

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6949500号
(P6949500)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月27日 (2021. 9. 27)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 N 5/232 (2006. 01)	HO 4 N 5/232 9 3 0
HO 4 N 5/225 (2006. 01)	HO 4 N 5/225 4 5 0
GO 3 B 15/00 (2021. 01)	GO 3 B 15/00 D
GO 3 B 17/18 (2021. 01)	GO 3 B 17/18 Z
GO 3 B 17/02 (2021. 01)	GO 3 B 17/02

請求項の数 8 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-14852 (P2017-14852)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成29年1月30日 (2017. 1. 30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-125628 (P2018-125628A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年8月9日 (2018. 8. 9)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	令和1年12月25日 (2019. 12. 25)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	神谷 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
		審査官	高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学系を介して被写体を撮像して画像を生成する撮像手段と、
前記撮像手段に対して前記撮像手段の水平方向と略平行な第一の軸を中心に回動可能に支持され、前記撮像手段に撮像した画像を表示する表示手段であって、
前記表示手段の表示面が前記撮像手段の撮像方向を向いている基準の角度から前記第一の軸を中心に180度回転すると、前記表示面は前記被写体から視認できなくなる表示手段と、
前記画像の画角情報を取得する取得手段と、
前記表示手段が基準の角度から前記第一の軸を中心に180度回転している場合には、
前記画像を第1の状態に表示し、
前記表示手段が前記基準の角度である場合には、前記表示面に表示する前記画像を前記第1の状態から上下に反転した第2の状態に表示するように制御する制御手段であって、
前記取得手段によって取得される画角が第1の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、180度よりも小さい第1の角度、前記第一の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第2の状態から前記第1の状態に表示するようにし、
前記取得手段によって取得される画角が前記第1の画角よりも広い画角である第2の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、前記第1の角度、前記第一の軸を中心に回転しても前記第2の状態に表示したままにし、前記表示手段が前記基準の角度から、180度よりも小さいが前記第1の角度よりも大きな第2の角度、前記第一の軸を

中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に表示するように制御する制御手段とを有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、前記取得手段によって取得される画角が前記第 2 の画角よりもさらに広い第 3 の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、前記第 2 の角度、前記第 1 の軸を中心に回転しても前記第 2 の状態に表示したままにし、180 度よりも小さいが前記第 2 の角度よりもさらに大きな第 3 の角度、前記第 1 の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に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】

前記撮像装置は、複数の焦点距離の異なるレンズを装着可能であり、

前記取得手段は、装着されたレンズから前記画像の画角情報を取得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】

前記表示手段は、前記撮像手段の垂直方向と略平行な第 2 の回転軸を中心に回転可能であって、前記表示手段が前記撮像装置に対して収納されている位置から前記第 2 の回転軸を中心として 180 度回転が可能であり、

前記制御手段は、前記表示手段が前記撮像装置に対して収納されている位置から前記第 2 の回転軸を中心として 180 度回転された際に、

前記取得手段によって取得される画角が前記第 1 の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、前記第 1 の角度、前記第 1 の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に表示するようにし、

前記取得手段によって取得される画角が前記第 2 の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、前記第 1 の角度、前記第 1 の軸を中心に回転しても前記第 2 の状態に表示したままにし、前記表示手段が前記基準の角度から、前記第 2 の角度、前記第 1 の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に表示するように制御することを特徴とする請求項 1 ないし 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、前記取得手段により取得される画角が前記第 1 の画角よりも小さい第 3 の画角である場合には、前記表示手段が前記第 1 の軸に対して前記基準の角度であっても、前記画像を前記第 1 の状態に表示するように制御することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

光学系を介して被写体を撮像して画像を生成する撮像手段と、

前記撮像手段に対して前記撮像手段の水平方向と略平行な第 1 の軸を中心に回転可能に支持され、前記撮像手段に撮像した画像を表示する表示手段とであって、

前記表示手段の表示面が前記撮像手段の撮像方向を向いている基準の角度から前記第 1 の軸を中心に 180 度回転すると、前記表示面は前記被写体から視認できなくなる表示手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記画像の画角情報を取得する取得ステップと、

前記表示手段が基準の角度から前記第 1 の軸を中心に 180 度回転している場合には、前記画像を第 1 の状態に表示し、

前記表示手段が前記基準の角度である場合には、前記表示面に表示する前記画像を前記第 1 の状態から上下に反転した第 2 の状態に表示するように制御する制御ステップであって、

前記取得ステップにおいて取得される画角が第 1 の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、180 度よりも小さい第 1 の角度、前記第 1 の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に表示するようにし、

前記取得ステップにおいて取得される画角が前記第 1 の画角よりも広い画角である第 2

10

20

30

40

50

の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、前記第 1 の角度、前記第一の軸を中心に回転しても前記第 2 の状態で表示したままにし、前記表示手段が前記基準の角度から、180 度よりも小さいが前記第 1 の角度よりも大きな第 2 の角度、前記第一の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に表示するように制御する制御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。

【請求項 7】

コンピュータを、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 8】

コンピュータを、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載された撮像装置の各手段として機能させるためのプログラムを格納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、撮像装置に関し、特に可動式の表示部を備えた撮像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、撮像装置やビデオカメラなどの撮像装置において、機器本体に対して開閉、回転可能な表示部を有するものが知られている。このような撮像装置においては表示部の開閉、回転の状態に応じて表示部に表示される画像の上下及び左右の反転や点灯 / 消灯の切り替えが行われる。

