



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

(11) PI 0905206-2 B1



(22) Data do Depósito: 14/12/2009

(45) Data de Concessão: 11/02/2020

(54) Título: APARELHO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

(51) Int.Cl.: G06F 3/03; G06F 13/10.

(30) Prioridade Unionista: 15/12/2008 JP 2008-318573; 28/07/2009 JP 2009-175581.

(73) Titular(es): DRNC HOLDINGS, INC..

(72) Inventor(es): FUMINORI HOMMA; TATSUSHI NASHIDA; KOUICHI MATSUDA.

(57) Resumo: APARELHO E METODO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO, E, PROGRAMA PARA FAZER UM COMPUTADOR EXECUTAR UM METODO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO. Aparelho de processamento de informação é proporcionado, o qual inclui uma unidade de controle de exibição que faz um painel de toque exibir um cursor para especificar um dos valores especificáveis por um corpo e operação como um valor especificado e um valor de borda inicial e um valor de borda final armazenados em uma unidade de armazenamento e, se o painel de toque adquirir informação de posição indicando posição no cursor, decide um valor correspondente à informação de posição como o valor especificado e também decide um intervalo a fim de decidir uma nova faixa especificável de acordo com uma quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato, especifica a nova faixa especificável com base no intervalo usando o valor especificado como uma referência.

APARELHO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

[001] A presente invenção se refere a um aparelho de processamento de informação, a um método de processamento de informação e a um programa.

Descrição da Técnica Relacionada

[002] Em anos recentes, com avanços na engenharia eletrônica, terminais móveis de informação, usando um painel de toque (também chamada uma "tela de toque", têm sido usados amplamente). Quando buscas de uma posição de reprodução de conteúdo de vídeo, conteúdo de música ou semelhante são feitas usando esse terminal móvel de informação, conforme mostrado na figura 18, um cursor tem sido usado, frequentemente. Um terminal móvel de informação, usando um cursor é divulgado, por exemplo, pelo Pedido de Patente Japonesa Exposta No.2006-351042.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[003] Contudo, o cursor mostrado em um terminal móvel de informação usando uma tela de toque na técnica relacionada é disposto em uma área de tela limitada para o terminal móvel. Quando o cursor é operado em uma tela de PC por um dispositivo indicador, tal como um mouse, a relação de um comprimento de cursor na tela do PC para o indicador do mouse é relativamente alta, tornando a sua operação mais fácil. Por outro lado, quando o cursor mostrado em uma tela de toque é operado por um dedo, a relação do comprimento do cursor na tela para a largura do dedo frequentemente é baixa. Desse modo, devido às restrições que um polegar do cursor pode ser movido apenas por arrasto, por exemplo, é difícil realizar uma operação fina, tal como o ajuste de um conteúdo de vídeo de 120 minutos para avançar por 15 segundos. Particularmente quando um painel de toque eletrostático é usado, é difícil obter, precisamente, informação de indicação,

indicando a posição selecionada pelo dedo porque ruído é conduzido pela informação eletrostática, tornando buscas finas uma operação muito difícil.

[004] Diante dessas dificuldades, uma técnica para ajustar, dinamicamente, a dupla velocidade de avanço rápido e de retrocesso rápido, dependente de uma distância relativa entre a posição derivada e a posição de reprodução corrente é proposta. Nesse caso, porém, há um problema, porque se torna difícil especificar, diretamente, a posição de reprodução com valor absoluto.

[005] A presente invenção foi feita em vista da questão acima e é desejável proporcionar uma tecnologia nova e aperfeiçoada capaz de especificar, diretamente, a posição de um cursor mostrado em um painel de toque e ajustar, facilmente, a posição especificada.

[006] De acordo com uma modalidade da presente invenção, é proporcionado um aparelho de processamento de informação, incluindo um painel de toque, tendo uma superfície de contato, que pode entrar em contato com um corpo de operação e capaz de adquirir informação de posição, indicando uma posição de contato na superfície de contato com o corpo de operação e mostrando informação, uma unidade de aquisição de quantidade de estado de contato, que adquire uma quantidade de estado de contato, indicando um estado de contato do painel de toque com o corpo de operação, uma unidade de armazenamento, que armazena um valor de borda inicial de uma faixa especificável, que é um conjunto de valores especificados que podem ser especificados pelo corpo de operação e um valor de borda final da faixa especificável e uma unidade de controle de exibição que faz o painel de toque mostrar um cursor a fim de especificar um dos valores especificáveis pelo corpo de operação como um valor especificado e o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento e, se o painel de toque adquirir informação de posição indicando a posição no cursor, decide um valor correspondente à informação de posição como o valor

especificado e também decide um intervalo para decidir uma nova faixa especificável de acordo com a quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato, especifica a nova faixa especificável com base no intervalo, usando o valor especificado como uma referência, atualiza o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenagem com o valor de borda inicial da nova faixa especificável e faz o painel de toque mostrar o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento.

[007] A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode incluir uma unidade de medição de tempo de contato que mede um tempo de contato, indicando um tempo em que o corpo de operação continua a estar em contato com uma posição idêntica do painel de toque até um tempo presente e adquire o tempo de contato como a quantidade de estado de contato.

[008] A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode incluir uma unidade de medição de área de contato e que mede uma área de contato do painel de toque com o corpo de operação e adquire área de contato como quantidade de estado de contato.

[009] A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode incluir uma unidade de medição que mede uma área de contato do painel de toque com o corpo de operação e uma unidade de cálculo de aumento de área que calcula um aumento de área, que é um aumento da área de contato medida pela unidade de medição de área de contato, em um tempo pré-determinado até um tempo presente e adquire o aumento de área como a quantidade de estado de contato.

[0010] A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode incluir uma unidade de medição de pressão que mede uma magnitude de pressão exercida sobre o painel de toque pelo corpo de operação e adquire a magnitude da pressão como a quantidade de estado de contato.

[0011] A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode incluir uma unidade de medição de pressão que mede a magnitude de pressão exercida sobre o painel de toque pelo corpo de operação e uma unidade de cálculo de aumento de pressão e que calcula um aumento da pressão, que é um aumento na magnitude da pressão medida pela unidade de medição de pressão, em um tempo pré-determinado até um tempo presente, e adquire o aumento de pressão como a quantidade de estado de contato.

[0012] A unidade de armazenamento pode ainda armazenar um limite e a unidade de controle de exibição pode determinar se a quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato excede o limite armazenado na unidade de armazenamento e, se for determinado que a quantidade de estado de contato não excede o limite, omite o processamento para decidir um intervalo a fim de decidir uma nova faixa especificável, processamento para especificar a nova faixa especificável com base no intervalo usando o valor especificado como uma referência e processamento para atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento, com o valor de borda inicial da nova faixa especificável e também atualizar o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com o valor de borda final da nova faixa especificável.

[0013] A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode ainda incluir uma unidade de medição de tempo de contato que mede um tempo de contato indicando um tempo em que o corpo de operação continua a estar em contato com uma posição idêntica do painel de toque até um tempo presente e adquire o tempo de contato como a quantidade de estado de contato e a unidade de controle de exibição pode determinar se o tempo de contato adquirido pela unidade de medição de tempo de contato excede o limite armazenado na unidade de armazenamento e, se for determinado que o tempo de contato não excede o limite, ainda determina se o painel de toque adquiriu outra informação de posição que não a informação de posição

indicando a posição no cursor e, se a outra informação de posição tiver sido adquirida, não omite o processamento para decidir o intervalo a fim de decidir a nova faixa especificável, processamento para especificar a nova faixa especificável com base no intervalo usando o valor especificada como uma referência e processamento para atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento com o valor de borda inicial da nova faixa especificável e também atualizar o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com valor de borda final da nova faixa especificável.

[0014] A unidade de controle de exibição pode calcular o valor de saída através da aceitação da quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato como um valor de entrada, baseado em uma fórmula de cálculo predeterminada, e decide o valor de saída como um intervalo para decidir a nova faixa especificável.

[0015] A unidade de armazenamento pode ainda armazenar uma constante para decidir o intervalo e a unidade de controle de exibição pode decidir um valor obtido pela divisão de um valor obtido através da subtração do valor de borda final do valor de borda inicial, armazenados na unidade de armazenamento pela constante armazenada na unidade de armazenamento como o intervalo.

[0016] A unidade de controle de exibição pode adquirir o valor de borda inicial através da subtração de metade do valor do intervalo do valor especificado e também adquire o valor de borda final pela adição da metade do valor do intervalo ao valor especificado a fim de especificar a nova faixa especificável usando o valor de borda inicial e o valor de borda final.

[0017] A unidade de controle de exibição, quando o painel de controle adquire a informação de posição, indicando a posição de uma borda inicial do cursor após o valor de borda inicial e o valor de borda final, armazenados na unidade de armazenamento, serem atualizados, pode atualizar o valor da

borda inicial armazenado na unidade de armazenamento com um novo valor de borda inicial através da obtenção do novo valor de borda inicial por meio da subtração de um valor de rolagem, que é um valor de acordo com o intervalo, a partir do valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento e também pode atualizar o um novo valor de borda final através da obtenção do novo valor de borda final através da subtração do valor de rolagem do valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento e pode fazer o painel de toque mostrar o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento.

[0018] O aparelho de processamento de informação pode ainda incluir uma unidade de processamento que realiza processamento de acordo com a informação de posição, indicando a posição no cursor adquirida pelo painel de toque.

[0019] De acordo com a presente invenção, como descrito acima, pode ser proporcionada uma tecnologia capaz de especificar, diretamente, a posição de um cursor e facilmente ajustar a posição especificada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0020] A figura 1 é um diagrama mostrando exemplo de uso de um aparelho de processamento de informação de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção;

a figura 2 é uma vista em perspectiva explodida, mostrando uma configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 3 é um diagrama em blocos mostrando a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 4 é um diagrama em blocos funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 5 é um diagrama mostrando um exemplo de exibição em tela por meio de uma unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 6 é uma vista explanatória (Parte 1) ilustrando a função da unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 7 é uma vista exploratória (Parte 2) ilustrando a função da unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 8 é uma vista exploratória (Parte 3) ilustrando a função da unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 9 é um fluxograma mostrando uma operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

a figura 10 é um diagrama funcional em blocos de um aparelho de processamento de informação de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

a figura 11 é um fluxograma mostrando uma operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a segunda modalidade da presente invenção;

a figura 12 é uma vista em perspectiva explodida mostrando a configuração de *hardware* de um aparelho de processamento de informação de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção;

a figura 13 é um diagrama em blocos mostrando a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção;

a figura 14 é um diagrama funcional em blocos do aparelho de

processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção;

a figura 15 é um fluxograma mostrando uma operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção;

a figura 16 é um diagrama funcional em blocos de um aparelho de processamento de informação de acordo com uma quarta modalidade da presente invenção;

a figura 17 é um fluxograma mostrando uma operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção; e

a figura 18 é um diagrama mostrando um cursor em técnica relacionada.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES

[0021] Daqui em diante modalidades preferidas da presente invenção serão descritas em detalhes com referência aos desenhos. Note que, nesta especificação e nos desenhos anexos, elementos estruturais que têm, substancialmente, a mesma função e estrutura são denotados com os mesmos numerais de referência e explanação repetida desses elementos estruturais é omitida.

[0022] A descrição é proporcionada na ordem mostrada abaixo:

1. Primeira Modalidade

1-1. Exemplo de uso de aparelho de processamento de informação

1-2. Configuração de *hardware* de aparelho de processamento de informação

1-3. Função de aparelho de processamento de informação

1-4. Função de unidade de controle de exibição de aparelho de processamento de informação

1-5. Operação de aparelho de processamento de informação

2. Segunda Modalidade

2-1. Função de aparelho de processamento de informação

2-2. Operação de aparelho de processamento de informação

3. Terceira Modalidade

3-1. Configuração de *hardware* de aparelho de processamento de informação

3-2. Função de aparelho de processamento de informação

3-3. Operação de aparelho de processamento de informação

4. Quarta Modalidade

4-1. Função de aparelho de processamento de informação

4-2. Operação de aparelho de processamento de informação

<1. Primeira Modalidade>

[0023] Primeiro, a primeira modalidade da presente invenção será descrita.

[1-1. Exemplo de Uso de Aparelho de Processamento de Informação]

[0024] Primeiro, um exemplo de uso de aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrito. A figura 1 é um diagrama mostrando um exemplo de uso de um aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. Um exemplo de uso do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrito usando a figura 1.

[0025] Na primeira modalidade da presente invenção, um aparelho de processamento de informação 100 (tal como um dispositivo móvel) dotado de um painel de toque 103 no lado frontal será descrito. Um usuário seleciona diretamente a posição em um cursor 101a mostrado no painel 103. O usuário usa, por exemplo, um corpo de operação 210 para uma operação de derivação no painel de toque 103.

[0026] É suposto abaixo que um dedo indicador da mão direita do usuário é usado como o corpo de operação 210, mas o corpo de operação 210 não está limitado ao dedo indicador da mão direita e qualquer dedo que seja fácil para um usuário usar pode ser utilizado. Por exemplo, um dedo da mão esquerda pode ser usado ou outro dedo (um polegar, um dedo médio, o quarto dedo ou o dedo mínimo) pode ser usado.

[0027] No precedente, um exemplo de uso do aparelho de processamento de informação 100 de acordo com a primeira modalidade da presente invenção foi descrito. A seguir, a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação 100 de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita.

[1-2. Configuração de *hardware* de aparelho de processamento de informação]

[0028] A seguir, a configuração de *hardware* de um aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita. A figura 2 é uma vista em perspectiva explodida mostrando a configuração de *hardware* de um aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita abaixo usando a figura 2 (a figura 1 também é referenciada quando apropriado). Quando o aparelho de processamento de informação 100 de acordo com a primeira modalidade for distinguido do aparelho de processamento de informação 100 de acordo com as outras modalidades, o aparelho de processamento de informação será denotado como um aparelho de processamento de informação 100a. Se não houver necessidade de distinguir o aparelho de processamento de informação 100, o aparelho de processamento de informação será denotado como o aparelho de processamento de informação 100.

