



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

(21) **PI0619451-6 A2**

(22) Data de Depósito: 27/10/2006
(43) Data da Publicação: 04/10/2011
(RPI 2126)



(51) *Int.Cl.:*
H04L 12/28
H04W 76/04

(54) Título: MÉTODO PARA PROPORCIONAR TRÁFEGO DE PLANO DE USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE USUÁRIO INATIVO DE UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO; PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR; DISPOSITIVO DE TRANSMISSÃO PARA PROPORCIONAR TRÁFEGO DE PLANO DE USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE USUÁRIO INATIVO DE UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO; DISPOSITIVO DE TERMINAL PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UMA REDE DE ACESSO; E DISPOSITIVO CONTROLADOR DE REDE PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UMA REDE DE ACESSO

(30) Prioridade Unionista: 02/11/2005 EP 05023869.0,
18/01/2006 US 1/335,053

(73) Titular(es): Nokia Corporation

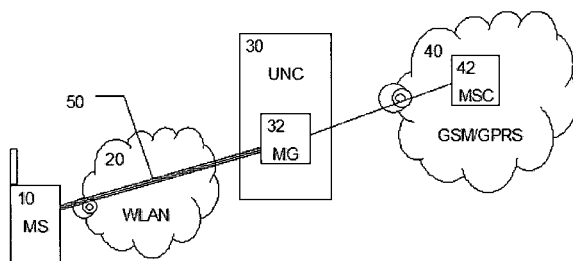
(72) Inventor(es): Kristian Lappalainen

(74) Procurador(es): Araripe & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006003026 de 27/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/052114de
10/05/2007

(57) Resumo: MÉTODO PARA PROPORCIONAR TRÁFEGO DE PLANO DE USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE USUÁRIO INATIVO DE UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO; PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR; DISPOSITIVO DE TRANSMISSÃO PARA PROPORCIONAR TRÁFEGO DE PLANO DE USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE USUÁRIO INATIVO DE UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO; DISPOSITIVO DE TERMINAL PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UMA REDE DE ACESSO; E DISPOSITIVO CONTROLADOR DE REDE PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UMA REDE DE ACESSO. Trata-se de um método, dispositivo de transmissão (10) e sistema para proporcionar tráfego de plano de usuário durante um estado de plano de usuário inativo de uma conexão em uma rede de acesso. Uma sequência de cabeçalhos de pacote sucessivos adaptada para continuar uma sequência de cabeçalho transmitida até o início do estado de plano de usuário inativo ser gerado e as respectivas porções fictícias são adicionadas à sequência de cabeçalhos de pacote sucessivos. O fluxo de pacotes de dados gerado é, então, transmitido a partir do dispositivo de transmissão (10) através da rede de acesso móvel sem licença durante o estado de plano de usuário inativo, de modo que obtenha um fluxo contínuo de dados de usuário independente do estado de plano de usuário inativo. Deste modo, o tráfego de plano de usuário também pode ser proporcionado durante os estados de plano de usuário inativo do dispositivo de transmissão (10), por exemplo, estados de retenção, estados de configuração de chamada ou estados mudos e requerimentos de tráfego em tempo real podem ser obtidos.





“MÉTODO PARA PROPORCIONAR TRÁFEGO DE PLANO DE
USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE USUÁRIO INATIVO DE
UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO; PRODUTO DE PROGRAMA DE
COMPUTADOR; DISPOSITIVO DE TRANSMISSÃO PARA PROPORCIONAR
5 TRÁFEGO DE PLANO DE USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE
USUÁRIO INATIVO DE UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO;
DISPOSITIVO DE TERMINAL PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO
ATRAVÉS DE UMA REDE DE ACESSO; E DISPOSITIVO CONTROLADOR DE
REDE PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UMA REDE DE
10 ACESSO”.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um método, dispositivo de transmissão,
dispositivo de terminal, dispositivo controlador de rede e um sistema para proporcionar
tráfego de plano de usuário através de uma rede de acesso, tal como uma rede de acesso
15 móvel não-licenciada (UMA).

Antecedentes da Invenção

A tecnologia de UMA permite o acesso alternativo aos serviços de telefone
celular, por exemplo GSM (Sistema Global para Comunicação Móvel), WCDMA (Acesso
Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga) ou GPRS (Serviços de Rádio de Pacote
20 Geral) em um espectro não-licenciada que inclui WLAN (Rede de Área Local Sem Fio),
Bluetooth™ e WiFi™. A tecnologia de UMA permite uma distribuição total de serviços
de voz e dados móveis em redes sem fio não-licenciada. A mesma identidade móvel é
proporcionada em redes de acesso de rádio celular e redes sem fio não-licenciada, de
modo que as transições totais (por exemplo, deslocamento e mudança automática) entre
25 essas redes sejam possíveis.

Em particular, a UMA proporciona uma extensão de serviços móveis
GSM/GPRS nas premissas do cliente que é obtida através do tunelamento de certos
protocolos GSM/GPRS entre as premissas do cliente e a rede de núcleo ao longo de uma
rede de IP de banda larga (Protocolo de Internet) e retransmitindo-os através de uma
30 conexão via rádio não-licenciada nas premissas do cliente. A UMA é um complemento

para as coberturas de rádio GSM/GPRS tradicionais, usado para incrementar a cobertura de premissas do cliente, aumentar a capacidade de rede e reduzir potencialmente os custos. A UMA constitui uma parte da rede de acesso via rádio e é introduzida adicionando-se um Controlador de Rede UMA (UNC) como uma conexão entre a WLAN e a rede de núcleo GSM core que utiliza interfaces de padrão A e Gb. Portanto, a partir da perspectiva da rede de núcleo GSM, o UNC é percebida somente como outro Controlado de Estação de Base (BSC). A funcionalidade do UNC também poderia ser introduzida na infra-estrutura de BSC existente fazendo, deste modo, o offload da rede de núcleo a partir da sinalização e do manuseio de múltiplos recursos relacionados aos usuários que se deslocam entre WLAN e GERAN (Rede de acesso via rádio GSM/EDGE) na mesma área.

