



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

(11) PI 0419224-9 B1

(22) Data do Depósito: 15/11/2004

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



(54) Título: MÉTODO PARA HABILITAR SIMULTANEAMENTE COMUNICAÇÃO COMUTADA POR PACOTE DE MULTIMÍDIA DURANTE UMA CHAMADA DE CIRCUITO COMUTADO EM ANDAMENTO, E, TERMINAL MÓVEL

(51) Int.Cl.: H04L 29/06; H04W 36/14; H04W 76/04; H04W 88/06

(52) CPC: H04L 29/06027, H04L 65/103, H04L 65/104, H04W 36/14, H04W 36/0055, H04W 76/04, H04W 88/06

(73) Titular(es): TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)

(72) Inventor(es): MATS STILLE

“MÉTODO PARA HABILITAR SIMULTANEAMENTE COMUNICAÇÃO COMUTADA POR PACOTE DE MULTIMÍDIA DURANTE UMA CHAMADA DE CIRCUITO COMUTADO EM ANDAMENTO, E, TERMINAL MÓVEL”

5 CAMPO TÉCNICO

A presente invenção relaciona-se em geral a um método e aparelho para habilitar uma sessão de comunicação de multimídia compreendendo uma parte de circuito comutado e uma parte de comutação por pacotes. Em particular, a invenção habilita a transferência de dados
10 comutados por pacotes, tais como vídeo, imagens, texto, etc., em adição a uma chamada de voz de circuito comutado em andamento.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO E TÉCNICA ANTERIOR

Terminais de comunicação fixa e móvel tem sido usados até então principalmente para efetuar chamadas de voz. Tecnologias e protocolos
15 de comunicação padronizados e funcionando bem são então utilizados para comunicar voz entre terminais fixos e/ou móveis, usando canais de comunicação de circuito comutado. Em particular, canais de circuito comutado baseados em rádio para terminais móveis tem sido projetados e otimizados para prover qualidade aceitável e confiabilidade para chamadas de voz.

Múltiplos serviços telefônicos novos envolvendo “multimídia”
20 estão sendo agora rapidamente desenvolvidos, que são tornados possíveis pela introdução de novas tecnologias, permitindo taxas de transmissão notavelmente mais altas e capacidade de trabalho aumentada. Por exemplo, tecnologias de Serviço de Radio Pacote Geral (GPRS) e Múltiplo Acesso por
25 Divisão de Código de Faixa Larga (WCDMA) estão emergindo atualmente para habilitar serviços de telefonia sem fio requerendo uma ampla faixa de taxas de transmissão e protocolos diferentes. A tendência hoje é também na direção de redes comutadas por pacotes e tecnologias provendo mais capacidade e flexibilidade, se comparadas às redes comutadas por pacotes

tradicionais. Adicionalmente, novos terminais móveis sofisticados são também emergentes no mercado, equipados com funcionalidade para processar os novos serviços, incluindo visores a cores de alta resolução e vários codecs (codificadores/decodificadores) para informação visual.

5 Serviços multimídia requerem algumas vezes transmissão em tempo real de informação de vídeo, bem como informação de áudio, e podem envolver adicionalmente a transmissão de dados adicionados representando texto, documentos, imagens, arquivos de áudio e arquivos de vídeo em vários formatos e combinações. O termo “multimídia” será usado nesta descrição
10 para representar quaisquer serviços de telefonia requerendo a transferência de quaisquer dados, em adição a voz comum. Uma sessão de multimídia envolve tipicamente voz e outros meios ao mesmo tempo.

Um objetivo ou ambição predominante no campo da telecomunicação é convergir todos os serviços para um único mecanismo de
15 transporte - o Protocolo Internet baseado em pacotes (IP), independente do tipo de rede de acesso e tecnologias. Recentemente, uma arquitetura de rede chamada “Sistema Multimídia IP” (IMS) foi desenvolvido pelo Projeto de Parceria de 3ª Geração (3GPP) como um padrão aberto, para dar às operadoras de rede de acesso a capacidade de oferecer serviços multimídia no
20 domínio do pacote. IMS é uma plataforma para habilitar serviços com base no transporte IP, mais ou menos independente da tecnologia de acesso usada, e basicamente não está restrito a qualquer conjunto limitado de serviços específicos.

Entretanto, a tecnologia de transporte baseada em IP
25 atualmente não é realmente adequada para comunicação de voz, principalmente devido a deficiências na qualidade e confiabilidade. Resumidamente descrita, a diferença principal é que um canal de circuito comutado é uma conexão permanente pela duração de uma chamada com uma largura de faixa fixa e garantida, resultando em qualidade e confiabilidade

realmente consistentes, ao passo que na comutação por pacotes, é estabelecida temporariamente uma conexão de largura de faixa variável todas as vezes que há qualquer informação para transmitir em um formato de pacote. A comutação por pacotes é portanto, inerentemente associada a vários retardos de transmissão imprevisíveis e perdas de pacotes que podem resultar potencialmente em variações de qualidade, taxa de bit e confiabilidade inaceitáveis. Em particular, um enlace rádio é tipicamente a parte crítica de um caminho de transmissão, devido a sua largura de faixa limitada e sensibilidade a interferência. Retardos de transmissão podem portanto, ser um problema significativo quando canais rádio comutados por pacotes são usados.

Como um resultado, um suporte de voz de circuito comutado tradicional (duplex) é atualmente considerado como sendo melhor do que um suporte de voz comutado por pacote (não duplex) a este respeito. Daí, as operadoras de rede ainda não são capazes de iniciar serviços multimídia totalmente IP envolvendo transporte de voz com duplex pleno em redes móveis 3G.

