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

(21) **PI0706276-1 A2**

BRPI0706276A2

(22) Data de Depósito: 03/01/2007
(43) Data da Publicação: 22/03/2011
(RPI 2098)

(51) Int.Cl.:
G06F 15/16
G06F 17/00

(54) Título: **INICIALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO RÁPIDAS DE MOSTRADOR**

(30) Prioridade Unionista: 11/01/2006 US 11/330,955

(73) Titular(es): Microsoft Corporation

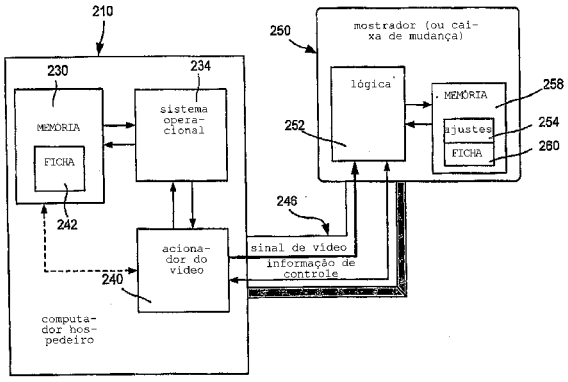
(72) Inventor(es): Cenk Ergan, Jack Creasey, Ruston Panabaker

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT US2007000156 de 03/01/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/081739de 19/07/2007

(57) Resumo: INICIALIZAÇÀO E ILUMINAÇÃO RAPIDAS DE MOSTRADOR. É descrita uma tecnologia pela qual um mostrador do computador pode retomar rapidamente produzindo como saída dados de vídeo seguinte ao seu despertar de um estado de suspensão profunda. Ajustes exibidos são mantidos em uma memória, tal como uma memória do mostrador, enquanto o mostrador está em um estado de suspensão. Os ajustes são associados com uma ficha mantida por um sistema do computador hospedeiro e mostrador. Com a necessidade de despertar o mos- trador para produzir dados de vídeo, o sistema do computador hospedeiro e o mostrador comunicam a ficha, por meio disso o mostrador pode confirmar se os ajustes mantidos ainda estão válidos para uso real com os sinais de vídeo do hospedeiro. Se ainda válidos, o mostrador restaura os ajustes mantidos do mostrador como ajustes reais do mostrador. A restauração de ajustes do mostrador previamente mantidos é geralmente muito mais rápida do que os mecanismos convencionais que são atualmente usados para configurar um mostrador com o despertar, resultando no usuário percebendo um despertar quase instantâneo de um mostrador.



"INICIALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO RÁPIDAS DE MOSTRADOR"

ANTECEDENTES

Embora a maior parte dos componentes de computador tenha se tornado significativamente mais rápidos à medida que a tecnologia avançou, os mostradores de computador pessoal ainda levam um longo tempo para "iluminar" para uso. Isso é verdadeiro mesmo embora os monitores com base em LCD, que se tornaram altamente populares, sejam de forma geral consideravelmente mais rápidos para iluminar do que os mostradores de CRT. Por exemplo, quando retornando de um modo de potência reduzida (por exemplo, suspensão profunda), os mostradores de LCD tipicamente levam de dois e meio a seis segundos do tempo que eles recebem um sinal de vídeo válido até quando eles iluminam a luz de fundo. Um resultado indesejável desse atraso é que o usuário tem que aguardar pelo mostrador, e freqüentemente cansa de olhar uma tela em branco, mesmo embora o resto do sistema do computador esteja pronto para ser usado.

Embora existam vários conceitos de projeto que os fornecedores de mostrador possam implementar para reduzir os tempos atuais de "iluminação", nenhum deles é provável de substancialmente eliminar o tempo de espera do usuário. Por exemplo, com mostradores tendo muitas entradas que suportam uma ampla variedade de sinais de vídeo, os fornecedores provavelmente serão incapazes de obter o tempo de iluminação abaixo de dois segundos, que é ainda um tempo de espera um tanto indesejável. Deixar o controlador hospedeiro e os conjuntos de circuito integrado do controlador do mostrador

funcionando poderia ajudar a acelerar o tempo de restauração (por exemplo, deixar o conjunto de circuitos integrados gráficos do hospedeiro energizado garante que o mostrador fique recebendo pulsos de sincronização ativos de modo que o mostrador fica ciente do seu modo atual), mas isso não é uma solução viável, já que é consumida muita potência para satisfazer as exigências desejadas de consumo de energia. Em geral, isso é devido ao fato que deixar o conjunto de circuitos integrados gráficos do hospedeiro habilitado impede que a maior parte do controlador do mostrador seja desenergizada para economizar energia, e as economias de potência tipicamente surgem da capacidade de desenergizar porções significativas do controlador do hospedeiro e do controlador do mostrador.

SUMÁRIO

Esse sumário é provido para introduzir uma seleção de conceitos representativos em uma forma simplificada que são também descritos abaixo na descrição detalhada. Esse sumário não é planejado para identificar aspectos chave ou aspectos essenciais da matéria exposta reivindicada, nem ele é planejado para ser usado de qualquer maneira que limite o escopo da matéria exposta reivindicada.

Brevemente, vários aspectos da matéria exposta descritos aqui são direcionados para manter os ajustes do mostrador enquanto um mostrador está em um estado de suspensão, no qual os ajustes mantidos do mostrador correspondem com ajustes reais do mostrador que o mostrador previamente usou quando desperto para exibir dados de vídeo. Quando o

mostrador subseqüentemente desperta, o computador hospedeiro comunica-se com o mostrador para estabelecer se os sinais de vídeo do sistema do computador hospedeiro podem ser apropriadamente exibidos usando os ajustes mantidos do mostrador. Se afirmativo, o mostrador restaura os ajustes mantidos do mostrador como ajustes reais do mostrador.

O mostrador e o sistema do computador hospedeiro podem manter, cada um, uma ficha que corresponde com um conjunto de ajustes do mostrador. A ficha é comunicada no momento do despertar, por exemplo, do sistema do computador hospedeiro para o mostrador, por meio disso o receptor da ficha pode comparar a ficha recebida contra sua própria ficha mantida. Quando a ficha recebida iguala com a ficha previamente mantida, o conjunto de ajustes do mostrador é usado para gerar saída de vídeo com base nos sinais de vídeo sendo recebidos do sistema do computador hospedeiro.

Uma memória no mostrador, no sistema do computador hospedeiro ou ambos, pode ser usada para manter os ajustes do mostrador enquanto o mostrador está em um estado de suspensão, incluindo o controlador do mostrador e/ou o controlador gráfico do hospedeiro. Com o despertar, o computador hospedeiro se comunica com o mostrador para estabelecer se um conjunto de ajustes mantidos do mostrador ainda está válido, por exemplo, o sistema de computador, bem como seu último conjunto de ajustes de vídeo, não mudou desde que o mostrador entrou no seu estado de suspensão. Se estabelecido, os ajustes mantidos do mostrador são restaurados para uso real pelo mostrador para gerar saída de sinais de vídeo

do computador hospedeiro.

Outras vantagens podem se tornar evidentes a partir da descrição detalhada seguinte quando observada em conjunto com os desenhos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção é ilustrada por meio de exemplo e não limitada nas figuras acompanhantes nas quais numerais de referência semelhantes indicam elementos similares e nas quais:

A figura 1 mostra um exemplo ilustrativo de um ambiente de computação de uso geral no qual vários aspectos da presente invenção podem ser incorporados.

A figura 2 é um diagrama de blocos representando componentes exemplares nos quais um mostrador armazena os seus ajustes e provê uma ficha para um sistema de computador antes de entrar na prontidão, para uso na restauração dos ajustes com a retomada da prontidão.

A figura 3 é um diagrama de blocos representando componentes exemplares nos quais um sistema de computador armazena ajustes do mostrador para restaurar os ajustes do mostrador quando o mostrador provê uma ficha correspondente com a retomada da prontidão.

A figura 4 é um diagrama de fluxo exemplar simplificado representando etapas exemplares que podem ser adotadas por um mostrador na restauração dos ajustes do mostrador com base em uma ficha correspondente.

A figura 5 é um diagrama de fluxo exemplar simplificado representando etapas exemplares que podem ser adota-

das por um sistema de computador hospedeiro para restaurar os ajustes de um mostrador com base em uma ficha correspondente.

DESCRIÇÃO DETALHADA

AMBIENTE OPERACIONAL EXEMPLAR

A Figura 1 ilustra um exemplo de um ambiente de sistema de computação adequado 100 no qual a invenção pode ser implementada. O ambiente do sistema de computação 100 é somente um exemplo de um ambiente de computação adequado e não é planejado para sugerir qualquer limitação quanto ao escopo de uso ou funcionalidade da invenção. Nem deve o ambiente de computação 100 ser interpretado como tendo qualquer dependência ou exigência relacionada com qualquer um ou uma combinação dos componentes ilustrados no ambiente de operação exemplar 100.

