



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

(11) PI 0415091-0 B1



(22) Data do Depósito: 29/09/2004

(45) Data de Concessão: 28/01/2020

(54) Título: MÉTODO PARA SELECIONAR UMA REDE NÚCLEO

(51) Int.Cl.: H04W 48/18; H04W 36/38.

(52) CPC: H04W 48/18; H04W 36/385.

(30) Prioridade Unionista: 07/10/2003 US 10/680,690.

(73) Titular(es): GOOGLE TECHNOLOGY HOLDINGS LLC.

(72) Inventor(es): RAVI KUCHIBHOTLA; NIELS PETER SKOV ANDERSEN; STEPHEN A. HOWELL.

(86) Pedido PCT: PCT US2004032426 de 29/09/2004

(87) Publicação PCT: WO 2005/039195 de 28/04/2005

(85) Data do Início da Fase Nacional: 06/04/2006

(57) Resumo: "MÉTODO PARA SELECIONAR UMA REDE NÚCLEO". Um método (200) para selecionar uma rede núcleo para um dispositivo de comunicação sem fio incluindo as etapas de: receber (220) pelo menos um identificador de rede núcleo; selecionar (230) um identificador de rede núcleo para formar um identificador de rede núcleo selecionado; fixar (215) um indicador para indicar se uma rede núcleo substituta é permitida; determinar (240) se o identificador da rede núcleo selecionado corresponde a uma rede compartilhada; formar uma mensagem de solicitação de registro contendo o identificador de rede núcleo selecionado; incluir (243) o indicador na mensagem de solicitação de registro; e transmitir a mensagem de solicitação de registro.

MÉTODO PARA SELECIONAR UMA REDE NÚCLEO

REFERÊNCIA CRUZADA A APLICAÇÕES RELACIONADAS

[001] Esta aplicação é relacionada aos seguintes Pedidos de Patente dos Estados Unidos:

[002] Pedido de Patente dos Estados Unidos número de série _____, requerido na mesma data desta por Ravi Kuchibhotla et al., e intitulado "Method and Apparatus for Routing Messages in a Network" (Nº do Protocolo CS23283RL); e

[003] Pedido de Patente dos Estados Unidos número de série _____, requerido na mesma data desta por Ravi Kuchibhotla et al., e intitulado "Apparatus and Method for Shared Network" (Nº do Protocolo CS23736RL); e

[004] Pedido de Patente dos Estados Unidos número de série _____, requerido na mesma data desta por Ravi Kuchibhotla et al., e intitulado "Wireless Access Network Sharing Among Core Networks and Methods" (Nº do Protocolo CS23738RL).

[005] Todas as aplicações relacionadas são requeridas na mesma data desta, são designadas ao designador da presente aplicação, e são por meio deste aqui incorporados em sua inteireza por esta referência a eles.

CAMPO DA INVENÇÃO

[006] Esta revelação relaciona-se genericamente a redes de comunicação e, mais particularmente, à seleção de uma rede núcleo em uma situação de rede de acesso compartilhado.

HISTÓRICO DA REVELAÇÃO

[007] Uma parte independente de acesso de qualquer rede é conhecida como uma rede núcleo. Nas redes de

comunicação móveis a rede núcleo tipicamente inclui um centro de comutação móvel, uma rede de dados de pacote, e outras entidades de rede. Em outros tipos de redes, entidades de rede similares estão presentes e efetuam várias tarefas como rotear comunicações e estabelecer sessões de pacote. Uma parte dependente de acesso de uma rede é conhecida como uma rede de acesso (AN). Nas redes de comunicação sem fio, a AN é conhecida como a rede de acesso de rádio, também denominada RAN, que inclui uma controladora de rede de rádio, também denominada RNC, ou controladora de estação base, também denominada BSC, e estações base ou Bs de NÓ. A RAN gerencia os enlaces de comunicação sem fio com o equipamento do usuário, também denominado dispositivo de comunicação ou UE, às vezes denominado de estações móveis ou MS. Entrementes, a CN gerencia os enlaces de comunicação para redes fixas e redes móveis. Exemplos de redes fixas incluem uma rede de telefonia comutada pública (PSTN), uma Rede Digital de Serviços Integrada (ISDN), e a Internet. Um exemplo de uma rede móvel é a Rede Móvel Terrestre Pública, doravante também denominada PLMN. Muitas vezes as redes são interconectadas a redes fixas. A CN recebe mensagens de uma rede de telefonia comutada pública (PSTN), estações móveis, e outras redes núcleo e entidades de rede núcleo.

[008] Nas redes de comunicação móveis atuais, a RAN e a CN são configuradas de modo tal que uma rede de acesso de rádio é conectada a apenas uma rede núcleo. Uma RAN pode ser identificada por um ou mais identidades difundidas. Uma CN é tipicamente operada por um operador de rede e, para fins como o roteamento, identificada por uma ou mais

identidades de rede.

[009] Um sistema de comunicação sem fio é acoplado a outras redes de comunicação; cada sistema tipicamente operado por um operador ou portadora. Este tipo de sistema é atualmente utilizado para redes GSM, CDMA, e redes do tipo TDMA, por exemplo, e cada operador do sistema geralmente utiliza um tipo de rede, por exemplo, quer CDMA ou GSM ou TDMA. Cada sistema de comunicação sem fio opera em uma banda de frequência designada porque há apenas um número finito de frequências disponíveis. Com os sistemas atuais, um operador de sistema tipicamente opera tanto a RAN como a rede núcleo. A RAN difunde uma mensagem que inclui um identificador para a rede núcleo acoplada à RAN. O número de operadores de sistema é limitado ao número de licenças de frequência disponíveis para sistemas de comunicação em uma área dada.