Na UMA é possível colocar uma ligação em espera, como na chamada comutada por circuitos normal (CS). O tráfego em tempo real, tal como áudio ou vídeo, do plano de usuário de domínio CS é recebido no UNC através da interface Up e se adequa ao formato de quadro RTP (Protocolo de Tempo Real) definido nas especificações IETF (Força de Tarefa de Engenharia na Internet) RFC 3267 e RFC 3551. O RTP proporciona funções de transporte de rede de ponta a ponta adequadas para aplicações que transmitem dados em tempo real ao longo de serviços de rede de difusão múltipla ou de difusão única. O transporte de dados é aumentado pelo Protocolo de Controle de Tempo Real (RTCP) para permitir o monitoramento de distribuição de dados, de uma maneira escalonável, em grandes redes de difusão múltipla e proporcionar funcionalidade de controle e identificação mínima. O RTP e o RTCP são projetados para serem independentes das camadas de transporte e rede subjacentes. Um pacote RTP consiste em um cabeçalho RTP fixo, uma lista possivelmente vazia de recursos de contribuição e dados de carga útil. A carga útil de RTP compreende os dados transportados pelo RTP no pacote RTP, por exemplo, amostras de áudio ou dados de vídeo compactados. O recurso de um fluxo de pacotes RTP é identificado por um identificador de recurso de sincronização numérica de 32-bit (SSRC) transportado no cabeçalho RTP de modo que não seja dependente do endereço de rede. Adicionalmente, um recurso do fluxo de pacotes RTP que contribuiu com o fluxo combinado produzido por um misturador RTP

pode ser identificado em uma lista de recurso de contribuição (CSRC). Tal lista pode ser usada, por exemplo, em áudio conferência para identificar todos os participantes cuja fala foi combinada para produzir um pacote de saída, que permite que o receptor indique o falador atual, mesmo que todos os pacotes de áudio contenham o mesmo identificador SSRC.

Adicionalmente, o cabeçalho RTP inclui um campo de tipo de carga útil (PT) de 7 bits, que identifica o formato da carga útil de RTP e determina a sua interpretação através da aplicação de um campo de sequência numérica (SN) de 16 bits que é aumentado em um para cada pacote de dados RTP enviado e pode ser usado pelo receptor para detectar a perda de pacote e restaurar a sequência de pacote original e uma marcação de tempo (TS) de 32 bits, que reflete o momento de amostragem do primeiro octeto no pacote RTP. O momento de amostragem pode ser derivado de um relógio que incrementa, de forma monótona e linear, em tempo para permitir os cálculos de sincronização e flutuação de fase.

Entretanto, os Protocolos UMA (Estágio 3) R1.0.4 requerem que um terminal móvel ou equipamento de usuário (UE) envie pacotes RTP ao menos a cada 480ms. Durante o estado de retenção (chamada em espera) do UE a codificação de áudio é interrompida. Deste modo, não existe entrada para o protocolo RTP enviar para a rede. Também, os protocolos UMA não descrevem, de modo algum, como a situação de chamada em espera deveria ser manipulada no ponto de vista do pacote RTP. Nesse aspecto, os Protocolos UMA requerem que todo o tráfego de dados RTP durante uma chamada UMA (que inclui situações de chamada em espera) refere-se ao mesmo fluxo RTP. Isto significa que os campos SSRC e PT do cabeçalho RTP são idênticos, o campo TS é incrementado de acordo com a decodificação de carga útil (não será incrementado se não existir carga útil) e o campo SN é incrementado em cada pacote.

Sumário da Invenção

Portanto, um objetivo da presente invenção é proporcionar um método, dispositivo de transmissão e sistema para ativar um estado de retenção de um dispositivo de transmissão conectado através de uma rede de acesso móvel não-licenciada.

Esse objetivo é alcançado por um método para proporcionar o tráfego de

plano de usuário durante um estado de plano de usuário inativo de uma conexão em uma rede de acesso, o dito método compreende as etapas de:

gerar seqüências de cabeçalho de pacote sucessivas, adaptadas para continuar uma seqüência de cabeçalho transmitida até o início do dito estado de plano de

5 usuário inativo;

adicionar às ditas seqüências de cabeçalho geradas porções fictícias respectivas ;

transmitir o dito fluxo de pacotes de dados através da dita rede de acesso durante o dito estado de plano de usuário inativo, de modo que obtenha um fluxo de dados
10 de usuário independente do dito estado de plano de usuário inativo.