20

【0003】

例えば、表示部を撮像装置の正面方向（被写体側）に向けた場合、表示部は鏡像出力となり、撮影者が自身の写り具合等を鏡の要領で確認しながら撮影可能な、いわゆる自分撮り撮影状態となる。

【0004】

特許文献 1 では撮影者が自分撮りを行うために表示部を所定の方角に向けた事を検出した場合、ズーム機能を自動的に広角端に設定して自分撮りに適したズーム状態に制御し、フォーカス位置やモードを自分撮りに好適な設定にする構成が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013 - 117650 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の特許文献に開示された従来技術では、表示部が完全に正面（被写体側）を向いた際に、レンズ画角を最広角側に設定した状態のみが最適な自分撮りであると考えた上での制御となっている。

40

【0007】

これに対して、自分撮りの構図において、自分が綺麗に撮れる角度として斜め上を見上げるような状態による撮影方法も昨今広く知られている。画角に関してもレンズの歪曲収差や広角歪みを考慮すると最広角が自分撮りに適した画角になるとは限らない。そのため、表示部の向きが真正面を向いているか否かのみで自分撮りや通常撮影を判別すると、自分撮りしたいときに通常撮影用の表示になったり、通常撮影時に鏡像表示になったりと、撮影時のユーザビリティが損なわれてしまう可能性がある。また、レンズ交換が可能なカメラにおいては最短撮影距離から明らかに自分撮りを行う可能性の低い望遠レンズが装着される事もある。常に自分撮り撮影の自由度を優先した制御を行うと、自分撮り以外の通常撮影をしたい場合にも関わらず、自分撮り用の設定になってしまう可能性もある。

50

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、撮影画角と回動角度に基づき表示方向を変更し、撮影時の構図の自由度とユーザビリティを向上させることが可能な手段を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、

光学系を介して被写体を撮像して画像を生成する撮像手段と、前記撮像手段に対して前記撮像手段の水平方向と略平行な第一の軸を中心に回動可能に支持され、前記撮像手段に撮像した画像を表示する表示手段であって、前記表示手段の表示面が前記撮像手段の撮像方向を向いている基準の角度から前記第一の軸を中心に180度回転すると、前記表示面は前記被写体から視認できなくなる表示手段と、前記画像の画角情報を取得する取得手段と、前記表示手段が基準の角度から前記第一の軸を中心に180度回転している場合には、前記画像を第1の状態を表示し、前記表示手段が前記基準の角度である場合には、前記表示面に表示する前記画像を前記第1の状態から上下に反転した第2の状態を表示するように制御する制御手段であって、前記取得手段によって取得される画角が第1の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、180度よりも小さい第1の角度、前記第一の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第2の状態から前記第1の状態を表示するようにし、前記取得手段によって取得される画角が前記第1の画角よりも広い画角である第2の画角である場合には、前記表示手段が前記基準の角度から、前記第1の角度、前記第一の軸を中心に回転しても前記第2の状態を表示したままにし、前記表示手段が前記基準の角度から、180度よりも小さいが前記第1の角度よりも大きな第2の角度、前記第一の軸を中心に回転したことに応じて、前記画像を前記第2の状態から前記第1の状態を表示するように制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、撮影画角と回動角度に基づき表示方向を変更することで、撮影時の構図の自由度とユーザビリティを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図1】本発明の実施形態に係る撮像装置の全体構成の例を示す斜視図

【図2】本発明の実施形態に係る表示部の可動範囲の例を説明する図

【図3】本発明の実施形態に係る表示部の回動状態の例を示す斜視図

【図4】本発明の実施形態に係る表示部の表示状態の例を示す図

【図5】本発明の実施形態に係る撮像装置の構成例を示すブロック図

【図6】本発明の実施形態に係る表示部の回動状態と表示状態との関係の例を示す図

【図7】本発明の実施形態に係る表示切替の処理を示すフローチャート

【図8】本発明の実施形態に係る交換式レンズユニットの一例を示す図

【図9】本発明の実施形態に係るレンズ焦点距離と回転角度閾値の関係の例を示す図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下に、本発明の好ましい実施形態の一例を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。なお、本実施形態では、電子機器の例として、撮像装置であるデジタルカメラを用いる場合について説明するが、本発明はこれに限定されない。図1は、本発明の実施形態に係る撮像装置の全体構成の例を示す斜視図である。(a)は撮像装置を正面側(被写体側)から見た斜視図、(b)は(a)に示す撮像装置を背面側から見た斜視図である。(c)は、(b)に示す撮像装置の表示部を開いた状態の例を示す斜視図である。本実施形態に係る撮像装置100は、正面にレンズユニットが着脱可能であり、背面には開閉及び回転可能な表示部30が構成されている。

【 0 0 1 3 】

図1(a)において、マウント部10は、撮像装置100の正面側に設けられており、

マウント部 10 を介して不図示の交換式のレンズユニット（光学系）が撮像装置 100 と通信可能に装着される。レンズユニット（光学系）が装着された状態で、撮像装置 100 内部の不図示の撮像素子がレンズユニットから入射した光を撮像し、被写体の画像データを生成するとともに記録や表示を行う。マウント部 10 の内部には、クイックリターンミラー 21 及び通信端子 11 が設けられる。

