

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

(21) **PI 0614507-8 A2**

(22) Data de Depósito: 11/07/2006
(43) Data da Publicação: 27/11/2012
(RPI 2186)



(51) *Int.Cl.:*
H04L 29/08
H04M 3/42
H04W 8/22
H04W 8/18

(54) Título: MÉTODOS DE OPERAR UM DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO MÓVEL E DE OPERAR UM DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO MÓVEL E PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR

(30) Prioridade Unionista: 03/08/2005 EP 05016857.4

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

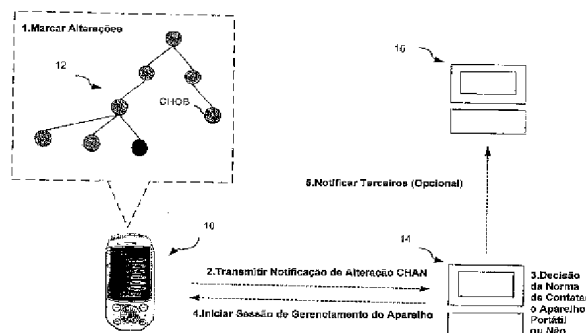
(72) Inventor(es): Joacim Halen, Karl Norrman, Luis Barriga

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006006776 de 11/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/014630 de 08/02/2007

(57) Resumo: MÉTODOS DE OPERAR UM DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO MÓVEL E DE OPERAR UM DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO MÓVEL E PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR. A presente invenção trata de uma abordagem aperfeiçoada para o gerenciamento da capacidade potencial de um dispositivo móvel. Até agora, um dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial (14) é previsto em uma rede de comunicação móvel. Mediante uma alteração da capacidade de um dispositivo móvel uma notificação correlata é transmitida para o dispositivo de gerenciamento da capacidade (14) que aplica uma decisão da norma de se rastrear ou não a alteração de capacidade no lado da rede. Caso a decisão seja 'sim', o dispositivo de gerenciamento da capacidade (14) ativa uma sessão de gerenciamento do aparelho no alado da rede para recolher informações adicionais sobre uma alteração da capacidade do dispositivo móvel além das informações tornadas disponíveis com a notificação de alteração de capacidade do dispositivo móvel. Após a recuperação das informações de alteração da capacidade, o dispositivo de gerenciamento de capacidade (14) atualizará seu estado de capacidade do dispositivo móvel correspondentemente. Opcionalmente, o dispositivo de gerenciamento de capacidade (14) pode compartilhar as informações geradas com terceiros (16) cooperando com o dispositivo móvel (10) para e.g., administração de serviço.



“MÉTODOS DE OPERAR UM DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO MÓVEL E DE OPERAR UM DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO MÓVEL E PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR”

Campo da Invenção

A presente invenção trata de um método de operar um dispositivo de gerenciamento da capacidade potencial de um dispositivo móvel em uma rede de comunicação móvel e também a um método de operar um dispositivo móvel sendo habilitado para gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel. Outrossim, a presente invenção refere-se a um dispositivo gerenciador da capacidade potencial de um dispositivo móvel e a um dispositivo móvel interagindo com o dispositivo gerenciador de capacidade potencial do dispositivo móvel.

Técnica Anterior

Na EP 1 376 989 A2, são descritos um método e um aparelho para determinação de capacidades de dispositivo em uma rede. O sistema tenta usar informação em, ou associada com, uma solicitação, tal como um identificador de sessão ou um cabeçalho da solicitação, para buscar informação compatível em uma base de dados de capacidades do dispositivo. Se encontrada, o sistema mapeia esta informação para um conjunto de capacidades de dispositivo armazenadas do dispositivo do cliente. Se o sistema for incapaz de encontrar uma compatibilidade exata, ele tenta encontrar uma compatibilidade aproximada. Se esta compatibilidade aproximada for encontrada, o sistema toma as capacidades de dispositivo armazenadas associadas com a informação de compatibilidade armazenada como sendo as capacidades do dispositivo do cliente.

“segue-se a página 1a”

No WO 02/091702, é descrito um sistema de comunicação de dados compreendendo um plano de rede, um plano de terminal e um plano de interface. O plano de terminal é provido com conjuntos de ferramentas que são usados para determinar as características do plano de terminal e do plano de interface, permitindo que informação a respeito das características do plano de terminal seja transmitida para o plano de rede. Uma estrutura de interface que é alocada aos conjuntos de ferramentas é usada para a transmissão de informação a respeito das características do plano de terminal para o plano de rede.

À medida que os aparelhos móveis vêm se tornando mais complexos, flexíveis e suscetíveis de maior flexibilidade, cada dispositivo móvel evolui em um equipamento específico de usuário crescentemente singular divergindo de funcionalidades pré-instaladas. No mundo da telecomunicação, isto leva a uma grande alteração em relação aos primeiros dias, quando aparelhos móveis de um determinado modelo eram estáticos com respeito tanto a hardware como em grande parte com relação a software.

Atualmente, os aparelhos móveis comunicam suas faculdades potenciais a uma rede de comunicação sem fio ao ligar-se com a mesma transmitindo sua identificação ID e o numero de versão refletindo sua inteira imagem de software. Outrossim, o operador da rede de comunicação sem fio tem a opção, mediante a recepção da identificação ID do dispositivo móvel de recuperar uma versão armazenada do software instalado no dispositivo móvel

em um banco de dados controlado pelo operador da rede de comunicação móvel.

5 A fig. 1 mostra uma árvore de gerenciamento de amostra mantida em suporte do gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel.

Uma especificação de uma árvore de gerenciamento deste tipo é apresentada por *www.openmobilealliance.com* e especificada em OMA, SyncML árvore de gerenciamento de dispositivo e sua descrição, versão 1.1. de fevereiro de 2002.

10 Como mostrado na figura 1, a árvore de gerenciamento serve para especificar a estrutura da capacidade de configuração presente em um dispositivo móvel. A idéia principal é usar a árvore de gerenciamento que se assemelha, *e.g.*, a um sistema de arquivo UNIX. A árvore de gerenciamento contém subárvores designadas de objetos de gerenciamento MO. Estes
15 objetos de gerenciamento são compostos de informações requeridas para formar uma tarefa específica, *e.g.*, podem estar relacionados com informações de dispositivo, funcionalidade MMS ou funcionalidade *e-mail*. Um objeto gerenciador de informações de dispositivo contém um nó folha designado ‘DevInfo/Lang’, retendo informações sobre a linguagem operativa atualmente
20 selecionada para o dispositivo móvel.

Como mostrado na fig. 1, os nós folha podem ser identificados utilizando um identificador de recursos unificado relativo URI, para possibilitar a leitura e gravação do conteúdo de nós folha usando standards como Metalinguagem de Sincronização *SyncML*. Também as ditas
25 metalinguagens de sincronização podem ser usadas para adicionar e remover nós na árvore de gerenciamento.

Outrossim, embora seja possível para o operador atualizar as informações nas folhas da árvore de gerenciamento enquanto o dispositivo móvel está afixado à rede de comunicação móvel, existe também a

possibilidade de efetuar a troca de cenários e a atualização da funcionalidade do dispositivo móvel proveniente de outros recursos além da rede de comunicação móvel. Também, isto pode ser realizado quando o dispositivo móvel não está afixado à rede de comunicação móvel. Caso ocorra uma situação desta natureza, o operador estaria interessado em conhecer o que se alterou no aparelho de maneira a prestar as ditas informações, *e.g.*, a aplicações de serviço interagindo com o aparelho ou a terceiros prestadores de serviço que fornecem o dispositivo e seu conteúdo e serviços ao dispositivo móvel.

Aqui, quando um novo serviço é tornado disponível, isto tipicamente levará a um novo objeto de gerenciamento ser instalado na árvore de gerenciamento. Em muitos casos, *e.g.* por razões de consistência, seria de interesse para o operador da rede de comunicação móvel a recuperar também estas extensões para a árvore de gerenciamento. Deve ser observado que nem sempre é possível para o operador dispor das ditas informações antecipadamente.

Um problema adicional com as soluções existentes é que as informações portadas pelo dispositivo móvel nas suas faculdades potenciais usualmente são demasiadamente grosseiras. Como delineado acima, as soluções existentes somente proporcionam um número de versão de software para a inteira imagem de software presente no dispositivo móvel. Tipicamente, as ditas informações poderiam ser transmitidas da rede de acesso, MSC/HR, para um dispositivo de gerenciamento de dispositivo de camada de serviço usando procedimentos de detecção de dispositivo automáticos, a título de exemplo.

Sumário da Invenção

Em vista do acima exposto, o objetivo da presente invenção é proporcionar um gerenciamento aperfeiçoado das faculdades potenciais do dispositivo móvel.

De acordo com a presente invenção, este objetivo é realizado por um método de operar um dispositivo de gerenciamento das faculdades potenciais de um dispositivo móvel em uma rede de comunicação móvel com respeito a pelo menos um dispositivo móvel servido pela rede de comunicação móvel. De acordo com a presente invenção, as faculdades potenciais de um dispositivo móvel são representadas duplamente, isto é, como um primeiro perfil de dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento das faculdades potenciais do dispositivo móvel operado por um operador de rede e como um segundo perfil de dispositivo móvel mantido no dispositivo móvel. Mediante a mudança da capacidade potencial e funcionalidade do dispositivo móvel, é recebida uma informação da mudança da capacidade potencial e funcionalidade do dispositivo móvel com respeito à mudança da capacidade potencial do dispositivo móvel.

De acordo com a presente invenção, é sugerido que o dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel execute uma etapa de avaliar a necessidade de atualizar o perfil do primeiro dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel. Esta avaliação é realizada na base de uma política de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel e das informações de mudança da capacidade potencial do dispositivo móvel recebidas.

Por conseguinte, a presente invenção proporciona a possibilidade para um sistema de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel operado por um operador de uma rede de comunicação móvel para obter informações atualizadas sobre a alteração da capacidade do dispositivo móvel e por conseguinte uma vista detalhada das faculdades potenciais do dispositivo móvel. Nos casos onde o dispositivo móvel foi atualizado através de alguns recursos diferentes do dispositivo de gerenciamento de faculdades do dispositivo móvel. Contrariamente às

soluções existentes, onde somente o número de versão da imagem de software é conduzido para um operador de uma rede sem fio móvel, a presente invenção permite uma granularidade muito mais fina de informações transmitidas do dispositivo móvel para um dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel.

Outrossim, a invenção habilita a detecção automática oportuna eficiente de alterações da faculdade potencial do dispositivo móvel, e a recuperação de informações sobre as ditas alterações, mesmo com respeito a componentes e funcionalidades específicas, *e.g.*, um codec de áudio ou vídeo atualizado. Aplicações recém instaladas/atualizadas, e/ou a troca de preferências do usuário, *e.g.*, linguagem preferencial.

De acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção é proporcionada a etapa de efetivamente atualizar o perfil do dispositivo móvel na faculdade potencial do dispositivo móvel quando a etapa de avaliação indica a necessidade de uma atualização dessa natureza.

Ainda outra importante vantagem da presente invenção reside no fato de ser possível executar a etapa de avaliação de uma maneira muito flexível. Em outras palavras, de acordo com uma política de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel, poder-se-ia, *e.g.*, decidir rastrear toda alteração da capacidade potencial do dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento do dispositivo móvel ou somente rastrear as ditas alterações de acordo com janelas de tempo específicas, ou com respeito a determinadas funcionalidades, ou de acordo com informações de assinante, sejam quais for. A opção para especificar uma política de gerenciamento de faculdades potenciais do dispositivo móvel é altamente vantajosa para evitar etapas desnecessárias no dispositivo de gerenciamento de faculdades do dispositivo móvel, caso somente pequenas alterações ocorrerem com respeito à faculdade potencial do dispositivo móvel. A prevenção das ditas etapas de atualização desnecessárias no dispositivo de gerenciamento de faculdades potenciais do

dispositivo móvel é também um pré-requisito para evitar tráfego desnecessário na rede de comunicação móvel operada pelo operador, que também opera o dispositivo de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel.