Além disso, o objetivo acima é atingido por um dispositivo de transmissão para fornecer tráfego de plano de usuário durante um estado de plano de usuário inativo de uma conexão para uma rede de acesso, o dito dispositivo de transmissão compreende:

um meio de geração de cabeçalho para gerar uma seqüência de cabeçalhos
15 de pacotes sucessivos, adaptada para continuar a seqüência de cabeçalho transmitida até o início do dito estado de plano de usuário inativo;

um meio de geração de porção fictícia para gerar porções fictícias dos pacotes de dados; e

um meio de montagem de pacote para adicionar as ditas porções geradas
20 fictícias à dita seqüência de cabeçalhos de pacotes sucessivos gerada, de modo que obtenha um fluxo de pacotes de dados; e

um meio de transmissão para transmitir o dito fluxo de pacotes de dados durante o dito estado de plano de usuário inativo, de modo que obtenha um fluxo contínuo de dados de usuário independente do dito estado de plano de usuário inativo.

25 Conseqüentemente, o problema de chamada em espera ou qualquer outro problema associado com um estado de um plano de usuário inativo (onde nenhum tráfego usuário está disponível) pode ser solucionado através da transmissão de um fluxo de pacotes de dados com cabeçalhos de pacote adaptado para ser perfeitamente compatível com a seqüência de cabeçalho transmitida até o início do estado de plano de usuário
30 inativo, por exemplo estado de retenção. Os pacotes de dados são gerados adicionando-se

porções fictícias respectivas aos cabeçalhos de pacote. O fluxo de pacotes de dados gerado fornece tráfego contínuo de plano de usuário durante o estado de plano de usuário inativo, de modo que os requerimentos RTP possam ser obtidos.

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, as porções
5 fictícias são geradas com uma informação que indica que nenhum dado é transportado em uma porção de carga útil dos pacotes de dados. Como um exemplo específico, a informação pode ser um campo NO_DATA de um codificador de fala em múltiplas taxas adaptável (AMR).

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, as porções
10 fictícias podem ser geradas para não incluir a carga útil. Então, uma informação de marcação de tempo dos cabeçalhos de pacotes sucessivos gerados pode ser ajustada ou selecionada para ser idêntica a uma informação de marcação de tempo do último pacote que incluiu a carga útil e que foi transmitida antes do início do estado de retenção.

De acordo com um terceiro aspecto da presente invenção, as porções
15 fictícias podem ser geradas para compreenderem uma informação de descritor de silêncio. Aqui, um intervalo de transmissão entre os pacotes do fluxo de pacotes de dados pode ser ajustado ou selecionado durante o estado de retenção com base no comprimento de um ruído de conforto definido pela informação de descritor de silêncio.

Finalmente, de acordo com o quarto aspecto da presente invenção, a porção
20 fictícia pode ser copiada a partir dos pacotes recebidos no dispositivo de transmissão durante o estado de plano de usuário inativo, de modo que os pacotes recebidos são conectados com os cabeçalhos modificados.

Em todos os aspectos de um a quatro, a transmissão de pacote durante o estado de plano de usuário inativo pode ser realizada em um intervalo predeterminado.
25 Além disso, uma sequência numérica dos cabeçalhos de pacotes sucessivos gerados pode ser incrementada com cada cabeçalho de pacote sucessivo. O fluxo de pacotes de dados pode ser gerado de acordo com um protocolo de tempo real.

O dispositivo de transmissão pode ser compreendido em um dispositivo de terminal, por exemplo, um telefone celular ou equipamento de usuário ou em um
30 dispositivo controlador de rede.

O estado de plano de usuário inativo pode ter ao menos um estado de retenção e um estado mudo.

As modificações vantajosas adicionais são definidas nas reivindicações em anexo.

5 Breve Descrição dos Desenhos

A presente invenção será descrita agora com base em uma modalidade preferida com referência aos desenhos em anexo em que:

A Figura 1 mostra um diagrama esquemático de uma arquitetura de rede UMA na qual as modalidades preferidas podem ser executadas, e

10 A Figura 2 mostra um diagrama em bloco esquemático de um dispositivo de transmissão de acordo com as modalidades preferidas.

Descrição da Modalidade Preferida

A seguir, a modalidade preferida será descrita em conexão com um dispositivo de terminal conectado através de uma rede UMA a uma rede baseada em GSM
15 ou GPRS.

A Figura 1 mostra uma arquitetura de rede UMA esquemática, onde a rede UMA consiste em um ou mais pontos de acesso (não mostrado) de uma WLAN 20 ou qualquer outra rede baseada em IP, através da qual um UE ou estação móvel (MS) 10 pode ser conectada através de um túnel UMA 50 a uma funcionalidade de circuito de acesso de mídia (MG) 32 de um controlador de rede UMA (UNC) 30. A partir disso, o
20 tráfego de dados é roteado em um centro de comutação móvel (MSC) da rede GSM/GPRS 40.

Os pontos de acesso da WLAN 20 proporcionam uma conexão de rádio para a MS 10 que usa um espectro não-licenciada. O UNC 30 aparece para a rede de
25 núcleo, isto é, a rede GSM/GPRS 40, como um subsistema de estação de base GERAN (BSS). Esse inclui um circuito de acesso de segurança que termina o túnel de acesso remoto 50 da MS 10, proporcionando autenticação mútua, integridade de criptografia e dados para sinalização, tráfego de voz e dados. A WLAN 20 proporciona conectividade entre o ponto de acesso e o UNC 30. O túnel UMA 50 funciona como uma conexão de
30 transporte IP que se estende por todo percurso a partir do UNC 30 até a MS 10, através

do ponto de acesso. Nessa arquitetura, os elementos principais de controle de transação (por exemplo, processamento de chamada) e serviços de usuário são proporcionados pelos elementos de rede da rede de núcleo GSM/GPRS 40, ou seja, MSC 42 ou elementos de rede GPRS correspondentes, tal como um Nó de Suporte GPRS em Serviço (SGSN) ou um Nó de Suporte GPRS de Circuito de Acesso (GGSN).

