



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

(21) **PI0615712-2 A2**



(22) Data de Depósito: 22/08/2006
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)

(51) *Int.Cl.:*
H04Q 7/38 2009.01
H04L 12/56 2009.01

(54) Título: **DADOS ARMAZENADOS EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; ELEMENTO DE REDE RESPONSIVO A UMA MENSAGEM DE INFORME DE MEDIÇÃO A PARTIR DO EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO PARA PROVER UM INFORME DE MEDIÇÃO A UM ELEMENTO DE REDE; ELEMENTO DE REDE PARA COMUNICAÇÃO POR INTERMÉDIO DE RÁDIO COM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM UM ELEMENTO DE REDE; PROGRAMA DE COMPUTADOR INCORPORADO EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; CIRCUITO INTEGRADO; SISTEMA; E APARELHO**

(57) Resumo: DADOS ARMAZENADOS EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; ELEMENTO DE REDE RESPONSIVO A UMA MENSAGEM DE INFORME DE MEDIÇÃO A PARTIR DO EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO PARA PROVER UM INFORME DE MEDIÇÃO A UM ELEMENTO DE REDE; ELEMENTO DE REDE PARA COMUNICAÇÃO POR INTERMÉDIO DE RADIO COM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM UM ELEMENTO DE REDE; PROGRAMA DE COMPUTADOR INCORPORADO EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; CIRCUITO INTEGRADO; SISTEMA; E APARELHO
Trata-se de mostrar uma estrutura de dados para mensagens de adição de rádio-enlace e mensagens de deleção de rádio-enlace de um procedimento de mobilidade em um sistema de comunicação sem fio, cada mensagem para armazenamento ao menos temporário em um meio legível por computador durante transferência da mensagem, em que cada mensagem de adição de rádio-enlace e cada mensagem de deleção de rádio-enlace é uma solicitação incluindo um elemento de informação opcional identificando um número de quadro de conexão e um elemento de informação incluindo uma identificação de rádio-enlace. Diversos dispositivos e métodos são mostrados individualmente, e em combinação, utilizando essa estrutura de dados.

(30) Prioridade Unionista: 23/08/2005 US 60/710,981, 21/09/2005 US 60/719,409, 12/10/2005 US 60/726,320, 26/10/2005 US 60/730,610, 23/08/2005 US 60/710,981, 21/09/2005 US 60/719,409, 26/10/2005 US 60/730,610

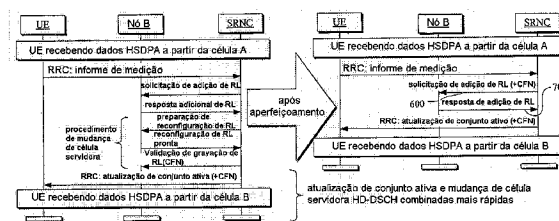
(73) Titular(es): NOKIA CORPORATION

(72) Inventor(es): Masatoshi Nakamata, Tuomas Hakuli

(74) Procurador(es): Araripe & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006002293 de 22/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/023365 de 01/03/2007





“DADOS ARMAZENADOS EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; ELEMENTO DE REDE RESPONSIVO A UMA MENSAGEM DE INFORME DE MEDIÇÃO A PARTIR DO EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO PARA PROVER UM INFORME DE MEDIÇÃO A UM ELEMENTO DE REDE; ELEMENTO DE REDE PARA COMUNICAÇÃO POR INTERMÉDIO DE RÁDIO COM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM UM ELEMENTO DE REDE; PROGRAMA DE COMPUTADOR INCORPORADO EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; CIRCUITO INTEGRADO; SISTEMA; E APARELHO”.

Referência Remissiva a Pedidos Correlatos

Este pedido de depósito reivindica prioridade do Pedido Provisório US 60/730.610, depositado em 26 de outubro de 2005, do Pedido Provisório US 60/726.320, depositado em 12 de outubro de 2005, do Pedido Provisório US 60/719.409, depositado em 21 de setembro de 2005 e do Pedido Provisório 60/710.981, depositado em 23 de agosto de 2005.

Antecedentes da Invenção

1. Campo da Técnica

O campo da invenção é o das comunicações móveis e, embora não seja limitado a elas, é revelado no contexto do Rádio-acesso Terrestre (UTRA) do Sistema de Telecomunicações Móvel Universal (UMTS) do Projeto de Parceria de Terceira Geração (3GPP). Nesse contexto, a invenção é revelada conforme relacionada à mobilidade para acesso de pacote de enlace descendente de alta velocidade (HSDPA) e acesso de pacote de uplink de alta velocidade (HSUPA), isto é, a Troca de Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH é possível atualmente apenas com o procedimento de Reconfiguração de RL através das Interfaces de Subsistema de Rede rádio (Iub/Iur), mas a invenção não é limitada a esse ambiente técnico específico.

2. Discussão da Técnica Correlata

Com referência à Figura 1, a arquitetura de rede de pacote do

Sistema de Telecomunicação Móvel Universal (UMTS) inclui os principais elementos arquiteturais do equipamento de usuário (UE), Rede de Rádio-Acesso Terrestre UMTS (UTRAN), e rede núcleo (CN). O UE tem interface estabelecida com a UTRAN através de uma interface de rádio (Uu), enquanto que a UTRAN estabelece interface com a rede núcleo através de uma interface Iu (cabeadada).

A Figura 2 mostra alguns detalhes adicionais da arquitetura, particularmente a UTRAN. A UTRAN inclui múltiplos Subsistemas de Rede rádio (RNSs), cada um dos quais contém pelo menos um Controlador de Rede rádio (RNC). Cada RNC pode ser conectado a múltiplos Nós B os quais são as contrapartes de 3GPP para as estações base GSM (uma Tecnologia de Rádio-acesso de segunda geração (RAT)). Cada Nó B pode estar em contato de rádio com múltiplos UEs por intermédio da interface de rádio (Uu) mostrada na Figura 1. Um determinado UE pode estar em contato via rádio com múltiplos Nós B mesmo se um ou mais dos Nós B estiverem conectados a diferentes RNCs. Por exemplo, um UE1 na Figura 2 pode estar em contato via rádio com o Nó B 2 do RNS 1 e o Nó B 3 do RNS 2, onde o Nó B 2 e o Nó B 3 são Nós B vizinhos. Os RNCs de diferentes RNSs podem ser conectados por uma interface Iur a qual permite que os UEs móveis permaneçam em contato com ambos os RNCs enquanto se deslocando de uma célula pertencendo a um Nó B de um RNC para uma célula pertencendo a um Nó B de outro RNC. Um dos RNCs atuará como o RNC “servidor” ou “controlador” (SRNC ou CRNC) enquanto que o outro atuará como um RNC de “derivação” (DRNC). Uma cadeia de tais RNCs de derivação pode até mesmo ser estabelecida para se estender a partir de um determinado SRNC. Os múltiplos Nós B tipicamente serão Nós B vizinhos no sentido de que cada um deles estará em controle de células vizinhas. Os UEs móveis são capazes de percorrer as células vizinhas sem ter que re-estabelecer uma conexão com o novo Nó B porque qualquer um dos Nós B é conectado ao mesmo RNC ou, se eles forem conectados a diferentes RNCs, os RNCs são conectados entre si. Durante tais movimentos de um UE, algumas vezes é exigido que os rádio-enlaces sejam adicionados e abandonados de modo que o UE pode sempre manter ao menos

um rádio-enlace para a UTRAN. Isso é chamado de soft-handover (SHO) <*mudança automática recuperável*>.

A função de handover <*mudança automática*> se baseia nas medições de rádio, e é usada para manter a qualidade de serviço solicitada pela rede núcleo. A estratégia de handover empregada pela rede para controle de rádio-enlace determina a decisão de handover que será tomada com base nos resultados de medição reportados pelo UE/RNC e diversos parâmetros definidos para cada célula. Handover orientada para rede também poderia ocorrer por razões diferentes de controle de rádio-enlace, por exemplo, para controlar a distribuição de tráfego entre as células. Um determinado operador de rede determina as estratégias de handover exatas, mas possíveis tipos incluem handover 3G-3G, soft-softer handover de FDD, hard handover <*mudança automática permanente*> entre frequências de FDD, FDD/TDD handover, TDD/FDD handover, TDD/TDD handover, 3G-2G handover e vice-versa. As causas para iniciação de um processo de handover são muitas, incluindo qualidade de uplink, medições de sinal de uplink, enlace descendente, medições de sinal de enlace descendente, distância, mudança de serviço, célula melhor, intervenção O&M, tentativa direta repetida, tráfego, preempção, etc.

Com relação ao soft handover, ele é descrito em 3G TR 25.922 v.3.1.0 (2000-03) no Capítulo 5.1.4. Nesse lugar, soft handover é descrito como um handover no qual a estação móvel começa a comunicação com um novo Nó B em uma mesma frequência de portadora, ou setor do mesmo local (softer handover) realizando no máximo uma mudança de código. Com referência à soft handover, o “conjunto ativo” é definido como o conjunto de Nós B ao qual o UE está simultaneamente conectado, isto é, as células UTRAN atualmente atribuindo um DPCH de enlace descendente ao UE constituem o conjunto ativo. O procedimento de soft handover é composto de um número de funções únicas: (1) medições, (2) filtração de medições, (3) informe de resultados de medição, (4) o algoritmo de soft handover, e (5) execução de handover.

A medição das células monitoradas filtradas de uma forma adequada

aciona os eventos de informe que constituem a entrada básica do algoritmo de soft handover. A definição de “conjunto ativo”, “conjunto monitorado”, assim como a descrição de todos os eventos de informe, são fornecidas em TS 25.331, V6.6.0 (2005-06) “Controle de Recurso de Rádio (RRC); Especificação de Protocolo (Versão 6)”. Com base nas medições do conjunto de células monitoradas, a função de soft handover avalia se qualquer Nó B deve ser adicionado ao (adição de rádio-enlace), removido do (remoção de rádio-enlace), ou substituído no (adição e remoção de rádio-enlace, combinadas) conjunto ativo; realizando então o que é conhecido como procedimento de “atualização de conjunto ativo”. Um exemplo de um algoritmo de soft handover, assim como sua execução, é mostrado no Capítulo 5.1.4.2 e 5.1.4.3 de 3G TR 25.992, assim como seu Anexo C, o qual mostra um fluxograma de um algoritmo de soft handover.

3GPP TS 25.303 v.4.0.0 (2001-03) mostra a adição de rádio-enlace para FDD na Figura 30 do mesmo. Como sugerido acima, a adição de rádio-enlace é acionada na camada RRC de rede mediante informes de medição enviados pelo UE. O RRC de rede em primeiro lugar configura o novo rádio-enlace na camada física. A transmissão e a recepção começam imediatamente. A rede RRC então envia uma mensagem de atualização de conjunto ativo RRC para o UE RRC. O UE RRC configura a Camada 1 para começar a recepção. Após a confirmação a partir da camada física no UE, uma mensagem de atualização de conjunto ativo concluída é enviada para o RNC-RRC.

Convencionou-se dentro do 3GPP adicionar um canal compartilhado, isto é, o assim chamado conceito de Acesso de Pacote de Enlace descendente de Alta Velocidade (HSDPA) à arquitetura de Rede de Rádio-acesso Terrestre (UTRAN) de UMTS (Sistema de Telecomunicação Móvel Universal), vide 3GPP TS 25.308 v6.3.0 (2004-12). A idéia básica por trás de HSDPA é a de oferecer um canal de enlace descendente de alta velocidade compartilhado (transporte) (chamado de HS-DSCH, para canal compartilhado de enlace descendente de alta velocidade) para uso na comunicação de dados de pacote para um dispositivo UE (equipamento de usuário). Como com o DSCH atual, cada dispositivo UE para o

qual os dados são transmitidos no HS-DSCH tem um canal físico dedicado associado (DPCH). O DPCH é usado para transportar comandos de controle de potência para o uplink associado, e se necessário, outros serviços, tal como voz de comutação de circuito. O HS-DSCH oferece uma taxa de dados superior e um mecanismo de retransmissão rápida, isto é, o mecanismo HARQ (Solicitação de Repetição Automática Híbrida), provido pelo Nó B. Nas implementações de pré-versão 5, o único canal compartilhado oficial em 3GPP em enlace descendente era o DSCH para o qual a transmissão tinha que ser sempre provida pelo RLC (Controle de Rádio-enlace) no RNC (Controlador de Rede rádio) da UTRAN, o qual era um mecanismo de transmissão relativamente lento. Contudo, desde a Versão 5, o DSCH foi apagado das especificações devido à ausência de uma necessidade do mesmo. Um canal dedicado similar (E-DCH) foi convencionado para Acesso de Pacote de Uplink de Alta Velocidade (HSUPA). Desse modo, um aperfeiçoamento similar é considerado para o uplink como apresentado em 3GPP TS 25.309 v6.3.0 (06-2005) "Uplink Aperfeiçoado de FDD; Descrição global; Estágio 2 (Versão 6)". Procedimentos de mobilidade de HS-DSCH e Cenários Específicos de E-DCH são delineados nas seções 7.10 e 7.20, respectivamente, de 3GPP: "RAN de Grupo de Especificação Técnica; TR 25.931 v6.2.0 (06-2005); funções de UTRAN, exemplos em procedimentos de sinalização (Versão 6)". Detalhes de uma "Atualização de Conjunto Ativo (ASU) com o HS-DSCH" foram descritos no pedido provisório dependente US 60/614.562 depositado em 29 de setembro de 2004 (agora pedido de patente US 11/237.643 que é incorporado por referência para fundamento.

