

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

(21) **PI0618393-0 A2**

(22) Data de Depósito: 01/08/2006
(43) Data da Publicação: 30/08/2011
(RPI 2121)



(51) *Int.Cl.:*
H04B 7/26
H04Q 7/38

(54) Título: **MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS**

(30) Prioridade Unionista: 25/08/2005 KR 10-2005-0078366

(73) Titular(es): LG Electronics Inc.

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

(74) Procurador(es): Pinheiro Neto Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT KR2006003024 de 01/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/024065 de 01/03/2007

(57) Resumo: MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS. Um método para receber um serviço de uma rede em um sistema de comunicação móvel conforme a presente invenção compreende receber uma informação de programação estática de uma rede, a informação de programação estática incluindo uma informação sobre os recursos de rádio associados com a recepção combinada, receber uma informação de programação dinâmica da rede, a informação de programação dinâmica incluindo uma informação de controle para a recepção do serviço, e receber o serviço combinando os canais compartilhados de descarregamento de dados transmitidos de uma pluralidade de células baseado na informação de programação estática e na informação de programação dinâmica.



PI0618393-0

"MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS"

A presente invenção relaciona a um sistema de comunicação sem fio, mais particularmente a um método para prover e receber um serviço em um canal compartilhado de descarregamento de dados em um sistema de comunicação sem fio.

Estado da Arte

A fig. 1 é um diagrama de blocos de uma estrutura de rede de um sistema de telecomunicações móvel universal (STMU) de um sistema IMT-2000 assíncrono de PP3G. Recorrendo à fig. 1, um 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). O SRR inclui um controlador de rede de rádio (CRR) e pelo menos uma estação base (Nó B) gerenciada pelo CRR. Existe 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 o EU (equipamento de usuário) e a RARTS (rede de acesso de rádio terrestre de STMU). 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. Horizontalmente, o protocolo de interface de rádio inclui um plano de usuário para transferência de informação de dados transfira e um plano de controle para sinalizar a transferência. As camadas de protocolo na fig. 2 podem ser divididas em uma primeira camada (L1), uma segunda camada (L2), e uma terceira camada (L3) como as três camadas mais baixas de um modelo padrão de interconexão de sistema aberto (ISA) já extensamente conhecido no estado da arte. 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) localizada acima da camada física FIS por meio de um canal de transporte. Os dados são transferidos entre a camada de CAM e a camada FIS através do

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 uma camada física de um lado receptor através do canal físico. A camada de CAM da segunda
 5 camada oferece um serviço para uma camada de controle de conexão de rádio (CCR) localizada acima da camada de CAM, por meio de um canal lógico. A camada de CCR suporta uma transferência de dados segura e é operativa na segmentação e concatenação de unidades de dados de serviço de CCR enviados abaixo de uma camada superior. A
 10 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 de núcleo e facilita a mensagem de radiodifusão para os EUs que
 15 existem em uma ou mais células específicas. Da perspectiva da RARTS, a mensagem de RC é distribuída de uma camada mais alta e é provida adicionalmente com uma informação tal como uma ID de mensagem, um número de série, e um esquema de codificação, por exemplo. A mensagem de RC é distribuída para uma camada de CCR em
 20 um formato de mensagem de CRM, e é então distribuída para uma camada de CAM por meio de um canal lógico, tal como um canal de tráfego comum (CTC). O canal lógico CTC é mapeado para um canal de transporte, tal como um canal de acesso adiante (CAA) e um canal físico, tal como um canal físico de controle comum secundário
 25 (CFCCS).

Uma camada de protocolo de convergência de pacote de dados (PCPD) fica acima da camada de CCR e habilita que os dados, que são transferidos por um protocolo de rede tal como um IPv4 ou IPv6, sejam transferidos eficazmente em uma interface de
 30 rádio tendo uma largura de banda relativamente pequena. Para isto, a camada de PCPD facilita a redução da informação de controle desnecessária usada por uma rede por fio. Esta função é chamada de compressão de cabeçalho, para a qual um esquema de compressão de cabeçalho tal como RFC2507 ou RFC3095 (compressão de cabeçalho
 35 robusta: CoCR), definido pela Força-Tarefa de Engenharia da Internet (FTEI), pode ser usado. Nestes esquemas, apenas a informação obrigatória para uma parte dos dados de cabeçalho é

transferida, reduzindo assim o volume de dados a serem transferidos, transferindo uma menor quantidade de informação de controle.

Uma camada de controle de recursos de rádio (CReR) fica situada em uma parte inferior da terceira camada. A 5 (CReR) fica situada em uma parte inferior da terceira camada. A camada de CReR está definida somente no plano de controle e está associada com a configuração, reconfiguração e liberação de portadores de rádio (PRs) para controlar os canais físicos, lógicos, e de transporte. Neste caso, o PR é um serviço oferecido 10 à segunda camada para uma 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 do PR é um processo de regulação das características das camadas de 15 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 por meio de um canal de controle de radiodifusão (CCtR). A 20 informação de sistema para uma célula é radiodifundida para o EU através de um formato de bloco de informação de sistema (BIS). No caso em que a informação de sistema é modificada, a RARTS transmite uma informação de modificação de CCtR ao EU por meio de um canal de contato (CCt) ou um canal de acesso dianteiro (CAA) 25 para induzir o EU a receber a informação de sistema mais recente.

Um serviço de radiodifusão/multidifusão de multimídia (SRMM) é descrito abaixo. Um SRMM provê um serviço de fundo ou de fluxo para uma pluralidade de EUs usando um serviço de portador de SRMM dedicado ao descarregamento de dados. Um SRMM 30 inclui uma pelo menos sessão. Os dados de SRMM são transmitidos para uma pluralidade de EUs pelo serviço de portador de SRMM durante uma sessão em curso. A RARTS provê o serviço de portador de SRMM para o EU usando um portador de rádio (PR). Um portador de rádio ponto-a-ponto é um portador de rádio bidirecional e inclui 35 um canal lógico CTD (canal de tráfego dedicado), um canal de transporte CDd (canal dedicado), e um canal físico CFD (canal físico dedicado) ou um canal físico CFCCS (canal físico de

controle comum secundário). Um portador de rádio ponto-a-multiponto é um descarregamento de dados unidirecional. O portador de rádio ponto-a-multiponto inclui um canal lógico CTS (canal de tráfego de SRMM), um canal de transporte CAA (canal de acesso adiante), e um canal físico CFCS. O canal lógico CTS é configurado para cada SRMM oferecido a uma célula e é usado para transmitir dados do plano de usuário relacionados a um SRMM específico para uma pluralidade de EUs.

A fig. 3 é um diagrama que ilustra um exemplo de mapeamento de canal para recepção de um serviço ponto-a-multiponto por meio de um terminal.

Recorrendo à fig. 3, um canal lógico CCS (canal de controle de SRMM) é um canal de descarregamento de dados ponto-a-multiponto e é usado para transmitir a informação de controle associada com o SRMM. O canal lógico CCS é mapeado para o canal de transporte CAA (canal de acesso adiante), enquanto o canal de transporte CAA é mapeado para o canal físico CFCCS (canal físico de controle comum secundário). Existe pelo menos um CCS dentro de uma célula.

A RARTS que oferece o SRMM transmite a informação de CCS para uma pluralidade de EUs por meio do canal de CCS. A informação de CCS inclui uma mensagem de notificação associada com o SRMM (por exemplo, uma mensagem de CRER associada com o SRMM). Por exemplo, a informação de CCS pode incluir uma mensagem provendo uma notificação da informação de SRMM, uma mensagem provendo uma notificação de informação de portador de rádio ponto-a-multiponto, e/ou uma informação de acesso provendo uma notificação de uma conexão de EEC sendo requisitada para um SRMM específico.

A fig. 4 é um diagrama ilustrando uma estrutura de pilha de protocolo de CCDD-AV conforme o estado da arte relacionada. O CCDD-AV compreende um intervalo de tempo de transmissão (em seguida chamado de "ITT") com comprimento de 2 ms tendo três espaços. Um esquema de RRAH (Requisição de Repetição Automática Híbrida) é usado para CCDD-AV. Um esquema de CMA (Modulação e Codificação Adaptável) também é usado para CCDD-AV, por meio do qual a combinação mais apropriada de um método de

modulação e codificação é selecionado para as circunstâncias de canal atuais para alcançar um processamento ótimo.

