



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

(11) PI 0814486-9 B1



(22) Data do Depósito: 11/06/2008

(45) Data de Concessão: 13/10/2020

(54) Título: MÉTODO DE CONFIGURAÇÃO DE UM TIPO DE RELATÓRIO DE MEDIÇÃO A SER UTILIZADO POR UM RECEPTOR PARA RELATAR UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR, MÉTODO DE RELATÓRIO DE UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR EM QUE A MEDIÇÃO É RELATADA PARA O TRANSMISSOR EM UM SINAL DE RELATÓRIO POR MEIO DE UM CANAL DE CONTROLE, TRANSMISSOR E RECEPTOR

(51) Int.Cl.: H04L 1/00; H04W 24/10.

(52) CPC: H04L 1/0026; H04L 1/0027; H04L 1/0028; H04W 24/10.

(30) Prioridade Unionista: 16/08/2007 EP 07016131.0.

(73) Titular(es): PANASONIC CORPORATION.

(72) Inventor(es): MARTIN FEUERSÄNGER; JOACHIM LÖHR; ALEXANDER GOLITSCHKE EDLER VON ELBWART.

(86) Pedido PCT: PCT EP2008004684 de 11/06/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/021572 de 19/02/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 12/02/2010

(57) Resumo: MÉTODO DE CONFIGURAÇÃO DE UM TIPO DE RELATÓRIO DE MEDIÇÃO A SER UTILIZADO POR UM RECEPTOR PARA RELATAR UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR, MÉTODO DE RELATÓRIO DE UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR EM QUE A MEDIÇÃO É RELATADA PARA O TRANSMISSOR EM UM SINAL DE RELATÓRIO POR MEIO DE UM CANAL DE CONTROLE, TRANSMISSOR E RECEPTOR A presente invenção descreve um método de configuração de um tipo de relatório de medição a ser utilizado por um receptor para relatar uma medição para um transmissor, em que a medição é relatada para o transmissor em um sinal de relatório por meio de um canal de controle, em que o mencionado método compreende a seleção de um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição, gerando um padrão de relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição e o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição no sinal de relatório transmitido pelo receptor para o transmissor por meio do canal de controle e notificação do primeiro tipo de relatório de medição, do pelo menos (...).

MÉTODO DE CONFIGURAÇÃO DE UM TIPO DE RELATÓRIO DE MEDIÇÃO A SER UTILIZADO POR UM RECEPTOR PARA RELATAR UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR, MÉTODO DE RELATÓRIO DE UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR EM QUE A MEDIÇÃO É RELATADA PARA
5 O TRANSMISSOR EM UM SINAL DE RELATÓRIO POR MEIO DE UM CANAL DE CONTROLE, TRANSMISSOR E RECEPTOR

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se à indicação e identificação de diferentes versões de relatórios de medição
10 de link superior. São apresentados métodos de diferenciação desses relatórios, de tal forma que o receptor possa saber qual tipo de relatório de medição foi enviado. A presente invenção é aplicável no campo de comunicação entre um transmissor e um receptor. Ele se refere particularmente a
15 sistemas de comunicação em que um receptor envia informações de feedback para o transmissor, em que o feedback contém informações diferentes sobre as condições do canal de comunicação experimentadas pelo receptor e o transmissor, necessita diferenciar entre diversos relatórios similares com
20 conteúdo diferente.

Antecedentes da Invenção

Os sistemas móveis de terceira geração (3G) com base em tecnologia de acesso via rádio WCDMA estão sendo desdobrados em ampla escala em todo o mundo. Uma primeira
25 etapa no aprimoramento ou evolução desta tecnologia inclui a introdução de Acesso a Pacotes por Link Inferior em Alta Velocidade (HSDPA) e um link superior aprimorado, também denominado Acesso a Pacotes por Link Superior em Alta Velocidade (HSUPA), gerando uma tecnologia de acesso via
30 rádio que é altamente competitiva.

Sabendo que as necessidades e expectativas do usuário e do operador continuarão a evoluir, entretanto, o 3GPP começou a considerar a próxima etapa importante ou

evolução do padrão 3G para garantir a competitividade a longo prazo de 3G. O 3GPP lançou um item de estudo "UTRA e UTRAN Evoluído" (E-UTRA e E-UTRAN). O estudo pesquisará meios de atingir grandes saltos de desempenho a fim de aprimorar a prestação de serviços e reduzir os custos do usuário e do operador.

Considera-se, de forma geral, que existe uma convergência para o uso de Protocolos da Internet (IP) e todos os serviços futuros serão conduzidos sobre IP. O foco da evolução é, portanto, sobre aprimoramentos do domínio comutado por pacotes (PS).

Os principais objetivos da evolução são o aprimoramento adicional da prestação de serviços e a redução dos custos do usuário e do operador, conforme já mencionado.

Mais especificamente, alguns alvos chave de desempenho e capacidade para evolução a longo prazo são:

- velocidades de dados significativamente mais altas em comparação com HSDPA e HSUPA: velocidades de dados de pico alvo idealizadas de mais de 100 Mbps no link inferior e 50 Mbps no link superior;

- cobertura aprimorada: altas velocidades de dados com cobertura de área ampla;

- redução significativa da latência no plano de usuário no interesse de aprimorar o desempenho de protocolos de camada superior (tais como TCP), bem como reduzir o atraso associado a procedimentos de plano de controle (tais como o estabelecimento de sessões); e

- maior capacidade do sistema: capacidade três vezes maior em comparação com os padrões atuais.

Uma outra necessidade básica da evolução a longo prazo é permitir uma migração suave para essas tecnologias.

A capacidade de fornecer altas velocidades de bits é uma medida chave para LTE. A transmissão de diversos fluxos

de dados paralelos para um único terminal, utilizando métodos de múltiplas entradas e múltiplas saídas (MIMO), é um componente importante para atingir isso. Maior amplitude de banda de transmissão e, ao mesmo tempo, alocação de espectro flexível são outras questões a serem consideradas ao decidir qual método de acesso via rádio deve ser utilizado.

A seleção de Multiplexação por Divisão de Frequências Ortogonal de múltiplas camadas adaptativa (AML-OFDM) em link inferior não apenas facilitará a operação em diferentes amplitudes de banda em geral, mas também grandes amplitudes de banda para altas velocidades de dados em particular. Alocações de espectro variáveis, que variam de 1,25 MHz a 20 MHz, são sustentadas pela alocação de quantidades correspondentes de subportadoras de AML-OFDM. A operação no espectro emparelhado e não emparelhado é possível, pois duplex por divisão de tempo e por divisão de frequências é sustentado por AML-OFDM.

OFDM com Adaptação de Domínio de Frequências Ortogonal:

O link inferior com base em AML-OFDM possui uma estrutura de frequências com base em uma grande quantidade de subportadoras individuais com espaçamento de 15 kHz. Esta granularidade de frequências facilita a implementação de terminais UTRA/E-UTRA em modo duplo. A capacidade de atingir altas velocidades de bits é altamente dependente de cursos atrasos do sistema e um requisito prévio para isso é a curta duração dos subquadros. Consequentemente, a duração do subquadro LTE é definida em até 1 ms, a fim de minimizar a latência da interface de rádio. A fim de manipular diferentes difusões de atrasos e tamanhos de células correspondentes com cabeçalho modesto, o comprimento do prefixo cíclico de OFDM pode assumir dois valores diferentes. O prefixo cíclico mais curto de 4,7 ms é suficiente para manipular a difusão de

atraso para a maior parte dos cenários unicast. Com o prefixo cíclico mais longo de 16,7 ms, podem ser manipuladas células muito grandes, com raio celular de até 120 km ou mais, com grandes quantidades de dispersão de tempo. Neste caso, o comprimento é estendido reduzindo-se o número de símbolos de OFDM em um subquadro.

