O módulo de armazenamento 350 armazena informações sobre alocação de endereço IP de um ponto de acesso em uma subrede heterogênea vizinha, que é recebida através do módulo de interface com fio 330, e o módulo gerador de quadros 340 gera um quadro predeterminado incluindo as

informações sobre alocação de endereço IP sob controle do módulo de controle 320, e controla o módulo de interface sem fio 310 para transmitir o quadro ao nó móvel.

Um exemplo de um quadro gerado pelo módulo gerador de quadros 340 é ilustrado na fig. 4. O quadro inclui os campos para informações de ajustes 410 e 420 contendo informações sobre uma versão de endereço IP sendo usada, e um campo reservado 430, reservado para uso futuro.

Isto é, o quadro incluindo as informações sobre alocação de endereço IP pode incluir informações sobre ajuste, classificadas de acordo com uma versão de um endereço IP sendo usado. Visto que a versão 4 de IP (IPv4) e a versão 6 do IP (IPv6) podem ser usadas no sistema 200 mostrado na fig. 2, de acordo com um aspecto da invenção, o quadro mostrado na fig. 4 inclui um campo para informações de ajustes da IPv4 410 e um campo para informações de ajustes da IPv6 420.

O campo para informações de ajustes da IPv4 410 inclui informações sobre um método para alocar um endereço IP na IPv4. O método pode ser um método de configuração estática, que é um método de alocação de entrada direta, onde um endereço IP é diretamente alocado a um nó móvel, ou um método de configuração dinâmica, que é um método de alocação automática, onde um endereço IP é automaticamente alocado a um nó móvel. Informações sobre o método de alocação de endereço específico sendo usado são armazenadas

como bits no campo para informações de ajustes da IPv4 410. O campo para informações de ajustes da IPv4 410 pode incluir bits adicionais, reservados para uso futuro, para armazenar informações sobre outro método de alocação de endereço IP, que pode ser usado na IPv4 no futuro.

O campo para informações de ajustes da IPv6 420 inclui informações sobre um método de alocar um endereço IP na IPv6. O método pode ser um método de configuração de endereço com estado, que mantém o registro das informações de endereço alocadas, ou um método de configuração de endereço sem estado, que não mantém o registro das informações de endereços alocados. O Protocolo de Configuração Dinâmica de Máquina (DHCP), que é amplamente usado em redes com fio, é um exemplo de um método de configuração de endereço com estado, que mantém um registro das informações de endereços alocados. No DHCP, um servidor de DHCP mantém o registro de quais endereços foram alocados a quais nós, a fim de que não ocorram conflitos de endereço. O método de alocar um endereço IP na IPv6 pode ser também um método de configuração manual, no qual um endereço IP é manualmente alocado ao nó móvel. Informações sobre o método de alocação de endereços específicos sendo usados são armazenadas como bits no campo para informações de ajustes da IPv6 420. O campo para informações de ajustes da IPv6 420 pode incluir bits adicionais reservados para uso futuro, para armazenar informações sobre outro método

para alocação de endereço IP, que possam ser usadas na IPv6 no futuro.

O módulo de controle 320 controla as operações dos outros módulos mostrados na fig. 3 e coordena com suavidade  
5 as comunicações entre a rede com fio e a rede sem fio.

O termo 'módulo', conforme aqui usado, se refere, mas não é limitado a, um componente de software ou de hardware, tal como uma Matriz de Portas Programáveis em Campo (FPGA) ou um Circuito Integrado de Aplicativo  
10 Específico (ASIC), que executa certas tarefas. Um módulo pode ser vantajosamente configurado para residir em uma mídia de armazenamento endereçável, e ser configurado para ser executado em um ou mais processadores. Assim, um módulo pode incluir, para fins de exemplo, componentes, tais como  
15 componentes de software, componentes de software orientados para objetos, componentes de classe e componentes de tarefa, processos, funções, atributos, procedimentos, sub-rotinas, segmentos de código de programa, acionadores, firmware, microcódigo, circuitos, dados, bancos de dados,  
20 estruturas de dados, tabelas, matrizes, e variáveis. A funcionalidade proporcionada pelos componentes e módulos pode ser combinada em componentes e módulos menores ou ainda separada em componentes e módulos adicionais. Além disso, componentes e módulos podem ser implementados, a fim  
25 de reproduzir uma ou mais CPUs dentro de um dispositivo ou um cartão multimídia seguro.

Um processo, no qual um ponto de acesso em uma rede fornece informações sobre alocação de endereço IP de uma rede heterogênea vizinha, isto é, uma subrede heterogênea vizinha, a um nó móvel posicionado em uma rede, é ilustrado na fig. 5, e será descrito com referência aos módulos 5 ilustrados na fig. 3.

O módulo de interface com fio 330 do ponto de acesso recebe informações sobre alocação de endereço IP de um segundo roteador de acesso, que presta serviços de roteamento na rede heterogênea vizinha, e é conectado a um primeiro roteador de acesso, que é conectado ao módulo de interface com fio 330 através de uma rede com fio (bloco S510). As informações sobre alocação de endereço IP podem ser incluídas nas informações de roteamento, que o segundo roteador de acesso transmite periodicamente, ou não 10 periodicamente, ao primeiro roteador de acesso.

