



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

(21) **PI 1107050-1 A2**

(22) **Data de Depósito:** 04/11/2011

(43) **Data da Publicação:** 04/08/2015
(RPI 2326)



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

(51) **Int.Cl.:** G03B37/02; H04N5/232

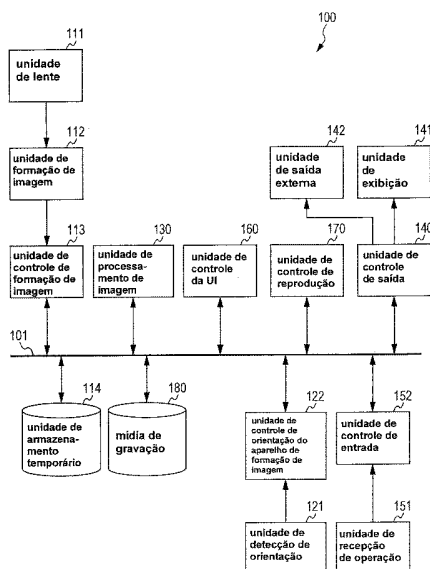
(52) **CPC:** G03B37/02; H04N5/232

(30) **Prioridade Unionista:** 11/11/2010 JP P2010-252613

(73) **Titular(es):** Sony Corporation.

(72) **Inventor(es):** Junichiro Goto, Takuya Arai

(57) **Resumo:** APARELHO E METODO DE CAPTURA DE IMAGEM, E, APARELHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM. É descrito um aparelho de processamento de imagem que inclui uma interface que recebe uma entrada que identifica um objeto, e um processador que controla um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente a uma imagem panorâmica com base em uma orientação de um dispositivo que captura dados de imagem para gerar a imagem panorâmica.



“APARELHO E MÉTODO DE CAPTURA DE IMAGEM, E, APARELHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM”

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

Esse pedido reivindica o benefício de prioridade sob 35 U.S.C.

- 5 § 119 do Pedido de Patente Japonês JP 2010-252613 depositado no *Japan Patent Office* em 11 de novembro de 2010, cuja íntegra do conteúdo é, pelo presente, incorporada pela referência.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

- 10 A presente divulgação diz respeito a um aparelho de formação de imagem e, especificamente, diz respeito a um aparelho de formação de imagem que gera uma imagem panorâmica, a um método de controle de exibição dessa e a um programa que faz com que um computador execute esse método.

- 15 Nos últimos anos, têm entrado em uso difundido aparelhos de formação de imagem, tais como câmeras fotográficas digitais, que tratam a imagem de um objeto, tais como cenário ou congêneres, para gerar imagens (dados de imagem), e gravam as imagens geradas como arquivos de imagem. Também, foi proposto um aparelho de formação de imagem que gera consecutivamente múltiplas imagens em ordem cronológica e gera uma
20 imagem panorâmica que inclui um objeto com um alcance relativamente amplo usando essas múltiplas imagens geradas.

- Por exemplo, foi proposto um aparelho de formação de imagem no qual múltiplas imagens são geradas enquanto se move o aparelho de formação de imagem, com a parte de trás do aparelho de formação de
25 imagem (por exemplo, a posição de um fotógrafo) como um eixo geométrico para desenhar um arco, e uma imagem panorâmica é gerada usando essas múltiplas imagens (por exemplo, veja Publicação do Pedido de Patente Japonês Não Examinado 2009-268037).

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com a supramencionada tecnologia relacionada, em um estado no qual um usuário segura um aparelho de formação de imagem na mão, a operação de formação de imagem de uma imagem panorâmica pode ser realizada movendo o aparelho de formação de imagem para desenhar um arco e, dessa maneira, o usuário pode realizar a operação de formação de
5 imagem desse de uma maneira relativamente fácil.

Dessa maneira, no evento de realização da operação de formação de imagem de uma imagem panorâmica usando a supramencionada tecnologia relacionada, a composição da imagem panorâmica é determinada de acordo com uma instrução de início da operação de formação de imagem
10 pelas operações do usuário, por exemplo. Dessa maneira, no evento de realização da operação de formação de imagem de uma imagem panorâmica, depois de supervisionar a circunferência, o usuário precisa confirmar um objeto que serve como um objeto de formação de imagem para uma imagem
15 panorâmica e reconhecer a posição inicial e a posição final da operação de formação de imagem, por exemplo. Subsequentemente, depois de realizar uma instrução de início da operação de formação de imagem na posição inicial da operação de formação de imagem, o usuário realiza a operação de formação de imagem de uma imagem panorâmica movendo o aparelho de
20 formação de imagem até a posição final da operação de formação de imagem.

Entretanto, no evento de realização da operação de formação de imagem de uma imagem panorâmica com base em uma confirmação do usuário dessa maneira, a composição pode ser diferente daquela que o usuário pretendia. Por exemplo, pode haver um caso em que um objeto que o usuário
25 pretende situar na posição central de uma imagem panorâmica não é situável na posição central de uma imagem panorâmica. Nesse caso, por exemplo, o usuário realiza múltiplas vezes a operação de formação de imagem através de um processo de tentativa e erro ou aceita uma imagem panorâmica com uma composição não pretendida.

Descobriu-se ser desejável habilitar prontamente a geração de uma imagem panorâmica favorita do usuário.

De acordo com uma primeira modalidade exemplar, a divulgação é direcionada a um aparelho de processamento de imagem que inclui uma interface que recebe uma entrada que identifica um objeto e um processador que controla um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente a uma imagem panorâmica com base em uma orientação de um dispositivo que captura dados de imagem para gerar a imagem panorâmica.

De acordo com uma outra modalidade exemplar, a divulgação é direcionada a um aparelho de captura de imagem que inclui uma interface que recebe uma entrada que identifica um objeto, uma unidade de formação de imagem que captura dados de imagem para gerar uma imagem panorâmica e um processador que controla um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente à imagem panorâmica com base em uma orientação do aparelho de captura de imagem durante a captura dos dados de imagem.

De acordo com uma outra modalidade exemplar, a divulgação é direcionada a um método de captura de imagem realizado por um aparelho de captura de imagem. O método inclui receber, em uma interface do aparelho de captura de imagem, uma entrada que identifica um objeto, capturar, em uma unidade de formação de imagem do aparelho de captura de imagem, dados de imagem para gerar uma imagem panorâmica e controlar, por um processador do aparelho de captura de imagem, um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente à imagem panorâmica com base em uma orientação do aparelho durante a captura dos dados de imagem.

De acordo com as configurações expostas, uma excelente vantagem pode ser provida em que uma imagem panorâmica favorita do

usuário pode ser prontamente gerada.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração interna de um aparelho de formação de imagem de acordo com uma primeira modalidade da presente divulgação;

a figura 2 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração funcional do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

as figuras 3A e 3B são vistas em perspectiva que ilustram a aparência do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

a figura 4 é um diagrama que ilustra um exemplo de tela de exibição a ser exibida em um painel de entrada / saída de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

as figuras 5A e 5B são diagramas que ilustram um exemplo de tela de configuração a ser exibida no painel de entrada / saída de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

as figuras 6A e 6B são diagramas que ilustram o relacionamento entre a operação de formação de imagem no evento de geração de uma imagem panorâmica usando o aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e uma imagem panorâmica gerada por essa operação de formação de imagem;

as figuras 7A e 7B são diagramas que ilustram um exemplo de tela de configuração a ser exibida no painel de entrada / saída de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

as figuras 8A e 8B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada /

saída;

as figuras 9A e 9B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 10A e 10B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 11A e 11B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 12A e 12B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 13A e 13B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 14A e 14B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente

divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

a figura 15 é um diagrama que ilustra um exemplo de um exibidor de assistência de operação de giro a ser exibida no painel de entrada / saída de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

as figuras 16A e 16B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 17A e 17B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 18A e 18B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 19A e 19B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 20A e 20B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada /

saída;

as figuras 21A e 21B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 22A e 22B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 23A e 23B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

a figura 24 é um fluxograma que ilustra um exemplo de processamento de controle de formação de imagem de acordo com o aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

a figura 25 é um fluxograma que ilustra um exemplo de processamento de controle de formação de imagem de acordo com o aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

a figura 26 é um fluxograma que ilustra um exemplo de processamento de controle de formação de imagem de acordo com o aparelho de formação de imagem de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação;

as figuras 27A e 27B são diagramas que ilustram um exemplo

de tela de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída de acordo com uma segunda modalidade da presente divulgação;

as figuras 28A e 28B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo da orientação do aparelho de formação de
5 imagem de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação e um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 29A, 29B e 29C são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de relação entre a orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda modalidade da presente
10 divulgação, um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída e um objeto de referência em uma imagem panorâmica;

as figuras 30A, 30B e 30C são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de relação entre a orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda modalidade da presente
15 divulgação, um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída e um objeto de referência em uma imagem panorâmica;

as figuras 31A, 31B e 31C são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de relação entre a orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda modalidade da presente
20 divulgação, um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída e um objeto de referência em uma imagem panorâmica;

as figuras 32A, 32B e 32C são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de relação entre a orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda modalidade da presente
25 divulgação, um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída e um objeto de referência em uma imagem panorâmica;

as figuras 33A e 33B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo da orientação do aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação e de um

exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída;

as figuras 34A e 34B são diagramas que ilustram um exemplo de tela de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída de acordo com uma segunda modalidade da presente divulgação;

5 a figura 35 é um fluxograma que ilustra um exemplo dos procedimentos do processamento de controle de formação de imagem de acordo com o aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação;

10 as figuras 36A e 36B são diagramas que ilustram um exemplo de tela de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação; e

as figuras 37A e 37B são diagramas que ilustram esquematicamente a operação de formação de imagem no momento da geração de uma imagem panorâmica usando os aparelhos de formação de
15 imagem de acordo com a primeira modalidade e a segunda modalidade da presente divulgação.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES

Modos para implementar a presente divulgação (a seguir, referidos como modalidades) serão descritos a seguir. Será feita descrição de
20 acordo com a seguinte sequência.

1. Primeira Modalidade (controle de formação de imagem: um exemplo em que a operação de formação de imagem de uma imagem panorâmica é controlada para situar um objeto desejado do usuário em uma posição de referência na imagem panorâmica)

25 2. Segunda modalidade (controle de formação de imagem: um exemplo em que a operação de formação de imagem de uma imagem panorâmica é controlada para obter uma composição desejada do usuário pela situação de um marcador que representa um objeto de referência em uma imagem de assistência de composição)

3. Modificações

1. Primeira Modalidade

Exemplo de Configuração do Aparelho de Formação de imagem

A figura 1 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração interna de um aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. O aparelho de formação de imagem 100 inclui uma unidade de lente 111, uma unidade de formação de imagem 112, uma unidade de controle de formação de imagem 113, uma unidade de armazenamento temporário 114, uma unidade de detecção da orientação 121, uma unidade de controle da orientação do aparelho de formação de imagem 122, uma unidade de processamento de imagem 130, uma unidade de controle de saída 140, uma unidade de exibição 141 e uma unidade de saída externa 142. Também, o aparelho de formação de imagem 100 inclui uma unidade de recepção de operação 151, uma unidade de controle de entrada 152, uma unidade de controle da UI (interface do usuário) 160, uma unidade de controle de reprodução 170 e uma mídia de gravação 180. Note que a troca entre as unidades que constituem o aparelho de formação de imagem 100 é realizada por meio de um barramento 101. Também, o aparelho de formação de imagem 100 pode ser realizado por uma câmera fotográfica digital com capacidade de formação de imagem de um objeto para gerar múltiplas imagens (dados de imagem) e de realização de vários tipos de processamento de formação de imagem considerando essas múltiplas imagens, por exemplo.

A unidade de lente 111 é configurada por múltiplas lentes (lente de aproximação, lente de focalização, etc.), para condensar luz proveniente de um objeto e luz inserida a partir do objeto por meio dessas lentes, e uma íris é suprida à unidade de formação de imagem 112.

A unidade de formação de imagem 112 converte luz incidente proveniente de um objeto para gerar uma imagem (dados de imagem) sob o

controle da unidade de controle de formação de imagem 113 e supre a imagem gerada à unidade de controle de formação de imagem 113. Especificamente, uma imagem ótica do objeto inserida por meio da unidade de lente 111 é formada na face de formação de imagem do dispositivo de formação de imagem e o dispositivo de formação de imagem realiza a operação de formação de imagem nesse estado para gerar uma imagem (dados de imagem). Note que um sensor CCD (Dispositivo de Carga Acoplada), um sensor CMOS (Semicondutor de Óxido de Metal Complementar) e congêneres podem ser usados como o dispositivo de formação de imagem, por exemplo.

A unidade de controle de formação de imagem 113 controla a operação de formação de imagem pela unidade de formação de imagem 112 e supre a imagem (dados de imagem) gerada pela unidade de formação de imagem 112 à unidade de processamento de imagem 130 por meio da unidade de armazenamento temporário 114.

A unidade de armazenamento temporário 114 é memória de imagem para armazenar temporariamente a imagem (dados de imagem) gerada pela unidade de formação de imagem 112 ou uma imagem (dados de imagem) no momento do processamento de imagem pela unidade de processamento de imagem 130. A unidade de armazenamento temporário 114 é configurada pela DRAM (Memória de Acesso Aleatório Dinâmica), por exemplo.

A unidade de detecção da orientação 121 detecta mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 pela detecção da aceleração, do movimento, da inclinação e congêneres do aparelho de formação de imagem 100 e transmite a informação de mudança da orientação relacionada à mudança de orientação detectada à unidade de controle de orientação do aparelho de formação de imagem 122. A unidade de detecção da orientação 121 pode ser economicamente realizada tirando vantagem de

um sensor de giro para correção de tremor, que é um componente trivial. Alternativamente, um sensor de giro dedicado também pode ser empregado. A velocidade angular do aparelho de formação de imagem 100 é detectada por esses sensores de giro, e a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 é detectada. Note que pode ser feito um arranjo em que a aceleração, o movimento, a inclinação e congêneres do aparelho de formação de imagem 100 são detectados usando um outro sensor diferente dos sensores de giro (por exemplo, sensor de aceleração) e, com base nesse resultado de detecção, a orientação do aparelho de formação de imagem 100 e a mudança dessa são detectadas.

A unidade de controle de orientação do aparelho de formação de imagem 122 controla a unidade de detecção da orientação 121 e transmite a informação de orientação transmitida pela unidade de detecção da orientação 121 à unidade de processamento de imagem 130, à unidade de controle da UI 160 e congêneres.

A unidade de processamento de imagem 130 realiza processamento de imagem, tais como codificação e congêneres, em relação à imagem (dados de imagem) gerada pela unidade de formação de imagem 112, e armazena a imagem (dados de imagem) sujeita ao processamento de imagem na mídia de gravação 180 como um arquivo de imagem. Por exemplo, a unidade de processamento de imagem 130 realiza processamento de imagem para exibição em relação à imagem (dados de imagem) gerada pela unidade de formação de imagem 112 e transmite a imagem sujeita a processamento de imagem à unidade de controle de saída 140 para exibição na unidade de exibição 141. Também, no evento em que um modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado, a unidade de processamento de imagem 130 sintetiza as múltiplas imagens (dados de imagem) geradas pela unidade de formação de imagem 112 para gerar uma imagem panorâmica e armazena essa imagem panorâmica gerada na mídia de

gravação 180 como um arquivo de imagem. Também, a unidade de processamento de imagem 130 realiza processamento de imagem, tais como processamento de decodificação e congêneres, da imagem suprida pela unidade de controle de reprodução 170 por meio da unidade de armazenamento temporário 114 no momento da reprodução de um arquivo de imagem armazenado na mídia de gravação 180.

A unidade de controle de saída 140 realiza controle de saída relacionado à unidade de exibição 141 e à unidade de saída externa 142. Por exemplo, a unidade de controle de saída 140 exibe a imagem (por exemplo, imagem transparente) transmitida pela unidade de processamento de imagem 130 na unidade de exibição 141. Também, a unidade de controle de saída 140 exibe cada imagem (por exemplo, tela de menu) na unidade de exibição 141 sob o controle da unidade de controle da UI 160. Também, a unidade de controle de saída 140 sintetiza cada imagem sob o controle da unidade de controle da UI 160 (por exemplo, imagem de assistência de operação) em relação à imagem transmitida pela unidade de processamento de imagem 130 (por exemplo, imagem transparente) para exibição na unidade de exibição 141. Também, a unidade de controle de saída 140 exibe um arquivo de imagem armazenado na mídia de gravação 180 na unidade de exibição 141 sob o controle da unidade de controle de reprodução 170.

A unidade de exibição 141 é uma unidade de exibição para exibir várias imagens supridas a partir da unidade de controle de saída 140. A unidade de exibição 141 exibe sequencialmente a imagem gerada pela unidade de formação de imagem 112 (que pode-se chamar de exibição de monitoramento), por exemplo. Também, a unidade de exibição 141 exibe a imagem correspondente a um arquivo de imagem armazenado na mídia de gravação 180, por exemplo. Note que um painel de tela, tais como um painel EL (EletroLuminescência) orgânica ou congêneres, pode ser empregado como a unidade de exibição 141, por exemplo. Alternativamente, um painel sensível

ao toque no qual o usuário pode inserir operações pelo contato ou aproximação do seu dedo na superfície de exibição pode ser empregado, da forma ilustrada nas figuras 3A e 3B.

5 A unidade de saída externa 142 transmite vários tipos de informação supridos a partir da unidade de controle de saída 140 a um dispositivo externo.

10 A unidade de recepção de operação 151 é uma unidade de recepção de operação para receber entrada de operação operada pelo usuário e transmitir um sinal de acordo com a entrada de operação recebida à unidade de controle de entrada 152. Por exemplo, com o modo de formação de
imagem da imagem panorâmica, elementos de operação, tais como um botão do obturador 210 (mostrado nas figuras 3A e 3B) para instruir o início da
operação de formação de imagem para gerar uma imagem panorâmica e
congenêres são providos ao aparelho de formação de imagem 100. Também, a
15 unidade de recepção de operação 15 e a unidade de exibição 141 podem ser configuradas integrais com o painel de entrada / saída 200, da forma ilustrada nas figuras 3A e 3B.

20 A unidade de controle de entrada 152 realiza controle considerando a entrada de operação recebida pela unidade de recepção de operação 151.

A unidade de controle da UI 160 controla a unidade de exibição 141 para exibir várias imagens para executar uma função que o usuário pretende. Por exemplo, a unidade de controle da UI 160 controla a unidade de exibição 141 para exibir uma imagem de assistência de operação
25 para auxiliar a operação de formação de imagem de várias telas de menu ou de uma imagem panorâmica.

A unidade de controle de reprodução 170 realiza controle de reprodução no momento da reprodução de um arquivo de imagem armazenado na mídia de gravação 180. Por exemplo, a unidade de controle de

reprodução 170 supre um arquivo de imagem armazenado na mídia de gravação 180 à unidade de processamento de imagem 130 por meio da unidade de armazenamento temporário 114 para realizar processamento de imagem, tais como o processamento de decodificação de imagem e congêneres, e exibe a imagem sujeita ao processamento de imagem na unidade de exibição 141. Também, a unidade de controle de reprodução 170 controla uma ordem de reprodução ou método de exibição da imagem no momento da exibição dessa.

A mídia de gravação 180 é um dispositivo de gravação para armazenar a imagem suprida pela unidade de processamento de imagem 130 como um arquivo de imagem. Também, a mídia de gravação 180 supre um arquivo de imagem armazenado à unidade de processamento de imagem 130 sob o controle da unidade de controle de reprodução 170. Por exemplo, vários tipos dos dados, tais como dados de imagem no formato JPEG e congêneres, são armazenados na mídia de gravação 180. Note que a mídia de gravação 180 pode ser incorporada no aparelho de formação de imagem 100 ou pode ser montável / desafixável do aparelho de formação de imagem 100. Também, várias mídias de gravação podem ser empregadas como a mídia de gravação 180, tais como memória semicondutora, uma mídia de gravação ótica, um disco magnético, uma HDD (Unidade de Disco Rígido) e congêneres. Note que DVD (Disco Versátil Digital) gravável, CD (Disco Compacto) gravável, Disco Blu-Ray (marca registrada) e congêneres podem ser usados como uma mídia de gravação ótica, por exemplo.

Exemplo de Configuração Funcional do Aparelho de Formação de Imagem

A figura 2 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de configuração funcional do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. O aparelho de formação de imagem 100 inclui a unidade de formação de imagem 112, a unidade de armazenamento temporário 114, a unidade de detecção da orientação 121, a

unidade de detecção da quantidade de movimento 131 e a unidade de geração da imagem panorâmica 132. Também, o aparelho de formação de imagem 100 inclui a unidade de exibição 141, a unidade de recepção de operação 151, a mídia de gravação 180, a unidade de controle 190, a unidade de controle de exibição 191 e a unidade de controle de gravação 192. Note que, na figura 2, das unidades mostradas na figura 1, somente partes relacionadas, principalmente, ao processamento de imagem e ao processamento de exibição no momento do formação de imagem de uma imagem panorâmica são ilustradas, e outras partes são omitidas.

A unidade de formação de imagem 112 trata a imagem de um objeto para gerar uma imagem sob o controle da unidade de controle 190 e supre a imagem gerada à unidade de armazenamento temporário 114. Também, no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado, a unidade de formação de imagem 112 realiza formação de imagem consecutivamente de um objeto em ordem cronológica para gerar múltiplas imagens e supre as imagens geradas à unidade de armazenamento temporário 114.

A unidade de armazenamento temporário 114 é memória de imagem na qual as imagens geradas pela unidade de formação de imagem 112 são mantidas e supre as imagens mantidas à unidade de detecção da quantidade de movimento 131 e à unidade de geração da imagem panorâmica 132.

A unidade de detecção da orientação 121 detecta a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 e transmite a informação de mudança da orientação relacionada à mudança de orientação detectada à unidade de controle 190. Por exemplo, a unidade de detecção da orientação 121 detecta a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 que muda de acordo com o movimento rotacional do aparelho de formação de imagem 100 em uma direção em particular (por exemplo, direção horizontal)

com uma posição da vizinhança do aparelho de formação de imagem 100 (por exemplo, posição posterior) como um eixo geométrico.

A unidade de detecção da quantidade de movimento 131 detecta uma quantidade de movimento e uma direção do movimento entre
5 imagens adjacentes no eixo geométrico do tempo considerando as imagens mantidas na unidade de armazenamento temporário 114 e transmite a quantidade de movimento e a direção do movimento detectadas à unidade de geração da imagem panorâmica 132. Por exemplo, a unidade de detecção da quantidade de movimento 131 realiza o processamento de correspondência
10 entre os pixels que constituem duas imagens adjacentes (isto é, processamento de correspondência para distinguir as regiões de formação de imagem do mesmo objeto) para calcular o número de pixels movidos entre as imagens. Com esse processamento de correspondência, é realizado processamento considerando que um objeto permanece basicamente estacionário. Note que,
15 no evento em que um objeto estiver incluído em um objeto em exame, um vetor de movimento diferente do vetor de movimento da íntegra da imagem é detectado, mas o processamento é realizado com o vetor de movimento correspondente a um objeto como esse sendo tomado dentre os objetos detectados. Isto é, somente o vetor de movimento correspondente ao
20 movimento da íntegra da imagem que ocorre juntamente com o movimento do aparelho de formação de imagem 100 (Vetor de Movimento Global (GMV)) é detectado. Note que a unidade de detecção da quantidade de movimento 131 corresponde à unidade de processamento de imagem 130 mostrada na figura 1.

25 A unidade de geração da imagem panorâmica 132 gera uma imagem panorâmica usando as múltiplas imagens mantidas na unidade de armazenamento temporário 114 sob o controle da unidade de controle 190 e supre a imagem panorâmica gerada à unidade de controle de exibição 191 e à unidade de controle de gravação 192. Por exemplo, a unidade de geração da

imagem panorâmica 132 calcula uma região a ser sintetizada em cada uma das múltiplas imagens mantidas na unidade de armazenamento temporário 114 com base nos resultados da análise transmitidos pela unidade de controle 190 (resultados da análise da quantidade de mudança da orientação do aparelho de formação de imagem 100). A unidade de geração da imagem panorâmica 132 extrai uma imagem da região a ser sintetizada de cada uma das múltiplas imagens e sintetiza as imagens extraídas para gerar uma imagem panorâmica. Nesse caso, a unidade de geração da imagem panorâmica 132 sintetiza as imagens extraídas dessas de uma maneira sobreposta com base na quantidade de movimento e na direção do movimento transmitidas pela unidade de detecção da quantidade de movimento 131 para gerar uma imagem panorâmica. Também, a unidade de geração da imagem panorâmica 132 supre sequencialmente uma imagem para exibir uma imagem gerada pela unidade de formação de imagem 112 e mantida na unidade de armazenamento temporário 114 como uma imagem transparente à unidade de controle de exibição 191. Note que a unidade de geração da imagem panorâmica 132 corresponde à unidade de processamento de imagem 130 mostrada na figura 1.

A unidade de recepção de operação 151 é uma unidade operacional para receber entrada de operação operada pelo usuário e transmitir um sinal de operação correspondente à entrada de operação recebida à unidade de controle 190.

A unidade de controle 190 controla as unidades do aparelho de formação de imagem 100 com base no sinal de operação proveniente da unidade de recepção de operação 151 e na informação de mudança da orientação proveniente da unidade de detecção da orientação 121. Por exemplo, no evento de uma operação de configuração do modo de formação de imagem ser recebida na unidade de recepção de operação 151, a unidade de controle 190 configura o modo de formação de imagem correspondente à

operação de configuração desse. Note que, na primeira modalidade da presente divulgação, será feita descrição considerando um caso em que um primeiro modo de formação de imagem até um terceiro modo de formação de imagem (ilustrados na figura 7A) são configurados como o modo de formação de imagem da imagem panorâmica para gerar uma imagem panorâmica, como um exemplo. Também, no evento em que uma operação de configuração para a posição de referência (mostrada na figura 7B) for recebida pela unidade de recepção de operação 151, a unidade de controle 190 configura a posição de referência correspondente à operação de configuração dessa.

Também, a unidade de controle 190 determina um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica com base no sinal de operação proveniente da unidade de recepção de operação 151. Especificamente, a unidade de controle 190 determina um objeto que foi um objeto de formação de imagem da unidade de formação de imagem 112, no momento em que uma operação de instrução de determinação (por exemplo, uma operação de pressionamento do botão do obturador 210) pelo usuário for recebida, como um objeto a ficar situado na posição de referência. Por exemplo, no evento em que o primeiro modo de formação de imagem ou o segundo modo de formação de imagem forem configurados, a unidade de controle 190 determina um objeto a ficar situado na posição de referência com base nas operações do usuário antes do início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. Também, no evento em que o terceiro modo de formação de imagem foi configurado, a unidade de controle 190 determina um objeto a ficar situado na posição de referência com base nas operações do usuário durante a operação de formação de imagem da imagem panorâmica. Por exemplo, no evento em que o primeiro modo de formação de imagem for configurado, a unidade de controle 190 determina o ângulo de rotação do aparelho de formação de imagem 100 no momento do início da operação de formação de imagem com a orientação do aparelho de formação de imagem

100 como uma referência, no momento em que uma operação de instrução de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência for recebida, como uma posição inicial. Também, no evento em que um dos primeiro até terceiro modos de formação de imagem for configurado, a
5 unidade de controle 190 determina o ângulo de rotação do aparelho de formação de imagem 100 no momento do fim da operação de formação de imagem, com a orientação do aparelho de formação de imagem 100 no momento em que uma operação de instrução de determinação dessa for recebida como uma referência, como uma posição final.

10 Também, a unidade de controle 190 realiza controle de formação de imagem da unidade de formação de imagem 112 com base na informação de mudança da orientação transmitida pela unidade de detecção da orientação 121, de forma que o objeto determinado como um objeto a ficar
15 situado na posição de referência em uma imagem panorâmica fique situado na posição de referência dessa. Especificamente, no evento em que o primeiro modo de formação de imagem for configurado, a unidade de controle 190 determina a posição inicial e a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, de forma que o objeto determinado dessa
20 fique situado na posição de referência. Então, a unidade de controle 190 determina se o aparelho de formação de imagem 100 chegou na posição inicial ou na posição final com base na informação de mudança da orientação desse, inicia a operação de formação de imagem no momento em que o aparelho de formação de imagem 100 chegar na posição inicial e termina a
25 operação de formação de imagem no momento em que o aparelho de formação de imagem 100 chegar na posição final.

Também, no evento em que o segundo modo de formação de imagem for configurado, a unidade de controle 190 inicia a operação de formação de imagem dessa com base nas operações do usuário para instruir o início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica e

determina a posição final da operação de formação de imagem dessa, de forma que o objeto determinado dessa fique situado na posição de referência. Então, a unidade de controle 190 determina se o aparelho de formação de imagem 100 chegou na posição final ou não com base na informação de mudança da orientação desse e termina a operação de formação de imagem no momento em que o aparelho de formação de imagem 100 chegar na posição final.

Também, no evento em que o terceiro modo de formação de imagem for configurado, a unidade de controle 190 determina a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição inicial da operação de formação de imagem da imagem panorâmica e na orientação do aparelho de formação de imagem 100 no momento da determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica. Nesse caso, a posição final da operação de formação de imagem dessa é determinada de forma que o objeto determinado fique situado na posição de referência. Então, a unidade de controle 190 determina se o aparelho de formação de imagem 100 chegou na posição final ou não com base na informação de mudança da orientação e termina a operação de formação de imagem no momento em que o aparelho de formação de imagem 100 chegar na posição final.

Também, no evento em que as operações do usuário para determinar um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica forem recebidas, a unidade de controle 190 realiza controle para exibir uma imagem de assistência de operação para mudar a orientação do aparelho de formação de imagem 100 para a posição inicial da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, na unidade de exibição 141. Também, depois que a orientação do aparelho de formação de imagem 100 mudar para a posição inicial desse, a unidade de controle 190 realiza controle para exibir uma imagem de assistência de operação para mudar a orientação

do aparelho de formação de imagem 100 para a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, na unidade de exibição 141.

Também, por exemplo, a unidade de controle 190 analisa a quantidade de mudança (direção do movimento, quantidade de movimento, etc.) da orientação do aparelho de formação de imagem 100 com base na informação de mudança da orientação transmitida pela unidade de detecção da orientação 121 e transmite os resultados da análise dessa à unidade de geração da imagem panorâmica 132 e à unidade de controle de exibição 191. Também, por exemplo, depois que o processamento de geração de múltiplas imagens pela unidade de formação de imagem 112 tiver terminado, a unidade de controle 190 realiza controle para exibir a imagem panorâmica gerada pela unidade de geração da imagem panorâmica 132 na unidade de exibição 141. Note que a unidade de controle 190 é um exemplo de uma unidade de determinação e uma unidade de controle descritas no Sumário da Invenção.

A unidade de controle de exibição 191 exibe a imagem panorâmica gerada pela unidade de geração da imagem panorâmica 132 na unidade de exibição 141 sob o controle da unidade de controle 190. Por exemplo, no evento em que as operações do usuário para determinar um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica forem recebidas, a unidade de controle de exibição 191 exibe uma imagem de assistência de operação para mudar a orientação do aparelho de formação de imagem 100 para a posição inicial da operação de formação de imagem da imagem panorâmica na unidade de exibição 141. Também, depois que a orientação do aparelho de formação de imagem 100 mudar para a posição inicial desse, a unidade de controle de exibição 191 exibe uma imagem de assistência de operação para mudar a orientação do aparelho de formação de imagem 100 para a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica na unidade de exibição 141.

A unidade de exibição 141 é uma unidade de exibição para

exibir a imagem suprida pela unidade de controle de exibição 191. Também, várias telas de menu e várias imagens são exibidas na unidade de exibição 141.

5 A unidade de controle de gravação 192 realiza controle para gravar a imagem panorâmica gerada pela unidade de geração da imagem panorâmica 132 na mídia de gravação 180 sob o controle da unidade de controle 190.

10 A mídia de gravação 180 armazena a imagem panorâmica gerada pela unidade de geração da imagem panorâmica 132 como um arquivo de imagem (conteúdo de imagem).

Exemplo de Configuração da Aparência do Aparelho de Formação de imagem

15 As figuras 3A e 3B são vistas em perspectiva que ilustram a aparência do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. A figura 3A é uma vista em perspectiva que ilustra a aparência no lado frontal (isto é, face onde a lente a ser direcionada a um objeto é provida) do aparelho de formação de imagem 100. Também, a figura 3B é uma vista em perspectiva que ilustra a aparência no lado posterior (isto é, face onde o painel de entrada / saída 200 a ser direcionado a um objeto é provido) do aparelho de formação de imagem 100.

20 O aparelho de formação de imagem 100 inclui a unidade de lente 111, o botão do obturador 210 e o painel de entrada / saída 200. O aparelho de formação de imagem 100 é um aparelho de formação de imagem de acordo com o qual pode-se realizar formação de imagem em um objeto para gerar uma imagem (dados de imagem), e essa imagem gerada pode ser
25 gravada na mídia de gravação 180 (mostrada na figura 1) como um conteúdo de imagem (conteúdo de imagem estática ou conteúdo de imagem em movimento). Note que outros elementos operacionais, tais como uma chave liga / desliga, uma chave de mudança de modo, um botão de aproximação e congêneres são providos no aparelho de formação de imagem 100, mas o

desenho e a descrição desses serão omitidos.

O botão do obturador 210 é um botão a ser pressionado pelo usuário no momento da gravação de uma imagem (dados de imagem) gerada pelo formação de imagem de um objeto como um conteúdo de imagem. Por exemplo, no evento em que um modo de formação de imagem da imagem estática para gravação de uma imagem estática for configurado, quando o botão do obturador 210 for pressionado pela metade, controle de foco para realizar autofoco é realizado. Também, quando o botão do obturador 210 for completamente pressionado, controle de foco desse é realizado, e a imagem tratada pela unidade de formação de imagem 112 no momento desse pressionamento completo é gravada na mídia de gravação 180 de uma maneira correlacionada. Também, a operação de pressionamento do botão do obturador 210 no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado será descrita com detalhes em relação às figuras 8A até 23B e outras.

