



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

(11) BR 112014008387-8 B1



(22) Data do Depósito: 02/10/2012

(45) Data de Concessão: 29/03/2022

(54) Título: MÉTODOS PARA ENTREGAR E DETERMINAR INFORMAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO PARA UM SERVIÇO DE USUÁRIO DE SERVIÇO DE DIFUSÃO/MULTIDIFUSÃO DE MULTIMÍDIA, MEIO DE ARMAZENAMENTO LEGÍVEL POR COMPUTADOR, DISPOSITIVO PARA ENTREGAR INFORMAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO, E, EQUIPAMENTO DE USUÁRIO

(51) Int.Cl.: H04W 52/02.

(30) Prioridade Unionista: 11/10/2011 US 61/545,626; 24/10/2011 US 61/550,580.

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

(72) Inventor(es): THORSTEN LOHMAR; MICHAEL JOHN SLSSINGAR.

(86) Pedido PCT: PCT EP2012004137 de 02/10/2012

(87) Publicação PCT: WO 2013/053448 de 18/04/2013

(85) Data do Início da Fase Nacional: 07/04/2014

(57) Resumo: TÉCNICA PARA ENTREGAR INFORMAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO PARA UM SERVIÇO DE USUÁRIO MBMS A presente invenção refere-se a uma técnica para entregar informação de programação para Serviços de Usuário MBMS. Uma implementação do método desta técnica compreende as etapas de fornecer informação de programação que descreve a programação para um Serviço de Usuário MBMS na forma de eventos recorrentes. Adicional ou alternativamente, a programação pode ser descrita na forma de listas de início/parada. Uma Descrição de Serviço de Usuário (USD) e a informação de programação, que é ligada à USD (por exemplo, via um identificador tal como um URI), são então entregues ao cliente móvel.

MÉTODOS PARA ENTREGAR E DETERMINAR INFORMAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO PARA UM SERVIÇO DE USUÁRIO DE SERVIÇO DE DIFUSÃO/MULTIDIFUSÃO DE MULTIMÍDIA, MEIO DE ARMAZENAMENTO LEGÍVEL POR COMPUTADOR, DISPOSITIVO PARA ENTREGAR INFORMAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO, E, EQUIPAMENTO DE USUÁRIO

Campo da Invenção

[01] A presente descrição refere-se geralmente aos Serviços de Difusão/Multidifusão (Broadcast/Multicast) de Multimídia (MBMSs). Em particular, é fornecida uma técnica para entregar informação de programação para um Serviço de Usuário MBMS. A técnica pode ser implementada na forma de métodos, produtos de programa de computador ou dispositivos.

Fundamentos da Invenção

[02] MBMS é um serviço de entrega de conteúdo de Ponto a Multipontos (PTM) especificado pelo Projeto de Parceria de 3ª Geração. O MBMS possibilita uma entrega eficiente de conteúdo para múltiplos receptores em uma rede de comunicação celular. O conteúdo pode ser entregue na forma de fluxos de conteúdo (por exemplo, programas de rádio ou TV móvel) ou arquivos de conteúdo (por exemplo, atualizações de notícias).

[03] Aspectos de MBMS e MBMS evoluído (eMBMS) são definidos na Especificação Técnica 3GPP (TS) 26.346. Informação adicional com relação a MBMS, e em particular, com relação à arquitetura MBMS em conjunto com as redes de comunicação celular, é apresentada por F. Hartung e outros, "Delivery of Broadcast Services in 3G Networks", IEEE Transactions on Broadcasting, Vol. 53, No. 1, março de 2007, págs. 188 a 199. Como descrito, o componente central da arquitetura MBMS é um assim chamado Centro de Serviço de Difusão e Multidifusão (BM-CS).

[04] O MBMS é dividido funcionalmente em um Serviço de

Transferência (“Bearer Service”) MBMS e um Serviço de Usuário MBMS. A FIG. 1 ilustra esquematicamente a relação entre o Serviço de Transmissão MBMS e o Serviço de Usuário MBMS.

[05] O Serviço de Transmissão MBMS mostrado na metade inferior da FIG. 1 geralmente aborda procedimentos de transmissão MBMS abaixo de uma camada de Protocolo de Internet (IP) baseado em transmissões de multidifusão e difusão. Um Serviço de Transmissão MBMS individual é identificado por uma Identidade de Grupo Móvel Temporária (TMGI). Uma única TMGI globalmente exclusiva é alocada por Serviço de Transmissão MBMS pelo BM-SC. A entrega de conteúdo via o Serviço de Transmissão MBMS pode envolver transmissões PTM ou Ponto-a-Ponto (PTP).

[06] O Serviço de Usuário MBMS mostrado na metade superior da FIG. 1 geralmente aborda protocolos da camada de aplicação ou de serviço e procedimentos baseados, por exemplo, no Protocolo em Tempo Real (RTP) para os serviços de streaming e protocolo FLUTE (ver Internet Engineering Task Force, IETF, RFC 3926) para serviços de entrega de arquivos. Uma sessão de entrega de conteúdo FLUTE é definida em um arquivo de Protocolo de Descrição de Sessão (SDP), que contém parâmetros que permitem que um cliente móvel receba uma entrega de arquivo móvel. Tais parâmetros incluem tipicamente um endereço de Multidifusão de IP, uma porta de Protocolo de Datagrama de Usuário (UDP) e a TMGI.

[07] No presente, não há parte de informação de localização e/ou tempo detalhada do conceito de sessão de entrega FLUTE. Como um exemplo, não há garantia de que um cliente móvel, também chamado de Equipamento de Usuário (UE) em 3GPP TS 26.346, esteja em uma Área de Serviço MBMS quando uma transmissão MBMS é iniciada. Ademais, um receptor MBMS deve monitorar continuamente o canal de notificação MBMS (isto é, o Canal de Controle MBMS, MCCH) e esperar por uma próxima sessão de entrega de arquivo, que é indicada por uma TMGI no MCCH. O

monitoramento contínuo do MCCH está drenando bateria de um cliente móvel e reduz assim o tempo de operação.

[08] Os TDocs S4-110448 (rUEnião TSG-SA#64, 11 a 15 de abril de 2011, San Diego, CA, USA) e S4-110621 (rUEnião TSG-SA#65, 15 a 19 de agosto de 2011, Kista, Suécia) discutem o problema de monitoramento eficiente de energia de transmissões MBMS. Como confirmado aqui, o monitoramento contínuo de MCCHs para transmissões MBMS ativas de interesse e a recepção desnecessária associada de dados MBMS aumenta o consumo de energia dos clientes móveis. Nesse aspecto, o TDoc S4-110621 sugere a adição de informação de programação, de tal forma que os clientes móveis possam desativar o monitoramento MCCH quando as transmissões MBMS de interesse estão certamente não ativas. Especificamente, sugere-se que a Tabela de Entrega de Arquivo FLUTE (FDT) descreva a janela de tempo (através de dois parâmetros chamados de Tempo de início e Tempo Final) quando cada arquivo é programado para ser transmitido.

[09] Concluiu-se que a transmissão de informação de programação no FDT FLUTE tem várias desvantagens. Por exemplo, o tempo do FDT é aplicável somente aos arquivos dentro da sessão FLUTE (isto pode ser chamado de em linha direta para a informação dentro da banda). Em consequência, o tempo de conteúdo (por exemplo, identificado pela classe de serviço) que ocorre através de diferentes fluxos FLUTE não pode ser descrito de forma apropriada.

Sumário da Invenção

[10] Consequentemente, há uma necessidade de entregar eficientemente informação de programação em conjunto com os Serviços de Usuário MBMS.

[11] De acordo com um aspecto, é apresentado um método para entregar informação de programação para um Serviço de Usuário MBMS, ao qual é fornecida uma Descrição de Serviço de Usuário (USD), onde o método

compreende a etapa de fornecer informação de programação descrevendo uma programação para um Serviço de Usuário MBMS, onde a dita programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes e/ou de uma ou mais listas de início/parada, e a etapa de entregar a USD e a informação de programação a um UE, onde a dita USD tem uma referência ou link para a informação de programação.

[12] A informação de programação e a USD podem ser entregues juntas ou separadamente. Em uma implementação, a informação de programação é entregue durante um procedimento de Anúncio de Serviço. A USD pode ser igualmente entregue durante o procedimento de Anúncio de Serviço e ou em qualquer outro procedimento.

[13] Em uma variação, a informação de programação é entregue fora da banda. Em outra variação, a informação de programação é entregue dentro da banda via MBMS. Em tal implementação, a informação de programação pode ser entregue com os dados MBMS ou, alternativamente, sem os dados MBMS. A informação de programação que é entregue dentro da banda com os dados MBMS pode sobrescrever a informação de programação mais antiga (desatualizada).

[14] A informação de programação pode ser identificável em relação à outra informação (tal como a USD). Como um exemplo, a informação de programação pode ser identificada por um tipo de Extensões de Correio de Internet para Múltiplos Propósitos (MIME).

[15] A informação de programação pode especificar um tempo ou duração de atualização. O tempo ou duração de atualização pode fazer com que, quando decorrido, o UE busque a informação de programação atualizada. A busca pode ser executada via uma difusão ponto-a-ponto, ou PTP e ou via o procedimento de comunicação. Quando o tempo de atualização é usado, o mesmo pode ser restaurado mediante o recebimento de uma atualização de informação de programação dentro da banda.

[16] A informação de programação pode ter qualquer formato. Como um exemplo, a informação de programação pode ser fornecida em um formato de Linguagem de Marcação Estendida (XML).

[17] A USD pode ser válida para uma ou mais sessões MBMS. Como um exemplo, a USD pode ser válida para múltiplas Sessões MBMS compreendidas por uma Sessão de Serviço de Usuário MBMS.

[18] Como determinado acima, a informação de programação descreve a programação para um Serviço de Usuário MBMS. A programação pode refletir múltiplas Sessões MBMS compreendidas por uma Sessão de Serviço de Usuário MBMS.

