

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7676166号
(P7676166)

(45)発行日 令和7年5月14日(2025.5.14)

(24)登録日 令和7年5月2日(2025.5.2)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 N	23/63 (2023.01)	H 0 4 N	23/63
H 0 4 N	23/51 (2023.01)	H 0 4 N	23/51
H 0 4 N	23/53 (2023.01)	H 0 4 N	23/53
H 0 4 N	5/77 (2006.01)	H 0 4 N	5/77 2 0 0
G 0 3 B	15/00 (2021.01)	G 0 3 B	15/00 D
請求項の数 8 (全30頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2021-34709(P2021-34709)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	令和3年3月4日(2021.3.4)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2021-166379(P2021-166379		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
	A)	(74)代理人	100125254
(43)公開日	令和3年10月14日(2021.10.14)		弁理士 別役 重尚
審査請求日	令和6年2月8日(2024.2.8)	(72)発明者	宮 崎 孝
(31)優先権主張番号	特願2020-67880(P2020-67880)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(32)優先日	令和2年4月3日(2020.4.3)		キヤノン株式会社内
(33)優先権主張国・地域又は機関		(72)発明者	長田 陽一
	日本国(JP)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(31)優先権主張番号	特願2020-67881(P2020-67881)		キヤノン株式会社内
(32)優先日	令和2年4月3日(2020.4.3)	(72)発明者	小田垣 光一
(33)優先権主張国・地域又は機関			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
	日本国(JP)		キヤノン株式会社内
		審査官	奥田 雄介
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】

撮像部と、
表示部と把持部を備える本体部と、
前記撮像部と前記把持部に対して前記把持部の長手方向と直交する一軸を中心に回転可能に連結するヒンジ部と、
前記本体部に対する前記一軸を中心とした前記撮像部の向きを検出する第一の検出手段と、
前記撮像部の重力方向の姿勢を検出する第二の検出手段と、
前記撮像部により撮像される画像の前記表示部での表示を、前記第一の検出手段と前記第二の検出手段による検出結果に応じて上下反転させるか否かを制御する表示制御手段と、を有し、
前記表示制御手段は、前記撮像部が前記本体部の表示部側を向いている場合には前記撮像部が前記表示部側の反対側を向いている場合の前記画像の前記表示部での表示の向きに対して前記画像を上下反転させて前記表示部に表示させ、前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において下に位置している場合には前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において上に位置している場合の前記画像の前記表示部での表示の向きに対して前記画像を上下反転させて前記表示部に表示させ、前記撮像部が前記本体部の表示部側を向いており且つ前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において下に位置している場合には前記画像の前記表示部での表示の向きを上下反転させないことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記表示制御手段は、

前記第一の検出手段により前記撮像部の向きが前記本体部において表示部が設けられている側の反対側を向いている向きを含む第一の範囲内であることが検出されている場合と、

前記第一の検出手段により前記撮像部の向きが前記第一の範囲と前記本体部の表示部側を向いている向きを含む第二の範囲との間の範囲である第三の範囲内であることが検出され、且つ、前記第二の検出手段により前記撮像部が被写体の天地方向と同じ画像を生成する姿勢が検出されている場合とでは、前記表示部での上下反転表示を行わず、

前記第一の検出手段により前記撮像部の向きが前記第二の範囲内であることが検出されている場合と、

前記第一の検出手段により前記撮像部の向きが前記第三の範囲内であることが検出され、且つ、前記第二の検出手段により前記撮像部が被写体の天地方向と逆の画像を生成する姿勢が検出されている場合とでは、前記表示部での上下反転表示を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記第一の検出手段は、前記撮像部の前記本体部に対する相対的な回転角度を検出し、前記第二の検出手段は、前記撮像部の絶対姿勢を検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第一の検出手段は、前記撮像部の前記本体部に対する相対的な回転角度を検出し、前記第二の検出手段は、前記本体部の絶対姿勢を検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記ヒンジ部は、前記本体部に対して前記撮像部をチルト方向へ回転可能に支持すると共にパン方向へ回転可能に支持し、

前記第一の検出手段は、前記撮像部の前記本体部に対する前記チルト方向での向きを検出し、

前記撮像部の前記本体部に対する前記パン方向での向きを検出する第三の検出手段を更に備え、

前記撮像部が前記表示部側の反対側を向いた状態を基準として $\pm 90^\circ$ のパン回転範囲を第四の範囲とし、前記撮像部が前記表示部側を向いた状態を基準として $\pm 90^\circ$ のパン回転範囲を第五の範囲として、

前記表示制御手段は、前記第三の検出手段により前記撮像部の向きが前記第四の範囲内であることが検出されている場合に前記表示部での左右反転表示を行わず、前記第三の検出手段により前記撮像部の向きが前記第五の範囲内であることが検出されている場合に前記表示部での左右反転表示を行う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。

【請求項 6】

前記第一の検出手段は、前記撮像部の絶対姿勢を検出し、

前記第二の検出手段は、前記本体部の絶対姿勢を検出し、

前記ヒンジ部は、前記本体部に対して前記撮像部をチルト方向へ回転可能に支持すると共にパン方向へ回転可能に支持し、

前記撮像部の前記本体部に対する前記パン方向での向きを検出する第三の検出手段を更に備え、

前記撮像部が前記表示部側の反対側を向いた状態を基準として $\pm 90^\circ$ のパン回転範囲を第四の範囲とし、前記撮像部が前記表示部側を向いた状態を基準として $\pm 90^\circ$ のパン回転範囲を第五の範囲として、

前記表示制御手段は、前記第三の検出手段により前記撮像部の向きが前記第四の範囲内であることが検出されている場合に前記表示部での左右反転表示を行わず、前記第三の検出手段により前記撮像部の向きが前記第五の範囲内であることが検出されている場合に前

10

20

30

40

50

記表示部での左右反転表示を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

表示部と把持部を備える本体部に対して撮像部が少なくともチルト方向に回転可能に連結された撮像装置の制御方法であって、

前記本体部に対する前記撮像部のチルト方向での向きを検出するステップと、

前記撮像部の重力方向の姿勢を検出するステップと、

前記撮像部により撮像される画像の前記表示部での表示を、前記撮像部が前記本体部の表示部側を向いている場合には前記撮像部が前記表示部側の反対側を向いている場合の前記画像の前記表示部での表示の向きに対して前記画像を上下反転させて前記表示部に表示させ、前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において下に位置している場合には前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において上に位置している場合の前記画像の前記表示部での表示の向きに対して前記画像を上下反転させて前記表示部に表示させ、前記撮像部が前記本体部の表示部側を向いており且つ前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において下に位置している場合には前記画像の前記表示部での表示の向きを上下反転させないステップと、を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

10

【請求項 8】

前記撮像部は更にパン方向に回転可能に前記本体部に連結されており、

前記本体部に対する前記撮像部のパン方向での向きを検出するステップと、

前記撮像部により撮像される画像の前記表示部での表示を、前記撮像部が前記表示部側の反対側を向いた状態を基準として $\pm 90^\circ$ のパン回転範囲を第四の範囲とし、前記撮像部が前記表示部側を向いた状態を基準として $\pm 90^\circ$ のパン回転範囲を第五の範囲として、前記撮像部の向きが前記第四の範囲内であることが検出されている場合に前記表示部での左右反転表示を行わず、前記撮像部の向きが前記第五の範囲内であることが検出されている場合に前記表示部での左右反転表示を行うステップと、を有することを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置の制御方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置を備える撮像装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

インターネット等の通信ネットワークを利用した動画配信サービスが普及し、気軽に動画配信を行うことが可能となったことに伴い、簡単に意図した動画を撮影することができ、また、オリジナリティのある動画の撮影が可能な撮像装置が求められている。例えば様々なシチュエーションにおいて自由な姿勢での動画撮影や、多様な角度での撮影が可能な撮像装置が求められている。このような要求に対して、特許文献 1 は、レンズ部を一軸を中心に回転させて撮影方向を切り替えることができ、表示部での撮影中の画像の表示をレンズ部の向きに応じて反転させることが可能な撮像装置を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【文献】特開 2001 - 313862 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 に開示された撮像装置では、例えばレンズ部を一軸を中心に回転させることにより、自分撮り方向と他人撮り方向に切り替えを容易に行うことができ、自分撮り方向の場合には表示部に鏡面画像を表示させることができる。

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示された技術では、表示部の表示画像の切り替わり

50

が、レンズ部の一軸を中心とした回転に伴う表示切替と、手動による表示切替に限定されている。そのため、撮影者が、撮影中に表示部に表示されている映像を見た際に、意図した映像が撮影されているかを判断することが容易でない場合がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、撮像装置の姿勢が変化しても撮影者に適切な表示画像を常に提供することが可能な撮像装置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 7 】

本発明に係る撮像装置は、撮像部と、表示部と把持部を備える本体部と、前記撮像部と前記把持部に対して前記把持部の長手方向と直交する一軸を中心に回転可能に連結するヒンジ部と、前記本体部に対する前記一軸を中心とした前記撮像部の向きを検出する第一の検出手段と、前記撮像部の重力方向の姿勢を検出する第二の検出手段と、前記撮像部により撮像される画像の前記表示部での表示を、前記第一の検出手段と前記第二の検出手段による検出結果に応じて上下反転させるか否かを制御する表示制御手段と、を有し、前記表示制御手段は、前記撮像部が前記本体部の表示部側を向いている場合には前記撮像部が前記表示部側の反対側を向いている場合の前記画像の前記表示部での表示の向きに対して前記画像を上下反転させて前記表示部に表示させ、前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において下に位置している場合には前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において上に位置している場合の前記画像の前記表示部での表示の向きに対して前記画像を上下反転させて前記表示部に表示させ、前記撮像部が前記本体部の表示部側を向いており且つ前記撮像部が前記把持部よりも前記重力方向において下に位置している場合には前記画像の前記表示部での表示の向きを上下反転させないことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、撮像装置の姿勢が変化しても撮影者に適切な表示画像を常に提供することが可能な撮像装置を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】第一実施形態に係る撮像装置の斜視図である。

【図 2】第一実施形態に係る撮像装置のブロック図である。

【図 3】第一実施形態に係る撮像装置を構成する可動部の分解斜視図である。

【図 4】第一実施形態において撮像装置の可動部をチルト回転させた状態の例を示す図である。

【図 5】第一実施形態において撮像装置全体を鉛直方向を含む面内で回転させた状態の例を示す図である。

【図 6】第一実施形態において撮像装置の可動部をパン回転させた状態の例を示す図である。

【図 7】第一実施形態での表示部における表示切替の内容を説明する図である。

【図 8】第一実施形態での撮像装置の姿勢と撮影者の目との位置関係の例を示す図である。

【図 9】第二実施形態に係る撮像装置のブロック図である。

【図 10】第二実施形態での表示部における表示切替の内容を説明する図である。

【図 11】第三実施形態に係る撮像装置のブロック図である。

【図 12】第三実施形態での表示部における表示切替の内容を説明する図である。

【図 13】第四実施形態に係る撮像装置のブロック図である。

【図 14】第四実施形態において撮像装置の可動部をチルト回転させた状態の例を示す図である。

【図 15】第四実施形態での撮像装置の表示部の開閉状態を説明する図である。

【図 16】第四実施形態での表示部における表示切替の内容を説明する図である。

【図 17】撮像装置での動画コンテンツを管理する操作画面の一例を示す図である。

【図 18】撮像装置による動画コンテンツの撮影開始から撮影終了までのタイミングチャ

10

20

30

40

50

ートである。

【図 19】撮像装置の姿勢の一例を示す図である。

【図 20】動画コンテンツを管理する処理のフローチャートである。

【図 21】警告処理のフローチャートである。

【図 22】表示部に表示される警告内容の一例を示す図である。

【図 23】動画コンテンツ撮影中に行われるフラグ付与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、本発明の実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

最初に本発明の第一実施形態について説明する。図 1 は、本発明の第一実施形態に係る撮像装置 10 の斜視図である。図 1 以降の各図面では、説明に不要な部分の図示を省略することにより、説明に必要な部分についての撮像装置 10 の構成を明確にしている。

【0012】

撮像装置 10 は、具体的には、動画撮影が可能なビデオカメラである。撮像装置 10 は、大略的に、可動部 20、固定部 30（本体部）、ヒンジ部 40（ヒンジユニット）及びレンズユニット 50（撮影レンズ）により構成される。図 1（a）は、レンズユニット 50 を可動部 20 から取り外した状態を撮像装置 10 の斜め前方から見た斜視図である。図 1（b）は、レンズユニット 50 を可動部 20 から取り外した状態を撮像装置 10 の後方斜め上側から見た斜視図である。

【0013】

レンズユニット 50 は、所謂、交換レンズであり、可動部 20 に着脱可能に構成されている。レンズユニット 50 と可動部 20 は、例えばバヨネット式の着脱構造を有しており、レンズユニット 50 にはバヨネット爪部 507 が形成され、可動部 20 にはレンズマウント 211 が形成されている。

