



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0309476-6 B1



(22) Data do Depósito: 24/04/2003

(45) Data de Concessão: 08/10/2019

(54) Título: MÉTODO PARA OPERAÇÃO DO MODO DE CONTROLE DE VELOCIDADE DE REPRODUÇÃO EM UM GRAVADOR DE VÍDEO E GRAVADOR DE VÍDEO

(51) Int.Cl.: H04N 5/783.

(30) Prioridade Unionista: 10/07/2002 US 10/192.769; 24/04/2002 US 60/375.234; 25/04/2002 US 60/375.343.

(73) Titular(es): INTERDIGITAL CE PATENT HOLDINGS.

(72) Inventor(es): PHILIP AARON JUNKERSFELD; DANIEL RICHARD SCHNEIDEWEND; SCOTT ALLAN KENDALL; ROBERT VINCENT KRAKORA; THOMAS EDWARD HORLANDER; GARY ROBERT GUTKNECHT.

(86) Pedido PCT: PCT US2003012613 de 24/04/2003

(87) Publicação PCT: WO 2003/092280 de 06/11/2003

(85) Data do Início da Fase Nacional: 22/10/2004

(57) Resumo: APRESENTAÇÃO DE IMAGEM AO VIVO ENQUANTO GRAVANDO EM VÍDEO DIGITAL Descreve-se um método e um sistema para executar recursos do modo de controle de velocidade de reprodução em um gravador de vídeo pessoal sem introduzir um retardo de mudança de canal durante a visualização normal. O método inclui as etapas de gravar um sinal da fonte de vídeo (202) e simultaneamente desviar o sinal da fonte de vídeo (204) para um dispositivo de exibição, sem experimentar qualquer retardo de colocação na memória intermediária associado com a etapa de gravação (202). Durante a operação do modo de controle de velocidade de reprodução, a etapa de desvio pode ser automaticamente terminada e uma versão gravada do sinal da fonte de vídeo pode ser substituída (208) e enviada para a exibição. A etapa de desvio adicionalmente pode incluir substituir, sem qualquer retardo de colocação na memória intermediária, um sinal da fonte de vídeo alternada (230) em resposta a uma seleção do usuário de um canal do sinal da fonte de vídeo alternada. Uma notificação para o usuário pode ser gerada para reconhecer a recepção de um comando do modo de controle de velocidade de reprodução (210). A notificação do usuário pode ser terminada depois que a etapa de (...).

"MÉTODO PARA OPERAÇÃO DO MODO DE CONTROLE DE VELOCIDADE DE REPRODUÇÃO EM UM GRAVADOR DE VÍDEO E GRAVADOR DE VÍDEO"

Antecedentes da Invenção

Campo Técnico

5 A presente invenção refere-se ao campo da gravação de vídeo digital, e mais particularmente aos modos de controle de velocidade de reprodução do gravador de vídeo pessoal.

Descrição da Arte Relacionada

10 Gravadores de vídeo pessoais (PVRs) permitem que os usuários vejam uma apresentação de multimídia difundida em um horário posterior, e até mesmo permitem a visualização atrasada enquanto a difusão continua. Depois que a gravação da apresentação de multimídia difundida em um meio de armazenamento é iniciada, um usuário pode começar a reprodução
15 da parte gravada da apresentação de multimídia. Se um usuário escolhe, ele pode dar pausa na apresentação de multimídia enquanto o restante da apresentação da multimídia continua a ser gravado. Posteriormente, o usuário pode recomençar
20 a reprodução da apresentação de multimídia de onde ele deu a pausa, ou de qualquer outro lugar na parte gravada da apresentação. Ademais, o usuário também pode executar outros modos de controle de velocidade de reprodução no material gravado, tais como avanço rápido, rebobinamento, movimento lento,
25 movimento rápido, etc.

 Embora os gravadores de vídeo pessoal atualmente disponíveis proporcionem conveniência adicional para os usuários possibilitando que eles executam modos de controle de

velocidade de reprodução nas apresentações difundidas, a apresentação ao vivo do PVR é atrasada. Os gravadores de vídeo pessoal colocam em memória intermediária o sinal do vídeo derivado de uma fonte de difusão via um codificador de MPEG, um dispositivo de armazenamento de dados e a seguir através de um decodificador de MPEG antes que um sinal de vídeo seja fornecido para o dispositivo de exibição. A etapa de colocação em memória intermediária resulta em um retardo de tempo apreciável entre a ocorrência da difusão em tempo real verdadeira e a apresentação da exibição resultante. Esse retardo de tempo é especialmente inconveniente durante uma mudança de canal. Quando um canal é mudado, o usuário não recebe a verificação da exibição da mudança até que o sinal da fonte do novo canal, tenha sido processado através da etapa de colocação em memória intermediária. Em alguns casos esse processo pode levar vários segundos. Ademais, o retardo de tempo durante mudanças de canal pode não ser uniforme. Por exemplo, em um sistema de televisão a cabo que proporciona ambos canais analógicos e canais digitais, tipicamente um PVR pode ter um retardo de memória intermediária não uniforme porque os sinais da fonte de vídeo analógicos exigem codificação, por exemplo usando compressão MPEG, antes do armazenamento, enquanto que nenhum tal retardo resulta com os sinais de vídeo digitais difundidos que são compactados em MPEG antes da transmissão. Portanto, a mudança de canais em um sistema incorporando um PVR pode ser uma experiência inconveniente e frustrante. Além do mais, o rápido

pulo ou navegação entre canais é grandemente impedido pelo retardo na exibição do conteúdo do novo canal.

