



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

(21) **PI0904536-8 A2**

(22) Data de Depósito: 18/11/2009
(43) Data da Publicação: 08/02/2011
(RPI 2092)



* B R P I 0 9 0 4 5 3 6 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
G06T 3/20

(54) Título: **APARELHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM, E, MÉTODO E PROGRAMA DE EXIBIÇÃO DE IMAGEM**

(30) Prioridade Unionista: 19/11/2008 JP 2008-295304

(73) Titular(es): Sony Corporation

(72) Inventor(es): Ayako Iwase, Hiroyuki Ozawa, Nobuki Furue, Satoshi Akagawa

(57) Resumo: APARELHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM, E, MÉTODO E PROGRAMA DE EXIBIÇÃO DE IMAGEM Um aparelho de processamento de imagem inclui um dispositivo de exibição de imagem, uma seção detectora de posição apontada configurada para aceitar uma operação de apontamento de um usuário por uma superfície operacional provida em uma tela de exibição do dispositivo de exibição de imagem, e detectar e produzir uma posição apontada pela operação de apontamento, uma seção de armazenamento configurada para armazenar dados de imagem, e uma seção de controle de exibição configurada para exibir no dispositivo de exibição de imagem uma imagem de acordo com os dados de imagem. Quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário, a seção de controle de exibição inicia um processo de exibição de imagem no dispositivo de exibição de imagem de uma maneira de acordo com a operação de apontamento que é determinada na base de uma saída de detecção da seção detectora de posição apontada, e continua o processo de exibição quando apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento na superfície operacional.

“APARELHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM, E, MÉTODO E PROGRAMA DE EXIBIÇÃO DE IMAGEM”

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

5 A presente invenção relaciona-se a, por exemplo, um aparelho que inclui um dispositivo de exibição tendo uma tela de exibição relativamente grande e pode exibir várias imagens, tal como uma câmera imóvel digital, e um método e um programa usado para o aparelho.

2. Descrição da Técnica Relacionada

10 Câmeras imóveis digitais que gravam imagens tiradas em um meio de gravação como dados digitais estão em uso difundido. Com reduções recentes no tamanho e aumentos na capacidade memórias flash embutidas ou memórias removíveis usadas em câmeras imóveis digitais, é possível agora acumular uma grande quantidade de dados de imagem nestas memórias.

15 Quando uma câmera imóvel digital é usada durante anos, o número de imagens tiradas e acumuladas aumenta. Não raramente, muitos pedaços de dados de imagem que podem ser administrados na cabeça do usuário são armazenados em uma memória flash embutida ou uma memória removível.

20 Para achar uma imagem visada de entre um grande número de imagens acumuladas em um meio de gravação como mencionado acima, tipicamente, imagens acumuladas são reproduzidas uma por uma e exibidas na tela de exibição a serem verificadas.

25 Quer dizer, no caso de uma câmera imóvel digital de acordo com a técnica relacionada, tipicamente, ao entrar em modo de reprodução de imagem, a câmera imóvel digital transita para um estado no qual, por exemplo, uma imagem selecionada pelo usuário de entre imagens gravadas no meio de gravação é exibida pela imagem de exibição inteira.

 Para ver uma imagem seguindo ou precedendo a imagem

atualmente exibida, por exemplo, uma tecla de hardware tal como uma tecla cruzada é operada para avançar ou inverter a imagem de exibição uma a uma. Portanto, às vezes é necessário operar a tecla de hardware muitas vezes até que uma imagem visada seja exibida.

5 Alguns aparelhos de exibição de imagem que exibem uma imagem permitem a imagem de exibição ser avançada/invertida executando uma operação de sacudida em uma direção arbitrária usando um dedo ou similar, em um painel de toque provido na tela de exibição.

10 A operação de avançar/inverter a imagem de exibição no painel de toque é uma operação intuitiva para o usuário, e é fácil entender e excelente em termos de operabilidade. Porém, uma tal operação de avançar ou inverter a imagem de exibição no painel de toque é igual à operação usando uma tecla de hardware visto que é necessário executar a operação no painel de toque uma pluralidade de vezes até que uma imagem visada seja exibida.

15 Por conseguinte, por exemplo, Publicação de Pedido de Patente Não Examinado Japonês No. 2008-033695 expõe uma técnica na qual a quantidade de rolagem é calculada da distância de uma denominada operação de arrasto (distância entre o ponto de começo de uma operação de arrasto e um ponto de referência), e uma imagem é rolada na base desta
20 quantidade de rolagem calculada.

Com a técnica de acordo com Publicação de Pedido de Patente Não Examinado Japonês No. 2008-033695, o usuário pode rolar a imagem de exibição por uma quantidade apropriada por uma única operação de arrasto, por esse meio habilitando recuperação rápida de uma imagem visada.

25 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

No caso da técnica de acordo com Publicação de Pedido de Patente Não Examinado Japonês No. 2008-033695 mencionada acima, a quantidade de rolagem é determinada conforme a distância de um operação de arrasto. Assim, para aumentar a quantidade de rolagem, é necessário executar

uma operação longa de arrasto.

Porém, no caso de uma operação de arrasto executada usando um dispositivo apontador tal como um mouse, tipicamente, a possível gama de operação é limitada. Em alguns casos, não é possível para o usuário executar continuamente uma quantidade necessária de operação de arrasto.

Até mesmo se a quantidade de rolagem de imagem puder ser aumentada executando uma operação longa de arrasto, o tempo de exibição por uma imagem fica curto, que às vezes torna difícil reconhecer uma imagem exibida durante rolagem.

No caso onde, como mencionado acima, uma operação de sacudida no painel de toque é fixada como uma operação para instruir avanço/inversão de uma imagem de exibição, também é concebível controlar a quantidade de rolagem da imagem de exibição conforme a distância através da qual um dedo ou similar é mantido em contato com a superfície operacional, ou a velocidade da operação.

Porém, também há limites para a distância ou velocidade de uma operação de sacudida feita no painel de toque, e às vezes não é possível executar uma quantidade de rolagem pretendida pelo usuário. Neste caso igualmente, às vezes é necessário executar uma operação de sacudida no painel de toque uma pluralidade de vezes.

Como mencionado acima, em vários tipos de equipamento que exhibe uma imagem gravada, para recobrar uma imagem visada de entre um grande número de imagens, é necessário executar operações complexas ou operações repetitivas. Assim, às vezes não é possível executar recuperação de imagem fácil e rápida.

Não só ao recobrar uma imagem, mas também ao aumentar ou reduzir uma imagem de exibição, às vezes é necessário repetir uma operação para aumentar a imagem de exibição ou uma operação para reduzir a imagem de exibição até que uma imagem visada seja exibida.

Ao mudar a velocidade de reprodução de uma imagem em movimento igualmente, por exemplo, às vezes é necessário operar uma tecla operacional predeterminada tal como um botão de avanço rápido uma pluralidade de vezes até que uma velocidade de reprodução visada tal como velocidade de 10 vezes ou velocidade de 20 vezes seja alcançada.

É desejável permitir a um processo de exibição de imagem executado conforme uma operação inicial ser continuado de uma maneira pretendida pelo usuário, sem executar operações freqüentes ou operações complexas.

10 Para resolver os problemas supracitados, um aparelho de processamento de formação de imagem de acordo com uma concretização da presente invenção inclui: um dispositivo de exibição de imagem; meio detector de posição apontada para aceitar uma operação de apontamento de um usuário por uma superfície operacional provida em uma tela de exibição
15 do dispositivo de exibição de imagem, e detectar e produzir uma posição apontada pela operação de apontamento na superfície operacional; meio de armazenamento para armazenar dados de imagem; e meio de controle de exibição para exibir no dispositivo de exibição de imagem uma imagem de acordo com os dados de imagem armazenados pelo meio de armazenamento.
20 Quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário, o meio de controle de exibição começa um processo de exibição de uma imagem no dispositivo de exibição de imagem de uma maneira de acordo com a operação de apontamento feita pelo usuário que é determinada na base de uma saída de detecção do meio detector de posição apontada, e continua o
25 processo de exibição quando apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento na superfície operacional.

Conforme o aparelho de processamento de imagem de acordo com a concretização anterior da presente invenção, o meio de controle de exibição tem uma função de exibir uma imagem de acordo com dados de

imagem armazenados pelo meio de armazenamento, na tela de exibição do dispositivo de exibição de imagem. Quando uma operação de apontamento é feita na superfície operacional do meio detector de posição apontada, um processo de exibição de uma imagem é começado pelo meio de controle de exibição de uma maneira de acordo com a operação de apontamento feita na superfície operacional, e enquanto apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento, o processo de exibição de uma maneira de acordo com a operação de apontamento é continuado.

Assim, executando uma operação de apontamento na superfície operacional, o usuário pode começar um processo de exibição de imagem de uma maneira de acordo com a operação de apontamento. Então, o processo de exibição pode ser continuado enquanto apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento. Portanto, um processo de exibição de imagem pretendido pelo usuário pode ser começado por uma ação simples, e o processo de exibição de imagem pode ser continuado de uma maneira pretendida pelo usuário.

De acordo com uma concretização da presente invenção, um processo de exibição de imagem começado conforme uma operação inicial pode ser continuado como desejado pelo usuário de uma maneira pretendida pelo usuário, sem executar operações freqüentes ou operações complexas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Figura 1 é um diagrama de bloco ilustrando um exemplo de configuração de um aparelho de formação de imagem de acordo com uma primeira concretização à qual um aparelho, um método, e um programa de acordo com uma concretização da presente invenção são aplicados;

Figura 2 é um diagrama ilustrando um exemplo de disposição de uma pasta de imagem gerada em um meio de gravação do aparelho de formação de imagem;

Figura 3 é um diagrama ilustrando um exemplo de disposição

de um arquivo de imagem gerado no meio de gravação do aparelho de formação de imagem;

Figura 4 é um diagrama ilustrando a maneira na qual uma imagem é exibida na hora de rolagem de uma imagem de exibição que é executada no aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização;

Figura 5 é um fluxograma ilustrando um processo de reprodução de uma imagem de tomada incluindo um processo rolagem que é executado no aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização;

Figura 6 é um fluxograma continuando da Figura 5;

Figura 7 é um diagrama ilustrando a maneira na qual uma imagem é exibida na hora de rolagem de uma imagem de exibição que é executada em um aparelho de formação de imagem de acordo com uma segunda concretização;

Figura 8 é um fluxograma ilustrando um processo de reprodução de uma imagem de tomada incluindo um processo de rolagem que é executado no aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda concretização;

Figura 9 é um fluxograma continuando da Figura 8;

Figura 10 é um diagrama ilustrando um exemplo de exibição em outro modo de exibição;

Figura 11 é um diagrama ilustrando um exemplo de exibição em outro modo de exibição;

Figura 12 é um diagrama ilustrando um exemplo de exibição em outro modo de exibição;

Figura 13 é um diagrama ilustrando a maneira na qual uma imagem é exibida na hora de um processo de ampliação de uma imagem de exibição que é executado em um aparelho de formação de imagem de acordo

com uma terceira concretização;

Figura 14 é um fluxograma ilustrando um processo de reprodução de uma imagem de tomada incluindo um processo de exibição aumentada/exibição reduzida de uma imagem de exibição que é executado no aparelho de formação de imagem de acordo com a terceira concretização;

Figura 15 é um fluxograma continuando da Figura 14;

Figura 16 é um diagrama ilustrando um processo de mudança de velocidade de reprodução na hora de reprodução de imagem em movimento que é executado em um aparelho de formação de imagem de acordo com uma quarta concretização;

Figura 17 é um diagrama ilustrando um processo de mudança de velocidade de reprodução na hora de reprodução de imagem em movimento que é executado no aparelho de formação de imagem de acordo com a quarta concretização;

Figura 18 é um fluxograma ilustrando um processo de reprodução de imagem em movimento incluindo um processo de ajuste de velocidade de reprodução de imagem em movimento que é executado no aparelho de formação de imagem de acordo com a quarta concretização; e

Figura 19 é um fluxograma continuando da Figura 18.

20 DESCRIÇÃO DAS CONCRETIZAÇÕES PREFERIDAS

Em seguida um aparelho, um método, e um programa de acordo com uma concretização da presente invenção serão descritos com referência aos desenhos.

Primeira Concretização

25 Exemplo de configuração de Aparelho de Formação de imagem

Figura 1 é um diagrama de bloco mostrando um exemplo de configuração de um aparelho de formação de imagem 100 de acordo com uma primeira concretização à qual um aparelho, um método, e um programa de acordo com uma concretização da presente invenção são aplicados. O

aparelho de formação de imagem 100 pode trocar entre modos de tomada para tirar ambas imagens imóveis e imagens em movimento e gravar as imagens sobre um meio de gravação.

Porém, na descrição seguinte da primeira concretização, para a simplicidade de descrição, uma descrição será dada da configuração e operação do aparelho de formação de imagem 100 em um caso quando o aparelho de formação de imagem 100 é usado para funcionar como uma câmera imóvel digital, e tira ou reproduz principalmente imagens imóveis.

Como mostrado na Figura 1, o aparelho de formação de imagem 100 inclui uma seção de lente 101, um dispositivo de formação de imagem 102, uma seção de pré-processamento 103, uma seção de processamento de imagem 104, uma seção de processamento de exibição 105, uma seção de exibição 106, um painel de toque 107, uma seção de processamento de compressão 109, uma seção de processamento de descompressão 110, e uma seção de redução/ampliação 111.

O aparelho de formação de imagem 100 também inclui uma seção de controle 120, uma seção operacional 131, uma interface externa (em seguida, abreviada como I/F externa) 132, um terminal de entrada/saída 133, uma seção de escrita/leitura 134, um meio de gravação 135, e um circuito de relógio 136.

A seção de exibição 106 é feita de, por exemplo, um denominado dispositivo de exibição fino tal como um LCD (Mostrador de Cristal Líquido) ou um painel orgânico EL (Eletroluminescente). Como será descrito depois, um painel de toque 107 está preso à superfície inteira da tela de exibição da seção de exibição 106 para formar uma superfície operacional.

O painel de toque 107 aceita uma operação de apontamento (operação de contato) na superfície operacional do usuário, detecta a posição apontada (posição de contato) na superfície operacional do painel de toque 107, e notifica a seção de controle 120 de dados de coordenada indicando a

posição apontada.

Como será descrito depois, a seção de controle 120 controla seções individuais do aparelho de formação de imagem 100, e também pega qual tipo de exibição está sendo feito na tela de exibição da seção de exibição 106. A seção de controle 120 pode aceitar uma operação de apontamento (operação de entrada) do usuário na base de dados de coordenada indicando uma posição apontada na superfície operacional do painel de toque 107, e exibir informação na tela de exibição da seção de exibição 106 correspondendo à posição apontada.

Por exemplo, suponha que um usuário coloca um dedo, um estilete, ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107. Neste caso, quando um numeral é exibido a uma posição na tela de exibição que corresponde (coincide com) à posição de contato, pode ser determinado pela seção de controle 120 que o usuário selecionou o numeral exibido para entrada.

Deste modo, no aparelho de formação de imagem 100, a seção de exibição 106 e o painel de toque 107 formam uma tela de toque 108 como um aparelho de entrada. O painel de toque 107 pode ser implementado como, por exemplo, um sensível à pressão ou eletrostático.

Além disso, o painel de toque 107 pode detectar cada uma de operações feitas simultaneamente a uma pluralidade de locais na superfície operacional, e produzir dados de coordenada indicando cada posição de contato correspondente. O painel de toque 107 também pode detectar cada uma de operações de apontamento feita repetidamente na superfície operacional, e produzir dados de coordenada indicando cada operação de contato correspondente.

Adicionalmente, enquanto um dedo ou um estilete é mantido em contato com o painel de toque 107 pelo usuário, o painel de toque 107 também pode detectar a posição de contato sucessivamente a cada

temporização predeterminada, e produzir dados de coordenada indicando a posição de contato.

Assim, o painel de toque 107 pode aceitar vários tipos de operação de apontamento (entrada de operação) do usuário, tal como a denominada operação de batida, operação de batida dupla, operação de arrasto, operação de sacudida, e operação de aperto, e detecta a operação.

Nesta consideração, uma operação de batida é uma ação (operação) de apontar a um único ponto predeterminado na superfície operacional só uma vez em um movimento de batida. Uma operação de batida dupla é uma ação de apontar sucessivamente a um único ponto predeterminado na superfície operacional duas vezes em um movimento de batida-batida.

Um operação de arrasto é uma ação de mover o dedo de um usuário ou estilete enquanto mantendo o dedo ou estilete em contato com a superfície operacional. Uma operação de sacudida é uma ação de apontar a um único ponto na superfície operacional com o dedo de um usuário ou estilete, e então "sacudir" depressa o dedo ou estilete nesse estado em uma direção arbitrária.

Uma operação de aperto é uma ação de colocar dois dedos do usuário ou similar em contato com a superfície operacional simultaneamente, e então esparramar à parte ou fechar juntos os dois dedos ou similar. Neste caso, especificamente, uma operação de esparramar à parte os dois dedos ou similar mantido em contato é chamada operação de aperto para fora, e uma operação de fechar os dois dedos ou similar juntos é chamada operação de aperto para dentro.

Embora diferindo na velocidade de ação, um operação de arrasto e uma operação de sacudida são ambas uma operação de colocar o dedo de um usuário ou similar em contato com a superfície operacional e então mover o dedo ou similar na superfície operacional (traçando a

superfície operacional), e pode ser agarrado na base de dois tipos de informação, a distância de movimento e a direção de movimento.

Por esta razão, nesta especificação onde o mesmo processo pode ser executado ou executando tanto uma operação de arrasto ou uma operação de sacudida, a palavra "operação de traçado" é usada para se referir genericamente a uma operação de arrasto e uma operação de sacudida.

A seção de controle 120 está conectada a seções individuais constituindo o aparelho de formação de imagem 100 para controlar as seções individuais do aparelho de formação de imagem 100 como mencionado acima, e é configurada como um denominado microcomputador.

A seção de controle 120 inclui uma CPU (Unidade de Processamento Central) 121, uma ROM (Memória Só de Leitura) 122, uma RAM (Memória de Acesso Aleatório) 123, e uma EEPROM (ROM Eletricamente Suprimível e Programável) 124 que estão conectadas por um barramento de CPU 125.

A CPU 121 lê e executa um programa armazenado na ROM 122 descrito depois, gera um sinal de controle a ser provido a cada seção, e provê este sinal de controle para cada seção. Também, a CPU 121 aceita dados ou similar providos de cada seção, e processa estes dados.

Como mencionado acima, a ROM 122 armazena e contém vários programas executados pela CPU 121, vários dados necessários para processamento, e similar previamente. A RAM 123 é usada principalmente como uma área de trabalho, tal como para armazenamento temporário de resultados intermediários em vários tipos de processamento.

A EEPROM 124 é uma denominada memória não volátil, e armazena e contém informação que deveria ser contida até mesmo quando a energia do aparelho de formação de imagem 100 é desligada. Por exemplo, vários parâmetros fixados pelo usuário ou os resultados finais de vários processamentos, ou programas de processamento, dados, ou similar providos

adicionalmente para adição de funções ou similar são contidos na EEPROM 124.

Como mostrado na Figura 1, além de várias seções de circuito para implementar uma função de tomada e uma função de reprodução de 5 imagens tomadas e gravadas que serão descritas depois, a seção operacional 131, a I/F externa 132, a seção de escrita/leitura 134, e o circuito de relógio 136 estão conectados à seção de controle 120 configurada como mencionado acima.

A seção operacional 131 tem teclas operacionais tais como 10 várias teclas de ajuste, teclas de função, e tecla de obturador, e aceita uma operação entrada do usuário e notifica a seção de controle 120 desta entrada de operação. Assim, conforme a operação entrada do usuário aceita pela seção operacional 131, a seção de controle 120 pode controlar seções individuais para executar processamento baseado na entrada de operação.

15 A I/F externa 132 é, por exemplo, uma interface digital se conformando a um padrão predeterminado, tal como USB (Barramento Serial Universal) ou IEEE (Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos) 1394.

Quer dizer, a I/F externa 132 aceita dados de equipamento 20 externo conectado ao terminal de entrada/saída 133 convertendo os dados em um formato que permite processamento pelo aparelho de formação de imagem 100, ou produz dados a serem enviados do aparelho de formação de imagem 100 convertendo os dados em um formato predeterminado.

A seção de escrita/leitura 134 escreve dados sobre o meio de 25 gravação 135 do aparelho de formação de imagem 100, ou lê dados gravados no meio de gravação 135, conforme controle pela seção de controle 120.

No aparelho de formação de imagem 100, o meio de gravação 135 é configurado para ser removível do aparelho de formação de imagem 100 e é, por exemplo, uma denominada memória removível do tipo de cartão de memória para qual uma memória de semicondutor é usada e que tem uma

capacidade de armazenamento de vários gigabytes ou mais.

Diferente de uma memória removível do tipo de cartão de memória, por exemplo, um meio de gravação embutido tal como uma memória flash embutida ou um disco rígido compacto também pode ser usado
5 como o meio de gravação 135.

Outros tipos de meio de gravação removível tal como um disco óptico compacto tal como um DVD (Disco Versátil Digital) ou um CD (Disco Compacto) também podem ser usados como o meio de gravação 135.

O circuito de relógio 136 inclui uma função de calendário, e
10 pode prover o ano/mês/dia atual, o dia da semana atual, e a hora atual e, como necessário, pode implementar até mesmo uma função de contador de tempo de medir um intervalo de tempo predeterminado.

Com esta função do circuito de relógio 136, informação relacionada à data de tomada, tal como a data e hora de tomada e o dia da
15 semana de tomada, pode ser anexado a dados de imagem que foram tirados. Além disso, usando a função do circuito de relógio 136, é possível implementar até mesmo uma função de tomada de auto-temporizador que torna possível disparar o obturador para tirar automaticamente depois de decurso de um período de tempo fixo de uma operação predeterminada.

No aparelho de formação de imagem 100 mostrado na Figura
20 1, embora não mostrado, a seção de lente 101 é uma porção que inclui uma lente de formação de imagem (lente objetiva), um mecanismo de ajuste de exposição, um mecanismo de ajuste de foco, um mecanismo de obturador, e similar, e captura a imagem de um tema e forma a imagem na superfície de
25 sensor de um dispositivo de formação de imagem na fase subsequente.

O dispositivo de formação de imagem 102 é feito de um sensor de formação de imagem (dispositivo de formação de imagem) tal como um sensor de imagem de CCD (Dispositivo Acoplado por Carga) ou CMOS (Semicondutor de Óxido de Metal Complementar). O dispositivo de formação

de imagem 102 captura uma imagem formada em sua própria superfície de sensor pela seção de lente 101, tal como um sinal elétrico (sinal de imagem).

No aparelho de formação de imagem 100, o dispositivo de formação de imagem 102 inclui um único filtro de cor de placa de um padrão de cor predeterminado que é configurado para gerar tanto um sinal de R (vermelho), G (verde), ou B (azul) para cada pixel.

Então, o sinal de imagem capturado pelo dispositivo de formação de imagem 102 é provido à seção de pré-processamento 103 na fase subsequente. A seção de pré-processamento 103 inclui um circuito de CDS (Amostragem Dupla Correlatada), um circuito de AGC (Controle de Ganho Automático), um conversor de A/D (Analogico/Digital), e similar, e captura o sinal de imagem do dispositivo de formação de imagem 102 como dados digitais.

