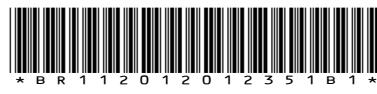




República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112012012351-3 B1



(22) Data do Depósito: 05/10/2010

(45) Data de Concessão: 04/05/2021

(54) Título: MÉTODO PARA O PROCESSAMENTO DE UMA MENSAGEM DE INDICAÇÃO E EQUIPAMENTO DE USUÁRIO CONFIGURADO PARA PROCESSAR AS MENSAGENS DE INDICAÇÃO

(51) Int.Cl.: H04W 76/27; H04W 76/32.

(52) CPC: H04W 76/27; H04W 76/32.

(30) Prioridade Unionista: 23/11/2009 US 61/263,818.

(73) Titular(es): BLACKBERRY LIMITED.

(72) Inventor(es): PAUL CARPENTER; JOHANNA LISA DWYER.

(86) Pedido PCT: PCT EP2010064860 de 05/10/2010

(87) Publicação PCT: WO 2011/060998 de 26/05/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/05/2012

(57) Resumo: ESTADO OU MODO DE TRANSIÇÃO COM BASE EM ACIONAR MENSAGEM DE TRANSIÇÃO SCRI. Um equipamento do usuário, UE, implementa um método de processamento (geração) de mensagens de indicação, como mensagens SCRL (indicação de liberação de conexão de sinalização) (para acionar uma transição entre estados como, por exemplo, Cell-PCH, URA-PCH ou Cell-Fach). Se as camadas superiores indicam que não há mais dados de pacotes comutados por um período prolongado (por exemplo, nenhuma troca de dados entre o UE e a rede para um determinado período, geralmente estimado utilizando um ?temporizador de inibição?), em seguida, se uma contagem do número de mensagens de indicação (ou seja, mensagem SCRI) que foram acionadas (ou seja, transmitidas) em pelo menos um estado de RRC (controle de recursos de rádio) é inferior a um número máximo, o UE incrementa a contagem, a causa é definida na mensagem de indicação (ou seja, "final de sessão de dados de PS solicitado por UE"), e a mensagem de indicação (ou seja, 20 SCRI) é enviada.

MÉTODO PARA O PROCESSAMENTO DE UMA MENSAGEM DE INDICAÇÃO E EQUIPAMENTO DE USUÁRIO CONFIGURADO PARA PROCESSAR AS MENSAGENS DE INDICAÇÃO

REFERÊNCIA CRUZADA PARA PEDIDOS RELACIONADOS

5 Este pedido reivindica o benefício de Pedido de Patente Provisório No. US 61/263,818 depositado em 23 de Novembro de 2009, que é aqui incorporado por referência na sua totalidade.

CAMPO DA DIVULGAÇÃO

10 A presente divulgação relaciona-se com o controle de recursos de rádio entre o Equipamento de usuário (UE) ou outro dispositivo sem fio ou móvel e uma rede sem fio e, em particular para a transição entre estados e modos de operação em uma rede sem fio, como por exemplo, uma rede de Sistema de 15 Telecomunicações Móvel Universal (UMTS).

FUNDAMENTOS

Um Sistema de Telecomunicações Móvel Universal (UMTS) é um sistema de banda larga baseado em pacotes para a transmissão de texto, voz digitalizada, vídeo e multimídia. É 20 altamente subscrito a padrão de terceira geração e é geralmente baseado em Acesso Múltiplo por Divisão Codificada de Banda Larga (W-CDMA).

Em uma rede UMTS, uma porção de Controle de Recursos de Rádio (RRC) da pilha de protocolo é responsável pela 25 alocação, CONEXÃO e liberação de recursos de rádio entre o UE e a UTRAN. Este protocolo RRC é descrito em detalhe nas especificações 3GPP TS 25.331. Dois modos básicos que o UE pode estar são definidos como "modo ocioso" e "modo conectado UTRA RRC" (ou simplesmente "modo conectado", como utilizado

aqui). UTRA é sustentado pelo Acesso de Rádio Terrestre UMTS. No modo ocioso, o UE ou outro dispositivo móvel é obrigado a solicitar uma conexão de RRC sempre que quer enviar quaisquer dados de usuário ou em resposta a uma página sempre que a 5 UTRAN ou a página do Nodo de Suporte de Serviço de Rádio de Pacote Geral Servindo (GPRS) (SGSN) para receber dados a partir de uma rede de dados externa, como um servidor de envio. Comportamentos de modo Ocioso e Conectado são descritos em detalhe nas especificações de Projeto de 10 Parceria de Terceira Geração (3GPP) TS 25.304 e TS 25.331.

Quando em um modo conectado UTRA RRC, o dispositivo pode estar em um dos quatro estados. Estes são:

15 CELL-DCH: Um canal dedicado é alocado para o UE em enlace ascendente e enlace descendente neste estado para trocar dados. O UE deve realizar ações conforme descrito em 3GPP 25.331.

20 CELL_FACH: nenhum canal dedicado é alocado para o Equipamento de Usuário neste estado. Em vez disso, canais comuns são utilizados para trocar uma pequena quantidade de dados em rajadas. O UE deve realizar ações conforme descrito em 3GPP 25.331 que inclui o processo de seleção de célula como definido em 3GPP TS 25.304.

25 CELL_PCH: o UE usa Recepção Descontínua (DRX) para monitorar as mensagens de transmissão e páginas através de um Canal Indicador de Paginação (PICH). Nenhuma atividade de enlace ascendente é possível. O UE deve realizar ações conforme descrito em 3GPP 25.331 que inclui o processo de seleção de célula como definido em 3GPP TS 25.304. O UE deve realizar o procedimento CELL UPDATE após resseleção de

célula.

URA_PCH: o UE usa Recepção Descontínua (DRX) para monitorar as mensagens de transmissão e páginas através de um Canal Indicador de Paginação (PICH). Nenhuma atividade de 5 enlace ascendente é possível. O UE deve realizar ações conforme descrito em 3GPP 25.331 incluindo o processo de seleção de célula como definido em 3GPP TS 25.304. Este estado é semelhante ao CELL_PCH, exceto que procedimento URA UPDATE só é acionado através de resseleção de Área de 10 Registro UTRAN (URA).

A transição de um modo ocioso para o modo conectado e vice-versa é controlada pela UTRAN. Quando um UE em modo ocioso solicita uma conexão de RRC, a rede decide se mover o UE ao estado CELL_DCH ou CELL_FACH. Quando o UE está em um 15 modo conectado de RRC, novamente, é a rede que decide quando deve liberar a conexão de RRC. A rede pode também mover o UE a partir de um estado de RRC para outro antes de liberar a conexão ou, em alguns casos, em vez de liberar a conexão. As transições de estado são tipicamente desencadeadas por dados 20 de atividade ou inatividade entre o UE e rede. Uma vez que a rede pode não saber quando o UE concluiu a troca de dados para uma determinada aplicação, que normalmente mantém a conexão de RRC há algum tempo na expectativa de mais dados de/para o UE. Isso geralmente é feito para reduzir a latência 25 da Configuração de chamada e CONEXÃO de recursos de rádio subsequente. A mensagem de liberação de conexão de RRC só pode ser enviada pela UTRAN. Esta mensagem libera a conexão de enlace de sinal e todos os recursos de rádio entre o UE e a UTRAN. Geralmente, o termo "portadora de rádio" se refere a

recursos de rádio atribuídos entre o UE e a UTRAN. E, o termo "portadora de acesso de rádio" geralmente se refere a recursos de rádio atribuídos entre o UE e, por exemplo, um SGSN (Nó de Serviço GPRS Servindo). A presente divulgação 5 deve, por vezes, referir-se ao termo recurso de rádio, e esse termo refere-se, conforme o caso, para um ou ambas a portadora de rádio e/ou a portadora de acesso de rádio.

O problema com o anteriormente mencionado é que, mesmo se uma aplicação no UE concluiu sua transação de dados e não 10 está esperando nenhuma troca de dados adicional, ela ainda aguarda a rede movê-la para o estado correto. A rede pode não ser ainda ciente do fato de que a aplicação sobre o UE concluiu sua troca de dados. Por exemplo, uma aplicação no UE pode utilizar o seu próprio protocolo baseado em confirmação 15 para trocar dados com o seu servidor de aplicação, que é acessado através da rede de núcleo UMTS. Exemplos são aplicações que rodam sobre o Protocolo de Datagrama de Usuário/Protocolo de Internet (UDP/IP) implementando sua própria entrega garantida. Em tal caso, o UE sabe se o 20 servidor de aplicação enviou ou recebeu todos os pacotes de dados ou não, e está em uma melhor posição para determinar se qualquer troca de dados adicional deve acontecer e, portanto, decidir quando terminar a conexão de RRC associada com Domínio de Serviço de Pacote (PS). Já que a UTRAN controla 25 quando o estado conectado RRC é alterado para um estado diferente ou em um modo ocioso e a UTRAN não tem conhecimento do estado de entrega de dados entre o UE e um servidor externo, o UE pode ser forçado a ficar em um estado de taxa de dados mais alta ou modo do que é necessário, resultando

possivelmente na vida da bateria diminuir para a estação móvel e também, eventualmente resultando em desperdício de recursos de rede, devido ao fato de os recursos de rádio serem desnecessariamente mantidos ocupados e não são, 5 portanto, disponíveis para outro usuário.

Uma solução para o acima é fazer o UE enviar uma indicação de liberação de sinalização para a UTRAN quando o UE perceber que acabou com uma transação de dados. Em conformidade com a secção 8.1.14.3 da especificação 3GPP TS 10 25.331, a UTRAN pode liberar a conexão de sinalização após a recepção da indicação de liberação de sinalização a partir do UE, fazendo o UE transferir para um modo ocioso ou algum outro estado de RRC. Um problema com a solução acima é que a UTRAN pode tornar-se inundada com mensagens de indicação de 15 liberação de sinalização do UE e outros UEs.

RESUMO

De acordo com um aspecto do presente pedido, é fornecido um método para processamento de uma mensagem de indicação por um equipamento de usuário, o método 20 compreendendo: no equipamento do usuário: se camadas superiores indicam que não há mais dados de PS, por um período prolongado, e se uma contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas em pelo menos um estado de RRC é inferior a um número máximo: incrementar a contagem de 25 quantas mensagens de indicação foram acionadas no pelo menos um estado de RRC; definir uma causa em um mensagem de indicação, e enviar a mensagem de indicação.

De acordo com outro aspecto do presente pedido, é fornecido um equipamento do usuário configurado para

processar as mensagens de indicação, o equipamento de usuário configurado para: se camadas superiores indicam que não há mais dados de PS, por um período prolongado, e se uma contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas em 5 pelo menos um estado RRC é inferior a um número máximo: incrementar a contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas no pelo menos um estado de RRC; definir uma causa em uma mensagem de indicação, e enviar a mensagem de indicação.

10 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente divulgação será melhor compreendida com referência aos desenhos nos quais:

A Figura 1 é um diagrama de blocos, mostrando estados de RRC e transições;

15 A Figura 2 é um diagrama esquemático de uma rede UMTS mostrando várias células UMTS e uma URA;

A Figura 3 é um diagrama de blocos, mostrando as várias fases de uma Configuração de conexão de RRC ;

20 A Figura 4A é um diagrama de blocos de uma transição exemplar entre um estado de modo conectado CELL_DCH e um modo ocioso iniciado pela UTRAN de acordo com o método atual;

A Figura 4B é um diagrama de blocos, mostrando uma transição exemplar entre um modo conectado de estado CELL_DCH transitando para um modo ocioso utilizando indicações de 25 liberação de sinalização;

A Figura 5A é um diagrama de blocos de uma transição exemplar entre um estado de inatividade CELL_DCH para um estado de inatividade CELL_FACH para um modo ocioso iniciado pela UTRAN;

A Figura 5B é um diagrama de blocos de uma transição exemplar entre estado de inatividade CELL_DCH e um modo ocioso utilizando indicações de liberação de sinalização;

A Figura 6 é um diagrama de blocos de uma pilha de 5 protocolo UMTS;

A Figura 7 é um UE exemplar que pode ser utilizado em associação com o presente método;

A Figura 8 é uma rede exemplar para utilizar em associação com o presente método e sistema;

10 A Figura 9 é um fluxograma mostrando as etapas de adição de causa para uma indicação de liberação de conexão de sinalização no UE;

15 A Figura 10 é um fluxograma mostrando os passos dados por um UE após a recepção de uma indicação de liberação de conexão de sinalização tendo uma causa;

20 A Figura 11 ilustra uma representação gráfica de alocação de canal lógica e física exemplar durante a operação exemplar da rede mostrada na Figura 8 em que múltiplas sessões de serviço de comunicação de dados de pacotes simultâneas são fornecidas com o UE;

25 A Figura 12 ilustra um diagrama de blocos funcional de UE e elementos da rede que fornecem para a função de liberação de recursos de rádio liberar recursos de rádio de serviços de dados de pacotes individuais em virtude de uma modalidade da presente divulgação;

A Figura 13 ilustra um diagrama de sequência de mensagem representativo de sinalização gerada em conformidade com o funcionamento de uma modalidade da presente divulgação, através da qual liberar alocação de recursos de rádio para um

contexto PDP;

A Figura 14 ilustra um diagrama de sequência de mensagem, semelhante ao mostrada na Figura 13, também representativo de sinalização gerada em conformidade com o funcionamento de uma modalidade da presente divulgação, através da qual liberar alocação de recursos de rádio ;

A Figura 15 ilustra um diagrama de processo representativo do processo de uma modalidade da presente divulgação;

10 A Figura 16 ilustra um fluxograma de método ilustrando o método de operação de uma modalidade da presente divulgação;

15 A Figura 17 ilustra um fluxograma de método, também ilustrando o método de operação de uma modalidade da presente divulgação;

A Figura 18 ilustra um fluxograma de método de uma modalidade em que as decisões de transição são feitas com base em um Perfil de Recurso de Rádio em um elemento de rede;

20 A Figura 19 ilustra um diagrama de blocos simplificado de um elemento de rede capaz de ser usado com o método da Figura 18;

A Figura 20 ilustra um fluxograma de dados para o envio de uma indicação de transição ou mensagem de pedido, e

25 A Figura 21 ilustra um fluxograma de dados para definir um valor de temporizador de inibição em um UE.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Os exemplos e modalidades fornecidos abaixo descrevem vários métodos e sistemas para a transição de um Equipamento de usuário (UE) ou outro dispositivo móvel entre vários

estados/modos de operação em uma rede sem fio, como, por exemplo, uma rede UMTS. É para ser entendido que outras implementações em outros tipos de redes são também possíveis. Por exemplo, os mesmos ensinamentos também podem ser aplicados a uma rede Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA) (por exemplo, 3GPP2 IS-2000), rede CDMA Banda Larga (W-CDMA) (por exemplo, rede 3GPP UMTS/Acesso de Pacote de Alta Velocidade (HSPA)), uma rede UTRAN Evoluída (por exemplo, LTE), ou por meio de generalização, a qualquer rede baseada em tecnologias de acesso de rádio que utilizam recursos de rede controlados por rádio, ou que não mantém qualquer conhecimento do estado das trocas de dados de nível de aplicação de dispositivo. Os exemplos específicos e implementações descritos abaixo, embora apresentados para simplicidade em relação às redes UMTS são igualmente aplicáveis a estes outros ambientes de rede. Além disso, o elemento de rede é por vezes descrito abaixo como a UTRAN. No entanto, se outros tipos de rede além de UMTS são utilizados, o elemento de rede pode ser adequadamente escolhido com base no tipo de rede. Além disso, o elemento de rede pode ser a rede central, em um sistema UMTS ou qualquer outro sistema de rede apropriado, onde o elemento de rede é a entidade que toma as decisões de transição.

Em um exemplo particular, o atual sistema e método fornecem a transição de um modo conectado de RRC a um estado ou modo de bateria ou recursos de rádio mais eficiente eficientes, fornecendo capacidades para a tomada de decisão na rede. Em particular, o presente método e aparelho para fornecer a transição com base no momento da recepção de uma

indicação de um UE indicando, implicitamente ou explicitamente, que uma transição do estado ou modo RRC associado com uma conexão de sinalização especial com recursos de rádio para outro estado ou modo deve ocorrer.

5 Como será apreciado, tal indicação ou pedido de transição pode utilizar uma comunicação existente sob as normas atuais, por exemplo, uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, ou pode ser uma nova mensagem específica para alterar o estado do UE, tal como um "pedido de estado de RRC preferido" ou uma "mensagem de indicação completa de transferência de dados". Uma mensagem de indicação completa de transferência de dados é uma mensagem que indica a conclusão de transferência de dados de camada superior. Como aqui utilizado, uma indicação pode referir-se a qualquer 10 cenário, e pode incorporar um pedido.

15 A indicação de transição originada pelo UE pode ser enviada em algumas situações, quando um ou mais aplicações no UE concluíram uma troca de dados e/ou quando é feita uma determinação que a aplicação(s) de UE não é esperada para 20 troca de quaisquer dados adicionais. O elemento de rede pode então usar a indicação e qualquer informação fornecida nele, bem como outras informações relacionadas com o recurso de rádio, tal como qualidade de serviço, Nome de Ponto de Acesso (APN), contexto de Protocolo de Dados de Pacote (PDP), 25 informação de histórico, entre outras, aqui definidas como um perfil de recursos de rádio, para tomar uma decisão específica de rede sobre a possibilidade de transição do dispositivo móvel para outro modo ou estado, ou não fazer nada. A indicação de transição fornecida pelo UE ou

dispositivo móvel pode assumir diversas formas e pode ser enviada em diferentes condições. Em um primeiro exemplo, a indicação de transição pode ser enviada com base em um estado composto de todas as aplicações que residem no UE.

5 Especificamente, em um ambiente UMTS, se uma aplicação no UE determina que terminou a troca de dados, ela pode enviar uma indicação "terminou" para um componente "gerenciador de conexões" de software de UE. O gerenciador de conexões pode, em uma modalidade, manter o controle de todas as aplicações existentes (incluindo as que prestam um serviço sobre um ou vários protocolos), contextos de Protocolo de Dados de Pacote (PDP) associados, recursos de rádio de pacotes comutados (PS) associados e recursos de rádio de circuitos comutados (CS) associados. Um contexto PDP é uma associação lógica entre um UE e PDN (Rede de Dados Pública) que funciona através de uma rede de núcleo UMTS. Uma ou várias aplicações (por exemplo, uma aplicação de e-mail e uma aplicação de navegador) no UE podem ser associadas a um contexto PDP. Em alguns casos, uma aplicação no UE está associada com um contexto PDP primário e 20 múltiplas aplicações podem ser amarradas com contextos PDP secundários. O Gerenciador de Conexão recebe indicações "terminou" de diferentes aplicações no UE que são simultaneamente ativas. Por exemplo, um usuário pode receber um e-mail de um servidor de envio enquanto navega na web.

25 Após a aplicação de e-mail ter enviado uma confirmação, isso pode indicar que concluiu sua transação de dados. A aplicação de navegador pode se comportar de forma diferente e em vez disso fazer uma determinação preditiva (por exemplo, através de um temporizador de inatividade) de quando enviar uma

indicação “terminou” para o gerenciador de conexões.

Com base em um estado composto de tais indicações de aplicações ativas, software de UE pode decidir enviar uma indicação de transição para indicar ou solicitar à rede que

5 uma transição de um estado ou modo para o outro deve ocorrer.

Alternativamente, o software de UE pode em vez disso esperar antes de ele enviar a indicação de transição e introduzir um atraso para assegurar que a aplicação verdadeiramente terminou a troca de dados e não necessita ser mantida em um

10 estado ou modo de recursos de rádio ou bateria intensivo. O atraso pode ser dinâmico baseado na história de tráfego e/ou perfis de aplicação. Sempre que o gerenciador de conexões

determina com alguma probabilidade que nenhuma aplicação é esperada para troca de dados, ele pode enviar uma indicação

15 de transição para a rede para indicar que uma transição deve ocorrer. Em um exemplo específico, a indicação de transição

pode ser uma indicação de liberação de sinalização para o domínio de conexão apropriado (por exemplo, domínio de PS) para solicitar uma transição para um modo ocioso.

20 Alternativamente, a indicação de transição pode ser um pedido para transição de estado dentro de modo conectado para a UTRAN.

Tal como descrito abaixo com mais detalhes, com base na recepção de uma indicação de transição e, opcionalmente, um

25 perfil de recursos de rádio, um elemento de rede, tais como a UTRAN em um ambiente UMTS pode decidir a transição do UE de um estado ou modo para outro.

Outras indicações de transição são possíveis. Por exemplo, em vez de depender de um estado composto de todas as

aplicações ativas sobre o UE, o software de UE pode, em uma modalidade alternativa, enviar uma indicação de transição cada vez que uma aplicação de UE concluiu uma troca de dados e/ou a aplicação não é esperada para troca de dados adicionais. Neste caso, o elemento de rede (por exemplo, a UTRAN), com base em um perfil de recursos de rádio opcional para o UE, tal como descrito com referência à Figura 18 abaixo, pode utilizar a indicação para tomar uma decisão de transição.

Em ainda outro exemplo, a indicação de transição pode indicar simplesmente que uma ou mais aplicações no UE completou uma troca de dados e/ou que a aplicação(s) de UE não é esperada para trocar quaisquer dados adicionais. Com base nessa indicação e um perfil de recurso opcional de rádio para o UE, a rede (por exemplo, UTRAN), pode decidir se quer ou não fazer a transição do UE para um estado ou modo ou operação mais adequada.

Em outro exemplo, a indicação de transição pode ser implícita ao invés de explícita. Por exemplo, a indicação pode ser parte de um relatório de estado enviado periodicamente. Este relatório de estado pode incluir informações como se um buffer de conexão de rádio tendo dados ou pode incluir informações sobre o tráfego de saída.

Quando o UE envia uma indicação de transição que pode incluir informações adicionais a fim de auxiliar o elemento de rede na tomada de uma decisão de agir sobre a indicação. Esta informação adicional iria incluir a razão ou causa do UE para enviar a mensagem. Esta causa ou razão (explicado a seguir em maior detalhe) seria baseada no UE determinando uma

necessidade de “dormência rápida” como comportamento. Tal informação adicional pode ser por meio de um novo elemento de informação ou um novo parâmetro dentro da mensagem de indicação de transição.

5 Em outra modalidade, um temporizador pode existir no UE para assegurar que uma indicação de transição pode não ser enviada até uma duração de tempo ter decorrido (duração inibição) desde uma indicação de transição anterior foi enviada. Este temporizador de inibição restringe o UE de enviar a mensagem de indicação de transição com muita frequência e ainda permite que a rede faça uma determinação, baseando-se em mensagens que são acionadas apenas com uma frequência máxima dada. A duração do tempo pode ser determinada por um temporizador cujo valor é pré-configurado, 10 ou definido por uma rede (indicado ou sinalizado). Se o valor é definido por uma rede, ele pode ser transmitido em mensagens novas ou já existentes, tais como solicitação de conexão de RRC, liberação de conexão de RRC, Configuração de Portadora de Rádio, informação sobre mobilidade UTRAN ou um 15 bloco de informação de sistema, entre outros, e pode ser um elemento de informação nessas mensagens. O valor pode alternativamente ser transmitido em uma porção de indicação de transição de inibição de uma mensagem de configuração de conexão de RRC enviada pela UTRAN em resposta a uma mensagem 20 de pedido de conexão de RRC recebida do UE, por exemplo. 25

 Em uma modalidade alternativa, o valor pode ser transportado para um UE em uma mensagem cujo tipo depende de um estado do UE. Por exemplo, a rede pode enviar o valor para todos os UEs em uma célula como uma porção de uma mensagem de

informação de sistema, que é lida pelo UE quando está em um estado ocioso, URA_PCH, Cell_PCH ou CELL_FACH.

Em ainda outra modalidade, o valor pode ser enviado como uma porção de uma mensagem de configuração de conexão de 5 RRC.

Mensagens geradas por rede também podem transmitir um valor de temporizador de inibição implícito através de não inclusão de um temporizador de inibição na mensagem ou em um elemento de informação dentro da mensagem. Por exemplo, 10 mediante a determinação de que um temporizador de inibição é omitido a partir de uma mensagem recebida, um UE aplica um valor predeterminado para o uso como um valor de temporizador de inibição. Um uso exemplar de omissão de valor de temporizador de inibição é a proibição do UE de enviar uma 15 mensagem de indicação de transição. Em tal situação, quando um UE detecta a omissão de um valor de temporizador de inibição esperado em uma mensagem recebida, o UE pode, com base na omissão, ser proibido de enviar quaisquer mensagens de indicação de transição. Uma maneira de conseguir isso é o 20 UE adotar um valor de temporizador de inibição de infinito.

Em outra modalidade, quando o UE detecta a omissão de um valor de temporizador de inibição (e, por exemplo, adota um valor de temporizador de inibição de infinito), pode enviar indicações de transição, mas sem incluir qualquer 25 informação adicional, especificamente, pode omitir o motivo de acionar o envio da indicação de transição (descrito abaixo em maior detalhe). A omissão de um elemento de causa em uma mensagem de indicação de transição pode garantir compatibilidade com versões anteriores, pela permissão dos

UEs usarem uma mensagem de indicação de transição existente (por exemplo, INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO) para pedir ou indicar uma transição.

Não inclusão de um temporizador de inibição na mensagem recebida é mais detalhada com referência a uma modalidade exemplar, em que um bloco de informação de sistema é transmitido em uma célula, ou enviado para um UE e o Bloco de Informação de Sistema é configurado para transmitir um valor de temporizador de inibição. Nesta modalidade, se o UE recebe um Bloco de Informação de Sistema que não contém um temporizador de inibição, conhecido como T3xx, na mensagem ou um elemento de informação dentro da mensagem, caso em que o UE pode determinar não permitir o UE enviar a mensagem de indicação de transição, por exemplo, pela definição do temporizador de inibição, T3xx, para infinito.

Não inclusão de um temporizador de inibição é ainda mais detalhada com referência a modalidade exemplar em que um temporizador de inibição, T3xx, é omitido a partir de uma mensagem de informação sobre mobilidade UTRAN. Em tal situação, um destinatário UE pode continuar a aplicar um valor de temporizador de inibição anteriormente armazenado. Alternativamente, o UE, detectando a omissão do temporizador de inibição T3xx, pode determinar não permitir o UE enviar a mensagem de indicação de transição, por exemplo, por definir o temporizador de inibição, T3xx, para infinito.

Em ainda outra modalidade exemplar, um UE, detectando a omissão de um temporizador de inibição na mensagem recebida ou em um elemento de informação dentro da mensagem, define o valor de temporizador de inibição a outro valor

predeterminado (por exemplo, um de 0 segundos, 5 segundos, 10 segundos, 15 segundos, 20 segundos e 30 segundos, 1 minuto, 1 minuto e 30 segundos, 2 minutos). Alternativamente ou em adição, estes exemplos podem ser aplicados a outras mensagens geradas por rede.

Em outras modalidades, se o temporizador de inibição (valor) não é enviado ou sinalizado para o UE em um elemento de informação ou mensagem, ou o temporizador de inibição não é lido a partir da transmissão de informação de sistema ou recebido de outras mensagens UTRAN dedicadas sobre a transição a partir uma célula para outra, o envio de uma indicação de transição pode ou não ocorrer.

Especificamente em uma modalidade o UE detectando que não há temporizador de inibição presente, não inicia uma indicação de transição com base em uma camada superior determinando que não tenha mais dados de PS para transmitir.

Em uma modalidade alternativa o UE detectando que não há temporizador de inibição presente, pode dar início a uma indicação de transição com base na camada superior determinando que não tenha mais dados de PS para transmitir.

Em ainda outra modalidade, se nenhum valor de temporizador é recebido da UTRAN dentro de uma mensagem, ou dentro de um elemento de informação em uma mensagem (através de transmissão ou de outra forma), em vez de definir o valor de temporizador no UE para infinito o UE pode definir o temporizador de inibição a zero ou, alternativamente, excluir qualquer CONEXÃO para o temporizador, e em vez disso ser permitido enviar uma indicação de transição. Neste caso, o UE pode omitir ou ser proibido de anexar um causa na mensagem de

indicação de transição. Em uma modalidade uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO é utilizada como um exemplo de uma indicação de transição.

Em uma modalidade a indicação de transição é transmitida usando o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização. O procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização é usado pelo UE para indicar para a UTRAN que uma das suas conexões de sinalização foi liberada.

Especificamente, em conformidade com TS 25.331 Seção 8.1.14.2 o UE deve, ao receber um pedido para liberar a conexão de sinalização das camadas superiores para um domínio de CN específico, verificar se a conexão de sinalização na variável "SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO ESTABELECIDA" para o domínio de CN específico identificado no elemento de informação "identidade de domínio de CN" existe. Se isso acontecer, o UE pode iniciar o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização.

No caso do valor de temporizador de inibição não ser sinalizado ou de outro modo transportado para o UE, nenhuma Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização é especificada na mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO. Os peritos na arte apreciarão que nesta modalidade alternativa a falta de um valor de temporizador não resulta no valor de temporizador ser definido para infinito.

No lado de UTRAN, após o recebimento de uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO sem uma causa, a UTRAN indica a liberação da conexão de sinalização

para a identidade de domínio de CN identificada para as camadas superiores. Isto pode então iniciar a liberação da conexão de controle de recursos de rádio estabelecida.

De acordo com outra modalidade alternativa, quando a
5 UTRAN sinaliza ou transmite um valor de temporizador para o UE, por exemplo, temporizador de inibição T3xx no elemento de informação "temporizadores e constantes UE no modo conectado" (ou usando sistema de informação, como SIB1, SIB3 ou SIB4, ou com uma mensagem de informação de mobilidade de UTRAN dedicada), o procedimento de liberação ocorre de acordo com o seguinte. Primeiro, o UE pode verificar se há quaisquer conexões de domínio de comutado circuito indicadas. Essas conexões podem ser indicadas em "SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO ESTABELECIDA" variável. Se não houver nenhuma conexão de
10 domínio de circuito comutado, uma segunda verificação para determinar se uma camada superior indica que não haverá dados de domínio de pacote comutado para um período de tempo prolongado pode ocorrer.
15

Se não houver conexões de domínio de circuito comutado
20 e nenhum dado de domínio de pacote comutado é esperado para um período prolongado, o UE pode em seguida verificar se o temporizador T3xx está em execução.

Se o temporizador T3xx não está funcionando, o UE define elemento de informação "Identidade de Domínio de CN" para o domínio de pacote comutado (PS). Além disso, o elemento de informação "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" é definido como "final da sessão de dados de PS solicitado por UE". A mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO é transmitida no DCCH

usando AM RLC. Além disso, após a transmissão o temporizador T3xx é iniciado.

O procedimento acima termina na entrega bem sucedida da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, como confirmado pelo RLC no procedimento acima. Nesta modalidade, o UE é inibido de enviar a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO com uma Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização definida para "final de sessão de dados de PS solicitado por UE", enquanto o temporizador T3xx estiver em execução ou até o temporizador T3xx expirar.

Quando o temporizador T3xx está sendo executado, se o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização é iniciado devido a nenhum dado de domínio de pacote comutado adicional por um período prolongado, o UE é responsável pela implementação iniciar o procedimento ao expirar o temporizador T3xx. A decisão de UE pode basear-se em determinar se ele tem qualquer indicação de liberação de conexão de sinalização subsequente ou solicitar mensagens para enviar e se assim for, a decisão de UE pode incluir a reverificação de algumas ou todas as mesmas verificações para o início do procedimento tal como delineado no presente documento.

No lado de UTRAN, se a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO recebida não inclui uma Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização, a UTRAN pode solicitar a liberação da conexão de sinalização a partir de uma camada superior e a camada superior pode então iniciar a liberação da conexão de sinalização. Se, por outro lado a

mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO recebida inclui uma causa, a UTRAN pode tanto liberar a conexão de sinalização ou iniciar uma transição para um estado mais eficiente de bateria (por exemplo, CELL_FACH,
 5 CELL_PCH, URA_PCH ou IDLE_MODE).

A duração de inibição acima pode ser com base no estado que o UE gostaria de transferir para. Por exemplo, a duração de inibição pode ser diferente, se a unidade móvel indicar sua última preferência para alguns estados/modos RRC versus
 10 outros. Por exemplo, pode ser diferente se o móvel indicar uma preferência para o modo ocioso, contra Cell_FACH, ou contra os estados Cell_PCH/URA_PCH. No caso em que a duração de inibição é definida pela rede, isto pode ser conseguido
 15 pela rede indicando/enviando dois (ou mais) conjuntos de valores para a unidade móvel, para ser utilizado dependendo do cenário. Alternativamente, a indicação pode ser feita de tal maneira que o valor de duração adequado de Inibição só é indicado/sinalizado ao móvel: por exemplo, se o UE quer transferir para Cell_PCH, um tempo de duração diferente
 20 decorrido pode ser definido do que se o UE quer fazer a transição para ocioso.

A duração de inibição acima pode ser diferente, dependendo de qual estado/modo o RRC móvel atualmente se encontra (por exemplo, Cell_DCH / Cell_FACH contra Cell_PCH /
 25 URA_PCH, ou em Cell_DCH contra Cell_FACH, ou Cell_PCH / URA_PCH).

A duração de inibição acima pode ser diferente, dependendo se a rede já atuou na preferência de informação de estado de RRC do móvel. Tal reconhecimento pode acontecer na

rede, ou no lado móvel. No primeiro caso, isto pode afetar os valores de Inibição indicados/sinalizados pela rede para o móvel. Neste segundo caso, diferentes definições de valores de duração de inibição podem ser pré-configurados ou 5 indicados/sinalizados pela rede. Como um caso particular, a duração/funcionalidade de inibição poderá ser reduzida ou cancelada se a rede atuou na informação de estado de RRC de preferência do móvel, por exemplo, iniciar uma transição para um estado indicado pelo UE.

10 A duração de inibição acima pode ser diferente, dependendo, por exemplo, de preferências, características, recursos, cargas ou capacidades da rede. Uma rede pode indicar uma curta duração de inibição se for capaz de receber mensagens de indicação de transição frequentes. Uma rede pode 15 indicar uma longa duração de inibição se for incapaz ou não desejar receber mensagens de indicação de transição frequentes. Uma rede pode indicar um período predeterminado de tempo durante o qual um UE não pode enviar mensagens de indicação de transição. O período específico de tempo pode 20 ser indicado numericamente (isto é, 0 segundos, 30 segundos, 1 minuto, 1 minuto e 30 segundos, 2 minutos ou infinito), por exemplo. Um UE que recebe uma duração de inibição de 0 segundos é capaz de enviar indicações de transição sem demora. Um UE que recebe uma duração de inibição de infinito 25 não é capaz de enviar indicações de transição.

Um número máximo de mensagens por janela de tempo (por exemplo, "não mais do que 15 mensagens a cada 10 minutos") pode ser utilizado/especificado em vez de, ou em adição a, a duração de inibição.

Combinações das durações de inibição acima/mensagens máximas por janela de tempo são possíveis.

A título de exemplo, a presente divulgação descreve genericamente a recepção de uma mensagem PEDIDO DE CONECCÃO RRC por uma UTRAN a partir de um UE. Ao receber uma mensagem PEDIDO DE CONECCÃO RRC, a UTRAN deve, por exemplo, aceitar o pedido e enviar uma mensagem CONEXÃO DE LIGAÇÃO RRC para o UE. A mensagem CONEXÃO DE LIGAÇÃO RRC pode incluir uma Indicação de Transição de Inibição, que é conhecida como temporizador T3xx. Após a recepção da mensagem CONEXÃO DE LIGAÇÃO RRC pelo UE, o UE deve, por exemplo, armazenar o valor do Temporizador T3xx, substituindo qualquer valor anteriormente armazenado, ou, se o Temporizador T3xx não está na mensagem CONEXÃO DE LIGAÇÃO RRC, definir o valor de temporizador para o infinito. Em algumas modalidades, a mensagem CONEXÃO DE LIGAÇÃO RRC deve incluir uma Indicação de Transição de Inibição para assegurar que o UE sabe que a UTRAN suporta a sinalização de Indicação de Transição de Inibição.

Em uma modalidade, assume-se que durante a mobilidade em um estado DCH, o UE irá manter o seu valor atualmente armazenado para o temporizador de inibição. Em alguns casos em que o temporizador de inibição está definido para infinito, isso pode significar que o UE deve esperar temporizadores de inatividade de rede de dados expirarem e a rede mover o UE para um estado de RRC, onde ele pode receber ou determinar um novo valor para o temporizador de inibição. Em outros casos em que o temporizador de inibição é algum valor que não seja infinito antes da entrega, este outro

valor continua sendo usado até que o UE seja capaz de atualizar o valor de temporizador ao indicado na nova célula.

Em alguns casos, o temporizador de inibição e a mensagem de indicação de transição (por exemplo, INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO) podem não ser implementados em algumas redes ou em algumas células em uma rede. Para fins de mobilidade, se não há suporte disponível para o recurso de enviar uma indicação de transição ou mensagem de pedido (particularmente no caso em que uma causa é utilizada), o UE deve ter por padrão não enviar a mensagem. Isso evita transmissões desnecessárias e desperdício associado de recursos de rede e recursos da bateria.

Além disso, para efeitos de mobilidade, equipamento de rede de um fornecedor diferente utilizado dentro de uma rede pode levar a células adjacentes usando diferentes temporizadores de inibição que precisam ser atualizados no UE quando o UE move entre as células.

Em uma modalidade alternativa isso é feito, por fornecer que todas as transferências e mensagens de controle de portadora relacionadas incluindo um valor para um temporizador de inibição T3xx. Tais mensagens são aqui referidas como mensagens de mobilidade. Isto permite que o UE receba novos valores de temporizador de inibição quando se desloca entre as células. Isto também permite que o UE defina um valor de temporizador padrão para o temporizador de inibição se uma dessas mensagens de mobilidade não contém um valor de temporizador de inibição. Como será apreciado, se nenhum valor de temporizador de inibição é recebido nas mensagens de mobilidade, isto indica que a célula não está

habilitada para dormência rápida.

Como outro exemplo de um procedimento de indicação de transição, um procedimento de Indicação Completa de Transferência de Dados pode ser utilizado pelo UE para indicar para a UTRAN que determinou que ele não necessita transferir quaisquer dados de domínio de PS adicionais. Em conexão com o exemplo descrito acima, o UE não enviaria a mensagem de Indicação Completa de Transferência de Dados antes do temporizador T3xx expirar, se o temporizador T3xx 10 foi executado.

O procedimento de Indicação Completa de Transferência de Dados começa com uma indicação de que o RRC ou camadas superiores não terão mais dados de domínio de PS para uma duração prolongada. Se uma conexão de domínio de CS é 15 indicada em CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável ou se o temporizador T3xx é definido para infinito o procedimento termina. Caso contrário, se o temporizador T3xx não está em execução (ou seja, expirou) ou é definido para 0 segundos, uma mensagem de INDICAÇÃO COMPLETA DE TRANSFÉRENCIA 20 DE DADOS é apresentada para as camadas inferiores para a transmissão usando AM RLC em DCCH após o qual o temporizador T3xx é iniciado ou reiniciado quando a mensagem foi entregue para as camadas inferiores;

A UTRAN na recepção da INDICAÇÃO COMPLETA DE 25 TRANSFÉRENCIA DE DADOS pode decidir iniciar uma transição de UE a um estado de RRC mais eficiente de bateria ou modo ocioso.

O UE não deve enviar a mensagem de indicação completa de transferência de dados, enquanto temporizador T3xx está em

execução.

A presente divulgação fornece um método para controlar o uso de uma mensagem de indicação de transição por um equipamento de usuário, compreendendo incluir uma indicação de transição de inibição em uma mensagem de configuração; e enviar a mensagem de configuração com a indicação de transição de inibição para o equipamento de usuário.

A presente divulgação fornece ainda um elemento de rede configurado para controlar o uso de uma mensagem de indicação de transição por um equipamento de usuário, o elemento de rede configurado para: incluir uma indicação de transição de inibição em uma mensagem de configuração, e enviar a mensagem de configuração com a indicação de transição de inibição para o equipamento de usuário.

A presente divulgação fornece ainda um método de um equipamento de usuário (UE) para o envio de uma indicação de transição, o método compreendendo definir um temporizador de acordo com uma indicação de transição de inibição recebida de um elemento de rede; detectar que uma transferência de dados está completa; e enviar a indicação de transição ao detectar que o temporizador não está funcionando.

A presente divulgação fornece ainda equipamento de usuário configurado para enviar uma indicação de transição, o equipamento de usuário configurado para: definir um temporizador de acordo com uma indicação de transição de inibição recebida de um elemento de rede; detectar que uma transferência de dados está completa; e enviar a indicação de transição ao detectar que o temporizador não está funcionando.

É agora feita referência à Figura 1. A Figura 1 é um diagrama de blocos, mostrando os vários modos e estados para a porção de controle de recursos de rádio de uma pilha de protocolo em uma rede UMTS. Em particular, o RRC pode estar 5 tanto em um modo ocioso de RRC 110 ou em um modo conectado de RRC 120.

Como será apreciado por aqueles peritos na arte, uma rede UMTS consiste em dois segmentos de rede baseados em segmentos de rede. Estes são a Rede de Núcleo (CN) e a Rede 10 de Acesso de Rádio Terrestre Universal (UTRAN) (conforme ilustrado na Figura 8). A Rede de Núcleo é responsável pela comutação e roteamento de chamadas de dados e conexões de dados para as redes externas, enquanto a UTRAN lida com todas as funcionalidades relacionadas à rádio.

15 No modo ocioso 110, o UE deve solicitar uma conexão de RRC para configurar o recurso de rádio, sempre que os dados precisam ser trocados entre o UE e a rede. Isto pode ser como um resultado de tanto uma aplicação sobre o UE solicitando uma conexão para enviar dados, ou como um resultado do UE 20 monitorando um canal de paginação para indicar se a UTRAN ou SGSN paginou o UE para receber dados de uma rede de dados externa tal como um servidor de envio. Além disso, o UE também solicita uma conexão de RRC sempre que ele precisa enviar mensagens de sinalização de Gerenciamento de 25 Mobilidade, tais como Atualização de Área de Localização.

Uma vez que o UE enviou um pedido para a UTRAN para estabelecer uma conexão de rádio, a UTRAN escolhe um estado para a conexão de RRC estar dentro. Especificamente, o modo conectado de RRC 120 inclui quatro estados separados. Estes

são: estado CELL_DCH 122, estado CELL_FACH 124, estado CELL_PCH 126 e estado URA_PCH 128.

A partir do modo ocioso 110, o UE autonomamente transita para o estado CELL_FACH 124, no qual ele faz sua transferência de dados inicial, subsequente à qual a rede determina qual estado conectado de RRC a ser usado para a transferência de dados contínua. Isso pode incluir a rede tanto movendo o UE para o estado de Canal Dedicado de Célula (CELL_DCH) 122 ou manter o UE no estado Canal de Acesso de Encaminhamento de Célula (CELL_FACH) 124.

Em estado CELL_DCH 122, um canal dedicado é alocado para o UE, tanto para enlace ascendente e enlace descendente para trocar dados. Este estado, uma vez que tem um canal físico dedicado alocado para o UE, normalmente requer a maior potência da bateria do UE.

Alternativamente, a UTRAN pode manter o UE em um estado CELL_FACH 124. Em um estado CELL_FACH nenhum canal dedicado é alocado para o UE. Em vez disso, canais comuns são utilizados para enviar a sinalização em uma pequena quantidade de rajadas de dados. No entanto, o UE ainda tem que monitorar continuamente o FACH, e, portanto, isto consome mais bateria do que em um estado CELL_PCH, um estado URA_PCH, e modo ocioso.

No modo conectado de RRC 120, o estado de RRC pode ser alterado a critério da UTRAN. Especificamente, se inatividade de dados é detectada por um período específico de tempo ou transferência de dados abaixo de um determinado limiar for detectada, a UTRAN pode mover o estado de RRC de estado CELL_DCH 122 para o estado CELL_FACH 124, 126 ou de estado

CELL_PCH para estado URA_PCH 128. Similarmente, se a carga detectada estiver acima de um certo limiar, então o estado de RRC pode ser movido de estado CELL_FACH 124 para estado CELL_DCH 122.

