



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

**(11) BR 112013018148-6 B1**



**(22) Data do Depósito:** 17/01/2012

**(45) Data de Concessão:** 24/05/2022

**(54) Título:** SISTEMA E MÉTODO DE CONTROLE REMOTO PARA DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

**(51) Int.Cl.:** H04N 21/422; H04M 1/725.

**(52) CPC:** H04N 21/42208; H04N 21/4222; H04N 21/42224; H04M 1/72533.

**(30) Prioridade Unionista:** 18/01/2011 US 61/433,941.

**(73) Titular(es):** SAVANT SYSTEMS, INC..

**(72) Inventor(es):** ROBERT P. MADONNA; NICHOLAS J. CIPOLLO.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2012000026 de 17/01/2012

**(87) Publicação PCT:** WO 2012/099702 de 26/07/2012

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 16/07/2013

**(57) Resumo:** SISTEMA, MÉTODO, E, MÍDIA LEGÍVEL POR COMPUTADOR Em uma modalidade, uma interface de controle remoto é fornecida que permite a um usuário fazer interface com um controlador de multimídia programável a partir de um dispositivo móvel tendo um visor de tela de toque, em uma maneira em grande parte "cabeça levantada", enquanto fornecendo realimentação visual do dispositivo móvel para confirmar entrada de toque. O usuário pode entrar entrada de toque, incluindo batidinhas, pressões, deslocamentos e arrastos, no visor de tela de toque. Tal entrada de toque pode ser processada e comunicada ao controlador de multimídia programável, que exibe um sistema de menu de exibição em tela em um dispositivo de exibição acoplado ao controlador de multimídia programável. O usuário pode direcionar a maioria de sua atenção para o sistema de menu de exibição em tela do dispositivo de exibição. Contudo, alguma realimentação visual também pode ser exibida no valor de tela de toque do dispositivo móvel que é específico para o tipo de entrada de toque recebido no visor de tela de toque.

“SISTEMA E MÉTODO DE CONTROLE REMOTO PARA  
DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS”  
PEDIDOS RELACIONADOS

[001] Este pedido reivindica prioridade para o Pedido de Patente Provisório US de N° de Série 61/433.941 depositado em 18 de janeiro de 2011 com o título de “Remote Control Interface Providing Head-Up Operation and Visual Feedback When Interacting with an On Screen Display”, o conteúdo do qual é aqui incorporado para referência em sua totalidade.

CONHECIMENTO

*Campo Técnico*

[002] A presente divulgação se refere em geral a um controle de dispositivo, e mais particularmente à uma interface de controle remoto para uso com um controlador de multimídia programável que controla uma variedade de dispositivo eletrônicos, tal como dispositivos de áudio, dispositivos de vídeo, dispositivos de telefonia, dispositivos de dados, dispositivos de segurança, dispositivos operados por motor, dispositivos operados por relé, e/ou outros tipos de dispositivos.

*Informação de Conhecimento*

[003] Com a complexidade sempre aumentando dos dispositivos eletrônicos, controle de dispositivo simples e ainda eficaz está se tornando cada vez mais importante. Enquanto uma vez que dispositivos eletrônicos poderiam ser adequadamente controlados com somente um punhado de analógico manetes e comutadores analógicos, dispositivos eletrônicos modernos frequentemente apresenta os usuários com uma vasta matriz de opções e parâmetros configuráveis, que requerem controles complexos para manipular e selecionar. Em resposta às demandas dos usuários por “conveniência”, esses controles são frequentemente implementados em unidades de controle remoto de mão “universal” de dispositivo específico, que usam Infravermelho (IR),

frequência de rádio (RF), ou outros tipos de sinais para fazer interface com os dispositivos eletrônicos sendo controlados. Ainda, a conveniência real é raramente alcançado com unidades de controle remoto convencionais.

[004] Muitas unidades de controle remoto de mão “universal” e dispositivo específico são designados com um paradigma de botão central, tal que numerosos botões de funções específicas estão povoados em um espaço relativamente pequeno espaço na face da unidade de controle remoto. Em alguns casos, uns botões de funções específicas são botões físicos, que são acoplados à sensores ou comutadores que detectam sua depressão. Em outros casos, os botões de funções específicas podem ser botões virtuais, exibidos em um visor de tela de toque (isto é, um visor que é capaz de exibir saída visual e também configurado para receber dados de toque). Contudo, tais unidades de controle remoto de botão central sofrem uma variedade de deficiências.

[005] O layout do botão povoado das unidades de controle remoto de botão central frequentemente requer que um usuário frequentemente olhe para baixo em direção à unidade de controle remoto, de modo a capturar o botão desejado a partir da unidade de controle remoto. Assim sendo o usuário precisa desviar sua atenção, por exemplo, a partir de uma exibição em tela sendo mostrada em um dispositivo de exibição, por exemplo, uma televisão, para olhar a unidade de controle remoto. Como tal, o usuário é frequentemente forçado a operar a unidade de controle remoto em uma maneira de “cabeça abaixada”.

[006] Mesmo quando olhando para baixo em direção à unidade de controle remoto, o layout do botão povoado das unidades de controle remoto de botão central frequentemente torna difícil selecionar um botão desejado a partir dos muitos botões disponíveis, especialmente em condições de pouco luz. Um usuário pode simplesmente não ser capaz de ver os rótulos ocultos e

frequentemente pequenos e associados com cada botão, ou pode não entender seu significado. Se um usuário inadvertidamente pressiona o botão “errado”, um dispositivo pode efetuar uma ação não desejada ou entrar em estado ou modo indesejado. Isto pode confundir ou irritar o usuário.

[007] Mais recentemente, tentativas foram feitas para mover para longe de um paradigma de botão central, e mais propriamente do que simplesmente exibir botões virtuais em uma exibição de tela de toque de uma unidade de controle remoto, para receber gestos ou outras entradas mais complexas no visor de tela de toque. Enquanto determinadas vantagens foram alcançadas em mover para longe de um paradigma de botão central, tais unidades de controle remoto tipicamente sofrem seu próprio conjunto de deficiências. Primeiramente entre aqueles, é que tais unidades tipicamente não fornecem realimentação ou confirmação para um usuário que sua entrada de controle está sendo recebida e registrada de forma correta. Diferente de um botão físico, que pode reafirmar o usuário com um responsivo movimento quando pressionado, uma exibição de tela de toque tipicamente não fornece qualquer realimentação imediata. Um usuário pode estar inseguro se sua seleção foi recebida ou registrada de forma correta.

[008] Recentemente, uma variedade de interfaces foi desenvolvida para smartphones, computadores tablet e outros “dispositivos móveis” que permite tais dispositivos a operar como unidades de controle remoto de mão “universal” ou dispositivo específico. Contudo, as deficiências subjacentes discutidas acima de unidades de controle remoto dedicadas, têm migrado sobre as interfaces usadas com smartphones, computadores tablet e outros “dispositivos móveis”.

[009] O que é necessário é uma interface de controle remoto melhorada que pode endereçar algum ou todas as deficiências descritas acima.

## SUMÁRIO

[0010] De acordo com uma modalidade da presente divulgação, uma interface de controle remoto é fornecida que permite a um usuário fazer interface como, e por outro lado controlar, um controlador de multimídia programável de um dispositivo móvel tendo um visor de tela de toque, em uma maneira em grande parte “cabeça levantada”, enquanto fornecendo realimentação visual no dispositivo móvel para confirmar entrada de toque.

[0011] Um aplicativo de cliente de interface de controle remoto executando no dispositivo móvel pode exibir uma interface de entrada no visor de tela de toque. O usuário pode entrar entrada de toque, incluindo batidinhas, preensões, deslocamentos ou arrastos, no visor de tela de toque. Tal entrada de toque pode ser processada e comunicada para o controlador de multimídia programável, que exibe um sistema de menu de exibição em tela em um dispositivo de exibição, tal como uma televisão acoplada ao controlador de multimídia programável. O usuário pode direcionar a maioria de sua atenção para o sistema de menu de exibição em tela no dispositivo de exibição, mais propriamente do que o visor de tela de toque no dispositivo móvel. Em resposta à entrada de toque, o aplicativo de cliente da interface de controle pode comunicar apropriados comandos ao controlador de multimídia programável para fazer com que exiba e manipule o sistema de menu de exibição em tela no dispositivo de exibição, e registre seleções nele. Além disso, o aplicativo de cliente de interface de controle pode causar a exibição de realimentação visual no visor de tela de toque do dispositivo móvel que é específica para o tipo de entrada de toque recebida no visor de tela de toque. Esta realimentação visual pode diferenciar entre diferentes tipos de entrada de toque, por exemplo, entre batidinhas, preensões, deslocamentos e arrastos, e entre entrada de toque em diferentes direções (por ex., à esquerda, à direita, para cima, e para baixo). Tal realimentação visual pode ser fornecida enquanto a entrada está em progresso, e/ou logo após esta ser completada.

## BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0012] A descrição abaixo se refere aos desenhos anexos, dos quais:

[0013] A Fig. 1 é um diagrama em bloco de um exemplo controlador de multimídia programável interconectado a um número de dispositivos;

[0014] A Fig. 2 é um diagrama em bloco esquemático de um exemplo de arquitetura de hardware do exemplo de controlador de multimídia programável;

[0015] A Fig. 3 é diagrama em bloco de um exemplo de arquitetura de hardware de um exemplo dispositivo móvel, que pode operar com o controlador de multimídia programável da Fig. 1 ;

[0016] A Fig. 4 é um diagrama de um exemplo de sistema de menu de exibição em tela da interface de controle remoto que pode ser exibida em um dispositivo de exibição acoplado ao controlador de multimídia programável;

[0017] A Fig. 5 A é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel;

[0018] A Fig. 5B é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada ilustrando realimentação visual fornecida em resposta a uma batida de leve ou preensão de botão virtual, que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel;

[0019] A Fig. 5C é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada ilustrando realimentação visual fornecida em resposta a um batidinha ou preensão no campo de gestos, que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel;

[0020] A Fig. 5D é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada ilustrando realimentação visual fornecida em resposta a um arrasto em potencial, que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel;

[0021] A Fig. 5E é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada ilustrando realimentação visual fornecida em resposta a um arrasto em andamento ou um deslocamento no gesto depositado, que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel;

[0022] A Fig. 6A é um fluxograma de um exemplo de sequência de etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto, para interoperar com um controlador de multimídia programável, para fornecer uma interface de controle remoto;

[0023] A Fig. 6B é um fluxograma de um exemplo de sequência de etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto, para determinar se um botão virtual foi batido de leve ou uma batidinha foi recebida no campo de gestos, e para obter uma resposta apropriada.

[0024] A Fig. 6C é um fluxograma de um exemplo de sequência das etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto, para determinar se um arrasto em potencial está completado para se tornar um arrasto em andamento real, e para obter uma resposta apropriada;

[0025] A Fig. 6D é um fluxograma de um exemplo de sequência das etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto, para se registrar um deslocamento e para obter uma resposta apropriada;

[0026] A Fig. 6E é um fluxograma de um exemplo de sequência das etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto, para determinar se um botão virtual foi pressionado ou uma preensão foi recebido no campo de gesto, e para obter uma resposta apropriada; e

[0027] A Fig. 6F é um fluxograma de um exemplo de sequência das etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto, para implementar um indicador de batida de coração.

## DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES ILUSTRATIVAS

[0028] A Fig. 1 é um diagrama em bloco de um exemplo de controlador de multimídia programável 100 interconectado a um número de dispositivos. O termo “controlador de multimídia programável” deve ser interpretado de forma ampla como um dispositivo capaz de controlar, comutar dados entre, e/ou por outro lado interoperar com uma variedade de dispositivos elétricos e eletrônicos, tais como dispositivos de áudio, de vídeo, de telefonia, de dados, de segurança, operados por motor, operados por relé, de aquecimento, de ventilação, de ar condicionado (HVAC), de gerenciamento de energia e/ou outros tipos de dispositivos.

[0029] O controlador de multimídia programável 100 pode ser acoplado a uma variedade de dispositivos de A/V, incluindo dispositivos de fonte de áudio 110, tais como tocadores de disco compacto (CD), tocadores de disco de vídeo digitais (DVD), microfones, gravadores de vídeo digitais (DVRs), caixas de cabo, receptores de áudio/vídeo, tocadores de mídia pessoais, e outro dispositivos que originam sinais de áudio; pode ser acoplado a uma variedade de dispositivos de fonte de vídeo 120, tais como tocadores de disco de vídeo digitais (DVD), gravadores de vídeo digitais (DVRs), caixas de cabo, receptores de áudio/vídeo, tocadores de mídia pessoais e outros dispositivos que originam sinais de vídeo; pode ser acoplado a uma variedade de dispositivos de saída de áudio 130, tais como alto-falantes, dispositivos que incorporam alto-falantes, e outros dispositivos que emitem áudio; e pode ser acoplado a uma variedade de dispositivos de exibição 140, tal como televisões, visores, e outro dispositivos que emitem vídeo.

[0030] Além disso, o controlador de multimídia programável 100 pode ser acoplado para, controlar, e por outro lado interoperar com uma variedade de outros tipos de dispositivos, ou diretamente, ou através de um ou mais controlador(es) intermediário(s). Por exemplo, o controlador de multimídia

programável 100 pode ser acoplado a um site de controle de televisão de circuito fechado (CCTV) 170 que gerencia um sistema de câmeras posicionadas em uma casa ou estrutura, sistema de gerenciamento de energia e/ou controle de HVAC 175 que gerencia dispositivos de HVAC para regular funções ambientais e/ou dispositivos de gerenciamento de energia em casa ou outra estrutura, e/ou um sistema de segurança 180 que gerencia uma pluralidade de sensores de segurança individuais em casa ou outra estrutura. Em resposta aos comandos de controle recebidos provenientes do controlador de multimídia programável 100, o sistema de controle de CCTV 170, o sistema de controle de HVAC e/ou sistema de gerenciamento de energia elétrica 175, e o sistema de segurança 180 podem gerenciar os dispositivos sob seu respectivo controle imediato.

