



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

(21) **PI 0622119-0 A2**



(22) Data de Depósito: 13/11/2006
(43) Data da Publicação: 27/12/2011
(RPI 2138)

(51) *Int.Cl.:*
H04W 36/30
H04W 36/08

(54) **Título:** MÉTODOS PARA SEREM REALIZADOS POR UMA PRIMEIRA ESTAÇÃO BASE E POR UMA SEGUNDA ESTAÇÃO BASE, ESTAÇÃO BASE

(73) **Titular(es):** Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)

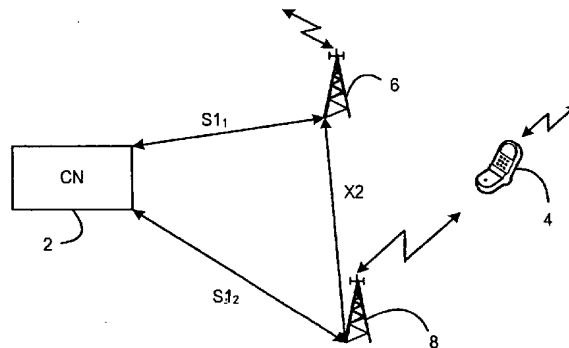
(72) **Inventor(es):** Jacob Österling, Mats Molander

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006010868 de 13/11/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/058551 de 22/05/2008

(57) **Resumo:** MÉTODOS PARA SEREM REALIZADOS POR UMA PRIMEIRA ESTAÇÃO BASE E POR UMA SEGUNDA ESTAÇÃO BASE, ESTAÇÃO BASE Um sistema de telecomunicações sem fio é fornecido no qual terminais móveis requerendo alta potência de transmissão são identificados como estando potencialmente fazendo interferência nas células vizinhas. Informação relacionando os terminais móveis identificados são enviadas para a estação base vizinha, tal que a decisão de alocação de recursos pode ser feita usando tal informação.



“MÉTODOS PARA SEREM REALIZADOS POR UMA PRIMEIRA ESTAÇÃO BASE E POR UMA SEGUNDA ESTAÇÃO BASE, ESTAÇÃO BASE”

5 A presente invenção se refere aos sistemas de telecomunicações sem fio, e em particular à alocação de recursos nos sistemas de telecomunicações sem fio.

CONHECIMENTO DA INVENÇÃO

10 Sistemas de telecomunicações sem fio tipicamente usam uma estrutura celular na qual uma grande quantidade de estações base define células de comunicações respectivas, e terminais móveis dentro daquelas células se comunicam com a estação base correspondente. Uma estação base aloca recursos de comunicação (tipicamente blocos de tempo e frequência) para cada terminal móvel dentro de sua célula, para possibilitar comunicações entre o terminal móvel e a estação base.

15 Conforme um terminal móvel se move dentro de uma célula, as condições de rádio que ele experimenta mudam. Em algumas localizações, tal como aquelas em uma região de fronteira da célula, alta potência de transmissão pode ser requerida de modo que os dados sejam transmitidos com sucesso entre o terminal móvel e a estação base.

20 Contudo, conforme um terminal móvel se aproxima de uma borda da célula, as altas potências de transmissão podem forçar o terminal móvel a interferir nas comunicações em uma célula vizinha. Em adição, ou alternativamente, as comunicações do terminal móvel podem sofrer interferência das comunicações dentro da célula vizinha.

25 Em adição, a transferência de comunicação de uma estação base para uma outra vai forçar o terminal móvel a fazer um acesso aleatório não sincronizado na célula de destino. O acesso aleatório vai ser adicionado ao tempo de interrupção da transferência de comunicação.

Ainda mais, o planejamento de frequência dos terminais

móveis na borda da célula é difícil: ou um esquema de reuso da distribuição estática (por exemplo, 1/3) é usado, ou um esquema de carga fracionária. Contudo, nenhum desses esquemas fornece desempenho ótimo.

Conseqüentemente, é desejável fornecer uma técnica que possa diminuir os efeitos dos terminais móveis interferindo nas células vizinhas.

SUMÁRIO DA PRESENTE INVENÇÃO

De acordo com um aspecto da presente invenção, é fornecido um sistema de telecomunicações sem fio caracterizado pelo fato de compreender uma primeira estação base que define uma primeira célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com os terminais móveis localizados dentro da primeira célula de comunicações, uma segunda estação base que define uma segunda célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com os terminais móveis localizados dentro da segunda célula de comunicação, uma unidade de alocação de recursos operável para alocar os recursos de comunicação dentro da segunda célula de comunicações, um detector operável para detectar um terminal móvel dentro da primeira célula, o qual terminal móvel tem uma qualidade de comunicações abaixo de um nível limite, o detector sendo operável para comunicar informação relacionando tal um terminal móvel para a unidade de alocação de recursos, onde a unidade de alocação de recursos é operável para receber informação relacionando tal um terminal móvel proveniente do detector, e para alocar recursos dentro da segunda célula de comunicações usando tal informação recebida.

O detector pode ser fornecido pela primeira estação base, e a unidade de alocação de recursos pode ser fornecida pela segunda estação base. A primeira estação base pode ser operável para transmitir informação relacionando um terminal móvel detectado, para a segunda estação base.

A unidade de alocação de recursos pode ser operável para

alocar recursos de comunicações dentro da segunda célula a fim de evitar os recursos alocados ao terminal móvel detectado provenientes da primeira célula.

5 Uma segunda unidade de alocação de recursos pode ser fornecida em uma primeira estação base, e tal uma unidade pode ser operável para alocar os recursos de comunicações dentro da primeira célula de comunicações a fim de evitar recursos alocados na segunda célula de comunicações.

10 A unidade de alocação de recursos pode ser operável para alocar recursos de comunicações dentro da segunda célula sem referência à informação relacionando tal um terminal móvel detectado.

15 De acordo com um aspecto da presente invenção, é fornecido um método para alocar recursos de comunicação em um sistema de telecomunicações sem fio incluindo uma primeira estação base que define uma primeira célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com terminais móveis localizados dentro da primeira célula de comunicação, e uma segunda estação base que define uma segunda célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com terminais móveis localizados dentro da segunda célula de comunicação, o método compreendendo detectar um
20 terminal móvel que está se comunicando dentro da primeira célula de comunicações com uma qualidade de comunicação abaixo de um nível limite nível, alocando os recursos de comunicações para a segunda célula usando informação relacionando tal um terminal móvel detectado.

25 Detectar tal um terminal móvel pode ser efetuado através da primeira estação base. Alocar recursos para a segunda célula pode ser efetuado através da segunda estação base. Tal um método pode ainda compreender transferir informação relacionando tal um terminal móvel detectado, da primeira estação base para a segunda estação base.

Alocar recursos de comunicações pode compreender alocar

recursos para terminais móveis dentro da segunda célula a fim de evitar os recursos alocados ao terminal móvel detectado, provenientes da primeira célula.

5 Alocar recursos para a primeira célula de comunicações pode usar a primeira estação base, e preferencialmente evita recursos alocados na segunda célula de comunicações.

Alocar recursos de comunicações pode compreender alocar recursos para terminais móveis dentro da segunda célula sem referência à informação relacionando tal um terminal móvel detectado.

10 A informação relacionando tal um terminal móvel detectado pode relacionar a programação de comunicações para aquele terminal móvel dentro da primeira célula.

15 A informação relacionando tal um terminal móvel detectado pode ser transmitido da primeira estação base para a segunda estação base usando uma interface de comunicações X2.

A informação relacionando tal um terminal móvel detectado pode incluir informação relacionando possível interferência na segunda célula, do terminal móvel.

20 De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é fornecida uma estação base para uso em um sistema de telecomunicações sem fio, a estação base definindo uma célula de comunicações, e sendo operável para se comunicar com as estações móveis localizados dentro da célula de comunicações, e compreendendo uma unidade de alocação de recursos operável para receber informação relacionando um terminal móvel operando
25 em uma outra célula de comunicações, e para alocar recursos de comunicação dentro da célula de comunicações, na dependência de tal informação recebida.

