

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7296817号

(P7296817)

(45)発行日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(24)登録日 令和5年6月15日(2023.6.15)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 23/63 (2023.01)

H 0 4 N 23/63 3 3 0

G 0 3 B 7/091(2021.01)

G 0 3 B 7/091

G 0 3 B 7/18 (2021.01)

G 0 3 B 7/18

G 0 3 B 15/00 (2021.01)

G 0 3 B 15/00 Q

G 0 3 B 17/18 (2021.01)

G 0 3 B 17/18

請求項の数 31 (全34頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-145659(P2019-145659)

(22)出願日 令和1年8月7日(2019.8.7)

(65)公開番号 特開2021-27522(P2021-27522A)

(43)公開日 令和3年2月22日(2021.2.22)

審査請求日 令和4年8月4日(2022.8.4)

(73)特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74)代理人 110003281

弁理士法人大塚国際特許事務所

(72)発明者 植草 友貴

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キヤノン株式会社内

(72)発明者 谷口 浩之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キヤノン株式会社内

審査官 蔵田 敦之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置及びその制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

結像光学部により結像された光を光電変換して得られた画像を出力する撮像手段と、
前記結像光学部および前記撮像手段を制御する制御手段と、
前記撮像手段から出力された画像を表示手段に表示するための制御を行う表示制御手段と、

前記結像光学部を第1の焦点距離に制御した状態で前記撮像手段から出力された第1の画像を記憶する記憶手段と、を有し、

前記表示制御手段は、前記結像光学部を前記第1の焦点距離よりも短い第2の焦点距離に制御した状態で前記撮像手段から出力されるライブビュー画像である第2の画像に、前記第2の画像と前記第1の画像とが一致する範囲を示す撮影枠を重畳して表示するように制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記第1の焦点距離と前記第2の焦点距離との関係に基づいて、前記第2の画像に対する前記撮影枠の表示サイズを決定するサイズ決定手段と、

前記第2の画像に基づいて、前記第2の画像に対する前記第1の画像の位置を決定する位置決定手段を有し、

前記表示制御手段は、前記サイズ決定手段により決定された前記表示サイズと前記位置決定手段により決定された前記位置とに基づいて、前記撮影枠を前記第2の画像に重畳して表示するように制御することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記第 1 の画像は、前記撮影枠を登録するモードにおいて、個別に撮影された画像であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 1 の画像は、前記撮影枠を登録するモードにおいて、予め決められた時間に撮影された複数の画像であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記記憶手段は、更に前記第 1 の画像の撮影情報を記憶し、

前記撮影情報は、少なくとも焦点距離を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記撮影情報は、更に撮影条件を含み、該撮影条件は、撮影モード、絞り値、露光時間、ISO 感度、露出補正、フラッシュの有無、特殊効果フィルタの有無のうち、少なくともいずれかを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記表示制御手段は、前記表示手段の表示画面上に基準点を設定し、

前記制御手段は、前記表示画面において前記基準点と前記撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、前記撮影条件を用いて撮影を行うように制御することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

20

【請求項 8】

前記表示制御手段は、

前記表示手段の表示画面上に基準点を設定し、

前記表示画面において前記基準点と前記撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、前記第 2 の画像における前記撮影枠内の画像を拡大して表示することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記表示制御手段は、前記表示画面において前記基準点と前記撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、前記第 2 の画像における前記撮影枠内の画像を前記表示画面の大きさまで拡大して表示することを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

30

【請求項 10】

前記表示制御手段は、前記表示手段の表示画面上に基準点を設定し、

前記制御手段は、前記表示画面において前記基準点と前記撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、前記結像光学部を前記第 1 の焦点距離となるように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、前記撮影枠が前記表示手段の表示画面に表示される範囲で、前記第 2 の焦点距離が長くなるように前記結像光学部を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】

40

前記表示制御手段は、前記撮影枠が前記表示手段の表示画面に表示される範囲で、前記第 2 の画像を拡大して表示することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 13】

ユーザによる操作を受け付けるための操作手段を更に有し、

前記操作手段に対する所定の操作を検出した場合に、前記制御手段は、前記第 2 の焦点距離が短くなるように前記結像光学部を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記第 2 の画像から動体を検出する検出手段と、

50

前記検出手段により検出された動体と、前記撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、当該撮影枠に動体が近づいたことを通知する通知手段と

を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記表示制御手段は、前記第 2 の画像に対する前記第 1 の画像の位置が、前記表示手段に表示される前記第 2 の画像の範囲の外にある場合に、前記第 1 の画像の位置の方向を示す矢印を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 の画像から動体を検出する検出手段を更に有し、

前記表示制御手段は、前記検出手段により検出された動体と、前記第 2 の画像に対する前記第 1 の画像の位置との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、当該第 1 の画像の位置の方向を示す矢印を強調表示することを特徴とする請求項 1 5 に記載の撮像装置。

【請求項 1 7】

第 1 の結像光学部により結像された光を光電変換して得られた第 1 の画像を出力する第 1 の撮像手段と、

前記第 1 の結像光学部よりも焦点距離が短い第 2 の結像光学部により結像された光を光電変換して得られた第 2 の画像を出力する第 2 の撮像手段と、

前記第 1 および第 2 の結像光学部を制御する制御手段と、

前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像を表示手段に表示するための制御を行う表示制御手段と、

予め決められた条件で撮影された前記第 1 の画像とその撮影情報とを記憶する記憶手段と、

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像のいずれを前記表示手段に表示するかを選択する選択手段と、を有し、

前記表示制御手段は、前記選択手段により前記第 2 の画像が選択されている場合に、前記第 2 の画像を用いてライブビュー表示を行うように制御し、前記第 2 の画像を用いたライブビュー画像に対し、前記記憶手段に記憶された前記第 1 の画像が一致する範囲を示す第 1 の撮影枠と、現在前記第 1 の撮像手段から出力されている前記第 1 の画像が一致する範囲を示す第 2 の撮影枠とを重畳して表示するように制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 の画像を得たときの焦点距離と、前記第 2 の画像を得たときの焦点距離との関係に基づいて、前記第 2 の画像における前記第 1 および第 2 の撮影枠の表示サイズを決定するサイズ決定手段と、

前記第 2 の画像に基づいて、前記第 2 の画像に対する前記第 1 および第 2 の撮影枠の位置を決定する位置決定手段を有し、

前記表示制御手段は、前記サイズ決定手段により決定された前記表示サイズと前記位置決定手段により決定された前記位置に基づいて、前記第 1 および第 2 の撮影枠を前記第 2 の画像に重畳して表示するように制御することを特徴とする請求項 1 7 に記載の撮像装置。

【請求項 1 9】

前記予め決められた条件で撮影された前記第 1 の画像は、個別に撮影された前記第 1 の画像を前記記憶手段に記憶することで前記第 1 の撮影枠を登録するモードで撮影された第 1 の画像であることを特徴とする請求項 1 7 または 1 8 に記載の撮像装置。

【請求項 2 0】

前記予め決められた条件で撮影された前記第 1 の画像は、予め決められた時間に撮影された複数の第 1 の画像を前記記憶手段に記憶することで前記第 1 の撮影枠を登録するモードで撮影された第 1 の画像であることを特徴とする請求項 1 7 乃至 1 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 1】

前記撮影情報は、少なくとも焦点距離を含むことを特徴とする請求項 1 7 乃至 2 0 のい

10

20

30

40

50

ずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 2】

前記表示制御手段は、前記表示手段の表示画面において前記第 1 の撮影枠と前記第 2 の撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、前記第 2 の撮影枠内の画像を拡大して表示することを特徴とする請求項 1 7 乃至 2 1 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 3】

前記第 2 の画像が選択され、前記表示手段の表示画面において前記第 1 の撮影枠と前記第 2 の撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、前記選択手段は、前記第 1 の撮像手段から出力される前記第 1 の画像を選択することを特徴とする請求項 1 7 乃至 2 1 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 2 4】

前記第 2 の画像が選択されている場合に、前記表示制御手段は、前記第 1 の撮影枠が前記表示手段の表示画面に表示される範囲で、前記第 2 の画像を拡大して表示することを特徴とする請求項 1 7 乃至 2 1 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 5】

前記第 2 の画像から動体を検出する検出手段を更に有し、

前記表示制御手段は、前記検出手段により検出された動体と、前記第 1 の撮影枠との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、当該第 1 の撮影枠を強調表示することを特徴とする請求項 1 7 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

20

【請求項 2 6】

前記表示制御手段は、前記第 2 の画像に対する前記第 1 の画像の位置が、前記表示手段に表示される前記第 2 の画像の範囲の外にある場合に、前記第 1 の画像の位置の方向を示す矢印を表示することを特徴とする請求項 1 7 乃至 2 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 7】

前記第 2 の画像から動体を検出する検出手段を更に有し、

前記表示制御手段は、前記検出手段により検出された動体と、前記第 2 の画像に対する前記第 1 の画像の位置との距離が予め決められた閾値よりも短くなった場合に、当該第 1 の画像の位置の方向を示す矢印を強調表示することを特徴とする請求項 2 6 に記載の撮像装置。

30

【請求項 2 8】

結像光学部により結像された光を光電変換して得られた画像を出力する撮像手段を有する撮像装置の制御方法であって、

制御手段が前記結像光学部を第 1 の焦点距離に制御した状態で、記憶手段が前記撮像手段から出力された第 1 の画像を記憶する記憶工程と、

表示制御手段が、前記結像光学部を前記第 1 の焦点距離よりも短い第 2 の焦点距離に制御した状態で前記撮像手段から出力されるライブビュー画像である第 2 の画像に、前記第 2 の画像と前記第 1 の画像とが一致する範囲を示す撮影枠を重畳して、表示手段に表示する表示工程と

を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

40

【請求項 2 9】

第 1 の結像光学部により結像された光を光電変換して得られた第 1 の画像を出力する第 1 の撮像手段と、前記第 1 の結像光学部よりも焦点距離が短い第 2 の結像光学部により結像された光を光電変換して得られた第 2 の画像を出力する第 2 の撮像手段と、を有する撮像装置の制御方法であって、

予め決められた条件で撮影された前記第 1 の画像とその撮影情報とを記憶手段に記憶する記憶工程と、

選択手段が、前記第 1 の画像と前記第 2 の画像のいずれを表示手段に表示するかを選択する選択工程と、

表示制御手段が、前記選択工程で前記第 2 の画像が選択されている場合に、前記第 2 の

50

画像を用いてライブビュー表示を行うように制御し、前記第 2 の画像を用いたライブビュー画像に対し、前記記憶手段に記憶された前記第 1 の画像が一致する範囲を示す第 1 の撮影枠と、現在前記第 1 の撮像手段から出力されている前記第 1 の画像が一致する範囲を示す第 2 の撮影枠とを重畳して、表示手段に表示する表示工程と、

を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 30】

コンピュータに、請求項 28 または 29 に記載の制御方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項 31】

請求項 30 に記載のプログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は撮像装置及びその制御方法に関し、特に表示部への表示制御の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来よりデジタルカメラ等の撮像装置では、光学系により結像された光学像を表示する光学ビューファインダーや、撮像素子により変換された画像データを表示する電子ビューファインダーや液晶ディスプレイ等の表示装置を用いて、撮影構図を決めることができる。その際、望遠撮影のように撮影画角が狭い場合に、撮影者はビューファインダー等から一旦目を離したり、レンズのズーム倍率を広角側に変更したりするなどして、周囲の状況を把握した後、カメラを操作して再度望遠での撮影構図を決めることがある。

20

【0003】

そのような場合に、望遠での撮影構図の決定をアシストする機能が提案されている。例えば、特許文献 1 では、実際にズーム操作をする前に、ズーム倍率に対応する画角を示す枠を、表示装置に表示されたライブビュー画像に重畳して表示する撮像装置が開示されている。

【0004】

また、記録用のメイン撮像部とは別にフレーミングを補助するための広角の画像を撮影するサブ撮像部を設けた撮像装置が知られている。例えば、特許文献 2 では、サブ撮像部で撮影された広角の画像内に、メイン撮像部の撮影画角に対応する領域が分かるような表示を行う技術が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許第 4609315 号公報

特開 2008 - 96582 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 及び特許文献 2 に開示された技術は、望遠撮影時の撮影画角の確認や同一被写体のフレーミングに対しては有効である。しかしながら、特定の構図を行き来して望遠撮影を繰り返すような場合においては、都度撮影者が広角画像内から望遠での撮影構図を探索する必要があるため、望遠撮影におけるスムーズな構図変更が容易ではなく、撮影機会を逃してしまう可能性がある。

40

【0007】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、望遠撮影時にスムーズな構図変更を行うことができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、結像光学部により結像された光を光電変換して得られた画像を出力する撮像手段と、前記結像光学部および前記撮像手段を制御する制御手段と、前記撮像手段から出力された画像を表示手段に表示するための制御を行う表示制御手段と、前記結像光学部を第 1 の焦点距離に制御した状態で前記撮像手段から出力された第 1 の画像を記憶する記憶手段と、を有し、前記表示制御手段は、前記結像光学部を前記第 1 の焦点距離よりも短い第 2 の焦点距離に制御した状態で前記撮像手段から出力されるライブビュー画像である第 2 の画像に、前記第 2 の画像と前記第 1 の画像とが一致する範囲を示す撮影枠を重畳して表示するように制御する。

【発明の効果】

【0009】

10

本発明によれば、望遠撮影時にスムーズな構図変更を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明の第 1 から第 7 の実施形態に係るデジタルカメラの構成を示すブロック図。

