



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

(21) **PI 0618950-4 A2**

(22) Data de Depósito: 22/11/2006  
(43) Data da Publicação: 03/07/2012  
(RPI 2165)



(51) *Int.Cl.:*  
G06G 1/12  
G06Q 20/00

**(54) Título:** MÉTODO IMPLEMENTADO EM COMPUTADOR PARA IDENTIFICAR ONDE UMA FALHA ESTÁ OCORRENDO EM UMA CONEXÃO DE PROTOCOLO DE INTERNET ENTRE UM TERMINAL DE PONTO DE VENDA (POS) E UM COMPUTADOR HOSPEDEIRO

**(30) Prioridade Unionista:** 23/11/2005 US 60/597332

**(73) Titular(es):** Hypercom Corporation

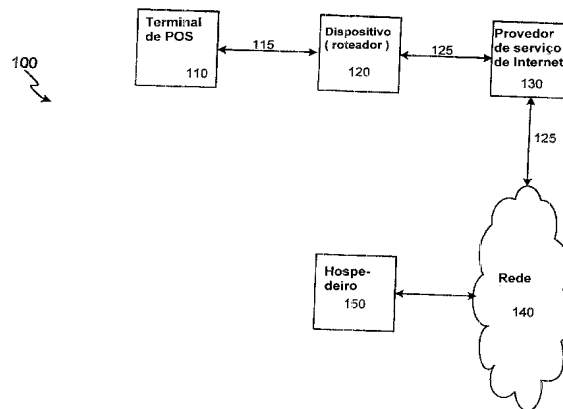
**(72) Inventor(es):** Gregory Boardman, Paul Walters, Robert Martin

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

**(86) Pedido Internacional:** PCT US2006061216 de 22/11/2006

**(87) Publicação Internacional:** WO 2007/076197de 05/07/2007

**(57) Resumo:** MÉTODO IMPLEMENTADO EM COMPUTADOR PARA IDENTIFICAR ONDE UMA FALHA ESTÁ OCORRENDO EM UMA CONEXÃO DE PROTOCOLO DE INTERNET ENTRE UM TERMINAL DE PONTO DE VENDA (POS) E UM COMPUTADOR HOSPEDEIRO. O software de "Diagnóstico de IP" e um novo e inovador método de ajudar a checagem e correção de problemas de terminais de POS habilitados em IP. Seu propósito é identificar onde uma falha na conexão de IP está ocorrendo. A aplicação de Diagnóstico de IP faz isto testando pontos de falhas principais dentro da cadeia de IP do terminal de POS para o hospedeiro.



“MÉTODO IMPLEMENTADO EM COMPUTADOR PARA IDENTIFICAR ONDE UMA FALHA ESTÁ OCORRENDO EM UMA CONEXÃO DE PROTOCOLO DE INTERNET ENTRE UM TERMINAL DE PONTO DE VENDA (POS) E UM COMPUTADOR HOSPEDEIRO”

## 5 **Campo da Invenção**

A presente invenção se refere, de forma geral, a um terminal de transação eletrônico que se conecta um computador central usando uma conexão de Protocolo de Internet (IP).

### **Conhecimento da Invenção**

10 Terminais de ponto de venda (“POS”) possibilitam pagamento eletrônico conveniente para muitos produtos e serviços. Consumidores mantendo cartões associados com a cobrança, crédito, débito, ou conta corrente podem pagar por uma compra simplesmente entrando um cartão ou  
15 informação de cartão diretamente no terminal de POS. O sucesso demonstrado de terminais de “pagar na bomba” é apenas um exemplo da aceitação popular de e preferência para a conveniência das transações de terminal de POS. Cartão inteligente e leitoras de cartão sem contatos fornecem conveniência adicional em tais terminais de POS.

20 Terminais de POS atualmente conhecidos, tipicamente, incluem, entre outros, um leitor de faixa magnética, um teclado para entrada de um número de identificação pessoal (“PIN”), e um mostrador de usuário. Terminais de POS convencionais se comunicam ou diretamente ou indiretamente com um computador central para autorizar e estabelecer transações de venda. Os terminais freqüentemente incluem dispositivos ou  
25 integrados ou periféricos tais como impressoras, leitores de código de barra, ou teclas de entrada de PIN.

