



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

(21) **PI0610388-0 A2**



(22) Data de Depósito: 17/05/2006
(43) Data da Publicação: 15/06/2010
(RPI 2058)

(51) *Int.Cl.:*
G08G 1/123

(54) Título: **MÉTODO E SUBSISTEMA DE PROVA DE VIDA DE UNIDADE DE LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO**

(30) Prioridade Unionista: 18/05/2005 US 11/131.848

(73) Titular(es): LOJACK OPERATING COMPANY, LP

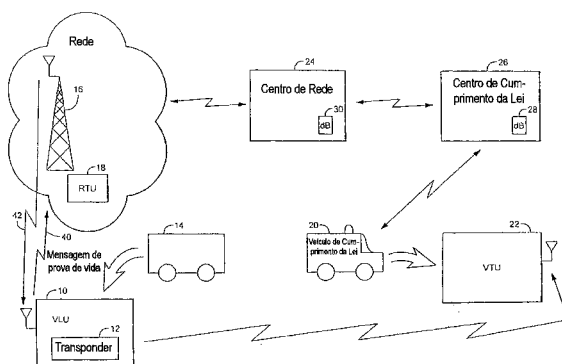
(72) Inventor(es): DANIEL JONATHAN FINCHLEY CLETHEROE, FRANK ROMANO, GERARD EDWARD SMITH, IAN CHRISTOPHER STROUD, JESSE RHODES, MARK MARSDEN, NIGEL JAMES WATSON, PHILIP GRAHAME CREWE, SAMPATH KRISHNA, SON NGUYEN, STEVEN WALTER GREENDALE, TIMOTHY DAVID HOWE

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT US2006018962 de 17/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/124924 de 23/11/2006

(57) Resumo: Uma unidade de localização de veículo caracteriza um receptor, o qual recebe um sinal a partir de uma rede de fontes de comunicação e um transponder ativado, quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem para o receptor. Há um transmissor para o envio de sinais para as fontes de comunicação e um subsistema de prova de vida para periodicamente enviar uma mensagem de prova de vida através do transmissor para as fontes de comunicação.



**MÉTODO E SUBSISTEMA DE PROVA DE VIDA DE UNIDADE DE
LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO**

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção se refere a sistemas de recuperação de
5 veículo e, em particular, a um subsistema de envio de
mensagem de prova de vida de unidade de localização de
veículo e a um método.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

O sistema de recuperação de veículo bem sucedido e
10 popular do requerente, vendido sob a marca registrada
LoJack®, inclui uma pequena unidade de localização de
veículo (VLU) eletrônica com um transponder oculto dentro
do veículo, uma rede privada de torres de comunicação, cada
uma com uma unidade de transmissão remota (RTU), um ou mais
15 veículos de cumprimento da lei com uma unidade de
acompanhamento de veículo (VTU), e um centro de rede com um
banco de dados de consumidores que compraram uma VLU. O
centro de rede tem uma interface com o Centro de Informação
Criminal Nacional. As entradas daquele banco de dados
20 compreendem o número VIN do veículo do consumidor e um
código de identificação atribuído à VLU do consumidor.

Quando um consumidor do produto LoJack® reporta que
seu veículo foi roubado, o número VIN do veículo é
reportado para um centro de cumprimento da lei para entrada
25 em um banco de dados de veículos roubados. O centro de rede
inclui um software que tem uma interface com o banco de
dados do centro de cumprimento da lei para comparação do
número VIN do veículo roubado com o banco de dados do
centro de rede o qual inclui números VIN correspondentes
30 aos códigos de identificação de VLU. Quando há uma

combinação entre um número VIN de um veículo roubado e um código de identificação de VLU, conforme seria o caso quando o veículo roubado fosse equipado com uma VLU, e quando o centro reconheceu que o carro foi roubado, o centro de rede se comunica com as RTUs das várias torres de comunicação (atualmente, há 130 pelo país) e cada torre transmite uma mensagem para ativação do transponder da VLU em particular portando o código de identificação.