【図 2 A】第 1 の実施形態に係る拡大撮影領域の個別登録処理を示すフローチャート。

【図 2 B】第 1 の実施形態に係る拡大撮影領域の履歴登録処理を示すフローチャート。

【図 2 C】第 1 の実施形態に係る拡大撮影枠の表示処理を示すフローチャート。

【図 3】第 1 の実施形態に係る拡大撮影領域の表示方法を示す模式図。

【図 4】第 1 の実施形態に係る拡大撮影枠の表示方法のバリエーションを示す模式図。

【図 5 A】第 2 の実施形態に係る拡大撮影領域の個別登録処理を示すフローチャート。

20

【図 5 B】第 2 の実施形態に係る拡大撮影領域の履歴登録処理を示すフローチャート。

【図 5 C】第 2 の実施形態に係る拡大撮影枠の表示処理を示すフローチャート。

【図 5 D】第 2 の実施形態に係る基準点表示処理を示すフローチャート。

【図 6】第 2 の実施形態に係る画像の表示状態及び撮影条件の一例を示す模式図。

【図 7】第 3 の実施形態に係る拡大撮影枠を利用した表示制御を示すフローチャート。

【図 8】第 3 の実施形態に係る画像の表示状態を示す模式図。

【図 9】第 4 の実施形態に係る拡大撮影枠を利用した画角制御処理を示すフローチャート。

【図 10】第 4 の実施形態に係る表示画像の一例を示す模式図。

【図 11】第 5 の実施形態に係る画角制御処理を示すフローチャート。

【図 12】第 5 の実施形態に係る表示画像の一例を示す模式図。

30

【図 13】第 6 の実施形態に係る画角制御処理を示すフローチャート。

【図 14】第 6 の実施形態に係る表示画像の一例を示す模式図。

【図 15】第 7 の実施形態に係る拡大撮影枠を利用した表示処理を示すフローチャート。

【図 16】第 7 の実施形態に係る撮像装置の表示処理を示す模式図。

【図 17】第 8 から第 12 の実施形態に係るデジタルカメラの構成を示すブロック図。

【図 18】第 8 の実施形態に係る拡大撮影枠の表示処理を示すフローチャート。

【図 19】第 8 の実施形態の表示画像の一例を示す模式図。

【図 20】第 9 の実施形態に係る拡大撮影枠を利用した表示制御を示すフローチャート。

【図 21】第 9 の実施形態に係る表示画像の一例を示す模式図。

【図 22】第 10 の実施形態に係る画角制御処理を示すフローチャート。

40

【図 23】第 10 の実施形態に係る表示画像の一例を示す模式図。

【図 24】第 11 の実施形態に係る画角制御処理を示すフローチャート。

【図 25】第 11 の実施形態に係る表示画像の一例を示す模式図。

【図 26】第 12 の実施形態に係る拡大撮影枠を利用した表示処理を示すフローチャート。

【図 27】第 12 の実施形態に係る表示画像の一例を示す模式図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。実施形態には複数の特徴が記載されているが、これらの複数の特徴の全てが発明に必須のものとは限らず、また、複数の特徴は任意に

50

組み合わせられてもよい。さらに、添付図面においては、同一若しくは同様の構成に同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

【0012】

<第1の実施形態>

撮像装置の構成

図1は、本発明の第1の実施形態に係る撮像装置であるデジタルカメラ100の構成を示すブロック図である。図1において、結像光学部101は、ズームレンズ、フォーカスレンズ、防振レンズを含む複数のレンズから成るレンズ群及び絞りを備えている。撮影の際、結像光学部101は、焦点距離の変更やフォーカス調節、露出調節、ブレ補正等を行い、撮像素子102に光学像を結像する。撮像素子102は、光学像を電気信号（アナログ画像信号）に変換する光電変換機能を有し、CCDやCMOSセンサ等で構成される。A/D変換部103は、撮像素子102からのアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換する。変換後の画像データは、後段の画像処理部104に入力される。

10

【0013】

画像処理部104は、各種画像処理部及びバッファメモリ等から構成されており、画像データに対して、倍率色収差補正、現像処理、ノイズリダクション処理、幾何変形、拡大/縮小といったリサイズなどの処理を適切に行う。その他、画像処理部104は、A/D変換部103により変換された画像データに対して画素補正、黒レベル補正、シェーディング補正、傷補正などを適正に行う撮像補正部等も備える。

20

【0014】

バス116は主にCPU114などから各ブロックへ制御信号を伝送するためのシステムバスであり、バス117は主に画像データを転送するためのデータバスである。

【0015】

CPU114は、デジタルカメラ100全体の制御を司るマイクロコンピュータ等で構成され、各ブロックに対して動作指示を行い、各種の制御処理を実行する。また、各種制御処理の際に必要な演算も行う。CPU114は、バス116を介して画像処理部104、データ転送部105、メモリ制御部106、不揮発性メモリ制御部108、記録メディア制御部110、表示制御部112、操作部115、撮像素子102を制御する。マイクロコンピュータは、ROM109に記録されたプログラムを実行することにより、本実施形態の各処理を実現する。さらに、CPU114は、結像光学部101のレンズ、絞りの制御や、焦点距離等の情報取得を行っている。

30

【0016】

データ転送部105は、データ転送を行う複数のDMAC（Direct Memory Access Controller）で構成されている。

【0017】

DRAM（メモリ）107は、データを記憶するメモリで、所定枚数の静止画像や所定時間の動画、音声等のデータやCPU114の動作の定数、プログラム等を格納するのに十分な記憶容量を備える。メモリ制御部106は、CPU114或いはデータ転送部105からの指示に応じて、DRAM107へのデータ書き込み及びデータ読み出しを行う。

40

【0018】

不揮発性メモリ制御部108は、CPU114からの指示に応じて、ROM（不揮発性メモリ）109に対してデータの書き込み及び読み出しを行う。ROM109は、電氣的に消去・記録可能なメモリであり、EEPROM等が用いられる。ROM109には、CPU114の動作の定数、プログラム等が記憶される。

【0019】

記録メディア111は、SDカード等の記録媒体であり、記録メディア制御部110により制御され、画像データの記録や、記録データの読み出しを行う。

【0020】

表示部113は、液晶ディスプレイや電子ビューファインダー等から成り、表示制御部

50

112により制御され、画像処理部104から転送された各種の画像データやメニュー画面などを表示する。また、静止画撮影の撮影前や、動画撮影時には、A/D変換部103から入力され、画像処理部104により処理された画像データをリアルタイムで表示することで、ライブビューを実現する。

【0021】

操作部115は、ユーザにより操作されるスイッチやボタン、タッチパネル等を含み、電源のON/OFF、シャッターのON/OFF等を含む各種操作に使用される。また、焦点距離を変更させるための指示をするためのスイッチ、ボタン、またはズームリングなどのズーム操作部材を含み、ズーム操作部材の操作に応じて、結像光学部101のズームレンズが光軸上で駆動される。

10

【0022】

拡大撮影領域の設定方法

次に、本第1の実施形態における拡大撮影領域の設定方法について説明する。図2Aは、ユーザが拡大撮影領域をそれぞれ指定して登録する個別登録処理のフローチャート、図2Bは、登録モードが設定されている間に撮影された複数の画像の履歴から自動的に拡大撮影領域を登録する履歴登録処理のフローチャートである。

【0023】

まず、図2Aを参照して、個別登録処理について詳しく説明する。S201において、ユーザが、拡大撮影領域を登録するために、操作部115から拡大撮影領域の個別登録処理を行う個別登録モードを選択すると処理が開始され、次のS202に進む。

20

【0024】

S202において、ユーザは、構図を決めた上で、実際の撮影と同様に操作部115の一部であるシャッターボタンを押して撮影を行い、S203に進む。

【0025】

S203で、S202で撮影された画像データ及び撮影情報は、画像処理部104、CPU114等を介して最終的に記録メディア制御部110により記録メディア111に記録され、拡大撮影領域として登録される。S203で拡大撮影領域の登録が完了すると、処理はS204に進む。なお、ここで記録される撮影情報は、拡大撮影領域を撮影したときの焦点距離、撮影日時、撮影位置を含む。

【0026】

30

S204において、ユーザは、個別登録モードを終えるかどうかを判断し、終える場合には、拡大撮影領域の個別登録処理を終了し、拡大撮影領域の登録処理を終了する。一方、拡大撮影領域の登録を続けたい場合は、S202、S203を繰り返し、拡大撮影領域の登録を続ける。なお、拡大撮影領域の登録数は、システム的な上限数以下でユーザが自由に決定できるものとする。

【0027】

次に、図2Bを参照して、履歴登録処理について詳しく説明する。S221において、ユーザは、通常通り、任意の設定および構図で目的の被写体を撮影する。撮影が完了すると、処理はS222に進む。

【0028】

40

S222においてCPU114は、ユーザによる操作部115の操作により、撮影履歴に基づいて拡大撮影領域を登録する履歴登録モードが設定されているか否かを判定する。履歴登録モードが設定されている場合、処理はS223に進み、設定されていない場合は、そのまま処理を終了する。

【0029】

S223で、S221で撮影された画像データ及び撮影情報は、通常の撮影データとして記録メディア111に記録されると共に、S203と同様に、さらに拡大撮影領域として登録される。S223で拡大撮影領域の登録が完了すると、履歴登録処理を終了する。

【0030】

拡大撮影枠の表示方法

50

次に、第 1 の実施形態において、図 2 A 及び図 2 B を参照して上述した様にして登録された拡大撮影領域を示す拡大撮影枠を、表示部 1 1 3 に表示されたライブビュー画像内の対応する位置に重畳表示する表示処理について、図 2 C を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】

S 2 3 1 で C P U 1 1 4 は、上述した個別登録処理及び履歴登録処理により登録された全ての拡大撮影領域を示す拡大撮影枠を表示する設定になっているか否かを判定する。全ての拡大撮影領域に対応する拡大撮影枠を表示する設定になっている場合、処理は S 2 3 3 に進み、そうで無ければ、S 2 3 2 に進む。

【 0 0 3 2 】

S 2 3 2 で C P U 1 1 4 は、個別登録処理により登録された拡大撮影領域に対応する拡大撮影枠のみを表示する設定になっているか否かを判定する。個別登録処理により登録された拡大撮影枠のみを表示する設定になっている場合、処理は S 2 3 4 に進み、そうで無ければ S 2 3 5 に進む。

10

【 0 0 3 3 】

S 2 3 3 で C P U 1 1 4 は、記録メディア制御部 1 1 0 に対して指示を出し、個別登録処理で登録された拡大撮影領域と、履歴登録処理で登録された拡大撮影領域両方の、画像データ及び撮影情報を記録メディア 1 1 1 から読み出す。そして、読み出した画像データ及び撮影情報を、メモリ制御部 1 0 6 を介して D R A M 1 0 7 上に展開する。

【 0 0 3 4 】

なお、個別登録処理により登録された画像データ及び撮影情報の読み出し数は、登録時にユーザにより決定された登録数となる。また、履歴登録処理により登録された画像データ及び撮影情報の読み出し数は、予め設定された拡大撮影領域の表示上限数、撮影日時情報、撮影位置情報等に基づいて決定される。例えば、拡大撮影枠の表示上限数だけ最新の撮影履歴から読み出したり、撮影日時情報が撮影日当日のもの且つ撮影位置情報が現在の位置情報から所定範囲内のものを、拡大撮影枠の表示上限数だけ読み出したりといった方法がある。

20

【 0 0 3 5 】

個別登録処理により登録された拡大撮影領域と、履歴登録処理により登録された拡大撮影領域の画像データ及び撮影情報の読み出し処理が完了すると、処理は S 2 3 6 に進む。

【 0 0 3 6 】

30

一方、S 2 3 4 において C P U 1 1 4 は、記録メディア制御部 1 1 0 に対して指示を出し、個別登録処理により登録された拡大撮影領域の画像データ及び撮影情報を S 2 3 3 と同様に記録メディア 1 1 1 から読み出す。そして、読み出した画像データ及び撮影情報を、メモリ制御部 1 0 6 を介して D R A M 1 0 7 上に展開する。個別登録処理により登録された拡大撮影領域の画像データ及び撮影情報の読み出し処理が完了すると、処理は S 2 3 6 に進む。

【 0 0 3 7 】

また、S 2 3 5 では C P U 1 1 4 は、記録メディア制御部 1 1 0 に対して指示を出し、履歴登録処理により登録された拡大撮影領域の画像データ及び撮影情報を S 2 3 3 と同様に記録メディア 1 1 1 から読み出す。そして、読み出した画像データ及び撮影情報を、メモリ制御部 1 0 6 を介して D R A M 1 0 7 上に展開する。履歴登録処理により登録された拡大撮影領域の画像データ及び撮影情報の読み出し処理が完了すると、処理は S 2 3 6 に進む。

40

【 0 0 3 8 】

S 2 3 6 で C P U 1 1 4 (サイズ決定手段) は、S 2 3 3 、S 2 3 4 、S 2 3 5 のいずれかで読み出された拡大撮影領域の撮影情報に含まれる焦点距離情報と、ライブビュー画像を撮影している現在の焦点距離情報に基づいて、拡大撮影枠の表示サイズを算出する。より具体的には、C P U 1 1 4 は、拡大撮影領域の焦点距離と現在の焦点距離の比率を画角換算し、ライブビュー画像における拡大撮影枠の表示サイズを決定する。拡大撮影枠の表示サイズの算出が完了すると、処理は S 2 3 7 に進む。

50

【 0 0 3 9 】

S 2 3 7で画像処理部 1 0 4（位置決定手段）は、S 2 3 3、S 2 3 4、S 2 3 5のいずれかで読み出された拡大撮影領域の画像データと、ライブビュー画像データに基づいて、拡大撮影枠の表示位置を検出する。拡大撮影枠の表示位置の検出は、ライブビュー画像データから拡大撮影領域の画像データに対応する領域を検出することで行われ、例えば画像データのテンプレートマッチング処理を行う方法がある。

【 0 0 4 0 】

テンプレートマッチングでは、まずS 2 3 6で算出されたライブビュー画像に対する画角比率に基づいて、拡大撮影領域の画像データをリサイズしする。次に、リサイズした拡大撮影領域の画像データを原画像、ライブビュー画像データを参照画像とし、原画像をテンプレートブロックとし、参照画像の各位置においてテンプレートブロック内の画素値の分布との相関を求める。このとき、参照画像中で最も相関が高くなる位置がテンプレートブロックの対応位置であり、ライブビュー画像内における拡大撮影枠の表示位置となる。また、拡大撮影領域の全領域が必ずしもライブビュー画像内に含まれている必要はない。拡大撮影領域の一部領域がライブビュー画像内に含まれるような状態もS 2 3 7の処理では検出可能としてもよい。拡大撮影枠の表示位置の検出が完了すると、処理はS 2 3 8に進む。

【 0 0 4 1 】

S 2 3 8でCPU 1 1 4は、ライブビュー画像内に拡大撮影枠の表示位置が検出されたか否かの判定を行う。S 2 3 7の処理で画像処理部 1 0 4によって出力される検出結果はテンプレートマッチングによる相関値が最も高い結果であるため、実際には対応する位置が存在しない場合でも出力されてしまう。このため、CPU 1 1 4は、例えば、S 2 3 8の処理で画像処理部 1 0 4によって出力される相関値に対して閾値処理等を行い、信頼性の高い結果が得られた場合に、ライブビュー画像内に拡大撮影枠の表示位置が検出されたと判定する。ライブビュー画像内に拡大撮影枠の表示位置が検出された場合、処理はS 2 3 9に進み、検出されなかった場合はS 2 4 0に進む。

【 0 0 4 2 】

S 2 3 9でCPU 1 1 4は、表示制御部 1 1 2に対して指示を出し、S 2 3 8で判定された、ライブビュー画像内に表示可能な拡大撮影枠をライブビュー画像に重畳して表示部 1 1 3に表示する。

【 0 0 4 3 】

ここで、図 3を参照して、拡大撮影枠の表示状態について説明する。図 3は、ライブビュー画像に拡大撮影枠を表示した場合の表示例を示す模式図である。図 3（a）は、表示部 1 1 3に表示される広角端で撮影されたライブビュー画像 3 0 0を示している。図 3（b）及び（c）は、被写体が存在しない状態で予め個別登録処理により撮影して拡大撮影領域として登録した画像の一例を示す。これらの登録画像に基づいて、図 3（a）のライブビュー画像 3 0 0にはそれぞれに対応する拡大撮影枠 3 0 1，3 0 2が表示される。