[010] Nas atuais redes como a GSM, UMTS e CDMA2000, a RAN pode ser conectada a uma CN. Isto significa que a RAN e a CN são capazes de utilizar a mesma identidade PLMN, em que a identidade PLMN é difundida pela RAN e identifica a rede. Isto significa que quando a estação móvel seleciona a RAN, nenhuma seleção separada de um operador CN precisa ocorrer.

[011] Tecnologias emergentes de comunicação sem fio permitem aos operadores de rede compartilharem recursos. Um exemplo do compartilhamento da rede é partilhar os recursos da rede de acesso de rádio ao permitir múltiplas redes núcleo serem tipicamente operadas por operadores diferentes para acoplar a uma controladora de rede de rádio (RNC) que controla os recursos de rádio. Isto permite que múltiplos

provedores de serviço utilizem o mesmo número limitado de bandas de frequência. No entanto, a RNC agora precisa acomodar múltiplos operadores de sistema para assegurar que a informação de uma MS é dirigida para o operador do sistema ou o provedor de serviço apropriados. No sistema de telefonia móvel universal emergente (UMTS), o roteamento de mensagens para uma das muitas redes núcleo é limitado com base no tipo de domínio de rede núcleo (isto é, comutado por pacote ou comutado por circuito) e não pelo operador do sistema, pois tipicamente há apenas um operador do sistema tanto para a rede de rádio como para a rede núcleo. Em uma RAN compartilhada, entretanto, múltiplos operadores de rede núcleo compartilham a infra-estrutura de rádio e/ou as frequências de rádio. Assim, a RAN agora é associada a múltiplas identidades PLMN, isto é, operadores de rede núcleo.

[012] Assim, há um desejo de permitir às UEs acesso eficiente às PLMNs disponíveis para fornecer comunicação sem fio. Adicionalmente, é desejável distribuir o equipamento do usuário equitativamente através da rede compartilhada para reduzir o congestionamento do tráfego e efetivamente alocar recursos.

[013] Os vários aspectos, recursos e vantagens da revelação tornar-se-ão mais inteiramente aparentes para aqueles dotados de habilidade ordinária na técnica quando da cuidadosa consideração dos desenhos seguintes e descrição detalhada acompanhante.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[014] A Figura 1 mostra um sistema de comunicação sem fio simplificado que inclui uma rede de acesso

compartilhado de acordo com uma versão preferida.

[015] A Figura 2 mostra um diagrama de fluxo para o lado do equipamento do usuário de um método de seleção de rede núcleo de acordo com a versão preferida.

[016] A Figura 3 mostra um diagrama de fluxo detalhado para "selectPLMNid" de acordo com a versão preferida.

[017] A Figura 4 mostra um diagrama de fluxo para o lado da rede de uma seleção de rede núcleo de acordo com a versão preferida.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA VERSÃO PREFERIDA

[018] Um método para selecionar uma rede núcleo para um dispositivo de comunicação inclui as etapas de: receber pelo menos um identificador de rede núcleo no dispositivo de comunicação; selecionar um identificador de rede núcleo para formar um identificador de rede núcleo selecionado; estabelecer um indicador para indicar se uma rede núcleo substituta é permitida; determinar se o identificador de rede núcleo selecionada corresponde a uma rede compartilhada; formar uma mensagem de solicitação de registro contendo o identificador de rede núcleo selecionada; incluir o indicador na mensagem de solicitação de registro; e transmitir a mensagem de solicitação de registro.

[019] O indicador indica que uma rede núcleo substituta não é permitida quando o identificador de rede núcleo é selecionado durante o modo de seleção de rede manual, ou quando o identificador de rede núcleo é selecionado durante certos estágios de um modo de seleção de rede automático. O indicador indica que uma rede núcleo substituta é permitida quando o identificador de rede

núcleo é selecionado durante outros estágios do modo de seleção de rede automático. A rede núcleo substituta pode ser a mesma rede núcleo ou uma rede núcleo diferente na rede compartilhada daquela indicada pelo identificador de rede núcleo selecionada.

[020] O método também inclui as etapas de: receber uma mensagem de solicitação de registro; extrair um identificador de rede núcleo selecionado da mensagem de solicitação de registro; e determinar se a mensagem de solicitação de registro inclui um indicador que indica se uma rede núcleo substituta é permitida. Se uma rede núcleo substituta é permitida, a rede determina uma rede núcleo substituta, que pode ser a mesma rede núcleo ou uma rede núcleo diferente na rede compartilhada daquela indicada pelo identificador de rede núcleo selecionado, e encaminha a mensagem de solicitação de registro para a rede núcleo substituta.

[021] Este método dá ao usuário o mesmo controle e a flexibilidade que a seleção da PLMN em situações de rede de acesso de rádio não compartilhadas, mas também permite à rede flexibilidade para substituir uma rede núcleo em uma rede compartilhada por outra rede núcleo acoplada àquela rede de acesso compartilhado.

