

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6720070号
(P6720070)

(45) 発行日 令和2年7月8日 (2020. 7. 8)

(24) 登録日 令和2年6月19日 (2020. 6. 19)

(51) Int. Cl.	F I
G O 3 B 5/00 (2006. 01)	G O 3 B 5/00 G
H O 4 N 5/225 (2006. 01)	G O 3 B 5/00 J
	G O 3 B 5/00 K
	H O 4 N 5/225 9 0 0

請求項の数 15 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-244319 (P2016-244319)	(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
(22) 出願日 平成28年12月16日 (2016. 12. 16)	
(65) 公開番号 特開2018-97301 (P2018-97301A)	(74) 代理人 100125254 弁理士 別役 重尚
(43) 公開日 平成30年6月21日 (2018. 6. 21)	(72) 発明者 市原 淳 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
審査請求日 令和1年12月13日 (2019. 12. 13)	審査官 井 亀 諭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びその制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像装置の振れを検出する検出手段と、
前記撮像装置に装着されたアクセサリに関する駆動周波数情報を取得する取得手段と、
前記検出手段の検出結果を用いた機能を制御する制御手段と、を有し、
前記制御手段は、前記取得手段により取得された駆動周波数情報に基づいて、前記機能を制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記取得された駆動周波数情報と前記検出手段の駆動周波数との干渉の有無を判別し、両者の干渉が有る場合は、前記機能を禁止または制限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】

前記制御手段は、前記取得された駆動周波数情報と前記検出手段の駆動周波数との干渉が無い場合は、前記機能を禁止または制限することなく許可することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記取得手段が前記駆動周波数情報を取得できなかった場合は、前記機能を禁止または制限す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】

前記制御手段は、前記機能を制限する場合は、前記取得された駆動周波数情報と前記検出手段の駆動周波数との干渉が無い場合の制御に比べて、前記検出手段の検出結果に応じた補正の度合いを小さくすることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記機能を制限する場合は、前記取得された駆動周波数情報と前記検出手段の駆動周波数との干渉が無い場合の制御に比べて、適用するモード数を少なくすることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記撮像装置での前記機能を禁止または制限する場合であっても、前記アクセサリが有する前記アクセサリの振れを検出する検出手段の検出結果を用いて前記機能が前記アクセサリにより制御されることを許可することを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 8】

前記取得手段は、装着された前記アクセサリから通信によって前記駆動周波数情報を取得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】

少なくとも 1 つの駆動周波数情報を記憶する記憶部を有し、

前記取得手段は、装着された前記アクセサリから前記アクセサリを特定する識別情報を取得し、前記記憶部に記憶された駆動周波数情報のうち前記取得した識別情報に対応するものを前記アクセサリに関する駆動周波数情報として取得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。

20

【請求項 10】

前記アクセサリに関する駆動周波数情報は、前記アクセサリが有する駆動部の駆動周波数を示すことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記機能には、像振れ補正が含まれることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記機能には、移動する被写体の動きに追従しながら撮影する流し撮影が含まれることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

30

【請求項 13】

前記アクセサリは交換レンズであることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

撮像装置の振れを検出する検出ステップと、

前記撮像装置に装着されたアクセサリに関する駆動周波数情報を取得する取得ステップと、

前記検出ステップでの検出結果を用いた機能を制御する制御ステップと、を有し、

前記制御ステップは、前記取得ステップにより取得された駆動周波数情報に基づいて、前記機能を制御することを特徴とする撮像装置の制御方法。

40

【請求項 15】

請求項 14 に記載の撮像装置の制御方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、交換レンズ等のアクセサリを着脱可能であり、振れに基づく機能を実行する撮像装置等に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、交換レンズ等のアクセサリを着脱可能な撮像装置において、撮像装置本体の振れを検出し、検出した振れに基づいて像振れ補正等の機能を実行するカメラ等の撮像装置が知られている。例えば、手振れによる像振れの補正機能をもつ典型的な撮像装置では、手振れ量の検出に角速度センサ等の振れ検出センサが用いられている。検出した振れに基づいて、撮影光学系の一部或いは全部を駆動して結像面上の像振れ補正を行える。

【 0 0 0 3 】

しかし、撮像装置は、例えば、ミラーやシャッタ駆動部、レンズのピント制御を行う超音波モータやステッピングモータ等、様々な振動源を有している。振れ検出センサの感度は非常に敏感であるため、振れ検出センサの駆動周波数と近い周期で振動源による振動が発生した場合、振れ検出センサは振動の干渉を受けてしまう。すると、振れ検出センサの出力には、干渉によって発生するノイズ成分が重畳されてしまうため、適切な像振れ補正を行えないという問題がある。そこで、特許文献1では、撮像装置が撮像部の読み出し周波数や駆動部の駆動周波数を変更したとき、振れ検出センサの駆動周波数を変更することで、撮像装置内で発生する振動やノイズによってセンサが干渉を受けることを回避している。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 1 6 - 0 4 8 2 8 9 号公報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、交換レンズや外付けストロボなどのアクセサリを撮像装置に装着した場合、これらアクセサリにおける駆動部は、撮像装置から制御できない固有の駆動周波数で駆動される。そのため、装着したアクセサリで生じた振動によって、撮像装置内の振れ検出センサが干渉を受けてしまう場合がある。すなわち、アクセサリにおける駆動部の駆動周波数と振れ検出センサの駆動周波数とが干渉すると、適切な補正を行えず、誤補正や過補正となるおそれがある。また、アクセサリにおける駆動部の駆動周波数が撮像装置側で不明であるまま、振れ検出センサの出力に基づき振れ補正等の機能を実行した場合も、干渉により機能が適切に実行されないおそれがある。