O módulo de controle 320 armazena as informações sobre alocação de endereço IP recebidas pelo módulo de interface com fio 330 no módulo de armazenamento 350 (bloco S520). O módulo de controle 320 pode atualizar as informações sobre alocação de endereço IP armazenadas no módulo de armazenamento 350, sempre que o módulo de interface com fio 330 receber novas informações sobre alocação de endereço IP. 20

O módulo de controle 320 detecta, se existe um estado predeterminado, no qual as informações sobre 25

alocação de endereço IP armazenadas no módulo de armazenamento 350 devem ser transmitidas a um nó móvel na subrede gerenciada pelo ponto de acesso (bloco S530).

Um exemplo de um estado predeterminado desses é um estado, no qual o ponto de acesso está pronto para transmitir um sinal de orientação definido na IEEE 802.11 em um ambiente de LAN sem fio. Outro exemplo de um estado predeterminado desses é um estado, no qual o ponto de acesso recebeu um pedido de informações sobre alocação de endereço IP através do nó móvel. Porém, a invenção não é limitada a esses estados predeterminados, e o estado predeterminado pode ser qualquer estado, no qual as informações sobre alocação de endereço IP armazenadas no módulo de armazenamento 350 devam ser transmitidas ao nó móvel.

Quando for determinada a existência de um estado predeterminado, o módulo de controle 320 comanda o módulo gerador de quadros 340 para gerar um quadro incluindo as informações sobre alocação de endereço IP armazenadas no módulo de armazenamento 350, e o módulo gerador de quadros 340 gera um quadro, conforme ilustrado na fig. 4, em resposta ao comando (bloco S540).

Por último, o quadro gerado pelo módulo gerador de quadros 340 é transmitido ao nó móvel através do módulo de interface sem fio 310 (bloco S550).

A fig. 6 ilustra uma configuração de um sistema

600, de acordo com outro aspecto da invenção. O sistema 600 inclui um primeiro roteador de acesso 640, um segundo roteador de acesso 650, um primeiro ponto de acesso 620, um segundo ponto de acesso 630, um nó móvel 610 e um servidor  
5 de dados 660.

O nó móvel 610, que pode ser um telefone móvel, um PDA, um computador notebook ou qualquer outro dispositivo sem fio capaz de acessar uma LAN sem fio, se refere a um nó movendo-se entre diversas LANs sem fio.

10 O primeiro ponto de acesso 620 e o segundo ponto de acesso 630 conectam o nó móvel 610 às respectivas subredes, às quais eles pertencem, permitindo assim que o nó móvel 610 acesse uma rede com fio, como a Internet.

O primeiro roteador de acesso 640 e o segundo  
15 roteador de acesso 650 dotam o nó móvel 610 com serviços de roteamento nas suas respectivas subredes, permitindo assim que o nó móvel 610 se conecte a um nó arbitrário em cada uma das subredes, usando um trajeto ideal. As comunicações entre estes dispositivos podem ser conduzidas, de acordo  
20 com um método convencional de comunicação com roteador.

O servidor de dados 660 recebe periodicamente, ou não periodicamente, e armazena informações sobre alocação de endereço IP do primeiro roteador de acesso 640 e do segundo roteador de acesso 650 através da rede com fio, e  
25 fornece as informações sobre alocação de endereço IP armazenadas, quando requisitado pelo primeiro roteador de

acesso 640 ou o segundo roteador de acesso 650.

Conforme ilustrado na fig. 6, presume-se que o nó móvel 610 passe através da subrede gerenciada pelo primeiro ponto de acesso 620 e a subrede gerenciada pelo segundo ponto de acesso 630, e presume-se que as respectivas subredes gerenciadas pelo primeiro ponto de acesso 620 e o segundo ponto de acesso 630 formem uma rede heterogênea.

O nó móvel 610 pode receber as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede (isto é, uma rede vizinha), quando o nó móvel 610 estiver posicionado na primeira subrede. Para realizar isso, o nó móvel 610 pode receber as informações sobre alocação de endereço IP do primeiro ponto de acesso 620, e o primeiro ponto de acesso 620 pode obter as informações sobre alocação de endereço IP do primeiro roteador de acesso 640. O primeiro roteador de acesso 640 pode obter as informações sobre alocação de endereço IP do servidor de dados 660 através da rede com fio.

Isto é, quando o primeiro roteador de acesso 640 receber periodicamente, ou não periodicamente, as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede através do servidor de dados 660 a partir da rede com fio, e transmitir as informações sobre alocação de endereço IP recebidas ao primeiro ponto de acesso 620, o primeiro ponto de acesso 620 fornece as informações sobre alocação de endereço IP recebidas ao nó móvel 610

posicionado na primeira subrede.

