



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

(21) **PI0612461-5 A2**

(22) Data de Depósito: 02/05/2006  
(43) Data da Publicação: 23/11/2010  
(RPI 2081)



(51) *Int.Cl.:*  
H04L 12/56

(54) Título: **COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL**

(30) Prioridade Unionista: 06/05/2005 KR 10-2005-0038143

(73) Titular(es): LG ELECTRONICS INC.

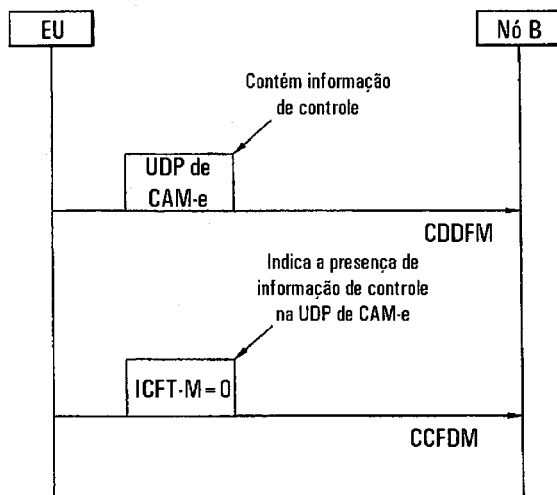
(72) Inventor(es): Chun, Sung Duck;, Jung, Myung Cheul., Lee, Young Dae;

(74) Procurador(es): Pinheiro Neto - Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT KR2006001695 de 02/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/121262 de 16/11/2006

(57) Resumo: COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL. A presente invenção se relaciona à comunicação de informações de controle em um sistema de comunicação móvel, onde a informação de controle de um terminal móvel para programar um canal de carregamento de dados pode ser notificada mais rapidamente a uma rede, com menor potência. A presente invenção compreende transmitir um bloco de dados em um primeiro canal físico, onde o bloco de dados inclui a informação de controle, e transmitir um indicador tendo um valor específico em um segundo canal físico para indicar a transmissão da informação de controle no primeiro canal físico.





PI0612461-5

## "COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL"

A presente invenção se relaciona à comunicação de informações de controle em um sistema de comunicação móvel, em que a informação de controle de um terminal móvel para programar um canal de carregamento de dados pode ser notificada mais rapidamente a uma rede, com menor potência.

### Estado da Arte

A fig. 1 é um diagrama de blocos de uma estrutura de rede de STMU (sistema de telecomunicações móvel universal) de um sistema IMT-2000 assíncrono de PP3G.

Recorrendo à fig. 1, um sistema de telecomunicações móvel universal (STMU) inclui principalmente um equipamento de usuário (EU), uma rede de acesso de rádio terrestre de STMU (RARTS) e uma rede de núcleo (RN).

A RARTS inclui pelo menos um sub-sistema de rede de rádio (em seguida abreviado como SRR). E, o SRR inclui um controlador de rede de rádio (CRR) e pelo menos uma estação base (Nó B) gerenciada pelo CRR. E, existem pelo menos uma ou mais células em um Nó B.

A fig. 2 é um diagrama arquitetônico de um protocolo de interface de rádio entre um EU (equipamento de usuário) e uma RARTS (rede de acesso de rádio terrestre de STMU) baseado em especificações de rede de acesso de rádio PP3G.

Recorrendo à fig. 2, um protocolo de interface de rádio inclui verticalmente uma camada física, uma camada de conexão de dados, e uma camada de rede, e horizontalmente inclui um plano de usuário para transferência de informações de dados e um plano de controle para transferência de sinalização.

As camadas de protocolo na fig. 2 podem ser classificadas em L1 (primeira camada), L2 (segunda camada), e L3 (terceira camada) baseado em três camadas mais baixas do modelo padrão de interconexão de sistema aberto (ISA) extensamente conhecido nos sistemas de comunicação. As respectivas camadas na fig. 2 são explicadas como se segue.

Uma camada física (FIS) é a primeira camada, e oferece um serviço de transferência de informação para uma camada

superior usando um canal físico. A camada física FIS é conectada a uma camada de controle de acesso ao meio (CAM) acima da camada física FIS por meio de um canal de transporte. E, os dados são transferidos entre a camada de controle de acesso ao meio CAM e a  
5 camada física FIS pelo canal de transporte. Além disso, os dados são transferidos entre camadas físicas diferentes, e mais particularmente, entre uma camada física de um lado transmissor e a outra camada física de um lado receptor, pelo canal físico.

A camada de controle de acesso ao meio (CAM) da  
10 segunda camada oferece um serviço a uma camada de controle de conexão de rádio acima da camada de CAM por meio de um canal lógico. A camada de controle de conexão de rádio (CCR) da segunda camada suporta uma transferência segura de dados e é operativa na segmentação e concatenação de unidades de dados de serviço de CCR  
15 enviadas para baixo a partir de uma camada superior. A seguir, a unidade de dados de serviço será abreviada como UDS.

Uma camada de controle de radiodifusão/multidifusão (CRM) programa uma mensagem de radiodifusão de célula ('mensagem de RC') distribuída de uma rede  
20 de núcleo e cumpre um papel na radiodifusão da mensagem para EUs existindo em uma ou mais células específicas. Em um aspecto da RARTS, uma mensagem de RC distribuída de uma camada mais alta é provida adicionalmente com uma informação tal como uma ID de mensagem, um número de série, e um esquema de codificação, por  
25 exemplo. A mensagem de RC é distribuída para uma camada de CCR em um formato de mensagem de CRM, e é então distribuída para uma camada de CAM através de um canal lógico, tal como CTC (canal de tráfego comum). O canal lógico CTC é mapeado para um canal de transporte, tal como CAA (canal de acesso adiante) e para um canal  
30 físico CFCCS (canal físico de controle comum secundário).

Uma camada de protocolo de convergência de pacote de dados (em seguida abreviado como PCPD) fica sobre a camada de CCR e habilita que os dados, que são transferidos por um protocolo de rede tal como PIV4 ou PIV6, sejam transferidos eficazmente em  
35 uma interface de rádio tendo uma largura de banda relativamente pequena. Para isto, a camada de PCPD cumpre um papel reduzindo a informação de controle desnecessária usada por uma rede por fio.

Esta função é chamada compressão de cabeçalho, para a qual um esquema de compressão de cabeçalho de RFC2507 ou RFC3095 (compressão de cabeçalho robusta: CoCR) definido por FTEI (Força-Tarefa de Engenharia de Internet) pode ser usado. Nestes esquemas, apenas a informação obrigatória para uma parte de cabeçalho dos dados é transferida, reduzindo assim o volume de dados a serem transferidos, de maneira a transferir uma menor quantidade de informação de controle.

Uma camada de controle de recursos de rádio (CReR) localizada em uma parte mais baixa da terceira camada está definida somente no plano de controle e está associada com a configuração, reconfiguração e liberação de portadores de rádio (PRs) para se encarregar do controle dos canais lógicos, de transporte e físicos. Neste caso, o PR significa um serviço oferecido à segunda camada para a transferência de dados entre o EU e a RARTS. Especificamente, o PR é um caminho lógico provido pela Camada 1 e pela Camada 2 de um protocolo de rádio para a distribuição de dados entre o EU e a RARTS. A configuração de PR significa um processo para regular as características das camadas de protocolo e canais necessários para oferecer um serviço específico e um processo de configuração dos seus parâmetros específicos e métodos operacionais, respectivamente.

A camada de CReR radiodifunde a informação de sistema através de um CCtR (canal de controle de radiodifusão). A informação de sistema para uma célula é radiodifundida ao EU no formato de bloco de informação de sistema (BIS). No caso em que a informação de sistema é modificada, a RARTS transmite a informação de modificação de CCtR para o EU pelo CCt (canal de contato) ou pelo CAA (canal de acesso adiante) para induzir o EU a receber a informação de sistema mais recente.

De acordo com a recente demanda por alta velocidade e incremento de capacidade no carregamento de dados em um sistema de comunicação móvel sem fio, um sistema de comunicação de pacote de alta velocidade para carregamento de dados onde um equipamento de usuário transmite dados para uma estação base é ativamente discutido. A tecnologia de canal dedicado melhorado (CDd-M) de carregamento de dados é representativamente discutida

no sistema de comunicação móvel sem fio de PP3G WCDMA. Na tecnologia CDd-M, a programação de pacote de carregamento de dados por uma estação base (Nó B), RRAH (RRA Híbrida) em uma camada física e similares são introduzidas no CDd (canal dedicado) de carregamento de dados de PP3G WCDMA convencional para aumentar a eficiência de carregamento de dados.

A fig. 3 é um diagrama de um exemplo estrutural de CDd e CDd-M. Recorrendo à fig. 3, ambos CDd e CDd-M são canais de transporte que podem ser dedicadamente usados por um equipamento de usuário (EU). Em particular, o CDd-M é usado por um equipamento de usuário para transferir dados para uma RARTS no carregamento de dados. Comparado ao CDd, o CDd-M pode transferir dados de carregamento mais rapidamente do que o CDd. Para transferir dados a alta velocidade, o CDd-M adota uma técnica tal como requisição de repetição automática híbrida (RRAH), modulação e codificação adaptável (MCA) e programação controlada por um Nó B, por exemplo.