Sumário da Invenção

A presente invenção proporciona um método e um sistema para executar recursos do modo de controle de velocidade de reprodução em um gravador de vídeo pessoal enquanto evitando a introdução de um retardo de mudança de canal durante a visualização normal. O método inclui as etapas de gravação de um sinal da fonte de vídeo e simultaneamente desvio do sinal da fonte de vídeo para um dispositivo de exibição, sem experimentar qualquer retardo na colocação da memória intermediária associado com a etapa de gravação. Responsiva a uma solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução do usuário, a etapa de desvio pode ser automaticamente terminada e uma versão gravada do sinal da fonte de vídeo pode ser substituída e enviada para o visor. Ademais, um modo de controle de velocidade de reprodução pode ser executado usando o sinal da fonte de vídeo gravado.

A etapa de desvio adicionalmente pode incluir a substituição, sem qualquer retardo por colocação na memória intermediária, de um sinal da fonte de vídeo alternada para o dispositivo de exibição em resposta a uma seleção do usuário de um canal de sinal de fonte de vídeo alternada. Adicionalmente, uma etapa de geração de uma notificação do usuário pode ser implementada para reconhecer a recepção de um comando de modo de controle de velocidade de reprodução quando uma solicitação de modo de controle de velocidade de reprodução do usuário é recebida. A notificação do usuário

pode ser terminada depois que a etapa de substituição da versão gravada do sinal da fonte de vídeo para exibição foi concluída.

5 A etapa de gravação adicionalmente pode incluir gravação, sem interrupção, de um sinal da fonte de vídeo alternada em resposta à seleção do usuário de um canal de sinal da fonte de vídeo alternada. Adicionalmente, o sinal da fonte de vídeo alternada pode ser gravado sem excluir qualquer sinal da fonte de vídeo previamente gravado. A operação
10 do modo de controle de velocidade de reprodução pode passar para a reprodução do sinal da fonte de vídeo avançando a versão previamente gravada do sinal da fonte de vídeo até a parte mais recentemente gravada do sinal da fonte de vídeo e substituindo o sinal da fonte de vídeo para o dispositivo de
15 exibição no lugar da versão gravada.

Breve Descrição dos Desenhos

A FIGURA 1 é um diagrama de blocos de um gravador de vídeo pessoal incorporando um desvio de armazenamento seletivo para apresentação ao vivo da programação de multimídia difundida durante mudanças de canal de acordo com a presente invenção.
20

A FIGURA 2 é um fluxograma mostrando o método para seletivamente desviar o armazenamento em um gravador de vídeo pessoal durante mudanças de canal de acordo com a presente invenção.
25

Descrição Detalhada

A FIGURA 1 mostra o diagrama de blocos de um gravador de vídeo pessoal (PVR) 100 incorporando um desvio de ar-

mazenamento seletivo para apresentação "ao vivo" da programação de multimídia difundida durante mudanças de canal. O desvio de armazenamento seletivo possibilita a execução dos recursos do modo de controle de velocidade de reprodução no

5 PVR 100 sem a introdução de retardo de mudança de canal durante a visualização normal. Como usado aqui, processamento do modo de controle de velocidade de reprodução inclui parada, pausa, avanço rápido, rebobinamento, reprodução em modo lento, reprodução em modo rápido e reprodução em memória intermediária.

10

O gravador de vídeo pessoal 100 inclui um sintonizador 102 que pode seletivamente sintonizar para canais difundidos específicos e pode receber um ou mais sinais da fonte de difusão contendo o conteúdo de multimídia. Por exemplo, o sintonizador 102 pode selecionar canais recebidos

15 de um serviço de televisão a cabo, um serviço de televisão por satélite, difusão terrestre convencional e qualquer outro tipo de difusão de multimídia. O termo multimídia como usado aqui pode incluir dados de áudio, dados de imagem de vídeo, dados gráficos ou qualquer combinação desses. A multimídia difundida é multimídia que é propagada de uma localização fonte para uma ou mais localizações receptoras, por exemplo um programa de televisão, incluindo pelo menos um de

20 imagens de vídeo, sinais de áudio e dados textuais e/ou representativos de imagem gráfica.

25

O sintonizador 102 pode incorporar conjunto de circuitos eletrônicos para converter os sinais da fonte de difusão em fluxos de dados de multimídia digital (sinais de

fonte de vídeo, áudio etc.) representativos do conteúdo de multimídia contido no sinal da fonte de difusão. Por exemplo, o sintonizador 102 pode receber um sinal da fonte de difusão com frequência modulada, demodular, converter descendentemente e executar a conversão de analógico para digital no sinal da fonte de difusão. Em uma outra disposição, o sintonizador 102 pode receber os sinais da fonte de difusão já em um formato digital e escolher seletivamente entre sinais da fonte. Como usado aqui, o termo sinal da fonte de vídeo refere-se a um sinal da fonte contendo dados de áudio, dados de vídeo ou qualquer combinação desses.

O gravador de vídeo pessoal 100 também pode incluir um compressor de multimídia. Embora o compressor de multimídia 104 não seja absolutamente necessário para a operação da invenção, a incorporação do compressor de multimídia 104 pode ser vantajosa. O compressor de multimídia 104 pode executar compressão de multimídia no sinal da fonte de vídeo 120a para reduzir a quantidade do espaço de armazenamento necessário para armazenar uma forma compactada do sinal da fonte de vídeo 120b. Um tal formato de compressão de multimídia é MPEG-2. Outros formatos de compressão de multimídia são MPEG-1 e MPEG-4. Contudo, os formatos de compressão de multimídia mudam de tempos em tempos e a invenção não é limitada sob esse aspecto.