【 0 0 4 4 】

一方、図 3（d）及び（e）は、履歴登録モード設定時に、ユーザによる通常撮影によって記録されている画像の一例を示している。これらの画像が拡大撮影領域として登録されていた場合、これらの画像に基づいて、図 3（a）のライブビュー画像 3 0 0にはそれぞれ対応する拡大撮影枠 3 0 1，3 0 2が表示されることになる。

【 0 0 4 5 】

また、図 3（b）に示す画像を拡大撮影領域としてユーザが個別登録し、図 3（e）に示す画像が拡大撮影領域として履歴登録されていた場合も同様に、ライブビュー画像 3 0 0には、それぞれに対応する拡大撮影枠 3 0 1，3 0 2が表示されることになる。

【 0 0 4 6 】

S 2 3 9で、拡大撮影枠の表示処理が完了すると、処理はS 2 4 0に進み、CPU 1 1 4は、処理対象となっているすべての拡大撮影領域に対して拡大撮影枠の表示処理が完了したか否かを判定する。すべての拡大撮影領域に対して拡大撮影枠の表示処理が完了して

10

20

30

40

50

いる場合、処理はS 2 4 1に進み、すべての拡大撮影領域に対して拡大撮影枠の表示処理が完了していない場合、処理はS 2 3 6に戻り、S 2 3 6～S 2 3 9を繰り返す。

【0047】

S 2 4 1でCPU 1 1 4は、ライブビュー表示が終了したかを判定する。例えば、ユーザにより操作部 1 1 5の電源スイッチがOFFにされた場合や、記録画像の再生ボタンが操作された場合等は、ライブビュー表示終了と判定し、拡大撮影枠の表示処理を終了する。一方、ライブビュー表示を続ける場合には処理はS 2 3 1に戻り、S 2 3 1～S 2 4 0の処理を繰り返す。

【0048】

図3 (f) 及び (g) は、ユーザがズーム倍率を拡大方向に変更している場合に、図2 Cに示す表示処理を続けたときの表示例を示す。

10

【0049】

図3 (a) に示す状態から、拡大撮影枠 3 0 2 が示す領域の画像を撮影しようとする場合、ユーザは、操作部 1 1 5に含まれるズーム操作部材によりズーム倍率を高くすると共に、画角を拡大撮影枠 3 0 2の方に移動させる。図3 (f) は、この時に表示されるライブビュー画像の一例を示す。図3 (g) は、更にズーム倍率を高くし、画角を拡大撮影枠 3 0 2の方に移動させた場合に表示されるライブビュー画像の一例を示す。更にズーム倍率を高くしていき、ライブビュー画像の画角と拡大撮影領域が一致した場合には、図3 (c) に示す様な画像が表示されることになる。

【0050】

20

また、この状態から次に拡大撮影枠 3 0 1の領域の画像を撮影したい場合には、一旦、ズーム倍率を低くして図3 (a) に示す様に拡大撮影枠 3 0 1を表示させることで、拡大撮影枠 3 0 1の領域にスムーズに画角を合わせていくことが可能になる。

【0051】

以上説明したように、表示装置に表示されたライブビュー画像に、登録された拡大撮影領域に対応する拡大撮影枠をライブビュー画像内の対応する位置に重畳表示することで、広角画像内から望遠での撮影構図を探索する際の指標ができる。これにより、特定の領域の画像を繰り返し望遠撮影するような場合に、撮影構図を探索する時間を短縮することができ、スムーズな構図変更が可能となり、撮影機会の損失の低減につなげることができる。

【0052】

30

なお、上述した例では、拡大撮影枠の表示方法として、単写撮影で得られた拡大撮影領域に基づく表示例を説明したが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、連続撮影モードで撮影された複数の画像を拡大撮影領域として登録した場合に対しては、図4の表示枠 4 0 1に示すような連続撮影の最初と最後の画像に対応する拡大撮影枠のみ表示し、連続撮影とわかるようなグルーピングを示す表示をしても良い。また、図4の表示枠 4 0 2に示すような最初と最後の画像に対応する拡大撮影枠に加えて、予め設定された間隔で間引いた複数の拡大撮影枠を表示し、連続撮影と分かるようなグルーピングを示す表示をしても良い。

【0053】

さらに、連続撮影に限らず、動画撮影で得られた拡大撮影領域を同様な表示で表現しても良い。また、図4の枠 4 0 3近辺の点線枠で示されるような空間的、もしくは時間軸的に密集した撮影履歴の場合は、すべて表示すると煩雑となるため、重心等を利用して代表的な拡大撮影枠 4 0 3のみ表示するようにしても良い。

40

【0054】

また、本実施形態ではCPU 1 1 4が処理を行う例を説明したが、専用のハードウェアで実現してもよい。

【0055】

< 第2の実施形態 >

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。なお、第2の実施形態における撮像装置は、図1を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。

50

【 0 0 5 6 】

拡大撮影領域の設定方法

図 5 A は、第 2 の実施形態における個別登録処理のフローチャート、図 5 B は、第 2 の実施形態における履歴登録処理のフローチャートである。なお、図 5 A 及び図 5 B において、図 2 A 及び図 2 B と同じ処理には同じステップ番号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

図 5 A における処理と、図 2 A における処理との違いは、図 2 A の S 2 0 3 においては拡大撮影領域の画像データ及び撮影情報を登録するのに対し、第 2 の実施形態では S 5 0 1 において、更に、撮影条件を登録する点である。

【 0 0 5 8 】

また、図 5 B における処理と、図 2 B における処理との違いは、図 2 B の S 2 2 3 においては拡大撮影領域の画像データ及び撮影情報を登録するのに対し、第 2 の実施形態では S 5 2 1 において、更に、撮影条件を登録する点である。

【 0 0 5 9 】

なお、図 5 A 及び図 5 B で登録される撮影条件とは、例えば、撮影モード、絞り、露光時間、ISO 感度、露出補正、フラッシュ使用の有無、特殊効果フィルタの使用の有無及び種類といった条件である。

【 0 0 6 0 】

拡大撮影枠の表示方法

次に、第 2 の実施形態において、図 5 A 及び図 5 B に示す様にして登録した拡大撮影領域を示す拡大撮影枠を、表示部 1 1 3 に表示されたライブビュー画像内の対応する位置に重畳表示する表示処理について、図 5 C 及び図 5 D を参照して詳細に説明する。

【 0 0 6 1 】

図 5 C は、図 5 A 及び図 5 B に示す様にして登録された拡大撮影領域の拡大撮影枠を表示し、登録されている撮影条件を現在の撮影条件に設定する処理を示すフローチャートである。なお、図 5 C において、図 2 C と同様の処理には同じ参照番号を付して、説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

まず、S 2 3 1 ~ S 2 4 0 において、図 2 C を参照して第 1 の実施形態で説明した拡大撮影枠の表示処理を行う。拡大撮影枠の表示処理が完了すると、処理は S 5 3 2 に進む。S 5 3 2 では、拡大撮影枠と現在の撮影領域であるライブビュー画像の位置関係を明示的に表現するための基準点を表示する処理を行う。

【 0 0 6 3 】

図 5 D は、S 5 3 2 で行われる基準点を表示するための基準点表示処理のフローチャートである。基準点表示処理が開始されると、S 5 4 1 で CPU 1 1 4 は、基準点として AF 枠を使用する設定になっているか否かを判定する。基準点として AF 枠を使用する設定の場合、処理は S 5 4 2 に進む。一方で、基準点として AF 枠を使用しない設定の場合、処理は S 5 4 3 に進む。なお、ここで使用する AF 枠は、表示部 1 1 3 の表示画面上の指定された位置に、表示部 1 1 3 に表示されるライブビュー画像の表示内容とは無関係に設定される。

【 0 0 6 4 】

S 5 4 2 で CPU 1 1 4 は更に、AF 領域に、例えば自動選択などの特定領域指定などの指定があるか否かを判定する。AF 領域に指定がある場合、処理は S 5 4 4 に進み、指定がされていない場合、処理は S 5 4 3 に進む。S 5 4 3 で CPU 1 1 4 は、基準点として AF 枠を使用する設定になっていない場合、もしくは AF 領域に特に指定がない場合に、現在の撮影領域であるライブビュー画像の基準点を光学中心位置とし、基準点を示すシンボルを表示する。基準点を示すシンボルは、例えば、十字マークや丸点などである。

【 0 0 6 5 】

一方、S 5 4 4 で CPU 1 1 4 は、指定された AF 領域が現在の撮影領域であるライブビュー画像において、ユーザが主要被写体を配置しようと考えている領域として判断し、

10

20

30

40

50

指定された A F 領域を示す A F 枠を基準点として表示する。基準点の表示処理を行うと基準点表示処理は終了し、処理は図 5 C の S 5 3 3 に進む。

【 0 0 6 6 】

S 5 3 3 では、ユーザがデジタルカメラ 1 0 0 の向きを操作してフレーミングを変更したかどうかを判断し、変更しなかった場合には S 2 4 1 に進み、変更した場合には S 5 3 4 に進む。

【 0 0 6 7 】

S 5 3 4 で C P U 1 1 4 は、基準点と拡大撮影枠が所定範囲内まで近接しているかどうかを判定する。予め決めておいた所定範囲内まで接近したと判定された場合、処理は S 5 3 5 に進み、所定範囲内まで近接していないと判定された場合、処理は S 2 4 1 に進む。

【 0 0 6 8 】

S 5 3 5 で C P U 1 1 4 は、基準点に近接した拡大撮影枠に対応する拡大撮影領域に登録されている撮影条件を、現在の撮影条件として設定する。撮影条件の設定を行うと S 2 4 1 に進み、ライブビュー表示が終了するまで、上述した処理を繰り返す。

【 0 0 6 9 】

図 6 は、ライブビュー画像 3 0 0 に、拡大撮影枠 3 0 1 , 3 0 2 及び基準点 6 0 1 を表示した場合の表示例と、対応する撮影条件を表す模式図である。

【 0 0 7 0 】

図 6 (b) 及び (c) は、それぞれ図 6 (a) のライブビュー画像上に表示されている拡大撮影枠 3 0 1 , 3 0 2 に対応する拡大撮影領域の画像であり、本実施形態では上述したような撮影条件も共に拡大撮影領域の情報として登録されている。フレーミングの変更により拡大撮影枠 3 0 1 または 3 0 2 と、基準点 6 0 1 とが接近すると、図 6 (b) または (c) に示す撮影条件が現在の撮影条件として設定される。

【 0 0 7 1 】

以上説明したように、拡大撮影領域の登録時に撮影条件も合わせて登録を行う。そして、現在の撮影領域の基準点と拡大撮影枠が所定範囲内まで接近した場合に、対応する拡大撮影領域の撮影条件を現在の撮影条件として設定することで、構図変更から撮影までの時間をより短縮することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

< 第 3 の実施形態 >

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。なお、第 3 の実施形態における撮像装置は、図 1 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 3 の実施形態において、拡大撮影領域を登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2 A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 7 3 】

拡大撮影枠の表示方法

次に、本第 3 の実施形態において、拡大撮影枠を表示部 1 1 3 に表示されたライブビュー画像内の対応する位置に重畳表示する表示処理について、図 7 及び図 8 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 7 4 】

なお、本第 3 の実施形態では、第 2 の実施形態で図 5 C 及び図 5 D を参照して説明した拡大撮影枠及び基準点の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返し行われているものとする。ただし、S 5 3 3 ~ S 5 3 5 の処理に関しては、図 2 A 及び図 2 B で説明したような撮影条件が登録されていない場合には、行わない。

【 0 0 7 5 】

まず、図 7 の S 7 0 1 において C P U 1 1 4 は、操作部 1 1 5 の操作により拡大撮影領域の拡大表示モードが指示されたかどうかを判断する。拡大表示モードが指示されていなければ、処理を終了する。この場合、例えば、図 8 (a) 及び図 8 (b) に示す様な画像が表示される。なお、図 8 (a) 及び図 8 (b) において、8 0 1 は基準点、8 0 2 は拡

10

20

30

40

50

大撮影枠を示している。拡大表示モードが指示されると、S 7 0 2に進む。

【 0 0 7 6 】

S 7 0 2でCPU 1 1 4は、基準点と拡大撮影枠との最短距離が予め決めておいた所定範囲内であるかどうかを判定する。ここでは、基準点と拡大撮影枠との最短距離をライブビュー画像の画面内の表示位置座標から計算し、所定範囲との比較を行う。所定範囲内である場合には、S 7 0 3へ移行する。

【 0 0 7 7 】

図 8 (b) は、図 8 (a) の状態からデジタルカメラ 1 0 0 が右方向にパン動作され、基準点 8 0 1 と拡大撮影枠 8 0 2 との距離が近づき、S 7 0 2 において所定範囲内であると判定される直前の状態を示している。

10

【 0 0 7 8 】

S 7 0 3では、拡大撮影枠内の画像を、ライブビュー画面内で拡大表示する。図 8 (c) は、図 8 (b) に示す状態から、拡大撮影枠 8 0 2 内の画像を拡大表示した場合の表示例を示す。8 0 3 は、拡大撮影枠 8 0 2 内の画像を拡大した部分画像を示している。なお、ここでは、電子ズームによる拡大処理を行う。

【 0 0 7 9 】

一方、S 7 0 2で所定範囲内ではないと判定された場合には、拡大撮影枠内の画像の拡大表示は行わずに、そのままS 7 0 5に遷移する。

【 0 0 8 0 】

続くS 7 0 5では、拡大表示モードが終了したかを判定し、ユーザによる操作部 1 1 5 の操作により拡大表示モードが終了していれば、処理を終了し、拡大表示モードが終了していなければ、再度S 7 0 2の処理に戻る。

20

【 0 0 8 1 】

上記の通り第 3 の実施形態によれば、ライブビュー画像において、拡大撮影枠の画像を拡大表示することにより、拡大表示領域で得られる画像を確認し易くすることができる。

【 0 0 8 2 】

なお、図 8 に示す例では、基準点として光学中心位置を表示しているが、図 5 D を参照して説明したように、A F 枠を表示するようにしても同様の効果を得ることができる。また、基準点 8 0 1 と拡大撮影枠 8 0 2 の距離が所定範囲内であるかを判定しているが、重なった場合を判定条件にしても良い。

30

【 0 0 8 3 】

また、上述した例では、操作部 1 1 5 により拡大表示モードが設定されている場合に、拡大撮影枠 8 0 2 の画像を拡大表示するものとして説明したが、基準点 8 0 1 と拡大撮影枠 8 0 2 の距離が所定範囲内である場合に、常に拡大表示する制御にしても良い。

【 0 0 8 4 】

また、拡大表示としては、図 8 (c) のような表示画面上の一部領域にではなく、全画面に拡大表示しても良い。また、拡大表示の際に、拡大撮影枠 8 0 2 の撮影条件に特殊処理モードの画像処理が設定されていれば、特殊処理した画像を拡大表示しても良い。例えば、特殊処理モードとして、モノクロ撮影モードが撮影条件として設定されていた場合には、モノクロ画像処理を施した、拡大撮影枠 8 0 2 の画像を拡大表示する。