Neste momento, o primeiro ponto de acesso 620 gera e transmite um quadro para transportar as informações sobre alocação de endereço IP para a primeira subrede, que é gerenciada pelo primeiro ponto de acesso 620, pelo qual as 5 informações sobre alocação de endereço IP são transmitidas ao nó móvel 610. Um exemplo desse quadro foi descrito anteriormente com relação à fig. 4. O primeiro ponto de acesso 620 pode transmitir periodicamente esse quadro.

10 De acordo com outro aspecto da invenção, o nó móvel 610 requisita as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede a partir do primeiro ponto de acesso 620, o primeiro ponto de acesso 620 requisita as informações sobre alocação de endereço IP do primeiro 15 roteador de acesso 640, o primeiro roteador de acesso 640 requisita as informações sobre alocação de endereço IP do servidor de dados 660 através da rede com fio, o servidor de dados 660 transmite as informações sobre alocação de endereço IP para o primeiro roteador de acesso 640 através 20 da rede com fio, o primeiro roteador de acesso 640 transmite as informações sobre alocação de endereço IP ao primeiro ponto de acesso 620, e o primeiro ponto de acesso 620 transmite as informações sobre alocação de endereço IP ao nó móvel 610. Por conseguinte, o nó móvel 610 pode obter 25 as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede de modo antecipado, isto é, antes do nó móvel 610

se mover para a segunda subrede.

A diferença entre o sistema 600 ilustrado na fig. 6 e o sistema 200 ilustrado na fig. 2 é que o sistema 600 ilustrado na fig. 6 inclui o servidor de dados 660, que  
5 armazena informações sobre alocação de endereço IP fornecidas pelo primeiro roteador de acesso 640 e o segundo roteador de acesso 650, e o servidor de dados 660 fornece as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede ao nó móvel 610 através do primeiro roteador de  
10 acesso 640 e do primeiro ponto de acesso 620, quando o nó móvel 610 está posicionado na primeira subrede, que é gerenciada pelo primeiro ponto de acesso 620, e fornece as informações sobre alocação de endereço IP da primeira subrede ao nó móvel 610 através do segundo roteador de  
15 acesso 650 e do segundo ponto de acesso 630, quando o nó móvel 610 está posicionado na segunda subrede gerenciada pelo segundo ponto de acesso 630.

Porém, o sistema 600 ilustrado na fig. 6 pode ser também operado como o sistema 200 ilustrado na fig. 2. Numa  
20 operação dessas, o segundo roteador 650 fornece as informações sobre alocação de endereço IP da segunda subrede ao nó móvel 610 através do primeiro roteador de acesso 640 e do primeiro ponto de acesso 620, quando o nó móvel 610 está posicionado na primeira subrede gerenciada  
25 pelo primeiro ponto de acesso 620, e o primeiro roteador de acesso 640 fornece as informações sobre alocação de

endereço IP da primeira subrede ao nó móvel 610 através do segundo roteador de acesso 650 e do segundo ponto de acesso 630, quando o nó móvel 610 está posicionado na segunda subrede gerenciada pelo segundo ponto de acesso 630.

5 Aspectos da invenção foram acima descritos, usando-se uma transferência em uma rede heterogênea como um exemplo, mas a invenção não está limitada a uma transferência dessas. A invenção pode ser também aplicada a uma transferência em uma rede homogênea, e a implementação  
10 de tal aplicação deverá ficar clara para as pessoas versadas na técnica.

Aspectos da invenção foram acima descritos, usando-se um ambiente, no qual uma rede possui uma única rede vizinha como um exemplo, mas a invenção não está limitada a  
15 um ambiente desses. A presente invenção pode ser também aplicada a um ambiente, no qual uma rede possua diversas redes vizinhas. Em tal aplicação, informações sobre identificação de rede, que identifiquem cada uma das redes vizinhas, podem ser fornecidas ao nó móvel em conjunto com  
20 informações sobre alocação de endereço IP de cada uma das redes vizinhas, permitindo assim que o nó móvel obtenha as informações sobre alocação de endereço IP das redes vizinhas de modo antecipado, isto é, antes do nó móvel se mover para qualquer uma das redes vizinhas. A implementação  
25 de tal aplicação deverá ficar clara para as pessoas versadas na técnica.

## Aplicabilidade Industrial

Nos aspectos da invenção acima descrita, o nó móvel pode receber imediatamente um novo endereço IP, quando ele se mover para uma rede vizinha, baseado em informações  
5 sobre alocação de endereço IP da rede vizinha obtida de modo antecipado, isto é, antes do nó móvel se mover para a rede vizinha, o nó móvel não precisa parar temporariamente prestando serviços para obter informações sobre alocação de endereço IP, para alocar um endereço IP na rede vizinha,  
10 quando ele se mover para a rede vizinha, conforme é necessário fazer na técnica relacionada, prestando assim serviços de comunicação contínua a um usuário.