30

【 0 0 0 6 】

本発明は、アクセサリに関する周波数情報に起因して、振れ検出の結果を用いる機能が不適切に実行されることを回避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 7 】

上記目的を達成するために本発明は、撮像装置の振れを検出する検出手段と、前記撮像装置に装着されたアクセサリに関する駆動周波数情報を取得する取得手段と、前記検出手段の検出結果を用いた機能を制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記取得手段により取得された駆動周波数情報に基づいて、前記機能を制御することを特徴とする。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、アクセサリに関する周波数情報に起因して、振れ検出の結果を用いる機能が不適切に実行されることを回避することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図1 】 撮像装置を含むカメラシステムのブロック図である。

【 図2 】 機能制御処理のフローチャートである。

【 図3 】 像振れ補正における補正方向を説明する図である。

【 図4 】 検出した振動量、像振れを補正するための補正量を示す図である。

50

【図5】駆動周波数の干渉の有無による像振れ補正機能の制御の態様を示す図である。

【図6】駆動周波数の干渉の有無による流し撮り撮影機能の制御の態様を示す図である。

【図7】機能制御処理のフローチャートである。

【図8】機能制御処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0011】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る撮像装置を含むカメラシステムのブロック図である。このカメラシステムは、撮像装置100に、着脱可能な交換レンズであるレンズユニット200が装着されて構成される。

10

【0012】

撮像装置100において、撮像素子121には、レンズ210、絞り211、レンズマウント102、202、シャッタ144を介して不図示の被写体の光学像が結像し、その光学像が電気信号に変換される。A/D変換部122は、撮像素子121の出力であるアナログ信号をデジタル信号に変換する。A/D変換部122でA/D変換されたデジタル信号は、メモリ制御部124及びシステム制御部120により制御され、メモリ127に格納される。

【0013】

20

画像処理部123は、A/D変換部122でA/D変換されたデジタル信号のデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。画像処理部123は、適応離散コサイン変換(ADCT)等により画像データを圧縮伸長する圧縮・伸長回路も備える。画像処理部123は、メモリ127に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ127に書き込むことも可能である。画像演算部129は、撮像画像のコントラスト値を算出し、コントラスト値から撮影画像の合焦状態を測定することができ、メモリ127に格納された画像データと現在の撮像画像の相関値を算出し、最も相関の高い領域を探索することも可能である。

【0014】

メモリ制御部124は、A/D変換部122、画像処理部123、表示装置110及び外部着脱メモリ部130とメモリ127との間のデータの送受を制御する。A/D変換部122のデータが画像処理部123を介して、メモリ127に書き込まれる。表示装置110は、不図示の液晶パネル表示部、バックライト照明部により構成され、撮像素子121から得られた撮像データを逐次リアルタイムにスルー画像表示することでライブビュー撮影を可能とする。ライブビュー撮影中は、AF対象の被写体の位置を操作者が認識できるよう、表示装置110に、AF領域を示すAF枠が画像に重畳して表示可能である。

30

【0015】

システム制御部120は撮像装置100全体を制御し、インターフェース101を介してレンズ制御部203を制御することでレンズユニット200を制御することも可能である。メモリ127は、撮影された静止画像及び動画像、再生用表示のための画像のデータを格納できる。なお、メモリ127には、システム制御部120のプログラムスタック領域、ステータス記憶領域、演算用領域、ワーク用領域、画像表示データ用領域が確保されている。各種の演算は、メモリ127の演算用領域を利用し、システム制御部120により実行される。

40

【0016】

不揮発性メモリ128は電氣的に消去・記録可能なメモリで、例えばフラッシュメモリやEEPROM等が用いられる。不揮発性メモリ128には、撮影状態の保存や、撮像装置100を制御するプログラム等が格納されている。外部着脱メモリ部130は、コンパクトフラッシュ(登録商標)やSDカードといった記録媒体に画像ファイル記録や読出を行う。電源部131は、電池、電池検出回路、DC-DCコンバータ、通電するブロック

50

を切り替えるスイッチ回路等により構成され、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量を検出する。また、電源部 131 は、検出結果及びシステム制御部 120 の指示に基づいて DC-DC コンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、各ブロック部へ供給する。

【0017】

シャッタ制御部 141 は、測光部 142 からの測光情報に基づいて、絞り 211 を制御するレンズ制御部 203 と連携しながらシャッタ 144 を制御する。測光部 142 は AE (自動露出) 処理を行う。レンズ 210 に入射した光線が、絞り 211、レンズマウント 202、102、さらには不図示の測光用レンズを介して測光部 142 に入射することにより、光学像として結像された画像の露出状態が測定可能となる。また、測光部 142 は、ストロボユニット 300 と連携することにより EF (フラッシュ調光) 処理機能も備える。また、ストロボユニット 300 は、AF 補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も備える。