O painel de entrada / saída 200 exibe várias imagens e também recebe entrada de operação do usuário pela detecção de uma operação de contato no painel de entrada / saída 200. O painel de entrada / saída 200 é realizado por um painel sensível ao toque, por exemplo. Note que o painel de entrada / saída 200 corresponde à unidade de exibição 141 e à unidade de recepção de operação 151 mostradas nas figuras 1 e 2.

Exemplo de Tela de Exibição Durante a Configuração do Modo de Formação de imagem da Imagem Panorâmica

A figura 4 é um diagrama que ilustra um exemplo de tela de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. Num exibidor de exibição 300 mostrada na figura 4, ícones (301 até 305) exibidos no lado esquerdo são ícones usados, principalmente, no momento da realização de operações de configuração e ícones (306 até 309) exibidos no lado direito são ícones que

representam, principalmente, o estado atual e congêneres.

Um botão de transição 301 para um exibidor de menu é um botão a ser pressionado no momento da realização de uma transição para um exibidor de menu. Especificamente, mediante o botão de transição 301 para um exibidor de menu ser pressionado, um exibidor de menu é exibida no painel de entrada / saída 200.

Um botão de transição 302 para um modo de formação de imagem da imagem em movimento é um ícone a ser pressionado no momento da configuração do modo de formação de imagem da imagem em movimento. Especificamente, mediante o botão de transição 302 para o modo de formação de imagem da imagem em movimento ser pressionado, o modo de formação de imagem da imagem em movimento é configurado e a operação de formação de imagem de uma imagem em movimento (disparo de uma imagem em movimento) pode ser realizada.

Um botão de configuração da direção de giro 303 é um botão a ser pressionado no momento da configuração de uma direção de giro no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado. Também, um marcador correspondente a uma direção de giro que foi configurada é exibido como um botão de configuração da direção de giro 303. A figura 4 ilustra um caso em que foi configurada uma configuração, de forma que uma operação de giro seja realizada da esquerda para a direita. Note que um exibidor de configuração da direção de giro 320 a ser exibida no evento em que o botão de configuração da direção de giro 303 foi pressionado será descrita com detalhes em relação à figura 5A. Note que, na primeira modalidade da presente divulgação, será feita descrição em relação ao ângulo de rotação do aparelho de formação de imagem 100 em uma direção em particular (por exemplo, direção horizontal), com a posição atual do aparelho de formação de imagem 100 (uma posição da vizinhança do aparelho de formação de imagem 100 (por exemplo, posição posterior)) sendo

tomada como um eixo geométrico, como uma operação de giro. Também, a direção da operação desse será referida como direção de giro.

Um botão de configuração do tamanho da imagem 304 é um botão a ser pressionado no momento da configuração de um tamanho da
5 imagem na direção de giro no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado. Na primeira modalidade da presente divulgação, é mostrado um exemplo em que padrão (180 graus) e amplo (240 graus) são configurados como um tamanho da imagem. Também, um marcador correspondente ao tamanho da imagem configurado como o botão
10 de configuração do tamanho da imagem 304 é exibido. A figura 4 ilustra um caso em que padrão (STD) foi configurado. Também, o botão de configuração da direção de giro 303 e o botão de configuração do tamanho da imagem 304 são exibidos somente no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado. Note que um exibidor de configuração
15 do tamanho da imagem 330 a ser exibida quando o botão de configuração do tamanho da imagem 304 for pressionado será descrita com detalhes em relação à figura 5B.

Um botão de configuração do valor de exposição 305 é um botão a ser pressionado no momento da configuração de um valor de
20 exposição (valor EV). Especificamente, mediante o botão de configuração do valor de exposição 305 ser pressionado, um exibidor de configuração para configurar um valor de exposição é exibida.

Um ícone de informação do número de imagens panorâmicas graváveis 306 é um ícone que representa o número de imagens panorâmicas
25 que podem ser gravadas pela memória (por exemplo, mídia de gravação 180) alojada no aparelho de formação de imagem 100. Por exemplo, como o ícone de informação do número de imagens panorâmicas graváveis 306, um marcador que representa esquematicamente a memória e um número "10" (situado na parte direita inferior do marcador que representa memória) que

indica o número de imagens panorâmicas graváveis são exibidos.

Um ícone de informação do tamanho da imagem panorâmica 307 é um ícone que representa o tamanho da imagem na direção de giro no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado. Especificamente, um marcador que representa o tamanho da
5 imagem configurado depois do pressionamento do botão de configuração do tamanho da imagem 304 é exibido.

Um ícone de informação do modo de configuração 308 é um ícone que representa o modo atualmente configurado, por exemplo, um
10 marcador que representa um do modo de reprodução e do modo de formação de imagem (modo de formação de imagem da imagem estática, modo de formação de imagem da imagem panorâmica e modo de formação de imagem da imagem em movimento). Note que a figura 4 ilustra um marcador no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi
15 configurado como o ícone de informação do modo de configuração 308.

Um botão de transição 309 para o modo de reprodução é um botão a ser pressionado no momento da mudança para o modo de reprodução. Especificamente, mediante o botão de transição 309 para o modo de reprodução ser pressionado, o modo de reprodução é configurado.

20 Uma moldura de foco 310 é uma moldura para especificar um objeto a ser focalizado (objeto focalizado) dos objetos exibidos no painel de entrada / saída 200 e fica situada próxima ao centro dum exibidor de exibição 300 como quatro cantoneiras brancas. Especificamente, dos objetos incluídos na moldura da moldura de foco 310, um ou múltiplos objetos são focalizados.

25 Uma imagem de assistência operacional da operação de formação de imagem panorâmica 311 é uma imagem de assistência operacional para informar ao usuário sobre a direção de giro. Especificamente, a imagem de assistência operacional da operação de formação de imagem panorâmica 311 é exibida no evento em que o modo de

formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado, e é constituída por cinco câmeras virtualmente situadas na posição de disparo de uma imagem panorâmica. Também, a imagem de assistência operacional da operação de formação de imagem panorâmica 311 informa a direção de giro configurada no modo de formação de imagem da imagem panorâmica (direção de giro configurada depois do pressionamento do botão de configuração da direção de giro 303) pela comutação da exibição das cinco câmeras. Por exemplo, considere um caso em que uma configuração para girar o aparelho de formação de imagem 100 da esquerda para a direita foi realizada. Nesse caso, uma das cinco câmeras que constituem a imagem de assistência operacional da operação de formação de imagem panorâmica 311 é sequencialmente comutada para uma cor em particular na direção da esquerda para a direita. Depois que a câmera da borda direita das cinco câmeras for comutada para uma cor em particular, a câmera da borda esquerda é comutada para uma cor em particular. A seguir, exibição da comutação de uma câmera para uma cor em particular é continuamente realizada da mesma maneira. A figura 4 ilustra um estado no qual a câmera no meio é configurada em uma cor em particular. Note que a imagem de assistência operacional da operação de formação de imagem panorâmica 311 é eliminada quando uma operação de instrução de início (operação de pressionamento do obturador) para iniciar a operação de formação de imagem da imagem panorâmica for realizada.

Uma região de exibição de mensagem 312 é uma região para exibir uma mensagem para auxiliar operações do usuário.

Informação de notificação 313 é uma região para notificar ao usuário sobre uma parte do objeto que não pode ser incluída em uma imagem panorâmica no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado. Especificamente, a informação de notificação 313 é configurada completamente escurecida, de acordo com o que, uma parte

do objeto que não pode ser incluída em uma imagem panorâmica pode ser notificada ao usuário. Por exemplo, no estado inicial da operação de giro no modo de formação de imagem da imagem panorâmica, em relação a um objeto equivalente à borda esquerda dum exibidor de exibição 300, a imagem desse não é gerada e não é incluída na imagem panorâmica. Portanto, da forma mostrada na figura 4, no estado inicial da operação de giro no modo de formação de imagem da imagem panorâmica, a informação de notificação 313 é exibida na borda esquerda dum exibidor de exibição 300. Também, de acordo com a operação de giro no modo de formação de imagem da imagem panorâmica, a informação de notificação 313 é movida do lado esquerdo para o lado direito. Nesse caso, o tamanho da largura da informação de notificação 313 muda de acordo com o movimento dessa.

Exemplo de Tela de Configuração Durante a Configuração da Direção de Giro e do Tamanho da Imagem

As figuras 5A e 5B são diagramas que ilustram um exemplo de tela de configuração a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. A figura 5A ilustra um exibidor de configuração da direção de giro 320. A tela de configuração da direção de giro 320 é, num exibidor de exibição 300 mostrada na figura 4, um exibidor a ser exibida sobreposta em relação à tela de exibição 300 depois que o botão de configuração da direção de giro 303 for pressionado.

Num exibidor de configuração da direção de giro 320, os botões de seleção da direção de giro 321 até 324, um botão "x" 325 e um botão "?" 326 são providos.

Os botões de seleção da direção de giro 321 até 324 são botões a serem pressionados no momento em que uma direção especificada por uma seta anexa em cada um dos marcadores for selecionada como a direção de giro. Por exemplo, no evento de configuração para realizar a operação de giro da esquerda para a direita, o botão de configuração da direção de giro 321 é

pressionado. Também, no evento em que uma operação de seleção pelo usuário for realizada, um quadro 327 para o efeito é anexado.

O botão “x” 325 é um botão a ser pressionado no momento da eliminação dum exibidor de configuração da direção de giro 320 e o botão “?” 326 é um botão a ser pressionado no momento de uso de uma função de ajuda.

A figura 5B ilustra um exibidor de configuração do tamanho da imagem 330. A tela de configuração do tamanho da imagem 330 é um exibidor a ser exibida sobreposta em relação à tela de exibição 300 depois que o botão de configuração do tamanho da imagem 304 for pressionado com um exibidor de exibição 300 mostrada na figura 4.

Num exibidor de configuração de imagem 330, os botões de seleção do tamanho da imagem 331 e 332, o botão "x" 333 e o botão "?" 334 são providos.

Os botões de seleção do tamanho da imagem 331 e 332 são botões a serem pressionados no momento da seleção do tamanho da imagem especificado por uma letra anexa em cada um dos marcadores. Por exemplo, no evento de seleção de padrão (180 graus), o botão de seleção do tamanho da imagem 331 é pressionado e, no evento de seleção de amplo (240 graus), o botão de seleção do tamanho da imagem 332 é pressionado. Também, no evento em que uma operação de seleção pelo usuário foi realizada, um quadro 335 para o efeito é anexado. Note que, nesse exemplo, é ilustrado um exemplo em que o usuário seleciona um tamanho da imagem desejado dentre os dois tipos de tamanhos da imagem, mas o usuário pode selecionar um tamanho da imagem desejado dentre três ou mais tipos de tamanhos da imagem. Alternativamente, o tamanho da imagem pode ser configurado por operação de entrada pelo usuário (por exemplo, a operação de entrada do valor numérico de um tamanho da imagem (ângulo)).

O botão "x" 333 é um botão a ser pressionado no momento da

eliminação dum exibidor de configuração do tamanho da imagem 330 e o botão "?" 334 é um botão a ser pressionado no momento de uso da função de ajuda.

Exemplo de Operação de Formação de imagem da Imagem Panorâmica

5 A seguir, será feita descrição considerando um caso em que operação de formação de imagem é realizada usando o aparelho de formação de imagem 100.

 As figuras 6A e 6B são diagramas que ilustram uma relação entre a operação de formação de imagem no evento de geração de uma
10 imagem panorâmica usando o aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e uma imagem panorâmica gerada por essa operação de formação de imagem.

 A figura 6A ilustra uma vista de topo quando um local 400 que serve como um objeto de formação de imagem for visualizado a partir de
15 cima no evento de geração de uma imagem panorâmica usando o aparelho de formação de imagem 100. O local 400 é um local que inclui montanhas, prédios, árvores, um lago, imagem de uma cabeça de gado 401, e assim por diante, e na figura 6A, a fim de simplificar descrição, esses são ilustrados de uma maneira simplificada. Também, A figura 6A ilustra um exemplo em que
20 uma operação de giro da esquerda para a direita é configurada como a direção de giro, e padrão (180 graus) é configurado como o tamanho da imagem. Também, A figura 6A ilustra um exemplo em que o usuário opera o aparelho de formação de imagem 100 para gerar uma imagem panorâmica de forma que a posição da imagem da cabeça de gado 401 se torne a posição central da
25 imagem panorâmica.

 A figura 6B ilustra uma imagem panorâmica 410 gerada pela operação de formação de imagem mostrada na figura 6A. Especificamente, a imagem panorâmica 410 é uma imagem panorâmica onde a imagem da cabeça de gado 401 fica situada na posição central. Dessa maneira, considere

um caso em que um usuário 404 que perambula ao redor da margem do lago deseja uma imagem panorâmica, em que a imagem da cabeça de gado 401 fica situada na posição central. Nesse caso, por exemplo, o usuário 404 precisa iniciar a operação de formação de imagem da imagem panorâmica na
 5 posição inicial 402 da operação de formação de imagem e precisa terminar a operação de formação de imagem da imagem panorâmica na posição final 403 da operação de formação de imagem.

A fim de realizar a operação de formação de imagem dessa maneira, o usuário 404 precisa examinar a circunferência no local 400,
 10 reconhecer a posição inicial 402 e a posição final 403 e iniciar a operação de formação de imagem. Entretanto, considera-se difícil para que o usuário 400 examine a circunferência no local 400 e reconheça precisamente a posição inicial 402 e a posição final 403 por observação visual. Também, no evento em que for difícil reconhecer precisamente a posição inicial 402 e a posição
 15 final 403, é difícil gerar uma imagem panorâmica que o usuário 404 deseja (imagem panorâmica em que a imagem da cabeça de gado 401 fica situada na posição central). Nesse caso, o usuário 404 precisa selecionar se a operação de formação de imagem é novamente realizada depois da confirmação da posição inicial 402 e da posição final 403 novamente, ou se o usuário 404 se
 20 satisfaz com uma imagem panorâmica que o usuário 404 não pretende (isto é, imagem panorâmica em que a imagem da cabeça de gado 401 não fica situada na posição central).

Portanto, na primeira modalidade da presente divulgação, será mostrado um exemplo em que o controle de imagem da unidade de formação
 25 de imagem 112 é realizado de forma que um objeto determinado como um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica fique situado na posição de referência.

Exemplo de Tela de Configuração das Condições de Formação de imagem

As figuras 7A e 7B são diagramas que ilustram um exemplo de

tela de configuração a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. A figura 7A ilustra um exibidor de configuração do modo de formação de imagem da imagem panorâmica 340. A tela de configuração do modo de formação de imagem da
5 imagem panorâmica 340 é um exibidor a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no momento da configuração do tipo de modo de formação de imagem da imagem panorâmica. Por exemplo, um exibidor de configuração do modo de formação de imagem da imagem panorâmica 340 é exibida imediatamente depois que uma operação de configuração do modo de
10 formação de imagem da imagem panorâmica para gravação de uma imagem panorâmica for realizada. Num exibidor de configuração do modo de formação de imagem da imagem panorâmica 340, botões de configuração dos primeiro até quarto modos de formação de imagem 341 até 344, um botão de determinação 345 e um botão de retorno 346 são providos.

15 Os botões de configuração dos primeiro até quarto modos de formação de imagem 341 até 344 são botões a serem pressionados durante a configuração do tipo de modo de formação de imagem da imagem panorâmica. O botão de configuração do primeiro modo de formação de imagem 341 é um botão a ser pressionado durante a configuração do primeiro
20 modo de formação de imagem. Note que o primeiro modo de formação de imagem será descrito com detalhes em relação às figuras 8A até 14B. O botão de configuração do segundo modo de formação de imagem 342 é um botão a ser pressionado durante a configuração do segundo modo de formação de imagem. Note que o segundo modo de formação de imagem será descrito com
25 detalhes em relação às figuras 16A até 19B. O botão de configuração do terceiro modo de formação de imagem 343 é um botão a ser pressionado durante a configuração do terceiro modo de formação de imagem. Note que o terceiro modo de formação de imagem será descrito com detalhes em relação às figuras 20A até 23B. O botão de configuração do quarto modo de formação

de imagem 344 é um botão a ser pressionado durante a configuração do quarto modo de formação de imagem. Note que o quarto modo de formação de imagem será descrito com detalhes na segunda modalidade da presente divulgação.

5 O botão de determinação 345 é um botão a ser pressionado quando uma operação de pressionamento para selecionar um dos primeiro até quarto modos de formação de imagem for realizada e, então, a seleção desse é determinada. Também, informação relacionada ao modo de formação de imagem determinado pela operação de pressionamento do botão de
10 determinação 345 (informação do modo de formação de imagem) é transmitida à unidade de controle 190 para manutenção. O botão de retorno 346 é um botão a ser pressionado no evento de retorno à tela de exibição imediatamente antes dum exibidor atual, por exemplo.

A figura 7B ilustra um exibidor de configuração da posição de
15 referência 350. A tela de configuração da posição de referência 350 é um exibidor a ser exibida no painel de entrada / saída 200 durante a configuração da posição de referência em uma imagem panorâmica. Por exemplo, um exibidor de configuração da posição de referência 350 é exibida imediatamente depois que o botão de determinação 350 for pressionado com
20 um exibidor de configuração do modo de formação de imagem da imagem panorâmica 340 mostrada na figura 7A. Num exibidor de configuração da posição de referência 350, uma barra de especificação da posição de referência 351, uma posição especificada 352, um botão de determinação 353 e um botão de retorno 354 são providos.

25 A barra de especificação da posição de referência 351 é uma barra usada para configurar a posição de referência em uma imagem panorâmica e é exibida sobreposta em relação à posição especificada 352. Por exemplo, com a barra de especificação da posição de referência 351, o usuário move a barra de especificação da posição de referência 351 para uma posição

de referência desejada, de acordo com o que, a posição de referência em uma imagem panorâmica pode ser especificada. Por exemplo, no evento em que padrão (180 graus) foi configurado como o tamanho da imagem, "-90 °" é exibido em uma das bordas da barra de especificação da posição de referência 351 e "90 °" é exibido na outra borda. Também, com a barra de especificação da posição de referência 351, "-60 °", "-30 °", "0 °", "30 °" e "60 °" são exibidos com um certo intervalo. Aqui, a posição de referência significa a posição em uma imagem panorâmica onde o usuário pretende situar um objeto desejado. Por exemplo, no evento em que a direção horizontal foi configurada como a direção de giro, uma posição na direção horizontal em uma imagem panorâmica se torna a posição de referência.

Também, esse exemplo mostra um exemplo em que a posição de referência em uma imagem panorâmica é configurada pelas operações do usuário, mas a posição de referência dessa pode ser configurada antecipadamente. Por exemplo, a posição central (isto é, posição de 0 °) pode ser configurada como a posição de referência.

O botão de determinação 353 é um botão a ser pressionado quando uma operação de especificação para especificar a posição de referência em uma imagem panorâmica for realizada e, então, especificação dessa é determinada. Também, informação relacionada à posição de referência determinada pela operação de pressionamento do botão de determinação 353 (informação da posição de referência) é transmitida à unidade de controle 190 para manutenção. O botão de retorno 354 é um botão a ser pressionado no evento de retorno à tela de exibição imediatamente antes dum exibidor atual, por exemplo.

Exemplo de Controle de Formação de imagem no Primeiro Modo de Formação de imagem

As figuras 8A até 14B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de

formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e de um exibidor de exibição exibida no painel de entrada / saída 200. Especificamente, um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem 100 é ilustrado nas figuras 8A, 9A, 10A, 11A, 12A, 13A e 14A, e um exemplo de transição de um exibidor de exibição exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 é ilustrado nas figuras 8B, 9B, 10B, 11B, 12B, 13B e 14B. Também, as figuras 8A até 14B ilustram um exemplo de operação de formação de imagem no evento em que o primeiro modo de formação de imagem foi configurado, uma operação de giro da esquerda para a direita foi configurada como a direção de giro e padrão (180 graus) foi configurado como o tamanho da imagem. Também, as figuras 8A até 14B ilustram um exemplo de operação de formação de imagem no evento em que a posição central (isto é, a posição de "0 °" na barra de especificação da posição de referência 351) foi configurada como a posição de referência em uma imagem panorâmica.

A figura 8A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o aparelho de formação de imagem 100 e um usuário 415 que segura o aparelho de formação de imagem 100 em ambas as mãos são visualizados a partir de cima. Nesse caso, diz-se que o usuário 415 confirma a posição de referência (posição central) em uma imagem panorâmica, ainda visualizando um objeto exibido no painel de entrada / saída 200.

A figura 8B ilustra um exibidor de exibição 300 a ser exibida antes de uma operação de determinação para determinar um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica ser realizada. A tela de exibição 300 é igual à tela de exibição 300 mostrada na figura 4, em que "PRESSIONE O BOTÃO DO OBTURADOR ENQUANTO DIRECIONA A LENTE PARA A POSIÇÃO DE REFERÊNCIA NA IMAGEM PANORÂMICA" é exibido na região de exibição de mensagem

312. Também, num exibidor de exibição 300, um objeto que é o objeto de formação de imagem atual é exibido como uma imagem transparente. Também, na primeira modalidade da presente divulgação, é mostrado um exemplo em que uma operação de instrução de início para a operação de
 5 formação de imagem de uma imagem panorâmica e uma operação de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência no primeiro modo de formação de imagem são realizadas por uma operação de pressionamento do botão do obturador 210.

Especificamente, no evento em que o primeiro modo de
 10 formação de imagem foi configurado, o usuário 415 pode iniciar a operação de formação de imagem sem reconhecer precisamente a posição inicial e a posição final em uma imagem panorâmica pela determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência na imagem panorâmica.

A figura 9A ilustra um caso em que o usuário 415 pressionou
 15 o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 8A de uma maneira simplificada. Também, nesse exemplo, diz-se que o tamanho da imagem que foi configurado é θ_3 (= 180 graus), um ângulo da posição de referência 421 até a posição inicial 422 da operação de formação de imagem é θ_1 (= 90 graus) e um ângulo da posição de referência 421 até a posição final 423 da
 20 operação de formação de imagem é θ_2 (= 90 graus). Note que θ_1 e θ_2 são valores que são determinados de acordo com a posição de referência. Por exemplo, no evento em que a posição central foi configurada como a posição de referência, $\theta_1 = \theta_3 / 2$ e $\theta_2 = \theta_3 / 2$ se mantêm. Também, considere um caso em que padrão (180 graus) foi configurado como o tamanho da imagem
 25 e uma posição diferente da posição central foi configurada como a posição de referência (por exemplo, a posição de "30 °" na barra de especificação da posição de referência 351). Nesse caso, $\theta_1 = \theta_3 \times (2/3)$ e $\theta_2 = \theta_3 \times (1/3)$ se mantêm.

Por exemplo, considere um caso em que o usuário pressionou

o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 8A. Nesse caso, a posição inicial 422 e a posição final 423 da operação de formação de imagem são determinadas com base no tamanho da imagem $\theta 3$ que foi configurado, com a direção do eixo geométrico ótico a partir de uma posição 420 no momento do pressionamento desse (a direção da posição de referência 421) sendo tomada como uma referência. Especificamente, da forma mostrada na figura 9A, a posição 420 no momento do pressionamento do botão do obturador 210 é tomada como o eixo geométrico de rotação, e uma posição rotacionada no ângulo $\theta 1$ em uma direção oposta à direção de giro é determinada como a posição inicial 422 da operação de formação de imagem. Similarmente, a posição 420 no momento do pressionamento do botão do obturador 210 é tomada como o eixo geométrico de rotação, e uma posição rotacionada no ângulo $\theta 2$ na direção de giro é determinada como a posição final 423 da operação de formação de imagem. Note que o usuário 415 e o aparelho de formação de imagem 100 são indicados com uma linha pontilhada na figura 9A.

A figura 9B ilustra um exibidor de exibição 360 a ser exibida no momento em que uma operação de determinação para determinar a posição de referência em uma imagem panorâmica for realizada. A tela de exibição 360 é um exibidor de exibição em que, num exibidor de exibição mostrada na figura 4, a moldura de foco 310 e a imagem de assistência operacional da operação de formação de imagem panorâmica 311 são eliminadas e uma seta 361 é exibida. Também, "GIRE O APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM NA DIREÇÃO DA SETA ATÉ A POSIÇÃO INICIAL" é exibido na região de mensagem 362, 374, 704. Dessa maneira, depois do pressionamento do botão do obturador 210, um exibidor de exibição 360 é exibida no painel de entrada / saída 200, de acordo com o que, o usuário 415 pode mover prontamente o aparelho de formação de imagem 100 até a posição inicial 422 de acordo com um exibidor de exibição 360.

Também, um exemplo de tela de exibição que é exibida no painel de entrada / saída 200 depois que o usuário 415 iniciar uma operação de giro será ilustrado na figura 10B e outras.

5 A figura 10A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 moveu o aparelho de formação de imagem 100 na direção oposta a uma direção de giro 424 no estado mostrado na figura 9A.

10 A figura 10B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 370 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 depois que o usuário 415 mover o aparelho de formação de imagem 100 na direção de uma seta 425. Note que o movimento do aparelho de formação de imagem 100 depois do pressionamento do botão do obturador 210 é determinado pela unidade de controle 190 com base na informação de mudança da orientação proveniente da unidade de detecção da orientação 121.

15 Num exibidor de assistência de operação de giro 370, uma região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371, uma seta 373 e uma região de exibição de mensagem 374 são providas. Também, num exibidor de assistência de operação de giro 370, um ícone de informação de focalização 375, um ícone de informação da velocidade do obturador 376, um ícone de informação do valor F 377 e um ícone de proibição de flash 378
20 são providos.

A região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371 é um gráfico de barra para informar ao usuário sobre a operação do usuário relacionada à operação de formação de imagem da imagem panorâmica (operação de giro do aparelho de formação de imagem 100).
25 Especificamente, na região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371, uma posição de operação atual 372 em relação à íntegra da quantidade de operação para o modo de formação de imagem da imagem panorâmica (por exemplo, velocidade de rotação de uma operação de giro) é exibida. Por exemplo, em relação à região de exibição da imagem de

assistência da operação de giro 371, com base nos resultados de detecção de uma quantidade de movimento e de uma direção de movimento entre imagens adjacentes no eixo geométrico do tempo, a unidade de controle 190 calcula a quantidade de operação atual, de acordo com o que, um estado de exibição dessas pode mudar com base nessa quantidade de operação atual. Como uma quantidade de movimento e uma direção de movimento dessas, um vetor de movimento correspondente ao movimento da íntegra da imagem que ocorre juntamente com o movimento do aparelho de formação de imagem 100 (Vetor de Movimento Global (GMV)) é detectado. Também, com base na velocidade angular detectada pela unidade de detecção da orientação 121, a unidade de controle 190 pode calcular a quantidade de operação atual. Alternativamente, a unidade de controle 190 pode calcular a quantidade de operação atual usando os resultados de detecção da quantidade de movimento e da direção de movimento dessa e a velocidade angular detectada pela unidade de detecção da orientação 121. Dessa maneira, o usuário pode reconhecer prontamente quanto mais o usuário precisa realizar a operação de giro pela exibição da região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371 dessa maneira.

Também, a posição da operação 372 é exibida com intermitência na posição central da região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371 imediatamente depois que o usuário 415 iniciar a operação de giro. Também, a posição da operação 372 que é exibida com intermitência avança na direção esquerda de acordo com a operação de giro do aparelho de formação de imagem 100 pelo usuário (operação de giro na direção da seta 425). A posição da operação 372 é exibida com intermitência até que o aparelho de formação de imagem 100 chegue na posição inicial 422 pela operação de giro do usuário 415. A posição da operação 372 é exibida com intermitência dessa maneira, desse modo, informando ao usuário que esse movimento não compreende a operação de

5 formação de imagem da imagem panorâmica, mas um movimento para
preparação dessa. Também, no evento em que o aparelho de formação de
imagem 100 tiver chegado na posição inicial 422 e uma operação de instrução
de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica pelo
usuário 415 tiver sido realizada, o modo de exibição da posição da operação
372 muda de exibição intermitente para exibição normal (iluminação
constante). O modo de exibição da posição da operação 372 muda dessa
maneira, de acordo com o que, o usuário pode reconhecer prontamente se o
estado atual encontra-se durante a preparação para a operação de formação de
10 imagem da imagem panorâmica ou durante a operação de formação de
imagem da imagem panorâmica.

Também, na posição central da região de exibição da imagem
de assistência da operação de giro 371, uma marca de posição de referência
379 que representa a posição de referência é exibida. Nesse exemplo, uma
15 linha pontilhada é anexa à região de exibição da imagem de assistência da
operação de giro 371 como a marca de posição de referência 379. Também,
nesse exemplo, o tamanho da imagem que foi configurado é 180 graus e a
posição central foi configurada como a posição de referência, e, dessa
maneira, a marca de posição de referência 379 é anexa à posição central da
20 região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371. Por
exemplo, considere um caso em que uma posição diferente da posição central
(por exemplo, a posição de "30 °" na barra de especificação da posição de
referência 351) foi configurada. Nesse caso, a marca de posição de referência
379 é anexa a uma posição à direita da região de exibição da imagem de
25 assistência da operação de giro 371 (posição de $4/6 (= (90^\circ + 30^\circ) / 180^\circ)$ a
partir da borda esquerda no evento em que o comprimento na direção
longitudinal for tomado como 1).

A seta 373 é uma seta para auxiliar as operações do usuário
relacionadas à operação de formação de imagem da imagem panorâmica (a

operação de giro do aparelho de formação de imagem 100). Isto é, o usuário gira o aparelho de formação de imagem 100 em uma direção que a seta 373 especifica, de acordo com o que, a operação de formação de imagem da imagem panorâmica e a preparação dessa podem ser realizadas.

5 A região de exibição de mensagem 374 é uma região onde uma mensagem para auxiliar as operações do usuário relacionadas à operação de formação de imagem da imagem panorâmica (a operação de giro do aparelho de formação de imagem 100) é exibida.

10 O ícone de informação de focalização 375 é um ícone para informar ao usuário se um objeto posicionado em uma moldura de foco entra em foco ou não. Especificamente, no evento em que o objeto entrar em foco, o ícone de informação de focalização 375 muda para verde e, no evento em que o objeto não entrar em foco, o verde desse pisca.

15 O ícone de informação da velocidade do obturador 376 é um ícone para informar ao usuário sobre a velocidade do obturador que está atualmente configurada. Por exemplo, da forma mostrada na figura 10B, no evento em que "20" for exibido como o ícone de informação da velocidade do obturador 376, isso significa que a velocidade do obturador atualmente configurada é "1/20".

20 O ícone de informação do valor F 377 é um ícone para informar ao usuário sobre um valor F atualmente configurado. Por exemplo, da forma mostrada na figura 10B, no evento em que "F3.5" for exibido como o ícone de informação do valor F 377, isso significa que o valor F atualmente configurado é "F3.5".

25 O ícone de proibição de flash 378 é um ícone para informar ao usuário que o uso do flash é proibido no modo de formação de imagem atualmente configurado. Especificamente, somente no evento em que o uso do flash for proibido no modo de formação de imagem atualmente configurado, o ícone de proibição de flash 378 é exibido e, no evento em que o uso do flash

não for proibido no modo de formação de imagem atualmente configurado, o ícone de proibição de flash 378 não é exibido. Por exemplo, no evento em que o modo de formação de imagem da imagem panorâmica foi configurado, o uso do flash é proibido e, dessa maneira, o ícone de proibição de flash 378 é exibido.

A figura 11A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 moveu o aparelho de formação de imagem 100 para a posição inicial 422 da operação de formação de imagem.

A figura 11B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 380 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que o usuário 415 tiver movido o aparelho de formação de imagem 100 para a posição inicial 422 da operação de formação de imagem. Note que, em relação à condição de o aparelho de formação de imagem 100 ter chegado na posição inicial 422 ou não, a unidade de controle 190 realiza determinação com base na informação de mudança da orientação proveniente da unidade de detecção da orientação 121.

A tela de assistência de operação de giro 380 difere dum exibidor de assistência de operação de giro 370 mostrada na figura 10B em que a posição da operação 372 na região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371 é exibida com intermitência na borda esquerda, e a seta 373 direciona-se inversamente. Também, "PRESSIONE O BOTÃO DO OBTURADOR E, ENTÃO, GIRE O APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM NA DIREÇÃO DA SETA" é exibido na região de exibição de mensagem 374 e a informação de notificação 313 é exibida na borda esquerda dum exibidor de assistência de operação de giro 380.

Dessa maneira, no evento em que o aparelho de formação de imagem 100 se moveu para a posição inicial 422 da operação de formação de imagem, uma mensagem para o efeito de que a operação de formação de imagem é iniciada pelo giro do aparelho de formação de imagem 100 na

direção oposta à direção de giro até aqui é exibida.

Note que, nesse exemplo, como um método para informar ao usuário que o aparelho de formação de imagem 100 chegou na posição inicial 433, um exemplo para informar ao usuário, por uma mensagem num exibidor de assistência de operação de giro 380, uma seta e congêneres, é mostrado, mas um outro método de informação pode ser empregado. Por exemplo, um método de informação para exibir uma mensagem instantânea num exibidor de assistência de operação de giro 380 e um método de informação para exibir a posição relativa do aparelho de formação de imagem 100 (por exemplo, uma vista esquemática mostrada na figura 11A) num exibidor de assistência de operação de giro 380 pode ser empregado. Também, por exemplo, um método de informação de acordo com áudio (por exemplo, notificação de acordo com som do sistema) pode ser empregado. Quanto a um método de informação de acordo com áudio, por exemplo, áudio "bipe, bipe, bipe" pode ter intervalo encurtado à medida que o aparelho de formação de imagem 100 se aproxima da posição inicial 422 (por exemplo, "bipe-bipe-bipe"). Nesse caso, um método de informação pela transmissão de um outro áudio (por exemplo, "CHEGOU NA POSIÇÃO INICIAL!") pode ser empregado quando se chegar na posição inicial 422.