O sinal de imagem (dados de imagem) capturado pela seção de pré-processamento 103 é provido à seção de processamento de imagem 104. A seção de processamento de imagem 104 tem, embora não mostrado, um circuito de detecção, um circuito de equilíbrio de branco, um circuito de correção de mosaico, um circuito de conversão de resolução, e outro tal circuito de correção de imagem ou similar.

Na seção de processamento de imagem 104, primeiro, na base dos dados de imagem da seção de pré-processamento 103, parâmetros para vários processos de ajuste, tal como um parâmetro para ajuste de exposição, um parâmetro para ajuste de foco, e um parâmetro para ajuste de equilíbrio de branco são gerados.

Entre os parâmetros gerados na seção de processamento de imagem 104, o parâmetro para ajuste de exposição e o parâmetro para ajuste de foco são providos à seção de controle 120. Na base dos parâmetros da seção de processamento de imagem 104, a seção de controle 120 pode controlar o mecanismo de ajuste de exposição e mecanismo de ajuste de foco

da seção de lente 102 para executar ajuste apropriado para exposição e foco.

Então, a seção de processamento de imagem 104 executa um processamento de casamento de nível de preto, ou um processo de ajuste de equilíbrio de branco baseado no parâmetro para ajuste de equilíbrio de branco gerado como mencionado acima, nos dados de imagem da seção de pré-processamento 103. Por estes processos de ajuste, um ajuste é feito de forma que uma imagem gerada pelos dados de imagem da seção de pré-processamento 103 tenha sombra de cor apropriada.

Depois disso, a seção de processamento de imagem 104 executa um processo de correção de mosaico (processamento de sincronização) para gerar dados de RGB (dados de três cores primárias), um processo de correção de abertura, um processamento de correção gama (γ), e similar, nos dados de imagem que foram ajustados para ter sombra de cor apropriada.

Adicionalmente, a seção de processamento de imagem 104 executa um processo de conversão de Y/C para gerar um sinal de luminância (Y) e sinais de cromaticidade (Cb, Cr) dos dados de RGB gerados, um processo de correção de aberração cromática, um processo de conversão de resolução, e similar para formar o sinal de luminância Y e os sinais de cromaticidade Cb, Cr.

Os pedaços de dados de imagem (o sinal de luminância Y e os sinais de cromaticidade Cb, Cr) gerados na seção de processamento de imagem 104 são providos à seção de processamento de exibição 105, onde os pedaços de dados de imagem são convertidos em sinais de imagem em um formato para provisão à seção de exibição 106 e são providos à seção de exibição 106.

Assim, a imagem capturada de um tema pela seção de lente 101 é exibida na tela de exibição da seção de exibição 106. O usuário pode tirar a imagem de um tema visado enquanto verificando a imagem do tema exibida na tela de exibição da seção de exibição 106.

Ao mesmo tempo, o sinal de luminância Y e os sinais de crominância Cb, Cr gerados na seção de processamento de imagem 104 também são providos à seção de processamento de compressão 109. Então, na temporização quando a tecla de obturador da seção operacional 131 é
5 apertada, a seção de processamento de compressão 109 comprime os dados de imagem de uma imagem exibida na tela de exibição da seção de exibição 106 nesse ponto em tempo, e provê estes dados comprimidos à seção de controle 120.

Na seção de processamento de compressão 103, um processo
10 de compressão de dados é executado conforme um esquema de compressão de dados determinado previamente. Como o esquema de compressão de dados, o esquema de JPEG (Grupo de Peritos Fotográficos Associados) é usado no caso de uma imagem imóvel, e o MPEG (Grupo de Peritos de Imagens Móveis) ou similar é usado no caso de uma imagem em movimento.
15 Certamente, isto não deveria ser interpretado restritivamente, e é possível usar vários esquemas de compressão de dados.

A seção de controle 120 controla a seção de escrita/leitura 134, e grava os dados de imagem comprimidos da seção de processamento de compressão 109 no meio de gravação 135. Deste modo, o aparelho de
20 formação de imagem 100 pode tirar a imagem de um tema, e gravar dados de imagem de formando a imagem do tema no meio de gravação 135.

No aparelho de formação de imagem 100, embora será descrito depois em detalhes, os dados de imagem obtidos tirando como mencionado acima podem ser administrados sendo armazenados no meio de
25 gravação 135 na ordem de série de tempo (na ordem de data e hora de tomada) em unidades de pasta correspondentes.

Uma pasta pode ser gerada conforme o propósito, tal como para cada tema ou cada evento. No aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização, por exemplo, uma pasta é formada para

cada evento de tomada tal como uma cerimônia de entrada, um dia de esporte, ou uma festa de aniversário. Certamente, também é possível mover dados de imagem de tomada a uma pasta visada depois, por exemplo.

Os dados de imagem gravados no meio de gravação 135
5 podem ser lidos pela seção de escrita/leitura 134 controlada pela seção de controle 120. Os dados de imagem lidos do meio de gravação 135 são providos à seção de processamento de compressão 110 pela seção de controle 120.

A seção de processamento de compressão 110 executa um
10 processo de descompressão nos dados de imagem providos à seção de processamento de compressão 110, conforme o esquema de compressão de dados usado na hora de compressão de dados, reconstrói os dados de imagem antes de compressão de dados, e provê os dados reconstruídos à seção de redução/ampliação 111.

15 A seção de redução/ampliação 111 diminui ou interpola os dados de imagem da seção de processamento de compressão 110 conforme controle pela seção de controle 120, por esse meio aumentando ou reduzindo uma imagem formada pelos dados de imagem.

No caso de dados de imagem para quais nem ampliação nem
20 redução é necessária, a seção de redução/ampliação 111 também pode ser controlada pela seção de controle 120 para não executar um processo de redução ou um processo de ampliação com respeito a dados de imagem providos.

Então, de dados de imagem a serem produzidos, a seção de
25 redução/ampliação 111 gera o sinal de luminância Y e os sinais de crominância Cb, Cr em um formato para provisão à seção de processamento de exibição 105, e provê os sinais à seção de processamento de exibição 105.

Da mesma maneira como ao processar os dados de imagem da seção de processamento de imagem 104, a seção de processamento de

exibição 105 converte os sinais de imagem da seção de redução/ampliação 111 em sinais de imagem em um formato para provisão à seção de exibição 106, e provê os sinais de imagem convertidos à seção de exibição 106.

5 Assim, uma imagem baseada em dados de imagem gravados no meio de gravação 135 pode ser exibida na tela de exibição da seção de exibição 106. Quer dizer, os dados de imagem de uma imagem visada gravada no meio de gravação 135 podem ser reproduzidos.

10 Deste modo, o aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização pode tirar a imagem de um tema, e grava a imagem no meio de gravação 135. Além disso, o aparelho de formação de imagem 100 também pode ler e reproduzir dados de imagem gravados no meio de gravação 135, e exibir uma imagem baseado nos dados de imagem na tela de exibição da seção de exibição 106.

15 Além disso, a seção de processamento de exibição 105 do aparelho de formação de imagem 100 pode executar avanço/inversão de uma imagem de exibição conforme controle pela seção de controle 120. Na descrição seguinte, avanço/inversão de uma imagem de exibição será às vezes chamado avanço de rolagem ou tela.

20 Como será descrito depois em detalhes, quando uma operação de traçado é executada, o aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização pode começar um processo de rolagem de uma imagem de exibição conforme a direção da operação de traçado.

25 Adicionalmente, mantendo um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente da operação de traçado, o processo rolagem de uma imagem de exibição que foi começado pode ser continuado.

Quer dizer, mantendo o dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque sem liberar do tempo quando uma operação de traçado é executada, um processo começado conforme a

operação de traçado inicial pode ser continuado.

Deste modo, um processo de exibição executado conforme uma operação inicial pode ser continuado por um tempo desejado por cada usuário, sem executar operações freqüentes ou complexas.

5 Exemplo de Configuração de Pasta de Imagem e Arquivo de Imagem

Como mencionado acima, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com esta concretização, dados de imagem obtidos fotografando em uma pasta de imagem podem ser armazenados no meio de gravação 135, que são gerados conforme a instrução de um usuário, na ordem de data e hora de tomada (na ordem de série de tempo de acordo com a data e hora de tomada).

Nesta consideração, como mencionado acima, uma pasta de imagem é gerada para, por exemplo, cada evento de tomada como uma cerimônia de entrada, um dia de esporte, ou uma festa de aniversário. Diferente disto, também é possível, por exemplo, gerar uma pasta de imagem correspondendo a uma data de tomada.

Figura 2 é um diagrama ilustrando um exemplo de disposição de uma pasta de imagem gerada no meio de gravação 135 do aparelho de formação de imagem 100. Como mostrado na Figura 2, uma pasta de imagem tem um nome de pasta como informação de identificação para identificar cada dono. Este nome de pasta representa, por exemplo, informação correspondendo a um evento de tomada, tal como uma cerimônia de entrada, um dia de esporte, ou uma festa de aniversário, ou informação relacionada a uma data de tomada tal como o ano/mês de tomada, ou ano/mês/dia de tomada.

Cada pasta de imagem tem, como sua informação de cabeçalho, a data e hora de criação da pasta de imagem, e outros vários tipos de metadados. Exemplos de metadados incluem informação de notas (informação de caractere) introduzida pelo usuário, além de informação que

pode ser nomeada automaticamente no aparelho de formação de imagem 100 tal como o número de arquivos de imagem armazenados na pasta de imagem. Também é possível anexar outros tipos de informação como metadados.

5 Uma pasta de imagem armazena a data e hora de tomada, o nome de arquivo, e o endereço no meio de gravação com respeito a cada um de arquivos de imagem pertencendo à pasta de imagem. Por tal informação na pasta de imagem, é possível agarrar quais arquivos de imagem tomados a que horas estão armazenados na pasta de imagem, e onde no meio de gravação esses arquivos de imagem estão armazenados.

10 Figura 3 é um exemplo de disposição de um arquivo de imagem gravado no meio de gravação 135 do aparelho de formação de imagem 100. Como mostrado na Figura 3, um arquivo de imagem tem um nome de arquivo como informação de identificação para identificar cada arquivo de imagem. Este nome de arquivo é, por exemplo, nomeado
15 automaticamente pela seção de controle 120 na hora de tomada, e corresponde a cada um dos nomes de arquivos 1, 2, 3, e assim por diante na pasta de imagem mostrada na Figura 2.

Cada arquivo de imagem tem a data e hora de tomada de dados de imagem armazenados no arquivo de imagem (que corresponde à data e
20 hora de criação do arquivo de imagem), e vários tipos de metadados. Exemplos de metadados incluem informação de notas (informação de caractere) introduzida pelo usuário, além de informação que pode ser nomeada automaticamente no aparelho de formação de imagem 100 tal como o tamanho do arquivo. Também é possível anexar outros tipos de informação
25 como metadados.

Então, o arquivo de imagem armazena dados de imagem formando a imagem de um tema obtida fotografando, como dados principais.

No aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização, quando o usuário não gera uma pasta, por exemplo,

uma pasta correspondendo a uma data de tomada é gerada automaticamente, e dados de imagem obtidos fotografando podem ser armazenados nesta pasta.

Como mencionado acima com referência à Figura 2, uma pasta de imagem gerada no aparelho de formação de imagem 100 administra arquivos de
5 imagem de dados de imagem obtidos fotografando, na ordem de série de tempo conforme a data e hora de tomada.

Portanto, na base de informação na pasta de imagem, os dados de imagem do arquivo de imagem mostrado na Figura 3 podem ser lidos e exibidos sequencialmente na direção dianteira de tempo, e podem ser lidos e
10 exibidos sequencialmente na direção inversa de tempo.

Maneira de Exibição de Exibição de Rolagem de Acordo com Primeira Concretização

O aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização permite avanço/inversão de uma imagem de exibição
15 (rolagem da imagem de exibição) ser executado por uma operação de traçado (operação de arrasto ou operação de sacudida) na superfície operacional do painel de toque 107.

Como mencionado acima, mantendo o dedo de um usuário ou similar tendo executado uma operação de traçado em contato com (apontando
20 em) a superfície operacional do painel de toque 107, rolagem de uma imagem de exibição começada conforme a operação de traçado pode ser continuada.

Figura 4 é um diagrama ilustrando a maneira na qual uma imagem é exibida na hora de rolagem de uma imagem de exibição que é executada no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira
25 concretização.

Figura 4(a) mostra que no ponto em tempo atual, a imagem D está sendo exibida em uma tela de exibição 6G, e na pasta de imagem à qual esta imagem D pertence, imagem C, imagem B e imagem A estão presentes antes de imagem D. Certamente, também há casos quando a imagem E,

imagem F, e assim por diante estão presentes depois de imagem D.

Figura 4(a) mostra um caso no qual, como mencionado acima, imagens são tiradas na ordem de imagem A, B, C, D, e assim por diante, e pedaços de dados de imagem formando estas imagens são armazenados em uma pasta de imagem predeterminada na ordem de série de tempo baseado em data e hora de tomada, e no ponto atual em tempo, a imagem D está sendo exibida na tela de exibição 6G da seção de exibição 106.

Agora, suponha que, como mostrado na Figura 4(a), o usuário executou uma operação de traçado (operação de arrasto ou operação de sacudida) com um dedo, um estilete, ou similar na superfície operacional do painel de toque 107 da tela de exibição 6G na qual a imagem D está sendo exibida, da esquerda à direita como indicado por uma seta.

Como mencionado acima, ao aceitar uma operação de contato do usuário, o painel de toque 107 provê sequencialmente dados de coordenada indicando uma posição na superfície operacional contatada pelo dedo do usuário ou similar, para a seção de controle 120. Na base dos dados de coordenada do painel de toque 107, a seção de controle 120 determina que tipo de operação foi feita na superfície operacional do painel de toque 107.

No aparelho de formação de imagem 100, é assumido que uma operação de traçado na superfície operacional do painel de toque 107 no caso quando uma imagem é exibida na superfície inteira da tela de exibição 6G como mostrado na Figura 4(a) (operação de traçado com respeito a uma imagem de exibição) instrui rolagem da imagem de exibição.

Declarado mais especificamente, no aparelho de formação de imagem 100, é assumido que uma única operação de traçado com respeito a uma imagem de exibição é uma operação de deslocar a imagem de exibição pelo valor de uma imagem (rolagem pelo valor de uma imagem) na direção traçada. Nesta consideração, uma única operação de traçado significa uma série de operações de colocar um dedo ou similar em contato com a superfície

operacional, mover o dedo ou similar na superfície operacional enquanto mantendo o contato, e então liberar o dedo ou similar da superfície operacional.

5 No caso quando, como mostrado na Figura 4(a), uma operação de traçar a superfície operacional do painel de toque 107 de direita para esquerda da tela de exibição 6G foi executada, na base de dados de coordenada do painel de toque 107, a seção de controle 120 determina que rolagem da imagem de exibição na direção inversa de tempo foi instruída.

10 Então, a seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 prepara os dados de imagem de uma imagem a serem exibida por rolagem, por exemplo, na RAM 123. Como mencionado acima, uma única operação de traçado com respeito a uma imagem de exibição é uma operação de deslocar a imagem de exibição pelo valor de uma imagem na direção traçada.

15 Portanto, a imagem no ponto de chegada de rolagem é a imagem C, e imagens a serem roladas são imagem D, que está sendo exibida atualmente, e imagem C precedendo imediatamente a imagem D.

20 Por conseguinte, a seção de controle 120 controla a seção de escrita/leitura 134, referencia informação de uma pasta de imagem a ser exibida para ler para os dados de imagem de cada de imagem D e imagem C a ser rolada, e armazena os dados de imagem na RAM 123.

25 Se, por exemplo, os dados de imagem de imagem D, que é a imagem sendo exibida atualmente, estiverem presentes na RAM 123, não é necessário ler os dados de imagem de imagem D novamente, e é possível usar os dados de imagem de imagem D que estão presentes na RAM 123.

Assim, os dados de imagem de cada uma de imagem D e imagem C a ser rolada são armazenados temporariamente na RAM 123. Então, a seção de controle 120 controla a seção de processamento de compressão 110, a seção de redução/ampliação 111, e a seção de

processamento de exibição 105, e começa o processo rolagem de uma imagem de exibição.

Especificamente, a seção de controle 120 provê dados de imagem à seção de processamento de compressão 110 na ordem de imagem D e então imagem C. Conforme controle pela seção de controle 120, a seção de processamento de compressão 110 executa um processo de descompressão em dados de imagem providos que sofreram compressão de dados, por esse meio reconstruindo a imagem original antes da compressão de dados, e provê estes dados de imagem reconstruídos à seção de redução/ampliação 111.

Neste caso, desde que não é necessário executar ampliação ou redução da imagem de exibição, a seção de redução/ampliação 111 gera, de dados de imagem providos, um sinal de imagem em um formato para provisão para o processamento de seção de exibição 105, e provê este sinal de imagem à seção de processamento de exibição 105.

Conforme controle pela seção de controle 120, a seção de processamento de exibição 105 gera, do sinal de imagem provido, um sinal de imagem para exibir o valor de uma tela de imagem para mover a imagem a ser rolada da esquerda à direita da tela de exibição 6G, e provê este sinal de imagem à seção de exibição 106.

Assim, na tela de exibição da seção de exibição 106, por exemplo, como mostrado na Figura 4(b), uma parte de imagem D como uma imagem no ponto de começo de rolagem, e uma parte de imagem C (imagem no ponto de chegada de rolagem) precedendo imediatamente a imagem D são exibidas dentro da tela de exibição 6G, e ambas as imagens podem ser vistas.

Então, como mencionado acima, um processo de exibição de uma imagem (processo de rolagem de uma imagem de exibição) pela seção de processamento de compressão 110, pela seção de redução/ampliação 111, e pela seção de processamento de exibição 105 é repetido com respeito aos dados de imagem de cada uma de imagem D e imagem C a ser rolada. Assim,

uma imagem pode ser exibida na tela de exibição 6G da seção de exibição 106 enquanto rolando gradualmente a imagem de exibição (enquanto deslocando a posição de exibição na tela de exibição).

5 Em um caso onde dados de imagem descomprimidos podem ser contidos, por exemplo, na RAM 123, ou uma memória temporária ou similar na seção de processamento de descompressão 110, os dados de imagem descomprimidos que foram contidos são usados.

10 Assim, omitindo o processamento na seção de processamento de descompressão 110, e repetindo os processos na seção de redução/ampliação 111 e na seção de processamento de exibição 105, rolagem de uma imagem de exibição acompanhando um processamento de redução da imagem de exibição pode ser executada.

15 Então, uma vez que a imagem C, que é a imagem no ponto de chegada de rolagem, seja exibida na superfície inteira da tela de exibição 6G como mostrado na Figura 4(c), rolagem da imagem de exibição de acordo com uma única operação de traçado termina.

20 Porém, quando, como mostrado na Figura 4(c), o dedo do usuário ou similar tendo executado a operação de traçado é mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 como está (quando a operação de apontamento está sendo continuada), a seção de controle 120 continua o processo de rolagem da imagem de exibição.

25 Portanto, como o toque na superfície operacional continua no caso da Figura 4(c), a seção de controle 120 fixa a imagem C e imagem B precedendo imediatamente a imagem C como imagens a serem roladas novamente. Então, a seção de controle 120 controla a seção de escrita/leitura 134 para ler os dados de imagem de imagem B do meio de gravação 135, e armazena temporariamente os dados de imagem na RAM 123.

Depois disso, como mencionado acima, a seção de controle 120 controla a seção de processamento de compressão 110, a seção de

redução/ampliação 111, e a seção de processamento de exibição 105 para rolagem de imagem C para imagem B como mostrado na Figura 4(d).

Então, como mostrado na Figura 4(e), quando o dedo do usuário ou similar é liberado da superfície operacional do painel de toque 107 depois de rolagem de imagem C para imagem B, e o contato com a superfície operacional que foi continuado é cancelado, a seção de controle 120 termina o processamento de rolagem.

Neste caso, uma vez que a imagem B seja exibida na tela de exibição 6G da seção de exibição 106 como mostrado na Figura 4(e), rolagem da imagem de exibição termina.

Deste modo, no caso do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização, o usuário pode executar a série de exibição de rolagem da imagem de exibição de imagem D para imagem B, executando simplesmente uma operação de traçado e continuando o contato do dedo então ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 como está.

Quer dizer, rolagem da imagem de exibição por uma pluralidade de telas pode ser executada em uma ação sem executar uma operação de traçado uma pluralidade de vezes com respeito à superfície operacional do painel de toque 107 fixada à tela de exibição 6G.

O exemplo mostrado na Figura 4 é dirigido ao caso quando rolagem é executada do estado no qual a imagem D está sendo exibida, até a imagem B localizada duas imagens antes de imagem D. Porém, o processo de rolagem pode ser adicionalmente continuado, continuando o contato do dedo ou similar tendo executado a operação de traçado com a superfície operacional do painel de toque 107.

No caso quando rolagem é continuada, continuando o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107, se a exibição de uma imagem for mudada rápido demais, é difícil para o usuário

verificar a imagem que está sendo rolada de uma maneira satisfatória.

Por conseguinte, quando toda de uma imagem exibida em uma tela foi mudada por rolagem, o processo de rolagem é parado por um período de tempo fixado, e depois a nova imagem é exibida pelo período de tempo fixo, o processo de rolagem é continuado (retomado).

Quer dizer, no caso do exemplo mostrado na Figura 4, uma vez que a exibição seja mudada de imagem D para imagem C na Figura 4(c), a imagem C é exibida por um período de tempo fixado para assegurar que o usuário possa reconhecer a imagem C, e então rolagem para imagem B é começada.

Nesta consideração, no caso do exemplo mostrado na Figura 4, desde que uma imagem é exibida na superfície inteira da tela de exibição 6G e não se torna particularmente difícil de ver, o período de tempo fixo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente (tempo de pausa para a imagem de exibição depois de rolagem) é, por exemplo, na ordem de várias centenas de milissegundos a um segundo. Certamente, o período de tempo fixo não está limitado a isto, e pode ser fixado a vários períodos de tempo.

O período de tempo fixo para o qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente (tempo de pausa para a imagem de exibição depois de rolagem) também pode ser determinado conforme a distância ou período de tempo de uma operação de traçado. Se a distância da operação de traçado for longa ou a velocidade da operação de traçado for rápida, em muitos casos, a razão concebível é que o usuário quer rolar uma grande quantidade de imagens.

Por conseguinte, o período de tempo fixo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente pode ser fixado conforme a distância de uma operação de traçado, ou o período de tempo fixo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente pode ser

fixado conforme a velocidade de uma operação de traçado.

Por exemplo, a possível gama da distância de uma operação de traçado pode ser dividida em uma pluralidade de gamas previamente, e o período de tempo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente pode ser fixado para variar para cada uma das gamas divididas. Igualmente, a possível gama da velocidade de uma operação de traçado pode ser dividida em uma pluralidade de gamas previamente, e o período de tempo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente pode ser fixado para variar para cada uma das gamas divididas.

Além disso, o período de tempo fixo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente também pode ser fixado na base da distância e velocidade de uma operação de traçado. Por exemplo, é possível fixar o período de tempo fixo a um período de tempo curto determinado previamente no caso quando a distância de uma operação de traçado é mais longa que um limiar predeterminado e a velocidade da operação de traçado é mais rápida que um limiar predeterminado, ou fixar o período de tempo fixo a um período de tempo relativamente longo determinado previamente em outros casos.

Além disso, também é possível fixar o período de tempo fixo curto independente da distância de uma operação de traçado no caso quando a velocidade da operação de traçado é mais rápida do que um limiar predeterminado, ou fixar o período de tempo fixo curto independente da velocidade de uma operação de traçado no caso quando a distância da operação de traçado é mais longa do que um limiar predeterminado. Portanto, em casos diferente destes, o período de tempo fixo é fixado longo no caso quando a distância de uma operação de traçado é curta e a velocidade da operação de traçado é lenta.

