



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

(21) **PI0708322-0 A2**

(22) Data de Depósito: 23/02/2007
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)



(51) *Int.Cl.:*
G06F 1/26 2006.01

(54) Título: **GERENCIAMENTO DE ENERGIA EM UM SISTEMA DE ENTREGA DE MÍDIA PORTÁTIL**

(30) Prioridade Unionista: 27/02/2006 US 11/364,414

(73) Titular(es): Apple Inc.

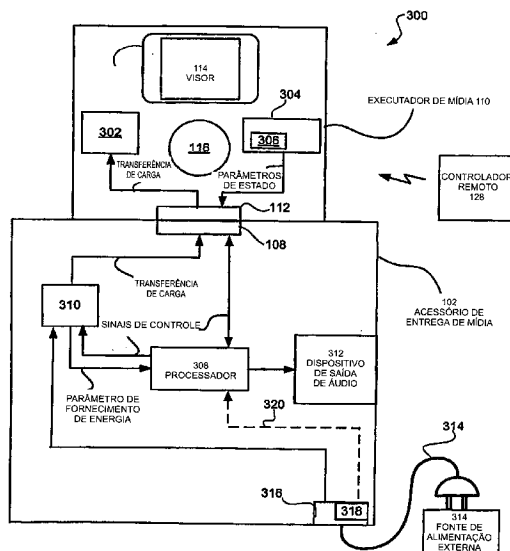
(72) Inventor(es): Donald, J. Novotney, Jeffrey J. Terlizzi, Jesse, L. Dorogusker, Scott Krueger

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2007004811 de 23/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/100708 de 07/09/2007

(57) **Resumo:** GERENCIAMENTO DE ENERGIA EM UM SISTEMA DE ENTREGA DE MÍDIA PORTÁTIL. Trata-se de um produto eletrônico do consumidor que inclui um executor de mídia disposto de modo a processar um arquivo selecionado dentre uma pluralidade de arquivos de mídia digitais armazenados ali e uma unidade de acessório de entrega de mídia conectada, de maneira separável, ao executor de mídia, disposto de modo a fazer radiodifusão do arquivo de mídia digital processado. Quando o produto eletrônico do consumidor está em um modo DC, o produto eletrônico do consumidor controla uma transferência de uma quantidade de carga entre o acessório de entrega de mídia e o executor de mídia. Em uma modalidade, a quantidade de carga é suficiente para o produto eletrônico do consumidor operar por uma quantidade de tempo predeterminada. Em uma outra modalidade, a quantidade de carga é suficiente para maximizar uma quantidade de tempo em que o executor de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**GERENCIAMENTO DE ENERGIA EM UM SISTEMA DE ENTREGA DE MÍDIA PORTÁTIL**".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se, de maneira geral, a dispositivos eletrônicos portáteis e pessoais como executadores de mídia, rádios e similares.

Descrição da Técnica Relacionada

Desenvolvimentos recentes em produtos eletrônicos ao consumidor incluem a introdução de dispositivos remotos de cliente como executadores portáteis de mídia (como tocadores de MP3 - MP3 players, executadores de mini-disco), telefones celulares, assistentes digitais pessoais (PDAs) e similares. Por exemplo, no caso de um executador de MP3 (ou, qualquer outro dispositivo de execução digital), uma série de arquivos de áudio digitalizados é armazenada em um meio de armazenamento incluído ou acoplado ao executador de MP3 de uma maneira que é considerada a mais adequada para o usuário. Até recentemente, o divertimento de ouvir estes arquivos de música armazenados era limitado tipicamente ao uso de fones de ouvido ou outros dispositivos individuais de escuta que impedem que o usuário proporcione a experiência de ouvir a um grupo de amigos. De modo a proporcionar tal experiência de ouvir, foi desenvolvida uma série de acessórios portáteis que podem ser conectados ao executador de MP3, proporcionando a radiodifusão de arquivos de música digitais a mais do que uma única pessoa. No entanto, infelizmente, os requisitos típicos de energia para a operação tanto do executador de MP3 quanto do acessório são substancialmente diferentes devido ao fato de que o acessório tem que ser capaz de acionar grandes alto-falantes que consomem muita energia, enquanto o executador de MP3 é projetado tipicamente para acionar pequenos dispositivos pessoais de áudio, como fones de ouvido. Quando conectados, esta disparidade no consumo de energia pode limitar a operação total do sistema, já que ambos os sistemas têm que ser operacionais.

Logo, é desejável proporcionar um método, sistema e aparelho

para o gerenciamento de energia em um sistema de entrega de mídia portátil.

Sumário da Invenção

5 É descrito um método, sistema e aparelho para o gerenciamento de energia em um dispositivo eletrônico. Em uma modalidade, é descrito um método para o gerenciamento de energia em um dispositivo eletrônico energizado apenas por uma pluralidade de fontes de energia internas em um modo DC.

10 Quando o dispositivo eletrônico está no modo DC, o dispositivo eletrônico controla uma transferência de uma quantidade de carga entre pelo menos duas dentre a pluralidade de fontes de energia internas. Em um aspecto da invenção, a quantidade de carga transferida é suficiente para o dispositivo eletrônico operar por um período de tempo predeterminado no modo DC.

15 Em uma outra modalidade, é descrito um método para o gerenciamento de energia em um produto eletrônico ao consumidor que inclui um executador de mídia portátil disposto de modo a armazenar uma pluralidade de arquivos digitais de mídia em um acessório de entrega de mídia tendo ao menos um alto-falante. No modo DC, o produto eletrônico ao consumidor
20 controla uma transferência de uma quantidade de carga entre fontes de energia internas no acessório de entrega de mídia e o executador de mídia pelo produto eletrônico ao consumidor.

Ainda em uma outra modalidade, um produto eletrônico ao consumidor tendo um executador de mídia disposto para processar um arquivo
25 selecionado dentre uma pluralidade de arquivos digitais de mídia ali armazenados e uma unidade de acessório de entrega de mídia conectada ao executador de mídia, disposto para fazer a radiodifusão de um sinal de áudio gerado pelo arquivo de mídia digital processado é descrito. Quando o produto eletrônico ao consumidor está operando em um modo DC, o produto eletrônico ao consumidor controla uma transferência de carga entre as fontes
30 de energia internas no acessório de entrega de mídia e o executador de mídia.

Ainda em uma outra modalidade, é descrito um produto de programa de computador executável por um processador para o gerenciamento de energia em um produto eletrônico ao consumidor que inclui um executador de mídia portátil disposto para armazenar uma pluralidade de arquivos digitais de mídia conectados a um acessório de entrega de mídia tendo pelo menos um alto-falante. O produto de programa de computador inclui código de computador para controlar uma transferência de uma quantidade de carga entre fontes de energia internas no acessório de entrega de mídia e o executador de mídia pelo produto eletrônico ao consumidor quando o produto eletrônico ao consumidor está em um modo DC e o meio legível por computador para armazenar o código de computador.

Outros aspectos e vantagens da invenção se tornarão aparentes a partir da descrição detalhada a seguir, tomada em conjunto com os desenhos anexos, ilustrando, à guisa de exemplo, os princípios da invenção.

15 Breve Descrição dos Desenhos

A invenção será melhor compreendida por meio de referência à descrição a seguir, tomada em conjunto com os desenhos anexos.

A figura 1 mostra um sistema, de acordo com uma modalidade da invenção.

20 A figura 2 mostra um executador de mídia portátil, de acordo com uma modalidade da invenção.

A figura 3 mostra uma representação esquemática de um produto eletrônico ao consumidor de acordo com uma modalidade da invenção.

25 As figuras 4 a 6 mostram fluxograma que detalha os processos operacionais de acordo com uma modalidade da invenção.

Descrição Detalhada de Modalidades Seleccionadas

30 Agora, será feita referência em detalhes a uma modalidade particular da invenção, cujo um exemplo é ilustrado nos desenhos anexos. Embora a invenção seja descrita em conjunto com a modalidade particular, será entendido que não se pretende limitar a invenção à modalidade descrita. Pelo contrário, pretende-se cobrir as alternativas, modificações e equivalentes que possam ser incluídas no espírito e escopo da invenção, conforme

definido pelas reivindicações anexas.

