



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

(11) PI 0720973-8 B1



(22) Data do Depósito: 28/12/2007

(45) Data de Concessão: 18/06/2019

(54) Título: SISTEMA DE INVENTÁRIO DE NÚMERO E MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE SISTEMA DE INVENTÁRIO DE NÚMERO

(51) Int.Cl.: G06Q 90/00.

(30) Prioridade Unionista: 07/06/2007 US 11/810,880; 29/12/2006 EP 06 127340.5; 29/12/2006 IT MI2006 A 002534.

(73) Titular(es): ACCENTURE GLOBAL SERVICES LIMITED.

(72) Inventor(es): MARINA PAPILI; CHIARA CUNDARI.

(86) Pedido PCT: PCT IB2007004393 de 28/12/2007

(87) Publicação PCT: WO 2008/081333 de 10/07/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/06/2009

(57) Resumo: SISTEMA DE INVENTÁRIO DE NÚMERO E MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE SISTEMA DE INVENTÁRIO DE NÚMERO A presente invenção refere-se a um sistema de inventário de número é descrito. O sistema de inventário de número gerencia as relações entre os cartões SIM, os números IMSI, e MSISDN para um provedor de serviço de telecomunicações móveis. O sistema de inventário de número fornece o software e o hardware para o recebimento de dados de inventário de cartão SIM, incluindo os números IMSI associados, e armazena de forma eficiente os dados de inventário de cartão SIM em uma base de dados. O sistema de inventário de número fornece adicionalmente a abertura de uma faixa de MSISDN disponível. Os cartões SIM, IMSI e MSISDN podem ser designados para os pedidos de cliente, e o sistema de inventário de número gerencia as associações entre os números IMSI e MSISDN e monitora a situação dos cartões SIM, números IMSI e MSISDN. O sistema de inventário de número também pode gerenciar um sistema de classificação MSISDN para identificação de números MSISDN possuindo várias características de sequência desejáveis.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"SISTEMA DE INVENTÁRIO DE NÚMERO E MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE SISTEMA DE INVENTÁRIO DE NÚMERO"**.

Antecedentes da Invenção

5 Reivindicação de Prioridade

Esse pedido reivindica os benefícios do pedido EPO Nº 06127340.5, depositado em 29 de dezembro de 2006, que recebeu o número de documento 10022-693 e do pedido italiano Nº M12006A002534, depositado em 29 de dezembro de 2006 que recebeu o número de documento 10022-747, ambos os quais são incorporados aqui por referência em sua totalidade.

Campo Técnico

A presente invenção refere-se a um sistema de gerenciamento de um inventário de provedor de serviço de telecomunicações de cartões SIM, números IMSI e MSISDN.

Antecedentes Informacional

A figura 1 ilustra um telefone móvel típico 102. Cada telefone móvel inclui um cartão inteligente 104 que contém um chip de circuito integrado embutido (ICC). O ICC é configurado para executar um programa de aplicativo de software conhecido como módulo de identidade de assinante (SIM). O SIM fornece o armazenamento seguro de dados para dados chave identificando um assinante de serviço de telefonia móvel e informação de assinatura associada. Juntamente com um ICC executando um aplicativo SIM pode simplesmente ser referido como um cartão SIM.

Existem vários números importantes associados com um cartão SIM. Um código ICC 110 é um código numérico (ou alfanumérico) impresso diretamente em um cartão ICC. O código ICC serve como um identificador singular de um cartão físico. Um número de identidade de assinante móvel internacional 106 (número IMSI) é um número singular armazenado dentro de um aplicativo SIM. O número IMSI é um número singular associado com todos os usuários de telefone móvel da rede GSM e UMTS. O número IMSI identifica o telefone móvel para a rede de telefonia móvel na qual o telefone

móvel opera. Um ISDN de assinante móvel (MSISDN) 108 também é associado a um cartão SIM. O MSISDN corresponde ao número de telefone real do telefone móvel no qual o cartão SIM está instalado.

Um MSISDN do assinante do serviço de telecomunicação móvel 108 deve ser associado com o número IMSI 106 armazenado no cartão SIM do assinante pela rede a fim de a rede poder direcionar adequadamente as chamadas para o telefone móvel do assinante. Um provedor de serviço de telefonia móvel (Telecom) deve ter centenas de milhares ou até mesmo milhões de assinantes. Novos assinantes podem ser adicionados cada dia e assinantes existentes podem sair ou alterar seus pacotes de assinatura. De acordo com a escala das bases de clientes da maior parte das empresas de telecomunicações, o monitoramento de um inventário da Empresa de telecomunicações dos cartões SIM, números IMSI, e MSISDN existentes, além do gerenciamento da associação entre os números IMSI e MSISDN para assinantes novos e existentes pode ser uma tarefa complexa e trabalhosa.

Sumário

A presente invenção refere-se a um sistema de inventário de número. O sistema de inventário de número gerencia a relação entre o cartão SIM do usuário do telefone móvel, o número IMSI e os números IMSI armazenados no cartão SIM, e o MSISDN do usuário. O módulo de inventário de número pode ser construído em cima de um gerenciamento de relação de cliente ou sistema de cuidados com o cliente. O módulo de inventário de número fornece funcionalidades para o recebimento de dados de inventário de cartão SIM, incluindo os números IMSI associados, e armazena de forma eficiente os dados de inventário de cartão SIM em uma base de dados. O sistema de inventário de número fornece adicionalmente a abertura de uma faixa de MSISDN disponível. Os cartões SIM, IMSI e MSISDN podem ser designados para os pedidos de cliente. O sistema de inventário de número gerencia as associações entre os números IMSI e MSISDN e monitora a situação dos cartões SIM, número IMSI e MSISDN. O sistema de inventário de número também pode gerenciar um sistema de classificação MSISDN para identificação dos números MSISDN possuindo várias características numéricas desejáveis.

De acordo com uma modalidade um sistema de inventário de número inclui uma base de dados de inventário de número. A base de dados de inventário de número inclui tabelas de base de dados para o armazenamento de cartão SIM e outros dados de inventário de número. Um servidor de base de dados é fornecido para interagir com a base de dados de inventário de número. O servidor de base de dados armazena os dados de inventário de número na base de dados de inventário de número e acessa os dados de inventário de número a partir da base de dados de inventário de número. Um servidor de rede gera páginas de interface de inventário de número que são exibidas em um cliente da rede. As páginas de interface de inventário de número permitem que os usuários interajam com o sistema de inventário de número. O cliente de rede exibe as páginas de interface de inventário de número geradas pelo servidor de rede, e comunica o registro de usuário para o servidor da rede. Um servidor de circuito de acesso comunica dados e comandos entre o servidor de rede e o servidor de base de dados.

De acordo com outro aspecto, um sistema de inventário de número gerencia as associações entre os cartões SIM, os números IMSI e MSISDN dentro de um sistema de cuidados com o cliente. O sistema de cuidados com o cliente é adaptado para, entre outras coisas, processar os pedidos de cliente por produtos de telecomunicações. O sistema de cuidado com clientes inclui uma base de dados de cuidados com clientes e um servidor de base de dados de cuidados com os clientes adaptado para armazenar os dados de cuidados com o cliente e recuperar os dados de cuidados com o cliente a partir da base de dados de cuidados com o cliente. Um cliente da rede é fornecido para exibir uma interface de usuário gráfica e um servidor de rede é fornecido para servir as páginas de interface para o cliente da rede. As extensões do servidor de rede dentro do servidor de rede permitem que um usuário interaja com um módulo de software de inventário de número. Um servidor de circuito de acesso é fornecido para comunicar dados e comandos entre o servidor da rede e o servidor de base de dados de cuidados com cliente. O servidor de base de dados de cuidados com o cliente é adaptado para executar o módulo de software de inventário de número.

O módulo de software de inventário de número é adaptado para armazenar dados e extrair dados de uma pluralidade de tabelas de base de dados de inventário de número dentro da base de dados de cuidados com o cliente.

Em outro aspecto, um cartão SIM e o sistema de gerenciamento de inventário de número fornecem um módulo de carregamento de batelada adaptado para carregar e armazenar os dados de inventário de cartão SIM. Um módulo de gerenciamento de número é adaptado para gerenciar os números IMSI associados com os cartões SIM e números MSISDN, e um módulo de integração de pedido é fornecido para interagir com um sistema de processamento de pedido. O módulo de integração de pedido associa os dados do cartão SIM e o MSISDN com os casos de produto de telecomunicação móvel.

Um método de gerenciamento de números IMSI e MSISDN também é fornecido. O método inclui definir uma pluralidade de parâmetros de cartão SIM e MSISDN. Uma faixa de MSISDN disponível e uma faixa de números IMSI disponíveis associados com uma batelada de cartões SIM disponíveis é definida. Os dados de cartão SIM são recebidos e armazenados em um HLR lógico. Os dados de cartão SIM recebidos correspondem ao cartão SIM previamente definidos e parâmetros MSISDN. Uma vez que as faixas de número IMSI e MSISDN foram estabelecidas, os números IMSI e MSISDN são designados para casos de produto de telecomunicações particulares. Quando MSISDN e os números IMSI são designados para casos de produto, o método inclui adicionalmente a alteração dos dados de estado associados com o MSISDN designado e o número IMSI designado.

Outro aspecto refere-se a um método de gerenciamento de MSISDN e números IMSI associados com os cartões SIM pós-ativados. A esse respeito, um método de gerenciamento de números IMSI e MSISDN inclui a criação de um HLR lógico em uma base de dados de inventário, abrindo uma faixa de MSISDN dentro do HLR lógico e abrindo uma faixa de números IMSI dentro do HLR lógico. A faixa de números IMSI pode corresponder aos números IMSI armazenados nos cartões SIM individuais de uma batelada de cartões SIM recebidos. A seguir o método inclui o recebimento

de dados associados com a batelada de cartões SIM. Os dados recebidos incluem números IMSI associados com os cartões SIM individuais. O recebimento de um pedido por um produto de telecomunicações móvel pós-ativado aciona a seleção de um cartão SIM disponível para responder ao pedido. O cartão SIM selecionado armazena um número IMSI associado. A resposta ao pedido inclui adicionalmente a seleção de um MSISDN para ser associado com o produto de telecomunicações pós-ativado. O MSISDN pode ser selecionado a partir da faixa aberta de MSISDN. Finalmente, o método de gerenciamento de MSISDN e números IMSI associados com os cartões SIM pós-ativados inclui a alteração dos dados de estado associados com o MSISDN selecionado e o número IMSI associado com o cartão SIM selecionado. Os dados de estado alterados indicam que o MSISDN e o número IMSI associados com o cartão SIM selecionado foram designados para um caso de produto em particular.

Um outro aspecto se relacionado a um método de gerenciamento de MSISDN e números IMSI associados com os cartões SIM pré-ativados. Esse método inclui a criação de um HLR lógico em uma base de dados de inventário de número, e abertura de ambas uma faixa de MSISDN e uma faixa de números IMSI dentro do HLR lógico. O método inclui adicionalmente o recebimento de dados associados com uma batelada de cartões SIM pré-ativados. Os cartões SIM individuais armazenam ambos um número IMSI e um MSISDN. O método exige a seguir o armazenamento dos números IMSI e MSISDN armazenados nos cartões SIM individuais no HLR lógico, e o armazenamento de uma associação entre os números IMSI e MSISDN armazenados nos mesmos cartões SIM. Finalmente, o método exige a criação de estruturas de dados fictícios correspondentes aos cartões SIM individuais. Um produto de telecomunicações compreendendo cartões SIM pré-ativados e estruturas de dados fictícios correspondentes define um bem de telecomunicações vendável.

Outros sistemas, métodos, características e vantagens, serão, ou se tornarão aparentes aos versados na técnicas mediante exame das figuras a seguir e da descrição detalhada. Pretende-se que todos os ditos

sistemas, métodos, características e vantagens adicionais sejam incluídas dentro dessa descrição, e sejam protegidas pelas reivindicações a seguir.

Breve Descrição dos Desenhos

5 A figura 1 ilustra um telefone móvel típico com um cartão SIM associado possuindo um número IMSI e MSISDN armazenados no mesmo;

A figura 2 é um diagrama ilustrando os vários sistemas externos impactados pelo sistema de inventário de número;

A figura 3 é um diagrama em bloco de um sistema de cuidados com o cliente incorporando um sistema de inventário de número;

10 A figura 4 é um diagrama em bloco ilustrando os parâmetros de rede chave gerenciados pelo sistema de inventário de número;

A figura 5 é um diagrama em bloco ilustrando as áreas funcionais principais de um sistema de inventário de número;

15 A figura 6 é um diagrama em bloco ilustrando as áreas lógicas de um sistema de inventário de número;

A figura 7 é um diagrama de estado HLR lógico;

A figura 8 é um diagrama de estado MSISDN;

A figura 9 é um diagrama de estado de número IMSI;

20 A figura 10 é um fluxograma ilustrando um processo de gerenciamento de inventário de número;

A figura 11 é um diagrama em bloco ilustrando o resultado da criação do HLR lógico e a atividade de abertura de faixa ilustrada na figura 10;

25 A figura 12 é um desenho ilustrando a organização de estrutura e dados de um arquivo de fabricante de cartão SIM;

A figura 13 é um exemplo de um arquivo de fabricante para cartões SIM pós-ativados;

A figura 14 é um exemplo de um arquivo de fabricante para cartões SIM pré-ativados;

30 A figura 15 é um diagrama em bloco ilustrando os resultados de um processo de carregamento de dados de cartões SIM pós-ativados;

A figura 16 é um diagrama em bloco ilustrando os resultados de

um primeiro estágio de um processo de carregamento de dados de cartões SIM pré-ativados;

A figura 17 é um diagrama em bloco ilustrando os resultados de um segundo estágio de um processo de carregamento de dados de cartões SIM pré-ativados;

A figura 18 é um diagrama em bloco ilustrando os resultados de um processo de classificação de número metálicos.

Descrição Detalhada

Um sistema de gerenciamento de inventário de número é fornecido. O sistema de gerenciamento de inventário de número impacta e é afetado por um número de sistemas de informação distintos relacionados ao fornecimento de serviços de telecomunicações para os clientes. Como ilustrado na figura 2, um módulo de inventário de número 200 interage com um sistema de fornecimento de Telecomunicações 202 e o sistema de cuidados com o cliente 204. O módulo de inventário de número também interage com os sistemas de informação externos dos provedores de terceiras partes ou fabricantes dos cartões SIM 206. O módulo de inventário de número 200 causa impacto no sistema de fornecimento à medida que se relaciona com o registro de assinaturas, ativação de serviço, modificação de serviço ou cancelamento.