O transponder da VLU do veículo roubado assim é ativado e começa a transmitir o código de identificação de VLU único. As VLU de quaisquer veículos de cumprimento da lei próximos do veículo roubado recebem este código de transponder de VLU e, com base na intensidade do sinal e em uma informação de direção, o veículo de cumprimento da lei apropriado pode tomar medidas ativas para recuperação do veículo roubado. Veja, por exemplo, as Patentes U.S. N° 4.177.466; 4.818.988; 4.908.609; 5.704.008; 5.917.423; 6.229.988; 6.522.698 e 6.665.613, todas incorporadas aqui como referência.

Se, contudo, um componente da VLU falhar, ele não pode receber mensagens das torres de comunicação de uma rede, e/ou pode falhar em transmitir seu código de identificação de VLU único para recepção por uma ou mais unidades de acompanhamento de veículo.

Presentemente, as unidades de localização de veículo não estão configuradas para transmitirem mensagens para as torres de comunicação de rede. Assim, não há uma forma presente de detectar se uma VLU falhou no campo, de modo que possa passar por serviços.

Portanto, é um objetivo desta invenção prover uma unidade de localização de veículo com uma capacidade de enlace ascendente.

É um objetivo adicional desta invenção prover uma
5 unidade de localização de veículo como essa a qual possa ser identificada como com falha e ter serviços executados, quando necessário.

É um objetivo adicional desta invenção prover um método de execução de serviços em unidades de localização
10 de veículo com falha no campo.

A presente invenção resulta da percepção que, se a unidade de localização de veículo for equipada com o transmissor para envio de sinais para a rede ou outras fontes de comunicação, a unidade de localização de veículo
15 em si pode periodicamente enviar uma mensagem de "prova de vida" através do transmissor para as fontes de comunicação. Se a mensagem apropriada não for recebida, conforme esperado a partir de uma unidade de localização de veículo, aquela unidade de localização de veículo poderá ser
20 identificada, localizada e ter serviços executados, conforme apropriado.

A presente invenção, contudo, em outras modalidades, não precisa obter todos estes objetivos, e as reivindicações disso não devem estar limitadas às
25 estruturas ou métodos capazes de obterem estes objetivos.

Esta invenção caracteriza uma unidade de localização de veículo com uma funcionalidade de prova de vida. Um receptor recebe um sinal a partir de uma rede de fontes de comunicação e um transponder é ativado, quando uma fonte de
30 comunicação enviar uma mensagem para o receptor. Um

transmissor é incluído para o envio de sinais para as fontes de comunicação, e um subsistema de prova de vida é configurado para periodicamente enviar uma mensagem de prova de vida através do transmissor para as fontes de comunicação.

Tipicamente, a mensagem de prova de vida inclui um código de identificação de unidade de localização de veículo único e o código de identificação de uma fonte de comunicação transmitindo o sinal mais forte para o receptor para aproximar a posição do veículo. Preferencialmente, um subsistema de determinação de intensidade de sinal determina a fonte de comunicação com o sinal mais forte transmitido para o receptor.

Um método de execução de serviços em unidades de localização de veículo com falha de acordo com a presente invenção inclui as etapas de configuração da unidade de localização de veículo para periodicamente enviar uma mensagem para uma ou mais fontes de comunicação, o registro da referida mensagem em um banco de dados, e a execução de serviços na unidade de localização de veículo, se a referida mensagem não for recebida. Tipicamente, a mensagem inclui um código de identificação de unidade de localização de veículo e um código de identificação de uma fonte de comunicação transmitindo o sinal mais forte para a unidade de localização de veículo para se aproximar a posição da unidade de localização de veículo.

