

“MÉTODO PARA RESTABELECEER UMA CHAMADA COMUTADA POR CIRCUITO OU UMA CONEXÃO COMUTADA POR PACOTE NA REDE DE DADOS, E, DISPOSITIVO TERMINAL PARA PROVER ACESSO À PRIMEIRA REDE DE ACESSO E À SEGUNDA REDE DE ACESSO”.

5 Campo da Invenção

A presente invenção relaciona a um método e a um dispositivo terminal para restabelecer uma chamada na rede de dados compreendendo ao menos uma primeira rede de acesso e uma segunda rede de acesso, tal como uma rede de acesso não licenciada sem fio, tal como a UMAN (Unlicensed Mobile Access Network/Rede de Acesso Móvel Não Licenciada) ou WLAN (Wireless Local Area Network/Rede de Área Local Sem fio), e uma rede de acesso licenciada sem fio, tal como as redes GSM (Global System for Mobile communication/Sistema Global para Comunicação Móvel), WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access/Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga) ou GPRS (General Packet Radio Services/Serviços de Rádio Pacote Geral).

15 Descrição da Técnica Anterior

A tecnologia de Acesso Móvel Não Licenciada (UMA) permite o acesso aos serviços móveis celulares, por exemplo, os serviços fornecidos através do GSM, WCDMA ou GPRS em um espectro não licenciado, incluindo BluetoothTM e WiFiTM. A tecnologia UMA permite uma entrega sem conexão dos serviços móveis de voz e dados nas redes sem fio não licenciadas. A mesma identidade móvel é provida nas redes de acesso de rádio celular e as redes sem fio não licenciadas, de forma que as transições sem conexão (por exemplo, roaming e transferência) entre estas redes são possíveis.

25 Nos sistemas GSM, o procedimento de restabelecimento de chamada é aplicado, se uma conexão GSM RR (Recurso de Rádio) estiver para ser perdida devida a uma falha. A possibilidade de usar o restabelecimento de chamada GSM é indicado nos parâmetros de controle do elemento de informação (IE) do Canal de Acesso Randômico (RACH), que é radiodifundido para móvel nas
30 menssagens TIPO DE INFORMAÇÃO DE SISTEMA 1, 2, 2bis, 3 e 4.

De acordo com a especificação TS 44.018 3GPP (Projeto de Parceiros da 3ª Geração), o procedimento de restabelecimento da chamada GSM pode ser iniciado após a falha do enlace de rádio é detectada durante o modo dedicado.

5 Quando uma falha no enlace de rádio é detectada pela estação móvel (MS), esta executa a liberação final local em todos os enlaces de sinalização a menos que por outro lado especificado, e desativa todos os canais dedicados. Se a estação móvel estiver no modo de transferência dual, esta aborta os recursos de pacote, e a sub-camada RR da estação móvel indica uma falha de
10 conexão RR para a sub-camada MM (Gerenciamento de Mobilidade), a menos que por outro lado especificado.

É observado que as camadas superiores podem decidir também no restabelecimento. Quando uma conexão MM está ativa, uma indicação pode ser dada pela sub-camada MM para a entidade de controle de chamada para anunciar
15 que a conexão MM atual tem sido interrompida, mas pode ser restabelecida no pedido de controle de chamada. Dependendo se o restabelecimento da chamada for permitido ou não no seu estado atual, o controle de chamada decide solicitar o restabelecimento do pedido ou liberar a conexão MM. Se a chamada estiver em estabelecimento de chamada ou fase de limpeza de chamada, i.e., qualquer
20 estado diferente do estado "ativo" ou do estado "modificar origem móvel", o controle de chamada libera a conexão MM. Por outro lado, se a chamada estiver no estado "ativo" ou no estado "modificar origem móvel", a indicação de MM de que o restabelecimento é possível ocasiona o controle de chamada para solicitar o restabelecimento da conexão MM, suspender qualquer outra mensagem a ser
25 enviada e esperar o término do procedimento de restabelecimento. O controle de chamada (CC) é notificado quando a conexão MM é restabelecida e então resume a transmissão das mensagens possivelmente suspensas e resume a troca de dados do usuário quando um canal apropriado está disponível.

A célula GSM a ser usada para restabelecimento da chamada é
30 selecionada de acordo com as regras introduzidas na especificação TS 45.008

3GPP. No evento de falha do enlace de rádio, o restabelecimento da chamada pode ser tentado (de acordo com o procedimento no TS 44.018 3GPP). A MS executa um algoritmo predeterminado para determinar qual célula usar para tentar o restabelecimento da chamada. A MS não está sob circunstância alguma permitida para acessar uma célula para tentar o restabelecimento da chamada após 20 segundos após a detecção dentro da MS da falha do enlace de rádio ocasionando uma tentativa de restabelecimento da chamada. No caso onde os 20 segundos decorridos sem um restabelecimento de chamada bem sucedido, a tentativa de restabelecimento de chamada será abandonada.