Para CDd-M, o Nó B transfere ao EU a informação de controle de descarregamento de dados para controlar a transferência de CDd-M dos EUs. A informação de controle de descarregamento de dados inclui uma informação de resposta (REC/NREC) para RRAH, uma informação de qualidade de canal para MCA, uma informação de designação de taxa de transporte de CDd-M, uma informação de designio de intervalo de momento de início de transporte e de tempo de transporte de CDd-M, e uma informação de tamanho de bloco de transporte, por exemplo. Enquanto isso, o EU transfere a informação de controle de carregamento de dados ao Nó B. A informação de controle de carregamento de dados inclui uma informação de requisição de taxa de CDd-M para programação controlada do Nó B, uma informação de estado de *buffer* do EU, e uma informação de estado de potência do EU, por exemplo. A informação de controle de carregamento e de descarregamento de dados para CDd-M é transferida por um canal de controle físico tal como um canal de controle físico dedicado melhorado (CCFDM).

Um fluxo de CAM-d é definido entre uma sub-camada de CAM-d e uma sub-camada de CAM-e para CDd. Neste caso, um canal lógico dedicado é mapeado para o fluxo de CAM-d. O fluxo de CAM-d

é mapeado para um canal de transporte CDd-M, e o CDd-M é mapeado para outro canal físico CDDFM (canal de dados dedicado físico melhorado). Por outro lado, o canal lógico dedicado pode ser mapeado diretamente para CDd. Neste caso, o canal de transporte CDd é mapeado para um canal de dados dedicado físico (CDDF). A sub-camada de CAM-d na fig. 3 gerencia o CDd (canal dedicado) como um canal de transporte dedicado para um equipamento de usuário específico, enquanto a sub-camada de CAM-e gerencia o CDd-M (canal dedicado melhorado) como um canal de transporte usado na transferência rápida de dados, no carregamento de dados.

Uma sub-camada de CAM-d de um lado transmissor configura uma unidade de dados de protocolo (UDP) de CAM-d de uma unidade de dados de serviço (UDS) de CAM-d distribuída de uma camada superior, isto é, uma camada de CCR. Uma sub-camada de CAM-d de um lado receptor facilita a recuperação da UDS de CAM-d da UDP de CAM-d recebida de uma camada mais baixa e distribui a UDS de CAM-d recuperada para uma camada superior. Fazendo assim, o CAM-d troca a UDP de CAM-d com uma sub-camada de CAM-e por meio de um fluxo de CAM-d ou troca a UDP de CAM-d com uma camada física através do CDd. A sub-camada de CAM-d do lado receptor recupera a UDP de CAM-d usando um cabeçalho de CAM-d anexado à UDP de CAM-d antes de distribuir a UDS de CAM-d recuperada para uma camada superior.

Uma sub-camada de CAM-e de um lado transmissor configura uma UDP de CAM-e a partir de uma UDS de CAM-e que corresponde a uma UDP de CAM-d distribuída de uma camada superior, isto é, uma sub-camada de CAM-d. A sub-camada de CAM-e de um lado receptor facilita a recuperação da UDS de CAM-e da UDP de CAM-e recebida de uma camada mais baixa, isto é, uma camada física, e distribui a UDS de CAM-e recuperada para uma camada mais alta. Fazendo assim, o CAM-e troca a UDP de CAM-e com a camada física através do CDd-M. A sub-camada de CAM-e do lado receptor recupera a UDS de CAM-e usando um cabeçalho de CAM-e anexado à UDP de CAM-e antes de distribuir a UDS de CAM-e recuperada para uma camada mais alta.

A fig. 4 é um diagrama de um protocolo para CDd-M. Recorrendo à fig. 4, uma sub-camada de CAM-e suportando CDd-M

existe abaixo de uma sub-camada de CAM-d de uma RARTS. Além disso, uma sub-camada de CAM-e suportando CDd-M existe abaixo de uma sub-camada de CAM-d de um EU. A sub-camada de CAM-e da RARTS fica situada em um Nó B. A sub-camada de CAM-e existe em cada EU. Por  
5 outro lado, a sub-camada de CAM-d da RARTS fica situada em um controlador de rede de rádio servidor (CRRS) encarregado de gerenciar um EU correspondente. A sub-camada de CAM-d existe em cada EU.

A transmissão de informação de controle para CDd-  
10 M é explicada como se segue. Em primeiro lugar, um programador existe em um Nó B para CDd-M. O programador facilita a alocação de recursos de rádio ótimos para cada EU existindo dentro de uma célula para elevar a eficiência de transmissão de dados em uma transferência de carregamento de dados em uma estação base a  
15 partir de todos os EUs dentro de cada célula. Em particular, mais recursos de rádio são alocados para um EU tendo um bom estado de canal em uma célula para permitir que o EU correspondente transmita mais dados. Menos recursos de rádio são alocados para um EU tendo um estado de canal pobre para impedir que o EU  
20 correspondente transmita sinais de interferência por um canal de rádio de carregamento de dados.

Ao alocar recursos de rádio ao EU correspondente, o programador não considera apenas o estado de canal de rádio de um EU. O programador também requer uma informação de controle dos  
25 EUs. Por exemplo, a informação de controle inclui a quantidade de potência que o EU pode usar para CDd-M ou a quantidade de dados que o EU tenta transmitir. Isto é, mesmo se o EU tiver um melhor estado de canal, se não houver potência excedente que o EU possa usar para CDd-M, ou se não houver dados que o EU vai transmitir em  
30 uma direção de carregamento de dados, um recurso de rádio não deve ser alocado para o EU. Em outras palavras, o programador pode elevar a eficiência de uso dos recursos de rádio dentro de uma célula somente se um recurso de rádio for alocado para um EU tendo uma potência de reserva para CDd-M e dados a serem transmitidos na  
35 transferência de carregamento de dados.

Adequadamente, um EU deve enviar uma informação de controle para um programador de um Nó B. A informação de

controle pode ser transmitida de vários modos. Por exemplo, um programador de um Nó B pode instruir um EU para informar que os dados a serem transmitidos no carregamento de dados excedem um valor específico ou enviar periodicamente uma informação de controle para o próprio Nó B.

No caso de um recurso de rádio ser alocado para um EU a partir de um programador de um Nó B, o EU configura uma UDP de CAM-e dentro do recurso de rádio alocado e então transmite a UDP de CAM-e para uma estação base via CDd-M. Em particular, se existem dados a serem transmitidos, um EU envia uma informação de controle a um Nó B para informar que há dados para serem transmitidos pelo EU. Um programador do Nó B envia então uma informação indicando que uma alocação de recursos de rádio será feita ao EU baseado na informação de controle sendo enviada pelo EU. Neste caso, a informação que indica a alocação de recursos de rádio significa um valor máximo de potência que o EU pode transmitir no carregamento de dados, uma taxa para um canal de referência, etc. O EU configura a UDP de CAM-e dentro de uma faixa permitida baseado na informação indicando a alocação de recursos de rádio e transmite a UDP de CAM-e configurada.

Na descrição acima, o Nó B pode alocar o recurso de rádio para o EU de dois modos, através de uma concessão absoluta (CoA) e uma concessão relativa (CoR). A CoA indica um valor absoluto de uma quantidade de um recurso de rádio utilizável pelo EU. A CoR indica uma variação de uma quantidade de um recurso de rádio previamente usado pelo EU. Isto é, se o EU inicialmente requisita uma alocação de recurso, o Nó B aloca o recurso de rádio ao EU usando a CoA. O EU então configura preferencialmente uma concessão de serviço (CoS) para um valor da CoA e transmite dados de carregamento dentro de uma faixa do valor. Depois disso, se for decidido que a CoS usada pelo EU é insuficiente considerando-se o estado do canal, o estado do *buffer* do EU, o volume de dados a serem transmitidos, e assim por diante, o Nó B envia a CoR indicando que o EU pode elevar a CoS em uma quantidade pré-determinada. Se for decidido que a CoS usada pelo EU é excessiva, o Nó B envia a CoR indicando que o EU deve diminuir a CoS em uma quantidade pré-determinada. O EU então ajusta a CoS baseado na CoR

recebida e sempre usa o recurso de rádio dentro de uma faixa menor que a CoS.

Um indicador de combinação de formato de transporte de CDD-M (ICFT-M) indica a informação para uma UDP de CAM-e transmitida por CDD-M. Especificamente, o ICFT-M indica quantos dados estão sendo distribuídos. Se um lado transmissor difere de um lado receptor ao tomar a decisão relativa à informação para um bloco de dados transmitido, as comunicações não podem ser executadas corretamente. Conseqüentemente, o lado transmissor transmite a informação necessário para decodificar os dados portados por um canal de dados físicos dedicado melhorado (CDDFM), tal como o tamanho da UDP de CAM-e, a cada vez que a UDP de CAM-e é transmitida pelo CDD-M. Como mostrado na fig. 5, a UDP de CAM-e é transmitida fisicamente pelo canal físico CDDFM e o ICFT-M é transmitido por um canal de controle físico dedicado melhorado (CCFDM). No estado da arte relacionada, a UDP de CAM-e transmitida por CDDFM pode conter os dados a serem transmitidos bem como a informação de controle.

O CCFDM, que inclui a informação essencial para a decodificação dos dados portados no CDDFM, é muito mais forte contra erros do que o CDDFM. Assim, o número de bits portados no CDDFM é fixado em uma quantidade menor. Atualmente, o número de bits usados para o ICFT-M é 7. Adequadamente, pode ser sabido que o tamanho de diferentes UDPs de CAM-e distribuídas pelo CDD-M é 128 ( $2^7 = 128$ ).

Um esquema de requisição de repetição automática híbrida (RRAH) é usado para o CDD-M elevar a probabilidade dos dados transmitidos chegarem com sucesso a um lado receptor e reduzir a potência necessária para isto. Adequadamente, sob RRAH, o aumento da probabilidade de sucesso de transmissão e a redução da potência necessária são dependentes da informação de realimentação enviada pelo lado receptor para um lado transmissor. Preferivelmente, a informação de realimentação notifica se os dados transmitidos pelo lado transmissor chegam corretamente no lado receptor.

