



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

(11) PI 0504786-2 B1

(22) Data do Depósito: 04/11/2005

(45) Data de Concessão: 26/06/2018



(54) Título: PERSONALIZAÇÃO DO MECANISMO DE NOVA TENTATIVA DE SESSÃO DE DADOS EM UMA REDE DE SERVIÇO DE DADOS DE PACOTE SEM FIO

(51) Int.Cl.: H04L 29/06; H04L 29/08; H04W 76/18; H04W 80/00

(30) Prioridade Unionista: 05/11/2004 EP 04256879.0

(73) Titular(es): BLACKBERRY LIMITED

(72) Inventor(es): JEAN-PHILIPPE CORMIER; THOMAS LEONARD TREVOR PLESTID; IAN SIMPSON; ARUN MUNJE

**PERSONALIZAÇÃO DO MECANISMO DE NOVA TENTATIVA DE SESSÃO DE
DADOS EM UMA REDE DE SERVIÇO DE DADOS DE PACOTE SEM FIO
CAMPO DA APLICAÇÃO**

O presente pedido de patente relaciona-se
5 genericamente a redes de serviço de dados de pacote sem
fio. Mais particularmente, e não por meio de qualquer
limitação, o presente pedido de patente é dirigido a um
esquema para personalizar o mecanismo de nova tentativa de
sessão de dados do dispositivo móvel em uma rede de serviço
10 de dados de pacote sem fio.

HISTÓRICO

Os recursos de rádio em uma rede de serviço de dados
de pacote sem fio são escassos. Quando um dispositivo móvel
centrado em dados continua a negociar com a infra-estrutura
15 da rede para estabelecer uma sessão de dados mesmo após ele
receber certos códigos de rejeição, essas tentativas
repetidas podem contribuir para um aumento na carga de
sinalização na rede pelo qual o desempenho geral da rede
poderá ser impactado de forma negativa.

SUMÁRIO

Em uma versão, um esquema é fornecido para a
personalização do mecanismo de nova tentativa de sessão de
dados do dispositivo de comunicação móvel em uma rede de
serviço de dados de pacote sem fio. Quando da detecção de
25 que um código de causa foi retornado por um nó disposto em
uma rede de serviço de dados de pacote sem fio, uma
estrutura é interrogada para determinar se o código de
causa é mapeado a um sinalizador relacionado ao mecanismo
de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo. Em
30 reação ao determinar que o código de causa recebido é

mapeado como um código de causa crítica, o mecanismo de nova tentativa da sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel é desativado de modo que outras mensagens de sinalização no sentido da rede são impedidas.

5 Em outra versão, um dispositivo de comunicação móvel é revelado que compreende: meio para detectar que um código de causa foi retornado por um nó disposto em uma rede de serviço de dados de pacote sem fio operado com o dispositivo de comunicação móvel; meio para interrogar uma
10 estrutura para determinar se o código de causa é mapeado para um sinalizador que se relaciona ao mecanismo de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel; e meio para desativar o mecanismo de nova tentativa da sessão de dados em reação a determinar que o código de
15 causa é mapeado como um código de causa crítica na estrutura.

Em ainda outra versão, uma rede de serviço de dados de pacote sem fio é revelada que compreende: um nó servidor operado para servir um dispositivo de comunicação móvel
20 para estabelecer uma sessão de dados com uma rede pública comutada por pacote; um nó de portal disposto entre o nó servidor e a rede pública comutada por pacote; e uma estrutura tendo uma base de dados para mapear um código de causa gerado por um nó na rede de serviço de dados de
25 pacote sem fio a um sinalizador relacionado à funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel, em que o sinalizador é operado para identificar o código de causa como um código de causa crítico que dispara desativando a funcionalidade
30 de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de

comunicação móvel.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Uma compreensão mais completa das versões do presente pedido de patente poderá ser obtida através da referência à
5 Descrição Detalhada seguinte quando tomada em conjunto com os desenhos acompanhantes, nos quais:

A Figura 1 representa um ambiente de rede exemplar que inclui uma rede de serviço de dados de pacote sem fio em que uma versão do presente pedido de patente poderá ser
10 praticado.

A Figura 2A representa detalhes adicionais de uma rede de serviço de dados de pacote sem fio exemplar operada com um dispositivo de comunicação móvel de acordo com uma versão.

15 As Figuras 2B a 2D representam diagramas de fluxo de mensagem com relação a vários procedimentos de sinalização utilizados de acordo com uma versão.

A Figura 3 representa uma lista exemplar de códigos de causa operados com a rede de serviço de dados de pacote sem fio mostrada na Figura 2A ao servir um dispositivo de
20 comunicação móvel de acordo com uma versão.

A Figura 4 representa uma estrutura exemplar para mapear códigos de causa de uma rede de serviço de dados de pacote sem fio a um sinalizador relacionado ao mecanismo de
25 nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel.

A Figura 5 representa uma visão arquitetônica de software de um dispositivo de comunicação móvel operado para personalizar seu mecanismo de nova tentativa de sessão
30 de dados de acordo com uma versão.

A Figura 6 representa um fluxograma de uma versão para personalizar operações de novas tentativas de sessão de dados em um dispositivo de comunicação móvel. E

A Figura 7 representa um diagrama de blocos de um dispositivo de comunicação móvel operado para personalizar seu mecanismo de nova tentativa de sessão de dados de acordo com uma versão.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

Um sistema e método do pedido de patente atual serão descritos agora com referência a vários exemplos de como as versões podem ser mais bem feitas e utilizadas. Números de referência iguais são utilizados por toda a descrição e várias visões dos desenhos para indicar partes iguais ou correspondentes, em que os vários elementos não são necessariamente desenhados em escala. Com referência agora aos desenhos, e mais particularmente à Figura 1, é nela representado um ambiente de rede exemplar 100 que inclui uma rede de serviço de dados de pacote sem fio 112 em que uma versão do atual pedido de patente poderá ser praticado.

Uma rede de empreendimento 102, que poderá ser uma rede comutada por pacote, pode incluir um ou mais sítios geográficos e estar organizada como uma rede de área local (LAN), uma rede de área ampla (WAN) ou uma rede de área metropolitana (MAN), ..., para servir uma pluralidade de usuários empresariais. Um número de servidores de aplicação 104-1 a 104-N dispostos como parte da rede empresarial 102 são operados para fornecer ou efetuar uma gama de serviços internos e externos como correspondência eletrônica, correspondência eletrônica por vídeo, acesso à Internet, acesso aos dados da empresa, mensagens, e assemelhados.

Assim, uma malha diversa de aparelhos de informação pessoal como os computadores de mesa, computadores laptop, computadores palmtop, ..., embora não especificamente mostrados na Figura 1, poderão ser operados em rede a um ou mais dos servidores de aplicação 104-i, $i = 1, 2, \dots, N$, com relação aos serviços suportados na rede empresarial 102.

Adicionalmente, um servidor de serviços remotos 106 poderá ter interface com a rede empresarial 102 para permitir que o usuário empresarial acesse ou efetue qualquer um dos serviços de uma localização remota utilizando um dispositivo de comunicação móvel adequado (MCD) 116. Um enlace de comunicação seguro com criptografia ponta-a-ponta poderá ser estabelecido que é mediado através de uma rede IP externa, isto é, uma rede pública comutada por pacote como a Internet 108, bem como a rede de serviço de dados de pacote sem fio 112 operadas com MCDE 116 através da infra-estrutura de rede sem fio adequada que inclui uma estação base (BS) 114. Em uma versão, uma rede de reestabelecimento confiável 110 poderá ser disposta entre a Internet 108 e a infra-estrutura da rede de serviço de dados de pacote sem fio 112. Por meio de exemplo, o MCD 116 poderá ser um dispositivo de mão ativado para dados capaz de receber e de enviar mensagens, fazer varreduras da Web, fazer interface com servidores de aplicação empresariais, ...