Terminais de POS freqüentemente usam Protocolo de Internet (IP) para conectar ou se comunicar com um computador central. Quando terminais de POS de IP estão sendo empregados, desenvolvem um problema

enquanto no campo, é muito difícil identificar onde o problema está nos vários pontos da comunicação. O negociante não é conhecido na topologia da infra-estrutura de IP e não pode mesmo começar a dizer o que está indo errado. Todo o negociante sabe é eles não podem aceitar pagamentos em cartão e o terminal parece não estar trabalhando, e por conseguinte, como um resultado, seu negócio está sendo prejudicado.

Freqüentemente o distribuidor do terminal de POS é um processador de transação financeiras que mantém um “centro de suporte” que os negociantes podem contatar quando o terminal de POS não funciona apropriadamente. Terminais de POS de IP criam um maior volume de chamada significativa para o centro de suporte do que os terminais de POS convencionais, e o pessoal do centro de suporte não são treinados, nem são eles capazes de diagnosticar um problema com um terminal de IP através do telefone.

Alguns fabricantes de terminais de POS usam um método de procura de um “PING” ou “rota de rastreamento” para um ponto de erro nas comunicações de IP. Esta abordagem tem inúmeros problemas e limitações. Problemas com este método incluem, muitas mensagens de solicitação de eco de ICMP de bloco de softwares de proteção, que é o protocolo usado para PING e rota de rastreamento. Isto significa que este método não será confiável ou mesmo usável em muitas instalações. Segundo, mesmo quando este método mostra que um problema está acontecendo, não mostra onde o problema esta, nem aponta qualquer ponto de falha específico.

Como um resultado desta situação, de modo a fazer um produto mais atrativo, e fornecer uma solução melhorada para um terminal de POS habilitado em IP, e para baixar os custos de suporte associados com terminais de POS de IP, uma nova e não óbvia abordagem de diagnóstico de IP para t terminais de POS é descrita abaixo.

### **Descrição Breve dos Desenhos**

Aspectos adicionais da presente invenção se tornarão evidente

quando revendo as modalidades não limitantes descritas na especificação e nas reivindicações consideradas em conjunto com as figuras anexas, onde numerais de referência similares denotam elementos similares, e:

5 FIG. 1 ilustra a diagrama em bloco de um sistema exemplar de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

FIG. 2 ilustra um fluxograma de um processo exemplar de acordo com uma modalidade da presente invenção.

### **Descrição Detalhada**

10 A seguinte descrição é de umas certas modalidades exemplares da presente invenção somente, e não é intencionada a limitar o escopo, aplicabilidade ou configuração da invenção. Mais propriamente, a seguinte descrição é intencionada para fornecer uma ilustração conveniente para implementar várias modalidades da invenção. Como se tornará aparente, várias mudanças podem ser feitas na função e no arranjo dos elementos

15 descritos nessas modalidades sem limitar ou diminuir o escopo da invenção como estabelecido aqui. Deve ser apreciado que a descrição aqui pode ser adaptada para ser empregada com dispositivo configurados, de forma alternativa, tendo diferente formatos, componentes, materiais e similares e ainda estarem dentro do escopo da presente invenção. Assim sendo, a

20 descrição aqui detalhada é apresentada para propósitos somente de ilustração e não de limitação. Por exemplo, os passos citados em qualquer das descrições de método ou de processo podem ser executados em qualquer ordem e não são limitados à ordem apresentada.

25 Por motivo de brevidade, funcionamento de dados convencional, desenvolvimento de aplicação e outros aspectos funcionais do sistema (e componentes dos componentes de operação individual do sistema) podem não ser descritos em detalhes aqui. Deve ser notado que muitas relações funcionais ou conexões físicas alternativas ou adicionais podem ser apresentada em um sistema prático.

Com referência à FIG. 1, um diagrama em bloco de uma modalidade exemplar de um sistema 100 para facilitar a checagem e correção de problemas de terminais de POS 110 habilitados em IP.O terminal de POS 110 pode ser qualquer dispositivo, software, e/ou componente) configurado, de forma adequada, para facilitar uma transação comercial entre um negociante e um cliente utilizando um instrumento de transação (e. g., cartão de crédito, cartão de débito, cartão de cobrança, cartão inteligente, e similares). Assim sendo, o terminal de POS 110 pode ser qualquer terminal de POS conhecido na técnica ou desenvolvido no futuro. De acordo com um aspecto de uma modalidade exemplar da invenção, o terminal de POS 110 é um terminal Optimum T410 fabricado pela Hypercom Corporation of Phoenix, Arizona, embora qualquer terminal de POS fabricado pela Hypercom Corporation está, certamente, contemplado pela invenção.