Um método de operação de uma unidade de localização de veículo de acordo com a presente invenção inclui as etapas de receber sinais de uma rede de fontes de comunicação, e ativar um transponder, quando uma fonte de comunicação

enviar uma mensagem para uma unidade de localização de veículo. Uma mensagem de prova de vida é periodicamente enviada para as fontes de comunicação, de modo que a unidade de localização de veículo possa ter serviços executados quando ela detectar que nenhuma mensagem de prova de vida foi recebida, conforme esperado.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Outros objetivos, recursos e vantagens ocorrerão àqueles versados na técnica a partir da descrição a seguir de uma modalidade preferida e dos desenhos associados, nos quais:

a Fig. 1 é um diagrama de blocos esquemático que mostra os componentes primários associados a um sistema de recuperação de veículo roubado de acordo com a presente invenção;

a Fig. 2 é um diagrama de blocos que mostra os componentes primários associados a uma unidade de localização de veículo de acordo com a presente invenção; e

a Fig. 3 é um diagrama de blocos que descreve as etapas primárias associadas à programação do microcontrolador mostrado na Fig. 2 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

EXPOSIÇÃO DA MODALIDADE PREFERIDA

À parte da modalidade preferida ou das modalidades mostradas abaixo, esta invenção é capaz de outras modalidades e de ser praticada ou ser realizada de várias formas. Assim, é para ser compreendido que a invenção não está limitada na sua aplicação aos detalhes de construção e aos arranjos de componentes estabelecidos na descrição a seguir ou ilustrados nos desenhos. Se apenas uma modalidade

for descrita aqui, as reivindicações da mesma não são para serem limitadas àquela modalidade. Mais ainda, as reivindicações aqui não devem ser lidas de forma restritiva, a menos que haja evidência clara e convincente
5 manifestando uma certa exclusão, restrição ou renúncia.

Conforme discutido na seção de antecedentes acima, o sistema de recuperação de veículo bem sucedido e popular do requerente, vendido sob a marca registrada LoJack®, inclui uma pequena unidade de localização de veículo (VLU)
10 eletrônica 10, Fig. 1, com um transponder 12 oculto dentro de um veículo 14, uma rede privada de torres de comunicação 16, cada uma com uma unidade de transmissão remota (RTU) 18, um ou mais veículos de cumprimento da lei 20 com uma unidade de acompanhamento de veículo (VTU) 22, e um centro
15 de rede 24.

Quando o consumidor do produto LoJack® reporta que seu veículo foi roubado, o número VIN do veículo é reportado para um centro de cumprimento da lei 26 para entrada no banco de dados 28 de veículos roubados. O centro
20 de rede 24 inclui um software que tem uma interface com o banco de dados 28 de centro de cumprimento da lei 26 para comparação do número VIN do veículo roubado com o banco de dados 30 de centro de rede 24, o qual inclui os números VIN correspondentes aos códigos de identificação de VLU. Quando
25 há uma combinação entre um número VIN de um veículo roubado e um código de identificação de VLU, conforme seria o caso quando um veículo roubado 14 fosse equipado com uma VLU 10, o centro de rede 24 se comunica com as RTUs 18 das várias torres de comunicação 16, e cada torre transmite uma
30 mensagem para ativação de um transponder 12 de VLU 10

portando o código de identificação particular.

O transponder 12 de VLU 10 no veículo roubado 14, uma vez ativado, começa a transmitir um código de identificação de VLU único. A VTU 22 de veículo de cumprimento da lei 20
5 próxima do veículo roubado 14 recebe seu código de transponder de VLU e, com base na intensidade de sinal e em uma informação de direção, o veículo de cumprimento da lei apropriado pode tomar medidas ativas para a recuperação do veículo roubado 14.