Um aspecto da invenção proporciona que a transferência ocorra por um período de tempo predeterminado a despeito do estado de carga de uma fonte de energia interna inclusa no executador de mídia. Um outro aspecto da invenção, no entanto, proporciona uma determinação de uma quantidade de carga a ser transferida com base, em parte, em um estado de operação de corrente do executador de mídia que inclui um estado de carga atual da fonte de energia interna do executador de mídia.

A invenção será descrita agora em termos de um produto eletrônico ao consumidor que inclui um executador de mídia portátil capaz de armazenar uma série de arquivos digitais multimídia conectados a um acessório de entrega de mídia disposto de modo a fazer a radiodifusão de áudio por meio de um alto-falante, pelo menos. No caso do executador de mídia ser um executador portátil do tamanho de um bolso (como o executador IPOD™, fabricado pela Apple Computer Inc. of Cupertino, CA), os arquivos de dados multimídia podem incluir arquivos MP3 assim como qualquer outro arquivo de dados formatado de maneira adequada.

A figura 1 é um diagrama de um sistema de mídia 100, de acordo com uma modalidade da invenção. O sistema de mídia 100 inclui um acessório de entrega de mídia 102. O acessório de entrega de mídia 102 serve para dar saída a mídia, como dar saída a sons de rádio. Por exemplo, o som de áudio pode pertencer à música. O acessório de entrega de mídia 102 também pode ser referido como um acessório de entrega de mídia.

O acessório de entrega de mídia 102 inclui um alojamento 104 que suporta ou contém diversos componentes do acessório de entrega de mídia 102. O alojamento 104 inclui uma abertura ou receptáculo 106 e um conector 108 ali disposto. Além do acessório de entrega de mídia 102, o sistema de mídia 100 também inclui um executador de mídia portátil 110. O executador de mídia portátil 110 é, mais genericamente, um dispositivo de computação portátil, como o dispositivo de computação móvel 200 ilustrado na figura 2. Embora o executador de mídia portátil 110 seja totalmente operacional sem o acessório de entrega de mídia 102, o executador de mídia

portátil 110 pode ser conectado ao acessório de entrega de mídia 104. Em particular, o executador de mídia portátil 110 inclui um conector 112. O executador de mídia portátil 110 pode ser colocado na abertura ou no receptáculo 106, tal que o conector 108 se conecta, física e eletricamente, ao conector 112 do executador de mídia portátil 110, conectando deste modo o executador de mídia portátil 110 ao acessório de entrega de mídia 104.

O acessório de entrega de mídia 102 inclui ao menos um alto-falante 118. Em uma modalidade, os alto-falantes 118 inclui um par de alto-falantes de faixa média e um sub-woofer. O alojamento 104 também inclui dispositivos de controle de volume 120 e 122. Em uma modalidade, os dispositivos de controle de volume 120 e 122 são botões. Ainda adicionalmente, o alojamento 104 pode incluir uma luz indicadora 124 que fornece retorno visual ao usuário a respeito da operação ou condição do acessório de entrega de mídia 102. O alojamento 104 também pode incluir uma janela receptora 126 que pode ser usada por um receptor interno ao alojamento 104 ao captar transmissões sem fio de um controlador remoto 128 tendo uma pluralidade de controles de entrada do usuário 130. Deve-se notar que o controlador remoto 120 pode transmitir qualquer dentre uma serie de sinais como infravermelhos, frequência de rádio (RF), sinais de áudio e similares. Através do uso dos controles de entrada do usuário 130 no controlador remoto 128, o usuário é capaz de interagir indiretamente com o executador de mídia portátil 110 ou interagir diretamente com o acessório de entrega de mídia 102. Por exemplo, o usuário do controlador remoto 128 pode interagir com os controles de entrada do usuário 130 para selecionar um item de mídia a ser executado no executador de mídia portátil 110 com sua saída de áudio sendo fornecida pelos alto-falantes 118 do acessório de entrega de mídia 102. O controlador remoto 128 também pode ser usado para alterar o volume da saída de rádio do acessório de entrega de mídia 102.

A figura 2 mostra um executador de mídia portátil 200 de acordo com uma modalidade da invenção. O executador de mídia 200 é, por exemplo, adequado para uso como o executador de mídia portátil energizado por bateria 110 mostrado na figura 1. O executador de mídia 200 inclui um pro-

cessador 200 que pertence a um microprocessador ou controlador para controlar a operação total do executador de mídia 200. O executador de mídia 200 armazena dados de mídia relativos a recursos de mídia em um sistema de arquivo 204 e um cache 206. O sistema de arquivo 204 é, tipicamente, um disco de armazenamento ou uma pluralidade de discos. O sistema de arquivo 204 proporciona, tipicamente, alta capacidade de armazenamento para o executador de mídia 200. No entanto, como o tempo de acesso ao sistema de arquivo 204 é relativamente lento, o executador de mídia 200 também pode incluir um cache 206. O cache 206 é, por exemplo, Memória de Acesso Aleatório (RAM) proporcionada pela memória do semicondutor. O tempo de acesso relativo ao cache 206 é substancialmente menor do que ao sistema de arquivo 204. No entanto, o cache 206 não tem a grande capacidade de armazenamento do sistema de arquivo 204. Além do mais, o sistema de arquivo 204, quando ativo, consome mais energia do que o cache 206. O consumo de energia é particularmente importante quando o executador de mídia 200 é um executador de mídia portátil que é energizado por uma bateria (não mostrado). O executador de mídia 200 também inclui uma RAM 220 e uma Memória de Leitura Apenas (ROM) 222. A ROM 222 pode armazenar programas, recursos ou processos a serem executados de uma maneira não volátil. A RAM 220 proporciona armazenamento de dados voláteis, como para o cache 206.

O executador de mídia 200 também inclui um dispositivo de entrada do usuário 208 que permite que um usuário do executador de mídia 200 interaja com o executador de mídia 200. Por exemplo, o dispositivo de entrada do usuário 208 pode tomar uma série de formas, como um botão, teclado, disco, etc. Ainda adicionalmente, o executador de mídia 200 inclui um visor 210 (visor de tela) que pode ser controlado pelo processador 202 para exibir informações para o usuário. Um barramento de dados 224 pode facilitar a transferência de dados entre ao menos o sistema de arquivos 204, o cache 206 e o processador 202. O executador de mídia 200 também inclui uma interface de barramento 216 que acopla a um enlace de dados 218. O enlace de dados 218 permite que o executador de mídia 200 acople a um

computador principal em uma conexão cabeada.

Em uma modalidade, o executador de mídia 200 serve para armazenar uma pluralidade de recursos de mídia (por exemplo, sons) no sistema de arquivo 204. Quando um usuário desejar que o executador de mídia 200 execute um item de mídia particular, uma lista de recursos de mídia disponíveis é exibida no visor 210. Então, usando o dispositivo de entrada do usuário 208, um usuário pode selecionar um dos recursos de mídia disponíveis. O processador 202, ao receber uma seleção de um item de mídia particular, fornece os dados de mídia (por exemplo, arquivo de áudio) ao item de mídia particular a um codificador/decodificador (CODEC) 212. O alto-falante 214 pode ser um alto-falante interno ao executador de mídia 200 ou externo ao executador de mídia 200. Por exemplo, headfones ou fones de ouvido que se conectam ao executador de mídia 200 seria considerado um alto-falante externo.

Por exemplo, em uma modalidade particular, os recursos de mídia disponíveis são dispostos de uma maneira hierárquica com base em um número e tipo selecionado de agrupamentos apropriados para os recursos de mídia disponíveis. Por exemplo, no caso em que o executador de mídia 200 for um executador de mídia do tipo MP3, os recursos de mídia disponíveis tomam a forma de arquivos MP3 (cada um dos quais correspondendo a uma canção digitalmente codificada ou outra versão de áudio) armazenados, pelo menos em parte, no sistema de arquivos 204. Os recursos de mídia disponíveis (ou neste caso, canções) podem ser agrupados de qualquer maneira que for considerada adequada. Em um arranjo, as canções podem ser dispostas hierarquicamente como uma lista de gêneros de músicas em um primeiro nível, uma lista de artistas associados a cada gênero em um segundo nível, uma lista de álbuns para cada artista listado no segundo nível em um terceiro nível, enquanto em um quarto nível, uma lista de canções para cada álbum listado no terceiro nível, e assim por diante.