O princípio básico da Multiplexação por Divisão de Frequências Ortogonal (OFDM) é a divisão da faixa de frequências em uma série de canais de banda estreita. OFDM permite, portanto, a transmissão de dados em canais paralelos relativamente planos (subportadoras) mesmo se o canal da faixa de frequências inteira for seletivo para frequências devido a um ambiente de múltiplos trajetos. Como as subportadoras experimentam diferentes estados de canais, as capacidades das subportadoras variam e permitem uma transmissão em cada subportadora com uma velocidade de dados distinta. Desta forma, Adaptação de Links (LA) de subportadoras (domínio de frequências) por meio de Codificação e Modulação Adaptativa (AMC) aumenta a eficiência de rádio ao transmitir diferentes velocidades de rádio nas subportadoras. OFDMA permite que diversos usuários transmitam simultaneamente nas diferentes subportadoras por símbolo de OFDM. Como a probabilidade de que todos os usuários experimentem um desvanecimento profundo em uma subportadora específica é muito baixa, pode-se garantir que as subportadoras sejam atribuídas aos usuários que observem bons ganhos de canal nas subportadoras correspondentes.

Pode-se distinguir dois métodos diferentes de alocação de recursos ao considerar um esquema de acesso via rádio que distribua o espectro de frequências disponível entre diferentes usuários como em OFDMA. O primeiro modo de alocação ou "modo localizado" tenta beneficiar-se completamente do ganho de programação de frequências alocando

as subportadoras nas quais um UE específico experimente as melhores condições de canal de rádio. Como esse modo de programação necessita de sinalização associada (sinalização de alocação de recursos, relatório de medição em link superior), este modo seria mais bem apropriado para serviços orientados à alta velocidade de dados não em tempo real. No modo de alocação de recursos localizados, são alocados a um usuário blocos contínuos de subportadoras.

O segundo modo de alocação de recursos ou "modo distribuído" depende do efeito de diversidade de frequências para atingir robustez na transmissão alocando recursos que são espalhados ao longo da grade de tempo e frequências. A diferença fundamental com modo localizado é que o algoritmo de alocação de recursos não tenta alocar os recursos físicos com base em algum conhecimento da qualidade de recepção no receptor, mas sim seleciona mais ou menos aleatoriamente os recursos a serem alocados a um UE específico. Este método de alocação de recursos distribuídos aparentemente é o mais adequado para serviços em tempo real, pois é necessária menos sinalização associada (sem relatório de medição rápido, sem sinalização de alocação rápida) em comparação com o "modo localizado".

Os dois métodos de alocação de recursos diferentes são exibidos na Fig. 1 para um esquema de acesso via rádio com base em OFDMA. Como se pode observar na parte esquerda da Fig. 1, que ilustra o modo de transmissão localizado, o modo localizado é caracterizado pelo fato de que o sinal transmitido possui um espectro contínuo que ocupa uma parte do espectro disponível total. Diferentes velocidades de símbolos (correspondentes a velocidades de dados diferentes) do sinal transmitido indicam amplitudes de banda diferentes (cestos de tempo e frequência) de um sinal localizado. Por outro lado, como se pode observar na parte direita da figura,

o modo distribuído é caracterizado pelo fato de que o sinal transmitido possui um espectro descontínuo que é distribuído sobre mais ou menos toda a amplitude de banda do sistema (cestos de tempo e frequência).

5 Relatório de medição:

Como exemplo comum de relatório de medição de link superior, descreveremos neste capítulo o Relatório de Qualidade de Canal. Como já mencionado acima, ao alocar-se recursos no link inferior para diferentes usuários em uma
10 célula, o programador toma informações sobre a situação de canal experimentada pelos usuários das subportadoras a serem consideradas. Informações da qualidade de canal (CQI), as informações de controle sinalizadas pelos usuários, permitem que o programador explore a diversidade de múltiplos
15 usuários, de forma a aumentar a eficiência de espectro.

CQI é utilizada em um sistema de comunicação de múltiplos usuários para relatar a qualidade do(s) recurso(s) de canal(is). Além de auxiliar em um algoritmo programador de múltiplos usuários na camada de MAC no lado da rede, esta
20 informação pode ser utilizada para atribuir recursos de canais a diferentes usuários ou adaptar parâmetros de links tais como esquema de modulação empregado, velocidade de codificação ou potência de transmissão, de forma a explorar o recurso de canal atribuído até o seu potencial máximo.

25 Um recurso de canal pode ser definido como "bloco de recursos", conforme exibido na Fig. 2, considerando um sistema de comunicação de múltiplas portadoras, empregando, por exemplo, OFDM. A fim de ter informações sobre a "qualidade" deste bloco de recursos, a medição da qualidade
30 de canal necessita ser tomada no lado de recepção. Um exemplo de solução para isso é realizar uma medição da relação sinal-ruído mais interferência (SINR) utilizando símbolos de referência fornecidos pelo lado transmissor. Os relatórios de

qualidade não se limitam a isso, entretanto, e poderão também conter outros tipos de medição, tais como Taxa de Erros de Blocos (BLER) ou mesmo capacidades de UE como complexidade de decodificador ou aprimoramentos de RF. Exemplos de diferentes formatos de compressão de CQI que resultam em diferentes tipos de relatórios de CQI são fornecidos no documento 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #46bis, TDoc R1-062808, nove a treze de outubro de 2006, Seul, Coreia. O fluxo de sinalização entre a rede (eNó B) e o UE para relatório de CQI é ilustrado na Fig. 3.

Considerando que a menor unidade pode ser atribuída ou adaptada conforme acima, no caso ideal, CQI para todos os blocos de recursos para todos os usuários deverá estar sempre disponível. Devido à capacidade restrita do canal de feedback, entretanto, muito provavelmente isso não será viável. Os recursos de canais de feedback disponíveis para CQI são limitados e esses recursos necessitam ser compartilhados entre todos os UEs relatores.

São necessários, portanto, métodos de redução, de forma a transmitir, por exemplo, informações de CQI apenas para um subconjunto de blocos de recursos para um dado usuário. Uma possibilidade é relatar apenas os blocos de recursos mais fortes. Além disso, diferentes métodos de transmissão conforme descrito no capítulo acima relativos a OFDM também necessitam de diferentes formas de relatórios de CQI. Como já descrito acima, a Fig. 1 ilustra transmissões por link inferior em modo distribuído e localizado. Os dois métodos de transmissão necessitam de relatórios de CQI diferentes. O modo localizado necessita de um relatório de qualidade exatamente sobre a fração de amplitude de banda utilizada para a transmissão para o UE específico, enquanto o modo distribuído necessita de informações sobre toda a amplitude de banda (que provavelmente seria reduzida a um

valor médio geral, por exemplo, de SINR devido às restrições de recursos discutidas acima).

Dependendo da capacidade de variação das condições de canais experimentadas, a rede pode decidir pela
5 configuração de um UE com periodicidade diferente para relatório de CQI. No caso de um canal em alteração lenta, redução da frequência de relatórios economiza recursos de link superior no canal de controle de link superior físico (PUCCH). Os intervalos encontram-se tipicamente na faixa de 2
10 ms a 160 ms e dependem da frequência em que as condições de canais necessitam ser relatadas para que se possa decidir sobre a programação conforme descrito acima. Caso a rede decida que as informações relatadas apresentam baixa frequência ou frequência alta demais, ela reconfigurará o UE
15 correspondente com uma nova periodicidade de relatório. Desta forma, os parâmetros de PUCCH são configurados pela rede individualmente para cada UE que esteja relatando CQI.