5 A partir do estado CELL_FACH 124, se a inatividade de dados é detectada por um tempo predeterminado em algumas redes, a UTRAN pode mover o estado de RRC de estado CELL_FACH 124 para um estado de canal de paginação (PCH). Este pode ser o estado CELL_PCH 126 ou estado URA_PCH 128.

10 A partir do estado CELL_PCH 126 ou estado URA_PCH 128 o UE deve mover para estado CELL_FACH 124, a fim de iniciar um procedimento de atualização para solicitar um canal dedicado. Esta é a única transição de estado que o UE controla.

O modo ocioso 110 e estado CELL_PCH 126 e estado 15 URA_PCH 128 usam um ciclo de recepção descontínuo (DRX) para monitorar as mensagens de transmissão e as páginas por um Canal Indicador de Paginação (PICH). Nenhuma atividade de enlace ascendente é possível.

A diferença entre estado CELL_PCH 126 e estado URA_PCH 20 128 é que o estado URA_PCH 128 só aciona um processo de atualização de URA se a área de registro de UTRAN (URA) atual do UE não está entre a lista de identidades de URA presentes na célula atual. Especificamente, é feita referência à Figura 2. A Figura 2 mostra uma ilustração de várias células UMTS 25 210, 212 e 214. Todas estas células requerem um procedimento de atualização de célula se reselecionadas para um estado CELL_PCH. No entanto, em uma área de registro UTRAN, cada uma estará dentro da mesma área de registro UTRAN (URA) 320, e, assim, um procedimento de atualização de URA não é acionado

quando movendo entre 210, 212 e 214 quando em modo URA_PCH.

Como visto na Figura 2, outras células 218 estão fora da URA 320, e podem ser parte de uma URA separada ou nenhuma URA.

5 Como será apreciado por aqueles peritos na arte, a partir de uma perspectiva de vida da bateria o estado ocioso fornece o mais baixo uso de bateria em comparação com os estados acima. Especificamente, porque o UE necessita controlar o canal de paginação somente em intervalos, o rádio não precisa ser continuamente ligado, mas em vez disso, 10 acordará periodicamente. A troca para isso é a latência para enviar dados. No entanto, se esta latência não é muito grande, as vantagens de estar no modo ocioso e poupando energia da bateria superam as desvantagens da latência de 15 conexão.

Referência é feita de novo à Figura 1. Vários fornecedores de infraestrutura UMTS movem entre os estados 122, 124, 126 e 128 com base em vários critérios. Esses critérios podem ser preferências do operador de rede em 20 relação à economia de sinalização ou economia de recursos de rádio, entre outros. Infraestruturas exemplares são descritas abaixo.

Em uma primeira infraestrutura exemplar, o RRC move entre um modo ocioso e um estado Cell_DCH diretamente após o 25 início do acesso em um estado CELL_FACH. No estado Cell_DCH, se dois segundos de inatividade são detectados, o estado de RRC muda para um estado Cell_FACH 124. Se, no estado Cell_FACH 124, dez segundos de inatividade são detectados, em seguida, o estado de RRC muda para estado Cell_PCH 126.

Quarenta e cinco minutos de inatividade no estado Cell_PCH 126 resultará no estado de RRC voltando para o modo ocioso 110.

Em uma segunda infraestrutura exemplar, transição de 5 RRC pode ocorrer entre um modo ocioso 110 e modo conectado 120, dependendo de um limiar de carga. Na segunda infraestrutura, se a carga está abaixo de um determinado limiar, então a UTRAN move o estado de RRC para estado CELL_FACH 124. Inversamente, se a carga de dados está acima 10 de um limiar de carga determinado, então a UTRAN move o estado de RRC para um estado CELL_DCH 122. Na segunda infraestrutura, se dois minutos de inatividade são detectados em estado CELL_DCH 122, a UTRAN move o estado de RRC para estado CELL_FACH 124. Após cinco minutos de inatividade no 15 estado CELL_FACH 124, a UTRAN move o estado de RRC ao estado CELL_PCH 126. Em estado CELL_PCH 126, duas horas de inatividade são necessárias antes de voltar para o modo ocioso 110.

Em uma terceira infraestrutura exemplar, o movimento 20 entre o modo ocioso 110 e modo conectado 120 é sempre para o estado CELL_DCH 122. Depois de cinco segundos de inatividade em estado CELL_DCH 122 a UTRAN move o estado de RRC ao estado CELL_FACH 124. Trinta segundos de inatividade em estado CELL_FACH 124 resulta no movimento de volta para o modo 25 ocioso 110.

Em uma quarta infraestrutura exemplar o RRC transita de um modo ocioso para um modo conectado diretamente em um estado CELL_DCH 122. Na quarta infraestrutura exemplar, estado CELL_DCH 122 inclui duas configurações. A primeira

incluir uma CONEXÃO que tem uma alta taxa de dados e uma segunda CONEXÃO inclui uma menor taxa de dados, mas ainda dentro do estado CELL_DCH. Na quarta infraestrutura exemplar, o RRC transita de modo ocioso 110 diretamente no subestado 5 CELL_DCH de alta taxa de dados. Após 10 segundos de inatividade o estado de RRC transita para um subestado CELL_DCH de taxa baixa de dados. Dezessete segundos de inatividade a partir do subestado de dado baixo de estado CELL_DCH 122 resulta no estado de RRC alterá-lo para o modo 10 ocioso 110.

A infraestrutura exemplar quatro acima mostra como os fornecedores de infraestrutura UMTS estão implementando vários estados. Como será apreciado por aqueles peritos na arte, em cada caso, se o tempo gasto na troca de dados reais 15 (tal como um e-mail) é significativamente curto comparado com o tempo que é necessário para ficar nos estados CELL_DCH ou CELL_FACH. Isso provoca um dreno de corrente desnecessário, tornando a experiência do usuário em redes de nova geração como a UMTS pior do que nas redes da geração anterior, como 20 GPRS.

Além disso, embora o estado CELL_PCH 126 seja mais ideal do que o estado CELL_FACH 124 a partir de uma perspectiva de vida útil da bateria, o ciclo de DRX em um estado CELL_PCH 126 normalmente é definido para um valor 25 menor do que o modo ocioso 110. Como resultado, o UE necessita acordar mais frequentemente no estado CELL_PCH 126 do que em um modo ocioso 110.

O estado URA_PCH 128 com um ciclo de DRX semelhante ao do estado ocioso 110 é provavelmente a troca ótima entre a

vida da bateria e latência para a conexão. No entanto, o estado URA_PCH 128 não está implementado atualmente na UTRAN. Em alguns casos, é, portanto, desejável fazer uma transição rápida para o modo ocioso tão rápido quanto possível após uma 5 aplicação ter acabado com a troca de dados, a partir de uma perspectiva de vida da bateria.

É agora feita referência à Figura 3. Quando transitando de um modo ocioso para um modo conectado várias conexões de dados e de sinalização precisam ser feitas. Fazendo 10 referência à Figura 3, o primeiro item a ser realizado é uma Configuração de conexão de RRC 310. Como indicado acima, esta Configuração de conexão de RRC 310 só pode ser desligada pela UTRAN.

Depois da Configuração de conexão de RRC 310 ser 15 realizada, uma Configuração de conexão de sinalização 312 é iniciada.

Uma vez que a Configuração de conexão de sinalização 312 é concluída, uma Configuração de integridade e criptografia 314 é iniciada. Após a conclusão desta, uma 20 Configuração de Portadora de Rádio 316 é realizada. Neste ponto, os dados podem ser trocados entre o UE e UTRAN.

Derrubar uma conexão é similarmente realizado na ordem inversa, em geral. A Configuração de Portadora de Rádio 316 é retirada e, em seguida, a Configuração de conexão de RRC 310 25 é retirada. Neste ponto, o RRC move para modo ocioso 110, como ilustrado na Figura 1.

Embora a especificação 3GPP atual não permita o UE liberar a conexão de RRC ou indicar sua preferência por estado de RRC, o UE ainda pode indicar término de uma conexão

de sinalização para um domínio da rede de núcleo específico, como o domínio de Pacote Comutado (PS) utilizado por aplicações de Pacote Comutado. De acordo com a seção 8.1.14.1 de 3GPP TS 25.331, o procedimento INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO é utilizado pelo UE para indicar para a UTRAN que uma de suas conexões de sinalização foi liberada. Este procedimento pode, por sua vez, dar início ao processo de liberação de conexão de RRC.

Assim, permanecendo dentro das atuais especificações 3GPP, a liberação de conexão de sinalização pode ser iniciada após retirada da Configuração de conexão de sinalização 312. Está dentro da capacidade do UE derrubar a Configuração de conexão de sinalização 312, e este por sua vez, de acordo com a especificação "pode" iniciar a liberação de conexão de RRC.

Como será apreciado por aqueles peritos na arte, se Configuração de conexão de sinalização 312 é retirada, a UTRAN também necessita limpar a decifra 314, a Configuração de integridade e a Configuração de Portadora de Rádio 316 após a Configuração de conexão de sinalização 312 ser retirada.

Se Configuração de conexão de sinalização 312 é retirada, a Configuração de conexão de RRC é tipicamente retirada pela rede para infraestruturas de fornecedores atuais, se nenhuma conexão CS está ativa.

Usando isto para um dos exemplos de indicação de transição específica acima mencionada, se o UE determina que terminou a troca de dados, por exemplo, se um componente "gerenciador de conexões" do software de UE é fornecido com uma indicação de que a troca de dados terminou, então o

gerenciador de conexões pode determinar se deve ou não derrubar a CONEXÃO de sinalização 312. Por exemplo, uma aplicação de email no dispositivo envia uma indicação de que recebeu uma confirmação do servidor de e-mail de envio que o
5 email foi realmente recebido pelo servidor de envio. O gerenciador de conexões pode, em uma modalidade, acompanhar todas as aplicações existentes, contextos PDP associados, recursos de rádio de PS associados e portadoras de rádio de circuito comutado (CS) associadas. Em outras modalidades um
10 elemento de rede (por exemplo, a UTRAN) pode manter o controle das aplicações existentes, contextos PDP associados, QoS, recursos de rádio de PS associados e portadoras de rádio de CS associadas. Um atraso pode ser introduzido em qualquer do UE ou elemento de rede para garantir que o aplicativo (s)
15 realmente terminou com a troca de dados e não exige uma conexão de RRC, mesmo após a indicação "terminou" ter sido enviada. Este atraso pode ser equivalente a um tempo limite de inatividade associado à aplicação (ões) ou ao UE. Cada aplicação pode ter seu tempo limite de inatividade próprio e,
20 assim, o atraso pode ser um composto de todos os tempos limites de aplicação. Por exemplo, uma aplicação de e-mail pode ter um tempo limite de inatividade de cinco segundos, enquanto que uma aplicação de navegação ativa pode ter um tempo limite de sessenta segundos. Um temporizador de duração
25 de inibição pode atrasar ainda mais o envio de uma indicação de transição. Com base em um estado composto de todas as tais indicações provenientes de aplicações ativas, bem como um perfil de recursos de rádio e/ou atraso de temporizador de duração de inibição em algumas modalidades, o software de UE

decide quanto tempo deve ou precisa esperar antes de ele enviar uma indicação de transição (para, por exemplo, uma indicação de liberação de conexão de sinalização ou solicitação de mudança de estado) para a rede de núcleo 5 adequada (por exemplo, Domínio de PS). Se o atraso é implementado no elemento de rede, o elemento faz uma determinação de se e como fazer a transição do UE, mas apenas opera a transição, após o atraso ter percorrido seu curso.

O tempo limite de inatividade pode ser feito dinâmico 10 baseado em uma história de padrão de tráfego e/ou perfil da aplicação.

Se o elemento de rede transita o UE ao modo ocioso 110, o que pode ocorrer em qualquer fase do modo conectado de RRC 120, como ilustrado na Figura 1, o elemento de rede libera a 15 conexão de RRC e move o UE ao modo ocioso 110, tal como ilustrado na Figura 1. Isto também se aplica quando o UE está realizando quaisquer serviços de dados de pacotes durante uma chamada de voz. Neste caso, a rede pode escolher liberar apenas a conexão de sinalização de domínio de PS, e manter a 20 conexão de sinalização de domínio de CS ou, alternativamente, pode não escolher liberar nada e em vez disso manter as conexões de sinalização para ambos os domínios de PS e CS.

Em uma modalidade adicional, uma causa pode ser adicionada à indicação de transição indicando para a UTRAN a 25 razão para a indicação. Em uma modalidade preferida, a causa pode ser uma indicação de que um estado anormal causou a indicação ou que a indicação foi iniciada pelo UE como um resultado de uma transição solicitada. Outras transações normais (ou seja, não anormais) podem também resultar no

envio da indicação de transição.

Em outra modalidade preferida, vários tempos limite podem causar uma indicação de transição para ser enviada para uma condição anormal. Os exemplos de temporizadores abaixo não são exaustivos, e outros temporizadores ou condições anormais são possíveis. Por exemplo, 10.2.47 3GPP TS 24,008 especifica temporizador T3310 como:

NUM. TEMPORI- ZADOR	VALOR TEMPORI- ZADOR	ESTADO	CAUSA DE INÍCIO	PARADA	NA 1 ^a , 2 ^a , 3 ^a , 4 ^a EXPIRAÇÃO NOTA 3
T3310	15s	GMM-REG-INT	ANEXAR REQ enviada	ACEITAR ANEXO recebido REJEITAR ANEXO recebido	Retransmissão do anexo REQ

TEMPORIZADOR 3310

Este temporizador é usado para indicar uma falha de anexo. A falha para anexar pode ser um resultado da rede ou pode ser um problema de rádio frequência (RF), tais como uma colisão ou RF ruim.

A tentativa de anexo pode ocorrer várias vezes, e uma falha de anexo resulta de tanto um número predeterminado de falhas ou uma rejeição explícita.

Um segundo temporizador de 10.2.47 de 3GPP é temporizador T3330, que é especificado como:

NUM. TEMPORI- ZADOR	VALOR TEMPORI- ZADOR	ESTADO	CAUSA DE INÍCIO	PARADA NORMAL	NA 1 ^a , 2 ^a , 3 ^a , 4 ^a EXPIRAÇÃO NOTA 3

T3330	15s	ROTINA DE ATUALIZAÇÃO INICIADA GMM	SOLICITAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO DE ÁREA DE ATUALIZAÇÃO DE ROTEAMENTO ACC RECEBIDA	ATUALIZAÇÃO DE ÁREA DE ROTEAMENTO REJ RECEBIDA	Retransmissão da mensagem de SOLICITAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO DE ÁREA DE ROTEAMENTO
-------	-----	------------------------------------	--	--	---

TEMPORIZADOR T3330

Este temporizador é usado para indicar uma falha de atualização de área de roteamento. Ao expirar o temporizador, outra atualização de área de roteamento pode ser solicitada 5 várias vezes e uma falha de atualização de área de roteamento resulta de qualquer número predeterminado de falhas ou uma rejeição explícita.

Um terceiro temporizador de 10.2.47 de 3GPP é temporizador T3340, que é especificado como:

NUM. TEMPORI- ZADOR	VALOR TEMPORI- ZADOR	ESTADO	CAUSA DE INÍCIO	PARADA NORMAL	NA 1 ^a , 2 ^a , 3 ^a , 4 ^a EXPIRAÇÃO NOTA 3
T3340 (modo Iu apenas)	10s	GMM-REG-INIT GMM-DEREG- INIT GMM-RA- UPDATING-INT GMM-SERV-REQ- INIT (modo Iu apenas) GMM-	ANEXAR REJ, DESANEXAR REQ, ATUALIZAÇÃO DE ÁREA DE REJ ROTEAMENTO REJ com qualquer uma das causas #11, #12, #13 ou #15.	Conexão de sinalizaçã o de PS liberada	Liberar a Conexão de sinalização de PS e proceder como descrito em subitem 4.7.1.9

		ATTEMPTING- TO-UPDATE-MM GMM-REG- NORMAL- SERVICE	ACEITAR ANEXO ou ACEITAR ATUALIZAÇÃO DE ÁREA DE ROTEAMENTO sendo recebida com indicação de “nenhum procedimento seguinte”		
--	--	---	--	--	--

TEMPORIZADOR T3340

Este temporizador é usado para indicar uma falha de solicitação de serviço GMM. Ao expirar o temporizador, um pedido de serviço GMM adicional pode ser iniciado várias 5 vezes e uma falha de pedido de serviço GMM resulta de ambos um número predeterminado de falhas ou uma rejeição explícita.

Assim, em vez de uma causa de indicação de transição limitada a uma condição anormal e uma liberação pelo UE, a 10 causa de indicação de transição pode ainda incluir informação sobre qual temporizador falhou para uma condição anormal. Em um exemplo específico, onde uma indicação de liberação de conexão de sinalização é usada como uma indicação de transição, a indicação pode ser estruturada como:

Elemento de Informação/Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo IE e referência	Descrição de semânticas
Tipo de mensagem	MP		Tipo de mensagem	
Elementos de				

informação de UE				
Informação de verificação de integridade	CH		Informação de verificação de integridade 10.3.3.16	
Elementos de informação CN				
Identidade de domínio CN	MP		Identidade de domínio de CN 10.3.1.1	
Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização	OP		Causa da tempo limite t3310, Indicação da tempo limite t3330, Liberação da tempo limite t3340, Conexão de Transição para ocioso Sinalização solicitada por UE	

SINALIZAÇÃO DE INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO

Esta mensagem é usada pelo UE para indicar para a UTRAN um pedido para liberar uma conexão de sinalização existente. A adição da Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização permite a UTRAN ou outro elemento de rede receber a causa da indicação de liberação de conexão de sinalização, se era devido a uma condição anormal, e que a condição anormal era. Com base na recepção da INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, um Procedimento de liberação de conexão de RRC é, por sua vez, permitido para ser iniciado na UTRAN.

Em uma implementação deste exemplo, o UE, ao receber um pedido para liberar ou abortar, uma conexão de sinalização

das camadas superiores para um domínio de CN específico (rede de núcleo), inicia o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização se uma conexão de sinalização é identificada em uma variável. Por exemplo, um SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO ESTABELECIDA variável, para o domínio de CN específico identificado com o IE (elemento de informação) "identidade de domínio de CN" existe. Se a variável não identifica qualquer conexão de sinalização existente, qualquer estabelecimento em andamento de uma conexão de sinalização para esse domínio de CN específico é abortada de outra maneira. Logo após o início dos procedimentos de indicação de liberação de conexão de sinalização nos estados Cell_PCH ou URA_PCH, o UE realiza um procedimento de atualização de célula usando uma causa "transmissão de dados de enlace ascendente". Quando um procedimento de atualização de célula for concluído com êxito, o UE continua com os procedimentos de indicação de liberação de conexão de sinalização que seguem.

Ou seja, o UE define o elemento de informação (IE) "identidade de domínio de CN" para o valor indicado por camadas lógicas superiores. O valor do IE indica o domínio de CN cuja conexão de sinalização associada às camadas superiores está marcando para ser liberada. Se a identidade de domínio de CN é definida como o domínio de PS, e se a camada superior indica a causa para iniciar essa solicitação, o IE "CAUSA DA INDICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO LIBERADA" é, portanto, definido. O UE ainda remove a conexão de sinalização com a identidade indicada por camadas superiores a partir de "SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO ESTABELECIDA" variável. O

UE transmite uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO sobre, por exemplo, o canal de controle dedicado (DCCH) usando controle de enlace de rádio de modo reconhecido (AM RLC). Após a confirmação da entrega bem 5 sucedida da mensagem de indicação de liberação pelo RLC, o procedimento termina.

Um IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" é também utilizado em conformidade com uma modalidade da presente divulgação. A causa de liberação está 10 alinhada, por exemplo, com as definições de mensagem existentes. A mensagem de causa de liberação de camada superior é estruturada, por exemplo, como:

Elemento de Informação/ Nome do grupo	Necessidade	Multi	Tipo IE e referência	Descrições semânticas
Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização	MP		Enumerado (final de sessão de Dados de PS solicitado por UE, T3310 expira, T3330 expira, T3340 expira)	

Neste exemplo, as expirações T3310, T330, e T3340 correspondem à expiração de temporizadores 15 correspondentes numerados, identificados anteriormente. Um valor de causa é configurável, em uma aplicação, como um "final de sessão de dados de PS solicitado por UE" ao invés de uma "transição para ocioso solicitado por UE" para remover a indicação de UE de preferência por uma transição para 20 ocioso e fornecer para a UTRAN decidir sobre a transição de

estado, embora o resultado esperado corresponda a aquela identificado pelo valor de causa. A extensão para a indicação de liberação de conexão de sinalização é, de preferência, mas não necessariamente, uma extensão não crítica.

5 É agora feita referência à Figura 9. A Figura 9 é um fluxograma de um monitoramento de UE exemplar se deve ou não enviar uma indicação de liberação de conexão de sinalização para vários domínios (por exemplo, PS ou CS). O processo começa na etapa 910.

10 O UE transita para o passo 912 em que verifica se uma condição anormal existe. Tal condição anormal pode incluir, por exemplo, o temporizador T3310, temporizador T3320, ou o temporizador T3340 expirando como descrito acima. Se estes temporizadores expiram em certo número predeterminado de 15 vezes, ou se uma rejeição explícita é recebida com base na expiração de qualquer um destes temporizadores, o UE prossegue para o passo 914 em que ele envia uma indicação de liberação de conexão de sinalização. A mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO é anexada com um campo de 20 causa de indicação de liberação de sinalização. O campo de causa de indicação de liberação de sinalização inclui pelo menos a indicação de liberação de sinalização que se baseia em uma condição anormal ou estado e uma modalidade inclui o temporizador específico que expirou para resultar na condição 25 anormal.

 Inversamente, se nos passos 912 o UE constata que nenhuma condição anormal existe, o UE prossegue para o passo 920 em que ele verifica se dados adicionais são esperados para o UE. Isso pode como descrito acima, incluir quando um

e-mail é enviado e a confirmação do envio do e-mail é recebida de volta no UE. Outros exemplos de onde o UE irá determinar que nenhum dado adicional é esperado serão conhecidos para os peritos na arte.

5 Se no passo 920 o UE determina que a transferência de dados terminou (ou, no caso de um domínio de circuito comutado que uma chamada é terminada) o UE procede para o passo 922 no qual ele envia uma indicação de liberação de conexão de sinalização na qual o campo de causa de indicação de liberação de sinalização foi adicionado e inclui o fato de o UE solicitou uma transição para ocioso ou simplesmente indica o fim da sessão de PS.

A partir do passo 920, se os dados não terminaram o UE volta e continua a verificar se uma condição anormal existe 15 no passo 912 e se os dados foram concluídos no passo 920.

Uma vez que a indicação de liberação de conexão de sinalização é enviada no passo 914 ou passo 922, o processo prossegue para o passo 930 e termina.

O UE inclui elementos funcionais, implementáveis, por 20 exemplo, por aplicações ou algoritmos realizados através de operação de um microprocessador de UE ou por implementação de hardware, que formam um verificador e um remetente de indicação de transição. O verificador está configurado para verificar se uma indicação de transição deve ser enviada. E, 25 um remetente de indicação de transição está configurado para enviar uma indicação de transição responsiva a uma indicação pelo verificador de que a indicação de transição deve ser enviada. A indicação de transição pode incluir um campo de causa de indicação de transição.

Em uma implementação, a rede é, em vez disso, implicitamente feita ciente do tempo limite de um temporizador, e o UE não precisa enviar um valor de causa indicando o tempo limite do temporizador. Isto quer dizer 5 que, o temporizador é iniciado após a autorização da rede. Códigos de causa são definidos, e os códigos de causa são fornecidos pela rede para o UE. Tais códigos de causa são usados pelo UE para dar início ao temporizador. A rede é, implicitamente, consciente da razão para tempo limite subsequente do temporizador como o código de causa enviado 10 anteriormente pela rede faz com que o temporizador inicie. Como resultado, o UE não precisa enviar um valor de causa indicando tempo limite do temporizador.

Como sugerido pela Figura 9, bem como a descrição 15 anterior, uma causa é incluível e enviada em conjunto com uma indicação de transição (por exemplo, uma INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO) para indicar: 1.) uma condição anormal, bem como 2.) uma condição normal (não uma condição anormal, como por exemplo, um pedido para um final 20 de sessão dados de PS e/ou uma transição para um modo ocioso)). Em várias implementações, portanto, as operações no UE fornecem a adição da causa para a indicação de transição para indicar uma condição anormal, ou, alternativamente, para indicar uma preferência por um pedido de uma transição para 25 ocioso ou de um final de sessão PS de dados, isto é, operação normal. Tal operação, é claro, também inclui operação de UE em que uma causa é adicionada à indicação de transição apenas quando uma indicação de uma condição anormal deve ser feita. E, inversamente, tal operação também inclui operação de UE em

que uma causa é adicionada para uma indicação de transição apenas para indicar normal, ou seja, operações e transações não anormais. Isto quer dizer, com respeito à Figura 9, em tal operação alternativa, se, no passo 912, uma condição anormal existe, o ramo sim é levado para o passo 914 enquanto que, se uma condição anormal não existe, então o UE procede diretamente para o passo final 930. Por outro lado, na outra tal operação alternativa, subsequente ao passo de início 912 um caminho é levado diretamente para o passo de dados terminados 920. Se os dados estão terminados, o ramo sim é levado para o passo 920 e, subsequentemente, para o passo 930. Se os dados não estão terminados no passo 920, o ramo não é levado de volta ao mesmo passo, ou seja, passo 920.

Fazendo referência à Figura 10, quando um elemento de rede recebe a indicação de transição no passo 1010 (por exemplo, uma indicação de liberação de conexão de sinalização como mostrado), o elemento de rede examina o campo de causa de indicação de transição se presente no passo 1014 e no passo 1016 verifica se a causa é uma causa anormal ou se é devido ao UE solicitando uma transição para ocioso e/ou final de sessão de dados de PS. Se, no passo 1016, a indicação de liberação de conexão de sinalização é de causa anormal, o nó de rede prossegue para o passo 1020 no qual um alarme pode ser observado para monitoramento de desempenho e propósitos de monitoramento de alarme. O indicador de desempenho de chave pode ser atualizado de forma adequada.

Inversamente, se no passo 1016 a causa da indicação de transição (por exemplo, indicação de liberação de conexão de sinalização) não é um resultado de uma condição anormal, ou

em outras palavras, é um resultado do UE solicitando um final de sessão de dados de PS ou transição para ocioso, o nó de rede procede para passo 1030 em que nenhum alarme é disparado e a indicação pode ser filtrada a partir das estatísticas de desempenho, assim impedindo as estatísticas de desempenho de serem distorcidas. A partir do passo 1020 ou passo 1030 o nó de rede prossegue para o passo 1040 no qual o processo termina.

A recepção e exame da indicação de transição podem resultar na iniciação pelo elemento de rede de terminação de conexão de dados de pacotes comutados ou, alternativamente, a uma transição para outro estado mais adequado, por exemplo, CELL_FACH, CELL_PCH, URA_PCH ou IDLE_MODE.

Como sugerido acima, em algumas implementações, a ausência de uma causa de uma indicação de transição pode também ser usada para determinar se a indicação de transição é um resultado de uma condição normal ou anormal e se um alarme deve ser disparado. Por exemplo, se uma causa é adicionada apenas para denotar condições normais (isto é, não anormal, tal como para, por exemplo, um pedido para final de sessão de dados de PS e/ou transição para o modo ocioso), e o elemento de rede recebe uma indicação de transição com nenhuma causa adicionada, o elemento de rede pode inferir da ausência de uma causa que a indicação de transição é um resultado de uma condição anormal e, opcionalmente, disparar um alarme. Por outro lado, em outro exemplo, se uma causa é adicionada apenas para denotar condições anormais, e o elemento de rede recebe uma indicação de transição com nenhuma causa, o elemento de rede pode inferir da ausência de

uma causa que a indicação de transição é um resultado de uma condição normal (por exemplo, pedido para final de sessão de dados de PS e/ou transição para o modo ocioso) e não disparar um alarme.

5 Como será apreciado por aqueles peritos na arte, o passo 1020 pode ser usado para distinguir ainda mais entre várias condições de alarme. Por exemplo, um tempo limite T3310 pode ser utilizado para manter um primeiro conjunto de estatísticas e um tempo limite T3330 pode ser utilizado para 10 manter um segundo conjunto de estatísticas. O passo 1020 pode distinguir entre as causas da condição anormal, permitindo assim que o operador de rede controle o desempenho de forma mais eficiente.

A rede inclui elementos funcionais, implementáveis, por 15 exemplo, por aplicações ou algoritmos realizados através de operação de um processador ou por implementação de hardware, que forma um examinador e um gerador de alarme. O examinador está configurado para examinar um campo de causa de indicação de transição da indicação de transição. O examinador verifica 20 se o campo de causa de indicação de transição indica uma condição anormal. O gerador de alarme está configurado para seletivamente gerar um alarme se o exame pelo examinador determina que o campo de Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização indica a condição anormal.

25 Em uma implementação, após a recepção de uma indicação de liberação de conexão de sinalização, a UTRAN encaminha a causa que é recebida e solicita, a partir de camadas superiores, para a liberação da conexão de sinalização. As camadas superiores, em seguida, são capazes de iniciar a

liberação da conexão de sinalização. O IE causa de indicação de liberação de sinalização indica a causa de camada superior do UE para acionar o RRC do UE para enviar a mensagem. A causa é possivelmente o resultado de um procedimento de 5 camada superior anormal. A diferenciação da causa da mensagem é garantida através de uma recepção com sucesso do IE.

Um cenário possível inclui um cenário em que, antes da confirmação do RLC da entrega bem sucedida da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, o 10 restabelecimento do lado de transmissão da entidade de RLC na portadora de rádio de sinalização RB2 ocorre. No caso de tal ocorrência, o UE retransmite a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, por exemplo, no DCCH de enlace ascendente usando AM RLC em portadora de rádio de 15 sinalização RB2. No caso de uma transferência inter-RAT (tecnologia de acesso de rádio) a partir de procedimento UTRAN ocorre antes da confirmação do RLC da entrega bem sucedida de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ou mensagem de pedido, o UE aborta a conexão de sinalização 20 quando no RAT novo.

Em uma modalidade, em vez de uma "indicação de liberação de conexão de sinalização" ou pedido, uma "indicação completa de transferência de dados" pode ser utilizada. A funcionalidade semelhante ao descrito nas 25 Figuras 9 e 10 acima seria aplicável a esta indicação completa de transferência de dados.

Em uma modalidade, a indicação completa de transferência de dados é usada pelo UE para informar a UTRAN que o UE determinou que não há transferência de dados de

domínio de CS em curso, e que concluiu sua transferência de dados de PS. Tal mensagem é enviada a partir do UE para UTRAN no DCCH usando AM RLC, por exemplo. Uma mensagem exemplar é mostrada abaixo.

5 10.2.x INDICAÇÃO COMPLETA DE TRANSFERÊNCIA DE DADOS

Esta mensagem é usada pelo UE para informar a UTRAN que o UE determinou que não há transferência de dados de domínio de CS em curso, e que concluiu sua transferência de dados de PS.

10 RLC-SAP: AM

Canal lógico: DCCH

Direção: UE → UTRAN

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo IE e referência	Descrições semânticas
Tipo de mensagem	MP		Tipo de mensagem	
Elementos de informação de UE				
Informação de verificação de integridade	MP		Informação de verificação de integridade 10.3.3.16	

Indicação Completa de Transferência de Dados

É agora feita referência à Figura 20. A Figura 20 ilustra a modalidade dentro da qual uma indicação de transição ou pedido (por exemplo, uma indicação de liberação de conexão de sinalização ou uma indicação completa de

transferência de dados) é enviado a partir do UE para a UTRAN. O processo começa no passo 2010 e prossegue para o passo 2012 no qual é feita uma verificação no UE para determinar se as condições no UE são apropriadas para enviar 5 uma mensagem de indicação de transição. Tais condições são descritas na presente descrição, por exemplo, com referência à Figura 11 abaixo, e podem incluir uma ou mais aplicações no UE determinando que terminassesem com a troca de dados. Tais condições podem também incluir esperar por algum período de 10 tempo para o temporizador T3xx expirar se estiver em execução.

Em uma modalidade adicional e alternativa, as condições podem incluir impedir o envio da indicação de transição se o temporizador T3xx é definido para infinito. Como será 15 apreciado, T3xx pode incluir um número de valores discretos, um dos quais representa um valor infinito.

Se, no passo de 2012, as condições não são apropriadas para enviar a indicação de transição ou mensagem de pedido, o processo repete em si mesmo e continua a monitorar até que as 20 condições sejam apropriadas para enviar a indicação de transição ou mensagem de pedido.

Uma vez que as condições são adequadas o processo prossegue para o passo 2020 no qual uma indicação de transição é enviada para a UTRAN. Exemplos de indicações são 25 mostrados nas tabelas acima.

O processo prossegue então para o passo 2022 no qual é feita uma verificação para determinar se a indicação de transição foi bem sucedida. Como seria de ser apreciado por aqueles peritos na arte isto pode significar que a UTRAN

recebeu com sucesso a indicação de transição e iniciou uma transição de estado. Se sim, o processo segue para o passo 2030 e termina.

Inversamente, se for determinado no passo 2022 que a 5 indicação de transição não foi bem sucedida o processo prossegue para o passo 2024 e aguarda um período de tempo. Essa espera pode ser implementada usando uma "duração de inibição", por exemplo, T3xx, que não permitiria o móvel enviar uma nova mensagem de indicação de transição antes de 10 um determinado período ter decorrido. Alternativamente, o processo pode limitar o número de mensagens de indicação de transição dentro de um dado período de tempo (por exemplo, não mais do que 15 mensagens em 10 minutos). Uma combinação da duração de inibição e limitar o número de mensagens dentro 15 de um dado período de tempo é também possível.

A duração pode ser predeterminada, tal como um valor definido nas normas, pode ser definida por um elemento de rede, por exemplo, como porção de um pedido de conexão de RRC, uma mensagem de configuração de conexão de RRC, uma 20 liberação de conexão de RRC, uma configuração de portadora de rádio, uma mensagem de transmissão de informação de sistema, uma mensagem de bloco de informação de sistema, uma ATUALIZAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO ATIVA, uma CONFIRMAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO DA CÉLULA, Mensagem de informação de mobilidade 25 de UTRAN, uma transferência para comando de UTRAN, uma mensagem de reconfiguração de Canal físico, uma Mensagem de reconfiguração de portadora de Rádio, uma Mensagem de liberação de portadora de Rádio, uma mensagem de reconfiguração de Canal de transporte, ou qualquer mensagem

de configuração, pedido, ou reconfiguração. Além disso, a duração pode ser definida com base em um parâmetro dentro da mensagem de indicação de transição. Assim, a duração pode ser mais longa se o UE está solicitando uma transição para 5 Cell_PCH em vez de ocioso.

A sinalização ou envio da duração de um elemento de rede pode tomar a forma de um elemento de informação. Tal como aqui utilizado, sinalização ou envio pode incluir diretamente enviar a informação para um UE, ou transmitir a 10 informação. Da mesma forma, receber no UE pode incluir recepção direta ou leitura de um canal de transmissão. Um elemento de informação exemplar inclui:

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo IE e referência	Descrições semânticas
Indicação de Transição de Inibição	MP		Enumerado (T3xx, um valor extra)	

Indicação de Transição de Inibição

Os valores de T3xx, em uma modalidade são definidos 15 como:

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrições semânticas
T3xx	MD		Enumerado (0, 30, 60, 90, 120, infinito)	Valor em segundos. Dois valores extras são necessários. O uso de 0 segundos indica nenhuma necessidade de aplicar o temporizador de inibição, e pode ser

				enviado para substituir uma definição não 0 anterior. O uso de infinito indica nunca enviar a Mensagem de Indicação de Transição.
--	--	--	--	---

Definição T3xx

Em um modalidade T3xx pode ser incluído no elemento de informação UMTS existente: "Temporizadores e Constantes UE no modo conectado". Isto pode, portanto, ser transmitido em uma célula, pela inclusão no Bloco de Informação de Sistema de Tipo 1. Em uma modalidade alternativa o valor de temporizador pode também ser sinalizado usando outras mensagens de informação de sistema, tais como SIB3 ou SIB4, ou tanto, alternativa ou adicionalmente pode ser sinalizado com uma mensagem de informação de mobilidade de UTRAN dedicada.

Como indicado na tabela acima, o valor T3xx pode variar entre valores definidos e incluir um valor zero ou um valor infinito. O valor zero é usado para indicar que nenhuma inibição precisa ocorrer. O valor infinito indica que uma Mensagem de Indicação de Transição nunca deve ser enviada.

Em uma modalidade de mobilidade, o UE redefine o valor T3xx sempre que uma nova rede ou célula é transferida para. Neste exemplo, o valor é definido como infinito. Isto assegura que, se as mensagens de transição ou mensagens de portadora de rádio não contém um valor de temporizador de inibição então, por padrão o UE não deve enviar a mensagem de Indicação de Transição. Assim, por exemplo, se as mensagens de portadora de rádio ou de transição não contêm uma "Indicação de Transição de Inibição", o valor de temporizador é ajustado para infinito e de outra forma o valor de

temporizador recebido na indicação substitui qualquer valor previamente armazenado.

Em outra modalidade alternativa, os valores de T3xx, são definidos como segue. A inclusão do temporizador T3xx é 5 opcional assim garantindo que caso não esteja incluído o UE não precisa ter que suportar a CONEXÃO ou utilização deste temporizador:

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo IE e referência	Descrições semânticas
T3xx	OP		Enumerado (0, 5, 10, 20, 30, 60, 90, 120)	Valor em segundos. O uso de 0 segundos indica nenhuma necessidade de aplicar o temporizador de inibição, e pode ser enviado para substituir uma definição não 0 anterior.

Uma definição de T3xx alternativa

A recepção do temporizador de inibição em uma célula é, 10 assim, uma indicação para o UE que a célula reconhece o uso da mensagem de indicação de transição. O UE pode determinar se iniciado pelo RRC ou camadas mais altas devido a uma determinação de não mais dados do domínio de PS para uma duração prolongada, sinalizar uma indicação de transição 15 usando um valor de causa. Quando a rede recebe uma mensagem

de indicação de transição (de qualquer forma, como capturado neste documento) com este valor de causa ela pode determinar sinalizar para o UE uma mudança de transição de estado para um Estado de RRC mais eficiente de bateria.

5 Considerando que uma modalidade alternativa, quando o temporizador de inibição não é recebido ou lido em uma célula o UE pode determinar que a causa para o envio da mensagem de indicação de transição, não é suportada pela UTRAN. Neste caso, o UE pode determinar não configurar um valor para T3xx e também não utilizar o T3xx em relação a enviar ou inibir o envio da mensagem de indicação de transição.

10 Se o UE determina que o temporizador de inibição é omitido, então ele pode omitir incluir o valor de causa a partir da mensagem de indicação de transição e apenas enviar a mensagem de indicação de transição, com base na determinação da camada superior que não tem mais dados de PS para transmitir.

15 Em uma modalidade alternativa o UE ao determinar que o temporizador de inibição seja omitido, o UE não deverá iniciar a indicação de transição com base na camada superior determinando que não tenha mais dados de PS para transmitir.

Em uma modalidade deste presente comportamento descrito, a mensagem de indicação de transição é a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO.

20 Em uma primeira modalidade alternativa, a recepção do temporizador de inibição em uma célula é, assim, uma indicação de que a célula reconhece o uso das mensagens de indicação de transição. Onde o envio desta mensagem é permitido quando o T3xx não é definido para valor infinito,

então quando a rede recebe uma indicação de transição, ela pode determinar sinalizar para o UE uma transição de estado para um Estado de RRC mais eficiente de bateria (por exemplo, CELL_FACH, CELL_PCH, URA_PCH ou IDLE_MODE).

5 Em um exemplo particular, utilizando padrão 3GPP TSG-RAN2 25.331, o seguinte é adicionado às secções identificadas abaixo:

Indicação de Transição de Inibição	OP		Indicação de Transição de Inibição	
------------------------------------	----	--	------------------------------------	--

Indicação de Transição de Inibição

Isto é adicionado às seções:

- 10 10.2.48.8.6 Bloco de Informação de Sistema de Tipo 3;
 10.2.48.8.7 Bloco de Informação de Sistema de Tipo 4;
 10.2.1 Atualização de configuração Ativa;
 10.2.8 Confirma Atualização de Célula;
 10.2.16a Transferência para Comando de UTRAN;

 15 10.2.22 Reconfiguração de Canal Físico;
 10.2.27 Reconfiguração de portadora de rádio;
 10.2.30 Liberação de portadora de rádio;
 10.2.33 Configuração de portadora de rádio;
 10.2.40 Configuração de conexão de RRC;

 20 10.2.50 Reconfiguração de canal de transporte;

 As mensagens descritas acima, além de mensagens
 10.2.48.8.6 Bloco de Informação de Sistema de Tipo 3 e
 10.2.48.8.7 Bloco de Informação de Sistema de Tipo 4, são
 todos exemplos de mensagens de informação de mobilidade.

 25 O acima cobre conexões e operações de sistema, bem como

transições entre várias células, assegurando que um UE tenha um valor de temporizador de inibição se essa célula suporta a mensagem de indicação de transição. Por exemplo, a Transferência para Comando de UTRAN assegura que uma 5 transição de outra tecnologia de acesso de rádio tal como uma rede de segunda geração para uma rede de terceira geração irá fornecer um valor de temporizador de inibição se suportado pela célula alvo da rede de terceira geração.

Em particular referência à Figura 21, uma transição 10 entre as células ocorreu como uma pré-condição ou durante outra operação do UE, como mostrado pelo número de referência 2110 como 'Início'. O processo prossegue para o bloco 2112 em que uma mensagem de configuração é recebida. Isto pode ser qualquer uma das mensagens identificadas acima, e inclui 15 tanto mensagens de mobilidade e não mobilidade. O processo prossegue então para bloco 2114 em que é feita uma verificação para ver se a mensagem de configuração inclui um valor de temporizador de inibição.

Se não, o processo prossegue para o bloco 2120 em que o 20 valor de temporizador de inibição é definido para infinito. Inversamente, a partir do bloco 2114 o processo prossegue para o bloco 2130, se for determinado que a mensagem de configuração não inclua um valor de temporizador de inibição. No bloco 2130 o valor de temporizador de inibição é 25 armazenado no UE, substituindo o valor anterior para o temporizador de inibição. O processo então prossegue para o bloco 2140 e termina. Como será apreciado, em uma modalidade o processo da Figura 21 é invocado sempre que uma alteração na rede ou célula ocorre, ou sempre que uma indicação de

transição precisa ser enviada.

Uma vez que o processo tenha esperado por um tempo predeterminado no passo 2024 o processo prossegue para o passo 2012 para determinar se as condições para o envio de uma indicação de transição ainda existem. Se sim, o processo volta para o passo 2020 e 2022.

Com base no acima, o valor de temporizador de inibição pode ser fornecido em modalidades diferentes. Em uma primeira modalidade isso pode ser fornecido apenas usando uma Mensagem de Configuração de Conexão de RRC para transmitir um valor de temporizador de inibição.

Em uma segunda modalidade, a informação de sistema pode ser usada para transmitir o valor de temporizador de inibição.

Em uma terceira modalidade as Mensagens de Informação de Sistema e de Configuração de Conexão de RRC podem tanto ser utilizadas para enviar o valor de temporizador de inibição a garantir que os UEs em modo ocioso e estados Cell_PCH/Cell_FACH e DCH tenha as informações mais recentes.

Em uma quarta modalidade o valor de temporizador de inibição pode ser enviado como na terceira modalidade, com a adição de envio de um valor de temporizador de inibição em uma Configuração de Portadora de Rádio de modo que quando um contexto PDP é estabelecido tenha nenhuma portadora de rádio, quando uma Portadora de Rádio é subsequentemente estabelecida para enviar uma mensagem de dados o valor de temporizador de inibição pode ser transmitido naquele momento.