A invenção é operacional com numerosos outros ambientes ou configurações de sistema de computação de uso geral ou uso especial. Exemplos de sistemas de computação, ambientes e/ou configurações bem conhecidos que podem ser adequados para uso com a invenção incluem, mas não são limitados a: computadores pessoais, computadores servidores, dispositivos portáteis ou laptops, dispositivos de mesa gráfica, sistemas de multiprocessador, sistemas com base em microprocessador, conversores de sinal de freqüência, eletrônica de consumidor programável, PCs de rede, minicomputadores, computadores de grande porte, ambientes de computação distribuídos que incluem qualquer um dos sistemas ou dispositivos acima e assim por diante.

A invenção pode ser descrita no contexto geral de instruções executáveis pelo computador, tal como módulos de programa, sendo executados por um computador. De forma geral, módulos de programa incluem rotinas, programas, objetos, componentes, estruturas de dados e assim por diante, que executam tarefas particulares ou implementam tipos de dados abstratos particulares. A invenção pode também ser praticada nos ambientes de computação distribuídos onde as tarefas são executadas por dispositivos de processamento remoto que são ligados através de uma rede de comunicações. Em um ambiente de computação distribuído, módulos de programa podem estar localizados em meios de armazenamento no computador local e/ou remoto incluindo dispositivos de armazenamento de memória.

Com referência à Figura 1, um sistema exemplar para implementar a invenção inclui um dispositivo de computação de uso geral na forma de um computador 110. Componentes do computador 110 podem incluir, mas não são limitados a, uma unidade de processamento 120, uma memória do sistema 130 e um barramento do sistema 121 que une vários componentes do sistema incluindo a memória do sistema na unidade de processamento 120. O barramento do sistema 121 pode ser qualquer um de vários tipos de estruturas de barramento incluindo um barramento de memória ou controlador de memória, um barramento periférico e um barramento local usando qualquer uma de uma variedade de arquiteturas de barramento. Por meio de exemplo, e não limitação, tais arquiteturas incluem barramento Industry Standard Architecture (ISA), barramento Micro

Channel Architecture (MCA), barramento Enhanced ISA (EISA), barramento local Video Electronics Standards Association (VESA) e barramento Peripheral Component Interconnect (PCI) também conhecido como barramento Mezzanine.

O computador 110 tipicamente inclui uma variedade de meios legíveis pelo computador. Meios legíveis pelo computador podem ser quaisquer meios disponíveis que possam ser acessados pelo computador 110 e incluem ambos os meios voláteis e não voláteis, e meios removíveis e não removíveis. Por meio de exemplo, e não limitação, meios legíveis por computador podem compreender meios de armazenamento no computador e meios de comunicação. Meios de armazenamento no computador incluem meios voláteis e não voláteis, removíveis e não removíveis implementados em qualquer método ou tecnologia para armazenamento de informação tais como instruções legíveis pelo computador, estruturas de dados, módulos do programa ou outros dados. Meios de armazenamento no computador incluem, mas não são limitados a, RAM, ROM, EEPROM, memória flash ou outra tecnologia de memória, CD-ROM, discos versáteis digitais (DVD) ou outro armazenamento de disco ótico, cassetes magnéticos, fita magnética, armazenamento de disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnético ou qualquer outro meio que possa ser usado para armazenar a informação desejada e que possa ser acessado pelo computador 110. Meios de comunicação tipicamente personificam instruções legíveis pelo computador, estruturas de dados, módulos do programa ou outros dados em um sinal de dados modulado tal como uma onda portadora ou outro mecanismo

de transporte e incluem quaisquer meios de entrega de informação. O termo "sinal de dados modulado" significa um sinal que tem uma ou mais de suas características ajustadas ou mudadas em uma tal maneira de modo a codificar a informação no sinal. Por meio de exemplo, e não limitação, meios de comunicação incluem meios ligados por fio tal como uma rede ligada por fio ou conexão ligada por fio direta e meios sem fio tais como meios sem fio acústicos, de RF, de infravermelho e outros. Combinações de qualquer um dos acima devem também ser incluídas dentro do escopo de meios legíveis por computador.

A memória do sistema 130 inclui meios de armazenamento no computador na forma de memória volátil e/ou não volátil tais como memória somente de leitura (ROM) 131 e memória de acesso aleatório (RAM) 132. Um sistema básico de entrada/saída 133 (BIOS), contendo as rotinas básicas que ajudam a transferir a informação entre elementos dentro do computador 110, tal como durante a partida, é tipicamente armazenado na ROM 131. A RAM 132 tipicamente contém dados e/ou módulos de programa que são imediatamente acessíveis para e/ou atualmente sendo operados pela unidade de processamento 120. Por meio de exemplo, e não limitação, a Figura 1 ilustra o sistema operacional 134, programas aplicativos 135, outros módulos de programa 136 e dados do programa 137.

O computador 110 pode também incluir outros meios de armazenamento no computador removíveis/ não removíveis, voláteis/não voláteis. Por meio de exemplo somente, a Figura 1 ilustra uma unidade de disco rígido 140 que lê de ou es-

creve nos meios magnéticos não removíveis, não voláteis, uma unidade de disco magnético 151 que lê de ou escreve em um disco magnético removível não volátil 152 e uma unidade de disco ótico 155 que lê de ou escreve em um disco ótico removível, não volátil 156 tal como um CD-ROM ou outros meios óticos. Outros meios de armazenamento no computador removíveis/não removíveis, voláteis/não voláteis que podem ser usados no ambiente operacional exemplar incluem, mas não são limitados a, cassetes de fita magnética, placas de memória flash, discos versáteis digitais, fita de vídeo digital, RAM de estado sólido, ROM de estado sólido e assim por diante. A unidade de disco rígido 141 é tipicamente conectada no barramento do sistema 121 através de uma interface de memória não removível tal como a interface 140 e a unidade de disco magnético 151 e a unidade de disco ótico 155 são tipicamente conectadas no barramento do sistema 121 por uma interface de memória removível, tal como a interface 150.

As unidades e seus meios de armazenamento no computador associados, discutidos acima e ilustrados na Figura 1, provêem armazenamento das instruções legíveis por computador, estruturas de dados, módulos do programa e outros dados para o computador 110. Na Figura 1, por exemplo, a unidade de disco rígido 141 é ilustrada como armazenando o sistema operacional 144, programas aplicativos 145, outros módulos de programa 146 e dados do programa 147. Observe que esses componentes podem ser os mesmos que ou diferentes do sistema operacional 134, programas aplicativos 135, outros módulos do programa 136 e dados do programa 137. O sistema

operacional 144, programas aplicativos 145, outros módulos do programa 146 e dados do programa 147 são fornecidos com números diferentes aqui para ilustrar que, no mínimo, eles são cópias diferentes. Um usuário pode inserir comandos e informação no computador 110 através de dispositivos de entrada tais como uma mesa gráfica, ou digitalizador eletrônico 164, um microfone 163, um teclado 162 e um dispositivo de indicação 161, geralmente citado como um mouse, trackball ou base sensível ao toque. Outros dispositivos de entrada não mostrados na figura 1 podem incluir uma barra de direção, base de jogos, disco de satélite, scanner ou semelhantes. Esses e outros dispositivos de entrada são freqüentemente conectados na unidade de processamento 120 através de uma interface de entrada do usuário 160 que é acoplada no barramento do sistema, mas pode ser conectada por outra interface e estruturas de barramento, tais como uma porta paralela, porta de jogos ou um barramento serial universal (USB). Um monitor 191 ou outro tipo de dispositivo de exibição é também conectado no barramento do sistema 121 através de uma interface, tal como uma interface de vídeo 190. O monitor 191 pode também ser integrado com um painel de toque de tela ou semelhante. Observe que o monitor e/ou o painel de toque de tela pode ser fisicamente acoplado em um alojamento no qual o dispositivo de computação 110 é incorporado, tal como um computador pessoal do tipo de mesa gráfica. Além disso, os computadores, tal como o dispositivo de computação 110, podem também incluir outros dispositivos de saída periférica tais como alto-falantes 195 e impressora 196, que podem ser

conectados através de uma interface periférica de saída 194 ou semelhante.

O computador 110 pode operar em um ambiente de rede usando conexões lógicas para um ou mais computadores remotos, tal como um computador remoto 180. O computador remoto 180 pode ser um computador pessoal, um servidor, um roteador, um PC de rede, um dispositivo par ou outro nó de rede comum, e tipicamente inclui muitos ou todos os elementos descritos acima em relação ao computador 110, embora somente um dispositivo de armazenamento de memória 181 tenha sido ilustrado na Figura 1. As conexões lógicas representadas na Figura 1 incluem uma rede local (LAN) 171 e uma rede remota (WAN) 173, mas pode também incluir outras redes. Tais ambientes de rede são comuns em escritórios, redes de computador empresariais, intranets e na Internet.