No evento de uma liberação anormal com re-seleção de célula (ver especificação TS 44.060 3GPP), uma re-seleção de célula anormal baseada no BA(GPRS) é tentada. A MS determina qual célula a ser usada para esta tentativa de re-seleção de célula de acordo com as regras introduzidas na especificação 45.008 3GPP. Novamente, a MS não está sob circunstância alguma permitida para acessar uma célula para uma re-seleção de célula anormal dos últimos 20 segundos após a detecção dentro da MS de liberação anormal ocasionando a tentativa de re-seleção de célula anormal. No caso onde 20 segundos decorre sem uma re-seleção de célula anormal bem sucedida, a tentativa será abandonada.

A especificação 3 consorte UMA introduz um campo 'RE' na Descrição do Canal de Controle do elemento de informação (IE) de UMA. Este campo define se o restabelecimento de chamada é permitido ou não na célula UMA. A MS recebe esta Descrição do Canal de Controle UMA como um elemento obrigatório na mensagem ACEITAR REGISTRO RR do controlador da rede UMA (UNC) durante o registro UMA.

A mensagem ACEITAR REGISTRO URR tem uma descrição da célula do elemento de informação UMA opcional que define o ARFCN (Absolute Radio Frequency Carrier Number/Número Absoluto da Portadora de Rádio Freqüência) e o BSIC (Base Station Identify Code/Código de Identidade da Estação Base) desta célula UMA. A existência deste elemento de informação é uma condição para a célula UMA de serviço reportar para a GERAN. Sem o

campo opcional de reportagem da Descrição da Célula da célula UMA de serviço não é possível, o que significa que a transferência GSM-para-UMA ou ordem de mudança da célula de pacote GSM-para-UMA (PCCO) não é possível.

5 A MS usa o procedimento do relatório de medida (Fonte-RAT) para "solicitar" a transferência para UMN para as sessões de chamada de voz ou sinalização. Este procedimento é iniciado após UMA RR ter registrado com sucesso com UNC.

10 Contudo, problemas ocorrem quando a MS no modo dedicado GSM é registrada para o UNC, i.e., o URR está no estado URR-REGISTRADO, mas o UNC não provê a Descrição da Célula UMA no ACEITAR REGISTRO URR e a MS está perdendo a conexão GSM RR devido à expiração do enlace de rádio. A transferência GSM-para-UMA está fora de questão porque a célula UMA de serviço não pode ser referida no relatório de medida. Se o restabelecimento de chamada no GSM não for possível ou falha, a MS perderá a conexão CS entrante.

15 Mas se a célula UMA de serviço suportou o restabelecimento de chamada, a MS poderia a princípio iniciar a mobilidade (i.e., o acesso a UMA) para a célula UMA de serviço neste caso e iniciar o restabelecimento de chamada através da célula UMA e resumir a conexão através do protocolo URR.

20 O problema acima também ocorre se a UMA ARFCN e BSIC associa uma das combinações ARFCN e BSIC da lista de célula vizinha GSM. Também neste caso, a célula UMA não será reportada para a rede no relatório de medidas e a transferência do GSM para UMA (ou PCCO) não é possível.

É também possível que a GERAN não comande a transferência ou PCCO para a UMAN mesmo se uma célula UMA tiver sido reportada.

25 No TS 44.060 vários temporizadores são especificados para a sinalização do protocolo RLC/MAC (Radio Link Control/Medium Access Control; Controle de Enlace de Rádio/Controle de Acesso ao Meio) usado para controlar o procedimento de liberação anormal. Se o acesso em outra célula for permitido e a MS não está no modo dedicado da conexão CS, a MS aborta todos os Fluxos do

30 Bloco Temporário (TBFs) em progresso e retorna para o modo inativo de pacote. A

MS executa uma re-seleção de célula anormal (cf. 3GPP TS 45.008) e inicia o estabelecimento de um TBF de enlace ascendente, usando os procedimentos no Canal de Controle Comum (CCCH) ou Canal de Controle Comum de Pacote (PCCCH) na nova célula. A MS não re-selecionará de volta para a célula original por um período de tempo predeterminado se outra célula adequada estiver disponível.

Se a re-seleção da célula anormal for abandonada (cf. 3GPP TS 45.008), a MS reporta uma falha RLC/MAC para as camadas superiores. Se a estação móvel permanece na célula onde a liberação anormal ocorreu, os procedimentos do modo de Recepção Descontínua são aplicados. Assim, a chamada de dados comutada por pacote (PS) falha e a móvel iniciará uma nova seleção da célula.

Resumo da Invenção

É um objeto da presente invenção prover um método e sistema melhorado para o restabelecimento da chamada ou a re-seleção devido a uma liberação anormal, por meio da qual as falhas da conexão podem ser impedidas quando a cobertura UMA estiver disponível.

Este objeto é alcançado por um método para restabelecer uma chamada CS ou uma conexão PS na rede de dados compreendendo a primeira rede de acesso e a segunda rede de acesso, o método compreendendo os passos de:

- detectar uma falha de uma chamada CS ou uma conexão PS estabelecida através da primeira rede de acesso;

- verificar se o registro para a segunda rede de acesso é dado;

- selecionar uma nova célula de serviço da segunda rede de acesso;

e

- iniciar o restabelecimento da conexão através da segunda rede de acesso em resposta ao resultado do passo de verificação, se uma falha tiver sido detectada no passo de detecção.

