

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

(21) **PI0902284-8 A2**



* B R P I 0 9 0 2 2 8 4 A 2 *

(22) Data de Depósito: 24/06/2009
(43) Data da Publicação: 13/04/2010
(RPI 2049)

(51) *Int.Cl.*:
G06T 1/00 (2010.01)
G03B 15/00 (2010.01)

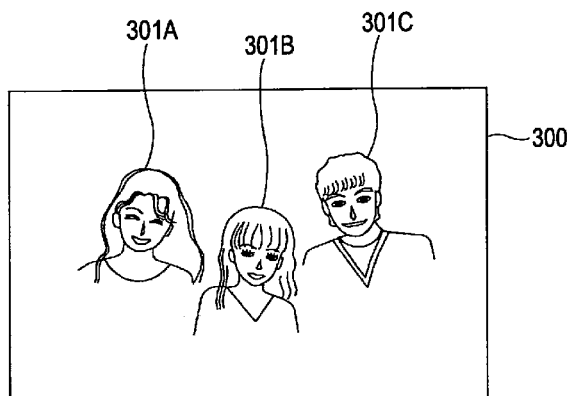
(54) Título: **APARELHO E MÉTODO DE GRAVAÇÃO DE IMAGEM, PROGRAMA, E, APARELHO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM**

(30) Prioridade Unionista: 25/06/2008 JP P2008-166243

(73) Titular(es): Sony Corporation

(72) Inventor(es): Shingo Yoshizumi

(57) Resumo: APARELHO E MÉTODO DE GRAVAÇÃO DE IMAGEM, PROGRAMA, E, APARELHO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM. Um aparelho de gravação de imagem inclui uma unidade de formação de imagem para obter dados de imagem capturados; uma unidade de determinação de configuração de imagem para determinar uma configuração de imagem apropriada; uma unidade de controle de aquisição de configuração de imagem para executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada; uma unidade de captura/gravação para gravar os dados de imagem capturados quando os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos; uma unidade de manutenção de informação de histórico de captura para manter informação de histórico de captura; uma unidade de determinação de exaustão de configuração de imagem para determinar se os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada foram gravados um número pré-determinado de vezes; e uma unidade de configuração de gravação, para evitar a gravação de dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada determinada como tendo sido gravada pelo número pré-determinado de vezes.



“APARELHO E MÉTODO DE GRAVAÇÃO DE IMAGEM, PROGRAMA,
E, APARELHO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM”
FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

5 A presente invenção relaciona-se a um aparelho de gravação de imagem e um método de gravação de imagem para gravar dados de imagem capturados. Também, a presente invenção relaciona-se a um método de processamento de imagem para executar um processo de determinação sobre conteúdo de dados de imagem capturados. Também, a presente
10 invenção relaciona-se a programas executados pelo aparelho de gravação de imagem e aparelho de processamento de imagem.

2. Descrição da Técnica Relacionada

 No campo de um aparelho de gravação de imagem tal como uma câmera fixa digital, uma câmera fixa digital para detectar um sorriso e
15 um assunto com uma pessoa e então executar automaticamente captura e gravação (posteriormente captura/gravação) tem se tornado amplamente difundido.

 Por exemplo, o Documento de Patente 1 (Publicação de Pedido de Patente Não Examinada Japonesa No. 2006-217478) descreve uma
20 estrutura para determinar automaticamente diversas imagens para formar uma imagem de panorama calculando a quantidade de movimento de um aparelho de captura de imagem, usando um resultado de detecção emitido a partir de uma giro unidade ou uma unidade de GPS (Sistema de Posicionamento Global) provida no aparelho de captura de imagem e então
25 capturando/gravando as imagens.

 Tal estrutura tem uma função de determinar automaticamente o conteúdo de uma imagem apropriada para ser capturada/gravada quando captura/gravação é automaticamente executada.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Para facilidade de entendimento, supor o estado em que um aparelho de gravação de imagem é ajustado em um ponto fixo e então captura por uma função de captura automática baseada na detecção de sorriso acima descrita, é continuada. Neste caso, imagens possuindo conteúdo similar são

5 capturadas/gravadas; um assunto com uma face sorridente é capturado na mesma composição repetidamente, a menos que a pessoa como assunto seja intencionalmente mudada.

De acordo com o Documento de Patente 1, imagens possuindo conteúdo diferentes podem ser automaticamente capturadas/gravadas com

10 base na quantidade de movimento do aparelho de captura de imagem. A estrutura de acordo com o Documento de Patente 1 é certamente efetiva para obter imagens para formar uma imagem panorâmica, porém não é adequada para captura/gravação ordinária com uma pessoa como assunto, diferente de uma imagem panorâmica, porque a estrutura depende somente da quantidade

15 de movimento do aparelho de captura de imagem.

Conseqüentemente, a presente invenção é direcionada a prover uma estrutura para determinar conteúdo de imagem no sentido de evitar que imagens de conteúdo similar sejam obtidas redundantemente.

Um aparelho de gravação de imagem de acordo com uma

20 realização da presente invenção inclui: uma unidade de imagem para obter dados de imagem capturados através de captura; meio de determinação de configuração de imagem para determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados; meio de controle de aquisição de configuração de imagem para

25 executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada pelo meio de determinação de configuração de imagem; meio de captura/gravação para gravar os dados de imagem capturados em um meio de armazenagem na temporização em que os dados

de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem; meio de manutenção de informação de histórico de captura, para manter informação de histórico de captura que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem capturados, gravados pelo meio de captura/gravação; meio de determinação de exaustão de configuração de imagem para determinar se os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada pelo meio de determinação de configuração de imagem tenham sido gravados um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de captura; e meio de configuração de gravação para evitar gravação pelo meio de captura/gravação de dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes pelo meio de determinação de exaustão de configuração de imagem.

Aqui, configuração de imagem significa um estado de elementos específicos determinando conteúdo de imagem em um quadro, ou conteúdo de imagem que é realmente formado de acordo com o estado dos elementos específicos, conforme descrito abaixo.

Na estrutura acima descrita, uma configuração de imagem visualizada como apropriada (configuração de imagem apropriada) é determinada com base no conteúdo de imagem de dados de imagem capturados. Então, conteúdos de imagem de dados de imagem capturados possuindo a configuração de imagem apropriada determinada são realmente obtidos, os dados de imagem capturados podem ser gravados. Isto é, uma imagem possuindo conteúdo de imagem favorável pode ser automaticamente capturada/gravada.

Quando dados de imagem capturados possuindo a mesma

configuração de imagem que a configuração de imagem apropriada determinada que tenha sido gravada um número pré-determinado de vezes, os dados de imagem capturados possuindo a configuração de imagem apropriada determinada não são gravados.

- 5 Deste modo, de acordo com uma realização da presente invenção, quando imagens capturadas possuindo conteúdo favorável de imagem são automaticamente gravadas, pode ser evitado que muitas imagens possuindo uma configuração de imagem similar sejam gravadas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

- 10 Figuras 1A e 1B ilustram a comparação de duas peças de conteúdo de imagem que podem ser determinadas para ter a mesma configuração de imagem que uma imagem obtida através de captura;

- Figura 2 ilustra um exemplo de uma estrutura básica de um bloco de determinação de configuração de imagem de acordo com uma
15 realização;

 Figura 3 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem ilustrado na Figura 2;

- Figura 4 é um fluxograma ilustrando um outro exemplo do
20 procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem ilustrado na Figura 2;

 Figura 5 ilustra uma câmera fixa digital e uma base de panorâmica e inclinação incluída em um sistema de formação de imagem de acordo com a realização;

- 25 Figuras 6A e 6B ilustram esquematicamente um exemplo de movimentos nas direções panorâmica e de inclinação da câmara fixa anexada à base de panorâmica e inclinação no sistema de formação de imagem da realização;

 Figura 7 ilustra um diagrama de blocos ilustrando um exemplo

de uma estrutura interna da câmera fixa digital incluída no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 8 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de uma estrutura interna da base de panorâmica e inclinação incluída no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 9 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de uma estrutura interna do sistema de formação de imagem da realização;

Figura 10 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de uma estrutura interna de uma unidade de determinação de configuração de imagem ilustrada na Figura 9;

Figura 11 ilustra um exemplo de uma regra de captura/gravação automática mais básica relacionada a determinação de configuração de imagem no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 12 ilustra conceitualmente um exemplo de uma operação de captura/gravação automática do sistema de formação de imagem quando posições de panorâmica e inclinação são adotadas como um elemento de formação de configuração de imagem;

Figura 13 ilustra um exemplo de captura/gravação automática quando um resultado de reconhecimento individual é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem;

Figura 14 ilustra um exemplo de captura/gravação quando um resultado de detecção de sorriso é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem;

Figura 15 um exemplo de captura/gravação automática quando uma posição de assunto em um quadro é adotada como um elemento de formação de configuração de imagem;

Figura 16 ilustra um exemplo de captura/gravação automática quando uma orientação de face de um objeto detectado por detecção de orientação de face é adotado como um elemento de formação de configuração

de imagem;

Figura 17 ilustra um exemplo de captura/gravação automática quando o número de assuntos existentes em um quadro é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem;

5 Figura 18 ilustra um exemplo de captura/gravação automática quando um tamanho de assunto em um quadro é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem;

Figura 19 ilustra um primeiro exemplo de mudança de um algoritmo de determinação de configuração de imagem;

10 Figura 20 ilustra um segundo exemplo de mudança de um algoritmo de determinação de configuração de imagem;

Figura 21 ilustra um terceiro exemplo de mudança de um algoritmo de determinação de configuração de imagem;

15 Figura 22 ilustra um quarto exemplo de mudança de um algoritmo de determinação de configuração de imagem;

Figura 23 ilustra um exemplo de uma estrutura de informação de histórico de captura no sistema de formação de imagem da radiação de amostra;

20 Figura 24 ilustra um outro exemplo da estrutura de informação de histórico de captura no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 25 ilustra um outro exemplo da estrutura da informação de histórico de captura no sistema de formação de imagem da realização;

25 Figura 26 é um fluxograma ilustrando um primeiro exemplo de um procedimento de processo para captura/gravação automática no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 27 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um procedimento de um processo para determinar uma configuração de imagem esgotada no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 28 é um fluxograma ilustrando um segundo exemplo do

procedimento de processo para captura/gravação automática no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 29 é um fluxograma ilustrando um terceiro exemplo do procedimento de processo para captura/gravação automática no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 30 é um fluxograma ilustrando um quarto exemplo do procedimento de processo para captura/gravação automática no sistema de formação de imagem da realização;

Figura 31 ilustra um exemplo de uma estrutura de uma tabela de registro individual;

Figura 32 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um procedimento de processo para captura/gravação de assunto principal intencional;

Figura 33 ilustra um exemplo de uma estrutura de um bloco de determinação de configuração de imagem capaz de liberar informação de histórico de captura;

Figura 34 ilustra comparação de valores de aceleração detectados por um sensor de aceleração em um estado estacionário e um estado onde a câmera fixa digital é movida forçadamente;

Figura 35 ilustra um exemplo de uma configuração de valores de aceleração detectados pelo sensor de aceleração quando a câmera fixa digital está sendo acionada pela base de panorâmica e inclinação;

Figura 36 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um procedimento de processo para liberar a informação de histórico de captura executada por uma unidade de controle de liberação ilustrada na Figura 33;

Figura 37 é um diagrama de blocos ilustrando um outro exemplo da estrutura interna do sistema de formação de imagem da realização;

Figura 38 é um diagrama de blocos ilustrando um outro

exemplo da estrutura interna do sistema de formação de imagem da realização;

Figura 39 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de aplicação do bloco de determinação de configuração de imagem em uma realização diferente do sistema de formação de imagem;

Figura 40 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de aplicação do bloco de determinação de configuração de imagem em uma realização diferente do sistema de formação de imagem;

Figura 41 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de aplicação do bloco de determinação de configuração de imagem em uma realização diferente do sistema de formação de imagem;

Figura 42 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de uma estrutura de um aparelho de edição correspondente ao aparelho de gravação de imagem ilustrado na Figura 41;

Figura 43 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de aplicação do bloco de determinação de configuração de imagem em uma realização diferente do sistema de formação de imagem; e

Figura 44 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de uma estrutura de um aparelho de impressão correspondendo ao aparelho de gravação de imagem ilustrado na Figura 41.

DESCRIÇÃO DAS REALIZAÇÕES PREFERIDAS

Posteriormente, na descrição dada sobre um melhor modo de realizar a invenção (posteriormente referida como uma realização), os seguintes termos são usados: composição; quadro; ângulo de visualização; ângulo de visualização de captura; e configuração de imagem.

“Composição” é também chamada enquadramento e é um estado de posicionamento (incluindo o tamanho e orientação) de um assunto em um quadro.

“Quadro” é uma faixa de área correspondente a uma tela

dentro da qual uma imagem é colocada e tipicamente possui uma forma externa retangular verticalmente longa ou horizontalmente longa.

5 “Ângulo de visualização” é também chamado um ângulo de aproximação e é um ângulo definindo a faixa de um quadro determinada pela posição de uma lente de aproximação em um sistema óptico de um aparelho de gravação de imagem. Tipicamente, o ângulo de visualização depende de uma distância focal de um sistema óptico de formação de imagem e do tamanho de um plano de formação de imagem (sensor de imagem ou um filme). Aqui, um elemento que é variável dependendo de uma distância focal
10 é chamado um ângulo de visualização.

“Ângulo de visualização de captura” é a faixa definida por um quadro de uma imagem obtida através da captura por um aparelho de gravação de imagem colocado em uma posição fixa, a faixa sendo determinada por um ângulo em uma direção panorâmica (horizontal) e um
15 ângulo em uma direção de inclinação (vertical) (ângulo de elevação e ângulo de depressão) em adição ao ângulo de visualização acima descrito.

Por exemplo, a composição significa um estado de posicionamento de um assunto existindo dentro de um quadro definido pelo ângulo de visualização de captura.

20 “Configuração de imagem” inclui a composição acima descrita e é um estado de um elemento específico determinando conteúdo de imagem em um quadro ou conteúdo de imagem realmente formado de acordo com o estado do elemento específico.

25 Por exemplo, supor que há duas imagens, ambas as quais possuem o mesmo assunto da mesma pessoa e a mesma composição. Neste caso, a expressão da pessoa com um assunto é incluída em um elemento formando conteúdo de imagem. Também, supor que o assunto em uma das duas imagens está sorrindo e o assunto na outra não está sorrindo. Neste caso, as duas imagens possuem a mesma composição mas têm configurações de

imagem diferentes.

Antes de descrever uma estrutura de um aparelho de acordo com a realização, um efeito a ser obtido pela realização é descrito com referência às Figuras 1A e 1B.

5 É dado abaixo uma descrição com referência às Figuras 1A e 1B supondo que um aparelho de gravação de imagem tal como uma câmera fixa digital executa automaticamente captura e gravação (posteriormente captura/gravação) de uma imagem quando o conteúdo da imagem a ser obtida através da captura satisfaz a uma condição pré-determinada.

10 Figura 1A ilustra um exemplo de um conteúdo de uma imagem obtida através de captura, isto é, o estado em que três assuntos 301A, 301B e 301C existem em um quadro 300.

Em tal caso em que os três assuntos são detectados pelo aparelho de gravação de imagem, a condição para captura/gravação é
15 satisfeita quando os assuntos 301A, 301B e 301C são igualmente posicionados nas direções vertical e horizontal no quadro 300 e onde os tamanhos dos assuntos estão dentro de uma faixa pré-determinada.

A imagem ilustrada na Figura 1A satisfaz tal condição. Então, o aparelho de gravação de imagem captura/grava a imagem desta
20 configuração de imagem ao obter a configuração de imagem ilustrada na Figura 1A.

Também, supor que o aparelho de gravação de imagem detecta os mesmos assuntos 301A, 301B e 301C ilustrados na Figura 1B posteriormente. O conteúdo de imagem ilustrado na Figura 1B não é o mesmo
25 que o ilustrado na Figura 1A em um significado estrito, porém satisfaz à condição do caso em que três assuntos são detectados. Então, o aparelho de gravação de imagem captura/grava a imagem ilustrada na Figura 1B.

Como pode ser entendido da descrição dada acima, no caso em que captura/gravação automática é executada quando uma imagem satisfaz à

condição específica do conteúdo de imagem, muitas imagens similares são capturadas a menos que o conteúdo incluindo um assunto das imagens capturadas pelo aparelho de gravação de imagem não seja intencionalmente modificado. Isto não é interessante para um usuário que vê as imagens capturadas. Ainda mais, as imagens similares são capturadas/gravadas redundantemente ou desperdiçadamente e então o espaço de um meio de gravação é desperdiçada.

Conseqüentemente, a realização sugere uma estrutura para evitar que imagens similares sejam capturadas redundantemente, conforme descrito abaixo.

Figura 2 ilustra conceitualmente um exemplo da estrutura mais básica de acordo com a realização.

Figura 2 ilustra um bloco de determinação de configuração de imagem 200. O bloco de determinação de configuração de imagem 200 recebe dados de imagem e executa um processo de determinação de configuração de imagem, e inclui uma unidade de determinação de configuração de imagem 201 e uma unidade de manutenção de histórico 202 conforme ilustrado na Figura 2.

Em adição, ao bloco de determinação de configuração de imagem 200, uma unidade usando o resultado de determinação 203 é ilustrada aqui. A unidade usando o resultado de determinação 203 executa uma operação pré-determinada, usando um resultado de determinação sobre uma configuração de imagem obtida a partir do bloco de determinação de configuração de imagem 200. O bloco de determinação de configuração de imagem 200 controla o processo e operação executados pela unidade usando o resultado de determinação 203 de acordo com um resultado de determinação de configuração de imagem obtido através de um processo de determinação de configuração de imagem executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem 200.

Realmente, a unidade usando o resultado de determinação 203 varia dependendo da aplicação do bloco de determinação de configuração de imagem 200 ilustrada na Figura 2. Por exemplo, quando o bloco de determinação de configuração de imagem 200 é aplicado à captura/gravação automática em um aparelho de gravação de imagem tal como uma câmera
5 fixa digital, a unidade usando o resultado de determinação 203 serve como uma unidade de captura/gravação para gravar dados de imagem capturados possuindo conteúdo de imagem de acordo com um resultado de determinação de configuração de imagem no aparelho de gravação de imagem.

10 No bloco de determinação de configuração de imagem 200, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 recebe dados de imagem e executa um processo de determinação de configuração de imagem para determinar uma configuração de imagem que pode ser obtida a partir do conteúdo de imagem e que pode ser vista como apropriada (configuração de
15 imagem apropriada) com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem que foram recebidos. Então, informação de um resultado de determinação do processo de determinação de configuração de imagem é obtido.

O processo de determinação de configuração de imagem executado pela unidade de determinação de configuração de imagem 201
20 pode ser realizado quando uma CPU (Unidade de Processamento Central) ou similar executa um programa. Isto é, o processo de determinação de configuração de imagem pode ser realizado por software. De acordo com a necessidade, um processo de sinal de imagem por software ou hardware pode ser executado conjuntamente.

25 Conforme descrito acima, a unidade usando o resultado de determinação 203 executa uma operação pré-determinada de acordo com uma determinação de configuração de imagem sob controle pela unidade de determinação de configuração de imagem 201, de acordo com resultado de determinação de configuração de imagem, e executa uma operação pré-

determinada usando informação do resultado de determinação de configuração de imagem.

Por exemplo, supor que a unidade usando o resultado de determinação 203 é a unidade de captura/gravação acima descrita. Neste caso, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 controla a unidade usando o resultado de determinação 203 de modo a obter conteúdo de imagem de dados de imagem capturados possuindo uma configuração de imagem apropriada de acordo com um resultado de determinação do processo de determinação de configuração de imagem, e então permite que a unidade usando o resultado de determinação 203 execute captura/gravação na temporização em que uma configuração de imagem apropriada é obtida.

Também, após completar a operação da unidade usando o resultado de determinação 203 refletindo o resultado de determinação de configuração de imagem conforme descrito acima, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 permite que a unidade de manutenção de histórico 202 armazene e mantenha informação do resultado de determinação usado neste instante (informação de uso de resultado de determinação). Conseqüentemente, um conjunto de informação de uso de resultado de determinação mantido na unidade de manutenção de histórico 202 forma informação de histórico de uso de resultado de determinação.

Figura 3 ilustra um exemplo de um procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem 200 ilustrado na Figura 2. Na descrição seguinte, etapas respectivas são executadas pela unidade de determinação de configuração de imagem 201 no bloco de determinação de configuração de imagem 200.

Na etapa S101, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 começa a receber dados de imagem.

Na etapa S102, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 executa o processo de determinação de configuração de imagem

acima descrito usando os dados de imagem que foram recebidos. Conseqüentemente, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 obtém, como um resultado de determinação (resultado de determinação de configuração de imagem), informação indicando um estado de um parâmetro pré-determinado (elemento de formação de configuração de imagem) para satisfazer uma condição como uma configuração de imagem apropriada.

Na etapa S103, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 controla a unidade usando o resultado de determinação 203 de tal modo que o resultado de determinação de configuração de imagem obtido na etapa S102 é refletido. Por exemplo, quando a unidade usando o resultado de determinação 203 é a unidade de captura/gravação acima descrita, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 controla a unidade de captura/gravação de modo a obter conteúdo de imagem da configuração de imagem obtida como o resultado da determinação.

Na etapa S104, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 obtém a informação de histórico de uso de resultado de determinação, lendo-a a partir da unidade de manutenção de histórico 202. Na etapa S105, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 compara o resultado da determinação da configuração de imagem obtido na etapa S102 com peças da informação de uso de resultado de determinação formando ao informação de histórico de uso de resultado de determinação. O resultado de determinação da configuração de imagem comparado aqui pode incluir um resultado de uma operação de acordo com o controle na etapa S103 e informação (parâmetros) indicando os estados de vários itens de configuração obtidos na unidade usando o resultado de determinação 203, em adição à informação correspondente ao próprio resultado de determinação obtido no processo de determinação de configuração de imagem na etapa S102. Por exemplo, na unidade de captura/gravação acima descrita, os

parâmetros podem ser informação de ajuste de câmera, tal como uma posição de uma lente de aproximação (ângulo de visualização), abertura, velocidade de obturador e balanço de branco.

Então, com base em um resultado da comparação na etapa S105, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 determina, na etapa S106 se a configuração de imagem indicada pelo resultado de determinação obtido na etapa S102 foi esgotada.

Aqui, “esgotado” significa que a unidade usando o resultado de determinação 203 executou a conclusão de uma operação usando um resultado de determinação de uma configuração de imagem possuindo o mesmo conteúdo um pré-determinado de vezes.

Como pode ser entendido da descrição dada acima, a informação de uso de resultado de determinação que forma a informação de histórico de uso de resultado de determinação mantida na unidade de manutenção de histórico 202 indica o resultado de determinação da configuração de imagem que foi usado pela unidade usando o resultado de determinação 203 para completar uma operação pré-determinada. Então, como um resultado da comparação na etapa S105, se o número de peças da informação de uso de resultado de determinação tendo o mesmo conteúdo (ou tendo aproximação dentro de uma faixa pré-determinada) que o resultado de determinação da configuração de imagem obtida na etapa S102 é o mesmo ou maior que o número pré-determinado de vezes acima descritos, um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S106.

Por outro lado, como um resultado da comparação na etapa S105, se o número de peças da informação de uso de resultado de determinação tendo o mesmo conteúdo (ou tendo aproximação dentro de uma faixa pré-determinada) como o resultado de determinação da configuração de imagem obtida na etapa S102 é menor que o número de vezes pré-determinado acima descrito, um resultado de determinação negativo é obtido

na etapa S106.

Se é determinado na etapa S106 que a configuração de imagem não foi esgotada e um resultado de determinação é obtido, o processo avança para a etapa S107, onde a unidade de determinação de configuração de
5 imagem 201 instrui a unidade usando o resultado de determinação 203 para completar a operação executada pelo controle na etapa S103. Conseqüentemente, a unidade usando o resultado de determinação 203 completa a operação, causando deste modo um resultado de operação no qual a configuração de imagem determinada na etapa S102 é refletida. Por
10 exemplo, quando o resultado de determinação usando a unidade 203 é a unidade de captura/gravação acima descrita, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 provê instruções para gravar dados de imagem capturados como instruções para completar a operação na etapa S107. Em resposta às instruções, a unidade de captura/gravação executa uma operação
15 de gravar os dados de imagem capturados obtidos no instante, isto é, os dados de imagem capturados que são obtidos no instante pelo controle na etapa S103 e que possuem um conteúdo de imagem da configuração de imagem determinada, em um meio de gravação. Conseqüentemente, a operação de gravar os dados de imagem da configuração de imagem de acordo com o
20 resultado de determinação em um meio de gravação é completada.

Após completar a operação da unidade usando o resultado de determinação 203, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 atualiza a informação de histórico de uso de resultado de determinação mantida na unidade de manutenção de histórico 202. Isto é, a unidade de
25 determinação de configuração de imagem 201 registra informação indicando o resultado de determinação obtido na etapa S102 como nova informação de uso de resultado de determinação na informação de histórico de uso de resultado de determinação. A informação de uso de resultado de determinação pode incluir informação dos parâmetros acima mencionados que são ajustadas

na unidade usando o resultado de determinação 203 de acordo com o controle na etapa S103.

5 Por outro lado, se é determinado na etapa S106 que a configuração de imagem foi esgotada e um resultado de determinação positivo é obtido, etapas S107 e S108 não são executadas e o processo retorna à etapa S102, onde o processo de determinação de configuração de imagem é executado.

10 De acordo com este processo, se o estado em que não ocorre mudança significativa na configuração de imagem dos dados de imagem obtidos continua, um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S106, de tal modo que a unidade usando o resultado de determinação 203 não completa e ajusta uma operação na qual um resultado de determinação é refletido. Em outras palavras, a unidade usando o resultado de determinação 203 não repete a conclusão de uma operação de acordo com um resultado de
15 determinação da mesma configuração de imagem apropriada mais do que o necessário.

Se o conteúdo de imagem dos dados de imagem obtidos muda em algum instante, um resultado de determinação sobre uma configuração de imagem apropriada de acordo com o novo conteúdo de imagem, é obtido
20 mesmo no processo de determinação de configuração de imagem baseado no mesmo algoritmo. Neste instante, um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S106, de tal modo que um resultado de determinação da configuração de imagem sobre o novo conteúdo de imagem é emitido.

25 No exemplo ilustrado na Figura 3, se é determinado na etapa S106 que a configuração de imagem foi esgotada e um resultado de determinação positivo é obtido, o processo retorna à etapa S102 para executar o processo de determinação de configuração de imagem. Alternativamente, o processo de determinação de configuração de imagem pode não ser executado posteriormente. Neste caso, também, pode ser evitado que a unidade usando o

resultado de determinação 203 execute e complete uma operação na qual um resultado de determinação de uma configuração de imagem similar é refletido mais do que um número necessário de vezes.

Figura 4 ilustra um outro exemplo do procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem 200 ilustrado na Figura 2. Neste exemplo, também, etapas respectivas são executadas pela unidade de determinação de configuração de imagem 201 no bloco de determinação de configuração de imagem 200.

Etapas S201 a S206 e etapas S208 a S209 na Figura 4 são as mesmas etapas S101 a S108 na Figura 3.

Notar que, no procedimento de processo na Figura 4, se um resultado de determinação positivo é obtido em um processo de determinar se a configuração de imagem foi esgotada na etapa S206, etapa S207 é executada e então o processo retorna à etapa S202.

Neste exemplo, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 tem diversos algoritmos para o processo de determinação de configuração de imagem (algoritmos de determinação de configuração de imagem) seleciona apropriadamente um dos algoritmos de determinação de configuração de imagem, e pode executar o processo de determinação de configuração de imagem baseado no algoritmo de determinação de configuração de imagem selecionado.

Então, na etapa S207, a unidade de determinação de configuração de imagem 201 muda o algoritmo de determinação de configuração de imagem que está atualmente ajustado para um outro algoritmo de determinação de configuração de imagem. Conseqüentemente, quando o processo retorna à etapa S202, o processo de determinação de configuração de imagem baseado no algoritmo de determinação de configuração de imagem diferente é executado.

Na estrutura ilustrada na Figura 2, uma configuração de

imagem esgotada é continuamente obtida como resultado de determinação enquanto uma mudança significativa no conteúdo de imagem (por exemplo, mudança de assunto) não ocorre na imagem obtida na unidade de determinação de configuração de imagem 201.

5 Por outro lado, se o algoritmo de determinação de configuração de imagem é mudado de acordo com a aquisição de um resultado de determinação de uma configuração de imagem esgotada como na Figura 4, a unidade usando o resultado de determinação 203 pode executar uma operação refletindo uma configuração fr imagem diferente de uma
10 configuração prévia, se o conteúdo de imagem dos dados de imagem obtidos não apresentam mudança significativa.

Por exemplo, quando a unidade usando o resultado de determinação 203 é uma unidade de captura/gravação, diversas imagens capturadas nas quais resultados de determinação de diferentes configurações
15 de imagem são refletidos, podem ser gravados mesmo se o conteúdo de imagem de dados de imagem obtidos através de captura, não apresenta mudança significativa.

A seguir, é dada uma descrição sobre um sistema de formação de imagem incluindo uma câmera fixa digital e uma base de panorâmica e
20 inclinação à qual a câmera fixa digital é fixada, como um exemplo mais específico aplicando a estrutura para determinar uma configuração de imagem descrita acima com referência às Figuras 2 a 4. O sistema de formação de imagem de acordo com esta realização é capaz de capturar/gravar uma imagem imóvel possuindo conteúdo de imagem no qual uma configuração de
25 imagem determinada é refletida.

Figura 5 é uma vista frontal ilustrando um exemplo de uma estrutura externa do sistema de formação de imagem de acordo com esta realização.

Conforme ilustrado na Figura 5, o sistema de formação de

imagem desta realização inclui uma câmera fixa digital 1 e uma base de panorâmica e inclinação 10.

5 A câmera fixa digital 1 é capaz de gerar dados de imagem imóvel com base na luz de formação de imagem obtida através da captura por uma unidade de lente 3 provida em um painel do lado frontal de um corpo principal, e armazenando os dados de imagem imóvel em um meio de armazenagem carregado no interior. Isto é, a câmera fixa digital 1 tem uma função de armazenar uma imagem capturada como uma foto como dados de imagem imóvel no meio de armazenagem. Quando tal fotografia é realizada
10 manualmente, um usuário pressiona um botão obturador (libera) provido na superfície superior do corpo principal.

A câmera fixa digital 1 pode ser fixada à base de panorâmica e inclinação 10 fixando. Isto é, a base de panorâmica e inclinação 10 e a câmera fixa digital 1 possuem uma unidade de mecanismo habilitando a fixação
15 mútua.

A base de panorâmica e inclinação 10 possui um mecanismo de panorâmica/inclinação para mover a câmera fixa digital 1 fixada a ela em ambas direções panorâmica (horizontal) e de inclinação.

Um exemplo de movimentos da câmera fixa digital 1 nas
20 direções panorâmica e de inclinação causados pelo mecanismo de panorâmica/inclinação da base de panorâmica e inclinação 10 é ilustrado nas Figuras 6A e 6B. Figuras 6A e 6B ilustram a câmera fixa digital 1 fixada à base de panorâmica e inclinação 10, visualizada do topo e de lado, respectivamente.

25 Relativamente à direção panorâmica, um estado de posição onde a direção lateral do corpo principal da câmera fixa digital 1 coincide com uma linha reta X1 ilustrada na Figura 6A é visualizada como referência. Com esta referência, ao ser girada em torno de um eixo de rotação Ct1 ao longo de uma direção de rotação $+\alpha$, um movimento panorâmico na direção

da direita é dado à câmera fixa digital 1. Por outro lado, ao ser girada ao longo de uma direção de rotação $-\alpha$, um movimento panorâmico na direção esquerda é dado à câmera fixa digital 1.

Observando a direção de inclinação, um estado de posição onde a direção longitudinal do corpo principal da câmera fixa digital 1 coincide com uma linha reta vertical Y1 ilustrada na Figura 6B é visualizada como uma referência. Com esta referência, ao ser girada em torno de um eixo de rotação Ct2 ao longo de uma direção de rotação $+\beta$, um movimento de inclinação na direção inferior é dado à câmera fixa digital 1. Por outro lado, ao ser girada ao longo de uma direção de rotação $-\beta$, um movimento de inclinação direção superior é dado à câmera fixa digital 1.

Ângulos de rotação permissíveis máximos nas direções $\pm\alpha$ e $\pm\beta$ ilustradas nas Figuras 6A e 6B não são descritos. Entretanto, os ângulos de rotação permissíveis máximos deveriam preferivelmente ser tão grandes quanto possível para maximizar oportunidades para capturar imagens de assuntos.

Figura 7 ilustra um exemplo de uma estrutura interna da câmera fixa digital 1.

Referindo-se à Figura 7, uma unidade de sistema óptico 21 inclui um grupo de lentes de captura de imagem incluindo um número pré-determinado de lentes, tais como lentes de aproximação e lentes de foco, e uma abertura. A unidade de sistema óptico 21 permite que a luz incidente como luz de formação de imagem seja focalizada sobre uma superfície receptora de luz de um sensor de imagem 22.

Também, a unidade de sistema óptico 21 inclui uma unidade de mecanismo de acionamento para acionar a lente de aproximação acima descrita, lente de foco e abertura. A operação da unidade de mecanismo de acionamento é controlada pelo assim chamado controle de câmera executado por uma unidade de controle 27, tal como um controle de aproximação

(ângulo de visualização), controle de ajuste de auto-foco, e controle de auto-exposição.

O sensor de imagem 22 efetua assim chamada conversão fotoelétrica para converter a luz de gravação de imagem obtida na unidade de sistema óptico 21 em um sinal elétrico. Para esta finalidade, o sensor de
5 imagem 22 recebe, na superfície receptora de luz de um dispositivo de conversão fotoelétrico, a luz de formação de imagem a partir da unidade de sistema óptico 21, e emite seqüencialmente cargas de sinal acumuladas de acordo com a intensidade da luz recebida em temporização pré-determinada.
10 Conseqüentemente, um sinal elétrico (sinal de imagem) correspondente à luz de formação de imagem é emitido. O dispositivo de conversão fotoelétrico (dispositivo de formação de imagem) adotado como o sensor de imagem 22 não é particularmente limitado, e pode ser um sensor de CMOS (Semicondutor Metal-Óxido Complementar) ou um CCD (Dispositivo
15 Acoplado por Carga) sob as circunstâncias presentes, por exemplo. Quando o sensor de CMOS é adotado, o dispositivo (unidade) correspondente ao sensor de imagem 22 pode incluir um conversor analógico digital correspondente a um conversor A/D 23 descrito abaixo.

Um sinal de imagem emitido a partir do sensor de imagem 22
20 é inserido no conversor A/D 23, é convertido para um sinal digital e é emitido para uma unidade de processamento de sinal 24.

A unidade de processamento de sinal 24 recebe o sinal de imagem digital emitido a partir do conversor A/D 23 em unidades de imagens fixas (imagens de quadro), por exemplo. Então, a unidade de processamento
25 de sinal 24 executa processamento de sinal pré-determinado no sinal de imagem em um unidades de imagens fixas, de modo a gerar dados de imagem capturados (dados de imagem imóvel capturados), que são dados de sinal de imagem correspondendo a uma imagem imóvel.

No caso em que os dados de imagem capturados gerados pela

unidade de processamento de sinal 24 da maneira descrita acima são gravados como informação de imagem em um cartão de memória 40, que é um meio de armazenagem, os dados de imagem capturados correspondentes a uma imagem imóvel são emitidos a partir da unidade de processamento de sinal 24 para uma unidade de codificação/decodificação 25.

A unidade de codificação/decodificação 25 executa codificação de compressão com base em um método de codificação de compressão de imagem imóvel pré-determinada sobre os dados de imagem capturados em unidades de imagens fixas emitidas a partir da unidade de processamento de sinal 24 e adiciona um cabeçalho ou similar de acordo com o controle pela unidade de controle 27, convertendo deste modo os dados de imagem capturados para dados de imagem capturados comprimidos no método pré-determinado. Então, a unidade de codificação/decodificação 25 transfere os dados de imagem capturados gerados deste modo para um controlador de meio 26. O controlador de meio 26 escreve e grava os dados de imagem capturados no cartão de memória 40 de acordo com o controle pela unidade de controle 27. O cartão de memória 40 usado aqui é um meio de armazenagem que possui uma forma externa de um cartão de acordo com um padrão pré-determinado e que inclui um elemento de armazenagem de semicondutor não volátil, tal como uma memória flash. Alternativamente, o meio de armazenagem para armazenar dados de imagem pode ter um tipo formado diferente daquele do cartão de memória.

A unidade de processamento de sinal 24 de acordo com esta realização é capaz de executar processamento de imagem para detectar um assunto usando dados de imagem capturados. Um processo de detecção de assunto nesta realização é descrito abaixo.

Também, a câmera fixa digital 1 é capaz de exibir uma assim chamada imagem direta, que é uma imagem sendo correntemente capturada, permitindo que uma unidade de visualização 33 execute visualização de

imagem, usando dados de imagem capturados obtidos na unidade de processamento de sinal 24. Por exemplo, a unidade de processamento de sinal 24 recebe o sinal de imagem emitido a partir do conversor A/D 23 e gera dados de imagem capturados correspondendo a uma imagem imóvel conforme descrito acima. Continuando esta operação, a unidade de processamento de sinal 24 gera seqüencialmente dados de imagem capturados correspondendo a imagens de quadro de uma imagem móvel, e então transfere os dados de imagem capturados gerados seqüencialmente para um controlador de visualização 32 de acordo com o controle pela unidade de controle 27. Conseqüentemente, uma imagem direta é exibida.

O controlador de visualização 32 gera um sinal de controle para acionar a unidade de visualização 33 com base nos dados de imagem capturados emitidos a partir da unidade de processamento de sinal 24, da maneira descrita acima, e emite o sinal de controle à unidade de visualização 33. Conseqüentemente, imagens baseadas nos dados de imagem capturados em unidades de imagens fixas são seqüencialmente exibidos na unidade de visualização 33. Quando aquelas imagens são vistas por um usuário, as imagens capturadas no momento são exibidas na unidade de visualização 33 como imagens móveis. Isto é, imagens diretas são exibidas.

Também, a câmera fixa digital 1 é capaz de reproduzir dados de imagem capturados gravados no cartão de memória 40 e exibir a imagem na unidade de visualização 33.

Para esta finalidade, a unidade de controle 27 especifica dados de imagem capturados e dá um comando para ler os dados a partir do cartão de memória 40, para o controlador de meio 26. Em resposta ao comando, o controlador de meio 26 acessa um endereço no cartão de memória 40 armazenando os dados de imagem capturados especificados, lê os dados e transfere os dados lidos à unidade de codificação/decodificação 25.

A unidade de codificação/decodificação 25 extrai dados de

substância como dados de imagem imóvel comprimidos a partir dos dados de imagem capturados transferidos do controlador de meio 26, de acordo com o controle pela unidade de controle 27, executa um processo de decodificar a codificação de compressão nos dados de imagem imóvel comprimidos e
5 obtém dados de imagem capturados correspondendo a uma imagem imóvel. Então, a unidade de codificação/decodificação 25 transfere os dados de imagem capturados ao controlador de visualização 32. Conseqüentemente, a imagem correspondente aos dados de imagem capturados gravados no cartão de memória 40 é reproduzida e exibida na unidade de visualização 33.

10 Em adição às imagens diretas e imagens reproduzidas de dados de imagem capturados acima descritos, uma imagem de interface de usuário pode ser exibida na unidade de visualização 33. Naquele caso, a unidade de controle 27 gera dados de imagem a serem exibidos como uma imagem de interface de usuário necessária de acordo com um estado de operação no
15 momento e emite os dados de imagem gerados ao controlador de visualização 32. Conseqüentemente, a imagem de interface de usuário é exibida na unidade de visualização 33. A imagem de interface de usuário pode ser exibida como uma tela de menu específica separadamente de uma imagem direta ou uma imagem reproduzida de dados de imagem capturados na tela de visualização
20 da unidade de visualização 33. Alternativamente, a imagem de interface de usuário pode ser exibida sendo superposta ou combinada com parte da imagem direta ou imagem reproduzida de dados de imagem capturados.

A unidade de controle 27 inclui realmente uma CPU (Unidade de Processamento Central) e constitui um microcomputador juntamente com
25 uma ROM (Memória de Somente Leitura) 28 e uma RAM (Memória de Acesso Randômico) 29. A ROM 28 armazena um programa que deveria ser executado pela CPU como a unidade de controle 27 e várias peças para configurar informação relacionada à operação da câmera fixa digital 1. A RAM 29 serve como um dispositivo de armazenagem principal para a CPU.