Para superar estes problemas, tem sido proposto que uma sessão de comunicação multimídia poderia ser dividida em uma parte de circuito comutado para o transporte de voz usando um sistema de telefonia de circuito comutado, e uma parte comutada por pacotes para o transporte de outros dados usando um sistema de telefonia comutado por pacotes baseado na tecnologia IP. De acordo com esta proposta, suportes de circuito comutado são usados para transporte de voz, particularmente em enlaces rádio, ao passo que suportes comutados por pacotes completamente separados são usados para o transporte de outros meios. Deste modo, o alto desempenho associado aos canais duplex plenos tradicionais é obtido para voz, ao passo que quaisquer outros dados envolvidos em serviços multimídia podem ser adequadamente suportados por transporte comutado por pacotes, uma vez que

este normalmente não é igualmente sensível a retardo. Este arranjo pode também reduzir os custos para operadoras, utilizando recursos existentes para transmissão de circuito comutado, como por exemplo, em redes GPRS apresentando ambas as capacidades.

5 Esta solução é esquematicamente ilustrada na Figura 1, onde dois terminais móveis A e B são engajados em uma sessão multimídia envolvendo voz e dados. O terminal A é conectado à rede de acesso 100A e o terminal B é conectado à rede de acesso 100B, provendo acesso rádio através dos respectivos canais rádio. Aqui, é suposto que cada rede de acesso possui
10 arquiteturas separadas e sinais lógicos para transportes de circuito comutado e comutação por pacotes, esquematicamente indicado como um “caminho CS” e um “caminho PS”, respectivamente, dentro de cada rede 100A, 100B.

 Neste arranjo, o caminho de comunicação através das várias redes e nós envolvidos na sessão entre os terminais A e B é dividido em uma
15 parte de circuito comutado (CS) e uma parte comutada por pacotes (PS) resumidamente. A voz é então transportada através de um sistema lógico de circuito comutado que pode envolver várias outras redes e caminhos, não mostrados, conforme representado esquematicamente pelo bloco “lógica CS”
102. Quaisquer outros dados envolvidos com o serviço multimídia utilizado,
20 tais como vídeo, imagens, texto, etc., são transportados através de um sistema lógico comutado por pacotes separado, conforme representado pelo bloco “lógica PS” 104. Neste modelo esquemático, a lógica CS 102 inclui os caminhos PS das redes 100A, 100B. Tais seções com partes CS e PS simultâneas tornar-se-ão possíveis para acesso baseado, por exemplo, em
25 WCDMA ou GSM com capacidade DTM (Modo de Transferência Dual). Entretanto, muitas redes de acesso existentes não são capazes de tal comunicação de modo dual e para o futuro, haverá ambos os tipos de rede em operação.

 Ao usar serviços multimídia, os pré requisitos para cada sessão

específica variarão dependendo do serviço requisitado e das capacidades dos terminais chamador e chamado, respectivamente, bem como de outros fatores. Durante uma sessão, certos parâmetros assim chamados de sessão, definindo as regras de comunicação, precisam ser usados por ambos terminais chamador e chamado, no sentido de comunicar a informação desejada. Tais parâmetros de sessão podem ser relacionados aos codecs, aplicações e esquemas multiplexação disponíveis.

Uma vez que muitos tipos de terminais diferentes estão disponíveis no mercado consumidor, dois terminais para comunicar multimídia terão mais provavelmente capacidades diferentes e cada terminal inicialmente não tem conhecimento das capacidades do outro. No sentido de estabelecer uma sessão multimídia, os parâmetros de sessão precisam portanto, ser selecionado e determinados inicialmente em um procedimento de configuração de sessão, que é uma espécie de negociação executada tipicamente somente pelos dois terminais, sem envolver qualquer nó de rede intermediário.

Então, os terminais precisam trocar informação em relação a suas capacidades e preferências específicas, no sentido de acordar sobre quais parâmetros de sessão utilizar durante uma sessão multimídia futura. Uma especificação para configuração de sessão foi definida, chamada “SIP” (Protocolo de Iniciação de Sessão, de acordo com o padrão IETF RFC 3261 e outros). SIP é um protocolo de controle de camada de aplicação (sinalização) para criar, modificar e terminar sessões através de uma lógica comutada por pacotes. No SIP um método chamado “*INVITE*” é definido para iniciar uma sessão durante uma configuração de chamada, quando os terminais intercambiam suas capacidades.

Um outro método chamado “*OPTIONS*” é também especificado no protocolo SIP, permitindo que um terminal questione um outro terminal quanto a suas capacidades relacionadas a codecs e aplicações

suportadas, sem que o usuário realmente “chame” a outra parte. De acordo com este método, o terminal envia uma mensagem chamada “*SIP OPTIONS*” ao outro terminal, que então responde enviando suas capacidades ao primeiro terminal. O primeiro terminal pode então indicar a multimídia opcional a seu usuário, por exemplo, exibindo serviços disponíveis e/ou aplicações como ícones ou similares na tela. Deste modo o usuário pode decidir qual tipo de serviço e meios utilizar em uma chamada futura com a outra parte. Após responder a uma mensagem *SIP OPTIONS*, um terminal pode, de modo similar, enviar automaticamente uma mensagem *SIP OPTIONS* ao primeiro terminal. Alternativamente, foi proposto que um terminal incluirá suas próprias capacidades, ao enviar uma mensagem *SIP OPTIONS*, no sentido de economizar “idas e vindas” neste diálogo.

Entretanto, no sentido de trocar uma mensagem *SIP OPTIONS*, um “contexto PDP” precisa ter sido estabelecido primeiramente para o terminal, uma vez que a mensagem *SIP OPTIONS* pode somente ser enviada através de um contexto PDP. Estabelecer um contexto PDP para um terminal móvel inclui alocar um endereço IP temporário ao terminal, no sentido de ser capaz de comunicar pacotes de dados com o terminal, no futuro, onde quer que esteja localizado. Basicamente, o contexto PDP pode ser estabelecido a qualquer tempo, por exemplo, quando o terminal é energizado.

O método *OPTIONS* é correntemente suportado por terminais de PC (Computador Pessoal) somente, mas espera-se que seja introduzido igualmente para terminais móveis. O método *OPTIONS* pode até mesmo ser usado durante uma chamada de voz em andamento, para enriquecer a chamada com meios baseados em pacotes, tais como vídeo em tempo real ou intercâmbio de imagens, desde que ambas redes de acesso permitam o estabelecimento de uma parte PS em adição à parte CS correntemente usada.