Em adição, o objeto acima é alcançado por um dispositivo terminal

para prover o acesso à primeira rede de acesso e à segunda rede de acesso, o dispositivo terminal compreendendo:

dispositivos de detecção para detectar uma falha de uma chamada CS ou uma conexão PS estabelecida através da primeira rede de acesso;

5 dispositivos de verificação para verificar o registro para a segunda rede de acesso;

dispositivos de seleção para selecionar uma nova célula de serviço da segunda rede de acesso; e

10 dispositivos de controle de sinalização para iniciar o restabelecimento da conexão através da segunda rede de acesso em resposta à saída do dispositivo de detecção e o resultado do dispositivo de verificação.

Adequadamente, uma nova opção é fornecida para as MSs que suportam a segunda rede de acesso, por exemplo, uma rede de acesso não licenciada sem fio tal como a UMAN, para evitar as falhas da conexão na primeira rede de acesso, por exemplo uma rede de acesso licenciada sem fio tal como a 15 rede GSM ou GPRS, quando a cobertura da segunda rede de acesso está disponível, especialmente onde o restabelecimento da chamada através da primeira rede de acesso não é permitido. A idéia básica é permitir a MS usar outra célula do sistema de acesso como uma candidata de re-seleção da célula devido 20 ao restabelecimento da chamada ou devido a liberação anormal com a re-seleção da célula. A solução proposta melhora a experiência do usuário, por exemplo, nas áreas da borda entre as duas redes de acesso, onde a segunda rede de acesso está disponível, uma vez que a queda da conexão será menor devido ao fato de que a MS pode escolher a célula de serviço da segunda rede de acesso através 25 de todo o procedimento de restabelecimento. Em adição, a implementação desta solução não causa quaisquer mudanças para os procedimentos de restabelecimento de chamada existente das redes núcleo.

Em adição, a experiência do usuário com as chamadas P ou conexões pode ser melhorada se a mobilidade para a nova célula de serviço da 30 segunda rede de acesso poderia ter precedência sobre a seleção da célula da

primeira rede de acesso após a liberação anormal e a falha de re-seleção da célula.

A iniciação do restabelecimento pode compreender iniciar o procedimento de mobilidade para a nova célula de serviço da segunda rede de acesso. Este procedimento de mobilidade pode ser priorizado sobre a seleção da célula da primeira rede de acesso após a liberação anormal e a falha de re-seleção da célula.

Adicionalmente, a primeira rede de acesso pode compreender uma rede de acesso sem fio licenciada e a segunda rede de acesso pode compreender uma rede de acesso sem fio não licenciada. A chamada pode ser uma chamada comutada por pacote ou uma conexão. Então, a primeira rede de acesso pode compreender a GERAN e a segunda rede de acesso pode compreender a UMAN. Alternativamente, a chamada pode ser uma chamada comutada por circuito. Então, a primeira rede de acesso pode compreender a rede GSM e a segunda rede de acesso pode compreender a UMAN.

Em adição, o passo de verificação pode ser fornecido para verificação se a segunda rede de acesso suporta o restabelecimento da chamada.

A solução pode ser implementada como um produto de programa de computador compreendendo códigos adaptados para produzir os passos do método acima mencionado quando rodados em um computador. Este produto de programa de computador pode ser distribuído em um meio legível de computador ou através de um processo de transferência da rede de dados.

Outras modificações vantajosas são definidas nas reivindicações dependentes.

Breve Descrição das Figuras

A presente invenção será agora descrita baseada nas incorporações com referência aos desenhos apensos, nos quais:

Figura 1 – apresenta um diagrama esquemático de sinalização e processamento do procedimento de restabelecimento de uma chamada comutada por circuito, de acordo com a primeira incorporação;

Figura 2 – apresenta um diagrama em blocos esquemático do dispositivo terminal de acordo com as incorporações; e

Figura 3 – apresenta um diagrama esquemático de sinalização e processamento do procedimento de restabelecimento de uma chamada comutada por pacote, de acordo com a primeira incorporação.

Descrição Detalhada da Invenção

A seguir, as incorporações da presente invenção serão descritas em conexão com o procedimento de restabelecimento da chamada em uma área de cobertura UMA e GSM combinadas.

De acordo com as incorporações, uma nova escolha para recuperar da falha de enlace de rádio GSM é introduzida nos casos onde o restabelecimento da chamada GSM e a transferência GSM-para-UMA não são possíveis ou não tem sido executados, mas a MS já tem sido registrada para a UMAN. A idéia básica é permitir a MS usar também a célula UMA para restabelecimento da chamada na situação onde os critérios de restabelecimento da chamada são preenchidos e a MS é registrada na UMA.

A idéia de restabelecimento da chamada não é contudo restrita ao interfuncionamento entre os sistemas GSM e UMA. Os sistemas diferentes do UMA poderiam ser usados também como mídia de transmissão para este procedimento de restabelecimento de chamada da rede núcleo.

