



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

(11) PI 0213893-0 B1



* B R P I O 2 1 3 8 9 3 B 1 *

(22) Data do Depósito: 08/11/2002

(45) Data de Concessão: 22/03/2016

(RPI 2359)

**(54) Título: SISTEMA DE GRAVAÇÃO E DE REPRODUÇÃO EM TELEVISÃO E MÉTODO PARA
CONTROLAR O MESMO**

(51) Int.Cl.: H04N 5/917; H04N 7/24; H04N 19/50; H04N 19/60; H04N 7/025; H04N 5/91; H04N 5/76;
H04N 7/14; H04N 7/035; H04N 7/03; H04N 7/173

(52) CPC: H04N 5/917; H04N 7/24; H04N 19/50; H04N 19/60; H04N 7/025; H04N 5/91; H04N 5/76;
H04N 7/14; H04N 7/035; H04N 7/03; H04N 7/173

(30) Prioridade Unionista: 10/11/2001 US 60/337,473, 10/11/2001 US 60/337,497

(73) Titular(es): THOMSON LICENSING S.A.

(72) Inventor(es): JEFFREY ALLEN COOPER, JILL BOYCE MAC DONALD

“SISTEMA DE GRAVAÇÃO E DE REPRODUÇÃO EM TELEVISÃO
E MÉTODO PARA CONTROLAR O MESMO”

A presente invenção refere-se a um aparelho e método para gravar programas em vídeo e, em particular, a um 5 aparelho e método para gravar programas para reprodução em combinação com dispositivos móveis.

Os gravadores de vídeo pessoais (PVR) são dispositivos que permitem que um usuário selecione, por meio de uma interface gráfica com o usuário (GUI) exibida em um aparelho de televisão associado, monitor ou outro visor, um programa de televisão a ser transmitido em um momento posterior ou que esteja sendo transmitido no momento, “grave” digitalmente o programa selecionado em um módulo de armazenamento, tal como um disco rígido, e quando o usuário 15 der o comando “executar”, o programa armazenado é recuperado do armazenamento, é feita sua descompressão ou decodificação e é dada saída ao sinal de vídeo em um aparelho de televisão associado ou outro dispositivo de exibição. Os dispositivos que têm tal capacidade são vendidos atualmente sob as marcas “TiVo”, “RePlayTV”, “Sky +” e “Showstopper”. 20

Os sinais de programa de vídeo são geralmente armazenados nos módulos de armazenamento em um formato comprimido, tal como MPEG-2, para permitir o uso eficiente do espaço de armazenamento disponível no módulo de armazenamento. Em geral, os programas são armazenados no formato comprimido único, que será referido aqui como “formato de exibição grande”, já que é o formato disponível atualmente mais ade-

quadro para exibição em receptores ou monitores de televisão padrão ou de alta definição, no módulo de armazenamento. Durante a reprodução, os dados comprimidos de áudio e de vídeo são recuperados do módulo de armazenamento, é feita a descompressão deles e eles são processados para exibição em um dispositivo de exibição. Os dispositivos PVR que realizam as funções descritas acima, podem existir atualmente como caixas de recepção de modo digital (caixas de aparelho decodificador), que fazem interface com uma TV ou com uma placa interna de PC ou placa de interface para um PC, que utiliza a unidade de disco rígido (HDD) do PC para armazenamento. Em qualquer caso, os dispositivos PVR atuais são geralmente adaptados para fornecer sinais de vídeo adequados para exibição em uma tela de exibição grande convencional. O termo tela de exibição grande convencional, conforme usado no contexto, refere-se a dispositivos conhecidos associados a um aparelho de televisão ou a um sistema de computador, incluindo sistemas de mesa e portáteis.

Os dispositivos móveis, também conhecidos como dispositivos de exibição móveis (MDD) ou assistentes pessoais de dados (PDA), atualmente disponíveis sob a marca Palm "Pilot", "Compaq iPAQ Pocket PC" e HP "Jornada", são comumente usados, pequenos computadores para fins gerais, que armazenam na memória local uma variedade de aplicativos, inclusive listas de coisas a fazer, listas de endereços e de números de telefone, jogos e similares, e podem executar certos aplicativos adaptados para dispositivos móveis. Dispositivos móveis disponíveis atualmente têm muito menos me-

mória e capacidade de armazenamento do que os computadores de mesa ou portáteis disponíveis atualmente, e, como resultado, podem estar limitados em sua capacidade a processar e exibir informações de vídeo, em comparação aos computadores de mesa e portáteis. Tais dispositivos móveis também incluem, de modo geral, menos memória e poder de processamento do que os dispositivos PVR disponíveis atualmente. Embora sejam limitados quando é feita uma comparação com o sistema computacional maior, desenvolvimentos recentes na técnica de dispositivos móveis têm proporcionado interface gráfica, poder de processamento, e memória suficientes para permitir que a exibição de alguns trabalhos audiovisuais, tais como figuras em movimento e programas de televisão, em especial formato para dispositivo móvel, possa ser vista no dispositivo móvel. Tais visores, geralmente, têm resolução e qualidade menores do que é possível ter disponível em um aparelho de televisão convencional, computador de mesa ou computador portátil. No entanto, as vantagens de um PVR não estão totalmente disponíveis em um dispositivo móvel por uma série de razões. Os dispositivos móveis ainda não foram adaptados para receber radiodifusão de televisão diretamente de cabo, antena ou satélite. Além disso, os arquivos comprimidos de vídeo, já que eles são armazenados em PVRs atuais, ainda são muito grandes para ser armazenados e executados nos dispositivos móveis atuais.

Logo, é reconhecida a necessidade de uma maneira que permita que usuários de dispositivos móveis usem, de maneira fácil e conveniente, o dispositivo móvel em conjunto

com um dispositivo PVR. Em particular, existe a necessidade de proporcionar um aparelho e um método para permitir que um usuário opere facilmente o dispositivo móvel de modo a controlar as diversas funções do PVR, tais como seleção do programa de televisão a ser gravado, seleção dos programas de televisão a serem transferidos para e do dispositivo móvel e seleção dos programas de televisão a serem apagados do dispositivo móvel e/ou PVR. Também existe a necessidade de proporcionar um aparelho e um método para gravar programas no PVR de uma maneira que facilite a transferência e a reprodução no dispositivo móvel.