Em uma quinta modalidade a quarta modalidade pode ser combinada com todas as mensagens relacionada à mobilidade,

como descrito acima e incluindo reconfiguração, confirmação de atualização de célula e uma Transferência para comando de UTRAN para transmitir o valor de temporizador de inibição.

Na primeira a quarta modalidades, durante a mobilidade 5 o UE mantém seu valor de temporizador de inibição atualmente armazenado. Como indicado acima, em alguns casos em que o temporizador de inibição é definido para infinito, isto pode significar que o UE deve aguardar temporizadores de rede expirar e a rede mover o UE para um estado de RRC onde ela 10 pode receber ou determinar um novo valor para o temporizador de inibição. Em outros casos em que o temporizador de inibição é algum valor que não seja infinito antes da entrega, este outro valor continua a ser usado até que o UE 15 seja capaz de atualizar o valor de temporizador para esse indicado na nova célula.

Para a quinta modalidade, o processo da Figura 21 é utilizado para garantir que o valor de temporizador de inibição é atualizado durante a mobilidade, e que as mensagens de indicação de transição não são enviadas 20 desnecessariamente a partir de um UE.

Uma exceção pode ocorrer em restabelecimento de RLC ou mudança inter-RAT. Se um restabelecimento do lado de transmissão da entidade de RLC ocorre antes da entrega bem sucedida da mensagem de indicação de transição ser confirmada 25 pelo RLC, em uma modalidade o UE retransmite a mensagem de indicação de transição sobre o DCCH de enlace ascendente usando AM RLC.

Em uma modalidade, se uma transferência inter-RAT a partir de procedimento de UTRAN ocorre antes da entrega bem

sucedida da mensagem de indicação de transição ser confirmada pelo RLC o UE aborta a conexão de sinalização enquanto no novo RAT.

No lado da rede, o processo é tratado de forma 5 semelhante à descrita com referência à Figura 18 abaixo.

Referindo novamente a Figura 1, em alguns casos pode ser mais desejável estar no modo conectado 120 em um estado tal como estado URA_PCH 128 do que no modo ocioso 110. Por exemplo, se a latência para conexão para o estado CELL_DCH 10 122 ou o estado CELL_FACH 124 no modo conectado 120 for obrigado a ser mais baixa, é preferível para estar em um modo conectado de estado PCH 120. Há um número de formas para realizar isto, tal como, por exemplo, através da alteração de padrões para permitir o UE solicitar a UTRAN movê-lo para um 15 estado específico (por exemplo, neste caso, o estado URA_PCH 128).

Alternativamente, o gerenciador de conexões pode levar em consideração outros fatores como qual estado à conexão de RRC está atualmente dentro. Se, por exemplo, a conexão de RRC 20 está no estado URA_PCH ela pode decidir que não é necessário passar para o modo ocioso 110 e, portanto, nenhum procedimento de liberação de conexão de sinalização é iniciado.

Em uma outra alternativa, o elemento de rede (por 25 exemplo, a UTRAN) pode ele mesmo tomar em consideração outros fatores tais como o estado em que a conexão de RRC atualmente está e se, por exemplo, a conexão de RRC está no estado URA_PCH ele pode decidir que não é necessário passar para o modo ocioso 110 e em vez de simplesmente transferir o UE para

um estado mais adequado em vez de liberar a conexão.

É feita referência à Figura 4. A Figura 4A mostra uma implementação UMTS atual de acordo com os quatro exemplos de infraestrutura acima. Como ilustrado na Figura 4, o tempo é

5 através dos eixos horizontais.

O UE começa em estado ocioso de RRC 110 e com base nos dados gerados locais ou móveis precisando ser transmitidos ou uma página recebida da UTRAN, começa a estabelecer uma conexão de RRC.

10 Como ilustrado na Figura 4A, a configuração de conexão de RRC 310 ocorre primeiro, e o estado de RRC está em um estado conectando 410 durante este tempo.

Em seguida, a configuração de conexão de sinalização 312, configuração de integridade e criptografia 314, e

15 configuração de Portadora de Rádio 316 ocorrem. O estado de RRC é estado CELL_DCH 122 durante esses procedimentos. Como ilustrado na Figura 4A, o tempo decorrido para mover de RRC ocioso para o tempo que a portadora de rádio é configurada é de aproximadamente dois segundos neste exemplo.

20 Os dados são em seguida trocados. No exemplo da Figura 4A isto é conseguido em cerca de 2 a 4 segundos e é ilustrado por passo 420.

Depois dos dados serem trocados no passo 420, nenhum dado está sendo trocado, exceto para PDU de sinalização de

25 RLC intermitente, conforme necessário e, portanto, o recurso de rádio é reconfigurado pela rede para se mover em uma configuração de DCH de taxa de dados menor depois de aproximadamente dez segundos. Isto é ilustrado nas etapas 422 e 424.

Na configuração de DCH de taxa de dados menor, nada é recebido durante dezessete segundos, ponto em que a conexão de RRC é liberada pela rede no passo 428.

Uma vez que a liberação de conexão de RRC é iniciada no 5 passo 428, o estado de RRC prossegue para um estado desconectado para cerca de 40 milissegundos, após o que o UE está em um estado ocioso de RRC 110.

Também ilustrado na Figura 4A, o consumo de corrente UE é ilustrado para o período em que o RRC está em estado 10 CELL_DCH 122. Como se vê, o consumo de corrente é de cerca de 200 a 300 miliampéres para toda a duração do estado CELL_DCH. Durante desconectado e inativo, cerca de 3 miliampéres são utilizados, assumindo um ciclo de DRX de 1,28 segundos. No entanto, os 35 segundos de consumo de corrente, 200 a 300 15 miliampères está drenando na bateria.

É agora feita referência à Figura 4B. A Figura 4B utiliza as mesmas “quatro” infraestruturas exemplares acima, apenas agora implementando a liberação de conexão de sinalização.

20 Como ilustrado na Figura 4B, os mesmos passos de configuração 310, 312, 314 e 316 ocorrem e isto leva a mesma quantidade de tempo quando se movendo entre estado ocioso de RRC 110 e estado CELL_DCH RRC 122.

Além disso, a troca de dados PDU de RRC para o e-mail 25 exemplar no passo 420 de Figura 4A também é feita na Figura 4B e isso leva cerca de 2 a 4 segundos.

O UE no exemplo da Figura 4B tem um tempo limite de inatividade de aplicação específica, que no exemplo da Figura 4B é de dois segundos, e é ilustrado por passo 440. Após o

gerenciador de conexões ter determinado que exista inatividade para a quantidade de tempo específica, o UE envia uma indicação de transição, que neste caso é uma indicação de liberação de conexão de sinalização no passo 442 e no passo 5 448, a rede procede, com base na recepção da indicação e em um Perfil de Recurso de Rádio para o UE, para liberar a conexão de RRC.

Como ilustrado na Figura 4B, o consumo de corrente durante o passo CELL_DCH 122 é ainda cerca de 200 a 300 10 miliampéres. No entanto, o tempo de conexão é de apenas oito segundos. Como será apreciado por aqueles peritos na arte, a quantidade consideravelmente mais curta de tempo que o móvel permanece no estado cell_DCH 122 resulta em economias de bateria significativas para dispositivo de UE.

15 É agora feito referência à Figura 5. A Figura 5 mostra um segundo exemplo utilizando a infraestrutura acima indicada como infraestrutura "três". Tal como acontece com as figuras 4A e 4B, uma configuração de conexão ocorre o que leva cerca de dois segundos. Isto requer a configuração de conexão de 20 RRC 310, a configuração de conexão de sinalização 312, a configuração de integridade e criptografia 314 e a configuração de portadora de rádio 316.

Durante esta configuração, o UE move de modo ocioso de 25 RRC 110 a um estado CELL_DCH 122 com um passo de conexão de estado de RRC 410 no meio.

Tal como com a Figura 4A, na Figura 5A a troca de PDU de dados de RLC ocorre no passo 420, e, no exemplo da Figura 5A leva dois a quatro segundos.

De acordo com a infraestrutura três, troca de PDU de

sinalização de RLC não recebe dados e, portanto, é inativa durante período de cinco segundos no passo 422, exceto para PDU de sinalização de RLC intermitente como requerido, ponto em que o recurso de rádio reconfigura o UE para se mover em 5 um estado CELL_FACH 124 de estado CELL_DCH 122. Isto é feito no passo 450.

No estado CELL_FACH 124, a troca de PDU de sinalização de RLC acha que não há dados exceto para PDU de sinalização de RLC intermitente como necessário para uma determinada 10 quantidade de tempo, neste caso, trinta segundos, ponto em que uma liberação de conexão de RRC pela rede é realizada no passo 428.

Como visto na Figura 5A, isto move o estado de RRC para modo ocioso 110.

Tal como será visto na Figura 5A, o consumo de corrente durante o modo de DCH é entre 200 e 300 miliampéres. Ao entrar em estado CELL_FACH 124 o consumo de corrente diminui para cerca de 120 a 180 miliampéres. Depois do conector de 15 RRC ser liberado e o RRC mover para modo ocioso 110 o consumo de energia é de aproximadamente 3 miliampéres.

O estado de Modo Conectado de UTRA RRC sendo estado CELL_DCH 122 ou estado CELL_FACH 124 tem a duração de aproximadamente 40 segundo no exemplo da Figura 5A.

É agora feita referência à Figura 5B. A Figura 5B 25 ilustra a mesma infraestrutura "três", que Figura 5A com o mesmo tempo de conexão de cerca de dois segundos para obter a Configuração de conexão de RRC 310, Configuração de conexão de sinalização 312, Configuração de integridade e criptografia 314 e Configuração de Portadora de Rádio 316.

Além disso, troca de PDU de dados de RLC 420 demora cerca de 2 a 4 segundos.

Tal como com a Figura 4B, uma aplicação de UE detecta um tempo limite de inatividade específico no passo 440, ponto 5 em que a indicação de transição (por exemplo, a indicação de liberação de conexão de sinalização 442) é enviada pelo UE e, como consequência, a rede libera a conexão de RRC no passo 448.

Como pode ser visto ainda na Figura 5B, o RRC começa em 10 um modo ocioso 110, move para um estado CELL_DCH 122 sem proceder para o estado CELL_FACH.

Como será visto mais adiante na Figura 5B, o consumo de corrente é de cerca de 200 a 300 miliampéres no tempo que a fase de RRC está em estado CELL_DCH 122 que de acordo com o 15 exemplo da Figura 5 é aproximadamente oito segundos.

Portanto, uma comparação entre as Figuras 4A e 4B, e Figuras 5A e 5B mostra que uma quantidade significativa de consumo de corrente é eliminada, assim prolongando a vida da bateria do UE. Como será apreciado por aqueles peritos na 20 arte, o acima pode ainda ser utilizado no contexto de especificações 3GPP de corrente.

É agora feita referência à Figura 6. A Figura 6 ilustra uma pilha de protocolo para uma rede UMTS.

Como visto na Figura 6, o UMTS inclui um plano de 25 controle de CS 610, plano de controle de PS 611, e plano de usuário de PS 630.

Dentro destes três planos, uma porção de estrato de não acesso (NAS) 614 e uma porção de estrato de acesso 616 existem.

Porção de NAS 614 no plano de controle de CS 610 inclui um controle de chamadas (CC) 618, serviços complementares (SS) 620, e serviço de mensagem curta (SMS) 622.

Porção de NAS 614 no plano de controle de PS 611 inclui 5 tanto o gerenciamento de mobilidade (MM) e Gerenciamento de Mobilidade de GPRS (GMM) 626. Inclui ainda gerenciamento de sessão/gerenciamento de portadora de acesso de rádio SM/RABM 624 e GSMS 628.

CC 618 fornece para gerenciamento de chamadas 10 sinalização para serviços de circuitos comutados. A porção de gerenciamento de sessão de SM/RABM 624 fornece a desativação, ativação, e modificação de contexto PDP. SM/RABM 624 também fornece a qualidade de negociação de serviço.

A função principal da porção RABM do SM/RABM 624 é 15 conectar um contexto PDP para uma Portadora de Acesso de Rádio. Assim SM/RABM 624 é responsável pela configuração, modificação e liberação de recursos de rádio.

Plano de controle de CS 610 e plano de controle de PS 611, no estrato de acesso 616 está no controle de recursos de 20 rádio (RRC) 617.

Porção de NAS 614 no Plano de usuário de PS 630 inclui uma camada de aplicação 638, camada de TCP/UDP 636, e camada PDP 634. A camada PDP 634 pode, por exemplo, incluir Protocolo de Internet (IP).

O Estrato de Acesso 616, no Plano de usuário de PS 630 inclui protocolo de convergência de pacote de dados (PDCP) 632. O PDCP 632 é projetado para tornar o protocolo WCDMA adequado para realizar o protocolo TCP/IP entre UE e RNC 25 (como visto na Figura 8), e é opcionalmente para a compressão

e descompressão de cabeçalho de protocolo de fluxo de tráfego IP.

As camadas de Controle de Enlace de Rádio (RLC) de UMTS 640 e de Controle de Acesso ao Meio (MAC) 650 formam 5 subcamadas de enlace de dados da interface de rádio UMTS e residem no nó RNC e o equipamento de usuário.

A camada de UMTS de Camada 1 (L1) (camada física 660) é abaixo das camadas RLC/ MAC 640 e 650. Esta camada é a camada física para as comunicações.

10 Quando o acima pode ser implementado em uma variedade de dispositivos móveis ou sem fio, um exemplo de um dispositivo móvel é descrito abaixo com respeito à Figura 7. É feita agora referência à Figura 7.

UE 700 é de preferência um dispositivo de comunicação sem fio de duas vias com pelo menos recursos de comunicação de dados e voz. UE 700 de preferência tem a capacidade de se comunicar com outros sistemas de computador na Internet. Dependendo da funcionalidade exata fornecida, o dispositivo sem fio pode ser referido como um dispositivo de mensagens de 20 dados, um pager de duas vias, um dispositivo de e-mail sem fio, um telefone móvel com recursos de mensagens de dados, um aparelho de Internet sem fio, ou um dispositivo de comunicação de dados, como exemplos.

Onde UE 700 está habilitado para comunicação 25 bidirecional, que irá incorporar um subsistema de comunicação 711, incluindo tanto um receptor 712 e um transmissor 714, bem como componentes associados, tais como um ou mais, de preferência incorporados ou internos, elementos de antena 716 e 718, osciladores locais (LOs) 713, e um módulo de

processamento, tais como um processador de sinal digital (DSP) 720. Como será evidente para os especialistas no campo das comunicações, o desenho particular do subsistema de comunicação 711 será dependente da rede de comunicação em que 5 o dispositivo se destina a funcionar. Por exemplo, UE 700 pode incluir um subsistema de comunicação 711 projetado para operar dentro da rede GPRS ou UMTS.

Requisitos de acesso de rede também variam dependendo do tipo de rede 719. Por exemplo, em redes UMTS e GPRS, o 10 acesso de rede está associado a um assinante ou usuário de UE 700. Por exemplo, um dispositivo móvel GPRS exige, portanto, um cartão de módulo de identidade de assinante (SIM), a fim de operar em uma rede GPRS. Em um módulo UMTS USIM ou SIM é necessário. Em CDMA um cartão ou módulo RUIM é necessário. 15 Estes serão referidos como uma interface UIM aqui. Sem uma interface UIM válida, um dispositivo móvel pode não ser totalmente funcional. Funções de comunicação locais ou não de rede, bem como funções legalmente exigidas (se houver), tais como chamadas de emergência, podem estar disponíveis, mas 20 dispositivo móvel 700 não será capaz de realizar quaisquer outras funções que envolvem comunicações através da rede 700. A interface UIM 744 é normalmente semelhante a um slot de cartão no qual um cartão pode ser inserido e ejetado como um disquete ou cartão PCMCIA. O cartão UIM pode ter cerca de 64k 25 de memória e manter muitas configurações de chave 751, 753 e outras informações, como identificação, e informações relacionadas à assinante.

Quando o registro de rede é necessário ou procedimentos de ativação foram concluídos, a UE 700 pode enviar e receber

sinais de comunicação através da rede 719. Os sinais recebidos pela antena 716 através de rede de comunicação 719 dão entrada no receptor 712, o qual pode realizar tais funções de receptor comuns como amplificação de sinal, 5 conversão abaixo de frequência, filtragem, seleção de canal e semelhantes, e no sistema de exemplo mostrado na Figura 7, conversão analógico para digital (AD). A conversão AD de um sinal recebido permite funções de comunicação mais complexas, tais como demodulação e decodificação a serem executadas no 10 DSP 720. De um modo semelhante, os sinais a serem transmitidos são processados, incluindo a modulação e codificação, por exemplo, por DSP 720 e entrados para o transmissor 714 para conversão de digital para analógico, conversão acima de frequência, filtragem, amplificação e a 15 transmissão através da rede de comunicação 719 através da antena 718. O DSP 720 não só processa os sinais de comunicação, mas também fornece controle para o receptor e transmissor. Por exemplo, os ganhos aplicados a sinais de comunicação no receptor e transmissor 712 714 podem ser 20 adaptativamente controlados através de algoritmos de controle de ganho automático implementados no DSP 720.

A rede 719 pode ainda comunicar com vários sistemas, incluindo um servidor 760 e outros elementos (não mostrado). Por exemplo, a rede 719 pode comunicar com ambos uma empresa 25 e um sistema de cliente de internet, a fim de acomodar vários clientes com vários níveis de serviço.

O UE 700 inclui de preferência um microprocessador 738, que controla o funcionamento geral do dispositivo. As funções de comunicação, incluindo pelo menos comunicações de dados,

são realizadas através do subsistema de comunicação 711. O microprocessador 738 também interage com os subsistemas de dispositivos adicionais, como a tela 722, memória flash 724, memória de acesso aleatório (RAM) 726, subsistemas de 5 entrada/saída auxiliares (I/O) 728, porta serial 730, teclado 732, alto-falante 734, microfone 736, um subsistema de comunicações de curto alcance 740 e outros subsistemas de dispositivos, geralmente designados como 742.

Alguns dos subsistemas mostrados na Figura 7 executam 10 as funções relacionadas à comunicação, enquanto que os outros subsistemas podem fornecer funções no dispositivo ou "residentes". Notavelmente, alguns subsistemas, como teclado 732 e tela 722, por exemplo, podem ser usados para ambas as funções relacionadas com comunicação, tais como entrar uma 15 mensagem de texto para transmissão através de uma rede de comunicações, e funções residentes em dispositivo tais como uma calculadora ou lista de tarefa.

O software de sistema operacional utilizado pelo microprocessador 738 é de preferência armazenado em um 20 armazenamento persistente, tais como a memória flash 724, o que pode, em alternativa, ser uma memória só de leitura (ROM) ou elemento de armazenamento semelhante (não mostrado). Os peritos na arte apreciarão que o sistema operacional, 25 aplicações de dispositivos específicos, ou suas partes, podem ser temporariamente carregados em uma memória volátil tal como RAM 726. Sinais de comunicação recebidos podem também ser armazenados na RAM 726. Além disso, um identificador único é também, de preferência, armazenado em memória só de leitura.

Como foi mostrado, memória flash 724 pode ser agrupada em diferentes áreas para ambos os programas de computador 758 e armazenamento de dados de programa 750, 752, 754 e 756. Estes tipos de armazenamento diferentes indicam que cada 5 programa pode alocar uma porção da memória flash 724 para os seus próprios requisitos de armazenamento de dados. O microprocessador 738, além das suas funções de sistema operacional, de preferência permite a execução de aplicações de software no dispositivo móvel. Um conjunto predeterminado 10 de aplicações que controlam as operações básicas, incluindo pelo menos aplicações de comunicações de voz e dados, por exemplo, serão normalmente instaladas no UE 700 durante a fabricação. Uma aplicação de software preferida pode ser uma aplicação de gerenciador de informações pessoais (PIM) tendo 15 a capacidade de organizar e gerenciar itens de dados relacionados ao usuário do dispositivo móvel, como, mas não limitado a, e-mail, calendário de eventos, correios de voz, compromissos, e itens de tarefa. Naturalmente, um ou mais armazenamentos de memórias estarão disponíveis no dispositivo 20 móvel para facilitar o armazenamento de itens de dados de PIM. Tal aplicação PIM de preferência teria a capacidade de enviar e receber itens de dados via rede sem fio 719. Em uma modalidade preferida, os itens de dados PIM são integrados, sincronizados e atualizados, continuamente, através da rede 25 sem fio 719, com os itens de dados correspondentes do usuário do dispositivo móvel armazenado ou associados com um sistema de computador hospedeiro. Outras aplicações também podem ser carregadas no dispositivo móvel 700 através da rede 719, um subsistema de I/O auxiliar 728, porta serial 730, subsistema

de comunicações de curto alcance 740 ou qualquer outro subsistema adequado 742, e instalado por um usuário na RAM 726 ou de preferência um armazenamento não volátil (não mostrado) para execução pelo microprocessador 738. Tal 5 flexibilidade na instalação da aplicação aumenta a funcionalidade do dispositivo e pode fornecer melhoradas funções no dispositivo, e funções relacionadas à comunicação, ou ambas. Por exemplo, aplicações de comunicações seguras podem ativar as funções de comércio eletrônico e outras 10 operações financeiras a serem realizadas utilizando o UE 700. Estas aplicações terão, no entanto, de acordo com o exposto, em muitos de ser aprovadas por um transportador.

Em um modo de comunicação de dados, um sinal recebido como uma mensagem de texto ou de descarregamento de página de 15 internet vai ser processado pelo subsistema de comunicação 711 e entrado para o microprocessador 738, que de preferência processa o sinal recebido para retornar para a tela 722, ou, alternativamente, para um dispositivo de I/O auxiliar 728. Um usuário de UE 700 pode também compor itens de dados, tais 20 como mensagens de e-mail, por exemplo, utilizando o teclado 732, o qual é de preferência um teclado alfanumérico completo ou teclado de tipo de telefone, em conjunto com a tela 722 e, possivelmente, um dispositivo de I/O auxiliar 728. Tais itens compostos podem então ser transmitidos através de uma rede de 25 comunicação através do subsistema de comunicação 711.

Para as comunicações de voz, o funcionamento global de UE 700 é semelhante, exceto que os sinais recebidos seriam de preferência, retornados para um alto-falante 734 e os sinais para transmissão seriam gerados por um microfone 736. Os

subsistemas de I/O de áudio ou de voz alternativos, como um subsistema de gravação de mensagem de voz, podem também ser implementados em UE 700. Embora a saída de sinal de voz ou de áudio seja de preferência realizada principalmente através do 5 alto-falante 734, tela 722 pode também ser usada para fornecer uma indicação da identidade de uma parte chamando, a duração de uma chamada de voz, ou outra informação relacionada à chamada de voz por exemplo.

Porta serial 730 na Figura 7, normalmente, seria 10 implementada em um dispositivo móvel tipo assistente digital pessoal (PDA) para que a sincronização com o computador do usuário (não mostrada) possa ser desejável. Tal porta 730 permitiria ao usuário configurar as preferências através de 15 um dispositivo externo ou aplicação de software e estenderia as capacidades de dispositivos móveis 700, pelo fornecimento das informações ou descarregamentos de software para UE 700 que não seja através de uma rede de comunicação sem fio. O caminho de descarregamento alternativo pode, por exemplo, ser usado para carregar uma chave de encriptação para o 20 dispositivo através de uma conexão direta e, portanto, confiáveis e de confiança, para desse modo permitir a comunicação do dispositivo segura.

Alternativamente, o porta serial 730 pode ser usada para outros meios de comunicação, podendo incluir como um 25 barramento serial universal (USB). Uma interface é associada à porta serial 730.

Outros subsistemas de comunicações 740, tais como um subsistema de comunicações de curto alcance, é um componente adicional opcional que pode proporcionar comunicação entre UE

700 e diferentes sistemas ou dispositivos, que não precisam necessariamente ser dispositivos semelhantes. Por exemplo, o subsistema 740 pode incluir um dispositivo de infravermelhos e circuitos associados e componentes ou um módulo de 5 comunicação Bluetooth™ para fornecer a comunicação com os sistemas e dispositivos habilitados de forma semelhante.

É agora feita referência à Figura 8. A Figura 8 é um diagrama de blocos de um sistema de comunicação 800, que inclui um UE 802 que comunica através da rede de comunicação 10 sem fio.

A UE 802 comunica através de rede sem fio com um ou vários nodos B 806. Cada nodo B 806 é responsável pelo processamento de interface de ar e algumas funções de gerenciamento de recursos de rádio. O nodo B 806 fornece uma 15 funcionalidade semelhante a uma Estação de Transceptor Base, em algumas redes GSM/GPRS.

O enlace sem fio mostrado no sistema de comunicação 800 da Figura 8 representa um ou mais canais diferentes, tipicamente canais de rádio frequência diferentes (RF) e 20 protocolos associados utilizados entre a rede sem fio e UE 802. A interface aérea Uu 804 é usada entre UE e 802 nodo B 806.

Um canal de RF é um recurso limitado que deve ser conservado, tipicamente devido aos limites de largura de 25 banda total e uma potência limitada da bateria do UE 802. Os peritos na arte apreciarão que uma rede sem fio na prática atual pode incluir centenas de células, dependendo da extensão global desejada da cobertura de rede. Todos os componentes pertinentes podem ser ligados por vários

comutadores e roteadores (não mostrado), controlados por controladores de rede múltiplos.

Cada nodo B 806 se comunica com um controlador de rede de rádio (RNC) 810. O RNC 810 é responsável pelo controle dos 5 recursos de rádio em sua área. Uma RNC 810 controla vários nodos B 806.

O RNC 810 em redes UMTS fornece funções equivalentes para as funções de controlador de estação base (BSC) em redes GSM/GPRS. No entanto, um RNC 810 inclui mais inteligência, 10 incluindo, por exemplo, o gerenciamento de transferência autônomo sem envolver MSCs e SGSNs.

A interface usada entre o nodo B 806 e RNC 810 é uma interface lub 808. Um protocolo de sinalização NBAP (parte de aplicação de nodo B) é usado principalmente, como definido em 15 3GPP TS 25.433 V3.11.0 (2002-09) e 3GPP TS 25.433 V5.7.0 (2004-01).

A rede de Acesso de Rádio Terrestre Universal (UTRAN) 820 compreende o RNC 810, nodo B 806 e a interface aérea Uu 804.

20 O tráfego de circuito comutado é encaminhado para Centro de Comutação Móvel (MSC) 830. MSC 830 é o computador que posiciona as chamadas, e leva e recebe os dados do assinante ou do PSTN (não mostrado).

O tráfego entre RNC 810 e MSC 830 usa a interface lu-CS 25 828. A interface lu-CS de 828 é a conexão de circuito comutado para o transporte (tipicamente) de tráfego de voz e sinalização entre UTRAN 820 e a rede de voz de núcleo. O protocolo de sinalização principal utilizado é RANAP (Parte de Aplicação de Rede de Acesso de Rádio). O protocolo RANAP é

usado em sinalização UMTS entre a rede de núcleo 821, que pode ser um MSC 830 ou SGSN 850 (definido em mais detalhe abaixo) e UTRAN 820. O protocolo RANAP é definido em 3GPP TS 25.413 V3.11.1 (2002-09) e TS 25.413 V5.7.0 (2004-01).

5 Para todos os UEs 802 registrados com um operador de rede, dados permanentes (tais como o perfil de usuário 802 do UE), bem como dados temporários (tais como localização atual do UE 802) são armazenados em um registro de localização doméstico (HLR) 838. No caso de uma chamada de voz para UE
 10 802, HLR 838 é consultado para determinar a localização atual de UE 802. Um Registro de Localização de Visitante (VLR) 836 de MSC 830 é responsável por um grupo de áreas de localização e armazena os dados dessas estações móveis que estão atualmente em sua área de responsabilidade. Isto inclui
 15 partes dos dados de estação móvel permanentes que foram transmitidos a partir de HLR 838 para o VLR 836 para acesso rápido. No entanto, o VLR 836 de MSC 830 pode também atribuir e armazenar dados locais, tais como identificações temporárias. UE 802 também é autenticado no acesso de sistema
 20 por HLR 838.

 Pacote de dados é roteado através de nodo de Suporte de GPRS de Serviço (SGSN) 850. SGSN 850 é o gateway entre o RNC e a rede de núcleo em uma rede GPRS/UMTS e é responsável pela entrega de pacotes de dados de e para os UEs dentro de sua
 25 área de serviço geográfica. Interface lu-PS 848 é utilizada entre o RNC 810 e SGSN 850, e é a conexão de pacote comutado para o transporte (tipicamente) de tráfego de dados e sinalização entre a UTRAN 820 e a rede de dados de núcleo. O protocolo de sinalização principal usado é RANAP (descrito

acima).

O SGSN 850 se comunica com o nodo de Suporte de GPRS de Gateway (GGSN) 860. O GGSN 860 é a interface entre a rede UMTS/GPRS e outras redes como a Internet ou redes privadas. O GGSN 860 está conectado a um PDN de rede de dados pública 870 através de uma interface Gi.

Os peritos na arte apreciarão que rede sem fio pode ser conectada a outros sistemas, incluindo possivelmente outras redes, não explicitamente mostradas na Figura 8. A rede estará normalmente transmitindo ao mínimo algum tipo de informação de paginação e de sistema em uma base contínua, mesmo se não houver nenhum dado de pacote real trocado. Embora a rede consista de muitas partes, estas peças todas trabalham juntas para resultar em certos comportamentos na conexão sem fio.

A Figura 11 ilustra uma representação, mostrada genericamente em 1102, representativa de operação do UE em conformidade com múltiplas sessões de serviço de comunicações de dados de pacotes simultâneas. Aqui, dois serviços de dados de pacotes, cada um associado com um contexto PDP particular designado como PDP₁ e PDP₂ são simultaneamente ativos. A plotagem 1104 representa o contexto PDP ativado para o primeiro serviço de pacote de dados, e a plotagem 1106 representa o recurso de rádio atribuído ao primeiro serviço de dados de pacotes. E, a plotagem 1108 representa o contexto PDP ativado para o segundo serviço de pacote de dados, e a plotagem 1112 representa o recurso de rádio atribuído ao segundo serviço de dados de pacotes. O UE solicita alocação de portadora de acesso de rádio por meio de um pedido de

serviço, indicado pelos segmentos 1114. E, o UE também solicita liberação de serviço de portadora de rádio, indicada pelos segmentos 1116 nos termos de uma modalidade da presente divulgação. Os pedidos de serviço e liberações de serviço para os serviços distintos são independentes uns dos outros, isto é, são gerados independentemente. Na ilustração exemplar da Figura 11, o contexto PDP e o recurso de rádio para o contexto PDP associado são atribuídos, por vezes, substancialmente simultâneos. E, a liberação de recursos de rádio é concedida a pedido do UE, como mostrado, ou quando o RNC (Controlador de Rede de Rádio) decide liberar o recurso de rádio.

Responsiva a um pedido de liberação de recursos de rádio, ou outra decisão de liberar o recurso de rádio, a rede seletivamente derruba o recursos de rádio associado ao serviço de dados de pacotes. Pedidos de liberação de rádio são feitos em uma base de acesso portadora-de-rádio portadora de acesso de rádio e não em uma base de conexão de sinalização inteira, permitindo assim o controle de granularidade melhorado de alocação de recursos.

Na implementação exemplar, um único serviço de dados de pacotes é ainda moldável como um serviço primário e um ou mais serviços secundários, tais como indicado pelas designações 1118 e 1122. A liberação de recursos de rádio está ainda permitindo identificar qual de um ou mais serviços primários e secundários, cujas alocações de recursos de rádio não são mais necessárias, ou não são desejadas para serem liberadas. Alocação de recursos de rádio eficiente é assim fornecida. Além disso, a utilização ótima do processador no

UE é fornecida uma vez que a energia do processador que teria sido atribuída a processamento desnecessário pode agora ser mais bem utilizada para outros fins.

A Figura 12 ilustra as partes do sistema de comunicação 5 800, a saber, o UE 802 e o controlador de rede de rádio (RNC)/SGSN 810/850 que operam nos termos de uma modalidade da presente divulgação pertencente às múltiplas, sessões de serviço de dados de pacotes contíguas. O UE inclui um aparelho 1126 e o RNC/SGSN inclui um aparelho 1128 de uma 10 modalidade da presente divulgação. Os elementos que formam o aparelho 1126 e 1128 são funcionalmente representados, implementáveis de qualquer maneira desejada, incluindo algoritmos executáveis por circuitos de processamento, bem como implementações de hardware ou firmware. Os elementos do 15 aparelho 1128, enquanto representados para serem incorporados no RNC/SGSN, são, em outras implementações, formados em outro lugar em outras localizações de rede, ou distribuídos em mais de uma localização de rede.

O aparelho 1126 inclui um detector 1132 e um remetente 20 de indicação de transição 1134. Em uma implementação exemplar, os elementos 1132 e 1134 são incorporados em uma camada de gerenciamento de sessão, por exemplo, a camada de Estrato de não Acesso (NAS) definida em UMTS, do UE.

Em outra implementação exemplar, os elementos são 25 incorporados em uma subcamada de estrato de acesso (AS). Quando implementado na subcamada de AS, os elementos são implementados como porção de um gerenciador de conexões, mostrado em 1136. Quando implementado desta maneira, os elementos não precisam ser cientes do comportamento de

contexto PDP ou do comportamento da camada de aplicação.

O detector detecta quando é feita uma determinação para enviar uma indicação de transição associada a um serviço de comunicação de pacotes. A determinação é feita, por exemplo, 5 em uma camada de aplicação, ou outra camada lógica, e fornecida para a camada de gerenciamento de sessão e o detector incorporado nesse lugar. As indicações de detecções feitas pelo detector são fornecidas para o remetente de indicação de liberação de recursos de rádio. O remetente gera 10 e faz com que o UE envie uma indicação de transição que forma o pedido de liberação de serviço 1116, mostrado na Figura 11.

Em uma implementação adicional, a indicação de transição inclui um campo de causa contendo uma causa, tal como qualquer uma das causas acima mencionadas descritas aqui 15 e acima, como apropriado ou o campo de causa identifica um estado preferido em que o UE prefere a rede para fazer o UE ser transferido.

O aparelho 1128 incorporado na rede inclui um examinador 1142 e um garantidor 1144. O examinador examina a 20 indicação de transição, quando recebida nesse lugar. E, o garantidor de transição 1144 opera seletivamente para transição do UE, tal como solicitado na indicação de transição.

Em uma aplicação em que a sinalização é realizada em 25 uma camada de controle de recursos de rádio (RRC), o controlador de rede de rádio (RNC), ao invés do SGSN realiza o exame e faz a transição do UE. E, correspondentemente, o aparelho incorporado no UE é formado na camada de RRC, ou o aparelho de outro modo faz a indicação gerada ser enviada ao

nível RRC.

Em um fluxo de controle exemplar, uma camada superior informa a camada NAS/RRC, conforme o caso, que o recurso de rádio é atribuído a um contexto PDP particular que não é mais necessário. Uma mensagem de indicação de camada de RRC é enviada para a rede. A mensagem inclui um RAB ID ou RB ID que, por exemplo, identifica o serviço de dados de pacote, para o controlador de rede de rádio. E, em resposta, a operação do controlador de rede de rádio aciona um procedimento para resolver para terminar a mensagem de liberação de conexão de liberação de recursos rádio, reconfiguração de recursos rádio, o controle de recursos de rádio (RRC) a ser retornada para o UE. O procedimento RNC é, por exemplo, similar, ou equivalente a, o procedimento apresentado no documento 3GPP TS 23.060, Seção 9.2.5. A RAB ID é, por exemplo, vantajosamente utilizada como a identificação é a mesma que o Identificador de Ponto de Acesso de Serviço de Rede (NSAPI), que identifica o contexto PDP associado, e camadas de aplicação têm geralmente conhecimento de NSAPI.

Em um exemplo específico, uma indicação de liberação de recursos de rádio formada em, ou de outro modo, fornecida para a camada de RRC, e enviada na camada de RRC é representada, juntamente com a informação associada, abaixo. A indicação quando incorporada na camada de RRC é também referida como, por exemplo, uma indicação de liberação de recursos de rádio.

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo IE e referência	Descrições semânticas
--	-------------	-------	----------------------	--------------------------

Tipo de mensagem	MP		Tipo de mensagem	
Elementos de informação de UE				
Informação de verificação de integridade	CH		Informação de verificação de integridade	
Informação de RAB				
Lista de RAB para liberar	MP	1 para MaxIDsRAB		
> RAB ID para indicação de liberação	MP		RAB ID	
Estado de RRC preferido	OP		Estado de RRC	

A Figura 13 ilustra um diagrama de sequência de mensagem, mostrado geralmente em 1137, representando sinalização exemplar gerada em conformidade com a liberação de recursos de rádio associados com um contexto PDP, tal como o representado graficamente na porção da representação gráfica mostrada na Figura 11. A liberação é iniciada tanto pelo UE ou no RNC, ou outra entidade de UTRAN. Quando iniciado no UE, por exemplo, o UE envia uma indicação de liberação de recursos de rádio para a UTRAN.

Após a iniciação, um pedido de liberação de portadora de acesso de rádio (RAB) é gerado e enviado, indicado pelo segmento 1138 pelo RNC/UTRAN e entregue ao SGSN. Em resposta, um pedido de alocação de RAB é retornado, indicado pelo segmento 1140, para o RNC/UTRAN. E, então, como indicado pelo segmento 1142, os recursos de rádio estendendo entre o UE 802 e a UTRAN são liberados. Uma resposta é então enviada, como indicado pelo segmento 1144.

A Figura 14 ilustra um diagrama de sequência de mensagem mostrado genericamente em 1147, semelhante ao diagrama de sequência de mensagem mostrado na Figura 13, mas aqui em que recursos de um contexto PDP final são liberados.

5 Após a iniciação, o RNC gera um pedido de liberação lu 1150 é comunicado ao SGSN e responsivo a ele, o SGSN retorna um comando de liberação lu, indicado pelo segmento 1152. Depois disso, e como indicado pelos segmentos 1154, a portadora de rádio formada entre o UE e a UTRAN é liberada. E, tal como 10 indicado pelo segmento 1156, o RNC/UTRAN retorna uma liberação lu completa para o SGSN.

A Figura 15 ilustra um fluxograma de método, mostrado geralmente em 1162, representativo do processo de uma modalidade da presente divulgação para liberar recursos de 15 rádio atribuídos de acordo com um contexto PDP.

Após início do processo, indicado pelo bloco 1164, é feita uma determinação, indicada pelo bloco de decisão 1166 quanto ao fato de uma indicação de liberação de recursos de rádio ter sido recebida. Se não, o ramo não é levado para o 20 bloco final 1168.

Se, pelo contrário, uma liberação de portadora de acesso de rádio foi solicitada, o ramo sim é levado para o bloco de decisão 1172. No bloco de decisão 1172, é feita uma determinação sobre se a portadora de acesso de rádio que deve 25 ser liberada é a portadora de acesso de rádio final a ser liberada. Se não, o ramo não é levado para o bloco 1178, e o estado preferido é definido. Em seguida, procedimentos de liberação de portadora de acesso de rádio são executados, tal como o mostrado na Figura 13 ou, como descrito em Documento

3GPP Secção 23.060, subitem 9.2.5.1.1.

Inversamente, se é feita uma determinação no bloco de decisão 1172 que a RAB é o último a ser liberado, o ramo sim é levado para o bloco 1186, um processo de liberação lu, tal como o mostrado na Figura 14 ou como descrito em documento 3GPP seção 23.060, subitem 9.2.5.1.2 é realizado.

A Figura 16 ilustra um fluxograma de método, mostrado geralmente em 1192, representativo do processo de uma modalidade da presente divulgação para liberar recursos de rádio atribuídos de acordo com um contexto PDP.

Após início do processo, indicado pelo bloco 1194, é feita uma determinação, indicada pelo bloco de decisão 1196 como se existe uma RAB (Portadora de Acesso de Rádio) para liberar. Se não, o ramo não é levado para o bloco final 1198.

Se, pelo contrário, uma liberação de portadora de acesso de rádio foi solicitada, o ramo sim é levado para o bloco de decisão 1202. No bloco de decisão 1202, é feita uma determinação sobre se a portadora de acesso de rádio que deve ser liberada é a portadora de acesso de rádio final a ser liberada. Se não, o ramo não é levado para o bloco 1204, onde a lista de RAB é definida, bloco 1206 onde o estado preferido é definido, e o bloco 1208 onde procedimentos de liberação de portadora de acesso de rádio são executados, tal como o mostrado na Figura 13 ou tal como descrito em documento 3GPP Secção 23.060, subitem 9.2.5.1.1.

Inversamente, se é feita uma determinação no bloco de decisão 1202 que a RAB é a última a ser liberada, o ramo sim é levado para o bloco 1212, e o domínio é definido como PS (pacote comutado). Em seguida, conforme indicado pelo bloco

1214, uma causa de liberação é definida. E, conforme indicado pelo bloco 1216, uma INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO é enviada em um DCCH. Um procedimento de liberação é, tal como o mostrado na Figura 14 ou, como descrito em documento 3GPP secção 23,060, subitem 9.2.5.1.2 é executado.

A Figura 17 ilustra um método, mostrado geralmente em 1224, representativo do método de operação de uma modalidade da presente divulgação. O método facilita a utilização eficiente dos recursos de rádio em um sistema de comunicação de rádio que fornece funcionamento simultâneo de um primeiro serviço de pacotes e um segundo serviço de pacotes. Em primeiro lugar, e como indicado pelo bloco 1226, detecção é feita de seleção para liberar um recurso de rádio associado com um serviço de pacote selecionado do primeiro serviço de pacote e segundo serviço de pacote. Em seguida, e como indicado pelo bloco 1228, uma indicação de liberação de recursos de rádio é enviada responsiva à detecção da seleção para liberar o recurso de rádio.

Depois, no bloco 1212 a indicação de liberação de recursos de rádio é examinada e, em seguida, no bloco 1214 a garantia da liberação da portadora de rádio é seletivamente garantida.

Em uma outra modalidade, a rede pode dar início a uma transição com base em ambos o recebimento de uma indicação do equipamento de usuário ou um outro elemento da rede e em um perfil de recursos de rádio para o equipamento de usuário.

Uma indicação tal como recebida a partir do equipamento de usuário ou outro elemento de rede pode ser qualquer uma

das indicações de transição diferentes descritas acima. A indicação pode ser passiva e, portanto, ser meramente uma indicação em branco que um estado de rádio menos intensivo de bateria deve ser inserido. Alternativamente a indicação pode 5 ser parte das indicações regulares enviadas a partir do UE que a rede determina, possivelmente ao longo do tempo ou uma série de indicações recebidas, e perfil de recursos de rádio do UE que um estado de rádio menos intensivo de bateria ou recursos de rádio deve ser inserido. Alternativamente, a 10 indicação pode ser dinâmica e fornecer informações para o elemento de rede sobre um estado preferido ou modo em que transferir. Tal como acontece com o exposto, a indicação pode conter uma causa para a indicação (por exemplo, normal ou anormal). Em uma modalidade adicional, a indicação pode 15 fornecer outras informações sobre um perfil de recursos de rádio, tal como uma probabilidade de que o equipamento de usuário está correto sobre a capacidade de transição para um estado ou modo diferente, ou informação sobre a aplicação (s) que acionou a indicação.

20 Uma indicação de outro elemento de rede pode incluir, por exemplo, uma indicação de uma mídia ou entidade de rede aperte para falar. Neste exemplo, a indicação é enviada para a entidade de rede responsável pela transição (por exemplo, a UTRAN) quando as condições de tráfego permitem. Esta segunda 25 entidade de rede pode olhar para o tráfego em um nível de protocolo de Internet (IP) para determinar se e quando enviar uma indicação de transição.

Em uma modalidade adicional, a indicação do UE ou segundo elemento de rede pode ser implícita ao invés de

explícita. Por exemplo, uma indicação de transição pode ser implicada pelo elemento de rede responsável pela transição (por exemplo, a UTRAN) a partir de relatórios de estado de dispositivo em medições de tráfego de saída. Especificamente, 5 os relatórios de estado podem incluir um estado de buffer de enlace de rádio onde, se não houver dados de saída, pode ser interpretado como uma indicação implícita. Tais Relatórios de estado podem ser uma medida que pode ser repetidamente enviada do UE que não pede ou indica nada por si só.