O procedimento proposto poderia ser estendido para ser aplicado também para recuperar a falha de transferência de dados de pacote quando a re-seleção da célula (anormal) para outra célula GSM não é possível. Então, a MS poderia iniciar a mobilidade para a nova célula UMA de serviço e iniciar o estabelecimento de conexão de pacote no lado UMA ao invés de indicar a falha para a CN.

Usando o procedimento proposto, a MS pode mudar da GSM para UMA durante a conexão CS e evitar a queda da chamada CS mesmo se as células UMA na área não suportarem a transferência GSM-para-UMA. Qualquer fabricante móvel que implementa o benefício UMA de evitar de uma chamada CS

e uma chamada PS ou conexão que cai nas áreas da borda GSM-UMA.

Uma implementação no lado móvel requer mudanças na especificação TS 44.018 3GPP para estender que este necessita a ser especificado que a MS que suporta UMA pode iniciar a mobilidade para a nova
5 célula UMA de serviço para o propósito de restabelecimento da chamada no caso da expiração do enlace de rádio GSM ocorrer. Em adição, mudanças adicionais são requeridas na especificação TS 45.008 3GPP para permitir que a MS também utilize a célula UMA para ser escolhida ao determinar qual célula usar para a tentativa de restabelecimento da chamada. Para estender a invenção para os
10 casos de chamada comutada por pacote, a mudança no TS 45.008 referenciará ao uso da célula UMA de serviço com o procedimento de re-seleção da célula anormal.

Outro modo preferido de implementação poderia ser adicionar uma nova condição de mobilidade. Esta poderia ser feita como a seguir:

15 Ao entrar na cobertura UMA e quando no modo GPRS NC2, a MS sempre obedece a rede GERAN, i.e., esta não executa o procedimento de mobilidade no seu próprio. Quando não no modo GPRS NC2, a MS pode escolher unir o ponto de acesso (AP) dependendo nas preferências do usuário e na configuração do provedor de serviço. A seguir a descoberta UMAN, a MS iniciará
20 o registro com a UMAN.

Adicionalmente, a mobilidade pode ser ocasionada devido ao procedimento de restabelecimento de chamada na GERAN, e para GPRS devido a liberação normal com re-seleção. A seguir um registro bem sucedido, a MS comuta para o modo UMA, onde a entidade RR de serviço é UMA-RR. UMA-RR
25 reporta a informação do sistema apropriada recebida que segue o registro bem sucedido da UNC de serviço, para as camadas NAS. GSM-RR é então separado da RR-SAP.

Uma vez que esta é separada da NAS e não das camadas superiores em serviço, o GSM-RR não informa a camada MM sobre qualquer re-seleção de
30 célula e/ou mudança da informação do sistema da célula de acampamento atual.

Também, qualquer detecção do mais recente GSM PLMN encontrado ativará NAS para mudar PLMN selecionado. MM considera a célula UMA como a célula de serviço atual. O GSM RR não atua em qualquer mensagem de pedido de paginação recebido.

5 Em particular, um novo algoritmo ou uma extensão ao algoritmo existente poderia ser usado pela MS para determinar qual célula usar para a tentativa de restabelecimento de chamada. Quando a falha do enlace de rádio é detectada pela MS, esta executa a liberação final local em todos os enlaces de sinalização. Então, a MS desativa todos os canais dedicados. Se a estação móvel
10 está suportando UMA e está registrada para a UNC que suporta o restabelecimento da chamada, a MS pode iniciar a mobilidade para UMA e indicar a falha da conexão GSM para a sub-camada MM após entrar no modo UMA. CN pode então proceder com as atividades de restabelecimento de chamada especificadas.

15 A MS que suporta o interfuncionamento com outras RAN's (diferente da UMA) pode escolher uma célula de outra rede de acesso de rádio (RAN) se a célula da outra RAN é adequada e o restabelecimento de chamada na célula é permitido. Nesta conexão, pode contudo não ser permitido tentar uma célula de outra RAN antes do restabelecimento de chamada na GERAN ter sido
20 abandonado.

 No evento de uma liberação anormal com a re-seleção da célula de acordo com a especificação 3GPP TS 44.060, uma re-seleção de célula anormal no BA(GPRS) pode ser tentada. Então, se a MS suporta UMA e é registrada para a UMAN, esta pode iniciar a mobilidade para a nova célula UMA de serviço se uma
25 célula GSM adequada não for encontrada de acordo com os algoritmos especificados no TS 45.008.

 No caso, a MS suporta o acesso a outra RAN ou outro sistema, a MS pode executar a re-seleção da célula também para outro sistema para recuperar da liberação anormal encontrada.

30 A seguir, exemplos específicos dos procedimentos de

restabelecimento para as chamadas CS e PS são descritos em conexão com as respectivas primeira e segunda incorporações.

A Figura 1 apresenta um diagrama esquemático de sinalização e processamento para restabelecimento de uma chamada CS, de acordo com a primeira incorporação preferida e baseado nas especificações 3GPP acima.