10

【0018】

測距部 143 は AF 処理を行う。レンズ 210 に入射した光線が、絞り 211、レンズマウント 202、102、さらには不図示の測距用ミラーを介して測距部 143 に入射することにより、光学像として結像された画像の合焦状態が測定可能となる。尚、測距部 143 は、ライブビュー撮影中は、画像演算部 129 より出力された画像データから求められたコントラスト値に応じて、撮影画像の合焦状態を測定することも可能である。シャッタ 144 は、非撮影時には撮像素子 121 を遮光し、撮影時には開いて撮像素子 121 へ光線を導く。操作部 132 は、システム制御部 120 の各種の動作指示を入力するための操作部である。操作部 132 は、スイッチやダイヤル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。振れ検出部 151 は、例えば角速度センサなどで構成され、撮像装置 100 の内部の振動量を検出する検出手段である。振れ検出部 151 は、図 3 に示すように、Pitch 方向、Yaw 方向、Roll 方向の 3 軸方向の振動を検出できる。

20

【0019】

レンズマウント 102 及びレンズマウント 202 は、撮像装置 100 をレンズユニット 200 と接続するための機械的な保持機構である。レンズマウント 102、202 は、撮像装置 100 をレンズユニット 200 と電気的に接続する接続端子を有し、システム制御部 120 は接続端子を介してレンズ制御部 203 と通信を行う。アクセサリシュー 111、301 は、撮像装置 100 にストロボユニット 300 を接続するためのインターフェースである。レンズユニット 200 は、不図示の被写体の光学像を、レンズ 210 から絞り 211、レンズマウント 202、102 及びシャッタ 144 を介して導き、撮像素子 121 上に結像させることができる。

30

【0020】

レンズ制御部 203 はレンズユニット 200 全体を制御する。レンズ制御部 203 は不揮発メモリの機能も備える。この不揮発メモリには、動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリやレンズユニット 200 固有の番号等の識別情報 (レンズ ID)、管理情報、開放絞り値や最小絞り値、焦点距離等の機能情報、現在や過去の各設定値が記憶される。さらに、レンズ制御部 203 の不揮発メモリには、レンズ駆動部 204 の駆動周波数等を示す「周波数情報」が保持される。レンズ制御部 203 は、測距部 143 或いは画像処理部 123 より測定された画像の合焦状態に応じて、レンズ 210 のフォーカシングを制御し、撮像素子 121 に入射する被写体像の結像位置を変更することで AF 動作を行える。また、レンズ制御部 203 は絞り 211 の制御や、レンズ 210 のズーミングを制御する機能も兼ね備える。

40

【0021】

レンズ駆動部 204 はレンズ 210 及び絞り 211 を駆動する。レンズ駆動部 204 は、レンズ制御部 203 からのフォーカシング制御信号、ズーミング制御信号、像振れ補正制御信号を受けてレンズ 210 を駆動する。さらに、レンズ駆動部 204 は、絞り制御信号を受けて絞り 211 を駆動する。レンズ駆動部 204 は上記のフォーカシング制御機構

50

、ズーミング制御機構、像ぶれ補正制御機構、絞り制御機構をそれぞれ備えている。振れ検出部205は、例えばジャイロセンサなどで構成され、レンズユニット200の内部の振動量を検出する。振れ検出部205は、Pitch方向、Yaw方向、Roll方向のうち、Pitch方向とYaw方向の2軸方向の振動を検出できる。

【0022】

ストロボユニット300は、アクセサリシュー111に接続可能である。インターフェース301は、アクセサリシュー111内において、ストロボユニット300と撮像装置100と電氣的に接続する。ストロボ発光制御部302はストロボユニット300全体を制御し、不図示のキセノン管等の発光部に対し、測光部142からの情報に基づいて発光量や発光タイミングを制御する。

10

【0023】

振れ検出部151の検出結果を用いてシステム制御部120が実現する機能として、本実施の形態では像振れ補正及び流し撮り撮影機能を例示する。流し撮り撮影機能は、移動する被写体の動きに追従しながら撮影する機能であり、像振れ補正機能を応用することで被写体のぶれを抑え、背景を流した撮影を可能にする。図2～図6で詳細に説明するように、システム制御部120は、レンズユニット200の周波数情報を取得し、取得された周波数情報に基づいて、上記機能を制御する。具体的には、装着されたレンズユニット200の周波数情報によって撮像装置100の像ぶれ補正の制御の態様を変更する。

【0024】

図2は、機能制御処理のフローチャートである。このフローチャートの処理は、不揮発性メモリ128に格納されたプログラムをシステム制御部120がメモリ127に展開して実行することにより実現される。この処理は、撮像装置100の電源がオンとなったとき、またはオンの状態で操作部132が操作されると開始される。この処理において、システム制御部120は、本発明における制御手段、取得手段に該当する。

