

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5586215号  
(P5586215)

(45) 発行日 平成26年9月10日 (2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日 (2014.8.1)

(51) Int.Cl.

F 1

G O 2 B 7/28 (2006.01)

G O 2 B 7/28 N

G O 2 B 7/36 (2006.01)

G O 2 B 7/36

G O 3 B 17/18 (2006.01)

G O 3 B 17/18 Z

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 A

請求項の数 10 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2009-267039 (P2009-267039)  
 (22) 出願日 平成21年11月25日 (2009.11.25)  
 (65) 公開番号 特開2011-112741 (P2011-112741A)  
 (43) 公開日 平成23年6月9日 (2011.6.9)  
 審査請求日 平成24年11月16日 (2012.11.16)

(73) 特許権者 504371974  
 オリンパスイメージング株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100109209  
 弁理士 小林 一任  
 (72) 発明者 市川 学  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号オリ  
 ンパスイメージング株式会社内  
 審査官 荒井 良子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影レンズと、

上記撮影レンズを有したレンズ鏡筒に設けられた操作部と、

カメラ本体に設けられたリリース釦と、

上記撮影レンズによって形成される被写体像を画像データへ変換する撮像部と、

上記画像データから測距エリアに対応するコントラスト値を検出するコントラスト検出部と、

上記リリース釦の半押し操作を検出した場合に上記コントラスト値に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行い、上記リリース釦の全押し操作を検出した場合に上記画像データから画像ファイルを生成し記録部に記録する制御部と、

を有し、

上記制御部は、上記リリース釦の半押し操作中に、上記操作部の操作を検出した場合には、上記測距エリアを分割し、この操作に応じて、ピント合わせを行う分割測距エリアを変更し、上記分割測距エリアの画像データを用いて上記撮影レンズのピント合わせをすることを特徴とするカメラ。

【請求項 2】

上記制御部は、上記撮影レンズのピント合わせが終了した後に、上記測距エリアの分割を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 3】

10

20

上記画像データに基づいてライブビュー表示を行う表示部を有し、  
上記表示部は、上記測距エリアを拡大して表示することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 4】

上記表示部は、上記制御部によって分割された上記測距エリアの内選択された測距エリアを表示することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 5】

上記制御部は、上記操作部の操作方向に応じて、上記測距エリアの選択方向を変更することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 6】

撮影レンズと、  
上記撮影レンズを有したレンズ鏡筒に設けられた操作部と、  
カメラ本体に設けられたリリース釦と、  
上記撮影レンズによって形成される被写体像を画像データへ変換する撮像部と、  
上記画像データから測距エリアに対応するコントラスト値を検知するコントラスト検出部と、

上記リリース釦の半押し操作を検出した場合に上記コントラスト値に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行い、上記リリース釦の全押し操作を検出した場合に上記画像データから画像ファイルを生成し記録部に記録する制御部と、

を有し、

上記制御部は、上記リリース釦の半押し操作中に、上記操作部の操作を検出した場合には、上記操作部の一方向への操作に応じて、上記測距エリアを分割し、他方向への操作に応じて、上記測距エリアの分割を元に戻し、この操作に応じて、ピント合わせを行う測距エリアを変更して上記撮影レンズのピント合わせをすることを特徴とするカメラ。

【請求項 7】

撮影レンズと、  
上記撮影レンズを有したレンズ鏡筒に設けられた操作部と、  
カメラ本体に設けられたリリース釦と、  
上記撮影レンズによって形成される被写体像を画像データへ変換する撮像部と、  
上記画像データから測距エリアに対応するコントラスト値を検知するコントラスト検出部と、

上記リリース釦の半押し操作を検出した場合に上記コントラスト値に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行い、上記リリース釦の全押し操作を検出した場合に上記画像データから画像ファイルを生成し記録部に記録する制御部と、

を有し、

上記制御部は、上記リリース釦の半押し操作中に、上記操作部の操作を検出した場合には、上記操作部による操作速度を検出し、上記操作速度がスレッシュ以上の場合には上記測距エリアの分割を行い、上記操作速度が上記スレッシュ以下の場合には上記測距エリアの変更を行い、この操作に応じて、ピント合わせを行う測距エリアを変更して上記撮影レンズのピント合わせをすることを特徴とするカメラ。

【請求項 8】

電子ビューファインダを使用可能であり、

上記制御部は、上記電子ビューファインダの使用時に上記操作部の操作に応じて測距エリアの変更を行い、上記電子ビューファインダの不使用时には上記操作部の操作に応じた測距エリアの変更を行わないことを特徴とする請求項 1、6、および 7 のいずれか 1 項に記載のカメラ。

【請求項 9】

静止画撮影と動画撮影が可能であり、

上記制御部は、上記静止画撮影時に上記操作部の操作に応じて測距エリアの変更を行い、上記動画撮影時には上記操作部の操作に応じた測距エリアの変更を行わないことを特徴

10

20

30

40

50

とする請求項 1、6、および 7 のいずれか 1 項に記載のカメラ。

【請求項 10】

上記操作部は、上記撮影レンズのピント合わせを行うための操作部材であることを特徴とする請求項 1、6、7 のいずれか 1 項に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラに関し、詳しくは、オートフォーカス（AF）を備え、この AF とレンズ鏡筒に設けられた操作部材とが連携可能なカメラに関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年のカメラでは、被写体に自動的にピントを合わせるオートフォーカス機能と、撮影者が手動でピントを合わせるマニュアルフォーカス機能を設定により切り換えて撮影すること可能な機種も市販されている。

【0003】

マニュアルフォーカス機能を有するカメラにおいては、撮影レンズ鏡筒に設けられているフォーカスリングを回動させることにより、撮影レンズのピントを調節するのが一般的である。例えば、特許文献 1 には、フォーカスリングの回動に応じてピントの調節を行い、その際、フォーカス状態によりフォーカスリングを回動させたときのピントの調節量を異ならせるレンズ合焦装置が開示されている。このレンズ合焦装置では、撮影レンズが合焦位置に近いほど、フォーカスリングの回動量に対する撮影レンズの駆動量が少なく、合焦点付近での合焦操作を容易にしている。

20

【0004】

また、オートフォーカス機能を有するカメラにおいては、撮影者は手動でピント合わせ操作を行わなくても、カメラは自動的にピント合わせを行う。このときカメラがシングルターゲットのオートフォーカス機能であれば、その位置の被写体にピントを合わせる。しかし、マルチターゲットのオートフォーカス機能の場合には、複数の測距エリアの中からカメラが適切な被写体を自動的に認識し、そこにピント合わせを行う。しかし、被写界深度を浅くしてボケ味を楽しむような場合には、フォーカスを合わせたターゲットエリア内でも被写体の距離に差異があって、撮影者の意図する被写体にピントが合わない場合がある。

30

【0005】

このように、オートフォーカス機能を有するカメラであっても、オートフォーカス後に撮影者が手動でピントを調節したい場合がある。そこで、オートフォーカス機能とマニュアルフォーカス機能を融合したカメラが提案されている。例えば、特許文献 2 には、オートフォーカス枠内に被写体が多数有る場合には、合焦後に手動操作でピント合わせが行われると、その位置での焦点評価値を最大焦点評価値として取り込んで合焦シーケンス終了状態で待機させるようにしたカメラが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0006】

【特許文献 1】特開平 7 - 8 4 1 7 3 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 2 0 6 6 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したように、オートフォーカス機能付きのカメラであっても、被写体が多数、存在する場合には、適切に被写体を選択することができない場合があることから、撮影者が手動によってピント合わせを行うようにしたカメラは種々提案されている。しかし、撮影者によっては、手動でピント合わせを行うことが困難な場合もある。また、カメラが適切に

50

被写体を選択できない場合であっても、測距エリアを再設定することにより、オートフォーカスによってピント合わせができれば便利である。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、レンズ鏡筒に設けられた操作部を利用し、撮影者がピントを合わせる被写体を容易に変更することができるカメラを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するため第1の発明に係わるカメラは、撮影レンズと、上記撮影レンズを有したレンズ鏡筒に設けられた操作部と、カメラ本体に設けられたリリース釦と、上記撮影レンズによって形成される被写体像を画像データへ変換する撮像部と、上記画像データから測距エリアに対応するコントラスト値を検知するコントラスト検出部と、上記リリース釦の半押し操作を検出した場合に上記コントラスト値に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行い、上記リリース釦の全押し操作を検出した場合に上記画像データから画像ファイルを生成し記録部に記録する制御部と、を有し、上記制御部は、上記リリース釦の半押し操作中に、上記操作部の操作を検出した場合には、上記測距エリアを分割し、この操作に応じて、ピント合わせを行う分割測距エリアを変更し、上記分割測距エリアの画像データを用いて上記撮影レンズのピント合わせをする。

【 0 0 1 0 】

第2の発明に係わるカメラは、上記第1の発明において、上記制御部は、上記撮影レンズのピント合わせが終了した後に、上記測距エリアの分割を行う。

【 0 0 1 1 】

第3の発明に係わるカメラは、上記第1の発明において、上記画像データに基づいてライブビュー表示を行う表示部を有し、上記表示部は、上記測距エリアを拡大して表示する。

第4の発明に係わるカメラは、上記第1の発明において、上記表示部は、上記制御部によって分割された上記測距エリアの内選択された測距エリアを表示する。

【 0 0 1 2 】

第5の発明に係わるカメラは、上記第1の発明において、上記制御部は、上記操作部の操作方向に応じて、上記測距エリアの選択方向を変更する。

第6の発明に係わるカメラは、撮影レンズと、上記撮影レンズを有したレンズ鏡筒に設けられた操作部と、カメラ本体に設けられたリリース釦と、上記撮影レンズによって形成される被写体像を画像データへ変換する撮像部と、上記画像データから測距エリアに対応するコントラスト値を検知するコントラスト検出部と、上記リリース釦の半押し操作を検出した場合に上記コントラスト値に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行い、上記リリース釦の全押し操作を検出した場合に上記画像データから画像ファイルを生成し記録部に記録する制御部と、を有し、上記制御部は、上記リリース釦の半押し操作中に、上記操作部の操作を検出した場合には、上記操作部の一方向への操作に応じて、上記測距エリアを分割し、他方向への操作に応じて、上記測距エリアの分割を元に戻し、この操作に応じて、ピント合わせを行う測距エリアを変更して上記撮影レンズのピント合わせをする。

【 0 0 1 3 】

第7の発明に係わるカメラは、撮影レンズと、上記撮影レンズを有したレンズ鏡筒に設けられた操作部と、カメラ本体に設けられたリリース釦と、上記撮影レンズによって形成される被写体像を画像データへ変換する撮像部と、上記画像データから測距エリアに対応するコントラスト値を検知するコントラスト検出部と、上記リリース釦の半押し操作を検出した場合に上記コントラスト値に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行い、上記リリース釦の全押し操作を検出した場合に上記画像データから画像ファイルを生成し記録部に記録する制御部と、を有し、上記制御部は、上記リリース釦の半押し操作中に、上記操作部の操作を検出した場合には、上記操作部による操作速度を検出し、上記操作速度が

スレッシュ以上の場合には上記測距エリアの分割を行い、上記操作速度が上記スレッシュ以下の場合には上記測距エリアの変更を行い、この操作に応じて、ピント合わせを行う測距エリアを変更して上記撮影レンズのピント合わせをする。

【 0 0 1 4 】

第 8 の発明に係わるカメラは、上記第 1、6、7 のいずれかの発明において、電子ビューファインダを使用可能であり、上記制御部は、上記電子ビューファインダの使用時に上記操作部の操作に応じて測距エリアの変更を行い、上記電子ビューファインダの不使用时には上記操作部の操作に応じた測距エリアの変更を行わない。

【 0 0 1 5 】

第 9 の発明に係わるカメラは、上記第 1、6、7 のいずれかの発明において、静止画撮影と動画撮影が可能であり、上記制御部は、上記静止画撮影時に上記操作部の操作に応じて測距エリアの変更を行い、上記動画撮影時には上記操作部の操作に応じた測距エリアの変更を行わない。

10

第 10 の発明に係わるカメラは、上記第 1、6、7 のいずれかの発明において、上記操作部は、上記撮影レンズのピント合わせを行うための操作部材である。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、レンズ鏡筒に設けられた操作部を利用し、撮影者がピントを合わせる被写体を容易に変更することができるカメラを提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係わるカメラの主として電氣的構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係わるカメラの外観を示す外観斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係わるカメラの使用状態を示す図であり、( a ) は静止画撮影時を、( b ) は動画撮影時の使用状態を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係わるカメラにおいて、撮像素子と各撮像素子ブロックでの輝度分布を示す図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態におけるカメラにおいて、オートフォーカスの仕方を説明する図であり、( a ) は撮影レンズをピント合わせのために移動する様子を示しており、( b ) は撮影レンズの位置とコントラスト値の関係を示すグラフである。

30

【図 6】本発明の第 1 実施形態におけるカメラにおいて、撮像素子のブロックを小さくした時の評価値を比較するグラフであって、( a ) は撮像素子の元のブロックを示し、( b ) は分割した撮像素子のブロックを示し、( c ) は撮像素子の元のブロックにおける評価値を示し、( d ) は分割した撮像素子のブロックにおける評価値を示す図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態におけるカメラにおいて、元のブロックにおける評価値と、分割したブロックにおける評価値の関係を示すグラフである。

【図 8】本発明の第 1 実施形態におけるカメラにおいて、オートフォーカスの測距エリアの分割と選択の様子を示す図である。

40

【図 9】本発明の第 1 実施形態におけるカメラにおいて、オートフォーカスの測距エリアの分割の変形例を示す図である。

【図 10】本発明の第 1 実施形態に係わるカメラのカメラ制御の動作を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の第 1 実施形態に係わるカメラのカメラ制御の動作を示すフローチャートである。

【図 12】本発明の第 2 実施形態に係わるカメラのカメラ制御の動作を示すフローチャートである。

【図 13】本発明の第 2 実施形態に係わるカメラのカメラ制御の動作を示すフローチャートである。

50

【図１４】本発明の第２実施形態に係わるカメラの画像表示の動作を示すフローチャートである。

【図１５】本発明の第２実施形態に係わるカメラのライブビュー表示の動作を示すフローチャートである。

【図１６】本発明の第２実施形態に係わるカメラの測距エリア分割選択の動作を示すフローチャートである。

【図１７】本発明の第２実施形態に係わるカメラの測距エリア分割選択の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

10

以下、図面に従って本発明を適用したカメラを用いて好ましい実施形態について説明する。本発明を適用したカメラ本体１０は、デジタルカメラである。このカメラ本体１０とこれに装着可能な交換レンズ鏡筒２０と電子ビューファインダ３０からなるカメラシステムは、大略、次のような機能を有する。カメラ本体１０の撮像部によって被写体像を画像データに変換し、この変換された画像データに基づいて、被写体像を本体の背面に配置した表示部にライブビュー表示する。通常の静止画の撮影時には、撮影者はライブビュー表示を観察することにより、構図やシャッターチャンスを決する。また、動画撮影時にはリリース釦の操作により撮影を開始し再度の操作により撮影を終了する。また、このカメラ本体１０には、交換レンズ２９と電子ビューファインダ（ＥＶＦ）等の外部機器を取り付け可能である。リリース釦の半押し等がなされると、オートフォーカスを行い、このとき交換レンズ鏡筒２０のフォーカシングリングを回動操作することにより、フォーカシングエリアの変更を行う。カメラ本体１０のリリース釦の全押しがなされると、画像データを記録媒体に記録する。また、記録媒体に記録した撮影画像は、再生モードを選択すると、表示部に再生表示することができる。

20

【００２０】

図１に示すブロック図を用いて、本発明の第１実施形態に係わるカメラ本体１０とこれに装着可能な外部機器からなるカメラシステムの構成について説明する。このカメラシステムは、カメラ本体１０、交換レンズ鏡筒２０、ＥＶＦ３０から構成される。