【0014】

可動部 20 に対してレンズユニット 50 を取り付け際には、まず、バヨネット爪部 507 の突出部をレンズマウント 211 の内側に形成されている切り欠きに対して位置合わせする。そして、レンズユニット 50 を可動部 20 へ挿入し、光軸を中心にレンズユニット 50 を回転させる。これにより、レンズユニット 50 は可動部 20 に取り付けられる。このとき、レンズマウント 211 ではレンズユニット 50 の回転を規制するレンズ回転規制部 204（図 2 参照）を構成する可動ピン 204b がレンズユニット 50 に設けられた凹部 508 に係合する。これにより、可動部 20 に対するレンズユニット 50 の回転が規制されて、レンズユニット 50 の可動部 20 からの脱落が防止される。

【0015】

レンズユニット 50 を可動部 20 から取り外す際には、操作部 202 を操作してレンズ回転規制部 204 の可動ピン 204b を凹部 508 から退避させた状態として、レンズユニット 50 を可動部 20 に対する取り付け時の回転方向の反対方向へ回転させる。そして、バヨネット爪部 507 の突出部がレンズマウント 211 の切り欠きの位置まで回ったところで、レンズユニット 50 を可動部 20 から引き離せばよい。操作部 202 を含む可動部 20 の内部構造の詳細については後述する。

【0016】

レンズユニット 50 が可動部 20 に装着された状態では、可動部 20 のインタフェース部 205 とレンズユニット 50 のインタフェース部 506 とが電氣的に接続される。これにより、レンズユニット 50 と可動部 20 との間で、相互通信を行うことが可能になる。なお、撮像装置 10 のシステム構成（制御系）については後述する。

【0017】

可動部 20 は、ヒンジ部 40 により、固定部 30 に対してチルト方向とパン方向に回転可能に連結されている。ヒンジ部 40 は、チルト回転ヒンジ 401 とパン回転ヒンジ 402 とで構成される二軸ヒンジである。チルト回転ヒンジ 401 は、チルト回転軸 T を回転

10

20

30

40

50

の中心として可動部 20 を回転可能に支持している。パン回転ヒンジ 402 は、パン回転軸 P を回転の中心として回転可能に固定部 30 に取り付けられている。チルト回転軸 T とパン回転軸 P は互いに略直交する。したがって、チルト回転ヒンジ 401 とパン回転ヒンジ 402 を操作することにより、可動部 20 及びレンズユニット 50 を固定部 30 に対して様々な姿勢に遷移させることができる。

【0018】

ヒンジ部 40 は、チルト回転ヒンジ 401 及びパン回転ヒンジ 402 が停止した状態で、一定の保持力を有する。この一定の保持力は、レンズユニット 50 と可動部 20 の重量を受けた状態でヒンジ部 40 が停止姿勢を維持する静トルクよりも大きくなるように設定されている。したがって、ユーザがレンズユニット 50 が装着された可動部 20 を回転させてレンズユニット 50 を被写体に向けた状態とした後にその回転操作を停止させると、レンズユニット 50 と可動部 20 は回転操作停止時の姿勢を維持し続けることができる。

10

【0019】

固定部 30 には、液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイ等を備える表示部 303 が、表示部ヒンジ 306 (図 15 参照) によって回動軸 A を中心として一定の角度範囲内で回動可能に配置されている。表示部 303 の表示画面 303a には、撮影中の映像、撮影された画像や映像、撮影条件を設定するためのメニュー画面等の表示が可能となっている。なお、表示画面 303a にはタッチパネルが重畳されていてもよく、この場合には表示部 303 は操作手段として用いることが可能となる。

【0020】

20

固定部 30 は、把持部 304 を有する。把持部 304 は、固定部 30 の端部に形成されており、その表面は、エチレンプロピレンジエンゴム (EPDM) やシリコンゴム等の弾性材料によって構成されている。ユーザは、把持部 304 を一方の手で把持した状態で、他方の手でレンズユニット 50 と可動部 20 を自由に回転させることにより、様々なアングルでの撮影を行うことができる。

【0021】

固定部 30 において、ユーザが把持部 304 を握った状態で操作可能な位置には、操作部 301 が配置されている。操作部 301 は、第一のボタン 301a、第二のボタン 301b 及びタッチパッド 301c を含む。ユーザは、タッチパッド 301c により選択操作を行い、第一のボタン 301a 及び第二のボタン 301b により決定操作を行うことができる。

30

【0022】

可動部 20 は、アクセサリシュー 209 を有する。アクセサリシュー 209 は、撮像装置 10 への外部装置 (アクセサリ) の装着を可能とする部位であり、例えばビデオライトや外付けマイク等の外部装置を装着することができるようになっている。

【0023】

なお、図 1 に示すように、説明の便宜上、撮像装置 10 に対して固定部 30 を基準とした X 方向、Y 方向及び Z 方向を規定する。パン回転軸 P と平行な方向を Y 方向とする。Y 方向は必ずしも重力方向と一致しない。なお、Y 方向について、固定部 30 から可動部 20 へ向かう方向を +Y 方向、可動部 20 から固定部 30 へ向かう方向を -Y 方向とする。そして、表示部 303 の表示画面 303a が Y 方向と平行な状態で表示画面 303a と直交する方向を Z 方向とする。また、このとき、表示画面 303a が向いている方向を -Z 方向とし、その反対側を +Z 方向とする。Z 方向及び Y 方向と直交する方向を X 方向とする。X 方向は回動軸 A と平行な方向となる。

40

【0024】

図 2 は、撮像装置 10 のブロック図である。レンズユニット 50 は、撮影光学系 501、絞りユニット 502、レンズ駆動部 503、レンズ制御部 504、振れ検出部 505 及びインタフェース部 506 を有する。可動部 20 は、撮像部 201、操作部 202、操作部位置検出部 203、レンズ回転規制部 204、インタフェース部 205、第一の姿勢検出部 206、中央制御部 207、アクセサリシュー 209 及び記録部 210 を有する。ヒ

50

ンジ部 40 は、第一の角度検出部 403 及び第二の角度検出部 404 を有する。固定部 30 は、操作部 301、電源部 302、表示部 303 及び把持部 304 を有する。

【0025】

レンズユニット 50 において、撮影光学系 501 は、複数のレンズと、それらを保持するホルダ（保持部材）、ズームレンズ機構、フォーカスレンズ機構、振れ補正レンズ機構等を含む。絞りユニット 502 には、例えば複数の薄い遮光シートを駆動させることによって光軸を中心に形成される開口の大きさを可変する虹彩絞りユニットを用いることができる。レンズ駆動部 503 は、ズームレンズ機構やフォーカスレンズ機構、振れ補正レンズ機構及び絞りユニット 502 等をそれぞれ駆動するための各種のアクチュエータを含む。各種のアクチュエータは、駆動対象物の駆動に必要な推力や速度、ストローク、停止精度、消費電力、製造コスト等を考慮して選定され、例えば DC モータやステッピングモータ、振動型駆動装置（超音波モータ（USM））等が採用される。

10

【0026】

レンズ制御部 504 は、モータドライバ IC を含み、レンズ駆動部 503 の各種アクチュエータの駆動を制御する。レンズユニット 50 のインタフェース部 506 と可動部 20 のインタフェース部 205 が電氣的に接続されることにより、レンズ制御部 504 と中央制御部 207 との間での相互通信が可能になる。

【0027】

振れ検出部 505 は、ジャイロセンサや加速度センサ等で構成されており、レンズユニット 50（撮像装置 10）の振れを検出する。振れ検出部 505 から出力される振れ検出信号は、レンズ制御部 504 へ伝達され、レンズ制御部 504 からインタフェース部 506、205 を介してアナログ信号又はデジタルデータとして中央制御部 207 へ伝送される。中央制御部 207 は、振れ検出部 505 からの情報から、流し撮りを行う際のレンズユニット 50 の動きや手ぶれを検出する。

20

【0028】

可動部 20 において、撮像部 201 は CCD センサや CMOS センサ等の光電変換素子とローパスフィルタ等を含む。ローパスフィルタは、例えば水晶からなり、その表面に施された赤外線遮蔽処理により赤外線の入射を防止すると共に、色モアレ等の発生を防止する。

【0029】

30

中央制御部 207 は、撮像装置 10 の全体的な制御を司る CPU（中央演算処理装置）を含む。撮像部 201 から中央制御部 207 へ入力された電気信号は、中央制御部 207 で映像信号に変換された後、適宜、任意の画像データに加工される。映像信号の加工には、画像切り出し及び回転加工による電子防振動作も含まれる。記録部 210 は、撮影動作により取得した画像データに加えて、撮影日時や撮影時の撮像装置 10 の設定条件等を保存する記録する。

【0030】

操作部 202 は、レンズユニット 50 を可動部 20 から取り外す際にユーザにより操作される部材であり、複数のポジション間を移動可能に構成されている。操作部位置検出部 203 は、例えば受光量に応じて出力信号が変化する透過型のフォトインタラプタ等によって構成されており、出力信号から操作部 202 のポジションを検出する。操作部位置検出部 203 によって検出された検出結果は、中央制御部 207 へ入力される。

40

【0031】

操作部 202 により、レンズ回転規制部 204 を動作させることができる。レンズ回転規制部 204 の可動ピン 204b は、レンズユニット 50 の回転を規制するレンズマウント 211 の表面からの突出位置とレンズユニット 50 の回転を許容するレンズマウント 211 の表面からの退避位置との間を往復可能となっている。

【0032】

第一の姿勢検出部 206 は、ジャイロセンサや加速度センサ等を有し、可動部 20（撮像部 201）の絶対姿勢（鉛直方向に対する可動部 20 の傾き）の検出に用いられる。第

50

一の角度検出部 403 は、加速度センサや角度センサ等で構成されており、チルト回転ヒンジ 401 の回転角度の検出に用いられる。第二の角度検出部 404 は、加速度センサや角度センサ等で構成されており、パン回転ヒンジ 402 の回転角度の検出に用いられる。第一の姿勢検出部 206、第一の角度検出部 403 及び第二の角度検出部 404 から出力される各検出信号は、アナログ信号又はデジタルデータとして、中央制御部 207 へ伝送される。中央制御部 207 は、第一の姿勢検出部 206、第一の角度検出部 403 及び第二の角度検出部 404 からの各検出信号に基づいて、撮像装置 10 の姿勢について規定される後述の第一乃至第七の方向を判定する。

【0033】

固定部 30 において、電源部 302 は、例えばアルカリ二次電池やリチウムイオン二次電池等を搭載したバッテリーパックである。電源部 302 は、ヒンジ部 40 の内部に配線されるワイヤハーネス等を経由して中央制御部 207 と電氣的に接続されて、撮像装置 10 の各部へ電源を供給する。なお、操作部 301、表示部 303 及び把持部 304 については、図 1 を参照して説明済みであるため、ここでの説明を省略する。

【0034】

次に、可動部 20 の内部構造について、ヒンジ部 40 に対する結合構造を含めて説明する。図 3 は、可動部 20 の分解斜視図である。レンズマウント 211 は、ビス 215a, 215b, 215c, 215d によってベース部材 212 に固定される。ベース部材 212 は、例えばマグネシウム合金やアルミ合金のダイキャスト成型（鋳造）により得られる金属部品である。また、ベース部材 212 には、レンズ回転規制部 204 とインタフェース部 205（図 2 参照）が設けられている。インタフェース部 205 は、その詳細についての図示を省略するが、複数の接点ピンと、コイルばね等の付勢部材と、これらを内包する樹脂ケースを有する。複数の接点ピンは、樹脂ケースの開口部から突出している。そして、接点ピンは、付勢部材により裏側から常時付勢されており、接点ピンは樹脂ケースの表面側から内部側へスライド移動することが可能となっている。

【0035】

インタフェース部 205 には、フレキシブルプリント基板 214 が接続されている。インタフェース部 205 の接点ピンが樹脂ケース表面側から内部側へ一定量押し込まれると、接点ピンがフレキシブルプリント基板 214 に設けられている導電パターンと電氣的に導通する。

【0036】

ベース部材 212 の外周を囲むように側面カバー 213 が配置される。側面カバー 213 に対して 2 本のビス 216 によってアクセサリシュー 209 が固定される。そして、側面カバー 213 は、2 本のビス 217 がアクセサリシュー 209 に形成されたビス穴から側面カバー 213 の逃げ穴を介してベース部材 212 に締結されることによって、ベース部材 212 に固定される。

【0037】

ベース部材 212 に対して撮像部 201 がビス 223a, 223b, 223c によって固定される。撮像部 201 は、光電変換素子、ローパスフィルタ、光電変換素子と電氣的に接続される硬質パッケージ、硬質パッケージを実装するプリント基板、プリント基板に実装される種々の電子部品、及び、硬質パッケージに接着固定された金属プレート等を有する。硬質パッケージには、例えばセラミック基材の多層基板が採用されており、硬質パッケージの内部には導体パターンが形成されている。硬質パッケージに形成された導体パターンの一部は硬質パッケージの表面に露出している電極端子と接続され、電極端子の一部と光電変換素子はワイヤボンディング等の手法によって電氣的に接続される。また、硬質パッケージの電極端子は、種々の電子部品と共にリフローはんだ付け法等によってプリント基板に実装される。金属プレートに対して硬質パッケージを位置合わせした後、例えば紫外線硬化樹脂等を用いて硬質パッケージの側面と金属プレートの端面を接着固定することにより、硬質パッケージは金属プレートに固定される。