Dessa maneira, depois que o aparelho de formação de imagem 100 se mover para a posição inicial 422 da operação de formação de imagem e um exibidor de assistência de operação de giro 380 for exibida no painel de entrada / saída 200, mediante o botão do obturador 210 ser pressionado pelo usuário 415, a operação de formação de imagem da imagem panorâmica é iniciada. Também, mediante a operação de formação de imagem da imagem panorâmica ser iniciada, a posição da operação 372 muda de exibição intermitente para um estado de iluminação constante. Também, a posição da operação 372 se move de acordo com o movimento do aparelho de formação de imagem 100.

Note que, nesse exemplo, uma operação de pressionamento do botão do obturador 210 pelo usuário 415 é tomada como uma condição de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, mas uma outra condição de início pode ser empregada. Por exemplo, a detecção do movimento do aparelho de formação de imagem 100 na direção oposta pode ser tomada como uma condição de início dessa.

Dessa maneira, mediante a operação de formação de imagem da imagem panorâmica ser iniciada, a posição da operação 372 se move de acordo com o movimento do aparelho de formação de imagem 100. Esse exemplo será mostrado nas figuras 12A até 13B.

As figuras 12A e 13A ilustram a transição do aparelho de formação de imagem 100, que se move entre a posição inicial 422 da operação de formação de imagem e a posição final 423 da operação de formação de imagem.

As figuras 12B e 13B ilustram imagens de assistência da operação de giro 381 e 382 a serem exibidas enquanto o aparelho de formação de imagem 100 se move entre a posição inicial 422 da operação de formação de imagem e a posição final 423 da operação de formação de imagem. Dessa maneira, depois que o aparelho de formação de imagem 100 iniciar a operação de formação de imagem a partir da posição inicial 422 da operação de formação de imagem, as imagens de assistência da operação de giro 381 e 382 são exibidas de acordo com o movimento do aparelho de formação de imagem 100 até que o aparelho de formação de imagem 100 chegue na posição final 423 da operação de formação de imagem. Também, no evento em que o aparelho de formação de imagem 100 tiver chegado em uma posição equivalente à posição de referência 421 no momento desse movimento, uma mensagem, tais como "OBJETO ATUAL ESTÁ SITUADO NO CENTRO DA IMAGEM PANORÂMICA" ou congêneres, pode ser exibida na região de exibição de mensagem 374. APARELHO DE

FORMAÇÃO DE IMAGEM DE GIRO NA DIREÇÃO DA SETA ATÉ A EXTREMIDADE DE OPERAÇÃO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM É INSTRUIDA, pode ser exibida na região de mensagem 374.

5 A figura 14A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 moveu o aparelho de formação de imagem 100 para a posição final 423 da operação de formação de imagem.

10 A figura 14B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 383 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no momento em que o usuário 415 mover o aparelho de formação de imagem 100 até a posição final 423 da operação de formação de imagem. Da forma mostrada na figura 14B, no evento em que o aparelho de formação de imagem 100 se mover até a posição final da operação de formação de imagem, uma mensagem para o efeito de que a operação de formação de imagem foi concluída é exibida na região de exibição de mensagem 374.

15 A tela de assistência de operação de giro 383 difere das telas de assistência de operação de giro 381 e 382 mostradas nas figuras 12A e 13A em que a posição da operação 372 na região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371 é exibida na borda direita e a seta 373 é eliminada. Também, "OPERAÇÃO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM DA
20 IMAGEM PANORÂMICA FOI CONCLUÍDA" é exibido na região de exibição de mensagem 374 e a informação de notificação 313 é exibida na borda direita dum exibidor de assistência de operação de giro 370.

25 Dessa maneira, no evento em que o aparelho de formação de imagem 100 tiver se movido para a posição final 423 da operação de formação de imagem, uma mensagem para o efeito de que a operação de formação de imagem da imagem panorâmica foi concluída é exibida. Também, uma imagem panorâmica é gerada pela unidade de geração da imagem panorâmica 132 usando as múltiplas imagens geradas pela operação de formação de imagem dessa. Depois que a operação de formação de

imagem da imagem panorâmica for concluída, a imagem panorâmica gerada é gravada na mídia de gravação 180 pela unidade de controle de gravação 192. Também, por exemplo, depois do decurso de um certo período desde o fim da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, uma imagem panorâmica gerada dessa pode ser exibida em pré-visualização no painel de entrada / saída 200.

Dessa maneira, o controle de formação de imagem é realizado com um objeto a ficar situado na posição de referência sendo tomado como uma referência, de acordo com o que, a imagem panorâmica favorita do usuário pode ser prontamente gerada.

Note que a operação de giro pelo usuário pode não ser corretamente realizada enquanto o aparelho de formação de imagem 100 se move da posição inicial 422 da operação de formação de imagem para a posição final 423 da operação de formação de imagem. Nesse caso, pode ser feito um arranjo em que um exibidor de assistência de operação de giro 385 mostrada na figura 15 é exibida, desse modo, estimulando o usuário a realizar corretamente a operação de giro.

A figura 15 é um diagrama que ilustra um exemplo de um exibidor de assistência de operação de giro a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. A tela de assistência de operação de giro 385 mostrada na figura 15 é um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que a operação de giro pelo usuário não for corretamente realizada enquanto o aparelho de formação de imagem 100 se move da posição inicial 422 da operação de formação de imagem para a posição final 423 da operação de formação de imagem.

A tela de assistência de operação de giro 385 difere das telas de assistência de operação de giro 381 e 382 mostradas nas figuras 12A e 13A em que exibição de aviso 386 é exibida e "REALIZAR A OPERAÇÃO DE

GIRO DE FORMA CORRETAMENTE DIRETA" é exibido na região de exibição de mensagem 374. Note que, no evento em que a operação de giro pelo usuário não tiver sido corretamente realizada, o usuário pode ser estimulado a iniciar a operação de formação de imagem da imagem panorâmica depois de retornar novamente à posição inicial 422 da operação de formação de imagem, por exemplo. Nesse caso, por exemplo, as telas de assistência de operação de giro 370 e 380 mostradas nas figuras 10B e 11B são exibidas no painel de entrada / saída 200, desse modo, habilitando que a operação de formação de imagem da imagem panorâmica seja iniciada.

10 Exemplo de Controle de Formação de imagem no Segundo Modo de Formação de imagem

Até aqui, foi mostrado um exemplo em que o tamanho da imagem é configurado antecipadamente, a posição inicial e a posição final da operação de formação de imagem são calculadas com base em uma operação de determinação para um objeto a ficar situado na posição de referência e a operação de formação de imagem da imagem panorâmica é realizada com base nessas posição inicial e posição final. A seguir, será mostrado um exemplo em que a posição final (tamanho da imagem) da operação de formação de imagem é calculada com base no alcance de movimento do aparelho de formação de imagem 100 da posição de referência até a posição inicial da operação de formação de imagem, e a operação de formação de imagem da imagem panorâmica é realizada com base nessa posição final.

As figuras 16A até 19B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200. Especificamente, as figuras 16A, 17A, 18A e 19A ilustram um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem 100 e as figuras 16B, 17B, 18B e 19B ilustram um exemplo de transição de um

exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100. Também, nas figuras 16A até 19B, será mostrado um exemplo de operação de formação de imagem em que o segundo modo de formação de imagem foi configurado, uma configuração para realizar a operação de giro da esquerda para a direita como a direção de giro foi realizada e padrão (180 graus) foi configurado como o tamanho da imagem. Note que, no evento em que o segundo modo de formação de imagem foi configurado, o tamanho da imagem é determinado com base no alcance de movimento do aparelho de formação de imagem 100 da posição de referência até a posição inicial da operação de formação de imagem e, dessa maneira, o tamanho da imagem não precisa ser configurado antecipadamente.

Também, nas figuras 16A até 19B, será mostrado um exemplo de operação de formação de imagem no evento em que a posição central (isto é, a posição de "0 °" na barra de especificação da posição de referência 351) foi configurada como a posição de referência em uma imagem panorâmica. Note que os exemplos mostrados nas figuras 16A até 19B são exemplos das figuras 8A até 14B que foram parcialmente modificados e, dessa maneira, partes comuns às figuras 8A até 14B serão denotadas com os mesmos números de referência, e uma parte dessas descrições será omitida.

Primeiro, da forma mostrada na figura 8A, o usuário 415 que segura o aparelho de formação de imagem 100 em ambas as mãos confirma um objeto a ficar situado na posição de referência (posição central) em uma imagem panorâmica, ainda visualizando um objeto exibido no painel de entrada / saída 200. Nesse caso, da forma mostrada na figura 8B, um exibidor de exibição 300 é exibida no painel de entrada / saída 200. Também, na primeira modalidade da presente divulgação, será mostrado um exemplo em que uma operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica e uma operação de determinação de um objeto a ficar

situado na posição de referência no segundo modo de formação de imagem são realizadas por uma operação de pressionamento do botão do obturador 210.

5 A figura 16A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 pressionou o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 8A. Nesse caso, uma posição na direção do eixo geométrico ótico a partir de uma posição 430 no momento do pressionamento desse é determinada como uma posição de referência 431. Também, no evento em que o tamanho da imagem foi configurado, da mesma maneira que
10 ocorre com o primeiro modo de formação de imagem, a posição inicial e a posição final da operação de formação de imagem são determinadas com base no tamanho da imagem dessa, mas, por conveniência de descrição, descrição dessas será aqui omitida.

A figura 16B ilustra um exibidor de exibição 390 a ser exibida
15 no momento em que uma operação de determinação para determinar um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica é realizada. No geral, um exibidor de exibição 390 é igual à tela de exibição 360 mostrada na figura 9B, mas difere em que "GIRE O APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM NA DIREÇÃO DA SETA E PRESSIONE O
20 BOTÃO DO OBTURADOR NA POSIÇÃO QUE SERVE COMO BORDA ESQUERDA DA IMAGEM PANORÂMICA" é exibido na região de exibição de mensagem 362. Dessa maneira, depois do pressionamento do botão do obturador 210, um exibidor de exibição 390 é exibida no painel de entrada / saída 200, de acordo com o que, o usuário 415 pode mover
25 prontamente o aparelho de formação de imagem 100 para uma posição que serve como a borda esquerda da imagem panorâmica de acordo com um exibidor de exibição 390. Também, um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 depois que o usuário 415 iniciar uma operação de giro será mostrada na figura 17B e outras.

A figura 17A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 moveu o aparelho de formação de imagem 100 na direção oposta à direção de giro 432 (direção da seta 433) a partir do estado mostrado na figura 16A.

5 A figura 17B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 391 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 depois que o usuário 415 mover o aparelho de formação de imagem 100 na direção da seta 433. No geral, um exibidor de assistência de operação de giro 391 é igual à tela de assistência de operação de giro 370 mostrada na figura 10B, mas difere em
10 que "GIRE O APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM NA DIREÇÃO DA SETA E PRESSIONE O BOTÃO DO OBTURADOR NA POSIÇÃO QUE SERVE COMO BORDA ESQUERDA DA IMAGEM PANORÂMICA" é exibido na região de exibição de mensagem 374. Também, no evento em que nenhum tamanho da imagem foi configurado, a
15 posição inicial e a posição final da operação de formação de imagem são determinadas com base em um tamanho da imagem virtual (por exemplo, 180 graus). Com base na posição inicial e na posição final dessa, a posição de operação atual 372 é exibida na região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 371.

20 A figura 18A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 moveu o aparelho de formação de imagem 100 para uma posição que serve como a borda esquerda de uma imagem panorâmica (posição inicial 434). Agora, considere um caso em que o usuário 415 pressionou o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 18A.
25 Nesse caso, a posição final 435 da operação de formação de imagem é determinada com base na posição no momento do pressionamento desse (posição inicial 434). Especificamente, um ângulo da posição de referência 431 até a posição inicial 434 da operação de formação de imagem será tomado como θ_4 . Também, por exemplo, no evento em que um ângulo da

posição de referência 431 até a posição final 435 da operação de formação de imagem for tomado como θ_5 e a posição central for configurada como a posição de referência, $\theta_4 = \theta_5$ se mantém e, dessa maneira, um ângulo $\theta_6 (= 2 \times \theta_4)$ é determinado como o tamanho da imagem. Também, considere um caso em que uma posição diferente da posição central (por exemplo, a posição de "30 °" na barra de especificação da posição de referência 351) foi configurada como a posição de referência. Nesse caso, o ângulo $\theta_6 (= \theta_4 \times 2 - 30^\circ \times 2)$ é determinado como o tamanho da imagem.

Dessa maneira, no evento em que o usuário 415 pressionou o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 18A, a posição final 435 da operação de formação de imagem é determinada com base na posição no momento do pressionamento desse (posição inicial 434). Note que o usuário 415 e o aparelho de formação de imagem 100 são ilustrados com uma linha pontilhada na figura 18A.

A figura 18B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 392 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que o usuário 415 tiver movido o aparelho de formação de imagem 100 para uma posição que serve como a borda esquerda da imagem panorâmica (posição inicial 434) e tiver pressionado o botão do obturador 210. No geral, um exibidor de assistência de operação de giro 392 é igual à tela de assistência de operação de giro 380 mostrada na figura 11B, mas difere em que "OPERAÇÃO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM DA IMAGEM PANORÂMICA FOI INICIADA, ENTÃO, GIRE O APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM NA DIREÇÃO DA SETA" é exibido na região de exibição de mensagem 374.

Dessa maneira, no evento em que o aparelho de formação de imagem 100 se moveu para a posição inicial da operação de formação de imagem e o botão do obturador 210 foi pressionado, a posição final da operação de formação de imagem é determinada. Uma mensagem para o

efeito de que a operação de formação de imagem é iniciada pelo giro do aparelho de formação de imagem 100 na direção oposta à direção de giro até aqui é exibida.

5 Dessa maneira, mediante o aparelho de formação de imagem 100 se mover para a posição inicial 434 da operação de formação de imagem e o botão do obturador 210 ser pressionado pelo usuário 415, um exibidor de assistência de operação de giro 392 é exibida no painel de entrada / saída 200 e a operação de formação de imagem da imagem panorâmica é iniciada. Também, mediante a operação de formação de imagem da imagem
10 panorâmica ser iniciada, a posição da operação 372 muda de exibição intermitente para um estado de iluminação constante. Também, a posição da operação 372 se move de acordo com o movimento do aparelho de formação de imagem 100.

15 Note que, nesse exemplo, uma operação de pressionamento do botão do obturador 210 pelo usuário 415 será tomada como uma condição de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, mas uma outra condição de início pode ser empregada. Por exemplo, pode-se tomar como uma condição de início dessa detectar o movimento do aparelho de formação de imagem 100 na direção oposta. Note que a detecção do
20 movimento do aparelho de formação de imagem 100 na direção oposta é determinada pela unidade de controle 190 com base na informação de mudança da orientação proveniente da unidade de detecção da orientação 121.

25 Também, no geral, a operação de formação de imagem depois do início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica é igual aos exemplos mostrados nas figuras 12A até 14B e, dessa maneira, descrição dessa será aqui omitida.

 Note que, no exemplo mostrado nas figuras 18A e 18B, foi mostrado um exemplo em que um tamanho da imagem menor que 180 graus é determinado, mas um outro tamanho da imagem pode ser determinado de

acordo com as operações do usuário. Nas figuras 19A e 19B, é mostrado um exemplo em que um tamanho da imagem igual ou maior que 180 graus é determinado.

A figura 19A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 moveu o aparelho de formação de imagem 100 para uma posição que serve como a borda esquerda da imagem panorâmica (posição inicial 436). Note que o método de cálculo de um tamanho da imagem 09, o método de determinação da posição final 437 e congêneres são os mesmos da figura 18A.

A figura 19B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 393 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que o usuário 415 tiver movido o aparelho de formação de imagem 100 para uma posição que serve como a borda esquerda da imagem panorâmica (posição inicial 436).

Dessa maneira, uma imagem panorâmica com o tamanho favorito da imagem do usuário pode ser prontamente gerada pela operação de giro do aparelho de formação de imagem 100 depois da determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência.

Note que, no primeiro modo de formação de imagem e no segundo modo de formação de imagem, um objeto a ficar situado na posição de referência é determinado antes que o aparelho de formação de imagem 100 chegue na posição inicial da operação de formação de imagem. Entretanto, durante a operação de formação de imagem durante a operação de giro da posição inicial até a posição final, um objeto a ficar situado na posição de referência pode ser ajustado pelo processamento de imagem. Por exemplo, a unidade de geração da imagem panorâmica 132 obtém e mantém uma imagem (ou uma parte dessa) no momento da determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência, e realiza processamento de correspondência entre cada imagem durante a operação de giro da posição

inicial até a posição final e a imagem mantida dessa. Com base nos resultados do processamento de correspondência entre a imagem mantida e a imagem equivalente à posição de referência e a uma posição adjacente a essa durante a operação de giro, a posição final pode ser ajustada, de forma que o objeto determinado fique situado na posição de referência.

Exemplo de Controle de Formação de imagem do Terceiro Modo de Formação de imagem

Até aqui, foi mostrado um exemplo em que um objeto a ficar situado na posição de referência é determinado antes da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. A seguir, será mostrado um exemplo em que um objeto a ficar situado na posição de referência é determinado depois do início da operação de formação de imagem e a posição final (tamanho da imagem) da operação de formação de imagem é calculada com base nessa operação de determinação, e a operação de formação de imagem da imagem panorâmica é realizada com base nessa posição final.

As figuras 20A até 23B são diagramas que ilustram esquematicamente exemplos de transição da orientação do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação e um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200. Especificamente, as figuras 20A, 21A, 22A e 23A ilustram um exemplo de transição da orientação do aparelho de formação de imagem 100 e as figuras 20B, 21B, 22B e 23B ilustram um exemplo de transição de um exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100. Também, as figuras 20A até 23B ilustram um exemplo de operação de formação de imagem no evento em que o terceiro modo de formação de imagem foi configurado, uma configuração para realizar a operação de giro da esquerda para a direita como a direção de giro foi realizada e padrão (180 graus) foi configurado como o tamanho da imagem. Note que, no evento em

que o terceiro modo de formação de imagem foi configurado, o tamanho da imagem é determinado com base na posição de referência que é determinada depois do início da operação de formação de imagem e, dessa maneira, o tamanho da imagem não precisa ser configurado antecipadamente.

5 Também, as figuras 20A até 23B ilustram um exemplo de operação de formação de imagem no evento em que a posição central (isto é, a posição de "0 °" na barra de especificação da posição de referência 351) foi configurada como a posição de referência em uma imagem panorâmica. Note que exemplos mostrados nas figuras 20A até 23B são os exemplos das figuras
10 8A até 14B que foram parcialmente modificados e, dessa maneira, partes comuns às figuras 8A até 14B serão denotadas com os mesmos números de referência, e uma parte dessas descrições será omitida.

A figura 20A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o aparelho de formação de imagem 100 e o usuário 415 que segura o
15 aparelho de formação de imagem 100 em ambas as mãos são visualizados a partir de cima. Nesse caso, diz-se que o usuário 415 confirma a posição da borda esquerda de uma imagem panorâmica, ainda visualizando um objeto exibido no painel de entrada / saída 200.

A figura 20B ilustra um exibidor de exibição 450 a ser exibida
20 antes de uma operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. A tela de exibição 450 é igual à tela de exibição 300 mostrada na figura 4, e "PRESSIONE O BOTÃO DO OBTURADOR, AINDA DIRECIONANDO A LENTE PARA A POSIÇÃO DA BORDA ESQUERDA NA IMAGEM PANORÂMICA" é exibido na
25 região de exibição de mensagem 312. Também, um objeto que serve como um objeto de formação de imagem é exibido num exibidor de exibição 450 pela unidade de formação de imagem 112 como uma imagem transparente. Também, na primeira modalidade da presente divulgação, é mostrado um exemplo em que uma operação de instrução de início da operação de

formação de imagem da imagem panorâmica e uma operação de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência no terceiro modo de formação de imagem são realizadas por uma operação de pressionamento do botão do obturador 210.

5 Especificamente, no evento em que o terceiro modo de formação de imagem foi configurado, o usuário 415 determina um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica depois do início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. Assim, o usuário pode realizar a operação de formação de imagem mesmo sem
10 reconhecer precisamente a posição final na imagem panorâmica.

A figura 21A ilustra um caso em que o usuário 415 pressionou o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 20A. Nesse caso, uma posição na direção do eixo geométrico ótico a partir da posição 440 no momento do pressionamento desse é determinada como a posição inicial 441
15 da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. Também, no evento em que o tamanho da imagem (por exemplo, ângulo θ_{10}) foi configurado, da mesma maneira que no caso do primeiro modo de formação de imagem, a posição final 442 da operação de formação de imagem é determinada com base no tamanho da imagem dessa. Também, no evento em
20 que nenhum tamanho da imagem foi configurado, a posição final da operação de formação de imagem é determinada com base em um tamanho da imagem virtual (por exemplo, 180 graus).

A figura 21B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 451 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que o
25 usuário 415 pressionou o botão do obturador 210. No geral, um exibidor de assistência de operação de giro 451 é igual à tela de assistência de operação de giro 380 mostrada na figura 11B, mas, especificamente, difere em que "OPERAÇÃO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM DA IMAGEM PANORÂMICA FOI INICIADA, ENTÃO, GIRE O APARELHO DE

FORMAÇÃO DE IMAGEM NA DIREÇÃO DA SETA E, ENTÃO, PRESSIONE O BOTÃO DO OBTURADOR NA POSIÇÃO DE REFERÊNCIA" é exibido na região de exibição de mensagem 374. Então, a posição de operação atual 372 na região de exibição de assistência da
 5 operação de giro 371 é exibida com base na posição inicial 441 e na posição final 442.

A figura 22A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 determinou um objeto a ficar situado na posição de referência pelo pressionamento do botão do obturador 210. Dessa maneira, no
 10 evento em que o usuário 415 pressionou o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 22A, a posição final 445 da operação de formação de imagem é determinada com base na posição no momento do pressionamento desse (posição de referência 444). Especificamente, um ângulo da posição inicial 441 até a posição de referência 444 será tomado como θ_{11} . Também,
 15 por exemplo, no evento em que um ângulo da posição de referência 444 até a posição final 445 for tomado como θ_{12} e a posição central for configurada como a posição de referência, $\theta_{11} = \theta_{12}$ se mantém e, dessa maneira, um ângulo $\theta_{13} (= 2 \times \theta_{11})$ é determinado como o tamanho da imagem. Também, considere um caso em que uma posição diferente da posição central (por
 20 exemplo, a posição de "30 °" na barra de especificação da posição de referência 351) foi configurada como a posição de referência. Nesse caso, o ângulo $\theta_{13} (= \theta_{11} \times 2 - 30^\circ \times 2)$ é determinado como o tamanho da imagem.

Dessa maneira, no evento em que o usuário 415 pressionou o botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 22A, a posição final 445
 25 da operação de formação de imagem é determinada com base na posição no momento do pressionamento desse (posição de referência 444). Note que o usuário 415 e o aparelho de formação de imagem 100 são ilustrados com uma linha pontilhada na figura 22A.

A figura 22B ilustra um exibidor de assistência de operação de

giro 452 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que o usuário 415 tiver determinado um objeto a ficar situado na posição de referência pelo pressionamento do botão do obturador 210. No geral, um exibidor de assistência de operação de giro 452 é igual à tela de assistência de
5 operação de giro 380 mostrada na figura 11B, mas difere em que "POSIÇÃO DE REFERÊNCIA NA IMAGEM PANORÂMICA FOI DETERMINADA. GIRE O APARELHO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM NA DIREÇÃO DA SETA ATÉ QUE A INSTRUÇÃO DE FIM DA OPERAÇÃO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM SEJA EMITIDA." é exibido na região de
10 exibição de mensagem 374.

Dessa maneira, no evento em que um objeto a ficar situado na posição de referência for determinado por uma operação de pressionamento pelo usuário 415, a posição final da operação de formação de imagem é determinada e uma mensagem para o efeito de que a operação de formação de
15 imagem continua pelo giro do aparelho de formação de imagem 100 até a posição final desse é exibida.

Note que, nesse exemplo, uma operação de pressionamento do botão do obturador 210 pelo usuário 415 é tomada como um método de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência, mas um
20 outro método de determinação pode ser empregado (por exemplo, um método de determinação que emprega um outro elemento operacional).

Também, no geral, a operação de formação de imagem até o fim da operação de formação de imagem da imagem panorâmica é igual aos exemplos mostrados nas figuras 12A até 14B e, dessa maneira, a descrição
25 dessa será aqui omitida.

Note que, no exemplo mostrado na figura 22A, foi mostrado um exemplo em que um tamanho da imagem relativamente pequeno (menor que 180 graus) é determinado, mas um outro tamanho da imagem pode ser determinado de acordo com as operações do usuário. Nas figuras 23A e 23B,

é mostrado um exemplo em que um tamanho da imagem relativamente grande (igual ou maior que 180 graus) é determinado.

5 A figura 23A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 determinou um objeto a ficar situado na posição de referência pelo pressionamento do botão do obturador 210. Note que o método de cálculo de um tamanho da imagem θ_{16} , o método de determinação da posição final 447 e congêneres são iguais aos da figura 22A.

10 A figura 23B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 453 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que o usuário 415 tiver determinado um objeto a ficar situado na posição de referência pelo pressionamento do botão do obturador 210.

15 Dessa maneira, uma imagem panorâmica com o tamanho favorito da imagem do usuário pode ser prontamente gerada pela operação de giro do aparelho de formação de imagem 100 depois da determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência.

Da forma supradescrita, de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação, no evento em que uma imagem panorâmica em um certo alcance for gerada, a determinação de composição por estimativa visual do usuário pode ser eliminada. Por exemplo, a geração de uma imagem panorâmica pode ser realizada pela determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência, de acordo com o que, repetição de disparos com tentativa e erro para obter uma composição desejada pode ser impedida. Isto é, de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação, a imagem panorâmica favorita do usuário pode ser prontamente gerada.

25 Note que, na primeira modalidade da presente divulgação, foi mostrado um exemplo em que o controle de formação de imagem é realizado pela determinação da posição inicial ou da posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, mas o controle de formação de imagem pode ser realizado pelo alinhamento dinâmico dos dados de imagem

em relação à posição de referência que foi configurada. Por exemplo, em um sistema em que o tamanho da imagem é determinado antecipadamente e um sistema em que há um limite superior considerando um alcance de formação de imagem, o controle de formação de imagem pode ser realizado pelo

5 alinhamento dinâmico dos dados de imagem em relação à posição de referência que foi configurada para gerar uma imagem panorâmica. Nesse caso, por exemplo, dos dados de imagem acumulados a partir da posição inicial da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, dados de imagem que servem fora de um alcance de formação de imagem em relação à

10 posição de referência não são usados. Também, considere um caso em que, no evento em que o terceiro modo de formação de imagem foi configurado, o tamanho da imagem ou o alcance de formação de imagem alcançaram o limite superior antes de o usuário realizar uma operação de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência. Nesse caso, por exemplo, o

15 fim da operação de formação de imagem nesse momento ou a continuação da operação de formação de imagem, ainda descartando os dados de imagem que excedem metade do alcance de formação de imagem, podem ser selecionados.

Exemplo de Operação do Aparelho de Formação de imagem

A seguir, a operação do aparelho de formação de imagem 100

20 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação será descrita em relação aos desenhos.

Exemplo de Operação no Primeiro Modo de Formação de imagem

A figura 24 é um fluxograma que ilustra um exemplo do

25 procedimento de processamento do processamento de controle de formação de imagem pelo aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. Nesse exemplo, um exemplo do procedimento de processamento no evento em que o primeiro modo de formação de imagem foi configurado será mostrado.

Primeiro, a unidade de controle 190 determina se houve uma operação de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência ou não (etapa S901) e, no evento em que a operação de determinação desse não foi realizada, realiza continuamente o monitoramento.

5 Por outro lado, no evento em que a operação de determinação desse foi realizada (etapa S901), a unidade de controle 190 determina a posição inicial e a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição no momento da operação de determinação desse (posição de referência) (etapa S902). Note que a etapa S901 é um exemplo de
10 um procedimento de determinação.

A seguir, a unidade de controle de exibição 191 controla a unidade de exibição 141 para exibir um exibidor de guia (por exemplo, tela de exibição 360 mostrada na figura 9B, tela de assistência de operação de giro 370 mostrada na figura 10B) até a posição inicial determinada dessa sob o
15 controle da unidade de controle 190 (etapa S903). Note que esse exibidor de guia mudará sequencialmente de acordo com a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100.

A seguir, a unidade de detecção da orientação 121 detecta mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 (etapa S904)
20 e a unidade de controle 190 determina se a operação de giro foi corretamente realizada ou não com base na mudança de orientação detectada (etapa S905). No evento em que a correta operação de giro não foi realizada (etapa S905), a unidade de controle de exibição 191 controla a unidade de exibição 141 para exibir um exibidor de erro sob o controle da unidade de controle 190 (etapa
25 S916) e termina a operação do processamento de controle de formação de imagem. Por outro lado, no evento em que a correta operação de giro foi realizada (etapa S905), a unidade de controle 190 determina se o aparelho de formação de imagem 100 chegou na posição inicial ou não (etapa S906). No evento em que o aparelho de formação de imagem 100 não chegou na posição

inicial (etapa S906), o processamento retorna para a etapa S903.

Por outro lado, no evento em que o aparelho de formação de imagem 100 tiver chegado na posição inicial (etapa S906), a unidade de controle de exibição 191 controla a unidade de exibição 141 para exibir um
5 exibidor de exibição que indica que o aparelho de formação de imagem 100 chegou na posição inicial sob o controle da unidade de controle 190 (etapa S907). Por exemplo, esse exibidor de exibição é um exibidor de assistência de operação de giro 380 mostrada na figura 11B.

A seguir, é feita determinação se a operação de instrução de
10 início da operação de formação de imagem foi realizada ou não (etapa S908) e, no evento em que a operação de instrução de início da operação de formação de imagem não foi realizada, a unidade de controle de exibição 191 realiza continuamente o monitoramento. Por outro lado, no evento em que a operação de instrução de início da operação de formação de imagem foi
15 realizada (etapa S908), a unidade de controle de exibição 191 controla a unidade de exibição 141 para exibir um exibidor de guia até a posição final sob o controle da unidade de controle 190 (etapa S909). Note que essa exibidor de guia é, por exemplo, um exibidor de assistência de operação de giro 381 mostrada na figura 12B e mudará sequencialmente de acordo com a
20 mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100.

A seguir, a unidade de detecção da orientação 121 detecta mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 (etapa S910) e a unidade de controle 190 determina se a correta operação de giro foi realizada com base na mudança de orientação detectada desse ou não (etapa
25 S911). No evento em que a correta operação de giro não foi realizada (etapa S911), o processamento prossegue para a etapa S916. Por outro lado, no evento em que a correta operação de giro foi realizada (etapa S911), a unidade de formação de imagem 112 realiza processamento de formação de imagem para gerar uma imagem panorâmica sob o controle da unidade de controle 190

(etapa S912). Note que as etapas S904 e S910 são um exemplo de um procedimento de detecção da orientação. Também, a etapa S912 é um exemplo de um procedimento de controle.

5 A seguir, a unidade de controle 190 determina se o aparelho de formação de imagem 100 chegou na posição final ou não (etapa S913). No evento em que o aparelho de formação de imagem 100 não chegou na posição final (etapa S913), o processamento retorna para a etapa S909.

10 Por outro lado, no evento em que o aparelho de formação de imagem 100 tiver chegado na posição final (etapa S913), a unidade de controle de exibição 191 controla a unidade de exibição 141 para exibir um exibidor de exibição para o efeito em que a operação de formação de imagem foi concluída sob o controle da unidade de controle 190 (etapa S914). Essum exibidor de exibição é, por exemplo, um exibidor de assistência de operação de giro 383 mostrada na figura 14B. A seguir, a unidade de geração da
15 imagem panorâmica 132 usa múltiplas imagens geradas pela operação de formação de imagem para gerar uma imagem panorâmica e a unidade de controle de gravação 192 grava a imagem panorâmica gerada na mídia de gravação 180 (etapa S915).

Exemplo de Operação do Segundo Modo de Formação de imagem

20 A figura 25 é um fluxograma que ilustra um exemplo do procedimento de processamento do processamento de controle de formação de imagem pelo aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. Esse exemplo ilustra um exemplo do procedimento de processamento no evento em que o segundo
25 modo de formação de imagem foi configurado. Também, esse procedimento de processamento é uma modificação da figura 24 e, dessa maneira, partes comuns à figura 24 são denotadas com os mesmos números de referência, e descrição dessas será omitida.

No evento em que a operação de determinação de um objeto a

ficar situado na posição de referência foi realizada (etapa S901), a unidade de controle 190 determina a posição inicial da operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição no momento da operação de determinação dessa (posição de referência) (etapa S921).

5 Também, no evento em que a correta operação de giro foi realizada (etapa S905), a unidade de controle 190 determina se a operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica foi realizada ou não (etapa S922). No evento em que a operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem
10 panorâmica não foi realizada (etapa S922), o processamento retorna para a etapa S903.

Por outro lado, no evento em que a operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica foi realizada (etapa S922), a unidade de controle 190 determina a posição final da
15 operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição no momento da operação de instrução de início dessa (etapa S923).

Exemplo de Operação no Terceiro Modo de Formação de imagem

A figura 26 é um fluxograma que ilustra um exemplo do procedimento de processamento do processamento de controle de formação
20 de imagem pelo aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação. Esse exemplo ilustra um exemplo do procedimento de processamento no evento em que o terceiro modo de formação de imagem foi configurado. Também, esse procedimento de processamento é uma modificação da figura 24 e, dessa maneira, partes
25 comuns à figura 24 são denotadas com os mesmos números de referência, e descrição dessas será omitida.