[19] As sessões MBMS podem ser sessões de transferência (“download”) MBMS. Em uma implementação, as sessões de transferência MBMS podem ser administradas ou controladas pelo protocolo FLUTE.

[20] A programação descrita pela informação de programação pode sinalizar quando o UE deve estar preparado para a recepção MBMS. A sinalização correspondente pode ser usada para colocar o UE em um modo econômico de energia, quando nenhuma recepção MBMS é iminente.

[21] A entrega de informação de programação pode ser acompanhada pela entrega da informação de localização de recepção. A informação de localização de recepção pode identificar uma região específica para a recepção MBMS.

[22] Em uma implementação, a informação de programação e a USD podem ser entregues como itens separados ao UE. Assim, a USD não pode incluir a informação de programação como tal, mas somente a referência ou link para a dita informação de programação. Como um exemplo, a informação de programação e a USD podem ser entregues em fragmentos separados, ocorrências, elementos e/ou arquivos. Geralmente, tanto a informação de programação quanto a USD ou ambas podem ser entregues como um próprio arquivo seu.

[23] De acordo com um aspecto adicional, um método é apresentado para determinar a informação de programação para um Serviço de Usuário MBMS ao qual uma USD é fornecida, onde o método é executado por um UE e compreende a etapa de receber a USD e a informação de programação, onde a dita informação de programação descreve uma programação para um Serviço de Usuário MBMS, onde a programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes e/ou uma ou mais listas de início/parada, onde a USD tem uma referência ou link para a informação de programação, e a etapa de determinar a informação de programação via a referência ou link a partir do USD.

[24] O método, de acordo com um aspecto adicional, pode compreender adicionalmente preparar para a recepção com base na informação de programação. Preparar para a recepção pode compreender começar o monitoramento de um MCCH para uma Sessão MBMS. Adicional ou alternativamente, preparar para a recepção pode compreender ativar um conjunto de chips MBMS do UE.

[25] Um Serviço de Usuário MBMS iniciado pode ser pausado pelo UE com base na informação de programação. Como um exemplo, pausar um Serviço de Usuário MBMS iniciado pode compreender parar o monitoramento do MCCH. Alternativa ou adicionalmente, pausar um Serviço de Usuário MBMS iniciado pode compreender desativar um conjunto de chips MBMS do UE.

[26] A técnica apresentada aqui pode ser realizada na forma de software, na forma de hardware, ou usando uma abordagem combinada de software/hardware. Com relação a um aspecto de software, é fornecido um produto de programa de computador compreendendo partes de código de programa para executar as etapas apresentadas aqui, quando o dito produto de programa de computador é executado em um processador (por exemplo, de um dispositivo de computação). O produto de programa de computador pode

ser armazenado em um meio de gravação legível por computador, tal como um chip de memória, um CD-ROM, um disco rígido e assim por diante. Além disso, o produto de programa de computador pode ser fornecido para transferência via uma conexão de rede para tal meio de gravação.

[27] Também é fornecido um dispositivo para entregar informação de programação para um Serviço de Usuário MBMS, para o qual uma USD é fornecida, onde o dispositivo compreende uma funcionalidade adaptada para fornecer a informação de programação descrevendo a programação para um Serviço de Usuário MBMS, onde a programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes e/ou de uma ou mais listas de início/parada, e uma funcionalidade adaptada para entregar a USD e a informação de programação para um UE, onde a USD tem uma referência ou link para a informação de programação.

[28] O dispositivo pode ser adaptado para entregar informação de programação de várias formas. Como um exemplo, a informação de programação pode ser entregue durante o procedimento de Anúncio de Serviço. Adicional ou alternativamente, a informação de programação pode ser entregue fora da banda ou dentro da banda via MBMS. Especialmente no último caso, a informação de programação pode ser entregue com os dados MBMS (ou, alternativamente, sem tais dados).

[29] A informação de programação pode especificar um ou mais parâmetros adicionais. Como um exemplo, a informação de programação pode especificar um tempo ou duração de atualização.

[30] Ainda adicionalmente, um UE é apresentado para determinar a informação de programação para um Serviço de usuário MBMS, para o qual uma USD é fornecida, onde o UE compreende uma funcionalidade adaptada para receber uma USD e a informação de programação, onde esta última descreve uma programação para um Serviço de Usuário MBMS, onde a programação é descrita na forma de um ou mais eventos mais recorrentes e/ou

de uma ou mais listas de início/parada, e uma funcionalidade adaptada para determinar a informação de programação via a referência ou link a partir da USD.

[31] Também é fornecido um sistema MBMS que compreende o dispositivo para fornecer informação de programação, bem como, o UE apresentado aqui. O sistema MBMS pode se adequar a qualquer umas das especificações MBMS e eMBMS.

Breve Descrição dos Desenhos

[32] Os aspectos, detalhes e vantagens adicionais da técnica apresentada aqui se tornarão claros a partir da seguinte descrição de modalidades exemplificadas em conjunto com os desenhos, onde:

A FIG. 1 ilustra esquematicamente os conceitos do Serviço de Transmissão MBMS e do Serviço de Usuário MBMS.

[33] A FIG. 2 ilustra esquematicamente múltiplas Sessões MBMS associadas com uma única TMGI.

[34] As FIGs. 3A e 3B ilustram as possíveis relações geográficas entre as Áreas de Serviço MBMS e os UEs.

[35] A FIG. 4 ilustra as primeiras modalidades do dispositivo de um entregador de informação de programação e um receptor de informação de programação.

[36] A FIG. 5 ilustra as modalidades de operar o entregador de informação de programação e o receptor de informação de programação da FIG. 4.

[37] A FIG. 6 ilustra as segundas modalidades de dispositivo de um entregador de informação de programação e de um receptor de informação de programação.

[38] A FIG. 7 ilustra uma modalidade de dispositivo mais detalhada de um receptor de informação de programação como o da FIG. 4 ou 6.

Descrição Detalhada da Invenção

[39] Na seguinte descrição de modalidades exemplificadas, para propósitos de explicação e não de limitação, os detalhes específicos são apresentados tal como sequências específicas de etapas de sinalização, de modo a fornecer um entendimento completo da técnica apresentada aqui. Estará claro para um versado na técnica que a técnica também pode ser praticada em outras modalidades que abandonam esses detalhes específicos.

[40] Ademais, os versados na técnica apreciarão que os serviços, funções e etapas explicadas aqui abaixo podem ser implementados usando um software funcionando em conjunto com um processador programado, um Circuito Integrado de Aplicação Específica (ASIC), um Processador de Sinal Digital (DSP) ou um computador de propósito geral. Também será apreciado que enquanto as seguintes modalidades serão descritas principalmente no contexto de métodos e dispositivos, a técnica apresentada aqui pode também ser incorporada em um produto de programa de computador, bem como em um sistema que compreende um processador de computador e uma memória acoplada ao processador, onde a memória é codificada com um ou mais programas que fazem com que o processador execute os serviços, funções e etapas descritas aqui.

[41] Em seguida, primeiro serão descritos certos aspectos de um sistema MBMS no qual as modalidades da técnica apresentada aqui podem ser praticadas. O sistema MBMS descrito em seguida pode ser implementado funcionalmente como ilustrado na FIG. 1 descrita acima.

[42] 3GPP TS 26.346 diferencia entre os Serviços de Usuários MBMS e as Sessões de Serviço de Usuário MBMS (ver a cláusula 4.2) e as Sessões MBMS (a Sessão de Difusão e a Sessão de Multidifusão são definidas separadamente na cláusula 3.1). Uma Sessão MBMS é definida por um identificador de transmissão MBMS (isto é, a TMGI) e a Área de Serviço MBMS particular para a qual a Sessão MBMS é iniciada. Uma Sessão MBMS sobre uma transmissão MBMS é iniciada com o Procedimento de

Início de Sessão MBMS e desativada usando o Procedimento de Parada de Sessão MBMS.

[43] Em algumas das seguintes modalidades, o termo “Sessão de Entrega” será usado como sinônimo de uma Sessão de Serviço de Usuário MBMS. Uma Sessão de Entrega pode ser limitada no contexto de tais modalidades às “Sessões de Transferência MBMS” (por exemplo, com base no protocolo FLUTE). O tempo da Sessão de Entrega (isto é, a linha t) não fornece convencionalmente qualquer informação sobre o tempo de uma Sessão MBMS (uma Sessão de Entrega pode geralmente abranger múltiplas sessões MBMS).

[44] Uma Sessão de Entrega é definida por um arquivo SDP em combinação com um arquivo USD. O arquivo SDP contém a TMGI identificando a transmissão MBMS usada para entregar o conteúdo. O arquivo SDP é fornecido aos clientes móveis, também chamados aqui de UEs, durante o Anúncio de Serviço (SA).

[45] A definição de Serviço de Transmissão MBMS inclui uma Fase de Notificação MBMS, que permite que a rede informe os UEs dentro da Área de Serviço MBMS (área de difusão alvo) sobre as transmissões MBMS iminentes (ver 3GPP TC 23.246). Como indicado acima, uma transmissão MBMS é identificada por uma TMGI, que pode ser considerada como um identificador de grupo. O MCCH transporta a informação sobre as transmissões MBMS ativas em uma célula específica. A rede indica qualquer mudança do MCCH explicitamente, de tal forma que os UEs nem sempre tenham que ler o MCCH. Os UEs conhecem a TMGI de interesse a partir do Anúncio de Serviço, que é distribuído em uma camada de aplicação ou serviço.

[46] Uma sessão MBMS usando um Serviço de Transmissão MBMS pode ser iniciada e parada a partir do BM-SC usando os procedimentos de Início e Parada da Sessão MBMS. A rede de rádio muda o

conteúdo do MCCH como um resultado de um Início e uma Parada de Sessão MBMS. Uma Sessão MBMS pode ser iniciada em uma Área de Serviço MBMS específica. A Área de Serviço MBMS pode ser menor do que a rede de comunicação móvel (por exemplo, uma Rede Móvel Terrestre Pública específica, PLMN). Os UEs podem receber somente os dados MBMS da Sessão MBMS ao longo de uma transmissão MBMS quando eles estão dentro da Área de Serviço MBMS.