Um aparelho e método inventivo que trata dos problemas mencionados acima, assim como de outros que venham a se tornar aparentes a partir da descrição, são descritos abaixo. A presente invenção comprehende, em um aspecto, um PVR aperfeiçoado que permite que o usuário selecione um ou mais formatos de codificação para gravar um programa selecionado no formato de codificação, ou formatos de codificação selecionados. Em particular, a presente invenção comprehende um dispositivo PVR que permite que um usuário selecione um programa de televisão a ser gravado em um formato de exibição convencional, um formato para dispositivo móvel, ou em ambos, em formato convencional e formato para dispositivo móvel. Em resposta à seleção feita pelo usuário, o PVR, de acordo com a presente invenção, armazena em um dispositivo de armazenamento o programa de televisão selecionado, em um ou mais formatos de codificação. Um controlador remoto, ou o dispositivo de exibição móvel, pode ser usado para controlar

o PVR, com o uso de uma interface gráfica com o usuário (GUI) e um guia de programa eletrônico (EPG), para gravar um programa que o EPG indica que está agendado para ser transmitido e para selecionar o(s) formato(s) em que o programa 5 será(ão) gravado(s), isto é, uma exibição grande, dispositivo móvel ou ambos. Em uma modalidade, pode-se fazer uma seleção enquanto o programa está em andamento. O presente PVR pode proporcionar a gravação em formato múltiplo usando dois codificadores separados para codificar os formatos de exibição grande e de dispositivo móvel, respectivamente.

Após o programa ter sido salvo no dispositivo de armazenamento PVR, usualmente um disco rígido, o programa pode ser recuperado e “executado” de diversas maneiras. O usuário pode selecionar um programa armazenado para visualização no dispositivo de exibição associado, tal como um aparelho de televisão ou monitor de computador, que seja capaz de executar programas de televisão em formato de exibição grande. Neste caso, o presente PVR seleciona automaticamente o formato de codificação de exibição grande para recuperação 15 e processamento. Alternativamente, o usuário pode selecionar um programa armazenado para exportação, ou transmissão, para um dispositivo de exibição móvel. Neste caso, o presente PVR automaticamente seleciona o formato para dispositivo móvel para exportar para o dispositivo móvel. Para exportar o programa de vídeo, o PVR pode transmitir, via transmissão sem 20 fio ou via conexão com fio, para o dispositivo móvel. Existem diversos protocolos possíveis sem fio que podem ser usados e o protocolo pode ser um protocolo padrão ou um proto-

colo automaticamente estabelecido quando o PVR e o dispositivo móvel passam por um processo de estabelecimento de conexão. Para protocolos com fio, usualmente pode ser conectada uma porta USB no PVR e no dispositivo.

5 O dispositivo móvel pode armazenar o programa no formato para dispositivo móvel em que ele foi transmitido do PVR ou pode executar o programa de televisão enquanto ele está sendo transmitido, usando processos convencionais de armazenamento para uso posterior. Depois de o programa ser
10 armazenado no armazenamento do dispositivo móvel, ele pode ser executado à conveniência do usuário do dispositivo móvel. O dispositivo móvel pode ser conectado, sem fio ou com fio, a um segundo dispositivo móvel ou a um outro dispositivo que possa usar programas em formato para dispositivo móvel, e o
15 programa de TV armazenado pode ser transmitido entre eles.

A seguir à visualização do programa selecionado no dispositivo grande ou no dispositivo de exibição móvel, o aparelho, de acordo com a presente invenção, pode apagar o programa do módulo de armazenamento com base em um critério
20 de apagamento selecionado pelo usuário, que leva em conta se o programa foi visto em exibição convencional ou no dispositivo móvel ou ambos. Por exemplo, o presente PVR pode ser configurado para apagar automaticamente um programa selecionado do módulo de armazenamento quando da conexão de um dispositivo móvel ao PVR, se o programa selecionado for indicado como tendo sido visto completamente no dispositivo móvel,
25 ou se um comando tiver sido inserido no dispositivo móvel para apagar o programa do módulo de armazenamento do PVR.

A invenção é descrita com referência aos desenhos a seguir, em que:

A Figura 1 é um diagrama de bloco de uma modalidade de PVR, de acordo com a invenção;

5 A Figura 2 é um fluxograma de uma modalidade de um método, de acordo com a invenção;

A Figura 3 é uma tela de interface gráfica com o usuário que mostra opções de formato para um programa de televisão selecionado para ser gravado; e

10 A Figura 4 é uma tela de interface gráfica com o usuário que mostra a exportação para o dispositivo móvel, via protocolo sem fio ou via conexão com fio.

Com referência à Figura 1, uma modalidade exemplar de um gravador de vídeo pessoal (PVR) 26 da invenção é ilustrada. O PVR 26 compreende uma unidade de processamento central 21, que geralmente coordena e controla a operação dos diversos componentes dentro do PVR 26. O PVR 26 recebe um sinal de vídeo de uma fonte de radiodifusão 11, que é acoplada ao PVR 26 via métodos conhecidos convencionalmente. A 15 fonte 11 pode ser TV terrestre, TV terrestre digital, TV a cabo analógica, satélite digital, cabo digital, DSL, modem a cabo, MMDS ou similares. O sinal de vídeo recebido é sintonizado e processado via controle de sintonização 17 e receptor 15. A estrutura e operação do receptor e dos componentes 20 relacionados ao processamento do sinal de vídeo e o método para controlar tais elementos, são bem conhecidos e não serão discutidos em detalhes. Além disso, deve-se entender que 25 embora a presente invenção utilize uma unidade de disco rígido

gido como um dispositivo de armazenamento, qualquer dispositivo de armazenamento adequado pode ser usado, incluindo, mas não limitado a, memórias de meio ótico e de estado de sólido.

5 O PVR 26 gera uma interface gráfica com o usuário (GUI) adequada para exibição em um dispositivo de exibição convencional ou dispositivo móvel com módulo gerador de GUI 13. O módulo gerador de GUI 13 pode ser usado para gerar telas de exibição para a exibição de diversos modos de PVR 26
10 e para permitir que o usuário insira diversos comandos de controle no PVR 26. O módulo gerador de GUI 13 também pode ser usado para gerar uma guia de programa eletrônico (EPG) de uma maneira conhecida na técnica. Tipicamente, o usuário seleciona o EPG para exibição no monitor de TV 14 usando o
15 dispositivo de controle remoto 12 e então, seleciona um programa de televisão futuro a ser "gravado". O PVR 26, em resposta à seleção do usuário, sintoniza um canal em particular em um período de tempo particular para gravar automaticamente o programa de televisão selecionado. O dispositivo móvel
20 25, também referido como dispositivo móvel PDA, é um computador portátil para fins gerais que foi programado, ou tem software carregado nele, para realizar as etapas descritas abaixo. O dispositivo móvel 25 pode ser programado, ou carregado com o software apropriado, usando métodos conhecidos
25 na técnica.

