



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

(21) PI 0419508-6 A2

(22) Data do Depósito: 19/11/2004

(43) Data da Publicação: 15/05/2018



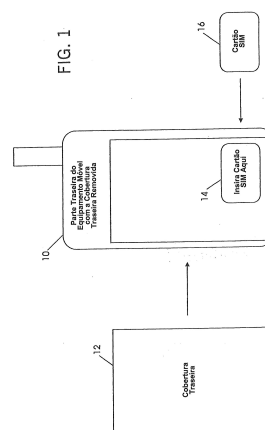
(54) Título: MÉTODO E SISTEMA PARA EVITAR O USO NÃO AUTORIZADO DE EQUIPAMENTO MÓVEL, E, MECANISMO IMPEDITIVO DE ROUBO PARA EQUIPAMENTO MÓVEL COMPATÍVEL COM CARTÃO SIM

(51) Int. Cl.: H04M 1/66; H04W 88/02

(73) Titular(es): SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS AB

(72) Inventor(es): SCOTT GORDON HICKS

(74) Procurador(es): MAGNUS ASPEBY



“MÉTODO E SISTEMA PARA EVITAR O USO NÃO AUTORIZADO DE EQUIPAMENTO MÓVEL, E, MECANISMO IMPEDITIVO DE ROUBO PARA EQUIPAMENTO MÓVEL COMPATÍVEL COM CARTÃO SIM”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

5 Alguns equipamentos móveis (ME) requerem o uso de um cartão de módulo de identidade de assinante (SIM) para operar. Sem tomar algumas precauções, entretanto, este tipo de equipamento móvel pode operar em qualquer rede que suporte a(s) faixa(s) de frequência do equipamento e padrão de interface de rádio enlace, inserindo um cartão SIM, a partir de tal

10 rede, no equipamento móvel. Então, por exemplo, pode ser possível um equipamento móvel obtido da operadora A ser operado na rede B sem inserir um cartão SIM programado para operar na rede B.

Esta compatibilidade cruzada por si só não é negativa. De fato, é desejável, porque diferentes fabricantes de equipamento móvel não

15 precisam fabricar equipamentos diferentes para cada operadora de rede. O fabricante meramente tem que programar o software residente no equipamento móvel para operar em conjunto com um cartão SIM que contém dados de identificação de rede específicos. O cartão SIM pode então ser inserido no equipamento móvel e inicializado para uso em uma rede

20 particular.

Operadoras de rede de telefonia móvel subsidiam pesadamente o custo de equipamento móvel para seus assinantes. Tipicamente, uma operadora de rede adquirirá uma grande quantidade de equipamento móvel de um ou mais fabricantes. O equipamento é então vendido a um usuário final

25 juntamente com um contrato de serviço. O objetivo é recuperar o subsídio através do contrato de serviço.

Um problema surge se o equipamento móvel é perdido ou roubado após ter sido adquirido do fabricante, porém antes de ser recebido pela operadora de rede. Mesmo após o equipamento ser recebido pela

operadora de rede, este pode ser perdido ou roubado antes de ser adequadamente vendido ou distribuído. Este equipamento móvel pode ser usado na rede pretendida, inserindo um cartão SIM a partir da rede pretendida. Então, a operadora de rede teve efetivamente subsidiado o custo do equipamento móvel perdido ou roubado para uso em sua própria rede. O equipamento móvel não pode ser usado em outra rede uma vez que, no instante da fabricação, este foi pré programado para uma rede particular, usando personalização de rede (descrita mais tarde).

O que é necessário é um sistema e método para evitar o uso de equipamento móvel em uma rede, nos casos em que o equipamento móvel não foi adquirido adequadamente ou obtido adequadamente da operadora de rede.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é um sistema e método impeditivo de roubo que é destinado a evitar o uso de equipamento móvel em uma rede de telefonia celular nos casos em que o equipamento móvel não foi adquirido adequadamente ou caso contrário obtido adequadamente da operadora de rede.