[47] Uma Sessão MBMS pode, por exemplo, ser usada para serviços de distribuição de arquivo e para vídeos de transmissão ao vivo. Ambos os tipos de serviço podem ser limitados no tempo e podem também estar disponíveis somente em certas áreas geográficas (isto é, dentro da Área de Serviço MBMS). A informação de Anúncio de Serviço (arquivos SDP e arquivos USD) não inclui convencionalmente a informação de tempo de quando a Sessão MBMS é iniciada ou parada. Dever-se-ia notar que um arquivo SDP pode ser válido por um tempo muito maior do que uma transmissão MBMS está ativa. Além disso, o arquivo SDP pode descrever a entrega dos dados usando as sucessivas Sessões MBMS (ver 3GPP TS 22.246 cláusula 5). Como um resultado dessa situação, os UEs deveriam monitorar continuamente o MCCH MBMS para determinar se ou não uma transmissão MBMS de interesse (identificada por uma TMGI) será iniciada.

[48] Como determinado acima, a informação de Anúncio de Serviço MBMS (arquivos SDP e USD) pode ser válida para uma ou mais Sessões MBMS (isto é, para sucessivas Sessões MBMS). Isso significa que a transmissão MBMS (identificada por uma TMGI) pode ser iniciada ou parada várias vezes, como ilustrado na FIG. 2 para uma Sessão MBMS fragmentada na transmissão MBMS com a TMGI no. X (“TMGI #X”). Na FIG. 2, a sessão MBMS é iniciada duas vezes, por exemplo, em dois Sábados subsequentes entre 14:00 e 16:00. Os UEs, que estão interessados no conteúdo dessa transmissão MBMS, não estão convencionalmente cientes dessa

programação. De acordo com as especificações 3GPP, os UEs têm que monitorar continuamente o MCCH para o início da transmissão MBMS. Obviamente, esse monitoramento consome desnecessariamente energia da bateria.

[49] Além disso, um UE está somente ciente sobre a Área de Serviço MBMS quando ele está dentro da Área de Serviço MBMS enquanto uma Sessão MBMS está ativa. Nesse caso, o UE encontra a TMGI do serviço de interesse no MCCH. Se o UE está fora da Área de Serviço MBMS ou se a Sessão MBMS não está ativa, ele então não está ciente da Área de Serviço MBMS.

[50] As FIGs. 3A e 3B ilustram esses cenários. O UE na FIG. 3A está dentro da Área de Serviço MBMS. Quando a Sessão MBMS de TMGI #X está ativa, então o UE encontra a TMGI #X no MCCH e pode receber o conteúdo associado. Se a Sessão MBMS não está ativa, então o UE não pode determinar a razão para não receber qualquer tráfego. Ou o UE não recebe o tráfego MBMS por que está fora da Área de Serviço MBMS ou a transmissão MBMS com TMGI #X é iniciada.

[51] O UE na FIG. 3B está fora da Área de Serviço MBMS. O UE também não pode determinar a razão pela qual ele não está recebendo o conteúdo para transmissão MBMS com TMGI #X.

[52] A probabilidade de o “UE estar dentro da Área de Serviço MBMS, enquanto a Sessão MBMS está ativa” depende do tipo de serviço e do comportamento do usuário. Por exemplo, o UE está menos frequentemente dentro da Área de Serviço MBMS quando o usuário do UE vive em uma área suburbana ou vive em uma área rural. Um aspecto apresentado nas modalidades seguintes está baseado no conceito de que um Serviço de Usuário MBMS iniciado no UE “pausando” o monitoramento do MCCH para a transmissão MBMS de interesse. Para esse fim, a rede fornece informação de programação e, opcionalmente, a informação de localização de recepção

para o UE como será explicado agora em mais detalhes.

[53] A FIG. 4 ilustra uma modalidade de um sistema MBMS compreendendo duas modalidades de dispositivo 400, 420. Especificamente, são representados um dispositivo 400 para entregar informação de programação ou informação de tempo (também chamado de Entregador de Informação de Programação, SID) e um UE 420 configurado aqui como um cliente móvel para receber a informação de programação. A informação de programação é fornecida para os Serviços de Usuário MBMS. Os Serviços de Usuário MBMS, ou sessões desses, estão associados a uma USD, como descrito geralmente em 3GPP TS 26.346 (ver, por exemplo, a cláusula 5).

[54] Como ilustrado na FIG. 4, o SIP 400 compreende uma funcionalidade de fornecimento de informação de programação 402, bem como uma funcionalidade de entrega 406 capaz de se comunicar com o UE 420. O SID 400 pode ser considerado como uma parte de um MB-SC ou na forma de um BM-SC.

[55] O UE 420, por sua vez, compreende uma funcionalidade de recepção 422 capaz de se comunicar com a funcionalidade de entrega 406 do SIP 400. Ademais, uma funcionalidade de determinação 424 é compreendida pelo UE 420.

[56] A funcionalidade de entrega 406 do SID 400 é configurada para entregar informação de programação, bem como a USD para a funcionalidade de recepção 422 do UE 420. Em uma implementação, tanto a USD quanto a informação de programação são entregues como itens de informação separados, mas juntos durante um procedimento de Anúncio de Serviço. Em outras implementações, a USD e a informação de programação poderiam ser entregues em diferentes momentos de tempo. Além disso, procedimentos alternativos podem ser usados para a entrega.

[57] A operação do SID 400 e do UE 420 será descrita em seguida em mais detalhes com relação ao fluxograma 500 da FIG. 500.

[58] Em uma etapa inicial 520, a funcionalidade de fornecimento de informação de programação 402 do SIP 400 fornece informação de programação, ou informação de tempo descrevendo uma programação para o Serviço de Usuário MBMS. A programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes. Adicional ou alternativamente, a programação é descrita na forma de uma ou mais listas de início/parada.

[59] Depois da etapa 520, a funcionalidade de entrega 406 do SIP 400 entrega, na etapa 530, a USD e a informação de programação como itens de informação separados (opcionalmente em pontos no tempo separados, isto é, individualmente) ao UE 420. A entrega pode ocorrer por uma sessão de transferência MBMS iniciada anteriormente ou que está por vir via o protocolo FLUTE (ver FIG. 1).

[60] A USD entregue na etapa 530 tem uma referência ou link para a informação de programação. Aqui, a USD não contém a informação de programação como tal, mas uma referência ou link (por exemplo, a um identificador plano, um Identificador de Recurso Uniforme, URI, e assim por diante). A referência ou link possibilita que o UE 420 identifique ou determine a informação de programação em outro lugar. Como tal, a informação de programação não tem que ser incluída na USD, ou transmitida com a USD, e a informação de programação e a USD não têm que ser entregues ao mesmo tempo. Ademais, essa abordagem possibilita uma fácil atualização da informação de programação (à medida que a USD não tem que ser entregue novamente em tal caso).

[61] A etapa de entrega 530 pode ocorrer, pelo menos contanto que a USD seja considerada, no contexto de um procedimento de Anúncio de Serviço. A informação de programação pode ser igualmente entregue durante o procedimento de Anúncio de Serviço ou em um ponto posterior no tempo, e ou dentro da banda (via MBMS, opcionalmente junto com os dados MBMS) ou fora da banda.

[62] A USD e a informação de programação são recebidas, como indicado pela etapa 540 na FIG. 5, pela funcionalidade de recepção 422 do UE 420, ou ao mesmo tempo ou em pontos diferentes no tempo. Em uma etapa adicional 550, a funcionalidade de determinação 424 determina a (localização da) informação de programação via o link ou referência a partir da USD. Nesta conexão, a funcionalidade de determinação 424 pode des(referenciar) a informação de programação a partir da USD (por exemplo, via o identificador comum).

[63] Em etapas adicionais não ilustradas na FIG. 5, o UE 420 pode processar o conteúdo da informação de programação. Em conexão com tal processamento, o UE 420 pode preparar-se para a recepção com base na informação de programação (por exemplo, o UE 420 pode iniciar o monitoramento do MCCH para uma sessão MBMS ativando um conjunto de chips MBMS do UE ou de outra forma). Ademais, o UE 420 pode pausar um Serviço de Usuário MBMS iniciado com base na informação de programação (por exemplo, parando o monitoramento do MCCH e/ou desativando um conjunto de chips MBMS do UE 420). O UE 420 pode compreender funcionalidades adequadas (não mostradas) adaptadas para executar um ou mais desses procedimentos.

[64] A FIG. 6 ilustra duas modalidades de dispositivo alternativas para o SID 400 e o UE 420. Nas presentes modalidades, a USD e a informação de programação são entregues via arquivos dedicados (ou partes de arquivos). Adicional ou alternativamente, pelo menos um dentre a USD, o link (ou a referência) e a informação de programação pode compreender ou ser entregue na forma de um fragmento de metadados definido em 3GPP TS 26.346 (ver, por exemplo, a cláusula 5).

[65] Como ilustrado na FIG. 6, o SID 400 compreende uma funcionalidade de fornecimento de arquivo de informação 602, uma funcionalidade de referenciamento 604 e uma funcionalidade de entrega 606

capazes de se comunicar com o UE 420. A funcionalidade de fornecimento de informação 602 do SID 400 é configurada para fornecer um arquivo de informação. O arquivo de informação contém a informação de programação ou de tempo. A funcionalidade de referenciamento 604 do SID 400 referencia o arquivo de informação a partir do arquivo USD. Para esse fim, o arquivo de USD e o arquivo de informação estão associados, ou vinculados entre si. A funcionalidade de entrega 606 do SIP 400 é configurada para entregar o arquivo de informação, bem como, o arquivo de USD ao UE 420. Em uma implementação, ambos os arquivos são entregues juntos durante um procedimento de Anúncio de Serviço. Em outras implementações, os arquivos poderiam ser entregues separadamente.