Quando usado em um ambiente de rede LAN, o computador 110 é conectado na LAN 171 através de uma interface de rede ou adaptador 170. Quando usado em um ambiente de rede WAN, o computador 110 tipicamente inclui um modem 172 ou outro dispositivo para estabelecer as comunicações através da WAN 173, tal como a Internet. O modem 172, que pode ser interno ou externo, pode ser conectado no barramento do sistema 121 através da interface de entrada do usuário 160 ou outro mecanismo apropriado. Em um ambiente de rede, módulos do programa representados em relação ao computador 110, ou porções do mesmo, podem ser armazenados no dispositivo de armazenamento de memória remoto. Por meio de exemplo, e não limitação, a Figura 1 ilustra programas aplicativos remotos

185 como residindo no dispositivo de memória 181. Será verificado que as conexões de rede mostradas são exemplares e outros modos de estabelecimento de uma ligação de comunicações entre os computadores podem ser usados.

ILUMINAÇÃO E INICIALIZAÇÃO RÁPIDAS DE MOSTRADOR

Os vários aspectos da tecnologia descrita aqui são direcionados para a comunicação de informação entre um computador hospedeiro e um mostrador acoplado (de qualquer maneira) nele, onde como usado aqui, o termo "mostrador" se refere a qualquer dispositivo capaz de produzir como saída informação visual provida pelo computador, incluindo, mas não limitado a monitores, televisores, quadros de imagem digital, mecanismos do tipo de projeção e assim por diante. Em geral, e como descrito abaixo, a informação comunicada entre o computador hospedeiro e o mostrador possibilita que o mostrador seja confiante que o computador hospedeiro no qual o mostrador está acoplado (e/ou vice-versa) não mudou (por exemplo, não mudou as exigências de acionamento do vídeo ou foi trocado para um computador hospedeiro diferente ou porta de entrada com novas exigências do mostrador de vídeo), por meio disso o mostrador pode rapidamente restaurar seus ajustes prévios.

Mais particularmente, o processo de retomada do mostrador convencional leva tempo considerável, já que o mostrador precisa detectar o sinal dentre possivelmente múltiplas entradas, analisar o sinal para garantir que ele seja válido, carregar o firmware apropriado (o conjunto de circuitos integrados) com base no sinal, verificar através do

firmware para determinar a informação sobre o sinal (por exemplo, resolução, dados de sincronismo e assim por diante), bem como determinar que a tela está exibindo a saída apropriadamente, adotar quaisquer correções necessárias e a seguir ligar a luz de fundo. No lugar disso, persistindo nos ajustes prévios e estabelecendo com o computador hospedeiro que um conjunto de ajustes previamente persistidos estão corretos, os ajustes previamente persistidos podem ser restaurados ao invés de recalculados, permitindo que o mostrador desvie da maior parte da sua inicialização e rapidamente se ilumine. A rápida iluminação (que pode ser de tão pouco quanto 200 milissegundos, mas tão longa quanto 500 milissegundos) será substancialmente mais rápida do que os tempos de iluminação atuais, com a saída do mostrador aparentando perto da instantânea em relação aos tempos de restauração contemporâneos.

Em geral, muitos dos exemplos aqui são direcionados para uma implementação exemplar particular na qual a comunicação entre o computador e o mostrador alavanca e estende os padrões VESA™ (Video Electronics Standards Association), DDC/CI™ (Display Data Channel Command Interface) e MCCS (Monitor Control Command Set), usando pelo menos um novo comando VCP (de painel de controle de vídeo). Esses padrões (não incluindo os enriquecimentos descritos aqui) estão publicamente disponíveis de VESA™ e não serão descritos em detalhes. Não obstante os exemplos abaixo, é entendido que qualquer protocolo de comunicação e/ou mecanismo pode ser usado para executar a comunicação do controle e dados de ví-

deo descritos aqui.

Assim, como é entendido, a presente invenção não é limitada aos exemplos, protocolos ou outra estrutura ou funcionalidade descrita aqui. Ao contrário, qualquer um dos exemplos descritos aqui não são limitadores, e a presente invenção pode ser usada em várias maneiras que provêem benefícios e vantagens na tecnologia de computação e exibição em geral.

Com referência à figura 2 dos desenhos, é mostrado um diagrama de blocos exemplar pelo qual um computador hospedeiro 210 (tal como uma máquina com base no computador pessoal 110 da figura 1) se comunica com um dispositivo mostrador 250 (tal como o dispositivo correspondendo com o monitor 191 da figura 1). Observe que a trajetória de comunicação 246 representada na figura 2 é mostrada como comunicando sinais de vídeo (e possivelmente áudio) e informação de controle em conexões separadas, que podem acontecer usando o mesmo acoplamento físico ou sem fio. Isso é somente um exemplo, entretanto, já que qualquer tipo de conexão de comunicação pode ser usado com qualquer protocolo apropriado, por exemplo, o canal de controle pode estar em um canal fora da banda, na banda, embutido no próprio sinal de vídeo, alguma combinação dos acima e assim por diante. O canal de controle e o sinal de vídeo podem compartilhar um acoplamento físico (por exemplo, cabo de vídeo) e podem usar o mesmo conjunto de fios ou um conjunto diferente de fios no mesmo cabo físico.

Observe que o "mostrador" da figura 2 é alternati-

vamente rotulado como uma caixa de mudança 250 (por exemplo, remota através de uma rede e/ou tendo cabos diretos e assim por diante que podem conectar múltiplos hospedeiros em múltiplos mostradores). Por exemplo, uma caixa de mudança pode ficar no meio do hospedeiro 210 e um outro mostrador. A caixa de mudança 250 pode usar os dados do hospedeiro 210 para tornar as transições mais rápidas para qualquer que seja o conjunto de pelo menos um monitor/mostrador que esteja conectado na saída da caixa de mudança, por exemplo, via marcas que a caixa de mudança 250 pode determinar que ela está mudando entre as mesmas resoluções. Uma caixa de mudança pode também usar esses próprios dados, mesmo se o hospedeiro conectado não os suporta, quando mudando o mostrador entre um hospedeiro e outro. Por finalidades de simplicidade, como usado a seguir, o termo "mostrador" se refere a qualquer consumidor/processador de dados de vídeo (sinais e/ou informação de controle), mesmo se somente temporariamente mudando os dados para um outro consumidor/processador e assim o "mostrador" é equivalente a e também representa uma "caixa de mudança".

Em geral, o sistema operacional 234 ou outro processo comunica a informação de controle e dados relacionados com o vídeo para um acionador de vídeo 240, que a seguir produz os dados e informações para enviar como sinais em uma maneira conhecida, por exemplo, via uma placa do adaptador gráfico (não mostrada). Como descrito abaixo, um pedaço da informação de controle que o sistema operacional pode manter na memória 230 e enviar para o acionador de vídeo 240 é uma

ficha 242, que é usada pela lógica do mostrador 252 para determinar se os ajustes 254 persistidos na memória do mostrador 258 estão ainda válidos seguinte a retomada de um estado de potência reduzida do mostrador. Alternativamente, o acionador de vídeo pode manter a ficha na sua posição alocada da memória 230. Em qualquer eventualidade, a ficha é capaz de ser enviada para o mostrador 250 para processamento. Observe que em um ambiente com um único hospedeiro provendo sinais para múltiplos mostradores, uma ficha e ajustes correspondentes podem ser persistidos para cada mostrador para rapidamente restaurar os ajustes corretos para uso real.

A ficha corresponde com um protocolo novo/avançado entre o computador hospedeiro 210 e o mostrador 250 que permite que o mostrador 250 salve seus ajustes atuais e a seguir subseqüentemente os restaure quando solicitado pelo computador hospedeiro 210. Um resultado primário é um mostrador que retoma muito rapidamente de um modo em branco ou de economia de energia, aparentando para um usuário como quase instantaneamente. Um protocolo exemplar entre o computador hospedeiro 210 e o dispositivo do mostrador 250 pode ser implementado na forma de um novo comando/op-código VCP (painel de controle virtual); op-códigos são geralmente especificados na especificação VESA MCCS 2.0. O novo comando VCP pode ser enviado em qualquer momento, entretanto, para evitar o envio desnecessário, o comando pode ser enviado um pouco antes que o hospedeiro planeje parar de enviar sinais de vídeo e sincronização. Observe que depois de algum tempo de retardo, quando o mostrador pára de obter um sinal de ví-

deo e sincronização, o mostrador tipicamente entra em um estado de suspensão profunda. O monitor pode também ser colocado em um estado de suspensão profunda, por exemplo, por um comando VCP.

