

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

(21) **PI 1103925-6 A2**

(22) Data de Depósito: 12/08/2011
(43) Data da Publicação: 26/12/2012
(RPI 2190)



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

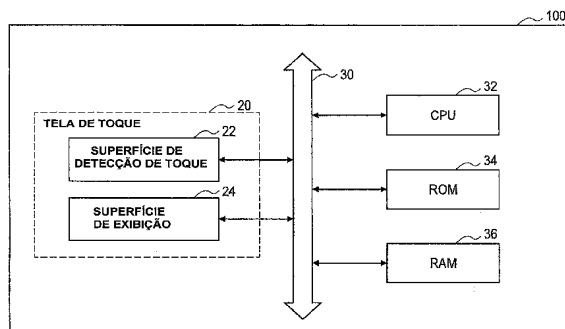
(54) Título: APARELHO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, PROGRAMA, E, MÉTODO DE CONTROLE DE OPERAÇÃO

(30) Prioridade Unionista: 20/08/2010 JP 2010-185072

(73) Titular(es): Sony Corporation.

(72) Inventor(es): Ikuo Yamano, Yoshihito Ohki, Yusuke Miyazawa

(57) Resumo: APARELHO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, PROGRAMA, E, MÉTODO DE CONTROLE DE OPERAÇÃO. É fornecido um aparelho de processamento de informação incluindo: uma unidade de detecção para detectar pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque; uma unidade de determinação para determinar a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção; e uma unidade de controle de operação para habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o estado da entrada do usuário determinado pela unidade de determinação.



“APARELHO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, PROGRAMA, E, MÉTODO DE CONTROLE DE OPERAÇÃO”

FUNDAMENTOS

A presente descrição se refere a um aparelho de processamento de informação, um programa, e um método de controle de operação.

Nos últimos anos, vários dispositivos tendo telas de toque são amplamente usados. A tela de toque é também referida como um painel de toque, que alcança duas funcionalidades, i.e., exibir e entrar, em uma tela. Uma vantagem das telas de toques é operacionalidade intuitiva. Diferente de um mouse, um teclado, um teclado numérico ou outros dispositivos de apontamento, um usuário que usa a tela de toque pode diretamente tocar uma manipulação alvo exibido na tela, e pode manipular a manipulação alvo.

Contudo, um inconveniente da tela de toque é uma dificuldade em expandir entrada do usuário. Por exemplo, quando um mouse é usado, entrada do usuário pode ser expandido adicionando meios de entrada tal como botões e rodas para a mouse. Quando um teclado é usado, pode haver tantos muitos diferentes tipos de entradas de usuário quanto pelo menos, o número de teclas. Contudo, quando a tela de toque é usada, o objeto de manipulação é uma ferramenta simples tal como um dedo ou um estilete. Consequentemente, em muitos casos, é mais ou menos difícil fornecer uma componente adicional para o objeto de manipulação.

De modo a resolver tais questões, Pedido de Patente Japonesa Aberto ao Público de N° 2008-192092 sugere uma técnica para associar e registrar padrões de formas de onda de pressão de toque ou distribuições de pressão detectadas pela tela de toque com vários processamentos, e carregar processamento registrado de acordo com um padrão de entrada.

SUMÁRIO

Contudo, algumas entradas de usuário são acompanhadas com uma outra entrada de usuário. E, enquanto uma entrada de usuário principal é

efetuada em uma tela de toque, não é fácil para um usuário reproduzir uma particular forma de onda de pressão ou distribuição de pressão para adicional entrada do usuário registrada antecipadamente, conforme descrito na técnica do Pedido de Patente Japonesa Estabelecida em Aberto de N° 2008-192092.

5 Um exemplo é que, quando uma linha reta é desenhada arrastando um mouse em algum editor gráfico, a direção do desenho pode ser limitada a uma direção de um múltiplo integral de 90 graus (ou 45 graus) arrastando o mouse com pressionamento de uma particular chave (tal como uma tecla SHIFT ou uma tecla CTRL). Neste caso, entrada do usuário
10 adicional acompanhando, i.e., pressionamento para baixo de uma particular chave, é efetuado enquanto a principal entrada do usuário, i.e., arrasto do mouse, é efetuada. Quando a tela de toque é usada, é possível desenhar uma linha reta através do arrasto. Contudo, é difícil reproduzir uma particular forma de onda de pressão ou distribuição de pressão enquanto a linha reta é
15 desenhada através do arrasto. Quando um usuário necessita efetuar operação de entrada fora da tela de toque tal como pressionamento para baixo de uma particular chave enquanto desenhando a linha reta, a operacionalidade intuitiva única para a tela de toque é deteriorada, e a vantagem de usar a tela de toque é perdida. Este tipo de entrada do usuário adicional é frequentemente
20 usado para mudar uma configuração de limitação da interface de usuário operada por uma principal entrada do usuário conforme explicado no exemplo acima de um editor de gráfico.

Em face do exposto, é desejável para fornecer um novo e melhorado aparelho de processamento de informação, programa, e método de
25 controle de operação, capaz de facilmente mudar, em uma tela de toque, uma configuração de limitação imposta em uma interface de usuário.

De acordo com uma modalidade da presente descrição, é fornecido um aparelho de processamento de informação incluindo: uma unidade de detecção para detectar pressão aplicada pela entrada do usuário

efetuada em uma tela de toque; uma unidade de determinação para determinar a qual de dois ou mais estados de entradas a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção; e uma unidade de controle de operação para habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o estado da entrada do usuário determinada pela unidade de determinação.

A unidade de determinação pode determinar a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence comparando a pressão com um valor limite.

O aparelho de processamento de informação pode ainda incluir: uma unidade de exibição para exibir, na tela de toque, o estado de uma entrada do usuário determinada pela unidade de determinação.

A interface de usuário pode ser uma interface de usuário gráfica com o qual um usuário especifica um parâmetro.

A limitação pode ser uma limitação imposta em uma granulosidade da unidade de um valor do parâmetro que pode ser especificada.

O parâmetro pode ser um parâmetro para uma quantidade de rolagem de um conteúdo exibido na tela de toque.

O parâmetro pode ser um parâmetro para um valor numérico.

O parâmetro pode ser um parâmetro para um intervalo de seleção de um conteúdo exibido na tela de toque.

O parâmetro pode ser um parâmetro para uma posição ou um tamanho de um objeto exibido na tela de toque.

Quando a pressão é determinada ser maior do que o valor limite, a unidade de determinação pode determinar que a entrada do usuário pertence a um primeiro estado de entrada, e daí em diante, até uma predeterminada condição ser satisfeita, a unidade de determinação pode

determinar que uma entrada do usuário subsequente também pertence ao primeiro estado de entrada.

A predeterminada condição pode incluir liberação de um objeto de manipulação a partir da tela de toque.

5 A predeterminada condição pode incluir o decorrer de um determinado período de tempo.

A predeterminada condição pode incluir uma condição que a pressão uma vez se torna menor do que o valor limite e daí em diante se torna maior do que o valor limite.

10 De acordo com uma modalidade da presente descrição, é fornecido um programa para forçar um computador controlar um aparelho de processamento de informação para funcionar como: uma unidade de detecção para detectar pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque; uma unidade de determinação para determinar a qual de dois ou
15 mais estados de entrada a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção; e uma unidade de controle de operação para habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o estado de uma entrada do usuário determinada pela unidade de determinação.

20 A unidade de determinação pode determinar a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence comparando a pressão com um valor limite.

O programa pode fazer o computador ainda funcionar como uma unidade de exibição para exibir, na tela de toque, o estado da entrada do
25 usuário determinado pela unidade de determinação.

A interface de usuário pode ser uma interface gráfica de usuário com a qual um usuário especifica um parâmetro.

A limitação pode ser uma limitação imposta em uma granulosidade da unidade de um valor do parâmetro que pode ser

especificada.

Quando a pressão é determinada ser maior do que o valor limite, a unidade de determinação pode determinar que a entrada do usuário pertence a um primeiro estado de entrada, e daí em diante, até uma
5 predeterminada condição ser satisfeita, a unidade de determinação pode determinar que uma entrada do usuário subsequente também pertence ao primeiro estado de entrada.

De acordo com uma modalidade da presente descrição, é fornecido um método de controle de operação incluindo: detectar a pressão
10 aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque; determinar a qual de dois ou mais estados de entradas a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada; e habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o determinado estado da entrada do usuário.

15 Conforme descrito acima, de acordo com o aparelho de processamento de informação, o programa, e o método de controle de operação de acordo com a presente descrição, uma configuração de limitação imposta em uma interface de usuário pode ser facilmente mudada em uma tela de toque.

20 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

FIG. 1 é um diagrama em bloco ilustrando um exemplo de configuração de hardware de um aparelho de processamento de informação de acordo com uma modalidade;

FIG. 2 é um diagrama em bloco ilustrando um exemplo de
25 configuração lógica de um aparelho de processamento de informação de acordo com uma modalidade;

FIG. 3 é um diagrama explicativo ilustrando um primeiro exemplo de processamento de determinação de estado de entrada de acordo com uma modalidade;

FIG. 4 é um diagrama explicativo ilustrando um segundo exemplo de processamento de determinação de estado de entrada de acordo com uma modalidade;

5 FIG. 5 é um diagrama explicativo ilustrando um terceiro exemplo de processamento de determinação de estado de entrada de acordo com uma modalidade;

FIG. 6 é um diagrama explicativo ilustrando um quarto exemplo de processamento de determinação de estado de entrada de acordo com uma modalidade;

10 FIG. 7 é um diagrama explicativo ilustrando um primeiro exemplo de GUI de acordo com uma modalidade;

FIG. 8 é um diagrama explicativo ilustrando um segundo exemplo de GUI de acordo com uma modalidade;

15 FIG. 9 é um diagrama explicativo ilustrando um terceiro exemplo de GUI de acordo com uma modalidade;

FIG. 10 é um diagrama explicativo ilustrando um quarto exemplo de GUI de acordo com uma modalidade;

FIG. 11 é um diagrama explicativo ilustrando um quinto exemplo de GUI de acordo com uma modalidade;

20 FIG. 12 é um diagrama explicativo ilustrando um sexto exemplo de GUI de acordo com uma modalidade;

FIG. 13 é um diagrama explicativo ilustrando um primeiro exemplo de exibições de estados de entradas de acordo com uma modalidade;

25 FIG. 14 é um diagrama explicativo ilustrando um segundo exemplo de exibições de estados de entradas de acordo com uma modalidade;

FIG. 15 é um diagrama explicativo ilustrando um terceiro exemplo de exibições de estados de entradas de acordo com uma modalidade;

FIG. 16 é um diagrama explicativo ilustrando um quarto exemplo de exibições de estados de entradas de acordo com uma modalidade; e

FIG. 17 é um fluxograma ilustrando um exemplo de fluxo de processamento de controle de operação de acordo com uma modalidade.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES

Daqui em diante, as modalidades preferidas da presente descrição serão descritas em detalhe com referência aos desenhos em anexo. Note que, nesta especificação e nos desenhos em anexo, elementos estruturais que têm substancialmente a mesma função e estrutura são denotados com os mesmos numerais de referência, e explicação repetida desses elementos estruturais é omitida.

Daqui em diante, "DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES" será descrita em detalhe na ordem listada abaixo.

1. Configuração exemplar do aparelho
2. Exemplos de estados de entrada de acordo com a pressão
3. Exemplos de interface de usuário
4. Exemplos de exibição de estados de entrada
5. Exemplos de fluxo de processamentos
6. Conclusão

<1. Configuração exemplar do aparelho>

Um aparelho de processamento de informação explicado nesta especificação é tipicamente um aparelho tendo uma tela de toque. Por exemplo, o aparelho de processamento de informação pode ser um PC (Computador Pessoal), um telefone inteligente, PDA (Assistente Digital Pessoal), um tocador de música, um game terminal ou um aparelho doméstico digital. Alternativamente, o aparelho de processamento de informação pode ser um dispositivo periférico conectado a esses dispositivos.

(1) Configuração de hardware

FIG. 1 é um diagrama em bloco ilustrando um exemplo de configuração de hardware de um aparelho de processamento de informação de acordo com a presente modalidade. Conforme mostrado na Fig. 1, o

aparelho de processamento de informação 100 inclui uma tela de toque 20, um barramento 30, uma CPU (Unidade de Processamento Central) 32, a ROM (Memória Somente de Leitura) 34, e a RAM (Memória de Acesso Randômico) 36.

5 A tela de toque 20 inclui uma superfície de detecção de toque 22 e uma superfície de exibição 24. A superfície de detecção de toque 22 detecta operação de toque por um usuário na tela de toque 20, e gera um sinal elétrico representando a pressão do toque e a posição tocada. Por exemplo, a superfície de detecção de toque 22 é formada de acordo com qualquer método
10 de detecção de toque tal como um método de película resistiva, um método de onda acústica de superfície, ou um método eletrostático. A superfície de exibição 24 exibe uma imagem de saída dada pelo aparelho de processamento de informação 100. Por exemplo, a tela de exibição 24 é implementada usando cristal líquido, EL orgânico (Diodo de Emissão de Luz Orgânico:
15 OLED), ou CRT (Tubo de Raios Catódicos).