Terminal de POS 110, de acordo com várias modalidades da invenção, inclui um leitor de instrumento de transação (e. g., leitor de faixa magnética, um leitor de cartão inteligente, um leitor de radiofrequência, e similares); vários circuitos eletrônicos para processar uma transação comercial; um container para o terminal de POS; e componentes de interface de usuário incluindo um ou mais do seguinte: um mostrador para apresentar e/ou receber informação de transação; e um teclado incluindo teclas numéricas, alfanuméricas, e/ou função chaves. O terminal de POS 110 pode ser usado com qualquer número de instrumento de transação, e assim sendo, pode prover interfaces de instrumento de transação intercambiável ou suplementar. Por exemplo, em uma modalidade, um módulo de leitor de faixa magnética pode ser destacado do container do terminal de POS 110 e em seu lugar um módulo de leitor de cartão inteligente ligado ao container. Capacidades sem fio também podem ser incorporadas no terminal de POS 110 para prover portabilidade. Dispositivos periféricos para uso com o terminal de POS 110 podem incluir impressoras, mostradores adicionais,

teclas de entrada de número de identificação pessoal (PIN), teclados alfanuméricos, sistemas de reconhecimento de voz, dispositivos de captura de assinatura, leitor de código de barra, e leitor biométrico. Ainda mais, o terminal de POS 110 pode ser uma unidade autônoma ou pode ser integrado em uma caixa registradora eletrônica (ECR), uma máquina de venda, a quiosque de auto verificação, e similares.

Em adição, o terminal de POS 110 inclui um identificador de terminal tal que o terminal de POS 110 pode ser identificado como o terminal de POS que faz uma compra quando um usuário utiliza o terminal de POS 110 para aplicações de compra. De acordo com um aspecto de uma modalidade exemplar, o identificador de terminal pode ser número serial atribuído ao terminal de POS 110 que é único através de múltiplas populações de terminal de POS (i. e., indústrias). Em um outro aspecto da invenção, o identificador de terminal pode ser uma assinatura digital que o terminal de POS 110 utiliza para identificar a si próprio quando descarregando e/ou comprando aplicações e/ou aplicações de demonstração.

Ainda mais, o terminal de POS 110 pode ser usado em conjunto com qualquer tipo de computador pessoal, rede de computador, estação de trabalho, minicomputador, quadro principal, ou o similar executando qualquer sistema operacional tal como qualquer versão de Windows, Windows XP, Windows NT, Windows 2000, Windows 98, Windows 95, MacOS, OS/2, BeOS, Linux, UNIX, Solaris, ou o similar. Mais ainda, embora a invenção é implementada com protocolos de comunicações de TCP/IP (Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo de Internet) ou Protocolo ponto-a-ponto (PPP), será prontamente entendido que a invenção poderia também ser implementada usando IPX, Appletalk, IP-6, NetBIOS, OSI5 ou qualquer número de protocolos existentes ou futuros. Mais ainda, o sistema contempla o uso, venda, ou distribuição de quaisquer mercadorias, serviços, ou informação sobre qualquer rede tendo similar funcionalidade

descrita aqui.

O terminal de POS 110, em uma modalidade exemplar, é conectado a um dispositivo de Ethernet 120 através de uma conexão de rede 115, onde a conexão de rede 115 pode ser qualquer componente de software e/ou hardware configurado, de forma adequada, para facilitar comunicações eletrônicas entre o terminal de POS 110 e o dispositivo 120. Dispositivos exemplares 125 incluem dispositivos de Ethernet tal como um roteador, distribuidor, comutador, modem, modem a cabo, ou outros dispositivos similares. De acordo com outras modalidades da presente invenção, outros tipos de redes e dispositivos podem ser usados para se conectar ao terminal de POS 110.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o Provedor de Serviço de Internet (ISP) 130 facilita o acesso para a Internet 140 através de canais de comunicação 125. Redes ou canais comunicação exemplares 125 incluem, mas são certamente não limitados a, um telefone de rede (i. e., rede discada), uma rede externa, uma rede interna, a Internet, comunicações on-line, comunicações via satélite, comunicações off-line, comunicações sem fio, comunicações de comutadores de satélite, uma rede de área local (LAN), uma rede de área larga (WAN), dispositivos de funcionamento de rede ou de ligação, e/ou qualquer modalidade de entrada de dados ou comunicação adequadas.