Quando UEs que relatam medições, tais como CQI, não fornecerem apenas um único tipo de relatório, mas sim
20 diferentes tipos de relatórios nos mesmos recursos alocados, isso poderá permitir à rede que, por exemplo, tome uma decisão de comutar de transmissão de link inferior em modo distribuído para localizado ou vice versa. Para tomar esta decisão, a rede necessita, entretanto, de informações de
25 medição para os dois modos. Existe, portanto, a necessidade de um método que permita que a rede identifique de forma confiável qual tipo de conteúdo está contido em cada relatório de medição. Devido a restrições de recursos no canal de feedback, os relatórios de medição são mantidos tão
30 livres de redundância quanto possível, de tal forma que é difícil para a rede detectar cegamente os tipos de relatórios de medição.

Resumo da Invenção

Um objeto da presente invenção é o fornecimento de um método de configuração de um tipo de relatório de medição a ser utilizado por um receptor para relatar a qualidade de um canal no qual o receptor recebe recursos de canais de um transmissor, de tal forma que o tipo de relatório de medição de cada relatório de medição possa ser identificado de forma confiável pelo transmissor.

A idéia principal da presente invenção é fornecer métodos para o lado da rede, a fim de permitir que UEs transmitam relatórios de medição de diferentes tipos de relatório de medição em que os recursos de relatório de medição no canal de feedback são atribuídos a cada UE e esses recursos são distribuídos entre os diferentes relatórios de medição, de tal forma que o lado receptor da rede saiba exatamente qual tipo de relatório de medição receber.

Uma realização da presente invenção fornece um método de configuração de um tipo de relatório de medição a ser utilizado por um receptor para relatar uma medição para um transmissor, em que a medição é relatada para o transmissor em um sinal de relatório por meio de um canal de controle, em que o mencionado método compreende a seleção de um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição, geração de um padrão de relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição e do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição no sinal de relatório transmitido pelo receptor para o transmissor no canal de controle e notificação do primeiro tipo de relatório de medição, do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição e do padrão de relatório de medição gerado para o receptor.

Uma outra realização da presente invenção fornece um método de configuração de um tipo de relatório de medição

a ser utilizado por um receptor para relatar uma medição para um transmissor, em que a medição é relatada para o transmissor em um sinal de relatório por meio de um canal de controle, em que o mencionado método compreende a seleção de
5 um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição, configuração de um primeiro processo de relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição no sinal de relatório,
10 configuração de pelo menos um segundo processo de repetição de medição que define uma ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição no sinal de relatório e notificação do primeiro tipo de relatório de medição, do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, do primeiro
15 processo de relatório de medição configurado e do pelo menos um segundo processo de relatório de medição para o receptor.

Uma outra realização da presente invenção fornece um método de relatório de medição para um transmissor, em que a medição é relatada para o transmissor em um sinal de
20 relatório por meio de um canal de controle, em que o mencionado método compreende o recebimento de uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados para relatar a medição e sobre um padrão de
25 relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição e do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição no sinal de relatório, determinação de uma primeira informação de medição conforme o primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos uma segunda
30 informação de medição conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, multiplexação da primeira e da pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o padrão de relatório de medição notificado, de forma a obter

um sinal multiplexado, e transmissão do sinal multiplexado para o transmissor.

Uma outra realização da presente invenção fornece um método de relatório de uma medição para um transmissor, em que a medição é relatada para o transmissor em um sinal de relatório por meio de um canal de controle, em que o mencionado método compreende o recebimento de uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados para relatar a medição e sobre um primeiro processo de relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição no sinal de relatório e pelo menos um segundo processo de relatório de medição que define uma ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, determinação de uma primeira informação de medição segundo o primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos uma segunda informação de medição conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, multiplexação da primeira e da pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o primeiro processo de relatório de medição e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição, respectivamente, de forma a obter um sinal multiplexado, e transmissão do sinal multiplexado para o transmissor.

Uma outra realização da presente invenção fornece um transmissor, que compreende meios de recepção para receber de um receptor em um canal de controle um sinal de relatório sobre uma medição, meios de seleção para selecionar um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição, meios de geração para gerar um padrão de relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição e do pelo menos um segundo tipo

de relatório de medição no sinal de relatório transmitido pelo receptor para o transmissor por meio do canal de controle e meios de notificação para notificar o primeiro tipo de relatório de medição, o pelo menos um segundo tipo de
5 relatório de medição e o padrão de relatório de medição gerado para o receptor.

Uma outra realização da presente invenção fornece um transmissor, que compreende meios de recepção para receber de um receptor em um canal de controle um sinal de relatório
10 em uma medição, meios de seleção para selecionar um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição, meios de configuração para configurar um primeiro processo de relatório de medição que define uma
15 ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição no sinal de relatório e pelo menos um segundo processo de relatório de medição que define uma ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição no sinal de relatório e meios de notificação para notificar o primeiro tipo de relatório de
20 medição, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, o primeiro processo de relatório de medição configurado e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição para o receptor.

Uma outra realização da presente invenção fornece
25 um receptor, que compreende meios de transmissão para emitir para um transmissor por meio de um canal de controle um sinal de relatório em uma medição, meios de recepção para receber uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de
relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de
30 relatório de medição a serem utilizados para relatar a medição e sobre um padrão de relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição e do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição no sinal

de relatório, meios de determinação para determinar uma primeira informação de medição conforme o primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos uma segunda informação de medição conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição e meios de multiplexação para multiplexar a primeira e a pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o padrão de relatório de medição notificado, de forma a obter um sinal multiplexado, em que o receptor é adicionalmente adaptado para transmitir o sinal multiplexado para o transmissor.

Uma outra realização da presente invenção fornece um receptor, que compreende meios de transmissão para emitir para um transmissor por meio de um canal de controle um sinal de relatório sobre uma medição, meios de recepção para receber uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados para relatar a medição e sobre um primeiro processo de relatório de medição que define uma ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição no sinal de relatório e pelo menos um segundo processo de relatório de medição que define uma ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição no sinal de relatório, meios de determinação para determinar uma primeira informação de medição conforme o primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos uma segunda informação de medição conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição e meios de multiplexação para multiplexar a primeira e a pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o primeiro processo de relatório de medição notificado e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição, respectivamente, de forma a obter um sinal multiplexado, em que o receptor é adicionalmente adaptado para transmitir o sinal multiplexado para o transmissor.

Breve Descrição das Figuras

Fig. 1: alocação de recursos localizados (esquerda) e distribuídos (direita) de blocos de recursos para transmissão de dados.

5 Fig. 2: visualização de termos e símbolos utilizados.

Fig. 3: fluxo de sinal para relatório de medição entre um eNóduLoB e um UE para o exemplo específico de relatório de qualidade de canal.

10 Fig. 4: exemplos de um padrão de relatório de medição para (a) dois tipos de relatórios de medição e (b) mais de dois tipos de relatórios de medição.

Fig. 5: multiplexação de relatórios de medição utilizando um padrão de relatório de medição para diferenciar
15 entre relatórios de medição diferentes.

Fig. 6: multiplexação de relatórios de medição por meio de configuração de diferentes processos de relatórios de medição.

20 Fig. 7: multiplexação por códigos de relatórios de medição.

Fig. 8: elementos de informação necessários para mensagens de configuração e reconfiguração de relatórios de medição.

25 Fig. 9: elementos de informação necessários para mensagens de processos de relatório de medição.

Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção é descrita a seguir com mais detalhes com referência às figuras anexas. Detalhes similares ou correspondentes nas figuras são marcados com os mesmos
30 algarismos de referência.