O armazenamento de dados 106 também pode ser incluído no PVR 100 para colocar em memória intermediária ou armazenar sinais da fonte de vídeo. O armazenamento de dados 106 pode ser qualquer dispositivo de armazenamento de dados

que armazene os dados. Por exemplo, o armazenamento de dados 106 pode ser um meio de armazenamento eletrônico, um meio de armazenamento magnético, um meio de armazenamento ótico ou um meio de armazenamento magneto-ótico. Em uma modalidade, o armazenamento de dados 106 pode ser uma unidade de disco rígido. Entretanto, a invenção não é limitada sob esse aspecto já que outros dispositivos de armazenamento podem ser usados. Em operação, o armazenamento de dados 106 pode ser disposto para receber sinais da fonte de vídeo do compressor de multimídia 104. Em uma outra disposição, o armazenamento de dados pode receber dados descompactados do sintonizador 102.

O gravador de vídeo pessoal 100 pode também incorporar um descompactador de multimídia 108 que proporciona um processo essencialmente complementar a esse do compressor 104 e forma, a partir do sinal de saída do armazenamento de dados 120c, um sinal de vídeo descompactado 120d capaz de exibição. O descompactador de multimídia 108 pode receber sinais da fonte de vídeo compactados do armazenamento de dados 106. Notavelmente, o descompactador de multimídia 108 pode ser personificado em uma mesma unidade eletrônica que o compressor de multimídia 104, por exemplo em um codificador-decodificador (CODEC). Entretanto, o compressor de multimídia 104 pode também ser separado do PVR. Por exemplo, em uma disposição, o descompactador de multimídia pode ser incorporado em um dispositivo, por exemplo, um decodificador receptor integrado (IRD) que pode receber um sinal da fonte de vídeo compactado do PVR 100 e proporcionar o sinal de saída descompactado para exibição.

Um processador de multimídia 110 pode receber sinais da fonte de vídeo do descompactador de multimídia 108 e executar o processamento do modo de controle de velocidade de reprodução nos sinais da fonte de vídeo. Ademais, o processador de multimídia 110 pode executar outros processamentos de vídeo. Por exemplo, o processador de multimídia pode formatar os sinais da fonte de vídeo para apresentação no visor 116. Em uma disposição, o processador de multimídia 110, o descompactador de multimídia 108 e o compressor de multimídia 104 podem ser implementados como um único dispositivo de processamento.

O gravador de vídeo pessoal 100 pode também incluir uma chave de desvio da memória intermediária 112. A chave de desvio da memória intermediária pode ser implementada como um dispositivo de comutação de radiofrequência RF, como uma disposição de comutação de frequência intermediária IF, uma chave de sinal de banda-base ou qualquer outro dispositivo que possa selecionar entre dois sinais representativos da fonte de vídeo. A chave de desvio da memória intermediária 112 pode ser disposta, como representado na FIGURA 1, para produzir a apresentação ao vivo ou em tempo real dos sinais da fonte de vídeo de entrada estabelecendo uma conexão para a trajetória de sinal 120a antes do armazenamento de dados 106. Ademais, a chave de desvio da memória intermediária 112 pode proporcionar uma conexão alternada para a trajetória do sinal de multimídia 120d/102e depois do armazenamento de dados 106 para permitir a visualização dos sinais da fonte de vídeo gravados. A disposição mostrada na FIGURA 1 assume que

os sinais da fonte de vídeo estão descompactados e um único processador de multimídia controla a compressão, descompactação e processamento do sinal da fonte de vídeo, com a chave de desvio da memória intermediária 112 proporcionando a
5 conexão para a trajetória do sinal de multimídia descompactado 120 antes e depois do processador de multimídia. Entretanto, a disposição mostrada na FIGURA 1 pode ser reconfigurada com base no tipo do sinal da fonte de vídeo selecionado como uma entrada, por exemplo, compactado ou descompactado.
10 Se um sinal compactado é inserido, o compressor de multimídia 104 não é necessário e os sinais podem ser gravados no armazenamento 106 sem processamento significativo.

O processador 114 pode se comunicar com outros componentes do PVR 100 via um barramento do sistema 122. Por
15 exemplo, quando um comando de mudança de canal é recebido de um usuário via a unidade de controle remoto 118 e receptor 113, o processador 114 pode notificar a chave de desvio da memória intermediária 112 para unir os sinais da fonte de vídeo ao vivo do sintonizador no visor 116, desviando da
20 compressão/descompactação e armazenamento de dados 106. O processador 114 pode também controlar a chave de desvio da memória intermediária para união para exibição dos sinais da fonte de vídeo armazenados previamente gravados e processados, por exemplo quando um comando do modo de controle de
25 velocidade de reprodução tiver sido recebido.

