



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

(21) BR 10 2012 002995-2 A2

(22) Data de Depósito: 09/02/2012
(43) Data da Publicação: 30/07/2013
(RPI 2221)



(51) *Int.Cl.*:
G06F 3/041
G06F 3/048

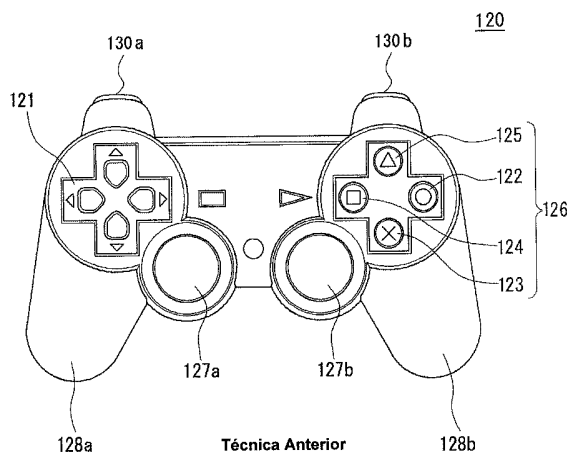
(54) **Título:** DISPOSITIVOS DE ENTRADA E DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, MÉTODO DE AQUISIÇÃO DE VALOR DE ENTRADA, E, PROGRAMA DE COMPUTADOR

(30) **Prioridade Unionista:** 10/02/2011 US 61/441335

(73) **Titular(es):** Sony Computer Entertainment Inc

(72) **Inventor(es):** Brian Johnson, Jorge Furuya, Shunsuke Kunieda, Yoshimitsu Funabashi

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE ENTRADA E DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, MÉTODO DE AQUISIÇÃO DE VALOR DE ENTRADA, E, PROGRAMA DE COMPUTADOR. A imagem de tela GUI é uma imagem de tela padrão, e exibe uma primeira área GUI combinada, que é uma combinação de uma GUI das chaves direcionais e um GUI de um joystick, e uma segunda área GUI combinada, que é uma combinação de uma GUI dos botões de operação em número de quatro e uma GUI de um joystick, no lado inferior esquerdo e no lado inferior direito na imagem de tela, respectivamente. Dependendo de uma área na primeira área GUI combinada ou na segunda área GUI combinada a qual um usuário novamente toca, é determinada qual GUI combinada será usada e uma imagem de tela é comutada, e se um dedo ou um polegar é retirado, a imagem de tela comuta de volta.



“DISPOSITIVO DE ENTRADA, DISPOSITIVO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, MÉTODO DE AQUISIÇÃO DE VALOR DE ENTRADA, E, MEIO DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR NÃO TRANSITÓRIO”

5 FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um dispositivo de entrada que recebe uma operação de entrada por um usuário usando uma mão, um dispositivo de processamento de informações, e um método de aquisição de valor de entrada usado nesses dispositivos.

2. Descrição da Técnica Relacionada

Nos últimos anos, dispositivos de informação de tamanho compacto que se presume para serem levados consigo, tais como, dispositivos de jogos portáteis, telefones móveis, PDAs (Assistentes Digitais Pessoais), ou similares se tornaram populares. Para estes dispositivos de tamanho compacto, meios de entrada de dados são limitados devido à limitação de tamanho. Como resultado, meios de entrada de dados ou funções especializadas para dispositivos de tamanho compacto foram desenvolvidos de uma maneira única. Por exemplo, cobrir a superfície de um visor com um painel sensível ao toque e permitir que um dedo ou caneta de toque para inserção de dados dê a um usuário uma sensação de como se ele/ela operasse diretamente um objeto ou similar exibido em uma tela de exibição.

Por outro lado, um ambiente para executar processamento de informações usando estes dispositivos de tamanho compacto em um nível similar àquele de console de jogos ou computadores pessoais, também está sendo preparado. Por exemplo, permitindo a um usuário operar um dispositivo de tamanho compacto e permitindo a um dispositivo de console conectado ao dispositivo de tamanho compacto por meio de uma rede executar processamento de informações reais, está tornando-se possível desfrutar de um jogo avançado independente da localização do usuário.

Ademais, está tornando-se possível, mediante emulação de um jogo para um dispositivo de console, jogar com um dispositivo de tamanho reduzido.

5 Desta maneira, uma direção tecnológica, que permite a um dispositivo executar processamento de informações, tais como um jogo ou similar, independente do tamanho do dispositivo, ou de um ambiente em que o dispositivo seja usado, tem sido vista nos últimos anos. No entanto, ao tentar executar este processamento de informações altamente desenvolvido usando um dispositivo de tamanho reduzido, existe um problema de operabilidade deficiente resultante da limitação de meios de entrada de dados
10 como descrito acima.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

 A presente invenção aborda a questão acima mencionada, e um objetivo da mesma é prover uma tecnologia capaz de implementar um meio de entrada de dados que tenha operabilidade favorável, mesmo com a
15 limitação em seu tamanho.

 De acordo com uma modalidade da presente invenção, um dispositivo de entrada é provido. O dispositivo de entrada inclui: uma unidade geradora de imagem GUI operativa para gerar uma imagem GUI (Interface Gráfica de Usuário); um dispositivo de exibição operativo para exibir a
20 imagem GUI gerada pela unidade geradora de imagem GUI; um painel sensível ao toque operativo para revestir o dispositivo de exibição e operativo para detectar uma posição onde um usuário faz contato com o dispositivo de exibição; e uma unidade conversora de informações de operação operativa para identificar uma operação executada pelo usuário baseada em uma relação
25 de correspondência entre um ponto de contato detectado pelo painel sensível ao toque e a imagem GUI sendo exibida, em que a unidade geradora de imagem GUI provê uma área GUI combinada na imagem GUI, a área GUI combinada combinando uma pluralidade de GUIs por meio de gráficos combinados que são uma combinação de pelo menos parte de gráficos da

pluralidade de GUIs, e quando um usuário faz novamente contato com a GUI combinada, a unidade conversora de informações de operação especifica uma GUI correspondente a um gráfico que inclui um ponto a partir do qual o contato é iniciado, a dita GUI incluída na pluralidade de GUIs que são combinadas pela GUI combinada e a unidade geradora de imagem GUI permite que uma pluralidade de GUIs compartilhem uma mesma área de detecção no painel sensível ao toque comutando a GUI combinada para a dita GUI identificada pela unidade conversora de informações de operação.

De acordo com outra modalidade da presente invenção, um dispositivo de processamento de informações é provido. O dispositivo de processamento de informações inclui: uma unidade geradora de imagem GUI operativa para gerar uma imagem GUI (Interface Gráfica de Usuário); uma unidade de processamento de informações operativa para executar processamento de informações de acordo com uma operação feita para a GUI por um usuário; um dispositivo de exibição operativo para exibir uma imagem GUI gerada pela unidade geradora de imagem GUI como uma exibição na tela em uma imagem de saída gerada como resultado de processamento de informações executado no dispositivo de processamento de informações; um painel sensível ao toque operativo para revestir o dispositivo de exibição e operativo para detectar uma posição onde um usuário faz contato com o dispositivo de exibição; e uma unidade conversora de informações de operação operativa para identificar uma operação executada pelo usuário baseada em uma relação de correspondência entre um ponto de contato detectado pelo painel sensível ao toque e a imagem GUI sendo exibida, em que a unidade geradora de imagem GUI provê uma área GUI combinada na imagem GUI, a área GUI combinada combinando uma pluralidade de GUIs por meio de gráficos combinados que são uma combinação de pelo menos parte de gráficos da pluralidade de GUIs, e quando um usuário faz novamente contato com a GUI combinada, a unidade conversora de informações de

operação identifica uma GUI correspondente a um gráfico que inclui um ponto a partir do qual o contato é iniciado, dita uma GUI incluída na pluralidade de GUIs que são combinadas pela GUI combinada, e a unidade geradora de imagem GUI permite que uma pluralidade de GUIs compartilhem uma mesma área de detecção no painel sensível ao toque comutando a GUI combinada para a dita GUI identificada pela unidade conversora de informações de operação.

De acordo com mais outra modalidade da presente invenção, um método de aquisição de valor de entrada é provido. O método de aquisição de valor de entrada inclui: gerar uma imagem GUI (Interface Gráfica de Usuário); exibir a imagem GUI em um dispositivo de exibição como uma exibição na tela em uma imagem de saída gerada como resultado de processamento de informações; detectar pelo painel sensível ao toque que abrange o dispositivo de exibição, uma posição onde um usuário faz contato; e identificar uma operação executada pelo usuário baseada em uma relação de correspondência entre um ponto de contato detectado e uma imagem GUI sendo exibida, em que a unidade geradora de imagem GUI provê uma área GUI combinada na imagem GUI, a área GUI combinada combinando uma pluralidade de GUIs por meio de gráficos combinados que são uma combinação de pelo menos parte de gráficos da pluralidade de GUIs, e quando um usuário faz novamente contato com a GUI combinada, a identificação de uma operação identifica dita uma GUI correspondente a um gráfico que inclui um ponto a partir do qual o contato é iniciado, dita uma GUI incluída na pluralidade de GUIs que são combinadas pela GUI combinada, e a unidade geradora de imagem GUI permite que uma pluralidade de GUIs compartilhem uma mesma área de detecção no painel sensível ao toque comutando a GUI combinada para dita uma GUI identificada.

Combinações opcionais dos elementos constituintes acima

mencionados, e implementações da invenção na forma de métodos, equipamentos, sistemas, programas de computador, ou similares, também podem ser reproduzidas como modos adicionais da presente invenção.

De acordo com a presente invenção, uma ampla gama de operações pode ser implementada enquanto se mantém operabilidade favorável, mesmo com um dispositivo de tamanho compacto.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

As modalidades serão descritas agora, apenas por meio de exemplo, com referência aos desenhos anexos que se destinam a serem de exemplo, não limitativos, e em que elementos iguais recebem o mesmo número de referência em diversas figuras, em que:

A fig. 1 mostra uma estrutura de exemplo de um controlador comumente usado.

A fig. 2 mostra uma vista externa de exemplo de um dispositivo de processamento de informações aplicando um dispositivo de entrada de acordo com uma modalidade.

A fig. 3 mostra a estrutura detalhada do dispositivo de processamento de informações de acordo com a modalidade.

A fig. 4 mostra uma disposição de exemplo de GUIs em uma imagem de tela GUI de acordo com a modalidade.

A fig. 5 é um diagrama que ilustra uma imagem a ser exibida em uma primeira área GUI combinada e uma área de detecção em um painel sensível ao toque de acordo com a modalidade.

A fig. 6 é um diagrama que ilustra uma imagem a ser exibida em uma área de entrada de joystick e um método de manipulação da mesma de acordo com a modalidade.

A fig. 7 mostra uma variação da imagem de tela GUI de acordo com a modalidade.

A fig. 8 mostra uma variação de uma área de entrada de botão

L1/L2 de acordo com a modalidade.

A fig. 9 mostra outra disposição de exemplo da imagem de tela GUI e uma imagem de tela de conteúdo de acordo com a modalidade.

A fig. 10 mostra uma imagem de tela de configuração de exemplo do modo de exibição da GUI de acordo com a modalidade.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

De acordo com uma modalidade, um dispositivo de entrada em um dispositivo de informação de tamanho compacto, tal como um telefone móvel, um terminal móvel ou similar é implementado. O dispositivo de entrada tem operabilidade similar àquela de um controlador de um console de jogos, ou similar. Primeiro, será dada uma explicação sobre um exemplo de um controlador comumente usado. A fig. 1 mostra uma estrutura de exemplo de um controlador comumente usado. Um controlador 120 compreende chaves direcionais 121, joysticks 127a e 127b, botões de operação em número de quatro 126, botões L1/L2 130a, e botões R1/R2 130b, como meios de operação para permitir manipulação por um usuário. Os botões de operação em número de quatro 126 compreendem um botão circular 122, um botão cruzado 123, um botão quadrado 124, e um botão triangular 125.

As chaves direcionais 121 são configuradas de modo a permitir a um usuário acionar em uma de quatro direções (para cima, para baixo esquerda e direita), ou oito direções (para cima, para baixo, esquerda e direita e quatro direções entre as quatro direções acima mencionadas), ou acionar em uma direção arbitrária. Por exemplo, as chaves direcionais 121 são usadas para mover um cursor em uma imagem de tela de um dispositivo de exibição, ou rolar vários tipos de informações em uma imagem de tela. Para os botões de operação em número de quatro 126, funções diferentes entre botões são respectivamente alocadas por um programa de aplicação.

