



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

(11) PI 0117160-7 B1

(22) Data do Depósito: 29/10/2001

(45) Data de Concessão: 10/05/2016
(RPI 2366)



(54) Título: MÉTODO PARA PROVER SERVIÇOS MULTI-DESTINAÇÃO (MULTICAST) E/OU DE RADIODIFUSÃO A TERMINAIS DE USUÁRIO VIA UMA REDE CELULAR, ELEMENTO DE REDE PARA UMA REDE CELULAR, ELEMENTO DE REDE PARA TERMINAIS DE USUÁRIO DE UMA REDE CELULAR, REDE CELULAR, TERMINAL DE USUÁRIO PARA UMA REDE CELULAR, E, SISTEMA DE RÁDIO MÓVEL

(51) Int.Cl.: H04W 4/06; H04L 12/18; H04B 7/26; H04L 12/761; H04M 11/00

(73) Titular(es): NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY

(72) Inventor(es): JAN KALL, PATRIK FLYKT, AHTI MUHONEN

**"MÉTODO PARA PROVER SERVIÇOS MULTI-DESTINAÇÃO (MULTICAST) E/OU DE RADIODIFUSÃO A TERMINAIS DE USUÁRIO VIA UMA REDE CELULAR, ELEMENTO DE REDE PARA UMA REDE CELULAR, ELEMENTO DE REDE PARA TERMINAIS DE USUÁRIO DE UMA REDE
5 CELULAR, REDE CELULAR, TERMINAL DE USUÁRIO PARA UMA REDE CELULAR, E, SISTEMA DE RÁDIO MÓVEL".**

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção relaciona-se a um método para prover serviços de multi-destinação (multicast) (multicast) e/ou radiodifusão a terminais de usuário
10 via uma rede celular. A invenção relaciona-se igualmente a um tal terminal de usuário, a uma tal rede celular, a um elemento de rede de uma rede celular, e a um sistema de rádio móvel compreendendo tal terminal de usuário tal como uma rede celular.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

15 Radiodifusão e Multi-destinação (multicast) são métodos para transmitir data gramas de uma única fonte para diversos destinos, isto é, como transmissão ponto-multiponto.

Conforme mencionado na especificação técnica 3GPP TS 22.146 V5.0.0 (2001-10): "Multimedia Broadcast/Multicast Service; Stage 1 (Release
20 5)", correntemente dois de tais serviços são especificados para redes celulares, o serviço de radiodifusão de célula (CBS) e o serviço de multi-destinação de protocolo de Internet (IP).

O serviço de radiodifusão de célula habilita uma transmissão de dados de baixa taxa de bits a todos os assinantes em um conjunto de dadas células
25 de uma rede celular, ao longo de um canal de radiodifusão compartilhado.

A transmissão de dados de conteúdo para serviços multi-destinação IP, providos, por exemplo, por um provedor de serviço de Internet, a terminais de usuário via uma rádio interface, pode ser suportada correntemente por redes
30 celulares baseadas em GPRS (sistema generalizado de rádio por pacotes). É

requerido, entretanto, que um contexto ponto a ponto PDP (protocolo de dados de pacote) seja configurado entre cada terminal de usuário e um elemento de rede da rede GPRS, isto é o GGSN (nó de suporte GPRS de nó de conexão), e cada terminal de usuário recebendo uma transmissão IP multi-destinação (multicast) ocupa um canal rádio separado. Diversos canais então entregam o mesmo conteúdo em um caminho ponto a ponto através de um sistema GPRS.

Para UMTS, 3GPP (projeto de parceria de 3ª geração) está desenvolvendo novos serviços para multi-destinação (multicast) e radiodifusão em UMTS. Na especificação técnica acima mencionada 22.146, 3GPP provê, por exemplo, uma descrição de uma descrição de um estágio de serviços de radiodifusão e multi-destinação para UMTS. Uma característica desejável para novos serviços multi-destinação (multicast) é, por exemplo, habilitar a transmissão de um conteúdo de serviço IP multi-destinação (multicast) via uma rede de rádio acesso de um sistema UMTS, para diversos terminais de usuário com um canal de rádio compartilhado. Para ambos, novos serviços de radiodifusão e novos serviços de multi-destinação (multicast), um procedimento para ativar uma sessão de radiodifusão ou multi-destinação (multicast) na interface rádio ainda tem que ser provido.