[022] A Figura 1 mostra um sistema de comunicação sem fio simplificado 100 que inclui uma rede de acesso compartilhado de acordo com uma versão preferida. O sistema 100 inclui uma primeira controladora de rede de rádio (RNC) 122 acoplada a pelo menos uma estação base associada (BS) 102, 103, 104. O sistema 100 também inclui uma segunda RNC 126 acoplada a pelo menos uma BS associada 105, 106. Por

inteireza, o sistema 100 também inclui um dispositivo de comunicação sem fio 190, às vezes referido como uma estação móvel, também denominada MS, ou equipamento do usuário, também denominado dispositivo de comunicação ou UE. As RNCs 122, 126 e suas estações base associadas 102, 103, 104, 105, 106 são parte de um lado da rede de acesso de rádio (RAN) 160 do sistema 100. Dependendo da tecnologia de acesso de rádio, diferente terminologia é utilizada para entidades de rede similares. Por exemplo, às vezes a RNC é referida como uma controladora de estação base (BSC) e uma BS é referida como uma estação transceptora base (BTS).

[023] O lado da rede núcleo (CN) 180 do sistema 100 é acoplado às RNCs 122, 126 no lado RAN 160. Um primeiro centro de comutação móvel (MSC) 110 e um primeiro nó de suporte GPRS servidor (SGSN) 112 para um primeiro provedor de serviço são acoplados à primeira RNC 122. Um segundo MSC 114 e um segundo SGSN 116 para um segundo provedor de serviço também é acoplado à primeira RNC 122. Assim, duas redes núcleo são ilustradas na Figura 1 como sendo associadas a uma única RNC 122 em uma configuração de compartilhamento de recursos de acesso de rádio. Alguém habilitado na técnica, entretanto, compreende que mais redes núcleo poderão ser acopladas à única RNC para o compartilhamento de recursos de acesso de rádio.

[024] Um terceiro MSC 117 e um terceiro SGSN 119 para o primeiro provedor de serviço são acoplados à segunda RNC 126. Esses elementos ilustram uma configuração tradicional de rede de acesso de rádio não compartilhada. Nesta Figura 1, o primeiro provedor de serviço opera tanto com a rede de acesso de rádio não compartilhada como uma parte da rede de

acesso de rádio compartilhada. Entrementes, o segundo provedor de serviço opera apenas uma parte da rede de acesso de rádio compartilhada. Um MSC e um SGSN não são ambos obrigatórios em uma rede núcleo.

[025] Os MSCs 110, 117 são parte de uma rede núcleo, como a Rede Móvel Terrestre Pública 142, estabelecida e operada pelo primeiro provedor de serviço. O MSC 114 é parte de outra rede núcleo, como a Rede Móvel Terrestre Pública 144, estabelecida e operada pelo segundo provedor de serviço.

[026] O lado CN 180 é interconectado com várias redes fixas bem como as duas redes móveis. Os MSCs 110, 114, 117 são conectados a redes comutadas por circuito fixas como a rede de telefonia comutada pública (PSTN) 162 e a uma rede digital de serviços integrados (ISDN) 164. OS SGSNs 112, 116, 119 são conectados a uma rede comutada por pacote fixa como a Internet 166.

[027] Cada rede núcleo em uma situação de compartilhamento de recursos de acesso de rádio geralmente tem uma PLMN diferente, pois cada provedor de serviço com sua própria PLMN está operando uma única rede núcleo na rede compartilhada. No entanto, uma RAN geralmente difunde apenas um identificador para a rede núcleo, também denominado identificador de Rede Móvel Terrestre Pública ou PLMNid, em intervalos freqüentes. Há vários esquemas para superar esta difusão do PLMNid único, que inclui difundir um pseudo PLMNid que corresponde a múltiplas PLMNs acopladas a um recurso de acesso de rádio compartilhado. Outro esquema para superar esta difusão de PLMNid único é enviar os PLMNids individuais das redes núcleo

correspondentes ao recurso de acesso de rádio compartilhado a intervalos menos freqüentes, ou quando solicitado.

[028] O UE 190 é capaz de formar um enlace de comunicação com pelo menos uma das estações base 102, 103, 104, 105, 106 no lado RAN 160. Quando da ligação do UE, se o UE está dentro de cobertura da última PLMN em que ele estava registrado (RPLMN), o UE tentará registrar naquela RPLMN. Se a RPLMN não estiver disponível, ou se o UE for incapaz de se registrar na RPLMN, ou se não houver identificador RPLMN armazenado no UE (ou seu módulo de identidade de assinante associado (SIM)), então o UE deverá selecionar uma PLMN quer no modo de seleção de rede automático ou em um modo de seleção de rede manual.

[029] Em algumas situações, em vez de deixar o UE selecionar sozinho a PLMN, pode ser mais eficiente para a rede participar na seleção de uma PLMN para, por exemplo, que o UE equalize o tráfego em uma rede compartilhada ou de outra forma aloque recursos em uma rede compartilhada. Por outro lado, o usuário poderá preferir especificamente uma PLMN particular por razões como o custo ou os serviços oferecidos. No entanto, o UE poderá selecionar um PLMNid particular para registro e não efetivamente preferir aquela PLMN. Especialmente nesta situação, poderá ser vantajoso permitir que a rede anule a seleção do PLMNid e registre, em vez disso, em outra PLMN em uma rede compartilhada.

[030] A Figura 2 mostra um diagrama de fluxo 200 para o lado do equipamento do usuário de um método de seleção de rede núcleo de acordo com uma versão preferida. Utilizaremos como exemplo o UE 190 da Figura 1, que acaba de ser ligado na vizinhança de cinco estações base 102,

103, 104, 105, 106 que estão acopladas aos MSCs 110, 114, 117 em duas PLMNs diferentes, 142, 144.