[66] O UE 420 compreende novamente uma funcionalidade de recepção 622 capaz de comunicar a funcionalidade de entrega 606 do SIP 400. Ademais, uma funcionalidade de referenciamento 624 é compreendida pelo UE 420. A funcionalidade de referenciamento 424 des(referencia) o arquivo de informação a partir do arquivo de USD para determinar a informação de programação via o link ou referência a partir do arquivo de USD. A funcionalidade de referenciamento corresponde assim, funcionalmente, à funcionalidade de determinação 424 da FIG. 4.

[67] Em seguida, as modalidades de dispositivo e de método geralmente representadas nas FIGs. 4, 5 e 6 são descritas em mais detalhes. Especificamente, modalidades mais detalhadas do arquivo de programação (que é opcional), da informação de programação e da programação serão apresentadas primeiro (parcialmente em combinação com a informação de localização opcional). Então, várias modalidades para processar e explorar a informação de programação (e a informação de localização opcional) serão descritas.

[68] A programação de um Serviço de Usuário MBMS pode ser descrita geralmente no arquivo de informação na forma de durações (o

Serviço de Usuário deveria iniciar o monitoramento depois de X segundos novamente), na forma de eventos recorrentes (o Serviço de Usuário deveria monitorar as transmissões MBMS associados a cada Sábado entre às 14:00 e 16:00) ou na forma de listas de início/parada.

[69] Visto que o UE 420, como ilustrado nas FIGs. 4 e 6, pode deixar uma Área de Serviço MBMS (ver FIG. 3B) a qualquer momento, o arquivo de informação (também chamado de arquivo de programação em seguida) pode descrever uma “duração de atualização mínima”. Quando a duração de atualização mínima termina e o UE não recebeu qualquer atualização dentro da banda com os dados MBMS, então o dito UE 420 poderia ou deveria usar a difusão ponto-a-ponto (isto é, PTP) para buscar informação de programação atualizada para o Serviço de Usuário. A intenção do mecanismo de atualização é manter a solução funcionando, mesmo quando o UE 420 deixa a Área de Serviço MBMS.

[70] A informação de localização de recepção opcional pode ser baseada aqui nos IDs de células ou nos Códigos de Área de Localização (LAC). Tanto o ID de célula quanto o LAC podem ser recebidos pelos UEs no modo inativo. Os sistemas operacionais do telefone modernos fornecem Interfaces de Programação de Aplicação (APIs) para monitorar a localização (por exemplo, API de Localização de célula no Android). A informação de localização de recepção pode ser descrita na forma de uma lista de IDs de células ou LACs, onde o Serviço de Usuário MBMS usa as transmissões MBMS para a distribuição de dados (isto é, a Área de Serviço MBMS).

[71] As Áreas de Serviço MBMS podem ser muito grandes, cobrindo regiões inteiras. Um arquivo (com a informação de localização de recepção) pode se tornar muito grande em tamanho quando a Área de Serviço MBMS é muito grande. A solução para superar o problema de arquivos grandes é permitir o particionamento do arquivo de descrição de localização de recepção em partes e descrever uma região de atualização: Quando o UE

420 deixa a região descrita, ele deveria então atualizar o arquivo de localização de recepção fornecendo sua própria localização. O arquivo de programação e de informação de localização de recepção pode ser entregue ao UE 420:

- Durante o Anúncio de Serviço como uma referência a partir do arquivo de Descrição de Serviço de Usuário (USD);

- Dentro da banda com os dados MBMS.