De um ponto de vista de uma fonte de conteúdo IP multi-destinação, o processamento de uma transmissão multi-destinação (multicast) por uma rede de rádio acesso, deveria ser similar ao IP multi-destinação (multicast), no sentido de evitar um conflito com os padrões "IETF IP-Multicast".

Na RFC (Requisição de Comentários) 2236: "Internet Group Management Protocol, Version dois" de Novembro de 1997, é especificado, por exemplo, que roteadores multi-destinação (multicast) usam IGMP (Protocolo de Gerenciamento de Grupo Internet) para aprender em grupos possuem membros em cada uma de suas redes físicas anexas. É requerido que um roteador multi-destinação (multicast) mantenha uma lista de participantes do grupo multi-destinação para cada rede anexa, e um temporizador para cada participante. A expressão 'Participantes de grupo Multi-

destinação (multicast)' significa a presença de pelo menos um elemento de um grupo multi-destinação (multicast) em uma dada rede anexa, não uma lista de todos os elementos.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

5 É um objetivo da invenção, habilitar uma entrega eficiente de serviços multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão a usuários móveis, por uma rede celular. É em particular um objetivo de a invenção habilitar uma ativação de sessões multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão somente em tais células rádio da rede celular, nas quais o número de receptores prováveis
10 excede um valor predeterminado.

 No sentido de alcançar os objetivos da invenção, um método para prover serviços multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão a terminais de usuário via uma rede celular é proposto, em cujo método cada um destes terminais de usuário que está propenso a receber dados de conteúdo de pelo menos um
15 serviço de multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, entra pelo menos uma vez por um tempo predeterminado em um estado no qual é capaz de receber dados de conteúdo do citado serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão.

 O estado no qual um terminal de usuário propenso a receber dados de
20 conteúdo de um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão específico é em adição capaz de receber tais dados de conteúdo será também referido como estado PRONTO. No estado no qual um terminal de usuário está propenso a receber dados de conteúdo de um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão específico, em contraste não é capaz, sem
25 qualquer ação adicional, de receber tais dados de conteúdo, será referido como estado de ESPERA.

 O objetivo é igualmente alcançado com um terminal de usuário, com uma rede celular, com um elemento de rede para uma rede celular, e com um sistema de comunicação compreendendo meios para realizar o método
30 proposto.

A invenção prossegue a partir da ideia de que, se um terminal de usuário entra por um tempo em um estado PRONTO quando está propenso a receber dados de conteúdo de um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, este pode ser provido de tal conteúdo sem qualquer ação adicional sendo requerida para a transmissão durante este tempo, tornando
5 então o fornecimento de um serviço mais eficiente.

Em uma realização preferida de uma primeira abordagem para desenvolvimento posterior da invenção, pelo menos um dos terminais de usuário propensos a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço
10 multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, transmite uma indicação correspondente à rede celular, cuja indicação pode prover a rede em particular com uma informação sobre quais serviços multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão o respectivo terminal de usuário está propenso a receber. A indicação pode consistir, por exemplo, de uma indicação de que
15 um respectivo terminal de usuário junta-se a um grupo de terminais de usuário propensos a receber pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão específico. Como consequência, a rede celular pode determinar se há um número suficiente de receptores prováveis em uma célula específica, para o fornecimento dos serviços multi-destinação (multicast) e/ou
20 de radiodifusão.

Vantajosamente, a rede celular possui, além disso, conhecimento sobre o tempo durante o qual um terminal de usuário permanece em um estado PRONTO. Neste caso, a rede celular não só sabe quantos receptores prováveis existem para um serviço, como também muitos deles estão
25 correntemente em um estado PRONTO e por quanto tempo. A rede celular não possui uma informação sobre a localização exata de terminais de usuário no estado de ESPERA. Com o conhecimento sobre o tempo durante o qual cada terminal de usuário permanece em um estado PRONTO, a rede celular pode portanto, determinar com maior certeza o número de receptores prováveis em

uma célula específica para o fornecimento de serviços multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão.

O tempo durante o qual um respectivo equipamento de usuário permanece em um estado PRONTO pode ser fixado para todos os terminais de usuário e conhecidos na rede. Neste caso, a rede já sabe somente com a indicação de um terminal de usuário que está propenso a receber dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, por quanto tempo este terminal de usuário permanecerá no estado PRONTO e então ser capaz de receber dados de conteúdo.