RAN2 discutiu na contribuição R2-042103 (em RAN2n°44) sobre o aperfeiçoamento para troca de célula HS-DSCH Servidora quando existe uma necessidade simultânea em atualizar o Conjunto Ativo. RAN discutiu então a proposição para incluir o aperfeiçoamento na especificação de RAN2 RRC na contribuição R2-050115 (na RAN2n°45bis), e então se convencionou a especificação CR para RRC na contribuição R2-051203 (em RAN2n°46bits).

O propósito do Aperfeiçoamento é que quando a necessidade de mudança de célula HS-DSCH e a Atualização de Conjunto Ativo (ASU) ocorrem

simultaneamente, o SRNC pode evitar executar dois procedimentos separados; Atualização de Conjunto Ativo e, por exemplo, Reconfiguração de Canal Físico para o UE. Isso poderia levar a uma interrupção de serviço, o que acontecerá devido ao princípio de procedimento paralelo, que proíbe os procedimentos paralelos simultâneos.

RAN2 concordou com a importância do aperfeiçoamento, e concordou em incluir a funcionalidade de mudança de Célula Servidora HS-DSCH para o RRC: procedimento de Atualização de Conjunto Ativo. Isso, portanto, levará a uma mudança de célula ASU e HS-DSCH mais rápida, o que significa uma menor interrupção de transmissão ou uma interrupção que pode ser completamente evitada.

Para troca de célula servidora e adição/deleção de desvio, três procedimentos RNSAP/NBAP (Adição/deleção de RL, Reconfiguração de Rádio-enlace Sincronizada e Validação de Reconfiguração de Rádio-enlace) devem ser executados de acordo com as especificações atuais.

Breve Sumário Da Invenção

Um objetivo da presente invenção é o de considerar na sinalização de Subsistema de Rede rádio que a Atualização de Conjunto Ativo e a mudança de célula Servidora HS-DSCH/E-DCH podem ocorrer simultaneamente, o que significa que aperfeiçoamentos podem ser feitos também nas especificações do NBAP (3GPP TS 25.433 V6.6.0 (06-2005) "sinalização de Partes de Aplicação de Nó B (NBAP) de interface lub de UTRAN") e de RNSAP (3GPP TS 25.423 V6.6.0 (06-2005) "sinalização de RNSAP de interface lur de UTRAN").

Os procedimentos de Adição de RL e Deleção de RL, portanto, devem ser atualizados de modo que o NBAP e o RNSAP sejam alinhados com o RRC e esses aperfeiçoamentos promoverão A Atualização de Conjunto Ativo ainda mais rápida com mudança de Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH.

A presente invenção apresenta os aperfeiçoamentos necessários e propõem que NBAP e RNSAP sejam alinhados na especificação de RRC e, portanto, a Atualização de Conjunto Ativo e mudança de Célula Servidora HS-

DSCH/E-DCH, simultâneas, podem ocorrer ainda mais rapidamente.

As vantagens incluem:

- Melhorar o desempenho para mobilidade de HSDPA/HSUPA mediante redução do número de procedimentos quando a mudança de Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH e a condição de Adição de RL/Deleção de RL são acionadas simultaneamente no RNC

- Mudança de Célula Servidora E-DCH/HS-DSCH/Adição de RL não é retardada

- A solução proposta não requer qualquer novo procedimento e mensagem.

Desvantagem

-Introduz outra opção para realizar mudança de Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH quando a condição de Adição de RL/Deleção de RL for ativada simultaneamente no RNC.

O campo da invenção desse modo se refere à mobilidade para acesso de pacote de enlace descendente de alta velocidade (HSDPA) e acesso de pacote de uplink de alta velocidade (HSUPA) e o fato de que Mudança de Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH é atualmente possível apenas com o procedimento de Reconfiguração de RL em Iub/Iur. A mudança de célula Servidora de HS-DSCH pode ser categorizada em dois casos diferentes: mudança de célula Servidora de HS-DSCH Intra-Nó B e mudança de célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B, que são definidas da seguinte forma (observação: outros cenários possíveis são mudanças de Célula Servidora de HS-DSCH Intra/Inter DRNS, mas não são apresentadas separadamente porque algum tipo de analogia se aplica com a Mudança de célula Servidora HS-DSCH de Intra/Inter Nó B).

Mudança de célula Servidora de HS-DSCH Intra-Nó B:

Quando a célula Servidora de HS-DSCH antiga e a célula Servidora de HS-DSCH nova estão no mesmo Nó B, então a mudança de célula Servidora pode ser chamada de mudança de célula Servidora HS-DSCH Intra-Nó B. Nesse caso não há a necessidade de fornecer a informação de HSDPA ao Nó B e não há

também a necessidade de estabelecer a nova portadora de transporte para o Nó B.

Mudança de célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B:

Quando a célula Servidora de HS-DSCH antiga e a célula Servidora de HS-DSCH nova estão no Nó B diferente, então a mudança de célula Servidora pode ser chamada de mudança de célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B. Nesse caso o novo Nó B não tem informação de HSDPA e que tenha que ser fornecida. Também não existe portadora de transporte ainda no novo Nó B e, portanto, ela tem que ser estabelecida.

O Status atual para mobilidade de HSDPA em 3GPP RAN3 para os casos de mudança de célula Servidora HS-DSCH Intra Nó B e de célula Servidora HS-DSCH Inter-Nó B:

Procedimento de Adição de RL:

Concordou-se que a Adição de RL não foi usada para mudança de célula servidora a partir do início de 2002.

Parece que o acordo se baseou nos seguintes argumentos. (a partir do capítulo 2.3 em R3-020187: procedimentos de mobilidade de HS-DSCH).

Procedimentos de uma etapa vs. duas etapas

Quando um rádio-enlace é adicionado ao conjunto ativo pode ser considerado como improvável que a célula adicionada imediatamente também se torne aquela melhor adequada para serviço de HS-DSCH. Portanto, um estabelecimento de um novo rádio-enlace combinado com uma mudança direta da célula de HS-DSCH servidora para esse novo link provavelmente não é necessário. Na seção 3.4 um exemplo de um procedimento de duas etapas é delineado, o qual é compreendido de uma adição de rádio-enlace na primeira etapa, e mudança de célula de HS-DSCH servidora na segunda etapa. Um estabelecimento direto do HS-DSCH na adição de rádio-enlace poderia ser adicionado apenas se justificado por ganhos de desempenho, evidentes.

Surge a questão de se esse princípio de uso de um procedimento de duas etapas também é adequado no caso de um hard handover (por exemplo,

handover inter-freqüência). Um exemplo é dado na seção 3.3 de hard handover para um UE com atribuição de HS-DSCH. Nesse caso é suficiente aplicar um procedimento de duas etapas apenas na sinalização NBAP/RNSAP, onde na primeira etapa o novo rádio-enlace é estabelecido no Nó B alvo e na segunda etapa a mudança de célula de HS-DSCH servidora sincronizada é preparada. Esse exemplo é aplicável com os procedimentos NBAP/RNSAP existentes. A otimização da sinalização NBAP/RNSAP deve ser considerada.

Na interface de rádio, contudo, o hard handover pode ser manuseado apenas com um único procedimento de RRC. Esse exemplo seria aplicável na Versão 99 já quando o hard handover é realizado para um UE com atribuição de DSCH.

Embora o raciocínio acima diga que a mudança de célula servidora de HS-DSCH nova é a mesma célula que será adicionada, a proposição nessa invenção é a de habilitar também que outras células existentes no Nó B se tornem célula servidora de HS-DSCH nova.

Também com configuração de RL, podemos estabelecer, por exemplo, 2*RL e RNC têm que escolher qual é a melhor para a célula servidora HS-DSCH e o mesmo tipo de mecanismo também pode ser empregado para Adição de RL, especialmente para hard handover intra Nó B que é feito com a adição de RL.

Desse modo, com base no raciocínio e razões descritas no capítulo 2, (e independente da decisão anterior em 3GPP) a Adição de RL também é proposta para ser aperfeiçoada para incluir informação de célula servidora HS-DSCH.

Para o caso de mudança de célula servidora HS-DSCH inter Nó B:

A Adição de RL também é proposta para ser aperfeiçoada para incluir IE de Informação de HS-DSCH. Essa adição permite a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH Inter Nó B em um caso onde a nova Célula Servidora de HS-DSCH está em outro Nó B, o qual já tem uma RL existente. Atualmente a mudança de Célula Servidora HS-DSCH com Adição de RL simultânea, tem que

ser feita com procedimentos separados de Adição de RL e Reconfiguração de RL.

Procedimento de Deleção de RL:

Não tem havido discussão sobre o uso de Deleção de RL para mudança de célula servidora.

5 Na reunião de 3GPP TSG RANn°28, RRC (TS25.331) CR N° 2564(título: Incluindo mudança de célula servidora HS-DSCH em ASU) foi aprovado (o CR em RP-050320). A proposição no CR aperfeiçoa o desempenho para mobilidade de HSDPA ao fazer com que a mudança de célula servidora seja executada com procedimento de Atualização de Conjunto Ativo possível.

10 Observação: O mesmo argumento poderia ser aplicado para mudança de célula servidora E-DCH onde não é possível executar a mudança de célula servidora HSUPA mediante procedimento de adição e deleção de RL.

Para o caso de mudança de Célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B, a Deleção de RL também é proposta para ser aperfeiçoada para incluir IE de
15 *Informação de HS-DSCH*. Essa adição permite a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B em um caso onde Célula Servidora de HS-DSCH nova está em outro Nó B, o qual contém pelo menos uma RL, que precisa ser deletada. Atualmente a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH com Deleção de RL simultânea, tem que ser feita com procedimentos separados de Deleção de RL e
20 Reconfiguração de RL.

Como mencionado anteriormente, para mudança de célula servidora e adição/deleção de derivação, três procedimentos RNSAP/NBAP (Adição/Deleção de RL, Reconfiguração de Rádio-enlace Sincronizado e Validação de Reconfiguração de Rádio-enlace) devem ser executados nas atuais
25 especificações.

Esta invenção propõe uma solução de sinalização lub/lur (NBAP/RNSAP) para o procedimento de Adição de RL a ser combinado com mudança de Célula Servidora de HS-DSCH e E-DCH, e adicionalmente de acordo com a presente invenção Deleção de RL pode ser combinada com Mudança de
30 Célula Servidora de HS-DSCH/E-DCH quando a necessidade de executar a

Mudança de Célula Servidora de HS-DSCH/E-DCH, e um dos dois procedimentos acima ocorrerem ao mesmo tempo no RNC.

Mediante combinação da Mudança de Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH com os procedimentos de Adição de RL e Deleção de RL, RNC evita o uso de procedimento de Reconfiguração de Rádio-enlace Sincronizado (Não-sincronizado) e de validação e desse modo a solução de sinalização é mais eficiente nas interfaces lub/lur.

Esta invenção é utilizável também para Mudança de Célula servidora E-DCH com Adição de RL também habilitando configuração de E-DCH com/sem mudança de célula servidora no Nó B/DRNS.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A Figura 1 mostra a arquitetura de rede de pacote de Sistema de Telecomunicação Móvel Universal (UMTS) incluindo os principais elementos estruturais do equipamento de usuário (UE), Rede de Rádio-acesso Terrestre UMTS (UTRAN) e rede núcleo (CN).

A Figura 2 mostra alguns detalhes adicionais da arquitetura da Figura 1, particularmente o UTRAN.

A Figura 3 mostra ambos, o procedimento atual, e um procedimento aperfeiçoado, de acordo com a invenção, para suportar mudança de Célula Servidora HSDAP e Adição de RL.

A Figura 4 mostra ambos, o procedimento atual, e um procedimento aperfeiçoado, de acordo com a presente invenção, para suportar mudança de Célula Servidora de HSDPA e Deleção de RL.

A Figura 5 mostra um Subsistema de Rede rádio (RNS) compreendendo um SRNC em comunicação com um Nó B o qual por sua vez está em comunicação com equipamento de usuário através de uma interface de rádio.

As Figuras 6A e 6B, juntas, mostram elementos de informação utilizáveis em uma mensagem de solicitação de adição de rádio-enlace ou em uma mensagem de solicitação de deleção de rádio-enlace com novos elementos de informação adicionados, de acordo com a presente invenção.

As Figuras 7A e 7B, juntas, mostram os elementos de informação utilizáveis em uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace, uma mensagem de falha de adição de rádio-enlace, ou uma mensagem de resposta de deleção de rádio-enlace com novos elementos de informação adicionados, de acordo com a presente invenção.

A Figura 8 mostra um fluxograma ilustrando uma série de etapas de procedimento que podem ocorrer em um elemento de rede como o controlador de rede servidora de rádio das Figuras 3 ou 4.

A Figura 9 mostra uma modalidade de um processador de sinal utilizável no SRNC, Nó B, ou UE da Figura 5.

A Figura 10 mostra um procedimento para execução no equipamento de usuário.

A Figura 11 mostra um procedimento para execução em um elemento de rede tal como o Nó B mostrado nas Figuras 3-5.