Para fins do presente pedido de patente, a rede de serviço de dados de pacote sem fio 112 poderá ser implementada em qualquer tecnologia de comunicação móvel e protocolos de rede conhecidos ou até agora desconhecidos,

desde que um serviço de dados comutado por pacote esteja nele disponível para transmitir informação em pacotes. Por exemplo, a rede de serviço de dados de pacote sem fio 112 poderá ser compreendida de uma rede General Packet Radio Service (GPRS - Serviços Gerais de Pacote por Rádio) que fornece acesso de rádio de pacote para dispositivos móveis que utilizam a infra-estrutura celular de uma rede portadora com base no Global System for Mobile Communications (GSM - Sistema Global para Comunicação Móvel). Em outras implementações, a rede de serviço de dados de pacote sem fio 112 poderá compreender uma rede Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE - Velocidades de Dados Aprimorados para Evolução GSM), uma rede Integrated Digital Enhanced Network (IDEN - Rede Aprimorada Digital Integrada), uma rede Code Division Multiple Access (CDMA - Acesso Múltiplo por Divisão de Código, ou qualquer rede de Terceira Geração (3G). Por meio de fornecer uma versão exemplar, os ensinamentos do presente pedido de patente serão ilustrado com uma rede portadora com base em GPRS, embora aqueles versados na técnica devem prontamente reconhecer que o escopo do presente pedido de patente não é por eles limitado.

A Figura 2A representa detalhes adicionais de uma rede de serviço de dados de pacote sem fio exemplar operada com um dispositivo de comunicação móvel de acordo com uma versão. Conforme é ilustrado, o número de referência 202 refere-se a uma rede GPRS operada como a rede de serviço de dados de pacote sem fio com relação ao MCD 116 que é fornecida com um número de aplicações de usuário centradas em dados 210 como, por exemplo, varreduras da Web,

correspondência eletrônica, multimídia, Protocolo de Transferência de Arquivo ou FTP, telnet, etc. A estação base 114 serve o MCD 116 através da interface de ar utilizando protocolos de camada de rádio aplicáveis.

5 O GPRS utiliza uma técnica de comutação de pacote para transferir tanto dados de alta velocidade como de baixa velocidade e sinalização de uma maneira eficiente pelas redes de rádio GSM. Meio de comutação de pacote significa que os recursos de rádio GPRS são utilizados apenas quando
10 os usuários estão efetivamente enviando ou recebendo dados. Em vez de dedicar um canal de rádio a um usuário de dados móveis, por exemplo, o MCD 116, por um período de tempo fixo, os canais de rádio disponíveis podem ser partilhados concorrentemente entre vários usuários. Portanto, o GPRS é
15 projetado para suportar transferências de dados de intermitente a em rajadas (por exemplo, varredura pela Web) à transmissão ocasional de grandes volumes de dados (por exemplo, FTP). A alocação de canais de rádio GPRS pode ser flexível: de 1 a 8 intervalos de tempo da interface de
20 rádio podem ser alocados por um quadro Time Division Multiple Access (TDMA - Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo). Tipicamente, sulcos de tempo são partilhados pelos usuários ativos, e enlaces ascendentes e enlaces descendentes são alocados separadamente. Vários esquemas de
25 codificação de canal de rádio estão disponíveis para permitir uma gama de velocidades de transferência de bits de dados.

Dois nós adicionais de rede são fornecidos dentro de uma rede GSM para implementar um serviço de transferência
30 de dados comutados por pacote. Um Nó de Suporte GPRS

Servidor (SGSN) 206, que é acoplado a um Home Location Register (HLR - Registrador de Localização Residencial) 204 e disposto no mesmo nível hierárquico que o Centro de Comutação Móvel (MSC) da rede celular comutada por
5 circuito, é operacionalmente acoplada à BS 114 e mantém o acompanhamento da localização de um usuário GPRS como o usuário do MCD 116. Ainda, o SGSN 206 é responsável por efetuar funções de segurança e lidar com o controle de acesso com relação ao MCD 116. Um Nó de Suporte GPRS de
10 Portal (GGSN) 208 fornece intertrabalho com a rede IP comutada por pacote externa 108, e é operacionalmente acoplada a um ou mais SGSNs, por exemplo, SGSN 206, através de uma rede de fundo GPRS com base em IP.

Para acessar o serviço de dados de pacote, o MCD 116
15 torna sua presença conhecida para a rede ao efetuar o que é conhecido como um Anexo GPRS. Daí em diante, para enviar e receber dados de pacote, o MCD 116 ativa o endereço de dados de pacote que ele deseja utilizar. Esta operação torna o MCD 116 'visível' no GGSN correspondente, e
20 intertrabalho com redes de dados externos pode começar. Os dados do usuário são transferidos transparentemente entre o MCD 116 e as redes de dados externas com um método conhecido como encapsulamento e túnel em que os pacotes de dados são equipados com informação do protocolo específico
25 de GPRS e transferidos transparentemente entre o MCD 116 e o GGSN 208.

Para obter acesso à rede GPRS 202 e iniciar a transmissão de dados, vários procedimentos de sinalização são, portanto efetuados antes de ativar um contexto de
30 Protocolo de Dados de Pacote (PDP) entre o MCD 116 e a

rede. As Figuras 2B a 2D representam uma pluralidade de diagramas de fluxo de mensagem com relação a vários procedimentos de sinalização utilizados na rede GPRS 202 de acordo com uma versão. Com referência em particular à

5 Figura 2B, um procedimento de sinalização de Anexação é nela descrito. No procedimento de Anexação, o MCD 116 fornece sua identidade, por exemplo, Identidade de Estação Móvel Internacional (IMSI - International Mobile Station Identity), e o tipo de anexo (isto é, Anexo GPRS) através

10 de uma mensagem Solicitação de Anexação 220 ao SGSN 206. Uma vez o SGSN 206 obtém a identidade do MCD 116, ele recupera a informação do assinante do HLR 204. Se a informação do assinante não pode ser encontrada, o SGSN 206 retornará uma mensagem de resposta Rejeitar Anexação para o

15 MCD 116. Se a informação de assinante necessária é encontrada no HLR 204, o SGSN 206 aceita a mensagem de Solicitação de Anexação 220 e aloca um novo identificador, por exemplo, Identificador de Estação Móvel Temporária por Pacote ou P-TMSI (Packet-Temporary Mobile Station

20 Identity), ao MCD 116. Um Identificador de Enlace Lógico Temporário (TLLI - Temporary Logical Link Identifier) é então derivado do P-TMSI recebido do SGSN 206. O TLLI derivado será utilizado pelo MCD 116 para identificar a si próprio para sinalização subsequente ou procedimentos de

25 dados com a rede GPRS.