Os joysticks 127a e 127b compreendem um bastão suportado de modo a ser capaz de inclinar-se em uma direção arbitrária, e um sensor que

detecta a quantidade de inclinação. O bastão é propendido por um meio de propensão (por exemplo, uma mola ou similar) em direção a uma posição neutra, e se move de volta para a posição neutra quando não manipulado. O sensor inclui um resistor variável, que muda seu valor de resistência de acordo com a inclinação do bastão, e um circuito de conversor A/D que converte o valor de resistência em um valor digital. Se o bastão é inclinado, os graus de inclinação em uma pluralidade de direções de referência são convertidos em valores digitais, respectivamente, e os valores são transmitidos para um dispositivo de jogos ou similar como sinais de operação.

Os botões L1/L2 130a e os botões R1/R2 130b são configurados com dois botões respectivamente, ou seja, um botão L1 e um botão L2, e um botão R1 e um botão R2. Em ambas as combinações, dois botões são dispostos em uma posição superior e uma posição inferior respectivamente na superfície lateral do controlador 120. Por exemplo, um botão é usado para mudar a direção de linha de visão em um jogo, ou usado para acrescentar um movimento diferente quando o botão é manipulado simultaneamente com outro botão. No entanto, várias funções também são alocadas para estes botões por um programa de aplicação.

Um usuário segura uma zona de pega esquerda 128a pela mão esquerda e uma zona de pega direita 128b pela mão direita, e manipula o controlador 120. As chaves direcionais 121, os joysticks 127a e 127b, e os botões de operação em número de quatro 126 são providos na superfície de topo do controlador 120 de modo que o usuário pode manipulá-los enquanto segura a zona de pega esquerda 128a e a zona de pega direita 128b pelas mãos esquerda e direita, respectivamente. Os botões L1/L2 130a e os botões R1/R2 130b são providos em uma superfície posicionada no outro lado da zona de pega esquerda 128a e a zona de pega direita 128b de modo que os botões podem ser manipulados pelos dedos indicadores das mãos esquerda e direita.

De acordo com uma modalidade, cada um dos meios de

operação incluídos no controlador mostrado na fig. 1 é recriado em uma superfície plana como uma GUI. Uma explicação será dada abaixo sobre um dispositivo de entrada de acordo com a modalidade. A fig. 2 mostra uma vista externa de exemplo de um dispositivo de processamento de informações

5 aplicando o dispositivo de entrada de acordo com a modalidade. O dispositivo de processamento de informações 10 é um dispositivo de tamanho compacto que pode ser carregado por um usuário, e pode ser qualquer um entre um telefone móvel, uma PDA, um dispositivo de jogos portátil, ou similar. Alternativamente, o dispositivo de processamento de informações 10 pode ser

10 provido com uma função, que é uma combinação das funções daqueles dispositivos. Portanto, o dispositivo de processamento de informações 10 pode compreender vários mecanismos de processamento de acordo com as funções. No entanto, uma explicação sobre o mesmo será omitida conforme apropriado, uma vez que tecnologias usadas comumente podem ser aplicadas

15 ao mesmo.

O dispositivo de processamento de informações 10 é provido com uma configuração em que um visor 14 é colocado na face frontal do corpo principal e uma chave de ativação 40 é colocada em uma face lateral. No parte de trás do visor 14, mecanismos requeridos para uma variedade de

20 tipos de processamento de informações, tais como, uma CPU, uma unidade de processador de gráficos, um processador de som, uma memória, ou similar são incorporados (não mostrados). O visor 14 pode ser qualquer um entre visores usados comumente, tais como uma tela de cristal líquido, uma tela EL (eletroluminescente), uma tela de plasma, ou similar. A superfície de topo do

25 visor 14 é revestida com um painel sensível ao toque 12. O painel sensível ao toque 12 é implementado por qualquer um dos métodos colocados em uso prático, tais como, um tipo resistivo, um tipo ótico, ou um tipo capacitivo.

Além disso, o dispositivo de processamento de informações 10 pode compreender um autofalante para produzir sons, um terminal de

conexão de fone de ouvido, uma porta infravermelha ou mecanismo LAN sem fio para comunicação com outros dispositivos, uma caixa de baterias, ou similar. No entanto, esses elementos não estão mostrados na fig. 2.

Sobre o visor 14, uma imagem de tela que é necessária para permitir a um usuário introduzir uma operação (por exemplo, uma imagem de tela de menu, um ícone, etc.), uma imagem de tela resultado de processamento de informações (por exemplo, uma imagem de tela de jogos, uma imagem de tela de reprodução de imagem móvel, uma imagem de tela exibindo texto, uma imagem de tela exibindo fotografia, etc.) são exibidas de acordo com uma função. Ademais, uma GUI (Interface Gráfica de Usuário) para permitir a um usuário entrar com uma operação enquanto observa este tipo de imagem é exibida como uma exibição na tela.

O usuário entra com uma operação no dispositivo de processamento de informações 10 tocando o painel sensível ao toque 12 com um polegar ou um outro dedo de uma das mãos, ou deslizando um polegar ou um outro dedo de uma das mãos no painel sensível ao toque 12 à medida que ele/ela manipula a GUI. Na fig. 2, uma área de entrada de chaves direcionais 42 que exibe um gráfico das chaves direcionais, e uma área de entrada de botão 44 que exibe um gráfico dos botões de operação em número de quatro (ou seja, o botão circular, o botão cruzado, o botão quadrado, e o botão triangular) são equipadas como a GUI. Na fig. 2, linhas tracejadas circundando a área de entrada de chaves direcionais 42 e a área de entrada de botão 44 são meramente para ilustração dos limites das áreas e, assim, não estão relacionadas com exibição de fato ou funções. O mesmo se aplica as figuras a seguir.

Por exemplo, ao selecionar um item desejado em uma tela de menu, primeiro, um usuário move um item que se deseja que seja exibido com ênfase incluído nos nomes de itens ou ícones exibidos como uma lista tocando em uma das chaves direcionais na área de entrada de chaves

direcionais 42, e confirma o item tocando no botão circular na área de entrada de botão 44. Ademais, o usuário muda a direção em movimento de um caractere que aparece em um jogo tocando em uma das chaves direcionais na área de entrada de chaves direcionais 42. Alternativamente, em um jogo interativo, o usuário indica a intenção, por exemplo, "sim" tocando no botão circular, ou "não" tocando no botão cruzado.

Desta maneira, uma operação de entrada implementada provendo a área de entrada de chaves direcionais 42 e/ou a área de entrada de botão 44 pode ser alterada de várias formas alocando botões de acordo com funções respectivas implementadas pelo dispositivo de processamento de informações 10. De acordo com a modalidade, recriando um meio de entrada de dados de um console de jogos ou um computador pessoal em um estilo de painel sensível ao toque, uma variação de operações de entrada em dispositivos de informação de tamanho compacto pode ser diversificada tanto quanto aquela de um console de jogos ou similar.

Além disso, um jogo, que um usuário acostumou-se a jogar com um console de jogos, também pode ser jogado com um dispositivo de informação de tamanho compacto com operabilidade similar, sem trazer desconforto ao usuário. Os formatos ilustrados ou as marcações da área de entrada de chaves direcionais 42 ou a área de entrada de botão 44 são mostradas meramente como exemplos, assim, os formatos ou as marcações não pretendem se limitar àquelas mostradas na fig. 2. A área de entrada de chaves direcionais 42 ou a área de entrada de botão 44 pode ser substituída por outro meio de entrada de dados conforme apropriado, de acordo com um controlador destinado a ser recriado.

A fig. 3 mostra a estrutura detalhada do dispositivo de processamento de informações 10. Além do painel sensível ao toque 12 e do visor 14 descrito acima, o dispositivo de processamento de informações 10 inclui uma memória de conteúdo 16, uma memória de imagem GUI 18, uma

unidade de controle de entrada/saída 20, uma unidade conversora de
 informações de operação 22, uma unidade de processamento de conteúdo 24,
 uma unidade geradora de imagem GUI 26, uma memória intermediária de
 imagem GUI 28, uma unidade geradora de imagem de conteúdo 30, uma
 5 memória intermediária de imagem de conteúdo 32, e uma unidade
 sintetizadora de imagem 34. A memória de conteúdo 16 armazena programas
 de conteúdo e/ou vários tipos de dados. A memória de imagem GUI 18
 armazena dados de gráfico de clip-art providos como uma GUI. A unidade de
 controle de entrada/saída 20 controla a recepção de uma entrada de sinal do
 10 painel sensível ao toque 12 e/ou entrada/saída de dados de imagem. A
 unidade conversora de informações de operação 22 converte a entrada de
 sinal do painel sensível ao toque 12 para informações sobre detalhes de
 operação. A unidade de processamento de conteúdo 24 processa conteúdo de
 acordo com os detalhes de operação. A unidade geradora de imagem GUI 26
 15 gera uma imagem de uma GUI. A memória intermediária de imagem GUI 28
 armazena temporariamente a imagem gerada da GUI. A unidade geradora de
 imagem de conteúdo 30 gera uma imagem do conteúdo. A memória
 intermediária de imagem de conteúdo 32 armazena temporariamente a
 imagem gerada do conteúdo. A unidade sintetizadora de imagem 34 gera uma
 20 imagem em que a imagem GUI é exibida como uma exibição na tela na
 imagem de conteúdo.

Os elementos representados na fig. 3 como blocos funcionais
 para execução de vários processos são implementados em hardware, tal como
 uma CPU, memória, ou outros LSI's, e em software, tal como um programa
 25 que processa conteúdo ou executa processamento de imagem, etc. Portanto,
 ficará óbvio para aqueles que são versados na técnica que os blocos
 funcionais podem ser implementados em uma variedade de formas, apenas
 por hardware, apenas software, ou uma combinação dos mesmos.

A unidade de controle de entrada/saída 20 é conectada ao

painel sensível ao toque 12, ao visor 14, à memória de conteúdo 16, e à memória de imagem GUI 18 usando um método conhecido, e controla entrada/saída de dados. Um sinal de entrada recebido do painel sensível ao toque 12 são as coordenadas de um ponto de contato no qual o usuário tocou no painel sensível ao toque 12, a via de movimento das coordenadas quando o ponto de contato se move continuamente, ou similar. Uma vez que um método para detectar os pontos de contato no painel sensível ao toque 12 difere dependendo do tipo do painel, não é feita referência ao método. Ademais, a unidade de controle de entrada/saída 20 transmite um sinal de vídeo de uma imagem de exibição para o visor 14.

Ademais, a unidade de controle de entrada/saída 20 acessa a memória de conteúdo 16 e faz a leitura de um programa ou uma variedade de tipos de dados requeridos para processamento de conteúdos. Ademais, a unidade de controle de entrada/saída 20 acessa a memória de imagem GUI 18 e faz a leitura dos dados de gráficos de clip-art das chaves direcionais, dos botões, ou similar descritos acima. Os tipos de "conteúdos" não estão limitados, desde que os conteúdos possam ser processados e representados por um computador, tal como um jogo de computador, um filme, uma música, um livro, uma fotografia, etc. A modalidade pode ser aplicável para processamento de informações gerais, tais como, comunicação, gerenciamento de programação, um caderno de endereços, uma planilha, ou similar, além de "conteúdos" gerais. Os "conteúdos" na explicação a seguir incluem todos os conteúdos acima mencionados.

A memória de conteúdo 16 armazena, no caso em que o conteúdo seja de um jogo, informações em um programa do mesmo, informações em um player, um nível atingido quando o jogo foi jogado pela última vez, ou similar. No caso em que o conteúdo é de um filme ou música, a memória de conteúdo 16 armazena dados de vídeo compactados e codificados, dados de áudio, um programa para decodificar e reproduzir os

dados, ou similar. A memória de conteúdo 16 pode ser uma unidade de disco rígido ou pode ser uma combinação de um meio de gravação removível (por exemplo, um cartão de memória, um disco de memória ROM, um disco ótico, um disco magneto-ótico, ou similar) e um leitor dos mesmos.

5 A memória de imagem GUI 18 é uma memória (por exemplo, uma unidade de disco rígido ou similar) que armazena dados de imagem que podem ser usados como gráficos de clip-art da imagem GUI, tal como as chaves direcionais, a variedade de tipos de botões, ou similares. Como será descrito posteriormente, uma imagem da própria GUI pode ser alterada como
10 resultado de uma operação na GUI, de acordo com a modalidade. Portanto, a memória de imagem GUI 18 armazena dados de imagem correspondentes a estas variações abrangentes de GUIs.