[72] O arquivo de programação e de informação de localização de recepção pode ser identificado pelo tipo de MIME exemplificado “application/mbms-scheduleand-rx-location+xml”. Quando o receptor de transferência MBMS (isto é, o UE 420) encontra um arquivo com esse tipo de MIME, ele manipula o arquivo de programação e de informação de localização de recepção, conseqüentemente. Um arquivo de programação e de informação de localização de recepção exemplificado é dado abaixo em um formato XML exemplificado:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<scheduleAndRxLocationInformation
xmlns="scheduleAndRxLocationInformationSchema"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
<Schedule update="3530304000">
<TimeDate start="3529490400" duration="7200"/>
<TimeDate start="3530095200" duration="7200"/>
</Schedule>
<ReceptionLocation update-lac="1600, 1602, 1603, 1624">
<lac ids="1601, 211 "/>
<cell ids="15845, 21391, 21392"/>
</Reception Location>
</scheduleAndRxLocationInformation>
```

[73] O elemento de programação fornece aqui a informação de

duração e início, isto é, quando os UEs devem se preparar para a recepção MBMS (início do monitoramento de MCCH para a Sessão MBMS). Há outras alternativas para descrever as programações que não as listas explícitas.

[74] A estampa de tempo ntp 3529490400 corresponde a Sábado, 5 de novembro, 14:00 (CET). A estampa de tempo ntp 3530095200 corresponde a Sábado, 12 de novembro, 14:00 (CET). A estampa de tempo ntp 3530304000 corresponde a 15 de novembro, 0:00 (CET), que a hora na qual o UE deveria ter recebido uma atualização por último (nota-se que o valor é restaurado quando o UE recebe uma atualização dentro da banda).

[75] O elemento Localização de Recepção fornece informação de localização de recepção genérica (LAC) e informação de localização de recepção refinada (Célula).

[76] As modalidades acima podem, como um exemplo, ser implementadas como segue em um ambiente 3GPP exemplificado.

[77] TS 26.346 poderia ser estendido com um arquivo de informação de “Programação e Localização de Recepção” opcional, que descreve a informação de programação da Sessão MBMS associada e também a informação de localização de recepção. Isso possibilita que o UE 420 pause os Serviços de Usuário MBMS iniciados (parar o monitoramento de MCCH para as TMGIs do Serviço de Usuário MBMS quando não necessário). Deveria ser possível fornecer somente a informação de programação e somente a informação de localização de recepção. Em outras palavras, a informação de localização pode, por exemplo, ser opcional e pode ser assim omitida (dando origem a um arquivo de informação “puro” com informação de programação).

[78] O arquivo de programação e de informação de localização de recepção poderia ou deveria ser seu próprio arquivo, de tal forma que ele possa ser recebido dentro da banda via MBMS ou fora da banda via HTTP.

Ele pode ser vinculado a partir da USD e pode ser atualizado (sobrescrito) dentro da banda com os Dados MBMS.

[79] O arquivo de programação e informação de localização de recepção poderia ou deveria permitir atualizações. Poderia ou deveria haver pelo menos um mecanismo de atualização baseado em temporizador.

[80] Em seguida, algumas modalidades adicionais são descritas nos termos de um sistema 3GPP exemplificado. Entende-se que esta descrição pode ser generalizada para outros sistemas em linha com as características gerais descritas aqui. Nos termos do sistema 3GPP, a descrição propõe mecanismos de como o UE 420 das FIGs. 4 e 6 (terminal de usuário) devem receber eficazmente a entrega de difusão de arquivo móvel. As modalidades seguintes apresentam parcialmente os cenários de como a informação de programação e/ou a informação de localização de recepção, recebida com o arquivo de informação, (ver, por exemplo, as FIGs. 4, 5 e 6) pode ser explorada.

[81] Aqui, o termo terminal de usuário ou telefone é uma generalização de qualquer UE 420 capaz de enviar e receber dados em uma rede de dados. Em particular, o telefone deve ser capaz de receber a entrega de arquivo MBMS (vulgo método de entrega por transferência MBMS).

[82] Em termos gerais, o UE 420 é configurado para desativar as partes de recepção MBMS, em particular, desativar o monitoramento do canal de controle configurado para informar a próxima transmissão por multidifusão, mesmo quando uma aplicação no UE 420 é geralmente registrada para a recepção por multidifusão desse serviço. Em particular, a desativação e a ativação do monitoramento são baseadas na informação de programação e de localização de recepção (por exemplo, como discutido acima com relação às FIGs. 4, 5 e 6).

[83] A transmissão por multidifusão, por exemplo, em termos de uma Sessão 3GPP MBMS, é fornecida ao longo de transmissões MBMS.

Como explicado acima, a Sessão MBMS pode ser identificada por qualquer identificador capaz de identificar um grupo, como TMGI (ver FIG. 2). A TMGI pode ser fornecida durante o procedimento de Anúncio de Serviço. Ademais, algumas das Sessões MBMS podem ser identificadas como de interesse particular para um usuário. Isso pode ser feito por meio da TMGI de interesse, em termos de 3GPP.

[84] Em uma modalidade, o dito canal de controle é o MCCH. Uma próxima transmissão por multidifusão é notificada no MCCH através da listagem de uma TMGI associada com a informação de acesso ao canal de tráfego associada no MCCH. Em seguida, os termos monitoramento MCCH ou monitoramento MBMS serão usados nesse aspecto.

[85] Como explicado acima, propõe-se nas presentes modalidades permitir que o UE 420 desative a recepção da informação de controle de multidifusão (assim, o monitoramento MCCH) quando (no tempo) e onde (localização) certamente não haverá próxima transmissão por multidifusão para o serviço de interesse. Geralmente, esse procedimento é aplicado quando o UE 420 contém pelo menos uma aplicação interessada em receber as ditas transmissões por multidifusão de modo a evitar que o UE 420 esteja monitorando continuamente o MCCH para o identificador de grupo (por exemplo, a TMGI) de interesse.

[86] Como explicado acima, propõe-se que o UE 420 seja capaz de receber a informação de programação detalhada e a informação de localização de recepção (ou atualizações dela). Isso pode ser compreendido como parte do método de entrega de arquivo MBMS e ou usando o Protocolo de Transferência de Hipertexto (HTTP).

[87] Em uma variante, propõe-se que, no caso em que o arquivo é recebido via a entrega por transferência MBMS (por exemplo, transportado pelo protocolo FLUTE), um Manipulador do Método de Entrega identifica o arquivo recebido com base em qualquer forma preferencial e disponível, por

exemplo, por meio de um único tipo de MIME ou por meio de um nome de arquivo/URI bem conhecido. A dita informação pode ser encaminhada para ativar e desativar o canal MCCH.

[88] O UE 420 pode conhecer sua localização (grosseiramente) com base em qualquer método preferencial e disponível; por exemplo, com base em um Código de Área de Localização (LAC) ou em um ID de célula ou mesmo por Coordenadas Geográficas, que é fornecido pelo sistema. Alternativamente, o UE 420 pode usar o Sistema de Posicionamento Global (GPS) ou qualquer outro sistema de posicionamento baseado em satélites para determinar a informação de localização. A função de Manipulação da localização de recepção e da programação no UE 420 pode monitorar continuamente (ou através de temporizadores) a necessidade de ativar ou desativar a recepção MBMS para os serviços de interesse.