Neste caso, uma memória flash 30 é provida como uma área de armazenagem não volátil usada para armazenar várias peças para configurar informação que deveria ser modificada (reescrita) de acordo com uma operação de usuário ou um histórico de operação. Quando uma memória não volátil, tal como uma memória flash é adotada como a ROM 28, uma parte da área de armazenagem na ROM 28 pode ser usada ao invés da memória flash 30.

Uma unidade de operação 31 inclui vários elementos de operação providos na câmera fixa digital 1 e uma unidade de saída de sinal de informação de operação para gerar um sinal de informação de operação de acordo com uma operação executada naqueles elementos de operação e emitir o sinal para a CPU. A unidade de controle 27 executa um processo pré-determinado em resposta ao sinal de informação de operação inserido a partir da unidade de operação 31. A unidade de controle 27 executa um processo em resposta ao sinal de informação de operação inserido a partir da unidade de operação 31. Conseqüentemente, uma operação da câmera fixa digital 1 de acordo com uma operação do usuário é executada.

Uma unidade de comunicação de base de panorâmica e inclinação 34 executa comunicação entre a base de panorâmica e inclinação 10 e a câmera fixa digital 1, de acordo com um método de comunicação pré-determinado. A unidade de comunicação de base de panorâmica e inclinação 34 possui uma estrutura de camada física habilitando transmissão/recepção de sinais de comunicação para/a partir de uma unidade de comunicação da base de panorâmica e inclinação 10 de uma maneira com fio ou sem fio, no estado em que a câmera fixa digital 1 é fixada à base de panorâmica e inclinação 10, e também possui uma estrutura para realizar comunicação correspondendo a uma camada pré-determinada mais alta que a camada física.

Figura 8 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de uma estrutura da base de panorâmica e inclinação 10.

Conforme descrito acima, a base de panorâmica e inclinação 10 possui um mecanismo de panorâmica/inclinação e inclui uma unidade de mecanismo de panorâmica 53, um motor de panorâmica 54, uma unidade de mecanismo de inclinação 56, um motor de inclinação 57, que correspondem
5 ao mecanismo de panorâmica/inclinação.

A unidade de mecanismo de panorâmica 53 possui um mecanismo para mover a câmera fixa digital 1 fixada à base de panorâmica e inclinação 10 nas direções panorâmicas (horizontais) ilustradas na Figura 6A. O movimento deste mecanismo pode ser obtido girando o motor de
10 panorâmica 54 em uma direção de avanço ou reversa. De modo similar, a unidade de mecanismo de inclinação 56 tem um mecanismo para mover a câmera fixa digital 1 fixada à base de panorâmica e inclinação 10 nas direções de inclinação (verticais) ilustradas na Figura 6B. O movimento deste mecanismo pode ser obtido girando o motor de inclinação 57 em uma direção
15 de avanço ou reversa.

Uma unidade de controle 51 inclui um microcomputador que é formado combinando uma CPU, uma ROM e uma RAM, por exemplo, e controla os movimentos da unidade de mecanismo de panorâmica 53 e unidade de mecanismo de inclinação 56 acima descritas. Por exemplo, quando
20 a unidade de controle 51 controla o movimento da unidade de mecanismo de panorâmica 53, a unidade de controle 51 emite um sinal de controle correspondente a uma quantidade de movimento e uma direção de movimento necessária para a unidade de mecanismo de panorâmica 53, para a unidade de acionamento de panorâmica 55. A unidade de acionamento de panorâmica 55
25 gera um sinal de acionamento de motor correspondente ao sinal de controle inserido nela e emite o sinal para o motor de panorâmica 54. O sinal de acionamento de motor faz com que o motor de panorâmica 54 gire em uma direção de rotação pré-determinada e a um ângulo de rotação pré-determinado. Como um resultado, a unidade de mecanismo de panorâmica 53

é acionada para se mover, pela quantidade de movimento correspondente na direção de movimento correspondente.

De modo similar, quando a unidade de controle 51 controla o movimento da unidade de mecanismo de inclinação 56, a unidade de controle 51 emite um sinal de controle correspondente a uma quantidade de movimento e uma direção de movimento necessária para a unidade de mecanismo de inclinação 56 para a unidade de acionamento de inclinação 58. A unidade de acionamento de inclinação 58 gera um sinal de acionamento de motor correspondente ao sinal de controle inserido nela e emite o sinal para o motor de inclinação 57. O sinal de acionamento de motor faz com que o motor de inclinação 57 gire em uma direção de rotação pré-determinada e a um ângulo de rotação pré-determinado. Como resultado, a unidade de mecanismo de inclinação 56 é acionada para movimento pela quantidade de movimento correspondente na direção de movimento correspondente.

Uma unidade de comunicação 52 executa comunicação com a unidade de comunicação de base de panorâmica e inclinação 34 na câmera fixa digital 1 fixada à base de panorâmica e inclinação 10, de acordo com um método de comunicação pré-determinado. Como a unidade de comunicação de base de panorâmica e inclinação 34, a unidade de comunicação 52 possui uma estrutura de camada física habilitando transmissão/recepção de sinais de comunicação para/a partir da unidade de comunicação do outro lado, em uma forma com fio ou sem fio e uma estrutura para realizar comunicação correspondendo a uma camada pré-determinada mais alta que a camada física.

Figura 9 é um diagrama de blocos correspondendo a respectivas operações funcionais ilustrando o interior da câmera fixa digital 1 e da base de panorâmica e inclinação 10 incluída não sistema de formação de imagem de acordo com esta realização.

Referindo-se à Figura 9, a câmera fixa digital 1 inclui um

bloco de captura/gravação 61, um bloco de determinação de configuração de imagem 62, um bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 e um bloco de controle de comunicação 64.

5 O bloco de captura/gravação 61 executa um processo de controle para obter uma imagem obtida através de captura como dados de imagem (dados de imagem capturados) e armazena os dados de imagem capturados em um meio de armazenagem. O bloco de captura/gravação 61 inclui um sistema óptico para capturar uma imagem, um dispositivo de formação de imagem (sensor de imagem), um circuito de processamento de
10 sinal para gerar dados de imagem capturados a partir de um sinal emitido a partir do dispositivo de formação de imagem, e um sistema de controle de gravação/processamento para escrever os dados de imagem capturados no meio de armazenagem para gravar/armazenar os dados.

Neste caso, a gravação dos dados de imagem capturados
15 (captura/gravação) no bloco de captura/gravação 61 é executada com base nas instruções e controle do bloco de determinação de configuração de imagem 62 (unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212).

O bloco de determinação de configuração de imagem 62 obtém e recebe dados de imagem capturados que são emitidos a partir do
20 bloco de captura/gravação 61 e executa um processo para determinar uma configuração de imagem com base nos dados de imagem capturados. Ainda mais, o bloco de determinação de configuração de imagem 62 também executa controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem capturados possuindo conteúdo de imagem baseado na configuração
25 de imagem determinada.

O bloco de determinação de configuração de imagem 62 corresponde ao bloco de determinação de configuração de imagem 200 ilustrado na Figura 2.

O bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63

executa controle de panorâmica/inclinação/aproximação de tal modo que uma composição no ângulo de visualização de captura de acordo com uma configuração de imagem apropriada determinada pode ser obtida em resposta às instruções a partir do bloco de determinação de configuração de imagem 62. Isto é, no controle de aquisição de configuração de imagem, o bloco de determinação de configuração de imagem 62 notifica o bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 da composição e ângulo de visualização de captura que deveria ser obtido de acordo com a configuração de imagem apropriada determinada. O bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 calcula uma quantidade de movimento do mecanismo de panorâmica/inclinação da base de panorâmica e inclinação 10 para orientar a câmera fixa digital 1 na direção de captura, para obter a composição indicada e o ângulo de visualização de captura, e gera um sinal de controle de panorâmica/inclinação para prover instruções sobre o movimento de acordo com a quantidade de movimento calculada.

Também, o bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 calcula uma posição de aproximação para obter o ângulo apropriado determinado de visualização, e controla o mecanismo de aproximação incluído no bloco de captura/gravação 61 para obter a posição de aproximação.

O bloco de controle de comunicação 64 executa comunicação com um bloco de controle de comunicação 71 da base de panorâmica e inclinação 10 de acordo com um protocolo de comunicação pré-determinado. O sinal de controle de panorâmica/inclinação gerado pelo bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 é transmitido ao bloco de controle de comunicação 71 na base de panorâmica e inclinação 10 através de comunicação pelo bloco de controle de comunicação 64.

A base de panorâmica e inclinação 10 inclui o bloco de controle de comunicação 71 e um bloco de controle de panorâmica/inclinação

72 conforme ilustrado na Figura 9.

O bloco de controle de comunicação 71 executa comunicação com o bloco de controle de comunicação 64 na câmera fixa digital 1. Ao receber o sinal de controle de panorâmica/inclinação acima descrito, o bloco de controle de comunicação 71 emite o sinal de controle de panorâmica/inclinação para o bloco de controle de panorâmica/inclinação 72.

O bloco de controle de panorâmica/inclinação 72 corresponde a uma função de execução de um processo relacionada a controle de panorâmica/inclinação entre processos de controle executados pelo microcomputador (não ilustrado aqui) do lado da base de panorâmica e inclinação 10.

O bloco de controle de panorâmica/inclinação 72 controla a unidade do mecanismo de acionamento de panorâmica e a unidade de mecanismo de acionamento de inclinação (não ilustrado aqui) em resposta ao sinal de controle de panorâmica/inclinação inserido nele. Conseqüentemente, panorâmica/inclinação para obter ângulos de visualização necessários horizontal e vertical para uma configuração de imagem apropriada são executadas.

Neste caso, o bloco de determinação de configuração de imagem 62 executa um processo de detecção de um assunto da maneira descrita abaixo. Se nenhum assunto é detectado como resultado do processo de detecção de assunto, o bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 pode executar controle de panorâmica/inclinação/aproximação para buscar um assunto em resposta a instruções, por exemplo.

Figura 10 ilustra um exemplo de uma estrutura interna do bloco de determinação de configuração de imagem 62 ilustrado na Figura 9. O bloco de determinação de configuração de imagem 62 ilustrado nesta figura inclui aproximadamente uma unidade de determinação de configuração de

imagem 210 e uma unidade de manutenção de histórico de captura 213. A unidade de determinação de configuração de imagem 210 corresponde à unidade de determinação de configuração de imagem 201 ilustrada na Figura 2, ao passo que a unidade de manutenção de histórico de captura 213
5 correspondente à unidade de manutenção de histórico 202.

Ainda mais, a unidade de determinação de configuração de imagem 210 neste caso inclui uma unidade de detecção de assunto 211 e a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212.

Também, Figura 10 ilustra o bloco de captura/gravação 61 e o
10 bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 correspondendo à unidade usando o resultado de determinação 203 na Figura 2, juntamente com o bloco de determinação de configuração de imagem 62.

A unidade de detecção de assunto 211 recebe dados de imagem capturados emitidos a partir do bloco de captura/gravação 61 e
15 executa um processo de detecção de assunto.

O processo de detecção de assunto é um processo para discriminar e detectar um assunto como uma pessoa a partir do conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados que tenham sido recebidos. A informação obtida como um resultado de detecção (informação de detecção
20 de assunto individual) inclui o número de assuntos como pessoas, informação de posição de quadro dos respectivos assuntos ou assuntos individuais (por exemplo, uma posição no quadro pode ser expressa por coordenadas X e Y de um pixel em uma matriz) e o tamanho na imagem dos assuntos individuais (área ocupada).

25 Como um método específico para o processo de detecção de assunto, uma técnica de detecção de face pode ser usada. Alguns métodos para detecção de face são usados nas técnicas relacionadas. O método a ser adotado nesta realização não é particularmente limitado, e um método apropriado pode ser adotado à vista da precisão de detecção, nível de

dificuldade no projeto, um método adotado para detecção de imobilidade descrito abaixo, e assim por diante.

5 Ainda mais, a unidade de detecção de assunto 211 nesta realização executa, como o processo de detecção de assunto, um processo de reconhecimento individual para discriminar um indivíduo em um assunto individual detectado. Então, a informação de detecção de assunto individual acima descrita inclui informação de reconhecimento individual indicando um resultado de reconhecimento individual de cada assunto individual detectado.

10 Também, um algoritmo do processo de reconhecimento individual não está particularmente limitado nesta realização, como no método para detecção de face.

15 Então, a unidade de detecção de assunto 211 obtém informação incluindo um conjunto da informação de detecção de assunto individual acima descrita como informação de assunto detectada. Por exemplo, a unidade de detecção de assunto 211 fornece a informação de assunto detectada à unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 juntamente com dados de imagem capturados recebidos por ela própria.

20 O processo de detecção de assunto executado pela unidade de detecção de assunto 211 pode ser realizado como um processo de sinal de imagem. Por exemplo, quando o processo em um sinal de imagem é executado por um DSP (Processador de Sinal Digital), o processo de detecção de assunto pode ser realizado por um programa de instruções dadas ao DSP.

25 A unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina uma configuração de imagem apropriada correspondente ao conteúdo de imagem de dados de imagem capturados, usando os dados de imagem capturados e a informação de assunto detectada fornecida a partir da unidade de detecção de assunto 211 e executa controle de aquisição de configuração de imagem com base em um resultado de

determinação.

Isto é, como no caso acima descrito da operação do bloco de determinação de configuração de imagem 62 ilustrada na Figura 9, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 controla e provê instruções ao bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 de modo a obter a composição e ângulo de visualização de captura de acordo com o resultado de determinação com base no resultado da determinação da configuração de imagem.

Também, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 monitora o conteúdo de imagem de dados de imagem capturados e aguarda a aquisição de conteúdo de imagem correspondente à configuração de imagem apropriada determinada, durante o controle de aquisição de configuração de imagem. Então, ao reconhecer que o conteúdo de imagem tendo a configuração de imagem determinada foi obtido, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 instrui o bloco de captura/gravação 61 para gravar os dados de imagem capturados.

Em resposta às instruções, o bloco de captura/gravação 61 grava os dados de imagem capturados obtidos no momento. Os dados de imagem capturados gravados deste modo possuem o conteúdo de imagem de acordo com a configuração de imagem determinada pela unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212.

Agora, é dada uma descrição sobre a correspondência entre a estrutura do sistema de formação de imagem ilustrado nas Figuras 9 e 10 e a estrutura da câmera fixa digital 1 e a base de panorâmica e inclinação 10 ilustrada nas Figuras 7 e 8. A correspondência descrita aqui deveria ser interpretada como um exemplo de possibilidades normais e uma correspondência da diferente da descrita aqui pode também ser adotada.

O bloco de captura/gravação 61 na câmera fixa digital 1

ilustrada nas Figuras 9 e 10 corresponde à parte incluindo a unidade de sistema óptico 21, o sensor de imagem 22, o conversor A/D 23, a unidade de processamento de sinal 24, a unidade de codificação/decodificação 25 e o controlador de meio 26 ilustrados na Figura 7, por exemplo. Os dados de
5 imagem capturados usados em um processo de determinação de configuração de imagem pelo bloco de determinação de configuração de imagem 62 podem ser obtidos em um estágio do processo de sinal pré-determinado, na unidade de processamento de sinal 24, por exemplo.

O bloco de determinação de configuração de imagem 62 na
10 câmera fixa digital 1 ilustrado nas Figuras 9 e 10 corresponde à função de processamento de sinal de imagem correspondente a um processo pré-determinado na unidade de detecção de assunto 211 na unidade de processamento de sinal 24 ilustrada na Figura 7, por exemplo. Também o bloco de determinação de configuração de imagem 62 corresponde à função
15 de processamento correspondente à unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 e a função de gerenciamento da informação de histórico de captura na unidade de manutenção de histórico de captura 213 executada pela unidade de controle 27 (CPU). Como a área de armazenagem servindo como unidade de manutenção de histórico de captura 213, podem ser
20 usadas a RAM 29 ou a memória flash 30 ilustradas na Figura 7.

O bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 ilustrado nas Figuras 9 e 10 corresponde à função de processamento executada pela unidade de controle 27 ilustrada na Figura 7 para controle de panorâmica/inclinação/aproximação, por exemplo.

25 O bloco de controle de comunicação 64 da câmera fixa digital 1 ilustrado na Figura 9 corresponde à unidade de comunicação de base de panorâmica e inclinação 34 ilustrada na Figura 7 e a função de processamento executada pela unidade de controle 27 para comunicação usando a unidade de comunicação de base de panorâmica e inclinação 34, por exemplo.

O bloco de controle de comunicação 71 na base de panorâmica e inclinação 10 ilustrado na Figura 9 corresponde à unidade de comunicação 52 ilustrada na Figura 8 e o processo executado pela unidade de controle 51 para comunicação usando a unidade de comunicação 52.

5 O bloco de controle de panorâmica/inclinação 72 ilustrado na Figura 9 corresponde à função de execução de um processo sobre controle de panorâmica/inclinação entre processos de controle executados pela unidade de controle 51, ilustrados na Figura 8, e emite sinais para controlar os movimentos da unidade de mecanismo de panorâmica 53 e unidade de
10 mecanismo de inclinação 56 para a unidade de acionamento de panorâmica 55 e unidade de acionamento de inclinação 58, em resposta a um sinal de controle inserido nelas.

Conforme descrito acima, no sistema de formação de imagem apresentando a estrutura ilustrada nas Figuras 9 e 10, a seguinte operação é
15 automaticamente executada durante a fotografia (captura/gravação de dados de imagem) pela câmera fixa digita: uma configuração de imagem apropriada é decidida (determinada) e então dados de imagem capturados de conteúdo de imagem apresentando a configuração de imagem apropriada são gravados. Conseqüentemente, uma foto imagem de uma qualidade consideravelmente
20 boa pode ser obtida, mesmo se o usuário executa o disparo sem determinar o estado dos respectivos elementos de formação de uma configuração de imagem incluindo uma composição.

Também, este sistema elimina a necessidade de alguém efetuar o disparo mantendo uma câmera, de tal modo que qualquer um existente em
25 um local de disparo pode se tornar um assunto. Ainda mais, mesmo se um usuário como um assunto não estiver alertado de estar dentro de uma faixa de ângulo de visualização da câmera, uma foto com o assunto dentro da faixa pode ser obtida. Isto é, a oportunidade de capturar um estado natural de pessoas no local de disparo aumenta, de tal modo que muitas fotos tendo uma

atmosfera sem precedentes podem ser obtidas.

A seguir, com referência à Figura 11, é dada uma descrição sobre a regra mais básica de captura/gravação automática no sistema de formação de imagem de acordo com esta realização. Esta corresponde a um
5 processo de configuração gravável/não gravável de acordo com uma determinação quanto a uma configuração de imagem ter sido esgotada.

Esta realização é baseada na suposição de que o sistema de formação de imagem deste documento não captura/grava dados de imagem possuindo a mesma configuração de imagem ao longo de um número máximo
10 pré ajustado de vezes para capturar/gravar (número especificado de vezes). A descrição dada abaixo com referência à Figura 11 é baseada na suposição de que o número máximo de vezes de captura/gravação é ajustado para 2.

Supor, então que a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 inicia um processo de determinação de
15 configuração de imagem e executa controle de aquisição de configuração de imagem de tal modo que um primeiro resultado de determinação é refletido. Como resultado, dados de imagem capturados apresentando o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 11 são obtidos. O conteúdo de imagem ilustrado aqui tem uma configuração de imagem A no quadro 300. A
20 configuração de imagem A corresponde à configuração de imagem determinada pela unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212.

Neste estágio, a gravação dos dados de imagem capturados possuindo a configuração de imagem A não foi executada de todo. Isto é,
25 mesmo se a captura/gravação é executada neste momento, o número de vezes de captura/gravação não excede o número máximo de vezes acima descrito. Então, neste caso, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 instrui o bloco de captura/gravação 61 para capturar/gravar os dados de imagem na temporização em que o conteúdo de imagem ilustrado na

parte (a) na Figura 11 é obtido. Deste modo, os dados de imagem capturados possuindo um conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 11 são gravados. Estes dados de imagem capturados são primeiramente dados gravados apresentando a configuração de imagem A. Em outras palavras, uma
5 primeira foto imagem possuindo a configuração de imagem A foi capturada/gravada.

Então, supor que a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 executa o processo de determinação de configuração de imagem usando o mesmo algoritmo de determinação de
10 configuração de imagem, determinando deste modo a configuração de imagem A para ser uma configuração de imagem apropriada como no momento anterior. Supor também que, como um resultado do controle de aquisição de configuração de imagem de acordo com este resultado de determinação, dados de imagem capturados no conteúdo de imagem
15 apresentando a configuração de imagem A, os mesmos da configuração de imagem ilustrada na parte (a) na Figura 11, são obtidos conforme ilustrado na parte (b) na Figura 11.

Conforme descrito acima, o número máximo de vezes de captura/gravação é ajustado para 2, e então a segunda captura/gravação pode
20 ser executada neste momento. Então, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 permite que o bloco de captura/gravação 61 execute captura/gravação.

No estágio em que a segunda captura/gravação tenha sido feita em dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a configuração de
25 imagem A ilustrada na parte (b) na Figura 11, o número máximo de vezes (= 2) de capturar/gravar foi completado. Como para a correspondência com as Figuras 3 e 4, o estágio ilustrado na parte (b) na Figura 11 onde captura/gravação tenha sido completada corresponde ao estágio em que o uso da configuração de imagem determinada A pela unidade usando o resultado

de determinação 203 foi esgotada.

Ainda mais, supor que a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 executa um processo de determinação de configuração de imagem usando o mesmo algoritmo de determinação de
5 configuração de imagem posteriormente, determinando deste modo a configuração de imagem A para ser uma configuração de imagem apropriada como no instante prévio. Também, supor que, como resultado do controle de aquisição de configuração de imagem de acordo com este resultado de determinação, dados de imagem capturados apresentando o mesmo conteúdo
10 de imagem ilustrado nas partes (a) e (b) na Figura 11 são obtidos conforme ilustrado na parte (c) na Figura 11.

Neste estágio, a configuração de imagem A foi esgotada, conforme descrito acima. Em outras palavras, uma vez que os dados de imagem capturados possuindo configuração de imagem A foram gravados
15 duas vezes, mais uma gravação faz com que o número de gravações seja 3, o que é além do número máximo de vezes de captura/gravação 2.

Portanto, desta vez, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 não instrui o bloco de captura/gravação 61 para executar captura/gravação. Isto é, captura/gravação pelo bloco de
20 captura/gravação 61 não é executada. Também, mesmo se dados de imagem apresentando a configuração de imagem A são obtidos por uma determinação de configuração de imagem posteriormente, captura/gravação não são executadas.

Conforme descrito acima, o sistema de formação de imagem
25 de acordo com esta realização tem uma estrutura básica de não gravar dados de imagem capturados apresentando conteúdo de imagem da mesma configuração de imagem através do número máximo pré estabelecido de vezes de captura/gravação (um resultado de determinação de uma configuração de imagem esgotada não é mais usado). Deste modo, limitando

o número de vezes de captura/gravação de uma configuração de imagem, imagens apresentando a mesma configuração de imagem podem ser impedidas de serem gravadas redundantemente durante a captura/gravação automática de dados de imagem possuindo conteúdo de imagem de acordo com uma configuração de imagem apropriada determinada. Por exemplo, conteúdo de imagem depende do estado de um elemento específico, tal como uma posição de panorâmica/inclinação, a posição de um assunto no quadro, a orientação de um assunto no quadro e cada indivíduo como um assunto no quadro.

10 Nesta realização, uma combinação (configuração) de estados de respectivos elementos determinando o conteúdo de imagem é chamada de uma configuração de imagem. Cada elemento determinando o conteúdo de imagem pode ser visto como um elemento formando (determinando) uma configuração de imagem e então chamado de um elemento de formação de
15 configuração de imagem (elemento de determinação de configuração de imagem).

A seguir, é dada uma descrição sobre exemplos do elemento de formação de configuração de imagem e exemplos de captura/gravação automática com base na determinação de configuração de imagem que pode
20 ser adotada no sistema de formação de imagem desta realização.

Figura 12 ilustra conceitualmente exemplos de operação de captura/gravação automática no sistema de formação de imagem no caso em que as posições de panorâmica e inclinação ajustadas pela unidade de mecanismo de panorâmica 53 e unidade de mecanismo de inclinação 56 na
25 base de panorâmica e inclinação 10 são adotadas como no elemento de formação de configuração de imagem. Aqui, é dada uma descrição somente sobre direções panorâmicas para simplificar a descrição.

Referindo-se à Figura 12, parte (a) ilustra a base de panorâmica e inclinação 10 e a câmera fixa digital 1 anexada a ela,

visualizada do topo. Nesta figura, a câmera fixa digital 1 é colocada em uma posição configurada como uma referência (posição de referência: por exemplo, uma posição central em uma faixa móvel) na faixa móvel em direções panorâmicas (direções horizontais) da unidade de mecanismo de panorâmica 53 da base de panorâmica e inclinação 10. Uma linha de referência L coincide ou é paralela a um eixo óptico (unidade de sistema óptico 21) no estado em que a câmera fixa digital 1 existe na posição de referência na direção panorâmica.

Aqui, um ângulo de visualização (ângulo de aproximação) é expresso pelo centro do ângulo de visualização angC , extremidade esquerda do ângulo de visualização angL , e extremidade direita do ângulo de visualização angR . O centro do ângulo de visualização angC coincide com o eixo óptico de formação de imagem da câmera fixa digital 1. O ângulo entre o centro do ângulo de visualização angC e a extremidade esquerda do ângulo de visualização angL é igual ao ângulo entre o centro do ângulo de visualização angC e a extremidade direita do ângulo de visualização angR . No sentido de simplificar a descrição, é suposto que o ângulo de visualização (ângulo de aproximação) é fixado aqui.

Também, supor que existe um assunto em uma posição em um lado frontal direito da câmera fixa digital 1, próximo à posição em que a câmera fixa digital 1 e a base de panorâmica e inclinação 10 são colocadas, conforme ilustrado na Figura 12. Por conveniência da descrição, supor que o assunto não se move e a posição absoluta deste é fixa.

Por exemplo, supor que a câmera fixa digital 1 desta realização começa a buscar um assunto no estado ilustrado na parte (a) na Figura 12 e executa controle panorâmico associado a determinação de configuração de imagem e controle de aquisição de configuração de imagem. Como um resultado, uma imagem na qual o assunto é posicionado dentro do ângulo de visualização de captura é obtida como uma configuração de imagem

apropriada conforme ilustrado na parte (b) na Figura 12. No estado ilustrado na parte (b) na Figura 12, uma posição panorâmica é indicada como um ângulo α° (o ângulo entre a linha de referência e o centro do ângulo de visualização).

5 Então, supor que a câmera fixa digital 1 captura/grava os dados de imagem capturados nesta posição panorâmica pelo número de vezes correspondente ao número de vezes máximo pré ajustado de captura/gravação.

10 Supor então que, após os dados de imagem no estado ilustrado na parte (b) na Figura 12, foram capturados/gravados pelo número máximo de vezes, um processo de busca para um assunto e determinação de uma configuração de imagem são executados novamente. Então, supor que o controle de aquisição de configuração de imagem é executado de acordo com o resultado de determinação, onde uma posição panorâmica baseada em um
15 ângulo panorâmico β° diferente do ângulo ilustrado na parte (b) na Figura 12 é obtido, conforme ilustrado na parte (c) na Figura 12. No estado de posição ilustrado na parte (c) da Figura 12, a câmera fixa digital 1 pode executar captura/gravação.

20 Ainda mais, supor que, no estado ilustrado na parte (c) da Figura 12, um processo de busca para um assunto e determinação de uma configuração de imagem são executados e o controle de aquisição de configuração de imagem é executado de acordo com o resultado da determinação, onde uma posição panorâmica do estado ilustrado na parte (d) na Figura 12 é obtida.

25 Entretanto, a posição panorâmica ilustrada na parte (d) na Figura 12 corresponde a um ângulo panorâmico α° como na parte (b) na Figura 12. No estado ilustrado na parte (b) na Figura 12, o número máximo de vezes de captura/gravação foi completado. Portanto, captura/gravação não é executada sob o estado obtido no estágio ilustrado na parte (d) na Figura 12.

Nesta realização, a captura/gravação automática acima descritas em uma posição panorâmica são realmente executadas com base no ângulo de visualização de captura determinado por uma combinação de posições de panorâmica e inclinação. Isto é, em diversas posições de panorâmica e inclinação obtidas a partir de diversos instantes do processo de determinação de configuração de imagem e controle de aquisição de configuração de imagem, uma configuração de imagem diferente pode ser formada se a posição de inclinação é diferente, mesmo se a posição panorâmica for a mesma, por exemplo.

Deste modo, de acordo com esta realização, uma posição panorâmica/inclinação é adotada como um elemento de formação de configuração de imagem. Se a captura/gravação na mesma posição de panorâmica/inclinação é executada um número máximo de vezes, então a captura/gravação na posição de panorâmica/inclinação não é mais executada.

Quando o sistema de formação de imagem de acordo com esta realização é usado, a câmera fixa digital 1 é colocada em uma certa posição enquanto é fixada à base de panorâmica e inclinação 10. Então, o segundo plano no quadro de uma imagem capturada é o mesmo se a posição de panorâmica/inclinação for a mesma.

Isto é, limitando o número de vezes de captura/gravação na mesma posição de panorâmica/inclinação, que é um elemento de formação de configuração de imagem, imagens possuindo o mesmo segundo plano podem ser impedidas de serem capturadas/gravadas redundantemente.

Conforme descrito acima, no processo de detecção de assunto de acordo com esta realização, um processo de reconhecimento individual é executado em cada um dos assuntos individuais detectados, e então cada assunto e cada indivíduo pode ser identificado associando-os, um ao outro. Então, informação de um indivíduo de cada assunto especificado no processo de reconhecimento individual é adotado como um elemento de formação de

configuração de imagem nesta realização. Conseqüentemente, mesmo quando um assunto como a mesma pessoa é colocado no quadro na mesma composição, a configuração de imagem no quadro pode ser determinada para ser diferente se o indivíduo é diferente.

5 Figura 13 ilustra um exemplo de um processo de determinação de configuração de imagem e captura/gravação automática no caso em que um resultado de reconhecimento individual (parâmetro de característica individual) é adotado principalmente como um elemento de formação de configuração de imagem.

10 Primeiramente, supor que uma configuração de imagem de acordo com o conteúdo de imagem de dados de imagem capturados ilustrados na parte (a) na Figura 13 é determinada para ser apropriada. Na imagem ilustrada na parte (a) na Figura 13, o estado onde “um assunto é A” é determinado para ser apropriado em relação a um elemento de formação de
15 configuração de imagem de um resultado de reconhecimento individual. O assunto A pode ser discriminado a partir de um outro assunto por um processo de reconhecimento individual executado na detecção do assunto.

 No sistema de formação de imagem, supor que os dados de imagem do conteúdo de imagem tendo a configuração de imagem ilustrada na
20 parte (a) na Figura 13 é capturado/gravado o número máximo de vezes. Neste caso, dados de imagem possuindo a configuração de imagem ilustrada na parte (b) na Figura 13, que é a mesma ilustrada na parte (a) na Figura 13 onde somente existe o assunto A, não é mais capturada/gravada.

 Então, supor que o conteúdo de uma imagem capturada varia
25 do estado ilustrado na parte (b) na Figura 13 para o estado ilustrado na parte (c) na Figura 13, onde somente existe o assunto B diferente do assunto A no quadro 300. O assunto B é um assunto reconhecido como um indivíduo diferente do assunto A por um processo de reconhecimento de indivíduo.

 De acordo com esta mudança, o estado em que o “assunto é B”

é determinado para ser uma configuração de imagem apropriada em termos de um resultado de reconhecimento individual. Neste caso, quando o número de assuntos é um, a imagem ilustrada na parte (a) ou (b) na Figura 13 onde somente existe o assunto A é determinada para ter uma configuração de
 5 imagem diferente daquela da imagem ilustrada na parte (c) na Figura 13, onde somente existe o assunto B. Portanto, a câmara fixa digital 1 pode capturar os dados de imagem possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 13 na faixa do número de vezes máximo pré ajustado de captura/gravação.

10 Por outro lado, supor que o conteúdo de imagem de uma imagem capturada varia do estado ilustrado na parte (b) na Figura 13 para o estado ilustrado na parte (d) na Figura 13, onde dois assuntos A e B existem no quadro. De acordo com esta mudança, o estado onde “os assuntos são A e B” é determinado para ser apropriado em termos de um resultado de
 15 reconhecimento individual, como um resultado da determinação de uma configuração de imagem apropriada baseada no conteúdo de imagem ilustrado na parte (d) na Figura 13. A configuração de imagem apropriada determinada de acordo com o conteúdo de imagem ilustrado na parte (d) na Figura 13 é também diferente da configuração de imagem ilustrada na parte
 20 (b) na Figura 13. Portanto, a câmara fixa digital 1 pode capturar os dados de imagem possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (d) na Figura 13 na faixa do número máximo pré ajustado de vezes de captura/gravação.

25 Desta maneira de determinação de configuração de imagem, imagens de uma mesma pessoa específica ou imagens de uma combinação de diversas das mesmas pessoas podem ser impedidas de serem capturadas/gravadas redundantemente.

No processo de detecção de assunto executado pela unidade de detecção de assunto 211 de acordo com esta realização, uma expressão facial de uma pessoa detectada como um assunto, por exemplo, se o assunto está

sorrindo, pode ser detectada.

Figura 14 ilustra um exemplo de um processo de determinação de configuração de imagem e captura/gravação automática no caso em que um resultado de detecção de sorriso é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem.

Primeiramente, supor que o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 14 é obtido. No conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 14, dois assuntos 1 e 2 são colocados à direita e esquerda no quadro 300 de uma imagem capturada. Como para o sorriso (expressão), o assunto 1 está sorrindo ao passo que o assunto 2 não está sorrindo.

Por exemplo, como um resultado de executar uma determinação de configuração de imagem nesta imagem, o estado em que “o assunto 1 está sorrindo ao passo que o assunto 2 não está sorrindo” é determinado para ser apropriado como para o sorriso, e então a imagem ilustrada na parte (a) na Figura 14 é capturada/gravada o número máximo de vezes. Posteriormente, mesmo se uma combinação dos mesmos assuntos e sorriso como aquela ilustrada na parte (a) na Figura 14 é obtida conforme ilustrado na parte (b) na Figura 14, dados de imagem desta imagem não são capturados/gravados.

Então, supor que o conteúdo de imagem varia para aquele ilustrado na parte (c) na Figura 14: o assunto 1 não está sorrindo ao passo que o assunto 2 está sorrindo. De acordo com esta mudança, o estado em que “o assunto 1 não está sorrindo ao passo que o assunto 2 está sorrindo” é configurado para ser apropriado como um parâmetro de sorriso na configuração de imagem apropriada determinada. A configuração de imagem ilustrada na parte (c) na Figura 14 é diferente daquela ilustrada na parte (a) ou (b) na Figura 14. Então, a imagem possuindo conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 14 pode ser capturada/gravada pelo número máximo de vezes pré ajustado.

Supor também que a imagem varia do estado ilustrado na parte (c) na Figura 14 para o estado ilustrado na parte (d) na Figura 14, onde ambos assuntos 1 e 2 estão sorrindo. A configuração de imagem apropriada determinada neste instante é “assunto 1 está sorrindo e assunto 2 está sorrindo”. A configuração de imagem ilustrada na parte (d) na Figura 14 é diferente de qualquer das configurações de imagem ilustradas nas partes (a), (b), e (c) na Figura 14. Então, a imagem possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (d) na Figura 14 pode ser capturada/gravada pelo número máximo de vezes pré ajustado.

Deste modo, quando um resultado de detecção de sorriso em relação a uma expressão é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem, imagens da mesma expressão podem ser impedidas de serem capturadas/gravadas redundantemente.

Na detecção de expressão, uma face zangada ou uma face chorando pode ser detectada ao invés de uma face sorrindo, e tal expressão detectada pode ser adotada como um elemento de formação de configuração de imagem.

Figura 15 ilustra um exemplo de um processo de determinação de configuração de imagem e captura/gravação automática no caso em que uma posição de assunto no quadro é adotada como um elemento de formação de configuração de imagem. Informação de uma posição de assunto pode ser obtida em um processo de detecção de assunto executado pela unidade de detecção de assunto 211.

Aqui, conforme ilustrado na parte (a) na Figura 15, supor que dados de imagem capturados possuindo um conteúdo de imagem no qual um assunto é posicionado à esquerda do centro na direção horizontal no quadro 300, é obtido.

Neste caso, a câmera fixa digital 1 de acordo com esta realização determina que o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na

Figura 15 possui uma configuração de imagem apropriada. Então, o sistema de formação de imagem pode gravar os dados de imagem capturados possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 15 pelo número de vezes máximo pré ajustado.

5 Também supor que, após a imagem possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 15 ter sido gravado o número máximo de vezes, a imagem ilustrada na parte (b) na Figura 15, onde existe um assunto na mesma posição que na parte (a) na Figura 15, é obtido. Entretanto, as configurações de imagem ilustradas nas parte (a) e (b) na Figura 15 são
10 determinadas para serem as mesmas, e então a imagem ilustrada na parte (b) na Figura 15 não é gravada.

Supor então que o conteúdo de imagem muda para aquele ilustrado na parte (c) na Figura 15 posteriormente.

No conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 15,
15 um assunto é posicionado à direita a partir do centro no quadro 300. Por exemplo, se a posição correspondente à parte (c) na Figura 15 é determinada para ser apropriada como uma posição de assunto em uma configuração de imagem apropriada neste instante, a configuração de imagem ilustrada na parte (c) na Figura 15 é diferente daquela ilustrada na parte (a) ou (b) na
20 Figura 15. Então, a câmera fixa digital 1 pode gravar os dados de imagem capturados ilustrados na parte (c) na Figura 15, pelo número máximo de vezes pré ajustado.

Deste modo, adotando informação de uma posição de assunto como um elemento de formação de configuração de imagem, imagens de um
25 assunto na mesma posição no quadro podem ser impedidos de serem capturados redundantemente.

Também, no processo de detecção de assunto executado pela unidade de detecção de assunto 211 de acordo com esta realização, a orientação da face de um assunto detectado na imagem pode ser detectada

(detecção de orientação de face).

Figura 16 ilustra um exemplo de um processo de determinação de configuração de imagem de captura/gravação automática no caso em que a orientação de face de um assunto detectada pela detecção de orientação de face acima descrita, é adotada como um elemento de formação de configuração de imagem.

Parte (a) na Figura 16 ilustra conteúdo de imagem no qual a face de um assunto no quadro 300 é orientada para a direita (orientação visualizada a partir do lado de um observador da imagem). Por exemplo, se o estado de “orientado para a direita” é determinado para ser apropriado para a orientação de face do assunto como um resultado da determinação de configuração de imagem de acordo com o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 16, os dados de imagem capturados possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 16 podem ser gravados pelo número máximo de vezes pré ajustado.

Após os dados de imagem capturados terem sido gravados pelo número máximo de vezes, se o mesmo resultado de determinação da configuração de imagem é obtido para a imagem ilustrada na parte (b) na Figura 16, onde a face do assunto é orientada para a direita como na parte (a) na Figura 16, a imagem ilustrada na parte (b) na Figura 16 não é capturada/gravada porque as configurações de imagem ilustradas nas partes (a) e (b) na Figura 16 são determinadas para serem as mesmas.

Por outro lado, supor que o conteúdo de imagem varia em relação ao ilustrado na parte (c) na Figura 16, posteriormente.

No conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 16, o assunto é orientado para a esquerda. Se o estado de “orientado para a esquerda” é determinado para ser apropriado para a orientação de face pela determinação de configuração de imagem de acordo com o conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 16, a configuração de imagem

ilustrada na parte (c) na Figura 16 é diferentes da parte (a) ou (b) na Figura 16. Então, os dados de imagem capturados possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 16 podem ser gravados pelo número de vezes máximo pré ajustado.

5 Conseqüentemente, imagens de um assunto como uma pessoa na mesma orientação podem ser impedidas de serem capturadas/gravadas redundantemente.

10 Figura 17 ilustra um exemplo de um processo de determinação de configuração de imagem e captura/gravação automática no caso em que o número de assunto existentes no quadro é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem.

 Informação do número de assuntos pode ser obtida no processo de detecção de assunto executado pela unidade de detecção de assunto 211.