A unidade conversora de informações de operação 22 adquire uma entrada de sinal através do painel sensível ao toque 12 da unidade de
15 controle de entrada/saída 20 e converte as coordenadas do ponto de contato ou similar incluídas no sinal para informação sobre detalhes de operação. Como descrito acima, de acordo com a modalidade, uma GUI em si pode ser alterada como resultado de uma operação na GUI. Portanto, a correspondência entre o tipo de uma GUI e uma posição para exibir a GUI é
20 armazenada dentro, com antecedência. Em seguida, baseado nas coordenadas adquiridas do ponto de contato e do tipo de uma GUI que está sendo exibida no momento, detalhes de operação pretendidos por um usuário (por exemplo, o tipo de um botão pressionado, o grau e/ou a direção da operação, ou similar) são identificados.

25 As informações sobre os detalhes de operação são notificadas respectivamente à unidade de processamento de conteúdo 24 e a unidade geradora de imagem GUI 26. A unidade de processamento de conteúdo 24 realiza, de acordo com um programa armazenado pela memória de conteúdo 16, um processo requerido para prosseguir com um jogo, ou para reproduzir

uma imagem móvel e/ou música de acordo com os detalhes de operação. Um procedimento de processamento real é tão similar quanto aquele executado comumente de acordo com os detalhes de conteúdo.

A unidade geradora de imagem GUI 26 gera uma nova
5 imagem de uma GUI à medida que surge necessidade com base nos detalhes de operação, e armazena a imagem na memória intermediária de imagem GUI 28. Embora exemplos específicos da alteração de uma imagem GUI serão dados posteriormente, por exemplo, cores são alteradas ou um botão é mostrado como se ele estivesse pressionado, de modo a indicar que um
10 usuário faz contato com o painel sensível ao toque, ou uma chave e/ou um botão em si é substituído por aquele de outra GUI.

Portanto, a unidade geradora de imagem GUI 26 armazena dentro informações que associam os detalhes de operação e uma alteração a ser feita em uma imagem, uma informação de identificação de uma imagem a
15 ser novamente usada, ou similar. Em seguida, a unidade geradora de imagem GUI 26 faz a leitura de dados de imagem de uma GUI necessária a partir da memória de imagem GUI 18 conforme apropriado, e gera dados de uma nova imagem na tela, de modo que uma alteração associada a uma operação que foi feita em uma GUI que está sendo exibida no momento é representada.

20 Dependendo dos detalhes de operação, em caso de uma GUI não precisar ser alterada, a unidade geradora de imagem GUI 26 não precisa executar um processo de gerar uma nova imagem. A unidade geradora de imagem de conteúdo 30 gera dados de uma imagem a ser produzida como resultado de processamento executado pela unidade de processamento de
25 conteúdo 24, e armazena os dados na memória intermediária de imagem de conteúdo 32 de acordo.

Executando processamento de renderização usando dados de imagem armazenados na memória intermediária de imagem GUI 28 e dados de imagem armazenados na memória intermediária de imagem de conteúdo

32, a unidade sintetizadora de imagem 34 gera uma imagem em que uma imagem GUI é exibida como uma exibição na tela sobre a imagem de conteúdo, e armazena a imagem em uma memória intermediária de quadro interna de acordo. Permitindo que um sinal de vídeo correspondente à
5 imagem armazenada na memória intermediária de quadro seja transmitido para o visor 14 sob o controle da unidade de controle de entrada/saída 20, uma imagem correspondente para uma operação de GUI feita por um usuário é exibida no visor 14.

A seguir, um exemplo específico da imagem de tela GUI de
10 acordo com a modalidade será apresentado. De acordo com a modalidade, uma imagem de tela GUI é exibida como uma exibição na tela em uma imagem de tela de conteúdo, tal como um jogo, ou similar. Portanto, é importante ser capaz de adquirir operabilidade similar àquela de um controlador de um console de jogos, ou similar, sem prejudicar a imagem de
15 tela de conteúdo.

De acordo com a modalidade, um joystick é recriado como uma GUI além de chaves direcionais e botões de operação em número de quatro. Neste processo, configurando-se o joystick recriado para permitir que um usuário entre com uma direção arbitrária e uma quantidade arbitrária de
20 uma maneira similar àquela de um joystick original, o usuário pode usar o joystick ou as chaves direcionais de acordo com as circunstâncias ao instruir uma direção de uma maneira similar àquela de um controlador original. Esta GUI torna possível uma entrada de uma direção arbitrária e uma quantidade arbitrária, e pode ser usada para controlar a direção em movimento e/ou a
25 velocidade de movimento de um caractere que aparece em um jogo, girando um campo de visão, etc. Na explicação a seguir, uma entrada feita por meio de um pseudo-joystick, que está representado como uma GUI, também é designada como uma “entrada de joystick”.

Se os três tipos de GUI descritos acima, ou mais que três GUIs

estiverem dispostos em uma imagem de tela GUI tal como são, as GUIs podem prejudicar a visibilidade de uma imagem de tela de conteúdo. Portanto, de acordo com a modalidade, provendo uma área GUI combinada que é uma combinação de uma pluralidade de GUIs, a pluralidade de GUIs
5 compartilham uma mesma área de detecção. Dependendo da posição de um ponto de contato na área GUI combinada, quando um usuário novamente toca a área, a totalidade da área GUI combinada é determinada para ser usada como aquela das GUIs.

A fig. 4 mostra uma disposição de exemplo das GUIs em uma
10 imagem de tela GUI. Todas as imagens de tela GUI 50a, 50b, 50c, 50d, e 50e são uma imagem de tela que é exibida como uma exibição na tela em uma imagem de conteúdo no visor 14. Uma operação feita por um usuário comuta a imagem de tela para ser exibida entre a imagem de tela GUI 50a, e uma das
15 imagens de tela GUI 50b, 50c, 50d, e 50e. A imagem de tela GUI 50a é uma imagem de tela padrão, e exibe uma primeira área GUI combinada 52 e uma segunda área GUI combinada 56 respectivamente na parte inferior esquerda e na parte inferior direita da imagem de tela.

A primeira área GUI combinada 52 é uma área para uma GUI que é uma combinação de uma GUI das chaves direcionais e uma GUI de um
20 joystick, e tem um mesmo desenho que aquele da área de entrada de chaves direcionais 42 mostrada na fig. 2. A primeira área GUI combinada 52 é configurada com um gráfico de chaves direcionais 51 que é pelo menos uma parte de um gráfico da GUI das chaves direcionais, e um gráfico para joystick 53 que é representado por uma figura (por exemplo, um círculo ou similar) no
25 centro do gráfico de chaves direcionais 51 e que é pelo menos uma parte de um gráfico da GUI do joystick.

A segunda área GUI combinada 56 é uma área para uma GUI que é uma combinação de uma GUI dos botões de operação em número de quatro e uma GUI de um joystick, e tem um mesmo desenho que aquele da

área de entrada de botão 44 mostrada na fig. 2, de uma maneira similar que aquela da primeira área GUI combinada 52. A segunda área GUI combinada 56 é configurada com um gráfico de botão de operação 55, que é pelo menos uma parte de um gráfico da GUI dos botões de operação em número de
5 quatro, e um gráfico para joystick 57, que é representado por uma figura (por exemplo, um círculo ou similar) no centro do gráfico de botão de operação 55, e que é pelo menos uma parte do gráfico da GUI do joystick.

Na imagem de tela GUI 50a, que é uma imagem de tela padrão, se um usuário novamente tocar o gráfico para joystick 53 da primeira
10 área GUI combinada 52, um processo de receber uma entrada através do joystick é iniciado, e a primeira área GUI combinada 52 é comutada para uma área de entrada de joystick 58 que não inclui um gráfico de chaves direcionais 51 (imagem de tela GUI 50b). Mais especificamente, o processo é executado por um movimento contínuo, ou seja, se o usuário colocar um polegar ou um
15 outro dedo no gráfico para joystick 53 da primeira área GUI combinada 52, a área é comutada para a área de entrada de joystick 58, e deslizando o polegar ou o outro dedo no painel sensível ao toque sem removê-lo, a direção em movimento e a distância em movimento do polegar ou do outro dedo são adquiridas como um valor de entrada.

20 Durante um período de tempo quando o polegar ou o outro dedo permanece tocando continuamente, a área trabalha como a área de entrada de joystick 58 e adquire um valor de entrada a partir do movimento do polegar ou do outro dedo, sequencialmente. Se o usuário retira o polegar ou o outro dedo, a área comuta-se de volta para a primeira área GUI combinada 52
25 (imagem de tela GUI 50a).

Por outro lado, na imagem de tela GUI 50a, se um usuário toca novamente o gráfico de chaves direcionais 51 da primeira área GUI combinada 52, um processo de receber uma entrada através das chaves direcionais é iniciado, e a primeira área GUI combinada 52 é comutada para

uma área de entrada de chaves direcionais 42 (imagem de tela GUI 50c). Igualmente, neste caso, durante um período de tempo quando o polegar ou o outro dedo permanece tocando continuamente, a área trabalha como a área de entrada de chaves direcionais 42 e recebe uma entrada por meio das chaves direcionais, e quando o usuário retira o polegar ou o outro dedo, a área comuta-se de volta para a primeira área GUI combinada 52 (imagem de tela GUI 50a).

No entanto, o gráfico para joystick 53 pode ser mantido exibido também na área de entrada de chaves direcionais 42, de modo que a primeira área GUI combinada 52 e a área de entrada de chaves direcionais 42 aparecem de modo similar, como mostrado na fig. 4. Isto elimina a inconveniência de um desaparecimento ou reaparecimento do gráfico para joystick 53, mesmo quando as chaves direcionais são tocadas de uma maneira descontínua para inserções por meio das chaves direcionais.

A segunda área GUI combinada 56 também trabalha de uma maneira similar, ou seja, se um usuário toca novamente o gráfico para joystick 57, um processo de receber uma entrada através do joystick é iniciado, e a área é comutada para a área de entrada de joystick 58 que não inclui um gráfico de botão de operação em número de quatro 55 (imagem de tela GUI 50d), e se o polegar ou o outro dedo é retirado, a área é comutada de volta para a segunda área GUI combinada 56 (imagem de tela GUI 50a). Enquanto o polegar ou o outro dedo permanece tocando, a área trabalha como a área de entrada de joystick 58 e rastreia os movimentos do polegar ou do outro dedo.

Por outro lado, se um usuário toca novamente o gráfico de botão de operação em número de quatro 55 da segunda área GUI combinada 56, um processo de receber uma entrada através dos botões é iniciado, e a segunda área GUI combinada 56 é comutada para a área de entrada de botão 44 (imagem de tela GUI 50e). Em seguida, se o usuário retira o polegar ou o outro dedo, a área comuta-se de volta para a segunda área GUI combinada 56

(imagem de tela GUI 50a). Igualmente neste processo, o gráfico para joystick 57 pode ser mantido exibido na área de entrada de botão 44 pela mesma razão que aquela da área de entrada de chaves direcionais 42.

5 Desta maneira, possibilitando comutação entre a área de
entrada de chaves direcionais 42 e a área de entrada de joystick 58, e entre a
área de entrada de botão 44 e a área de entrada de joystick 58,
respectivamente, o tamanho de uma área ocupada por uma imagem GUI pode
ser reduzido. Como resultado, mesmo quando exibida como uma exibição na
tela, obstáculo para uma imagem de tela de conteúdo é pequeno, e a imagem
10 de tela de conteúdo e uma GUI podem coexistir em um espaço limitado.
Ademais, visualizando que um bastão é inclinado em uma direção desejada ao
se ficar o centro como um ponto de partida em caso de um joystick real,
associando o movimento de deslizar um polegar ou um outro dedo a partir do
centro de uma área com a ativação de uma entrada por meio do joystick, uma
15 ação requerida para comutação é natural.

Ademais, configurando tanto a primeira área GUI combinada
52 no lado inferior esquerdo como a segunda área GUI combinada 56 no lado
inferior direito para serem comutáveis para a área de entrada de joystick 58,
uma combinação de meios de entrada de dados que são exibidos
20 concomitantemente pode ser alterada, ou uma mão a ser usada para operação
(ou seja, uma mão esquerda ou uma mão direita) pode ser determinada de
uma maneira flexível e rápida, dependendo do tipo de conteúdo, dos detalhes
ou de uma cena de um jogo, etc.