 Em um PVR convencional, o usuário seleciona o programa a ser gravado movendo um realce em torno de uma grade e pressionando ENTER ou comando similar, quando o realce é

colocado em torno do programa de televisão desejado. Um PVR convencional pode permitir também que um usuário selecione uma qualidade de gravação caso exista espaço de armazenamento insuficiente para certos níveis de qualidade e também notifique o usuário de conflitos potenciais na agenda de gravação e também permite que o usuário resolva o conflito. No entanto, PVRs convencionais não permitem que um usuário especifique o formato de gravação com base no dispositivo de visualização pretendido e especifique múltiplas gravações, 5 cada gravação em um formato específico. O PVR 26, de acordo com a presente invenção, permite que o usuário especifique os formatos a serem gravados no dispositivo de armazenamento e permite que o usuário selecione múltiplos formatos a serem gravados no dispositivo de armazenamento, permitindo assim 10 que o usuário, posteriormente, selecione facilmente que o programa e o formato, de acordo com a invenção ilustrada na Figura 3, em que a tela 30 exibe a informação relacionada ao programa e fornece um conjunto de opções para o usuário selecionar o tipo desejado de formatos de gravação. Em particular, 15 o usuário pode selecionar um de um formato normal, que seja adequado para exibir em um visor convencional, um formato para dispositivo móvel, que é adequado para exibição em um dispositivo móvel e tanto o formato normal quanto o formato para dispositivo móvel. A seleção pode ser feita com 20 o uso de realces, ícones de seleção ou outro método adequado. 25

Quando o dado do programa selecionado estiver sendo recebido, ele é enviado para um buffer de quadro 16 e en-

tão para um ou ambos os codificadores, o codificador de formato para dispositivo móvel 18 e o codificador de exibição grande 19, dependendo do(s) formato(s) selecionado(s) pelo usuário. Se o usuário selecionar apenas o formato normal, o 5 dado do programa é comprimido pelo codificador de exibição grande 19 de modo a gerar dados codificados associados a uma exibição convencional. Se o usuário selecionar apenas o formato para dispositivo móvel, o dado do programa é comprimido pelo codificador de formato para dispositivo móvel 18 para 10 gerar dados codificados associados a um dispositivo móvel. Se o usuário selecionar tanto o formato normal quanto o formato para dispositivo móvel, o dado do programa é processado através tanto do codificador de exibição grande 19 quanto do codificador de formato para dispositivo móvel 18, para gerar 15 simultaneamente dois arquivos comprimidos, ambos os quais armazenados no HDD 20. Ter os dois formatos armazenados no HDD 20 permite que o formato desejado seja facilmente recuperado para exibição e/ou recuperado e exportado para um dispositivo móvel. Quando o usuário seleciona uma exibição 20 (não mostrada) que liste os programas gravados no HDD 20, a listagem mostra que formatos de gravação estão disponíveis no HDD 20.

Na presente modalidade, o codificador de exibição grande codifica os dados do programa de acordo com MPEG-2 e 25 o codificador de formato para dispositivo móvel 18, codifica os dados do programa de acordo com JVT. No entanto, deve-se entender que outros formatos de codificação, que estão disponíveis para armazenamento e processamento para proporcio-

nar o formato de exibição desejado, podem ser utilizados. O tipo de compressão usado para o formato para dispositivo móvel pode ser qualquer formato adequado, mas é diferente do formato de exibição grande, já que o dispositivo móvel terá 5 capacidade de memória muito menor em geral, em comparação com o dispositivo PVR e, consequentemente, pode ser necessária uma taxa de bits menor e menor resolução. Como tal, os formatos de dispositivo móvel são aqueles que são geralmente otimizados para exibições com menor taxa de bits e menor resolução. Formatos adequados incluem MPEG4, H.26L, JVT, H.263A e algoritmos H.26L, com JVT sendo o mais preferido.

Em uma modalidade alternativa, os vetores de movimento gerados a partir do codificador de exibição grande 19 são inseridos no codificador de exibição pequena 18. Os vetores de movimento inicialmente gerados ajudarão a formar um ponto de partida para a busca de movimento de codificação de formato para dispositivo móvel e, consequentemente, economizarão em poder de processamento. Normalmente, este é um compromisso na eficiência ou qualidade de compressão, mas tem a 15 vantagem de uma implementação menos complexa.

Em uma outra modalidade, em que o sinal do programa oriundo da fonte de radiodifusão 11 é digital, o fluxo digital de entrada tem que ser decodificado primeiro e então, codificado novamente no formato de exibição móvel. Em 25 alguns casos, apenas uma decodificação parcial é realizada para reduzir a complexidade do sistema. No entanto, isso irá resultar em compressão de exibição móvel de menor qualidade,

devido à reutilização de elementos do fluxo de bits de entrada.

Em uma modalidade da invenção, o PVR 26 contém um transcodificador de vídeo para transcodificar da versão de reprodução PVR de um programa para uma versão de reprodução de dispositivo móvel do programa. A transcodificação pode ser feita sob demanda, oriunda da solicitação de um usuário, ou iniciada automaticamente quando de uma solicitação para transferir um programa para o dispositivo móvel 25, que ainda não tenha sido armazenado anteriormente no PVR 26 para reprodução no dispositivo móvel.

Quando do recebimento de um comando do dispositivo de controle remoto 12 ou do dispositivo móvel (assistente pessoal digital) 25, e da conexão do dispositivo móvel ao PVR 26, o PVR 26 envia o arquivo codificado formatado para o dispositivo móvel para o dispositivo móvel, seja via uma conexão com fio, tal como a porta USB 23 ou via um transmissor sem fio 24, usando um protocolo sem fio, tal como bluetooth ou 802.1 1b. Em um caso ou outro, ocorre um protocolo de estabelecimento de conexão entre o PVR 26 e o PDA 25. O PVR 26 pode enviar vídeo em fluxo ao vivo para o dispositivo móvel ou pode enviar um programa completo para armazenamento na memória do PDA 25 para visualização em um momento posterior. Um GUI típico para as opções de exportação de arquivo é ilustrada na Figura 4. A tela 40 pode ser proporcionada ao usuário quando da seleção de um programa a partir de uma lista de programas disponíveis.

Conforme é convencional com todos os PVRs, o PVR 26 irá decodificar o arquivo de exibição grande (MPEG nesta modalidade) e o formatará para exibição no monitor de TV 14 em resposta à seleção do usuário da opção EXECUTAR.