10 A indicação pode assim ser qualquer sinal e pode ser baseada em aplicação, baseada em recursos de rádio, ou uma indicação composta fornecendo informações sobre toda a aplicação e recursos de rádio do Equipamento de Usuário. A descrição acima não se destina a ser limitativa a qualquer 15 indicação particular, e um perito na arte apreciaria que qualquer indicação pode ser usada com o presente método e divulgação.

É agora feita referência à Figura 18. O processo começa no passo 1801 e prossegue para o passo 1810 no qual um 20 elemento de rede recebe a indicação.

Uma vez que a rede recebe a indicação no passo 1810, o processo segue para o passo 1820 em que um Perfil de Recurso de Rádio para o equipamento de usuário, opcionalmente, é verificado.

25 O termo "perfil de recursos de rádio", tal como aqui utilizado, pretende ser um termo amplo que pode ser aplicado a uma variedade de situações, dependendo dos requisitos de um elemento de rede. Em termos gerais, o perfil de recursos de rádio inclui informações sobre recursos de rádio utilizados

pelo equipamento de usuário.

O perfil de recursos de rádio pode incluir um ou ambos os elementos de perfil estáticos e dinâmicos ou elementos de perfil negociados. Tais elementos podem incluir um valor de 5 “duração de inibição e/ou máximo de mensagens de indicação/pedido por janela de tempo”, o que pode fazer parte do perfil de recursos de rádio, no interior ou aparte do perfil de transição, e podem ser negociados ou estáticos.

Elementos de perfil estáticos podem incluir um ou mais 10 da qualidade de serviço para um recurso de rádio (por exemplo, RAB ou RB), um contexto PDP, um APN que a rede tem conhecimento e um perfil de assinante.

Como será apreciado por aqueles peritos na arte, vários 15 níveis de qualidade de serviço podem existir para um recurso de rádio e o nível da qualidade de serviço pode fornecer informação a uma rede de se fazer a transição para um estado ou modo diferente. Assim, se a qualidade de serviço está em segundo plano, o elemento de rede pode considerar a transição para o modo ocioso mais facilmente do que se a qualidade de 20 serviço é definida como interativa. Além disso, se os recursos de rádio múltiplos têm a mesma qualidade de serviço, isso pode fornecer uma indicação para a rede sobre a possibilidade de transição do dispositivo móvel para um estado ou modo mais adequado ou derrubar os recursos de 25 rádio. Em algumas modalidades, um contexto PDP primário e secundário pode ter uma qualidade de serviço diferente, que também pode afetar a decisão de realizar uma transição de estado/modo.

Além disso, o APN pode fornecer a rede com informações

sobre os serviços típicos que o contexto PDP utiliza. Por exemplo, se o APN é xyz.com, onde xyz.com é normalmente utilizado para a prestação de serviços de dados como e-mail, isso pode fornecer uma indicação para a rede sobre se deve ou 5 não fazer a transição para um estado ou modo diferente. Isso pode indicar ainda características de roteamento.

Em particular, o presente método e aparelho podem utilizar o Nome de Ponto de Acesso (APN) especificado pelo UE para definir o perfil de transição entre vários estados. Isto 10 pode ser outra maneira de descrever a assinatura do UE. Como será apreciado, o Registrador de Localização Doméstico (HLR) pode armazenar informações relevantes sobre os assinantes, e pode fornecer o controlador de rede de rádio (RNC) com a assinatura do UE. Outras entidades de rede podem também ser 15 utilizadas para armazenar informação de assinatura centralmente. Seja usando o HLR ou outra entidade de rede, a informação é de preferência empurrada para outros componentes de rede como o RNC e SGSN, que mapeiam as informações de assinatura para relevantes parâmetros físicos utilizados 20 durante a troca de dados.

A UTRAN pode incluir ou ter acesso a um banco de dados ou tabela na qual vários APNs ou parâmetros de QoS podem ser ligados a um perfil de transição específica. Assim, se o UE é um sempre no dispositivo, este será aparente a partir da APN 25 e um perfil de transição apropriado para esse APN pode ser armazenado na UTRAN como parte do perfil de recursos de rádio ou ser remotamente acessível pela UTRAN. Similarmente, se a QoS ou uma parte do parâmetro de QoS é usada, ou uma mensagem específica enviada com um perfil, isto pode significar para a

UTRAN que um perfil de transição particular é desejado com base em uma consulta de banco de dados ou uma pesquisa em uma tabela. Além disso, uma multiplicidade de comportamentos além do perfil de transição de estado conectado de RRC podem ser 5 especificados por este meio. Estes incluem, mas não estão limitados a:

algoritmos de adaptação de taxa (periodicidade de passo/tamanho de passo);

portadora de rádio garantida inicial;

10 portadora de rádio garantida máxima;

minimizar tempo de configuração de chamada (evita etapas desnecessárias, como medições de volume de tráfego), e
a interface de ar (GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA/HSUPA/LTE,
etc.)

15 Além disso, se houver contextos PDP múltiplos que possuem requisito de QoS diferente mas partilham o mesmo endereço APN IP, tais como o contexto primário, contexto secundário, e assim por diante, um perfil de transição diferente pode ser usado para cada contexto. Isto pode ser 20 sinalizado para a UTRAN através de mensagens dedicadas ou QoS.

Se vários contextos PDP ativos são utilizados simultaneamente, o denominador comum menor entre os contextos pode ser usado. Para transição de estado de RRC, se uma 25 aplicação tem um primeiro contexto PDP que está associado com um perfil de transição em que o sistema move-se a partir de estado CELL_DCH para um estado ocioso ou CELL_PCH rapidamente, e um segundo contexto PDP está associado com um perfil de transição em que o sistema deve ficar no estado

CELL_DCH mais tempo, o segundo perfil em que o estado CELL_DCH é mantido mais tempo irá substituir o primeiro perfil.

Como será apreciado por aqueles peritos na arte, o denominador comum menor pode ser considerado em duas formas diferentes. O menor denominador comum, como aqui utilizado, implica um maior tempo necessário antes de fazer a transição para um estado diferente. Em uma primeira modalidade, o menor denominador comum pode ser o menor dos PDPs ativados. Em uma modalidade alternativa, o menor denominador comum pode ser o menor dos PDPs que realmente têm recursos de rádio ativos. Os recursos de rádio podem ser multiplexados em um certo número de formas diferentes, mas o resultado final é o mesmo.

Um caso exemplar para esses métodos pode ser tirado sempre nos dispositivos. Tal como descrito, vários parâmetros de QoS ou APNs podem ser ligados a um comportamento específico para sempre ligado. Considere os recursos de rádio garantidos inicialmente que podem ser desejavelmente baseados em um perfil de "sempre ligado". A rede agora tem um meio para "saber" que as rajadas de dados são curtas e rajadas para aplicações sempre ligadas, tais como e-mail. Para aqueles peritos na arte, é claramente visto que, dado esta informação, não existe um incentivo para poupar espaço de código para truncar eficiência na rede. Assim, uma taxa máxima pode ser atribuída a um dispositivo sempre ligado com pouco risco de não reservar espaço de código suficiente para outros usuários. Além disso, os benefícios de UE no recebimento de dados mais rapidamente e também economias de vida de bateria devido ao menor "tempo ligado". Mais uma vez,

para os peritos na arte, elevadas taxas de dados têm muito pouco efeito sobre consumo de corrente desde que amplificadores de potência são totalmente tendenciosos, independentemente da taxa de dados.

5 Na modalidade acima, uma tabela de pesquisa pode ser utilizada pela UTRAN para determinar o perfil de controle de recursos para o recurso(s) de rádio sendo atribuído para diferentes aplicações para uma conexão de RRC dada para o UE. O perfil pode ser baseado em assinatura de usuário e 10 armazenado no lado da rede em uma entidade de rede, tal como HLR ou, alternativamente, no RNC uma vez que o RNC terá recursos de tráfego mais atualizados disponíveis (isto é, as taxas de dados que podem ser concedidas). Se taxas de dados mais elevadas podem ser alcançadas mais curtos tempos limites 15 podem ser possíveis.

Em vez de APN, outras alternativas, tais como parâmetros de Qualidade de Serviço (QoS) definidos em uma ativação de Contexto de Protocolo de Dados de Pacote (PDP) ou contexto PDP modificado pode ser usado. O campo de QoS pode 20 incluir ainda a QoS "prioridade de retenção de alocação (Unidade de dados de serviço pode ser usada para inferir volumes de dados de tráfego)", no caso de contextos PDP múltiplos compartilhando o mesmo endereço APN ou um perfil de subscrição para definir o perfil de transição. Alternativas 25 adicionais incluem mensagens dedicadas como a mensagem de indicação acima para sinalizar um perfil de controle de recursos e informações como duração de inibição e/ou máximo de mensagens de indicação/pedido por valor de janela de tempo.

O perfil de transição incluído no perfil de recursos de rádio pode ainda incluir se o estado do UE deve sofrer transição em geral com base no tipo de aplicação. Especificamente, se o equipamento de usuário está sendo usado como um modem de dados, uma preferência pode ser definida no equipamento de usuário de modo que indicações de transição não são enviadas ou se conhecimento da preferência é mantido na rede, que qualquer indicação de transição recebida a partir do UE enquanto sendo usado como um modem de dados deve ser ignorada. Assim, a natureza das aplicações que estão sendo executadas no equipamento de usuário pode ser usada como parte do perfil de recursos de rádio.

Um parâmetro adicional de um perfil de transição pode envolver o tipo de transição. Especificamente, em uma rede UMTS, o equipamento de usuário pode preferir entrar em um estado Cell_PCH ao invés de entrar em um estado ocioso por várias razões. Uma razão pode ser que o UE precisa se conectar a um estado Cell_DCH mais rapidamente se os dados precisam ser enviados ou recebidos, e, portanto, mover para um estado Cell_PCH vai poupar alguma sinalização de rede e recursos de bateria enquanto continua fornecendo uma transição rápida para o estado Cell_DCH. A descrição acima é igualmente aplicável em redes não UMTS e pode fornecer um perfil de transição entre vários estados conectados e ociosos.

O perfil de transição pode também incluir vários temporizadores, incluindo, mas não se limitando a, duração de inibição e/ou máximo de mensagens de indicação/pedido por janela de tempo, temporizadores de atraso e temporizadores de

inatividade. Temporizadores de atraso fornecem um período que o elemento de rede irá esperar antes de fazer a transição para um novo estado ou modo. Como será apreciado, mesmo se a aplicação foi inativa durante um período de tempo particular, 5 um atraso pode ser benéfico para assegurar que não existem dados adicionais recebidos ou transmitidos a partir da aplicação. Um temporizador de inatividade pode medir um período predeterminado de tempo em que não há dados recebidos ou enviados por uma aplicação. Se os dados são recebidos 10 antes de expirar o temporizador de inatividade, normalmente o temporizador de inatividade será zerado. Uma vez que o temporizador de inatividade expira, o equipamento de usuário pode então enviar a indicação de passo 1810 para a rede. Alternativamente, o equipamento de usuário pode esperar 15 durante certo período, tal como o definido para o temporizador de atraso, antes de enviar a indicação de passo 1810.

Além disso, o temporizador de atraso ou duração de inibição e/ou máximo de mensagens de indicação/pedido por 20 janela de tempo pode variar de acordo com um perfil que é fornecido ao elemento de rede. Assim, se o aplicativo que pediu uma transição para um modo ou estado diferente é um primeiro tipo de aplicação, como uma aplicação de email, o temporizador de atraso no elemento de rede pode ser definido 25 como um primeiro tempo de atraso, enquanto se a aplicação é de um segundo tipo, como uma aplicação de mensagens instantâneas, o temporizador pode ser definido como um segundo valor. Os valores da duração de inibição e/ou máximo de mensagens de indicação/pedido por janela de tempo,

temporizador de atraso ou inatividade também pode ser obtido pela rede com base no APN utilizado para um PDP particular.

Como será apreciado por aqueles peritos na arte, o temporizador de inatividade pode igualmente variar de acordo 5 com a aplicação utilizada. Assim, uma aplicação de e-mail pode ter um temporizador de inatividade mais curto do que uma aplicação de navegador desde que o aplicativo de e-mail está esperando uma mensagem discreta após o que não pode receber dados. Por outro lado a aplicação de navegador pode utilizar 10 os dados mesmo depois de um longo atraso e, portanto, exige um temporizador de inatividade mais longo.

O perfil de transição pode ainda incluir uma probabilidade de que um equipamento de usuário está correto solicitando uma transição. Isto pode ser baseado em 15 estatísticas compiladas sobre a taxa de precisão de um equipamento de usuário específico ou aplicação do equipamento de usuário.

O perfil de transição pode ainda incluir vários valores de tempo de recepção descontínuos (DRX). Além disso, um 20 perfil de progressão para tempos de DRX podem ser fornecidos em um perfil de transição.

O perfil de transição pode ser definido em uma base de aplicação por aplicação ou ser uma composição das várias aplicações do equipamento de usuário.

25 Como será apreciado por aqueles peritos na arte o perfil de transição pode ser criado ou modificado dinamicamente quando um recurso de rádio é atribuído e pode ser feito em subscrição, registro de PS, ativação de PDP, ativação de RAB ou RB ou modificado durante a execução para o

PDP ou RAB/RB. O perfil de transição pode também ser parte da indicação de passo 1810. Neste caso, a rede pode considerar a indicação de estado de RRC preferida para determinar se deve permitir a transição e para que estado/modo. A modificação 5 pode ocorrer com base em recursos de rede disponíveis, padrões de tráfego, entre outros.

O perfil de recursos de rádio é, por conseguinte, composto de campos estáticos e/ou dinâmicos. O perfil de recursos de rádio usado por uma rede em particular pode 10 variar a partir de outras redes e a descrição acima não se destina a limitar o presente método e o sistema. Em particular, o perfil de recursos de rádio pode incluir ou excluir vários elementos descritos acima. Por exemplo, em alguns casos, o perfil de recursos de rádio meramente inclui 15 a qualidade de serviço para um recurso de rádio particular e inclui qualquer outra informação. Em outros casos, o perfil de recursos de rádio irá incluir apenas o perfil de transição. Ainda em outros casos, o perfil de recursos de rádio irá incluir todo da qualidade de serviço, APN, contexto 20 PDP, perfil de transição, entre outros.

Opcionalmente, além de um perfil de recursos de rádio, o elemento de rede pode também utilizar salvaguardas para evitar transições desnecessárias. Tais salvaguardas podem incluir, mas não estão limitadas a, o número de indicações 25 recebidas em um período de tempo predeterminado, o número total de indicações recebidas, padrões de tráfego e dados de histórico.

O número de indicações recebidas em um período de tempo predeterminado pode indicar para a rede que uma transição não

deve ocorrer. Assim, se o equipamento de usuário foi enviado, por exemplo, cinco indicações dentro de um período de trinta segundos, a rede pode considerar que deve ignorar as indicações e não executar quaisquer transições. Em 5 alternativa, a rede pode determinar indicar para o UE que ela não deve enviar quaisquer novas indicações tanto indefinidamente ou por algum período de tempo configurado ou predefinido. Isso pode ser independente de qualquer "duração de inibição e/ou máximo de mensagens de indicação/pedido por 10 janela de tempo" no UE.

Além disso, o UE pode ser configurado para não enviar indicações adicionais para um período de tempo configurado, predefinido ou negociado. A configuração de UE pode ser exclusiva das salvaguardas no lado de rede descrito acima.

15 Os padrões de tráfego e dados de histórico podem fornecer uma indicação para a rede que uma transição não deve ocorrer. Por exemplo, se o usuário recebeu uma quantidade significativa de dados, no passado entre 8:30 e 8:35 de segunda a sexta-feira, se a indicação é recebida em 8:32 na 20 quinta-feira, a rede pode decidir que ela deve não transferir o usuário equipamento, já que mais dados é provável antes de 8:35.

Se os recursos de rádio múltiplos são alocados para o equipamento de usuário, a rede pode necessitar considerar o 25 perfil de recursos de rádio completo para o equipamento de usuário. Neste caso, os perfis de recursos de rádio para cada recurso de rádio podem ser examinados e uma decisão de transição composta feita. Com base no perfil de recursos de rádio de um ou múltiplos recursos de rádio, a rede pode então

decidir se ou não uma transição deve ser feita.

UMA LIMITAÇÃO ADICIONAL DAS INDICAÇÕES DE TRANSIÇÃO

Tal como descrito anteriormente, existem vários mecanismos pelos quais um UE pode ter transitado para seu estado de RRC atual. A iniciação para a transição pode ter sido inteiramente conduzida pela rede, por exemplo, como um resultado de inatividade observada. Neste exemplo, a rede mantém temporizadores de inatividade para cada um dos estados de RRC. Se o temporizador de inatividade para o estado de RRC atual do UE expira, então a rede irá enviar uma mensagem de reconfiguração de RRC para fazer a transição do UE para um estado diferente. Alternativamente, o início da transição pode ter sido conduzido pelo UE usando um mecanismo de indicação de transição, tal como descrito acima (por exemplo, com utilização de uma mensagem de indicação de transição). Uma vez que a rede tem controle da máquina de estado de RRC, neste caso, o UE pode enviar uma indicação para a rede que ele não necessita ser mantido no estado atual de RRC e está pedindo uma transição para um estado de RRC de menor consumo de bateria.

Em uma modalidade, uma limitação é colocada sobre a capacidade do UE de transmitir uma indicação de transição que é uma função de se ou não o UE foi submetido à transição mais recente para o seu estado atual como um resultado de uma indicação de transição anteriormente transmitida pelo UE.

Em outra modalidade, o número de indicações de transição que o UE pode enviar no seu estado atual é uma função de se ou não o UE foi submetido à transição mais recente para o seu estado atual como um resultado de uma

indicação de transição anteriormente transmitida pelo UE.

Em outra modalidade, o número de indicações de transição que o UE pode enviar em estados específicos é limitado, independentemente do modo em que o UE foi submetido a transição mais recente para o seu estado atual, em que o estado atual é um dos estados específicos que esta limitação se aplica.

INIBIR QUALQUER INDICAÇÃO DE TRANSIÇÃO ADICIONAL SEGUINDO UMA MUDANÇA DE ESTADO DE RRC DE UMA INDICAÇÃO DE TRANSMISSÃO PREVIAMENTE TRANSMITIDA.

Em algumas modalidades, se o UE está no seu estado atual como um resultado de ter previamente transmitido uma indicação de transição, o UE é inibido a partir de transmissão de quaisquer indicações de transição adicionais, enquanto neste estado atual.

O UE pode manter uma bandeira, símbolo de bits, ou outro indicador que indica se o UE está autorizado a enviar indicações de transição para a rede enquanto ele permanece em seu estado atual. Se o UE é reconfigurado pela rede para um novo estado de RRC (por exemplo, a rede envia uma mensagem de reconfiguração do UE para efetuar uma transição para o novo estado de RRC) após ter enviado uma indicação de transição para a rede, então essa bandeira, símbolo de bits, ou outro indicador é definido (ou alternativamente limpo), indicando que o UE não tem permissão de enviar indicações de transição adicionais enquanto permanecer neste estado atual. Se o UE muda de estado de RRC devido a um pedido de transação de dados pelo UE (por exemplo, porque seu buffer mostra que ele tem dados a serem enviados) ou pela rede (por exemplo, porque

a rede paginou o UE), em seguida, este indicador é apagado (ou, alternativamente definido) para indicar que o UE é mais uma vez permitido para enviar uma indicação de transição para a rede.

5 INIBIR MAIS DO QUE UM NÚMERO PREDETERMINADO DE INDICAÇÕES DE TRANSIÇÃO SEGUINDO UMA MUDANÇA DE ESTADO DE RRC A PARTIR DE UMA INDICAÇÃO DE TRANSIÇÃO ANTERIORMENTE TRANSMITIDA

Em algumas modalidades, se o UE está no seu estado atual como um resultado de ter previamente transmitido uma indicação de transição, o UE é inibido a partir de transmissão de não mais do que um número máximo predeterminado de indicações de transição adicionais enquanto a rede mantém o UE neste mesmo estado atual. Em algumas modalidades, o número predeterminado é codificado no UE. Em outras modalidades, o número predeterminado é configurado pela rede, e está sujeito a ser alterado à medida que o UE move entre diferentes redes. A configuração de rede pode acontecer, por exemplo, usando uma mensagem de sinalização diretamente para a estação móvel, ou como porção de uma mensagem de transmissão.

O UE mantém uma bandeira, símbolo de bits, ou outro indicador que indica se o UE está autorizado a enviar um número fixo de indicações de transição para a rede enquanto ele permanece em seu estado atual. Se o UE fez a transição para esse estado atual como resultado de ter enviado uma indicação de transição em um estado anterior, então esta bandeira, símbolo de bits, ou outro indicador será definido. Se o UE transitou para este estado atual como um resultado de transições orientadas por rede normais com base em

temporizadores de inatividade, por exemplo, então esta bandeira, símbolo de bits, ou outro indicador não serão definidos e não haverá restrições quanto ao número de indicações de transição que o UE pode enviar em seu estado 5 atual.

No caso em que a bandeira, símbolo de bits, ou um indicador é definido indicando que o UE só é permitido para enviar um número fixo de indicadores de transição para a rede ao mesmo tempo que permanece neste estado atual, o UE pode, 10 em adição manter um contador que conta o número de indicações de transição que são enviadas pelo UE depois de ter determinado que acaba de ser transferido para o seu estado atual como um resultado de uma indicação de transição anteriormente transmitida.

15 Neste exemplo, se uma vez no estado atual, o UE subsequentemente quer transmitir uma indicação de transição a partir deste estado atual, ele primeiro olha para a bandeira, o símbolo de bits ou outro indicador para ver se ele limitou o número de indicações de transição que pode enviar à rede 20 enquanto ele permanece em seu estado atual. Se for limitado, em seguida, o UE mantém a contagem do número de indicações de transição que ele envia fornecido na resposta de rede para o indicador de transição é para mover o UE para o seu estado de RRC atual (no caso em que o UE precisar de transição para 25 outro estado de RRC para enviar a mensagem de indicação de transição) ou a deixa o UE no seu estado atual (no caso onde o UE pode enviar o indicador de transição no seu estado atual).

Se, quando o UE compara o valor do seu contador de

indicação de transição para o número máximo predeterminado de indicações de transição adicionais permitidas (possivelmente indicado por uma bandeira, símbolo de bit, ou outro), o valor do contador de indicação de transição é maior do que este 5 predeterminado número máximo, então o UE não irá enviar subsequentemente indicações de transição adicionais para a rede.

Se o resultado de uma indicação de transição enviada pelo UE é que o UE é transferido para um estado de RRC 10 diferente a partir do seu estado atual (por exemplo, por uma mensagem de reconfiguração enviada pela rede) antes de enviar a indicação de transição, isto é mais intensivo de bateria do que o estado atual, o contador é redefinido e o processo 15 começa novamente no novo estado atual. Este seria o caso, por exemplo, se o resultado final é que o UE é reconfigurado a partir de um PCH para CELL_FACH.

Se o UE muda estado de RRC devido a um pedido de transação de dados pelo UE (por exemplo, porque seu buffer mostra que ele tem dados a serem enviados) ou pela rede (por 20 exemplo, porque a rede paginou o UE), em seguida, este indicador é apagado (ou, alternativamente definido) para indicar que o UE é mais uma vez permitido para enviar uma indicação de transição para a rede e o contador é redefinido.

INIBIR MAIS DO QUE UM NÚMERO PREDETERMINADO DE INDICAÇÕES DE 25 TRANSIÇÃO

Em algumas modalidades, o UE é inibido de transmissão de não mais do que um predeterminado número máximo de indicações de transição enquanto a rede mantém o UE no seu estado atual. Em algumas modalidades, o número predeterminado

é codificado no UE. Em outras modalidades, o número predeterminado é configurado pela rede, e está sujeito a ser alterado à medida que a estação móvel se move entre as diferentes redes. A configuração de rede pode acontecer, por 5 exemplo, usando uma mensagem de sinalização diretamente para a estação móvel, ou como parte de uma mensagem de transmissão.

O UE mantém um contador que conta o número de indicações de transição que são enviadas pelo UE depois de 10 seu estado atual. Portanto ao transferir para o estado atual, e o UE subsequentemente quer transmitir uma indicação de transição a partir deste estado atual, então o UE mantém a contagem do número de indicações de transição e este envia a resposta de rede fornecida para o indicador de transição que 15 é para retornar o UE para seu estado de RRC atual (no caso em que o UE precisa transitar para outro estado de RRC para enviar a mensagem de indicação de transição) ou para deixar o UE no seu estado atual (no caso onde o UE pode enviar o indicador de transição no seu estado atual).

20 Se, quando o UE compara o valor do seu contador de indicação de transição com o número máximo predeterminado de indicações de transição adicionais, o valor do contador de indicação de transição é maior do que este número máximo predeterminado, então o UE não irá enviar subsequentemente 25 indicações de transição adicionais para a rede.

Se o resultado de uma indicação de transição enviado pelo UE é que o UE é reconfigurado para um estado de RRC diferente do seu estado atual antes de enviar a indicação de transição, e o estado de RRC diferente é de bateria mais

intensiva do que o estado atual, em seguida, o contador é redefinido e o processo começa novamente no novo estado atual.

Se o UE muda de estado de RRC devido a um pedido de 5 transação de dados pelo UE (por exemplo, porque o buffer mostra que ele tem dados a serem enviados) ou pela rede (por exemplo, porque a rede paginou o UE), em seguida, este indicador é apagado (ou, alternativamente definido) para indicar que o UE está mais uma vez permitido para enviar uma 10 indicação de transição para a rede e o contador é redefinido.

Se há ou não uma transição de estado que resultou de ter anteriormente transmitida uma indicação de transição pode ser usado para ativar/desativar ou limitar a transmissão adicional de indicações de transição de várias maneiras:

15 1) um pré-requisito para permitir a transmissão de uma indicação de transição é que a transição de estado anterior não deve ter sido o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição. Este pré-requisito pode ser combinado com outros pré-requisitos ou inibições tal 20 que satisfação do pré-requisito sozinho pode não necessariamente permitir o UE transmitir uma indicação de transição.

25 2) um pré-requisito para permitir a transmissão de uma indicação de transição é que, se a transição de estado anterior era o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, não mais do que um número definido de indicações de transição foi transmitido pelo UE. Este pré-requisito pode ser combinado com outros pré-requisitos ou inibições tal que satisfação do pré-requisito

sozinho pode não necessariamente permitir o UE transmitir uma indicação de transição.

3) se a transição de estado anterior era o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, inibir a transmissão de uma indicação de transição. Isto é logicamente equivalente a 1) acima. Esta inibição pode ser combinada com outros pré-requisitos ou inibições tais se a inibição não é acionada, que sozinho pode não necessariamente permitir o UE transmitir uma indicação de transição.

10 4) se a transição de estado anterior era o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, inibir a transmissão de mais do que um número definido de indicações de transição. Isto é logicamente equivalente a 2) acima. Esta inibição pode ser combinada com outros pré-requisitos ou inibições tais se a inibição não é acionada, que sozinho pode não necessariamente permitir o UE transmitir uma indicação de transição.

15 5) se a transição de estado anterior não foi conduzida por UE, permitir a transmissão de uma indicação de transição.

20 6) se a transição de estado anterior era o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, permitir a transmissão de apenas até um número definido de indicações de transição.

25 7) para certos estados de RRC, permitir a transmissão de apenas até um número definido de indicações de transição.

INTERAÇÃO COM TEMPORIZADOR DE INIBIÇÃO

Como indicado acima, o pré-requisito com base em transição de estado ou inibição pode ser combinado com outros pré-requisitos ou inibições. Modalidades foram descritas

acima, que inibem um UE de enviar uma indicação de transição por algum período de tempo após o envio anterior de uma indicação de transição. Em algumas modalidades, esta inibição é combinada com a inibição/pré-requisito com base em 5 transição de estado acima descrito.

Por exemplo, o uso de um temporizador de inibição foi descrito anteriormente como um mecanismo para inibir o UE de enviar uma indicação de transição por algum período de tempo após o envio anterior de uma indicação de transição, em que 10 um temporizador de inibição é iniciado após a transmissão de uma indicação de transição, e o UE tem permissão para enviar uma indicação de transição adicional somente se o temporizador de inibição não está funcionando. Em algumas modalidades a utilização deste temporizador de inibição é 15 combinada com o estado de inibição de transição com base como se segue:

transição de estado anterior o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição? inibir a transmissão de indicação de transição, ou inibir a 20 transmissão de mais de um número definido de indicações de transição subsequentes para uma transição anterior que foi o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, e

está o temporizador de inibição funcionando? inibir a 25 transmissão de indicação de transição.

Em algumas modalidades, estas são as únicas duas inibições acontecendo, caso em que, o comportamento pode ser resumido como se segue:

permitir a transmissão de uma indicação de transição se

o temporizador de inibição não está funcionando, e o estado atual não foi o resultado de uma indicação de transição anterior transmitida pelo UE, ou permitir a transmissão de uma indicação de transição se o temporizador de inibição não 5 estiver em execução, e, se menos de um número definido de indicações de transição tenham sido transmitidos subsequente a uma transição de estado que era o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição.

MANUTENÇÃO DE CAUSA DE TRANSIÇÃO DE ESTADO ANTERIOR

10 O UE tem um mecanismo para manter uma indicação de se o estado atual é um resultado da transmissão anterior de uma indicação de transição pelo UE. Esta indicação pode ser um valor de causa de transição de estado anterior armazenado em uma memória no UE que é acessível por um processador fazendo 15 parte do UE, ou um comutador implementado em hardware para nomear apenas alguns exemplos. Em um exemplo específico, a causa de transição de estado anterior é um único bit que é um primeiro valor ('1' ou '0') para indicar que a transição de estado anterior o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, e é de outro modo um segundo valor ('0' ou '1').

20

AVALIAÇÃO DE CAUSA DE TRANSIÇÃO DE ESTADO ANTERIOR

O UE tem um mecanismo para determinar se o estado atual é um resultado da transmissão anterior de uma indicação de 25 transição pelo UE.

Se o UE enviou a indicação de transição, e isso foi reconhecido pela rede de modo que o UE sabe que a rede a recebeu, em seguida, o UE pode saber que se recebe uma mensagem de reconfiguração de RRC dentro de um período fixo

de tempo, que esta mensagem de configuração RRC é um resultado do envio da indicação de transição.

Se o UE recebe uma reconfiguração de RRC e não enviou (e reconheceu) uma indicação de transição dentro de um 5 período predeterminado de tempo que antecedeu a reconfiguração, o UE pode assumir que a transição de estado não foi em resposta à transmissão de uma indicação de transição pelo UE.

Em um primeiro exemplo, cada vez que uma transição de 10 estado ocorre como um resultado de uma reconfiguração pela rede, o UE avalia se a transição de estado era o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição. Se este era o caso, o UE atualiza a causa de transição de estado anterior para indicar que a transição de estado 15 anterior foi conduzida por UE. Se a transição de estado era diferente do resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, em seguida, a causa de transição de estado anterior é atualizada em conformidade.

Em algumas modalidades, onde uma transição com valor de 20 causa é suportada, o UE determina se tinha anteriormente enviado uma indicação de transição com um valor de causa para que este mecanismo deva ser implementado antes de receber esta reconfiguração.

Em algumas modalidades o UE executa as seguintes etapas 25 para determinar se uma transição de estado é o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição:

- 1) transmite uma indicação de transição (ou indicação de transição com o valor de causa particular);
- 2) se uma transição de estado que é consistente com a

indicação de transição ocorre dentro de um intervalo de tempo definido de transmitir a indicação de transição, avalia a transição de estado para ser o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição, e de 5 outra forma avalia a transição de estado para ser outro que não o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição.

Em algumas modalidades, ao transmitir uma indicação de transição, um temporizador é iniciado iniciando a contagem 10 que conta para baixo a partir de um valor de tempo limite, ou equivalentemente que conta até um valor de tempo limite. Se o tempo ainda está em execução quando a transição de estado ocorre, então considera-se como sendo o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição.

15 Em algumas modalidades, qualquer uma destas modalidades são implementadas usando uma indicação de transição que inclui um código de causa para permitir que o UE especifique uma causa para a indicação de transição (por exemplo, para indicar que uma transferência de dados ou de chamada está 20 completa, ou que nenhum dado complementar é esperado para um período prolongado). Um exemplo específico é a INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO definido em 3GPP TS 25.331 Seção 8.1 0,14 onde o código de causa é o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" definido 25 para "final de sessão de dados de PS solicitado por UE".

Em algumas modalidades, qualquer uma destas modalidades são implementadas usando uma indicação de transição que não inclui um código de causa. Um exemplo específico é a INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO definido em

3GPP TS 25.331 Seção 8.1.14.

EXEMPLO ADICIONAL DE DETERMINAÇÃO DO MECANISMO PARA A TRANSIÇÃO DE ESTADO DE RRC

Se o UE recebe uma mensagem de reconfiguração de RRC da rede, ele pode determinar se ele enviou uma mensagem SCRI com o valor de causa "final de sessão de dados de PS solicitado por UE" antes de receber esta reconfiguração.

Se o UE enviou esta mensagem, e a mensagem foi reconhecida pela rede de modo que o UE sabe que a rede recebeu, em seguida, o UE pode saber que se ele recebe uma mensagem de reconfiguração de RRC dentro de um período fixo de tempo, que esta mensagem de configuração de RRC é um resultado do envio do SCRI.

Se o UE está em estado de RRC CELL_DCH ou CELL_FACH e enviou um SCRI que foi reconhecido, mas a rede não envia uma reconfiguração de RRC dentro de um período fixo de tempo, então o UE pode assumir que está atualmente no estado que a rede quer que ele permaneça, e o UE pode considerar que o mecanismo pelo qual permanece nesse estado é para propósitos de Dormência Rápida.

Se o UE recebe uma reconfiguração de RRC e não enviou (e teve reconhecida) uma mensagem SCRI o período fixo de tempo que antecedeu a reconfiguração, o UE pode assumir que a transição de estado não era para propósitos de Dormência Rápida.

EXEMPLOS ESPECÍFICOS

Com referência ao diagrama de estado da Figura 1, se assume que um UE está inicialmente no estado Cell_DCH 122. Depois disso, o UE transmite uma indicação de transição, por

exemplo, sobre sua determinação de que não tem mais dados para enviar. Em resposta, a rede reconhece a indicação de transição e transita o UE para URA_PCH. Em algumas modalidades, esta é uma transição de estado direta. Em outras 5 modalidades, esta é uma transição de estado indireta, através do estado cell_FACH. Depois disso, o UE não está permitido para enviar uma outra indicação de transição.

Note-se que, em geral, a descrição de modalidades e comportamento que pertencem no estado URA_PCH também se 10 aplicam no estado CELL_PCH.

Se, por outro lado, a rede decide por si própria transitar o UE para URA_PCH, por exemplo, devido à expiração de um temporizador de inatividade, o UE é permitido para enviar uma indicação de transição. Neste ponto, o UE está 15 procurando para a transição para o modo ocioso de URA_PCH. No entanto, o UE deve transitar para CELL_FACH para enviar a indicação de transição. Recorde-se que a finalidade da indicação de transição é para o UE mover-se para um estado menos intensivo de bateria. Se a rede deixa o UE em 20 CELL_FACH, esta não é uma transição para um estado mais eficiente de bateria (o único estado mais eficiente de bateria a partir de URA_PCH sendo IDLE) e assim o estado CELL_FACH não é considerado como sendo resultado de uma transmissão anterior de uma indicação de transição. Se rede 25 transita o UE para URA_PCH ou modo IDLE dentro de um período de tempo definido, em seguida, a transição de estado é considerada como um resultado de uma transmissão anterior de uma indicação de transição.

OUTRA INIBIÇÃO

Em algumas modalidades, se o UE enviou uma indicação de transição que foi reconhecida, mas a rede não envia uma reconfiguração de RRC dentro de um período fixo de tempo, então o UE assume que está atualmente no estado que a rede quer que ele se mantenha dentro. Em algumas modalidades, quando esta sequência de eventos ocorre, o UE é inibido a de transmitir uma indicação de transição, mesmo que o estado atual possa não ser necessariamente o resultado do UE tendo previamente transmitido uma indicação de transição.

Em algumas modalidades, a inibição acima descrita só é implementada se o estado que o UE permanece é o estado de RRC CELL_DCH ou CELL_FACH.

ESTADO DEVIDO À DORMÊNCIA RÁPIDA

Em algumas modalidades, quando o UE está em um estado que é um resultado de uma indicação de transição anteriormente transmitida, o UE é dito estar em um estado devido à invocação de dormência rápida. Em algumas modalidades, quando o UE transmitiu uma indicação de transição que é reconhecida, mas o UE não passa por uma mudança de estado, o UE também é dito para estar em um estado devido à invocação de dormência rápida.

Se o UE é transferido para um estado de RRC (que não é ocioso) e este não foi devido a uma indicação de transição (também referida como uma indicação de transição para fins de dormência rápida), então o UE utiliza o temporizador de inibição, a fim de determinar quando é permitido o envio de um indicador de transição para propósitos de dormência rápida. Este comportamento está descrito em 3GPP TS 25.331.

Se o UE é transferido para um estado de RRC (que não é

ocioso) e isto foi devido a uma indicação de transição, em seguida, o UE terá diferentes restrições sobre o seu comportamento. O UE vai definir algum tipo de bandeira ou indicação internamente quando sabe que está nesta situação.

5 Isto pode, por exemplo, ser referido como a bandeira FDM (Mecanismo de Dormência Rápida).

Em um caso, o UE pode ser inibido de enviar uma indicação de transição adicional. Alternativamente, o UE pode ser permitido enviar novos pedidos para uma transição de estado, mas o número de novos pedidos é limitado a um número definido, por exemplo, um ou mais. O período entre o envio destes pedidos é controlado pelo temporizador de inibição.

Se quando o UE solicita uma transição de estado usando a indicação de transição (e isto foi reconhecido) a rede tanto deixa o UE no seu estado de RRC atual (por exemplo, para CELL_FACH) ou o move de volta para o estado de RRC partir do qual foi enviado o indicador de transição a partir de (por exemplo, o UE estava em CELL_PCH, movido para CELL_FACH para enviar o SCRI, então a rede moveu o UE de volta para CELL_PCH), em seguida, o UE decrementa o número de pedidos de indicação de transição restante que é permitido para enviar.

Se o UE move para um estado de RRC diferente, porque uma transação de dados é iniciada (por exemplo, ele recebe uma página e está respondendo a isso, ou ele solicita recursos para uma transação de dados), então o UE limpa a bandeira FDM e o procedimento é reiniciado.

Se o UE faz uma transição para estado CELL_FACH para transmitir uma mensagem CELL_UPDATE ou uma mensagem

URA_UPDATE e na confirmação da rede o UE é movido de volta ao estado CELL_PCH ou URA_PCH, então isto não limpa a bandeira FDM.

Se, contudo, o UE faz uma transição para estado
5 CELL_FACH para transmitir uma mensagem CELL_UPDATE ou uma mensagem URA_UPDATE ou uma mensagem de indicação de transição, e a rede posteriormente deixa o UE em estado CELL_FACH, então o UE limpa a bandeira FDM e reinicia o processo.

10 Em alguns casos, o UE é impedido inteiramente de enviar a mensagem SCRI após o UE ser transferido para um estado de RRC diferente em resposta a um pedido de dormência rápida usando a mensagem SCRI com o valor de causa "final de sessão de dados de PS solicitado por UE". Neste caso, o UE define a
15 bandeira FDM e limpa apenas esta bandeira quando ele se move para um estado de RRC diferente para uma transação de dados que é iniciada pelo UE ou pela rede.

Em alguns casos, o UE só é permitido um número máximo predefinido de mensagens de indicação de transição em certos estados predefinidos. O número pode ser diferente para diferentes estados. Por exemplo, o UE só pode ser autorizado a transmitir "n" mensagens de indicação de transição (com ou sem o código de causa, como descrito acima) quando em estado de RRC CELL_PCH ou URA_PCH.

25 Em algumas modalidades, métodos e dispositivos que são compatíveis com 3GPP TS 25.331 Sistema de Telecomunicações Móvel Universal (UMTS); Controle de Recursos de Rádio (RRC); Especificação de Protocolo, Versão 8, ou uma evolução do mesmo, com alterações para facilitar ou implementar uma ou

mais das modalidades aqui descritas são fornecidos. Exemplos disto são fornecidos no Apêndice A, Apêndice B, e Apêndice C. Todos estes exemplos se referem ao uso do SCRI, mas mais geralmente a utilização de qualquer indicação de transição é

5 contemplada.

Em algumas modalidades (ver Apêndice A para uma implementação de exemplo), um estado interno de UE variável é definido, que é definido a primeira vez que o UE acionado FD a partir do estado PCH. Se o conjunto UE é então impedido de 10 acionar FD novamente a partir de estado PCH, a variável é redefinida quando novos dados de PS chegam para a transmissão.

Em algumas modalidades (ver anexo B para um exemplo de implementação), um contador V316 é definido e inicialmente 15 definido para zero. O UE em estado PCH é permitido para acionar o envio de uma indicação de transição (tal como um SCRI) com causa se $V316 < N316$ ($N316$ é o valor máximo). Se UE aciona o envio de uma indicação de transição (tal como um SCRI com valor de causa) em estado PCH então V316 é 20 incrementado. V316 é redefinido para zero se o UE é paginado em estado PCH ou se o UE tem dados de PS de enlace ascendente disponíveis para a transição.

Se $N316$ é fixado para ser 1, então o comportamento é equivalente a V316 sendo um booleano de estado variável. Note 25 que o UE com dados de PS disponíveis para a transmissão exclui especificamente o envio de uma indicação de transição (tal como SCRI com causa) e faz o contador V316 ser redefinido. Neste contexto, o PS tendo dados disponíveis pode, por exemplo, significar que o usuário tem de dados para

transmitir em RB3 (portadora de rádio 3) ou acima (a mensagem SCRI é enviada em RB2).

Nota-se a proposta de texto em 8.3.1 0,2 (procedimento de atualização de célula) e no último parágrafo de 8.1.14.2 5 são formas alternativas de captar a condição para redefinir V316.

Em algumas modalidades (ver anexo C para uma implementação de exemplo), o UE é inibido de transmitir uma indicação de transição (tal como um SCRI com causa), se a 10 rede move o UE para estado PCH em resposta a uma indicação de transição (por exemplo, SCRI com causa) transmitida pelo UE enquanto em estado DCH ou FACH. Inibir a indicação de transição (tal como, SCRI com causa) pode ser feito através da definição de V316 para N316. O UE avaliará se o movimento 15 é instruído pela rede "em resposta" à indicação de transição. Os mecanismos descritos anteriormente podem ser utilizados para isto, por exemplo, o UE pode julgar que este seja o caso se a reconfiguração é recebida dentro de um certo tempo de envio da indicação de transição.

20 Em algumas modalidades, uma nova bandeira pode ser adicionada à mensagem de reconfiguração que pode ser definida como VERDADEIRA se a mensagem de reconfiguração é acionada na rede pelo recebimento de um SCRI com a causa, permitindo assim o UE saber com certeza é a reconfiguração é em resposta 25 ao SCRI com a causa. Um exemplo disto é descrito em Apêndice D.

Muitas modalidades diferentes para inibir a transmissão de uma indicação de transição, tanto completamente, ou para outro número máximo de indicações de transição, foram

descritas. Muitos destas são uma função de uma ou mais de:

se o estado atual do UE é o resultado de uma transição de estado anterior;

se o estado atual é o mesmo que o estado do UE antes de 5 enviar uma transição de estado, se o estado atual é mais intensivo de bateria do que o estado do UE antes de enviar uma transição de estado.

Em algumas modalidades, um mecanismo para inibir a transmissão de uma indicação de transição é implementado, ou 10 não, em uma base de estado; em algumas modalidades, para determinados estados nenhum mecanismo é implementado. Em outras modalidades, um mecanismo diferente é usado para cada um dos pelo menos dois estados.