【0014】

通信端子 11 は、本発明の実施形態に係る通信手段の一例に相当し、通信端子 11 を介して撮像装置 100 とレンズユニットとの間でレンズ種類やレンズの設定情報（ズーム状態や手ぶれ補正機能のオン/オフ等）の情報が通信できる。

【0015】

撮像装置 100 を正面側から見てマウント部 10 の左側には、グリップ部 20 が設けられ、グリップ部 20 の上部には、リリースボタン 70 が設けられている。リリースボタン 70 を押下することで、撮像（記録）の指示が可能である。

【0016】

また、撮像装置 100 を正面側から見て右側の側部には、端子カバー 22 が開閉可能に設けられている。

【0017】

図 1（b）において、撮像装置 100 の上面部には、モードダイヤル 72、メイン電子ダイヤル 71、及び電源ボタン 73 等が設けられている。以上のダイヤル、ボタン等は、ユーザが撮像装置 100 に対して、撮像（記録）や再生、設定等の指示を生成するための部材である。例えば、LVレバー 74 は、静止画撮影モードと動画撮影モードの切り替えを行うためのレバーである。LVボタン 75 は、静止画撮影モードにおいてライブビューのオン/オフを切り替えるボタンであり、動画撮影モードにおいては、動画撮影（記録）の開始/停止の指示に用いられる。

【0018】

また、背面部にはさらに、接眼ファインダ 23 等が設けられている。

【0019】

図 1（b）及び図 1（c）に示すように、撮像装置 100 の背面部には、LCD 等の表示パネル 31（表示面）を有する表示部 30 が設けられている。表示部 30 は、撮像装置 100 に対して、ヒンジ部 24 の回転軸 C1 を介して開閉方向に回転可能に支持されている。回転軸 C1 は、撮像装置 100（不図示の撮像素子）の垂直方向と略平行な軸であり、撮像光軸に直交している。

【0020】

さらに、表示部 30 は、撮像装置 100 に対して、図 1（c）に示す開状態でヒンジ部 24 の回転軸 C2 を介して回転可能に支持されている。回転軸 C2 は、撮像装置 100（不図示の撮像素子）の水平方向と略平行な軸を中心として回転する軸である。すなわち、撮像装置 100 の垂直方向と直交する軸であり、表示部 30 は回転軸 C2 を中心として撮像装置 100 に対して上下方向に回転する。

【0021】

次に、図 2 を参照して、撮像装置 100 に対する表示部 30 の可動範囲について説明する。図 2 は、本発明の実施形態に係る表示部の可動範囲の例を説明する図である。

【0022】

図 2（a）は、撮像装置 100 を底面側からみた図である。図 2（a）に示すように、表示部 30 は、回転軸 C1 を中心に回転角度 0°（閉じ位置）から約 180°まで開き方向に回転させることが可能である。この時の開閉角度を と定義する。なお、図 2（a）では、説明の便宜上、撮像装置 100 に対して表示部 30 が閉じた状態と開いた状態の両方を示している。

【0023】

図 2（b）は、撮像装置 100 に対して表示部 30 が回転軸 C1 を中心に回転角度 180°開いた状態で、表示部 30 を回転軸 C2 を中心に回転角度 -90°回転させた状態を

10

20

30

40

50

示す側面図である。図 2 (b) に示すように、表示部 3 0 は、回転軸 C 2 を中心に回転角度約 - 9 0 ° (手前方向に 9 0 °) から約 + 2 2 5 ° まで回転させることが可能である。この時の回転角度を と定義する。

【 0 0 2 4 】

次に、図 3、図 4 を参照して、表示部 3 0 を動作させた際の各状態における表示パネル 3 1 (表示面) の表示状態について説明する。図 3 は、本発明の実施形態に係る表示部の回転状態の例を示す斜視図である。図 4 は、本発明の実施形態に係る表示部の表示状態の例を示す図である。

【 0 0 2 5 】

図 3 (a) の状態において表示部 3 0 は L C D パネル 3 1 (表示面) が図 1 (c) の収納面 2 6 と対向する形で収納されている (開閉角度 : 0 °、回転角度 : 0 °)。この状態は、表示パネル 3 1 (表示面) の表示状態が撮影者に見えない状態であり、このとき後述するシステム制御部 5 0 によって、表示パネル 3 1 は非表示状態 (表示オフ) となるよう制御される。

【 0 0 2 6 】

図 3 (b) の状態において表示部 3 0 は表示パネル 3 1 が撮影者に見える形で収納面 2 6 に収納されている (開閉角度 : 0 °、回転角度 : 1 8 0 °)。この状態は、回転しない表示部 3 0 を有する撮像装置と同様の表示状態であり、以後この状態での表示パネル 3 1 (表示面) の表示状態を「通常表示」と呼ぶ。このとき、システム制御部 5 0 によって、表示パネル 3 1 (表示面) は図 4 に例示する「通常表示」の表示状態となるよう制御される。

【 0 0 2 7 】

図 3 (c) の状態において表示部 3 0 は、回転軸 C 1 を中心に開ききった状態であり、表示パネル 3 1 (表示面) が撮影者と対向する状態である。 (開閉角度 : 1 8 0 °、回転角度 : 0 °)。