Tal estação base pode incluir um detector operável para detectar um terminal móvel operando dentro da célula de comunicações, o qual terminal móvel tem uma qualidade de comunicações abaixo de um nível

limite nível, o detector sendo operável para transmitir informação relacionado um terminal móvel detectado para uma outra estação base..

5 A unidade de alocação de recursos pode ser operável para alocar recursos de comunicações dentro da célula de comunicações a fim de evitar os recursos alocados ao terminal móvel detectado, provenientes de outra célula de comunicações.

10 De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é fornecido uma estação base para uso em um sistema de telecomunicações sem fio, a estação base definindo uma célula de comunicações, e sendo operável para se comunicar com as estações móveis localizadas dentro da célula de comunicações, e compreendendo um detector operável para detectar um terminal móvel operando dentro da célula de comunicações, o qual terminal móvel tem uma qualidade de comunicações abaixo de um nível limite, o detector sendo operável para transmitir informação relacionando um terminal móvel detectado para uma outra estação base.

15 Terminais móveis tendo baixa condições de qualidade e / ou alta potência de transmissão são tratados um pouco de forma diferente a partir dos terminais móveis que estão próximos a uma estação base.

20 Modalidades da presente invenção podem fornecer os seguintes benefícios:

- Nenhum grupo de frequências de fronteira da célula reservada são requeridos para 1 / 3 ou similar reuso. Os blocos de fronteira de célula são reservados, e liberados, conforme a carga muda.

- A segunda estação base pode escolher aceitar a reserva e evitar usar os correspondentes blocos de recursos, ou, se a carga é bastante alta, rejeitá-la.

- A sinalização pode incluir qualidade de serviço (QoS), etc. e por conseguinte melhor controle do uso da segunda estação base alvo é possível, comparado a uma abordagem meramente oportunista.

• O terminal móvel é também um bem alto candidato de uma transferência de comunicação futura para uma segunda estação base. A segunda estação base pode obter uma oportunidade para medir o terminal móvel para permitir uma transferência de comunicação síncrona.

5 DESCRIÇÃO BREVE DOS DESENHOS

Figura 1 é a diagrama esquemático ilustrando um sistema de telecomunicações sem fio;

Figura 2 é um diagrama em bloco ilustrando uma estação base englobando um aspecto da presente invenção;

10 Figuras 3, 4 e 5 são fluxogramas ilustrando estágios em métodos englobando vários aspectos da presente invenção;

Figuras 6 a 10 ilustram a alocação de recursos em um sistema de telecomunicações sem fio.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

15 Figura 1 é um diagrama esquemático de um sistema de telecomunicações sem fio 1 que é operável de acordo com um aspecto da invenção. O sistema 1 da Figura 1 inclui recursos de rede núcleo (CN) 2, uma primeira estação base 6, e uma segunda estação base 8. A primeira estação base 6 define a primeira célula de comunicações na qual comunicações com terminais móveis são tratadas pela primeira estação base 6. De forma similar, a segunda estação base 8 define a segunda célula de comunicações na qual comunicações com terminais móveis são tratadas pela segunda estação base 8. Um terminal móvel exemplar (ou equipamento de usuário UE) 4 é ilustrado na figura 1. Cada uma das estações base é capaz de se comunicar com os recursos da rede núcleo 2 para encaminhamento de chamada e outras tarefas, como é bem conhecido e entendido, usando sinalização de comunicação de sinalização S1₁ e S1₂. Em adição, a primeira e segunda estações base 6 e 8 são capazes de se comunicar uma com a outra usando um roteador de comunicações (ou interface) X2.

20

25

Será prontamente apreciado que o sistema da Figura 1 é simplificado, e que, na prática, um sistema vai ter muitas estações base definindo respectivamente as células de comunicações. Tal um sistema é capaz de fornecer comunicações para muitos terminais móveis.

5 Conforme mencionado acima, o terminal móvel 4 se comunica com uma única estação base em qualquer tempo, e, como o terminal móvel se move pela área coberta pelo sistema, o terminal móvel vai atravessar as fronteiras da célula, e assim a comunicação vai precisar ser transferida para a próxima estação base. Este processo é conhecido como “handover”.

10 Na seguinte descrição, o terminal móvel 4 é assumido estar em um limite extremo da célula de comunicações definida pela primeira estação base 6, e que, por conseguinte, a qualidade das comunicações com o terminal móvel 4 é relativamente baixa. O terminal móvel 4 pode ser considerado estar em um ambiente de rádio “ruim”, que é um que requer alta potência de saída para permitir transmissão com sucesso. Esta alta potência de saída, contudo, significa que o terminal de terminal móvel 4 é provável de interferir, ou perturbar, as comunicações em uma célula vizinha, no exemplo mostrado, a 15 segunda célula definida pela segunda estação base 8. Alternativamente, ou adicionalmente, o terminal móvel 4 pode ter suas comunicações com a 20 primeira estação base interferidas pelas comunicações na segunda célula.

As modalidades da presente invenção são pretendidas para reduzir essas interferências.

25 A estrutura de uma estação base englobando um aspecto da presente invenção será agora descrita com referência à Figura 2. Tipicamente, em um sistema de telecomunicações sem fio, cada estação base será substancialmente a mesma que a próxima. Assim sendo, a descrição da estação base mostrada na figura 2 se aplica a ambos a primeira e segunda estações base mostradas na figura 1. A estação base da Figura 2 inclui um controlador 10 para controlar a operação global da estação base. O

controlador 10 é capaz de se comunicar com os recursos da rede núcleo. A estação base também inclui uma unidade transmissora (TX) / receptora (RX) de frequência de rádio (RF) 12 para se comunicar com terminais móveis através de uma antena 18 na maneira conhecida.

5 Em uma modalidade da presente invenção, a estação base inclui um detector 14 e uma unidade de alocação de recursos 16. Será prontamente apreciado que o detector 14 e a unidade de alocação de recursos podem ser fornecidos pelo controlador 10 ou outro meio apropriado. O controlador 10 é capaz de se comunicar com outras estações base usando uma
10 interface de conexão X2 20.

A operação da estação base da Figura 2 será agora descrita com referência às Figuras 1 e 2, e aos fluxogramas das Figuras 3, 4 e 5.

Figura 3 é um fluxograma ilustrando um processo efetuado na primeira estação rádio base 6. Nos estágios 101 e 103, o detector 14 detecta as
15 comunicações de um terminal móvel dentro da primeira célula, e determina a qualidade medida daquelas comunicações determinando a qualidade da comunicação do elo de comunicação de descida (isto é comunicação do terminal móvel para a estação base). Isto é alcançado interpretando as medições do elo de comunicação de descida (DL) que foram reportadas dos
20 terminais móveis com condições ruins de rádio na primeira célula. As condições de rádio do DL são conhecidas a partir do número de retransmissões que são requeridas para a transmissão de dados bem sucedida a ser alcançada, junto com a potência de saída usada para aquelas retransmissões. Esta informação é conhecida da primeira estação rádio base. As
25 condições de rádio do DL também podem ser derivadas das medições de qualidade do terminal móvel reportada à estação base. Determinar as condições de rádio do elo de comunicação de subida (UL) pode ser alcançado em um número de maneiras. Por exemplo, as condições de rádio do DL podem ser assumidas de fornecer uma imagem razoável das condições de UL

para a primeira estação rádio base. Alternativamente, a primeira estação rádio base 6 pode detectar o número de transmissão requerida pelo terminal móvel 4 de modo que os dados sejam recebidos pela estação base com sucesso. Esta informação pode ser combinada com os níveis de potência instruídos para o terminal móvel, e com as medições de qualidade da primeira estação rádio base. A contribuição da interferência esperada na célula, para o terminal móvel escolhido, pode por conseguinte ser derivado. Como um resultado, é possível determinar se o terminal móvel 4 interfere ou não na célula vizinha.

No estágio 105, é determinado se a qualidade medida está abaixo de um valor limite, isto é, ela é determinada se as comunicações com o terminal móvel são de qualidade bastante alta. Se elas são, então o detector reverte para o estágio 101, e detecta um outro terminal móvel.