No passo S1, URR encontra a estação base BT/WLAN e se une a esta. Após o procedimento de registro UMA entre URR e o Controlador de Rede UMA (UNC), que reporta a célula UMA para a BSS (Subsistema da Estação Base) não é possível devido ao fato de que a célula UMA ARFCN e BSIC não estão disponíveis. A MS pode ter reportado a célula UMA de serviço para a BSS, mas a BSS não tem comandado a transferência para UMAN. A URR indica no passo S2 para RR se a célula UMA suporta o restabelecimento da chamada.

Após o registro URR, a conexão GSM RR está quase falhando devido ao tempo de expiração do enlace de rádio (passo S3), e o procedimento de mobilidade para a UMAN é iniciado porque a célula UMA de serviço está suportando o restabelecimento de chamada (passo S4). Então, RR torna-se inativo e URR entra para o estado URR-INATIVO. No passo S5, MM e CC são informados sobre a falha da conexão GSM, e CC permite e MM inicia o restabelecimento de chamada através da UMAN. Após a mensagem PEDIDO DE RESTABELECIMENTO CM ser enviado para a rede, a UNC da UMAN e o MSC (Centro de Comutação Móvel) da rede GSM são conectados no passo S6. Assim, o pedido de restabelecimento termina até a MSC (Centro de Comutação Móvel), enquanto o protocolo URR é somente usado como mídia de transmissão para este propósito. Após as transferências de enlace ascendente e descendente direta URR terem sido reconhecidas, a aceitação do serviço CM é indicada para MM no passo S7. A seguir, a ativação do canal URR é acordada e a chamada CS é resumida no passo S8.

A Figura 2 apresenta um diagrama em blocos esquemático de um dispositivo terminal, por exemplo um telefone móvel, no qual a funcionalidade de restabelecimento de chamada proposto de acordo com as incorporações

preferidas é implementado. Os dados de sinalização são transmitidos e recebidos pela unidade transceptora 22, que é controlada pela unidade de controle de sinalização 28, assim como para transmitir as mensagens de sinalização, por exemplo as mensagens URR, geradas pela função de geração de mensagem ou unidade 26. Esta unidade de geração de mensagem 26 também gera a mensagem PEDIDO URR a ser transmitida para a UMAN. Em adição, uma unidade ou função de detecção de falha 24 é fornecida, a qual detecta a situação de falha da conexão GSM RR, por exemplo, baseado na expiração de tempo do enlace de rádio. Em resposta à detecção de situação de falha, a unidade de detecção de falha 24 controla a unidade de controle de sinalização 28 para iniciar o procedimento de mobilidade se a célula UMA de serviço suporta o restabelecimento de chamada. Se o restabelecimento de chamada for permitido pelo CC, este é iniciado pelo MM e a mensagem PEDIDO URR é transmitida para a rede UMA através do transceptor 22.

A Figura 3 apresenta outro diagrama esquemático de sinalização e processamento para restabelecimento de uma chamada PS ou conexão, de acordo com a segunda incorporação preferida e baseado nas especificações 3GPP acima.

No passo S1, URR encontra a estação base BT/WLAN e une-se a esta. O procedimento de registro UMA entre URR e o Controlador de Rede UMA (UNC) é executado no passo S2. O URR indica no passo S3 para RR se a célula UMA suporta o restabelecimento de chamada.

Após o registro URR, a transferência de dados de pacote está iniciando (passo S4). O relatório da célula UMA para BSS (Subsistema da Estação Base) não é possível no Passo 4 devido ao fato de que a célula UMA ARFCN e BSIC não estão disponíveis. Mesmo se a célula UMA ARFCN e BSIC estiverem disponíveis, pode ocorrer que a MS pode ter reportado a célula UMA de serviço para a BSS, mas a BSS não tem comandado PCCO para UMAN.

No passo S5, a unidade de detecção de falha 24 da MS reconhece que a transferência de dados de pacote de enlace ascendente falha. Além disso,

no passo S6 a liberação anormal com a re-seleção da célula de acordo com o TS 45.008 também falha. Em resposta a isto, a unidade de controle de sinalização 28 inicia o procedimento de mobilidade para a UMAN (passo S7) e URR se torna a entidade RR ativa. Finalmente, no passo S8, a transferência de dados PS é resumida através da UMAN.

Em resumo, o dispositivo terminal e o método de restabelecimento de uma chamada ou conexão na rede de dados compreendendo ao menos uma primeira rede de acesso e uma segunda rede de acesso tem sido descritos, onde a falha de uma chamada ou conexão estabelecida através da primeira rede de acesso é detectada no dispositivo terminal e uma chamada ou conexão de restabelecimento é iniciada através da segunda rede de acesso em resposta ao resultado de verificação de registro para a segunda rede de acesso, se uma falha tiver sido detectada. Desse modo, uma nova opção é fornecida para evitar as falhas de conexão quando uma cobertura para a outra rede de acesso está disponível, especialmente onde o restabelecimento da chamada através da primeira rede de acesso não é permitido.

É observado que as funções ou unidades do dispositivo terminal 20 como apresentado na Figura 2 pode ser implementado como rotinas de software, que são configuradas para rodar no dispositivo do computador ou no processador fornecido no dispositivo terminal 20. Como uma alternativa, as unidades ou função como indicado pelos blocos da Figura 2 podem ser implementadas como circuitos de hardware discretos.