Na implementação ilustrada, a rede 140 é incorporada como a Internet e é presumido não ser segura e aberta para intrometidos. Neste contexto, o terminal de POS 110 e/ou qualquer dispositivo de computação (e. g., dispositivo 120 de Ethernet) pode ou não estar conectado a Internet a toda hora. Informação específica relacionada aos protocolos, padrões, e software de aplicação utilizados na conexão com a Internet pode não ser discutida aqui. Para informação adicional considerando tais detalhes, ver, por exemplo, Dilip Naik, Padrões e Protocolos de Internet (1998); Java 2 Complete, vários

autores, (Sybex 1999); Deborah Ray e Eric Ray, Mastering HTML 4.0 (1997). Loshin, TCP/IP Clearly Explained (1997), todos os quais são aqui incorporados por referência.

Sistema 100, em uma modalidade exemplar, também inclui um  
5 computador central ou hospedeiro 150 que é conectado à rede 140. O  
computador hospedeiro 150 pode ser qualquer dispositivo de computação  
e/ou sistema que facilite o processamento e autorização de uma transação que  
é iniciada no terminal de POS 110. O computador hospedeiro 150 pode ser na  
10 forma de computador de rede, uma estação de trabalho, um servidor, um  
minicomputador, um computador de grande porte, um computador pessoal,  
um laptop, um notebook, um computador de mão, uma caixa de configuração,  
e similares. O computador hospedeiro 150 pode incluir outros servidores ou  
outros sistemas de computação incluindo um processador para processar  
15 dados digitais, uma memória conectada ao processador para armazenar dados  
digitais, uma entrada digitalizada conectada ao processador para entrada de  
dados digitais, um programa de aplicação armazenado na memória e acessível  
pelo processador para direcionar o processamento de dados digitais pelo  
processador, um mostrador conectado ao processador e memória para exibir  
20 informação derivada dos dados digitais processados pelo processador, e um  
ou mais bancos de dados, cada banco de dados, de forma adequada, incluindo  
dados de cliente, dados de negociante, dados de organização do hospedeiro,  
e/ou dados similares que poderiam ser usados em associação com a presente  
invenção. Como aqueles com habilidade na técnica irão apreciar, o  
computador hospedeiro 150, tipicamente, vai incluir um sistema operacional  
25 (e. g., Windows XP, NT, 95/98/2000, Linux, Solaris, e similares), assim como  
vários softwares e mecanismos de guia convencionais, tipicamente,  
associados com computadores.

A presente invenção fornece software de “Diagnóstico de IP”  
que é um novo e inovador método e sistema para ajudar a checagem e

correção de problemas de terminais de POS habilitados em IP. De acordo com um aspecto da presente invenção, o software identifica e aponta onde uma falha na conexão de IP está ocorrendo. A aplicação de Diagnóstico de IP faz isto testando, entre outros, pontos de falha principais dentro da cadeia de IP do terminal de POS para um computador hospedeiro (i. e., um computador central que autoriza e estabelece transações de venda). Com referência à FIG. 2, os testes de Diagnóstico de IP podem ser efetuados executando uma ou mais aplicações de software 210-240, ou, de forma remota, ou no terminal de POS, que são configuradas para efetuar um ou mais dos seguintes testes que testam pontos de falha principais com a cadeia de IP do terminal de POS para o computador hospedeiro.

#### 1. Conexão física de Ethernet para um roteador ou outro ponto final (210).

De acordo com uma modalidade da presente invenção, este teste verifica se o cabo de Ethernet está conectado apropriadamente no terminal de POS 110 e um outro dispositivo de Ethernet 125. Isto é o equivalente de verificar se a “luz” de conexão de conexão liga quando o cabo de Ethernet está conectado.

Se este teste falha, mostra que há um problema com o cabo, com a conexão do cabo, ou com o dispositivo 125 (i. e., distribuidor, comutador ou roteador) ao qual a outra extremidade do cabo está conectado.