[0031] Além disso, o controlador de multimídia programável 100 pode ser acoplado para controlar, e por outro lado interoperar com, um ou mais controlador(es) de iluminação eletrônico(s) 190. O um ou mais controlador(es) de iluminação eletrônico 190 pode(m) ser acoplado(s), por exemplo, via enlaces de comunicação com fio ou sem fio, uma pluralidade de relés 192 e/ou unidades de dimmer 193. De forma similar, o controlador de multimídia programável 100 pode ser acoplado para, controlar, e por outro lado interoperar com, um ou mais controlador(es) de dispositivos operados por motor 195, por exemplo, um ou mais controlador(es) de sombreamento de janela automático(s), ou outros tipos de controladores. Como com controle de iluminação, em resposta aos comandos de controle recebidos a partir do controlador de multimídia programável 100, os controladores de dispositivos operados por motor 195 podem de modo seletivo acionar dispositivos operados por motor (não mostrado) em vários quartos da casa ou outra estrutura, para alcançar os efeitos desejados.

[0032] O controlador de multimídia programável 100 pode receber entrada do

usuário via uma ou mais unidades de controle remoto, por exemplo, unidades de controle montadas em parede, unidades de controle em cima de mesa, unidades de controle portáteis de mão, e o similar. Em alguns casos, a unidade de controle remoto pode estar acoplado ao controlador de multimídia programável 100 via um dispositivo intermediário 153. Em outros casos, a unidade de controle remoto pode se comunicar diretamente com o controlador de multimídia 100, dependendo do modo de comunicação da unidade de controle remoto, a necessidade de, e a forma, do dispositivo intermediário 153 pode variar. Por exemplo, se a unidade de controle remoto usa uma conexão de rede de área local (LAN) sem fio (tal como uma conexão de WI-FI ou IEEE 802.11), o dispositivo intermediário 153 pode ser um ponto de acesso sem fio ou outro portão de passagem. Alternativamente, se a unidade de controle remoto usa um conexão LAN com fio (tal como uma conexão de Ethernet), o dispositivo intermediário 153 pode ser um comutador ou um roteador. Em ainda uma outra alternativa, se a unidade de controle remoto se comunica através de uma rede de área ampla (WAN) (tal como a Internet) para contatar o controlador de multimídia programável 100, o dispositivo intermediário 153 pode ser uma interface para uma WAN, tal como um modem de cabo ou modem de linha de assinante digital (DSL).

[0033] Um tipo específico de unidade de controle remoto deve ser referido aqui como um “dispositivo móvel” 150. Como usado aqui, o termo “dispositivo móvel” se refere a um dispositivo eletrônico que é adaptado para ser transportado por uma pessoa, incluindo smartphones de multimídia, tal como o telefone de multimídia iPhone® disponível da Apple Inc. e o dispositivo Blackberry® disponível da Reseach In Motion Limited, dispositivos de comunicação tablet de múltiplos propósitos, tal como o iPad® tablet disponível da Apple Inc., tocadores de mídia portáteis, tal como o iPod® de toque disponível da Apple Inc., assistentes digitais pessoais

(PDAs), leitores de livro eletrônico, e o similar. Tais dispositivos móveis 150 podem se comunicar diretamente com o controlador de multimídia programável 100, ou indiretamente com o controlador de multimídia programável 100 através do dispositivo intermediário 153, usando várias rede sem técnicas de funcionamento de rede sem fio, técnicas de rede celular , e/ou redes com fio.

[0034] Em resposta à entrada do usuário de um dispositivo móvel 150, o controlador de multimídia programável 100 pode comutar dados entre, comandos de controle emitidos para , e/ou por outro lado interoperar com, os dispositivos de fonte de áudio 110, os dispositivos de fonte de vídeo 120, os dispositivos de saída de áudio 130, e/ou os dispositivos de saída de vídeo 140, Além disso, em resposta à entrada do usuário, o controlador de multimídia programável 100 pode emitir comandos de controle para, e por outro lado interoperar com , o sistema de controle de CCTV 170, o sistema de gerenciamento de energia e/ou controle de HVAC 175, o sistema de segurança 180, os controladores de iluminação eletrônicos, assim como os controladores de dispositivos operados por motor 195.

[0035] A Fig. 2 é a diagrama em bloco esquemático de um exemplo de arquitetura de hardware 200 do exemplo de controlador de multimídia programável 100. Os vários componentes mostrados pode ser arrumados em uma “placa-mãe” do controlador 100, ou em uma pluralidade de cartões de circuito interconectados por um painel traseiro de conexão (não mostrado). Um microcontrolador 210 gerencia a operação geral do controlador 100. O microcontrolador 210 está a um comutador de áudio 215 e a um comutador de vídeo 220 via um Barramento 218. O comutador de áudio 215 e o comutador de vídeo 220 são preferencialmente comutadores de pontos cruzados capazes de comutar um número de conexões de modo simultâneo. Contudo, muitos outros tipos de comutadores capazes de comutar sinais digitais podem ser

empregados, por exemplo, comutadores de Multiplexação por Divisão no Tempo (TDM) ou outro dispositivos. Além disso, enquanto dos comutadores separados 215, 220 são mostrados, comutação de áudio e vídeo podem ser consolidados em um único comutador que comutação de ambos tipos de dados.

[0036] Um plano intermediário 235 interconecta os comutadores de áudio e vídeo 215, 220 a uma variedade e módulos de entrada e output, por exemplo, um ou mais Módulo(s) de Entrada/Saída de Vídeo 287, um ou mais Módulo(s) de Entrada/Saída de Áudios 290, e/ou um ou mais outro(s) módulo(s) 295. Tais módulos podem incluir uma pluralidade de portas de conexão que podem ser acopladas aos dispositivos de A/V. O plano intermediário 235 é ainda acoplado a um comutador de Ethernet 230 que interconecta portas de Ethernet 232 e um subsistema de processamento 240 ao microcontrolador 210. Em uma modalidade, o subsistema de processamento 240 inclui um ou mais “computador(es) de propósito geral” 245. Um computador de propósito geral 245, como usado aqui, se refere a um dispositivo que é configurado para executar um conjunto de instruções, e dependendo das particulares instruções executadas, pode efetuar uma variedade de diferentes funções ou tarefas. Tipicamente, mas não sempre, a computador de propósito geral 245 executa um sistema operacional de propósito geral, tal como o sistema operacional Windows®, disponível da Microsoft Corporation, sistema operacional Linux®, disponível de uma variedade de vendedores, o sistema operacional OSX®, disponível da Apple Inc., ou um outro sistema operacional. O computador de propósito geral 245 pode incluir um meio legível por computador, por exemplo, um disco rígido, um mecanismo de controle de memória de somente leitura de disco compacto (CDROM), uma memória flash, ou outro tipo de dispositivo de armazenamento, e/ou pode ser interconectado a um dispositivo de

armazenamento fornecido em outro lugar no subsistema de processamento 240.

[0037] O subsistema de processamento 240 preferencialmente tem um ou mais saída(s) de gráficos 241, 242 tal como conectores de Matriz de Gráficos de Vídeo (VGA) analógicos, conectores de Interface Visual Digital (DVI) , conectores de Conector de Exibição da Apple (ADC), ou outros tipos de conectores, para fornecer gráficos. Tais saídas de gráficos 241, 242 podem, por exemplo, ser fornecidos diretamente do um ou mais computador(es) de propósito geral 245 do subsistema de processamento 240.

[0038] O exemplo de controlador de multimídia programável 100 pode também incluir uma interface de cartão de memória e um número de portas de BARRAMENTO Serial Universal (USB) 242 interconectadas à um hub de USB 243. Tais portas de USB 242 podem se acopladas aos dispositivos externos. Um comutador de USB 244 é empregado para comutar sinais de USB recebidos no hub para o subsistema de processamento 240. Em uma maneira similar, um número de portas do IEEE 1394 (Fire Wire™) 246 pode ser acoplado aos dispositivos externos e passar dados par um hub de IEEE 1394 247 e para um comutador de IEEE 1394 248, para comutar para o subsistema de processamento 240.

[0039] O microcontrolador 210 é ainda conectado a um circuito de distribuição de Circuito Interintegrado (I<sup>2</sup>C) e Interface Periférica Serial (SPI) 250, que fornece uma interface de comunicação serial para dispositivos de taxa de transferência de dados relativamente baixa. O controlador de SPI/I<sup>2</sup>C 250 está conectado ao plano intermediário 235 e por meio disso, fornece comandos de controle a partir do microcontrolador 210 para os módulos 287, 290, 295 do controlador de multimídia programável 100. Além disso, conexões do controlador de SPI/I<sup>2</sup>C 250 são fornecidas aos componentes tais como um controlador de ventilador 21, um sensor de temperatura 252, e um

circuito de gerenciador de energia 253, que coletivamente gerencia as características térmicas do controlador de multimídia programável 100,

[0040] O microcontrolador 210 é também conectado a uma interface de controle de dispositivo 275 que pode se comunicar com o sistema de controle de CCTV 170, o controle de HVAC e ou energia gerenciamento sistema de gerenciamento de energia 175, o sistema de segurança interna 180, o um ou mais controlador(es) de iluminação eletrônico(s) 190 assim como o um ou mais controlador(es) de dispositivos operados por motor 195. Além disso, uma interface de telefone 270 pode ser fornecida para conectar a uma rede de telefone ou aparelhos de telefone. Em adição, uma porta de expansão 280 pode ser fornecida para ligar vários controladores de multimídia programáveis 100 juntos para formar um sistema expandido, enquanto um visor de painel frontal 265, pode ser fornecido para exibir estado, configuração, e/ou outra informação para um usuário.

[0041] A Fig. 3 é diagrama em bloco de um exemplo de arquitetura de hardware de um exemplo de dispositivo móvel 150, que pode operar com o controlador de multimídia programável 100 da Fig. 1. O dispositivo móvel 150 inclui um processador 310, acoplado a uma memória 320. A memória 320 pode conter ambas porções de armazenando persistente e volátil, que armazena instrução executável por processador para uma ou mais aplicações de software para execução no processador 320, um aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325 pode ser armazenada na memória 320 e incluir instruções para execução no processador 310 para implementar pelo menos uma parte das técnicas descritas abaixo. O processador 310 pode ainda ser acoplado a uma interface de exibição 330 os gráficos visualmente produzidos para exibição em um visor de tela de toque. O visor de tela de toque pode incluir ambos uma tela de exibição, tal um visor de cristal líquido (LCD) 345, e uma tela de painel de toque 347, sobrepostas na tela de

exibição, que recebe e registra toques de um usuário. Tal informação de toque pode ser interpretada por um controlador de tela de painel de toque 350 e fornecido para o processador 310, para uso com as técnicas aqui descritas. Além disso, uma interface 360, que pode incluir um transceptor de rede sem fio (tal como transceptor de WI-FI ou IEEE 802.11), uma interface de rede celular (tal como transceptor de CDMA ou GSM) e/ou outros tipos de transceptor(s) sem fio ou com fio, pode ser acoplado ao processador 310 e facilita comunicação diretamente, ou indiretamente, com o controle de multimídia programável 100.

[0042] De acordo com uma modalidade da presente divulgação, uma interface de controle remoto é fornecida que permite a um usuário interagir com, e por outro lado controlar, um controlador de multimídia programável 100 de um dispositivo móvel 150 tendo um visor de tela de toque, em uma maneira, em grande parte, “cabeça levantada”, enquanto fornecendo realimentação visual no dispositivo móvel 150 para confirmar a entrada de toque. Um aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325 executando no dispositivo móvel 150 pode exibir uma interface de entrada no visor de tela de toque. O usuário pode entrar entrada de toque, incluindo batidinhas, preensões e gestos, tal como deslocamentos ou arrastos, no visor de tela de toque. Tal entrada de toque pode ser processada e comunicada para o controlador de multimídia programável 100, que exibe um sistema de menu de exibição em tela em um dispositivo de exibição, tal como uma televisão acoplada ao controlador de multimídia programável 100, o usuário pode direcionar a maioria de sua atenção para o sistema de menu de exibição em tela no dispositivo de exibição 140, mais propriamente do que o visor de tela de toque no dispositivo móvel 150, em resposta à entrada de toque, incluindo batidinhas, preensões e gestos, tal como deslocamentos ou arrastos, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 pode comunicar comandos apropriados ao

controle de multimídia programável 100 para fazer com que exiba e manipule o sistema de menu de exibição em tela no dispositivo de exibição 140, e registra seleções nele. Além disso, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 pode fazer com que a exibição de realimentação visual no visor de tela de toque do dispositivo móvel 150 que é específico para o tipo de entrada de toque recebido no visor de tela de toque. Esta realimentação visual pode diferenciar, por exemplo, entre batidinhas, preensões e gestos, tal como deslocamentos ou arrastos, e entre gestos em diferentes direções (por ex., para a esquerda, para a direita, para cima, para baixo), e fornecer uma diferente indicação visual em resposta à cada tipo de entrada de toque. Tal realimentação visual pode ser fornecida enquanto a entrada está em progresso, e/ou logo após estar completada.