O executador de mídia 200 também inclui uma interface de rede sem fio 226 disposta para transmitir, sem fio, qualquer dado selecionado a partir do executador de mídia 200 para qualquer unidade receptora configu-

rada de maneira adequada (por exemplo, a interface de rede sem fio 114) em uma rede sem fio. Na modalidade mostrada na figura 1, a interface de rede sem fio 226 toma a forma, por exemplo, de uma interface "WiFi", de acordo com os padrões IEEE 802.11b ou 802.11g. Outros padrões de rede sem fio também podem ser usados, alternativamente aos padrões indicados ou adicionalmente aos padrões identificados. Tais outros padrões de rede podem incluir o padrão IEEE 802.11a ou o padrão Bluetooth.

Em uma modalidade, o executador de mídia 200 é um dispositivo de computação portátil dedicado ao processamento de mídia, como áudio. Por exemplo, o executador de mídia 200 pode ser um executador de mídia (por exemplo, executador de MP3), um executador de jogos, um controlador remoto, um dispositivo de comunicação remoto e similares. Estes dispositivos são geralmente operados por bateria e são altamente portáteis de modo a permitir que um usuário ouça música, jogue jogos ou vídeos, grave vídeo ou tire fotos, se comunique com outros e/ou controle outros dispositivos. Em uma implementação, o executador de mídia 200 é um dispositivo que pode ser seguro na mão que é dimensionado para ser colocado em um bolso ou na mão do usuário. Por ser portátil, o executador de mídia 200 é relativamente pequeno e facilmente manipulado e utilizado por seu usuário.

Por ser dimensionado para o bolso, o usuário não tem que carregar diretamente o dispositivo e, conseqüentemente, o dispositivo pode ser levado para quase todo o lugar para onde o usuário se desloque (por exemplo, o usuário não está limitado por carregar um dispositivo grande, volumoso e, com frequência, pesado, como um computador portátil). Além do mais, as mãos do usuário podem operar o dispositivo, não é necessário nenhuma superfície de referência como uma mesa.

A figura 3 mostra um produto eletrônico ao consumidor 300 de acordo com uma modalidade da invenção. Na modalidade descrita, o produto eletrônico ao consumidor 300 inclui o executador de mídia portátil 110 e o acessório de entrega de mídia 102. Na modalidade descrita, o executador de mídia 110 é conectado ao acessório de entrega de mídia 102 quando o conector 108 se conecta, física e eletricamente, ao conector 112, criando as-

sim um caminho de dados/energia entre o executador de mídia portátil 110 e o acessório de entrega de mídia 102. O executador de mídia 102 inclui uma fonte de alimentação interna ao executador de mídia 302 disposta para armazenar carga usada para energizar o executador de mídia 110 antes (incluindo inicialização) e durante a execução de arquivos digitais de mídia selecionados. O executador de mídia 110 também inclui uma unidade de memória 304 disposto de maneira adequada para armazenar, além de arquivos de mídia, parâmetros operacionais do executador de mídia 306 indicativos de um estado de operação atual do executador de mídia 110. Por exemplo, os parâmetros operacionais do executador de mídia 306 podem incluir uma indicação quanto a se uma luz de fundo usada para iluminar o visor 114 é operacional ou não e, se for, a duração de tempo e a intensidade da luz. Os parâmetros operacionais do executador de mídia 306 também podem incluir um estado atual de carga da fonte de alimentação interna 302.

O acessório de entrega de mídia 102 também inclui uma unidade processadora 308 disposta de modo a processar instruções executáveis e fornecer uma série de sinais de controle usados para controlar, em parte, uma fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia 310 e um dispositivo de saída de áudio 312. Quando configurado como o produto eletrônico ao consumidor 300, o caminho de dados/energia entre o executador de mídia 110 e o acessório de entrega de mídia 102 é unidirecional no que diz respeito à transferência de carga da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia 310 para a fonte de alimentação interna do executador de mídia 302, mas bidirecional no que diz respeito à transferência de dados entre o executador de mídia 110 e o acessório de entrega de mídia 102. Deve-se notar que as fontes de alimentação internas 310 e 302 são contempladas para serem quaisquer dentre uma série de tipos de fontes de alimentação internas adequadas para aplicações portáteis como uma bateria (alcalina, hidreto de metal níquel, etc.) ou uma pequena célula de combustível.

Um cabo de energia separável 314 fornece energia à fonte de alimentação interna 310 a partir de uma fonte de alimentação externa quan-

do conectada a uma porta de energia 316. Em uma modalidade particularmente útil, a porta de energia 316 inclui um sensor de cabo de energia 318 que reage a um evento de conexão/desconexão do cabo de energia ao enviar um sinal do estado do cabo de energia 320 para a unidade processadora 308, que sinaliza, no caso de um evento de desconexão, que o produto eletrônico do consumidor 300 está em um modo auto-energizado (isto é, a energia é fornecida apenas pelas fontes de alimentação internas 310 e 302). No modo auto-energizado, o processador 308 instrui à fonte de alimentação interna de entrega de mídia 310 para transferir carga para a fonte de alimentação interna do executador de mídia 302 por meio do caminho de energia criado pela conexão entre o executador de mídia 110 e o acessório de entrega de mídia 110.

Em uma outra modalidade, quando o processador 308 recebe o sinal de desconexão, é feita uma determinação pelo processador 308 quanto a se uma transferência de carga é necessária ou não entre as fontes de alimentação internas 310 e 302 (dependendo da quantidade de carga já armazenada nas respectivas fontes de alimentação internas e do estado de operação da corrente do executador de mídia 110). Case o processador 308 determinar que não existe carga disponível suficiente armazenada na fonte de alimentação interna 302 para o produto eletrônico do consumidor 300 operar sem interrupção por pelo menos um período de tempo predeterminado, então o processador 308 instrui à fonte de alimentação interna 310 para transferir a quantidade necessária de carga para a fonte de alimentação interna 302. Deve-se notar que este procedimento também se aplica àqueles casos onde o produto eletrônico do consumidor 300 é energizado e o cabo 314 não está carregando energia da fonte de alimentação externa (ou não está conectado ou a fonte de alimentação externa está desligada).

Por outro lado, quando o sensor do cabo de energia 318 percebe um evento de conexão de energia, o sensor do cabo de energia 318 envia o sinal de estado do cabo de energia 320 para o processador 308. O processador 308, por sua vez, responde instruindo à fonte de alimentação interna 310 para receber energia diretamente da fonte de alimentação exter-

na por meio do cabo 314 e recarregar a unidade de carga 302, se necessário, até um nível de carga predeterminado. (Deve-se notar que é contemplado que pode ser desejável recarregar a fonte de alimentação interna 310 também).

5 Quando o executador de mídia 110 é conectado ao acessório de entrega de mídia 102 (ou naquelas situações onde o executador de mídia 110 já está conectado ao acessório de entrega de mídia 102 e então, está energizado), a unidade processadora 308 recupera os parâmetros operacionais adequados 306 do executador de mídia (como carga atual disponível
10 armazenada na unidade de armazenamento 302, estado atual operacional do executador de mídia 102, etc) da memória 304 para determinar uma quantidade de carga a ser transferida entre o acessório de entrega de mídia 102 e o executador de mídia 110 para que o produto eletrônico do consumidor 300 opere por pelo menos um período de tempo predeterminado (como,
15 por exemplo, 30 minutos). Em adição à quantidade de carga disponível no momento armazenada na fonte de alimentação interna 302, o processador 308 recupera informações referentes ao estado atual da fonte de alimentação interna 310 (como quantidade de carga disponível armazenada ali). Deve-se notar que, como a fonte de alimentação interna 310 é projetada para
20 suportar a operação do acessório 102, a capacidade de armazenamento intrínseca da fonte de alimentação interna 310 é substancialmente maior do que aquela da fonte de alimentação interna 302. Logo, presume-se que a fonte de alimentação interna 310 fornecerá, com a maior probabilidade, a carga necessária à fonte de alimentação interna 302. No entanto, a invenção
25 não deve ser considerada como estando limitada a este aspecto. Naquelas situações onde se descobre que a fonte de alimentação interna 302 é capaz de fornecer carga à unidade de energia 310, então é feita tal transferência.