Em adição, será observado que a presente invenção não está restrita à incorporação acima e pode ser implementada em qualquer dispositivo terminal ou outro dispositivo de comunicação sem fio conectado à rede que suporta o procedimento de restabelecimento de chamada. Em particular, qualquer interfuncionamento entre a rede(s) celular e qualquer outros sistemas de acesso em adição a UMA e WLAN é pretendido para ser coberta. Em adição, qualquer tipo de procedimento de acesso poderia ser usado dependendo da rede de acesso celular que restabelece a chamada através da rede de acesso não licenciada após

a falha. As incorporações podem então variar dentro do escopo das reivindicações apenas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para restabelecer uma chamada comutada por circuito ou uma conexão comutada por pacote na rede de dados compreendendo a primeira rede de acesso e a segunda rede de acesso, o método é **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende os passos de:

- detectar uma falha de uma chamada comutada por circuito ou uma conexão comutada por pacote estabelecida através da primeira rede de acesso;
- verificar se o registro para a segunda rede de acesso é dado;
- selecionar uma nova célula de serviço da segunda rede de acesso;

e

- iniciar o restabelecimento da conexão através da segunda rede de acesso em resposta ao resultado do passo de verificação, se uma falha tiver sido detectada no passo de detecção.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o passo de iniciação compreende o passo de iniciar o procedimento de mobilidade para a nova célula de serviço da segunda rede de acesso.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o procedimento de mobilidade é priorizado sobre a seleção da célula da primeira rede de acesso após a liberação anormal e a falha de re-seleção da célula.

4. Método de acordo com a reivindicação 2 ou 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o procedimento de mobilidade é causado devido ao procedimento de restabelecimento de chamada na GERAN ou devido a liberação anormal com a re-seleção no GPRS.

5. Método de acordo com as reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira rede de acesso compreende a rede de acesso licenciada sem fio e a segunda rede de acesso compreende a rede de acesso sem fio não licenciada.

6. Método de acordo com as reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a chamada é uma chamada comutada por pacote ou conexão.

7. Método de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira rede de acesso compreende a GERAN e a segunda rede de acesso compreende a UMAN.

8. Método de acordo com as reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a chamada é uma chamada comutada por circuito.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira rede de acesso compreende a rede GSM e a segunda rede de acesso compreende a UMAN.

10. Método de acordo com as reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que também compreende o passo de verificar se a segunda rede de acesso suporta o restabelecimento da chamada.

11. Produto de programa de computador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende códigos adaptados para produzir os passos do método das reivindicações 1 a 10 quando rodados no computador.

12. Dispositivo terminal para prover o acesso à primeira rede de acesso e à segunda rede de acesso, o dispositivo terminal (20) é **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- dispositivos de detecção (24) para detectar uma falha de uma chamada comutada por circuito ou uma conexão comutada por pacote estabelecida através da primeira rede de acesso;

- dispositivos de verificação (28) para verificar o registro para a segunda rede de acesso; e

- dispositivos de seleção (28) para selecionar uma nova célula de serviço da segunda rede de acesso;

- dispositivos de controle de sinalização (28) para iniciar o restabelecimento da conexão através da segunda rede de acesso em resposta à saída do dispositivo de detecção (24) e o resultado do dispositivo de verificação (28).

13. Dispositivo de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que os dispositivos de controle de sinalização (28) são configurados para iniciar o procedimento de mobilidade para a nova célula de serviço da segunda rede de acesso.

5 14. Dispositivo de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os dispositivos de controle de sinalização (28) são configurados para priorizar o procedimento de mobilidade sobre a seleção da célula da primeira rede de acesso após a liberação anormal e a falha de re-seleção da célula.

10 15. Dispositivo de acordo com as reivindicações 12 a 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira rede de acesso compreende a rede de acesso licenciada sem fio e a segunda rede de acesso compreende a rede de acesso sem fio não licenciada.

16. Dispositivo de acordo com as reivindicações 12 a 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a chamada é uma chamada ou conexão comutada por pacote.

15 17. Dispositivo de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira rede de acesso compreende a GERAN e a segunda rede de acesso compreende a UMAN.

20 18. Dispositivo de acordo com as reivindicações 12 a 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a chamada é uma chamada comutada por circuito.

19. Dispositivo de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira rede de acesso compreende a rede GSM e a segunda rede de acesso compreende a UMAN.

25 20. Dispositivo de acordo com as reivindicações 12 a 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os dispositivos de controle de sinalização (28) são configurados para verificar se a segunda rede de acesso suporta o restabelecimento da chamada.