20

【0025】

まず、ステップS201では、システム制御部120は、レンズマウント202、102を介してレンズユニット200が撮像装置100に装着されているか否かを判別し、装着されるまで判別を継続する。そして、レンズユニット200が装着されると、ステップS202で、システム制御部120は、装着されたレンズユニット200のレンズ制御部203との通信を開始する。ステップS203で、システム制御部120は、装着されたレンズユニット200を特定するためのレンズ情報をレンズ制御部203から通信にて取得する。このレンズ情報には例えば、レンズIDやレンズによる固有の光学的補正值情報等が含まれる。ステップS204では、システム制御部120は、レンズ駆動部204の駆動周波数を示す周波数情報を通信にて取得する。

30

【0026】

ステップS205では、システム制御部120は、ステップS204で取得した周波数情報が示すレンズ駆動部204の駆動周波数と、撮像装置100の内部の振れ検出部151の駆動周波数とが干渉するか否かを判別する。例えば、両者の比または差が所定以内であるとき、干渉すると判別される。その判別の結果、レンズ駆動部204と振れ検出部151の両者間で駆動周波数の干渉が無い場合は、ステップS207へ進み、両者間で駆動周波数の干渉が有る場合は、ステップS206へ進む。ステップS206、S207の後、図2の処理は終了する。

40

【0027】

ステップS207では、システム制御部120が振れ検出部151を用いた機能、例えば像振れ補正機能や流し撮り撮影機能に対して禁止や制限をかけずに通常通りに制御する。一方、ステップS206では、システム制御部120は、振れ検出部151を用いた機能に対して禁止等の制限をかける。

【0028】

ここで、振れ検出部151を用いた機能のうち像振れ補正機能に対する処理について説明する。図3は、撮像装置100の像振れ補正における補正方向を説明する図である。振

50

れ検出部 151 により検出される手振れ等の振動方向は、撮像装置 100 について、Pitch 方向、Yaw 方向、Roll 方向の、互いに直交する 3 軸方向からなる。Roll 方向は、撮影光軸回り（撮像面が光軸に垂直な面内で回転する方向）である。Pitch 方向は水平面に対する傾動方向（チルティング方向）である。Yaw 方向は鉛直面に対する傾動方向（パンニング方向）である。これらは互いに直交する。

【0029】

像振れ補正機能には、レンズ防振（光学補正）、センサ防振（光学補正）、電子防振（読み出し範囲移動）が採用され得る。例えば、検出された上記各方向の振動に応じた、レンズ制御部 203 が行う光学的な補正や、撮像素子 121 で読みだした撮影画像に対してシステム制御部 120 が行う電子的な補正によって、撮像装置 100 の像振れ補正機能は実現される。レンズ制御部 203 による光学的な補正は Pitch 方向と Yaw 方向について行える。システム制御部 120 が行う電子的な補正は通常、Roll 方向についてである。なお、レンズユニット 200 には光学的な補正をする仕組みがないものもある。そのようなレンズユニット 200 が装着された場合は、システム制御部 120 は Roll 方向だけでなく Pitch 方向及び Yaw 方向についての補正も電子的に行う。

【0030】

図 4 (a) は、検出した振動量を示す図である。図 4 (b) は、振動量に対応して像振れを補正するための補正量を示す図である。図 4 (a) に示す振動量は、撮像装置 100 の振れ検出部 151 の出力、レンズユニット 200 の振れ検出部 205 の出力のいずれであってもよいが、ここでは振れ検出部 151 の出力として説明する。また、振れ補正を行う主体はシステム制御部 120、レンズ制御部 203 のいずれでもよいが、ここではシステム制御部 120 として説明する。

【0031】

振れ検出部 151 が振動を検出し、その検出結果である振動量をシステム制御部 120 にアナログ信号もしくはデジタルデータとして送信する。システム制御部 120 は、受信した振動量のデータから補正量を算出する。例えば、像振れ補正機能を制限せずに、単純に振動を打ち消すための演算をするのであれば、システム制御部 120 は、図 4 (b) に実線で示すように、図 4 (a) の振動量を反転させた通常時の補正量を算出し、像振れ補正機能を制御する。また、像振れ補正機能を制限する場合は、システム制御部 120 は、図 4 (b) に点線で示すように、通常時の補正量を半減させた制限時の補正量を算出し、像振れ補正機能を制御する。

【0032】

像振れ補正機能の制御に関し、図 2 のステップ S207 では、システム制御部 120 は、例えば図 3 に示す 3 つ全ての方向で補正を許可する。ステップ S206 における機能の制限では、例えば図 4 (b) に点線で示すように補正量を減少させる（例えば、半減）。あるいは、補正量を零とするかまたは、像振れ補正機能それ自体を行わない（禁止する）。

【0033】

図 5 は、レンズ駆動部 204 と振れ検出部 151 の両者間での駆動周波数の干渉の有無による像振れ補正機能の制御の態様を示す図である。振れ検出部 151 の駆動周波数と干渉するレンズ駆動部 204 を有する「干渉するレンズ」と、そうでない「干渉しないレンズ」とで、像振れ補正機能の許否の態様が異なる。また、レンズユニット 200 が像振れ補正機能を有しているか（IS 対応レンズか）否か、さらには振れの方向によっても像振れ補正機能の許否の態様が異なる。