No exemplo acima, as GUIs da área de entrada de chaves
25 direcionais 42 e a área de entrada de botão 44 são suficientemente
implementadas por uma GUI para entrada liga/desliga que comuta uma
função provido para cada botão a ser ligado ou desligado através de contato
ou não contato com uma região separada que representa um botão comumente
usado. Assim, as GUIs não se destinam a estar limitadas a chaves de instrução

de direção, um botão circular, um botão cruzado, um botão quadrado, e um botão triangular. A GUI da área de entrada de joystick 58 também é suficientemente implementada por uma GUI para entrada analógica que recebe um valor analógico de acordo com uma posição de contato em uma determinada área, e, portanto, não se destina a estar limitada à função de joystick.

Em ambos os casos, uma GUI para uma entrada liga/desliga e uma GUI para entrada analógica são combinadas em uma GUI combinada. Na GUI combinada, o gráfico da GUI para entrada liga/desliga é exibido sem alteração, e uma instrução para comutação para GUI para entrada liga/desliga é recebida. Concomitantemente, uma área de detecção para comutação à GUI para entrada analógica é definida como uma área pequena, e a área de detecção é expandida após comutação. Isto possibilita uma operação de comutação da GUI combinada para GUIs respectivas, e uma operação nas GUIs respectivas a ser executada naturalmente em um fluxo de uma série de operações. Neste processo, ao comutar para a GUI para entrada liga/desliga, o gráfico para comutação para a GUI para entrada analógica, que foi exibido em uma parte da GUI combinada, é mantido exibido. Isto elimina a inconveniência de um desaparecimento e um reaparecimento do gráfico durante um período de tempo quando a GUI para entrada liga/desliga é operada de uma maneira descontínua.

Além disso, um botão de comutação 54 pode ser exibido na imagem de tela GUI 50a. Fazer contato com este botão de comutação 54 pode permitir a um botão que não foi exibido (por exemplo, um botão requerido de acordo com uma função, tal como, um botão de seleção para selecionar um item de menu, um botão de item de menu, um botão de iniciar para iniciar reprodução de uma imagem em movimento, música, ou similar) aparecer a partir da parte inferior da imagem de tela. Configurando a modalidade desta maneira, um botão que é menos usado pode ser ocultado, e a imagem de tela

de conteúdo pode ser configurada de modo a ser facilmente visualizável.

A fig. 5 é um diagrama que ilustra uma imagem a ser exibida em uma primeira área GUI combinada 52 e uma área de detecção em um painel sensível ao toque. A parte à esquerda da fig. 5 é uma imagem da primeira área GUI combinada, e a parte à direita é uma imagem em que áreas de detecção são mostradas na imagem. A primeira área GUI combinada 52 é configurada com um círculo 60, gráfico de chaves direcionais 62 compreendendo quatro chaves indicando quatro direções (para cima, para baixo, esquerda e direita) que estão dispostas na circunferência do círculo 60, e um gráfico para joystick 53 disposto no centro do círculo 60.

O círculo 60 a ser exibido na primeira área GUI combinada 52 também é exibido na área de entrada de chaves direcionais 42 e é para representar um sentido de unidade do conjunto de quatro chaves bidimensionalmente, que um controlador original pode apresentar por seu formato tridimensional. Exibindo este tipo de círculo, mesmo quando uma imagem de conteúdo exibida como um segundo plano é menos ordenada, o conjunto de chaves pode ser facilmente percebido como uma GUI.

O círculo 60 é configurado para ser capaz de ser exibido de uma maneira parcialmente translúcida, de modo que o círculo não bloqueia a imagem de tela de conteúdo. A transmitância é configurada de modo que o usuário pode definir a transmitância enquanto leva em consideração os tipos de conteúdo, ou similar. Exibindo um círculo similar também na segunda área GUI combinada 56 e na área de entrada de botão 44, um sentido de unidade como um conjunto é representado. A disposição de cores das chaves direcionais ou dos botões de operação em número de quatro é preferencialmente uma base monotone, de modo a priorizar cores de uma imagem na imagem de tela de conteúdo.

As quatro chaves do gráfico de chaves direcionais 62 são associadas respectivamente com áreas de detecção retangulares 64a, 64b, 64c,

e 64d de tamanho predeterminado que circundam símbolos gráficos de chaves respectivas no painel sensível ao toque. Ademais, o gráfico para joystick 53 está associado a uma área de detecção 68 posicionada no centro do círculo 60. Definindo o formato das áreas de detecção 64a, 64b, 64c, e 64d como um

5 formato que pode ser definido por uma expressão matemática (por exemplo, um triângulo, um círculo, ou similar, além do retângulo), as áreas podem estar prontamente associadas à exibição de chaves, independente da resolução do visor e/ou do painel sensível ao toque.

Ademais, fixando o tamanho das áreas de detecção 64a, 64b,

10 64c, e 64d na lateral grande de modo a incluir áreas que circundam símbolos gráficos de chaves respectivas, uma operação pode ser detectada, mesmo se um ponto de contato com um polegar ou um outro dedo for ligeiramente desviado da chave, e, concomitantemente, áreas sobrepostas 66a, 66b, 66c, e 66d podem ser providas para áreas de detecção adjacentes. Estas áreas

15 sobrepostas 66a, 66b, 66c, e 66d estão associadas a quatro direções diagonais, que são direções intermediárias de quatro direções, ou seja, para cima, para baixo para esquerda, e para direita. Isto dobra o número de direções que podem ser inseridas em comparação com o caso onde apenas uma parte de cada chave é fixada como uma área de detecção, permitindo, assim, a um

20 usuário instruir uma direção em múltiplos níveis.

Em caso da área de entrada de chaves direcionais 42, as áreas de detecções correspondentes às chaves direcionais são definidas de uma maneira similar àquela mostrada na fig. 5. No entanto, uma área para detectar se um usuário permanece tocando continuamente ou não, que é um critério

25 quando se comuta da área de entrada de chaves direcionais 43 de volta para a primeira área GUI combinada 52, é determinada separadamente, por exemplo, como um círculo concêntrico predeterminado tendo um raio igual a ou maior que aquele do círculo 60. Isto evita, em caso de um polegar ou um outro dedo de um usuário que está inserindo informações através das chaves direcionais

se mover por meio da porção de centro da área de entrada de chaves direcionais 42, movimento de volta para a primeira área GUI combinada 52 apesar da intenção do usuário, ou comutação de volta para a área de entrada de joystick 58. Em caso de um ponto de contato se afastar da área de detecção, a área de entrada de chaves direcionais 42 é comutada para a primeira área GUI combinada 52.

A fig. 6 é um diagrama que ilustra uma imagem a ser exibida em uma área de entrada de joystick 58 e um método de operação da mesma. Como descrito acima, a área de entrada de joystick 58 é exibida durante um período de tempo quando um usuário desliza um polegar ou um outro dedo no painel sensível ao toque sem retirá-lo do painel, após tocar na área de detecção 68 do gráfico para joystick 53 da primeira área GUI combinada 52 ou similar. Neste processo, como mostrado na parte à esquerda da fig. 6, um indicador 70 (por exemplo, um círculo ou similar) é exibido na posição onde o polegar ou o outro dedo 76 do usuário toca. O indicador 70 tem preferencialmente um tamanho e formato de modo a não ser ocultado pelo polegar ou o outro dedo. O indicador 70, além disso, será facilmente perceptível aplicando um processamento de imagem reluzente a uma área circundando o indicador, mudando ligeiramente a posição de modo a acompanhar o movimento da posição de contato, ou exibindo a trilha fracamente.

O indicador 70 move-se de acordo com o movimento do ponto em contato com o polegar ou dedo 76. Igualmente na área de entrada de joystick 58, um círculo 72 com o mesmo raio é exibido na mesma posição com os círculos exibidos na primeira área GUI combinada 52, na segunda área GUI combinada 56, na área de entrada de chaves direcionais 42, e na área de entrada de botão 44. Uma vez que os gráficos de joystick são providos na primeira área GUI combinada 52 e na segunda área GUI combinada 56 em suas porções centrais, o centro do círculo fica localizado em uma posição

onde um usuário toca primeiro para uma entrada de joystick. Ademais, como mostrado no lado à direita da fig. 6, a área de detecção 79 é definida como um círculo concêntrico com um raio igual a ou maior que aquele do círculo 72. Se o ponto de contato se afasta da área de detecção 79, a área é comutada de volta para a primeira área GUI combinada original 52 ou de volta para a segunda área GUI combinada 56.

Como está óbvio a partir da fig. 5 e fig. 6, a área de detecção 79 que recebe uma entrada de joystick na área de entrada de joystick 58 é uma área que é uma expansão concêntrica da área de detecção 68 para comutar para a área de entrada de joystick 58 na primeira área GUI combinada 52. O mesmo é aplicado às relações entre uma área de detecção para comutar para a entrada de joystick na segunda área GUI combinada 56 e uma área de detecção após a comutação.

O círculo 72 pode ser exibido de uma maneira parcialmente translúcida, ou pode não ser exibido. Na área de entrada de joystick 58, as coordenadas do ponto de contato 78 são adquiridas continuamente em intervalos de tempo predeterminados, e um vetor de direção do centro do círculo 74 da área de detecção 79 para o ponto de contato 78 é fixado como um valor de entrada para cada ponto de tempo. O intervalo de tempo para adquirir as coordenadas é definido, por exemplo, mais curto que o intervalo de tempo para exibir quadros no visor 14.

A unidade conversora de informações de operação 22 armazena em si informações que associam a direção do centro do círculo 74 para o ponto de contato 78 de um vetor de direção e uma direção de inclinação de uma joystick original uma com a outra, e a distância do centro 74 para o ponto de contato 78, e uma quantidade de inclinação do joystick original uma com a outra. Referindo-se às informações, a unidade conversora de informações de operação 22 converte um vetor de direção de cada ponto de tempo em uma direção de inclinação e uma quantidade de inclinação do

joystick original, e notifica a unidade de processamento de conteúdo 24 do mesmo. Isto possibilita que a unidade de processamento de conteúdo 24 realize processamento de uma maneira similar a um caso onde uma entrada é feita através de um joystick original. Alternativamente, a direção ou a
 5 distância pode ser diretamente usada para processar conteúdo.

Se o ponto de contato alcançar a circunferência do círculo 72, um valor de entrada a ser obtido é definido como um valor de entrada para um joystick totalmente inclinado. Se o ponto de contato se afasta do círculo 72, desde que o ponto de contato esteja dentro da abrangência da área de detecção
 10 79, apenas a direção a partir do centro do círculo 74 é adquirida de acordo com o ponto de contato, e a distância é definida como se tornando saturada no raio do círculo 72, independente do ponto de contato. Neste processo, o indicador 70 é exibido de modo a se mover de acordo com a direção do ponto de contato na circunferência do círculo 72. Desta maneira, provendo à área de
 15 entrada de joystick 58, um meio de entrada de dados com uma pequena diferença em um método de operação e operabilidade com um joystick original pode ser implementado em uma superfície plana. Ademais, desabilitando a exibição do círculo 72, ou exibindo o círculo 72 de uma maneira parcialmente translúcida, um efeito em uma tela de imagem de
 20 conteúdo pode ser minimizado enquanto uma direção arbitrária e uma quantidade arbitrária podem ser inseridas.

A fig. 7 mostra uma variação da imagem de tela GUI. Uma imagem de tela GUI 50f do dispositivo de processamento de informações 10 na fig. 7 inclui uma primeira área GUI combinada 52 na parte inferior esquerda na imagem de tela, e uma segunda área GUI combinada 56 na parte inferior direita na imagem de tela, de uma maneira similar à imagem de tela GUI 50a mostrada na fig. 4. A imagem de tela GUI 50f inclui ainda uma área de entrada de botão L1/L2 80 na parte superior esquerda na tela e uma área de entrada de botão R1/R2 82 na parte superior direita na tela. A área de entrada

de botão L1/L2 80 é configurada de modo a incluir botões correspondentes ao botão L1 e o botão L2 mostrados na fig. 1. A área de entrada de botão R1/R2 82 é configurada de modo a incluir botões correspondentes ao botão R1 e ao botão R2 mostrados na fig. 1.

5 De acordo com a modalidade, assume-se que um usuário opera uma GUI com um polegar ou um outro dedo das mãos esquerda e direita 84 enquanto segura o corpo principal do dispositivo de processamento de informações 10 com as mãos esquerda e direita 84, como mostrado na fig. 7. Portanto, dispor a primeira área GUI combinada 52 e a segunda área GUI combinada 56 na parte inferior esquerda e na parte inferior direita na imagem de tela permite a um polegar manipular as áreas.