Em uma outra modalidade da invenção, se o processador 308 determinar que não existe carga suficiente disponível para transferir entre a
30 fonte de alimentação interna do executador de mídia 302 e a fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia 310 para energizar o produto eletrônico do consumidor 300 pelo menos pelo período de tempo

predeterminado de tempo, então o processador 308 sinaliza a duração de tempo que o produto eletrônico do consumidor 300 pode operar sem interrupção (que seria, obviamente, menor do que o período de tempo predeterminado). No entanto, naqueles casos em que a quantidade de carga disponível da fonte de alimentação interna 310 for menor do que uma quantidade adequada para a operação do produto eletrônico do consumidor no modo auto-energizado, ou modo DC, então o processador 308 fornece um sinal externo (como uma luz indicadora vermelha que pisca 124) para indicar que o produto eletrônico do consumidor 300 não pode ser operado em um modo auto-energizado e, conseqüentemente, o cabo de energia 314 precisa ser conectado a uma fonte de alimentação externa ativa até o momento em que houver carga disponível suficiente armazenada nas unidades de energia 310 e 302 para operar o produto eletrônico do consumidor 300 em um modo auto-energizado (e permitindo, assim, que o cabo de energia 314 seja desconectado).

Deve-se notar que, a qualquer momento em que o cabo de energia 314 estiver conectado à fonte de alimentação externa enquanto o produto eletrônico do consumidor 300 está operando no modo auto-energizado, então o processador 308 sinaliza imediatamente ao produto eletrônico do consumidor 300 para entrar em um modo de energia externo, ou modo AC. No modo de energia externo, a carga fornecida pela fonte de alimentação externa por meio do cabo 314, é usada não apenas para operar o produto eletrônico do consumidor 300, mas também para recarregar (se for necessário), as fontes de alimentação internas 302 e 310.

A figura 4 mostra um fluxograma que detalha um processo 400 de acordo com uma modalidade da invenção. O processo 400 começa em 402 ao determinar se o executador de mídia está operando no modo DC. Quando opera no modo DC, o produto eletrônico do consumidor controla a transferência de carga entre o acessório de entrega de mídia e o executador de mídia em 404. No entanto, ao operar no modo AC, a fonte de alimentação externa fornece energia ao produto eletrônico do consumidor, em 408. Deve-se notar que um processador está monitorando continuamente um evento de

conexão ou desconexão do cabo de energia, que mudaria o modo de operação do modo AC para o modo DC, respectivamente.

As figuras 5 e 6 mostram um fluxograma que detalha um processo 500, de acordo com uma outra modalidade da invenção. O processo
5 500 começa em 502 ao determinar se o executador de mídia está conectado ao acessório de entrega de mídia. Quando o executador de mídia e a unidade de acessório de entrega de mídia estão conectados, é feita uma determinação, em 504, quanto a se o produto eletrônico do consumidor está operando no modo AC. Em uma modalidade, esta determinação pode ser feita
10 quando o processador determina que o cabo de energia está conectado a e recebendo energia de uma fonte de alimentação externa. No caso em que o produto eletrônico dos consumidores está operando no modo AC, então em 506, as fontes de alimentação internas no executador de mídia e/ou acessório de entrega de mídia são recarregadas até um nível de carga predeterminado. No entanto, caso se determine que o produto eletrônico do consumidor está no modo DC, é feita uma determinação do estado da carga da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia em 508. Deve-se notar que, em alguns casos, o estado da carga da fonte de alimentação interna do executador de mídia também pode ser determinado usando-se, por
15 exemplo, informações do estado da carga armazenadas na unidade de memória do executador de mídia.

Caso, com base no estado da carga, se determinar em 510 que não existe carga disponível suficiente na fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia para fornecer à fonte de alimentação interna
25 do executador de mídia para que o produto eletrônico do consumidor opere por um período de tempo predeterminado, então, em 512, um sinal externo é fornecido indicando que o produto eletrônico do consumidor só pode operar no modo AC e, em 514, o produto eletrônico do consumidor é comutado para o modo AC.

30 No entanto, se o estado da carga indicar que existe carga disponível suficiente na fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia, então, em 516, os parâmetros de operação do executador de mídia

são recuperados da unidade de memória do executador de mídia indicando um estado de operação atual da unidade de execução de mídia. Em 518, é feita uma determinação da quantidade de carga necessária a ser transferida da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia para a fonte de alimentação interna do executador de mídia de modo que o produto eletrônico do consumidor opere, conforme desejado. Deve-se notar que em modos desejados de operação, é possível incluir que o produto eletrônico do consumidor seja operacional por um período de tempo predeterminado assim como é possível maximizar uma quantidade de tempo em que os componentes individuais do produto eletrônico do consumidor podem operar a partir de suas respectivas fontes de alimentação internas.

Caso se determine que a quantidade de carga está disponível em 520, o produto eletrônico do consumidor controla a transferência da quantidade determinada de carga da fonte de alimentação interna do acessório de mídia e da fonte de alimentação interna do executador de mídia em 522. Por outro lado, se em 520 for determinado que não existe carga disponível suficiente, então o controle é passado de volta para 512, indicando que o produto eletrônico do consumidor só pode operar no modo AC.

Embora os itens de mídia enfatizados em diversas das modalidades acima fossem itens de áudio (por exemplo, arquivos de áudio ou canções), os itens de mídia não estão limitados a itens de áudio. Por exemplo, o item de mídia pode, alternativamente, se referir as discussões gravadas e similares.

De preferência, a invenção é implementada por software, mas também pode ser implementada em hardware ou uma combinação de hardware e software. A invenção também pode ser incorporada como código legível por computador em uma mídia legível por computador. O meio legível por computador é qualquer dispositivo de armazenamento de dados que possa armazenar dados, que, depois disso, possam ser lidos por um sistema de computador. Exemplos de meios legíveis por computador incluem, memória de leitura apenas, memória de acesso aleatório, CD-ROMs, DVDs, fita magnética, dispositivos ópticos de armazenamento de dados e ondas porta-

doras. O meio legível por computador também pode ser distribuído em sistemas de computador acoplados à rede, tal que o código legível por computador seja armazenado e executado em um modo distribuído.

As muitas características e vantagens da presente invenção são
5 aparentes a partir da descrição escrita e, assim, pretende-se, por meio das reivindicações anexas, cobrir todas tais características e vantagens da invenção. Adicionalmente, como inúmeras modificações e alterações ocorrerão imediatamente àqueles que são versados na técnica, a invenção não deve ficar limitada à construção e operação exatas, conforme ilustradas e
10 descritas. Assim, pode-se lançar mão de todas as modificações e equivalentes adequados que caiam dentro do escopo da invenção.

Embora esta invenção tenha sido descrita em termos de uma modalidade preferida, existem alterações, permutações e equivalentes que caem dentro do escopo desta invenção. Deve-se notar também que existem
15 muitas maneiras alternativas de implementar tanto o processo quanto o aparelho da presente invenção. Logo, pretende-se que a invenção seja interpretada como incluindo todas tais alterações, permutações e equivalentes que caiam dentro do verdadeiro espírito e escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para o gerenciamento de energia em um dispositivo eletrônico energizado por apenas uma pluralidade de fontes de alimentação internas, compreendendo:

5 quando o dispositivo eletrônico está no modo DC,
 controlar uma transferência de uma quantidade de carga entre
ao menos duas dentre a pluralidade de fontes de alimentação internas pelo
dispositivo eletrônico.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a quantidade de carga transferida é suficiente para o dispositivo eletrônico operar sem interrupção por um período de tempo predeterminado.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que o dispositivo eletrônico inclui uma série de componentes eletrônicos, cada um dos quais sendo energizado no modo DC por uma das fontes de alimentação
15 internas dentre a pluralidade de fontes.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, em que a quantidade de carga transferida entre ao menos duas fontes de alimentação internas maximiza uma quantidade de tempo que os componentes eletrônicos correspondentes podem operar, cada um, a partir de suas respectivas fontes de
20 alimentação internas.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em que a pluralidade de componentes eletrônicos inclui um executador de mídia disposto para armazenar uma pluralidade de arquivos em mídia digital conectados a um acessório de entrega de mídia tendo ao menos um alto-falante.
25 falante.