O barramento 30 conecta a superfície de detecção de toque 22, a superfície de exibição 24, a CPU 32, a ROM 34 e a RAM 36 cada uma com a outra.

20 A CPU 32 controla as operações globais no aparelho de processamento de informação 100. A ROM 34 armazena dados e programas constituindo software executada pela CPU 32. A RAM 36 temporariamente armazena os dados e os programas durante execução do processamento pela CPU 32.

25 Embora explicação seja aqui omitida por razões de simplicidade de explicação, o aparelho de processamento de informação 100 pode incluir constituinte elementos outros do que aqueles representados na Fig. 1.

(2) Configuração lógica

FIG. 2 é um diagrama em bloco ilustrando um exemplo de

configuração lógica do aparelho de processamento de informação 100 de acordo com uma presente modalidade. Conforme mostrada na Fig. 2, o aparelho de processamento de informação 100 inclui uma unidade de detecção de toque 110, uma unidade de exibição 120, uma unidade de determinação 130, uma unidade de controle de operação 140, e uma unidade de aplicação 150.

A unidade de detecção de toque 110 detecta uma entrada do usuário como uma operação de toque na tela de toque 20. Então, a unidade de detecção de toque 110 emite informação incluindo uma posição tocada e um valor de pressão, i.e., atributos da entrada do usuário detectada, para a unidade de determinação 130 e a unidade de controle de operação 140 na ordem do tempo.

A unidade de exibição 120 usa a superfície de exibição 24 da tela de toque 20 para exibir a imagem de saída fornecida pelo aparelho de processamento de informação 100. Por exemplo, a imagem de saída exibida pela unidade de exibição 120 pode incluir uma tela de aplicação gerada pela unidade de aplicação 150 explicada mais tarde. Adicionalmente a imagem de saída exibida pela unidade de exibição 120 pode incluir uma tela de um sistema operacional (não mostrado) do aparelho de processamento de informação 100. Ainda adicionalmente essas imagens de saída podem incluir uma imagem de uma interface gráfica de usuário (GUI) controlada pela unidade de controle de operação 140.

A unidade de determinação 130 determina a qual de dois ou mais estados de entrada uma entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção de toque 110.

Nesta especificação, exemplos de dois ou mais estados de entrada incluem um estado habilitado e um estado desabilitado de limitação imposta na operação com interfaces de usuário. Por exemplo, limitação da direção de desenho para desenhar uma linha reta através da operação de

arrasto é uma das limitações impostas na operação com interfaces de usuários. Neste exemplo, no estado habilitado de limitação, por exemplo, a direção de desenho pode ser limitada para uma direção de um múltiplo integral de 90 graus (i.e., quatro direções incluindo para cima, para baixo, para a esquerda, e para a direita). Por outro lado, no estado desabilitado de limitação, qualquer direção do desenho pode ser especificado. O estado habilitado de limitação pode incluir uma pluralidade de estados. Por exemplo, pode haver um terceiro estado de entrada no qual a direção de desenho é limitada a uma direção de um múltiplo integral de 45 graus (i.e., oito direções incluindo para cima, para baixo, para a esquerda, para a direita, para a direita superior, para a direita inferior, para a esquerda superior, e para a esquerda inferior).

Por exemplo, a unidade de determinação 130 compara a última pressão (i.e., pressão correntemente entrada) com um valor limite configurado antecipadamente, e por meio disso a unidade de determinação 130 pode determinar a qual de dois ou mais estados de entradas a entrada do usuário pertence. Por exemplo, quando a pressão é determinada ser maior do que o valor limite, a unidade de determinação 130 pode determinar que a entrada do usuário pertence ao primeiro estado de entrada. Daí em diante, até uma predeterminada condição ser satisfeita, a unidade de determinação 130 pode determinar que entradas do usuário subsequentes também pertencem ao primeiro estado de entrada. Nesta especificação, o último método é referido como um "travamento" de estado de entrada. Um exemplo específico de processamento de determinação de estado de entrada com este tipo de unidade de determinação 130 será ainda detalhada abaixo.

A unidade de controle de operação 140 habilita ou desabilita a limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque 20 de acordo com um estado de entrada determinada pela unidade de determinação 130. Por exemplo, quando a última pressão é igual ou menor do que o valor limite, este estado é referido como o primeiro estado de entrada, e

quando a última pressão é maior do que o valor limite, este estado é referido como o segundo estado de entrada. Isto é, é assumido que o primeiro estado de entrada é definido como um estado no qual limitação é habilitado, e o segundo estado de entrada é definido como um estado no qual limitação é desabilitada. Sob essas premissas, quando entrada do usuário é dada com uma baixa pressão (igual ou menor do que o valor limite), a unidade de controle de operação 140 controla operação com interface de usuário com limitação. Por outro lado, quando a entrada do usuário é dado com uma alta pressão (maior do que o valor limite), a unidade de controle de operação 140 controla operação com interface de usuário quando desativando a limitação. Um exemplo específico de interface de usuário cuja operação é controlada pela unidade de controle de operação 140 será ainda detalhada abaixo.

A unidade de aplicação 150 fornece funções de aplicação para o usuário do aparelho de processamento de informação 100. Por exemplo, a unidade de aplicação 150 inclui um ou mais de um navegador da Web, um álbum digital, um editor de documento, um cliente de correio eletrônico, um reprodutor de conteúdo, e uma aplicação de jogo. Por exemplo, o usuário pode usar essas funções de aplicação via uma GUI controlada pela unidade de controle de operação 140 de acordo com pressão.

<2. Exemplos de estado de entrada de acordo com pressão>

Subsequentemente, um exemplo específico de processamento de determinação de estado de entrada com a unidade de determinação 130 de acordo com a presente modalidade será explicada com referência às FIGS. 3 a 6. FIGS. 3 a 6 são diagramas explicativos cada um ilustrando um exemplo de processamento de determinação de estado de entrada efetuado com a unidade de determinação 130. O gráfico na parte superior de cada figura representa um valor de pressão obtida pela detecção com a unidade de detecção de toque 110 ao longo de um eixo temporal. Por outro lado, resultados de determinação de estados de entrada determinados pela unidade de determinação 130 de

acordo com uns valores de pressão detectados pela unidade de detecção de toque 110 são mostrados sob cada gráfico.

(1) Primeiro exemplo

No primeiro exemplo (FIG. 3) do processamento de
5 determinação de estado de entrada, a unidade de determinação 130 compara um último valor de pressão P com um valor limite P_{th} configurado antecipadamente, e por meio disso, determinar a qual dos estados de entradas ST1 e ST2 uma entrada do usuário pertence. Conforme mostrado na Fig. 3, no período quando um tempo T é igual a ou menor do que T_1 , o valor de pressão
10 P é igual a ou menor do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, a unidade de determinação 130 determina que a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST1. Subsequentemente, no período quando o tempo T é maior do que T_1 , mas é igual a ou menor do que T_2 , o valor de pressão P é maior do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, a unidade de
15 determinação 130 determina que a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST2. Adicionalmente no período quando o tempo T é maior do que T_2 , o valor de pressão P é igual a ou menor do que o valor limite P_{th} de novo. A unidade de determinação 130 determina que a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST1.
20 Como um resultado, por exemplo, no período quando o tempo T é igual a ou menor do que T_1 e o período quando o tempo T é maior do que T_2 , a limitação imposta na operação com interface de usuário pode ser habilitada. No período quando o tempo T é maior do que T_1 , mas é igual a ou menor do que T_2 , a limitação pode ser desabilitada (ou vice versa).

25 Neste caso, o valor limite P_{th} pode ser configurado em uma maneira fixa, ou pode ser dinamicamente mudado. Por exemplo, um diferente valor limite P_{th} pode ser configurado antecipadamente para cada usuário que registra no aparelho de processamento de informação 100. Alternativamente, o valor limite P_{th} pode ser dinamicamente determinada nas bases de um valor

médio de pressões amostradas aplicadas pelos usuários.

(2) Segundo exemplo

FIGS. 4 a 6 são diagramas explicativos cada um ilustrando um exemplo de travamento do estado de entrada. No segundo exemplo de processamento de determinação de estado de entrada, quando o valor de pressão P é determinado ser maior do que o valor limite P_{th} , a unidade de determinação 130 determina que o estado de entrada é o estado de entrada ST2. Daí em diante, até um objeto de manipulação ser liberado a partir de uma tela de toque 20, a unidade de determinação 130 determina que entradas do usuário subsequentes pertencem ao estado de entrada ST2. Conforme mostrado na Fig. 4, no período quando um tempo T é igual a ou menor do que T_3 , o valor de pressão P é igual a ou menor do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, a unidade de determinação 130 determina que a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST1. Daí em diante, quando o tempo T é igual ao tempo T_3 , o valor de pressão P alcança um valor maior do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, em um período a partir deste ponto do tempo para quando um usuário libera um dedo ou outro objeto de manipulação de uma tela de toque 20, a unidade de determinação 130 determina que, mesmo se um valor de pressão P é menor do que o valor limite P_{th} , a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST2. Conforme mostrado na Fig. 4, quando o time T é igual a T_4 , o valor de pressão P se torna zero, no qual é reconhecido que o usuário libera o objeto de manipulação de uma tela de toque 20. Por conseguinte, a entrada do usuário no período quando o tempo T é maior do que T_4 é determinada pertencer ao estado de entrada ST1 de novo.

Já que o estado de entrada é travado conforme descrito acima, o usuário pode operar a interface de usuário em tal uma maneira que a limitação habilitada pela configuração existente é desabilitada (ou a limitação desabilitada pela configuração existente é habilitada) sem fazer o usuário a

constantemente operar a tela de toque 20 com uma alta pressão durante operação de arrasto.

(3) Terceiro exemplo

No terceiro exemplo, quando um valor de pressão P é determinado ser maior do que o valor limite P_{th} , a unidade de determinação 130 determina que o estado de entrada é o estado de entrada ST2. Daí em diante, até que um predeterminado período de tempo passe, a unidade de determinação 130 determina que entradas do usuário subsequente pertencem ao estado de entrada ST2. Conforme mostrado na Fig. 5, no período quando o tempo T é igual a ou menor do que T_3 , o valor de pressão P é igual a ou menor do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, a unidade de determinação 130 determina que a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST1. Daí em diante, quando o tempo T é igual ao tempo T_3 , o valor de pressão P alcança um valor maior do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, em um período a partir deste ponto do tempo para quando um determinado período de tempo dT passa, a unidade de determinação 130 determina que, mesmo se o valor de pressão P é menor do que o valor limite P_{th} , a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST2. Conforme mostrado na Fig. 5, em um tempo $T = T_3 + dT$, o estado de entrada determinado pela unidade de determinação 130 retorna do estado de entrada ST2 para o estado de entrada ST1.

(4) Quarto exemplo

No quarto exemplo, quando o valor de pressão P é determinado ser maior do que o valor limite P_{th} , a unidade de determinação 130 determina que o estado de entrada é o estado de entrada ST2. Daí em diante, a partir de quando o valor de pressão P se torna menor do que o valor limite P_{th} e para quando o valor de pressão P se torna maior do que o valor limite P_{th} de novo, a unidade de determinação 130 determina que entradas do usuários subsequente pertencem ao estado de entrada ST2. Conforme

mostrado na Fig. 6, no período quando o tempo T é igual a ou menor do que T_3 , o valor de pressão P é igual a ou menor do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, a unidade de determinação 130 determina que a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST1. Daí em

5 diante, quando o tempo T é igual to o tempo T_3 , o valor de pressão P alcança o valor maior do que o valor limite P_{th} . Consequentemente, em um período após este ponto do tempo, a unidade de determinação 130 determina que, mesmo se o valor de pressão P é menor do que o valor limite P_{th} , a entrada do usuário durante este período pertence ao estado de entrada ST2. Conforme

10 mostrado na Fig. 6, o valor de pressão P temporariamente diminui para o valor menor do que o valor limite P_{th} uma vez, e então quando o tempo T é igual a T_5 , o valor de pressão P alcança o valor maior do que o valor limite P_{th} de novo. Por conseguinte, a entrada do usuário no período quando o tempo T é maior do que T_5 é determinado pertencer ao estado de entrada ST1 de novo.

15 De acordo com o método de liberação de travamento mostrado na Fig. 5 ou 6, um usuário pode facilmente comutar o estado de habilitado/desabilitado de limitação imposta na operação com a interface de usuário em uma série de operações sem uma vez liberar o objeto de manipulação da tela de toque 20.

20 <3. Exemplos de interface de usuário>

Subsequentemente, seis exemplos de GUIs controladas pela unidade de controle de operação 140 de acordo com a presente modalidade serão explicados com referência às FIGS. 7 a 12.

(1) Primeiro exemplo

25 O primeiro exemplo mostrado na Fig. 7 é um exemplo de GUI com a qual um usuário especifica uma quantidade de rolagem em uma tela. A limitação da GUI no primeiro exemplo é a limitação para limitar a direção de rolagem para uma de uma pluralidade de direções.