Em uma modalidade da presente invenção, os testes de conexão física detectam a presença de onda portadora ou outro sinal elétrico que são dados transmitidos no cabo de Ethernet.

#### 2. Teste do ponto de conexão.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, este teste verifica se o tráfego de IP pode alcançar o ponto de conexão local. O “ponto de conexão” é o primeiro ponto de encaminhamento dentro da topologia de IP que qualquer dispositivo de Ethernet alcançará. Um ponto de conexão é um requisito para tráfego de IP a ser encaminhado para fora da rede

local secundária. Para o tráfego do terminal de POS alcançar um hospedeiro, ele precisa primeiro atravessar o ponto de conexão.

Se este teste falha, mostra que há um problema com o roteador que encaminha o tráfego de IP para fora do ambiente local do negociante.

5 Este roteador em alguns casos é construído dentro do DSL ou modem a cabo, ou pode ser dispositivo dedicado separado, dedicado para encaminhar tráfego de IP.

10 Em uma modalidade da presente invenção, o teste do ponto de conexão efetua um comando de “ping” para o ponto de conexão local tal como dispositivo 120, onde o ping se origina do terminal de POS 110 e usa o endereço de IP do ponto de conexão local para testar se os dados podem ir do terminal de POS 110 para o ponto de conexão local de IP 120 e voltar para o terminal de POS 110. O teste vai determinar se todos, alguns ou nenhum dos dados fez o percurso de ida e volta entre o terminal de POS 110 e dispositivo  
15 de rede 120.

### 3. Teste de DNS.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o teste de Sistema de Nome de Domínio (DNS) é um método de testar se o tráfego de IP do terminal de POS 110 pode alcançar uma localização externa, tal como,  
20 o Provedor de Serviço de Internet (ISP) 130 do negociante. O servidor de DNS é, tipicamente, gerenciado pelo ISP e é o veículo pelo qual o nome para um ponto final hospedeiro é convertido em um endereço de IP para uso na criação e manutenção de uma conexão com o servidor nomeado. Se o tráfego de IP do terminal de POS 110 pode alcançar, e ser respondido pelo servidor  
25 de DNS, então é sabido que um bom elo de comunicação existe do terminal do negociante a um ponto externo fora de sua construção todo o caminho para seu ISP.

Se este teste falha, mostra que pode haver um problema com o Provedor de Serviço de Internet do negociante, ou com a conexão do

negociante a partir de sua localização para o seu ISP. Isto pode ser uma falha de DSL ou de modem a cabo, ou um mal funcionamento do ISP.

De acordo uma modalidade da presente invenção, este teste pode ser realizado através da emissão de uma solicitação de ISP para um nome de domínio bem conhecido, e então esperar por uma resposta válida de volta do ISP 130.

Uma vantagem de usar o protocolo de DNS é que, tipicamente, ele está habilitado a manter softwares de proteção que podem ser configurados para prevenir ataques de hacker.

#### 10 4. Teste de hospedeiro

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o “teste de Hospedeiro” testa o elo de comunicação final na cadeia. Ele testa se o tráfego de IP pode ir do terminal de POS 110 para o servidor de hospedeiro 150. Ele faz isso simplesmente tentando abrir uma conexão de protocolo de controle de transmissão (TCP) para a porta do servidor de hospedeiro a partir o terminal de POS. Isto não testa o funcionamento do hospedeiro, ou se o hospedeiro pode responder a uma mensagem de transação do terminal. Isto simplesmente testa se o tráfego de IP pode fazer um percurso de ida e volta do terminal para o hospedeiro.

20 Se este teste falha, mostra que há um problema do ISP para a rede dorsal da Internet, ou do servidor de hospedeiro para a rede dorsal da internet.

O Diagnóstico de IP efetua todos dos testes listados acima, informa o usuário onde o ponto de falha está localizado, e provê o usuário com informação sobre como resolver o problema.