5 Em maior detalhe, de acordo com uma modalidade preferencial, somente mediante a avaliação de uma atualização necessária, é estabelecida uma sessão de gerenciamento do dispositivo móvel entre o dispositivo de gerenciamento de faculdades do dispositivo móvel e o dispositivo móvel para avaliação do perfil do segundo dispositivo móvel no
10 dispositivo móvel. A seguir, informações correlacionadas com a atualização de capacidade potencial do dispositivo móvel são recebidas. De preferência, as ditas informações podem ser prestadas como um objeto de gerenciamento do aparelho sendo especificadas para uma estrutura de árvore de dispositivo móvel que podem ser dedicadas para o gerenciamento de mudança da
15 capacidade do dispositivo móvel.

 Uma importante vantagem deste procedimento é que, conforme delineado acima, o tráfego de gerenciamento do dispositivo móvel total pode ser minimizado de acordo com a política de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel estabelecida, e de que informações de troca
20 de capacidade potencial do dispositivo móvel adicionais são transferidas de uma maneira apropriada para uma estrutura de dados da árvore de gerenciamento do dispositivo móvel usada no dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel.

 De acordo com uma modalidade preferencial da presente
25 invenção, os informes de troca de capacidade do dispositivo móvel contêm um parâmetro qualitativo indicando a seriedade de troca no perfil de dispositivo móvel e um parâmetro quantitativo indicando a extensão de trocas de detecção no perfil do dispositivo móvel.

 Tipicamente, a seriedade de troca reflete um grau de troca, ou

em outras palavras, de pequena, média ou maior monta, a título de exemplo. Esta informação é valiosa no avaliar no dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel se efetivamente estabelece ou não uma sessão de gerenciamento do dispositivo móvel. Além disso, o grau de

5 alterações de detecção reflete as efetivas alterações adicionadas ao perfil do dispositivo móvel e, por conseguinte, presta informações sobre que tipo de funcionalidade efetivamente se alterou no lado do dispositivo móvel.

Esta abordagem em duas etapas para encaminhamento de informações de alteração da capacidade potencial de dispositivo móvel é

10 muito eficaz pelo fato de que em uma primeira etapa somente um grau de mudança é indicado para o dispositivo de gerenciamento do dispositivo móvel e a seguir, em uma segunda etapa, informações detalhadas necessárias para a atualização do perfil de capacidade do dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel, e.g., pelo

15 estabelecimento de uma sessão de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel.

De acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção, o dispositivo de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel adicionalmente notifica uma prestadora de serviços

20 prestando serviços ao dispositivo móvel e/ou uma aplicação interagindo com o dispositivo móvel em uma troca da capacidade potencial do dispositivo móvel é representada como um perfil do dispositivo móvel.

Uma vantagem importante desta notificação é que não somente no lado de operador operando as informações de ambiente de

25 comunicação móvel refletindo uma atualização do perfil do dispositivo móvel é disponível, porém também em terceiros. Esta propagação das informações de troca de capacidade para todas as partes interagindo com o dispositivo móvel obtém consistência através da totalidade do ambiente operativo e por conseguinte em um aumento na qualidade de prestação de serviços.

Além do acima exposto, o objetivo delineado acima é também realizado de acordo com um segundo aspecto da presente invenção por um método de operar um dispositivo móvel sendo habilitado para gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel através de uma rede de comunicação móvel. Aqui, no dispositivo móvel um estado de habilitação do dispositivo móvel é representado como um perfil do dispositivo móvel.

De acordo com a presente invenção, o método de operar um dispositivo móvel compreende a etapa de monitorar uma mudança na capacitação potencial do dispositivo móvel, A seguir, caso uma mudança na capacitação potencial do dispositivo móvel seja monitorada, é gerada uma informação de mudança de capacitação potencial do dispositivo móvel com respeito a uma mudança de capacitação potencial do dispositivo móvel. A seguir, o dispositivo móvel executa uma etapa para encaminhar a informação de mudança da capacitação potencial do dispositivo móvel para a rede de comunicação móvel. Por conseguinte, uma importante vantagem do dispositivo móvel de acordo com a presente invenção reside no fato de não somente ser adaptado para receber instruções para o gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel, porém de que também proporciona funcionalidade em si própria para continuamente monitorar a capacidade potencial do dispositivo móvel. Esta monitoração constitui um pré-requisito para a iniciação de uma notificação de mudança de capacidade potencial para rede de comunicação móvel para o gerenciamento da capacitação do dispositivo móvel aperfeiçoado no mesmo. Por conseguinte, o operador pode efetivamente e em tempo real executar uma atualização da capacitação potencial do dispositivo móvel em suporte de serviços de apoio para os usuários finais e/ou em suporte do compartilhamento de capacidade potencial do dispositivo móvel.

De acordo com uma modalidade preferencial, as informações de mudança de capacidade potencial para o dispositivo móvel compreendem

um parâmetro qualitativo indicando a seriedade de mudança para o perfil do dispositivo móvel e um parâmetro quantitativo indicando o grau de alterações efetivas no perfil do dispositivo móvel.

5 De maneira similar às vantagens citadas acima, o dispositivo móvel é adaptado para suportar uma abordagem de dois estágios para a administração de informações de alteração do dispositivo móvel.

Também, deve ser mencionado que de acordo com a presente invenção, as informações de mudança de capacidade potencial do dispositivo móvel podem ser trocadas com a rede de comunicação móvel através de uma
10 comunicação móvel de circuito comutado, de uma comunicação móvel por pacote comutado e/ou através de troca de dados da camada de serviço ou qualquer forma híbrida da mesma.

Mais uma vez, a aplicabilidade de diferentes tipos de flexibilidade de suporte de comunicação móvel e disponibilidade de troca de
15 informações durante o gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel.

De acordo com outra modalidade preferencial da presente invenção é apresentado um produto de programa de computador suscetível de ser diretamente carregado na memória interna de um dispositivo de
20 gerenciamento da faculdade potencial de um dispositivo móvel em uma rede de comunicação móvel compreendendo partes de código de software para realizar o método de gerenciamento da faculdade potencial do dispositivo móvel inventivo quando o produto é operado em um processador do dispositivo de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel.

25 De acordo com outra modalidade preferencial da presente invenção é apresentado um produto de programa de computador suscetível de ser diretamente carregado na memória interna de um dispositivo móvel sendo habilitado para gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel através de uma rede de comunicação móvel compreendendo partes de código

de software para realizar o método de atualização da capacidade potencial do dispositivo móvel inventivo.

Por conseguinte, a presente invenção é também apresentada para realizar uma implementação das etapas do método inventivo em sistemas de processador ou computador. Em conclusão, a dita implementação conduz ao fornecimento de produtos de programa de computador para uso com um sistema de computador ou mais especificamente um processador compreendido em, *e.g.* um dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel ou em um dispositivo móvel.

Este programa definindo as funções da presente invenção pode ser administrado a um computador/processador em muitas formas, inclusive, porém sem estar limitado a informações permanentemente armazenadas em suportes de armazenamento não graváveis, dispositivos de memória de leitura ou *read only* tais como ROM ou discos de CD ROM, legíveis por processadores ou acessórios E/O de computador; informações armazenadas sobre suportes de armazenamento graváveis, *i.e.*, floppy discs e hard drives; ou informações conduzidas para um computador/processador através de mídia de comunicação tais como rede e/ou Internet e/ou redes de telefonia via modems ou outros dispositivos de interface. Também deve ser entendido que a dita mídia, ao conduzir instruções legíveis por processador implementando o método inventivo representa modalidades alternativas da presente invenção.

Descrição Sucinta dos Desenhos

A seguir a modalidade ideal de realização da presente invenção e correspondentes modalidades preferenciais serão descrita com referência ao desenho, de acordo com o qual:

A fig. 1 mostra uma árvore de gerenciamento de amostra mantida em suporte do gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel.

A fig. 2 mostra um conceito básico em que se fundamenta a

presente invenção.

A fig. 3 mostra um diagrama esquematizado de um dispositivo móvel de acordo com a presente invenção e um fluxograma correlato de operação.

5 A fig. 4 mostra um diagrama esquematizado de um dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial de um dispositivo móvel de acordo com a presente invenção e um fluxograma de operação correlato.

A fig. 5 mostra um fluxograma detalhado adicional de operação para o aparelho mostrado na fig. 3;

10 A fig. 6 mostra outro diagrama esquemático detalhado do dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel mostrado na fig. 4;

A fig. 7 mostra um fluxograma detalhada de operação para o dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel
15 mostrado na figura 6.

A fig. 8 mostra um exemplo de nós de marcação trocada em uma árvore de gerenciamento de dispositivo móvel;

A fig. 9 mostra outro exemplo de nós de marcação trocada em uma árvore de gerenciamento de capacidade potencial de dispositivo móvel; e

20 A fig. 10 mostra exemplos de trajetos para conduzir informações de troca de faculdade potencial do dispositivo móvel entre o dispositivo móvel e o dispositivo de gerenciamento de faculdade potencial do dispositivo móvel.

Descrição da Modalidade Ideal e das Modalidades Preferenciais

25 A seguir, a presente invenção será descrita com respeito ao que se considera a modalidade ideal e as modalidades preferenciais da mesma. Embora na exposição a seguir diferentes princípios em que se fundamenta a presente invenção sejam explanados com respeito a uma árvore de gerenciamento da capacidade potencial de um dispositivo móvel, não

obstante, deve ser observado que a aplicação da árvore de gerenciamento de um dispositivo móvel deste tipo não deve ser considerada como limitativa do âmbito da presente invenção, contanto que qualquer tipo de informação refletindo a capacidade potencial do dispositivo móvel seja mantido. Assim, 5 deve ser entendido que qualquer outro tipo de estrutura de dados apropriada para manter um perfil de capacidade potencial é satisfatoriamente abrangido pela presente invenção.

Outrossim, na medida em que diferente funcionalidade da presente invenção é explanada, deve ser claro que toda a dita funcionalidade 10 pode ser implementada em hardware ou software e/ou em uma combinação dos mesmos.

A figura 2 mostra um conceito básico em que se fundamenta a presente invenção,

Como mostrado na fig. 2 em um dispositivo móvel 10, é 15 mantido determinado tipo de informação refletindo a capacidade potencial do dispositivo móvel que é mostrada na forma de uma árvore de gerenciamento 12 da capacidade potencial de um dispositivo móvel na fig. 2. Esta estrutura forma o pré-requisito para implementar a presente invenção no lado do dispositivo móvel, isto é, a execução de uma fase de marcação. Aqui, durante 20 alterações na capacidade potencial do dispositivo móvel, o dispositivo móvel monitora as ditas alterações, coleta informações sobre as alterações, e estabelece informações da alteração da capacidade potencial do dispositivo móvel que podem ser conduzidas para o dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel, e.g., um servidor de 25 gerenciamento do aparelho.

Como mostrado na fig. 2, um segundo elemento do gerenciamento do dispositivo móvel inventivo é uma denominada fase de notificação, na qual o dispositivo móvel notifica o dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial do dispositivo móvel 14 sobre a

alteração da capacidade potencial do/s aparelho/s. De preferência, esta notificação pode incluir o tipo de alteração e, opcionalmente, um descritor das alterações da capacidade potencial do dispositivo móvel envolvido.

5 Como mostrado na fig. 2, um terceiro elemento do método de gerenciamento do dispositivo móvel inventivo é uma denominada fase de reação onde o dispositivo de gerenciamento da capacidade potencial do dispositivo móvel 14 recebe a notificação da mudança de capacidade potencial do dispositivo móvel. A dita reação é baseada sobre as informações recebidas de mudança de capacidade do dispositivo móvel e de uma política
10 de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel. Aqui, deve ser observado que uma política dessa natureza reflete quão exatamente as mudanças de capacidade do dispositivo móvel têm de ser rastreadas no dispositivo de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel, sobre qual tráfego de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel seria aceitável,
15 tipo de mudança e manipulação correlata do dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. etc; Também deve ser observado que de acordo com a presente invenção, tal política de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel pode ser quer estática e predeterminada ou dinamicamente alterada com o passar do tempo.