【００２１】

カメラ本体１０は、信号処理及び制御部１、撮像部２、記録部４、加速度検出部５、操作判定部６、音声収録部７、表示部８、タッチパネル８ｂ、時計部９、通信部１２、１４等から構成される。撮像部２は、シャッター等の露出制御部、撮像素子、撮像素子の駆動、及び読出回路等を含み、交換レンズ鏡筒２０内の撮影レンズ２１によって形成された被写体像を撮像素子によって画像データに変換し、これを出力する。なお、本明細書においては、画像データは、撮像素子から出力される画像信号に限らず、信号処理及び制御部１によって処理された画像データ、および記録部４に記録されている画像データ等についても使用する。

30

【００２２】

信号処理及び制御部１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit：中央処理装置）およびその周辺のハードウェア回路によって構成され、不図示の記憶部に記憶されているプログラムに従ってカメラ本体１０の全体のシーケンスを制御する。信号処理及び制御部１は、コントラスト検出部１ｂ、読出制御部１ｃ、レンズ制御部１ｄを含む。

40

【００２３】

コントラスト検出部１ｂは、撮像部２から出力される画像データに基づいて、画像の高周波成分を抽出したコントラスト値を求める。読出制御部１ｃは、撮像部２の撮像素子の各画素から画像信号を読み出す際の制御を行う。読出制御部１ｃとしては、例えば、各画素の画像信号を読み出す以外にも、複数の画素をブロック化し、ブロック単位で画像信号を加算処理の読み出す等も行う。前述のコントラスト検出部１ｂは、読出制御部１ｃによって読み出された画像信号（画像データ）に基づいて、コントラスト値を求める。レンズ制御部１ｄは、交換レンズ鏡筒２０内の撮影レンズ２１のピント合わせを行うために通信部１４

50

、 22 を介して制御部 23 に対してレンズ制御信号を出力する。

【 0024 】

記録部 4 は、カメラ本体に脱着自在な記録媒体、若しくは内蔵の記録媒体から構成される。記録部 4 には、撮像部 2 から出力され、信号処理及び制御部 1 によって画像処理された静止画や動画の画像データや音声データ、およびこれらのデータに付随するデータが記録される。

【 0025 】

加速度検出部 5 は、カメラ本体の内部に配置された複数の加速度センサとそのドライバ等から構成され、カメラの姿勢やカメラに加えられた振動を検出する。カメラ本体 10 に加えられた微小な加速度も検出可能である。加速度検出部 5 の検出結果は、画像処理及び制御部 1 に出力され、除振動作に用いられる。また、加速度検出部 5 の検出結果は、後述するように、交換レンズ鏡筒 20 のフォーカスリング操作時における動作状態の検出にも用いられる。

【 0026 】

操作判定部 6 は、カメラ本体 10 の外装に配置された静止画リリース釦、動画リリース釦、電源釦、再生釦、メニュー釦等の各種操作部材を有し、この操作部材の操作状態を判定し、この判定結果を信号処理及び制御部 1 に出力する。音声収録部 7 は、内蔵マイク、音声処理回路、スピーカ等を有し、動画撮影時等において、主としてカメラ前方の音声を集音し、画像データと共に記録するために音声処理を行う。ここで処理された音声データは記録部 4 に記録される。また、動画の再生時には、併せて音声データの再生をスピーカによって行う。

【 0027 】

表示部 8 は、信号処理及び制御部 1 に接続されており、本体の背面等に配置された液晶や有機 EL 等のモニタを有し、ライブビュー表示や、撮影時のレックビュー表示や、記録部 4 に記録されている記録画像の表示や、メニュー画面等の制御画面を表示する。タッチパネル 8b は、液晶モニタや有機 EL モニタ等の前面に配置または内部に一体化され、ユーザが表示部 8 の表示面をタッチした位置を検知し、信号処理及び制御部 1 にタッチ位置の情報を送信する。時計部 9 は、計時機能を有し、また日時情報を出力する。撮影時には、この日時情報が画像データと共に記録部 4 の記録媒体に記録される。

【 0028 】

通信部 12 は、EVF 30 内の通信部 32 と接続端子を介して接続し、双方向で通信を行う。特に、EVF 30 に対しては、ライブビュー表示用の画像データ等を送信する。通信方式としては、無線通信でも赤外線通信でも勿論かまわないが、本実施形態においては有線通信で行う。通信部 14 は、交換レンズ鏡筒 20 内の通信部 22 と接続端子を介して接続し、交換レンズ鏡筒 20 内の制御部 23 と通信を行う。例えば、カメラ本体 10 側から撮影レンズ 21 の駆動制御信号を送信し、交換レンズ鏡筒 20 側からピント操作部 26 の回動量情報や、撮影レンズ 21 のピント位置や焦点距離に関する情報等が送信される。

【 0029 】

交換レンズ鏡筒 20 は、撮影レンズ 21、通信部 22、制御部 23、ピント操作部 26、ズーム操作部 27 から構成される。制御部 23 は、CPU (Central Processing Unit : 中央処理装置) およびその周辺のハードウェア回路によって構成され、不図示の記憶部に記憶されているプログラムに従って交換レンズ鏡筒 20 内のシーケンスを制御する。制御にあたっては、カメラ本体 10 内の信号処理及び制御部 1 からの制御信号に従って行う。通信部 22 は、前述したように、カメラ本体 10 内の通信部 14 と通信を行う。

【 0030 】

撮影レンズ 21 は、被写体光束を集光し、撮像部 2 内の撮像素子上に被写体像を結像する。撮影レンズ 21 の光軸上には、図示しない絞り調節機構が配置され、被写体光量の制御を行う。また、撮影レンズ 21 は、ズームレンズ等によって構成され、図示しない電動のピント調節機構によって焦点調節がなされ、図示しない電動ズーム調節機構によって焦点距離の変更がなされる。

10

20

30

40

50

## 【0031】

ピント操作部26は、交換レンズ鏡筒20の外装に設けられたフォーカスリングを有し、ピント調節機構を介して撮影レンズ21のピント位置を調節する。マニュアルフォーカスモードが設定されている場合には、ピント位置の調節にあたっては、フォーカスリングの回転に応じてピント回転信号が出力され、制御部23はこの回転信号に応じて、ピント調節機構のモータを駆動する。なお、フォーカスリングの回転に応じて、機械的に撮影レンズ21のピント位置を移動させるようにしてもよい。また、フォーカスリングの回転量と回転方向を示すピント回転信号は、前述したように、通信部22、14を通じて、カメラ本体10内の信号処理及び制御部1に送信される。

## 【0032】

ズーム操作部27は、交換レンズ鏡筒20の外装に設けられたズーム環を有し、ズーム調節機構を介して撮影レンズ21の焦点距離を調節する。焦点距離の調節にあたっては、ズーム環の回転に応じてズーム回転信号が出力され、制御部23はこの回転信号に応じて、ズーム調節機構のモータを駆動する。なお、フォーカスリングの回転に応じて、機械的に撮影レンズ21の焦点距離を変更させるようにしてもよい。

## 【0033】

EVF30は、表示部31および通信部32を有する。カメラ本体10において被写体像の観察は液晶パネル等を有する表示部8のみが可能であり、接眼部を覗いて被写体像を観察することができない。それに対して、EVF30は接眼部30a(図2参照)を覗いて被写体像を観察することが可能である。表示部41は、被写体像を表示するために液晶や有機EL等で構成されたモニタであり、このモニタに表示される画像は接眼部30aを通して観察することができる。通信部42は、カメラ本体10の通信部12と通信を行い、信号処理及び制御部1からライブビュー表示用の画像データ等を受信し、またEVF30の状態を示す信号を送信する。

## 【0034】

次に、図2を用いて、本実施形態におけるカメラの外観を説明する。カメラ本体10の正面には、交換レンズ鏡筒20が脱着可能で取り付けられており、また、カメラ本体10の上部には、EVF30を取り付けるための通信接続部12bが設けられている。通信接続部12bは、EVF30の脚部30bを装着可能であると共に、脚部30bの装着時には、通信部12と通信部32の通信路を形成するための通信端子が設けてある。EVF30の筒状部内には、表示部31が配置されており、背面側には撮影者が電子ビューファインダで被写体像を観察するための接眼部30aが設けられている。

## 【0035】

このように構成されている本実施形態におけるカメラの使用について、図3を用いて説明する。図3(a)は静止画を撮影している様子を示し、図3(b)は動画を撮影している様子を示している。静止画撮影時には、撮影者41は手振れの影響を軽減するために、カメラ本体10を顔の近くに持ってきて、EVF30の接眼部30aを覗きながら、電子ビューファインダで被写体像を観察し、構図を決定する。

## 【0036】

また、動画撮影時には、被写体も動いていることが多いことから、静止画撮影の場合ほど手振れの影響を軽減する必要がなく、図3(b)に示すように、カメラ本体10を手で保持しながら、カメラ本体10の表示部8の背面モニタを観察しながら動画撮影を行うことができる。

## 【0037】

次に、本実施形態におけるオートフォーカスについて、図4ないし図7を用いて説明する。本実施形態においては、撮像素子の各画素からの画像信号に基づくコントラスト値がピークとなるように、撮影レンズ21の位置を制御するコントラスト法によってオートフォーカスを実行している。図4(a)は撮像部2の撮像素子2aを示しており、撮像素子2aは多数の画素から構成されており、図4(b)にその一部分の拡大図を示す。図4(b)において、各画素はそれぞれ1つのフォトダイオードを有し、受光量に応じた光電流

10

20

30

40

50



を発生する。

【0038】

撮像素子2aは極めて多数の画素から構成されており、各画素を独立に扱うと通信や演算に負担が掛かることから、図4(c)に示すように、複数画素(図4(c)では4画素)をまとめて1ブロックとし(図4(d)参照)、ブロックごとに画素加算処理を行う。図4(e)は、図4(a)の一部分に対応し、図4(b)に対応するエリアをブロックで分割した様子を示す。このエリアは、図4(f)に示すように、1つの測距エリアとなる。本実施形態においては、オートフォーカスのための測距エリアは、図4(g)に示すように、十字形状をなし、横に5エリア、縦3エリアで、全部で7つの測距エリアを有する。

10

【0039】

図4(h)は、図4(e)において、横軸方向に沿った行の各ブロックの画素加算値(平均輝度)を示す。図4(e)における平均輝度は、撮影レンズ21は、図5(a)に示すレンズ位置21aにある。この状態からレンズ位置21bに移動させ、再度、同じ行に沿って各ブロックの平均輝度をとると、図4(i)に示すようになる。図4(h)および図4(i)を比較すると、図4(i)の方が、各ブロックの輝度差が大きく、図4(i)における撮影レンズ21の方が、ピントがあった状態といえる。このように撮影レンズ21の位置を移動させながら、コントラスト値を検知すると、図5(b)に示すように、コントラスト値がピークとなる撮影レンズ21の位置P1があり、この位置P1がピント位置(合焦位置)である。

20

【0040】

コントラスト法では、画素信号の高周波成分、言い換えると、隣接画素信号の差分に基づいて、コントラスト値を求めているが、画素ごとに隣接画素信号の差分を累積する場合と、ブロックごとに隣接画素信号の差分を累積する方法では、ピント位置(合焦位置)が異なってしまう場合がある。図6(a)は画素をまとめてブロック化した場合であり、図6(b)は画素をまとめることなく、個々の画素のままである。

【0041】

図6(c)と(d)は、図6(a)に示すような画素をブロック化し画素加算を行った場合に同一の出力となる場合に、図6(b)に示すように、画素ごとに輝度信号をとった場合のグラフである。これは、図4(h)、(i)のようなデータが得られる場合を、さらに細かく輝度分布を見た場合を示す。図6(c)(d)の破線の丸で囲んだ部分から分かるように、各画素を独立にみると、(c)の方が、コントラストが高く、画素をブロック化し画素加算を行っただけでは、被写体の細かい部分に対しては精度よく合焦位置に導くことができない。

30

【0042】

したがって、画素加算を行うことなく、コントラスト変化をとると、図7に示すように、合焦位置(ピント位置)が異なる場合がある。図7において、太線は画素をブロック化し画素加算した信号に基づくコントラスト値であり、ピント位置P2でピークとなっている。一方、細線は画素をブロック化することなく、そのままの信号に基づくコントラスト値であり、ピント位置P3でピークとなっている。このように、画素をブロック化し画素加算を行うか、画素加算を行わずにそのままの信号を使用するかによって、ピント位置P2、P3が異なっている。

40

【0043】

次に、本実施形態における測距エリアの変更について、図8を用いて説明する。上述したように、画素をブロック化し画素加算を行うと測距精度は低下するが、合焦速度を向上させ演算負荷を軽減することができる。一方、画素をブロック化することなく、そのままの画素の信号を使用すると測距精度は高くなるが、合焦速度は低下し演算負荷を重くしてしまう。そこで、本実施形態においては、画面全体をくまなく見て、合焦速度を優先するオートフォーカスと、合焦速度を優先させながら、細部にこだわったピント合わせを行うことを可能にするオートフォーカスを採用している。

50

## 【 0 0 4 4 】

図 8 ( a ) は、撮像部 2 によって撮像された被写体像を示す。コントラスト検出部 1 b は、測距エリア 4 3 a ~ 4 3 g についてそれぞれコントラスト値を求め、所定の演算に従って、被写体の存在する測距エリア ( 図 8 ( a ) では測距エリア 4 3 g ) を決定する。レンズ制御部 1 d は、測距エリア 4 3 g の被写体に対して、ピントが合うように合焦制御を行う。なお、測距エリア 4 3 a ~ 4 3 g においてコントラスト値を求めるにあたっては、前述したように、画素をブロック化し、画素加算した信号を用いて行う。これによって、各測距エリアで高速でコントラスト値を求めることができる。

## 【 0 0 4 5 】

測距エリア 4 3 g の花にピント合わせが完了すると、本実施形態においては、図 8 ( b ) に示すように、測距エリア 4 3 g の被写体について拡大表示部 4 4 として表示する。この拡大表示部 4 4 の表示にあたっては、拡大測距部分 4 4 a ~ 4 4 d に 4 分割して表示を行い、デフォルト値として、右上の拡大測距部分 4 4 b を選択表示する ( 図 8 ( b ) では太枠線で表示 ) 。この状態で、ピント操作部 2 6 のフォーカスリングを一方向 ( 例えば、図 8 ( e ) に示すように撮影者側からみて時計回り ) に回動させると、選択される拡大測距部分 4 4 a ~ 4 4 d が、図 8 ( c ) に示すように、順次、移動していく。すなわち、フォーカスリングの回動に合わせて、拡大測距部分 4 4 b 4 4 c 4 4 d 4 4 a 4 4 b と移っていく。撮影者が更にピント合わせを行いたい測距エリアを選択するには、選択した拡大測距部分において所定時間の間 ( 例えば、数フレームのライブビュー表示を行う程度の時間 ) 、フォーカスリングの回動を停止すればよい。

## 【 0 0 4 6 】

次に、拡大測距部分のいずれかが選択され、その拡大測距部分についてピント合わせが完了すると、その部分が図 8 ( d ) に示すように、更に拡大されて拡大表示部 4 5 として表示される。この拡大表示部 4 5 は、拡大測距部分 4 5 a ~ 4 5 d に 4 分割して表示され、ピント操作部 2 6 のフォーカスリングを一方向に回動させると、選択される拡大測距部分 4 5 a ~ 4 5 d が、拡大測距部分 4 4 a ~ 4 4 d の場合と同様に、順次、移動する。また、フォーカスリングを他方向に回動させると、拡大測距部分 4 5 a ~ 4 5 d の移動方向が、一方向に回動させた場合の逆方向になる。

## 【 0 0 4 7 】

このように、オートフォーカス時に、ピントが合うと、ピントの合った測距エリアが拡大表示される。この拡大表示された測距エリアは分割表示され、フォーカスリングを回動させることにより、分割された複数の測距エリアの中から 1 つの測距エリアを選択することができる。拡大測距部分の中から順次測距エリアを選択することによって、測距エリアの絞り込みができる。また、この測距エリアの絞り込みに応じて、ブロック化する画素の数を減らしていくことにより、コントラスト値演算の負荷を増すことなく、迅速に測距精度を向上させることができる。