6. Método para o gerenciamento de energia em um produto eletrônico ao consumidor que inclui um executador de mídia portátil disposto para armazenar uma pluralidade de arquivos de mídia digitais conectado a um acessório de entrega de mídia tendo ao menos um alto-falante, compreendendo:
30

 quando o produto eletrônico ao consumidor está em um modo
DC,

controlar uma transferência de uma quantidade de carga entre as fontes de alimentação internas no acessório de entrega de mídia e o executor de mídia pelo produto eletrônico ao consumidor.

5 7. Método, de acordo com a reivindicação 6, em que a quantidade de carga transferida é suficiente para o produto eletrônico do consumidor operar sem interrupção por um período de tempo predeterminado.

8. Método, de acordo com a reivindicação 6, em que a quantidade de carga transferida maximiza uma quantidade de tempo que o executor de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar a partir de suas respectivas fontes de alimentação internas.

9. Método, de acordo com a reivindicação 7, compreendendo adicionalmente:

proporcionar parâmetros de fornecimento de energia ao processador pela fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia indicativos de um estado de carga de fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia;

se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação interna do executor de mídia tem disponível para transferência ao menos a quantidade de carga para o produto eletrônico de consumidor operar sem interrupção por um período de tempo predeterminado, então

transferir a quantidade de carga necessária a partir da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia à fonte de alimentação interna de carga do executor de mídia, caso contrário

fornecer uma indicação de que o produto eletrônico do consumidor deve operar em um modo AC.

10. Método, de acordo com a reivindicação 8, compreendendo adicionalmente:

proporcionar parâmetros de suprimento de energia ao processador pela fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia indicativos de um estado de carga da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia;

se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação do exe-

cutador de mídia tem disponível para transferência ao menos a quantidade de carga necessária para maximizar a quantidade de tempo que o executador de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar, a partir de suas respectivas fontes de alimentação internas, então

5 transferir a quantidade de carga necessária a partir da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia para a fonte de alimentação interna de carga do executador de mídia, caso contrário

fornecer uma indicação de que o produto eletrônico do consumidor deve operar em um modo AC.

10 11. Método, de acordo com a reivindicação 6, compreendendo adicionalmente, em que, quando o produto eletrônico do consumidor está controlando a transferência da carga,

15 gerar um sinal de áudio a partir de um arquivo selecionado dentre a pluralidade de arquivos de mídia digital pelo executador de mídia portátil; e

fazer a radiodifusão do sinal de áudio por ao menos um alto-falante.

12. Produto eletrônico do consumidor, compreendendo:

20 um executador de mídia disposto de modo a processar um arquivo selecionado dentre a pluralidade de arquivos de mídia digital armazenados ali; e

25 uma unidade de acessório de entrega de mídia conectada ao executador de mídia disposta de modo a fazer a radiodifusão de um sinal de áudio gerado a partir do arquivo de mídia digital, em que, quando o produto eletrônico de consumidor está operando em um modo DC, o produto eletrônico do consumidor controla uma transferência de carga entre fontes de alimentação internas no acessório de entrega de mídia e o executador de mídia.

30 13. Produto do consumidor, de acordo com a reivindicação 12, em que a quantidade de carga transferida entre as fontes de alimentação internas é tal que o produto eletrônico do consumidor pode operar sem interrupção por ao menos uma quantidade predeterminada de tempo.

14. Produto do consumidor, de acordo com a reivindicação 12, em que a quantidade de carga transferida entre as fontes de alimentação internas maximiza uma quantidade de tempo em que o executador de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar, cada um, a partir de suas
5 respectivas fontes de alimentação internas.

15. Produto eletrônico do consumidor, de acordo com a reivindicação 12, em que o executador de mídia compreende:

uma unidade de memória disposta de modo a armazenar a pluralidade de arquivos de mídia digital e um conjunto de parâmetros operacionais do executador de mídia indicativos de um estado de operação de corrente do executador de mídia; e
10

um conector de executador de mídia acoplado à unidade de memória e à fonte de alimentação interna do executador de mídia.

16. Produto eletrônico do consumidor, de acordo com a reivindicação 12, em que o acessório de entrega de mídia compreende:

uma unidade processadora disposta de modo a executar instruções e fornecer sinais de controle;

uma interface de energia externa conectada à fonte de alimentação interna de entrega de mídia para receber um cabo de energia adequado para transferir energia externa a partir de uma fonte de alimentação externa para a fonte de alimentação interna de entrega de mídia; e
20

um conector de acessório de entrega de mídia acoplado ao processador e à fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia que, quando conectada ao conector do executador de mídia, fornece um caminho de dados/energia entre o acessório de entrega de mídia e o executador de mídia.
25

17. Produto eletrônico do consumidor, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 16, compreendendo:

um sensor de conexão do cabo de energia acoplado ao processador para perceber quando o cabo de energia foi desconectado da fonte de alimentação externa que responde ao fornecer um sinal de desconexão ao processador.
30

18. Produto eletrônico do consumidor, de acordo com a reivindicação 17, em que quando o sensor de conexão do cabo de energia percebe que o cabo de energia está conectado à fonte de alimentação externa e está recebendo energia externa, então o sensor de conexão do cabo de energia
5 envia um sinal de conexão ao processador que responde direcionando a fonte de alimentação interna de entrega de mídia a receber a energia externa.

19. Produto eletrônico do consumidor, de acordo com a reivindicação 18, em que a fonte de alimentação interna do acessório de entrega de
10 mídia fornece parâmetros de fornecimento de energia ao processador indicativos de um estado de carga da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia.

20. Produto eletrônico do consumidor, de acordo com a reivindicação 19, em que se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação
15 interna do executador de mídia tem disponível para transferir ao menos a quantidade de carga necessária para maximizar a quantidade de tempo que o executador de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar a partir de suas respectivas fontes de alimentação internas, então a quantidade necessária de carga é transferida da fonte de alimentação interna do a-
20 cessório de entrega de mídia para a fonte de alimentação interna de carga do executador de mídia, caso contrário é fornecida uma indicação de que o produto eletrônico do consumidores deve operar em um modo AC.

21. Produto eletrônico do consumidor, de acordo com a reivindicação 19, em que se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação
25 interna do executador de mídia tem disponível para transferência ao menos a quantidade de carga necessária para o produto eletrônico do consumidor operar sem interrupção por ao menos uma quantidade de tempo predeterminada, então a quantidade de carga necessária é transferida da fonte de ali-
30 mentação interna do acessório de entrega de mídia para a fonte de alimentação interna de carga do executador de mídia, caso contrário, é fornecida uma indicação de que o produto eletrônico do consumidor deve operar em um modo AC.

22. Produto de programa de computador executável por um processador para o gerenciamento de energia em um produto eletrônico do consumidor que inclui um executador de mídia portátil disposto de modo a armazenar uma pluralidade de arquivos de mídia digitais conectado a um acessório de entrega de mídia tendo ao menos um alto-falante, compreendendo:

um código de computador para controlar uma transferência de uma quantidade de carga entre as fontes de alimentação internas no acessório de entrega de mídia e no executador de mídia pelo produto eletrônico do consumidor quando o produto eletrônico do consumidor está em um modo DC, e

meio legível pelo computador para o armazenamento do código de computador.

23. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 22, em que a quantidade de carga transferida é suficiente para o produto eletrônico do consumidor operar sem interrupção por um período de tempo predeterminado.

24. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 22, em que a quantidade de carga transferida maximiza uma quantidade de tempo em que o executador de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar, cada um, a partir de suas respectivas fontes de alimentação internas.

25. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 23, compreendendo adicionalmente:

código de computador para fornecer parâmetros de fornecimento de energia ao processador pela fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia, indicativos de um estado de carga da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia;

código de computador para transferir a quantidade necessária de carga da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia para a fonte de alimentação interna de carga do executador de mídia se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação interna do executador de

mídia tem disponível para transferência ao menos a quantidade de carga para o produto eletrônico do consumidor operar sem interrupção por um período de tempo predeterminado, e

código de computador para fornecer uma indicação de que o
 5 produto eletrônico do consumidor deve operar em um modo AC se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação interna do executador de mídia não tem disponível para transferência ao menos a quantidade de carga para o produto eletrônico do consumidor operar sem interrupção por um período de tempo predeterminado.

10 26. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 24, compreendendo adicionalmente:

código de computador para fornecer parâmetros de fornecimento de energia ao processador pela fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia indicativos de um estado de carga da fonte de alimenta-
 15 ção interna do acessório de entrega de mídia;

código de computador para transferir a quantidade necessária de carga da fonte de alimentação interna do acessório de entrega de mídia para a fonte de alimentação interna de carga do executador de mídia se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação interna do executador de
 20 mídia tem disponível para transferência ao menos a quantidade de carga necessária para maximizar a quantidade de tempo em que o executador de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar, cada um, a partir de suas respectivas fontes de alimentação internas; e

código de computador para fornecer uma indicação de que o
 25 produto eletrônico do consumidor deve operar em um modo AC se o estado de carga indicar que a fonte de alimentação interna do executador de mídia não tem disponível para transferência ao menos a quantidade de carga necessária para maximizar a quantidade de tempo em que o executador de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar, cada um, a partir de
 30 suas respectivas fontes de alimentação internas.

27. Produto de programa de computador, de acordo com a reivindicação 22, compreendendo adicionalmente, em que quando o produto

eletrônico do consumidor está controlando a transferência da carga,
código de computador para gerar um sinal de áudio a partir de
um arquivo selecionado dentre a pluralidade de arquivos de mídia digital pe-
lo executador de mídia portátil; e

- 5 código de computador para fazer radiodifusão do sinal de áudio
por ao menos um alto-falante.