Por exemplo, se um lado receptor recebe corretamente um pacote 1 transmitido por um lado transmissor, tal

como um EU, por meio de um canal físico, o lado receptor transmite um sinal de sucesso de recepção ou reconhecimento (REC). Se o lado receptor falhar em receber corretamente o pacote 1, o lado receptor transmite um reconhecimento negativo (NREC). Depois disso, o lado transmissor transmite novos dados, isto é, um pacote 2 no caso em que a realimentação é um REC com referência à realimentação tendo sido transmitida pelo lado transmissor. Se a realimentação for NREC, o lado transmissor retransmite o pacote 1. Fazendo assim, o lado transmissor tenta uma transmissão usando ambos o pacote 1 anterior (primeiramente transmitido) e o pacote 1 posterior (secundariamente transmitido). Se isto tiver sucesso, o lado receptor transmite um REC para o lado transmissor. Se falhar, o lado receptor transmite um NREC para o lado transmissor. Quando um NREC é recebido pelo lado transmissor, o lado transmissor repete o processo acima. Neste caso, o pacote 1 retransmitido deve ser idêntico ao pacote 1 anterior. Se não, o lado receptor não pode recuperar os dados corretamente.

Porém, se o EU continuar a ficar em uma área tendo um estado de canal pobre ou se os dados a serem transmitidos pelo EU são sensíveis a uma demora de distribuição, o EU é incapaz de executar indefinidamente a retransmissão acima explicada. Então, o lado receptor informa um EU sobre um número de máximo de transmissões ou retransmissões disponíveis. No caso de receber o NREC do lado receptor depois de ter tentado transmitir dados tantas vezes quanto o número de máximo de retransmissões, o EU pára de tentar a transmissão dos dados correspondentes e tenta uma transmissão dos próximos dados.

No estado da arte relacionada, um EU inclui a informação de controle, tal como sua capacidade de *buffer*, a quantidade de potência utilizável para CDD-M e similares, em uma UDP de CAM-e, e transmite a UDP de CAM-e; porém, o esquema de transmissão de RRAH é usado para transmitir a UDP de CAM-e. Isto é, a UDP de CAM-e quase não é distribuída por uma única transmissão. Ao invés, várias retransmissões são necessárias até que um lado receptor receba corretamente a UDP de CAM-e. Assim, acontece uma demora de distribuição correspondendo a cada retransmissão. Adequadamente, como a informação tal como a

quantidade de potência e a capacidade de *buffer* utilizável por um EU no carregamento de dados frequentemente é modificada, a ocorrência da demora de distribuição degrada a qualidade do serviço sentida pelo usuário.

5 Quando um usuário usa um serviço tal como uma pesquisa em uma página de um local de rede, a quantidade de dados transmitidos no carregamento de dados é muito pequena. Na maioria dos casos, os dados de carregamento de dados incluirão apenas um pacote. No entanto, conforme o método do estado da arte  
10 relacionada, um EU inclui uma informação de controle para indicar a presença de dados a serem transmitidos em carregamento de dados em uma UDP de CAM-e, e transmite a UDP de CAM-e. Um Nó B então transmite uma informação que indica uma alocação de recursos de rádio. Posteriormente, o EU transmite os dados correspondentes no  
15 carregamento de dados.

Porém, o método do estado da arte relacionada tem os seguintes problemas. Primeiro, ele usa uma quantidade considerável de tempo para trocar a informação de controle entre o EU e o Nó B. Segundo, ao usar uma UDP de CAM-e para enviar a  
20 informação de controle, a UDP de CAM-e é transmitida por meio de CDDFM. Como mencionado na descrição precedente, o ICFT-M deve ser usado para transmitir a UDP de CAM-e incluindo a informação de controle via CCFDM por causa da força de CCFDM contra erros. Isto é, ambos o CDDFM e o CCFDM são usados para a transmissão de um  
25 informação de controle, onde a potência é consideravelmente desperdiçada.

#### **Objetivos da Invenção**

A presente invenção é dirigida à comunicação de informações de controle em um sistema de comunicação móvel.

30 Características e vantagens adicionais da invenção serão vistas na descrição que se segue, ou podem ser aprendidas a partir da prática da invenção. Os objetivos e outras vantagens da invenção serão percebidos e atingidos pela estrutura particularmente apontada na descrição escrita e nas  
35 reivindicações, bem como também nos desenhos anexados.

Para alcançar estas e outras vantagens e conforme o propósito da invenção, conforme aqui incorporado e amplamente

descrito, a presente invenção é incorporada em um método para comunicar informações de controle em um sistema de comunicação móvel, o método compreendendo transmitir um bloco de dados por um primeiro canal físico, onde o bloco de dados inclui uma informação de controle, e transmitir um indicador tendo um valor específico por um segundo canal físico para indicar a transmissão da informação de controle pelo primeiro canal físico.

Preferivelmente, o indicador está associado com o bloco de dados transmitido no primeiro canal físico, onde o indicador indica o tamanho do bloco de dados no primeiro canal físico. Preferivelmente, o indicador é um indicador de combinação de formato de transmissão melhorado (ICFT-M), onde o valor específico inclui um índice de ICFT-M igual a zero.

Preferivelmente, o primeiro canal físico é um canal de dados físico dedicado melhorado (CDDFM) e o segundo canal físico é um canal de controle físico dedicado melhorado (CCFDM). Preferivelmente, o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

Preferivelmente, a informação de controle inclui uma informação de programação, onde a informação de programação inclui pelo menos um identificador de canal lógico de prioridade mais alta, um estado de *buffer* de CDd-M total, um estado de *buffer* de canal lógico prioridade mais alta, e um cabeçalho de potência do terminal móvel.

Preferivelmente, o bloco de dados inclui somente a informação de controle.

Conforme outra forma de incorporação da presente invenção, um terminal móvel para comunicar uma informação de controle em um sistema de comunicação móvel inclui um processador por processar a informação de controle a ser transmitida e gerar um bloco de dados, e um transmissor controlado pelo processador para transmitir o bloco de dados em um primeiro canal físico, onde o bloco de dados inclui a informação de controle, e o transmissor transmite um indicador tendo um valor específico em um segundo canal físico para indicar a transmissão da informação de controle no primeiro canal físico.

Preferivelmente, o indicador está associado com o bloco de dados transmitido no primeiro canal físico, onde o

indicador indica o tamanho do bloco de dados no primeiro canal físico. Preferivelmente, o indicador é um indicador de combinação de formato de transmissão melhorado (ICFT-M), onde o valor específico inclui um índice de ICFT-M igual a zero.

5 Preferivelmente, o primeiro canal físico é um canal de dados físico dedicado melhorado (CDDFM) e o segundo canal físico é um canal de controle físico dedicado melhorado (CCFDM). Preferivelmente, o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

10 Preferivelmente, a informação de controle inclui uma informação de programação, onde a informação de programação inclui pelo menos um identificador de canal lógico de prioridade mais alta, um estado de *buffer* de CDd-M total, um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade mais alta, e um cabeçalho de potência de terminal móvel.

15 Preferivelmente, o bloco de dados inclui apenas a informação de controle.

Conforme outra forma de incorporação da presente invenção, um método para comunicar uma informação de controle em um sistema de comunicação móvel compreende determinar se um evento específico aconteceu, transmitir um indicador para indicar o tamanho de um bloco de dados transmitido por um canal físico se for determinado que o evento específico não aconteceu, e transmitir o indicador com um valor específico para indicar o evento específico se for determinado que o evento específico  
20 ocorreu.

25 Em um aspecto da presente invenção, o evento específico acontece quando o bloco de dados compreende somente a informação de controle. Em outro aspecto da presente invenção, o evento específico acontece quando os dados a serem transmitidos são recebidos de uma camada superior e nenhum recurso para a transmissão dos dados está disponível.

30 Preferivelmente, o indicador é transmitido em um canal físico diferente do canal físico pelo qual o bloco de dados é transmitido, onde o indicador é transmitido por um canal de  
35 controle físico de dados melhorado (CCFDM).

Preferivelmente, o indicador é um indicador de combinação de formato de transmissão melhorado (TFCI-M), onde o valor específico inclui um índice de ICFT-M igual a zero.

5 Preferivelmente, o bloco de dados é transmitido em um canal de dados dedicado físico melhorado (CDDFM). Preferivelmente, o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

10 Preferivelmente, a informação de controle inclui uma informação de programação, onde a informação de programação inclui pelo menos um identificador de canal lógico de prioridade mais alta, um estado de *buffer* de CDd-M total, um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade mais alta, e um cabeçalho de potência de terminal móvel.

15 Conforme outra forma de incorporação da presente invenção, um terminal móvel para comunicar uma informação de controle em um sistema de comunicação móvel inclui um processador para determinar se um evento específico aconteceu e gerar um bloco de dados, e um transmissor controlado pelo processador para transmitir um indicador para indicar o tamanho do bloco de dados transmitido em um canal físico se for determinado que o evento  
20 específico não aconteceu, onde o transmissor transmite o indicador com um valor específico para indicar o evento específico se for determinado que o evento específico ocorreu.

25 Em um aspecto da presente invenção, o evento específico acontece quando o bloco de dados compreende somente a informação de controle. Em outro aspecto da presente invenção, o evento específico acontece quando os dados a serem transmitidos são recebidos de uma camada superior e nenhum recurso para a transmissão dos dados está disponível.