Deste modo, na base de uma ou ambas da distância e

velocidade de uma operação de traçado, o período de tempo fixo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente (tempo de pausa para a imagem de exibição depois de rolagem) pode ser controlado como apropriado.

5 No caso quando o período de tempo fixo para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente (tempo de pausa para a imagem de exibição depois de rolagem) é fixado curto, o intervalo de reprodução de uma imagem é fixado pequeno de forma que exibição de rolagem de alta velocidade possa ser executada.

10 Além disso, não só o período de tempo fixado para qual rolagem de uma imagem de exibição é parada temporariamente, mas também a velocidade do própria rolagem (a velocidade à qual uma imagem se move na tela de exibição) pode ser mudada semelhantemente.

15 A distância de uma operação de traçado significa o comprimento (distância) traçado na superfície operacional do painel de toque executando a operação de traçado. A velocidade de uma operação de traçado é obtida dividindo a distância da operação de traçado pelo período da operação de traçado (o período de tempo para qual um dedo ou similar é movido enquanto sendo mantido em contato com a superfície operacional).

20 A seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização pode detectar a distância de uma operação de traçado na base de dados de coordenada do painel de toque 107 que muda conforme a operação de traçado.

25 A seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 também pode detectar o período de tempo do começo ao fim de uma operação de traçado como o período de tempo da operação de traçado pelo circuito de relógio 136. Especificamente, o período de tempo de movimento do ponto em tempo quando provisão de dados de coordenada do painel de toque 107 é começada ao ponto em tempo quando mudança dos dados de

coordenada que mudam conforme uma operação de traçado termina, é detectado como o período de tempo da operação de traçado.

Assim, a seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 pode calcular a velocidade de uma operação de traçado, da distância da operação de traçado e do período de tempo da operação de traçado que pode ser detectado como mencionado acima.

O exemplo mostrado na Figura 4 é dirigido ao caso no qual imagens acumuladas são roladas na direção inversa de data e hora de tomada e exibidas, executando uma operação de traçado da esquerda à direita na superfície operacional do painel de toque 107 na tela de exibição 6G.

Reciprocamente, quando uma operação de traçado é executada da direita à esquerda na superfície operacional do painel de toque 107 na tela de exibição 6G, imagens acumuladas podem ser roladas na direção dianteira de data e hora de tomada.

Deste modo, também no caso de rolar imagens acumuladas na direção dianteira de data e hora de tomada para exibição, igualmente, mantendo um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente de uma operação de traçado, a rolagem na direção dianteira de tempo pode ser continuada.

20 Detalhes de Processo de Rolagem de Acordo com a Primeira Concretização

A seguir, se referindo aos fluxogramas nas Figuras 5 e 6, uma descrição será dada de detalhes do processo de rolagem de uma imagem de exibição descrita com referência à Figura 4, que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização. Figuras 5 e 6 são fluxogramas ilustrando um processo de reprodução de uma imagem de tomada incluindo um processo de rolagem que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização.

O processo mostrado na Figura 5 é executado principalmente pela seção de controle 120 quando, por exemplo, um item do menu chamado

processo de reprodução de imagem (processo de reprodução de uma imagem gravada) é selecionado de um menu exibido na tela de exibição da seção de exibição 106.

5 O menu é exibido na tela de exibição da seção de exibição 106 pela seção de controle 120 controlando a seção de processamento de exibição 105 e similar, quando uma operação predeterminada tal como uma operação de aperto em uma tecla de menu provida na seção operacional 131 do aparelho de formação de imagem 100 é executada.

10 Então, quando o processamento de reprodução de imagem é selecionado do menu, a seção de controle 120 executa os processos mostrados nas Figuras 5 e 6, e executa primeiro um processo de aceitar uma entrada de seleção para selecionar a primeira imagem a ser exibida (etapa S101).

15 Especificamente, na etapa S101, a seção de controle 120 primeiro exhibe uma lista de pastas de imagem e aceita uma entrada de seleção, exhibe uma lista de imagens em arquivos de imagem pertencendo a uma pasta de imagem selecionada, e aceita uma entrada de seleção para selecionar uma imagem a ser exibida em uma tela.

20 Nesta consideração, uma lista de imagens pertencendo a uma pasta de imagem é, por exemplo, uma lista de imagens de miniatura para imagens em cada arquivo de imagem. Dados de imagem de miniatura para exibir uma imagem de miniatura são, por exemplo, criados previamente na base de dados de imagem de cada arquivo de imagem na temporização apropriada depois de tomada, e embora não mostrado na Figura 3, são armazenados em cada arquivo de imagem individual. Certamente, os dados de
25 imagem de miniatura podem ser criados na base de dados de imagem de cada arquivo de imagem e exibidos na hora de exibir uma imagem de miniatura.

Depois disso, a seção de controle 120 exhibe a imagem selecionada na etapa S101 na tela de exibição 6G da seção de exibição 106 (etapa S102).

Especificamente, na etapa S102, a seção de controle 120 pega de qual arquivo de imagem cada uma de imagens de miniatura exibidas em forma de lista é lida. Por conseguinte, a seção de controle 120 identifica um arquivo de imagem tendo uma imagem de miniatura selecionada, e controla a
5 seção de escrita/leitura 134 para ler dados de imagem do arquivo de imagem identificado.

Então, a seção de controle 120 processa os dados de imagem lidos na seção de processamento de descompressão 110, na seção de redução/ampliação 111, e na seção de processamento de exibição 105, e provê
10 os dados de imagem processados à seção de exibição 106, por esse meio exibindo a imagem selecionada pelo usuário na superfície inteira da tela de exibição 6G da seção de exibição 106.

Como mencionado acima, o processamento na etapa S102 é um processamento de ler os dados de imagem de uma imagem selecionada
15 pelo usuário, e exibir completamente a imagem pela tela de exibição 6G da seção de exibição 106 (executando exibição de uma tela de uma imagem).

Depois disso, a seção de controle 120 é feita aceitar uma entrada de operação do usuário pelo painel de toque 107 e pela seção operacional 131 (etapa S103), e determina se ou não uma entrada de operação
20 do usuário foi aceita (etapa S104). Se for determinado no processamento de determinação na etapa S104 que uma entrada de operação do usuário não foi aceita, a seção de controle 120 repete o processamento da etapa S103 em diante.

Se for determinado no processamento de determinação na
25 etapa S104 que uma entrada de operação do usuário foi aceita, a seção de controle 120 determina se ou não a entrada de operação aceita é uma operação de traçado para executar rolagem de uma imagem de exibição (etapa S105).

Se for determinado no processo de determinação na etapa S105 que a entrada de operação aceita não é uma operação de traçado, a seção

de controle 120 executa um processo de acordo com a entrada de operação aceita do usuário (etapa S106). Na etapa S106, por exemplo, vários tipos de processo tal como um processo de ampliação ou processo de redução de uma imagem de exibição, e um processo de terminar o processo de reprodução de
5 imagem são executados conforme a entrada de operação.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S105 que a entrada de operação aceita é uma operação de traçado, a seção de controle 120 mede a distância h da operação de traçado e a velocidade v da operação de traçado, e especifica o tempo de pausa t para a imagem de
10 exibição depois de rolagem, na base destes pedaços de informação (etapa S107).

Como mencionado acima, a distância h de uma operação de traçado pode ser medida na base de dados de coordenada providos sequencialmente do painel de toque 107. A velocidade de uma operação de traçado é achada dividindo a distância medida da operação de traçado pelo
15 período da operação de traçado.

Nesta consideração, como mencionado acima, o período de tempo de uma operação de traçado pode ser apanhado medindo o período de tempo do começo ao fim da operação de traçado, que pode ser apanhado na
20 base de dados de coordenada providos sequencialmente do painel de toque 107, pelo circuito de relógio 136.

Então, a seção de controle 120 começa um processo de rolar o valor de uma tela de imagem de exibição (processo de avanço ou processo de inversão do processo de exibição) conforme a direção da operação de traçado
25 (etapa S108). Como mencionado acima, o processo na etapa S108 é um processo de preparar dados de imagem necessários para exibição lendo os dados de imagem de um meio de gravação, e controlar cada uma da seção de processamento de descompressão 110, da seção de redução/ampliação 111, e da seção de processamento de exibição 105 para rolar a imagem de exibição.

Depois disso, a seção de controle 120 determina se ou não o valor de uma tela de rolagem foi terminado (etapa S109). Se for determinado que o valor de tela de rolagem não foi terminado, o valor de uma tela de rolagem é continuado para repetir o processo na etapa S109.

5 Se for determinado no processo de determinação na etapa S109 que o valor de uma tela de rolagem foi terminado, a seção de controle 120 verifica a presença/ausência de dados de coordenada do painel de toque 107, e determina se ou não o contato com a superfície operacional do painel de toque 107 foi continuado (etapa S110).

10 Este processo de determinação na etapa S110 é um processo de determinar se ou não o contato do dedo de um usuário ou similar com a superfície operacional do painel de toque foi continuado sucessivamente desde a operação de traçado.

15 Se for determinado no processo de determinação na etapa S110 que o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 terminou, é determinado que o usuário terminou o processo de rolagem, e o processo da etapa S103 em diante é repetido. Assim, uma nova operação de traçado ou similar pode ser aceita.

20 Se for determinado no processo de determinação na etapa S110 que o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 não terminou (foi continuado), é determinado que o usuário continuou o processo de rolagem, e o processamento procede ao processo na Figura 6.

25 Neste caso, a seção de controle 120 determina se ou não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo do usuário ou similar mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 (etapa S111). Se for determinado no processo de determinação na etapa S111 que não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo ou similar, a seção de controle 120 pausa a exibição de uma imagem nova que é exibida na

tela de exibição 6G depois do valor de uma tela de rolagem, para o tempo de pausa t (etapa S112).

Quer dizer, o processo na etapa S112 é um processo de parar temporariamente o processo de rolagem de forma que uma imagem nova exibida depois de rolagem seja pausada pelo tempo de pausa t . Como mencionado acima, o tempo de pausa t é o tempo especificado na etapa S107.

Depois do processo na etapa S112, a seção de controle 120 repete o processo da etapa S108 em diante mostrado na Figura 5 para executar o próximo o valor de uma tela de processo de rolagem. Quer dizer, o processo de rolagem é retomado, e rolagem da imagem de exibição é executada continuamente.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S111 que houve uma mudança na posição de contato do dedo ou similar, a seção de controle 120 determina que uma nova operação de traçado foi executada, repete o processo da etapa S107 em diante mostrada na Figura 5, e começa o processo de rolagem de uma imagem de exibição de acordo com a nova operação de traçado.

Neste caso, a nova operação de traçado pode ser executada sucessivamente da operação de traçado inicial. Portanto, avanço/inversão da imagem de exibição pode ser executado sucessivamente com facilidade.

Deste modo, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira concretização, rolagem de uma imagem de exibição é começada por uma operação de traçado, e mantendo um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente da operação de traçado, o processo de rolagem pode ser continuado.

Além disso, até mesmo o tempo de pausa t para a imagem de exibição depois de rolagem é controlado apropriadamente conforme a distância ou velocidade da operação de traçado, de forma que a imagem de exibição possa ser rolada a uma velocidade pretendida pelo usuário, sem a

imagem de exibição enrolada se tornar difícil de ver.

Incidentalmente, no caso quando o contato com o painel de toque 107 feito sucessivamente de uma operação de traçado continuou por um certo período de tempo ou mais, pode ser determinado que é necessário para o usuário executar uma quantidade maior de rolagem.

Por conseguinte, em um aparelho de formação de imagem de acordo com uma segunda concretização descrita a seguir, no caso quando o contato com o painel de toque 107 feito sucessivamente de uma operação de traçado continuou por um certo período de tempo ou mais, o modo de exibição de imagem é trocado para permitir exibição e rolagem de imagem mais eficiente.

Segunda Concretização

A seguir, um aparelho de formação de imagem de acordo com uma segunda concretização será descrito. O aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda concretização também é o aparelho de formação de imagem 100 configurado como descrito com referência à Figura 1. Assim, referência também será feita à Figura 1 na descrição do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização igualmente.

Além disso, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização igualmente, como descrito com referência às Figuras 2 e 3, dados de imagem (dados de imagem imóvel) obtidos fotografando tirando são administrados para cada pasta e para cada data e hora de tomada.

Como no caso do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização mencionada acima, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização igualmente, rolagem de uma imagem de exibição pode ser começada conforme uma operação de traçado.

Então, quando contato de um dedo ou similar com o painel de

toque 107 continua sucessivamente da operação de traçado, o processo de rolagem começado conforme a operação de traçado é continuado. Quando a duração do contato do dedo ou similar com o painel de toque 107 excede um período de tempo fixo, o modo de exibição é mudado.

5 Assim, uma imagem pode ser exibida e rolada mais eficientemente, de forma que rolagem de uma imagem de exibição possa ser executada de uma maneira que satisfaça as necessidades do usuário.

Maneira de Exibição de Exibição de Rolagem de Acordo com a Segunda Concretização

10 No aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização igualmente, como no caso do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização, um processo de rolagem de uma imagem de exibição pode ser começado por uma operação de traçado na superfície operacional do painel de toque 107.

15 Além disso, mantendo o dedo do usuário ou similar tendo executado a operação de traçado em contato com a superfície operacional do painel de toque 107, o processo de rolagem da imagem de exibição é continuado. Porém, quando a duração deste contato excede um período de tempo fixo, o modo de exibição é mudado.

20 Figura 7 é um diagrama ilustrando a maneira na qual uma imagem é exibida na hora de rolagem de uma imagem de exibição que é executada no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização. Figura 7(a) mostra que, como no caso da primeira concretização, no ponto atual em tempo, a imagem D está sendo exibida na
25 tela de exibição 6G.

Na pasta de imagem à qual esta imagem D pertence, uma pluralidade de imagens incluindo a imagem C, imagem B, imagem A, imagem Z, imagem Y, imagem X, imagem W, imagem V, imagem U, imagem T, e assim por diante estão presentes antes de imagem D.

Certamente, também há casos quando q imagem E, imagem F, e assim por diante estão presentes depois de imagem D.

5 Deste modo, imagens são tiradas na ordem de imagem T, U, V, W, X, Y, Z, A, B, C, D, e assim por diante, e pedaços de dados de imagem formando estas imagens são armazenados em uma pasta de imagem predeterminada na ordem de série de tempo baseado em data e hora de tomada.

10 Agora, suponha que, como mostrado na Figura 7(a), o usuário executou uma operação de traçado (operação de arrasto ou operação de sacudida) com um dedo, um estilete, ou similar na superfície operacional do painel de toque 107 da tela de exibição 6G em que a imagem D está sendo exibida, da esquerda à direita como indicado por uma seta.

15 Como mencionado acima, na base de dados de coordenada do painel de toque 107, a seção de controle 120 determina qual tipo de operação foi feita na superfície operacional do painel de toque 107. No aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização igualmente, como no caso da primeira concretização, uma única operação de traçado com respeito a uma imagem de exibição é uma operação de deslocar a imagem de exibição pelo valor de uma imagem (rolagem pelo valor de uma imagem) na
20 direção traçada.

25 No caso quando, como mostrado na Figura 7(a), uma operação de traçar a superfície operacional do painel de toque 107 da direita à esquerda da tela de exibição 6G foi executada, na base de dados de coordenada do painel de toque 107, a seção de controle 120 determina que rolagem da imagem de exibição na direção inversa de tempo foi instruída.

Como no caso do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização mencionada acima, a seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 controla a seção de escrita/leitura 134, e prepara os dados de imagem de uma imagem a ser exibida por rolagem, por

exemplo, na RAM 123.

Depois disso, como no caso do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização mencionada acima, a seção de controle 120 controla a seção de processamento de descompressão 110, a
5 seção de redução/ampliação 111, e a seção de processamento de exibição 105, e começa um processamento de rolagem de uma imagem de exibição.

Então, como mencionado acima, um processo de exibição de uma imagem (processo de rolagem de uma imagem de exibição) pela seção de processamento de descompressão 110, pela seção de redução/ampliação 111,
10 e pela seção de processamento de exibição 105 é repetida com respeito aos dados de imagem de cada uma de imagem D e imagem C a ser rolada. Assim, uma imagem pode ser exibida na tela de exibição 6G da seção de exibição 106 enquanto rolando gradualmente a imagem de exibição (enquanto deslocando a posição de exibição na tela de exibição).

Então, como mostrado na Figura 7(b), quando o dedo do usuário ou similar tendo executado a operação de traçado é mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 como está (quando a operação de apontamento está sendo continuada), a seção de controle 120 continua o processo de rolagem da imagem de exibição.
15

Quer dizer, quando o processo de rolagem é começado, como no caso do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização mencionada acima, primeiro, a imagem de exibição muda gradualmente de imagem D para imagem C, e quando tudo de imagem C é exibida na tela de exibição 6G, a imagem C é exibida por um período de
20 tempo fixo.

Neste caso, quando o contato com o painel de toque 107 continua, a seção de controle 120 retoma a rolagem, e muda a imagem de exibição gradualmente de imagem C para imagem B como mostrado na Figura 7(b). Quando tudo de imagem B é exibida na tela de exibição, a

imagem B é exibida por um período de tempo fixo.

Então, quando o contato com o painel de toque 107 continua adicionalmente, rolagem é retomada para exibir a próxima imagem. Deste modo, quando o contato de um dedo ou similar com o painel de toque 107 foi
5 continuado sucessivamente desde uma operação de traçado, rolagem da imagem de exibição é continuada.

No aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização, quando contato de um dedo ou similar com o painel de toque 107 executado sucessivamente de uma operação de traçado foi
10 continuado durante um período de tempo fixo ou mais, o modo de exibição é mudado de forma que o número de imagens exibidas em uma tela seja aumentado, e rolagem é feita uma pluralidade de imagens de cada vez.

Quer dizer, quando o período de tempo de contato de um dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 executado
15 sucessivamente de uma operação de traçado excede o limiar T que é determinado previamente, a seção de controle 120 muda o modo de exibição de forma que o número de imagens exibidas em uma tela seja cinco, e rolagem é feita três imagens de cada vez.

Por exemplo, suponha um caso onde, do estado mostrado na
20 Figura 7(b), o tempo de contato de um dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 excede o limiar T na hora quando a imagem B é exibida na superfície inteira da tela de exibição 6G. Neste caso, a seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização muda o número de imagens exibidas em uma
25 tela de um a cinco. Quer dizer, o modo de exibição é mudado para um para exibir cinco imagens reduzidas em uma tela.

Portanto, depois que a imagem B é exibida na superfície inteira da tela de exibição 6G, cinco imagens localizadas antes de imagem B, a saber imagem A, imagem Z, imagem Y, imagem X, e imagem W se tornam

as imagens a serem exibidas. A seção de controle 120 controla a seção de escrita/leitura 134 para ler estes cinco pedaços de dados de imagem a ser exibida, e armazena temporariamente os pedaços de dados de imagem na RAM 123.

5 Então, a seção de controle 120 controla cada uma da seção de processamento de descompressão 110, da seção de redução/ampliação 111, e da seção de processamento de exibição 105 para executar um processo de exibir cinco imagens reduzidas em uma tela. Quer dizer, a seção de controle 120 provê os dados de imagem lidos para a seção de processamento de
10 descompressão 110.

A seção de processamento de descompressão 110 executa um processo de descompressão em dados de imagem providos que sofreram compressão de dados, reconstruindo a imagem original antes da compressão de dados, e provê estes dados de imagem reconstruídos à seção de
15 redução/ampliação 111.

Conforme controle pela seção de controle 120, a seção de redução/ampliação 111 reduz os dados de imagem da seção de processamento de descompressão 110 a um tamanho predeterminado por um processo de afinamento ou similar. Então, destes dados de imagem reduzidos, a seção de
20 redução/ampliação 111 gera um sinal de imagem em um formato para provisão à seção de processamento de exibição 105, e provê este sinal de imagem à seção de processamento de exibição 105.

Como mostrado na Figura 7(c), por exemplo, do sinal de imagem da seção de redução/ampliação 111, a seção de processamento de
25 exibição 105 gera um sinal de imagem para exibir o valor de uma tela de imagem de exibição incluindo cinco imagens reduzidas, e provê este sinal de imagem à seção de exibição 106.

Assim, na tela de exibição 6G da seção de exibição 106, como mostrado na Figura 7(c), uma imagem tendo cinco imagens reduzidas,

imagem A, imagem Z, imagem Y, imagem X, e imagem W, é exibida.

Então, quando contato do dedo de um usuário ou similar com a seção operacional do painel de toque 107 está continuando adicionalmente, a seção de controle 120 continua com o processo de rolagem da imagem de exibição da maneira de exibir cinco imagens reduzidas em uma tela.

No caso do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização, o modo de exibição é tal que cinco imagens reduzidas sejam exibidas em uma tela, e a seção de controle 120 executa processamento de forma que o valor de três imagens de rolagem seja feito de cada vez para cada uma tela.

Quer dizer, para rolar a imagem de exibição do estado na Figura 7(c), a seção de controle 120 lê os dados de imagem de cada de imagem V, imagem U, e imagem T que são três imagens localizadas antes de imagem W.

Então, além dos dados de imagem de cada uma de imagem X e imagem W que já foi lida, como mencionado acima, a seção de controle 120 processa os dados de imagem lidos recentemente de cada uma de imagem V, imagem U, e imagem T pela seção de processamento de descompressão 110, pela seção de redução/ampliação 111, e pela seção de processamento de exibição 105 e exibe os dados de imagem.

Assim, como mostrado na Figura 7(d), a imagem de exibição pode ser rolada adicionalmente atrás em tempo pelo valor de três imagens do estado mostrado na Figura 7(c) e exibida. Então, enquanto contato de um dedo ou similar com a seção operacional do painel de toque 107 continua, igualmente, um processo de rolagem é executado para deslocar a imagem exibida pelo valor de três imagens de cada vez.

Neste exemplo, para a simplicidade de descrição, dados de imagem necessários são lidos do meio de gravação 135, e esta imagem é exibida depois de sofrer um processamento de descompressão e também um

processamento de redução. Porém, isto não deveria ser interpretado restritivamente.

5 Como para os dados de imagem de imagens a serem exibidas previamente, dados de imagem depois de um processamento de descompressão são contidos, e estes dados de imagem podem ser usados. Além disso, quando dados de miniatura formando uma imagem de miniatura existem em um arquivo de imagem, usando estes dados de miniatura, exibição de imagem pode ser executada da maneira como mostrada na Figura 7(c) e Figura 7(d) sem executar um processo de descompressão e um processo de
10 redução.

Então, quando uma imagem visada é exibida, e o usuário libera um dedo ou similar da superfície operacional do painel de toque 107, é determinado que terminação do processamento de rolagem foi instruída, e a seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 termina o
15 processo de rolagem.

Então, quando no estado mostrado na Figura 7(d), a seção de controle 120 executa um processo de exibir a imagem localizada no centro da tela de exibição 6G (imagem V no caso de Figura 7(d)), na superfície inteira da tela de exibição 6G.

20 Neste caso, a seção de controle 120 processa os dados de imagem de imagem V pela seção de processamento de descompressão 110, pela seção de redução/ampliação 111, e pela seção de processamento de exibição 105, e exibe imagem V na superfície inteira da tela de exibição 6G da seção de exibição 106 como mostrado na Figura 7(e).