【 0 0 2 8 】

この状態での表示パネル 3 1 (表示面) の表示は、システム制御部 5 0 により、通常表示を画面内で 1 8 0 度回転した表示 (上下反転 + 左右反転した表示) となるよう制御される。以後この状態での表示パネル 3 1 (表示面) の表示状態を「 1 8 0 度回転表示」と呼ぶ。図 4 に、 1 8 0 度回転表示された表示パネル 3 1 (表示面) を「 1 8 0 度回転表示」として例示する。

【 0 0 2 9 】

図 3 (c) の状態から回転軸 C 2 を中心に表示部 3 0 を表示パネル 3 1 (表示面) が上向きや下向きになるように回転させる事でハイアングル、ローアングルと呼ばれる様々な姿勢での撮影を行う事が可能である。

【 0 0 3 0 】

図 3 (d) の状態において表示部 3 0 は、回転軸 C 1 を中心に開ききった状態であり、また回転軸 C 2 を中心に表示パネル 3 1 (表示面) が被写体側まで回転した状態である。 (開閉角度 : 1 8 0 °、回転角度 : 1 8 0 °)。この状態での表示パネル 3 1 (表示面) の表示は、システム制御部 5 0 により制御されて、通常表示を左右に反転した表示 (いわゆる鏡像表示) となり、撮影者が自分撮りをするのに適した表示となる。以後この状態での表示パネル 3 1 (表示面) の表示状態を自分撮り表示 (鏡像表示) と呼ぶ。図 4 に、自分撮り表示された表示パネル 3 1 を「自分撮り表示」として例示する。

【 0 0 3 1 】

以上のように、表示部 3 0 の動作に応じて表示パネル 3 1 (表示面) の表示状態を切り替える事によって、表示パネル 3 1 を確認しながら自由度の高い撮影を行う事が可能となる。

【 0 0 3 2 】

ここで、図 5 ~ 図 9 を用いて、本発明の実施形態について説明する。図 5 は、本発明の実施形態に係る撮像装置の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 3 3 】

システム制御部 5 0 は、撮像装置 1 0 0 全体を制御し、画像表示や動作などの制御を行う。図示しない C P U (コンピュータ)、メモリ (R O M 5 4)、メモリ (R A M 5 5) を有し、C P U は R O M 5 4 からロードしたコンピュータプログラムに従い、撮像装置 1 0 0 の各機能ブロックの制御およびそのために必要な演算を行う。メモリ (R O M 5 4) には、C P U で実行される制御用コンピュータプログラムや、コンピュータプログラムの実行に必要な各種の定数値が格納される。メモリ (R A M 5 5) は、コンピュータプログラムの実行に必要な各種一時データを記憶するための領域である。

【 0 0 3 4 】

回転角検知センサ 5 1 は、回転軸 C 2 を中心とした回転角度 を検知するセンサである。また、開閉角検知センサ 5 2 は、回転軸 C 1 を中心とした開閉角度 を検知するセンサである。回転角検知センサ 5 1 及び開閉角検知センサ 5 2 は、本発明の検知手段の一例に相当する。

【 0 0 3 5 】

これらの検知センサには例えば光を検知に利用する P I (P h o t o i n t e r r u p t e r) 等を用いても良いし、磁力を検知に利用するホール素子等を用いても良い。また、単独のセンサを用いても良いし複数のセンサを組み合わせ使用しても良い。

【 0 0 3 6 】

本実施形態では一例としてリニアホール I C をそれぞれに用いる。リニアホール I C は、印加される磁力の強さに応じて出力する電圧を変化する I C であり、表示部 3 0 の回転角度に応じて印加される磁力が変化するように配置する事で角度を算出する事が可能である。

【 0 0 3 7 】

操作部 5 3 は、撮像装置 1 0 0 のリリースボタン 7 0 やメイン電子ダイヤル 7 1 などを含み、ユーザからの操作を受け付ける。

【 0 0 3 8 】

次に、図 6 および図 7 を用いて、どのように図 4 に示した 4 種類の表示パネル 3 1 (表示面) の表示状態および表示方向を切り替えるかに関して詳細に説明する。

【 0 0 3 9 】

図 6 に示すように表示パネル 3 1 の表示状態および表示方向は回転角 と開閉角 の組み合わせ条件に基づいて切り替える。具体的に本実施形態では回転角 に 1 つの角度閾値 a、開閉角 には 2 つの角度閾値 a、 b を条件として設ける事で表示制御を行う。

【 0 0 4 0 】

a は、例えば図 3 c の状態から表示部 3 0 を回転軸 C 1 を中心に閉じていき、図 3 a の状態に遷移していった際に表示パネル 3 1 (表示面) が非表示に切り替わる際の開閉角である。

【 0 0 4 1 】

b は、例えば図 3 b の状態から表示部 3 0 を回転軸 C 1 を中心に開いていき、図 3 d の状態に遷移していった際に表示パネル 3 1 (表示面) が自分撮り表示 (鏡像表示) に切り替わる際の開閉角である。

【 0 0 4 2 】

a は、例えば図 3 c の状態から表示部 3 0 を回転軸 C 2 を中心に被写体側に回転して、図 3 d の状態に遷移していった際に表示パネル 3 1 (表示面) が自分撮り表示 (鏡像表示) に切り替わる際の回転角である。