Descrição Detalhada Da Invenção

Embora revelada especificamente para 3GPP e HSDPA/HSUPA, deve ser considerado que a invenção não é limitada a HSDPA/HSUPA ou a 3GPP e geralmente é aplicável a todas as comunicações sem fio.

De acordo com a presente invenção, procedimentos de Adição de RL ou de Deleção de RL ou seus equivalentes funcionais podem ser otimizados na Versão-6 para considerar que pode ocorrer a necessidade simultânea de atualização de conjunto ativo e mudança de Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH. Portanto, segue-se uma descrição sobre como atualizar os procedimentos de Gerenciamento de Rádio-enlace, procedimentos de Adição de RL e de Deleção de RL.

As Figuras, 3 e 4, mostram os procedimentos atuais no lado esquerdo e o aperfeiçoamento proposto no lado direito, ilustrando claramente a economia de tempo obtida pela presente invenção.

Adição de RL (vide Figura 3):

O problema é que quando os critérios de Deleção de RL e de Adição

de RL são acionados em RNC ao mesmo tempo com a mudança de célula servidora HS-DSCH/E-DCH, o RNC não pode realizar a troca de célula servidora HS-DSCH/E-DCH ao mesmo tempo como um dos dois procedimentos de Adição de RL ou Deleção de RL mencionados acima, mas em vez disso tem que realizar a mudança de célula servidora HS-DSCH/E-DCH com um procedimento e Reconfiguração de RL separado com uma temporização diferente, isto é, não-simultaneamente ou em paralelo.

A regra de procedimentos paralelos proíbe a execução dos procedimentos de Adição de RL e de Reconfiguração de RL simultaneamente e isso diminui a performance. O procedimento de Deleção de RL pode ser acionado a qualquer momento, mas quando a Deleção de RL é acionada, o RNC tem que esperar até que ela seja concluída e então possa iniciar a Reconfiguração de RL.

Desse modo, como mostrado, por exemplo, no lado esquerdo da Figura 3, quando uma necessidade simultânea de Adição de RL e mudança de Célula Servidora de HS-DSCH ocorre em uma RAN Versão-5, o SRNC tem que executar dois procedimentos separados de uma maneira similar àquela comparada com Versão-5 RRC. Em lub/lur, o SRNC em primeiro lugar inicia o procedimento de Adição de RL para adicionar uma RL no Nó B, e imediatamente após os procedimentos de Reconfiguração de RL (Preparação de Reconfiguração de RL e Validação de Reconfiguração de RL/Reconfiguração de RL Não-síncrona) para executar a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH. A ordem dos procedimentos tem que ser aquela mencionada acima se a RL adicionada será a Célula Servidora de HS-BSCH; caso contrário a Reconfiguração de RL pode ser executada primeiro. Do ponto de vista de sinalização de RRC, a ordem dos procedimentos de NBAP/RNSAP não conta, como o resultado final, a RL é adicionada e a Célula Servidora de HS-DSCH é configurada, é o que é necessário antes do SRNC poder iniciar a também mostrada RRC:Atualização de Conjunto Ativo. Se RNC deve primeiramente iniciar a mudança de Célula Servidora como procedimento de Reconfiguração de RL, o contexto de comunicação de Nó B está no estado de reconfiguração preparada e nenhum procedimento de Adição de RL

pode ser ativado. Desse modo o procedimento de Adição de RL é retardado e a performance do ganho de combinação mais suave é diminuída. Além disso, do ponto de vista de especificação de NBAP, o Nó B pode rejeitar o procedimento de Adição de RL até que a CFN de reconfiguração tenha decorrido e desse modo o ganho pode ser diminuído ainda mais dependendo da implementação.

Se o RNC inicia a Adição de RL em primeiro lugar, a mudança de célula servidora com o procedimento de Reconfiguração de RL é retardada até que a Adição de RL seja concluída.

Para aperfeiçoar o desempenho para mobilidade de HSDPA e mobilidade de HSUPA, de acordo com a presente invenção, uma solução de sinalização é proposta que faz com que a célula servidora mude ao mesmo tempo em que é possível a adição/deleção de ramificação. A solução requer a introdução de alguns Elementos de Informação (IEs) nas mensagens SOLICITAÇÃO DE ADIÇÃO DE RL RNSAP/NBAP/RESPOSTA/FALHA e SOLICITAÇÃO DE DELEÇÃO RL/RESPOSTA tal como mostrado em negrito nas Figuras 6A, 6B, 7A e 7B, apenas como exemplo. Tais IEs novos podem ser adicionados às definições e conteúdos de mensagem funcional descritos nos Elementos para comunicação NBAP na seção 9.1 de 3GPP TS 25.433 v6.6.0 (06-2005) por exemplo para as subseções assinaladas e da maneira mostrada nas Figuras 6A, 6B, 7A e 7B.

Com referência às Figuras 6A e 6B, para o procedimento de Adição de RL com uma mudança de célula servidora, uma mensagem de SOLICITAÇÃO DE ADIÇÃO DE RÁDIO-ENLACE 600 pode ser aumentada, por exemplo, como mostrado em um agrupamento de elemento de informação 602 contendo um ou mais dos elementos de sub-informação mostrados. Desse modo, para fazer provisão para o caso de um procedimento de Adição de RL com mudança de Célula Servidora de HS-DSCH a mensagem SOLICITAÇÃO DE ADIÇÃO DE RL 600 é mudada para incluir um ou mais de:

- ID de HS-DSCH RL,
- O IE de temporização (um exemplo para o nome IE é HSDPA CFN)

em que o Nó B começa a enviar dados de HS-DSCH através da RL recentemente

adicionada

- HS-DSCH RNTI

- IE de Indicador Solicitado de Portadora de Transporte, ID de Ligação e de Endereço de Camada de Transporte (por fluxo de HS-DSCH MAC-d)

5 (Observação: antes de tudo, os sub-IEs podem, por exemplo, pertencer ao mesmo agrupamento de IE (um exemplo para o nome de grupo IE é Informação de Mudança de Célula Servidora de HS-DSCH, como mostrado) o qual pode ser usado para mudança de Célula Servidora de HS-DSCH)

10 - Para o caso de mudança de Célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B, também IE de *Informação de HS-DSCH*, ID de HS-DSCH RL, HS-DSCH RNTI e HSDPA CFN (Número de Quadro de Conexão).

A razão pela qual a CFN é adicionada como um IE na Solicitação de Adição de RL 600 se deve a “reserva de MAC-hs”. Se a mensagem não tem esse IE de temporização de CFN, o Nó B que suporta reserva de MAC-hs começará a enviar os dados de HS-DSCH (o qual está no armazenador do Nó B) através da RL recentemente adicionada tão logo o Nó B responda com a mensagem Resposta de Adição de RL, a qual ocorre antes do SRNC executar o procedimento de Atualização de Conjunto Ativo com o UE. Portanto, o UE não pode receber qualquer dado a partir da RL recentemente adicionada mesmo se o Nó B enviar os dados, isto é, perda de pacote através da interface aérea será gerada. O problema deve ser evitado. Por intermédio da CFN, o SRNC pode sincronizar a temporização usada pelo Nó B para começar a enviar os dados de HS-DSCH através da RL recentemente adicionada com a temporização que o UE utiliza ao começar a receber os dados através da RL. Deve ser observado que a RL adicionada é configurada logo que o Nó B responde com a mensagem RESPOSTA DE ADIÇÃO de RL 700 (vide Figuras 7A e 7B), que é o mesmo comportamento como na especificação atual.

Na mensagem RESPOSTA DE ADIÇÃO de RL conforme mostrado nas Figuras 7A e 7B e na mensagem FALHA DE ADIÇÃO de RL 702, um IE (Indicador de Mudança de Célula Servidora) pode ser adicionado para indicar se a

mudança de célula servidora exigida foi bem-sucedida-mal-sucedida. Um IE de Resposta de Informação de HS-DSCH 704 pode ser adicionado para carregar o Endereço de Camada de Transporte, etc. Um sub-IE indicador de reinicialização de MAC-hs e sub-IE de HS-DSCH RNTI também pode ser adicionado, cujos IEs
 5 podem ser aplicados apenas em RNSAP, e os quais não resistem em NBAP. Esses três IEs são aplicados quando o IE acima (Indicador de Mudança de Célula Servidora) 704 notifica “bem-sucedido”. Um IE de “causa” pode ser adicionado na mensagem quando o IE mencionado acima (Indicador de Mudança de Célula Servidora) notifica “mal-sucedido” para proporcionar uma indicação de causa para
 10 a falta de sucesso. Para um caso de mudança de Célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B, também Informação de HS-DSCH pode ser incluída.

Como explicado acima no aperfeiçoamento de acordo com a presente invenção para a Versão-6, o SRNC pode iniciar o procedimento de Adição de RL, o qual contém o CFN (Número de Quadro de Conexão) quando a
 15 mudança de Célula Servidora de HS-DSCH nova é ativada (CFN indica quando a Célula Servidora de HS-DSCH nova se torna a célula servidora). Quando a Adição de RL e a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH nova são configuradas no Nó B, o SRNC não tem que iniciar o procedimento de re-configuração de RL (mudança de célula servidora) e em vez disso pode iniciar imediatamente o RRC:
 20 Atualização de Conjunto Ativo e, portanto, economias de tempo são obtidas conforme ilustrado no lado direito da Figura 3 (em comparação com o lado esquerdo).

Procedimento de Adição de RL com mudança de célula servidora E-DCH (Figura 6B)

25 •A mensagem SOLICITAÇÃO DE ADIÇÃO DE RL 600 inclui
 - E-DCH RL servidora
 - O IE de temporização (por exemplo, nome de IE é E-DCH CFN) em que o Nó B começa a enviar os dados de E-AGCH através de E-DCH RL servidora
 nova

30 (observação: os dois IEs acima podem pertencer ao mesmo IE (um

exemplo para o nome IE é Informação de Mudança de Célula Servidora de E-DCH) os quais podem ser usados para mudança de Célula Servidora de E-DCH).

- Para mudança de célula Servidora de E-DCH Intra-Inter Nó B com Configuração de E-DCH (isto é, E-DCH não é configurada no Nó B), também IE de Informação de E-DCH FDD e IE de Informação de E-DPCH (observação: Isso também permite Configuração de E-DCH sem mudança de célula servidora mediante Procedimento de Adição de RL).

• Mensagem RESPOSTA DE ADIÇÃO DE RL 700 e MENSAGEM DE FALHA DE ADIÇÃO DE RL 702

- Um IE que indica se a mudança de célula servidora de E-DCH exigida foi bem-sucedida/mal-sucedida e quando o indicador notifica “bem-sucedida”, Informação de Canal de Controle de E-DCH FDD DL para nova RL servidora e RL servidora antiga pode ser incluída. E quando o indicador notifica “mal-sucedida”, um IE de Causa pode ser incluído.

- Para mudança de célula Servidora de E-DCH Intra/Inter Nó B com Configuração de E-DCH, também pode ser provido um IE de Resposta de Informação de E-DCH FDD.

Deleção de RL (vide Figura 4):

O aperfeiçoamento no procedimento de Deleção de RL é similar ao aperfeiçoamento descrito acima para o procedimento de Adição de RL e o aperfeiçoamento é ilustrado na Figura 4 com o procedimento da técnica anterior na esquerda e o aperfeiçoamento inventivo na direita.

Na RAN Versão-5, o SRNC inicia o procedimento de Reconfiguração de RL (Não-sincronizada) em primeiro lugar, conforme mostrado na esquerda se a Célula Servidora de HS-DSCH atual for aquela que tem a RL que vai ser deletada. Então, após o procedimento de reconfiguração de RL, a Célula Servidora de HS-DSCH é mudada e o SRNC pode iniciar o procedimento de Deleção de RL.

Se a RL a ser deletada não estiver na célula, a qual não é a célula servidora de HS-DSCH atual, o SRNC pode iniciar os procedimentos também na outra ordem. Nesse caso também o procedimento de Reconfiguração de RL

sincronizada pode ser utilizado.

A razão para não utilizar Reconfiguração de RL Sincronizada no primeiro caso (a RL a ser deletada está na mesma célula com a Célula Servidora de HS-DSCH) é que a célula a ser deletada, é deletada imediatamente, e quando a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH é feita posteriormente com o CFN, haverá um erro lógico no Nó B uma vez que a Célula Servidora de HS-DSCH permanece na célula que não tem uma RL.

Em Versão-5, também é possível iniciar a Deleção de RL imediatamente após o procedimento de Reconfiguração de RL Sincronizada/Não-sincronizada uma vez que o procedimento de Deleção de RL pode ser iniciado a qualquer momento e não é limitado pela regra de procedimento paralelo. Embora a iniciação seja possível a qualquer momento, do ponto de vista do Nó B, um procedimento em vez de dois procedimentos paralelos é mais fácil de manusear. Portanto, o procedimento de Deleção de RL é proposto para ser aperfeiçoado.

Para mudança de célula servidora e adição/deleção de derivação, três procedimentos RNSAP/NBAP (Adição/Deleção de RL, Reconfiguração de Rádio-enlace Sincronizada e Validação de Reconfiguração de Rádio-enlace) devem ser executados em especificações atuais.

De uma maneira similar àquela descrita acima para a Adição de RL da Figura 3, o procedimento de Deleção de RL com a mudança de célula servidora será descrito para ambos, HS-DSCH e E-DCH.