Recorrendo à fig. 4, uma unidade de dados transferida de uma camada de CCR de um CRRS é transferida para uma entidade de CAM-d que gerencia canais de transporte através de um canal lógico CTD ou CCD e então é transferida para uma entidade de CAM-hs de um Nó B por meio de uma entidade de CAM-c/sh/m de um CRRC. CAM-d, CAM-c/sh/m, e CAM-hs são entidades de CAM que gerenciam canais de transporte, canais comuns, e CCDD-AV, respectivamente.

Um canal físico CCDDF-AV é usado para distribuir um canal de transporte CCDD-AV. Um fator de propagação para CCDDF-AV é fixado em 16 e um código de canalização é selecionado para CCDDF-AV entre uma configuração de código de canalização reservado para transmissão de dados em CCDD-AV. Quando uma transmissão de multi-código é habilitada, uma pluralidade de códigos de canalização é alocada durante um sub-quadro de CCDDF-AV.

É necessário que a informação de controle para CCDD-AV seja transmitida, para transmitir dados de usuário em CCDD-AV. A informação de controle é trocada através de descarregamento de dados de CCC-AV (Canal de Controle de Compartilhado de Alta Velocidade) e carregamento de dados de CCFD-AV (Canal de Controle Físico Dedicado de Alta Velocidade). CCC-AV é um canal físico de descarregamento de dados usando 16 como um fator de propagação e tendo uma taxa de dados de 60 kbps. A informação transmitida em CCC-AV inclui uma IRFT (Informação de Recursos e Formato de Transporte relacionados), uma informação relacionada a RRAH, e uma identidade de EU (H-ITRR) mascarada para ser transmitida para identificar um usuário para receber os dados de usuário. O CCFD-AV é um canal físico de carregamento de dados pelo qual um EU transmite IQCs (Indicadores de Qualidade de Canal) para informar periodicamente o estado de canal para um Nó B e uma informação de REC/NREC para suportar RRAH.

Diferentes esquemas de programação são usados durante a transmissão de dados de usuário para um serviço por meio de um canal compartilhado de descarregamento de dados em células diferentes no estado da arte relacionada. Adequadamente, uma vez

que um EU não pode receber dados de usuário idênticos através de um canal compartilhado de descarregamento de dados de duas ou mais células ao mesmo tempo, um ganho de diversidade alcançado pela recepção combinada não pode ser obtido. Sob as circunstâncias
5 precedentes, quando um EU está situado no limite de uma célula, a sensibilidade de recepção para o EU pode ser deteriorada.

Objetivos da Invenção

Adequadamente, a presente invenção é dirigida a um método para prover um serviço em um canal compartilhado de
10 descarregamento de dados que substancialmente obvia um ou mais problemas devido às limitações e desvantagens do estado da arte relacionada.

Um objetivo da presente invenção é prover um método para prover e receber um serviço em um compartilhado canal
15 de descarregamento de dados ou um canal comum de descarregamento de dados, por meio do qual um equipamento de usuário (EU) pode receber o serviço combinando dados pelo canal compartilhado de descarregamento de dados ou canal comum de descarregamento de dados a partir de uma pluralidade de células.

Um outro objetivo da presente invenção é prover um método para prover e receber um serviço em um canal
20 compartilhado de descarregamento de dados ou um canal comum de descarregamento de dados, por meio do qual a sensibilidade de recepção em um EU recebendo um serviço pelo canal compartilhado de
25 descarregamento de dados ou canal comum de descarregamento de dados pode ser aumentada.

Vantagens, objetivos, e características adicionais da presente invenção serão vistos em parte na descrição que se segue e em parte ficarão aparentes àqueles tendo
30 habilidades comuns na arte em exame, ou podem ser aprendidos a partir da prática da invenção. Os objetivos e outras vantagens da invenção podem ser percebidos e atingidos pela estrutura particularmente apontada na descrição escrita e nas reivindicações bem como também nos desenhos anexados.

Para alcançar estes objetivos e outras vantagens,
35 e conforme o propósito da invenção, conforme aqui incorporado e amplamente descrito, em uma forma de incorporação, um método para

receber um serviço de uma rede em um sistema de comunicação móvel compreende receber uma informação de programação estática de uma rede, a informação de programação estática incluindo uma informação sobre os recursos de rádio associados com a recepção combinada, receber uma informação de programação dinâmica da rede, a informação de programação dinâmica incluindo uma informação de controle para receber o serviço, e receber o serviço combinando canais compartilhados de descarregamento de dados transmitidos de uma pluralidade de células baseado na informação de programação estática e na informação de programação dinâmica.

Conforme outra forma de incorporação da presente invenção, um método para receber um serviço em um canal ponto-a-multiponto em um sistema de comunicação móvel compreende receber uma informação de programação exterior em um primeiro canal, em que a informação de programação exterior provê uma informação sobre qual recurso de rádio é combinável, receber uma informação de programação interna em um segundo canal, em que a informação de programação interna provê uma informação sobre quando o serviço é transmitido com o recurso de rádio, e receber o serviço combinando canais ponto-a-multiponto transmitidos de uma pluralidade de células usando os recursos de rádio baseado na informação de programação exterior e na informação de programação interna.

Conforme outra forma de incorporação da presente invenção, um método para prover um serviço para pelo menos um equipamento de usuário (EU) em um sistema de comunicação móvel compreende transmitir uma informação de programação estática para pelo menos um EU, a informação de programação estática incluindo uma informação sobre recursos de rádio associados com a recepção combinada, transmitir uma informação de programação dinâmica para pelo menos um EU, a informação de programação dinâmica incluindo uma informação de controle para receber o serviço, e transmitir dados para o serviço por meio de uma pluralidade de estações base para pelo menos um EU com os recursos de rádio.

Conforme outra forma de incorporação da presente invenção, um método para receber um serviço de uma rede em um sistema de comunicação móvel compreende receber uma informação sobre os recursos de rádio alocados para o serviço que é

transmitida simultaneamente de uma pluralidade de estações base, receber uma informação de controle para receber o serviço, e receber o serviço combinando canais compartilhados de descarregamento de dados transmitidos de uma pluralidade de células baseado na informação sobre recursos de rádio e na informação de controle.

Uma duração de tempo específica, uma frequência específica, um código específico, ou uma região de tempo-frequência específica é alocada para um serviço específico transmitido através de um canal compartilhado de descarregamento de dados por uma célula. Um EU recebe a informação de controle para o canal compartilhado de descarregamento de dados através de uma segunda célula da célula. O EU recebe e combina dados de usuário de uma pluralidade de células usando a duração de tempo específica, a frequência específica, o código específico, ou a região de frequência-tempo específica alocados conforme a informação de controle.

Os objetos acima e outras características, aspectos e vantagens da presente invenção ficarão mais aparentes a partir da descrição detalhada a seguir da presente invenção quando tomada junto com os desenhos acompanhantes. Será entendido que a descrição geral precedente e a seguinte descrição detalhada da presente invenção são exemplificativas e explicativas e é pretendido que provejam explicações adicionais da invenção conforme reivindicado.

Breve Descrição dos Desenhos

Os desenhos acompanhantes, que são incluídos para prover um melhor entendimento da invenção e estão aqui incorporados constituindo uma parte desta especificação, ilustram formas de incorporação da invenção e junto com a descrição servem para explicar os princípios da invenção. 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.

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 entre um EU e uma RARTS usado pelo STMU.

A fig. 3 é um diagrama que ilustra uma estrutura de canal em um EU para um serviço de SRMM conforme o estado da arte relacionada.

A fig. 4 é um diagrama ilustrando uma estrutura de pilha de protocolo de CCDD-AV conforme o estado da arte relacionada.

A fig. 5 é um diagrama que descreve um processo de programação estática e de programação dinâmica conforme a forma de incorporação preferida da presente invenção.

A fig. 6 é um diagrama de fluxo ilustrando uma forma de incorporação preferida da presente invenção.

A fig. 7 é um diagrama que ilustra uma estrutura de rede conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção.

A fig. 8 é um diagrama ilustrando uma estrutura de rede conforme outra forma de incorporação preferida da presente invenção.

A fig. 9 é um diagrama de fluxo que descreve um procedimento para estabelecer e atualizar a informação de programação estática conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção.

A fig. 10 é um diagrama de fluxo descrevendo um procedimento para atualizar a informação de programação estática conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção.

A fig. 11 é um diagrama de blocos de um aparato de comunicação sem fio, tal como um terminal móvel, que executa funções da presente invenção.

Melhor Modo de Execução da Invenção

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 referirem-se às mesmas ou iguais partes.