【0038】

金属プレートがビス 2 2 3 a , 2 2 3 b , 2 2 3 c によってベース部材 2 1 2 に取り付けられることにより、撮像部 2 0 1 はベース部材 2 1 2 に取り付けられる。このとき、撮像部 2 0 1 とベース部材 2 1 2 は、これらの間にコイルばね 2 2 2 a , 2 2 2 b , 2 2 2 c を挟み込んだ状態で連結される。こうして撮像部 2 0 1 はベース部材 2 1 2 に対して光軸方向に、若干量、変位可能に支持されるため、ビス 2 2 3 a , 2 2 3 b , 2 2 3 c の締め込み量を調整することにより、ベース部材 2 1 2 に対する撮像部 2 0 1 の撮像面の傾きを調整することができる。この傾き調整が完了した後、ビス 2 2 3 a , 2 2 3 b , 2 2 3 c の緩みを防止するため、これらのビスは金属プレートに接着固定される。

【 0 0 3 9 】

ヒンジ部 4 0 は、前述したように、チルト回転ヒンジ 4 0 1 とパン回転ヒンジ 4 0 2 によって構成されている。チルト回転ヒンジ 4 0 1 は、二股形状に延設された一対の二股片 4 0 1 x を有する。二股片 4 0 1 x の各々の先端部に、アーム部 4 0 1 a , 4 0 1 b (4 0 1 b は不図示) が互いに対向して設けられる。一方のアーム部 4 0 1 a には、ホルダ 2 1 8 a がアーム部 4 0 1 a に対してチルト回転軸 T まわりに回転可能に保持されている。他方のアーム部 4 0 1 b には、ホルダ 2 1 8 b がアーム部 4 0 1 b に対してチルト回転軸 T まわりに回転可能に保持されている。

【 0 0 4 0 】

ホルダ 2 1 8 b を保持するアーム部 4 0 1 b の内部は中空構造となっており、ハーネス 4 0 5 がアーム部 4 0 1 b の内部に挿通されてパン回転ヒンジ 4 0 2 の内部へ配線されている。ハーネス 4 0 5 は更にパン回転ヒンジ 4 0 2 の内部から固定部 3 0 の内部へ配線されており、操作部 3 0 1、電源部 3 0 2 及び表示部 3 0 3 等と電氣的に接続される。ホルダ 2 1 8 a , 2 1 8 b のそれぞれにビス締結穴が形成されており、ビス 2 2 0 a , 2 2 0 b によってホルダ 2 1 8 a はベース部材 2 1 2 に固定され、ビス 2 2 1 a , 2 2 1 b によってホルダ 2 1 8 b はベース部材 2 1 2 に固定される。

【 0 0 4 1 】

可動部 2 0 は、複数のビス締結穴が形成されたシャーシ 2 2 4 を有し、シャーシ 1 2 4 はビス 2 2 5 a , 2 2 5 b によって側面カバー 2 1 3 に固定される。シャーシ 2 2 4 には、プリント基板 2 2 6 がビス 2 2 8 a , 2 2 8 b , 2 2 8 c によって締結固定される。プリント基板 2 2 6 には、第一の姿勢検出部 2 0 6、中央制御部 2 0 7 及び記録部 2 1 0 等を含む種々の電子部品がリフローはんだ付け法等によって実装されている。また、プリント基板 2 2 6 には複数のコネクタが実装されており、それらのコネクタにフレキシブルプリント基板 2 1 4 やハーネス 4 0 5 が電氣的に接続されている。フレキシブルプリント基板 2 2 7 は、一端がプリント基板 2 2 6 に接続され、他端が撮像部 2 0 1 のプリント基板に接続されることで、撮像部 2 0 1 とプリント基板 2 2 6 を電氣的に接続する。

【 0 0 4 2 】

操作部 2 0 2 は、背面カバー 2 2 9 に設けられている。操作部 2 0 2 から延出するフレキシブルプリント基板 2 3 0 は、プリント基板 2 2 6 に実装されているコネクタに接続される。背面カバー 2 2 9 には側面カバー 2 1 3 と係合するための係合爪が複数個所に形成されており、側面カバー 2 1 3 には背面カバー 2 2 9 の係合爪に対応する位置に溝部が形成されている。係合爪を溝部に係合させることによって背面カバー 2 2 9 を側面カバー 2 1 3 に組み付けると、係合爪が溝部に引っ掛かることで、抜け止めとして作用する。なお、側面カバー 2 1 3 と背面カバー 2 2 9 とを接着固定することによって、より確実にカバーの外れを防止するようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

次に、可動部 2 0 と固定部 3 0 との相対的な位置関係と、第一の姿勢検出部 2 0 6、第一の角度検出部 4 0 3 及び第二の角度検出部 4 0 4 について詳細に説明する。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、チルト回転軸 T を中心として可動部 2 0 を回転させた状態 A 1 ~ A 5 を示す図である。図 5 は、撮像装置 1 0 全体を鉛直方向を含む平面内で回転させた状態 B 1 ~ B 8 を示す図である。図 6 は、パン回転軸 P を中心として可動部 2 0 を回転させた状態 C 1 ~

10

20

30

40

50

C 4 を示す図である。

【 0 0 4 5 】

前述したように、撮像装置 1 0 に対して X 方向、Y 方向及び Z 方向を図 1 に示した通りに定めている。各方向の定義に従って、レンズユニット 5 0 が + Z 方向を向いた状態を「前方向状態」と定め、レンズユニット 5 0 が - Z 方向を向いた状態を「後ろ方向状態」と定める。また、可動部 2 0 のアクセサリシュー 2 0 9 が + Y 方向側（固定部 3 0 とは反対側）を向く姿勢を「正姿勢」と定義し、アクセサリシュー 2 0 9 が - Y 方向側（固定部 3 0 側）を向く姿勢を「逆姿勢」と定義する。

【 0 0 4 6 】

例えば、状態 A 2 , B 1 , C 1 は互いに同じ姿勢であり、前方向状態、且つ、正姿勢である。状態 A 4 は、後ろ方向状態、且つ、逆姿勢である。状態 B 1 ~ B 8 , C 1 ~ C 4 は正姿勢である。なお、状態 A 2 , B 1 ~ B 8 , C 1 では撮影方向は + Z 方向であり、状態 A 4 , C 3 では撮影方向は - Z 方向である。正姿勢は、撮像部 2 0 1 が被写体の天地方向と同じ画像を生成する姿勢であり、逆姿勢は撮像部 2 0 1 が被写体の天地方向と逆の画像を生成する姿勢である。なお、撮像装置 1 0 は、各状態や各姿勢に対して操作に対するクリック感を持たせて、各状態や姿勢から容易に動かないように構成されてもよい。例えば、状態 A 2 , A 3 , A 4 , C 1 , C 2 , C 3 , C 4 では、他の状態よりも容易に動かないように構成されていてもよい。

【 0 0 4 7 】

図 4 に示す状態 A 1 ~ A 5 を参照して、可動部 2 0 のチルト回転軸 T まわりの回転に対して定義される方向について説明する。なお、状態 A 1 ~ A 5 では、可動部 2 0 はパン回転軸 P を中心として回転していない。前方向（+ Z 方向）を基準として前方向から - Y 方向（固定部 3 0 へ向く方向）への回転範囲（状態 A 1 ~ A 2 間の回転位相内）を「第一の方向」とする。また、後ろ方向（- Z 方向）を基準として後ろ方向から - Y 方向への回転範囲（状態 A 4 ~ A 5 間の回転位相内）を「第二の方向」とする。更に、前方向と後ろ方向の間の + Y 方向への回転範囲（状態 A 2 ~ A 3 ~ A 4 間の回転位相内）を「第三の方向」とする。第三の方向での回転角度は 1 8 0 ° である。よって、可動部 2 0 は、チルト回転軸 T まわりに 1 8 0 ° 以上回転可能である。なお、状態 A 4 は、撮影者自身が被写体となる自分撮りに高い頻度で用いられる姿勢である。

【 0 0 4 8 】

図 5 に示す状態 B 1 ~ B 8 を参照して、可動部 2 0 の絶対姿勢に対して定義される方向について説明する。なお、図 5 では、状態 B 2 ~ B 8 について、撮像装置 1 0 についての符号を省略している。状態 B 1 は正姿勢で - Y 方向が重力方向と合致している状態であり、状態 B 5 は正姿勢で + Y 方向が重力方向と合致している状態である。状態 B 1 を基準として、チルト回転軸 T（図 5 に不図示）と平行な軸を中心とした撮像装置 1 0 全体の $\pm 90^\circ$ の回転範囲（状態 B 3 ~ B 2 ~ B 1 ~ B 8 ~ B 7 間）を「第四の方向」とする。また、状態 B 5 を基準として、チルト回転軸 T と平行な軸を中心とした撮像装置 1 0 全体の $\pm 90^\circ$ の回転範囲（状態 B 3 ~ B 4 ~ B 5 ~ B 6 ~ B 7 間）を「第五の方向」とする。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示す状態 C 1 ~ C 4 を参照して、可動部 2 0 のパン回転軸 P まわりの回転に対して定義される方向について説明する。前方向（+ Z 方向）を基準として $\pm 90^\circ$ の回転範囲（状態 C 4 ~ C 1 ~ C 2 間）を「第六の方向」とする。また、可動部 2 0 のパン回転軸 P まわりの回転に対して、後ろ方向（- Z 方向）を基準として $\pm 90^\circ$ の回転範囲（状態 C 2 ~ C 3 ~ C 4 間）を「第七の方向」とする。

【 0 0 5 0 】

前述したように、第一の角度検出部 4 0 3、第一の姿勢検出部 2 0 6 及び第二の角度検出部 4 0 4 の検出信号は中央制御部 2 0 7 へ伝送される。中央制御部 2 0 7 は、第一の姿勢検出部 2 0 6 及び第一の角度検出部 4 0 3 からの検出信号に基づき、第一乃至第五の方向を判定する。また、中央制御部 2 0 7 は、第二の角度検出部 4 0 4 からの検出信号に基づき、第六の方向又は第七の方向かを判定する。そして、中央制御部 2 0 7 は判定した方

10

20

30

40

50

向に応じて、表示部 303 の表示画面 303a の表示切替制御を行う。

【0051】

表示画面 303a での表示は、前方向且つ正姿勢での通常表示を基準として、上下反転表示（Y 方向反転表示）、左右反転表示（X 方向反転表示）、上下左右反転表示に切り替え可能となっている。なお、図 1 に示されるように本実施形態では、表示画面 303a は矩形形状を有しており、長辺は回動軸 A と平行であり、短辺は回動軸 A と直交する。表示画面 303a の左右方向とは長辺と平行な方向であり、表示画面 303a の上下方向とは短辺と平行な方向である。

【0052】

図 7 は、撮像装置 10 の表示画面 303a での表示切替の内容を説明する図である。図 7（a）は、表示画面 303a での上下方向の表示切替方法を説明する図である。図 7（b）は、表示画面 303a での左右方向の表示切替方法を説明する図である。

10

【0053】

表示画面 303a での上下方向の表示切替は、前方向且つ正姿勢を基準として、第一乃至第三の方向についての判定結果と、第四及び第五の方向についての判定結果に応じて制御される。具体的には、第一の方向であると判定された場合には、第四の方向か第五の方向かにかかわらず、上下方向での反転表示は行われない。第二の方向であると判定された場合には、第四の方向か第五の方向かにかかわらず、上下方向での反転表示が行われる。第三の方向、且つ、第四の方向であると判定された場合には、上下方向での反転表示は行われない。一方、第三の方向、且つ、第五の方向であると判定された場合には、上下方向

20

【0054】

表示画面 303a での左右方向の表示切替は、前方向且つ正姿勢を基準として、第六及び第七の方向についての判定結果に応じて制御される。第六の方向であると判定された場合には、左右方向での反転表示は行われない。一方、第七の方向であると判定された場合、左右方向の反転表示が行われる。このような表示切替制御により、自分撮り時や他人撮り時等に、撮影者の意図に沿った画像表示を行うことが可能となる。

【0055】

図 8 は、撮像装置 10 の姿勢と撮影者の目 U との位置関係の例を示す図である。図 8（a）は、ローアングル撮影時の撮像装置 10 と撮影者の目 U との位置関係を示している。この場合、第三の方向、第四の方向及び第六の方向が検出されるため、表示画面 303a での表示は、上下反転も左右反転も行わない表示である通常表示となる。図 8（b）は、撮像装置 10 を木の枝等に吊り下げた状態で撮影を行う際の撮像装置 10 と撮影者の目 U との位置関係を示している。この場合、第一の方向、第五の方向及び第七の方向が検出されるため、表示画面 303a での表示は上下反転させずに左右反転を行う表示となる。

30

【0056】

このように、可動部 20 の固定部 30 に対する角度やヒンジ部 40 の回転角度、撮像装置 10（固定部 30）の持ち方等を変えることによって撮像装置 10 の姿勢が変化しても、常に撮影者に適切な表示画像を提供することが可能になる。よって、撮影者は、撮像装置 10 の姿勢を種々に変更しても、意図した撮影を行うことができるか否か、また、意図した撮影が行われているか否かを、表示部 303 に表示された映像（画像）を通じて容易に確認することができる。