Para o procedimento de Deleção de RL com uma mudança de célula servidora de HS-DSCH, a mensagem SOLICITAÇÃO DE DELEÇÃO DE RL 604 é aumentada (vide Figuras 6A e 6B) para incluir um ID de HS-DSCH RL o qual é indicativo da identidade da RL de HS-DSCH e um IE de temporização (por exemplo, com um IE denominado CFN de HSDPA) que o Nó B utiliza para iniciar o envio de dados de HS-DSCH. O IE de temporização é aplicado apenas quando a RL a ser deletada é diferente em comparação com a RL de HS-DSCH servidora atual. Ela também pode ser aumentada por intermédio de um RNTI de HS-DSCH. Um IE de Indicador de Portadora de Transporte Solicitada, Endereço de Camada

de Transporte e IS de Ligação (por fluxo de HS-DSCH MAC-d) pode ser adicionado. Os IEs acima podem pertencer ao mesmo agrupamento de IE (um exemplo para o nome de IE é Informação de Mudança de Célula Servidora de HS-DSCH) que é usado para mudança de Célula Servidora de HS-DSCH. Para o caso de mudança de Célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B, um IE de *Informação de HS-DSCH*, ID e HS-DSCH RL, HS-DSCH RNTI e HSDPA CFN pode ser adicionado.

Para a mensagem RESPOSTA DE DELEÇÃO DE RL 710 mostrada nas Figuras 7A e 7B, um agrupamento de IE 704 notifica se a mudança de célula servidora exigida foi bem-sucedida/mal-sucedida. O agrupamento de IE de Resposta de Informação de HS-DSCH 704 pode carregar o Endereço de Camada de Transporte, etc. Um IE de indicador de reinicialização de MAC-hs e IE de HS-DSCH RNTI podem ser adicionados os quais são aplicáveis apenas em RNSAP, uma vez que eles não existem em NBAP. Esses três IE são aplicados quando o grupo de IE 704 acima notifica “bem-sucedido”. Um IE de Causa (9.2.1.6) pode ser adicionado nas mensagens quando o grupo de IE 704 acima (Indicador de Mudança de Célula Servidora) notifica “mal-sucedido”. Para o caso de mudança de Célula Servidora de HS-DSCH Inter-Nó B, também um IE de *Resposta de Informação de HS-DSCH FDD* pode ser adicionado.

Para o procedimento de Deleção de RL com uma mudança de célula servidora de E-DCH, a mensagem SOLICITAÇÃO DE DELEÇÃO DE RL 604 (Figuras 7A e 7B) inclui um IE de E-DCH RL Servidora e um sub-IE de temporização (por exemplo, E-DCH CFN) que o Nó B começa a enviar os dados de E-AGCH através de uma nova E-DCH RL servidora. Esses dois IEs podem pertencer ao mesmo IE 602 (um exemplo para o nome de IE é Informação de Mudança de Célula Servidora de E-DCH) o qual é usado para mudança de Célula Servidora de E-DCH. Para mudança de célula Servidora de E-DCH Intra/Inter Nó B com Configuração de E-DCH (isto é, E-DCH não é configurado no Nó B), também um IE de Informação de E-DCH FDD 620 e um IE de Informação de E-DPCH pode ser adicionado (observação: isso também permite configuração de E-DCH sem

mudança de célula servidora por intermédio do Procedimento de Adição de RL). A mensagem Resposta de Deleção de RL 710 (Figura 7B) pode incluir um IE 720 para indicar se a mudança de célula servidora de E-DCH exigida foi bem-sucedida/mal-sucedida. E o indicador notifica “bem-sucedido”, o IE de Informação de Canal de Controle E-DCH FDD DL para ambas, RL servidora nova e RL servidora antiga, pode ser incluído quando o indicador notifica “mal-sucedido”, um IE de causa pode ser incluído conforme mostrado na Figura 1B. Para mudança de célula Servidora de E-DCH Intra/Inter-Nó B com Configuração de E-DCH, também um IE de Resposta de Informação E-DCH FDD pode ser incluído.

A Figura 5 mostra um RNS compreendendo um SRNC conectado a um CN (não mostrado) por intermédio de uma interface IU e a Nó B por intermédio de uma interface Iub. O Nó B por sua vez é conectado a um UE por intermédio de uma interface Uu. O SRNC é mostrado tendo uma primeira interface de entrada/saída conectada à interface Iu e uma segunda interface de entrada/saída conectada à interface Iub. Um processador de sinal dentro do SRNC é conectado a ambas, primeira e segunda interface de entrada/saída do SRNC. Similarmente, o Nó B é mostrado com uma primeira interface de entrada/saída conectada à interface Iub e uma segunda interface de entrada/saída conectada à interface Uu. Um processador de sinal dentro do Nó B é conectado a ambas, primeira e segunda interface de entrada/saída do Nó B. O UE é mostrado tendo uma interface de entrada/saída conectada à interface Uu e a um processador de sinal dentro do UE.

O processador de sinal do SRNC controla a QoS do UE. Uma função de controle de handover (HO) do processador de sinal recebe as medições de células vizinhas a partir do UE e detecta uma necessidade de ativar os procedimentos de gerenciamento de Rádio-enlace de Iub/Iur (Configuração de RL, Adição de RL, Deleção de RL, Reconfiguração de RL) com base nas regras de Gerenciamento de Recursos de Rádio (RRM). O processador de sinal para o SRNC também está encarregado de decidir a Célula Servidora de HS-DSCH/E-DCH e quando ela precisa ser mudada. Ele pode decidir realizar mudança de

Célula Servidora HS-DSCH/E-DCH de uma maneira sincronizada ou não-sincronizada.

O processador de sinal do Nó B está encarregado de transmitir/receber dados de HSDPA/E-DCH para/a partir da interface de rádio. Ele também aloca os recursos de HSDPA/E-DCH para o UE. Ele recebe os dados de HSDPA a partir do Iub e está encarregado de programar os dados de HSDPA para a interface de rádio. Ele processa a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH quando é ordenado que ele assim proceda pelo SRNC. Ele realiza procedimentos de E-DCH similares. Ele processa os procedimentos de gerenciamento de RL quando assim for ordenado pelo SRNC.

O processador de sinal do UE mede os parâmetros relacionados às células vizinhas e envia mensagens de informe de medição para seu SRNC. Ele recebe e processa as mensagens de Atualização de Conjunto Ativo (ASU) quando for ordenado a assim proceder pelo SRNC. Ele recebe e processa a mudança de Célula Servidora de HS-DSCH/E-DCH quando assim for ordenado a fazer pelo SRNC.

Os processadores de sinal dentro do UE e o SRNC seguem os procedimentos RRC descritos em 3GPP TS 25.331 v6.6.0 (06-2005) "Rede de Rádio-acesso do Grupo de Especificação Técnica; Controle de Recurso de Rádio (RRC); Especificação de Protocolo (Versão 6)". Uma visão geral dos Estados de RRC e das Transições de Estado é mostrada na Cláusula 7 ("Estados de Protocolo") do mesmo e descreve a performance do processo de medição de acordo com a informação de controle de medição de conforme especificado nas sub-cláusulas 8.4 (Procedimentos de Medição) e 14.4 (Medições de Volume de Tráfego). De acordo com as mesmas, o processador de sinal do UE da Figura 5 prepara o Informe de Medição de RRC das Figuras 3 e 4 e envia o mesmo por intermédio de seu dispositivo de entrada/saída através da interface Uu para o Nó B e a partir da  ele é enviado pelo Nó B através da interface Iub para o SRNC. O próprio informe de medição é descrito na Cláusula 8.4.2 de TS 25.331 que especifica que ele é transmitido no DCCH de uplink quando os critérios de informe

armazenados na MEASUREMENT IDENTITY variável são satisfeitos para qualquer medição de tráfego em andamento ou medição de posicionamento de UE que está sendo realizada no UE. As funções de medição específicas são descritas na Cláusula 14 de TS 25.331. Dentro de uma mensagem de Controle de Medição (não mostrada) a UTRAN notifica o UE que eventos devem ativar um informe de medição. Os eventos relacionados são a caixa de ferramenta a partir da qual a UTRAN pode escolher os eventos de informe que são necessários para a função de avaliação de handover implementada, ou outras funções de rede rádio. O SRNC realiza um procedimento dentro do processador de sinal para determinar se existe a necessidade da adição de um rádio-enlace. Vide, 3GPP TR 25.931 v6.2.0 (06-2005), "RAN de Grupo de Especificação Técnica; funções de UTRAN, exemplos em procedimento de sinalização (Versão 6)". Se esse for o caso, após realizar os procedimentos descritos abaixo, uma mensagem ATUALIZAR CONJUNTO ATIVO é enviada a partir do SRNC para o UE por intermédio do Nó B e é usada pela UTRAN para adicionar, substituir ou deletar os rádio-enlaces no conjunto ativo do UE (vide Cláusula 10.2.1 de TS 25.331 v6.6.0 (06-2005) para uma descrição da mensagem ATUALIZAÇÃO DE CONJUNTO ATIVO).

As ações no Nó B ao receber a mensagem de solicitação de Adição de RL aperfeiçoada no lado direito da Figura 3 serão descritas agora. Em primeiro lugar, a mensagem de solicitação de Adição de RL 600 é aperfeiçoada conforme mostrado na Figura 6A mediante inclusão de nova informação 602 sobre uma nova Célula Servidora de HS-DSCH que é identificada pelo ID de HS-PDSCH RL assim como a mesma informação conforme especificado na Versão 99 sobre a nova RL. A mensagem de solicitação de Adição de RL 600 da Figura 6A também pode conter um número de quadro de conexão (CFN). Em resposta à mensagem de solicitação de Adição de RL 600 o Nó B primeiramente adiciona a nova RL no NBCC (contexto de comunicação de Nó B). Se a mensagem de solicitação de Adição de RL 600 contém ID de HS-PDSCH RL, HS-DSCH RNTI e o CFN indicando quando a nova célula servidora de HS-DSCH será ativada, o Nó B prepara a nova configuração e responde de volta ao SRNC com a mensagem de

resposta de Adição de RL aperfeiçoada 700 da Figura 7A. O Nó B, então, ativa a Célula Servidora de HS-DSCH nova no CFN que foi incluída na mensagem de solicitação de Adição de RL 600. Se a mensagem de solicitação de Adição de RL 600 não contém o CFN, o Nó B ativa a mudança de célula servidora de HS-DSCH após incluir a nova RL no NBCC. Se a nova RL na mensagem de solicitação de Adição de RL 600 está na célula, a qual é diferente em comparação com a Célula Servidora de HS-DSCH nova, a Adição de RL em NBCC e mudança de célula servidora de HS-DSCH podem ser feitas independente uma da outra e em uma ordem específica que é determinada pela implementação. O procedimento de E-DCH é similar, exceto utilizando os IEs novos apropriados na Figura 6B.

Com referência à Figura 4, as ações realizadas no Nó B ao receber a mensagem de Solicitação de Deleção de RL aperfeiçoada serão descritas agora. A mensagem de Solicitação de Deleção de RL aperfeiçoada 710 contém a RL a ser deletada como no elemento de informação da Versão 99 antiga, mas contém um novo IE identificando a Célula Servidora de HS-DSCH mostrada como ID de HS-PDSCH RL no IE/Grupo 602 da Figura 6A. Em resposta, o Nó B deleta a primeira RL solicitada a partir do NBCC. Se a mensagem de Solicitação de Deleção de RL 604 contém ID de HS-PDSCH RL, HS-DSCH RNTI e o CFN quando a Célula Servidora de HS-DSCH nova será ativada, o Nó B prepara a nova configuração e responde de volta ao SRNC com a mensagem de Resposta de Deleção de RL aperfeiçoada 710 conforme mostrado na Figura 7A com novos elementos de informação adicionados como apropriado para HS-DSCH. O Nó B, então, ativa a célula servidora de HS-DSCH nova no CFN que foi incluído na mensagem de solicitação de Adição de RL. Se a mensagem de solicitação de Deleção de RL não contém o CFN, o Nó B ativa a mudança de célula servidora de HS-DSCH após deletar a RL a partir do NBCC. A ordem de deleção da RL e a mudança de célula servidora de HS-DSCH podem ser feitas de acordo com a ordem específica desejada na implementação. O procedimento de E-DCH é similar, utilizando os IEs novos apropriados 720 mostrados na Figura 7B.