Conforme mostrado na parte à esquerda da Fig. 7, uma página

da Web 11 mostrando novos artigos é exibida na tela de toque 20. A página da Web 11 pode ser rolada nas direções verticais e horizontais. Neste caso, quando um usuário arrasta um dedo 5 na tela de toque 20, a página da Web 11 rola na direção de arrasto. Contudo, a direção de rolagem da página da Web 11 é limitada para somente a direção vertical no estado de entrada ST1. Por outro lado, a direção de rolagem da página da Web 11 não é limitada no estado de entrada ST2. No estado de entrada ST2, também pode ser possível rolagem na direção horizontal.

Conforme mostrado no lado direito superior da Fig. 7, o usuário arrasta o dedo 5 para um canto direito inferior na tela de toque 20 no estado de entrada ST1, tal que a página da Web 11 é rolada para cima (não rolada na direção do lado esquerdo superior). Em outras palavras, a limitação acima é habilitada. Por outro lado, conforme mostrado no lado direito inferior da Fig. 7, o usuário arrasta o dedo 5 para um canto direito inferior na tela de toque 20 no estado de entrada ST2, tal que a página da Web 11 é rolada na direção do lado superior esquerdo.

(2) Segundo exemplo

O segundo exemplo mostrado na Fig. 8 é um exemplo de GUI com o qual um usuário especifica um valor de parâmetro em um determinado intervalo. A limitação da GUI no segundo exemplo é uma limitação para limitar o número de valores de parâmetros especificáveis para um número limitado de valores candidatos.

Conforme mostrado no lado esquerdo da Fig. 8, uma imagem 12 e um deslizador 13 são exibidos na tela de toque 20. O deslizador 13 é uma GUI para especificar uma proporção de aproximação/afastamento da imagem 12. Quando um usuário arrasta um tipo de botão do deslizador 13, a proporção de aproximação/afastamento da imagem 12 é mudada de acordo com a posição do botão arrastado. Contudo, no estado de entrada ST1, a proporção de aproximação/afastamento pode ser especificada como somente

quatro tipos de valores, i.e., 100%, 75%, 50% ou 25%. Por outro lado, no estado de entrada ST2, a proporção de aproximação/afastamento pode ser especificada como qualquer valor variando de 1% a 100%.

Conforme mostrado no lado direito superior da Fig. 8, o usuário arrasta o botão do deslizador 13 no estado de entrada ST1, tal que a imagem 12 é exibida com uma proporção de aproximação/afastamento de 50%. Por outro lado, conforme mostrado no lado direito inferior da Fig. 8, o usuário arrasta o botão do deslizador 13 para a mesma posição no estado de entrada ST2, tal que a imagem 12 é exibida com uma proporção de aproximação/afastamento de 40%.

(3) Terceiro exemplo

O terceiro exemplo mostrado na Fig. 9 é também um exemplo de GUI com o qual um usuário especifica um valor de parâmetro. Como o segundo exemplo, a limitação da GUI no terceiro exemplo é uma limitação para limitar o número de valores de parâmetros especificáveis para um número limitado de valores candidato.

Na Fig. 9, uma lista do tipo abre para baixo 14 é exibida na tela de toque 20 para permitir a um usuário especificar um tamanho de fonte de texto. O usuário pode especificar um tamanho de fonte correspondendo a uma posição tocada tocando uma posição em uma lista da lista do tipo abre para baixo 14. Contudo, no estado de entrada ST1, os valores que podem ser especificados são somente aqueles mostrados na lista. Por outro lado, no estado de entrada ST2, valores não mostrados na lista também podem ser especificados de acordo com a posição tocada.

Conforme mostrado no lado esquerdo da Fig. 9, o usuário toca uma posição em uma lista da lista do tipo abre para baixo 14 no estado de entrada ST1, e por meio disso o tamanho de fonte de 16 pt é selecionado. Por outro lado, conforme mostrado no lado direito da Fig. 9, o usuário toca a mesma posição na lista da lista do tipo abre para baixo 14 (a posição entre 16

e 18 na) no estado de entrada ST2, e por meio disso o tamanho de fonte de 17 pt é selecionado. Por exemplo, o valor do tamanho de fonte no estado de entrada ST2 é determinado interpolando o valor do tamanho de fonte, nas bases da posição tocada e a posição de uma etiqueta (por exemplo, c posição central) de um tamanho de fonte mostrado na lista.

(4) Quarto exemplo

O quarto exemplo mostrado na Fig. 10 é um exemplo de GUI com o qual um usuário especifica um parâmetro de um intervalo de seleção do texto exibido na tela de toque 20. A limitação da GUI no quarto exemplo é uma limitação para configurar um intervalo de seleção de texto não em unidades de caracteres, mas nas unidades de palavras.

No lado esquerdo da Fig. 10, um texto 15 é exibido na tela de toque 20. O usuário arrasta qualquer posição do texto 15, e por meio disso um intervalo correspondendo à posição arrastada pode ser selecionado. Contudo, o intervalo de seleção é configurado em unidades de palavras no estado de entrada ST1. Por outro lado, no estado de entrada ST2, o intervalo de seleção é configurado em unidades de caracteres, i.e., a unidade mínima.

Conforme mostrado no centro e no lado direito na linha superior da Fig. 10, o usuário arrasta o texto 15 no estado de entrada ST1, e por meio disso o intervalo de seleção 16 é configurado em unidades de palavras. Por outro lado, conforme mostrado no centro e no lado direito na linha inferior da Fig. 10, o usuário arrasta o texto 15 no estado de entrada ST2, e por meio disso o intervalo de seleção 16 é configurado em unidades de caracteres.

(5) Quinto exemplo

O quinto exemplo mostrado na Fig. 11 é um exemplo de GUI com o qual um usuário especifica um parâmetro de um tamanho de um objeto exibido na tela de toque 20. A limitação da GUI no quinto exemplo é uma limitação para manter uma proporção de aspecto quando um tamanho de um

objeto é mudado.

No lado esquerdo da Fig. 11, um objeto 17 é mostrado que pode ser exibido na tela de toque 20. Por exemplo, o usuário separa ou junta dois dedos no objeto 17 (em outras palavras, enquanto um dos dois dedos é fixado no objeto 17, o outro dos dois dedos é arrastado), e por meio disso o tamanho do objeto 17 pode ser ampliado ou reduzido. Contudo, no estado de entrada ST1, a proporção de aspecto do objeto 17 é mantida. Por outro lado, no estado de entrada ST2, a proporção de aspecto do objeto 17 não é mantida, e a forma do objeto 17 pode ser mudada de acordo com uma proporção de aumento em uma direção vertical e uma proporção de aumento em uma direção horizontal que são diferentes cada um do outro.

Conforme mostrado no lado superior da Fig. 11, o usuário separa os dedos no objeto 17 no estado de entrada ST1, e por meio disso o objeto 17 é ampliado enquanto a proporção de aspecto é mantido. Por outro lado, conforme mostrado no lado direito inferior da Fig. 11, o usuário separa os dedos no objeto 17 no estado de entrada ST2 na mesma maneira, e por meio disso o objeto 17 é ampliado em uma direção vertical.

Por exemplo, a pressão comparada com o valor limite no quinto exemplo pode ser uma maior das pressões respectivamente aplicadas pelos dois dedos, ou pode ser um valor médio de pressões aplicadas pelos dois dedos.

(6) Sexto exemplo

O sexto exemplo mostrado na Fig. 12 é um exemplo de GUI com o qual um usuário especifica um parâmetro de uma posição de um objeto exibido na tela de toque 20. A limitação da GUI no sexto exemplo é uma limitação para alinhar uma posição de um objeto com uma grade.

No lado esquerdo da Fig. 12, uma grade 18 e um objeto 19 são exibidos na tela de toque 20. Por exemplo, o usuário arrasta o objeto 19, tal que o objeto 19 pode ser movido. Contudo, nenhum estado de entrada ST1, a

posição do objeto 19 é arrumado em uma posição limitada definida pela grade 18. Por outro lado, no estado de entrada ST2, a posição do objeto 19 não é limitada à posição definida pela grade 18.

Conforme mostrado no lado superior direito da Fig. 12, o usuário arrasta o objeto 19 no estado de entrada ST1, e por meio disso o objeto 19 é alinhado com a posição definida pela grade 18. Por outro lado, conforme mostrado no lado direito inferior da Fig. 12, o usuário arrasta o objeto 19 no estado de entrada ST2 na mesma maneira, e por meio disso o objeto 19 é movido para a posição especificada sem se basear na grade 18.

No exemplo de GUI descrito com referência às FIGS. 7 a 12, limitação é habilitada/desabilitada na operação com a interface de usuário na tela de toque 20. Por conseguinte, entrada do usuário para habilitar/desabilitar a limitação é preferencialmente efetuado durante uma série de operações efetuada na tela de toque 20 sem interferir com a principal operação com a interface de usuário. Na presente modalidade, limitação é habilitada ou desabilitada de acordo com estado de entrada comutado nas bases da pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada na tela de toque 20. Neste caso, mudança de pressão não interfere com a operação efetuada na tela de toque 20, tal como toque, arrasto, e junta os dedos/separar os dedos. Adicionalmente é fácil para um usuário mudar a pressão durante a operação acima. Por conseguinte, conforme descrito na presente modalidade, habilitar/desabilitar a limitação da GUI é controlada de acordo com a pressão aplicada pela entrada do usuário, e por meio disso o estado de limitação pode ser comutado facilmente e rapidamente sem perder a operacionalidade intuitiva única para a tela de toque.

Muitos dos exemplos de limitações explicados acima são limitação de granulosidade da unidade (a magnitude da unidade mínima de um valor que pode ser especificada) de um valor de parâmetro que pode ser especificado. Em outras palavras, quando limitação é habilitada, a

granulosidade da unidade do valor de parâmetro que pode ser especificada é não aperfeiçoada, no qual caso mesmo quando a entrada do usuário é grosseira, um apropriado valor de parâmetro pode ser selecionado. Por outro lado, quando a limitação é desabilitada, a granulosidade da unidade do valor de parâmetro que pode ser especificada é fina, no qual caso o usuário pode finamente ajustar o valor de parâmetro por ele mesmo/ela mesma. Adicionalmente de acordo com a presente modalidade, o usuário pode intuitivamente comutar a configuração da granulosidade da unidade de tal valor de parâmetro mudando a força de operação de toque enquanto o usuário opera a interface de usuário.

<4. Exemplos de exibição de estado de entrada>

Na presente modalidade, o estado de entrada do usuário (o estado de configuração da limitação) determinado pela unidade de determinação 130 é exibido na tela de toque 20 pela unidade de exibição 120 sob o controle da unidade de controle de operação 140. Por exemplo, a unidade de exibição 120 pode mudar a cor ou a forma da interface de usuário de um alvo de manipulação, ou pode vincular uma determinada sequência de caractere ou marca a interface de usuário do alvo de manipulação, e por meio disso o estado de entrada do usuário pode ser exibido. Por exemplo, a unidade de exibição 120 pode exibir o estado de entrada do usuário usando um indicador dedicado fornecido independentemente da interface de usuário do alvo de manipulação. FIGS. 13 a 16 são diagramas explicativos ilustrando exemplos de exibições dos estados de entrada dos usuários.

FIG. 13 também mostra a página da Web 11 passível de rolar mostrada na Fig. 7 como um exemplo. Na Fig. 13, quatro setas nas direções para cima, para baixo, para a direita e para a esquerda são exibidas na proximidade de uma posição tocada da página da Web 11. No estado no qual a direção de rolagem é limitada para somente a direção vertical, a unidade de exibição 120 clareia, por exemplo, as setas nas direções à esquerda e à direita

dentre essas setas. Por outro lado, no estado no qual a direção de rolagem não é limitada, a unidade de exibição 120 exibe essas quatro setas na mesma cor com o mesmo grau de transparência.

FIG. 14 também mostra o deslizador 13 mostrado na Fig. 8 como um exemplo. Por exemplo, a unidade de exibição 120 amplia e exibe o botão do deslizador 13 (ver o lado esquerdo da Fig. 14), no estado no qual limitação é imposta em uma granulosidade da unidade da proporção de aproximação/afastamento que pode ser especificada. Por outro lado, por exemplo, a unidade de exibição 120 reduz e exibe o botão do deslizador 13 (ver o lado direito da Fig. 14), no estado no qual limitação não é imposta em uma granulosidade da unidade da proporção de aproximação/afastamento que pode ser especificada.

FIG. 15 também mostra o objeto 17 cujo tamanho pode ser mudado conforme mostrado na Fig. 11 como um exemplo. Por exemplo, a unidade de exibição 120 exibe um objeto auxiliar 17a se estendendo ao logo dos lados fora do lado direito e do lado inferior do objeto 17 (ver o lado esquerdo da Fig. 15), no estado no qual a proporção de aspecto do tamanho a ser mudada é mantida (i.e., a limitação é habilitada). Por outro lado, por exemplo, a unidade de exibição 120 não exibe o objeto auxiliar 17a (ver o lado esquerdo da Fig. 15), no estado no qual a proporção de aspecto do tamanho a ser mantido não é mantido.

FIG. 16 também mostra o objeto móvel 19 mostrado na Fig. 12 como um exemplo. Por exemplo, a unidade de exibição 120 exibe a grade 18 (ver o lado esquerdo da Fig. 16), no estado no qual a posição do objeto 19 é alinhada com a grade (i.e., limitação é habilitada). Por outro lado, por exemplo, a unidade de exibição 120 não exibe a grade 18 (ver o lado esquerdo da Fig. 16), no estado no qual o objeto 19 pode ser movido para qualquer posição.