25 Depois disso, executando uma operação de traçado (operação de colocar um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 para liberar o dedo ou similar da superfície operacional) uma vez mais, o valor de uma imagem de rolagem ou similar é executado, de forma que uma imagem visada possa ser exibida na superfície inteira da tela

de exibição 6G.

O exemplo mostrado na Figura 7 é dirigido ao caso no qual imagens acumuladas são roladas na direção inversa de data e hora de tomada para exibição, executando uma operação de traçado da esquerda à direita na superfície operacional do painel de toque 107 na tela de exibição 6G.

Reciprocamente, quando uma operação de traçado é executada da direita à esquerda na superfície operacional do painel de toque 107 na tela de exibição 6G, imagens acumuladas podem ser roladas na direção dianteira de data e hora de tomada para exibição, da maneira descrita com referência à Figura 7.

Deste modo, também no caso de rolar imagens acumuladas na direção dianteira de data e hora de tomada para exibição, igualmente, mantendo um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente de uma operação de traçado, a rolagem na direção dianteira de tempo pode ser continuada.

Então, quando o tempo de contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 excede um valor predeterminado, da mesma maneira como no caso supracitado, rolagem pode ser executada na direção dianteira de tempo da maneira de exibir cinco imagens reduzidas em uma tela.

Deste modo, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização, quando contato de um dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 executado sucessivamente de uma operação de traçado continuou por um período de tempo fixo ou mais, o modo de exibição é mudado de forma que mais imagens possam ser exibidas em uma tela. Então, a imagem de exibição pode ser rolada no estado com uma pluralidade de imagens exibidas em uma tela.

Detalhes de Processo de Rolagem de Acordo com a Segunda Concretização

A seguir, se referindo aos fluxogramas nas Figuras 8 e 9, uma

descrição será dada de detalhes do processo de rolagem de uma imagem de exibição descrita com referência à Figura 7, que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização. Figuras 8 e 9 são fluxogramas ilustrando um processamento de reprodução de uma
5 imagem de tomada incluindo um processo de rolagem que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização.

Como no caso do processo de reprodução de imagem de acordo com a primeira concretização mostrada nas Figuras 5 e 6, o processo
10 mostrado nas Figuras 8 e 9 é executado principalmente pela seção de controle 120 quando um item do menu chamado processo de reprodução de imagem (processo de reprodução de uma imagem gravada) é selecionado de um menu exibido na tela de exibição da seção de exibição 106.

O processo mostrado nas Figuras 8 e 9 também é executado
15 basicamente da mesma maneira como o processo de reprodução de imagem no aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização descrita com referência às Figuras 5 e 6. Assim, nos fluxogramas mostrados nas Figuras 8 e 9, os mesmos numerais de referência são nomeados àquelas etapas nas quais o mesmo processo como o processo nos fluxogramas
20 mostrados nas Figuras 5 e 6 é executado, e descrição detalhada dessas porções é omitida para evitar repetição.

Quando o processo de reprodução de imagem é selecionado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização, a seção de controle 120 executa o processo mostrado nas
25 Figuras 7 e 8. Então, a seção de controle 120 procede da mesma maneira com o processo como no caso do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização mencionada acima.

Quer dizer, a seção de controle 120 procede com o processo na ordem de um processamento de aceitação de seleção de imagem (etapa S101),

um processo de exibição de uma imagem selecionada (etapa S102), aceitação de uma entrada de operação (etapa S103), determinação da presença/ausência de uma entrada de operação (etapa S104), e então determinação de se ou não a operação é uma operação de traçado (etapa S105).

5 Se for determinado no processo de determinação na etapa S105 que uma entrada de operação aceita não é uma operação de traçado, a seção de controle 120 executa um processo de acordo com a entrada de operação aceita (etapa S106).

10 Se for determinado no processo de determinação na etapa S105 que uma entrada de operação aceita é uma operação de traçado, a seção de controle 120 executa pré-processamento para executar um processo de rolagem (etapa S201).

15 Quer dizer, na etapa S201, como no processo da etapa S107 de acordo com a primeira concretização mostrada na Figura 5, a seção de controle 120 mede a distância h da operação de traçado e a velocidade v da operação de traçado, e especifica o tempo de pausa t para a imagem de exibição depois de rolagem na base destes pedaços de informação.

20 Adicionalmente, na etapa S201, a seção de controle 120 fixa uma variável N , que indica o número de imagens exibidas em uma tela, a um valor "1", e então começa medição do tempo de contato ht do dedo ou similar com o painel de toque 107 continuando da operação de traçado, pelo circuito de relógio 136.

25 Então, conforme a direção da operação de traçado, a seção de controle 120 começa um processo de rolar a imagem de exibição pelo valor de uma tela, da maneira de exibir N imagens em uma tela (processo de avanço ou processo de inversão da imagem de exibição) (etapa S202).

 Como mencionado acima, o processo na etapa S202 é um processo de preparar dados de imagem necessários para exibição lendo os dados de imagem de um meio de gravação, e controlar cada uma da seção de

processamento de compressão 110, da seção de redução/ampliação 111, e da seção de processamento de exibição 105 para rolar a imagem de exibição.

5 No processo na etapa S202, como mostrado na Figura 7(a) e Figura 7(b), imediatamente depois da operação de traçado, rolagem é executada da maneira de uma imagem em uma tela. Então, no processo na etapa S202, como será descrito depois, quando o tempo de contato de um dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 excede o limiar T, rolagem é executada da maneira de cinco imagens em uma tela como mostrado na Figura 7(a) e Figura 7(b).

10 Depois disso, a seção de controle 120 determina se ou não o valor de uma tela (o valor de uma tela exibindo N imagens) de rolagem foi terminado (etapa S203), e se for determinado que o valor de uma tela de rolagem não foi terminado, a seção de controle 120 continua com o valor de uma tela de rolagem para repetir o processo na etapa S203.

15 Se for determinado no processo de determinação na etapa S203 que o valor de uma tela de rolagem foi terminado, o processamento procede ao processo mostrado na Figura 9. Então, a seção de controle 120 verifica a presença/ausência de dados de coordenada do painel de toque 107, e determina se ou não o contato com a superfície operacional do painel de toque
20 107 foi continuado (etapa S204).

Quer dizer, o processo de determinação na etapa S204 é um processo de determinar se ou não o contato do dedo de um usuário ou similar com a superfície operacional do painel de toque foi continuado sucessivamente desde a operação de traçado.

25 Se for determinado no processo de determinação na etapa S204 que o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 não terminou (foi continuado), a seção de controle 120 determina se ou não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo do usuário ou similar mantido em contato com a superfície operacional do

painel de toque 107 (etapa S205).

Se for determinado no processo de determinação na etapa S205 que não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo ou similar, a seção de controle 120 pausa a exibição de uma nova imagem sendo exibida na tela de exibição 6G depois do valor de uma tela de rolagem, pelo tempo de pausa t (etapa S206).

Quer dizer, o processo na etapa S206 é um processamento de parar temporariamente o processo de rolagem de forma que uma nova imagem exibida depois de rolagem seja pausada pelo tempo de pausa t . Como mencionado acima, o tempo de pausa t é o tempo especificado na etapa S201.

Então, a seção de controle 120 determina se ou não o tempo de contato (duração de contato) ht do contato do dedo do usuário ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 que foi continuado desde que a operação de traçado excedeu o limiar T (etapa S207).

Se for determinado na etapa S207 que o tempo de contato ht excedeu o limiar T , a seção de controle 120 fixa o número de imagens de exibição N exibidas em uma tela a um valor "5", e muda o modo de exibição (etapa S208). Se for determinado na etapa S207 que o tempo de contato ht não excedeu o limiar T , a seção de controle 120 não muda o número de imagens de exibição N exibidas em uma tela.

Então, depois do processo na etapa S208, ou se for determinado na etapa S207 que o tempo de contato ht não excedeu o limiar T , a seção de controle 120 repete o processo mostrado na Figura 8 do processo na etapa de S202 em diante.

Assim, quando o número de imagens de exibição N exibidas em uma tela é mudado a um valor "5", como mostrado na Figura 7(c) e Figura 7(d), a seção de controle 120 muda o modo de exibição, e continua com o processo de rolagem da maneira de exibir cinco imagens reduzidas em uma tela.

Quando o valor do número de imagens de exibição N exibidas em uma tela permanece "1", como mostrado na Figura 7(a) e Figura 7(b), a seção de controle 120 continua com o processo de rolagem da maneira de exibir uma imagem em uma tela.

5 Se for determinado no processo de determinação na etapa S205 que houve uma mudança na posição de contato do dedo ou similar, a seção de controle 120 determina que uma nova operação de traçado foi executada, repete o processo mostrado na Figura 8 do processo na etapa S201 em diante, e começa o processo de rolagem de uma imagem de exibição de
10 acordo com a nova operação de traçado.

 Se for determinado no processo de determinação na etapa S204 que o contato de um dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 terminou, a seção de controle 120 determina se ou não o valor do número de imagens de exibição N exibidas em uma tela é "1" (etapa
15 S209).

 Se for determinado no processo de determinação na etapa S209 que o valor do número de imagens de exibição N exibidas em uma tela não é "1", o modo de exibição é mudado, e são imagens exibidas da maneira mostrada na Figura 7(c) e Figura 7(d).

20 Assim, como descrito com referência à Figura 7(e), a seção de controle 120 executa um processamento de aumentar a imagem exibida no centro da tela de exibição 6G, e exibir a imagem na superfície inteira da tela de exibição 6G (etapa S210). Depois disso, a seção de controle 120 repete o processo mostrado na Figura 8 do processo na etapa S103 em diante, por esse
25 meio tornando possível aceitar uma nova operação de traçado ou similar.

 Se for determinado no processo de determinação na etapa S209 que o valor do número de imagens de exibição N exibidas em uma tela é "1", pode ser determinado que é desnecessário executar um processo de ampliação de uma imagem. Neste caso, a seção de controle 120 repete

diretamente o processo mostrado na Figura 8 do processo na etapa S103 em diante, por esse meio tornando possível aceitar uma nova operação de traçado ou similar.

5 Deste modo, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda concretização, o modo de exibição é mudado conforme o tempo de contato de um dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente desde uma operação de traçado, de forma que o processo de rolagem de uma imagem de exibição possa ser executado da maneira de exibição pretendida pelo usuário.

10 Modificação da Segunda Concretização

A segunda concretização é dirigida ao caso no qual, como descrito com referência à Figura 7, exibição de uma imagem em uma tela (primeiro modo de exibição) e exibição de cinco imagens em uma tela (segundo modo de exibição) são trocados entre si. Porém, isto não deveria ser interpretado restritivamente. Figuras 10 a 12 são diagramas ilustrando um exemplo de exibição em um modo de exibição diferente.

O número de imagens de exibição N exibidas em uma tela pode ser fixado a um valor apropriado não menor que "2". Por exemplo, fixando N para o número de imagens de exibição N exibidas em uma tela a 20 "10", como mostrado na Figura 10, a exibição de 10 imagens em uma tela também pode ser executada.

Além disso, é certamente possível executar a denominada exibição de matriz de imagens na qual um grande número de imagens reduzidas é exibido na superfície inteira da tela de exibição 6G.

25 A segunda concretização mencionada acima é dirigida ao caso no qual rolagem é feita em unidades de três imagens. Porém, isto não deveria ser interpretado restritivamente. A unidade de processo de rolagem pode ser fixada a qualquer número apropriado não maior que o número de imagens de exibição N exibidas em uma tela.

Por exemplo, no caso do segundo modo de exibição para exibir cinco imagens em uma tela, a unidade de rolagem pode ser fixada dentro de uma gama de uma a cinco imagens. Deste modo, um processo de rolagem de imagem pode ser executado sem causar a ocorrência de uma
5 imagem que se torna não mais exibida devido ao processo de rolagem.

Além disso, como mencionado acima, quantas imagens reduzidas são roladas de cada vez (a unidade de imagens a serem roladas) pode ser determinado na base de uma ou ambas da distância e velocidade de uma operação de traçado. Por exemplo, a unidade de imagens a ser rolada pode ser
10 feita maior se a distância ou velocidade de uma operação de traçado for maior que um valor fixo, e a unidade de imagens a ser rolada pode ser feita menor em outros casos.

Também é possível fazer a unidade de imagens a ser rolada maior se cada uma da distância e velocidade de uma operação de traçado for
15 maior que um limiar que é determinado para cada de tal distância e velocidade, e fazer a unidade de imagens a ser rolada menor em outros casos.

Também é possível fixar a gama da distância ou velocidade de uma operação de traçado, e variar a unidade de imagens a ser rolada para cada tal gama.

20 Como mostrado na Figura 12, também é possível executar exibição de imagem incluindo não só imagens reduzidas, mas também áreas de exibição para informação de data e informação de evento que representam informação relacionada a imagens exibidas. Na Figura 12, a tela de exibição 6G está dividida em três áreas de exibição com respeito à direção vertical.

25 No caso do exemplo mostrado na Figura 12, a fila de topo da tela de exibição 6G é uma área de data 61, a fila mediana é uma área de imagem 62, e a fila de fundo é uma área de evento 63.

A área de data 61 é uma parte que exibe o ano/mês de tomada de uma imagem exibida. A imagem área 62 é uma parte que exibe imagens

reduzidas. O área de evento 63 é uma parte que exibe o nome de pasta de uma pasta de imagem à qual a imagem exibida pertence, informação de nome de evento armazenada como metadados na pasta de imagem, ou similar.

Então, cada pasta de imagem descrita com referência à Figura 2 é arranjada na ordem da data e hora de criação da pasta de imagem ou na ordem dos anos/meses/dias de tomada de arquivos de imagem pertencendo à pasta de imagem previamente para permitir sua administração.

Então, fazendo disponível o modo de exibição para executar a exibição mostrada na Figura 12, imagens de tomada podem ser exibidas da maneira mostrada na Figura 12 para cada ano/mês de tomada e para cada evento (para cada pasta de imagem).

Neste caso, rolagem de imagem pode ser executada enquanto também se referindo a tal informação como a informação de ano/mês exibida na área de data 61, ou o nome de evento (nome de pasta de imagem) exibido na área de evento 63.

No caso do modo de exibição para executar a exibição mostrada na Figura 12, por exemplo, executando uma operação de traçado na área de data 61, a exibição pode ser mudada para rolagem por ano/mês de tomada de forma que imagens em uma pasta de imagem pertencendo ao ano/mês de tomada mudado sejam exibidas.

Além disso, executando uma operação de traçado na área de evento 63, a exibição pode ser mudada para rolagem por pastas de imagem de forma que imagens em uma pasta de imagem pertencendo ao evento mudado sejam exibidas.

Certamente, também é possível rolagem por imagens de exibição executando uma operação de traçado na imagem área 62.

Deste modo, como modos de exibição disponíveis, modos de exibição para executar vários modos de exibição podem ser usados, tal como um modo que não só varia simplesmente o número de imagens reduzidas

exibidas em uma tela, mas também exibe informação relacionada a uma imagem exibida junto com imagens reduzidas.

Não importa qual tipo de exibição é executada, basicamente, a exibição pode ser executada pela seção de controle 120 controlando a seção de processamento de descompressão 110, a seção de redução/ampliação 111, e a seção de processamento de exibição 105. Como para informação diferente de imagens obtidas fotografando, tal informação pode ser adquirida de uma pasta de imagem, um arquivo de imagem, a ROM 122, o circuito de relógio 136, ou similar pela seção de controle 120, e exibida depois de ser processada na seção de redução/ampliação 111 ou na seção de processamento de exibição 105.

O aparelho de formação de imagem de acordo com cada uma da primeira e segunda concretizações mencionadas acima usa uma operação de traçado no painel de toque 107 como uma operação para começar um processamento de rolagem de imagem. Então, o processo de rolagem é continuado enquanto o contato de um dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 continua sucessivamente da operação de traçado. Porém, isto não deveria ser interpretado restritivamente.

Várias outras concretizações podem ser implementadas efetivas do ponto de vista de executar alguma operação na superfície operacional do painel de toque 107 para dar alguma mudança à imagem sendo exibida (reproduzida) e então manter esta operação para continuar a mudança à imagem. Em seguida, terceira e quarta concretizações serão descritas.

Terceira Concretização

A seguir, um aparelho de formação de imagem de acordo com uma terceira concretização será descrito. O aparelho de formação de imagem de acordo com a terceira concretização também é o aparelho de formação de imagem 100 configurado como descrito com referência à Figura 1. Assim, referência também será feita igualmente à Figura 1 na descrição do aparelho

de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização.

Além disso, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização igualmente, como descrito com referência às Figuras 2 e 3, dados de imagem (dados de imagem imóvel) obtidos fotografando são administrados para cada pasta e durante cada data e hora de tomada.

No aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização, quando uma imagem está sendo exibida na tela de exibição 6G, a imagem exibida pode ser aumentada ou reduzida executando uma operação de aperto no painel de toque 107.

Então, quando o usuário mantém um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente da operação de aperto, o processo de ampliação ou processo de redução da imagem começado conforme a operação de aperto pode ser continuado.

Para a simplicidade de descrição, a descrição seguinte será dirigida principalmente ao caso de aumentar uma imagem de exibição.

Maneira de Exibição Aumentada de Imagem de Exibição de Acordo com a Terceira Concretização

Figura 13 é um diagrama ilustrando a maneira na qual uma imagem é exibida na hora de um processo de ampliação de uma imagem de exibição que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização.

Suponha um caso onde, como mostrado na Figura 13, quando uma imagem está sendo exibida na tela de exibição 6G, uma operação de aperto externo é executada na qual os dois dedos do usuário que são fechados juntos são colocados em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 simultaneamente, e então os dois dedos são esparramados à parte como indicado por setas.

Como mencionado acima, o painel de toque 107 pode detectar

cada uma de operações executadas simultaneamente em uma pluralidade de locais na superfície operacional, e produzir dados de coordenada indicando cada uma das posições de contato.

Além disso, enquanto um dedo ou um estilete é mantido de acordo em contato com o painel de toque 107 pelo usuário, o painel de toque 107 também pode detectar a posição de contato sucessivamente a cada temporização predeterminada, e produzir dados de coordenada indicando a posição de contato.

Portanto, quando o usuário executa uma operação de esparramar à parte os dedos que são mantidos em contato com posições adjacentes na superfície operacional do painel de toque 107, a seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 pode detectar que uma operação de aperto externo foi executada, analisando dados de coordenada do painel de toque 107.

A seção de controle 120 do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização determina a operação de aperto externo como uma operação para instruir aumento de uma imagem de exibição. Então, a seção de controle 120 controla a seção de redução/ampliação 111 e a seção de processamento de exibição 105, e começa um processo de aumentar a imagem de exibição e exibir a imagem de exibição novamente (processo de ampliação da imagem de exibição).

Especificamente, dados de imagem que são os dados de imagem de uma imagem a ser exibida e que sofreu um processo de descompressão na seção de processamento de descompressão 110 são aumentados na seção de redução/ampliação 111 executando um processo de interpolação nos dados de imagem ou similar. Então, dos dados de imagem aumentados, a seção de redução/ampliação 111 gera um sinal de imagem em um formato para provisão à seção de processamento de exibição 105, e provê este sinal de imagem à seção de processamento de exibição 105.

Do sinal de imagem da seção de redução/ampliação 111, a seção de processamento de exibição 105 gera um sinal de imagem a ser provido à seção de exibição 106, e provê este sinal de imagem à seção de exibição 106. Assim, como mostrado na Figura 13(b), uma imagem que é aumentada do estado mostrado na Figura 13(a) pode ser exibida na tela de exibição 6G da seção de exibição 106.

Então, como mostrado na Figura 13(b), os dedos do usuário com os quais a operação de aperto externo foi executada na superfície operacional do painel de toque 107 são mantidos em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 como eles estão.

Neste caso, dados de coordenada são providos continuamente à seção de controle 120 do painel de toque 107, e a seção de controle 120 pode determinar que a operação de aperto externo foi continuada como está (a operação de aperto externo é mantida).

Então, ao determinar que a operação de aperto externo foi continuada, a seção de controle 120 continua o processamento de ampliação da imagem de exibição. Quer dizer, a seção de controle 120 controla a seção de redução/ampliação 111 e a seção de processamento de exibição 105 e, como mencionado acima, executa um processamento de aumentar adicionalmente a imagem a ser exibida e exibir a imagem.

Assim, como mostrado na Figura 13(c) e Figura 13(d), o processo de ampliação da imagem de exibição pode ser executado continuamente enquanto a operação de aperto externo é continuada. Então, quando o usuário libera os dedos da superfície operacional do painel de toque 107, dados de coordenada não são mais providos do painel de toque 107. Assim, a seção de controle 120 determina que a operação de aperto externo terminou, e termina o processo de ampliação da imagem de exibição.

Assim, executando uma operação de aperto externo e continuando a operação de aperto externo, o usuário pode aumentar

gradualmente a imagem mostrada na Figura 13(a) ao estado mostrado na Figura 13(d) para exibição.

Quando uma imagem aumentada está sendo exibida na tela de exibição 6G como mostrado na Figura 13(d), um processo de redução da imagem de exibição pode ser executado, executando uma operação de aperto na superfície operacional do painel de toque.

Então, quando a operação de aperto é mantida sem liberar os dedos do usuário tendo executado a operação de aperto da superfície operacional do painel de toque, o processo de redução da imagem pode ser executado na ordem da Figura 13(d), Figura 13(c), Figura 13(b) e então Figura 13(a).

Deste modo, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização, executando uma operação de aperto externo continuamente, o processamento de ampliação de uma imagem começado conforme a operação de aperto externo pode ser executado continuamente.

Igualmente, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização, executando uma operação de aperto continuamente, o processo de redução de uma imagem começado conforme a operação de aperto pode ser executado continuamente.

Detalhes de Processo de Exibição Ampliada/Exibição Reduzida de Imagem de acordo com a Terceira Concretização

A seguir, se referindo aos fluxogramas nas Figuras 14 e 15, uma descrição será dada do processo de exibição ampliada/exibição reduzida de uma imagem de exibição descrita com referência à Figura 13, que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização. Figuras 14 e 15 são fluxogramas ilustrando um processo de reprodução de uma imagem de tomada incluindo um processo de exibição ampliada/exibição reduzida de uma imagem de exibição, que é executado no

aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização.

Como no caso do processo de reprodução de imagem de acordo com a primeira concretização mostrada nas Figuras 5 e 6, o processo mostrado nas Figuras 14 e 15 é executado principalmente pela seção de controle 120 quando um item do menu chamado processo de reprodução de imagem (processo de reprodução de uma imagem gravada) é selecionado de um menu exibido na tela de exibição da seção de exibição 106.

O processo mostrado nas Figuras 14 e 15 também é executado basicamente da mesma maneira como o processo de reprodução de imagem no aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização descrita com referência às Figuras 5 e 6. Assim, nos fluxogramas mostrados nas Figuras 14 e 15, os mesmos numerais de referência são nomeados àquelas etapas nas quais o mesmo processo como o processo nos fluxogramas mostrados nas Figuras 5 e 6 é executado, e descrição detalhada dessas porções é omitida para evitar repetição.

Quando o processo de reprodução de imagem é selecionado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a terceira concretização, a seção de controle 120 executa o processamento mostrado nas Figuras 14 e 15. Então, a seção de controle 120 procede com o processo da mesma maneira como no caso do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira concretização mencionada acima.

Quer dizer, a seção de controle 120 procede com o processo na ordem de um processo de aceitação de seleção de imagem (etapa S101), um processo de exibição da imagem selecionada (etapa S102), aceitação de uma entrada de operação (etapa S103), e então determinação do presença/ausência de uma entrada de operação (etapa S104).