【 0 0 4 3 】

以下、図 7 を参照して表示切り替えの具体的なフローについて説明する。図 7 は、本発明の実施形態に係る表示切替の処理を示すフローチャートである。図 7 のフローチャートは、システム制御部 5 0 によって、各処理ブロックを制御し実行される処理手順を図示したものである。システム制御部 5 0 が有するメモリ (R O M 5 4) に格納されているコンピュータプログラムをメモリ (R A M 5 5) に展開し、C P U が実行することにより実現

10

20

30

40

50

される。

【 0 0 4 4 】

まず、ステップ S 0 1 では、回転軸 C 2 を中心とした回転角 と閾値 a とを比較し、回転角 が閾値 a 以下か否かを判定する。すなわち、表示パネル 3 1 (表示面) の向きが、図 2 (a) のように表示部 3 0 が撮像装置 1 0 0 に対して開いた状態における正面側 (被写体側) に向いているのか、背面側に向いているのかを判定する。例えば a を 1 6 0 ° として、回転角 が 1 6 0 ° より大きいときは、図 2 (a) のように表示部 3 0 が撮像装置 1 0 0 に対して開いた状態において、図 3 (d) のように表示パネル 3 1 が被写体側を向いていると判定する。

【 0 0 4 5 】

10

すなわち、回転角 が a 以下の場合は、例えば、図 3 (a) 又は図 3 (c) のような状態であり、回転角 が a より大きい場合は、例えば、図 3 (b) 又は図 3 (d) のような状態である。回転角 が a 以下の場合はステップ S 0 2 へ進み、回転角 が a より大きい場合はステップ S 0 5 へ進む。

【 0 0 4 6 】

次にステップ S 0 2 で、回転軸 C 1 を中心とした開閉角 と閾値 a を比較し、開閉角 が閾値 a 以下か否かを判定する。すなわち、ステップ S 0 1 の判定結果が Y e s の場合に、表示部 3 0 がどの程度開いた状態かを判定する。すなわち、例えば、図 3 (a) 又は図 3 (c) のどちらに近い状態なのかを判定する。開閉角 が閾値 a 以下のときは、ステップ S 0 3 へ進む。

20

【 0 0 4 7 】

ステップ S 0 3 に進んだ場合は、例えば、図 3 (a) のような状態である。すなわち、表示部 3 0 が閉じられた状態で、表示パネル 3 1 が内側を向いている、表示面が撮影者から見えない、又は、表示面を見ることを想定していない状況だと考えられる。この場合は、表示パネル 3 1 (表示面) を表示しておく必要がないため、表示状態は「非表示」とする。

【 0 0 4 8 】

ここでステップ S 0 2 に戻り、開閉角 が閾値 a より大きいとき、すなわち、表示部 3 0 が所定角度より開いた状態であるときは、ステップ S 0 4 へ進む。このとき、表示パネル 3 1 が背面側を向いている、かつ、所定以上開いている状態、例えば、図 3 (c) のような状態である。従って、背面側から被写体側を撮影しようとしている状態だと考えられる。この場合は、図 3 (b) の「通常表示」される状態に対して、表示パネル 3 1 の上下が反転されている状態であるため、画像を上下反転および左右反転した状態「180度回転表示」にして表示する。

30

【 0 0 4 9 】

ここでステップ S 0 1 へ戻り、回転角 が閾値 a より大きい場合、すなわち、表示パネル 3 1 の向きが、図 2 (a) のように表示部 3 0 が撮像装置 1 0 0 に対して開いた状態における正面側 (被写体側) を向いている場合のフローを説明する。

【 0 0 5 0 】

この場合、ステップ S 0 5 へ進み、回転軸 C 1 を中心とした開閉角 と閾値 b を比較し、開閉角 が閾値 b 以下か否かを判定する。すなわち、ステップ S 0 1 の判定結果により、表示パネル 3 1 が正面側 (被写体側) を向いているとされた場合に、表示部 3 0 がどの程度開いた状態かを判定する。開閉角 が閾値 b 以下のときは、ステップ S 0 6 へ進む。

40

【 0 0 5 1 】

ステップ S 0 6 に進んだ場合は、表示部 3 0 が閉じた状態で表示パネル 3 1 (表示面) が外側をむいている状態であり、例えば、図 3 (b) のような状態であり、この場合、表示パネル 3 1 へ表示する画像等の表示方向は「通常表示」にする。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 0 5 において、開閉角 が閾値 b より大きい場合は、ステップ S 0 7 へ進

50

む。この場合は、表示パネル 31 が正面側（被写体側）に向けた状態で、表示部 30 が開いた状態、例えば、図 3（d）のような状態である。この場合、表示パネル 31（表示面）へ表示する表示方向は「自分撮り表示」（通常表示を左右反転した鏡像表示）をするように制御される。

【0053】

閾値となる角度の設定において、自分撮り表示に切り替わる a 及び b の設定を図 3（d）の典型的な自分撮り状態だけを保証する狭い角度に絞ると、図 3（d）の自分撮りの状態から表示部 30 を少し動かしただけで切り替えることになる。その場合、自分撮り撮影の構図の自由度は低くなる。逆に、図 3（c）のような通常撮影状態の自由度は高くなる。逆に、自分撮り撮影の自由度が高くなるように自分撮り表示に切り替わる a 及び b の設定を図 3（d）の状態から広い角度に設定すると、通常撮影における自由度が損なわれてしまう。上記のように、閾値の設定によっては、不要に表示状態又は表示方向が切り替わってしまったり、必要な場合に切り替わらなかったり、となる可能性が考えられる。