O módulo de inventário de número causa impacto ao sistema de cuidados com cliente em resposta ao processamento de pedidos para novas assinaturas, ou modificação das assinaturas de serviço de cliente existentes. A fim de se processar os pedidos de forma eficiente e estabelecer novas assinaturas de serviço e processar as modificações de assinatura de forma temporal, uma Empresa de telecomunicações precisa manter o controle firme sobre seus inventários de cartão SIM, número IMSI e MSISDN. O sistema de gerenciamento de inventário de número apresentado aqui rastreia o inventário da Empresa de telecomunicações de cartões SIM, números IMSI associados com os cartões SIM, e o conjunto de MSISDN da Empresa de telecomunicações que pode ser designado para as assinaturas de serviço de telecomunicações (isto é, casos de produto de cliente). O sistema de inven-

tário de número mantém os dados de estado referente à situação dos cartões SIM, números IMSI e MSISDN, além de outros parâmetros de inventário de número, a fim de rastrear os cartões SIM, números IMSI, MSISDN e outros parâmetros através de seus ciclos de vida normais. Dessa forma, os cartões SIM, números IMSI, MSISDN e outros parâmetros podem ser eficientemente designados para os produtos de serviço de cliente, e reciclados como necessário se os clientes existentes modificarem ou cancelarem suas assinaturas de serviço.

O sistema de gerenciamento de inventário de número pode ser incorporado a um sistema de cuidados com cliente da Telecom. Um diagrama em bloco de um sistema de cuidados com cliente incluindo um sistema de gerenciamento de inventário de número é ilustrado na figura 3. O sistema de cuidados com cliente 300 pode ser um software comercialmente disponível e/ou pacote de hardware tal como pacote Siebel e Communication. O pacote de cuidados com cliente inclui um servidor de rede 302, e pelo menos um cliente de rede 304. O servidor de rede 302 gera páginas de interface e dados que podem ser exibidos para um usuário pelo cliente da rede 304. O servidor de rede 302 inclui a extensão do servidor de rede 306. A extensão do servidor de rede é um módulo de software adicionado que implemente a funcionalidade de gerenciamento de inventário de número. A extensão de servidor de rede fornece páginas de interface adicionais e registra os conjuntos de comando para permitir que um usuário interaja com e utilize o sistema de gerenciamento de inventário de número. Por exemplo, as páginas de interface adicionais fornecidas pela extensão de servidor de rede 306 podem fornecer telas para visualização de dados de cartão SIM; abertura e visualização de faixas IMSI e MSISDN, visualização de históricos de cartão SIM, número IMSI e MSISDN e situação atual, designação de cartões SIM, números IMSI e MSISDN para pedidos de produto, e similares. O servidor de rede 302 e a extensão de servidor de rede 306 interagem com um servidor de circuito de acesso 308. O servidor de circuito de acesso recebe todas as solicitações do servidor de rede 302 e direciona as solicitações para o componente de servidor empresarial adequado, que, por sua

vez, interage com um servidor de base de dados 310. O servidor de base de dados 310 responde aos comandos recebidos através do circuito de acesso 308 e interage com uma base de dados 312 para armazenar e recuperar dados dentro da base de dados 312. Os dados de inventário de número 313
5 são armazenados em tabelas de inventário de número especiais criadas na base de dados 312. Um arquivo SRF 316 inclui instruções de programa para implementação de aplicativo de cuidados com cliente, incluindo as instruções para implementação do módulo de inventário de número. As instruções de programa podem ser escritas utilizando-se uma ferramenta de software
10 personalizada fornecida pelo pacote de cuidados com o cliente. O arquivo SRF compreende o código compilado para implementação de todas as funcionalidades do pacote de cuidados com o cliente, tal como a interface de usuário gráfica, as definições de objeto lógico, e assim por diante. O módulo de inventário de número é escrito utilizando-se a ferramenta de software
15 personalizada fornecida pelo pacote de cuidados com o cliente e é incluído no arquivo SRF compilado.

A figura 4 é um diagrama em bloco ilustrando os parâmetros de rede principal que causam impacto no sistema de inventário de número 402. Os mesmos incluem o HLR doméstico 404, os números IMSI 406, MSISDN
20 408, SIM 410 e os códigos ICC 412 impressos em cartões de chip integrado implementando o aplicativo SIM. O HLR 404 é uma base de dados centralizada que contém detalhes de cada assinante de telefonia móvel autorizado a utilizar a rede móvel da Telecom. O HLR armazena os detalhes de cada cartão SIM emitidos pela Telecom. O número IMSI armazenado em cada
25 cartão SIM serve como uma chave primária para cada registro HLR. Como mencionado acima, o número IMSI é um identificador singular associado com todos os assinantes de telefonia móvel GSM ou UMTS. O número IMSI é armazenado diretamente no cartão SIM e tem tipicamente 15 dígitos de comprimento. O MSISDN 408 é número telefônico de um telefone móvel. Um
30 telefone móvel pode ter um número MSISDN principal para realizar e receber chamadas telefônicas e permutar mensagens de serviço de mensagens curtas, e um MSISDN secundário para enviar e receber faxes, e outras co-

municações de dados. O SIM 410 simplesmente refere-se ao aplicativo de módulo de identidade de assinante rodando em um cartão SIM. Finalmente, o inventário de número 402 se baseia no código de cartão com chip integrado 412 impresso nos cartões SIM para fins de rastreamento de inventário físico.

O sistema de inventário de número pode ser dividido em um número de áreas funcionais como ilustrado na figura 5. O sistema de inventário de número 502 inclui as funções de gerenciamento de cartão SIM e número 504, funções de carregamento de batelada 506, e funções de integração de pedido 508. As funções de gerenciamento de número e cartão SIM 504 se refere ao gerenciamento dos cartões SIM, números IMSI, MSISDN, e outros parâmetros relacionados com o cartão SIM. As funções de carregamento de batelada 506 relacionam com a entrada de informação a partir das fontes externas. Por exemplo, os dados referentes aos inventários de cartão SIM podem ser importados como arquivos de batelada a partir do fornecedor ou fabricante do cartão SIM. Dados adicionais podem ser carregados em batelada no sistema de gerenciamento de inventário de número a partir de outros sistemas internos operados pela Telecom. Por exemplo, as classificações de número MSISDN tal como ouro, prata ou bronze podem ser criadas com base no desejo de se ter várias sequências de número. Tais dados de classificação podem ser fornecidos separadamente pelo sistema de cuidados com o cliente, sistema de registro de pedido, ou algum outro sistema. As funções de integração de pedido 508 permitem que o sistema de gerenciamento de informação de número interaja com os sistemas de registro de pedido, designando os cartões SIM e números IMSI e MSISDN associados para casos de produto particulares, e assim por diante.

As funções de gerenciamento de número e cartão SIM do sistema de inventário de número podem ser divididas em quatro áreas lógicas como ilustrado na figura 6. As quatro áreas lógicas do inventário de número são a área de Parâmetro de Cartão e Numeração 602, a Área de Abertura de Faixa 604, a Área MSISDN 606, e a Área de Carta SIM 608. A Área de Parâmetros de Cartão e Numeração 602 é onde os parâmetros de inventário

de número são definidos. Por exemplo, diferentes fabricantes de cartão SIM podem utilizar códigos ICC de diferentes comprimentos, diferentes regiões ou países podem empregar números MSISDN de comprimento diferente e assim por diante. A área de parâmetros de cartão e numeração 602 é onde um operador de Empresa de telecomunicações define esses parâmetros, e onde as estruturas de dados e registros consubstanciando esses parâmetros são armazenados.

Os parâmetros definidos na área de parâmetros de cartões e numeração 602 incluem: o comprimento MSISDN; a máscara MSISDN; o comprimento de leitura MSISDN; o comprimento do número IMSI; o comprimento de leitura do número IMSI; e o HLR. O comprimento MSISDN especifica o número de dígitos no MSISDN. A máscara MSISDN especifica os primeiros vários dígitos do MSISDN. Os dígitos especificados formam um código singular que identifica o operador de Empresa de telecomunicações em particular. O comprimento de número IMSI especifica o número de dígitos no número IMSI. O comprimento de leitura de número IMSI especifica o comprimento esperado do número IMSI dentro de um arquivo de dados fornecido por um fabricante de cartão SIM referente a uma batelada de cartões SIM enviados a partir do fabricante para o operador de Telecom. O HLR é uma base de dados de rede que armazena todos os parâmetros relevantes SIM (MSISDN, IMSI, etc.). Essa base de dados é utilizada pela rede para identificar sem erros os cartões SIM que são autorizados a acessar a rede. O HLR lógico é uma representação do HLR dentro do pacote de cuidados com cliente, o HLR lógico armazena os parâmetros definidos para o HLR dentro do sistema de inventário de número.

A área de abertura de faixa 604 do sistema de inventário de número gerencia os HLRs lógicos e os atributos relacionados. Os atributos associados com os HLRs lógicos podem incluir o tipo de serviço (por exemplo, se o serviço é um serviço pré-ativado ou pós-ativado), situação (por exemplo, se o HLR lógico está disponível, indisponível, ou pendente), primeiro/último número MSISDN na faixa de números MSISDN sendo abertos, e primeiro/último números IMSI na faixa de números IMSI sendo abertos. A

área de abertura de faixa 604 gerencia as faixas MSISDN e IMSI e sua associação com os HLRs lógicos.

A figura 7 é um diagrama de estado para um HLR lógico. Durante a criação da faixa 702, o HLR é "não configurado" 704. Uma vez que uma
5 faixa é aberta (incluindo ambas as faixas MSISDN e IMSI), o HLR lógico está "disponível" 708.

A área MSISDN 606 gerencia os números MSISDN e os atributos MSISDN relacionados. Exemplos de atributos MSISDN que podem ser gerenciados na área MSISDN 606 incluem o HLR lógico com o qual
10 MSISDN na faixa MSISDN está associado; classificações MSISDN tal como ouro, prata e bronze; tipos de serviço tal como serviço pré-ativado ou pós-ativado; e situação MSISDN.

A figura 8 é um diagrama de estado ilustrando o ciclo de vida do MSISDN. Em 802, uma faixa de MSISDN é aberta. Uma vez que a faixa é
15 aberta o MSISDN dentro da faixa se torna "disponível" 804. Como será descrito em maiores detalhes abaixo, um MSISDN disponível pode ser designado de uma dentre duas formas. Se a faixa MSISDN aberta corresponder ao MSISDN associado com os cartões SIM pré-ativados, os números MSISDN dentro da faixa são designados imediatamente mediante o carregamento de
20 batelada dos dados de cartão SIM no sistema de inventário de número. Alternativamente, os números MSISDN podem ser designados para cartões SIM pós-ativados durante a resposta ao pedido. Em qualquer caso, se através do carregamento de dados de cartão SIM pré-ativado ou designação de pedido, o MSISDN é designado em 806 e o estado correspondente de um determinado MSISDN é alterado de "disponível" 804 para "designado" 808.
25 O MSISDN permanece no estado designado 808 até que um pedido externo cancelando um serviço de assinatura seja recebido do sistema de registro de pedido ou cuidados com cliente do operador da Empresa de telecomunicações em 810. Quando o encerramento de pedido/externo 810 é recebido o
30 estado do MSISDN associado com o serviço cancelado muda de "designado" para "antigo" 812. O MSISDN antigo permanece dormente por um período de tempo determinado. Na expiração do período de dormência o MSISDN

pode novamente ser disponibilizado em 814, momento no qual o estado do MSISDN muda de "antigo" 812 de volta para "disponível" 804.

A área MSISDN 606 também pode fornecer funcionalidades adicionais. Por exemplo, a área MSISDN pode rastrear o inventário do MSISDN, fornecendo um relato histórico das associações com vários números IMSI e cartões SIM correspondentes. A área MSISDN 606 também pode fornecer uma visão geral das associações atuais entre MSISDN, números IMSI e cartões SIM. A área MSISDN 606 também pode incluir o fornecimento de reserva de MSISDN para clientes específicos para uso no futuro. Por exemplo, um cliente comercial da Empresa de telecomunicações pode desejar reservar um bloco grande de MSISDN possuindo sequências numéricas similares para serem distribuídos através de seus empregados. Os números MSISDN reservados podem ser deixados de lado ou restringidos de uma forma que só possam ser designados para os empregados do presente cliente ou empregados que se unirão à organização no futuro.

Finalmente, a área de cartão SIM 608 gerencia os cartões SIM e os atributos de carta SIM relacionados. Os atributos de cartão SIM gerenciados pela área de cartão SIM 608 podem incluir códigos ICC de cartão SIM, tipo de serviço de cartão SIM (por exemplo, pré-ativado, pós-ativado, pré-pago, pós-pago, etc.), e número IMSI. Os cartões SIM podem ter múltiplos números IMSI, de forma que a área de cartão SIM possa ter fornecimentos para o gerenciamento de múltiplos números IMSI por cartão. A área de cartão SIM pode ter também fornecimentos para o gerenciamento de atributos tal como número em série PIN-1, PIN-2, PUK-1, PUK-2, Ki-2, e K4. PIN (Número de Identificação Pessoal) é um valor numérico (algumas vezes expresso como texto utilizando mapeamento de discagem padrão de telefone) que, quando ativado, autoriza os serviços do cartão SIM. Se um cliente inserir o número PIN errado mais de um número predefinido de vezes, o cartão SIM pode ser travado impedindo o uso não autorizado do telefone móvel no qual o cartão SIM está instalado. O PUK (Tecla de Destravamento Pessoal) é um código de destravamento pessoal utilizando nos telefones moveis GSM para permitir que um usuário destrave um cartão SIM que foi travado. Ki/Ki2 (Indi-

cador de Chave) é uma semente de criptografia utilizada na configuração de chamada de sistemas GSM/PCN e derivados. O código de vendedor é um número associado com um cartão ICC físico e designa a fonte do cartão. O plano de preço se refere a vários planos de cotação de preço que o operador da Empresa de telecomunicações pode oferecer a diferentes clientes. Atributos adicionais do cartão SIM podem incluir o tipo de cartão, perfil de gráfico, e situação do cartão.

Um cartão SIM e seu número IMSI associado pode assumir um dentre vários estados diferentes dependente de onde o cartão SIM está no ciclo de vida do cartão SIM. A figura 9 é um diagrama de estado ilustrando o ciclo de vida dos números IMSI associados com os cartões sim. Em 902, os dados referentes a uma batelada de cartões SIM é recebido de um fornecedor. Os dados do cartão SIM, incluindo os números IMSI associados com a batelada de cartões SIM, são carregados no sistema de inventário de número. Nesse ponto o estado dos números IMSI associados com os cartões SIM é "recebido" 904. Apenas os números IMSI associados com os cartões SIM recebidos podem ser designados para os assinantes de serviço. Existem duas formas nas quais os números IMSI podem ser designados, dependendo de se os cartões SIM com os quais os números IMSI estão associados são cartões SIM pré-ativados ou pós-ativados. Se os cartões SIM forem cartões SIM pré-ativados os números IMSI já estão associados com o MSISDN quando os dados de cartão SIM são recebidos do provedor de cartão SIM. Dessa forma, a etapa de designação de números IMSI para os números MSISDN correspondentes 906 ocorre quando os dados de cartão pré-ativado são carregados no sistema de gerenciamento de número. Alternativamente, se um número IMSI for associado a um cartão SIM pós-ativado, o número IMSI pode ser designado em 906 em resposta a um pedido de cliente para serviço pós-ativado. Em qualquer caso o estado do número IMSI em particular muda de "recebido" 904 para "designado" 908. Os números IMSI permanecem designados até que a assinatura do serviço com a qual o cartão SIM está associado seja encerrada em 910. Uma vez que a assinatura é encerrada, o número IMSI se torna "indisponível" 912. O número IMSI per-

manece no estado "indisponível" até que o operador de Empresa de telecomunicações decida reciclar o cartão SIM e o número IMSI associado realizando as etapas para tornar o número IMSI disponível em 914. Nesse ponto, o estado do número IMSI reciclado é revertido para o estado "recebido" 904.