[031] Após a etapa 201 inicia o método de seleção de rede núcleo, a etapa 210 determina se o UE está no modo de seleção de rede automático. Se o UE não está no modo de seleção de rede automático (isto é, o UE está no modo de seleção de rede manual), o UE fixará um indicador para "disallow substitute PLMN" (não permitir a PLMN substituta) na etapa 215 antes de ir para a etapa 220. Caso contrário, o fluxo vai diretamente para a etapa 220, em que o UE receberá PLMNids das estações base dentro do alcance de comunicação. No exemplo da Figura 1, o UE receberia dois PLMNids do RAN da rede compartilhada, identificando os dois provedores de serviço compartilhados, e outro PLMNid do RAN da rede não compartilhada.

[032] A seguir, a etapa 230 direciona o UE a selecionar um PLMNid. A seleção ocorre de acordo com uma especificação técnica predefinida, como a 3GPP TS 22.011 v6.1.0, intitulada "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Service accessibility (Release 6)". A Figura 3 explicará detalhes da seleção de rede automática. Na seleção de rede manual, os PLMNids são apresentados ao usuário em uma ordem especificada, e o usuário seleciona o PLMNid desejado. A ordem dada na especificação técnica GPP TS 22.011 v6.1.0 é: RPLMN (conforme discutido anteriormente), PLMN residencial (HPLMN), lista de PLMNs controlada pelo usuário (por ordem de prioridade), lista de PLMNs controlada pelo operador (por ordem de prioridade), PLMNs com qualidade de sinal recebido suficiente (em ordem aleatória), e todos os demais

PLMNs por ordem de qualidade de sinal decrescente.

[033] Se o PLMNid selecionado corresponde a uma rede compartilhada, conforme determinado na etapa 240, o UE formará uma solicitação de registro para o PLMNid selecionado que inclui o indicador na etapa 243. Se o PLMNid selecionado não corresponde a uma rede compartilhada, um indicador não é obrigatório na solicitação de registro na etapa 245. Se o UE não determina se o PLMNid selecionado corresponde a uma rede compartilhada, então a predefinição é não incluir o indicador como na etapa 245. Predefinições alternativas, como sempre incluir um indicador fixado para "disallow substitute PLMN" ou sempre incluir um indicador fixado para "allow substitute PLMN" também são aceitáveis. Neste ponto, a solicitação de registro é transmitida do UE.

[034] Voltando à etapa 230, a Figura 3 mostra um diagrama de fluxo detalhado 300 para "select PLMNid" de acordo com a versão preferida. A etapa 301 inicia o método para "select PLMNid". Primeiro, o UE determina na etapa 310 se qualquer PLMNid recebido (da etapa 220 da Figura 2) é o mesmo que a última PLMN registrada (RPLMN). Se o PLMNid é para a RPLMN, então o UE deverá registrar naquela PLMN. Então, o indicador é fixado para "disallow substitute PLMN" na etapa 315 e o fluxo retorna à Figura 2 na etapa 240.

[035] Se não houver uma RPLMN armazenada no UE, ou se a RPLMN não estiver disponível e nenhuma PLMN equivalente estiver disponível, na etapa 320 o UE verifica por PLMNid recebido que é uma PLMN residencial (HPLMN) para tecnologias de acesso preferidas. Se um PLMNid recebido casa com uma HPLMN, o indicador é fixado para "disallow

substitute PLMN" na etapa 315 e o fluxo retorna à Figura 2 na etapa 240.

[036] Se nenhum PLMNid correspondente a uma HPLMN está disponível, o UE verifica as PLMNs recebidas contra uma lista controlada pelo usuário de PLMNs na etapa 330. A lista controlada pelo usuário tem uma ordem de prioridade, e se um PLMNid casa com a PLMN na lista, o UE seleciona o casamento mais alto na etapa 335. Mais uma vez, o indicador é fixado para "disallow substitute PLMN" na etapa 315 e o fluxo retorna à Figura 2 na etapa 240. Observe que é possível incluir pseudo PLMNids na lista controlada pelo usuário em vez de ou em acréscimo às múltiplas PLMNs em uma rede de acesso de rádio compartilhada.

[037] De modo similar, se nenhum PLMNid correspondente à lista de PLMNs controladas pelo usuário está disponível, o UE verifica as PLMNs recebidas contra uma lista controlada pelo operador de PLMNs na etapa 340. A lista controlada pelo operador também tem uma ordem de prioridade, e se um PLMNid casa com uma PLMN na lista, o UE seleciona o casamento mais alto na etapa 345. Então, o indicador é fixado para "disallow substitute PLMN" na etapa 315 e o fluxo retorna à Figura 2 na etapa 240. Observe que é possível incluir pseudo PLMNids na lista controlada pelo operador em vez de ou em acréscimo aos múltiplos PLMNids em uma rede de acesso de rádio compartilhado.

[038] Se não há nenhum PLMNid correspondente à lista de PLMNs controlada pelo operador, o UE verifica por PLMNids nos sinais de qualidade de sinal recebido suficiente na etapa 350. De acordo com a especificação técnica EGPP TS 22.011 v6.1.0, um dos PLMNids de qualidade

de sinal recebido suficiente é selecionada aleatoriamente. A etapa 356 seleciona aleatoriamente um dos PLMNids de qualidade de sinal recebido suficiente.