A presente invenção descreve um método de configuração de um tipo de relatório de medição de link superior a ser utilizado por um receptor para relatar uma

medição, tal como uma qualidade de um canal no qual o receptor recebe recursos de canais de um transmissor. A medição é relatada pelo receptor para o transmissor em um sinal de relatório por meio de um canal de controle. O receptor pode enviar um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, que são enviados para o transmissor por meio do canal de controle.

Segundo uma realização da presente invenção, a fim de permitir que o receptor envie vários tipos de relatórios de medição que podem ser diferenciados de forma confiável no transmissor no lado da rede, a rede não apenas configura o intervalo de relatório, conforme apresentado no capítulo do estado da técnica, mas configura ainda explicitamente qual tipo de relatório de medição deve ser enviado pelo receptor em cada ocorrência de relatório.

Isso pode ser feito estendendo-se a configuração com um padrão de relatório de medição que contém informações de mapeamento entre as ocorrências de relatório de medição e cada tipo de relatório de medição. No caso de n relatórios de medição, as informações de mapeamento indicam para cada relatório de medição o tipo de cada um desses relatórios.

A Fig. 4 ilustra dois exemplos de padrões de relatórios de medição, dependendo da quantidade de tipos de relatórios de medição diferentes que podem ser enviados pelo receptor. O primeiro padrão de relatório de medição ilustrado na Fig. 4a configura oito eventos de relatórios consecutivos para relatar dois tipos de relatórios de medição diferentes. O primeiro relatório de medição é do tipo 1 e os sete relatórios de medição seguintes são do tipo 0. Para codificar esse esquema de relatório, é suficiente um padrão binário. Desta forma, a Fig. 4a representa um padrão de bits, que define a ocorrência de dois tipos de relatórios de medição no sinal de relatório de medição a ser transmitido pelo

receptor.

Caso haja, entretanto, mais de dois tipos de relatórios a serem utilizados, estes necessitam ser diferenciáveis utilizando mais de um bit para cada tipo de relatório de medição. Desta forma, a Fig. 4b representa um padrão de relatório de medição utilizando valores decimais para tipos de relatórios de medição. Neste exemplo, é definido um tipo adicional de relatório de medição, que é denominado tipo 2.

Segundo uma realização da presente invenção, o mapeamento de eventos de relatórios e tipos de relatórios de medição é tal que cada tipo de relatório de medição possível recebe um número de tipo de relatório de medição previamente determinado exclusivo. Isso permite que o receptor saiba com antecedência qual tipo de relatório de medição deve ser utilizado ao receber o padrão de relatório de medição.

Um receptor configurado com o padrão de relatório de medição exibido na Fig. 4a transmite um sinal de relatório de medição conforme exibido na Fig. 5. Como ocorre nos sistemas do estado da técnica, existe uma única periodicidade entre dois eventos de relatórios de medição, em que o primeiro relatório de medição é do tipo 1, que é representado com linhas horizontais, e os sete relatórios de medição seguintes são do tipo 0, que é representado com linhas verticais. Após o oitavo relatório de medição, o padrão será repetido. Isso resulta em multiplexação dos dois tipos de relatórios de medição.

O procedimento descrito acima continuará até que o relatório de medição seja suspenso (tal como por mensagem de controle explícita do RRC ou MAC do lado da rede) ou o receptor, tal como um UE, seja reconfigurado pelo transmissor, tal como o eNóduo B da rede, com um novo padrão de relatório de medição.

Todos os relatórios de medição de um UE podem ser configurados, portanto, em uma única mensagem de controle que inclui os tipos de relatórios utilizados, a periodicidade do relatório, o padrão do relatório e, opcionalmente, a duração do relatório, em que o último Elemento de Informação (IE) gravaria uma mensagem a fim de suspender explicitamente o relatório de medição. Os IEs necessários para um Relatório de Qualidade de Canal são descritos como exemplos na Fig. 8, que exibe uma tabela que não contém todos os IEs possíveis para a mensagem de relatório de medição, mas apenas aqueles relevantes para a presente invenção.

Uma outra realização da presente invenção, que fornece um aprimoramento adicional do método conforme a presente invenção, será agora descrita com relação à Fig. 6.

Na realização descrita anteriormente, a introdução de um tipo de relatório de medição adicional ou a remoção de um tipo de relatório de medição existente de um UE requer que esse UE específico necessite ser reconfigurado com um novo padrão de relatório de medição. Desta forma, isso requer a inclusão do padrão de relatório de medição completo ao reconfigurar o relatório de medição de link superior. Segundo esta realização da presente invenção, são definidos processos de relatório de medição em vez do uso de um padrão de relatório de medição.

Uma mensagem de controle da rede que configura um processo de relatório de medição inclui um ID de processo de medição, um tipo de relatório de medição, uma periodicidade de relatório de medição e uma duração de relatório opcional. Uma mensagem de processo de relatório de medição configura apenas um único processo de relatório de medição. Os IEs para esta mensagem são representados para o exemplo específico de relatório da qualidade de canal na Fig. 9. O parâmetro denominado no presente ciclo de feedback de CQI representa a

periodicidade do relatório de medição.

A configuração descrita acima resulta no mesmo comportamento de relatório de medição descrito com relação à realização anterior e ilustrado na Fig. 5. O procedimento de
5 relatório de medição conforme esta realização da presente invenção é ilustrado na Fig. 6, na qual são configurados dois processos de relatório de medição. O primeiro processo de relatório de medição, que é representado com linhas verticais, possui uma periodicidade de relatório de 10 ms,
10 enquanto o segundo processo de relatório de medição, que é representado com linhas horizontais, possui uma periodicidade de relatório de 80 ms.

No caso de programação de mais de um processo de relatório de medição para a mesma ocorrência de relatório, o
15 processo de relatório de medição com a maior periodicidade de relatório possui a prioridade mais alta e supera todos os demais processos de relatórios de medição que possuam uma periodicidade de relatório mais curta. No exemplo da Fig. 6, o segundo processo de relatório sobrepõe-se, portanto, ao
20 primeiro processo de relatório. Isso resulta no esquema de relatório de medição multiplexado que é idêntico ao descrito na Fig. 5.

Esta realização da presente invenção fornece a vantagem de que, para reconfiguração do relatório para um UE,
25 somente processos de medição novos ou interrompidos necessitam ser endereçados para adição ou remoção, enquanto processos de medição existentes e contínuos não necessitam ser incluídos na mensagem de reconfiguração. Geralmente, isso resultaria em um tamanho menor da mensagem de reconfiguração
30 em comparação com a realização descrita anteriormente.

Uma otimização adicional da presente realização para o caso em que dois ou mais processos de configuração de medição são configurados ou reconfigurados ao mesmo tempo

consiste na combinação das suas mensagens de configuração em uma única mensagem de RRC, de forma a reduzir a quantidade de mensagens que necessitam ser enviadas.

Ainda outra realização da presente invenção, que
5 fornece um aprimoramento adicional do método conforme a presente invenção, será agora descrita com relação à Fig. 7. Nesta realização, os dois relatórios de medição da realização anterior ilustrada na Fig. 6, ou seja, o primeiro processo de relatório com uma periodicidade de relatório de 10 ms e o
10 segundo processo de relatório com uma periodicidade de relatório de 80 ms, são agora multiplexados no domínio de código.

Cada processo de relatório de medição recebe um código específico, tal como uma comutação cíclica específica
15 de um código cíclico, e cada relatório é codificado com esse código específico. Caso aconteçam dois ou mais relatórios de medição na mesma ocorrência de relatório, eles são enviados simultaneamente, de forma a resultarem em um sinal de relatório de medição conforme exibido na Fig. 7, em que o
20 primeiro e o segundo relatórios de medição são multiplexados por código na mesma ocorrência de relatório.