A fig. 5 é um diagrama que descreve um processo de programação estática e de programação dinâmica conforme a forma de incorporação preferida da presente invenção. Um processo de transmissão de dados para um serviço através de um canal compartilhado de descarregamento de dados será descrito em
 5 detalhes com referência à fig. 5 em um eixo temporal conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção. Na fig. 5, a primeira linha representa números de quadro do canal compartilhado de descarregamento de dados, a segunda linha o número de quadro de
 10 programação estática (NQPE) para programação estática, e a terceira linha os serviços alocados para cada quadro.

Um quadro é a duração de tempo de um comprimento mínimo a ser alocado para a transmissão de dados de um serviço. Isto é, recursos de rádio tais como tempo, código, ou frequência,
 15 etc. são alocados pela unidade de um quadro no canal compartilhado de descarregamento de dados. Um programador estático conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção designa pelo menos um quadro para a programação estática e aloca um NQPE para cada quadro (pelo menos um quadro). No exemplo da fig. 5, o
 20 programador estático designou seis quadros tendo os quadros nº 4, 8, 12, 16, 20, e 24 para a programação estática e NQPEs alocados para eles.

Um programador dinâmico aloca um serviço para cada quadro e assim os dados para um serviço são transmitidos por
 25 um quadro alocado. No exemplo da fig. 5, a programação estática é aplicada para S#1 e S#2 simultaneamente transmitidos para uma pluralidade de células e a programação dinâmica é aplicada aos outros serviços. Um distribuidor de dados aloca UDPs de dados para S#1 e S#2 para quadros tendo o número 4, 8, 16, e 20 em
 30 consideração à programação estática. O distribuidor pode acoplar um NQPE a cada UDP de serviço para S#1 e S#2 e um Nó programador dinâmico relacionado a S#1 e S#2 pode transmitir uma UDP de serviço para um EU por meio de um quadro correspondente do canal compartilhado de descarregamento de dados referindo-se a um NQPE
 35 acoplado à UDP de serviço. Enquanto isso, o programador dinâmico pode alocar os quadros 12 e 24 não alocados a serviços para os quais a programação estática é aplicada a outros serviços. Em fig.

5, o quadro #24 é alocado para S#3 para o qual a programação estática não é aplicada. O programador dinâmico aloca dados para os diferentes serviços de S#1 e S#2 para outros quadros aos quais a programação estática não é aplicada.

5 O programador dinâmico transmite a informação de controle por meio de um canal de controle de descarregamento de dados para informar os EUs de um serviço alocado para um quadro. A informação de controle inclui um identificador de um serviço alocado para um quadro correspondente e um identificador de um EU
10 ou de um grupo de EU para receber o serviço. No sistema HSDPA, o canal de controle de descarregamento de dados é um CCC-AV, e o quadro corresponde a um sub-quadro de CCC-AV ou CCDDF-AV.

Um EU recebe o canal de controle de descarregamento de dados periodicamente para obter a informação de
15 controle em cada quadro. O EU recebe o serviço combinando dados para o serviço a partir de uma pluralidade de células de acordo com instruções da informação de controle. Isto é, o EU recebe o serviço durante uma duração de tempo (quadros) instruída pela informação de controle por combinação de dados para o serviço a
20 partir da pluralidade de células. Um esquema de recepção combinando pode ser habilitado para todos os quadros para os quais a programação estática é aplicada. Enquanto isso, a RARTS pode designar quadros com os quais o esquema de recepção combinada pode ser habilitado e outros quadros com os quais o esquema de recepção
25 combinando não pode ser habilitado. Neste caso, a RARTS informa os EUs se a recepção combinada está habilitada em um quadro. A RARTS pode informar os EUs pelo canal de controle de descarregamento de dados sobre se os EUs podem usar o esquema de recepção combinada em cada quadro para o qual a programação estática é aplicada.

30 A fig. 6 é um diagrama de fluxo que ilustra uma forma de incorporação preferida da presente invenção. Recorrendo à fig. 6, um EU tem uma camada A de uma camada mais baixa e uma camada C de uma camada mais alta. Por exemplo, a camada C executa uma função idêntica com uma camada de CReR e a camada A pode
35 executar funções de uma camada física, de uma camada de CAM, e de uma camada de CCR. Um Nó programador dinâmico é um Nó de rede executando programação dinâmica. Por exemplo, um Nó B incluindo um

programador dinâmico pode ser o Nó programador dinâmico. Um Nó distribuidor de dados é um Nó de rede que executa distribuição de dados. Por exemplo, um Nó B servidor (S-NB) ou um Nó de plano de usuário (PU) tendo um programador estático pode ser o Nó

5 distribuidor de dados. Um Nó programador estático é um Nó de rede que executa programação estática. Por exemplo, um plano de controle (PC) Nó tendo um programador estático pode ser o Nó programador estático. Enquanto isso, o programador estático também podem estar localizado no S-NB. Um Nó 1 programador dinâmico e um

10 Nó 2 programador dinâmico na fig. 6 correspondem a dois Nós B diferentes a partir dos quais um EU recebe canais de descarregamento de dados e um deles corresponde a um Nó B servidor a partir do qual o EU recebe a informação de controle de descarregamento de dados através de um canal de controle de

15 descarregamento de dados. Na fig. 6, o Nó 1 programador dinâmico é suposto ser o Nó B servidor.

A localização dos Nós de rede descrita acima é exemplificativa e pode ser diversificada conforme a estrutura de rede. Alguns exemplos são detalhados abaixo com referência às fig.

20 7 e fig. 8.

A fig. 7 são um diagrama ilustrando uma estrutura de rede conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção. Recorrendo à fig. 7, um CRR compreende um Nó de plano de controle (PC) e um Nó de plano de usuário (PU). O Nó de PC

25 controla Nós B e uma parte das funções dos EUs. O Nó de PC tem um programador estático por meio do qual executa uma programação de descarregamento de dados para um serviço de multidifusão ou um serviço dedicado do EU que precisa de diversidade de descarregamento de dados. O Nó de PU executa uma função de

30 distribuição de dados para distribuir dados de usuário para Nós B. Um programador dinâmico que executa programação de descarregamento de dados para dados transmitidos para cada célula fica situado dentro de cada Nó B. Adequadamente, cada Nó B quase executa a programação da transmissão de dados. O Nó de PU executa a função

35 de distribuição de dados para transmitir dados de serviço que precisam de diversidade para pelo menos uma célula conforme o controle do Nó de PC.

A fig. 8 são um diagrama que ilustra uma estrutura de rede conforme outra forma de incorporação preferida da presente invenção. Na fig. 8, as funções do Nó de PU na fig. 7 estão incorporadas em um Nó de PC. Um Nó B que executa controle principal em um EU é chamado de Nó B servidor (S-NB) e um Nó B que executa controle suplementar em um EU é chamado de Nó B derivado (D-NB). O D-NB transmite dados de usuário ao EU por meio de uma conexão de rádio depois de receber os dados de usuário do S-NB. Ambos S-NB e D-NB têm estabelecido conexões de rádio com o EU. Enquanto isso, o S-NB recebe dados de usuário para o EU a partir de outro Nó de rede e transmite os dados de usuário para D-NBs relacionados com o EU. Na fig. 8, um programador estático para programação de transmissão de dados de um canal compartilhado de descarregamento dados fica situado no Nó de PC e um programador dinâmico para cada célula fica situado no S-NB e no D-NB. Alternativamente, o S-NB pode ter o programador estático. A função de distribuição de dados é executada por um distribuidor de dados no Nó S-NB.

Recorrendo à fig. 6, o Nó programador estático estabelece uma informação de programação estática e transfere uma mensagem incluindo a informação de programação estática para o Nó distribuidor de dados [S801]. A informação de programação estática inclui a informação de alocação NQPE para alocar um NQPE para um quadro de um canal de fragmento de descarregamento de dados. A informação de programação estática pode incluir uma informação sobre se uma recepção combinada pode ser habilitada com respeito a cada quadro incluída nos quadros aos quais a programação estática é aplicada. A informação de programação estática também pode incluir uma informação de sincronização para sincronizar o Nó distribuidor de dados e o Nó programador dinâmico 1 e 2. O Nó distribuidor de dados transfere uma mensagem de reconhecimento para responder à mensagem para o Nó programador estático [S802].

O Nó programador estático transfere a mensagem incluindo a informação de programação estática para o Nó programador dinâmico 1 e 2 [S803, S805]. O Nó programador dinâmico 1 e 2 transfere mensagens de reconhecimento, respectivamente para responder à mensagem para o Nó programador estático [S804, S806].

A informação de programação estática pode incluir uma informação de sincronização para sincronizar o Nó distribuidor de dados e o Nó programador dinâmico 1 e 2.