20 Como mostrado na fig. 2, uma avaliação positiva sobre a necessidade de uma atualização do perfil de capacidade do dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. O dispositivo de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel 14 reagirá através do estabelecer uma sessão de gerenciamento com o dispositivo móvel
25 10 para subsequente recepção de informações sendo relacionadas com a alteração de capacidade do dispositivo móvel em qualquer forma apropriada. Opcionalmente, o dispositivo de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel 14 pode notificar terceiros da alteração da capacidade do dispositivo móvel, uma vez que as informações correlatas sejam recebidas do dispositivo

móvel 10.

Por conseguinte, o conceito básico em que se fundamenta a presente invenção permite uma granularidade mais fina de informações sendo relacionadas com uma alteração de capacidade de dispositivo móvel que são transmitidas do dispositivo móvel 10 para o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. Contrariamente às soluções existentes, somente um número de versão de uma imagem de software é conduzida para o operador da rede de comunicação móvel. A presente invenção habilita a detecção automática de alterações das capacidade do dispositivo móvel e subsequente recuperação de informações sobre alterações introduzidas em componentes específicos, *e.g.*, um codec instalado, uma aplicação instalada, e/ou alteração da preferência do usuário tal como a linguagem de preferência. Por conseguinte, o operador da rede de comunicação móvel pode usar este conhecimento detalhado sobre a capacidade do dispositivo móvel para serviços do dispositivo para usuários finais e/ou para compartilhamento da capacidade do dispositivo móvel no sentido de terceiros 16 e aplicações adicionais.

A seguir, maiores detalhes da presente invenção serão explanados com respeito às figs. 3 a 10. Aqui, a fig. 3 mostra um diagrama esquemático de um dispositivo móvel de acordo com a presente invenção e um fluxograma correlato de operação.

Como mostrado na fig. 3, o dispositivo móvel 10 compreende uma unidade de memória 18 do dispositivo móvel, uma unidade de monitoração 20 do perfil do dispositivo móvel, uma unidade geradora de informações de alteração de perfil 22, e uma unidade de comunicação 24.

Operativamente, a unidade de monitoração 20 do perfil do dispositivo móvel executa uma etapa S10 para monitorar uma alteração na capacidade do dispositivo móvel. Além disso, operativamente a unidade geradora de informações 22 de alteração do dispositivo móvel executa uma

etapa S12 para gerar informações de alteração do dispositivo móvel com respeito a uma alteração da capacidade do dispositivo móvel. Então, a unidade de comunicação 24 executa uma etapa S14 para dirigir as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel para a rede de comunicação móvel. Qualquer tipo de informação refletindo a capacidade do dispositivo móvel é armazenada na unidade de memória 18 do perfil do dispositivo móvel.

A fig. 4 mostra um diagrama esquemático de um dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 de acordo com a presente invenção e um fluxograma de operação correlato.

Como mostrado na fig. 4, o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 compreende uma unidade de comunicação 26, uma unidade de avaliação 28, e uma unidade de atualização 1 do perfil do dispositivo móvel.

Como mostrado na fig. 4, operativamente, a unidade de comunicação 26 executa uma etapa S16 para receber uma informação de alteração da capacidade de dispositivo móvel com respeito a uma alteração de um dispositivo móvel 10 sendo habilitado para gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel. A seguir, operativamente a unidade de avaliação 28 executará uma etapa S18 para avaliar a necessidade por atualizar o perfil do dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel. Esta avaliação é baseada sobre uma política de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel e a informação de alteração do dispositivo móvel recebida. A política de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel, quer estática quer alterada dinamicamente com o transcorrer do tempo, pode refletir qualquer critério de valor para o operador do ambiente de comunicação móvel, *e.g.* volume de tráfego de gerenciamento do dispositivo móvel desejado, grau de alterações no lado do dispositivo móvel, *e.g.* foco menor, médio, maior sobre tipos específicos de

atualizações de funcionalidade no lado do dispositivo móvel de relevância específica para o operador, e.g., atualização de software de codificação de voz ou software de comunicação de camada inferior, etc. Como mostrado na fig. 1, caso a etapa de avaliação S18, leve a um resultado de que nenhuma
 5 atualização do perfil do dispositivo móvel se faz necessária na ocasião no dispositivo de gerenciamento 14 de capacidade do dispositivo móvel, então a operação do dispositivo de gerenciamento do dispositivo móvel 14 é descontinuada. Caso contrário, a unidade de atualização do perfil do dispositivo móvel 30 reagirá à informação recebida com respeito a uma
 10 alteração da capacidade do dispositivo móvel.

A figura 5 mostra outro fluxograma detalhado de operação do dispositivo móvel 10 sendo habilitada para o gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel mostrado na figura 3.

Como mostrado na fig. 5, a unidade de monitoração 20 do
 15 perfil do dispositivo móvel 20, mostrada na fig. 3, continuamente executa a etapa S10 para monitorar alterações na capacidade do dispositivo móvel. Pode ser implementada como um conjunto de funções que são iniciadas mediante uma alteração do perfil do dispositivo móvel. Após a etapa S10 a unidade de monitoração 20 do perfil do dispositivo móvel executa uma etapa S20 para
 20 testar se uma alteração na capacidade em detalhe ocorreu. Se este não for o caso, se ramifica de volta à etapa de monitoração SD10 para repetir a monitoração de alterações na capacidade do dispositivo móvel. Caso contrário, a unidade geradora de informação de alteração de perfil 22 executa a etapa S12 para gerar a informação de alteração de capacidade de dispositivo
 25 móvel como delineado acima. Aqui, sem limitar o âmbito da presente invenção, pode se presumir que o perfil do dispositivo móvel é representado como uma árvore de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel. Outrossim, de acordo com a presente invenção, é sugerido que a árvore de gerenciamento contenha um objeto designado de ‘objeto de alterações’

CHOB. Para cada alteração de capacidade no dispositivo móvel 10, por conseguinte o objeto de alterações correlato na árvore de gerenciamento será modificado para refletir a alterações na capacidade do dispositivo móvel em objetos de alterações. Do ponto de vista de uma representação da árvore de

5 gerenciamento, o objeto alterações pode refletir, quando outro objeto é alterado, adicionado ou suprimido, ou quando uma alteração em um nó de folha da árvore de gerenciamento ocorreu, conforme será explanado em maior detalhe com respeito às figs. 8 e 9, respectivamente.

Como mostrado na fig. 5, após a geração de informações de

10 alteração de capacidade do dispositivo móvel, *e.g.*, atualização correlata do objeto de alterações CHOB, a unidade de comunicação 34 então executa a etapa S14, assim que o dispositivo móvel tiver conectividade com a rede, para transmitir informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel para o dispositivo de gerenciamento 14 da capacidade do dispositivo móvel. Isto ode

15 ser realizado pelo estabelecimento de uma mensagem de notificação de modificação CHAN. De preferência, a mensagem de notificação de modificação CHAN consiste em duas partes;

- Um parâmetro qualitativo indicando o grau de alterações para a árvore de gerenciamento. *E.g.*, o parâmetro qualitativo pode ser qualificado

20 em maior, médio ou menor. De outro modo, pode considerar-se um parâmetro qualitativo sendo escalonado de 0 a 1 para ter uma grade mais fina de indicação do grau de alterações.

- O segundo parâmetro é um parâmetro quantitativo indicando o grau de alterações efetivas para a árvore de gerenciamento. Aqui, pode-se

25 considerar *e.g.* uma situação onde um usuário final modificou *e.g.*, um codec de voz de um dispositivo móvel 10. Presumindo-se que o codec de voz é efetivamente ativado, o parâmetro quantitativo indicaria um nó alterado na árvore de gerenciamento. De outro modo, presumindo-se os codecs de voz contemplados pelo usuário final não são compatíveis com o sistema operativo

do dispositivo móvel 10 e que por conseguinte não seriam ativados, o parâmetro quantitativo indicaria u valor de 0 com respeito a esta alteração, a despeito das emendas adicionais na árvore de gerenciamento, que podem ser notificadas ao mesmo tempo com a mensagem de notificação de alteração

5 CHAN.

Como mostrado na fig. 5, etapas adicionais de operação do dispositivo móvel 10 podem relacionar-se com a interação com o dispositivo de gerenciamento 14 de capacidade do dispositivo móvel, mostrado na fig. 4.

Como mostrado na fig. 5, a unidade de comunicação 24 do

10 dispositivo móvel 10 pode executar uma etapa S22 para receber uma solicitação por informação de alteração da capacidade do dispositivo móvel da rede de comunicação móvel, cuja informação seria mais detalhada em relação à mensagem de notificação de alteração CHAN supra mencionada. A seguir, a unidade de comunicação 24 executa uma etapa S24 para estabelecer

15 uma sessão de comunicação de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14.

Então, a unidade de comunicação 24 executará uma etapa S26 para transmitir informações detalhadas de alteração de capacidade do dispositivo móvel para o dispositivo de gerenciamento de capacidade do

20 dispositivo móvel 14. Estas informações detalhadas são estabelecidas pela unidade geradora de informações de alteração de perfil em cooperação com uma unidade de memória de perfil 18 do dispositivo móvel e a unidade de monitoração de perfil 20 do dispositivo móvel.

A figura 6 mostra outro diagrama esquemático detalhado do

25 dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 explanado com respeito à fig. 4.

Como mostrado na figura 6, a unidade de atualização do perfil 30 do dispositivo móvel mostrada na figura 4, de acordo com a presente invenção, se divide em uma unidade de iniciação de sessão 32, uma unidade

de processamento de informações de alteração 34, e uma memória do perfil 36 do dispositivo móvel.

5 A figura 7 mostra outro fluxograma detalhado de operação para o gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 mostrado na figura 6.

Como mostrado na figura 7, a unidade de comunicação 36 executará uma etapa S28 para monitorar se uma informação de alteração de capacidade do dispositivo móvel, *e.g.*, uma mensagem de notificação de alteração CHAN, foi recebida no dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. Na afirmativa, a unidade de avaliação 26 executará a etapa S18 para avaliar a necessidade de atualizar um perfil do dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. Em maior detalhe, quando o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 recebe uma mensagem de notificação de uma alteração CHAN, a unidade de avaliação 28 recupera o dispositivo móvel armazenado na memória de perfil do dispositivo móvel 36. A avaliação dos indicadores quantitativo e qualitativo na mensagem de notificação de alteração CHAN em relação ao perfil de aparelho recuperado, a unidade de avaliação 28 pode avaliar a necessidade de contatar o dispositivo móvel 10 para atualização do perfil do dispositivo móvel correlato, *e.g.*, modificando a árvore de gerenciamento com respeito ao dispositivo móvel 10.

Por exemplo, na etapa de avaliação S18, existe somente uma pequena alteração da capacidade do dispositivo móvel. O dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 pode decidir não contatar o dispositivo móvel 10. Todavia, caso existam alterações em objetos críticos na árvore de gerenciamento do dispositivo móvel que afetam políticas do operador ou prestadores de serviços de terceiros, então o operador pode optar por varrer (explorar) o dispositivo móvel 10 assim que possível.

Como mostrado na figura 7 precedentemente a unidade de

comunicação 26 executará uma etapa S32 para estabelecer uma sessão de gerenciamento de dispositivo móvel com um dispositivo móvel 10 para recuperação de informações mais detalhadas sobre a alteração da capacidade do dispositivo móvel. A mesma unidade de comunicação 26 executará uma

5 etapa S34 para receber informações da alteração da capacidade do dispositivo móvel para o dispositivo móvel 10, *e.g.*, de acordo com um objeto alterações CHOB. Caso o dispositivo de gerenciamento do dispositivo móvel 14 decida contatar o dispositivo móvel 10, deve então receber informações sobre o objeto CHOB e a árvore de gerenciamento propriamente dita de maneira a

10 obter detalhes necessários acerca de alterações realizadas na árvore de gerenciamento. Em vista do acima, torna-se claro que a abordagem de acordo com a presente invenção pode ser basicamente dividida em uma fase de marcação, uma fase de notificação, e uma fase de reação. Particularmente, qualificadores usados dentro da mensagem de notificação de alteração são

15 usados para prevenir que o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel explore o inteiro dispositivo móvel 10 por alterações, cada vez que o dispositivo móvel 10 é atualizado sem envolvimento do dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. Por conseguinte, a presente invenção evita procedimentos de atualização desnecessários,

20 consumidores de tempo, perturbação da operação do dispositivo móvel normal, geração de tráfego pesado na rede de comunicação móvel e particularmente com relação à comunicação móvel onde a largura de banda celular é um recurso muito limitado.