【0034】

具体的には、干渉しないレンズについては、従来と同様に、システム制御部 120 は、撮像装置 100 による 3 方向についての像振れ補正機能を禁止や制限することなく許可する。また、システム制御部 120 は、干渉しないレンズであって像振れ補正機能を有するレンズユニット 200 に対しては、レンズ制御部 203 による Pitch 方向及び Yaw 方向の補正を許可する。一方、干渉するレンズについては、システム制御部 120 は、撮

像装置 100 による 3 方向についての像振れ補正機能を禁止または制限する。ここで、振れ検出部 205 の検出結果に基づきレンズ制御部 203 が行う Pitch 方向及びYaw 方向の補正については、上記干渉による影響を受けない。そこで、システム制御部 120 は、干渉するレンズであって像振れ補正機能を有するレンズユニット 200 に対しては、レンズ制御部 203 による Pitch 方向及びYaw 方向の振れ補正を許可する。従って、レンズ制御部 203 が Pitch 方向とYaw 方向に対して行う光学的な補正は制限されることなく許可されることになる。

【0035】

また、流し撮り撮影機能の制御については次のようになる。図6は、駆動周波数の干渉の有無による流し撮り撮影機能の制御の態様を示す図である。干渉するレンズと干渉しないレンズとで、流し撮り撮影機能の許否の態様が異なる。流し撮り撮影においては、振れ検出部 151 が検出した撮像装置 100 のパンニング角速度と撮影画像からシステム制御部 120 が取得した被写体の角速度との差分量に基づいて像振れが補正される。システム制御部 120 は、パンニング角速度と被写体の移動量とから、背景の流れ度合いに応じてシャッタースピードを制御することで、適切な背景流れを実現できる。通常、背景の流れ度合いは、例えば、ユーザの好みに応じて図6に示すように3段階で設定可能である。すなわち、背景の流れ度合いが「大」、「標準：中」、「小」と、適用可能なモード数が3つ存在する。表示装置 110 に設定画面を表示することでユーザが背景の流れ度合いを設定することもできる。

【0036】

流し撮り撮影機能の制御に関し、システム制御部 120 は、干渉しないレンズの場合、3つのモード全てについて、禁止や制限することなく適用可能と（許可）する。従って、背景の流れ度合いの設定は3段階で対応することができる。一方、干渉するレンズの場合は、システム制御部 120 は、流し撮り撮影機能の背景の流れ度合いは標準設定しか対応しないように制限を加える。このように適用可能なモード数を削減するのは、期待した流れ効果が得られなかったり、逆に流れ効果が大き過ぎたりすることを回避するためである。

【0037】

なお、撮像装置 100 が起動している状態でレンズユニット 200 が交換された場合、図2の処理が再び開始されることで、新たなレンズユニット 200 に応じて、機能が制限されたり制限が解除されたりする。

【0038】

このように、システム制御部 120 は、レンズ駆動部 204 の駆動周波数が振れ検出部 151 の駆動周波数と干渉する場合に、振れ検出部 151 の検出結果を使用した機能を禁止したり制限をかけたりする。これにより、レンズユニット 200 から受ける振動によるノイズの影響を抑えることができる。

【0039】

本実施の形態によれば、装着されたレンズユニット 200 から取得された周波数情報に基づいて、振れ検出部 151 の検出結果を用いる機能が制御される。これにより、レンズユニット 200 に関する周波数情報に起因して上記機能が不適切に実行されることを回避することができる。特に、レンズ駆動部 204 の駆動周波数と振れ検出部 151 の駆動周波数との干渉が有る場合は上記機能が禁止または制限されるので、誤補正や過補正を回避できる。一方、上記干渉が無い場合は、上記機能が禁止または制限されることなく許可されるので、本来の制御により上記機能が十分に果たされる。

【0040】

また、像振れ補正機能を制限する場合に、通常時に比べ補正量を半減させるので、誤補正や過補正となる場合であってもその程度を緩和することができる。なおこの観点からは、上記干渉が無い場合の制御に比べて補正の度合いを小さくすればよく、半減に限定されない。また、流し撮り撮影機能を制限する場合に、対応する背景の流れ度合いの設定段階を1段階とするので、誤補正や過補正を回避できる。なおこの観点からは、上記機能を制

10

20

30

40

50

限する場合に、上記干渉が無い場合の制御に比べて、適用するモード数を少なくするようにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、撮像装置 1 0 0 での像振れ補正機能が制限される場合であっても、レンズユニット 2 0 0 が有する振れ検出部 2 0 5 の検出結果を用いて像振れ補正機能がレンズユニット 2 0 0 により制御されることは許可される。これにより、レンズユニット 2 0 0 による機能制御を無駄にすることがない。

【 0 0 4 2 】

(第 2 の実施の形態)