Uma unidade de controle remoto 118 pode ser usada com o PVR 100 como uma interface do usuário. O controlador remoto 118 pode ser usado para inserir comandos do usuário

via o receptor 113 que fornece dados de controle para o processador 114 para controle da decodificação de instrução. Por exemplo, o controlador remoto 118 pode ser usado para a seleção de canal, operação do modo de controle de velocidade de reprodução de vídeo e áudio, funções liga/desliga, inserir dados e outros comandos e entradas de dados selecionáveis pelo usuário. O visor 116 pode ser conectada em uma porta de saída do PVR 100 para permitir a visualização de ambas as apresentações de multimídia e de menus de controle pela exibição na tela. O visor 116 pode ser uma exibição no monitor de vídeo, um receptor de televisão, uma exibição no computador ou qualquer outro dispositivo de execução de multimídia.

A FIGURA 2 é um fluxograma 200 que mostra um método para seletivamente desviar o armazenamento em um gravador de vídeo pessoal durante mudanças de canal. Com referência à etapa 202, a gravação de um sinal da fonte de multimídia pode começar e continuar por todo o processo. Uma condição padrão ajusta a chave de desvio da memória intermediária 112 para proporcionar a monitoração em tempo real alimentando o sinal da fonte de vídeo para a demonstração 116 diretamente do sintonizador 102. Isso permite a visualização de uma difusão de multimídia ao vivo no visor 116 sem retardo da memória intermediária, como mostrado na etapa 204. Alternativamente, a chave de desvio pode alimentar no visor 116 com o sinal da fonte de vídeo armazenado do armazenamento de dados 106, depois da colocação na memória intermediária. O sinal da fonte de vídeo recuperado do armazenamento de dados 106

pode ter um retardo associado com o processo de colocação em memória intermediária como uma consequência do compressor 104, armazenamento de dados 106 e descompactador 108.

Com referência ao bloco de decisão 206 e à etapa 5 208, o usuário pode solicitar funções do modo de controle de velocidade de reprodução do PVR via a unidade de controle remoto 118. A solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução do PVR pode ser recebida do controle remoto 118 pelo receptor 113. A solicitação então pode ser enviada 10 para o processador 114 para implementar a solicitação. O processador pode notificar a chave de desvio da memória intermediária 112 para selecionar sinais da fonte de vídeo 120e fornecidos pelo processador de multimídia 110, substituindo uma versão gravada do sinal da fonte de vídeo no lugar do sinal da fonte de vídeo em tempo real ao vivo 120a. 15 Uma notificação de usuário pode então ser gerada reconhecendo a solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução, como mostrado na etapa 210. Por exemplo, o processador de multimídia 110 pode gerar uma notificação na tela para 20 inserção no sinal 120e que é unido para exibição. A reprodução do modo de controle de velocidade de reprodução pelo PVR 100 é então executada até ficar completa, como mostrado na etapa 212 e bloco de decisão 214. Por exemplo, a conclusão pode resultar do usuário seletivamente terminando 25 o modo de controle de velocidade de reprodução escolhendo retornar para a visualização em velocidade de execução normal, ou selecionando a visualização em tempo real dos sinais da fonte.

No caso em que um usuário está vendo uma difusão de multimídia ao vivo e seleciona o modo de controle de velocidade de reprodução de pausa, é proporcionado uma notificação que o modo de pausa foi selecionado e está operativo. Esse

5 recurso é benéfico porque existe um retardo de tempo inerente no processo de gravação e reprodução. Portanto, quando um usuário vendo o sinal da fonte em tempo real seleciona o modo de pausa, a versão gravada da difusão não está no horário do programa necessário para exibir o quadro de interesse do

10 espectador quando o modo de pausa foi selecionado. A notificação na tela pode, portanto, permanecer no visor até que o quadro selecionado pelo usuário onde a difusão de multimídia ao vivo foi parada tenha sido armazenado pelo armazenamento de dados 106 e está pronto para recuperação e exibição. A

15 notificação na tela pode alertar o usuário que o comando de pausa foi reconhecido e está sendo processado pelo PVR. Depois que o sinal da fonte de vídeo gravado e lido do armazenamento de dados 106 alcança o quadro onde a difusão de multimídia ao vivo foi pausada, a notificação pode ser removida

20 do visor e, por exemplo, substituída por uma mensagem indicando que "movimento em câmara lenta" ou "execução de controle de velocidade de reprodução" está pronta. Assim, o quadro da imagem onde a apresentação foi pausada pode ser exibido e examinado usando o sinal da fonte de vídeo gravada.

25 da.

Com referência ao bloco de decisão 216 e etapa 218, um usuário pode mudar os canais enquanto vê as imagens de vídeo gravadas acessadas do armazenamento de dados 106.

Quando o sintonizador 102 recebe uma solicitação de mudança de canal do controle remoto 118 via o processador 114, o sintonizador pode mudar o canal do sinal da fonte para uma nova fonte de acordo com a solicitação de mudança de canal.

5 Em uma disposição, o usuário pode ter a opção de gravar a nova fonte em uma localização de armazenamento de dados diferente da localização da apresentação do vídeo atualmente sendo exibido. Dessa maneira, o usuário pode terminar de ver a apresentação atual antes de ver a apresentação recentemente gravada. Entretanto, o usuário pode também ter a opção de
10 começar a ver a nova apresentação imediatamente enquanto ainda retendo a gravação do programa prévio.

Em uma disposição adicional, antes de substituir e exibir o sinal de vídeo ao vivo, o processador 114 pode avançar ou acelerar a reprodução do sinal de vídeo gravado
15 tal que a parte mais recentemente gravada do sinal da fonte de vídeo é lida do armazenamento 106, como mostrado na etapa 224. Assim, pelo uso de uma memória intermediária de velocidade de reprodução maior, a latência pode ser minimizada.