A seguir, a unidade processadora de informações de alteração

25 34 executará uma etapa S36 para atualizar o perfil do dispositivo móvel, *e.g.*, uma árvore de gerenciamento, de acordo com as informações recebidas e iniciar uma atualização correlata das correspondentes informações na memória do perfil do dispositivo móvel 36. Opcionalmente, a unidade de processamento de informações de alteração 34 ode executar uma etapa S38

para notificar uma informação sobre a atualização do perfil do dispositivo móvel para um prestador de serviços ou em serviços de administração de aplicação.

5 A seguir, maiores detalhes sobre o tratamento de alterações de capacidade do dispositivo móvel serão explanados com respeito às figuras 8 e 9.

De acordo com a presente invenção, para o estabelecimento de informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel, é sugerido computar uma breve descrição do componente e capacidade com respeito a hardware e/ou software que se alteraram desde a última vez que informações correlatas foram notificadas ao operador de um dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel. A breve descrição pode então ser comunicada ao dispositivo de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel.

15 Até este ponto, a presente invenção soluciona o problema de transferir informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel com respeito a uma árvore de gerenciamento mostrada na figura 8. O estado da árvore de gerenciamento pode se alterar de acordo com duas maneiras: Nós na árvore de gerenciamento podem ser adicionados ou removidos e/ou o conteúdo de um nó na árvore de gerenciamento pode se alterar. A presente invenção trata de ambos os casos.

A seguir será descrito um método de recuperação de alterações do conteúdo de um nó de folha na árvore de gerenciamento. Segue-se um método que permite a detecção da supressão e da inserção de nós na árvore de gerenciamento. Doravante, a seguinte notação será usada:

- cadeia de bits – uma seqüência de bits iniciando-se com o bit mais significativo
- nó interno – um nó que não é uma folha
- $c[i]$ designa o numero de bit i da cadeia de bits c

- | indica concatenação

No exposto a seguir serão basicamente descritas três fases.

Uma primeira fase é prevista para decidir qual informação de alteração da capacidade do dispositivo móvel necessita ser transmitida para o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel, cuja fase será designada de marcação de nós de alterações e computação de uma palavra de código. Uma segunda fase relaciona-se com o processamento de informações apresentadas pelo dispositivo móvel 10 ao dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel 14 e a reação relacionada com as mesmas, que será designada a seguir de subdivisão do lado do sistema. Uma terceira fase, intermediária à primeira fase e à segunda fase, é relacionada com a maneira pela qual informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel serão permutadas pelo dispositivo móvel 10 com o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14.

A seguir passa a ser exposta a primeira fase, isto é, a marcação de nós alterados e a computação de uma palavra código.

Até agora presume-se que no dispositivo móvel seja mantida uma árvore de gerenciamento tendo um objeto de gerenciamento CHOB inserido na mesma. Aqui, as informações de alteração da capacidade do dispositivo móvel necessitam ser transmitidas para o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. Uma opção é codificar estas informações com uma cadeia de bits c designada de palavra código a seguir. Para computar a palavra código, a unidade geradora de informações de alteração de perfil 22 mostrada na figura 3 pode obedecer a diferentes estratégias, que passam a ser explanadas a seguir.

Primeiramente, a unidade de monitoração do perfil do dispositivo móvel 20 mostrada na figura 3 necessita detectar quais alterações foram introduzidas no objeto de gerenciamento CHOB desde a última vez que uma palavra código c foi transmitida para o dispositivo de gerenciamento de

capacidade do dispositivo móvel 14, isto é, uma diferença entre o objeto de gerenciamento CHOB em um tempo corrente e uma visão do sistema de capacidade do dispositivo móvel no lado da rede de acordo com uma ocasião prévia de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel. Uma maneira

5 de realizar isto é manter uma cópia ou uma representação de uma árvore de gerenciamento prévia T' na unidade de memória 18 do perfil do dispositivo móvel, mostrada na figura 3, cuja árvore de gerenciamento T' foi usada para computar uma última palavra de código. Por ocasião da computação de uma nova palavra código, a unidade monitora 20 do perfil do dispositivo móvel

10 efetua a comparação da árvore de gerenciamento corrente T com a representação armazenada de uma árvore de gerenciamento prévia T' e marca os nós que diferem. Outra abordagem seria a que a unidade monitora 20 do perfil do dispositivo móvel marque os nós por ocasião da alteração, *e.g.*, se uma funcionalidade codec de voz é atualizada para uma nova versão. A

15 seguir, o correspondente nó seria marcado como alterado durante o método de atualização.

Com respeito à primeira fase, após a marcação dos nós alterados se a unidade geradora de informações de alteração de perfil 22 utiliza a representação da árvore de gerenciamento com os nós de alteração

20 marcados e computa a palavra código c para transmissão para o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14. A palavra código pode ser computada pela unidade geradora de informações de alteração de perfil 22 de várias maneiras, conforme será explanado a seguir.

Até agora, pode se presumir que ocorreu uma alteração no

25 conteúdo de um ou mais nós na árvore de gerenciamento, porém, nenhuma adição ou supressão de um ou mais nós na árvore de gerenciamento. Para computar a palavra código, a unidade geradora de informações de alteração de perfil 22 inicialmente permite que a palavra código seja uma cadeia vazia e se inicia na raiz da árvore de gerenciamento 7, que será então percorrida da

seguinte maneira:

1. Se este nó é um nó interno, então ir para a etapa 2.
- 1a. Se o conteúdo deste nó se alterou, então $c = c \mid 1$.
- 1b. Se o conteúdo deste nó não se alterou, então $c = c \mid 0$.
- 5 1c. Término do ramal de recorrência
2. Para cada um dos filhos deste nó executar o procedimento
recorrentemente.

Deve ser entendido que no caso da inexistência de qualquer ordem específica em vigor sobre os filhos de um nó na árvore de gerenciamento, então a etapa 2 supracitada poderia ser ambígua. Para evitar isto, é sugerido especificar uma ordem sobre nós da árvore de gerenciamento, e.g., um ordem lexicográfica dos identificadores de recurso unificados (URI) identificando cada nó. A palavra código c resultante da execução dos procedimentos dados **hands** a cadeia de bits $c[0] \mid c[c] \mid [1] \mid c[2] \mid \dots \mid [n-1]$,
10 onde n é o número de folhas na árvore de gerenciamento, e $c[i]$ ($0 \leq i < n$) é igual a um valor de 1 quando o conteúdo do nó i se alterou e é 0 de outro modo.

Um exemplo do procedimento delineado acima é mostrado na figura 8. Para este exemplo, todos os nós sombreados são inalterados, porém,
20 os nós em negrito foram marcados como alterados pelo procedimento de marcação. Na parte **a** da fig. 8, a primeira folha é encontrada, não se alterou, de forma que a palavra código é posicionada a 0. Na parte **b** da fig. 8, o código seguinte é encontrado, também não se alterou, de forma que um valor de 0 é apenso à palavra código, produzindo 00. Na parte **c** da fig. 8, um nó
25 que é marcado como alterado é encontrado, de forma que a palavra código, por conseguinte, é ajustada para $c=01$. A recorrência procederá então para a ramificação direita da árvore de gerenciamento e procederá ao exame de que o nó de folha desta ramificação não sofreu alteração, parte **d** e **e** da fig. 8, de maneira que ao término do exame da palavra código final é $c=0010$.

A segunda fase está relacionada com a palavra código *set-up* ao longo da linha explanada acima manipulada no lado da rede de comunicação móvel. Quando o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 recebe a palavra código *c* do dispositivo móvel 10, recupera sua visão atual da árvore de gerenciamento *T'* da memória de perfil do dispositivo móvel 36, mostrada na fig. 6. Aqui, a unidade de processamento de informações de alteração 34 ajusta um contador a 1 para percorrer a árvore de gerenciamento *T'* na mesma seqüência que foi cumprida pelo dispositivo móvel 10, conforme explanado com respeito à fig. 8. Cada vez que a unidade processadora de informações de alteração 34 visita um nó folha da árvore de gerenciamento *T'*, e observa o correspondente valor *c[i]* da palavra código. Se o valor correlato é igual a 2, a unidade processadora de alteração de informações 34 marca o correspondente nó como alterado e aumenta o contador *i* por 1 e prossegue com a travessia. Se o valor correlato *c[i]* é igual a 0, um contador é aumentado por 1 e a sua travessia é continuada. Quando a unidade processadora de informações de alteração 34 executou a travessia da árvore e percorreu todos os bits da palavra código, a unidade processadora de alteração de informações pode então ativar um comando para efetuar a leitura dos correspondentes nós marcados como alterados da árvore de gerenciamento mantida no dispositivo móvel 10.

No exposto a seguir, modificações adicionais da primeira e da segunda fase, isto é, marcação de nós alterados no dispositivo móvel 10 e computação de uma palavra código, sucedida pela *parsing* do lado do sistema será explanada. Em vez de transmitir a palavra código *c* para o dispositivo de gerenciamento da capacidade 14, do dispositivo móvel 14, o dispositivo móvel 10 pode optar por transmitir um *hashing* da palavra código *c* para manter a mensagem de alteração da capacidade do dispositivo móvel breve e/ou de comprimento fixo. A seguir, o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 manteria uma lista pré-computada de

hashes na memória do perfil do dispositivo móvel 36, e adicionalmente um mapeamento de um para um entre a aqueles nós que sofreram alteração e o conjunto de *hashes* que corresponderiam aos mesmos. Aqui, valor de *hash* seria mais breve que a palavra código, que poderia dar origem a colisões, isto é, se existirem várias configurações de alterações de nó possíveis correspondentes a um único valor de *hash*. Todavia, poderia haver várias das configurações que não são possíveis, *e.g.*, alguns nós podem não ser alterados na árvore de gerenciamento ou somente ser alterados pelo operador da rede de comunicações móvel, de forma que este problema pode ser facilmente superado. Opcionalmente, para longas palavras de código pode-se também aplicar um esquema de compressão para reduzir o volume de tráfego na rede de comunicação móvel.

Embora acima tenha sido explanado de que a palavra código contém um bit por folha na árvore de gerenciamento, também pode ser possível reduzir o comprimento da palavra código alternando bits daqueles nós que são conhecidos ter um conteúdo estático. *E.g.*, na maioria dos aparelhos móveis pode não ser possível atualizar o vídeo, e naquele caso, a dimensão de pixels do vídeo poderia ser saltada a título de exemplo. O pré-requisito é que tanto o dispositivo móvel 10 como o operador da rede de comunicação móvel assumam o mesmo ponto de vista de que os nós são estáticos.

Outrossim, embora acima somente algoritmos de travessia de árvore tenham sido fornecidos como exemplo, de maneira mais genérica é importante que a estrutura de dados de gerenciamento seja percorrida na mesma ordem pelo dispositivo móvel 1 e dispositivo de gerenciamento de capacidade 14 do aparelho.

A seguir, com respeito à fig.9, será fornecido outro exemplo para geração de informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel com respeito à detecção de supressão adicional de nós. Até aqui, um código c

ligeiramente diferente pode ser construído.

Como mostrado na fig. 9, em vez de somente atribuir um bit a cada nó de folha da árvore de gerenciamento, a unidade geradora de informações de alteração da capacidade do dispositivo móvel 22 agora aloca um bit a cada nó na árvore de gerenciamento. O valor do bit é alocado como segue. Se o nó não tiver novos filhos ou não tiver quaisquer filhos removidos, o valor do bit associado com o nó é 0, de outro modo é 1. A alocação dos bits é realizada durante um método de marcação como descrito acima.