5 Em termos gerais, existem dois processos envolvidos no gerenciamento de números IMSI e MSISDN utilizando o sistema de inventário de número. O primeiro refere-se ao estabelecimento do inventário dos números IMSI e MSISDN, e o segundo é o gerenciamento da associação entre os números IMSI e MSISDN e sua designação para casos de produto individuais. A figura 10 é um fluxograma ilustrando o processo de construção de um inventário de números IMSI e MSISDN a serem gerenciados por um sistema de inventário de número. Primeiro, os parâmetros de cartões e número devem ser configurados 1002. Essa é uma atividade preliminar que ocorre na área de parâmetros de cartão e numeração 602 (figura 6). Como descrito, 10 essas atividades referem-se à definição do comprimento dos números IMSI e MSISDN, estabelecendo o comprimento de leitura MSISDN, o comprimento de leitura IMSI e assim por diante. Uma vez que esses parâmetros básicos são definidos os mesmos podem permanecer determinados e podem ser aplicados a múltiplos carregamentos de dados futuros.

20 Uma vez que os parâmetros de cartão e numeração foram configurados, o processo move para a criação de um HLR lógico e a abertura das faixas MSISDN e de número IMSI dentro do HLR lógico em 1004. O HLR lógico agrupa os números MSISDN e IMSI na mesma entidade lógica. A figura 11 ilustra o resultado da criação de HLR lógico e abertura de faixa 1004. 25 O HLR lógico 1104 é uma tabela de base de dados (ou série de tabelas) criada dentro de uma base de dados de cuidados com o cliente da Empresa de telecomunicações 1102. O HLR lógico inclui uma faixa de número IMSI 1006 e uma faixa MSISDN 1108. A faixa MSISDN é estabelecida por um administrador de sistema associado com o operador da Telecom. O administrador do sistema estabelece a faixa de MSISDN pela especificação do primeiro e 30 último MSISDN na faixa. O sistema de inventário de número pode então preencher o HLR lógico 1104 com os números MSISDN 1112 dentro da faixa

especificada. A faixa IMSI 1106 é configurada com base em um "arquivo de fabricante" correspondente a uma batelada física de cartões SIM recebidos do fabricante de cartão SIM ou outro fornecedor. O arquivo de fabricante inclui os dados de cartão SIM que são carregados em batelada para dentro

5 do sistema de inventário de número. Por exemplo, assumindo-se que uma batelada de cinco cartões SIM seja recebida e que cada cartão SIM inclua dois números IMSI IMSI-1, IMSI-2. Nesse caso, a faixa de número IMSI deve acomodar 10 números IMSI. Dessa forma, um espaço de memória lógica 1110 é estabelecido dentro do HLR lógico para receber os 10 números IMSI

10 associados com os cinco cartões SIM. O administrador de sistema pode definir a faixa IMSI com base nos primeiro e último números IMSI incluídos no arquivo do fabricante. Do contrário, o espaço lógico criado para o armazenamento de números IMSI pode permanecer não preenchido como ilustrado na figura 11 até que o arquivo de fabricante seja realmente carregado para

15 dentro do sistema de inventário de número. O tipo de serviço (pré-ativado, pós-ativado) associado com os cartões SIM cujos dados são armazenados no HLR lógico podem ser estabelecidos durante a criação HLR e abertura de faixa 1004. Uma vez que as faixas do número IMSI e MSISDN foram abertas, o estado do HLR lógico pode ser alterado de "não configurado" para

20 "disponível".

Uma vez que a abertura de faixa e criação de HLR 1006 está completada os dados do cartão SIM são carregados em 1006. O carregamento de dados de cartão SIM é um processo de batelada realizado pela área funcional de carregamento de batelada 506 (figura 5). Os dados de cartão SIM são fornecidos pelo fabricante ou fornecedor de cartão SIM em um

25 único arquivo de fabricante contendo todos os dados de atributo dos cartões SIM transportados para o operador de Telecom.

Existem dois processos de carregamento de dados diferentes empregados pelo sistema de inventário de número dependendo de se os

30 cartões SIM associados referem-se a serviço pré-ativado ou serviço pós-ativado. Os arquivos de fabricante para os cartões SIM pré e pós-ativados são similares exceto que os arquivos de fabricantes para os cartões SIM pré-

ativados contêm uma associação existente entre os números IMSI e MSISDN, ao passo que os arquivos de fabricante para cartões SIM pós-ativados não contêm a informação MSISDN.

A figura 12 ilustra a estrutura básica do arquivo de fabricante para ambos os cartões SIM pré-ativados e pós-ativados. O arquivo de fabricante inclui um cabeçalho 1202, uma seção variável de entrada 1204, e uma seção variável de saída 1206. A seção de cabeçalho 1202 descreve a informação básica sobre os dados contidos no arquivo. Os dados no cabeçalho podem incluir o nome do cliente (por exemplo, o operador de Empresa de telecomunicações recebendo os cartões SIM associados); o número de batelada; a quantidade de cartões SIM contidos na batelada (e, dessa forma, o número de registros no arquivo); e o perfil elétrico (1.00 indica os cartões pós-ativados, 2.00 indica os cartões pré-ativados).

A seção de variáveis de entrada 1204 define os parâmetros para a especificação de valores de partida de código ICC e número IMSI. A seção de variáveis de saída 1206 define os campos de dados em cada registro de cartão SIM dentro do arquivo de fabricante, e contém os valores de parâmetro relacionados com os cartões SIM na batelada recebida. As variáveis de saída incluem o código ICC 1208, o número MSISDN 1210, o número IMSI (1) 1212, o número IMSI (2) 1214, PIN-1 1216, PUK-1 1218, PIN-2 1220, PUK-2 1222 e ADM-1 1224, KI 1226, OTA-1 1228, OTA-2 1230, OTA-3 1232 (OTA refere-se a "fornecimento através do ar", que permite que o usuário descarregue e instale o conteúdo através de uma rede sem fio), ADM-2 1234, ADM-3 1236 e o código de acesso 1238.

A figura 13 ilustra uma amostra do arquivo de fabricante para uma batelada de cartões SIM pós-ativados. O cabeçalho indica que o cliente é o Móvel XYZ. Os dados no arquivo referem-se à Batelada 00001. A batelada 0001 contém uma quantidade de cinco cartões SIM. O valor de perfil elétrico 1.00 indica que os cartões são cartões pós-ativados. O arquivo de fabricante 1300 mantém cinco registros 1304, 1306, 1308, 1310 e 1312. Cada registro define os atributos de um dos cinco cartões SIM compreendendo a Batelada 00001. O primeiro registro 1304, armazena um valor de código

assim por diante na sequência até que o quinto registro 1416 armazene um valor de 393400003004. Dessa forma, quando o operador de Empresa de telecomunicações recebe o arquivo de fabricante 1400, uma associação já existe entre o MSISDN e os números IMSI-1 contidos em cada registro.

5 Visto que as diferenças entre os arquivos de fabricante para os cartões SIM pós-ativados e pré-ativados, existem processos separados para o carregamento de dois tipos diferentes de arquivos. O processo de carregamento de dados para cartões SIM pós-ativados é a forma mais simples e é apresentado na figura 15. Para cartões SIM pós-ativados o arquivo de fabricante 1502 é carregado no sistema de inventário de número através de um processo de batelada simples 1504. O sistema de inventário de número extrai os números IMSI dos registros de cartão SIM no arquivo de fabricante e armazena os mesmos em um HLR lógico 1508 criado na base de dados de cuidado de cliente 1506 para os dados de carta SIM de entrada. Os números IMSI individuais são armazenados no espaço de memória 1512 alocado para os números IMSI de acordo com a faixa IMSI definida previamente 1510. O espaço de memória 1516 correspondente à faixa MSISDN previamente definida 1514 já é preenchido com os números MSISDN dentro da faixa definida. Quando o carregamento de dados pós-ativados está completo ainda não existe qualquer associação entre os números IMSI e os números MSISDN armazenados no HLR lógico 1508. Depois da finalização do carregamento de dados pós-ativado, a situação dos números IMSI carregados para o HLR lógico é alterado para "recebido", e a situação dos números MSISDN é alterada para "disponível".

25 Os serviços pós-ativados se tornam "bens" quando um cliente assina um serviço. Dessa forma, as estruturas de dados tal como conta de cliente, conta de cobrança, conta de serviço, perdido de serviço, e o bem propriamente dito podem ser criadas e definidas no momento em que um pedido por um serviço pós-ativado é processado. Os serviços pré-ativados, no entanto, são tratados diferentemente. Cada cartão SIM pré-ativado corresponde a um caso de produto pré-ativado. Cada caso de produto pré-ativado é tratado como um bem quando o caso de produto pré-ativado é cri-

assim por diante na sequência até que o quinto registro 1416 armazene um valor de 393400003004. Dessa forma, quando o operador de Empresa de telecomunicações recebe o arquivo de fabricante 1400, uma associação já existe entre o MSISDN e os números IMSI-1 contidos em cada registro.

5 Visto que as diferenças entre os arquivos de fabricante para os cartões SIM pós-ativados e pré-ativados, existem processos separados para o carregamento de dois tipos diferentes de arquivos. O processo de carregamento de dados para cartões SIM pós-ativados é a forma mais simples e é apresentado na figura 15. Para cartões SIM pós-ativados o arquivo de fabricante 1502 é carregado no sistema de inventário de número através de um processo de batelada simples 1504. O sistema de inventário de número extrai os números IMSI dos registros de cartão SIM no arquivo de fabricante e armazena os mesmos em um HLR lógico 1508 criado na base de dados de cuidado de cliente 1506 para os dados de carta SIM de entrada. Os números IMSI individuais são armazenados no espaço de memória 1512 alocado para os números IMSI de acordo com a faixa IMSI definida previamente 1510. O espaço de memória 1516 correspondente à faixa MSISDN previamente definida 1514 já é preenchido com os números MSISDN dentro da faixa definida. Quando o carregamento de dados pós-ativados está completo ainda não existe qualquer associação entre os números IMSI e os números MSISDN armazenados no HLR lógico 1508. Depois da finalização do carregamento de dados pós-ativado, a situação dos números IMSI carregados para o HLR lógico é alterado para "recebido", e a situação dos números MSISDN é alterada para "disponível".

25 Os serviços pós-ativados se tornam "bens" quando um cliente assina um serviço. Dessa forma, as estruturas de dados tal como conta de cliente, conta de cobrança, conta de serviço, perdido de serviço, e o bem propriamente dito podem ser criadas e definidas no momento em que um pedido por um serviço pós-ativado é processado. Os serviços pré-ativados, no entanto, são tratados diferentemente. Cada cartão SIM pré-ativado corresponde a um caso de produto pré-ativado. Cada caso de produto pré-ativado é tratado como um bem quando o caso de produto pré-ativado é cri-

ado. Dessa forma, os serviços pré-ativados são considerados bens antes de os serviços serem comprados pelos clientes. O sistema de cuidados com o cliente pode exigir que várias estruturas de dados sejam associadas com cada bem. Por exemplo, o sistema de cuidados com o cliente pode exigir

5 que um cliente seja definido, e uma conta de cobrança, uma conta de serviço, e um pedido de cliente sejam estabelecidos para cada caso de produto pré-ativado. Visto que uma pluralidade de novos bens é criada quando os dados de cartão SIM pré-ativados são carregados no sistema de inventário de número, estruturas de dados fictícios são criadas como parte do processo

10 de carregamento de dados para os cartões SIM pré-ativados. As estruturas de dados fictícios são criadas correspondendo a cada registro de cartão SIM no arquivo de fabricação. Para criar essas estruturas de dados fictícios o sistema de inventário de número fornece um processo de dois estágios para o carregamento de dados de cartão SIM pré-ativados.

15 O primeiro estágio do processo de carregamento de dados de cartão SIM pré-ativado é apresentado na figura 16. O primeiro estágio é similar ao processo de carregamento de dados para os dados de cartão SIM pós-ativados. O arquivo de fabricante de carta SIM pré-ativado 1602 é carregado em um HLR lógico 1608 criado na base de dados de cuidados com o

20 cliente 1606 para receber os dados de cartão SIM pré-ativados através de um processo de batelada simples 1604. Os números IMSI e o MSISDN são extraídos de vários registros de cartão SIM no arquivo de fabricante e armazenados nos locais de memória 1612 e 1616 alocados para os números IMSI e números MSISDN de acordo com a faixa IMSI predefinida 1610 e faixa

25 MSISDN 1614, respectivamente. Uma diferença entre o primeiro estágio do processo de carregamento de carga de dados de cartão SIM pré-ativado e o processo de carregamento de dados de cartão SIM pós-ativado é que as associações pré-existent entre os números IMSI e MSISDN nos cartões SIM individuais são armazenadas no HLR lógico 1608 como indicado pelas

30 setas bidirecionais 1618 apontando entre cada conjunto de números IMSI/MSISDN associados. Outra diferença entre o primeiro estágio do processo de carregamento de dados de cartão SIM pré-ativado e o processo de

carregamento de dados de cartão SIM pós-ativado é que o arquivo de fabricante 1602 também é enviado para o sistema de fornecimento do operador da Empresa de telecomunicações em 1620.