Alternativamente, pelo menos algum dos terminais de usuário propensos a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multi-destinação e/ou de radiodifusão, transmite, em adição, uma indicação para a rede celular de por quanto tempo estes permanecerão no estado PRONTO. A indicação de um tempo pelo qual um terminal de usuário estará no estado PRONTO, poderia também ser transmitida por ele próprio à rede celular. Isto é de interesse particular para um instante/intervalo de tempo posterior, no qual um terminal de usuário já tenha comutado do estado PRONTO para o estado de ESPERA, e então retorna ao estado PRONTO, por exemplo, devido a alguma outra transmissão.

A primeira abordagem da invenção habilita um elemento da rede celular, em particular a responder imediatamente a uma apuração por um roteador multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão desejando prover dados de conteúdo para um serviço, uma vez que este sabe por quanto tempo quantos terminais propensos a receber tal conteúdo estarão no estado PRONTO.

Em uma realização preferida de uma segunda abordagem para desenvolvimento adicional da invenção, um elemento de rede, da rede celular transmite uma mensagem de "paging" (busca) quando um roteador multi-destinação/radiodifusão começa a fornecer dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico. A esta mensagem de busca, cada terminal de usuário, que está propenso a receber

dados de conteúdo deste serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico, porém para o qual o citado tempo predeterminado tenha passado, pode responder, no caso de receber realmente a mensagem de busca.

- 5 Esta segunda abordagem é baseada na ideia de que, se os terminais de usuário em um estado de ESPERA são buscados pela rede celular quando um serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão deve ser provido o número de respostas por estes terminais indica à rede celular se há um número suficiente de receptores prováveis para o fornecimento de serviços multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão.

10 É uma vantagem da segunda abordagem da invenção que uma avaliação de receptores prováveis é também possível, após os terminais nesta célula terem passado para o estado de ESPERA. A avaliação pode ser realizada separadamente para cada célula rádio ou rede celular.

- 15 Também na segunda abordagem, cada terminal de usuário propenso a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multi-destinação e/ou de radiodifusão, pode transmitir uma indicação correspondente à rede celular. Esta indicação pode prover a rede celular de uma informação adicional para busca.

- 20 Ambas abordagens provêm, então, a rede celular de uma informação confiável sobre um número mínimo de terminais de usuário que estão correntemente disponíveis para receber dados de conteúdo de um serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão.

- 25 É uma vantagem adicional de ambas abordagens da invenção, que do ponto de vista da fonte de conteúdo, o processamento pode ser feito similar ao multi-destinação (multicast) IP especificado pelo IETF.

A invenção pode ser empregada em particular, embora não exclusivamente para UMTS.

- 30 Adicionalmente, a invenção pode ser empregada em particular para suportar multi-destinação (multicast) IP via interface rádio de uma rede celular,

como também para outros tipos de serviços multi-destinação (multicast) ou para serviços de radiodifusão.

Realizações preferidas da invenção estão incluídas nas reivindicações dependentes.

5 BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A seguir, a invenção é explicada em mais detalhe com referência a um desenho, do qual a única figura mostra um ambiente no qual uma realização da invenção pode ser empregada.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

10 A única figura mostra elementos selecionados de um sistema de comunicação, que estão envolvidos em realizações da invenção de acordo com a primeira ou segunda abordagem, ambas as quais suportam multi-
15 destinação IP via uma rede celular para terminais de usuário. O sistema compreende a Internet, uma PLMN como rede celular provendo UMTS,
15 e terminais de usuário.

Na figura, a Internet um está conectada a um GGSN três de uma rede núcleo dois da PLMN. O GGSN três é adicionalmente conectado via um SGSN (nó de suporte GPRS de comutação) 4 da citada rede núcleo 2 para pelo menos um RNC 6 de uma UTRAN 5 da PLMN. Dentro da UTRAN 5, o
20 RNC 6 tem um controle de acesso a pelo menos um nó B 7. O nó B 7, finalmente, pode prover, através de uma interface rádio, uma conexão com terminais de usuário 8, 9 que estão localizados em uma célula rádio definindo a área de cobertura do nó B 7.

Um terminal de usuário 8, 9 que está subscrevendo um serviço multi-
25 destinação (multicast) específico provido por um provedor de serviço Internet e que está correntemente propenso a receber este serviço, informa a rede celular de que se juntou a um grupo multi-destinação (multicast) definido para receber este serviço específico. A estação móvel se une a este grupo usando um contexto PDP multi-destinação (multicast) específico ou um contexto PDP
30 normal que é transmitido à rede celular.