[0029] Conforme mostrado na figura 2, um aparelho de entrada de informação 102 é colocado na superfície de topo do aparelho de processamento de informação 100a. O aparelho de entrada de informação 102 tem uma superfície de contato 102a capaz de entrar em contato com o corpo de operação 210 do usuário e pode adquirir informação de posição, indicando a posição de contato com o corpo de operação 210 na superfície de contato 102a. Do aparelho de entrada de informação 102 sai a informação de posição adquirida para uma CPU 108 como um sinal de informação. O usuário do aparelho de processamento de informação 100a pode introduzir várias espécies de dados no aparelho de processamento de informação 100a ou proporcionar instruções de operação de processamento pela operação do aparelho de entrada de informação 102 através do corpo de operação 210. O aparelho de entrada de informação 102 forma uma porção do painel de toque 103. Na primeira modalidade, qualquer tipo de painel de toque capaz de obter informação de posição indicando a posição de contato com o corpo de operação 210 na superfície de contato 102a pode ser usado como painel de toque 103.

[0030] Um dispositivo de exibição 101 é colocado abaixo do aparelho de entrada de informação 102. O dispositivo de exibição 101 está capacitado para mostrar a informação. O dispositivo de exibição 101 forma uma porção do painel de toque 103. O dispositivo de exibição 101 é configurado de um aparelho capaz de notificar, visualmente, o usuário de informação, tal como um LCD (Visor de Cristal Líquido) e dispositivo de exibição de EL (Eletroluminescência) orgânica. Do dispositivo de exibição 101 saem, por exemplo, resultados obtidos pelas várias espécies de processamentos realizados pelo aparelho de processamento de informação 100a. Mais especificamente, o dispositivo de exibição 101 mostra resultados obtidos pelas várias espécies de processamentos realizados pelo aparelho de processamento de informação 100a por texto ou imagens.

[0031] Uma base 109 é colocada abaixo do dispositivo de exibição 101. Vários componentes ou dispositivos usados pelo aparelho de processamento de informação 100a são montados na base 109. Mais especificamente, dispositivos tais como uma memória não volátil 106, uma RAM (Memória de Acesso Randômico) 107, uma CPU (Unidade de Processamento Central) 108 e semelhantes descritos usando a figura 3 mais tarde são montados.

[0032] A figura 3 é um diagrama em blocos mostrando a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita abaixo usando a figura 3 (A figura 1 e a figura 2 também são referenciadas, quando apropriado).

[0033] Conforme mostrado na figura 3, o aparelho de processamento de informação 100a de acordo com a primeira modalidade da presente invenção inclui o painel de toque 103 (o dispositivo de exibição 101 e o aparelho de entrada de informação 102)), a memória não volátil 106, a RAM 107 e a CPU 108.

[0034] A memória não volátil (unidade de armazenamento) 106 é um aparelho de armazenamento de dados formado como um exemplo da unidade de armazenamento do aparelho de processamento de informação 100a e é configurada, por exemplo, de um dispositivo de armazenamento magnético tal como um HDD (Unidade de Disco Rígido), dispositivo de armazenamento semicondutor, dispositivo de armazenamento óptico ou dispositivo de armazenamento magneto-óptico. A memória não volátil 106 armazena programas executados pela CPU 108 e várias espécies de dados.

[0035] A RAM 107 armazena temporariamente programas usados pela CPU 68 e parâmetros que mudam apropriadamente durante a sua execução.

[0036] A CPU 108 funciona como uma unidade de processamento aritmético de um aparelho de controle e controla a operação global no interior do aparelho de processamento de informação 100 ou uma porção do mesmo de acordo com vários programas registrados na memória não volátil 106 ou na RAM 107. A CPU 108 é formada como uma porção da unidade de controle do aparelho de processamento de informação 100a.

[0037] No precedente, um exemplo da configuração de *hardware* que pode desempenhar a função do aparelho de processamento de informação 100a de acordo com a primeira modalidade da presente invenção foi mostrado. Cada um dos componentes acima pode ser configurado usando os elementos para fins gerais ou *hardware* especializado para a função de cada componente. Portanto, a configuração de *hardware* a ser usada pode ser mudada apropriadamente de acordo com o nível técnico de cada vez, quando a primeira modalidade é realizada.

[0038] No precedente, a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação 100a de acordo com a primeira modalidade da presente invenção foi descrita. A seguir, a função do aparelho de processamento de informação 100a de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita.

[1-3. Função do Aparelho de Processamento de Informação]

[0039] A figura 4 é um diagrama em blocos funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A função do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita abaixo, usando a figura 4 (as figuras de 1 até 3 também são referenciadas, quando apropriado).

[0040] Conforme mostrado na figura 4, o aparelho de processamento de informação 100a de acordo com a primeira modalidade inclui o painel de toque 103, uma unidade de controle 110 e uma unidade de armazenamento

120. A unidade de controle 110 é configurada de uma ou unidade de controle de exibição 111 e uma unidade de processamento 112. A unidade de controle de exibição 111 será descrita mais tarde com referência à figura 5. A unidade de controle 100 é adotada de uma unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (por exemplo, uma unidade de medição de tempo de contato 113) para a aquisição de uma quantidade de estado de contato indicando um estado de contato do corpo de operação 210 e do painel de toque 103.

[0041] O painel de toque 103 tem a superfície de contato 102a capaz de entrar em contato com o corpo de operação 210 de modo que a informação de posição, indicando a posição de contato com o corpo de operação 210 na superfície de contato 102a pode ser obtida e também a formação pode ser visualizada.

[0042] A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (por exemplo, a unidade de medição de tempo de contato 113) incluída na unidade de controle 110 é dotada da unidade de medição de tempo de contato 113, que mede um tempo de contato, indicando um intervalo de tempo em que o corpo de operação 210 esteve em contato com a mesma posição do painel de toque 103 até o tempo presente e adquire o tempo de contato como uma quantidade de estado de contato.

[0043] A unidade de armazenamento 120 armazena um valor de borda inicial de uma faixa especificável, que é um conjunto de valores especificáveis que podem ser especificados pelo corpo de operação 210 e o valor de borda final da faixa especificável. O valor de borda inicial é, por exemplo, o valor mínimo da faixa especificável e o valor de borda final é, por exemplo, o valor máximo da faixa especificável. Contudo, o valor de borda inicial e o valor de borda final não estão limitados ao exemplo acima, o valor de borda inicial pode ser o valor máximo da faixa especificável e o valor de borda final pode ser o valor mínimo da faixa especificável.

[0044] A unidade de processamento 112 realiza o processamento de

acordo com a informação de posição, indicando a posição em um cursor adquirida pelo painel de toque 103. O processamento de acordo com a informação de posição não está limitado, especificamente, e, se a unidade de armazenamento 120 armazenar dados de conteúdo, o processamento pode ser ajustar a posição de reprodução dos dados de conteúdo armazenados pela unidade de armazenamento 120 ao valor correspondente à informação de posição adquirida pelo painel de toque 103. Além disso, o processamento de acordo com a informação de posição não está limitado ao processamento para ajustar a posição de reprodução dos dados de conteúdo e se, por exemplo, os dados de conteúdo forem dados de áudio, pode ser processamento para ajustar o valor de saída (tal como um volume de saída), quando os dados de conteúdo são reproduzidos para o valor correspondente à informação de posição.

[0045] A figura 5 é um diagrama mostrando um exemplo de exibição em tela por uma unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação, de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. Um exemplo de exibição em tela pela unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrito abaixo, usando a figura 5 (as figuras de 1 a 4 também são referenciadas, quando apropriado).

[0046] A figura 5 mostra o cursor 101a exibido pela unidade de controle de exibição 111 no painel de toque 103. Aqui, o cursor 101a é suposto corresponder a pelo menos uma faixa especificável mostrada no painel de toque 103. Um polegar 101b é mostrado no cursor 101a na posição correspondente ao valor especificado correntemente especificado. Um valor de borda inicial 101 é o valor mínimo da faixa especificável e um valor de borda final 101f é o valor máximo da faixa especificável.

[0047] A figura 5 também mostra um cursor de zoom 101i mostrado pela unidade de controle de exibição 111 no painel de toque 103. Aqui, o cursor de zoom 101i é mostrado na posição correspondente à nova faixa

especificável antes mencionada. Um valor de borda inicial 101d do cursor de zoom 101i é o valor mínimo da nova faixa especificável e um valor de borda final 101e do cursor de zoom 101i é o valor máximo da nova faixa especificável. O polegar 101b mostrado no cursor 101a também serve como um polegar mostrado no cursor de zoom 101i. Se nenhuma operação for realizada pelo corpo de operação 210, o valor de borda inicial 101d e o valor de borda final 101e do cursor de zoom 101i são os mesmos que os valores correspondentes ao polegar 101b e o cursor de zoom 101i não é mostrado.

[0048] Um valor de borda inicial 101g de intervalo mostra o valor de borda inicial de um intervalo para decidir uma nova faixa especificável e é denotado aqui como "0:00". Um valor de borda inicial 101h mostra o valor de borda final de um intervalo para decidir uma nova faixa especificável e é denotada como "24:00".

[1-4. Função de Unidade de Controle de Exibição de Aparelho de Processamento de Informação]

[0049] A figura 6 é uma vista explanatória (Parte 1), ilustrando a função da unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A figura 7 é uma vista explanatória (Parte 2), ilustrando a função da unidade de controle de exibição no aparelho de processamento de formação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A figura 8 é uma vista explanatória (Parte 3) ilustrando a função da unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A função da unidade de controle de exibição do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita abaixo, usando a figura 6 até a figura 8 (figura 1 até a figura 5 também são referenciadas, quando apropriado).

[0050] A figura 6A mostra o cursor 101d exibido quando o painel de

toque 103 adquire informação de posição. A unidade de controle de exibição 111 faz com que o painel de toque 103 mostre o cursor 101a para especificar um dos valores especificáveis como o valor especificado através do corpo de operação 210 e o valor de borda inicial 101c e o valor de borda final 101f armazenados na unidade de armazenamento 120. O polegar 101b pode ser mostrado no cursor 101 na posição correspondente ao valor especificado correntemente especificado. A unidade de controle de exibição 111 pode fazer com que o painel de toque 103 mostre um valor especificado 101j, correntemente especificado perto do polegar 101b.

[0051] Quando o painel de toques 103 adquire informação de posição, indicando a posição no cursor 101a, a unidade de controle de exibição 111 decide o valor correspondente à a informação de posição adquirida como o valor especificado. Aqui, a unidade de controle de exibição 111 está capacitada para determinar um valor especificável correspondente à informação de posição e decide o valor especificável determinado como o valor especificado. No exemplo mostrado na figura 6A, a posição no cursor 101a, correspondente ao tempo de reprodução de 78 min de dados de conteúdo cujo tempo de reprodução de 120 min é primeiro derivado pelo corpo de operação 210.

[0052] A unidade de controle de exibição 111 decide o valor especificado e também decide um intervalo para decidir uma nova faixa especificável e de acordo com uma quantidade de estado de contato pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (por exemplo, a unidade de medição de tempo de contato 113). Na primeira modalidade, a unidade de medição de tempo de contato 13 mede um tempo de contato indicando um tempo em que o corpo de operação 210 tinha estado em contato com a mesma posição do painel de toque 103 até o tempo presente e adquire o tempo de contato como uma quantidade de estado de contato.

[0053] A unidade de armazenamento 120 pode ainda armazenar um

limite de modo que a unidade de controle de exibição 111 determina se uma quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (por exemplo, a unidade de medição de tempo de contato 113) excede o limite armazenado na unidade de armazenamento 120. Dessa maneira, a unidade de controle de exibição 111 pode decidir um intervalo a fim de decidir uma nova faixa especificável apenas se a unidade de controle de exibição 111 determina que uma quantidade de estado de contato excede o limite. Isto é, se a unidade de controle de exibição 111 determinar que uma quantidade de estado de contato não excede o limite, a unidade de controle de exibição 111 pode omitir processamento para decidir um intervalo a fim de decidir uma nova faixa especificável. A unidade de controle de exibição 111 pode, ainda, omitir processamento a fim de especificar uma nova faixa especificável por um intervalo, usando valor especificado como uma referência. A unidade de controle de exibição 111 pode, ainda, omitir o processamento a fim de atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 com um valor de borda inicial de uma nova faixa especificável e o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120 com um valor de borda final da nova faixa especificável.

[0054] Na primeira modalidade, a unidade de controle de exibição 111 determina se o tempo de contato adquirido pela unidade de medição de tempo de contato 113 excede um limite armazenado na unidade de armazenamento 120. Se a unidade de controle 109 determina que o tempo de contato não excede o limite, a unidade de controle de exibição 111 pode ainda determinar se o painel de toque 103 adquiriu outra informação de posição que não a informação de posição indicando a posição no cursor 101a. Se a unidade de controle de exibição determinar que outra informação de posição foi adquirida, a unidade de controle de exibição 111 pode realizar o processamento para decidir um intervalo a fim de decidir uma nova faixa

especificável, sem omissão do processamento. Nesse caso, a unidade de controle de exibição pode realizar o processamento para especificar uma nova faixa especificável por meio de um intervalo, usando um valor especificado como uma referência sem omissão do processamento. A unidade de controle de exibição 111 pode realizar processamento para atualizar o valor de borda inicial, armazenado na unidade de armazenamento, com um valor de borda inicial de uma nova faixa especificável e o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com um valor de borda final da nova faixa especificável, sem omissão do processamento. A unidade de controle de exibição 111 pode realizar processamento para atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento com um valor de borda inicial de uma nova faixa especificável e o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com um valor de borda final da nova faixa especificável sem omissão do processamento.