Em uma modalidade, a rede tem uma pluralidade de 15 escolhas de como proceder quando tiver recebido uma indicação no passo 1810 e, opcionalmente, examinar o perfil de recursos de rádio ou perfis no passo 1820.

A primeira opção é não fazer nada. A rede pode decidir que a transição não se justifica e, portanto, não aceitar a 20 indicação de Equipamento de Usuário para fazer a transição. Como será apreciado por aqueles peritos na arte, não fazer nada salva sinalização de rede já que o estado não é alterado e, em particular uma vez que uma transição não é acionada.

A segunda opção é a de alterar o estado do dispositivo. 25 Por exemplo, em uma rede UMTS, o estado do dispositivo pode mudar de Cell_DCH para Cell_PCH. Em redes não UMTS a transição de estado pode ocorrer entre os estados conectados. Como será apreciado por aqueles peritos na arte, a alteração de estados reduz a quantidade de sinalização de rede de

núcleo, quando comparado com uma transição ao modo ocioso. Mudar o estado também pode economizar recursos de rádio desde que o estado Cell_PCH não requer um canal dedicado. Também Cell_PCH é estado menos intensivo de bateria permitindo o UE
5 preservar a energia da bateria.

A terceira opção para a rede é manter o UE no mesmo estado, mas liberar os recursos de rádio associados com um APN particular ou contexto PDP. Esta abordagem economiza recursos de rádio e sinalização como a conexão é mantida em
10 seu estado atual e não precisa ser restabelecida. No entanto, pode ser menos adequada para situações em que a vida da bateria de UE é uma preocupação.

Uma quarta opção para a rede é fazer a transição do UE para um modo ocioso. Em particular, tanto em UMTS e não UMTS,
15 a rede pode mover de um modo conectado a um modo ocioso. Como será apreciado, isto permite poupar recursos de rádio uma vez que nenhuma conexão em geral é mantida. Além disso, salva a vida da bateria no equipamento de usuário. No entanto, uma maior quantidade de sinalização de rede de núcleo é requerida
20 para restabelecer a conexão.

Uma quinta opção para a rede é mudar uma alocação de taxa de dados, que vai economizar recursos de rádio, normalmente permitindo que mais usuários utilizem a rede.

OUTRAS OPÇÕES SERIAM EVIDENTES PARA OS PERITOS NA ARTE.

A decisão da rede em qual das cinco ou mais opções utilizar irá variar de rede para rede. Algumas redes sobrecarregadas podem preferir preservar os recursos de rádio e, portanto, escolheria a terceira, quarta ou quinta opções acima. Outras redes preferem minimizar a sinalização e,

portanto, podem escolher a primeira ou segunda opção acima.

A decisão é mostrada na Figura 18, no passo 1830 e pode ser baseada em preferências de rede, juntamente com o perfil de recursos de rádio para o equipamento de usuário. A decisão 5 é acionada pela rede recebendo uma indicação a partir do Equipamento de Usuário que o Equipamento de Usuário gostaria de transitar para outro estado, por exemplo, em um estado menos intensivo de bateria.

É agora feita referência à Figura 19. A Figura 19 10 ilustra o elemento de rede simplificado adaptado para tomar as decisões mostradas na Figura 18, acima. O elemento de rede 1910 inclui um subsistema de comunicações 1920 adaptado para comunicar com o equipamento de usuário. Como será apreciado 15 por aqueles peritos na arte, subsistema de comunicações 1920 não necessita comunicar diretamente com o equipamento de usuário, mas pode ser parte de um caminho de comunicações para comunicações de e para o equipamento de usuário.

O elemento de rede 1910 inclui ainda um processador 1930 e um armazenamento 1940. O armazenamento 1940 é adaptado 20 para armazenar perfis de recursos de rádio pré-configurados ou estáticos para cada Equipamento de Usuário sendo servido pelo elemento de rede 1910. O processador 1930 é adaptado para, após o recebimento de uma indicação por subsistema de comunicações 1920, considerar o perfil de recursos de rádio 25 para o Equipamento de Usuário e decidir sobre uma ação de rede em relação à transição do equipamento de usuário. Como será apreciado por aqueles peritos na arte, a indicação recebida pelo subsistema de comunicações 1920 pode ainda incluir uma porção de ou a totalidade do perfil de recursos

de rádio para o equipamento de usuário que pode então ser utilizada pelo processador 1930 para tomar a decisão de rede em relação a qualquer transição.

Com base no acima exposto, um elemento de rede, por conseguinte, recebe uma indicação do equipamento de usuário que uma transição pode ser em ordem (tal como, por exemplo, quando uma troca de dados está completa e/ou que nenhum dado adicional é esperado no UE). Com base nesta indicação, o elemento de rede, opcionalmente, verifica o perfil de recursos de rádio do equipamento de usuário, que pode incluir tanto elementos de perfil estáticos e dinâmicos. O elemento de rede pode ainda verificar salvaguardas para garantir que transições desnecessárias não estão ocorrendo. O elemento de rede pode, então, decidir não fazer nada ou fazer a transição para um modo ou estado diferente, ou derrubar um recurso de rádio. Como será apreciado, isto fornece a rede mais controle dos seus recursos de rádio e permite a rede configurar decisões de transição com base em preferências de rede em vez de meramente preferências de equipamento de usuário. Além disso, em alguns casos, a rede tem mais informação do que o dispositivo sobre se transitar. Por exemplo, o Equipamento de Usuário tem conhecimento das comunicações a montante e com base nisso pode decidir que a conexão pode ser derrubada. No entanto, a rede pode ter recebido comunicações à jusante para o Equipamento de Usuário e, assim, percebeu que ela não pode derrubar a conexão. Neste caso, um atraso pode também ser introduzido utilizando o temporizador de atraso para fornecer a rede com maior certeza de que nenhum dado será recebido por equipamento de usuário no futuro próximo.

As modalidades aqui descritas são exemplos de estruturas, sistemas ou métodos que têm elementos que correspondem aos elementos das técnicas da presente divulgação. Esta descrição escrita pode permitir que os 5 peritos na arte fizessem e usem modalidades alternativas tendo elementos do mesmo modo correspondem aos elementos das técnicas da presente divulgação. O âmbito pretendido das técnicas desta divulgação, assim, inclui outras estruturas, sistemas ou métodos que não diferem das técnicas desta 10 divulgação como aqui descrito, e inclui ainda outras estruturas, sistemas ou métodos com diferenças não substanciais das técnicas desta divulgação, como aqui descrito.

APÊNDICE A

8.1.14 Procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização



Figura 8.1.14-1: Procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização, caso normal

8.1.14.1 Geral

O procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização é usado pelo UE para indicar à UTRAN que uma das suas conexões de sinalização foi liberada. O procedimento pode por sua vez dar início ao processo de liberação de conexão de RRC.

8.1.14.2 Iniciação

O UE deve, ao receber um pedido para liberar (abortar), a conexão de sinalização das camadas superiores para um domínio de CN específico:

1> se uma conexão de sinalização em uma CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável para o domínio de CN específico identificado com o IE "identidade de domínio de CN" existe:

2> inicia o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização.

1> de outra forma:

2> aborta qualquer estabelecimento em andamento de conexão de sinalização para esse domínio de CN específico, conforme especificado em 8.1.3.5a.

5 Após o início do procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização em estado CELL_PCH ou URA_PCH, o UE deve:

1> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for definido como VERDADEIRO:

10 2> mover para o estado CELL_FACH;

2> reiniciar o temporizador T305 usando seu valor inicial se a atualização de célula periódica sendo configurada por T305 no IE "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado" definido para qualquer valor diferente de "infinito".

15 1> senão:

2> se H_RNTI variável e C_RNTI variável forem definidos:

20 3> continuar com o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização como abaixo.

25 2> senão:

3> executar um procedimento de atualização de célula, de acordo com subitem 8.3.1, usando a causa "transmissão de dados de enlace ascendente";

25 3> quando o procedimento de atualização de célula for concluído com êxito:

4> continuar com o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização como abaixo.

O UE deve:

1> definir o IE "Identidade de Domínio de CN" para o valor indicado pelas camadas superiores. O valor do IE indica o domínio de CN cuja conexão de sinalização associada das camadas superiores está indicando ser liberado;

5 1> remover a conexão de sinalização com a identidade indicada pelas camadas superiores a partir da SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO ESTABELECIDA variável;

 1> transmitir uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO em DCCH usando AM RLC.

10 Quando a entrega bem sucedida da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO foi confirmada por RLC o procedimento termina.

15 Além disso, se o valor de temporizador T323 é armazenado em IE "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado" nos TEMPORIZADORES E CONSTANTES variáveis, e se não houver conexão de domínio de CS indicada na CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável, o UE pode:

 1> se as camadas superiores indicarem que não há mais dados de PS, por um período prolongado:

20 2> se o temporizador T323 não estiver em execução:

 3> se o UE estiver em estado CELL_DCH ou estado CELL_FACH, ou

25 3> se o UE estiver em estado CELL_PCH ou estado URA_PCH e um "acionado" na variável ESTADO_PCH NO ADICIONADO SCRI for FALSO:

 4> se o UE está em estado CELL_PCH ou URA_PCH, definir "acionado" na variável ESTADO_PCH NO ADICIONADO SCRI for VERDADEIRO;

 4> define o IE "Identidade de Domínio de CN"

para domínio de PS;

4> definir o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE";

5 4> transmitir uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO em DCCH usando AM RLC;

4> iniciar o temporizador T323.

Quando a entrega bem sucedida da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO for confirmada por RLC o procedimento termina.

O UE deve ser impedido de enviar a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO com o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE", enquanto temporizador T323 estiver em execução.

Após o envio da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO com o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE", se dados de PS tornam-se disponíveis para a transmissão, em seguida, o UE deve criar um "acionado" na variável ESTADO PCH NO ADICIONADO SCRI se for FALSO.

8.1.14.2a Restabelecimento RLC ou a mudança inter-RAT

25 Se um restabelecimento do lado de transmissão da entidade de RLC em sinalização de portadora de rádio RB2 ocorrer antes da entrega bem sucedida da Mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ser confirmada por RLC, o UE deve:

1> retransmitir a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO no DCCH de enlace ascendente usando AM RLC em sinalização de portadora de rádio RB2.

Se uma transferência Inter-RAT a partir de procedimento
5 UTRAN ocorrer antes da entrega bem sucedida da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ser confirmada pelo RLC, o UE deve:

1> abortar a conexão de sinalização enquanto no novo RAT.

10 8.1.14.3 Recepção de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO pela UTRAN

Após a recepção de uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, se o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" não está incluído a
15 UTRAN solicita a liberação da conexão de sinalização das camadas superiores. Camadas superiores podem então iniciar a liberação da conexão de sinalização.

Se o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" está incluído na mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO a UTRAN pode iniciar uma transição de estado para estado IDLE, CELL_PCH, URA_PCH ou CELL_FACH de consumo de bateria eficiente.

8.1.14.4 Expira temporizador T323

Quando o temporizador T323 expirar:

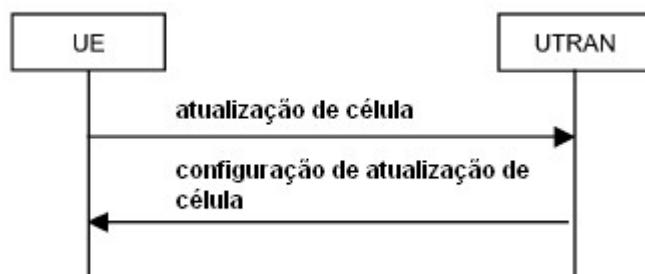
25 1> o UE pode determinar se quaisquer indicações subsequentes das camadas superiores que não há mais dados de PS por um período prolongado, caso em que ele aciona a transmissão de uma mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO de acordo com a

cláusula 8.1.14.2;

1> o procedimento termina.

8.3.1 Célula e procedimentos atualização URA

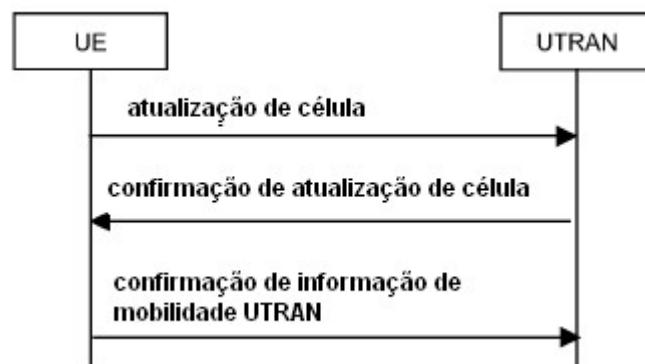
5



10

Figura 8.3.1-1: procedimento de atualização de Célula, fluxo básico.

15



20

Figura 8.3.1-2: procedimento de atualização de célula com a atualização de informação de mobilidade UTRAN

25

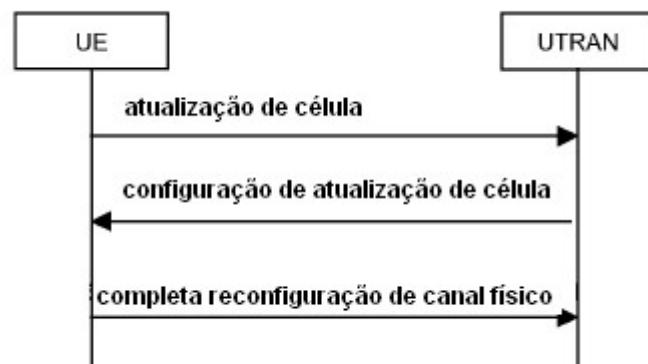
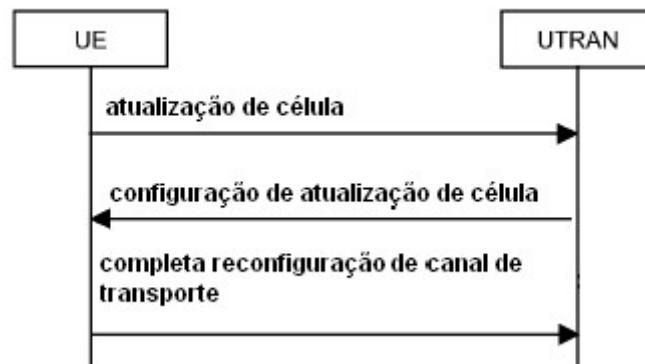


Figura 8.3.1-3: procedimento de atualização de célula

com a reconfiguração de canal físico

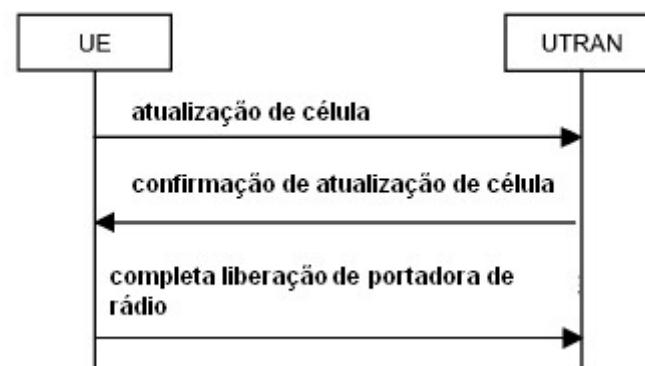
5



10

Figura 8.3.1-4: procedimento de atualização de célula com reconfiguração de canal de transporte

15



20

Figura 8.3.1 -5: procedimento de atualização de célula com liberação de portadora de rádio

25

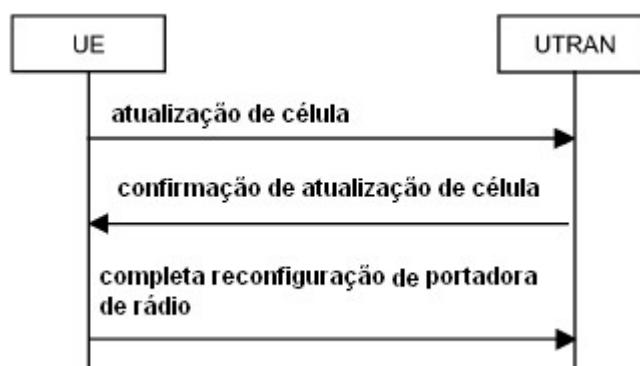


Figura 8.3.1 -6: procedimento de atualização de célula com reconfiguração de portadora de rádio

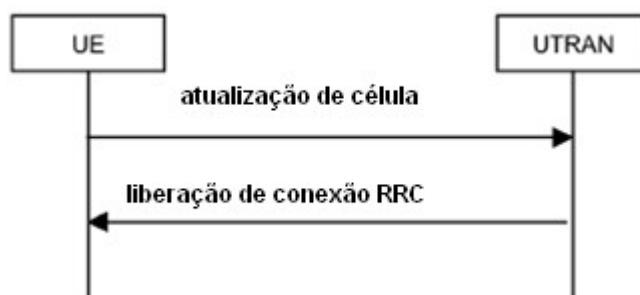
5



10

Figura 8.3.1-6a: procedimento de atualização de célula com Configuração de Portadora de Rádio

15



20

Figura 8.3.1-7: procedimento de atualização de célula, caso de falha

25

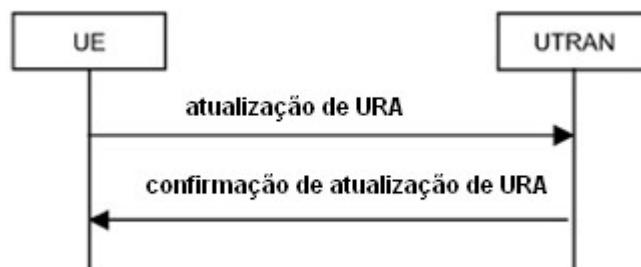
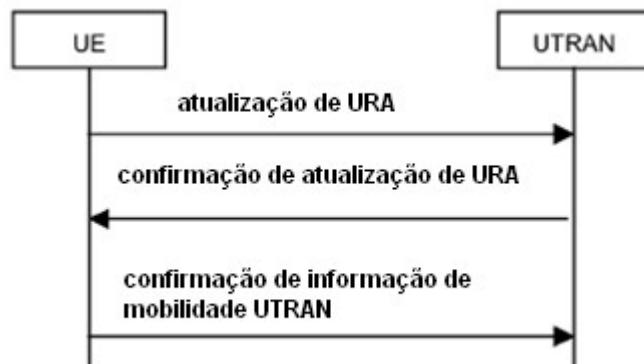


Figura 8.3.1-8: procedimento de atualização de URA, fluxo básico

5



10

Figura 8.3.1-9: procedimento de atualização de URA com a atualização de informação de mobilidade UTRAN

15



20

Figura 8.3.1-10: procedimento de atualização de URA, caso de falha

8.3.1.1 Geral

Os procedimentos de atualização de célula e atualização de URA servem vários propósitos principais:

25

- notificar UTRAN após reentrar na área de serviço no estado URA_PCH ou CELL_PCH;
- notificar UTRAN de um erro irrecuperável de RLC [16] em uma entidade AM RLC;
- ser usado como um mecanismo de supervisão no estado

CELL_FACH, CELL_PCH, ou URA_PCH por meio de atualização periódica.

Além disso, o procedimento de atualização de URA também serve o seguinte propósito:

- 5 - recuperar uma nova identidade URA após resseleção de célula para uma célula que não pertence ao URA atual atribuído ao UE em estado URA_PCH.

Além disso, o procedimento de atualização de célula serve também os seguintes propósitos:

- 10 - atualizar UTRAN com a célula atual que o UE está acampando depois de resseleção de célula;

 - atuar em uma falha de enlace de rádio no estado CELL_DCH;

- 15 - atuar na falha de transmissão da mensagem INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE;

 - para FDD e 1,28 Mcps TDD, se H_RNTI variável não está definido, e para 3,84 Mcps TDD e 7,68 Mcps TDD: quando acionado no estado URA_PCH ou CELL_PCH, notificar UTRAN de uma transição para o estado CELL_FACH devido à recepção de UTRAN originado de paginação ou devido a um pedido para transmitir dados de enlace ascendente;

20 - contar o número de UEs em URA_PCH, CELL_PCH e CELL_FACH que estão interessados em receber uma transmissão MBMS;

- 25 - quando acionado no estado URA_PCH, CELL_PCH e CELL_FACH, notificar UTRAN do interesse de UEs para receber um serviço MBMS;

 - solicitar a configuração MBMS P-T-P RB pelo UE em estado CELL_PCH, URA_PCH e CELL_FACH.

Os procedimentos de atualização de célula e atualização de URA podem:

1> inclui uma atualização de informações relacionadas com a mobilidade no UE;

5 1> causar um estado de transição do estado CELL_FACH para os estados CELL_DCH, CELL_PCH ou URA_PCH ou no modo ocioso.

O procedimento de atualização de células pode também incluir:

- 10 - um restabelecimento de entidades AM RLC;
 - uma liberação de portadora de rádio, reconfiguração de portadora de rádio, reconfiguração de canal de transporte ou reconfiguração de canal físico.

8.3.1.2 Iniciação

15 O UE deve iniciar o procedimento de atualização de célula nos seguintes casos:

1> transmitir dados de enlace ascendente:

2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se H_RNTI variável não estiver definido, e para 3,84 Mcps TDD e 7,68 Mcps
20 TDD:

3> se o UE estiver no estado URA_PCH ou CELL_PCH;

e

3> se temporizador T320 não estiver em execução:

25 4> se o UE tem PDU de dados de RLC de enlace ascendente ou PDU de controle de RLC de enlace ascendente em RB1 ou acima para transmitir:

5> executar atualização de célula usando a causa "transmissão de dados de enlace ascendente".

3> senão:

4> se a CAUSA DE ESTABELECIMENTO variável for definida:

5> executar a atualização de célula usando a causa "transmissão de dados de enlace ascendente".

5 1> resposta de paginação:

2> se os critérios para a realização de atualização de células usando a causa acima especificada no subitem atual não forem atingidos, e

10 2> se o UE em estado URA_PCH ou CELL_PCH, recebe uma mensagem PAGINAÇÃO TIPO 1 preenchendo as condições para iniciar um procedimento de atualização de célula especificado no subitem 8.1.2.3:

3> executar atualização de célula usando a causa "resposta de paginação".

15 1> falha de enlace de rádio:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido:

20 3> se o UE estiver em estado CELL_DCH e os critérios de falha de enlace de rádio forem cumpridos, conforme especificado no subitem 8.5.6, ou

3> se a transmissão da mensagem INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE falhar como especificado no subitem 8.1.6.6:

25 4> executar atualização de célula usando a causa "falha de enlace de rádio".

1> pedido RB ptP MBMS:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas

no subitem atual for cumprido, e

2> se o UE estiver no estado URA_PCH, Cell_PCH ou

Cell_FACH e

2> se temporizador T320 não estiver funcionando, e

5 2> se o UE tiver realizado atualização de célula
para pedido de portadora de rádio ptp MBMS, conforme
especificado no subitem 8.6.9.6:

3> executar atualização de célula usando a causa
"pedido RB ptp MBMS".

10 1> Reentrar na área de serviço:

2> se nenhum dos critérios para a realização de
atualização de célula com as causas acima especificadas
no subitem atual forem cumprido, e

15 2> se o UE estiver no estado CELL_FACH ou
CELL_PCH; e

2> se o UE tiver estado fora da área de serviço e
reentra na área de serviço antes de T307 ou T317
expirar:

20 3> executar atualização de célula usando a causa
"reentrar na área de serviço".

1> erro irrecuperável de RLC:

2> se nenhum dos critérios para a realização de
atualização de célula com as causas acima especificadas
no subitem atual for cumprido, e

25 2> se o UE detectar erro irrecuperável de RLC
[16], em uma entidade AM RLC:

3> executar atualização de célula usando a causa
"erro irrecuperável de RLC".

1> Reseleção móvel:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido:

3> se o UE estiver em estado CELL_FACH ou
5 CELL_PCH e o UE realizar resseleção de célula, ou

3> se o UE estiver em estado CELL_FACH e C_RNTI variável for vazio:

4> executar atualização de célula usando a causa "resseleção de célula".

10 1> Atualização de célula periódica:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido, e

2> se o UE estiver no estado CELL_FACH ou
15 CELL_PCH; e

2> se o temporizador T305 expirar, e

2> se os critérios para "em área de serviço" conforme especificado no subitem 8.5.5.2 forem atendidos, e

20 2> se a atualização periódica for configurada por T305 em IE "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado" definido para qualquer valor diferente de "infinito":

3> para FDD:

25 4> se TRANSMISSÃO COMUM E DCH DCH variável for definido como FALSA:

5> executar atualização de célula usando a causa "Atualização de célula periódica".

4> senão:

5> reiniciar o temporizador T305;

5> e terminar o procedimento.

3> para 1,28 Mcps TDD e 3.84/7,68 Mcps TDD:

4> executar atualização de célula usando a causa "Atualização de célula periódica".

5> receber MBMS:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido, e

10 2> se o UE estiver no estado URA_PCH, Cell_PCH ou Cell_FACH e

2> se o UE deve realizar atualização de célula para contagem MBMS conforme especificado no subitem 8.7.4:

15 3> executar atualização de célula usando a causa "recepção MBMS".

Um UE no estado URA_PCH dará início ao procedimento de atualização de URA nos seguintes casos:

1> resseleção de URA:

20 2> se o UE detectar que a URA atual atribuída ao UE, armazenado na IDENTIDADE DE URA variável, não está presente na lista de identidades de URA em bloco de informação de sistema de tipo 2; ou

2> se a lista de identidades de URA em bloco de informação de sistema de tipo 2 estiver vazia, ou

25 2> se o bloco de informação de sistema de tipo 2 não puder ser encontrado:

3> executar atualização de URA usando a causa "mudança de URA".

1> atualização de URA periódica:

2> se os critérios para a realização de atualização de URA com a causa conforme especificado acima no subitem atual não forem cumpridos:

5 3> se o temporizador T305 expirar e se a atualização periódica for configurada por T305 em IE "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado" definido para qualquer valor diferente de "infinito", ou

10 3> se as condições para iniciar um procedimento de atualização de URA especificado no subitem 8.1.1.6.5 forem preenchidas:

4> executar atualização de URA usando a causa "atualização de URA periódica".

15 Ao iniciar a atualização de URA ou procedimento de atualização da célula, o UE deve:

1> se o UE tem PDU de dados de RLC de enlace ascendente ou PDU de controle de RLC de enlace ascendente em RB3 ou acima para transmitir, ou

20 1> se o UE receber uma mensagem PAGINAÇÃO TIPO 1 preenchendo as condições para iniciar um procedimento de atualização de célula especificado no subitem 8.1.2.3:

2> definir o contador V316 para zero.

1> se o temporizador T320 estiver em execução:

25 2> para temporizador T320;

2> se o UE tem PDU de dados de RLC de enlace ascendente ou PDU de controle de RLC de enlace ascendente em RB1 ou acima para transmitir:

3> executar atualização de célula usando a causa

"transmissão de dados de enlace ascendente".

2> senão:

3> se o procedimento de atualização de célula não for acionado devido à resposta de paginação ou falha de
5 enlace de rádio, e

3> se o UE deve realizar atualização de célula para pedido de portadora de rádio ptp MBMS, conforme especificado no subitem 8.6.9.6:

4> executar atualização de célula usando a causa
10 "pedido RB ptp MBMS".

1> para temporizador T319 se ele estiver sendo executado;

1> para o temporizador T305;

1> para FDD e 1,28 Mcps TDD:

15 2> se o UE estiver em estado CELL_FACH; e

2> se o IE "informação de sistema de HS-DSCH comum" estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS e

20 2> para 1,28 Mcps TDD, se o IE "informação de sistema de E-DCH comum" no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5;

2> se o UE suportar recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH:

25 3> se H_RNTI variável não estiver definido ou C_RNTI variável não estiver definido:

4> limpar H_RNTI variável;

4> limpar C_RNTI variável;

4> limpar quaisquer IEs "informação de HARQ"

armazenados;

4> definir HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

5 4> e começar a receber o canal(s) físico mapeado de canais de transporte HS-DSCH do tipo HS-SCCH e HS-PDSCH, usando os parâmetros dados pelo IE(s) "informação de sistema de HS-DSCH comum" de acordo com o procedimento no subitem 8.5.37.

10 3> senão:

4> receber o canal(s) físico mapeado de canais de transporte HS-DSCH do tipo HS-SCCH e HS-PDSCH, usando os parâmetros dados pelo IE (s) "informação de sistema de HS-DSCH comum" de acordo com o procedimento descrito em subitem 8.5.36;

15 4> determinar o valor para CÉLULA DE PCH ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

20 4> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

4> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46;

25 4> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for definido como VERDADEIRO:

5> configurar o Enlace Ascendente Melhorado em estado CELL_FACH e modo ocioso, conforme especificado no subitem 8.5.45 para FDD e 8.5.45a para 1,28 Mcps

TDD.

1> se o UE estiver em estado CELL_DCH;

2> no INDICADOR DE TEMPORIZADOR DE RB variável, definir o IE "T314 expirou" e o IE "T315 expirou" como
5 FALSO;

2> se os valores armazenados do temporizador T314 e temporizador T315 são ambos iguais a zero; ou

10 2> se o valor armazenado no temporizador T314 for igual a zero e não há portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que no RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" for definido como "useT315" e conexão de sinalização existir apenas para o domínio de CS:

15 3> liberar todos os seus recursos de rádio;

3> indicar liberação (abortar) das conexões de sinalização estabelecidas (como armazenado em CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável) e portadoras de acesso de rádio estabelecidas (como armazenado em RABS ESTABILIZADO variável) para as
20 camadas superiores;

3> limpar CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável;

3> limpar RABS ESTABILIZADO variável;

3> entrar no modo ocioso;

25 3> executar outras ações quando entrar no modo ocioso a partir de modo conectado, conforme especificado no subitem 8.5.2;

3> e o procedimento termina.

2> se o valor armazenado no temporizador T314 for

igual a zero:

3> liberar todas as portadoras de rádio, associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" seja definido como "useT314";

3> no INDICADOR DE TEMPORIZADOR DE RB variável definir o IE "T314 expirou" como VERDADEIRO;

3> se todas as portadoras de acesso de rádio associadas a um domínio de CN forem liberadas:

4> liberar a conexão de sinalização para esse domínio de CN;

4> remover a conexão de sinalização para esse domínio de CN a partir de CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável;

4> indicar liberação (abortar) da conexão de sinalização para as camadas superiores;

2> se o valor armazenado no temporizador T315 for igual a zero:

3> liberar todas as portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" seja definido como "useT315";

3> no INDICADOR DE TEMPORIZADOR DE RB variável definir o IE "T315 expirou" como VERDADEIRO.

3> se todas as portadoras de acesso de rádio associadas a um domínio de CN forem liberadas:

4> liberar a conexão de sinalização para esse

domínio de CN;

4> remover a conexão de sinalização para esse domínio de CN a partir de CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável;

5 4> indicar liberação (abortar) da conexão de sinalização para as camadas superiores;

2> se o valor armazenado no temporizador T314 for maior do que zero:

10 3> se há portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" for definido como "useT314":

4> iniciar temporizador T314.

15 3> se não houver portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" for definido como "useT314" ou "useT315" e a conexão de sinalização existe para o domínio de CS:

4> iniciar temporizador T314.

20 2> se o valor armazenado do temporizador T315 for maior do que zero:

25 3> se há portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" seja definido como "useT315", ou

3> se a conexão de sinalização existir para o

domínio de PS:

4> iniciar temporizador T315.

2> para a portadora (s) de rádio liberada:

3> limpar as informações sobre a portadora de
5 rádio de RABS ESTABILIZADO variável;

3> quando todas as portadoras de rádio pertencentes à mesma portadora de acesso de rádio forem liberadas:

4> indicar liberação de final local da portadora de acesso de rádio para as camadas superiores usando a identidade de domínio de CN juntamente com a identidade de RAB armazenada em RABS ESTABILIZADO variável;

4> limpar todas as informações sobre a portadora de acesso de rádio a partir de RABS ESTABILIZADO variável.

2> se TRANSMISSÃO DE DCH E variável estiver definido como VERDADEIRO:

3> define TRANSMISSÃO DE DCH E variável como FALSO;

20 3> para quaisquer procedimentos de recepção E-AGCH e E-HICH;

3> para FDD, para todos os procedimentos de recepção E-RGCH.

25 3> para FDD, para quaisquer procedimentos de transmissão E-DPCCH e E-DPDCH.

3> para 1,28 Mcps TDD, para qualquer procedimento de transmissão E-PUCH.

3> limpar o E_RNTI variável;

3> agir como se o IE "indicador de redefinição

MAC-es/e" fosse recebido e definido como VERDADEIRO;

3> liberar todos os recursos E-DCH HARQ;

3> não considerar mais qualquer enlace de rádio para ser o enlace de rádio E-DCH servido.

5 2> mover para o estado CELL_FACH;

2> selecionar uma célula de UTRA adequada sobre a frequência atual de acordo com [4];

2> limpar E_RNTI variável e:

10 3> determinar o valor para CÉLULA DE PCH ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

3> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

15 3> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46.

2> para 3,84 Mcps TDD e 7.68 Mcps TDD; ou

20 2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se o UE não suportar a recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH, ou

2> se o IE "informação de sistema de HS-DSCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS; ou

25 2> para 1,28 Mcps TDD, se o IE "informação de sistema de E-DCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5:

3> seleciona PRACH de acordo com o subitem 8.5.17;

3> selecionar CCPCH Secundário de acordo com o subitem 8.5.19;

3> utilizar o conjunto de formato de transporte de dado em informação de sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1;

5 3> tomar as ações relacionadas à GERAL RECEPÇÃO DE DSCH HS variável conforme descrito no subitem 8.5.37a.

2> senão:

10 3> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for definido como VERDADEIRO:

4> configurar o Enlace Ascendente Melhorado em estado CELL_FACH e modo ocioso, conforme especificado no subitem 8.5.45.

15 3> senão:

4> selecionar PRACH de acordo com o subitem 8.5.17 e:

5> utilizar para o PRACH o conjunto de formato de transporte dado em informações do sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1.

20 3> limpar H_RNTI variável;

3> limpar quaisquer IEs “informação de HARQ” armazenados;

3> redefinir a entidade MAC-ehs [15];

25 3> definir HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

3> e começar a receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento previsto no subitem 8.5.37.

2> definir ORDERED_RECONFIGURATION variável como

FALSO.

1> definir PROTOCOLO INDICADOR DE ERRO, INDICADOR DE FALHA, CONFIGURAÇÃO SEM SUPORTE e CONFIGURAÇÃO INVÁLIDA como FALSO;

5 1> definir COMEÇAR ATUALIZAÇÃO DE CÉLULA variável como VERDADEIRO;

1> se quaisquer IEs relacionados para HS-DSCH forem armazenados no UE:

10 2> limpar qualquer IE "informações HS-PDSCH de enlace descendente" armazenado;

2> limpar qualquer IE "Informação de célula secundária de enlace descendente FDD" armazenado;

2> limpar todas as entradas PRÉ-CONFIGURAÇÃO DE CÉLULA ALVO variável;

15 2> para 1.28Mcps TDD, limpar o IE "CONEXÃO "Midamble" HS-PDSCH" e o IE "CONEXÃO DEFINIDA HS-SCCH" no IE "Informação de Múltiplas portadoras de DL";

20 2> determinar o valor para RECEPÇÃO DSCH HS variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.25;

2> determina o valor para SECONDARY_CELL_RECEPÇÃO DSCH HS variável e toma as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.51.

25 1> se quaisquer IEs relacionados com E-DCH são armazenados no UE:

2> limpar qualquer IE "informação de E-DCH" armazenada;

2> determinar o valor para TRANSMISSÃO DE DCH E variável e tomar as medidas correspondentes, conforme

descrito no subitem 8.5.28.

1> se quaisquer IEs "informação de temporização de DTX-DRX" ou "informação de DTX-DRX" forem armazenados no UE:

5 2> determinar o valor para ESTADO DE DRX DE DTX variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.34.

1> se o IE "menos informação de HS-SCCH" for armazenado no UE:

10 2> determinar o valor para MENOR ESTADO DE SCCH DE HS variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.35.

1> se quaisquer IEs relacionados com MIMO forem armazenados no UE:

15 2> determinar o valor para ESTADO DE MIMO variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.33.

1> para 1,28 Mcps TDD, se os IEs "Informação de DRX de Canal de Controle" forem armazenados no UE:

20 2> determinar o valor para ESTADO DE DRX DE CANAL DE CONTROLE variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.53.

1> para 1,28 Mcps TDD, se o IE "informação de SPS" for armazenado no UE:

25 2> determinar o valor para ESTADO DE SPS DE DCH DE E variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.54;

2> determinar o valor para ESTADO DE SPS DE DSCH DE HS variável e tomar as medidas correspondentes,

conforme descrito no subitem 8.5.55.

1> se o UE não estiver já em estado CELL_FACH;

2> mover para o estado CELL_FACH;

2> determinar o valor para CÉLULA DE PCH

5 ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

2> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

10 2> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46;

2> para 3,84 Mcps TDD e 7,68 Mcps TDD, ou

2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se o UE não suportar

15 a recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH, ou

2> se o IE "informação de sistema de HS-DSCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS; ou

20 2> para 1,28 Mcps TDD, se o IE "informação de sistema de E-DCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5:

25 3> selecionar PRACH de acordo com o subitem 8.5.17;

3> selecionar CCPCH Secundário de acordo com o subitem 8.5.19;

3> utilizar o conjunto de formato de transporte dado em informação de sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1;

3> tomar as ações relacionadas à GERAL RECEPÇÃO DE DSCH HS variável conforme descrito no subitem 8.5.37a.

2> senão:

5 3> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for definido como VERDADEIRO:

4> configurar o Enlace Ascendente Melhorado em estado CELL_FACH e modo ocioso, conforme especificado no subitem 8.5.45. 3> senão:

10 4> selecionar PRACH de acordo com o subitem 8.5.17 e:

5> utilizar para o PRACH o conjunto de formato de transporte de dado em informações do sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1.

15 3> se H_RNTI variável não estiver definido ou C_RNTI variável não estiver definido:

4> limpar C_RNTI variável;

4> limpar H_RNTI variável;

4> limpar quaisquer IEs “informação de HARQ”

20 armazenados;

4> definir HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

4> e começar a receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento previsto no subitem 8.5.37.

25 3> senão:

4> receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento descrito em subitem 8.5.36.

1> se o UE realizar resseleção de célula:

2> limpar o C_RNTI variável, e

2> parar de usar este C_RNTI que acabou de ser limpo de C_RNTI variável no MAC;

2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se H_RNTI variável estiver definido:

5 3> limpar o H_RNTI variável, e

 3> parar de usar este H_RNTI que acabou de ser limpo de H_RNTI variável no MAC;

 3> limpar quaisquer IEs "informação de HARQ" armazenados;

10 2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se E_RNTI variável estiver definido:

 3> limpar E_RNTI variável.

 2> determinar o valor para CÉLULA DE PCH ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

 2> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

20 2> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46;

 2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se o UE suporta a recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH e IE "informação de sistema de HS-DSCH comum" estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS:

 3> redefinir a entidade MAC-ehs [15].

 3> definir HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

3> e começar a receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento previsto no subitem 8.5.37.

2> senão:

3> tomar as ações relacionadas à GERAL RECEPÇÃO DE DSCH HS variável conforme descrito no subitem 8.5.37a.

1> definir CFN em relação ao SFN da célula atual de acordo com subitem 8.5.15;

1> no caso de um procedimento de atualização de célula:

2> definir o conteúdo da mensagem CELL UPDATE de acordo com subitem 8.3.1.3;

2> enviar a mensagem CELL UPDATE para transmissão no CCCH de enlace ascendente.

1> no caso de um procedimento de atualização de URA:

2> definir o conteúdo da mensagem URA UPDATE de acordo com subitem 8.3.1.3;

2> enviar a mensagem URA UPDATE para transmissão no CCCH de enlace ascendente.

1> definir contador V302 a 1;

1> iniciar temporizador T302 quando a camada MAC indica sucesso ou falha na transmissão da mensagem.

10.3.3.43 Temporizadores e Constantes UE em modo

25 conectado

Este elemento de informação especifica valores constantes e temporizador utilizados pelo UE no modo conectado.

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrições semânticas	Versão
T301	MD		Inteiro(100,200... 2000 por passo de 200,3000,4000, 6000,8000)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 2000. Este IE não deve ser usado pelo UE nesta liberação do protocolo. Um valor extra é necessário	
N301	MD		Inteiro(0...7)	Valor padrão é 2. Este IE não deve ser usado pelo UE nesta liberação do protocolo.	
T302	MD		Inteiro(100,200... 2000 por passo de 200,3000,4000, 6000,8000)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 4000. Um valor extra é necessário	
N302	MD		Inteiro(0...7)	Valor padrão é 3.	
T304	MD		Inteiro(100,200, 400,1000,2000)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 2000. Três valores extras são necessários	
N304	MD		Inteiro(0...7)	Valor padrão é 2.	
T305	MD		Inteiro(5,10,30, 60,120,360,720, infinito)	Valor em minutos. Valor padrão é 30. Infinito significa nenhuma atualização.	

T307	MD	Inteiro(5,10,15, 20,30,40,50)	Valor em segundos. Valor padrão é 30. Um valor extra é necessário.	
T308	MD	Inteiro(40,80,160, 320)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 160.	
T309	MD	Inteiro(1...8)	Valor em segundos. Valor padrão é 5.	
T310	MD	Inteiro(40...320 por passo de 40)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 160.	
N310	MD	Inteiro(0...7)	Valor padrão é 4.	
T311	MD	Inteiro(250...2000 por passo de 250)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 2000.	
T312	MD	Inteiro(0...15)	Valor em segundos. Valor padrão é 1. O valor 0 não é usado nesta versão da especificação.	
N312	MD	Inteiro(1,2,4,10, 20,50,100,200, 400,600,800,1000)	Valor padrão é 1.	
T313	MD	Inteiro(0...15)	Valor em segundos. Valor padrão é 3.	
N313	D	Inteiro(1,2,4,10, 20,50,100,200)	Valor padrão é 3.	
T314	MD	Inteiro(0,2,4,6,8, 12,16,20)	Valor em segundos. Valor padrão é 12.	
T315	MD	Inteiro(0,10,30, 60,180,600,1200,	Valor em segundos. Valor padrão é 180.	

		1800)		
N315	MD	Inteiro(1,2,4,10, 20,50,100,200,400, 600,800,1000)	Valor padrão é 1.	
T316	MD	Inteiro(0,10,20, 30,40,50,infinito)	Valor em segundos. Valor padrão é 30. Um valor extra é necessário.	
T317	MD		Valor padrão é infinito	
		Enumerado (infinito, infinito, infinito, infinito, infinito, infinito, infinito, infinito)	Todos os valores são alterados para "infinito" no REL-5	EL-5
T323	OP	Enumerado(0,5,10, 20,30,60,90,120)	Valor em segundo. O uso de 0 segundo indica a não necessidade de aplicar a inibição de temporizador	REL-8
N316	OP	Inteiro(0,1,2)	Máximo número de transmissões da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, com o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" definida para "final de sessão de Dados de PS Solicitado	REL-8

				por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.	
--	--	--	--	---------------------------------	--

13.4.27x ACIONADO SCRI EM ESTADO PCH

Esta variável contém informações sobre se uma mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO que foi acionada em estados CELL_PCH ou URA_PCH. Existe uma tal variável no UE.

5

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrições semânticas
Acionado	OP		Booleana	Define como FALSO ao entrar no modo conectado UTRA RRC

13.2 Contadores para UE

Contador	Redefinir	Incrementado	Quando alcançando valor máximo
V300	Quando iniciando o procedimento de estabelecimento de conexão de RRC	Ao expirar T300.	Quando V300>N300, o UE entra no modo ocioso.
V302	Quando iniciando o procedimento de atualização de URA ou atualização de célula	Ao expirar T302.	Quando V302>N302, o UE entra no modo ocioso.
V304	Quando enviando a primeira mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE	Ao expirar T304.	Quando V304>N304, o UE inicia o procedimento de atualização de célula.