Após juntar-se ao grupo, o terminal de usuário 8, 9 permanece em um estado PRONTO por um tempo predeterminado, isto é, até que um temporizador T1 provido no terminal de usuário 8, 9 funcione. Então, o terminal de usuário 8, 9 entra em um estado de ESPERA. O estado PRONTO entrará
5 novamente para o tempo predeterminado quando um contexto PDP for ativado para uma transmissão de dados. Somente no estado PRONTO, um terminal de usuário 8, 9 é capaz de receber transmissões de multi-destinação (multicast) ou radiodifusão sem primeiro ter que ativar um contexto PDP.

Uma diferenciação entre um estado de ESPERA e um estado PRONTO
10 já havia sido descrita para GPRS, por exemplo, na especificação técnica 3GPP TS 23.060 V3.6.0 (2001-01): "Serviço de Rádio Pacote Geral (GPRS); Descrição de Serviço; Estágio 2 (Versão 1999)". No estado de ESPERA, mensagens de busca para transferências de informação de dados ou sinalização podem ser recebidas. É necessário, entretanto, ativar um contexto
15 PDP antes dos dados serem transmitidos ou recebidos. Tal ativação pode ser iniciada pelo terminal de usuário, por exemplo, em uma mensagem de busca. Para terminais de usuário no estado PRONTO, a rede não transmite mensagens de busca GPRS, uma vez que o terminal de usuário já é capaz, neste estado, de enviar e receber PDP, PDUs (unidades de dados de
20 protocolo) empregadas para transmitir dados de conteúdo. O estado PRONTO é supervisionado por um temporizador. Um terminal de usuário se move do estado PRONTO para o estado de ESPERA quando o temporizador expira.

O temporizador T1 dos terminais de usuário 8, 9 mostrado na figura pode ser idêntico ao temporizador correntemente definido para GPRS.
25 Alternativamente, este pode ser um novo temporizador introduzido especificamente para serviços multi-destinação (multicast).

Dentro da rede celular, a informação de que um terminal de usuário 8, 9 se uniu a um grupo multi-destinação (multicast), é recebida pelo nó B 7 e enviada via RNC 6 e SGSN 4 ao GGSN 3. O GGSN 3 então sabe quais

terminais de usuário 8, 9 se juntaram a um grupo multi-destinação (multicast) para um serviço específico.

Na realização de acordo com a primeira abordagem, um terminal de usuário 8 unindo-se a um grupo multi-destinação (multicast), transmite ao mesmo tempo um valor de temporizador MC1, que indica por quanto tempo este terminal de usuário 8 será capaz de receber uma transmissão multi-destinação IP para este grupo multi-destinação (multicast), isto é, por quanto tempo este permanecerá no estado PRONTO.

Igualmente, um outro terminal de usuário 9 pode se unir ao mesmo grupo multi-destinação (multicast) e transmitir um valor de temporizador correspondente MC2.

Os valores de temporizador MC1, MC2 são enviados juntamente com indicação de que um terminal de usuário 8, 9 deseja se unir a um grupo de multi-destinação (multicast) específico para o GGSN 3. O RNC 6 e o SGSN também conhecem os terminais de usuário 8, 9 que ainda estão capazes de receber mensagens de multi-destinação (multicast) após terem-se unido a um grupo de multi-destinação correspondente.

No caso de um roteador multi-destinação (multicast) IP desejar transmitir dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) IP específico recebido de um provedor de serviço da Internet, este primeiramente efetua uma apuração com o GGSN 3. Se o GGSN 3 responde à apuração, os dados de conteúdo serão realmente transmitidos. Uma vez que o GGSN 3 conhece os valores dos temporizadores MC1, MC2 de todos os terminais de usuário 8, 9 que tenham se unido a um grupo de multi-destinação (multicast) específico, este está ciente a qualquer tempo se há terminais de usuário 8, 9 em sua área de cobertura, que ainda estão no estado PRONTO. Contanto que existam tais terminais de usuário no estado PRONTO, este pode responder a uma apuração por um roteador multi-destinação (multicast).

Na realização de acordo com a segunda abordagem, uma determinação dos terminais de usuário 8, 9 que tenham se unido a um grupo multi-destinação

(multicast) específico e ainda estão disponíveis para receber conteúdo para este serviço, é realizada pelo RNC 6.