Primeiro, a unidade de controle 190 determina se a operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica foi realizada ou não (etapa S931) e, no evento em que a operação

de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica não tiver sido realizada, realiza continuamente o monitoramento. Por outro lado, no evento em que a operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica foi realizada (etapa S931), a unidade de controle 190 determina a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição no momento da operação de instrução de início dessa (etapa S932).

Também, a unidade de controle 190 determina se a operação de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência foi realizada ou não (etapa S933) e, no evento em que a operação de determinação dessa não tiver sido realizada, o processamento prossegue para a etapa S911. Por outro lado, no evento em que a operação de determinação dessa foi realizada (etapa S933), a unidade de controle 190 determina novamente a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição no momento da operação de determinação dessa (posição de referência) (etapa S934), e o processamento prossegue para a etapa S911.

2. Segunda Modalidade

Na primeira modalidade da presente divulgação, foi mostrado um exemplo em que o controle de formação de imagem é realizado com base na operação de determinação de um objeto a ficar situado na posição de referência em uma imagem panorâmica pelas operações do usuário. Entretanto, em relação ao esquema de objetos na íntegra de uma imagem panorâmica, pode-se considerar que o usuário realiza essa determinação, ainda visualizando uma correlação entre a íntegra da imagem panorâmica e objetos. Portanto, na segunda modalidade da presente divulgação, será mostrado um exemplo em que um marcador que representa um objeto de referência fica situado em uma imagem de assistência de composição e a operação de formação de imagem da imagem panorâmica é controlada para

obter a composição desejável do usuário. Note que, no geral, a configuração de um aparelho de formação de imagem de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação é igual ao exemplo mostrado nas figuras 1 e 2. Dessa maneira, partes comuns à primeira modalidade da presente divulgação são denotadas com os mesmos números de referência, e uma parte da descrição dessas será omitida.

A unidade de controle 190 mostrada na figura 2 controla as unidades do aparelho de formação de imagem 100 com base no sinal de operação proveniente da unidade de recepção de operação 151 e na informação de mudança da orientação proveniente da unidade de detecção da orientação 121. Por exemplo, no evento em que uma operação de instrução de exibição para exibir uma imagem de assistência de composição (por exemplo, uma região de exibição da imagem de assistência de composição 601 mostrada na figura 27B) foi recebida, a unidade de controle 190 controla a unidade de exibição 141 para exibir a imagem de assistência de composição. Essa imagem de assistência de composição é uma imagem usada para determinar a composição de uma imagem panorâmica. Também, essa imagem de assistência de composição é exibida na unidade de exibição 141 em um estado no qual a direção de movimento (direção de giro) do aparelho de formação de imagem 100 no momento da realização da operação de formação de imagem da imagem panorâmica e a direção longitudinal da imagem de assistência de composição, no geral, correspondem. Também, a unidade de controle 190 situa um ícone tipo pessoa (por exemplo, um ícone tipo pessoa 602 mostrado na figura 27B) na posição inicial na direção de movimento da direção longitudinal de uma imagem de assistência de composição e controla a unidade de exibição 141 para exibi-lo. Esse ícone tipo pessoa é um marcador de objeto de referência que representa uma posição em uma imagem panorâmica de um objeto (objeto de referência) que serve como um objeto de formação de imagem da unidade de formação de imagem 112 no

momento em que uma operação de instrução de exibição desse for recebida. Também, a unidade de controle 190 realiza controle para mover um ícone tipo pessoa em uma imagem de assistência de composição da posição inicial até uma outra parte de borda com base na mudança na orientação do aparelho de

5 formação de imagem 100 que se volta para a direção oposta à direção de movimento (direção de giro). Também, por exemplo, uma imagem de assistência de composição é um retângulo geral, e o tamanho na direção longitudinal desse corresponde ao alcance de movimento do aparelho de formação de imagem 100 na direção do movimento no momento do disparo

10 de uma imagem panorâmica. “GIRE PARA A ESQUERDA PARA DETERMINAR COMPOSIÇÃO, E ENTÃO APERTE COMPLETAMENTE O BOTÃO OBTURADOR”, é exibido na região de exibição de mensagem 605.

Também, a unidade de controle 190 anexa um marcador de

15 posição de referência que representa a posição de referência (por exemplo, a marca de posição de referência 604 mostrada na figura 27B) na posição da imagem de assistência de composição correspondente à posição de referência na direção longitudinal de uma imagem panorâmica e exibe a imagem de assistência de composição.

20 Também, no evento em que a operação de instrução de início para instruir o início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica foi recebida, a unidade de controle 190 inicia a operação de formação de imagem da imagem panorâmica com a posição em que a operação de instrução de início dessa foi recebida sendo tomada como a

25 posição inicial da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. Também, a unidade de controle 190 determina a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição inicial dessa. Também, no evento em que a operação de instrução de início dessa foi recebida, a unidade de controle 190 elimina a imagem de assistência de

composição e exibe uma imagem de assistência de operação para mudar a orientação do aparelho de formação de imagem 100 até a posição final dessa.

A unidade de controle de exibição 191 controla a unidade de exibição 141 para exibir as imagens sob o controle da unidade de controle 190.

Exemplo da Tela de Exibição Durante a Configuração do Modo de Formação de imagem da Imagem Panorâmica

As figuras 27A e 27B são diagramas que ilustram um exemplo de exibidor de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação.

A figura 27A ilustra um exibidor de exibição 315 a ser exibida antes da operação de instrução de início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. A tela de exibição 315 é igual à tela de exibição 300 mostrada na figura 4, e "PRESSIONE PELA METADE O BOTÃO DO OBTURADOR ENQUANTO DIRECIONA O OBJETO DE REFERÊNCIA PARA TRAVAR AF" é exibido em uma região de exibição de mensagem 316. Também, um objeto que serve como um objeto de formação de imagem pela unidade de formação de imagem 112 é exibido num exibidor de exibição 315.

A figura 27B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 600. A tela de assistência de operação de giro 600 é um exibidor de exibição a ser exibida no evento em que o botão do obturador 210 foi pressionado pela metade em um estado no qual um exibidor de exibição 315 mostrada na figura 27A é exibida, e é exibida até o início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica. Note que, na segunda modalidade da presente divulgação, será mostrado um exemplo em que a operação de instrução de exibição dum exibidor de assistência de operação de giro 600 é realizada pela operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210 e a operação de instrução de início da operação de formação

de imagem da imagem panorâmica é realizada pela operação de completo pressionamento do botão do obturador 210.

Especificamente, num exibidor de assistência de operação de giro 600, uma região de exibição da imagem de assistência de composição 601 e uma região de exibição de mensagem 605 são providas. Note que um ícone de informação de focalização 375, um ícone de informação da velocidade do obturador 376, um ícone de informação do valor F 377 e um ícone de proibição de flash 378 são iguais àqueles mostrados na figura 10B e outras e, dessa maneira, são denotados com os mesmos números de referência, e a descrição desses será aqui omitida.

A região de exibição da imagem de assistência de composição 601 é uma região de exibição em barra usada no momento da determinação da posição do objeto de referência em uma imagem panorâmica. A região de exibição da imagem de assistência de composição 601 é exibida em um estado no qual a direção do movimento (direção de giro) do aparelho de formação de imagem 100 no momento da realização da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, no geral, corresponde à direção longitudinal da imagem de assistência de composição. Aqui, o objeto de referência é um objeto exibido no centro dum exibidor de exibição no momento em que o botão do obturador 210 é pressionado pela metade em um estado no qual um exibidor de exibição 315 é exibida, e um exemplo desse é a imagem de uma cabeça de gado 401 mostrada na figura 28A.

Também, um ícone tipo pessoa 602 que representa virtualmente a posição de uma imagem panorâmica situada onde o objeto de referência é determinado pelas operações do usuário antes do início da operação de formação de imagem é exibido na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. O ícone tipo pessoa 602 se move na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 de acordo com a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100.

Especificamente, no evento em que a configuração para realizar a operação de giro da esquerda para a direita for realizada, quando o botão do obturador 210 for pressionado pela metade em um estado no qual um exibidor de exibição 315 é exibida, o ícone tipo pessoa 602 fica situado na
5 borda esquerda da região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Então, o ícone tipo pessoa 602 se move da esquerda para a direita na região de exibição da imagem de assistência de composição 601, de acordo com a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 (muda o rumo da direita para a esquerda). Também, uma seta em linha
10 pontilhada 603 que representa essa direção do movimento é exibida na região de exibição da imagem de assistência de composição 601.

Uma marca de posição de referência 604 que representa a posição de referência em uma imagem panorâmica é exibida na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Nesse exemplo, é
15 mostrado um exemplo em que uma linha pontilhada é anexa à região de exibição da imagem de assistência de composição 601 como a marca de posição de referência 604. Note que o esquema da marca de posição de referência 604 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 é igual à marca de posição de referência 379 de acordo com a primeira
20 modalidade da presente divulgação (mostrada na figura 10B e outras) e, dessa maneira, descrição desse será aqui omitida.

Agora, uma relação relativa entre a região de exibição da imagem de assistência de composição 601 e o ícone tipo pessoa 602 será descrita. A região de exibição da imagem de assistência de composição 601
25 representa virtualmente o esboço de uma imagem panorâmica e o ícone tipo pessoa 602 representa virtualmente a posição do objeto de referência situado na imagem panorâmica desse. Especificamente, a região de exibição da imagem de assistência de composição 601 corresponde à imagem panorâmica e o ícone tipo pessoa 602 corresponde a um objeto incluído na imagem

panorâmica.

Note que o movimento do ícone tipo pessoa 602 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 (movimento de acordo com a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100) é igual à posição da operação 372 de acordo com a primeira modalidade da presente divulgação, exceto em que as direções do movimento diferem. Dessa maneira, descrição desse será aqui omitida.

A região de exibição de mensagem 605 é uma região onde uma mensagem para prover assistência para as operações do usuário relacionadas à operação de formação de imagem da imagem panorâmica (a operação de giro do aparelho de formação de imagem 100) é exibida.

Exemplo de Controle de Formação de imagem no Quarto Modo de Formação de imagem

As figuras 28A e 28B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo da orientação do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação e um exibidor de exibição exibida no painel de entrada / saída 200. Também, a segunda modalidade da presente divulgação mostrará um exemplo de operação de formação de imagem no evento em que o quarto modo de formação de imagem foi configurado e uma configuração para realizar a operação de giro da esquerda para a direita como a direção de giro que foi configurada como o tamanho da imagem. Também, a segunda modalidade da presente divulgação mostrará um exemplo de operação de formação de imagem no evento em que a posição central (por exemplo, a posição de "0 °" na barra de especificação da posição de referência 351) for configurada como a posição de referência em uma imagem panorâmica.

A figura 28A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o aparelho de formação de imagem 100 e o usuário 415 que segura o aparelho de formação de imagem 100 em ambas as mãos são visualizados a

partir de cima. Nesse caso, diz-se que o usuário 415 confirma um objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) em uma imagem panorâmica, ainda visualizando um objeto exibido no painel de entrada / saída 200.

5 A figura 28B ilustra um exibidor de exibição 315 a ser exibida antes de uma operação de determinação para determinar a posição de um objeto de referência (posição de referência) em uma imagem panorâmica ser realizada. A tela de exibição 315 é igual à tela de exibição 315 mostrada na figura 27A. Também, um objeto que serve como um objeto de formação de imagem pela unidade de formação de imagem 112 (imagem da cabeça de gado 401) é exibido como uma imagem transparente. Também, em relação a um caso em que o usuário 415 realizou uma operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 28A, um exibidor de assistência de operação de giro 600 mostrada na figura 27B é exibida. Também, em relação a um exemplo de transição da mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 e dum exibidor de exibição depois que um exibidor de assistência de operação de giro 600 for exibida, será feita descrição com detalhes em relação às figuras 29A até 32C.

15 As figuras 29A até 32C são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de relação da orientação do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação, um exibidor de exibição exibida no painel de entrada / saída 200 e um objeto de referência em uma imagem panorâmica. Especificamente, as figuras 29A, 30A, 31A e 32A ilustram um exemplo de orientação do aparelho de formação de imagem 100 no momento de uma operação de completo
20 pressionamento do botão do obturador 210. Note que, nas figuras 29A, 30A, 31A e 32A, o usuário 415 e o aparelho de formação de imagem 100 são indicados com uma linha pontilhada. Também, as figuras 29B, 30B, 31B e 32B ilustram um exemplo dum exibidor de assistência de operação de giro 600 exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a orientação do
25

aparelho de formação de imagem 100 imediatamente antes da operação de completo pressionamento do botão do obturador 210. Também, as figuras 29C, 30C, 31C e 32C ilustram um exemplo de uma imagem panorâmica gerada no momento em que a operação de completo pressionamento do botão

5 do obturador 210 é realizada nos estados mostrados nas figuras 29A, 30A, 31A e 32A. Note que os exemplos mostrados nas figuras 29A até 32C são exemplos em que uma parte das figuras 8A até 14B foi modificada e, dessa maneira, partes comuns às figuras 8A até 14B serão denotadas com os mesmos números de referência, e uma parte da descrição desses será omitida.

10 As figuras 29A até 29C ilustram um caso em que, imediatamente depois de uma operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210, uma operação de completo pressionamento desse é realizada (ou um caso em que uma operação de completo pressionamento é realizada sem que uma operação de pressionamento pela metade do obturador

15 210 não seja realizada).

Por exemplo, da forma mostrada na figura 28A, o usuário 415 que segura o aparelho de formação de imagem 100 em ambas as mãos confirma o objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) em uma imagem panorâmica, ainda visualizando um objeto exibido no painel de

20 entrada / saída 200. Nesse caso, da forma mostrada na figura 28B, um exibidor de exibição 315 é exibida no painel de entrada / saída 200.

A figura 29A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 realizou uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 28A. Nesse caso, a

25 posição na direção do eixo geométrico ótico a partir de uma posição 620 no momento do pressionamento desse é determinada como uma posição inicial 621. Então, uma posição final 622 da operação de formação de imagem é determinada com base na posição inicial 621. Especificamente, a posição final 622 é determinada a partir da posição inicial 621 da operação de formação de

imagem com base em um tamanho da imagem 021 (= 180 graus) que foi configurado.

5 Dessa maneira, no evento em que o usuário 415 tiver realizado uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210, a operação de formação de imagem é iniciada a partir da posição no momento do pressionamento desse (posição inicial 621). Dessa maneira, no evento em que o usuário 415 tiver realizado uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 29A, uma imagem panorâmica 611 (figura 29C) em que o objeto de referência (imagem da
10 cabeça de gado 401) fica situado na borda esquerda é gerada.

A figura 29B ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 600 exibida no painel de entrada / saída 200 imediatamente antes de o usuário 415 realizar uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 29A. Nesse caso, a operação de
15 completo pressionamento é realizada imediatamente depois de uma operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210 e, dessa maneira, o ícone tipo pessoa 602 fica situado na borda esquerda da região de exibição da imagem de assistência de composição 601.

Também, o esquema do objeto de referência (imagem da
20 cabeça de gado 401) na imagem panorâmica 611 mostrada na figura 29C, no geral, corresponde ao esquema do objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) na região de exibição da imagem de assistência de composição 601.

Note que as figuras 29A até 29C ilustram um exemplo no
25 evento em que, imediatamente depois de uma operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210, uma operação de completo pressionamento desse é realizada, mas esse caso também pode ser aplicado a um caso em que, depois que a orientação do aparelho de formação de imagem
100 mudar, uma operação de completo pressionamento é realizada. Esses

exemplos serão mostrados nas figuras 30A até 32C.

As figuras 30A até 30C ilustram um caso em que, depois de uma operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210, uma operação de completo pressionamento é realizada em sincronismo, em
5 que a quantidade de mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 é relativamente pequena.

A figura 30A ilustra, de uma maneira simplificada, um caso em que o usuário 415 realizou pressionamento completo do botão do obturador 210 em sincronismo, em que a quantidade de mudança na
10 orientação do aparelho de formação de imagem 100 é relativamente pequena a partir do estado mostrado na figura 28A. Nesse caso, a posição na direção do eixo geométrico ótico a partir da posição 620 no momento do pressionamento desse é determinada como a posição inicial 625. Então, a posição final 626 da operação de formação de imagem é determinada com
15 base na posição inicial 625. Especificamente, a posição final 626 é determinada a partir da posição inicial 625 da operação de formação de imagem com base em um tamanho da imagem θ_{21} (= 180 graus) que foi configurado.

Dessa maneira, no evento em que o usuário 415 realizou uma
20 operação de completo pressionamento do botão do obturador 210, a operação de formação de imagem é iniciada a partir da posição no momento do pressionamento desse (posição inicial 625). Dessa maneira, no evento em que o usuário 415 realizou uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 30A, uma imagem panorâmica
25 612 (mostrada na figura 30C) na qual o objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) fica situado em uma posição na direção à esquerda da posição central na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 é gerada.

A figura 30B ilustra um exibidor de assistência de operação de

giro 600 exibida no painel de entrada / saída 200 imediatamente antes de o usuário 415 realizar uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210 no estado mostrado na figura 30A. Nesse caso, uma operação de completo pressionamento é realizada em sincronismo, em que a quantidade de mudança da orientação do aparelho de formação de imagem 100 é relativamente pequena depois de uma operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210 e, dessa maneira, o ícone tipo pessoa 602 fica situado em uma posição na direção à esquerda da posição central na região de exibição da imagem de assistência de composição 601.

Também, o esquema do objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) na imagem panorâmica 612 mostrada na figura 30C, no geral, corresponde ao esquema do objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) na região de exibição da imagem de assistência de composição 601.

Também, as figuras 31A até 32C ilustram um caso em que, depois de uma operação de pressionamento pela metade do botão do obturador 210, uma operação de completo pressionamento é realizada em sincronismo, em que a quantidade de mudança da orientação do aparelho de formação de imagem 100 é relativamente grande. Note que um método de determinação das posições iniciais 631 e 635 e das posições finais 632 e 636 e um método para situação do ícone tipo pessoa 602 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 são iguais àqueles das figuras 29A até 30C e, dessa maneira, descrição desses será aqui omitida.

Também, o esquema do objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) na imagem panorâmica 613 mostrada na figura 31C, no geral, corresponde ao esquema do objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Similarmente, o esquema do objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) na imagem panorâmica 614 mostrada na figura 32C, no geral,

corresponde ao esquema do objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) na região de exibição da imagem de assistência de composição 601.

Aqui, o exemplo mostrado nas figuras 31A até 31C ilustra, da forma mostrada na figura 31B, um caso em que uma operação de completo
5 pressionamento é realizada em sincronismo quando o ícone tipo pessoa 602 estiver situado na marca de posição de referência 604 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Nesse caso, da forma mostrada na figura 31C, o objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) fica situado na posição central (posição de referência) da imagem panorâmica 613.
10 Assim, uma imagem panorâmica onde o objeto de referência (imagem da cabeça de gado 401) fica situado na posição central (posição de referência) da imagem panorâmica 613 pode ser prontamente gerada. Note que pode ser feito um arranjo em que o ícone tipo pessoa 602 pisca em sincronismo quando o ícone tipo pessoa 602 estiver situado na marca de posição de referência 604,
15 desse modo, informando ao usuário sobre o sincronismo quando o objeto de referência estiver situado na posição de referência na imagem panorâmica.

Dessa maneira, o usuário 415 pode realizar uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210 em sincronismo desejado, ainda confirmando a posição do objeto de referência (imagem da
20 cabeça de gado 401) na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Assim, o objeto de referência na imagem panorâmica pode ficar situado em uma posição desejada e, dessa maneira, uma imagem panorâmica favorita do usuário pode ser prontamente gerada.

Note que, nesse exemplo, uma operação de pressionamento
25 pela metade do botão do obturador 210 pelo usuário 415 será tomada como uma condição de exibição para um exibidor de assistência de operação de giro 600 e uma operação de completo pressionamento do botão do obturador 210 será tomada como uma condição de determinação para a posição inicial da operação de formação de imagem, mas uma outra condição pode ser

empregada. Por exemplo, uma operação de completo pressionamento para o botão do obturador 210 pode ser empregada como uma condição de exibição dum exibidor de assistência de operação de giro 600 e uma condição de determinação para a posição inicial da operação de formação de imagem.

5 Também, por exemplo, uma operação de pressionamento do botão do obturador 210 duas vezes (o que pode-se chamar de clicar duas vezes) ou uma operação de pressionamento de um botão dedicado podem ser tomadas como uma condição de exibição para um exibidor de assistência de operação de giro 600.

10 Também, a operação de formação de imagem depois do início da operação de formação de imagem da imagem panorâmica é, no geral, igual ao exemplo mostrado nas figuras 12A até 14B e, dessa maneira, descrição dessa será aqui omitida.

Exemplo Usando Objeto de Referência como Ícone

15 Até aqui, foi mostrado um exemplo em que o ícone tipo pessoa 602 fica situado na região de exibição da imagem de assistência de composição 601, mas a imagem do objeto de referência pode ficar situada em vez de o ícone tipo pessoa 602. Dessa maneira, nas figuras 33A até 34B, será mostrado um exemplo em que a imagem do objeto de referência fica situada
20 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601.

Especificamente, a unidade de controle 190 mostrada na figura 2 realiza controle para situar a imagem de pelo menos uma parte de um objeto que serve como um objeto de formação de imagem da unidade de formação de imagem 112 no momento da recepção de uma operação de instrução de
25 exibição para exibir uma imagem de assistência de composição na imagem de assistência de composição como um marcador de objeto de referência e exibi-las. Também, a unidade de controle 190 realiza controle para situar a imagem de pelo menos uma parte de um objeto que serve como um objeto de formação de imagem da unidade de formação de imagem 112 no momento da

recepção da operação de instrução de exibição dessa na imagem de assistência de composição como um marcador de objeto de referência e exibi-las. Nesse caso, a unidade de controle 190 realiza controle para exibir o marcador de objeto de referência na imagem de assistência de composição (por exemplo, 5 imagem do objeto de referência 651 mostrada na figura 34B) e o marcador de posição de referência (por exemplo, imagem do objeto de referência 652 mostrada na figura 34B) como diferentes modos de exibição.

As figuras 33A e 33B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo da orientação do aparelho de formação de 10 imagem 100 de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação e um exibidor de exibição exibida no painel de entrada / saída 200. Note que a figura 33B é igual à figura 28B, exceto em que uma moldura de extração 317 da imagem do objeto de referência é anexa num exibidor de exibição 315 na figura 28B.

15 A moldura de extração 317 é uma moldura usada no momento da extração da imagem do objeto de referência a ficar situada na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Por exemplo, considere um caso em que, no evento dum exibidor de exibição 315 mostrada na figura 33B ser exibida, uma operação de pressionamento pela metade do 20 botão do obturador 210 foi realizada. Nesse caso, a unidade de geração da imagem panorâmica 132 extrai uma imagem incluída na moldura de extração 317 (imagem do objeto de referência) da imagem gerada pela unidade de formação de imagem 112. Então, a unidade de controle de exibição 191 controla o painel de entrada / saída 200 para exibir um exibidor de assistência 25 de operação de giro 600, situa a imagem extraída (imagem do objeto de referência) na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 num exibidor de assistência de operação de giro 600 e exibe essa. Nesse caso, de acordo com o tamanho da região de exibição da imagem de assistência de composição 601, a imagem extraída (imagem do objeto de

referência) é reduzida e exibida. Um exemplo de exibição dessa imagem do objeto de referência é mostrado nas figuras 34A e 34B. Note que um método para situação e movimento da imagem do objeto de referência na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 é igual àquele com o ícone tipo pessoa 602 e, dessa maneira, descrição desse será aqui omitida.

As figuras 34A e 34B são diagramas que ilustram um exemplo de tela de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação.

A figura 34A ilustra um exemplo em que, num exibidor de assistência de operação de giro 600 mostrada na figura 27B, a imagem do objeto de referência 651 é situada e exibida em vez do ícone tipo pessoa 602 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Dessa maneira, a imagem do objeto de referência 651 é situada na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 e exibida, de acordo com o que, o objeto de referência real (imagem da cabeça de gado 401) em uma imagem panorâmica pode ser prontamente considerado e a determinação de uma composição pode ser prontamente realizada.

A figura 34B ilustra um exemplo em que, na imagem de assistência da operação de giro 600 mostrada na figura 34A, a imagem do objeto de referência 652 é situada e exibida em vez da marca de posição de referência 604 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Note que é desejável exibir a imagem do objeto de referência 652 e a imagem do objeto de referência 651 como diferentes modos de exibição. Por exemplo, é desejável exibir a imagem do objeto de referência 652 para ser menos representada, se comparada com a imagem do objeto de referência 651. Por exemplo, um valor α (valor numérico que representa transparência) muda, de acordo com o que, a transparência da imagem do objeto de referência 652 pode ser exibida para ser inferior à imagem do objeto de referência 651. Note que a figura 34B ilustra a imagem do objeto de

referência 652 usando uma linha pontilhada como um exemplo a ser exibido para não ficar imperceptível, se comparada com a imagem do objeto de referência 651.

Assim, o sincronismo em que a imagem do objeto de referência 651 é sobreposta com a imagem do objeto de referência 652 na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 se torna o sincronismo em que um objeto de referência fica situado na posição de referência em uma imagem panorâmica. Dessa maneira, uma operação para situar um objeto de referência em uma posição de referência em uma imagem panorâmica pode ser realizada de uma maneira relativamente fácil de ver.

Note que, nesse exemplo, é mostrado um exemplo em que uma imagem incluída na moldura de extração 317 com um tamanho em particular é extraída como uma imagem do objeto de referência, e essa imagem do objeto de referência fica situada na região de exibição da imagem de assistência de composição 601. Entretanto, por exemplo, pode ser feito um arranjo em que uma unidade de detecção de face é provida no aparelho de formação de imagem 100, somente uma parte da face de uma imagem incluída na moldura de extração 317 com um tamanho em particular é detectada e extraída, e essa face é situada na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 como uma imagem do objeto de referência. Note que, no evento em que houver muitas faces incluídas na moldura de extração 317 com um tamanho em particular, uma face com um alto valor de avaliação (por exemplo, face sorridente, com tamanho grande) pode ser empregada. Alternativamente, pode ser feito um arranjo em que uma unidade de detecção para detecção de um objeto em particular diferente das faces é provida no aparelho de formação de imagem 100, e o objeto em particular detectado e extraído pela unidade de detecção desse fica situado na região de exibição da imagem de assistência de composição 601 (objeto em particular na moldura de extração 317) como uma imagem do objeto de referência.

Exemplo de Operação do Aparelho de Formação de imagem

A seguir, a operação do aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação será descrita em relação aos desenhos.

5 Exemplo de Operação no Quarto Modo de Formação de imagem

A figura 35 é um fluxograma que ilustra um exemplo do procedimento de processamento do processamento de controle de formação de imagem pelo aparelho de formação de imagem 100 de acordo com a segunda modalidade da presente divulgação. Nesse exemplo, um exemplo do
10 procedimento de processamento no evento em que o quarto modo de formação de imagem foi configurado é mostrado. Também, esse procedimento de processamento é uma modificação da figura 24 e, dessa maneira, partes comuns à figura 24 são denotadas com os mesmos números de referência, e descrição dessas será omitida.

15 Primeiro, a unidade de controle 190 determina se uma operação de instrução de exibição para uma imagem de assistência de composição foi realizada ou não (etapa S951) e, no evento em que a operação de instrução de exibição dessa não tiver sido realizada, realiza continuamente o monitoramento. Por outro lado, no evento em que a operação de instrução
20 de exibição dessa foi realizada (etapa S951), a unidade de controle 190 determina a posição inicial e a posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição no momento da operação de instrução de exibição (etapa S952). Note que a posição inicial e a posição final são posições imaginárias usadas para exibir uma imagem de
25 assistência de composição.

A seguir, a unidade de controle de exibição 191 controla a unidade de exibição 141 para exibir a imagem de assistência de composição (por exemplo, tela de assistência de operação de giro 600 mostrada na figura 27B (região de exibição da imagem de assistência de composição 601)) sob o

controle da unidade de controle 190 (etapa S953). Note que etapa S953 é um exemplo de um primeiro procedimento de controle.

A seguir, a unidade de detecção da orientação 121 detecta mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100 (etapa S954).

5 A seguir, a unidade de controle 190 move o marcador de objeto de referência na imagem de assistência de composição (por exemplo, o ícone tipo pessoa 602 mostrado na figura 27B) com base na mudança de orientação detectada (etapa S955). A seguir, a unidade de controle 190 determina se a correta operação de giro foi realizada com base na mudança de orientação detectada
10 ou não (etapa S956). No evento em que a correta operação de giro não foi realizada (etapa S956), o processamento prossegue para a etapa S916.

Também, no evento em que a correta operação de giro foi realizada (etapa S956), é feita determinação se uma operação de instrução de início para a operação de formação de imagem foi realizada ou não (etapa
15 S957) e, no evento em que uma operação de instrução de início para a operação de formação de imagem não tiver sido realizada, o processamento retorna para a etapa S954. Por outro lado, no evento em que uma operação de instrução de início para a operação de formação de imagem foi realizada (etapa S957), a unidade de controle 190 determina a posição final da operação
20 de formação de imagem da imagem panorâmica com base na posição no momento da operação de instrução de início dessa (etapa S958).

Exemplo de Exibição Quando a Direção Vertical For Tomada Como a Direção de Giro

Nas primeira e segunda modalidades da presente divulgação,
25 foi mostrado um exemplo em que uma imagem panorâmica é gerada pela realização da operação de giro na direção horizontal. Entretanto, como exposto, uma imagem panorâmica pode ser gerada pela realização da operação de giro na direção vertical. Portanto, as figuras 36A e 36B ilustram um exemplo de tela de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200

no evento de realização da operação de giro na direção vertical.

As figuras 36A e 36B são diagramas que ilustram um exemplo de tela de exibição a ser exibida no painel de entrada / saída 200 de acordo com as primeira e segunda modalidades da presente divulgação.

5 A figura 36A ilustra um exibidor de assistência de operação de giro 700 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que um dos primeiro até terceiro modos de formação de imagem foi configurado. Num exibidor de assistência de operação de giro 700, uma região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 701, uma seta 703 e uma região
10 de exibição de mensagem 704 são providas. Note que um exibidor de assistência de operação de giro 700 é igual à tela de assistência de operação de giro 370 mostrada na figura 10B, exceto em que as direções das unidades e congêneres diferem e, dessa maneira, descrição dessa será aqui omitida.

A figura 36B ilustra um exibidor de assistência de operação de
15 giro 710 a ser exibida no painel de entrada / saída 200 no evento em que o quarto modo de formação de imagem foi configurado. Num exibidor de assistência de operação de giro 710, uma região de exibição da imagem de assistência da operação de giro 711 e uma região de exibição de mensagem 715 são providas. Note que um exibidor de assistência de operação de giro
20 710 é igual à tela de assistência de operação de giro 600 mostrada na figura 27B, exceto em que as direções das unidades e congêneres diferem e, dessa maneira, descrição dessa será aqui omitida. GIRE PARA BAIXO PARA DETERMINADOR COMPOSIÇÃO, E ENTÃO PRESSIONE TOTALMENTE O BOTÃO OBTURADOR, é exibido na região de exibição
25 de mensagem 715.

3. Modificações

Modificações da Operação de Formação de imagem da Imagem Panorâmica

Nas primeira e segunda modalidades da presente divulgação, foi mostrado um exemplo em que a operação de formação de imagem da

imagem panorâmica é realizada pelo usuário que realiza a operação de giro do aparelho de formação de imagem 100 com a posição do aparelho de formação de imagem 100 como uma referência. Entretanto, por exemplo, a operação de formação de imagem da imagem panorâmica pode ser considerada realizada movendo o aparelho de formação de imagem 100 em uma linha reta, no geral, em paralelo com um objeto. Portanto, será feita descrição a seguir considerando um exemplo em que a operação de formação de imagem da imagem panorâmica é realizada movendo o aparelho de formação de imagem 100 em uma linha reta, no geral, em paralelo com um objeto.

As figuras 37A e 37B são diagramas que ilustram esquematicamente a operação de formação de imagem no momento da geração de uma imagem panorâmica pelo aparelho de formação de imagem 100 de acordo com as primeira e segunda modalidades da presente divulgação. A figura 37A ilustra esquematicamente um estado visualizado a partir de cima considerando a operação de formação de imagem para gerar uma imagem panorâmica pela rotação do aparelho de formação de imagem 100 na direção horizontal (direção de giro 801) com a posição do aparelho de formação de imagem 100 (a posição de um usuário 800) como o centro de rotação. Também, a figura 37A ilustra esquematicamente o alcance de formação de imagem de uma imagem panorâmica gerada pela operação de formação de imagem dessa usando uma linha espessa como um alcance de formação de imagem da imagem panorâmica 802. Note que o exemplo mostrado na figura 10A é igual a um exemplo mostrado nas primeira e segunda modalidades da presente divulgação e, dessa maneira, descrição desse será aqui omitida.

A figura 37B ilustra esquematicamente um estado visualizado a partir de cima considerando a operação de formação de imagem para gerar uma imagem panorâmica movendo o aparelho de formação de imagem 100 em uma linha reta 815, no geral, em paralelo com um objeto. A operação de

formação de imagem mostrada na figura 37B é a operação de formação de imagem da imagem panorâmica a ser realizada em uma direção ortogonal a uma direção de avanço 811 em relação à direção do eixo geométrico ótico do aparelho de formação de imagem 100 usando um dispositivo móvel, tais como um veículo ou congêneres, que pode se mover em velocidade constante, por exemplo. Por exemplo, diz-se que um veículo no qual um usuário 810 que segura o aparelho de formação de imagem 100 nas mãos está embarcado se move em velocidade constante ou variável na direção de avanço 811. Também, a figura 37B ilustra esquematicamente o alcance de formação de imagem de uma imagem panorâmica gerada pela operação de formação de imagem dessa usando uma linha espessa como o alcance de formação de imagem da imagem panorâmica 812.