Ademais, dispor a área de entrada de botão L1/L2 80 e a área de entrada de botão R1/R2 82 na parte superior esquerda e na parte superior direita na imagem de tela como mostrado na fig. 7 permite manipulação a um 15 dedo indicador. Embora a fig. 7 mostre o dispositivo de processamento de informações 10 e as mãos 84 separadamente de modo que a imagem de tela GUI 50f é facilmente visualizada, ao segurar o dispositivo na prática, os polegares e dedos indicadores ficam posicionados na imagem de tela GUI 50f.

Expondo as GUIs desta maneira, um usuário pode operar o 20 dispositivo de processamento de informações 10 sem distorção enquanto segura o dispositivo, e além disso, o usuário pode operar duas áreas ou mais que duas áreas de quatro áreas concomitantemente. A área de entrada de botão L1/L2 80 e a área de entrada de botão R1/R2 82 são formadas no formado de setores de círculo, através do qual os ângulos de centro de respectivos setores de círculo são os ângulos retos dos dois cantos superiores 25 da tela, e dividir internamente os ângulos de centro de modo a dividir os setores em dois setores respectivamente possibilita a discriminação entre o botão L1 e o botão L2, e entre o botão R1 e o botão R2, como mostrado na fig. 7.

Em caso de segurar o dispositivo de processamento de informações 10 no formato como mostrado na fig. 7, as bases dos dedos indicadores das mãos 84 são tipicamente colocadas opostas aos dedos médios de modo a formar formatos para comprimir o alojamento do dispositivo de processamento de informações 10. Portanto, extensões em que os dedos indicadores podem operar a tela sensível ao toque sem distorção são nos formatos de setores de círculo, que são formados curvando as partes superiores a partir das articulações dos dedos indicadores. Definindo os formatos da área de entrada de botão L1/L2 80 e a área de entrada de botão R1/R2 82 como setores de círculo, um usuário pode tocar o botão L1/L2 e o botão R1/R2 de uma maneira distinguível simplesmente alterando o ângulo de curvatura produzido pelos dedos. Mais de dois botões podem ser providos alterando o número de divisórias das áreas conformadas.

Os ângulos nos quais o ângulo original é dividido internamente não podem ser iguais entre si. Por exemplo, levando em consideração uma característica que quanto menor for um ângulo de curvatura produzido por um dedo, mais fácil o dedo pode ser controlado, o ângulo de um setor de um botão na parte superior da tela pode ser fixado pequeno, e o ângulo de um setor de um botão em uma posição mais próxima ao lado esquerdo ou lado direito da tela pode ser fixado maior. Em vez do formato dos botões, as disposições dos botões podem ser configuradas de modo a adequar-se à extensão de movimento dos dedos.

A fig. 8 mostra uma variação da área de entrada de botão L1/L2. Embora três botões, ou seja, um botão L1 88a, um botão L2 88b, e um botão L3 88c sejam providos na área de entrada de botão L1/L2/L3 86 mostrada na fig. 8 como um exemplo, o número dos botões não estão limitados. Por um lado, o formato de cada botão é fixado independentemente um do outro, por outro lado, os botões são dispostos de modo a formar um formato de arco. Embora na fig. 8 o formato de cada botão seja fixado como

uma forma circular, o formato pode ser um retângulo ou similar. Desta maneira, mesmo o formato dos botões sendo similar àquele de casos comuns, dispondo botões em um formato de arco, um usuário pode tocar botões sem distorção de uma maneira distinguível, dependendo do ângulo de curvatura produzido por um dedo indicador. Igualmente neste exemplo, quanto mais distante for a posição de um botão da parte superior da tela e quanto mais próxima for a posição em relação ao lado esquerdo, maior o espaçamento entre o botão e um botão adjacente pode ser fixado. O mesmo se aplica a botões em uma posição oposta, tal como, o botão R1/R2 mostrado na fig. 7, ou similar.

NNBA fig. 9 mostra outra disposição de exemplo da imagem de tela GUI e uma imagem de tela de conteúdo. Na modalidade descrita acima, uma imagem de tela GUI é exibida como uma imagem na tela de tela de conteúdo. No exemplo mostrado na fig. 9, o dispositivo de processamento de informações 10 é usado enquanto está orientado verticalmente longo, e uma imagem de tela de conteúdo 100 e uma imagem de tela GUI 102 são exibidas em áreas separadas. Igualmente neste caso, o dispositivo de processamento de informações 10 pode ser configurado de uma maneira similar à mostrada na fig. 3, e a unidade sintetizadora de imagem 34 realiza síntese renderizando a imagem de conteúdo e a imagem GUI em áreas predeterminadas separadas, respectivamente. Métodos de operação de uma variedade de tipos de GUIs também são implementados de uma maneira similar conforme descrito acima.

Neste caso, embora o tamanho de área para exibir a imagem de tela de conteúdo 100 se torne menor, uma imagem de tela GUI não oculta a imagem de tela de conteúdo 100, assim, a área de entrada de chaves direcionais, a área de entrada de botão, a área de entrada de joystick, ou similar, podem ser exibidas concomitantemente sem grandes inconvenientes. Ademais, este caso tem uma alta probabilidade de que o formato de uma mão

segurando o dispositivo e/ou um polegar ou um outro dedo que opere as áreas de entrada difira do caso descrito acima. Portanto, o botão L1, o botão L2, o botão R1 e o botão R2 podem não ser em um formato de setor de círculo, dispostos em um formato de arco, ou similar.

5 O dispositivo de processamento de informações 10 é configurado de modo que um usuário pode definir se usa o dispositivo 10 enquanto está orientado verticalmente longo ou enquanto está orientado horizontalmente longo, levando em consideração o tipo de conteúdo, o tipo de um determinado jogo, ou similar. A fig. 10 mostra uma imagem de tela de
10 configuração de exemplo do modo de exibição das GUIs. Uma imagem de tela de configuração GUI 90 é fixada de modo que, seja antes de iniciar o processamento de conteúdo ou no meio do processo, um usuário pode chamar a imagem de tela de configuração GUI 90 a qualquer tempo tocando em um
15 botão predeterminado de uma GUI, e a imagem de tela de configuração GUI 90 é exibida como uma exibição na tela adicional. Alternativamente, uma tela de menu pode ser chamada primeiro, e, em seguida, a imagem de tela de configuração GUI 90 pode ser chamada selecionando a partir do menu.

 A imagem de tela de configuração GUI 90 inclui um campo de exibição de detalhe de configuração 92, uma barra definidora de fator de
20 transmissão 94, e um botão de confirmação/cancelamento 96. O campo de exibição de detalhe de configuração 92 exibe os detalhes de uma configuração, tais como a) a orientação do dispositivo de processamento de informações 10; b) um modo fixando se a área de entrada de joystick 58 é comutada com a área de entrada de chaves direcionais 42 e/ou a área de
25 entrada de botão 44, ou se a área de entrada de joystick 58 é regularmente exibida; c) se um círculo exibido na área de entrada de chaves direcionais 42 e/ou a área de entrada de botão 44 é exibido ou não de uma maneira parcialmente translúcida, e a cor do círculo; ou similar. A barra definidora de fator de transmissão 94 define a transmitância do círculo em caso de o círculo

ser exibido de uma maneira parcialmente translúcida. O botão de confirmação/cancelamento 96 permite a um usuário confirmar o detalhe de configuração ou cancelar uma alteração de configuração.

No exemplo do campo de exibição de detalhe de configuração 92 mostrado na fig. 10, uma configuração é definida, em que o dispositivo de processamento de informações 10 é usado enquanto está orientado horizontalmente longo, e um modo é adaptado, em que a área de entrada de joystick 58 é comutada com a área de entrada de chaves direcionais 42 e/ou a área de entrada de botão 44, e os círculos incluídos nas GUIs são fixados de modo a serem exibidos de uma maneira parcialmente translúcida.

Chamando a imagem de tela de configuração GUI 90 quando um usuário quiser alterar uma configuração e tocando o botão de instrução de direção 98 exibido no campo de exibição de detalhe de configuração 92 para cada item, a configuração atual que foi exibida é comutada para exibir a outra candidata. Se uma configuração desejada é exibida, o usuário confirma a configuração tocando o botão de confirmação incluído no botão de confirmação/cancelamento 96. Em caso de exibir os círculos de uma maneira parcialmente translúcida, o usuário também ajusta a barra definidora de fator de transmissão 94 conforme apropriado.

Desta maneira, permitindo a um usuário alterar facilmente a configuração do modo de exibição de uma GUI, o dispositivo de processamento de informações pode ser operado em um ambiente ótimo de acordo com o tipo de conteúdo, os detalhes ou uma cena de um jogo, ou similar, e de acordo com a preferência de usuários individuais. Portanto, mesmo quando o dispositivo é orientado horizontalmente é orientado horizontalmente longo, a área de entrada de chaves direcionais 42, a área de entrada de botão 44, e a área de entrada de joystick 58 podem ser concomitantemente exibidas facilmente, ou o formato da área de entrada de botão L1/L2 80 e a área de entrada de botão R1/R2 82 pode ser facilmente

fixado como um retângulo.

De acordo com a modalidade descrita acima, uma imagem de tela GUI é exibida como uma exibição na tela em uma tela de exibição do dispositivo de processamento de informações. A GUI exibida neste processo é

5 uma representação bidimensional de chaves direcionais, uma variedade de tipos de botões, um joystick ou similar que foram formados tridimensionalmente como um controlador convencional de um dispositivo de game. Desta maneira, mesmo um usuário que começa a usar um controlador tridimensional pode operar facilmente com um meio de operação similar e

10 operabilidade similar.

A imagem de cada GUI é disposta próxima a um canto da tela, de modo que a área de uma região oculta em uma imagem de saída de conteúdo se torna pequena. Além disso, provendo uma área GUI combinada, e possibilitando comutação para GUIs individuais dependendo de qual gráfico

15 das GUI's inclui um ponto a partir do qual é iniciado contato por um usuário, uma mesma área de detecção é compartilhada por uma pluralidade de GUIs. Ademais uma GUI, que pode prontamente chamar uma GUI que é basicamente definida como um GUI não exibida, é provida. Por estas características, uma imagem de tela de conteúdo e uma imagem de tela GUI

20 podem co-existir naturalmente.

Como um modo para prover uma área GUI combinada, um gráfico de um joystick é provido em uma porção central de um gráfico configurado com chaves direcionais ou quatro botões, e deslizando um polegar ou um outro dedo a partir de um ponto na porção central onde é

25 iniciado contato, uma entrada de uma direção arbitrária e uma quantidade arbitrária podem ser implementadas. Estes movimentos contínuos assemelham-se a uma manipulação de colocar um polegar ou um outro dedo em um dispositivo de entrada original de joystick e inclinar o bastão, trazendo, assim, menos desconforto a um usuário na comutação de GUIs ou

em operação.

Ademais, dispor GUIs na parte inferior esquerda, na parte inferior direita, na parte superior esquerda, e na parte superior direita em uma imagem de tela em correspondência com as posições de polegares e dedos que seguram o dispositivo de processamento de informações possibilita uma operação natural usando polegares e/ou dedos indicadores de ambas as mãos. Além disso, formar uma pluralidade de botões dispostos na parte superior esquerda e na parte superior direita, que são provavelmente para serem operados por dedos indicadores, como área conformada de setor de círculo contínua, ou dispendo a pluralidade de botões em um formato de arco enquanto se leva em consideração a extensão de movimento de dedos indicadores, um usuário pode tocar os botões de uma maneira distinguível sem distorção.

Permitindo a um usuário configurar a orientação do dispositivo de processamento de informações, se comuta ou não GUIs, ou se exibe ou não uma parte de uma imagem constituinte de uma GUI de uma maneira parcialmente translúcida, um ambiente de operação que concorda com o tipo de conteúdo, a preferência de um usuário, ou similar, pode ser prontamente implementado.

Foi dada acima uma explicação baseada nas modalidades de exemplo. Estas modalidades destinam-se a ser apenas ilustrativas, e ficará óbvio para aqueles que são versados na técnica que várias modificações a elementos constituintes e processos poderiam ser desenvolvidos, e que estas modificações também estão dentro do escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de entrada, caracterizado pelo fato de compreender:

um dispositivo de exibição colocado com um dispositivo de processamento de informação em um alojamento de um modo integrado; e

um painel de toque cobrindo o visor, o dispositivo de entrada convertendo a informação em um ponto de contato com um dedo indicador ou um polegar de uma mão que é detectado pelo painel de toque em uma operação realizada por um usuário e permite que o dispositivo de processamento de informação processe a informação,

em que o dispositivo de exibição exibe uma imagem na tela de GUI (Interface Gráfica de Usuário) como uma imagem superposta na tela em uma imagem de saída gerada como um resultado de processamento de informação realizado pelo dispositivo de processamento de informação, GUIs sendo dispostas na imagem na tela de GUI em correspondência com uma posição de um dedo indicador ou de um polegar de um usuário, quando o usuário segura o alojamento de ambos os lados de modo que um dedo indicador ou um polegar seja colocado na superfície superior do dispositivo de exibição, oposto ao dedo médio que suporta o alojamento a partir da parte de baixo.

2. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que entre as GUIs, uma GUI disposta na posição de um dedo indicador tem uma forma de setor circular que corresponde a uma faixa de movimento de uma parte superior a partir de uma junta do dedo indicador.

3. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a GUI disposta na posição do dedo indicador recebe uma entrada individual para cada uma de uma pluralidade de áreas em forma de setor circular formada por dividir internamente o ângulo central do setor circular.

4. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de áreas de setor circular é formada de modo que o menor ângulo de curvatura produzido pelo dedo indicador que opera na área seja o menor ângulo central da área.

5 5. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que entre as GUIs, a GUI exibida na posição de um dedo indicador é uma GUI incluindo uma pluralidade de botões dispostos de modo a formar um formato de arco que corresponde a uma faixa de movimento de uma parte superior a partir de uma junta do dedo indicador.

10 6. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de botões é disposta de modo que o menor ângulo de curvatura produzido pelo dedo indicador que opera um botão seja maior que o espaçamento entre o botão e os botões adjacentes.

15 7. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, entre as GUIs, uma GUI disposta na posição de um polegar é pelo menos um de:

 uma GUI para especificar uma direção onde uma pluralidade de teclas de instrução de direção é disposta na circunferência de um círculo; e

20 uma GUI para operar botões onde uma pluralidade de botões são dispostos na circunferência de um círculo; e

 uma GUI de pseudo-joystick que recebe uma entrada de uma direção arbitrária e uma quantidade arbitrária por um deslocamento contínuo de uma posição de contato.

25 8. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que os círculos correspondentes às circunferências correspondentes são exibidas em uma maneira parcialmente translúcida na GUI para especificar uma direção, e a GUI para operar botões respectivamente.

9. Dispositivo de entrada de acordo com a reivindicação 7,

caracterizado pelo fato de que:

a GUI para especificar uma direção detecta uma operação realizada em cada tecla de instrução de direção por uma área de detecção que circunda o símbolo gráfico da tecla de instrução de direção, e

5 uma área em que as áreas de detecção para teclas de instrução de direção adjacentes se sobrepõem uma à outra, são definidas como uma área de detecção para uma operação em uma direção entre as duas direções correspondentes às teclas de instrução de direção adjacentes.

10 10. Dispositivo de processamento de informação, caracterizado pelo fato de compreender:

uma unidade de processamento de informação operativa para realizar processamento de informação de acordo com uma operação realizada por um usuário;

15 um dispositivo de exibição operativo para exibir uma imagem de saída gerada como um resultado de processamento de informação no dispositivo de processamento de informação, a superfície superior do dispositivo de exibição sendo coberta por um painel de toque; e

20 um alojamento operativo para armazenar o dispositivo de processamento de informação e o dispositivo de exibição de uma maneira integrada, em que

o dispositivo de exibição exibe uma imagem na tela de GUI (Interface Gráfica de Usuário) como uma imagem superposta na tela, GUIs sendo dispostas na imagem da tela da GUI em correspondência com uma posição de um dedo indicador e um polegar de um usuário quando o usuário segura o alojamento de ambos os lados de modo que um dedo indicador e um polegar sejam colocados na superfície do dispositivo de exibição, opostos ao dedo médio que suporta o alojamento a partir da parte de baixo, e

25

a unidade de processamento de informação converte informação em um ponto de contato com um dedo indicador ou um polegar

de uma mão na GUI que é detectada pelo painel de toque para dentro de uma operação realizada por um usuário e realiza processamento de informação.

11. Método de aquisição de valor de entrada, caracterizado pelo fato de compreender:

5 exibir uma GUI (Interface Gráfica de Usuário) em dados de exibição, que é colocada com um dispositivo de processamento de informação em um alojamento em uma maneira integrada, como uma imagem superposta na tela em uma imagem de saída gerada como um resultado de processamento de informação;

10 converter a informação em um ponto de contato como um dedo indicador ou um polegar de uma mão que é detectada pelo painel de toque cobrindo o dispositivo de exibição em uma operação na GUI realizada por um usuário; e

15 permitir um dispositivo de processamento de informação para realizar processamento de informação de acordo com a operação,

em que a exibição como uma imagem superposta na tela exibe GUIs como uma exibição a tela por dispor as GUIs em correspondência com as posições de um dedo indicador e um polegar de um usuário quando o usuário segura o alojamento de ambos os lados do alojamento de modo que
20 um dedo indicador ou um polegar seja colocado na superfície superior do dispositivo de exibição, oposto ao dedo médio que suporta o alojamento a partir do lado de baixo.

12. Meio de gravação legível por computador não transitório, caracterizado pelo fato de conter um programa de computador
25 compreendendo:

um módulo configurado para exibição, que é colocado com um computador em um alojamento de uma maneira integrada, uma GUI (Interface Gráfica de Usuário) em um dispositivo de exibição como uma imagem superposta na tela em uma imagem de saída gerada como um resultado de

processamento de informação;

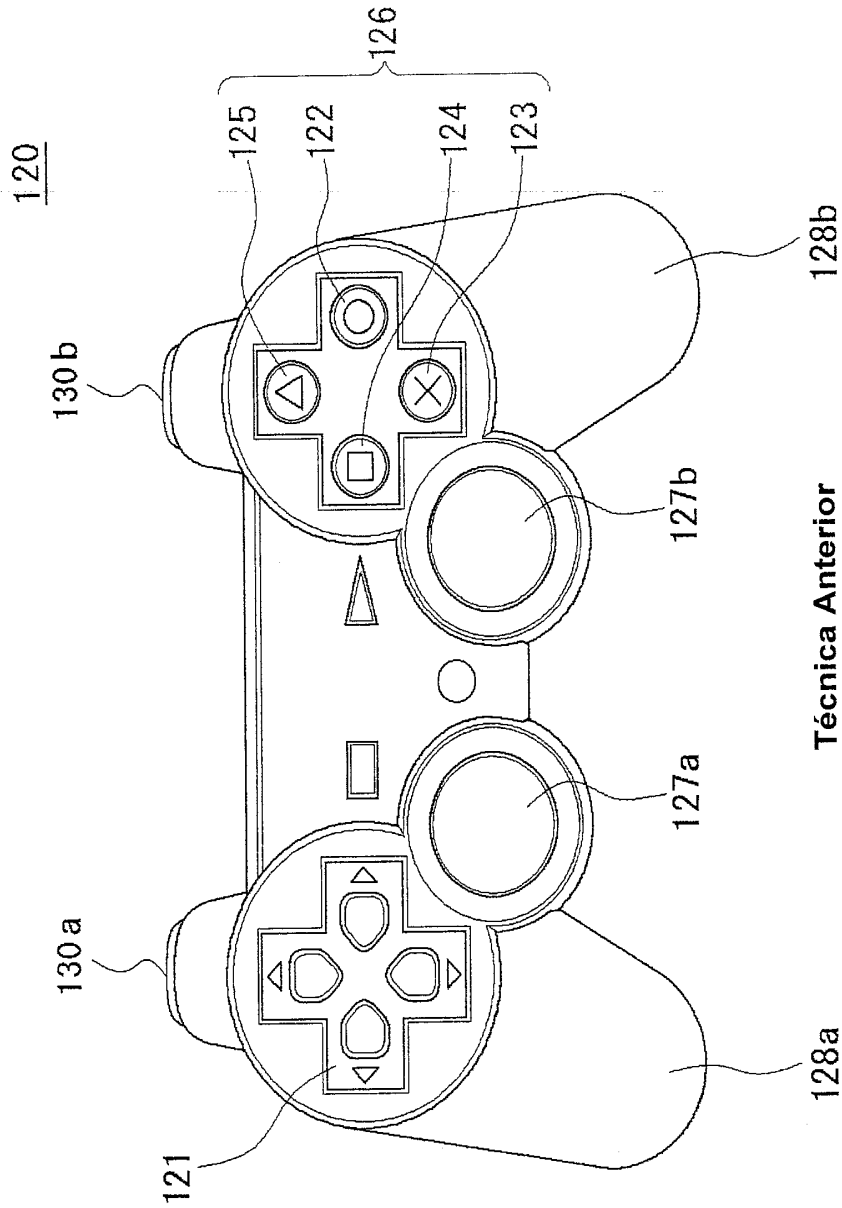
um módulo configurado para converter informação em um ponto de contato com um dedo indicador ou um polegar de uma mão que é detectado pelo painel de toque cobrindo o dispositivo de exibição em uma

5 operação na GUI realizada por um usuário; e

um módulo configurado para realizar o processamento de informação de acordo com a operação,

em que o módulo configurado para exibir como uma imagem superposta na tela por dispor as GUIs em correspondência com posições de
10 dedo indicador e um polegar de um usuário quando o usuário segura o alojamento e ambos os lados de modo que um dedo indicador e um polegar sejam colocados na superfície superior do dispositivo de exibição, oposto ao dedo médio que suporta o alojamento da parte de baixo.