Até agora, a unidade monitora do perfil do dispositivo móvel 20 percorre a árvore de gerenciamento usando, e.g., uma primeira busca no sentido da largura, e emite o bit alocado a cada nó quando o nó é visitado. Também a unidade geradora de informações de alteração de unidade móvel 22 não deve percorrer quaisquer novas sub-árvores, porém somente marcar as novas sub-árvores mãe com um valor de 1.

A fig. 9 mostra um exemplo da abordagem precedente. Aqui a palavra código computada usando uma primeira busca no sentido da largura para a árvore de gerenciamento levaria a uma palavra código $c=00010000$. A ordem dos nós usando a primeira busca no sentido da largura é gerada pela unidade geradora de informações de alteração de perfil 22 efetuando a leitura dos nós na árvore de gerenciamento de cima para baixo, da esquerda para a direita.

A seguir, quando o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 recebe a palavra código, ele é escaneado pela unidade de processamento de informações de alteração 34 da esquerda para a feita, seguindo a árvore de gerenciamento, como mostrada na fig. 9. Aqui, a unidade de processamento de informações de alteração 34 deve usar o mesmo algoritmo de travessia de árvore conforme foi usado pela unidade geradora de informações de alteração do perfil 22 no dispositivo móvel. Se a unidade processadora de informações de alteração 34 processa um nó do qual

o correspondente bit na palavra código é 1, este será marcado para investigação adicional. Uma vez que a unidade processadora de informações de alteração 34 tenha executado o escaneamento da palavra código c, a seguir emite um comando para o dispositivo móvel 10 para travessia dos nós marcados e captação de quaisquer alterações que tenham ocorrido nos nós
 5 filhos correlatos. Embora seja possível efetuar a leitura do dispositivo móvel 10 durante um escaneamento, é importante não incluir os nós recém encontrados ou remover os nós suprimidos da árvore de gerenciamento antes do escaneamento ser completado.

10 A vantagem da abordagem acima explanada é que é desnecessário efetuar a leitura de todos nós da árvore de gerenciamento no dispositivo móvel 10 para atualização de uma árvore de gerenciamento no dispositivo de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel 14. Somente subárvores que são novas ou que tenham sido suprimidas necessitam
 15 ser visitadas.

A seguir, a terceira fase sendo relacionada com a troca de informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel entre o dispositivo móvel e o dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel 14 será explanada com respeito à figura 10.

20 Como mostrado na fig. 10, as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel e/ou mensagem de alteração correlata CHAN podem ser comunicadas usando sinalização celular tradicional SS7, tal como um Servidor de Gerenciamento de Dispositivo HLR de Registro de Locação MSC-Home. Dependendo da largura de banda disponível a
 25 granularidade das informações de alteração do perfil do dispositivo móvel pode ser adaptada.

Como mostrado na fig. 10, é também possível conduzir as ditas informações de capacidade do dispositivo móvel mediante afixação GPRS usando um RADIUS, '*Remote Authentication Dial In User Service*'.

RFC2138. IETF, abril de 1997 /'Diameter Base Protocol' RFC2138. IRTF. Mensagem de Setembro de 2003 como um valor de atributo do nó de suporte GPRS básico GGSN para a unidade AAA e a seguir adicionalmente para o gerenciamento de aparelho GMS. Outrossim, o dispositivo móvel pode
5 transmitir as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel através da camada de serviço, e.g., mediante o início de uma sessão de gerenciamento do dispositivo de aliança móvel aberta de acordo com MTREE, OMA, "*SyncML Device Management Tree & Description*", versão 1.1., de fevereiro de 2002.

10 Embora com respeito à fig. 10 a aplicação de sinalização de uma rede celular de uma rede GPRS/PS e/ou da camada de serviço tenha sido descrita, estes métodos devem ser considerados meramente como exemplos, e qualquer outra abordagem apropriada para a troca de informações pode ser aplicada dentro da estrutura da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de operar um dispositivo de gerenciamento (14) de capacidade de dispositivo móvel em uma rede de comunicação móvel com respeito a pelo menos um dispositivo móvel (10) servido pela rede de comunicação móvel, no qual a capacidade potencial de um dispositivo móvel é representada primeiramente como um perfil do dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel e como um segundo perfil de dispositivo móvel no dispositivo móvel, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

- receber (S16) informações de alteração da capacidade do dispositivo móvel com relação a uma alteração de capacidade de dispositivo móvel;

- avaliar (S18) a necessidade de atualizar o perfil do primeiro dispositivo móvel na

base de uma política de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel e de informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel recebidas

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende uma etapa de atualizar (S36) o perfil do primeiro dispositivo móvel de acordo com a política de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel e com as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a etapa de atualização do perfil do primeiro dispositivo móvel compreende as etapas de:

- estabelecer (S32) uma sessão de gerenciamento do dispositivo móvel entre o dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel e o dispositivo móvel para avaliação do perfil do segundo dispositivo móvel com respeito a uma alteração da capacidade do dispositivo

móvel; e

- receber (S34) informações de atualização de capacidade do dispositivo móvel do dispositivo móvel de acordo com o resultado da avaliação.

5 4. Método de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o perfil do primeiro dispositivo móvel e/ou o perfil do segundo dispositivo móvel são representados como uma estrutura de árvore de gerenciamento de um dispositivo móvel compreendendo objetos de gerenciamento do dispositivo móvel.

10 5. Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a etapa de atualização do perfil do primeiro dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel compreende a etapa de atualizar um objeto de alteração de capacidade de dispositivo móvel (CHOB), no qual o objeto de alteração da capacidade do dispositivo
15 móvel é um objeto de gerenciamento de dispositivo móvel na estrutura de árvore de gerenciamento de dispositivo móvel dedicada ao gerenciamento de alteração de capacidade do dispositivo móvel.

 6. Método de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que as informações de alteração da capacidade do
20 dispositivo móvel (CHAN) contêm um parâmetro qualitativo indicando a seriedade de alteração para o perfil do segundo dispositivo móvel e um parâmetro quantitativo indicando o grau de efetivas alterações no perfil do segundo dispositivo móvel.

 7. Método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo
25 fato de que a etapa de avaliar (S18) a necessidade de atualizar o perfil do segundo dispositivo móvel é realizada através da classificação do parâmetro quantitativo e/ou do parâmetro qualitativo.

 8. Método de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que compreende uma etapa de notificar (S38) um

prestador de serviço prestando pelo menos um serviço ao dispositivo móvel e/ou uma aplicação interagindo com o dispositivo móvel em uma alteração de capacidade de dispositivo móvel.

5 9. Método de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que uma informação de alteração de capacidade de dispositivo móvel é recebida diretamente do dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel.

10 10. Método de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que as informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel são recebidas de um dispositivo monitor de capacidade de dispositivo móvel.

15 11. Método de acordo com uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que as informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel são permutadas através de comunicação móvel comutada através de circuito, comunicação móvel comutada por pacote, e/ou através da permuta de dados de camada de serviço.

20 12. Método de operar um dispositivo móvel (10) sendo habilitado para gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel através de uma rede de comunicação móvel, no qual um estado de capacidade de dispositivo móvel é representado no dispositivo móvel como um perfil de dispositivo móvel, compreendendo as etapas de:

- monitorar (S10) uma alteração na capacidade do dispositivo móvel;
- gerar (S12) informações de alteração da capacidade de
- 25 dispositivo móvel com respeito a uma alteração de capacidade de dispositivo móvel;
- transmitir (S14) as informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel para a rede de comunicação móvel;

caracterizado pelo fato de que

as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel compreendem um parâmetro qualitativo indicando a seriedade de alteração para o perfil do dispositivo móvel e um parâmetro quantitativo indicando o grau de efetivas alterações no perfil do dispositivo móvel.

5 13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

- receber (S22) uma solicitação por informações detalhadas de alteração de capacidade do dispositivo móvel da rede de comunicação móvel;

10 - estabelecer (S24) uma sessão de gerenciamento do dispositivo móvel com a rede de comunicação móvel; e

- transmitir (S26) as informações detalhadas de alteração de capacidade do dispositivo móvel para a rede de comunicação móvel.

15 14. Método de acordo com uma das reivindicações 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que compreende uma etapa de representar o perfil do dispositivo móvel como uma estrutura de árvore de gerenciamento de dispositivo móvel compreendendo pelo menos um objeto de gerenciamento do dispositivo móvel.

20 15. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que compreende uma etapa de representar as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel como um objeto de alteração de capacidade de dispositivo móvel (CHOB) na árvore de gerenciamento do dispositivo móvel, no qual o objeto de alteração de capacidade do dispositivo móvel (CHOB) é um objeto de gerenciamento de dispositivo móvel na estrutura de árvore de gerenciamento de dispositivo móvel dedicado ao
25 gerenciamento de alteração de capacidade do dispositivo móvel.

16. Método de acordo com uma das reivindicações 12 a 15, caracterizado pelo fato de que as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel são transmitidas para um dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel (14) na rede de comunicação móvel.

17. Método de acordo com uma das reivindicações 12 a 15, caracterizado pelo fato de que as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel são transmitidas para um dispositivo monitor de capacidade de dispositivo móvel na rede de comunicação móvel, para subsequente
5 transmissão das mesmas para um dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel (14) na rede de comunicação móvel.

18. Método de acordo com uma das reivindicações 12 a 17, caracterizado pelo fato de que as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel são trocadas com a rede de comunicação móvel através de
10 comunicação móvel comutada por circuito, comunicação móvel comutada por pacote, e/ou através de permuta de dados por camada de serviço.

19. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel (14) sendo operado em uma rede de comunicação móvel com respeito a pelo menos um dispositivo móvel (10) servido pela rede de comunicação
15 móvel, em que uma capacidade de dispositivo móvel é representada como um primeiro perfil de dispositivo móvel no dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel e como um segundo perfil de dispositivo móvel no dispositivo móvel, caracterizado pelo fato de que compreende:

- uma unidade de comunicação (26) adaptada para receber
20 informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel com respeito a uma alteração da capacidade do dispositivo móvel;

- uma unidade de avaliação (28) adaptada para avaliar a
necessidade de atualizar o perfil do primeiro dispositivo móvel na base de uma política de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel e das
25 informações de alteração da capacidade do dispositivo móvel.

20. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que compreende uma unidade de atualização do perfil do dispositivo móvel (39) adaptada para atualizar o perfil do primeiro dispositivo móvel de acordo com

a política de gerenciamento do dispositivo móvel e as informações de alteração da capacidade do dispositivo móvel recebidas.

21. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que a
5 unidade de atualização do perfil do dispositivo móvel (30) compreende:

- uma unidade iniciadora de sessão (32) adaptada para iniciar uma sessão de gerenciamento de dispositivo móvel entre o dispositivo de gerenciamento de dispositivo móvel e o dispositivo móvel para avaliação do perfil do segundo dispositivo móvel com respeito a uma alteração da
10 capacidade do dispositivo móvel; e

- uma unidade de processamento de informações de alteração de capacidade (34) adaptada para processar as informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel recebidas do dispositivo móvel de acordo com o resultado de uma avaliação.

22. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 19 a 21, caracterizado pelo fato de que compreende uma memória de perfil de dispositivo móvel (36) adaptada para armazenar o primeiro perfil de dispositivo móvel e/ou o segundo perfil de dispositivo móvel de acordo com uma estrutura de
20 gerenciamento de dispositivo móvel compreendendo objetos de gerenciamento de dispositivo móvel.

23. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que a unidade de processamento de informações de alteração de capacidade (34) é
25 adaptada para atualizar o perfil do primeiro dispositivo móvel na memória de perfil de dispositivo móvel atualizando um objeto de alteração de capacidade de dispositivo móvel, no qual o objeto de alteração de capacidade de dispositivo móvel (CHOB) é um objeto de gerenciamento de dispositivo móvel na estrutura de árvore de gerenciamento de dispositivo móvel dedicado

a um gerenciamento de alteração de capacidade de dispositivo móvel.

24. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 19 a 23, caracterizado pelo fato de que a unidade de avaliação (28) é adaptada para processar informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel contendo um parâmetro qualitativo indicando a seriedade de alteração para o segundo perfil de dispositivo móvel e um parâmetro quantitativo indicando o grau de alterações efetivas no segundo perfil de dispositivo móvel.

25. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que a unidade de avaliação (28) é adaptada para avaliar a necessidade de atualizar o segundo perfil do dispositivo móvel através da classificação do parâmetro quantitativo e/ou do parâmetro qualitativo.

26. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 19 a 25, caracterizado pelo fato de que a unidade de atualização do dispositivo móvel (30) é adaptada para notificar um prestador de serviço (16) prestando pelo menos um serviço ao dispositivo móvel e/ou uma aplicação interagindo com o dispositivo móvel em uma alteração de capacidade de dispositivo móvel.

27. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 19 a 26, caracterizado pelo fato de que a unidade de comunicação (26) é adaptada para receber as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel diretamente do dispositivo móvel.

28. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 19 a 26, caracterizado pelo fato de que a unidade de comunicação (26) é adaptada para receber as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel de um dispositivo monitor de capacidade de dispositivo móvel.

29. Dispositivo de gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 19 a 28, caracterizado pelo fato de que a unidade de comunicação (26) é adaptada para receber as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel através de comunicação móvel comutada por circuito, comunicação móvel comutada por pacote, e/ou através de permuta de dados de camada de serviço.

30. Dispositivo móvel (10) sendo habilitado para gerenciamento de capacidade de dispositivo móvel através de uma rede de comunicação móvel, na qual um estado de capacidade de dispositivo móvel é representado no dispositivo móvel como um perfil de dispositivo móvel, compreendendo:

- uma unidade monitora de perfil de dispositivo móvel (20) adaptada para monitorar uma alteração na capacidade do dispositivo móvel;
- uma unidade geradora de informação de alteração de perfil (22) adaptada para gerar informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel com respeito a uma alteração da capacidade do dispositivo móvel;
- uma unidade de comunicação (24) adaptada para transmitir as informações de alteração de capacidade de dispositivo móvel para a rede de comunicação móvel;

caracterizado pelo fato de que a unidade geradora de informações de alteração de perfil (22) é adaptada para gerar as informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel com um parâmetro qualitativo indicando a seriedade de alteração para o perfil do dispositivo móvel e um parâmetro quantitativo indicando o grau de alterações efetivas no perfil do dispositivo móvel.

31. Dispositivo móvel de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato de que a unidade de comunicação (24) é adaptada para:

- receber uma solicitação por atualização de um perfil de dispositivo móvel remoto sendo mantido na rede de comunicação móvel;

- estabelecer uma sessão de gerenciamento de dispositivo móvel com a rede de comunicação móvel; e

5 - transmitir informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel detalhadas para a rede de comunicação móvel.

32. Dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 30 ou 31, caracterizado pelo fato de que compreende uma unidade de memória do perfil do dispositivo móvel (18) adaptada para armazenar o perfil
10 de dispositivo móvel como uma estrutura de árvore de gerenciamento do dispositivo móvel compreendendo pelo menos um objeto de gerenciamento do dispositivo móvel.

33. Dispositivo móvel de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de que a unidade geradora de informações de alteração
15 do perfil (22) é adaptada para gerar informações de alteração de capacidade do dispositivo móvel como um objeto de alteração da capacidade do dispositivo móvel na árvore de gerenciamento do dispositivo móvel, na qual o objeto de alteração de capacidade do dispositivo móvel é um objeto de gerenciamento de dispositivo móvel na estrutura de árvore de gerenciamento
20 do dispositivo móvel dedicado ao gerenciamento de alteração de capacidade do dispositivo móvel.

34. Dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 30 a 33, caracterizado pelo fato de que a unidade de comunicação (24) é adaptada para transmitir as informações de alteração da capacidade do
25 dispositivo móvel para um dispositivo de gerenciamento de capacidade do dispositivo móvel.

35. Dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 30 a 33, caracterizado pelo fato de que a unidade de comunicação (24) é adaptada para transmitir as informações de alteração da capacidade do

dispositivo móvel para um dispositivo monitor na rede de comunicação móvel, para subsequente transmissão das mesmas para um dispositivo de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel (14) na rede de comunicação móvel.

5 36. Dispositivo móvel de acordo com uma das reivindicações 30 a 35, caracterizado pelo fato de que a unidade de comunicação (26) é adaptada para permuta de informações de alteração da capacidade do dispositivo móvel (14) com a rede de comunicação móvel através de comunicação móvel comutada através de circuito, comunicação móvel
10 comutada através de pacote, e/ou através de permuta de dados da camada de serviço.

 37. Produto de programa de computador diretamente carregável na memória interna de um dispositivo de gerenciamento (14) da capacidade de dispositivo móvel operado em uma rede de comunicação
15 móvel, caracterizado pelo fato de que compreende partes de código de software para executar as etapas de uma das reivindicações 1 a 11, quando o produto é executado em um processador do dispositivo de gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel.

 38. Produto de programa de computador diretamente
20 carregável no interior da memória interna de um dispositivo móvel (10) sendo habilitado para gerenciamento da capacidade do dispositivo móvel através de uma rede de comunicação móvel, caracterizado pelo fato de que compreende partes de código de software para realizar as etapas de uma das reivindicações 12 a 18 quando o produto é operado em um processador de dispositivo móvel.