40

【 0 0 8 5 】

さらに、拡大表示を行う際に、撮像素子 1 0 2 からの読み出し方法を、解像度が高くなるように変更してもよい。例えば、拡大表示前は撮像素子 1 0 2 内で隣接画素値を加算後に読み出し、拡大表示時は、拡大撮影枠 8 0 2 内の画像の各画素値を一画素ずつ加算せずに読み出す方式に変更してもよい。

【 0 0 8 6 】

< 第 4 の実施形態 >

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。なお、第 4 の実施形態における撮像装置は、図 1 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 4 の実施形態において、拡大撮影領域を登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2

50

A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 8 7 】

画角制御

次に、本第 4 の実施形態における、表示部 1 1 3 のライブビュー画像内に表示された拡大撮影枠を利用した画角制御について、図 9 及び図 1 0 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 8 8 】

なお、本第 4 の実施形態では、第 2 の実施形態で図 5 C 及び図 5 D を参照して説明した拡大撮影枠及び基準点の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返し行われているものとする。ただし、S 5 3 3 ~ S 5 3 5 の処理に関しては、図 2 A 及び図 2 B で説明したような撮影条件が登録されていない場合には、行わない。

10

【 0 0 8 9 】

まず、図 9 の S 9 0 1 において C P U 1 1 4 は、操作部 1 1 5 の操作によりズームモードが指示されたかどうかを判断する。ズームモードが指示されていない場合は、処理を終了する。この場合、例えば、図 1 0 (a) 及び図 1 0 (b) に示す様な画像が表示される。図 1 0 (a) 及び図 1 0 (b) において、1 0 0 1 は基準点、1 0 0 2 は拡大撮影枠を示している。ズームモードが指示されると、S 9 0 2 に進む。

【 0 0 9 0 】

S 9 0 2 で C P U 1 1 4 は、基準点と拡大撮影枠が重なったかどうかを判定する。ここでは、基準点及び拡大撮影枠のライブビュー画像における表示位置座標から、重なったかどうかの判定を行う。重なっていない場合は処理を終了し、重なっていれば、S 9 0 3 に進む。

20

【 0 0 9 1 】

図 1 0 (b) は、図 1 0 (a) の状態からデジタルカメラ 1 0 0 が右方向にパン動作され、基準点 1 0 0 1 と拡大撮影枠 1 0 0 2 が重なったと判定される直前の状態を示している。

【 0 0 9 2 】

S 9 0 3 では、拡大撮影枠 1 0 0 2 に対応する拡大撮影領域の撮影情報に基づいて、結像光学部 1 0 1 に含まれるズームレンズの位置を登録されている焦点距離まで駆動してズーム倍率を上げる。図 1 0 (c) は、図 1 0 (b) の基準点 1 0 0 1 を中心にズームして得られた画像の一例を示す図である。続く S 9 0 4 で、ズームモードが終了したかどうかを判断し、終了していない場合は S 9 0 2 に戻り、終了された場合には、処理を終了する。

30

【 0 0 9 3 】

上記の通り第 4 の実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様の効果に加え、更に、撮影構図を変更する時間を短縮することができる。

【 0 0 9 4 】

なお、図 1 0 では、基準点として光学中心位置を表示しているが、図 5 D を参照して説明したように、A F 枠を表示するようにしても同様の効果を得ることができる。また、S 9 0 2 では、基準点 1 0 0 1 と拡大撮影枠 1 0 0 2 が重なった場合を判定条件としているが、基準点 1 0 0 1 と拡大撮影枠 1 0 0 2 との最短距離が所定範囲内であるかを判定条件にしても良い。

40

【 0 0 9 5 】

また、上述した例では、操作部 1 1 5 によりズームモードが設定されている場合に、焦点距離を変更するものとして説明したが、基準点 1 0 0 1 と拡大撮影枠 1 0 0 2 が重なった場合に、常に焦点距離を変更するように制御にしても良い。

【 0 0 9 6 】

なお、ズームの方法としては、ズームレンズを駆動する光学ズームの代わりに、電子ズームを実施しても良い。

【 0 0 9 7 】

< 第 5 の実施形態 >

50

次に、本発明の第 5 の実施形態について説明する。なお、第 5 の実施形態における撮像装置は、図 1 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 5 の実施形態において拡大撮影領域を登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2 A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 9 8 】

画角制御

次に、本第 5 の実施形態における、表示部 1 1 3 のライブビュー画像内に表示された拡大撮影枠を利用した画角制御について、図 1 1 及び図 1 2 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 9 9 】

なお、本第 5 の実施形態では、第 1 の実施形態で図 2 C を参照して説明した拡大撮影枠の表示処理、または、第 2 の実施形態で図 5 C 及び図 5 D を参照して説明した拡大撮影枠及び基準点の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返し行われているものとする。ただし、S 5 3 3 ~ S 5 3 5 の処理に関しては、図 2 A 及び図 2 B で説明したような撮影条件が登録されていない場合には、行わない。

【 0 1 0 0 】

まず、図 1 1 の S 1 1 0 1 において CPU 1 1 4 は、操作部 1 1 5 の操作によりズームモードが指示されたかどうかを判断する。ズームモードが指示されていない場合は、この処理を終了する。ズームモードが指示されると、S 1 1 0 2 に進む。

【 0 1 0 1 】

S 1 1 0 2 において CPU 1 1 4 は、拡大撮影枠 1 2 0 2 がライブビュー画像の画角内に内包される焦点距離まで、結像光学部 1 0 1 に含まれるズームレンズを駆動してズーム動作を実施する。続く S 1 1 0 3 では、ユーザの操作などにより、デジタルカメラ 1 0 0 の向きが操作されてフレーミングが変更されたかを判定する。変更された場合には、S 1 1 0 2 の処理に戻って、ズーム動作を実施する。

【 0 1 0 2 】

図 1 2 (b) は、図 1 2 (a) に示す状態からデジタルカメラ 1 0 0 が右方向にパン動作され、拡大撮影枠 1 2 0 2 が画面中央 (光学中心 1 2 0 1) に近づき、拡大撮影枠 1 2 0 2 が撮像素子 1 0 2 の画角内に内包される焦点距離までズーム動作を実施したときに表示される画像を示す模式図である。このように、拡大撮影枠 1 2 0 2 が光学中心 1 2 0 1 に近づくにつれて、拡大撮影枠 1 2 0 2 が撮像素子 1 0 2 の画角内に内包される焦点距離まで段階的にズーム動作が実施される。そして、拡大撮影枠 1 2 0 2 と撮像素子 1 0 2 の画角が一致すると、図 1 2 (c) の様な画像が表示されることになる。

【 0 1 0 3 】

一方、S 1 1 0 3 で、フレーミングが変更されなかったと判定された場合には S 1 1 0 4 に遷移する。続く S 1 1 0 4 で、ズームモードが終了した場合には処理を終了し、ズームモードを終了しない場合には、S 1 1 0 3 の処理へ遷移する。

【 0 1 0 4 】

上記の通り本第 5 の実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様の効果に加え、更に、撮影構図を変更する時間を短縮することができる。

【 0 1 0 5 】

なお、ズームの方法としては、ズームレンズを駆動する光学ズームの代わりに、電子ズームを実施しても良い。

【 0 1 0 6 】

< 第 6 の実施形態 >

次に、本発明の第 6 の実施形態について説明する。なお、第 6 の実施形態における撮像装置は、図 1 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 6 の実施形態において拡大撮影領域を登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2 A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 7 】

画角制御

次に、本第 6 の実施形態における、表示部 1 1 3 のライブビュー画像内に表示された拡大撮影枠を利用した画角制御について、図 1 3 及び図 1 4 を参照して詳細に説明する。

【 0 1 0 8 】

なお、本第 6 の実施形態では、第 1 の実施形態で図 2 C を参照して説明した拡大撮影枠の表示処理、または、第 2 の実施形態で図 5 C 及び図 5 D を参照して説明した拡大撮影枠及び基準点の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返し行われているものとする。ただし、S 5 3 3 ~ S 5 3 5 の処理に関しては、図 2 A 及び図 2 B で説明したような撮影条件が登録されていない場合には、行わない。

10

【 0 1 0 9 】

まず、図 1 3 の S 1 3 0 1 において CPU 1 1 4 は、操作部 1 1 5 の操作ボタンの押下により、フレーミングアシストが指示されたかどうかを判定する。フレーミングアシストが指示されていない場合は、この処理を終了する。フレーミングアシストが指示されると、S 1 3 0 3 に進む。なお、本第 6 の実施形態において、S 1 3 0 2 でフレーミングアシストが指示される直前の画像は、一例として、図 1 4 (a) に示されるように、デジタルカメラ 1 0 0 で、望遠画角にて人物 1 4 0 2 を撮影しているものとする。また、図 1 4 (a) に示す画像の画角は、拡大撮影領域として登録されているものとする。

【 0 1 1 0 】

フレーミングアシストが指示されると、S 1 3 0 3 において、所定の広角側の焦点距離まで自動的に結像光学部 1 0 1 に含まれるズームレンズを駆動して、ズームアウト動作を実施する。図 1 4 (b) は、フレーミングアシストが実施され、ズームアウト後の広角画角となり、さらにデジタルカメラ 1 0 0 の撮影範囲が右方向にパンされた時に表示される画像の一例を示す。図 1 4 (b) において、点線枠 1 4 1 2 は、目安としてフレーミングアシスト前の焦点距離の画角を光学中心位置に表示したものである。また、図 1 4 (a) に示す拡大撮影領域に対応する拡大撮影枠 1 4 1 1 が表示される。

20

【 0 1 1 1 】

次に、S 1 3 0 4 では、操作部 1 1 5 の操作ボタンが放されたことにより、フレーミングアシストが解除されたかどうかを判定する。解除された場合は S 1 3 0 5 に遷移し、解除されない場合には S 1 3 0 3 の処理を繰り返す。

30

【 0 1 1 2 】

S 1 3 0 5 では、拡大撮影枠 1 4 1 1 が画角内に内包される焦点距離まで自動的に結像光学部 1 0 1 に含まれるズームレンズを駆動して、ズームイン動作を実施する。図 1 4 (c) は、図 1 4 (b) に示す状態から、フレーミングアシストが解除された後に、拡大撮影枠 1 4 1 1 が画角内に内包される焦点距離までズームイン動作が実施された場合に表示される画像の一例を示す図である。

【 0 1 1 3 】

次の S 1 3 0 7 では、デジタルカメラ 1 0 0 の向きを操作してフレーミングを変更したかどうかを判断する。変更した場合には S 1 3 0 8 に遷移し、変更しなかった場合には S 1 3 0 7 の処理を繰り返す。

40

【 0 1 1 4 】

S 1 3 0 8 では、拡大撮影枠 1 4 1 1 が画角内に収まっているかを判定し、収まっている場合には、S 1 3 0 5 に遷移する。一方、収まっていないと判定された場合には S 1 3 0 9 に遷移し、画角内に拡大撮影領域の方向を表示する。図 1 4 (d) は、人物 1 4 0 4 を望遠で撮影し、表示部 1 1 3 にライブビュー表示している場合の画像の一例を示す図で、画角外にある拡大撮影枠 1 4 1 1 の方向を示すアイコン 1 4 2 0 を表示している。なお、S 1 3 0 9 における拡大撮影枠 1 4 1 1 の方向を示すアイコン 1 4 2 0 を示す処理は、行わなくても構わない。

【 0 1 1 5 】

S 1 3 0 9 の処理を終えると、本処理を終了する。

50

【 0 1 1 6 】

上記の通り本第 6 の実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様の効果に加え、望遠撮影時に被写体を見失った際などに、広角画角にすることにより、被写体を再度画角内に捕捉し直すことが容易になる。

【 0 1 1 7 】

なお、本実施形態では、拡大撮影領域が一つである例を用いて説明したが、複数存在する場合にも適用が可能である。例えば、S 1 3 0 5 では全ての拡大撮影枠が画角内に内包される、または、直前に撮影した拡大撮影領域など特定の拡大撮影領域の拡大撮影枠が画角内に内包されるようにズームイン動作を行えばよい。そして、S 1 3 0 9 において、画角外の全ての拡大撮影領域の方向を示すアイコンの表示を行う、または、直前に撮影した拡大撮影領域など特定の画角外の拡大撮影領域方向を示すアイコンの表示を行えばよい。

10

【 0 1 1 8 】

< 第 7 の実施形態 >

次に、本発明の第 7 の実施形態について説明する。なお、第 7 の実施形態における撮像装置は、図 1 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 7 の実施形態において、拡大撮影領域を登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2 A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。

【 0 1 1 9 】

拡大撮影枠の表示方法

20

次に、第 7 の実施形態における拡大撮影枠を利用した表示処理について、図 1 5 及び図 1 6 を参照して詳細に説明する。

【 0 1 2 0 】

なお、第 7 の実施形態では、第 1 の実施形態で図 2 C を参照して説明した拡大撮影枠の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返し行われているものとする。図 1 6 (a) は、図 2 C の表示処理により表示部 1 1 3 に基本的に表示されるライブビュー画像 1 6 0 0 であり、拡大撮影枠 1 6 0 1 , 1 6 0 2 が重畳表示されている。

【 0 1 2 1 】

図 1 5 の S 1 5 0 1 において画像処理部 1 0 4 は、撮像素子 1 0 2 の画角内における移動体の検出を実施する。具体的には、一定間隔毎に得られるライブビュー画像のフレーム間の各画素値での差分を算出し、背景領域以外の差分の変化量が大きい領域を検出することで、移動体領域を検出する。なお、フレーム間の各画素値の差分の算出の前に、デジタルカメラ 1 0 0 が具備するジャイロセンサ（不図示）からの手振れ情報を基に、フレーム間での手振れ量を補正する位置合わせ処理を実施してもよい。図 1 6 (a) に示す例では、移動体 1 6 0 3 が検出される。移動体を検出されなければ、S 1 5 0 1 を繰り返し、検出されると、処理は S 1 5 0 2 に移行する。

30

【 0 1 2 2 】

S 1 5 0 2 では、移動体 1 6 0 3 の領域の座標を算出する。ここでは、例えば、移動体 1 6 0 3 の領域の中心の座標を算出する。次の S 1 5 0 3 では、算出した移動体 1 6 0 3 の領域と拡大撮影枠 1 6 0 1 , 1 6 0 2 との距離をそれぞれ算出する。算出された距離が所定値より短いかどうか（すなわち、移動体 1 6 0 3 が近接しているかどうか）を判定し、短い（近接している）場合には S 1 5 0 4 に遷移し、短くない（近接していない）場合には処理を終了する。