[0043] Como usado aqui, o termo “batidinha” se refere a toque momentâneo em uma posição estacionário, tal que um toque e uma liberação ocorrendo dentro de um predeterminado período de tempo. Como usado aqui, o termo “preensão” se refere a um toque estendido em uma posição estacionária, tal que um toque ocorre, tempo passa, e uma liberação ocorre, onde o comprimento do decorrer do tempo é mais longo do que um predeterminado período de tempo. Como usado aqui, o termo “deslocamento” se refere a um movimento rápido de um toque a partir de uma posição inicial, em uma direção (por ex., para a esquerda, para a direita, para cima, para baixo), para uma posição final, onde o movimento ocorre em maior do que uma predeterminada velocidade. Como usado aqui, o termo “arrasto” se refere a um movimento lento de um toque a partir de uma posição inicial, sobre uma distância em uma direção (por ex., para a esquerda, para a direita, para cima, para baixo), para uma posição final, onde o movimento ocorre sobre maior do que uma predeterminada distância.

[0044] A Fig. 4 é um diagrama de um exemplo sistema de menu de exibição

em tela 400 da interface de controle remoto que pode ser exibida em um dispositivo de exibição 140 acoplado ao controlador de multimídia programável 100. O sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser produzido por um aplicativo de software executando no subsistema de processamento 240 do controlador de multimídia programável 100, ou um outro dispositivo. O sistema de menu de exibição em tela 400 é composto de uma pluralidade de opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 exibido em uma configuração anular. Enquanto somente quatro opções selecionáveis são mostradas na Fig. 4, qualquer número de opções selecionáveis pode ser fornecido. O sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser em duas dimensões, com as opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 arrumadas em um paralelo plano à tela de exibição, ou pode ser tridimensional, tal que as opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 são arrumadas em um padrão anular no espaço tridimensional, e uma imagem do espaço tridimensional é exibido para o usuário. De forma similar, as opções selecionáveis elas próprias 410, 420, 430, 440 podem ser representações de duas ou três dimensões. Em uma modalidade, as opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 são ícones gráficos, cujas aparências são relacionadas à , ou por outro lado associados com, suas funções respectivas. Por exemplo, as opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 podem ser ícones gráficos representando os dispositivos controlados pelo controlador de multimídia programável 100, e sua seleção pode ser usada para indicar um dos dispositivos para controle adicional. Se um dos dispositivos é selecionado para controle adicional pela seleção de uma opção selecionável apropriada, opções adicionais selecionáveis (não mostrado) podem ser exibidas para interagir com o dispositivo selecionado. Por exemplo, se o dispositivo selecionado é uma fonte de televisão a cabo, tal como uma caixa de cabo, opções adicionais selecionáveis podem corresponder às listagens em um guia de televisão disponível em conexão com a fonte de televisão a cabo.

De forma similar, se o dispositivo selecionado é um dispositivo de HVAC, opções adicionais de serem selecionadas podem corresponder aos pontos e controle de aquecimento e resfriamento. Deve ser entendido que seleção de uma opção selecionável pode acionar a exibição de um subseqüente nível de opções selecionáveis, e aquelas opções selecionáveis também podem acionar a exibição de um subseqüente nível em uma ampla variedade de configurações aninhadas.

[0045] Para selecionar as diferentes opções selecionáveis 410, 420, 430, 440, e fazer outras seleções de controle, um usuário interage com o dispositivo móvel 150 e o visor de tela de toque do mesmo. Fig. 5A é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada 500 que pode ser mostrada no visor de tela de toque de um dispositivo móvel 150. A interface de entrada 500 pode ser produzida por aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325 executando no processador 310 do dispositivo móvel 150. Uma barra de título 510 pode incluir um botão virtual 515 para fechamento do aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325, assim como um indicador de conectividade 520 que pode indicar, por exemplo, exibindo uma predeterminada cor, quando há conectividade para o controlador de multimídia programável 100. Uma pluralidade de botões virtuais adicionais pode ser fornecida em uma interface de entrada que são funções sensitivas de contexto e/ou predefinidas e atribuídas, incluindo um botão de aumento de volume 525, um botão de diminuição de volume 530, um botão de mudo 535, um botão de incremento de canal 545, um botão de diminuição de canal 550, um botão de menu/energia 555 (que pode acionar a exibição do sistema de menu de exibição em tela representado na Fig. 4) e um botão de saída 560 (que pode fazer com que o sistema de menu de exibição em tela representado na Fig. 4 a ser escondido, ou um submenu do mesmo a ser reforçado). Além disso, um botão de widgets 565 pode fazer com que a exibição de um ou mais

widget(s) ou outros pequenos aplicativos no dispositivo de exibição 140 acoplado ao controlador de multimídia programável 100. O restante da interface de entrada 500 pode ser devotado a um campo de gestos 565, onde um usuário pode entrar entrada de toque, incluindo batidinhas, preensões e gestos, tal como deslocamentos ou arrastos. Em algumas modalidades, esses gestos não necessitam ser estritamente confinados ao campo de gestos 565, e pode estender sobre uma ou mais dos botões virtuais 525 - 565. Os botões virtuais 525 - 565 podem ser configurados para somente aceitar entrada se nenhum gesto foi detectado.

[0046] De acordo com uma modalidade das técnicas de interface de controle remoto aqui descritas, um usuário pode entrar um gesto, tal um deslocamento ou arrasto, deslizando seu dedo em uma direção horizontal ou vertical. Em resposta a isto, as opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 podem ser manipuladas (por ex., girados) no sistema de menu de exibição em tela 400 mostrado em um dispositivo de exibição 140 acoplado ao controlador de multimídia programável 100, Por exemplo, referindo à Fig 4, a opção selecionável 420 pode girar na posição agora ocupada pela opção selecionável 410, em resposta a um deslocamento ou arrasto na direção orientada para a direita pelo usuário. Um usuário pode selecionar uma opção selecionável 410, 420, 430, 440 trazendo a opção para uma localização designada no sistema de menu de exibição em tela 400, por exemplo, para a localização de primeiro plano de um sistema de menu anular de três dimensões, ou a localização de fundo de um sistema de menu anular de duas dimensões. Uma vez na localização designada, o usuário seleciona a opção selecionável com uma batidinha ou uma preensão em qualquer localização no campo de gestos 565.

[0047] Conforme discutido acima, a interface de controle remoto pode fornecer realimentação visual no visor de tela de toque do dispositivo móvel 150 que é específica para o tipo de entrada de toque (por ex., batidinha,

preensão, deslocamento ou arrasto) que está sendo, ou foi, recebido na interface de entrada no visor de tela de toque. Esta realimentação visual pode diferenciar, por exemplo, entre uma batidinha, uma preensão, um deslocamento, e um arrasto, e entre diferentes direções de deslocamentos e arrastos. Realimentação visual também pode ser fornecida quando um botão virtual é batido de leve ou pressionado.

[0048] A Fig. 5B é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada 502 ilustrando realimentação visual fornecida em resposta a um batida de leve ou preensão do botão virtual, que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel 150. Em um exemplo, o botão de menu/energia 555 foi batido de leve e é mostrado realçado, com uma predeterminada cor ou padrão, por um breve predeterminado período de tempo daí em diante. Se o botão de menu/energia 555 é alternativamente pressionado, o botão pode permanecer realçado para a duração que o botão está pressionado.

[0049] A Fig. 5C é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada 504 ilustrando realimentação visual fornecida em resposta a um batidinha ou preensão no campo de gestos 565, que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel 150. Em um exemplo, um usuário bateu de leve próximo ao centro do campo de gestos 565. Um indicador 570 pode ser exibido sobre a localização da batidinha por um breve predeterminado período de tempo após a batidinha. Em uma configuração, o indicador é uma animação circular em uma predeterminada cor que é mostrada irradiando a partir da localização da batidinha. Contudo, deve ser entendido que o indicador 570 pode ter uma diferente aparência visual. Deve o usuário pressionar o visor de tela de toque, como oposto a liberá-lo rapidamente em uma batidinha, o indicador 570 pode ser exibido logo após o visor de tela de toque ser inicialmente pressionado e pode permanecer visível para a duração que o visor de tela de toque é pressionado. Uma batidinha, ou

alternativamente, uma apreensão, na tela de toque pode causar a seleção de uma particular opção selecionável 410, 420, 430, 440 que é localizada em uma localização designada no sistema de menu de exibição em tela 400, ou fazer com que outra ação seja tomada.

[0050] A Fig. 5D é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada 506 ilustrando realimentação visual fornecido em resposta a um arrasto em potencial, que pode ser mostrado no visor de tela de toque de um dispositivo móvel 150. Neste exemplo, um usuário começou um movimento lento d em uma modalidade toque a partir de uma posição localizada próxima ao centro do campo de gestos 565 em uma direção orientada para a direita, contudo tal movimento pode iniciar a partir de uma posição em qualquer lugar no visor de tela de toque outro do que a barra de título 510, incluindo sobre um botão virtual 525 - 565. Assim que o usuário inicia este gesto, um ou mais indicador(es) direcional(ais) 575 (por ex., uma seta) pode(m) ser exibido(s). Os indicadores direcionais podem ser de uma predeterminada cor ou ser sombreada com um predeterminado padrão. Em uma modalidade, quanto maior a distância do movimento, maior o número de indicadores direcionais 575 mostrado. Por exemplo, se o usuário continua a se mover em uma direita orientada para a direita, um segundo indicador direcional (não mostrado) pode ser exibido, então um terceiro indicador direcional (não mostrado), etc. Uma vez que o usuário atravessou maior do que uma predeterminada distância, o arrasto em potencial pode ser registrado como um arrasto em andamento real, e o sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser atualizado, por exemplo, opção selecionável 410, 420, 430, 440 no sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser girado ou outra ação tomada.

[0051] A Fig. 5E é uma captura de tela de um exemplo de interface de entrada 508 ilustrando realimentação visual fornecido em resposta a um arrasto ou um deslocamento em andamento no gesto depositado 565, que pode ser mostrado

no visor de tela de toque de um dispositivo móvel 150. Neste exemplo, um usuário registrou um arrasto em andamento movendo lentamente pelo menos a predeterminada distância em uma direção orientada para a direita e mantendo no final do movimento, ou entrou um deslocamento movendo rapidamente em direção orientada para a direita a partir de uma posição inicial para uma posição final. Conforme discutido acima, enquanto neste exemplo, o movimento é mostrado iniciando a partir de uma posição inicial próximo ao centro dos campos de gesto 565, tal movimento pode iniciar a partir de uma posição em qualquer lugar no visor de tela de toque outro do que a barra de título 510, incluindo sobre um botão virtual 525 - 565. Uma pluralidade 580 de indicadores direcionais 575 (por ex., setas) pode ser exibida. Tal pluralidade 580 de indicadores direcionais 575 pode ser exibida enquanto o arrasto está em andamento, ou no caso de um deslocamento, por um breve predeterminado período de tempo daí em diante. Conforme discutido acima, em resposta a um arrasto, o sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser atualizado, por exemplo, opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 no sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser girado, ou outra ação tomada. De forma similar, em resposta a um deslocamento, o sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser atualizado, por exemplo, opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 podem ser avançadas por uma unidade na direção do deslocamento.

[0052] A Fig. 6A é um fluxograma de um exemplo sequência das etapas 600 que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325, para interoperar com um controlador de multimídia programável 100, para fornecer uma interface de controle remoto. A sequência inicia na etapa 601, onde o aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325 é executada pelo processador 310 do dispositivo móvel 150, e uma interface de entrada, por exemplo, conforme mostrado acima na Fig. 5A, é exibida no visor de tela de toque do dispositivo móvel 150. Na etapa 602, a entrada de

toque é detectada no visor de tela de toque. Na etapa 604, um botão de contador de tempo de retardo é iniciado, e execução prossegue para a etapa 606, onde o aplicativo 325 espera por um dos vários possíveis eventos a ocorrer. Uma primeira possibilidade é que, ausência de qualquer outro evento ocorrendo, o fim de entrada de toque é detectado, na etapa 608. Em tal caso, execução prossegue, via o conector 610 para a Fig. 6B, onde uma determinação é feita se um botão virtual foi batido de leve ou uma batidinha foi recebida no campo de gestos 565, e uma apropriada resposta é tomada. Uma segunda possibilidade, que é verificada na etapa 612, é que o toque move lentamente sobre uma distância, onde o movimento ocorre sobre maior do que uma predeterminada distância de gesto mínima. Em tal caso, execução prossegue, via conector 614, para Fig. 6C onde uma determinação é feita se um arrasto em potencial é completada para se tornar um arrasto em andamento real, e uma apropriada resposta é tomada. Uma terceira possibilidade, que é verificada na etapa 616, é que o toque move rapidamente sobre uma distância, onde o movimento ocorre em maior do que uma predeterminada distância de gesto de velocidade de comando mínima. Em tal caso, execução prossegue, via conector 618, para a Fig. 6D, onde um deslocamento é registrada, e uma apropriada resposta é tomada. Uma quarta possibilidade, que é verificada na etapa 620, é que o botão de contador de tempo de retardo expira ausência de um dos outros eventos ocorrendo. Em tal caso, execução prossegue, via conector 622, para a Fig. 6E, onde uma determinação é feita se um botão virtual foi pressionado, ou uma preensão foi recebido no campo de gestos 565, e uma apropriada resposta é tomada. Por outro lado execução volta para a etapa 606.

[0053] A Fig. 6B é um fluxograma de um exemplo de sequências da etapa que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325, para determinar se um botão virtual foi batido de leve ou a

batidinha foi recebido no campo de gestos 565, e para obter uma resposta apropriada. Na etapa 624, é determinado se a localização da batidinha no visor de tela de toque coincide com a localização de um botão virtual. Se assim, execução prossegue para a etapa 626, onde uma indicação visual de botão batidinha é mostrado, por exemplo, o botão é realçado, com uma predeterminada cor ou padrão, como na Fig. 5B. Na etapa 628, aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de botão de pressionar de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, para fazer com que uma ação correspondendo ao botão virtual a ser executado. Na etapa 630, aplicativo de cliente de interface de controle 325 espera por um breve predeterminado retardo. Daí em diante, na etapa 632, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado de comando de botão de liberação de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, e, na etapa 634, a indicação visual é escondida, por exemplo, o realce é removido. A sequência então termina na etapa 646.