40

【0057】

次に、本発明の第二実施形態について説明する。図 9 は、第二実施形態に係る撮像装置 11 のブロック図である。撮像装置 11 は、第一実施形態に係る撮像装置 10 と比較すると、第二の姿勢検出部 305 が搭載された固定部 30A と、第一の姿勢検出部 206 を有していない可動部 20A を備える点で、撮像装置 10 と異なる。そのため、撮像装置 11 の構成要素のうち、撮像装置 10 の構成要素と同じものについては、図 9 において同じ符号を付しており、また、ここでの説明を省略する。そして、撮像装置 11 の外観は、撮像装置 10（図 1 参照）と同じであるため、その説明を省略する。

50

【 0 0 5 8 】

第二の姿勢検出部 3 0 5 は、ジャイロセンサや加速度センサ等で構成されており、図 5 に示す状態 B 1 ~ B 8 での固定部 3 0 A の絶対姿勢を検出する。状態 B 1 を基準として、チルト回転軸 T (図 5 に不図示) と平行な軸を中心とした撮像装置 1 0 全体の $\pm 90^\circ$ の回転範囲 (状態 B 3 ~ B 2 ~ B 1 ~ B 8 ~ B 7 間) を「第八の方向」とする。また、状態 B 5 を基準として、チルト回転軸 T と平行な軸を中心とした撮像装置 1 0 全体の $\pm 90^\circ$ の回転範囲 (状態 B 3 ~ B 4 ~ B 5 ~ B 6 ~ B 7 間) を「第九の方向」とする。

【 0 0 5 9 】

第二の姿勢検出部 3 0 5 から出力される検出信号は、アナログ信号又はデジタルデータとして、中央制御部 2 0 7 へ伝送される。中央制御部 2 0 7 は、第一の角度検出部 4 0 3 及び第二の姿勢検出部 3 0 5 の各検出信号に基づいて撮像装置 1 1 の姿勢を判定し、判定結果に基づいて表示部 3 0 3 の表示画面 3 0 3 a での上下方向の表示切替制御を行う。

10

【 0 0 6 0 】

なお、撮像装置 1 1 での表示画面 3 0 3 a での左右方向の表示切替制御は、第一実施形態での撮像装置 1 0 の表示画面 3 0 3 a での左右方向の表示切替制御と同様に行われるため、説明を省略する。撮像装置 1 1 では、第二の角度検出部 4 0 4 を備えずに、左右反転表示を行わない構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 は、撮像装置 1 1 での表示画面 3 0 3 a での表示切替の内容を説明する図である。表示画面 3 0 3 a での上下方向の表示切替は、前方向且つ正姿勢を基準として、第一乃至第三の方向についての判定結果と、第八及び第九の方向についての判定結果に応じて制御される。なお、第二実施形態での「前方向」、「後ろ方向」、「正姿勢」及び「逆姿勢」の定義は、第一実施形態での定義に準ずる。

20

【 0 0 6 2 】

具体的には、第一の方向であると判定された場合には、第八の方向か第九の方向にかかわらず、上下方向での反転表示は行われない。第二の方向であると判定された場合には、第八の方向か第九の方向にかかわらず、上下方向での反転表示が行われる。第三の方向、且つ、第八の方向であると判定された場合には、上下方向での反転表示は行われない。一方、第三の方向、且つ、第九の方向であると判定された場合には、上下方向で反転表示が行われる。

30

【 0 0 6 3 】

このようにして、第二実施形態に係る撮像装置 1 1 でも、撮像装置 1 1 の姿勢に応じて常に撮影者に適切な表示画像を提供することができる。よって、撮影者は、撮像装置 1 0 の姿勢を種々に変更しても、意図した撮影を行うことができるか否か、また、意図した撮影が行われているか否かを、表示部 3 0 3 に表示された映像 (画像) を通じて容易に確認することができる。

【 0 0 6 4 】

次に、本発明の第三実施形態について説明する。図 1 1 は、第三実施形態に係る撮像装置 1 2 のブロック図である。撮像装置 1 2 は、第一実施形態に係る撮像装置 1 0 と比較すると、第二の姿勢検出部 3 0 5 が搭載された固定部 3 0 A と、第一の角度検出部 4 0 3 を有していないヒンジ部 4 0 A を備える点で、撮像装置 1 0 と異なる。そのため、撮像装置 1 2 の構成要素のうち、撮像装置 1 0 の構成要素と同じものについては、図 1 1 において同じ符号を付しており、また、ここでの説明を省略する。そして、撮像装置 1 2 の外観は、撮像装置 1 0 と同じ (図 1 参照) であるため、その説明を省略する。

40

【 0 0 6 5 】

固定部 3 0 A は、第二実施形態に係る撮像装置 1 1 を構成する固定部 3 0 A と同じである。つまり、第二の姿勢検出部 3 0 5 の構成と、第二の姿勢検出部 3 0 5 の検出信号に基づいて中央制御部 2 0 7 が検出する方向 (第八の方向、第九の方向) は、第二実施形態での説明に準ずるため、ここでの説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

50

中央制御部 207 は、第一の姿勢検出部 206 及び第二の姿勢検出部 305 の各検出信号に基づいて撮像装置 12 の姿勢を判定し、判定結果に基づいて表示部 303 の表示画面 303a での上下方向の表示切替制御を行う。

【0067】

なお、撮像装置 12 での表示画面 303a での左右方向の表示切替制御は、第一実施形態での撮像装置 10 の表示画面 303a での左右方向の表示切替制御と同様に行われるため、説明を省略する。撮像装置 12 では、第二の角度検出部 404 を備えずに、左右反転表示を行わない構成としてもよい。

【0068】

図 12 は、撮像装置 12 での表示画面 303a の表示切替の内容を説明する図である。表示画面 303a での上下方向の表示切替は、前方向且つ正姿勢を基準として、第四及び第五の方向についての判定結果と、第八及び第九の方向についての判定結果に応じて制御される。なお、第三実施形態での「前方向」、「後ろ方向」、「正姿勢」及び「逆姿勢」の定義は、第一実施形態での定義に準ずる。

10

【0069】

具体的には、第四の方向、且つ、第八の方向と判定された場合と、第五の方向、且つ、第九の方向であると判定された場合とで、上下方向での反転表示は行われぬ。第四の方向、且つ、第九の方向と判定された場合と、第五の方向、且つ、第八の方向と判定された場合とで、上下方向での反転表示が行われる。

【0070】

20

このようにして、第三実施形態に係る撮像装置 12 でも、撮像装置 12 の姿勢に応じて常に撮影者に適切な表示画像を提供することが可能になる。よって、撮影者は、撮像装置 12 の姿勢を種々に変更しても、意図した撮影を行うことができるか否か、また、意図した撮影が行われているか否かを、表示部 303 に表示された映像（画像）を通じて容易に確認することができる。

【0071】

次に、本発明の第四実施形態について説明する。図 13 は、第四実施形態に係る撮像装置 13 のブロック図である。撮像装置 13 は、第一実施形態に係る撮像装置 10 と比較すると、第二の姿勢検出部 305 と第三の角度検出部 307 が搭載された固定部 30B と、第一の姿勢検出部 206 を有していない可動部 20A を備える点で、撮像装置 10 と異なる。そのため、撮像装置 13 の構成要素のうち、撮像装置 10 の構成要素と同じものについては、図 13 において同じ符号を付しており、また、ここでの説明を省略する。そして、撮像装置 13 の外観は、撮像装置 10 と同じ（図 1 参照）であるため、その説明を省略する。

30

【0072】

固定部 30B が備える第二の姿勢検出部 305 の構成と、第二の姿勢検出部 305 の検出信号に基づいて中央制御部 207 が検出する方向（第八の方向、第九の方向）は、第二実施形態での説明に準ずるため、ここでの説明を省略する。

【0073】

第一の角度検出部 403 の構成と機能は、第一実施形態で説明した通りであり、ここでの説明を省略する。但し、第四実施形態では、第一の角度検出部 403 からの検出信号に基づいて中央制御部 207 が判定する可動部 20A のチルト回転軸 T まわりの回転方向の定義が、第一実施形態での定義と異なる。

40

【0074】

図 14 は、チルト回転軸 T を中心として可動部 20A を回転させた状態 A1 ~ A5 を示す図である。図 14 に示される状態 A1 ~ A5 は、図 4 に示される状態 A1 ~ A5 と同じである。また、「前方向」及び「後ろ方向」の定義も、第一実施形態での定義に準ずる。

【0075】

前方向から - Y 方向（固定部 30B へ向く方向）への回転範囲（状態 A1 ~ A2 間の回転位相内）を「第十一の方向」とする。後ろ方向を基準として後ろ方向から - Y 方向への

50

回転範囲（状態 A 4 ~ A 5 間の回転位相内）を「第十二の方向」とする。前方向から + Y 方向への回転範囲（状態 A 2 ~ A 3 間の回転位相内）を「第十三の方向」とする。後ろ方向から + Y 方向への回転範囲（状態 A 3 ~ A 4 間の回転位相内）を「第十四の方向」とする。第十三の方向と第十四の方向でのそれぞれの回転角度は 90° である。

【0076】

なお、状態 A 2 から状態 A 3 へと可動部 20A の姿勢を切り替える場合には、状態 A 2 の姿勢を超えて一定の角度が経過するまでを第十三の方向と定義する。また、状態 A 4 から状態 A 3 へと可動部 20A の姿勢を切り替える場合には、状態 A 3 の姿勢を超えて一定の角度が経過するまでを第十四の方向と定義する。これにより、表示画面 303a における上下方向での意図しない表示切替を抑制することができる。

10

【0077】

図 15 (a), (b) は、表示部 303 の閉状態と開状態を示す側面図である。第三の角度検出部 307 は、加速度センサや角度センサ等で構成されており、表示部ヒンジ 306 の回転角度を検出する。第三の角度検出部 307 から出力される検出信号は、アナログ信号又はデジタルデータとして、中央制御部 207 へ伝送される。中央制御部 207 は、第三の角度検出部 307 から取得した検出信号に基づいて、表示部 303 が開状態か又は閉状態かを判定する。本実施形態では、表示部 303 の裏面（表示画面 303a の反対側の面）が固定部 30B に当接している図 15 (a) 状態を「閉状態」とし、表示部 303 の裏面が固定部 30B から離れている図 15 (b) の状態を「開状態」とする。

【0078】

20

ここで、本実施形態では表示部 303 の開閉範囲（開閉可能角度）は略 45° であり、その中間である略 22.5° を境として、中央制御部 207 は開閉状態の検出結果を切り替える。つまり、図 15 (b) に示す表示部 303 の全開状態から中間位置までの範囲（第二の角度範囲）は開状態と判定され、中間位置から図 15 (a) に示す全閉状態までの範囲（第一の角度範囲）は閉状態と判定される。なお、表示部 303 の開閉範囲は略 45° に限定されるものではなく、より狭くともよいし、視認性を確保することが可能な範囲でより広くてもよい。

【0079】

中央制御部 207 は、第一の角度検出部 403、第二の姿勢検出部 305 及び第三の角度検出部 307 の各検出信号に基づいて、表示部 303 の姿勢を含めた撮像装置 13 の姿勢を判定する。そして、中央制御部 207 は、判定結果に基づいて表示画面 303a での上下方向の表示切替制御を行う。

30

【0080】

図 16 は、撮像装置 13 での表示画面 303a の表示切替の内容を説明する図である。表示画面 303a での上下方向の表示切替は、前方向且つ正姿勢を基準として、第十一乃至十四の方向についての判定結果と、第八及び第九の方向についての判定結果と、表示部 303 の開閉状態の判定結果に応じて制御される。なお、第四実施形態での「前方向」、「後ろ方向」、「正姿勢」及び「逆姿勢」の定義は、第一実施形態での定義に準ずる。

【0081】

表示画面 303a において上下方向での反転表示が行われないケースは、以下の第一乃至第四のケースである。第一のケースは、第八の方向か第九の方向かの判定結果及び表示部 303 の開閉状態の判定結果に関係なく、第十一の方向であると判定されたケースである。第二のケースは、表示部 303 の開閉状態の判定結果に関係なく、第十三の方向であり、且つ、第八の方向であると判定されたケースである。第三のケースは、第十三の方向であり、且つ、第九の方向であり、且つ、表示部 303 が閉状態であると判定されたケースである。第四のケースは、第十四の方向であり、且つ、第九の方向であり、且つ、表示部 303 が開状態であると判定されたケースである。

40

【0082】

一方、表示画面 303a において上下方向での反転表示が行われるのは、以下の第五乃至第八のケースである。第五のケースは、第八の方向か第九の方向かの判定結果及び表示

50

部 3 0 3 の開閉状態の判定結果に関係なく、第十二の方向であると判定されたケースである。第六のケースは、第十三の方向であり、且つ、第九の方向であり、且つ、表示部 3 0 3 が開状態であると判定されたケースである。第七のケースは、表示部 3 0 3 の開閉状態の判定結果に関係なく、第十四の方向であり、且つ、第八の方向であると判定されたケースである。第八のケースは、第十四の方向であり、且つ、第九の方向であり、且つ、表示部 3 0 3 が閉状態であると判定されたケースである。