5 O Nó programador estático transmite a informação de programação estática à camada C do EU pelo Nó programador dinâmico 1 e 2 [S807]. A camada V do EU transfere a informação de programação estática recebida para a camada A do EU [S808]. O Nó distribuidor de dados executa um procedimento de sincronização com o Nó programador dinâmico 1 e 2 para trocar dados em um momento
10 exato [S809, S810].

O Nó distribuidor de dados gera unidades de dados de protocolo (UDPs) para um serviço dedicado ao usuário, um serviço de multidifusão, ou um serviço de radiodifusão para o qual a programação estática é aplicada [S811]. As UDPs são geradas
15 usando dados de um Nó superior do Nó distribuidor de dados.

O Nó distribuidor de dados distribui as UDPs ao Nó programador dinâmico 1 e 2 relacionado com o EU para o qual as UDPs serão transmitidas [S814, S815]. O Nó distribuidor de dados informa o Nó programador dinâmico 1 e 2 de NQPEs indicando o tempo
20 de transmissão das UDPs.

O Nó 1 programador dinâmico transmite a informação de programação dinâmica ao EU por meio de um quadro de um canal de controle de descarregamento de dados que corresponde a um quadro de um canal compartilhado de descarregamento de dados
25 indicado por um NQPE recebido [S814]. A informação de programação dinâmica inclui uma informação sobre um quadro, um código, uma frequência, ou uma região de tempo-frequência com a qual uma UDP é transmitida e um indicador de um EU ou de um grupo de EU para receber a UDP. A informação de programação dinâmica pode incluir
30 uma informação sobre se o EU pode receber o serviço combinando UDPs do Nó programador dinâmico 1 e 2 usando o quadro, código, frequência, ou a região de tempo-frequência. O EU recebe a informação de programação dinâmica do Nó 1 programador dinâmico que é o Nó B servidor. Porém, o Nó 2 programador dinâmico pode
35 transmitir a informação de programação dinâmica para o EU ou outros EUs [S815].

Uma pluralidade de células cobertas pelo Nó programador dinâmico 1 e 2 transmite as UDPs a um quadro indicado pelo NQPE recebido [S816, S817]. A camada A do EU recebe e combina as UDPs da pluralidade de células usando a informação de programação estática e a informação de programação dinâmica. O EU pode usar um esquema de combinação de seleção ou um esquema de combinação suave.

A fig. 9 é um diagrama de fluxo para descrever um procedimento para estabelecer e atualizar a informação de programação estática conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção. Na fig. 9, é assumido que o EU já estabeleceu uma conexão de rádio com o Nó programador dinâmico 1 [S900].

O Nó programador dinâmico 2 pode transferir uma mensagem para requisitar estabelecimento ou atualização da informação de programação estática ao Nó programador estático quando o EU desejar estabelecer uma nova conexão de rádio com o Nó programador dinâmico 2 enquanto mantém a conexão de rádio com o Nó programador dinâmico 1 ou quando recursos por fio ou de rádio serão modificados [S901]. A mensagem pode incluir uma parte da ou a informação de programação estática inteira, que o Nó programador dinâmico 2 requisita para ser estabelecida ou atualizada. Depois de receber a mensagem, o Nó programador estático transfere uma mensagem de reconhecimento para responder positivamente ou negativamente à mensagem [S902]. A mensagem de reconhecimento pode incluir a parte modificada da informação de programação estática a ser estabelecida ou atualizada.

Quando a informação de programação estática é determinada para ser estabelecida ou atualizada de acordo com as etapas S901 e S902, o Nó programador estático transfere uma mensagem de estabelecimento de informação de programação estática para um Nó distribuidor de dados relacionado com o EU ou com um serviço para o EU e recebe uma mensagem de reconhecimento para a mensagem de estabelecimento de informação de programação estática vinda do Nó distribuidor de dados [S903, S904].

O Nó programador estático transfere uma mensagem de estabelecimento de informação de programação estática para o Nó

programador dinâmico 1 e o Nó programador dinâmico 2 relacionado com o EU ou com um serviço para o EU e recebe uma mensagem de reconhecimento para a mensagem de estabelecimento de informação de programação estática vinda do Nó programador dinâmico 1 e do Nó
 5 programador dinâmico 2 [S905~S908]. O Nó programador estático transmite a informação de programação estática para pelo menos um EU relacionado com o serviço [S909]. Uma camada C do EU transfere a informação de programação estática recebida para uma camada A do EU de maneira que a camada A do EU pode receber e combinar dados
 10 para o serviço a partir de uma pluralidade de células [S910].

A fig. 10 é um diagrama de fluxo para descrever um procedimento para atualizar a informação de programação estática conforme uma forma de incorporação preferida da presente invenção.

15 O Nó programador estático pode requisitar uma informação de medição (por exemplo a quantidade de dados armazenado em uma área de armazenamento temporário (*buffer*)) associada com transmissão de dados para o Nó distribuidor de dados [S1001]. O Nó distribuidor de dados informa a informação de
 20 medição requisitada periodicamente ou não-periodicamente de acordo com a requisição ou voluntariamente para o Nó programador estático [S1002].

O Nó programador estático decide se deve atualizar a informação de programação estática de acordo com a
 25 informação de medição. Quando for determinado que a informação de programação estática é para ser atualizada, o Nó programador estático transfere uma mensagem de estabelecimento de informação de programação estática ao Nó distribuidor de dados associado com o EU ou com o serviço e recebe uma mensagem de reconhecimento para
 30 a mensagem de estabelecimento de informação de programação estática do Nó distribuidor de dados [S1003, S1004].

O Nó programador estático transfere uma mensagem de estabelecimento de informação de programação estática ao Nó programador dinâmico 1 e ao Nó programador dinâmico 2 relacionado
 35 com o EU ou com um serviço para o EU e recebe uma mensagem de reconhecimento para a mensagem de estabelecimento de informação de

programação estática do Nó programador dinâmico 1 e do Nó programador dinâmico 2 [S1005~S1008].

O Nó programador estático transmite a informação de programação estática para pelo menos um EU relacionado com o serviço [S1009]. Uma camada C do EU transfere a informação de programação estática recebida para uma camada A do EU de modo que a camada A do EU pode receber e combinar dados para o serviço a partir de uma pluralidade de células [S1010].

Um equipamento de usuário (EU) pode ser chamado como um terminal, um terminal móvel, uma estação móvel, ou uma estação de assinante móvel, etc. e um Nó B pode ser chamado como uma estação base, uma estação transceptora base (ETB), ou um ponto de acesso (PA) de acordo com o sistema de comunicação no qual o EU é usado. A informação de programação estática pode ser chamada de informação de programação exterior e a informação de programação dinâmica de informação de programação interna.

A presente invenção descreve um sistema de comunicação móvel e também é aplicável a um sistema de comunicação sem fio para um ADP ou computador *notebook* provido com uma função de comunicação sem fio. As terminologias descritas na presente invenção não se limitam 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 como TDMA, CDMA, FDMA, 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* tal 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, armazenamento óptico, uma ROM e uma RAM usando uma linguagem de programação de computador.

Os códigos armazenados em um meio legível por computador são acessíveis e executáveis por meio de um processador. Os códigos que implementam 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 IR, e similares.

5 A fig. 11 é um diagrama de blocos de um aparato de comunicação sem fio 100 tal como um terminal móvel executando as funções da presente invenção.

Recorrendo à fig. 11, um aparato de comunicação sem fio 100 inclui um módulo de unidade de processamento 110 tal como um microprocessador e um processador digital, um módulo de RF 10 135, um módulo de controle de potência 105, uma antena 140, uma bateria 155, um módulo de exibição 115, um teclado 120, um módulo de armazenamento 130 tal como uma ROM, uma SRAM, e uma memória flash, um alto-falante 145 e um microfone 150.

Um usuário entra com uma informação de comando, 15 tal como um número de telefone, pressionando um botão ou por ativação de voz usando o microfone 150. O módulo da unidade de processamento 110 recebe e processa a informação de instrução para executar a função requisitada pelo usuário. A unidade de processamento 110 procura no módulo de armazenamento 130 os dados 20 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 procurados no módulo de armazenamento 130 sejam mostrados no módulo de exibição 115 para conveniência do usuário.