V308	Quando enviando a primeira mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO RRC em um procedimento de liberação de conexão de RRC.	Ao expirar T308.	Quando V308>N308, o UE para de retransmitir a mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO RRC.
V310	Quando enviando a primeira mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE PUSCH em um procedimento de solicitação de capacidade PUSCH	Ao expirar T310	Quando V310>N310 o para de retransmitir a mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE PUSCH
V316	Quando entrando no modo conectado de RRC UTRA ou quando dados de PS se tornam disponíveis para transmissão de enlace ascendente ou quando UE recebe mensagem de paginação que aciona procedimento de atualização de célula.	Ao enviar a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, com IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão" definido para "final de sessão de Dados de PS solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.	Quando V316≥N316 então o UE para de enviar qualquer mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO adicional, com IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão" definido para "final de sessão de Dados de PS solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.

13.3 Constantes e parâmetros de UE

Constante	Utilização
N300	Número máximo de retransmissões da mensagem PEDIDO DE CONEXÃO RRC

N302	Número máximo de retransmissões da mensagem de ATUALIZAÇÃO DE CÉLULA DE ATUALIZAÇÃO/URA
N304	Número máximo de retransmissões da mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE
N308	Número máximo de retransmissões da mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE RRC
N310	Número máximo de retransmissões da mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE DE PUSH
N312	Número máximo de "em sinc" recebido a partir de L1.
N313	Número máximo de "fora de sinc" sucessivo recebido a partir de L1.
N315	Número máximo de "em sinc" sucessivo recebido a partir de L1 durante T313 ser ativado.
N316	Número máximo de transmissões da mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, com o IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.

13.2 Contadores para UE

Contador	Redefinir	Incrementado	Quando alcançando valor máximo
V300	Quando iniciando o procedimento de estabelecimento de conexão de RRC	Ao expirar T300.	Quando V300>N300, o UE entra no modo ocioso.
V302	Quando iniciando o procedimento de atualização de URA	Ao expirar T302.	Quando V302>N302, o UE entra no modo ocioso.

	ou atualização de célula		
v304	Quando enviando a primeira mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE	Ao expirar T304.	Quando V304>N304, o UE inicia o procedimento de atualização de célula.
v308	Quando enviando a primeira mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE RRC em um procedimento de liberação de conexão de RRC.	Ao expirar T308.	Quando V308>N308, o UE para de retransmitir a mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE RRC.
v310	Quando enviando a primeira mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE DE PUSH em um procedimento de solicitação de capacidade PUSCH	Ao expirar T310	Quando V310>N310, o UE para de retransmitir a mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE DE PUSH
v316	Quando entrando modo conectado de RRC UTRA ou quando dados de PS se tornam disponíveis para transmissão de enlace ascendente ou quando UE recebe mensagem de	Ao enviar a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, com IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão" definido para "final de	Quando V316≥N316 então o UE para de enviar qualquer mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO adicional, com IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão"

	paginação que aciona procedimento de atualização de célula.	sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.	definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.
--	---	--	--

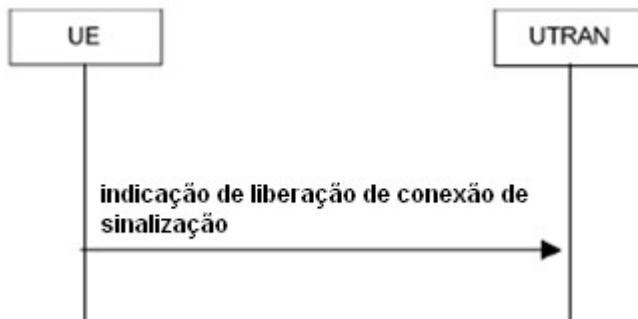
13.3 Constantes e parâmetros de UE

Constante	Utilização
N300	Número máximo de retransmissões da mensagem de PEDIDO DE CONEÇÃO RRC
N302	Número máximo de retransmissões da mensagem de ATUALIZAÇÃO DE CÉLULA DE ATUALIZAÇÃO/URA
N304	Número máximo de retransmissões da mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE
N308	Número máximo de retransmissões da mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE RRC
N310	Número máximo de retransmissões da mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE DE PUSH
N312	Número máximo de "em sinc" recebido a partir de L1.
N313	Número máximo de "fora de sinc" sucessivo recebido a partir de L1.
N315	Número máximo de "em sinc" sucessivo recebido a partir de L1 durante T313 ser ativado.
N316	Número máximo de transmissões da mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, com o IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.

APÊNDICE C

8.1.14 Procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização

5



10

Figura 8.1.14-1: Procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização, caso normal

8.1.14.1 Geral

O procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização é usado pelo UE para indicar à UTRAN que uma das suas conexões de sinalização foi liberada. O procedimento pode por sua vez iniciar ao processo de liberação de conexão de RRC.

8.1.14.2 Iniciação

O UE deve, ao receber um pedido para liberar (abortar), a conexão de sinalização das camadas superiores para um domínio de CN específico:

1> se uma conexão de sinalização em CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável para o domínio de CN específico identificado com o IE "identidade de domínio de CN" existir:

2> iniciar o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização.

1> de outra forma:

2> abortar qualquer estabelecimento em andamento de conexão de sinalização para esse domínio de CN específico, conforme especificado em 8.1.3.5a.

Após o inicio do procedimento de indicação de liberação

5 de conexão de sinalização em estado CELL_PCH ou URA_PCH, o UE deve:

1> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for definido como VERDADEIRO:

2> mover para o estado CELL_FACH;

10 2> reiniciar o temporizador T305 usando seu valor inicial se a atualização de célula periódica foi configurada por T305 no IE "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado" definido para qualquer valor diferente de "infinito".

15 1> senão:

2> se H_RNTI variável e C_RNTI variável forem definidos:

3> continuar com o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização como abaixo.

20 2> senão:

3> executar um procedimento de atualização de célula, de acordo com subitem 8.3.1, usando a causa "transmissão de dados de enlace ascendente";

25 3> quando o procedimento de atualização de célula concluir com êxito:

4> continuar com o procedimento de indicação de liberação de conexão de sinalização como abaixo.

O UE deve:

1> definir o IE "Identidade de Domínio de CN" para

o valor indicado pelas camadas superiores. O valor do IE indica o domínio de CN cuja conexão de sinalização associada das camadas superiores está indicando para ser liberado;

5 1> remover a conexão de sinalização com a identidade indicada por camadas superiores de CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável;

10 1> transmitir uma mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO em DCCH usando AM RLC.

Quando a entrega bem sucedida da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO for confirmada por RLC o procedimento termina.

Além disso, se o valor de temporizador T323 é 15 armazenado em IE "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado", em TIMERS_AND_CONSTANTS variável, e se não houver conexão de domínio de CS indicada na CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável, o UE pode:

20 1> se as camadas superiores indicarem que não há mais dados de PS, por um período prolongado:

2> se o temporizador T323 não estiver em execução:

3> se o UE estiver em estado CELL_DCH ou estado CELL_FACH, ou

25 3> se o UE estiver em estado CELL_PCH ou estado URA_PCH e V316< N316:

4> se o UE estiver em estado CELL_PCH ou URA_PCH incrementar V316 em 1;

4> definir o IE "Identidade de Domínio de CN" para domínio de PS;

4> definir o IE de "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE";

5 4> transmitir uma mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO em DCCH usando AM RLC;

4> iniciar o temporizador T323.

Quando a entrega bem sucedida da mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO for confirmada por RLC o 10 procedimento termina.

O UE deve ser impedido de enviar a mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO com o IE de "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por 15 UE", enquanto temporizador T323 estiver em execução.

Se dados de PS tornarem-se disponíveis para a transmissão ou o UE receber uma mensagem de paginação que aciona procedimento de atualização de células, em seguida, o UE deve definir V316 para zero. Se o UE enviar a mensagem de 20 INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO com o IE de "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em estado CELL_DCH ou CELL_FACH e em resposta o UE receber uma mensagem de reconfiguração que faz a transição do 25 UE para estado CELL_PCH ou estado URA_PCH então o UE deve definir V316 para N316. O UE deve considerar a mensagem de reconfiguração para estar em resposta à mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO se for recebida dentro de 500ms.

8.1.14.2a Restabelecimento RLC ou a mudança inter-RAT

Se um restabelecimento do lado de transmissão da entidade de RLC em sinalização de portadora de rádio RB2 ocorrer antes da entrega bem sucedida da mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ser confirmada por RLC, o UE deve:

- 1> retransmitir a mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO no DCCH de enlace ascendente usando AM RLC em sinalização de portadora de rádio RB2.

Se uma transferência Inter-RAT a partir de procedimento UTRAN ocorrer antes da entrega bem sucedida da mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ser confirmada pelo RLC, o UE deve:

- 1> abortar a conexão de sinalização enquanto no novo RAT.

8.1.14.3 Recepção de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO pela UTRAN

Após a recepção de uma mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, se o IE "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" não estiver incluído a UTRAN solicita a liberação da conexão de sinalização das camadas superiores. Camadas superiores podem então iniciar a liberação da conexão de sinalização.

Se o IE de "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" está incluído na mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO a UTRAN pode iniciar uma transição de estado para estado OCIOSO, CELL_PCH, URA_PCH ou CELL_FACH de consumo de bateria eficiente.

8.1.14.4 Expira temporizador T323

Quando o temporizador T323 expirar:

1> o UE pode determinar se quaisquer indicações subsequentes das camadas superiores que não têm mais dados de PS por um período prolongado, caso em que ele aciona a transmissão de uma mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO de acordo com a cláusula 8.1.14.2;

1> o procedimento termina.

8.3 Procedimentos de mobilidade de conexão de RRC

8.3.1 Procedimentos de atualização de URA e célula

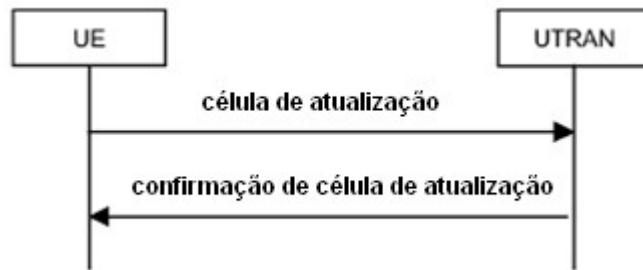


Figura 8.3.1-1: procedimento de atualização de Célula, fluxo básico

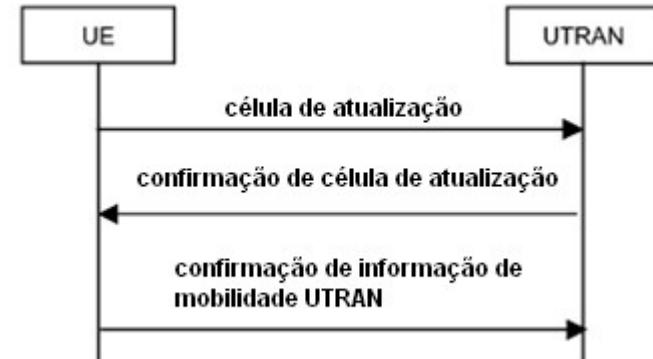


Figura 8.3.1-2: procedimento de atualização de célula com atualização de informação de mobilidade UTRAN

5

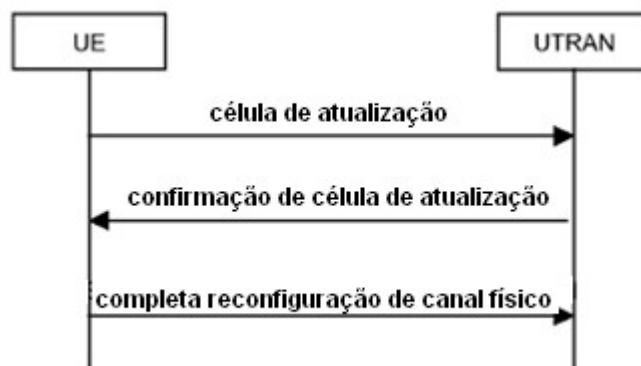


Figura 8.3.1-3: procedimento de atualização de célula com a reconfiguração de canal físico

10

15

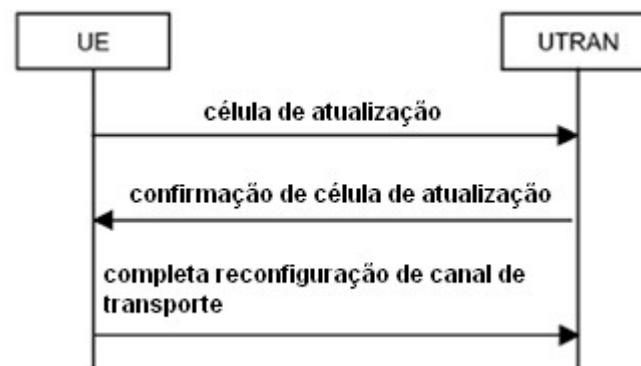


Figura 8.3.1-4: procedimento de atualização de célula com reconfiguração de canal de transporte

20

25

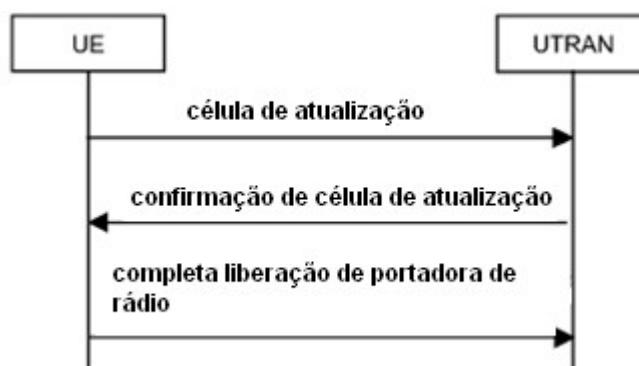


Figura 8.3.1-5: procedimento de atualização de célula com liberação de portadora de rádio

5

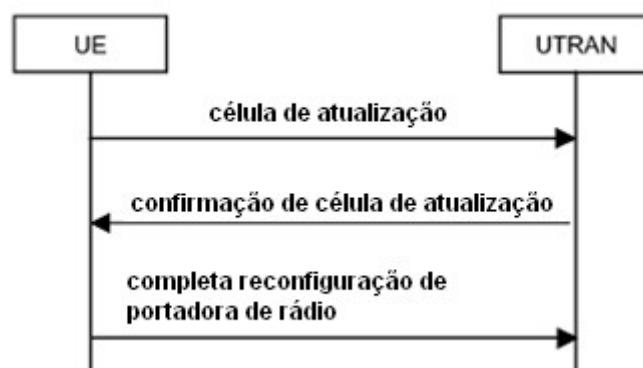


Figura 8.3.1-6: procedimento de atualização de célula com reconfiguração de portadora de rádio

10

15

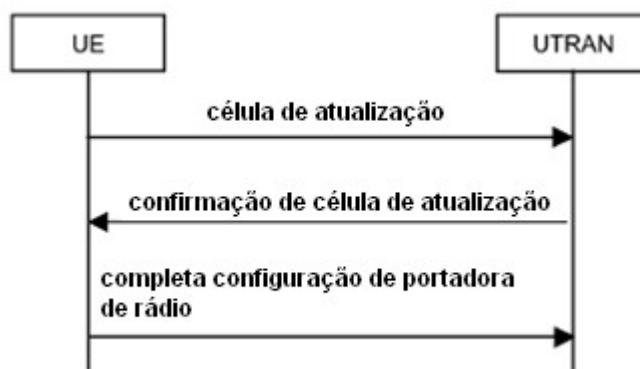


Figura 8.3.1-6a: procedimento de atualização de célula com configuração de portadora de rádio

20

25

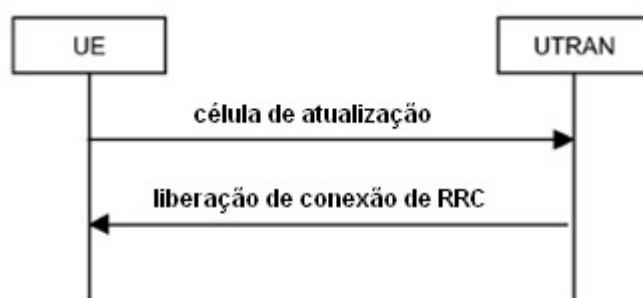
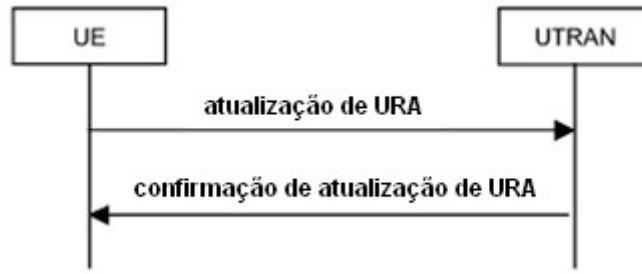
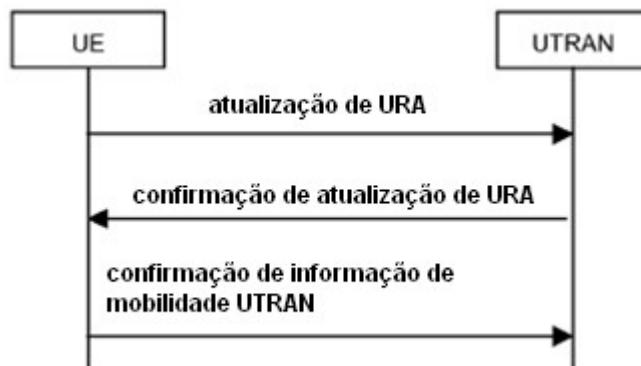


Figura 8.3.1-7: procedimento de atualização de Célula, caso de falha



5

**Figura 8.3.1-8: procedimento de atualização de URA,
fluxo básico**



10

**Figura 8.3.1-9: procedimento de atualização de URA com
a atualização de informação de mobilidade UTRAN**



20

25

**Figura 8.3.1-10: procedimento de atualização de URA,
caso de falha**

8.3.1.1 Geral

Os procedimentos de atualização de célula e atualização de URA servem vários propósitos principais:

- notificar a UTRAN após reentrar na área de serviço no

estado URA_PCH ou CELL_PCH;

- notificar a UTRAN de um erro irrecuperável de RLC

[16] em uma entidade AM RLC;

- para ser usado como um mecanismo de supervisão no

5 estado CELL_FACH, CELL_PCH, ou URA_PCH por meio de atualização periódica.

Além disso, o procedimento de atualização de URA também serve o seguinte propósito:

- recuperar uma nova identidade URA após resseleção de

10 célula para uma célula que não pertence à URA atual atribuída ao UE em estado URA_PCH.

Além disso, o procedimento de atualização de célula serve também os seguintes propósitos:

- atualizar a UTRAN com a célula atual que o UE está

15 acampando depois de resseleção de célula;

- atuar em uma falha de enlace de rádio no estado

CELL_DCH;

- atuar na falha de transmissão da mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE;

20 - para FDD e 1,28 Mcps TDD, se H_RNTI variável não estiver definido, e para 3,84 Mcps TDD e 7,68 Mcps TDD: quando acionado no estado URA_PCH ou CELL_PCH, para notificar a UTRAN de uma transição para o estado CELL_FACH devido à recepção de UTRAN originada de paginação ou devido a um 25 pedido para transmitir dados de enlace ascendente;

- contar o número de UEs em URA_PCH, CELL_PCH e CELL_FACH que estão interessados em receber uma transmissão MBMS;

- quando acionado no estado URA_PCH, CELL_PCH e

CELL_FACH, notificar a UTRAN do interesse de UEs de receber um serviço MBMS;

- solicitar a configuração MBMS P-T-P RB pelo UE em estado CELL_PCH, URA_PCH e CELL_FACH.

5 Os procedimentos de atualização de célula e atualização de URA podem:

1> incluir uma atualização de informações relacionadas com a mobilidade no UE;

10 1> causar um estado de transição do estado CELL_FACH para os estados CELL_DCH, CELL_PCH ou URA_PCH ou no modo ocioso.

O procedimento de atualização de células pode também incluir:

- um restabelecimento de entidades AM RLC;

15 - uma liberação de portadora de rádio, reconfiguração de portadora de rádio, reconfiguração de canal de transporte ou reconfiguração de canal físico.

8.3.1.2 Iniciação

O UE deve iniciar o procedimento de atualização de 20 célula nos seguintes casos:

1> transmitir dados de enlace ascendente:

2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se H_RNTI variável não estiver definido, e para 3,84 Mcps TDD e 7,68 Mcps TDD:

25 3> se o UE estiver no estado URA_PCH ou CELL_PCH; e

3> se temporizador T320 não estiver em execução:

4> se o UE tiver PDU de dados de RLC de enlace ascendente ou PDU de controle de RLC de enlace

ascendente em RB1 ou acima para transmitir:

5> executar a atualização de célula usando a causa "transmissão de dados de enlace ascendente".

3> senão:

5 4> se a CAUSA DE ESTABELECIMENTO variável for definida:

5> executar atualização de célula usando a causa de "transmissão de dados de enlace ascendente".

1> resposta de paginação:

10 2> se os critérios para a realização de atualização de células usando a causa acima especificada no subitem atual não forem atingidos, e

15 2> se o UE em estado URA_PCH ou CELL_PCH, receber uma mensagem PAGINAÇÃO TIPO 1 preenchendo as condições para iniciar um procedimento de atualização de célula especificado no subitem 8.1.2.3:

3> executar atualização de célula usando a causa de "resposta de paginação".

1> falha de enlace de rádio:

20 2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido:

25 3> se o UE estiver em estado CELL_DCH e os critérios de falha de enlace de rádio forem cumpridos, conforme especificado no subitem 8.5.6, ou

3> se a transmissão da mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE falhar como especificado no subitem 8.1.6.6:

4> executar a atualização de célula usando a

causa "falha de enlace de rádio".

1> pedido RB ptp MBMS:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido, e

2> se o UE estiver no estado URA_PCH, Cell_PCH ou Cell_FACH e

2> se temporizador T320 não estiver funcionando, e

2> se o UE tiver que realizar atualização de célula para pedido de portadora de rádio ptp MBMS, conforme especificado no subitem 8.6.9.6:

3> executar a atualização de célula usando a causa "pedido RB ptp MBMS".

1> Reentrar na área de serviço:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido, e

2> se o UE estiver no estado CELL_FACH ou CELL_PCH; e

2> se o UE tiver estado fora da área de serviço e reentrar na área de serviço antes de T307 ou T317 expirar:

3> executar a atualização de célula usando a causa "reentrar na área de serviço".

1> erro irrecuperável de RLC:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido, e

2> se o UE detectar erro irrecuperável de RLC

[16], em uma entidade AM RLC:

3> executar a atualização de célula usando a causa "erro irrecuperável de RLC".

1> resseleção de célula:

5 2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido:

3> se o UE estiver em estado CELL_FACH ou CELL_PCH e o UE realizar resseleção de célula, ou

10 3> se o UE estiver em estado CELL_FACH e o C_RNTI variável for vazio:

4> executar atualização de célula usando a causa "resseleção de célula".

1> atualização de célula periódica:

15 2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido, e

2> se o UE estiver no estado CELL_FACH ou CELL_PCH; e

20 2> se o temporizador T305 expirar, e

2> se os critérios para "em área de serviço" conforme especificado no subitem 8.5.5.2 forem atendidos, e

25 2> se a atualização periódica for configurada por T305 em IE "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado" definido para qualquer valor diferente de "infinito":

3> para FDD:

4> se TRANSMISSÃO COMUM E DCH DCH variável for

definido como FALSO:

5> executar a atualização de célula usando a causa "Atualização de célula periódica".

4> senão:

5 5> reiniciar o temporizador T305;

5> e terminar o procedimento.

3> para 1,28 Mcps TDD e 3.84/7,68Mcps TDD:

4> executar atualização de célula usando a causa "Atualização de célula periódica".

10 1> recepção MBMS:

2> se nenhum dos critérios para a realização de atualização de célula com as causas acima especificadas no subitem atual for cumprido, e

15 2> se o UE estiver no estado URA_PCH, Cell_PCH ou Cell_FACH e

2> se o UE tiver que realizar atualização de célula para contagem MBMS conforme especificado no subitem 8.7.4:

20 3> executar atualização de célula usando a causa "recepção MBMS".

Um UE no estado URA_PCH deverá iniciar o procedimento de atualização de URA nos seguintes casos:

1> resseleção de URA:

25 2> se o UE detectar que a URA atual atribuída ao UE, armazenado no IDENTIDADE DE URA variável, não está presente na lista de identidades de URA em bloco de informação de sistema de tipo 2; ou

2> se a lista de identidades de URA em bloco de informação de sistema de tipo 2 for vazia, ou

2> se o bloco de informação de sistema de tipo 2 não poder ser encontrado:

3> executar atualização de URA usando a causa "mudança de URA".

5 1> atualização de URA periódica:

2> se os critérios para a realização de atualização de URA com a causa conforme especificado acima no subitem atual não forem cumpridos:

10 3> se o temporizador T305 expirar e se atualização periódica for configurada por T305 em IE de "Temporizadores e constantes de UE em modo conectado" definido para qualquer valor diferente de "infinito", ou

15 3> se as condições para iniciar um procedimento de atualização de URA especificado no subitem 8.1.1.6.5 forem preenchidas:

4> executar atualização de URA usando a causa "atualização de URA periódica".

Ao iniciar a atualização de URA ou procedimento de 20 atualização da célula, o UE deve:

1> se o UE tiver PDU de dados de RLC de enlace ascendente ou PDU de controle de RLC de enlace ascendente em RB3 ou acima, para transmitir, ou

25 1> se o UE receber uma mensagem de PAGINAÇÃO TIPO 1 preenchendo as condições para iniciar um procedimento de atualização de célula especificado no subitem 8.1.2.3:

2> defirir o contador V316 para zero.

1> se temporizador T320 estiver em execução:

2> para temporizador T320;

2> se o UE tiver PDU de dados de RLC de enlace ascendente ou PDU de controle de RLC de enlace ascendente em RB1 ou acim para transmitir:

5 3> executar a atualização de célula usando a causa "transmissão de dados de enlace ascendente".

2> senão:

3> se o procedimento de atualização de célula não for acionado devido à resposta de paginação ou falha de 10 enlace de rádio, e

3> se o UE tiver que realizar atualização de célula para pedido de portadora de rádio ptp MBMS, conforme especificado no subitem 8.6.9.6:

15 4> executar a atualização de célula usando a causa "pedido RB ptp MBMS".

1> para o temporizador T319 se ele estiver sendo executado;

1> para o temporizador T305;

1> para FDD e 1,28 Mcps TDD:

20 2> se o UE estiver em estado CELL_FACH; e

2> se o IE de "informação de sistema de HS-DSCH comum" estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS e

25 2> para 1,28 Mcps TDD, se o IE de "informação de sistema de E-DCH comum" no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5;

2> se o UE suportar a recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH:

3> se H_RNTI variável não estiver definido ou C_RNTI variável não estiver definido:

4> limpar H_RNTI variável;

4> limpar C_RNTI variável;

5 4> limpar quaisquer IEs de "informação de HARQ" armazenados;

4> definir a HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

10 4> e começar a receber o canal(s) físico mapeado de canais de transporte HS-DSCH do tipo HS-SCCH e HS-PDSCH, usando os parâmetros dados pelo IE(s) de "informação de sistema de HS-DSCH comum" de acordo com o procedimento no subitem 8.5.37.

3> senão:

15 4> receber o canal(s) físico mapeado de canais de transporte HS-DSCH do tipo HS-SCCH e HS-PDSCH, usando os parâmetros dados pelo IE(s) "informação de sistema de HS-DSCH comum" de acordo com o procedimento descrito em subitem 8.5.36;

20 4> determinar o valor para CÉLULA DE PCH ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

25 4> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

4> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46;

4> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for

definido como VERDADEIRO:

5 > configurar o Enlace Ascendente Melhorado em estado CELL_FACH e modo ocioso, conforme especificado no subitem 8.5.45 para FDD e 8.5.45a para 1,28 Mcps TDD.

1 > se o UE estiver em estado CELL_DCH:

2 > no INDICADOR DE TEMPORIZADOR DE RB variável, definir o IE "T314 expirou" e o IE "T315 expirou" como FALSO;

10 2 > se os valores armazenados do temporizador T314 e temporizador T315 forem ambos iguais a zero; ou

15 2 > se o valor armazenado no temporizador T314 for igual a zero e não houver portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que no RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE de "Restabelecimento de temporizador" seja definido como "useT315" e a conexão de sinalização existir apenas para o domínio de CS:

20 3 > liberar todos os seus recursos de rádio;

25 3 > indicar liberação (abortar) das conexões de sinalização estabelecidas (como armazenado em SINALIZAÇÃO DE CONEXÃO ESTABELECIDA) e portadoras de acesso de rádio estabelecidas (como armazenado em RABS ESTABILIZADO variável) para as camadas superiores;

30 3 > limpar CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável;

3 > limpar RABS ESTABILIZADO variável;

3 > entrar no modo ocioso;

3 > executar outras ações quando entrar no modo

ocioso a partir de modo conectado, conforme especificado no subitem 8.5.2;

3> e o procedimento termina.

2> se o valor armazenado no temporizador T314 for

5 igual a zero:

3> liberar todas as portadoras de rádio, associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE de "Restabelecimento de temporizador" seja definido como

10 "useT314";

3> no INDICADOR DE TEMPORIZADOR DE RB variável definir o IE "T314 expirou" como VERDADEIRO;

3> se todas as portadoras de acesso de rádio associadas a um domínio de CN forem liberadas:

15 4> liberar a conexão de sinalização para esse domínio de CN;

4> remover a conexão de sinalização para esse domínio de CN a partir de CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável;

20 4> indicar liberação (abortar) da conexão de sinalização para as camadas superiores;

2> se o valor armazenado do temporizador T315 for igual a zero:

3> liberar todas as portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE de "Restabelecimento de temporizador" seja definido como

25 "useT315";

3> no INDICADOR DE TEMPORIZADOR DE RB variável

definir o IE "T315 expirou" como VERDADEIRO.

3> se todas as portadoras de acesso de rádio associadas a um domínio de CN forem liberadas:

4> liberar a conexão de sinalização para esse domínio de CN;

4> remover a conexão de sinalização para esse domínio de CN a partir de CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDA variável;

4> indicar a liberação (abortar) da conexão de sinalização para as camadas superiores;

2> se o valor armazenado do temporizador T314 for maior do que zero:

3> se há portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" for definido como "useT314":

4> iniciar temporizador T314.

3> se não houver portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE de "Restabelecimento de temporizador" seja definido como "useT314" ou "useT315" e a conexão de sinalização existe para o domínio de CS:

4> iniciar temporizador T314.

2> se o valor armazenado do temporizador T315 for maior do que zero:

3> se há portadoras de rádio associadas a quaisquer portadoras de acesso de rádio para que em

RABS ESTABILIZADO variável o valor do IE "Restabelecimento de temporizador" for definido como "useT315", ou

3> se a conexão de sinalização existir para o domínio de PS:

5 4> iniciar o temporizador T315.

2> para a portadora(s) de rádio liberada:

3> limpar as informações sobre a portadora de rádio de RABS ESTABILIZADO variável;

10 3> quando todas as portadoras de rádio pertencentes à mesma portadora de acesso de rádio forem liberadas:

15 4> indicar a liberação de final local da portadora de acesso de rádio para as camadas superiores usando a identidade de domínio de CN juntamente com a identidade de RAB armazenada em RABS ESTABILIZADO variável;

20 4> limpar todas as informações sobre a portadora de acesso de rádio a partir de RABS ESTABILIZADO variável.

25 2> se a TRANSMISSÃO DE DCH E variável estiver definida como VERDADEIRO:

3> definir TRANSMISSÃO DE DCH E variável como FALSO;

3> para quaisquer procedimentos de recepção E-AGCH e E-HICH;

3> para FDD, para todos os procedimentos de recepção E-RGCH.

3> para FDD, para quaisquer procedimentos de

transmissão E-DPCCH e E-DPDCH.

3> para 1,28 Mcps TDD, para qualquer procedimento de transmissão E-PUCH.

3> limpar o E_RNTI variável;

5 3> agir como se o IE de "indicador de redefinição MAC-es/e" fosse recebido e definido como VERDADEIRO;

3> liberar todos os recursos E-DCH HARQ;

3> não considerar mais qualquer enlace de rádio para ser o enlace de rádio E-DCH servindo.

10 2> mover para o estado CELL_FACH;

2> selecionar uma célula de UTRA adequada sobre a frequência atual de acordo com [4];

2> limpar E_RNTI variável e:

15 3> determinar o valor para a CÉLULA DE PCH ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

3> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

20 3> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46.

2> para 3,84 Mcps TDD e 7.68 Mcps TDD; ou

25 2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se o UE não suportar a recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH, ou

2> se o IE de "informação de sistema de HS-DSCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS; ou

2> para 1,28 Mcps TDD, se o IE de "informação de sistema de E-DCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5:

3> selecionar o PRACH de acordo com o subitem

5 8.5.17;

3> selecionar o CCPCH Secundário de acordo com o subitem 8.5.19;

3> utilizar o conjunto de formato de transporte dado em informação de sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1;

3> tomar as ações relacionadas à GERAL RECEPÇÃO DE DSCH HS variável conforme descrito no subitem 8.5.37a.

2> senão:

15 3> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for definido como VERDADEIRO:

4> configurar o Enlace Ascendente Melhorado em estado CELL_FACH e modo ocioso, conforme especificado no subitem 8.5.45. 3

20 3> senão:

4> selecionar o PRACH de acordo com o subitem 8.5.17 e:

5> utilizar para o PRACH o conjunto de formato de transporte dado em informações do sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1.

3> limpar H_RNTI variável;

3> limpar quaisquer IEs de "informação de HARQ" armazenados;

3> redefinir a entidade MAC-ehs [15];

3> definir a HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

3> e começar a receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento previsto no subitem 8.5.37.

5 2> definir ORDERED_RECONFIGURATION variável como FALSO.

1> definir o PROTOCOLO INDICADOR DE ERRO, INDICADOR DE FALHA, CONFIGURAÇÃO SEM SUPORTE e CONFIGURAÇÃO INVÁLIDA como FALSO;

10 1> definir o COMEÇAR ATUALIZAÇÃO DE CÉLULA variável como VERDADEIRO;

1> se quaisquer IEs relacionados para HS-DSCH forem armazenados no UE:

15 2> limpar qualquer IE de "informações HS-PDSCH de enlace descendente" armazenado;

2> limpar qualquer IE de "Informação de célula secundária de enlace descendente FDD" armazenado;

2> limpar todas as entradas de PRÉ CONFIGURAÇÃO DE CÉLULA ALVO variável;

20 2> para 1.28Mcps TDD, limpar o IE de "CONEXÃO "Midamble" HS-PDSCH" e o IE de "CONEXÃO de Definição HS-SCCH" no IE "Informação de Múltiplas portadoras de DL";

25 2> determinar o valor para RECEPÇÃO DSCH HS variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.25;

2> determinar o valor para RECEPÇÃO HS DSCH DE CÉLULA SECUNDÁRIA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.51.

1> se quaisquer IEs relacionados com E-DCH forem armazenados no UE:

2> limpar qualquer IE de "informação de E-DCH" armazenado;

5 2> determina o valor para TRANSMISSÃO DE DCH E variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.28.

10 1> se quaisquer IEs de "informação de temporização de DTX-DRX" ou "informação de DTX-DRX" forem armazenados no UE:

2> determinar o valor para ESTADO DE DRX DE DTX variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.34.

15 1> se o IE "menos informação de HS-SCCH" for armazenado no UE:

2> determinar o valor para MENOR ESTADO DE SCCH DE HS variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.35.

20 1> se quaisquer IEs relacionados com MIMO forem armazenados no UE:

2> determinar o valor para ESTADO MIMO variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.33.

25 1> para 1,28 Mcps TDD, se os IEs "Informação de DRX de Canal de Controle" forem armazenados no UE:

2> determinar o valor para ESTADO DE DRX DE CANAL DE CONTROLE variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.53.

1> para 1,28 Mcps TDD, se o IE "informação de SPS"

for armazenado no UE:

2> determinar o valor para ESTADO DE SPS DE DCH DE E variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.54;

5 2> determinar o valor para ESTADO DE SPS DE DSCH DE HS variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.55.

1> se o UE não estiver já em estado CELL_FACH:

2> mover para o estado CELL_FACH;

10 2> determinar o valor para CÉLULA DE PCH ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

15 2> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

 2> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46;

20 2> para 3,84 Mcps TDD e 7,68 Mcps TDD, ou

 2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se o UE não suportar a recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH, ou

 2> se o IE de "informação de sistema de HS-DSCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS; ou

 2> para 1,28 Mcps TDD, se o IE de "informação de sistema de E-DCH comum" não estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5:

 3> selecionar o PRACH de acordo com o subitem

8.5.17;

3> selecionar o CCPCH Secundário de acordo com o subitem 8.5.19;

5 3> utilizar o conjunto de formato de transporte dado em informação de sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1;

3> tomar as ações relacionadas à GERAL RECEPÇÃO DE DSCH HS variável conforme descrito no subitem 8.5.37a.

10 2> senão:

3> se PRONTO PARA EDCH COMUM variável for definido como VERDADEIRO:

4> configurar o Enlace Ascendente Melhorado em estado CELL_FACH e modo ocioso, conforme especificado no subitem 8.5.45.

15 3> senão:

4> selecionar o PRACH de acordo com o subitem 8.5.17 e:

20 5> utilizar para o PRACH o conjunto de formato de transporte dado em informações do sistema, conforme especificado no subitem 8.6.5.1.

3> se H_RNTI variável não estiver definido ou C_RNTI variável não estiver definido:

25 4> limpar o C_RNTI variável;

4> limpar o H_RNTI variável;

4> limpar quaisquer IEs “informação de HARQ” armazenados;

4> definir a HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

4> e começar a receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento previsto no subitem 8.5.37.

3> senão:

4> receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento descrito em subitem 8.5.36.

5 1> se o UE realizar resseleção de célula:

2> limpar o C_RNTI variável, e

2> parar de usar este C_RNTI que acabou de ser limpo de C_RNTI variável no MAC;

10 2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se H_RNTI variável estiver definido:

3> limpar o H_RNTI variável, e

3> parar de usar este H_RNTI que acabou de ser limpo de H_RNTI variável no MAC;

15 3> limpar quaisquer IEs de "informação de HARQ" armazenados;

2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se E_RNTI variável estiver definido:

3> limpar o E_RNTI variável.

20 2> determinar o valor para CÉLULA DE PCH ARMAZENADA DE RNTI HSPA variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.56;

2> determinar o valor para PRONTO PARA EDCH COMUM variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.47;

2> determinar o valor para TRANSMISSÃO COMUM E DCH variável e tomar as medidas correspondentes, conforme descrito no subitem 8.5.46;

2> para FDD e 1,28 Mcps TDD, se o UE suportar a

recepção HS-DSCH em estado CELL_FACH e o IE de "informação de sistema de HS-DSCH comum" estiver incluído no Bloco de Informação de Sistema de tipo 5 ou Bloco de Informação de Sistema de tipo 5BIS:

5 3> redefinir a entidade MAC-ehs [15].

 3> definir a HABILITAÇÃO DE CCCH DE RECEPÇÃO DSCH HS variável como VERDADEIRO;

 3> e começar a receber o HS-DSCH de acordo com o procedimento previsto no subitem 8.5.37.

10 2> senão:

 3> tomar as ações relacionadas à GERAL RECEPÇÃO DE DSCH HS variável conforme descrito no subitem 8.5.37a.

15 1> definir CFN em relação ao SFN da célula atual de acordo com subitem 8.5.15;

 1> em caso de um procedimento de atualização de célula:

 2> definir o conteúdo da mensagem CELL UPDATE de acordo com subitem 8.3.1.3;

20 2> enviar a mensagem CELL UPDATE para transmissão no CCCH de enlace ascendente.

 1> em caso de um procedimento de atualização de URA:

 2> definir o conteúdo da mensagem URA UPDATE de acordo com subitem 8.3.1.3;

 2> enviar a mensagem URA UPDATE para transmissão no CCCH de enlace ascendente.

 1> definir o contador V302 para 1;

 1> iniciar o temporizador T302 quando a camada MAC

indica sucesso ou falha na transmissão da mensagem.

10.3.3.43 Temporizadores e Constantes UE em modo conectado

Este elemento de informação especifica valores 5 constantes e temporizador utilizados pelo UE no modo conectado.

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Neces- sidade	Multi	Tipo e referência	Descrições semânticas	Versão
T301	MD		Inteiro(100, 200... 2000 por passo de 200, 3000, 4000, 6000, 8000)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 2000. Este IE não deve ser usado pelo UE nesta liberação do protocolo. Um valor extra é necessário	
N301	MD		Inteiro(0...7)	Valor padrão é 2. Este IE não deve ser usado pelo UE nesta liberação do protocolo.	
T302	MD		Inteiro(100, 200 ...2000 por passo de 200, 3000, 4000, 6000, 8000)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 4000. Um valor extra é necessário	
N302	MD		Inteiro(0...7)	Valor padrão é 3.	
T304	MD		Inteiro(100, 200, 400, 1000, 2000)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 2000. Três valores extras são necessários	

N304	MD		Inteiro(0...7)	Valor padrão é 2.	
T305	MD		Inteiro(5, 10, 30, 60, 120, 360, 720, infinito)	Valor em minutos. Valor padrão é 30. Infinito significa nenhuma atualização.	
T307	MD		Inteiro(5, 10, 15, 20, 30, 40, 50)	Valor em segundos. Valor padrão é 30. Um valor extra é necessário.	
T308	MD		Inteiro(40, 80, 160, 320)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 160.	
T309	MD		Inteiro(1...8)	Valor em segundos. Valor padrão é 5.	
T310	MD		Inteiro(40...320 por passo de 40)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 160.	
N310	MD		Inteiro(0...7)	Valor padrão é 4.	
T311	MD		Inteiro(250...2000 por passo de 250)	Valor em milisegundos. Valor padrão é 2000.	
T312	MD		Inteiro(0...15)	Valor em segundos. Valor padrão é 1. O valor 0 não é usado nesta versão da especificação.	
N312	MD		Inteiro(1, 2, 4, 10, 20, 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1000)	Valor padrão é 1.	
T313	MD		Inteiro(0...15)	Valor em segundos. Valor padrão é 3.	

N313	MD		Inteiro(1, 2, 4, 10, 20, 50, 100, 200)	Valor padrão é 3.	
T314	MD		Inteiro(0, 2, 4, 6, 8, 12, 16, 20)	Valor em segundos. Valor padrão é 12.	
T315	MD		Inteiro(0, 10, 30, 60, 180, 600, 1200, 1800)	Valor em segundos. Valor padrão é 180.	
N315	MD		Inteiro(1, 2, 4, 10, 20, 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1000)	Valor padrão é 1.	
T316	MD		Inteiro(0, 10, 20, 30, 40, 50, infinito)	Valor em segundos. Valor padrão é 30. Um valor extra é necessário.	
T317	MD			Valor padrão é infinito	
			Enumerado (infinito, infinito, infinito, infinito, infinito, infinito, infinito, infinito)	Todos os valores são alterados para “infinito” no REL-5	REL-5
T323	OP		Enumerado(0, 5, 10, 20, 30, 60, 90, 120)	Valor em segundo. O uso de 0 segundo indica a não necessidade de aplicar a inibição de temporizador	REL-8

N316	OP		Inteiro(0, 1, 2)	Máximo número de transmissões da mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, com o IE de "Causa da Indicação da Liberação da Conexão de Sinalização" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.	REL-8
------	----	--	------------------	---	-------

13.4.27x ACIONADO SCRI EM ESTADO PCH

Esta variável contém informações sobre se uma mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO que foi acionada em estados CELL_PCH ou URA_PCH. Existe uma tal variável no UE.