Dados os fundamentos técnicos acima, um problema que pode

ser antecipado é que quando dois terminais estão engajados em uma chamada de voz simples, um deles (ou ambos) podem experimentar correntemente restrições de acesso, de tal modo que uma comunicação comutada por pacotes não é admitida em adição à chamada de voz de circuito comutado em andamento, dependendo das limitações na rede de acesso, posteriormente, “restrições de acesso”. Portanto, um contexto PDP pode não ser estabelecido para aquele terminal. Por exemplo, uma rede padrão GSM não pode processar conexões PS e conexões CS ao mesmo tempo, embora possa admitir uma conexão PS separadamente. Naquele caso, um contexto PDP pode ser estabelecido para a conexão PS.

Por exemplo, se um terminal A está correntemente sob restrições de acesso, não admitindo comunicação simultânea CS e PS, tal como quando conectado a uma rede GSM padrão sem capacidade DTM, não é possível introduzir multimídia à chamada, estabelecendo uma parte PS em adição à chamada de voz. Isto é um fato, mesmo se o outro terminal B se torna conectado a uma rede de acesso, permitindo comunicação CS e PS simultânea, tal como uma rede WCDMA ou uma rede GSM possuindo capacidade DTM. Adicionalmente, se um usuário de terminal tenta efetuar uma consulta de capacidade durante uma chamada de voz na rede restrita, conforme descrito acima, a mensagem *SIP OPTIONS* não pode ser comunicada, devido à ausência de um contexto PDP para um dos terminais, ou ambos. Daí, um terminal sob acesso restrito não pode enviar nem receber uma mensagem *SIP OPTIONS*.

Adicionalmente, há mecanismos conhecidos para um terminal mudar seu acesso rádio durante uma chamada em andamento, por exemplo, mudando de uma área de cobertura para outra, o que potencialmente pode mudar os pré requisitos para multimídia. Por exemplo, alguns terminais são capazes de ambos acesso GSM e acesso WCDMA, possuindo partes rádio duais. Então, dois terminais A e B podem ser inicialmente impedidos de

- estabelecer uma sessão multimídia, devido a restrições de acesso por pelo menos um terminal A possuindo capacidade de acesso dual. Portanto, apenas uma chamada de voz de circuito comutado pode ser executada inicialmente, mesmo se o terminal A, posteriormente, durante a chamada em andamento, 5 obtiver um novo acesso permitindo uma parte PS adicionada, por exemplo, mudando de um acesso GSM padrão para um acesso WCDMA. Em algumas redes, é possível obter um novo acesso sem as citadas restrições de acesso, efetuando transferência de passagem de uma célula para outra dentro da mesma rede.
- 10 Conseqüentemente, usuários do terminal podem ser impedidos de enriquecer uma chamada de voz introduzindo multimídia, mesmo se seu acesso permitisse em algum ponto posterior o estabelecimento de uma chamada de voz de circuito comutado. Como resultado, os usuários de terminal perderão a oportunidade de usar multimídia, mesmo quando 15 tecnicamente possível e a(s) operadora(s) de rede perderão o retorno potencial a partir disto.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

- É um objetivo da presente invenção prover uma solução para habilitar uma sessão de comunicação multimídia envolvendo pelo menos um 20 terminal móvel. É um outro objetivo da presente invenção habilitar uma sessão compreendendo uma parte comutada por pacotes e uma parte de circuito comutado, de tal modo que o usuário do terminal é notificado em resposta a obter acesso permitindo tal sessão.

- Este objetivos e outros são obtidos provendo um método e 25 arranjo para habilitar multimídia durante uma chamada de circuito comutado em andamento, entre um primeiro terminal móvel e um segundo terminal, onde o primeiro terminal usa um primeiro acesso possuindo restrições, não admitindo comunicação simultânea comutada por pacotes e de circuito comutado. Uma mudança da conexão é detectada do primeiro acesso para um

segundo acesso não possuindo tais restrições, admitindo comunicação simultânea comutada por pacotes e de circuito comutado. Então, uma consulta de capacidade é enviada ao segundo terminal, em resposta à citada etapa de detecção e capacidades são recebidas a partir do segundo terminal.

- 5 Posteriormente, aplicações de multimídia possíveis e/ou serviços são indicados ao usuário de acordo com as capacidades recebidas.

O primeiro acesso pode envolver conexão com uma primeira rede de acesso possuindo as citadas restrições de acesso e o segundo acesso pode envolver conexão com uma segunda rede de acesso desprovida das
10 citadas restrições de acesso. A comunicação comutada por pacotes pode incluir pelo menos um fluxo de meios com dados para vídeo, texto, jogos e/ou imagens, e a chamada de circuito comutado é tipicamente uma chamada de voz.

- Um contexto PDP pode ser estabelecido para um primeiro
15 terminal após a mudança de conexão, mas antes de enviar a consulta de capacidade, a menos que estes já tenha sido estabelecido.

As aplicações de multimídia possíveis e/ou serviços podem ser indicadas ao usuário exibindo ícones correspondentes ou similares, na tela, ou gerando uma mensagem de áudio tal como uma orientação de voz.

- 20 No sentido de economizar a quantidade de mensagens trocadas entre os terminais, as capacidades do primeiro terminal são preferivelmente incluídas na consulta de capacidade para o segundo terminal.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, um terminal móvel é adaptado para habilitar multimídia durante uma chamada de
25 circuito comutado em andamento, com um outro terminal, quando um primeiro acesso é usado possuindo restrições, não admitindo comunicação simultânea de comutação por pacotes e circuito comutado. O terminal compreende meios para detectar uma mudança de conexão do primeiro acesso para um segundo acesso, não possuindo tais restrições, admitindo

comunicação simultânea de comutação por pacotes e de circuito comutado. O terminal compreende adicionalmente meios para enviar uma consulta de capacidade ao outro terminal, em resposta a detectar a citada mudança de conexão, meios para receber capacidades do outro terminal e meios para
5 indicar possíveis aplicações de multimídia e/ou serviços para usuário de acordo com as capacidades recebidas.