40

【 0 1 2 3 】

S 1 5 0 4 では、移動体 1 6 0 3 が近接していると判断された拡大撮影枠 1 6 0 2 の強調表示を行う。強調表示の例としては、図 1 6 (b) に示すように拡大撮影枠 1 6 0 4 を明滅表示させたり、図 1 6 (c) に示すように拡大撮影枠 1 6 0 2 及び移動体 1 6 0 3 を含む領域 1 6 0 5 を拡大表示する、などの方法がある。他にも、表示部 1 1 3 にアイコン表示して通知したり、デジタルカメラ 1 0 0 の具備するスピーカーから音で通知するなど

50

、様々な方法が考えられ、本発明は強調表示の方法により制限されるものではない。

【0124】

強調表示が終了すると、処理を終了する。

【0125】

上記の通り本第7の実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果に加え、移動体の撮影機会の損失を低減することができる。

【0126】

< 第8の実施形態 >

次に、本発明の第8の実施形態について説明する。

【0127】

撮像装置の構成

図17は、本発明の第8の実施形態に係る撮像装置であるデジタルカメラ1700の構成を示すブロック図である。なお、図17において、図1に示すものと同様の構成には同じ参照番号を付して説明を省略する。デジタルカメラ1700は、図1に示すデジタルカメラ100と比較して、記録用のメイン撮像素子とは別に、フレーミングを補助するための広角の画像を撮影するサブ撮像素子を設けている点異なる。

【0128】

図17において、主に望遠撮影を行うメイン結像光学部1701は、ズームレンズ、フォーカスレンズ、防振レンズを含む複数のレンズから成るレンズ群及び絞りを備えている。撮影の際、メイン結像光学部1701は、焦点距離の変更やフォーカス調節、露出調節、ブレ補正等を行い、メイン撮像素子1702に光学像を結像する。メイン撮像素子1702は、光学像を電気信号（アナログ画像信号）に変換する光電変換機能を有し、CCDやCMOSセンサ等で構成される。メインA/D変換部1703は、メイン撮像素子1702からのアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換する。変換後の画像データは、後段の画像処理部104に入力される。

【0129】

また、サブ撮像素子は、広角撮影を行う目的で同様の機能を有するサブ結像光学部1704、サブ撮像素子1705、サブA/D変換部1706を有する。変換後の画像データは、後段の画像処理部104に入力される。

【0130】

次に、上記構成を有するデジタルカメラ1700による第8の実施形態における拡大撮影領域表示処理について詳細に述べる。

【0131】

拡大撮影領域の設定方法

本実施形態における拡大撮影領域を登録する処理は、第1の実施形態において図2A及び図2B、または、第2の実施形態において図5A及び図5Bを参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。ただし、拡大撮影領域として登録される画像は、メイン撮像素子1702により撮影された画像である。

【0132】

拡大撮影枠及びメイン撮影枠の表示

次に、本実施形態における拡大撮影領域及び現在のメイン撮像素子1702の撮影領域に対応するメイン撮影枠を、表示部113に表示されたライブビュー画像内の対応する位置に重畳表示する表示処理について、図18を参照して詳細に説明する。なお、本実施形態では、サブ撮像素子1705により周期的に撮影される画像を、ライブビュー画像として表示部113に表示する。また、図18において、図2Cと同じ処理には同じ参照番号を付して、説明を省略する。

【0133】

処理が開始されると、S1801においてCPU114は、メイン撮像素子1702の現在の焦点距離情報とライブビュー画像を撮像しているサブ撮像素子1705の現在の焦点距離情報に基づいて、メイン撮影枠の表示サイズを算出する。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 4 】

次に、S 1 8 0 2 において画像処理部 1 0 4 は、メイン撮像素子 1 7 0 2 により得られている画像データと、サブ撮像素子 1 7 0 5 から得られているライブビュー画像データに基づいて、メイン撮影枠の表示位置を検出する。メイン撮影枠の表示位置の検出は、例えば画像データのテンプレートマッチング処理を行う方法がある。

【 0 1 3 5 】

次の S 1 8 0 3 で C P U 1 1 4 は、ライブビュー画像内にメイン撮影枠の表示位置が検出されたか否かの判定を行う。S 1 8 0 2 の処理で画像処理部 1 0 4 によって出力される検出結果はテンプレートマッチングによる相関値が最も高い結果であるため、実際には対応する位置が存在しない場合でも出力されてしまう。このため、C P U 1 1 4 は、例えば、S 1 8 0 2 の処理で画像処理部 1 0 4 によって出力される相関値に対して閾値処理等を行い、信頼性の高い結果が得られた場合に、ライブビュー画像内にメイン撮影枠の表示位置が検出されたと判定する。ライブビュー画像内にメイン撮影枠の表示位置が検出された場合、処理は S 1 8 0 4 に進み、検出されなかった場合は S 2 3 1 に進む。

10

【 0 1 3 6 】

S 1 8 0 4 で C P U 1 1 4 は、表示制御部 1 1 2 に対して指示を出し、S 1 8 0 3 で判定された、ライブビュー画像内に表示可能なメイン撮影枠をライブビュー画像に重畳して表示部 1 1 3 に表示し、S 2 3 1 に進む。S 2 1 3 以降の処理は、図 2 C と同様である。

【 0 1 3 7 】

図 1 9 は、本実施形態において、表示部 1 1 3 に表示される画像の一例を示す図である。サブ撮像素子 1 7 0 5 で撮影したライブビュー画像 1 9 0 0 上に、第 1 の実施形態と同様に、個別登録処理及び履歴登録処理により登録された拡大撮影領域に対応する拡大撮影枠 3 0 1 , 3 0 2 が重畳表示される。これに加えて、本実施形態では、表示される拡大撮影枠 3 0 1 , 3 0 2 を指標として、メイン撮像素子 1 7 0 2 の構図変更をよりスムーズに行えるよう、現在のメイン撮像素子 1 7 0 2 の撮影領域に対応するメイン撮影枠 1 9 0 1 が重畳表示されている。

20

【 0 1 3 8 】

以上説明したように、電子ビューファインダー等の表示装置に、サブ撮像素子 1 7 0 5 で撮影されたライブビュー画像内の対応する位置に登録された拡大撮影枠を重畳表示することで、広角画像内から望遠での撮影構図を探索する際の指標ができる。また、メインカメラとサブカメラの構成をとることにより、ユーザは望遠撮影用のメインカメラのズーム倍率を変更することなく、簡単な操作で素早くサブカメラでの広角のライブビュー画像と拡大撮影枠を確認できる。これにより、望遠撮影時の撮影構図を探索する時間が短縮され、スムーズな構図変更が可能となり、撮影機会の損失の低減につなげることができる。

30

【 0 1 3 9 】

< 第 9 の実施形態 >

次に、本発明の第 9 の実施形態について説明する。なお、第 9 の実施形態における撮像装置は、図 1 7 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 9 の実施形態において拡大撮影領域に登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2 A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。ただし、拡大撮影領域として登録される画像は、メイン撮像素子 1 7 0 2 により撮影された画像である。

40

【 0 1 4 0 】

拡大撮影枠の表示方法

次に、第 9 の実施形態において、拡大撮影枠を表示部 1 1 3 に表示されたライブビュー画像内の対応する位置に重畳表示する表示処理について、図 2 0 及び図 2 1 を参照して詳細に説明する。

【 0 1 4 1 】

なお、第 9 の実施形態では、第 8 の実施形態で図 1 8 を参照して説明した拡大撮影枠及びメイン撮影枠の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返

50

返し行われているものとする。

【 0 1 4 2 】

まず、図 2 0 の S 2 0 0 1 において C P U 1 1 4 は、操作部 1 1 5 の操作により拡大撮影領域の拡大表示モードが指示されたかどうかを判断する。拡大表示モードが指示されていなければ、処理を終了する。この場合、例えば、図 2 1 (a) 及び図 2 1 (b) に示す様に、サブ撮像素子 1 7 0 5 により撮影されたライブビュー画像 2 1 0 0 上に、メイン撮影枠 2 1 0 1 及び拡大撮影枠 2 1 0 2 が表示される。拡大表示モードが指示されると、S 2 0 0 3 に進む。

【 0 1 4 3 】

S 2 0 0 3 では、メイン撮影枠 2 1 0 1 と拡大撮影枠 2 1 0 2 が重なったかを判定する。メイン撮影枠 2 1 0 1 と拡大撮影枠 2 1 0 2 の重なり判定は、ライブビュー画像 2 1 0 0 内の表示位置座標から計算して行い、例えば、メイン撮影枠 2 1 0 1 と拡大撮影枠 2 1 0 2 の中心位置が予め決められた距離より短い場合に、重なっていると判定する。他に、メイン撮影枠 2 1 0 1 と拡大撮影枠 2 1 0 2 の面積に対する、重なっている領域の面積の割合により判定しても良く、判定方法は限られるものではない。重なっていると判定された場合には、S 2 0 0 4 へ移行する。

【 0 1 4 4 】

図 2 1 (b) は、図 2 1 (a) の状態からデジタルカメラ 1 7 0 0 が右方向にパン動作され、メイン撮影枠 2 1 0 1 と拡大撮影枠 2 1 0 2 との距離が近づき、S 2 0 0 3 において重なっていると判定される直前の状態を示している。

【 0 1 4 5 】

S 2 0 0 4 では、拡大撮影枠 2 1 0 2 内の画像を拡大表示する。図 2 1 (c) は、拡大撮影枠 2 1 0 2 内の画像を拡大表示した場合の一例を示している。拡大表示の際には、拡大撮影枠 2 1 0 2 がメイン撮像素子 1 7 0 2 で撮影されるメイン撮影枠 2 1 0 1 内に収まっている場合には、メイン撮影枠 2 1 0 1 内における拡大撮影枠 2 1 0 2 内の画像を拡大表示画面 2 1 0 3 として表示する。収まっていない場合には、サブ撮像素子 1 7 0 5 で撮影されたライブビュー画像 2 1 0 0 における拡大撮影枠 2 1 0 2 内の画像を画像処理部 1 0 4 により拡大処理した画像を拡大表示画面 2 1 0 3 として表示する。

【 0 1 4 6 】

一方、S 2 0 0 3 において重なっていないと判定された場合には、拡大撮影枠 2 1 0 2 内の画像の拡大表示を行わずに、そのまま S 2 0 0 6 に遷移する。

【 0 1 4 7 】

S 2 0 0 6 では、拡大表示モードが終了したかを判定し、ユーザによる操作部 1 1 5 の操作により拡大表示モードが終了していれば、処理を終了し、拡大表示モードが終了していなければ、S 2 0 0 3 の処理に戻る。

【 0 1 4 8 】

上記の通り第 9 の実施形態によれば、ライブビュー画像において、拡大撮影枠の画像を拡大表示することにより、拡大表示領域で得られる画像を確認し易くすることができる。

【 0 1 4 9 】

なお、上述した例では、操作部 1 1 5 により拡大表示モードが設定されている場合に、拡大撮影枠の画像を拡大表示するものとして説明したが、メイン撮影枠 2 1 0 1 と拡大撮影枠 2 1 0 2 の距離が所定範囲内である場合に、常に拡大表示する制御にしても良い。

【 0 1 5 0 】

また、拡大表示としては、図 2 1 (c) のような一部画面ではなく、全画面に拡大表示しても良い。また、拡大表示の際に、拡大撮影枠 2 1 0 2 の撮影条件に特殊処理モードの画像処理が設定されていれば、特殊処理した画像を拡大表示しても良い。例えば、特殊処理モードとして、モノクロ撮影モードが撮影条件として設定されていた場合には、モノクロ画像処理を施した、拡大撮影枠 2 1 0 2 の画像を拡大表示する。

【 0 1 5 1 】

さらに、拡大表示を行う際に、サブ撮像素子 1 7 0 5 からの読み出し方法を、解像度が

10

20

30

40

50

高くなるように変更してもよい。例えば、拡大表示前はサブ撮像素子 1705 内で隣接画素値を加算後に読み出し、拡大表示時は、拡大撮影枠 2102 内の画像の各画素値を一画素ずつ加算せずに読み出す方式に変更してもよい。

【0152】

<第10の実施形態>

次に、本発明の第10の実施形態について説明する。なお、第10の実施形態における撮像装置は、図17を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第10の実施形態において拡大撮影領域を登録する処理は、第1の実施形態において図2A及び図2B、または、第2の実施形態において図5A及び図5Bを参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。ただし、拡大撮影領域として登録される画像は、メイン撮像素子1702により撮影された画像である。

10

【0153】

画角制御

次に、本第5の実施形態における、表示部113のライブビュー画像内に表示された拡大撮影枠を利用した画角制御について、図22及び図23を参照して詳細に説明する。

【0154】

なお、第10の実施形態では、第8の実施形態で図18を参照して説明した拡大撮影枠及びメイン撮影枠の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定期間で繰り返し行われているものとする。

【0155】

まず、図22のS2201においてCPU114は、操作部115の操作によりズームモードが指示されたかどうかを判断する。ズームモードが指示されていない場合は、処理を終了する。この場合、例えば、図23(a)及び図23(b)に示す様な画像が表示される。図23(a)及び図23(b)において、2300は表示部113に表示されたライブビュー画像、2301はメイン撮影枠、2302は拡大撮影枠を示している。ズームモードが指示されると、S2203に進む。

20

【0156】

S2203でCPU114は、メイン撮影枠と拡大撮影枠が重なったかどうかを判定する。ここでは、メイン撮影枠と拡大撮影枠のライブビュー画像における表示位置座標から、重なったかどうかの判定を行う。なお、ここでの判定方法は、例えば、図20のS2003と同様の方法を利用することができる。重なっていない場合は処理を終了し、重なっていれば、S2204に進む。

30

【0157】

図23(b)は、図23(a)の状態からデジタルカメラ1700が右方向にパン動作され、メイン撮影枠2301と拡大撮影枠2302が重なったと判定される直前の状態を示している。

【0158】

S2204では、ユーザにより操作部115のメイン撮像素子1702により撮影された画像とサブ撮像素子1705により撮影されたライブビュー画像の切り替え用のUIボタン等の操作により、切り替えが指示されたかをCPU114が検出する。検出された場合にはS2205に進み、検出されない場合にはS2203の処理に戻る。

40

【0159】

S2205では、図23(c)に示すように、表示部113に表示される画像を、サブ撮像素子1705で撮影されたライブビュー画像2300から、メイン撮像素子1702で撮影された画像2303に切り替える。なお、この切り替えにより、図18で説明した表示処理は停止される。続く、S2206で、ズームモードが終了した場合には、処理を終了する。

【0160】

上記の通り第10の実施形態によれば、第8の実施形態と同様の効果に加え、撮影構図を容易に切り替えることができる。

50

【 0 1 6 1 】

また、上述した例では、操作部 1 1 5 によりズームモードが設定され、切り替え指示が為された場合に、メイン撮像素子 1 7 0 2 に切り替えるものとして説明したが、メイン撮影枠 2 3 0 1 と拡大撮影枠 2 3 0 2 が重なった場合に、常に切り替えるように制御にしても良い。

【 0 1 6 2 】

< 第 1 1 の実施形態 >

次に、本発明の第 1 1 の実施形態について説明する。なお、第 1 1 の実施形態における撮像装置は、図 1 7 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 1 1 の実施形態において拡大撮影領域を登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2 A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。ただし、拡大撮影領域として登録される画像は、メイン撮像素子 1 7 0 2 により撮影された画像である。