【 0 0 8 3 】

このような表示制御により、例えば両手を自由にして撮影するために撮像装置 1 3 を所定位置に吊るして撮影したいシーンやローアングルからの撮影を行いたいシーンを区別して、撮影シーンに応じて撮影者に適切な表示画像を常時提供することが可能になる。よって、撮影者は、撮像装置 1 3 の姿勢を表示部 3 0 3 の姿勢を含めて種々に変更しても、意図した撮影を行うことができるか否か、また、意図した撮影が行われているか否かを、表示部 3 0 3 に表示された映像（画像）を通じて容易に確認することができる。

10

【 0 0 8 4 】

次に、本発明の第五実施形態について説明する。第五実施形態では、第一実施形態に係る撮像装置 1 0 による動画コンテンツの撮影方法及び操作画面の表示制御について説明する。

【 0 0 8 5 】

前述した従来技術の一例である特許文献 1 では、動画撮影等による映像の記録中にレンズ部を回動させて撮影方向を切り替えることがある。こうして記録された映像を再生し或いは編集する際には、確認したいシーンがどこにあるかを容易に見つけ出すことができると便利である。しかし、特許文献 1 に記載された技術では、撮影方向の切り替わりタイミングを映像再生時に見つけ出すことが容易ではない。そこで、第五実施形態では、記録映像での撮影方向の切り替わりを容易に見つけ出すことができるようにする。

20

【 0 0 8 6 】

図 1 7 は、動画コンテンツ（撮影映像）を管理する操作画面の一例を示す図である。表示部 3 0 3 の表示画面 3 0 3 a には、H 軸方向（表示画面 3 0 3 a の長手方向）に、撮影された時間軸順にグループごとに各動画コンテンツを表す縮小画像が表示される。グループ A, C, D は、複数の動画コンテンツを含み、複数の動画コンテンツは V 軸方向（表示画面 3 0 3 a の短手方向）に並べて表示される。

30

【 0 0 8 7 】

ユーザは、タッチパッド 3 0 1 c を操作することにより、H 軸に沿って表示する動画コンテンツから任意の動画コンテンツを選択することができる。また、ユーザは、ある動画コンテンツが属するべきグループを決め、そのグループに動画コンテンツを関連付けることができる。ユーザは、動画コンテンツを撮影する際に、操作部 3 0 1 の第一のボタン 3 0 1 a 又は第二のボタン 3 0 1 b を押下することで、撮影開始を中央制御部 2 0 7 に指示する。第一のボタン 3 0 1 a が押下されて撮影が開始された場合、撮影された動画コンテンツは、どのグループにも属さない新しいグループに分類される。一方、第二のボタン 3 0 1 b が押下されて撮影が開始された動画コンテンツは、再撮影による動画コンテンツであると認識されて、指定されたいずれかのグループに分類される。以下、その詳細について説明する。

40

【 0 0 8 8 】

どのグループにも属さない新しい動画コンテンツを撮影する際には、ユーザは第一のボタン 3 0 1 a を押下する。新しい動画コンテンツは、設定されている撮影条件と、装着しているレンズユニット 5 0 の種類等の情報と共に、記録部 2 1 0 に記録される。例えば、グループ D まで撮影が行われていた場合に第一のボタン 3 0 1 a が押下されて撮影が開始された場合にはグループ E が作成され、グループ E のコンテンツ 1 として管理及び表示が行われる。

【 0 0 8 9 】

一方、撮影済みの動画コンテンツグループのいずれかに分類されるべき動画コンテンツ

50

の撮り直し等の再撮影を行う際には、ユーザは第二のボタン 3 0 1 b を押下する。再撮影された動画コンテンツは、設定された撮影条件と、装着しているレンズユニット 5 0 の種類等の情報と共に、記録部 2 1 0 に記録され、最後に撮影されたグループに分類される。例えば、最後にグループ D のコンテンツ 1 が撮影された状況で再撮影が行われた場合には、中央制御部 2 0 7 は、再撮影された動画コンテンツをグループ D の動画コンテンツに分類し、グループ D のコンテンツ 2 として管理及び表示を行う。

【 0 0 9 0 】

但し、ユーザが、第二のボタン 3 0 1 b を押下する前に表示画面 3 0 3 a に表示されている動画コンテンツの一覧からタッチパッド 3 0 1 c を用いて特定の動画コンテンツを選択する場合がある。この場合、再撮影された動画コンテンツは、最後に撮影されたグループではなく、選択された動画コンテンツのグループに分類される。例えば、グループ C のコンテンツ 2 が選択されていた場合には、再撮影された動画コンテンツは、グループ C に分類されて、グループ C のコンテンツ 3 として管理及び表示が行われる。

【 0 0 9 1 】

図 1 8 は、動画コンテンツの撮影開始から撮影終了までのタイミングチャートである。図 1 8 の横軸には、撮影された動画コンテンツでの経過時間 T i m e が取られている。動画コンテンツの撮影中に、チルト回転ヒンジ 4 0 1 とパン回転ヒンジ 4 0 2 の回転による撮影方向の切り替えが発生することがある。図 1 8 の例では、第一の方向から第二の方向へ撮影方向が切り替わった後、第二の方向から再び第一の方向へ撮影方向が切り替わっている。このように、動画コンテンツの撮影中には、固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わることがある。

【 0 0 9 2 】

中央制御部 2 0 7 は、可動部 2 0 の姿勢情報に基づき、固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わったタイミングでそのことを示す「切り替わり情報」を、記録される映像である動画コンテンツに付与する。これにより、動画コンテンツの再生時や編集時に、可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わったタイミングを容易に見つけ出すことが可能になる。

【 0 0 9 3 】

切り替わり情報は、切り替わりフラグ F L G として記録部 2 1 0 に記録される。記録される切り替わりフラグ F L G には、第一乃至第七の方向に対応して付される切り替わりフラグ F L G 1 ~ F L G 7 がある。中央制御部 2 0 7 は、可動部 2 0 の回転位置が、隣接する回転角度範囲間の境界を跨いだ場合に、可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わったと判定する。

【 0 0 9 4 】

切り替わりフラグ F L G は、可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わった時刻を示す情報を含む。また、切り替わりフラグ F L G は、可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲の切り替わり前後の回転角度範囲を示す情報を含む。例えば、第一の方向から第二の方向に切り替わった場合、切り替わり前の回転角度範囲として第一の方向が記録されると共に、切り替わり後の回転角度範囲として第二の方向が記録される。このような情報は、回転角度範囲の切り替わり方向を示す情報でもある。

【 0 0 9 5 】

なお、切り替わりフラグ F L G 1 ~ 3 と、切り替わりフラグ F L G 5 , 6 と、切り替わりフラグ F L G 6 , 7 とは、独立して記録される。例えば、切り替わりフラグ F L G 1 ~ 3 は、チルト回転軸 T (第一の回転軸) まわりの回転角度範囲が切り替わったことを示す第一の切り替わり情報である。切り替わりフラグ F L G 5 , 6 は、第一の姿勢検出部 2 0 6 の検出結果に基づく切り替わり情報である。切り替わりフラグ F L G 6 , 7 は、パン回転軸 P (第二の回転軸) まわりの回転角度範囲が切り替わったことを示す第二の切り替わり情報である。

【 0 0 9 6 】

ある回転方向に関し、回転角度範囲を区分する数は 3 つ以上であってもよい。また、 3

10

20

30

40

50

つ以上の回転角度範囲のうち、切り替わりフラグ F L G が記録されるのは、切り替わり後の回転角度範囲が所定の回転角度範囲の場合に限定してもよい。例えば、チルト回転軸 T まわりの回転に関して、切り替わりフラグ F L G 2 を廃止してもよい。つまり、第二の方向から第三の方向に切り替わった場合に、切り替わりフラグ F L G 3 には、切り替わり前の回転角度範囲として第二の方向ではなく第一の方向が記録されると共に、切り替わり後の回転角度範囲として第三の方向が記録されるようにしてもよい。

【 0 0 9 7 】

後述するように、撮影された動画コンテンツには、切り替わりの時刻や方向だけでなく、回転の角度や速度に応じたフラグも付与される。付与されるフラグは、固有の印や簡略化された文字等により表現される。例えば、図 1 8 では、自分撮りフラグと他人撮りフラグが、色違いの星印で付与されている。

10

【 0 0 9 8 】

動画コンテンツに切り替わりフラグ F L G 等の各種フラグが付与されることで、動画コンテンツの編集の際に編集のターゲットを設定しやすくなり、動画コンテンツ編集時間の短縮を図ることができる。動画コンテンツの編集の態様としては、各グループに属する複数のコンテンツの中から、ユーザにより選ばれた 1 つずつのコンテンツをつなぎ合わせて 1 つの動画コンテンツを完成させる態様が想定される。このような態様において、このような態様に限らず、例えば、付与されたフラグをチェックポイントとして活用することで、動画コンテンツの編集を容易に行うことが可能となる。また、動画コンテンツの再生時には、付与されたフラグをキャプチャとして活用することで、フラグ位置からの再生が可能となり、撮影された動画コンテンツの確認も容易に行うことができることで編集時間の短縮が可能になる。動画コンテンツの再生時には、付与されたフラグが示す撮影方向の切り替わりタイミングから再生を開始することができる。

20

【 0 0 9 9 】

なお、図 1 7 に示したように、グループの並び方向を H 軸方向、各グループに属する動画コンテンツの並び方向を V 軸方向としたが、これに限定されず、斜め方向や円弧に沿った方向等、他の方向をグループの並び方向としてもよい。

【 0 1 0 0 】

図 1 9 (a) , (b) は、撮像装置 1 0 の姿勢の一例を示す図である。切り替わりフラグ F L G 1 ~ 3 を付与するか否かは、チルト回転ヒンジ 4 0 1 での回転だけでなく、固定部 3 0 又は可動部 2 0 の姿勢を加味して判定されてもよい。

30

【 0 1 0 1 】

図 1 9 (a) に示す姿勢では、パン回転軸 P は重力方向と平行である。この姿勢では角度 1 の範囲が第一の方向であり、図 4 に示す状態 A 1 と状態 A 2 との間の範囲と同じである。これに対して、図 1 9 (b) に示す姿勢では、パン回転軸 P は重力方向に対して傾斜している。この姿勢では角度 2 の範囲が第一の方向となる。すなわち、撮像装置 1 0 の姿勢を加味したレンズユニット 5 0 が向く方向が、重力方向に対して水平となる回転位置から、レンズユニット 5 0 が向く方向が重力方向の成分を有する側へ回転可能な限界位置までの角度 2 の範囲が第一の方向となる。角度 2 は、角度 1 より大きい。中央制御部 2 0 7 は、第一の角度検出部 4 0 3 と第一の姿勢検出部 2 0 6 からの検出信号に基づいて、第一乃至第三の方向を変更する。

40

【 0 1 0 2 】

なお、第一の姿勢検出部 2 0 6 は、固定部 3 0 の姿勢を検出可能であってもよい。或いは、第三実施形態に係る撮像装置 1 2 のように、可動部 2 0 用と固定部 3 0 用とに独立して姿勢検出部を設けてもよい。

【 0 1 0 3 】

固定部 3 0 でなく可動部 2 0 の姿勢を検出する第一の姿勢検出部 2 0 6 を有する場合には、次のように処理される。すなわち、中央制御部 2 0 7 は、可動部 2 0 の姿勢と、チルト回転軸 T まわりの固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転位置とから、光軸が水平となるような固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転角度を決定する。そして、中央制御部 2 0 7

50

は、決定した回転角度を、第一の方向と第三の方向との境界とするように変更する。この場合、第一の方向が変更されて角度 2 が大きくなった結果、第二の方向が消滅することが生じ得る。

【 0 1 0 4 】

可動部 2 0 ではなく固定部 3 0 の姿勢を検出する姿勢検出部が設けられた場合には、次のように処理される。すなわち、中央制御部 2 0 7 は、固定部 3 0 の姿勢に基づいて、チルト回転軸 T まわりの、光軸が水平となるような固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転角度を決定し、決定した回転角度を第一の方向と第三の方向の境界に設定する。回転角度範囲間の境界の変更は、チルト回転軸 T まわりに限らず、パン回転軸 P まわりに関しても反映させることができる。

10

【 0 1 0 5 】

図 2 0 は、動画コンテンツを管理する処理のフローチャートである。図 2 0 のフローチャートに S 番号で示す各処理（ステップ）は、中央制御部 2 0 7 が備える R O M 等の記憶部に格納されたプログラムを中央制御部 2 0 7 が備える C P U が読み出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 1 0 の電源がオンにされると開始される。

【 0 1 0 6 】

S 1 0 1 で中央制御部 2 0 7 は、撮影指示が入力されたか否かを判別する。ここでは、第一のボタン 3 0 1 a が押下されると、撮影指示が入力されたかと判別される。撮影指示が入力されない場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 1 0 2 で、再撮影指示が入力されたか否かを判別する。ここでは、第二のボタン 3 0 1 b が押下されると、再撮影指示が入力されたかと判別される。再撮影指示が入力されない場合は、中央制御部 2 0 7 は処理を S 1 0 1 に戻す。