Os meios de detecção podem ser adaptados para detectar uma mudança de conexão de uma primeira rede de acesso possuindo as citadas restrições de acesso, para uma segunda rede de acesso, desprovida das citadas
10 restrições de acesso. O terminal também pode ser adaptado para estabelecer um contexto PDP após a citada mudança de conexão, mas antes de enviar uma consulta de capacidade.

O meio de indicação pode ser adaptado para indicar as possíveis aplicações e/ou serviços de multimídia, visualizando ícones
15 correspondentes ou similares na tela, ou gerando uma mensagem de áudio tal como uma orientação de voz.

O meio para enviar a consulta de capacidade é preferivelmente adaptado para incluir suas próprias capacidades nele.

Características adicionais da presente invenção e seus
20 benefícios serão explicados na descrição detalhada abaixo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção será agora descrita em mais detalhe, por meio de realizações preferidas e com referência aos desenhos que a acompanham, nos quais:

25 - Figura 1 é uma vista esquemática de uma sessão de comunicação multimídia, de acordo com uma solução previamente conhecida.

- Figura 2 é uma vista esquemática de um cenário no qual a presente invenção pode ser usada, onde um terminal móvel A se move de uma rede de acesso para outra.

- Figura 3 é um diagrama de sinalização ilustrando uma primeira realização de um procedimento para habilitar uma sessão multimídia, de acordo com a presente invenção.

5 - Figura 4 é um diagrama de blocos esquemático de um terminal móvel mudando seu acesso de uma rede para outra.

- Figura 5 é um fluxograma ilustrando um procedimento básico para habilitar uma sessão multimídia de acordo com a invenção.

DESCRIÇÃO DAS REALIZAÇÕES PREFERIDAS

10 A presente solução será agora descrita com referência a um cenário de comunicação mostrado na Figura 2. Um terminal móvel A capaz de comunicação multimídia é inicialmente engajado em uma chamada de voz com um outro terminal B, que poderia ser um terminal móvel, um telefone fixo, um PC, ou qualquer outra unidade de comunicação, capaz do mesmo modo de comunicação multimídia. Durante um primeiro período de tempo t_1
15 da chamada, o terminal A é então conectado a uma estação base de uma primeira rede de acesso 200, usando um canal rádio adequado. Durante o período de tempo t_1 , uma conexão de voz de circuito comutado entre os terminais A e B é então conduzida através da primeira rede de acesso 200, conforme indicado pela seta 202 (t_1), de acordo com qualquer protocolo
20 adequado para comunicação de circuito comutado, que não são necessários descrever aqui adicionalmente para entender a presente invenção.

O usuário do terminal A pode desejar enriquecer a chamada de voz comunicando outros meios com o terminal B, por exemplo, enviando/recebendo imagens, documentos ou arquivos de áudio, ou
25 executando algum jogo eletrônico on-line, etc. Entretanto, neste exemplo, a primeira rede de acesso 200 está limitada neste aspecto por não admitir comunicação por comutação por pacotes ao mesmo tempo que a chamada de voz de circuito comutado. Daí, o terminal A sofre de restrições de acesso impostas pela primeira rede de acesso 200, e um contexto PDP não pode ser

estabelecido para o terminal A, pela rede 200. Mesmo se o usuário do terminal A tenta executar a consulta de capacidade, por exemplo, enviando a mensagem *SIP OPTIONS* acima descrita, esta mensagem não pode ser processada de todo pela primeira rede de acesso 200, não possuindo

5 capacidade de comutação por pacotes, pelo menos não simultaneamente com a chamada de voz.

Em algum instante durante a chamada de voz, um terminal A se move para longe da primeira rede de acesso 200 e na direção de uma segunda rede de acesso 204, tendo a capacidade de processar chamadas de

10 “modo dual”, envolvendo comunicação simultânea de comutação por pacotes e de circuito comutado. Daí, neste contexto, a segunda rede de acesso 204 não impõe restrições de acesso. A título de exemplo, a primeira rede de acesso 200 pode usar tecnologia GSM tradicional admitindo somente transferência CS e a segunda rede de acesso 204 pode usar tecnologia WCDMA ou

15 GSM/DTM admitindo transferências simultâneas CS e PS.

Em adição a ser capaz de comunicação multimídia, o terminal A pode também ser equipado com partes rádio duais e pode, portanto, mudar seu acesso da primeira rede de acesso 200 para a segunda rede de acesso 204, mesmo se estas usam tecnologias de rádio diferentes. No sentido de fazer isto,

20 procedimentos de transferência de passagem inter sistema bem conhecidos podem ser usados, os quais não são necessários para descrever adicionalmente para o entendimento da presente solução. Adicionalmente, uma vez que o terminal A está conectado à rede 204, um contexto PDP pode ser estabelecido para o terminal A, pela rede 204. Então o terminal A está conectado à rede de

25 acesso 204 durante um segundo período de tempo t_2 conforme indicado pela seta 202 (t_2).

Uma vez que o terminal A não experimenta quaisquer restrições de acesso na rede 204, torna-se possível enriquecer a chamada de voz em andamento introduzindo multimídia. Normalmente, esta mudança de

acesso é conduzida sem ser notada por qualquer dos usuários do terminal. Portanto, o usuário do terminal A, bem como o usuário do terminal B não será alertado desta opção repentina de usar multimídia, a menos que sejam notificados de algum modo.

5 De acordo com a presente solução, o terminal A é adaptado para enviar automaticamente uma consulta de capacidade, por exemplo, a mensagem *SIP OPTIONS* por meio do contexto PDP recém estabelecido, para o terminal B em resposta a detectar uma mudança de acesso permitindo multimídia, neste caso acesso à segunda rede de acesso 204. Quando o
10 terminal B recebe então a consulta de capacidade, este responde enviando suas capacidades ao terminal A. Entretanto, se nenhum contexto PDP tiver ainda sido estabelecido para o terminal A na rede 204, o terminal A precisa primeiramente requisitar um contexto PDP antes de enviar a consulta de capacidade. Tipicamente, uma requisição de contexto PDP é enviada a uma
15 rede IMS na rede doméstica do terminal A, que então aloca um endereço IP temporário ao terminal, entre outras coisas. O procedimento de estabelecer um contexto PDP, é bem conhecido e não é necessário descrevê-lo em mais detalhe para entender a presente solução.