[0055] Na primeira modalidade, a unidade de medição de tempo de contato 113 determina se o tempo de contato medido excede o limite (por exemplo, 2 seg). A magnitude do limite não é limitada, especificamente, e um limite de magnitude mais fácil de usar para o usuário pode ser armazenado na unidade de armazenamento 120 antecipadamente ou qualquer limite pode ser estabelecido livremente pelo usuário.

[0056] A unidade de controle de exibição 111 pode calcular um valor de saída com base em uma fórmula de cálculo pré-determinada por meio da aceitação de uma quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (por exemplo, a unidade de medição de tempo de contato 113) como um valor de entrada para decidir o valor de saída como um intervalo a fim de decidir uma nova faixa especificável. Aqui, a fórmula de cálculo pré-determinada que sai um intervalo após uma quantidade de estado de contato ser introduzida, não é limitada especificamente e pode ser, por exemplo, uma fórmula de cálculo

representando uma relação em que a quantidade de estado de contato e o intervalo são proporcionais.

[0057] A unidade de controle de exibição 111 especifica uma nova faixa especificável com base no intervalo decidido, usando o valor decidido como uma referência. A figura 6B mostra o cursor 101a visualizado após uma nova faixa especificável, sendo decidida a unidade de controle de exibição 111. Conforme mostrado na figura 6B, a unidade de controle de exibição 111 pode fazer com que o painel de toque 103 mostre o cursor de zoom 101i.

[0058] A unidade de armazenamento 120 ainda armazena uma constante para decidir um intervalo e a unidade de controle de exibição 111 pode decidir, por exemplo, um valor obtido pela divisão de um valor obtido pela subtração de um valor de borda final de um valor de borda inicial, armazenado na unidade de armazenamento 120 pela constante armazenada na unidade de armazenamento 120 como um intervalo. A figura 6 mostra um caso em que a constante armazenada na unidade de armazenamento 120 é "5", o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 é "0:00" e o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120 é "120:00". Nesse caso, a unidade de controle de exibição 111 pode decidir o intervalo como $(120:00 - 0:00) / 5 = 24:00$.

[0059] A unidade de controle de exibição 111 pode adquirir um valor de borda inicial, por exemplo, através da subtração de metade do valor do intervalo decidido a partir do valor especificado decidido e um valor de borda final pela adição da metade do valor do intervalo decidido ao valor especificado decidido. No exemplo mostrado na figura 6B, a unidade de controle de exibição 111 pode obter o valor de borda inicial "66:00" pela subtração da metade do valor "24:00/2" do intervalo decidido a partir do valor especificado decidido "78:00". A unidade de controle de exibição 111 também pode obter o valor de borda final "90:00" pela adição da metade do valor "24:00/2" do intervalo decidido ao valor especificado "78:00". A

unidade de controle de exibição 111 pode especificar uma nova faixa especificável pelo valor de borda inicial e o valor de borda final adquiridos.

[0060] A unidade de controle de exibição 111 atualiza o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 com o valor de borda inicial da nova faixa especificável e o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120 com o valor de borda final da nova faixa especificável. A unidade de controle 111 faz com que o painel de toque 103 mostre o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento 120. A figura 6C mostra o cursor 101a após ser atualizado pela unidade de controle de exibição 111 com a faixa especificável. Quando valor de borda inicial e o valor de borda final de uma nova faixa especificável são mostrados pela unidade de controle de exibição 111 no painel de toque 103, o usuário pode ajustar facilmente a posição especificável do polegar 101b dentro da nova faixa especificável.

[0061] A unidade de controle de exibição 111 pode repetir a atualização de uma faixa especificável descrita acima. A figura 7A mostra o cursor 101a após essa faixa especificável ser atualizada com uma nova faixa especificável. No estado mostrado na figura 7A, por exemplo, a unidade de medição de tempo de contato 113 determina se o tempo de contato medido excede o limite. Se a unidade de medição de tempo 113 determinar que o tempo de contato medido excede o limite, a unidade de controle de exibição 111 decide o intervalo. O valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 é atualizado para "66:00" e o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120 é atualizado para "90:00". Portanto, a unidade de controle de exibição 111 pode decidir o intervalo como $(90:00 - 66:00) / 5 = 4:48$.

[0062] A unidade de controle de exibição 111 pode obter o valor de borda inicial "75:36" pela subtração da metade do valor "4:48/2" do intervalo decidido a partir do valor especificado decidido "78:00". A unidade de

controle de exibição 111 também pode obter o valor de borda final "80:24" pela adição de metade do valor "4:48/2" do intervalo decidido a partir do valor especificado decidido "78:00". A unidade de controle de exibição 111 pode especificar uma nova faixa especificável pelo valor de borda inicial e o valor de borda final adquiridos. A figura 7B mostra o cursor 101a mostrado quando a unidade de controle de exibição 111 decide uma nova faixa especificável.

[0063] A unidade de controle de exibição 111 atualiza o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 com o valor de borda inicial da nova faixa especificável e o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120 com o valor de borda final da nova faixa especificável. A unidade de controle de exibição 111 faz com que o painel de toque 103 mostre o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento 120. A figura 7C mostra o cursor 101a após ser atualizado pela unidade de controle de exibição 111 com a nova faixa especificável. A unidade de controle de exibição 111 pode repetir a atualização da faixa especificável, conforme descrito acima, até que a taxa máxima de zoom seja alcançada. O usuário pode restaurar a exibição padrão do cursor 101a com o valor de borda inicial "0:00" e o valor de borda final "120:00" através da movimentação do corpo de operação 210 para fora do painel de toque 103 a fim de cancelar o zooming do cursor 101a.

[0064] A figura 8A mostra o cursor 101a após a faixa especificada ser atualizada com uma nova faixa especificável. Isto é, o cursor 101a mostrado na figura 8A é o mesmo que o cursor 101a mostrado na figura 7A. Suponhamos, por exemplo, que o painel de toque 103 adquira informação de posição indicando a posição da borda inicial do cursor 101a no estado mostrado na figura 8A. Naquele caso, a unidade de controle de exibição 111 pode adquirir um novo valor de borda inicial através da subtração de um valor de rolagem, que é um valor de acordo com um intervalo, do valor de borda

inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 para atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 com algum novo valor de borda inicial adquirido. Além disso, a unidade de controle 111 pode adquirir o novo valor de borda final pela subtração do valor de rolagem do valor de borda final armazenada na unidade de armazenamento 120 em a fim de atualizar o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120, com o novo valor de borda final adquirido. Então, a unidade de controle 111 faz com que o painel de toque 103 mostre o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento 120. O valor de borda inicial e o valor de borda final do cursor 101a mostrado neste ponto são deslocados na direção em que o valor diminui. A figura 8B mostra o cursor 101a após ser deslocado.

[0065] Similarmente, suponhamos, por exemplo, que o painel de toque 103 adquira informação de posição, indicando a posição da borda final do cursor 101a no estado mostrado na figura 8A. Naquele caso, a unidade de controle de exibição 111 pode adquirir um novo valor de borda inicial por meio da adição de um valor de rolagem, que é um valor de acordo com um intervalo, ao valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento 120 para atualizar o valor de bordo inicial armazenado não unidade de armazenamento 120 com o novo valor de borda inicial adquirido. Além disso, a unidade de controle de exibição 111 pode adquirir um novo valor de borda final por meio da adição do valor de rolagem ao valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120 a fim de atualizar o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento 120 com o novo valor de borda final adquirido. Então, a unidade de controle de exibição 111 faz com que o painel de toque 103 mostre o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento 120. O valor de borda inicial e o valor de borda final do cursor 101a mostrado nesse ponto são deslocados na direção em que o valor aumenta.

[1-5. Operação de Aparelho de Processamento de Informação]

[0066] A figura 9 é um fluxograma mostrando uma operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. A operação do aparelho de processamento de forma a ação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção será descrita abaixo usando a figura 9 (a figura 1 até a figura 8 também são referenciadas, quando apropriado).

[0067] Primeiro, o aparelho de processamento de informação 100 gera um encadeamento que continua a monitorar se a tela está derivada quando uma aplicação é ativada. A unidade de controle de exibição 111 determina se o cursor 101a está derivado (etapa S101). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o cursor 101a não está derivado ("Não", na etapa S101), a unidade de controle de exibição 111 cancela um cursor de zoom (etapa S102) antes de retornar à etapa S101. Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o cursor 101a está derivado ("Sim", na etapa S101), a unidade de controle de exibição 111 move o polegar 101b para a posição derivada (etapa S103) e a unidade de processamento 112 realiza o processamento de acordo com a posição derivada.

[0068] A unidade de controle de exibição 111 determina se o corpo de operação 210 continua a derivar a mesma posição por um tempo pré-determinado (etapa S104). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o corpo de operação 210 continua a derivar a mesma posição por um tempo pré-determinado ("Sim", na etapa S104), a unidade de controle de exibição 111 prossegue para a etapa S106. Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o corpo de operação 210 não continua a derivar a mesma posição por um tempo pré-determinado ("Não", na etapa S104), a unidade de controle de exibição 111 determina se qualquer outra posição é derivada enquanto o cursor 101a está sendo derivado (etapa S105). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que nenhuma outra posição é

derivada enquanto o cursor 101a está sendo derivado ("Não", na etapa S105), a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S101. Se a unidade 111 determinar que outra posição é derivada enquanto o cursor 101a está sendo derivado ("Sim", na etapa S105), a unidade de controle de exibição 111 prossegue para a etapa S106.

[0069] Subsequentemente, a unidade de controle de exibição 111 realiza processamento para alargar o cursor 101a em torno do ponto de derivação até um intervalo pré-determinado (etapa S106). Após o alargamento ter acabado, a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S101 para repetir o processamento.

<2. Segunda Modalidade>

[0070] Subsequentemente, a segunda modalidade da presente invenção será descrita. A configuração de *hardware* de um aparelho de processamento de informação de acordo com a segunda modalidade da presente invenção é similar àquela de um aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. Portanto, a descrição da configuração de *hardware* de acordo com a segunda modalidade da presente invenção é omitida. Quando o aparelho de processamento de informação 100 de acordo com a segunda modalidade for distinguido do aparelho de processamento de informação 100 de acordo com outras modalidades, o aparelho de processamento de informação será denotado como um aparelho de processamento de informação 100b. Se não houver necessidade de distinguir o aparelho de processamento de informação 100, o aparelho de processamento de informação será denotado como o aparelho de processamento de informação 100.

[2-1. Função de Aparelho de Processamento de Informação]

[0071] A figura 10 é um diagrama funcional em blocos do aparelho de processamento de informação de acordo com a segunda modalidade da presente invenção. A função do aparelho de processamento de informação de

acordo com a segunda modalidade da presente invenção será descrita abaixo, usando a figura 10 (A figura 1 até a figura 9 também são referenciadas, quando apropriado). Aqui, apenas blocos da configuração funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a segunda modalidade da presente invenção que são diferentes daqueles da configuração funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção serão descritos.

[0072] Na segunda modalidade, conforme mostrado na figura 10, a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato é dotada de uma unidade de medição de área de contato 114 que mede uma área de contato do painel de toque 103 com o corpo de operação 210 e adquire área de contato como uma quantidade de estado de contato. Nesse caso, um painel de toque (por exemplo, um painel de toque eletrostático) capaz de adquirir uma área de contato da superfície de contato 102a com o corpo de operação 210 pode ser usado como o painel de toque 103. Além da unidade de medição de área de contato 114, a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode ainda ser dotada de uma unidade de cálculo de aumento de área 115 que calcula um aumento de área, que é um aumento na área de contato medida pela unidade de medição de área de contato 114, em um tempo pré-determinado até o tempo presente e adquire o aumento de área como uma quantidade de estado de contato. Aqui, o tempo pré-determinado até o tempo presente pode ser um intervalo de tempo entre um tempo que volta no tempo pré-determinado do tempo presente e o tempo presente ou, se o corpo de operação 210 continuar a derivar o painel de toque 103, um intervalo de tempo entre o primeiro tempo de derivação e o tempo presente.

[2-2. Operação de aparelho de processamento de informação]

[0073] A figura 11 é um fluxograma mostrando a operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a segunda modalidade da presente invenção. A operação do aparelho de processamento

de informação de acordo com a segunda modalidade da presente invenção será descrita abaixo usando a figura 11 (a figura 1 até a figura 10 também são referenciadas, quando apropriado).

[0074] Primeiro, o aparelho de processamento de informação 100 gera um encadeamento que continua a monitorar se a tela foi derivada quando uma aplicação é ativada. A unidade de controle de exibição 111 determina se o cursor 101a está derivado (etapa S201). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o cursor 101a não está derivado ("Não", na etapa S201), a unidade de controle de exibição 111 cancela um cursor de zoom (etapa S202), antes de retornar para a etapa S201. Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o cursor 101a está derivado ("Sim", na etapa S201), a unidade de controle de exibição 111 move o polegar 101b para a posição derivada (etapa S203) e a unidade de processamento 112 realiza o processamento de acordo com a posição derivada.

[0075] A unidade de controle de exibição 111 determina se a área de uma porção que está sendo derivada pelo corpo de operação 210 mudou (etapa S204). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que a área não mudou ("Não", na etapa S204), a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S101. Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que a área mudou ("Sim", na etapa S204), a unidade de controle de exibição 111 realiza processamento para alargar o cursor 101a em torno do ponto de derivação até um intervalo pré-determinado (etapa S205). Após o alargamento ter acabado, a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S201 para repetir o processamento.

<3. Terceira Modalidade

[0076] Subsequentemente, a terceira modalidade da presente invenção será descrita.