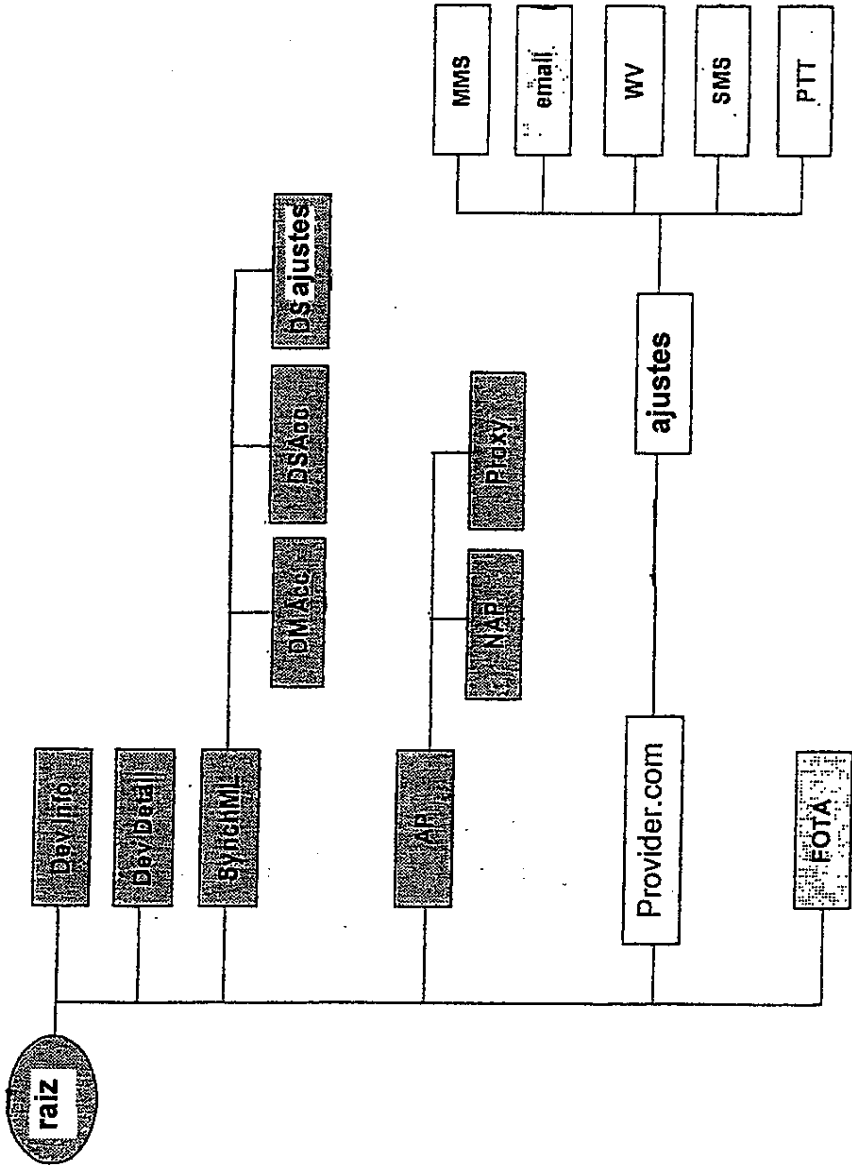


Fig. 1

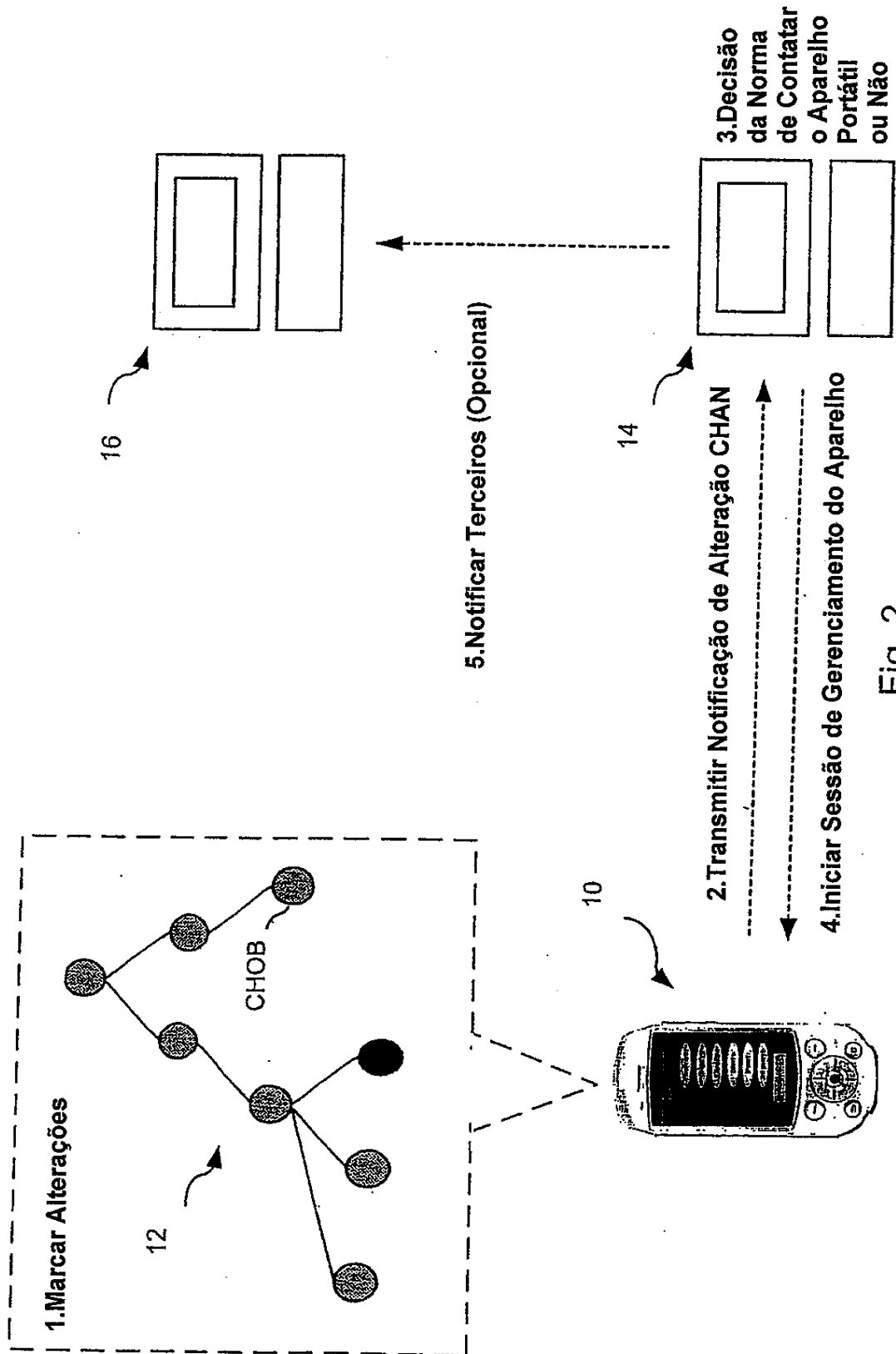


Fig. 2

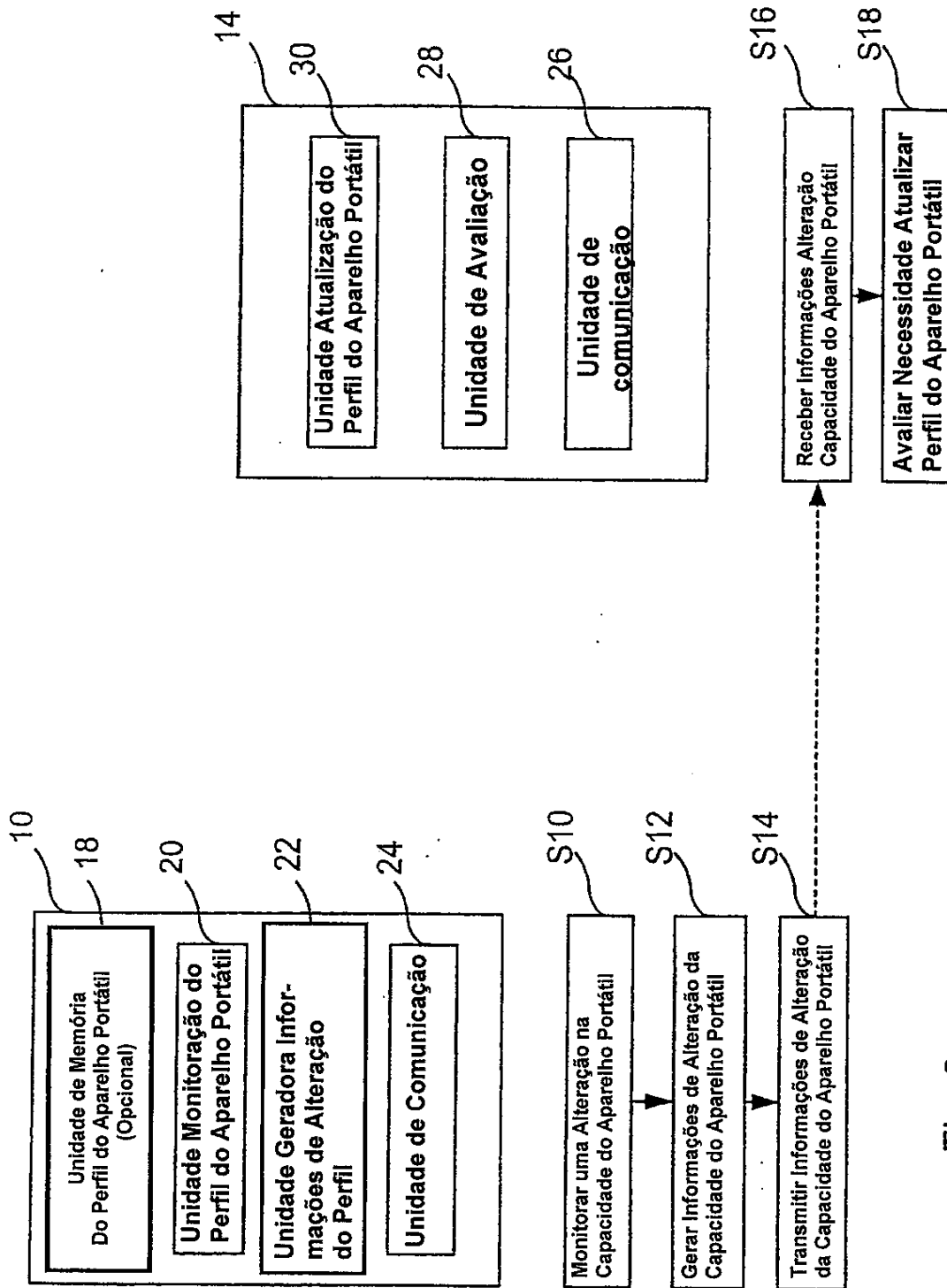


Fig. 4

Fig. 3

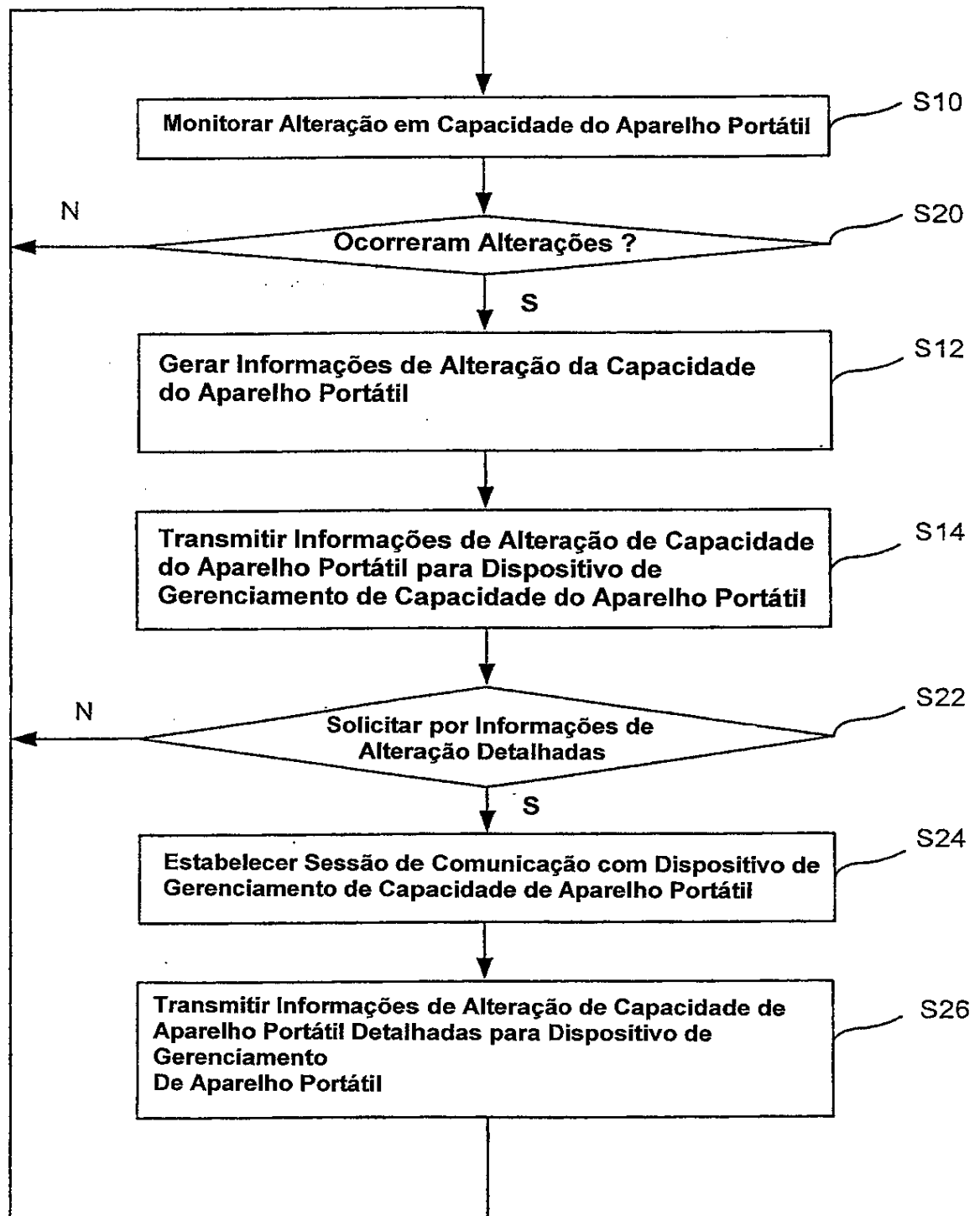


Fig. 5

**Dispositivo de Gerenciamento
De Perfil de Capacidade do Aparelho Portátil** 14

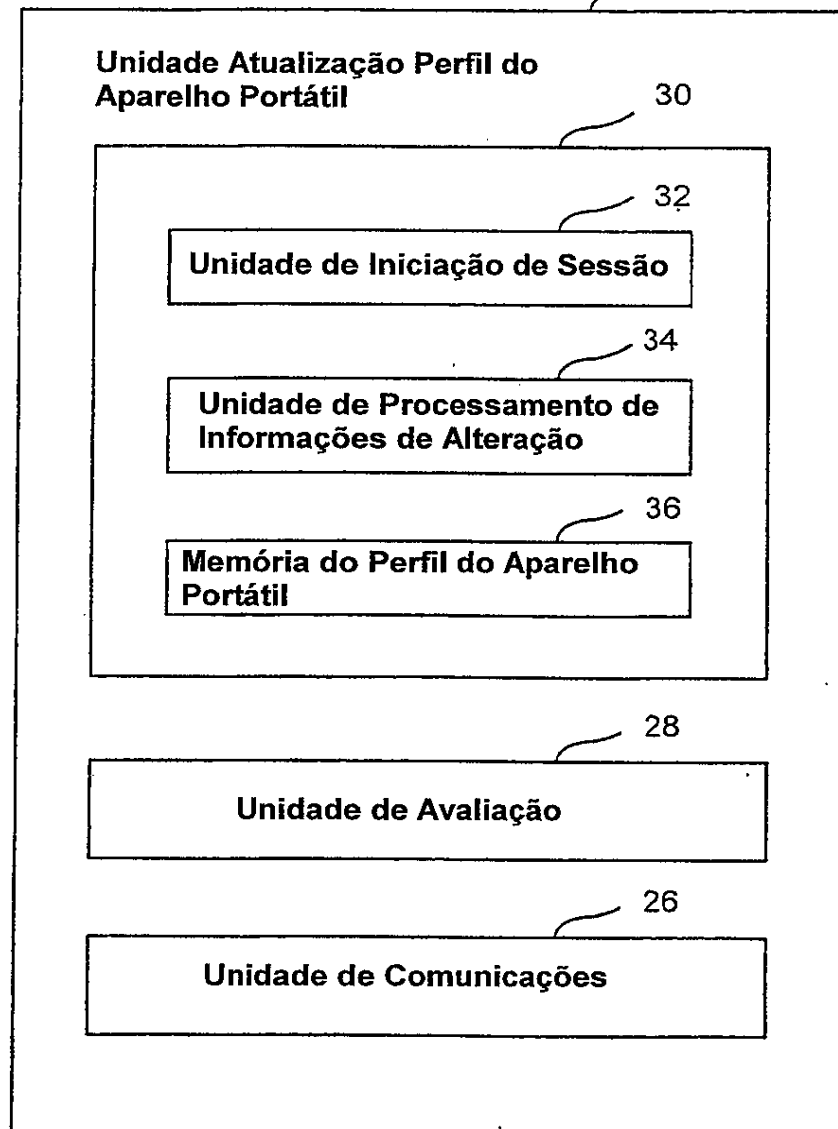
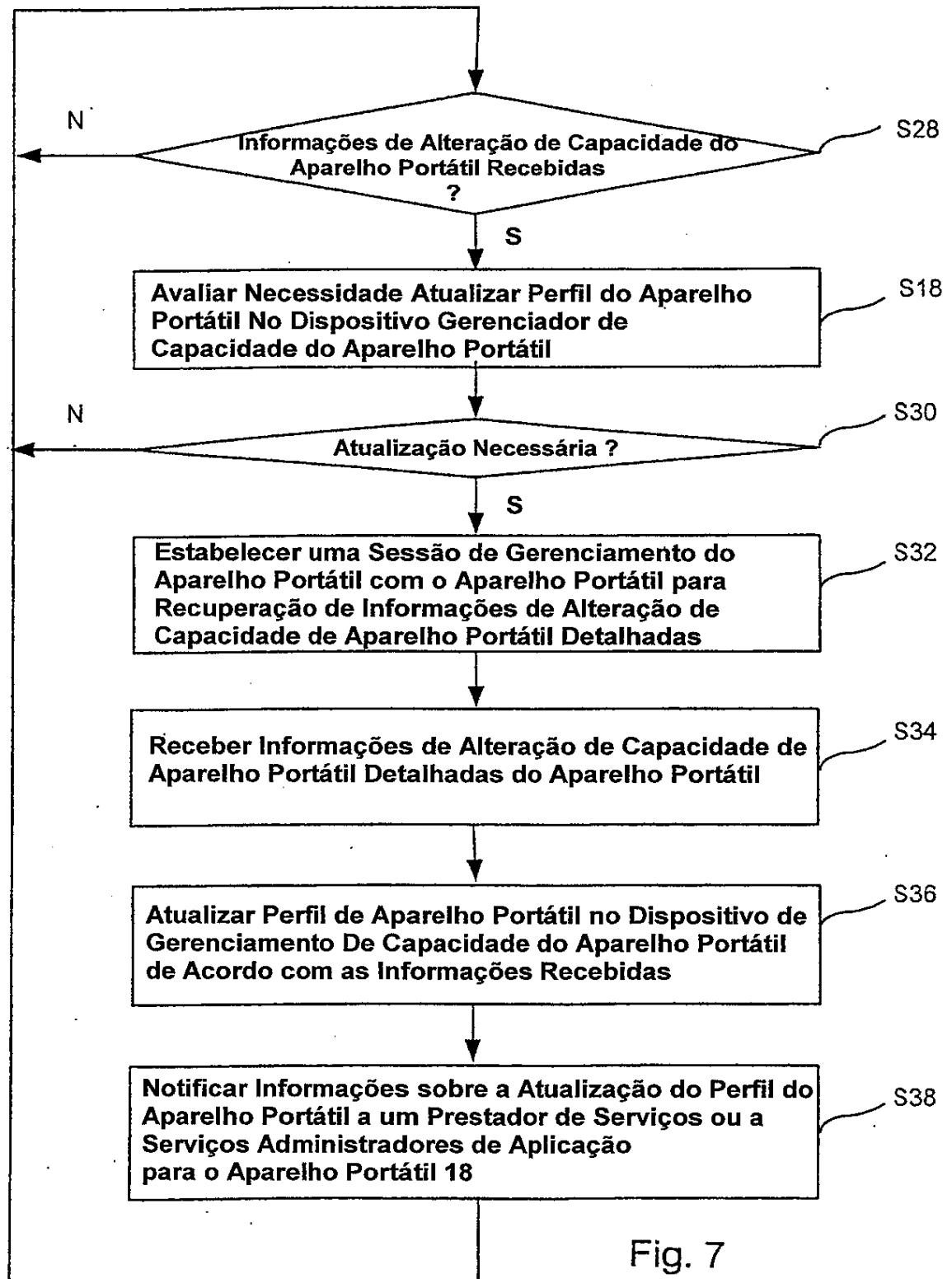