O equipamento móvel inclui diversas categorias de personalização, que são programáveis no equipamento móvel pelo fabricante, no instante da fabricação. As categorias de personalização típicas incluem personalização de rede, personalização de subconjunto de rede, personalização de provedor de serviço, personalização corporativa e personalização de cartão SIM. Antes de adquirir pelo menos uma das categorias de personalização em adição à categoria de personalização de rede, é habilitada no equipamento móvel pelo fabricante, na requisição do provedor de rede. Ao energizar o equipamento móvel pela primeira vez, uma verificação de personalização é efetuada para as diversas categorias de personalização. A verificação de personalização é destinada a ser inadequada

com respeito a uma das categorias de personalização diferentes da categoria de personalização de rede. Neste ponto, a pessoa tentando ativar o equipamento móvel é orientada para o código de autorização para a categoria de personalização que tenha falhado. O código para a categoria de personalização que falhou é obtido da operadora de rede, uma vez que a operadora de rede esteja satisfeita quanto ao equipamento móvel não ter sido obtido impropriamente. A pessoa tentando ativar o equipamento móvel insere o código de autorização adequado para a categoria de personalização que falhou, no sentido de desabilitar aquela categoria de personalização. Uma vez que a categoria de personalização é desabilitada, o equipamento móvel pode funcionar na rede pretendida.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

FIGURA 1 ilustra a parte posterior de um telefone móvel com sua cobertura de bateria removida e um cartão SIM associado.

FIGURA 2 ilustra um fluxograma descrevendo etapas para implementar a presente invenção.

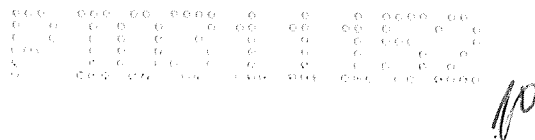
DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Há cinco categorias de personalização que uma operadora de rede pode escolher ao adquirir equipamento móvel GSM de um fabricante. A operadora de rede pode instruir o fabricante para habilitar qualquer das categorias de personalização. As categorias de personalização, em nenhuma ordem particular, incluem personalização de rede, personalização de subconjunto de rede, personalização de provedor de serviço, personalização corporativa, e personalização SIM. A personalização de rede permite que a operadora de rede personalize o equipamento móvel, de tal modo que este pode somente ser usado com aqueles cartões SIM da operadora de rede particular. A personalização de subconjunto de rede é um refinamento da personalização de rede que permite que operadoras de rede, limitem o uso de equipamento móvel a um subconjunto de cartões SIM. A personalização de

provedor de serviço, permite que um provedor de serviço personalize equipamento móvel, de tal modo que este pode somente ser usado com aqueles cartões SIM do provedor de serviço particular. A personalização corporativa permite que um usuário corporativo personalize o equipamento móvel para empregados ou usuários, de tal modo que o equipamento móvel pode somente ser usado com os cartões SIM da companhia. A personalização SIM habilita o usuário final a personalizar seu equipamento móvel, de tal modo que este pode somente ser usado com um cartão SIM particular.

Há cinco chaves de controle correspondentes (códigos de autorização) que comutam as categorias de personalização anteriormente mencionadas para “on” (ligada) e “off” (desligada). As chaves de controle são denominadas NCK para chave de controle de rede, NSCK para chave de controle de subconjunto de rede, SPCK para chave de controle de provedor de serviço, CCK para chave de controle corporativa, e PCK para chave de controle de personalização. As chaves de controle são geradas randomicamente pelo fabricante e permanentemente associadas a cada peça do equipamento móvel. Em adição, o equipamento móvel inclui mecanismos de proteção de hardware e software para evitar desabilitação ou habilitação não autorizada das categorias personalizadas. A finalidade das chaves de controle é permitir a uma pessoa autorizada habilitar ou desabilitar uma categoria de personalização particular. Se uma ou mais categorias de personalização tiverem sido habilitadas, então o equipamento móvel somente funcionará quando um cartão SIM possuindo dados de personalização coincidentes é inserido no equipamento móvel.

A presente invenção equaciona uma situação na qual o equipamento móvel adquirido com a personalização de rede habilitada tenha sido roubado antes de ser recebido pela operadora de rede adquirente. Em tal caso, este equipamento pode ainda ser operado na rede usando um cartão SIM da rede, embora o equipamento móvel seja obtido impropriamente. O



equipamento móvel não pode ser operado em uma rede diferente, entretanto, uma vez que a personalização de rede tenha sido habilitada e um cartão SIM de uma outra rede irá falhar.

A **FIGURA 1** ilustra uma peça típica de equipamento móvel GSM 10. O equipamento móvel 10 é mostrado em uma vista posterior com a cobertura traseira 12, usualmente a cobertura da bateria, removida. Um espaço 14 é mostrado onde um cartão SIM 16 seria inserido. Por último, um cartão SIM 16 é ilustrado. A **FIGURA 1** ilustra a relação e acoplamento de uma peça do equipamento móvel 10 e um cartão SIM 16.