Assim, em reação à mensagem de 'Solicitação de Anexação' 220, o SGSN 206 atualiza o HLR 204 com a localização atual do MCD 116 ao enviar uma mensagem de 'Solicitação de Atualização da Localização GPRS' 222. Em

30 resposta, o HLR 204 envia a informação do assinante

relacionada ao MCD 116 para o SGSN 206 através de uma mensagem de 'Solicitação de Inserção de Dados do Assinante' 224, que é confirmada pelo SGSN 206 através de uma mensagem de 'Confirmação' 226. Daí em diante, o HLR 204 confirma o
5 término da atualização da localização ao SGSN 206 através de uma mensagem de 'Confirmação de Atualização da Localização GPRS' 228. Como a informação de assinante apropriada foi encontrada no HLR 204, o SGSN 206 envia uma mensagem de 'Aceitação da Anexação' 230 com um P-TMSI para
10 o MCD 116. Em resposta, o MCD 116 retorna uma mensagem 'Anexação Completa' 232 com um TLLI derivado do P-TMSI para confirmar o recebimento do P-TMSI.

Após o procedimento anexação ser executado com sucesso, o MCD 116 entra em estado 'Pronto' em que um
15 contexto de Gestão de Mobilidade (MM - Mobility Management), que é um registro que contém informação de assinante e identidade do MCD, é estabelecido tanto no MCD 116 como no SGSN 206. Daí em diante, o MCD 116 poderá ativar um contexto PDP através de um procedimento de
20 sinalização de 'Ativação' para comunicar com uma rede de dados externa. A Figura 2C representa um diagrama de fluxo de mensagem com relação a um procedimento de sinalização de 'Ativação'. O MCD 116 é operado para especificar um Identificador de Transação (TI - Transaction Identifier) e
25 um Identificador de Ponto de Acesso de Serviço de Rede (NSAPI - Network Service Access Point Identifier) que são utilizados pela infra-estrutura do GPRS para identificar singularmente uma sessão de dados. Em uma outra implementação, o MCD 116 pode incluir um Nome do Ponto de
30 Acesso (APN - Access Point Name) na mensagem, que direciona

o SGSN 206 a selecionar um GGSN particular para utilização. Por meio de exemplo, o MCD 116 poderá enviar uma mensagem de 'Solicitação de Ativação do Contexto PDP' 250 com parâmetros como TI, NSAPI, APN, Qualidade de Serviço Solicitada (QoS), etc., ao SGSN 206. Quando da validação da mensagem, o SGSN 206 envia uma mensagem de 'Solicitação de Criação de Contexto PDP' 252 para o GGSN apropriado 208 com um Identificador de Túnel (TID - Tunnel Identifier) construído ao apensar a identidade do MCD 116 e NSAPI; O GGSN 208 valida os parâmetros na mensagem de 'Solicitação de Criação de Contexto PDP' 252 e retorna uma mensagem de 'Resposta de Criação de Contexto PDP' 254 com nenhum código de erro se a Solicitação é aceita. Daí em diante, o SGSN 206 envia uma mensagem de 'Aceitação de Ativação de Contexto PDP' 256 para o MCD 116 para indicar que a sessão de dados solicitada foi ativada.

Os dados do usuário vindo da camada de aplicação poderão ser encapsulados antes de atingir a rede de dados de pacote externa. Como é mostrado na Figura 2D, os dados do usuário 260 são primeiro entunelados entre o MCD 116 e o SGSN 206 em uma mensagem SubNetwork(SN)-UNITDATA 262. Os dados do usuário são então entunelados entre o SGSN 206 e o GGSN 208 em uma mensagem Tunneling-Packet Data Unit (T-PDU) do GPRS Tunneling Protocol (GTP) 264. Daí em diante, o GGSN 208 extrai os dados do usuário 266 e os envia para a rede de dados de pacote externa.

Da Descrição que antecede, pode ser apreciado que vários procedimentos de sinalização são executados no sentido de ativar os contextos PDP em uma rede de serviço de dados de pacote sem fio como a rede com base em GPRS

202. Ainda, a maneira e o modo do comportamento de sinalização na rede podem ser dependentes do estado e da condição da rede, por exemplo, disponibilidade de recursos, carga de sinalização, congestionamento, integridade da planta física,... Assim, a infra-estrutura de gerenciamento da rede é operada para emitir um número de códigos de causa, que significam respostas da rede diferentes com base nas condições da rede bem como informação relacionada ao MCD (por exemplo, a rede está ocupada, entrada APN inválida, GGSN está fora de ordem, o assinante em predefinição ou desautorizado,...), que podem causar impacto ao procedimento de ativação do PDP iniciado pelo dispositivo móvel.

A Figura 3 representa uma lista exemplar de códigos de causa operados com a rede de serviço de dados de pacote sem fio mostrada na Figura 2 ao servir um dispositivo de comunicação móvel de acordo com uma versão. Como é apresentado na Tabela 300, a coluna de código de causa (CC) 302 mostra uma pluralidade de códigos de causa, cada um deles com uma entrada correspondente em uma coluna relacionada 304 que fornece a explicação do CC. Por exemplo, quando do recebimento de uma mensagem de 'Solicitação de Ativação de Contexto PDP', a rede poderá rejeitar a ativação do contexto iniciado pelo MCD ao enviar uma mensagem 'Rejeição da Ativação de Contexto PDP' para o MCD que inclui um CC n° 26 (que poderá ser incorporada como uma integral de n-bits) para indicar recursos insuficientes. De modo similar, uma CC n° 29 poderá ser emitida se a autenticação do usuário falhar. Outras entradas CC da tabela 300 são da mesma forma operadas para

indicar respostas da rede correspondente.

Como foi descrito na seção 'Histórico' do pedido de patente atual, quando um dispositivo móvel centrado em dados continua a tentar novamente a estabelecer uma sessão de dados com a rede quando do recebimento de certos códigos de causa, por exemplo, indicando a falha de um contexto PDP, sua lógica de retransmissão continua a enviar mensagens de sinalização no sentido da rede, assim aumentando nela a carga de sinalização. De acordo com os ensinamentos do pedido de patente atual, um esquema é fornecido pelo qual o mecanismo de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo móvel é personalizado com base na funcionalidade do código de causa de modo a reduzir essa carga de sinalização na rede.

A Figura 4 representa uma estrutura exemplar 400 para mapear códigos de causa de uma rede de serviço de dados de pacote sem fio a um sinalizador ou indicador relacionado ao mecanismo de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel. Em essência, um subconjunto dos códigos de causa associado à rede portadora poderá ser identificado como códigos de causa 'críticos' que são mapeados para um indicador "NÃO TENTAR NOVAMENTE" para significar que a lógica de retransmissão do mecanismo de nova tentativa da sessão de dados é desativada quando esse código de causa é recebido da rede. Em uma versão, a estrutura 400 poderá ser fornecida como um arquivo de recurso configurável associado a uma biblioteca que é integrado dentro do dispositivo móvel como o MCD 116. Em outra versão, a biblioteca/estrutura configurável 400 poderá ser fornecida como parte da infra-estrutura da rede

portadora, por exemplo, associado a um GGSN.

Como é ilustrado na Figura 4, a coluna CC 404 é fornecida em base de portadora-a-portadora identificando vários códigos críticos para as portadoras em uma coluna de portadora 402. Em um mecanismo de nova tentativa da coluna de sinalização 406, cada CC é marcado com um indicador adequado que indica se o mecanismo de nova tentativa de sessão de dados deve ou não ser reativado. Deve ser apreciado que esses dados também poderão ser configurados em base de dispositivo de comunicação móvel a dispositivo de comunicação base. Como será descrito em detalhe abaixo, a pilha de protocolo de transporte de comunicação da MCD é operada para consultar a estrutura 400 para personalizar sua lógica de retransmissão, dependendo da situação da nova ativação de contexto PDP ou de um contexto PDP existente.

