

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6529217号
(P6529217)

(45) 発行日 令和1年6月12日 (2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日 (2019.5.24)

(51) Int. Cl.

F 1

G03B 17/14 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01)

G03B 17/14
H04N 5/225 100
H04N 5/232 411
G03B 17/02

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-47193 (P2014-47193)
(22) 出願日 平成26年3月11日 (2014.3.11)
(65) 公開番号 特開2015-169932 (P2015-169932A)
(43) 公開日 平成27年9月28日 (2015.9.28)
審査請求日 平成29年3月9日 (2017.3.9)

(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 100110412
弁理士 藤元 亮輔
(74) 代理人 100104628
弁理士 水本 敦也
(74) 代理人 100121614
弁理士 平山 倫也
(72) 発明者 河田 一敏
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 高橋 雅明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、交換レンズ装置および撮像装置の制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可動レンズを有する交換レンズ装置が着脱可能な撮像装置であって、
前記交換レンズ装置の状態の遷移を指示する制御手段を有し、
前記交換レンズ装置が、撮像のための動作が可能な第1の状態から該第1の状態への復
帰を待機する第2の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報
を用いず、前記可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する
起動モードを第1の起動モードとし、前記交換レンズ装置が、前記レンズリセット処理を
行わずに、該交換レンズ装置のレンズ側記憶手段に記憶された前記遷移前レンズ情報を用
いて前記遷移前の状態への復帰処理を行って起動する起動モードを第2の起動モードとす
るとき、

前記制御手段は、

前記撮像装置においてその電源が遮断された電源オフ状態から撮像が可能な撮像可能状態に遷移させる第1の起動イベントが生じた場合は、前記交換レンズ装置に対して前記第1の起動モードを指示し、前記電源が投入された前記撮像装置に対して前記撮像可能状態への遷移を待機するスタンバイ状態から前記撮像可能状態に遷移させる第2の起動イベントが生じた場合は、前記交換レンズ装置に対して前記第2の起動モードを指示し、

前記撮像装置において前記スタンバイ状態に遷移するイベントが生じた場合は、前記交換レンズ装置に対して前記第1の状態から前記第2の状態への遷移および前記レンズ側記憶手段への前記遷移前レンズ情報の記憶を指示したあと、前記交換レンズ装置から前記遷

10

20

移前レンズ情報を記憶したことを示す通知を受信することに応じて前記交換レンズ装置に対する供給電力を低減させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第 1 の起動イベントは、前記電源を投入する操作、前記交換レンズ装置の交換、およびバッテリーの装着のうち少なくとも 1 つであり、

前記第 2 の起動イベントは、前記電源を投入する操作以外の該撮像装置に対する操作であ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、前記交換レンズ装置が前記第 2 の状態にあるときに前記可動レンズの位置ずれを生じさせる外力を検出する外力検出手段により前記外力が検出された場合は前記交換レンズ装置に対して前記第 1 の起動モードを指示し、前記外力が検出されない場合は、前記交換レンズ装置に対して前記第 1 の起動モードおよび前記第 2 の起動モードのうち一方を指示す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】

可動レンズとレンズ側記憶手段を有する交換レンズ装置が着脱可能な撮像装置であって、前記交換レンズ装置の遷移を指示する制御手段を有し、

前記交換レンズ装置が撮像のための動作が可能な第 1 の状態から該第 1 の状態への復帰を待機する第 2 の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を用いずに、前記可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する起動モードを第 1 の起動モードとし、前記交換レンズ装置が前記レンズリセット処理を行わずに、前記レンズ側記憶手段に記憶された前記遷移前レンズ情報を用いて前記遷移前の状態への復帰処理を行って起動する起動モードを第 2 の起動モードとするとき、

前記制御手段は、前記交換レンズ装置が前記第 2 の状態にあるときに前記可動レンズの位置ずれを生じさせる外力を検出する外力検出手段により前記外力が検出された場合は前記交換レンズ装置に対して前記第 1 の起動モードを指示し、前記外力が検出されない場合は、前記交換レンズ装置に対して前記第 1 の起動モードおよび前記第 2 の起動モードのうち一方を指示し、

前記交換レンズ装置を第 2 の状態へ遷移させる場合、前記交換レンズ装置に対して前記第 1 の状態から前記第 2 の状態への遷移および前記レンズ側記憶手段への前記遷移前レンズ情報の記憶を指示したあと、前記交換レンズ装置から前記遷移前レンズ情報を記憶したことを示す通知を受信することに応じて前記交換レンズ装置に対する供給電力を低減させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の撮像装置に対して着脱可能な交換レンズ装置であって、