O segundo estágio do processo de carregamento de dados de
5 cartão SIM pré-ativado se refere à criação de bens e contas associadas correspondendo aos cartões SIM pré-ativados cujos dados estão sendo carregados a partir do arquivo de fabricante. As estruturas de dados fictícios são criadas correspondendo aos registros no arquivo do fabricante. As estruturas de dados fictícios compreendem várias contas e outros objetos de dados
10 criados pelos sistemas de gerenciamento de informação empresarial do operador de Empresa de telecomunicações (EIM) para suportar os novos bens. As estruturas de dados fictícios criadas durante o processo de carregamento de dados de cartão SIM pré-ativado são os mesmos objetos de dados criados quando um produto pós-ativado é na verdade vendido para um cliente. A
15 figura 17 ilustra o segundo estágio do processo de carregamento de dados de cartão SIM pré-ativado. Os dados EIM 1704 incluindo as estruturas de dados fictícios são carregados na base de dados de cuidados com o cliente 1706. As estruturas de dados incluindo uma conta 1728, uma conta de cobrança 1724, uma conta de serviço 1726, um pedido 1722; e um bem 1720.
20 As estruturas de dados são associadas com cada registro no registro LHR lógico (isso é, com cada par de IMSI e MSISDN associados no HLR lógico 1708). Quando as estruturas de dados fictícios são criadas as mesmas não mantêm quaisquer dados reais. No entanto, as estruturas de dados fictícios podem ser alteradas ou eliminadas quando os produtos correspondentes
25 são na verdade vendidos, adicionando uma conta de cliente real, pedido de serviço, e informação de cobrança.

Retornando de forma breve à figura 10, uma etapa final no estabelecimento de um inventário de número compreende os dados de classificação de número de carregamento 1008. Por exemplo, pode ser desejável
30 se classificar os números MSISDN com base em várias características dos números individuais. Os números possuindo sequências ou padrões que tornam os mesmos mais fáceis de lembrar podem receber uma classificação

mais alta do que MSISDN compreendendo sequências randômicas similares de dígitos. Os números coveted altamente podem ser classificados como ouro ou platina, ou podem receber uma designação alfanumérica tal como A1, ou similar. As segundas sequências numéricas de fileira podem receber classificações menores tal como prata ou bronze, A2, A3 ou B1, e assim por
5 diante. Para fins da descrição restante as designações normal, bronze, prata, ouro e platina serão utilizadas. Coletivamente, essas serão referidas como designações metálicas.

As designações de situação metálica são carregadas no HLR
10 lógico através de um processo de batelada separado. Antes do carregamento dos dados de situação metálica, os números MSISDN no HLR lógico possuem a designação "normal". Permanecem "normal" a menos que sua situação seja alterada pelo carregamento de dados de situação metálica. O carregamento de dados de situação metálica é realizado depois do carregamento de dados de cartão SIM. A figura 18 ilustra o processo de carregamento de dados metálicos. Um arquivo de números metálicos 1802 é carregado para dentro do HLR lógico 1808 por um processo de batelada simples 1804. O arquivo de números metálicos 1802 inclui associações entre os números MSISDN e as várias designações metálicas. Depois que o arquivo de
15 números metálicos foi carregado no HLR lógico, o HLR lógico armazena as associações entre as várias designações metálicas e os números MSISDN dentro da faixa MSISDN 1814 juntamente com as associações entre os números MSISDN 1816 e os números IMSI 1812 dentro da faixa IMSI 1810.

Uma vez que a faixa MSISDN foi estabelecida, o arquivo de fabricante foi carregado, e os dados de classificação de número foram carregados, os dados armazenados no HLR lógico podem ser integrados ao sistema de gerenciamento de pedido de operador de Telecom. Duas situações devem ser consideradas. A primeira refere-se ao processamento de pedidos para cartões SIM pós-ativados e a segunda refere-se ao processamento de
25 pedidos para cartões SIM pré-ativados.
30

Na situação de pós-ativado a associação entre um número MSISDN e um número IMSI é criada como parte do processo de pedido pa-

drão durante a configuração de produto. Tipicamente, os sistemas de processamento de pedido do operador de Empresa de telecomunicações são capazes de processar três tipos de pedidos para serviços pós-ativados: instalações (adições de novos serviços); cancelamentos (encerramento de assinaturas e desconexão de serviços); e modificações de serviço (substituição de cartões SIM, alteração de número MSISDN). Cada tipo de pedido refere-se ao sistema de inventário de número.

Tipicamente o registro do operador de Empresa de telecomunicações ou o sistema de cuidados com o cliente aciona os processos invocados quando os clientes somam, alteram ou encerram serviços. A criação de um pedido de cliente inicia os processos no sistema de cobrança do operador de Telecom, sistema de fornecimento e quaisquer outros sistemas internos que o operador de Empresa de telecomunicações tenha estabelecido para implementar e contabilizar as assinaturas de serviço. Por exemplo, para suportar um novo cliente adicionando um novo serviço, um número de ações deve ser realizado pelos sistemas do operador de Telecom. Uma entidade de cliente deve ser criada no sistema de cuidados com o cliente, e uma conta de cobrança deve ser criada no sistema de cobrança, e o serviço em particular assinado pelo cliente deve ser fornecido no equipamento de rede do operador de Telecom. Essas tarefas e outras podem ser iniciadas quando um pedido de instalação é enviado. O pedido de instalação identifica o tipo de serviço a ser adicionado, e inclui a informação necessária sobre o cliente. O pedido pode ser adicionalmente personalizado pela seleção de um número MSISDN disponível e um cartão SIM (com um número IMSI associado) a partir de uma lista de números MSISDN disponíveis e uma lista de cartões SIM disponíveis que são exibidas através da interface de usuário do inventário de número. O sistema de inventário de número cria a associação entre o número MSISDN selecionado e o número IMSI do cartão SIM selecionado em resposta ao pedido enviado. O inventário de número altera a situação do número MSISDN selecionado e do número IMSI selecionado para "designado".

Quando um cliente escolhe modificar uma assinatura existente o

sistema de cuidados com o cliente inicia processos similares aos iniciados quando uma nova assinatura de serviço é criada. No entanto, ao invés de criar uma nova entidade de cliente, conta de cobrança e assim por diante, as estruturas de dados existentes podem ser modificada como necessário para

5 acomodar as mudanças desejadas na assinatura do usuário. Exemplos de modificações de assinatura que causam impacto ao sistema de inventário de número incluem a substituição de um cartão SIM de usuário (com uma mudança correspondente no número IMSI associado com o novo cartão) ou alteração do número MSISDN dos clientes. Para se implementar tais mu-

10 danças um novo cartão SIM ou novo número MSISDN pode ser selecionado a partir de listas separadas de cartões SIM disponíveis e números MSISDN. Novamente, o sistema de inventário de número cria a nova associação entre o novo número IMSI e/ou o novo número MSISDN quando o pedido é enviado. O sistema de inventário de número muda a situação do novo número

15 IMSI e/ou MSISDN de "disponível" para "designado". Se o cliente estiver alterando seu MSISDN, o sistema de inventário de número alterará a situação do antigo MSISDN de "designado" para "antigo". Se o cliente estiver substituindo um cartão SIM, o sistema de inventário de número muda a situação do número IMSI antigo de "designado" para "não disponível".

20 Finalmente, quando um cliente decide encerrar uma assinatura o cliente deve ser identificado dentro do sistema de cuidados com o cliente. A conta de cobrança deve ser selecionada e modificada de acordo, e o bem adequado deve ser identificado e encerrados. Essas ações são acionadas por um pedido de encerramento iniciado pelo sistema de cuidados com o

25 cliente. O sistema de inventário de número responde a um pedido de encerramento pela alteração da situação do MSISDN associado com o bem encerrado para "antigo", e alterando a situação do número IMSI associado com o cartão SIM associado com o serviço cancelado para "não disponível".

A seguir volta-se para a integração do sistema de inventário de

30 número com pedidos para cartões SIM pós-ativados. Lembre-se que quando os dados de cartão SIM pré-ativados são carregados na base de dados HLR lógica de inventário de número, a associação entre os números IMSI e os

números MSISDN já existe e estruturas de dados fictícios foram criadas para cada registro HLR. Existem três variações do processo de pedido pré-ativado a serem consideradas. A primeira refere-se a situações nas quais o cliente comprando um serviço pré-ativado é desconhecido e deseja permanecer anônimo. A segunda refere-se a um novo cliente que não foi previamente registrado, mas que deseja ser identificado. A situação final é quando um cliente existente que já foi identificado compra um serviço pré-ativado.

No primeiro caso, quando um cliente anônimo compra o serviço pré-ativado e deseja permanecer anônimo muito pouco processamento é necessário. Por definição o serviço é pré-ativado. A associação entre o número IMSI armazenado no cartão SIM e um MSISDN correspondente já foi criada. A única ação necessária para se ativar o serviço é registrar que o serviço pré-ativado foi vendido. As estruturas de dados fictícios criadas quando o bem foi configurado não precisam ser eliminadas devido ao anonimato desejado do cliente. O produto é pago antecipadamente e nenhuma informação de contra de cobrança real é necessária.

Quando um novo cliente compra um serviço pré-ativado, mas não deseja permanecer anônimo, no entanto, etapas adicionais são necessárias. Novamente, o bem pré-ativado deve ser registrado como vendido. No entanto, em adição à marcação do bem como vendido, o sistema de inventário de número deve eliminar as estruturas de dados fictícios e substituir por dados de cliente real. Dessa forma os dados de cliente, dados de conta de cobrança, e similares devem ser escritos nas estruturas de dados fictícios.

Finalmente, quando um cliente existente compra um serviço pré-ativado, o cliente pode ser selecionado a partir de uma lista de clientes existentes, a conta de cobrança pode ser selecionada a partir de uma lista de contas de cobrança existente, e uma conta de serviço existente pode ser selecionada a partir de uma lista de contas de serviço existentes. O sistema de inventário de número pode então conectar o bem ao cliente selecionado, e as contas de cobrança e serviço selecionadas e o registro da conta pré-ativada como vendido. Depois que o bem foi designado, a situação do bem pode ser alterada de "pré-ativo" para "ativo".

O sistema de inventário de número gerencia o inventário do MSISDN disponível para os operadores de Telecom. O sistema de inventário de número também gerencia o inventário de cartão SIM do operador de Empresa de telecomunicações e os números IMSI associados com os vários cartões SIM. O sistema de inventário de número gerencia, e quando necessário cria, as associações entre os números IMSI e os números MSISDN correspondentes aos casos de produto de telecomunicações. O sistema de inventário de número armazena os dados de classificação MSISDN e integra as funções de gerenciamento de número com outros sistemas de processamento de pedido de serviço, fornecendo funções de gerenciamento de número de forma integrada.

Enquanto várias modalidades do sistema foram descritas, será aparente aos versados na técnica que muitas modalidades e implementações são possíveis e se encontram dentro do escopo das reivindicações a seguir. De acordo, o sistema não precisa ser restrito exceto em vista das reivindicações em anexo e suas equivalências.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de inventário de número (402) **caracterizado por** compreender:

5 uma base de dados (312) incluindo uma pluralidade de tabelas de base de dados (312) de inventário de número para armazenar dados de inventário de número;

um servidor de rede (302) compreendendo hardware que gera páginas de interface de inventário de número; um cliente de rede exibindo o número de páginas da interface de inventário geradas pelo servidor de rede (302) permitindo que o usuário interaja com sistema de inventário de número (402) e comunicando a entrada do usuário ao servidor de rede (302), incluindo o primeiro número de diretório de assinante internacional de estação móvel (MSISDN) e um último MSISDN; um servidor de base de dados (310) compreendendo: hardware configurado para interagir com a base de dados (312) de inventário de número para armazenar dados de inventário de número e acessar dados de inventário de número do número de tabelas de base de dados (312) de inventário; uma memória que possui armazenada em si software de parâmetro de cartão e numeração executável por computador através do qual o servidor de bases de dados define parâmetros associados a cartões módulo de identidade de assinante (SIM), números de identidade de assinante móvel internacional (IMSI), e número de diretório de assinante internacional de estação móvel (MSISDN), os parâmetros associados a cartões SIM (410), números IMSI (406) e MSISDN (408) incluem pelo menos um de: um comprimento MSISDN; uma máscara MSISDN; um comprimento de leitura MSISDN; um comprimento de número IMSI ou um comprimento de leitura de número IMSI; uma memória que tenha armazenado um software de abertura de gama executável por computador através do qual o servidor de base de dados (310): cria um registro de localização doméstica lógica (HLR) que representa uma base de dados (312) de rede HLR na base de inventário de número, abre, dentro do HLR lógico, um intervalo de MSISDNs definido pelo primeiro MSISDN inserido pelo usuário e o último MSISDN inserido pelo usuário, em que a abertura do intervalo de MSISDN compreende

10

15

20

25

30

o preenchimento do HLR lógico, em resposta ao primeiro MSISDN inserido pelo usuário e pelo último MSISDN inserido pelo usuário, em que o intervalo de MSISDNs começa com o primeiro MSISDN inserido pelo usuário e termina com o último MSISDN inserido pelo usuário, abre um intervalo de números IMSI (406) em um espaço de memória lógica criado para armazenar números IMSI (406) dentro do HLR lógico, onde o espaço de memória lógica permanece despovoado até que os dados de um lote de cartões SIM (410) sejam recebidos e os dados do lote de cartões SIM (410) são recebidos, o espaço da memória lógica é preenchido por números IMSI (406) associados ao lote de cartões SIM (410), armazena o intervalo de MSISDNs em sequência em um arquivo de fabricante que compreende um cabeçalho e associa o intervalo de MSISDNs a um lote de cartões SIM (410); e um servidor gateway (308) compreendendo dados de hardware e comandos entre o servidor de rede (302) e o servidor de base de dados (310).

2. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o software de abertura de intervalo é configurado para definir um tipo de serviço associado a uma entrada de dados HLR lógica e um primeiro e último número IMSI associado à entrada de dados HLR lógicos e um estado da HLR lógica.

3. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 1, , **caracterizado pelo fato de que** o servidor de base de dados (310) inclui o software de gerenciamento MSISDN através do qual os atributos MSISDN e MSISDN correspondentes são gerenciados.

4. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 3, , **caracterizado pelo fato de que** os atributos MSISDN compreendem uma classificação MSISDN, tipo de serviço e um estado MSISDN.

5. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 4, , **caracterizado pelo fato de que** a classificação MSISDN classifica o MSISDN com base nas características do MSISDN.

6. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 1, , **caracterizado pelo fato de que** o servidor de base de dados

(310) inclui software de gestão de cartão SIM através do qual os cartões SIM (410) e os atributos de cartão SIM correspondentes são geridos.

7. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 6, , **caracterizado pelo fato de que** os atributos do cartão SIM geridos pelo software gestor do cartão SIM incluem números IMSI (406) e as suas associações com cartões SIM (410) individuais.

8. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 1, , **caracterizado pelo fato de que** o servidor de base de dados (310) preenche o intervalo MSISDN com números inteiros sequenciais consecutivos começando com o primeiro MSISDN inserido pelo usuário e terminando com o último MSISDN inserido pelo usuário, cada um dos inteiros representando um MSISDN.