Se for determinado no processo de determinação na etapa S104 que uma entrada de operação do usuário foi aceita, a seção de controle 120 determina se ou não a entrada de operação aceita é uma operação de

aperto (etapa S301).

Se for determinado no processo de determinação na etapa S301 que a entrada de operação aceita não é uma operação de aperto, a seção de controle 120 executa um processo de acordo com a entrada de operação aceita do usuário (etapa S302). Na etapa S302, por exemplo, vários tipos de processo tal como um processo de rolagem de uma imagem, e um processo de terminar o processo de reprodução de imagem são executados conforme a entrada de operação.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S301 que a entrada de operação aceita é uma operação de aperto, a seção de controle 120 mede a distância h da operação de aperto e a velocidade v da operação de aperto, e especifica o tempo de pausa t para a imagem de exibição na base destes pedaços de informação (etapa S303).

Como será descrito depois, o processo na etapa S303 é um processo de especificar o tempo t para qual, depois de terminar um processo de ampliação/redução de uma imagem de exibição a uma relação constante determinada previamente, a imagem de exibição processada é exibida como está.

Como mencionado acima, a distância h de uma operação de aperto pode ser medida das coordenadas do ponto de começo e ponto de fim de movimento do dedo de um usuário ou similar de acordo com a operação de aperto, na base de dados de coordenada providos sequencialmente do painel de toque 107. A velocidade de uma operação de aperto pode ser achada dividindo a distância medida da operação de aperto pelo período de tempo da operação de aperto. Nesta consideração, o período de tempo da operação de aperto pode ser apanhado medindo o período de tempo desde o começo ao término de movimento do dedo do usuário ou similar de acordo com a operação de aperto.

Depois disso, a seção de controle 120 controla a seção de

redução/ampliação 111 e a seção de processamento de exibição 105, e começa um processo de aumentar ou reduzir uma imagem de exibição a uma relação constante para exibição (etapa S304). Quer dizer, na etapa S304, um processo de ampliação é executado no caso de uma operação de aperto externo, e um
5 processo de redução é executado no caso de uma operação de aperto.

Depois disso, a seção de controle 120 determina se ou não o processo de aumentar ou reduzir uma imagem de exibição a uma relação constante para exibição foi terminado (etapa S305). Se for determinado que o processo não foi terminado, a seção de controle 120 continua com o processo
10 de aumentar ou reduzir uma imagem de exibição a uma relação constante para repetir o processo na etapa S305.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S305 que o processo de aumentar ou reduzir uma imagem de exibição a uma relação constante foi terminado, a seção de controle 120 verifica a
15 presença/ausência de dados de coordenada do painel de toque 107, e determina se ou não o contato com a superfície operacional do painel de toque 107 foi continuado (etapa S306).

Quer dizer, o processo de determinação na etapa S306 é um processo de determinar se ou não o contato do dedo do usuário ou similar com
20 a superfície operacional do painel de toque foi continuado sucessivamente desde a operação de aperto.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S306 que o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 terminou, é determinado que o usuário terminou o processo de
25 ampliação ou processo de redução da imagem de exibição, e o processo da etapa S103 em diante é repetido. Assim, uma nova operação de aperto ou similar pode ser aceita.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S306 que o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel

de toque 107 não terminou (foi continuado), é determinado que o usuário continuou o processo de ampliação ou processo de redução da imagem de exibição, e o processamento procede ao processo na Figura 15.

5 A seção de controle 120 determina se ou não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo do usuário ou similar mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 (etapa S307). Se for determinado no processo de determinação na etapa S307 que não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo ou similar, a seção de controle 120 pausa a exibição de uma nova imagem que é exibida na tela de
10 exibição 6G depois do processo de ampliação ou processo de redução da imagem de exibição, pelo tempo de pausa t (etapa S308).

Quer dizer, o processo na etapa S308 é um processo de parar temporariamente o processo de ampliação ou processo de redução da imagem de exibição de forma que uma nova imagem exibida depois do processo de
15 ampliação ou processo de redução da imagem de exibição pausada pelo tempo de pausa t . Como mencionado acima, o tempo de pausa t é o tempo especificado na etapa S303.

Então, depois do processo na etapa S308, a seção de controle 120 repete o processo da etapa S304 em diante mostrado na Figura 14 para
20 continuar o processo de ampliação ou processo de redução da imagem de exibição. Quer dizer, o processo de ampliação ou processo de redução da imagem de exibição é retomado, e o processo de ampliação ou processo de redução da imagem de exibição é executado adicionalmente.

Se for determinado no processo de determinação na etapa
25 S307 que houve uma mudança na posição de contato do dedo ou similar, a seção de controle 120 determina que uma nova operação de aperto ou similar foi executada, e repete o processo da etapa S301 em diante mostrada na Figura 14.

Deste modo, no aparelho de formação de imagem 100 de

acordo com a terceira concretização, exibição aumentada ou exibição reduzida de uma imagem de exibição é começada por uma operação de aperto, e mantendo um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente da operação de aperto, a exibição aumentada ou exibição reduzida da imagem de exibição pode ser continuada.

Além disso, até mesmo o tempo de pausa para a imagem de exibição depois da exibição aumentada ou exibição reduzida da imagem de exibição é controlado apropriadamente conforme a distância ou velocidade da operação de aperto, de forma que a imagem de exibição possa ser aumentada ou reduzida a uma velocidade pretendida pelo usuário, sem a imagem de exibição ficar difícil de ver.

Além disso, a relação de ampliação ou a relação de redução que é fixada constante na terceira concretização mencionada acima pode ser variada conforme a distância ou velocidade de uma operação de aperto.

Por exemplo, a possível gama da distância de uma operação de aperto pode ser dividida em uma pluralidade de gamas previamente, e a relação de ampliação ou a relação de redução pode ser fixada para cada uma das gamas divididas. Igualmente, a possível gama da velocidade de uma operação de aperto pode ser dividida em uma pluralidade de gamas previamente, e a relação de ampliação ou a relação de redução pode ser fixada para cada uma das gamas divididas.

Além disso, a relação de ampliação ou a relação de redução também pode ser fixada na base da distância e velocidade de uma operação de aperto. Por exemplo, é possível fixar a relação de ampliação ou a relação de redução maior no caso quando a distância de uma operação de aperto é mais longa do que um limiar predeterminado, e a velocidade da operação de aperto é mais rápida do que um limiar predeterminado, ou fixar a relação de ampliação ou a relação de redução menor em outros casos.

Além disso, também é possível fixar a relação de ampliação ou a relação de redução maior independente da distância de uma operação de aperto no caso quando a velocidade da operação de traçado é mais rápida do que um limiar predeterminado, ou fixar a relação de ampliação ou a relação de redução maior independente da velocidade de uma operação de traçado no caso quando a distância da operação de traçado é mais longa do que um limiar predeterminado. Portanto, a relação de ampliação ou a relação de redução é fixada menor em casos diferente destes, quer dizer, quando a distância de uma operação de traçado é curta e a velocidade da operação de traçado é lenta.

10 Deste modo, a relação de ampliação ou relação de redução de uma imagem de exibição pode ser controlada como apropriado na base de uma ou ambas da distância e velocidade de uma operação de aperto.

Quarta Concretização

15 A seguir, um aparelho de formação de imagem de acordo com uma quarta concretização será descrito. O aparelho de formação de imagem de acordo com a quarta concretização também é o aparelho de formação de imagem 100 configurado como descrito com referência à Figura 1. Assim, referência também será feita à Figura 1 na descrição do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a quarta concretização igualmente.

20 No caso do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a quarta concretização, ao reproduzir dados de imagem em movimento tirados por um modo de tomada de imagem em movimento, avanço rápido ou inversão rápida pode ser executada conforme uma operação de traçado.

25 No caso de um aparelho de formação de imagem capaz de fotografar imagens em movimento, uma redução em tamanho e peso é desejada, e como o tamanho de seu alojamento também é limitado, não é possível prover várias teclas operacionais (teclas de hardware) no alojamento.

Por esta razão, no aparelho de formação de imagem, um painel de controle é exibido na tela de exibição, e uma denominada tecla de software

é formada por esta exibição e um painel de toque preso à tela de exibição, por esse meio aceitando várias entradas de operação.

Quando dados de imagem em movimento estão sendo reproduzidos em um tal aparelho de formação de imagem, mudar a velocidade de reprodução da imagem em movimento pode ser executado como segue. Primeiro, um painel de controle é exibido na tela de exibição, e um botão (botão de avanço rápido ou botão de inversão rápida) no painel é apertado uma pluralidade de vezes, por esse meio tornando possível mudar a velocidade de reprodução de uma maneira gradual.

Porém, com este método, pode ser difícil mudar a velocidade de reprodução de uma imagem em movimento depressa em alguns casos. Por conseguinte, no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a quarta concretização, a velocidade de reprodução pode ser mudada a uma velocidade de reprodução mais apropriada na hora de reprodução de imagem em movimento por uma operação simples de traçar o painel de toque 107.

Mudança de Velocidade de Reprodução Durante Reprodução de Imagem em Movimento de acordo com a Quarta Concretização

Figuras 16 e 17 são diagramas ilustrando um processo de mudança de velocidade de reprodução durante exibição de imagem em movimento que é executada no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a quarta concretização. No aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a quarta concretização, a velocidade de reprodução de uma imagem em movimento a ser reproduzida pode ser mudada por uma operação de traçado na superfície operacional do painel de toque 107.

Figura 16 ilustra o caso de mudar a velocidade de reprodução e então manter a velocidade de reprodução mudada. Figura 17 ilustra o caso de mudar a velocidade de reprodução e então mudar adicionalmente a velocidade de reprodução mudada.

Primeiro, se referindo à Figura 16, uma descrição será dada do

caso de mudar o velocidade de reprodução e então manter a velocidade de reprodução mudada. Suponha que quando uma imagem em movimento está sendo reproduzida a uma velocidade de reprodução normal como mostrado na Figura 16(a), fica necessário para o usuário executar reprodução de avanço rápido. Neste caso, como mostrado na Figura 16(b), o usuário coloca um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107, e então executa uma operação de traçado da esquerda à direita como indicado por uma seta.

Como mencionado acima, conforme uma operação de apontamento do usuário, o painel de toque 107 detecta sequencialmente dados de coordenada indicando a posição apontada, e notifica a seção de controle 120 dos dados de coordenada. A seção de controle 120 determina a operação feita pelo usuário, na base dos dados de coordenada do painel de toque 107.

Quando, como mostrado na Figura 16(b), uma operação de traçar a superfície operacional do painel de toque 107 da esquerda à direita é executada durante reprodução de imagem em movimento, a seção de controle 120 determina que aquela reprodução de avanço rápido foi instruída.

Então, a seção de controle 120 especifica que a velocidade de reprodução conforme a distância e velocidade da operação de traçado feita na superfície operacional do painel de toque 107. Por exemplo, a velocidade de reprodução é determinada de uma maneira gradual conforme a distância da operação de traçado tal que a velocidade de reprodução seja 3 vezes quando a distância da operação de traçado cai dentro de uma primeira gama de distância, velocidade de 5 vezes quando a distância da operação de traçado cai dentro de uma segunda gama de distância muito mais longa que a primeira gama de distância, e a velocidade de 10 vezes quando a distância da operação de traçado cai dentro de uma terceira gama de distância muito mais longa que a segunda gama de distância.

Alternativamente, a velocidade de reprodução é determinada

de uma maneira gradual conforme a velocidade da operação de traçado tal que a velocidade de reprodução seja 3 vezes a velocidade quando a velocidade da operação de traçado cai dentro de uma primeira gama de velocidade, 5 vezes a velocidade quando a velocidade da operação de traçado cai dentro de uma
5 segunda gama de velocidade mais rápida que a primeira gama de velocidade, e 10 vezes a velocidade quando a velocidade da operação de traçado cai dentro de uma terceira gama de velocidade mais rápida que a segunda gama de velocidade.

Alternativamente, a velocidade de reprodução pode ser
10 determinada levando em conta ambas a distância e velocidade da operação de traçado. Também é possível determinar a velocidade de reprodução na base da combinação da distância e velocidade da operação de traçado.

Então, a seção de controle 120 começa reprodução de uma
imagem de exibição na velocidade de reprodução especificada.
15 Especificamente, reprodução de uma imagem em movimento é executada controlando a seção de escrita/leitura 134 para ler dados de imagem em movimento a serem reproduzidos, processando estes dados de imagem em movimento pela seção de processamento de descompressão 110, pela seção de redução/ampliação 111, e pela seção de processamento de exibição 105, e
20 provendo os dados de imagem em movimento processados à seção de exibição 106.

Aumentando a velocidade de processamento neste caso ou, dependendo da velocidade de reprodução, diminuindo dados de imagem em movimento a serem reproduzidos, a seção de controle 120 pode reproduzir
25 uma imagem em movimento a ser reproduzida a uma velocidade de reprodução como instruída pelo usuário.

No caso onde uma imagem em movimento não é reproduzida a uma velocidade de reprodução normal, mas a uma velocidade de reprodução instruída deste modo, como mostrado na Figura 16(b), uma indicação

aproximada de velocidade de reprodução, como "x5", é exibida na esquerda inferior da imagem de exibição, por exemplo. Esta exibição pode ser implementada provendo informação de exibição à seção de processamento de exibição 105, e combinando a informação de exibição com a imagem de exibição.

Esta exibição "x5" indica que reprodução está sendo feita a 5 vezes a velocidade de reprodução normal. Portanto, "x3" é exibido quando reprodução está sendo feita a três vezes a velocidade de reprodução normal, e "x10" é exibido quando reprodução está sendo feita a dez vezes a velocidade de reprodução normal.

Então, como mostrado na Figura 16(c), enquanto o dedo de um usuário ou similar é mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente de uma operação de traçado, a seção de controle 120 controla seções individuais para manter a velocidade de reprodução da imagem em movimento que foi mudada pela operação de traçado.

Então, como mostrado na Figura 16(d), quando o dedo do usuário ou similar mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente da operação de traçado é liberado da superfície operacional do painel de toque 107, a seção de controle 120 controla seções individuais para retornar a velocidade de reprodução à velocidade de reprodução normal.

A seguir, se referindo à Figura 17, uma descrição será dada do caso de mudar o velocidade de reprodução e então mudar adicionalmente a velocidade de reprodução mudada. Suponha que quando uma imagem em movimento está sendo reproduzida a uma velocidade de reprodução normal, fica necessário para o usuário executar reprodução de avanço rápido.

Neste caso, como mostrado na Figura 17(a), o usuário coloca um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de

toque 107, e então executa uma operação de traçado da esquerda à direita como indicado por uma seta. A seção de controle 120 controla seções individuais como mencionado acima, e muda a velocidade de reprodução de uma imagem em movimento sendo reproduzida, conforme a operação de traçado.

Então, mantendo o dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 sucessivamente da operação de traçado, como descrito com referência à Figura 16, o usuário pode reproduzir a imagem em movimento enquanto mantendo a velocidade de reprodução mudada.

Figura 17(a) mostra que a velocidade de reprodução foi mudada para velocidade de 5 vezes ("×5"), e esta velocidade é mantida.

Neste caso, quando é desejado elevar a velocidade de reprodução um pouco mais, como mostrado na Figura 17(b), o usuário executa uma operação de traçado de mover adicionalmente o dedo ou similar mantido em contato com a superfície operacional do lado de painel de toque 107 ao lado direito.

A seção de controle 120 pode detectar que uma operação de traçado à direita adicional foi executada, na base de uma mudança em dados de coordenada do painel de toque 107. Neste caso, a seção de controle 120 determina que uma operação de elevar adicionalmente a velocidade de reprodução mantida foi executada, e controla seções individuais para aumentar a velocidade de reprodução.

Figura 17(b) mostra que a velocidade de reprodução mostrada na Figura 17(a) foi mudada de velocidade de 5 vezes ("×5") para velocidade de 8 vezes ("×8"), e esta velocidade de reprodução é mantida.

Então, quando, no estado mostrado na Figura 17(b), o dedo do usuário ou similar mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 é liberado, como mostrado na Figura 17(d), a seção de controle

120 controla seções individuais para retornar o velocidade de reprodução à velocidade de reprodução normal.

Também, suponha que, como mostrado na Figura 17(a), a velocidade de reprodução é fixada como velocidade de 5 vezes ("×5"), e esta
5 velocidade de reprodução é mantida.

Neste caso, quando era desejado abaixar a velocidade de reprodução um pouco mais, como mostrado na Figura 17(c), o usuário executa uma operação de traçado demover adicionalmente o dedo ou similar mantido em contato com a superfície operacional do lado de painel de toque
10 107 ao lado esquerdo.

A seção de controle 120 pode detectar que uma operação de traçado à esquerda foi executada, na base de uma mudança em dados de coordenada do painel de toque 107. Neste caso, a seção de controle 120 determina que uma operação de abaixar adicionalmente a velocidade de
15 reprodução mantida foi executada, e controla seções individuais para reduzir a velocidade de reprodução.

Figura 17(c) mostra que a velocidade de reprodução mostrada na Figura 17(a) foi mudada de velocidade de 5 vezes ("×5") para velocidade de 2 vezes ("×2"), e esta velocidade de reprodução é mantida.

20 Então, quando, no estado mostrado na Figura 17(c), o dedo do usuário ou similar mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 é liberado, como mostrado na Figura 17(d), a seção de controle 120 controla seções individuais para retornar a velocidade de reprodução à velocidade de reprodução normal.

25 Enquanto o exemplo nas Figuras 16 e 17 é dirigido ao caso de executar reprodução de avanço rápido, reprodução de retrocesso rápido pode ser executada, executando uma operação de traçado do lado direito ao lado esquerdo na superfície operacional do painel de toque 107.

Embora a direção da operação de traçado se torne oposta

àquela no caso da reprodução de avanço rápido mencionada acima, durante esta reprodução de retrocesso rápido igualmente, a velocidade de reprodução durante reprodução de retrocesso rápido pode ser mudada de uma maneira flexível como instruído pelo usuário.

5 Em alguns casos, é desejado executar reprodução de avanço rápido primeiro, e então executar sucessivamente reprodução de retrocesso rápido. Em tal caso, o dedo ou similar é liberado da superfície operacional do painel de toque 107 uma vez, e depois de executar reprodução normal, uma operação de traçado à esquerda é executada, por esse meio tornando possível
10 executar reprodução de retrocesso rápido eficientemente.

 Deste modo, quando uma imagem em movimento está sendo reproduzida, colocando um dedo ou similar em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 fixado à tela de exibição 6G, e executando uma operação de traçado sem liberar o dedo ou similar da superfície
15 operacional do painel de toque 107, a velocidade de reprodução da imagem em movimento pode ser ajustada de uma maneira flexível.

Detalhes de Processo de Ajuste de Velocidade de Reprodução de Acordo com a Quarta Concretização

 A seguir, se referindo aos fluxogramas nas Figuras 18 e 19,
20 uma descrição será dada de detalhes sobre o processo de ajuste de velocidade de reprodução de imagem em movimento descrito com referência às Figuras 16 e 17, que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a quarta concretização. Figuras 18 e 19 são fluxogramas ilustrando um processo de reprodução de imagem em movimento incluindo um processo de
25 ajuste de velocidade de reprodução de imagem em movimento que é executado no aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a quarta concretização.

 O processo mostrado nas Figuras 18 e 19 é executado principalmente pela seção de controle 120 quando, por exemplo, um item do

menu chamado processo de reprodução de imagem em movimento (processo de reprodução de uma imagem em movimento gravada) é selecionado de um menu exibido na tela de exibição da seção de exibição 106.

5 O menu é exibido na tela de exibição da seção de exibição 106 pela seção de controle 120 controlando o seção de processamento de exibição 105 e similar, quando uma operação predeterminada tal como uma operação de apertado em uma tecla de menu provida na seção operacional 131 do aparelho de formação de imagem 100 é executada.

10 Então, quando o processo de reprodução de imagem em movimento é selecionado do menu, a seção de controle 120 executa o processo mostrado nas Figuras 18 e 19, e executa um processo de aceitar uma entrada de seleção para selecionar uma imagem em movimento a ser reproduzida.

15 Especificamente, na etapa S401, a seção de controle 120 exibe uma lista de arquivos de imagem em movimento gravados no meio de gravação 135 e aceita uma entrada de seleção.

20 Nesta consideração, uma lista de arquivos de imagem em movimento exibe em forma de lista tal informação como as imagens de miniatura e datas de tomada de imagens representativas de arquivos de imagem em movimento individuais. Dados de imagem de miniatura para exibir uma imagem de miniatura são, por exemplo, criados previamente à temporização apropriada depois de tomada, na base dos dados de imagem do primeiro quadro de cada arquivo de imagem em movimento, ou similar, e anexados a cada arquivo de imagem em movimento como metadados.

25 Certamente, dados de imagem de miniatura podem ser criados e exibidos na base dos dados de imagem de cada arquivo de imagem em movimento na hora de exibir uma imagem de miniatura.

Depois disso, na etapa S402, a seção de controle 120 começa que um processo de reproduzir os dados de imagem em movimento de um

arquivo de imagem em movimento selecionado na etapa S401, e exibir uma imagem em movimento na tela de exibição 6G da seção de exibição 106 (etapa S402).

5 Especificamente, na etapa S402, a seção de controle 120 apanha para qual arquivo de imagem em movimento cada uma de imagens de miniatura exibidas em forma de lista corresponde. Por conseguinte, a seção de controle 120 identifica um arquivo de imagem em movimento correspondendo a uma imagem de miniatura selecionada, e controla a seção de escrita/leitura 134 para ler dados de imagem em movimento dos arquivos
10 de imagem em movimento identificados.

Então, a seção de controle 120 processa os dados de imagem lidos na seção de processamento de descompressão 110, na seção de redução/ampliação 111, e na seção de processamento de exibição 105, e provê os dados de imagem processados para a seção de exibição 106, por esse meio
15 exibindo uma imagem em movimento baseada no arquivo de imagem selecionado na superfície inteira da tela de exibição 6G da seção de exibição 106.

Como descrito acima, o processo na etapa S402 é um processo (processo de reprodução normal) de ler dados de imagem em movimento de um arquivo de imagem em movimento selecionado pelo usuário, e processar estes dados de imagem em movimento para reproduzir uma imagem em movimento na velocidade de reprodução normal na seção de exibição 106.
20

Depois disso, a seção de controle 120 é feita aceitar uma entrada de operação do usuário pelo painel de toque 107 e pela seção operacional 131 (etapa S403), e determina se ou não uma entrada de operação do usuário foi aceita (etapa S404). Se for determinado no processo de determinação na etapa S404 que uma entrada de operação do usuário não foi aceita, a seção de controle 120 repete o processo da etapa S403 em diante.
25

Se for determinado no processo de determinação na etapa

S404 que uma entrada de operação do usuário foi aceita, a seção de controle 120 determina se ou não a entrada de operação aceita é uma operação de traçado para mudar o velocidade de reprodução (para reprodução de avanço rápido ou reprodução de retrocesso rápido) (etapa S405).

5 Se for determinado no processo de determinação na etapa S405 que a entrada de operação aceita não é uma operação de traçado, a seção de controle 120 executa um processo de acordo com a entrada de operação aceita do usuário (etapa S406). Na etapa S406, por exemplo, vários processos tais como parada temporária ou parada do processo de reprodução são
10 executados conforme a entrada de operação.