A seguir, quatro soluções alternativas para proporcionar o tráfego de plano de usuário durante um estado de retenção (chamada em espera) da MS 10 são descritas com base nas respectivas modalidades de um a quatro. As soluções são baseadas no conceito da geração de um tráfego de plano de usuário virtual adicionando-se as respectivas porções de pacote fictícias ou falsas em uma seqüência de cabeçalhos de pacote combinada que são configuradas para continuar um fluxo de pacote real gerado antes e até o início do estado de chamada em espera, de modo que um fluxo total ou contínuo de pacotes RTP seja obtido mesmo ao longo da duração da chamada em espera estado da MS 10.

De acordo com a primeira modalidade, a MS 10 é configurada para enviar, em algum intervalo (por exemplo, 480 ms) durante o estado de chamada em espera, os pacotes RTP que contêm um campo AMR NO_DATA ou outra informação que indica que o pacote não inclui qualquer fala ou outro dado de tempo real como a carga útil. A fim de ser compatível, isso significa que o RTP SN precisa, conseqüentemente, aumentar.

De acordo com a segunda modalidade, a MS 10 é configurada para enviar, durante estado de chamada em espera, os pacotes RTP que não contêm carga útil e cujos campos TS são idênticos àqueles que não foram usados pelo último pacote RTP que contém carga útil real durante a chamada. O valor do campo SN precisa, conseqüentemente, incrementar a fim de permitir a função aperfeiçoada dos monitores de tráfego RTP de terceiros. De outro modo, os monitores de tráfego RTP podem considerar os pacotes RTP como duplicados. O receptor de tal pacote RTP irá ignorá-los por algum motivo. Primeiro, o pacote RTP não contém carga útil e, segundo, o valor do campo TS é dobrado a partir do último pacote RTP correto recebido.

A segunda modalidade proporciona a vantagem de que a freqüência dos pacotes RTP pode ser otimizada em um intervalo que executa melhor a regra de 480 ms

da especificação UMA. Além disso, o tamanho de pacote total é menor. Devido à possibilidade de otimização do intervalo de tempo entre os pacotes sucessivos serem tão longos quanto possíveis, a economia de energia pode ser maximizada. A MS 10 pode implementar a economia de energia interrompendo-se sua função de codificador durante o estado de chamada em espera, de modo que nenhum recurso real seja proporcionado para os quadros de descritor de silêncio (SID).

De acordo com a terceira modalidade, a MS 10 é configurada para enviar, durante o estado de chamada em espera, os pacotes RTP que contêm um AMR SID como sua carga útil. A fim de ser compatível, isso significa que o RTP SN e o TS precisam, conseqüentemente, ser aumentados.

De acordo com a quarta modalidade, a MS 10 é configurada para conectar os pacotes RTP recebidos durante o estado de chamada em espera. Aqui, o MS 10 precisa modificar os cabeçalhos RTP a partir dos pacotes RTP conectados de modo que eles pertençam ao mesmo fluxo RTP transmitido até o início do estado de chamada em espera. Essa solução requer que o UNC 30 envie os pacotes ao menos no intervalo de 480ms requerido.

A Figura 2 mostra um diagrama em bloco esquemático de um dispositivo de transmissão, que pode ser compreendido ou corresponder à MS 10 com funcionalidade de chamada em espera aprimorada de acordo com as modalidades preferidas um a quatro acima.

Nota-se que a Figura 2 mostra somente aquelas funcionalidades que são requeridas para explicar as modalidades preferidas. Outros blocos funcionais foram omitidos para manter a descrição curta e simples.

De acordo com a Figura 2, a MS 10 compreende uma unidade transceptora (TRX) 17 para transmitir e receber os pacotes de dados através de uma interface de ar até um ponto de acesso da WLAN 50. Os pacotes RTP transmitidos são gerados em um circuito de processamento de banda-base 18 que inclui uma função ou unidade de CODEC de fala 181, tal como uma função ou unidade de CODEC AMR e RTP 182, que recebe dados de usuário codificados a partir da unidade de CODEC de fala 181 e gera pacotes RTP que compreendem os dados de usuário codificados em sua porção de carga útil.

Entrada e/ou saída de dados RTP de carga útil, por exemplo. Dados de fala, voz ou outros dados em tempo real são atingidos por meio de uma interface de usuário (UI) 19 que pode compreender um vídeo, alto-falante(s), um microfone, etc.

Além disso, durante um estado de chamada em espera, uma função ou
 5 unidade de montagem de pacote adicional 12 que gera tráfego de plano de usuário é ativada ao combinar ou adicionar uma sequência de cabeçalhos de pacote H gerada em uma função ou unidade de geração de cabeçalho 14 e as respectivas porções fictícias P geradas em uma função ou unidade de geração de porção fictícia 16. Os pacotes RTP (virtuais) obtidos na saída da unidade de montagem de pacote 12 durante o estado de
 10 chamada em espera são fornecidos para a unidade de processamento de banda-base 18 onde eles são processados para obterem um tráfego de plano de usuário contínuo fornecido para o TRX 17 para transmissão de enlace ascendente através do túnel UMA 50. Deste modo, o tráfego de plano de usuário pode ser proporcionado mesmo se a funcionalidade de codificador do código 181 for desativada durante o estado de chamada
 15 em espera.