Conforme descrito acima, a unidade de exibição 120 exibe o

estado de entrada do usuário na tela de toque 20, tal que o usuário pode facilmente entendido se a limitação imposta na operação com interface de usuário é correntemente habilitada ou não. Por conseguinte, o usuário pode apropriadamente comutar o estado de limitação mudando da pressão.

5 <5. Exemplos de fluxo de processamentos>

FIG. 17 é um fluxograma ilustrando um exemplo de fluxo de processamento de controle de operação efetuado pelo aparelho de processamento de informação 100 de acordo com a presente modalidade.

10 Conforme mostrado na Fig. 17, primeiro, a unidade de detecção de toque 110 detecta operação de toque, i.e., entrada do usuário, efetuada na tela de toque (etapa S102). Então, a unidade de detecção de toque 110 emite informação incluindo a pressão e posição tocada assim sendo detectada para a unidade de determinação 130 e a unidade de controle de operação 140.

15 Subsequentemente, a unidade de determinação 130 determina a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção 110 (etapa S104). Por exemplo, a unidade de determinação 130 compara o último valor de pressão com o valor limite configurado antecipadamente, e por meio disso,
20 determinar a qual do estados de entrada ST1 e ST2 uma entrada do usuário pertence. Por exemplo, a unidade de determinação 130 pode travar o estado de entrada ou pode liberar travamento do estado de entrada de acordo com a mudança da pressão.

25 Subsequentemente, o processamento de controle de operação é ramificado de acordo com o estado de entrada corrente (etapa S106). Por exemplo, quando o estado de entrada é correntemente o estado de entrada ST1, a unidade de controle de operação 140 habilita a limitação e controla a interface de usuário (etapa S108). Por outro lado, quando o estado de entrada corrente é o estado de entrada ST2, a unidade de controle de operação 140

desabilita a limitação e controla a interface de usuário (etapa S110).

Naturalmente, deve ser entendido que a presente modalidade não é limitada para o exemplo da Fig. 17. Alternativamente, a limitação pode ser habilitada quando o estado de entrada corrente é o estado de entrada ST2.

5 Ainda alternativamente, o processamento de controle de operação pode ser ramifica em processamentos para três ou mais estados de entrada.

<6. Conclusão>

A modalidade da presente descrição foi aqui acima explicada com referência às FIGS. 1 a 17. De acordo com a presente modalidade,
10 determinação é pertence, de acordo com a pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque. Consequentemente, limitação imposta na operação com interface de usuário é habilitada ou desabilitada de acordo com o estado de entrada determinado. Por conseguinte, um usuário pode facilmente mudar, na tela de toque, a configuração da limitação imposta na
15 operação com interface de usuário.

Adicionalmente de acordo com a presente modalidade, o estado de entrada é determinado nas bases da comparação entre o valor de pressão e o valor limite. Consequentemente, sem perturbar a operação principal, o usuário pode comutar o estado de limitação facilmente e
20 rapidamente, aumentando (ou diminuindo) a intensidade da pressão durante a operação principal na qual limitação é para ser imposta. Adicionalmente já que um usuário pode mudar a pressão durante a operação principal, é fácil para o usuário ser lembrado da operação para comutar a limitação comparando-o com outros tipos de operações mesmo quando o usuário não
25 lembrar a operação para comutar a limitação.

Adicionalmente de acordo com a presente modalidade, o estado de entrada do usuário é exibido na tela de toque. Por conseguinte, o usuário pode facilmente entender se a limitação imposta na operação com a interface de usuário está correntemente habilitada ou não.

A interface de usuário para a qual a presente modalidade pode ser aplicada inclui interface gráfica de usuário com a qual um usuário especifica parâmetros (tal como valores numéricos, posições, tamanhos, direções, e intervalos). Em geral, limitações são impostas nos parâmetros antecipadamente quando os parâmetros são especificados, e isto elimina a
5 necessidade de fazer ajuste fino por um usuário e aumenta a conveniência da aplicação em muitos casos. Contudo, em alguns casos, um usuário ele mesmo/ela mesma pode querer fazer ajuste fino. Mesmo em tal um caso, de acordo com o método da presente modalidade, o usuário pode facilmente
10 mudar o estado de limitação de operação para especificar um parâmetro sem perder a vantagem da tela de toque, i.e., operacionalidade intuitiva.

Deve ser entendido por aqueles com qualificação na arte que várias modificações, combinações, sub-combinações e alterações podem ocorrer dependendo dos requisitos de projeto e outros fatores, à medida que,
15 eles estão dentro do escopo das reivindicações anexas ou dos equivalentes delas.

A presente descrição contém assunto relacionado àquele descrito no Pedido de Patente de Prioridade Japonesa JP 2010-185072 depositado no Escritório de Patente do Japão em 20 de agosto de 2010, do
20 qual o conteúdo inteiro é aqui incorporado para referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de processamento de informação, caracterizado pelo fato de compreender:

uma unidade de detecção para detectar pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque;

uma unidade de determinação para determinar a qual dos dois ou mais estados de entrada, a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção; e

uma unidade de controle de operação para habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o estado da entrada do usuário determinado pela unidade de determinação.

2. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que a unidade de determinação determina a qual de dois ou mais estados de entrada, a entrada do usuário pertence, comparando a pressão com um valor limite.

3. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

uma unidade de exibição para exibir, na tela de toque, o estado da entrada de usuário determinado pela unidade de determinação.

4. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que a interface de usuário é uma interface gráfica de usuário com a qual um usuário especifica um parâmetro.

5. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que a limitação é uma limitação imposta em uma granulosidade da unidade de um valor do parâmetro que

pode ser especificada.

6. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que o parâmetro é um parâmetro para uma quantidade de rolagem de um conteúdo exibido na tela de toque.

7. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que o parâmetro é um parâmetro para um valor numérico.

8. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que o parâmetro é um parâmetro para um intervalo de seleção de um conteúdo exibido na tela de toque.

9. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que o parâmetro é um parâmetro para uma posição ou um tamanho de um objeto exibido na tela de toque.

10. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 2,

caracterizado pelo fato de que quando a pressão é determinada ser maior do que o valor limite, a unidade de determinação determina que a entrada do usuário pertence a um primeiro estado de entrada, e daí em diante, até uma predeterminada condição ser satisfeita, a unidade de determinação determina que uma entrada do usuário subsequente também pertence ao primeiro estado de entrada.

11. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 10,

caracterizado pelo fato de que a predeterminada condição inclui liberação de um objeto de manipulação da tela de toque.

12. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 10,

caracterizado pelo fato de que a predeterminada condição inclui o decorrer de um determinado período de tempo.

5 13. Aparelho de processamento de informação de acordo com a reivindicação 10,

caracterizado pelo fato de que a predeterminada condição inclui uma condição que a pressão uma vez se torna menor do que o valor limite e daí em diante se torna maior do que o valor limite.

10 14. Programa, caracterizado pelo fato de fazer um computador controlar um aparelho de processamento de informação funcionar como:

uma unidade de detecção para detectar pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque;

15 uma unidade de determinação para determinar a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção; e

20 uma unidade de controle de operação para habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o estado da entrada do usuário determinada pela unidade de determinação.

15. Programa de acordo com a reivindicação 14,

caracterizado pelo fato de que a unidade de determinação determina a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence comparando a pressão com um valor limite.

25 16. Programa de acordo com a reivindicação 14,

caracterizado pelo fato de que o programa faz o computador ainda funcionar como uma unidade de exibição para exibir, na tela de toque, o estado da entrada do usuário determinada pela unidade de determinação.

17. Programa de acordo com a reivindicação 14,

caracterizado pelo fato de que a interface de usuário é uma interface gráfica de usuário com a qual um usuário especifica um parâmetro.

18. Programa de acordo com a reivindicação 17,

5 caracterizado pelo fato de que a limitação é uma limitação imposta em uma granulosidade da unidade de um valor do parâmetro que pode ser especificada.

19. Programa de acordo com a reivindicação 15,

10 caracterizado pelo fato de que quando a pressão é determinada ser maior do que o valor limite, a unidade de determinação determina que a entrada do usuário pertence a um primeiro estado de entrada, e daí em diante, até uma predeterminada condição ser satisfeita, a unidade de determinação determina que uma entrada do usuário subsequente também pertence ao primeiro estado de entrada.

15 20. Método de controle de operação, caracterizado pelo fato de compreender:

detectar a pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque;

determinar a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada; e

20 habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o determinado estado da entrada do usuário.