[0054] Alternativamente, se na etapa 624, é determinado que a localização da batidinha não coincide com a localização de um botão virtual, por exemplo, não está no campo de gestos 565, execução prossegue para a etapa 626, onde uma indicação visual de batidinha é mostrada, por exemplo, um indicador 570 pode ser exibido sobre a localização da batidinha, tal como é mostrado na Fig. 5C. Na etapa 638, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de botão de pressionar de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, para fazer com que a seleção seja feita, por exemplo, uma seleção de uma particular opção selecionável 410, 420, 430, 440 que está localizada em uma localização designada no sistema de menu de exibição em tela 400. Na etapa 640, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 espera por um breve

predeterminado retardo. Daí em diante, na etapa 642, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um comando de botão de liberação de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, e na etapa 644, a indicação visual de batidinha é escondida, por exemplo, o indicador 570 é removido. A sequência então termina na etapa 646.

[0055] A Fig. 6C é um fluxograma de um exemplo de sequência das etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325, para determinar se um arrasto em potencial está completado para se tornar um arrasto em andamento real, e para obter uma resposta apropriada. Na etapa 648, a indicação visual de um arrasto em potencial, tal como um ou mais indicador(es) direcional(ais) 575 (por ex., uma seta), é exibida no visor de tela de toque do dispositivo móvel 150, apontando na direção do arrasto em potencial, conforme mostrado na Fig. 5D. Na etapa 650, a determinação é feita se o toque atravessa uma predeterminada distância enviada por comando, e assim sendo se um arrasto está em andamento real. Se não, execução volta para a etapa 648, ao menos que um outro evento seja detectado (não mostrado). Se sim, execução prossegue para a etapa 652, onde o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de pressionar direcional da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, por exemplo, tal que opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 no sistema de menu de exibição em tela 400 possa ser giradas para a duração do arrasto, ou outra ação tomada. Na etapa 654, a indicação visual de um arrasto em andamento é exibida, tal como uma pluralidade 580 de indicadores direcionais 575 (por ex., setas) conforme mostrado na Fig. 5E. Na etapa 656, indicadores de batida de coração são gerados e enviados, como discutido em mais detalhe abaixo. Na etapa 658, um fim de entrada de toque é detectado. Execução então prossegue para a etapa 660, onde o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de

liberação direcional da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, e para a etapa 662, onde a indicação visual do arrasto é escondida. A sequência das etapas termina na etapa 664.

[0056] A Fig. 6D é um fluxograma de um exemplo de sequência das etapas que pode ser implementado pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325, para se registrar um deslocamento e toma uma apropriada resposta. Na etapa 666, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de pressionar direcional da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, por exemplo, tal que opções selecionáveis 410, 420, 430, 440 no sistema de menu de exibição em tela 400 pode ser girado por um incremento, ou outra ação tomada. Na etapa 668, a indicação visual de um deslocamento na direção do deslocamento é exibida no visor de tela de toque do dispositivo móvel 150. A indicação visual do deslocamento pode ser a mesma que a indicação visual de um arrasto, por exemplo, uma pluralidade 580 de indicadores direcionais 575 (por ex., setas), conforme mostrado na Fig. 5E, ou pode ter uma diferente aparência visual. Na etapa 670, o aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325 espera um breve predeterminado período de tempo, e então, na etapa 672, envia um apropriado comando de liberação direcional da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, Daí em diante, na etapa 674, a indicação visual do deslocamento é escondida e, na etapa 676, a sequência das etapas termina.

[0057] A Fig. 6E é um fluxograma de um exemplo sequência das etapas que pode ser implementada pelo aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325, para determinar se um botão virtual foi pressionado ou uma preensão foi recebido no campo de gestos 565, e para obter uma resposta apropriada. Na etapa 678, é determinado se a localização da preensão no visor de tela de toque coincide com a localização de um botão virtual. Se sim,

execução prossegue para a etapa 680, onde uma indicação visual do botão de preensão é mostrada, por exemplo, o botão é realçado, com uma predeterminada cor ou padrão, como na Fig. 5B. Na etapa 682, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de botão de pressionar de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, para fazer com que uma ação correspondendo ao botão virtual a ser executado. Na etapa 684, indicadores de batida de coração são gerados e enviados, como discutido em mais detalhes abaixo. Na etapa 686, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 detecta que o toque terminou no visor de tela de toque. Daí em diante, na etapa 688, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de botão de liberação de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, e, na etapa 690, a indicação de botão de preensão é escondida, por exemplo, o realce é removido. A sequência então termina na etapa 704.

[0058] Alternativamente, se na etapa 678, é determinado que a localização da preensão não coincide com a localização de um botão virtual, por exemplo, está no gesto depositado 565, execução prossegue para a etapa 692, onde uma indicação visual de preensão é mostrada, por exemplo, um indicador 570 pode ser exibido sobre a localização da preensão, tal como é mostrado na Fig. 5C. Na etapa 692, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de botão de pressionar de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, para fazer com que uma ação correspondendo a preensão seja executada. Por exemplo, a seleção pode ser feita de um particular opção selecionável 410, 420, 430, 440 que está localizada em uma localização designada no sistema de menu de exibição em tela 400. Na etapa 696, indicadores de batida de coração são gerados e enviados, como discutido em mais detalhes abaixo. Na etapa 698, o aplicativo

de cliente de interface de controle 325 detecta que o toque terminou no visor de tela de toque. Daí em diante, na etapa 700, o aplicativo de cliente de interface de controle 325 envia um apropriado comando de botão de liberação de seleção da exibição em tela para o controlador de multimídia programável 100, e na etapa 704, a indicação visual de prensão é escondida, por exemplo, o indicador 570 é removido. A sequência então termina na etapa 704.

[0059] A Fig. 6F é um fluxograma de um exemplo sequência das etapas que pode ser implementada por um aplicativo de cliente de interface de controle remoto 325, para implementar um indicador de batida de coração. Ausência de um indicador de batida de coração sendo recebido no controlador de multimídia programável 100 após o decorrer de um determinado período de tempo faz com que o controlador de multimídia programável 100 emule um botão de liberação. O indicador de batida de coração opera para prevenir a situação onde um evento de liberação é perdido no controlador de multimídia programável 100, por exemplo, devido a uma falha de conectividade entre o dispositivo móvel 150 e o controlador de multimídia programável 100, e o controlador de multimídia programável 100 continua a liberar um botão está sendo pressionado. Na etapa 706, geração de indicador de batida de coração é iniciada no dispositivo móvel 150, por exemplo, em resposta a um toque. Na etapa 708, um período de retardo é esperado, e um indicador de batida de coração é gerado e enviado para o controlador de multimídia programável 100. Na etapa 710, uma verificação é efetuada para determinar se geração de indicação de batida de coração pode terminar, por exemplo, se o toque foi liberado. Se não, execução volta para a etapa 708. Se sim, execução prossegue para a etapa 712, onde a geração de indicador de batida de coração é terminada.

[0060] Enquanto a descrição acima discute determinadas modalidades da presente divulgação, deve ser aparente que modificações e/ou adições

adicionais podem ser feitas sem fugir do pretendido espírito e escopo da divulgação. Enquanto isto é descrito acima que entrada de toque (por ex., batidinha, preensões, deslocamentos e arrastos) pode ser usada para manipular e selecionar opções selecionáveis em uma variedade de sistemas de menu de exibição em tela 400, tal entrada de toque pode alternativamente ser usada para diretamente controlar o controlador de multimídia programável 100, ou um dispositivo acoplado a ele, ausente da exibição coincidente de um menu em tela. Por exemplo, quando o controlador de multimídia programável 100, ou um dispositivo acoplado a ele, está em um particular modo, um determinado tipo de entrada de toque (por ex., uma batidinha, uma preensão, um deslocamento ou um arrasto) pode ter um predeterminado significado que pode ser implementado quando de sua detecção. Por exemplo, em uma modalidade, se uma televisão está sendo controlada, um arrasto na direção orientada para cima pode ter um predeterminado significado que volume deve ser aumentado, e quando da detecção de tal arrasto na direção orientada para cima, tal ação pode ser tomada. Consequentemente, controle não necessita sempre ser ligado à exibição de um sistema de menu de exibição em telas 400.

[0061] Além disso, enquanto a descrição acima se refere a uma variedade de unidades de hardware específicas para executar várias funções, deve ser lembrado que muitas das técnicas discutidas aqui podem alternativamente ser implementadas por uma variedade de diferentes estruturas de hardware (por exemplo uma variedade de diferentes circuitos lógicos programáveis, chips de hardware especialmente designados, dispositivos analógicos ou parcialmente analógicos, e outros tipos de dispositivos), pode ser implementada em software (por exemplo como instruções executáveis de computador armazenadas em uma mídia de armazenando legível por computador não transitório para execução em um processador ou outro dispositivo de

hardware), ou pode ser implementado em uma combinação de hardware e software. Consequentemente, deve ser lembrado que as descrições são significativas para consideradas somente à título de exemplo.

## REIVINDICAÇÕES

### 1. Sistema, compreendendo:

um controlador de multimídia programável (100) acoplado à, e configurado para controlar uma pluralidade de diferente tipos de dispositivos eletrônicos incluindo um ou mais dispositivo(s) de fonte de áudio (110), um ou mais dispositivo(s) de fonte de vídeo (120), um ou mais dispositivo(s) de destinação de áudio (130) e um ou mais dispositivo(s) de exibição (140), o controlador de multimídia programável configurado para exibir um sistema de menu de exibição em tela (400) em pelo menos um dos dispositivos de exibição, o sistema de menu de exibição em tela incluindo uma pluralidade de opções selecionáveis (410-440) que são rotativos no sistema de menu de exibição em tela e selecionáveis a partir no sistema de menu de exibição em tela em resposta aos comandos de controle;

um dispositivo móvel (150) separa o controlador de multimídia programável e a partir do pelo menos um dispositivo de exibição, o dispositivo móvel configurado para operar como um controle remoto para o controlador de multimídia programável através do qual comandos de controle para interagir com a exibição em tela dispositivos móveis, o dispositivo móvel incluindo uma interface sem fio (358) que permite comunicação sem fio com o controlador de multimídia programável, um visor de tela de toque (345, 347), um processador (310), e uma memória (320) configurada para armazenar pelo menos um aplicativo de cliente de interface de controle remoto (325), em que o sistema é caracterizado pelo fato de que o aplicativo de cliente de interface de controle quando executado pelo processador é operável para:

exibir uma interface de entrada no visor de tela de toque, a interface de entrada tendo um campo de campo de gestos (565),

detectar entrada de toque de um usuário no campo de gestos no

dispositivo móvel,

determinar um tipo e uma direção da entrada de toque recebida dentre uma pluralidade de tipos e direções de possíveis entradas de toques,

em resposta à entrada de toque, enviar um ou mais comando(s) de controle para o controlador de multimídia programável para fazer(em) com que o controlador de multimídia programável gire as opções no sistema dentro do menu de exibição em tela exibido no pelo menos um dispositivo de exibição, de acordo com o tipo de entrada de toque e na direção, para trazer uma opção para um local designado no sistema de menu de exibição em tela onde a opção pode ser selecionada, e

em resposta à entrada de toque, exibir um ou mais indicador(es) (575) no campo de gestos para fornecer realimentação visual para o usuário no dispositivo móvel que é específica para ambos os tipos da entrada e da direção de toque, a realimentação visual fornecida diferente para diferentes tipos e diferentes direções de uma pluralidade de possíveis tipos e direções de entrada de toque.

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a interface de entrada ainda inclui uma pluralidade de botões virtuais (525-565) separados do campo de gestos, e o aplicativo de cliente de interface de controle remoto quando executada é ainda operável para:

detectar entrada de toque adicional a partir do usuário tendo uma localização que coincide com a localização de um botão virtual,

em resposta à entrada de toque adicional, enviar um ou mais comando(s) de controle para o controlador de multimídia programável para fazer(em) com que o controlador de multimídia programável efetue uma ação correspondendo ao botão virtual, e

em resposta à entrada de toque adicional, exibir uma indicação visual na tela de toque do dispositivo móvel para fornecer realimentação

visual ao usuário que o botão virtual foi pressionado.

3. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o tipo da entrada de toque é um arrasto em potencial e o indicador é um ou mais indicador(es) direcional(ais) que indica(m) uma direção do arrasto em potencial.

4. Sistema de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que um número de um ou mais indicador(es) direcional(ais) é(são) com base em uma distância movida na interface de entrada detectada, tal que maior distância de movimento faz com que um maior número de indicadores direcionais sejam exibidos no campo de gestos.

5. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o tipo da entrada de toque é um arrasto em andamento e o indicador é uma pluralidade de indicadores direcionais que indicam uma direção do arrasto em andamento e que permanece visível para a duração do arrasto em andamento.

6. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o tipo da entrada de toque é um deslocamento e o indicador é uma pluralidade de indicadores direcionais que indica uma direção do deslocamento.

7. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo móvel é um smartphone e o dispositivo de exibição é uma televisão.

8. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo móvel é um computador tablet e o dispositivo de exibição é uma televisão.

9. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o controlador de multimídia programável é também acoplado à, e configurado para controlar, pelo menos um dispositivo eletrônico selecionado

do grupo consistindo de um sistema de controle de televisão de circuito fechado (CCTV) (170), sistema de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC) (175), um sistema de gerenciamento de energia, um sistema de segurança (180), um controlador de iluminação eletrônico (190), e um controlador de dispositivo operado por motor (195).