FIG.1



Técnica Anterior

FIG.2

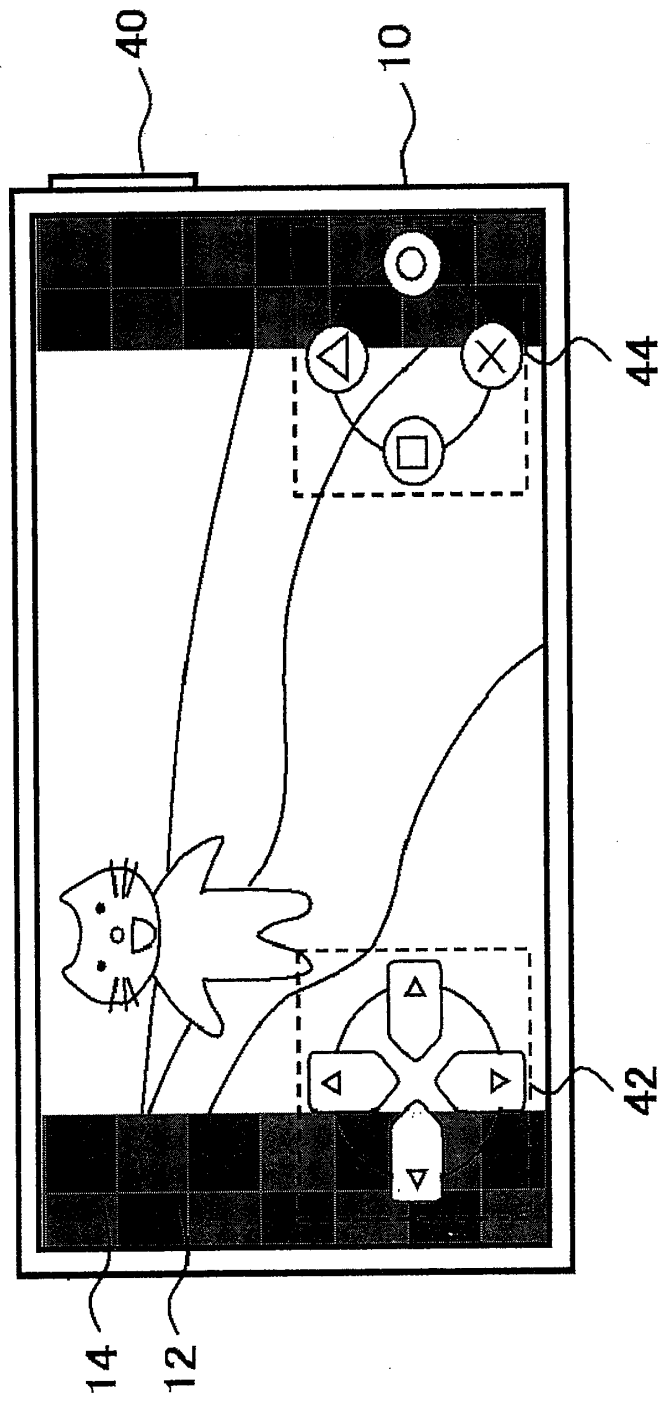


FIG.3

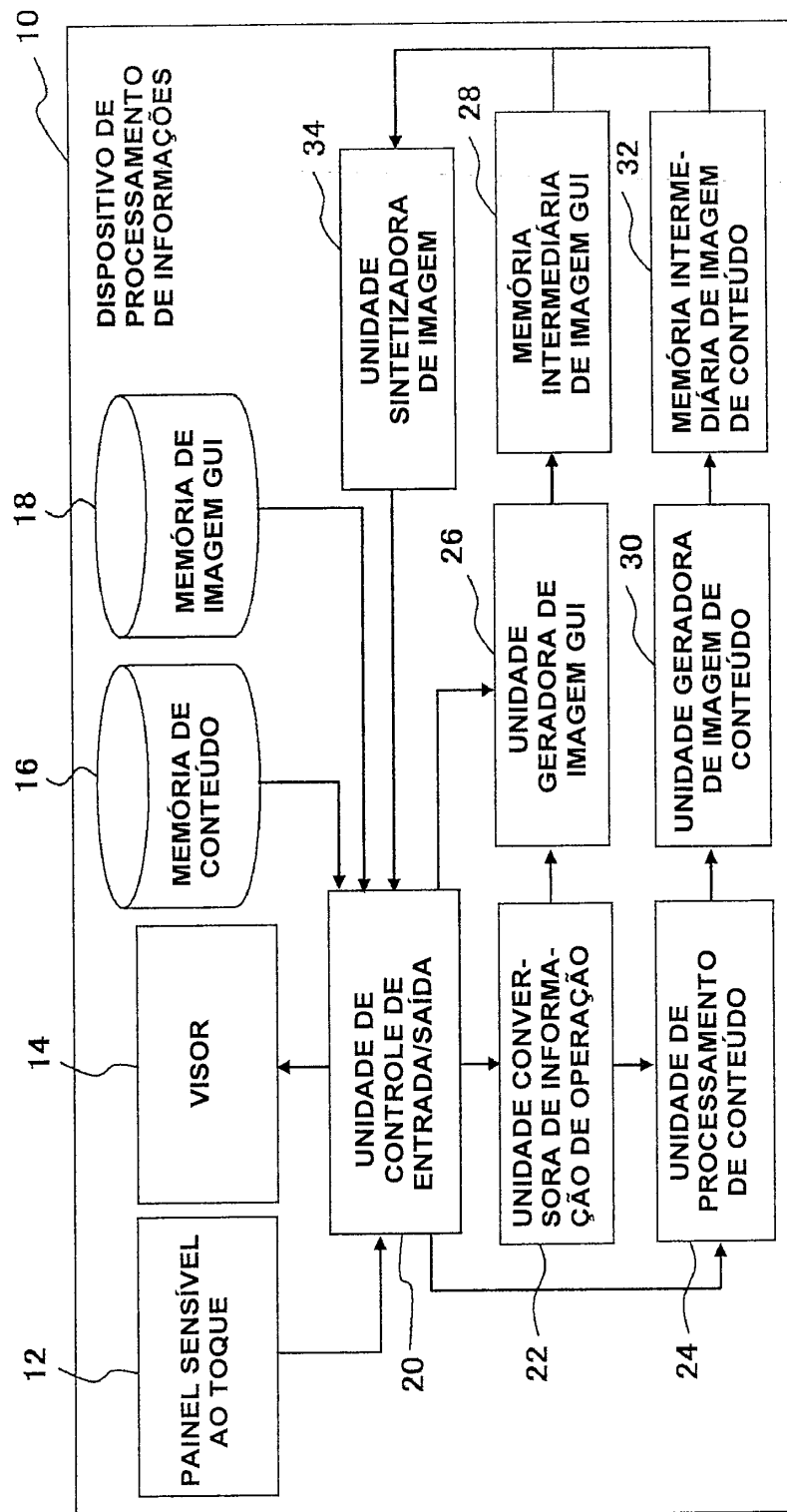


FIG. 4

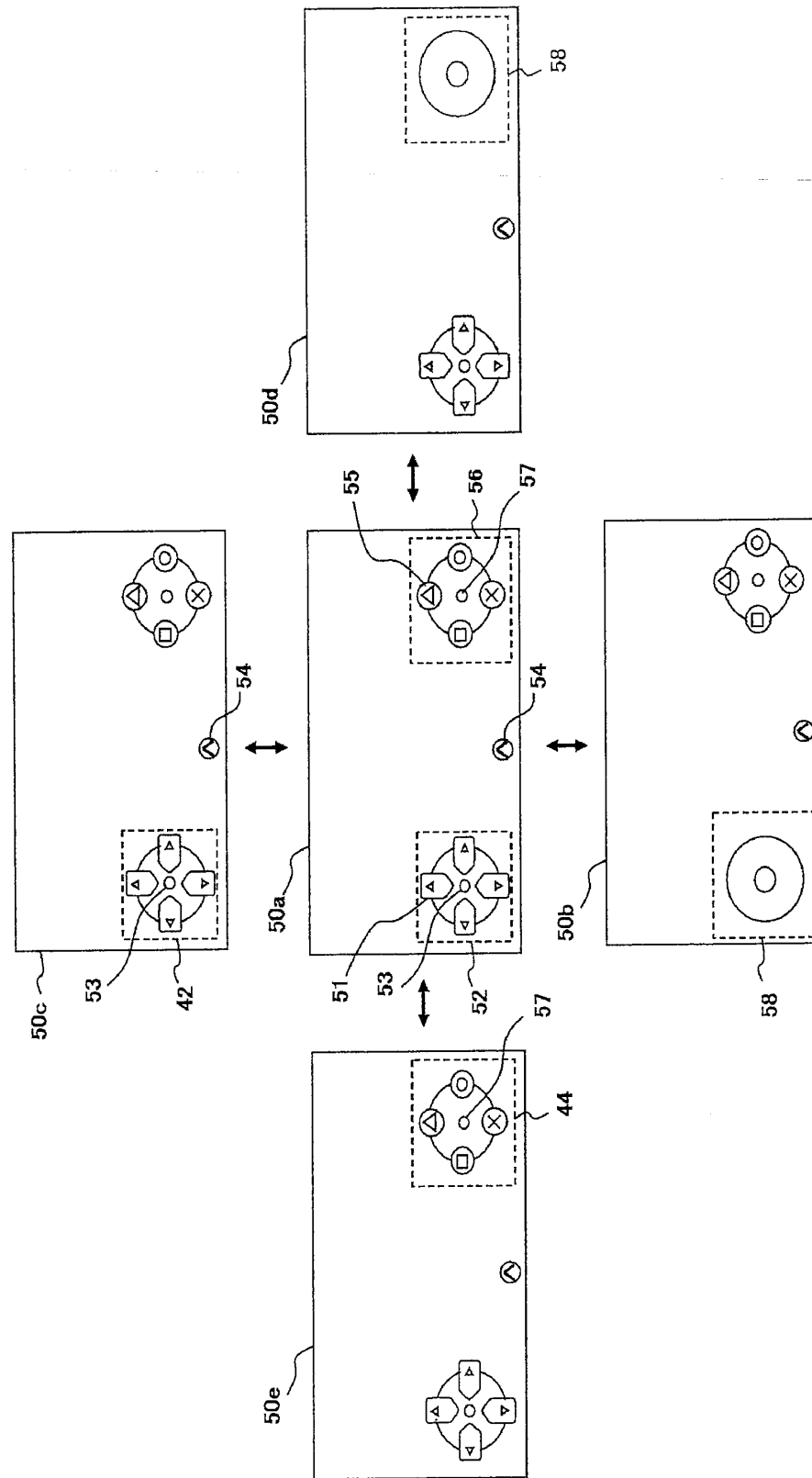


FIG. 5

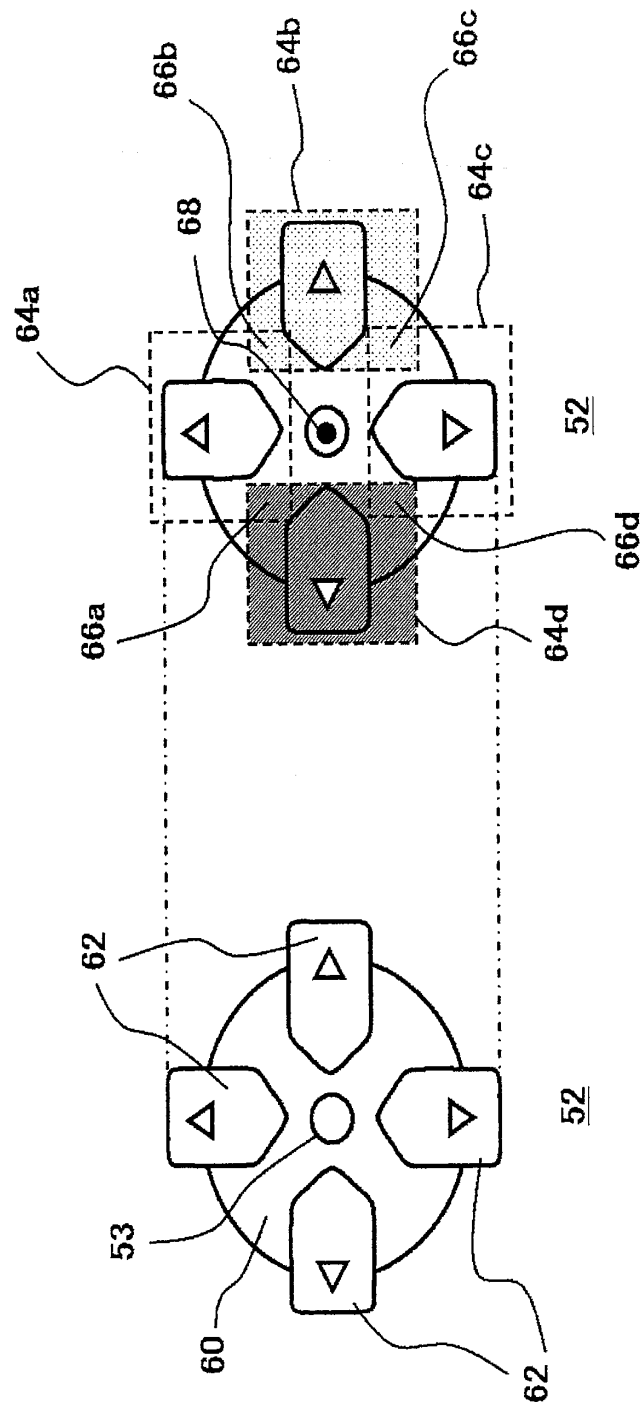


FIG. 6

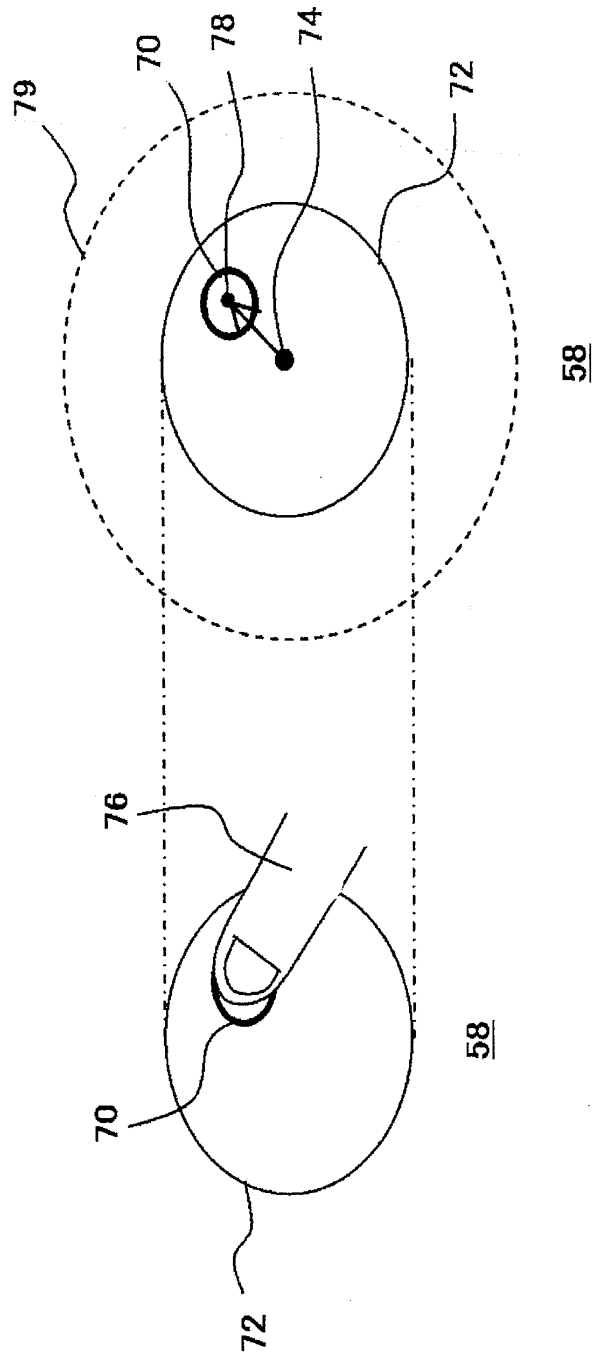


FIG. 7

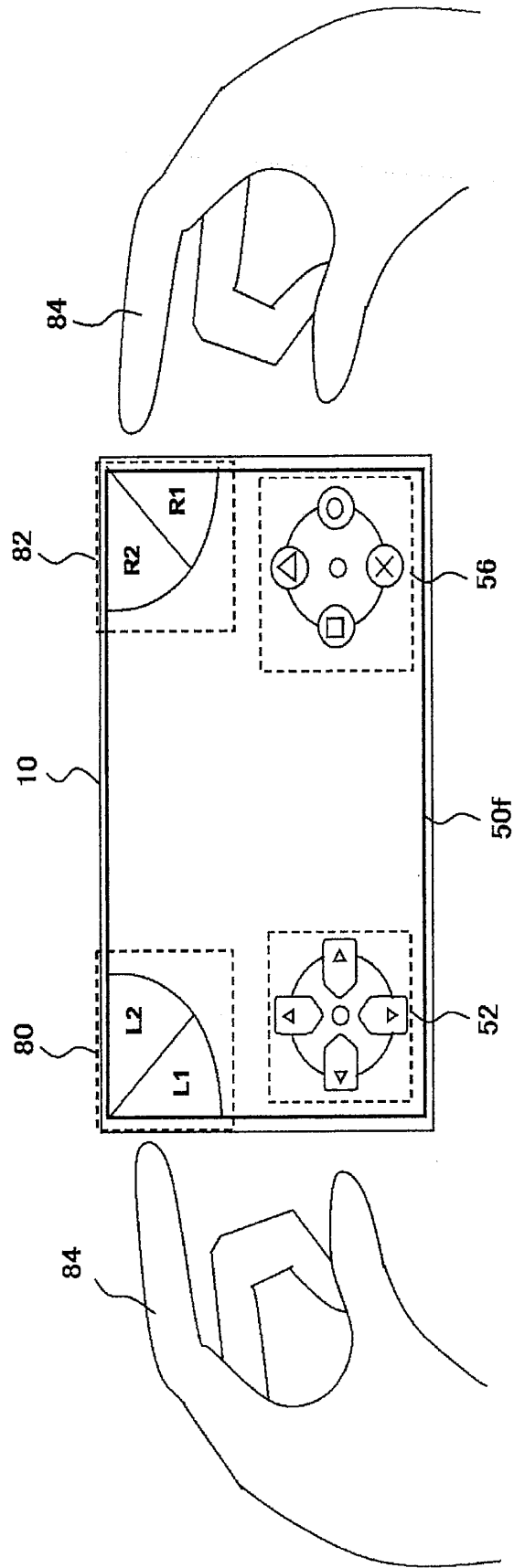


FIG.8

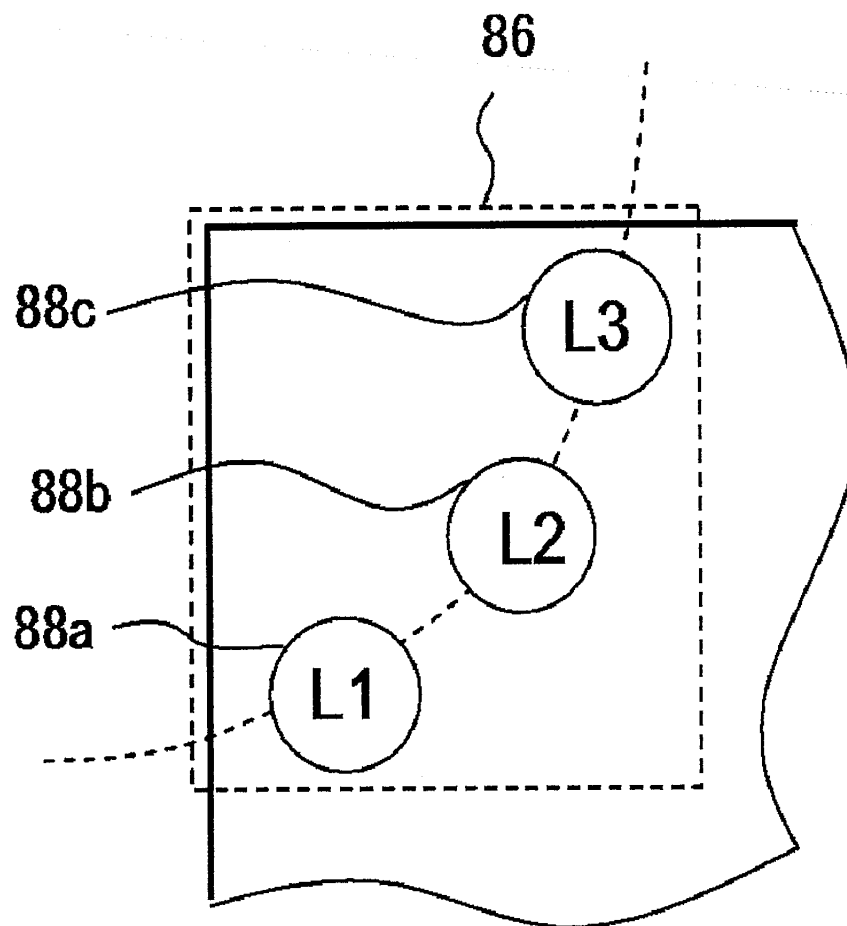


FIG.9

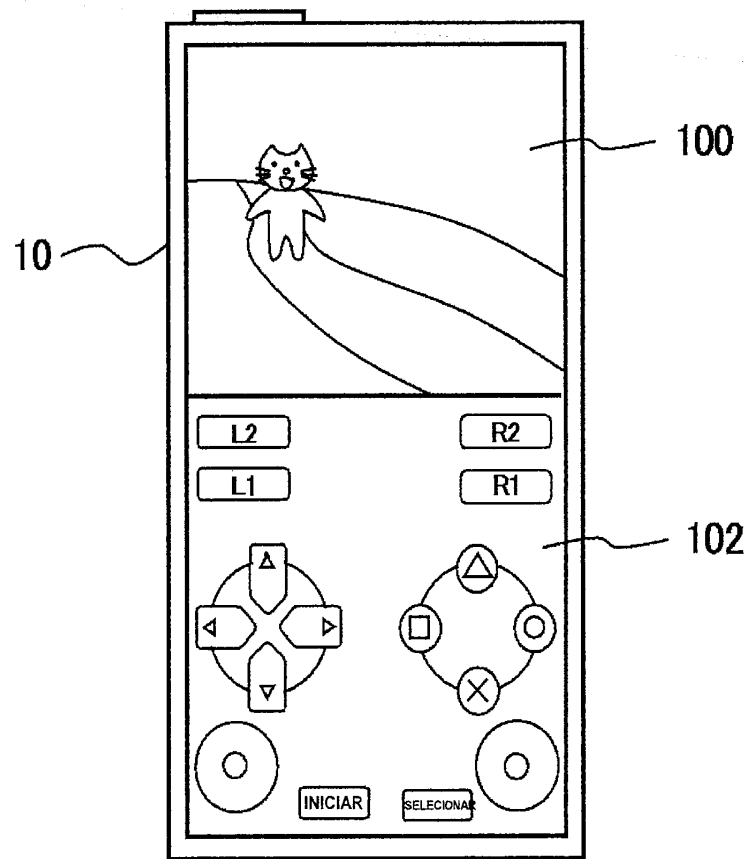
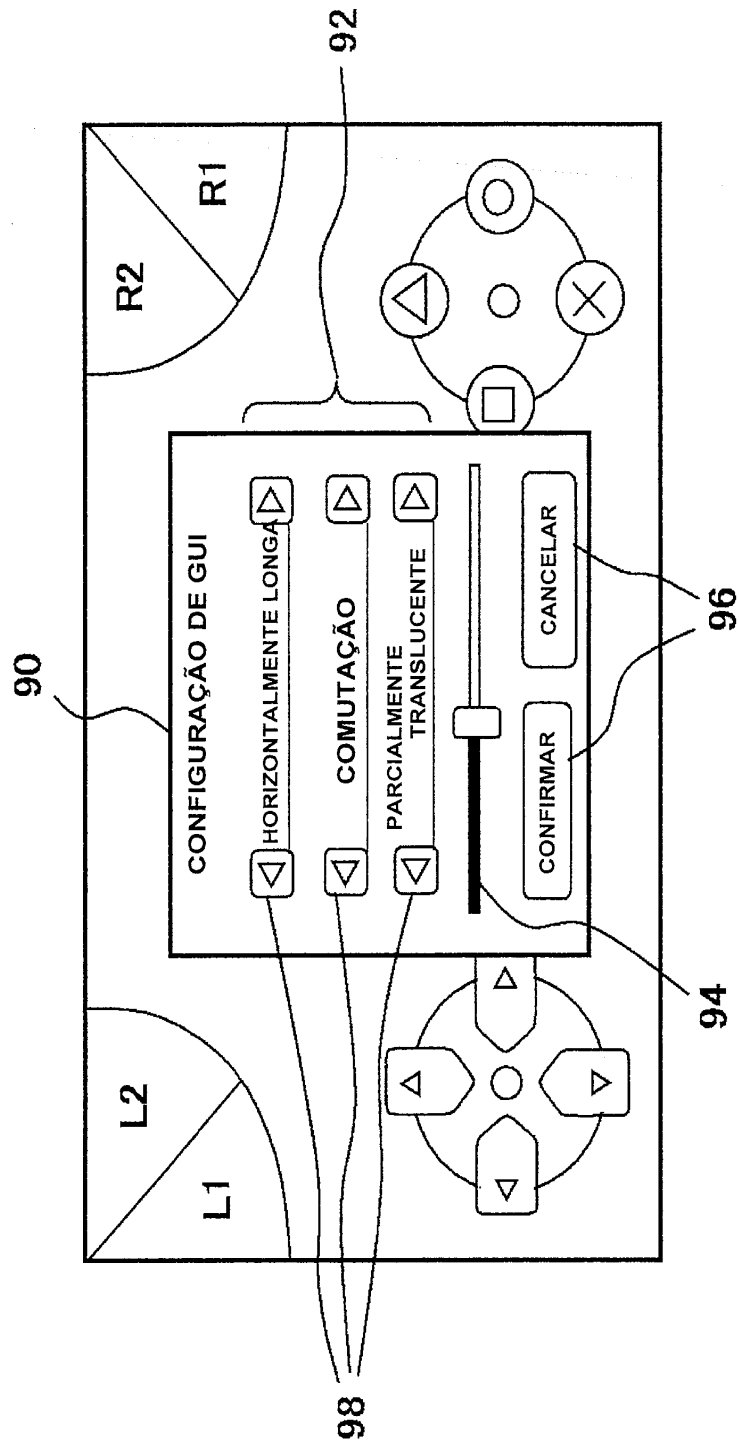


FIG.10



RESUMO

“DISPOSITIVO DE ENTRADA, DISPOSITIVO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, MÉTODO DE AQUISIÇÃO DE VALOR DE ENTRADA, E, MEIO DE GRAVAÇÃO LEGÍVEL POR COMPUTADOR NÃO TRANSITÓRIO”

A imagem na tela GUI é uma imagem na tela padrão, e exibe uma primeira área GUI combinada, que é uma combinação de uma GUI das chaves direcionais e uma GUI de um joystick, e uma segunda área GUI combinada, que é uma combinação de uma GUI dos botões de operação em número de quatro e uma GUI de um joystick, no lado inferior esquerdo e no lado inferior direito na imagem na tela, respectivamente. Dependendo de uma área na primeira área GUI combinada ou na segunda área GUI combinada a qual um usuário novamente toca, é determinada qual GUI combinada será usada e uma imagem na tela é comutada, e se um dedo ou um polegar é retirado, a imagem na tela comuta de volta.