[039] Se não há nenhum PLMNids nos sinais de qualidade de sinal recebido suficiente, o UE seleciona o PLMN de qualidade de sinal mais alto na etapa 353.

[040] Observe que o indicador não está fixado para "disallow substitute PLMN" se uma PLMN foi selecionada durante a etapa 353 ou a etapa 356. Passando para a Figura 4, a mensagem de solicitação de registro é recebida pela rede de acesso de rádio e interpretada de acordo com o indicador, ou sua ausência.

[041] A Figura 4 mostra um diagrama de fluxo 400 para o lado da rede de um método de seleção da rede núcleo de acordo com a versão preferida. Quando a RAN recebe uma mensagem de solicitação de registro de uma UE, a etapa 405 extrai o PLMNid selecionado da mensagem de solicitação de registro. A seguir, a etapa 410 determina se há um indicador incluído na mensagem. Se não houver nenhum indicador, a RNC encaminha a mensagem de solicitação de registro para o PLMN identificado pelo PLMNid selecionado na etapa 415. Se há um indicador, a etapa 420 determina se o indicador está fixado para "disallow substitute PLMN". Se uma PLMN substituta não é permitida, a RNC encaminha a mensagem de solicitação de registro para a PLMN identificada pelo PLMNid na etapa 415.

[042] Se o indicador não é igual a "disallow substitute PLMN", a rede determina uma PLMN substituta na etapa 430,. A PLMN substituta pode ser selecionada pela rede com base em fatores como o custo para o usuário, o

congestionamento de tráfego na rede núcleo, e acordos entre os operadores de serviço da rede de acesso de rádio compartilhada. Com base nos fatores de seleção da rede, uma PLMN diferente ou a mesma PLMN pode ser determinada como uma PLMN substituta. Após a PLMN substituta ser determinada, a etapa 440 encaminha a mensagem de solicitação de registro para a PLMN substituta.

[043] Por exemplo, o primeiro provedor de serviço na Figura 1 poderá estar experimentando alto tráfego ou dificuldades técnicas dentro de seu PLMN 142. Quando o UE 190 envia uma mensagem de solicitação de registro com o PLMNid da PLMN 142 mais um indicador que permite uma PLMN substituta, a rede de acesso de rádio compartilhada pode encaminhar a mensagem de solicitação de registro para a segunda PLMN 144 para evitar multiplicar ainda mais os problemas dentro da primeira PLMN 142.

[044] Assim, o método para a seleção de rede núcleo em uma situação de rede de acesso compartilhado permite ao usuário o mesmo controle e flexibilidade que a seleção da PLMN em situações de rede de acesso de rádio não compartilhada, mas também permite à rede flexibilidade para substituir a rede núcleo em uma rede compartilhado para outra rede núcleo acoplada aquele recurso de acesso de rádio compartilhado.

[045] Embora esta revelação inclui o que são atualmente considerados como sendo a versão preferida e os melhores modos da invenção descrita de uma maneira que estabelece a posse da mesma pelos inventores e que permite que aqueles de habilidade ordinária na técnica façam e utilizem a invenção, será compreendido e apreciado que há

muitos equivalentes à versão preferida aqui revelada e que modificações e variações poderão ser feitas sem desviar do escopo e espírito da invenção, que devem ser limitados não pela versão preferida e sim pelas reivindicações apenas, incluindo quaisquer emendas feitas durante a pendência deste requerimento e todos os equivalentes daquelas reivindicações conforme emitidas.

[046] É ainda entendido que a utilização de termos relacionais como primeiro e segundo, superior e inferior, e assemelhados, se houver, são utilizados unicamente para distinguir uma entidade, item, ou ação de outra, sem necessariamente exigir ou supor qualquer relacionamento efetivo ou ordem entre essas entidades, itens ou ações. Boa parte da funcionalidade inventiva e muitos dos princípios inventivos são mais bem implementados com ou dentro de programas ou instruções de software. É esperado que alguém de habilidade ordinária, apesar de possivelmente um esforço significativo e muitas opções de projeto motivados, por exemplo, pelo tempo disponível, pela tecnologia atual, e por considerações econômicas, quando orientado pelos conceitos e princípios aqui revelados será prontamente capaz de gerar essas instruções e programas de software com um mínimo de experimentação. Portanto, maior discussão desse software, se houver, será limitada no interesse da brevidade e da minimização de qualquer risco de obscurecer os princípios e conceitos de acordo com a presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para selecionar uma rede núcleo para um dispositivo de comunicação, compreendendo as etapas de:

receber pelo menos um identificador de Rede Móvel Terrestre Pública, PLMNid, (220) de uma rede de acesso de rádio;

selecionar um PLMNid para formar um identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado (230);

o método **caracterizado** pelo fato de compreender ainda: fixar um indicador para indicar se uma Rede Móvel Terrestre Pública substituta é permitida (215, 315);

determinar se o identificador da Rede Móvel Terrestre Pública corresponde a uma rede compartilhada (240);

formar uma mensagem de solicitação de registro contendo o identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado;

incluir o indicador na mensagem de solicitação de registro, se o identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado corresponder a uma rede de acesso de rádio compartilhada (243); e

transmitir a mensagem de solicitação de registro para a rede de acesso de rádio.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da etapa de selecionar incluir a escolha automática pelo dispositivo de comunicação do identificador de Rede Móvel Terrestre Pública de acordo com os seguintes níveis de prioridade:

(1) Rede Móvel Terrestre Pública registrada (310);

(2) Rede Móvel Terrestre Pública residencial (320);

(3) lista controlada pelo usuário das Redes Móveis

Terrestres Públicas (330);

(4) lista controlada pelo operador das Redes Móveis Terrestres Públicas (340);

(5) Redes Móveis Terrestres Públicas com suficiente qualidade de sinal recebido em ordem aleatória (350, 356);
e

(6) outras Redes Móveis Terrestres Públicas em ordem da qualidade de sinal recebido (353).