10

【0054】

そこで本実施形態では、レンズの撮影画角情報によって表示パネル 31 が自分撮り表示に切り替わる角度閾値 a 及び b を変更することで、適切な表示制御を行う。この時、装着されたレンズユニット 12 がズームレンズであり撮影画角（焦点距離）を変更可能であれば、そのズーム状態に応じて角度閾値 a 及び b も再設定する。例えば、予め撮影画角（又は焦点距離）の閾値を決めておき、ズーム状態により撮影画角が閾値を超える場合に再設定するように制御する。また、例えばズームレンズを動かすことにより、撮影画角の変化量が所定以上になったときに、再設定するようにしてもよい。

20

【0055】

ここで、本実施例の撮像装置 100 では交換式のレンズユニット 12 が着脱可能であり、レンズユニット 12 としては例えば広角レンズ、望遠レンズ、ズームレンズ等の交換レンズが着脱可能になっている。図 8 に交換式のレンズユニット 12 の一例を示す。一部の特殊な交換レンズを除けば、カメラの撮影画角はレンズユニット 12 の焦点距離とセンサーサイズから以下の式（1）により計算する事が出来る。

$$= 2 \times a \tan(\text{センサーサイズ} / (2 \times \text{焦点距離})) \quad \dots \text{式 (1)}$$

【0056】

システム制御部 50 は、通信端子 11 を介したレンズ通信により装着されたレンズユニット 12 の焦点距離の情報を含む、レンズ情報を取得し、撮影画角を算出する事が可能である。

30

【0057】

撮影画角が狭い場合、すなわち、焦点距離が長い場合は、近距離で撮影を行う自分撮り撮影は困難である。カメラに角度をつけた自由度の高い構図での自分撮り撮影となると更に困難であるため、実施される可能性は非常に低くなる。

【0058】

図 9 は、35mm 判換算のレンズ焦点距離に対する回転角度閾値 a の設定値の一例である。一般的に自分撮りを行う場合、一度は被写体側（回転角度 = 180 度）付近まで表示部 30 を回転させる事が多い。そこで、ここでは自分撮り表示（鏡像表示）に切り替わる角度は一律に設定し、自分撮り表示でなくなる角度を画角に応じて変更する設定とする。

40

【0059】

また、例えば、35mm 判換算で最短焦点距離 50mm のレンズでは腕を大きく伸ばして撮影を行っても肩幅すら納まらないような撮影画角となる可能性が高い。そのため、例えば、35mm 判換算で最短焦点距離 50mm のレンズの場合は、被写体側（回転角度 = 180 度）付近まで表示部 30 を回転させた状態のみを自分撮り表示の領域とする。

【0060】

更に、例えば、35mm 判換算で最短焦点距離 100mm のレンズはかなり画角が狭い

50

ので自分撮りに適さない可能性が高い。そのため、例えば、35mm判換算で最短焦点距離100mmのレンズの場合は、自分撮り表示（鏡像表示）にはならない設定とする。

【0061】

また、焦点距離の長いレンズは最短撮影距離も長くなる傾向があるが、焦点距離以外に最短撮影距離の情報から自分撮り表示（鏡像表示）にはならない設定としても良い。例えば、最短撮影距離0.9m以上のレンズでは自分撮り表示鏡像表示）にはならない設定とする。

【0062】

あるいは、レンズがズームレンズの場合にズーム位置によっては自分撮りモードに変更することを許容し、現在のズーム位置が所定の焦点距離（例えば35mm換算で100mm）より長い場合には自分撮りモードにならないように設定してもよい。なお、自分撮りモードになっている場合に、レンズの焦点距離を所定の焦点距離（例えば35mm換算で100mm）より長くした場合には警告を出すようにしてもよい。また、所定の焦点距離（例えば35mm換算で50mm）よりも短い場合には焦点距離が短くなるにつれて自分撮りモードに切り替えるための表示装置の回転角度の閾値を大きくしている。

【0063】

あるいは、焦点距離が短い状態から長い状態に変化するのに従って自分撮りモードに切り替えにくくなるように設定する。例えば自分撮りモードに切り替えるための表示手段の回転角度の閾値を図9のように徐々に狭めていくようにしている。

【0064】

図9では、焦点距離から撮影画角が算出可能なレンズを例に便宜上焦点距離と角度閾値をグラフ化した。角度閾値を決定するのはあくまで撮影画角であるため、魚眼レンズのような特殊レンズでは式(1)とは別にその撮影画角に応じた制御を行う。

【0065】

また、水平方向と垂直方向の画角は異なるため、縦位置撮影と横位置撮影を不図示の姿勢検知センサによって識別し、角度閾値を変更してもよい。この時、姿勢検知センサは、加速度センサ、ジャイロセンサなど、姿勢変化を検出できるデバイスであれば、種類は問わない。

【0066】

ここまで図9を用いて回転角度閾値 a の設定に関して説明を行ったが、開閉角度閾値 b の設定も基本的には同様に行う事が可能である。もし撮像装置100の様態によって、回転軸C1中心の回転と回転軸C2中心の回転に異なる特徴がある場合は、その点を加味してそれぞれに角度閾値を設定してもよい。