A Figura 5 representa uma visão arquitetônica de software de um dispositivo de comunicação móvel operado para personalizar seu mecanismo de nova tentativa de sessão de dados de acordo com uma versão. Uma pilha de transporte multi-camada (TS) 506 é operada para fornecer um protocolo de transporte de dados genérico para qualquer tipo de dado empresarial, incluindo correspondência eletrônica, através de uma conexão contínua confiável, segura e sem falhas a uma rede de serviço de dados de pacote sem fio. Como é ilustrado na versão da Figura 5, uma camada de integração 504A é operada como uma interface entre a camada de rádio do MCD 502 e a pilha de transporte 506. Da mesma forma, outra camada de integração 504B é fornecida para fazer interface entre a pilha de transporte 506 e as aplicações do usuário 507 suportadas no MCD, por exemplo,

correspondência eletrônica 508, calendário/escalonador 510, gerenciamento de contatos 512 e browser 514. Embora não seja mostrada especificamente, a pilha de transporte 506 também poderá fazer interface com o sistema operacional do MCD. Em outra implementação, a pilha de transporte 506 poderá ser fornecida como parte de um módulo do cliente de comunicação de dados operado como uma máquina virtual independente do hospedeiro em uma máquina virtual em um dispositivo móvel.

10 A camada inferior (Camada 1) da pilha de transporte 506 é operada como uma interface para a camada de pacote da rede sem fio. A Camada 1 trata da coordenação de serviço básica dentro do ambiente de rede exemplar 100 mostrado na Figura 1. Por exemplo, quando um MCD viaja de uma rede portadora para outra, a Camada 1 verifica se os pacotes são levados para a rede sem fio apropriada e se quaisquer pacotes que estão pendentes da rede anterior são reroteados para a rede atual. A camada superior (Camada 4) expõe várias interfaces de aplicação para os serviços suportados no MCD. As duas camadas restantes, a Camada 2 e a Camada 3, são responsáveis por segmentação/remontagem de datagramas e segurança, compressão e roteamento, respectivamente.

Um arquivo de recurso CC configurável 516 fornecido como parte do ambiente de software, está disposto em comunicação operada com a pilha de transporte 506 bem como a camada de rádio do MCD 502. Em uma versão, o arquivo de recurso CC 516 poderá compreender uma estrutura de biblioteca consultável como a versão descrita acima com referência à Figura 4, que inclui o mapeamento apropriado entre códigos de causa críticos e o mecanismo de nova

tentativa de sessão de dados do MCD. O conteúdo da estrutura da biblioteca poderá ser configurado dinamicamente quando da instantização do arquivo de recurso CC 516. A pilha de transporte 506 é operada para acessar e
5 interrogar a biblioteca de recurso CC sob condições adequadas quando a lógica de retransmissão do mecanismo de nova tentativa de sessão de dados do MCD é invocada. Outrossim, o descritor do sinalizador (isto é, 'Tentar Novamente'/'Não Tentar Novamente') poderá ser passado para
10 a camada de integração entre a interface do usuário e o rádio, em que a camada de integração gerencia o mecanismo de nova tentativa.

A Figura 6 representa um fluxograma de uma versão para personalizar as operações de nova tentativa de sessão de dados em um dispositivo de comunicação móvel. Quando da detecção pela pilha de transporte do MCD que um contexto PDP deixou de ser estabelecido ou está perdido (por exemplo, porque o dispositivo está fora da área de cobertura, o contexto PDP é derrubado por causa de um
20 término de tempo, ...) (bloco 602), a estrutura/biblioteca do arquivo de recurso CC é consultado pela pilha de transporte (bloco 604). Em uma implementação, a pilha de transporte poderá consultar a estrutura/biblioteca antes de invocar a lógica de retransmissão do MCD ou poderá esperar
25 até após algumas tentativas de retransmissão foram feitas. Uma determinação é feita se o CC emitido pela rede é um código de causa crítico mapeado para um indicador de 'NÃO TENTAR NOVAMENTE' relacionado ao mecanismo de nova tentativa de sessão de dados do MCD (bloco 606). Se não, a
30 lógica de retransmissão do mecanismo de nova tentativa de

sessão de dados do MCD continua a tentar estabelecer um contexto PDP (bloco 608). De outra forma, o mecanismo de nova tentativa de sessão de dados é desativado (bloco 610). Por meio de uma implementação exemplar, o mecanismo de nova tentativa de sessão de dados poderá ser desativado até a estrutura/biblioteca CC (que tem acesso à camada de rádio como um observador) resolve que o mecanismo de nova tentativa poderá ser reativado.

A Figura 7 representa um diagrama de blocos de um dispositivo de comunicação móvel operado para personalizar seu mecanismo de nova tentativa de sessão de dados de acordo com uma versão. Será reconhecido por aqueles habilitados na técnica, quando da referência a esta, que embora uma versão do MCD 116 poderá compreender uma disposição similar àquela mostrada na Figura 7, pode haver um número de variações e modificações, em hardware, em software ou em firmware, com relação aos vários módulos representados. Assim, a disposição da Figura 7 deve ser tomada como ilustrativa e não como limitativa com relação às versões do presente pedido de patente. Um microprocessador 702 que fornece o controle geral de uma versão do MCD 116 é acoplado operacionalmente a um subsistema de comunicação 704 que inclui um receptor 708 e um transmissor 714 bem como componentes associados como um ou mais módulos de oscilador local (LO) 710 e um módulo de processamento como o processador de sinal digital (DSP) 712. Como será aparente àqueles habilitados no campo da comunicação, o projeto particular do módulo de comunicação 704 poderá ser dependente da rede de comunicação com a qual o dispositivo móvel pretende operar. Em uma versão, o

módulo de comunicação 704 é operado tanto em comunicação de voz como de dados. Entretanto, independentemente do projeto particular, os sinais recebidos pela antena 706 através da BS 114 são fornecidos ao receptor 708, que poderá efetuar

5 funções de receptor comuns como a amplificação do sinal, a conversão descendente de frequência, a filtragem, a seleção de canal, a conversão analógico-digital (A/D), e assemelhados. De modo similar, os sinais a serem transmitidos são processados, incluindo a modulação e a

10 codificação, por exemplo, pelo DSP 712, e fornecidos ao transmissor 714 para a conversão digital-analógico (D/A), conversão ascendente da frequência, filtragem, amplificação e transmissão pela interface ar-rádio através da antena 716.

15 O microprocessador 702 também faz interfaces com outros subsistemas de dispositivos como a entrada/saída auxiliar (E/S) 718, a porta serial 720, o dispositivo expositor 722, o teclado 724, o alto-falante 726, o

microfone 728, memória de acesso aleatório (RAM) 730, um

20 subsistema de comunicação de curto alcance 732, e qualquer outro subsistema de dispositivo geralmente rotulado como o número de referência 733. Para controlar o acesso, a interface do Módulo de Identidade do Assinante (SIM - Subscriber Identity Module) ou do Módulo de Identidade de

25 Usuário Removível (RUIM - Removable User Identity Module) 734 também é fornecida em comunicação com o microprocessador 702. Em uma implementação, a interface SIM/RUIM 734 é operada com um cartão SIM/RUIM tendo um

número de configurações chaves 744 e outra informação 746

30 como a identificação e outros dados relacionados ao

assinante.