Se as comunicações não atingem a qualidade requerida, por exemplo quando o terminal móvel está em uma borda da primeira célula e requer alta potência de saída, os detalhes do terminal móvel são armazenados como parte de uma lista de candidatos. A lista de candidatos representa os terminais móveis que podem sofrer interferência, ou estão sendo interferidos por, uma ou mais células vizinhas. No presente exemplo, é assumido que o terminal móvel 4 está na borda de uma primeira célula margeando a segunda célula, e que, por conseguinte, uma interferência é provável entre o terminal móvel 4 e a segunda célula.

Em uma modalidade prática da invenção, muitos terminais móveis estarão em comunicação em cada célula, e assim a lista de candidatos é provável de incluir muitos terminais móveis.

Para cada um dos terminais móveis na lista de candidatos, no estágio 107, o controlador 10 obtém as medições provenientes do terminal móvel das células vizinhas. Tais medições são obtidas através da determinação dos sinais de canal de piloto das células vizinhas. As medições são retornadas para a estação base pelo terminal móvel, preferencialmente na

forma de uma mensagem de RRC. A partir desta informação, os níveis de interferência na célula (ambos de e para o terminal móvel) são determinados (estágio 109).

5 As células que então parecem sofrer interferência ou fazer interferência (as assim chamadas “células alvo”) são então adicionadas a uma lista de células (estágio 111). A lista de células é criada para cada terminal móvel identificado.

10 O controlador 10 então transmite a informação, envolvendo os terminais móveis que interferem ou são interferidos, para as estações base apropriadas, por células alvo na lista de células do terminal móvel envolvido. No exemplo sendo descrito, detalhes do terminal móvel 4 são enviados pela primeira estação base 6 para uma segunda estação base 8, através da interface X2.

15 Figura 5 é um fluxograma ilustrando um processo efetuado nas estações base das células alvo. Por razões de simplicidade, uma única operação na segunda estação base 8 será descrita para o único terminal móvel 4 será descrita. Será prontamente apreciado que tal um processo pode ser realizado para tantos terminais móveis e células quantos apropriados.

20 No estágio 115, a informação relacionando o terminal móvel 4 é recebida na segunda estação base 8 proveniente da primeira estação base 6. A informação preferencialmente contém pelo menos, informação de programação e de alocação de recursos para o terminal móvel 4. No estágio 117, a unidade de alocação de recursos 16 da segunda estação base avalia a informação de programação para o terminal móvel 4 de modo a confirmar se
25 vai ou não interferir na segunda célula de comunicações. Esta avaliação é descrita em mais detalhes abaixo. A unidade de alocação de recursos 16 então prossegue para alocar recursos para a segunda célula (estágio 119) usando a informação recebida.

É determinado que o terminal móvel 4 não vai, de fato,

interferir na célula, ou sofrer interferência da célula, então a informação recebida é descartada e a alocação de recursos para a segunda célula é efetuada sem referência a ela.

Se, contudo, é determinado que o terminal móvel 4 sofre interferência ou, faz interferência, na segunda célula, então há várias opções para alocação de recursos para a segunda célula.

Por exemplo, a unidade de alocação de recursos 16 pode terminar a programação de qualquer de seus terminais móveis existentes usando o período de tempo / frequência no qual a interferência ocorre. Isto pode ser possível, por exemplo, através de re-programação de seus terminais móveis existentes em um período de tempo / frequência diferente daquele do terminal móvel 4 que sofre interferência / faz interferência.

Uma alternativa é a segunda estação base programar somente terminais móveis com boas condições de rádio no período de tempo / frequência de interferência. Isto vai servir para reduzir a interferência, já que boas condições de rádio sugerem que boas potências de transmissão são usadas, e assim a probabilidade de interferência é reduzida.

A segunda estação base 8 pode também fazer estágios para evitar programar novos usuários no período de tempo / frequência de interferência, assim sendo reduzindo qualquer possível interferência adicional.

A abordagem requer que a programação seja determinística para pelo menos, uns poucos 10ms à frente. Alocação determinística requer latência significativa (10-100 ms) para assegurar que todas as estações base afetadas sejam tornadas cientes da programação pretendida, antes que ocorra.

Os efeitos de latência podem ser tratados de forma diferente para situações de transmissão diferentes.

- Melhores esforços. Dados de melhores esforços não são sensitivos à latência. A decisão de alocação de recursos decisão pode ser feita

muitos milissegundos antes.

- Telefone de voz / vídeo. Códigos de voz / vídeo são muito prognosticados e assim, a alocação de recursos pode ser feita para uma longa duração de tempo, i. e. um terminal móvel será alocado X blocos de recursos básicos a cada 20 ms, e de acordo com um esquema de salto de frequência específico. A primeira mensagem / mensagens programada pode não ser conhecida pelas outras estações base, mas uma vez que o esquema é recebido, as outras estações base podem neutralizar.

- Serviços não prognosticados de qualidade de serviço (QoS). Esses são serviços que são desconhecidos mas tem alta QoS solicitada. A quantidade de dados a ser transmitida não pode ser assumida ser pequena. Tais comunicações podem ser tratadas por cada estação base reservando uma parte da largura de banda (ou domínio do tempo) para terminais de comunicação móvel fazendo alta interferência. Em algumas técnicas, esta é um parte estática da largura de banda e denotada “1 reuso no centro da célula e >1 reuso na fronteira da célula”. De acordo com os princípios da presente invenção, esta área reservada pode aumentar ou diminuir com base na necessidade efetiva na célula. Quando um serviço não prognosticado de QoS é iniciado, a correspondente largura de banda esperada é “reservada” e sinalizada para as células vizinhas. Isto pode ou ser feito reservando uma porção da largura de banda ou reservando um esquema de salto de frequência de certa largura de banda.

Figuras 6 a 10 será agora descritas de modo a explicar a alocação de recursos de acordo com um aspecto da presente invenção. Nessas Figuras, a grade representa os blocos de recursos básicos exemplares, onde o eixo horizontal indica o tempo de duração de um bloco, e o eixo vertical indica a largura de banda de frequência de um bloco. Cada terminal móvel tem um ou mais blocos contíguos alocados para as comunicações.

Figura 6 ilustra um exemplo de alocação de blocos de recursos

para o terminal móvel 4 através da primeira estação base 6. Blocos A na figura 6 indicam os blocos de recursos alocados ao terminal móvel 4.

Conforme mencionado acima, quando a primeira estação base determina que a segunda célula pode sofrer interferência, ou fazer interferência, do terminal móvel 4, a primeira estação base transmite informação envolvendo a pretendida alocação de recursos para o terminal móvel 4.

Figura 7 ilustra um exemplo da pretendida alocação de recursos na segunda célula através da segunda estação base 8. Como pode ser visto na Figura 7, os terminais móveis B, C, D, E, F, e G são recursos alocados na segunda célula.

Figura 8 ilustra como a pretendida alocação para o terminal móvel 4 (mostrada através dos blocos A) conflita com a pretendida alocação para os terminais móveis existentes na segunda célula. Conseqüentemente, assumindo que a segunda estação base 8 determina que o terminal móvel 4 vai interferir nas comunicações para, pelo menos, alguns dos terminais móveis existentes na segunda célula, a segunda estação base precisa re-alocar os recursos de modo a evitar interferência.

Figura 9 ilustra um possível esquema de re-alocação para a segunda célula, na qual os recursos alocados para os terminais móveis existentes e o terminal móvel 4 são arrumados a fim de não sobrepor ou interferir um com o outro.

A segunda estação base 8 re-aloca seus recursos de modo a assegurar comunicações apropriadas com os terminais móveis existentes na segunda célula. Em adição, a segunda estação base 8 pode detectar, pelo menos, a envoltória do sinal proveniente do terminal móvel 4, a fim de determinar a quantidade de possível interferência causada pelo terminal móvel 4. Tipicamente, a segunda estação base 8 não será capaz de desfazer a criptografia do sinal proveniente do terminal móvel 4, e assim somente a

envoltória do sinal está disponível para ser medido. Contudo, em um exemplo alternativo, a segunda estação base 8 é capaz de desfazer a criptografia das comunicações provenientes do terminal móvel 4, e então ser capaz de medir tempo (desvio do ideal), qualidade de sinal (e. g. proporção sinal para ruído), e / ou potência do sinal.