Quando um roteador multi-destinação (multicast) IP começa a fornecer dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) específico, o
5 GGSN 3 envia os dados de conteúdo via SGSN 4 ao RNC 6. O RNC 6 ativará uma sessão multi-destinação (multicast) naquelas células para as quais este controla os recursos rádio, nas quais há terminais de usuário 8, 9 que tenham se unido ao grupo multi-destinação (multicast) correspondente.

Os terminais de usuário 8, 9 que estão no estado PRONTO
10 simplesmente recebem uma mensagem de início do RNC 6 informando-os sobre o início de uma sessão multi-destinação (multicast).

O RNC 6 não está ciente, entretanto, se os terminais de usuário 8, 9 no estado de ESPERA, que tenham se unido ao respectivo grupo multi-destinação, ainda estão localizados em uma célula rádio fornecida pelo
15 RNC 6. Portanto, os terminais de usuário 8, 9 no estado de ESPERA são primeiramente buscados pelo RNC 6, no sentido de habilitar o RNC 6 a determinar em qual célula rádio eles estão atualmente.

Na realização apresentada, a busca empregada é uma busca especial para serviços multi-destinação (multicast). Esta contém indicadores multi-destinação específicos, mais especificamente uma indicação de grupo multi-destinação, uma indicação de canal multi-destinação (multicast) e
20 possivelmente alguma outra informação. O número de bits que pode ser usado no canal de busca GPRS é limitado. Por esta razão, todos os indicadores são definidos de uma forma abreviada. Como a busca normalmente serve a mais de um terminal de usuário, entretanto, a mensagem de busca pode ser, por
25 exemplo, 2 a 3 vezes maior que a busca normal para um único terminal de usuário.

Todos os terminais de usuário 8, 9 que estão na área de cobertura do RNC 6 e que tenham se unido ao grupo multi-destinação (multicast) indicado
30 na mensagem de busca, podem responder à busca após um retardo

randômico. Este retardo randômico assegura que colisões entre um grande número de respostas simultâneas seja evitado. A indicação de canal multi-destinação na mensagem de busca indica ao terminal de usuário 8, 9 qual canal rádio deve ser empregado para a transmissão de dados de conteúdo para o serviço, via interface rádio.

No RNC 6, um número é definido, o qual corresponde a um número suficiente de respostas a uma mensagem de busca. Este número pode, por exemplo, ser 3, mas pode também ser mais baixo ou mais alto. Tão logo o RNC 6 tenha recebido um número de respostas que é igual a um número predeterminado, o RNC 6 transmite uma mensagem de "busca terminada" no canal de busca. Como resultado, os terminais de usuário 8, 9 que ainda estejam esperando para enviar sua resposta à busca, devido ao respectivo retardo randômico, irão abster-se de enviar uma resposta. Esta função é de importância particular em aplicações de grande escala, nas quais pode haver centenas de terminais de usuário 8, 9 que tenham se unido a um grupo multi-destinação específico em uma única célula rádio.

Quando o RNC 6 recebe somente uma ou duas- respostas de busca multi-destinação (multicast) de uma célula rádio, ou em termos gerais menos respostas do que o número predeterminado, este as envia de volta à rede núcleo 2. Na rede núcleo 2, um centro de serviço multi-destinação (multicast), o GGSN 3 ou SGSN 4 podem então decidir se conexões ponto a ponto usando o mecanismo de contexto PDP normal deveriam ser configuradas para os terminais de usuário 8, 9 correspondentes. A decisão pode ser baseada nas preferências de capacidade do operador ou preferências de usuário dadas, por exemplo, por diferentes níveis de tarifa.

Esta segunda abordagem pode também ser combinada com a primeira abordagem. Uma busca poderia, por exemplo, ser realizada somente em casos nos quais não há número suficiente de terminais de usuário no estado PRONTO. Alternativamente, a busca poderia ser empregada como uma

função do controle também quando ainda há temporizadores suficientes ativos, que indicam que os terminais de usuário estão em um estado PRONTO.