5 Reconhece-se que é desejável proporcionar métodos para sincronizar de maneira fácil e conveniente as informações entre o PVR 26 e o dispositivo móvel 25. O dispositivo móvel 25 pode controlar ações pelo PVR 26, incluindo a seleção de que programas gravar e solicitar a transferência de 10 programas de televisão armazenados no PVR para o dispositivo móvel, agindo como um substituto para o dispositivo de controle remoto 12 do PVR 26.

O software de sincronização, por exemplo, o Microsoft ActiveSync, pode ser usado para sincronizar um WinCE ou 15 PocketPC PDA com um Windows PC para PDR usando um sistema operacional Windows. O PVR 26 tipicamente irá baixar, periodicamente, informações do Guia de Programação Eletrônico (EPG) a partir de uma fonte de assinatura, e fornecerá aos usuários um aplicativo GUI 13 para selecionar que programas 20 gravar. Quando os programas são selecionados para gravação, a qualidade do programa pode ser selecionada a partir de 4 valores diferentes, com qualidade mais alta levando a requisitos de armazenamento maiores.

O dispositivo móvel 25 pode operar em diversos modos diferentes, para minimizar a utilização de potência e prolongar a vida da bateria. Os modos são DESLIGADO, EM ESPERA, TRANSFERÊNCIA e LIGADO. Enquanto DESLIGADO, o dispositivo móvel 25 não se comunica com o PVR 26 e não utiliza

nenhuma potência. Enquanto no modo EM ESPERA, o dispositivo móvel 25 usa uma baixa quantidade de potência e apenas ouve as solicitações de comunicações do PVR 26. Enquanto no modo EM ESPERA, quando o dispositivo móvel 25 recebe uma solicitação de comunicação do PVR 26, ou o dispositivo móvel 25 detecta que foi inserida a faixa de uma conexão LAN sem fio, o dispositivo móvel 25 comuta para o modo TRANSFERÊNCIA, que consume mais potência do que o modo EM ESPERA. No modo TRANSFERÊNCIA, os dados são transferidos entre o PVR 26 e o dispositivo móvel 25. Uma luz indicadora pode ser acesa no modo TRANSFERÊNCIA para indicar para o usuário que está ocorrendo a transferência de dados, mas a exibição de vídeo não está LIGADA. Quando um usuário estiver interagindo com o dispositivo móvel 25, ele é comutado para o modo LIGADO, onde o visor está LIGADO. A transferência de dados também pode ocorrer enquanto o dispositivo móvel 25 estiver LIGADO. O tipo de dados transferidos entre o dispositivo móvel 25 e o PVR 26, assim como as ações do PVR 26, podem ser controladas sincronizando-se as informações associadas ao dispositivo móvel 25 e PVR 26.

Quando um usuário estiver usando o PVR 26 para selecionar quais programas de televisão a gravar, usando um aplicativo GUI que apresente a informação EPG, o PVR 26 proporciona ao usuário a capacidade de escolher entre gravar um programa para reprodução usando o PVR 26 e/ou para reprodução no dispositivo móvel 25. O PVR 26 armazena uma lista de que programas são armazenados, e para qual plataforma, assim como uma lista de que programas estão agendados para serem

gravados. Meta dados para cada programa podem ser armazenados com a lista, a qual contém informações sobre o programa do EPG, tal como uma descrição do episódio, nomes de ator e diretor, etc.

5 Um aplicativo GUI no PVR 26 permite que um usuário selecione que programas gravar para reprodução no PVR 26 e também permite que o usuário escolha, opcionalmente, transferir automaticamente o programa para o dispositivo móvel 25 assim que possível, isto é, logo depois que o programa for 10 gravado, quando o dispositivo móvel 25 estiver conectado ao PVR 26. Caso contrário, o usuário pode solicitar manualmente uma transferência do arquivo do PVR 26 para o dispositivo móvel 25, com a solicitação iniciada do PVR 26 ou do dispositivo móvel 25.

15 O aplicativo GUI no PVR 26 também proporciona ao usuário uma escolha quanto a apagar ou não a versão de dispositivo móvel do programa do armazenamento PVR, quando ele for transferido para o dispositivo móvel 25. O PVR 26 mantém informações sobre que programa(s) está(ão) armazenado(s) 20 atualmente no dispositivo móvel 25 e que informações podem ser apresentadas a usuários que estejam selecionando que programas ver usando o PVR 26. Se o PVR 26 tiver apagado a versão armazenada no PVR do programa para reprodução no dispositivo móvel quando ele foi transferido para o dispositivo 25 móvel 25, o PVR 26 ou o dispositivo móvel 25 pode escolher copiar o programa de volta do dispositivo móvel 25 para o PVR 26 quando eles forem conectados da próxima vez, enquanto

ao mesmo tempo o apaga do armazenamento do dispositivo móvel, para liberar espaço para mais programas.

O dispositivo móvel 25 inclui aplicativo GUI que permite que os usuários selecionem que programas executar, 5 incluindo decodificação e exibição de áudio/vídeo, entre aqueles armazenados no dispositivo móvel 25. Quando o PVR 26 e o dispositivo móvel 25 forem conectados, a lista no PVR 26 de que programas o PVR 26 tem armazenado e que programas estão agendados para gravação, é transferida para o dispositivo móvel 25. Um aplicativo GUI no dispositivo móvel 25 permite que os usuários visualizem a lista, quer o dispositivo móvel 25 e o PVR 26 estejam conectados ou não no momento. Enquanto o dispositivo móvel 25 e o PVR 26 estão conectados, o aplicativo no dispositivo móvel 25 permite que o usuário 15 inicie a transferência imediata de programas do PVR 26 para o dispositivo móvel 25. Se o dispositivo móvel 25 e o PVR 26 não estiverem conectados, o aplicativo permite que o usuário selecione os programas que se deseja copiar para o dispositivo móvel 25 na próxima vez que eles forem conectados. Os 20 programas que estão agendados para gravação no PVR 26 mas que ainda não foram armazenados, podem ser selecionados para transferência para o dispositivo móvel 25. Depois de a gravação agendada acontecer, a transferência acontece na próxima vez que o PVR 26 e o dispositivo móvel 25 forem conectados.

25 Se o dispositivo móvel 25 estiver conectado ao PVR 26 enquanto um programa estiver sendo gravado, que tenha sido anteriormente selecionado para transferência automática para o dispositivo móvel, seja do aplicativo no PVR 26 ou

dispositivo móvel 25, a transferência da versão de reprodução do dispositivo móvel do programa pode começar antes da gravação do programa ser completada. Se a largura de banda da conexão for alta o suficiente, a transferência de dados 5 pode ser em lote, para economizar a vida da bateria do dispositivo móvel. Por exemplo, para a transferência de 500 kbps de vídeo comprimido em uma ligação de 2 Mbps, cada 4 minutos de dados podem ser transmitidos para 1 minuto, com o dispositivo móvel 25 entrando em modo de espera para os outros 10 3 minutos.