15 Primeiramente, conforme ilustrado na parte (a) na Figura 17, supor que uma imagem capturada na qual existe um assunto no quadro 300 é obtida. Também, supor que um resultado de determinação da configuração de imagem indicando que o número de assuntos é “1” é apropriado, é obtido com base no conteúdo de imagem. Então, supor que os dados de imagem
20 capturados possuindo conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 17 são gravados pelo número de vezes máximo pré ajustado.

 Depois disso, se uma imagem na qual o número de assuntos é um, como na parte (a) na Figura 17, é obtida conforme ilustrado na parte (b) na Figura 17, a imagem ilustrada na parte (b) na Figura 17 não é
25 capturada/gravada porque as configurações de imagem ilustradas nas partes (a) e (b) na Figura 17 são determinadas para serem as mesmas.

 Então, supor que o conteúdo de imagem varia para o conteúdo de imagem no qual o número de assuntos no quadro é dois, conforme ilustrado na parte (c) na Figura 17. Este conteúdo de imagem apresenta uma

configuração de imagem diferente da ilustrada na parte (a) ou (b) na Figura 17, onde o número de assuntos é um, em termos do elemento de formação de configuração de imagem como o número de assuntos. Então, se o conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 17 é determinado para ser uma
 5 configuração de imagem apropriada, os dados de imagem capturados deste podem ser gravados pelo número de vezes máximo pré ajustado.

Deste modo, usando o número de assuntos como um elemento de formação de configuração de imagem, imagens possuindo o mesmo número de assuntos podem ser impedidas de serem capturadas/gravadas
 10 redundantemente.

Figura 18 ilustra um exemplo de um processo de determinação de configuração de imagem e captura/gravação automática no caso em que um tamanho de assunto no quadro é adotado como um elemento de formação de configuração de imagem. Informação de um tamanho de assunto pode ser
 15 obtida no processo de detecção de assunto executado pela unidade de detecção de assunto 211.

Primeiramente, supor que uma imagem capturada na qual existe um assunto no quadro 300 é obtida conforme ilustrado na parte (a) na Figura 18.

Supor também que um resultado indicando o estado em que o tamanho do assunto é “V1 (tamanho vertical)” é apropriado, é obtido em um processo de determinação de configuração de imagem com base no conteúdo de imagem. Então, supor que o controle de aquisição de configuração de imagem (por exemplo, controle de aproximação) é efetuado de tal modo que o
 20 tamanho do assunto é configurado para V1 mais precisamente conforme necessário e que os dados de imagem capturados tendo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 18 é gravado pelo número de vezes máximo pré ajustado.

Posteriormente, se uma imagem tendo um assunto do mesmo

tamanho como na parte (a) na Figura 18 é obtido como ilustrado na parte (b) na Figura 18, a imagem ilustrada na parte (b) na Figura 18 não é capturada/gravada porque as configurações de imagem ilustradas nas partes (a) e (b) na Figura 18 são determinadas para serem as mesmas.

5 Por outro lado, supor que uma pessoa real como um assunto se aproxima da câmera fixa digital 1 e que a imagem varia para aquela ilustrada na parte (c) na Figura 18, onde o tamanho do assunto é maior que nas parte (a) e (b) na Figura 18.

10 Então, supor que o tamanho do objeto (tamanho vertical é “V2 ($V2 > V1$)”) é determinado para ser apropriado em uma configuração de imagem apropriada, determinada com base no conteúdo de imagem. De acordo com este resultado de determinação de configuração de imagem, o controle de aquisição de configuração de imagem (por exemplo, controle de aproximação) é executado conforme necessário de tal modo que o tamanho do
15 assunto é ajustado para V2 mais precisamente, e então os dados de imagem capturados possuindo conteúdo de imagem ilustrado na parte (c) na Figura 18 podem ser gravados pelo número de vezes máximo pré ajustado.

Deste modo, usando um tamanho de assunto como um elemento de formação de configuração de imagem, imagens de um assunto
20 possuindo o mesmo tamanho de quadro pode ser impedidas de serem capturadas/gravadas redundantemente.

No sistema de formação de imagem de acordo com esta realização, o processo descrito acima com referência à Figura 4 como uma estrutura básica pode ser aplicado.

25 Isto é, no caso em que uma configuração de imagem apropriada determinada tenha sido esgotada, isto é, no caso em que o número de vezes de captura/gravação tenha sido completado, o processo de determinação de configuração de imagem subsequente pode ser continuado mudando o algoritmo de determinação de configuração de imagem.

Conseqüentemente, imagens possuindo várias configurações de imagem apropriadas podem ser capturadas/gravadas mesmo se nenhuma mudança significativa ocorre no ambiente em torno do sistema de formação de imagem.

5 Agora, é dada uma descrição sobre alguns exemplos de mudança do algoritmo de determinação de configuração de imagem no sistema de formação de imagem desta realização.

Figura 19 ilustra um primeiro exemplo de mudança do algoritmo de determinação de configuração de imagem.

10 Primeiramente, parte (a) na Figura 19 ilustra o conteúdo de imagem de uma imagem obtida com base em uma configuração de imagem apropriada determinada por um primeiro algoritmo de determinação de configuração de imagem. Aqui, supor que o tamanho do assunto nesta imagem é $V1$ e que o valor de um fator de aproximação ajustado neste momento é $Z1$.

15 Aqui, supor que a imagem possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 19 foi capturada/gravada pelo número de vezes máximo pré ajustado.

20 Posteriormente, mesmo se imagem ilustrada na parte (a) na Figura 19 é obtida pelo primeiro algoritmo de determinação de configuração de imagem, a imagem não é capturada/gravada.

25 Então, neste caso, o parâmetro do tamanho de assunto formando uma configuração de imagem apropriada é modificado como um algoritmo de determinação de configuração de imagem. Aqui, o parâmetro é modificado multiplicando o tamanho de assunto ajustado no primeiro algoritmo de determinação de configuração de imagem por "a".

Conseqüentemente, uma imagem capturada a um fator de aproximação $Z1 \times a$ pode ser obtida pelo controle de aquisição de configuração de imagem de acordo com um resultado de determinação da configuração de imagem. Nesta imagem, o tamanho do assunto no quadro 300 é aumentado

para V1xa conforme ilustrado na parte (b) na Figura 19.

Conseqüentemente, o tamanho do assunto é diferente daquele na parte (a) na Figura 19, de tal modo que uma configuração de imagem diferente é obtida. Posteriormente, a câmera fixa digital 1 pode gravar os dados de imagem capturados possuindo conteúdo de imagem ilustrado na parte (b) na Figura 19 pelo número de vezes máximo pré ajustado.

No exemplo acima descrito, o parâmetro é modificado para aumentar o tamanho do assunto de acordo com a mudança do algoritmo de determinação de configuração de imagem. Alternativamente, o parâmetro pode ser mudado para diminuir o tamanho do assunto.

Figura 20 ilustra um segundo exemplo de modificação do algoritmo de determinação de configuração de imagem.

Por exemplo, parte (a) na Figura 20 ilustra conteúdo de imagem de uma imagem capturada obtida pelo controle de aquisição de configuração de imagem com base em um primeiro algoritmo de determinação de configuração de imagem. Quando a atenção é focalizada na posição de um assunto nesta imagem, o assunto existe em uma posição em que uma perpendicular passa pela metade de um tamanho horizontal H do quadro 300, isto é, quase no centro na direção horizontal do quadro. Isto é, na configuração de imagem apropriada determinada neste instante, o estado em que o assunto é posicionado no “centro na direção horizontal” é especificado como apropriado.

Então, supor que a imagem possuindo conteúdo de imagem com a posição de assunto ilustrada na parte (a) na Figura 20 é capturada/gravada pelo número de vezes máximo pré ajustado.

Após a imagem possuindo conteúdo de imagem com a posição de assunto ilustrada na parte (a) na Figura 20 ter sido capturada/gravada pelo número de vezes máximo pré ajustado, a imagem tendo a configuração de imagem ilustrada na parte (a) na Figura 20 não é mais capturada/gravada.

Então, a posição do assunto no quadro é modificada com base em um segundo algoritmo de determinação de configuração de imagem.

Parte (b) na Figura 20 ilustra uma imagem capturada obtida pelo controle de aquisição de configuração de imagem com base no segundo algoritmo de determinação de configuração de imagem. Nesta figura, o assunto é posicionado na linha virtual esquerda entre linhas virtuais dividindo o quadro na direção horizontal em três seções. Isto é, neste algoritmo de determinação de configuração de imagem, o estado em que o assunto é colocado em “uma posição na linha virtual esquerda entre linhas virtuais dividindo o quadro na diretamente horizontal em três seções” é configurado como apropriado.

Deste modo, executando determinação de configuração de imagem e controle de aquisição de configuração de imagem modificando a posição do assunto a ser especificado como um algoritmo de determinação de configuração de imagem, uma imagem capturada com uma posição de assunto diferente pode ser obtida. Então, a imagem possuindo conteúdo de imagem com a posição de assunto ilustrada na parte (b) na Figura 20 pode ser capturada/gravada pelo número de vezes máximo pré ajustado.

Adicionalmente, após a imagem possuindo o conteúdo de imagem com a posição de assunto ilustrada na parte (b) na Figura 20 ter sido capturada/gravada pelo número de vezes máximo pré ajustado, a imagem possuindo a configuração de imagem ilustrada na parte (b) na Figura 20 não é mais capturada/gravada.

Então, o segundo algoritmo de determinação de configuração de imagem é modificado para um terceiro algoritmo de determinação de configuração de imagem, isto é, um parâmetro da posição de assunto diferente dos parâmetros no primeiro e segundo algoritmos de determinação de configuração de imagem, é configurada.

Parte (c) na Figura 20 ilustra uma imagem capturada obtida

como um resultado de um processo de determinação de configuração de imagem baseado no terceiro algoritmo de determinação de configuração de imagem. Nesta figura, o assunto é posicionado na linha virtual direita entre as linhas virtuais dividindo o quadro na direção horizontal em três seções. Isto é, no algoritmo de determinação de configuração de imagem neste caso, “uma posição na linha virtual direita entre linhas virtuais dividindo o quadro na direção horizontal em três seções” é configurada como uma posição de assunto apropriada.

Então, a imagem possuindo o conteúdo de imagem com a posição de assunto ilustrada na parte (c) na Figura 20 pode ser capturada/gravada pelo número máximo de vezes.

Como pode ser entendido da descrição dada acima com referência à Figura 20, o algoritmo de determinação de configuração de imagem pode ser modificado diversas vezes nesta realização.

Também, a posição do assunto pode ser mudada variadamente em uma configuração diferente da ilustrada na Figura 20.

Figura 21 ilustra um terceiro exemplo de mudança do algoritmo de determinação de configuração de imagem.

Primeiramente, supor que a imagem capturada ilustrada na parte (a) na Figura 21 é obtida pelo controle de aquisição de configuração de imagem com base em um primeiro algoritmo de determinação de configuração de imagem. No conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 21, dois assuntos 1 e 2 existem no quadro 300. Na direção horizontal do quadro, o assunto 1 é posicionado à esquerda, ao passo que o assunto 2 é posicionado à direita.

Supor que a câmera fixa digital 1 captura/grava os dados de imagem possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 21 pelo número de vezes máximo de acordo com o primeiro algoritmo de determinação de configuração de imagem.

De acordo com o resultado de determinação da configuração de imagem baseado neste algoritmo de determinação de configuração de imagem, “assuntos 1 e 2 existem”, é especificado como apropriado com base no estado onde dois assuntos 1 e 2 foram detectados. Também, o estado onde

5 “assunto 1 possui um tamanho V11 ao passo que o assunto 2 tem um tamanho V12” é especificado como apropriado.

Então, supor que os dados de imagem capturados tendo uma configuração de imagem na qual ambos assuntos 1 e 2 existem, são obtidos como na parte (a) na Figura 21. Entretanto, os dados de imagem capturados

10 deste conteúdo de imagem não são gravados, e um processo de determinação de configuração de imagem é executado usando um segundo algoritmo de determinação de configuração de imagem. Parte (b) na Figura 21 ilustra o conteúdo de imagem de uma imagem capturada obtida como um resultado do processo de determinação de configuração de imagem com base no segundo

15 algoritmo de determinação de configuração de imagem.

Na parte (b) na Figura 21, somente o assunto 1 entre assuntos 1 e 2 existe dentro do quadro 300, e o assunto 1 tem um tamanho de assunto pré-determinado V21 que é maior que o tamanho de assunto na parte (a) na

Figura 21.

20 Isto é, no segundo algoritmo de determinação de configuração de imagem, o estado em que “somente assunto 1 existe” é especificado como apropriado mesmo se assuntos 1 e 2 são detectados no quadro. Também, o tamanho “V21” maior que V11 é especificado como apropriado de acordo com o assunto 1 único.

25 Então, a imagem possuindo a configuração de imagem ilustrada na parte (b) na Figura 21 é capturada/gravada pelo número de vezes máximo, de tal modo que os dados de imagem possuindo a configuração de imagem ilustrada na parte (a) na Figura 21 não são mais capturados/gravados. Conseqüentemente, o algoritmo de determinação de configuração de imagem

é mudado para um terceiro algoritmo de determinação de configuração de imagem.

No tempo algoritmo de determinação de configuração de imagem, o estado onde “somente assunto 2 existe”, não assunto 1, é especificado como apropriado. Como para o tamanho, “V21” é especificado como apropriado.

Um exemplo de transição de conteúdo de imagem de uma imagem capturada obtida por um processo de determinação de configuração de imagem e controle de aquisição de configuração de imagem baseado no terceiro algoritmo de determinação de configuração de imagem é ilustrado nas partes (c) e (d) na Figura 21.

Aqui, supor que assuntos 1 e 2 são detectados e captados por busca por um assunto em um processo de acordo com o terceiro algoritmo de determinação de configuração de imagem, como ilustrado na parte (c) na Figura 21 são os mesmos ilustrados na parte (a) na Figura 21. Neste instante, entretanto, o algoritmo de determinação de configuração de imagem já foi modificado para o terceiro algoritmo de determinação de configuração de imagem, e então a imagem capturada ilustrada na parte (c) na Figura 21 não é gravada.

Ao invés disso, o controle de aquisição de configuração de imagem é executado para obter conteúdo de imagem no qual somente o assunto 2 existe no quadro e o assunto 2 tem um tamanho de assunto V21 de acordo com o terceiro algoritmo de determinação de configuração de imagem. Como um resultado, uma imagem tendo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (d) na Figura 21 é obtida. A câmera fixa digital 1 pode executar o número de vezes máximo de captura/gravação nos dados de imagem possuindo o conteúdo de imagem obtido deste modo.

Figura 22 ilustra um quarto exemplo de mudança do algoritmo de determinação de configuração de imagem.

Primeiramente, supor que a imagem capturada ilustrada na parte (a) na Figura 22 é obtida pelo controle de aquisição de configuração de imagem com base em um primeiro algoritmo de determinação de configuração de imagem. Isto é, neste caso, o estado onde “assunto 1 existe” é especificado como apropriado.

Supor também que a câmera fixa digital 1 executa um número máximo de vezes de captura/gravação nos dados de imagem possuindo o conteúdo de imagem ilustrado na parte (a) na Figura 22.

Então, supor que o conteúdo de imagem de qual assuntos 1 e 2 existem no quadro é obtido conforme ilustrado na parte (b) na Figura 22, como um resultado de busca para um assunto.

Notar que, neste caso, o assunto 1 está se movendo na direção para a esquerda no quadro, ao passo que o assunto 2 está se movendo para a direita no quadro, por acaso, quando a imagem capturada ilustrada na parte (b) na Figura 22 é obtida.

Quando tal estado é detectado, isto é, o estado em que as direções de movimento dos assuntos uma vez detectados e buscados são diferentes um do outro, o algoritmo de determinação de configuração de imagem é modificado para obter uma configuração de imagem para não colocar os dois assuntos 1 e 2 no quadro, porém para colocar qualquer um dos dois assuntos no quadro. Neste instante, o assunto que não foi capturado/gravado é selecionado como um assunto a ser colocado no quadro dentre os assuntos 1 e 2. Isto é, o assunto 2 é selecionado neste caso. Nesta seleção, assuntos 1 e 2 podem ser discriminados um a partir do outro, usando um resultado de reconhecimento individual, por exemplo.

Então, o sistema de formação de imagem desta realização (câmera fixa digital 1 e base de panorâmica e inclinação 10) executa controle de uma direção panorâmica como controle de aquisição de configuração de imagem para rastrear o assunto móvel 2 no estado ilustrado na parte (b) na

Figura 22. Então, supor que a imagem capturada ilustrada na parte (c) na Figura 22 é obtida como um resultado do rastreamento do assunto 2. Esta imagem capturada corresponde a uma configuração de imagem apropriada determinada pelo algoritmo de determinação de configuração de imagem modificado. Conseqüentemente, a câmera fixa digital 1 pode capturar/gravar os dados de imagem possuindo conteúdo ilustrado na parte (c) na Figura 22 pelo número de vezes máximo.

A seguir, é dada uma descrição sobre um exemplo de uma estrutura técnica para realizar captura/gravação automática executada pelo sistema de formação de imagem desta realização, descrito acima.

O exemplo da estrutura da câmera fixa digital 1 e da base de panorâmica e inclinação 10 formando o sistema de formação de imagem desta realização foi descrito acima com referência às Figuras 7 e 8.

A informação de histórico de captura mantida na unidade de manutenção de histórico de captura 213 é descrita abaixo.

Figura 23 ilustra um exemplo de uma estrutura da informação de histórico de captura.

A informação de histórico de captura inclui um conjunto de unidades de informação de histórico de captura 1 a n. Cada unidade de informação de histórico de captura armazena informação de histórico de uma captura/gravação automática.

Cada unidade de informação de histórico de captura inclui, conforme ilustrado na Figura 23, nome de arquivo, informação de data/horário de captura, informação de posição panorâmica/inclinação, informação de número de assuntos, informação de reconhecimento individual, informação de posição no quadro, informação de tamanho, informação de orientação de face e informação de expressão.

O nome do arquivo indica um nome de arquivo de dados de imagem capturados gravados como um arquivo no cartão de memória 40, pela

captura/gravação automática correspondente. Alternativamente, um caminho de arquivo pode ser usado ao invés do nome de arquivo. Em qualquer caso, a unidade de informação de histórico de captura é associada aos dados de imagem capturados armazenados no cartão de memória 40 pela informação do nome de arquivo ou caminho de arquivo.

A informação de data/instante de captura indica a data/horário em que a captura/gravação automática correspondente foi executada.

A informação de posição panorâmica/inclinação indica a posição panorâmica/inclinação que é ajustada quando a captura/gravação automática correspondente foi executada. A informação de posição panorâmica/inclinação pode ser obtida a partir do bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63.

A informação de número de assuntos indica o número de assuntos (assuntos individuais detectados) existentes na imagem (quadro) dos dados de imagem capturados correspondentes, isto é, os dados de imagem capturados armazenados no cartão de memória 40 pela captura/gravação automática correspondente.

A informação de reconhecimento individual é informação de um resultado de reconhecimento individual (informação de reconhecimento individual) sobre cada assunto existente na imagem dos dados de imagem capturados correspondentes.

A informação de posição no quadro é informação indicando a posição no quadro de cada assunto existente na imagem dos dados de imagem capturados correspondentes. Por exemplo, a informação de posição no quadro pode ser expressa como uma posição de coordenada de um ponto correspondente ao baricentro calculado para cada assunto no quadro.

A informação de tamanho é informação indicando o tamanho no quadro de cada assunto existente na imagem dos dados de imagem capturados correspondentes.

A informação de orientação de face é informação indicando a orientação de face detectada para cada assunto existente na imagem dos dados de imagem capturados correspondentes.

5 A informação de expressão é informação indicando a expressão (por exemplo, sorriso ou não sorriso) detectada para cada assunto existente na imagem dos dados de imagem capturados correspondentes.

Figuras 24 e 25 ilustram um outro exemplo da estrutura da informação de histórico de captura.

10 De acordo com a descrição dada acima, a informação de posição no quadro, informação de tamanho, informação de orientação de face e informação de expressão são dadas para cada assunto existente na imagem dos dados de imagem capturados correspondentes. Neste caso, quando dados de informação de reconhecimento individuais como um resultado de processo de reconhecimento individual devem ser obtidos para cada assunto como
15 nesta realização, a informação de posição no quadro, informação de tamanho, informação de orientação de face e informação de expressão acima descritas podem ser associadas a cada assunto reconhecido como individual (informação de reconhecimento individual). Figuras 24 e 25 ilustram um exemplo de uma estrutura no caso em que a informação de posição no quadro,
20 informação de tamanho, informação de orientação de face e informação de expressão são associadas a cada assunto reconhecido como um indivíduo.

Primeiramente, Figura 24 ilustra a estrutura da informação de histórico de captura inteira. Isto é, neste exemplo, a estrutura inteira ilustrada na Figura 24 é mantida ao invés da estrutura ilustrada na Figura 23.

25 A informação de histórico de captura ilustrada na Figura 24 é a mesma em termos de ser formada de um conjunto das unidades de informação de histórico de captura 1 a n. Entretanto, a informação formando cada unidade de informação de histórico de captura inclui nome de arquivo, informação de data/horário de captura, informação de posição panorâmica/inclinação e

informação de reconhecimento individual.

Ainda mais, a informação de reconhecimento individual tem a estrutura ilustrada na Figura 25.

5 A informação de reconhecimento individual ilustrada na
Figura 25 é formada como um conjunto de unidades de informação de
reconhecimento individual 1 a m. Cada unidade de informação de
reconhecimento individual corresponde a um assunto existente na imagem
dos dados de imagem capturados correspondentes em uma relação de um para
um. Então, o número de assuntos existentes na imagem dos dados de imagem
10 capturados correspondentes (informação de número de assuntos) pode ser
reconhecido com base no número de unidades de informação de
reconhecimento individual.

Cada unidade de informação de reconhecimento individual
inclui ID de assunto individual, parâmetros de característica individual,
15 informação de posição no quadro, informação de tamanho, informação de
orientação de face e informação de expressão.

O ID de assunto individual é um identificador único dado a
cada indivíduo reconhecido durante um processo de reconhecimento
individual. Por exemplo, se o mesmo assunto A é automaticamente
20 capturado/gravado em diferentes oportunidades, o mesmo ID de assunto
individual correspondente ao assunto A é armazenado como informação de
reconhecimento individual na informação de histórico de captura
correspondente a captura/gravação automática.

Por exemplo, em um processo de reconhecimento individual,
25 valores obtidos de acordo com o processo de reconhecimento são calculados
como parâmetros pré-determinados que podem representar um valor de
característica individual. Os valores dos parâmetros calculados deste modo
são armazenados como parâmetros de característica individual.

Por exemplo, no caso de determinar se um assunto como um

indivíduo detectado nos dados de imagem capturados atuais já foi capturado/gravado, parâmetros de característica individual obtidos em tempo real a partir de um processo de reconhecimento individual efetuado no assunto existente nos dados de imagem capturados atuais podem ser comparados com parâmetros de característica individual armazenados na informação de reconhecimento individual na informação de histórico de captura.

A informação de posição no quadro, informação de tamanho, informação de orientação de face e informação de expressão em cada unidade de informação de reconhecimento individual, indica a posição no quadro, tamanho de assunto, orientação de face e expressão do assunto como o indivíduo correspondente.

Posteriormente, são dadas descrições sob a suposição de que a informação de histórico de captura tem a estrutura ilustrada nas Figuras 24 e 25.

O fluxograma na Figura 26 ilustra um primeiro exemplo de um procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem 62 de acordo com captura/gravação automática no sistema de formação de imagem desta realização. O primeiro exemplo do procedimento de processo corresponde ao procedimento de não mudar o algoritmo de determinação de configuração de imagem ilustrado na Figura 3 em correspondência com a estrutura básica acima descrita.

Referindo-se à Figura 26, a unidade de detecção de assunto 211 começa a receber dados de imagem capturados na etapa S301.

Na etapa S302, a unidade de detecção de assunto 211 executa o processo de detecção de assunto descrito acima, usando os dados de imagem capturados que foram recebidos. Conseqüentemente, parâmetros de característica individual reconhecidos para cada assunto individual e uma posição no quadro, tamanho de assunto, orientação de face e uma expressão

de cada assunto individual, são detectados. Este processo de detecção de assunto é executado para cada quadro de imagem ou por um número pré-determinado de quadros, por exemplo.

Na etapa S303, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 reconhece o indivíduo correspondente a cada assunto que é correntemente detectado, e várias condições incluindo o número de assuntos e o tamanho de assunto, usando a informação de detecção de assunto e os dados de imagem capturados obtidos na etapa S302, e executa um processo de determinação de configuração de imagem de acordo com um algoritmo de determinação de configuração de imagem pré-determinado.

Na etapa S304, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 executa controle de aquisição de configuração de imagem para obter conteúdo de imagem de dados de imagem capturados possuindo uma configuração de imagem apropriada determinada no processo de determinação de configuração de imagem. Por exemplo, se uma posição de assunto e um tamanho de assunto são configurados como elemento de formação desta configuração de imagem apropriada, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 instrui o bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 para obter a posição de assunto configurada e tamanho de objeto (controle de panorâmica/inclinação/aproximação).

A unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada dos dados de imagem capturados foi obtida (OK) na etapa S305, enquanto executa o controle de aquisição de configuração de imagem na etapa S304. Para esta determinação, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 pode usar informação de detecção de assunto que pode ser obtida a partir de um processo de detecção de assunto executado pela unidade de detecção de assunto 211 sobre os dados

de imagem capturados cujo conteúdo de imagem varia de acordo com o controle de aquisição de configuração de imagem.

Se o conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada é obtido em certa temporização, pela execução do controle de aquisição de configuração de imagem, um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S305. Neste caso, o processo avança para a etapa S306.

Por outro lado, se o conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada não é obtido pela execução de todos os controles necessários para o controle de aquisição de configuração de imagem, um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S305. Neste caso, o processo retorna à etapa S302, onde um processo de detecção de assunto para buscar um assunto é executado.

Na etapa S306, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 lê a informação de histórico de captura a partir da unidade de manutenção de histórico de captura 213. Então, na etapa S307, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 compara a informação de histórico de captura com o resultado de determinação de configuração de imagem obtido na etapa S303. Os itens de informação formando o resultado de determinação de configuração de imagem incluem principalmente várias peças de informação sobre o assunto determinado para ser um alvo de captura, conforme descrito abaixo. As várias peças de informação podem ser os itens de informação formando a informação de reconhecimento individual ilustrada na Figura 25.

Também, o resultado de determinação da configuração de imagem inclui informação de uma posição de panorâmica/inclinação na temporização em que o conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada é obtido pelo controle de aquisição de configuração de imagem (a temporização quando o resultado de determinação positivo é

obtido na etapa S305). A informação de posição de panorâmica/inclinação é obtida a partir do controle de aquisição de configuração de imagem na etapa S304 e então pode ser vista como um elemento formando o resultado de determinação de configuração de imagem.

5 Na etapa S308, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se a configuração de imagem determinada na etapa S303 foi esgotada (configuração de imagem esgotada) com base na resultado obtido na etapa S307. Isto é, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se os dados de
10 imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem determinada na etapa S303 foi capturada/gravada pelo número de vezes máximo pré ajustado.

Um exemplo específico do procedimento de processo correspondente às etapas S307 e S308 é descrito abaixo com referência à
15 Figura 27.

Se a configuração de imagem foi esgotada e um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S308, o processo retorna à etapa S302, onde a busca por um assunto reinicia. Em tal caso, em que a configuração de imagem determinada é determinada para ter sido esgotada,
20 busca por um assunto, um processo de detecção de assunto e um processo de determinação de configuração de imagem são executados novamente. Conseqüentemente, dados de imagem possuindo a mesma configuração de imagem podem ser impedidos de serem capturados/gravados mais do que o número máximo de vezes.

25 Por outro lado, se a configuração de imagem não tiver sido esgotada e um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S308, o processo avança para a etapa S309.

Na etapa S309, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 executa um processo de determinação sobre

temporização de captura/gravação, e então determina, na etapa S310, se a temporização de captura/gravação veio (OK) com base no resultado do processo de determinação.

5 A câmera fixa digital 1 desta realização é capaz de detectar uma expressão facial de um assunto detectado. A temporização de captura/gravação determinada na etapa S309 relaciona-se à detecção da expressão.

10 Por exemplo, supor que uma expressão apropriada, que é um dos elementos de formação de configuração de imagem, de um assunto individual detectado específico, é determinada para ser um sorriso como resultado da determinação de configuração de imagem executada na etapa S303.

15 Neste caso, é determinado na etapa S309 se a expressão do assunto individual detectado específico que é correntemente detectado no tempo real é sorriso. Isto é, no controle de aquisição de configuração de imagem, a aquisição do sorriso, que é especificada como um dos elemento de formação de configuração de imagem é aguardada.

20 Então, quando o sorriso do assunto individual detectado específico é detectado em certa temporização, um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S310, de tal modo que o processo avança para a etapa S311. Por outro lado, se o sorriso do assunto individual detectado específico não é detectado dentro de um período de tempo pré-determinado, um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S310, de tal modo que o processo retorna à etapa S302.

25 Na etapa S311, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 permite que captura/gravação sejam executadas. Especificamente, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 instrui o sistema de controle de gravação da câmera fixa digital 1 para executar uma operação de gravar os dados de imagem capturados obtidos

no instante, no cartão de memória 40, como um arquivo de imagem imóvel.

Então, na etapa S312, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 gera uma unidade de informação de histórico de captura (Figuras 24 e 25) na qual o resultado de captura/gravação deste instante é refletido. Na etapa S313, a informação de histórico de captura mantida na unidade de manutenção de histórico de captura 213 é atualizada com a unidade de informação de histórico de captura recém gerada.

Agora, um exemplo específico do processo correspondente às etapas S307 e S038 na Figura 26 é descrito com referência ao fluxograma na Figura 27. O processo correspondente às etapas S307 e S08 é um processo para comparar a informação de histórico de captura com a informação de determinação de configuração de imagem e é um processo para emitir eventualmente um resultado de determinação indicando se a configuração de imagem apropriada determinada foi esgotada.

Referindo-se à Figura 27, na etapa S401, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 extrai, da informação de histórico de captura, uma ou mais unidades de informação de histórico de captura possuindo a mesma informação de posição de panorâmica/inclinação que a informação de posição de panorâmica/inclinação obtida como um resultado de determinação de configuração de imagem. Conforme descrito acima, a informação de posição de panorâmica/inclinação obtida como um resultado de determinação da configuração de imagem indica a posição de panorâmica/inclinação que é realmente ajustada na unidade de mecanismo de panorâmica/inclinação quando uma determinação OK é obtida na etapa S305 como um resultado do controle de aquisição de configuração de imagem na etapa S304 na Figura 26.

Então, na etapa S402, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o número de unidades de informação de histórico de captura extraído na etapa S401 (o número de

unidades extraídas) é menor que um número máximo de vezes de captura/gravação Amax que é configurado de acordo com a posição de panorâmica/inclinação como um elemento de formação de configuração de imagem.

5 Obter um resultado de determinação positivo na etapa S402 significa que o número máximo de vezes Amax de captura/gravação não foi completado nos dados de imagem capturados possuindo a configuração de imagem determinada desta vez, quando a atenção é focalizada somente na posição de panorâmica/inclinação como um elemento de formação de
10 configuração de imagem. Em outras palavras, captura/gravação na posição de panorâmica/inclinação determinada desta vez como um elemento da configuração de imagem, pode ser executada pelo número de vezes expesso subtraindo o número de unidades extraídas do número máximo de vezes Amax,

15 Então, neste caso, o processo avança para a etapa S416, onde um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem determinada desta vez não foi esgotada, é imediatamente emitido.

 Etapa S416 correspondente a obter um resultado de determinação negativo, indicando que a configuração de imagem não foi
20 esgotada na etapa S308 na Figura 26.

 Por outro lado, obter um resultado de determinação negativo na etapa S402 significa que o número de peças de dados de imagem capturados gravados na mesma posição de panorâmica/inclinação que a da configuração de imagem determinada desta vez é igual ao número máximo de
25 vezes de captura/gravação Amax. Neste caso, é possível que a configuração de imagem determinada desta vez tenha sido esgotada.

 Neste estágio, entretanto, se a captura/gravação tiver sido feita, não é determinada em relação a elementos de formação de configuração de imagem diferentes da informação de posição de panorâmica/inclinação na

configuração de imagem determinada desta vez. Então, o processo avança para a etapa S403, onde a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se a captura/gravação foi feita em relação aos outros elementos de formação de configuração de imagem.

5 Na etapa S403, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 extrai, da(s) unidade(s) de informação de histórico de captura extraídas na etapa S401 (unidade(s) de informação de histórico de captura extraída(s)), uma ou mais unidades de informação de
10 assunto obtidos desta vez como resultado de determinação de configuração de imagem. Então na etapa S404, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o número de unidades extraída é menor que o número máximo de vezes de captura/gravação Bmax que é ajustado de acordo com o número de assuntos.

15 Se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S404, significa que o número máximo de vezes Bmax de captura/gravação não foi completado na imagem possuindo o conteúdo de imagem incluindo o mesmo número de assuntos que na configuração de imagem determinada desta vez. Isto é, neste estágio, a imagem não foi esgotada em termos do
20 número de assuntos como um elemento de formação de configuração de imagem. Portanto, a imagem possuindo o mesmo número de assuntos que na configuração de imagem determinada desta vez pode ser capturada/gravada pelo número de vezes expresse subtraindo o número de unidades extraídas no número máximo de vezes de captura/gravação Bmax. Então, neste caso, o
25 processo avança para a etapa S416, onde um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem não foi esgotada é emitido, como no caso de obtenção de um resultado de determinação positivo na etapa S402.

Por outro lado, se um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S404, o processo avança para a etapa S405, como no caso de

obtenção de um resultado de determinação negativo na etapa S402, isto é, no sentido de determinar se a imagem foi capturada/gravada em relação a elementos de formação de configuração de imagem diferentes da informação de posição de panorâmica/inclinação e do número de assuntos.

5 Na etapa S405, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 extrai, da(s) unidade(s) de informação de histórico de captura extraídas na etapa S403, uma ou mais unidades de informação de histórico de captura possuindo os mesmos parâmetros de característica individual que os parâmetros de característica individual obtidos
10 como o resultado de determinação da configuração de imagem desta vez. Então, na etapa S406, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o número de unidades extraídas é menor que um número máximo de vezes de captura/gravação C_{max} que é ajustado de acordo com os parâmetros de característica individual.

15 Se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S406, um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem não foi esgotada, é emitido na etapa S416. Se um resultado de determinação negativo é obtido, o processo avança para a etapa S407.

20 Na etapa S407, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 extrai, da(s) unidade(s) de informação de histórico de captura extraídas na etapa S405, uma ou mais unidades de informação de histórico de captura possuindo a mesma informação de posição no quadro que a informação de posição no quadro obtida como o resultado de determinação da configuração de imagem desta vez. Então, na etapa S408, a
25 unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o número de unidades extraídas é menor que o número máximo de vezes de captura/gravação D_{max} que é ajustado de acordo com a informação de posição no quadro.

Se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa

S408, um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem não foi esgotada, é emitido na etapa S416. Se um resultado de determinação negativo é obtido, o processo avança para a etapa S409.

5 Na etapa S409, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 extrai, da(s) unidade(s) de informação de histórico de captura extraídas na etapa S407, uma ou mais unidades de informação de histórico de captura possuindo a mesma informação de tamanho que a informação de tamanho obtida como o resultado de determinação da configuração de imagem desta vez. Então, na etapa S410, a
10 unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o número de unidades extraídas é menor que o número máximo de vezes de captura/gravação Emax que é ajustado de acordo com a informação de tamanho.

Se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa
15 S410, um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem não foi esgotada, é emitido na etapa S416. Se um resultado de determinação negativo é obtido, o processo avança para a etapa S411.

Na etapa S411, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 extrai, da(s) unidade(s) de informação de
20 histórico de captura extraídas na etapa S409, uma ou mais unidades de informação de histórico de captura possuindo a mesma informação de orientação de face que a informação de orientação de face obtida como o resultado de determinação da configuração de imagem desta vez. Então, na etapa S412, a unidade de processo de determinação de configuração de
25 imagem 212 determina se o número de unidades extraídas é menor que o número máximo de vezes de captura/gravação Fmax que é ajustado de acordo com a informação de orientação de face.

Se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S412, um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem

não foi esgotada, é emitido na etapa S416. Se um resultado de determinação negativo é obtido, o processo avança para a etapa S413.

Na etapa S413, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 extrai, da(s) unidade(s) de informação de histórico de captura extraídas na etapa S411, uma ou mais unidades de informação de histórico de captura possuindo a mesma informação expressão que a informação de expressão obtida como o resultado de determinação da configuração de imagem desta vez. Então, na etapa S414, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o número de unidades extraídas é menor que o número máximo de vezes de captura/gravação Gmax que é ajustado de acordo com a informação de expressão.

Se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S414, um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem não foi esgotada, é emitido na etapa S416.

Por outro lado, se um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S414, significa que a configuração de imagem foi esgotada em termos de todos os elementos de formação de configuração de imagem: informação de posição de panorâmica/inclinação, número de assuntos, parâmetros de característica individual, informação de posição no quadro, informação de tamanho (tamanho do assunto), informação de orientação de face e informação de expressão.

Portanto, neste caso, o processo avança para a etapa S415, onde um resultado de determinação indicando que a configuração de imagem determinada desta vez foi esgotada, é emitido.

Etapa S415 correspondente a obter um resultado de determinação positivo na etapa S308 na Figura 26.

A seguir, um segundo exemplo do procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem 62 é

descrito com referência ao fluxograma na Figura 28. O segundo exemplo do processo corresponde ao processo de mudar o algoritmo de determinação de configuração de imagem ilustrado na Figura 4 em correspondência com a estrutura básica acima descrita.

5 Ainda mais, no sistema de formação de imagem desta realização, o algoritmo de determinação de configuração de imagem pode ser classificado em dois tipos: um algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo e um algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo.

10 O algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo é, por exemplo, um algoritmo de determinação de configuração de imagem que usa os elementos de formação de configuração de imagem exceto expressão, isto é, posição de panorâmica/inclinação, número de assuntos, parâmetros de característica individual, posição no quadro, tamanho
15 do assunto e orientação de face, no sentido de determinar a configuração de imagem esgotada na Figura 27.

 Por outro lado, o segundo tipo de algoritmo de determinação de configuração de imagem é um algoritmo de determinação de configuração de imagem que usa expressão como um elemento de formação de
20 configuração de imagem no sentido de determinar uma configuração de imagem esgotada na Figura 27.

 O algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo é um algoritmo que usa principalmente os elemento de formação de configuração de imagem para determinar uma composição como
25 uma configuração de imagem. Por outro lado, o algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo é associado ao processo de determinação de temporização de captura/gravação na etapa S309 ilustrada na Figura 26, e é um algoritmo que usa o elemento de formação de configuração de imagem para determinar a temporização de captura/gravação. À vista deste

ponto, um algoritmo para determinar a temporização de captura/gravação quando a orientação de face é determinada para ser apropriada, pode ser usado. Neste caso, a orientação de face pode ser usada no algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo.

5 O segundo exemplo ilustrado na Figura 28 é um procedimento de processo para mudar o algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo entre os algoritmos de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo e do segundo tipo.

10 Referindo-se à Figura 28, na etapa S501, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 configura um algoritmo que é pré-determinado para configuração inicial, entre diversos algoritmos de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo.

Etapas S502 a S514 são as mesmas das etapas S301 a S313 na Figura 26.

15 Entretanto, se um resultado de determinação positivo é obtido em um processo para determinar se a configuração de imagem foi esgotada na etapa S509, o algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo é mudado para outro na etapa S515, e então o processo retorna à etapa S503.

20 Com este processo, se a configuração de imagem determinada tiver sido esgotada, o processo de determinação de configuração de imagem é executado novamente com um algoritmo de determinação de configuração de imagem de primeiro tipo diferente, de tal modo que uma nova configuração de imagem pode ser determinada para ser uma configuração de imagem
25 apropriada. Conseqüentemente, mesmo se nenhuma mudança significativa ocorre nos conteúdos de imagens do dados de imagem capturados, dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo uma configuração de imagem diferente podem ser capturados/gravados.

Notar que o número de variações do algoritmo de

determinação de configuração de imagem do primeiro tipo que é modificável na etapa S515 não é particularmente limitado. Se todos os algoritmos modificáveis são usados repetindo a etapa S515, o primeiro algoritmo é usado novamente e então os algoritmos podem ser mudados um após o outro.