Deve ser notado que, embora ambas abordagens fossem descritas para multi-destinação (multicast) IP, elas são igualmente aplicáveis para outros tipos
5 de serviços multi-destinação (multicast) e de radiodifusão.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para prover pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão a terminais de usuário (8, 9) via uma rede celular (2, 5), caracterizado pelo fato de o dito método compreender a dita rede celular para:

transmissão de uma mensagem de busca para os ditos terminais de usuário (8, 9) quando um roteador multi-destinação (multicast) / de radiodifusão fornece dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão,

recebimento de respostas as ditas mensagens de busca de terminais de usuário (8,9), os quais estão propensos a receber dados de conteúdo do dito serviço multi-destinação (multicast) / de radiodifusão específicos,

transmissão de somente dados de conteúdo para o dito serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específicos fornecidos por um roteador multi-destinação (multicast) / de radiodifusão como mensagem de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão em uma célula de rádio específica da dita rede celular (2,5) no caso das ditas respostas compreendam pelo menos um número predeterminado de respostas dos ditos terminais de usuário (8, 9) localizados na dita célula de rádio.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos alguns dos citados terminais de usuário (8, 9) propensos a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multi-destinação e/ou de radiodifusão, transmitem uma indicação à citada rede celular (2, 5) de que estão propensos a receber dados de conteúdo do citado pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que cada um dos terminais de usuário (8, 9) usa um contexto PDP dedicado (protocolo de dados de pacote) para indicar que está propenso a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão.

4. Método de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a citada indicação de que um terminal de usuário 5 (8, 9) está propenso a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multidestinação e/ou de radiodifusão é provida a um elemento de rede (3) da citada rede celular (2, 5), e onde, no caso do citado elemento de rede (3) recebe uma apuração de um roteador multi-destinação (multicast) / radiodifusão que pretende transmitir dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão específico, citado elemento de rede (3) responde à citada apuração no caso em que há correntemente terminais de usuário (8, 9) que tenham indicado que estão propensos a receber dados de conteúdo do citado serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico em cujos terminais de usuário (8, 9), o citado tempo predeterminado no qual eles são capazes de receber dados de conteúdo do citado serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão não tenha decorrido.

5. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que pelo menos alguns dos citados terminais de usuário (8, 9) propensos a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, transmitem uma indicação de um tempo pelo qual permanecerão no citado estado, no qual são capazes de receber dados de conteúdo do citado pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão para a citada rede celular (2, 5).

6. Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que cada um dos citados terminais de usuário (8, 9) usa um contexto PDP dedicado (protocolo de dado de pacote) para indicar o citado tempo durante o qual este permanecerá no citado estado, no qual é capaz de receber dados de conteúdo do citado pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão.

7. Método de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que a citada indicação de um tempo pelo qual o citado terminal de usuário (8, 9) permanecerá no citado estado, no qual é capaz de receber os

citados serviços multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, 5 é provido a um elemento de rede (3) da citada rede celular (2, 5), e onde, no caso do citado elemento de rede (3) receber uma apuração de um roteador multidestinação / radiodifusão que pretende transmitir dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão específico, citado elemento de 10 rede (3) responde à citada apuração no caso em que haja correntemente terminais de usuário (8, 9) dos quais o citado tempo indicado não tenha passado.

8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que terminais de usuário (8, 9), que 10 são propensos a receber dados de conteúdo do dito serviço específico multidestinação ou de radiodifusão e para os quais o dito tempo predeterminado tenha passado, podem responder à dita mensagem de busca.

9. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que pelo menos algum dos citados 15 terminais de usuário (8, 9), propensos a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, transmite uma indicação correspondente para a citada rede celular (2, 5).

10. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que, quando um roteador multi-destinação 20 (multicast) /radiodifusão começa a fornecer dados de conteúdo para um serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico para o citado elemento de rede (6) da citada rede celular (2, 5), o citado elemento de rede (6) transmite uma mensagem de início, indicando que a citada sessão de multidestinação ou radiodifusão está começando, onde os terminais de usuário 25 (8, 4 9) que estão em um estado no qual são capazes de receber dados de conteúdo do citado serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão recebem a citada mensagem de início.

11. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a citada mensagem de busca é 30

uma mensagem de busca dedicada para serviços multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão.

12. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a citada mensagem de busca 10 contém pelo menos uma indicação de grupo de multi-destinação (multicast) ou radiodifusão, indicando o citado serviço específico para o qual os dados de conteúdo devem ser transmitidos, e/ou uma indicação de canal de multidestinação ou radiodifusão, indicando um canal rádio que deve ser empregado para a transmissão do citado conteúdo, via interface rádio, aos 10 citados 15 terminais de usuário (8, 9).

13. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que um terminal de usuário (8, 9), que indicou que está propenso a receber dados de conteúdo do citado serviço multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico, mas para o qual o 15 citado tempo predeterminado tenha passado, e que recebe a citada mensagem de busca, responde a uma mensagem de busca após um retardo randômico.

14. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o citado elemento de rede (6) da citada rede celular (2, 5) transmite uma indicação de que uma busca está 25 terminada, após ter recebido pelo menos um número predeterminado de respostas à citada mensagem de busca, e onde os terminais de usuário (8, 9) que ainda não tenham respondido à citada mensagem de busca, não responderão após receber a citada indicação de que a citada busca está terminada.

25 15. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que no caso do citado elemento de rede (6) da citada rede celular (2, 5) receber menos de um número predeterminado de respostas de terminais de usuário (8, 9) localizados em uma célula rádio específica para uma mensagem de busca, é determinado na citada 30 rede celular (2, 5) se uma conexão ponto a ponto deve ser estabelecida para

os citados terminais de usuário (8, 9) na citada célula rádio específica que respondeu à citada mensagem de busca.

16. Elemento de rede (6) para uma rede celular (2, 5), caracterizado pelo fato de compreender:

5 meios para transmitir uma mensagem de busca para terminais de usuário (8, 9) quando um roteador de multi-destinação (multicast) / de radiodifusão começa a liberar dados de conteúdo para um serviço de multidestinação ou de radiodifusão específico;

10 meios para receber respostas a dita mensagem de busca de terminais de usuário (8, 9) propensos a receber os ditos dados de conteúdo do dito serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico;

 meios para determinar se as ditas respostas compreendem pelo menos um número predeterminado de respostas de terminais de usuário (8, 9) localizados em uma célula de rádio específica da dita rede celular (2,5); e

15 meios para transmitir dados de conteúdo para o dito serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico fornecido pelo dito roteador de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão como mensagem de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão na dita célula de rádio da dita rede celular (2,5) apenas, caso seja determinado que as ditas respostas
20 compreendem pelo menos o dito número predeterminado de respostas.

17. Elemento de rede (6) de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o citado elemento de rede (6) é um RNC (controlador de rede por rádio) de uma rede celular UMTS (serviços de telecomunicação móvel universal).

25 18. Rede celular (2, 5), caracterizada pelo fato de compreender um elemento de rede (3, 6) em que o dito elemento de rede compreende:

 meios para transmitir uma mensagem de busca para terminais de usuário (8, 9) quando um roteador de multi-destinação (multicast) / de radiodifusão começa a liberar dados de conteúdo para um serviço de
30 multidestinação ou de radiodifusão específico;

meios para receber respostas a dita mensagem de busca de terminais de usuário (8, 9) propensos a receber os ditos dados de conteúdo do dito serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico;

5 meios para determinar se as ditas respostas compreendem pelo menos um número predeterminado de respostas de terminais de usuário (8, 9) localizados em uma célula de rádio específica da dita rede celular (2,5); e

10 meios para transmitir dados de conteúdo para o dito serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico fornecido pelo dito roteador de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão como mensagem de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão na dita célula de rádio da dita rede celular (2,5) apenas, caso seja determinado que as ditas respostas compreendem pelo menos o dito número predeterminado de respostas. .