20

【 0 1 0 7 】

S 1 0 1 で撮影指示が入力された場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 1 0 4 で、撮影処理を開始する。撮影されたデータ（映像）は記録部 2 1 0 に順次記録される。次に、S 1 0 5 で中央制御部 2 0 7 は、撮影終了指示が入力されるまで撮影を続ける。ここでは、第一のボタン 3 0 1 a 又は第二のボタン 3 0 1 b が押下されると、撮影終了指示が入力されたかと判別される。撮影終了指示が入力されると、中央制御部 2 0 7 は、S 1 0 6 で、今回撮影されたデータを、どのグループにも属さない新しいグループの動画コンテンツに分類すると共に、撮影されたデータを記録部 2 1 0 に記録し、その後、処理を終了させる。

30

【 0 1 0 8 】

S 1 0 2 での判別の結果、再撮影指示が入力された場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 1 0 3 で、再撮影指示が入力される直前に特定の動画コンテンツが選択済みであったか否かを判別する。そして、特定の動画コンテンツが選択済みであった場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 1 0 7 で、選択済みの動画コンテンツとしての再撮影を開始し、撮影されたデータを記録部 2 1 0 に順次記録する。次に、S 1 0 8 で中央制御部 2 0 7 は、撮影終了指示が入力されるまで撮影を続ける。ここでは、第一のボタン 3 0 1 a 又は第二のボタン 3 0 1 b が押下されると、撮影終了指示が入力されたかと判別される。撮影終了指示が入力されると、中央制御部 2 0 7 は、S 1 0 9 で、今回撮影されたデータを、選択済みの動画コンテンツが属するグループに分類すると共に、撮影されたデータを記録部 2 1 0 に記録し、その後、処理を終了させる。

40

【 0 1 0 9 】

S 1 0 3 での判別の結果、特定の動画コンテンツが選択済みでなかった場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 1 1 0 で、最後に撮影された動画コンテンツとしての再撮影を開始し、撮影されたデータを記録部 2 1 0 に順次記録する。次に、S 1 1 1 で中央制御部 2 0 7 は、撮影終了指示が入力されるまで撮影を続ける。ここでは、第一のボタン 3 0 1 a 又は第二のボタン 3 0 1 b が押下されると、撮影終了指示が入力されたかと判別される。撮影終了指示が入力されると、中央制御部 2 0 7 は S 1 1 2 で、今回撮影されたデータを、最後に撮影された動画コンテンツが属するグループに分類すると共に、撮影されたデータを記録部 2 1 0 に記録し、その後、処理を終了させる。

50

【 0 1 1 0 】

図 2 1 は、警告処理のフローチャートである。この処理は、図 2 0 に示す処理の変形例である。具体的には、図 2 1 のフローチャートでは、図 2 0 のフローチャートでの S 1 0 2 , S 1 0 3 に代えて S 2 0 1 ~ S 2 1 0 が実行される。

【 0 1 1 1 】

S 1 0 1 で N o と判別された場合、中央制御部 2 0 7 は S 2 0 1 で、S 1 0 2 と同様に、再撮影指示が入力されたか否かを判別し、再撮影指示が入力されるまで待機する。再撮影指示が入力されと、中央制御部 2 0 7 は、S 2 0 2 で、S 1 0 3 と同様に、再撮影指示が入力される直前に特定の動画コンテンツが選択済みであったか否かを判別する。そして、特定の動画コンテンツが選択済みでなかった場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 2 1 0 で、撮影開始へ移行する。この場合は、図 2 0 の S 1 1 0 以降の、最後に撮影された動画コンテンツとしての再撮影の処理が実行される。

10

【 0 1 1 2 】

S 2 0 2 での判別の結果、特定の動画コンテンツが選択済みであった場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 2 0 3 で、選択済みの動画コンテンツが、最後に撮影された動画コンテンツであるか否かを判別する。そして、選択済みの動画コンテンツが、最後に撮影された動画コンテンツである場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 2 1 0 で、撮影開始へ移行する。この場合も、図 2 0 の S 1 1 0 以降の、最後に撮影された動画コンテンツとしての再撮影の処理が実行される。

【 0 1 1 3 】

S 2 0 3 での判別の結果、選択済みの動画コンテンツが最後に撮影された動画コンテンツでない場合は、中央制御部 2 0 7 は、処理を S 2 0 4 に進める。S 2 0 4 で中央制御部 2 0 7 は、選択済みの動画コンテンツを撮影する際に装着されていたレンズユニット 5 0 の種類を示す情報を記録部 2 1 0 から読み込み、その種類が現在装着されているレンズユニット 5 0 の種類と同じか否かを判別する。なお、レンズユニット 5 0 の情報は、装着されるごとに保存されている。そして、両者が同じである場合は、選択済みの動画コンテンツの撮影時と異なるレンズユニット 5 0 で再撮影が行われるおそれがないため、中央制御部 2 0 7 は、S 2 1 0 で、撮影開始へ移行する。この場合、図 2 0 の S 1 0 7 以降の、選択済みの動画コンテンツとしての再撮影の処理が実行される。

20

【 0 1 1 4 】

S 2 0 4 での判別の結果、選択済みの動画コンテンツを撮影する際に装着されていたレンズユニット 5 0 の種類が現在装着されているレンズユニット 5 0 の種類と同じでない場合には、中央制御部 2 0 7 は、処理を S 2 0 5 に進める。S 2 0 5 で中央制御部 2 0 7 は、図 2 2 に例示するような警告を表示部 3 0 3 の表示画面 3 0 3 a に表示させる。

30

【 0 1 1 5 】

図 2 2 は、表示画面 3 0 3 a に表示される警告内容の一例を示す図である。表示画面 3 0 3 a には、選択済みの動画コンテンツを撮影した際に装着していた（前回の）レンズユニット 5 0 と、現在装着されている（現在の）レンズユニット 5 0 の各名称が表示される。前回のレンズユニット 5 0 が「ZOOM LENS 1」という名称のレンズユニット 5 0 であり、現在のレンズユニット 5 0 が「ZOOM LENS 2」という名称であれば、それぞれの名称が表示される。また、レンズユニット 5 0 の名称と共に、レンズユニット 5 0 の種類が異なっていることを報知するために「レンズが異なります」というメッセージが表示される。これにより、選択された動画コンテンツの撮影時と現在とで装着されているレンズユニット 5 0 が異なっていることをユーザに知らせることができる。

40

【 0 1 1 6 】

S 2 0 5 の後の S 2 0 6 で中央制御部 2 0 7 は、第一のボタン 3 0 1 a 又は第二のボタン 3 0 1 b が押下されたことにより再撮影の開始指示が入力されたか否かを判別する。再撮影の開始指示が入力されない場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 2 0 7 で、現在のレンズユニット 5 0 から前回のレンズユニット 5 0 に交換されたか否かを判別する。中央制御部 2 0 7 は、現在のレンズユニット 5 0 から前回のレンズユニット 5 0 に交換されたことが

50

確認できない場合には、処理を S 2 0 6 に戻す。これにより、選択済みの動画コンテンツの撮影時と異なるレンズユニット 5 0 で再撮影が行われてしまうことを抑止することができる。

【 0 1 1 7 】

一方、現在のレンズユニット 5 0 から前回のレンズユニット 5 0 に交換されたことを確認することができた場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 2 0 8 で、表示画面 3 0 3 a に表示されていた警告表示を終了し、処理を S 2 0 1 に戻す。S 2 0 6 での判別の結果、再撮影の開始指示が入力された場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 2 0 9 で、表示画面 3 0 3 a に表示されていた警告表示を終了し、処理を S 2 1 0 に進める。この場合、図 2 0 の S 1 0 7 以降の、選択済みの動画コンテンツとしての再撮影の処理が実行される。S 2 1 0 の後、中央制御部 2 0 7 は、図 2 1 に示す処理を終了する。

10

【 0 1 1 8 】

このように、再撮影を行う際に、選択された動画コンテンツの撮影時と現在とで、装着されているレンズユニット 5 0 が異なっている場合には、表示画面 3 0 3 a に警告が表示される。これにより、意図せずに、選択済みの動画コンテンツの撮影時と異なるレンズユニット 5 0 で再撮影が行われることを防止することができる。また、レンズ交換を促すことにより、同じレンズユニット 5 0 で再撮影を行うことが可能となる。更に、警告が表示された場合であっても、再度、再撮影の開始指示が入力されると撮影が開始される (S 2 0 6 で Y e s)。従って、意図的にレンズユニット 5 0 を取り変えていた場合にも、再撮影を実行することが可能となる。

20

【 0 1 1 9 】

なお、動画コンテンツ選択の際に、最後に撮影された動画コンテンツが選択された場合には、選択された動画コンテンツの撮影時と現在とで、装着されているレンズユニット 5 0 が異なっていたとしても警告は表示されない (S 2 0 3 で Y e s)。これは、最後に撮影された動画コンテンツの再撮影であるにもかかわらずレンズユニット 5 0 が異なっている場合には、意図的にレンズユニット 5 0 が取り替えている可能性が高いと判断できるからである。

【 0 1 2 0 】

図 2 3 は、動画コンテンツ撮影中におけるフラグ付与処理のフローチャートである。この処理は、図 2 0 の S 1 0 4 , S 1 0 7 , S 1 1 0 のいずれかで撮影が開始されたことに

30

【 0 1 2 1 】

S 3 0 1 で中央制御部 2 0 7 は、撮影を開始する。S 3 0 2 で中央制御部 2 0 7 は、第一の姿勢検出部 2 0 6 からの検出信号に基づいて撮像装置 1 0 の姿勢を判定する。また、中央制御部 2 0 7 は、第一の角度検出部 4 0 3 及び第二の角度検出部 4 0 4 からの検出信号に基づいて、チルト回転軸 T まわりとパン回転軸 P まわりの固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転位置を判定する。

【 0 1 2 2 】

S 3 0 3 で中央制御部 2 0 7 は、パン方向又はチルト方向への回転動作 (以下「回転動作」と総称する) が行われたか否かを判別し、回転動作が行われない場合は、処理を S 3 1 2 に進める。一方、回転動作が行われた場合は、中央制御部 2 0 7 は、処理を S 3 0 4 に進める。なお、回転動作として、パン動作が行われた場合とチルト動作が行われた場合とで、S 3 0 4 以降の処理は並行して実行される。

40

【 0 1 2 3 】

S 3 0 4 で中央制御部 2 0 7 は、回転動作による回転量が所定角度より大きいかな否かを判別する。なお、S 3 0 4 では、今回の動作による回転量、すなわち、S 3 0 3 で最後に Y e s と判別されてからの回転量 (停止を挟まずに変位した角度) が判断対象となる。そして、回転動作による回転量が所定角度以下である場合は、中央制御部 2 0 7 は処理を S 3 1 2 に進める。従って、所定角度より大きい可動部 2 0 の回転位置の変化が検出されな

50

い場合は、切り替わりフラグ F L G や他のフラグは、記録される動画コンテンツに対応付けられない。これは、そのような回転動作は、微調整を目的とした動作に過ぎないと判断されるからである。

【 0 1 2 4 】

S 3 0 4 での判別の結果、回転動作による回転量が所定角度より大きい場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 3 0 5 で、回転動作による回転速度が所定速度未満であるか否かを判別する。回転速度は、単位時間内の回転角度変化に基づき算出される。そして、回転動作による回転速度が所定速度未満である場合は、所定速度より速くない可動部 2 0 の回転が検出された場合であり、流し撮りのために、可動部 2 0 をゆっくりと回転操作していると考えられる。そこで、中央制御部 2 0 7 は S 3 0 9 で、切り替わりフラグ F L G とは異なる流し撮りフラグ（第二の情報）を、記録される映像に対応付ける。流し撮りフラグは、パン、チルトのそれぞれに対応して付与され、両者が複合して付与されることもある。

10

【 0 1 2 5 】

次に、S 3 1 0 で中央制御部 2 0 7 は、固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わった（境界を跨いだ）か否かを判別する。そして、回転角度範囲が切り替わった場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 3 1 1 で、記録される動画コンテンツに、切り替わりフラグ F L G を対応付ける。上述したように、切り替わり前後の回転角度範囲を示す情報や切り替わりタイミングを示す情報が、記録される映像に付与される。

【 0 1 2 6 】

その後、中央制御部 2 0 7 は、処理を S 3 1 2 に進める。一方、S 3 1 0 での判別の結果、回転角度範囲が切り替わっていない場合は、中央制御部 2 0 7 は、切り替わりフラグ F L G を付与することなく、処理を S 3 1 2 に進める。

20

【 0 1 2 7 】

S 3 0 5 での判別の結果、回転動作による回転速度が所定速度未満でない場合は、所定速度より速い可動部 2 0 の回転が検出された場合であり、意図的なパン又はチルトの動作が行われたと判断される。そこで、中央制御部 2 0 7 は、S 3 0 6 で、切り替わりフラグ F L G とは異なるパンフラグまたはチルトフラグ（第一の情報）を、記録される動画コンテンツに対応付ける。パンフラグとチルトフラグとは複合して付与されることもある。