Em geral, o comando de "persistir ajustes" compreende um pacote que inclui um campo contendo uma ficha, por exemplo, um valor que é gerado unicamente pelo hospedeiro. Quando o mostrador 250 recebe esse pacote de comando, sua lógica 252 adota ação para tornar possível posteriormente recarregar rapidamente o seu estado atual exato, de modo que o mostrador pode manipular rapidamente sinais de vídeo similares depois de ser restaurado de um estado de suspensão profunda.

Para essa finalidade, a lógica do mostrador preserva uma cópia da ficha 250 (que não precisa ser uma cópia exata, mas pode ser um valor correspondendo ao valor da ficha, tal como uma informação não válida) com os ajustes de vídeo atuais 254, por exemplo, a configuração atual do processador de vídeo incluindo os registradores que são específicos para o fluxo de vídeo atual. O mostrador 250 pode retornar um comando reconhecendo a recepção e pode retornar uma ficha diferente ou modificada que permite que o hospedeiro identifique unicamente o modelo do mostrador.

Quando o computador hospedeiro 210 retoma a partir da prontidão e sabe que pode enviar e estará enviando o mesmo sinal de vídeo que ele tinha previamente enviado para o mostrador 250, o computador hospedeiro 210 emitirá um comando de "restaurar ajustes" ou semelhante com a mesma ficha (a

cópia do hospedeiro 242) que o computador hospedeiro 210 tinha enviado previamente. O computador hospedeiro 210 também inicializa e envia sinais de vídeo tão rapidamente quanto possível.

Quando o mostrador 250 recebe esse comando solicitando uma operação de restaurar ajustes, a lógica do mostrador 252 compara a ficha provida pelo hospedeiro contra a ficha apropriada 260 mantida na memória do mostrador 258. Se a ficha é igual, o mostrador restaura os seus ajustes 254 e tenta mostrar o vídeo tão rapidamente quanto possível, sem passar através de uma rotina convencional completa de detecção e correção. Observe que esse mesmo comando pode também ser usado para outros cenários, tal como retomada a partir da inatividade, onde o hospedeiro pára de enviar os sinais de vídeo. O comando pode também ser usado para paralisação e cenários de hibernação, mas somente se o hospedeiro for retomar os mesmos ajustes de vídeo exatos como ele tinha na paralisação. Observe que sistemas de operação contemporâneos não fazem isso, mas ao contrário reinicializam com ajustes pré-definidos de baixa resolução. Entretanto, a ficha pode ser usada para executar a inicialização usando ajustes prévios (incluindo resolução superior), ou a inicialização pode começar com ajustes pré-definidos (por exemplo, baixa resolução) e rapidamente ser restaurada para um ajuste prévio em qualquer tempo durante a inicialização se as fichas se igualam.

Como deve ser entendido, uma finalidade primária da ficha é indicar para o mostrador 250 no momento da res-

tauração que o computador hospedeiro 210, junto com qualquer um dos seus ajustes de vídeo, não mudou desde que o mostrador 250 entrou no seu modo de suspensão. Observe que para a maior parte dos usuários de computador, na maior parte do tempo o mesmo computador permanecerá acoplado no mostrador em suspensão, sem mudanças nos ajustes ocorrendo enquanto o mostrador ficou suspenso. Quando a ficha 242 do computador hospedeiro iguala a ficha 260 do mostrador, isso indica que não houve mudanças, e o mostrador pode restaurar com segurança os seus ajustes prévios 254 a partir da memória 258 para seus registradores de operação e semelhantes. Observe que os registradores de operação podem manter os seus ajustes, tal como através de uma carga de renovação aos poucos, em cujo caso a recarga simplesmente compreenderia restaurar a potência total.

Observe que quaisquer mudanças, tal como conexão de um sistema de computador diferente no mostrador, ou mudança de um ajuste de vídeo no mesmo sistema de computador, pode tornar o mostrador incompreensível, por meio do que o usuário não seria capaz de ver a saída a fim de fazer uma correção. Como um resultado, uma proteção contra falhas pode ser provida se necessário para superar alguns problemas devido a uma circunstância incomum ou erro. Uma tal prevenção contra falhas será para o usuário desconectar a potência para o monitor ou executar alguma outra ação (por exemplo, pressionar uma certa combinação de teclado, pressionar o botão de potência do monitor algum número de vezes em sucessão, manter o botão de potência do monitor para forçar uma

restauração e assim por diante), de modo que o mostrador perderá ou limpará a sua ficha persistida, resultando em uma rotina convencional de detecção e correção total sendo executada.

Em uma retomada típica do estado de suspensão, para garantir que nenhuma mudança ocorreu, a ficha compreende algum valor que é único dentro do ambiente do computador e do mostrador, por exemplo, um GUID, um número aleatório ou pseudoaleatório, um carimbo de tempo e assim por diante que podem ser combinados em alguma maneira com algum valor de identificação do hospedeiro único, tal como um endereço MAC. Observe que o hospedeiro pode deletar qualquer ficha que possa estar presente sempre que existe uma mudança feita nos ajustes do vídeo que poderiam afetar a capacidade do mostrador de produzir vídeo significativo, de modo que a comparação inadvertida da ficha não pode ocorrer. A exclusão pode não ser necessariamente executada para qualquer mudança, por exemplo, uma mudança tal como orientação de modo vertical para modo horizontal pode ser capaz de ser manipulada via um outro comando e/ou um conjunto de indicadores que acompanham a ficha, por meio do que os ajustes podem ser restaurados bem como modificados em conjunto com ele, resultando em uma restauração de mostrador mais rápida em relação à restauração pela execução da rotina de detecção e correção total contemporânea. Também, uma mudança temporária que é alterada de volta não precisa ser considerada uma mudança.

Em geral, na implementação exemplar da figura 2, quando o computador hospedeiro deseja despertar o mostrador

250, por exemplo, com o retorno do seu próprio estado de prontidão, o computador hospedeiro 210 produzirá regularmente como saída a ficha 242, por exemplo, com um comando de despertar VCP estendido (com ficha). Para garantir que o mostrador vê o comando tão logo ele desperte suficientemente para processar os comandos, o op-código VCP estendido pode ser repetidamente enviado muito freqüentemente, até que o mostrador reconhece o comando (que pode se um sim, pode restaurar ou não, não pode restaurar o reconhecimento) ou um intervalo sem reconhecimento ocorre. Observe que o intervalo é primariamente para mostradores que não entendem o conjunto de comando VCP; um outro teste pode ser usado para um mostrador que respondeu a pelo menos um outro comando VCP. Isso é porque uma outra resposta do comando VCP indica que o mostrador 250 está operacional e respondendo a comandos VCP, e o hospedeiro pode enviar o comando "restaurar ajustes" (com ficha) pelo menos uma vez mais, por meio do que a lógica do mostrador 252 reconhecerá o comando estendido, ou ficará conhecida por ser capaz de VCP, mas não capaz de manipular o comando estendido.

Deve ser observado que uma outra maneira para acelerar o processo de despertar do mostrador é mudar a maneira que o mostrador sente os sinais de vídeo entre múltiplas entradas. Tipicamente, os mostradores sentem os sinais em um modo de rodízio, por exemplo, sente na entrada A por um tempo, a seguir na entrada B, a seguir na entrada C, a seguir na entrada D, depois de volta para A e assim por diante. Isso pode ser consumidor de tempo, particularmente quando o

sinal chega a uma entrada logo depois que essa entrada foi sentida, exigindo um ciclo completo através de cada outra entrada antes de retornar para sentir o sinal. Uma maneira melhorada para detectar a presença do sinal é fazer o mostrador persistente em cuja entrada foi usada por último, e mais freqüentemente sentir nessa última entrada usada. Por exemplo, se a entrada B foi usada por último, o padrão pode ser a entrada B, entrada A, entrada B, entrada C, entrada B, entrada D, na suposição que a mesma entrada é provável de ser usada novamente. Padrões de leitura mais sofisticados podem ser utilizados para mostradores nos quais múltiplas entradas tendem a ser freqüentemente usadas.

Em geral, se as fichas combinam, os ajustes preservados do mostrador são recarregados nos registradores do mostrador para rapidamente prover a saída de vídeo. Observe que o mostrador não é limitado a uma ficha e um conjunto de ajustes, mas ao contrário pode manter ajustes correspondendo a múltiplas fichas, e a seguir usar uma dada ficha correspondente como um índice ou semelhante em ajustes para essa ficha. Por exemplo, computadores hospedeiros diferentes podem ser conectados, com um conjunto de ajustes rapidamente carregado para cada com base na ficha de cada computador hospedeiro. Como um outro exemplo, o mesmo computador hospedeiro pode ter usuários diferentes, cada um dos quais tem uma ficha correspondente mantida para ele (por exemplo, pelo código de conexão), por meio disso uma ficha diferente é enviada dependendo do usuário. Se o mostrador mantém ajustes para cada ficha, cada ficha pode corresponder com ajustes

diferentes que são automática e rapidamente carregados para um dado usuário, por exemplo, resoluções diferentes quando necessário por usuários diferentes por causa das diferenças na visão ou por causa de outras preferências. Os ajustes podem ser mantidos no mostrador para ambos usuários diferentes e computadores hospedeiros diferentes. O acionador de vídeo 240 ou 340 pode manter a ficha e/ou dados de ajuste se existe somente um conjunto correspondente por máquina.