 Se for determinado no processo de determinação na etapa S405 que a entrada de operação aceita é uma operação de traçado, a seção de controle 120 mede a distância h da operação de traçado e a velocidade v da operação de traçado, e especifica a velocidade de reprodução de velocidade
15 variável (qual múltiplo de velocidade é para ser fixado) (etapa S407).

 Como mencionado acima, a distância h de uma operação de traçado pode ser medida na base de dados de coordenada providos sequencialmente do painel de toque 107. A velocidade de uma operação de traçado é achada dividindo a distância medida da operação de traçado pelo
20 período da operação de traçado.

 Nesta consideração, como mencionado acima, o período de tempo de uma operação de traçado pode ser apanhado medindo o período de tempo do começo ao término da operação de traçado, que pode ser apanhado na base de dados de coordenada providos sequencialmente do painel de toque
25 107, pelo circuito de relógio 136.

 Então, conforme a direção da operação de traçado, a seção de controle 120 começa reprodução de velocidade variável (reprodução de avanço rápido ou reprodução de retrocesso rápido) de uma imagem em movimento que está sendo reproduzida, na velocidade de reprodução

especificada na etapa S407 (etapa S408).

Depois do processo na etapa S408, a seção de controle 120 procede ao processo na etapa S19, verifica a presença/ausência de dados de coordenada do painel de toque 107, e determina se ou não o contato com a superfície operacional do painel de toque 107 foi continuado (etapa S409).

Este processo de determinação na etapa S409 é um processo de determinar se ou não o contato do dedo de um usuário ou similar com a superfície operacional do painel de toque foi continuado sucessivamente desde a operação de traçado.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S409 que o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 terminou, a seção de controle 120 controla seções individuais para retornar a imagem em movimento sendo reproduzida na velocidade variável à reprodução de velocidade constante original (reprodução de velocidade normal) (etapa S410).

Depois disso, a seção de controle 120 repete o processo mostrado na Figura 18 do processo na etapa S403 em diante. Assim, uma nova operação de traçado ou similar pode ser aceita.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S409 que o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque 107 não terminou (foi continuado), é determinado que o usuário esteve continuando a reprodução de velocidade variável da imagem em movimento.

Então, a seção de controle 120 determina se ou não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo do usuário ou similar mantido em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 (etapa S411). Se for determinado no processo de determinação na etapa S411 que não houve nenhuma mudança na posição de contato do dedo ou similar, a seção de controle 120 repete o processo da etapa S409 em diante.

Se for determinado no processo de determinação na etapa S411 que houve uma mudança na posição de contato do dedo ou similar, pode ser determinado que uma operação de traçado foi executada novamente. Esta operação de traçado executada novamente significa que uma operação de
5 ajustar a velocidade de reprodução de velocidade variável foi executada como mencionado acima com referência à Figura 17(b) e Figura 17(c).

Neste caso, a seção de controle 120 detecta a direção da operação de traçado, a distância h da operação de traçado, e a velocidade v da operação de traçado, e especifica uma nova velocidade de reprodução de
10 velocidade variável (qual múltiplo de velocidade é para ser fixado) (etapa S412).

Então, a seção de controle 120 muda a velocidade de reprodução da imagem em movimento sendo reproduzida para ser a velocidade de reprodução de velocidade variável especificada na etapa S412
15 (etapa S413). Depois disso, o processo da etapa S409 em diante é repetido.

Deste modo, quando uma imagem em movimento está sendo reproduzida, a velocidade de reprodução das imagens em movimento pode ser mudada por uma operação de traçado no painel de toque 107. Então, mantendo o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel
20 de toque 107 sucessivamente da operação de traçado, reprodução da imagem em movimento pode ser executada para manter a velocidade de reprodução mudada da imagem em movimento.

Adicionalmente, executando uma operação de traçado novamente por meio de que o dedo ou similar que foi mantido em contato
25 continuamente em contato com a superfície operacional do painel de toque 107 é movido na superfície operacional, a velocidade de reprodução de imagens em movimento pode ser ajustada (feita mais rápida ou mais lenta) novamente.

Efeitos de Concretizações

No caso da primeira a terceira concretizações mencionadas acima, durante reprodução de uma imagem imóvel, executando uma operação de traçado ou operação de aperto e então mantendo o dedo ou similar em contato com o painel de toque sem liberar, avanço ou inversão de imagem sucessiva, ou ampliação ou redução de imagem sucessiva pode ser executado.

No caso da primeira a terceira concretizações mencionadas acima, a velocidade à qual uma imagem de exibição é mudada pode ser controlada conforme a distância ou velocidade de uma operação de traçado, ou a distância ou velocidade de uma operação de aperto. Assim, recuperação de uma imagem desejada pode ser executada rapidamente e facilmente.

No caso da segunda concretização mencionada acima, o modo de exibição de uma imagem pode ser mudado continuando o contato do dedo ou similar com a superfície operacional do painel de toque sucessivamente da operação de traçado. Assim, recuperação de uma imagem desejada pode ser executada rapidamente e facilmente.

No caso da quarta concretização mencionada acima, reprodução de velocidade variável de uma imagem em movimento pode ser executada, executando uma operação de traçado durante reprodução da imagem em movimento. Então, depois de executar a operação de traçado, mantendo o dedo ou similar em contato com o painel de toque como está sem liberar, a reprodução de velocidade variável da imagem em movimento pode ser mantida como está, e quando uma operação de traçado é executada adicionalmente daquele estado, a velocidade de reprodução pode ser ajustada.

No caso da primeira a quarta concretizações mencionadas acima, a necessidade de executar uma operação como uma operação de traçado ou uma operação de aperto uma pluralidade de vezes na superfície operacional do painel de toque pode ser reduzida, por esse meio tornando possível dar uma mudança desejada à imagem executando a operação um número pequeno de vezes.

Capacidade de Implementação de Método e Programa

Como é aparente de cada uma das concretizações supracitadas, um método e um programa de acordo com uma concretização da presente invenção podem ser implementados como o método ou o programa descrito com referência a cada uma das Figuras 5 e 6, Figuras 8 e 9, Figuras 14 e 15 e Figuras 18 e 19.

Quer dizer, o método descrito com referência a cada uma das Figuras 5 e 6, Figuras 8 e 9, Figuras 14 e 15 e Figuras 18 e 19 é o método de acordo com uma concretização da presente invenção.

10 O programa descrito com referência a cada uma das Figuras 5 e 6, Figuras 8 e 9, Figuras 14 e 15 e Figuras 18 e 19 é o programa de acordo com uma concretização da presente invenção.

Portanto, implementando o programa de acordo com uma concretização da presente invenção, e incorporando o programa em uma câmara digital imóvel ou vários tipos de aparelho de processamento de imagem, o aparelho de processamento de imagem de acordo com uma concretização da presente invenção pode ser implementado.

Outros

20 Nas concretizações supracitadas, a seção de exibição 106 implementa um dispositivo de exibição de imagem, o painel de toque 107 implementa meio detector de posição apontada, o meio de gravação 135 implementa meio de armazenamento, e principalmente a seção de controle 120 implementa meio de controle de exibição.

25 Também, principalmente o circuito de relógio 136 implementa meio de medição para medir uma duração. O painel de toque 107 e a seção de controle 120 implementam meio detector de distância, o circuito de relógio 136 implementa meio de provisão de tempo, e o painel de toque 107, a seção de controle 120, e o circuito de relógio 136 implementam meio detector de velocidade.

O limiar para a distância ou velocidade de uma operação de traçado, ou o limiar para a duração de contato de um dedo ou similar com o painel de toque pode ser fixado a um valor apropriado levando em conta condições tal como o desempenho de equipamento.

5 Enquanto as concretizações supracitadas são dirigidas ao caso no qual a presente invenção é aplicada a um aparelho de formação de imagem, isto não deveria ser interpretado restritivamente. Por exemplo, a presente invenção pode ser aplicada a um terminal de telefone móvel com função de câmera, um terminal de informação móvel tal como um
10 denominado PDA (Assistente Digital Pessoal) capaz de processar dados de imagem, e outros vários tipos de aparelho de processamento de imagem capazes de processar dados de imagem.

Na primeira e segunda concretizações mencionadas acima, uma operação de traçar a tela de exibição da direita à esquerda é fixada como
15 uma operação na direção dianteira de tempo, e uma operação de traçar a tela de exibição da esquerda à direita é fixada como uma operação na direção inversa de tempo. Porém, isto não deveria ser interpretado restritivamente.

Reciprocamente, uma operação de traçar a tela de exibição da esquerda à direita pode ser fixada como uma operação na direção dianteira de
20 tempo, e uma operação de traçar a tela de exibição da direita à esquerda pode ser fixada como uma operação na direção inversa de tempo.

Na quarta concretização mencionada acima, uma operação de traçar a tela de exibição da direita à esquerda é fixada como uma operação para executar reprodução de avanço rápido, e uma operação de traçar a tela de
25 exibição da esquerda à direita é fixada como uma operação para executar reprodução de retrocesso rápido. Porém, isto não deveria ser interpretado restritivamente.

Reciprocamente, uma operação de traçar a tela de exibição da esquerda à direita pode ser fixada como uma operação para executar

reprodução de retrocesso rápido, e uma operação de traçar a tela de exibição da direita à esquerda pode ser fixada como uma operação para executar reprodução de avanço rápido.

Na primeira e segunda concretizações mencionadas acima, recuperação de uma imagem é executada por uma operação de traçar a tela de exibição na direção horizontal. Porém, isto não deveria ser interpretado restritivamente. Também é possível fixar uma operação de traçar a tela de exibição na direção vertical como uma operação para recobrar uma imagem. Quer dizer, também é possível executar rolagem de imagem na direção vertical da tela de exibição.

Enquanto foi descrito nas concretizações supracitadas que o painel de toque é implementado como um sensível à pressão ou eletrostático, isto não deveria ser interpretado restritivamente. Por exemplo, é possível usar painéis de toque de um tipo que pode identificar uma posição apontada detectando uma mudança em brilho devido à proximidade a um dedo ou similar. Quer dizer, é possível usar painéis de toque de várias configurações que podem detectar uma posição apontada pelo usuário.

O presente pedido contém assunto relacionado àquele exposto no Pedido de Patente de Prioridade Japonês JP 2008-295304 depositado no Escritório de Registro de Patentes do Japão em 19 de novembro de 2008, o conteúdo inteiro de qual está por este meio incorporado por referência.

Deveria ser entendido por aqueles qualificados na técnica que várias modificações, combinações, sub-combinações e alterações podem ocorrer dependendo de exigências de projeto e outros fatores até onde eles estão dentro da extensão das reivindicações anexas ou dos equivalentes disso.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de que inclui:

um dispositivo de exibição de imagem;

5 meio detector de posição apontada para aceitar uma operação de apontamento de um usuário por uma superfície operacional provida em uma tela de exibição do dispositivo de exibição de imagem, e detectar e produzir uma posição apontada pela operação de apontamento na superfície operacional;

10 meio de armazenamento para armazenar dados de imagem; e meio de controle de exibição para exibir no dispositivo de exibição de imagem uma imagem de acordo com os dados de imagem armazenados pelo meio de armazenamento,

em que quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário, o meio de controle de exibição começa um processo de exibição de uma imagem no dispositivo de exibição de imagem de uma maneira de acordo com a operação de apontamento feita pelo usuário que é determinada na base de uma saída de detecção do meio detector de posição apontada, e continua o processo de exibição ao quando apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento na superfície operacional.

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

25 o processo de exibição executado de uma maneira de acordo com uma operação é um de um processo de rolagem de uma imagem de exibição, um processo de exibição aumentada da imagem de exibição, um processo de exibição reduzida da imagem de exibição, um processo de reprodução de avanço rápido de uma imagem em movimento, e um processo de reprodução de retrocesso rápido da imagem em movimento.

3. Aparelho de processamento de imagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que adicionalmente inclui:

meio de medição para medir, quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário, uma duração de apontamento de acordo com a operação de apontamento na superfície operacional,

em que o meio de controle de exibição muda modos de exibição quando a duração de apontamento de acordo com a operação de apontamento medida pelo meio de medição excede um limiar predeterminado.

4. Aparelho de processamento de imagem de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que:

um dos modos de exibição é um modo de exibição no qual, quando o processo de exibição que está sendo executado é um processo de rolagem de uma imagem de exibição, o processo de rolagem é executado depois de exibir uma pluralidade de imagens reduzidas na tela de exibição.

5. Aparelho de processamento de imagem de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que:

um dos modos de exibição é um modo de exibição no qual, quando o processo de exibição que está sendo executado é um processo de rolagem de uma imagem de exibição, o processo de rolagem é executado depois de exibir informação relacionada a uma data relacionada à imagem de exibição, uma pluralidade de imagens reduzidas, e informação relacionada a um atributo da imagem de exibição, em áreas de exibição diferentes.

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

a operação de apontamento feita na superfície operacional do meio detector de posição apontada é uma operação de traçado ou uma operação de aperto;

o aparelho de processamento de imagem adicionalmente

inclui:

meio detector de distância para detectar uma distância da operação de traçado ou a operação de aperto na base de uma saída de detecção do meio detector de posição apontada,

5 meio de provisão de tempo para prover informação de tempo,
e

meio detector de velocidade para detectar uma velocidade da operação de traçado ou da operação de aperto na base da saída de detecção do meio detector de posição apontada, e a informação de tempo do meio de
10 provisão de tempo; e

o meio de controle de exibição controla uma maneira de exibição de uma imagem pelo processo de exibição na base de uma ou ambas da distância da operação de traçado ou da operação de aperto que é detectada pelo meio detector de distância, e a velocidade da operação de traçado ou da
15 operação de aperto que é detectada pelo meio detector de velocidade.

7. Método de exibição de imagem, caracterizado pelo fato de que inclui as etapas de:

aceitar uma operação de apontamento de um usuário por meio detector de posição apontada, o meio detector de posição apontada sendo
20 configurado para ter uma superfície operacional provida em uma tela de exibição de um dispositivo de exibição de imagem, aceitar a operação de apontamento do usuário, e detectar e produzir uma saída de posição apontada pela operação de apontamento na superfície operacional; e

meio de controle de exibição iniciando um processo de
25 exibição de uma imagem no dispositivo de exibição de imagem quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário na etapa de aceitação, de uma maneira de acordo com a operação de apontamento feita pelo usuário que é determinada na base de uma saída de detecção do meio detector de posição apontada, e continuar o processo de

exibição quando apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento na superfície operacional, o meio de controle de exibição sendo configurado para exibir no dispositivo de exibição de imagem uma imagem de acordo com dados de imagem armazenados no meio de armazenamento.

8. Programa de exibição de imagem, caracterizado pelo fato de ser para fazer um computador incorporado em um aparelho de processamento de formação de imagem executar as etapas de:

aceitar uma operação de apontamento de um usuário por meio detector de posição apontada, o meio detector de posição apontada sendo configurado para ter uma superfície operacional provida em uma tela de exibição de um dispositivo de exibição de imagem, aceitar a operação de apontamento do usuário, e detectar e produzir uma posição apontada pela operação de apontamento na superfície operacional; e

meio de controle de exibição iniciando um processo de exibição de uma imagem no dispositivo de exibição de imagem quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário na etapa de aceitação, de uma maneira de acordo com a operação de apontamento feita pelo usuário que é determinada na base de uma saída de detecção do meio detector de posição apontada, e continuar o processo de exibição quando apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento na superfície operacional, o meio de controle de exibição sendo configurado para exibir no dispositivo de exibição de imagem uma imagem de acordo com dados de imagem armazenados no meio de armazenamento.

9. Aparelho de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de que inclui:

um dispositivo de exibição de imagem;

uma seção detectora de posição apontada configurada para

aceitar uma operação de apontamento de um usuário por uma superfície operacional provida em uma tela de exibição do dispositivo de exibição de imagem, e detectar e produzir uma posição apontada pela operação de apontamento na superfície operacional;

5 uma seção de armazenamento configurada para armazenar dados de imagem; e

 uma seção de controle de exibição configurada para exibir no dispositivo de exibição de imagem uma imagem de acordo com os dados de imagem armazenados pela seção de armazenamento,

10 em que quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário, a seção de controle de exibição inicia um processo de exibição de uma imagem no dispositivo de exibição de imagem de uma maneira de acordo com a operação de apontamento feita pelo usuário que é determinada na base de uma saída de detecção da seção detectora de
15 posição apontada, e continua o processo de exibição quando apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento na superfície operacional.

FIG. 1

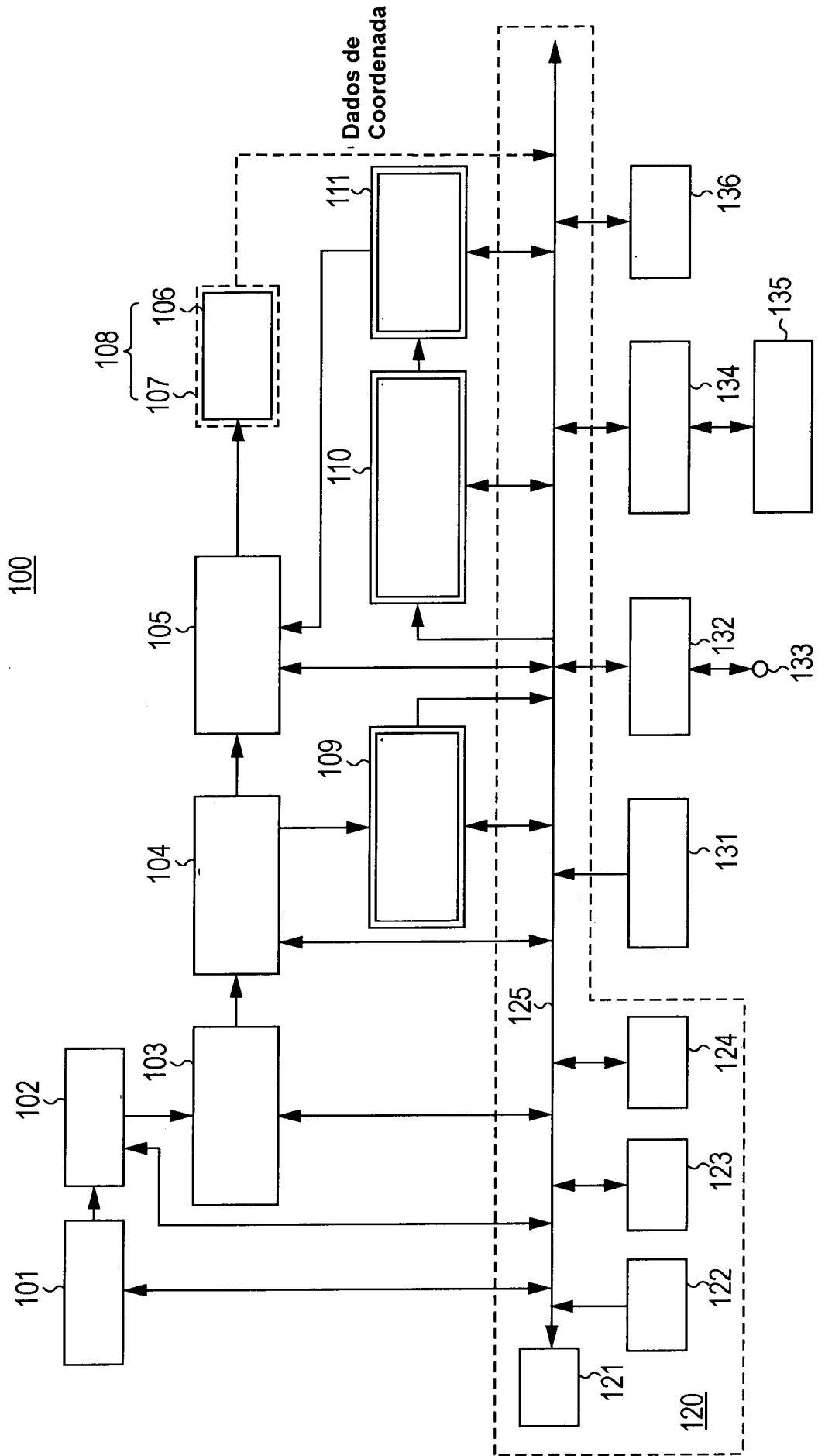


FIG. 2

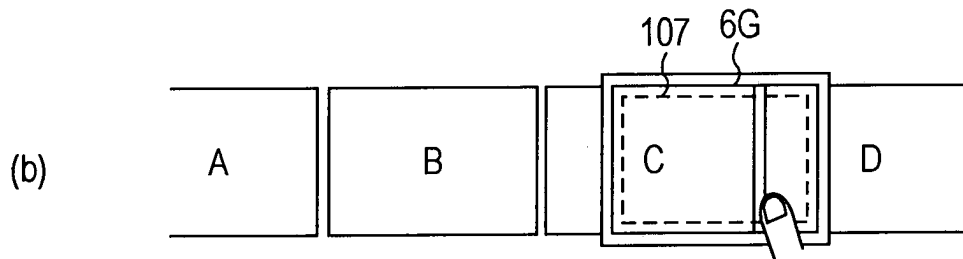
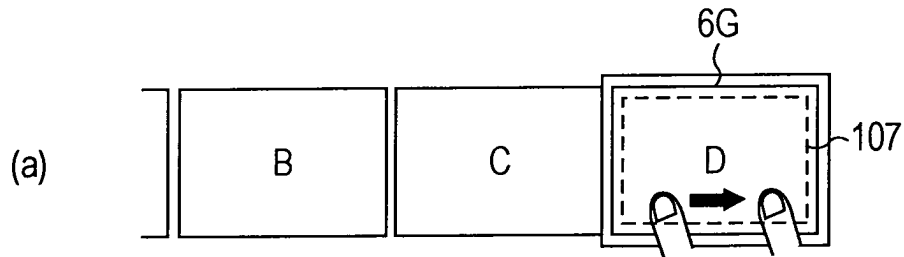
Nome de Pasta	Data e Hora de Criação	Metadados
Data e Hora de Tomada	Nome de Arquivo 1	Endereço no Meio de Gravação
Data e Hora de Tomada	Nome de Arquivo 2	Endereço no Meio de Gravação
Data e Hora de Tomada	Nome de Arquivo 3	Endereço no Meio de Gravação
⋮	⋮	⋮

FIG. 3

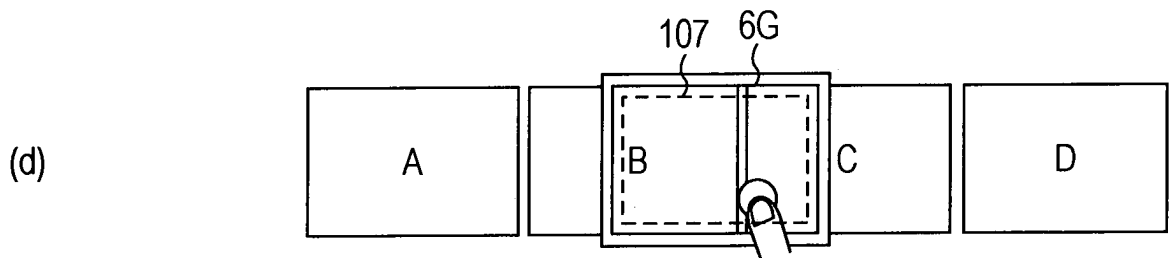
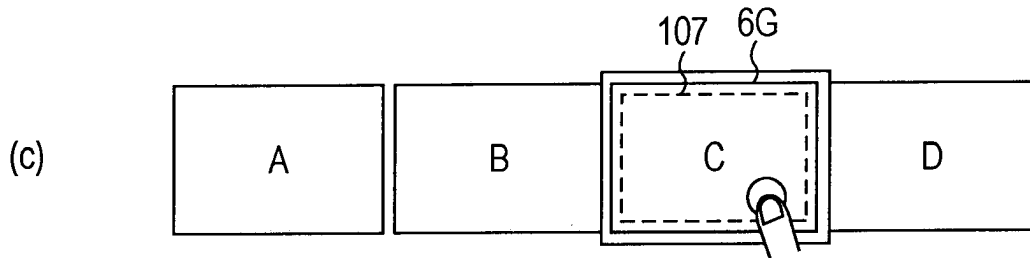
Nome de Pasta	Data e Hora de Criação	Metadados
Dados de imagem		