Dessa maneira, no exemplo mostrado na figura 37B, a posição do aparelho de formação de imagem 100 muda sequencialmente na linha reta 815 e, dessa maneira, a distância de movimento na linha reta é empregada em vez de um ângulo de rotação como a mudança na orientação do aparelho de formação de imagem 100. Também, em relação à posição inicial e à posição final da operação de formação de imagem da imagem panorâmica, posições na linha reta também são empregadas.

Também, nas modalidades da presente divulgação, foi mostrado um exemplo em que uma imagem panorâmica é gerada pela síntese de imagens estáticas, mas as modalidades da presente divulgação podem ser aplicadas em um caso em que uma imagem panorâmica é gerada usando uma imagem em movimento gerada por uma operação de formação de imagem da imagem em movimento. Também, em relação a um caso em que uma imagem panorâmica com multipontos de visualização também é gerada, as modalidades da presente divulgação podem ser aplicadas.

Também, as modalidades da presente divulgação podem ser aplicadas em aparelhos de formação de imagem, tais como telefones celulares

com uma função de formação de imagem, dispositivos terminais portáteis com uma função de formação de imagem e congêneres.

Note que as modalidades da presente divulgação ilustram um exemplo para realizar a presente divulgação, e elementos de acordo com modalidades da presente divulgação correspondem a elementos específicos da presente divulgação nas correspondentes reivindicações. Similarmente, elementos específicos da presente divulgação nas reivindicações correspondem a elementos de acordo com modalidades da presente divulgação denotados com os mesmos nomes. Entretanto, a presente divulgação não é restrita a essas modalidades, e pode ser realizada pela sujeição das modalidades a várias modificações sem fugir da essência da presente divulgação.

Também, os procedimentos de processamento descritos nas modalidades da presente divulgação podem ser reconhecidos como um método com uma série de procedimentos ou podem ser reconhecidos como um programa que faz com que um computador execute tal série de procedimentos através de uma mídia de gravação para armazenar o programa dessa. Exemplos dessa mídia de gravação incluem CD (Disco Compacto), MD (MiniDisco), DVD (Disco Versátil Digital), cartões de memória, Disco Blu-Ray (marca registrada) e congêneres.

Versados na técnica entendem que várias modificações, combinações, subcombinações e alterações podem ocorrer dependendo das exigências de desenho e de outro fatores, no limite em que eles caem no escopo das reivindicações anexas ou dos equivalentes dessas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de captura de imagem, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma interface configurada para receber uma entrada que identifica um objeto;

uma unidade de formação de imagem configurada para capturar dados de imagem para gerar uma imagem panorâmica; e

10 um processador configurado para controlar um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente à imagem panorâmica com base em uma orientação do aparelho de captura de imagem durante a captura dos dados de imagem.

2. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um tamanho da representação gráfica corresponde a um alcance de movimento do aparelho de captura de
15 imagem em uma direção do movimento durante a captura dos dados de imagem para gerar a imagem panorâmica.

3. Aparelho de processamento de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a representação gráfica inclui um ícone que representa uma posição do objeto dentro da imagem
20 panorâmica.

4. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para controlar um exibidor para exibir um ícone que representa o objeto em uma posição inicial da representação gráfica.

25 5. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para controlar um exibidor para mover o ícone a partir da posição inicial com base em uma mudança de orientação detectada do aparelho de captura de imagem.

6. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a interface é configurada para receber uma entrada que seleciona uma posição de referência na qual o objeto fica posicionado na imagem panorâmica.

5 7. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para controlar um exibidor para exibir um marcador que representa uma posição de referência na qual o objeto fica posicionado na imagem panorâmica na representação gráfica.

10 8. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a interface é configurada para receber, quando o aparelho de captura de imagem estiver em uma primeira posição, a entrada identificando o objeto.

15 9. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para controlar um exibidor para mover dinamicamente um ícone que representa o objeto na representação gráfica com base em uma mudança detectada na orientação do aparelho de captura de imagem.

20 10. Aparelho de processamento de imagem, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a posição do ícone na representação gráfica corresponde a uma posição do objeto na imagem panorâmica.

25 11. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a interface é configurada para receber uma segunda entrada que instrui a unidade de formação de imagem a iniciar a captura de dados de imagem para gerar uma imagem panorâmica.

12. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para controlar um exibidor para exibir um marcador que representa uma

posição de referência na qual o objeto fica posicionado na imagem panorâmica na representação gráfica.

13. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para modificar o marcador quando o ícone estiver situado no marcador.

14. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para determinar se uma operação de giro correta é realizada com base em uma mudança detectada na orientação do aparelho de captura de imagem.

15. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o processador é configurado para controlar um exibidor para exibir uma notificação de erro quando for determinado que uma operação de giro correta não foi realizada.

16. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que, quando for determinado que uma operação de giro correta foi realizada, o processador é configurado para determinar uma posição final para capturar os dados de imagem para gerar a imagem panorâmica.

17. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de formação de imagem captura dados de imagem para gerar a imagem panorâmica à medida que o aparelho de captura de imagem é rotacionado em uma direção horizontal.

18. Aparelho de captura de imagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de formação de imagem captura os dados de imagem para gerar a imagem panorâmica à medida que o aparelho de captura de imagem se move em uma linha reta substancialmente paralela ao objeto.

19. Método de captura de imagem realizado por um aparelho

de captura de imagem, caracterizado pelo fato de que o método compreende:

receber, em uma interface do aparelho de captura de imagem, uma entrada que identifica um objeto;

capturar, em uma unidade de formação de imagem do aparelho de captura de imagem, dados de imagem para gerar uma imagem panorâmica; e

controlar, por um processador do aparelho de captura de imagem, um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente à imagem panorâmica com base em uma orientação do aparelho durante a captura dos dados de imagem.

20. Aparelho de processamento de imagem, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma interface configurada para receber uma entrada que identifica um objeto; e

um processador configurado para controlar um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente a uma imagem panorâmica com base em uma orientação de um dispositivo que captura dados de imagem para gerar a imagem panorâmica.