【0067】

また、表示の切り替えだけでなく、「自分撮り表示」になったときには、自分撮りに適した撮影モードや画像処理に変更する構成としてもよい。公知の技術を使うため詳細な説明は省略するが、例えば、顔部分の解像度を落として少しぼかしたり、色むらを減らすように変換する等、撮影パラメータや設定、表示等を自分撮りに適した設定に変更する。また、例えば、範囲を絞ったAF制御や顔領域に適した露出制御、撮影ボタンの押下による画像振れを防ぐために撮影指示から実際の撮影を遅延させるような制御、などを実行する。

【0068】

以上のように撮影画角に応じて角度閾値 a 及び b を変更することによって自分撮りを行う可能性の高い状況に絞って自分撮り撮影の構図の自由度を高める事が可能であり、自分撮り以外の撮影の自由度も損なう事がなくなる。

【0069】

以上、表示パネル31の表示の切り替えフローについて説明したが、前述した a、a、bなどの閾値となる角度は、リニアホールICから出力される電圧の閾値を変更する事で任意に設定可能である。また、表示パネル31の表示状態が自分撮り撮影モードに切り替わる角度と、元の表示状態に戻る角度をそれぞれに別の閾値に設定可能である。例

10

20

30

40

50

えば、一旦表示の切り替えが行われたら、表示の変更前の元の表示状態に切り替わりやすくすることで、頻繁に表示の切り替えが発生しないようにすることが可能である。

【 0 0 7 0 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。本発明は、本発明の技術思想の範囲内において、上記実施形態に限定されるものではなく、対象となる回路形態により適時変更されて適応すべきものである。例えば、上述した実施形態で、撮像装置として説明したカメラは、デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラに適用することができる。

【 0 0 7 1 】

また、本発明は、例えばシステム、装置、方法、コンピュータプログラムもしくは記録媒体などとしての実施形態も可能であり、具体的には、1つの装置で実現しても、複数の装置からなるシステムに適用してもよい。本実施形態に係る撮像装置を構成する各手段および撮像装置の制御方法の各ステップは、コンピュータのメモリなどに記憶されたプログラムが動作することによっても実現できる。このコンピュータプログラムおよびこのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

【 0 0 7 2 】

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、ASIC）によっても実現可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

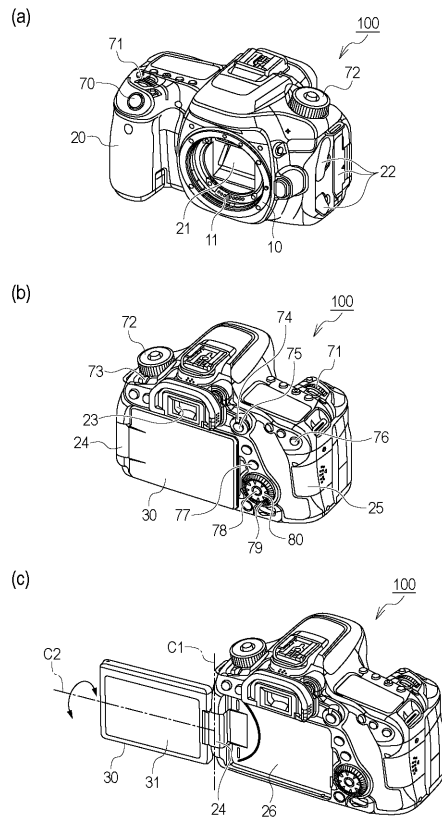
- 1 1 通信端子
- 1 2 レンズユニット
- 2 4 ヒンジ部
- 3 0 表示部
- 3 1 表示パネル
- 5 0 システム制御部
- 5 1 回転角検知センサ
- 5 2 開閉角検知センサ
- 5 3 操作部
- 5 4 R O M
- 5 5 R A M
- 1 0 0 撮像装置