25 A presente invenção foi descrita acima com referência a uma modalidade exemplar. Contudo, aqueles com habilidade na técnica irão reconhecer que mudanças e modificações podem ser feitas para a modalidade exemplar sem fugir do escopo da presente invenção. Por exemplo, os vários

passos de processamento ditado pela presente invenção, assim como os componentes para realizar os passos do processamento, podem ser implementados em maneiras alternativas dependendo da particular aplicação ou em consideração a qualquer número funções de custo associadas com a  
5 operação do sistema. Esta e outras mudanças ou modificação são intencionadas para serem incluídas dentro do escopo da presente invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método implementado em computador para identificar onde uma falha está ocorrendo em uma conexão de Protocolo de Internet entre um terminal de ponto de venda (POS) e um computador hospedeiro, caracterizado  
5 pelo fato de compreender os passos de:

- testar, de forma sucessiva, uma grande quantidade de pontos de falha, onde cada um dos pontos de falha está localizada na conexão de Protocolo de Internet entre o terminal de POS e o computador hospedeiro;

10 - determinar se a falha ocorre em um da grande quantidade de pontos de falhas; e

- identificar a localização do ponto de falha determinado.

2. Método implementado em computador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o passo de testar, de forma sucessiva, uma grande quantidade de pontos de falha compreende testar,  
15 inicialmente, o ponto de falha localizado mais perto do terminal de POS ao longo da conexão de Protocolo de Internet entre o terminal de POS e o computador hospedeiro.

3. Método implementado em computador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o passo de testar, de forma  
20 sucessiva, uma grande quantidade de pontos de falha ainda compreende testar, de forma consecutiva, cada ponto de falha, em que cada teste sucessivo é para o ponto de falha, não testado, localizado mais perto do terminal de POS ao longo da conexão de protocolo de Internet entre o terminal de POS e o computador hospedeiro.

25 4. Método implementado em computador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a grande quantidade de pontos de falha compreende, um dispositivo de rede, um ponto de conexão local, um provedor de serviço de Internet, e o computador hospedeiro.

5. Método implementado em computador para identificar onde

uma falha está ocorrendo em uma conexão de Protocolo de Internet entre um terminal de ponto de venda (POS) e um computador hospedeiro, caracterizado pelo fato de compreender os passos de:

- 5       - detectar se uma onda portadora está presente em um cabo de rede que está conectado ao terminal de POS e a um dispositivo de rede;
- verificar um percurso de ida e volta dos dados entre o terminal de POS e o dispositivo de rede;
- emitir uma solicitação pra um provedor de serviço de Internet que está em comunicação com o dispositivo de rede, onde a solicitação  
10       compreende um nome de domínio válido; e
- abrir uma conexão de protocolo de controle de transmissão para o computador hospedeiro.

6. Método implementado em computador de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o passo de detectar se uma  
15       onda portadora está presente compreende um sinal elétrico transportando dados no cabo de rede.

7. Método implementado em computador de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o passo de verificar um  
percurso de ida e volta dos dados compreende;

- 20       - enviar um pacote de solicitação de eco ao dispositivo de rede,  
e
- esperar, no terminal de POS, por um pacote resposta com o eco de resposta.