## 【 0 0 4 8 】

なお、本実施形態においては、フォーカスリングを回動することにより、測距エリアの絞り込みを行ったが、選択された測距エリアで所定時間の間、何もしないでいると、測距エリアを元に戻すようにする。すなわち、今、図 8 ( d ) に示すように、拡大測距表示 4 5 が表示されている状態で、何もしないでいると、図 8 ( b ) ( c ) に示すような拡大測距表示 4 4 に戻る。

## 【 0 0 4 9 】

本実施形態においては、拡大測距部分は 2 階層となっていたが、3 階層以上でもよいことは勿論である。また、本実施形態においては、測距エリアや拡大表示部の分割は、4 分割にしていたが、2 分割、3 分割、または 5 分割以上であってもよい。図 9 ( a ) ( b ) は 5 分割の例を示す図である。この例では、拡大測距部分 4 4 a ~ 4 4 d の真ん中に拡大測距部分 4 4 e を更に設け、5 分割としている。4 分割の場合と同様に、フォーカスリングを一方向に回動させると、拡大測距部分 4 4 b ( 図 9 ( a ) 参照 ) から拡大測距部分 4 4 c ( 図 9 ( b ) 参照 ) に移動する。この後、拡大測距部分 4 4 d 4 4 a と順次移動し

、拡大測距部分 4 4 a 4 4 e に移動し、その後、拡大測距部分 4 4 b に戻る。

【 0 0 5 0 】

次に、本実施形態における動作を図 1 0 および図 1 1 に示すフローチャートを用いて説明する。このフローチャートは、カメラ本体 1 0 の不図示の記憶部に記憶されているプログラムに従って信号処理及び制御部 1 が実行する。

【 0 0 5 1 】

電源釦が操作され、電源がオンとなり、図 1 0 に示すカメラ制御のフローに入ると、まず、撮影モードか否かの判定を行う ( S 1 )。このカメラ本体 1 0 は撮影モードと再生モードを有しており、このステップでは、再生モードでなければ、撮影モードと判定する。この判定の結果、撮影モードであった場合には、次に、E V F 3 0 が接続されているか否かの判定を行う ( S 2 )。ここでは、通信部 1 2 を介して、E V F 3 0 の通信部 3 2 と通信を行い、通信が成立すれば、E V F 3 0 が装着されていると判定する。

10

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 における判定の結果、E V F 3 0 が装着されていない場合には、次に、背面にライブビュー表示を行う ( S 3 )。E V F 3 0 が装着されていないことから、カメラ本体 1 0 の背面の表示部 8 のモニタに、撮像部 2 からの画像データに基づいてライブビュー表示を行う。続いて、A F を開始する ( S 4 )。本実施形態におけるオートフォーカスは、前述したようにコントラスト法によって行われており、撮像部 2 からの画像データに基づいて、コントラスト検出部 1 b はコントラスト値を求め、このコントラスト値に基づいてレンズ制御部 1 d は、撮影レンズ 2 1 がピント位置になるように合焦駆動制御を行う。

20

【 0 0 5 3 】

A F を開始すると、次に、撮影か否かの判定を行う ( S 5 )。このカメラ本体 1 0 では、動画リリース釦が操作されると、動画の記録を開始し、再度、動画リリース釦が操作されると、動画の記録を終了するので、このステップでは、動画リリース釦が操作されたか否かを判定する。この判定の結果、撮影であった場合には、動画撮影を開始する ( S 6 )。ここでは、撮像部 2 から画像データを取得する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 6 において動画撮影を開始すると、またはステップ S 5 における判定の結果、撮影でなかった場合には、次に、画像のファイル化を行う ( S 7 )。ここでは、ステップ S 6 において動画を開始し、取得した動画の画像データを信号処理及び制御部 1 によって画像処理を行い記録用に画像ファイルにし、この画像ファイルを記録部 4 に記録する。

30

【 0 0 5 5 】

続いて、電源オフか否かの判定を行う ( S 8 )。ここでは、電源釦の操作状態を操作判定部 6 によって検知し、この検知結果に基づいて判定する。この判定の結果、電源オフでなかった場合には、ステップ S 1 に戻る。一方、判定の結果、電源オフであった場合には、電源オフ処理を行った後、カメラ制御のフローを終了する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 における判定の結果、撮影モードでなかった場合には、次に、再生モードか否かの判定を行う ( S 1 1 )。再生釦を操作すると再生モードに切り換わることから、このステップでは、再生釦の状態を判定する。この判定の結果、再生でなかった場合には、ステップ S 1 に戻る。

40

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 1 における判定の結果、再生モードであった場合には、次にファイル一覧を表示する ( S 1 2 )。ここでは、動画の画像データの場合には動画の最初の画像のサムネイル画像を、また静止画の場合には縮小サイズにしたサムネイル画像を表示する。続いて、ファイル選択がなされたか否かの判定を行う ( S 1 3 )。ここでは、ファイル一覧に表示された動画の中から、ユーザが画像ファイルを選択したか否かを判定する。

【 0 0 5 8 】

50

ステップS 1 3における判定の結果、ファイルが選択されていた場合には、選択ファイルの再生を行う(S 1 4)。ここでは、動画撮影の際に音声収録部7によって録音されていた場合には、カメラ本体10の撮像部2で取得した画像と音声収録部7で取得した音声とを連携して再生を行う。また、静止画の場合には選択された静止画を拡大表示する。選択ファイルの再生を行うと、ステップS 1 1に戻り、再生モードを続行する。

【0059】

一方、ステップS 1 3における判定の結果、ファイルが選択されていなかった場合には、再生を終了するか否かの判定を行う(S 1 5)。再生釦が再度、操作されると、再生モードを終了することから、このステップでは、再生釦が再度、操作されたか否かを判定する。この判定の結果、終了でなかった場合には、ステップS 1 2に戻り、再生を続行する。一方、ステップS 1 5における判定の結果、終了であった場合には、前述のステップS 8に進み電源オフか否かの判定を行い、電源オフであった場合には、カメラ制御のフローを終了する。

10

【0060】

次に、ステップS 2における判定の結果、EVF 30が接続されていた場合には、EVF 30にライブビュー表示を行う(S 2 1、図11参照)。ここでは、撮像部2によって取得し、信号処理及び制御部1によって画像処理された画像データを、通信部12を介して、EVF 30の通信部32に送信し、EVF 30は受信した画像データに基づいて、表示部31にライブビュー表示を行う。撮影者41は、図3(a)に示すように、接眼部30a覗くことにより、ライブビュー表示を観察することができる。

20

【0061】

EVF 30にライブビュー表示を行うと、次に、オートフォーカス(AF)モードか否かの判定を行う(S 2 2)。このカメラ本体10では、焦点調節のモードとしては、マニュアルフォーカス(MF)とオートフォーカス(AF)のモードがあり、メニュー画面等において、設定することができる。このステップS 2 2においては、メニュー画面等において、オートフォーカスモードが設定されたか否かを判定する。

【0062】

ステップS 2 2における判定の結果、オートフォーカスモードが設定されていた場合には、次に、操作判定部6によって静止画リリース釦が半押しされたか否かを判定する(S 2 3)。この判定の結果、半押しされていなかった場合には、ステップS 1に戻る。

30

【0063】

一方、ステップS 2 3における判定の結果、半押しされていた場合には、オートフォーカスを行い、選択エリアの表示を行う(S 2 4)。前述したように、オートフォーカスは撮影レンズ21を移動させながら、各測距エリアでコントラスト値の変化を検出し、最最近の被写体があるエリア等、複数の測距エリアの内のいずれかを測距エリアとして選択する。図8(a)に示した例では、7つの測距エリアがあり、このうち、測距エリア43gが選択されている。選択された測距エリアは、枠線を示す等、表示部8で視認できるような表示を行う。

【0064】

続いて、フォーカスリングが操作されたか否かの判定を行う(S 2 5)。ピント操作部26のフォーカスリングは、オートフォーカス時であっても、撮影者によって回動操作がなされると、回動信号が通信部22、14を通じてカメラ本体10に送信される。そこで、このステップでは、回動信号に基づいて、フォーカスリングが操作されているか否かの判定を行う。

40

【0065】

ステップS 2 5における判定の結果、フォーカスリングが操作されていた場合には、次に、選択エリアの拡大表示を行い、かつ拡大表示を分割し、フォーカスリングの操作方向に応じて選択エリアの切り換えを行う(S 2 6)。このステップでは、まず、合焦した測距エリアの被写体像を、図8(b)に示すように拡大表示し、かつ分割表示する。図8(b)の例では、拡大測距部分44a~44dに4分割表示している。さらに、フォーカス

50

リングが操作されたか否かを判定し、操作されていた場合に操作方向に応じて、選択測距エリアを、順次、移動させ、測距エリアを選択する。

【0066】

続いて、微小振動があるか否かの判定を行う（S27）。このステップでは、加速度検出部5によってカメラ本体10に微小な加速度、すなわち振動が加えられているか否かを検出する。この検出の結果、微小振動がある場合には、測距エリアを選択中であることから、ステップS26に戻る。ステップS26に戻り、ステップS26においてフォーカスリングを回しながら、測距エリアの選択を行う。

【0067】

一方、ステップS27における判定の結果、微小振動がなければ、ステップS26において選択された測距エリアにおいて、オートフォーカスを行う（S28）。撮影者は、フォーカスリングを回しながら、撮影者がピントを合わせたいと意図する被写体部分を選択し、被写体部分が決まるとその位置でじっと待つことから微小振動がなくなる。そこで、ステップS27において微小振動がなくなると、選択された測距エリアについて、オートフォーカスを行う。ここでのオートフォーカスは、選択された測距エリアに対応する画素の画像信号を读出制御部1cによって読出し、この読み出された画像信号に基づいてコントラスト値を求め、コントラスト値がピークとなるように、撮影レンズ21のピント位置の制御を行う。

【0068】

選択エリアでオートフォーカスを行うと、またはステップS25における判定の結果、フォーカスリングが操作されていなかった場合には、次に、撮影を行うか否かの判定を行う（S29）。このステップでは、静止画リリース釦が半押しから更に押し込まれて全押しされたか否かの判定を行う（S29）。この判定の結果、撮影であった場合には、静止画撮影を行う（S45）。ここでは、静止画リリース釦が全押しされたタイミングで、撮像部2の撮像素子から画像データを取得する。画像データを取得すると、ステップS7に進み、画像ファイル化し、記録部4に記録する。

【0069】

一方、ステップS29における判定の結果、撮影でなかった場合には、次に、所定時間が経過したか否かを判定する（S31）。ここでは、ステップS24またはS28において行ったオートフォーカスによって合焦完了した時点から、計時部9によって計時を行い、所定時間が経過したか否かを判定する。図8（b）（c）に示すように測距エリア43gの被写体に対して拡大表示するが、所定時間経過すると、図8（a）に示すように、元の表示状態に戻る。そのため、所定時間としては、拡大表示の解除までの時間が、撮影者にとって違和感のない程度の時間であればよい。

【0070】

ステップS31における判定の結果、所定時間が経過していなければ、ステップS25に戻る。一方、判定の結果、所定時間が経過すると、拡大を終了する（S32）。拡大終了により、元の表示状態に戻る。

【0071】

続いて、半押しが解除されたか否かの判定を行う（S33）。ここでは、操作判定部6によって、静止画リリース釦から撮影者の指等が離れ、半押しが解除されたか否かを判定する。この判定の結果、半押しが解除されていなかった場合には、ステップS25に戻る。一方、判定の結果、半押しが解除された場合には、ステップS1に戻る。

【0072】

ステップS22における判定の結果、オートフォーカスモードでなかった場合には、マニュアルフォーカスモードであることから、次に、フォーカスリング操作がなされたか否かの判定を行う（S41）。ここでは、フォーカスリングが操作されると、回動量に応じて回動信号が発生するので、この回動信号に基づいて判定する。

【0073】

ステップS41における判定の結果、フォーカスリングが操作されていた場合には、操

10

20

30

40

50

作に応じてレンズ制御を行う（Ｓ４２）。ここでは、交換レンズ鏡筒２０の制御部２３が、回動信号の向きと量に応じて、撮影レンズ２１を移動させる。

【００７４】

操作に応じてレンズ制御を行うと、またはステップＳ４１における判定の結果、フォーカシングが操作されていなかった場合には、次に、ステップＳ２９と同様に撮影か否かの判定を行う（Ｓ４３）。ここでは、操作判定部６が静止画リリース釦を全押ししたか否かを判定する。この判定の結果、撮影でなかった場合には、ステップＳ１に戻る。

【００７５】

ステップＳ４３における判定の結果、撮影であった場合には、次に、ステップＳ４５と同様に、静止画撮影を行う（Ｓ４４）。静止画撮影を行うと、ステップＳ７に進み、ステップＳ４４で取得した画像データをファイル化し、記録部４に記録する。

10

【００７６】

以上、説明したように、本発明の第１実施形態においては、撮影レンズ２１のピント合わせをオートフォーカスが完了した際に、ピント操作部２６のフォーカシングを操作した場合には、この操作に応じて、ピント合わせを行う測距エリアを変更するようにしている。このため、フォーカシングを操作することにより、ピントを合わせる被写体を容易に変更することができる。また、測距エリアの変更にあたっては、測距エリアを拡大し、この拡大された測距エリアを分割し、分割された測距エリアの中で更に測距エリアを選択できるようにしている。測距エリアが拡大されることにより、細かい選択が容易になる。

【００７７】

20

なお、本発明の第１実施形態においては、静止画撮影の際のみ、測距エリアの変更や選択を行うようにしていたが、これに限らず、動画撮影の際にも測距エリアの変更や選択を行うようにしても構わない。

【００７８】

次に、本発明の第２実施形態について図１２ないし図１７を用いて説明する。第１実施形態においては、フォーカシングリングの回動方向に応じて、拡大測距部分４３ａ～４３ｅが、順次選択され（Ｓ２６）、所定時間の間、何もしないと拡大表示は終了するようにしていた（Ｓ３２）。これに対して、第２実施形態においては、フォーカシングリングの一方向への回動に応じて拡大し、他方向への回動に応じて、元の画像に順次戻るようにしている。

30

【００７９】

本実施形態の構成は、図１に示したブロック図と同様であるので、詳しい説明は省略する。第２実施形態の動作は、第１実施形態における動作を示す図１０および図１１のフローチャートを図１２以下のフローチャートに置き換えればよく、これらのフローチャートに基づいて、第２実施形態の動作を説明する。このフローチャートは、カメラ本体１０の不図示の記憶部に記憶されているプログラムに従って信号処理及び制御部１が実行する。

【００８０】

電源釦が操作され、電源がオンとなり、図１２に示すカメラ制御のフローに入ると、まず、ステップＳ１と同様に、撮影モードか否かの判定を行う（Ｓ５１）。この判定の結果、撮影モードであった場合には、次に、オートフォーカス（ＡＦ）モードが設定されており、かつ静止画リリース釦が押されていない状態から、半押しの状態に遷移したか否かを判定する（Ｓ５２）。第１実施形態と同様、第２実施形態においても、オートフォーカスモードはメニュー画面等によって設定するので、このステップでは、まず、オートフォーカスモードに設定されているか否かを判定する。そして、操作判定部６によって静止画リリース釦が半押しされていない状態から、半押しされた状態になったばかりの遷移時か否かを判定する。

40

【００８１】

ステップＳ５２における判定の結果、オートフォーカスモードが設定されており、かつ静止画リリース釦が半押しされた状態になったばかりの遷移時には、次に、オートフォーカスを行う（Ｓ５３）。ここでは、撮像部２からの画像データに基づいて、コントラスト