10 De acordo com a presente invenção, a VLU 10 é configurada para periodicamente enviar uma mensagem de prova de vida, conforme mostrado em 40, para uma torre de comunicação de rede 16 da rede de comunicação, além de receber mensagens a partir da rede 42, no caso de um roubo
15 de veículo 14, em cujo caso um transponder 12 é ativado. A mensagem de prova de vida 40 é periodicamente enviada pela VLU 10 e, tipicamente, inclui uma identidade da unidade VLU e o código de identificação de torre 16 tendo a maior intensidade de sinal. Esta mensagem é transportada pela RTU
20 18 para o centro de rede 24 e armazenada no banco de dados 30. Um software apropriado no centro 24 interroga o banco de dados 30 periodicamente e, se qualquer unidade VLU for descoberta como não tendo transmitido uma mensagem de prova de vida, conforme esperado, uma mensagem de alarme pode ser
25 gerada e a VLU do consumidor pode ter um serviço executado. Pelo armazenamento com a última mensagem de prova de vida da identidade da torre mais próxima do veículo 14, a última localização conhecida aproximada do veículo 14 pode ser determinada, de modo a se mais bem executar um serviço na
30 VLU 10.

A VLU 10, em um exemplo, é mostrada em maiores detalhes na Fig. 2, onde um transceptor 50 inclui uma funcionalidade de recepção de mensagem e de transmissão de mensagem. Qualquer sinal recebido pelo transceptor 50 é
5 analisado quanto à intensidade de sinal por um subsistema de monitoração de intensidade de sinal 52, o qual pode ser um demodulador associado ao transceptor 50. Assim, o transceptor 50 extrai para o microcontrolador 54 um sinal indicativo de qualquer mensagem recebida pelo transceptor
10 50 e, também, a intensidade do(s) sinal(is) recebido(s) pelo transceptor 50. Se a mensagem recebida pelo controlador 54 for indicativa de um evento de roubo, o controlador 54 sinalizará para o transponder 12, o qual, então, será ativado para transmitir um sinal, o qual pode
15 ser detectado pela VTU 22, Fig. 1, do veículo de cumprimento da lei 20.

O controlador 54, Fig. 2, contudo, de acordo com esta invenção, também é programado para incluir um subsistema de prova de vida, o qual periodicamente encaminha um sinal em
20 linha 56 para o transceptor 50, fazendo com que o transceptor 50 transmita a mensagem de prova de vida 40, Fig. 1, incluindo o código de identificação de VLU 10 e o código de identificação da torre de rede transmitindo, prévia ou atualmente, o sinal mais forte para o transceptor
25 50. Em uma modalidade, o controlador 54 é um modelo MSP 430 da Texas Instruments com sua própria EEPROM para o armazenamento destes dois códigos de identificação. Na mesma modalidade, o controlador 54 inclui seu próprio relógio interno para sincronismo da periodicidade da
30 transmissão da mensagem de prova de vida. A periodicidade

do sinal de prova de vida pode ser programável e pode ocorrer a cada dia, a cada semana ou mesmo em intervalos mais longos.

Assim, o controlador 54, Fig. 2, é programado para
5 contar, na etapa 60, Fig. 3, até o período de prova de vida predeterminado ser atingido, etapa 62, e, então, avaliar o código de identificação de VLU 10 e o código de identificação da torre de rede com o sinal mais forte a partir da memória 64, etapa 66. O controlador 54, então,
10 acondiciona estes dados e sinaliza, etapa 68, para o transceptor 50, Fig. 2, transmitir a mensagem de prova de vida através da antena 51 para a rede, Fig. 1, mediante o que a RTU 18 encaminha a mensagem de prova de vida para o centro 24 para ser armazenada no banco de dados 30 para
15 análise periódica e interrogação, conforme explicado acima.

Em outros exemplos, a mensagem de prova de vida é enviada para torres de rede fora da rede privada, por exemplo, ao se equipar a VLU 10, Fig. 1, com um transmissor de telefone celular para a transmissão da mensagem de prova
20 de vida através da rede de telefonia celular.

Assim, embora recursos específicos da invenção sejam mostrados em alguns desenhos e não em outros, isto é por conveniência apenas, já que cada recurso pode ser combinado com todos e quaisquer dos outros recursos de acordo com a
25 invenção. Mais ainda, as palavras "incluindo", "compreendendo", "tendo" e "com", conforme usadas aqui, devem ser interpretadas de forma ampla e compreensiva e não estão limitadas a qualquer interconexão física. Também, quaisquer modalidades mostradas no presente pedido não
30 devem ser tomadas como as únicas modalidades possíveis.