20 Com referência à etapa 226, uma notificação de usuário pode ser proporcionada para informar ao usuário que a fonte de vídeo está sendo alterada do sinal de vídeo gravado para o sinal de vídeo ao vivo. Nesse ponto, o processador 114 pode fazer com que a chave de desvio da memória intermediária 112 desvie da memória intermediária do vídeo e envie
25 o sinal da fonte diretamente para o dispositivo de exibição 116, como mostrado na etapa 204, dessa maneira evitando o retardo da memória intermediária.

Em ainda uma disposição adicional, a velocidade da reprodução pode ser seletivamente aumentada, por exemplo para avanço rápido através de partes indesejadas da apresentação, tal como comerciais. Em uma outra disposição, a reprodução pode ser mais rápida do que o normal. Por exemplo, campos selecionados, quadros, ou grupos de imagens (GOPs) podem ser pulados de modo a aumentar a velocidade da reprodução, e conseqüentemente diminuir o tempo de execução do programa. Além do mais, durante períodos de maior velocidade de reprodução, métodos para manter a sincronização labial podem ser aplicados. Um método para manter a sincronização labial é acelerar a reprodução do áudio por uma quantidade que se correlaciona com o aumento da velocidade da reprodução do vídeo. A equalização pode ser aplicada no sinal do áudio para compensar uma mudança de frequência que resulta do aumento da velocidade do áudio.

O bloco de decisão 220 e a etapa 222 permitem a seleção da reprodução entre uma gravação anterior ou o sinal da fonte recentemente gravado, resultante de uma mudança de canal exemplar. Depois que essa reprodução do modo de controle de velocidade de reprodução do PVR 222 está completa, a reprodução da multimídia pode continuar da versão recentemente gravada do sinal da fonte de vídeo do armazenamento 106, como mostrado no bloco de decisão 220 e etapa 222. Alternativamente, com a conclusão da gravação anterior, a reprodução do armazenamento 106 pode avançar para ler a parte mais recentemente gravada do sinal da fonte de vídeo do armazenamento 106, como mostrado na etapa 224. Em uma disposi-

ção, a reprodução pode ser avançada em resposta a uma solicitação do usuário. Em uma outra disposição, a reprodução pode ser mais rápida do que a velocidade de reprodução normal para a multimídia. Na etapa 226, uma notificação de usuário pode ser proporcionada para informar ao usuário que a fonte de vídeo está sendo alterada do sinal de vídeo gravado para o sinal de vídeo ao vivo.

Com referência à etapa 204, depois que a reprodução avançou para a parte mais recente gravada do sinal da fonte de vídeo, a reprodução da versão ao vivo do sinal da fonte de vídeo pode ser substituída pela versão gravada do sinal da fonte de vídeo. Notavelmente, a gravação do sinal da fonte de vídeo pode continuar através das etapas de avanço e substituição. A chave de desvio da memória intermediária 112 pode implementar a substituição da versão ao vivo do sinal da fonte de vídeo desviando do sistema da memória intermediária e do processador de multimídia 110, e unindo o sinal da fonte de vídeo diretamente no visor 116. Como existe um retardo associado com a versão colocada em memória intermediária do sinal da fonte de vídeo, uma parte pequena do sinal da fonte de vídeo geralmente será pulada ou ficará ausente como uma consequência do salto no tempo entre as versões na memória intermediária e ao vivo. Uma mensagem na tela pode notificar ao usuário que o PVR está comutando para um sinal ao vivo e que uma pequena quantidade do sinal da fonte de vídeo ficará ausente do visor 116, entretanto, as imagens ausentes serão capturadas pelo armazenamento 106. A parte

pulada do sinal da fonte de vídeo pode ser vista iniciando o rebobinamento.

Com referência novamente ao bloco de decisão 206, e ao bloco de decisão 228 e etapa 230, se uma solicitação de mudança de canal é recebida de um usuário, o sintonizador 102 pode mudar canais. Uma fonte de vídeo alternada pode ser substituída para a fonte de vídeo atual e gravada sem interrupção. A gravação do sinal da fonte de vídeo alternada no armazenamento de dados 106 pode continuar de onde a gravação do sinal de vídeo atual foi terminada para evitar excluir quaisquer gravações de sinal da fonte de vídeo prévia. Ademais, o sinal da fonte de vídeo alternada pode ser unido no visor 116.

Com referência novamente às etapas 226 e 204, se uma versão gravada do sinal de vídeo está sendo lida do armazenamento 106 para reprodução quando uma solicitação de mudança de canal é recebida, a chave de desvio da memória intermediária 112 pode mudar a reprodução da versão gravada para o sinal da fonte de vídeo ao vivo obtido diretamente do sintonizador 102. Significativamente, nessa modalidade, o retardo de tempo causado pela colocação em memória intermediária do sinal da fonte de vídeo pode ser amenizado. Notavelmente, o usuário pode mudar canais sem a inconveniência de aguardar que o sinal da fonte de vídeo alternada seja colocado em memória intermediária. Portanto, o usuário pode ver uma mudança de canal quase instantaneamente ao invés de suportar a latência irritante já descrita.

Como previamente discutido, por causa do retardo associado com a versão na memória intermediária do sinal da fonte de vídeo, uma pequena parte do sinal da fonte de vídeo será pulada quando mudando entre as versões na memória in-
5 intermediária e ao vivo do sinal da fonte. Portanto, na etapa 226 uma notificação de usuário pode ser apresentada no visor 116 notificando ao usuário que o PVR está comutando de volta para um sinal ao vivo e que uma pequena quantidade do sinal da fonte do vídeo será pulada. Ademais, a notificação de u-
10 suário pode informar ao usuário que a fonte de vídeo recentemente selecionada será gravada no lugar da fonte de vídeo presente.