A **FIGURA 2** ilustra um fluxograma que detalha as etapas que precisam ser realizadas pelas várias partes envolvidas em obter uma peça de equipamento móvel habilitado para uma rede particular. O processo começa tipicamente com uma operadora de rede colocando um pedido com um fabricante de equipamento móvel. O fabricante obtém os dados de identificação de rede requisitados necessários para habilitar a categoria de personalização de rede para a operadora de rede adquirente.

A maioria das operadoras de rede não usa as categorias de personalização do provedor de serviço ou personalização corporativa. Como um resultado, as operadoras de rede não provisionam seus cartões SIM para estas categorias. Especificamente, o arquivo de ID de Grupo 1 (GID1) pertencendo à personalização de provedor de serviço e o arquivo de ID de Grupo 2 (GID2) pertencendo à personalização corporativa não são provisionados nos cartões SIM da operadora de rede. Ainda mais, os arquivos GID residentes nos cartões SIM são resistentes a intromissões. Os arquivos GID não podem ser criados ou modificados sem os códigos administrativos do cartão SIM que são mantidos confidenciais pela operadora de rede. A presente invenção tira vantagem da não habilitação de uma destas categorias de personalização. Para fins ilustrativos apenas, esta descrição será apresentada no contexto da categoria de personalização de provedor de

serviço.

Quando a operadora de rede coloca um pedido para uma quantidade de equipamento móvel, a operadora de rede pode especificar que o fabricante habilite a personalização de provedor de serviço em adição à personalização de rede 20. Então, o equipamento móvel pode não funcionar na rede, a menos que e até que ambas as categorias tenham sido validadas. A personalização de rede permanecerá habilitada no equipamento móvel e o cartão SIM precisa possuir um identificador coincidente. A personalização de provedor de serviço, entretanto, é inicialmente habilitada porém é desabilitada através da entrada da chave de controle de provedor de serviço adequada (SPCK). Uma vez que a personalização de provedor de serviço é desabilitada, esta jamais é orientada novamente e se torna discutível.

O fabricante envia o equipamento móvel para a operadora de rede e informa separadamente à operadora de rede os códigos SPCK gerados randomicamente 22 para cada peça de equipamento móvel. Os códigos de autorização SPCK são necessários para desabilitar a personalização do provedor de serviço.

Quando um usuário obtém equipamento móvel e tenta preparar o equipamento e operar na rede, uma série de etapas precisam ser realizadas. O usuário energiza o equipamento móvel pela primeira vez 24. Na energização, o equipamento móvel efetua uma série de verificações de personalização 26 incluindo as verificações de personalização de rede, subconjunto de rede, provedor de serviço, corporativa e de cartão SIM. Neste caso, as categorias de personalização de provedor de rede e serviço são habilitadas e as outras categorias são desabilitadas. Com respeito à categoria de personalização de rede, o equipamento móvel compara os dados programados no equipamento móvel com os dados programados no cartão SIM. Se ocorre uma coincidência, então, o equipamento móvel é aprovado para uso na rede. Uma vez que a personalização do provedor de serviço é

também habilitada, o equipamento móvel não pode ser usado na rede até que a personalização do provedor de serviço seja desabilitada.

5 A verificação de personalização de provedor de serviço apresentará falha 28, porque o cartão SIM ou terá um arquivo GID1 não provisionado ou um arquivo GID1 provisionado erradamente 30. Neste ponto, o único meio de permitir que o equipamento móvel opere na rede é desabilitar a personalização do provedor de serviço. Isto somente pode ser feito entrando com o código SPCK adequado. O usuário é orientado para o código SPCK 32. O usuário recebe um código SPCK válido da operadora de rede 34 na
10 satisfação de que o equipamento móvel foi obtido adequadamente. O usuário então entra com o código SPCK. Se este é inválido, então o equipamento móvel não será aprovado para uso na rede 36. Se o código SPCK é válido, então a personalização do provedor de serviço é desabilitada 38 independente dos valores de arquivo GID1 no cartão SIM. Uma vez que a personalização
15 do provedor de serviço é desabilitada, o equipamento móvel é aprovado para uso na rede 40.

Usuários tentando ativar equipamento móvel que tenha sido obtido inadequadamente, não terão acesso aos códigos de autorização SPCK e serão inabilitados para ativar o equipamento móvel em uma rede.