50

検出部 1 b はコントラスト値を求め、このコントラスト値に基づいてレンズ制御部 1 d は、撮影レンズ 2 1 がピント位置になるように合焦駆動制御を行う。

【 0 0 8 2 】

続いて、ライブビュー表示を開始する ( S 5 4 )。ここでは、撮像部 2 からの画像データに基づいて、被写体像を表示部 8 または表示部 3 1 のいずれかにライブビュー表示する。ライブビュー表示の詳しい動作については、図 1 5 に示すフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 5 1 における判定の結果、撮影モードでなかった場合には、ステップ S 5 6 以下において、再生モードを実行する。まず、画像の選択を行う ( S 5 6 )。ここでは、表示部 8 または 3 1 に画像の一覧表をサムネイル表示するので、この中からユーザが画像を選択する。続いて、選択された画像を再生する ( S 5 7 )。ここでは、記録部 4 から選択された画像の画像データを読み出す。次に、画像表示を行う ( S 5 8 )。ここでは、E V F 3 0 が装着されているか否かに応じて、E V F 3 0 の表示部 3 1 またはカメラ本体 1 0 の表示部 8 に表示する。画像表示の詳しい動作については、図 1 4 に示すフローチャートを用いて後述する。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 5 8 における画像表示を行うと、またはステップ S 5 4 におけるライブビュー表示を行うと、次に、ステップ S 8 と同様に、電源オフか否かの判定を行う ( S 5 5 )。ここでは、電源釦の操作状態を操作判定部 6 によって検知し、この検知結果に基づいて判定する。この判定の結果、電源オフでなかった場合には、ステップ S 1 に戻る。一方、判定の結果、電源オフであった場合には、電源オフ処理を行った後、カメラ制御のフローを終了する。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 5 2 における判定の結果、オートフォーカスモードで設定されていないか、または静止画リリース釦の半押しを行った遷移時でなかった場合には、次に、静止画リリース釦を半押し状態から全押しを行ったばかりの遷移時か否かの判定を行う ( S 6 1 )。ここでは、操作判定部 6 によって静止画リリース釦が半押しされている状態から、全押しされた状態になったばかりの遷移時か否かを判定する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 6 1 における判定の結果、半押しから全押しへの遷移時であった場合には、次に、静止画撮影画像処理を行う ( S 6 2 )。ここでは、静止画リリース釦が全押しに遷移した際の撮像部 2 からの画像データを取得し、この取得した画像データについて画像処理を行う。

【 0 0 8 7 】

続いて、レックビュー画像を作成する ( S 6 3 )。ここでは、撮影後の所定時間の間、表示部 8 または 3 1 に表示するためのレックビュー画像を、信号処理及び制御部 1 によって作成する。レックビュー画像を作成すると、次に、ステップ S 5 8 と同様に画像表示を行う ( S 6 4 )。この画像表示の詳しい動作は、図 1 4 に示すフローチャートを用いて後述する。画像表示を行うと、次に、記録を行う ( S 6 5 )。ここでは、ステップ S 6 2 において取得した静止画の画像データを記録用に画像処理した後に、記録部 4 に記録する。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 6 1 における判定の結果、半押しから全押しへの遷移時でなかった場合には、次に、オートフォーカス ( A F ) モードであって、かつ静止画リリース釦が半押し状態が維持されたままであるか否かの判定を行う ( S 7 1 )。ここでは、メニュー画面でオートフォーカスモードが設定されており、かつ操作判定部 6 によって静止画リリース釦が半押し状態のままであるか否かの判定を行う。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 7 1 における判定の結果、オートフォーカスモードであって、かつ静止画リリース釦が半押し状態が維持されたままであった場合には、次に、測距エリア分割選択を

10

20

30

40

50

行う（Ｓ７２）。ここでは、フォーカスリングの移動方向および移動量を検知し、この検知結果に基づいて、測距エリアを分割し、また選択を行う。この測距エリア分割選択のサブルーチンの詳しい動作については図１６を用いて後述する。

【００９０】

測距エリア分割選択を行うと、次に、戻り値が１であるか否かを判定する（Ｓ７３）。ステップＳ７２内の測距エリア分割選択のサブルーチンにおいて、測距エリアの分割や選択に伴ってライブビュー表示領域の変更が必要か否かを判定し、ライブビュー表示領域の変更が必要な場合には、戻り値に１が設定される。このステップＳ７３においては、この戻り値に１が設定されているか否かを判定する。

【００９１】

ステップＳ７３における判定の結果、戻り値に１が設定されていた場合には、ライブビュー表示領域の変更を行う（Ｓ７４）。例えば、図８（ｃ）の状態から図８（ｄ）に示すように、拡大測距部分を更に拡大表示する際には、ライブビュー表示の際の表示領域を変更する必要がある。このステップＳ７４においては、このような場合には画像データの切り出し領域を変更することにより表示領域を変更する。

【００９２】

ステップＳ７４におけるライブビュー表示領域の変更を行うと、またはステップＳ７３における判定の結果、戻り値が１でなかった場合には、次に、ステップＳ５４と同様に、ライブビュー表示を行う（Ｓ７５）。このライブビュー表示の詳しい動作については、図１５に示すフローチャートを用いて後述する。

【００９３】

ステップＳ７１における判定の結果、オートフォーカスモードであって、かつ静止画リリース釦が半押し状態が維持されたままでなかった場合には、次に、マニュアルフォーカス（ＭＦ）モードであるか否かの判定を行う（Ｓ８１）。ここでは、メニュー画面によってマニュアルフォーカスモードが設定されたか否かの判定を行う。

【００９４】

ステップＳ８１における判定の結果、マニュアルフォーカスモードが設定されていた場合には、次に、フォーカスリングの移動量に応じたピント移動を行う（Ｓ８２）。ここでは、交換レンズ鏡筒２０内の制御部２３が、フォーカスリングの回動に応じて発生する回動量信号の回動方向と回動量に応じて、撮影レンズ２１のピント位置を移動させる。

【００９５】

ステップＳ８２におけるマニュアルフォーカスを行うと、またはステップＳ８１における判定の結果、マニュアルフォーカスモードが設定されていなかった場合には、次に、ステップＳ５４と同様に、ライブビュー表示を行う（Ｓ８３）。このライブビュー表示の詳しい動作は、図１５に示すフローチャートを用いて後述する。

【００９６】

ステップＳ６５、Ｓ７５、Ｓ８３のいずれかを実行すると、ステップＳ５５に進み、電源オフか否かを判定し、電源オフなかった場合には、ステップＳ５１に戻り、一方、電源オフであった場合には、電源オフ処理を行った後、カメラ制御のフローを終了する。

【００９７】

次に、ステップＳ５８、Ｓ６４における画像表示の動作を図１４に示すフローチャートを用いて説明する。この画像表示のフローは、ＥＶＦ３０の表示部３１およびカメラ本体１０の表示部８のいずれに画像表示を行うかを決定するためのフローである。

【００９８】

画像表示のフローに入ると、まず、ステップＳ２と同様、ＥＶＦ３０が接続しているか否かの判定を行う（Ｓ９１）。ここでは、通信部１２を介して、ＥＶＦ３０の通信部３２と通信を行い、通信が成立すれば、ＥＶＦ３０が装着されていると判定する。

【００９９】

ステップＳ９１における判定の結果、ＥＶＦ３０が接続していた場合には、ＥＶＦ３０に画像表示を行う（Ｓ９２）。ここでは、ＥＶＦ３０に画像表示を行い、カメラ本体１０

10

20

30

40

50



の表示部 8 に画像表示を行わない。なお、E V F 3 0 に画像表示を行うために、カメラ本体 1 0 の通信部 1 2 から E V F 3 0 の通信部 3 2 を通じて、画像データを送信する。

【 0 1 0 0 】

ステップ S 9 1 における判定の結果、E V F 3 0 が接続していなかった場合には、次に、カメラ本体 1 0 の表示部 8 の表示モニタに表示を行う ( S 9 3 )。E V F 3 0 が装着されていないことから、カメラ本体 1 0 で表示を行う。ステップ S 9 2 または S 9 3 における表示を行うと、元のフローに戻る。

【 0 1 0 1 】

次に、ステップ S 5 4、S 7 5、S 8 3 におけるライブビュー表示の動作を図 1 5 に示すフローチャートを用いて説明する。このライブビュー表示のフローは、E V F 3 0 の表示部 3 1 またはカメラ本体 1 0 の表示部 8 においてライブビュー表示を行うためのフローである。

【 0 1 0 2 】

ライブビュー表示のフローに入ると、まず、ライブビュー撮影と画像処理を行う ( S 1 0 1 )。ここでは、撮像部 2 において、ライブビュー表示用の撮影を行い、このときの撮像素子からの画像データの画像処理を行う。ライブビュー撮影と画像処理を行うと、次に、表示領域に合わせて画像データの切り出しを行い、リサイズを行う ( S 1 0 2 )。測距エリアが変更された場合には、ステップ S 7 4 においてライブビュー表示領域が変更されている。表示領域が変更されていれば、変更にしたがって、信号処理及び制御部 1 は、表示領域の切り出し領域を変更する。

【 0 1 0 3 】

表示領域の切り出しとリサイズを行うと、次に、画像表示を行う ( S 1 0 3 )。ここでは、ステップ S 1 0 1、S 1 0 2 において処理された画像データに基づいて画像表示を行う。ここでの画像表示のサブルーチンは、図 1 4 に示すフローチャートを用いて説明した。画像表示を行うと、元のフローに戻る。

【 0 1 0 4 】

次に、ステップ S 7 2 における測距エリア分割選択の動作を図 1 6 に示すフローチャートを用いて説明する。この測距エリア分割選択のフローは、フォーカスリングの回転方向や回転量に応じて、測距エリアを変更するためのフローである。本フローにおいては、フォーカスリングを右回転させると、測距エリアを分割していき、左回転させると測距エリアを統合していく。

【 0 1 0 5 】

測距エリア分割選択のフローに入ると、まず、フォーカシングリングが右回転か否かの判定を行う ( S 1 1 1 )。ここでは、フォーカシングリングの回転に伴って発生する回転信号に基づいて、回転方向が右回転 ( 時計方向 ) か否かを判定する。この判定の結果、フォーカスリングが右回転であった場合には、次に、オートフォーカス直後であるか否かの判定を行う ( S 1 1 2 )。本実施形態においては、フォーカスリングの右回転を行うたびに測距エリアを分割するが、フォーカスリングを回転するたびに常時測距エリアを分割するのでは、分割した測距エリアのいずれかを選択することができない。そこで、オートフォーカスの完了後、1 回だけ、測距エリアの分割を行うようにしている。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 1 1 2 における判定の結果、オートフォーカス直後であった場合には、次に、測距エリアの分割を行う ( S 1 1 3 )。ここでは、例えば、図 8 ( a ) の測距エリアを図 8 ( b ) に示すように 4 分割し、また、図 8 ( d ) に示すように、さらに 4 分割を行う。

【 0 1 0 7 】

測距エリアの分割を行うと、次に、サブルーチン戻り値として 1 を設定する ( S 1 1 4 )。ステップ S 7 3 ( 図 1 3 参照 ) において説明したように、測距エリアが分割され、その領域に変更があると、ライブビュー表示する際の表示領域が変更される。ステップ S 1 1 3 において、測距エリアの分割を行うと、表示領域が変更されることから、戻り値として 1 を設定する。

10

20

30

40

50

## 【0108】

ステップS112における判定の結果、オートフォーカス直後でなかった場合には、次に、領域選択の変更を行う(S115)。ここでは、フォーカスリングの回動操作により、複数の測距エリアを順次変更していく。図8(b)(c)に示した例では、フォーカスリングの回動に合わせて、拡大測距部分44b 44c 44d 44a 44bと移動させていく。

## 【0109】

領域選択変更を行うと、次に、サブルーチン戻り値として0を設定する(S118)。ステップS115においては、表示領域の変更は行われていないことから、戻り値として0を設定する。

10

## 【0110】

ステップS111における判定の結果、フォーカスリングが右回動でなかった場合には、次に、フォーカスリングが左回動であるか否かの判定を行う(S121)。ここでは、フォーカスリングの回動に伴って発生する回動信号に基づいて、回動方向が左回動(反時計方向)か否かを判定する。

## 【0111】

ステップS121における判定の結果、フォーカスリングが左回動であった場合には、次に、測距エリア領域を統合し1階層大きく変更する(S123)。フォーカスリングが右回動であった場合には測距エリアを分割し絞り込んでいくが、左回動の場合には逆に測距エリアの範囲を統合し広げていく。図8に示す例では、図8(d)が表示されている状態

20

## 【0112】

で、左回動がなされると、拡大測距部分45a~45dが統合され、図8(c)(b)に示す拡大測距部分44cとなることに相当する。

## 【0113】

測距エリアを統合し1階層大きく変更すると、次に、ステップS114と同様に、サブルーチン戻り値を1に設定する(S124)。ステップS123において、測距エリアの統合を行うと、表示領域が変更されることから、戻り値として1を設定する。

30

## 【0114】

ステップS126における判定の結果、一定時間以上、フォーカスリングの操作がなされていなかった場合には、次にオートフォーカス(AF)を行う(S127)。ここでは、ステップS115で変更した測距エリアを確定し、その測距エリアに対応する画像データを用いて、オートフォーカスを行う。

## 【0115】

ステップS127におけるオートフォーカスを行うと、またはステップS126における判定の結果、一定時間内にフォーカスリングの操作があった場合には、次に、サブルーチン戻り値を0に設定する(S128)。これらの場合には、表示領域の変更は行われていないことから、戻り値として0を設定する。

40

## 【0116】

ステップS114、S118、S124、S128において、それぞれ戻り値を設定すると、元のフローに戻る。

## 【0117】

以上、説明したように、本発明の第2実施形態においても、撮影レンズ21のピント合わせをオートフォーカスで行っている際に、ピント操作部26のフォーカスリングを操作した場合には、この操作に応じて、ピント合わせを行う測距エリアを変更するようにしている。このため、フォーカスリングを操作することにより、ピントを合わせる被写体を容易に変更することができる。

50

## 【 0 1 1 8 】

また、第2実施形態においては、フォーカスリングを一方向に回転させることによって測距エリアを分割し絞りこんでいき、フォーカスリングを他方向に回転させることによって測距エリアを統合し広げるようにしている。このため、測距エリアの範囲を広げたり、狭めたりすることが簡単にできる。

## 【 0 1 1 9 】

次に、測距エリア分割選択の変形例について、図17に示すフローチャートを用いて説明する。第2実施形態における測距エリア分割選択のフローは、オートフォーカスで撮影レンズ21が合焦位置に駆動された後、1回だけ測距エリアを分割していた。しかし、本変形例においては、オートフォーカス完了直後のみならず、フォーカスリングをスレッシュ

10

## 【 0 1 2 0 】

測距エリア分割選択のフローに入ると、まず、第2実施形態と同様に、フォーカスリングが右回転か否かの判定を行い(S111)、この判定の結果、右回転が行われていた場合には、次に、オートフォーカス直後か否かの判定を行う(S112)。この判定の結果、オートフォーカス直後であった場合には、第2実施形態と同様に、測距エリアを分割し(S113)、サブルーチン戻り値を1に設定する(S114)。

## 【 0 1 2 1 】

ステップS112における判定の結果、オートフォーカス直後でなかった場合には、次に、フォーカスリングの回転速度がスレッシュ以上か否かの判定を行う(S116)。ここでは、フォーカスリングの回転操作に応じて発生する回転信号に基づいて、回転速度を判定する。スレッシュとしては、撮影者が通常よりも速くフォーカスリングを回転させたと感じられる程度の値であればよい。

20

## 【 0 1 2 2 】

ステップS116における判定の結果、回転速度がスレッシュよりも速かった場合には、前述のステップS113に進み、さらに測距エリアを分割する。一方、判定の結果、回転速度がスレッシュよりも速くなかった場合には、ステップS115と同様に、右回りで領域選択を変更していく(S117)。ここでは、フォーカスリングの右回転操作により、複数の測距エリアを右回りで順次変更していく。続いて、サブルーチン戻り値を0に設定する(S118)。

30

## 【 0 1 2 3 】

ステップS111における判定の結果、フォーカスリングが右回転でなかった場合には、次に、第2実施形態と同様に、フォーカスリングが左回転であるか否かの判定を行う(S121)。この判定の結果、フォーカスリングが左回転であった場合には、次に、ステップS116と同様に、フォーカスリングの回転速度がスレッシュ以上か否かの判定を行う(S122)。