Outras modalidades ocorrerão àqueles versados na técnica e estão nas reivindicações a seguir.

Além disso, qualquer emenda apresentada durante a instauração de processo do pedido de patente para esta
5 patente não é uma renúncia a qualquer elemento de reivindicação apresentado no pedido conforme depositado: não se espera que aqueles versados na técnica razoavelmente esbocem uma reivindicação que literalmente englobaria todos os equivalentes possíveis, muitos equivalentes não serão
10 previstos no momento da emenda e estão além de uma interpretação razoável do que é para ser capitulado (se houver), o raciocínio subjacente à emenda podendo portar não mais do que uma relação tangencial com muitos equivalentes, e/ou há muitas outras razões pelas quais não
15 se espera que o requerente descreva certos substitutos não substanciais para qualquer elemento de reivindicação emendado.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de localização de veículo com uma funcionalidade de prova de vida caracterizada por compreender:

5 um receptor o qual recebe um sinal a partir de uma rede de fontes de comunicação;

 um transponder ativado quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem para o receptor;

 um transmissor para o envio de sinais; e

10 um subsistema de prova de vida configurado para periodicamente enviar uma mensagem de prova de vida através do transmissor.

2. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato da mensagem de
15 prova de vida incluir um código de identificação de unidade de localização de veículo único.

3. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato da mensagem de prova de vida incluir ainda um código de identificação de
20 uma fonte de comunicação transmitindo o sinal mais forte para o receptor para aproximação da posição do veículo.

4. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por incluir ainda um subsistema de determinação de intensidade de sinal para
25 determinação da fonte de comunicação com o sinal mais forte transmitido para o receptor.

5. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do transmissor transmitir a mensagem de prova de vida para a rede de
30 fontes de comunicação.

6. Método de execução de serviços em unidades de localização de veículo com falha caracterizado por compreender:

5 a configuração da unidade de localização de veículo para periodicamente enviar uma mensagem para uma ou mais fontes de comunicação remotas;

o registro da referida mensagem em um banco de dados;
e

10 a execução de serviços na referida unidade de localização de veículo, se a referida mensagem não tiver sido recebida.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato da mensagem incluir um código de identificação de unidade de localização de veículo único e
15 um código de identificação de uma fonte de comunicação transmitindo o sinal mais forte para a unidade de localização de veículo para aproximação da posição da unidade de localização de veículo.

8. Método de operação de uma unidade de localização de
20 veículo, caracterizado por compreender:

a recepção de sinais a partir de uma rede de fontes de comunicação;

