



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

(11) PI 0709251-2 B1



(22) Data do Depósito: 16/03/2007

(45) Data de Concessão: 11/02/2020

(54) Título: MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE DADOS COM UMA ESTAÇÃO MÓVEL ENQUANTO EM ESTADO DE RECEPÇÃO DESCONTÍNUA E MÉTODO EM UMA CÉLULA SERVIDORA ATUAL DE UMA REDE DE COMUNICAÇÃO QUE ESTÁ SERVINDO UM DISPOSITIVO SEM FIO

(51) Int.Cl.: H04W 52/02; H04W 76/28; H04W 24/10; H04W 36/00.

(52) CPC: H04W 52/0216; H04W 76/28; H04W 24/10; H04W 36/0016; H04W 36/0094.

(30) Prioridade Unionista: 28/03/2006 US 11/391.112.

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

(72) Inventor(es): RAVI KUCHIBHOTLA; ROBERT T. LOVE; KENNETH A. STEWART.

(86) Pedido PCT: PCT US2007064230 de 16/03/2007

(87) Publicação PCT: WO 2007/112219 de 04/10/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/09/2008

(57) Resumo: MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE DADOS COM UMA ESTAÇÃO MÓVEL ENQUANTO EM ESTADO DE RECEPÇÃO DISCONTINUA É revelado um método para o modo dormir durante a transferência iminente, O método compreende receber (104) de uma rede um valor limite de transferência. Então, uma vez no modo dormir, monitorar (128) uma condição de canal de uma célula candidata a transferência e determinar que o valor limite de transferência da célula candidata a transferência foi superado. Após receber um indicador de dados pendentes, permanecer acordado (134) para receber um conjunto de dados associados ao indicador de dados pendentes. A rede escalona novamente (218) a transmissão do conjunto de dados para a estação móvel.

MÉTODO PARA TRANSFERÊNCIA DE DADOS COM UMA ESTAÇÃO MÓVEL ENQUANTO EM ESTADO DE RECEPÇÃO DESCONTÍNUA E MÉTODO EM UMA CÉLULA SERVIDORA ATUAL DE UMA REDE DE COMUNICAÇÃO QUE ESTÁ SERVINDO UM DISPOSITIVO SEM FIO

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção relaciona-se genericamente ao modo dormir e, mais particularmente, ao modo dormir e handover.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

Redes sem fio como a Enhanced UMTS, 802.16e e
10 assemelhadas estão sendo projetadas para suportar apenas o domínio de comutação de pacote (PS). Tradicionalmente, o equipamento do usuário, também conhecido como a estação móvel ou móvel, ou está em estado ativo com uma conexão dedicada ou em estado de radiochamada ou dormente (isto é,
15 modo dormir) para conservar energia. No estado de radiochamada, a estação móvel suporta a recepção descontínua em que a estação móvel dorme e acorda a intervalos predeterminados para verificar se a rede a radiochamou. No 3GPP (UMTS), a estação móvel tem um estado
20 adicional CELL_FACH em que ela monitora continuamente o canal de controle comum no enlace descendente por atividade.

O estado de radiochamada, isto é, o estado de recepção descontínua, ajuda a conservar a carga da bateria ao
25 reduzir o dreno de corrente médio, no entanto, ao custo de alguma latência para as transmissões no enlace descendente. A estação móvel pode a qualquer tempo enviar uma mensagem de sinalização no enlace ascendente para indicar a necessidade de transmitir no enlace ascendente. No estado
30 CELL_FACH, a estação móvel é incapaz de conservar a carga

da bateria devido ao monitoramento contínuo dos canais de controle.

Um dos efeitos indesejáveis do estado de recepção descontínua é que a estação móvel poderá ser mais bem servida por um sítio de célula vizinha devido à mudança nas condições de rádio sempre que o sítio da célula servidora atual tenha dados pendentes a intercambiar com a estação móvel. Se for determinado que a estação móvel tem um desempenho de enlace fraco com a célula servidora atual, a célula servidora atual tipicamente executa o procedimento de handover e como parte do procedimento de handover encaminha os dados a serem intercambiados para a célula vizinha alvo, isto é a candidata para handover em vez de para a estação móvel. Então, a célula vizinha, uma vez estabelecida a conexão com a estação móvel, envia os dados para a estação móvel. Isto cria um atraso em levar os dados para a estação móvel além de ter de utilizar recursos adicionais para transferir os dados da célula servidora atual para a célula vizinha e então para a estação móvel.