[89] Ademais, propõe-se que, quando a informação de programação indica para ativar ou desativar o monitoramento MBMS para um serviço, o UE 420 primeiro verifica a informação de localização, se é possível ou não a recepção MBMS na localização atual.

[90] Assim, o UE 420 pode ser adaptado para desativar suas partes de recepção MBMS (por exemplo, em termos de um conjunto de chips MBMS), quando ele certamente não está em cobertura, em particular, quando existe tráfego de entrega de arquivo raro planejado para um serviço, como indicado na informação de programação para esse serviço.

[91] Em uma variante adicional, o UE 420 do sistema de telecomunicação pode ser adaptado ao método apresentado. Nesse caso, o UE 420 pode compreender uma entidade de manipulação adaptada para ativar e desativar o monitoramento MCCH baseado na informação de programação e de localização de recepção para um ou mais serviços. Ademais, propõe-se ter uma entidade de processamento adaptada para processar o arquivo de programação e de localização de recepção (ou atualizações dele). A dita

entidade pode ser realizada por uma função de Manipulação de informação de programação e de localização de recepção.

[92] Em uma modalidade descrita na FIG. 7, propõe-se que o UE 420 compreenda um ou mais conjuntos de chips de rádio MBMS 430 (cada Camada de manipulação 1 (PHY), Camada 2 (RLC/MAC), Camada 3 (RRC)), middleware MBMS 432 (camada de IP até a manipulação do método de entrega por transferência MBMS) e uma ou mais aplicações habilitadas por MBMS 434. O conjunto de chips de rádio MBMS 430 também é chamado de modem e pode ser integrado com outras funções relacionadas a rádio. A função de manipulação de programação e de localização de recepção 436 está localizada preferencialmente dentro do middleware 432. A função de manipulação de programação e de localização de recepção 436 pode compreender a funcionalidade de recepção 422 e a funcionalidade de referenciamento 424 discutida acima com relação às FIGs. 4 e 6. Em implementações alternativas, a funcionalidade de recepção 422 pode ser completa ou parcialmente realizada pelo conjunto de chips de rádio MBMS 430, enquanto a funcionalidade de referenciamento 424 permanece na função de manipulação de programação e de localização de recepção 436.

[93] De acordo com uma implementação, o middleware MBMS 432 é habilitado para controlar (ativar/desativar) o conjunto de chips MBMS 430 (em termos de desativar o monitoramento de MCCH, em particular, para as TMGIs de interesse) com base na informação de programação e de localização de recepção (manipulada na função de manipulação de programação e de localização de recepção 436). As “TMGIs de interesse” descrevem exclusivamente as transmissões por multidifusão ou sessões MBMS de interesse. Isso permite que o UE 420 (por exemplo, um telefone) economize bateria evitando o monitoramento de MCCH (não recebendo os canais físicos MBMS). Assim, propõe-se fornecer uma função middleware separada tal como a função de manipulação de programação e de localização

de recepção 436 que é adaptada para processar a informação e o controle do conjunto de chips MBMS 430 consequentemente (e, assim, controlar a recepção de canais físicos MBMS).

[94] A FIG. 7 representa a pilha de protocolo no lado do cliente (telefone) e também funções middleware MBMS genéricas. O middleware MBMS 432 implementa alguns novos protocolos tal como FLUTE (RFC 3926) e, opcionalmente, Correção de Erro de Encaminhamento (FEC) de camada de aplicação como Raptor, LDPC, ou FEC Reed Solomon. O middleware MBMS 432 pode reutilizar os protocolos disponíveis tais como HTTP, Protocolo de Controle de Transporte (TCP) e UDP e funções disponíveis tal como a informação de localização. Pode ser possível integrar os protocolos de middleware MBMS e funções em um Sistema Operacional (OS) como Android, que também inclui funções genéricas para comunicações e manipulação de GUI.

[95] Os protocolos existentes (difusão ponto a ponto) como HTTP usam funções de difusão ponto a ponto existentes de um conjunto de chips de rádio de difusão ponto a ponto 438 (também chamado de modem de rádio). Os novos protocolos de difusão/MBMS, tal como FLUTE, usam novas funções de modem/conjunto de chips relacionado a MBMS, que podem ser implementadas como extensão de chips de difusão ponto a ponto existentes ou até como um conjunto de chips separado.

[96] As funções de middleware genéricas controlam os protocolos de rádio usando funções de controle. No caso de MBMS, o middleware 432 ativa ou desativa a recepção de transmissões MBMS, que são identificadas por uma TMGI (que é novamente exclusivamente associada com pelo menos um serviço). Quando o middleware 432 ativa a recepção de uma transmissão MBMS (Identificada através de uma TMGI, que foi fornecida ao UE 420 através do Anúncio de Serviço) no conjunto de chips 430, as camadas de rádio ativam a recepção do MCCH de modo a monitorar a presença de

transmissão MBMS de interesse (como descrito através da TMGI) a partir da célula atualmente recebida.

[97] Se a TMGI não é encontrada imediatamente no MCCH, o conjunto de chips 430 pode receber continuamente o MCCH e monitorar a disponibilidade da TMGI(s) de interesse.

[98] Em uma modalidade, propõe-se que um nó de controle (tal como o SID 400 das FIGs. 4 e 6) localizado em uma rede seja configurado para fornecer informação de programação e de área de recepção detalhada sobre os arquivos de entrega por multidifusão (opcionalmente para cada serviço separadamente) aos clientes.

[99] Em uma modalidade, propõe-se que o nó de controle forneça informação de programação detalhada e também informação de cobertura de difusão MBMS (ou área de recepção a partir da perspectiva do terminal), que é processada automaticamente no terminal de usuário sendo capaz de manipular a implementação do método de entrega de transferência MBMS no telefone (por exemplo, middleware MBMS 432). Em uma modalidade, propõe-se que o nó de controle (por exemplo, em uma função de manipulação de programação e localização de recepção) use a informação sobre a entrega por multidifusão para produzir a informação de programação. Por exemplo, um operador pode usar uma sessão de entrega de arquivo para entregar conteúdo somente durante a noite. Ademais, alguns Serviços MBMS como preenchimento de cache noturnos ou eventos de esporte nos fins-de-semana têm programação fixa.

[100] Ademais, o nó de controle pode ser adaptado para ter informação sobre a área de difusão alvo.

[101] Em uma modalidade adicional, propõe-se que a programação da transmissão seja descrita de qualquer forma disponível e preferencial, por exemplo, fornecendo também eventos recorrentes, listas de início/duração, listas de início/parada ou durações de desativação e os terminais

ativam/desativam receptores MBMS (partes de conjuntos de chips para receber o canal físico MBMS) de acordo com a programação recebida.