FIG. 4

Operação de Arrasto → Iniciar avanço de tela (Rolagem)



Operação de Retenção → Continuar avanço de imagem durante aperto



Liberar dedo (Cancelar contato) → Terminar avanço de imagem

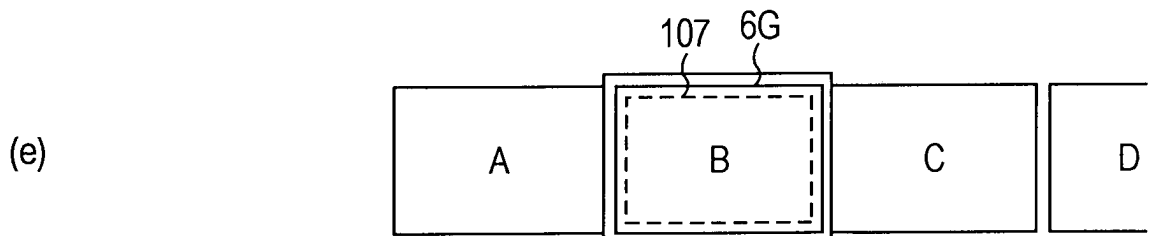


FIG. 5

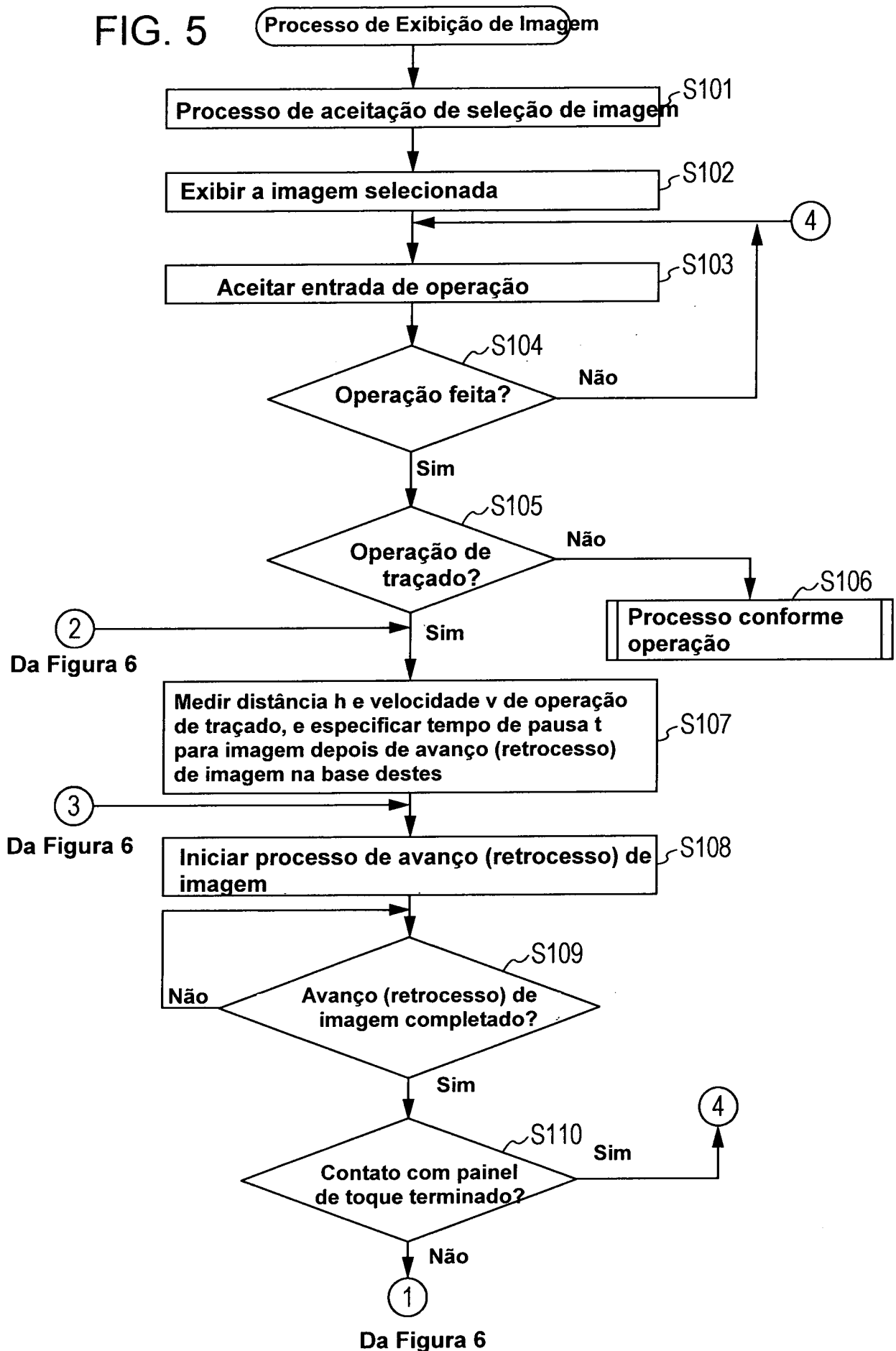


FIG. 6

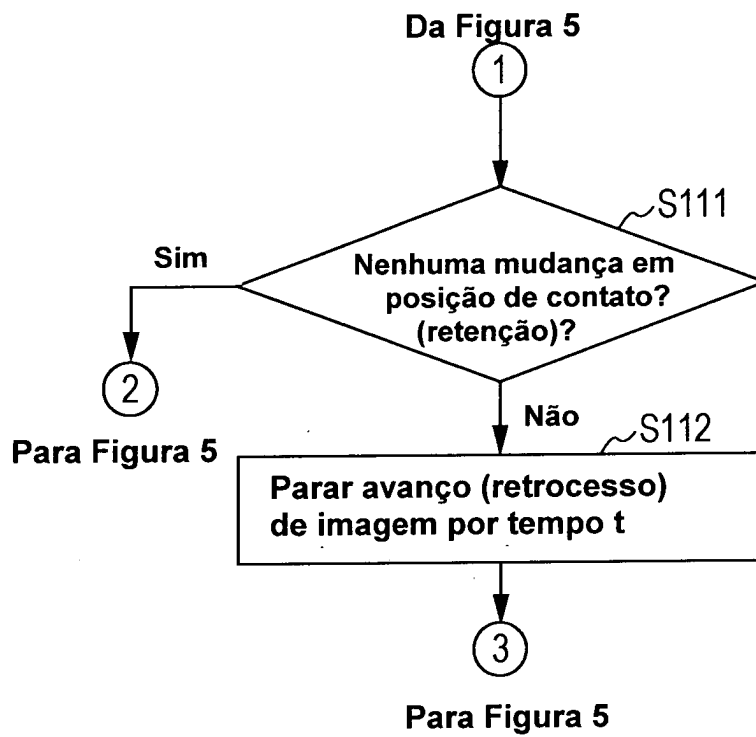
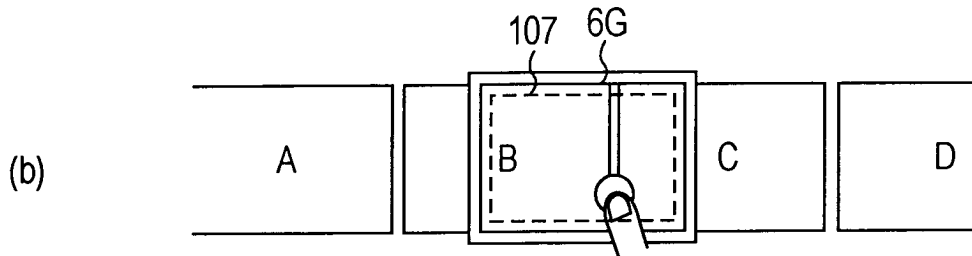
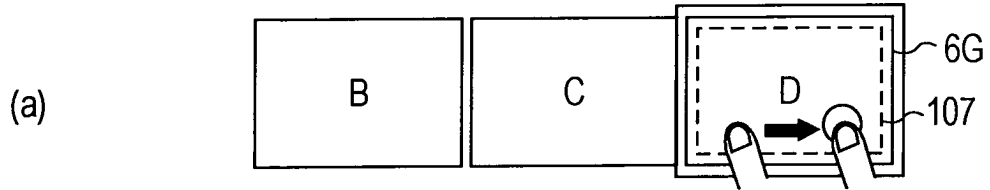
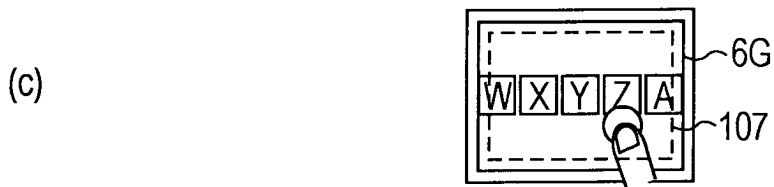


FIG. 7

Manter contato depois de operação de traçado → Iniciar e continuar avanço de imagem



Tempo de retenção excede tempo fixado → Exibir varias imagens e continuar avanço



Liberar contato → Terminar avanço de imagem



Exibição de uma imagem



FIG. 8

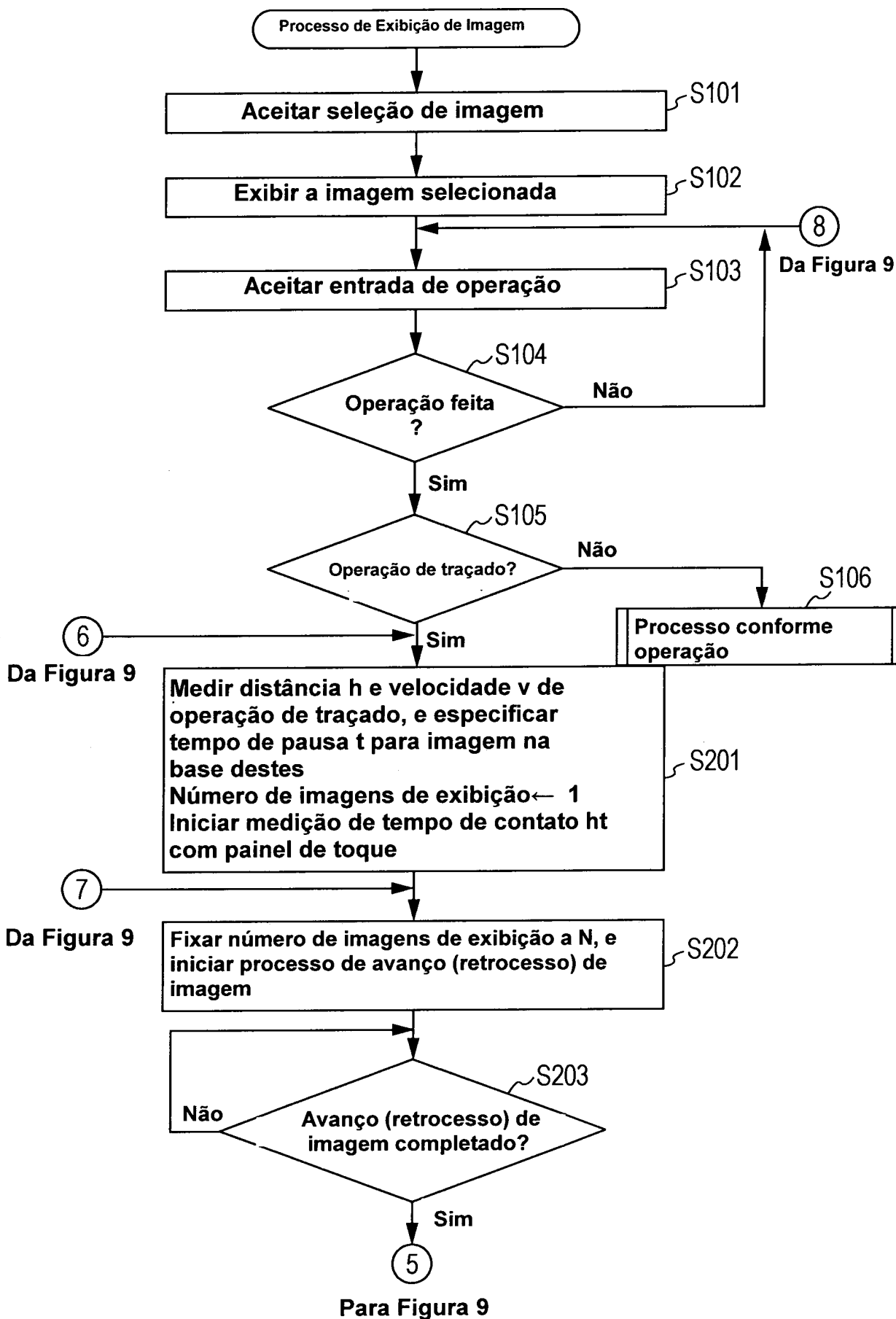


FIG. 9

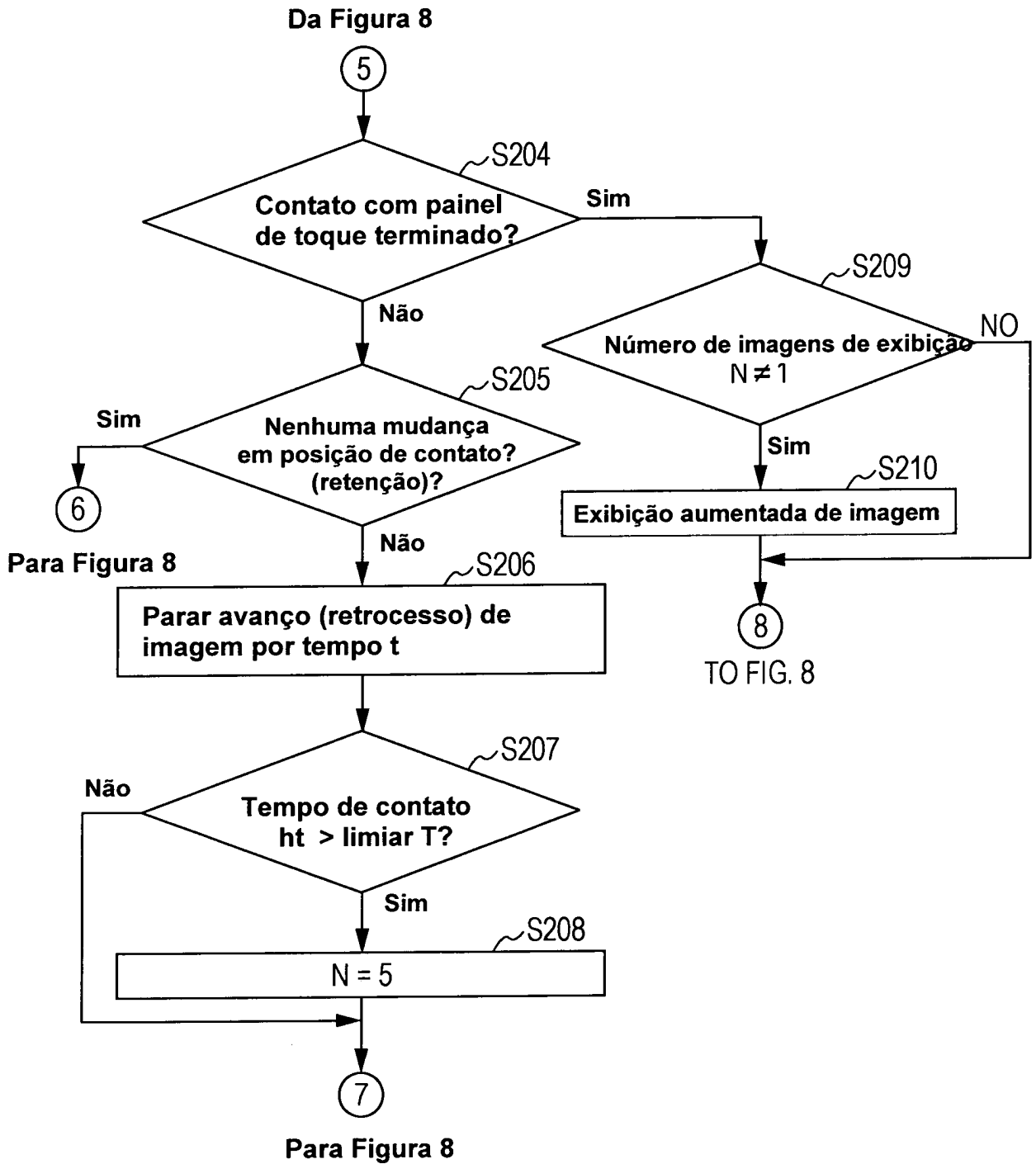


FIG. 10

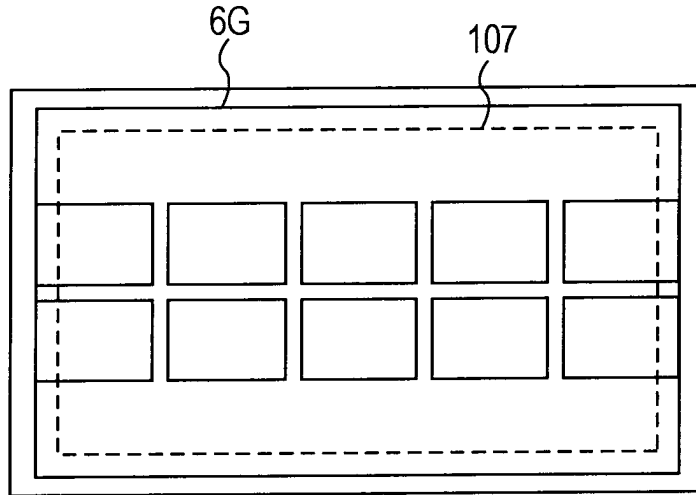


FIG. 11

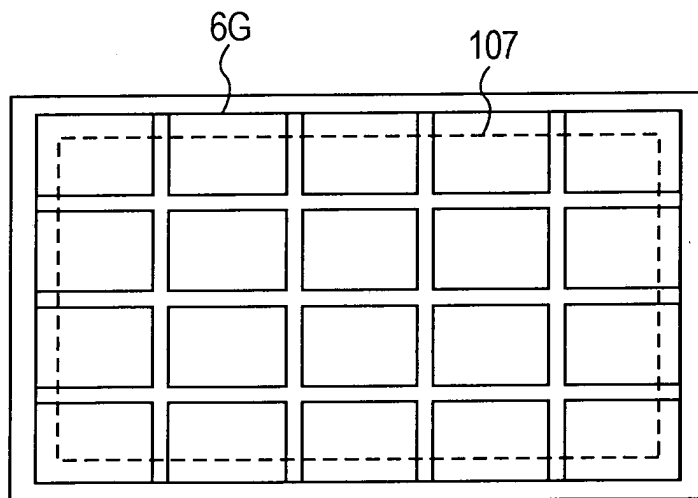
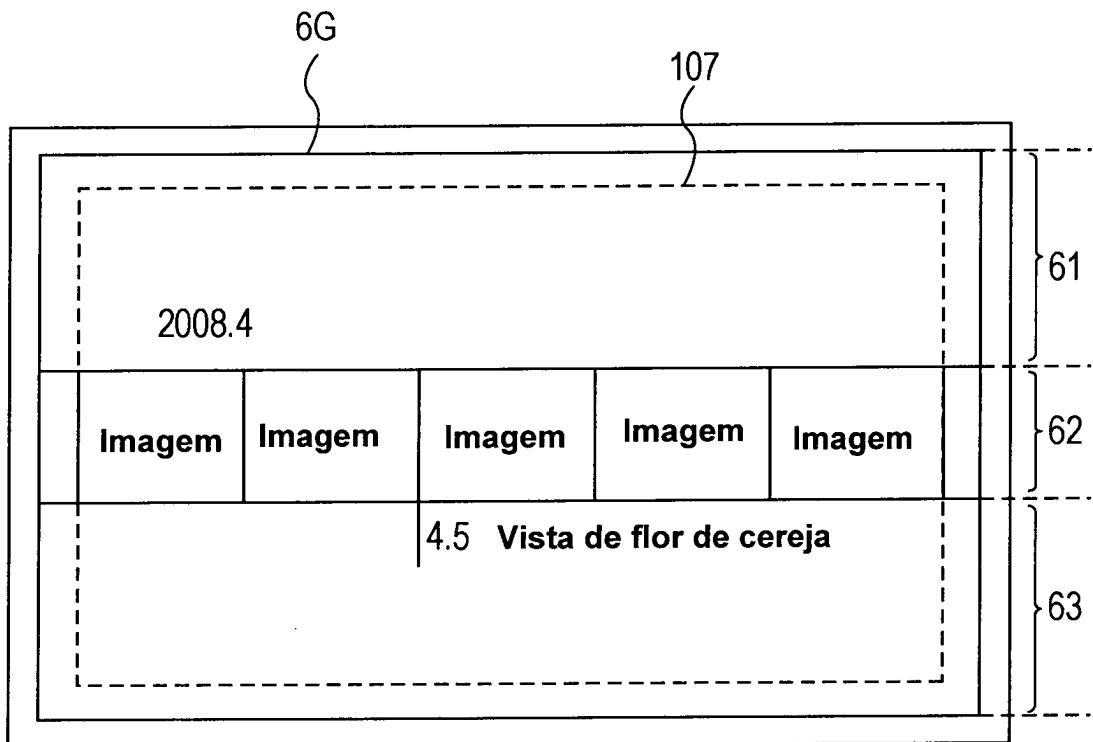