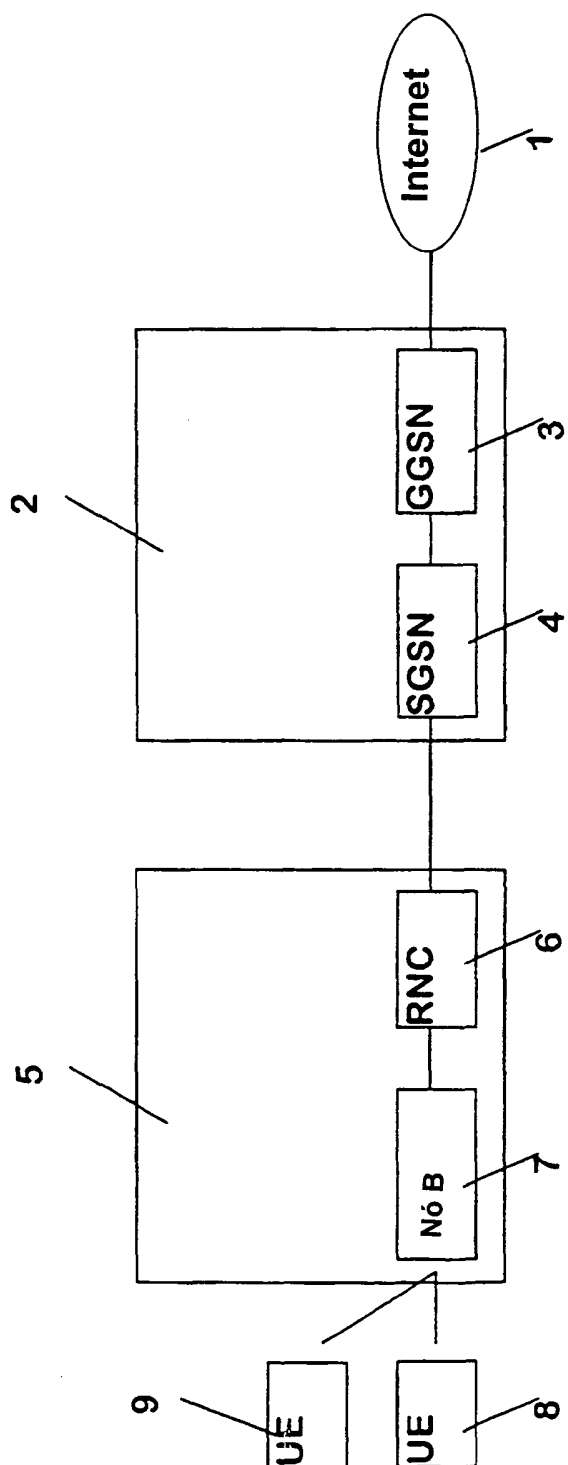
15 19. Sistema de rádio móvel, caracterizado pelo fato de compreender pelo menos uma rede celular (2, 5) de acordo com a reivindicação 18, e pelo menos um terminal de usuário (8, 9) que é capacitado 10 para responder a uma mensagem de busca relacionada a dados de conteúdo para um serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico, se o dito terminal de usuário (8, 9) estiver propenso a receber dados de conteúdo do dito serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico e uma rede celular
20 (2,5) compreendendo um elemento de rede (6) de acordo com a reivindicação 16, o dito elemento de rede compreendo:

25 meios para transmitir uma mensagem de busca para terminais de usuário (8, 9) quando um roteador de multi-destinação (multicast) / de radiodifusão começa a liberar dados de conteúdo para um serviço de multidestinação ou de radiodifusão específico;

meios para receber respostas a dita mensagem de busca de terminais de usuário (8, 9) propensos a receber os ditos dados de conteúdo do dito serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico;

meios para determinar se as ditas respostas compreendem pelo menos um número predeterminado de respostas de terminais de usuário (8, 9) localizados em uma célula de rádio específica da dita rede celular (2,5); e

- 5 meios para transmitir dados de conteúdo para o dito serviço de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão específico fornecido pelo dito roteador de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão como mensagem de multi-destinação (multicast) ou de radiodifusão na dita célula de rádio da dita rede celular (2,5) apenas, caso seja determinado que as ditas respostas compreendem pelo menos o dito número predeterminado de respostas.



RESUMO

"MÉTODO PARA PROVER SERVIÇOS MULTI-DESTINAÇÃO (MULTICAST) E/OU DE RADIODIFUSÃO A TERMINAIS DE USUÁRIO VIA UMA REDE CELULAR, ELEMENTO DE REDE PARA UMA REDE CELULAR, ELEMENTO DE REDE PARA TERMINAIS DE USUÁRIO DE UMA REDE CELULAR, REDE CELULAR, TERMINAL DE USUÁRIO PARA UMA REDE CELULAR, E, SISTEMA DE RÁDIO MÓVEL".

A invenção relaciona-se a um método para prover serviços multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão a terminais de usuário (8, 9) via uma rede celular (2, 5). No sentido de aumentar a eficiência das transmissões de multi-destinação (multicast) ou radiodifusão, é proposto que cada um dos citados terminais de usuário (8, 9) propensos a receber dados de conteúdo de pelo menos um serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão, entra pelo menos uma vez por um tempo predeterminado em um estado no qual é capaz de receber dados de conteúdo do citado serviço multi-destinação (multicast) e/ou de radiodifusão. A invenção relaciona-se igualmente a terminal de usuário correspondente, a uma rede celular correspondente e a um sistema rádio móvel correspondente.