30 Preferivelmente, o indicador é transmitido em um canal físico diferente do canal físico pelo qual o bloco de dados é transmitido, onde o indicador é transmitido por um canal de controle físico de dados melhorado (CCFDM).

35 Preferivelmente, o indicador é um indicador de combinação de formato de transmissão melhorado (TFCI-M), onde o valor específico inclui um índice de ICFT-M igual a zero.

Preferivelmente, o bloco de dados é transmitido em um canal de dados dedicado físico melhorado (CDDFM). Preferivelmente, o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

5 Preferivelmente, a informação de controle inclui uma informação de programação, onde a informação de programação inclui pelo menos um identificador de canal lógico de prioridade mais alta, um estado de *buffer* de CDd-M total, um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade mais alta, e um cabeçalho de potência de terminal móvel.

10 Deve ser entendido que a descrição geral precedente e a descrição detalhada a seguir da presente invenção são exemplificativas e explicativas e é pretendido que provejam explicações adicionais da invenção conforme reivindicado.

#### **Breve Descrição dos Desenhos**

15 Os desenhos acompanhantes são incluídos para prover um entendimento adicional da invenção e estão aqui incorporados constituindo uma parte desta especificação, ilustrando formas de incorporação da invenção e junto com a descrição servindo para explicar os princípios da invenção.  
20 Características, elementos, e aspectos da invenção que são referenciados pelos mesmos numerais em figuras diferentes representam as mesmas, equivalentes, ou semelhantes características, elementos, ou aspectos conforme uma ou mais formas de incorporação.

25 A fig. 1 é um diagrama de blocos de uma estrutura de rede de um sistema de telecomunicações móvel universal (STMU).

A fig. 2 é um diagrama arquitetônico de um protocolo de interface de rádio usado pelo STMU.

30 A fig. 3 é um diagrama de um exemplo estrutural de um canal dedicado (CDd) e um canal dedicado melhorado (CDd-M).

A fig. 4 é um diagrama de um protocolo para CDd-M.

35 A fig. 5 ilustra a transmissão de um bloco de dados por meio de um canal de dados dedicado físico melhorado (CDDFM) e a transmissão de um indicador de combinação de formato de transmissão de CDd-M (ICFT-M) por meio de um canal de controle

físico dedicado melhorado (CCFDM) de acordo com o estado da arte relacionada.

5 A fig. 6 ilustra o uso de pelo menos um valor de ICFT-M específico para informar um lado receptor sobre uma situação específica que acontece em um lado transmissor, conforme uma forma de incorporação da presente invenção.

10 A fig. 7 ilustra a transmissão de um bloco de dados por meio de CDDFM e a transmissão de um valor de ICFT-M específico via CCFDM, conforme uma forma de incorporação da presente invenção.

A fig. 8 é um diagrama de blocos de um aparato de comunicação sem fio, conforme uma forma de incorporação da presente invenção.

#### **Melhor Modo de Execução da Invenção**

15 A presente invenção se relaciona à comunicação de informações de controle em um sistema de comunicação móvel, onde a informação de controle de um terminal móvel para programar um canal de carregamento de dados pode ser notificada mais rapidamente a uma rede, com menor potência.

20 Referência será feita agora em detalhes às formas de incorporação preferidas da presente invenção, exemplos das quais estão ilustrados nos desenhos acompanhantes. Onde possível, os mesmos números de referência serão usados nos desenhos para se referirem às mesmas ou iguais partes.

25 A presente invenção provê um método para comunicar uma informação de controle para programação de um canal de carregamento de dados e um método para programar um canal de carregamento de dados. Adequadamente, a informação de controle do EU para programar um canal de carregamento de dados pode ser  
30 notificada para um lado de rede mais rapidamente com menor potência.

Conforme uma forma de incorporação da presente invenção, as situações específicas associadas com a informação de controle a ser transmitida para uma rede a partir de um EU  
35 coincidem com indicadores que podem identificar tais situações específicas. Além disso, os indicadores coincidindo com as situações específicas são transmitidos respectivamente por um

canal de controle de carregamento de dados cada vez que as situações ocorrem.

5 Em um aspecto da invenção, a informação de controle do EU para programar um canal de carregamento de dados é notificada mais rapidamente a uma rede, com menor potência. Preferivelmente, isto é realizado usando um canal de controle físico do EU.

10 Em outro aspecto da invenção, no caso de existir uma informação de controle de um EU que tem que ser enviada a um lado de rede, uma área específica de um canal de controle físico é preferivelmente usada. Em particular, se existir uma informação de controle de um EU que tem que ser enviada a um lado de rede, um valor específico de uma área específica de um canal de controle físico é preferivelmente usado.

15 Em um aspecto adicional da invenção, no caso de uma situação específica associada com a informação de controle para programação de um canal de carregamento de dados ocorrer, um EU é informado de que uma situação específica aconteceu usando uma área específica de um canal de controle físico. Preferivelmente,  
20 no caso em que uma situação específica acontece, um EU usa um valor específico de uma área específica de um canal de controle físico.

Preferivelmente, o canal de controle físico é um canal de controle físico dedicado melhorado (CCFDM) e a área  
25 específica do canal de controle físico é uma área para a qual é alocado um indicador de combinação de formato de transmissão de CDd-M (ICFT-M). Preferivelmente, a informação de controle inclui uma informação de programação. Preferivelmente, a informação de programação inclui uma capacidade de *buffer* de um EU, uma  
30 quantidade de potência utilizável por um EU no carregamento de dados (cabeçalho de potência de terminal móvel), um estado de *buffer* de CDd-M total, um identificador de canal lógico de prioridade mais alta, e um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade mais alta, por exemplo.

35 Preferivelmente, a situação específica é uma situação onde um *buffer* do EU é esvaziado quando o EU transmitiu todos os dados que tinha. Preferivelmente, a situação específica

inclui um caso onde não há mais dados a serem transmitidos apesar da presença de um recurso de rádio alocado ao EU, um caso onde não há mais dados para configurar uma nova UDP de CAM-e, e um caso onde resta um espaço excedente em uma UDP de CAM-e depois que um tamanho máximo da UDP de CAM-e permitido por um recurso de rádio alocado a um EU foi preenchido com dados em um *buffer*, por exemplo.

Preferivelmente, a situação específica é uma situação onde os dados a serem transmitidos por meio de um canal de carregamento de dados por um EU é de tamanho muito pequeno ou pode ser configurado com um único pacote. Preferivelmente, a presente situação específica é uma situação onde nenhum recurso de rádio alocado é utilizável por um EU apesar da presença de dados a serem transmitidos no carregamento de dados, e os dados são de tamanho muito pequeno ou correspondem a um único pacote.

Preferivelmente, a situação específica é uma situação onde uma quantidade de dados para serem transmitidos por um canal de carregamento de dados por um EU é menor do que um valor pré-fixado. Preferivelmente, a situação específica é uma situação onde há dados para serem transmitido por um EU no carregamento de dados apesar da não-presença de um recurso de rádio utilizável pelo EU, e os dados têm tamanho menor do que o valor pré-fixado.

Preferivelmente, se uma situação específica acontece em um EU e se é necessário notificar um lado de rede sobre a ocorrência da situação específica, o EU usa um valor específico de ICFT-M, tal como  $ICFT-M = 0$ , por exemplo. Preferivelmente, conforme uma forma de incorporação da presente invenção, todos os valores de ICFT-M disponíveis não são usados para indicar o tamanho de uma UDP de CAM-e. Preferivelmente, pelo menos um valor é usado para indicar uma situação específica acontecendo no EU, como mostrado na fig. 6.

Recorrendo à fig. 6, conforme uma forma de incorporação da presente invenção, ao transmitir dados de usuário usando uma UDP de CAM-e via CDDFM, um EU usa ICFT-M para indicar o tamanho da UDP de CAM-e. Quando a UDP de CAM-e não é usada para transmitir dados de usuário, e se uma situação específica

acontecer em um EU, pelo menos um valor de ICFT-M específico é usado para informar um Nó B sobre a ocorrência da situação específica. Por exemplo, se um ICFT-M de 7 bits é transmitido por um canal de controle de carregamento de dados capaz de transmitir 5 10 bits de dados de controle por cada espaço,  $2^7$  (128) combinações de ICFT-M são possíveis. Adequadamente, em vez de alocar um ICFT-M para todos os 128 valores, respectivamente, para indicar o tamanho da UDP de CAM-e, pelo menos um valor é usado como um indicador para indicar uma situação específica associada com uma informação 10 de controle do EU para programação de canal de carregamento de dados.

Conforme uma forma de incorporação da presente invenção, quando os dados a serem transmitidos para um Nó B vindos de um EU são de tamanho pequeno, um valor específico de ICFT-M é 15 transmitido em um CCFDM para indicar a presença de informação de controle em uma UDP de CAM-e sendo transmitida em CDDFM, onde a informação de controle requisita uma distribuição de recursos para os dados a serem transmitidos. Preferivelmente, como mostrado na fig. 7, quando ICFT-M = 0 é transmitido fisicamente por CCFDM, a 20 UDP de CAM-e incluindo a informação de controle é transmitida fisicamente por CDDFM. Em um aspecto da presente invenção, a UDP de CAM-e transmitida fisicamente por CDDFM contém apenas a informação de controle.

Preferivelmente, no caso de se receber um 25 indicador que tem o mesmo formato de ICFT-M tendo um valor específico, tal como ICFT-M = 0, um sistema não decodifica CDDFM. Ao invés, obtém a situação específica que acontece no EU e conduz a próxima operação.