Fig. 6



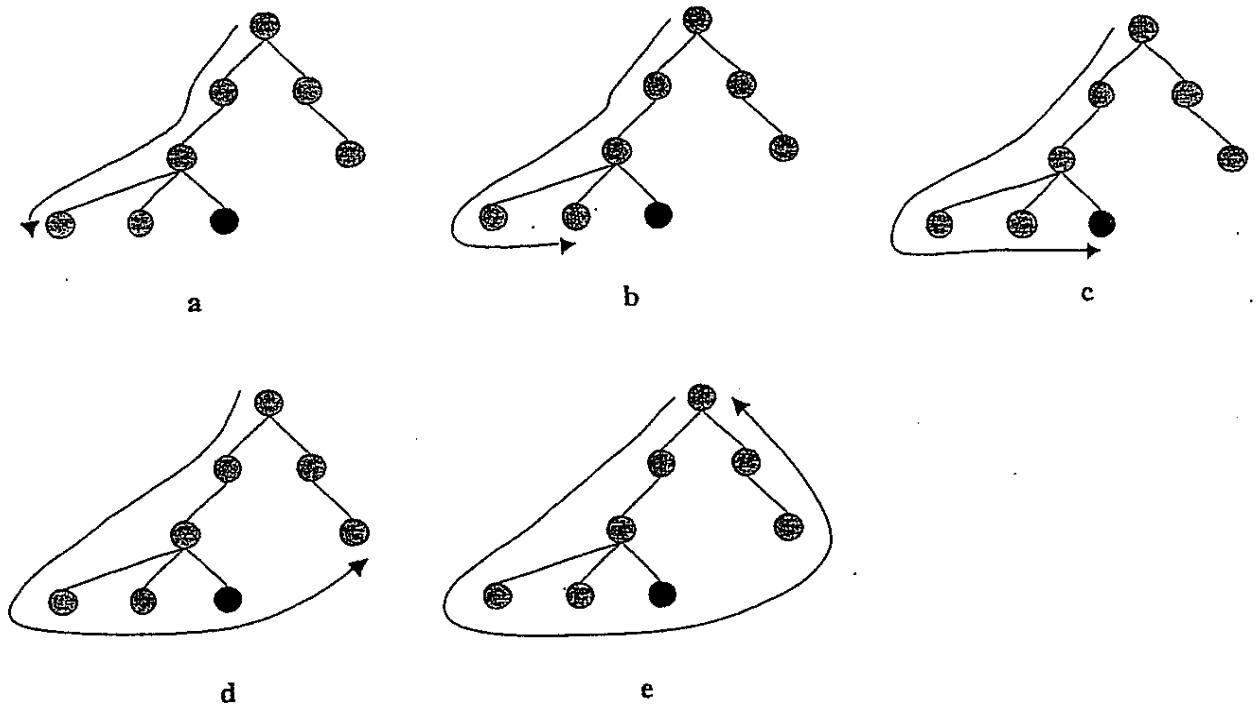


Fig. 8

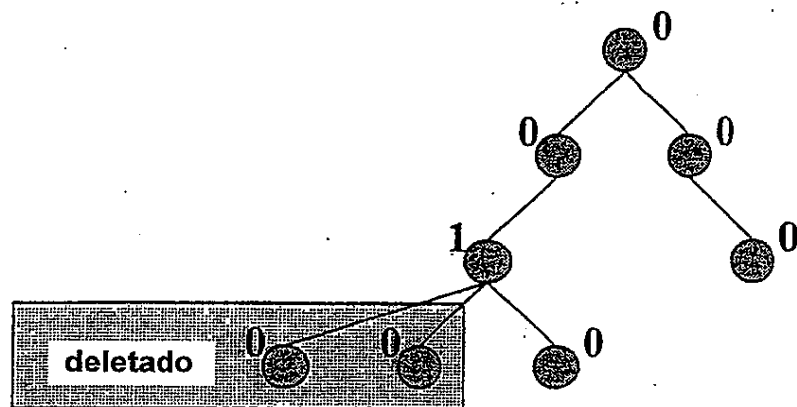


Fig. 9

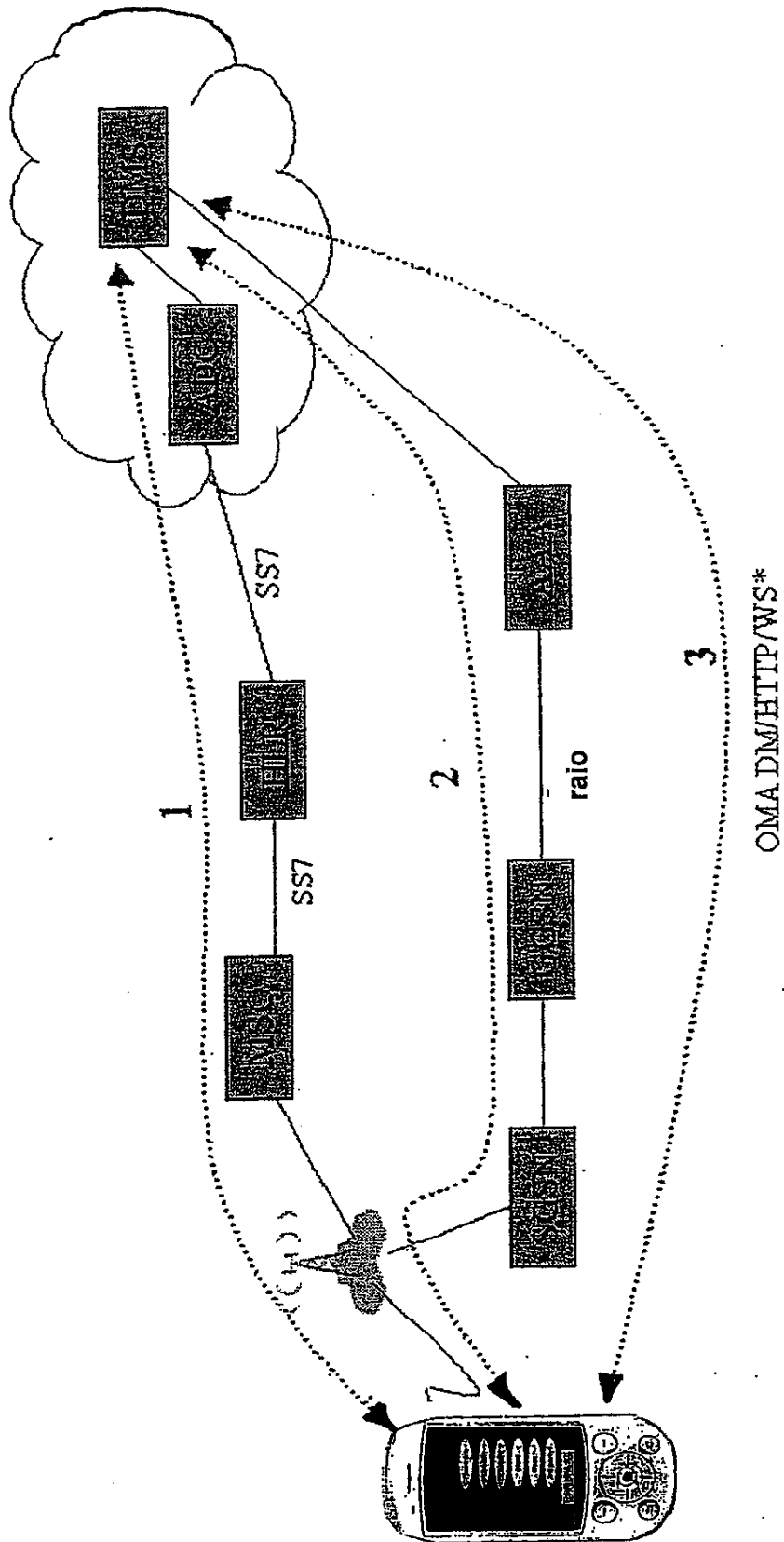


Fig. 10

RESUMO

“MÉTODOS DE OPERAR UM DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO MÓVEL E DE OPERAR UM DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE CAPACIDADE DE DISPOSITIVO MÓVEL, DISPOSITIVO MÓVEL E PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR”

A presente invenção trata de uma abordagem aperfeiçoada para o gerenciamento da capacidade potencial de um dispositivo móvel. Até agora, um dispositivo de gerenciamento de capacidade potencial (14) é previsto em uma rede de comunicação móvel. Mediante uma alteração da capacidade de um dispositivo móvel uma notificação correlata é transmitida para o dispositivo de gerenciamento da capacidade (14) que aplica uma decisão da norma de se rastrear ou não a alteração de capacidade no lado da rede. Caso a decisão seja ‘sim’, o dispositivo de gerenciamento da capacidade (14) ativa uma sessão de gerenciamento do aparelho no lado da rede para recolher informações adicionais sobre uma alteração da capacidade do dispositivo móvel além das informações tornadas disponíveis com a notificação de alteração de capacidade do dispositivo móvel. Após a recuperação das informações de alteração da capacidade, o dispositivo de gerenciamento de capacidade (14) atualizará seu estado de capacidade do dispositivo móvel correspondentemente. Opcionalmente, o dispositivo de gerenciamento de capacidade (14) pode compartilhar as informações geradas com terceiros (16) cooperando com o dispositivo móvel (10) para, *e.g.*, administração de serviço.