Em adição à segunda estação base 8 re-allocando recursos na segunda célula de comunicações, a primeira estação base pode re-alocar os recursos para a primeira célula usando a informação obtida para o terminal móvel 4. A re-alocação de recursos na primeira e na segunda células de comunicações pode servir para otimizar a capacidade daquelas células.

Quando alocando recursos para a primeira e / ou a segunda células de comunicações, técnicas de salto de frequência podem ser usadas de modo a obter diversidade de frequência. Os esquemas de salto de frequência são particularmente relevantes para alocação de recursos a longo prazo.

Desde que um terminal móvel que faz interferência ou estará não sincronizado no domínio do tempo com relação à segunda célula, é preferível programar o terminal móvel ao longo de blocos de recursos blocos que são contínuos no domínio do tempo, mais propriamente do que no domínio da frequência. Tal alocação é ilustrada na figura 10. A alocação C é contínua no domínio da frequência, e pode ser visto que esta alocação interfere em um grande número de blocos no domínio do tempo. Ao contrário, a alocação B interfere somente em dois blocos no domínio do tempo.

Cada estação base pode manter uma “área de armazenamento temporária” de seqüências de salto de bloco de recursos. Isto é similar a uma configuração estática, mas o tamanho da largura de banda (BW) alocada é configurada para um pequeno valor - para permitir movimento de terminais móveis para uma rápida BW “protegida” e com baixos requisitos na interface de comunicações X2, mas sem alocar uma parte significativa. A “área de armazenamento temporária” é atualizada nas bases de segundo a segundo para

minimizar a BW gasta, mas para manter uma margem pequena para novos terminais móveis com má qualidade de sinal. A atualização da área de armazenamento temporário pode incluir o corrente uso das seqüências para permitir medições avançadas de tempo pelas células alvo prováveis.

5 Em um exemplo, a segunda estação base 8 é capaz de se reportar à primeira estação base 6, através da interface de comunicações X2, nas medições tomadas considerando o terminal móvel 4. Por exemplo, se a segunda célula de comunicação sofre forte interferência pelo terminal móvel 4, então a segunda estação base 8 pode propor a transferência de comunicação
10 do terminal móvel da primeira estação base 6 para a segunda estação base 8. Alternativamente, a primeira estação base 6 poderia baixar a taxa de dados alocadas ao terminal móvel 4, por meio disso, reduzindo a potência de transmissão requerida, e reduzindo possível interrupção para a segunda célula de comunicações.

15 Uma outra possibilidade é a segunda estação base 8 transmitir dados para o terminal móvel 4, tais dados sendo fornecidos à segunda estação base 8 a partir da primeira estação base 6, através da interface de comunicações X2. Tal transmissão de dados resulta em macro diversidade de elo de comunicação de descida. A primeira estação base 6 fornece ambos os
20 dados de carga útil para transmitir e a codificação de canal, modulação e possível mistura para uso. A segunda estação base 8 emite os dados de acordo com a codificação de canal, modulação e possível mistura. O terminal móvel 4 vai receber o mesmo sinal de ambos a primeira e a segunda estação base. Contudo, o controle de programação e o controle de re-transmissão somente
25 serão enviados da primeira estação base 6. A macro diversidade do elo de comunicação de subida pode ser alcançada através da segunda estação base 8 passando à frente os dados recebidos provenientes do terminal móvel 4 para uma primeira estação base 6. Se os dados recebidos pelo receptor da primeira estação base 6 for insuficiente para decodificação com sucesso da informação

de elo de comunicação de subida do terminal móvel terminal 4, a primeira estação base 6 pode usar os dados passados à frente proveniente da segunda estação base 8. A solicitação de reconhecimento ou de re-transmissão enviada de volta ao terminal móvel 4 pela primeira estação base 6 é baseada em um ou
5 ambos dos pedaços de dados recebidos. Um inconveniente com a macro diversidade do elo de comunicação de subida como descrito aqui é um retardo extra imposto devido ao caminho de comunicação entre a primeira e a segunda estação base. O retardo vai adicionar até centenas de micro-segundos de retardo extra antes dos dados recebidos da segunda estação base 8 estarem
10 recebidos e prontos para serem usados pela primeira estação base 6, e assim sendo retardos extras antes da solicitação de reconhecimento ou de re-transmissão podem ser enviados para o terminal móvel 4. O retardo extra não vai causar degradação de sistema significativa.

Ambas, macro diversidade de UL e DL vão trabalhar onde a
15 distância de estação base para estação base é pequena conforme a diferença no retardo do caminho entre cada estação base e o terminal móvel esteja dentro do alcance do receptor, no terminal móvel e na estação base respectivamente, é requerido ser capaz de compensá-lo. Tipicamente, a distância de estação base para estação base distância de 2 km pode facilmente
20 ser tratada. Para distâncias maiores do que aquela, a comunicação para a segunda estação base 8 para o terminal móvel 4 vai ter um outro tempo (avançado ou atrasado) comparado com os terminais móveis na célula controlados pela segunda estação base.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de telecomunicações sem fio, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 - uma primeira estação base (6) que define uma primeira célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com os terminais móveis (4) localizados dentro da primeira célula de comunicações;

- uma segunda estação base (8) que define uma segunda célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com terminais móveis localizados dentro da segunda célula de comunicação;

10 - uma unidade de alocação de recursos (16) operável para alocar recursos de comunicação dentro da segunda célula de comunicações;

- um detector (14) operável para detectar um terminal móvel (4) dentro da primeira célula, o qual terminal móvel (4) tem uma qualidade de comunicações abaixo de um nível limite, o detector (14) sendo operável para
15 comunicar informação relacionando tal um terminal móvel (4) para a unidade de alocação de recursos (16),

em que a unidade de alocação de recursos (16) é operável para receber informação relacionando tal um terminal móvel (4) proveniente do detector (14), e para alocar recursos para a segunda célula de comunicações usando tal
20 informação recebida.

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o detector (14) é fornecido através da primeira estação base (6).

3. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de alocação de recursos (16) é fornecida através da
25 segunda estação base (8).

4. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o detector (14) é fornecido através da primeira estação base (6), e em que a unidade de alocação de recursos (16) é fornecido através da segunda estação base (8), e em que a primeira estação base (6) é operável para

transmitir informação relacionando um terminal móvel (4) detectado para a segunda estação base (8).

5 5. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a unidade de alocação de recursos (16) é operável para alocar recursos de comunicações para a segunda célula de comunicações a fim de evitar recursos alocados ao terminal móvel detectado (4) na primeira célula de comunicações.

10 6. Sistema de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que uma segunda unidade de alocação de recursos (16) é fornecida na primeira estação base (6), e é operável para alocar recursos de comunicações para a primeira célula de comunicações a fim de evitar recursos alocados na segunda célula de comunicações.

15 7. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a unidade de alocação de recursos (16) é operável para alocar recursos de comunicações para a segunda célula sem referência à informação relacionando tal um terminal móvel detectado (4).

20 8. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a unidade de alocação de recursos (16) é operável para alocar recursos para a segunda célula de comunicações usando tal informação recebida usando um de, uma técnica de salto de frequência previsível e uma técnica de melhores esforços.

25 9. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a segunda estação base (8) é operável para comunicar dados com tal um terminal móvel detectado (4), sem aquele terminal móvel (4) se registrando com a segunda estação base (8).

10. Sistema de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a segunda estação base (8) é operável para receber dados para transmissão para o terminal móvel (4) provenientes da primeira estação base (6).

11. Sistema de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que a segunda estação base (8) é operável para receber dados para transmissão para a primeira estação base (6) provenientes do terminal móvel (4).

5 12. Método para alocar recursos de comunicação em um sistema de telecomunicações sem fio incluindo uma primeira estação base (6) que define uma primeira célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com terminais móveis localizados dentro da primeira célula de comunicação, e uma segunda estação base (8) que define uma segunda célula de comunicações, e que é operável para se comunicar com terminais móveis localizados dentro da segunda célula de comunicação, o método caracterizado pelo fato de compreender:

15 - detectar um terminal móvel (4) que está se comunicando dentro da primeira célula de comunicações com um qualidade de comunicação abaixo de um nível limite;

- alocar recursos de comunicações para a segunda célula de comunicações usando informação relacionando tal um terminal móvel detectado (4).