Ao receber capacidades do terminal B, o terminal A indica as
20 novas opções de multimídia a seu usuário de algum modo, por exemplo, visualizando aplicação correspondente ou ícones de serviço ou similares na tela, ou por meio de uma mensagem de áudio tal como uma orientação de voz. Em geral, a multimídia opcional pode ser indicada de qualquer modo adequado, e a presente invenção não está limitada a este respeito. Deste
25 modo, o usuário do terminal A é automaticamente notificado das novas possibilidades de comunicação habilitadas pela mudança de acesso para a rede 204, e pode seleccionar qualquer tipo de serviço e/ou aplicação a partir daquelas indicadas, para enriquecer a chamada por comunicação de multimídia através de uma comunicação comutada por pacotes, conforme

representado pela seta adicional 206.

Após responder à consulta de capacidade do terminal A, o terminal B pode do mesmo modo enviar automaticamente uma consulta de capacidade ao terminal A, no sentido de indicar a seu usuário as aplicações/serviços multimídia recém disponíveis. Procedimentos para mudar as capacidades já são conhecidos de per si. Adicionalmente, tem sido proposto que um terminal incluirá suas próprias capacidades ao enviar uma mensagem *SIP OPTIONS*, no sentido de economizar uma ida e volta neste diálogo.

Com referência a um diagrama de sinalização ilustrado na Figura 3, um procedimento de sinalização típico não será descrito para executar o método inventivo de acordo com o cenário da Figura 2. O diagrama então inclui o terminal A, a primeira rede de acesso 200 apresentando restrições de acesso, a segunda rede de acesso 204 não apresentando restrições de acesso e o terminal B. A rede de acesso usada pelo terminal B não é mostrada, mas é suposto que o terminal B não experimenta qualquer de tais restrições de acesso neste contexto. Deveria ser notado que o terminal B poderia ser qualquer unidade de comunicação, móvel ou fixa, capaz de comunicação simultânea PS e CS.

Em uma primeira etapa 300, o terminal A tem acesso à primeira rede de acesso 200, por exemplo, quando é energizado. Uma próxima etapa 302 ilustra que uma chamada de voz de circuito comutado entre os terminais A e B é estabelecida. Não importa qual dentre A e B é a parte chamadora e parte chamada, respectivamente.

Em uma etapa 304, o terminal A é disparado para enviar uma consulta de capacidade na direção do terminal B, em resposta ao início da chamada, por exemplo, a mensagem *SIP OPTIONS*, no sentido de determinar quaisquer opções de multimídia disponíveis durante esta chamada. Entretanto, a primeira rede de acesso 200 não entende esta mensagem, não sendo capaz

de processar comunicação PS simultaneamente. De modo similar, o terminal A pode ser disparado para enviar uma consulta de capacidade na direção do terminal B em resposta ao início da chamada, em uma etapa 306, mas a primeira rede 200 não pode entender esta mensagem, pela mesma razão.

5 Como resultado, nenhuma das consultas de capacidade 304, 306 pode ser transferida devido às restrições na rede 200. Uma vez que nem o terminal recebe qualquer resposta a suas consultas de capacidade nem são visualizadas opções de multimídia ou de outro modo indicados aos respectivos usuário, e não é possível então enriquecer a chamada com multimídia, no momento.

10 Em algum instante mais tarde durante a chamada, o terminal A executa uma transferência de passagem inter sistema para a segunda rede de acesso 204, em uma próxima etapa 308. Se nenhum contexto PDP já tiver sido estabelecido para o terminal A, isto é feito numa próxima etapa 310 usando o novo acesso com a rede 204.

15 De acordo com a presente solução, o terminal A é disparado para enviar uma consulta de capacidade na direção do terminal B, em resposta à transferência de passagem, por exemplo, a mensagem *SIP OPTIONS*, em uma próxima etapa 312, através do contexto PDP estabelecido. A segunda rede de acesso 204 pode processar esta mensagem e a conduz ao terminal B.

20 A seguir, o terminal B responde enviando suas capacidades em uma etapa 314. Ao receber as capacidades de B, o terminal A indica a seu usuário, em uma próxima etapa 316, a multimídia opcional que pode ser usada dentro do escopo das capacidades de ambos os terminais A e B, por exemplo, visualizando ícones correspondentes ou similares em sua tela.

25 Preferivelmente, o terminal B também envia uma consulta de capacidade na direção do terminal A em uma próxima etapa 318, em resposta a receber um a partir de A, na etapa 312. Posteriormente, ao receber as capacidades de A em uma etapa 320, o terminal B indica de modo similar a seu usuário a multimídia opcional, em uma próxima etapa 322, por exemplo,

visualizando ícones correspondentes ou similares em sua tela. Uma vez que ambos os terminais A e B indicam agora os serviços multimídia e/ou aplicações a seus respectivos usuários, seus usuários estão livres para enriquecer a chamada de voz ainda em andamento, introduzindo multimídia, conforme indicado em uma etapa final 324.

O procedimento acima descrito de habilitar comunicação multimídia em uma chamada de voz em andamento pode ser modificado dentro do escopo da presente invenção. Por exemplo, o número de etapas na troca de capacidade pode ser reduzido, se o terminal A incluir suas próprias capacidades na mensagem de consulta de capacidade 312, de tal modo que as etapas 318, 320 podem ser omitidas.

Um procedimento possível para detectar uma mudança de acesso pelo terminal A será agora descrita em mais detalhe com referência à Figura 4, ilustrando esquematicamente a estrutura lógica do terminal A. No terminal A, lógicas específicas são implementadas para processar as funções de rádio e funções de serviço, conforme representado pelas unidades lógicas 400, 402, respectivamente. Neste caso, a lógica de rádio 400 é capaz de processar acesso rádio com ambas as redes 200, 203. Cada lógica de rádio 400, 402 compreende uma pilha de protocolo de acordo com os padrões dominantes, não descrita adicionalmente aqui. Naturalmente, há outros sistemas de lógica (não mostrados) implementados no terminal para outras funções, cuja descrição não é necessária aqui.