10. Método, compreendendo:

fazer com que um sistema de menu de exibição em tela (400) seja exibido em uma televisão, o sistema de menu incluindo uma pluralidade de opções selecionáveis (410-440) que podem ser manipuladas no sistema de menu de exibição em tela e podem ser selecionadas a partir do sistema de menu de exibição em tela em resposta aos comandos de controle,

e caracterizado por:

exibir uma interface de entrada em um visor de tela de toque (345, 347) de um dispositivo móvel (150) que é separado da televisão, a interface de entrada tendo um campo de gestos (565);

detectar entrada de toque de um usuário no campo de gestos no dispositivo móvel;

determinar um tipo e uma direção da entrada de toque dentre uma pluralidade de possíveis tipos de entrada de toque;

em resposta à entrada de toque, enviando um ou mais comando(s) de controle para manipular(em) uma das opções dentro do sistema de menu de exibição em tela exibido na televisão de acordo com o tipo de entrada de toque e na direção, para trazer uma opção para um local designado no sistema de menu de exibição em tela onde a opção pode ser selecionada; e

em resposta à entrada de toque, exibir um ou mais indicador(es) (575) no campo de gestos para fornecer(em) realimentação visual ao usuário no dispositivo móvel que é específico para ambos os tipos e

as direções da entrada de toque, a realimentação visual fornecida para indicar para pelo menos alguns tipos de entrada de toque uma direção correspondendo à entrada de toque para diferenciar entre entradas de toque de um mesmo tipo mas de diferentes direções.

11. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a interface de entrada ainda inclui uma pluralidade de botões virtuais separados do campo de gestos, e o método ainda compreende:

detectar entrada de toque adicional do usuário tendo uma localização que coincide com a localização de um botão virtual (525-565);

em resposta à entrada de toque adicional, enviar um ou mais comando(s) de controle para efetuar(em) uma ação correspondendo ao botão virtual; e

em resposta à entrada de toque, exibir uma indicação visual na tela de toque do dispositivo móvel para fornecer realimentação visual para o usuário que o botão virtual foi pressionado.

12. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o tipo da entrada recebida é um arrasto em potencial.

13. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o tipo a entrada recebida é um arrasto em andamento

14. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o tipo da entrada recebida é um deslocamento.

15. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o dispositivo móvel é um smartphone.

16. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o dispositivo móvel é um computador tablet.

17. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a exibição de um sistema de menu de exibição em tela na televisão é efetuada por um controlador de multimídia programável acoplado

à televisão, o controlador de multimídia programável configurado para controlar uma pluralidade de diferentes tipos de dispositivos eletrônicos incluindo um ou mais dispositivo(s) de fonte de áudio (110), um ou mais dispositivo(s) de fonte de vídeo (120), um ou mais dispositivo(s) de destinação de áudio (130) e um ou mais dispositivo(s) de exibição (140) outro do que a televisão, caracterizado pelo fato de que o dispositivo móvel está em comunicação sem fio com o controlador de multimídia programável.