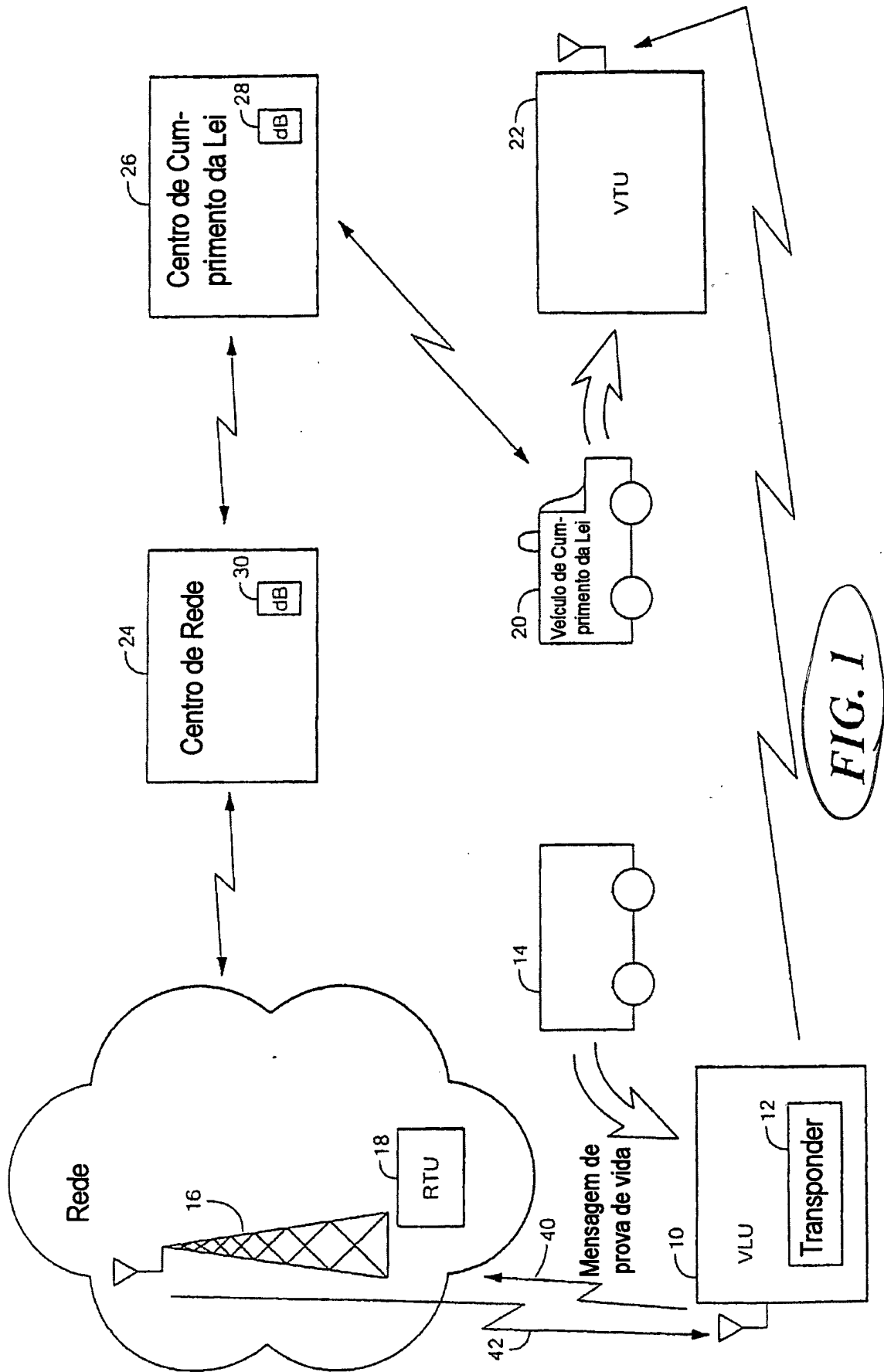
a ativação de um transponder, quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem para a unidade de
25 localização de veículo; e