20 A exposição foi descrita usando a categoria de personalização de provedor de serviço porque esta é uma categoria que é tipicamente não usada por operadoras de rede ao especificar pedidos para um fabricante. A categoria de personalização corporativa é uma outra categoria que é tipicamente não utilizada pelas operadoras de rede. Então, os dados de
25 personalização do provedor de serviço podem ser substituídos pelos dados de personalização corporativa dentro da descrição precedente e a presente invenção funcionará exatamente da mesma maneira.

Ainda mais, esta exposição foi descrita com respeito a equipamento móvel GSM porque as operadoras de rede GSM utilizam cartões

SIM. Um especialista na técnica reconheceria facilmente que os métodos da presente invenção se aplicam a qualquer equipamento móvel que utilize um cartão SIM, ou similar, para funcionar. De fato, algumas redes CDMA agora usam cartões SIM para seu equipamento móvel. Outros padrões de interface de rádio enlace podem ou adotarão o uso do cartão SIM em uma base ampla e a presente invenção é destinada a cobrir tais casos.

Realizações específicas de uma invenção são descritas aqui. Um especialista na técnica facilmente reconhecerá que a invenção pode ter outras aplicações em outros ambientes. De fato, muitas realizações e implementações são possíveis. As reivindicações seguintes não são de modo algum destinadas a limitar o escopo da presente invenção às realizações específicas descritas acima. Em adição, qualquer narrativa de “meio para” é destinada a evocar uma leitura de um meio mais função de um elemento e uma reivindicação, ao passo que, quaisquer elementos que não usam especificamente a expressão “meio para” não são destinados a serem lidos como elementos de meio mais função, mesmo se a reivindicação de outro modo inclui a palavra “meio”.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para evitar o uso não autorizado de equipamento móvel, onde o equipamento móvel inclui diversas categorias de personalização que são programáveis no equipamento móvel pelo fabricante, onde pelo menos uma das categorias de personalização diferente de uma categoria de personalização de rede tenha sido habilitada pelo fabricante, caracterizado pelo fato de compreender:

efetuar uma verificação de personalização para as diversas categorias de personalização, na energização do equipamento móvel pela primeira vez;

indicar falha intencionalmente na verificação de personalização com respeito a uma das categorias de personalização;

orientar para um código de autorização para categoria de personalização que falhou; e

inserir o código de autorização adequado para a categoria de personalização que falhou, no sentido de desabilitar aquela categoria de personalização.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a categoria de personalização que falha na verificação de personalização é a categoria de personalização de provedor de serviço.

3. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a categoria de personalização que falha na verificação de personalização é a categoria de personalização corporativa.

4. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o código de autorização adequado para a categoria de personalização que falhou é obtido da operadora de rede, uma vez que a operadora de rede está satisfeita quanto ao equipamento móvel não ter sido obtido inadequadamente.

5. Sistema para evitar o uso não autorizado de equipamento

móvel, onde o equipamento móvel inclui diversas categorias de personalização que são programáveis no equipamento móvel pelo fabricante, onde pelo menos uma das categorias de personalização diferente de uma categoria de personalização de rede tenha sido habilitada pelo fabricante, caracterizado pelo fato de compreender:

meio para efetuar uma verificação de personalização para as diversas categorias de personalização, na energização do equipamento móvel pela primeira vez;

meio para orientar para um código de autorização para qualquer categoria de personalização que falhou; e

meio para inserir um código de autorização para a categoria de personalização que falhou, no sentido de desabilitar aquela categoria de personalização.

6. Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o código de autorização para a categoria de personalização que falhou é obtido da operadora de rede, uma vez que a operadora de rede está satisfeita quanto ao equipamento móvel não ter sido obtido inadequadamente.

7. Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a categoria de personalização que falha na verificação de personalização é a categoria de personalização de provedor de serviço.

8. Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a categoria de personalização que falha na verificação de personalização é a categoria de personalização corporativa.