上記第 1 の実施の形態では、システム制御部 1 2 0 は、周波数情報を通信にて直接取得した。しかし、常に周波数情報を通信にて直接取得できるとは限らない。そこで、本発明の第 2 の実施の形態では、周波数情報を通信にて直接取得できたか否かによって制御を分ける。第 1 の実施の形態に対して、図 2 に代えて図 7 を用いて本実施の形態を説明する。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、機能制御処理のフローチャートである。このフローチャートの処理の開始条件は図 2 の処理と同様である。システム制御部 1 2 0 は、ステップ S 7 0 1 ~ S 7 0 3 では、図 2 のステップ S 2 0 1 ~ S 2 0 3 と同様の処理を実行する。ただし、ステップ S 7 0 3 で取得されるレンズ情報には、レンズ駆動部 2 0 4 の駆動周波数を通信で取得できるかどうかを示す情報が含まれるとする。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 7 0 4 では、システム制御部 1 2 0 は、取得したレンズ情報に基づき、装着されたレンズユニット 2 0 0 のレンズ駆動部 2 0 4 の駆動周波数を通信にて取得できるかどうかを判別する。そしてシステム制御部 1 2 0 は、駆動周波数を通信にて取得できると判別した場合は処理をステップ S 7 0 5 へ進め、取得できないと判別した場合は処理をステップ S 7 0 6 へ進める。システム制御部 1 2 0 は、ステップ S 7 0 5 では、図 2 のステップ S 2 0 4 と同様の処理により周波数情報を通信にて取得する。その後、処理はステップ S 7 0 7 へ進む。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 7 0 6 では、システム制御部 1 2 0 は、レンズ情報のレンズ ID に基づいて周波数情報を撮像装置 1 0 0 から取得する。具体的には、予め、レンズ ID に関連付けした周波数情報を、記憶部、例えば不揮発性メモリ 1 2 8 に記憶させておく。システム制御部 1 2 0 は、不揮発性メモリ 1 2 8 に記憶された周波数情報のうち、取得したレンズ ID に対応するものを、装着されているレンズユニット 2 0 0 のレンズ駆動部 2 0 4 の周波数情報として取得する。これにより、システム制御部 1 2 0 は、周波数情報を通信にて取得できないレンズユニット 2 0 0 であっても、レンズ駆動部 2 0 4 の周波数情報の取得が可能となる。その後、処理はステップ S 7 0 7 へ進む。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 7 0 7 ~ S 7 0 9 では、システム制御部 1 2 0 は、図 2 のステップ S 2 0 5 ~ S 2 0 7 と同様の処理を実行し、図 7 の処理を終了させる。

【 0 0 4 7 】

本実施の形態によれば、レンズユニット 2 0 0 に関する周波数情報に起因して、振れ検出部 1 5 1 の検出結果を用いる機能が不適切に実行されることを回避することに関し、第 1 の実施の形態と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 4 8 】

また、通信によって周波数情報を取得できないようなレンズユニット 2 0 0 が装着された場合であっても、その周波数情報を取得できる。従って、振れ検出部 1 5 1 の駆動周波数と干渉するかどうかの判別が可能となり、上記機能の適切な制御が可能となる。

【 0 0 4 9 】

(第 3 の実施の形態)

上記第 2 の実施の形態では、周波数情報を不揮発性メモリ 1 2 8 に記憶しておくことで

10

20

30

40

50

、通信によらずに周波数情報を取得できた。しかし、不揮発性メモリ 128 に記憶させておく周波数情報は有限であり、あらゆるレンズユニット 200 に対応する周波数情報を不揮発性メモリ 128 から取得することは困難である。そこで、本発明の第 3 の実施の形態では、周波数情報を結果として取得できなかった場合は、振れ検出部 151 の検出結果を用いる機能が禁止または制限されるようにする。第 2 の実施の形態に対して、図 7 に代えて図 8 を用いて本実施の形態を説明する。予め、レンズ ID に関連付けした周波数情報を、例えば不揮発性メモリ 128 に記憶させておく点は第 2 の実施の形態と同様である。

【0050】

図 8 は、機能制御処理のフローチャートである。このフローチャートの処理の開始条件は図 7 の処理と同様である。システム制御部 120 は、ステップ S801 ~ S805 では、図 7 のステップ S701 ~ S705 と同様の処理を実行する。ステップ S803 で取得されるレンズ情報には、レンズ駆動部 204 の駆動周波数を通信で取得できるかどうかを示す情報が含まれるとする。

10

【0051】

ステップ S804 の判別の結果、システム制御部 120 は、駆動周波数を通信にて取得できないと判別した場合は処理をステップ S806 へ進める。ステップ S806 では、システム制御部 120 は、レンズ情報中のレンズ ID に基づいて、周波数情報を撮像装置 100 から取得可能か否かを判別する。システム制御部 120 は、不揮発性メモリ 128 に記憶された周波数情報のうち、取得したレンズ ID に対応するものがあれば取得可能と判別して、処理をステップ S807 へ進める。しかしシステム制御部 120 は、不揮発性メモリ 128 に記憶された周波数情報のうち、取得したレンズ ID に対応するものがなければ取得不可能と判別し、処理をステップ S809 へ進める。

20

【0052】

ステップ S807 では、システム制御部 120 は、図 7 のステップ S706 と同様の処理を実行して、処理をステップ S808 へ進める。システム制御部 120 は、ステップ S808 ~ S810 では図 7 のステップ S707 ~ S709 と同様の処理を実行して、図 8 の処理を終了させる。