Conforme uma forma de incorporação da presente 30 invenção, quando um EU notifica um sistema de que há um único pacote a ser transmitido, o sistema não usa uma concessão relativa (CoR) em lugar de uma concessão absoluta (CoA). Preferivelmente, ao receber a CoR apesar de não haver nenhum recurso de rádio alocado para um EU, o EU acredita que a transmissão de um único 35 pacote é permitida e transmite o único pacote. O EU decide que um recurso de rádio tendo um valor pré-determinado está alocado para a si mesmo durante o curso da transmissão de pacote. Depois de

completar a transmissão, o EU decide que nenhum recurso de rádio está alocado para si mesmo.

De acordo com outra forma de incorporação da presente invenção, quando o EU informa o lado de rede de que há um único pacote a ser transmitido no processo acima, o lado de rede pode alocar um recurso de rádio para o EU usando a CoA. Preferivelmente, o EU decide que a alocação de recursos de rádio é válida enquanto apenas o único pacote é transmitido. Isto é, o EU usa o recurso de rádio alocado para transmitir somente o único pacote. Fazendo assim, os processos não usados para a transmissão de pacote reconhecem que não havia alocação de recursos. Depois de completar a transmissão, o EU decide que nenhum recurso de rádio está alocado para si mesmo.

Em um aspecto da presente invenção, o processo acima pode ser considerado como um tipo de canal de acesso randômico (CAR) de PP3G. Preferivelmente, quando existe dados para serem transmitidos, um EU notifica a existência de dados a ser transmitidos para um Nó B usando um valor de ICFT-M específico. Adequadamente, o Nó B permite que o EU use um recurso de rádio por meio de CoA e CoR. O EU transmite então os dados à rede usando o recurso de rádio.

Em outro aspecto da invenção, em vez de usar o indicador tendo o mesmo formato de ICFT-M como explicado acima, indicadores pré-fixados podem ser usados quando a situação de um EU precisa ser indicada eficazmente para o Nó B. Preferivelmente, se necessário, indicadores adicionais podem ser alocados para uma transmissão de informação de controle mais rápida. Por exemplo, um indicador específico pode ser alocado para cada situação do EU. Preferivelmente, quando uma situação específica acontece em um EU, o EU transmite um indicador que corresponde à situação específica através do CCFDM.

Em um aspecto adicional da invenção, no processo acima, o indicador pode ser perdido em uma seção de rádio. Então, se não houver resposta de uma rede depois que o EU transmitiu o indicador, o EU retransmite o indicador novamente. Se o EU transmite um indicador pré-definido devido à ocorrência de uma situação específica no EU, o EU continua transmitindo o indicador

durante um intervalo de tempo pré-determinado tantas vezes quanto uma contagem configurada pela rede. Adequadamente, a probabilidade de que a rede receba com sucesso o indicador é aumentada. Na descrição acima, a resposta da rede indica que um recurso de rádio foi alocado para um EU ou que o recurso de rádio alocado foi completamente removido.

Conforme mencionado acima, o ICFT-M facilita a indicação de tamanho da UDP de CAM-e. Assim, quanto mais ICFT-Ms usados para indicar uma situação específica que acontece no EU, menor o número de ICFT-Ms usados para indicar o tamanho da UDP de CAM-e. Para melhorar isto, conforme uma forma de incorporação da presente invenção, a rede designa um ICFT-M para a transmissão da informação de controle para informar a rede sobre uma situação do EU e designa todos os ICFT-Ms não-designados para indicarem o tamanho da UDP de CAM-e. Preferivelmente, o EU usa todos os ICFT-Ms, exceto o ICFT-M designado, para indicar o tamanho da UDP de CAM-e.

A presente invenção descreve um sistema de comunicação móvel e também é aplicável a um sistema de comunicação sem fio para um APD ou computador *notebook* providos com uma função de comunicação sem fio. As terminologias descritas na presente invenção não são limitadas a uma faixa de um sistema de comunicação sem fio. E, a presente invenção é aplicável a um sistema de comunicação sem fio usando diferentes interfaces sem fio e camadas físicas tais como TDMA, CDMA, FDAM, etc.

Os conteúdos da presente invenção podem ser implementados com *software*, *firmware*, *hardware* ou uma combinação deles. Em particular, os conteúdos da presente invenção são implementados usando lógica de *hardware* tais como um código, um *chip* de circuito e ASIC em *hardware*, ou por códigos em um meio de armazenamento legível por computador tal como um disco rígido, um disquete ou uma fita, um meio de armazenamento óptico, uma ROM ou RAM usando uma linguagem de programação de computador.

Os códigos armazenados no meio legível por computador são acessíveis e executáveis por meio de um processador. Os códigos implementando os conteúdos da presente invenção são acessíveis por um meio de transmissão ou um servidor

de arquivos em rede. Neste caso, um dispositivo implementador de código inclui um meio de transmissão por fio tal como uma linha de transmissão de rede, um meio de transmissão sem fio, sinalização, sinalização sem fio, sinalização por IV, e o similares.

5 A fig. 8 é um diagrama de blocos de um aparato de comunicação sem fio 100 tal como um terminal móvel executando as funções da presente invenção.

10 Recorrendo à fig. 8, um aparato de comunicação sem fio 100 inclui uma unidade de processamento 110 tal como um microprocessador ou processador de sinal digital, um módulo de RF 135, um módulo de gerenciamento de potência 106, uma antena 140, uma bateria 155, um mostrador 115, um teclado 120, uma unidade de armazenamento 130 tal como uma memória *flash*, ROM ou SRAM, um alto-falante 145 e um microfone 150.

15 Um usuário entra com uma informação de instrução, tal como um número de telefone, por exemplo, pressionando um botão ou por ativação de voz usando o microfone 150. A unidade de processamento 110 recebe e processa a informação de instrução para executar a função requisitada pelo usuário. O módulo da unidade de  
20 processamento 110 pesquisa o módulo de armazenamento 130 para os dados necessários para executar a função e então usa os dados. E, o módulo da unidade de processamento 110 permite que a informação de comando do usuário e os dados pesquisados no módulo de armazenamento 130 sejam exibidos no módulo mostrador 115 para  
25 conveniência do usuário.

A unidade de processamento 110 envia a informação para o módulo de RF 135, para transmitir sinais de rádio compreendendo dados de comunicação de voz. O módulo de RF 135 compreende um receptor e um transmissor para receber e transmitir  
30 sinais de rádio. Os sinais de rádio são transmitidos ou recebidos finalmente pela antena 140. Uma vez recebendo os sinais de rádio, o módulo de RF 135 converte os sinais de rádio para uma frequência de banda-base para permitir que a unidade de processamento 110 processe os sinais de rádio. Os sinais convertidos são  
35 distribuídos pelo alto-falante 145, ou saem como uma informação legível.

O módulo de RF 135 é usado para receber dados de uma rede ou transmitir à rede informações medidas ou geradas pelo aparato de comunicação sem fio para a rede. O módulo de armazenamento 130 é usado para armazenar as informações medidas ou geradas pelo aparato de comunicação sem fio. E, o módulo da unidade de processamento 110 é usado apropriadamente para o aparato de comunicação sem fio receber dados, processar os dados recebidos e transmitir os dados processados.

Preferivelmente, o módulo da unidade de processamento 110 é adaptado para processar a informação de controle a ser transmitida e gerar um bloco de dados. O transmissor do módulo de RF 135 é controlado pelo módulo da unidade de processamento 110 para transmitir o bloco de dados em um primeiro canal físico, onde o bloco de dados inclui a informação de controle. O transmissor também é adaptado para transmitir um indicador tendo um valor específico em um segundo canal físico para indicar a transmissão da informação de controle no primeiro canal físico.

Preferivelmente, o módulo da unidade de processamento 110 é adaptado para determinar se um evento específico aconteceu e gerar um bloco de dados. O transmissor do módulo de RF 135 é controlados pelo módulo da unidade de processamento 110 para transmitir um indicador para indicar o tamanho do bloco de dados transmitido em um canal físico se for determinado que o evento específico não aconteceu. O transmissor também transmite o indicador com um valor específico para indicar o evento específico se for determinado que o evento específico ocorreu.

#### **Aplicabilidade Industrial**

Adequadamente, a presente invenção pode comunicar uma informação de controle para programação de canal de carregamento de dados para uma rede, com menor potência e mais rapidamente.

As formas de incorporação e vantagens precedentes são meramente exemplificativas e não devem ser interpretadas como limitantes da presente invenção. Os presentes ensinamentos podem ser aplicados prontamente a outros tipos de aparatos. É pretendido

que a descrição da presente invenção seja ilustrativa, sem limitar o escopo das reivindicações. Muitas alternativas, modificações, e variações serão aparentes para aqueles qualificados na arte. Nas reivindicações, cláusulas de meios-mais-função pretendem cobrir a

5 estrutura aqui descrita conforme as funções citadas são executadas, incluindo não apenas equivalentes estruturais mas também estruturas equivalentes.

## R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. "COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL", caracterizada pelo fato de compreender um método onde:

5 se faz a transmissão de um bloco de dados em um primeiro canal físico, onde o bloco de dados inclui uma informação de controle; e

se faz a transmissão de um indicador tendo um valor específico em um segundo canal físico para indicar a transmissão da informação de controle no primeiro canal físico.

2. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o indicador está associado com o bloco de dados transmitido no primeiro canal físico.

3. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o indicador indica o tamanho do bloco de dados no primeiro canal físico.

4. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o indicador é um indicador de combinação de formato de transmissão melhorado (ICFT-M).

20 5. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o valor específico compreende um índice de ICFT-M igual a zero.

6. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o primeiro canal físico é um canal de dados dedicado físico melhorado (CDDFM).

7. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o segundo canal físico é um canal de controle físico dedicado melhorado (CCFDM).

8. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

9. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a informação de controle compreende um informação de programação.

35 10. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a informação de programação compreende pelo menos:

um identificador de canal lógico de prioridade  
mais alta;

um estado de *buffer* de CDd-M total;

um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade  
5 mais alta; e

um cabeçalho de potência de terminal móvel.

11. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação  
1, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados compreende  
apenas a informação de controle.

10 12. "**COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM  
SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL**", caracterizada pelo fato de  
compreender um terminal móvel compreendendo:

um processador para processar uma informação de  
controle a ser transmitida; e

15 gerar um bloco de dados; e

um transmissor controlado pelo processador para  
transmitir o bloco de dados em um primeiro canal físico, onde o  
bloco de dados inclui a informação de controle;

20 onde o transmissor transmite um indicador tendo  
um valor específico por um segundo canal físico para indicar a  
transmissão da informação de controle no primeiro canal físico.

13. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação  
12, caracterizada pelo fato de que o indicador está associado com  
o bloco de dados transmitido no primeiro canal físico.

25 14. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação  
13, caracterizada pelo fato de que o indicador indica o tamanho do  
bloco de dados no primeiro canal físico.

15. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação  
12, caracterizada pelo fato de que o indicador é um indicador de  
30 combinação de formato de transmissão melhorado (ICFT-M).

16. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação  
15, caracterizada pelo fato de que o valor específico compreende  
um índice de ICFT-M igual a zero.

35 17. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação  
12, caracterizada pelo fato de que o primeiro canal físico é um  
canal de dados dedicado físico melhorados (CDDFM).

18. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o segundo canal físico é um canal de controle físico dedicado melhorado (CCFDM).

5 19. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

20. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que a informação de controle compreende uma informação de programação.

10 21. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que a informação de programação compreende pelo menos:

um identificador de canal lógico de prioridade mais alta;

15 um estado de *buffer* de CDD-M total;

um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade mais alta; e

um cabeçalho de potência de terminal móvel.

20 22. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados compreende apenas a informação de controle.

23. "COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL", caracterizada pelo fato de compreender um método onde:

25 se faz a determinação sobre se um evento específico aconteceu;

se faz a transmissão de um indicador para indicar o tamanho de um bloco de dados transmitido em um canal físico se for determinado que o evento específico não aconteceu; e

30 se faz a transmissão de um indicador com um valor específico para indicar o evento específico se for determinado que o evento específico aconteceu.

24. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o evento específico acontece quando o bloco de dados inclui apenas a informação de controle.

25. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o evento específico acontece

quando os dados a serem transmitidos são recebidos de uma camada superior e nenhum recurso para a transmissão dos dados está disponível.

26. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o indicador é transmitido em um canal físico diferente do canal físico pelo qual o bloco de dados é transmitido.

27. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 26, caracterizada pelo fato de que o indicador é transmitido por um canal de controle físico de dados melhorado (CCFDM).

28. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o indicador é um indicador de combinação de formato de transmissão melhorado (ICFT-M).

29. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que o valor específico compreende um índice de ICFT-M igual a zero.

30. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados é transmitido em um canal de dados dedicado físico melhorado (CDDFM).

31. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

32. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que a informação de controle compreende uma informação de programação.

33. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 32, caracterizada pelo fato de que a informação de programação compreende pelo menos:

um identificador de canal lógico de prioridade mais alta;

um estado de *buffer* de CDd-M total;

um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade mais alta; e

um cabeçalho de potência de terminal móvel.

34. "COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL", caracterizada pelo fato de compreender um terminal móvel compreendendo:

um processador para determinar se um evento específico aconteceu e gerar um bloco de dados; e

um transmissor controlado pelo processador para transmitir um indicador para indicar o tamanho do bloco de dados transmitido em um canal físico se for determinado que o evento específico não aconteceu;

onde o transmissor transmite o indicador com um valor específico para indicar o evento específico se for determinado que o evento específico aconteceu.

35. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que o evento específico acontece quando o bloco de dados inclui somente a informação de controle.

36. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que o evento específico acontece quando o processador recebe dados a serem transmitidos de uma camada superior e nenhum recurso para a transmissão dos dados está disponível.

37. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que o indicador é transmitido em um canal físico diferente do canal físico pelo qual o bloco de dados é transmitido.

38. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 37, caracterizada pelo fato de que o indicador é transmitido por um canal de controle físico de dados melhorado (CCFDM).

39. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que o indicador é um indicador de combinação de formato de transmissão melhorado (ICFT-M).

40. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 39, caracterizada pelo fato de que o valor específico inclui um índice de ICFT-M igual a zero.

41. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados é transmitido em um canal de dados dedicado físico melhorado (CDDFM).

42. "**COMUNICAÇÃO**", de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que o bloco de dados é uma UDP de CAM-e.

43. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 34, caracterizada pelo fato de que a informação de controle inclui uma informação de programação.

5 44. "COMUNICAÇÃO", de acordo com a reivindicação 43, caracterizada pelo fato de que a informação de programação inclui pelo menos:

um identificador de canal lógico de prioridade mais alta;

um estado de *buffer* de CDd-M total;

10 um estado de *buffer* de canal lógico de prioridade mais alta; e

um cabeçalho de potência de terminal móvel.