Depois de um programa ser visto no dispositivo móvel 25, é apresentada ao usuário uma escolha quanto a apagá-lo do dispositivo móvel 25 e quanto a apagar a versão de dispositivo móvel do programa e/ou versão PVR do programa do 15 PVR 26 na próxima vez que os dispositivos forem conectados. Depois de um programa ser visto completamente no PVR 26, também é apresentada ao usuário uma escolha de que, ou de todas, as versões armazenadas devem ser apagadas: a versão PVR armazenada no PVR 26, a versão de dispositivo móvel armazenada no PVR 26, e a versão de dispositivo móvel armazenada no dispositivo móvel 25, sendo que a última das quais acontece na próxima vez que o PVR 26 e o dispositivo móvel 20 25 forem conectados. Por exemplo, um usuário pode decidir gravar um programa tanto para reprodução tanto no PVR quanto no dispositivo móvel, não sabendo antes que versão será vista. Uma vez que o usuário veja o programa, seja usando o PVR 25 ou o dispositivo móvel 25, o usuário pode querer apagar todas as versões do programa.

Em uma outra modalidade da invenção, o dado EPG é baixado para o dispositivo móvel 25 quando ele é conectado ao PVR 26. O dado EPG pode incluir nomes de programa de televisão, horas de início e de parada, canal, descrição do programa, nomes de ator e diretor, etc. O dispositivo móvel 25 proporciona um aplicativo GUI para o usuário selecionar que programas gravar no PVR 26. Quando o dispositivo móvel 25 e o PVR 26 forem conectados da próxima vez, informações sobre os programas selecionados são transferidas para o PVR 26. O PVR 26 recebe a lista de programas selecionados e a mescla com sua agenda existente de programas a gravar.

O PVR 26 pode transferir programas de/para mais de um dispositivo móvel. Um dispositivo móvel também pode transferir programas de/para um outro dispositivo múltiplo, 15 usando qualquer um dos tipos de conexões com fio ou sem fio.

Durante a sincronização, os dados são transferidos do PVR 26 para o dispositivo móvel 25 incluindo uma lista de programas armazenados no PVR 26, incluindo a plataforma pretendida. Uma lista de programas agendados para serem gravados no PVR 26, incluindo a plataforma pretendida, programas de televisão com áudio/vídeo comprimido, programas comprimidos em lote, e EPG. Além disso, os dados são transferidos para o PVR 26 a partir do dispositivo móvel 25 incluindo que programas transferir para o dispositivo móvel 25, que programas agendados para gravação transferir para o dispositivo móvel 25 quando disponível, que programas foram vistos no dispositivo móvel 25, que programas apagar no PVR 26, pro-

gramas com áudio/vídeo comprimido para retornar para armazenamento no PVR 26 e que programas gravar no PVR 26.

As funções do PVR incluem recuperar informações de EPG, apresentar EPG no aplicativo GUI, gerar o aplicativo 5 GUI para selecionar programas para gravar, com escolha de intenção para reprodução no PVR e/ou reprodução no dispositivo móvel (alta resolução e baixa resolução), iniciar gravação sob agendamento, permitir transcodificação sob demanda para baixa resolução a partir de alta resolução (antes ou 10 durante uma transferência para dispositivo móvel), gerar o aplicativo GUI para selecionar o programa para transferir para o dispositivo móvel, marcar o programa como transferido ou padronizar para apagar do PVR 26 quando transferido, apagar um ou outro ou ambos os arquivos de resolução quando o 15 dispositivo móvel 25 indicar vistos, agendar transferência.

As funções de dispositivo móvel incluem receber o programa e dados EPG de PVR 26, gerar GUI para selecionar programas a ver, decodificar/executar vídeo, marcar programa como visto, opcionalmente copiar de volta para o PVR 26 caso 20 não visto, mas querer copiar algo mais, e foi apagado de PVR 26, apresentação e seleção EPG de programas a gravar, o que está sincronizado com PVR 26 quando conectado, gravação realmente feita no PVR 26, selecionar que programa quer ver a seguir, mesmo que o programa esteja no PVR 26 (ou agendado 25 para estar no PVR), regras especiais de apagamento para dispositivo móvel, com base, em parte se ainda armazenado no PVR 26.

Agora, com referência à Figura 2, o processo é ilustrado como iniciando em 27, em que o PVR 26 gera em 28 um EPG em TV de grande exibição, recebe comandos do dispositivo de controle remoto 12 ou dispositivo móvel 25 para gravar em 29 programas selecionados a partir de uma fonte particular ou radiodifusão padrão 11, gera uma lista de opções de formato de gravação em GUI 30 (isto é, ou formato "TV", ou formato PDA ou ambos), recebe em 31 um comando do dispositivo de controle remoto 12 (ou PDA) para gravar um programa 10 selecionado nos formatos de dispositivo grande e móvel (na modalidade ilustrada), sintonizar em 32 no canal de TV no momento marcado para receber o programa da fonte de radiodifusão, armazenar em 33 o programa no HDD em ambos os formatos. Quando o usuário selecionar enviar o programa para o dispositivo móvel 25, é recebido um comando em 34 do dispositivo móvel 25 ou do dispositivo de controle remoto 12 para enviar o arquivo codificado no formato para dispositivo móvel, via protocolo sem fio, através do transmissor sem fio 15 no PVR 26, ou através da porta USB em uma transmissão de protocolo com fio e o processo é completado em 36 depois de 20 o arquivo ser transmitido em 35. Então, os dados do programa são processados e exibidos em um dispositivo móvel 25 ou visor 14, conforme selecionado pelo usuário, e então, são apagados conforme desejado com base nas seleções feitas pelo 25 usuário, conforme descrito acima.

As etapas descritas acima podem ser implementadas usando software e técnicas de programação conhecidas daqueles versados na técnica.