Os vários aspectos, recursos e vantagens da presente invenção tornar-se-ão mais inteiramente aparentes para aqueles dotados de habilidade ordinária na tecnologia quando da cuidadosa consideração da Descrição Detalhada da Invenção seguinte com os desenhos acompanhantes descritos abaixo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

As Figuras acompanhantes, em que números de referência iguais referem-se a elementos idênticos ou funcionalmente similares por todas as visões separadas e que, junto com a descrição detalhada abaixo, são incorporadas e formam parte

da especificação, servem para ilustrar mais várias versões e explicar vários princípios e vantagens tudo de acordo com a presente invenção.

5 A Figura 1 é um diagrama de fluxo de processo ilustrativo para a operação da estação móvel no modo de recepção descontínuo com um handover iminente.

A Figura 2 é um segundo diagrama de fluxo de processo ilustrativo para uma rede com um handover iminente para uma estação móvel que está no modo de recepção descontínuo.

10 Artesãos habilitados apreciarão que elementos nas figuras são ilustrados por simplicidade e clareza e não foram necessariamente desenhados em escala. Por exemplo, as dimensões de alguns dos elementos nas Figuras poderão ser exageradas em relação a outros elementos para ajudar a
15 melhorar a compreensão de versões da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

Embora a presente invenção seja obtenível por várias formas de versão, é mostrado nos desenhos e descrito doravante vários exemplos de versões com o entendimento de
20 que a presente revelação é para ser considerada uma exemplificação da invenção e não pretende limitar a invenção às versões específicas aqui contidas como se tornará mais inteiramente aparente da discussão abaixo. É ainda compreendido que o método para o modo dormir da
25 presente invenção poderá ser utilizado mais genericamente em qualquer aplicação em que seja desejável fornecer sinalização e redução de dreno de corrente.

Deve ser compreendido que a estação móvel (móvel) é uma estação remota acoplada, de modo sem fio nesta versão
30 exemplar, à rede. Ela também poderá ser referida como um

móvel, estação remota, equipamento do usuário, terminal do usuário ou assemelhados. Na versão descrita a estação móvel é conectada de modo sem fio à rede através de uma pluralidade de estações base e de controladoras de rede.

5 Nesta versão exemplar a estação móvel entra no modo dormir para conservar a carga da bateria. É compreendido que estas são versões exemplares e que outros critérios poderão ser utilizados para entrar no estado de redução do dreno de corrente.

10 Um método para a redução do dreno de corrente nos dispositivos sem fio é o modo de recepção descontínua. O modo de recepção descontínua tem dois estados em geral: um estado de dormir (também conhecido como modo dormir, ciclo de dormir, estado de energia reduzida, estado inativo ou
15 assemelhado); e o estado ativo (também conhecido como o modo acordado, e assemelhados). A recepção descontínua também poderá ser a recepção descontínua aperiódica.

Nesta versão exemplar, o dispositivo é um dispositivo eletrônico como um radiotelefone. O radiotelefone aqui
20 descrito é uma representação do tipo de dispositivo de comunicação sem fio que poderá ser beneficiado pela presente invenção. No entanto, deve ser compreendido que a presente invenção poderá ser aplicada a qualquer tipo de dispositivo de mão ou portátil incluindo, mas sem a eles se
25 limitar, os dispositivos seguintes: radiotelefones, telefones sem fio, dispositivos de radiochamada, assistentes digitais pessoais, computadores portáteis, dispositivos de mão com base na pena ou no teclado, unidades de controle remotas, reprodutores de mídia
30 portáteis (como o reprodutor de MP2 ou de DVD) que possuem

capacidade de comunicação sem fio, e assemelhados. Assim, qualquer referência aqui feita ao radiotelefone 100 também deve ser considerada como igualmente aplicável a outros dispositivos eletrônicos sem fio portáteis.