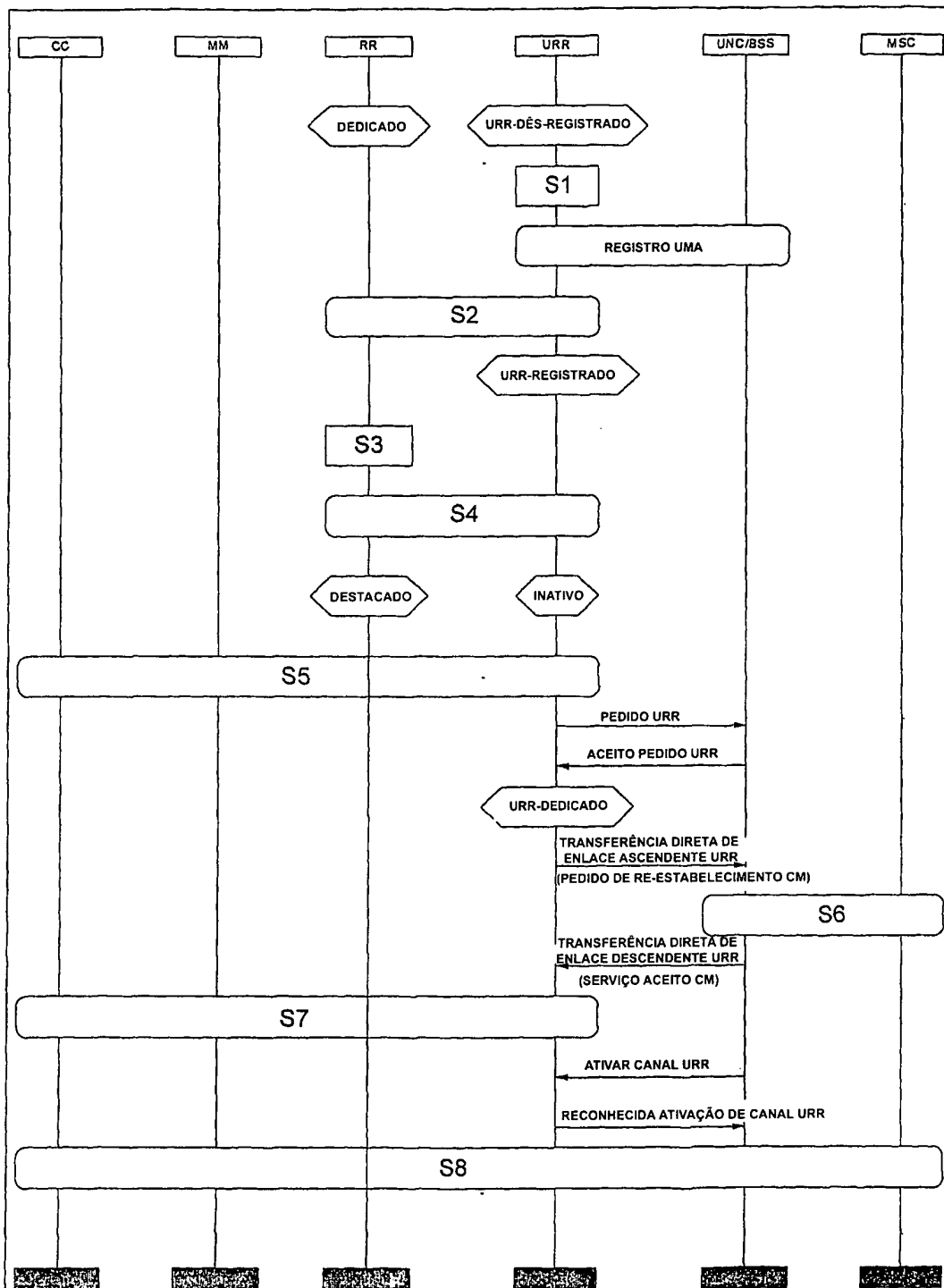


Fig. 1

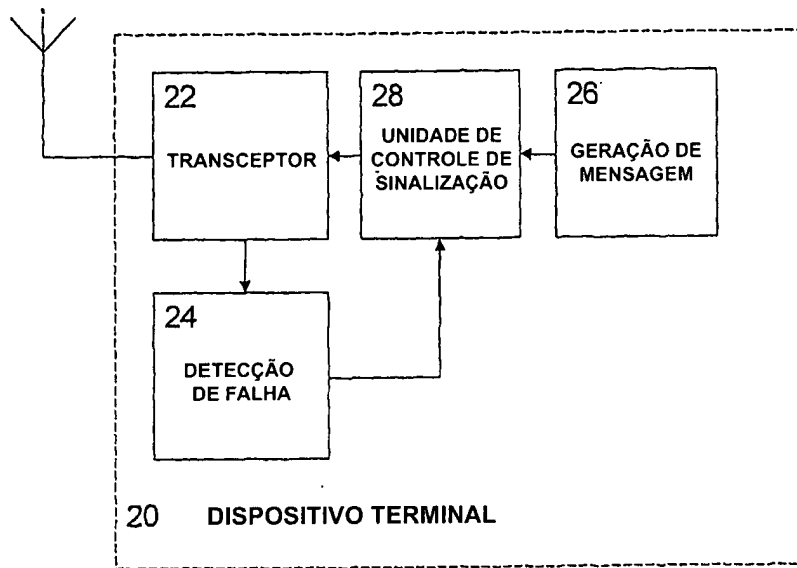


Fig. 2

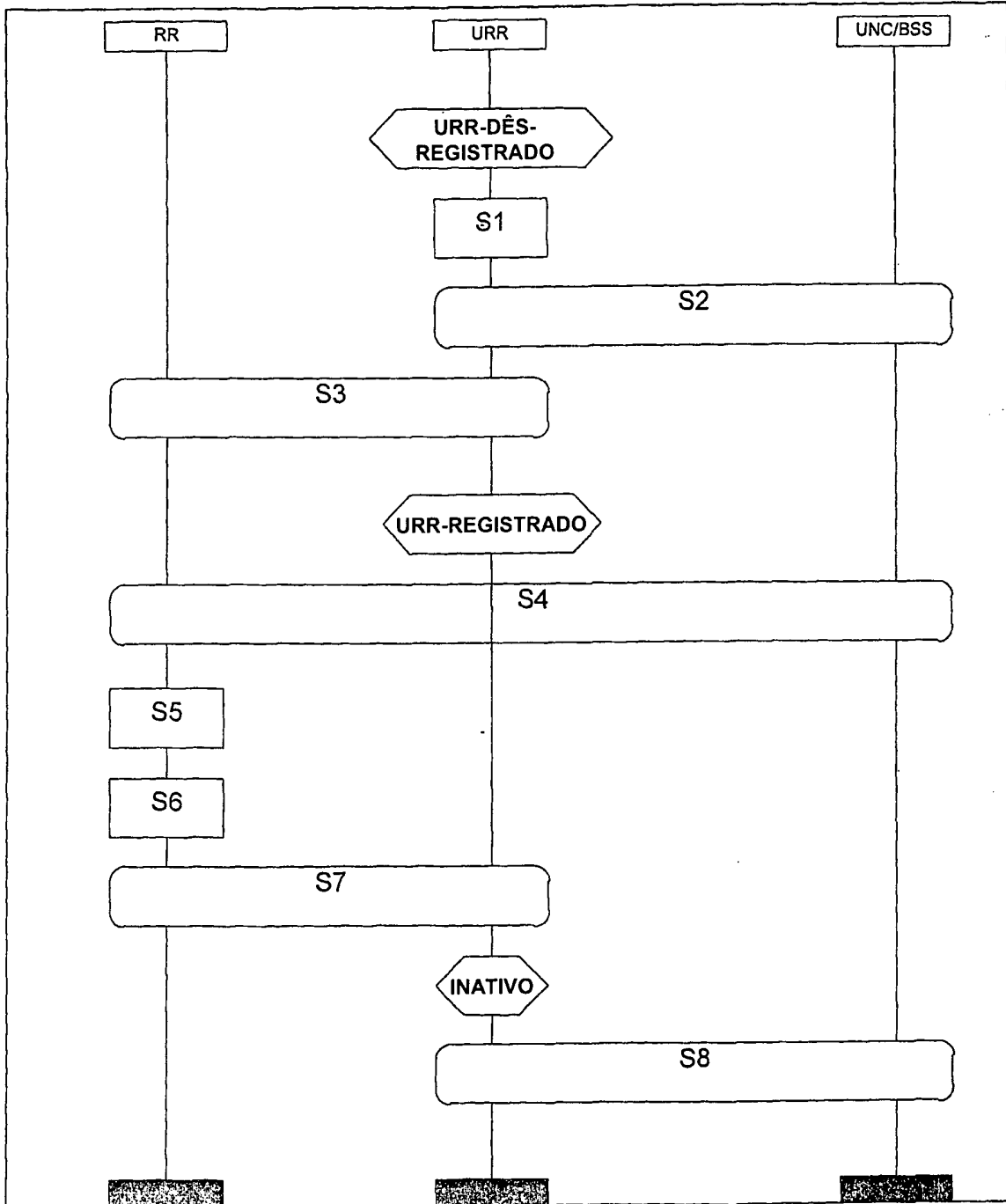


Fig. 3

RESUMO

“MÉTODO PARA RESTABELECEER UMA CHAMADA COMUTADA POR CIRCUITO OU UMA CONEXÃO COMUTADA POR PACOTE NA REDE DE DADOS, E, DISPOSITIVO TERMINAL PARA PROVER ACESSO À PRIMEIRA REDE DE ACESSO E À SEGUNDA REDE DE ACESSO”.

A presente invenção relaciona a um dispositivo terminal e a um método para restabelecer uma chamada comutada por circuito ou uma conexão comutada por pacote em uma rede de dados compreendendo ao menos uma primeira rede de acesso (ex., baseado no GSM, WCDMA, GPRS) e uma segunda rede de acesso (ex., baseado em UMAN, WLAN, Bluetooth), onde uma falha da chamada comutada por circuito ou da conexão comutada por pacote estabelecida através da primeira rede de acesso é detectada no dispositivo terminal e o restabelecimento da conexão é iniciado através da segunda rede de acesso em resposta ao resultado da verificação do registro com a segunda rede de acesso, se uma falha tiver sido detectada. Desse modo, uma nova opção é fornecida para evitar as falhas de conexão quando uma cobertura para outra rede de acesso está disponível, especialmente onde o restabelecimento da chamada através da primeira rede de acesso não é permitido.