Embora diversas modalidades da invenção tenham sido mostradas e descritas, deverá ficar claro para as pessoas  
15 versadas na técnica, que mudanças podem ser feitas nessas modalidades, sem se afastar dos princípios e espírito da invenção, cujo escopo é definido nas reivindicações e seus equivalentes.

- REIVINDICAÇÕES -

1. NÓ MÓVEL, CARACTERIZADO pelo fato de:

transmitir um quadro requisitando  
informações sobre alocação de endereço IP necessárias para  
5 obter um endereço IP em uma rede vizinha;

receber um quadro compreendendo as  
informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no  
quadro transmitido; e

obter um endereço IP na rede vizinha,  
10 baseado nas informações sobre alocação de endereço IP no  
quadro recebido, para se mover até a rede vizinha.

2. Nó móvel, de acordo com a reivindicação 1,  
CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de  
endereço IP compreenderem informações sobre um tipo de um  
15 endereço IP usado na rede vizinha.

3. Nó móvel, de acordo com a reivindicação 1,  
CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de  
endereço IP compreenderem informações sobre um método de  
alocar um endereço IP usado na rede vizinha.

20 4. Nó móvel, de acordo com a reivindicação 3,  
CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre um método  
para alocar um endereço IP usado na rede vizinha serem  
representadas por uma pluralidade de bits, compreendendo:

25 pelo menos um bit para indicar que o método  
de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
de configuração estática da IPv4;

pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração dinâmica da IPv4;

pelo menos um bit para indicar que o método  
5 de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração de endereço com estado da IPv6, que mantém o registro das informações sobre endereços alocados;

pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
10 de configuração de endereço sem estado da IPv6, que não mantém o registro das informações sobre endereços alocados;  
e

pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
15 de configuração manual da IPv6.

5. Nó móvel, de acordo com a reivindicação 4, CARACTERIZADO pelo fato da pluralidade de bits ainda compreender:

pelo menos um bit reservado para uso futuro,  
20 para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método para alocação de endereços da IPv4, que pode ser usado no futuro; e

pelo menos um bit reservado para uso futuro,  
para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na  
25 rede vizinha é um método para alocação de endereços da IPv6, que pode ser usado no futuro.

6. MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP, CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

transmissão de um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para  
5 obter um endereço IP em uma rede vizinha;

recepção de um quadro compreendendo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no quadro transmitido; e

obtenção de um endereço IP na rede vizinha,  
10 baseado nas informações sobre alocação de endereço IP no quadro recebido, para se mover até a rede vizinha.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de endereço IP compreenderem informações sobre um tipo de um  
15 endereço IP usado na rede vizinha.

8. Método, de acordo com a reivindicação 6, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de endereço IP compreenderem informações sobre um método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha.

20 9. Método, de acordo com a reivindicação 8, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre um método para alocar um endereço IP usado na rede vizinha serem representadas por uma pluralidade de bits, compreendendo:

peelo menos um bit para indicar que o método  
25 de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração estática da IPv4;

pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração dinâmica da IPv4;

pelo menos um bit para indicar que o método  
5 de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração de endereço com estado da IPv6, que mantém o registro das informações sobre endereços alocados;

pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
10 de configuração de endereço sem estado da IPv6, que não mantém o registro das informações sobre endereços alocados;  
e

pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
15 de configuração manual da IPv6.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, CARACTERIZADO pelo fato da pluralidade de bits ainda compreender:

pelo menos um bit reservado para uso futuro,  
20 para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método para alocação de endereços da IPv4, que pode ser usado no futuro; e

pelo menos um bit reservado para uso futuro,  
para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na  
25 rede vizinha é um método para alocação de endereços da IPv6, que pode ser usado no futuro.

11. SERVIDOR DE DADOS, CARACTERIZADO pelo fato de:

receber um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma segunda rede, a partir de um nó móvel  
5 localizado em uma primeira rede; e

transmitir um quadro compreendendo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no quadro recebido.

12. Servidor de dados, de acordo com a  
10 reivindicação 11, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de endereço IP compreenderem informações sobre um tipo de um endereço IP usado na segunda rede.

13. Servidor de dados, de acordo com a  
15 reivindicação 11, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de endereço IP compreenderem informações sobre um método de alocar um endereço IP usado na segunda rede.

14. Servidor de dados, de acordo com a  
20 reivindicação 13, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre um método para alocar um endereço IP usado na rede vizinha serem representadas por uma pluralidade de bits, compreendendo:

pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
25 de configuração estática da IPv4;

pelo menos um bit para indicar que o método

de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração dinâmica da IPv4;

                  pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
5 de configuração de endereço com estado da IPv6, que mantém o registro das informações sobre endereços alocados;

                  pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração de endereço sem estado da IPv6, que não  
10 mantém o registro das informações sobre endereços alocados;  
e

                  pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração manual da IPv6.

15               15. Servidor de dados, de acordo com a reivindicação 14, CARACTERIZADO pelo fato da pluralidade de bits ainda compreender:

                  pelo menos um bit reservado para uso futuro, para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na  
20 rede vizinha é um método para alocação de endereços da IPv4, que pode ser usado no futuro; e

                  pelo menos um bit reservado para uso futuro, para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método para alocação de endereços da  
25 IPv6, que pode ser usado no futuro.

16. MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO

DE ENDEREÇO IP, CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

recepção de um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma segunda rede, a partir de um nó móvel localizado na primeira rede; e

transmissão de um quadro compreendendo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no quadro recebido.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de ainda compreender a recepção das informações sobre alocação de endereço IP a partir da segunda rede, antes da recepção do quadro requisitando as informações sobre alocação de endereço IP do nó móvel.

18. Método, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de endereço IP compreenderem informações sobre um tipo de um endereço IP usado na segunda rede.

19. Método, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre alocação de endereço IP compreenderem informações sobre um método de alocar um endereço IP usado na segunda rede.

20. Método, de acordo com a reivindicação 19, CARACTERIZADO pelo fato das informações sobre o método para alocar um endereço IP usado na rede vizinha serem representadas por uma pluralidade de bits, compreendendo:

pelo menos um bit para indicar que o método

de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração estática da IPv4;

                  pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método  
5 de configuração dinâmica da IPv4;

                  pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração de endereço com estado da IPv6, que mantém o registro das informações sobre endereços alocados;

10                   pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração de endereço sem estado da IPv6, que não mantém o registro das informações sobre endereços alocados;  
e

15                   pelo menos um bit para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método de configuração manual da IPv6.

                  21. Método, de acordo com a reivindicação 20, CARACTERIZADO pelo fato da pluralidade de bits ainda  
20 compreender:

                  pelo menos um bit reservado para uso futuro, para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na rede vizinha é um método para alocação de endereços da IPv4, que pode ser usado no futuro; e

25                   pelo menos um bit reservado para uso futuro, para indicar que o método de alocar um endereço IP usado na

rede vizinha é um método para alocação de endereços da IPv6, que pode ser usado no futuro.