5 Antes de descrever em detalhe versões exemplares que estão de acordo com a presente invenção, deve ser observado que as versões residem essencialmente em combinações de etapas de métodos e de componentes do aparelho relacionados ao modo dormir e o handover de um dispositivo eletrônico.

10 Assim, os componentes do aparelho e as etapas do método foram representadas quando apropriado por símbolos convencionais nos desenhos, mostrando apenas aqueles detalhes específicos que são pertinentes à compreensão das versões da presente invenção de modo a não obscurecer a

15 revelação com detalhes que serão prontamente aparentes para aqueles de habilidade ordinária na tecnologia tendo o benefício da descrição aqui relatada.

 A revelação em tela é fornecida para melhor explicar de maneira permissiva os melhores modos de fazer e de

20 utilizar várias versões de acordo com a presente invenção. A revelação é ainda oferecida para aprimorar a compreensão e a apreciação para os princípios da invenção e as vantagens da mesma, em vez de limitar de qualquer modo a invenção.

25 É ainda compreendido que a utilização de termos relacionais, se houver, como primeiro e segundo, como o primeiro temporizador e o segundo temporizador, e assemelhados são utilizados unicamente para distinguir uma entidade ou ação de outra sem necessariamente exigir ou

30 sugerir qualquer relação ou ordem efetiva dessa entre essas

entidades ou ações.

Muitos sistemas de comunicação sem fio em geral compreendem uma Rede de Acesso de Rádio (RAN) e uma rede núcleo (CN). A RAN inclui estações base também conhecidas em alguns sistemas como sítio de célula, ponto de acesso, 5 nó ou assemelhado. A RAN também inclui controladoras de rede de rádio (RNC) associadas, que fornecem enlaces de comunicação sem fio com dispositivos do usuário (UD), também referidos aqui como estações móveis (móveis), 10 equipamento do usuário (UE) ou assemelhados. A rede núcleo recebe mensagens da rede de telefonia comutada pública (PSTN), de outras estações móveis, da Internet, de outras redes cerne, e de outras entidades da rede. O sistema de comunicação sem fio é acoplado a outros sistemas de 15 comunicação sem fio, mas cada sistema respectivo é tipicamente operado por um operador ou portadora. Esses sistemas são atualmente utilizados para linhas terrestres, como sistemas a cabo e de par de fio trançado, e sistemas sem fio como o Sistema Global para a Comunicação Móvel 20 (GSM), outros sistemas de acesso múltiplo de divisão por tempo (TDMA), e redes de acesso múltiplo de divisão por código (CDMA), por exemplo. À medida que a estação móvel muda de local, para alcançar o melhor enlace sem fio, a estação móvel poderá mudar ou transferir de uma estação 25 base para outra dependendo da posição relativa até cada estação base e a qualidade do sinal RF.

É revelado um método para uma estação móvel que opera no modo de recepção descontínua e o gerenciamento dos dados durante um handover iminente. O método compreende receber 30 um valor limite de handover da rede. A estação móvel entra

no modo dormir (ou no ciclo dormir) e enquanto no modo dormir, monitora uma condição de canal associada a células vizinhas que são candidatas a handover. A estação móvel determina o valor relativo da condição de canal da célula
5 candidata ao valor limite de handover recebido. Concorrentemente, durante o ciclo dormir do modo de recepção descontínuo, a estação móvel monitora as condições de canal associadas à célula servidora atual. Quando a
10 condição de canal acima do limite recebido, a estação móvel envia um relatório de medição para a rede. A rede determina se a estação móvel deve ser transferida para a célula candidata e, como resultado, reprograma a transmissão a um
15 tempo mais cedo, e envia os dados recebidos para a estação móvel à estação móvel. A célula servidora atual envia os dados para a estação móvel em vez de enviar os dados para a célula vizinha. A estação móvel permanece acordada para receber dados.