5

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Necessidade	Multi	Tipo e referência	Descrições semânticas
Acionado	OP		Booleana	Define como FALSO ao entrar no modo conectado UTRA RRC

13.2 Contadores para UE

Contador	Redefinir	Incrementado	Quando alcançando valor máximo
V300	Quando iniciando o	Ao expirar T300.	Quando V300>N300, o UE

	procedimento de estabelecimento de conexão de RRC		entra no modo ocioso.
V302	Quando iniciando o procedimento de atualização de URA ou atualização de célula	Ao expirar T302.	Quando $V302 > N302$, o UE entra no modo ocioso.
V304	Quando enviando a primeira mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE	Ao expirar T304.	Quando $V304 > N304$, o UE inicia o procedimento de atualização de célula.
V308	Quando enviando a primeira mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE RRC em um procedimento de liberação de conexão de RRC.	Ao expirar T308.	Quando $V308 > N308$, o UE para de retransmitir a mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE RRC.
V310	Quando enviando a primeira mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE DE PUSH em um procedimento de solicitação de capacidade PUSCH	Ao expirar T310	Quando $V310 > N310$ o para de retransmitir a mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE DE PUSH
V316	Quando entrando modo conectado de RRC UTRA ou quando dados	Ao enviar a mensagem INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO	Quando $V316 \geq N316$ então o UE para de enviar qualquer mensagem de

	de PS se tornam disponíveis para transmissão de enlace ascendente ou quando UE recebe mensagem de paginação que aciona procedimento de atualização célula.	DE SINALIZAÇÃO, com IE de "Sinalização de causa indicação liberação de conexão" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.	INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO adicional, com IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.
--	--	--	---

13.3 Constantes e parâmetros de UE

Constante	Utilização
N300	Número máximo de retransmissões da mensagem de PEDIDO DE CONECCÃO RRC
N302	Número máximo de retransmissões da mensagem de ATUALIZAÇÃO DE CÉLULA DE ATUALIZAÇÃO/URA
N304	Número máximo de retransmissões da mensagem de INFORMAÇÃO DA CAPACIDADE DE UE
N308	Número máximo de retransmissões da mensagem de COMPLETA LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE RRC
N310	Número máximo de retransmissões da mensagem de PEDIDO DE CAPACIDADE DE PUSH
N312	Número máximo de "em sinc" recebido a partir de L1.
N313	Número máximo de "fora de sinc" sucessivo recebido a partir de L1.
N315	Número máximo de "em sinc" sucessivo recebido a partir de L1 durante T313 ser ativado.

N316	Número máximo de transmissões da mensagem de INDICAÇÃO DE LIBERAÇÃO DE CONEXÃO DE SINALIZAÇÃO, com o IE "Sinalização de causa de indicação de liberação de conexão" definido para "final de sessão de Dados de PS Solicitado por UE" em CELL_PCH ou URA_PCH.
------	--

APÊNDICE D

De 25.331 seção 8.2.2, Figura 8.2.2-3: representa uma reconfiguração de portadora de rádio, fluxo normal.

A mensagem é descrita aqui, com a adição proposta em

5 **ítálico e negrito:**

10.2.27 RECONFIGURAÇÃO DE PORTADORA DE RÁDIO

Esta mensagem é enviada a partir de UTRAN para reconfigurar os parâmetros relacionados com uma mudança de QoS ou para libertar e configurar uma portadora de rádio 10 usada para transmissão ptp de serviços MBMS do tipo de transmissão. Este procedimento também pode alterar a multiplexação de MAC, reconfigurar canais de transporte e canais físicos. Esta mensagem também é usada para executar uma transferência de GERAN modo Iu para UTRAN.

15 RLC-SAP: AM ou UM ou enviado através de GERAN modo Iu

Canal lógico: DCCH ou enviado através de GERAN modo Iu

Direção: UTRAN → UE

Elemento de Informação/ Nome de grupo	Neces- sidade	Multi	Tipo referência	e Descrições semânticas	Versão
Tipo de mensagem	MP		Tipo de mensagem		
Elemento de					

Informação de UE					
Identificador de transação RRC	MP		Identificador de transação RRC 10.3.3.36		
Informação de verificação de integridade	CH		Informação de verificação de integridade 10.3.3.16		
Informação de modo de proteção de integridade	OP		Informação de modo de proteção de integridade 10.3.3.19	O UTRAN não deve incluir este IE a menos que esteja realizando uma realocação SRNS ou uma transferência a partir de GERAN modo Iu	
Informação de modo de criptografia	OP		Informação de modo de criptografia 10.3.3.5	O UTRAN não deve incluir este IE a menos que esteja realizando uma realocação SRNS ou uma transferência a partir de GERAN modo Iu e uma mudança em algoritmo de criptografia	
Tempo de ativação	MD		Tempo de ativação 10.3.3.1	Valor padrão é "agora"	
Bandeira de restrição de atraso	OP		Enumerado (VERDADEIRO)	Este IE é sempre definido como VERDADEIRO e incluído se o tempo de ativação é restrito de	REL-6

				acordo com subitem 8.6.3.1	
Novo U-RNTI	OP		U-RNTI 10.3.3.47		
Novo C-RNTI	OP		C-RNTI 10.3.3.8		
Novo DSCH-RNTI	OP		DSCH-RNTI 10.3.3.9a	Não deve ser definido em FDD. Se recebido o UE deve ignorar	
Novo H-RNTI	OP		H-RNTI 10.3.3.14a		REL-5
Novo E-RNTI primário	OP		E-RNTI 10.3.3.10a		REL-6
Novo E-RNTI secundário	OP		E-RNTI 10.3.3.10a	FDD apenas	REL-6
Indicador de estado de RRC	MP		Indicador de estado de RRC 10.3.3.35a		
Indicador de estado de mobilidade de UE	CV- FACH_ PCH		Enumerado (Alta-mobilidade detectada)	Ausência deste IE implica que, de acordo com [4], o UE deve considerar a si mesmo estando no estado de mobilidade o UE manteve em estado CELL_DCH ou não estando em alto estado de mobilidade após a transição de estado, se aplicável.	REL-7

Coeficiente de comprimento de ciclo UTRAN DRX	OP		Coeficiente de comprimento de ciclo UTRAN DRX 10.3.3.49		
Elementos de informação de CN					
Informação de informação de CN	OP		Informação de informação de CN 10.3.1.3		
Elementos de informação de mobilidade UTRAN					
RNC suporta para mudança de capacidade de UE	OP		Booleano	Deve ser incluído se a mensagem é usada para realizar realocação SRNS	REL-7
Reconfiguração em resposta à mudança requerida de capacidade de UE	OP		Enumerado (VERDADEIRO)		REL-7
Identidade URA	OP		Identidade URA 10.3.2.6		
Elementos de informação de modo de especificação					REL-8
Configuração padrão para	OP		Configuração padrão para		REL-8

CELL_FACH			CELL_FACH 10.3.4.0a		
Modo de especificação CHOICE	de MP				REL-5
>Especificação completa					
Elementos de informação RB					
>> Informação RAB para reconfigurar lista	OP	1 para <maxRAB setup>			
>>>Informação RAB para reconfigurar	MP		Informação RAB para reconfigurar 10.3.4.11		
>>Informação RAB para lista de portadora ptp MBMS	OP	1 para <maxMBM Sserv Select>			REL-6
>>>Informação RAB para portadora ptp MBMS	MP		Informação RAB para portadora ptp MBMS 10.3.4.9a		REL-6
>>Informação RB para reconfigurar lista	MP	1 para <maxRB>		Embora este IE não seja sempre requerido, necessita MP para alinhar com ASN.1	

	OP				REL-4
>>>Informação RB para reconfigurar	MP		Informação RB para reconfigurar 10.3.4.18		
>>Informação RB a ser lista afetada	OP	1 para (maxRB>			
>>>Informação RB a ser afetada	MP		Informação RB a ser afetada 10.3.4.17		
>>RB com lista de informação de realocação de contexto PDCP	OP	1 para <maxRBa llRABs>		Este IE é necessário para cada RB tendo PDCP e realizando realocação de contexto PDCP	REL-5
>>>Informação de realocação de contexto PDCP	MP		Informação de realocação de contexto PDCP 10.3.4.1a		REL-5
>>Modo alvo PDCP ROHC	OP		Modo alvo PDCP ROHC 10.3.4.2a		REL-5
Elementos de informação TrCH					
Canais de transporte de enlace ascendente					
>>Informação de canal de transporte de UL	OP		Informação de canal de transporte de		

comum para todos os canais de transporte			UL comum para todos os canais de transporte 10.3.5.24		
>>Lista de informação TrCH deletada	OP	1 para <maxTrC H>			
>>>Informação UL TrCH deletada	P		Informação UL TrCH deletada		
>>Lista de informação TrCH adicionada ou reconfigurada	OP	1 para <maxTrC H>			
>>>Informação UL TrCH adicionada ou reconfigurada	MP		Informação UL TrCH adicionada ou reconfigurada 10.3.5.2		
Canais de transporte de enlace descendente					
>>Informação de canal de transporte de DL comum para todos os canais de transporte	OP		Informação de canal de transporte de DL comum para todos os canais de transporte 10.3.5.6		

>>Lista de informação TrCH deletada	OP	1 para <maxTrC H>			
>>>Informação DL TrCH deletada	MP		Informação DL TrCH deletada 10.3.5.4		
>>Lista de informação TrCH adicionada ou reconfigurada	OP	1 para <maxTrC H>			
>>>Informação DL TrCH adicionada ou reconfigurada	MP		Informação DL TrCH adicionada ou reconfigurada 10.3.5.1		
>Preconfiguração					REL-5
>>Modo de preconfiguração CHOICE	MP		Este valor apenas aplica em caso da mensagem ser enviada através de GERAN modo Iu		
>>>Identidade de configuração predefinida	MP		Identidade de configuração predefinida 10.3.4.5		
>>>CONEXÃO padrão					
>>>Modo de configuração padrão	P		Enumerado (FDD, TDD)	Indica se a versão FDD ou TDD da configuração padrão deve ser usada	

>>>Identidade de configuração padrão	MP		Identidade de configuração padrão 10.3.4.0		
Elementos de informação PhyCH					
Informação de frequência	OP		Informação de frequência 10.3.6.36		
Informação de múltiplas frequências	OP		Informação de múltiplas frequências 10.3.6.39a	Este IE é usado para 1,28 Mcps TDD apenas	REL-7
Informação de sincronização DTX-DRX	OP		Informação de sincronização DTX-DRX 10.3.6.34b		REL-7
Informação DTX- DRX	OP		Informação DTX- DRX 10.3.6.34a		REL-7
Informação menos HS-SCCH	OP		Informação menos HS-SCCH 10.3.6.36ab		REL-7
Parâmetros MIMO	OP		Parâmetros MIMO 10.3.6.41a		REL-7
Informação DRX de canal de controle	OP		Informação DRX de canal de controle 1,28 Mcps TDD 10.3.6.107	Este IE é usado para 1,28 Mcps TDD apenas	REL-8

Informação SPS			Informação SPS 1,28 Mcps TDD 10.3.6.110	Este IE é usado para 1,28 Mcps TDD apenas	REL-8
Recursos de rádio de enlace ascendente					
Potência UL TX máxima permitida	MD		Potência UL TX máxima permitida 10.3.6.39	Valor padrão é a Potência UL TX máxima permitida	
Informação DPCH de enlace ascendente	OP		Informação DPCH de enlace ascendente 10.3.6.88		
Informação E-DCH	OP		Informação E-DCH 10.3.6.97		REL-6
Recursos de rádio de enlace descendente					
Informação HS-PDSCH de enlace descendente	OP		Informação HS-PDSCH de enlace descendente 10.3.6.23a		REL-5
Informação de enlace descendente comum para todos os enlaces de rádio	OP		Informação de enlace descendente comum para todos os enlaces de		

			rádio 10.3.6.24		
Informação de enlace descendente por lista de enlace de rádio	MP OP	1 para <maxRL>		Embora este IE não seja requerido, necessita MP alinhar com ASN.1	
					REL-4
>Informação de enlace descendente para cada enlace de rádio	MP		Informação de enlace descendente para cada enlace de rádio 10.3.6.27		
Informação de célula secundária de enlace descendente FDD			Informação de célula secundária de enlace descendente FDD 10.3.6.31a	FDD apenas	REL-8
Informação de restrição de serviço PL MBMS	OP		Enumerado (VERDADEIRO)		REL-6
Bandeira de transição FD	OP		Enumerado (VERDADEIRO)	Este IU é sempre definido como VERDADEIRO e incluído apenas se reconfiguração está sendo enviada em resposta a uma mensagem SCRI com o IE "Causa da Indicação da Liberação	

				da Conexão de Sinalização" para "final de sessão de Dados de OS solicitado por UE";	
--	--	--	--	---	--

Condição	Explicação
FACH_PCH	Este IE é mandatório padrão quando a transmissão a partir de CELL_DCH para CELL_FACH, URA_PCH ou CELL_PCH é solicitada pela mensagem e não é necessário de outro modo.

Reivindicações

1. Método para o processamento de uma mensagem de indicação por um equipamento de usuário, **caracterizado** pelo fato de que o método compreende:

5 no equipamento de usuário:

 se as camadas superiores indicam que não há mais dados de PS (pacote comutado) para um período de tempo prolongado, e

10 se uma contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas em um estado CELL_PCH ou um estado URA_PCH é inferior a um número máximo:

 incrementar a contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas no estado CELL_PCH ou no estado URA_PCH;

15 definir uma causa em uma mensagem de indicação;

 enviar a mensagem de indicação; e

 redefinir a contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas na satisfação de pelo menos uma condição de redefinição, a pelo menos uma condição de redefinição 20 compreende receber dados de PS de uma rede, e cada uma das mensagens de indicação contadas na contagem têm uma causa definida por "final de sessão de dados de PS solicitado por UE (equipamento de usuário)".

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, 25 **caracterizado** pelo fato de que a causa é definida como "final de sessão de dados de PS solicitado por UE".

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a mensagem de indicação é uma mensagem de indicação de liberação de conexão de sinalização.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda a transição para um estado CELL_FACH para enviar a mensagem de indicação se o equipamento de usuário está no estado URA_PCH.

5 5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda inibir o envio da mensagem de indicação enquanto um temporizador de inibição está executando.

10 6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o número máximo é 1.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender ainda determinar se as camadas superiores indicam que não há mais dados de PS para o período de tempo prolongado.

15 8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o UE determina se a contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas enquanto no estado CELL_PCH ou no estado URA_PCH é menor do que o número máximo.

20 9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a mensagem de indicação é enviada à rede para uma transição do equipamento de usuário para um estado de controle de recursos de rádio (RRC) eficiente em termos de bateria ou para um modo ocioso.

25 10. Equipamento de usuário configurado para processar as mensagens de indicação, o equipamento de usuário **caracterizado** pelo fato de que é configurado para:

se as camadas superiores indicam que não há mais dados de PS (pacote comutado) por um período prolongado; e

se uma contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas em um estado CELL_PCH ou em um estado URA_PCH é inferior a um número máximo:

incrementar a contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas no estado CELL_PCH ou no estado URA_PCH;

definir uma causa em uma mensagem de indicação e enviar a mensagem de indicação.

11. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que é configurado para definir a causa para "final de sessão de dados de PS solicitado por UE".

12. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a mensagem de indicação é uma mensagem de indicação de liberação de conexão de sinalização.

13. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que é ainda configurado para fazer a transição para um estado CELL_FACH para enviar a mensagem de indicação se o equipamento de usuário está no estado URA_PCH.

14. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que é configurado para inibir o envio da mensagem de indicação com causas definida enquanto um temporizador de inibição está executando.

15. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o número máximo é 1.

16. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que é ainda configurado para determinar se as camadas superiores indicam que não há mais dados PS para o período de tempo prolongado.

5 17. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que é ainda configurado para determinar se a contagem de quantas mensagens de indicação foram acionadas enquanto no estado CELL_PCH ou no estado URA_PCH é menor do que o número máximo.

10 18. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que a mensagem de indicação é enviada à rede para uma transição do equipamento de usuário para um estado de controle de recursos de rádio (RRC) eficiente em termos de bateria ou para um modo

15 ocioso.

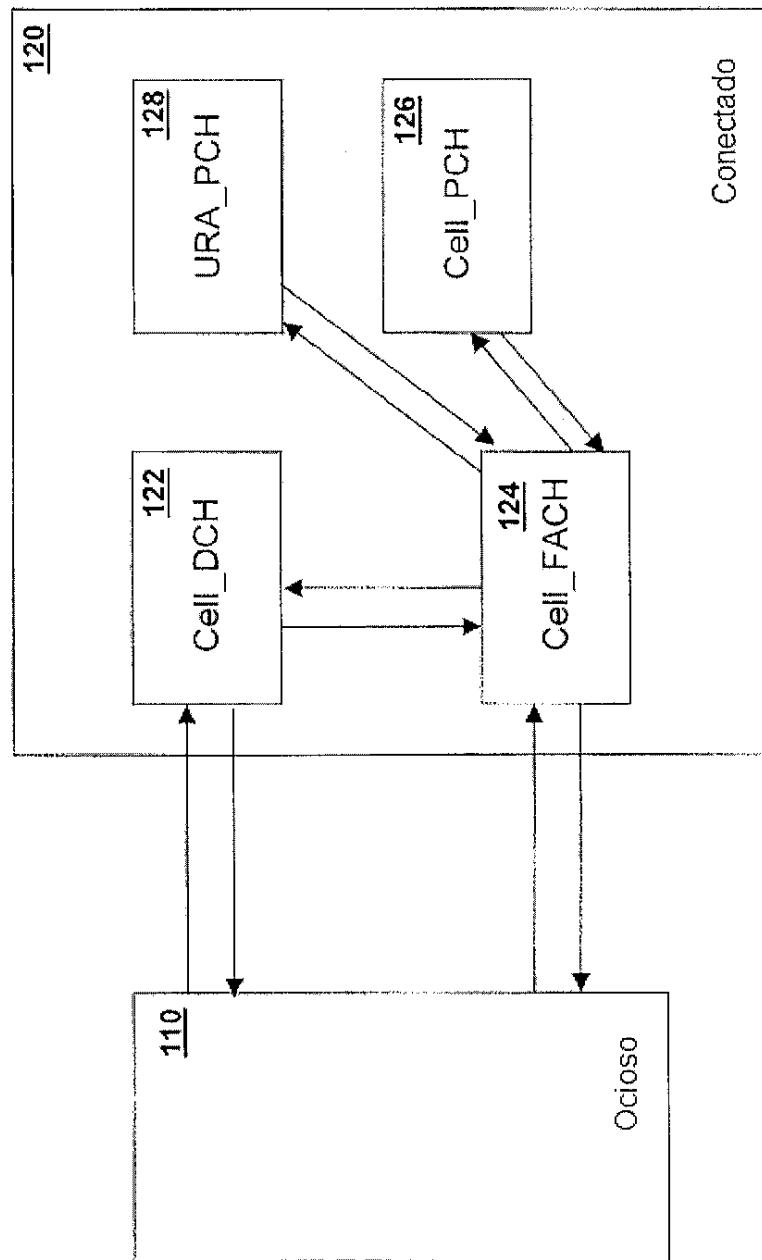


FIG. 1

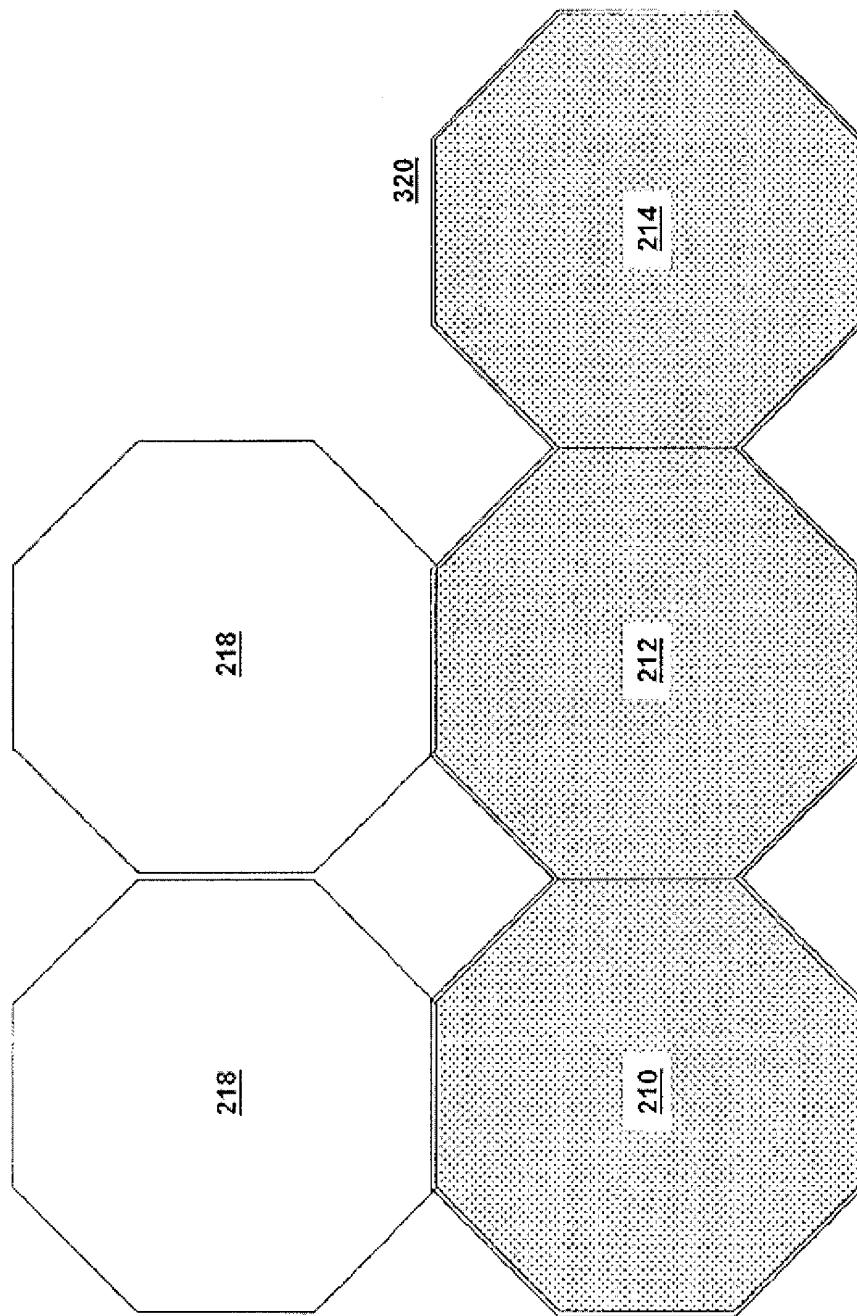


FIG. 2

Configuração de conexão RRC 310	Configuração de conexão de Sinalização 312	Configuração de integridade e criptografia 314	Configuração de portadora de rádio 316
---	--	--	--

FIG. 3

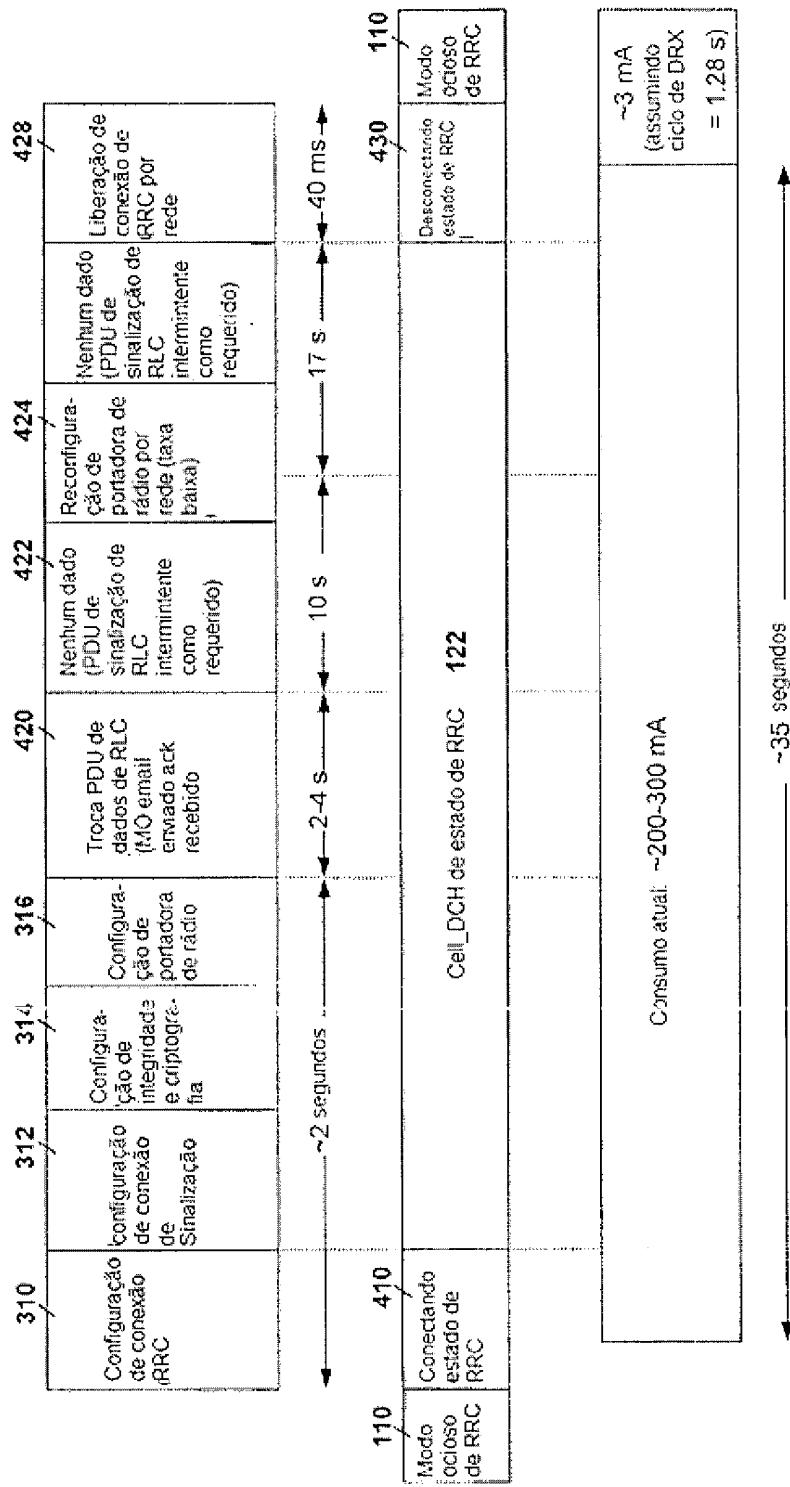


FIG. 4A

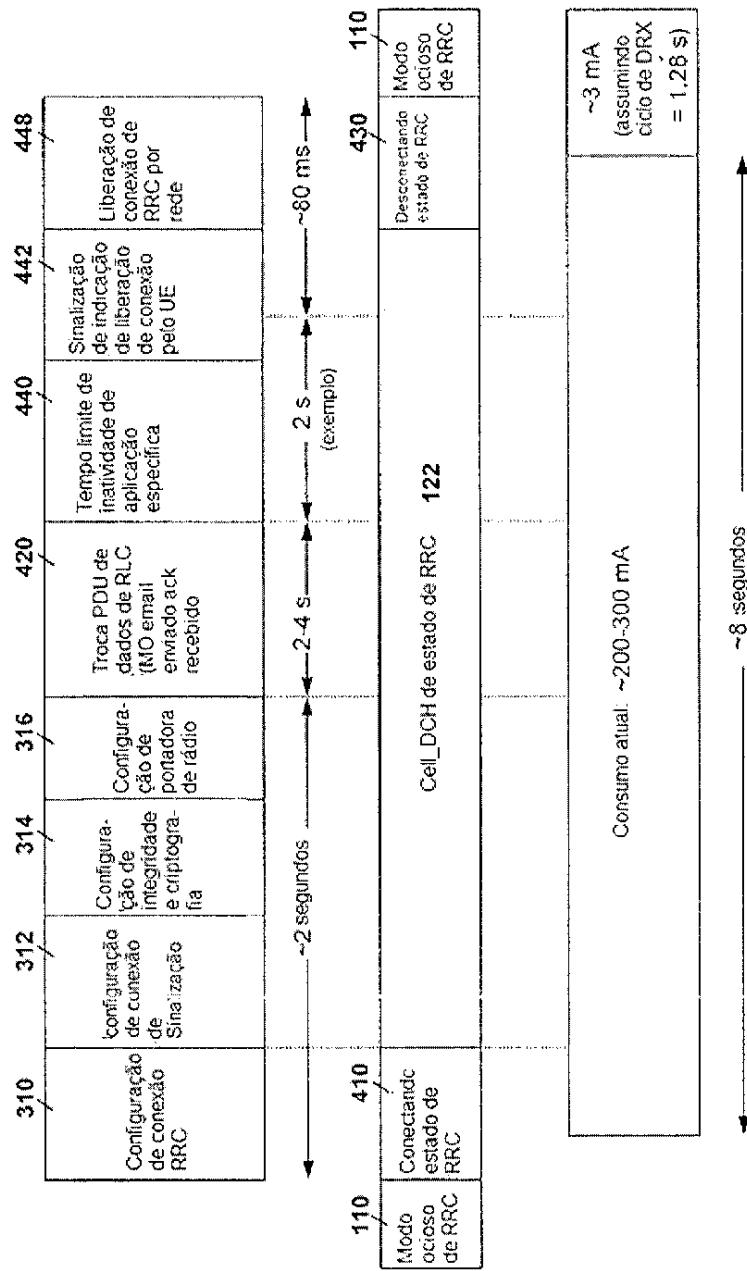


FIG. 4B

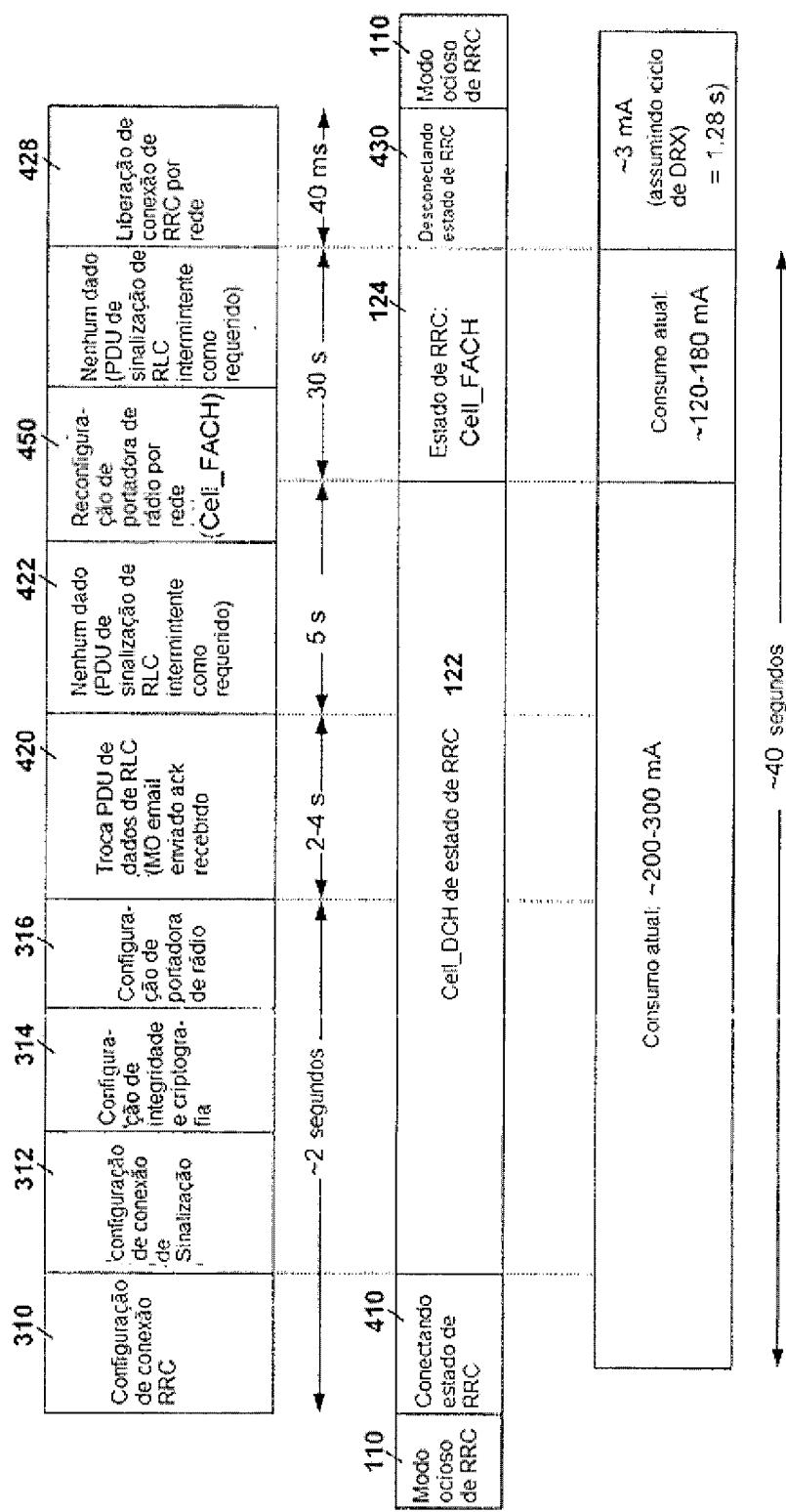


FIG. 5A

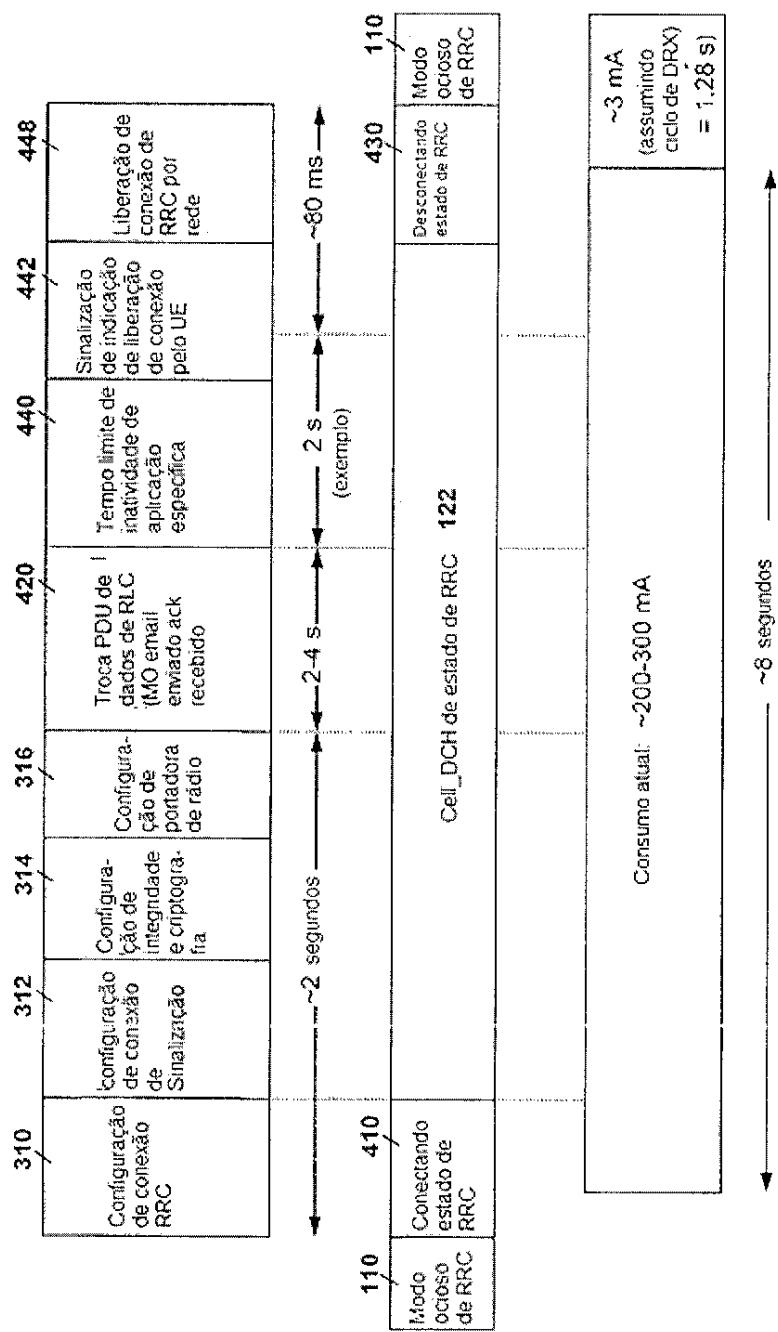


FIG. 5B

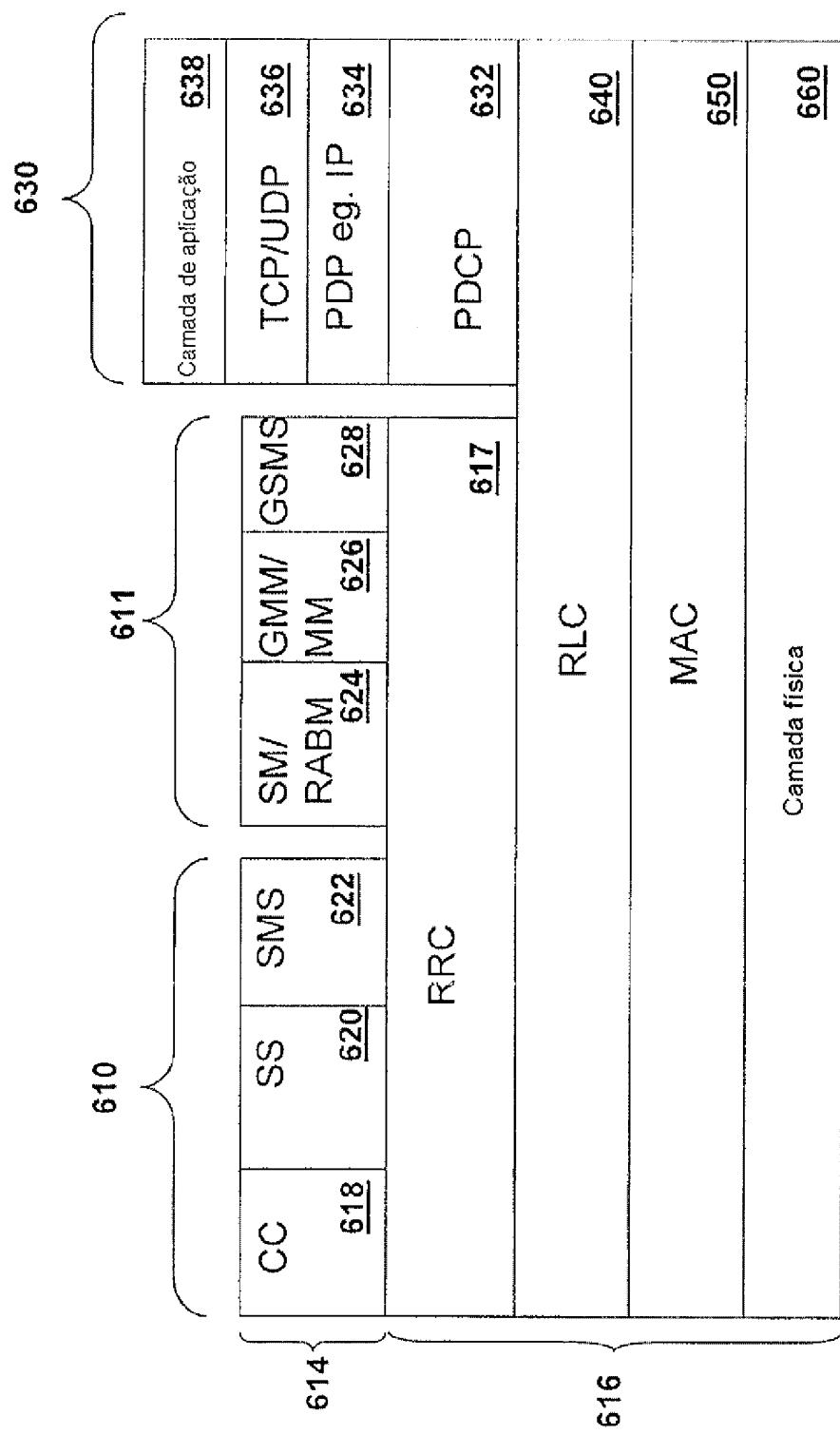


FIG 6

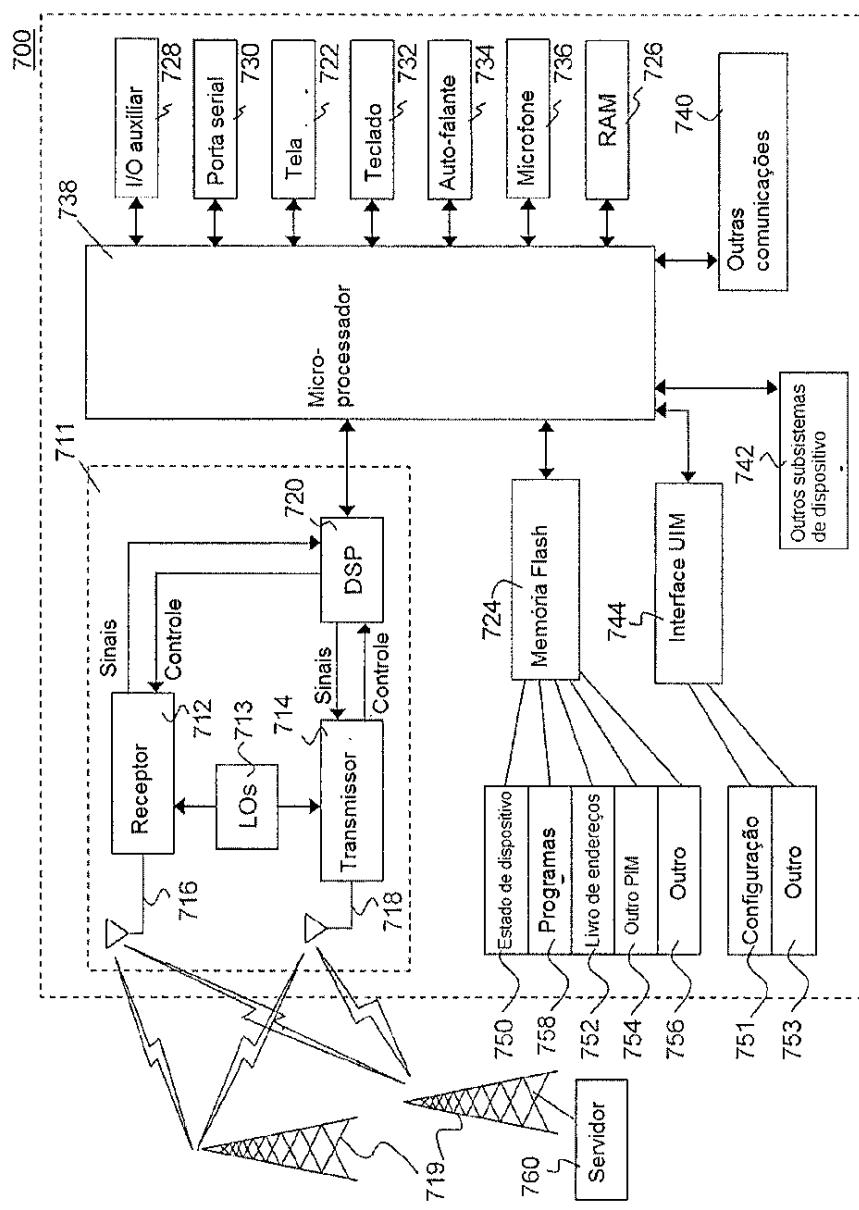
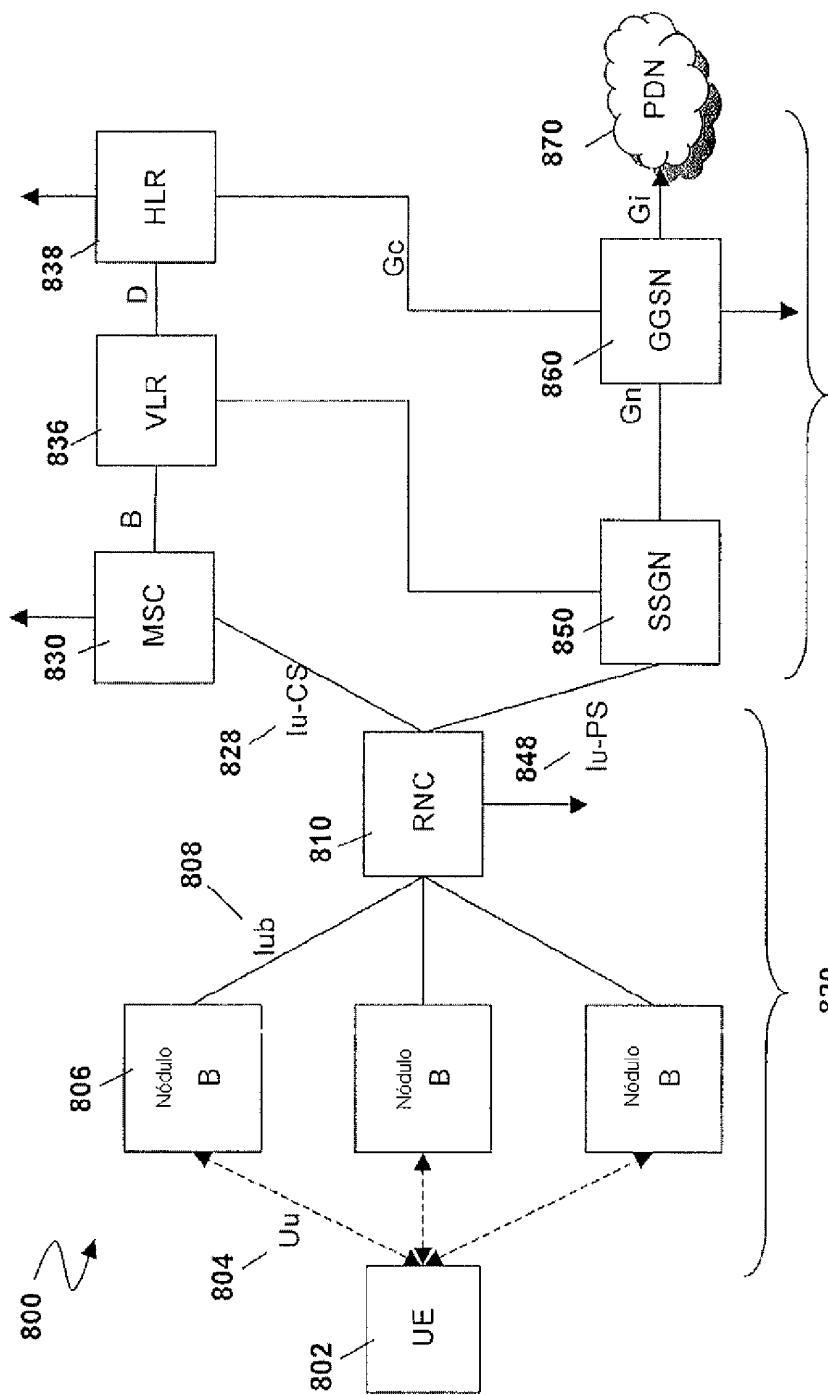