FIG. 12



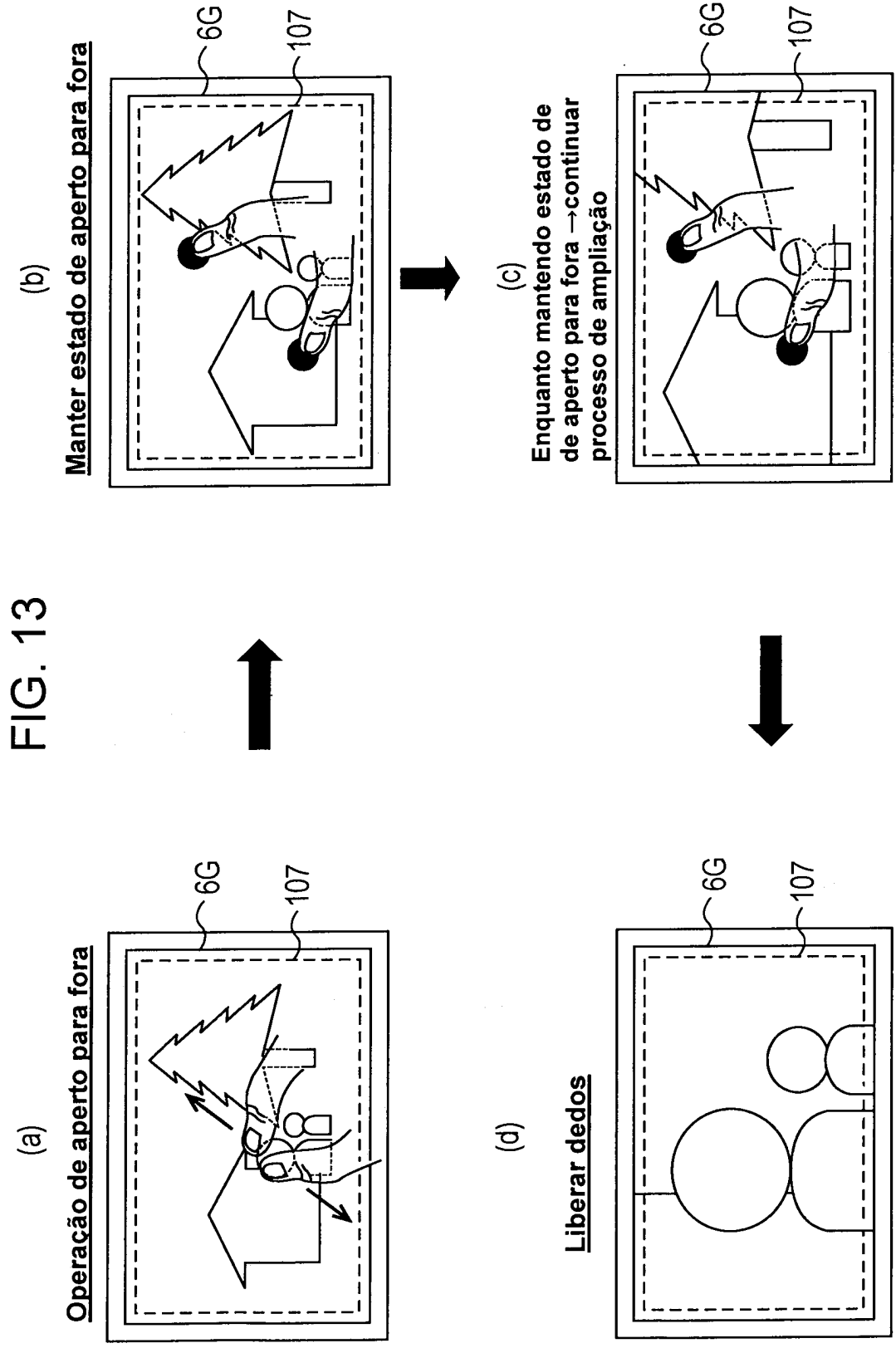
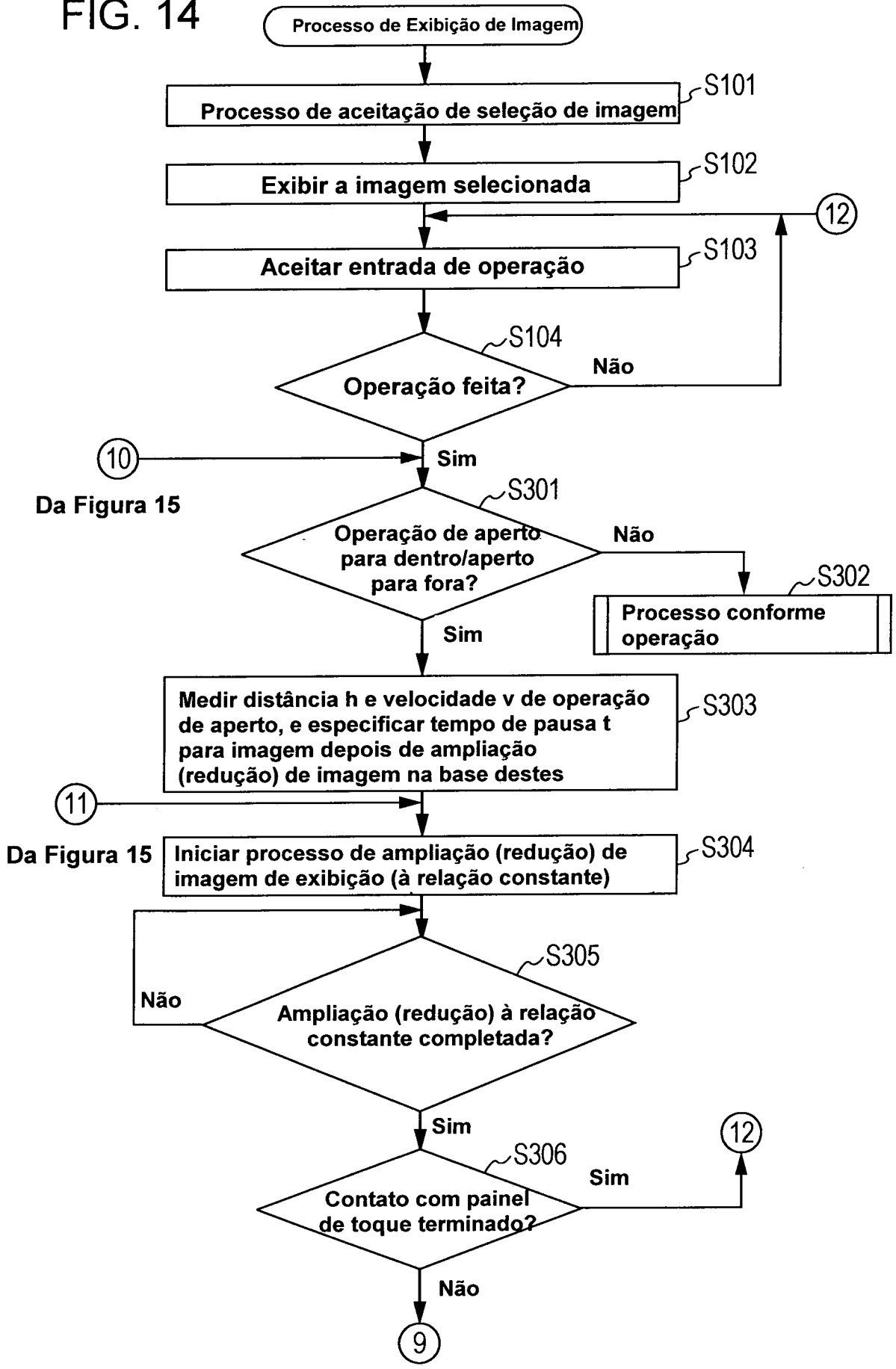


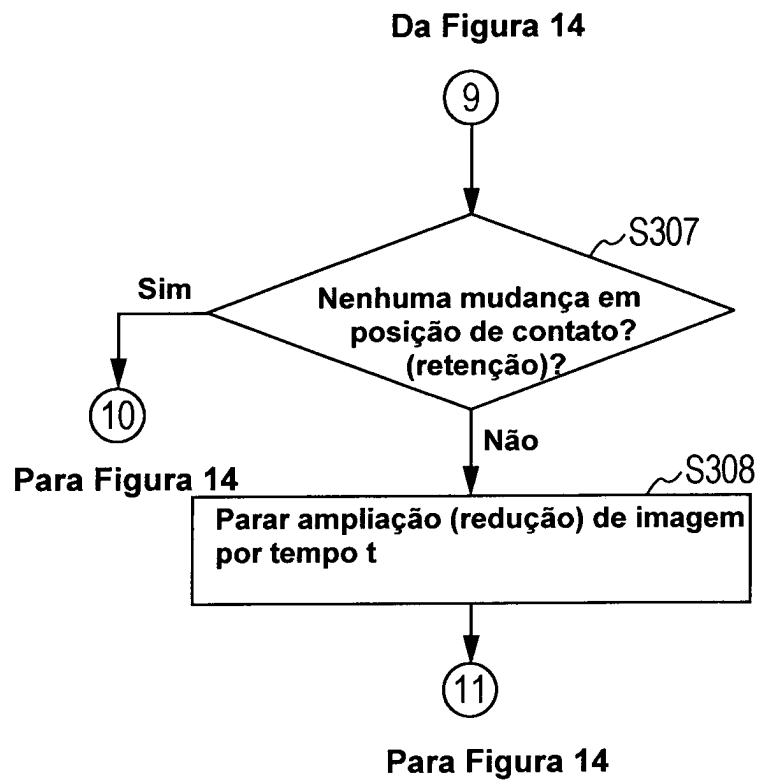
FIG. 13

FIG. 14

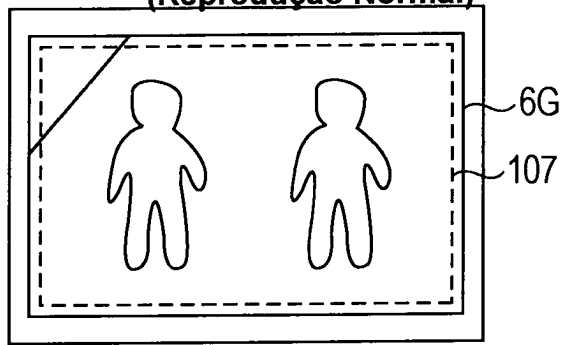


Para Figura 14

FIG. 15

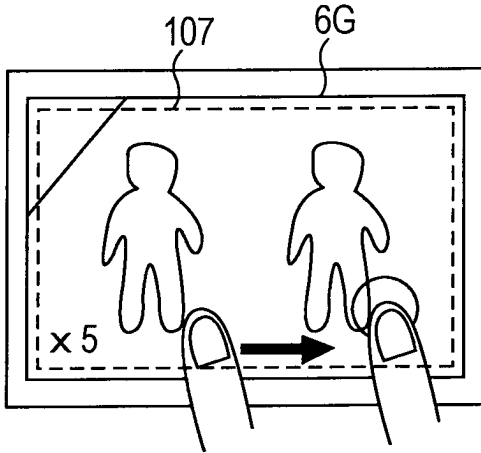


(a)
**Reprodução de imagem em movimento
(Reprodução Normal)**



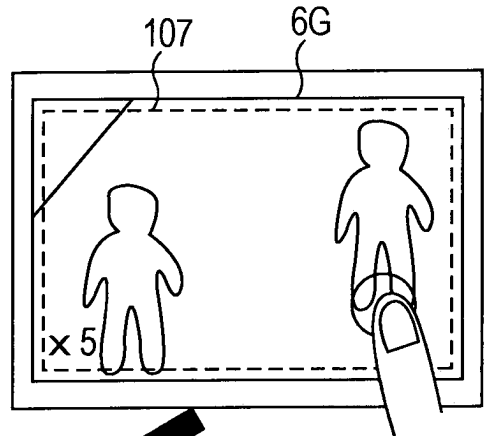
(b)

Transição para reprodução de velocidade variável por arrasto e retenção



(c)

Manter reprodução de velocidade variável durante retenção



(d)

Reprodução normal depois que dedo é liberado

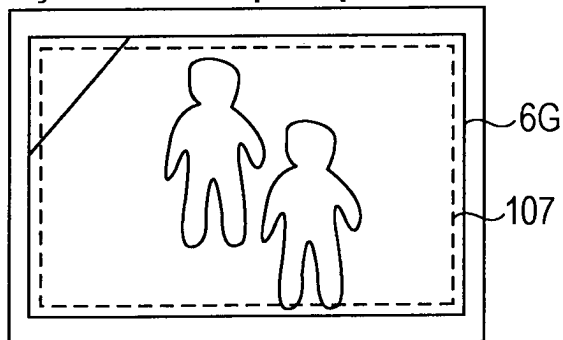


FIG. 17

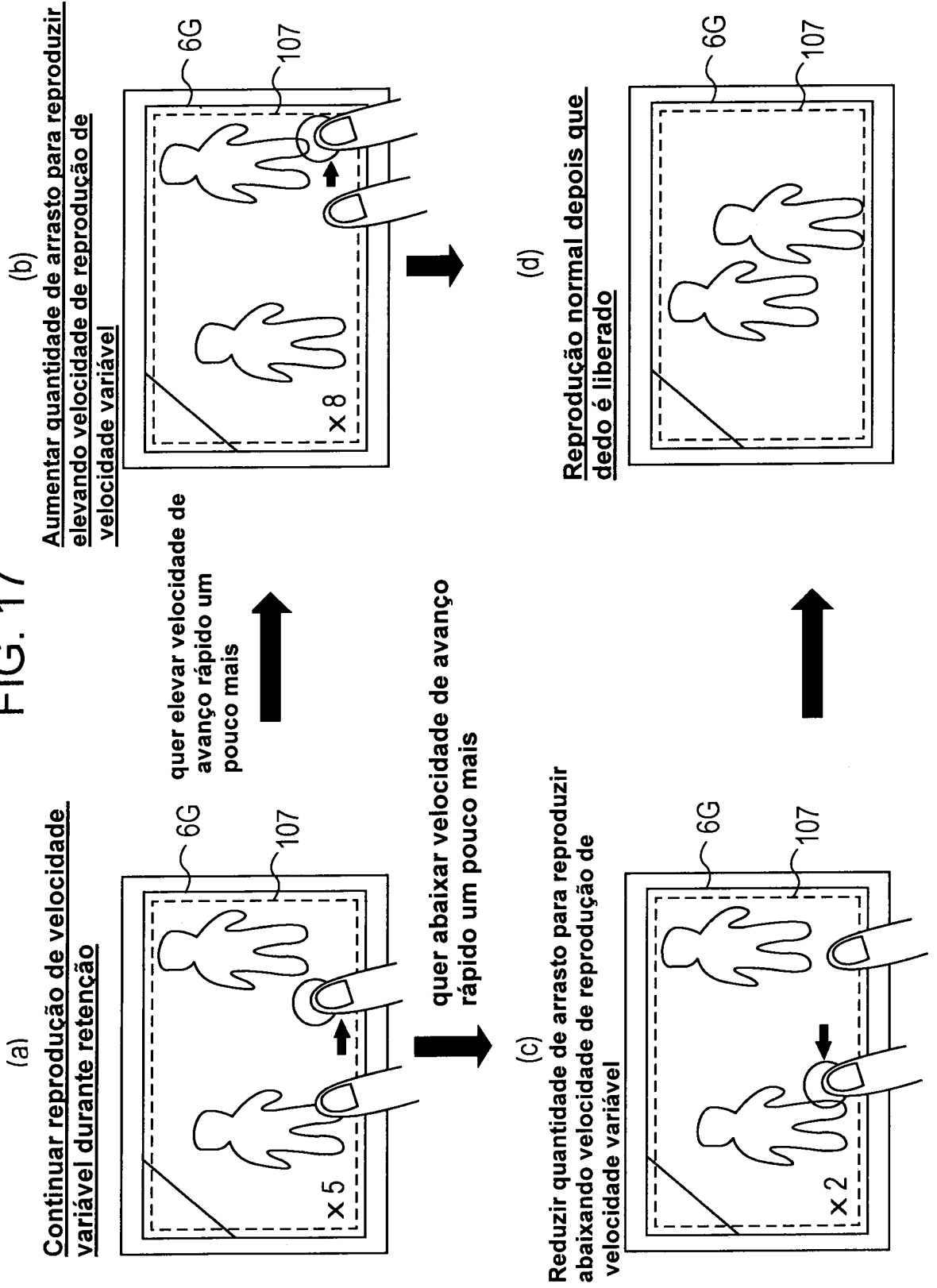


FIG. 18

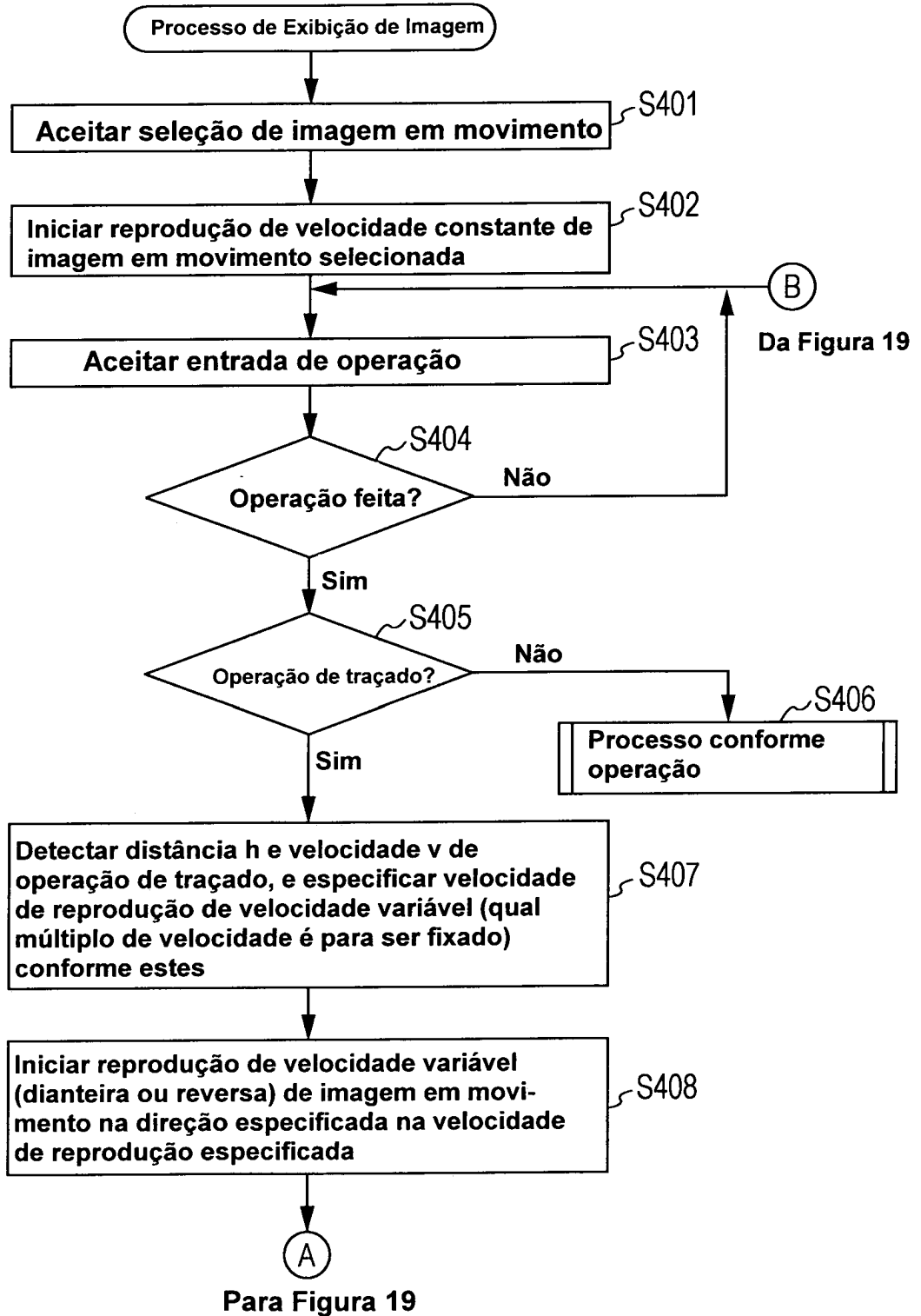
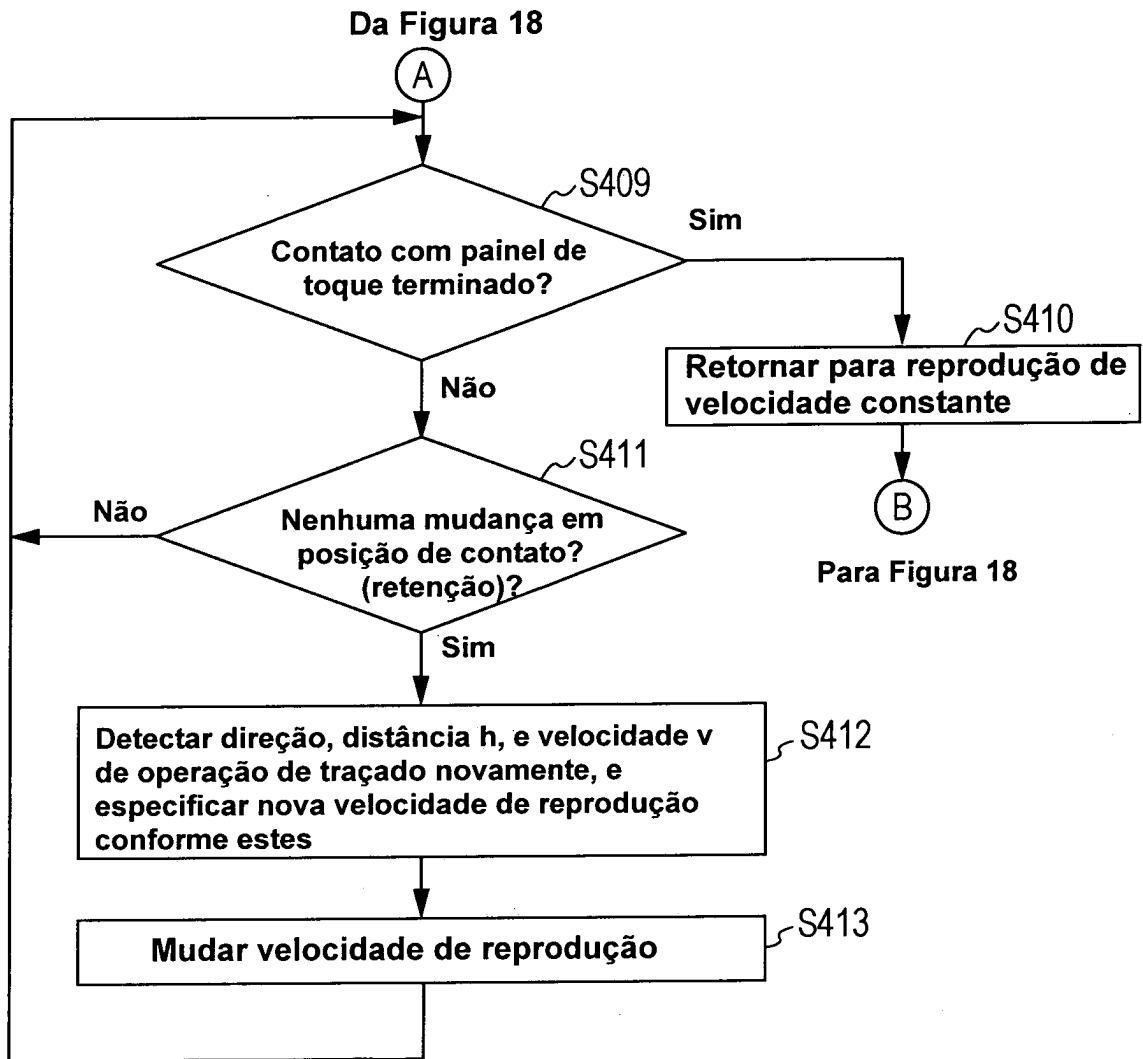


FIG. 19



RESUMO

“APARELHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM, E, MÉTODO E PROGRAMA DE EXIBIÇÃO DE IMAGEM”

Um aparelho de processamento de imagem inclui um dispositivo de exibição de imagem, uma seção detectora de posição apontada configurada para aceitar uma operação de apontamento de um usuário por uma superfície operacional provida em uma tela de exibição do dispositivo de exibição de imagem, e detectar e produzir uma posição apontada pela operação de apontamento, uma seção de armazenamento configurada para armazenar dados de imagem, e uma seção de controle de exibição configurada para exibir no dispositivo de exibição de imagem uma imagem de acordo com os dados de imagem. Quando a operação de apontamento é feita na superfície operacional pelo usuário, a seção de controle de exibição inicia um processo de exibição de imagem no dispositivo de exibição de imagem de uma maneira de acordo com a operação de apontamento que é determinada na base de uma saída de detecção da seção detectora de posição apontada, e continua o processo de exibição quando apontamento na superfície operacional continua sucessivamente da operação de apontamento na superfície operacional.