A Figura 1 ilustra um diagrama de fluxo de processo
20 exemplar para o modo dormir com um handover iminente. Nesta versão exemplar, a estação móvel recebe 102 da rede um valor limite de handover 104, e uma configuração de relatório de medição 106. A estação móvel também poderá receber um valor limite da condição do canal da célula
25 servidora atual, um primeiro valor de temporizador, e um segundo valor de temporizador. O valor limite de handover é um limite de nível de sinal utilizado pela rede para determinar quando uma célula vizinha (por exemplo, estação
30 base) que é uma candidata para handover da célula servidora atual, tem características de canal suficientes, como o

nível de sinal ou assemelhados, para iniciar o processo de handover. O valor limite da condição de canal da célula servidora atual é o valor limite associado a uma condição de canal entre a estação móvel e a célula servidora atual.

5 O primeiro temporizador é um temporizador de dormir para estabelecer o intervalo máximo de tempo de dormir da estação móvel. A rede (ou a célula servidora atual) sabe quando este temporizador irá expirar e, portanto, pode programar a transmissão para a estação móvel com base na
10 expiração do primeiro temporizador. O valor do primeiro temporizador é enviado para a estação móvel pela rede de modo que a rede pode ajustar quanto tempo a estação móvel permanece no modo dormir, o que depende de uma pluralidade de condições que incluem quantas estações móveis a célula
15 está servindo atualmente, a quantidade de dados a serem enviados para a pluralidade de estações móveis, e assemelhados.

O valor do segundo temporizador é para indicar um intervalo mínimo entre relatórios de medição enviados da
20 estação móvel para a rede. Nesta versão exemplar, o intervalo mínimo é um intervalo de tempo mínimo e tem por base a hora; no entanto, em uma versão alternativa ele poderá ser um intervalo de quadro mínimo.

Na Figura 1, o dispositivo entra 108 no modo dormir e
25 inicia substancialmente concorrentemente o primeiro temporizador e o segundo temporizador. É compreendido por aqueles habilitados na tecnologia que a estação móvel poderá entrar no modo dormir como resultado de uma pluralidade de condições. É também compreendido que um
30 temporizador (por exemplo, um relógio residente no

processador) poderá ser utilizado no lugar do primeiro temporizador e do segundo temporizador e que os eventos serão disparados com base no valor do primeiro temporizador e no valor do segundo temporizador. Por exemplo, quando o
5 relógio atingir um primeiro tempo igual ao primeiro valor de temporizador, a estação móvel sairá do modo dormir e aguardará informação da rede.

Enquanto no modo dormir a estação móvel faz medições, isto é, monitora, as condições de canal associadas a pelo
10 menos uma célula candidata a handover e potencialmente uma pluralidade de outras células candidatas a handover. Por exemplo, o dispositivo poderá fazer medições do sinal piloto de uma célula candidata a handover. É compreendido que há uma pluralidade de condições de canal que poderão
15 ser mensuradas pela estação móvel. Nesta versão exemplar, a estação móvel mede um valor E_s/N_0 do sinal de referência transmitido pela célula candidata a handover.

A estação móvel verifica o primeiro temporizador no diagrama de fluxo exemplar da Figura 1, para determinar
20 se o valor do primeiro temporizador foi superado (isto é, expirou). Se o primeiro temporizador expirou, então a estação móvel acorda 112. Nesta versão, a rede determinou qual o valor do primeiro valor do temporizador deve ser com base em um conjunto de condições predeterminadas conhecidas
25 da rede. Portanto, como foi discutido acima, a rede sabe quando o primeiro temporizador irá expirar e quando a estação móvel irá acordar. Como resultado, a rede poderá programar e enviar informação automaticamente, um indicador de dados pendentes nesta versão exemplar, para a estação
30 móvel sem qualquer consulta por parte da estação móvel. A

estação móvel verifica 114 (isto é, espera para receber) o indicador de dados pendentes enviado pela rede. Se houver dados a serem enviados (isto é, o indicador de dados pendentes está fixado, isto é, um bit é ativado e enviado para a estação móvel) a estação móvel receberá os dados conforme programado pela rede.

Se o primeiro valor do temporizador não foi superado, a estação móvel determina 116 se o segundo valor do temporizador foi superado (isto é, se o segundo temporizador já expirou). Se o segundo temporizador já expirou a estação móvel poderá acordar e enviar 118 um relatório de medição para a rede. Quer a estação móvel envia ou não o relatório de medição tem por base a configuração de medição recebida pela rede. Por exemplo, a configuração de medição poderá indicar para a estação móvel enviar o relatório de medição apenas quando o temporizador expirar ou quando uma célula candidata a handover superou o valor limite de handover.