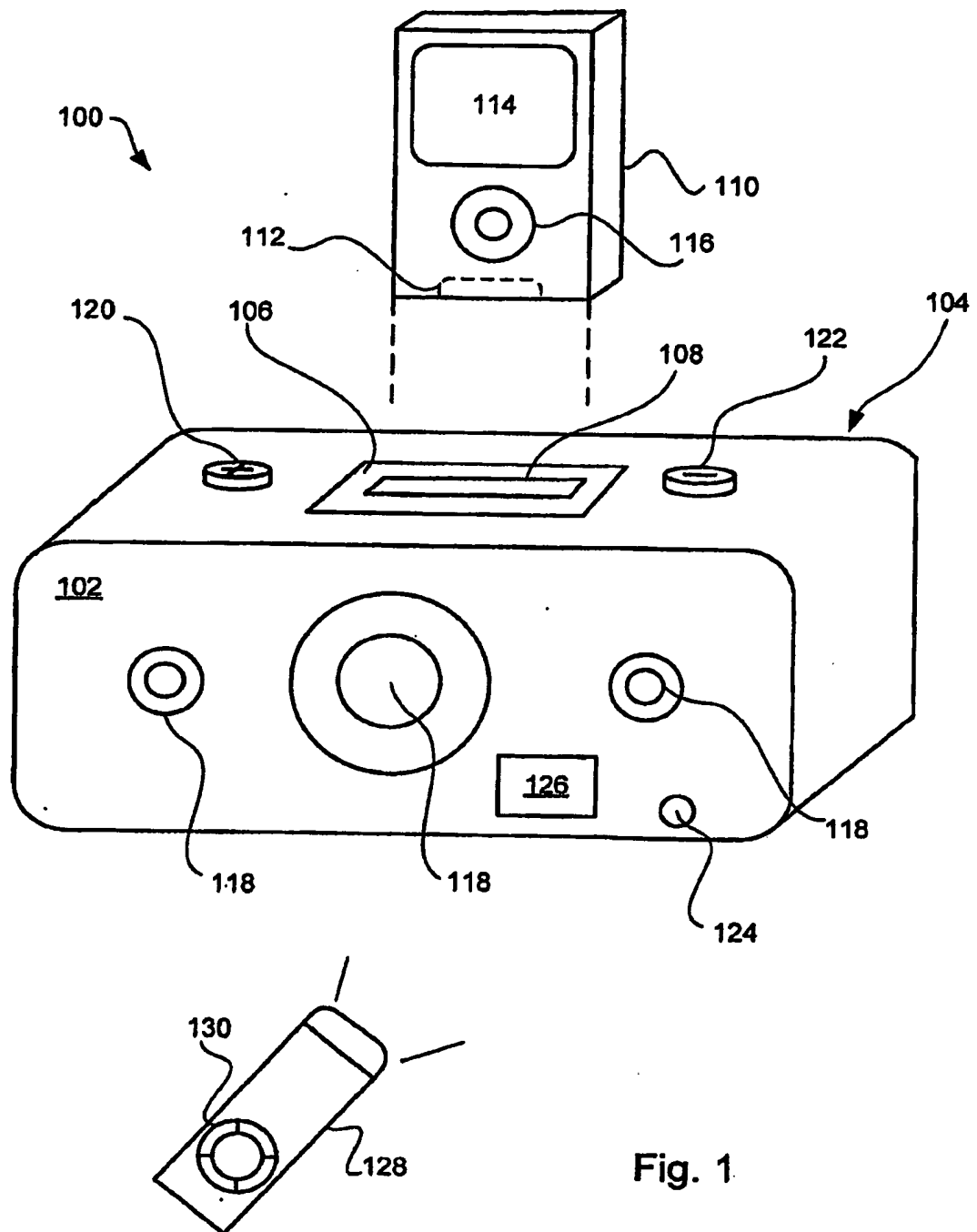


Fig. 1

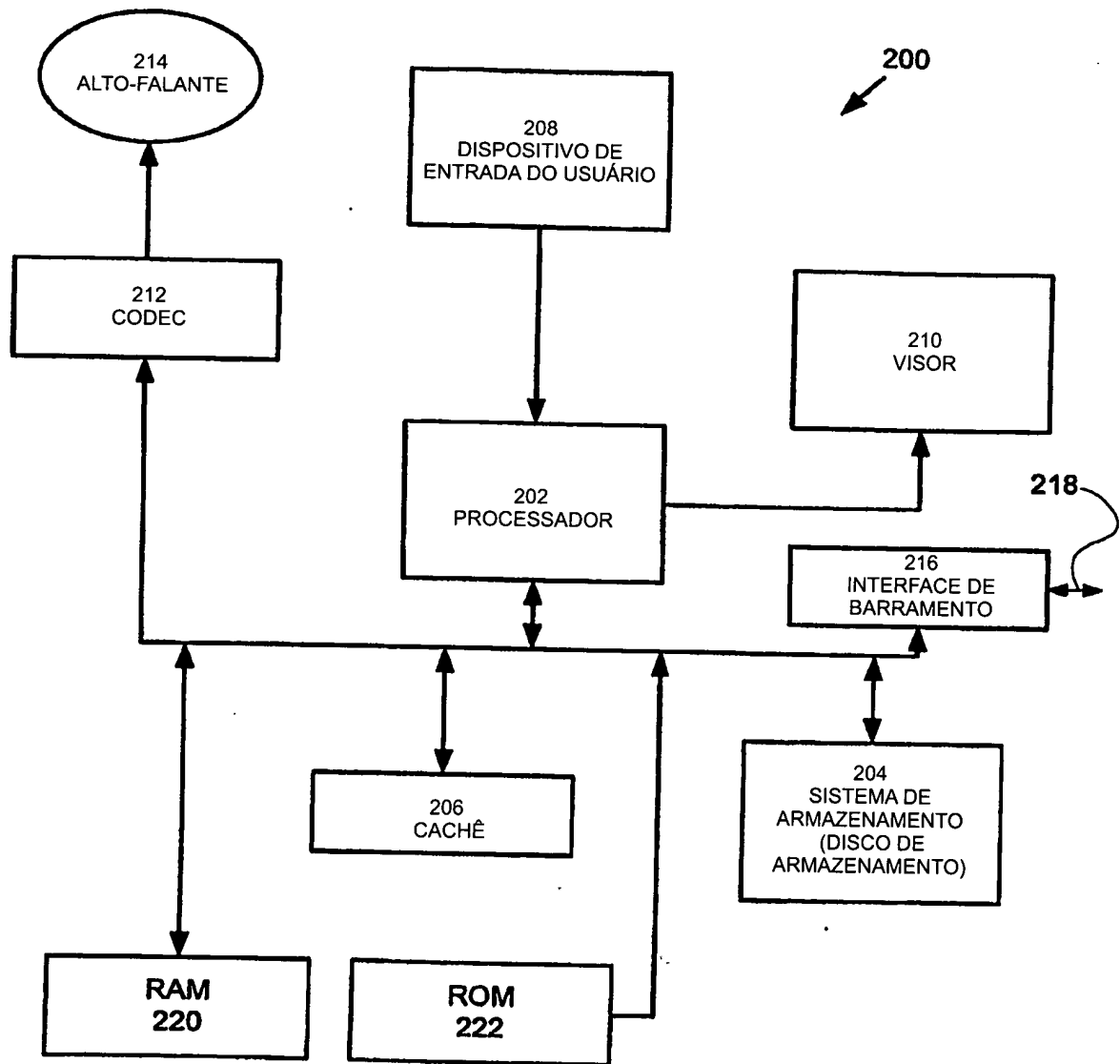


Fig. 2

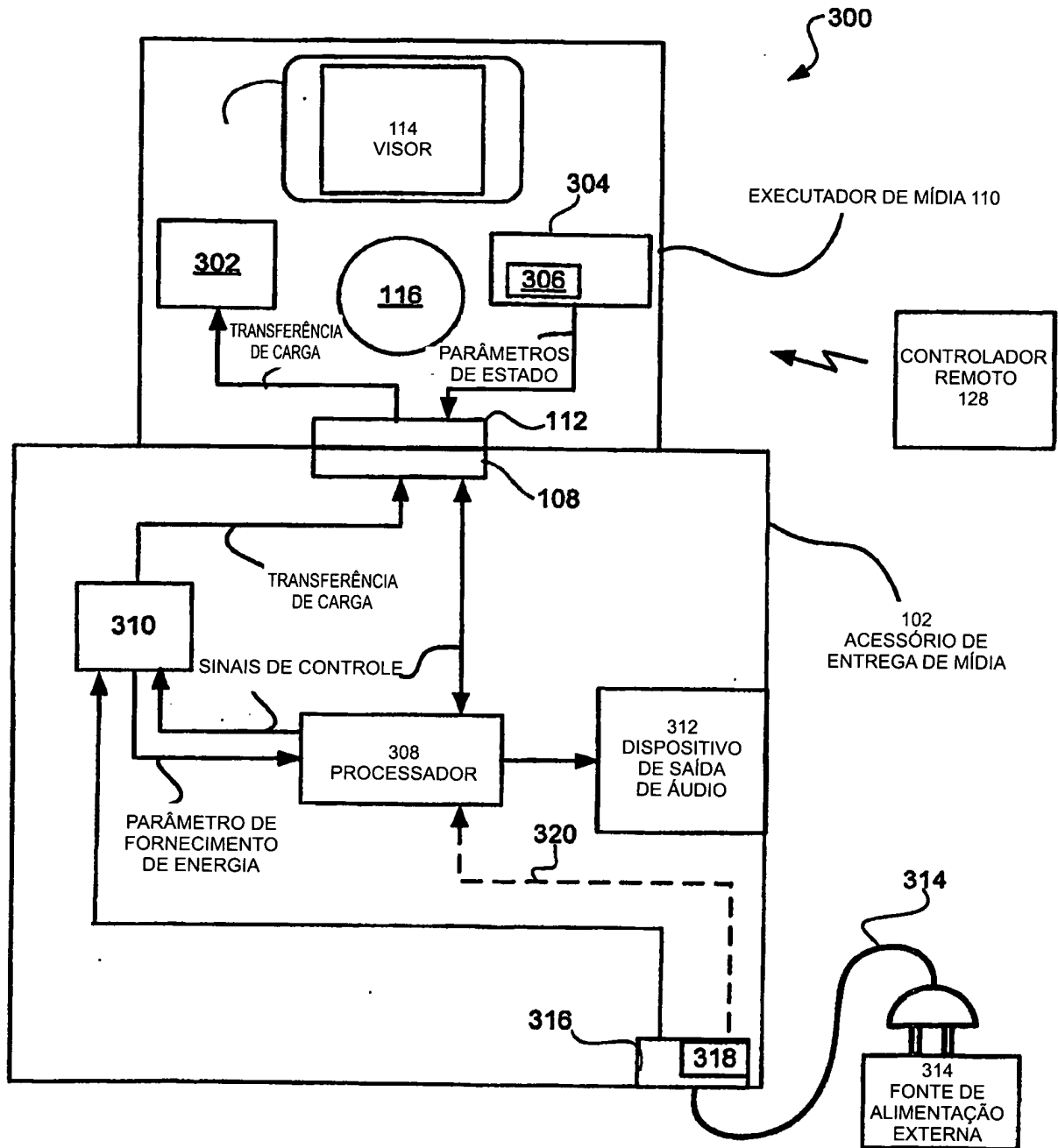


FIG. 3

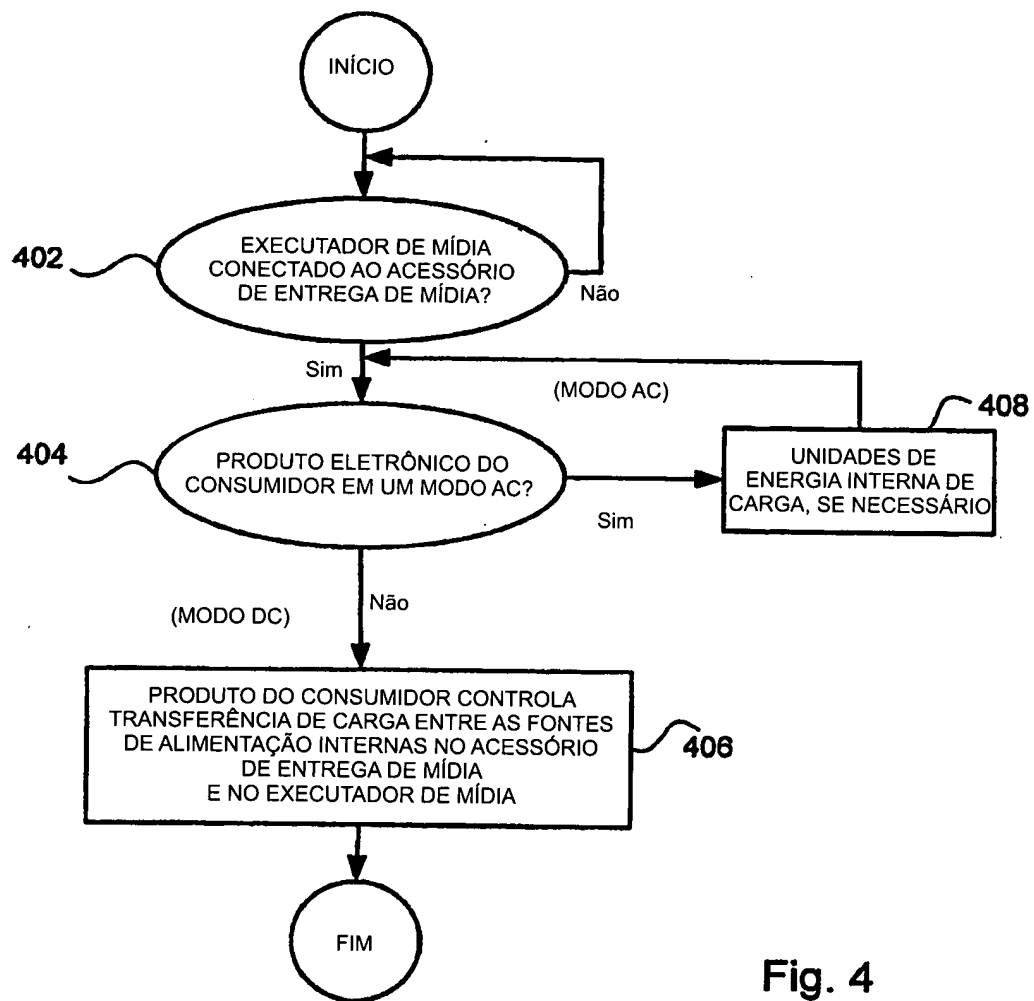


Fig. 4

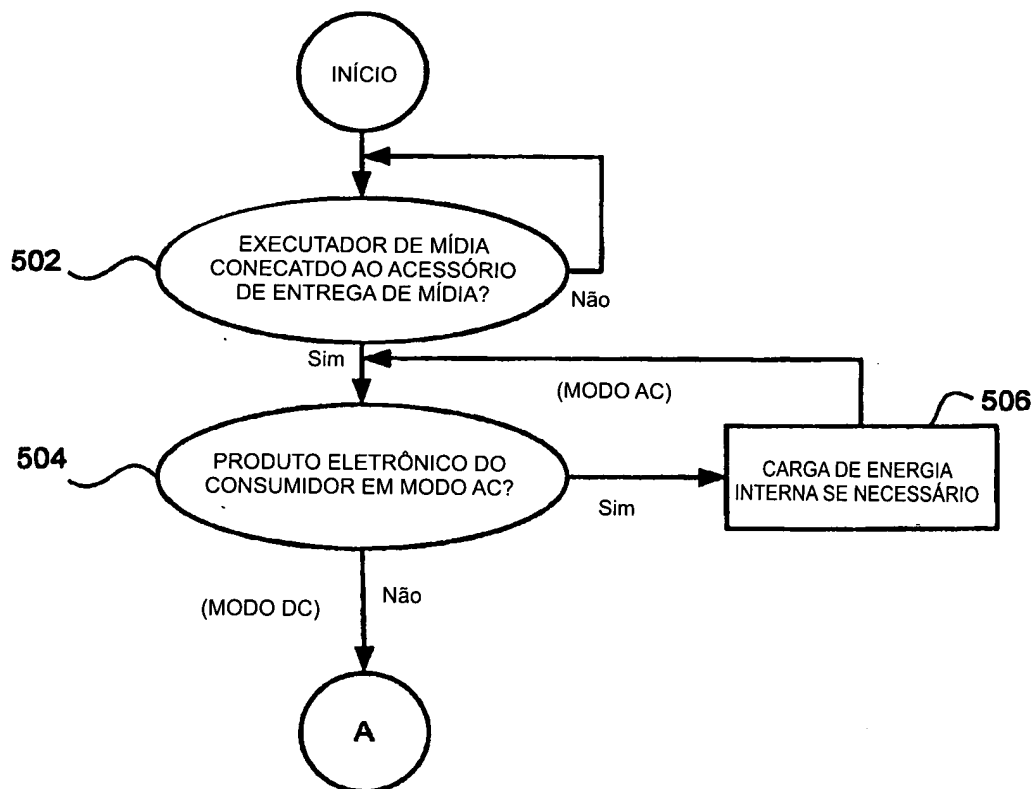


Fig. 5

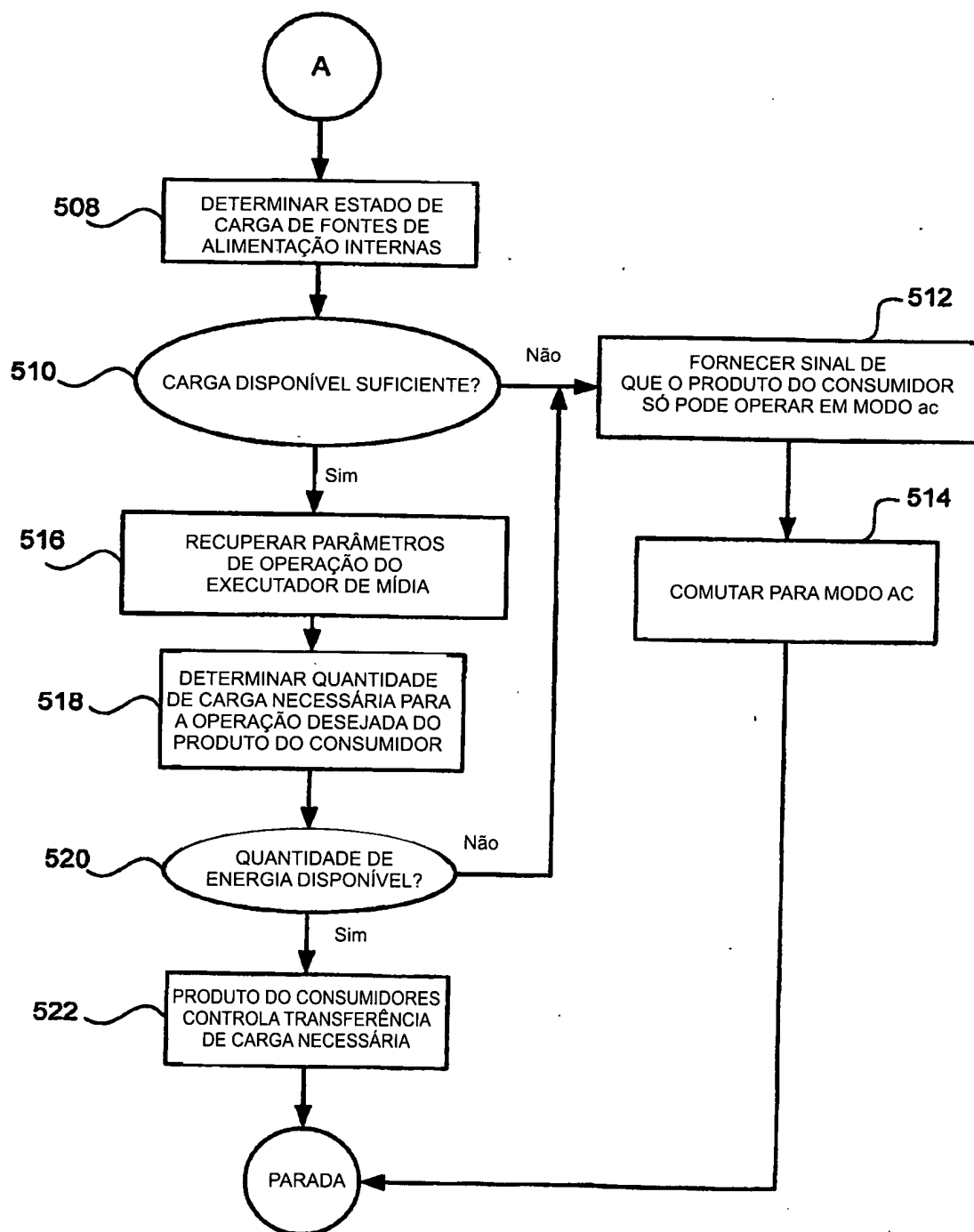


Fig. 6

RESUMO

Patente de Invenção: "**GERENCIAMENTO DE ENERGIA EM UM SISTEMA DE ENTREGA DE MÍDIA PORTÁTIL**".

Trata-se de um produto eletrônico do consumidor que inclui um
 5 executador de mídia disposto de modo a processar um arquivo selecionado
 dentre uma pluralidade de arquivos de mídia digitais armazenados ali e uma
 unidade de acessório de entrega de mídia conectada, de maneira separável,
 ao executador de mídia, disposto de modo a fazer radiodifusão do arquivo
 de mídia digital processado. Quando o produto eletrônico do consumidor
 10 está em um modo DC, o produto eletrônico do consumidor controla uma
 transferência de uma quantidade de carga entre o acessório de entrega de
 mídia e o executador de mídia. Em uma modalidade, a quantidade de carga
 é suficiente para o produto eletrônico do consumidor operar por uma quanti-
 dade de tempo predeterminada. Em uma outra modalidade, a quantidade de
 15 carga é suficiente para maximizar uma quantidade de tempo em que o exe-
 cutador de mídia e o acessório de entrega de mídia podem operar.