A configuração desta realização é similar à realização descrita anteriormente, com a diferença de que cada processo de relatório de medição necessita receber um
25 código exclusivo. O benefício desta realização é que o envio de mais de um processo de relatório de medição não afeta os recursos de tempo e frequência atribuídos ao relatório de medição.

Uma outra realização da presente invenção refere-se
30 à implementação das diversas realizações descritas acima utilizando hardware e software. Reconhece-se que as várias realizações da presente invenção podem ser implementadas ou realizadas utilizando dispositivos de computação

(processadores). Um processador ou dispositivo de computação pode ser, por exemplo, processador de propósitos gerais, processador de sinais digitais (DSP), circuito integrado específico de aplicativo (ASIC), conjunto de portal programável de campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável etc. As diversas realizações da presente invenção podem também ser realizadas ou incorporadas por meio de uma combinação destes dispositivos.

Além disso, as várias realizações da presente invenção podem também ser implementadas por meio de módulos de software, que são executados por um processador ou diretamente em hardware. Também pode ser possível uma combinação de módulos de software e uma implementação de hardware. Os módulos de software podem ser armazenados em qualquer tipo de meio de armazenagem legível por computador, tal como RAM, EPROM, EEPROM, memória de flash, registros, discos rígidos, CD-ROM, DVD etc.

Nos parágrafos anteriores, foram descritas diversas realizações da presente invenção e suas variações. Os técnicos no assunto apreciarão que numerosas variações e/ou modificações podem ser realizadas sobre a presente invenção conforme exibido nas realizações específicas sem abandonar o espírito ou o escopo da presente invenção conforme descrito amplamente.

Dever-se-á observar ainda que a maior parte das realizações foi descrita com relação a um sistema de comunicação com base em 3GPP e a terminologia utilizada nos capítulos anteriores refere-se principalmente à terminologia 3GPP. A terminologia e a descrição das várias realizações com relação a arquiteturas com base em 3GPP não se destina, entretanto, a limitar os princípios e ideias da presente invenção a esses sistemas.

Além disso, as explicações detalhadas fornecidas no

capítulo Antecedentes da Técnica acima destinam-se à melhor compreensão dos exemplos de realizações mais específicos de 3GTPP descritos no presente e não deverão ser compreendidos como limitadores da presente invenção às funções e
5 implementações específicas de processos na rede de comunicações móveis. Os aprimoramentos propostos no presente podem, entretanto, ser facilmente aplicados nas arquiteturas descritas no Capítulo de Antecedentes da Técnica. Além disso, o conceito da presente invenção pode também ser facilmente
10 utilizado na RAN LTE discutida atualmente pelo 3GPP.

REIVINDICAÇÕES

1. MÉTODO DE CONFIGURAÇÃO DE UM TIPO DE RELATÓRIO DE MEDIÇÃO A SER UTILIZADO POR UM RECEPTOR PARA RELATAR UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR, em que a medição é relatada para o transmissor em um sinal de relatório por meio de um canal de controle, em que o mencionado método é caracterizado por compreender as etapas a seguir executadas pelo transmissor:

- seleção de um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição;

- geração de um padrão de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição para relatar uma primeira informação de medição e definição de uma frequência de ocorrência de pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para relatar uma segunda informação de medição no sinal de relatório transmitido pelo receptor para o transmissor no canal de controle, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição sendo diferente do primeiro tipo de relatório de medição, e

- notificação do primeiro tipo de relatório de medição, do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição e do padrão de relatório de medição gerado para o receptor,

- recebimento do receptor, o sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de medição,

- diferenciação no sinal de relatório recebido, cada um da primeira informação de medição e da segunda informação de medição, conforme o padrão de relatório de medição gerado.

2. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo sinal de relatório ser um sinal

multiplexado, e a dita etapa de diferenciação compreender a desmultiplexação do sinal de relatório conforme o padrão de relatório de medição gerado.

5 3. MÉTODO, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado por compreender adicionalmente:

10 - diferenciação nas informações de medição recebidas da primeira informação de medição a partir da segunda informação de medição com base no padrão de relatório de medição; e

- modificação de uma propriedade de transmissão de dados com base no resultado da diferenciação.

15 4. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a propriedade de transmissão de dados compreende pelo menos uma dentre velocidade de dados, esquema de modulação, modo de MIMO e alocação de recursos de rádio.

20 5. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o padrão de repetição de medição compreende informações de mapeamento entre um tempo de ocorrência no sinal de relatório e o relatório de cada tipo de relatório de medição.

25 6. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que um tipo de relatório de medição é associado a um número de tipo de relatório de medição previamente determinado.

30 7. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo padrão de relatório de medição gerado ser um padrão de bits, em que um bit alto do padrão de bits é associado a um dentre o primeiro tipo de relatório de medição e o segundo tipo de relatório de medição e um bit baixo do padrão de bits é associado ao outro dentre o primeiro tipo de relatório de medição e o segundo tipo de

relatório de medição.

8. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente a diferenciação no sinal de relatório recebido da primeira
5 informação de medição da segunda informação de medição com base no padrão de bits.

9. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o tipo de relatório de medição é um tipo de relatório de qualidade
10 de canal a ser utilizado pelo receptor para relatar a qualidade de um canal no qual o receptor recebe recursos de canal do transmissor, em que a qualidade do canal é relatada para o transmissor no sinal de relatório por meio do canal de controle.

15 10. MÉTODO DE CONFIGURAÇÃO DE UM TIPO DE RELATÓRIO DE MEDIÇÃO A SER UTILIZADO POR UM RECEPTOR PARA RELATAR UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR, em que a medição é relatada para o transmissor em um sinal de relatório por meio de um canal de controle, em que o mencionado método é caracterizado pelo
20 fato de compreender as etapas a seguir executadas pelo transmissor:

- seleção de um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição;

25 - configuração de um primeiro processo de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição para relatar uma primeira informação de medição no sinal de relatório;

- configuração de pelo menos um segundo processo de
30 relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório para relatar uma segunda informação de medição no sinal de relatório, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição sendo diferente

do primeiro tipo de relatório de medição; e

- notificação do primeiro tipo de relatório de medição, do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, do primeiro processo de relatório de medição configurado e do pelo menos um segundo processo de relatório de medição para o receptor,

recebimento do receptor o sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de medição e distinguir, no sinal de relatório recebido, cada uma da primeira informação de medição e da segunda informação de medição, conforme o primeiro processo de relatório de medição e pelo menos um segundo processo de relatório de medição.

11. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo sinal de relatório ser um sinal multiplexado, e a dita etapa de distinguir compreender a desmultiplexação do sinal de relatório conforme o primeiro processo de relatório de medição e pelo menos um segundo processo de relatório de medição.

12. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente a atribuição de um código correspondente a cada um dentre o primeiro processo de relatório de medição e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição, e

notificação de cada código atribuído correspondente ao receptor.

13. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 10 a 12, caracterizado pelo fato de que o tipo de relatório de medição é um tipo de relatório de qualidade de canal a ser utilizado pelo receptor para relatar a qualidade de um canal no qual o receptor recebe recursos de canal do transmissor, em que a qualidade do canal é relatada

para o transmissor no sinal de relatório por meio do canal de controle.