FIG. 1

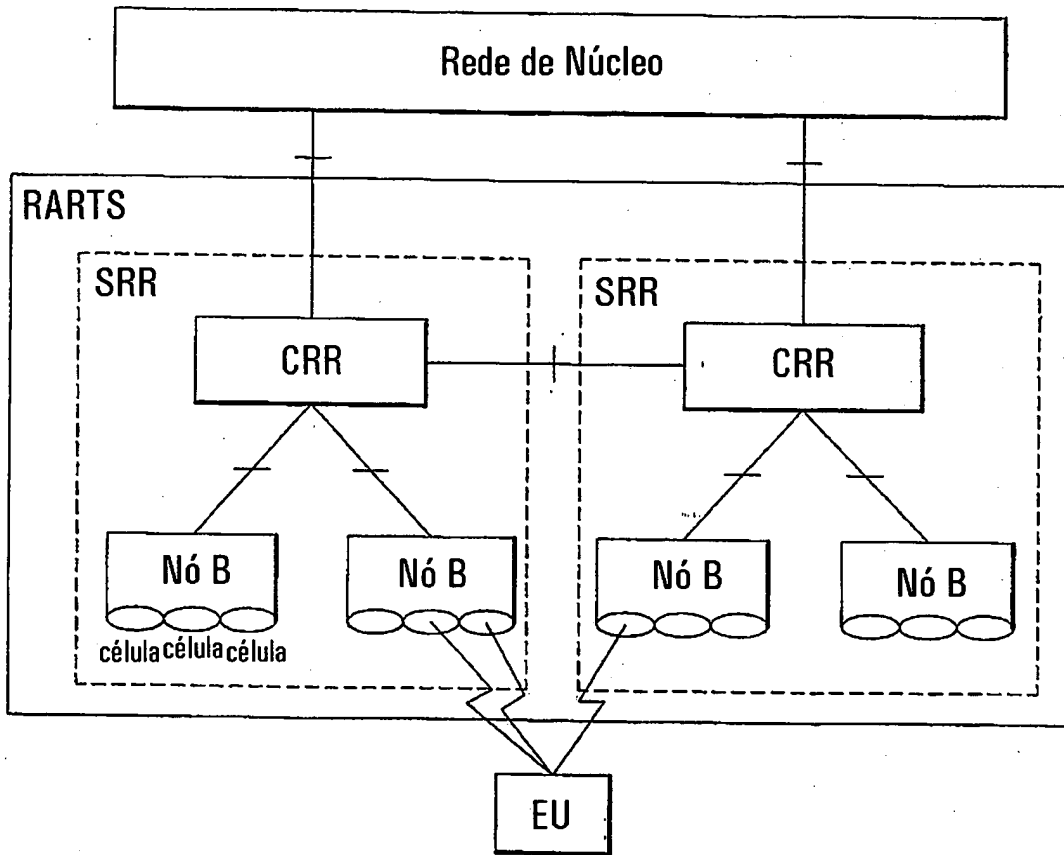


FIG. 2

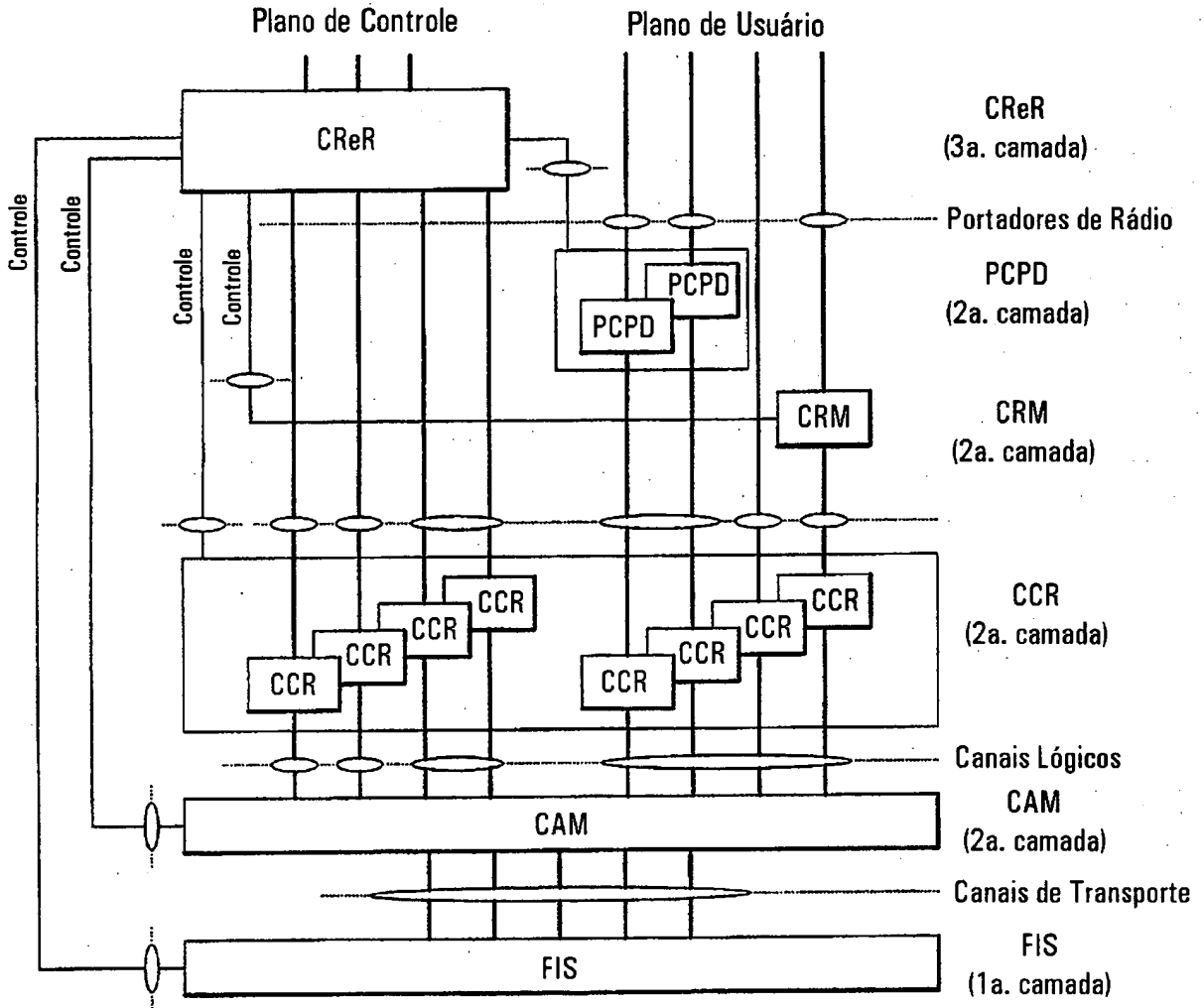


FIG. 3

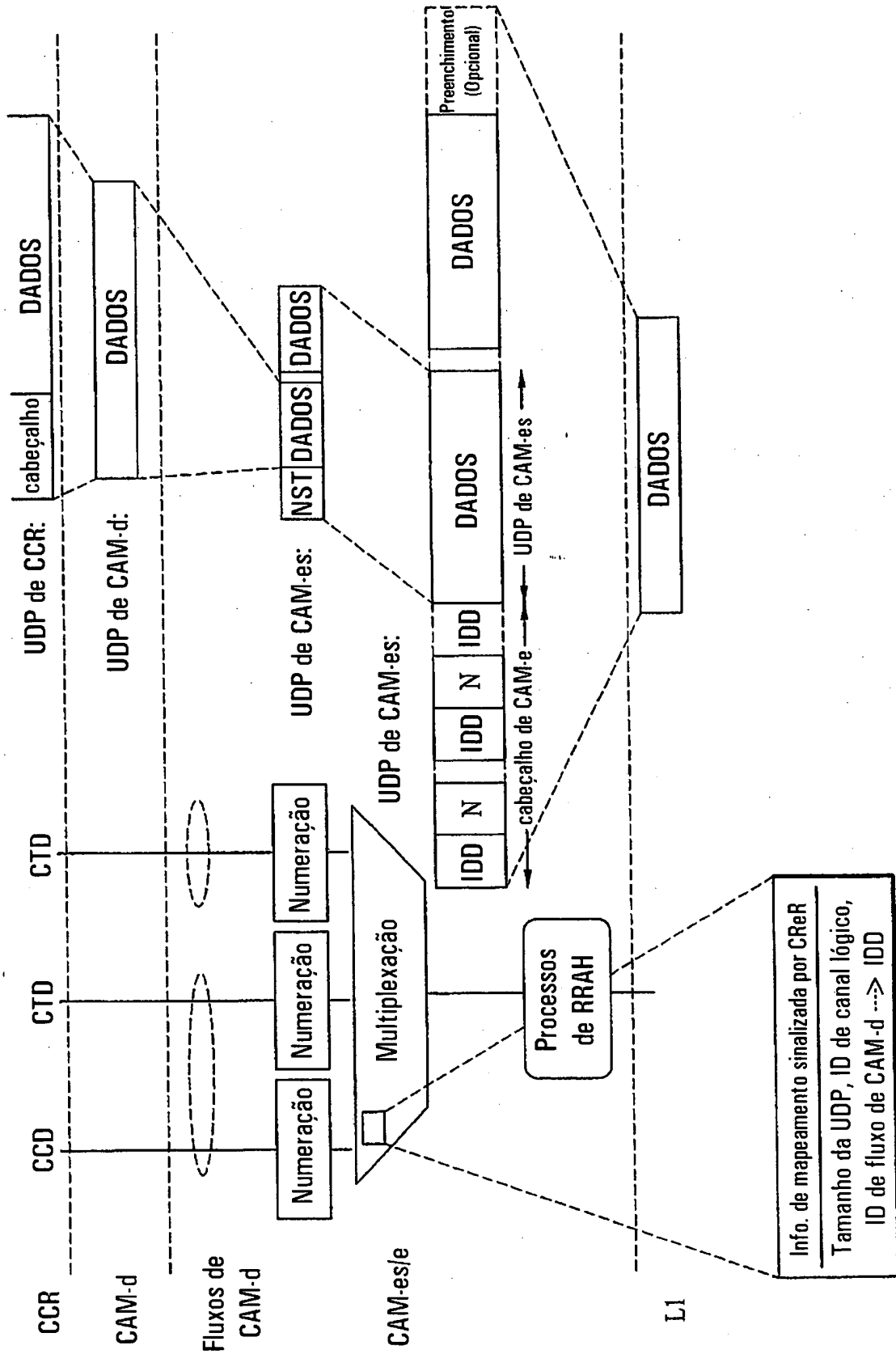


FIG. 4

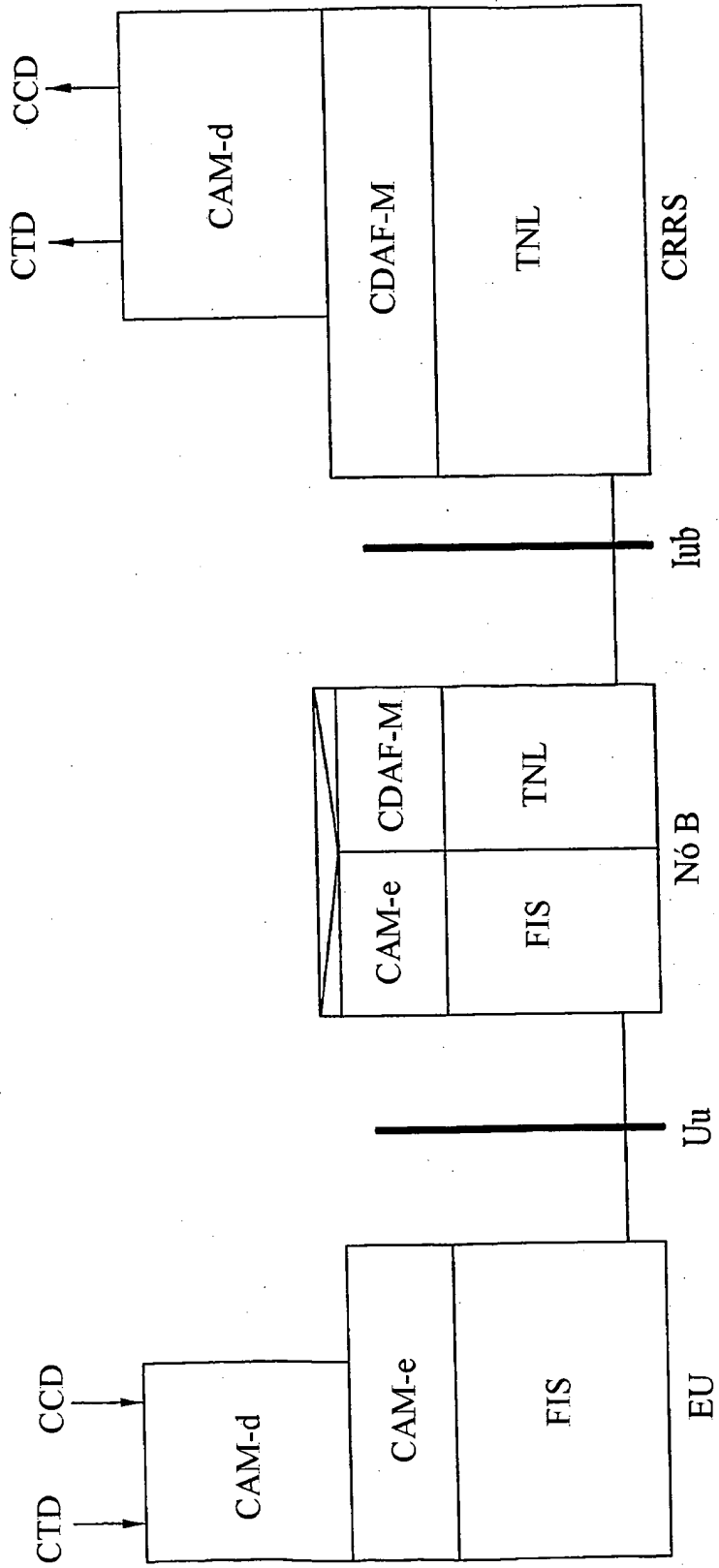


FIG. 5

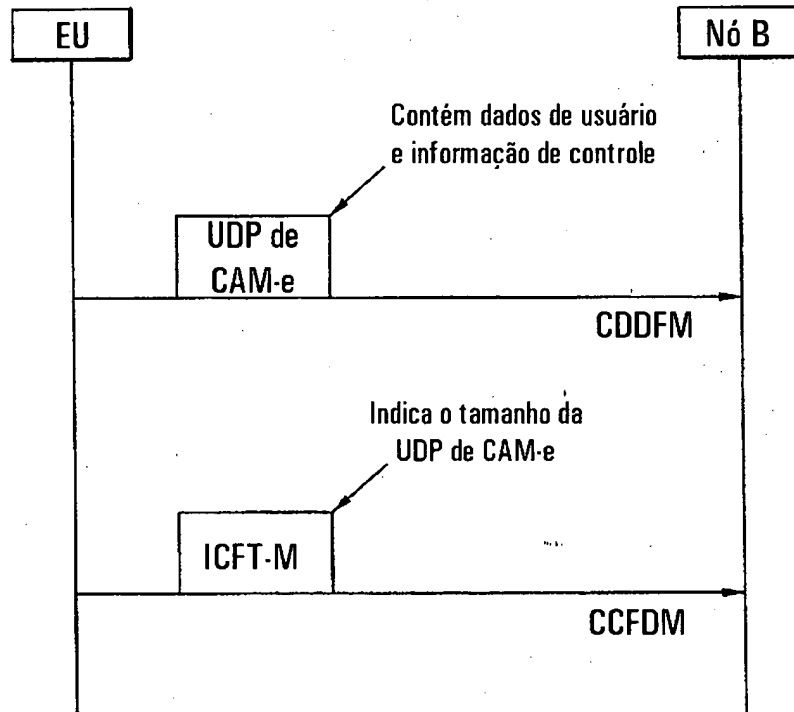


FIG. 6

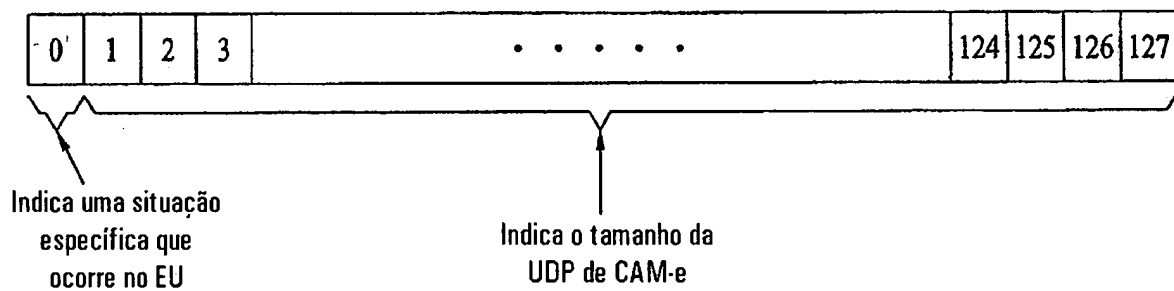


FIG. 7

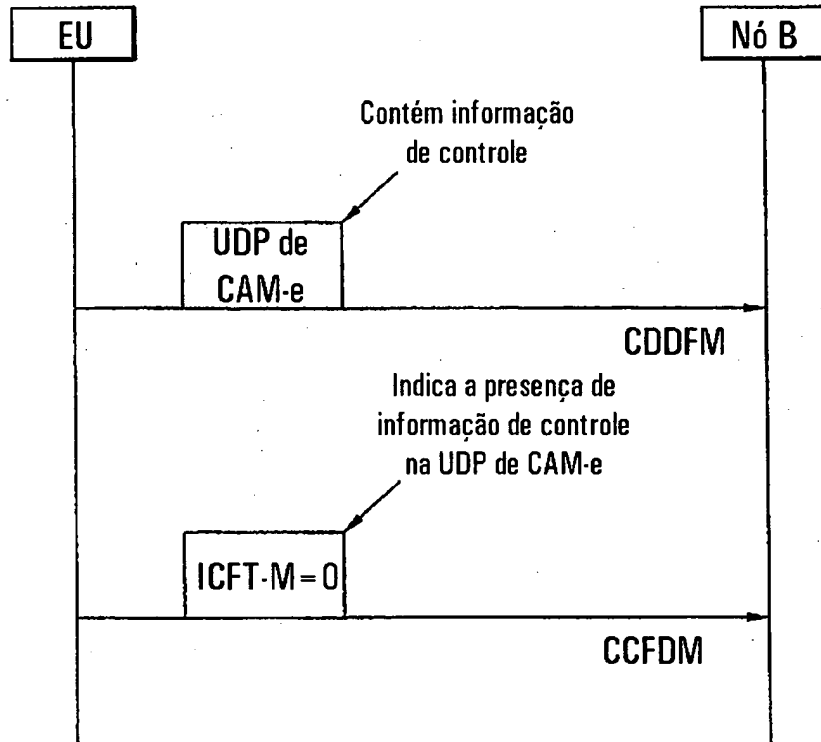
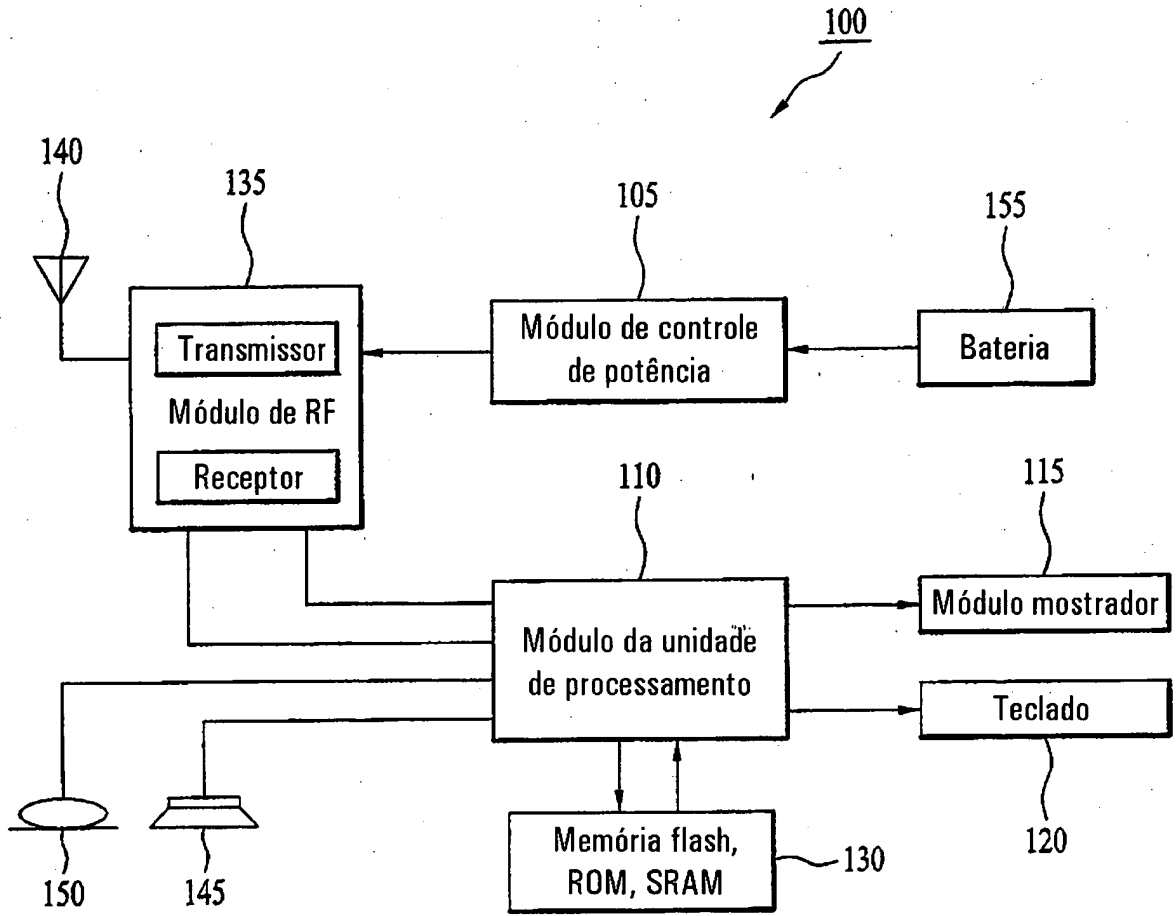


FIG. 8



## R E S U M O

## "COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL"

A presente invenção se relaciona à comunicação de  
5 informações de controle em um sistema de comunicação móvel, onde a  
informação de controle de um terminal móvel para programar um  
canal de carregamento de dados pode ser notificada mais  
rapidamente a uma rede, com menor potência. A presente invenção  
compreende transmitir um bloco de dados em um primeiro canal  
10 físico, onde o bloco de dados inclui a informação de controle, e  
transmitir um indicador tendo um valor específico em um segundo  
canal físico para indicar a transmissão da informação de controle  
no primeiro canal físico.