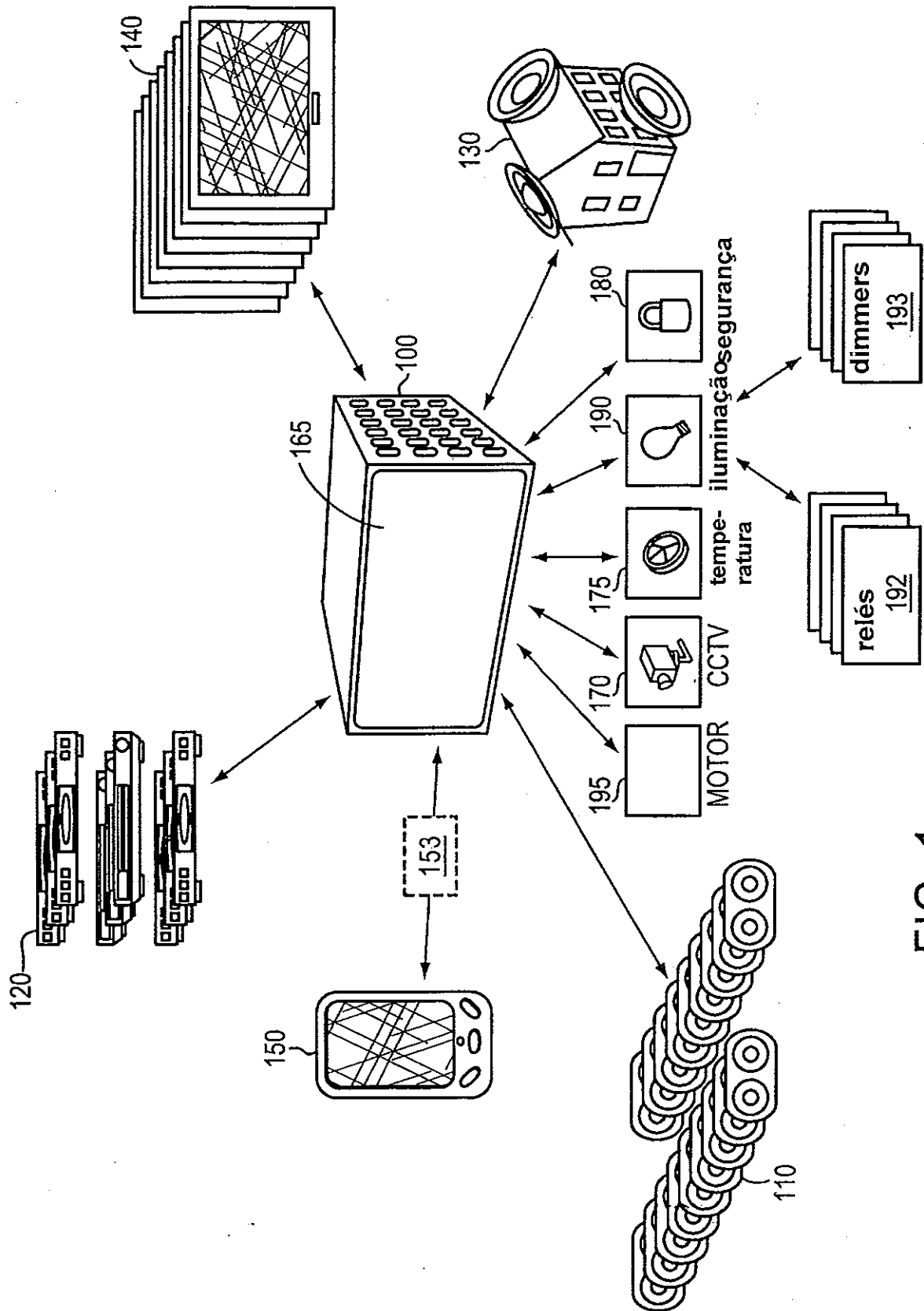


FIG. 1

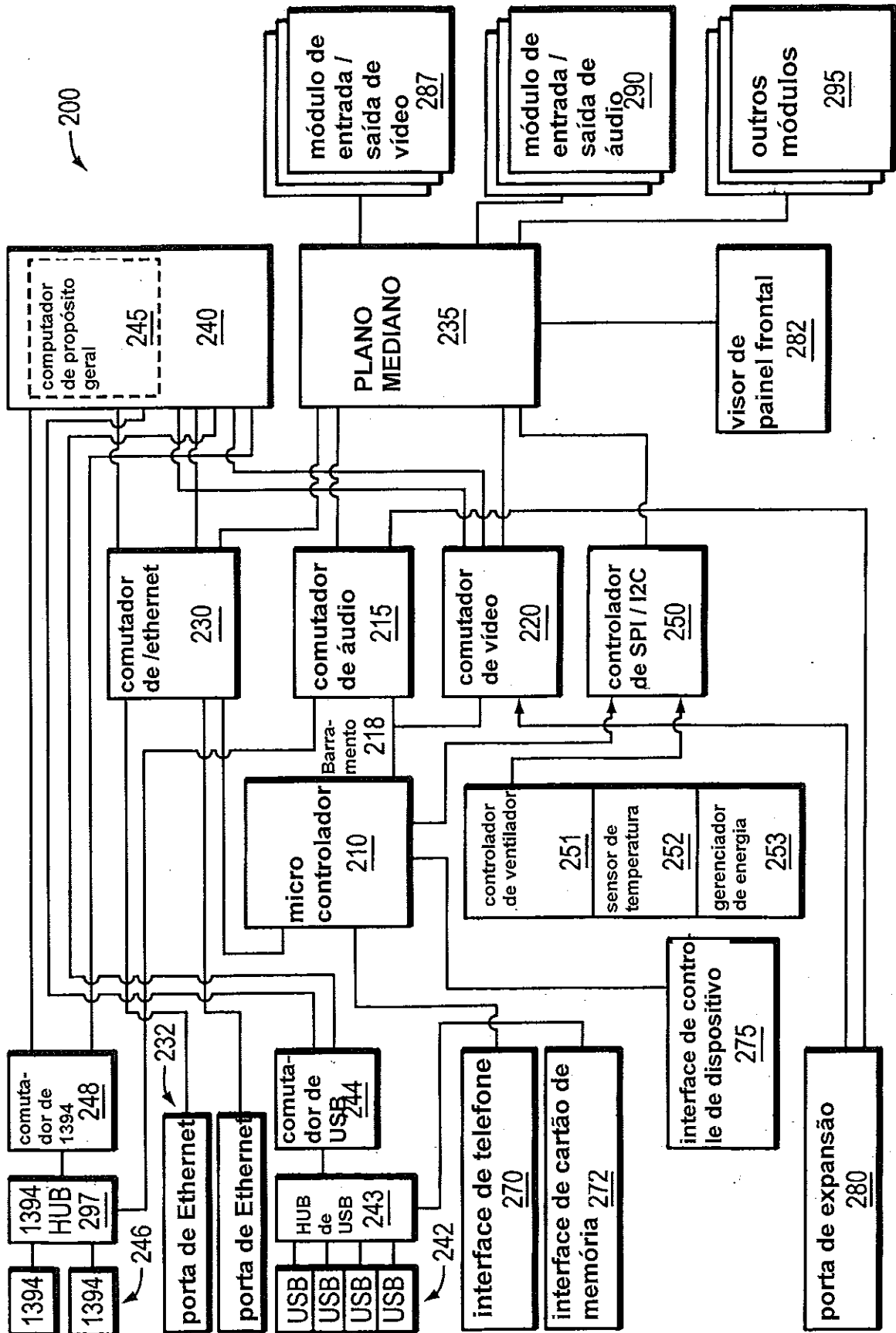


FIG. 2

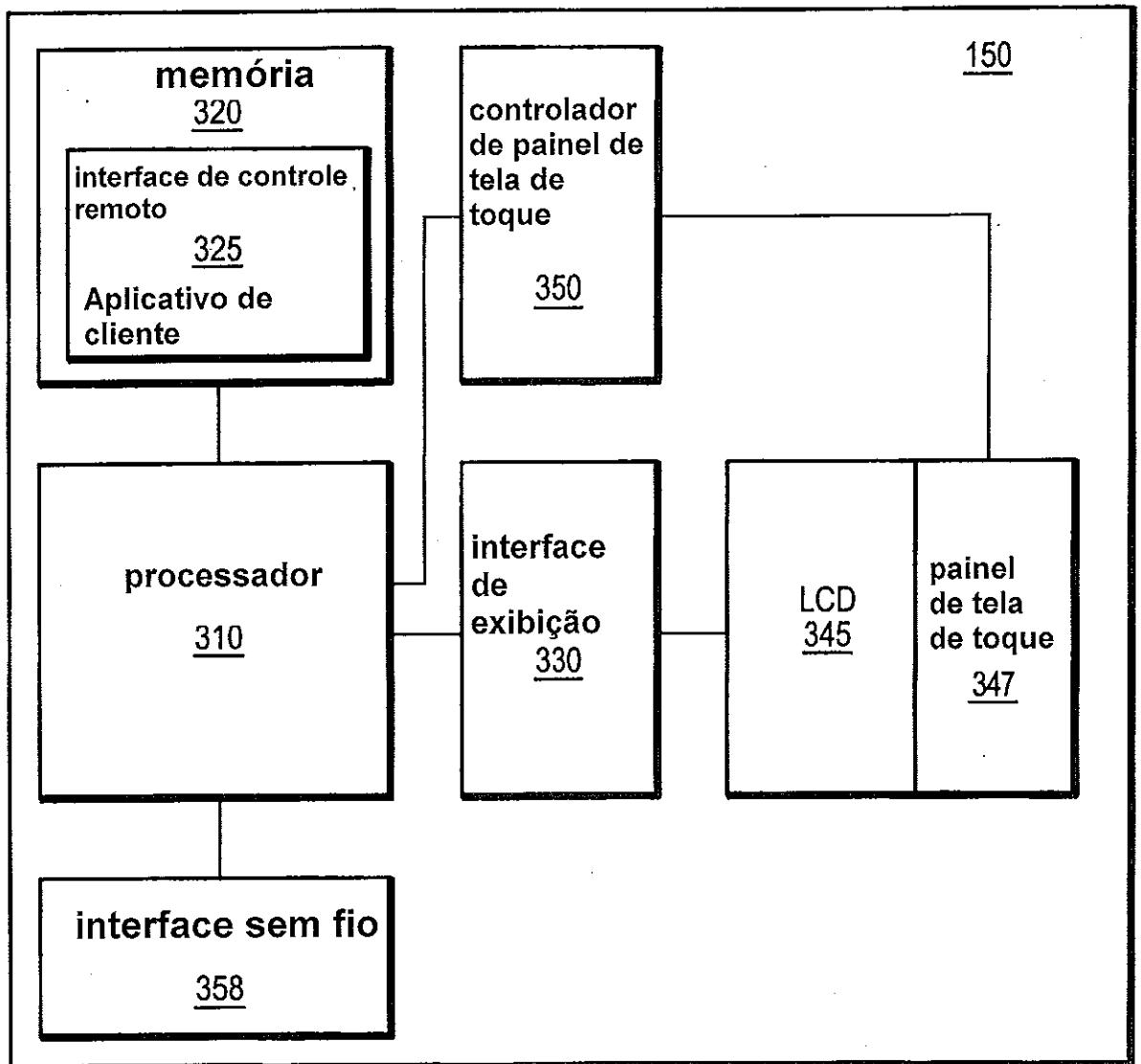


FIG. 3

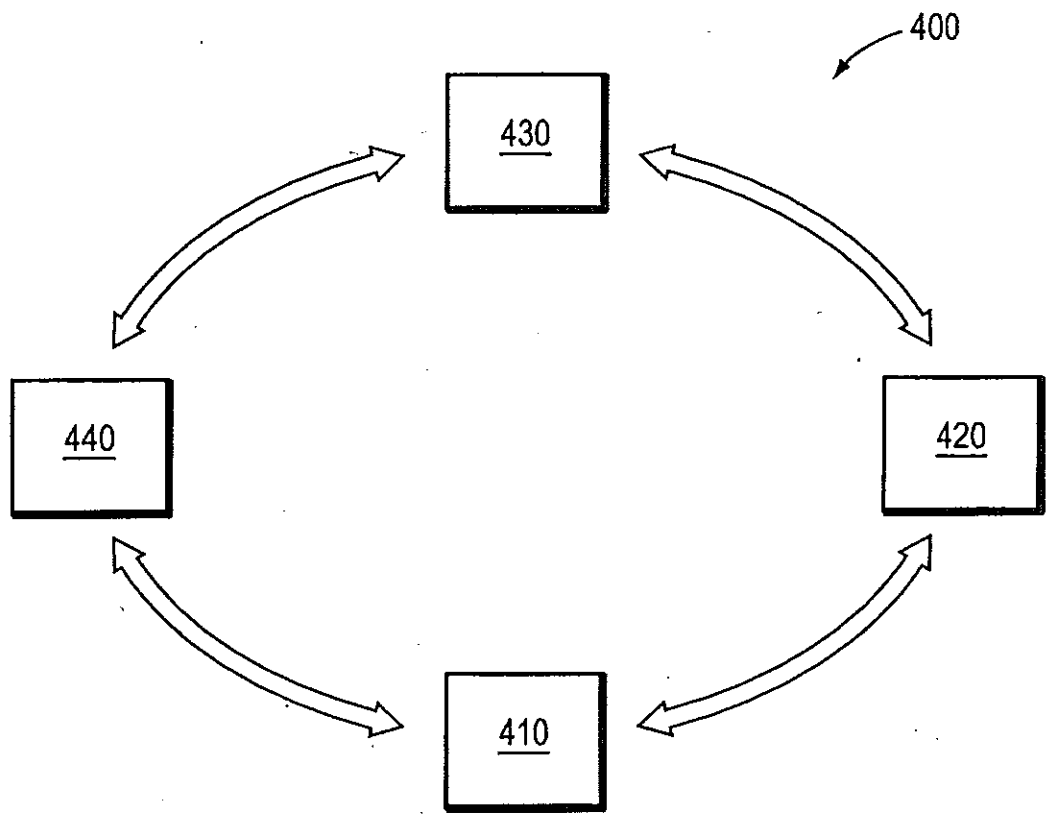


FIG. 4

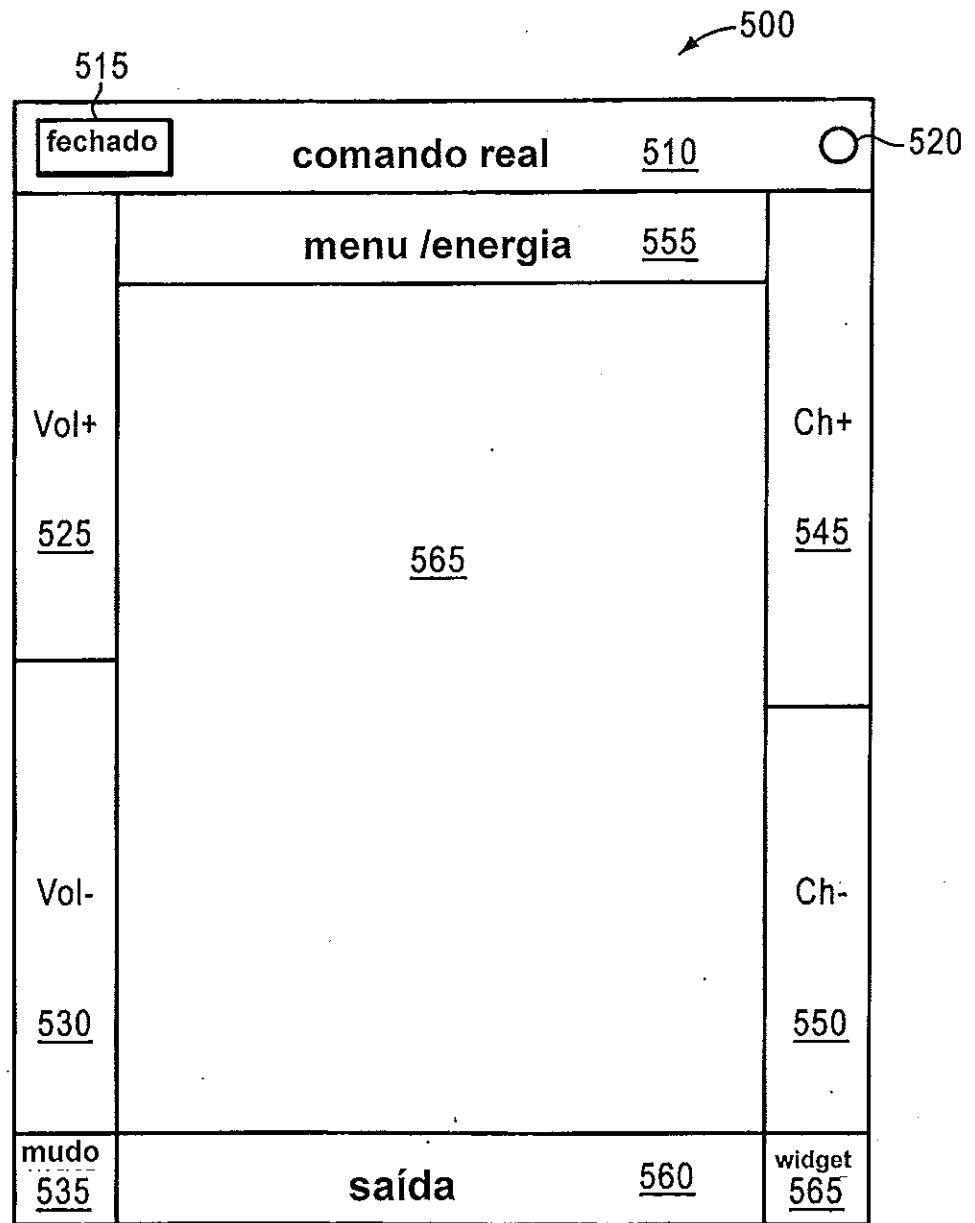


FIG. 5A