5 Um exemplo específico da etapa S515 é descrito. Na correspondência com a Figura 19, um algoritmo definindo V1 como um tamanho de assunto para satisfazer a uma condição de uma configuração de imagem apropriada (parte (a) na Figura 19) é modificado para um algoritmo definindo V1_{xa} como um tamanho de assunto (parte (b) na Figura 19).

10 Na correspondência com a Figura 20, um algoritmo definindo uma posição de assunto para satisfazer a uma condição de uma configuração de imagem apropriada, é modificado da parte (a) para a parte (b) na Figura 20 ou da parte (b) para a parte (c) na Figura 20.

15 Na correspondência com a Figura 21, um algoritmo definindo o número de assuntos para satisfazer a uma condição de uma configuração de imagem apropriada, é modificado da parte (a) para a parte (b) na Figura 21, o número de assuntos é mudado de 2 para 1.

20 Ainda mais, o próprio assunto para satisfazer à condição de uma configuração de imagem apropriada é modificado do assunto 1 para o assunto 2 conforme ilustrado como transição da parte (b) para as parte (c) e (d) na Figura 21.

25 Neste instante, o algoritmo pode ser modificado a partir do algoritmo para capturar somente um indivíduo como assunto 1, para o algoritmo para capturar somente um indivíduo como assunto 2, usando os parâmetros de reconhecimento individual dos assuntos 1 e 2, como uma regra para mudar o próprio assunto.

Alternativamente, os algoritmos podem ser modificados a partir do algoritmo para capturar somente um assunto à esquerda do algoritmo para capturar somente um assunto à direita.

Figura 29 ilustra um terceiro exemplo do procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem 62.

5 Como o segundo exemplo ilustrado na Figura 28, o terceiro exemplo do processo corresponde ao processo para mudar o algoritmo de determinação de configuração de imagem ilustrado na Figura 4, na correspondência com a estrutura básica acima descrita. Entretanto, no terceiro exemplo o algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo entre os algoritmos de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo e segundo tipo é modificado.

Referindo-se à Figura 29, na etapa S601, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 configura um algoritmo que é pré-determinado para configuração inicial, entre diversos algoritmos de determinação de configuração de imagem do segundo tipo.

15 Etapas S602 a S614 são as mesmas que as etapas S301 a S313 na Figura 26.

Entretanto, se um resultado de determinação positivo é obtido no processo para determinar se a configuração de imagem foi esgotada na etapa S609, o algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo é modificado na etapa S615, e então o processo avança para a etapa S610. Na etapa S610, é determinado se a temporização de captura/gravação está OK de acordo com o algoritmo modificado na etapa S615.

25 Por exemplo, supor que o algoritmo definindo um sorriso como uma condição de expressão de uma configuração de imagem apropriada é modificado para um algoritmo definindo não sorriso na etapa S615. Conseqüentemente, a temporização de captura/gravação é determinada para ser OK nas etapas S610 e S611, quando o assunto existente nos dados de imagem capturados no instante é de não sorriso.

No algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo, também, o número de variações do algoritmo a ser modificado não é limitado. De acordo com repetição da etapa S615, o algoritmo pode ser modificado pela rotatividade das diversas variações.

5 O algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo relaciona-se a temporização de captura/gravação. Então, no fluxo do processo ilustrado na Figura 29, o processo não retorna à etapa S603 após o algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo ser modificado na etapa S615, mas o processo avança para a etapa S610
10 para executar o processo de determinação de temporização de captura/gravação.

Alternativamente, o processo pode retornar da etapa S615 para a S603. Isto é porque, em tal procedimento, o processo de determinação de temporização de captura/gravação baseado em um algoritmo de determinação
15 de configuração de imagem do segundo tipo modificado é eventualmente executado na etapa S610.

Figura 30 ilustra um quarto exemplo do procedimento de processo executado pelo bloco de determinação de configuração de imagem
62.

20 O quarto exemplo do processo correspondente ao processo de modificar o algoritmo de determinação de configuração de imagem ilustrado na Figura 4, na correspondência com a estrutura básica acima descrita. Entretanto, no quarto exemplo, ambos algoritmos de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo e segundo tipo podem sr
25 modificados.

Referindo-se à Figura 30, na etapa S701, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 ajusta algoritmos de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo e segundo tipo que são pré-determinados para configuração inicial, entre diversos algoritmos

de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo e diversos algoritmos de determinação de configuração de imagem do segundo tipo.

Etapas S702 a S714 são as mesmas das etapas S301 a S313 na Figura 26.

5 Entretanto, se um resultado de determinação positivo é obtido em um processo de determinar se a configuração de imagem foi esgotada na etapa S709, o algoritmo de determinação de configuração de imagem é modificado na etapa S715, e então o processo retorna à etapa S703.

10 Na etapa S715, pelo menos algum dos algoritmos de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo e do segundo tipo pode ser mudado. Isto é, somente o algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo pode ser mudado ou somente o algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo pode ser mudado. Alternativamente, ambos algoritmos de determinação de
15 configuração de imagem do primeiro tipo e do segundo tipo podem ser simultaneamente modificados.

 Visualizando como modificar o algoritmo de determinação de configuração de imagem na etapa S715, o que é aplicado também aos exemplos primeiro a terceiro, um algoritmo de determinação de configuração
20 de imagem apropriado a ser usado a seguir pode ser configurado com base no algoritmo de determinação de configuração de imagem que está correntemente configurado.

 Um exemplo específico da etapa S715 é descrito.

25 No estado onde os assuntos A e B que foram reconhecidos individualmente são detectados na busca por assuntos, supor que um algoritmo de determinação de configuração de imagem para obter um resultado de determinação da configuração de imagem “somente o assunto A existe, a expressão é sorriso” é configurado. Neste caso, o estado onde “somente um indivíduo como assunto A existe” é especificado como

apropriado no algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo, ao passo que um estado onde “a expressão é sorriso” é especificado como apropriado no algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo.

- 5 Também, supor que o algoritmo é modificado para um algoritmo “somente o assunto B existe a expressão não é sorriso” na etapa S715 em um certo estágio posterior. Esta é uma mudança do algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo especificando que o estado onde “somente um indivíduo como assunto A existe” é apropriado
- 10 para o algoritmo de determinação de configuração de imagem do primeiro tipo especificando que o estado onde “somente um indivíduo como assunto B existe” é apropriado. Também, esta é uma mudança do algoritmo de determinação de configuração de imagem do segundo tipo especificando que o estado onde “expressão é sorriso” é apropriado ao algoritmo de
- 15 determinação de configuração de imagem do segundo tipo especificando que o estado onde “expressão não é sorriso” é apropriado.

- Incidentalmente, o número máximo de vezes de captura/gravação para cada elemento de formação de configuração de imagem ilustrado na Figura 27 corresponde ao número de imagens possuindo a mesma
- 20 configuração de imagem de cada elemento de formação que pode ser capturado/gravado. De acordo com a descrição dada acima, o número máximo de vezes de captura/gravação é pré ajustado e fixado. Alternativamente, o número máximo de vezes de captura/gravação, isto é, o número máximo de vezes de gravar uma imagem capturada apresentando a mesma configuração
- 25 de imagem, pode ser adaptivamente modificado de acordo com uma condição pré-determinada.

Agora, um exemplo da estrutura de modificar adaptivamente o número máximo de vezes de captura/gravação é descrito.

A câmera fixa digital 1 desta realização é capaz de executar

reconhecimento individual. Então, um processo de reconhecimento individual é executado pela câmera fixa digital 1 nesta realização, em pessoas que existem em um local onde o sistema de formação de imagem desta realização é colocado, e parâmetros de características individual obtidos através do reconhecimento são registrados antecipadamente.

Figura 31 ilustra um exemplo de uma estrutura de uma tabela de registro individual que é formada registrando parâmetros de característica individual. A tabela de registro individual é mantida na RAM 29 ou na memória flash 30, por exemplo.

A tabela de registro individual ilustrada na Figura 31 inclui unidades de dados registrados 1 a i. Cada uma das unidades de dados registrados corresponde a um indivíduo reconhecido.

Conforme ilustrado na Figura 31, a unidade de dados registrados inclui ID de assunto individual, parâmetros de característica 1 a j, e informação de assunto principal.

O ID de assunto individual é um identificador único designado a cada indivíduo registrado na tabela de registro individual. Os parâmetros de característica 1 a j são vários parâmetros que são obtidos como um resultado de um processo de reconhecimento individual e que especifica o indivíduo. Usando os parâmetros de características 1 a j, a face de cada indivíduo pode ser especificamente identificada.

Informação de assunto principal indica se o indivíduo corresponde é um assunto principal. Aqui, o assunto principal significa um assunto individual possuindo alta importância entre assuntos como indivíduos (assuntos individuais) a serem capturados pelo sistema de formação de imagem desta realização.

Um usuário pode selecionar um assunto principal dentre indivíduos registrados na tabela de registro individual e registrar o assunto principal selecionado efetuando uma operação pré-determinada na câmera

fixa digital 1. De acordo com esta operação, um valor indicando o assunto principal é armazenado como informação de assunto principal na unidade de dados registrados correspondente ao indivíduo registrado como um assunto principal na tabela de registro individual.

5 Nesta realização, a câmera fixa digital 1 captura/grava mais imagens possuindo uma configuração de imagem incluindo o ajuste individual como um assunto principal entre os indivíduos registrados do que imagens possuindo uma configuração de imagem não incluindo a configuração individual como um assunto principal.

10 Por exemplo, imagens de um caracter principal de uma parte ou similar deveriam ser preferencialmente capturadas/gravadas mais do que imagens de outras pessoas. Tal demanda pode ser satisfeita adotando a estrutura acima descrita.

15 A seguir, é dada uma descrição sobre um exemplo de um procedimento de processo para realizar uma operação de captura/gravação de mais imagens de um indivíduo configurado como um assunto principal (captura/gravação de objeto principal consciente).

20 Na descrição dada abaixo, o caso em que captura/gravação de assunto principal consciente é efetuada no processo do quarto exemplo ilustrado na Figura 10 é usado como exemplo. No sentido de realizar a captura/gravação de assunto principal consciente no processo ilustrado na Figura 30, o processo ilustrado na Figura 32 é adicionalmente inserido entre etapas S706 e S707 na Figura 30.

25 Referindo-se à Figura 32, na etapa S801, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 busca a tabela de registro individual mantida correntemente na RAM 29 ou memória flash 30 para o indivíduo configurado como um assunto principal. Para esta finalidade, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 pode buscar a unidade de dados possuindo a informação de assunto principal

indicando um assunto principal entre as unidades de dados registradas formando a tabela de registro individual. Então, os parâmetros de características são lidos e obtidos a partir da tabela de registro individual. Isto é, na etapa S801, os parâmetros de característica individual do indivíduo configurado como um assunto principal são obtidos.

Então, na etapa S208, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 busca o assunto principal entre assuntos detectados a partir dos dados de imagem capturados que são obtidos correntemente (dados de imagem correntemente capturados). Para esta finalidade, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 pode buscar pelo assunto possuindo os parâmetros de característica individual que coincidem com os parâmetros de característica individual obtidos na etapa S801, entre os parâmetros de característica individual dos respectivos assuntos detectados a partir dos dados de imagem correntemente capturados. O assunto possuindo os parâmetros de característica individual coincidentes é determinado para ser o assunto principal.

Então, na etapa S803, a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 determina se o assunto principal existe na imagem dos dados de imagem correntemente capturados, com base no resultado de busca obtido na etapa S802.

Se um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S803, o processo avança para a etapa S804, onde a unidade de processo de determinação de configuração de imagem 212 substitui um valor de referência a_1 para o número máximo de vezes de captura/gravação C_{max} que é configurado para os parâmetros de característica individual (etapa S406 na Figura 27).

Por outro lado, se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S803, o processo avança para a etapa S805, onde a unidade de

processo de determinação de configuração de imagem 212 substitui um valor correspondente ao assunto principal a2 para o número máximo de vezes de captura/gravação Cmax que é configurado para os parâmetros de característica individual (etapa S406 na Figura 27).

5 O valor correspondente ao assunto principal a2 é um valor pré-determinado maior que o valor de referência a1.

Portanto, durante a execução do processo ilustrado na Figura 27 como etapas S708 e S709 na Figura 30, quando o valor correspondente ao assunto principal a2 é substituído para o número máximo de vezes de
10 captura/gravação Cmax, o número máximo de vezes de captura/gravação Cmax que é comparado com o número de unidades extraídas na etapa S406 é maior do que quando o valor de referência a1 é substituído. Isto é, o limite superior do número máximo de vezes de captura/gravação até que uma
imagem seja determinada para ser esgotada, torna-se alto como para os
15 parâmetros de característica individual como um elemento de formação de configuração de imagem.

Conseqüentemente, quando um indivíduo como um assunto principal é um assunto, o número de vezes de captura/gravação aumenta. Como resultado, imagens capturadas incluindo um indivíduo configurado
20 como um assunto principal podem ser gravadas mais do que outras imagens capturadas.

Enquanto o sistema de formação de imagem desta realização está sendo usado, é possível que um usuário mova a câmera fixa digital 1 juntamente com a base de panorâmica e inclinação 10 para colocá-la em um
25 estado de posição diferente ou em um ambiente diferente em torno.

Também, a informação de histórico de captura mantida na unidade de manutenção de histórico de captura 213 é usada para determinar se uma configuração de imagem foi esgotada ou não, conforme descrito acima.

Se o sistema de formação de imagem (câmera fixa digital 1 e

base de panorâmica e inclinação 10) é movido conforme descrito acima, a imagem capturada no instante é inevitavelmente diferente da imagem capturada antes do sistema de formação de imagem ser movido, mesmo se a posição de panorâmica/inclinação é a mesma. Ainda mais, dependendo do ambiente em torno, um indivíduo como um assunto pode variar antes/depois do movimento.

À vista das condições acima descritas, a informação de histórico de captura obtida antes do movimento, não tem confiabilidade após o sistema de formação de imagem ter sido movido. Então, após o sistema de formação de imagem ter sido movido, a informação de histórico de captura obtida antes do movimento não deveria ser usada.

Em tal caso, por exemplo, um usuário move e coloca o sistema de formação de imagem e então limpa (apaga) a informação de histórico de captura mantida na unidade de manutenção de histórico de captura 213, executando uma operação pré-determinada na câmera fixa digital 1. Posteriormente, na câmera fixa digital 1, informação de histórico de captura é novamente formada por uma unidade de informação de histórico de captura recém gerada, de acordo com captura/gravação automática e é seqüencialmente atualizada.

Entretanto, é inconveniente para o usuário limpar a informação de histórico de captura toda vez que o sistema de formação de imagem é movido. Se o usuário esquece de limpar a informação de histórico de captura, uma imagem capturada possuindo uma configuração de imagem apropriada não é gravada, desvantajosamente.

À vista disso, a informação de histórico de captura mantida na unidade de manutenção de histórico de captura 213 deveria ser automaticamente limpa de acordo com o movimento do sistema de formação de imagem.

Figura 33 ilustra um exemplo de uma estrutura do bloco de

determinação de configuração de imagem 62 capaz de limpar automaticamente informação de histórico de captura conforme descrito acima. Na Figura 33, as mesmas partes da Figura 10 são denotadas pelos mesmos numerais de referência e a descrição correspondente é omitida.

5 No bloco de determinação de configuração de imagem 62, ilustrado na Figura 33, uma unidade de controle de apagamento 214 e um sensor de aceleração 215 são adicionalmente providos na estrutura ilustrada na Figura 10.

10 O sensor de aceleração 215 é realmente fixado a uma posição pré-determinada da câmera fixa digital 1 e detecta aceleração que ocorre nela própria, isto é, um movimento causado por uma força aplicada à câmera fixa digital 1. Uma estrutura para detectar um movimento diferente do sensor de aceleração, tal como um giro sensor, pode ser adotada enquanto o movimento da câmera fixa digital 1 pode ser detectado.

15 A unidade de controle de apagamento 214 executa um processo de apagamento da informação de histórico de captura mantida na unidade de manutenção de histórico de captura 213, com base em um sinal de controle de panorâmica/inclinação emitido a partir do bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 e um valor de aceleração detectado no
20 sensor de aceleração 215.

Figura 34 ilustra mudanças no valor de aceleração detectado no sensor de aceleração 215 ao longo do tempo. Como um sensor de aceleração, um sensor capaz de detectar respectivos valores de aceleração em direções de três eixos: eixo X, eixo Y e eixo Z, foi usado. Tal sensor capaz de
25 efetuar detecção nos três eixos pode ser adotado como o sensor de aceleração 215 desta realização. Na Figura 34, entretanto, valores de aceleração detectados somente em uma única direção de eixo são ilustrados, no sentido de simplificar a ilustração para fácil entendimento.

Por exemplo, no estado em que a câmera fixa digital 1 está

estacionária embora sendo fixada em uma certa posição, e não sendo movida em uma direção de panorâmica/inclinação pela base de panorâmica e inclinação 10 (estado estacionário), o valor de aceleração detectado é substancialmente 0 conforme mostrado nos períodos antes/depois do período A na Figura 34.

Por outro lado, se um usuário mantém e move a câmera fixa digital 1, por exemplo, um valor de aceleração maior que no estado estacionário ocorre, conforme mostrado no período A na Figura 34.

Então, um limiar é ajustado conforme ilustrado na Figura 34, à vista de um valor de aceleração típico e médio que pode ser obtido quando o usuário mantém e move a câmera fixa digital 1 e um valor de aceleração típico e médio que pode ser obtido no estado estacionário. Então, o limiar é comparado com um valor de aceleração detectado. Se o valor absoluto do valor de aceleração excede o limiar, pode ser determinado que a câmera fixa digital 1 (sistema de formação de imagem) é movida.

Figura 35 também ilustra mudanças no valor de aceleração detectado no sensor de aceleração 215 ao longo do tempo.

Por exemplo, supor que a câmera fixa digital 1 é movida pela base de panorâmica e inclinação 10 no estado em que a câmera fixa digital 1 está fixada à base de panorâmica e inclinação 10 e é ajustada em um ponto fixo.

A velocidade e ativação de movimentos nas direções de panorâmica/inclinação causadas pela base de panorâmica e inclinação 10 são pré-determinadas. Portanto, a configuração de valores de aceleração detectados pelo sensor de aceleração 215 de acordo com um movimento da base de panorâmica e inclinação 10 em uma direção de panorâmica/inclinação sob o estado em que a base de panorâmica e inclinação 10 não é movida e está em uma posição fixa, é substancialmente constante.

Tal configuração de valores de aceleração que pode ser obtida

quando a base de panorâmica e inclinação 10 se move em uma direção de panorâmica/inclinação, é ilustrada como uma configuração de valor de aceleração esperada rodeada por uma linha traço-ponto na Figura 35. Em um período de execução de panorâmica/inclinação quando a base de panorâmica e inclinação 10 está se movendo em uma direção de panorâmica/inclinação, uma configuração pré-determinada de mudanças no valor de aceleração é obtida.

Por outro lado, quando um usuário move o sistema de formação de imagem para mantendo-o na mão no estado em que a base de panorâmica e inclinação 10 está se movendo em uma direção de panorâmica/inclinação, uma componente de um valor de aceleração causada pelo movimento do sistema de formação de imagem pelo usuário, é combinada na configuração de valor de aceleração esperada. Então, neste caso, uma configuração completamente diferente da configuração do valor de aceleração esperada aparece conforme mostrado como uma configuração de valor de aceleração no período B na Figura 35.

O fluxograma na Figura 36 ilustra um exemplo de um procedimento de processo executado pela unidade de controle de apagamento 214 ilustrada na Figura 33.

Primeiramente, a unidade de controle de apagamento 214 recebe um sinal de detecção emitido a partir do sensor de aceleração 215 na etapa S901, e determina se um valor de aceleração (valor absoluto) indicado pelo sinal de detecção que foi recebido é igual ou maior que o limiar na etapa S902.

Se um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S902, significa que a câmera fixa digital 1 está no estado em que qualquer movimento de acordo com o movimento em uma direção de panorâmica/inclinação não ocorre e onde qualquer movimento forçado devido a um manuseio pelo usuário, não ocorre. Isto é, a câmera fixa digital 1 está em

um estado estacionário. Então, o processo retorna à etapa S901 neste caso.

Por outro lado, se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S902, é possível que a câmera fixa digital 1 esteja sendo movida em uma direção de panorâmica/inclinação pela base de panorâmica e inclinação 10 ou esteja sendo movida forçadamente. Neste caso, o processo avança para a etapa S903.

Na etapa S903, a unidade de controle de apagamento 214 recebe um sinal de controle de panorâmica/inclinação do bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63.

Então, na etapa S904, a unidade de controle de apagamento 214 determina se o acionamento de panorâmica/inclinação está sendo executado simultaneamente, isto é, se o movimento em uma direção panorâmica e/ou na direção de inclinação pela base de panorâmica e inclinação 10 está sendo executado. Por exemplo, se um sinal de controle de panorâmica/inclinação efetivo indicando que o acionamento de panorâmica/inclinação está sendo executado não é obtido na etapa S903, significa que o bloco de controle de panorâmica/inclinação/aproximação 63 não executa controle de panorâmica/inclinação e que a câmera fixa digital 1 não é movida pela base de panorâmica e inclinação 10 de acordo com o controle de panorâmica/inclinação. Neste caso, um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S904. Por outro lado, se um sinal de controle de panorâmica/inclinação efetivo é obtido na etapa S903, significa que a câmera fixa digital 1 está sendo movida pela base de panorâmica e inclinação 10 de acordo, de tal modo que um resultado de determinação positivo é obtido.

Se um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S904, a unidade de controle de apagamento 214 pula as etapas S905 e S906 até a etapa S907. Se um resultado de determinação positivo é obtido, a unidade de controle de apagamento 214 executa as etapas S905 e S906.

No estágio da etapa S905, foi verificado que a

panorâmica/inclinação da câmera fixa digital 1 está sendo executada pela base de panorâmica e inclinação 10, mas não foi determinado se a câmera fixa digital 1 (e a base de panorâmica e inclinação 10) está sendo movida forçadamente neste estado de panorâmica/inclinação. Então, este ponto é
5 determinado nas etapas S905 e S906.

Para esta finalidade, a unidade de controle de apagamento 214 obtém a configuração de valor de aceleração esperada na etapa S905. Informação da configuração de valor de aceleração esperada é armazenada como dados pré ajustados na memória flash 30, por exemplo. Então a
10 configuração de valor de aceleração esperada pode ser obtida pela leitura dos dados.

Na etapa S906, a unidade de controle de apagamento 214 compara a configuração de valor de aceleração esperada obtida na etapa S905 com uma configuração de valor de aceleração real indicado pelo sinal de
15 detecção obtido na etapa S901, e determina se a diferença entre eles é igual ou maior a um certo valor (se a taxa de aproximação está em um certo valor ou mais baixa).

Se um resultado de determinação negativo é obtido na etapa S906, a unidade de controle de apagamento 214 determina que uma operação
20 de panorâmica/inclinação está sendo executada, enquanto a base de panorâmica e inclinação 10 não é movida forçadamente, porém está no estado estacionário. Neste caso, o processo retorna à etapa S901.

Por outro lado, se um resultado de determinação positivo é obtido na etapa S906, é determinado que a base de panorâmica e inclinação
25 10 está executando uma operação de panorâmica/inclinação e que a base de panorâmica e inclinação 10 e a câmera fixa digital 1 fixadas a elas estão sendo movidas forçadamente. Neste caso, a unidade de controle de apagamento 214 executa a etapa S907.

Deste modo, de acordo com esta realização, o estado em que a

base de panorâmica e inclinação 10 e a câmera fixa digital 1 fixada a ela estão sendo movidas por uma força diferente daquela do mecanismo de panorâmica/inclinação (unidade de mecanismo móvel) da base de panorâmica e inclinação 10, pode ser detectada adequadamente mesmo quando uma
5 operação de panorâmica/inclinação está sendo executada.

Como pode ser entendido da descrição dada acima, o processo alcança a etapa S907 quando a base de panorâmica e inclinação 10 e a câmera fixa digital 1 fixada a ela estão sendo movidas forçadamente, independentemente da base de panorâmica e inclinação 10 está executando ou
10 não uma operação de panorâmica/inclinação.

Na etapa S907, a unidade de controle de apagamento 214 executa um processo para liberar (apagar) a informação de histórico de captura mantida na unidade de manutenção de histórico de captura 213.

A seguir, modificações do sistema de formação de imagem de acordo com a realização acima descrita, são descritas com referência às
15 Figuras 37 e 38.

Referindo-se à Figura 37, na câmera fixa digital 1, dados de imagem capturados obtidos pelo bloco de captura/gravação 61 são transmitidos do bloco de controle de comunicação 64 para o bloco de controle
20 de comunicação 71 na base de panorâmica e inclinação 10.

Também, Figura 37 ilustra o bloco de controle de comunicação 71, o bloco de controle de panorâmica/inclinação 72 e um bloco de determinação de configuração de imagem 73 como uma estrutura da base de panorâmica e inclinação 10.

Dados de imagem capturados recebidos pelo bloco de controle de comunicação 71 são emitidos para o bloco de determinação de configuração de imagem 73. O bloco de determinação de configuração de imagem 73 possui uma estrutura correspondente à do bloco de determinação de configuração de imagem 62 ilustrados nas Figuras 9, 10 e 33 e executa um
25

processo de determinação de configuração de imagem com base nos dados de imagem capturados inseridos nele. Também, neste caso, o bloco de determinação de configuração de imagem 73 calcula uma quantidade de movimento da unidade de mecanismo de panorâmica e unidade de mecanismo de inclinação, para realizar uma direção de captura (ângulo de visualização de captura) para obter uma configuração de imagem apropriada determinada, e emite um sinal de controle de panorâmica/inclinação indicando a quantidade de movimento para o bloco de controle de panorâmica/inclinação 72. Conseqüentemente, panorâmica/inclinação é efetuada para obter a configuração de imagem apropriada determinada pelo bloco de determinação de configuração de imagem 73.

Conforme descrito acima, no sistema de formação de imagem ilustrado na Figura 37, dados de imagem capturados são transmitidos a partir da câmera fixa digital 1 para a base de panorâmica e inclinação 10, e então uma configuração de imagem é determinada com base nos dados de imagem capturados e controle de panorâmica/inclinação é executado de acordo com a determinação na base de panorâmica e inclinação 10.

No sentido de habilitar controle de aproximação (ângulo de visualização) como controle de um ângulo de visualização de captura na estrutura ilustrada na Figura 37, um ângulo de visualização de acordo com a configuração de imagem apropriada determinado pelo bloco de determinação de configuração de imagem 73 da base de panorâmica e inclinação 10, pode ser transmitido ao bloco de captura/gravação 61 através de comunicação entre os blocos 64 e 71, e o bloco de captura/gravação 61 pode acionar a lente de aproximação de modo a obter o ângulo de visualização.

Figura 38 ilustra um exemplo de uma estrutura como uma outra modificação do sistema de formação de imagem de acordo com esta realização. Na Figura 38, as mesmas partes daquelas na Figura 37 são denotadas pelos mesmos numerais de referência, e a descrição correspondente

é omitida.

Neste sistema, a base de panorâmica e inclinação 10 inclui um bloco de captura/gravação 75. Como o bloco de captura/gravação 61 ilustrado nas Figuras 9, 10 e 33, o bloco de captura/gravação 75 inclui um sistema
5 óptico e um dispositivo de formação de imagem (sensor de imagem) para capturar imagens de modo a obter um sinal baseado na luz de formação de imagem (sinal de imagem) e também inclui uma unidade de processamento de sinal para gerar dados de imagem capturados a partir do sinal de imagem e um sistema de controle de gravação para os dados de imagem capturados.

10 Os dados de imagem capturados gerados pelo bloco de captura/gravação 75 são emitidos para o bloco de determinação de configuração de imagem 73.

A direção na qual o bloco de captura/gravação 75 captura luz de formação de imagem (direção de captura) deveria ser preferivelmente a
15 mesma da direção de captura da câmera fixa digital 1 fixada à base de panorâmica e inclinação 10 tanto quanto possível. Isto é, o bloco de captura/gravação 75 é provido na base de panorâmica e inclinação 10 de tal modo que uma imagem capturada pelo bloco de captura/gravação 75 é a mesma que uma imagem capturada pelo bloco de captura/gravação 61 da
20 câmera fixa digital 1, tanto quanto possível.

Neste caso, o bloco de determinação de configuração de imagem 73 e o bloco de controle de panorâmica/inclinação 72 executam determinação de uma configuração de imagem e controle de acionamento do mecanismo de panorâmica/inclinação, de acordo com um resultado de
25 determinação da configuração de imagem, da mesma maneira descrita acima com referência à Figura 37.

Notar que, neste caso, o bloco de determinação de configuração de imagem 73 permite que o bloco de controle de comunicação 71 transmita um sinal de instrução para instruir a câmera fixa digital 1 para

executar captura/gravação de acordo com a temporização, para permitir que a câmera fixa digital 1 execute captura/gravação. A câmera fixa digital 1 executa captura/gravação recebendo o sinal de instrução, de tal modo que os dados de imagem obtidos no instante pelo bloco de captura/gravação 61, são capturados/gravados.

Deste modo, na outra modificação, todo o controle e processo sobre determinação de configuração de imagem e controle de aquisição de configuração de imagem, exceto execução de captura/gravação, pode ser efetuado do lado da base de panorâmica e inclinação 10.

Na descrição dada acima, controle de panorâmica e controle de inclinação são executados controlando o movimento do mecanismo de panorâmica/inclinação da base de panorâmica e inclinação 10. Alternativamente, ao invés de usar a base de panorâmica e inclinação 10, pode ser permitido que a luz de formação de imagem refletida por um espelho refletor entre na unidade de sistema óptico 21 da câmera fixa digital 1 e a luz refletida possa ser movida para obter um resultado de panorâmica/inclinação como uma imagem obtida com base na luz de formação de imagem.

Também, um resultado equivalente ao da panorâmica/inclinação pode ser obtido executando controle de deslocamento, nas direções horizontal e vertical, de uma área de pixel para receber um sinal de imagem efetivo como uma imagem a partir do dispositivo de formação de imagem (sensor de imagem 22) da câmera fixa digital 1. Neste caso, a base de panorâmica e inclinação 10 ou um outro dispositivo para panorâmica/inclinação diferente da câmera fixa digital 1 é desnecessário, e as operações correspondentes ao controle de aquisição de configuração de imagem desta realização podem ser completadas somente pela câmera fixa digital 1.

Também, controle de ângulo de visualização (controle de aproximação) pode ser realizado, executando processamento de imagem de

extrair uma parte da área de imagem a partir de dados de imagem capturados, ao invés de acionar as lentes de aproximação.

Também, panorâmica/inclinação pode ser efetuada provendo um mecanismo capaz de modificar um eixo óptico da lente na unidade de sistema óptico da câmera fixa digital 1 em uma direção horizontal/vertical, e controlando o movimento deste mecanismo.

No sistema de formação de imagem de acordo com a realização acima descrita, sete parâmetros são adotados como elementos de formação de configuração de imagem: informação de posição de panorâmica/inclinação, número de assuntos, parâmetros de característica individual, informação de posição no quadro, informação de tamanho (informação de assunto), informação de orientação de face e informação de expressão. Também, outros parâmetros podem ser adotados como os elementos de formação de configuração de imagem.

Por exemplo, parâmetros sobre os próprios dados de imagem, tais como brilho (luminância) da imagem, informação de cor, e contraste, podem ser adotados como os elementos de formação de configuração de imagem. Por exemplo, quando informação de brilho (luminância) e cor da imagem são usadas como parâmetros, uma mudança no brilho ou cor da imagem devida a uma mudança na iluminação no ambiente em torno, gera uma configuração de imagem diferente mesmo se o assunto e composição não variam.

Na descrição dada acima, o sistema de formação de imagem inclui a base de panorâmica e inclinação 10 e a câmera fixa digital 1 fixada a ela. Entretanto, a estrutura de captura/gravação baseada na determinação de configuração de imagem e resultado de determinação da configuração de imagem de acordo com esta realização, pode ser realizada somente pela câmera fixa digital 1, sem a base de panorâmica e inclinação 10.

Isto é, mesmo no estado em que a câmera fixa digital 1 desta

realização é colocada embora estando fixa, uma configuração de imagem é determinada de acordo com uma imagem capturada, pela qual captura/gravação automática é executada de acordo com o resultado de determinação. Tal maneira de usar a câmera fixa digital 1 é suficientemente útil, dependendo da situação.

A seguir, é dada uma descrição sobre exemplos de aplicação da estrutura básica da determinação de configuração de imagem desta realização descrita acima, com referência às Figuras 2 e 3 para um aparelho diferente do sistema de formação de imagem acima descrito.

Primeiramente, referindo-se à Figura 39, a estrutura para determinar uma configuração de imagem desta realização é aplicada a um único aparelho de gravação de imagem, tal como uma câmera fixa digital. Quando uma imagem capturada pelo aparelho de gravação de imagem em um modo de captura possui uma configuração de imagem apropriada de acordo com um resultado de determinação, o aparelho de gravação de imagem notifica o usuário deste fato, visualizando-o.

Para esta finalidade, o aparelho de gravação de imagem inclui um bloco de determinação de configuração de imagem 81, um bloco de controle de notificação 82 e uma unidade de visualização 83. O bloco de determinação de configuração de imagem 81 tem uma estrutura como o bloco de determinação de configuração de imagem 200 ilustrado na Figura 2.

Por exemplo, supor que o usuário mantém o aparelho de gravação de imagem em sua mão, ajustando o aparelho de gravação de imagem para um modo de captura e que captura/gravação pode ser executada a qualquer momento por uma operação de liberação (operação do botão de obturador).

Sob tal estado, o bloco de determinação de configuração de imagem 81 recebe dados de imagem capturados obtidos através de captura no instante, executa uma série de processos para determinar uma configuração de

imagem e determina uma configuração de imagem apropriada.

Ainda mais, o bloco de determinação de configuração de imagem 81 determina um grau de coincidência e similaridade entre a configuração de imagem dos dados de imagem capturados realmente obtidos no instante e a configuração de imagem apropriada determinada. Se um certo grau ou mais de similaridade é obtido, o bloco de determinação de configuração de imagem 81 determina que o configuração de imagem dos dados de imagem capturados realmente obtidos através da captura possuem a configuração de imagem apropriada. Por exemplo, de acordo com um algoritmo usado em um caso real, se um certo grau ou mais de similaridade que é suficiente para determinar a coincidência entre a configuração de imagem dos dados de imagem capturados e a configuração de imagem apropriada é obtido, a configuração de imagem é determinada para ser apropriada. Vários algoritmos podem ser aplicados para determinar o grau de coincidência e similaridade. O algoritmo varia dependendo dos elementos de formação de configuração de imagem adotados, e então um exemplo específico disto não é descrito particularmente aqui.

Informação de um resultado de determinação indicando que o conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados possui uma configuração de imagem apropriada é emitida para o bloco de controle de notificação 82. Em resposta à entrada da informação acima descrita, o bloco de controle de notificação 82 executa controle de visualização para permitir que a unidade de visualização 83 efetue visualização de uma forma pré-determinada para notificar o usuário de que a imagem atualmente capturada tem uma configuração de imagem apropriada. O bloco de controle de notificação 82 é realizado por uma função de controle de visualização incluindo um microcomputador (CPU) no aparelho de gravação de imagem e uma função de processamento de imagem de visualização para realizar visualização de uma imagem na unidade de visualização 83. A notificação

sobre a configuração de imagem apropriada dada ao usuário pode ser realizada por som, tal como um som eletrônico ou um som sintetizado.

5 A unidade de visualização 83 correspondente à unidade de visualização 33 da câmera fixa digital 1 desta realização. Por exemplo, um painel de visualização é provido em uma posição pré-determinada do aparelho de gravação de imagem enquanto é exposto em uma superfície do aparelho de gravação de imagem. Em um modo de captura, uma imagem que está sendo capturada no momento, chamada uma imagem direta, é tipicamente exibida nele. Então, no aparelho de gravação de imagem real uma imagem possuindo
10 conteúdo para notificar o usuário de que a configuração de imagem é apropriada, é visualizada na unidade de visualização 83 enquanto é superposta sobre a imagem direta. O usuário efetua uma operação de liberação quando a notificação sobre a configuração de imagem apropriada é exibida. Conseqüentemente, mesmo se o usuário não possui conhecimento suficiente
15 ou técnica de fotografia, pode facilmente tirar uma foto com uma configuração de imagem apropriada, isto é, conteúdo de imagem favorável.

No exemplo ilustrado na Figura 40, como no exemplo ilustrado na Figura 39, a estrutura para determinar uma configuração de imagem de acordo com a realização, é aplicada a um único aparelho de
20 gravação de imagem, tal como uma câmera fixa digital.

Na estrutura ilustrada na Figura 40, como na Figura 39, o bloco de determinação de configuração de imagem 81 executa um processo para determinar uma configuração de imagem apropriada com base nos dados de imagem capturados inseridos nele, determina qual é uma configuração de
25 imagem apropriada com base no conteúdo de imagem de dados de imagem capturados obtidos posteriormente na temporização, e então determina que o conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados obtém a configuração de imagem apropriada determinada. Então, ao determinar que os dados de imagem capturados possuem a configuração de imagem apropriada, o bloco

de determinação de configuração de imagem 81 notifica um bloco de controle de liberação 84 daquele fato.

O bloco de controle de liberação 84 executa controle para gravar dados de imagem capturados (captura/gravação) e é realizado por
5 controle executado por um microcomputador incluído no aparelho de gravação de imagem, por exemplo. Recebendo a notificação acima descrita, o bloco de controle de liberação 84 executa um processo de sinal de imagem e um processo de controle de gravação, de tal modo que os dados de imagem capturados obtidos no momento são armazenados em um meio de
10 armazenagem ou similar.

Com esta estrutura, quando o usuário captura uma imagem mantendo a câmera fixa digital 1 por sua mão, uma imagem capturada pode ser automaticamente gravada na temporização em que a imagem capturada possui conteúdo de imagem com uma configuração de imagem apropriada.

15 As estruturas ilustradas nas Figuras 39 e 40 podem ser aplicadas a qualquer câmera fixa incluindo a câmera fixa digital. Também, as estruturas podem ser aplicadas a uma assim chamada câmera de sal de prata para gravar uma imagem capturada sobre um filme de sal de prata, se a câmera de sal de prata é provida de um sensor de imagem para receber luz de
20 formação de imagem obtida a partir de um sistema óptico, dividindo a luz e uma unidade de processamento de sinal de imagem digital para receber e processar um sinal do sensor de imagem.

Figura 41 ilustra um exemplo de uma estrutura na qual a estrutura básica de determinação de configuração de imagem da realização é
25 aplicada a um aparelho de gravação de imagem tal como uma câmera fixa digital. Um aparelho de formação de imagem 100 ilustrado na Figura 41 inclui um bloco de determinação de configuração de imagem 101, um bloco de criação de metadados 102 e um bloco de criação de arquivo 103, conforme ilustrado. Aqui, o bloco de determinação de configuração de imagem 101

corresponde ao bloco de determinação de configuração de imagem 200 ilustrado na Figura 2.

Dados de imagem capturados obtidos através de captura por um bloco de captura/gravação (não ilustrado aqui) são inseridos no bloco de determinação de configuração de imagem 101 e bloco de criação de arquivo 103 no aparelho de formação de imagem 100. Neste caso, os dados de imagem capturados inseridos no aparelho de formação de imagem 100 são dados de imagem capturados que devem ser armazenados em um meio de armazenagem de acordo com uma operação de liberação ou similar, e são gerados com base em um sinal de imagem obtido através da captura pelo bloco de captura/gravação (não ilustrado aqui).

Primeiramente, o bloco de determinação de configuração de imagem 101 executa um processo de determinação de configuração de imagem constantemente e repetidamente.

Como o processo de determinação de configuração de imagem neste caso, um processo é executado adicionalmente para especificar uma porção de imagem possuindo uma relação comprimento-largura pré-determinada onde a configuração de imagem apropriada determinada pode ser obtida (porção de imagem de guarnição) na área de imagem inteira dos dados de imagem capturados de entrada, com base em um resultado de determinação. Então, o bloco de determinação de configuração de imagem 101 emite informação indicando a porção de imagem de guarnição especificada para o bloco de criação de metadados 102.

Durante a execução de tal processo, o bloco de determinação de configuração de imagem 101 mantém informação de histórico de resultados de determinação (informação de histórico de resultado de determinação). Se uma determinada configuração de imagem tiver sido esgotada na informação de histórico de resultado de determinação, o bloco de determinação de configuração de imagem 101 não especifica uma porção de

imagem de guarnição com base no mesmo resultado de determinação da configuração de imagem, posteriormente, como na Figura 3. Alternativamente, como na Figura 4, o bloco de determinação de configuração de imagem 101 modifica o algoritmo de determinação de configuração de imagem e então executa um processo de determinação de configuração de imagem e especificação de uma porção de imagem de guarnição.