Em uma disposição, o usuário pode ter a opção de continuar a gravação da fonte de vídeo presente enquanto vê
15 a fonte de vídeo recentemente selecionada. Em uma tal disposição, o sintonizador 102 deve ser capaz de prover simultaneamente sinais múltiplos de fonte, por exemplo sinais de fonte de múltiplos canais. Nessa disposição o sintonizador pode enviar o sinal da fonte de fonte de vídeo presente para
20 o armazenamento 106 enquanto produz o sinal da fonte da nova fonte de vídeo para o visor 116.

Deve ser entendido que os exemplos e modalidades descritos aqui são com finalidades ilustrativas somente e que várias modificações ou mudanças à luz desses podem ser
25 sugeridas por pessoas versadas na técnica e devem ser incluídas dentro do espírito e âmbito desse pedido. A invenção pode adotar muitas outras formas específicas sem se afastar

do espírito ou atributos essenciais da mesma para uma indicação do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para operação do modo de controle de velocidade de reprodução em um gravador de vídeo pessoal compreendendo um sintonizador, sem latência da mudança do canal, compreendendo as etapas de:

gravar um sinal da fonte de vídeo (202);

desviar (204) o dito sinal da fonte de vídeo para um dispositivo de exibição (116) simultaneamente com a iniciação da dita gravação;

terminar o dito desvio responsivo a uma solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução (206) e substituir uma versão gravada (208) do dito sinal da fonte de vídeo para acoplar ao dito dispositivo de exibição; e

executar a dita solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução (212) usando o dito sinal da fonte de vídeo gravada,

o método sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente a etapa de:

acoplar, durante a gravação do sinal de fonte de vídeo, a partir do sintonizador e em resposta à seleção de um canal de sinal de fonte de vídeo alternativo, um sinal de vídeo a partir do dito canal de sinal de fonte de vídeo alternativo ao dispositivo de exibição de modo que uma latência de exibição associada com uma gravação do sinal de vídeo a partir do dito canal de sinal de fonte de vídeo alternativo é evitada, e

gravar, sem interrupção, o sinal de fonte de vídeo alternativo responsivo à seleção de canal de sinal de fonte de vídeo alternativo (218).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1,
5 **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende a etapa de:

reconhecer uma solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução (210) por uma mensagem de exibição na tela.

10 3. Método, de acordo com a reivindicação 2,
CARACTERIZADO adicionalmente pelo fato de que compreende a etapa de:

terminar a dita mensagem de exibição na tela quando a dita etapa de substituição da dita versão gravada (208)
15 do dito sinal da fonte de vídeo para a dita exibição foi concluída.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato de que a dita etapa de gravação (202) adicionalmente compreende a etapa de:

20 gravar a dita seleção do canal do sinal da fonte de vídeo alternada (218) sem excluir quaisquer gravações do sinal da fonte de vídeo prévia.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO adicionalmente pelo fato de que compreende as
25 etapas de:

passar do dito modo de controle de velocidade de reprodução para o dito sinal da fonte de vídeo avançando a reprodução da dita versão gravada (224) do dito sinal da

fonte de vídeo até a parte mais recentemente gravada do dito sinal da fonte de vídeo; e

substituir o dito sinal da fonte de vídeo (204) para acoplamento ao dito dispositivo de exibição (116) no lugar da dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo, sem qualquer retardo na colocação na memória intermediária associado com a dita etapa de gravação.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende as etapas de:

passar do dito modo de controle de velocidade de reprodução para o dito sinal da fonte de vídeo substituindo o dito sinal da fonte de vídeo para acoplamento ao dito dispositivo de exibição (116) no lugar da dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo, sem qualquer retardo na colocação da memória intermediária associada com a dita etapa de gravação; e

gerar uma notificação (226) que o dito sinal da fonte de vídeo deve ser substituído para a dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo.

7. Gravador de vídeo pessoal (100) com recursos do modo de controle de velocidade de reprodução, compreendendo:

um dispositivo de armazenamento de dados (106) para gravar e reproduzir o sinal da fonte de vídeo; e

uma chave de desvio da memória intermediária (112) para acoplar o dito sinal da fonte de vídeo a um dispositivo de exibição (116) simultaneamente com o dito dispositivo de armazenamento de dados (106) gravando o dito sinal da fonte

de vídeo e sem retardo da colocação na memória intermediária associado com o dito dispositivo de armazenamento de dados (106) durante a dita gravação do sinal da fonte de vídeo, e um sintonizador para fornecer pelo menos um canal de sinal de fonte de vídeo alternativo,

onde, em resposta a uma solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução (206), a dita chave de desvio da memória intermediária (112) termina o dito acoplamento do dito sinal da fonte de vídeo ao dito visor (116) e substitui uma versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo (208),

o gravador sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

durante a gravação do sinal de fonte de vídeo e em resposta à seleção de um canal de sinal de fonte de vídeo alternativo, a dita chave de desvio da memória intermediária (112) acopla um sinal de vídeo a partir do dito canal de sinal de fonte de vídeo alternativo ao dispositivo de exibição de modo que uma latência de exibição associada com uma gravação do sinal de vídeo a partir do dito canal de sinal de fonte de vídeo alternativo é evitada,

em que o dito dispositivo de armazenamento de dados (106) grava, sem interrupção, um sinal de fonte de vídeo alternativo responsivo a uma seleção de canal de sinal de fonte de vídeo alternativa.