25 O módulo da unidade de processamento 110 envia a informação para o módulo de RF 135, para transmitir um sinal de rádio compreendendo dados de comunicação de voz. O módulo de RF 135 inclui um receptor e um transmissor para receber e transmitir sinais de rádio. O sinal de rádio é, finalmente, transmitido ou 30 recebido pela antena 140. Na recepção de um sinal de rádio, o módulo de RF 135 converte o sinal de rádio para a frequência de banda-base para permitir que o módulo da unidade de processamento 110 processe o sinal. O sinal convertido é enviado ao alto-falante 145, ou é distribuído como uma informação legível.

35 O módulo de RF 135 é usado para receber dados de uma rede ou transmitir a informação de medida ou gerada pelo aparato de comunicação sem fio para a rede. O módulo de

armazenamento 130 é usado para armazenar a informação medida ou gerada pelo aparato de comunicação sem fio. E, o módulo da unidade de processamento 110 é apropriadamente usado no aparato de comunicação sem fio receber dados, processar os dados recebidos e
5 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
10 unidade de processamento 110 para transmitir os blocos de dados em um primeiro canal físico, em que 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
15 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 controlado pelo módulo da unidade de
20 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
25 aconteceu.

Enquanto a presente invenção foi aqui descrita e ilustrada com referência às suas formas de incorporação preferidas, será aparente para aqueles qualificados na arte que várias modificações e variações podem ser feitas sem fugir do
30 espírito e extensão da invenção. Assim, é planejado que a presente invenção cubra as modificações e variações desta invenção caindo dentro do escopo das reivindicações anexas e seus equivalentes.

Aplicabilidade Industrial

A presente invenção é aplicável a um sistema de
35 comunicações móvel tal como um sistema de ELT (Evolução de Longo Termo), um sistema PP3G ou PP3G2, ou um sistema de acesso sem fio de banda larga para internet móvel, etc.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. **"MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS"**, compreendendo um método para receber um serviço de uma rede em um sistema de comunicação móvel, caracterizado pelo fato de compreender:

receber uma informação de programação estática de uma rede, a informação de programação estática incluindo uma informação sobre recursos de rádio associados com a recepção combinada;

receber uma informação de programação dinâmica da rede, a informação de programação dinâmica incluindo uma informação de controle para receber o serviço; e

receber o serviço combinando canais compartilhados de descarregamento de dados transmitidos de uma pluralidade de células baseado na informação de programação estática e na informação de programação dinâmica.

2. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os recursos de rádio são a duração de tempo para receber o serviço por combinação.

3. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os recursos de rádio são a região de tempo-frequência para receber o serviço por combinação.

4. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os recursos de rádio são um código para receber o serviço por combinação.

5. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de controle inclui um identificador de serviço para identificar o serviço e um identificador de equipamento de usuário (EU) para identificar um equipamento de usuário ou um grupo de EU para receber o serviço.

6. **"MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS"**, compreendendo um método para receber um serviço em um canal ponto-a-multiponto em um sistema de comunicação móvel, caracterizado pelo fato de compreender:

receber uma informação de programação exterior recebendo em um primeiro canal, em que a informação de programação

exterior provê uma informação sobre qual recurso de rádio é combinável;

receber uma informação de programação interna em um segundo canal, em que a informação de programação interna provê uma informação sobre quando o serviço é transmitido com o recurso de rádio; e

receber o serviço combinando canais ponto-a-multiponto transmitidos de uma pluralidade de células usando o recurso de rádio baseado na informação de programação exterior e na informação de programação interna.

7. **"MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS"**, compreendendo um método para prover um serviço para pelo menos um equipamento de usuário (EU) em um sistema de comunicação móvel, caracterizado pelo fato de compreender:

transmitir uma informação de programação estática para pelo menos um EU, a informação de programação estática incluindo uma informação sobre os recursos de rádio associados com a recepção combinada;

transmitir uma informação de programação dinâmica para pelo menos um EU, a informação de programação dinâmica incluindo uma informação de controle para receber o serviço; e

transmitir dados para o serviço por meio de uma pluralidade de estações base para pelo menos um EU com os recursos de rádio.

8. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que os recursos de rádio são a duração de tempo para receber o serviço por combinação.

9. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que os recursos de rádio são a região de tempo-frequência para receber o serviço por combinação.

10. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que os recursos de rádio são um código para receber o serviço por combinação.

11. **"MÉTODO"**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a informação de controle inclui um identificador de serviço para identificar o serviço e um

identificador de equipamento de usuário (EU) para identificar um equipamento de usuário ou um grupo de EU para receber o serviço.

12. **"MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS"**, compreendendo um

5 método para receber um serviço de uma rede em um sistema de comunicação móvel, caracterizado pelo fato de compreender:

receber uma informação sobre os recursos de rádio alocados para o serviço que é transmitido simultaneamente de uma pluralidade de estações base;

10 receber uma informação de controle para receber o serviço; e

receber o serviço combinando canais compartilhados de descarregamento de dados transmitidos da pluralidade de células baseado na informação sobre recursos de
15 rádio e na informação de controle.