9. Sistema de inventário de número (402) **caracterizado por** compreender:

15 um servidor de base de dados (310) compreendendo hardware configurado para interagir com uma base de dados (312) de inventário de número para armazenar dados inventário de número de entrada e acessar dados de inventário de número de uma pluralidade de tabelas de base de dados (312) de inventário de número; uma base de dados (312) incluindo a pluralidade de tabelas de base de dados (312) de inventário de número para armazenar dados de inventário de número, em que a pluralidade de tabelas de base de dados (312) de inventário de número define um registro de localização doméstica lógica (HLR) dentro da base de dados (312) de inventário de número, o HLR lógico representando um HLR de base de dados (312) de rede inventário de número de identificação de assinante móvel internacional (IMSI) e um inventário de número de lista de assinantes internacionais de estação móvel (MSISDNs), e em que: os números IMSI (406) são associados a um lote de cartões SIM (410) (Subscriber Identify Module), o HLR lógico está associado aos números IMSI (406) dentro do intervalo definido de números IMSI (406) e MSISDNs dentro do intervalo definido de MSISDN, o inventário de MSISDNs compreende um intervalo MSISDN que é aberto pelo servidor de base de dados (310) em resposta a uma entrada do usuário, in-

cluindo um primeiro MSISDN e um último MSISDN, em que o intervalo MSISDN é aberto preenchendo o intervalo MSISDN com números sequenciais consecutivos começando com o primeiro MSISDN inserido pelo usuário e terminando com o último MSISDN inserido pelo usuário, cada um dos inteiros sequenciais representando um MSISDN, o intervalo MSISDN começa com o primeiro MSISDN inserido pelo usuário e termina com o último MSISDN inserido pelo usuário e os MSISDNs são armazenados em sequência em um arquivo de fabricante que compreende um cabeçalho; um servidor de rede (302) compreendendo hardware que gera páginas de interface de inventário de número; um cliente de rede exibindo o número de páginas da interface de inventário geradas pelo servidor de rede (302), permitindo que um usuário interaja com sistema de inventário de número (402) e comunicando a entrada do usuário ao servidor de rede (302); e um servidor gateway (308) compreendendo dados de hardware e comandos entre o servidor de rede (302) e o servidor de base de dados (310).

10. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** o número de tabelas de base de dados (312) de inventário é configurado para armazenar dados de estado de variáveis relativos a um estado atual de número IMSI definidos no HLR lógico e um estado atual de MSISDN dentro do intervalo de MSISDN definido na HLR lógica.

11. Sistema de inventário de número (402) de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que:** o número de páginas de interface de inventário inclui uma interface gráfica de usuário configurada para aceitar uma seleção de um MSISDN e um número IMSI a ser associado a uma instância de produto; e o servidor de base de dados (310) faz com que os dados de estado IMSI e os dados de estado MSISDN correspondentes à seleção mudem de um estado disponível para um estado atribuído.

12. Método de gerenciamento de sistema de inventário de número (402), **caracterizado por** compreender:

armazenar, numa base de dados (312), um número de dados de inventário numa pluralidade de tabelas de base de dados (312) de inventário de número;

5 gerar, por um servidor de rede (302) compreendendo hardware, número de páginas de interface de inventário;

exibir, por um cliente de rede, o número de páginas de inventário geradas pelo servidor de rede (302) para permitir que um usuário interaja com sistema de inventário de número (402);

10 comunicar, pelo cliente de rede ao servidor de rede (302), a entrada do usuário, compreendendo um primeiro MSISDN (número de diretório de assinante internacional da estação móvel) e um último MSISDN;

armazenar, por hardware configurado para interagir com a base de dados (312) de inventário de número, numerar dados de inventário em um servidor de base de dados (310) e acessar dados de inventário de número a partir do número de tabelas de base de dados (312) de inventário;

15

definir, pelo servidor de base de dados (310), parâmetros associados a cartões SIM (410) (Subscriber Identity Module), números IMSI (406) (International Mobile Subscriber Identity) e MSISDN (MSISDN), em que parâmetros associados a cartões SIM (410), números IMSI (406) e MSISDN inclui pelo menos um de: um comprimento de MSISDN; uma máscara MSISDN; um comprimento de leitura MSISDN; um comprimento de número IMSI ou um comprimento de leitura de número IMSI;

20

criar, pelo servidor de base de dados (310), um registro de localização doméstica (HLR) lógico que representa um base de dados (312) de rede HLR dentro da base de dados (312) de inventário, abrindo, pelo servidor de base de dados (310) dentro do HLR lógico, um intervalo de MSISDNs definido pelo primeiro MSISDN inserido pelo usuário e o último MSISDN inserido pelo usuário, em que abrir o intervalo de MSISDNs compreende preencher o HLR lógico, em resposta ao primeiro MSISDN inserido pelo usuário e pelo último MSISDN inserido pelo usuário, em que o intervalo de MSISDNs começa com o primeiro MSISDN inserido pelo usuário e termina com o último MSISDN, abrindo, pelo servidor de base de dados (310), um intervalo de

25

30

números IMSI (406) em um espaço de memória lógica criado para armazenar números IMSI (406) dentro do HLR lógico, em que o espaço de memória lógica permanece despovoado até que os dados de um lote de cartões SIM (410) sejam recebidos e, quando os dados para o lote de cartões SIM (410) são recebidos, o espaço de memória lógica é preenchido por números IMSI (406) associados ao lote de cartões SIM (410);

armazenar, numa memória, o intervalo de números MSISDN em sequência num arquivo de fabricante que compreende um cabeçalho e comunicar através de um servidor de gateway que compreende hardware, dados e comandos entre o servidor de rede (302) e o servidor da base de dados (312).

13. Método de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende definir, pelo software de abertura de intervalo, um tipo de serviço associado a uma entrada de dados de HLR lógico, e um primeiro e último número IMSI associado à entrada de dados de HLR lógico, e um estado do HLR lógico.

14. Método de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende o gerenciamento, pelo software de gerenciamento MSISDN executado pelo servidor de base de dados (310), MSISDNs e atributos MSISDN correspondentes.

15. Método de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende gerir, por software de gestão de cartão SIM executado pelo servidor de base de dados (310), cartões SIM (410) e atributos de cartão SIM correspondentes, os atributos do cartão SIM, incluindo números IMSI (406) e suas associações com cartões SIM (410) individuais.