## 【 0 1 2 4 】

ステップS122における判定の結果、回転速度がスレッシュ以上であった場合には、次に、第2実施形態と同様に、測距エリアを統合し、1階層大きく変更し(S123)、そして、サブルーチンの戻り値を1に設定する。第2実施形態においては、測距エリアの統合は、オートフォーカスの完了とは関係なく常時行うことができたが、本変形例においては、フォーカスリングをスレッシュ以上の速度で回転させた場合のみである。

40

## 【 0 1 2 5 】

ステップS122における判定の結果、フォーカスリングの回転速度がスレッシュ以上でなかった場合には、左回りで領域選択を変更していく(S125)。ここでは、フォーカスリングの左回転操作により、複数の測距エリアを左回りで順次変更していく。第2実施形態においては、測距エリアの変更にあたっては、右回りしかなかったが、本変形例においては、左回りでも順次変更することが可能である。

50

## 【 0 1 2 6 】

ステップ S 1 2 1 における判定の結果、フォーカスリングが左回動でなかった場合には、次に、第 2 実施形態と同様に、一定時間以上、フォーカスリングの操作がなかったか否かの判定を行い ( S 1 2 6 )、一定時間以上、フォーカスリングの操作がなされていなかった場合には、オートフォーカス ( A F ) を行う ( S 1 2 7 )。

## 【 0 1 2 7 】

ステップ S 1 2 7 におけるオートフォーカスを行うと、またはステップ S 1 2 6 における判定の結果、一定時間内にフォーカスリングの操作があった場合には、または、ステップ S 1 2 5 において、左回りで領域選択を変更した場合には、第 2 実施形態と同様に、次に、サブルーチン戻り値を 0 に設定する ( S 1 2 8 )。ステップ S 1 1 4、S 1 1 8、S 1 2 4、S 1 2 8 において、それぞれ戻り値を設定すると、元のフローに戻る。

## 【 0 1 2 8 】

以上説明したように、本発明の第 2 実施形態の変形例においては、オートフォーカス完了直後でなくとも、フォーカスリングをスレッシュ以上の速度で右回動させると ( S 1 1 6 Y e s )、測距エリアを分割することができる。また、測距エリアの統合はフォーカスリングをスレッシュ以上の速度で左回動させることにより行うことができる ( S 1 2 2 Y e s )。さらに、測距エリアの選択の変更は、フォーカスリングの右回動に限らず、左回動によって行うことができる ( S 1 2 5 )。このように、本変形例は、測距エリアの分割と統合にあたって、自由度が高い。

## 【 0 1 2 9 】

以上説明したように、本発明の各実施形態や変形例においては、コントラスト検出部 1 b やレンズ制御部 1 d 等に構成される自動焦点調節部による撮影レンズ 2 1 のピント合わせ時に、ピント操作部 2 6 を操作した場合には、この操作に応じて、ピント合わせを行う測距エリアを変更するようにしている。このため、手動距離調節操作部材を利用し、撮影者がピントを合わせる被写体を容易に変更することができる。測距エリアの位置をピント操作部 2 6 によって変更するだけでもよく、この場合には、測距エリアを分割することは必ずしも必要ではない。

## 【 0 1 3 0 】

また、本発明の各実施形態や変形例においては、下記の構成が開示されている。

撮影レンズによって結像された被写体像を光電変換し、画像データを出力する撮像部と

上記画像データに基づいて、上記撮影レンズのピント合わせを行うための自動焦点調節部と、

レンズ鏡筒に設けられた操作部と、

上記自動焦点調節部によって上記撮影レンズのピント合わせ動作の完了後、上記操作部を操作した場合には、上記ピント合わせを行う測距エリアを分割する測距エリア分割部と

を有することを特徴とするカメラ。

具体的には、自動焦点調節部によって撮影レンズ 2 1 のピント合わせ動作の完了後、ピント操作部 2 6 を操作した場合には、ピント合わせを行う測距エリアを分割するようにしている。このため、手動距離調節操作部材を利用し、撮影者がピントを合わせる被写体を容易に変更することができる。特に、測距エリアが拡大して表示されることから、ピント合わせを行うエリアの選択が容易になる。

## 【 0 1 3 1 】

なお、本発明の各実施形態や変形例においては、カメラ本体 1 0 に交換レンズ鏡筒 2 0 を装着するようにしていたが、これに限らず、両者を一体にするようにしても勿論かまわない。また、本発明の各実施形態や変形例においては、ピント操作部 2 6 としてフォーカスリングを備えていたが、これに限らず、シーソーレバー等、他の操作部材であっても勿論かまわない。さらに、本発明の各実施形態や変形例において、フォーカスリングの操作

によって、測距エリアの変更、分割等を行っていたが、これに限らず、ズームリングによっておこなってもよく、また、専用の操作部を設けるようにしてもかまわない。

【 0 1 3 2 】

さらに、本発明の各実施形態や変形例においては、電子ビューファインダを装着自在としていたが、内蔵にしても勿論かまわない。また、測距エリアの分割や選択は、電子ビューファインダの際に行っていたが、これに限らず、表示部 8 の背面モニタに表示する際にも行うようにしても勿論かまわない。

【 0 1 3 3 】

さらに、本発明の各実施形態や変形例においては、撮影のための機器として、デジタルカメラを用いて説明したが、カメラとしては、デジタル一眼レフカメラでもコンパクトデジタルカメラでもよく、ビデオカメラ、ムービーカメラのような動画用のカメラでもよく、さらに、携帯電話や携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assist）、ゲーム機器等に内蔵されるカメラでも構わない。

【 0 1 3 4 】

本発明は、上記実施形態にそのまま限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素の幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 5 】

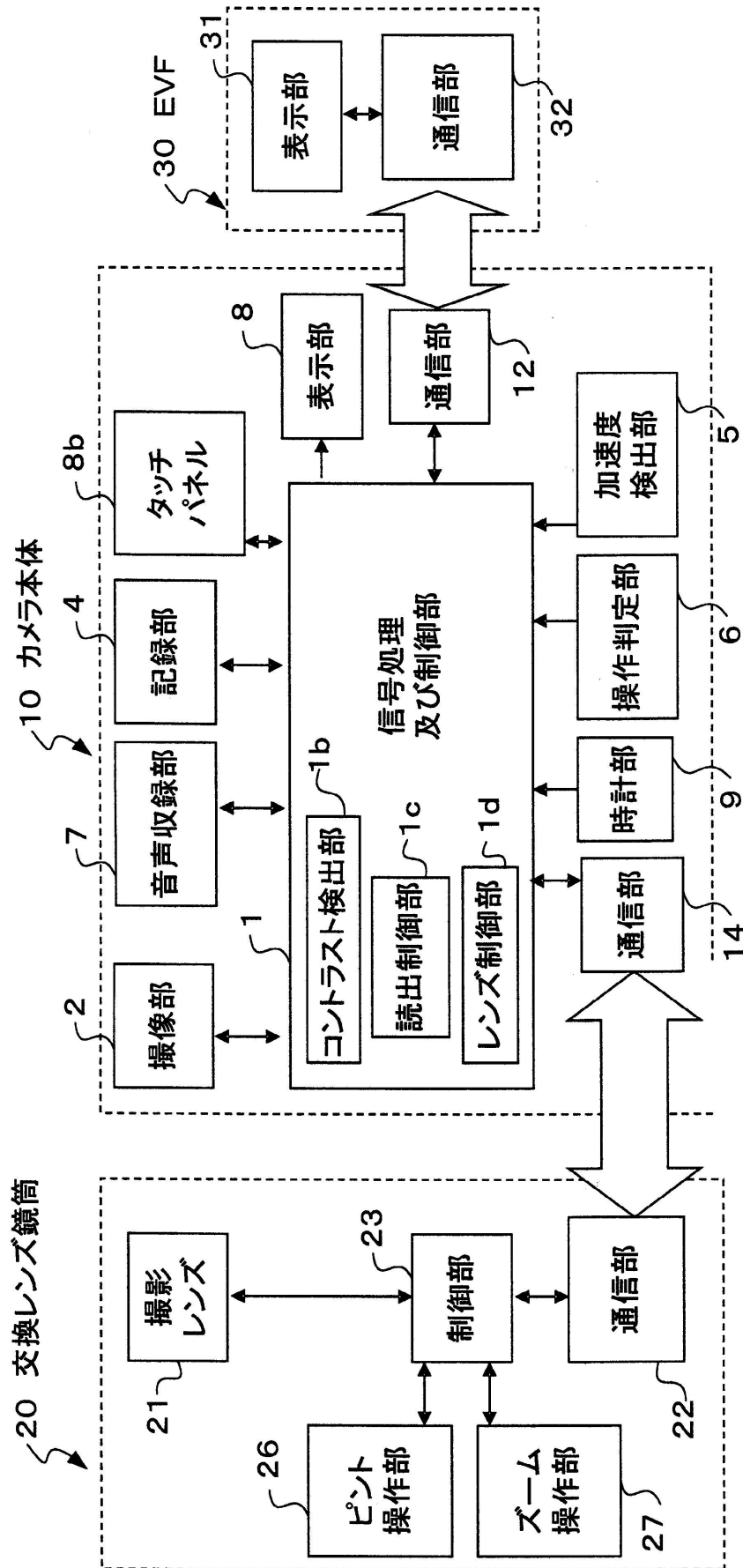
1・・・信号処理及び制御部、1 b・・・コントラスト検出部、1 c・・・読出制御部、1 d・・・レンズ制御部、2・・・撮像部、4・・・記録部、5・・・加速度検出部、6・・・操作判定部、7・・・音声収録部、8・・・表示部、8 b・・・タッチパネル、9・・・時計部、1 0・・・カメラ本体、1 2・・・通信部、1 2 b・・・通信接続部、1 4・・・通信部、2 0・・・交換レンズ鏡筒、2 1・・・撮影レンズ、2 1 a・・・レンズ位置、2 1 b・・・レンズ位置、2 2・・・通信部、2 3・・・制御部、2 6・・・ピント操作部、2 7・・・ズーム操作部、3 0・・・EVF、3 0 a・・・接眼部、3 0 b・・・脚部、3 1・・・表示部、3 2・・・通信部、4 1・・・撮影者、4 3 a～4 3 g・・・測距エリア、4 4・・・拡大表示部、4 4 a～4 4 e・・・拡大測距部分、4 5・・・拡大表示部、4 5 a～4 5 e・・・拡大測距部分