FIG. 1

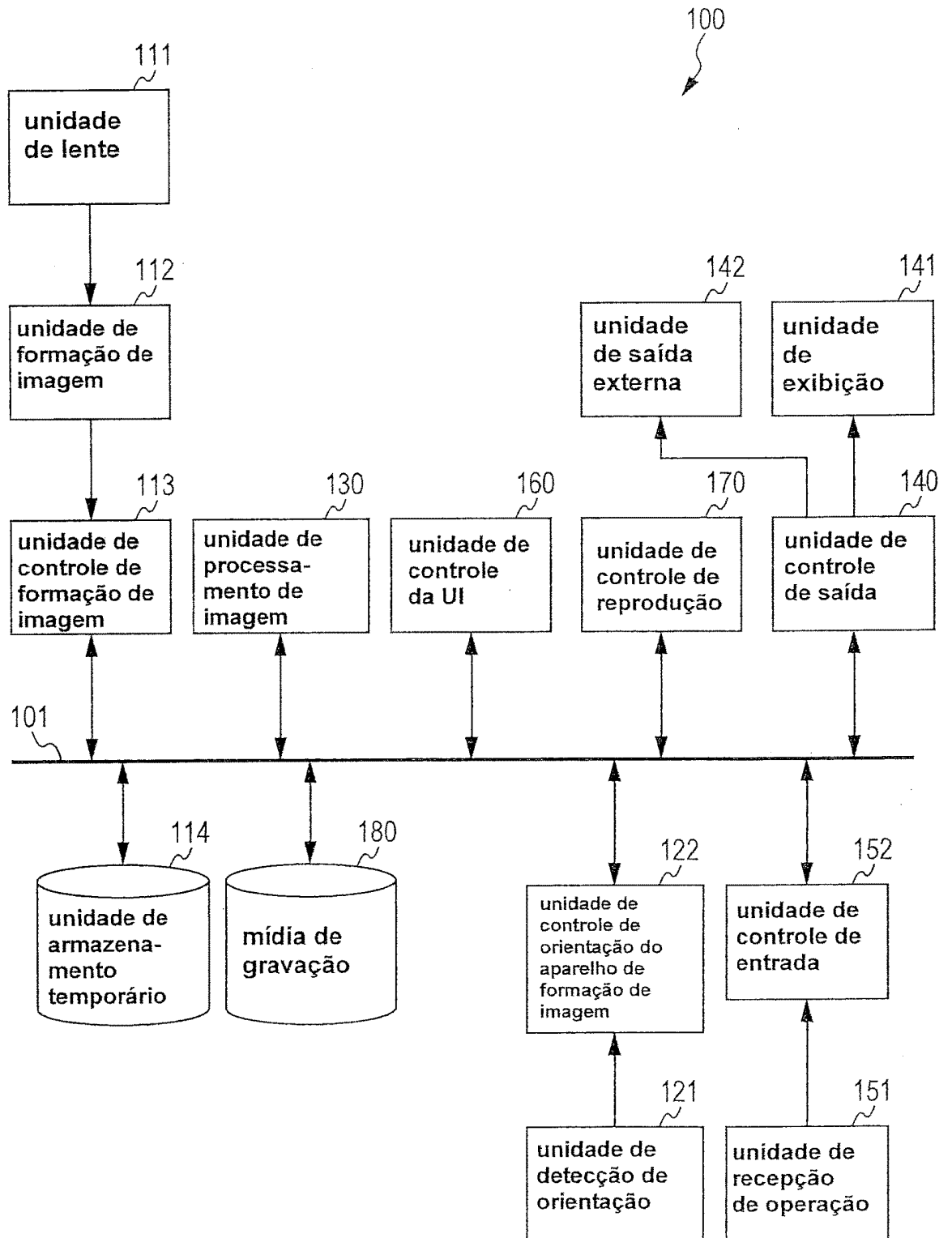


FIG. 2

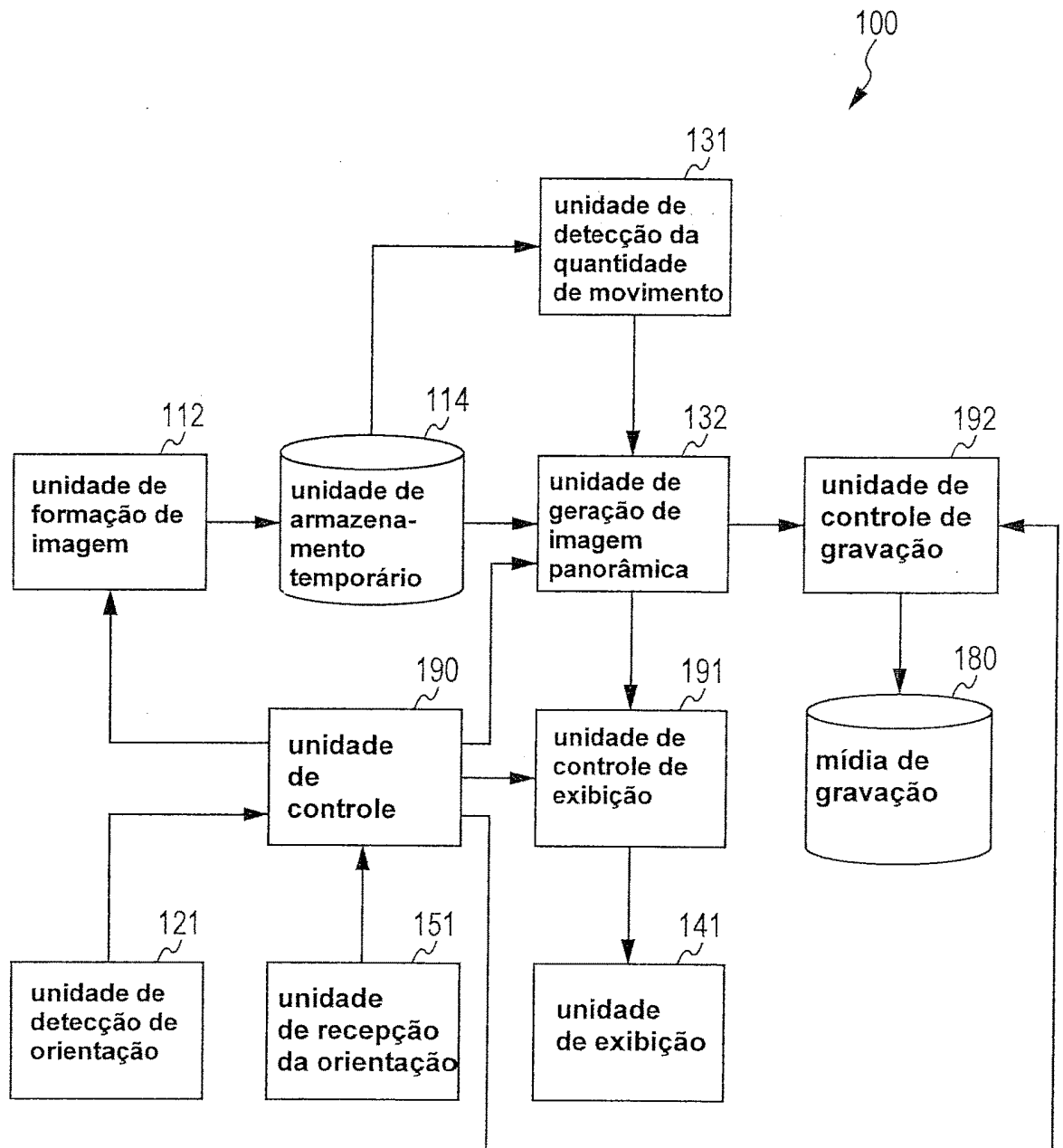


FIG. 3A

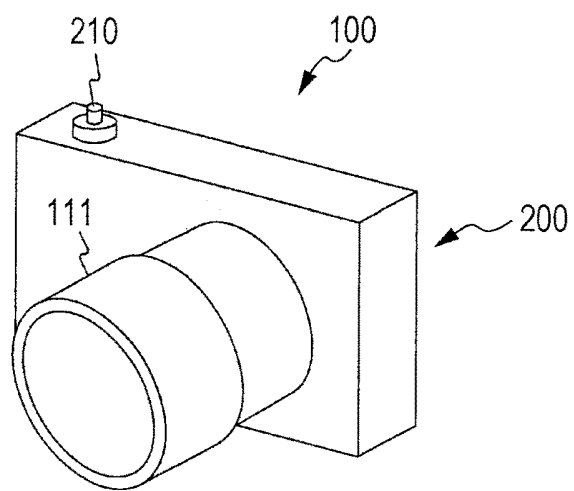


FIG. 3B

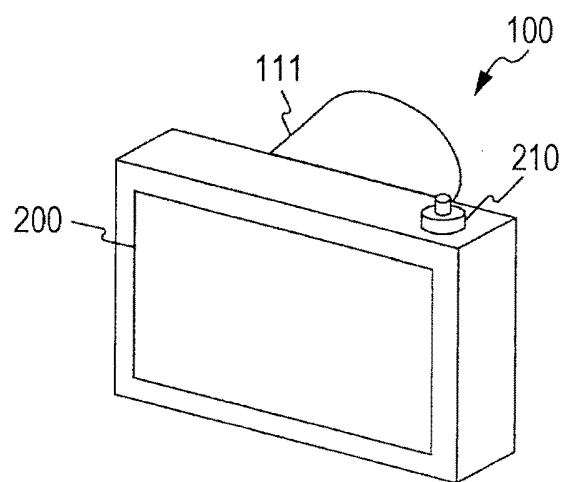


FIG. 4

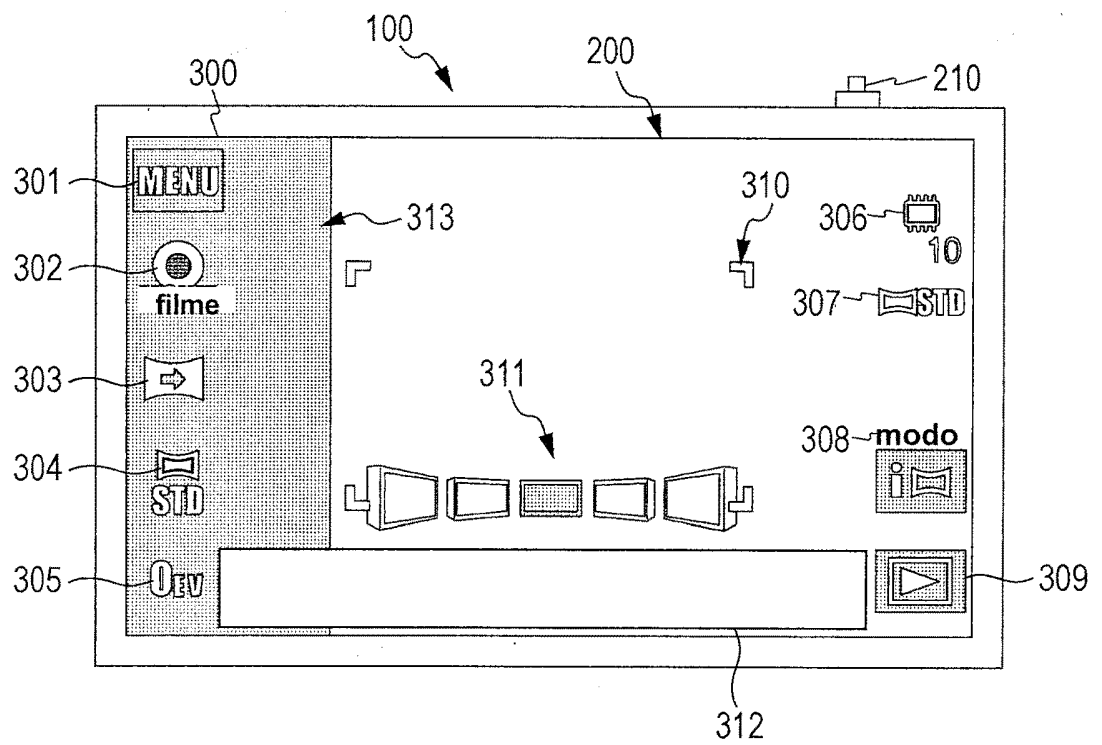


FIG. 5A

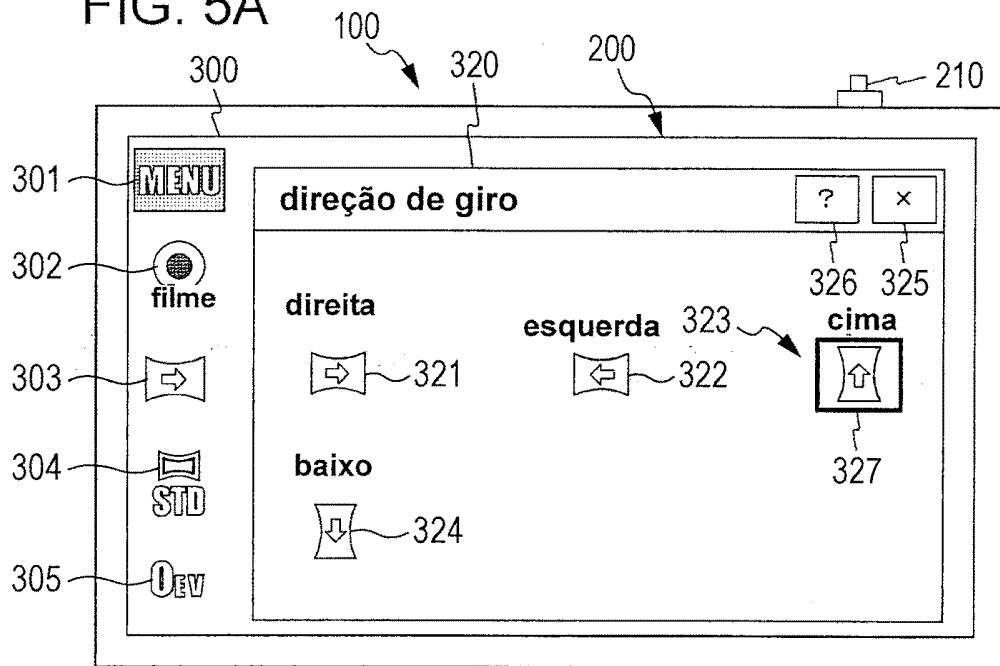


FIG. 5B

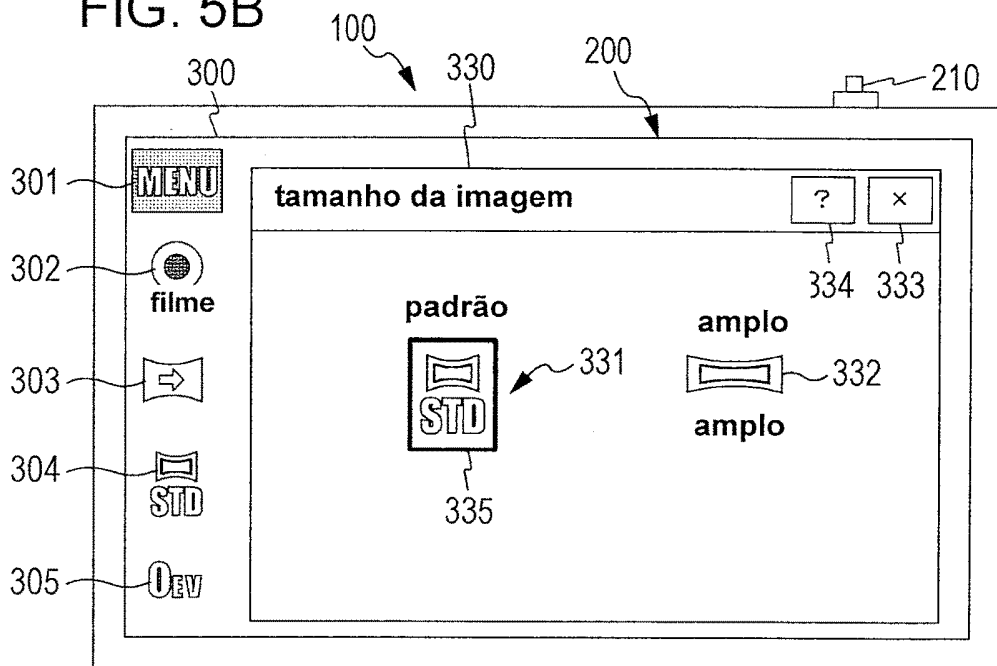


FIG. 6A

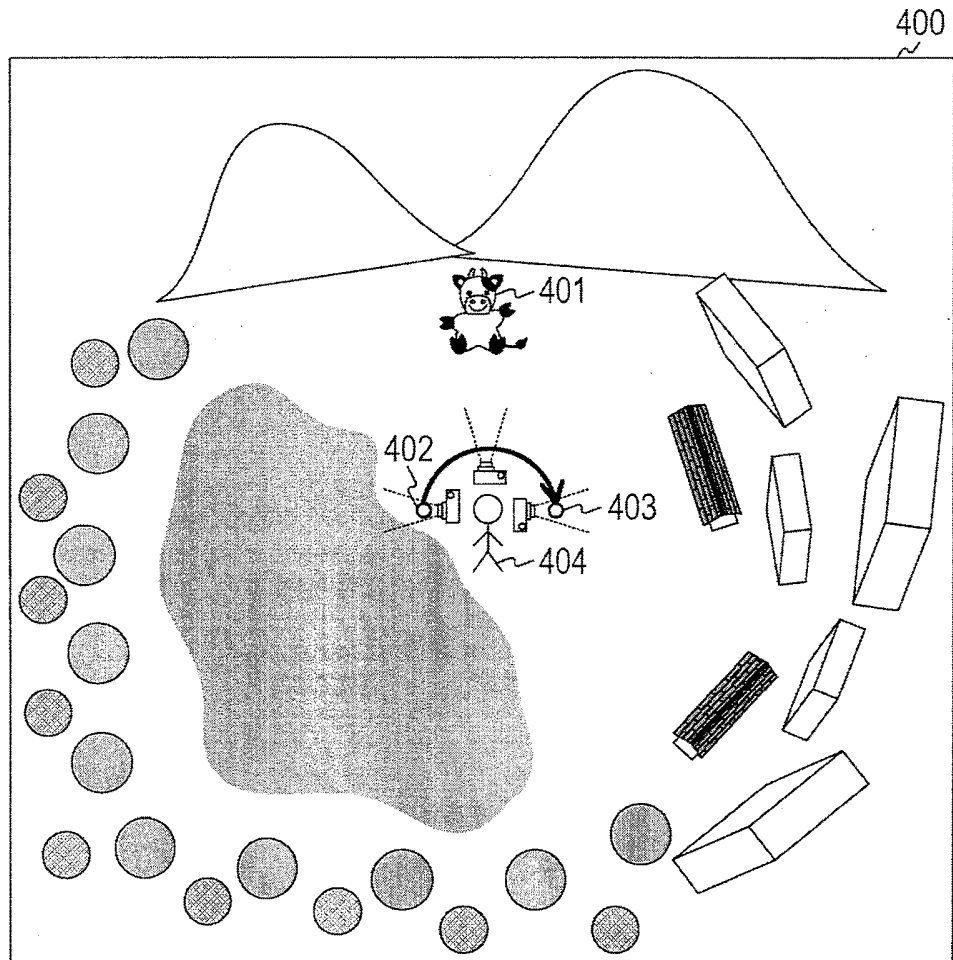


FIG. 6B

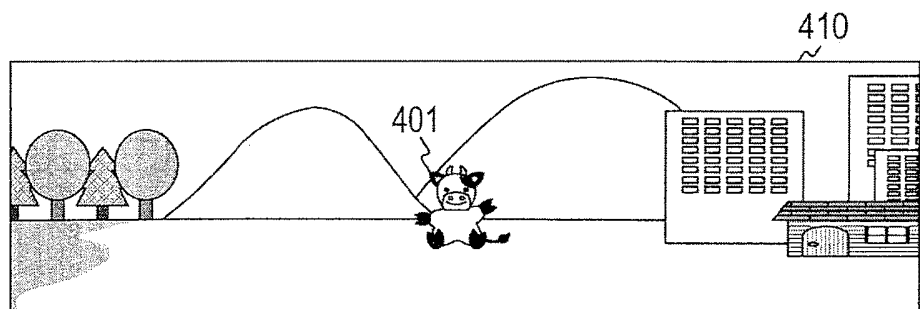


FIG. 7A

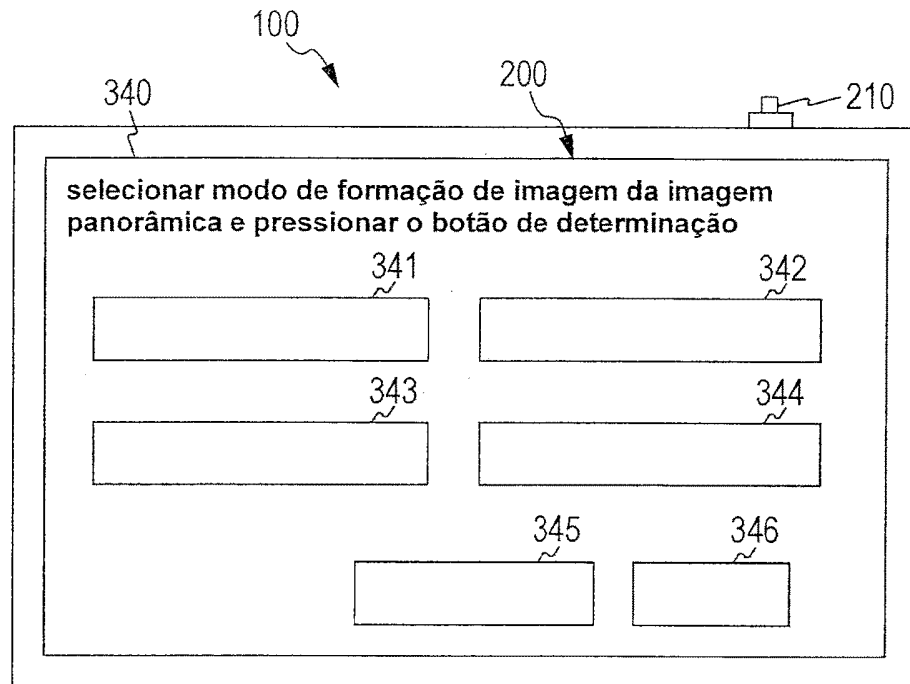


FIG. 7B

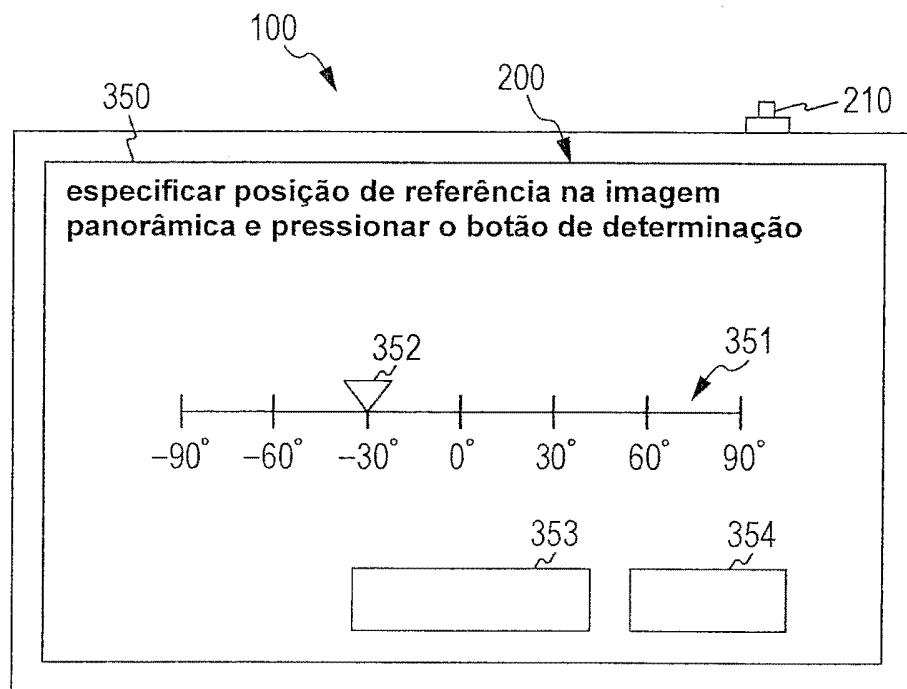


FIG. 8A

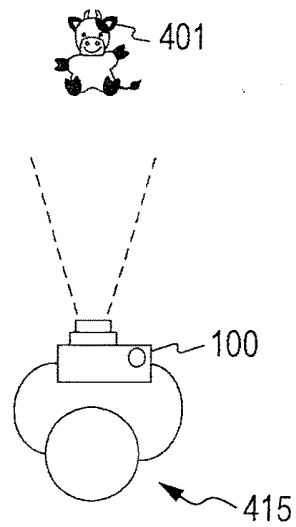


FIG. 8B

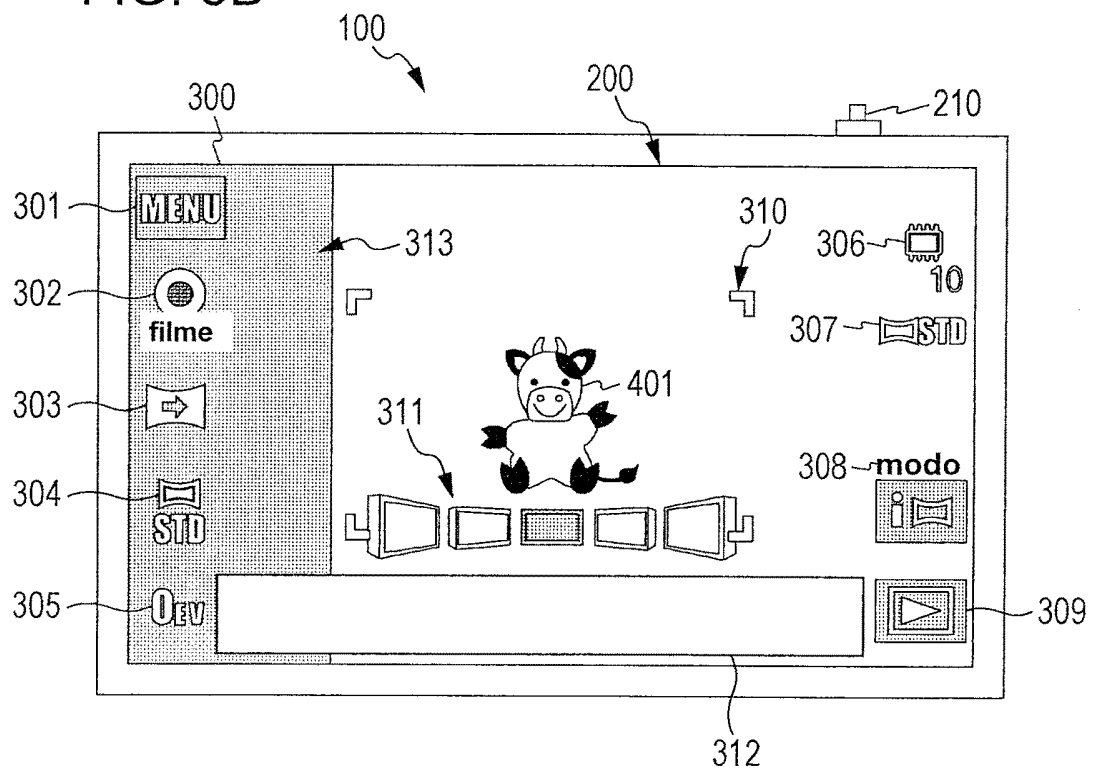


FIG. 9A

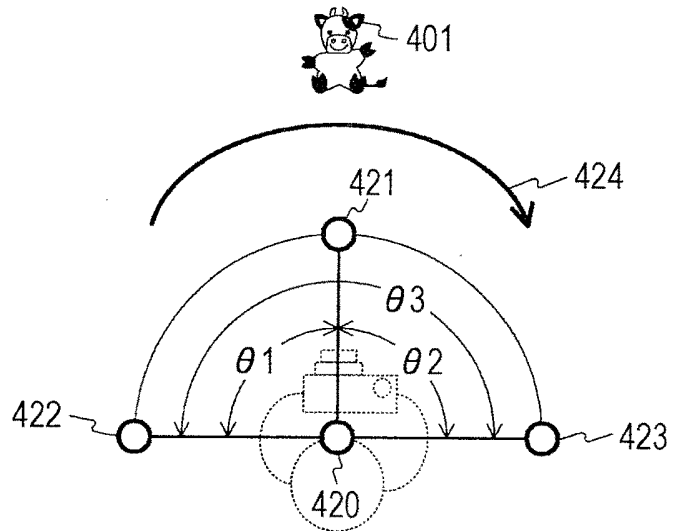


FIG. 9B

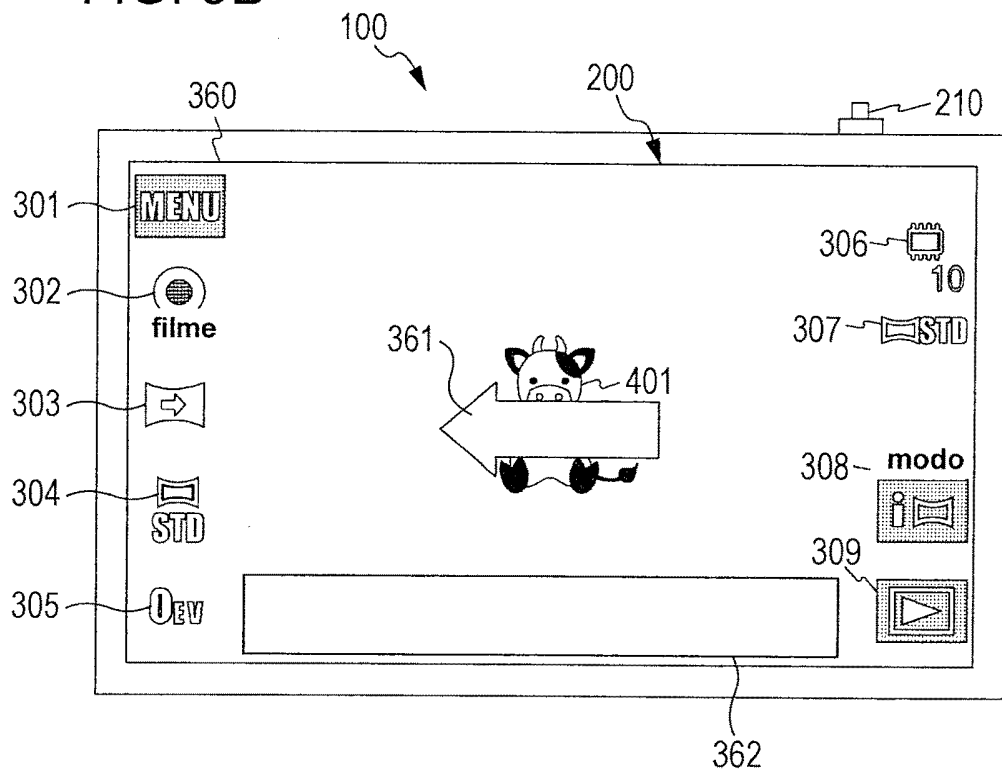


FIG. 10A

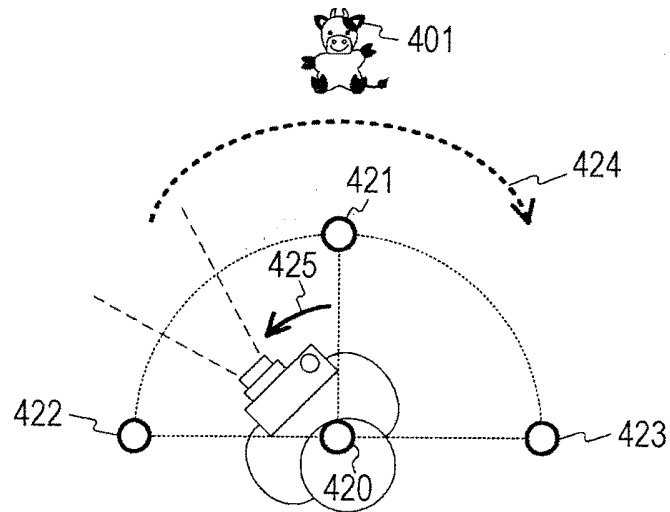


FIG. 10B

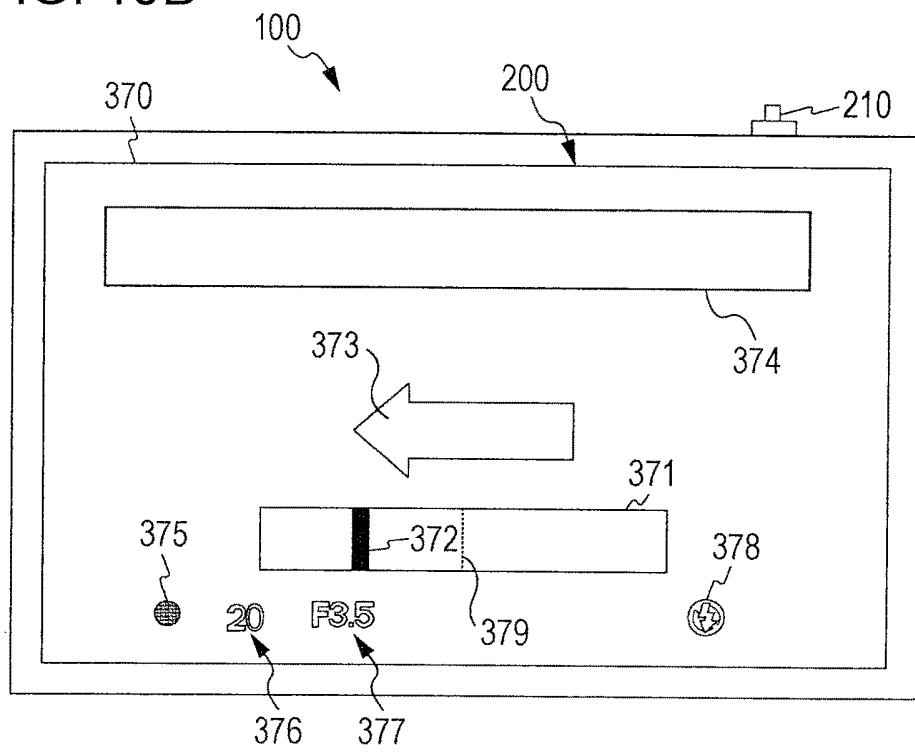


FIG. 11A

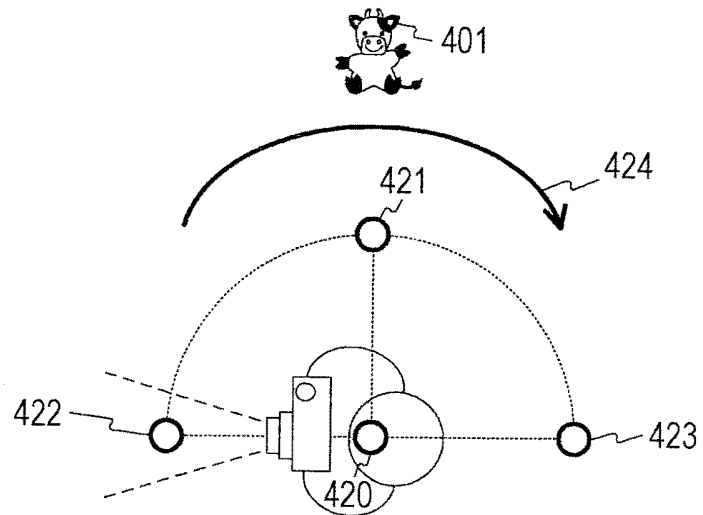


FIG. 11B

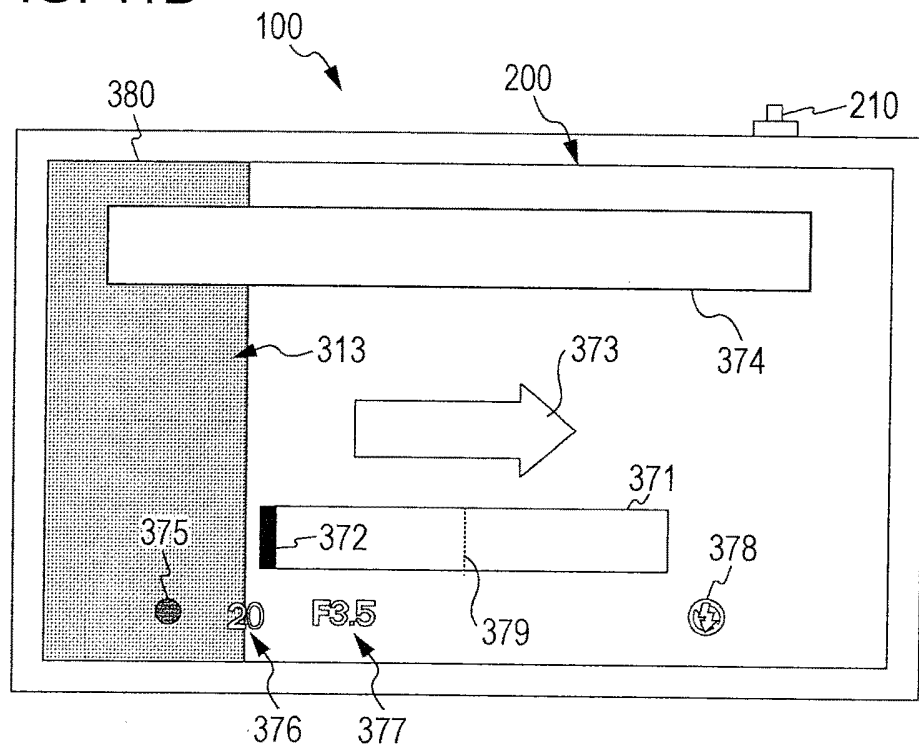


FIG. 12A

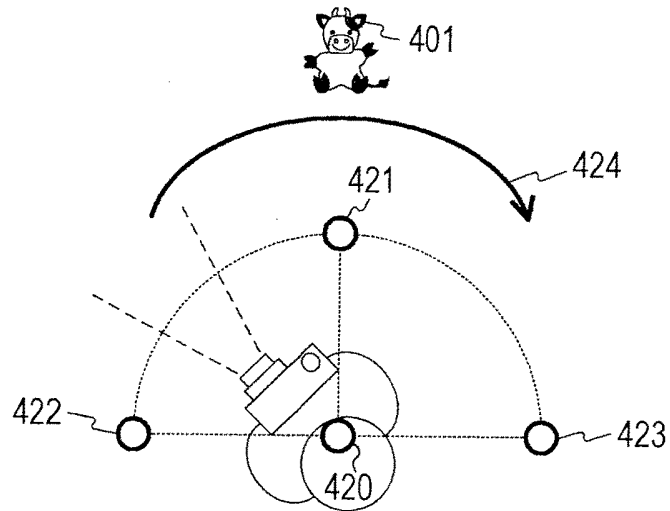


FIG. 12B

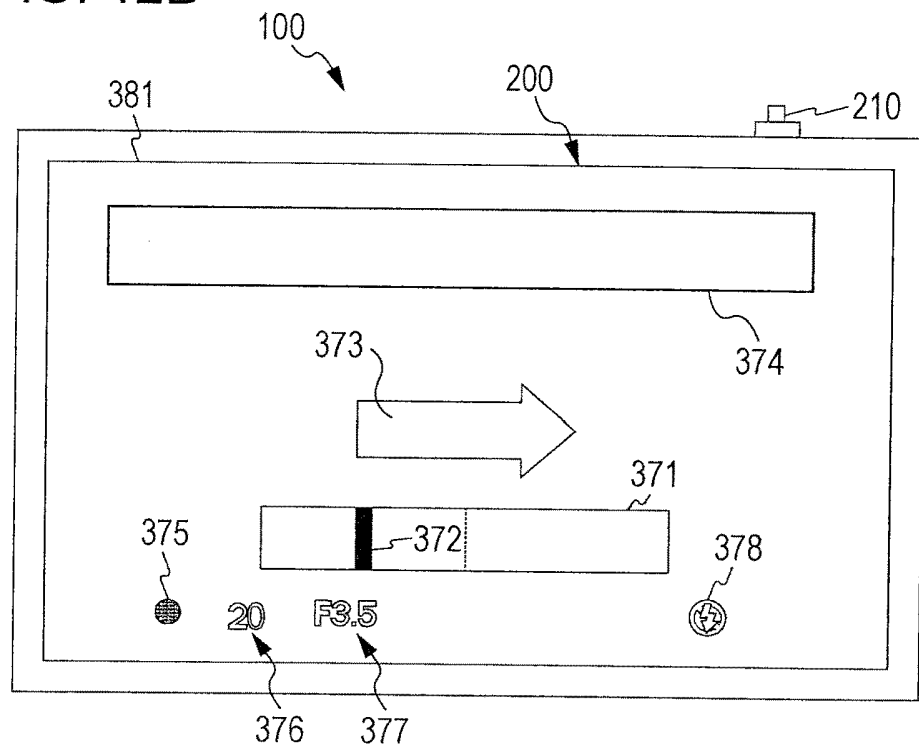


FIG. 13A

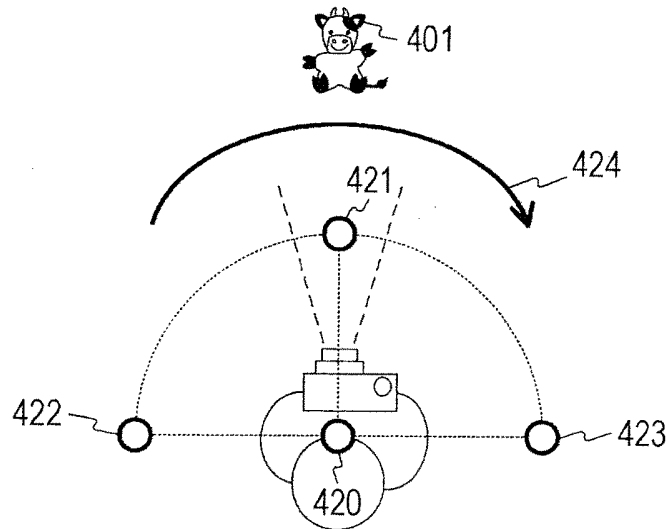


FIG. 13B

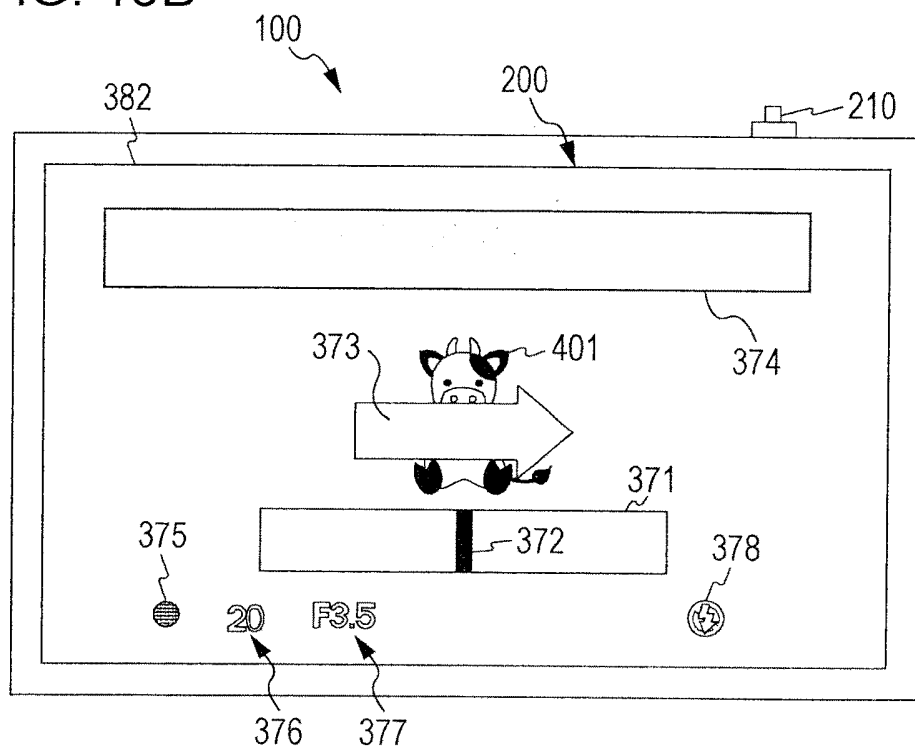


FIG. 14A

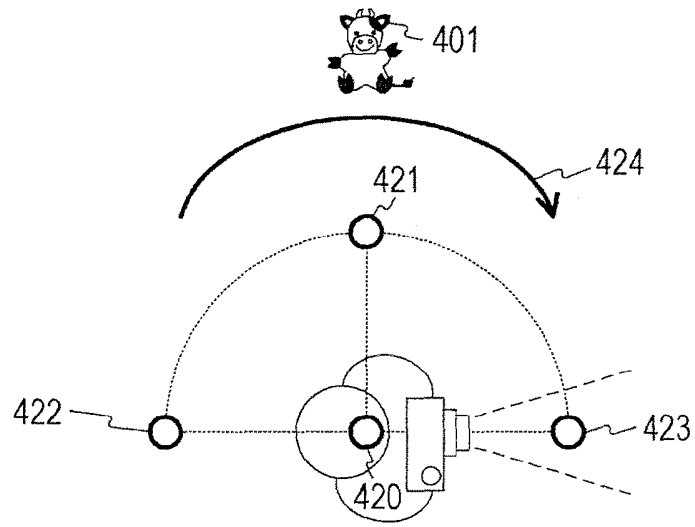


FIG. 14B

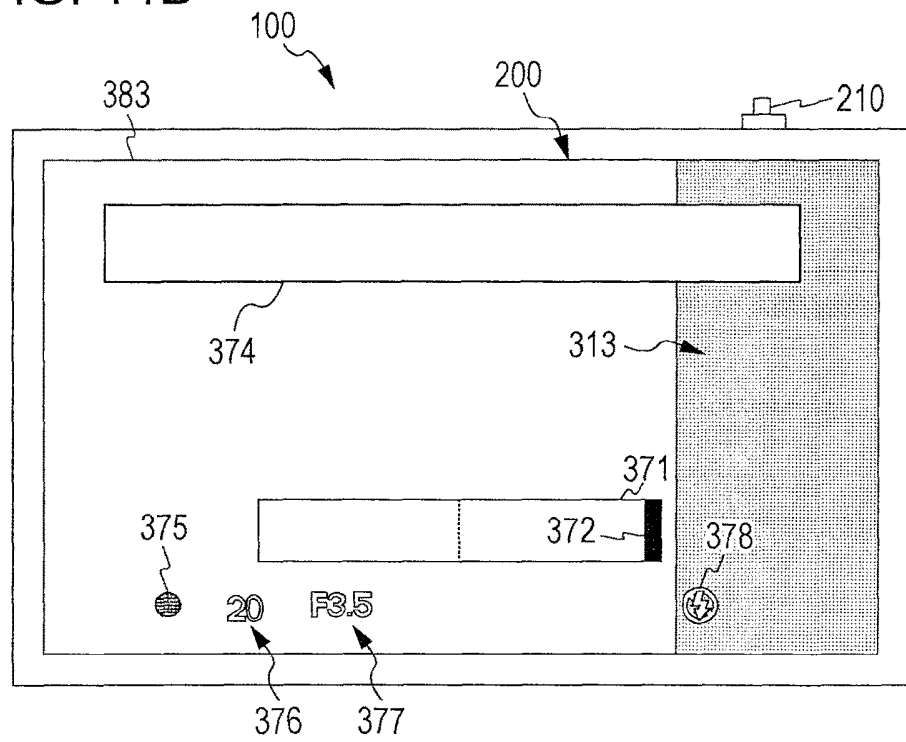


FIG. 15

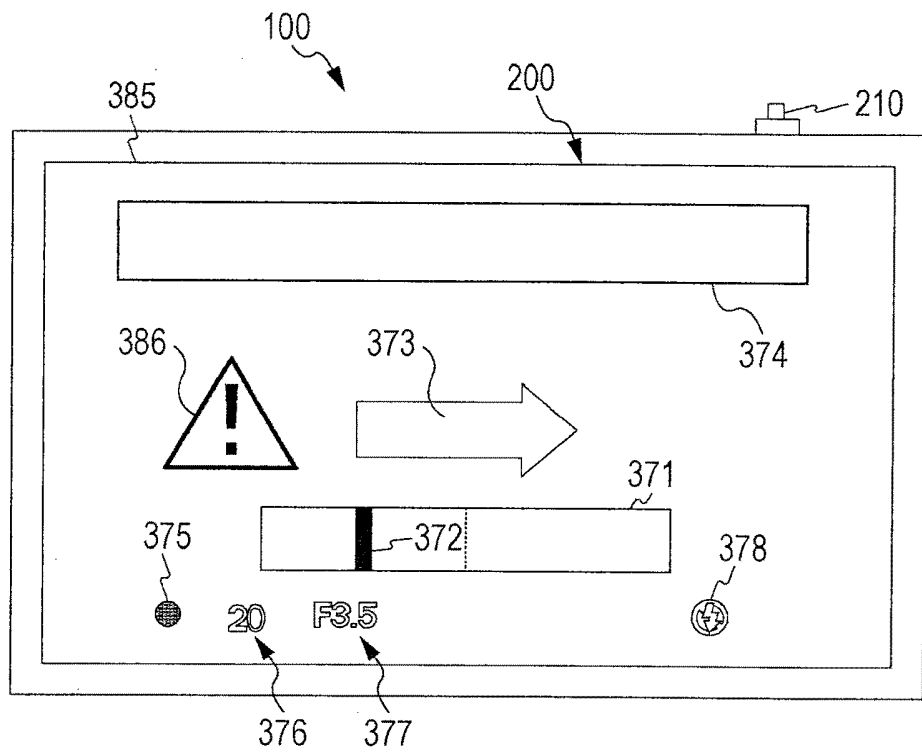


FIG. 16A

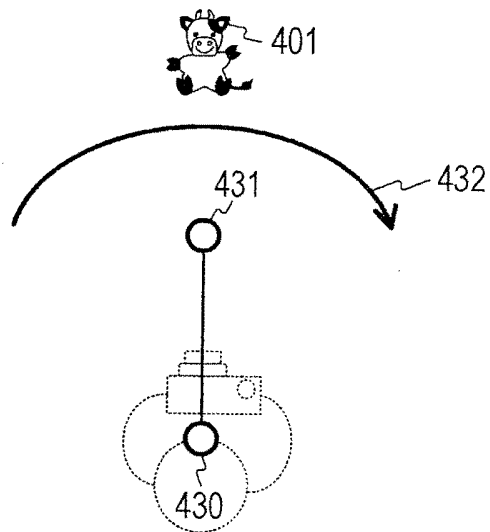