可動レンズと、

撮像のための動作が可能な第 1 の状態から該第 1 の状態への復帰を待機する前記第 2 の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を記憶するレンズ側記憶手段を有し、

前記撮像装置からの指示に応じて、前記第 1 の状態から前記第 2 の状態に遷移するとともに、前記レンズ側記憶手段に前記遷移前レンズ情報を記憶し、

前記遷移前レンズ情報を記憶した後で、前記遷移前レンズ情報を記憶したことを前記撮像装置に通知し、

前記遷移前レンズ情報を用いずに、前記可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する第 1 の起動モードと、前記レンズリセット処理を行わずに前記遷移前レンズ情報を用いた前記遷移前の状態への復帰処理を行って起動する第 2 の起動モードのうち、前記撮像装置から指示された起動モードによって前記第 2 の状態から前記第 1 の状態に遷移することを特徴とする交換レンズ装置。

【請求項 6】

可動レンズを有する交換レンズ装置が着脱可能な撮像装置のコンピュータに該撮像装置

10

20

30

40

50

の制御を行わせる制御プログラムであって、

前記撮像装置は、撮像のための動作が可能な第１の状態への復帰を待機する第２の状態にある前記交換レンズ装置に対して、起動モードを指示することが可能であり、前記交換レンズ装置が前記第１の状態から前記第２の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を用いずに、前記可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する起動モードを第１の起動モードとし、前記交換レンズ装置が前記レンズリセット処理を行わずに、前記交換レンズ装置に記憶された前記遷移前レンズ情報を用いて前記遷移前の状態への復帰処理を行って起動する起動モードを第２の起動モードとするとき、

該制御プログラムは、前記撮像装置に、

前記撮像装置においてその電源が遮断された電源オフ状態から撮像が可能な撮像可能状態に遷移させる第１の起動イベントが生じた場合は、前記交換レンズ装置に対して前記第１の起動モードを指示させ、前記電源が投入された前記撮像装置に対して前記撮像可能状態への遷移を待機するスタンバイ状態から前記撮像可能状態に遷移させる第２の起動イベントが生じた場合は、前記交換レンズ装置に対して前記第２の起動モードを指示させ、

前記撮像装置において前記スタンバイ状態に遷移するイベントが生じた場合、前記交換レンズ装置に対して前記第２の状態への遷移を指示したあと、前記交換レンズ装置から前記交換レンズ装置が前記遷移前レンズ情報を記憶したことを示す情報を受信することに応じて前記交換レンズ装置に対する供給電力を低減させることを特徴とする撮像装置の制御プログラム。

【請求項 ７】

可動レンズとレンズ側記憶手段を有する交換レンズ装置が着脱可能な撮像装置のコンピュータに該撮像装置の制御を行わせる制御プログラムであって、

前記撮像装置は、

撮像のための動作が可能な第１の状態への復帰を待機する第２の状態にある前記交換レンズ装置に対して、起動モードを指示することが可能であり、

前記交換レンズ装置が前記第１の状態から前記第２の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を用いずに、前記可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する起動モードを第１の起動モードとし、前記交換レンズ装置が前記レンズリセット処理を行わずに、前記交換レンズ装置に記憶された前記遷移前レンズ情報を用いて前記遷移前の状態への復帰処理を行って起動する起動モードを第２の起動モードとするとき、

該制御プログラムは、前記撮像装置に、

前記交換レンズ装置が前記第２の状態にあるときに前記可動レンズの位置ずれを生じさせる外力を検出する外力検出手段を用いて、前記交換レンズ装置が前記第２の状態にあるときに前記可動レンズの位置ずれを生じさせる外力を検出させ、

前記外力が検出された場合は前記交換レンズ装置に対して前記第１の起動モードを指示させ、

前記外力が検出されない場合は前記交換レンズ装置に対して前記第１の起動モードおよび前記第２の起動モードのうち一方を指示させ、

前記交換レンズ装置を第２の状態へ遷移させる場合、前記交換レンズ装置に対して前記第１の状態から前記第２の状態への遷移および前記レンズ側記憶手段への前記遷移前レンズ情報の記憶を指示したあと、前記交換レンズ装置から前記遷移前レンズ情報を記憶したことを示す通知を受信することに応じて前記交換レンズ装置に対する供給電力を低減させることを特徴とする撮像装置の制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、レンズ交換型の撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