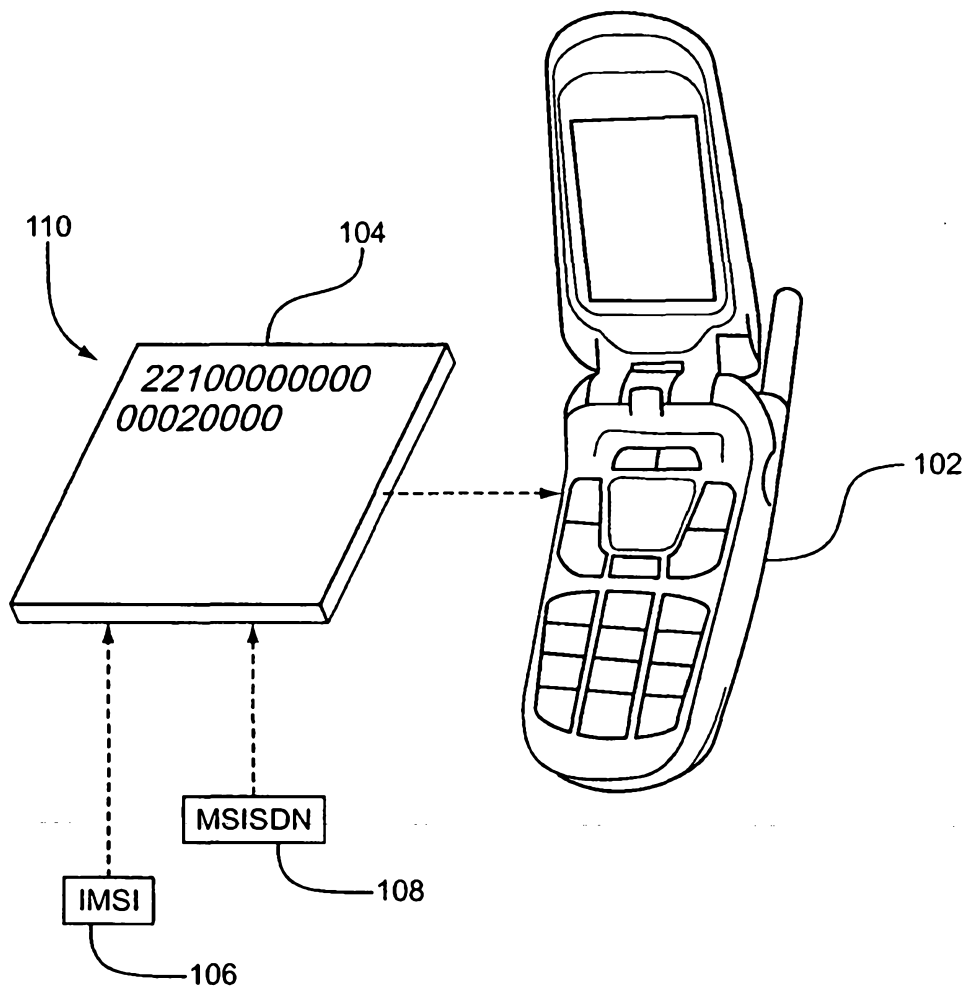


Fig.1

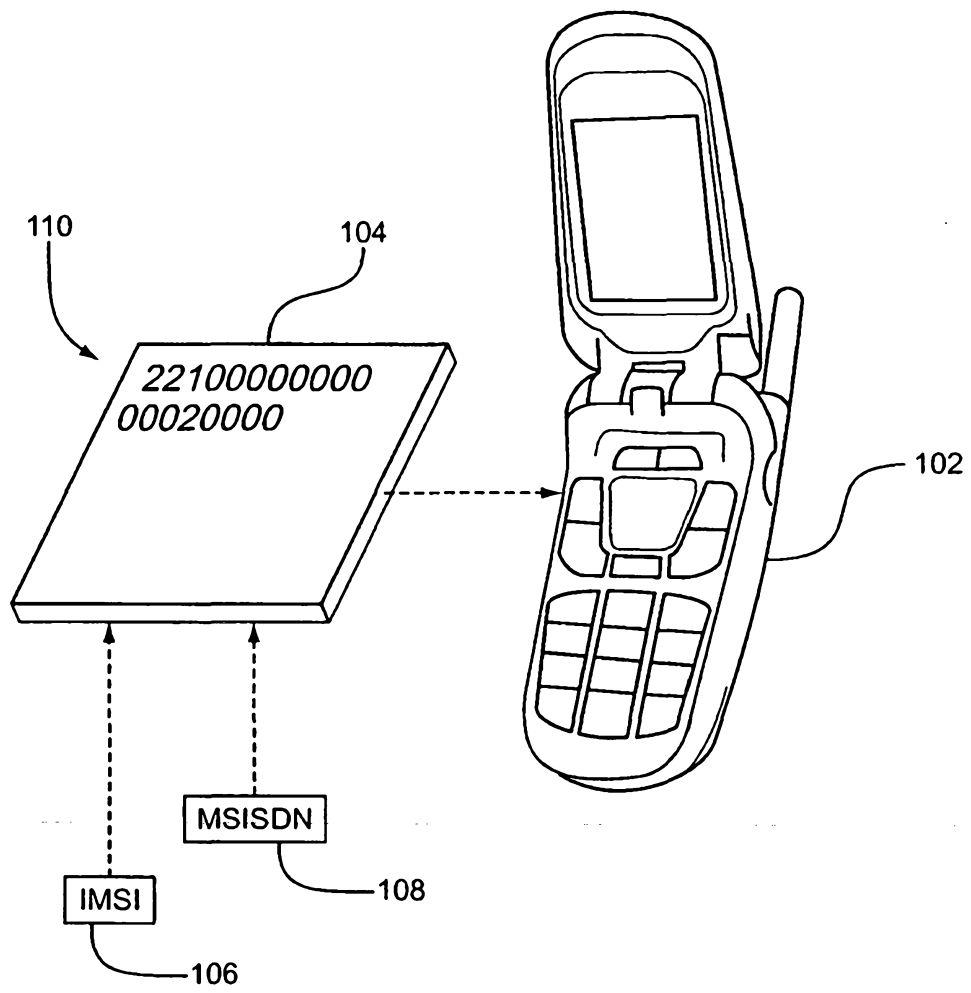


Fig.1

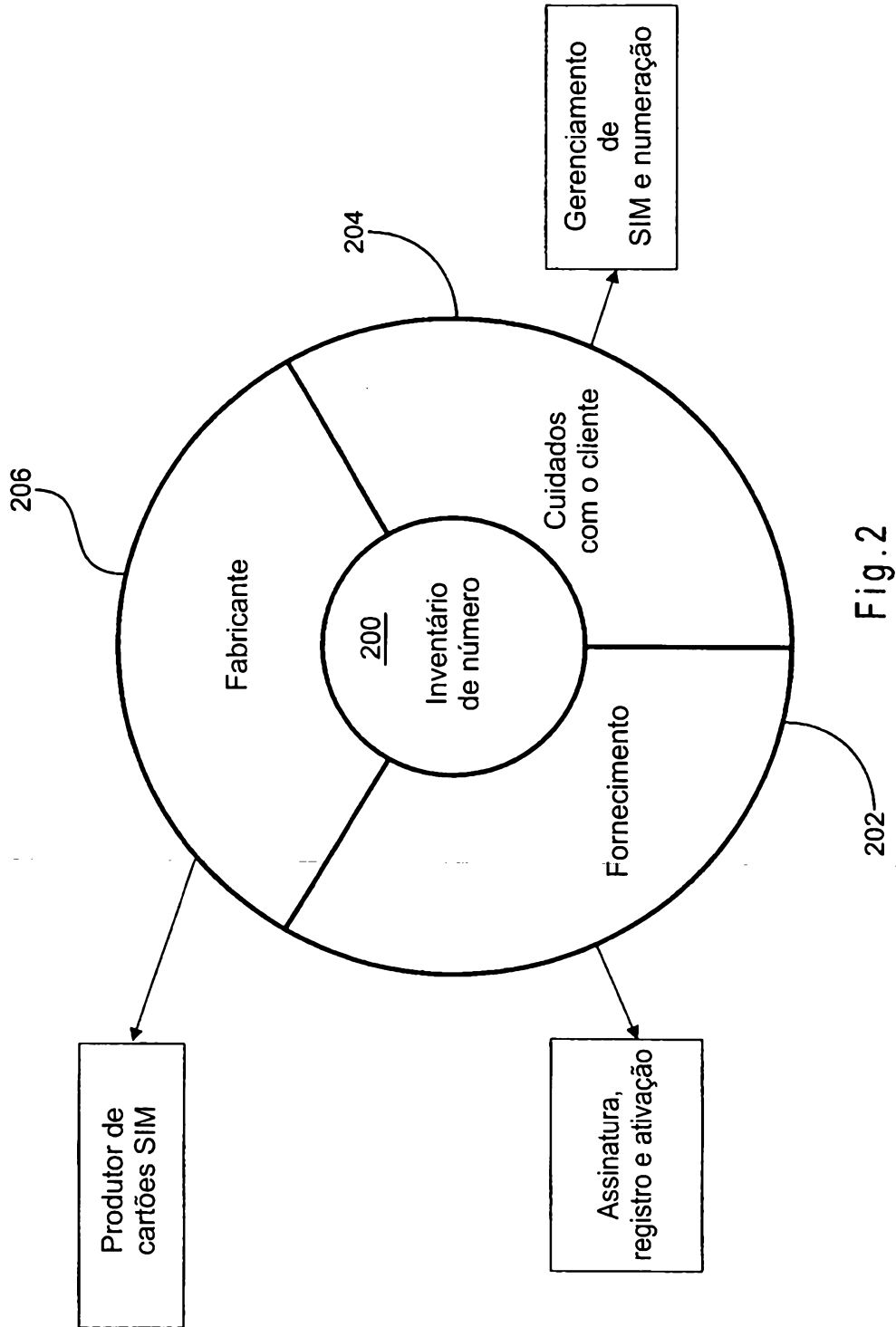


Fig. 2

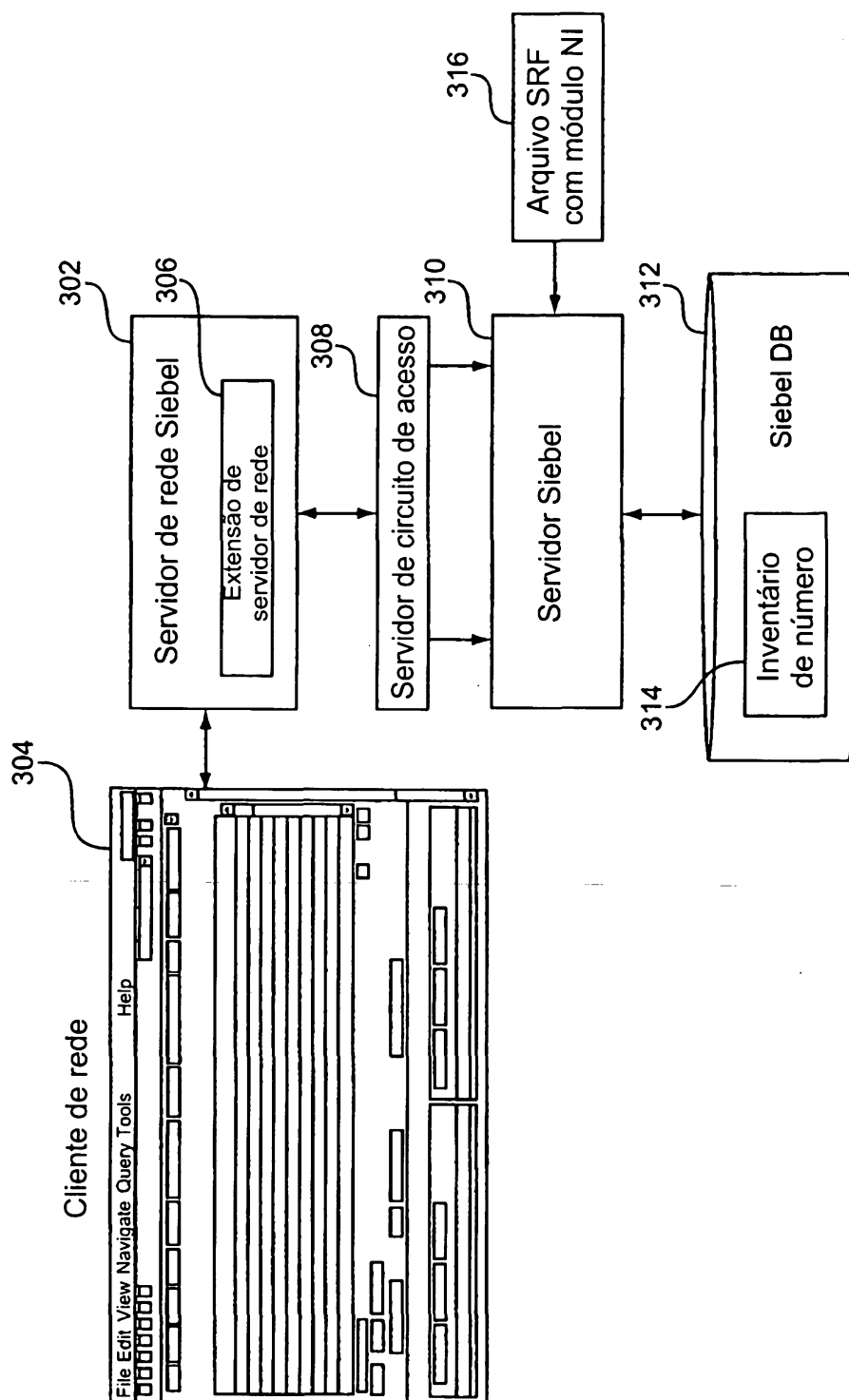


Fig. 3

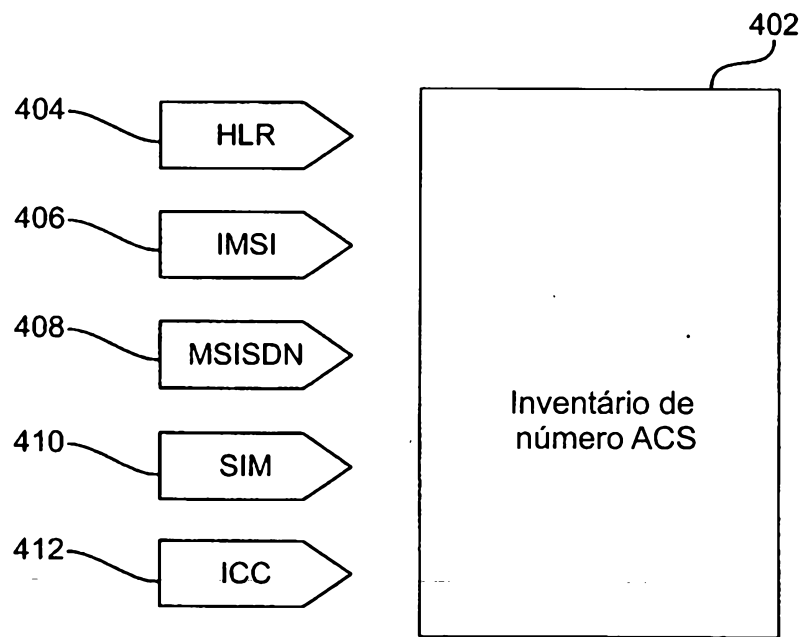


Fig.4

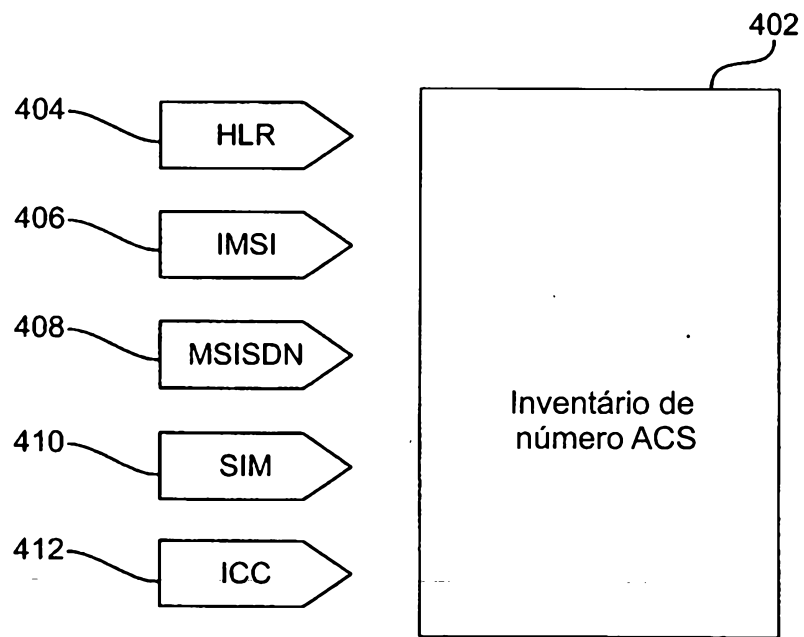


Fig.4

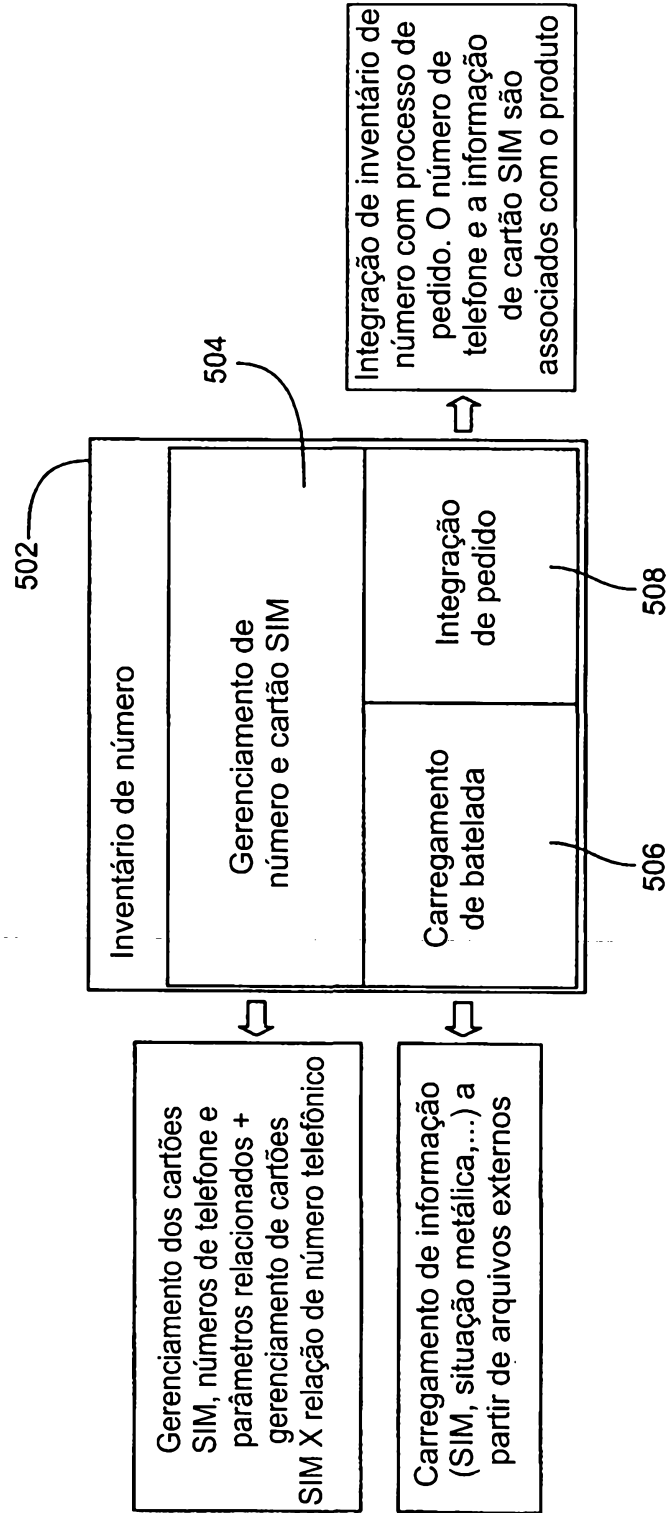