[3-1. Configuração de *hardware* de Aparelho de Processamento de Informação]

[0077] A seguir, a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação, de acordo com a terceira modalidade da presente invenção será descrita. A figura 12 é uma vista em perspectiva explodida mostrando a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção. A configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção será descrita abaixo usando a figura 12 (a figura 1 também é referenciada, quando apropriado). Quando o aparelho de processamento de informação 100 de acordo com a terceira modalidade for distinguido do aparelho de processamento de informação 100 de acordo com outras modalidade, o aparelho de processamento de informação será denotado como um aparelho de processamento de informação 100c. Se não houver necessidade de distinguir o aparelho de processamento de informação 100, o aparelho de processamento de informação será denotado como o aparelho de processamento de informação 100. Apenas diferenças da configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação 100a de acordo com a primeira modalidade serão descritas.

[0078] Conforme mostrado na figura 12, um sensor de pressão 105 é disposto abaixo do aparelho de entrada de informação 102 do aparelho de processamento de informação 100c. O sensor de pressão 105 pode ser disposto, conforme mostrado na figura 12, através de toda a superfície abaixo do aparelho de entrada de informação 102 ou colocado em localizações pré-determinadas (por exemplo, quatro cantos), mas a localização onde o sensor de pressão 105 é disposto não está limitada, especificamente. O sensor de pressão 105 pode ser disposto em qualquer localização onde a pressão recebida pela superfície de contato 102a do corpo de operação 210 pode ser detectada, quando o usuário pressiona o aparelho de entrada de informação 102 através do corpo de operação 210.

[0079] A figura 13 é um diagrama em blocos mostrando a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção. A configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção será descrita abaixo, usando a figura 13 (a figura 1 e a figura 12 também são referenciadas, quando apropriado).

[0080] Conforme mostrado na figura 13, o aparelho de processamento de informação 100c de acordo com a terceira modalidade da presente invenção ainda inclui o sensor de pressão 105. O sensor de pressão 105 pode detectar, conforme descrito acima, a pressão recebida pela superfície de contato 102a do corpo de operação 210 e o seu tipo não está limitado, especificamente.

[0081] No precedente, a configuração de *hardware* do aparelho de processamento de informação 100c de acordo com a terceira modalidade da presente invenção foi descrita. Em seguida, a função do aparelho de processamento de informação 100c, de acordo com a terceira modalidade da presente invenção, será descrita.

[3-2. Operação de Aparelho de Processamento de Informação]

[0082] A figura 14 é um diagrama em blocos funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção. A função do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção será descrita abaixo, usando a figura 14 (a figura 1 até a figura 13 também são referenciadas, quando apropriado). Aqui, apenas blocos da configuração funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção que são diferentes daqueles da configuração funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção serão descritas.

[0083] Na terceira modalidade, conforme mostrado na figura 14, a

unidade de aquisição de quantidade de estado de contato é dotada do sensor de pressão 105 (unidade de medição de pressão) que mede a magnitude da pressão exercida sobre o painel de toque 103 pelo corpo de operação 210 e adquire a magnitude da pressão medida como uma quantidade de estado de contato. Além do sensor de pressão 105, a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode ainda ser dotada de uma unidade de cálculo de aumento de pressão 116, que calcula um aumento de pressão, que é um aumento na magnitude da pressão medida pelo sensor de pressão 105, em um tempo pré-determinado até o tempo presente e adquire o aumento de pressão como uma quantidade de estado de contato. Aqui, conforme descrito acima, o tempo pré-determinado até o tempo presente pode ser um intervalo de tempo entre um tempo que volta o tempo pré-determinado desde o tempo presente e o tempo presente ou, se o corpo de operação 210 continua a derivar o painel de toque 103, um intervalo de tempo entre o primeiro tempo de derivação e o tempo presente.

[3-3. Operação de Aparelho de Processamento de Informação]

[0084] A figura 15 é um fluxograma mostrando a operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção. A operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a terceira modalidade da presente invenção será descrita abaixo, usando a figura 15 (a figura 1 até a figura 14 também são referenciadas, quando apropriado).

[0085] Primeiro, o aparelho de processamento de informação 100 gera um encadeamento que continua a monitorar se a tela está derivada quando uma aplicação é ativada. A unidade de controle de exibição 111 determina se o cursor 101a está derivado (etapa S301). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o cursor 101a não está derivado ("Não", na etapa S301), a unidade de controle de exibição 111 cancela um cursor de zoom (etapa S302), antes de retornar para a etapa S301. Se a unidade de controle de

exibição 111 determinar que o cursor 101a está derivado ("Sim", na etapa S301), a unidade de controle de exibição 111 move o polegar 101b para a posição derivada (etapa S303) e a unidade de processamento 112 realiza o processamento de acordo com a posição derivada.

[0086] A unidade de controle de exibição 111 determina se a pressão medida pelo sensor de pressão 105 mudou (etapa S304). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que a pressão não mudou ("Não", na etapa S304), a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S101. Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que a pressão mudou ("Sim", na etapa S304), a unidade de controle de exibição 111 realiza processamento para alargar o cursor 101a em torno do ponto de derivação até um intervalo pré-determinado (etapa S305). Após o alargamento ter acabado, a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S301, a fim de repetir o processamento.

<4. Quarta Modalidade>

[0087] Subsequentemente, a quarta modalidade da presente invenção será descrita. A configuração de *hardware* de um aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção é similar àquela de um aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. Portanto, a descrição da configuração de *hardware* de um aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção é omitida. Quando o aparelho de processamento de informação 100 de acordo com a quarta modalidade da presente invenção for distinguido do aparelho de processamento de informação 100 de acordo com as outras modalidades, o aparelho de processamento de informação será denotado como um aparelho de processamento de informação 100d. Se não houver necessidade de distinguir o aparelho de processamento de informação 100, o aparelho de processamento de informação será denotado como o aparelho de

processamento de informação 100.

[4-1. Função de Aparelho de Processamento de Informação]

[0088] A figura 16 é um diagrama em blocos funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção. A função do aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção será descrita abaixo, usando a figura 16 (a figura 1 até a figura 15 também são referenciadas, quando apropriado). Aqui, apenas blocos da configuração funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção que são diferentes daqueles da configuração funcional do aparelho de processamento de informação de acordo com a primeira modalidade da presente invenção serão descritos.

[0089] Na quarta modalidade, conforme mostrado na figura 16, a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato é dotada de uma unidade de detecção de posição de contato 117 que detecta a posição de contato no painel de toque 103 pelo corpo de operação 210 e adquire a posição de contato detectada como uma quantidade de estado de contato. A unidade de aquisição de quantidade de estado de contato pode ainda ser dotada de uma unidade de cálculo de mudança de direção ortogonal 118 que calcula uma mudança de direção ortogonal, que é uma mudança na posição de contato detectada pela unidade de detecção de posição de contato 117 em uma direção ortogonal ao cursor 101a, em um tempo predeterminado até o tempo presente e adquire a mudança de direção ortogonal calculada como uma quantidade de estado de contato.

[0090] Aqui, o tempo pré-determinado até o tempo presente pode ser um intervalo de tempo entre um tempo que volta no tempo pré-determinado desde o tempo presente e o tempo presente ou, se o corpo de operação 210 continuar a derivar o painel de toque 103, um intervalo de tempo entre o primeiro tempo de derivação e o tempo presente. Se, por exemplo, a direção

(direção longitudinal) em que o cursor 101a se estende é a direção do eixo de X e uma direção ortogonal à direção do eixo de X é a direção do eixo de Y, uma mudança de coordenada (coordenada de Y) na direção do eixo de Y corresponde a uma mudança em uma direção ortogonal ao cursor 101a.

[0091] Se, por exemplo, uma mudança na direção ortogonal adquirida pela unidade de cálculo de mudança de direção ortogonal 118 como uma quantidade de estado de contato for igual ou maior do que uma quantidade pré-determinada, a unidade de controle de exibição 111 pode decidir um intervalo a fim de decidir uma nova faixa especificável. A quantidade pré-determinada não é limitada, especificamente, e pode ser estabelecida para, por exemplo, o comprimento de pixels pré-determinados (por exemplo, o comprimento correspondente a 30 pixels). Por exemplo, o usuário deriva o painel de toque 103 por meio de uma porção de ponta (tal como a ponta de um dedo) do corpo de operação 210 e, então, deriva o painel de toque 103 através de outra porção (tal como uma almofada de um dedo) do corpo de operação 210 pelo estabelecimento do corpo de operação 210 e, então, deriva o painel de toque 103 por meio de outra porção (tal como uma almofada de dedo) do corpo de operação 210 através do estabelecimento do corpo de operação 10. Após essa derivação ser feita, a coordenada de Y muda da posição de contato com a porção de ponta do corpo de operação para aquela com uma outra porção que não a porção de ponta do corpo de operação 210 e, assim, a unidade de cálculo de mudança de direção ortogonal 118 pode detectar a mudança da coordenada de Y como uma quantidade de estado de contato. Portanto, similar ao caso em que uma técnica para medir a área de contato é usada através de comparações simples de coordenadas mostradas na segunda modalidade, uma quantidade de estado de contato do painel de toque 103 com o corpo de operação 210 pode ser adquirida.

[4-2. Operação de Aparelho de Processamento de Informação]

[0092] A figura 17 é um fluxograma mostrando a operação do

aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção. A operação do aparelho de processamento de informação de acordo com a quarta modalidade da presente invenção será descrita abaixo usando a figura 17 (a figura 1 até a figura 16 também são referenciadas, quando apropriado).

[0093] Primeiro, o aparelho de processamento de informação 100 gera um encadeamento que continua a monitorar se a tela está derivada quando uma aplicação é ativada. A unidade de controle de exibição 111 determina se o cursor 101a está derivado (etapa S401). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o cursor 101a não está derivado ("Não", na etapa S401), a unidade de controle de exibição 111 cancela um cursor de zoom (etapa S402) antes de retornar à etapa S401. Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que o cursor 101a está derivado ("Sim", na etapa S401), a unidade de controle de exibição 111 move o polegar 101b para a posição derivada (etapa S403) e a unidade de processamento 112 realiza o processamento de acordo com a posição derivada.

[0094] A unidade de controle de exibição 111 determina se ocorreu uma mudança de coordenada em uma direção ortogonal ao eixo geométrico do cursor de uma porção que está sendo derivada pelo corpo de operação 210 (etapa S404). Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que nenhuma mudança de coordenada em uma direção ortogonal ao eixo geométrico do cursor ocorreu ("Não", na etapa S404), a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S401. Se a unidade de controle de exibição 111 determinar que uma mudança de coordenada em uma direção ortogonal ao eixo geométrico do cursor ocorreu ("Sim", na etapa S404), a unidade de controle de exibição 111 realiza processamento para alargar o cursor 101a em torno do ponto de derivação até um intervalo pré-determinado (etapa S405). Após o alargamento ter acabado, a unidade de controle de exibição 111 retorna para a etapa S401 a fim de repetir o processamento.

<5. Sumário>

[0095] De acordo com as modalidades da presente invenção, o ponto inicial e o ponto final de um curso podem, recursivamente, serem submetidos a um zoom em torno da posição que está sendo derivada de acordo com uma quantidade de estado de contato (tal como o tempo durante o qual o cursor é derivado, uma área de contato de um dedo de derivação, pressão de um dedo de derivação de uma mudança de coordenada em uma direção octogonal ao eixo geométrico do cursor) de um corpo de operação com relação ao cursor. Em consequência, indicação fina em segundos pode ser realizada mesmo se uma operação de arrasto de conteúdo em um tempo longo, tal como 120 min, for realizada em um aparelho em que uma área de tela adequada não está assegurada, usando uma interface de indicação com uma área de configuração ampla tal como um dedo. Além disso, em consequência, uma operação permitindo designação em tempo direto, que é característica de um cursor na técnica relacionada, pode ser realizada.

[0096] Deve ser compreendido por aqueles habilitados na técnica que várias modificações, combinações, subcombinações e alterações podem ocorrer, dependendo das exigências de desenho e outros fatores desde que eles estejam dentro do escopo das reivindicações ou seus equivalentes.

[0097] O presente pedido contém matéria em questão relacionada com aquela divulgada no Pedido de Patente de Prioridade Japonês JP 2008-318573, depositado no Departamento de Patentes do Japão em 15 de dezembro de 2008 e no Pedido de Patente de Prioridade Japonês JP 2009-175581, depositado no Departamento de Patentes do Japão em 28 de julho de 2009, cujo conteúdo total é aqui incorporado através de referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de processamento de informação (100), caracterizado pelo fato de compreender:

um painel toque (103) tendo uma superfície de contato (102a) que pode entrar em contato com um corpo de operação (210) e capaz de adquirir informação de posição, indicando uma posição de contato na superfície de contato com o corpo de operação e mostrando informação;

uma unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) que adquire uma quantidade de estado de contato indicando um intervalo de tempo de contato do painel de toque com o corpo de operação;

uma unidade de armazenamento (120) que armazena um valor de borda inicial de uma faixa de tempo especificável de reprodução de conteúdo de vídeo, que é um conjunto de valores especificáveis e que podem ser especificados pelo corpo de operação, e um valor de borda final da faixa de tempo especificável de reprodução de conteúdo de vídeo; e

uma unidade de controle de exibição (111) que faz com que o painel de toque mostre um cursor (101a) para especificar um dos valores especificáveis pelo corpo de operação como um valor especificado de tempo de reprodução e o valor de borda inicial (101c) e o valor de borda final (101f) armazenados na unidade de armazenamento (120) e, se o painel de toque (103) adquirir informação de posição indicando a posição no cursor, decide um valor de tempo presente na faixa de tempo correspondente à informação de posição como o valor especificado (101j) e também decide um intervalo para decidir uma nova faixa especificável de acordo com a quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato, em que a nova faixa especificável é menor em duração do que a faixa especificável anterior, especifica a nova faixa especificável com base no intervalo, usando o valor especificado como uma referência, atualiza o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento com o valor de

borda inicial (101d) da nova faixa especificável e também atualiza o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com o valor de borda final (101e) da nova faixa especificável, e faz com que o painel de toque (103) mostre o tempo associado com a posição presente do corpo de operação (210) no cursor (101a), o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento.

2. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) compreender uma unidade de medição de tempo de contato que mede um tempo de contato indicando um tempo em que o corpo de operação (210) continua a ficar em contato com uma posição idêntica do painel de toque (103) até um tempo presente e adquire o tempo de contato como a quantidade de estado de contato.

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

a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) compreender uma unidade de medição de área de contato (114) que mede uma área de contato do painel de toque (103) com o corpo de operação (210) e adquire a área de contato como a quantidade de estado de contato.

4. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) compreender uma unidade de medição de área de contato (114) que mede uma área de contato do painel de toque (103) com o corpo de operação (210); e

uma unidade de cálculo de aumento de área (115) que calcula um aumento de área, que é um aumento da área de contato medida pela unidade de medição de área de contato (114), em um tempo pré-determinado

até um tempo presente e adquire o aumento de área com a quantidade de estado de contato.

5. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) compreender uma unidade de medição de pressão (105) que mede uma magnitude de pressão exercida sobre o painel de toque (103) pelo corpo de operação (210) e adquire a magnitude da pressão como a quantidade de estado de contato.

6. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) compreender uma unidade de medição de pressão (105) que mede uma magnitude da pressão exercida sobre o painel de toque (103) pelo corpo de operação (210) e uma unidade de cálculo de aumento de pressão (116) que calcula um aumento de pressão, que é um aumento na magnitude da pressão medida pela unidade de medição de pressão (105), em um tempo pré-determinado até o tempo presente e adquire o aumento de pressão como a quantidade de estado de contato.

7. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de

a unidade de armazenamento (120) ainda armazenar um limite e a unidade de controle de exibição (111) determinar se a quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) excede o limite armazenado na unidade de armazenamento (120) e, se for determinado que a quantidade de estado de contato não excede o limite, omite o processamento para decidir um intervalo para decidir uma nova faixa especificável, processamento para especificar a nova faixa especificável com base no intervalo usando o valor especificado como uma

referência e processamento para atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento com o valor de borda inicial (101d) da nova faixa especificável e também atualizar o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com valor de borda final (101e) da nova faixa especificável.

8. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de:

a unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) ainda compreender uma unidade de medição de tempo de contato que mede um tempo de contato indicando um tempo em que o corpo de operação (210) continua a estar em contato com uma posição idêntica do painel de toque (103) até um tempo presente e adquire o tempo de contato como a quantidade de estado de contato e a unidade de controle de exibição (111) determina se o tempo de contato adquirido pela unidade de medição de tempo de contato excede o limite armazenado na unidade de armazenamento (120) e, se for determinado que o tempo de contato não excede o limite, ainda determina se o painel de toque (103) adquiriu outra informação de posição que não a informação de posição indicando a posição no cursor e, se a outra informação de posição tiver sido adquirida, não omite o processamento para decidir o intervalo para decidir a nova faixa especificável, processamento para especificar a nova faixa especificável com base no intervalo usando o valor especificado (101j) como uma referência, e processamento para atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento (120) com o valor de borda inicial (101d) da nova faixa especificável e também atualizar o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com valor de borda final (101e) da nova faixa especificável.

9. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a unidade de controle de exibição (111) calcular um valor de

saída pela aceitação da quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) como um valor de entrada baseado em uma fórmula de cálculo pré-determinada e decidir o valor de saída como um intervalo para decidir a nova faixa especificável.

10. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a unidade de armazenamento (120) ainda armazenar uma constante para decidir o intervalo e a unidade de controle de exibição (111) decidir um valor obtido pela divisão de um valor obtido através da subtração do valor de borda final do valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento pela constante armazenada na unidade de armazenamento como o intervalo.

11. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de:

a unidade de controle de exibição (111) adquirir o valor de borda inicial pela subtração de metade do valor do intervalo do valor especificado e também adquire o valor de borda final pela adição da metade do valor do intervalo ao valor especificado para especificar a nova faixa especificável usando o valor de borda inicial e o valor de borda final.

12. Aparelho de processamento de informação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a unidade de controle de exibição (111), quando o painel de toque (103) adquire a informação de posição indicando a posição de uma borda inicial do cursor (101a) após o valor de borda inicial (101c) e o valor de borda final (101f), armazenados na unidade de armazenamento (120), serem atualizados, atualiza o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento com um novo valor de borda inicial através da obtenção do novo valor de borda inicial por meio de subtração de um valor de rolagem, que é um valor de acordo com o intervalo, do valor de borda inicial

armazenado na unidade de armazenamento e também atualiza o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento (120) com um novo valor de borda final pela obtenção de um novo valor de borda final pela subtração de um valor de rolagem a partir do valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento e faz com que o painel de toque mostre o valor de borda inicial e o valor de borda final armazenados na unidade de armazenamento (120).

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

unidade de processamento (112) que realiza processamento de acordo com a informação de posição, indicando a posição no cursor (101a) adquirida pelo painel de toque (103).

14. Método de processamento de informação para uma unidade de controle de exibição de um aparelho de processamento de informação (100) incluindo um painel de toque (103) tendo uma superfície de contato (102a) que pode entrar em contato com um corpo de operação (210) e capaz de adquirir informação de posição indicando uma posição de contato na superfície de contato com o corpo de operação e mostrando informação, uma unidade de aquisição de quantidade de estado de contato (113) que adquire uma quantidade de estado de contato indicando um estado de contato do painel de toque com o corpo de operação, uma unidade de armazenamento (120) que armazena um valor de borda inicial de uma faixa especificável, que é um conjunto de valores especificáveis que podem ser especificados pelo corpo de operação, e um valor de borda final da faixa especificável e a unidade de controle de exibição (111), caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

fazer com que o painel de toque (103) mostre um cursor (101a) para especificar uma faixa de tempo de reprodução de conteúdo de vídeo como um dos valores especificáveis pelo corpo de operação como um valor

especificado e o valor de borda inicial (101c) e o valor de borda final (101f) armazenados na unidade de armazenamento (120);

se o painel de toque (103) adquire informação de posição indicando a posição no cursor, decidir um valor de tempo presente na faixa de tempo correspondente à informação de posição como valor especificado (101j) e também decidir um intervalo para decidir uma nova faixa especificável de acordo com a quantidade de estado de contato adquirida pela unidade de aquisição de quantidade de estado de contato;

especificação da nova faixa de tempo especificável com base no intervalo usando o valor especificado como uma referência;

atualizar o valor de borda inicial armazenado na unidade de armazenamento com o valor de borda inicial (101d) da nova faixa especificável e também atualizar o valor de borda final armazenado na unidade de armazenamento com o valor de borda final (101f) da nova faixa especificável de reprodução de conteúdo de vídeo; e

fazer com que o painel de toque (103) exiba o tempo associado com a atual posição do corpo de operação (210) sobre o cursor (101a), o valor de borda inicial atualizado, e o valor de borda final atualizado armazenados na unidade de armazenamento.

FIG. 1

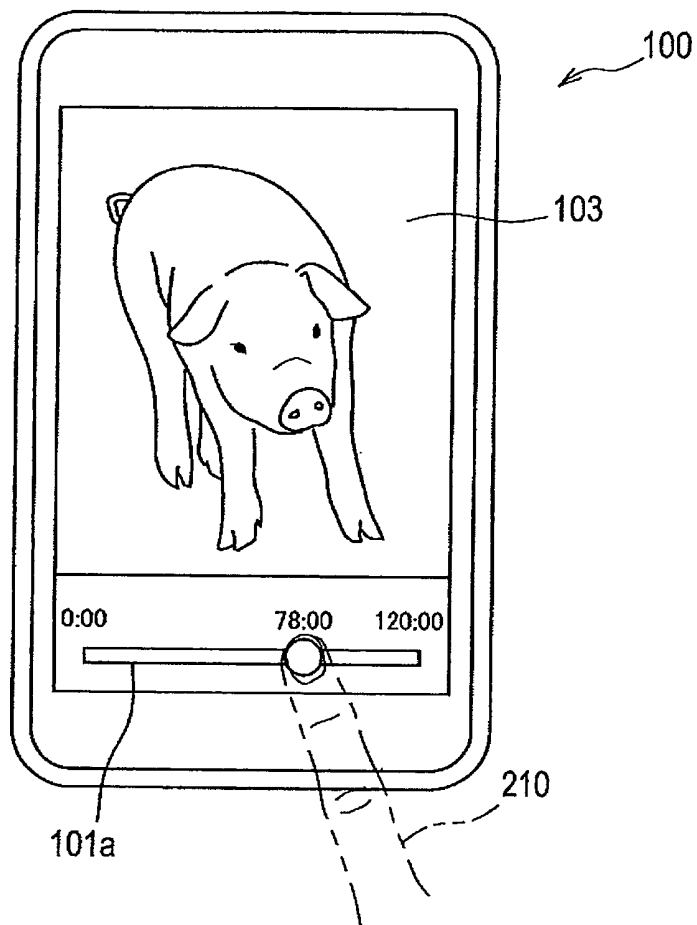


FIG. 2

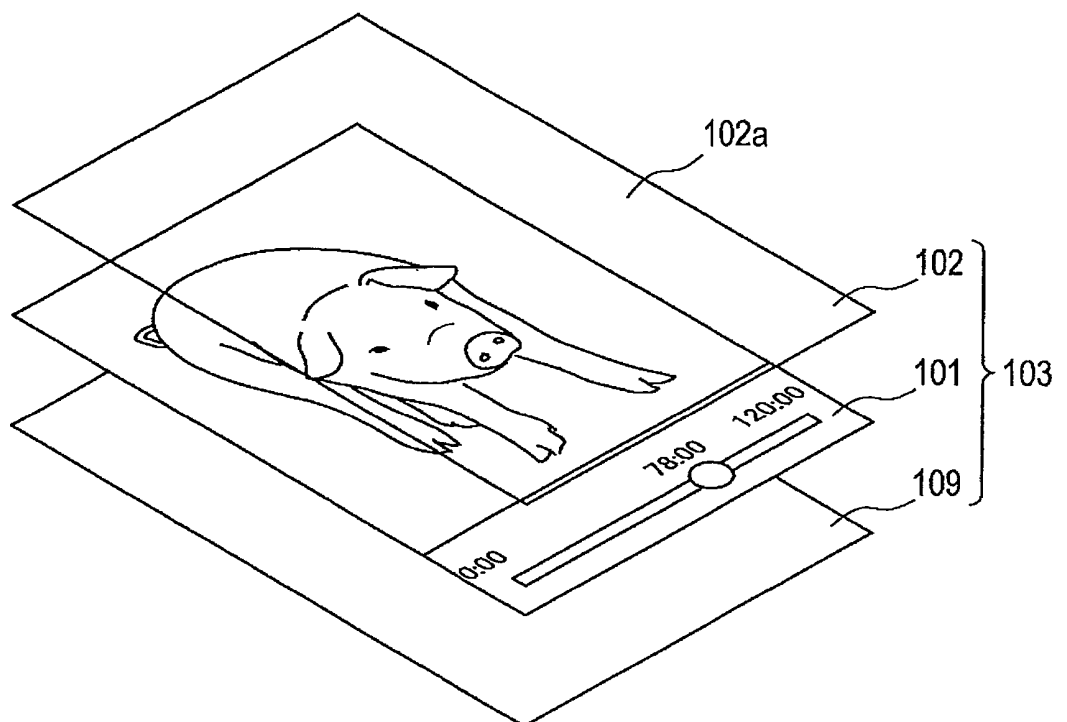


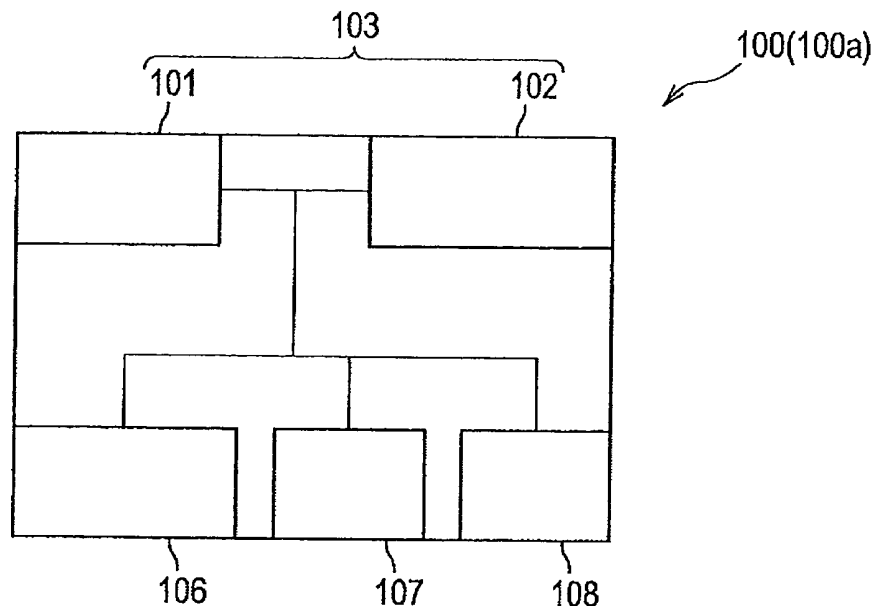
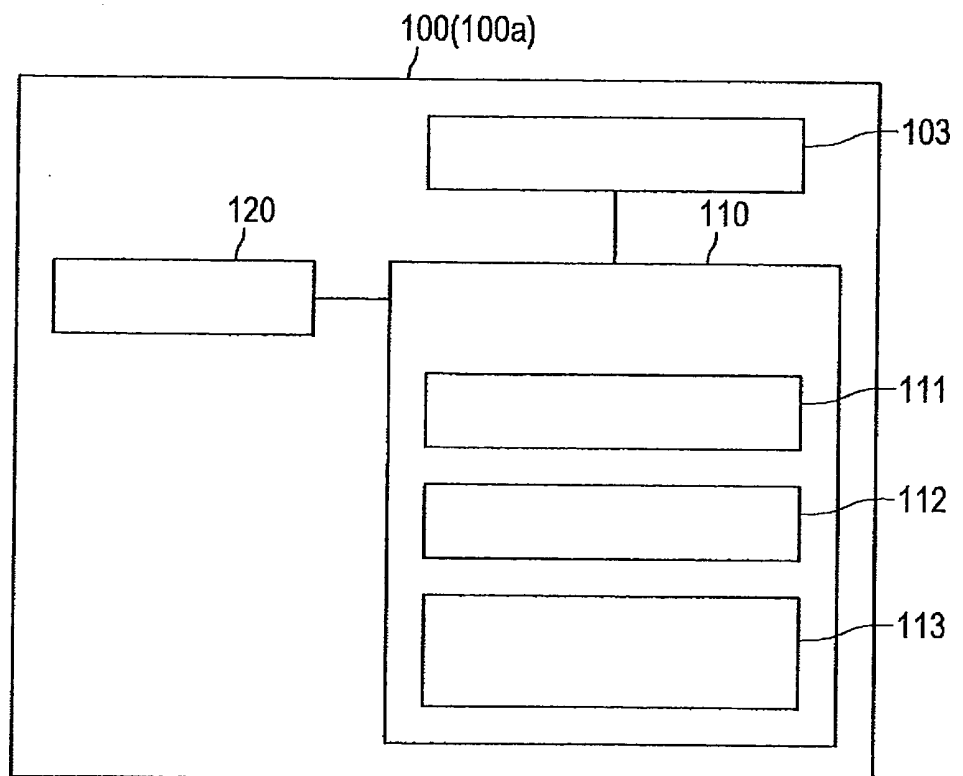
FIG.3**FIG.4**