FIG. 1

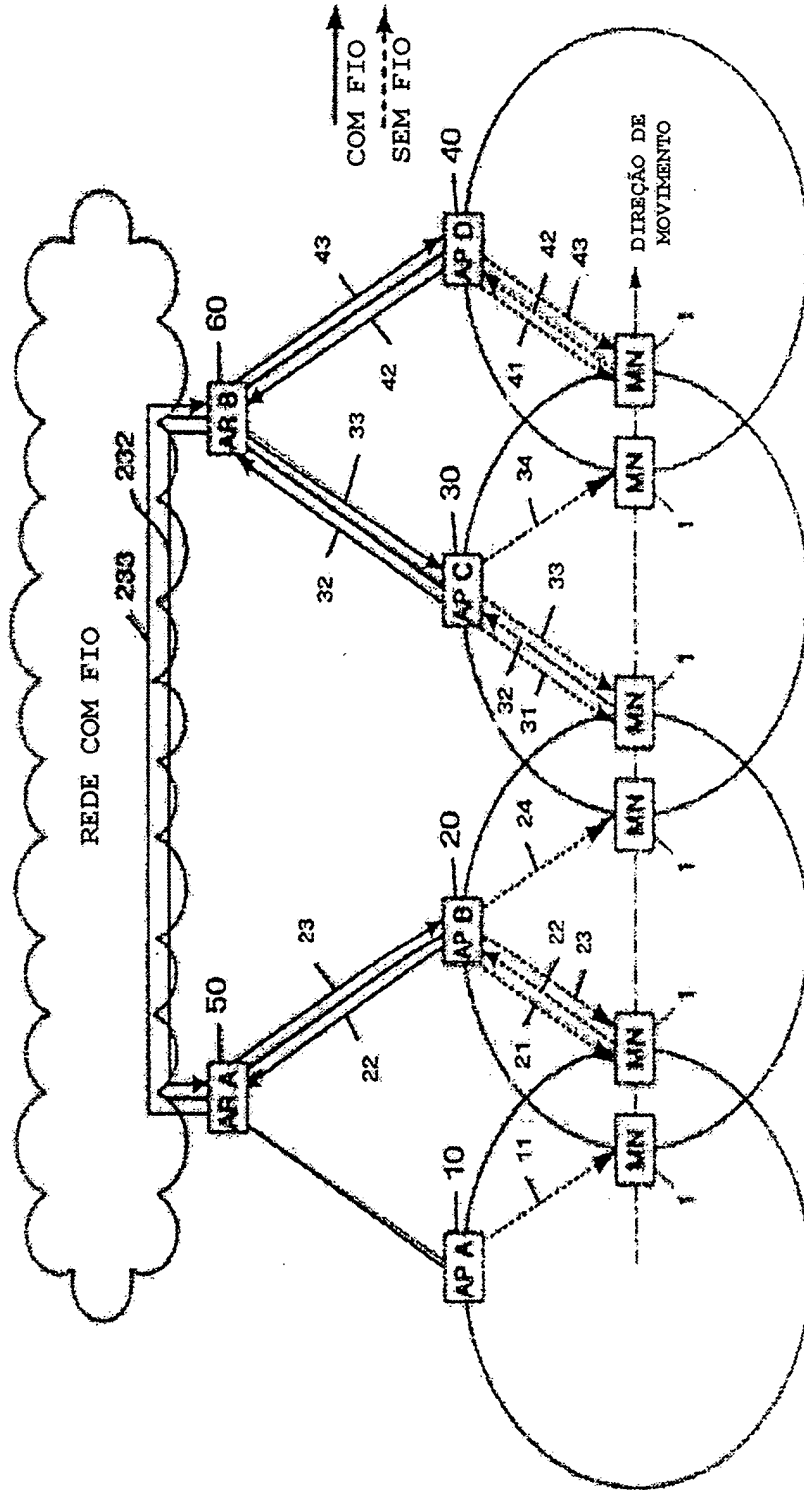


FIG. 2

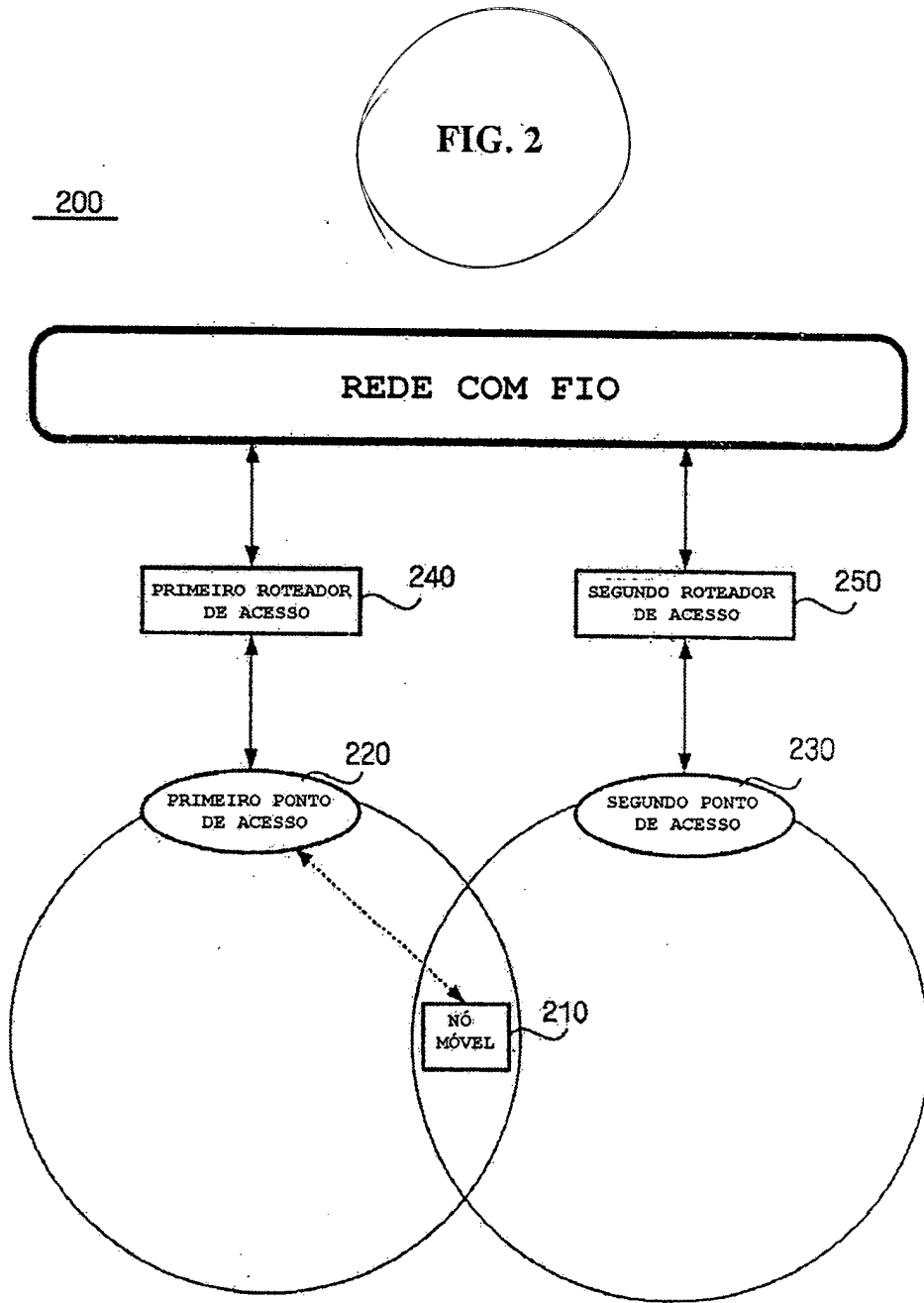


FIG. 3

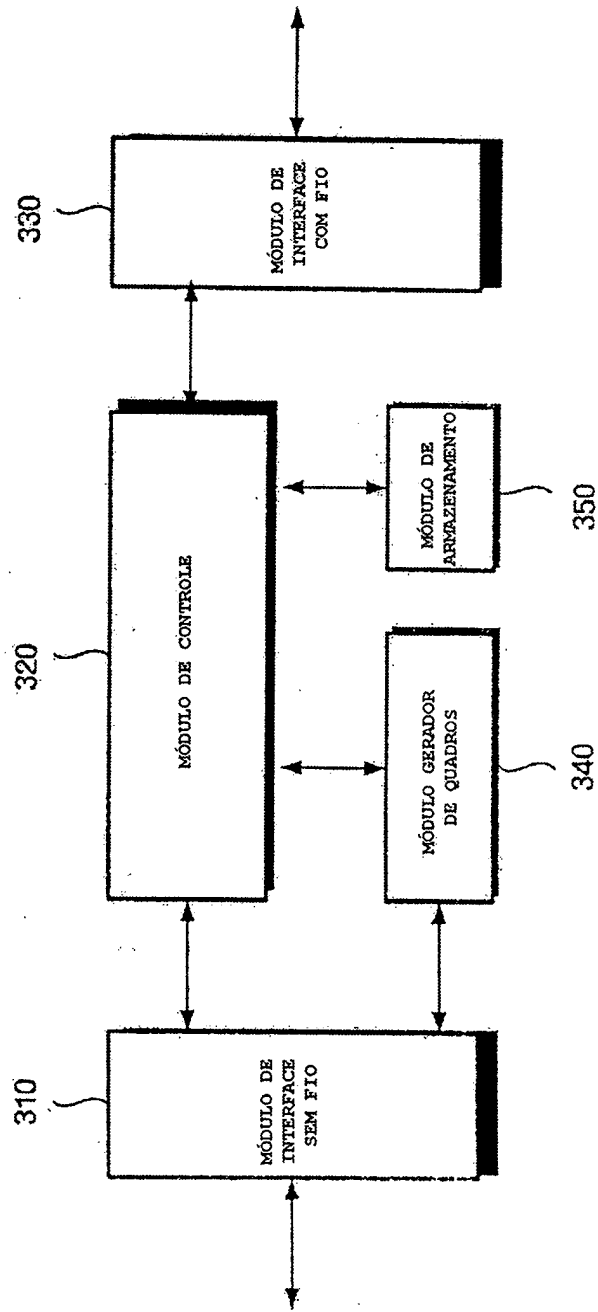


FIG. 4

CAMPO PARA INFORMAÇÕES DE AJUSTES DA IPV4 (410) CAMPO PARA INFORMAÇÕES DE AJUSTES DA IPV6 (420) CAMPO RESERVADO (430)