14. MÉTODO DE RELATÓRIO DE UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR EM QUE A MEDIÇÃO É RELATADA PARA O TRANSMISSOR EM UM SINAL DE RELATÓRIO POR MEIO DE UM CANAL DE CONTROLE, em que o mencionado método é caracterizado pelo fato de compreender as etapas a seguir executadas pelo receptor:

- recebimento de uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados para relatar a medição e sobre um padrão de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição para relatar a primeira informação de medição e definir uma frequência de ocorrência de pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para relatar uma segunda informação de medição no sinal de relatório, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição sendo diferente do primeiro tipo de relatório de medição;

- determinação da primeira informação de medição segundo o primeiro tipo de relatório de medição e da pelo menos uma segunda informação de medição conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição;

- multiplexação da primeira e da pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o padrão de relatório de medição notificado, de forma a obter o sinal de relatório; e

- transmissão do sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de medição para o transmissor.

15. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o tipo de relatório de medição é um tipo de relatório de qualidade de canal utilizado pelo

receptor para relatar a qualidade de um canal no qual o receptor recebe recursos de canal do transmissor, em que a qualidade do canal é relatada para o transmissor no sinal de relatório por meio do canal de controle.

5 16. MÉTODO DE RELATÓRIO DE UMA MEDIÇÃO PARA UM TRANSMISSOR, EM QUE A MEDIÇÃO É RELATADA PARA O TRANSMISSOR EM UM SINAL DE RELATÓRIO POR MEIO DE UM CANAL DE CONTROLE, em que o mencionado método é caracterizado pelo fato de compreender as etapas a seguir executadas pelo receptor:

10 - recepção de uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados para relatar a medição e sobre um primeiro processo de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do
15 primeiro tipo de relatório de medição para relatar uma primeira informação de medição no sinal de relatório e pelo menos um segundo processo de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para relatar uma segunda informação de
20 medição no sinal de relatório, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição sendo diferente do primeiro tipo de relatório de medição

 - determinação da primeira informação de medição conforme o primeiro tipo de relatório de medição e da pelo
25 menos uma segunda informação de medição conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição;

 - multiplexação da primeira e da pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o primeiro processo de relatório de medição notificado e o pelo
30 menos um segundo processo de relatório de medição, respectivamente, de forma a obter o sinal de relatório; e

 - transmissão do sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de

medição para o transmissor.

17. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que, quando um relatório de ocorrência da primeira informação de medição e uma ocorrência de relatório da segunda informação de medição coincidirem entre si no sinal de relatório, o primeiro processo de relatório de medição e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição que possui frequência de ocorrência de relatório mais baixa, possuir prioridade.

18. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente o recebimento do transmissor de um código correspondente atribuído a cada um dentre o primeiro processo de relatório de medição e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição, em que as primeira e segunda informações de medição determinadas são multiplexadas por códigos conforme os códigos correspondentes atribuídos.

19. MÉTODO, de acordo com qualquer das reivindicações 16 a 18, caracterizado pelo fato de que o tipo de relatório de medição é um tipo de relatório de qualidade de canal utilizado pelo receptor para relatar a qualidade de um canal por meio do qual o receptor recebe recursos de canais do transmissor, em que a qualidade do canal é relatada para o transmissor no sinal de relatório por meio do canal de controle.

20. TRANSMISSOR, caracterizado pelo fato de compreender:

- meios de recepção para receber de um receptor por meio de um canal de controle um sinal de relatório sobre uma medição;

- meios de seleção para selecionar um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para

relatar a medição;

- meios de geração para gerar um padrão de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição para relatar uma primeira informação de medição e definir uma frequência de ocorrência de pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para relatar uma segunda informação de medição no sinal de relatório transmitido pelo receptor para o transmissor por meio do canal de controle, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição sendo diferente do primeiro tipo de relatório de medição; e

- meios de notificação para notificar o primeiro tipo de relatório de medição, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição e o padrão de relatório de medição gerado para o receptor,

os meios de recebimento são ainda adaptados para receber do receptor o sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de medição, e

o transmissor compreende ainda meios de distinção para distinguir, no sinal de relatório recebido, cada uma da primeira informação de medição e da segunda informação de medição, conforme o padrão de relatório de medição gerado.

21. TRANSMISSOR, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente meios de execução das etapas de métodos conforme definido em qualquer uma das reivindicações 2 a 9.

22. TRANSMISSOR, caracterizado pelo fato de compreender:

- meios de recebimento para receber de um receptor por meio de um canal de controle um sinal de relatório sobre uma medição;

- meios de seleção para selecionar um primeiro tipo

de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição a serem utilizados pelo receptor para relatar a medição;

- meios de configuração para configurar um primeiro processo de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição para relatar uma primeira informação de medição no sinal de relatório e pelo menos um segundo processo de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para relatar uma segunda informação de medição no sinal de relatório, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição sendo diferente do primeiro tipo de relatório de medição ; e

- meios de notificação para notificar o primeiro tipo de relatório de medição, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição, o primeiro processo de relatório de medição configurado e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição para o receptor,

os meios de recebimento são ainda adaptados para receber do receptor o sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de medição, e

o transmissor compreende ainda meios de distinção para distinguir, no sinal de relatório recebido, cada uma das primeiras informações de medição e a segunda informação de medição, de acordo com o primeiro processo de relatório de medição e pelo menos um segundo processo de relatório de medição.

23. TRANSMISSOR, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente meios de execução das etapas de método conforme definido em qualquer uma das reivindicações 11 a 13.

24. RECEPTOR, caracterizado pelo fato de

compreender:

- meios de transmissão para emitir para um transmissor por meio de um canal de controle um sinal de relatório sobre uma medição;

5 - meios de recepção para receber uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para uso para relatar a medição e sobre um padrão de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do primeiro
10 tipo de relatório de medição para relatar uma primeira informação de medição e para definir uma frequência de ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para relatar uma segunda informação de medição no sinal de relatório, o pelo menos um segundo tipo de relatório
15 de medição sendo diferente do primeiro tipo de relatório de medição;

- meios de determinação para determinar a primeira informação de medição conforme o primeiro tipo de relatório de medição e a pelo menos uma segunda informação de medição
20 conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição; e

- meios de multiplexação para multiplexar a primeira e a pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o padrão de relatório de medição
25 notificado, de forma a obter um sinal de relatório;

em que o receptor é adicionalmente adaptado para transmitir o sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de medição para o transmissor.

30 25. RECEPTOR, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente meios adaptados para execução das etapas de método conforme definido na reivindicação 15.

26. RECEPTOR, caracterizado pelo fato de compreender:

- 5 - meios de transmissão para emitir para um transmissor por meio de um canal de controle um sinal de relatório sobre uma medição;
- 10 - meios de recepção para receber uma notificação do transmissor sobre um primeiro tipo de relatório de medição e pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para uso para relatar a medição e sobre um primeiro processo de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do primeiro tipo de relatório de medição para relatar uma primeira informação de medição no sinal de relatório e pelo menos um segundo processo de relatório de medição que define uma frequência de ocorrência do pelo menos um segundo tipo de relatório de medição para relatar uma segunda informação de medição no sinal de relatório, o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição sendo diferente do primeiro tipo de relatório de medição;
- 15 - meios de determinação para determinar a primeira informação de medição conforme o primeiro tipo de relatório de medição e a pelo menos uma segunda informação de medição conforme o pelo menos um segundo tipo de relatório de medição; e
- 20 - meios de multiplexação para multiplexar a primeira e a pelo menos uma segunda informação de medição determinadas conforme o primeiro processo de relatório de medição notificado e o pelo menos um segundo processo de relatório de medição, respectivamente, de forma a obter um sinal de relatório;
- 25 em que o receptor é adicionalmente adaptado para transmitir o sinal de relatório compreendendo a primeira informação de medição e a segunda informação de medição para o transmissor.
- 30

27. RECEPTOR, de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente meios adaptados para executar as etapas de método conforme definido em qualquer uma das reivindicações 17 a 19.