【 0 1 6 3 】

画角制御

次に、本第 1 1 の実施形態における、表示部 1 1 3 のライブビュー画像内に表示された拡大撮影枠を利用した画角制御について、図 2 4 及び図 2 5 を参照して詳細に説明する。

【 0 1 6 4 】

なお、第 1 1 の実施形態では、第 8 の実施形態で図 1 8 を参照して説明した拡大撮影枠及びメイン撮影枠の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返し行われているものとする。

【 0 1 6 5 】

まず、図 2 4 の S 2 4 0 1 において CPU 1 1 4 は、操作部 1 1 5 の操作によりズームモードが指示されたかどうかを判断する。ズームモードが指示されていない場合は、この処理を終了する。ズームモードが指示されると、S 2 4 0 3 に進む。

【 0 1 6 6 】

S 2 4 0 3 において CPU 1 1 4 は、拡大撮影枠 2 5 0 2 がライブビュー画像の画角内に内包される焦点距離まで、ズーム動作を実施する。ここで、ズーム表示の方法としては、画像処理部 1 0 4 で、サブ撮像素子 1 7 0 5 で撮影される画像を拡大処理してズームする電子ズームを実施する。続く S 2 4 0 4 では、ユーザの操作などにより、デジタルカメラ 1 7 0 0 の向きが操作されてフレーミングが変更されたかを判定する。フレーミングが変更された場合には、S 2 4 0 5 に遷移し、変更されなかった場合には、S 2 4 0 7 に遷移する。

【 0 1 6 7 】

図 2 5 (b) は、図 2 5 (a) に示す状態からデジタルカメラ 1 7 0 0 が右方向にパン動作され、メイン撮影枠 2 5 0 1 と拡大撮影枠 2 5 0 2 が近づき、拡大撮影枠 2 5 0 2 が表示部 1 1 3 に表示されたライブビュー画像の画角内に内包される焦点距離までズーム動作を実施したときに表示される画像を示す模式図である。このように、メイン撮影枠 2 5 0 1 と拡大撮影枠 2 5 0 2 が近づくにつれて、拡大撮影枠 2 5 0 2 がライブビュー画像の画角内に内包される焦点距離まで段階的にズーム動作が実施される。

【 0 1 6 8 】

S 2 4 0 5 では、メイン撮影枠 2 5 0 1 と拡大撮影枠 2 5 0 2 が重なったかを判定する。なお、ここでの判定方法は、例えば、図 2 0 の S 2 0 0 3 と同様の方法を利用することができる。重なっていないと判定された場合には、S 2 4 0 3 の処理へ戻る。重なったと判定された場合には、S 2 4 0 6 に遷移する。

【 0 1 6 9 】

図 2 5 (c) は、図 2 5 (b) に示す様に、メイン撮影枠 2 5 0 1 と拡大撮影枠 2 5 0 2 が近づいていき、最終的に拡大撮影枠 2 5 0 2 がライブビュー画像 2 5 0 0 に内包される焦点距離までズーム動作を実施したときの表示処理を示す模式図である。メイン撮影枠 2 5 0 1 と拡大撮影枠 2 5 0 2 が近づくにつれて、拡大撮影枠 2 5 0 2 が撮像装置の画角

内に内包される焦点距離まで段階的にズーム動作が実施される。

【 0 1 7 0 】

S 2 4 0 6 では、図 2 5 (c) のようにライブビュー画面表示をサブカメラ用撮像素子 5 0 5 で撮影される画像から、メイン撮像素子 1 7 0 2 により得られた画像 2 5 0 3 に切り替える。なお、この切り替えにより、図 1 8 で説明した表示処理は停止される。続く、S 2 4 0 7 で、ズームモードが終了した場合には、処理を終了する。

【 0 1 7 1 】

上記の通り第 1 1 の実施形態によれば、第 8 の実施形態と同様の効果に加え、撮影構図を容易に切り替えることができる。

【 0 1 7 2 】

< 第 1 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 1 2 の実施形態について説明する。なお、第 1 2 の実施形態における撮像装置は、図 1 7 を参照して説明したものと同様であるため、ここでは説明を省略する。また、第 1 2 の実施形態において拡大撮影領域を登録する処理は、第 1 の実施形態において図 2 A 及び図 2 B、または、第 2 の実施形態において図 5 A 及び図 5 B を参照して説明した処理と同様であるため、説明を省略する。ただし、拡大撮影領域として登録される画像は、メイン撮像素子 1 7 0 2 により撮影された画像である。

【 0 1 7 3 】

拡大撮影枠の表示方法

次に、第 1 2 の実施形態における拡大撮影枠を利用した表示処理について、図 2 6 及び図 2 7 を参照して詳細に説明する。

【 0 1 7 4 】

なお、第 1 2 の実施形態では、第 8 の実施形態で図 1 8 を参照して説明した拡大撮影枠及びメイン撮影枠の表示処理が、例えば、ライブビュー画像を取得する毎等の所定周期で繰り返し行われているものとする。図 2 7 (a) は、図 1 8 の表示処理により表示部 1 1 3 に基本的に表示されるライブビュー画像 2 7 0 5 であり、メイン撮影枠 2 7 0 0、拡大撮影枠 2 7 0 1、2 7 0 2 が重畳表示されている。

【 0 1 7 5 】

この状態で、図 2 6 の S 2 6 0 0 において、表示部 1 1 3 に表示する画像として、ユーザによる操作部 1 1 5 の制御によりメイン撮像素子 1 7 0 2 からの画像に切り替えられたかどうかを判定する。切り替えられたと判定されなかった場合には、S 2 6 0 0 の処理を繰り返し、切り替えられたと判定された場合には S 2 6 0 1 に進む。

【 0 1 7 6 】

S 2 6 0 1 では、図 2 7 (b) に示すように、表示部 1 1 3 に表示される画像を、サブ撮像素子 1 7 0 5 で撮影されたライブビュー画像 2 7 0 5 から、メイン撮像素子 1 7 0 2 で撮影された画像 2 7 0 6 に切り替える。なお、この切り替えにより、図 1 8 で説明した表示処理は停止される。

【 0 1 7 7 】

次の S 2 6 0 2 では、メイン撮影枠 2 7 0 0 に対する拡大撮影枠 2 7 0 1、2 7 0 2 の方向を、各々、拡大撮影枠位置の方向を示す矢印 2 7 1 1、2 7 1 2 として、メイン撮像素子 1 7 0 2 からのライブビュー表示画面に表示する。

【 0 1 7 8 】

次の S 2 6 0 3 では、サブ撮像素子 1 7 0 5 により撮影されている画像における移動体の検出を実施する。具体的には、一定間隔毎のサブ撮像素子 1 7 0 5 により撮影されている画像のフレーム間の各画素値での差分を算出して、背景領域以外の差分の変化量が大きい領域を移動体領域として判定を行う。なお、フレーム間の各画素値の差分の算出の前に、デジタルカメラ 1 7 0 0 が具備するジャイロセンサ (不図示) からの手振れ情報を基に、フレーム間での手振れ量を補正する位置合わせ処理を実施してもよい。これにより、図 2 7 (a) における移動体 2 7 0 3 が検出される。移動体が検出されなければ、S 2 6 0 3 を繰り返し、検出されると、処理は S 2 6 0 4 に移行する。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 9 】

S 2 6 0 4 では、移動体 2 7 0 3 の領域の座標位置を算出し、次の S 2 6 0 5 では、算出した移動体 2 7 0 3 の領域と拡大撮影枠 2 7 0 1 及び 2 7 0 2 との距離をそれぞれ算出する。そして、算出された距離が所定値より短いかどうか（すなわち、移動体 1 6 0 3 が近接しているかどうか）を判定し、短い（近接している）場合には S 2 6 0 6 に遷移し、短くない（近接していない）場合には処理を終了する。

【 0 1 8 0 】

S 2 5 0 6 では、移動体 2 6 0 3 が近接していると判断された拡大撮影枠 2 6 0 2 の位置の方向を示す矢印 2 7 1 2 の強調表示を行う。強調表示の例として、図 2 7 (b) に示されるように矢印 2 7 1 2 を明滅表示させるなどの方法がある。

10

【 0 1 8 1 】

なお、拡大撮影枠の強調表示は上記方法に限定されるものではなく、ユーザに拡大撮影枠に移動体が近接を知らせる方法として、表示部 1 1 3 にアイコン表示して通知する方法や、デジタルカメラ 1 7 0 0 の具備するスピーカーから音で通知する方法などが挙げられる。

【 0 1 8 2 】

強調表示が終了すると、処理を終了する。

【 0 1 8 3 】

上記の通り第 1 2 の実施形態によれば、第 8 の実施形態と同様の効果に加え、移動体の撮影機会の損失をさらに低減することができる。

20

【 0 1 8 4 】

< 他の実施形態 >

また、本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、A S I C）によっても実現可能である。

【 0 1 8 5 】

発明は上記実施形態に制限されるものではなく、発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、発明の範囲を公にするために請求項を添付する。

30

【 符号の説明 】

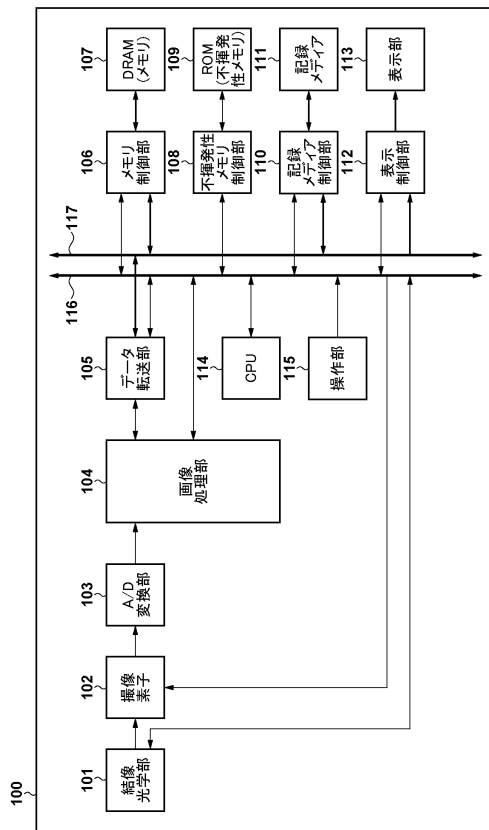
【 0 1 8 6 】

1 0 0 : デジタルカメラ（撮像装置）、1 0 1 : 結像光学部、1 0 2 : 撮像素子、1 0 4 : 画像処理部、1 0 7 : D R A M、1 1 2 : 表示制御部、1 1 3 : 表示部、1 1 4 : C P U、1 1 5 : 操作部、1 1 1 : 記録メディア、1 7 0 1 : メイン結像光学部、1 7 0 2 : メイン撮像素子、1 7 0 4 : サブ結像光学部、1 7 0 5 : サブ撮像素子