O bloco de criação de metadados 102 cria metadados (metadados de edição) incluindo informação necessária para obter uma imagem possuindo uma configuração de imagem apropriada a partir de dados de imagem capturados com base na informação inserida nele, e emite os metadados para o bloco de criação de arquivo 103. Os metadados de edição consistem de informação indicando a porção de imagem de guarnição na imagem, como dados de imagem capturados correspondentes, por exemplo.

No aparelho de formação de imagem 100 ilustrado na Figura 41, dados de imagem capturados são gravados sobre um meio de armazenagem, de modo a serem gerenciados como um arquivo de imagem fixa em um formato pré-determinado. Então, o bloco de criação de arquivo 103 converte os dados de imagem capturados para um formato de arquivo de imagem fixa (criar um arquivo).

O bloco de criação de arquivo 103 efetua codificação de compressão de imagem correspondente a um formato de arquivo de imagem nos dados de imagem capturados inseridos nele, de modo a criar um corpo principal de arquivo incluindo dados de imagem capturados. Também, o bloco de criação de arquivo 103 cria uma porção de dados incluindo um cabeçalho e um bloco de informação adicional, armazenando os metadados de edição inseridos a partir do bloco de criação de metadados 102 em uma posição de armazenagem pré-determinada. Então, o bloco de criação de arquivo 103 cria um arquivo de imagem fixa usando o corpo principal de

arquivo, cabeçalho, e bloco de informação adicional, e emite o arquivo de imagem fixa. Conseqüentemente, o arquivo de imagem fixa incluindo os dados de imagem capturados e metadados (metadados de edição) pode ser obtido como um arquivo de imagem fixa a ser gravado no meio de armazenagem, conforme ilustrado.

Figura 42 ilustra um exemplo de uma estrutura de um aparelho de edição para editar o arquivo de imagem fixa criado pelo aparelho ilustrado na Figura 41.

Um aparelho de edição 110 ilustrado na Figura 42 recebe dados do arquivo de imagem fixa e insere os dados em um bloco de separação de metadados 111. O bloco de separação de metadados 111 separa os dados de imagem capturados correspondentes ao corpo principal de arquivo dos metadados nos dados do arquivo de imagem fixa. Os metadados obtidos através da separação são emitidos para um bloco de análise de metadados 112, ao passo que os dados de imagem capturados são emitidos para um bloco de guarnição 113.

O bloco de análise de metadados 112 executa um processo de analisar os metadados que são recebidos. Ao analisar os metadados de edição no processo de análise, o bloco de análise de metadados 112 reconhece uma porção de imagem de guarnição onde uma configuração de imagem apropriada pode ser obtida. Então, o bloco de análise de metadados 112 emite informação de instrução de guarnição sobre a guarnição da porção de imagem reconhecida, ao bloco de guarnição 113.

O bloco de guarnição 113 executa um processo de imagem para extrair a porção de imagem indicada pela informação de instrução de guarnição inserida a partir do bloco de análise de metadados 112 a partir dos dados de imagem capturados do bloco de separação de metadados 111, e emite a porção de imagem extraída como dados de imagem capturados editados, o que é uma peça de dados de imagem independentes.

De acordo com um sistema incluindo o aparelho de formação de imagem e o aparelho de edição ilustrados nas Figuras 41 e 42, dados de imagem fixa original obtidos através de captura (dados de imagem capturados) podem ser armazenados sem serem processados, e também a
5 edição pode ser executada extraíndo uma porção de imagem correspondente a uma configuração de imagem apropriada a partir dos dados de imagem fixa original, usando metadados. Adicionalmente, tal porção de imagem a ser extraída, correspondente a uma configuração de imagem apropriada pode ser determinada automaticamente, de tal modo que o usuário pode efetuar edição
10 muito facilmente.

A função do aparelho de edição ilustrado na Figura 42 pode ser uma função de edição de imagem em uma aplicação para editar dados de imagem instalados em um computador pessoal e uma aplicação para gerenciar dados de imagem, por exemplo.

15 Figura 43 ilustra um exemplo de aplicação da estrutura de determinação de configuração de imagem da realização, a um aparelho de formação de imagem capaz de capturar/gravar imagens móveis, tal como uma câmera de vídeo.

Dados de imagem móvel são inseridos como um aparelho de
20 formação de imagem 120 ilustrado na Figura 43. Os dados de imagem móvel são gerados com base em um sinal de imagem obtido através de captura, por uma unidade de formação de imagem incluída no aparelho de formação de imagem 120. Os dados de imagem móvel são inseridos em um bloco de determinação de configuração de imagem 122 e um bloco de gravação de
25 imagem móvel 124 no aparelho de formação de imagem 120.

Neste caso, o bloco de determinação de configuração de imagem 122 corresponde ao bloco de determinação de configuração de imagem 200 ilustrado na Figura 2. O bloco de determinação de configuração de imagem 122 executa constantemente um processo de determinação de

configuração de imagem sobre imagens de dados de imagem móvel inseridos nele. Adicionalmente, o bloco de determinação de configuração de imagem 122 compara o conteúdo de imagem real da imagem dos dados de imagem móvel com uma configuração de imagem apropriada obtida como um
5 resultado de determinação, de modo a determinar a diferença (similaridade) entre eles e para fazer uma determinação boa ou má.

Como um resultado da comparação, se a similaridade entre a configuração de imagem obtida na imagem realmente capturada e a configuração de imagem apropriada determinada possui um certo valor ou
10 mais, a configuração de imagem é determinada como favorável. Por outro lado, se a similaridade é mais baixa que o determinado valor, a imagem é determinada como sendo desfavorável.

Ao determinar que os dados de imagem móvel possuem uma configuração de imagem favorável, o bloco de determinação de configuração de imagem 122 emite, para um bloco de criação de metadados 123,
15 informação (informação indicando seção de configuração de imagem favorável) indicando uma seção de imagem onde a configuração de imagem favorável é obtida (seção de configuração de imagem favorável) nos dados de imagem móvel. A seção de configuração de imagem favorável indicando
20 informação, consiste de informação indicando uma posição de início e uma posição final da seção de configuração de imagem favorável nos dados de imagem móvel, por exemplo.

Então, o bloco de determinação de configuração de imagem 122 mantém informação de histórico de resultado de determinação da
25 configuração de imagem, mas não cria a seção de configuração de imagem favorável indicando informação de acordo com um resultado de determinação de uma configuração de imagem esgotada com base na informação de histórico de resultado de determinação. Conseqüentemente, imagens apresentando uma configuração de imagem similar podem ser impedidas de

serem especificadas como uma seção de configuração de imagem favorável.

5 Neste caso, o bloco de criação de metadados 123 gera várias peças de metadados necessários sobre os dados de imagem móvel que são gravados como um arquivo em um meio de armazenagem, pelo bloco de gravação de imagem móvel 124 descrito abaixo. Ao receber a seção de configuração de imagem favorável indicando informação do bloco de determinação de configuração de imagem 122 conforme descrito acima, o bloco de criação de metadados 123 gera metadados indicando que a seção de imagem indicada pela seção de configuração de imagem favorável inserida
10 indicando informação possui uma configuração de imagem favorável e emite os metadados para o bloco de gravação de imagem móvel 124.

O bloco de gravação de imagem móvel 124 executa controle para gravar os dados de imagem móvel inseridos nele em um meio de armazenagem, de tal modo que os dados de imagem móvel são gerenciados
15 como um arquivo de imagem móvel de um formato pré-determinado. Quando metadados são emitidos a partir do bloco de criação de metadados 123, o bloco de gravação de imagem móvel 124 executa controle de tal modo que os metadados são gravados enquanto são incluídos nos metadados anexados ao arquivo de imagem móvel.

20 Conseqüentemente, conforme ilustrado na Figura 43, o arquivo de imagem móvel gravado no meio de armazenagem inclui os dados de imagem móvel obtidos através da captura e os metadados indicando a seção de imagem onde uma configuração de imagem favorável é obtida.

A seção de imagem que é indicada pelos metadados conforme
25 descrito acima e que possui uma configuração de imagem favorável pode ser uma seção de imagem de imagens móveis possuindo uma certa largura no tempo ou pode ser uma imagem fixa extraídas dos dados de imagem móvel. Ao invés dos metadados, dados de imagem móvel ou dados de imagem fixa da seção de imagem onde uma configuração de imagem favorável é obtida,

podem ser gerados, e os dados gerados podem ser gravados como dados de imagem secundários anexados ao arquivo de imagem móvel (ou como um arquivo independente do arquivo de imagem móvel).

Na estrutura na qual o aparelho de formação de imagem 120
5 inclui o bloco de determinação de configuração de imagem 122 conforme
ilustrado na Figura 43, somente a seção de imagem móvel determinada para
ser uma seção de configuração de imagem favorável pelo bloco de
determinação de configuração de imagem 122 pode ser gravada como um
arquivo de imagem móvel. Ainda mais, dados de imagem correspondentes à
10 seção de imagem determinada para ser uma configuração de imagem
favorável pelo bloco de determinação de configuração de imagem 122 pode
ser emitida para um aparelho externo através de uma interface de dados ou
similar.

Também, o aparelho de impressão 130 ilustrado na Figura 44
15 pode ser aplicado a um aparelho correspondente ao aparelho de formação de
imagem 100 ilustrado na Figura 41, diferente do aparelho de edição ilustrado
na Figura 42.

Neste caso, o aparelho de impressão 130 recebe um arquivo de
imagem fixa como uma imagem a ser impressa. O arquivo de imagem fixa
20 inclui um arquivo gerado e gravado pelo aparelho de formação de imagem
100 e inclui uma substância de dados de imagem como uma imagem fixa e
metadados, conforme ilustrado. Portanto, os metadados incluem metadados de
edição de configuração de imagem do mesmo conteúdo que no arquivo de
imagem fixa ilustrado nas Figuras 41 e 42.

25 O arquivo que foi recebido é inserido em um bloco de
separação de metadados 131. Como o bloco de separação de metadados 111
ilustrado na Figura 42, o bloco de separação de metadados 131 separa os
dados de imagem correspondentes ao corpo principal de arquivo dos
metadados anexados a ele nos dados de arquivo de imagem fixa. Os

metadados obtidos através da separação são emitidos como um bloco de análise de metadados 132, ao passo que os dados de imagem são emitidos para um bloco de guarnição 133.

5 O bloco de análise de metadados 132 executa o mesmo processo de análise executado pelo bloco de análise de metadados 112 ilustrado na Figura 42 sobre os metadados que foram recebidos, e emite informação de instrução de guarnição ao bloco de guarnição 133.

10 Como o bloco de guarnição 113 ilustrado na Figura 42, o bloco de guarnição 133 executa um processo de imagem para extrair uma porção de imagem indicada pela informação de instrução de guarnição inserida a partir do bloco de análise de metadados 132, a partir dos dados de imagem inseridos a partir do bloco de separação de metadados 131. O bloco de guarnição 133 emite, então, a um bloco de controle de impressão 134, dados de imagem de um formato de impressão gerado a partir da porção de
15 imagem extraída, como dados de imagem a serem impressos.

O bloco de controle de impressão 134 executa controle para operar um mecanismo de impressão (não ilustrado aqui), usando os dados de imagem inseridos a serem impressos.

20 Com esta operação, uma porção de imagem possuindo uma configuração de imagem apropriada é automaticamente extraída da imagem inteira dos dados de imagem de entrada e é impressa como uma imagem no aparelho de impressão 130.

25 A estrutura da determinação de configuração de imagem de acordo com a realização da presente invenção pode ser aplicada a vários aparelhos, sistemas e software de aplicação diferentes dos sistemas de formação de imagem e aparelhos de formação de imagem descritos acima.

A realização acima descrita é baseada na suposição de que um assunto (assunto individual alvo) é uma pessoa. Entretanto, a realização da presente invenção pode ser aplicada ao caso em que um assunto é um animal,

não uma pessoa.

Conforme descrito acima, pelo menos parte da estrutura baseada na realização da presente invenção pode ser realizada permitindo que uma CPU ou DSP executem um programa.

- 5 Tal programa pode ser escrito e armazenado em uma ROM ou similar, durante a fabricação. Alternativamente, o programa pode ser armazenado em um meio de armazenagem removível e então armazenado em uma área de armazenagem não volátil ou memória flash 30 compatível com o DSP, instalando-o (incluindo atualização) a partir do meio de armazenagem.
- 10 Alternativamente, o programa pode ser instalado via uma interface de dados, tal como uma USB ou IEEE 1394 sob controle de um outro aparelho de computador principal. Ainda mais, o programa pode ser armazenado em um dispositivo de armazenagem em um servidor em uma rede e pode ser obtido por transferência a partir do servidor, permitindo que a câmera fixa digital 1
- 15 tenha uma função de rede.

O presente pedido contém assuntos relacionados aos descritos no Pedido de Patente de Prioridade Japonesa JP 2008-166243 depositado no Escritório de Patentes do Japão em 25 de Junho de 2008, cujo conteúdo inteiro é deste modo aqui incorporado por referência.

- 20 Deveria ser entendido pelos especialistas na técnica que várias modificações, combinações, sub-combinações e alterações podem ocorrer, dependendo das exigências de projeto e outros fatores enquanto estejam dentro do escopo das reivindicações anexas ou equivalentes destas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de gravação de imagem, caracterizado pelo fato de compreender:

5 uma unidade de formação de imagem para obter dados de imagem capturados através de captura;

 meio de determinação de configuração de imagem para determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados;

10 meio de controle de aquisição de configuração de imagem para executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada pelo meio de determinação de configuração de imagem;

15 meio de captura/gravação para gravar os dados de imagem capturados em um meio de armazenagem na temporização em que os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

20 meio de manutenção de informação de histórico de captura, para manter informação de histórico de captura que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem capturados, gravados pelo meio de captura/gravação;

25 meio de determinação de exaustão de configuração de imagem para determinar se os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada pelo meio de determinação de configuração de imagem tenham sido gravados um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de captura; e

 meio de configuração de gravação para evitar gravação pelo

meio de captura/gravação de dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes pelo meio de determinação de exaustão de configuração de imagem.

5 2. Aparelho de gravação de imagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

meio de controle de mecanismo para controlar uma unidade de mecanismo para modificar um ângulo de visualização de captura obtido pela unidade de formação de imagem,

10 onde o meio de controle de aquisição de configuração de imagem executa, como o controle de aquisição de configuração de imagem, controle sobre o meio de controle de mecanismo no sentido de obter um ângulo de visualização de captura de acordo com a configuração de imagem apropriado determinada.

15 3. Aparelho de gravação de imagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de controle de aquisição de configuração de imagem aguarda para obter conteúdo de imagem apresentando a configuração de imagem apropriada determinada para os dados de imagem capturados, como o controle de aquisição de configuração
20 de imagem.

4. Aparelho de gravação de imagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de determinação de configuração de imagem determina a configuração de imagem apropriada, modificando um algoritmo para determinar a configuração de imagem quando
25 o meio de determinação de exaustão de configuração de imagem determina que a gravação foi executada pelo número pré-determinado de vezes.

5. Aparelho de gravação de imagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

meio de modificação do número pré-determinado para

modificar o número pré-determinado de vezes de acordo com o conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados usados na determinação pelo meio de determinação de configuração de imagem.

5 6. Aparelho de gravação de imagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

meio de detecção de movimento para detectar um movimento do aparelho de gravação de imagem; e

10 meio de apagamento para apagar a informação de histórico de captura mantida no meio de manutenção de histórico de captura quando o meio de detecção de movimento detecta o movimento do aparelho de gravação de imagem.

7. Aparelho de gravação de imagem de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que,

15 o meio de detecção de movimento não detecta, como movimento, um movimento do aparelho de gravação de imagem causado somente por uma operação de uma unidade de mecanismo, e

20 onde, quando a unidade de mecanismo está operando e quando o aparelho de gravação de imagem é movido por uma força diferente de uma força da unidade de mecanismo, o meio de detecção de movimento detecta o movimento como um movimento.

8. Método de gravação de imagem, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

25 determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados, obtidos por uma unidade de formação de imagem;

executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada na determinação;

gravar os dados de imagem capturados em um meio de

armazenagem na temporização em que os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

5 manter informação de histórico de captura que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem capturados, gravadas na gravação;

10 determinar se os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada na determinação, foi gravada um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de captura; e

15 evitar gravação, pela gravação de dados de imagem capturados, de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes, pela determinação.

9. Programa, caracterizado pelo fato de permitir que um aparelho de gravação de imagem execute as etapas de:

20 determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados, obtidos por uma unidade de formação de imagem;

 executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada na determinação;

25 gravar os dados de imagem capturados em um meio de armazenagem na temporização em que os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

manter informação de histórico de captura que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem capturados, gravadas na gravação;

5 determinar se os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada na determinação, foi gravada um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de captura; e

10 evitar gravação, pela gravação de dados de imagem capturados, de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes, pela determinação.

10. Aparelho de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de compreender:

15 meio de determinação de configuração de imagem para determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados;

20 meio de controle de aquisição de configuração de imagem para executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada pelo meio de determinação de configuração de imagem;

25 meio de uso de dados de imagem para usar os dados de imagem na temporização em que os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

meio de manutenção de histórico de uso para manter informação de histórico de uso que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem usados pelo meio de uso de

dados de imagem;

meio de determinação de exaustão de configuração de imagem para determinar se os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada pelo meio de determinação de configuração de
5 imagem foram gravados um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de uso; e

meio de configuração de uso para evitar o uso, pelo meio de uso de dados de imagem, de dados de imagem de conteúdo de imagem
10 possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes, pelo meio de determinação de exaustão de configuração de imagem.

11. Método de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

15 determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem que são obtidos;

executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada na determinação;

20 usar os dados de imagem na temporização em que os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

manter informação de histórico de uso que é informação sobre
25 configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem usados no uso;

determinar se os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada na determinação, foram gravados um

número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de uso; e

evitar uso, no uso de dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes, pela determinação.

12. Programa, caracterizado pelo fato de permitir que um aparelho de processamento de imagem execute as etapas de:

determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem que são obtidos;

executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada na determinação;

usar os dados de imagem na temporização em que os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

manter informação de histórico de uso que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem usados no uso;

determinar se os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada na determinação, foram gravados um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de uso; e

evitar uso, no uso de dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes, pela determinação.

13. Aparelho de gravação de imagem, caracterizado pelo fato de compreender:

unidade de formação de imagem configurada para obter dados

de imagem capturados através de captura;

unidade de determinação de configuração de imagem configurada para determinar uma configuração de imagem apropriada com base no conteúdo de imagem dos dados de imagem capturados;

5 unidade de controle de aquisição de configuração de imagem configurada para executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada pela unidade de determinação de configuração de imagem;

10 unidade de captura/gravação configurada para gravar os dados de imagem capturados em um meio de armazenagem na temporização em que os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

15 unidade de manutenção de informação de histórico de captura configurada para manter informação de histórico de captura que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem capturados, gravados pela unidade de captura/gravação;

20 unidade de determinação de exaustão de configuração de imagem configurada para determinar se os dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada pela unidade de determinação de configuração de imagem tenham sido gravados um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de captura; e

25 unidade de configuração de gravação, configurada para evitar gravação pela unidade de captura/gravação de dados de imagem capturados de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes pela unidade de determinação de exaustão de configuração de imagem.

14. Aparelho de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de compreender:

5 unidade de determinação de configuração de imagem configurada para determinar uma configuração de imagem apropriado com base no conteúdo de imagem de dados de imagem que são obtidos;

10 unidade de controle de aquisição de configuração de imagem configurada para executar controle de aquisição de configuração de imagem para obter dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada, determinada pela unidade de determinação de configuração de imagem;

15 unidade de uso de dados de imagem configurada para usar os dados de imagem na temporização em que os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada são obtidos através da execução do controle de aquisição de configuração de imagem;

20 unidade de manutenção de informação de histórico de uso configurada para manter informação de histórico de uso que é informação sobre configurações de imagem de respectivas peças de dados de imagem usados pela unidade de uso de dados de imagem;

25 unidade de determinação de exaustão de configuração de imagem configurada para determinar se os dados de imagem do conteúdo de imagem possuindo a mesma configuração de imagem apropriada que a configuração de imagem apropriada determinada pela unidade de determinação de configuração de imagem tenham sido gravados um número pré-determinado de vezes, referindo-se à informação de histórico de uso; e

30 unidade de configuração de uso, configurada para evitar o uso pela unidade de uso de dados de imagem, de dados de imagem de conteúdo de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada que é determinada como tendo sido gravada o número pré-determinado de vezes pela unidade de determinação de exaustão de configuração de imagem.