Em todas as modalidades de um a quatro, a unidade de geração de cabeçalho 14 serve para gerar uma sequência de cabeçalhos RTP, que continua a sequência de cabeçalho de pacotes RTP (reais) transmitida até o início do estado de chamada em espera. Para obter isso, ao menos o campo RTP SN pode ser incrementada
 20 com cada pacote sucessivo, começando a partir do último pacote com carga útil real transmitido antes do início do estado de chamada em espera. Em geral, é suficiente gerar uma sequência de cabeçalho que será interpretada pela rede UMA como tráfego de dados RTP que se refere ao mesmo fluxo RTP transmitido antes do início do estado de chamada em espera. A informação requerida sobre o último pacote RTP (com carga útil real)
 25 transmitida antes do início do estado de chamada em espera pode ser fornecida para a unidade de geração de cabeçalho 14 pela unidade de processamento de banda-base 18.

A unidade de geração de porção fictícia 16 foi desenhada com linhas pontilhadas na Figura 2, uma vez que essa é uma unidade opcional, ao menos para a segunda modalidade preferida onde nenhuma carga útil é adicionada à sequência de
 30 cabeçalhos de pacote.

Na primeira modalidade preferida, a unidade de geração de porção fictícia 16 é adaptada para fornecer um campo AMR NO_DATA para a unidade de montagem de pacote 12, enquanto a unidade de geração de cabeçalho 14 gera uma sequência de cabeçalho com um RTP SN incrementada com cada próximo cabeçalho.

5 Na segunda modalidade preferida, a unidade de geração de porção fictícia pode ser dispensada, enquanto a unidade de geração de cabeçalho 14 ou a unidade de montagem de pacote 12 incorpora a informação de porção fictícia requerida (por exemplo, campo PT, etc.) para indicar que o pacote RTP não contém carga útil. Em geral, o termo “porção fictícia” deve ser entendido em toda a especificação em um sentido que não se
10 refere ao tráfego real gerado pelo usuário ou baseado no comportamento do usuário, mas serve meramente para gerar o tráfego de usuário durante o estado de chamada em espera.

Na terceira modalidade preferida, a unidade de geração de porção fictícia 16 é adaptada para fornecer campo(s) AMR SID para a unidade de montagem de pacote 12, enquanto a unidade de geração de cabeçalho 14 gera uma sequência de cabeçalho com
15 campos RTP SN e TS incrementados com cada próximo cabeçalho.

Na quarta modalidade preferida, a unidade de geração de porção fictícia 16 recebe a partir da unidade de processamento de banda-base 18 cópias dos pacotes RTP recebidos durante o estado de chamada em espera e encaminha uma porção desses pacotes RTP copiados sem cabeçalho para a unidade de montagem de pacote 12, onde novos
20 cabeçalhos gerados pela unidade de geração de cabeçalho 14 são adicionados para obter-se o novo tráfego de plano de usuário que será conectado à rede UMA. Novamente, a unidade de geração de cabeçalho 14 pode gerar uma sequência de cabeçalho com campos RTP SN e TS incrementados com cada próximo cabeçalho.

O envio de pacotes RTP com porção fictícia pode ser usado também no
25 início de uma chamada, antes de a camada real estar ativa. Isso pode significar que o envio de pacote RTP pode ser acionado por um fluxo RTP de plano de usuário de enlace ascendente gerado na MA 10 ou por uma Mensagem Completa de Canal Ativo URR recebida na MS 10. A chamada real começa após o recebimento de uma mensagem de conexão (por exemplo, URR DL DIRECT TRANSFER). Pode ocorrer uma grande lacuna
30 de tempo entre o evento de acionamento acima e o início da chamada devido a diversos

fatores (por exemplo, os sinais podem ser perdidos, a outra extremidade precisa responder a chamada, etc.).

O dispositivo de transmissão da Figura 2 também pode ser proporcionado em um dispositivo controlador de rede, tal como o UNC 30, onde a transmissão contínua para a MS 10 pode ser requerida para permitir medições de qualidade tanto na direção de enlace ascendente como na direção de enlace descendente onde nenhum tráfego de plano de usuário se encontra disponível.

Indica-se que a presente invenção não é restrita às redes UMA ou outras redes que utilizam frequências não-licenciada. As soluções explicadas em conexão com as modalidades um a quatro acima também podem ser executadas em um ambiente de Rede de Acesso Genérica (GAN) que envolve um Controlador de Rede de Acesso Geral (GANC), conforme definido no 3GPP especificação TS 44.318 V6.2.0, Acesso Genérico (GA) à interface A/Gb, especificação de camada de interface GA móvel 3.

Deste modo, não se limita ao acesso não-licenciada ou ainda o acesso móvel. Aqui, a transmissão contínua de pacotes RTP entre uma MS e o GANC é essencial para permitir medições de qualidade na direção de enlace ascendente e de enlace descendente. Se não existir amostra de fala ou outro tráfego de plano de usuário no pacote RTP, isto é, o percurso de áudio está desligado ou mudo, a MS e o GANC podem enviar pacotes RTP vazios com a porção fictícia proposta. O GANC pode se autoconfigurar para a transmissão de pacotes RTP para a MS na porta UDP indicada e os pacotes RTCP na MS, se o elemento de informação (IE) 'Porta RTCP UDP' for incluído no cabeçalho de pacote pela MS e pode transmitir uma mensagem GA-CSR ACTIVATE CHANNEL COMPLETE para a MS.