9. Mecanismo impeditivo de roubo para equipamento móvel compatível com cartão SIM, caracterizado pelo fato de compreender:

diversas categorias de personalização programáveis residentes no equipamento móvel, onde pelo menos uma categoria de personalização, diferente de uma categoria de personalização de rede, tenha sido habilitada pelo fabricante do equipamento móvel; e

46

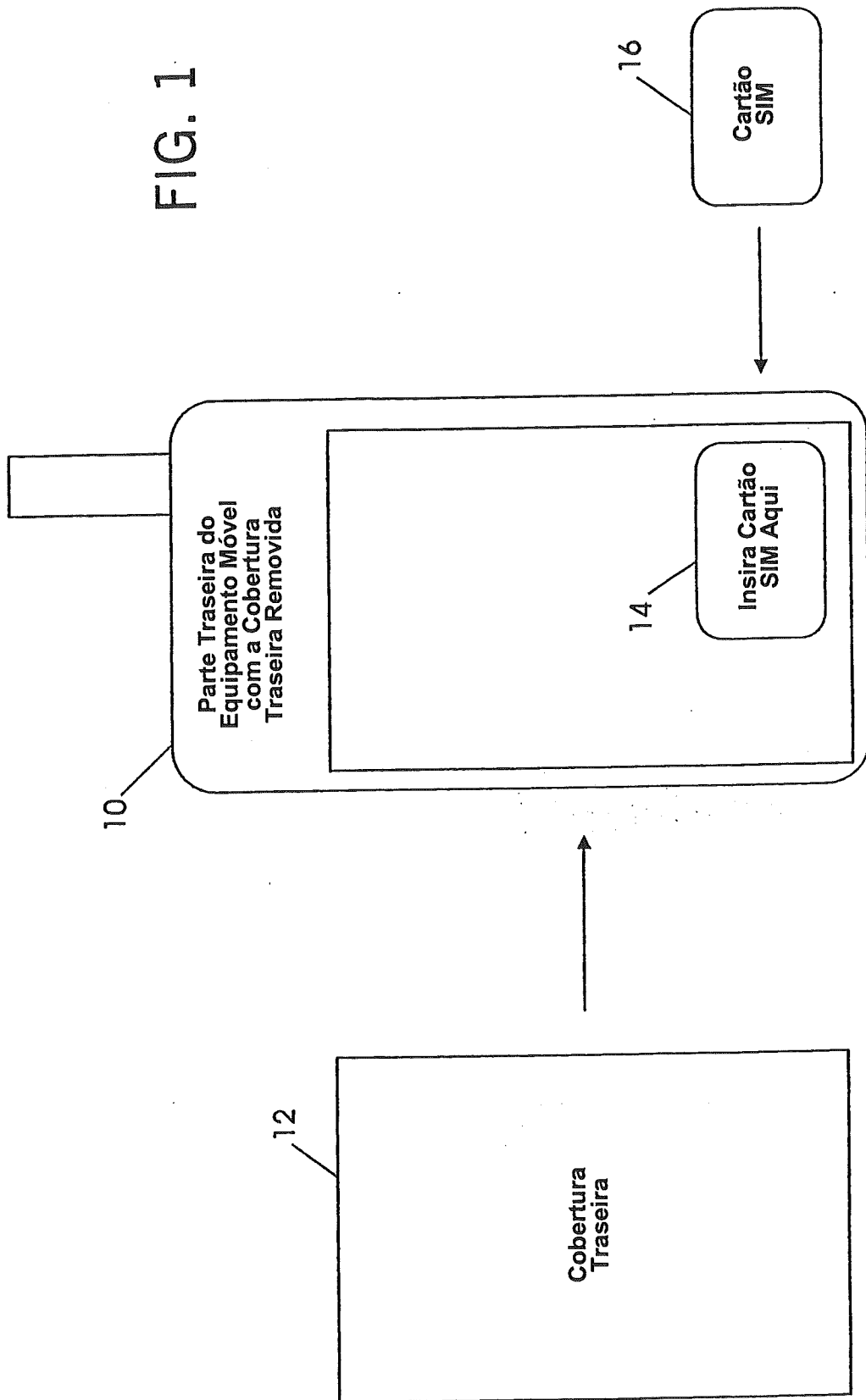
efetua uma verificação de personalização de cada uma das diversas categorias de personalização, na energização do equipamento móvel pela primeira vez;