20 13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que detectar tal um terminal móvel (4) é efetuado através da primeira estação base (6).

14. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que alocar recursos para a segunda célula é efetuado através da segunda estação base (8).

25 15. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que detectar tal um terminal móvel (4) é efetuado através da primeira estação base (6), e em que alocar recursos para a segunda célula é efetuado através da segunda estação base (8), e em que método ainda compreende transferir informação relacionando a tal um terminal móvel

detectado (4) da primeira estação base (6) para a segunda estação base (8).

16. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 15, caracterizado pelo fato de que alocar recursos de comunicações compreende alocar recursos para terminais móveis dentro da segunda célula a fim de evitar recursos alocados ao terminal móvel detectado (4) da primeira célula.

17. Método de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de compreender alocar recursos para a primeira célula de comunicações usando a primeira estação base (6), a fim de evitar recursos alocados na segunda célula de comunicações.

18. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 15, caracterizado pelo fato de que alocar recursos de comunicações compreende alocar recursos para terminais móveis dentro da segunda célula sem referência à informação relacionando tal um terminal móvel detectado (4).

19. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 18, caracterizado pelo fato de que a informação relacionando tal um terminal móvel detectado (4) se refere à programação de comunicações para aquele terminal móvel (4) dentro da primeira célula.

20. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 19, caracterizado pelo fato de que a informação relacionando tal um terminal móvel detectado (4) é transmitida a partir da primeira estação base (6) para a segunda estação base (8) usando uma interface de comunicações X2.

21. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 20, caracterizado pelo fato de que a informação relacionando tal um terminal móvel detectado (4) inclui informação relacionando possível interferência na segunda célula do terminal móvel (4).

22. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações

12 a 21, caracterizado pelo fato de que alocar recursos para a segunda célula de comunicações usando tal informação recebida usa um de, uma técnica de salto de frequência previsível e uma técnica de melhores esforços.

5 23. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 22, ainda caracterizado pelo fato de compreender comunicar dados com tal um terminal móvel detectado (4) usando a segunda estação base (8), sem aquele terminal móvel (4) registrando com a segunda estação base (8).

10 24. Método de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de compreender receber, na segunda estação base (8), dados para transmissão ao terminal móvel (4) provenientes da primeira estação base (6).

25. Método de acordo com a reivindicação 23 ou 24, caracterizado pelo fato de compreender receber, na segunda estação base (8), dados para transmissão à primeira estação base (6) provenientes do terminal móvel (4).

15 26. Estação base para uso em um sistema de telecomunicações sem fio, caracterizada pelo fato de que a estação base define uma célula de comunicações, e é operável para se comunicar com estações móveis localizadas dentro da célula de comunicações, e compreende:

20 - um detector (14) operável para detectar um terminal móvel (4) operando dentro da célula de comunicações, o qual terminal móvel (4) tem uma qualidade de comunicações abaixo de um nível limite, o detector sendo operável para transmitir informação relacionando um terminal móvel detectado (4) para uma outra estação base.

25 27. Estação base para uso em um sistema de telecomunicações sem fio, caracterizada pelo fato de que a estação base define uma célula de comunicações, e é operável para se comunicar com estações móveis localizadas dentro da célula de comunicações, e compreende:

- uma unidade de alocação de recursos (16) operável para receber informação relacionando um terminal móvel (4) operando em uma

outra célula de comunicações, e para alocar recursos de comunicação dentro da célula de comunicações, na dependência de tal informação recebida.

28. Estação base de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de compreender um detector (14) operável para
5 detectar um terminal móvel (4) operando dentro da célula de comunicações, o qual terminal móvel (4) tem uma qualidade de comunicações abaixo de um nível limite, o detector sendo operável para transmitir informação relacionando um terminal móvel detectado (4) para uma outra estação base.

29. Estação base de acordo com a reivindicação 27 ou 28,
10 caracterizada pelo fato de que a unidade de alocação de recursos (16) é operável para alocar recursos de comunicações dentro da célula de comunicações a fim de evitar recursos alocados ao terminal móvel detectado (4) provenientes da outra célula de comunicações.

30. Estação base de acordo com qualquer uma das
15 reivindicações 27 a 29, caracterizada pelo fato de que a unidade de alocação de recursos (16) é operável para alocar recursos para a segunda célula de comunicações usando tal informação recebida usando um de, uma técnica de salto de frequência previsível e uma técnica de melhores esforços.

31. Estação base de acordo com qualquer uma das
20 reivindicações 27 a 30, caracterizada pelo fato de ser operável para comunicar dados com tal um terminal móvel detectado (4), sem aquele terminal móvel (4) registrando com a segunda estação base (8).

32. Estação base de acordo com a reivindicação 31,
25 caracterizada pelo fato de ser operável para receber dados para transmissão ao terminal móvel (4) provenientes da primeira estação base (6).

33. Estação base de acordo com a reivindicação 31 ou 32,
caracterizada pelo fato de ser operável para receber dados para transmissão à primeira estação base (6) provenientes do terminal móvel (4).

34. Sistema de telecomunicações sem fio, caracterizado pelo

fato de compreender uma primeira estação base (6) como definido na reivindicação 26, uma segunda estação base (8) como definido em qualquer uma das reivindicações 27 à 33, e uma interface para comunicar tal informação entre a primeira e a segunda estações base (6,8).

- 5 35. Sistema de telecomunicações sem fio de acordo com a reivindicação 34, caracterizado pelo fato de ser operável de acordo com o método como definido em qualquer uma das reivindicações 12 a 25.