10

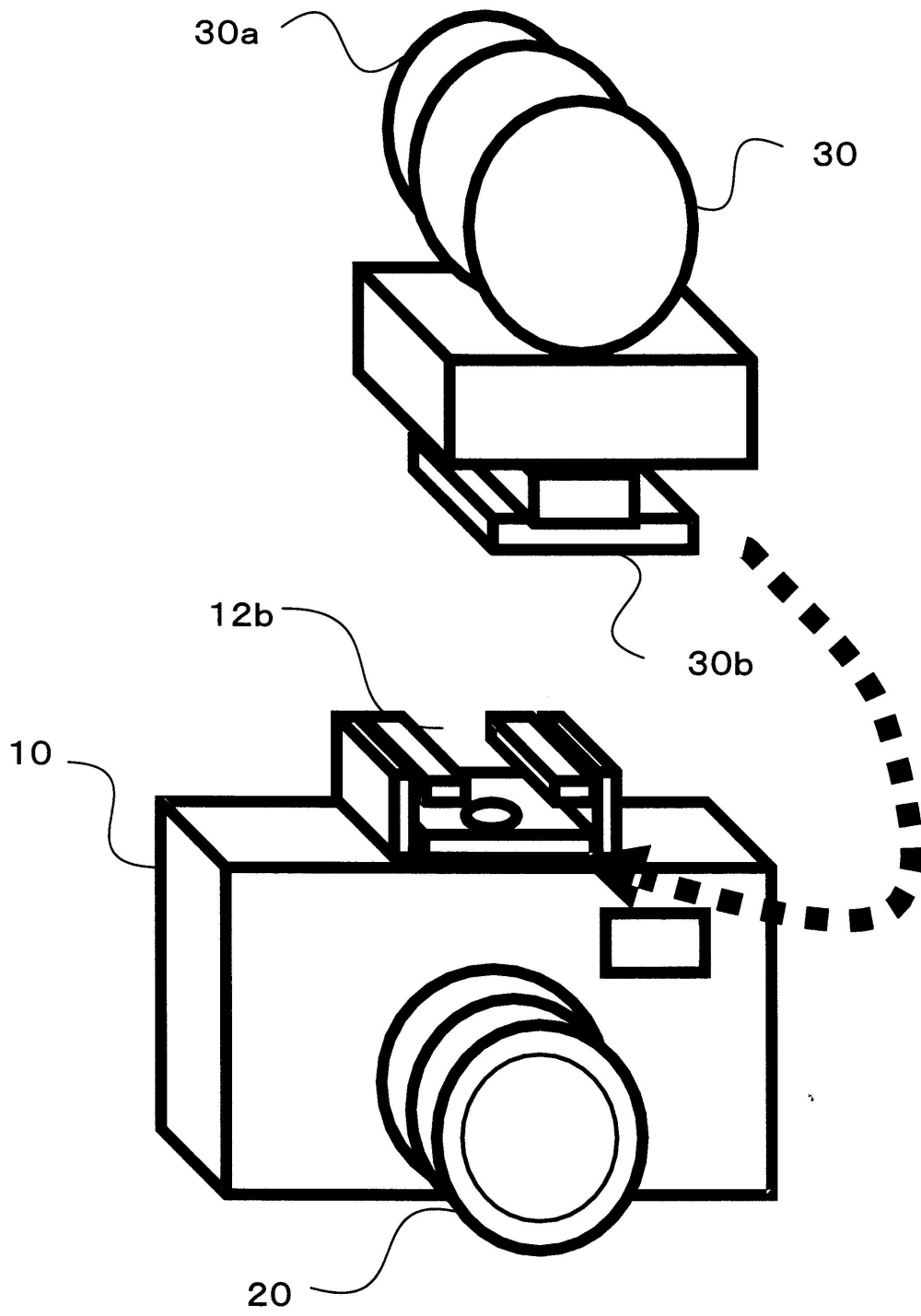
20

30

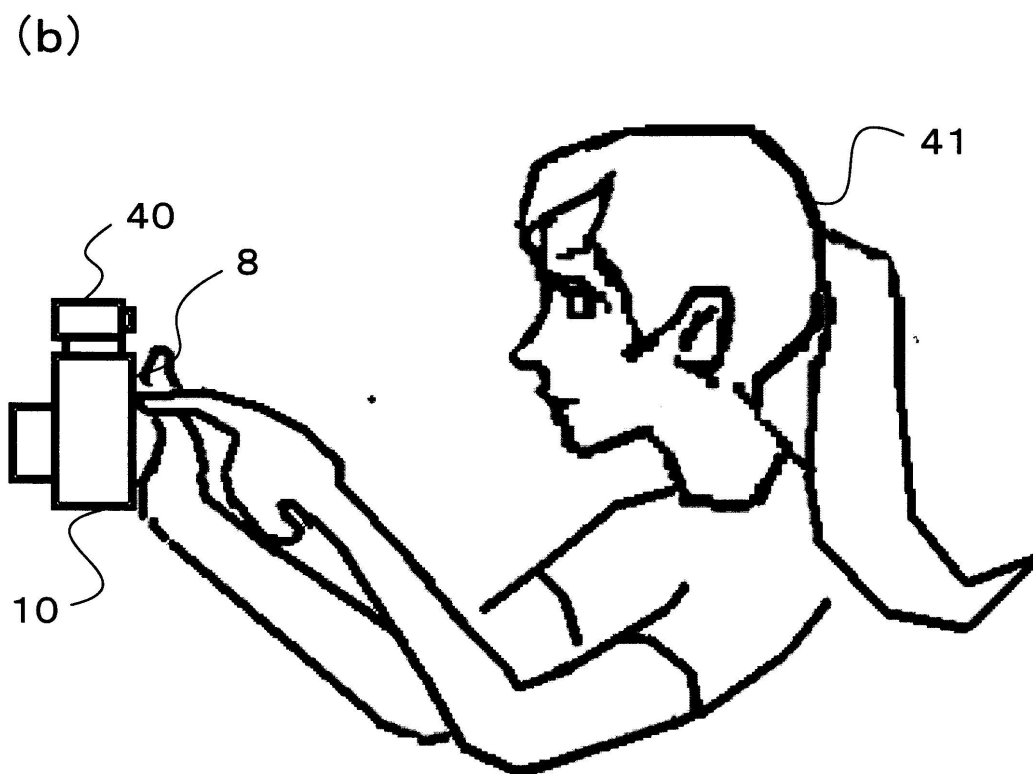
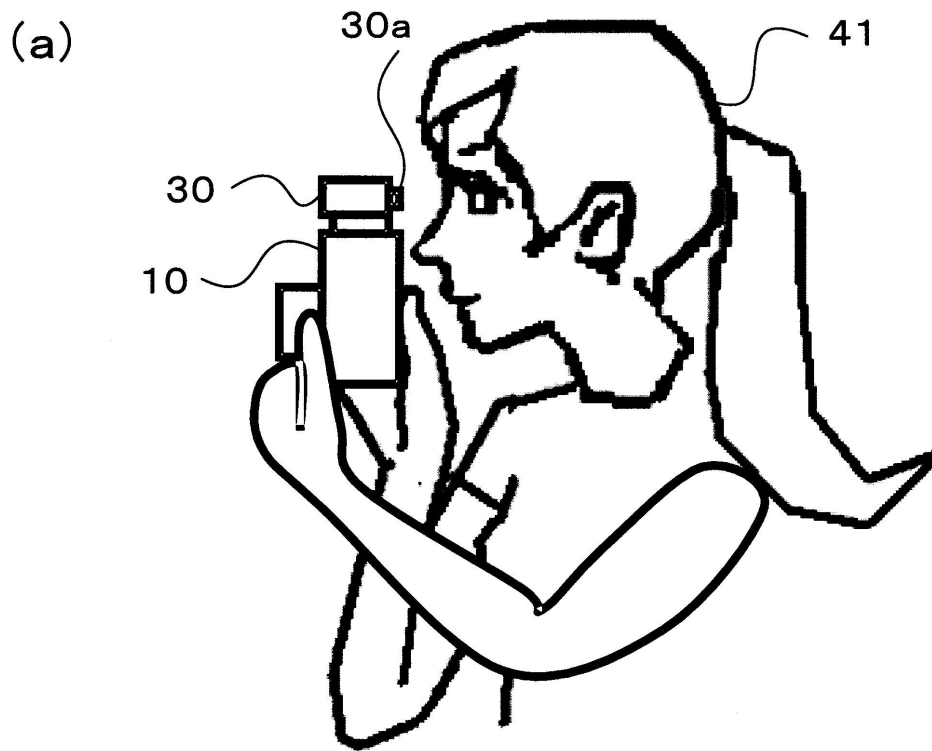
【図1】



【図 2】

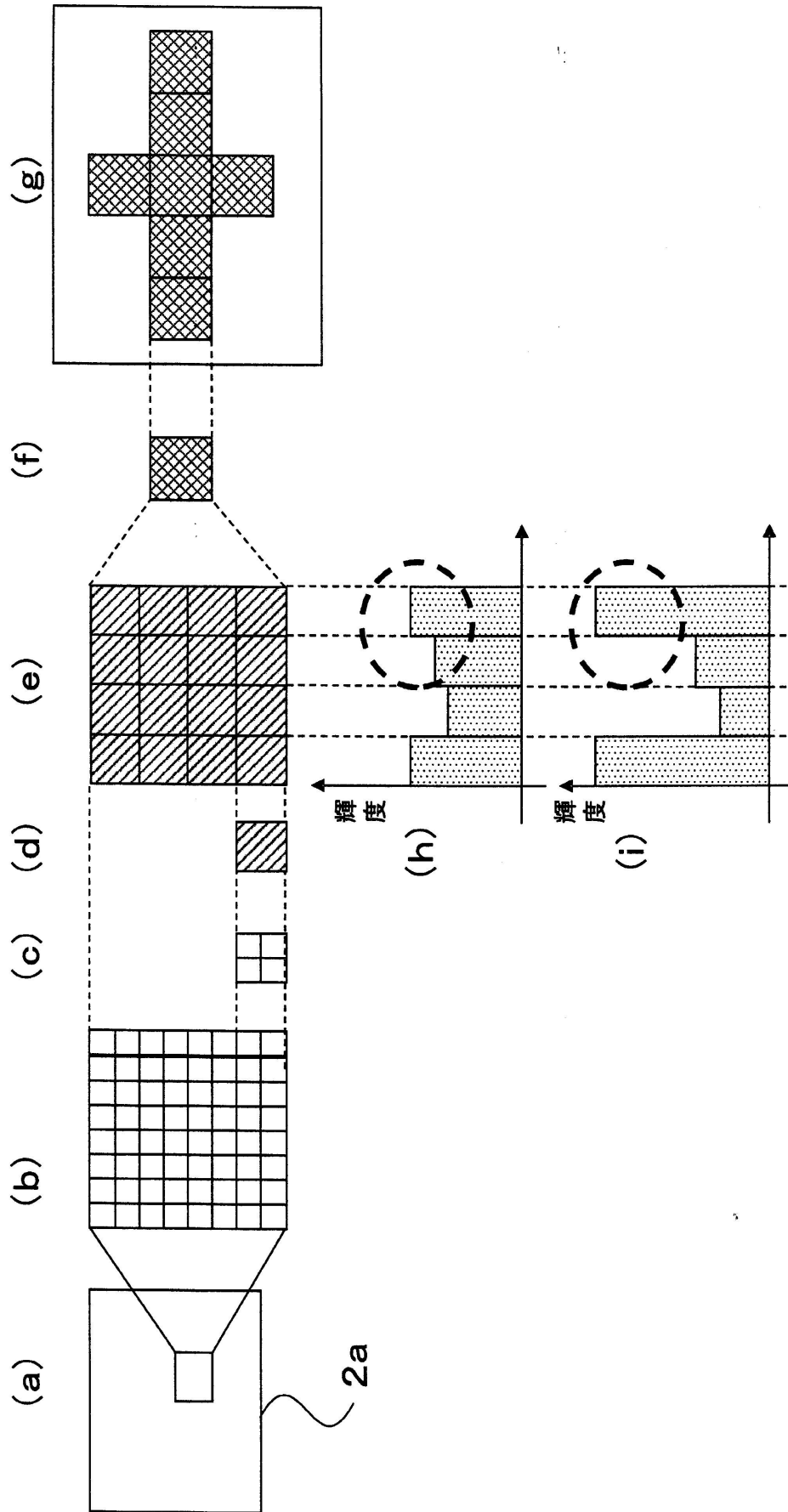


【図3】



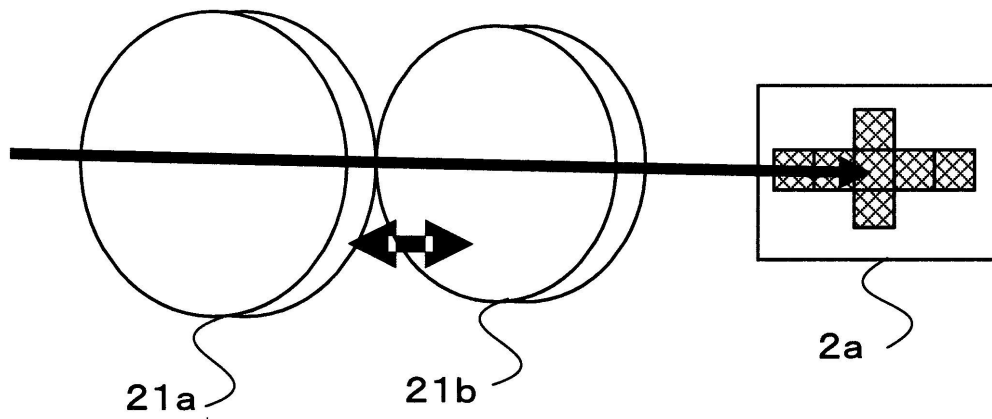


【図 4】



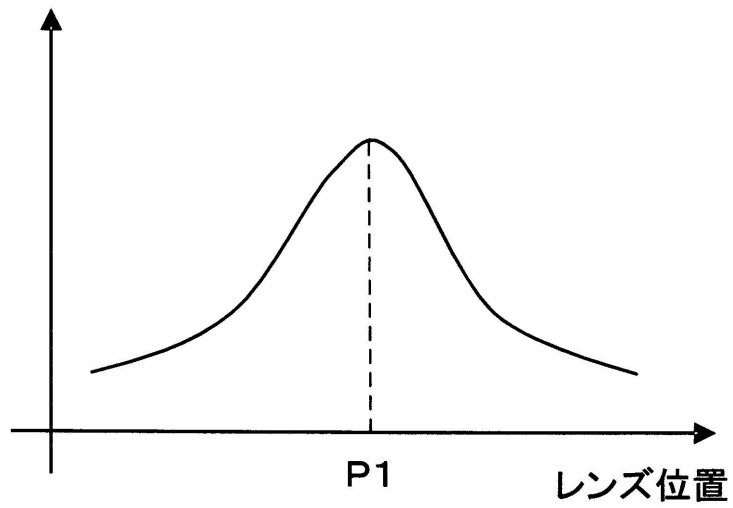
【図 5】

(a)

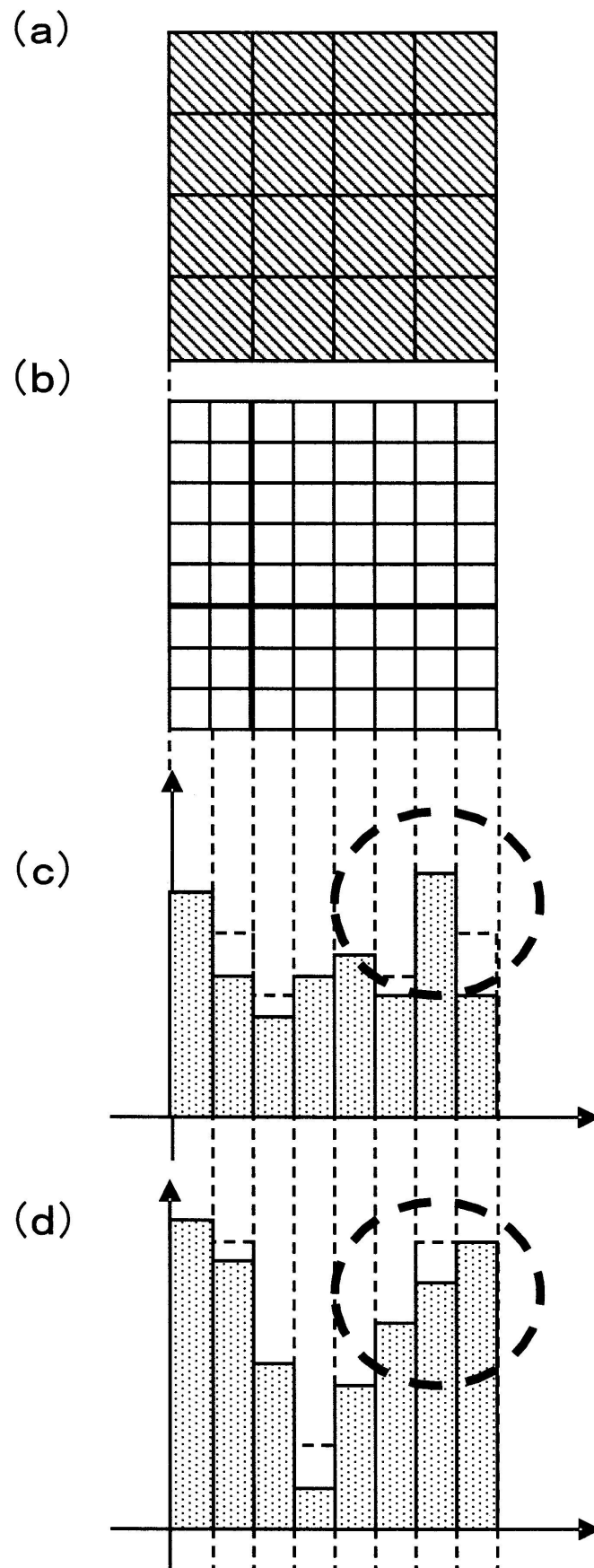


(b)