FIG.1

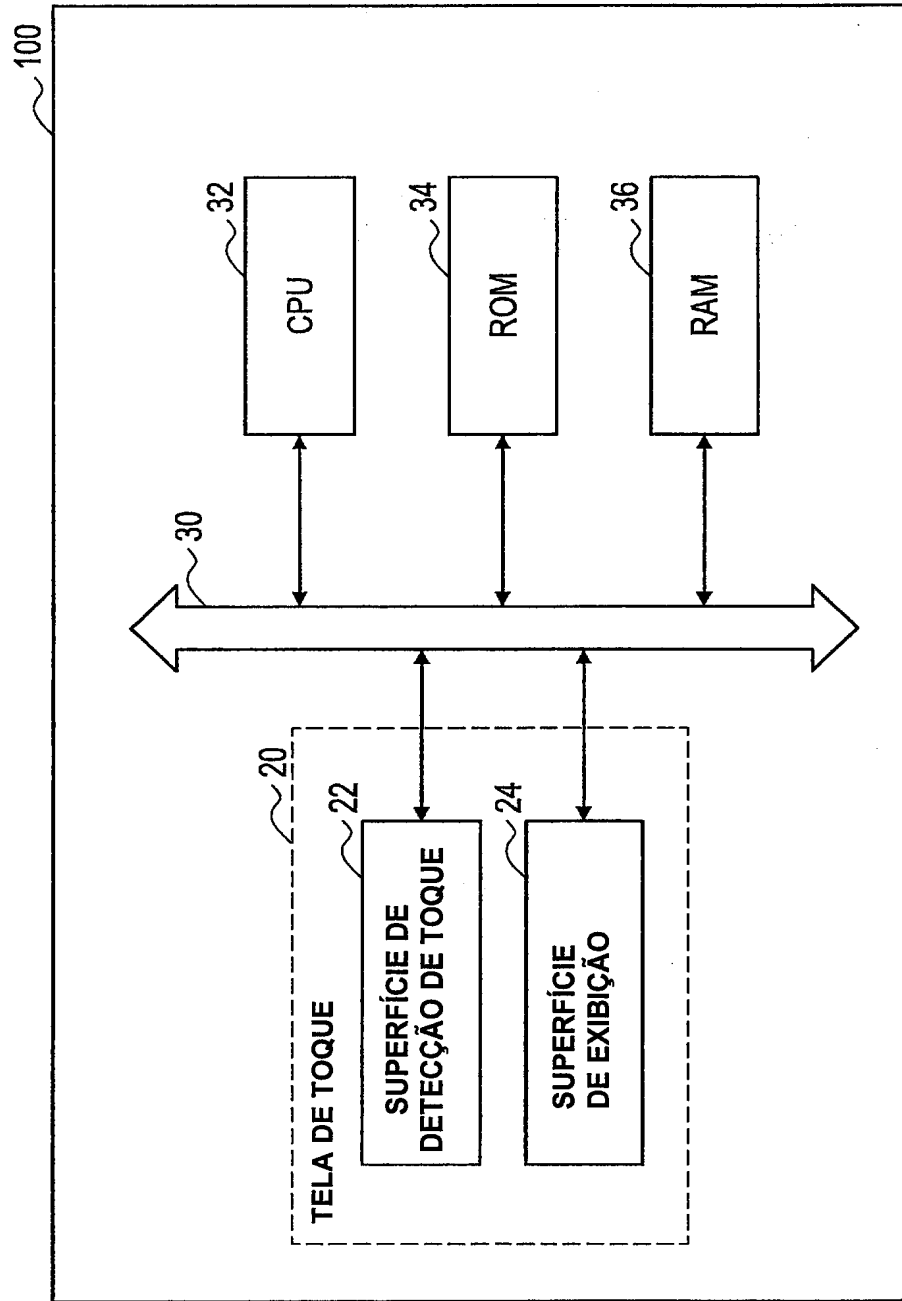


FIG.2

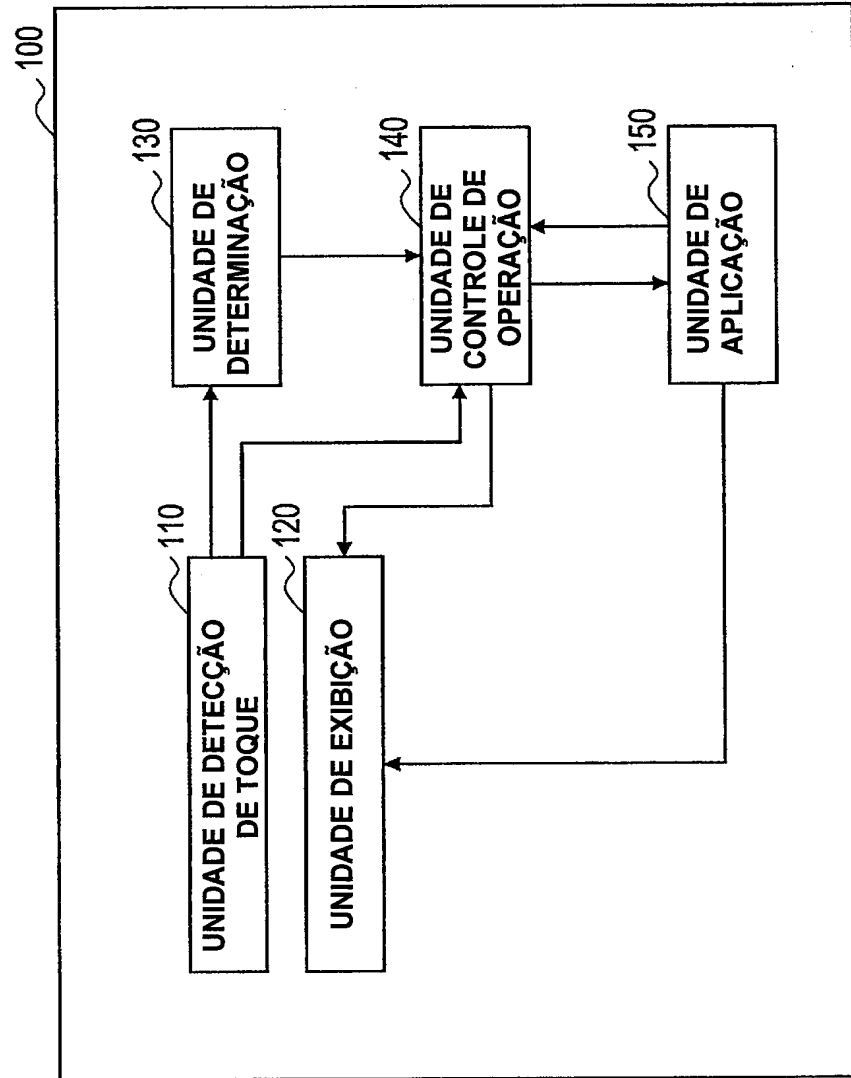


FIG.3

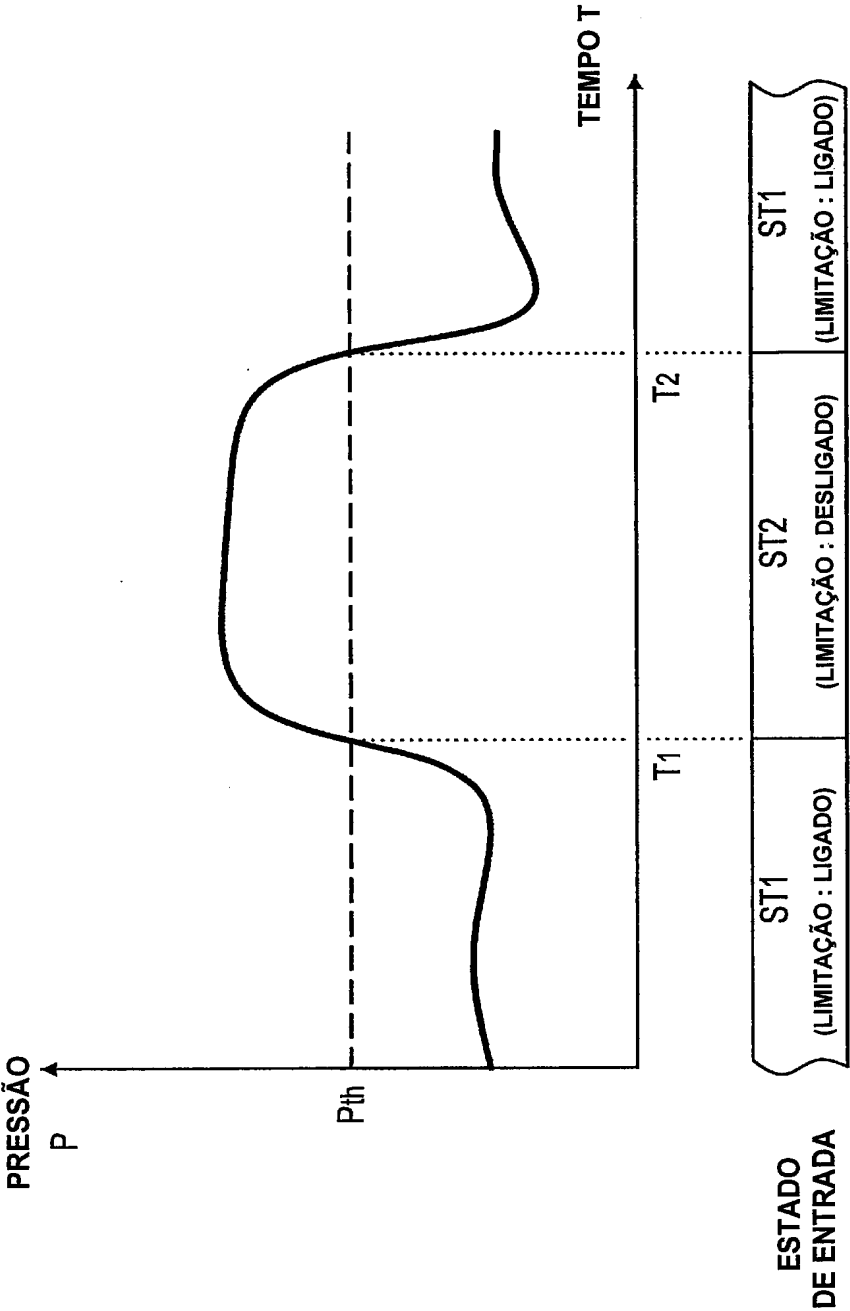


FIG.4

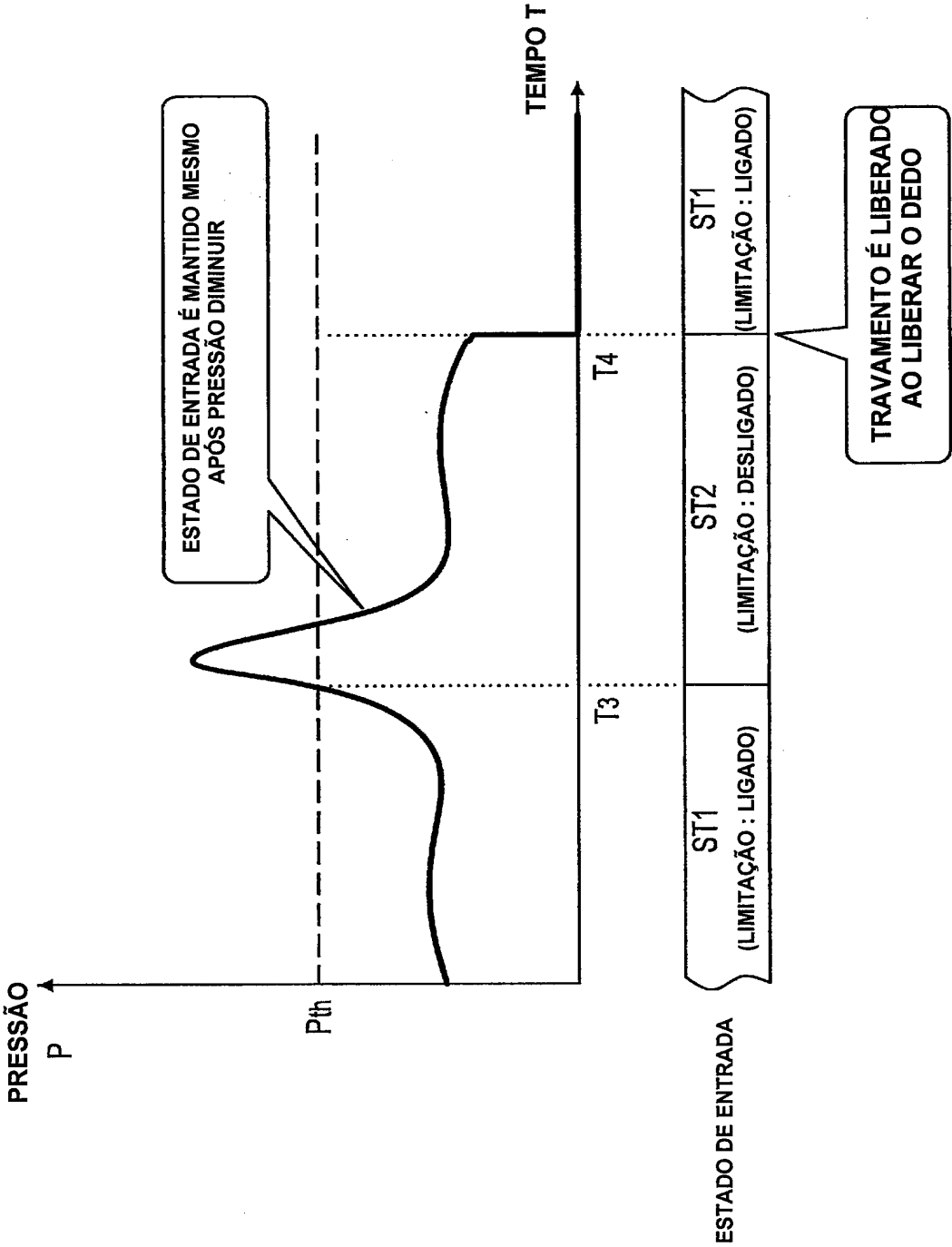


FIG.5

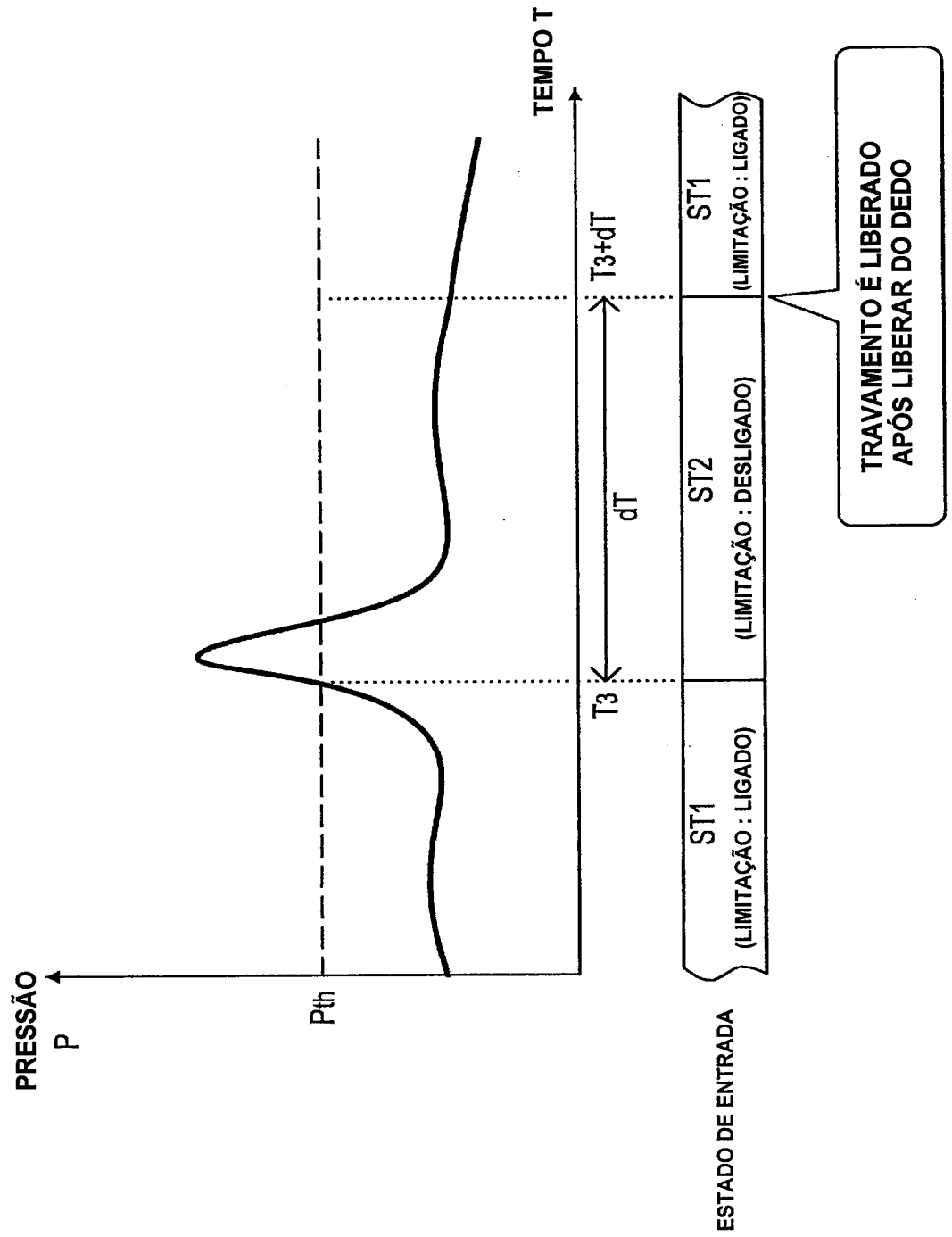
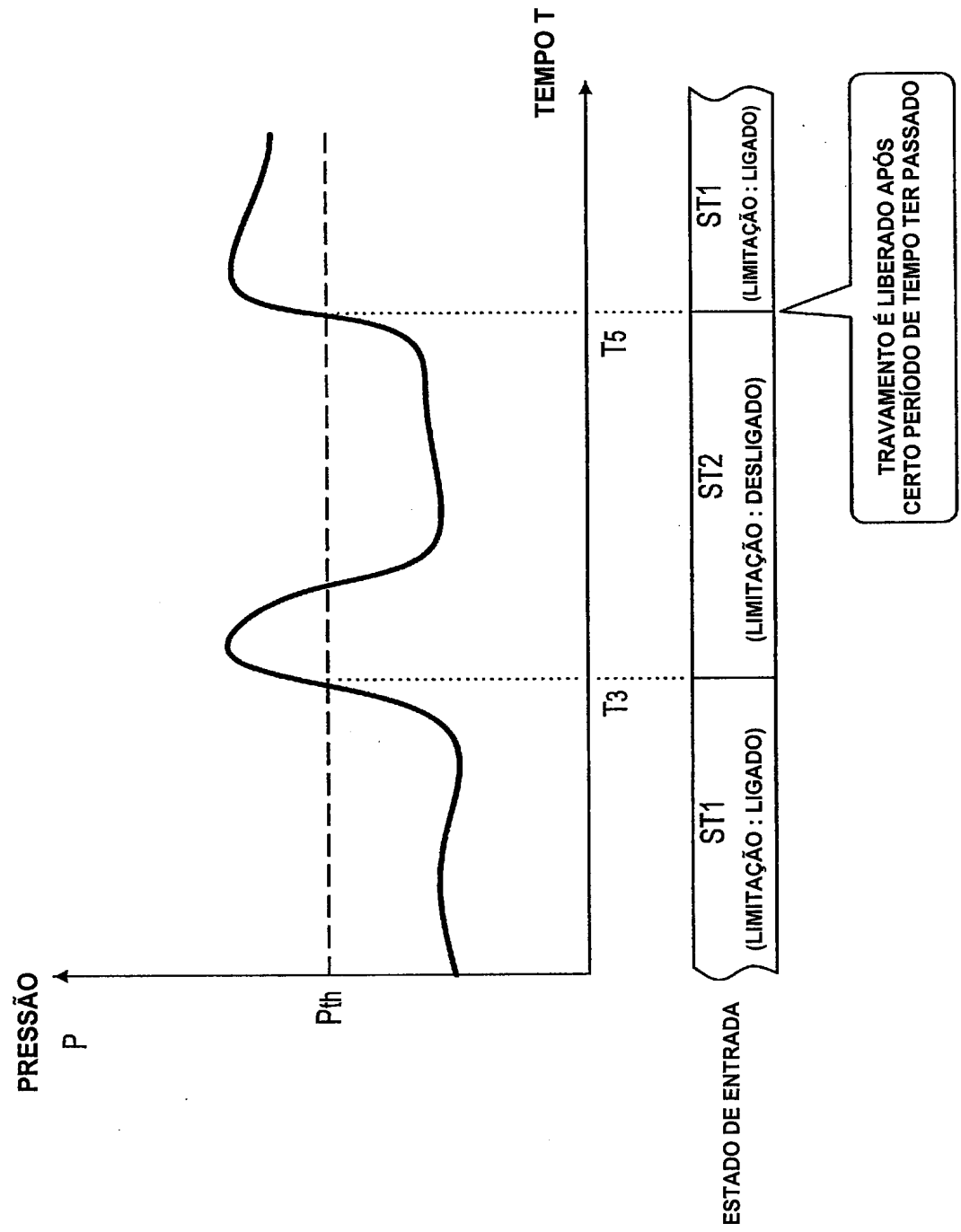