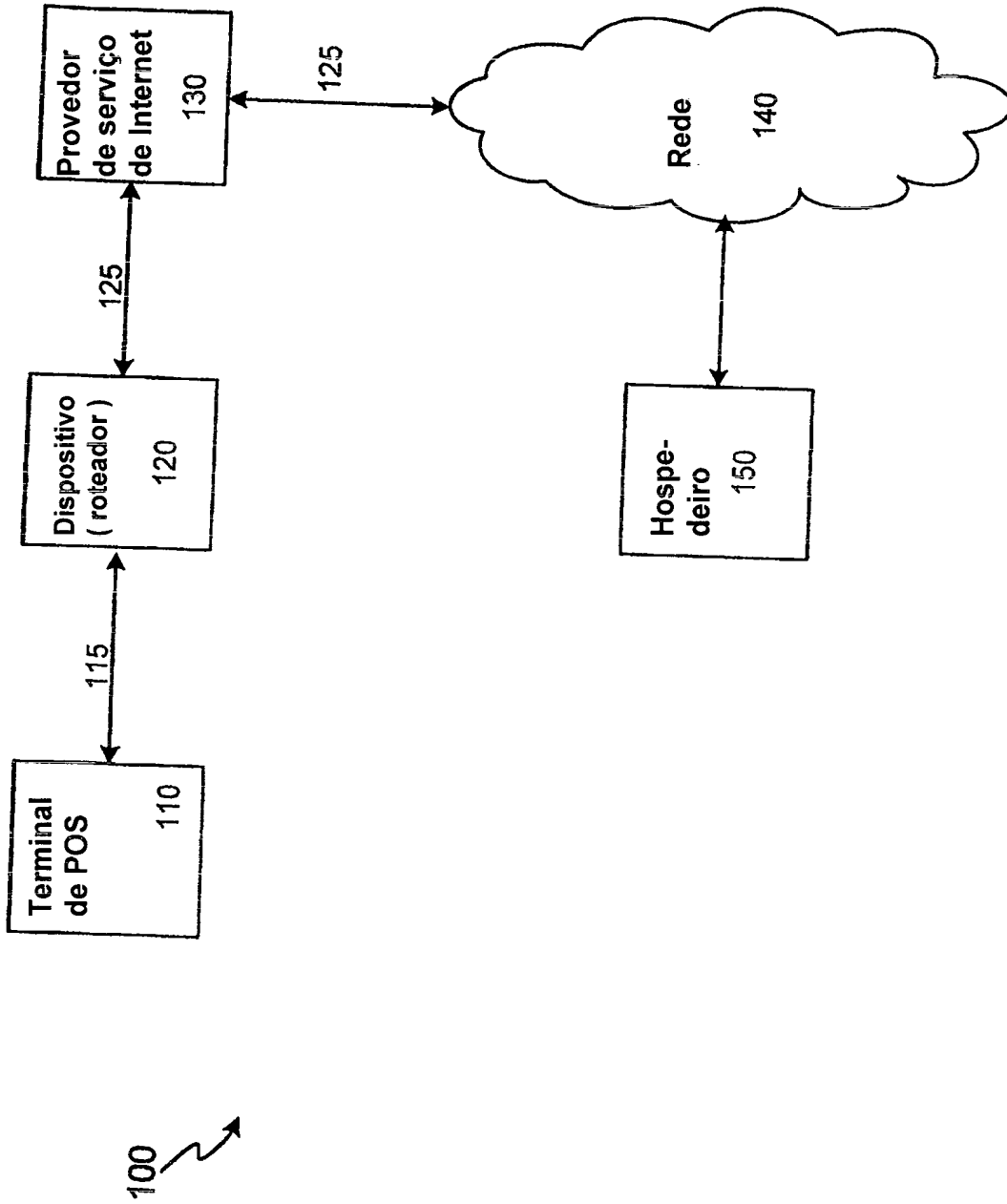
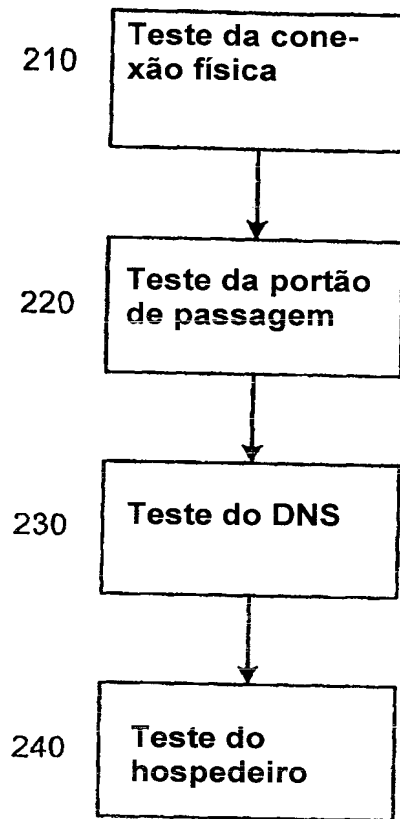


FIG. 1



**FIG. 2**

RESUMO

“MÉTODO IMPLEMENTADO EM COMPUTADOR PARA IDENTIFICAR ONDE UMA FALHA ESTÁ OCORRENDO EM UMA CONEXÃO DE PROTOCOLO DE INTERNET ENTRE UM TERMINAL DE PONTO DE VENDA (POS) E UM COMPUTADOR HOSPEDEIRO”

O software de “Diagnóstico de IP” é um novo e inovador método de ajudar a checagem e correção de problemas de terminais de POS habilitados em IP. Seu propósito é identificar onde uma falha na conexão de IP está ocorrendo. A aplicação de Diagnóstico de IP faz isto testando pontos de falhas principais dentro da cadeia de IP do terminal de POS para o hospedeiro.