Acima da lógica de serviço 402, uma série de aplicações a1, a2, a3... são instaladas no sentido de habilitar vários serviços, conforme controlado pela lógica de serviço 402. Por exemplo, uma aplicação a1 pode ser usada para reproduzir um arquivo de vídeo em um formato específico, usando um codec correspondente, ao passo que uma outra aplicação a2 pode ser usada para visualizar uma imagem em um formato específico, conforme recebido do outro terminal B, usando um outro codec adequado, etc.

Quando o terminal A efetua uma transferência de passagem inter sistema a partir da rede 200 para a rede 400, a lógica de rádio 400 notifica a lógica de serviço 402 por meio de uma mensagem interna 406. A lógica de serviço 402 então solicita à lógica de rádio 400, por meio de uma mensagem interna 408, para enviar uma consulta de capacidade na direção do terminal B, desde que um contexto PDP tenha sido estabelecido conforme descrito acima. Então, a consulta de capacidade 410 é emitida de acordo a partir da lógica de rádio 204. Após receber as capacidades de B, os serviços multimídia opcionais são determinados e a lógica de serviço indica estas opções ao usuário, por exemplo, como ícones na tela do terminal A.

Referindo-se ao fluxograma na Figura 5, um procedimento básico para habilitar uma sessão de comunicação multimídia em um terminal móvel de acordo com a presente invenção, não será descrito. Este procedimento é executado em um terminal móvel, tal como o terminal A mostrado nas Figuras 2 e 4. Em uma primeira etapa 500, o terminal móvel obtém um primeiro acesso a uma rede móvel, o primeiro acesso possuindo restrições por não admitir comunicação simultânea de comutação por pacotes e de circuito comutado. Usando este acesso, uma comunicação de circuito comutado, tipicamente uma chamada de voz, é estabelecida com um outro terminal em uma próxima etapa 502.

Em algum instante mais tarde durante a chamada, uma mudança do primeiro acesso para o segundo acesso é detectada em uma etapa seguinte 504, por exemplo, efetuando uma transferência de passagem inter sistema conforme descrito acima. Posteriormente, na etapa 506, é determinado se o novo acesso admite comunicação comutada por pacotes simultaneamente à chamada de voz em andamento. Caso negativo, a chamada de voz continua sem ação adicional, de acordo com a etapa 508. Entretanto, se o segundo acesso admite uma sessão compreendendo ambas parte CS e parte PS, isto é, tornando comunicação multimídia possível, o terminal móvel

- automaticamente envia uma consulta de capacidade ao outro terminal, conforme indicado em uma etapa 510. Após receber uma resposta à consulta de capacidade a partir do outro terminal, os serviços/aplicações de multimídia habilitados são indicados ao usuário do terminal móvel em uma etapa final
- 5 512. O usuário então está livre para enriquecer a chamada de voz com multimídia, conforme descrito acima.

Alternativamente, a mudança de acesso detectada na etapa 504 pode ser um novo acesso obtido dentro da mesma primeira rede, por exemplo, efetuando transferência de passagem a partir de uma célula restrita para outra

10 não restrita, admitindo comunicação PS e CS simultânea.

A presente invenção proverá então os usuários de terminal com a oportunidade de usar multimídia tal logo esta se torne tecnicamente possível, por meio do novo acesso, e a(s) operadora(s) de rede também obterá retorno a partir disto.

15 Embora a invenção tenha sido descrita com referência a realizações típicas específicas, a descrição, em geral é destinada somente a ilustrar o conceito inventivo e não deveria ser considerada como limitando o escopo da invenção, que é definido pelas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para habilitar simultaneamente comunicação comutada por pacote de multimídia durante uma chamada de circuito comutado em andamento, entre um primeiro terminal móvel e um segundo terminal móvel, quando o primeiro terminal muda de um primeiro acesso de comunicação tendo restrições por não admitir comunicação simultânea de comutação por pacotes e de circuito comutado, para um segundo acesso de comunicação não tendo ditas restrições por admitir comunicação simultânea de comutação por pacotes e de circuito comutado, caracterizado pelo fato de compreender as seguintes etapas, executadas pelo primeiro terminal móvel:
- detectar que o primeiro terminal móvel fez uma mudança de conexão do dito primeiro acesso de comunicação para dito segundo acesso de comunicação,
 - enviar uma consulta de capacidade automaticamente ao segundo terminal, em resposta à detecção de dita mudança de conexão,
 - receber capacidades do segundo terminal, e
 - indicar possíveis aplicações de multimídia e/ou serviços ao usuário do primeiro terminal móvel, de acordo com as capacidades recebidas do segundo terminal.
2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro acesso de comunicação envolve conexão com uma primeira rede de acesso apresentando as citadas restrições de acesso, e o segundo acesso de comunicação envolve conexão a uma segunda rede de acesso desprovida das citadas restrições de acesso.
3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a comunicação comutada por pacotes inclui pelo menos um fluxo de meios com dados para vídeo, texto, jogos e/ou imagens.
4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-

3, caracterizado pelo fato de que a chamada de circuito comutado é uma chamada de voz.

5 5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-4, caracterizado pelo fato de que um contexto PDP é estabelecido para o primeiro terminal após a citada mudança de conexão, mas antes da etapa de enviar uma consulta de capacidade.

10 6. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-5, caracterizado pelo fato de que as aplicações e/ou serviços de multimídia possíveis são indicados ao usuário exibindo ícones correspondentes ou similares na tela, ou gerando uma mensagem de áudio tal como uma orientação de voz.

7. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-6, caracterizado pelo fato de que as capacidades do primeiro terminal estão incluídas na consulta de capacidade para o segundo terminal.