FIG. 1

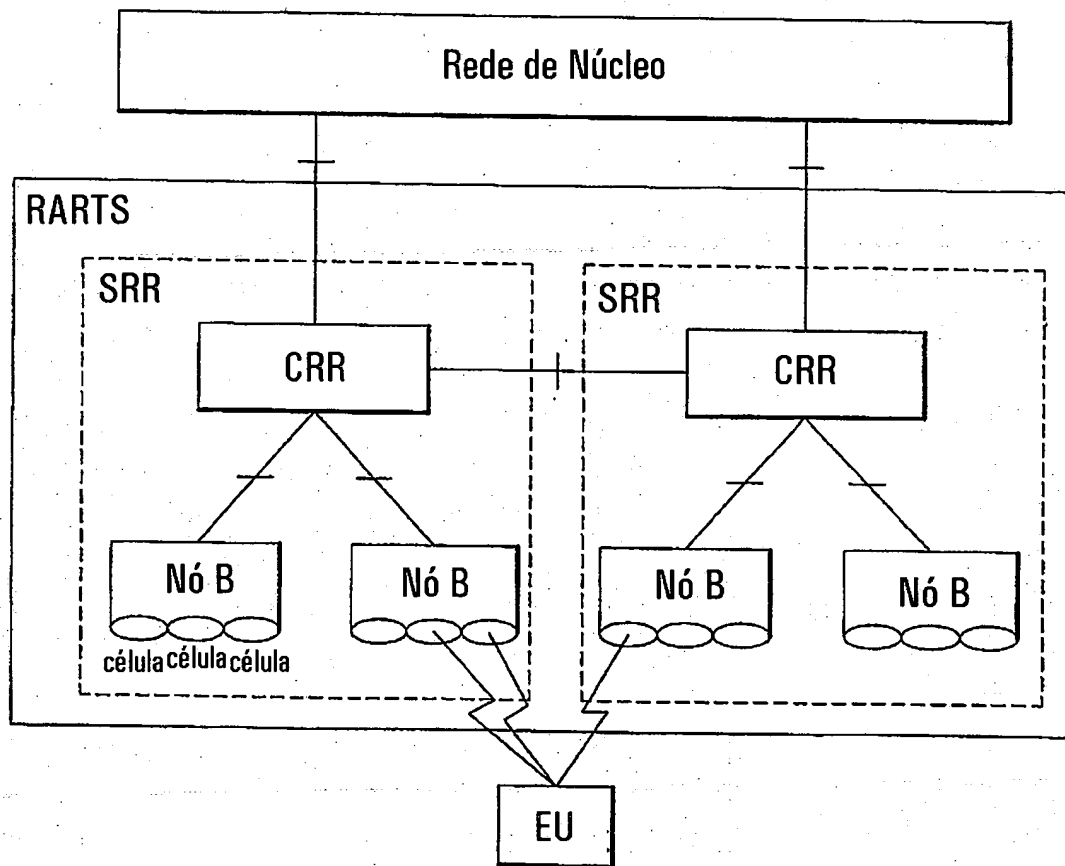


FIG. 2

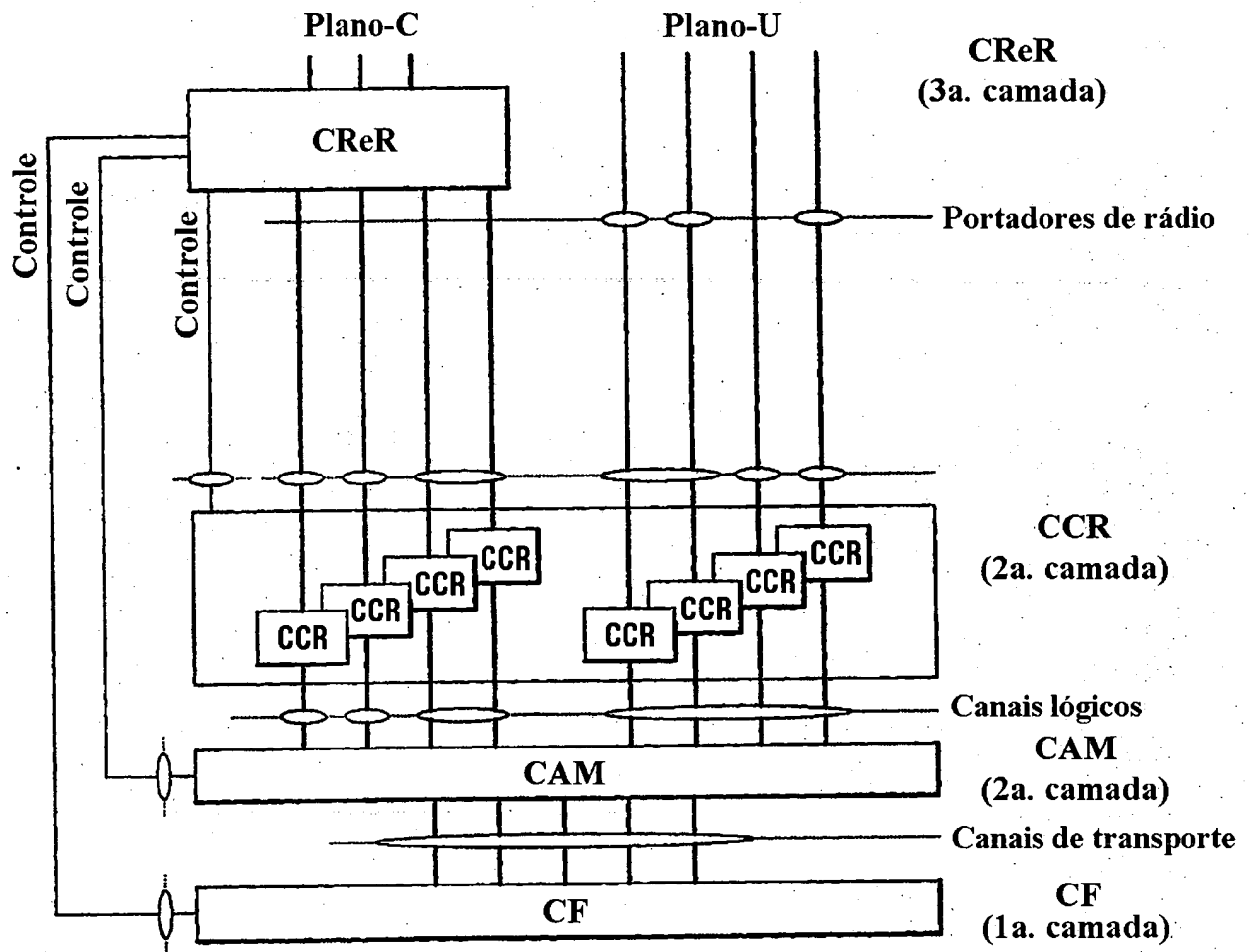


FIG. 3

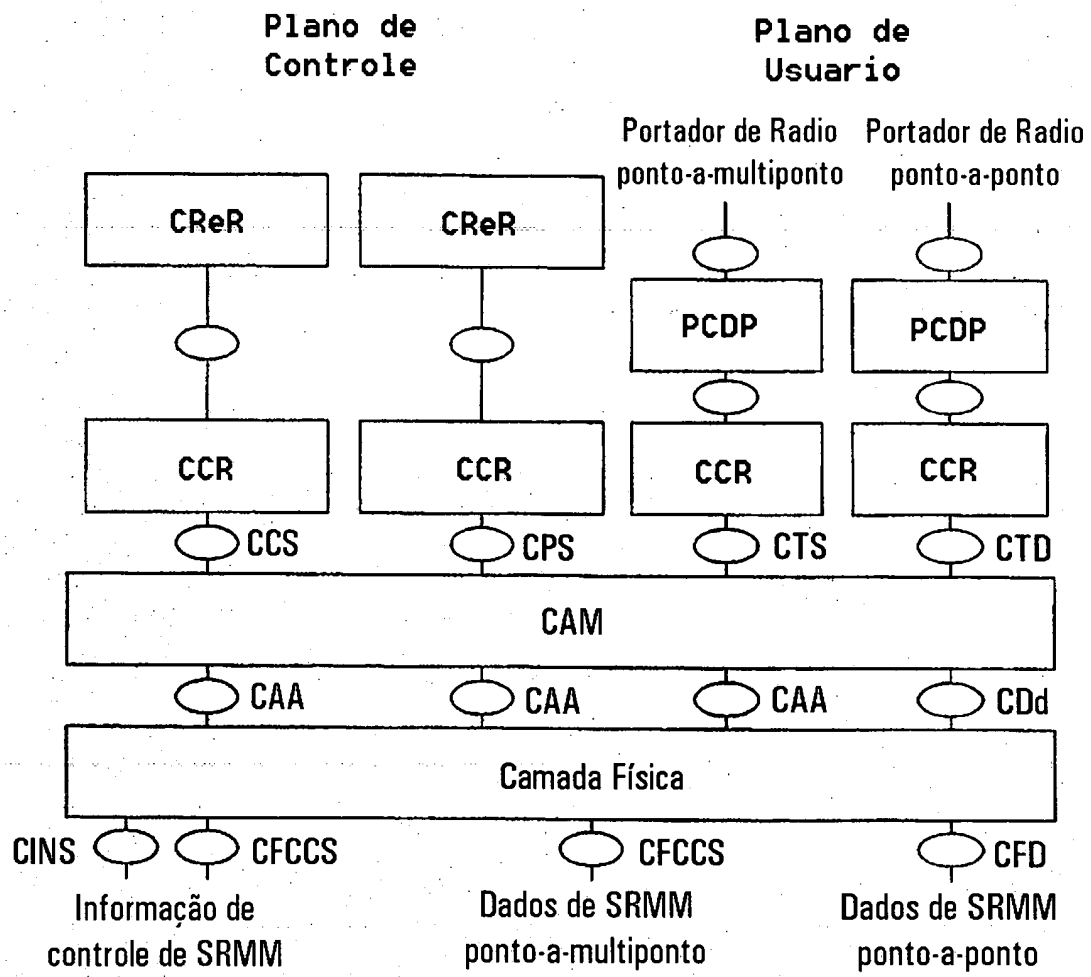


FIG. 4

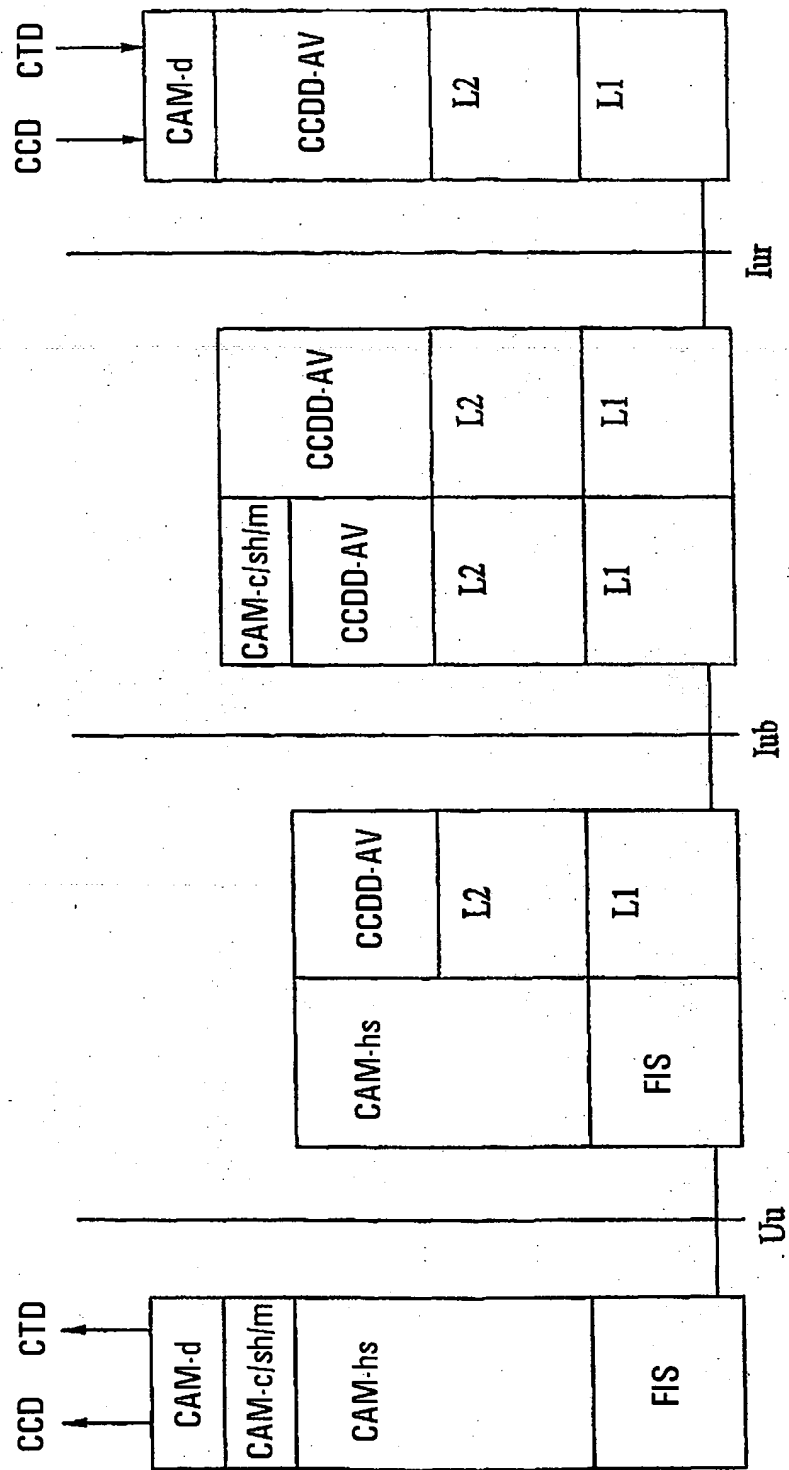


FIG. 5

Número de Quadro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
NOPE				1				2				3				4				5				6
Número de Serviço	S #5	S #3	S #6	S #2		S #5	S #4	S #1	S #5	S #6	S #3		S #5	S #5	S #3	S #2	S #6	S #5	S #7	S #1	S #4	S #5		S #3