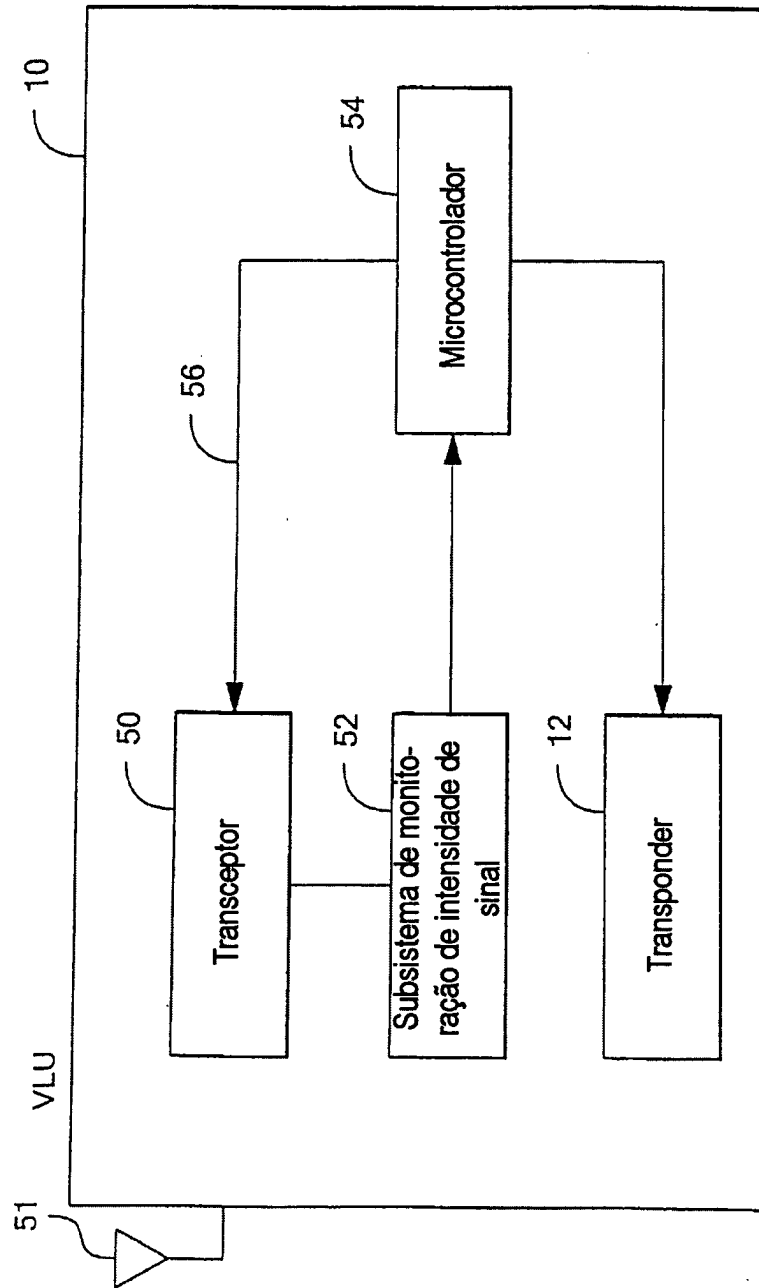
periodicamente enviar uma mensagem de prova de vida para as fontes de comunicação.

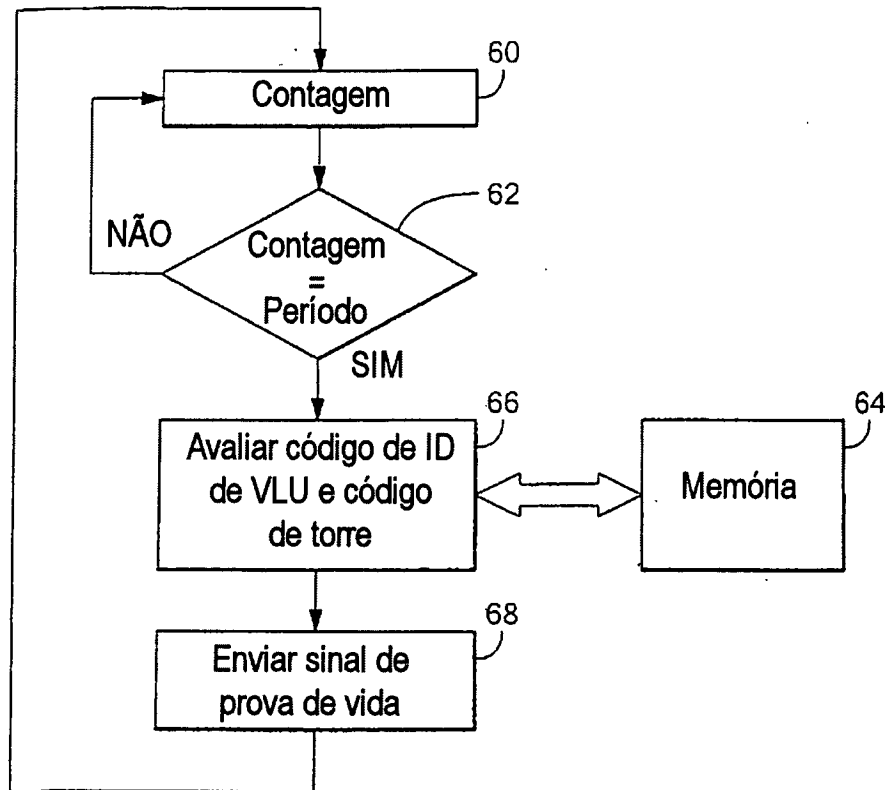
9. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato da mensagem de prova de vida
30 incluir um código de identificação de unidade de