15 8. Terminal móvel adaptado para habilitar simultaneamente comunicação comutada por pacote de multimídia durante uma chamada de circuito comutado em andamento com um outro terminal, quando o terminal móvel muda de um primeiro acesso de comunicação tendo restrições por não admitir comunicação simultânea de comutação por pacotes e de circuito
20 comutado, para um segundo acesso de comunicação não tendo ditas restrições por admitir comunicação simultânea de comutação por pacotes e de circuito comutado, caracterizado pelo fato de compreender:

25 - meio para detectar que o terminal móvel fez uma mudança de conexão do dito primeiro acesso de comunicação para dito segundo acesso de comunicação,

- meio para enviar uma consulta de capacidade automaticamente ao outro terminal, em resposta a detectar a citada mudança de conexão,

- meio para receber capacidades a partir do outro terminal, e

- meio para indicar possíveis aplicações de multimídia e/ou serviços ao usuário do terminal móvel de acordo com as capacidades recebidas do outro terminal.

5 9. Terminal móvel de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o meio de detecção é adaptado para detectar uma mudança de conexão de uma primeira rede de acesso possuindo as citadas restrições de acesso, para uma segunda rede de acesso desprovida das citadas restrições de acesso.

10 10. Terminal móvel de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que o terminal é adaptado para estabelecer um contexto PDP após a citada mudança de conexão, mas antes de enviar uma consulta de capacidade.

15 11. Terminal móvel de acordo com qualquer das reivindicações 8-10, caracterizado pelo fato de que o citado meio de indicação é adaptado para indicar as aplicações e/ou serviços multimídia possíveis, exibindo ícones correspondentes ou similares na tela, ou gerando uma mensagem de áudio tal como uma orientação de voz.

20 12. Terminal móvel de acordo com qualquer das reivindicações 8-11, caracterizado pelo fato de que o citado meio para enviar a consulta de capacidade é adaptada para incluir suas próprias capacidades nele.