【0053】

ステップ S806 からステップ S809 に進んだ場合、レンズ駆動部 204 の周波数情報が不揮発性メモリ 128 に記憶されていないレンズユニット 200 に対しても機能制限をかけることになる。周波数情報を特定できないレンズユニット 200 が装着された場合、レンズ駆動部 204 の駆動周波数が振れ検出部 151 の駆動周波数と干渉するかどうか不明である。そのため、一律に機能を禁止または制限することが、誤補正や過補正を回避する上で適切だからである。

30

【0054】

本実施の形態によれば、レンズユニット 200 に関する周波数情報に起因して、振れ検出部 151 の検出結果を用いる機能が不適切に実行されることを回避することに関し、第 1 の実施の形態と同様の効果を奏することができる。また、周波数情報を取得できなかった場合に、上記機能を禁止または制限することで、不適切な補正を実行しないで済む。

【0055】

なお、図 4 (b) の例では、補正の手法として、振れ検出部 151 の出力を反転させた値を補正量としたが、補正の演算手法については例示に限定されない。

40

【0056】

なお、第 2、第 3 の実施の形態では、図 7 のステップ S706、図 8 のステップ S807 において、レンズ ID に対応する周波数情報を不揮発性メモリ 128 から取得した。しかし、レンズ ID 自体に基づきステップ S707、S808 の判別を行うようにしてもよい。

【0057】

なお、上記各実施の形態において、撮像装置 100 の振れを検出する検出手段として角速度センサである振れ検出部 151 を例示したが、これに限定されない。例えば、撮像画

50

像から取得される動きベクトルから振れを検出する構成であってもよい。また、振れ検出部 151 の検出結果を用いた機能として像振れ補正機能及び流し撮り撮影機能を例示したが、機能についてはこれらに限定されない。

【0058】

なお、干渉有無の比較対象として、レンズ駆動部 204 の駆動周波数としたが、駆動周波数については連続的な駆動周波数や間欠的な駆動周波数を問わず態様になり得る。また、撮像装置 100 に着脱されるアクセサリとしてレンズユニット 200 を例示したがこれに限定されず、駆動部を有するアクセサリ（例えば、駆動部を用いたズーム機構や回動機構を有する外付けストロボ）であれば対象となり得る。

【0059】

10

（他の実施形態）

本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）をネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU等）がプログラムコードを読み出して実行する処理である。この場合、そのプログラム、及び該プログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0060】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。