[102] Em uma modalidade adicional, um nó de controle (tal como o SID 400 das FIGs. 4 e 6) do sistema de telecomunicação pode ser adaptado ao método apresentado. Nesse caso, o nó de controle compreende um receptor para receber informação com relação à entrega de arquivo MBMS compreendendo a cobertura de difusão e o tempo para serviços e uma unidade de processamento para gerar informação de programação e informação de cobertura de difusão MBMS, bem como um transmissor (tal como a funcionalidade de entrega 406 ou 606 da FIG. 4 ou 6, respectivamente) para transmitir a informação de programação em direção aos usuários (isto é, o UE 420).

[103] Em seguida, exemplos mais detalhados das modalidades são descritos nos termos de um sistema 3GPP. Entretanto, entende-se que esta descrição pode também ser generalizada para outros sistemas em linha com as características gerais, como descrito sob o conceito básico.

[104] Um aspecto apresentado aqui é fornecer programação detalhada e, opcionalmente, informação de área de recepção como parte do método de entrega de arquivo MBMS. A intenção é permitir que os terminais, tal como o UE 420 das FIGs. 4 e 6, desliguem a recepção MBMS (assim, monitoramento de MCCH) quando (no tempo) e, opcionalmente, onde (localização) certamente não há transmissão em seguida. Alguns serviços MBMS como preenchimento de cache noturno ou eventos de esporte nos fins-de-semana têm uma programação fixa e a área de difusão alvo conhecida.

[105] Um fragmento de programação e localização de recepção dedicado (como uma implementação do arquivo de informação descrito acima) pode ser distribuído dentro da banda como a descrição de procedimento de entrega associado ou pode ser fornecido como um padrão dentro da USD MBMS. O fragmento de programação e localização de

recepção pode conter somente informação de programação ou informação de localização de recepção ou ambas.

[106] O cliente de entrega de arquivo MBMS identifica o fragmento de programação e localização de recepção com base em um tipo de MIME dedicado e bem conhecido no caso de recepção dentro da banda. O fragmento é recebido como qualquer outro arquivo, mas então processado pelo cliente de entrega de arquivo MBMS e não encaminhado para aplicações de camada superior.

[107] O conteúdo do fragmento de programação e localização de recepção pode ter formado XML (ver o exemplo de pseudocódigo apresentado acima). Um fragmento geral pode conter diferentes formatos de programação tal como programações recorrentes como uma vez ao dia, uma vez por semana, ou uma vez por mês. Alternativamente, a informação de programação pode ser descrita como um ou mais tempos de início e durações. Os clientes MBMS (middleware 432) deveria processar a informação de programação quando recebida ou atualizada e ativar/desativar receptores MBMS (conjunto de chips 430).

[108] Quando também a informação de localização de recepção é definida no fragmento, o receptor MBMS deveria verificar se o telefone está na área de cobertura descrita antes da ativação. O telefone deveria monitorar sua própria localização durante a recepção MBMS e desativar os receptores MBMS (conjuntos de chips 430) quando saindo da cobertura.

[109] Como explicado acima, a informação de localização de recepção pode ser descrita como Códigos de Área de Localização (LACs) ou IDs de células, que são sempre fornecidos pelo sistema de acesso a rádio. Os terminais não precisam ativar uma transmissão interativa.

[110] O fragmento pode conter informação de validade, que diz ao receptor a validade máxima do fragmento. Os terminais dentro da área de cobertura do serviço (ver FIG. 3A) podem receber frequentemente

atualizações da informação de programação e de localização de recepção. Entretanto, os terminais fora da cobertura (ver FIG. 3B) podem não receber qualquer informação de cobertura e podem ter informação incorreta quando o sistema decide mudar a área de cobertura.

[111] Durante uma solicitação de atualização de fragmento, os terminais poderiam ou deveriam fornecer seu próprio LAC ou ID de célula, de modo que o sistema pode personalizar o fragmento de programação e localização de recepção. Em particular, a descrição da informação de localização de recepção (área alvo de difusão) pode ser grande e o sistema pode fornecer somente as partes relevantes.

[112] Uma nova função de terminal (a função de manipulação de programação de localização de recepção 436, ver FIG. 7 e abaixo), é responsável pela ativação/desativação do monitoramento MCCH (resultando em ativação e desativação de recepção de canal físico MBMS), com base na informação de programação e de localização de recepção, que está disponível para cada serviço MBMS. A função ou recebe o arquivo de informação de programação e de localização de recepção (ou atualizações dele) através do método de entrega de transferência MBMS associado com esse serviço ou usando HTTP. No caso em que é recebido via o método de entrega de transferência MBMS (por exemplo, carregado pelo protocolo FLUTE), o Manipulador de Método de Entrega identifica o arquivo com base, por exemplo, em um tipo de MIME exclusivo, um nome de arquivo exclusivo ou URI e o encaminha para a função de manipulação de programação e de localização de recepção 436, que manipula a informação para todos os serviços ou para cada serviço separadamente.

[113] A função de manipulação de programação e de localização de recepção 436 pode atualizar o arquivo de informação de programação e de localização de recepção com base nos tempos limites (baseados no temporizador) e/ou com base na localização (deixando a área descrita de

validade do o arquivo de informação de programação e de localização de recepção). A desativação do monitoramento MCCH para uma ou mais TMGIs de interesse pode levar a uma parada de recepção de qualquer um dos canais físicos MBMS.

[114] Como se tornou claro a partir da descrição acima das modalidades exemplificadas, a técnica apresentada aqui permite que os terminais tais como o UE 420 das FIGs. 4 e 6 economizem bateria durante tempos e, opcionalmente, em localizações, quando/onde a recepção MBMS não é prevista pelo sistema.

[115] Acredita-se que muitas vantagens da técnica descrita aqui serão completamente entendidas a partir da descrição anterior, e estará claro que várias mudanças podem ser feitas na forma, construção, e arranjo das modalidades exemplificadas sem abandonar o escopo da invenção, ou sem sacrificar todas as suas vantagens. Como a técnica apresentada aqui pode ser variada de muitas formas, reconhece-se que a invenção deveria ser limitada somente pelo escopo das reivindicações que se seguem.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para entregar informação de programação para um Serviço de Usuário de Serviço de Difusão/Multidifusão de Multimídia, MBMS, ao qual é fornecida uma Descrição de Serviço de Usuário, USD, caracterizado pelo fato de que compreende:

fornecer (520) informação de programação descrevendo uma programação para o Serviço de Usuário MBMS, onde a programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes e/ou de uma ou mais listas de início/parada;