10

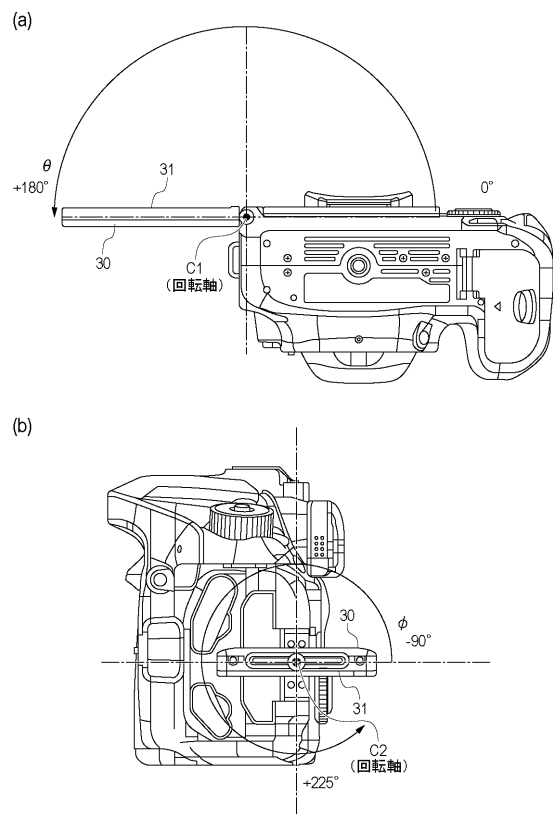
20

30

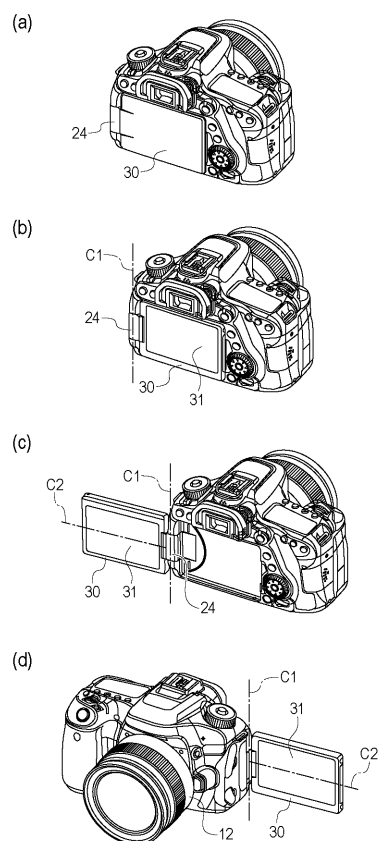
【図 1】



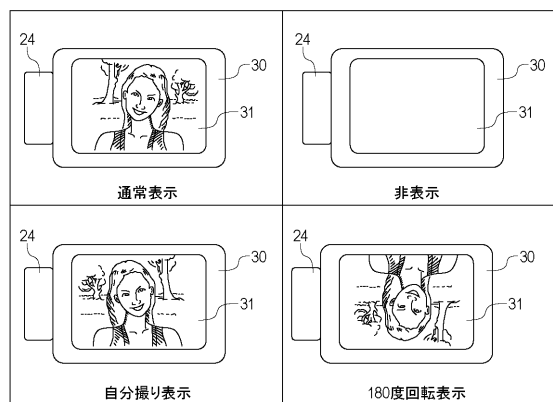
【図 2】



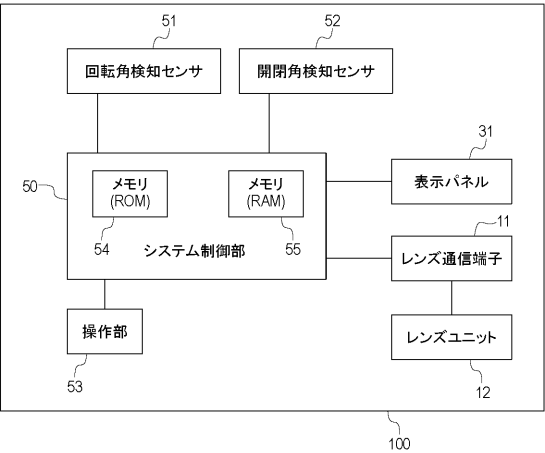
【図 3】



【図 4】



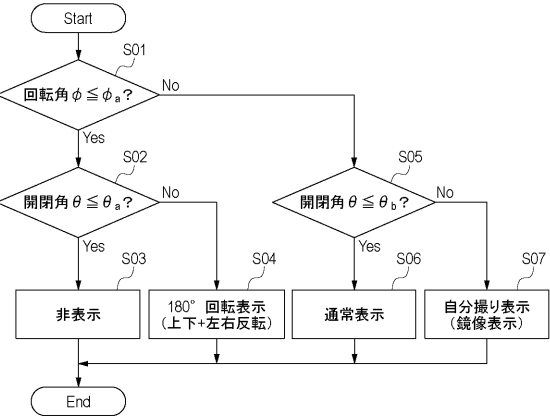
【図 5】



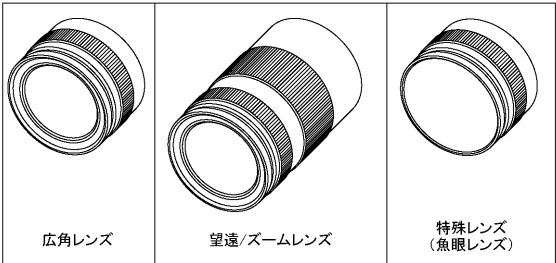
【図 6】

表示パネルの状態	非表示	180度回転表示	通常表示	自分撮り表示
回転角 ϕ	ϕ_a 度以下	ϕ_a 度以下	ϕ_a 度以上	ϕ_a 度以上
開閉角 θ	θ_a 度以下	θ_a 度以上	$0 \sim \theta_b$ 度	θ_b 度以上

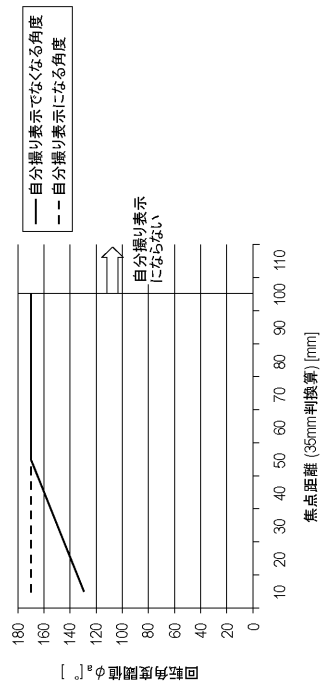
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 17/14 (2021.01) G 0 3 B 17/14

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
G 0 3 B 1 5 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 1 8
G 0 3 B 1 7 / 0 2
G 0 3 B 1 7 / 1 4