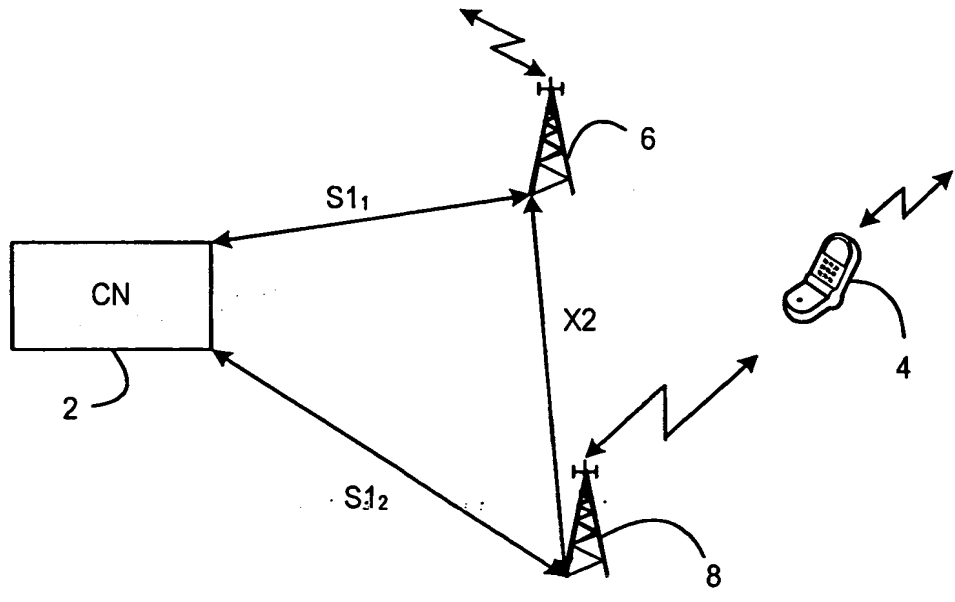


FIGURA 1

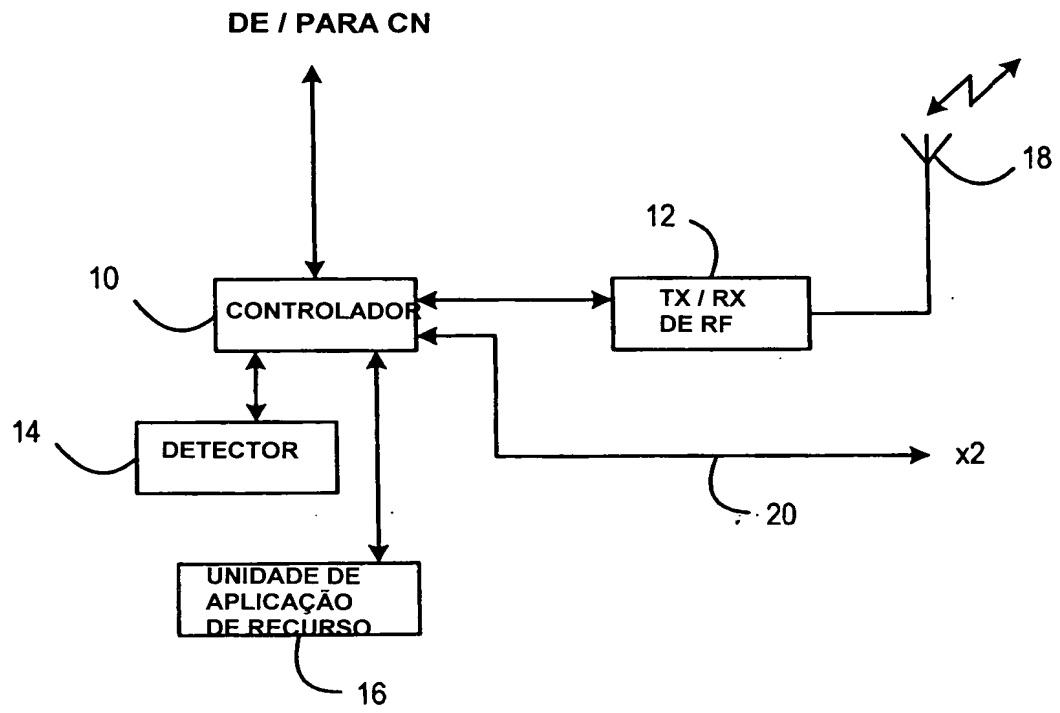


FIGURA 2

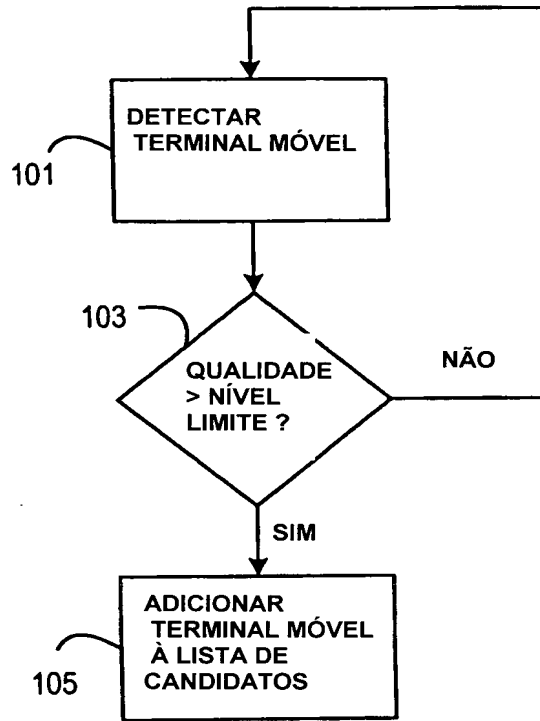


FIGURA 3

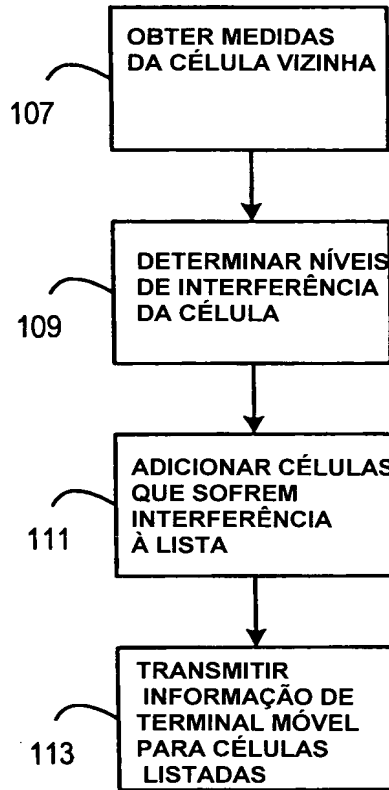


FIGURA 4

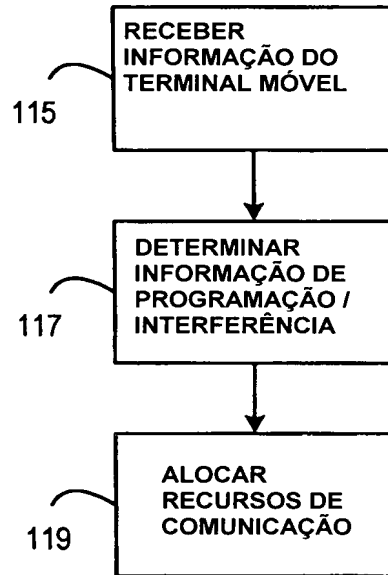


FIGURA 5

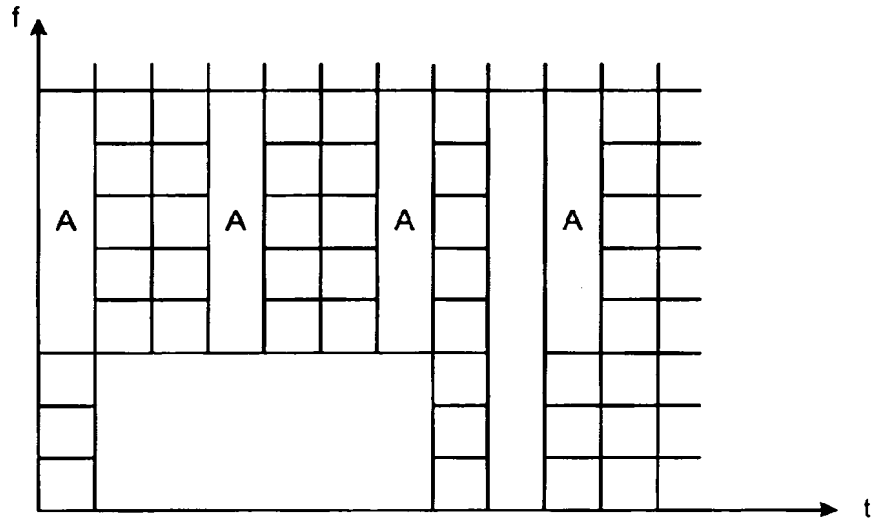


FIGURA 6

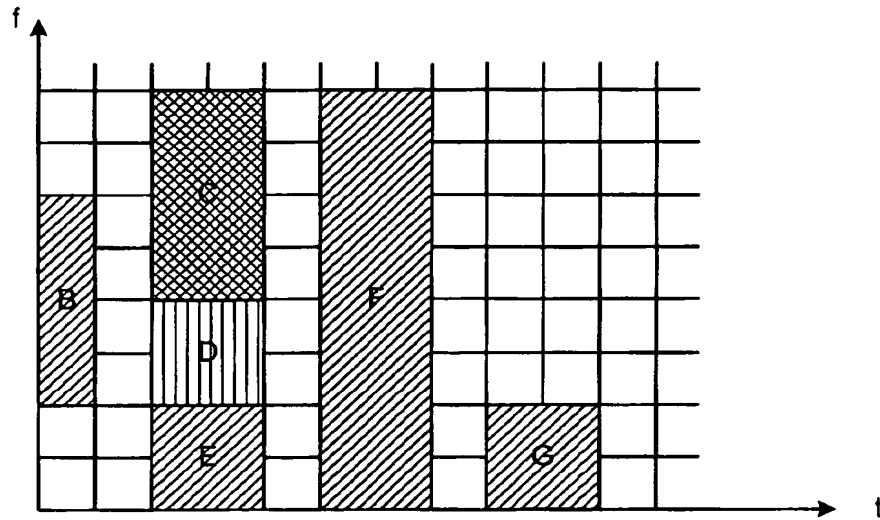


FIGURA 7

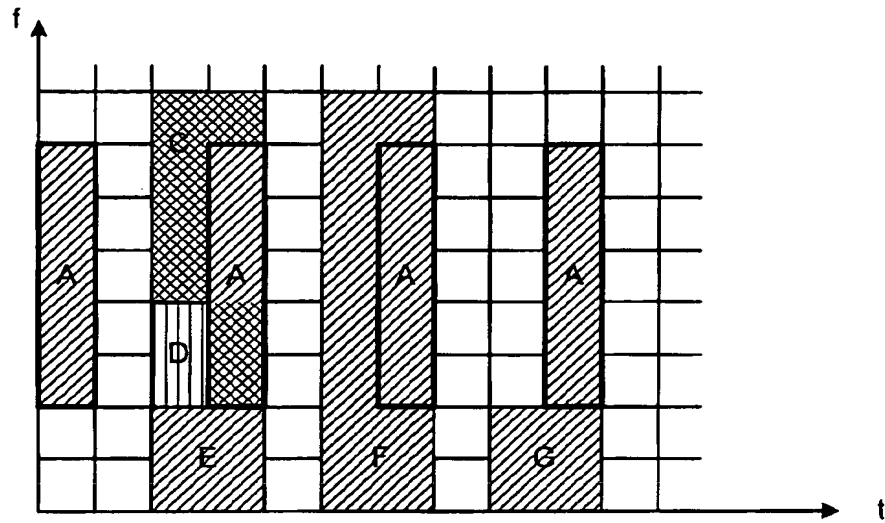


FIGURA 8

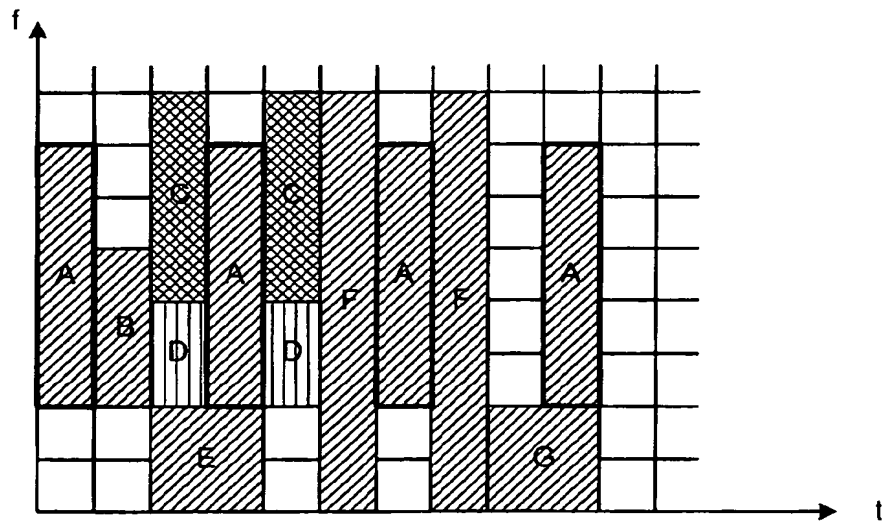


FIGURA 9

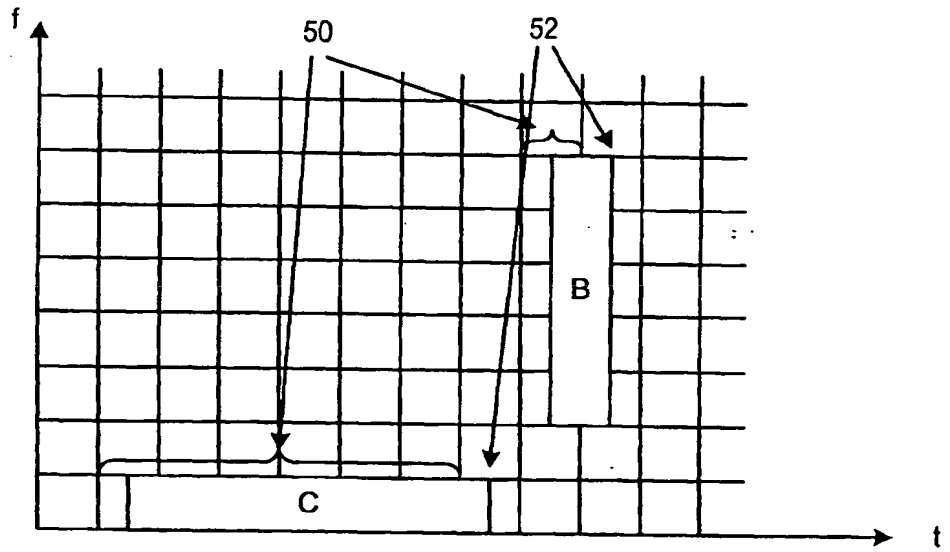


FIGURA 10

RESUMO

“MÉTODOS PARA SEREM REALIZADOS POR UMA PRIMEIRA ESTAÇÃO BASE E POR UMA SEGUNDA ESTAÇÃO BASE, ESTAÇÃO BASE”

5 Um sistema de telecomunicações sem fio é fornecido no qual terminais móveis requerendo alta potência de transmissão são identificados como estando potencialmente fazendo interferência nas células vizinhas. Informação relacionando os terminais móveis identificados são enviadas para a estação base vizinha, tal que a decisão de alocação de recursos pode ser feita
10 usando tal informação.

A requerente apresenta novas vias das reivindicações para melhor esclarecer e definir o presente pedido.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para ser realizado por uma primeira estação base (6) que serve uma primeira célula tendo duas ou mais células vizinhas servidas por pelo menos uma segunda estação base, caracterizado pelo fato de que
5 compreende as etapas de:

receber (107) um relatório de medição de pelo menos um terminal móvel em um ou mais de células vizinhas;

determinar (109) que uma ou mais células relatadas são perturbadas ou perturbam o terminal móvel, baseado no relatório de medição;

10 programar recursos para comunicação com o terminal móvel na primeira célula;

informar (113) a uma ou mais segundas estações base servindo as células que são determinadas para serem perturbadas, nos recursos programados para o terminal móvel.

15 2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira célula e duas ou mais células vizinhas são designadas pelo menos parcialmente sobrepondo espectro de frequência para programar os terminais móveis servidos pela célula respectiva.