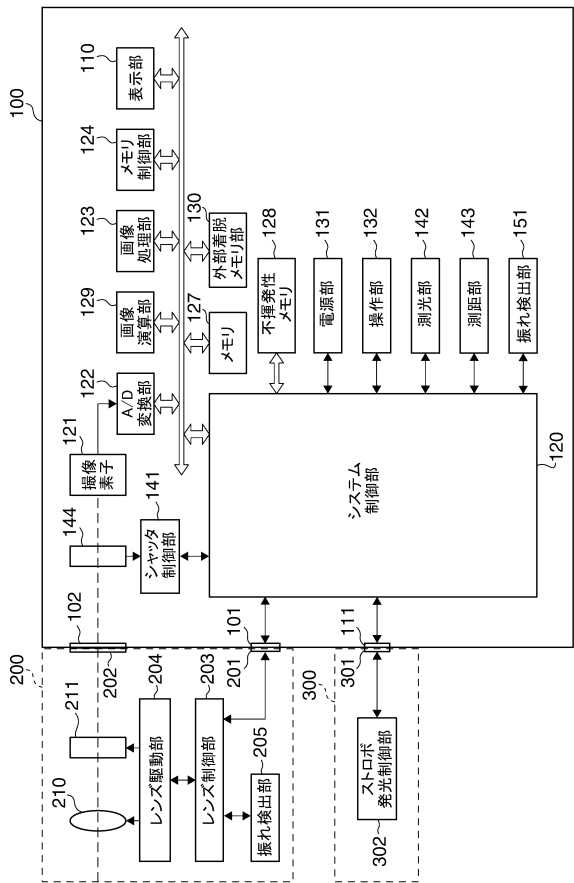
20

【符号の説明】

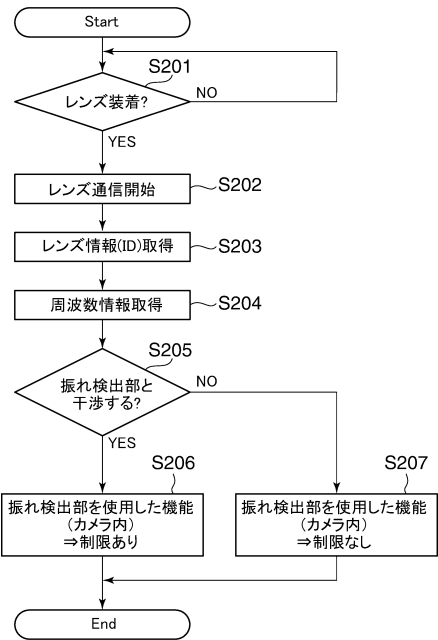
【0061】

- 100 撮像装置
- 120 システム制御部
- 151 振れ検出部
- 200 レンズユニット

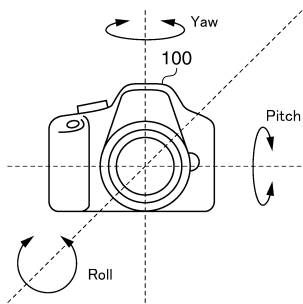
【図 1】



【図 2】



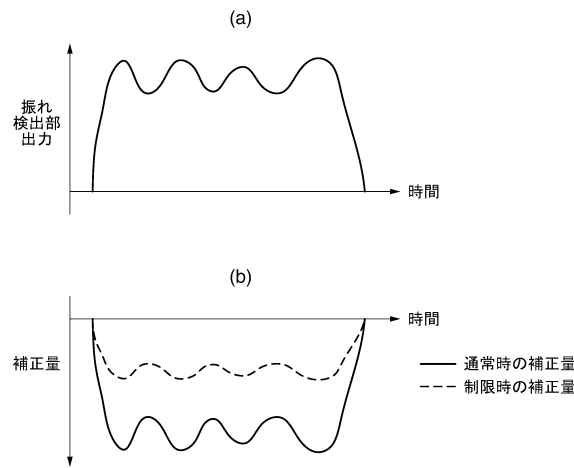
【図 3】



【図 5】

補正方向	干渉しないレンズ		干渉するレンズ	
	IS対応レンズ	IS未対応レンズ	IS対応レンズ	IS未対応レンズ
Pitch	許可 (レンズ側で補正)	許可 (カメラ内で補正)	許可 (レンズ側で補正)	禁止 or 制限 (カメラ内で補正)
Yaw	許可 (レンズ側で補正)	許可 (カメラ内で補正)	許可 (レンズ側で補正)	禁止 or 制限 (カメラ内で補正)
Roll	許可 (カメラ内で補正)	許可 (カメラ内で補正)	禁止 or 制限 (カメラ内で補正)	禁止 or 制限 (カメラ内で補正)

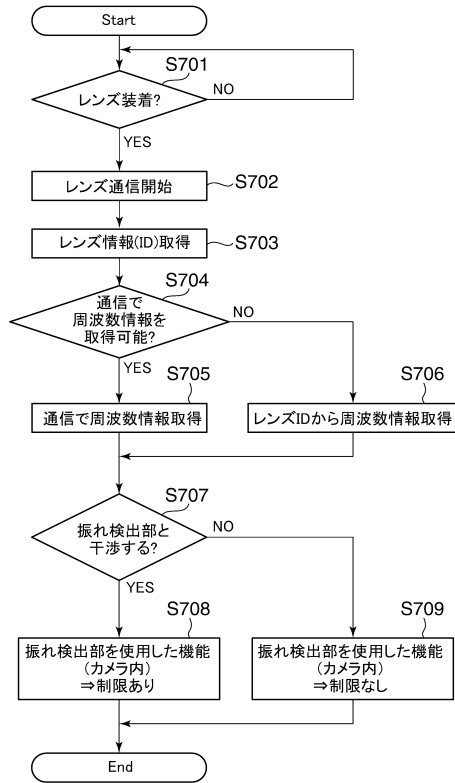
【図 4】



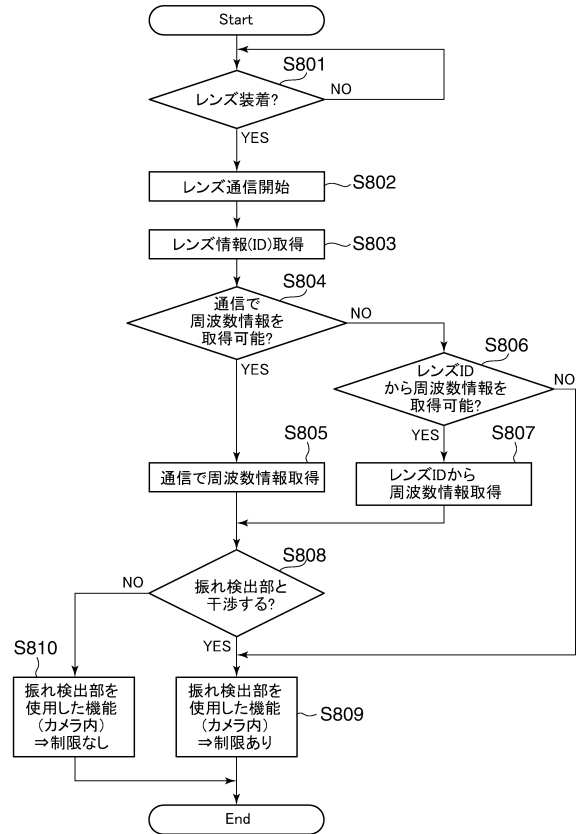
【図 6】

流れ度合い設定	干渉しないレンズ	干渉するレンズ
大	対応	非対応
標準:中	対応	対応
小	対応	非対応

【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 9 - 8 0 5 4 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 0 4 4 5 6 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 7 3 3 3 5 (J P , A)
特開平 7 - 1 5 9 8 3 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 B 5 / 0 0
H 0 4 N 5 / 2 2 5