【 0 1 2 8 】

次に、S 3 0 7 で中央制御部 2 0 7 は、パンフラグ又はチルトフラグを付与してから所定時間が経過する前に、固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わったか否かを判別する。そして、パンフラグ又はチルトフラグを付与してから所定時間が経過する前に回転角度範囲が切り替わらなかった場合は、中央制御部 2 0 7 は、処理を S 3 1 2 に進める。従って、パンフラグ又はチルトフラグは維持され、切り替わりフラグ F L G は付与されない。しかし、パンフラグ又はチルトフラグを付与してから所定時間が経過する前に回転角度範囲が切り替わった場合は、中央制御部 2 0 7 は、処理を S 3 0 8 に進める。

30

【 0 1 2 9 】

S 3 0 8 で中央制御部 2 0 7 は、動画コンテンツに対応付けていたパンフラグ又はチルトフラグを削除し、その後、処理を S 3 1 1 に進める。従って、速いパン動作又はチルト動作が行われたが、その直後、所定時間が経過する前に大きく回転させた場合には、パンフラグ又はチルトフラグが削除される代わりに、切り替わりフラグ F L G が付与される。これにより、ユーザの意図に沿った切り替わり情報が付与される。

40

【 0 1 3 0 】

S 3 1 2 で中央制御部 2 0 7 は、撮影を続行するか否かを判別する。ここでは、第一のボタン 3 0 1 a 又は第二のボタン 3 0 1 b が押下されることで撮影終了指示が入力されると、撮影を続行しないと判別される。撮影を続行すると判別した場合は、中央制御部 2 0 7 は、処理を S 3 0 3 に戻す。撮影を続行しないと判別した場合は、中央制御部 2 0 7 は、S 3 1 3 で、撮影終了処理を実行し、図 2 3 に示す処理を終了する。撮影された映像はフラグと共に記録部 2 1 0 に保存される。

50

【 0 1 3 1 】

上記説明の通りに第五実施形態では、撮影中に固定部 3 0 に対する可動部 2 0 の回転位置が属する回転角度範囲が切り替わったことが検出された場合、切り替わりフラグ F L G (切り替わり情報)が、記録部 2 1 0 により記録される映像に対応付けられる。これにより、記録映像において、撮影方向の切り替わりが容易に分かるようにすることができる。従って、動画コンテンツの再生や編集に便利である。特に、切り替わりフラグ F L G は、回転角度範囲が切り替わった時刻、切り替わり方向、切り替わり前後の回転角度範囲を示す各情報を含むため、動画コンテンツの再生や編集の操作が非常に容易になる。例えば、記録された映像を再生する際には、切り替わりフラグ F L G が示す切り替わりタイミング (回転角度範囲が切り替わった時刻) から再生を開始することができる。

10

【 0 1 3 2 】

また、チルト回転軸 T まわりの回転とパン回転軸 P まわりの回転のそれぞれについて切り替わりフラグ F L G が付与されるため、撮影方向の切り替わりをより詳細に知ることができる。更に、パン又はチルト動作の速度によって、切り替わりフラグ F L G とは異なるフラグとして、流し撮りフラグの他にパンフラグ又はチルトフラグが付与されるため、撮影時に行った回転動作を再生時や編集時に詳細に確認することができる。

【 0 1 3 3 】

そして、パンフラグ又はチルトフラグが付与された後であっても、所定時間内に可動部 2 0 を大きく回転させればパンフラグ又はチルトフラグが削除され、切り替わりフラグ F L G が付与される。従って、付与される各フラグにユーザの意図が適切に反映される。また、所定角度より大きくない可動部 2 0 の回転位置によっては、フラグが付与されないため、フラグが頻繁に付与され過ぎることでシーンの検索が困難になることを回避することができる。

20

【 0 1 3 4 】

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。更に、上述した各実施形態は本発明の一実施形態を示すものにすぎず、各実施形態を適宜組み合わせることも可能である。

【 0 1 3 5 】

例えば、本発明は、レンズユニット 5 0 が可動部 2 0 に対して着脱可能でない構成にも適用可能である。また、本発明は二軸ヒンジのヒンジ部 4 0 を有する構成に適用されとしたが、求める効果によっては一軸ヒンジのヒンジ部に適用してもよい。従って、チルト回転機構とパン回転機構のいずれか一方だけを備える撮像装置にも、本発明を適用することができる。

30

【 0 1 3 6 】

また、上記実施形態では、第一の姿勢検出部 2 0 6 や第一の角度検出部 4 0 3 等の各検出部は検出信号のみを出力し、検出信号を受信した中央制御部 2 0 7 が各種の方向判定を行う構成とした。これに限らず、各検出部が検出信号に基づいて方向判定を行い、中央制御部 2 0 7 は各検出部による方向判定結果に基づいて表示部 3 0 3 での表示制御を行うようにしてもよい。

40

【 0 1 3 7 】

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。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 8 】

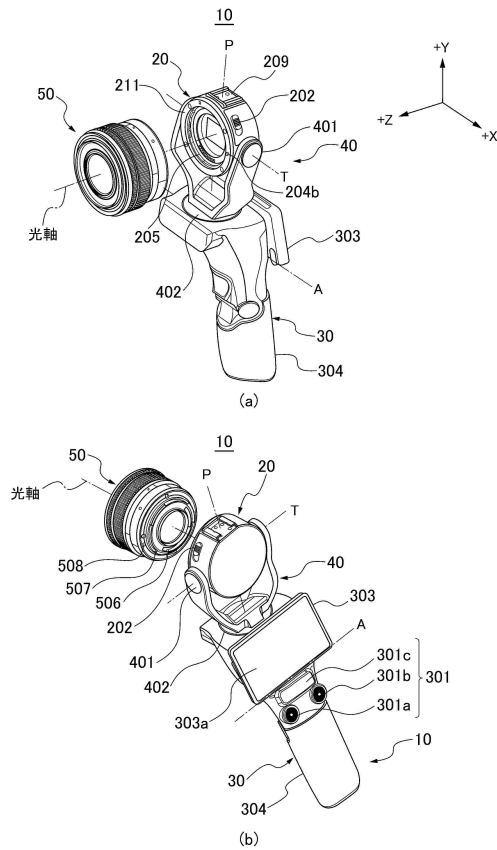
- 1 0 ~ 1 3 撮像装置
- 2 0 , 2 0 A 可動部
- 3 0 , 3 0 A , 3 0 B 固定部

50

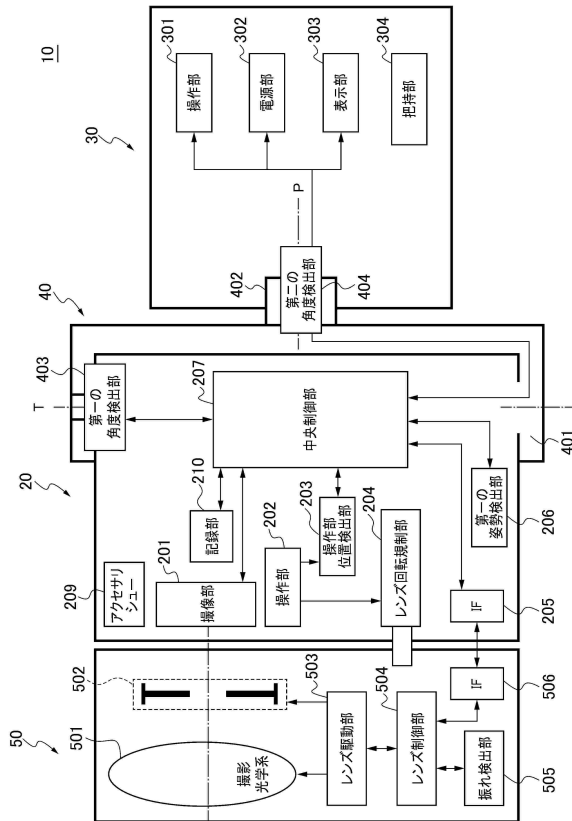
- 40, 40A ヒンジ部
 50 レンズユニット
 201 撮像部
 206 第一の姿勢検出部
 207 中央制御部
 210 記録部
 303 表示部
 305 第二の姿勢検出部
 307 第三の角度検出部
 403 第一の角度検出部
 404 第二の角度検出部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

【図 7】

(a)

上下方向 姿勢判定

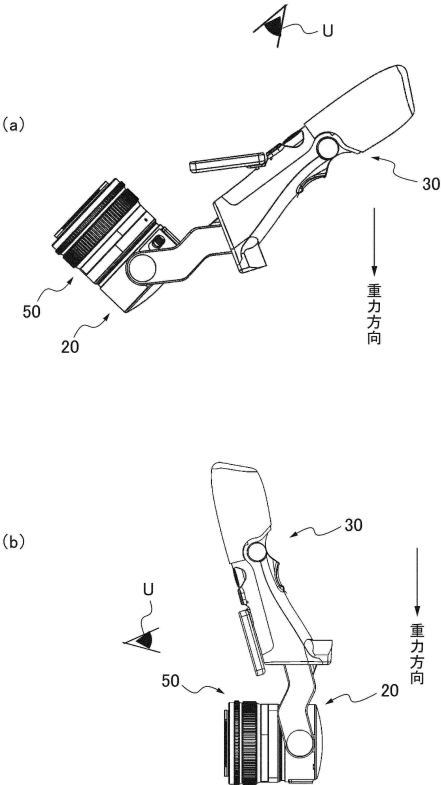
第一の角度検出部	第一の方向		第二の方向		第三の方向	
第一の姿勢検出部	第四の方向	第五の方向	第四の方向	第五の方向	第四の方向	第五の方向
判定結果	上下反転非実施		上下反転実施		上下反転非実施	上下反転実施

(b)

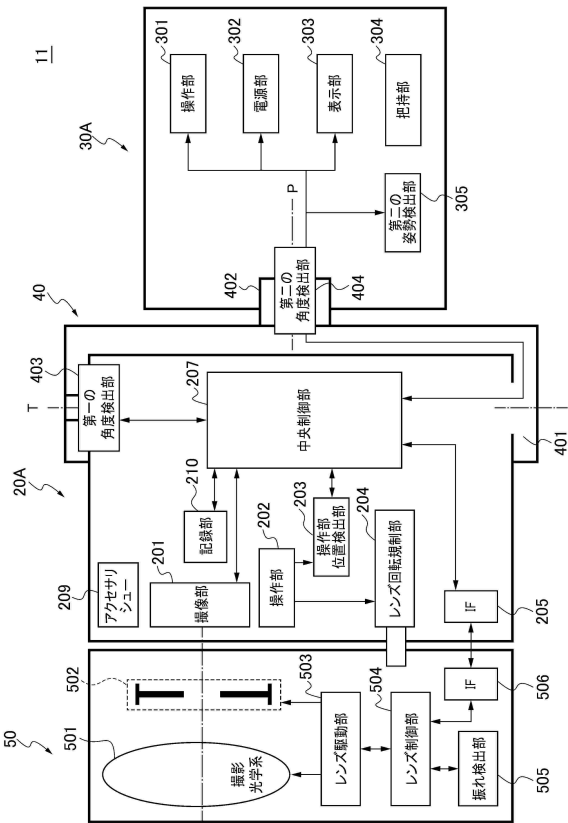
左右方向 姿勢判定

第二の角度検出部	第六の方向		第七の方向
判定結果	左右反転非実施		左右反転実施

【図 8】



【図 9】



【図 10】

上下方向 姿勢判定					
第一の角度検出部	第一の方向		第二の方向		第三の方向
第二の姿勢検出部	第八の方向	第九の方向	第八の方向	第九の方向	第八の方向 第九の方向
判定結果	上下反転非実施		上下反転実施		上下反転非実施 上下反転実施