FIG. 7

FIG. 8
821

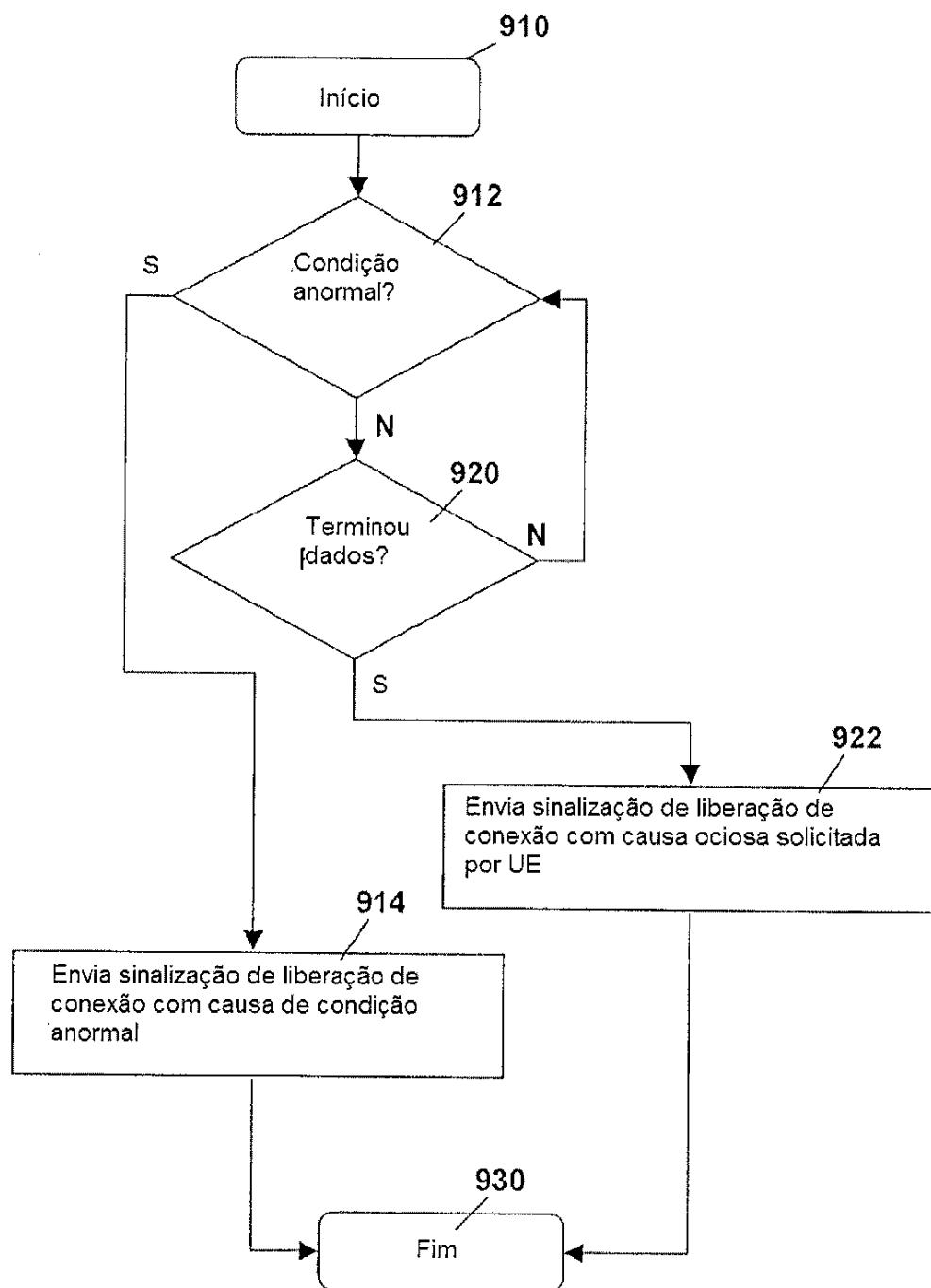


FIG. 9

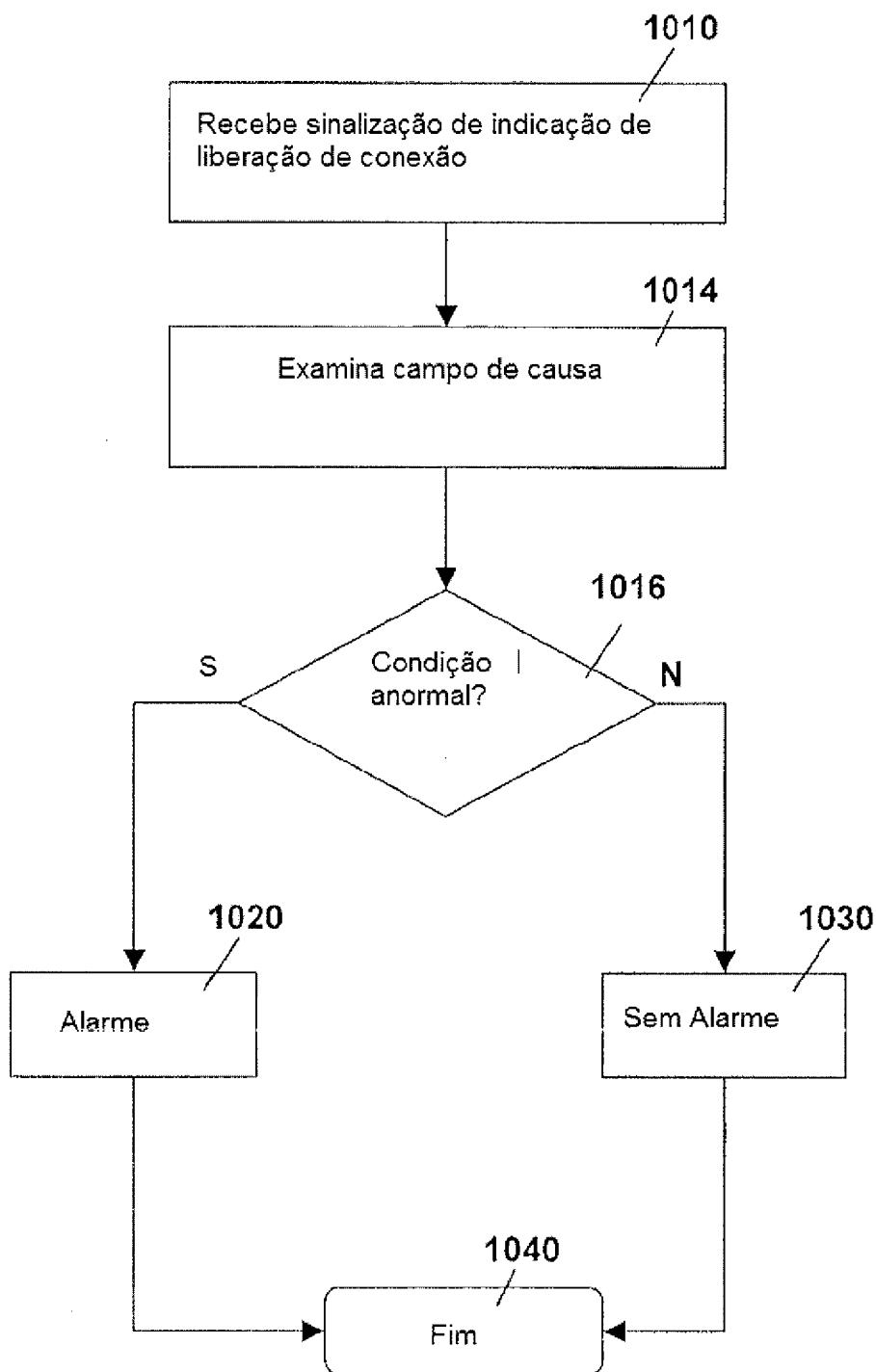


FIG. 10

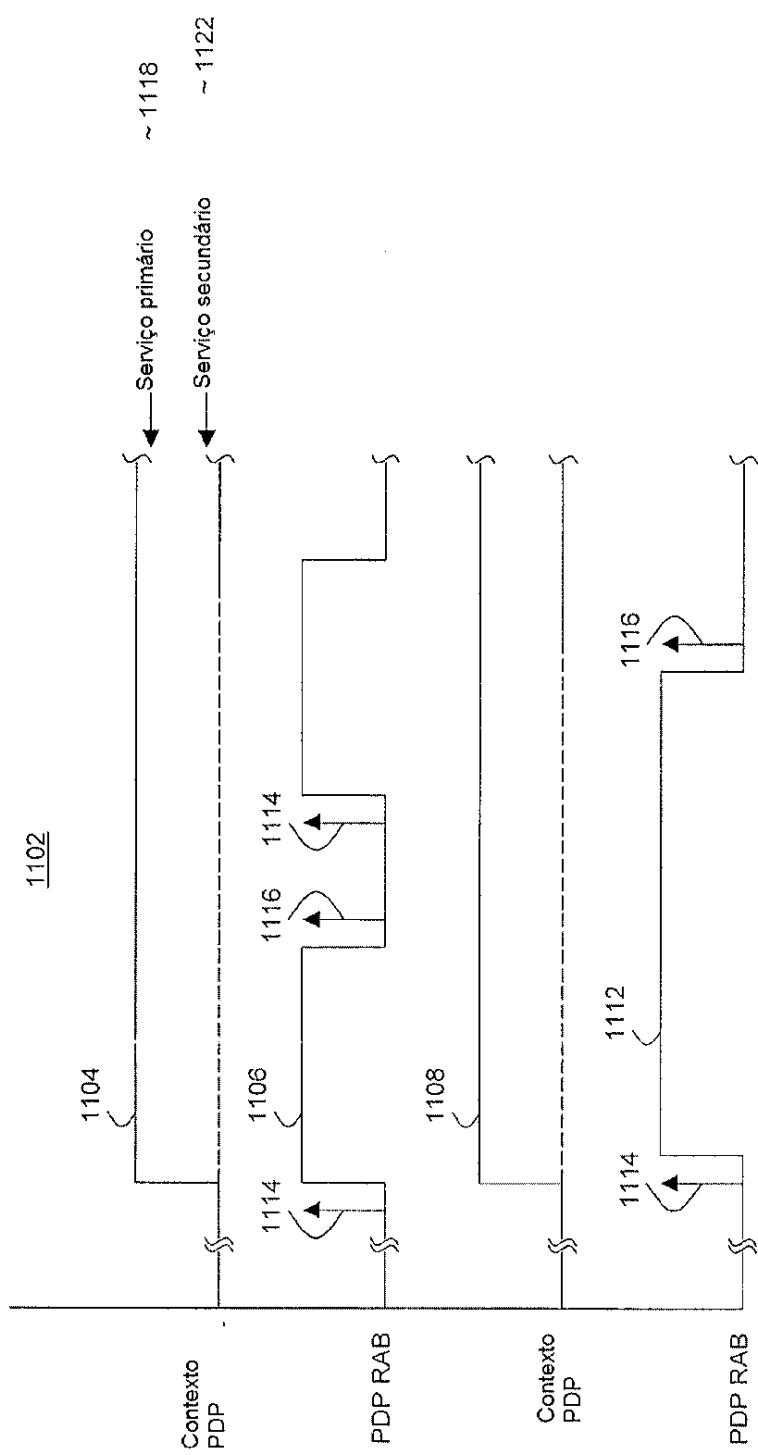
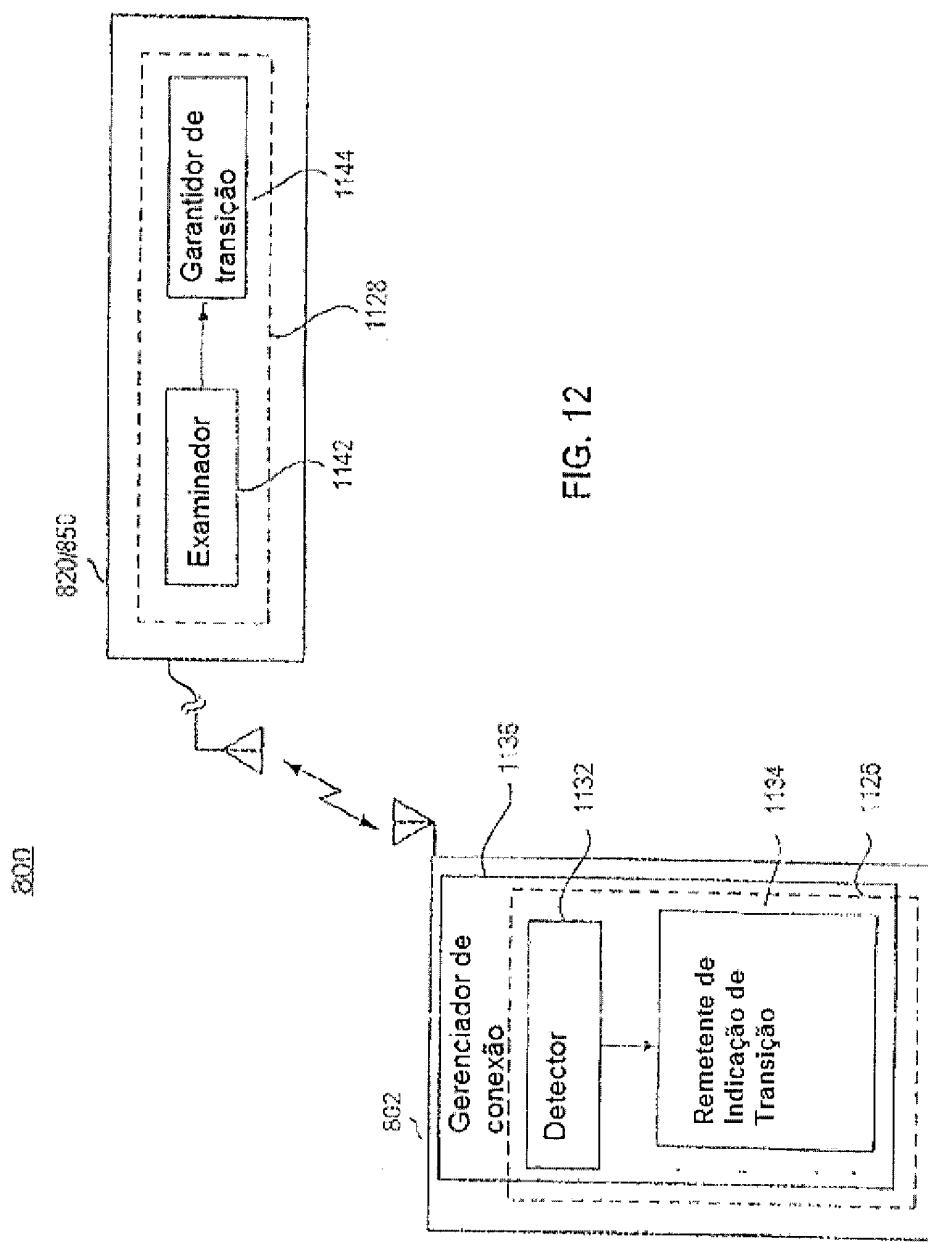


FIG. 11



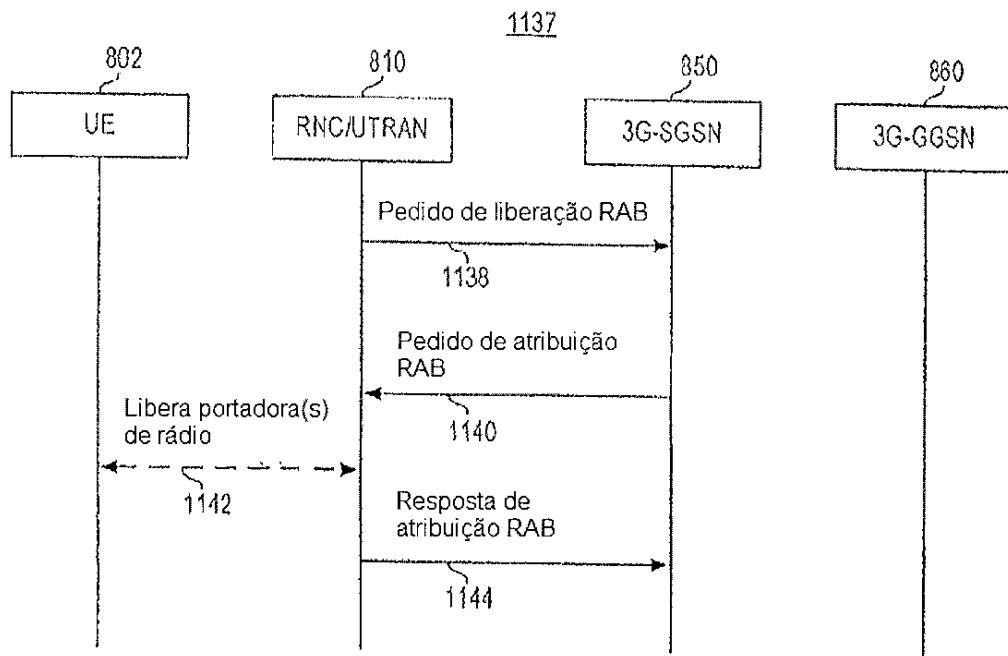


FIG. 13

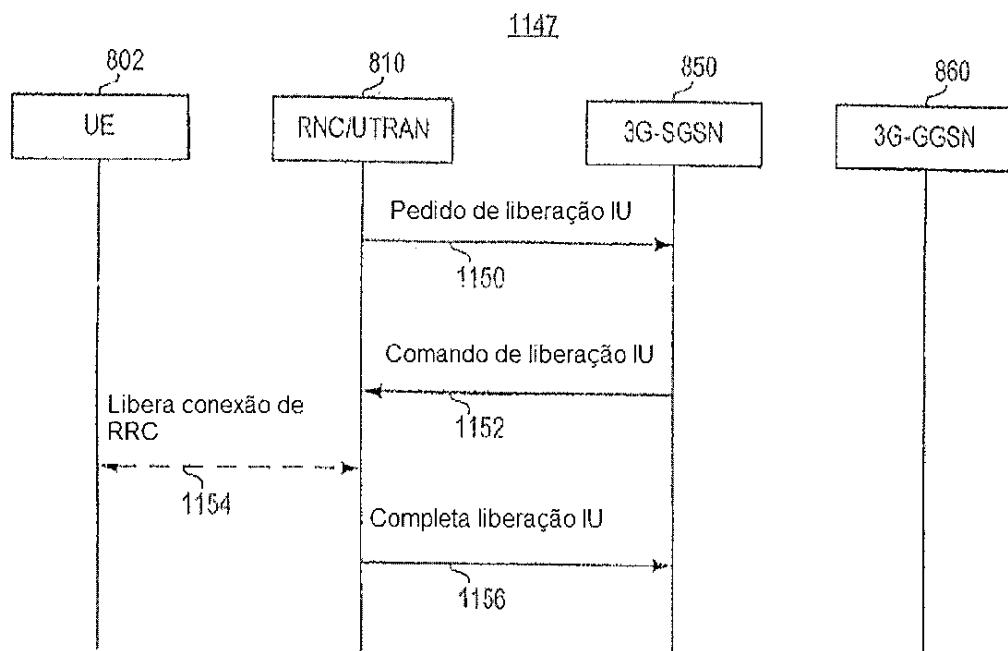


FIG. 14

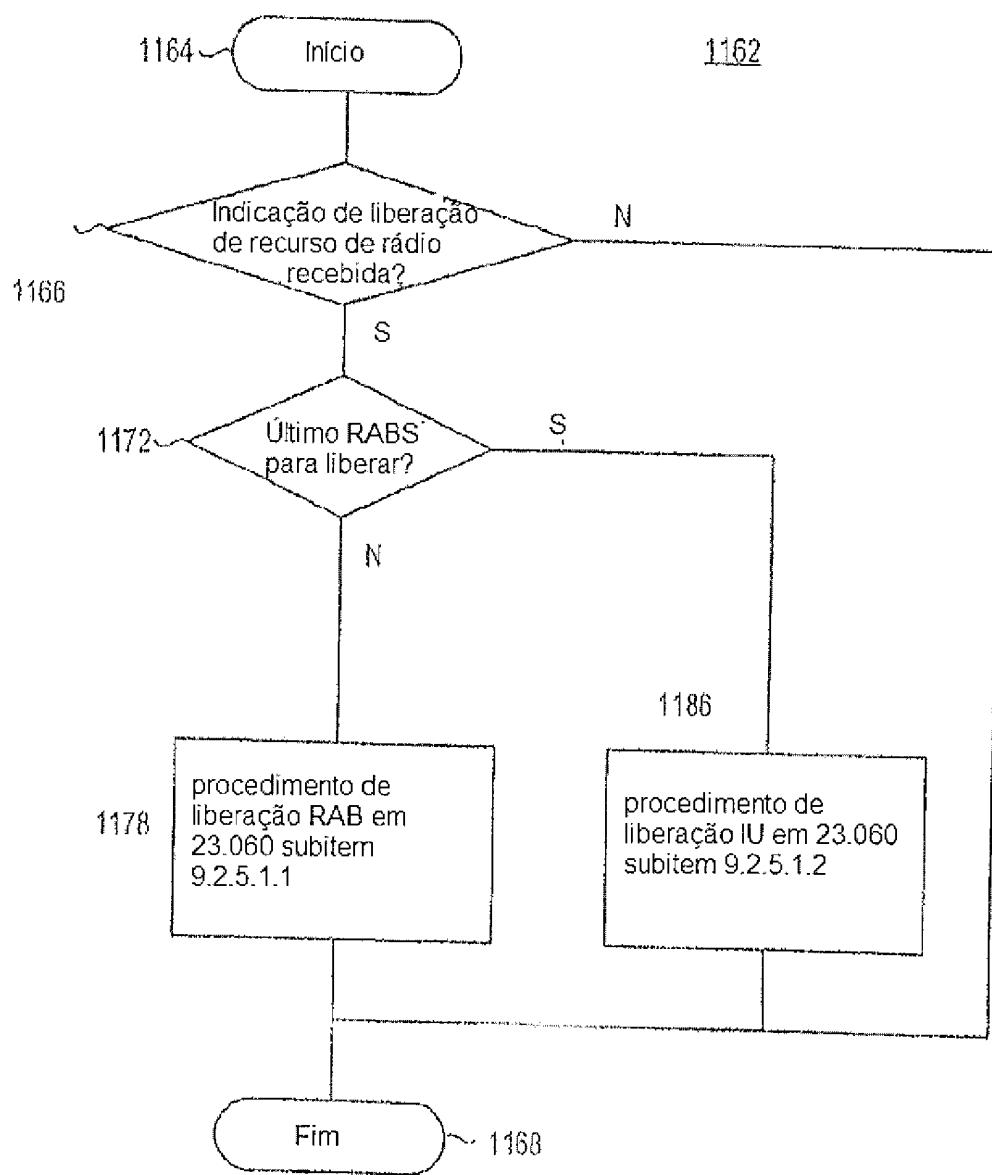


FIG. 15

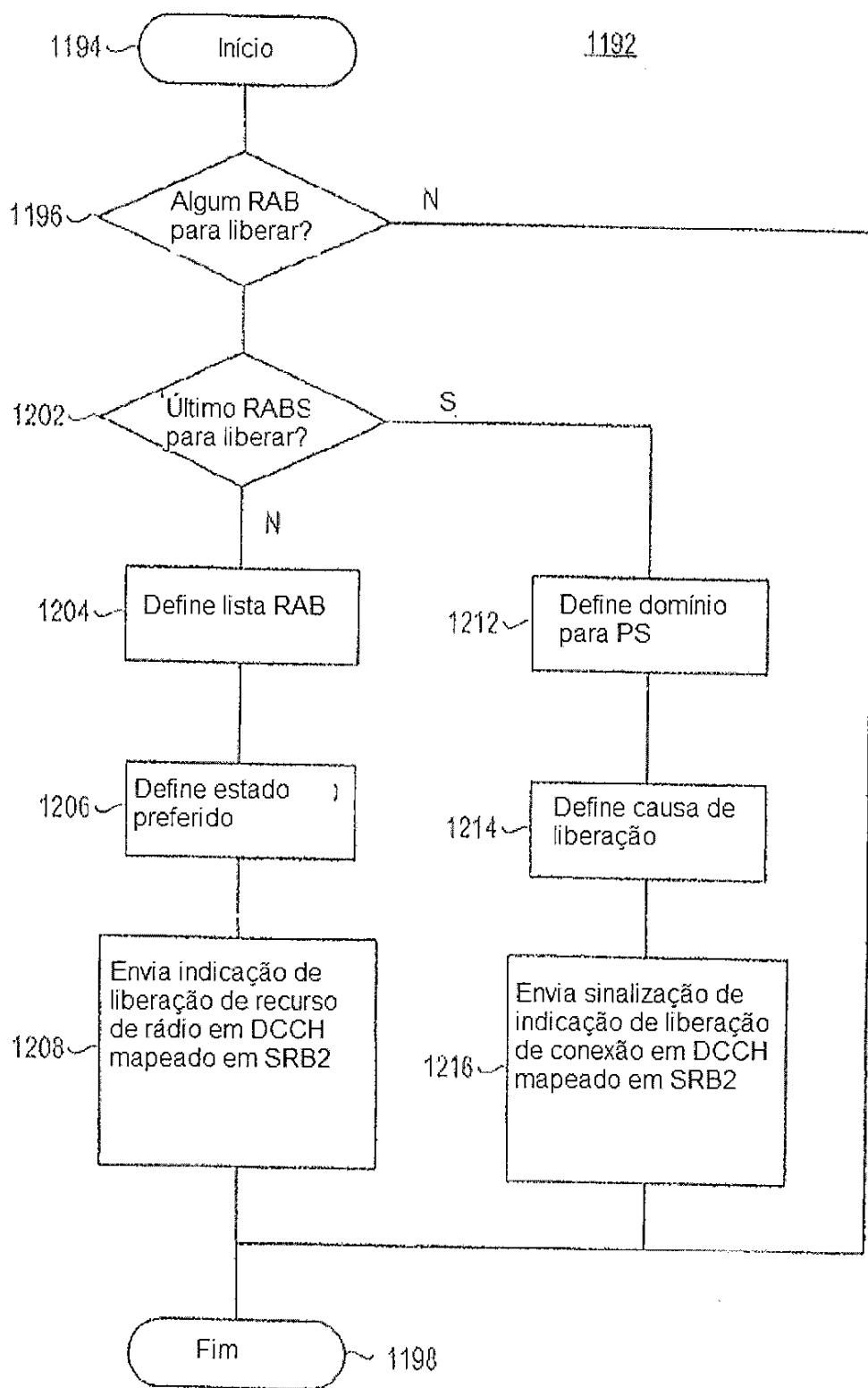


FIG. 16

1224

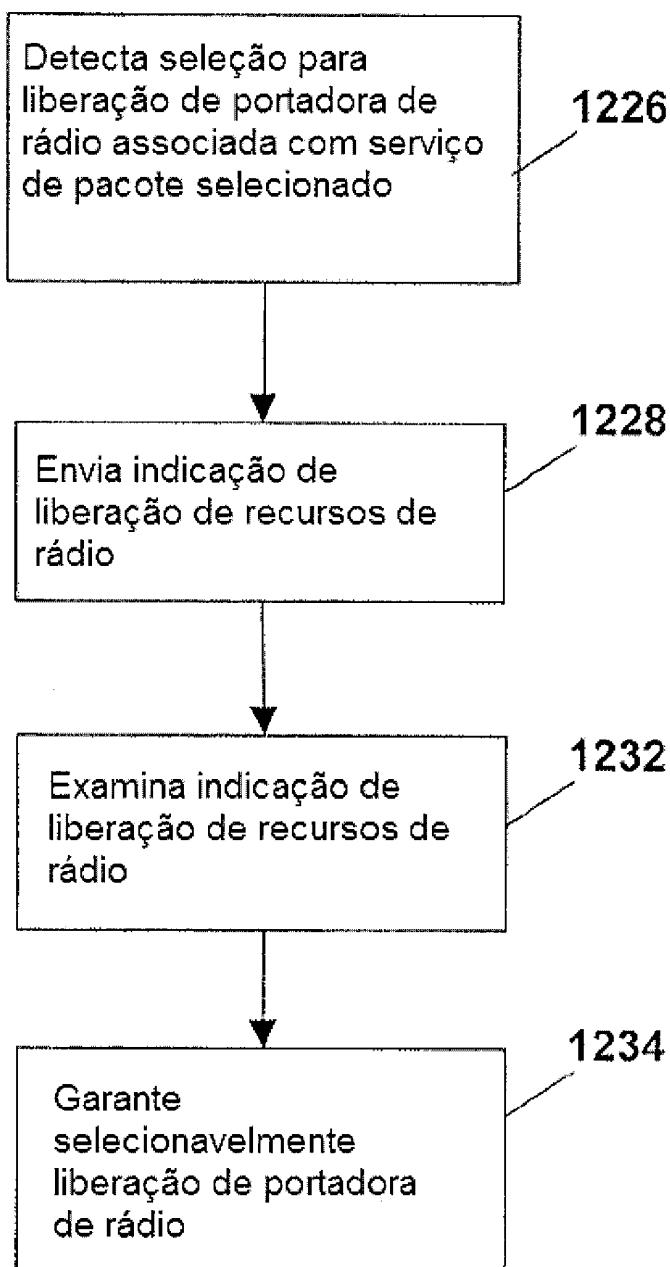


Fig. 17

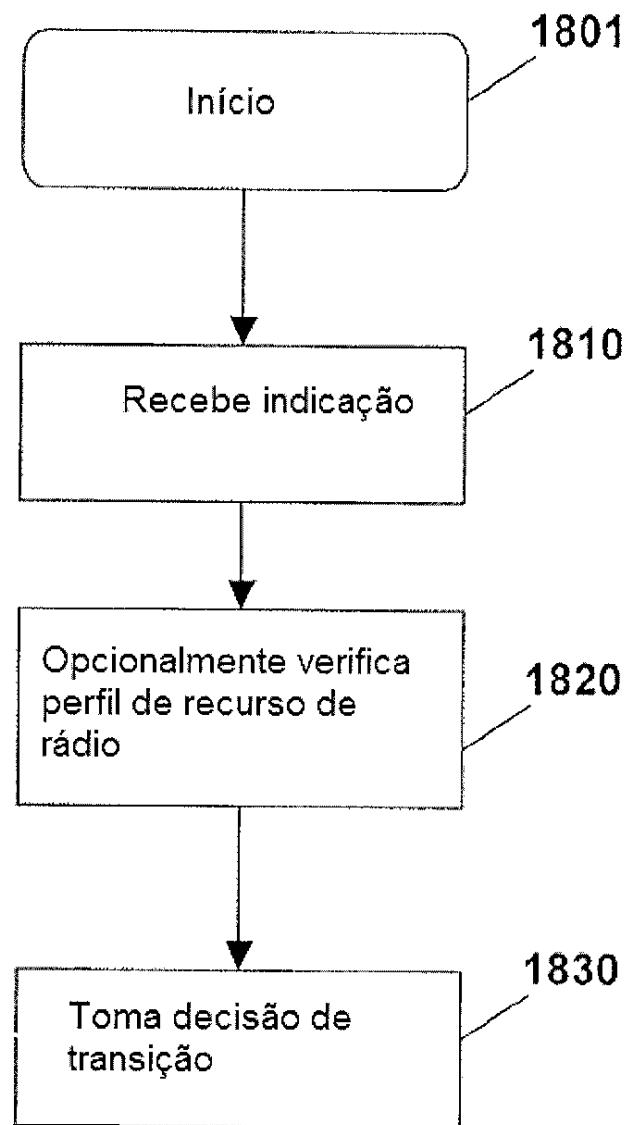


Fig. 18

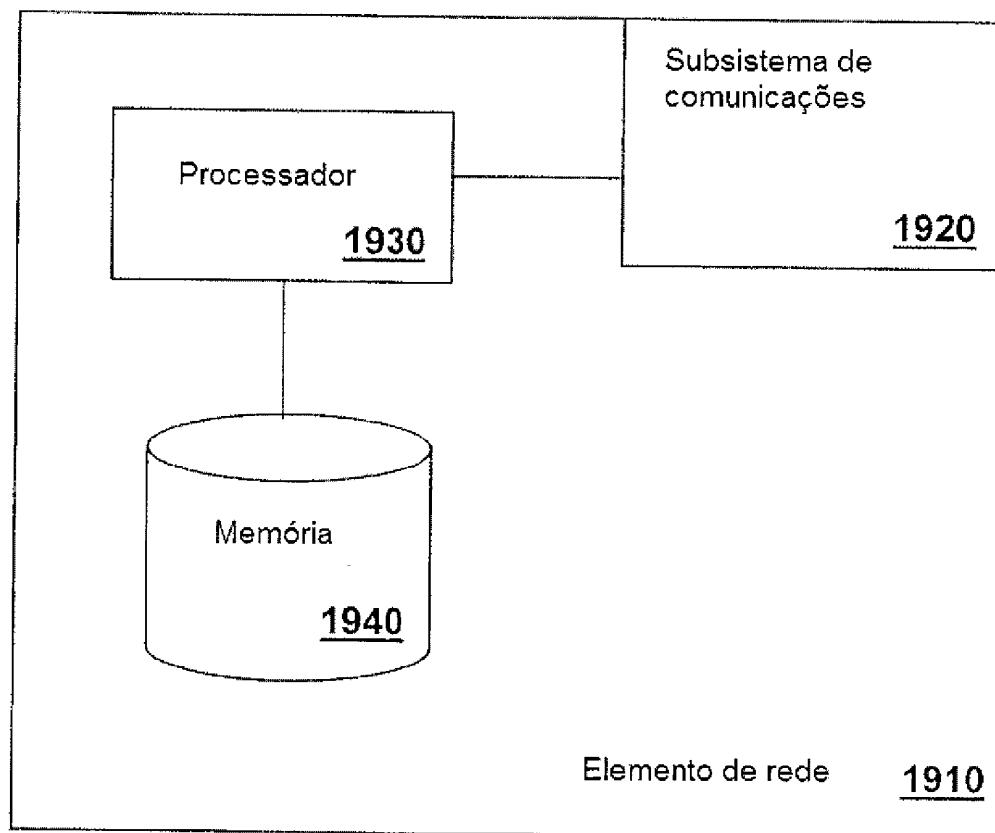
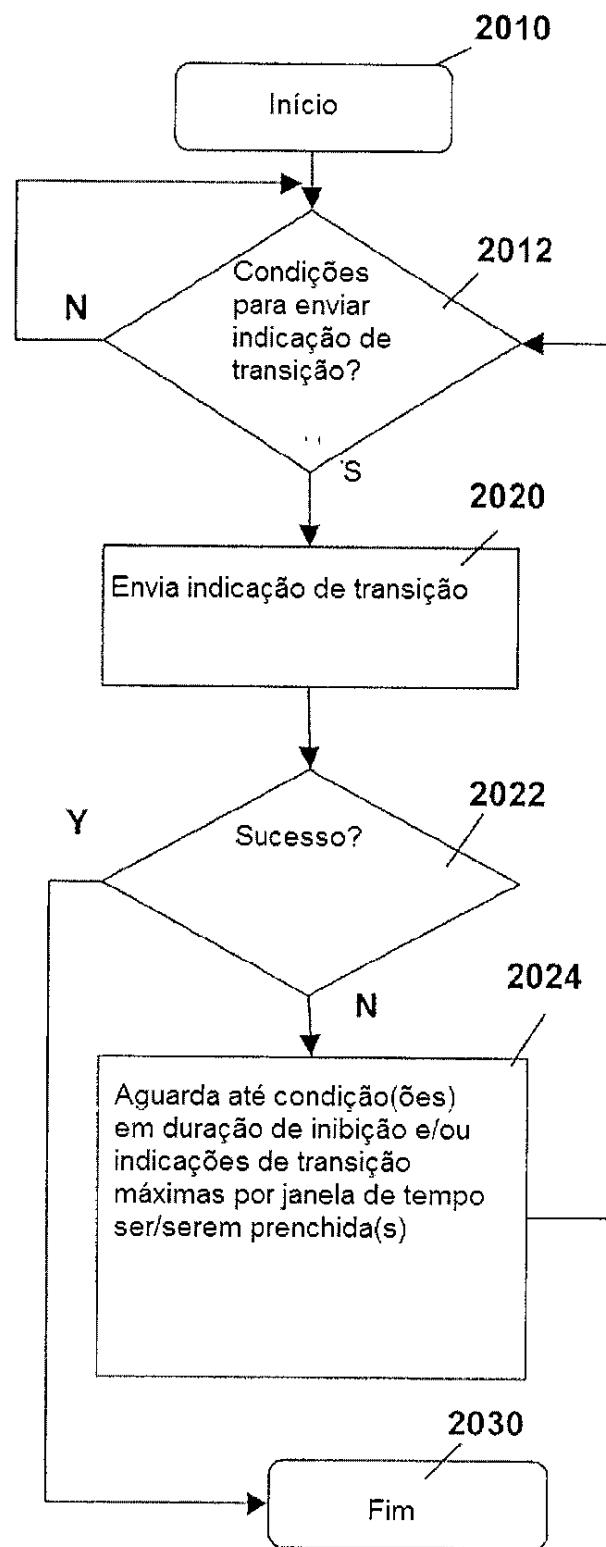


Fig. 19

**FIG. 20**

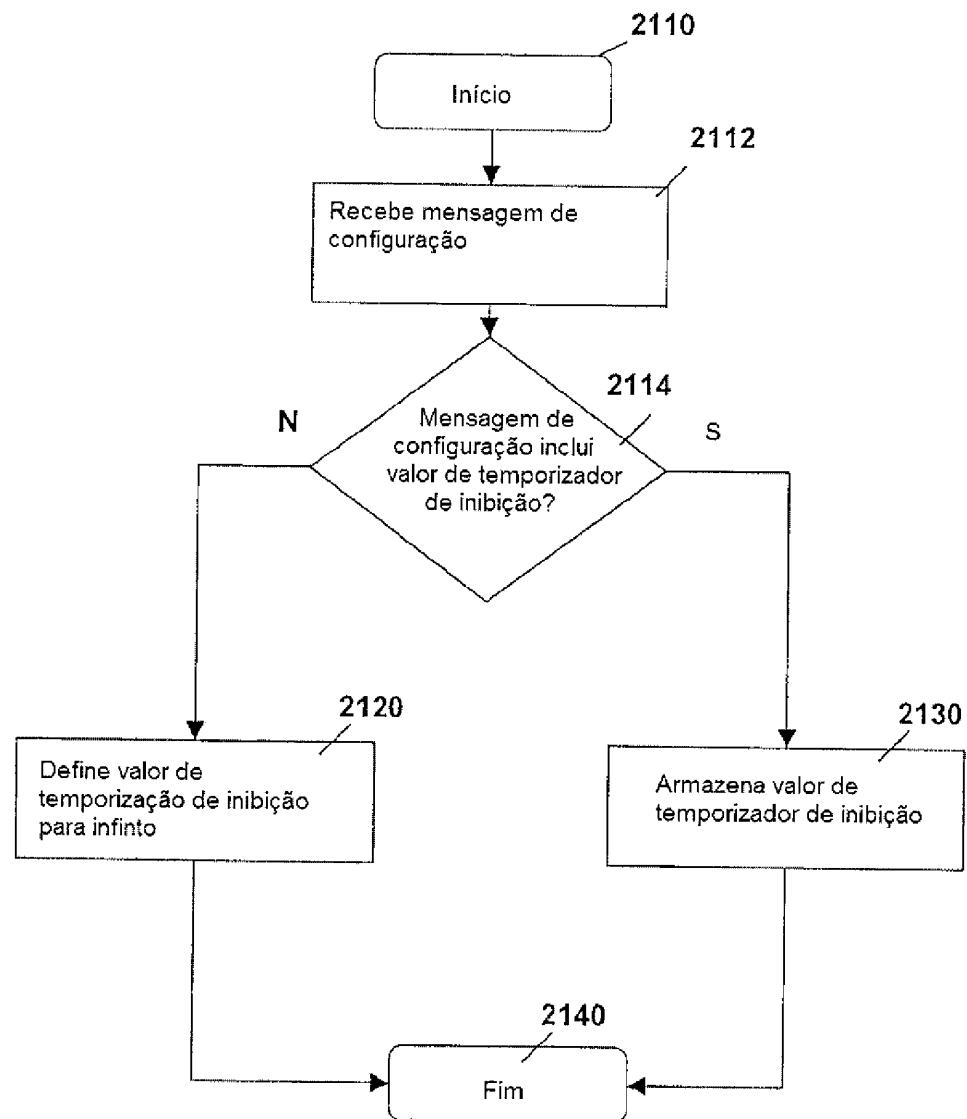


FIG. 21