8. Gravador de vídeo, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende:

um dispositivo para gerar notificação de uma solicitação do modo de controle de velocidade de reprodução (210).

9. Gravador de vídeo, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende:

um dispositivo (114) para terminar a dita notificação quando a dita substituição da dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo no dito visor (116) foi concluída.

10. Gravador de vídeo, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito dispositivo de armazenamento de dados (106) grava o dito sinal da fonte de vídeo alternativo sem excluir quaisquer gravações do sinal da fonte de vídeo previamente gravado.

11. Gravador de vídeo, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende:

um dispositivo (114) para avançar a reprodução da dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo para uma parte mais recentemente gravada do dito sinal da fonte de vídeo; e

um dispositivo (112) para substituir o dito sinal da fonte de vídeo para o dito dispositivo de exibição (116) no lugar da dita reprodução da dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo, sem retardo causado pelo retardo da colocação na memória intermediária do sinal de fonte de vídeo alternativo associado com a dita gravação.

12. Gravador de vídeo, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende:

5 um dispositivo (114) para avançar a reprodução da dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo para a parte mais recentemente gravada do dito sinal da fonte de vídeo; e

10 um dispositivo (110) para gerar a notificação de que o dito sinal da fonte de vídeo está sendo substituído pela dita reprodução da dita versão gravada do dito sinal da fonte de vídeo.