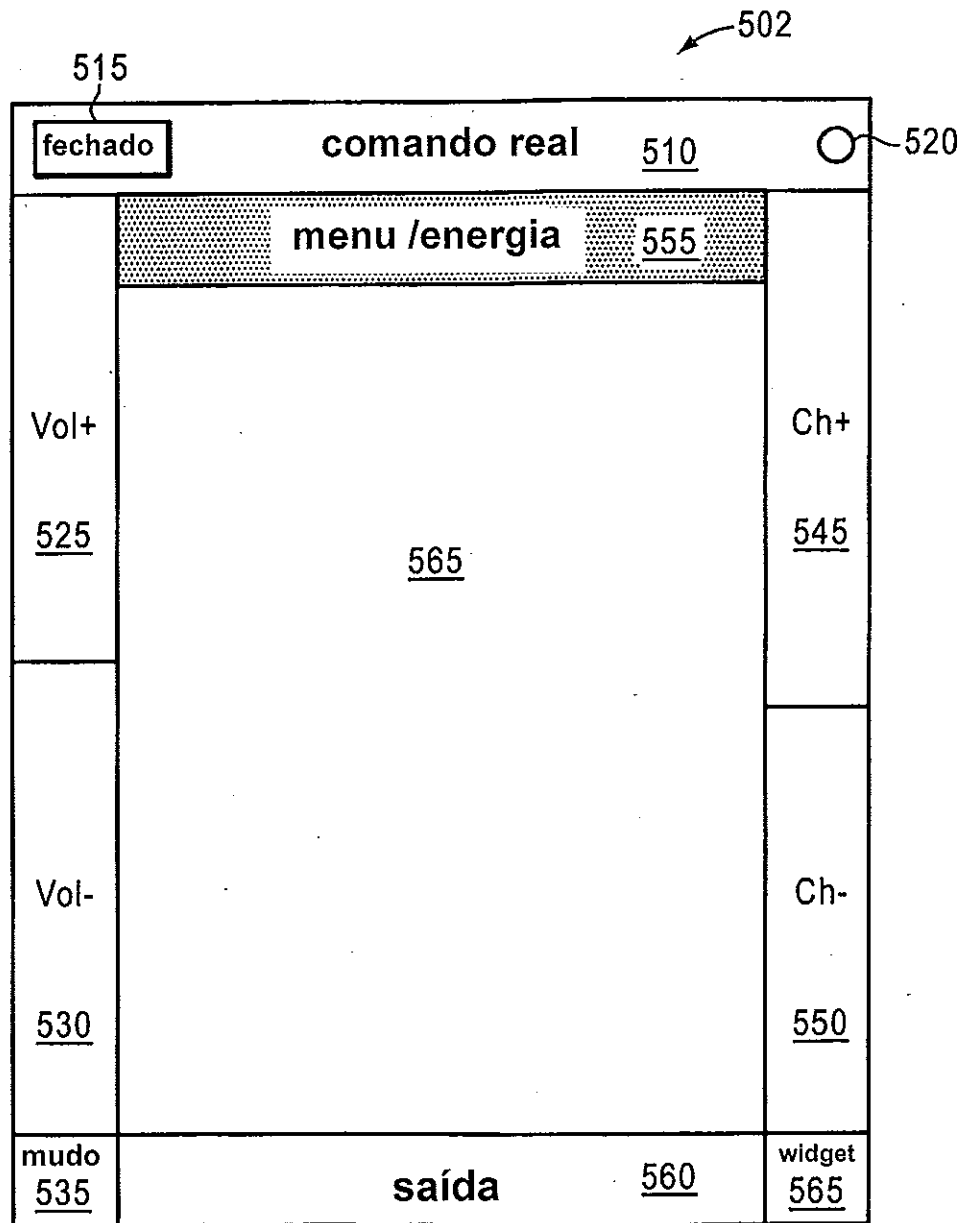


FIG. 5B

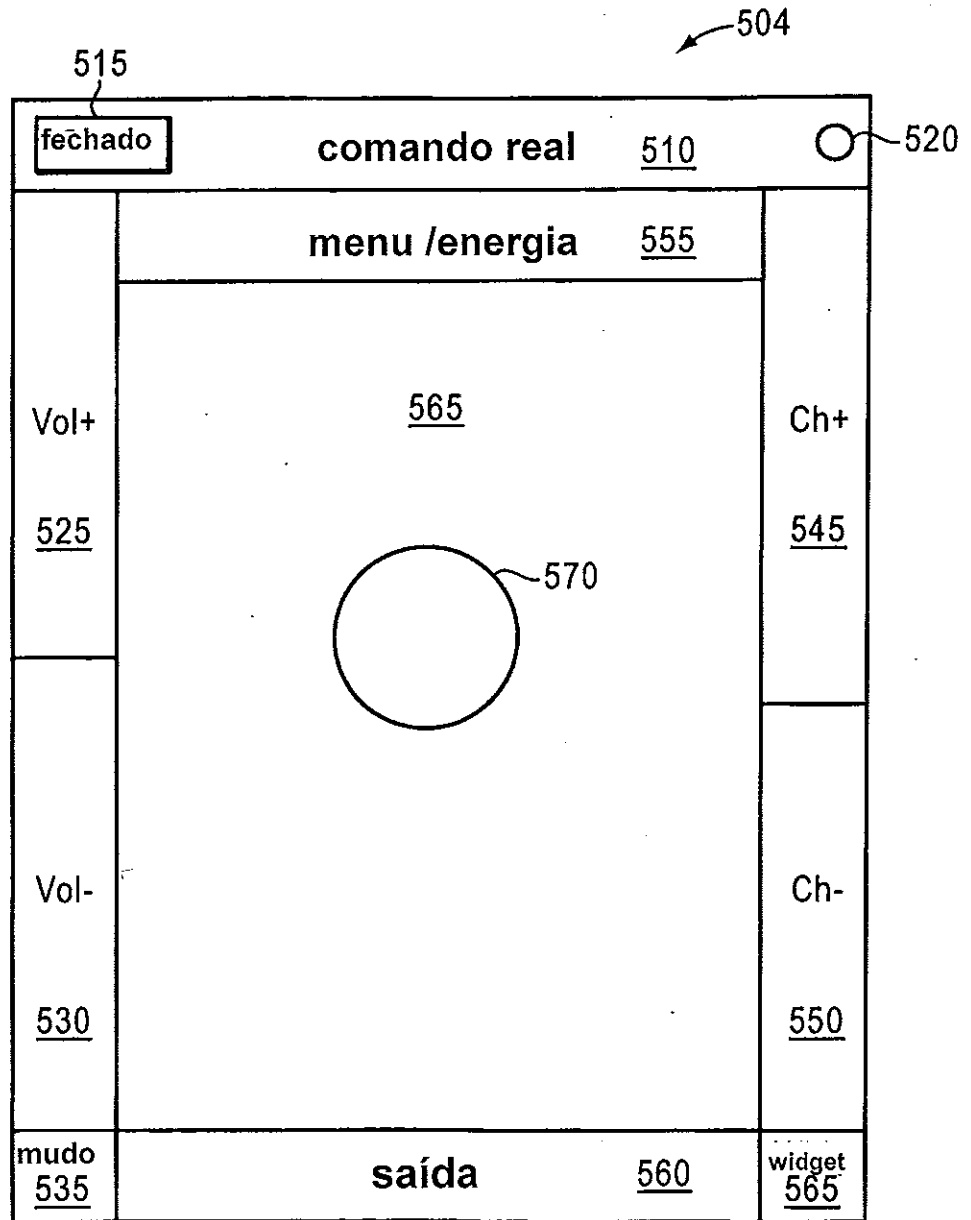


FIG. 5C

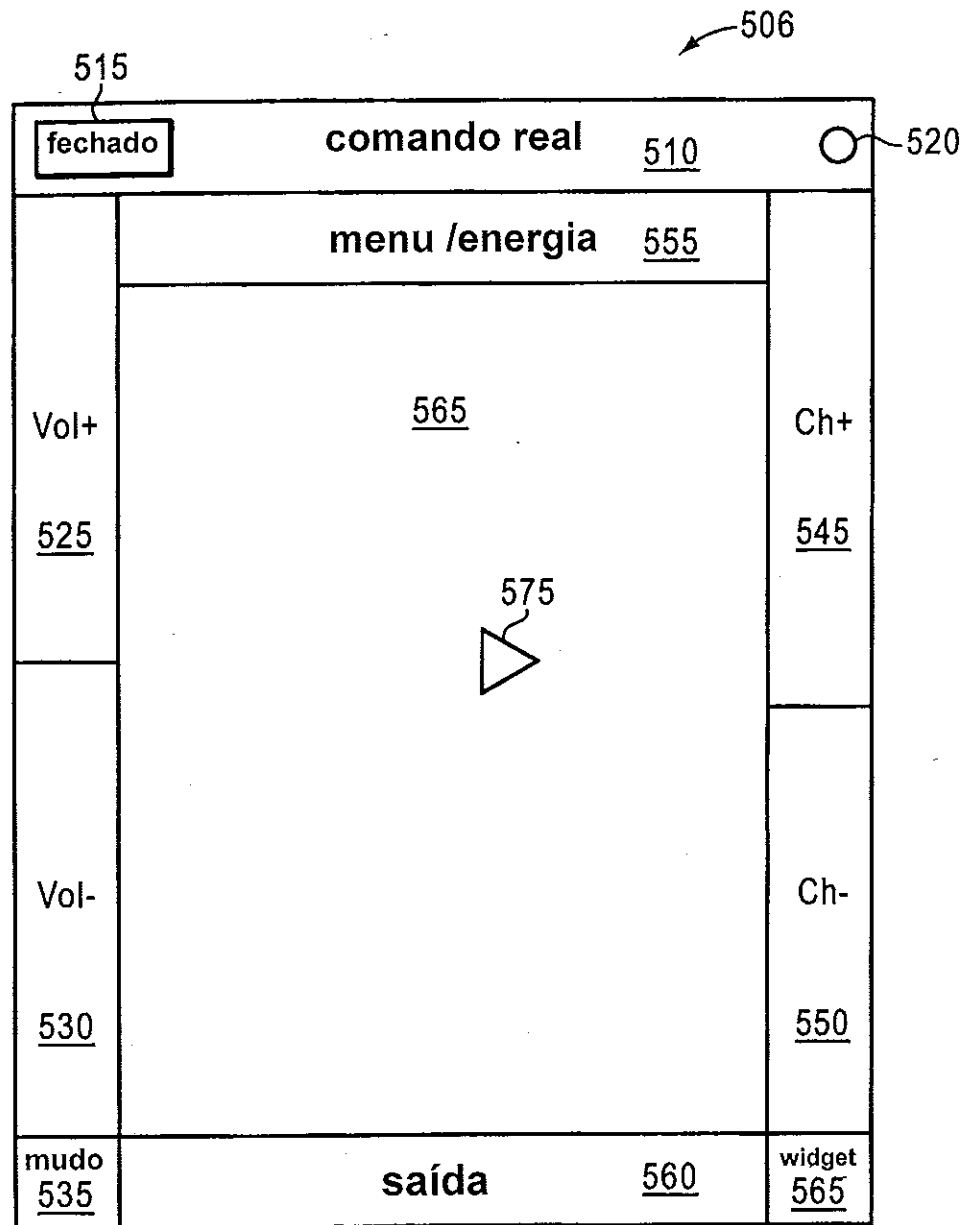


FIG. 5D

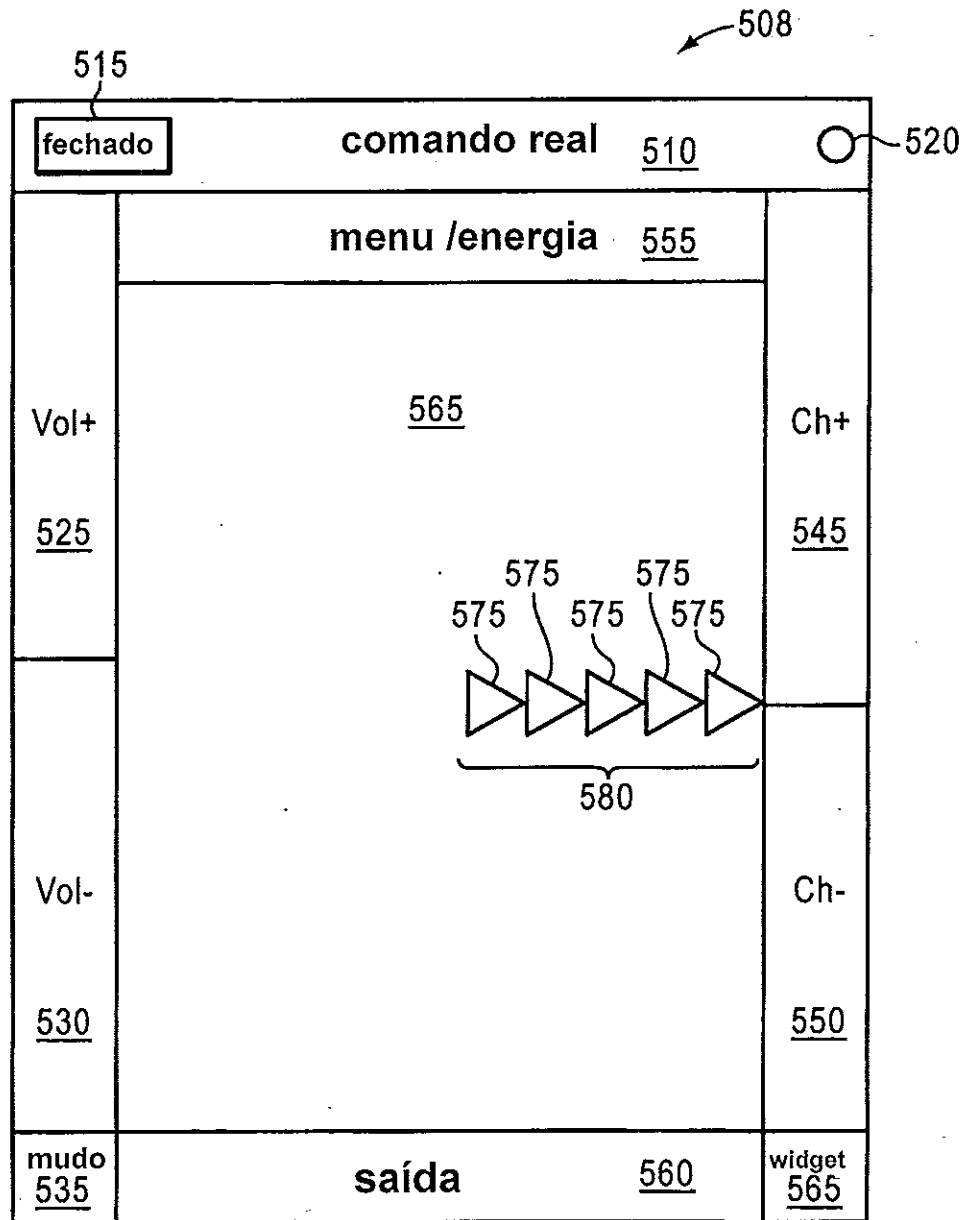


FIG. 5E

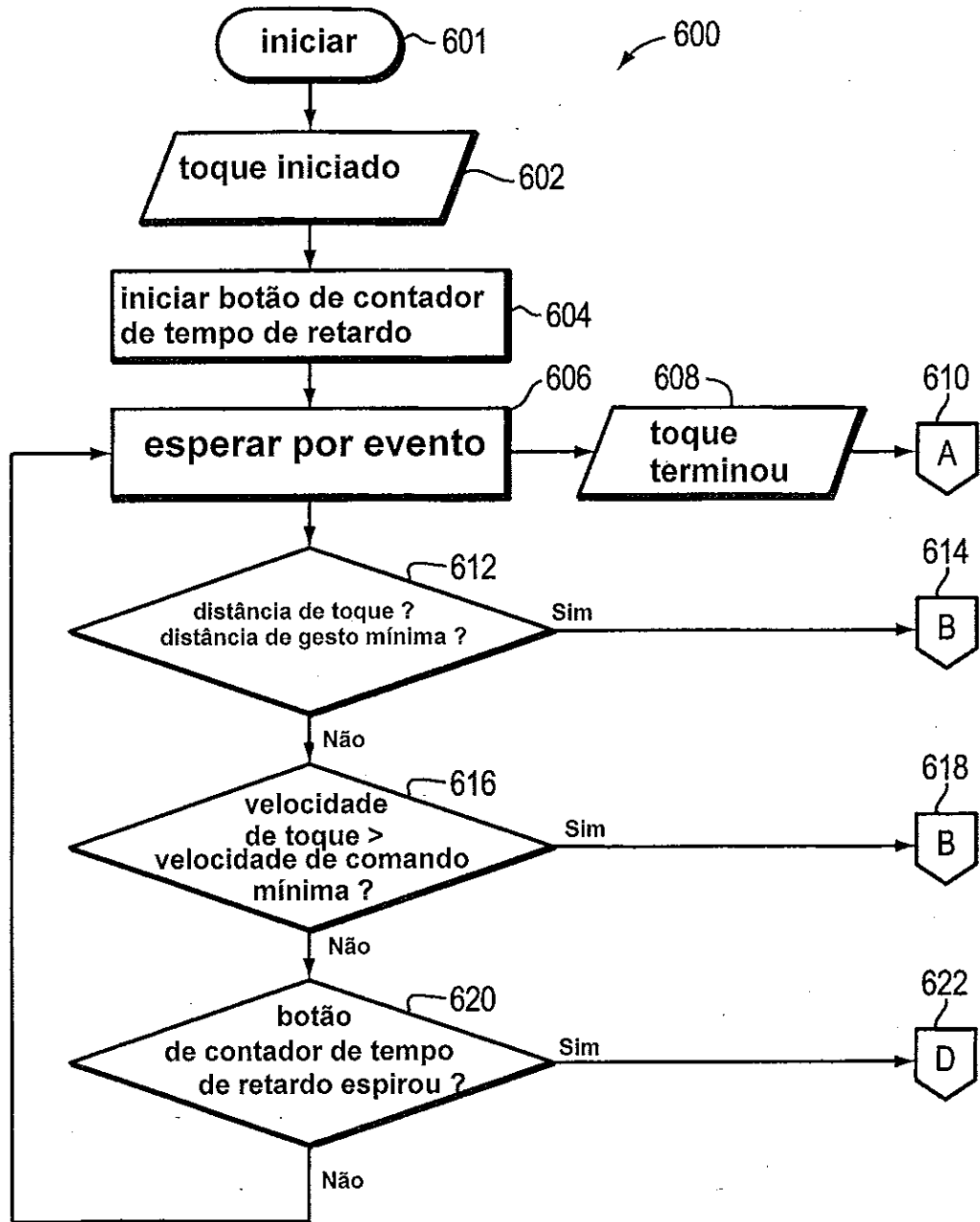


FIG. 6A