A Figura 8 é um fluxograma ilustrando uma série de etapas de

procedimento que podem ocorrer em um elemento de rede tal como o controlador de rede rádio servidora (SRNC) das Figuras 3 ou 4. As etapas ilustradas podem ser codificadas em código executável por computador gravado em uma linguagem de programação de computador. Tal código de computador pode ser armazenado

5 em uma memória de leitura tal como a ROM 900 mostrada na Figura 9 dentro de um processador de sinal 902. Tal processador de sinal poderia ser usado, por exemplo, no SRNC da Figura 5 para realizar as etapas de procedimento mostradas na Figura 8. Incluído dentro de tal processador de sinal 902 está o barramento de dados, endereço e controle 904 usado para interconectar uma

10 variedade de componentes, tal como, porém não limitado a, uma unidade de processamento central 906, uma memória de acesso aleatório 908, um relógio 910, um dispositivo de entrada/saída 912, e outros dispositivos mostrados geralmente no numeral de referência 914. A unidade de processamento central 906 executa as instruções codificadas armazenadas na ROM 900 enquanto

15 armazenando os resultados de computações intermediárias e resultados na RAM 908. A RAM 908 também pode ser usada para armazenar o informe de medição recebido a partir do UE o qual pode ser consultado pela CPU 906 com o propósito de realizar as instruções codificadas armazenadas na ROM 900 e para formular a mensagem de Solicitação de Adição de RL enviada na linha 600 na Figura 3 ou a

20 mensagem de Solicitação de Deleção de RL enviada na linha 604 na Figura 4. Com referência de volta à Figura 8, após entrar em uma etapa 800, a etapa 802 é realizada para receber o informe de medição a partir do UE mostrado nas Figuras 3 e 4. Um informe de medição é avaliado em uma etapa 804 e uma decisão tomada em uma etapa 806 se um procedimento de adição de rádio-enlace ou de

25 deleção de rádio-enlace é ou não exigida. Uma etapa de decisão 808 determina se tal mensagem é ou não exigida e, se for o caso, a mensagem apropriada é formulada e enviada em uma etapa 810 para o Nó B, conforme mostrado, por exemplo, pela mensagem de Solicitação de Adição de RL na linha 600 da Figura 3 ou a mensagem de Solicitação de Deleção de RL na linha 604 na Figura 4. O

30 SRNC então espera por uma resposta conforme mostrado em uma etapa de

decisão 812 onde, quando é feita uma determinação de que uma resposta foi recebida, uma etapa 814 é executada para efetivamente receber e processar uma mensagem de Resposta de Adição de RL ou uma mensagem de Resposta de Deleção de RL conforme mostrado, por exemplo, nas linhas 700 e 710 nas Figuras 3 e 4, respectivamente. O SRNC então avalia a mensagem recebida conforme mostrado, por exemplo, em uma etapa 816. Uma determinação é feita em uma etapa 818 em relação a se a solicitação foi bem-sucedida ou não. Se não foi, a causa da falha é verificada em uma etapa 820. Se bem-sucedida, um retorno é realizado em uma etapa 822. Um retorno também pode ser realizado na etapa 822 diretamente a partir da etapa de decisão 808 se for determinado que uma Adição ou Deleção de RL não é exigida.

Com referência agora à Figura 10, é mostrado um procedimento para execução em equipamento de usuário por intermédio de um fluxograma, de acordo com a presente invenção. Após entrar em uma etapa 1000, uma etapa de enviar 1002 é executada para enviar o informe de medição mostrado nas Figuras 3 e 4 a partir do equipamento de usuário para o SRNC. Após um período de tempo, o equipamento de usuário recebe uma mensagem de atualizar conjunto ativo a partir do SRNC conforme mostrado em uma etapa 1004 e correspondendo às mensagens de atualizar conjunto ativo mostradas nas Figuras 3 e 4. O equipamento de usuário então atualiza o conjunto ativo em uma etapa 106 e subseqüentemente recebe os dados HSDPA a partir da nova célula, conforme mostrado em uma etapa 1008 após o que um retorno é mostrado em uma etapa 1010.

Com referência agora à Figura 11, é mostrado um procedimento para execução em um elemento de rede tal como o Nó B mostrado nas Figuras 3-5. Após entrar em uma etapa 1100, uma etapa 1102 é executada para receber uma mensagem de adição de rádio-enlace ou uma mensagem de deleção de rádio-enlace a partir de outro elemento de rede tal como o SRNC das Figuras 3-5. Tal sinal é mostrado, por exemplo, nas Figuras 3 e 4 pelo sinal na linha 600 na Figura 3 ou pelo sinal na linha 604 na Figura 4. O Nó B avalia a mensagem recebida

conforme mostrado em uma etapa 1104 e prepara uma mensagem de resposta em uma etapa 1106. O Nó B então envia uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace ou uma mensagem de resposta de deleção de rádio-enlace de volta para o SRNC conforme mostrado por um sinal em uma linha 700 na Figura 3
5 ou um sinal em uma linha 710 na Figura 4, conforme ilustrado pela etapa 1108 na Figura 11. Um retorno é então realizado em uma etapa 1110 conforme mostrado na Figura 11.

Embora a invenção tenha sido mostrada e descrita com relação às suas modalidades específicas, deve ser considerado que muitas outras
10 modalidades são possíveis dentro do escopo das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Dados armazenados em um meio legível por computador, sendo que os ditos dados são para transferência em mensagens de adição de rádio-enlace de um procedimento de mobilidade em um sistema de telecomunicações sem fio, cada mensagem para transferir os ditos dados em uma estrutura de dados de acordo com um padrão, **CARACTERIZADOS** pelo fato de que cada mensagem de adição de rádio-enlace compreende uma solicitação incluindo um elemento de informação que inclui uma identificação de rádio-enlace e um elemento de informação incluindo informação de troca de célula servidora de canal compartilhado de downlink de alta velocidade.

2. Dados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADOS** pelo fato de que a dita solicitação inclui opcionalmente um elemento de informação identificando um número de quadro de conexão compreendendo um número de quadro de conexão de acesso de pacote de dados de alta velocidade e a dita identificação de rádio-enlace é de um canal compartilhado de downlink físico de alta velocidade.

3. Dados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADOS** por compreender uma resposta à dita solicitação, a dita resposta incluindo um elemento de informação identificando um elemento de informação de resposta de troca de célula servidora indicativo de sucesso ou falha da troca de célula servidora.

4. Dados, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADOS** pelo fato de que cada mensagem de adição de rádio-enlace compreende uma resposta à dita solicitação, a dita resposta incluindo um elemento de informação identificando um elemento de informação de resposta de troca de célula servidora.

5. Dados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADOS** pelo fato de que cada mensagem de adição de rádio-enlace compreende uma solicitação incluindo um elemento de informação opcional identificando um rádio-enlace de canal dedicado aperfeiçoado servidor.

6. Dados, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADOS** pelo

fato de que a dita resposta inclui um elemento de informação indicativo de um indicador de controle de acesso ao meio.

7. Dados, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADOS** pelo fato de que a dita resposta inclui um elemento de informação indicativo de um identificador temporário de rede rádio.

8. Dados, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADOS** pelo fato de que a dita resposta inclui um elemento de informação indicativo de um identificador temporário de rede rádio.

9. Dados, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADOS** pelo fato de que cada mensagem de adição de rádio-enlace compreendendo uma resposta à dita solicitação, a dita resposta incluindo um elemento de informação identificando informação de canal de controle do dito uplink de rádio de canal dedicado aperfeiçoado servidor.

10. Elemento de rede responsivo a uma mensagem de informe de medição a partir do equipamento de usuário, **CARACTERIZADO** por prover a dita mensagem de adição de rádio-enlace, de acordo com a estrutura de dados da dita solicitação da reivindicação 1 a outro elemento de rede do dito sistema de telecomunicações sem fio e para receber uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace com indicação de bem-sucedida ou mal-sucedida.

11. Equipamento de usuário para prover um informe de medição a um elemento de rede tendo informação relacionada às células vizinhas e receber a partir do dito elemento de rede uma mensagem de atualização de conjunto ativo, de acordo com a estrutura de dados da reivindicação 2, **CARACTERIZADO** por incluir opcionalmente o dito elemento de informação identificando o dito número de quadro de conexão em que a dita informação relacionada ao dito número de quadro de conexão também é enviada a partir do dito elemento de rede para outro elemento de rede na dita mensagem de adição de rádio-enlace.

12. Elemento de rede para comunicação por intermédio de rádio com equipamento de usuário, relativo à dita mensagem de adição de rádio-enlace, de acordo com a estrutura de rádio da reivindicação 2, **CARACTERIZADO** por

compreender a dita solicitação incluindo opcionalmente o dito elemento de informação identificando o dito número de quadro de conexão para prover uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace a outro elemento de rede o qual enviou a dita mensagem de adição de rádio-enlace.

5 13. Sistema, **CARACTERIZADO** por compreender:

- equipamento de usuário para prover um informe de medição tendo informação relacionada às células vizinhas do dito sistema e para receber uma mensagem de atualização de conjunto ativo incluindo opcionalmente informação relacionada a um número de quadro de conexão;

10 - um primeiro elemento de rede, relativo ao dito informe de medição para prover a dita mensagem de atualização de conjunto ativo ao dito equipamento de usuário e para prover uma mensagem de solicitação de adição de rádio-enlace incluindo opcionalmente a dita informação relacionada ao dito número de quadro de conexão; e

15 - um segundo elemento de rede, relativo à dita mensagem de solicitação de adição de rádio-enlace, para prover respectivamente uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace ao dito primeiro elemento de rede.

20 14. Sistema, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito primeiro elemento de rede também é relativo à dita mensagem de resposta de adição de rádio-enlace para prover a dita mensagem de atualização de conjunto ativo.

15. Método para execução em equipamento de usuário, **CARACTERIZADO** por compreender:

25 - prover um informe de medição para um elemento de rede tendo informação relacionada a células vizinhas, e

- receber a partir do dito elemento de rede uma mensagem de atualização de conjunto ativo incluindo opcionalmente informação relacionada a um número de quadro de conexão em que a dita informação relacionada ao dito número de quadro de conexão também é enviada opcionalmente a partir do dito

30

elemento de rede para outro elemento de rede em uma mensagem de adição de rádio-enlace e em que o outro dito elemento de rede é para comunicação por rádio com o dito equipamento de usuário.

16. Método para execução em um elemento de rede,
5 **CARACTERIZADO** por compreender:

- receber uma mensagem de informe de medição a partir do equipamento de usuário, e

- prover uma mensagem de adição de rádio-enlace como uma mensagem de solicitação para outro elemento de rede, em que um número de
10 quadro de conexão é incluído opcionalmente como um elemento de informação na dita mensagem de adição de rádio-enlace.

17. Método para execução em um elemento de rede,
CARACTERIZADO por compreender:

- receber uma mensagem de adição de rádio-enlace a partir de outro
15 elemento de rede tendo um elemento de informação opcional identificando um número de quadro de conexão, e

- prover uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace ao outro dito elemento de rede.

18. Método, **CARACTERIZADO** por compreender:

20 - enviar um informe de medição a partir do equipamento de usuário tendo informação relacionada a células vizinhas a um controlador de rede rádio,

- prover uma mensagem de solicitação de adição de rádio-enlace tendo um elemento de informação opcional identificando um número de quadro de conexão a partir do dito controlador de rede rádio servidora para uma estação
25 base em resposta à dita mensagem de informe de medição,

- enviar uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace a partir da dita estação base para o dito controlador de rede servidora de rádio em resposta à dita mensagem de solicitação de adição de rádio-enlace, e

30 - enviar uma mensagem de atualização de conjunto ativo com o dito elemento de informação opcional identificando o dito número de quadro de

conexão a partir do dito controlador de rede servidora de rádio para o dito equipamento de usuário em resposta à dita mensagem de resposta de adição de rádio-enlace.

19. Método, **CARACTERIZADO** por compreender:

5 - receber em um controlador de rede servidora de rádio uma mensagem de informe de medição tendo informação relacionada a células vizinhas a partir do equipamento de usuário,

- enviar uma mensagem de atualização de conjunto ativo com um elemento de informação de número de quadro de conexão opcional a partir do dito controlador de rede servidora de rádio para o dito equipamento de usuário,

10 - enviar a partir do dito controlador de rede servidora de rádio para uma estação base para comunicação mediante rádio com o dito equipamento de usuário uma mensagem de solicitação de deleção de rádio-enlace com o dito elemento de informação de número de quadro de conexão opcional, e

15 - enviar a partir da dita estação base para o dito controlador de rede servidora de rádio uma mensagem de resposta de deleção de rádio-enlace após o que os dados são enviados a partir do dito controlador de rede servidora de rádio ao dito equipamento de usuário por intermédio da dita estação base.

20. Programa de computador incorporado em um meio legível por computador, **CARACTERIZADO** por processar mensagens de adição de rádio-enlace relacionadas a um procedimento de mobilidade em um sistema de telecomunicação sem fio, cada mensagem compreendendo uma solicitação incluindo um elemento de informação que inclui uma identificação de rádio-enlace e um elemento de informação que inclui informação de troca de célula servidora de canal compartilhado de downlink de alta velocidade.

21. Programa de computador, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita solicitação inclui opcionalmente um elemento de informação identificando um número de quadro de conexão compreendendo um número de quadro de conexão de acesso de pacote de dados de alta velocidade e a dita identificação de rádio-enlace é de um canal

compartilhado de downlink físico de alta velocidade.

22. Circuito integrado, **CARACTERIZADO** por processar mensagens de adição de rádio-enlace relacionadas a um procedimento de mobilidade em um sistema de telecomunicação sem fio, cada mensagem compreendendo uma solicitação incluindo um elemento de informação que inclui uma identificação de rádio-enlace e um elemento de informação que inclui informação de troca de célula servidora de canal compartilhado de downlink de alta velocidade.

23. Circuito integrado, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita solicitação inclui opcionalmente um elemento de informação identificando um número de quadro de conexão compreendendo um número de quadro de conexão de acesso de pacote de dados de alta velocidade e a dita identificação de rádio-enlace é de um canal compartilhado de downlink físico de alta velocidade.