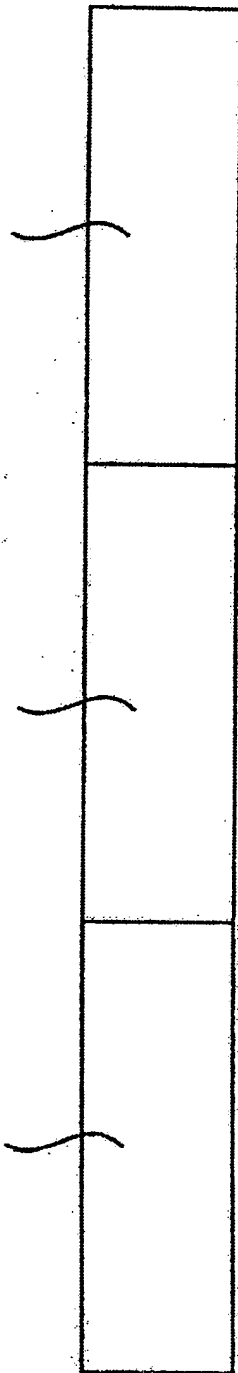


FIG. 5

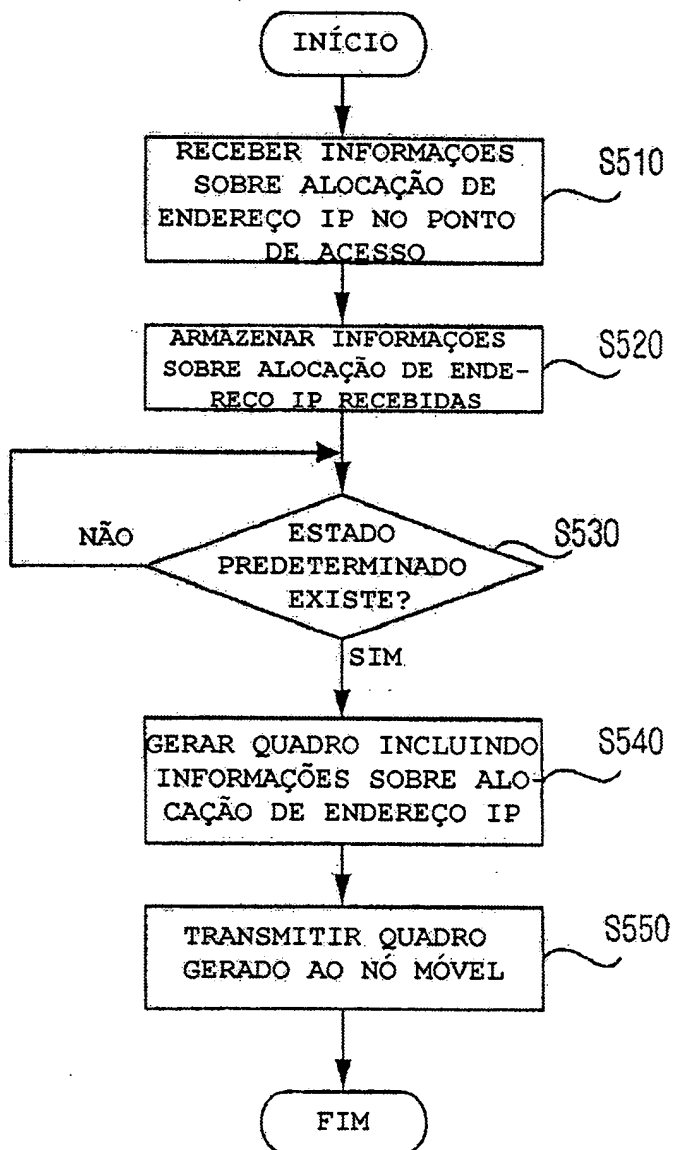
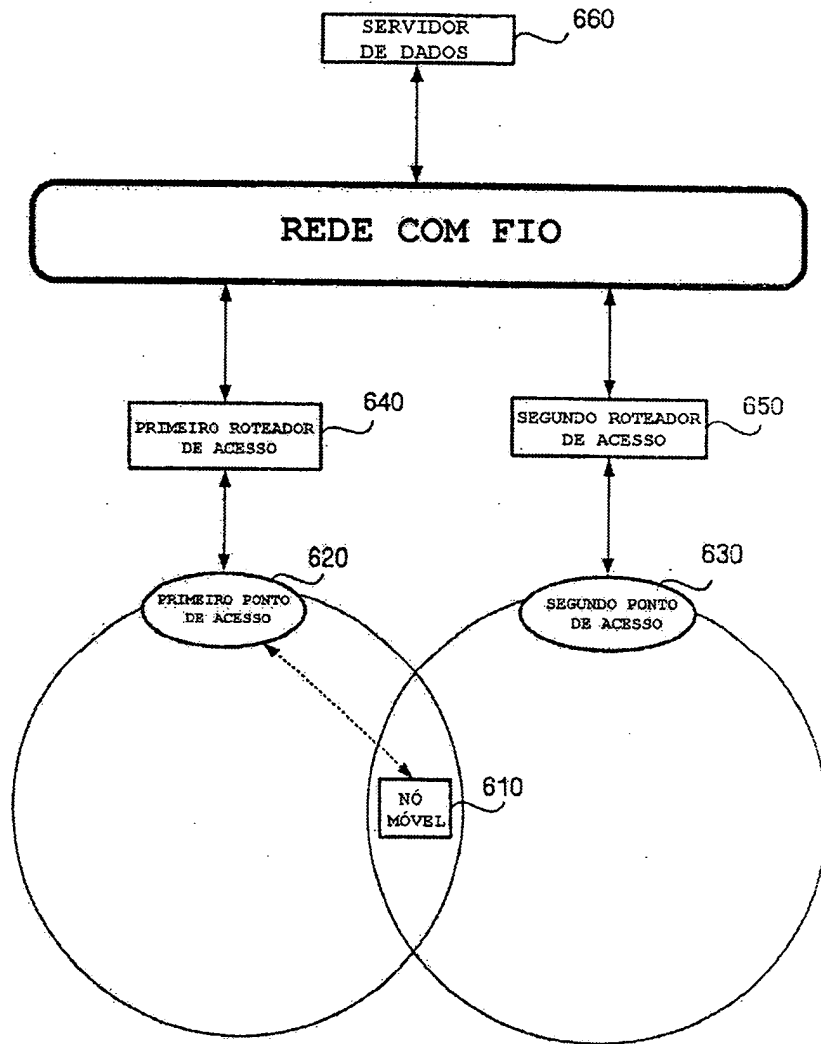


FIG. 6

600



NÓ MÓVEL, MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP, SERVIDOR DE DADOS, E MÉTODO PARA FORNECER INFORMAÇÕES SOBRE ALOCAÇÃO DE ENDEREÇO IP

5 Um nó móvel transmite um quadro requisitando informações sobre alocação de endereço IP necessárias para obter um endereço IP em uma rede vizinha; recebe um quadro incluindo as informações sobre alocação de endereço IP requisitadas no quadro transmitido; e obtém um endereço IP  
10 na rede vizinha, baseado nas informações sobre alocação de endereço IP no quadro recebido, para se mover até a rede vizinha.

---