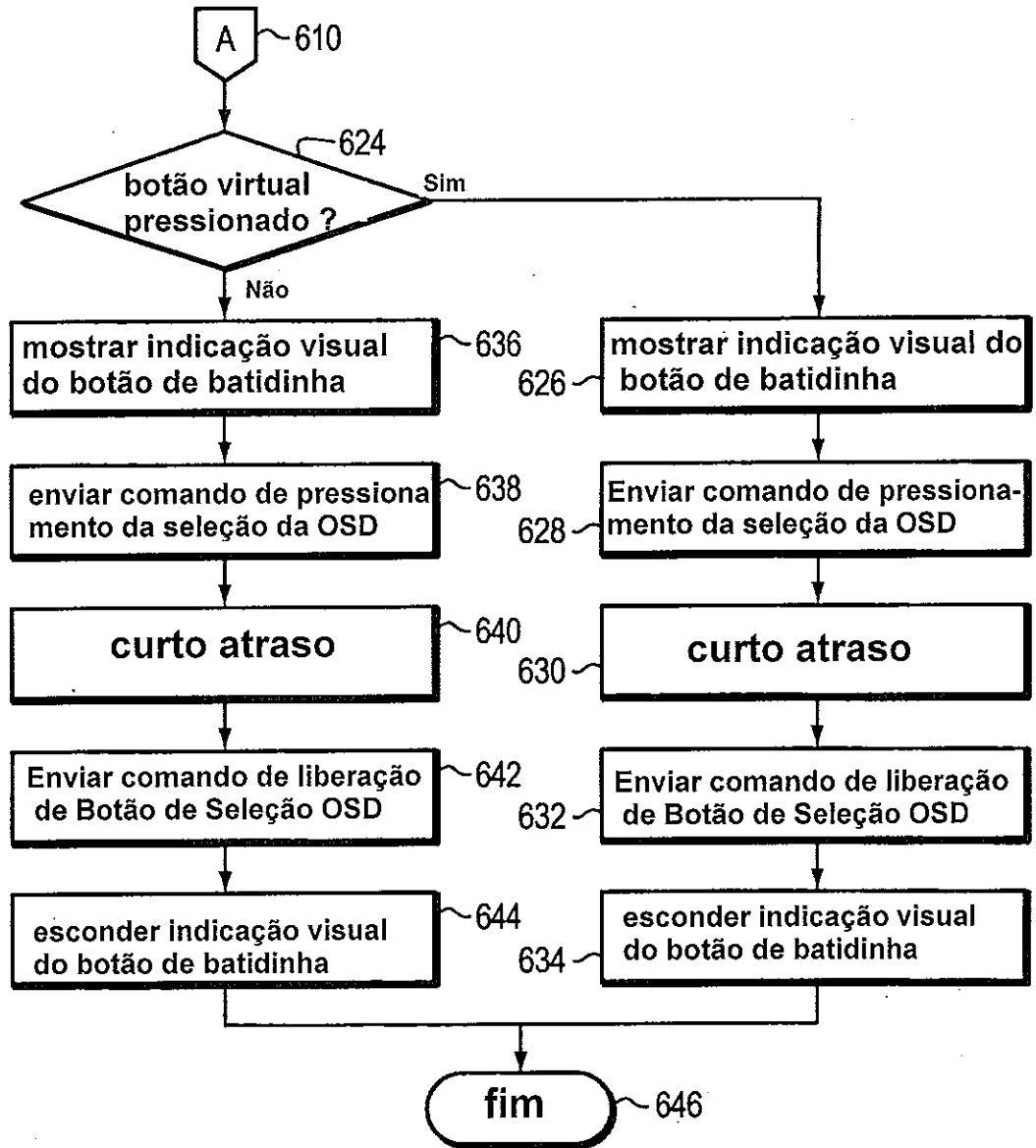


FIG. 6B

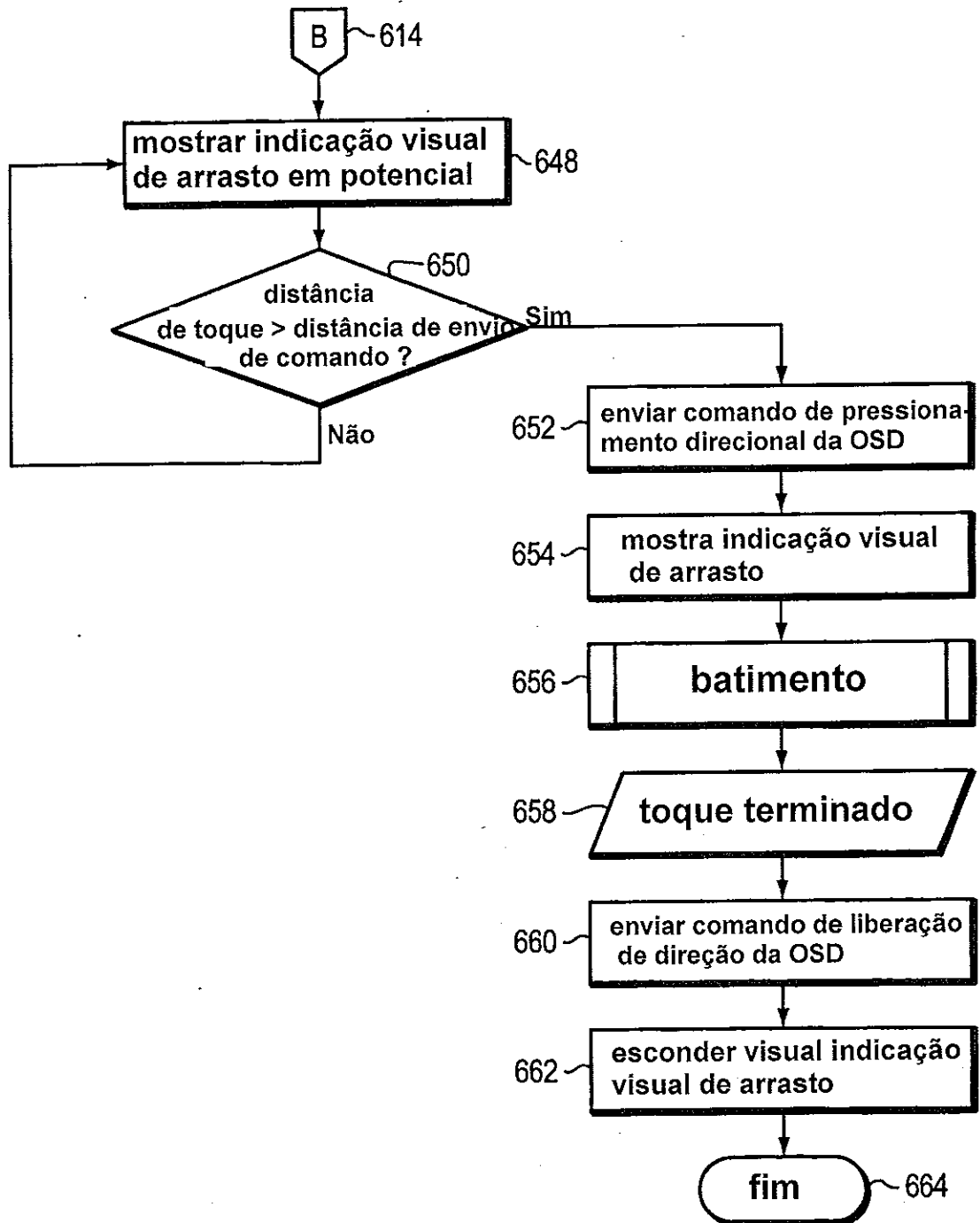


FIG. 6C

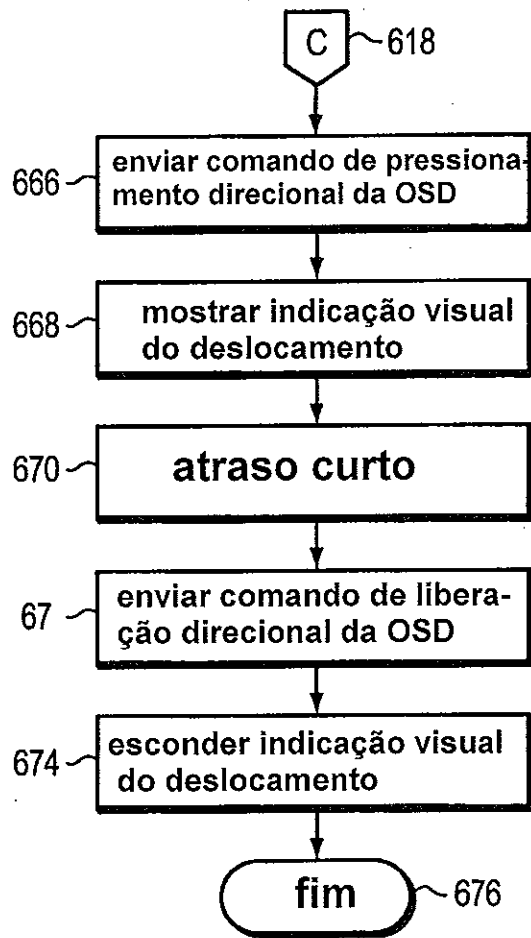


FIG. 6D

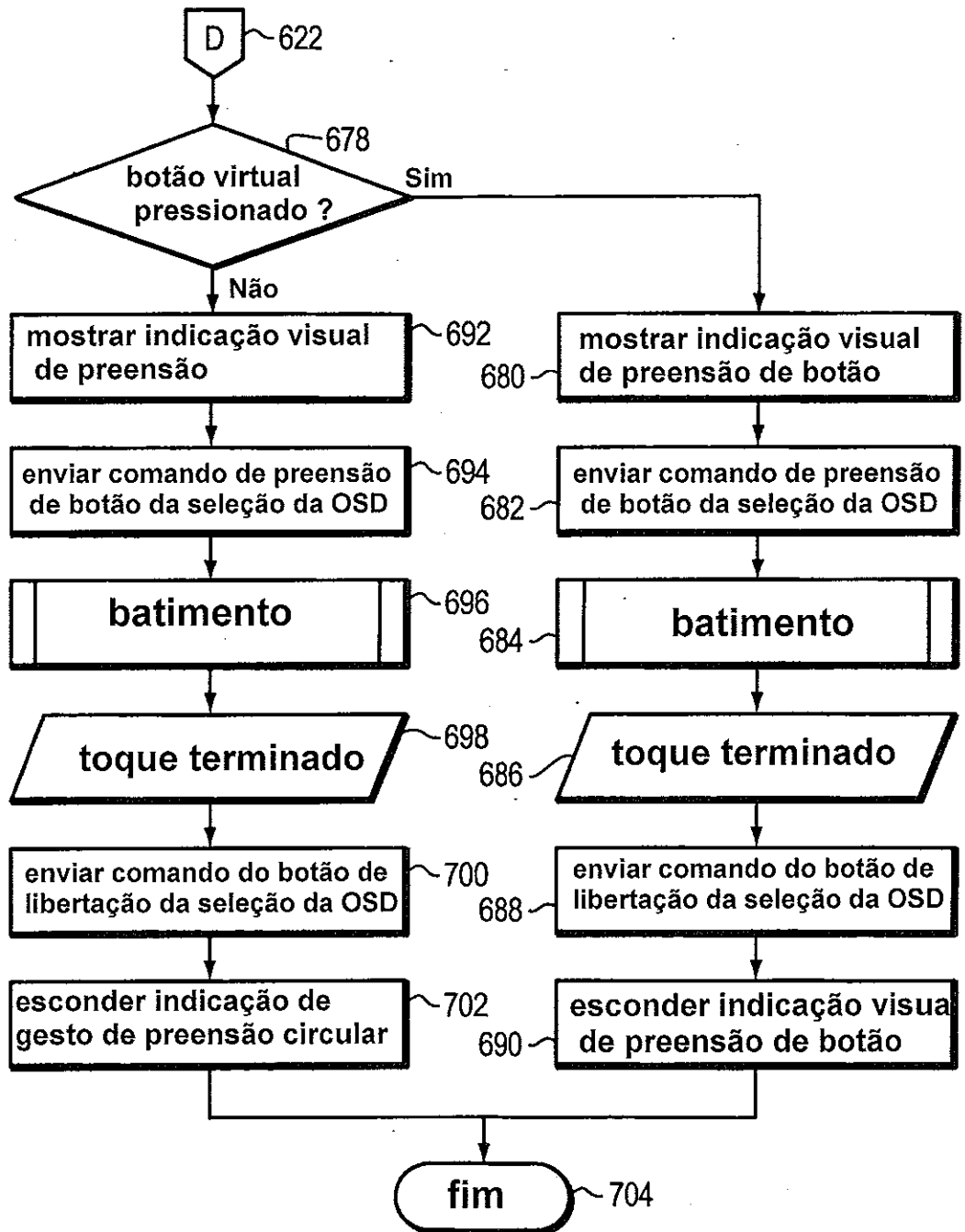


FIG. 6E

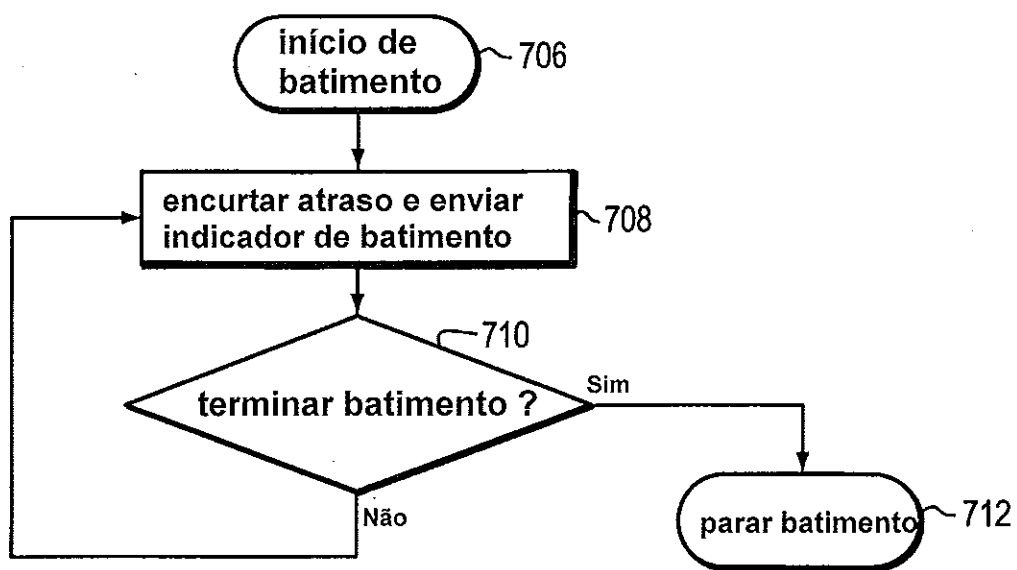


FIG. 6F