Se a estação móvel determina 116 que o segundo temporizador não expirou, a estação móvel determinará 128 se a medição da condição de canal da célula candidata a handover superou o valor limite de handover. A estação móvel também determinará se a condição de canal da célula servidora atual é maior que o limite de condição de canal. Se o valor limite de handover foi superado, e em uma versão, a condição de canal da célula servidora atual não foi superado, a estação móvel acorda ou permanece acordada e envia 130 o relatório de medição para a rede. Então, a estação móvel determina 132 se o indicador de dados pendentes foi fixado pela célula servidora atual. Se o

indicador de dados pendentes foi fixado, então a estação móvel espera para receber os dados. Nesta versão, a estação móvel permanece acordada 134 para receber os dados da célula servidora atual.

5 Como foi discutido acima, se o indicador de dados pendentes não foi fixado, a estação móvel espera 136 para a célula servidora atual processar o relatório de medição e espera para receber instruções sobre a mudança da conexão de rádio, isto é, uma mensagem de handover. Se o valor
10 limite de handover não foi superado, a estação móvel reentra 122 no modo dormir.

A Figura 2 mostra um diagrama de fluxo exemplar que ilustra a operação da rede com uma estação móvel no modo de recepção descontínua e com um handover iminente potencial.
15 A rede determina qual deve ser o valor limite de handover e envia o valor para a estação móvel. A rede envia 204 um conjunto de parâmetros de configuração do relatório de medição para a estação móvel. Os parâmetros de configuração do relatório de medição incluem um temporizador periódico,
20 limites de eventos, ou assemelhados, nesta versão exemplar. Subseqüentemente, a estação móvel entra no modo dormir.

Enquanto a estação móvel está no modo dormir, a célula servidora atual recebe 206 dados que são para serem enviados para a estação móvel. A rede determina 208 ou
25 sabe, com base na informação do temporizador de dormir que ela enviou anteriormente para a estação móvel, por exemplo, o primeiro valor do temporizador, que a estação móvel está no modo dormir e que dados não podem ser enviados para a estação móvel até a estação móvel acordar. A célula
30 servidora atual coloca em memória provisória os dados

recebidos para a estação móvel enquanto a estação móvel está no modo dormir e programa a transmissão dos dados em memória provisória para uma hora em que a estação móvel estiver acordada. Isto permite que a rede otimize as transmissões programadas para outras estações móveis nesse meio tempo.

A célula servidora atual da rede gera 214 um indicador de dados pendentes para enviar para a estação móvel uma vez tenha a estação móvel saído do modo dormir. A célula servidora atual recebe 212 da estação móvel uma mensagem que inclui o relatório de medição, indicando que o valor limite de handover foi superado por uma primeira célula vizinha e que a condição de canal da célula servidora atual é inferior ao limite da condição de canal. A rede determina que a estação móvel seja transferida da célula servidora atual para a célula vizinha. Então a célula servidora atual reprograma 216 a transmissão dos dados e envia os dados pendentes para a estação móvel em vez de transferir os dados para a primeira célula vizinha. Isto permite que os dados sejam enviados para a estação móvel antes das condições de canal mudem. Os dados não precisam ser roteados para a célula candidata vizinha e então para a estação móvel uma vez terminado o handover.

Deve ser compreendido que o sítio da célula é uma parte da rede de acesso de rádio (RAN). Em geral, a RAN tem uma pluralidade de sítios de células como parte da RAN. Cada sítio de célula também poderá ser referido como uma estação base, ponto de acesso, nó ou assemelhado. A programação da transmissão de dados é tratado na estação base nesta versão exemplar. A programação também poderá ser

tratado em um centro de comutação móvel (MSC) acoplado a cada um dos sítios da célula. Os dados são roteados da Internet para o MSC e depois para o sítio da célula particular que é a célula atual que serve à estação móvel.