20 3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os recursos programados para o terminal móvel são blocos de recurso em dimensões de tempo e frequência.

4. Método de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que os recursos programados para o terminal móvel são padrões de salto de frequência.

25 5. Método de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa adicional de:

transmitir dados de usuário para uma ou mais segundas estações base que são determinadas para serem perturbadas, para essas segundas estações base para encaminhar dados de usuário para o terminal

móvel.

6. Método de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 5, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa adicional de:

5 receber dados de usuário da segunda estação base e que origina do terminal móvel.

7. Método para ser realizado por uma segunda estação base (8) que serve terminais móveis com comunicações em uma segunda célula, e em que uma primeira célula servida por uma primeira estação base (6) é vizinha da segunda célula, o método compreendendo as etapas de:

10 programar recursos de comunicação entre os terminais móveis (4) na segunda célula, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas adicionais de:

15 receber (115) informação da primeira estação base, em recursos programados na primeira célula para um primeiro terminal que é determinado para ser perturbado por comunicações na segunda célula;

evitar (117, 119) programação, pelo menos para um ou mais terminal móvel na borda da célula, dos recursos na segunda célula que foi programada para a primeira estação móvel na primeira célula.

20 8. Método de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa adicional de determinar (117) se o primeiro terminal móvel está perturbando a segunda célula ou não, em que a etapa de evitar que é introduzida na condição da segunda estação base avalia o primeiro terminal móvel que está perturbando.

25 9. Método de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende a segunda e a primeira células são designadas pelo menos parcialmente sobrepondo espectro de frequência para programar os terminais móveis servidos pela célula respectiva.