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato da etapa de fixar indica que uma Rede Móvel Terrestre Pública substituta é permitida quando o identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado é selecionado ao nível de prioridade (5).

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato da etapa de fixar indica que uma Rede Móvel Terrestre Pública substituta é permitida quando o identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado é selecionado ao nível de prioridade (6).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da etapa de selecionar incluir a apresentação pelo dispositivo de comunicação de pelo menos um PLMNid para o usuário de acordo com os seguintes níveis de prioridade:

(1) Rede Móvel Terrestre Pública registrada (310);

(2) Rede Móvel Terrestre Pública residencial (320);

(3) lista controlada pelo usuário das Redes Móveis Terrestres Públicas (330);

(4) lista controlada pelo operador das Redes Móveis Terrestres Públicas (340);

(5) Redes Móveis Terrestres Públicas com suficiente

qualidade de sinal recebido em ordem aleatória (350, 360);
e

(6) outras Redes Móveis Terrestres Públicas em ordem da qualidade de sinal recebido (353).

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato do nível de prioridade (3) lista controlada pelo usuário de Redes Móveis Terrestres Públicas, ser apresentado por ordem de prioridade.

7. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato da etapa de selecionar ainda incluir:

receber um identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado pelo usuário.

8. Método, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato da etapa de fixar compreender:

a fixação do indicador para indicar que a Rede Móvel Terrestre Pública substituta não é permitida (315).

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da etapa de fixar compreender:

a fixação do indicador para indicar que uma Rede Móvel Terrestre Pública substituta não é permitida (315).

10. Método para selecionar uma Rede Móvel Terrestre Pública para um dispositivo de comunicação em uma rede de acesso de rádio (240), compreendendo as etapas de:

receber uma mensagem de solicitação de registro do dispositivo de comunicação;

extrair um identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado da mensagem de solicitação de registro (405);

o método **caracterizado** pelo fato de compreender ainda:

determinar se a mensagem de solicitação de registro inclui um indicador que indica se uma Rede Móvel Terrestre Pública substituta é permitida (410, 420);

determinar uma Rede Móvel Terrestre Pública substituta; e

encaminhar a mensagem de solicitação de registro para a Rede Móvel Terrestre Pública substituta (440), se o indicador indicar que uma Rede Móvel Terrestre Pública substituta é permitida (420, 430); ou

encaminhar a mensagem de solicitação de registro para uma Rede Móvel Terrestre Pública identificada pelo identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado (415), se o indicador indicar que a Rede Móvel Terrestre Pública substituta não for permitida (420).

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato da Rede Móvel Terrestre Pública substituta compartilhar recursos de acesso de rádio com uma Rede Móvel Terrestre Pública indicada pelo identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado.

12. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato da Rede Móvel Terrestre Pública substituta ser uma Rede Móvel Terrestre Pública indicada pelo identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado.

13. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato da Rede Móvel Terrestre Pública substituta não ser uma Rede Móvel Terrestre Pública indicada pelo identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado.

14. Método, de acordo com a reivindicação 10,

caracterizado pelo fato de ainda compreender a etapa de:

encaminhar a mensagem de solicitação de registro para uma Rede Móvel Terrestre Pública identificada pelo identificador de Rede Móvel Terrestre Pública selecionado (415), se a mensagem de solicitação de registro não incluir um indicador (410).

15. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da etapa de fixar compreender:

a fixação do indicador para indicar que a PLMN substituta não é permitida quando o dispositivo de comunicação estiver no modo de seleção de rede manual.

16. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da etapa de fixar compreender:

a fixação do indicador para indicar que uma PLMN substituta não é permitida quando o dispositivo de comunicação seleciona automaticamente o PLMNid que corresponde a uma PLMN registrada, RPLMN, do dispositivo de comunicação, uma PLMN residencial, HPLMN, do dispositivo de comunicação, uma PLMN em uma lista controlada pelo usuário de PLMNs, ou uma PLMN em uma lista controlada pelo operador de PLMNs.

17. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da PLMN substituta compartilhar recursos de acesso de rádio com uma PLMN indicada pelo PLMNid selecionado.