O software do sistema operacional e o software da pilha de transporte poderão ser incorporados em um módulo de armazenamento persistente (isto é, armazenamento não volátil) como a memória Flash 735. Em uma implementação, a memória Flash 735 poderá ser segregada em áreas diferentes, por exemplo, área de armazenamento para programas de computador 736 bem como regiões de armazenamento de dados como o estado do dispositivo 737, o livro de endereços 739, outros dados do gerenciador de informação pessoal (PIM) 741, e outras áreas de armazenamento de dados geralmente rotulados com o número de referência 743. Adicionalmente, uma estrutura de arquivo de recurso 748 (por exemplo, juntamente com uma biblioteca) poderá ser fornecida como parte do armazenamento persistente para armazenar um mapa CC específico da portadora de acordo com os ensinamentos do pedido de patente atual para personalização do mecanismo de nova tentativa de sessão de dados do MCD.

Acredita-se que a operação e a construção das versões do pedido de patente atual serão aparentes na 'Descrição Detalhada' apresentada acima. Embora as versões exemplares mostradas e descritas possam ter sido caracterizadas como sendo preferidas, deve ser prontamente compreendido que várias mudanças e modificações poderiam ser nelas feitas sem desviar do escopo da presente invenção conforme estabelecido nas reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a personalização da funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados associada a um dispositivo de comunicação móvel (116), caracterizado por compreender:

detectar que um código de causa (404) foi retornado por um nó (206, 208) disposto em uma rede de serviço de dados de pacote sem fio (112) operada com o dispositivo de comunicação móvel (116);

interrogar uma estrutura (408) para determinar se o código de causa (404) está mapeado a um sinalizador (406) relacionado à funcionalidade da nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel; e

desativar a funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel em resposta a determinação de que o código de causa (404) é mapeado como um código de causa crítico na estrutura (400).

2. Método para personalizar a funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados associado a um dispositivo de comunicação móvel (116), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da rede de serviço de dados de pacote sem fio (112) compreender um dentre: uma rede de Serviços Gerais de Pacote por Rádio (GPRS - General Packet Radio Service), uma rede Velocidades de Dados Aprimorados para o Sistema Global para Comunicação Móvel (GSM), uma rede de Evolução (EDGE), uma rede de Terceira Geração (3G), uma Rede Aprimorada Digital Integrada (IDEN), e uma rede de Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA).

3. Método para personalizar a funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados associado a um dispositivo de

comunicação móvel (116), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato do código de causa (404) ser indicativo de uma condição selecionada do grupo que consiste de: uma condição de carga de sinalização na rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), um Nome de Ponto de Acesso (APN) inválido com relação ao dispositivo de comunicação móvel (116), um endereço de Protocolo de Dados de Pacote (PDP) inválido com relação ao dispositivo de comunicação móvel (116), uma falha na autenticação do usuário com relação ao dispositivo de comunicação móvel, e uma rejeição da ativação pela rede de serviço de dados de pacote sem fio (112).

4. Método para personalizar a funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados associado a um dispositivo de comunicação móvel (116), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato da estrutura (400) ser fornecida como um bloco de 'firmware' tendo uma base de dados de mapeamento configurável para uma pluralidade de códigos de causa.

5. Método para personalizar a funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados associado a um dispositivo de comunicação móvel (116), de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato da base de dados de mapeamento configurável ser configurada em base de portadora por portadora.

6. Método para personalizar a funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados associado a um dispositivo de comunicação móvel (116), de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato da base de dados de mapeamento configurável ser configurada em base de um dispositivo de

comunicação móvel por dispositivo de comunicação móvel.

7. Rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), caracterizada por compreender:

um nó servidor (206) operável para servir em um dispositivo de comunicação móvel (116) para estabelecer uma sessão de dados com uma rede pública comutada por pacote (108);

um nó de porta (208) disposto entre o nó servidor (206) e a rede pública comutada por pacote (108); e

uma estrutura (400) tendo uma base de dados para mapear um código de causa (404) gerado por um nó (206, 208) na rede de serviço de dados de pacote sem fio (112) a um sinalizador (406) relacionado à funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel, o sinalizador (406) sendo para identificar o código de causa (404) como um código de causa crítico operado para disparar a desativação da funcionalidade de nova tentativa de sessão de dados do dispositivo de comunicação móvel.

8. Rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato do código de causa (404) ser indicativo de uma condição selecionada do grupo que consiste de: uma condição de carga de sinalização na rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), um Nome de Ponto de Acesso (APN) inválido com relação ao dispositivo de comunicação móvel (116), um endereço de Protocolo de Dados de Pacote (PDP) inválido com relação ao dispositivo de comunicação móvel (116), uma falha na autenticação do usuário com relação ao dispositivo de comunicação móvel, e uma rejeição da ativação pela rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), uma condição

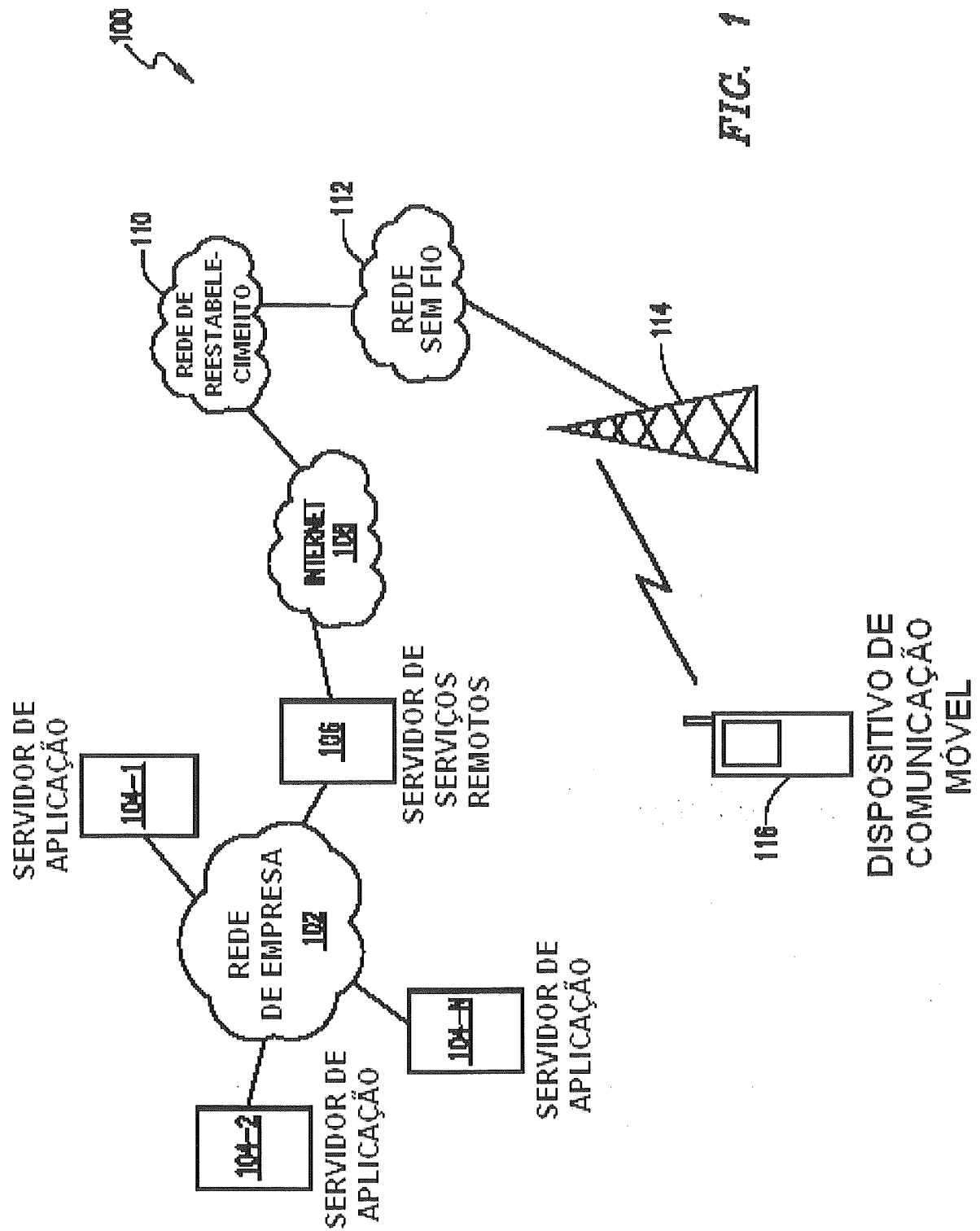
de carga de sinalização na rede de serviço de dados de pacote sem fio.