5 A rede determina qual é o limite de handover com base na configuração da rede como o tamanho da célula e a potência do sinal de referência. Alternativamente, a rede também poderá enviar limites do valor limite de handover para a estação móvel. Os limites para o limite de handover
10 poderão incluir receber o limite de handover superior e o limite de handover inferior tal que a estação móvel pode ajustar o valor limite de handover dentro dos limites de handover.

 Será apreciado que versões da invenção aqui descritas
15 poderão ser compreendidas ou efetuadas por um ou mais processadores convencionais e instruções de programa armazenadas singulares que controlam o um o mais processadores para implementar, em conjunto com certos circuitos não-processadores, parte, a maioria, ou a
20 totalidade das funções do modo dormir da estação móvel e os processos de handover aqui descritos. Os circuitos não-processadores poderão incluir, sem a eles se limitar, um receptor de rádio, um transmissor de rádio, acionadores de sinal, circuitos de relógio, circuitos de fonte de energia,
25 e dispositivos de entrada do usuário. Como tal, essas funções poderão ser interpretadas como etapas de um método para efetuar as operações de handover e de modo dormir. Alternativamente, algumas ou todas as funções poderiam ser implementadas por uma máquina de estado que não tem
30 qualquer instruções de programa armazenadas, ou em um ou

mais circuitos integrados específicos da aplicação (ASICs), em que cada função ou algumas combinações de certas das funções são implementadas como lógica sob medida. Naturalmente, uma combinação das duas abordagens poderia
5 ser utilizada. Assim, métodos e meios para essas funções foram aqui descritas. Ainda, é esperado que alguém de habilidade ordinária, embora possivelmente tenha realizado possivelmente um esforço significativo e muitas opções de projeto motivadas, por exemplo, pelo tempo disponível, pela
10 tecnologia atual, e por considerações econômicas, quando guiado pelos conceitos e princípios aqui revelados será prontamente capaz de gerar essas instruções de software e programas e ICs com um mínimo de experimentação.

Embora a presente invenção e o que é considerado
15 atualmente como sendo o melhor modo dela tenham sido descritos de maneira que estabelece a posse da mesma pelos inventores e que permite que aqueles de habilidade ordinária na tecnologia façam e utilizem a invenção, será compreendido e apreciado que há muitos equivalentes às
20 versões exemplares aqui reveladas e que inúmeras modificações e variações poderão ser a elas feitas sem desviar do escopo e espírito da invenção, que devem ser limitadas não pelas versões exemplares e sim pelas reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para o início da transferência de dados para um dispositivo sem fio capaz de operar no modo de recepção descontínua, caracterizado por compreender:

- 5 receber uma configuração de relatório de medição (106), a configuração de relatório de medição incluindo pelo menos um parâmetro de configuração de relatório de medição com base no qual o dispositivo sem fio deve determinar se deve enviar um relatório de medição (130);
- 10 monitorar uma condição de canal de uma célula candidata ao handover enquanto no ciclo de dormir do modo de recepção descontínua;
- determinar que a condição de canal da célula candidata ao handover excedeu um valor de limite de handover (120,
- 15 128);
- despertar do ciclo de dormir;
- enquanto acordado do ciclo de dormir:
- enviar o relatório de medição para a célula servidora em resposta a uma determinação que o relatório de medição
- 20 deve ser enviado, a determinação sendo baseada no pelo menos um parâmetro de configuração de relatório de medição e o relatório de medição indicando que o valor de limite de handover foi excedido pela célula candidata ao handover; e
- após transmissão do relatório de medição, determinar
- 25 um indicador de dados pendentes recebido (124, 132), o indicador de dados pendentes indicando que a célula servidora tem dados para enviar ao dispositivo sem fio; e
- permanecer acordado para receber dados (126, 134) associados ao indicador de dados pendentes a partir da
- 30 célula servidora antes de um handover do dispositivo sem

fio para a célula candidata ao handover.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de receber da rede um valor limite da condição de canal da célula servidora atual; e

5 monitorar a condição de canal de uma célula servidora atual enquanto no ciclo de dormir do modo de recepção descontínuo.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de receber da rede o valor limite
10 de handover.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de receber de uma rede um limite de handover que inclui receber a extremidade limite superior e a extremidade limite inferior tal que a estação móvel
15 poderá ajustar o limite dentro das extremidades limite.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de receber um valor limite da condição da célula servidora atual que está relacionado à relação sinal-ruído recebido da célula servidora atual.