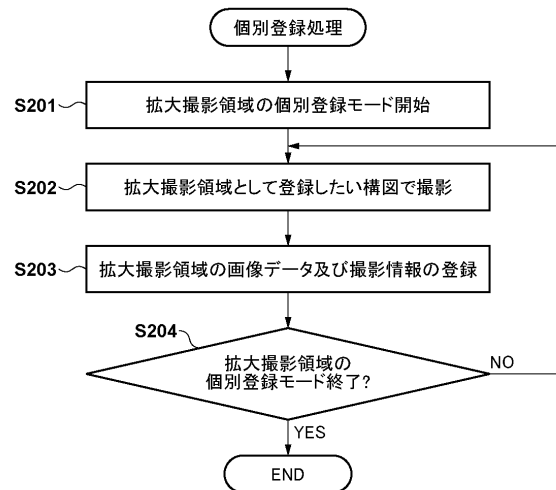
40

【図面】

【図 1】



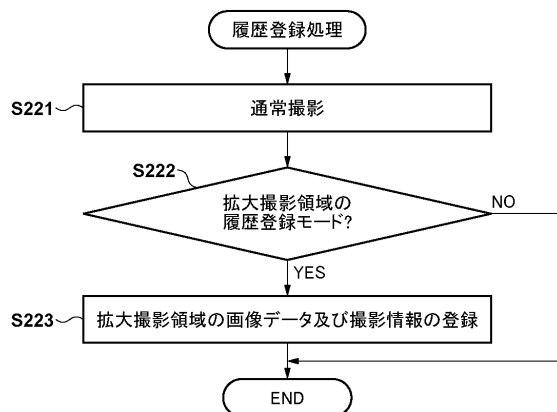
【図 2 A】



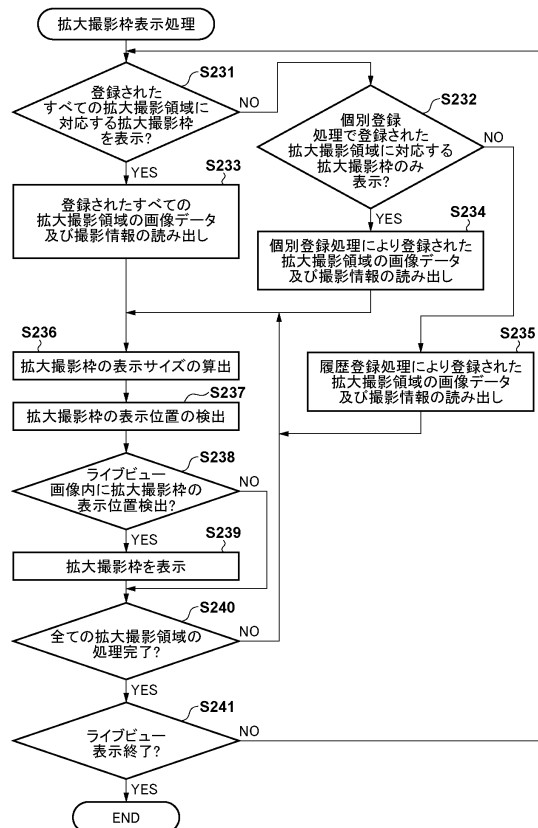
10

20

【図 2 B】



【図 2 C】

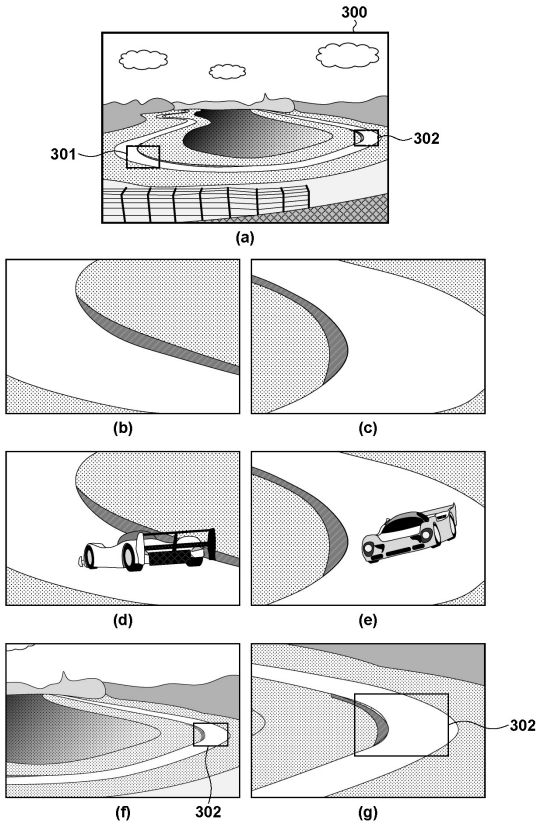


30

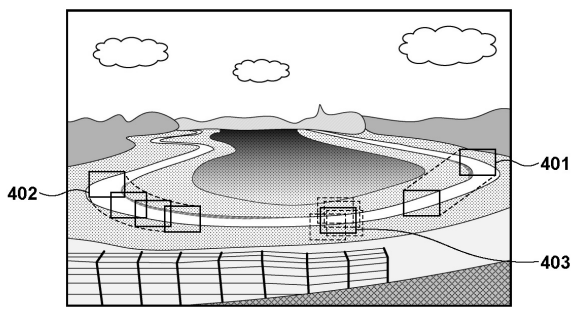
40

50

【図 3】



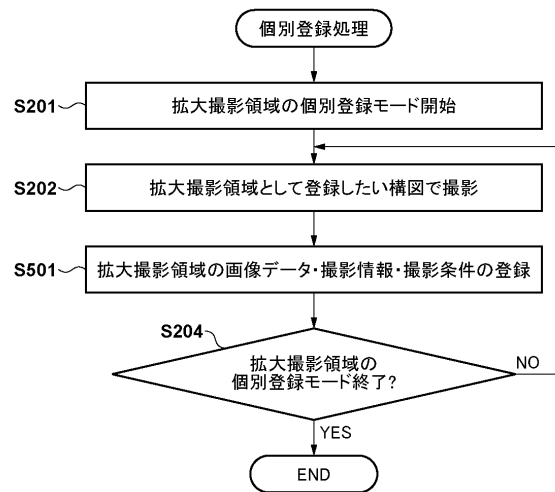
【図 4】



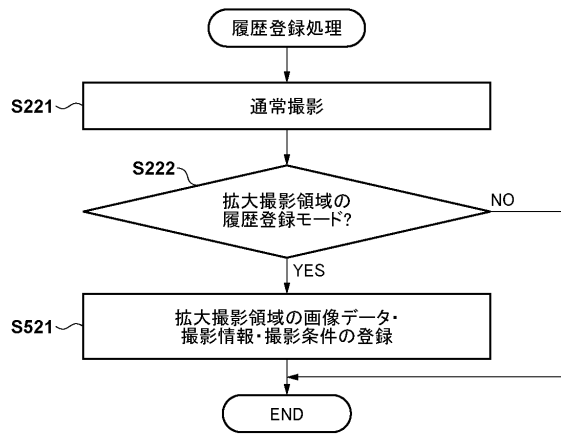
10

20

【図 5 A】



【図 5 B】

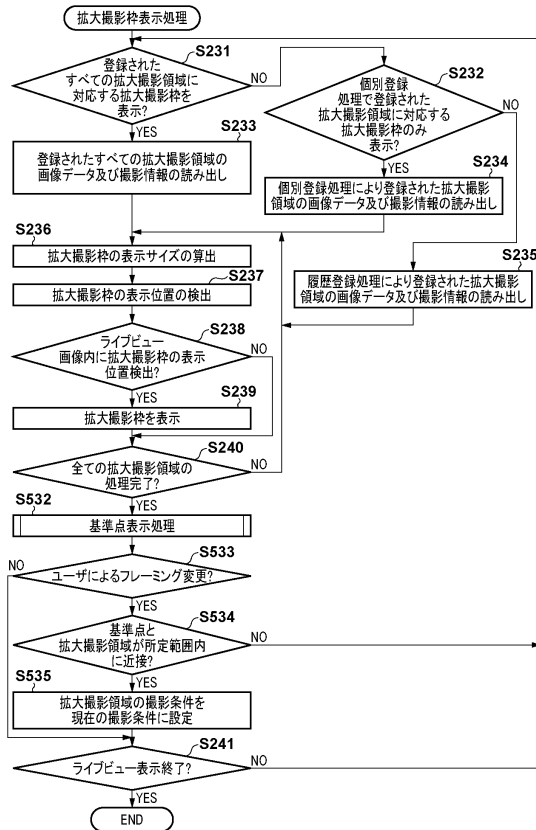


30

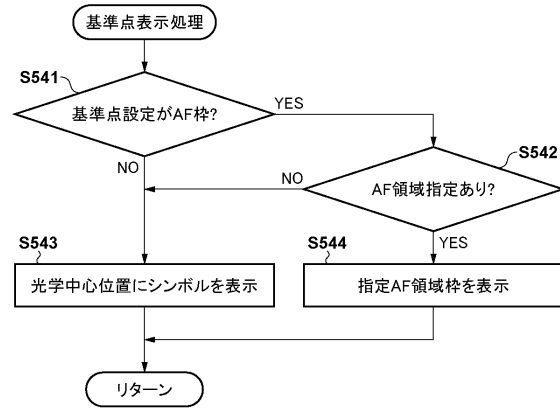
40

50

【図 5 C】



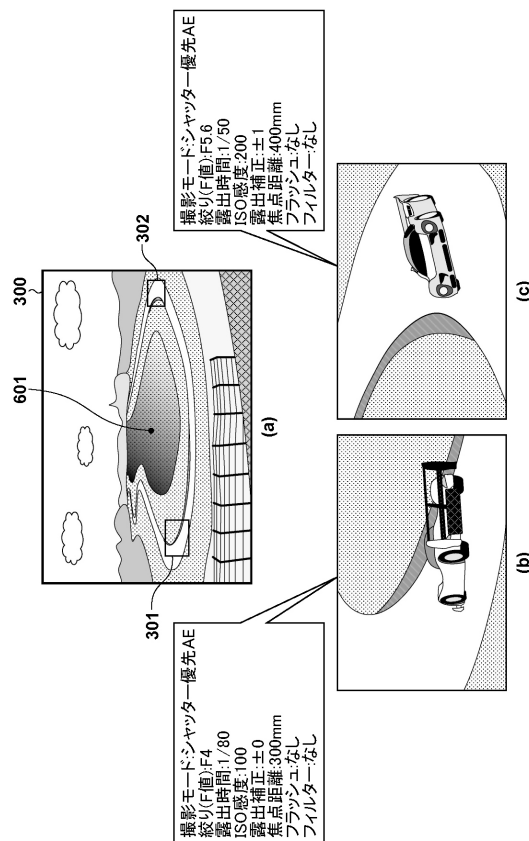
【図 5 D】



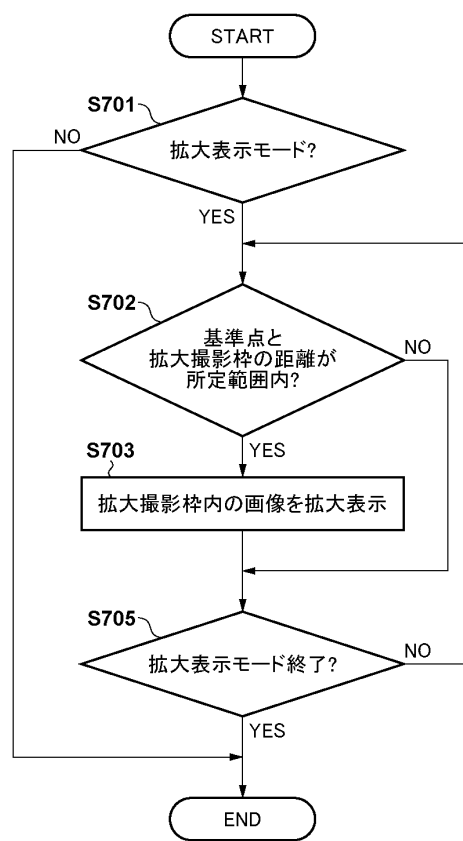
10

20

【図 6】



【図 7】

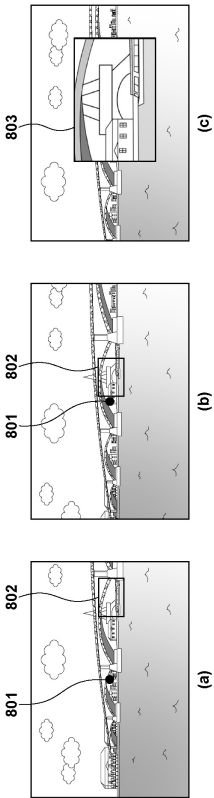


30

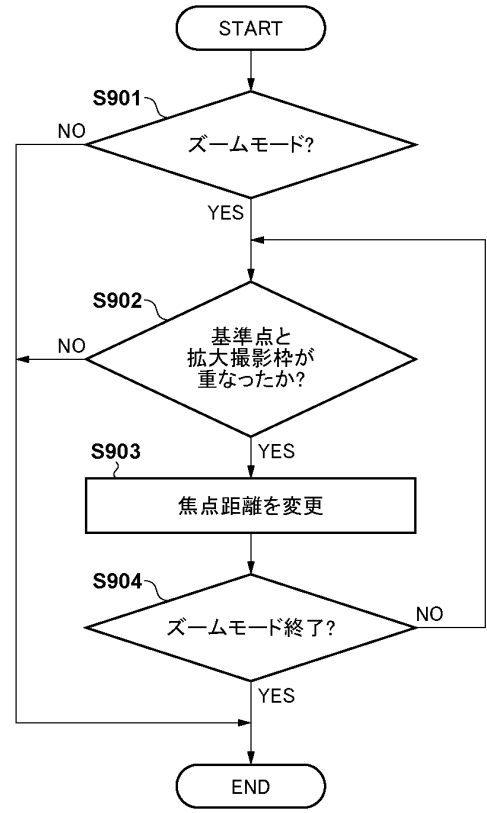
40

50

【図 8】



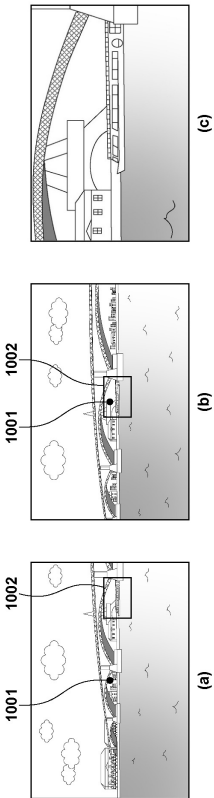
【図 9】



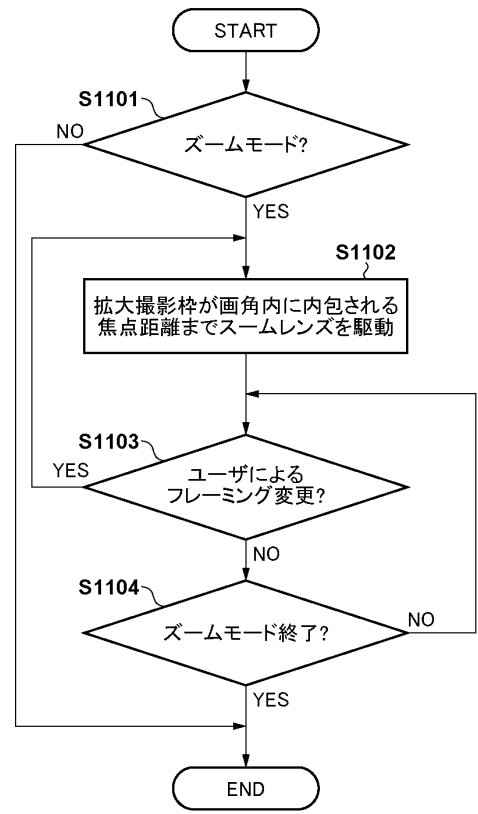
10

20

【図 10】



【図 11】

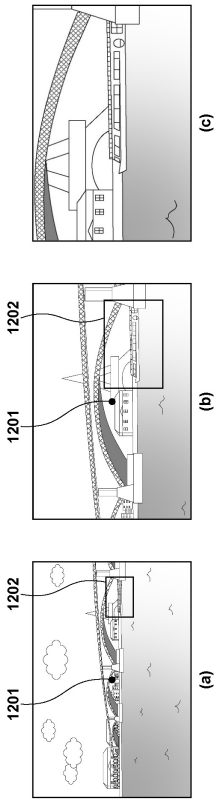


30

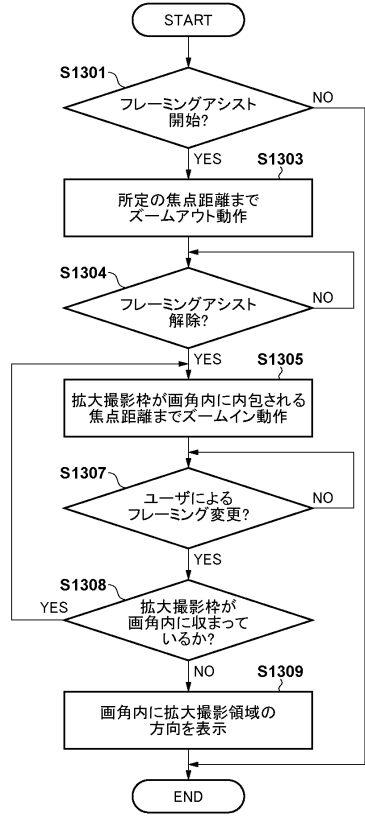
40

50

【図 1 2】



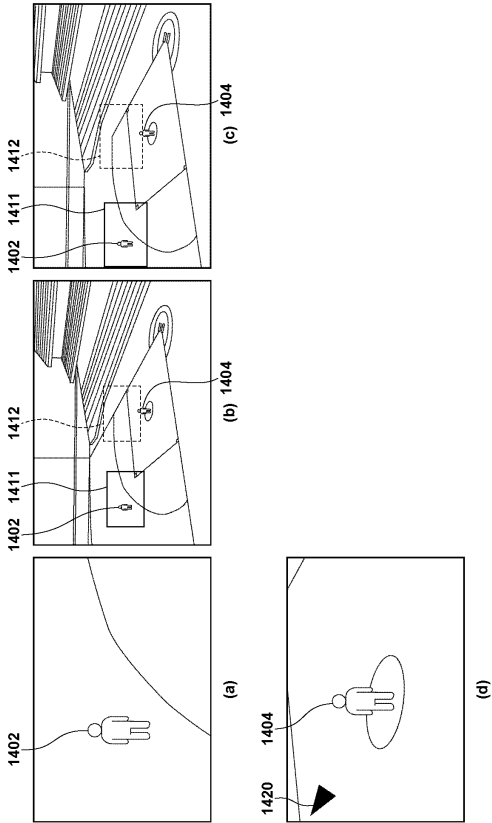
【図 1 3】



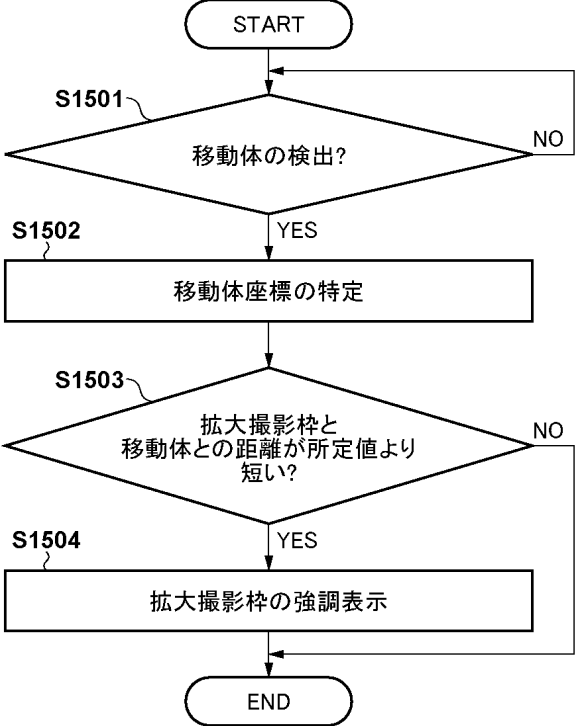
10

20

【図 1 4】



【図 1 5】

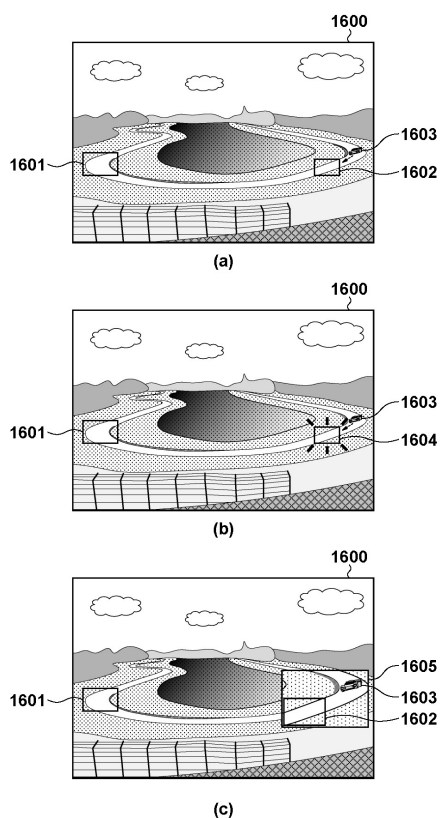


30