FIG.6



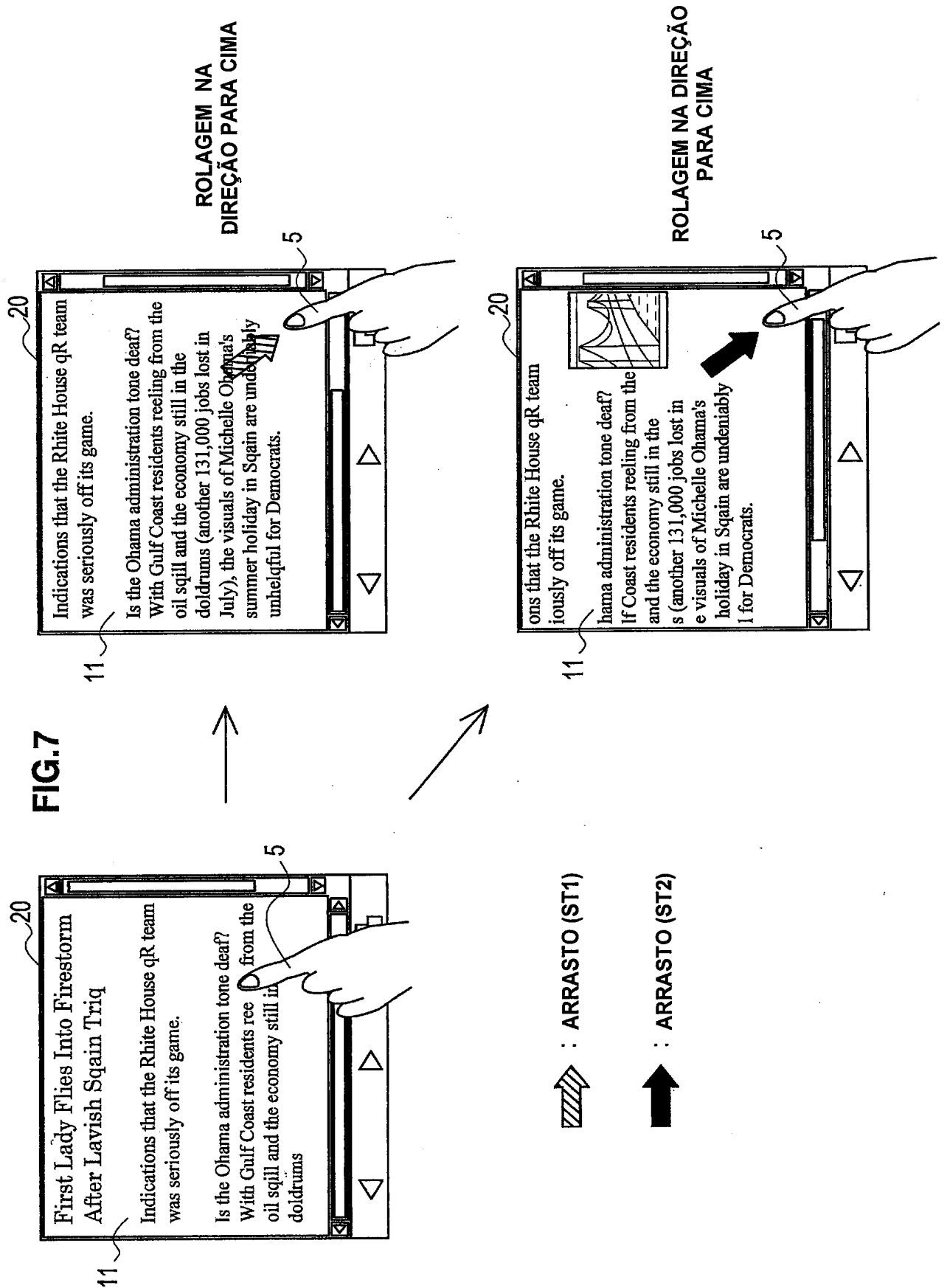


FIG.8

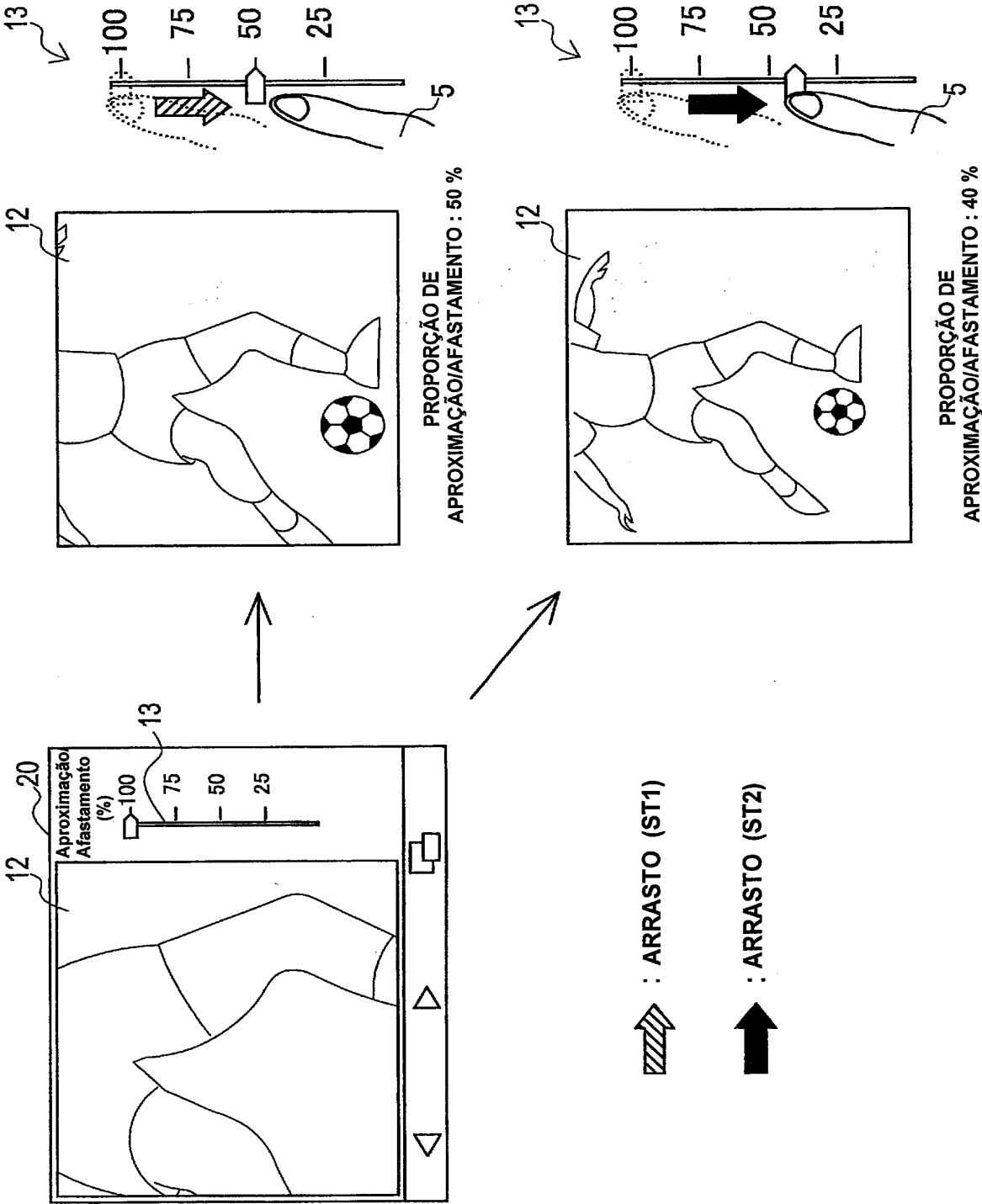


FIG.9

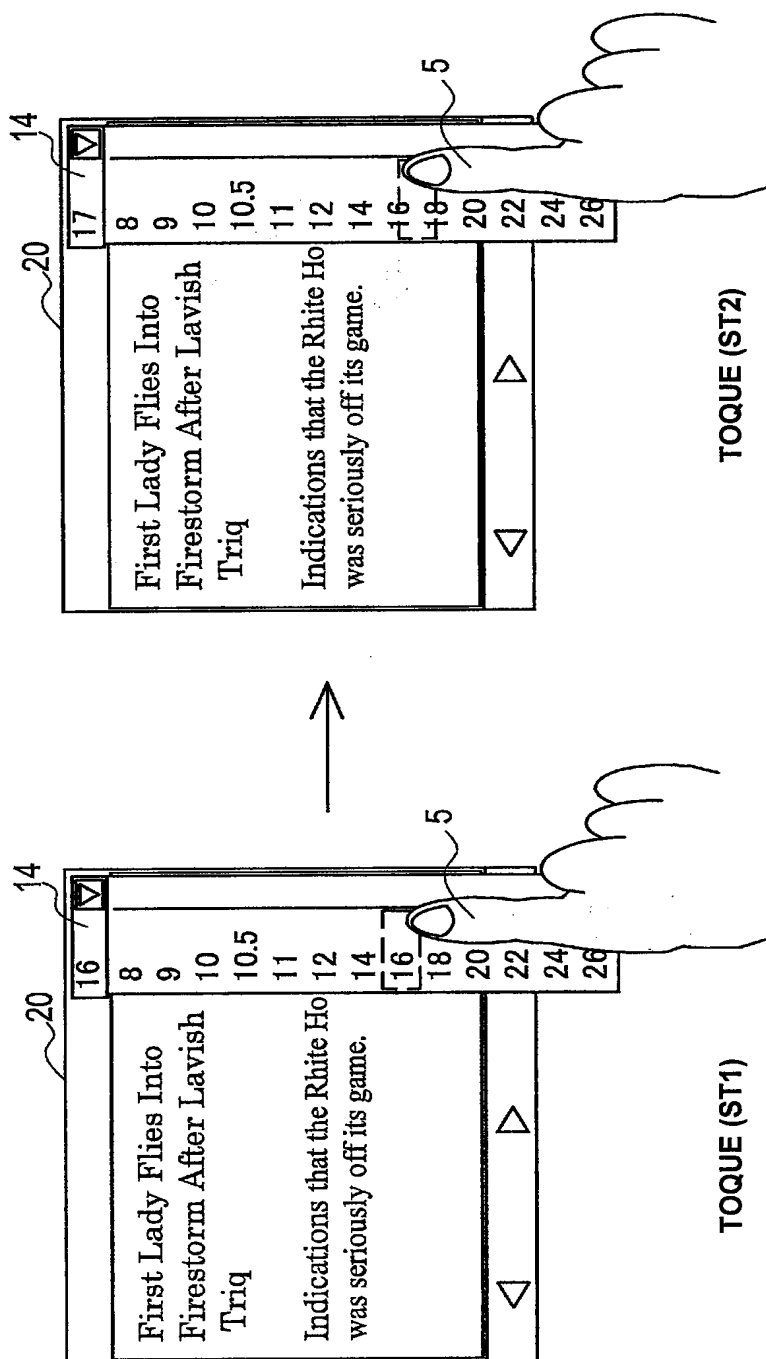
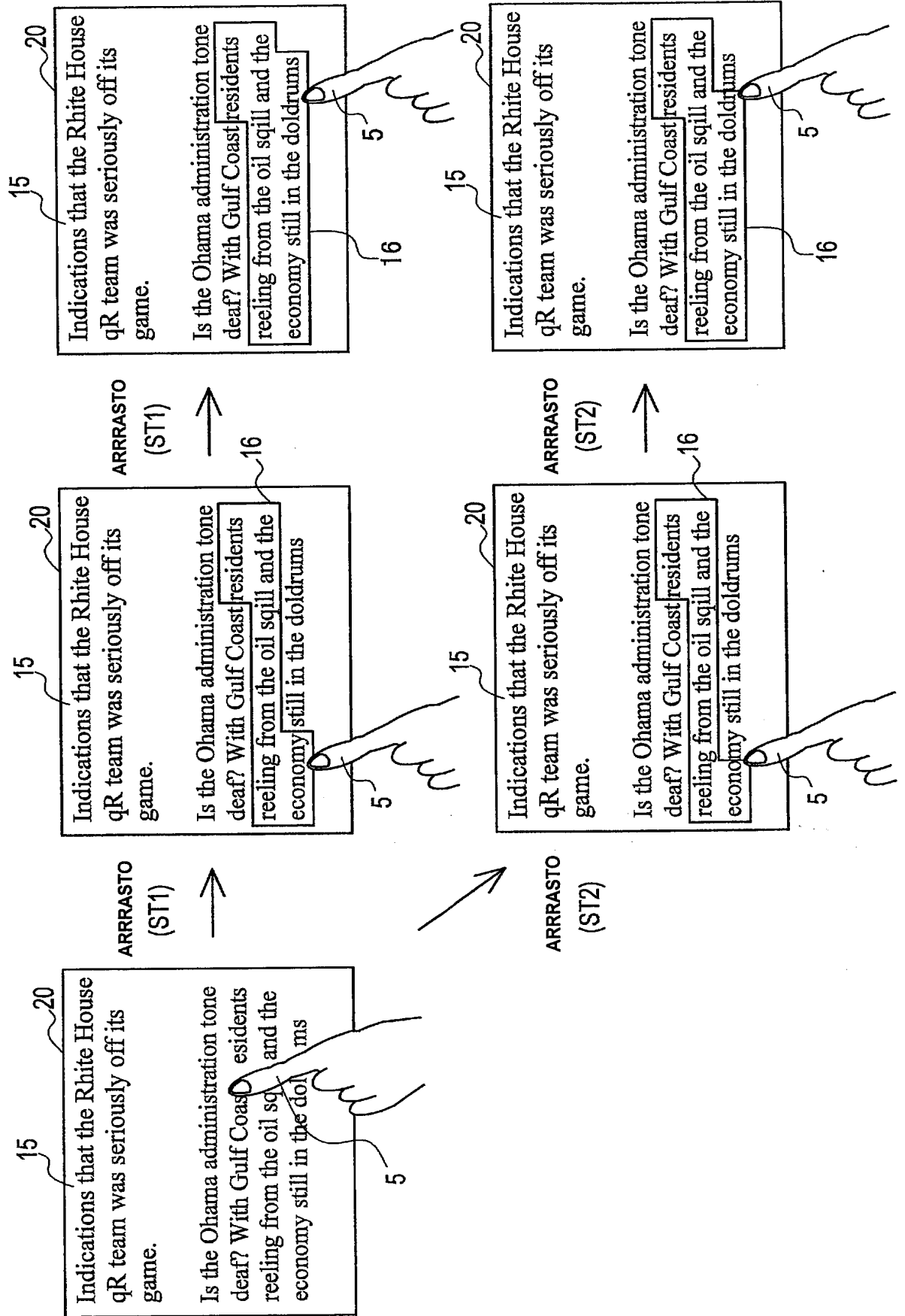