Inúmeras modificações e modalidades alternativas da presente invenção ficarão aparentes para aqueles versados na técnica, em vista da descrição anterior. Por exemplo, embora as presentes modalidades descrevam a gravação dos formatos para uma exibição convencional e uma exibição em dispositivo móvel, deve-se entender que outros formatos para outras plataformas podem ser incluídos para gravação, à medida em que tais formatos e plataformas se tornem disponíveis. Por conseguinte, esta descrição deve ser considerada apenas como ilustrativa e com a finalidade de ensinar àqueles versados na técnica, o melhor modo de realizar a invenção. Detalhes da estrutura podem ser variados substancialmente sem que se afaste do espírito da invenção e o uso exclusivo de todas as modificações, que estejam dentro do es-15 copo das reivindicações em anexo, é reservado.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de gravação e de reprodução em televisão, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

um dispositivo de armazenamento (20);

5 um controlador remoto (12);

um dispositivo para receber (15) um programa de televisão a partir de uma fonte de radio-difusão (11) de sinal incluindo uma de TV terrestre, TV terrestre digital, TV a cabo analógica, satélite digital, cabo digital, DSL, modem a cabo e MMDS;

10 um dispositivo para gerar (13) uma interface gráfica com o usuário (GUI) para permitir que um usuário selecione, usando o controlador remoto, um primeiro programa de televisão a ser recebido e armazenado no dispositivo de armazenamento, e um formato ou formatos de exibição, nos quais o primeiro programa de televisão é para ser gravado;

15 um dispositivo para receber e armazenar (18, 19) no dispositivo de armazenamento, o primeiro programa de televisão selecionado em um primeiro formato de exibição, um segundo formato de exibição adaptado para exibição em um dispositivo móvel, ou o primeiro e segundo formatos de exibição no dispositivo de armazenamento, em resposta a uma seleção do usuário; e

20 um dispositivo para transferir (23, 24), para um dispositivo móvel, o primeiro programa de televisão no segundo formato de exibição em resposta a uma seleção do usuário.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO por adicionalmente compreender:

um dispositivo para receber (15) informações do
guia de programação eletrônico (EPG), tendo informações do
5 horário da televisão;

um dispositivo para transferir (23, 24) as infor-
mações EPG para o dispositivo móvel e para aceitar informa-
ções de programação indicativas de programas de televisão
selecionados para armazenamento a partir do dispositivo mó-
10 vel, em que o dispositivo de recebimento e de armazenamento
recebe e armazena os programas de televisão selecionados em
resposta às informações de programação.

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 2,
CARACTERIZADO pelo fato de que a informação de programação
15 inclui informações do dispositivo de reprodução indicativas
dos dispositivos de reprodução designados associados aos
respectivos programas de televisão selecionados, sendo que o
dispositivo de recebimento e de armazenamento armazena os
programas de televisão selecionados no primeiro, segundo ou
20 primeiro e segundo formatos de exibição em resposta à infor-
mação do dispositivo de reprodução.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou
3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o dispositivo de geração gera um menu de sincroni-
25 zação para permitir que um usuário transfira seletivamente
informações armazenadas no dispositivo de armazenamento para o
dispositivo móvel e seletivamente transfira programas do
dispositivo móvel para o dispositivo de armazenamento.

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 4,
CARACTERIZADO pelo fato de que:

o menu de sincronização fornece um estado visualizado dos programas transferidos para o dispositivo móvel e 5 permite que o usuário selecione os programas vistos, para apagar do dispositivo de armazenamento, quando o dispositivo móvel for acoplado ao sistema.

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 4,
CARACTERIZADO pelo fato de que:

10 o menu de sincronização fornece um estado visualizado dos programas armazenados no dispositivo de armazenamento e permite que o usuário selecione para apagar os programas vistos do dispositivo móvel, quando o dispositivo móvel for acoplado ao sistema.

15 7. Método para controlar um sistema de gravação e de reprodução em televisão, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender as etapas de:

20 receber (29) informações de programação selecionadas pelo usuário indicativas dos programas de televisão a serem gravados em um dispositivo de armazenamento, e um formato ou formatos de exibição, nos quais os programas de televisão são para serem gravados;

25 receber e armazenar (32, 33) os programas de televisão selecionados em um primeiro formato de exibição, um segundo formato de exibição adaptado para exibição em um dispositivo móvel, ou primeiro e segundo formatos de exibição no dispositivo de armazenamento, em resposta às informações de programação e uma seleção do formato de exibição;

proporcionar (34, 40) uma interface gráfica com o usuário (GUI) para permitir que um usuário selecione um programa de televisão armazenado a ser transferido para um dispositivo móvel; e

5 transferir (35) o programa de televisão armazenado selecionado no segundo formato de exibição para o dispositivo móvel em resposta a uma seleção de modo de sincronização do usuário.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7,
10 **CARACTERIZADO** por adicionalmente compreender:

receber (28) informações do guia de programação eletrônico (EPG) tendo informações do horário da televisão; e

15 transferir as informações EPG para o dispositivo móvel e aceitar (29) informações de programação indicativas de programas de televisão selecionados para armazenamento a partir do dispositivo móvel; e

receber e armazenar (32, 33) os programas de televisão armazenados em resposta à informação de programação.

20 9. Método, de acordo com a reivindicação 7 ou 8,
CARACTERIZADO pelo fato de que a informação de programação compreende fornecer informação de reprodução de dispositivo indicativa de dispositivos de reprodução designados associados aos respectivos programas de televisão selecionados; e

25 receber e armazenar programas de televisão no primeiro, segundo ou primeiro e segundo formatos de exibição em resposta à informação de reprodução de dispositivo.

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, 8 ou 9, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de incluir a geração de um menu de sincronização para permitir que um usuário transfira seletivamente programas armazenados no dispositivo de armazenamento para o dispositivo móvel e transfira seletivamente programas do dispositivo móvel para o dispositivo de armazenamento.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o menu de sincronização fornece um estado visualizado de programas transferidos para o dispositivo móvel e permite que o usuário selecione apagar os programas vistos do dispositivo de armazenamento quando o dispositivo móvel for acoplado ao sistema de gravação e reprodução de televisão ou quando o dispositivo móvel for acoplado da próxima vez ao sistema de gravação e reprodução de televisão.

12. Método, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o menu de sincronização fornece um estado visualizado de programas armazenados no dispositivo de armazenamento e permite que o usuário selecione apagar os programas vistos do dispositivo móvel quando o dispositivo móvel for acoplado ao sistema.

13. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** por:

25 proporcionar (28) uma interface gráfica com o usuário (GUI) para permitir que um usuário selecione um programa de televisão armazenado em um sistema de gravação e reprodução em televisão para transferência para o dispositivo

móvel e gerar comandos de sincronização em resposta à seleção do usuário;

5 transferir (29) os comandos de sincronização para o sistema de gravação e reprodução em televisão, quando o dispositivo móvel for conectado ao sistema de gravação e reprodução em televisão;

receber (35) o programa de televisão selecionado transmitido em resposta aos comandos de sincronização; e

10 exibir o programa de televisão selecionado em resposta a comandos de reprodução do usuário.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13,

CARACTERIZADO por adicionalmente compreender as etapas de:

15 receber informações do guia de programação eletrônico (EPG) tendo informações dos horários da programação da televisão;

20 proporcionar uma interface gráfica com o usuário (GUI) em resposta à informação do EPG para permitir que o usuário selecione um programa de televisão para gravar no sistema de gravação e reprodução em televisão, em que os comandos de sincronização incluem informações de programação indicativas de programas de televisão selecionados para armazenamento em resposta à seleção do usuário.

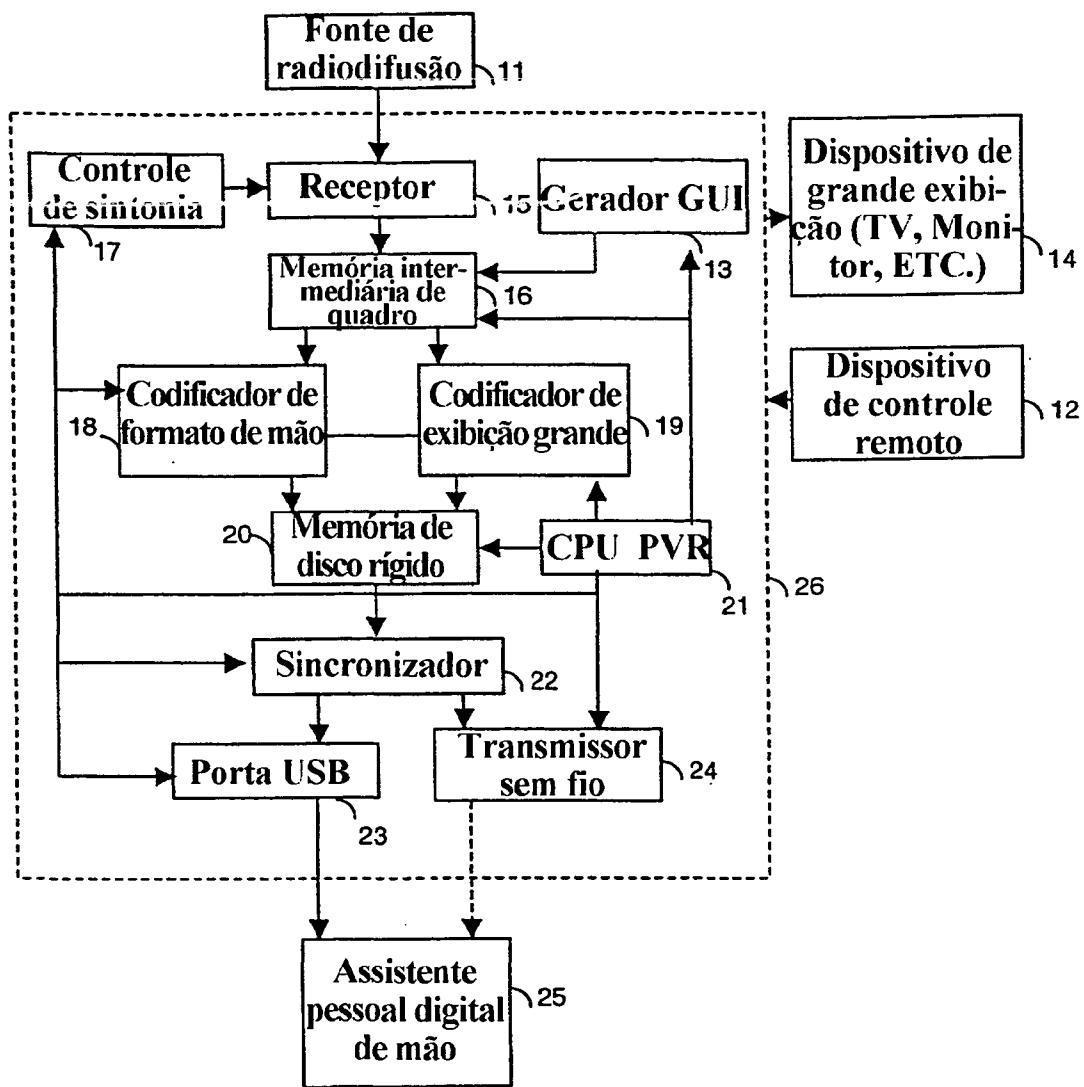


Fig. 1

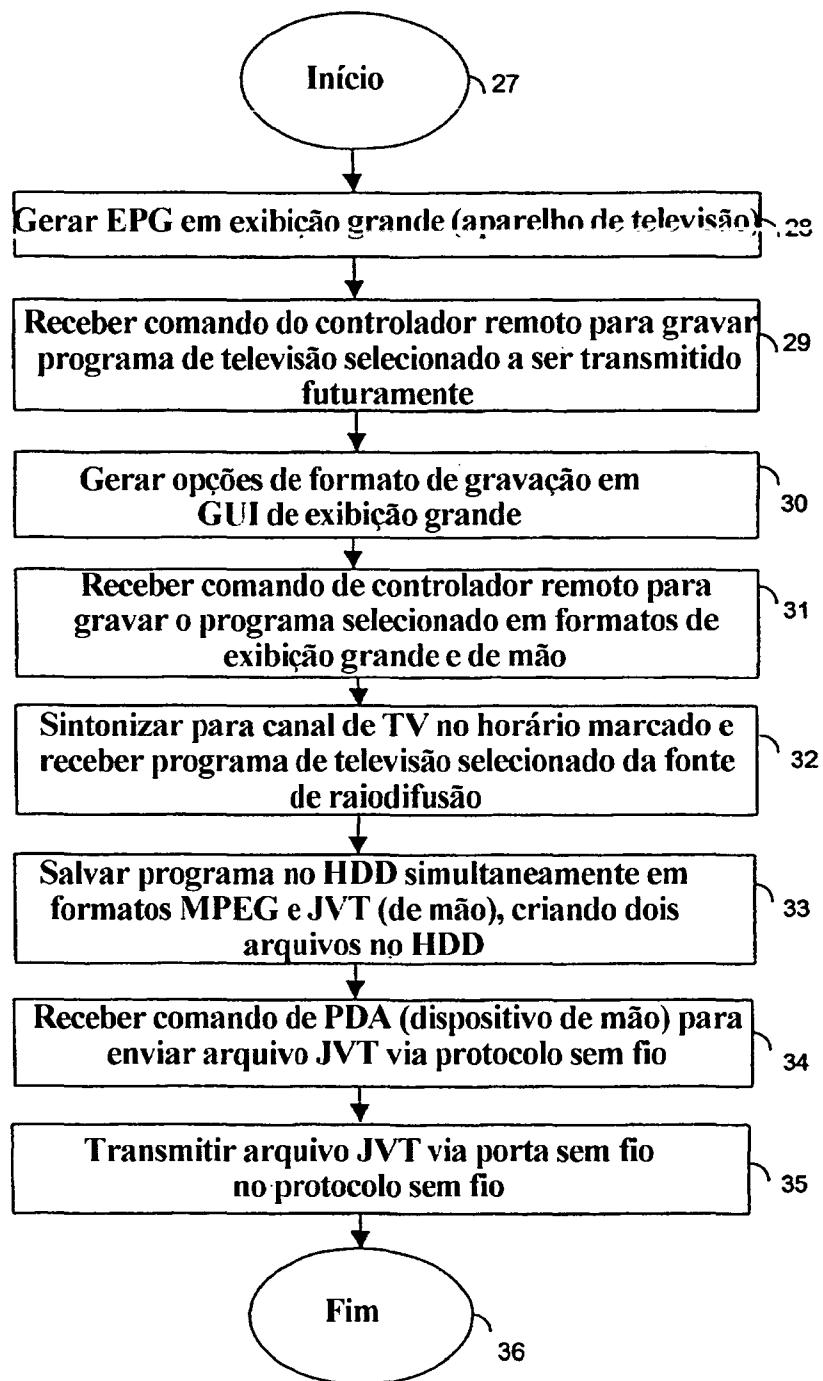


FIG. 2

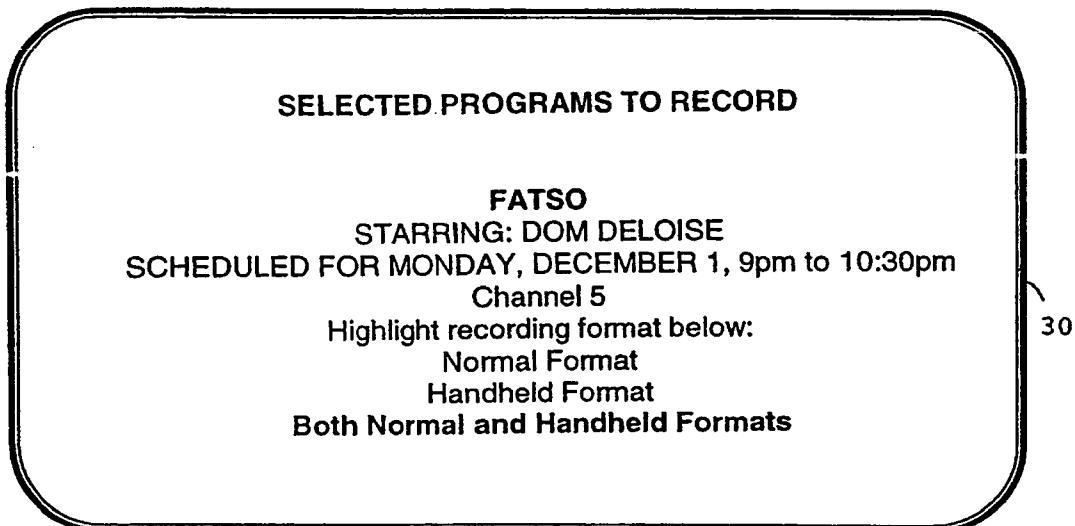


Fig. 3

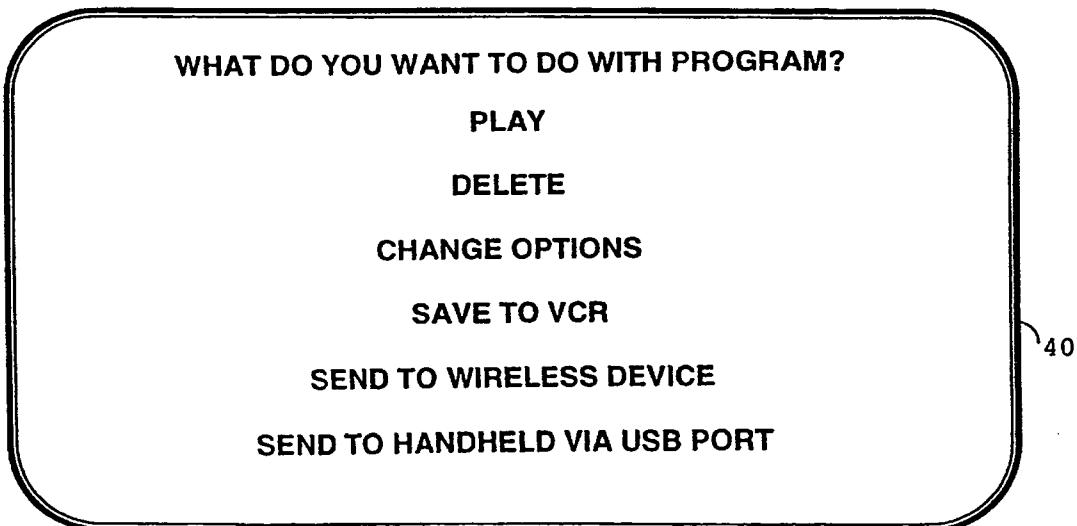


Fig. 4

RESUMO

“SISTEMA DE GRAVAÇÃO E DE REPRODUÇÃO EM TELEVISÃO
e MÉTODO PARA CONTROLAR O MESMO”

Trata-se de um sistema de gravação e reprodução em televisão, tal como um gravador de vídeo pessoal, que codifica digitalmente um programa de televisão em formato para dispositivo móvel e o armazena na memória local. O programa de televisão em formato para dispositivo móvel armazenado pode ter saída a partir do sistema de gravação e reprodução em televisão usando protocolos com fio e sem fio, para um dispositivo móvel tal como um assistente de dados pessoal para visualização no dispositivo móvel. Alternativamente, o dispositivo móvel pode dar saída ao programa de televisão para um dispositivo diferente, tal como um outro dispositivo móvel. A seleção de programas para gravação em formato de exibição grande, formato para dispositivo móvel ou simultaneamente em ambos os formatos, pode ser por dispositivo de uso de uma interface gráfica com o usuário gerada pelo sistema de gravação e reprodução em televisão ou pelo dispositivo móvel, e de preferência, com um guia de programação eletrônico contendo informações sobre programas a serem transmitidos e que são transmitidos.