FIG. 16B

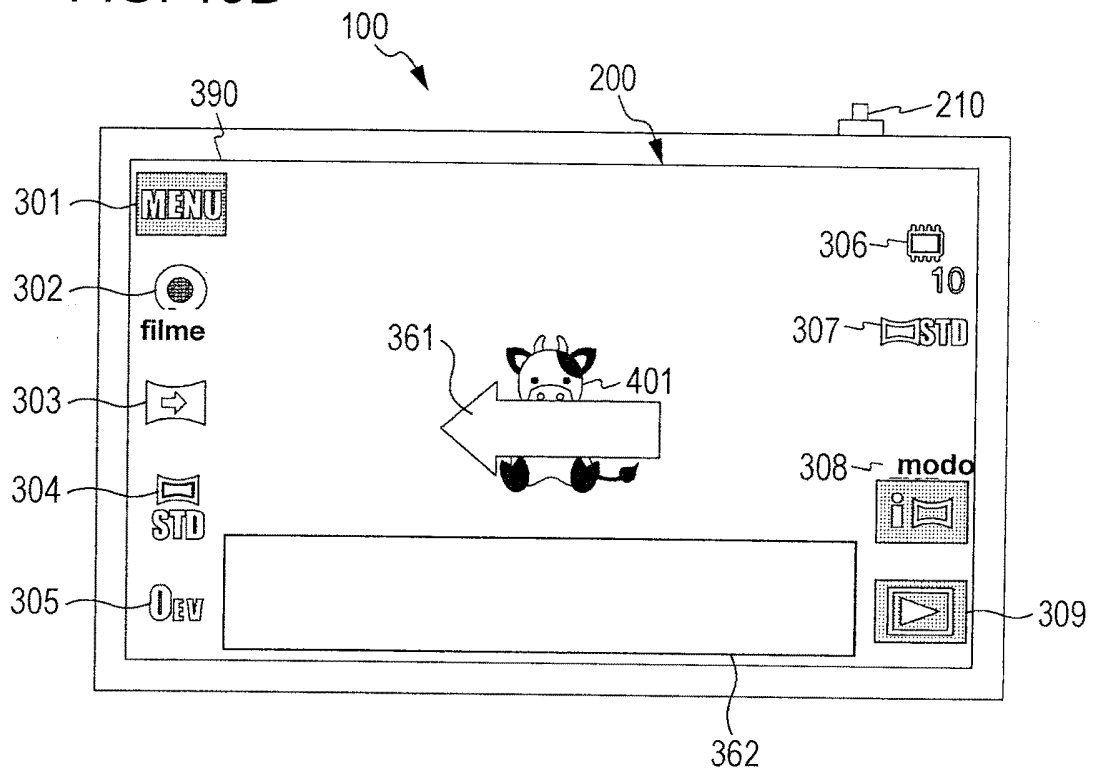


FIG. 17A

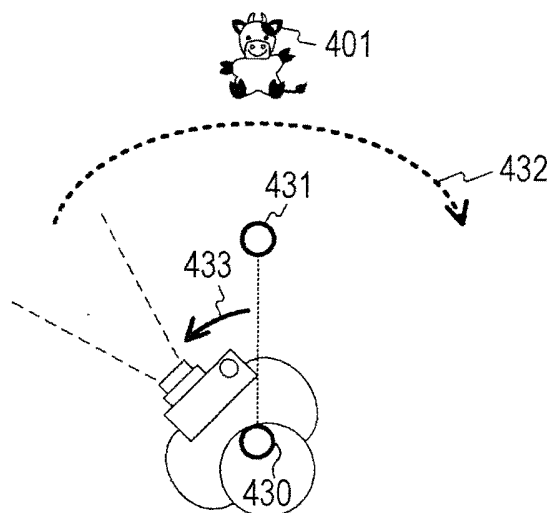


FIG. 17B

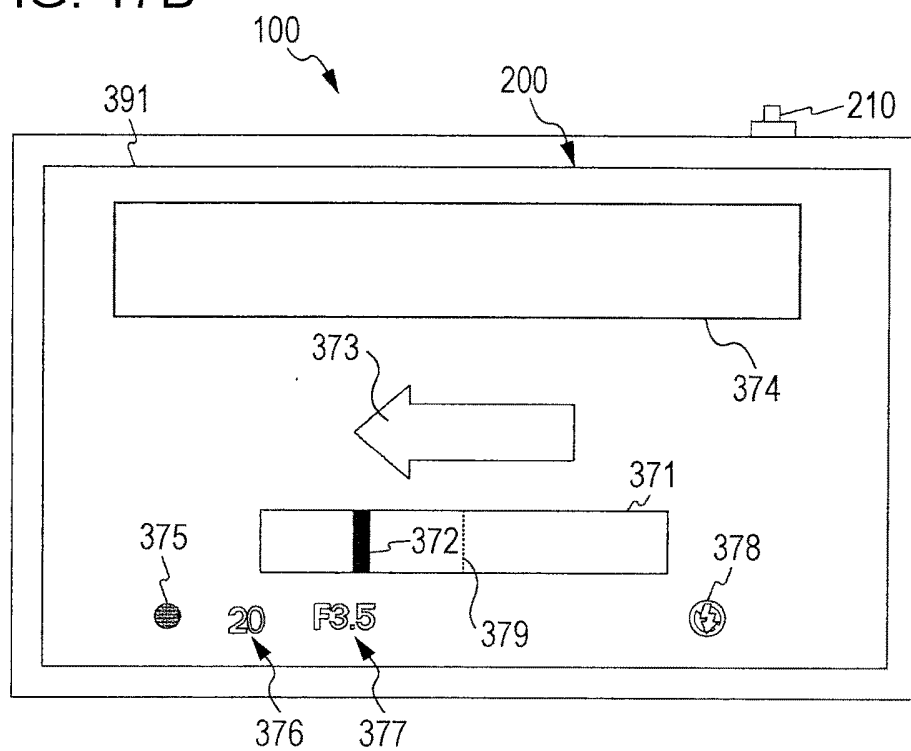


FIG. 18A

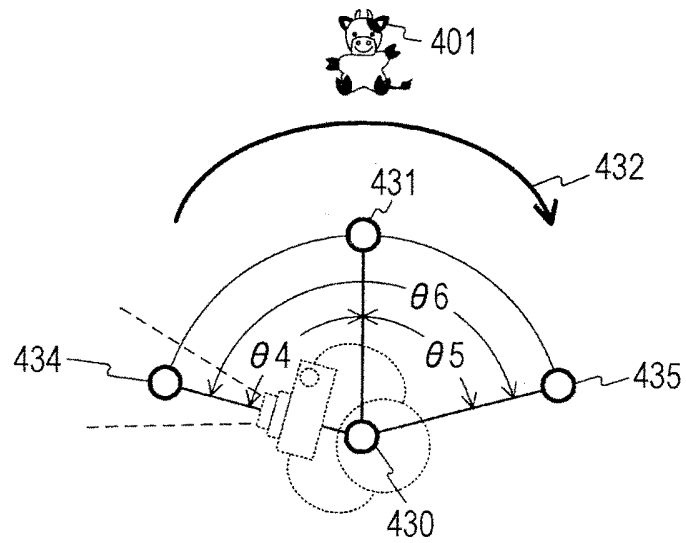


FIG. 18B

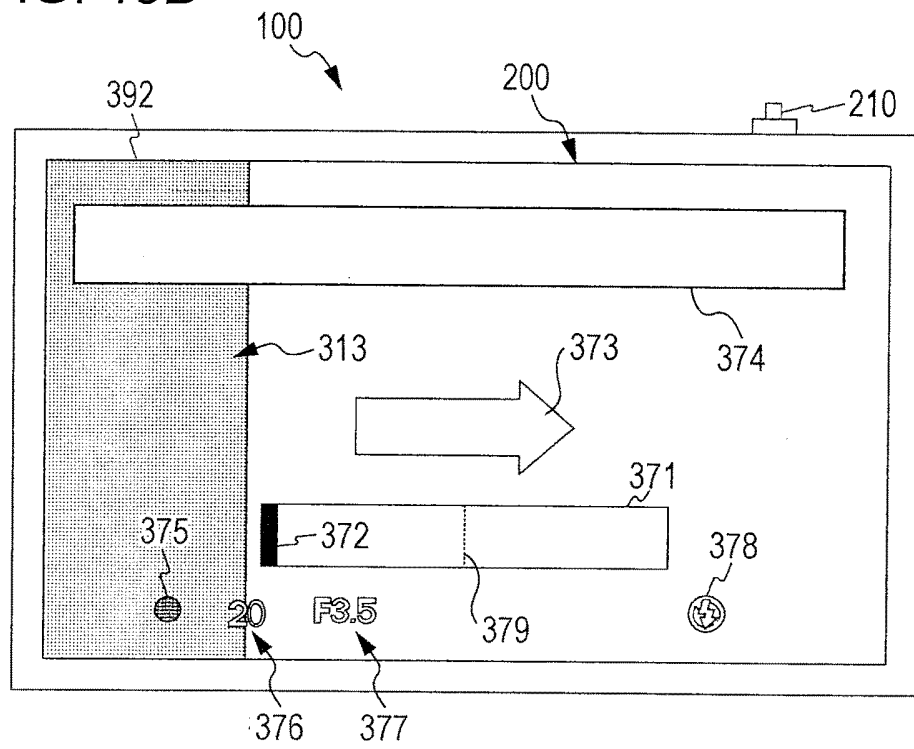


FIG. 19A

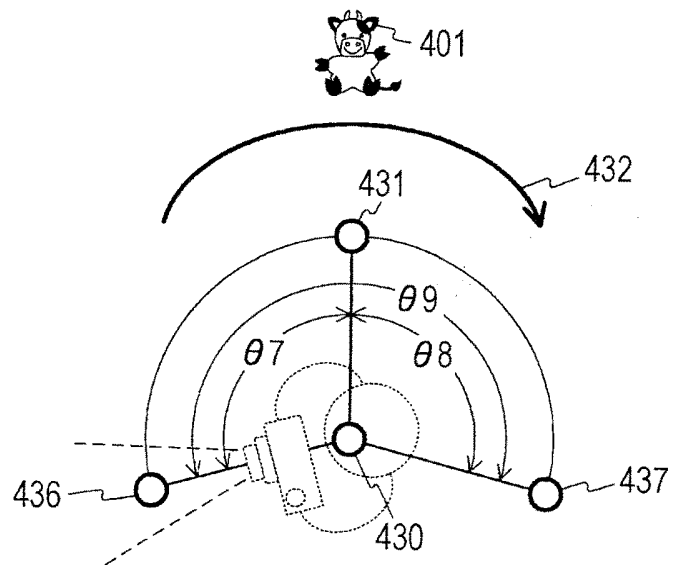


FIG. 19B

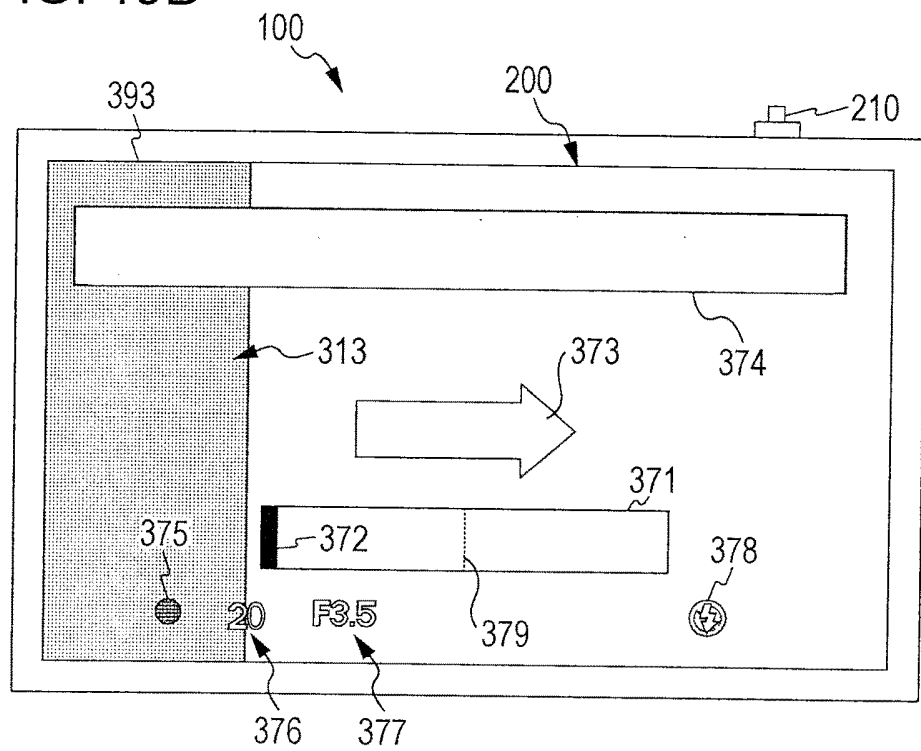


FIG. 20A

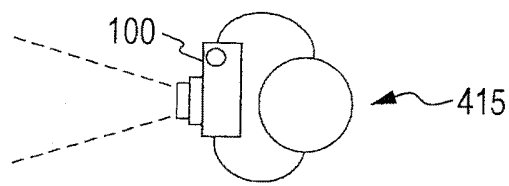


FIG. 20B

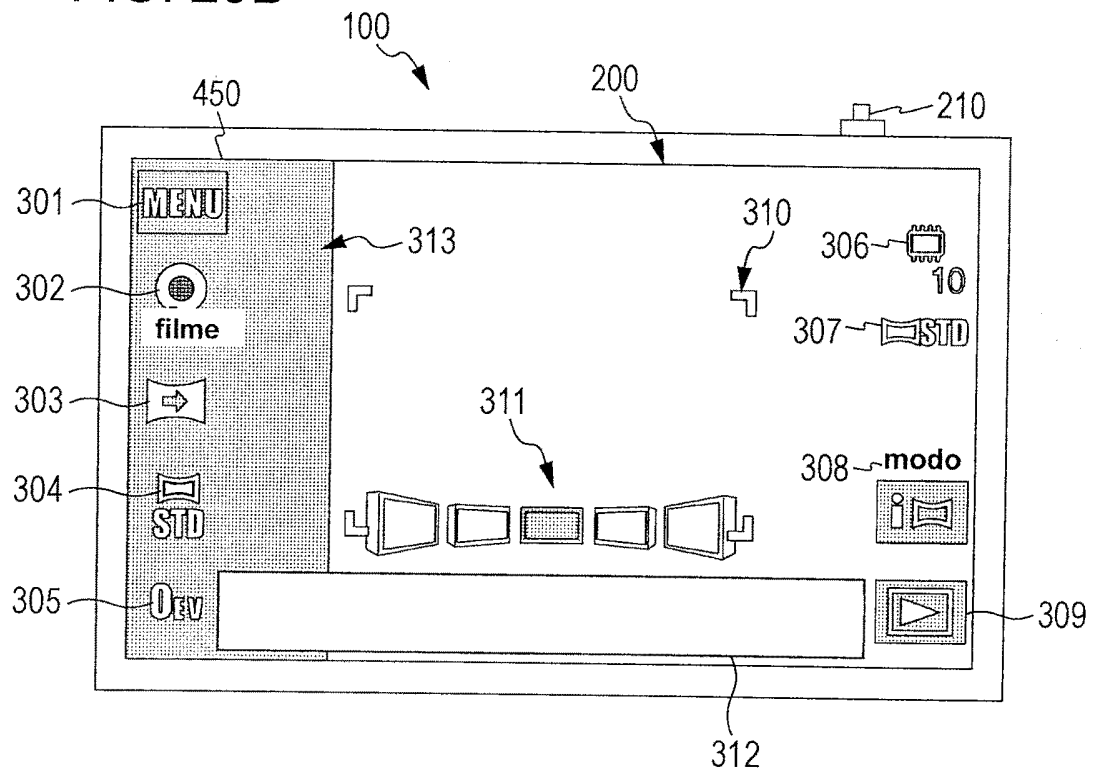


FIG. 21A

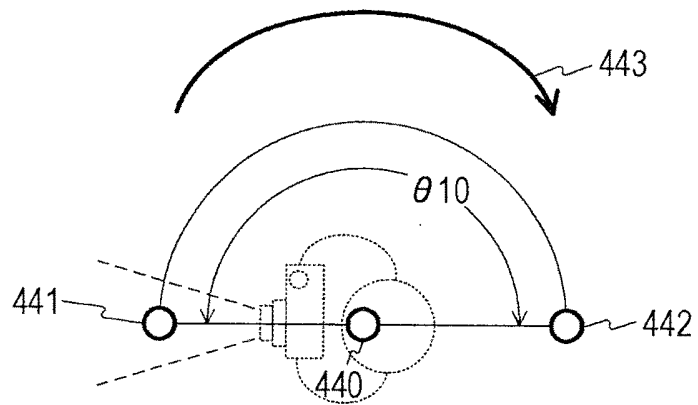


FIG. 21B

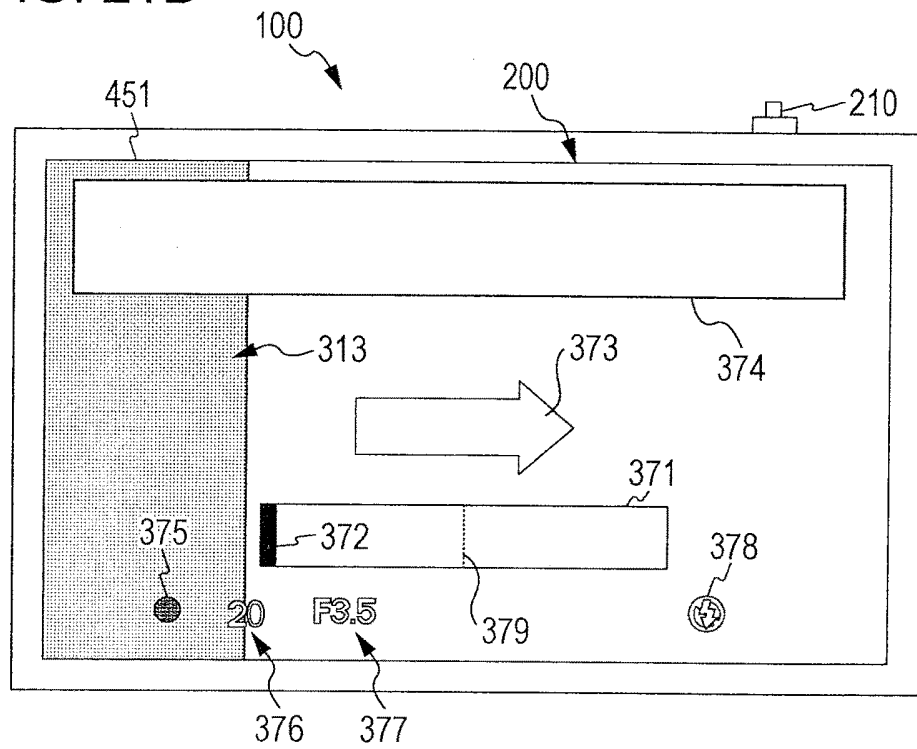


FIG. 22A

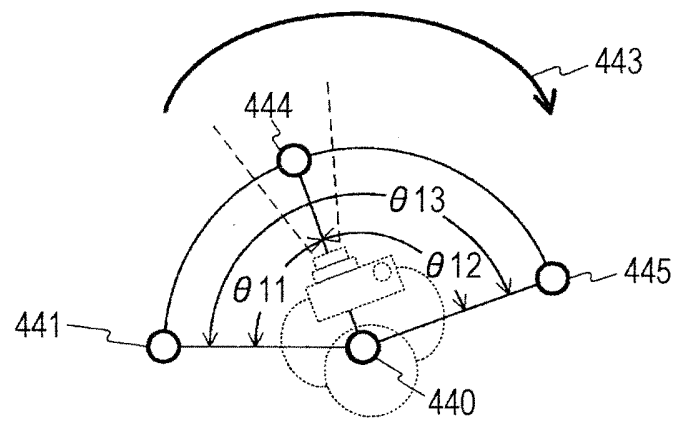


FIG. 22B

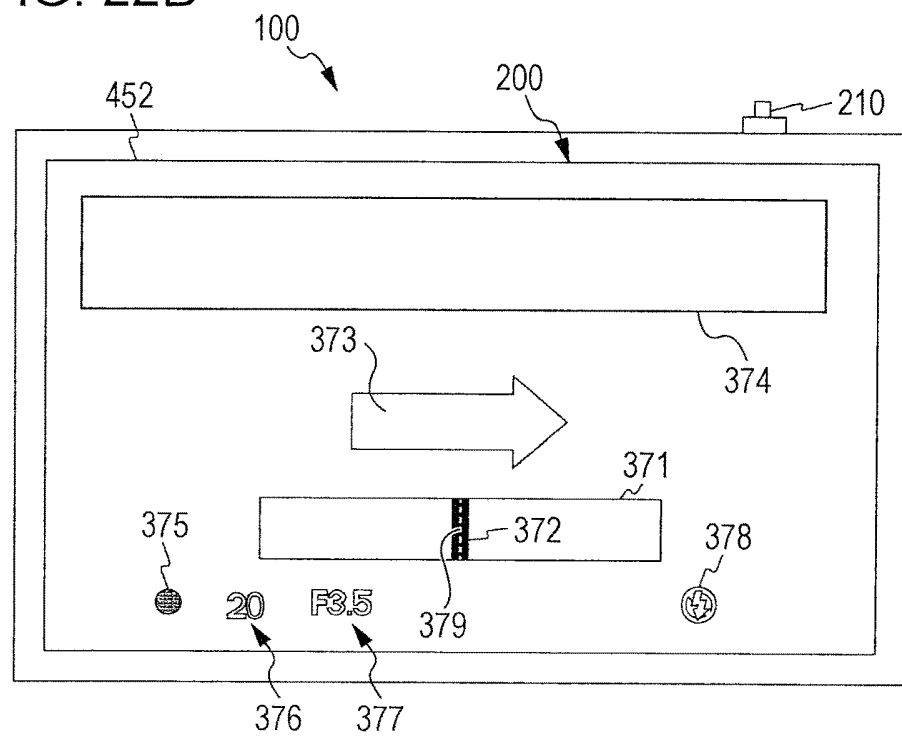


FIG. 23A

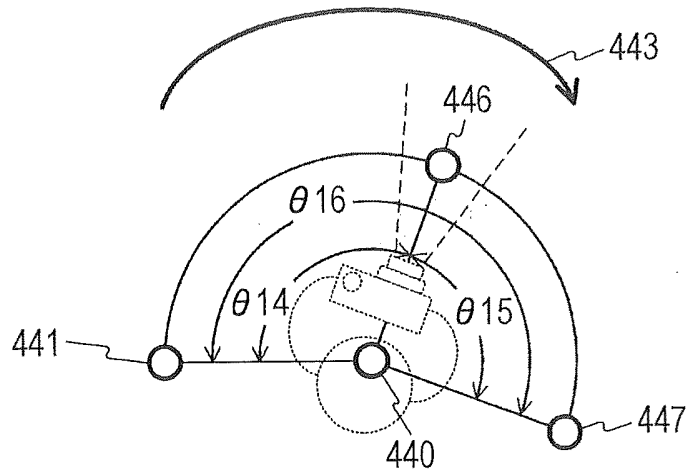


FIG. 23B

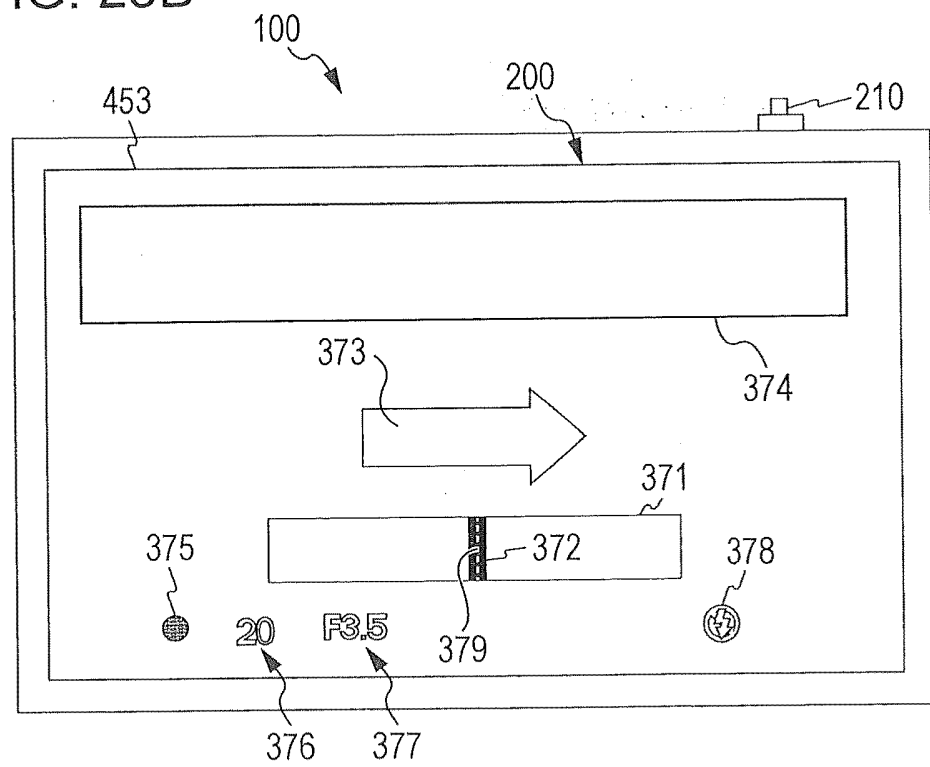


FIG. 24

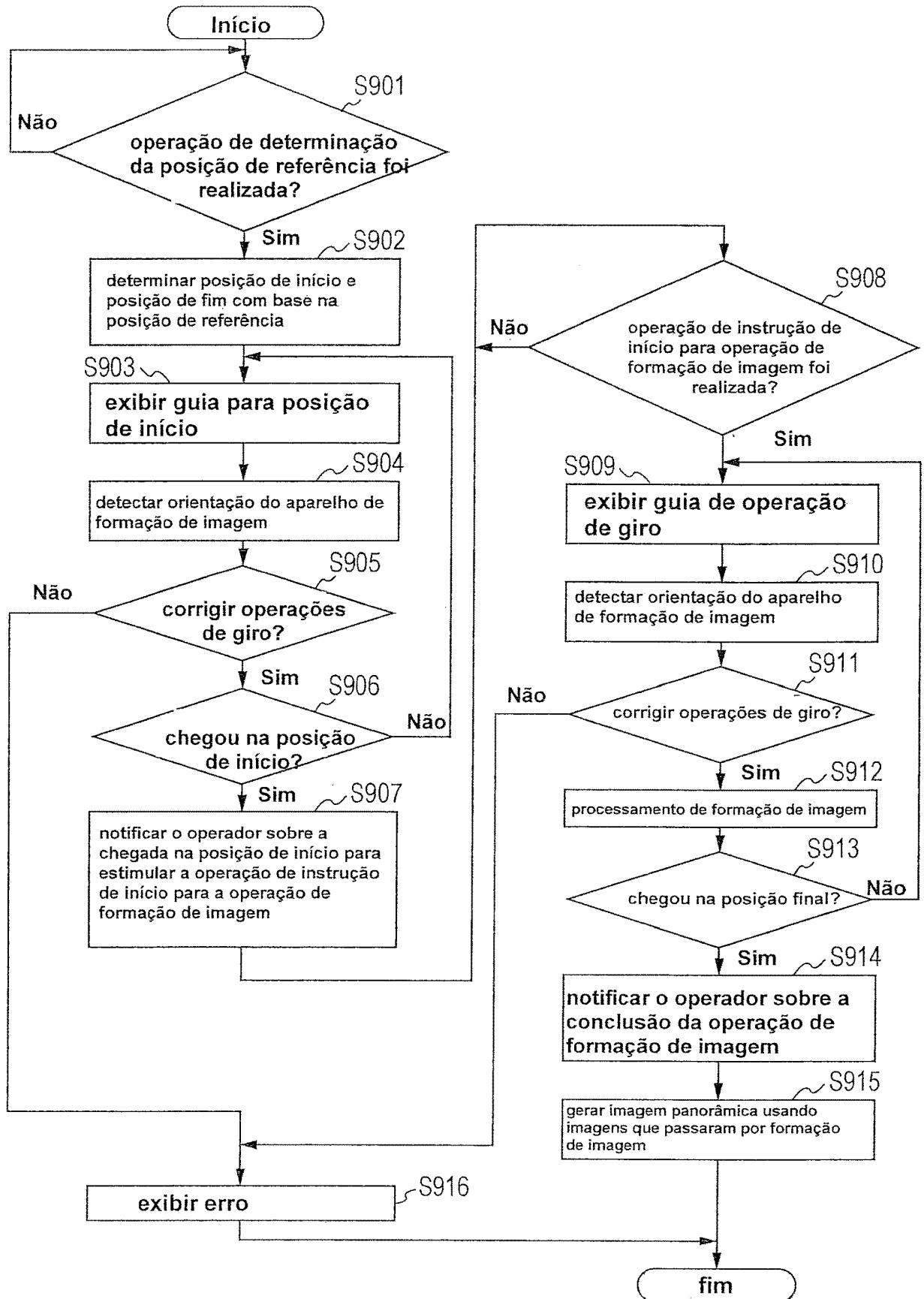


FIG. 25

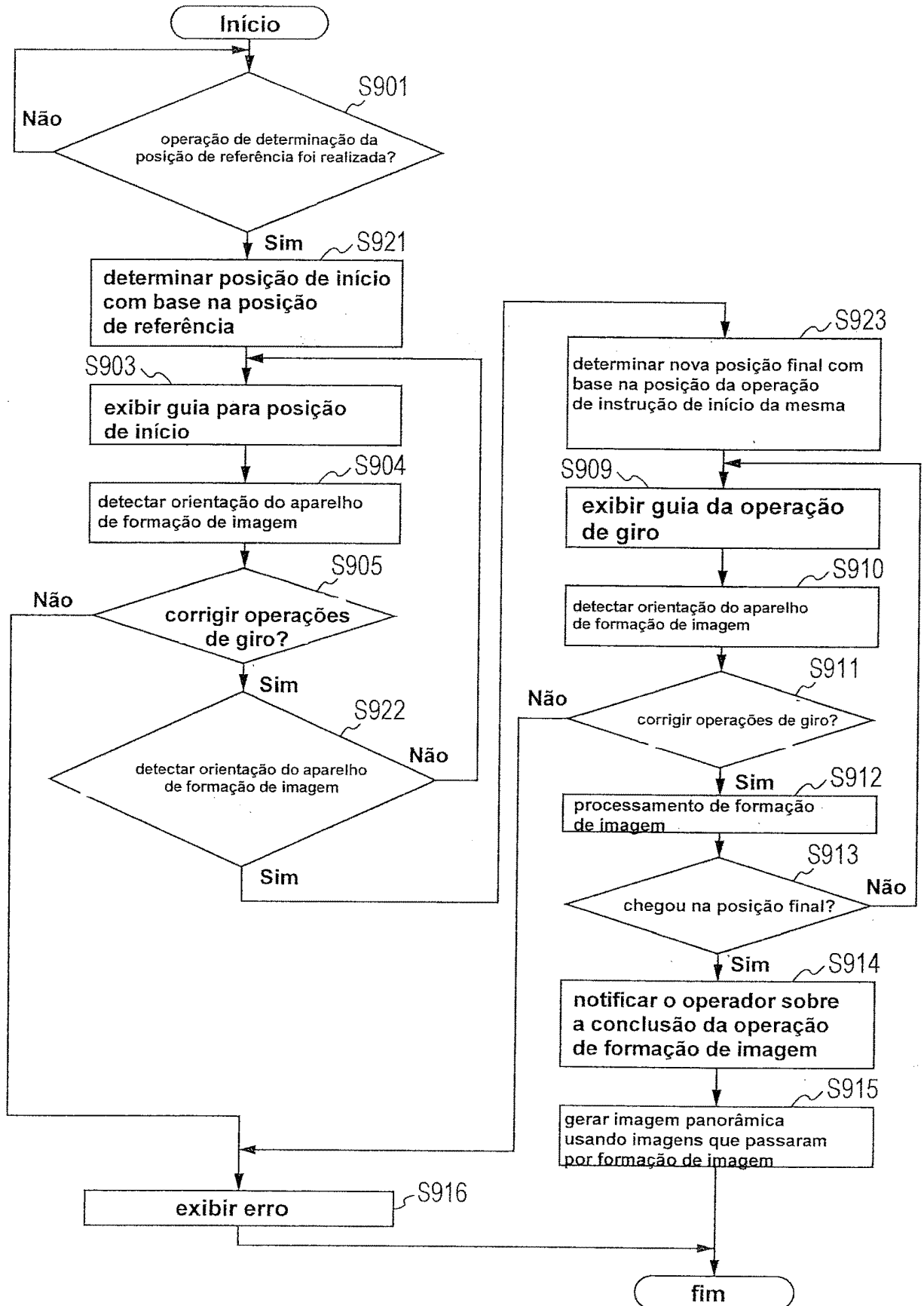


FIG. 26

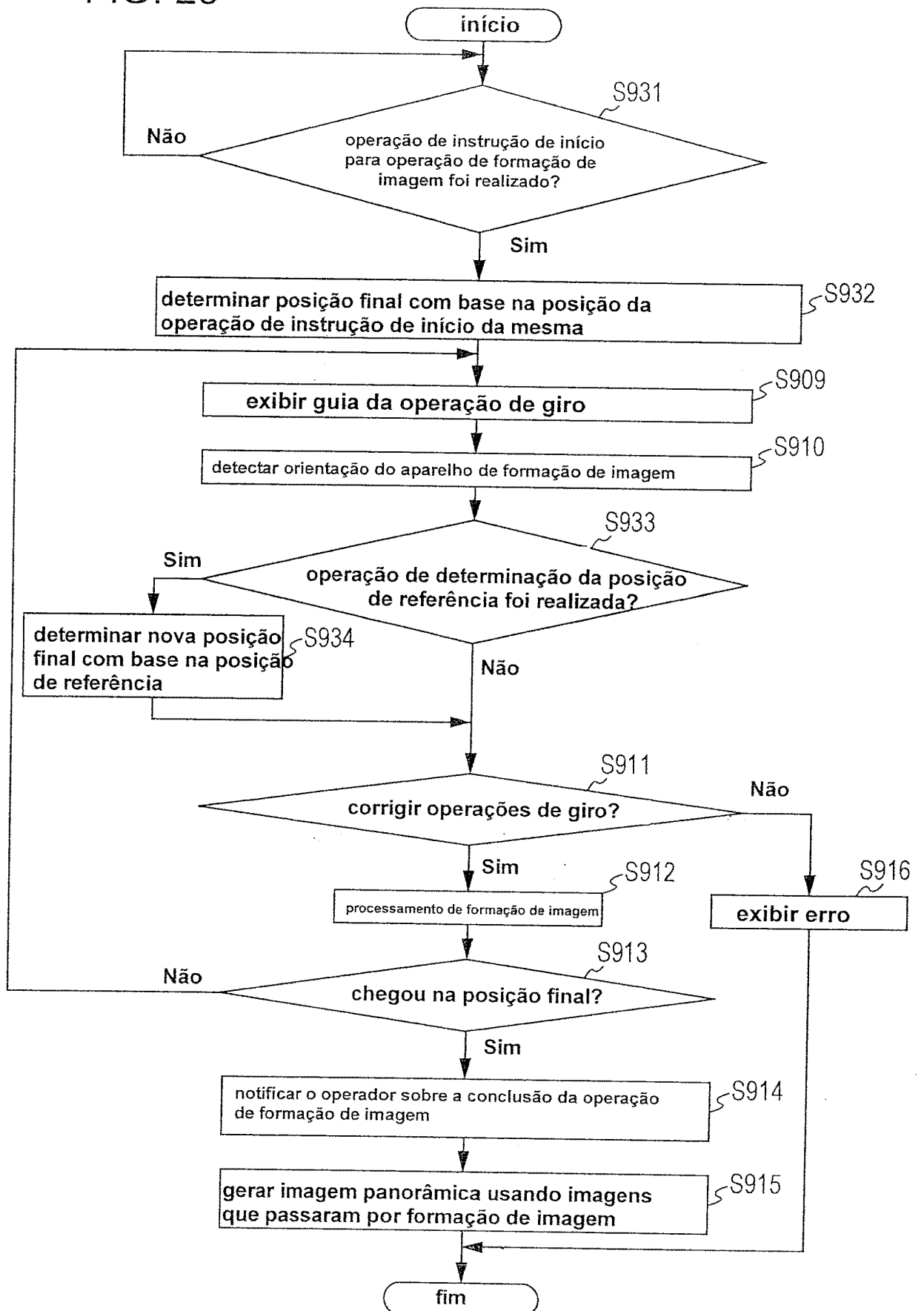


FIG. 27A

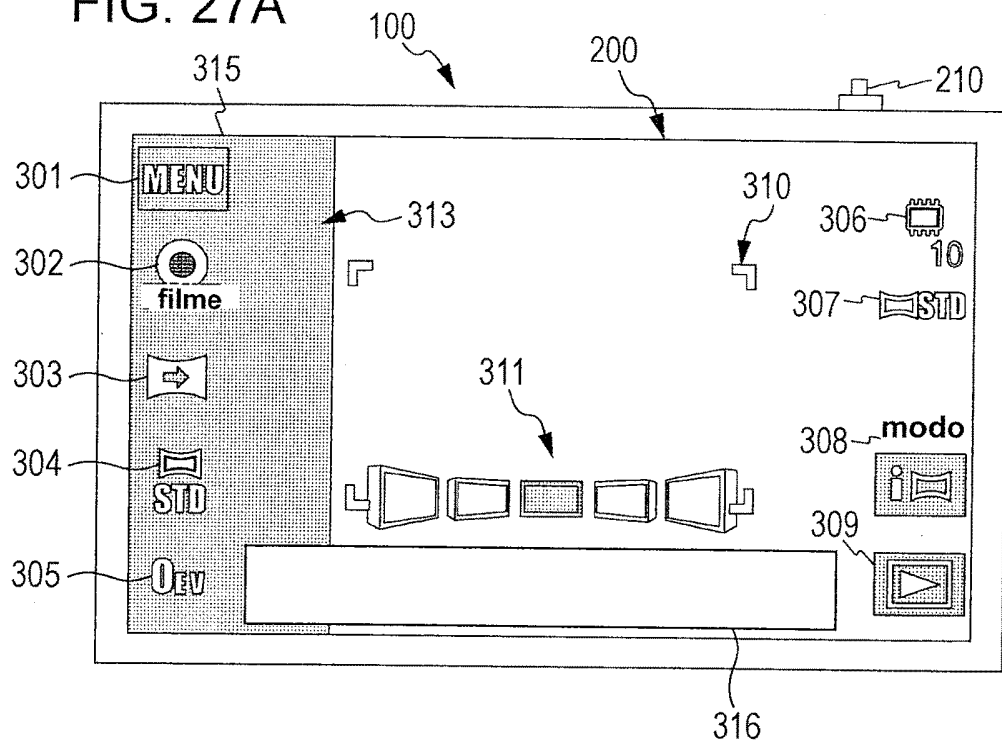


FIG. 27B

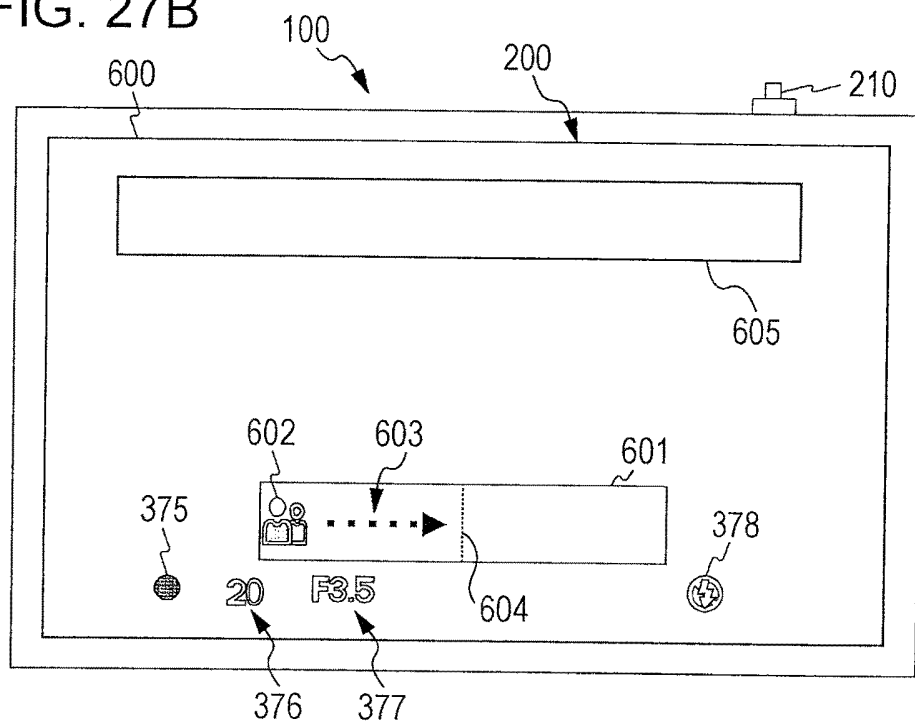


FIG. 28A

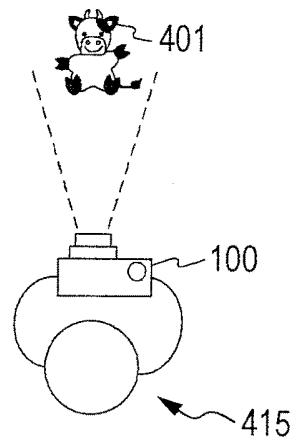


FIG. 28B

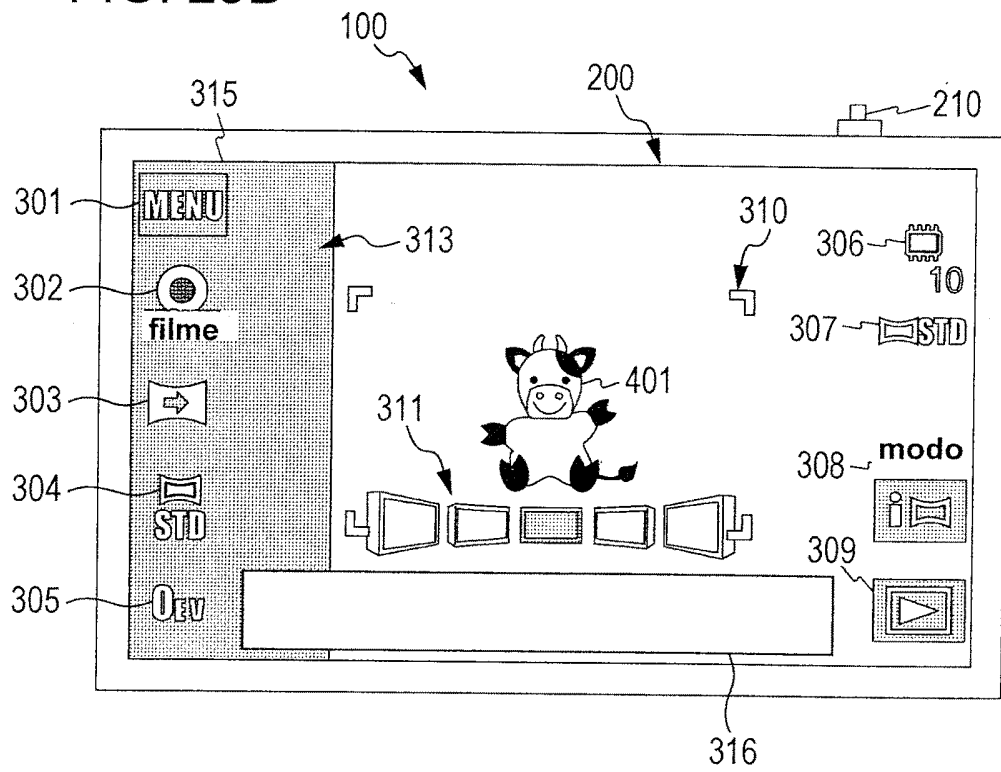


FIG. 29A

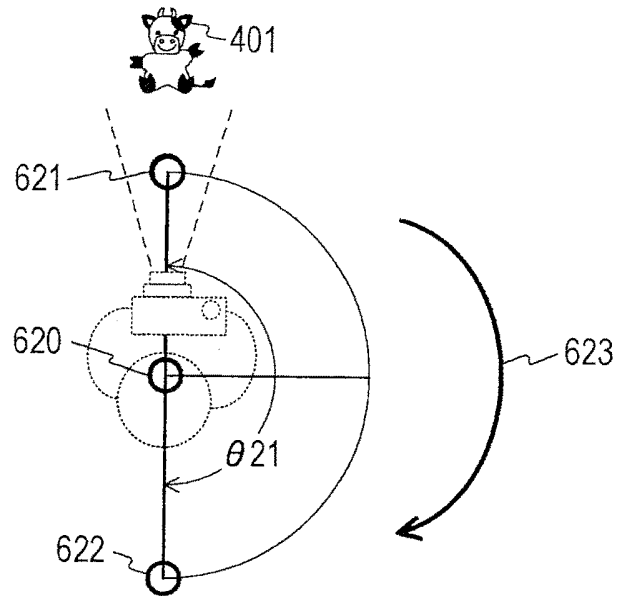


FIG. 29B

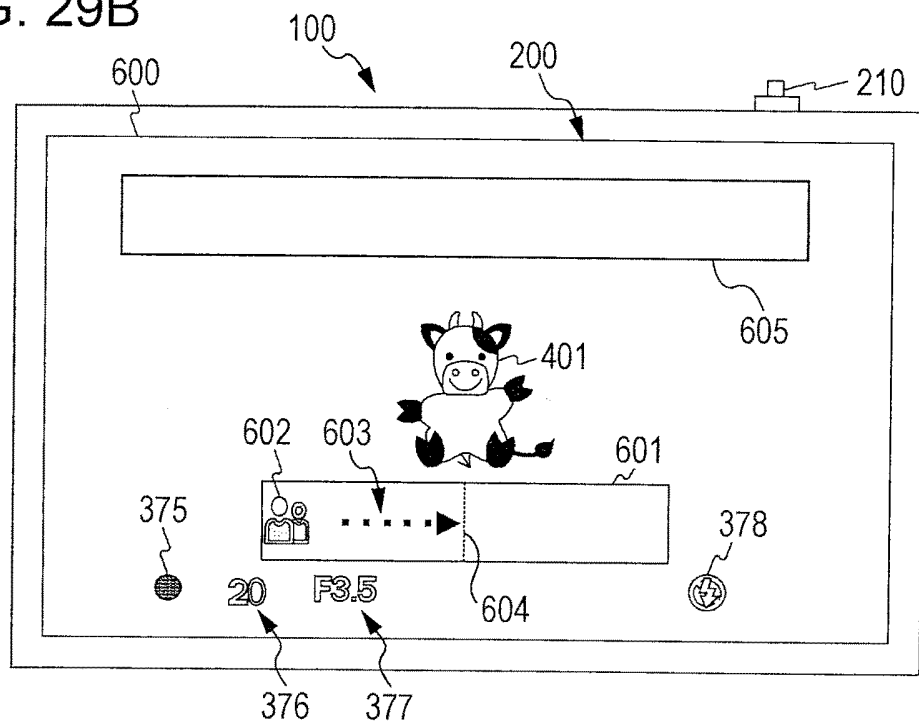


FIG. 29C

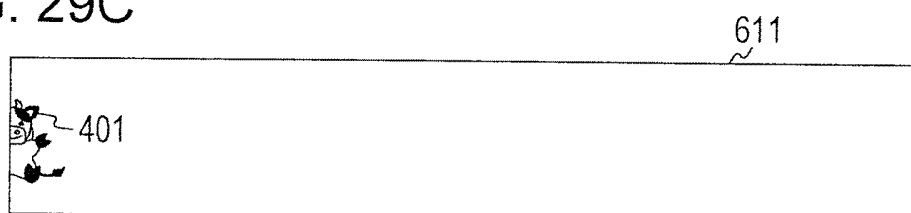


FIG. 30A

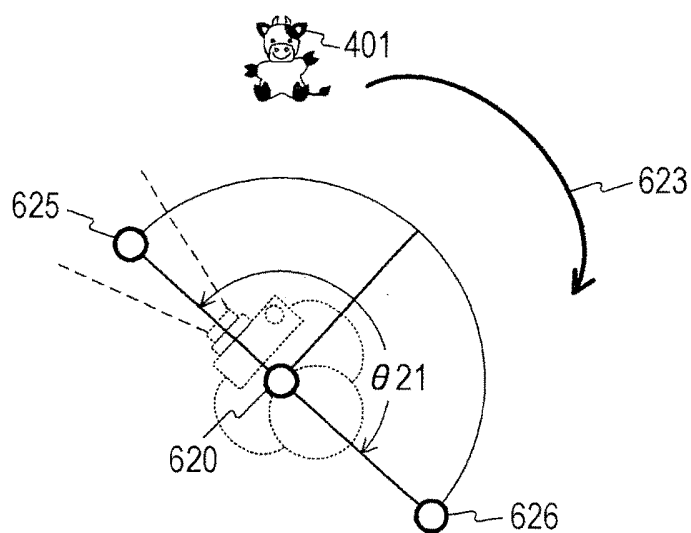


FIG. 30B