Fig. 5

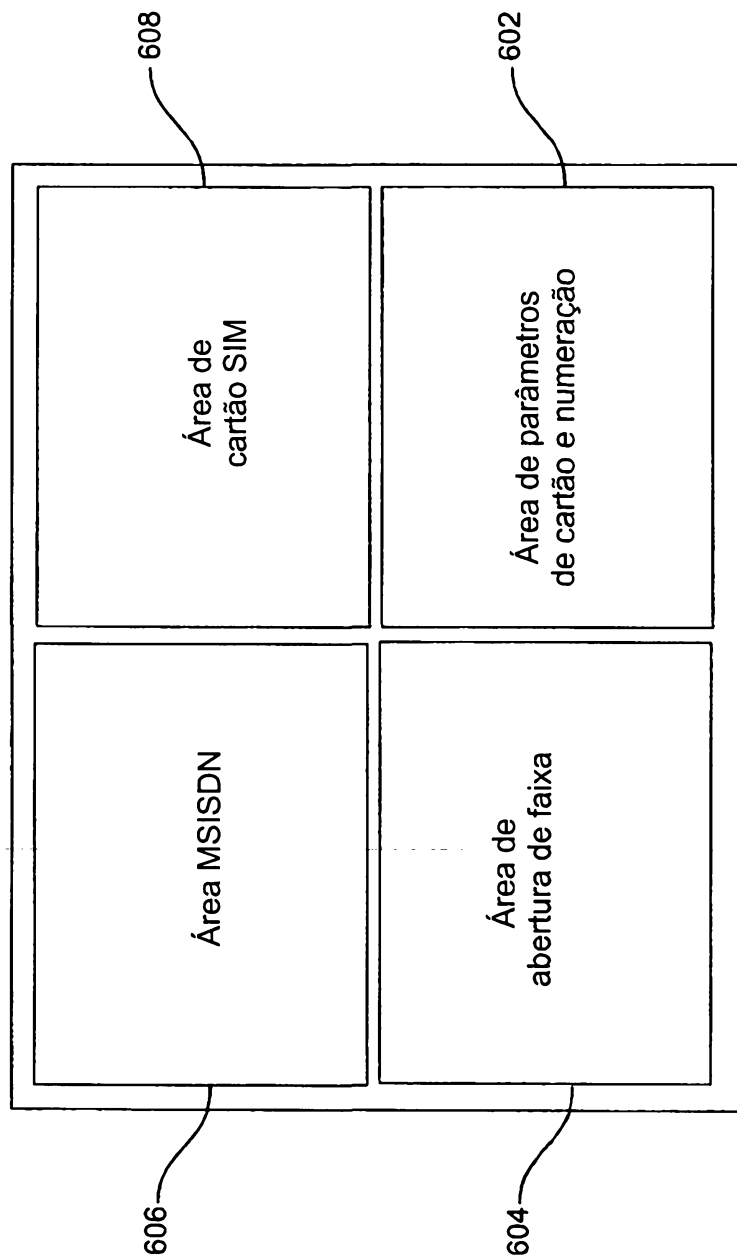


Fig. 6

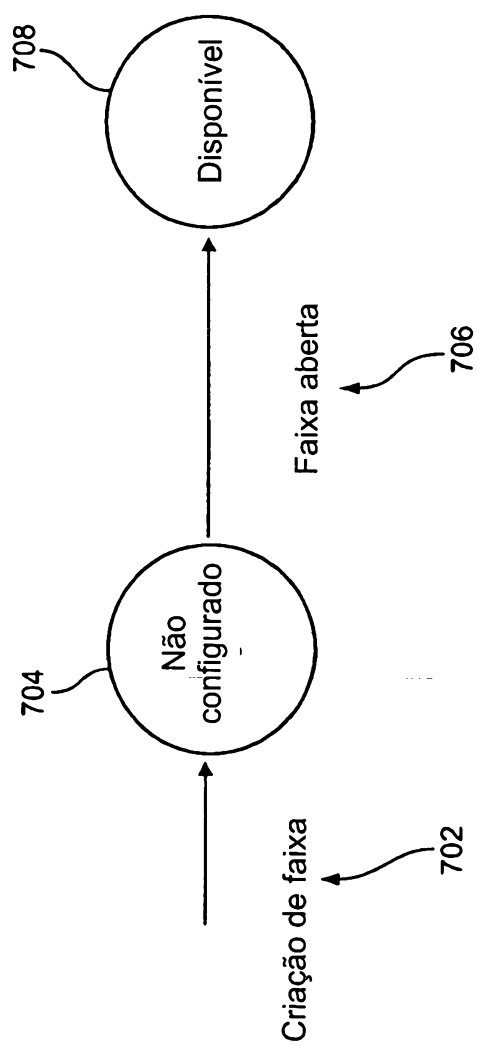


Fig. 7

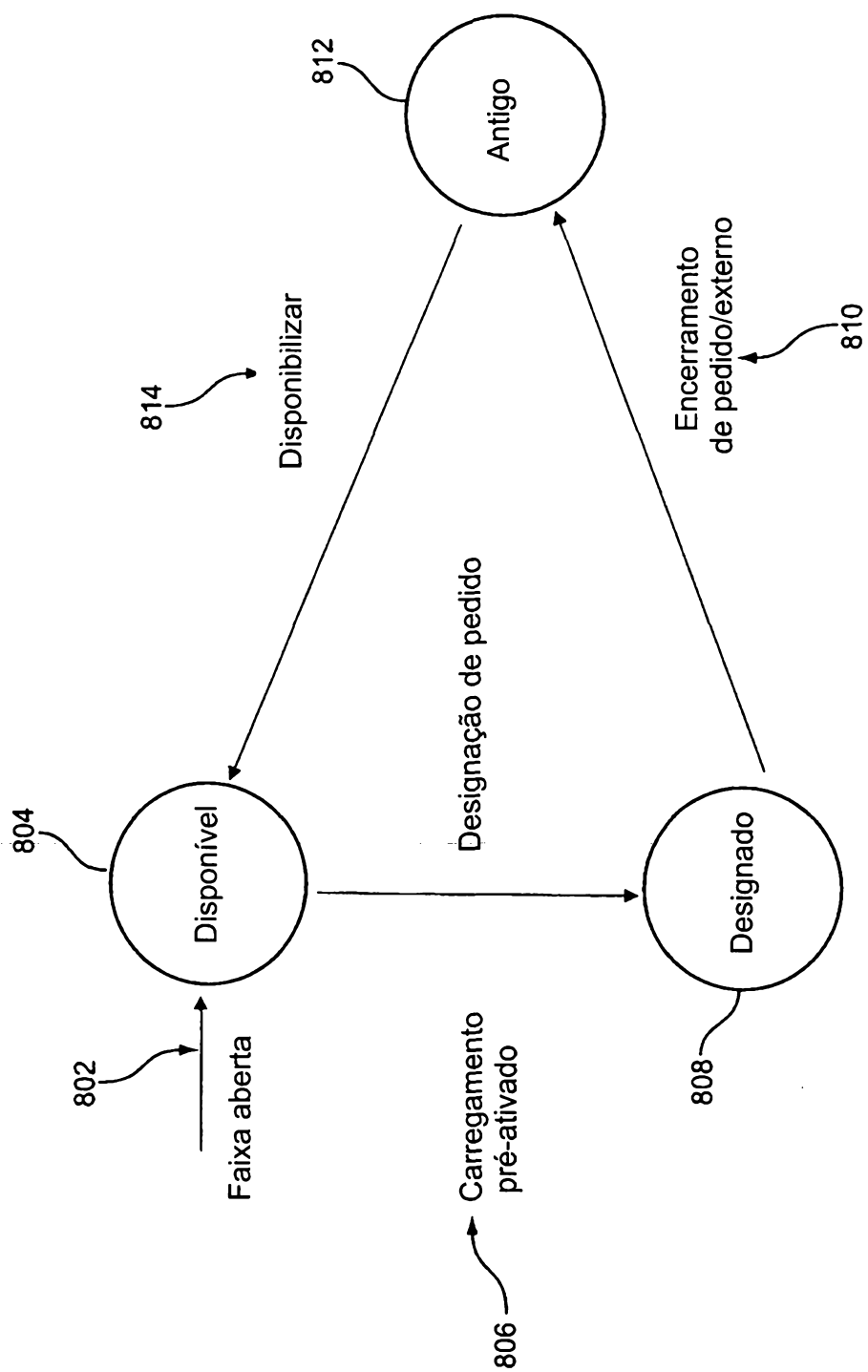


Fig. 8

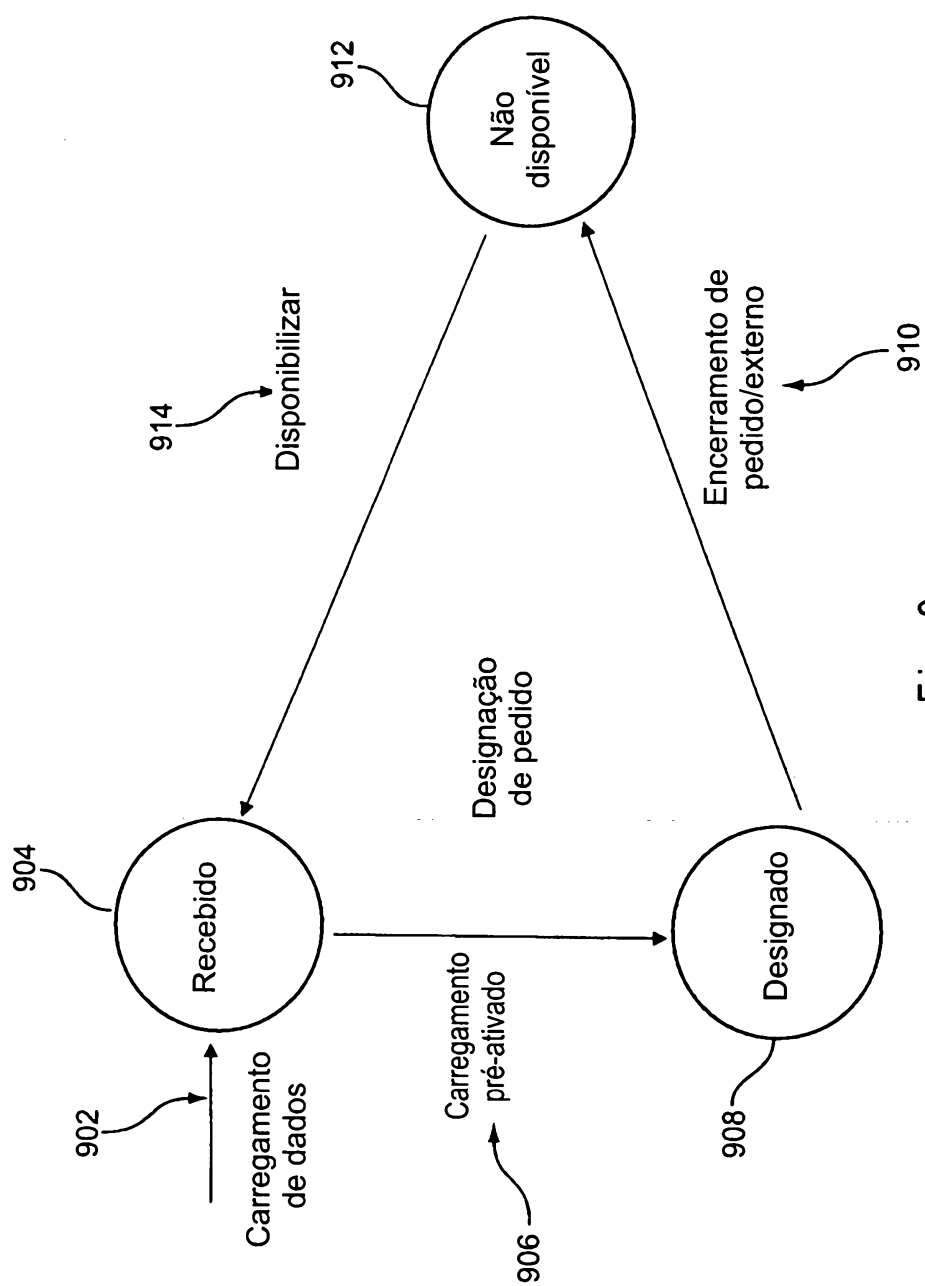


Fig. 9

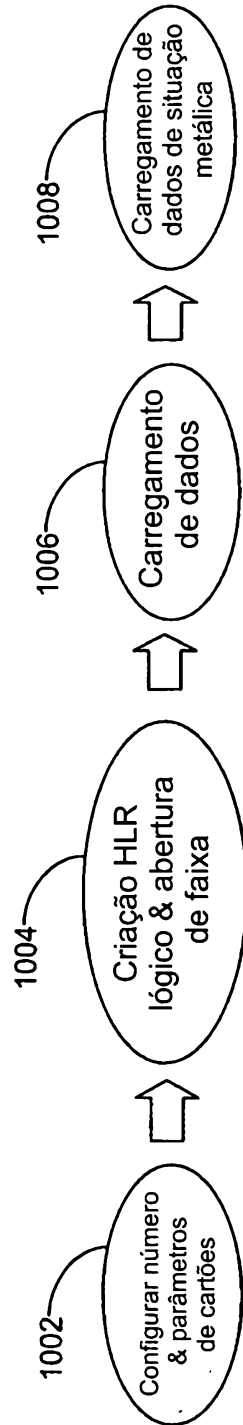


Fig. 10

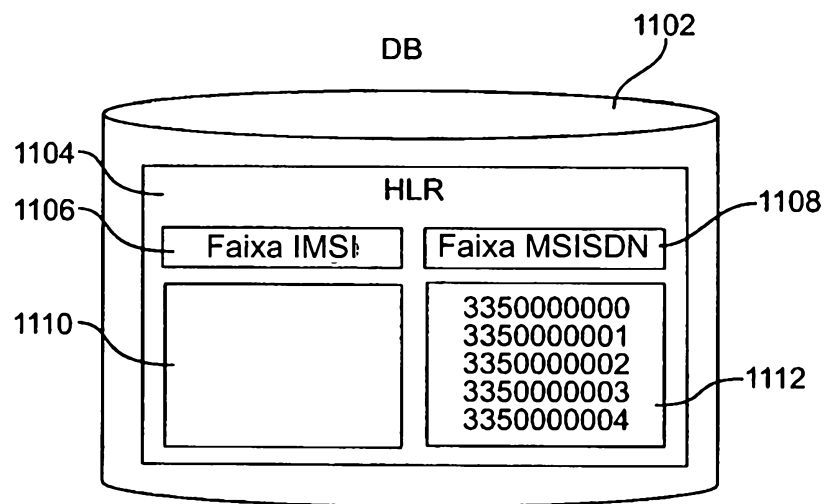
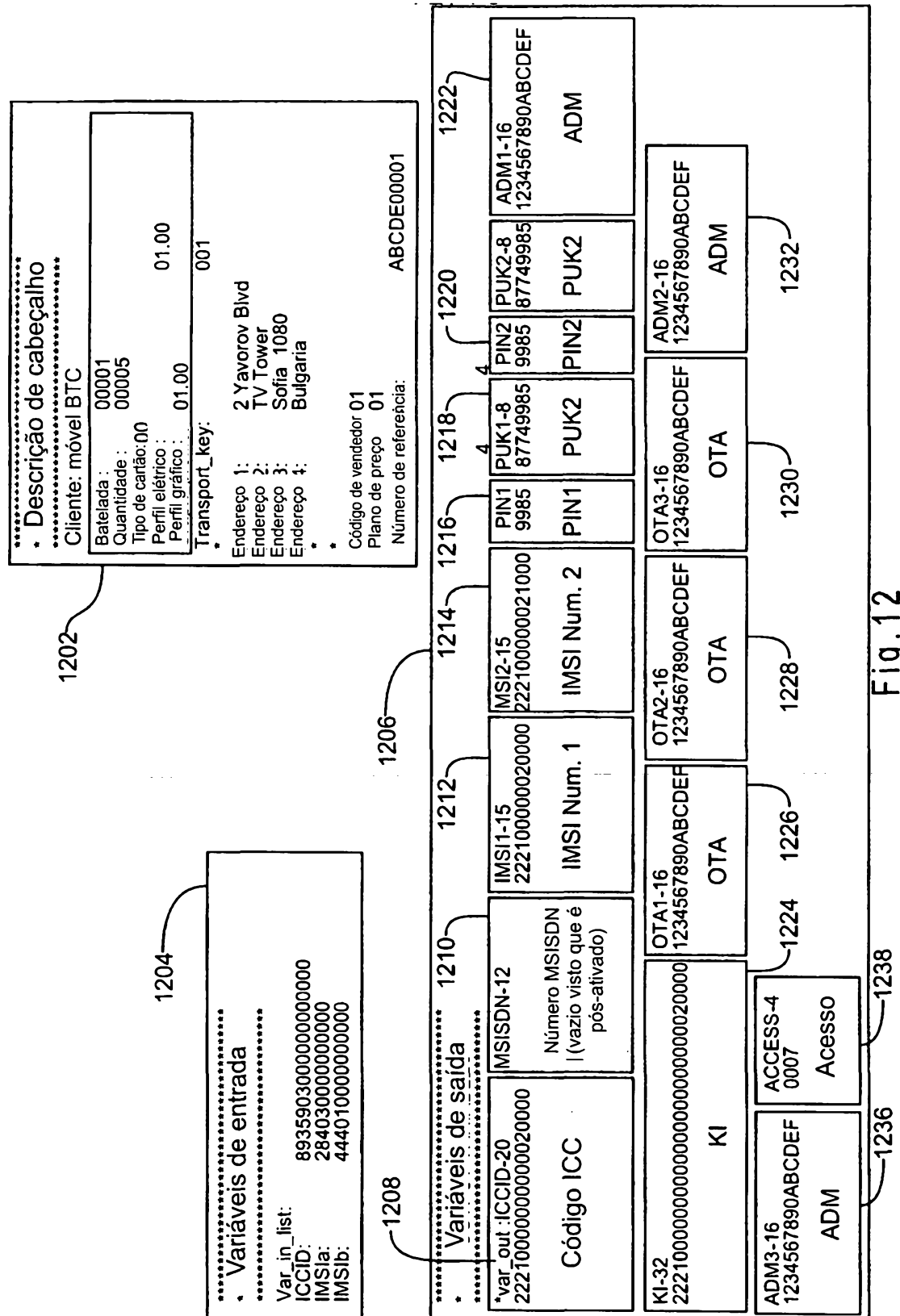