10

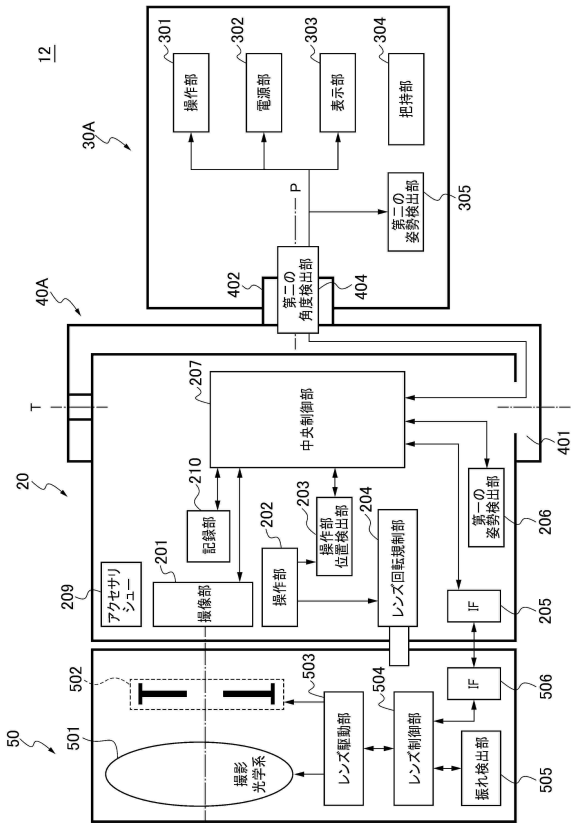
20

30

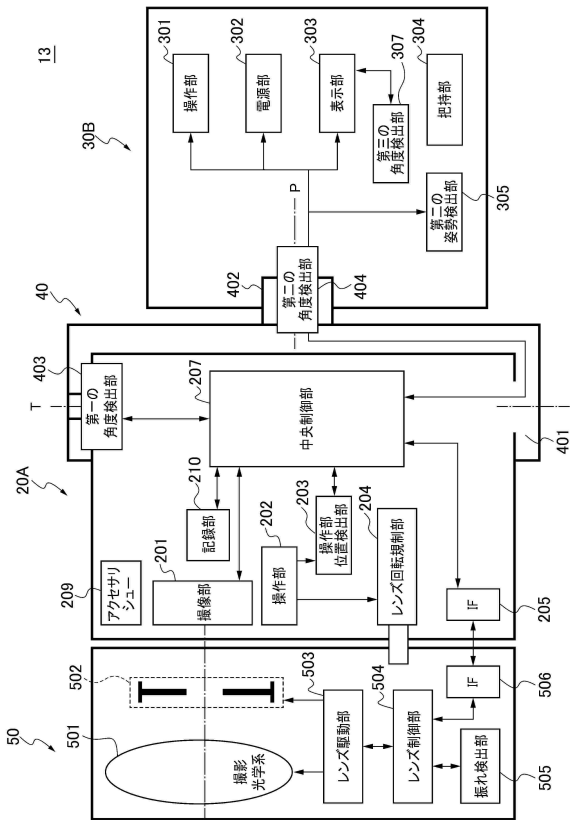
40

50

【図 1 1】



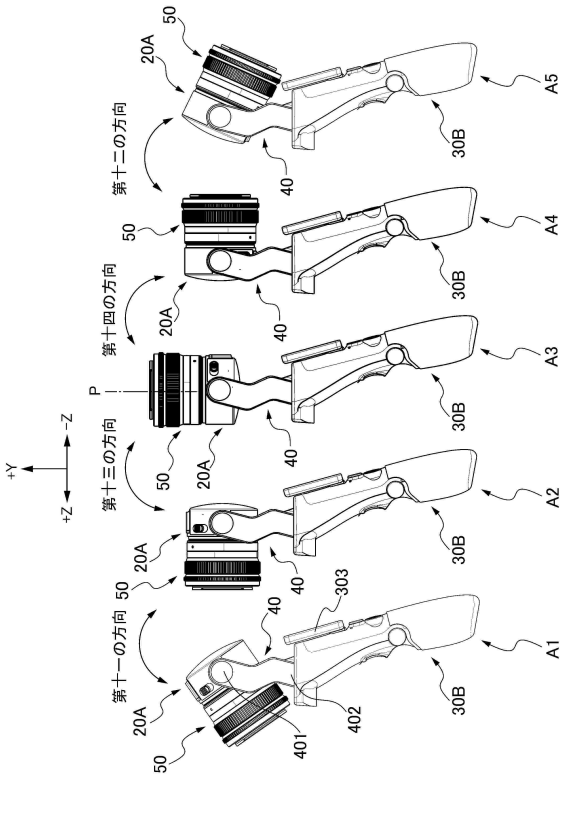
【図 1 3】



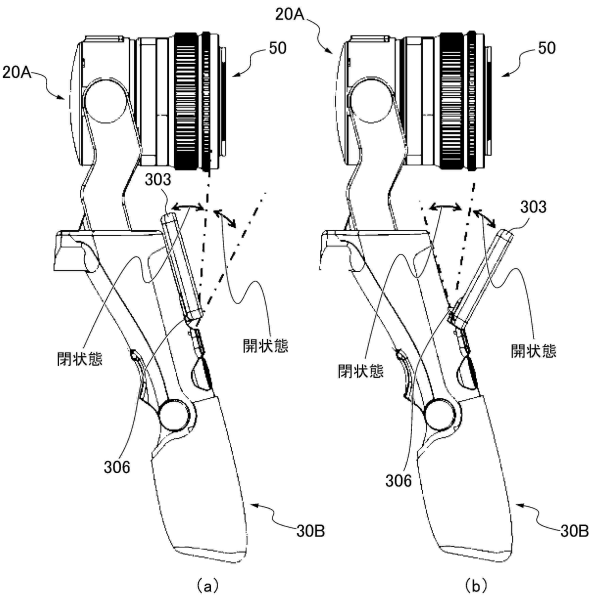
【図 1 2】

上下方向 姿勢判定			
第一の姿勢検出部	第四の方向		第五の方向
第二の姿勢検出部	第八の方向	第九の方向	第八の方向
判定結果	上下反転非実施		上下反転非実施

【図 1 4】



【図 1 5】



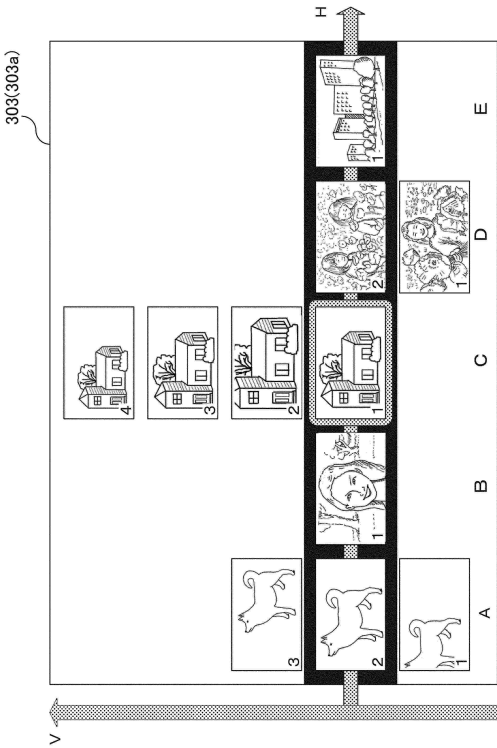
【図 1 6】

上下方向 姿勢判定									
第一の角度検出部	第十一の方向		第十二の方向		第十三の方向		第十四の方向		
第二の姿勢検出部	第八の方向	第九の方向	第八の方向	第九の方向	第八の方向	第九の方向	第八の方向	第九の方向	第九の方向
第三の角度検出部	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉
判定結果	上下反転 非実施		上下反転 実施		上下反転 非実施		上下反転 実施		上下反転 継続

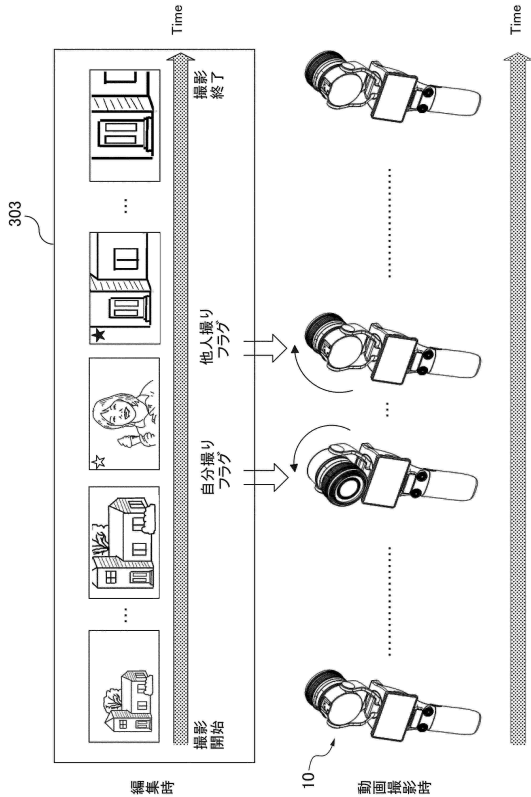
10

20

【図 1 7】



【図 1 8】

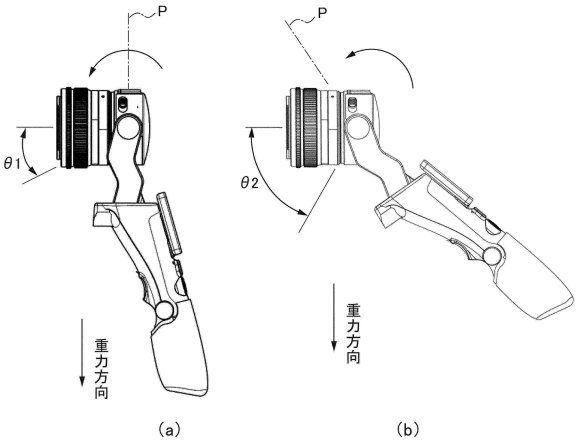


30

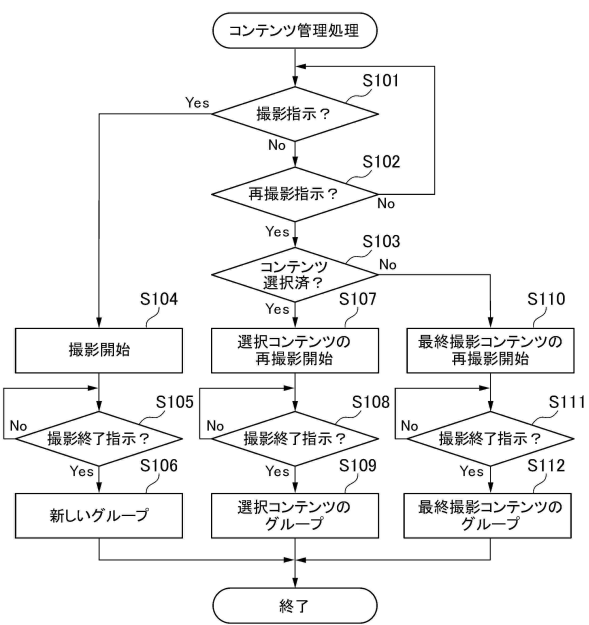
40

50

【図 19】



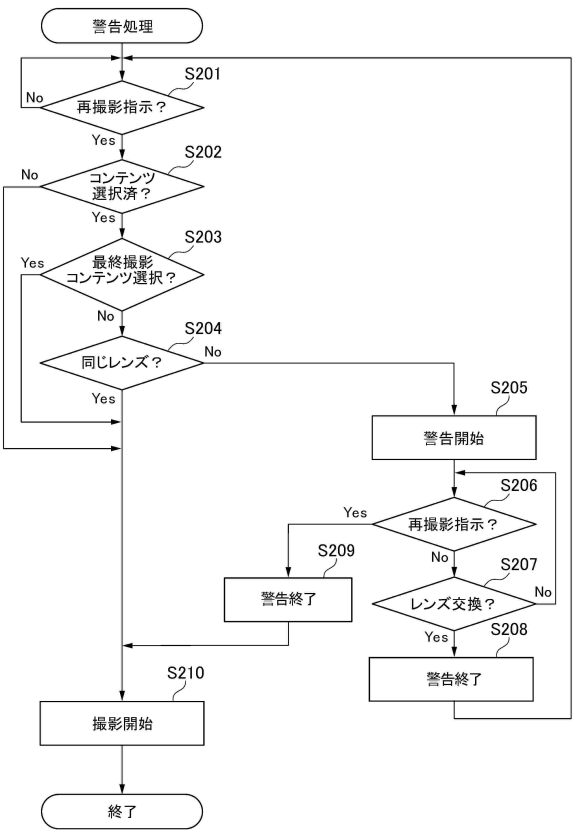
【図 20】



10

20

【図 21】



【図 22】

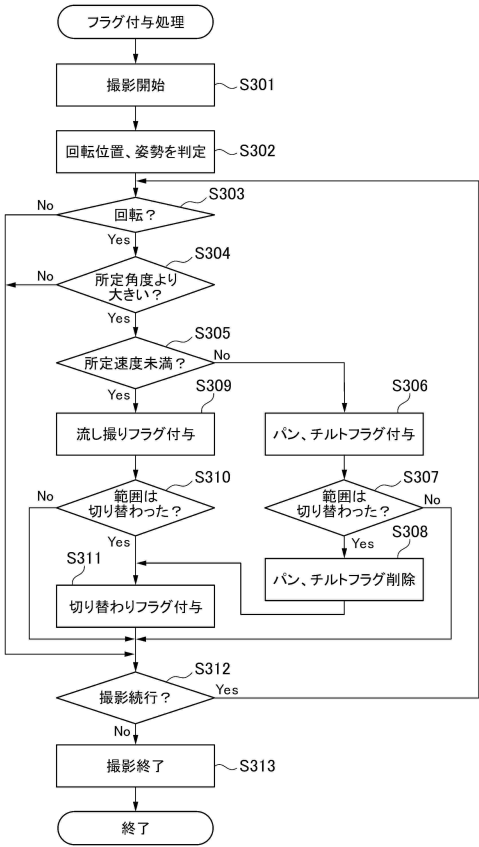


30

40

50

【図 23】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
G 0 3 B 17/02 (2021.01) G 0 3 B 17/02

(56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 1 0 2 9 5 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 8 / 0 4 3 6 1 5 (W O , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 2 6 0 8 6 3 (U S , A 1)
特開 2 0 0 6 - 1 5 7 8 9 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 0 8 8 2 9 7 (U S , A 1)
特開 2 0 0 1 - 0 4 5 4 2 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 2 3 / 0 0
H 0 4 N 5 / 7 7
G 0 3 B 1 5 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 0 2