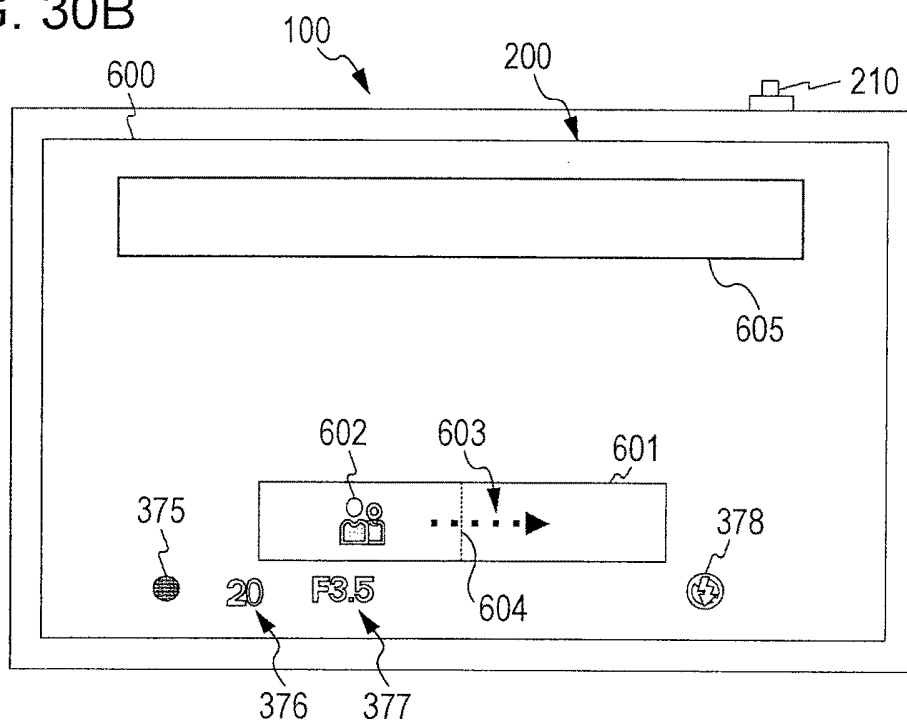


FIG. 30C

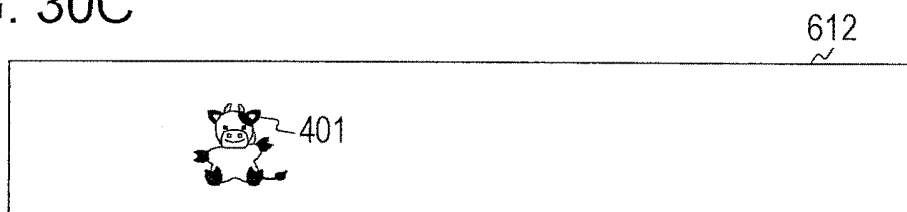


FIG. 31A

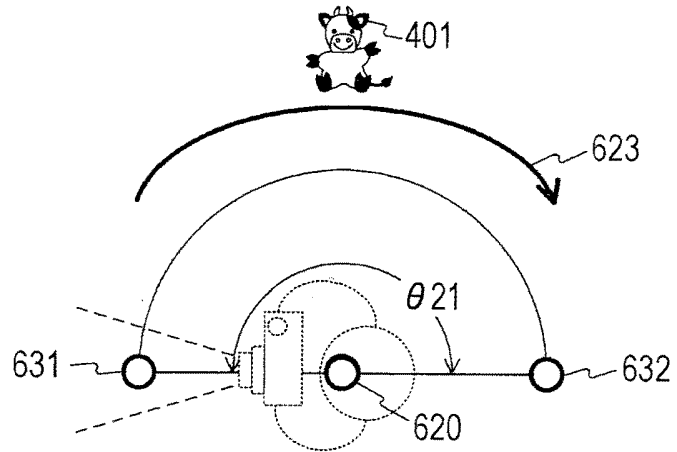


FIG. 31B

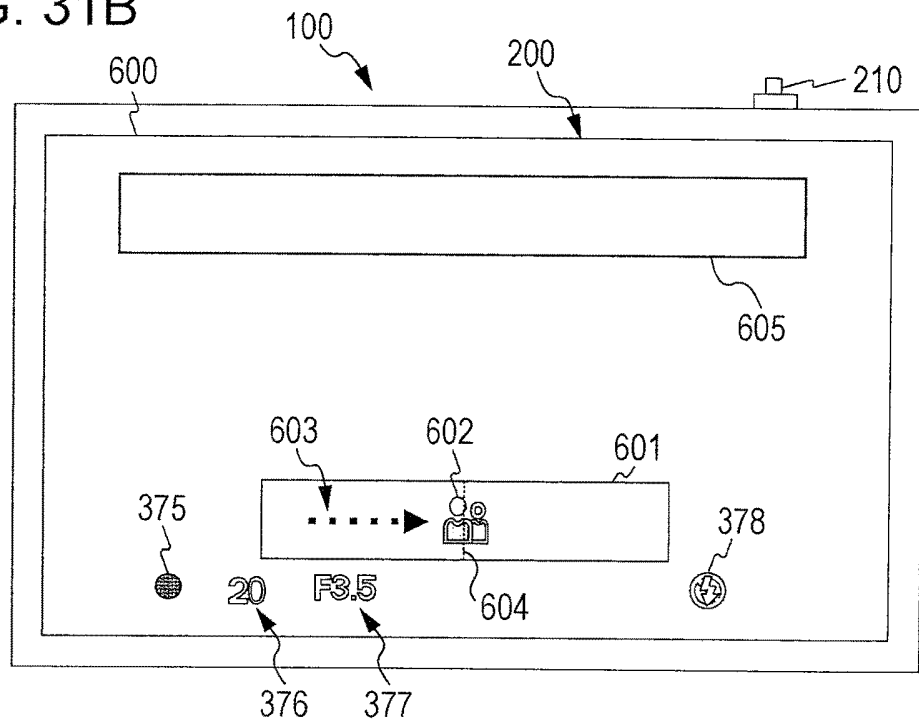


FIG. 31C

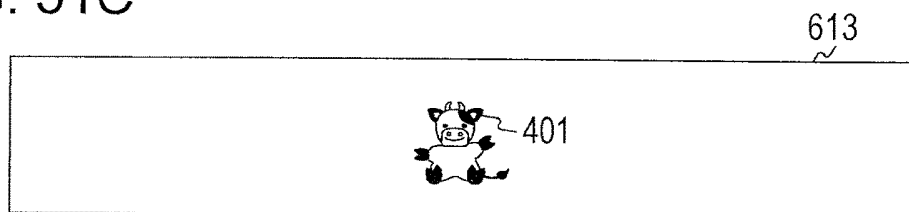


FIG. 32A

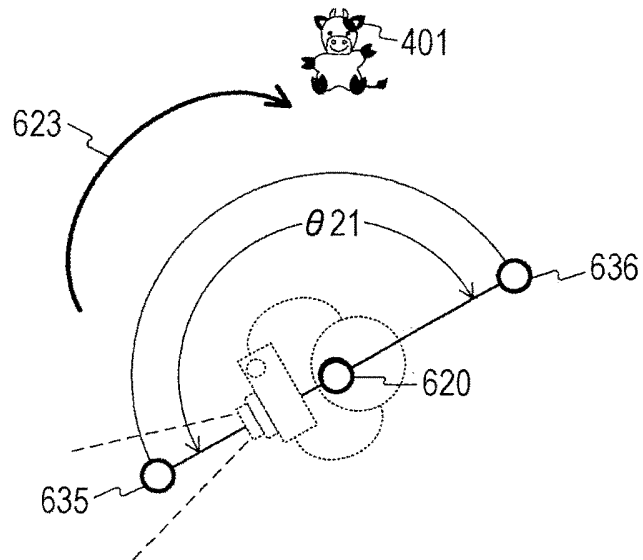


FIG. 32B

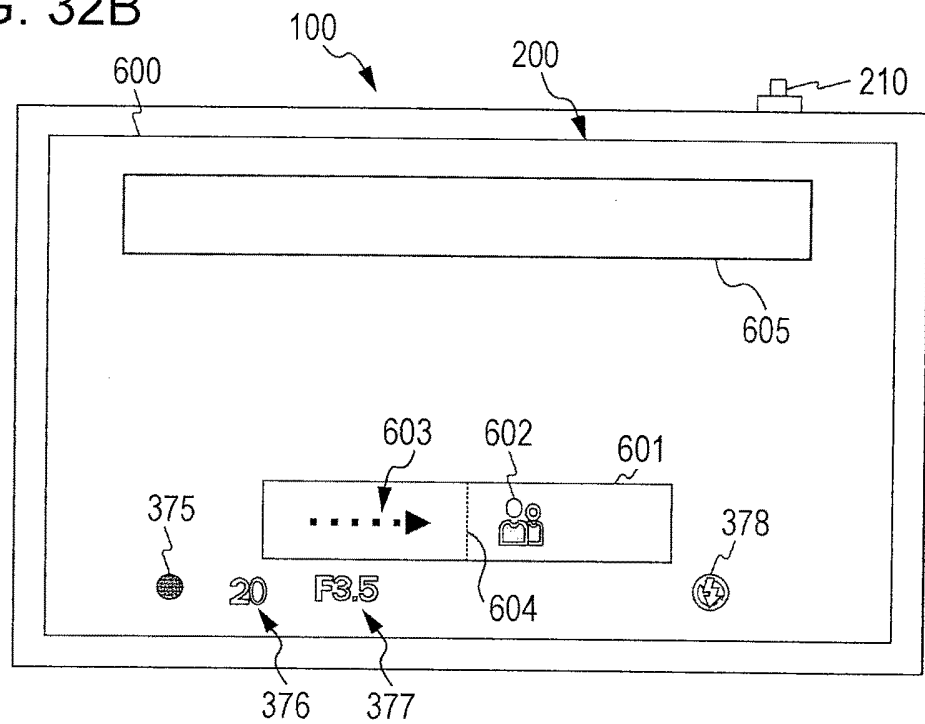


FIG. 32C

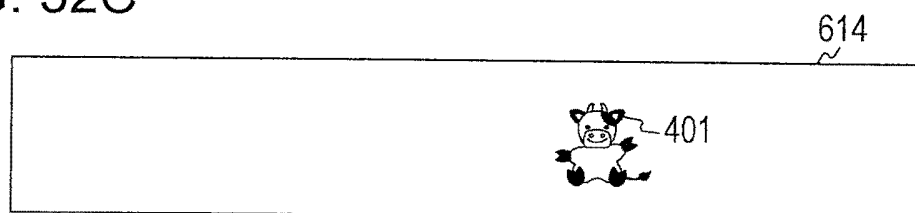


FIG. 33A

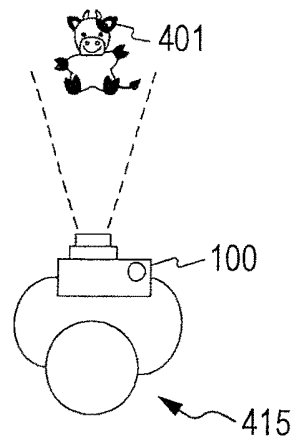


FIG. 33B

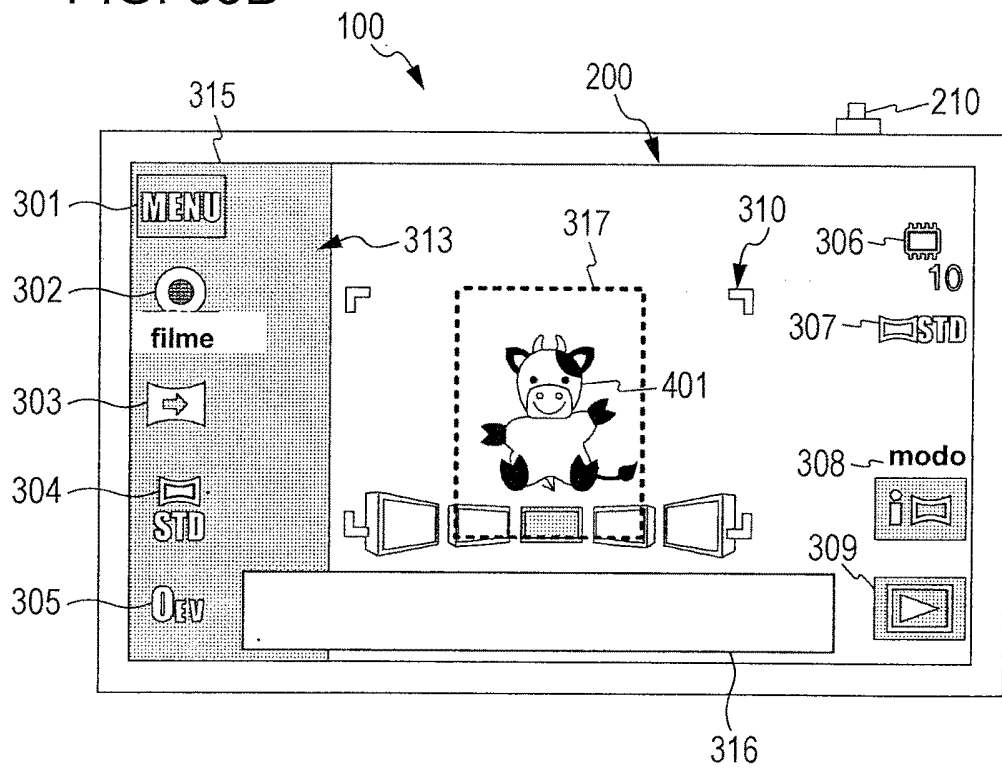


FIG. 34A

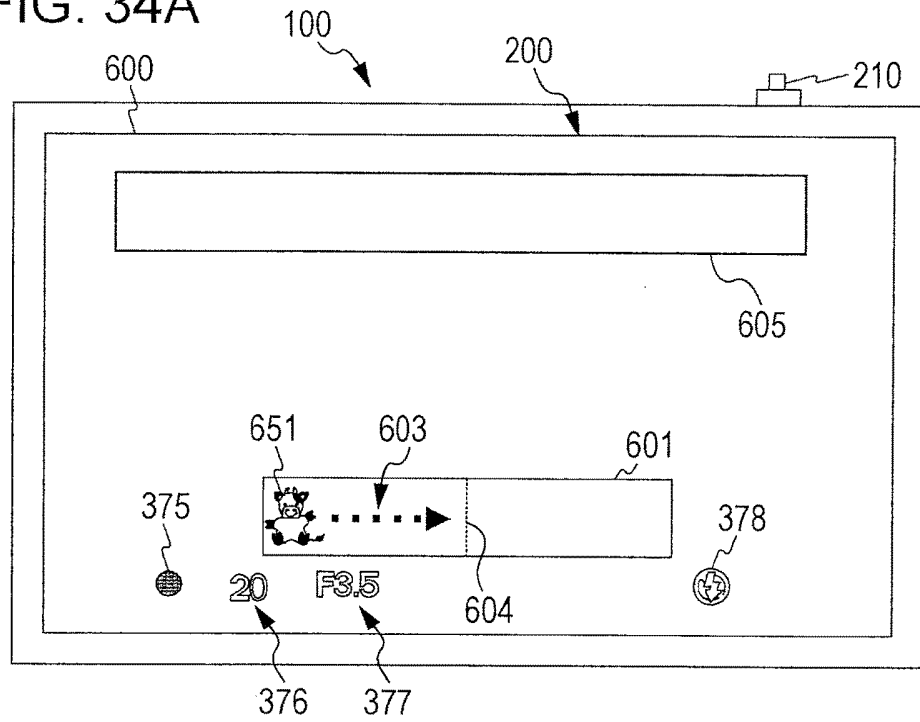


FIG. 34B

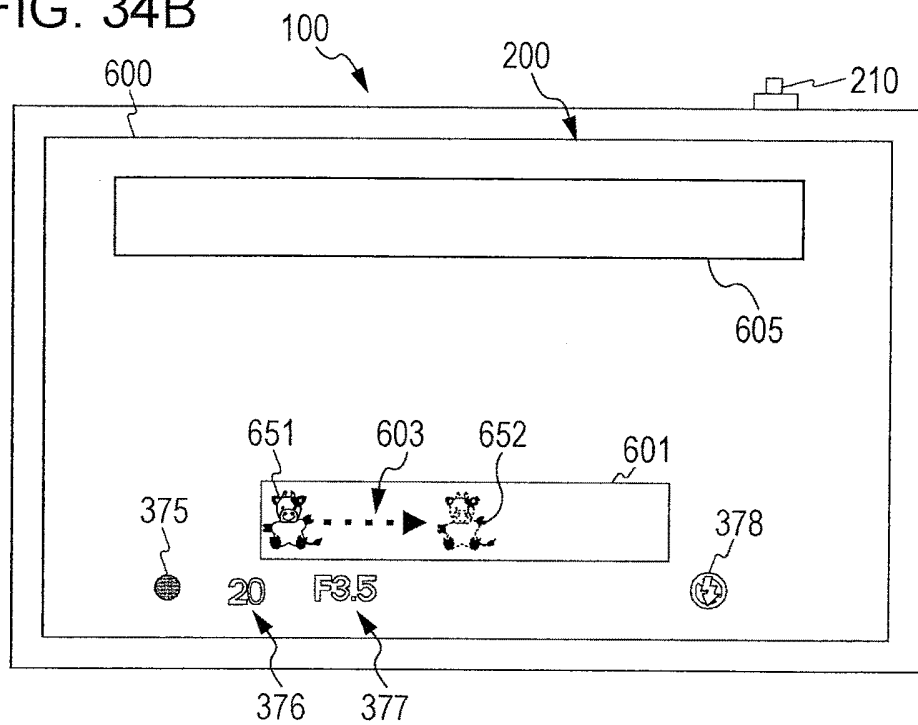


FIG. 35

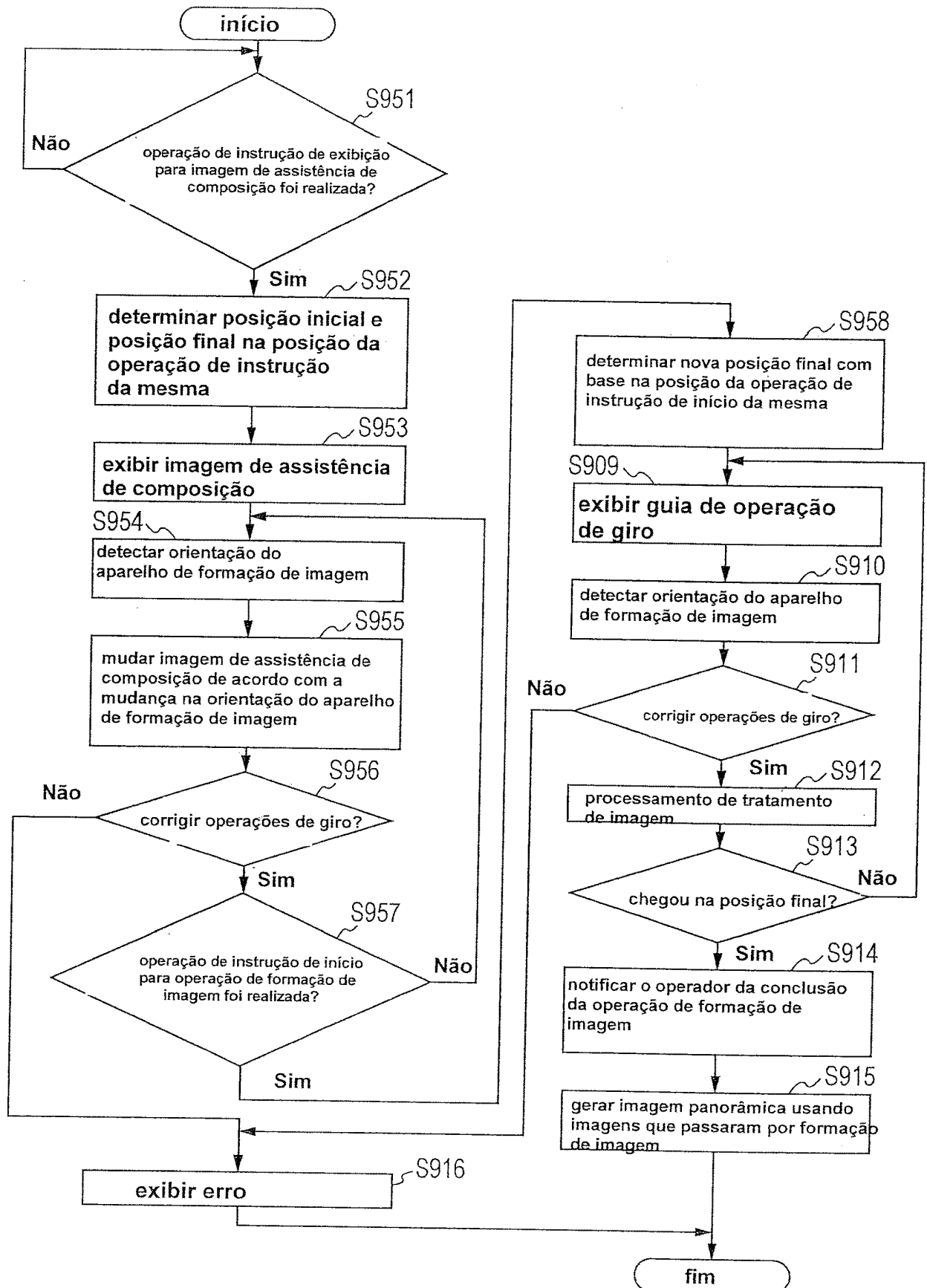


FIG. 36A

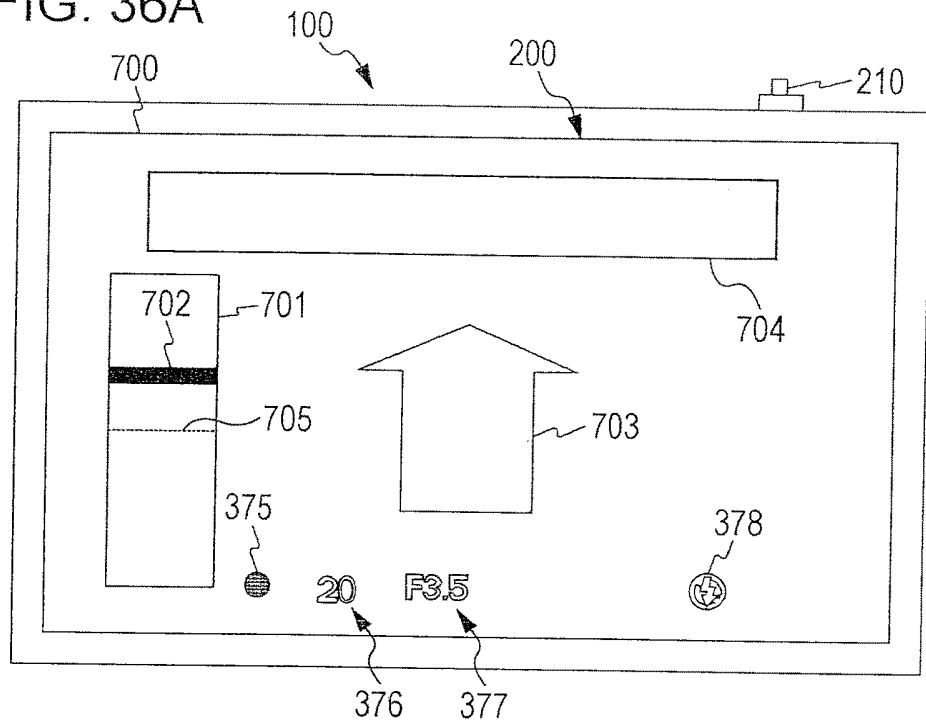


FIG. 36B

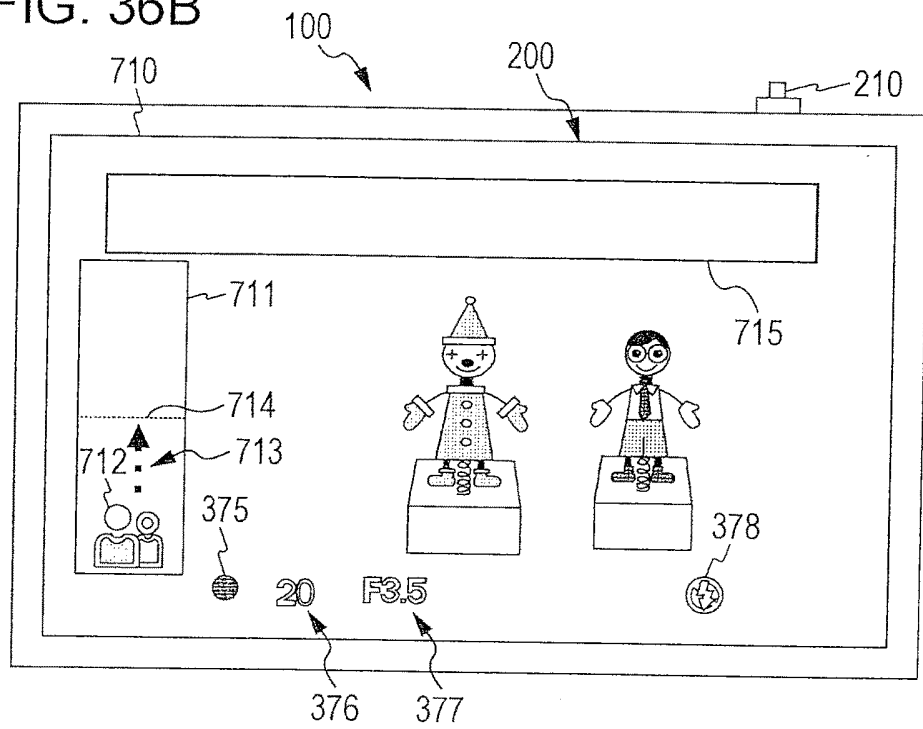


FIG. 37A

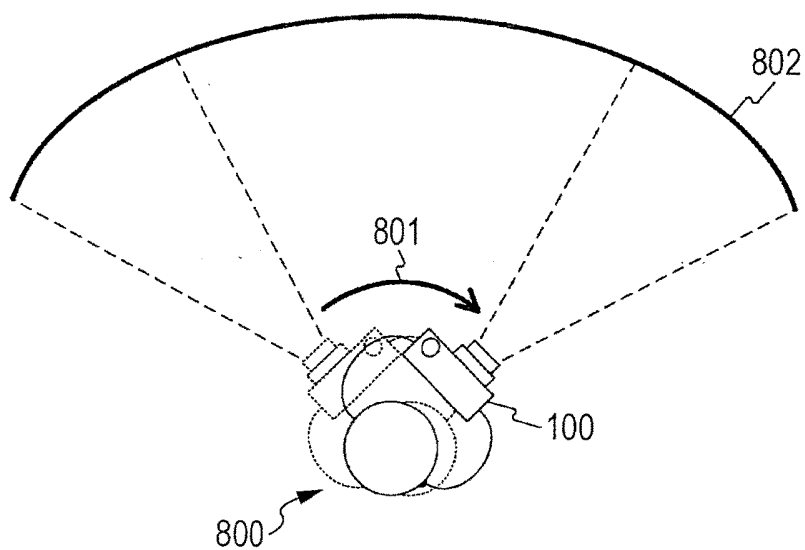
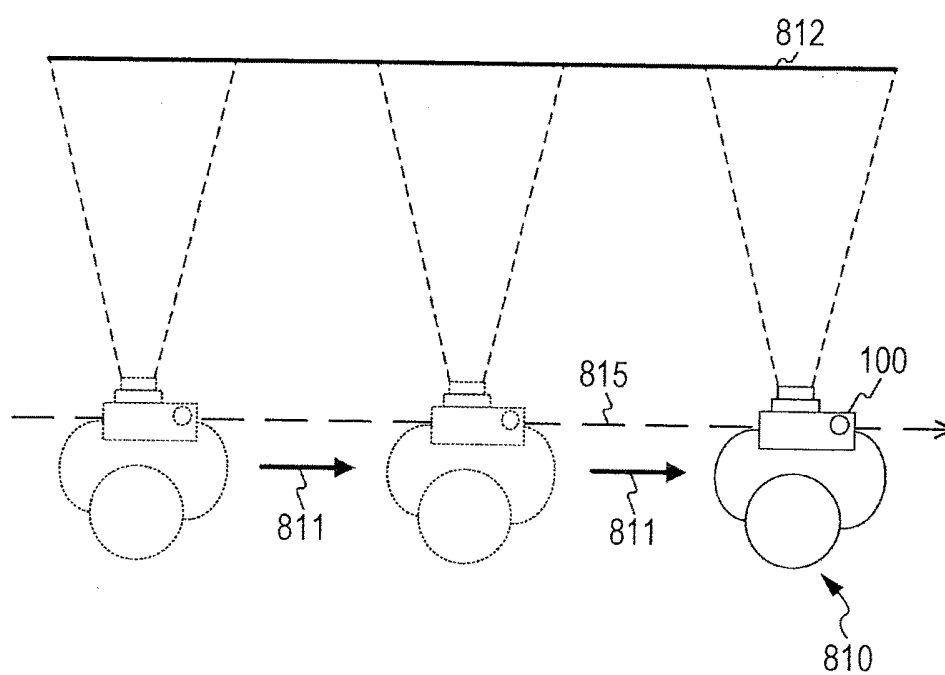


FIG. 37B



RESUMO

“APARELHO E MÉTODO DE CAPTURA DE IMAGEM, E, APARELHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM”

É descrito um aparelho de processamento de imagem que inclui uma interface que recebe uma entrada que identifica um objeto, e um processador que controla um exibidor para exibir informação que indica uma posição do objeto em uma representação gráfica correspondente a uma imagem panorâmica com base em uma orientação de um dispositivo que captura dados de imagem para gerar a imagem panorâmica.