10. Método de acordo com a reivindicação 7 ou 9, caracterizado pelo fato de que a segunda estação base (8) é operável para

dados de comunicação com o primeiro terminal (4) sem o primeiro terminal móvel registrar com a segunda estação base (8).

5 11. Método de acordo com a reivindicação 7 ou 10, caracterizado pelo fato de que a segunda estação base (8) é operável para receber dados para transmissão para o primeiro terminal móvel (4) da primeira estação base (6).

10 12. Método de acordo com a reivindicação 7, 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que a segunda estação base (8) é operável para receber dados para transmissão para a primeira estação base (4) do primeiro terminal móvel (4).

15 13. Método de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a determinação de se qualquer um dos ditos terminais móveis de segunda célula estão na borda da célula ou não está baseado na potência de transmissão usada para a comunicação com respectivo dos ditos terminais móveis de segunda célula.

20 14. Estação base (6) para uso em um sistema de telecomunicações sem fio e arranjada para suportar comunicações com terminais móveis em pelo menos uma primeira célula, e caracterizada pelo fato de que compreende:

25 uma interface (X2) para comunicar com uma ou mais segundas estações base e que serve comunicação em uma ou mais células vizinhas da primeira célula;

um detector (14) operável para detectar que uma ou mais das segundas células é perturbada ou está perturbando um primeiro terminal móvel (4) operando dentro da primeira célula;

uma unidade de alocação de recurso (16) operável para programar recursos para comunicação com o terminal móvel na primeira célula;

um controlador controlando a operação da estação base e

arranjada para comunicar informação nos recursos programados para o primeiro terminal móvel a uma ou mais da segunda estação base que serve uma ou mais segundas células que são determinadas para serem perturbadas.

5 15. Estação base de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que é arranjada para operar em uma banda de frequência que é comumente usada pelas primeira e segunda células.

10 16. Estação base de acordo com a reivindicação 14 ou 15, caracterizada pelo fato de que a unidade de alocação de recurso é arranjada para programar recursos na forma de blocos de recursos em domínio de tempo e frequência.

15 17. Estação base de acordo com a reivindicação 14, 15 ou 16, caracterizada pelo fato de que é arranjada para transmitir dados de usuário via dita interface para a uma ou mais segundas estações base (8) que são determinadas para serem perturbadas, para permitir essas segundas estações base para encaminhar os dados de usuário para o terminal móvel.

18. Estação base de acordo com a reivindicação 14, 15, 16 ou 17, caracterizada pelo fato de que é arranjada para receber dados de usuário da segunda estação base (8) via dita interface e que origina do terminal móvel.

20 19. Estação base (8) para uso em um sistema de telecomunicações sem fio e arranjada para suportar comunicações com terminais móveis em pelo menos uma segunda célula, e compreendendo:

uma interface para comunicar com pelo menos uma primeira estação base que serve comunicação em uma primeira célula vizinha da segunda célula;

25 uma unidade de alocação de recurso (16) operável para programar recursos entre terminais móveis na segunda célula,

caracterizado pelo fato de que

dita unidade de alocação de recurso operável para evitar alguns blocos de recursos na segunda célula pelo menos para terminais móveis que

são determinados para estarem na borda da célula, em resposta a informação recebida da primeira estação base que ditos blocos de recursos foram programados em uma primeira célula para um terminal móvel que é esperado para perturbar ou ser perturbado pela segunda célula.

5 20. Estação base de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que é arranjada para operar em uma banda de frequência que é comumente usada pelas primeira e segunda células.

10 21. Estação base de acordo com a reivindicação 19 ou 20, caracterizada pelo fato de que ditos blocos de recursos são blocos em domínio de tempo de frequência.

22. Estação base de acordo com a reivindicação 19 ou 20, caracterizada pelo fato de que é arranjada para comunicar dados com o primeiro terminal móvel (4) sem o primeiro terminal móvel tendo registrado com a segunda estação base (8).

15 23. Estação base de acordo com a reivindicação 19, 20, ou 22, caracterizada pelo fato de que é arranjada para receber dados para transmissão para o primeiro terminal móvel (4) da primeira estação base (6).

20 24. Estação base de acordo com a reivindicação 19, 20, 22 ou 23, caracterizada pelo fato de que é arranjada para receber dados para transmissão para a primeira estação base (6) do primeiro terminal móvel (4).

25 25. Estação base de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que ainda é arranjada para determinar se qualquer um dos ditos terminais móveis na segunda célula estão na borda da célula baseado na potência de transmissão usado para a comunicação com o respectivo terminal móvel de segunda célula.

A requerente apresenta novas vias das reivindicações para conformar o pedido com o Relatório Preliminar Internacional sobre Patenteabilidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Método adequado para uma primeira estação base que serve uma primeira célula tendo duas ou mais células vizinhas servidas por pelo menos uma segunda estação base, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

5 receber (107) um relatório de medição de pelo menos um terminal móvel em um ou mais de células vizinhas;

determinar (109) que uma ou mais células relatadas são perturbadas ou perturbam o terminal móvel, baseado no relatório de medição;

10 programar recursos para comunicação com o terminal móvel na primeira células por pelo menos 10 ms à frente;

informar (113) a uma ou mais segunda estação base servindo células que são determinadas para serem perturbadas, no recursos programados para o terminal móvel.

15 2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira célula e duas ou mais células vizinhas são designadas pelo menos parcialmente sobrepondo espectro de frequência para programar os terminais móveis servidos pela célula respectiva.

20 3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os recursos programados para o terminal móvel são blocos de recurso em um tempo de uma dimensão de frequência.

4. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os recursos programados para o terminal móvel são padrões de salto de frequência.

25 5. Método adequado para uma segunda estação base que serve terminais móveis com comunicações em uma segunda célula, e em que uma primeira célula servida por uma primeira estação base é vizinha da segunda célula, o método compreendendo as etapas de:

programar recursos de comunicação entre os terminais móveis

na segunda célula, caracterizado pelo fato de que ainda compreende as etapas de:

5 receber (115) informação da primeira estação base, em recursos programados na primeira célula para um primeiro terminal que é determinado para ser perturbado por comunicações na segunda célula;

evitar (117, 119) programação dos recursos na segunda célula que foi programada para a primeira estação móvel na primeira célula.

10 6. Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa adicional de avaliar (117) se o primeiro terminal móvel está perturbando a segunda célula, em que a etapa de evitar é introduzida na condição da segunda estação base avaliar o primeiro terminal móvel perturbando.

15 7. Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende a segunda e a primeira célula são designadas pelo menos parcialmente sobrepondo espectro de frequência para programar os terminais móveis servidos pela célula respectiva.

20 8. Estação base para uso em um sistema de telecomunicações sem fio e arranjada para suportar comunicações com terminais móveis em pelo menos uma primeira célula, e caracterizada pelo fato de que compreende:

uma interface (X2) para comunicar com uma ou mais segunda estação base e que serve comunicação em uma ou mais células vizinhas da primeira célula;

25 um detector (14) operável para detectar que uma ou mais das segundas células é perturbada ou está perturbando um primeiro terminal móvel (4) operando dentro da primeira célula;

uma unidade de alocação de recurso (16) operável para programar recursos para comunicação como terminal móvel na primeira célula por pelo menos 10 ms à frente;

um controlador controlando a operação da estação base e

arranjada para comunicar informação nos recursos programados para o primeiro terminal móvel a uma ou mais da segunda estação base que serve uma ou mais segundas células que são determinadas para serem perturbadas.

5 9. Estação base para uso em um sistema de telecomunicações sem fio e arranjada para suportar comunicações com terminais móveis em pelo menos uma segunda célula, e compreendendo:

uma interface para comunicar com pelo menos uma primeira estação base que serve comunicação em uma primeira célula vizinha da segunda célula;

10 uma unidade de alocação de recurso (16) operável para programar recursos entre terminais móveis na segunda célula,

caracterizada pelo fato de que

15 dita unidade de alocação de recurso operável para evitar alguns blocos de recursos na segunda célula, em resposta a informação recebida da primeira estação base que ditos blocos de recursos foram programados para um terminal móvel que é esperado para perturbar ou ser perturbado pela segunda célula.