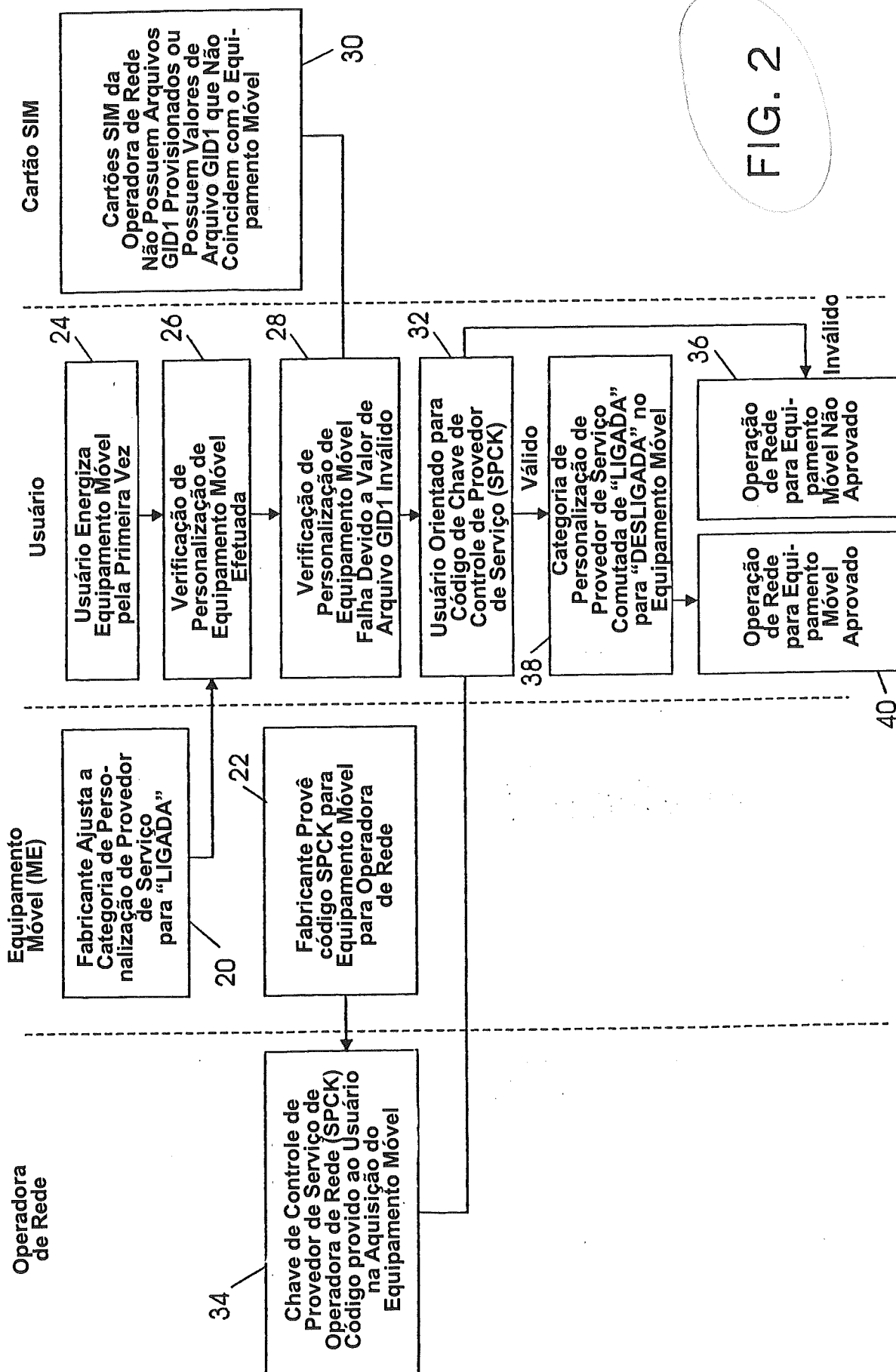
5 orienta quanto a um código de autorização para qualquer categoria de personalização que falhou em uma verificação de personalização; e

10



FIG. 1





RESUMO

“MÉTODO E SISTEMA PARA EVITAR O USO NÃO AUTORIZADO DE EQUIPAMENTO MÓVEL, E, MECANISMO IMPEDITIVO DE ROUBO PARA EQUIPAMENTO MÓVEL COMPATÍVEL COM CARTÃO SIM”

5 É descrito um sistema e método para evitar o uso não autorizado de equipamento móvel obtido impropriamente. Equipamento móvel inclui diversas categorias de personalização que são programáveis no equipamento móvel pelo fabricante. Antes de adquirir e na requisição de um provedor de rede, pelo menos uma das categorias de personalização em
10 adição à categoria de personalização de rede é habilitada no equipamento móvel pelo fabricante (20). Ao energizar o equipamento móvel pela primeira vez, é efetuada uma verificação de personalização para as diversas categorias de personalização (26). A verificação de personalização é destinada a apresentar falha com respeito a uma das categorias de personalização
15 diferentes da categoria de personalização de rede. Uma vez que a categoria de personalização é desabilitada, o equipamento móvel pode funcionar na rede pretendida.