24. Aparelho, **CARACTERIZADO** por compreender:

- transmissor para prover uma mensagem de informe de medição a um elemento de rede tendo informação relacionada às células vizinhas; e
- um receptor relativo a uma mensagem de atualização de conjunto ativo a partir do dito elemento de rede, a dita mensagem incluindo opcionalmente informação relacionada a um número de quadro de conexão em que a dita informação relacionada ao dito número de quadro de conexão também é enviada opcionalmente a partir do dito elemento de rede para outro elemento de rede em uma mensagem de adição de rádio-enlace ou em uma mensagem de deleção de rádio-enlace e em que outro dito elemento de rede é para comunicação por intermédio de rádio com o dito aparelho.

25. Aparelho, **CARACTERIZADO** por compreender:

- um receptor, responsivo a uma mensagem de informe de medição a partir de equipamento de usuário; e
- um transmissor para prover uma mensagem de adição de rádio-enlace como uma mensagem de solicitação para outro aparelho, em que um número de quadro de conexão é incluído opcionalmente como um elemento de

informação na dita mensagem de adição de rádio-enlace.

26. Aparelho, **CARACTERIZADO** por compreender:

- um receptor responsivo a uma mensagem de adição de rádio-enlace a partir de outro aparelho tendo elemento de informação opcional identificando um elemento de quadro de conexão; e

- um transmissor para prover uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace ao outro dito aparelho.

27. Sistema, **CARACTERIZADO** por compreender:

- equipamento de usuário para enviar um informe de mensagem tendo informação relacionada às células vizinhas;

- um controlador de rede servidora de rádio, relativo ao dito informe de medição a partir do dito equipamento de usuário, para prover uma mensagem de solicitação de adição de rádio-enlace tendo um elemento de informação opcional identificando um número de quadro de conexão;

- uma estação base, relativa à dita mensagem de solicitação de adição de rádio-enlace, para enviar uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace ao dito controlador de rede servidora de rádio em que, em resposta ao recebimento da dita mensagem de resposta de adição de rádio-enlace a partir da dita estação base, o dito controlador de rede servidora de rádio envia uma mensagem de atualização de conjunto ativo com o dito elemento de informação opcional identificando o dito número de quadro de conexão para o dito equipamento de usuário para uso pelo dito equipamento de usuário na seleção de um número de quadro adequado para começar a receber informação a partir de um rádio-enlace adicionado.

28. Sistema, **CARACTERIZADO** por compreender:

- um controlador de rede servidora de rádio, relativo a uma mensagem de informe de medição tendo informação relacionada às células vizinhas, para enviar uma mensagem de atualização de conjunto ativo com um elemento de informação de número de quadro de conexão opcional ao dito equipamento de usuário, e para enviar uma mensagem de solicitação de deleção

de rádio-enlace com o dito elemento de informação de número de quadro de conexão opcional; e

- uma estação base, relativa à dita mensagem de solicitação de deleção de rádio-enlace com o dito elemento de informação de número de quadro de conexão opcional, para enviar para o dito controlador de rede servidora de rádio uma mensagem de resposta de deleção de rádio-enlace após o que os dados podem ser enviados a partir do dito controlador de rede servidora de rádio para o dito equipamento de usuário por intermédio da dita estação base utilizando o dito elemento de informação de número de quadro de conexão opcional.

10 29. Aparelho, **CARACTERIZADO** por compreender:

- meio para receber uma mensagem de informe de medição a partir do equipamento de usuário; e

- meio para prover uma mensagem de adição de rádio-enlace como uma mensagem de solicitação para outro aparelho, em que um número de quadro de conexão é opcionalmente incluído como um elemento de informação na dita mensagem de adição de rádio-enlace.

15 30. Aparelho, de acordo com a reivindicação 25, **CARACTERIZADO** por compreender ainda meio responsivo a uma mensagem de resposta de adição de rádio-enlace a partir do outro dito aparelho para prover uma mensagem de atualização de conjunto ativo ao equipamento de usuário incluindo o dito número de quadro de conexão como um elemento de informação da dita mensagem de atualização de conjunto ativo.

20 31. Aparelho, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o equipamento de usuário é capaz de receber os dados a partir de uma nova célula utilizando o dito número de quadro de conexão.