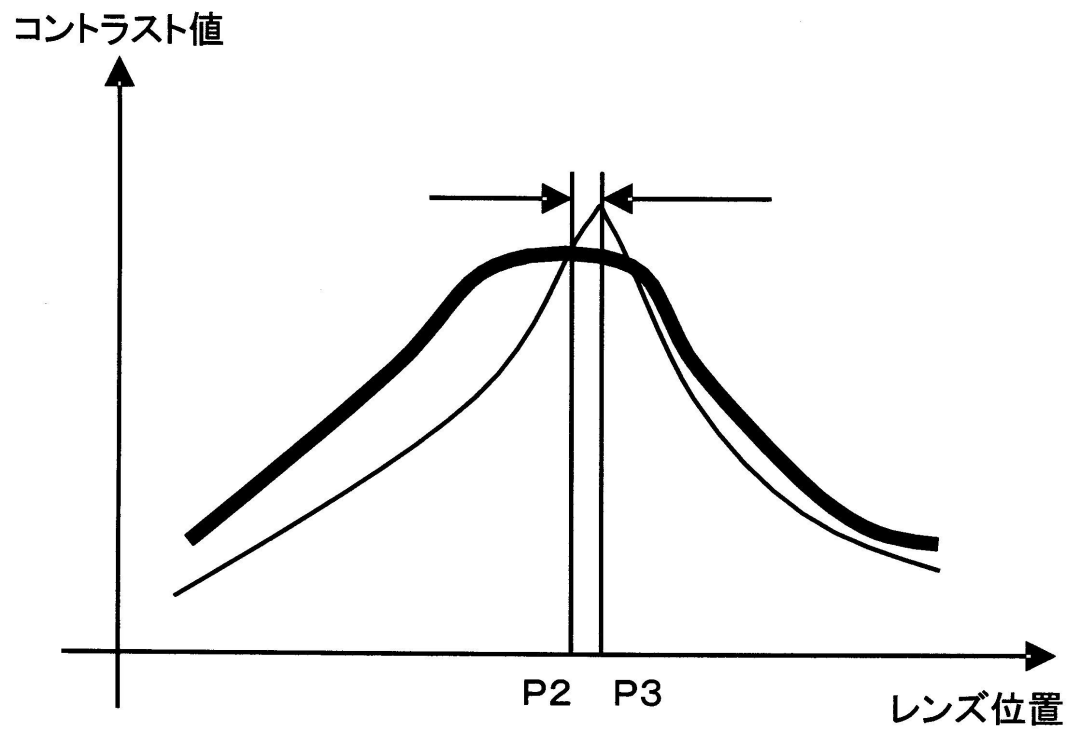
コントラスト値



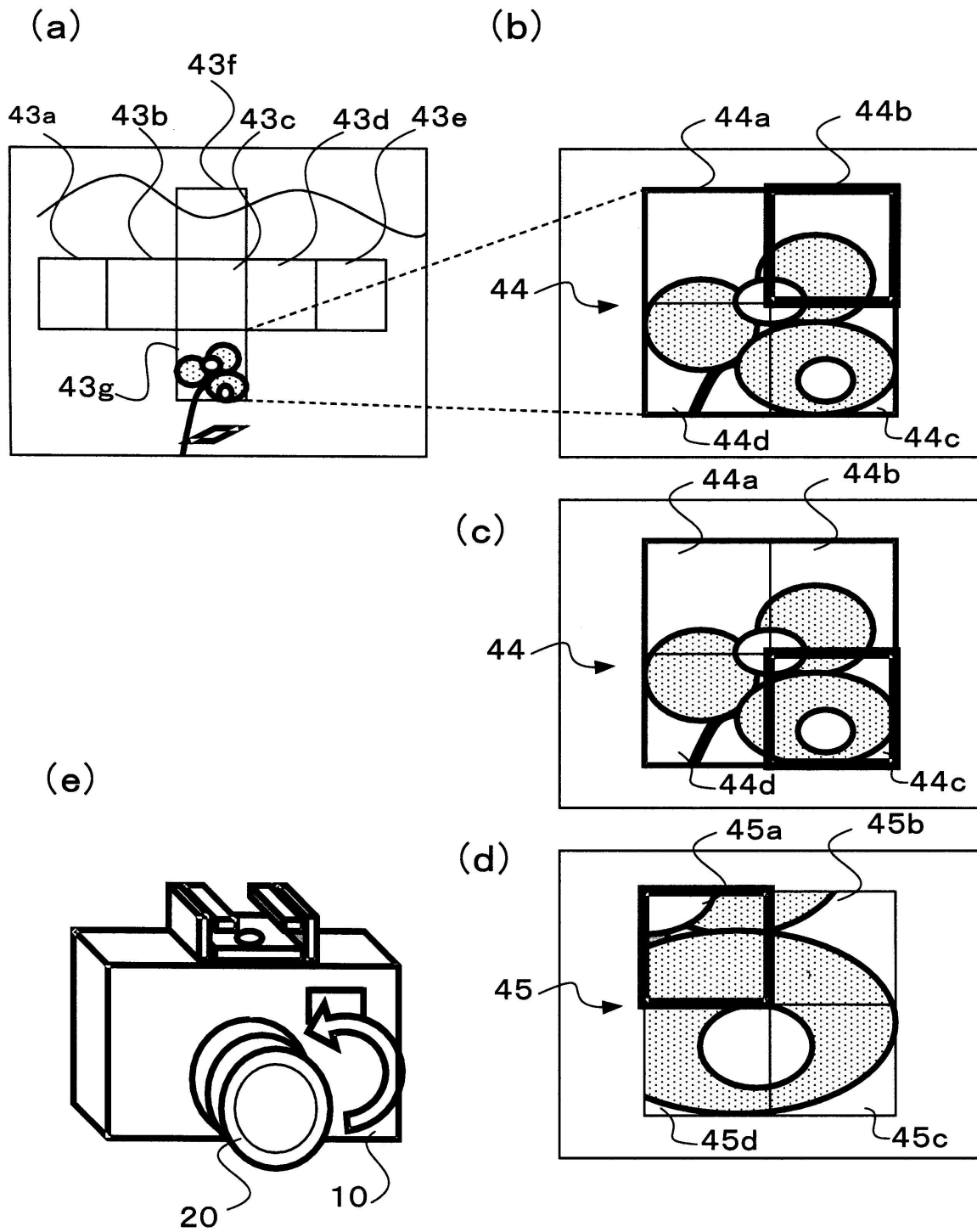
【図 6】



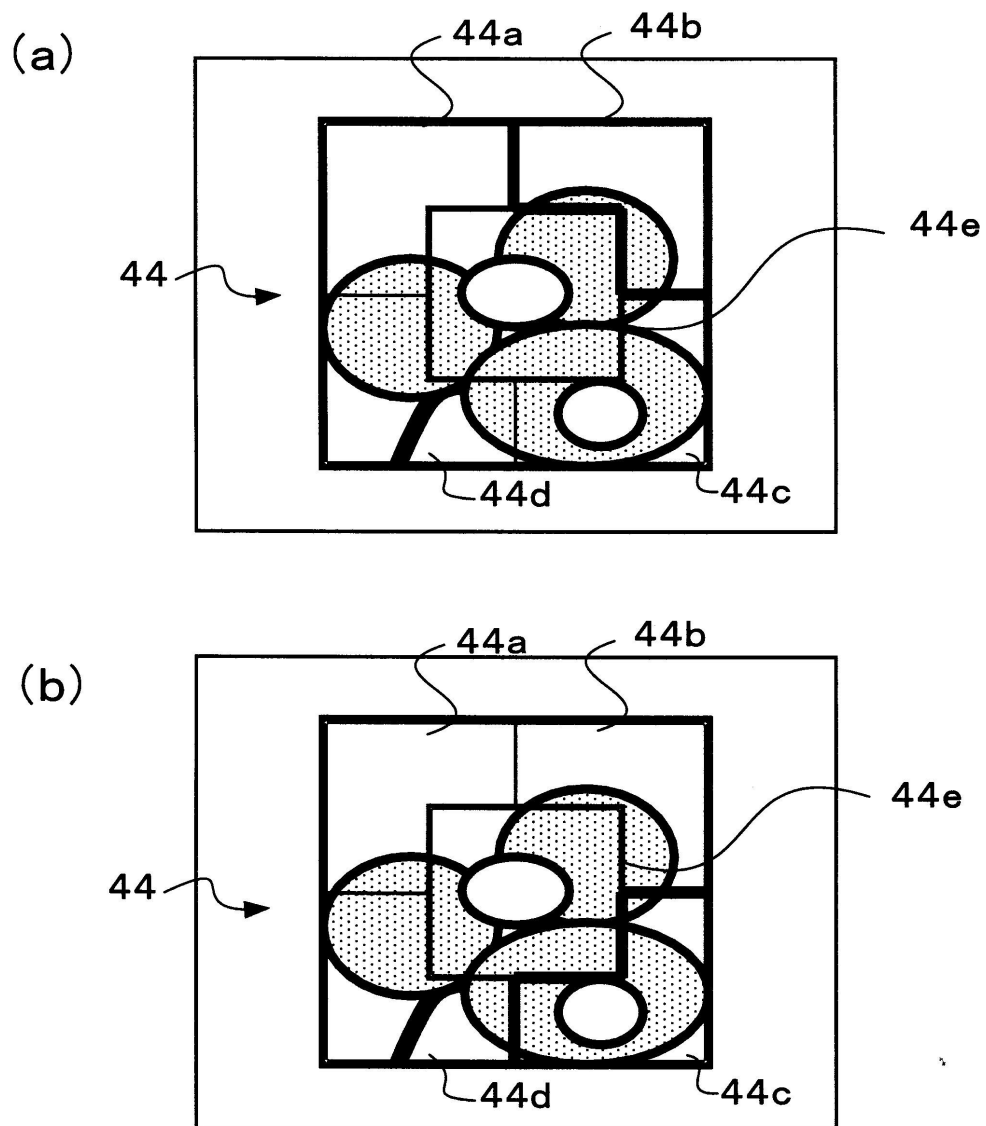
【図 7】



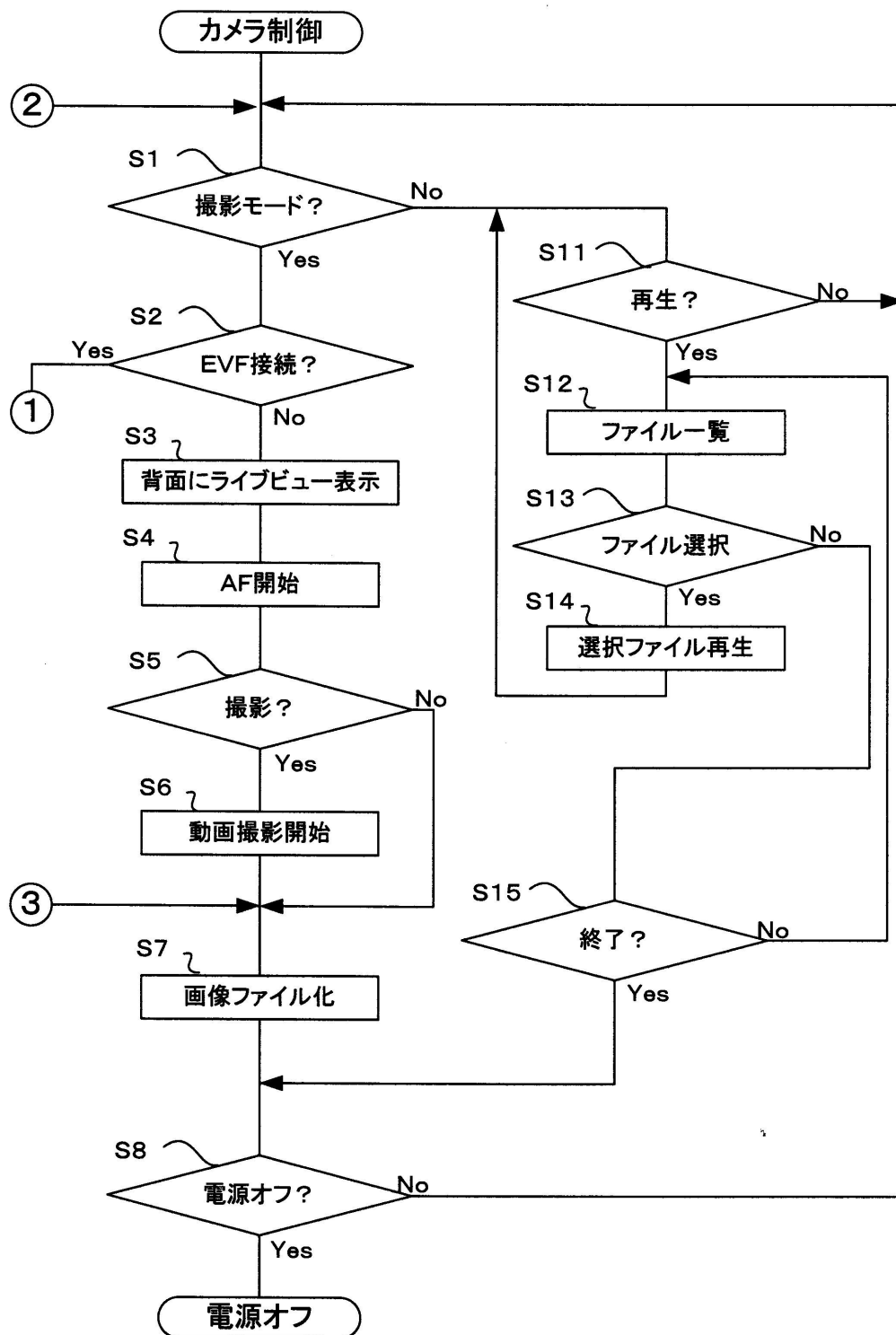
【図 8】



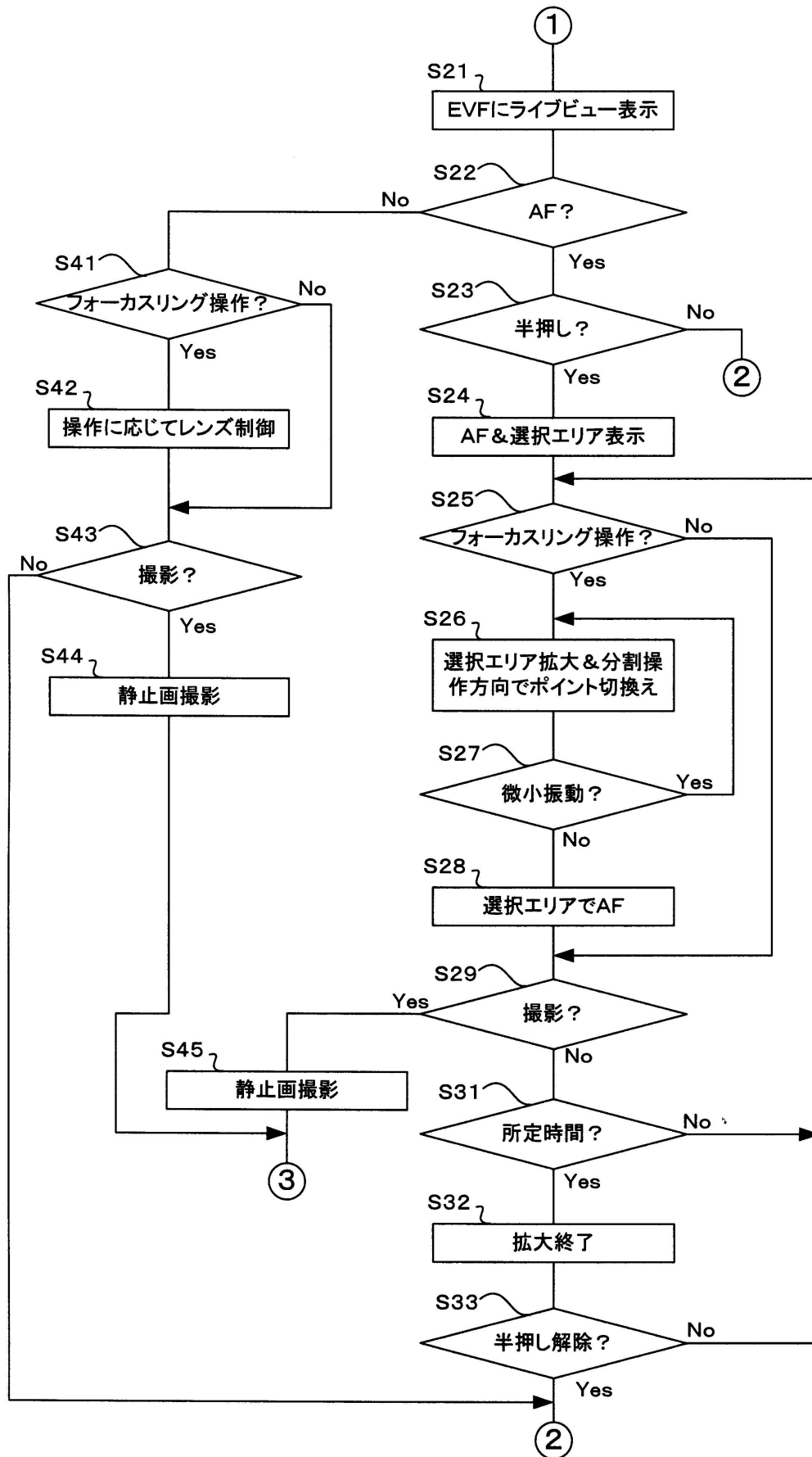
【図 9】



【図10】

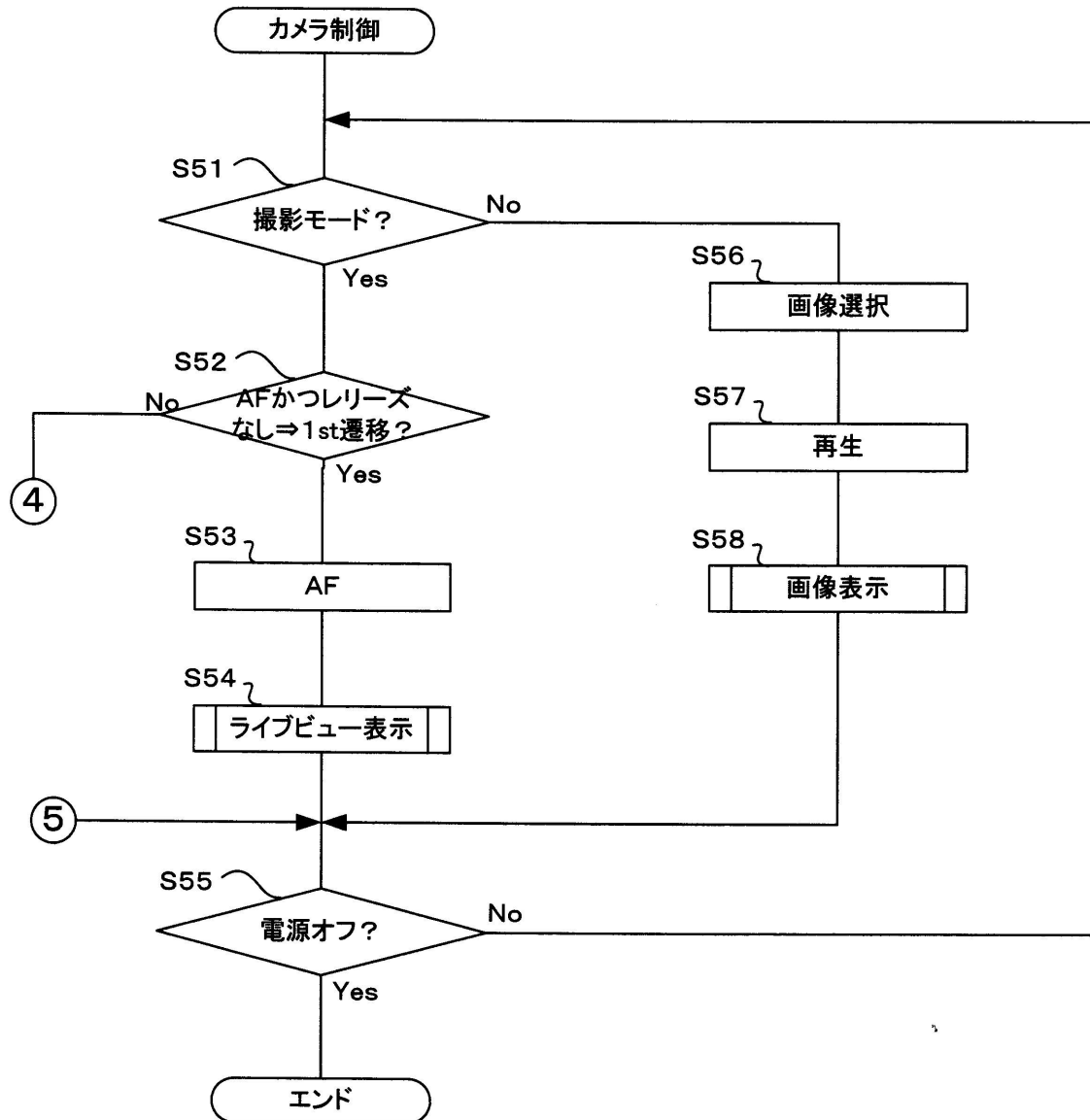


【図 11】

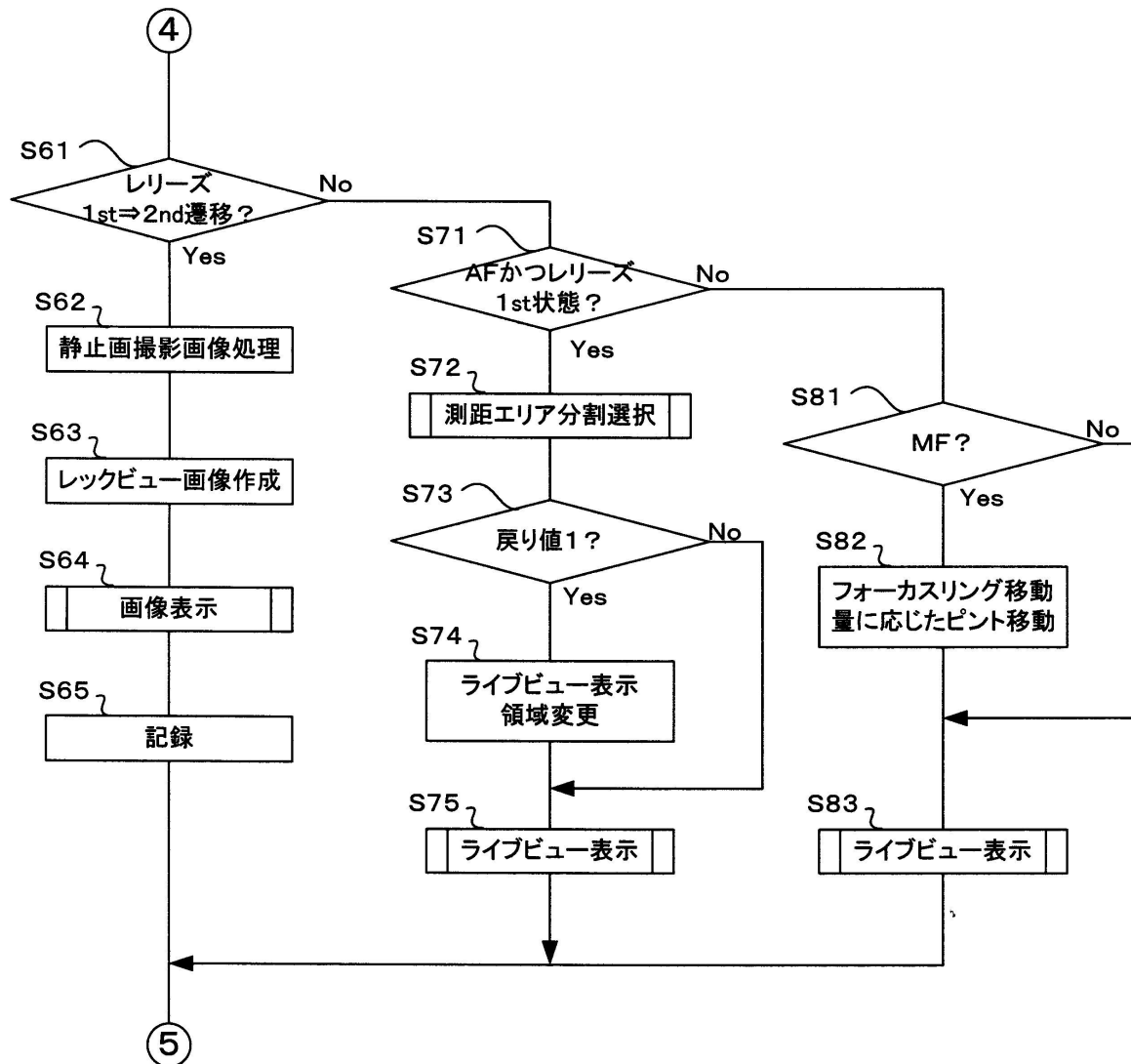




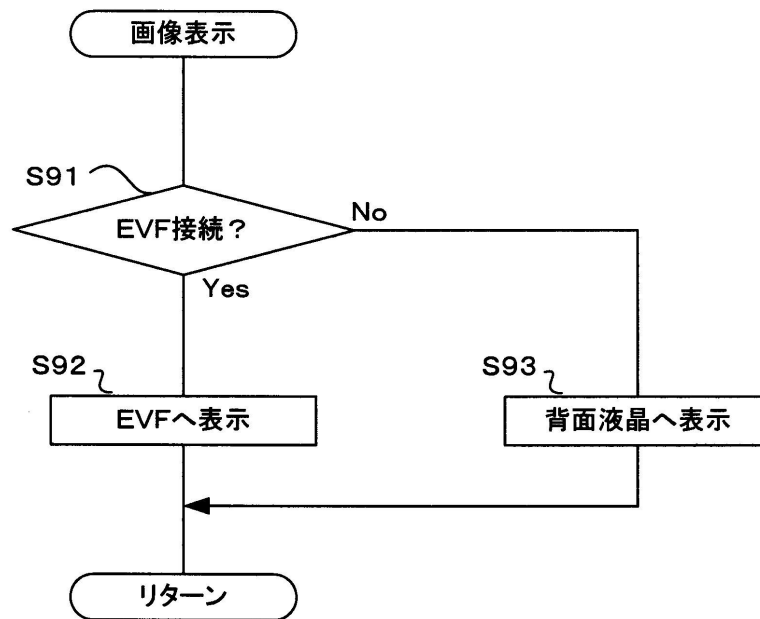
【図 12】



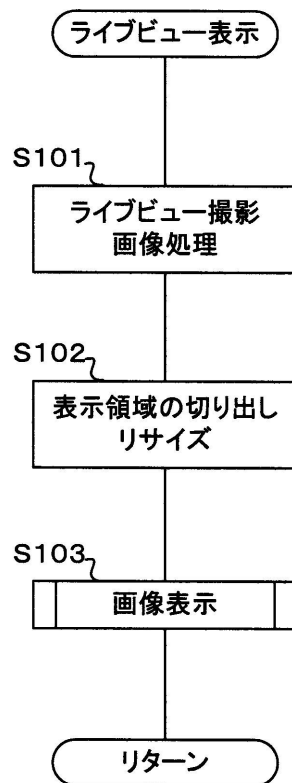
【図13】