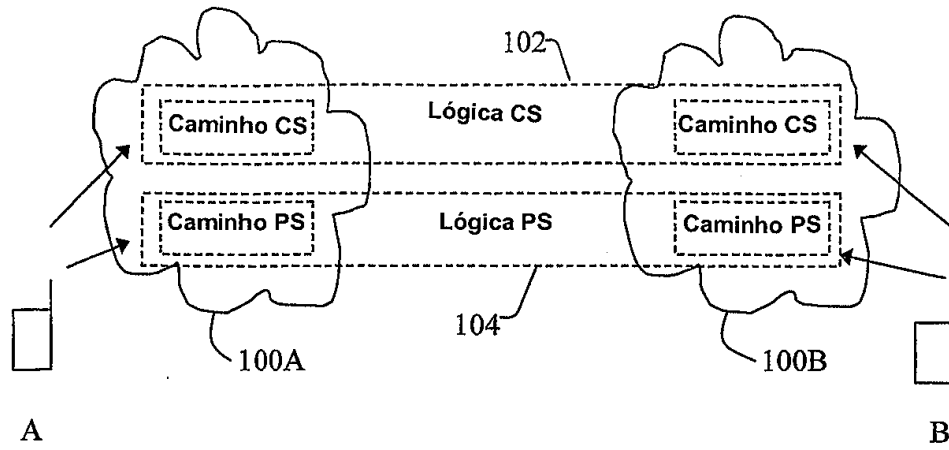


Fig. 1

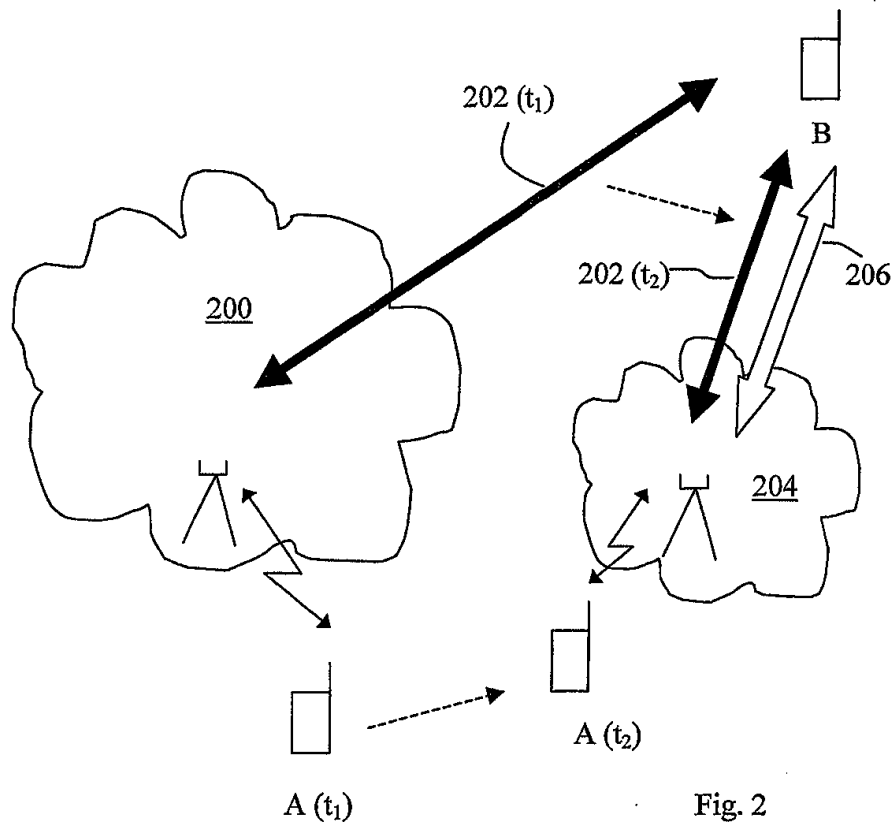


Fig. 2

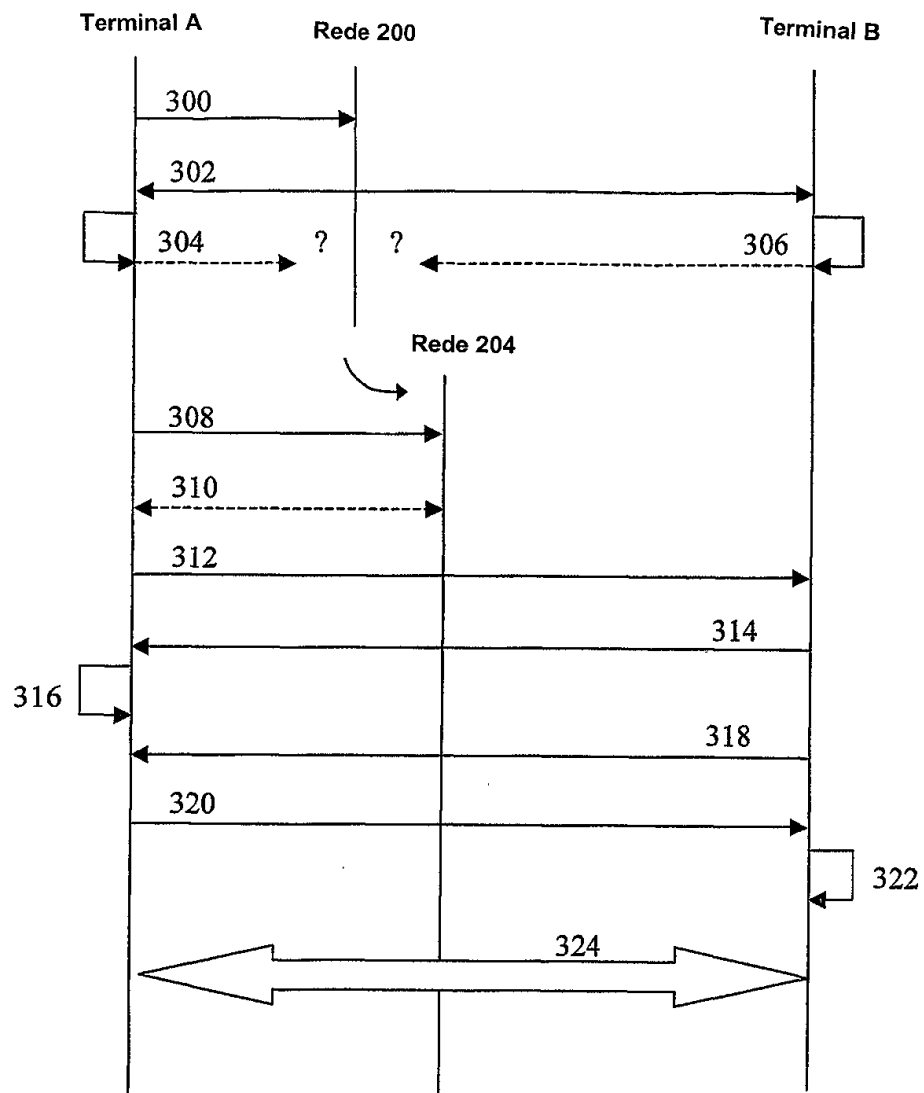


Fig. 3

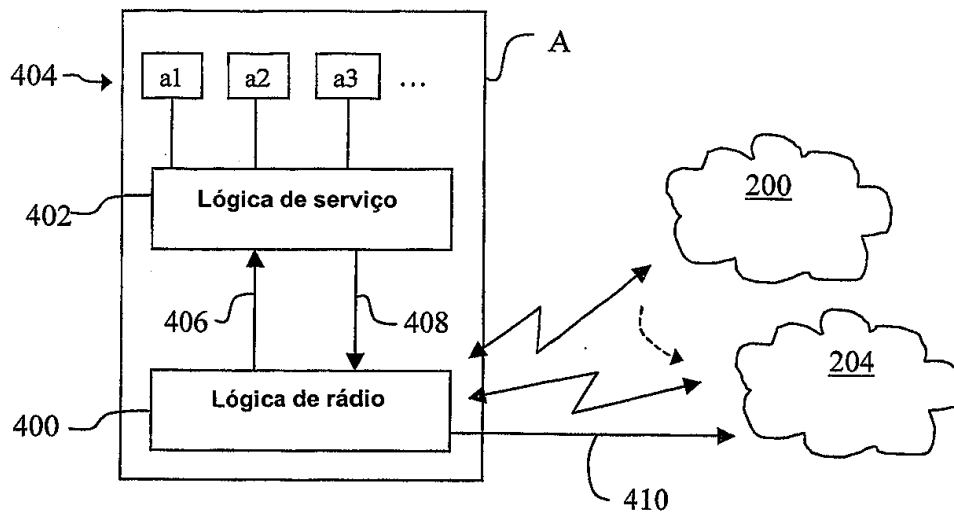


Fig. 4

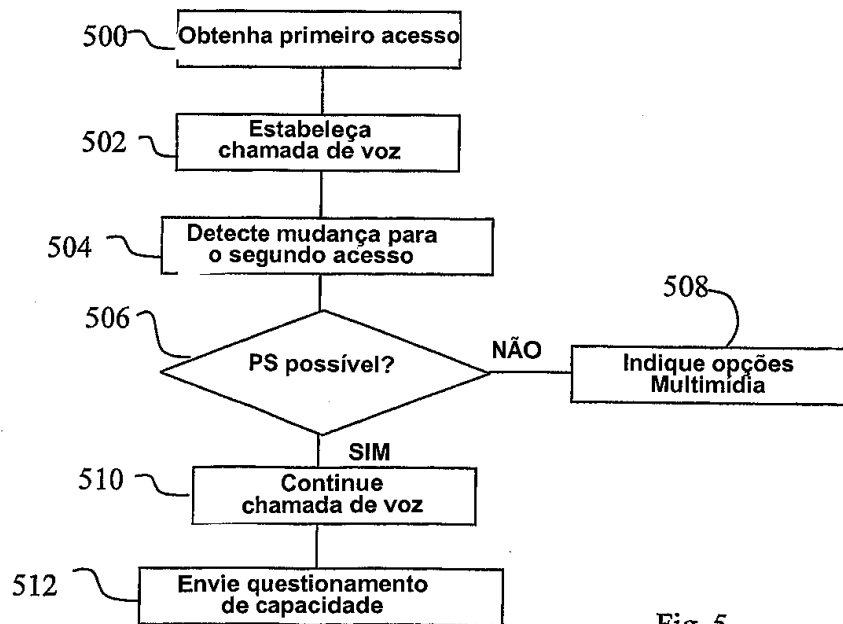


Fig. 5