A figura 3 é uma representação de uma implementação alternativa na qual o computador hospedeiro 310 caches alguns ou todos os ajustes do mostrador para o mostrador 350. Uma tal implementação permite que o mostrador 350 exija menos memória, e pode prover outros benefícios, tal como a capacidade de armazenar os ajustes para um grande número de perfis. Embora exigindo que pelo menos alguns dos ajustes do mostrador (por exemplo, os próprios ajustes, um subconjunto deles e/ou quaisquer diferenças de um conjunto pré-definido ou conjunto atual) sejam comunicados para o computador hospedeiro, o benefício de menos memória no mostrador junto com a flexibilidade de ser capaz de manter um número relativamente ilimitado de ajustes no sistema de armazenamento do computador hospedeiro pode ser benéfico em alguns cenários de uso. Observe que a ficha pode ser usada pelo controlador gráfico do hospedeiro e o controlador do mostrador, ou ambos, então é de benefício quando o computador hospedeiro ou seu subsistema gráfico fica em um modo de economia de energia e/ou conectado em múltiplos mostradores.

Outras alternativas incluem enviar múltiplas fi-

chas e receber uma resposta quanto à qual (se alguma) igualou. Um modelo do tipo de sondagem é também possível, no qual uma falha por causa de um desacordo não reconhecido resulta em uma nova ficha sendo tentada, até que um acordo é encontrado ou nenhuma ficha permaneça para tentar. Alternativamente, uma resposta de erro retornada pode incluir uma ficha, então o receptor pode ver se ela iguala uma previamente usada.

Ainda uma outra alternativa quando uma ficha não é reconhecida é o código de comparação passar de volta uma outra ficha ou outra resposta/valor, indicando que um certo conjunto de ajustes pode ser imediatamente aplicado se o outro concorda. Essa pode ser uma concordância temporária para mostrar pelo menos alguma saída significativa, até que um novo conjunto de ajustes possa ser negociado.

A figura 4 resume a lógica exemplar para uma simples, única implementação de comparação de ficha, começando na etapa 400 quando uma ficha é recebida, por exemplo, na lógica do mostrador 252. A etapa 402 avalia se a ficha combina. Se não, um erro é retornado na etapa 418, e nesse exemplo simplificado no qual nenhuma outra ficha ou alternativa é considerada, a etapa 420 é executada para desempenhar uma inicialização convencional, por exemplo, correção de ajustes e detecção de sinal total.

Se, no lugar disso, a lógica de comparação encontra uma correspondência na etapa 402, a etapa 404 recupera os ajustes mantidos e a etapa 406 os aplica, por exemplo, nos registradores de operação do mostrador. Observe que os

ajustes podem ser armazenados no dispositivo mostrador (como na figura 2), ou a etapa 404 pode obtê-los do computador hospedeiro (como na figura 3).

A etapa 408 avalia o teste para um erro. Isso pode ocorrer por qualquer razão, tal como detectando que embora a ficha corresponda, alguma coisa mudou de alguma forma e existe um problema com o sinal tal que ele não corresponde mais aos ajustes. Também, o usuário pode indicar um erro, tal como ligando e desligando o mostrador em uma maneira que indica que alguma coisa está provavelmente errada, mantendo pressionado um botão de potência do mostrador ou pressionando uma chave de reinicialização (se provida), através de uma combinação do teclado que resulta em um comando de reinicialização sendo enviado para o mostrador, ou qualquer outro tipo de erro. Em um tal evento, a etapa 408 ramifica para a etapa 418 onde um erro (que pode ser diferente de um código de erro de um desacordo) é retornado, e a seguir para a etapa 420 onde a inicialização convencional é executada.

Na eventualidade altamente provável onde a ficha combinou e não existiu erro (etapa 408), a etapa 410 é executada para retornar um sucesso. A etapa 412 representa a iluminação do mostrador usando os ajustes carregados e o uso dos ajustes para exibir a saída do vídeo. Como pode ser facilmente verificado, evitando a etapa 420, uma rápida restauração é realizada.

A figura 5 representa etapas exemplares simplificadas da perspectiva do sistema do computador hospedeiro, começando na etapa 500 onde uma ficha é enviada em primeiro

lugar, por exemplo, com um comando VCP de restaurar ajustes estendido, junto com sinais de vídeo. A etapa 502 avalia uma resposta/reconhecimento indicando sucesso, e se detectada, termina o processo.

Se não um sucesso (pelo menos não ainda), a etapa 504 é executada para procurar uma resposta de erro de desacordo, que é um reconhecimento. Se um desacordo, a etapa 506 representa adotar alguma ação de manipulação do erro, por exemplo, enviar uma ficha diferente, negociar um ajuste temporário ou alguma outra ação, como descrito acima. Observe que na lógica do mostrador simplificada da figura 4, não existe lógica de manipulação de erro correspondente e assim a etapa 505 não é necessária em uma tal combinação.

A etapa 508 testa se o mostrador respondeu para um outro comando VCP. Se afirmativo, é conhecido pelo sistema de computador hospedeiro que o mostrador está desperto e operando e entende VCP, embora não necessariamente a extensão de "restaurar ajustes" para isso. A etapa 510 envia novamente a ficha (por exemplo, no comando de restaurar ajustes) uma vez mais, e o processo de iniciação termina. Observe que ao invés de terminar, um teste de sucesso contra desacordo pode ser executado, depois de algum retardo para permitir que o mostrador tenha tempo para processar o comando, se existe alguma possibilidade de manipulação de erro, por exemplo, para tentar uma ficha diferente. Entretanto, em uma implementação de ficha única simplificada tal como descrito com referência à figura 4, isso não é necessário, já que o mostrador manipulará o comando/ficha enviado via a etapa 510

e restaurará os ajustes ou não.

A etapa 512 representa um teste de intervalo que é usado para mostradores não capazes de VCP. Em geral, tais mostradores ignorarão os comandos VCP e eventualmente através do intervalo no hospedeiro, o hospedeiro parará de enviá-los. Se sem intervalo, existe uma possibilidade que o mostrador seja capaz de manipular a extensão VCP de restaurar ajustes, mas que ele ainda não detectou os sinais de vídeo ou suficientemente despertou para processar os comandos VCP. Assim, como descrito acima, a ficha é reenviada. Algum retardo (opcional) é adotado para garantir que embora o comando e a ficha sejam enviados repetida e freqüentemente para facilitar a rápida resposta, o comando e a ficha não serão enviados tão rapidamente que eles invadam o canal de controle.

Embora a invenção seja suscetível a várias modificações e construções alternativas, certas modalidades ilustradas da mesma são mostradas nos desenhos e foram descritas acima em detalhes. Deve ser entendido, entretanto, que não existe intenção de limitar a invenção às formas específicas reveladas, mas ao contrário, a intenção é cobrir todas as modificações, construções alternativas e equivalentes que se situam dentro do espírito e do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Pelo menos um meio legível por computador tendo instruções executáveis no computador, que quando executadas executam etapas, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

manter pelo menos um conjunto de ajustes mantidos do mostrador enquanto um mostrador está em um estado de suspensão, cada conjunto de ajustes mantidos do mostrador correspondendo com ajustes reais do mostrador que o mostrador previamente usou para exibir dados de vídeo enquanto em um estado desperto,

confirmar, quando o mostrador está em um estado desperto subseqüente, que os sinais de vídeo de um sistema de computador hospedeiro podem ser apropriadamente exibidos com um conjunto correspondente de ajustes mantidos do mostrador e

restaurar o conjunto correspondente de ajustes mantidos do mostrador como ajustes reais do mostrador quando o mostrador está no estado desperto subseqüente.

2. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que manter os ajustes do mostrador compreende persistir pelo menos com alguns dos ajustes do mostrador em uma memória do mostrador.

3. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que manter os ajustes do mostrador compreende persistir pelo menos com alguns dos ajustes do mostrador em uma memória do sistema do computador hospedeiro.

4. Meio legível por computador, de acordo com a

reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que confirmar que os sinais de vídeo do sistema do computador hospedeiro podem ser apropriadamente exibidos compreende comunicar uma ficha entre o sistema do computador hospedeiro e o mostrador.

5. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem também instruções executáveis pelo computador compreendendo localizar o conjunto correspondente de ajustes do mostrador dentre uma pluralidade de conjuntos com base na ficha.

6. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem também instruções executáveis pelo computador compreendendo gerar a ficha no sistema do computador hospedeiro, prover dados da ficha correspondendo com a ficha para o mostrador e preservar os dados da ficha como dados mantidos da ficha no mostrador.

7. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que confirmar que os sinais de vídeo do sistema do computador hospedeiro podem ser apropriadamente exibidos compreende receber os outros dados de ficha no mostrador e avaliar o outro conjunto de dados de ficha com os dados mantidos da ficha para determinar se uma correspondência existe.

8. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem também instruções executáveis pelo computador compreendendo comunicar informação do mostrador para o computador hospedeiro in-

dicando que os ajustes mantidos do mostrador foram restaurados com sucesso como os ajustes reais do mostrador.

9. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o mostrador desperta com a detecção dos sinais de vídeo em uma entrada de uma pluralidade de entradas, e tem também instruções executáveis compreendendo manter informação de entrada no mostrador quanto a qual entrada de uma pluralidade de entradas recebeu por último os sinais de vídeo do computador hospedeiro e usar a informação de entrada para detectar os sinais de vídeo mais freqüentemente na última entrada do que em uma outra entrada.

10. Método, em um ambiente tendo pelo menos um sistema de computador e pelo menos um mostrador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

manter uma ficha em um sistema do computador hospedeiro, a ficha correspondendo com um conjunto de pelo menos alguns ajustes do mostrador que podem ser usados por um mostrador para gerar saída com base nos sinais de vídeo do sistema do computador hospedeiro,

comunicar dados da ficha correspondendo com a ficha entre o sistema do computador hospedeiro e o mostrador,

determinar em um receptor dos dados da ficha se os dados da ficha combinam com outros dados de ficha previamente mantidos no receptor e

quando os dados da ficha combinam com os outros dados de ficha mantidos previamente, usar o conjunto de ajustes do mostrador para gerar a saída com base nos sinais

de vídeo do sistema do computador hospedeiro.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o mostrador é o receptor dos dados da ficha, e também compreendendo obter os ajustes do mostrador para usar a partir da memória do mostrador quando os dados da ficha correspondem com os outros dados da ficha previamente mantidos.

12. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o mostrador é o receptor dos primeiros dados da ficha, e também compreendendo obter os ajustes do mostrador a partir de uma memória do sistema de computador hospedeiro quando os dados da ficha igualam os outros dados da ficha previamente mantidos.

13. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que determinar se os dados da ficha combinam com outros dados da ficha previamente mantidos compreende avaliar os dados da ficha contra uma pluralidade de conjuntos de outros dados da ficha previamente mantidos.

14. Sistema, em um ambiente de computação tendo um computador hospedeiro e um mostrador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

uma memória que mantém ajustes do mostrador enquanto o mostrador está em um estado de suspensão,

um canal de controle pelo qual o computador hospedeiro indica para o mostrador que um conjunto de ajustes mantidos do mostrador está ainda válido para uso na exibição da saída dos sinais de vídeo recebidos e

dispositivo para restaurar os ajustes mantidos do

mostrador para uso real pelo mostrador quando em um estado desperto para gerar saída com base nos sinais de vídeo recebidos do computador hospedeiro.

15. Sistema, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos parte da memória compreende memória do mostrador.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o canal de controle é usado para comunicar dados da ficha entre o computador hospedeiro e o mostrador para indicar que os ajustes mantidos do mostrador ainda estão válidos.

17. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o computador hospedeiro repetidamente envia os dados da ficha através do canal de controle por um período de tempo até que o mostrador responde com um reconhecimento ou o período de tempo expira.

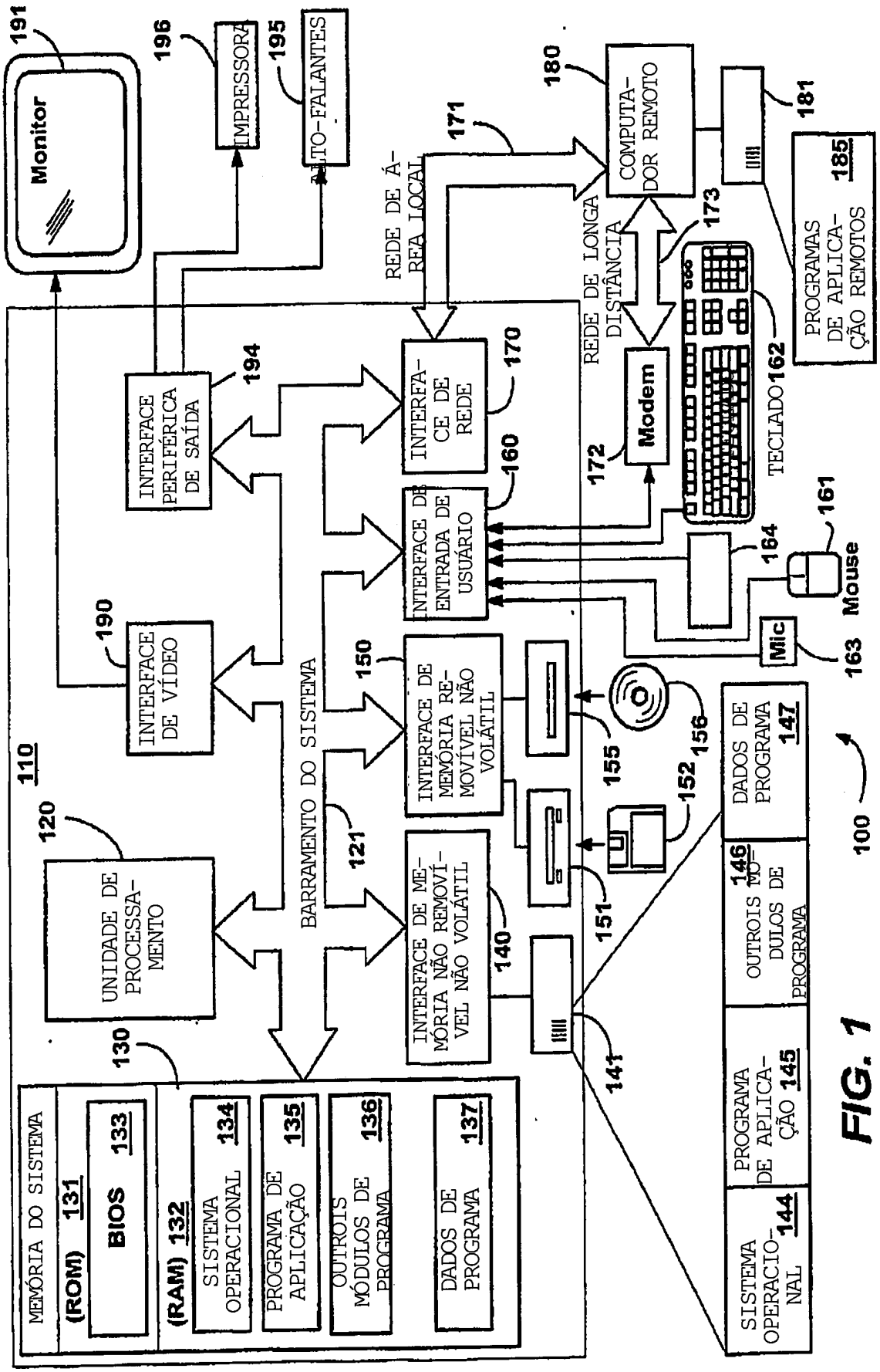

Monitor
191
196
IMPRESSORA
195
ALTO-FALANTES
180
COMPUTADOR REMOTO
181
171
REDE DE ÁREA LOCAL
REDE DE LONGA DISTÂNCIA
173
PROGRAMAS DE APLICAÇÃO REMOTOS 185
INTERFACE PERIFÉRICA DE SAÍDA
194
INTERFACE DE REDE
170
Modem
172
TECLADO 162
INTERFACE DE ENTRADA DE USUÁRIO
160
161
Mouse
164
Mic
163
INTERFACE DE VÍDEO
190
150
INTERFACE DE MEMÓRIA REMOVÍVEL NÃO VOLÁTIL
155
156
152
DADOS DE PROGRAMA 147
110
120
UNIDADE DE PROCESSAMENTO
BARRAMENTO DO SISTEMA
121
INTERFACE DE MEMÓRIA NÃO REMOVÍVEL NÃO VOLÁTIL
140
151
141
100
OUTROS MÓDULOS DE PROGRAMA 146
PROGRAMA DE APLICAÇÃO 145
SISTEMA OPERACIONAL 144
130
MEMÓRIA DO SISTEMA
(ROM) 131
BIOS 133
(RAM) 132
SISTEMA OPERACIONAL 134
PROGRAMA DE APLICAÇÃO 135
OUTROS MÓDULOS DE PROGRAMA 136
DADOS DE PROGRAMA 137