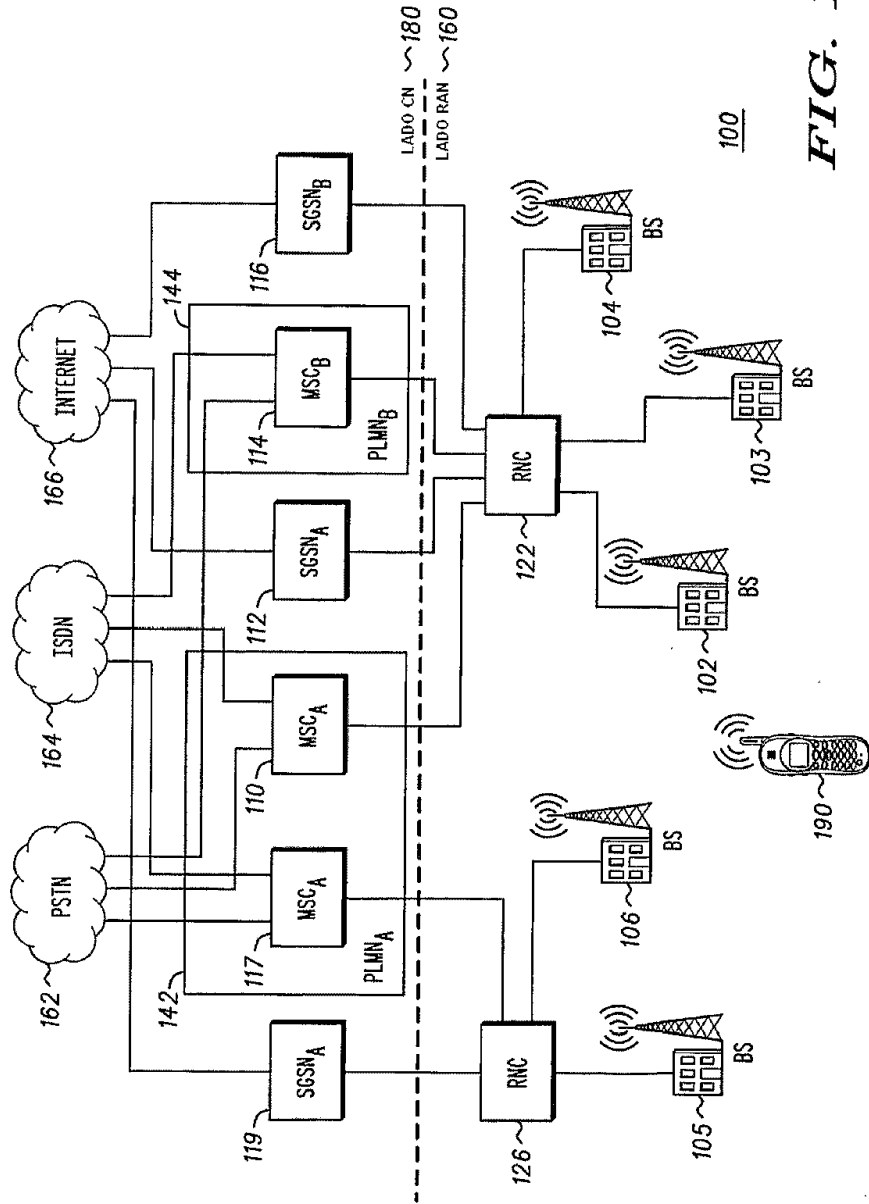


FIG. 1

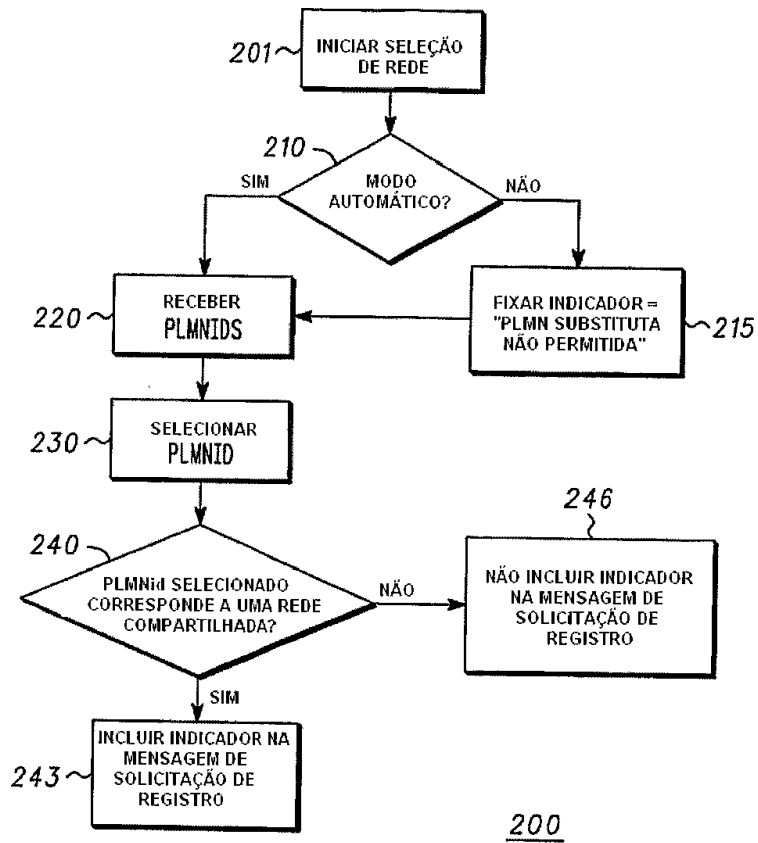


FIG. 2

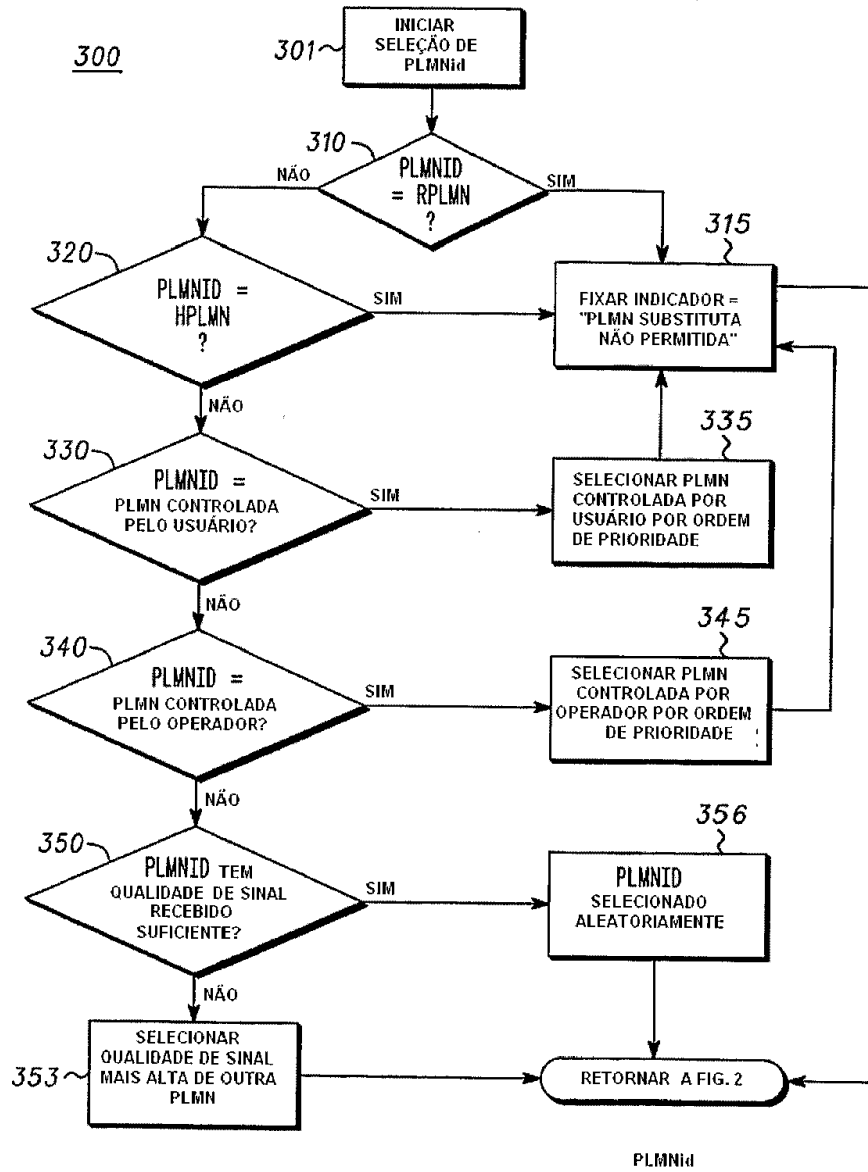


FIG. 3

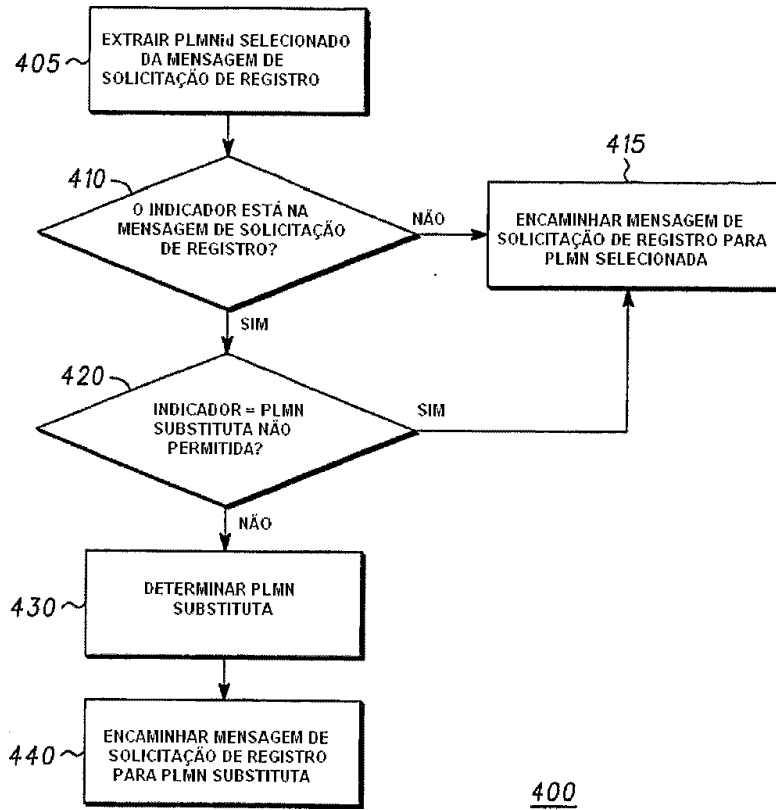


FIG. 4

MÉTODO PARA SELECIONAR UMA REDE NÚCLEO

Um método (200) para selecionar uma rede núcleo para um dispositivo de comunicação sem fio incluindo as etapas de: receber (220) pelo menos um identificador de rede núcleo; selecionar (230) um identificador de rede núcleo para formar um identificador de rede núcleo selecionado; fixar (215) um indicador para indicar se uma rede núcleo substituta é permitida; determinar (240) se o identificador da rede núcleo selecionado corresponde a uma rede compartilhada; formar uma mensagem de solicitação de registro contendo o identificador de rede núcleo selecionado; incluir (243) o indicador na mensagem de solicitação de registro; e transmitir a mensagem de solicitação de registro.