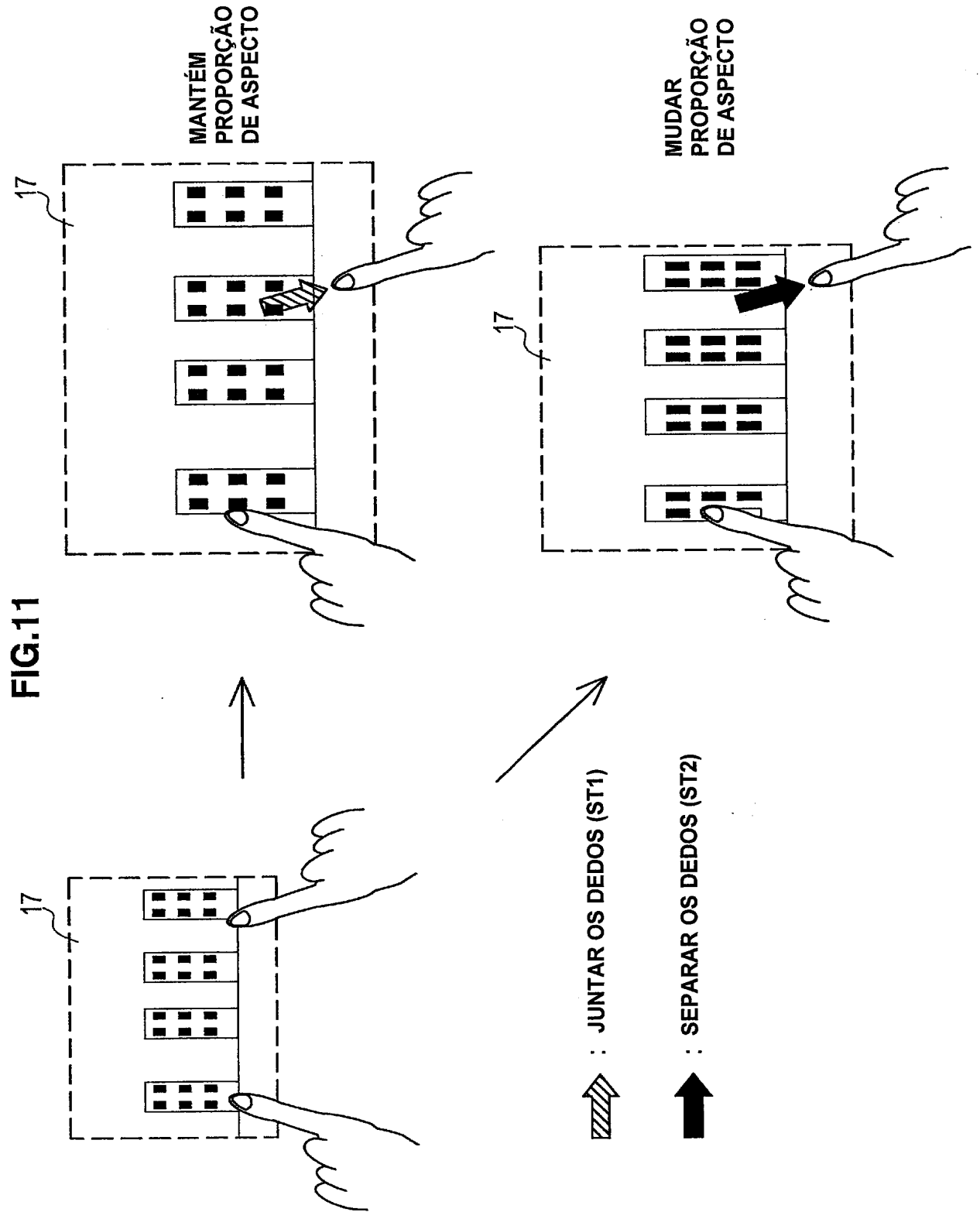


FIG.10





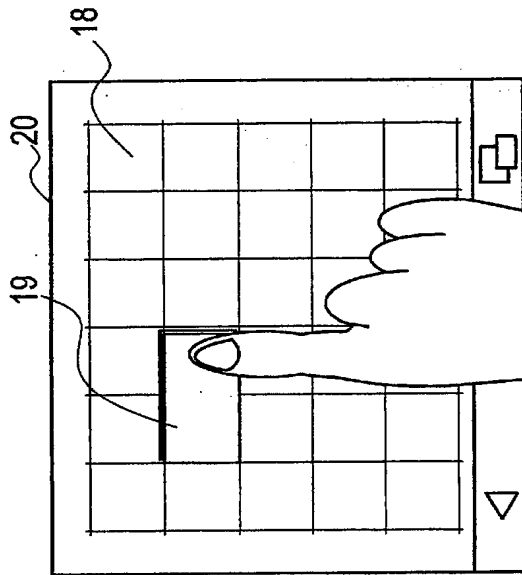


FIG.12



ARRASTO (ST1)

ARRASTO (ST2)

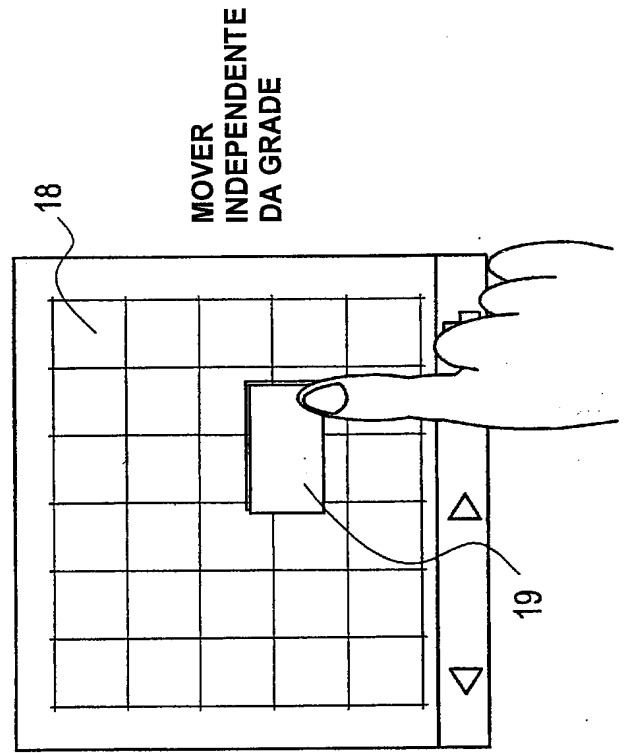
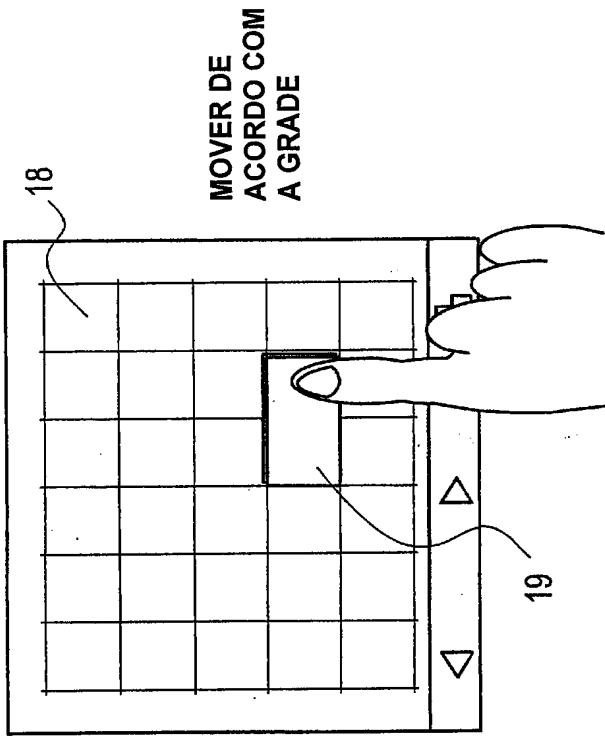