entregar (530) a USD e a informação de programação a um Equipamento de Usuário, UE, (420), onde a dita USD tem uma referência ou link para a informação de programação.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de programação é entregue durante um procedimento de Anúncio de Serviço.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a informação de programação é entregue fora de banda.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de programação é entregue dentro da banda via MBMS.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a informação de programação é entregue com dados MBMS.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a informação de programação que é entregue dentro da banda com os dados MBMS sobrescreve a informação de programação mais antiga.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a USD é entregue durante um procedimento de Anúncio de Serviço.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a informação de programação é identificada por um tipo de MIME.

9; Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a informação de programação especifica uma duração ou tempo de atualização.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a duração ou o tempo da atualização faz com que, quando tendo passado, o UE (420) busque informação de programação atualizada.

11. Método, de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que o tempo de atualização é restaurado mediante o recebimento de uma atualização de informação de programação dentro da banda.

12. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que a informação de programação é fornecida em um formato de Linguagem de Marcação Estendida, XML.

13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que a USD é válida para múltiplas Sessões MBMS compreendidas por uma Sessão de Serviço de Usuário MBMS.

14. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que a programação reflete múltiplas Sessões MBMS compreendidas por uma Sessão de Serviço de Usuário MBMS.

15. Método, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizado pelo fato de que as Sessões MBMS são sessões de transferência MBMS.

16. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que a programação sinaliza quando o UE (420) deve se preparar para a recepção MBMS.

17. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1

a 16, caracterizado pelo fato de que a entrega de informação de programação é acompanhada por entrega de informação de localização de recepção.

18. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que a informação de programação e a USD são entregues como itens separados ao UE.

19. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma da informação de programação e da USD são entregues ao UE na forma de um arquivo.

20. Método para determinar informação de programação para um Serviço de Usuário de Serviço de Difusão/Multidifusão de Multimídia, MBMS, ao qual é fornecida uma Descrição de Serviço de Usuário, USD, o método sendo executado por um Equipamento de Usuário, UE, (420), e caracterizado pelo fato de que compreende:

receber (540) a USD e a informação de programação, onde a informação de programação descreve uma programação para o Serviço de Usuário MBMS, onde a programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes e/ou uma ou mais listas de início/parada, e onde a USD tem uma referência ou link para a informação de programação; e

determinar (550) a informação de programação para o Serviço de Usuário MBMS via a referência ou link a partir da USD.

21. Método, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente preparar para a recepção com base na informação de programação.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que preparar para a recepção compreende iniciar o monitoramento de um Canal de Controle MBMS, MCCH, para uma Sessão MBMS.

23. Método, de acordo com a reivindicação 21 ou 22, caracterizado pelo fato de que preparar para recepção compreende ativar um

conjunto de chips MBMS (430) do UE (420).

24. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 20 a 23, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente pausar um Serviço de Usuário MBMS iniciado com base na informação de programação.

25. Método, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que pausar um Serviço de Usuário MBMS iniciado compreende parar o monitoramento de um Canal de Controle MBMS, MCCH.

26. Método, de acordo com a reivindicação 24 ou 25, caracterizado pelo fato de que pausar um Serviço de Usuário MBMS iniciado compreende desativar um conjunto de chips MBMS (430) do UE (420).

27. Meio de armazenamento legível por computador, caracterizado pelo fato de que compreende instruções legíveis por computador que, quando lidas por um computador, fazem com que o mesmo realize as etapas do método conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 26.

28. Dispositivo (400) para entregar informação de programação para um Serviço de Usuário de Serviço de Difusão/Multidifusão de Multimídia, MBMS, ao qual é fornecida uma Descrição de Serviço de Usuário, USD, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma funcionalidade (402; 602) adaptada para fornecer informação de programação descrevendo uma programação para um Serviço de Usuário MBMS, onde a programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes e/ou uma ou mais listas de início/parada; e

uma funcionalidade (406; 606) adaptada para entregar a USD e a informação de programação ao Equipamento de Usuário, UE, (420), onde a USD tem referência ou link para a informação de programação.

29. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que o dispositivo é adaptado para entregar a informação de programação de acordo com uma ou mais das seguintes

formas:

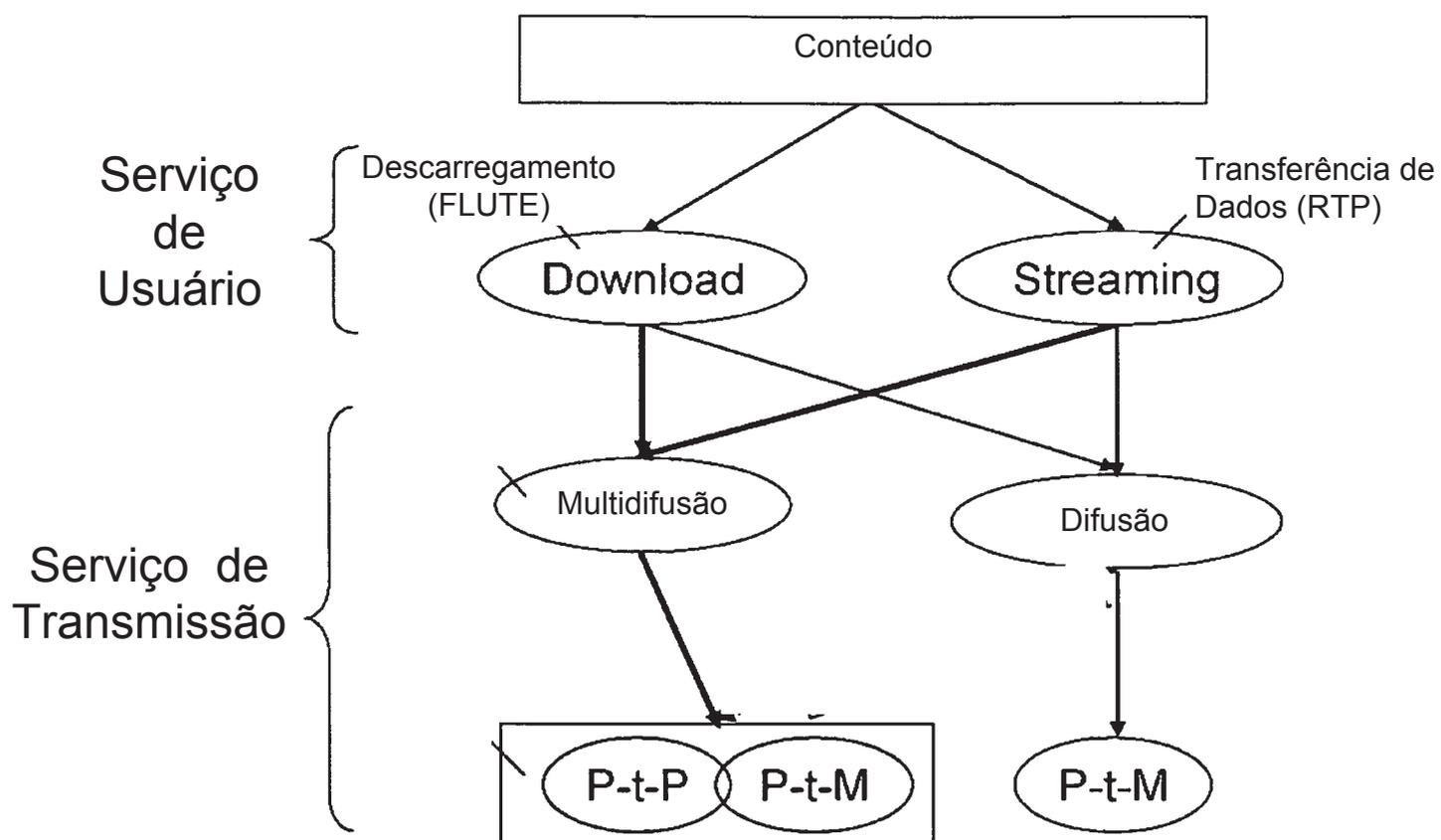
durante um procedimento de Anúncio de Serviço;
fora de banda;
dentro da banda via MBMS; e
com dados MBMS.

30. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 28 ou 29, caracterizado pelo fato de que a informação de programação especifica uma duração ou tempo de atualização.

31. Equipamento de Usuário, UE, (420) para determinar informação de programação para um Serviço de Usuário de Serviço de Difusão/Multidifusão de Multimídia, MBMS, ao qual é fornecida uma Descrição de Serviço de Usuário, USD, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma funcionalidade (422) adaptada para receber a USD e a informação de programação descrevendo uma programação para um Serviço de Usuário MBMS, onde a programação é descrita na forma de um ou mais eventos recorrentes e/ou uma ou mais listas de início/parada, e onde a USD tem uma referência ou link para a informação de programação;

uma funcionalidade (424) adaptada para determinar a informação de programação para o Serviço de Usuário MBMS via a referência ou link a partir da USD.

**Fig. 1**

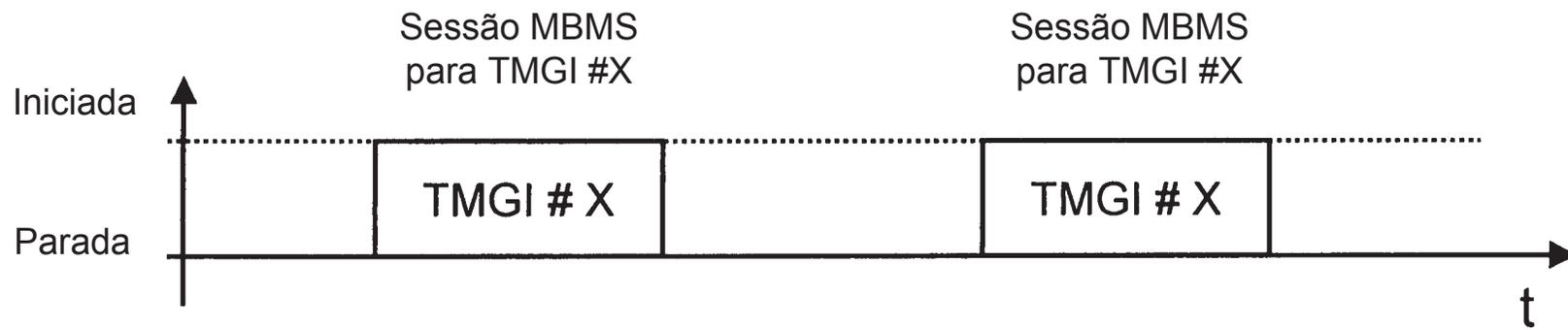
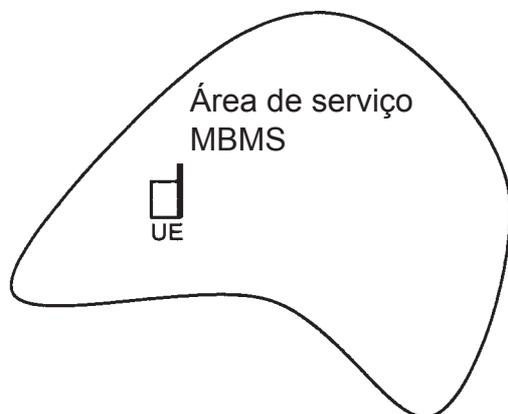
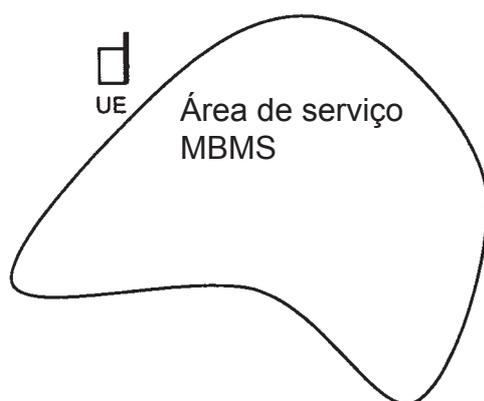


Fig. 2



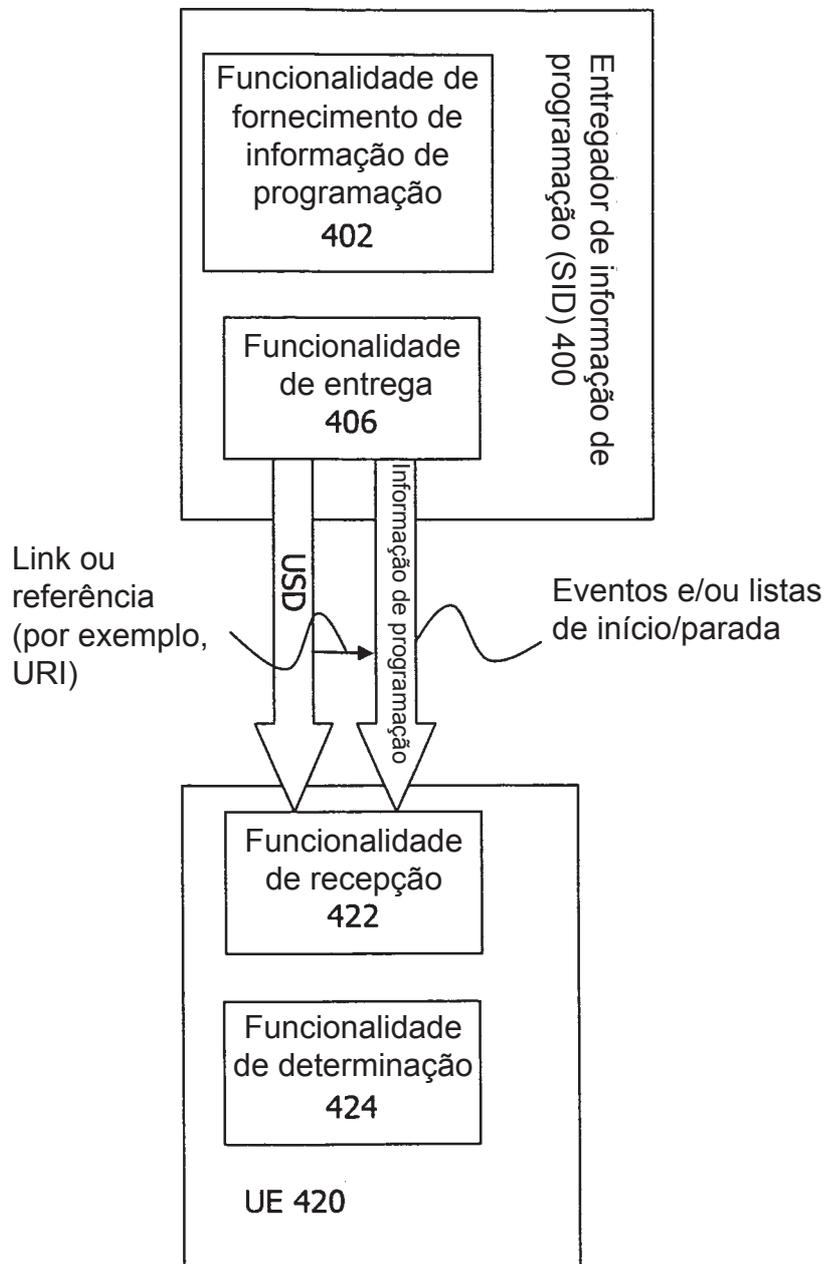
UE, que está monitorando MCCH para TMGI #X está dentro da área de serviço MBMS para TMGI #X no início da sessão

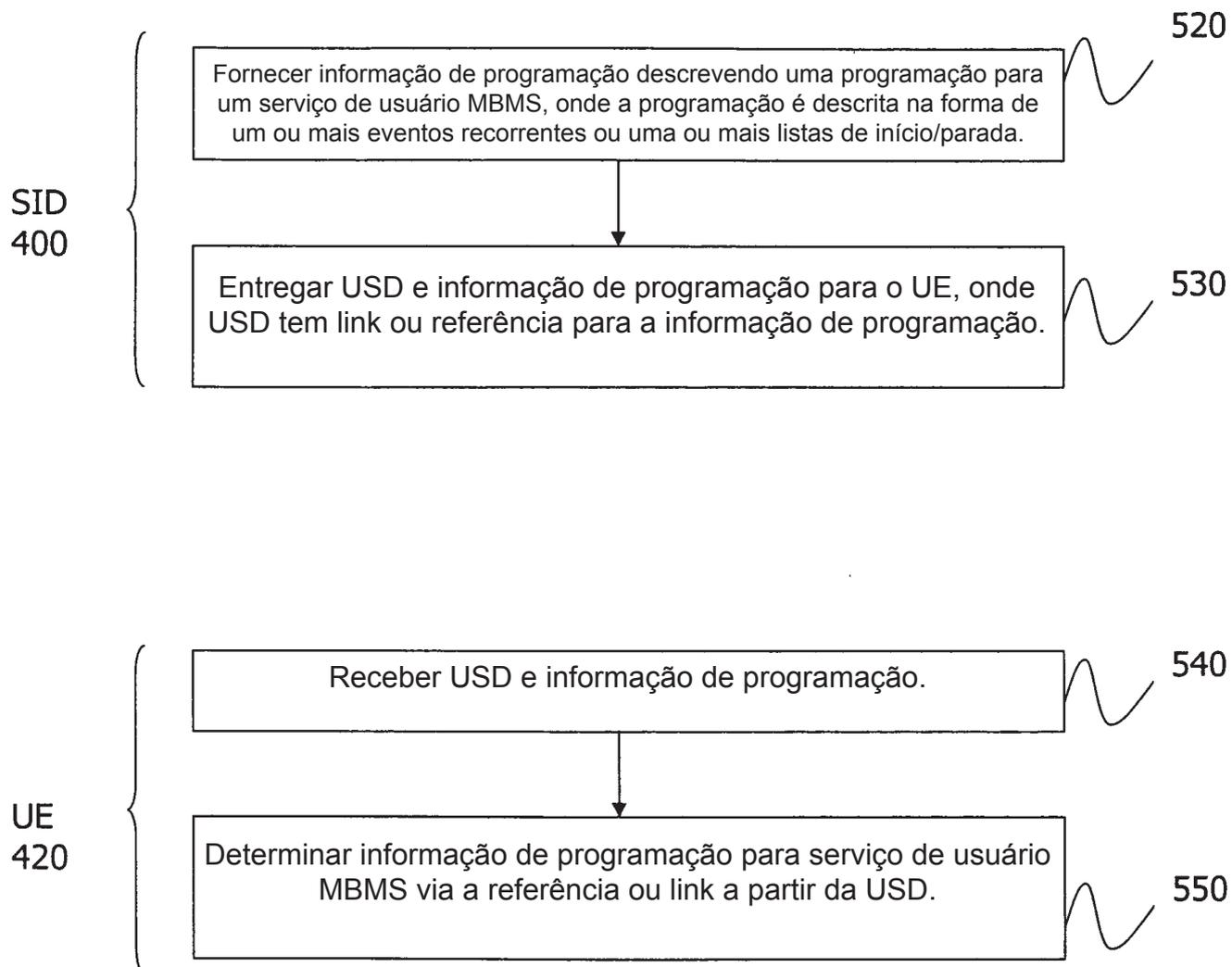
Fig. 3A



UE, que está monitorando MCCH para TMGI #X está fora da área de serviço MBMS para TMGI #X no início da sessão

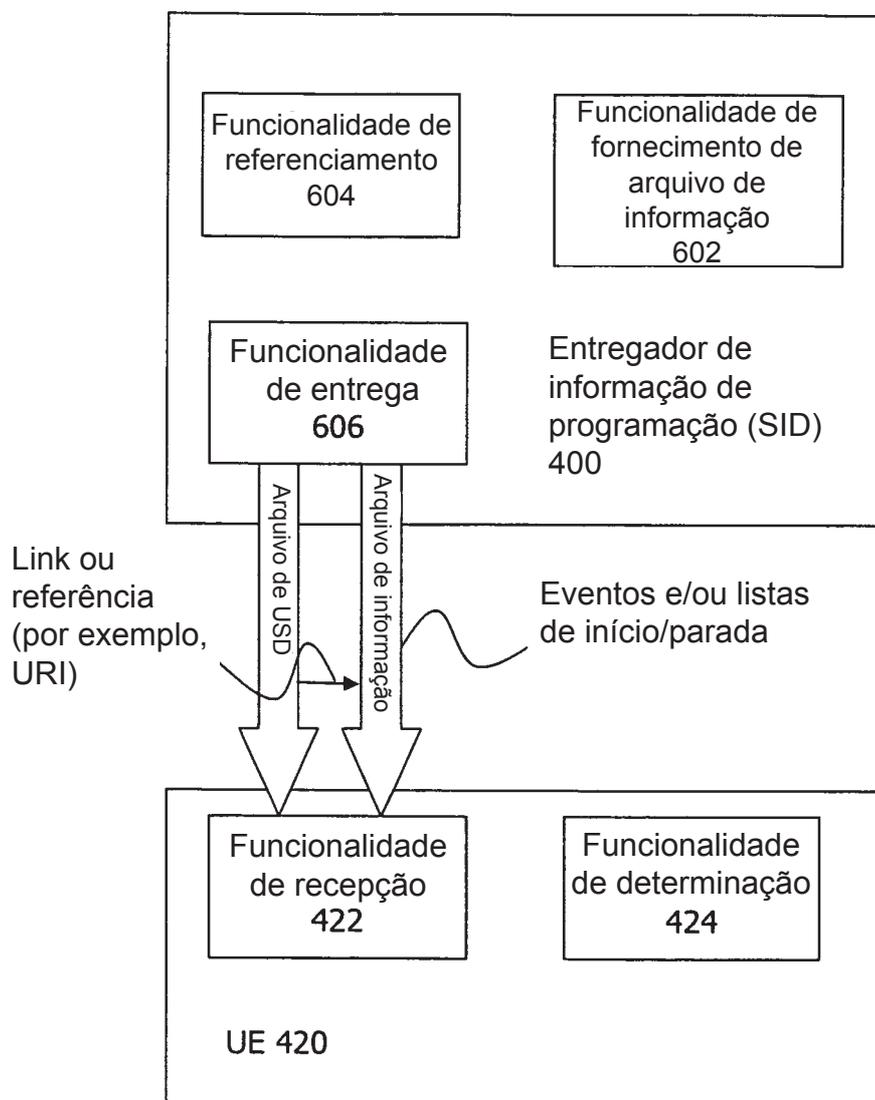
Fig. 3B

**Fig. 4**



500

Fig. 5

**Fig. 6**

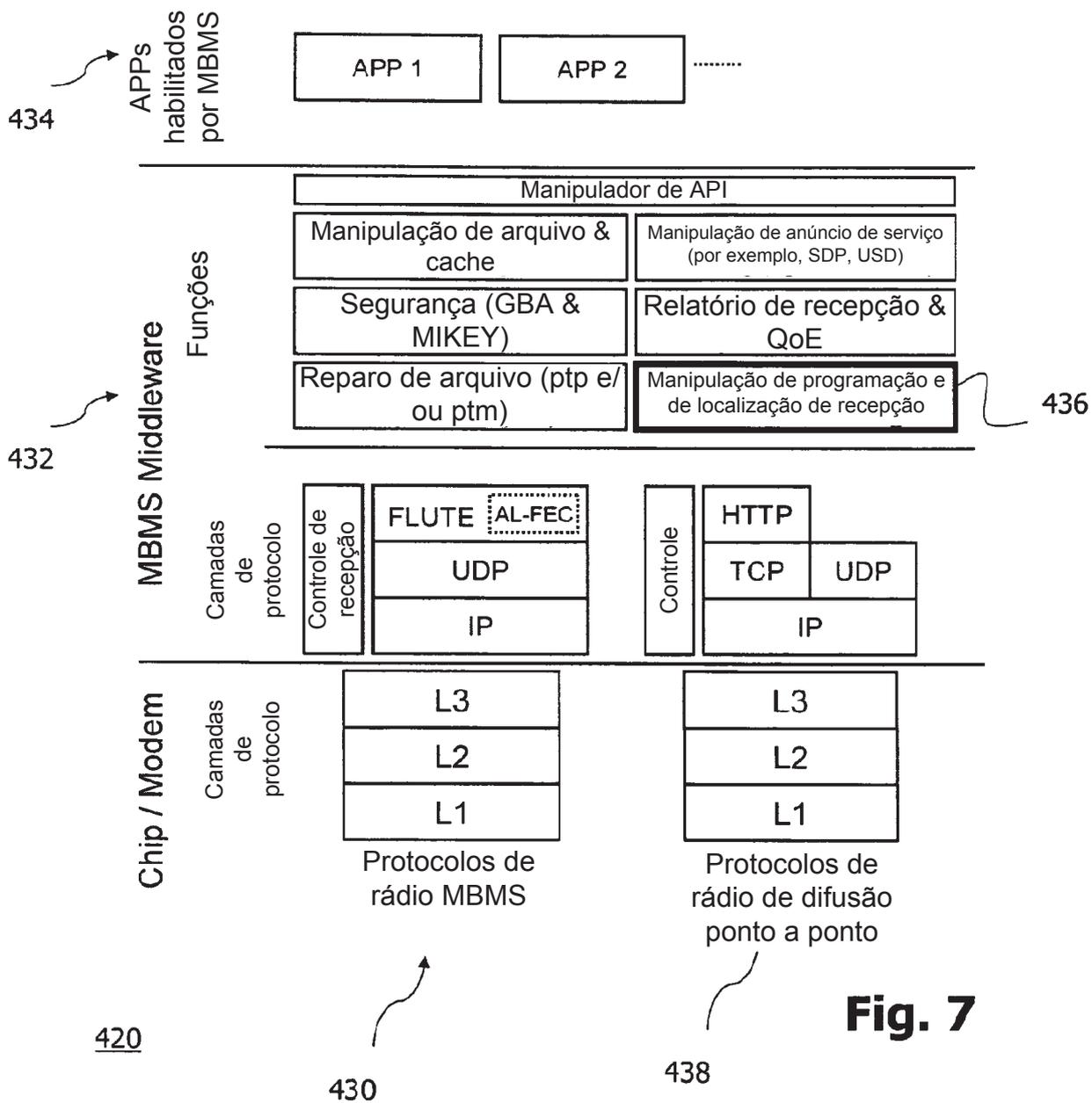


Fig. 7