Fig. 11



- Descrição de cabeçalho	
Cliente :	BTC MOBILE
Batela:	00001
Quantidade:	00005
Tipo de cartão:	00
Perfil elétrico:	01,00
Perfil gráfico:	01,00
Chave de transporte:	001
Endereço 1: 2 Yavorov Blvd	
Endereço 2:	TV Tower
Endereço 3:	Sofia 1080
Endereço4:	Bulgaria
Código de vendedor 01	
Plano de preço	01
Número de referência ABCDE00001	
- Variáveis de entrada	

1302

Endereço1: 2 Yavorov Blvd
Endereço2: TV Tower
Endereço3: Sofia 1080
Endereço4: Bulgaria

Código de vendedor 01
Plano de preço 01
Número de referencia ABCDE00001

5. Variáveis de entrada

```
Var_in_list:
ICCID: 222100000000020000
IMSIa: 222100000020000
IMSIb: 222100000021000
```

• Variáveis de saída

[illegible]

Fig. 13

1400

Fig. 14

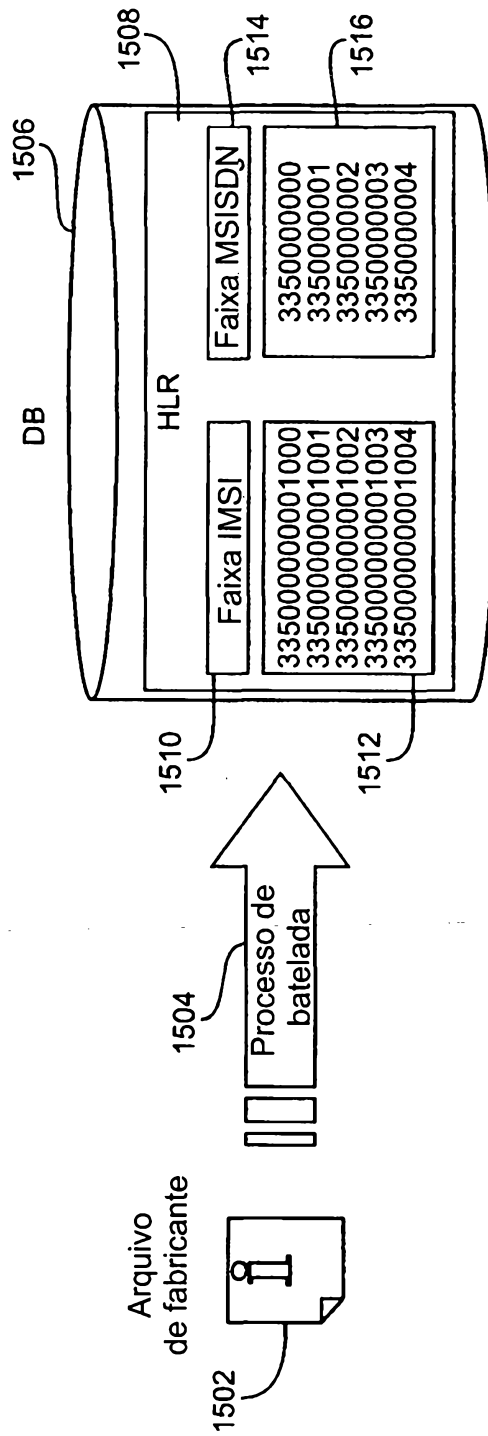


Fig. 15

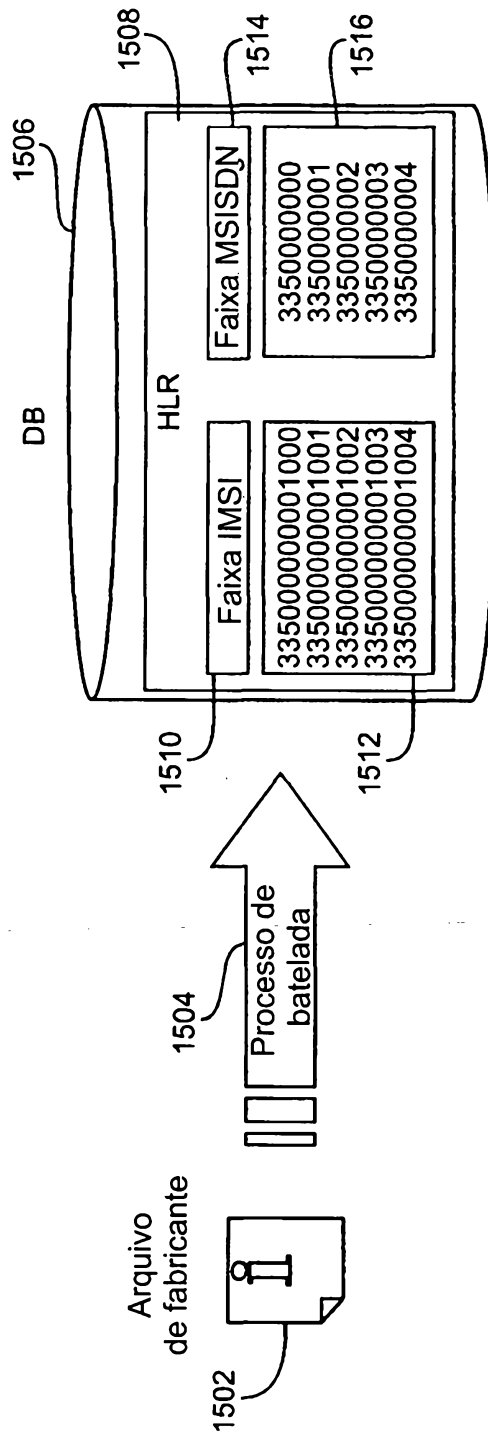


Fig. 15

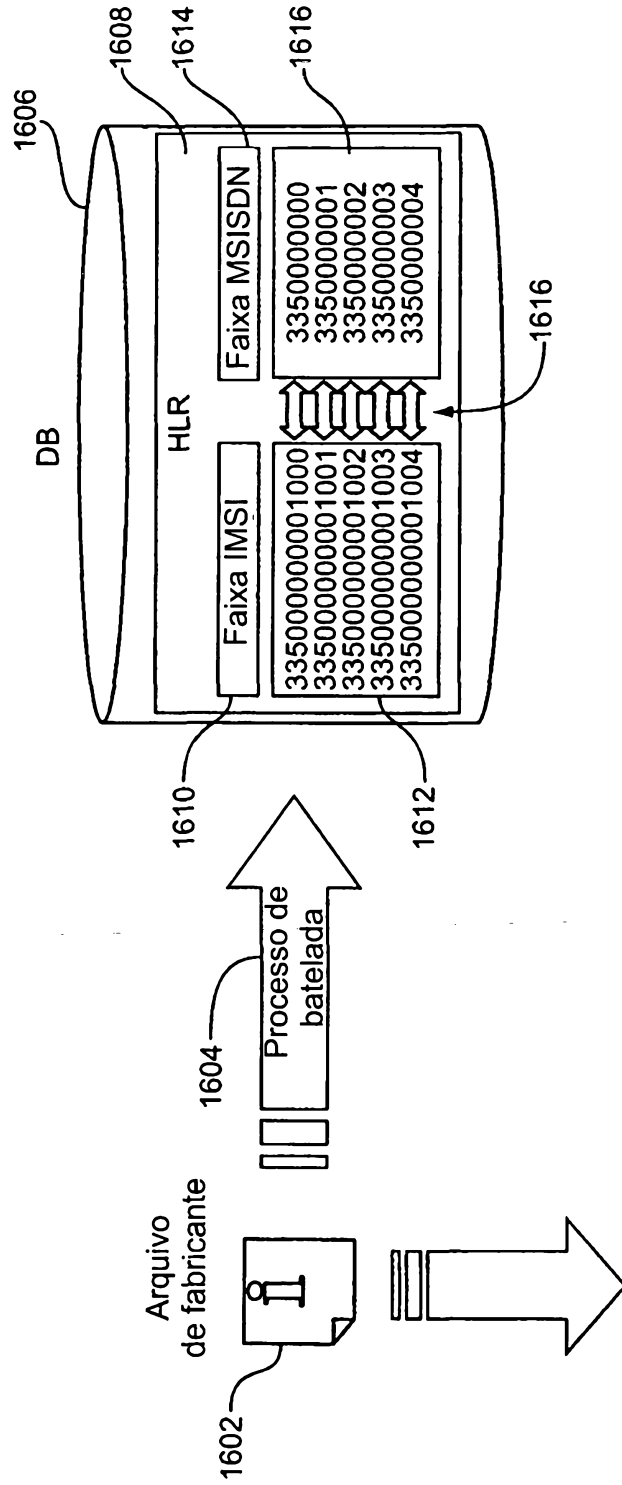


Fig.16

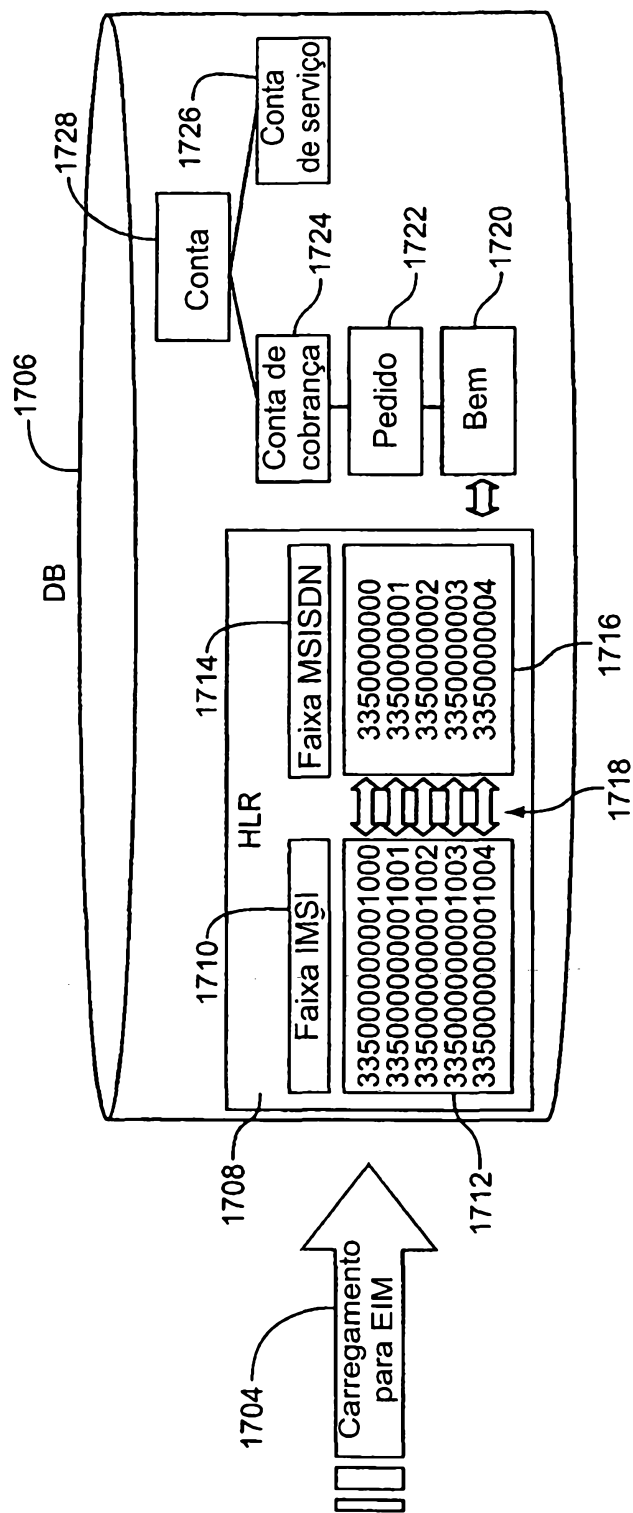


Fig.17

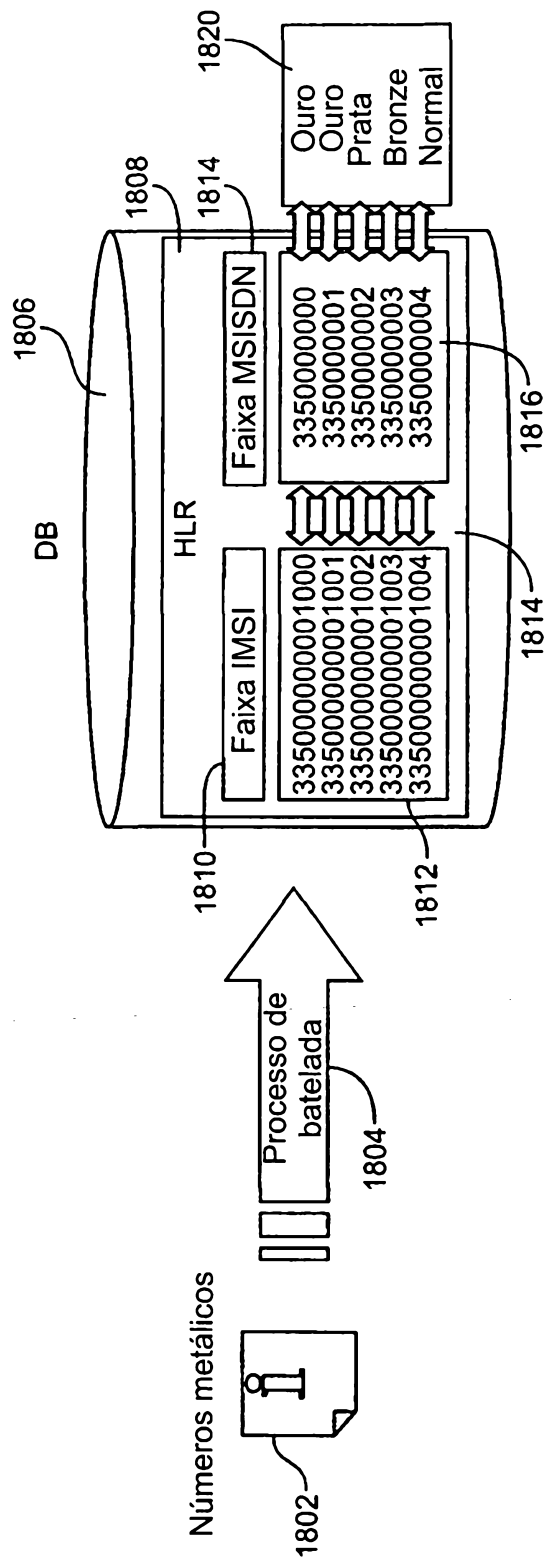


Fig.18