FIG.5

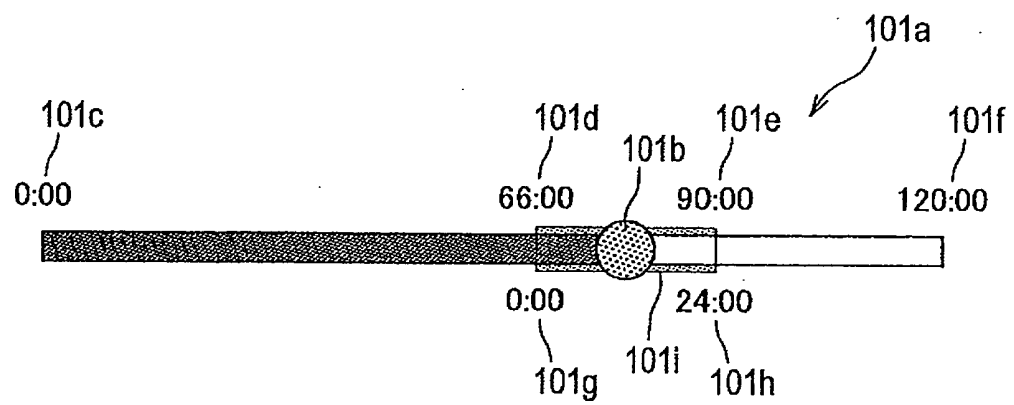


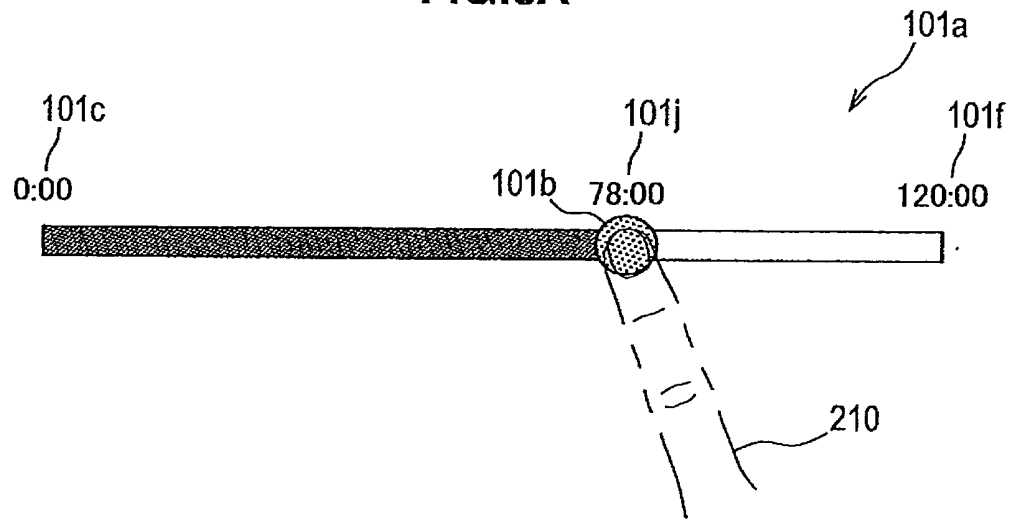
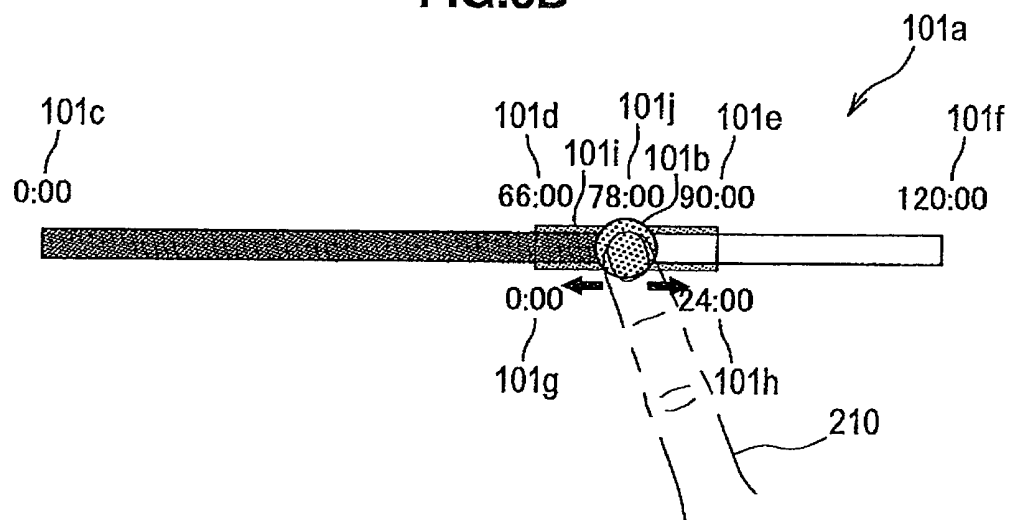
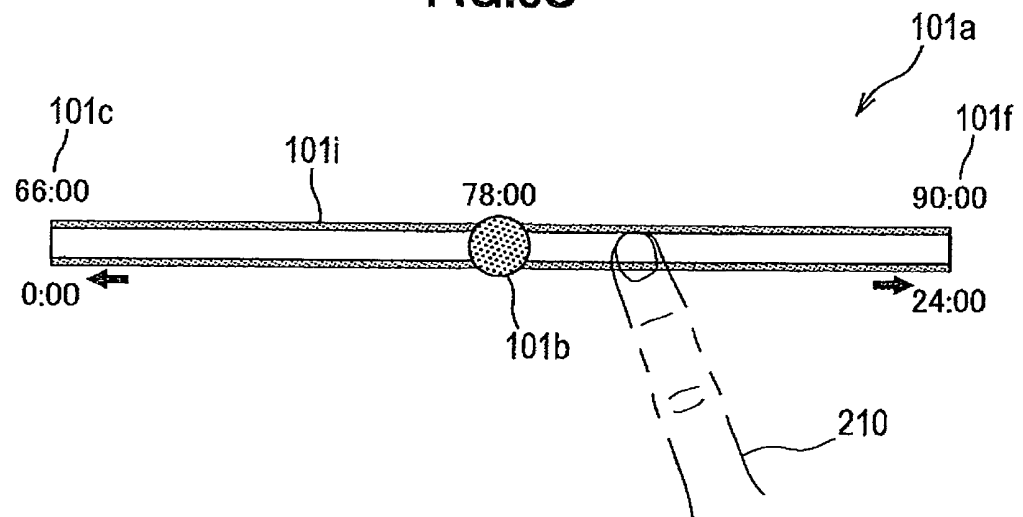
FIG.6A**FIG.6B****FIG.6C**