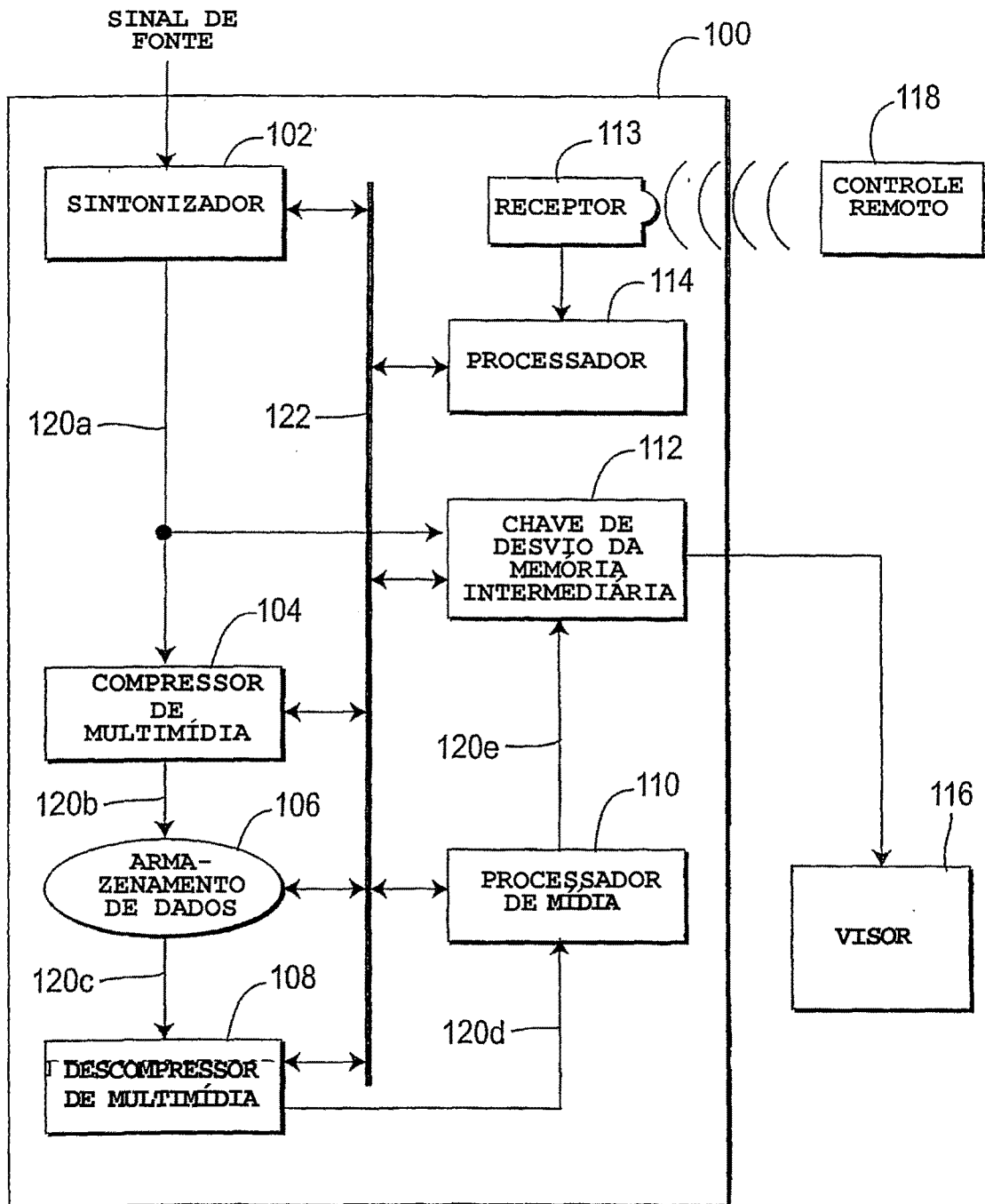
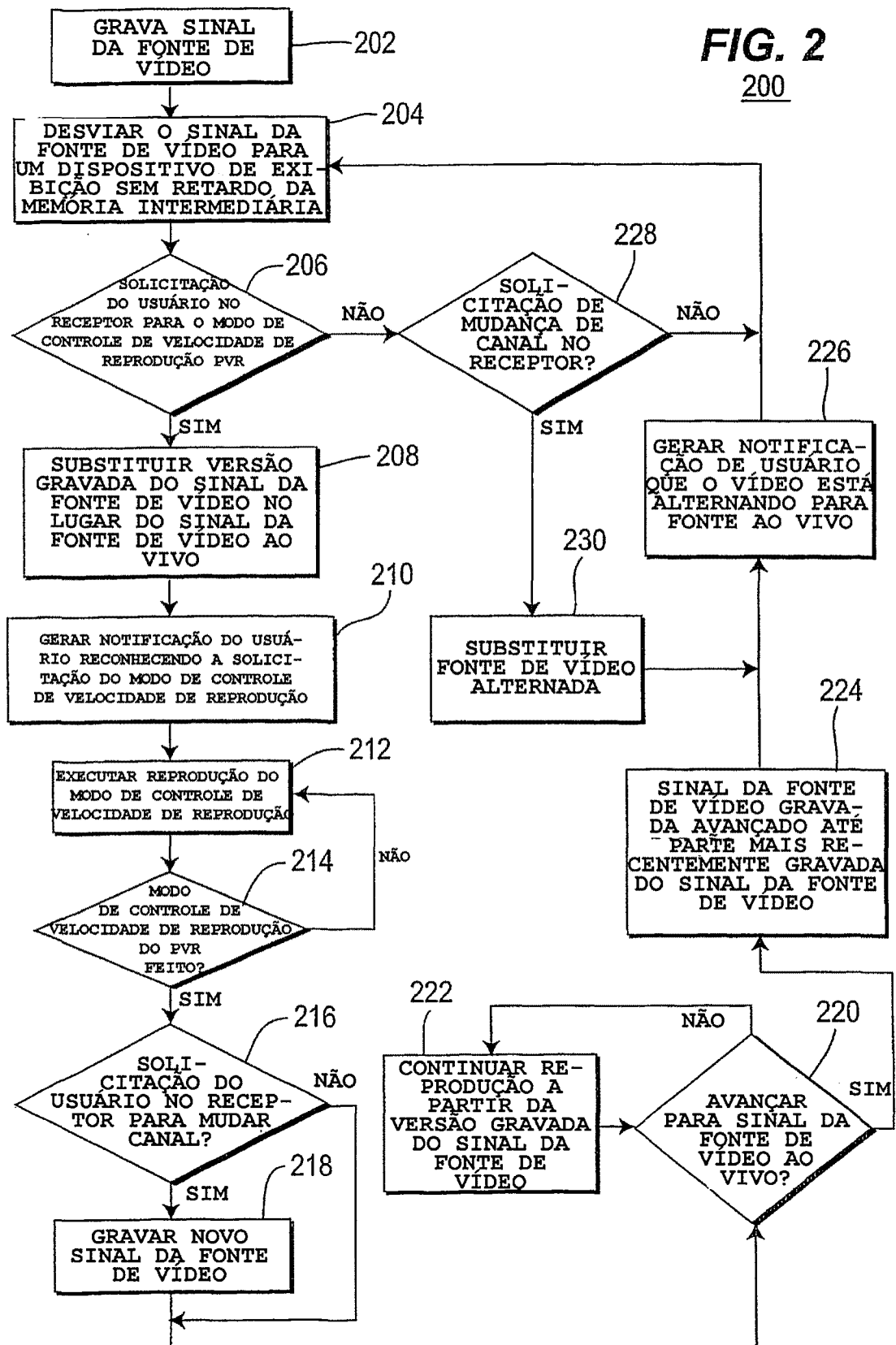


FIG. 1



RESUMO

"MÉTODO PARA OPERAÇÃO DO MODO DE CONTROLE DE VELOCIDADE DE REPRODUÇÃO EM UM GRAVADOR DE VÍDEO E GRAVADOR DE VÍDEO"

Descreve-se um método e um sistema para executar
5 recursos do modo de controle de velocidade de reprodução em um gravador de vídeo pessoal sem introduzir um retardo de mudança de canal durante a visualização normal. O método inclui as etapas de gravar um sinal da fonte de vídeo (202) e simultaneamente desviar o sinal da fonte de vídeo (204) para
10 um dispositivo de exibição, sem experimentar qualquer retardo de colocação na memória intermediária associado com a etapa de gravação (202). Durante a operação do modo de controle de velocidade de reprodução, a etapa de desvio pode ser automaticamente terminada e uma versão gravada do sinal
15 da fonte de vídeo pode ser substituída (208) e enviada para a exibição. A etapa de desvio adicionalmente pode incluir substituir, sem qualquer retardo de colocação na memória intermediária, um sinal da fonte de vídeo alternada (230) em resposta a uma seleção do usuário de um canal do sinal da
20 fonte de vídeo alternada. Uma notificação para o usuário pode ser gerada para reconhecer a recepção de um comando do modo de controle de velocidade de reprodução (210). A notificação do usuário pode ser terminada depois que a etapa de substituição da versão gravada do sinal da fonte de vídeo
25 tiver sido concluída.