FIG. 1

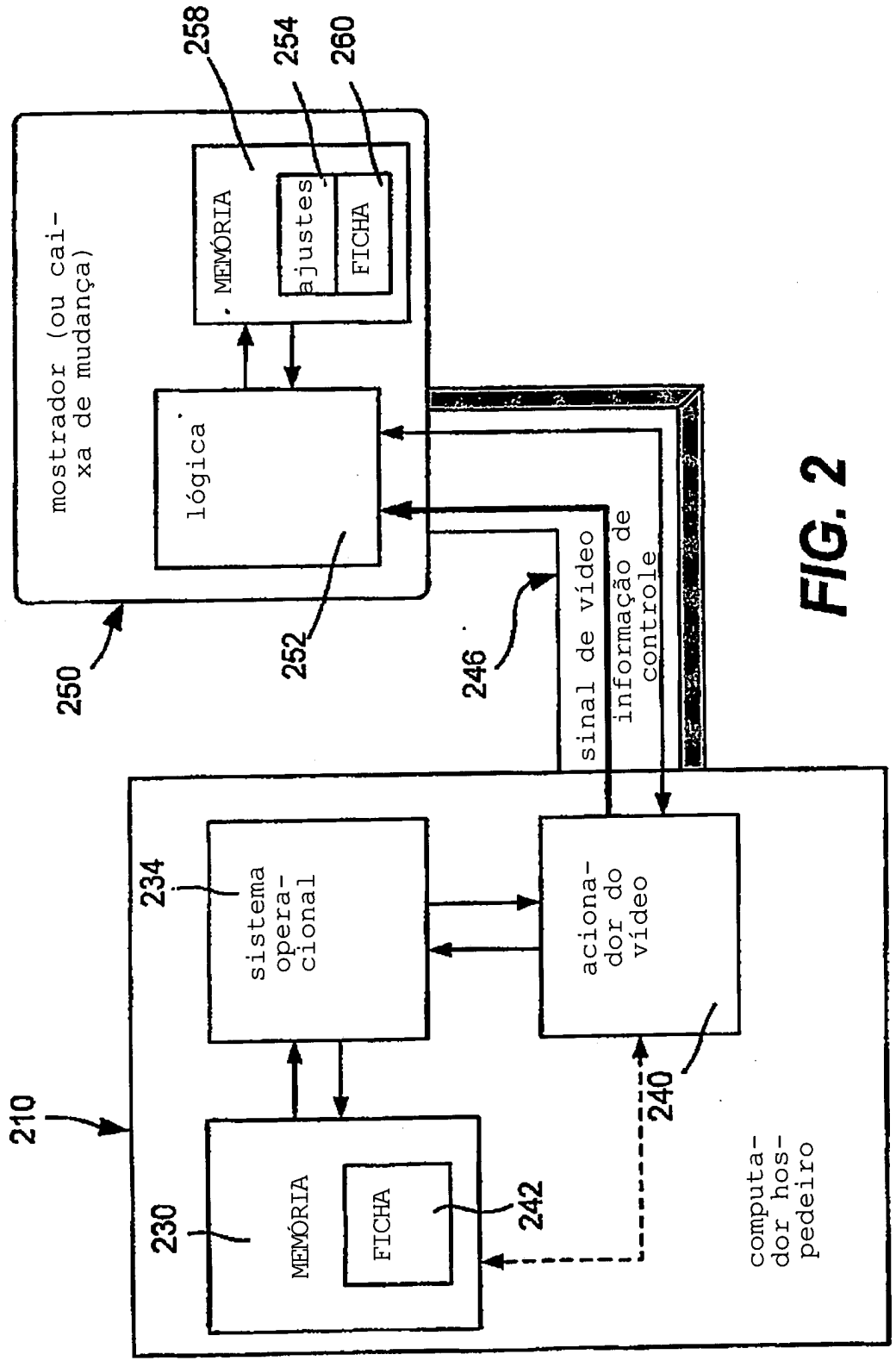

258
254
260
mostrador (ou caixa de mudança)
MEMÓRIA
ajustes
FICHA
lógica
250
252
246
sinal de vídeo
informação de controle
234
sistema operacional
acionador do vídeo
210
230
MEMÓRIA
FICHA
242
240
computador hospedeiro

FIG. 2

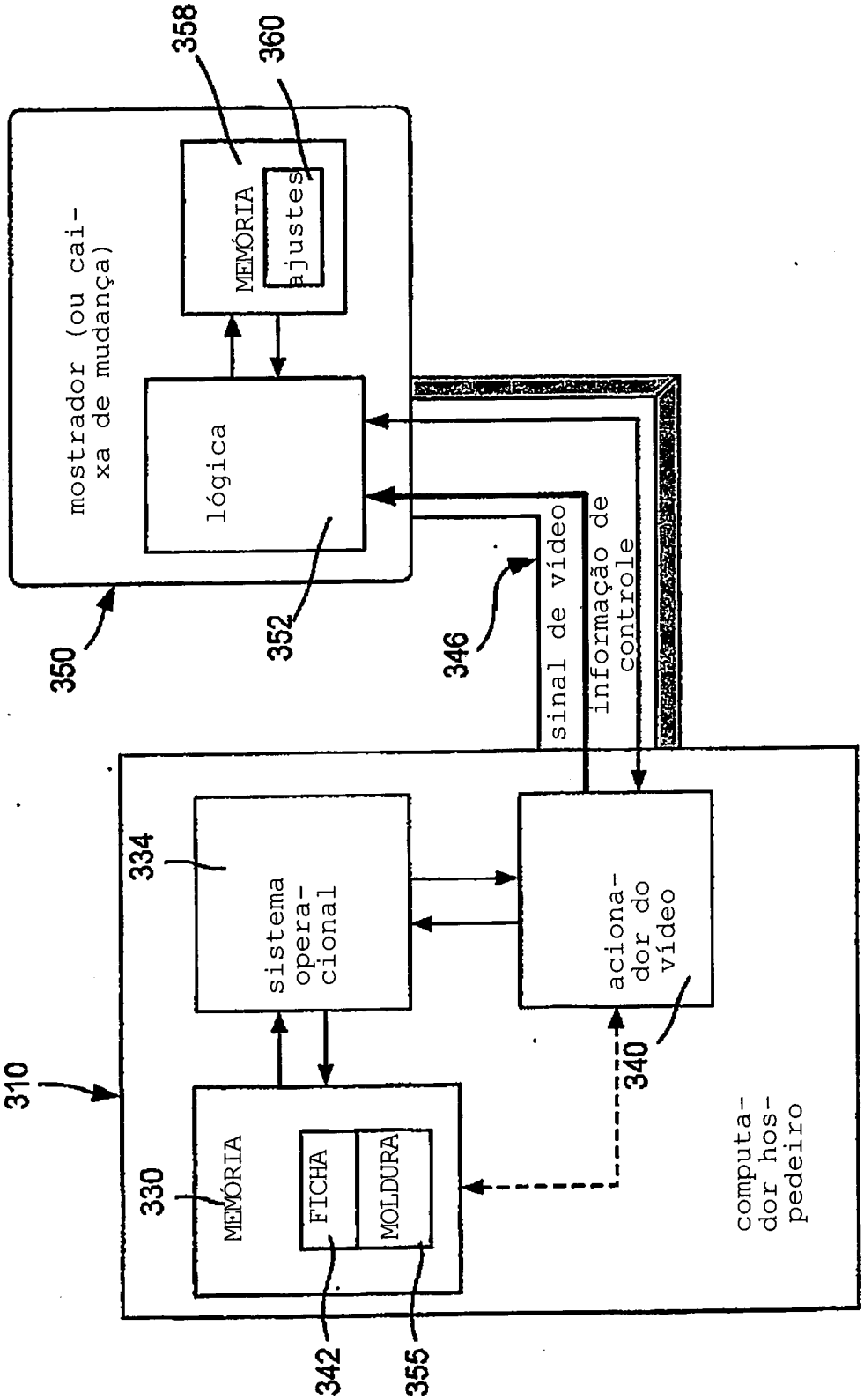

358
360
MEMÓRIA
ajustes
mostrador (ou caixa de mudança)
lógica
350
352
346
sinal de vídeo
informação de controle
334
sistema operacional
acionador do vídeo
340
310
330
MEMÓRIA
FICHA
MOLDURA
computador hospedeiro
342
355