FIG.7A

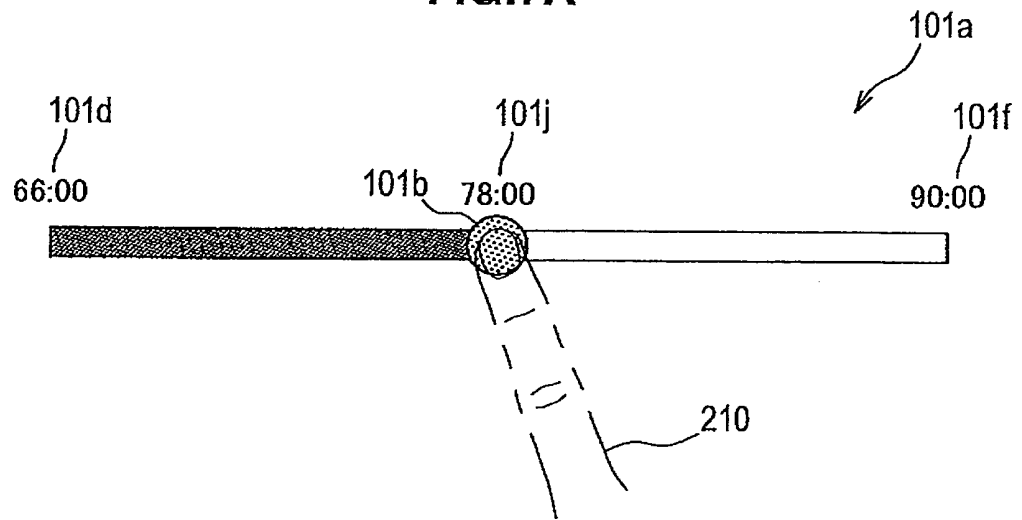


FIG.7B

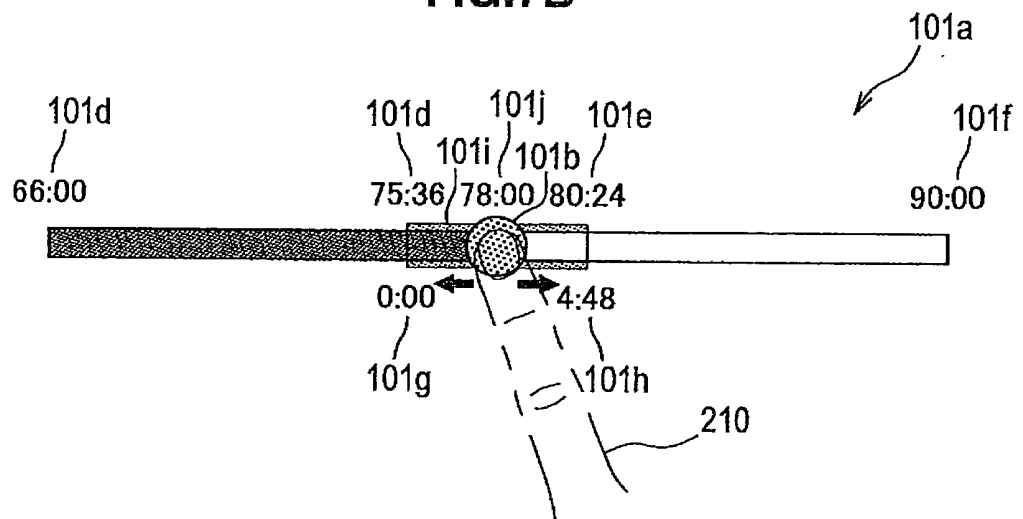


FIG.7C

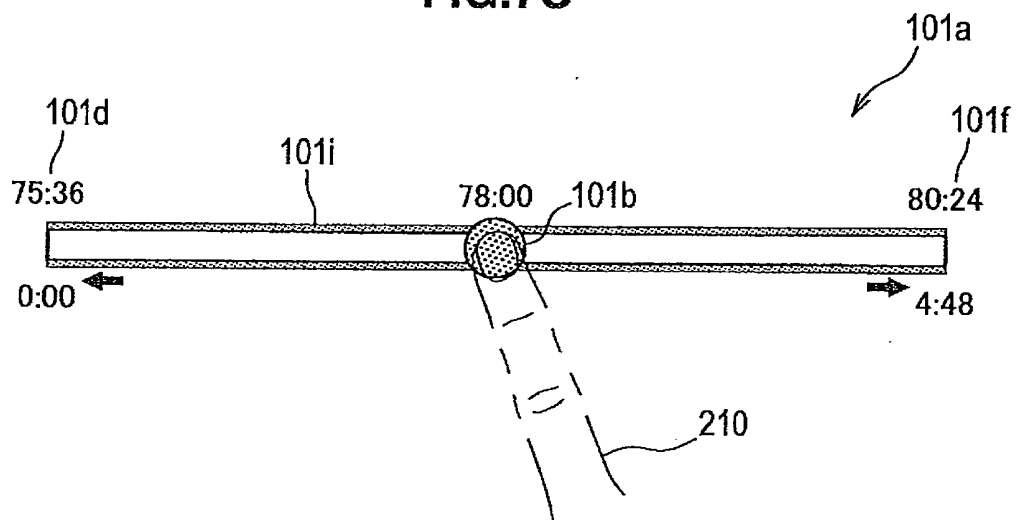


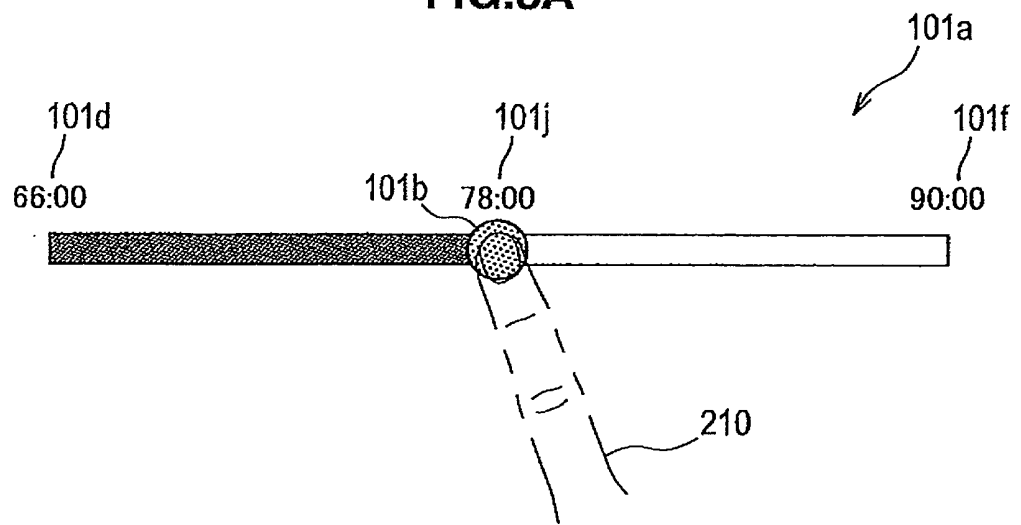
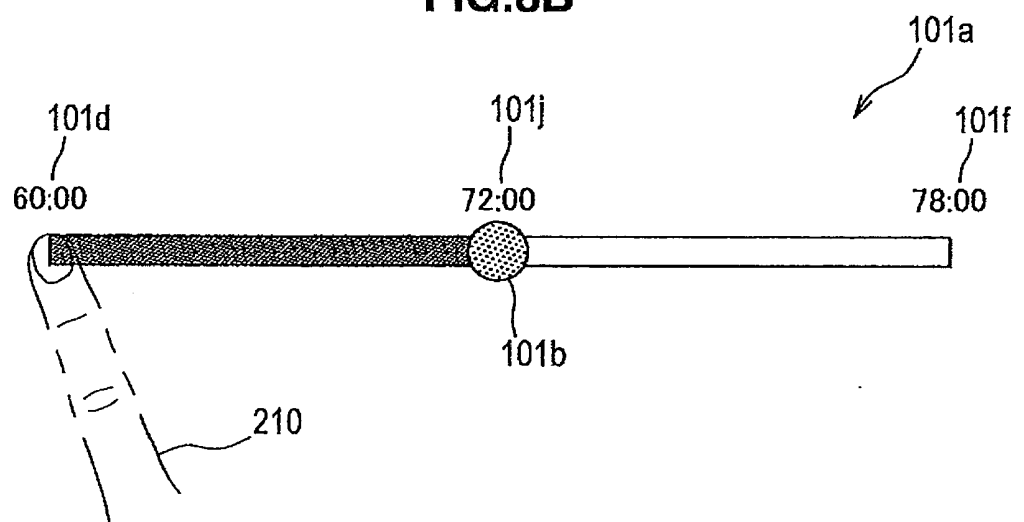
FIG.8A**FIG.8B**