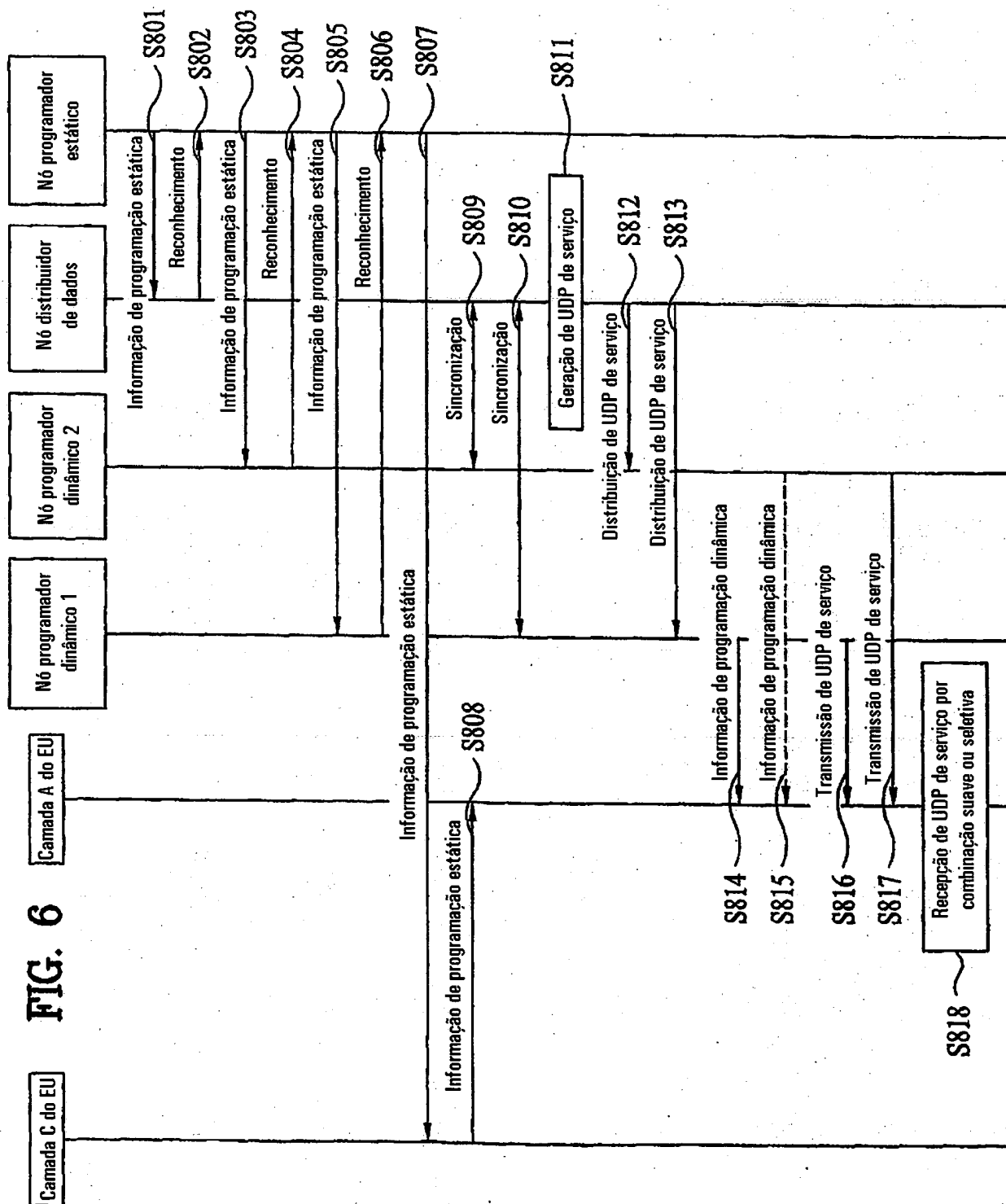


FIG. 7

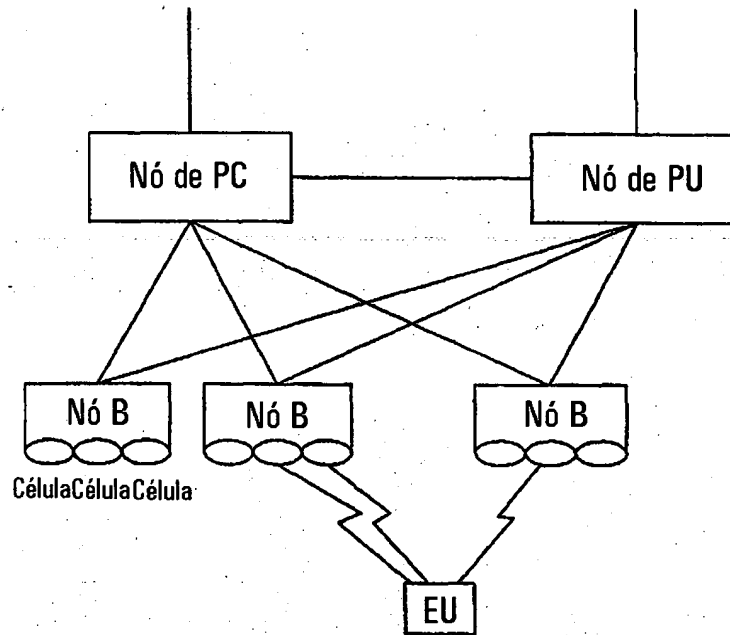


FIG. 8

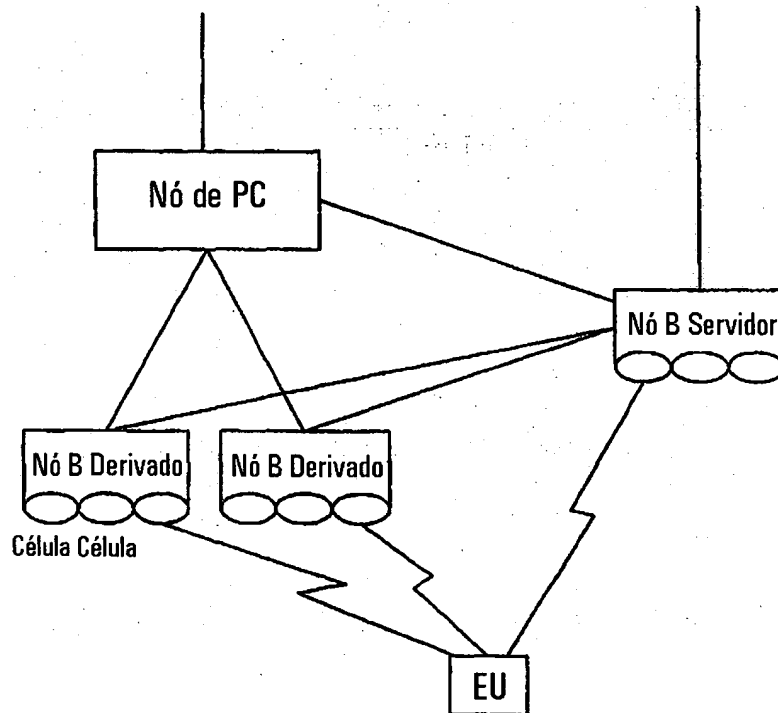


FIG. 9

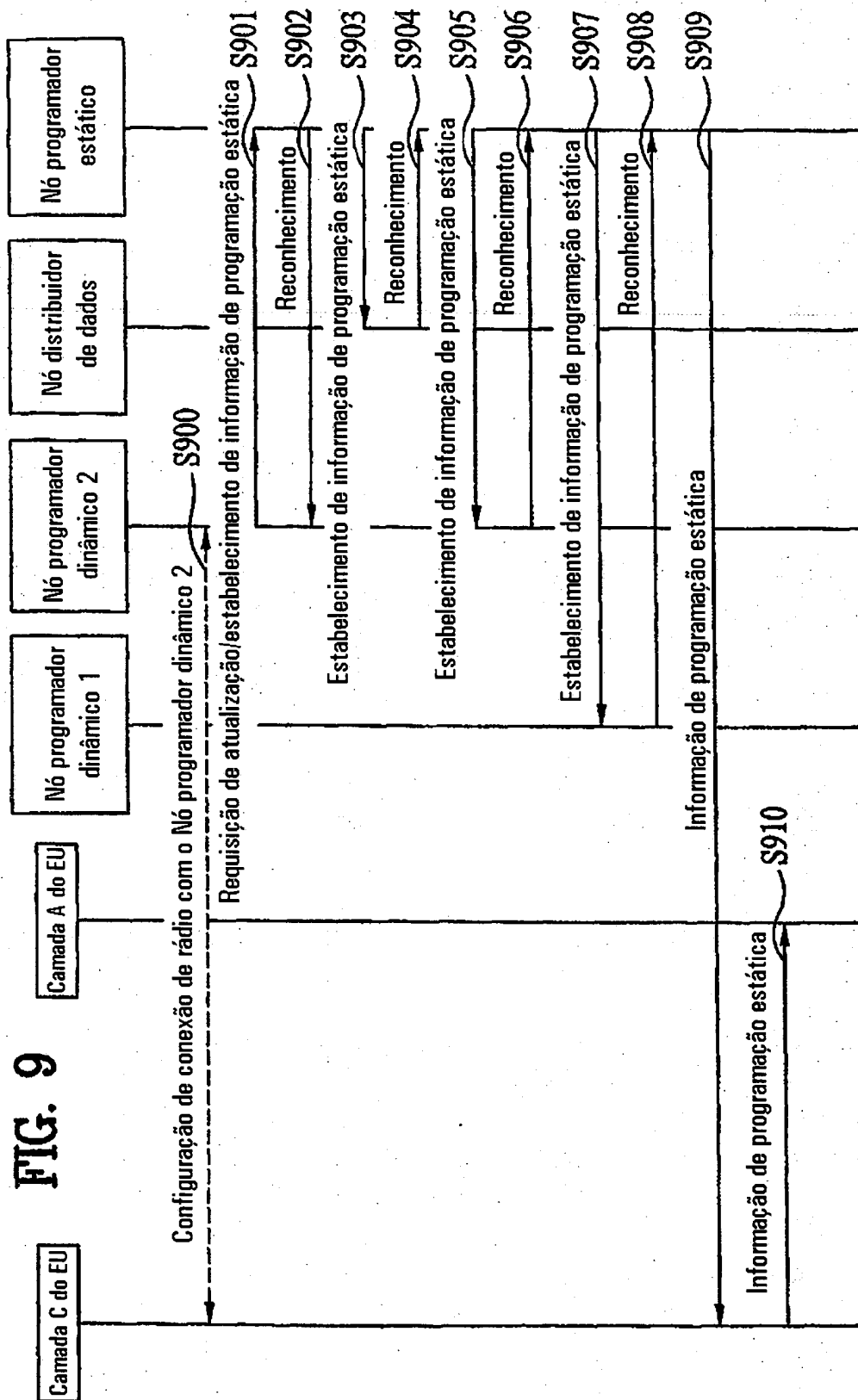
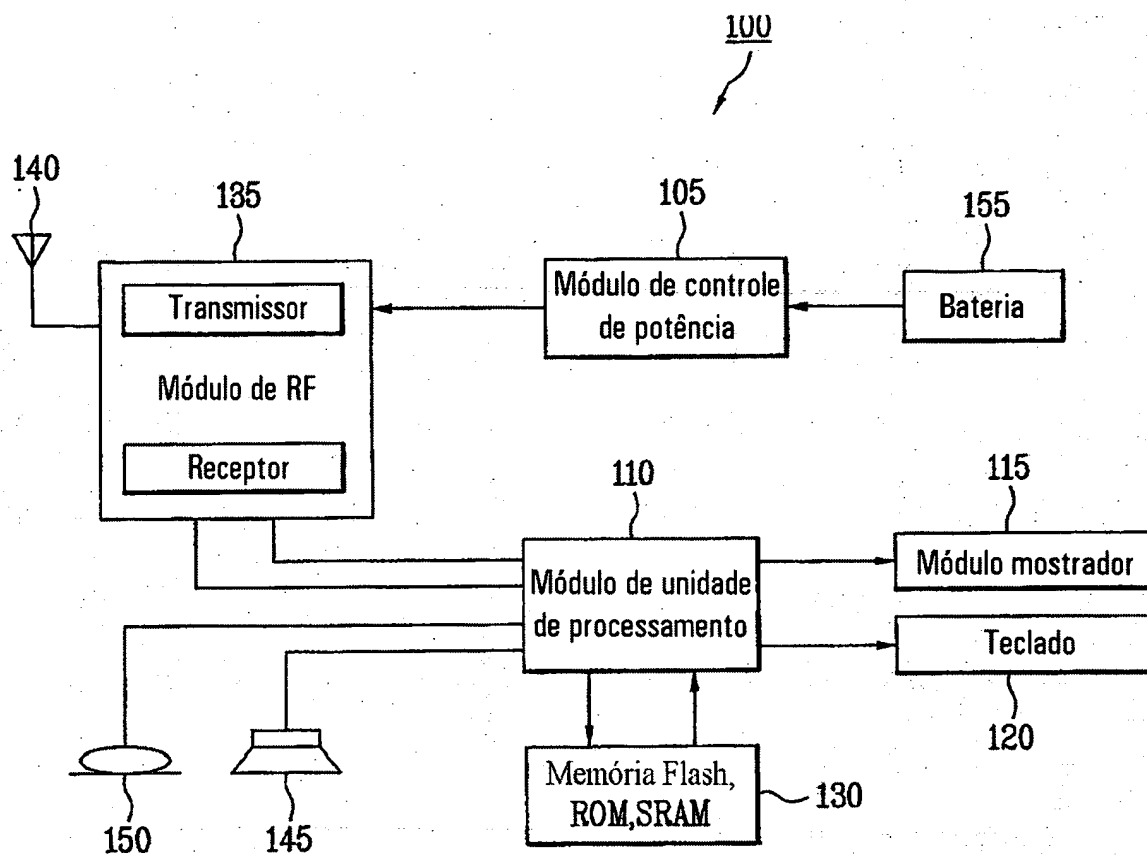


FIG. 11



R E S U M O

**"MÉTODO PARA PROVER UM SERVIÇO EM UM CANAL
COMPARTILHADO DE DESCARREGAMENTO DE DADOS"**

Um método para receber um serviço de uma rede em
5 um sistema de comunicação móvel conforme a presente invenção
compreende receber uma informação de programação estática de uma
rede, a informação de programação estática incluindo uma
informação sobre os recursos de rádio associados com a recepção
combinada, receber uma informação de programação dinâmica da rede,
10 a informação de programação dinâmica incluindo uma informação de
controle para a recepção do serviço, e receber o serviço
combinando os canais compartilhados de descarregamento de dados
transmitidos de uma pluralidade de células baseado na informação
de programação estática e na informação de programação dinâmica.