Para permitir as medições de qualidade de enlace descendente na MS, o GANC pode enviar ao menos um pacote RTP a cada período predefinido, por exemplo, 480 ms. Se não existir áudio de usuário (por exemplo, fase de Configuração de Chamada ou Espera de Chamada) o GANC deve gerar pacotes RTP inativos que compreendem uma porção fictícia, conforme explicado nas modalidades um a quatro acima.

O canal RTP é disponível para uso pelas camadas superiores. Para permitir medições de qualidade de enlace ascendente no GANC, a MS 10 pode enviar ao menos

um pacote RTP a cada período predefinido, por exemplo, 480 ms. Se não existir áudio de usuário (por exemplo, fase de Configuração de Chamada ou Espera de Chamada) a MS gera pacotes RTP inativos que compreendem uma porção fictícia, conforme explicado nas modalidades um a quatro acima.

5 Os pacotes RTP inativos pertencem ao mesmo fluxo RTP que os pacotes de áudio, isto é, SSRC/PT compatível. Nos pacotes RTP inativos, o SN é incrementado e, no caso do pacote RTP inativo não ter carga útil, o TS não será incremento. No caso do pacote RTP inativo a carga útil de pacote ter, por exemplo, quadro(s) NO_DATA ou SID, então, o TS deve ser incrementado de acordo com a especificação IETF RFC 3267.

10 Sem a definição dos pacotes RTP inativos, qualquer tipo de pacote RTP pode ser aceito, o que pode causar erros de interoperabilidade, por exemplo, na fase de configuração de chamada ou na fase de espera de chamada, quando o percurso de áudio está desligado.

Um exemplo adicional de um estado de plano de usuário inativo é um
15 estado mudo, em que o usuário pode ter simplesmente silenciado o microfone de seu dispositivo de terminal, por exemplo, o telefone celular. Nesse caso, o usuário ainda ouve a conversação mas não existe tráfego de usuário para enviar.

Em suma, um método, dispositivo e sistema de terminal foram descritos a fim de proporcionar tráfego de plano de usuário durante um estado de retenção do
20 dispositivo de terminal que é conectado através de uma rede de acesso móvel não-licenciada. Uma sequência de cabeçalhos de pacote sucessivos, adaptada para continuar uma sequência de cabeçalho transmitida até o início do estado de retenção é gerada e as respectivas porções fictícias são adicionadas à sequência de cabeçalhos de pacote sucessivos para se obter um fluxo de pacotes de dados. O fluxo de pacotes de dados
25 gerado é, então, transmitido a partir do dispositivo de terminal através da rede de acesso móvel não-licenciada durante o estado de retenção. Deste modo, o tráfego de plano de usuário também pode ser proporcionado durante o estado de retenção do dispositivo de terminal e os requerimentos de tráfego em tempo real podem ser obtidos. Em geral, os pacotes fictícios são periodicamente enviados para propósitos de medição na rede de
30 acesso.

As funções ou unidades descritas acima 12, 14 e 16 do dispositivo de terminal 10, conforme mostrado na Figura 2, podem ser executadas como rotinas de software que são configuradas para executar um dispositivo de computador proporcionado no dispositivo de terminal 10. Como uma alternativa, essas unidades ou funções indicadas
5 pelos blocos na Figura 2 podem ser executadas como circuitos de hardware distintos.

Nota-se que a presente invenção não se restringe às modalidades preferidas acima, mas pode ser executada em qualquer outra rede que utilize tráfego de plano de usuário, tal como Voz sobre IP (VoIP) com base em redes de acesso que não permite interrupções (longas) no fluxo de tráfego de usuário. A presente invenção é, deste modo,
10 aplicável a qualquer transmissão de pacote que requer tráfego de plano de usuário contínuo mesmo durante os estados de plano de usuário inativo. As modalidades preferidas podem, deste modo, variar dentro do escopo das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para proporcionar tráfego de plano de usuário durante um estado de plano de usuário inativo de uma conexão em uma rede de acesso, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito método compreender as etapas de:

5 - gerar uma seqüência de cabeçalhos de pacote sucessivos, adaptada para continuar a seqüência de cabeçalho transmitida até o início do dito estado de plano de usuário inativo;

 - adicionar as ditas seqüências de cabeçalho geradas às respectivas porções fictícias;

10 - transmitir o dito fluxo de pacotes de dados através da dita rede de acesso durante o dito estado de plano de usuário inativo, de modo que obtenha um fluxo contínuo de dados de usuário independente do dito estado de plano de usuário inativo.

 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente a etapa de selecionar as ditas porções fictícias para
15 compreender a informação que indica que nenhum dado foi transportado em uma porção de carga útil dos ditos pacotes de dados.

 3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de a dita informação ser um campo NO_DATA de um codificador de fala em múltiplas taxas adaptável.

20 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreender adicionalmente a etapa de selecionar as ditas porções fictícias para não incluir carga útil.

 5. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente a etapa de selecionar uma informação de marcação de tempo dos ditos cabeçalhos de pacote sucessivos gerados que são idênticos a uma
25 informação de marcação de tempo do último pacote que inclui carga útil e transmitiu-a antes do início do dito estado de plano de usuário inativo.

 6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente a etapa de selecionar a dita porção fictícia que compreende uma informação de descritor de silêncio.