28

9. Rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 ou 8, 5 caracterizada pelo fato da estrutura (400) ser fornecida como um bloco de 'firmware' tendo uma base de dados de mapeamento configurável para uma pluralidade de códigos de causa.

10. Rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), 10 de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato da base de dados de mapeamento configurável ser configurada em base de portadora por portadora.

11. Rede de serviço de dados de pacote sem fio (112), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da 15 base de dados de mapeamento configurável ser configurada em base de dispositivo de comunicação móvel por dispositivo de comunicação móvel.



29

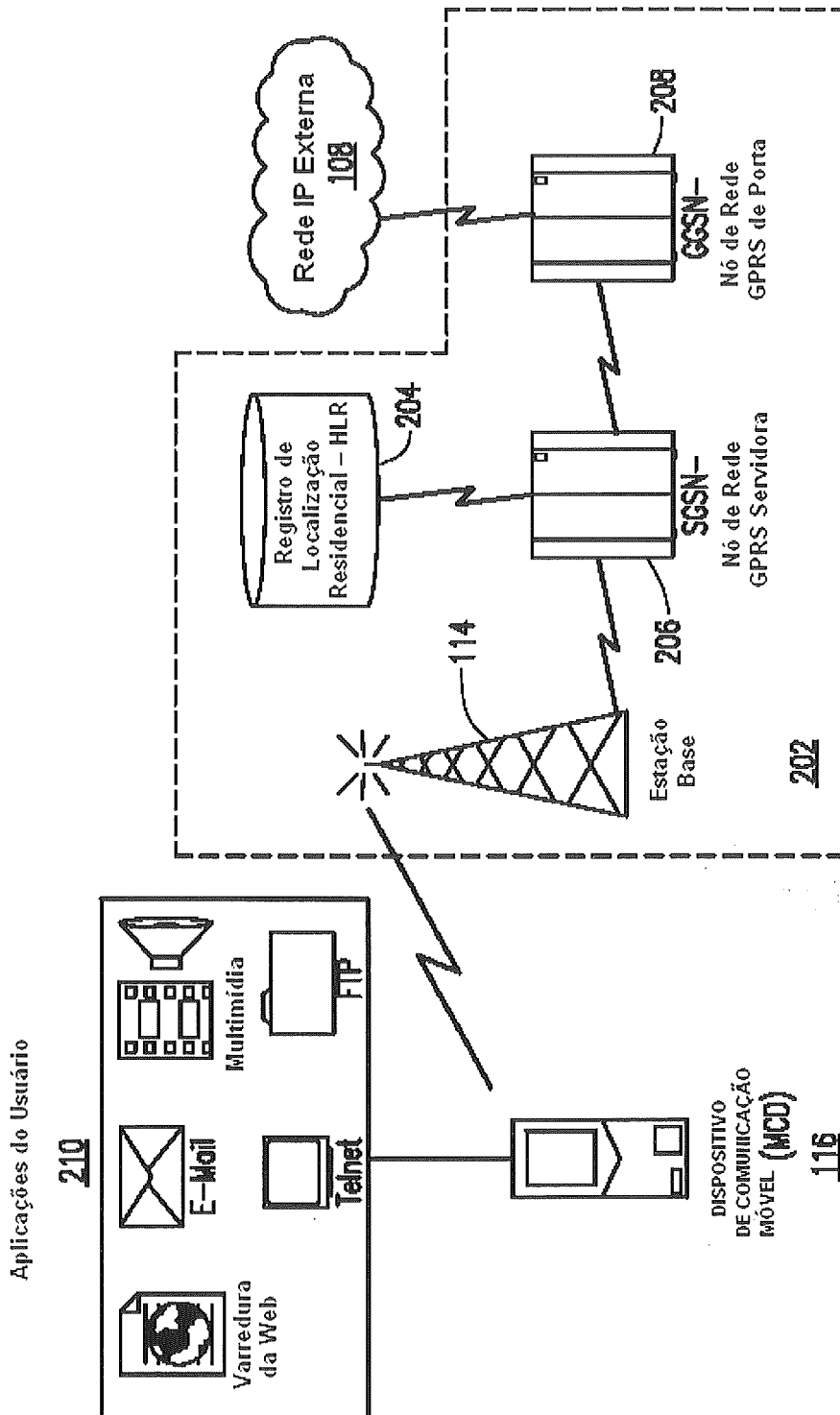
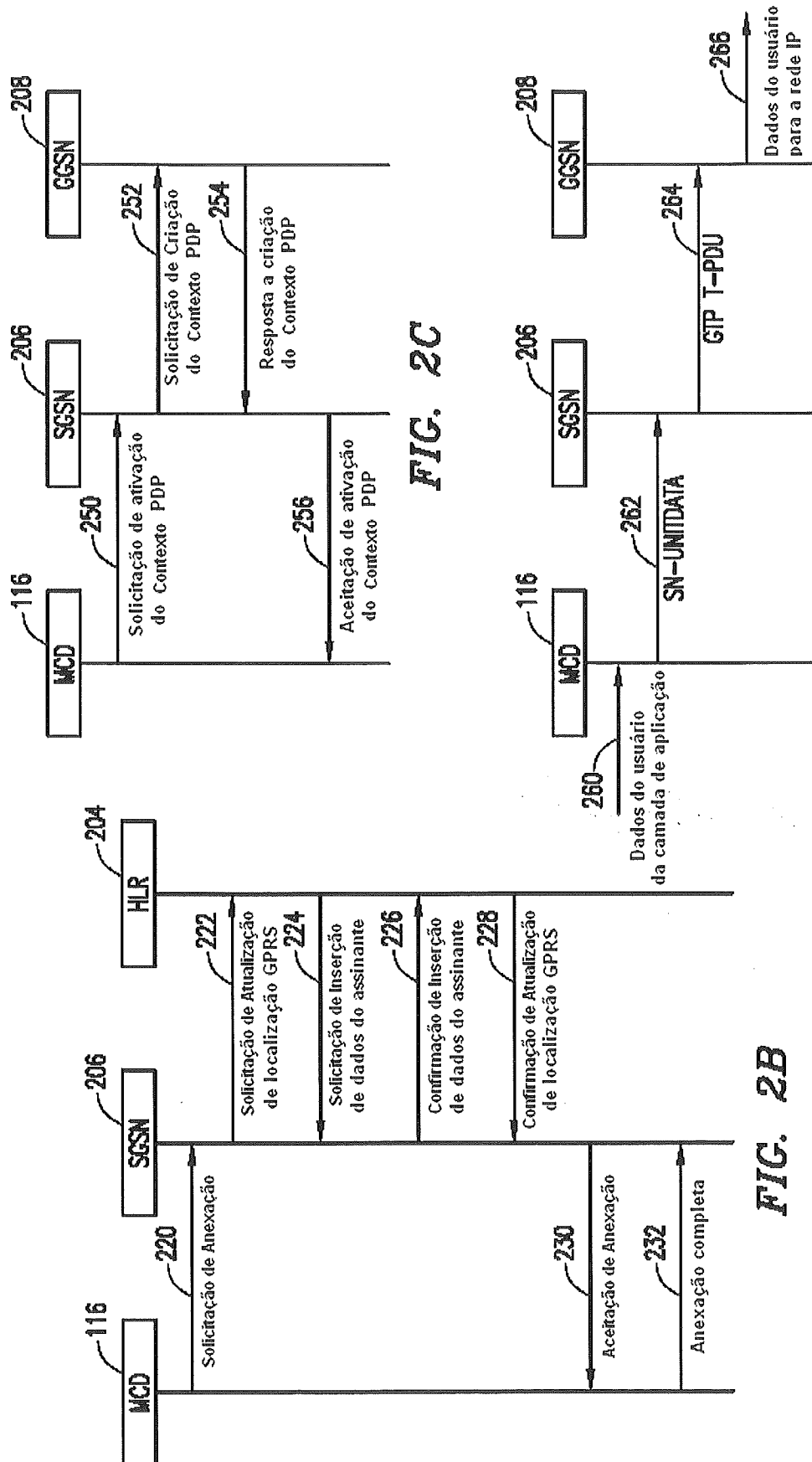