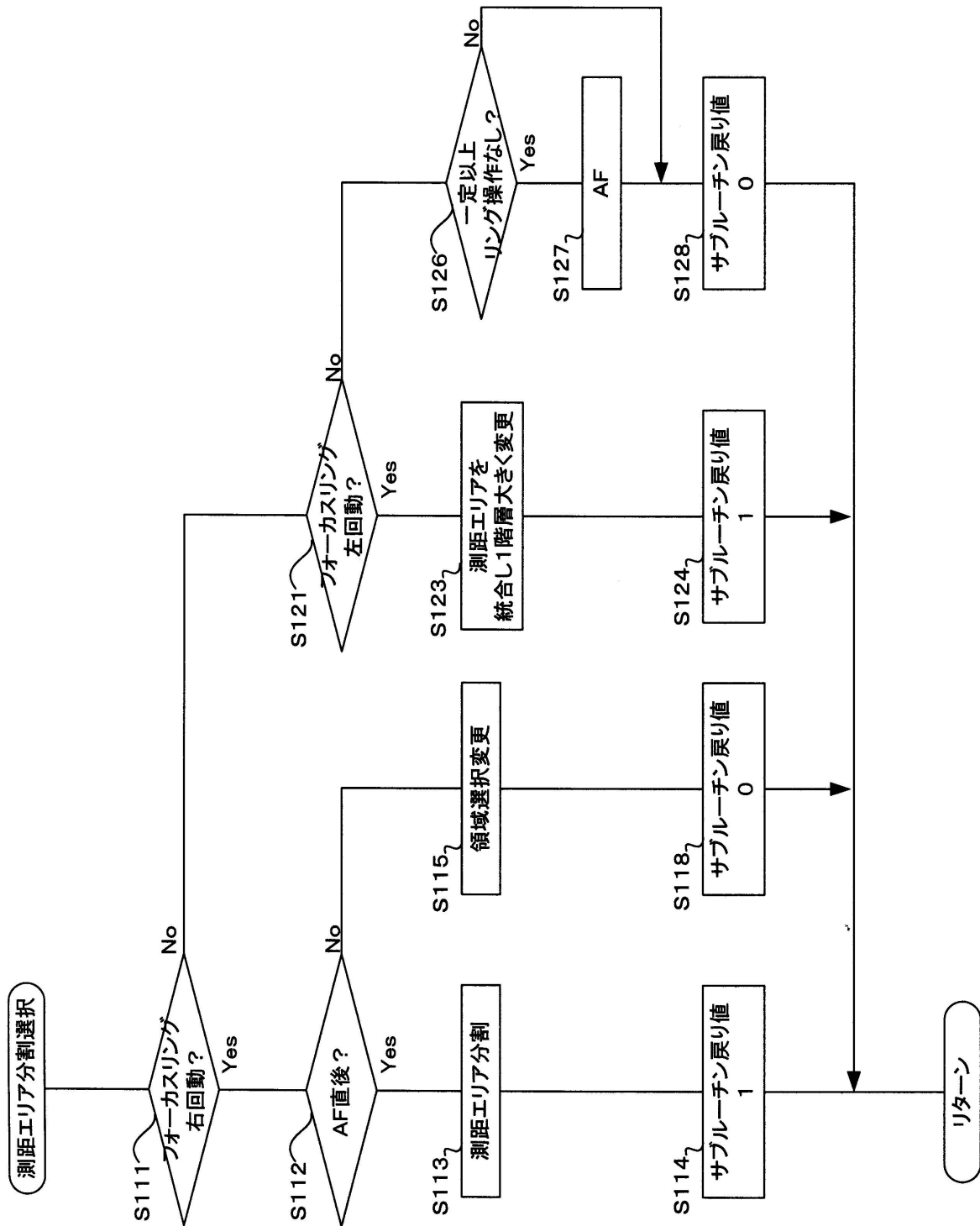
【図 14】



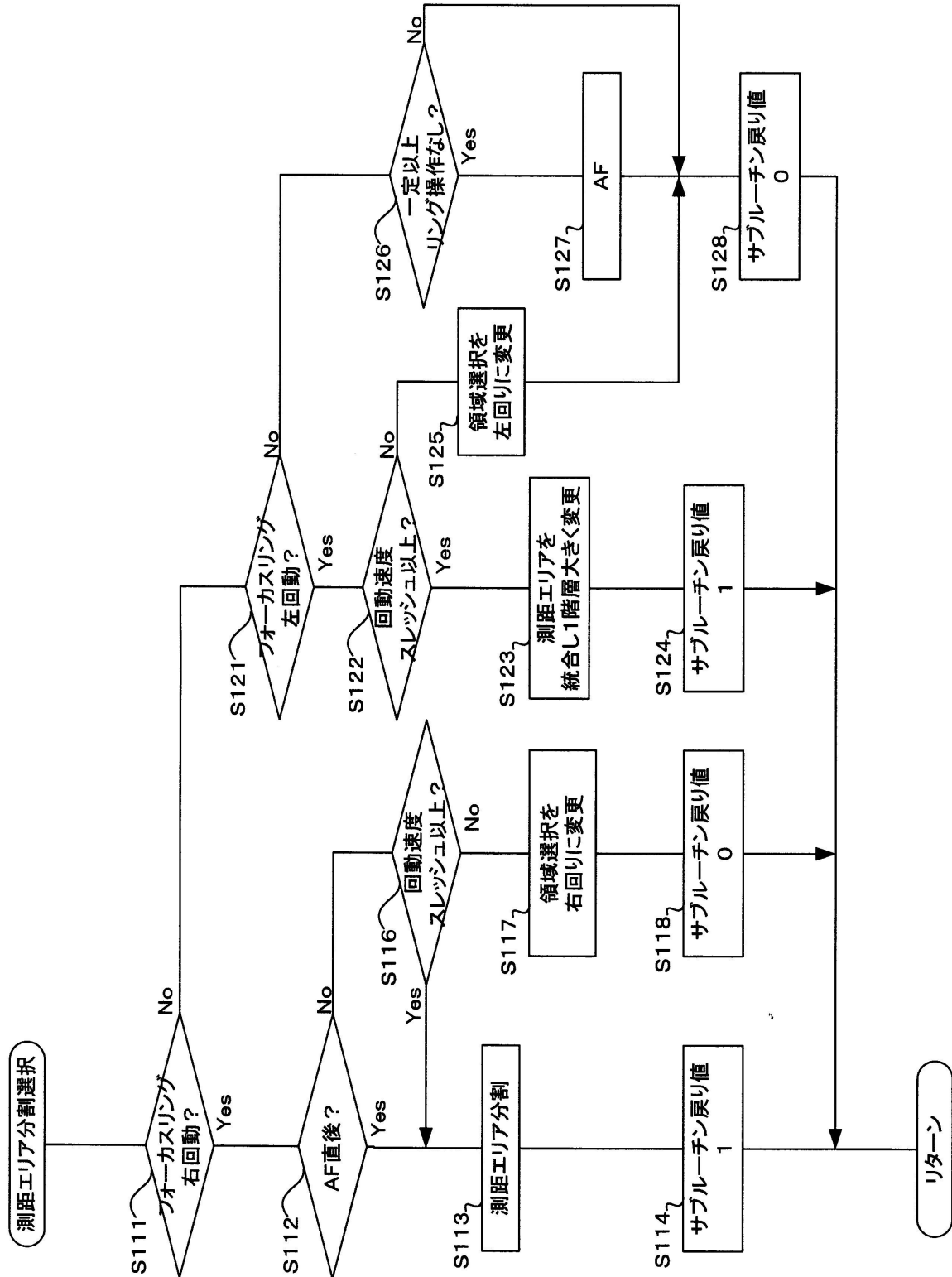
【図 15】



【図16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-003785(JP,A)  
特開2009-053641(JP,A)  
特開2009-219020(JP,A)  
特開平01-271716(JP,A)  
特開2004-242009(JP,A)  
特開2003-029131(JP,A)  
国際公開第2008/102522(WO,A1)  
特開平01-193708(JP,A)  
特開2006-178308(JP,A)  
特開2006-349832(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 B	7 / 2 8
G 0 2 B	7 / 3 6
G 0 3 B	1 7 / 1 8
H 0 4 N	5 / 2 3 2