FIG. 1A

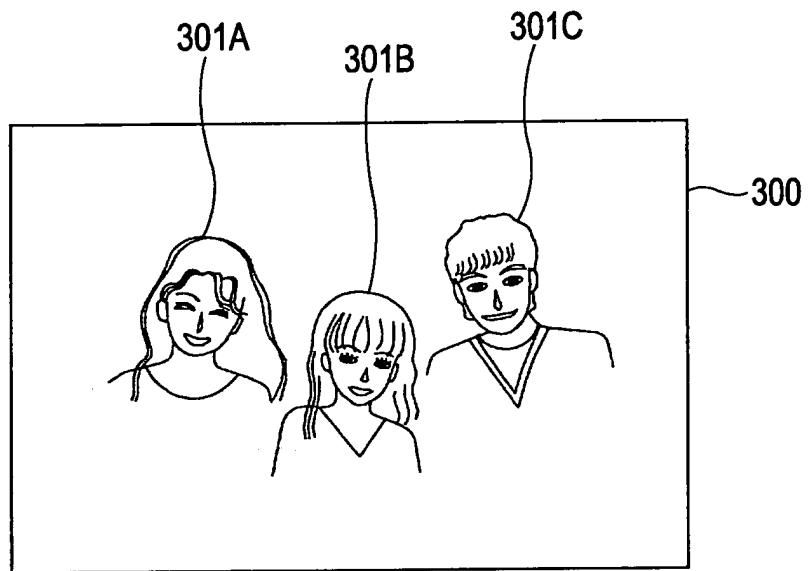


FIG. 1B

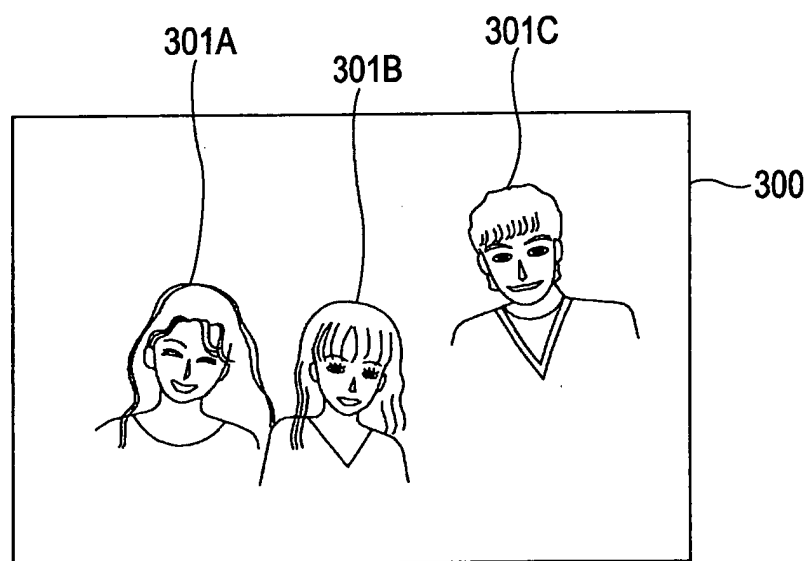


FIG. 2

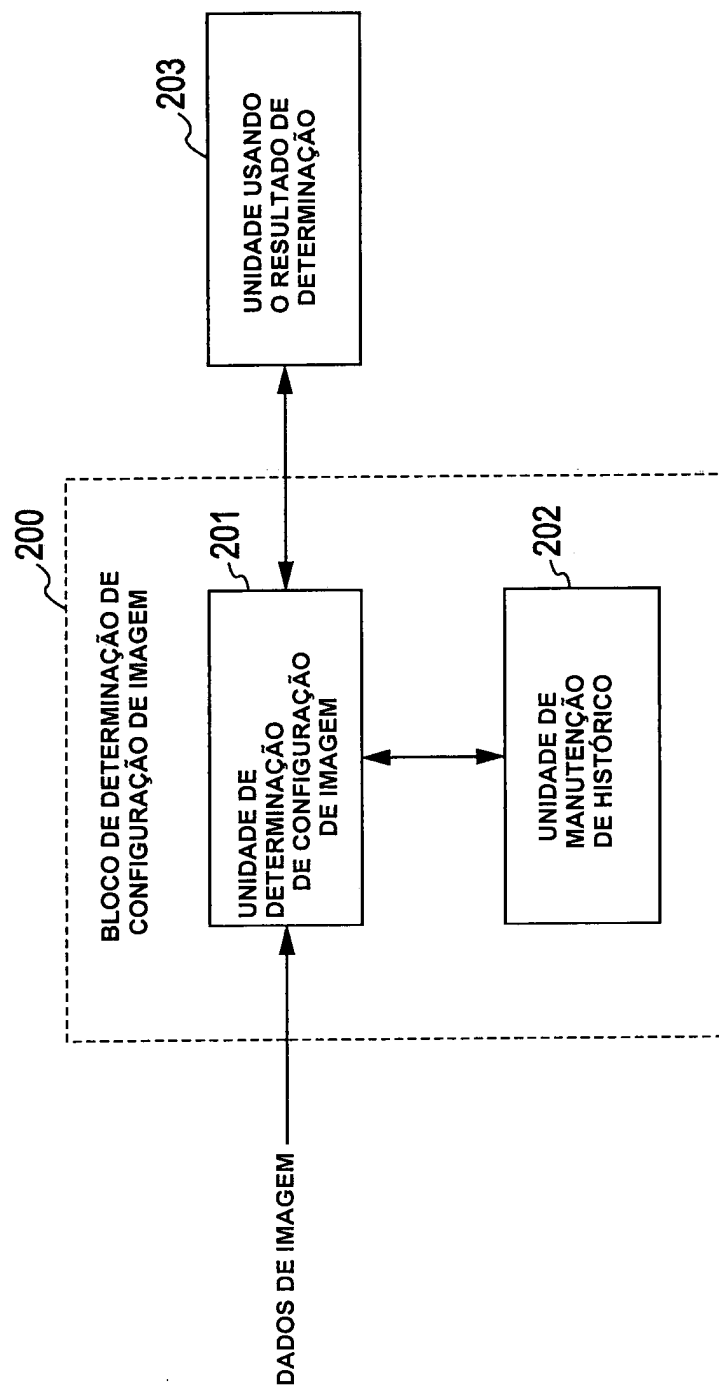


FIG. 3

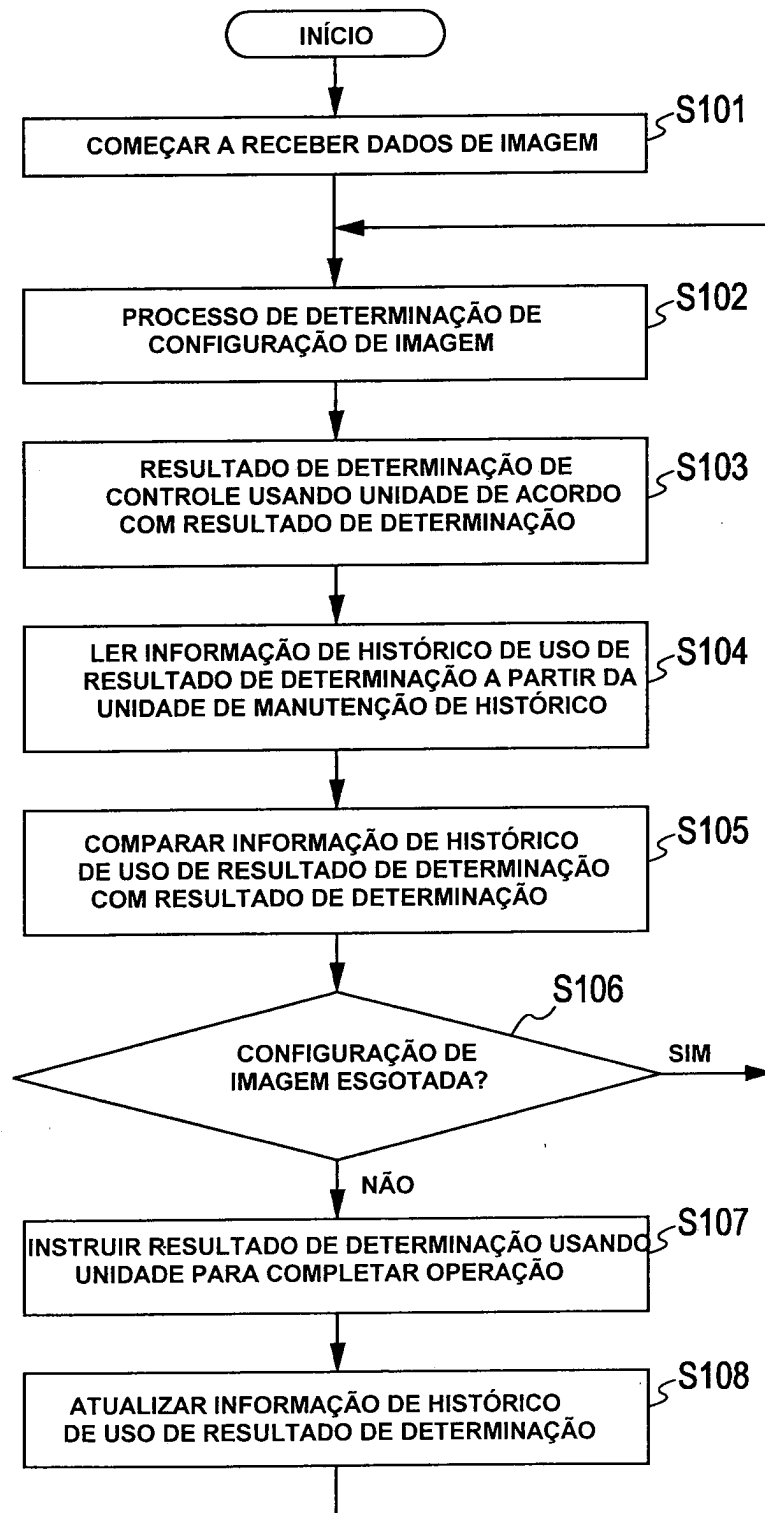


FIG. 4

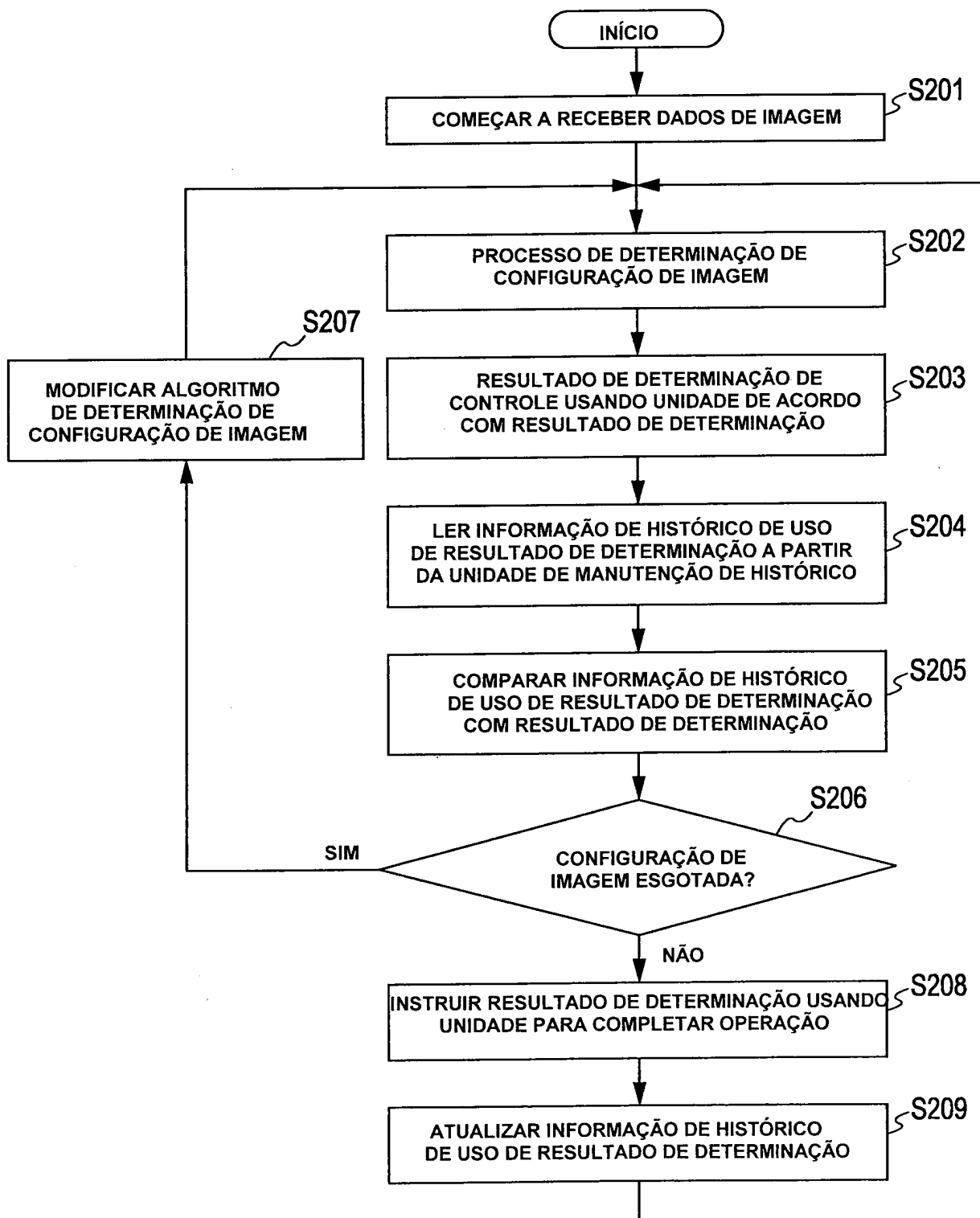


FIG. 5

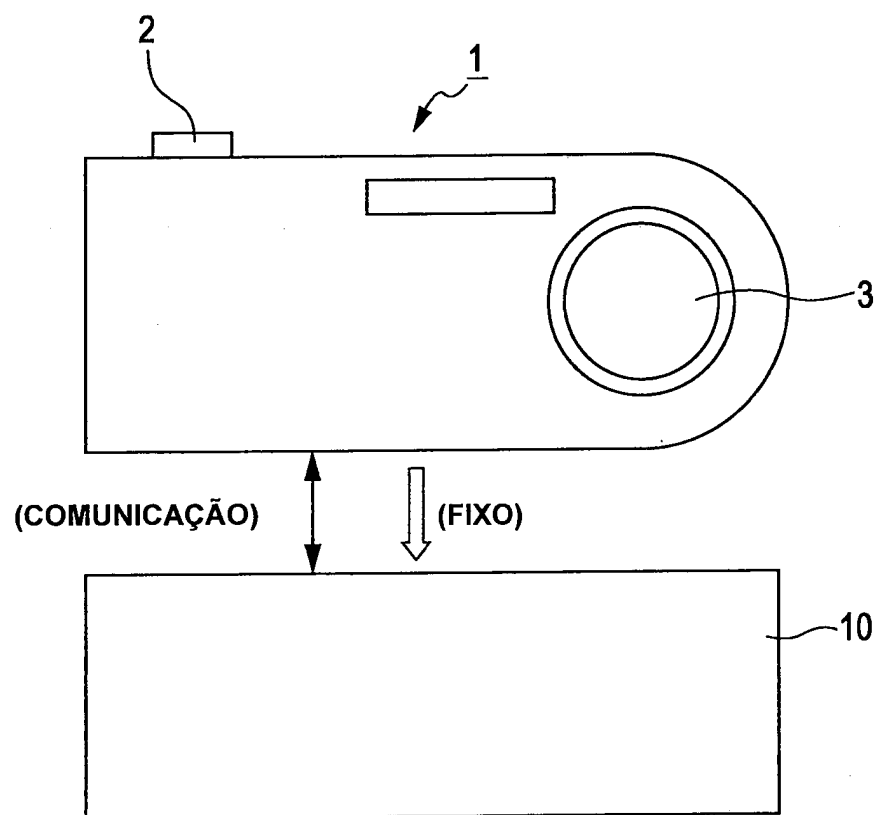


FIG. 6A

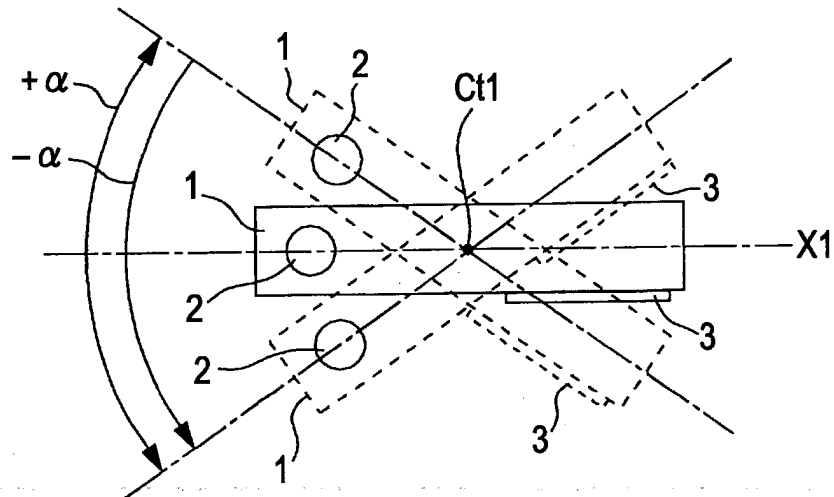


FIG. 6B

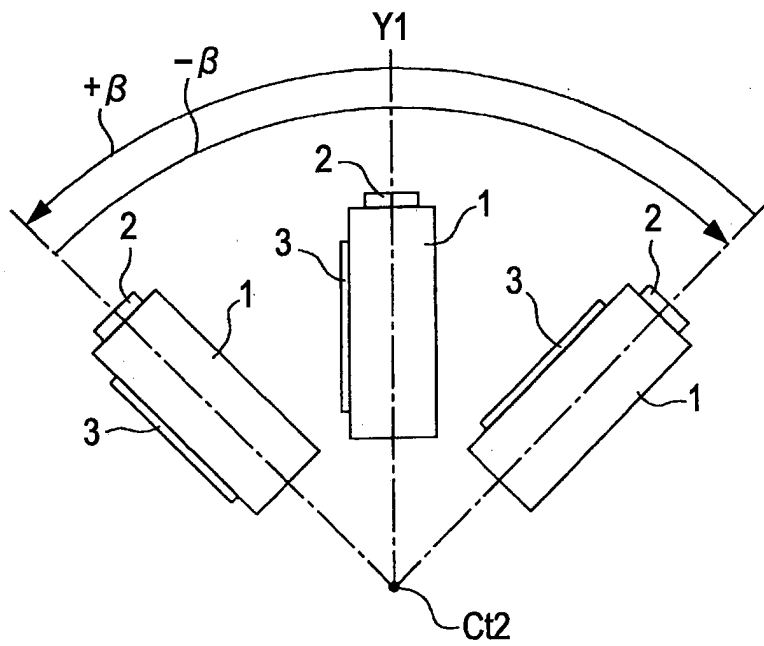


FIG. 7

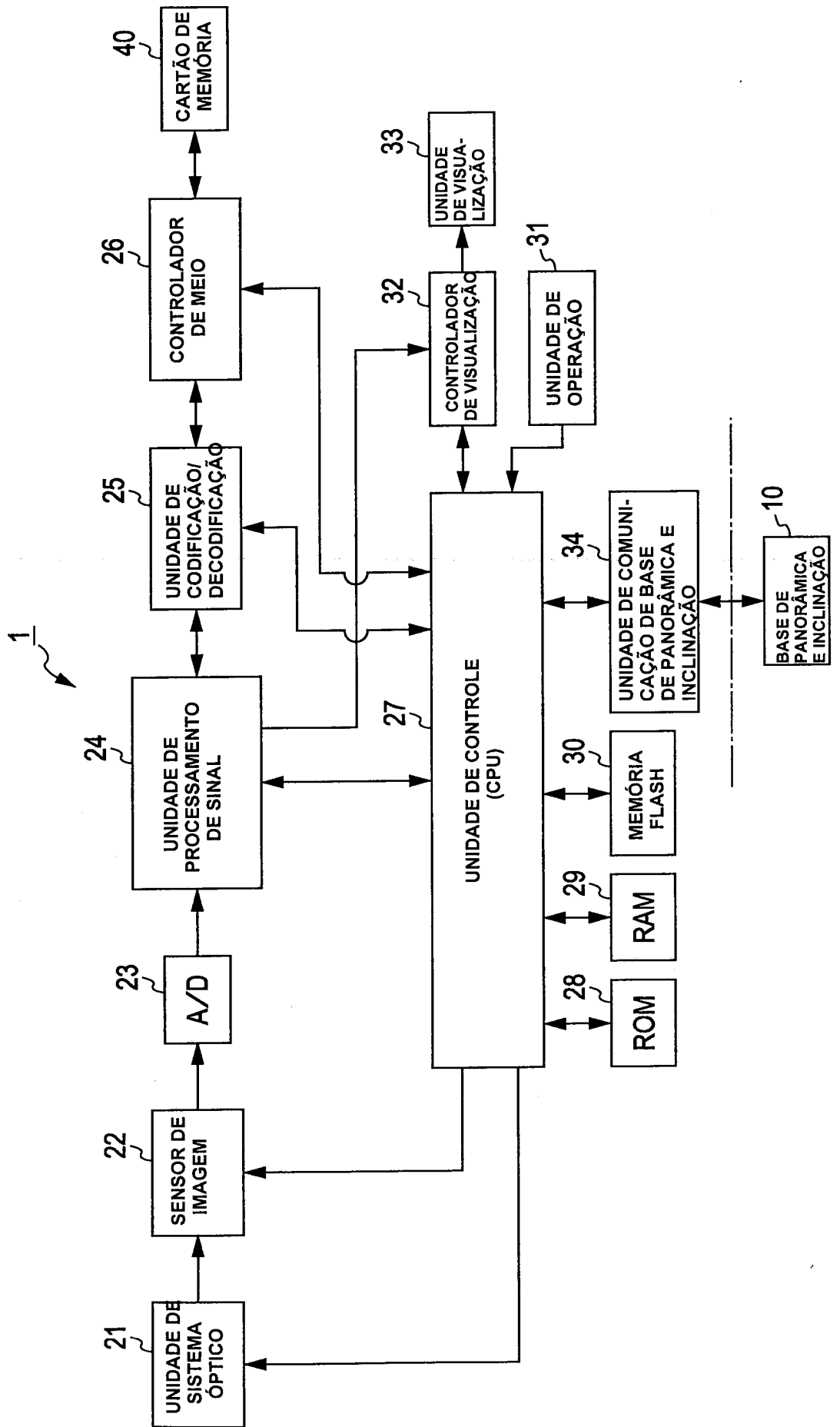


FIG. 8

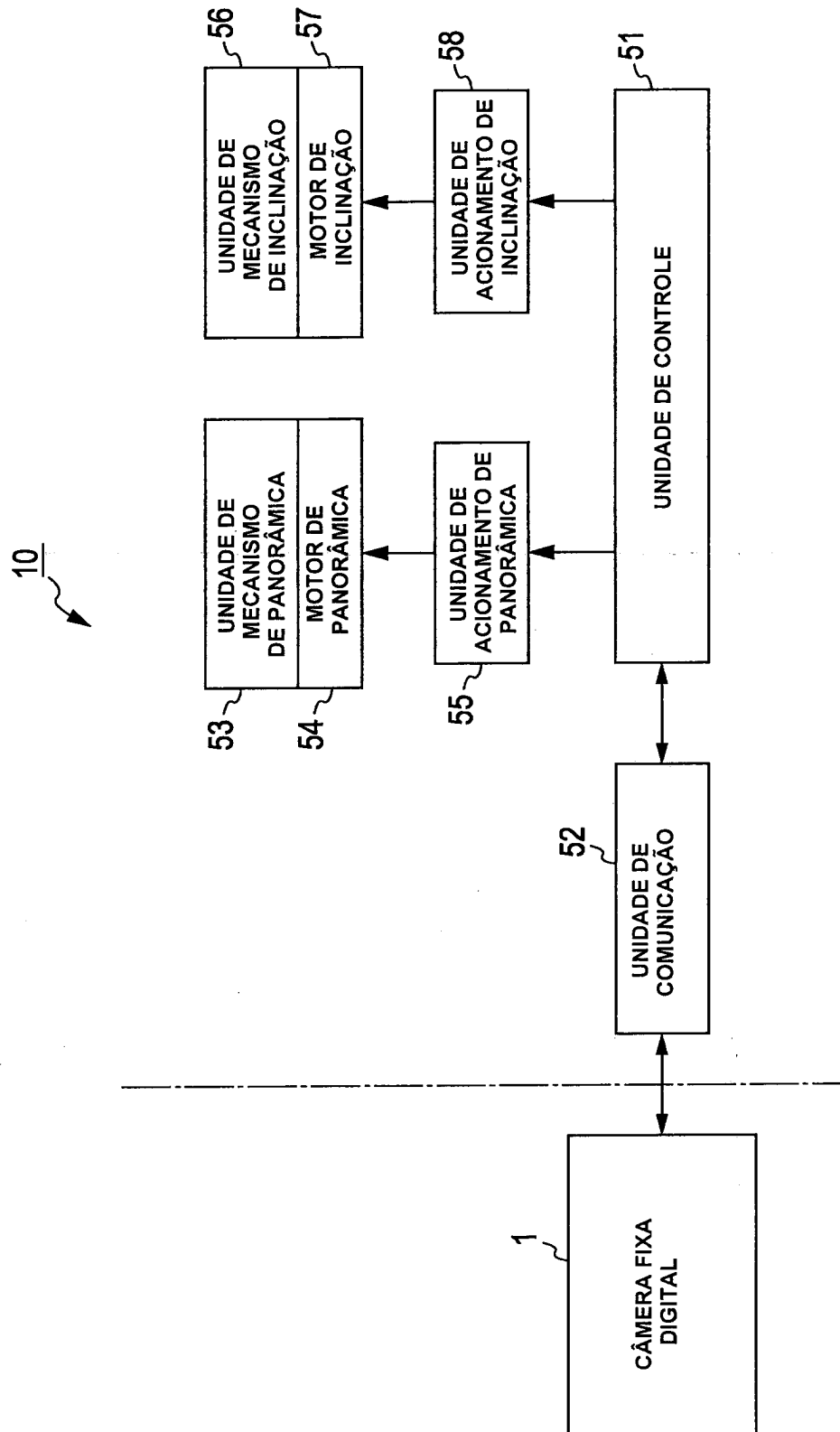


FIG. 9

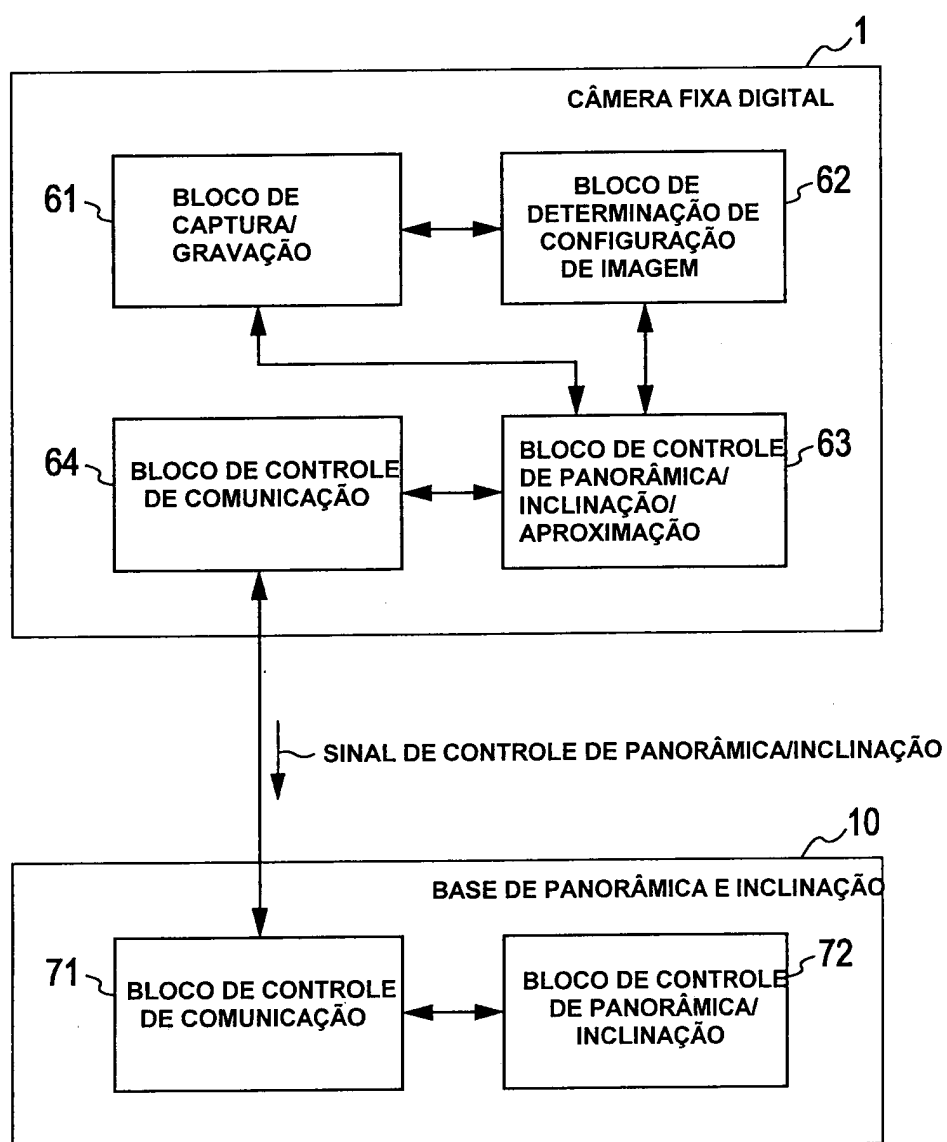


FIG. 10

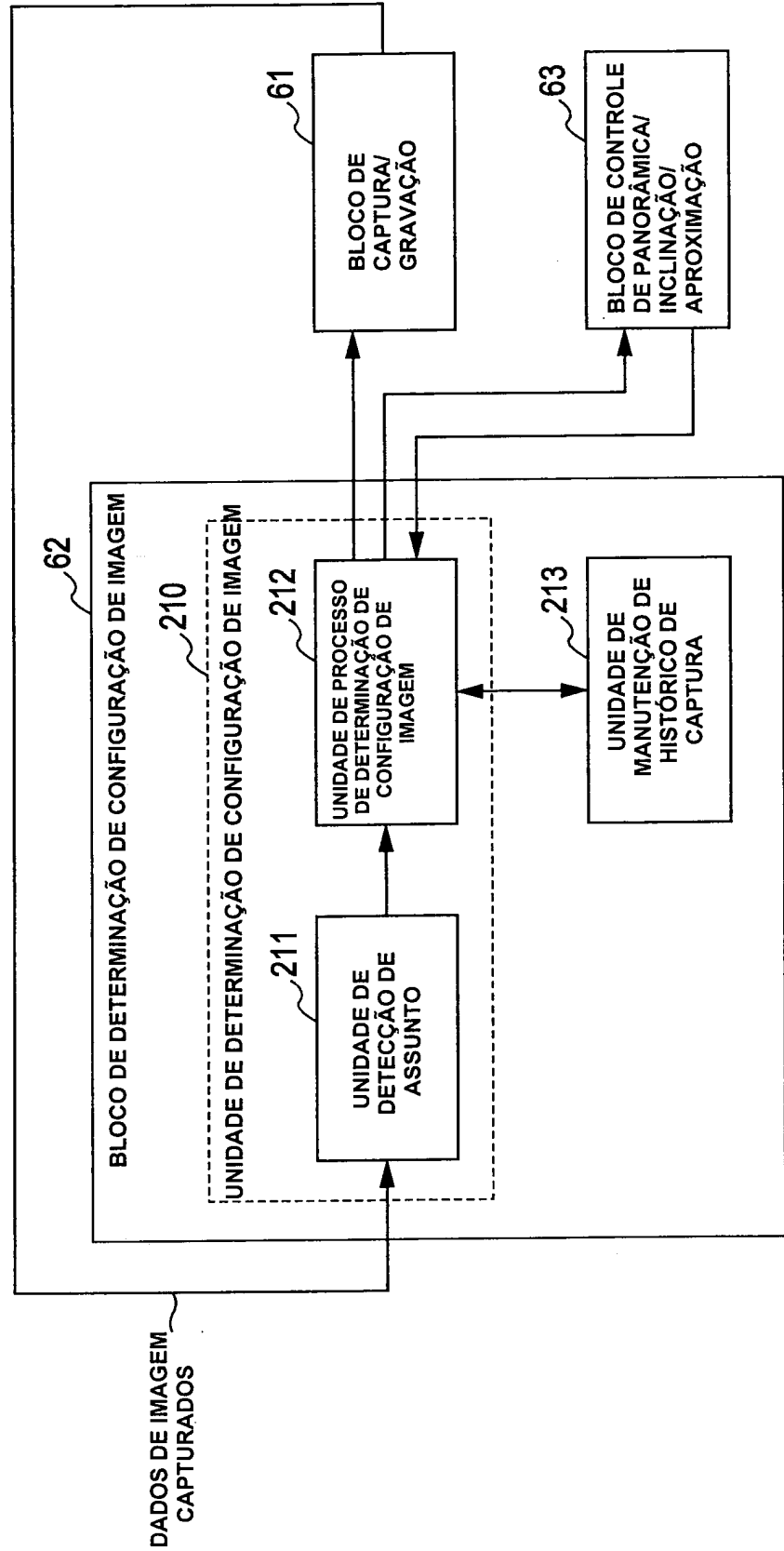
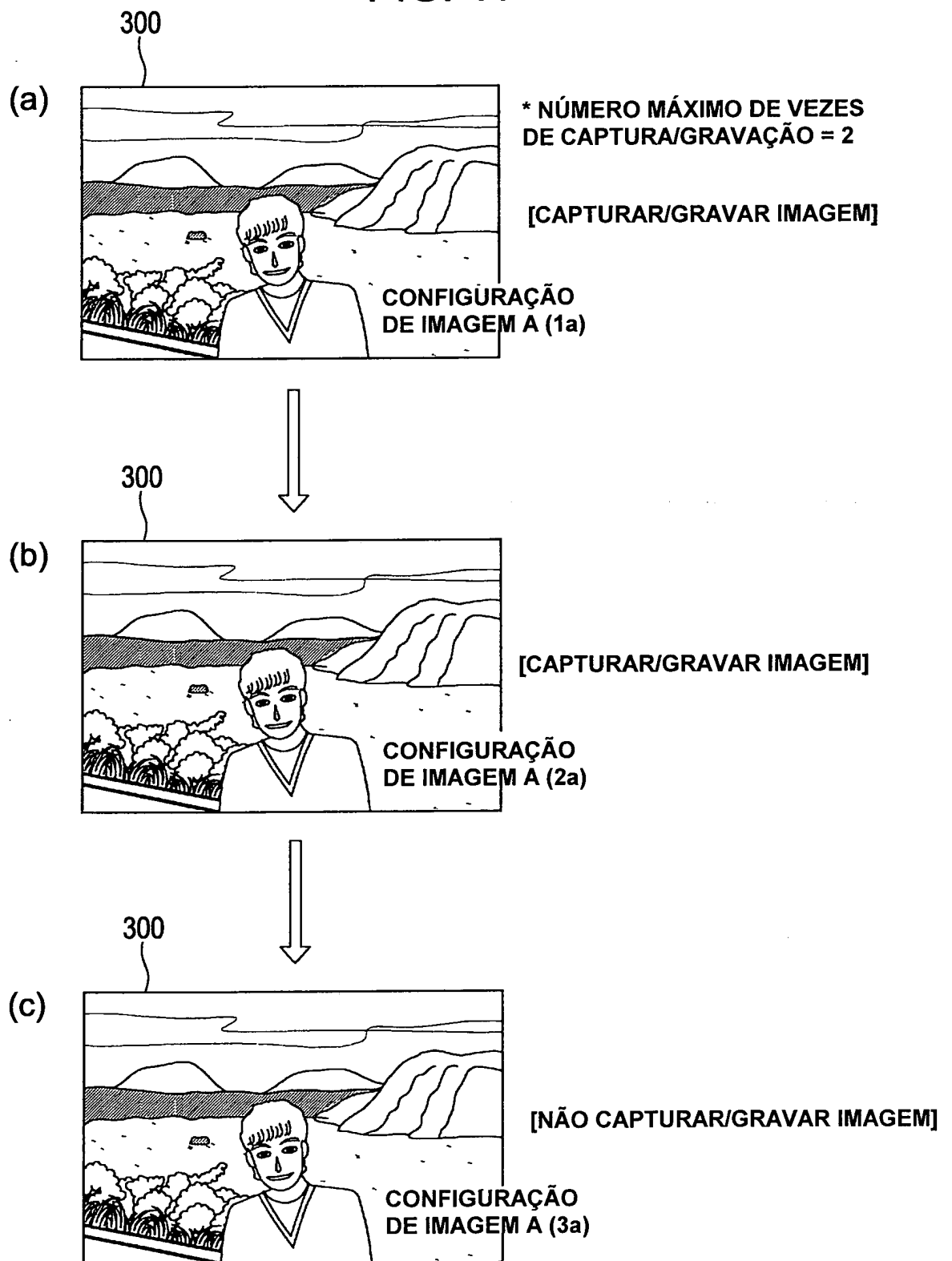


FIG. 11



NÚMERO DE IMAGENS GRAVADAS

FIG. 12

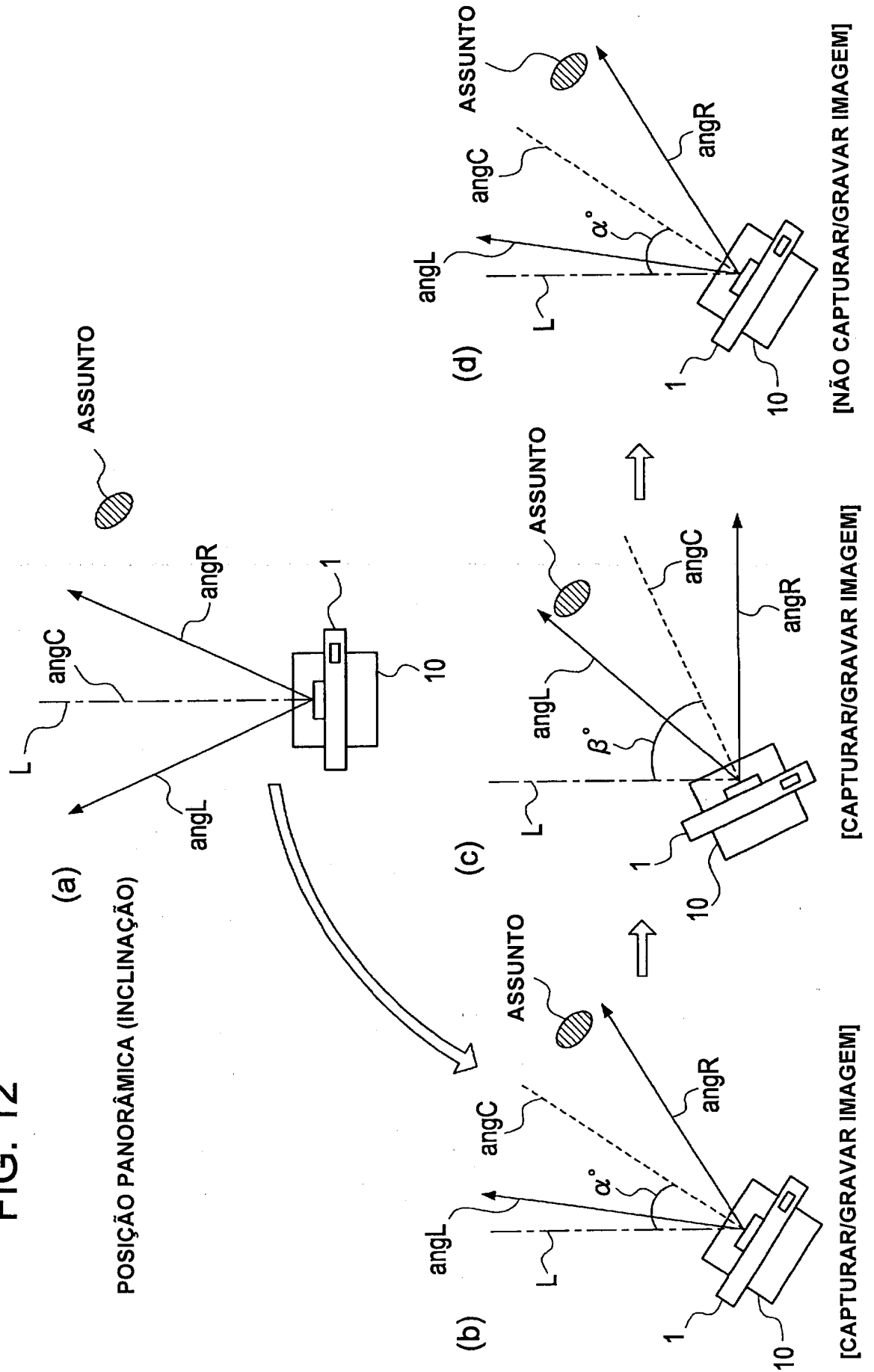


FIG. 13

RECONHECIMENTO DE INDIVÍDUO

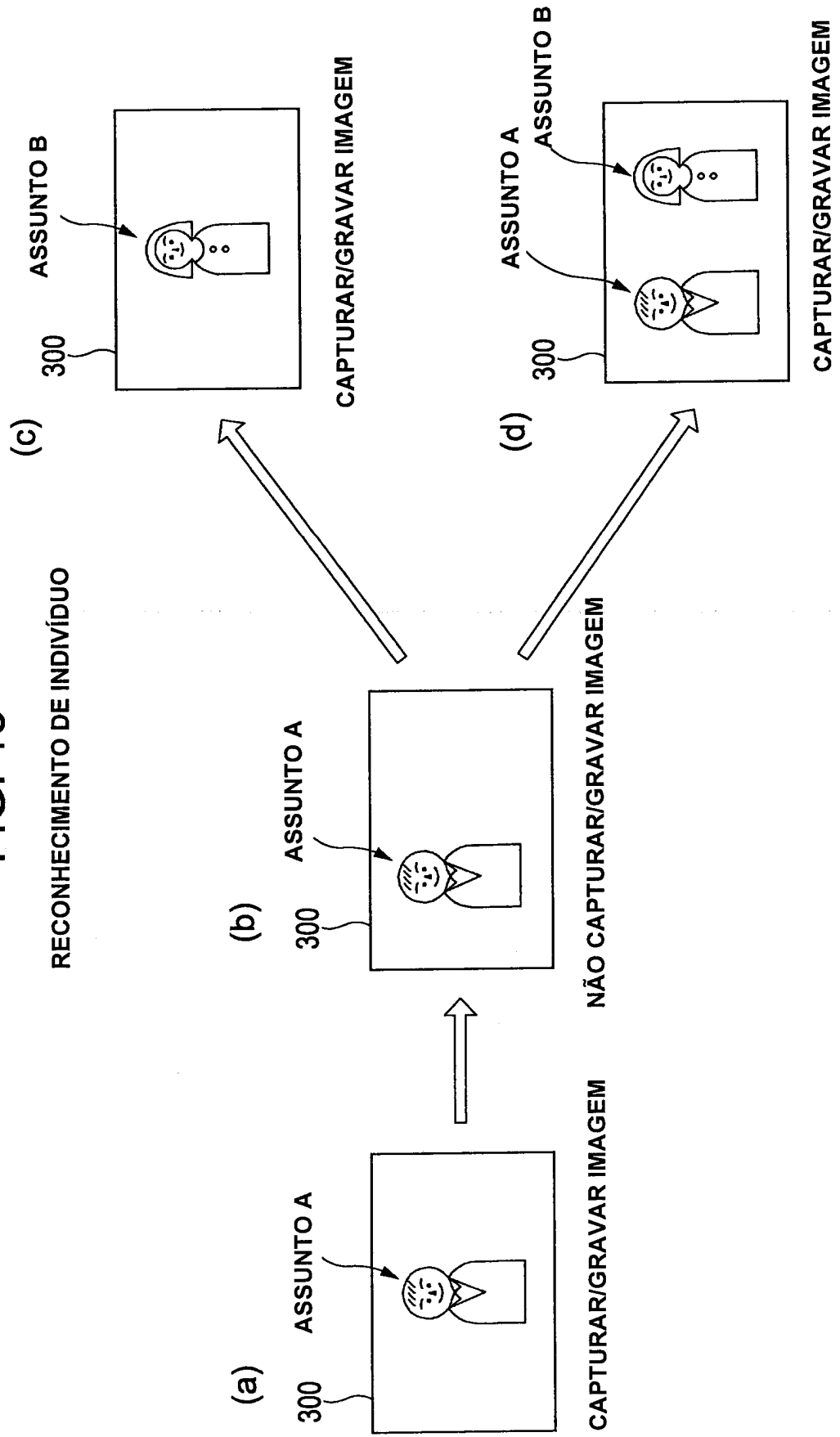


FIG. 14

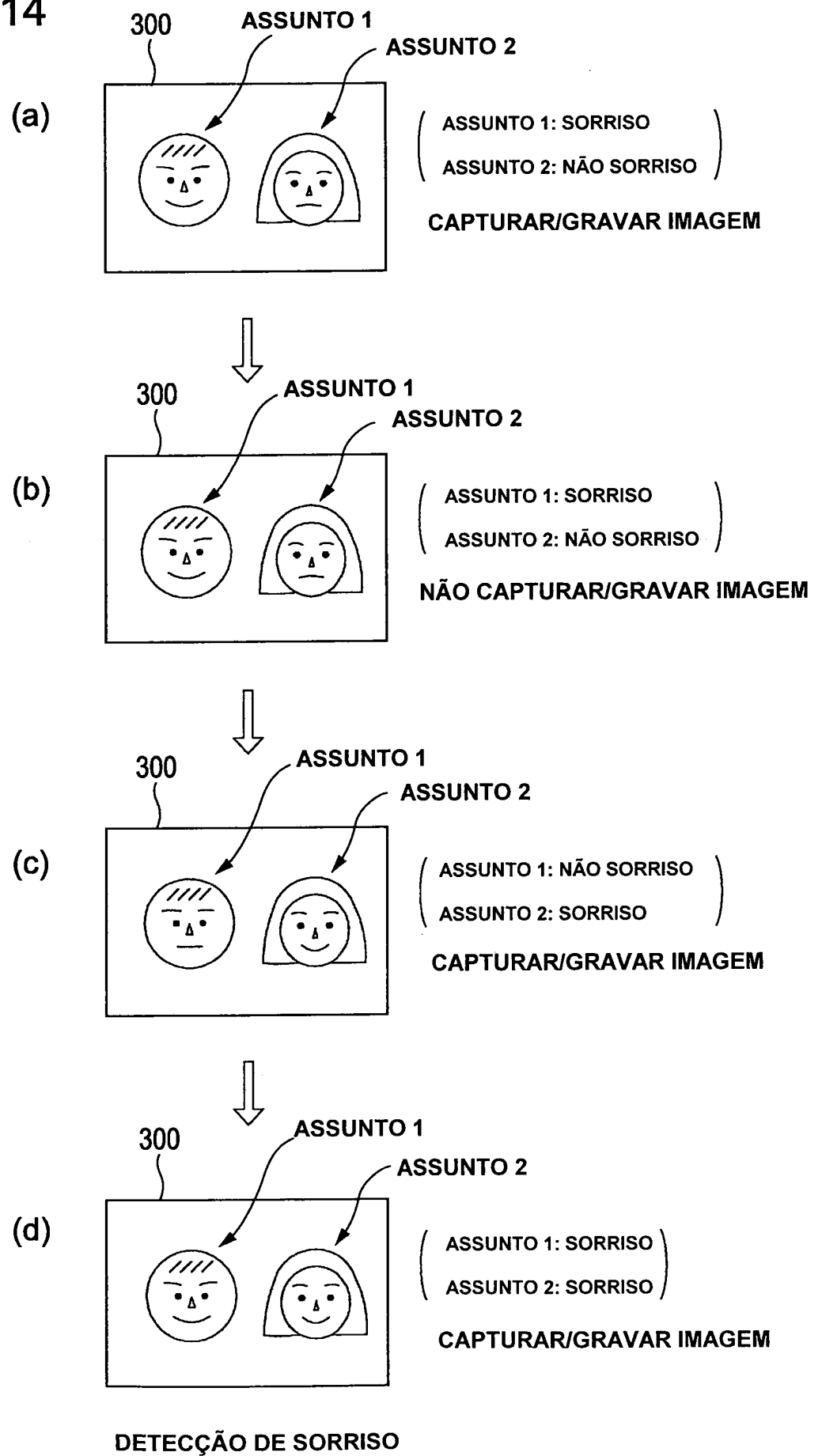


FIG. 15

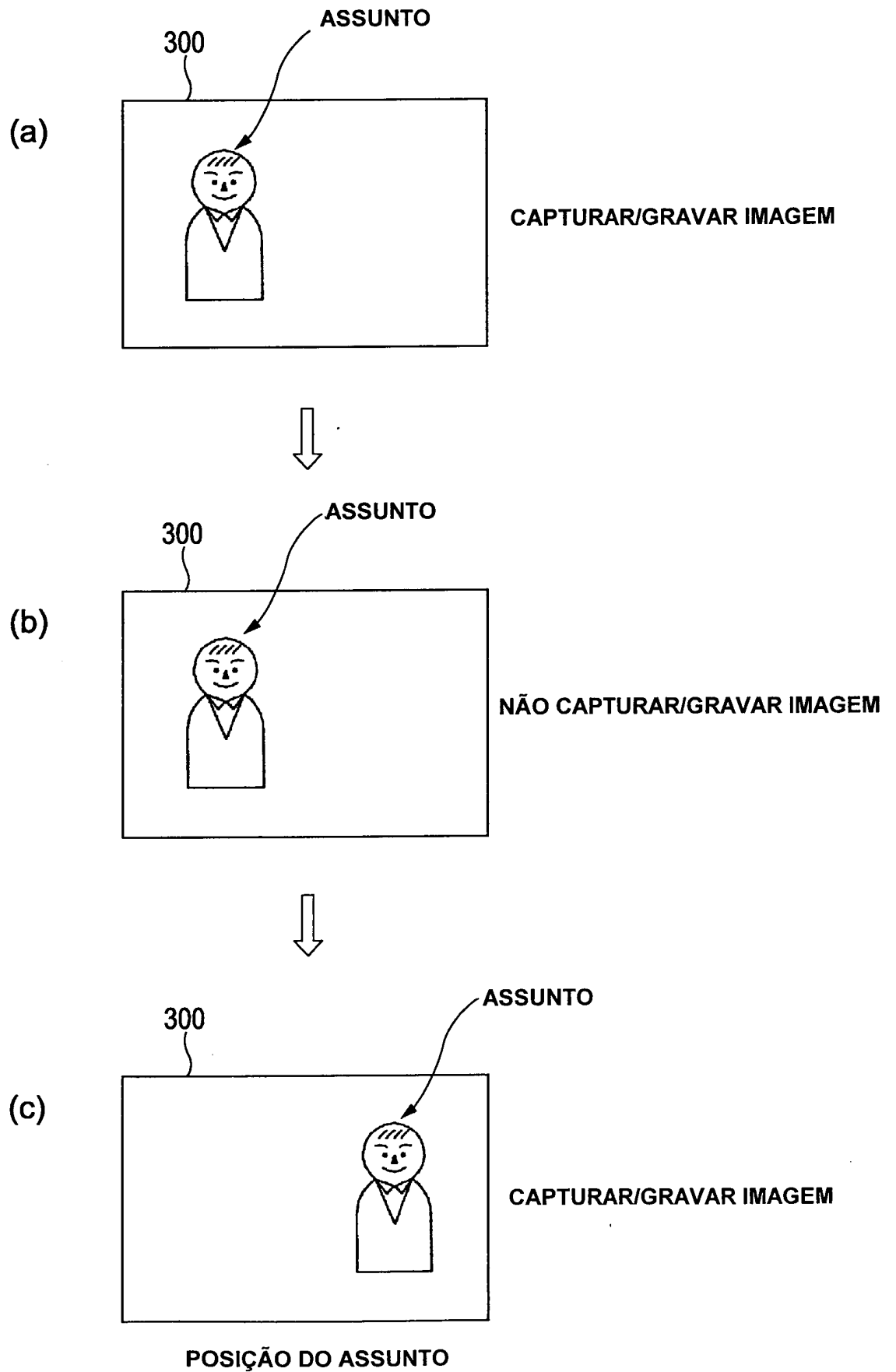
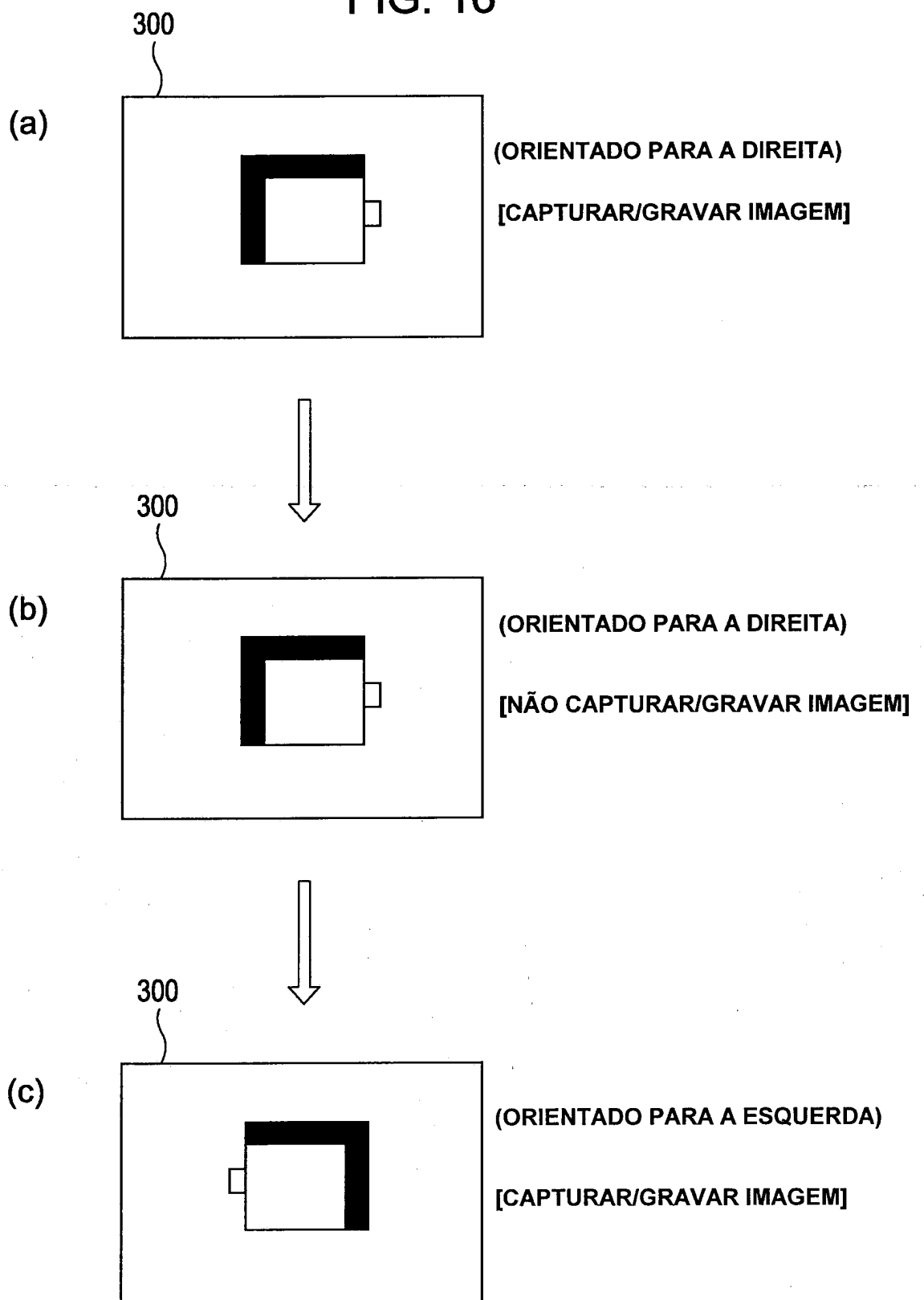