20 6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de determinar se o valor limite da condição da célula servidora atual não foi satisfeito.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda receber um primeiro
25 valor de temporizador que indica o tempo máximo que o dispositivo sem fio deverá permanecer no modo dormir.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda receber um segundo valor de temporizador que indica um intervalo mínimo entre
30 o envio dos relatórios de medição para a rede.

9. Método em uma célula servidora atual de uma rede de comunicação que está servindo um dispositivo sem fio, caracterizado por compreender:

receber dados a serem enviados para o dispositivo de
5 sem fio (206) e armazenar os dados em memória provisória;

receber uma mensagem do dispositivo sem fio (212) que inclui um relatório de medição para uma célula candidata ao handover, o relatório de medição indicando que um valor limite de handover foi excedido pela célula candidata ao
10 handover;

determinar que o dispositivo sem fio deve ser transferido de uma célula servidora atual para a célula candidata ao handover;

determinar que os dados estão programados para serem
15 transmitidos ao dispositivo sem fio após a ocorrência do handover; e

programar novamente a transmissão de dados (216) e enviar os dados pendentes para o dispositivo sem fio antes de uma ocorrência do handover do dispositivo sem fio da
20 célula servidora atual para a célula candidata ao handover.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de determinar se o dispositivo sem fio está no modo dormir e programar os dados para transmissão para o dispositivo sem fio após o dispositivo
25 sem fio ter saído do modo dormir.

11. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de programar novamente a transmissão de dados para o dispositivo sem fio para um tempo antes do primeiro temporizador ter expirado.