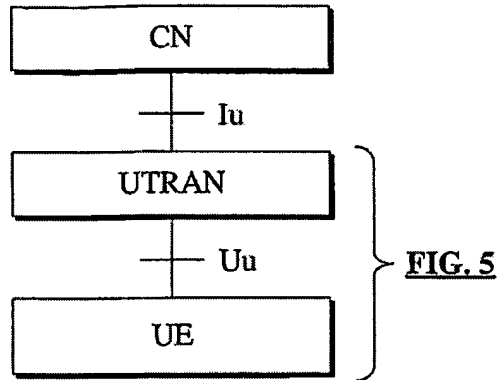


FIG. 1

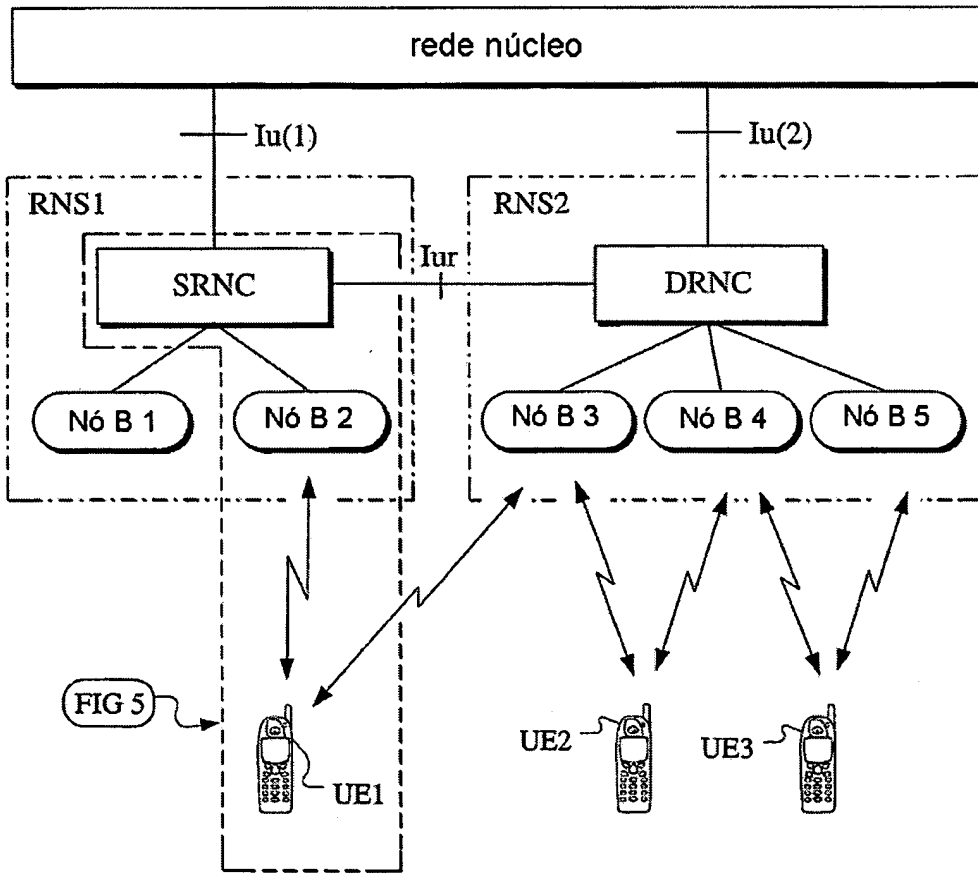


FIG. 2

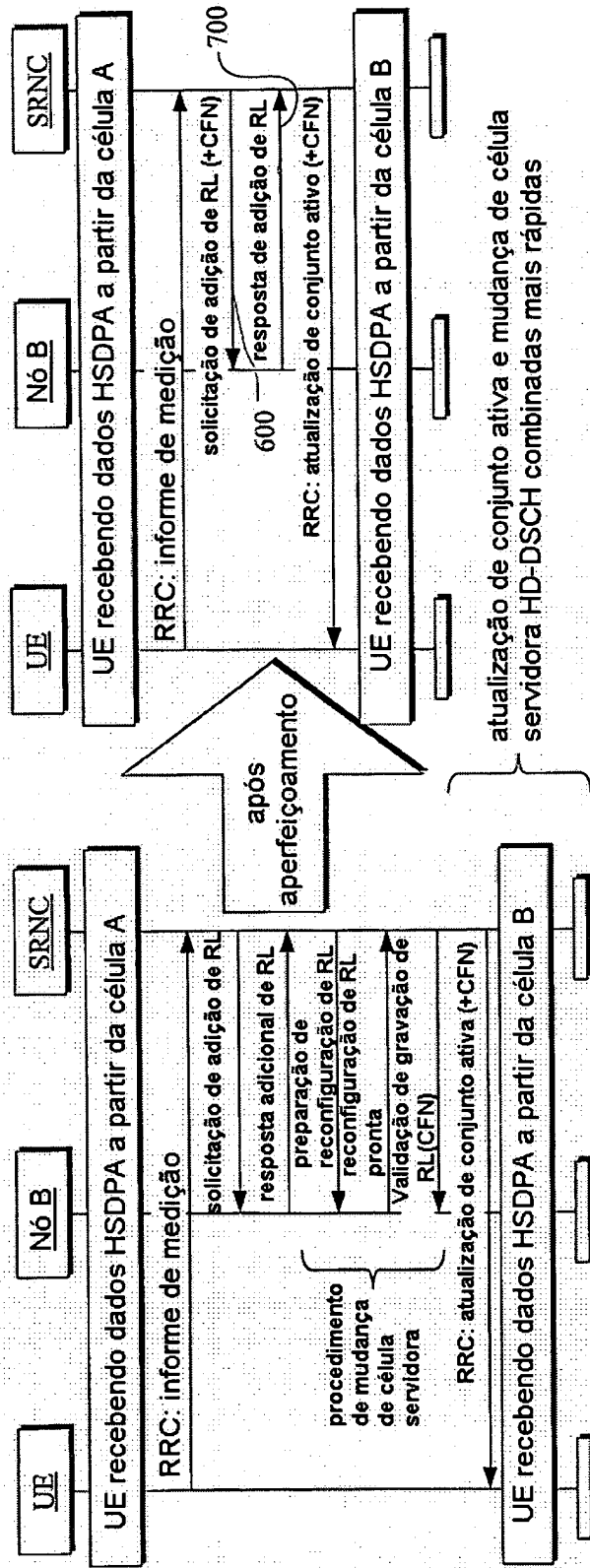


FIG. 3

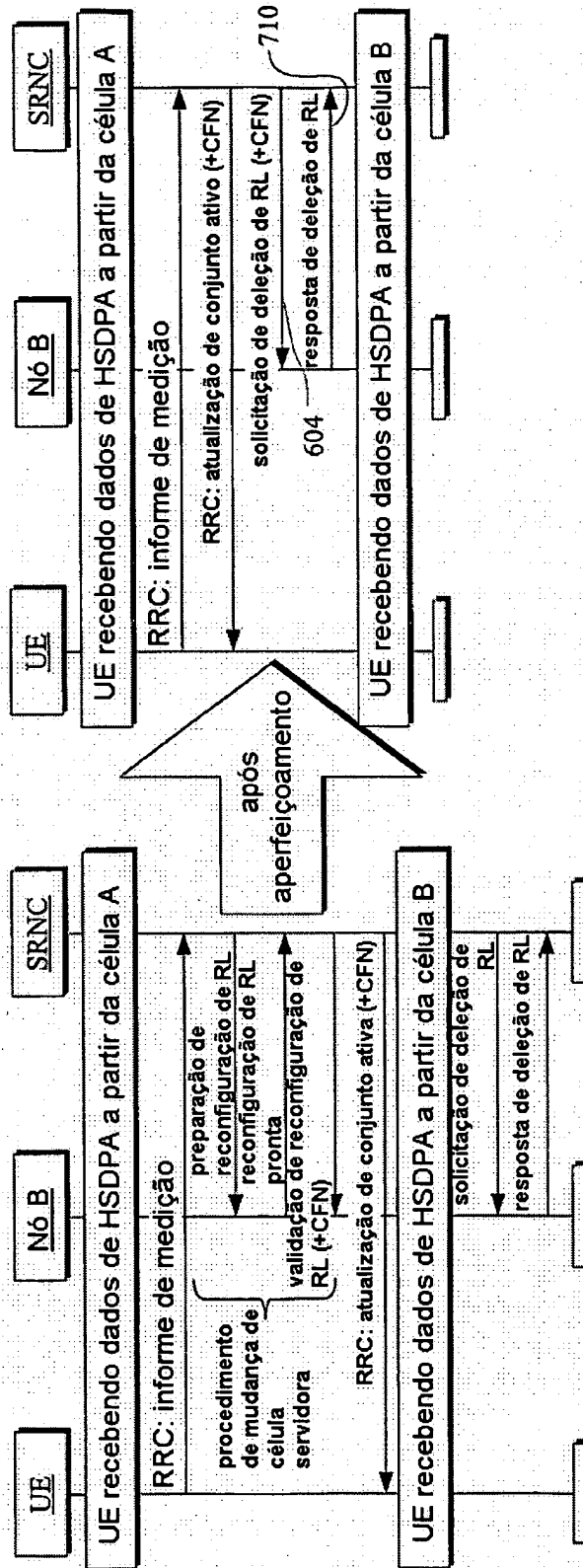


FIG. 4

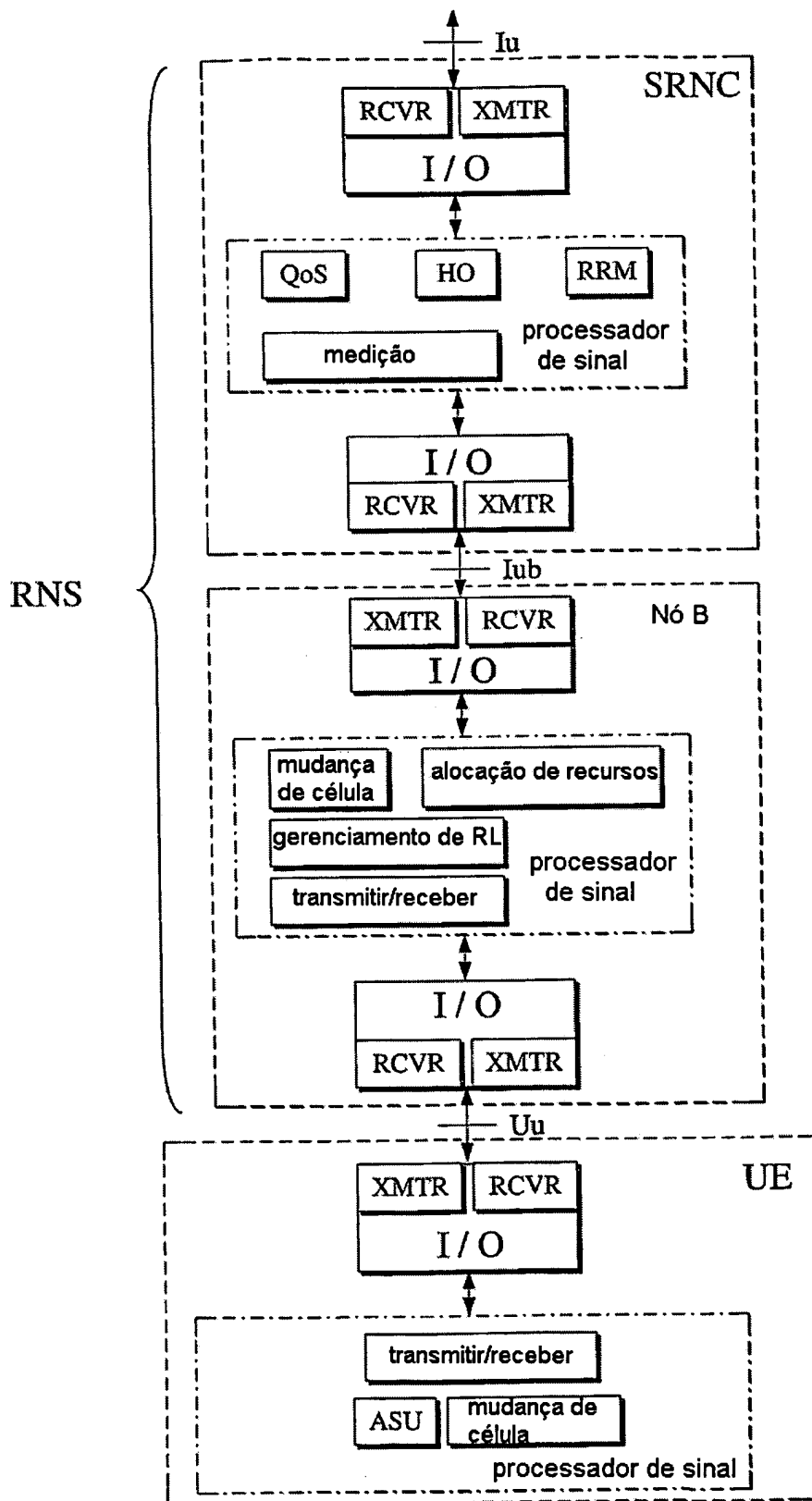


FIG. 5

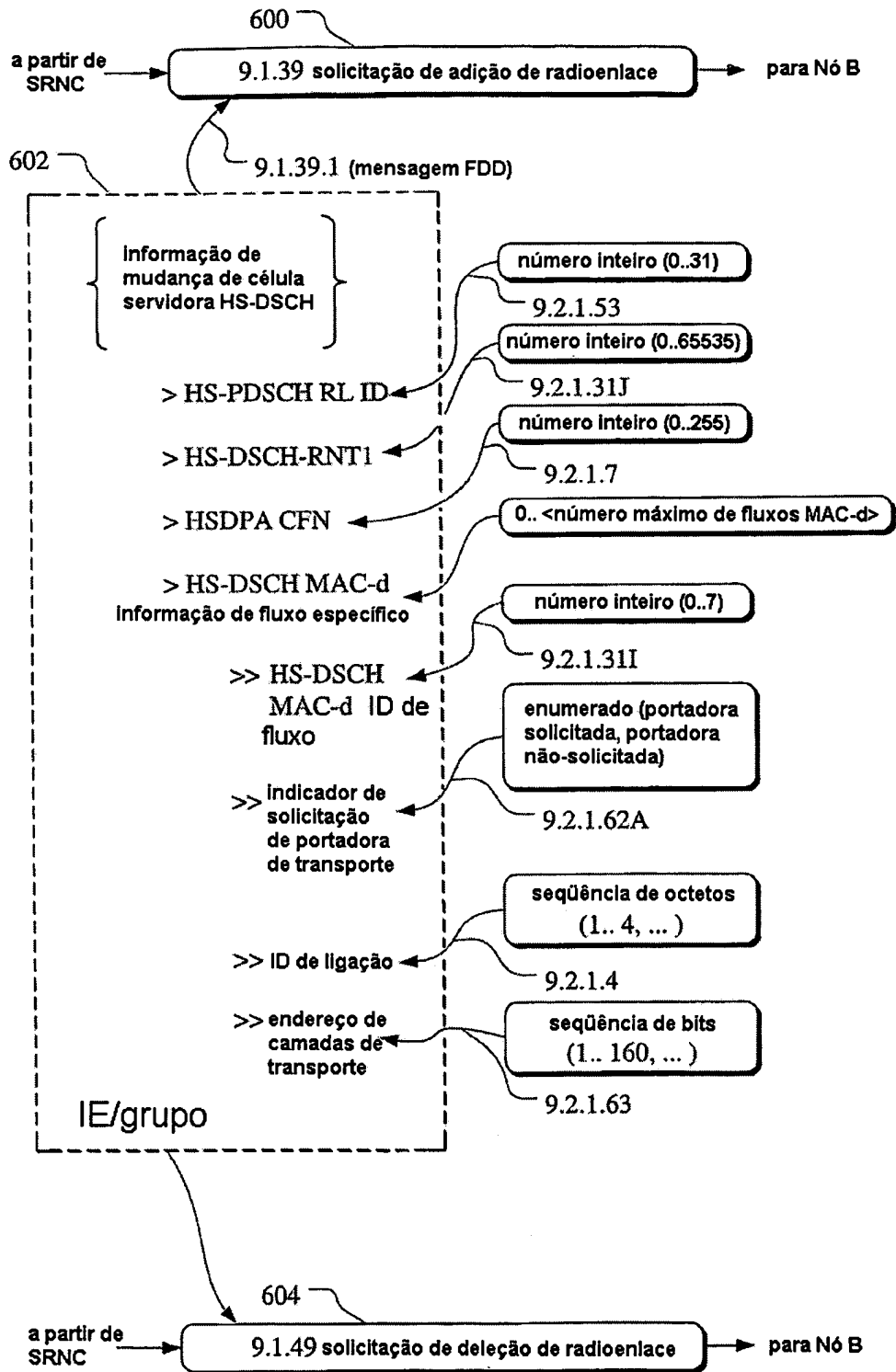


FIG. 6A

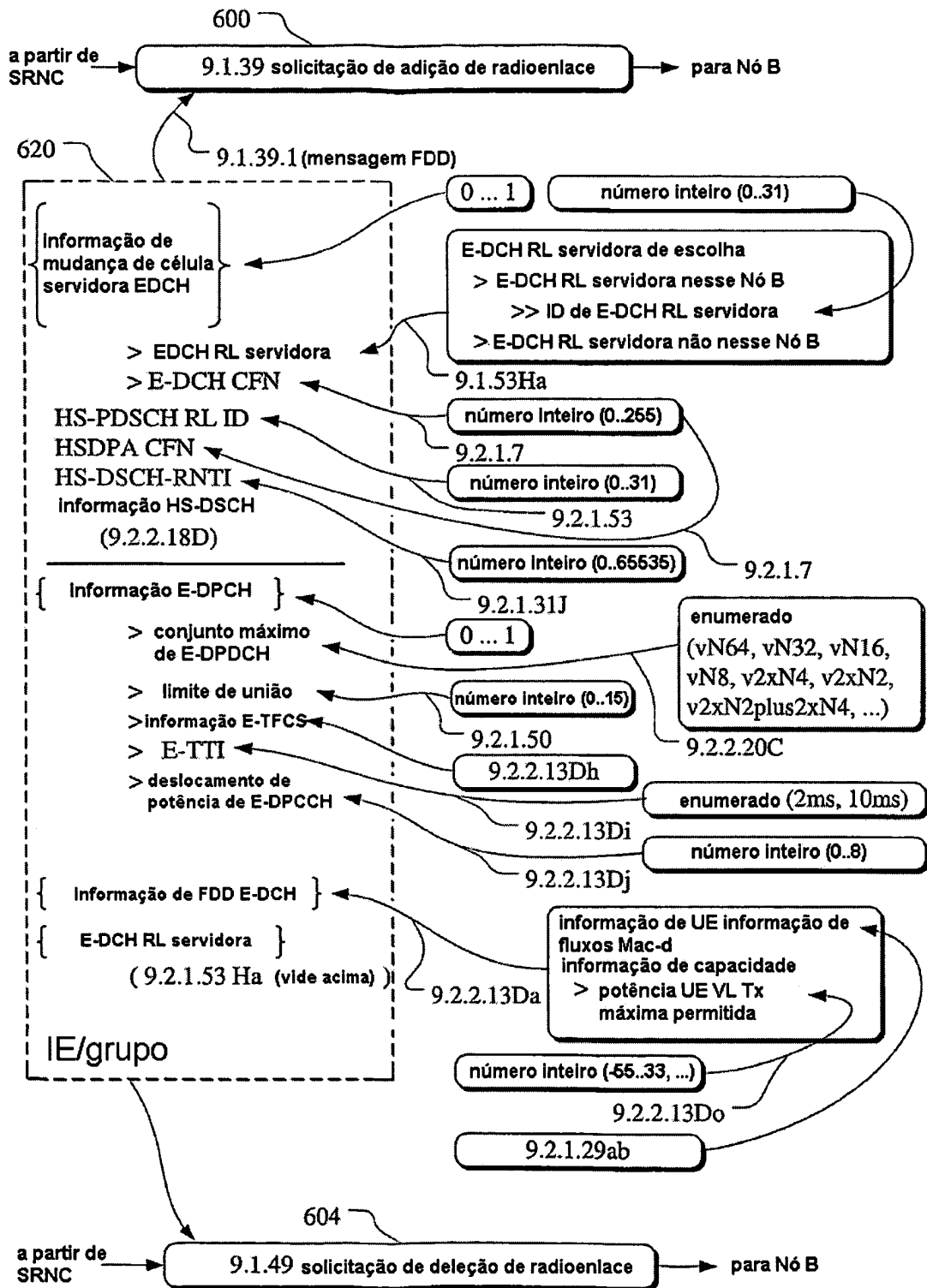


FIG. 6B

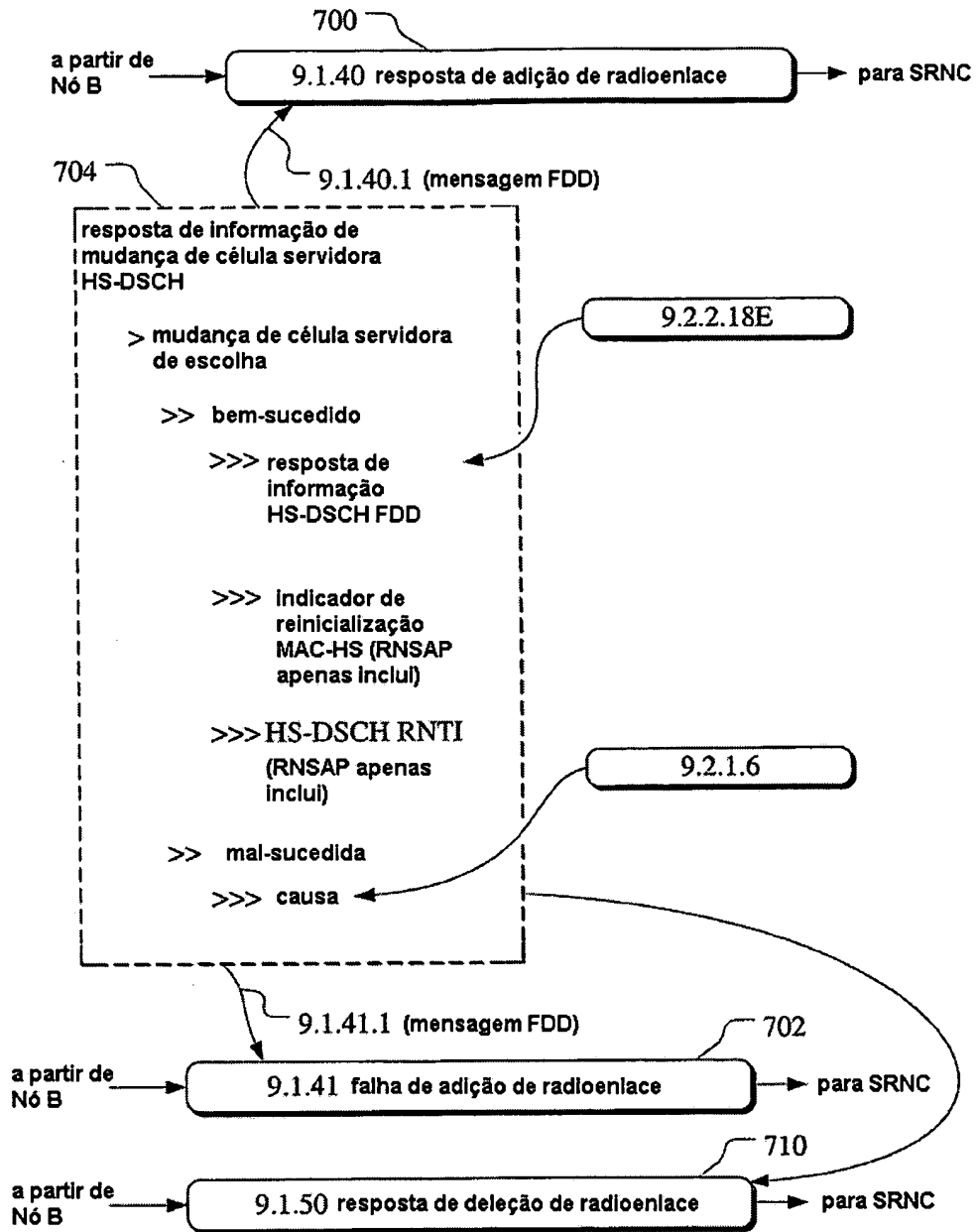


FIG. 7A

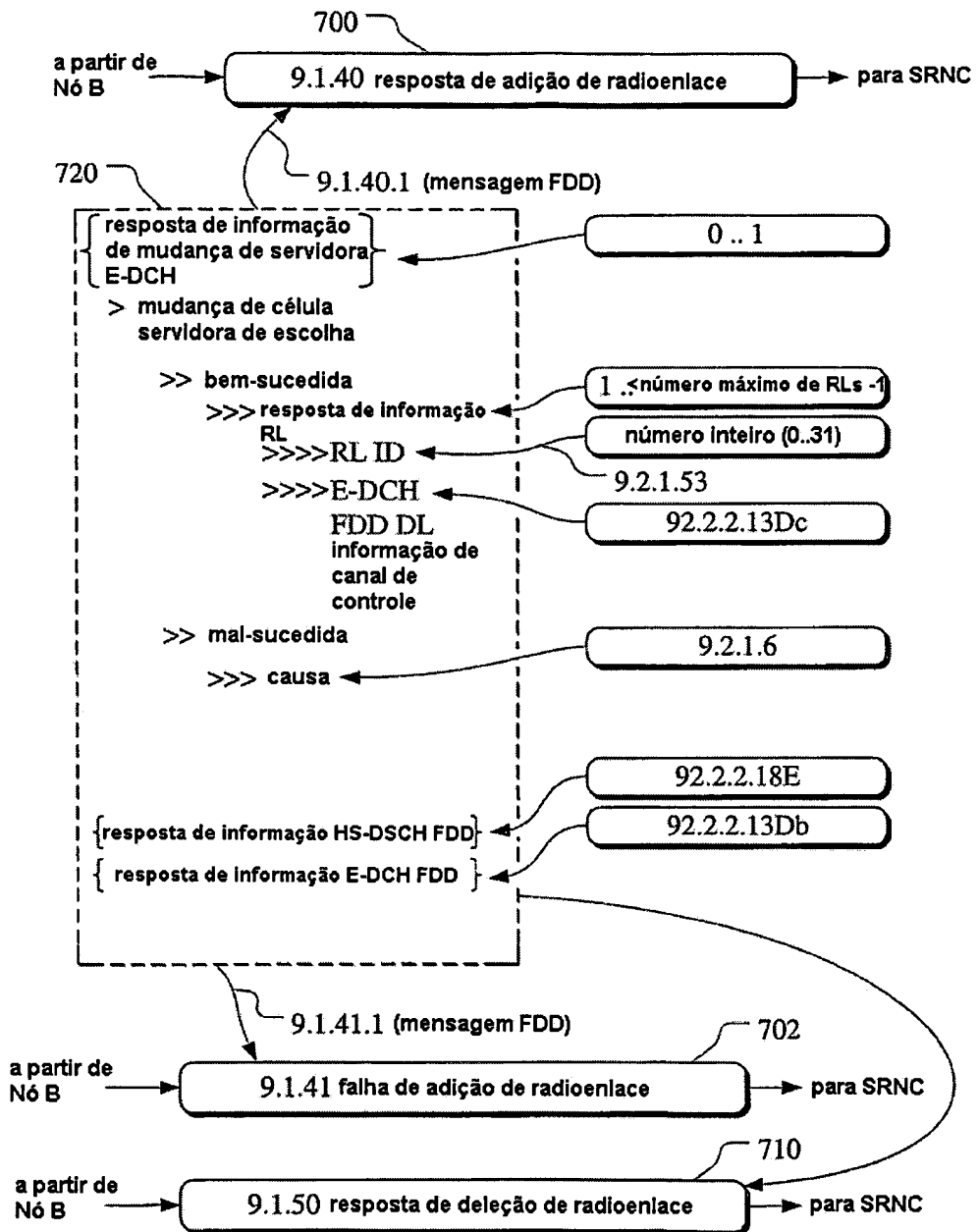


FIG. 7B

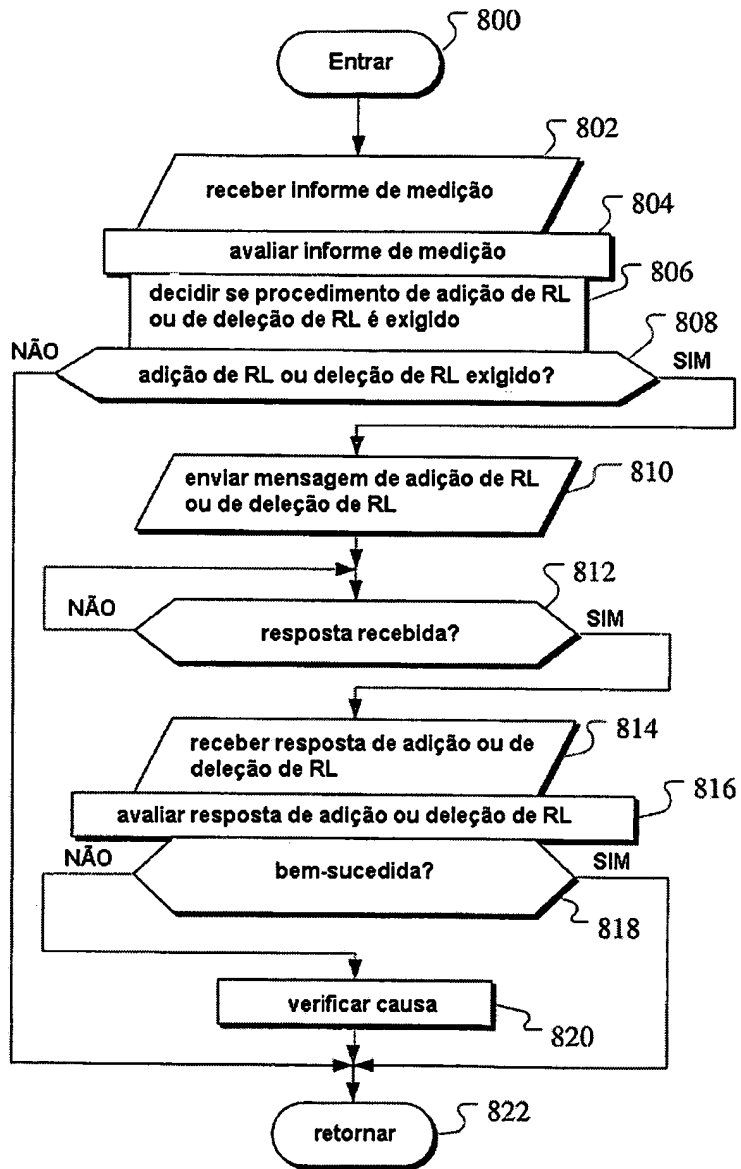


FIG. 8

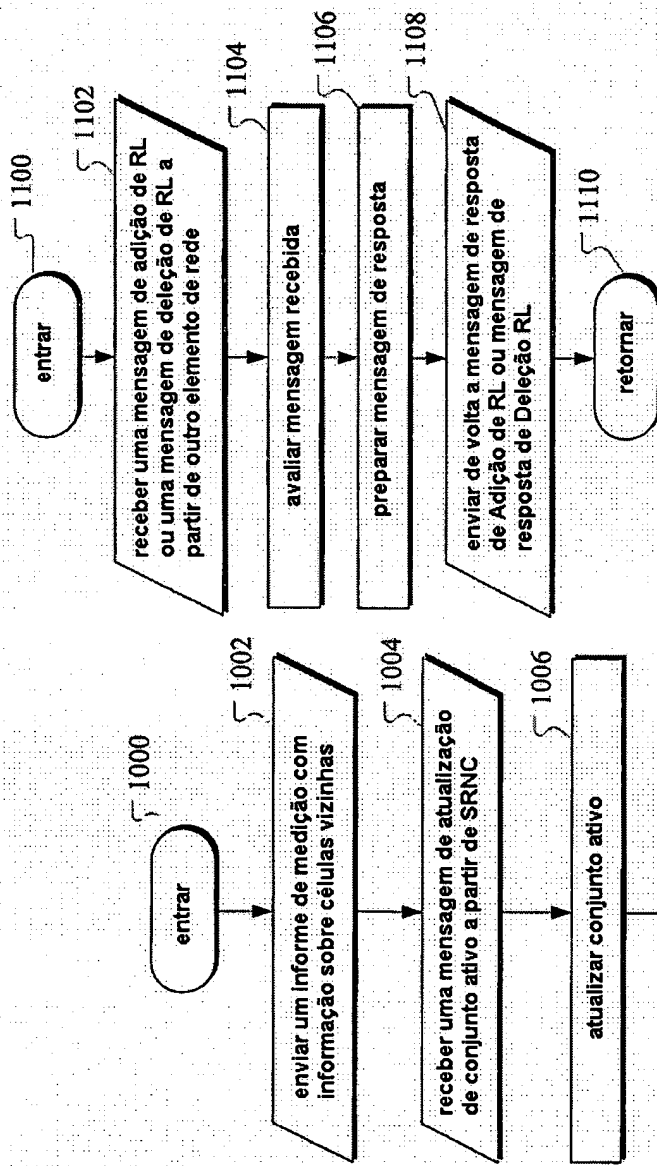


FIG. 11

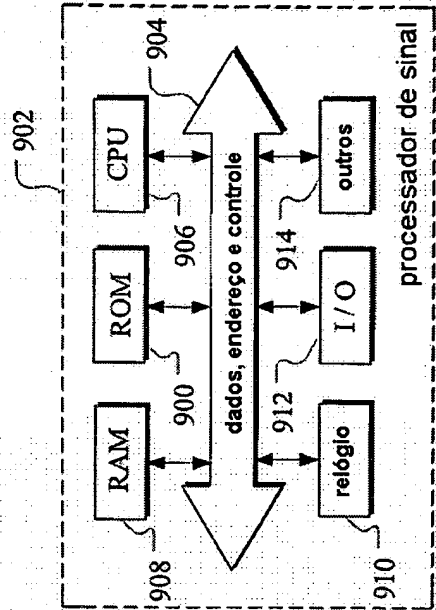


FIG. 9

FIG. 10

RESUMO

“DADOS ARMAZENADOS EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; ELEMENTO DE REDE RESPONSIVO A UMA MENSAGEM DE INFORME DE MEDIÇÃO A PARTIR DO EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO PARA PROVER UM INFORME DE MEDIÇÃO A UM ELEMENTO DE REDE; ELEMENTO DE REDE PARA COMUNICAÇÃO POR INTERMÉDIO DE RÁDIO COM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; MÉTODO PARA EXECUÇÃO EM UM ELEMENTO DE REDE; PROGRAMA DE COMPUTADOR INCORPORADO EM UM MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR; CIRCUITO INTEGRADO; SISTEMA; E APARELHO”.

Trata-se de mostrar uma estrutura de dados para mensagens de adição de rádio-enlace e mensagens de deleção de rádio-enlace de um procedimento de mobilidade em um sistema de comunicação sem fio, cada mensagem para armazenamento ao menos temporário em um meio legível por computador durante transferência da mensagem, em que cada mensagem de adição de rádio-enlace e cada mensagem de deleção de rádio-enlace é uma solicitação incluindo um elemento de informação opcional identificando um número de quadro de conexão e um elemento de informação incluindo uma identificação de rádio-enlace. Diversos dispositivos e métodos são mostrados individualmente, e em combinação, utilizando essa estrutura de dados.