FIG. 16



DETECÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE FACE

FIG. 17

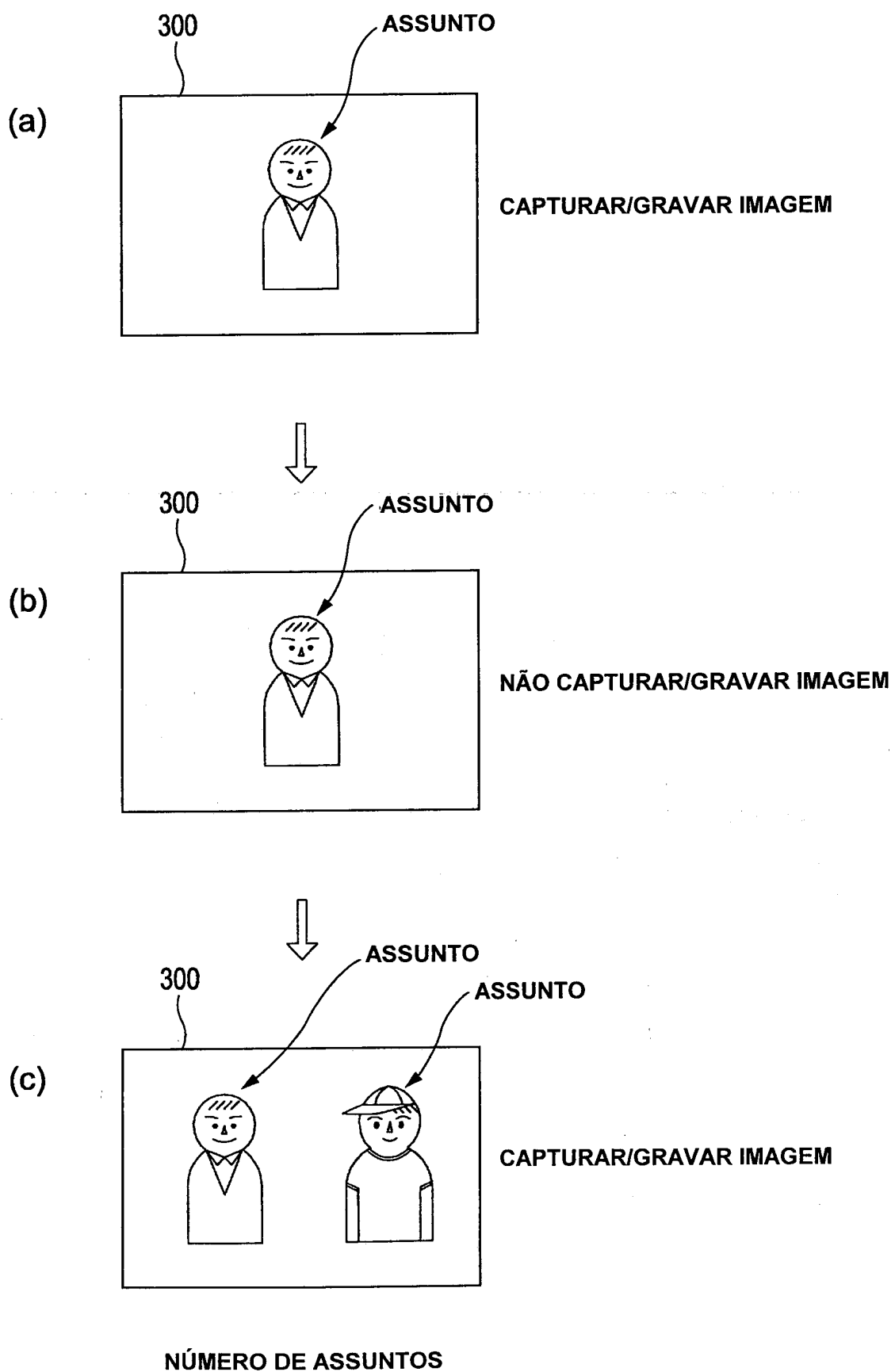


FIG. 18

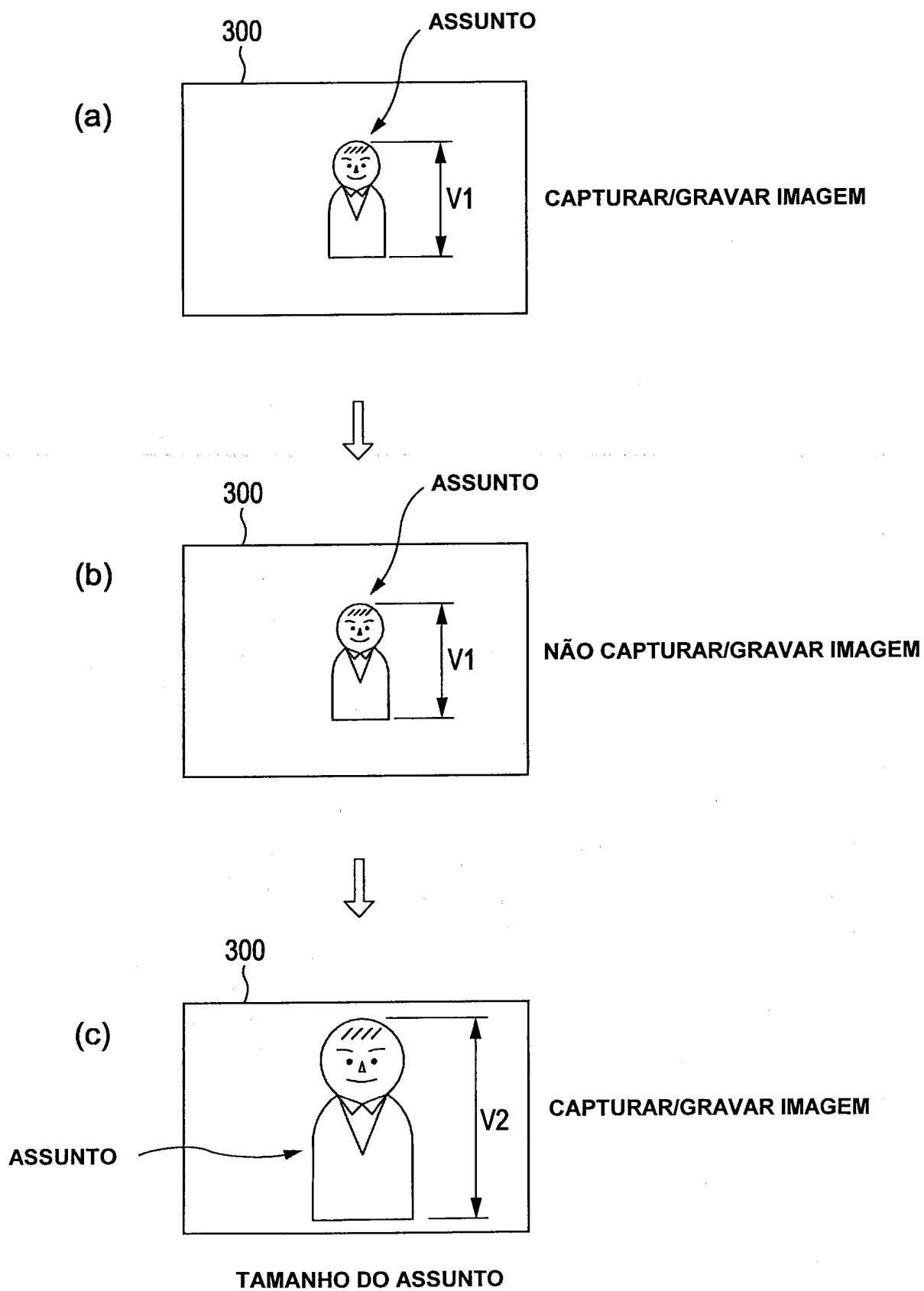


FIG. 19

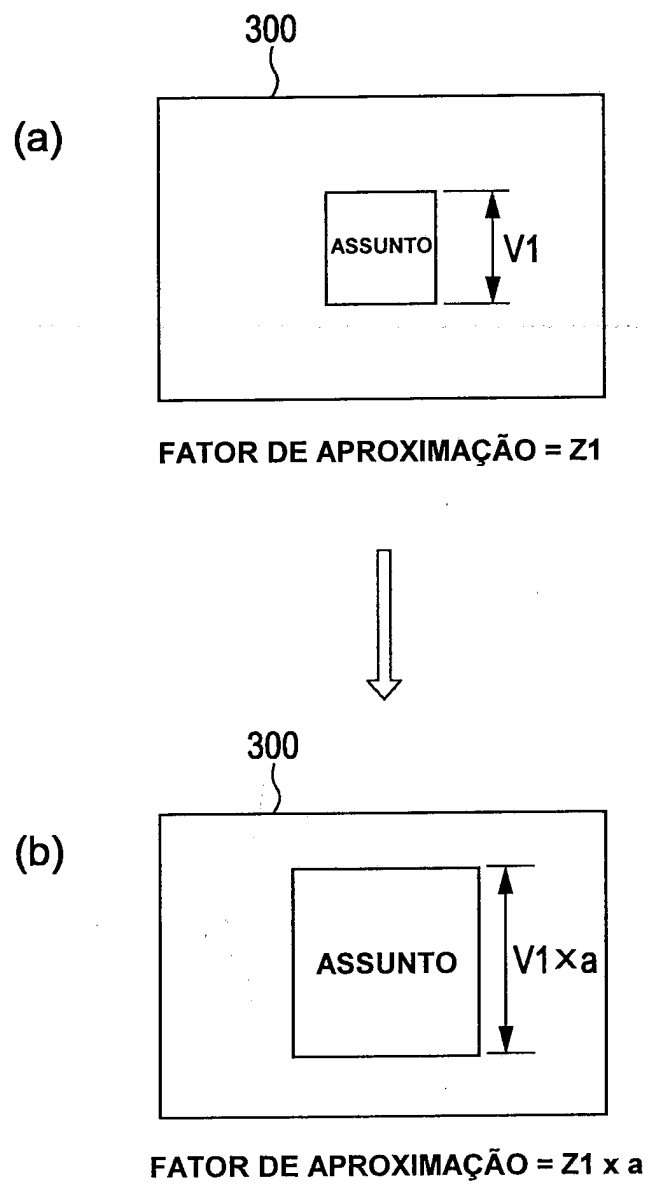


FIG. 20

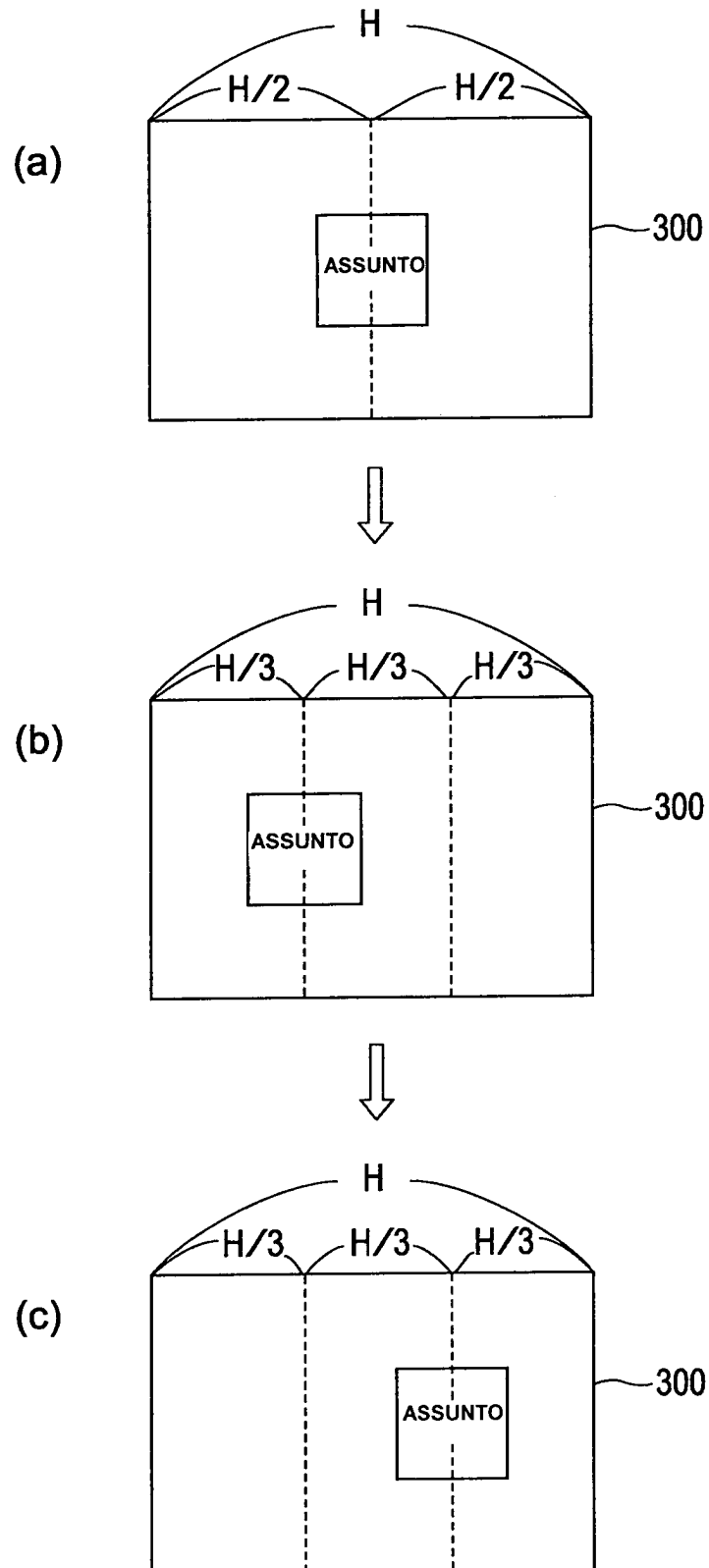


FIG. 21

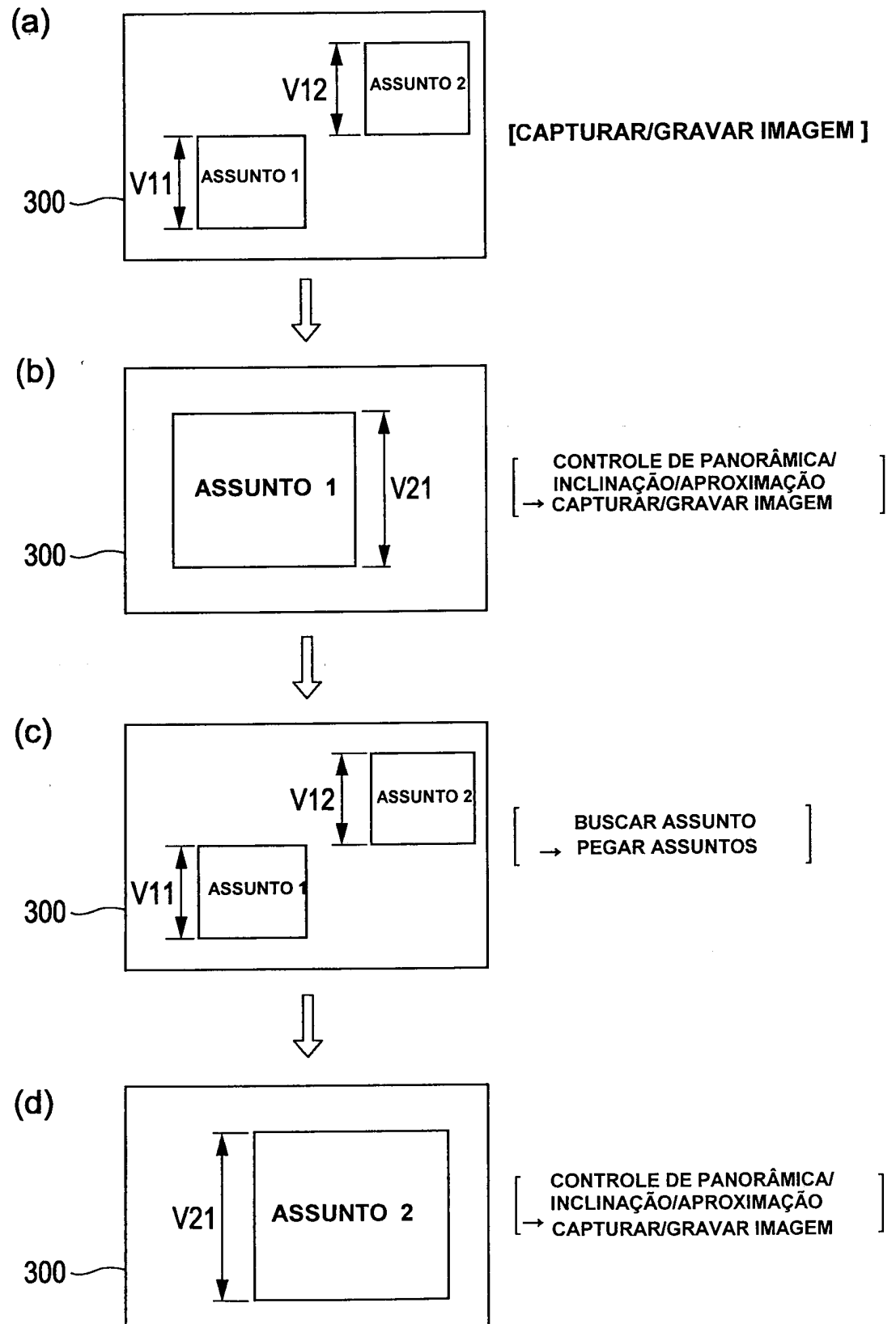


FIG. 22

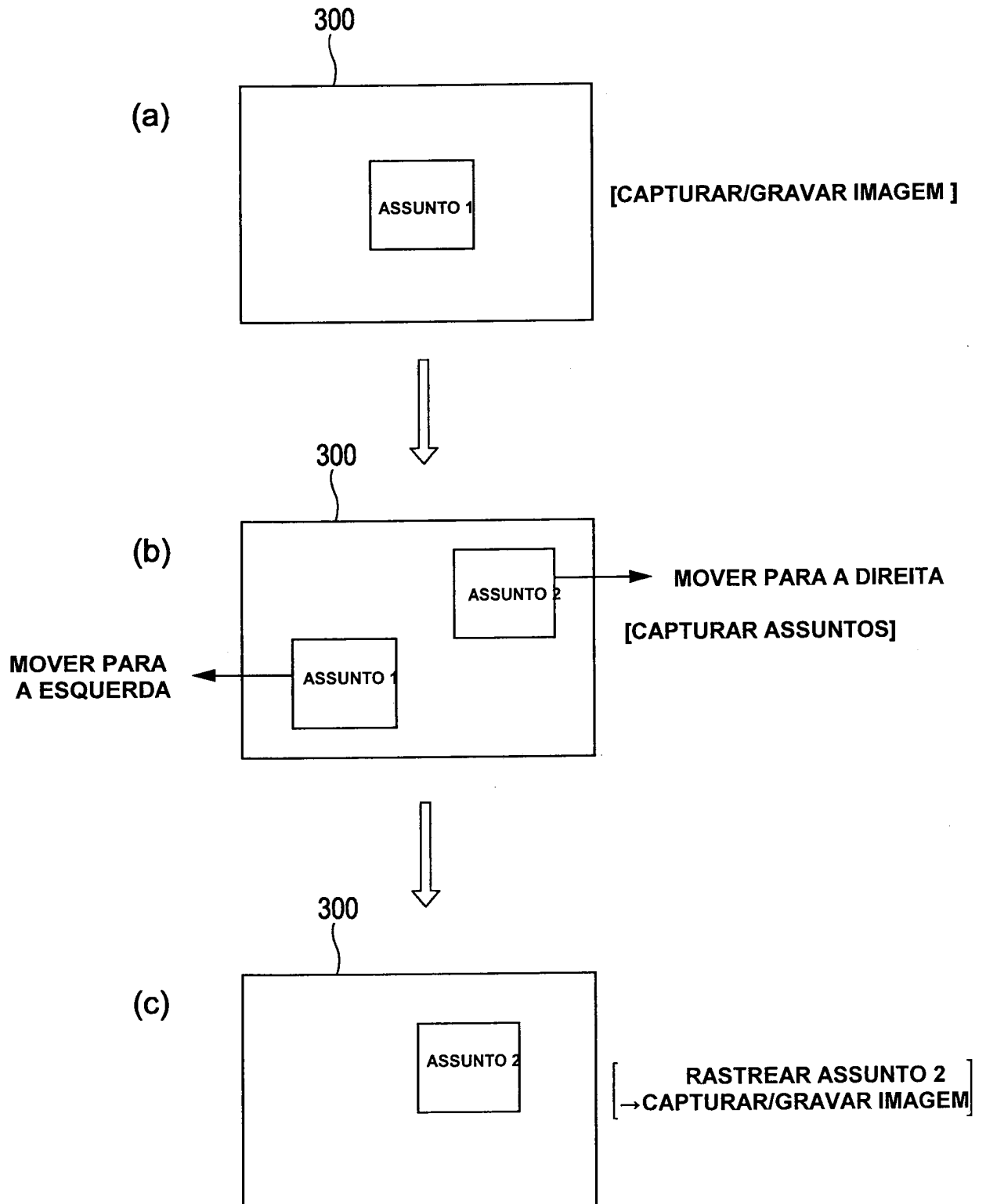


FIG. 23

UNIDADE DE INFORMAÇÃO DE HISTÓRICO DE CAPTURA	1	NOME DE ARQUIVO	INFORMAÇÃO DE DATA/HORA DE CAPTURA	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO DE PANORÂMICA/ INCLINAÇÃO	INFORMAÇÃO DE NÚMERO DE ASSUNTOS	INFORMAÇÃO DE RECONHE- CIMENTO INDIVIDUAL	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO NO QUADRO	INFORMAÇÃO DE TAMANHO	INFORMAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE FACE	INFORMAÇÃO DE EXPRESSÃO
	2	NOME DE ARQUIVO	INFORMAÇÃO DE DATA/HORA DE CAPTURA	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO DE PANORÂMICA/ INCLINAÇÃO	INFORMAÇÃO DE NÚMERO DE ASSUNTOS	INFORMAÇÃO DE RECONHE- CIMENTO INDIVIDUAL	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO NO QUADRO	INFORMAÇÃO DE TAMANHO	INFORMAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE FACE	INFORMAÇÃO DE EXPRESSÃO
	n	NOME DE ARQUIVO	INFORMAÇÃO DE DATA/HORA DE CAPTURA	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO DE PANORÂMICA/ INCLINAÇÃO	INFORMAÇÃO DE NÚMERO DE ASSUNTOS	INFORMAÇÃO DE RECONHE- CIMENTO INDIVIDUAL	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO NO QUADRO	INFORMAÇÃO DE TAMANHO	INFORMAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE FACE	INFORMAÇÃO DE EXPRESSÃO

FIG. 24

UNIDADE DE INFORMAÇÃO DE HISTÓRICO DE CAPTURA				
1	NOME DE ARQUIVO	INFORMAÇÃO DE DATA/HORA DE CAPTURA	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO DE PANORÂMICA/ INCLINAÇÃO	INFORMAÇÃO DE RECONHECIMENTO INDIVIDUAL
2	NOME DE ARQUIVO	INFORMAÇÃO DE DATA/HORA DE CAPTURA	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO DE PANORÂMICA/ INCLINAÇÃO	INFORMAÇÃO DE RECONHECIMENTO INDIVIDUAL
n	NOME DE ARQUIVO	INFORMAÇÃO DE DATA/HORA DE CAPTURA	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO DE PANORÂMICA/ INCLINAÇÃO	INFORMAÇÃO DE RECONHECIMENTO INDIVIDUAL

FIG. 25

UNIDADE DE INFORMAÇÃO DE RECONHECIMENTO INDIVIDUAL	1	ID DE ASSUNTO INDIVIDUAL	PARÂMETROS DE CARACTERÍSTICA INDIVIDUAL	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO NO QUADRO	INFORMAÇÃO DE TAMANHO	INFORMAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE FACE	INFORMAÇÃO DE EXPRESSÃO
	2	ID DE ASSUNTO INDIVIDUAL	PARÂMETROS DE CARACTERÍSTICA INDIVIDUAL	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO NO QUADRO	INFORMAÇÃO DE TAMANHO	INFORMAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE FACE	INFORMAÇÃO DE EXPRESSÃO
	m	ID DE ASSUNTO INDIVIDUAL	PARÂMETROS DE CARACTERÍSTICA INDIVIDUAL	INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO NO QUADRO	INFORMAÇÃO DE TAMANHO	INFORMAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE FACE	INFORMAÇÃO DE EXPRESSÃO

FIG. 26

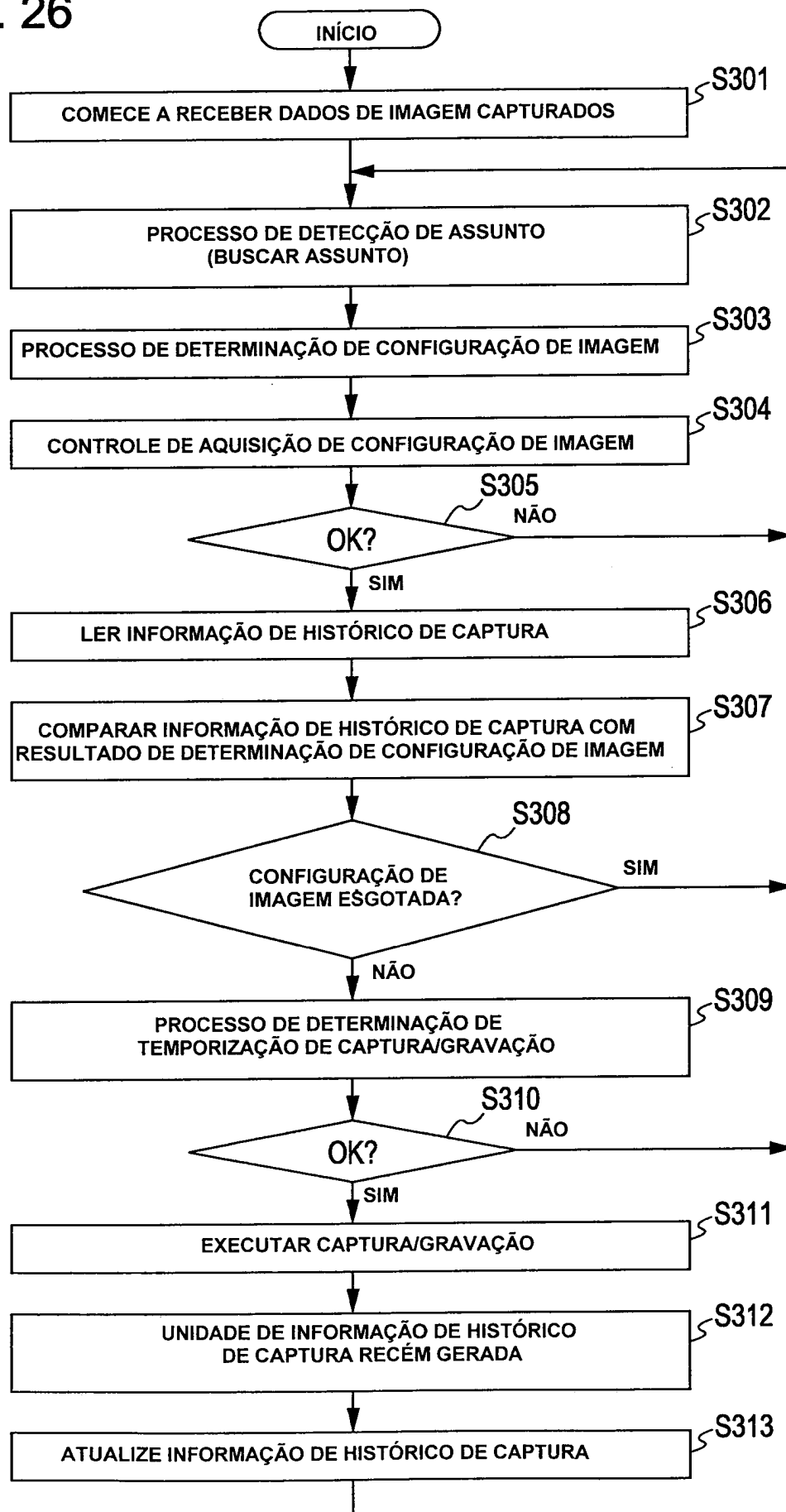


FIG. 27

FIG. 27A

FIG. 27B

FIG. 27A

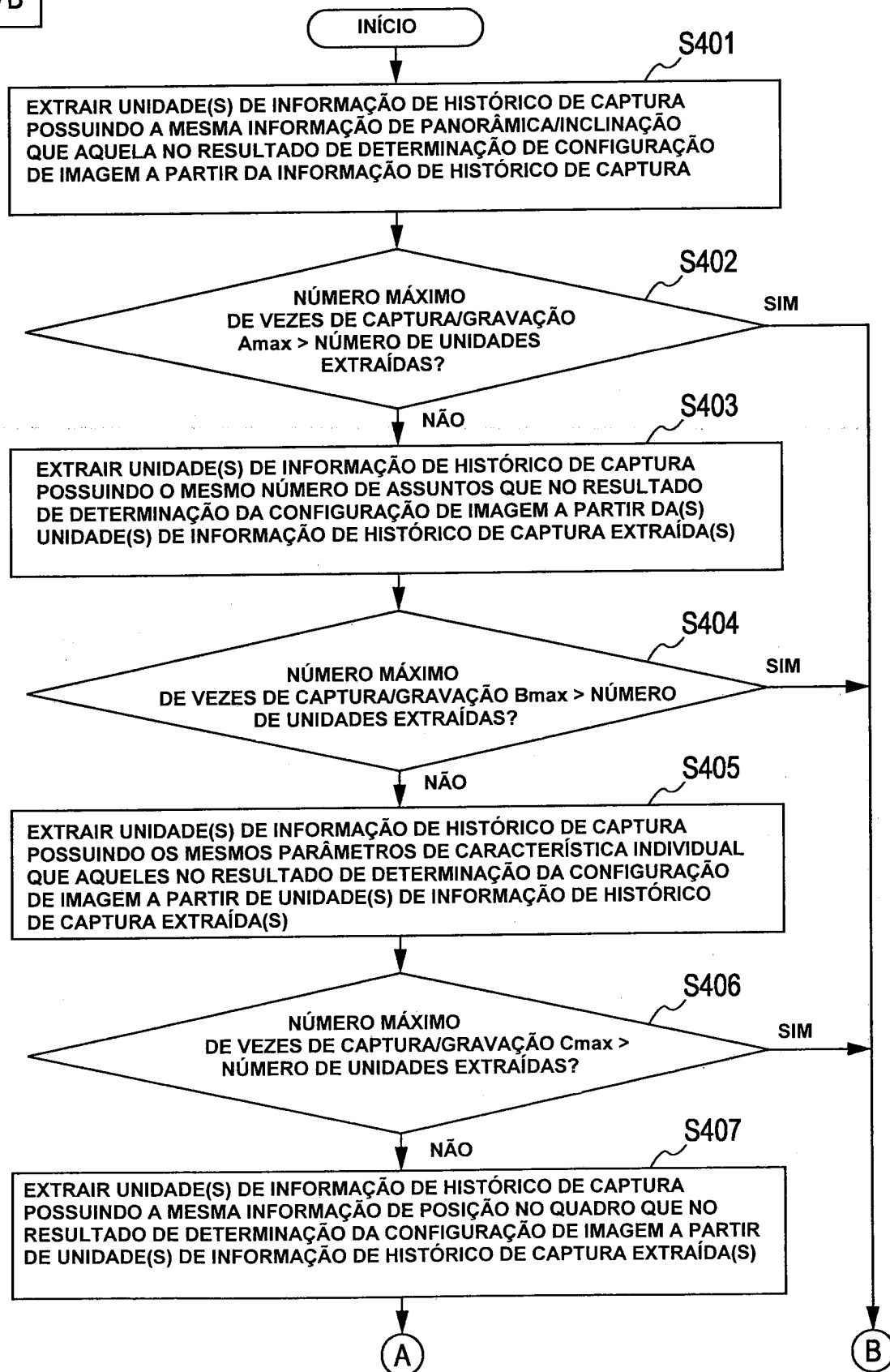


FIG. 27B

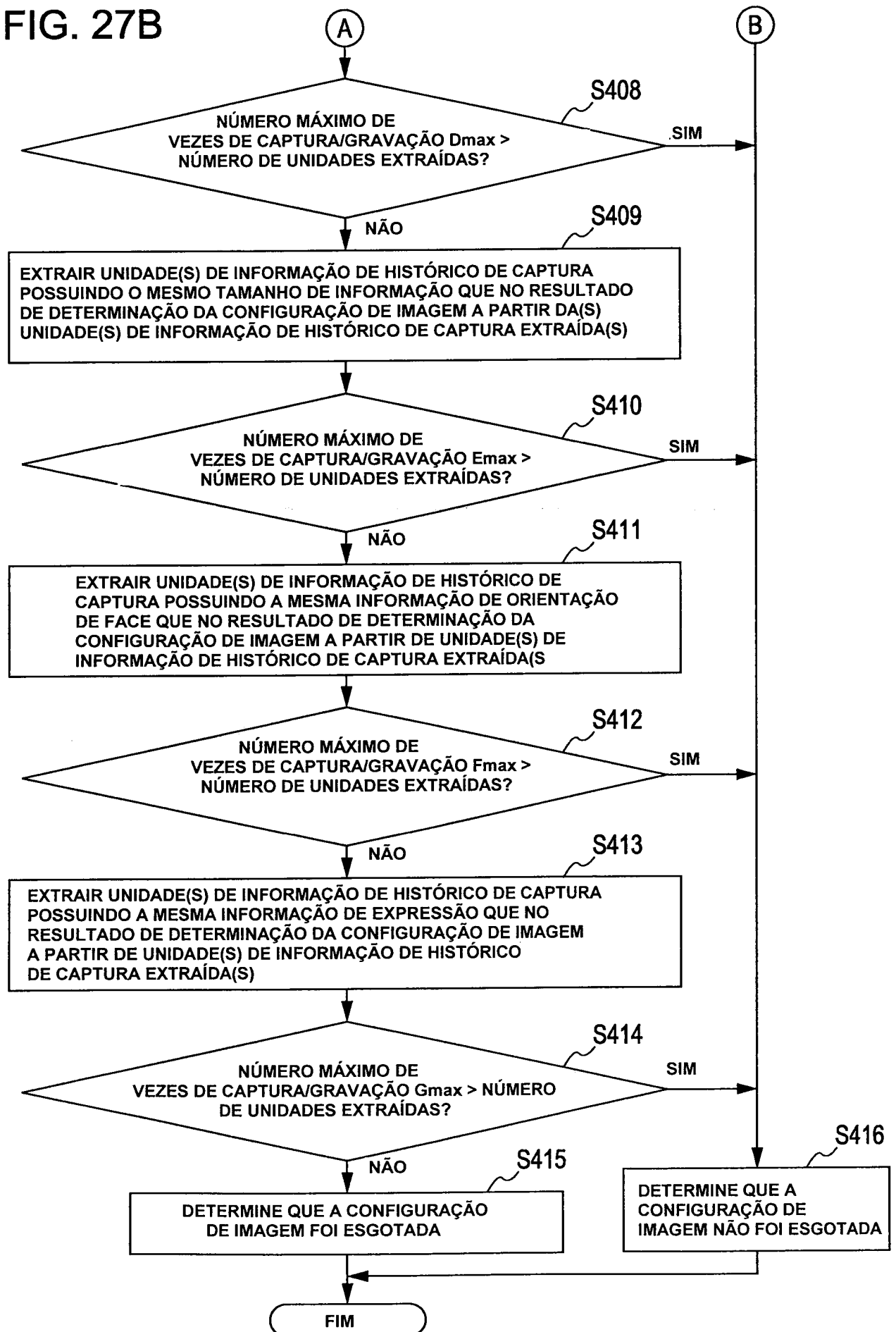


FIG. 28

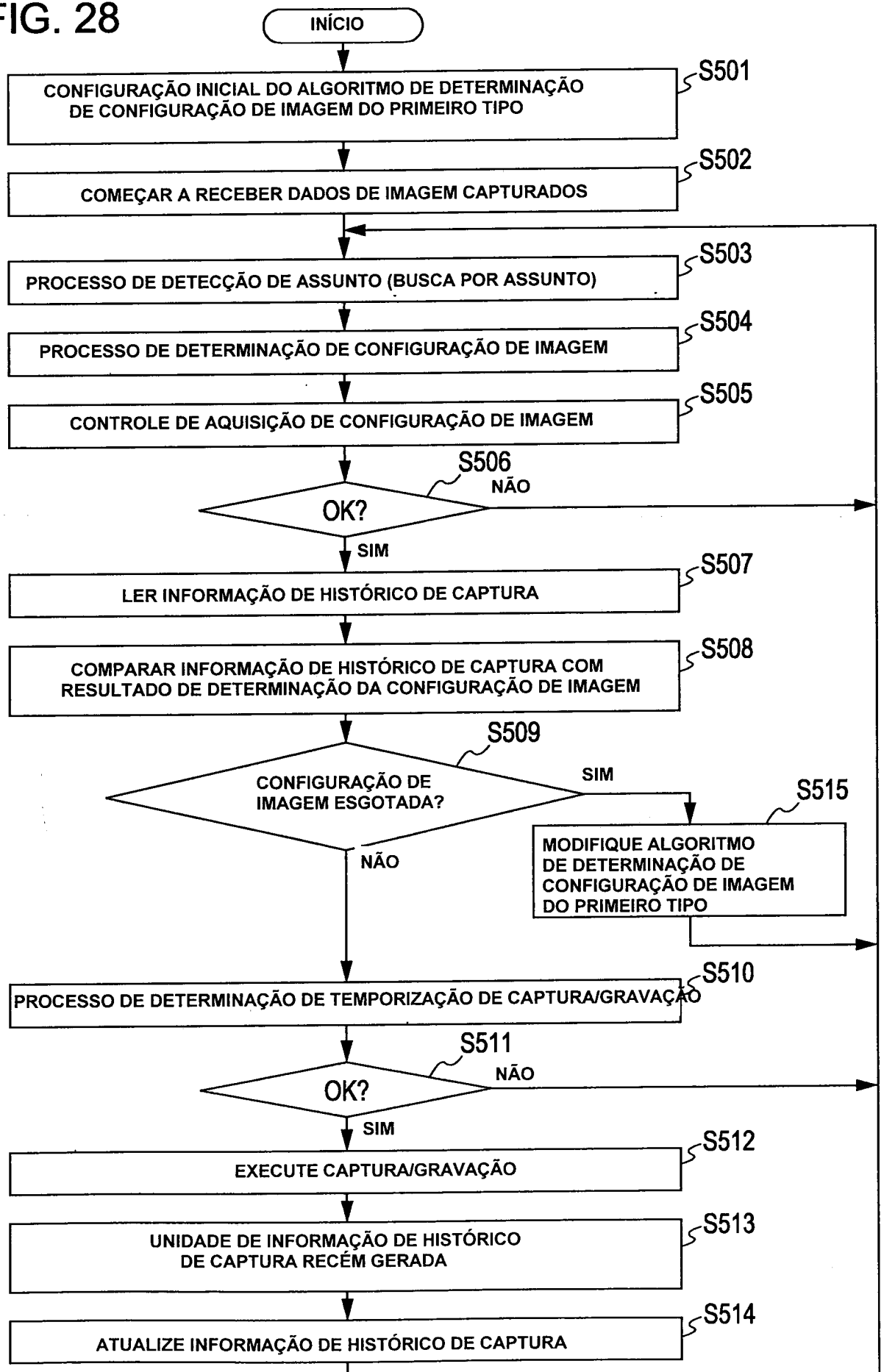


FIG. 29

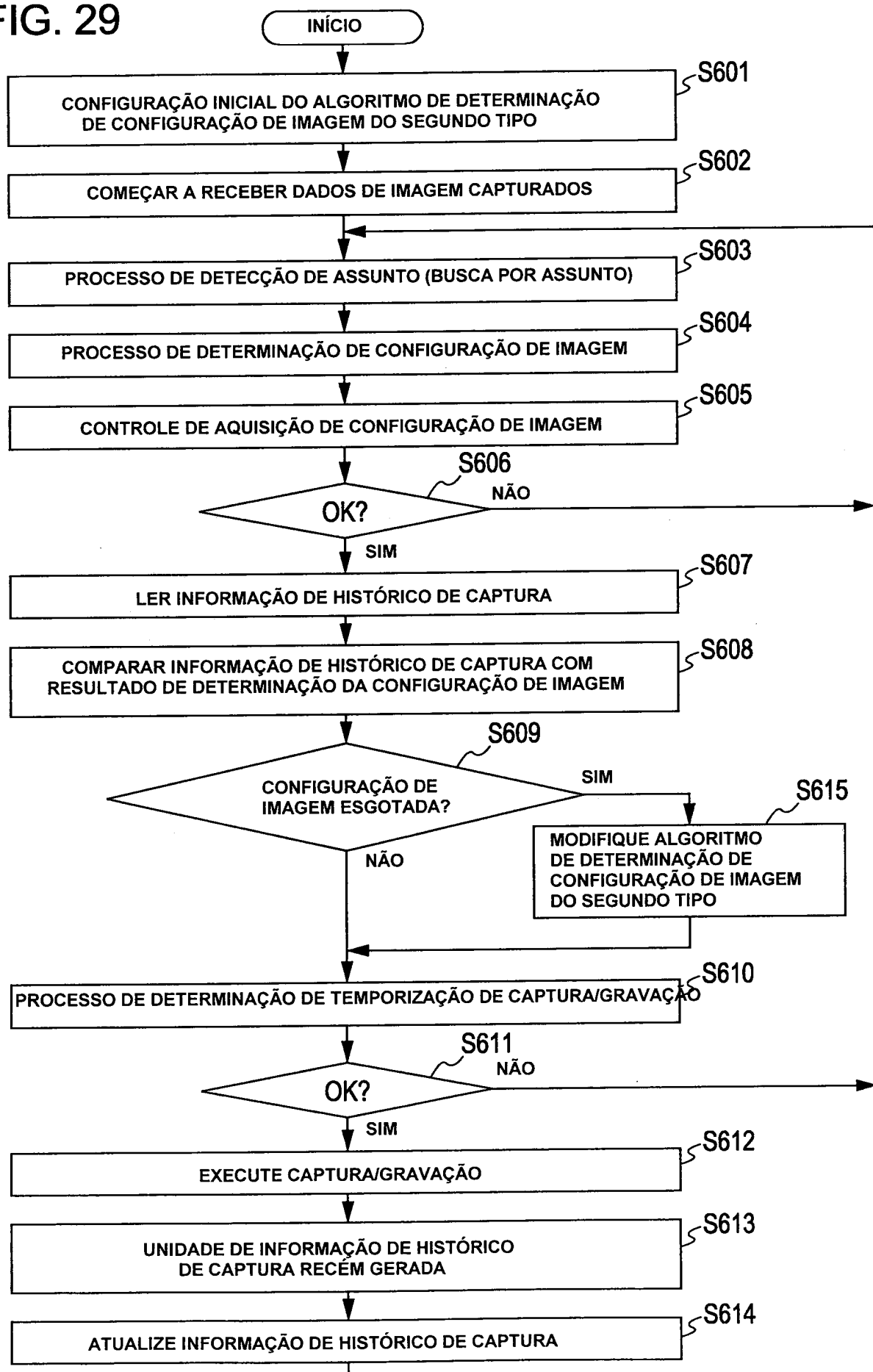


FIG. 30

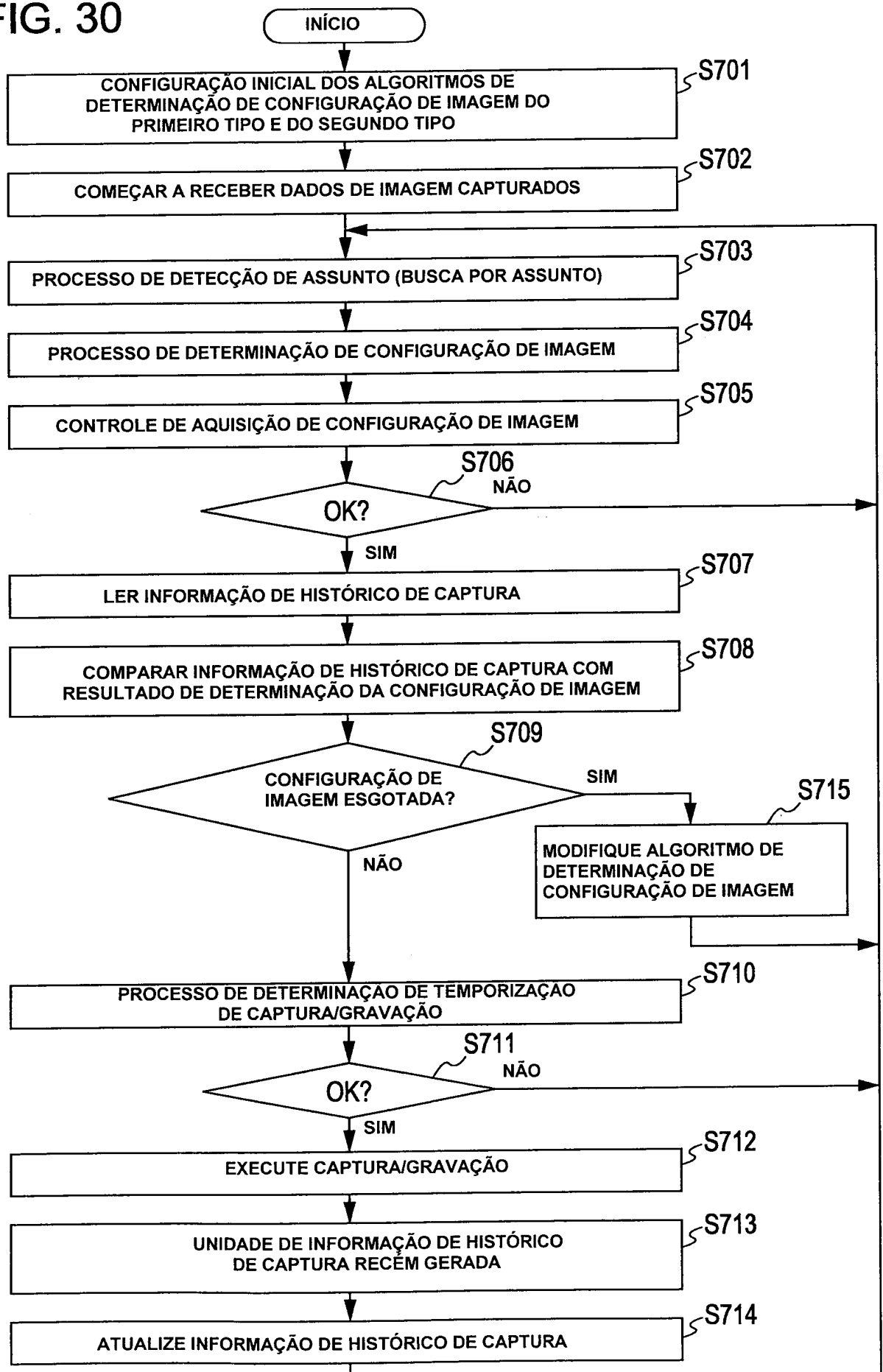


FIG. 31

UNIDADE DE DADOS REGISTRADOS

1	ID DE ASSUNTO INDIVIDUAL	PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA 1	PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA 2		PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA j	INFORMAÇÃO DE ASSUNTO PRINCIPAL
2	ID DE ASSUNTO INDIVIDUAL	PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA 1	PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA 2		PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA j	INFORMAÇÃO DE ASSUNTO PRINCIPAL
i	ID DE ASSUNTO INDIVIDUAL	PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA 1	PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA 2		PARÂMETRO DE CARACTERÍSTICA j	INFORMAÇÃO DE ASSUNTO PRINCIPAL