FIG. 2A



31

38

| CC 302 | EXPLICAÇÃO 304 |
|-----------|--|
| # 26: | RECURSOS INSUFICIENTES |
| # 27: | APN FALTANTE OU DESCONHECIDA |
| # 28: | ENDEREÇO PDP OU TIPO PDP DESCONHECIDOS |
| # 29: | UTILIZAÇÃO DE AUTOMAÇÃO FALHOU |
| # 30: | ATIVAÇÃO REJEITADA PELO GGSN |
| # 31: | ATIVAÇÃO REJEITADA, SEM ESPECIFICAÇÃO |
| # 32: | OPÇÃO DE SERVIÇO NÃO SUPORTADA |
| # 33: | OPÇÃO DE SERVIÇO SOLICITADA NÃO ASSINADA |
| # 34: | OPÇÃO DE SERVIÇO TEMPORARIAMENTE FORA DE ORDEM |
| # 35: | NSAPI JÁ UTILIZADO |
| # 95-111: | ERROS DE PROTOCOLO |

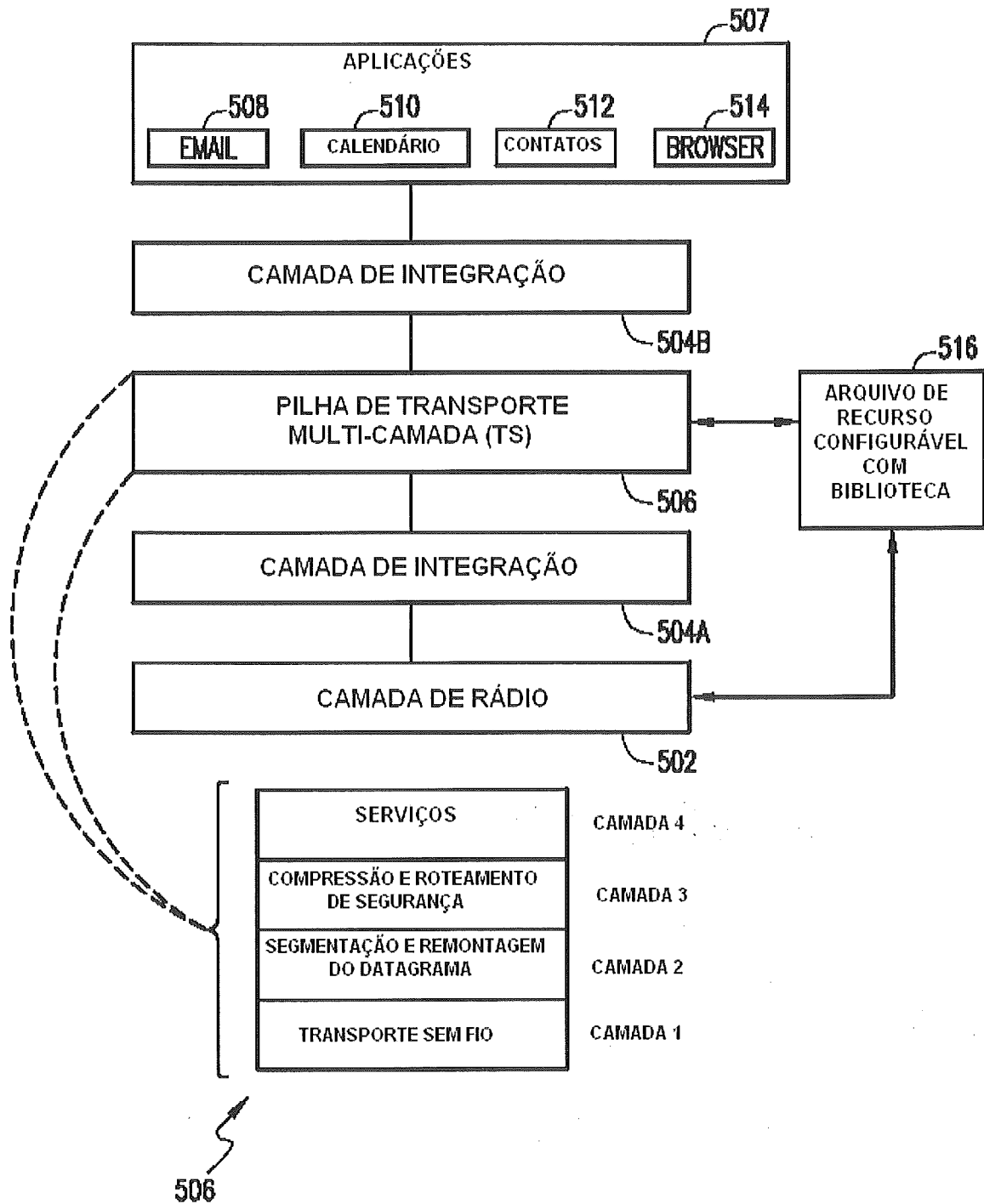
300