30 7. Método, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo

fato de compreender adicionalmente a etapa de selecionar um intervalo de transmissão entre pacotes do dito fluxo de pacotes de dados durante o dito estado de plano de usuário inativo com base no comprimento de um ruído de conforto definido pela dita informação de descritor de silêncio.

5 8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente a etapa de copiar a dita porção fictícia dos pacotes recebidos durante o dito estado de plano de usuário inativo, de modo que os pacotes recebidos sejam conectados aos cabeçalhos modificados.

10 9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de a dita etapa de transmissão ser configurada para transmitir pacotes de dados do dito fluxo de pacotes de dados em um intervalo predeterminado.

15 10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente a etapa de incrementar uma sequência numérica dos ditos cabeçalhos de pacote sucessivos gerados com cada cabeçalho de pacote sucessivo.

11. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito fluxo de pacotes de dados ser gerado de acordo com um protocolo de tempo real.

20 12. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito estado de plano de usuário inativo ter ao menos um estado de retenção, um estado de configuração de chamada e um estado mudo.

25 13. Produto de programa de computador, **CARACTERIZADO** pelo fato de o produto compreender meios de código para produzir as etapas de método, de acordo com a reivindicação 1, quando executado em um dispositivo de computador.

14. Dispositivo de transmissão para proporcionar tráfego de plano de usuário durante um estado de plano de usuário inativo de uma conexão em uma rede de acesso, o dito dispositivo de transmissão (10, 30) **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

30 - meio de geração de cabeçalho (14) para gerar a sequência de cabeçalhos

de pacote sucessivos, adaptada para continuar a sequência de cabeçalho transmitida até o início do dito estado de plano de usuário inativo;

- meio de geração de porção fictícia (16) para gerar porções fictícias de pacotes de dados; e

5 - meio de montagem de pacote (12) para adicionar as ditas porções geradas fictícias na dita sequência de cabeçalhos de pacote sucessivos gerada, de modo que obtenha um fluxo de pacotes de dados; e

- meio de transmissão (17) para transmitir o dito fluxo de pacotes de dados durante o dito estado de plano de usuário inativo, de modo que obtenha um fluxo contínuo de dados de usuário independente do dito estado de plano de usuário inativo.

10

15. Dispositivo de transmissão, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de geração de porção fictícia (16) ser configurado para gerar as ditas porções fictícias com uma informação que indica que nenhum dado é transportado em uma porção de carga útil dos ditos pacotes de dados.

15

16. Dispositivo de transmissão, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de geração de porção fictícia (16) ser configurado para gerar as ditas porções fictícias com um campo NO_DATA de um codificador de fala em múltiplas taxas adaptável.

20

17. Dispositivo de transmissão de acordo, com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de geração de porção fictícia (16) ser configurado para gerar as ditas porções fictícias sem qualquer carga útil.

25

18. Dispositivo de transmissão, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de geração de cabeçalho (14) ser configurado para selecionar uma informação de marcação de tempo dos ditos cabeçalhos de pacote sucessivos gerados, a fim de ser idêntica a uma informação de marcação de tempo do último pacote que inclui a carga útil e transmitida antes do início do dito estado de plano de usuário inativo.

30

19. Dispositivo de transmissão, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de geração de porção fictícia (16) ser configurado para gerar a porção fictícia com uma informação de descritor de silêncio.

20. Dispositivo de transmissão, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de transmissão (17) ser configurado para ajustar um intervalo de transmissão entre os pacotes do dito fluxo de pacotes de dados durante o dito estado de plano de usuário inativo com base no comprimento de um ruído de conforto definido pela dita informação de descritor de silêncio.

21. Dispositivo de transmissão, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de geração de porção fictícia (16) ser configurado para copiar a dita porção fictícia dos pacotes recebidos no dito dispositivo de transmissão (10) durante o dito estado de plano de usuário inativo, de modo que os pacotes recebidos sejam conectados aos cabeçalhos modificados.

22. Dispositivo de transmissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de transmissão (17) ser configurado para transmitir os pacotes de dados do fluxo de pacotes de dados em um intervalo predeterminado.

23. Dispositivo de transmissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de geração de cabeçalho (14) ser configurado para incrementar uma sequência numérica dos ditos cabeçalhos de pacote sucessivos gerados com cada cabeçalho de pacote sucessivo.

24. Dispositivo de transmissão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito meio de montagem de pacote (12) ser configurado para gerar o dito fluxo de pacotes de dados de acordo com um protocolo de tempo real.