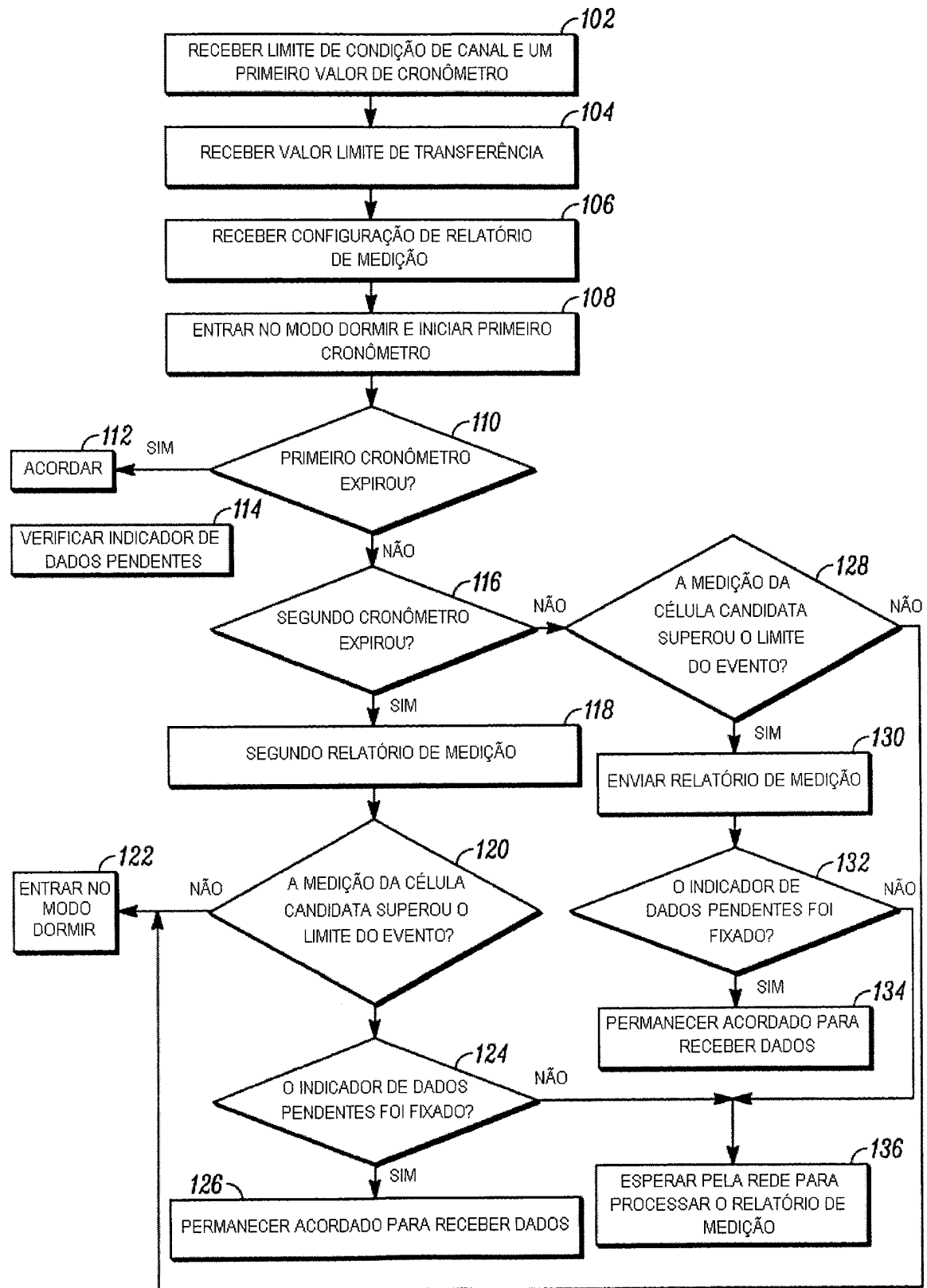
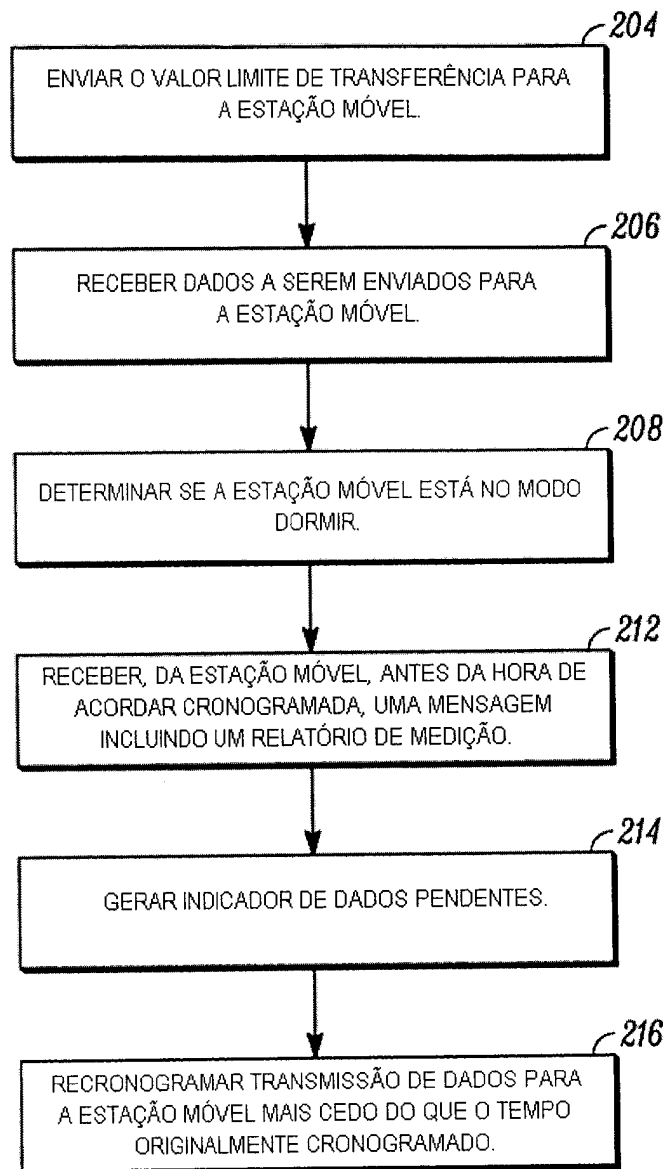


FIG. 1

*FIG. 2*