FIG. 3

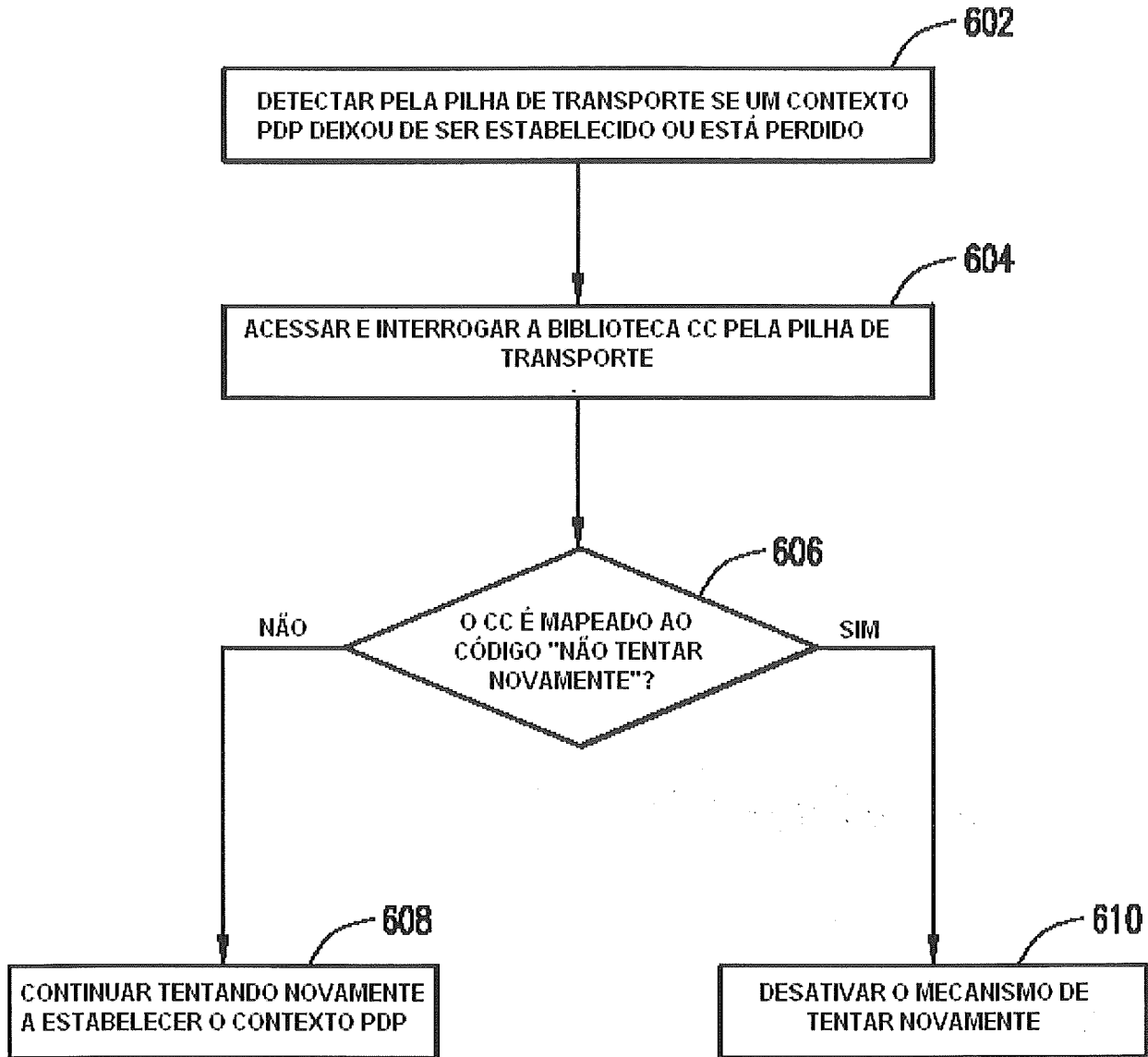
| PORTADORA <u>402</u> | CC <u>404</u> | SINALIZADOR DE MECANISMO DE NOVA TENTATIVA <u>406</u> |
|-------------------------|---------------|---|
| PORTADORA -A | CC #1 | NÃO TENTAR NOVAMENTE |
| | CC #2 | NÃO TENTAR NOVAMENTE |
| | CC #3 | TENTAR NOVAMENTE |
| | ⋮ | ⋮ |
| PORTADORA -B | CC #1 | NÃO TENTAR NOVAMENTE |
| | CC #2 | NÃO TENTAR NOVAMENTE |
| | ⋮ | ⋮ |
| | CC #N | TENTAR NOVAMENTE |
| | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

FIG. 4

400

**FIG. 5**

35

**FIG. 6**

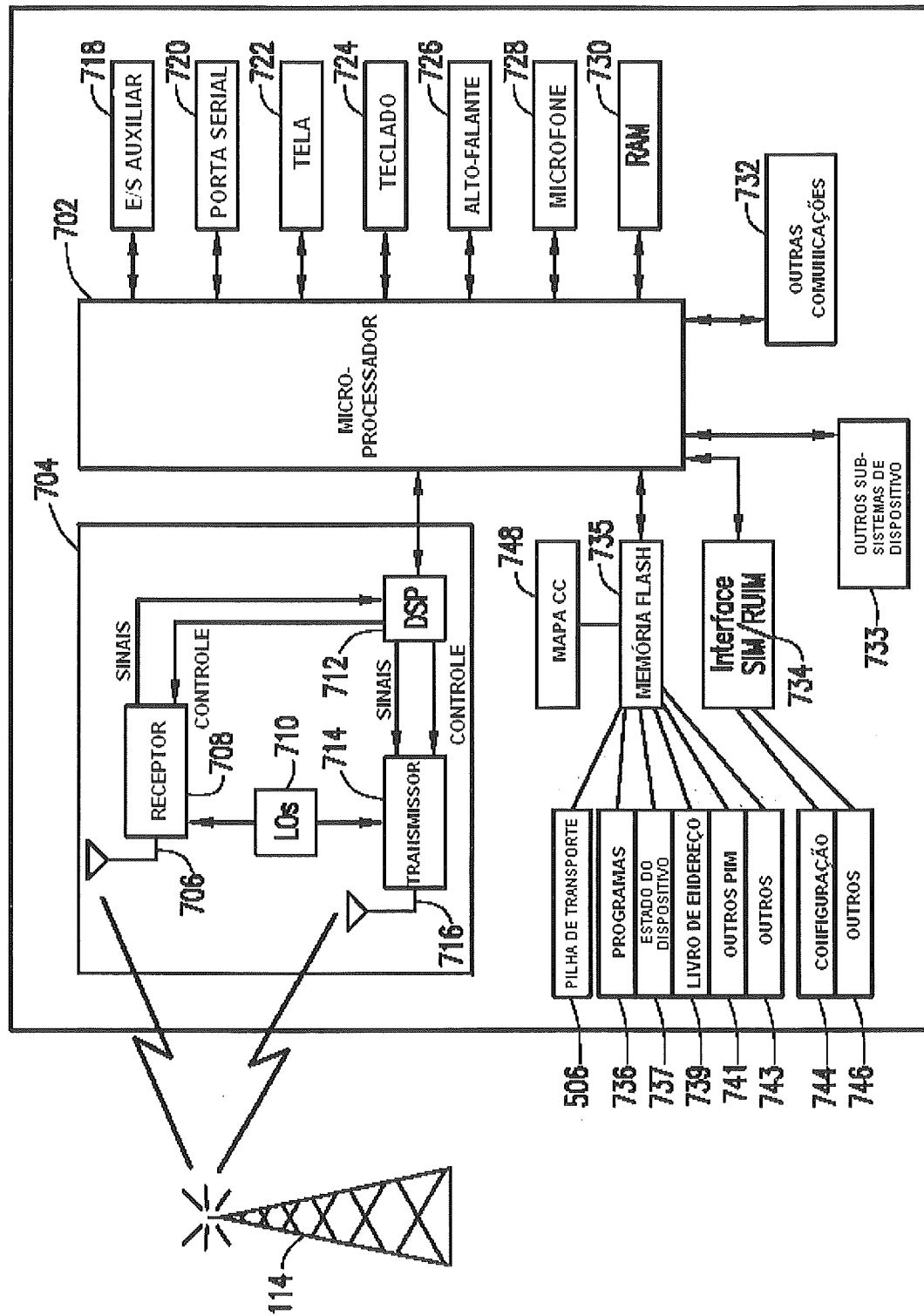


FIG. 7

36