FIG.13

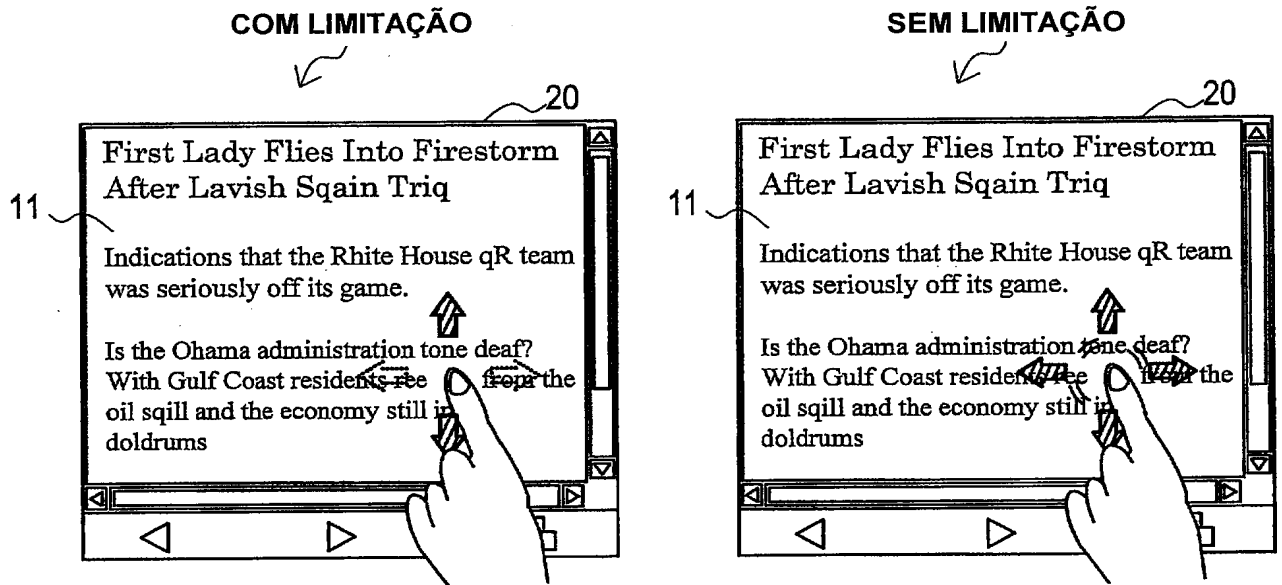


FIG.14

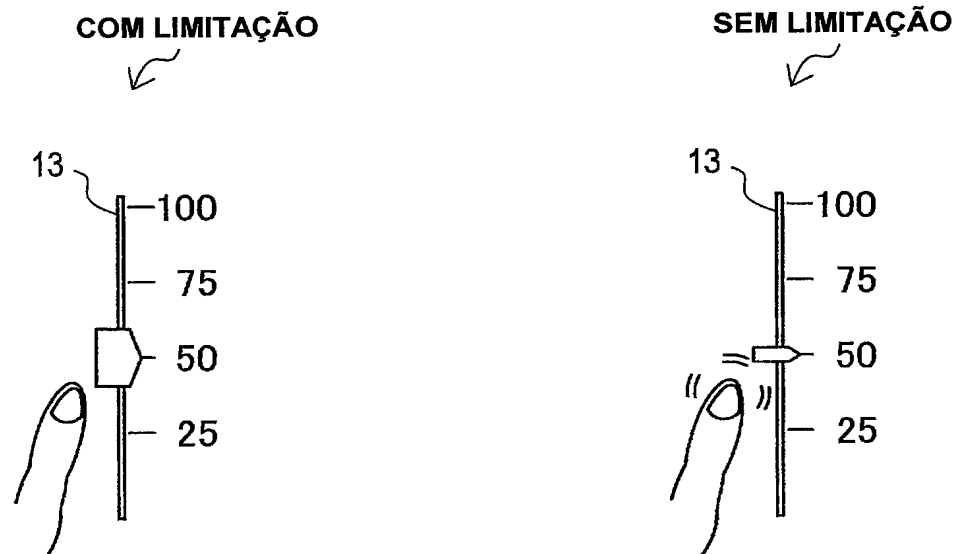


FIG.15

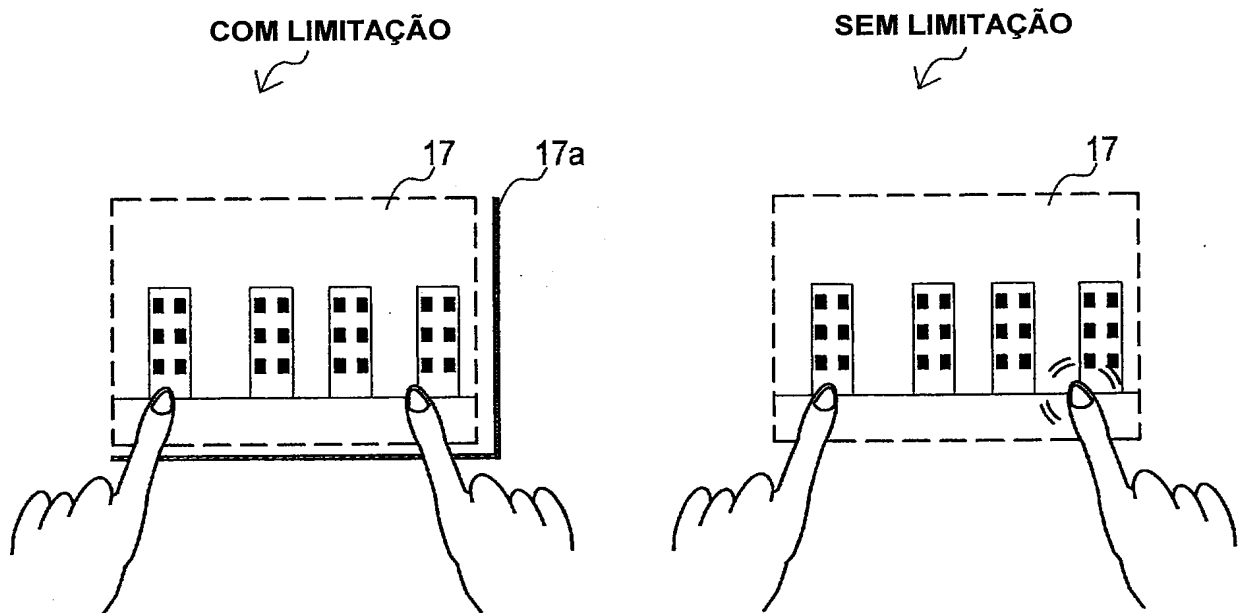


FIG.16

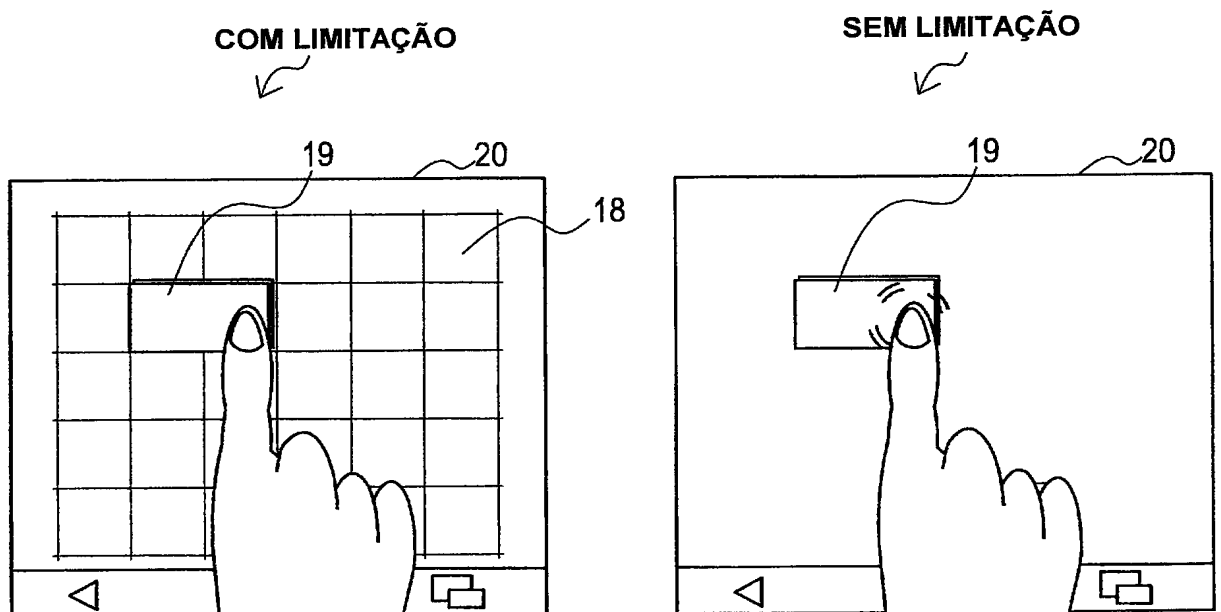
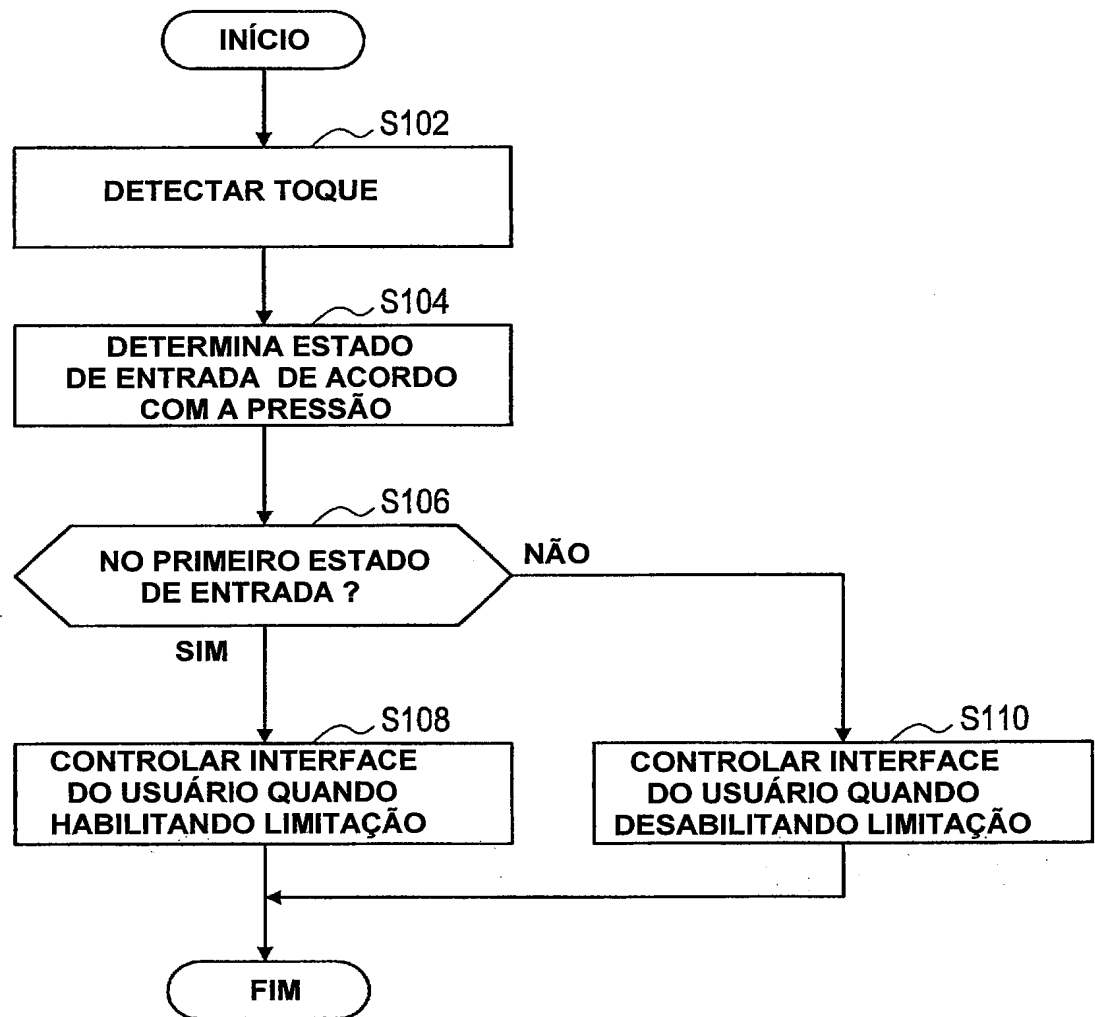


FIG.17



RESUMO

“APARELHO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, PROGRAMA, E, MÉTODO DE CONTROLE DE OPERAÇÃO”

É fornecido um aparelho de processamento de informação incluindo: uma unidade de detecção para detectar pressão aplicada pela entrada do usuário efetuada em uma tela de toque; uma unidade de determinação para determinar a qual de dois ou mais estados de entrada a entrada do usuário pertence, de acordo com a pressão detectada pela unidade de detecção; e uma unidade de controle de operação para habilitar ou desabilitar uma limitação imposta na operação com uma interface de usuário exibida na tela de toque, de acordo com o estado da entrada do usuário determinado pela unidade de determinação.