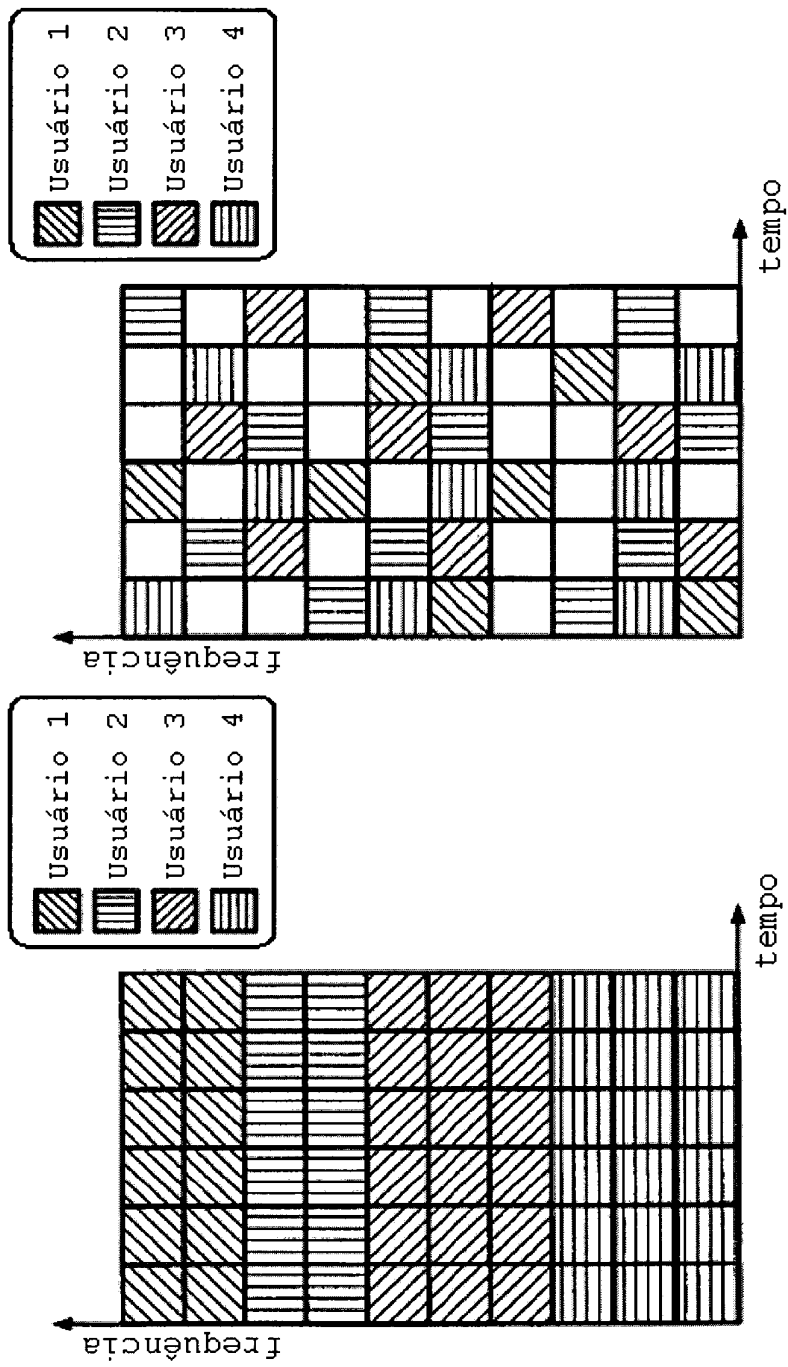


FIG. 1

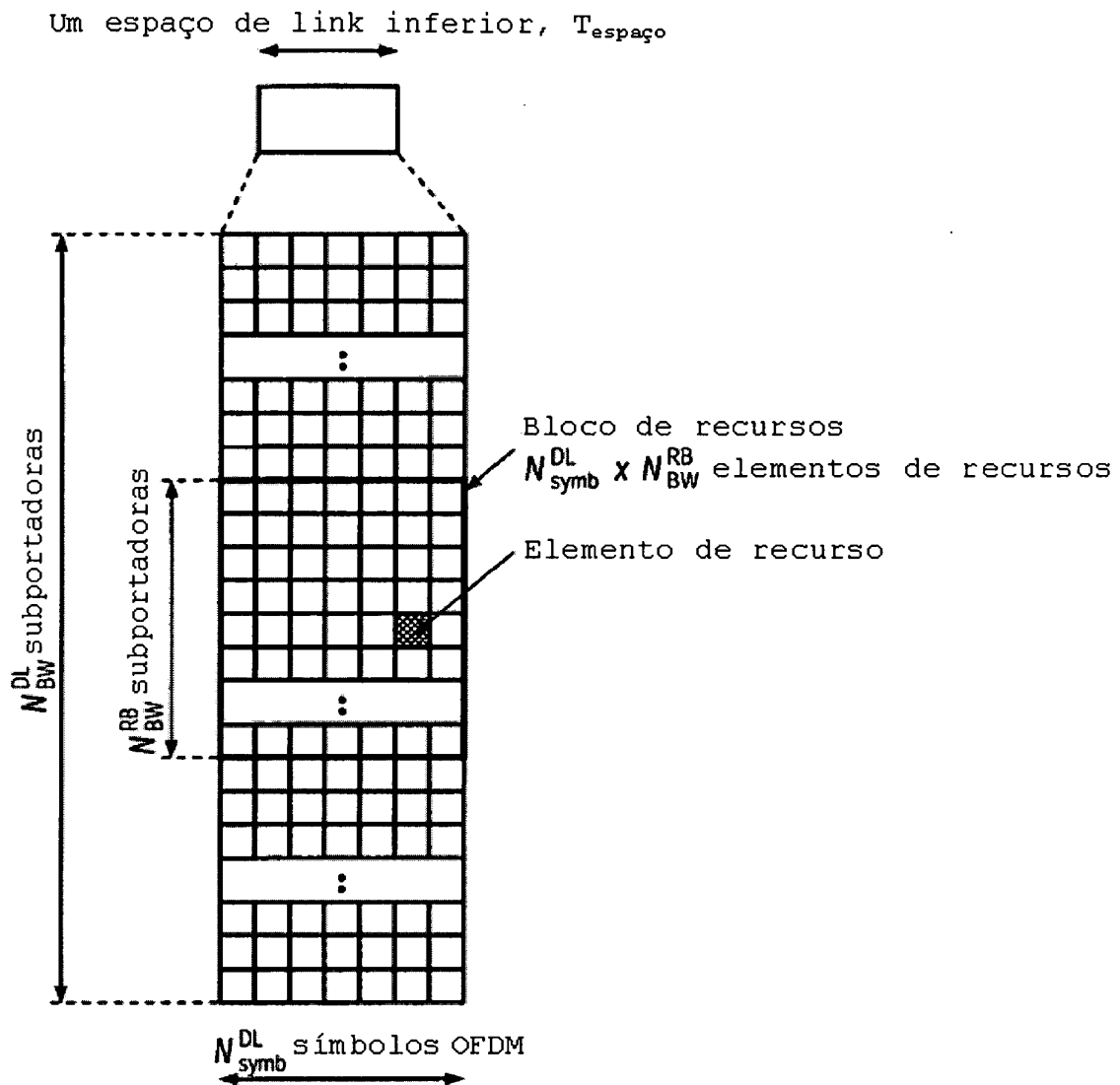


FIG. 2

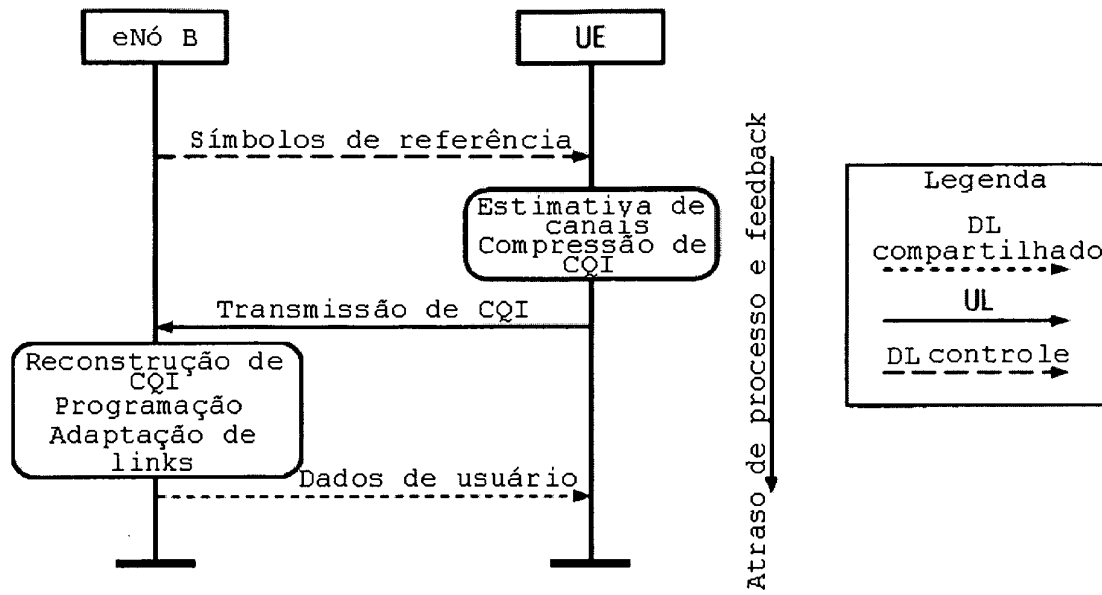


FIG. 3

0: tipo de relatório de medição 0
 1: tipo de relatório de medição 1
 2: tipo de relatório de medição 2

1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	2	0	0

FIG. 4

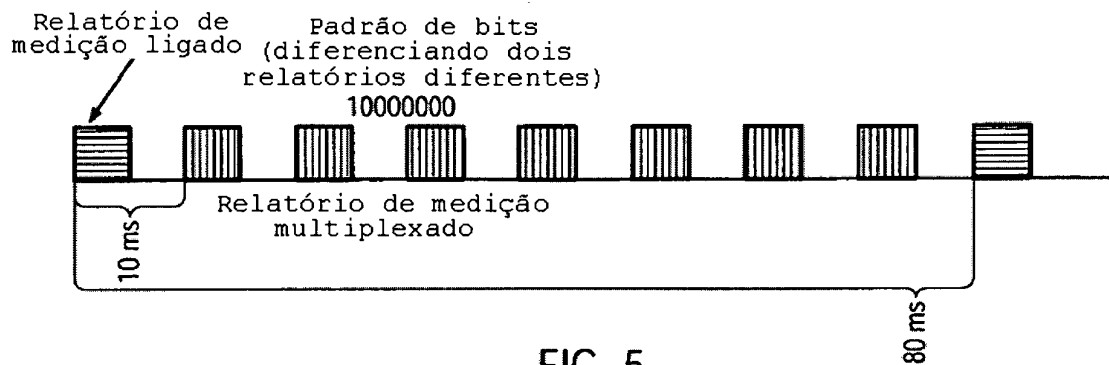


FIG. 5

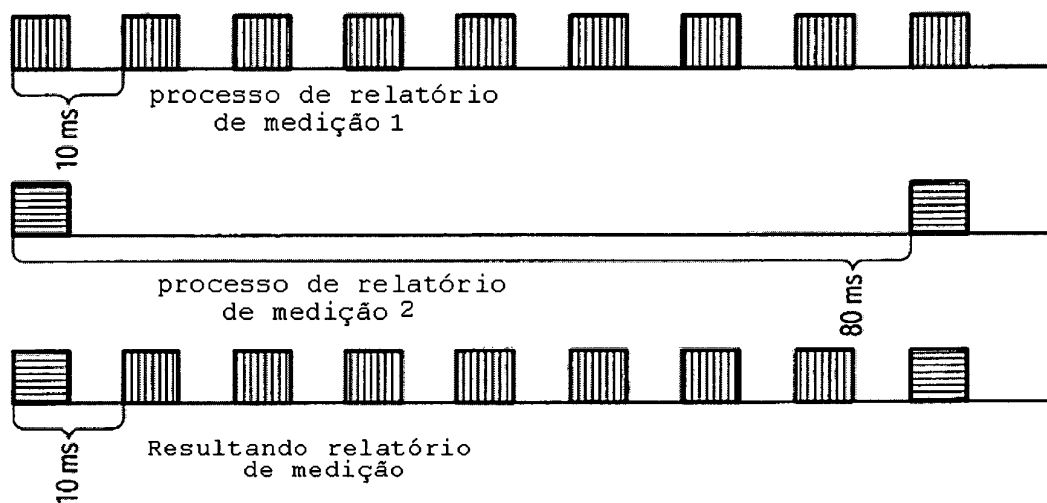


FIG. 6

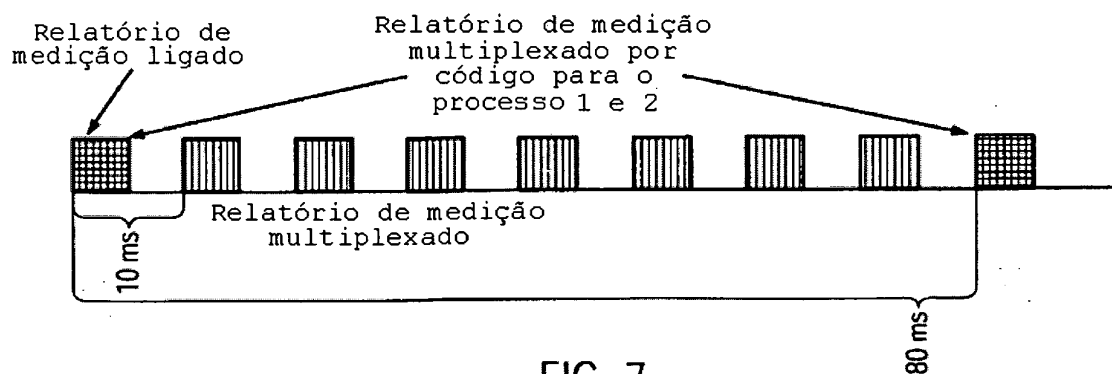


FIG. 7

Nome do grupo/elemento de informação	Tipo e referência	Descrição semântica
Tipos de relatório de CQI	Números inteiros	Seleção dos tipos de relatório para o próximo período de relatório
Padrão de relatório de CQI	Mapa de bits ou números inteiros	Fornecimento do padrão dos relatórios de CQI
Ciclo de feedback de CQI	Número inteiro (0, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80, 160)	Em milissegundos
Fator de repetição de CQI	Número inteiro	Número de repetição de padrões

FIG. 8

Nome do grupo/elemento de informação	Tipo e referência	Descrição semântica
ID do processo de CQI	Números inteiros	
Tipos de relatório de CQI	Números inteiros	Seleção dos tipos de relatório para o próximo período de relatório
Ciclo de feedback de CQI	Número inteiro (0, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80, 160)	Em milissegundos
Fator de repetição de CQI	Número inteiro	Número de repetição de padrões

FIG. 9