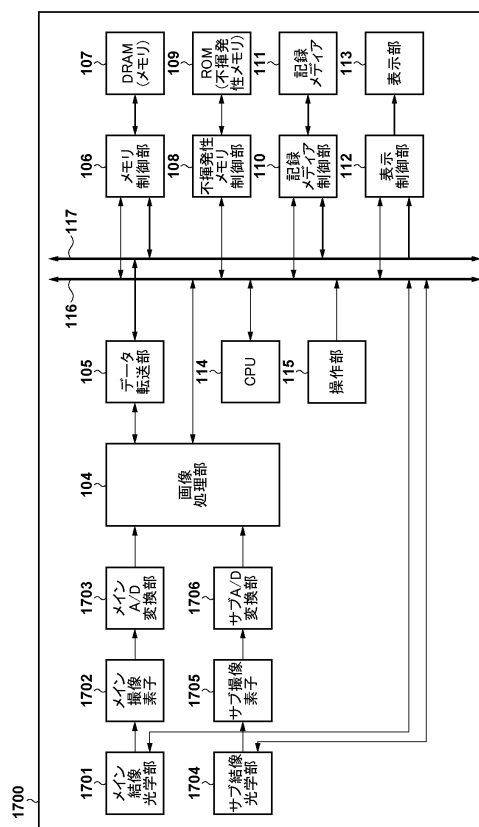
40

50

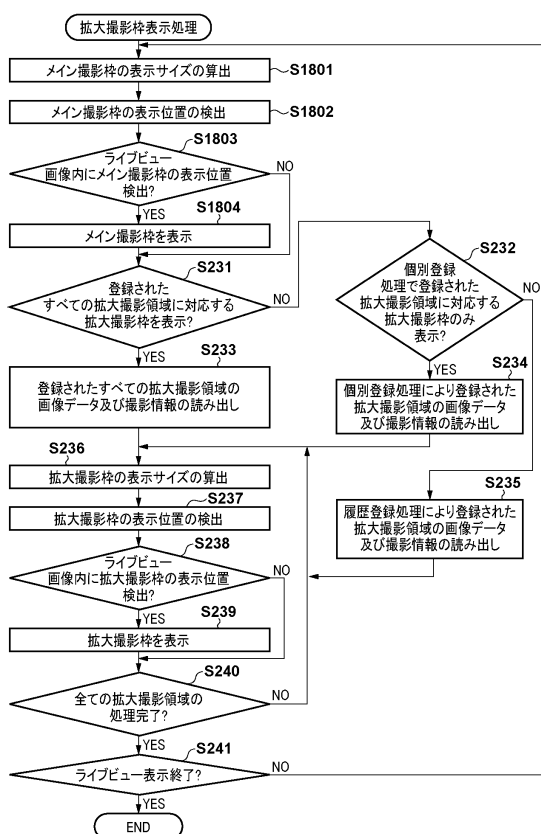
【图 16】



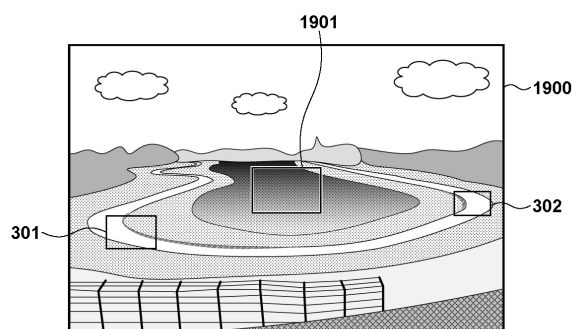
【 図 1 7 】



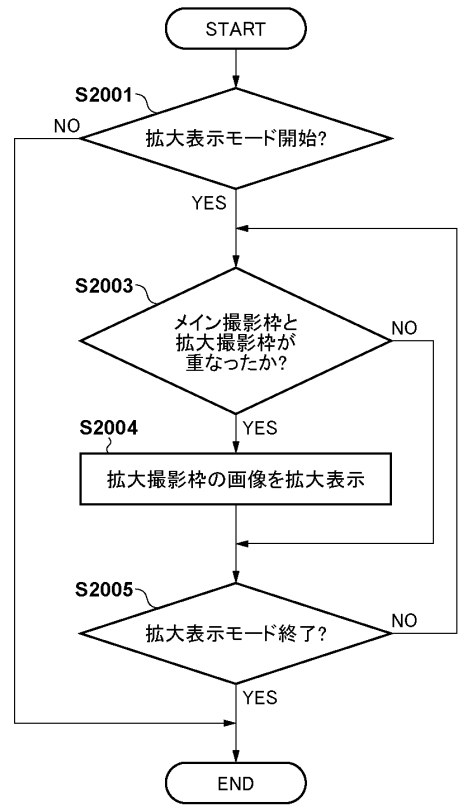
【 图 18 】



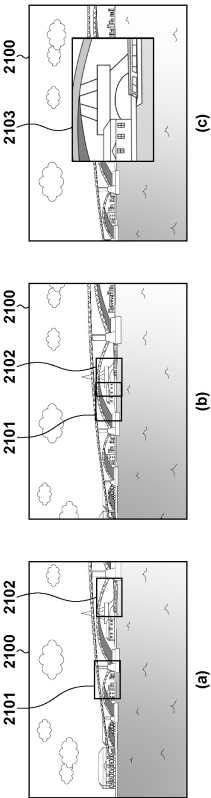
【图 19】



【図 2 0】



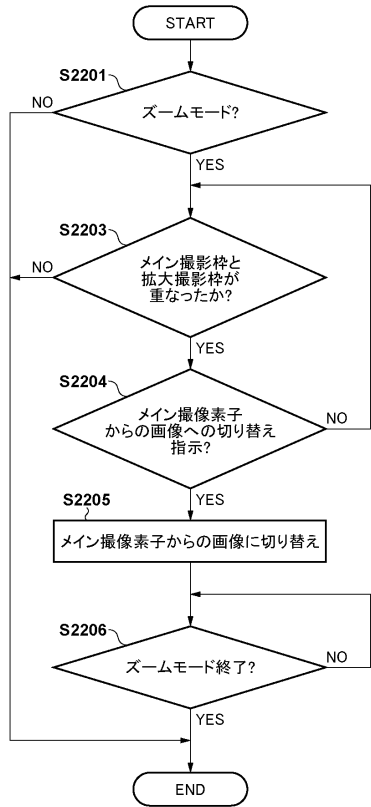
【図 2 1】



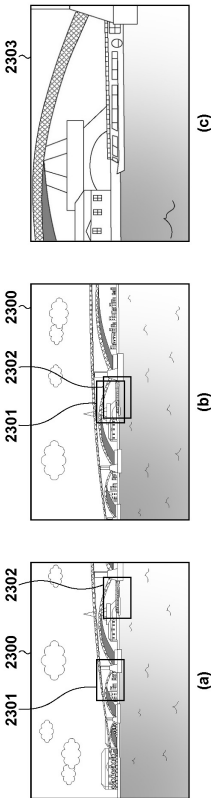
10

20

【図 2 2】



【図 2 3】

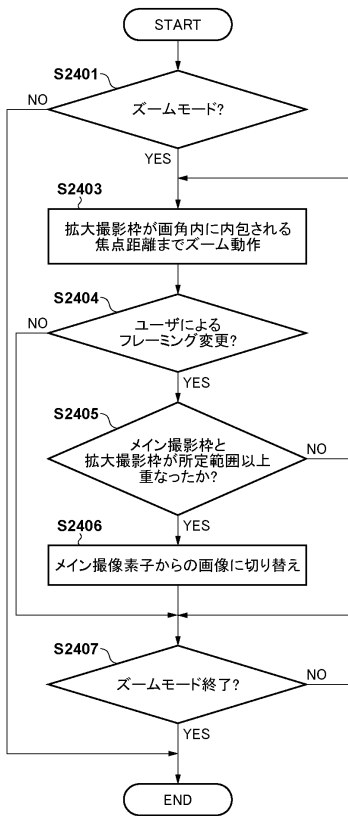


30

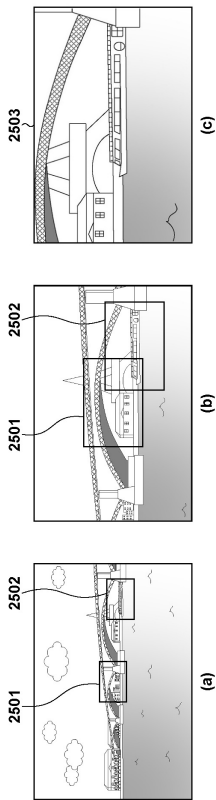
40

50

【図 2 4】



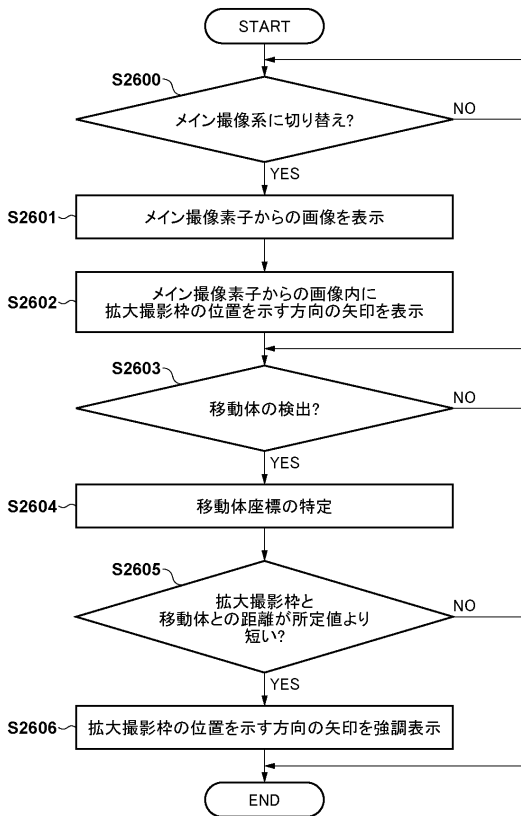
【図 2 5】



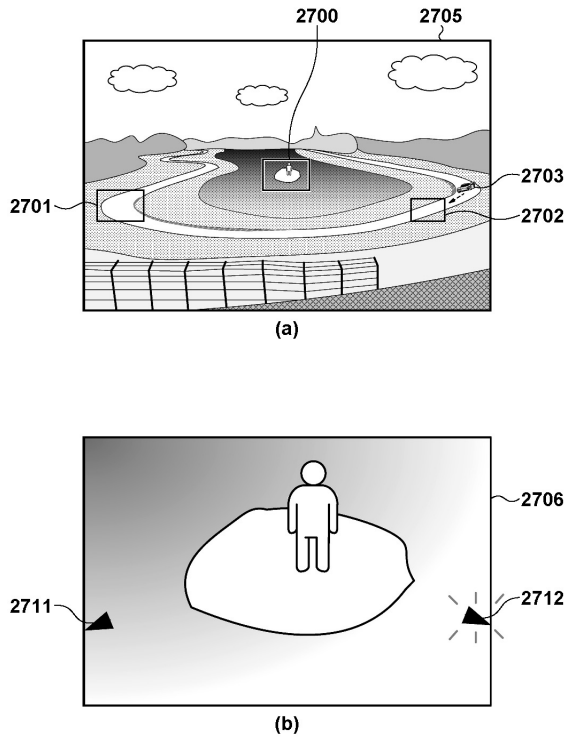
10

20

【図 2 6】



【図 2 7】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I			
H 0 4 N 23/60 (2023.01)	H 0 4 N	23/60	3 0 0	
H 0 4 N 23/69 (2023.01)	H 0 4 N	23/60	1 0 0	
	H 0 4 N	23/69		
(56)参考文献	特開 2 0 1 0 - 2 7 9 0 2 2 (J P , A)			
	国際公開第 2 0 1 6 / 0 1 6 9 8 4 (W O , A 1)			
	特開 2 0 1 6 - 9 2 4 6 7 (J P , A)			
	特開 2 0 1 3 - 4 6 1 4 9 (J P , A)			
(58)調査した分野	(Int.Cl. , D B 名)			
	H 0 4 N 2 3 / 6 3			
	G 0 3 B 7 / 0 9 1			
	G 0 3 B 7 / 1 8			
	G 0 3 B 1 5 / 0 0			
	G 0 3 B 1 7 / 1 8			
	H 0 4 N 2 3 / 6 0			
	H 0 4 N 2 3 / 6 9			