FIG. 3

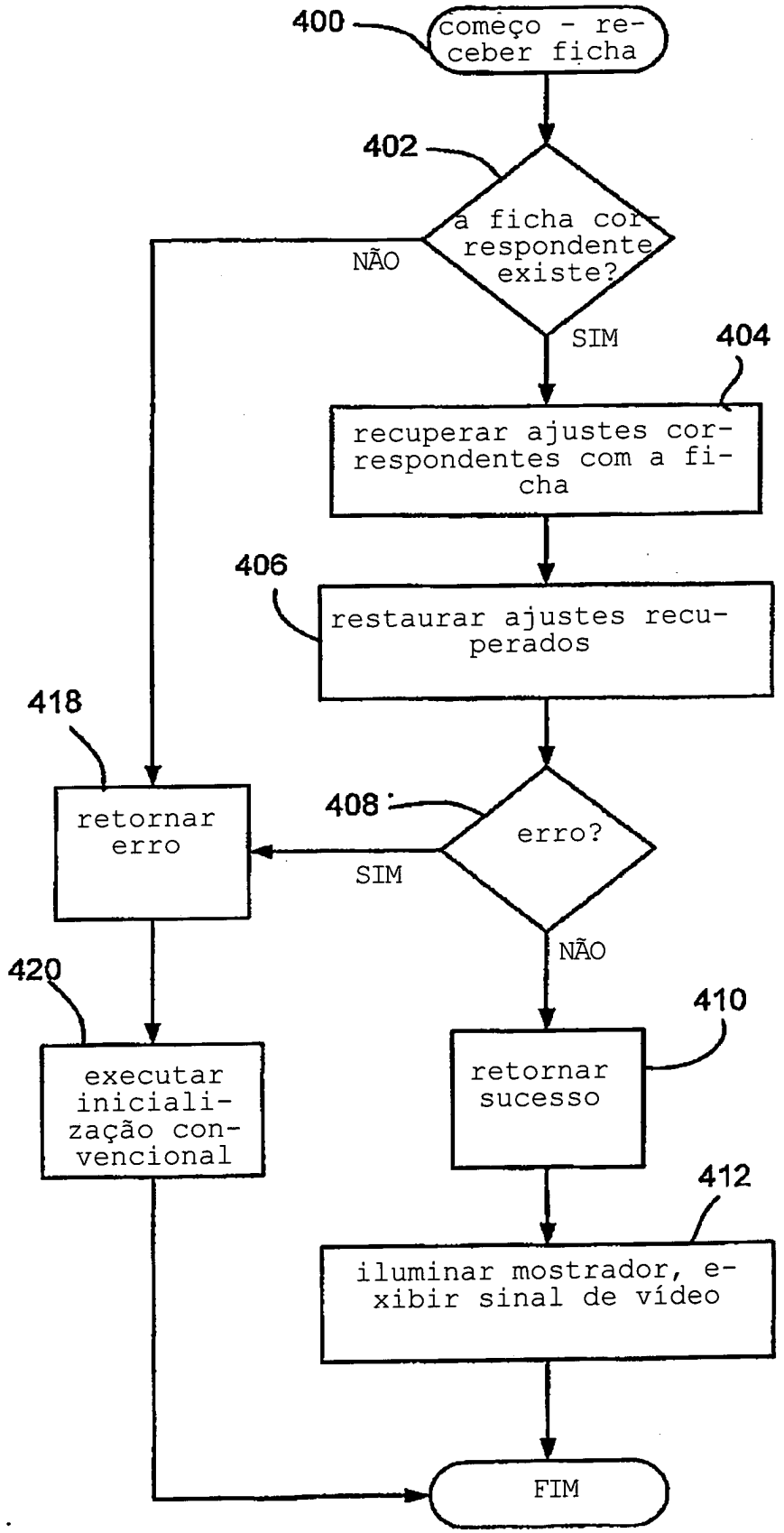

400
começo - receber ficha
402
a ficha correspondente existe?
NÃO
SIM
404
recuperar ajustes correspondentes com a ficha
406
restaurar ajustes recuperados
408
erro?
SIM
NÃO
418
retornar erro
420
executar inicialização convencional
410
retornar sucesso
412
iluminar mostrador, exibir sinal de vídeo
FIM

FIG. 4

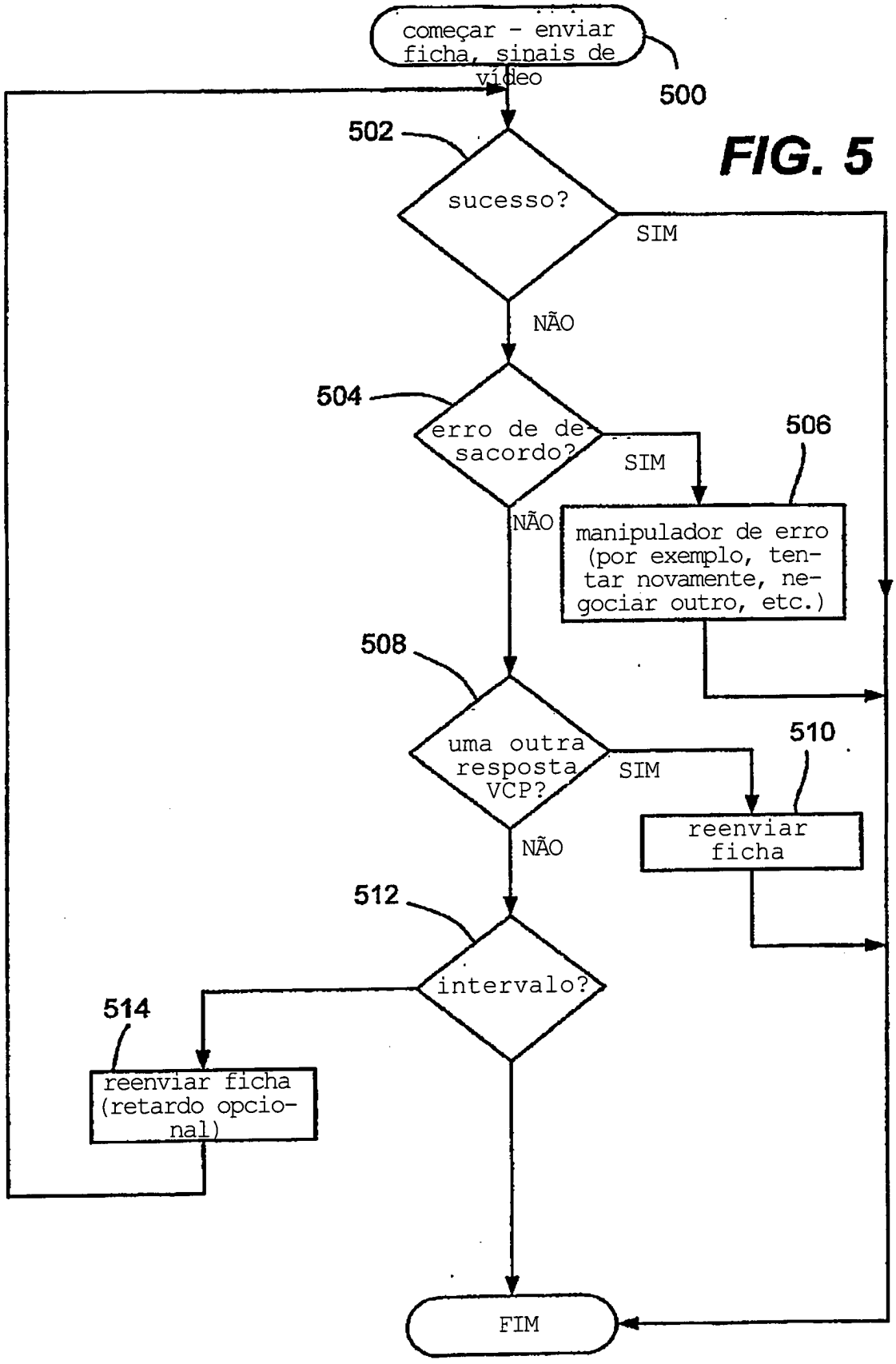

começar - enviar ficha, sinais de vídeo
500
502
sucesso?
SIM
NÃO
504
erro de de sacordo?
SIM
506
manipulador de erro (por exemplo, tentar novamente, negociar outro, etc.)
NÃO
508
uma outra resposta VCP?
SIM
510
reenviar ficha
NÃO
512
intervalo?
514
reenviar ficha (retardo opcional)
FIM

FIG. 5

RESUMO

"INICIALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO RÁPIDAS DE MOSTRADOR"

É descrita uma tecnologia pela qual um mostrador do computador pode retomar rapidamente produzindo como saída dados de vídeo seguinte ao seu despertar de um estado de suspensão profunda. Ajustes exibidos são mantidos em uma memória, tal como uma memória do mostrador, enquanto o mostrador está em um estado de suspensão. Os ajustes são associados com uma ficha mantida por um sistema do computador hospedeiro e mostrador. Com a necessidade de despertar o mostrador para produzir dados de vídeo, o sistema do computador hospedeiro e o mostrador comunicam a ficha, por meio disso o mostrador pode confirmar se os ajustes mantidos ainda estão válidos para uso real com os sinais de vídeo do hospedeiro. Se ainda válidos, o mostrador restaura os ajustes mantidos do mostrador como ajustes reais do mostrador. A restauração de ajustes do mostrador previamente mantidos é geralmente muito mais rápida do que os mecanismos convencionais que são atualmente usados para configurar um mostrador com o despertar, resultando no usuário percebendo um despertar quase instantâneo de um mostrador.