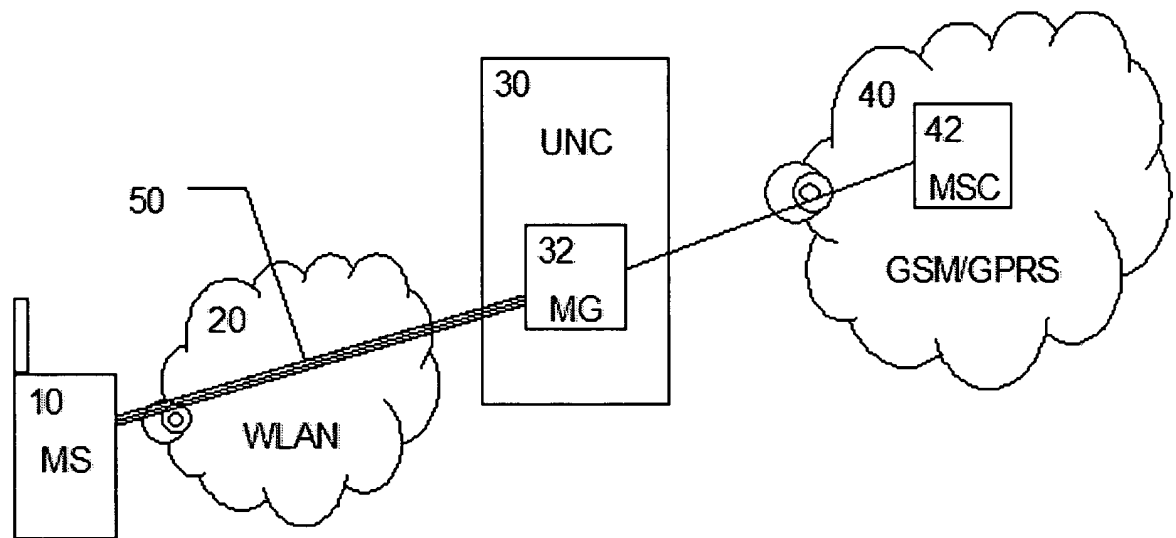
25. Dispositivo de transmissão de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dito estado de plano de usuário inativo ter ao menos um estado de retenção, um estado de configuração de chamada e um estado mudo.

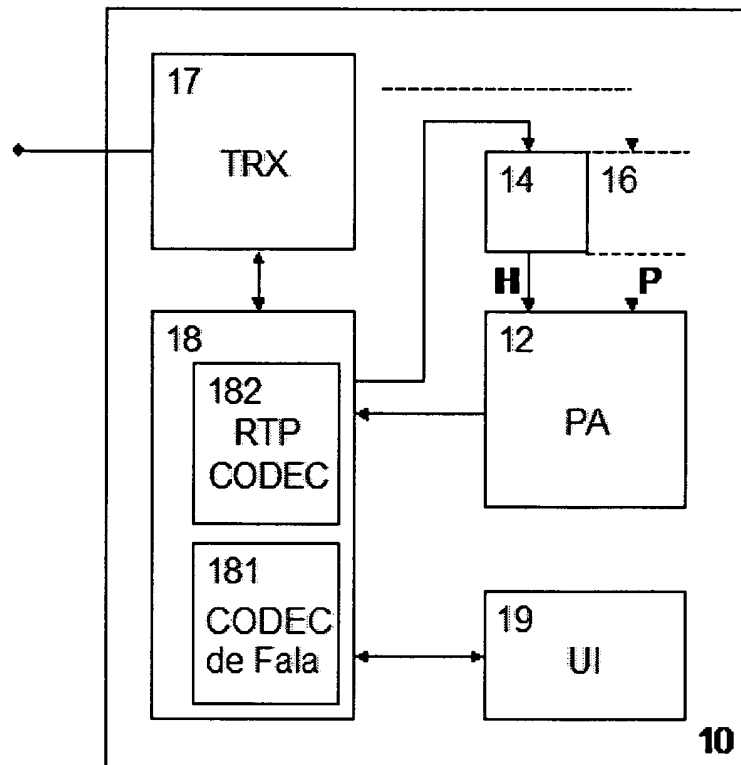
26. Sistema para proporcionar comunicação através de uma rede de acesso, o dito sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender um dispositivo de terminal (10) e um dispositivo controlador de rede (30) ao qual o dito dispositivo de terminal (10) é

conectado, ao menos um dito dispositivo de terminal (10) e o dispositivo controlador de rede (30) compreende um dispositivo de transmissão.

27. Dispositivo de terminal para proporcionar comunicação através de uma rede de acesso, o dito dispositivo de terminal, de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender um dispositivo de transmissão.

28. Dispositivo controlador de rede para proporcionar comunicação através de uma rede de acesso, o dito dispositivo controlador de rede, de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender um dispositivo de transmissão





RESUMO

“MÉTODO PARA PROPORCIONAR TRÁFEGO DE PLANO DE USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE USUÁRIO INATIVO DE UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO; PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR; DISPOSITIVO DE TRANSMISSÃO PARA PROPORCIONAR TRÁFEGO DE PLANO DE USUÁRIO DURANTE UM ESTADO DE PLANO DE USUÁRIO INATIVO DE UMA CONEXÃO EM UMA REDE DE ACESSO; DISPOSITIVO DE TERMINAL PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UMA REDE DE ACESSO; E DISPOSITIVO CONTROLADOR DE REDE PARA PROPORCIONAR COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UMA REDE DE ACESSO”.

Trata-se de um método, dispositivo de transmissão (10) e sistema para proporcionar tráfego de plano de usuário durante um estado de plano de usuário inativo de uma conexão em uma rede de acesso. Uma sequência de cabeçalhos de pacote sucessivos adaptada para continuar uma sequência de cabeçalho transmitida até o início do estado de plano de usuário inativo ser gerado e as respectivas porções fictícias são adicionadas à sequência de cabeçalhos de pacote sucessivos. O fluxo de pacotes de dados gerado é, então, transmitido a partir do dispositivo de transmissão (10) através da rede de acesso móvel sem licença durante o estado de plano de usuário inativo, de modo que obtenha um fluxo contínuo de dados de usuário independente do estado de plano de usuário inativo. Deste modo, o tráfego de plano de usuário também pode ser proporcionado durante os estados de plano de usuário inativo do dispositivo de transmissão (10), por exemplo, estados de retenção, estados de configuração de chamada ou estados mudos e requerimentos de tráfego em tempo real podem ser obtidos.