FIG.9

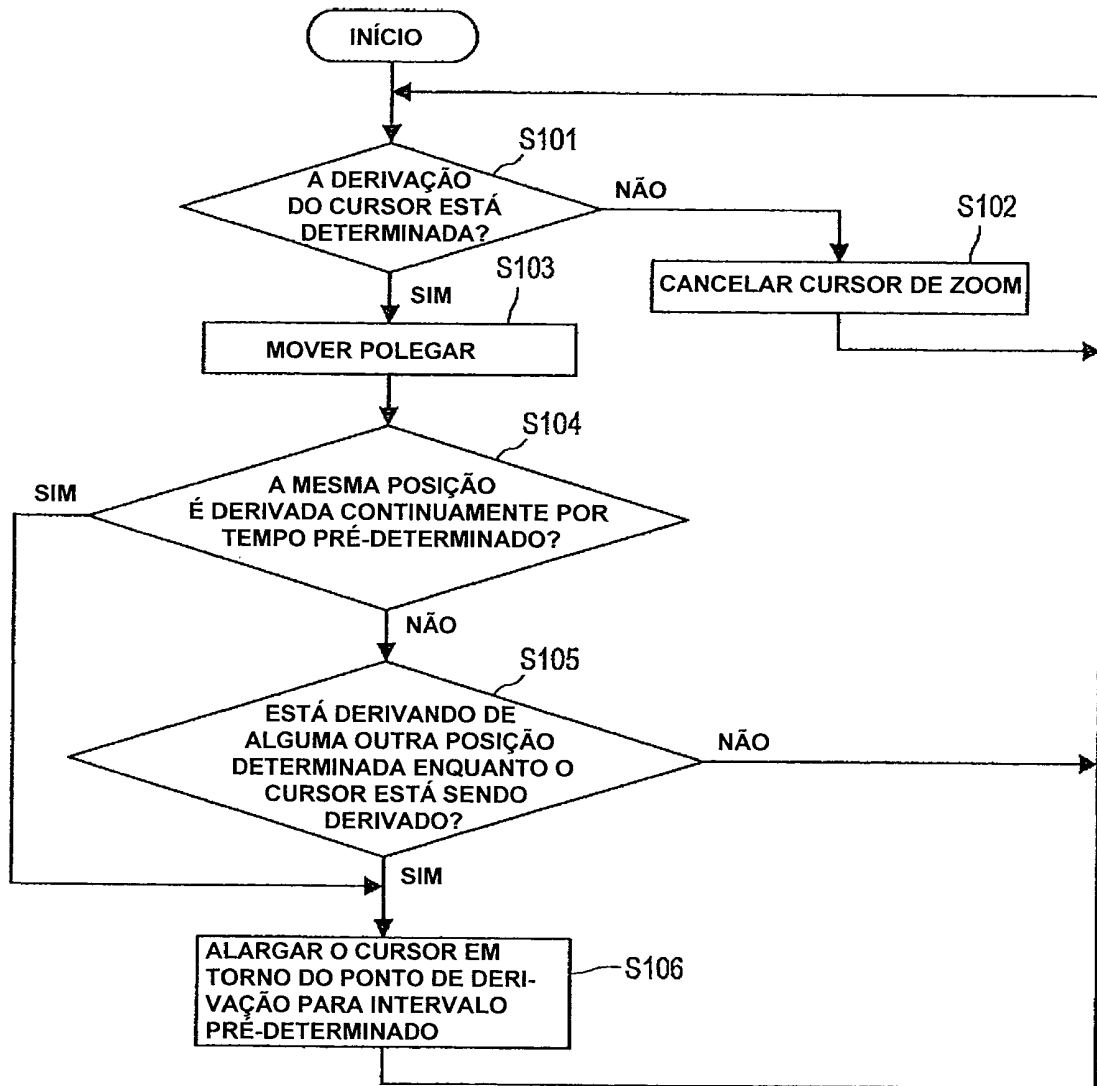


FIG.10

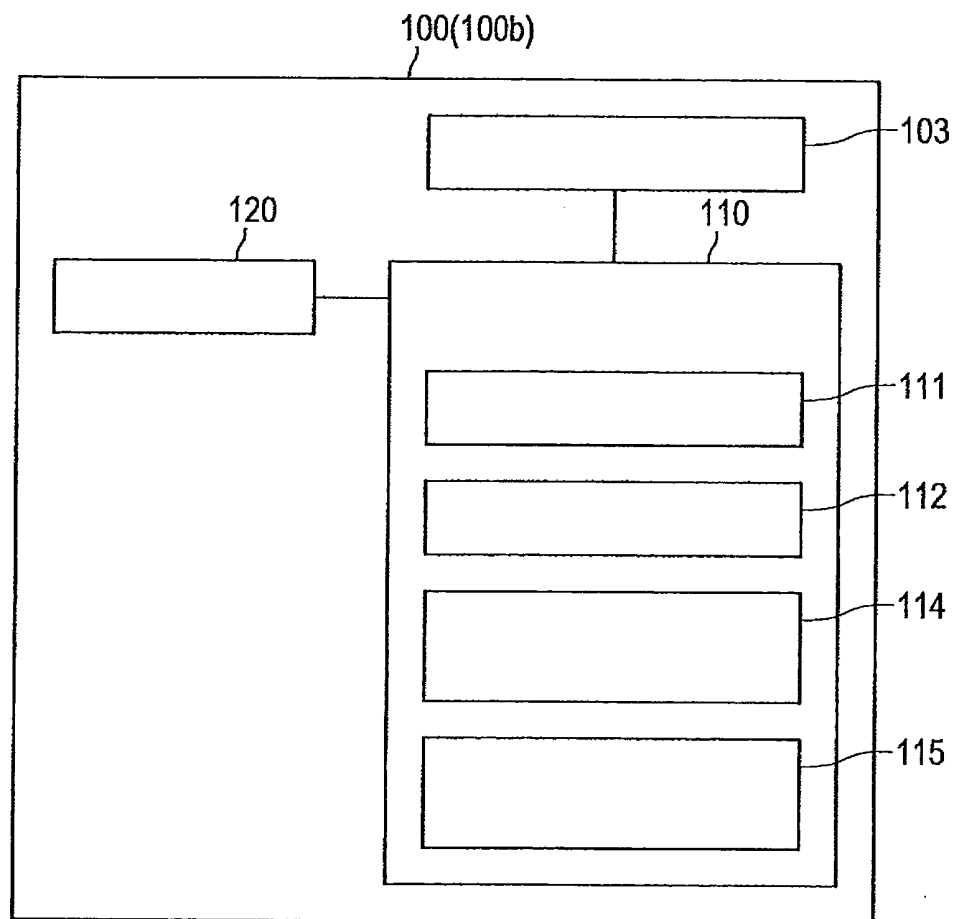


FIG.11

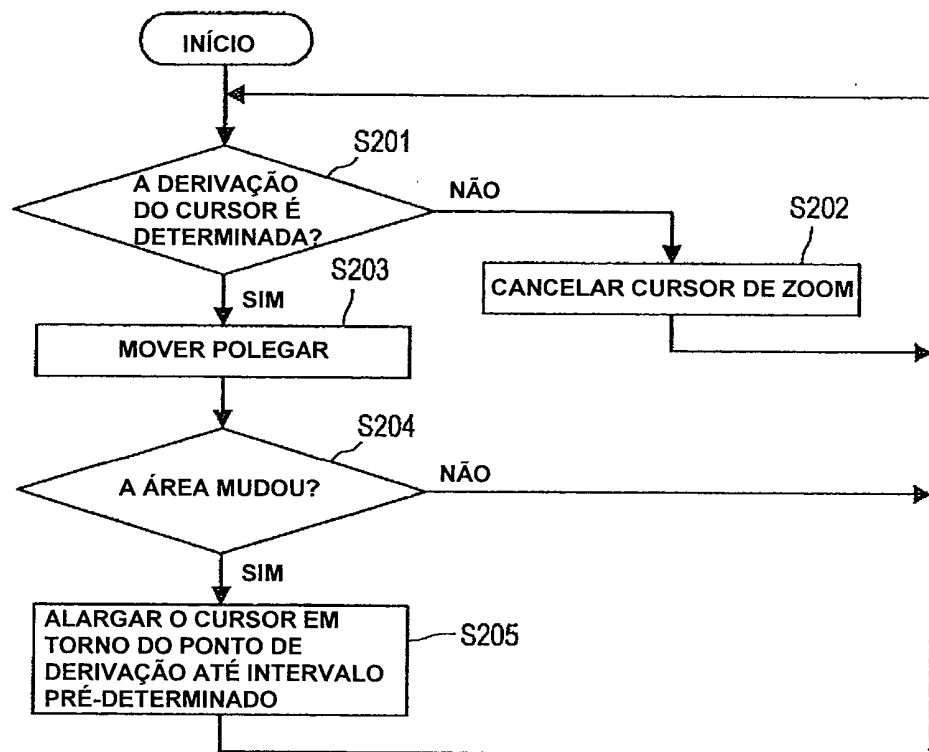


FIG.12

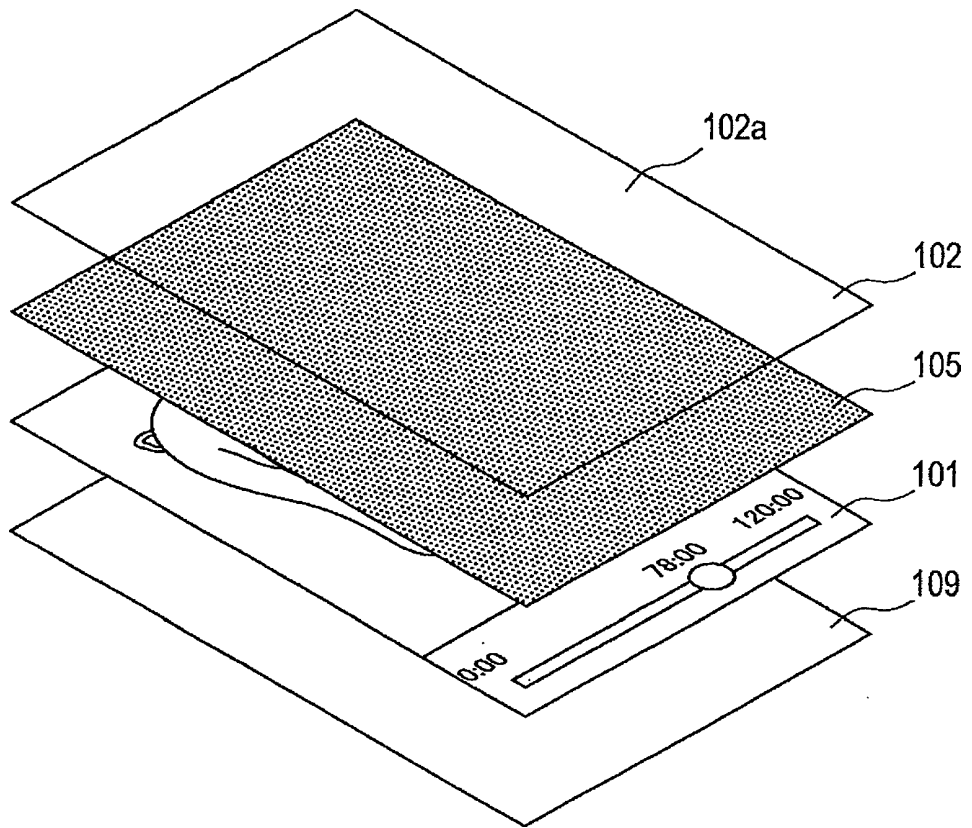


FIG.13

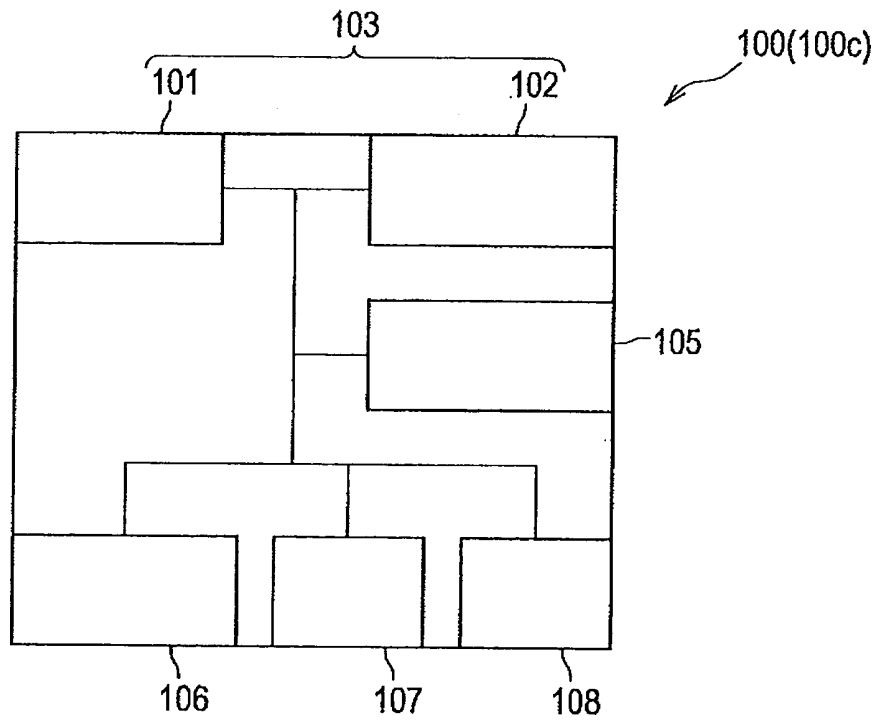


FIG.14

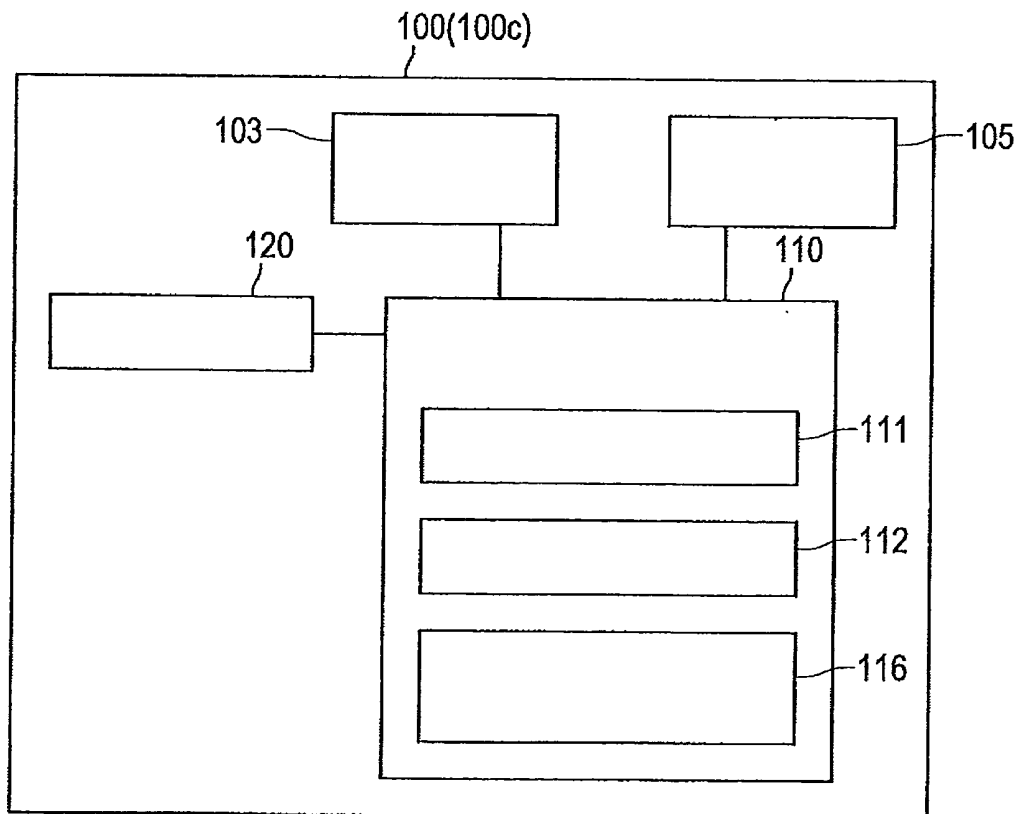


FIG.15

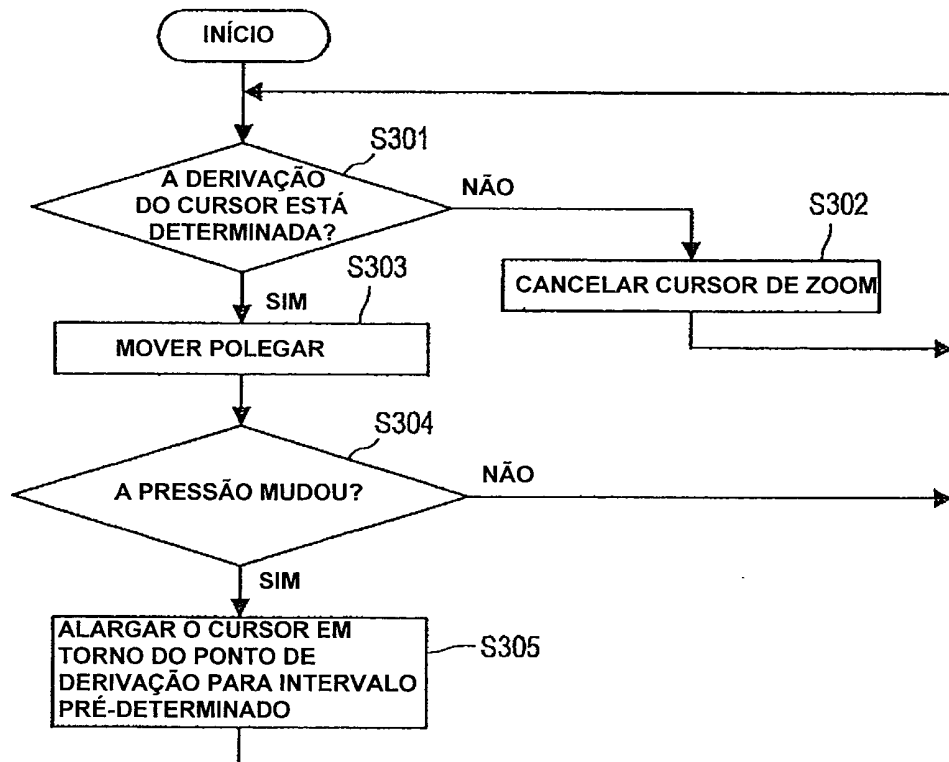


FIG.16

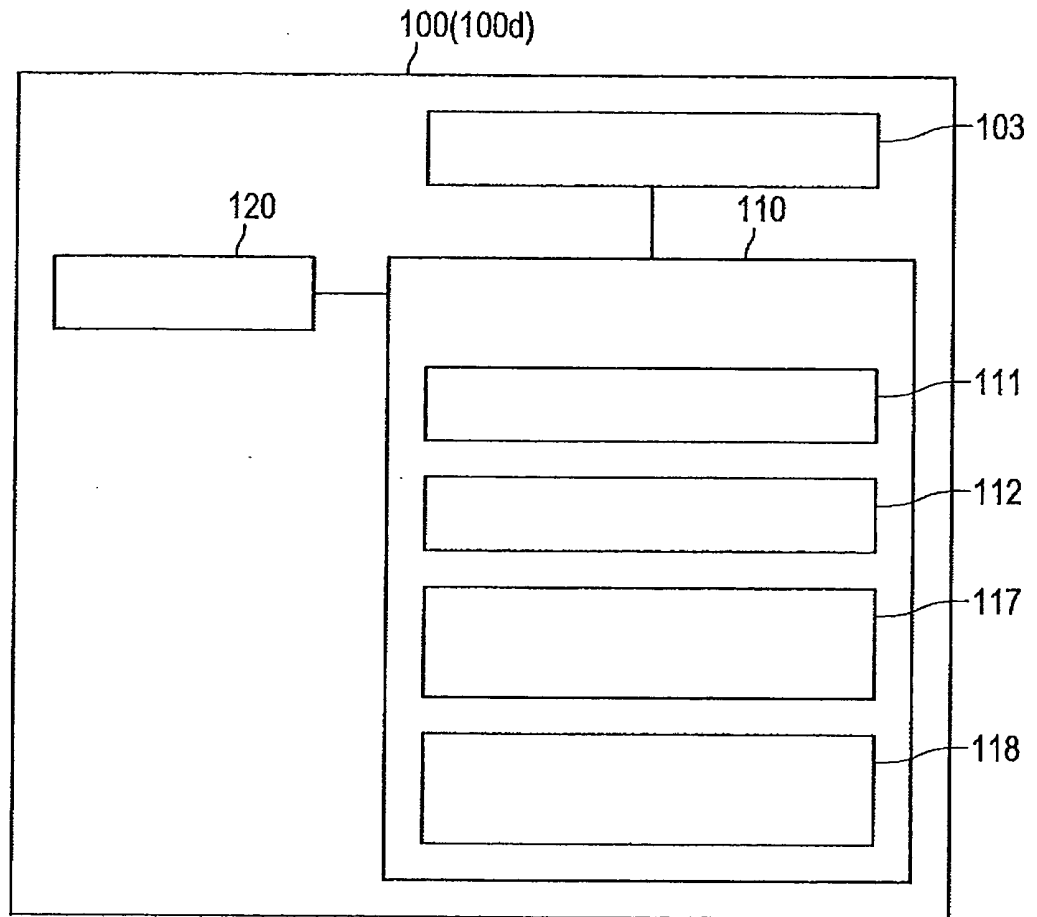


FIG.17

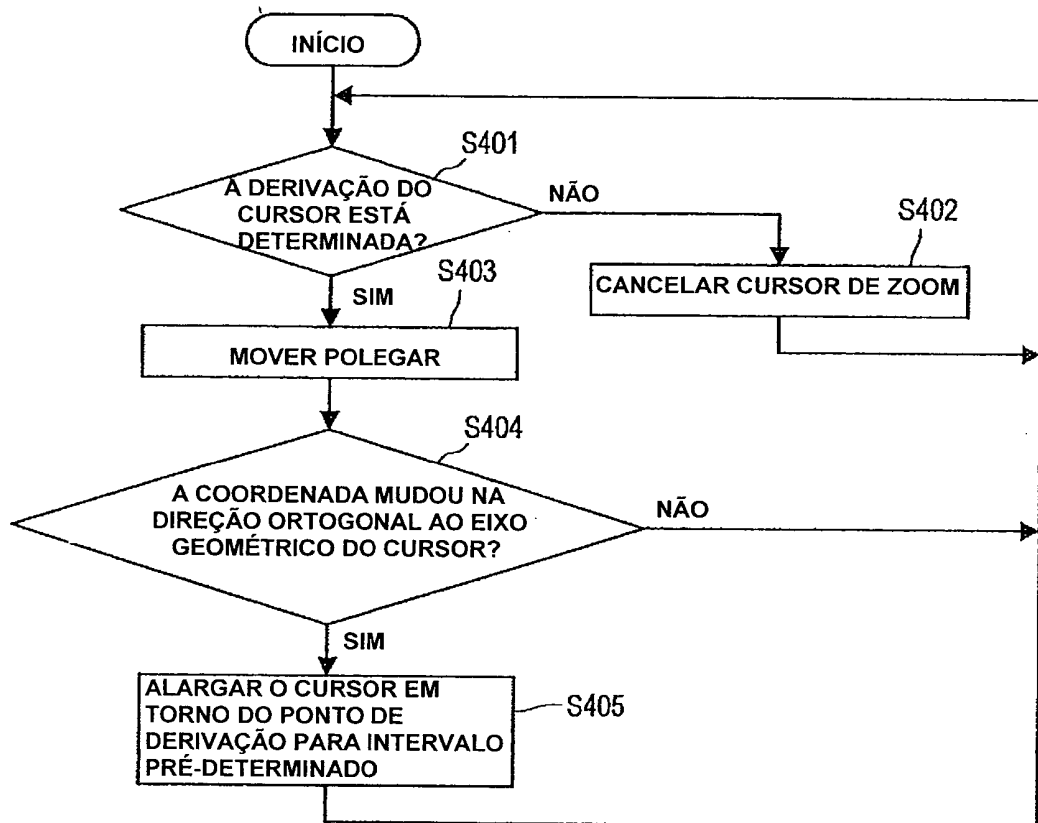


FIG.18