localização de veículo único.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da mensagem de prova de vida incluir ainda um código de identificação de uma fonte de
5 comunicação transmitindo o sinal mais forte para o receptor para aproximação da posição do veículo.



*FIG. 2*

*FIG. 3*

**MÉTODO E SUBSISTEMA DE PROVA DE VIDA DE UNIDADE DE
LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO**

Unidade de localização de veículo compreendendo um receptor que recebe um sinal de uma rede de fontes de
5 comunicação e um transponder ativado quando uma fonte de comunicação envia a mensagem para o receptor. Existe um transmissor para enviar sinais para as fontes de comunicação e um subsistema de prova de vida configurado para enviar periodicamente uma mensagem de prova de vida
10 através do transmissor para as fontes de comunicação.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de localização de veículo com funcionalidade de prova de vida, caracterizada por compreender:

5 um receptor que recebe um sinal de um rede de fontes de comunicação;

 um transponder ativado quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem ao receptor;

 um transmissor para enviar sinais; e

10 um subsistema de prova de vida configurado para enviar periodicamente uma mensagem de prova de vida ao transmissor.

2. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato da mensagem de
15 prova de vida incluir um código de identificação da unidade de localização de veículo único.

3. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato da mensagem de prova de vida incluir ainda um código de identificação de
20 uma fonte de comunicação que transmite um sinal forte para o receptor para aproximar a posição do veículo.

4. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato do sinal forte determinar um subsistema para determinação da fonte de
25 comunicação com um sinal forte transmitido para o receptor.

5. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do transmissor transmitir a mensagem de prova de vida para a rede de fontes de comunicação.

30 6. Método para servir unidades de localização de

veículo com falhas, caracterizado por compreender:

configurar a unidade de localização de veículo para enviar periodicamente um mensagem para uma ou mais unidades fontes de comunicação remotas;

- 5 anotar a referida mensagem na base de dados; e
servir a unidade de localização de veículo se a mensagem não for recebida.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato da mensagem incluir um código de
10 identificação da unidade de localização de veículo único e um código de identificação de uma fonte de comunicação que transmite um sinal forte para a unidade de localização de veículo para aproximar a posição da unidade de localização de veículo.

- 15 8. Método de operação de uma unidade de localização de veículo, caracterizado por compreender:

receber sinais de uma rede de fontes de comunicação;
ativar um transponder quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem para a unidade de localização de veículo; e
20 enviar periodicamente uma mensagem de prova de vida para as fontes de comunicação.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato da mensagem de prova de vida incluir um código de identificação da unidade de
25 localização de veículo único.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato da mensagem de prova de vida incluir ainda um código de identificação de uma fonte de comunicação que transmite um sinal forte para o receptor
30 para aproximar a posição do veículo.

MÉTODO E SUBSISTEMA DE PROVA DE VIDA DE UNIDADE DE

LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO

Uma unidade de localização de veículo caracteriza um receptor, o qual recebe um sinal a partir de uma rede de fontes de comunicação e um transponder ativado, quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem para o receptor. Há um transmissor para o envio de sinais para as fontes de comunicação e um subsistema de prova de vida para periodicamente enviar uma mensagem de prova de vida através do transmissor para as fontes de comunicação.