FIG. 32

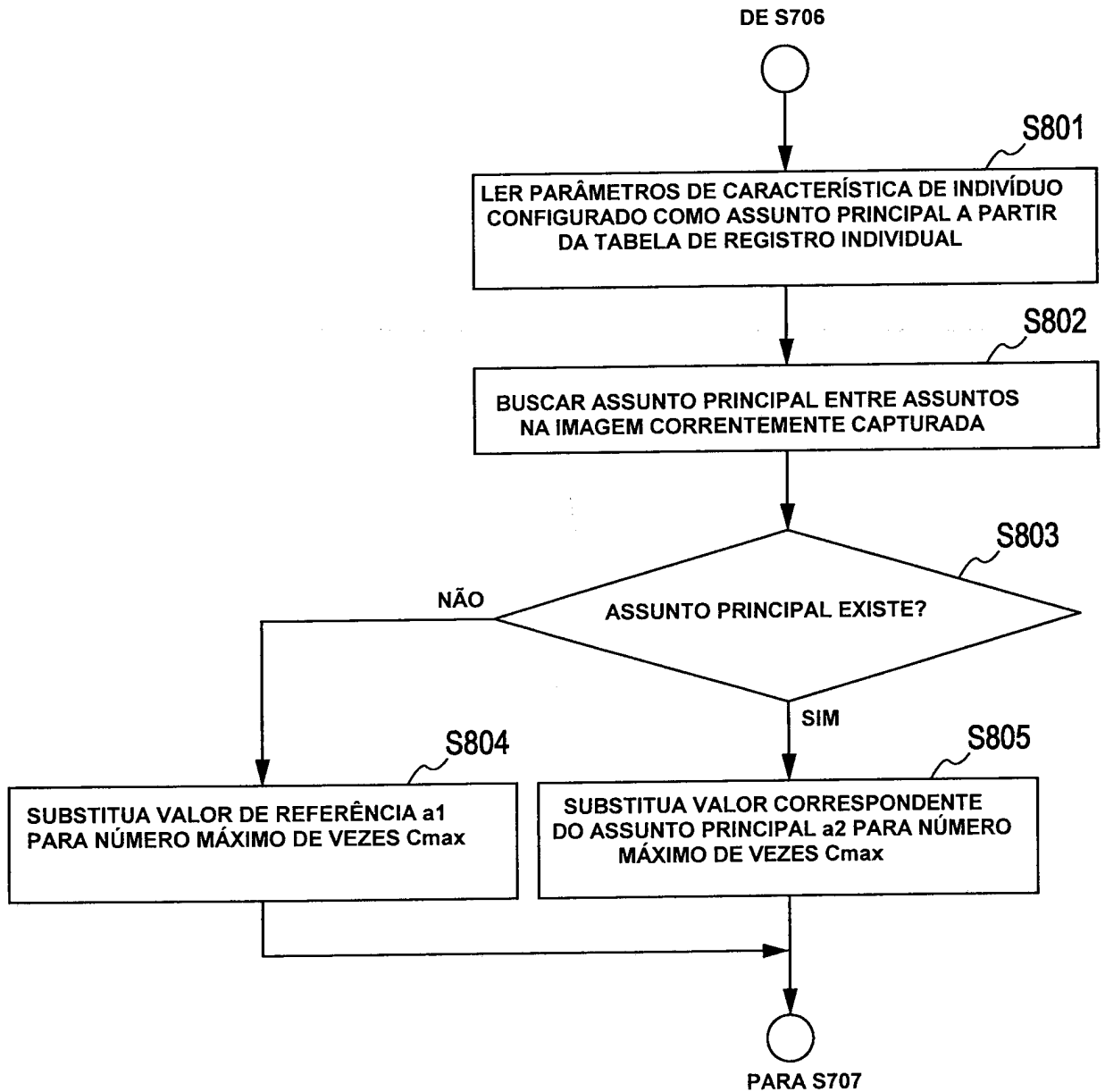


FIG. 33

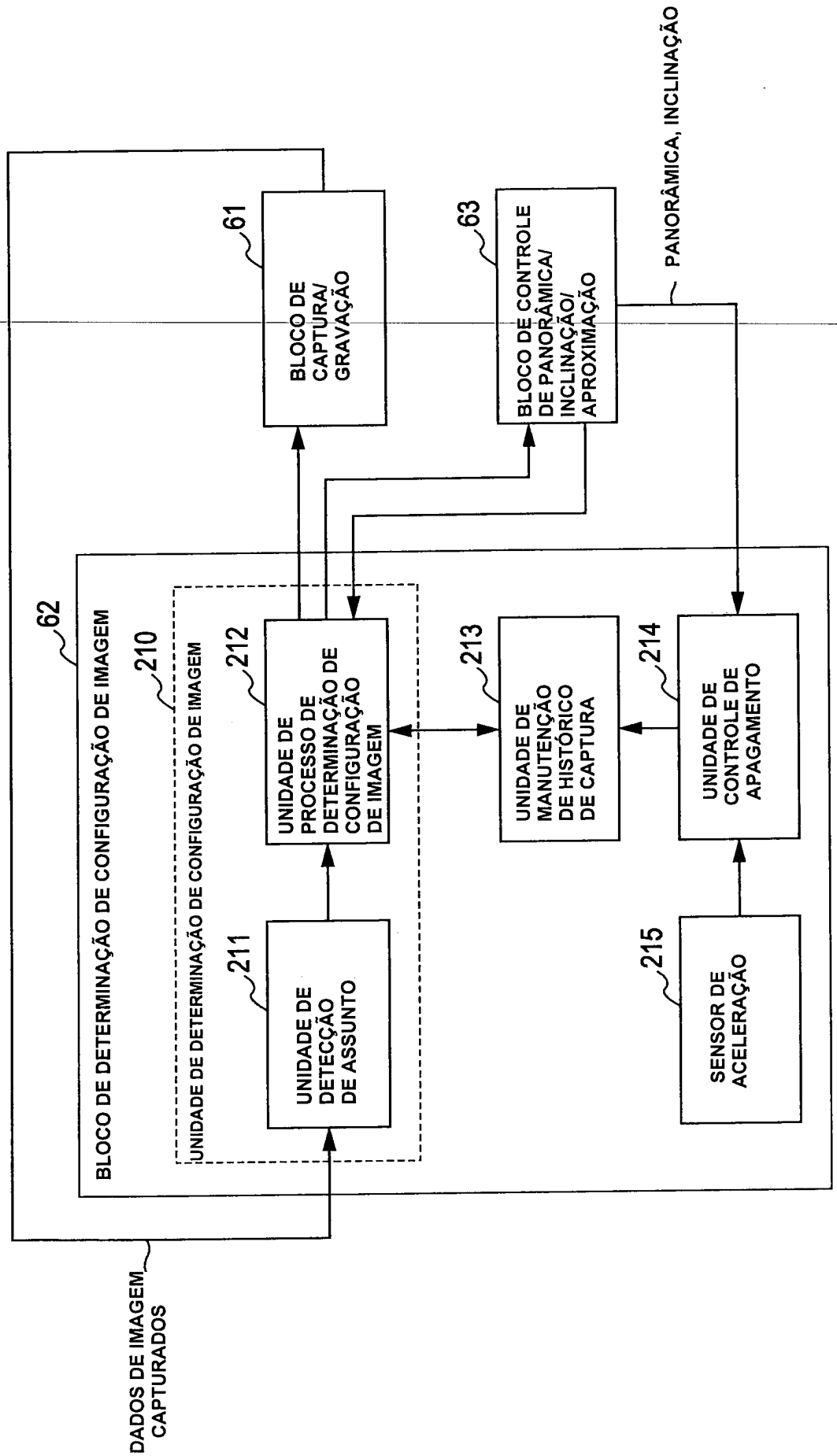


FIG. 34

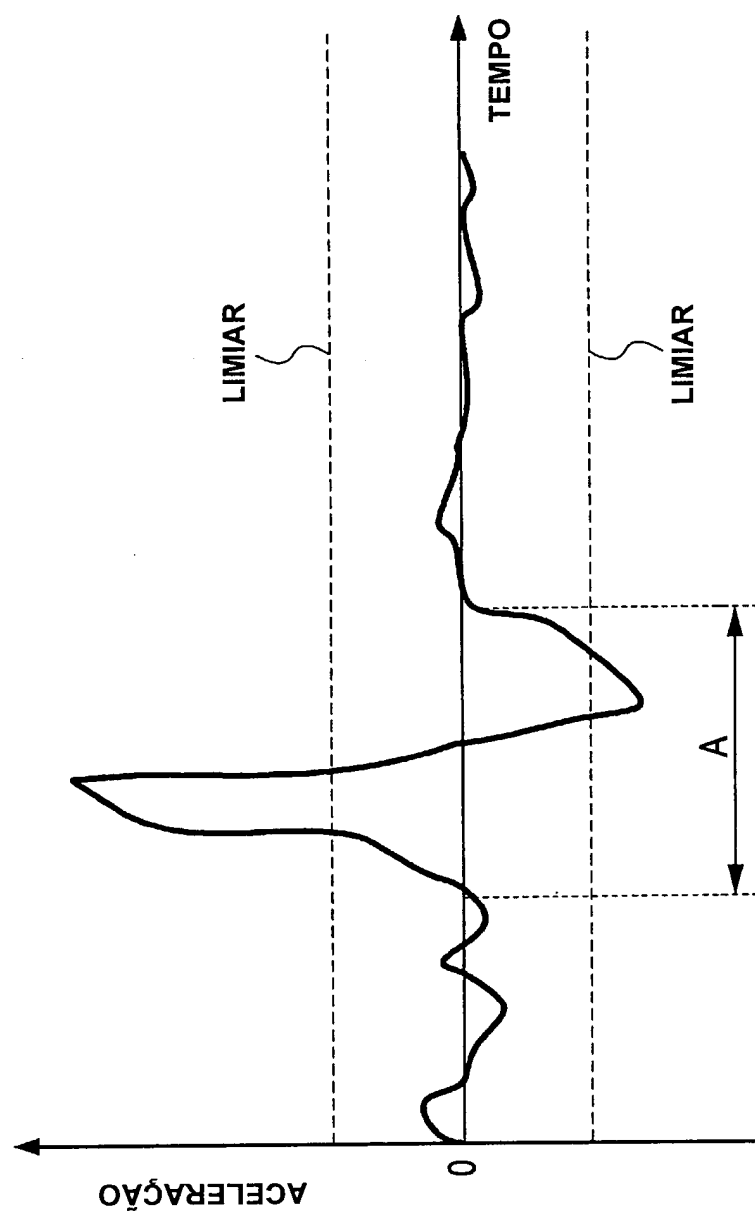


FIG. 35

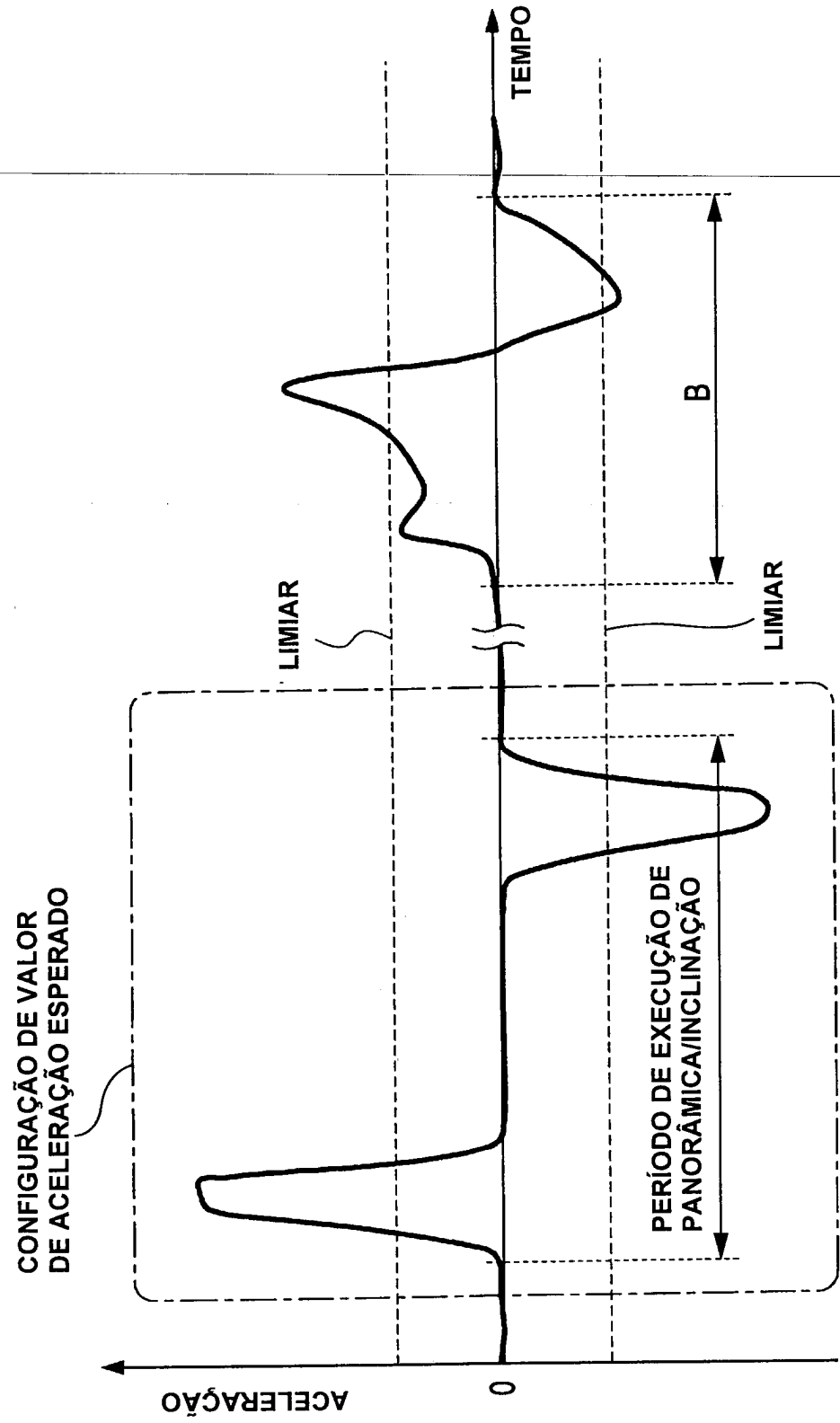


FIG. 36

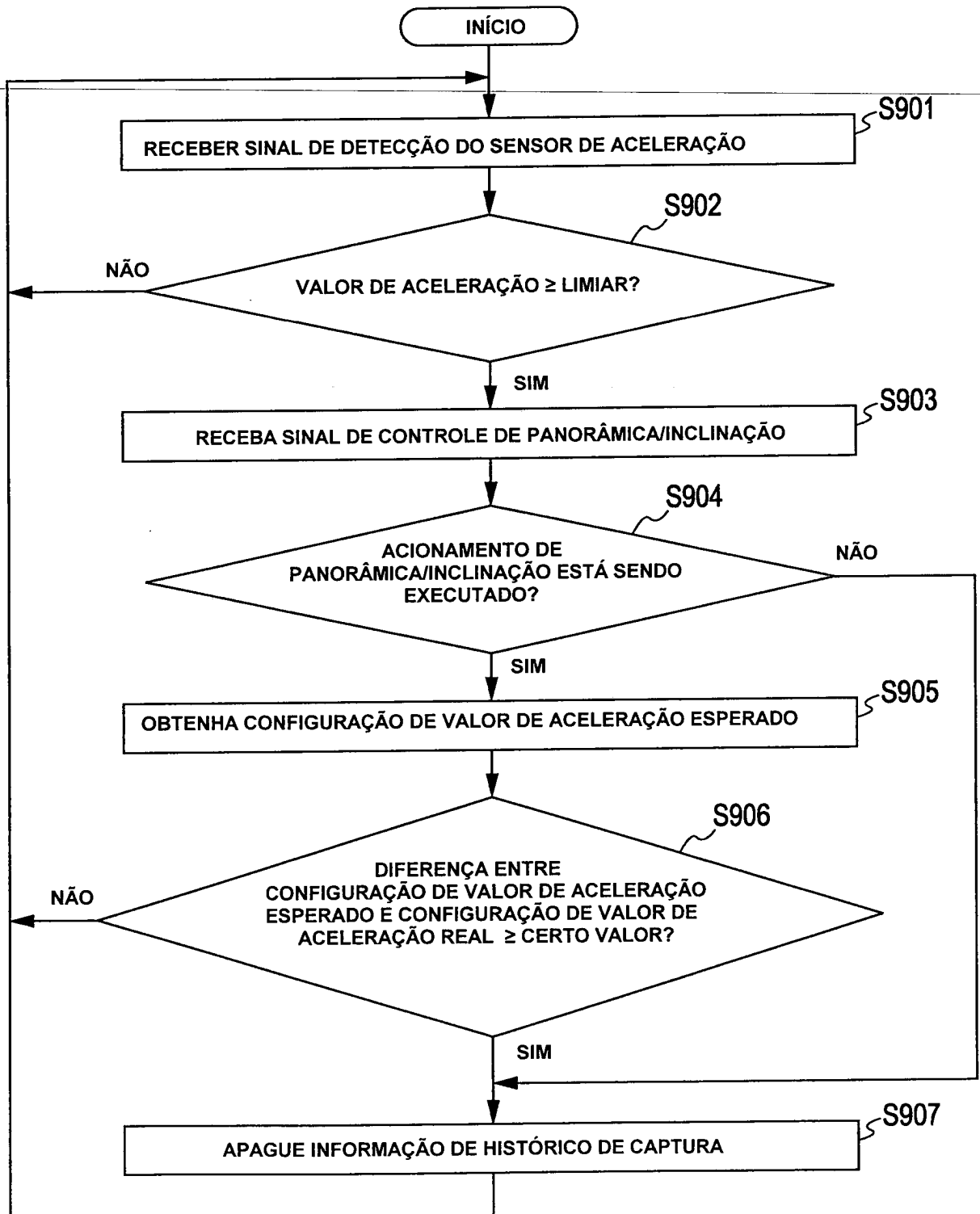


FIG. 37

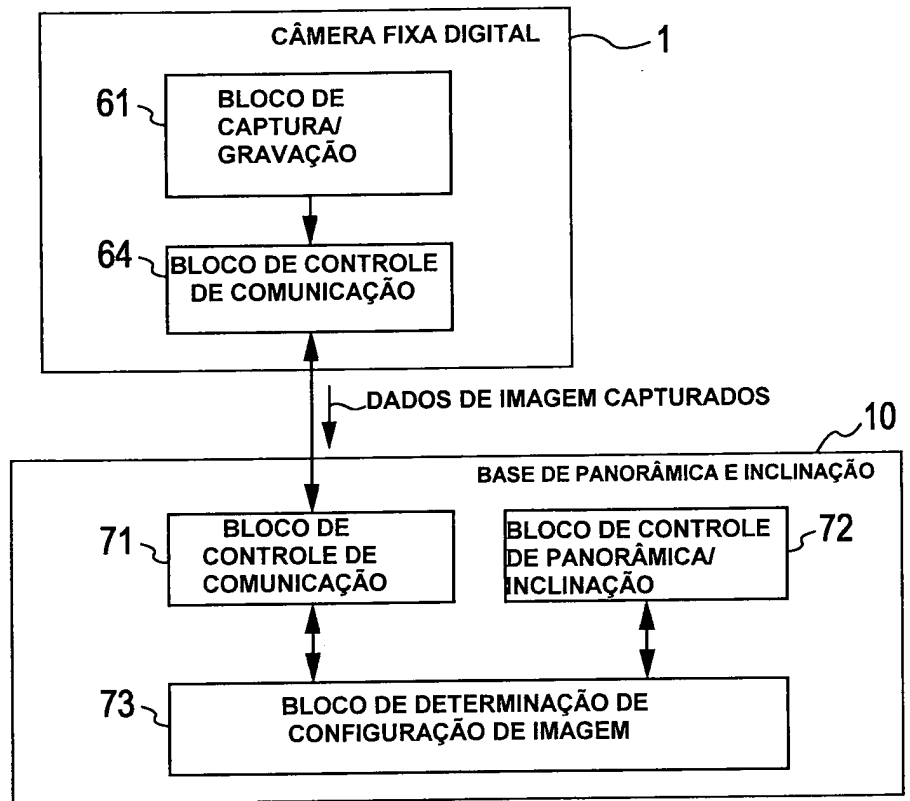


FIG. 38

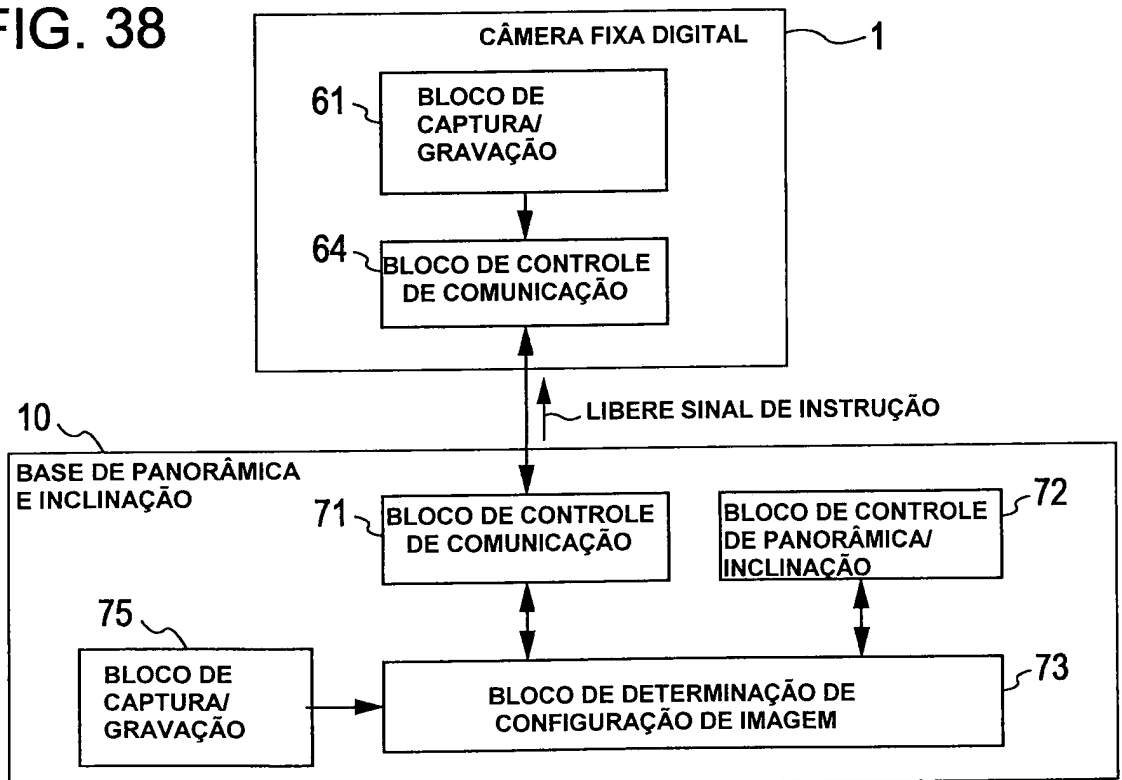


FIG. 39

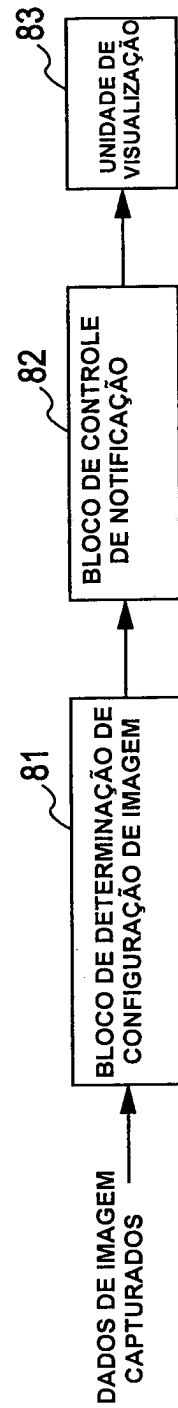


FIG. 40

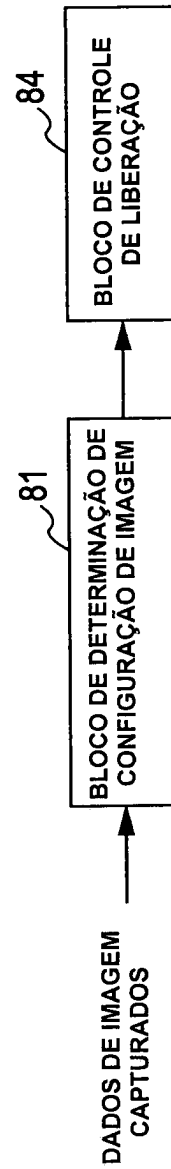


FIG. 41

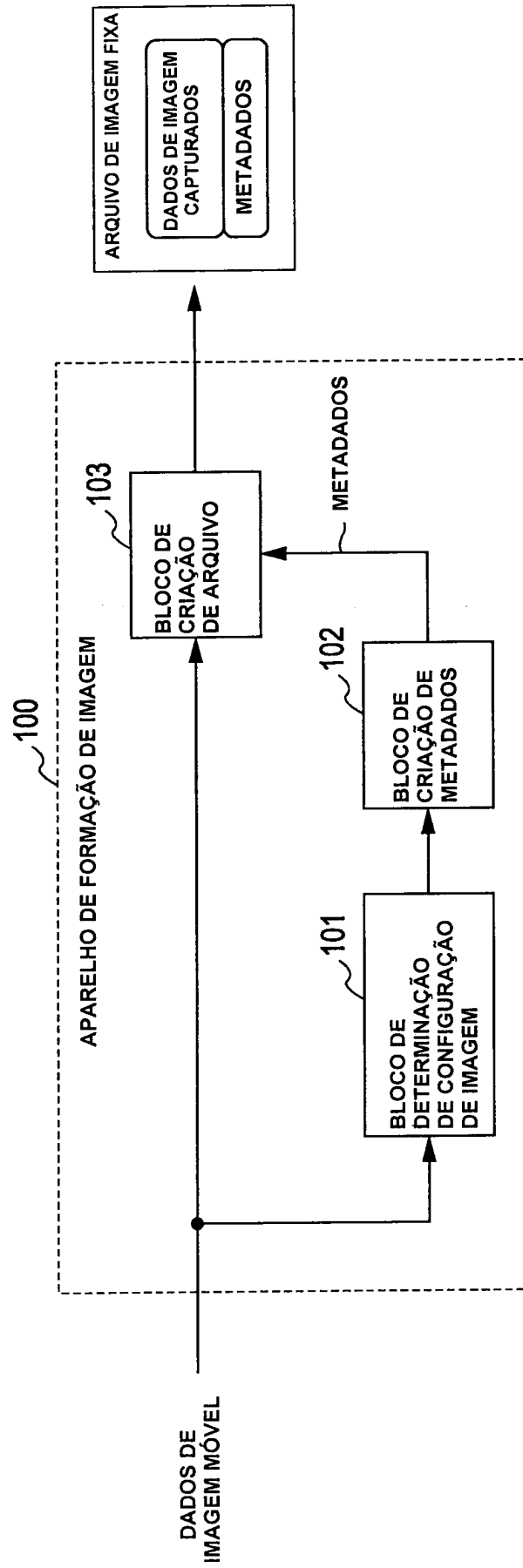


FIG. 42

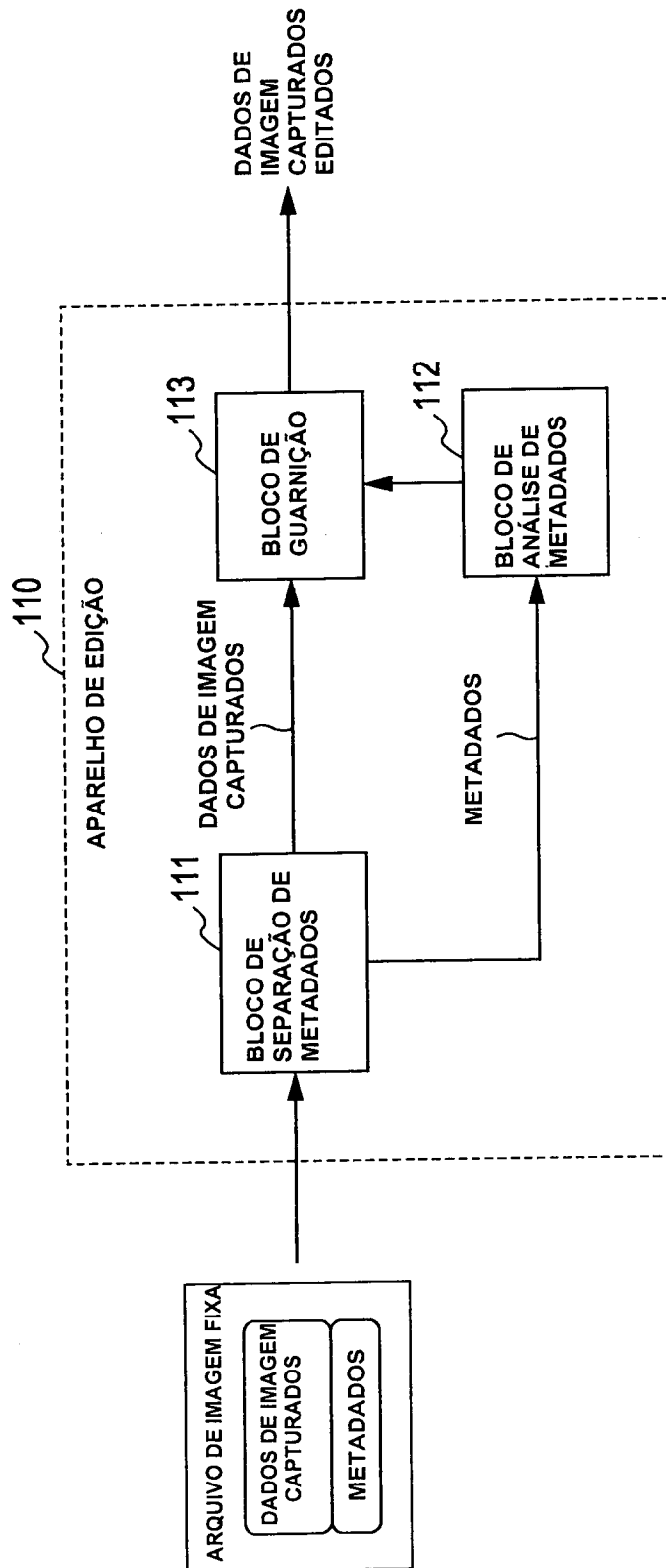


FIG. 43

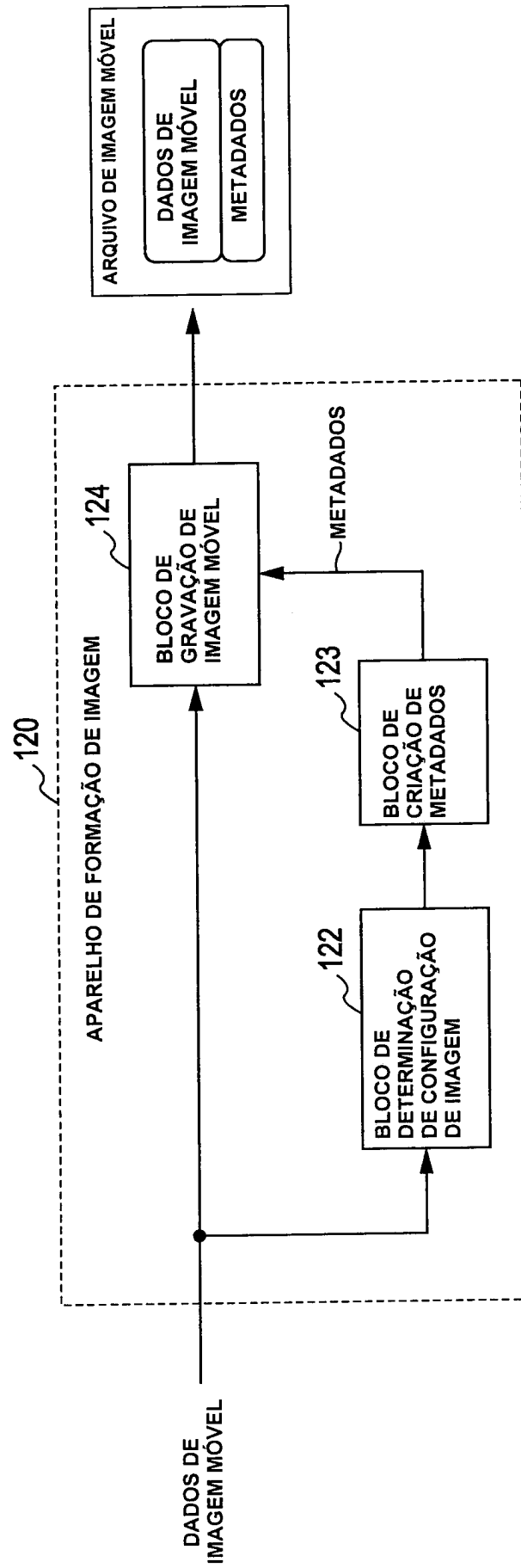
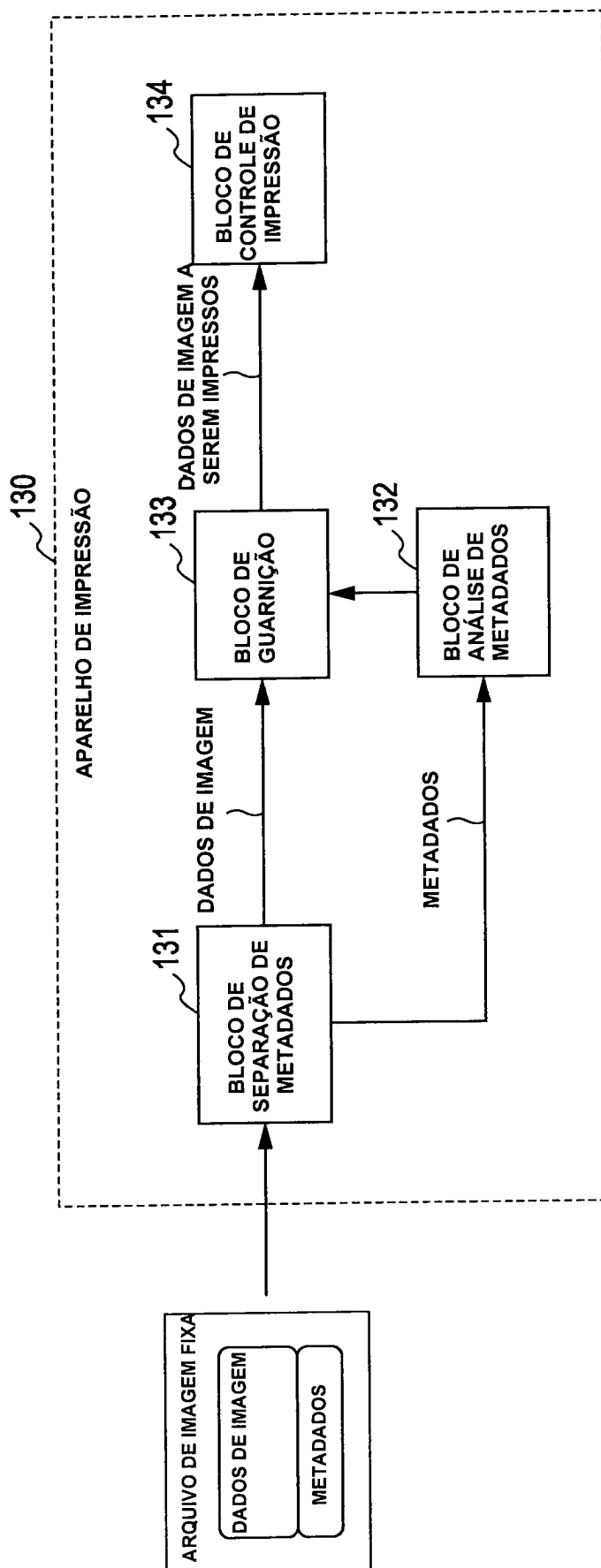


FIG. 44



RESUMO

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

Um aparelho de gravação de imagem inclui uma unidade de
5 formação de imagem para obter dados de imagem capturados; uma unidade
de determinação de configuração de imagem para determinar uma
configuração de imagem apropriada; uma unidade de controle de aquisição
de configuração de imagem para executar controle de aquisição de
10 configuração de imagem para obter dados de imagem capturados de conteúdo
de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada; uma unidade de
captura/gravação para gravar os dados de imagem capturados quando os
dados de imagem capturados do conteúdo de imagem possuindo a
configuração de imagem apropriada são obtidos; uma unidade de manutenção
15 de informação de histórico de captura para manter informação de histórico de
captura; uma unidade de determinação de exaustão de configuração de
imagem para determinar se os dados de imagem capturados do conteúdo de
imagem possuindo a configuração de imagem apropriada foram gravados um
número pré-determinado de vezes; e uma unidade de configuração de
20 gravação, para evitar a gravação de dados de imagem capturados de conteúdo
de imagem possuindo a configuração de imagem apropriada determinada
como tendo sido gravada pelo número pré-determinado de vezes.