レンズ交換が可能なデジタルカメラやビデオカメラ等の撮像装置（以下、カメラという）と該カメラに装着された交換レンズ装置（以下、レンズという）により構成される撮像（カメラ）システムでは、カメラからレンズに対して電源供給を行う場合が多い。このようなカメラシステムでは、カメラ自体での消費電力の低減だけでなく、レンズでの消費電力の低減も求められる。

【0003】

例えば、カメラには、そのメイン電源がオンの状態で使用者がカメラを操作しない時間が所定時間を超えることに応じて、自動的にカメラとレンズを消費電力が低い省電力状態（スタンバイ状態）に遷移させる、いわゆるオートスタンバイ機能を有するものがある。そして、このようなカメラでは、省電力状態に遷移した後に再び使用者によるカメラの操作がなされたときには、自動的に省電力状態への遷移前と同じように撮像が可能な通常状態に復帰する処理が行われる。

10

【0004】

また、特許文献1にて開示されたカメラシステムでは、カメラからレンズに対して第1の特定信号が出力されると、レンズがスリープ状態（スタンバイ状態）に移行する。そして、スリープ状態において、カメラから第2の特定信号が出力されたりレンズ側で何らかの操作がなされたりすることで、レンズが通常状態に復帰する。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0005】

【特許文献1】特開平04-102835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、上述した従来のカメラシステムでは、省電力状態においても、低電力ではあるが、常にカメラからレンズへの電源供給を行う必要がある場合が多い。

【0007】

例えば、省電力状態から通常状態への復帰時に、レンズの状態（変倍やフォーカシングを行う可動レンズの位置や絞り値等）を省電力状態への遷移前の状態に戻す処理を行うことで、復帰後において直ちに撮像を行うことができる。しかし、この処理を行うには、省電力状態への遷移前のレンズの状態を示す情報を記憶部に保持しておく必要があり、該記憶部がレンズに設けられている場合には、カメラからレンズへの低電力での電源供給を省電力状態の間行う必要がある。また、省電力状態において、衝撃等の外力による可動レンズの不用意な移動（位置ずれ）を防止するために、可動レンズを移動させるステッピングモータ等のアクチュエータに対してその停止保持用の通電を行う場合がある。これらの場合、省電力状態となっている時間が長時間になると、カメラのバッテリー残量の低下が問題となる。

30

【0008】

また、レンズには、上述した省電力状態への遷移前のレンズの状態を示す情報を記憶する記憶部を持たないものもある。このようなレンズがカメラに装着された場合でも省電力状態のレンズに対してカメラから電源供給を行うのでは、電力が無駄になる。一方、上記のような記憶部を持たないレンズがカメラに装着された場合でも、省電力状態から通常状態への復帰時に該レンズを省電力状態への遷移前の状態に復帰させる処理が行えると、使用者にとってより使い勝手の良いカメラシステムを実現することができる。

40

【0009】

さらに、レンズにおいて、可動レンズの位置制御（可動レンズを移動させるアクチュエータの制御）をオープンループ制御方式で行う場合には、まず可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行い、該基準位置からの移動量を検出して位置制御を行う。例えばカメラの電源オン時にレンズリセット処理を行うことで、先のカメラの使用後に

50

可動レンズに位置ずれが生じて、今回の撮像中の可動レンズの位置制御を精度良く行うことができ、良好な撮像が可能となる。しかし、同様の考え方で、リセット処理を省電力状態から通常状態に復帰する際にも必ず行うようにすると、該復帰に時間を要する。このため、一時的にカメラの操作を行っていなかった状態から短時間で（即座に）撮像を行うことができなくなり、シャッターチャンス逃すおそれが生ずる。つまり、カメラシステムの使い勝手が低下する。

【 0 0 1 0 】

本発明は、装着されたレンズに応じた適切な省電力状態への遷移を行わせることによってより低省電力化を図れるレンズ交換型の撮像装置を提供する。また、本発明は、レンズが状態の情報を記憶する記憶部を持たなくても省電力状態への遷移前の状態に復帰させたり、必要な場合に限ってレンズリセット処理を行ったりすることで、使い勝手を良くすることができるレンズ交換型の撮像装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の一側面としての撮像装置は、可動レンズを有する交換レンズ装置が着脱可能な撮像装置であって、交換レンズ装置の状態の遷移を指示する制御手段を有し、交換レンズ装置が、撮像のための動作が可能な第1の状態から該第1の状態への復帰を待機する第2の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を用いずに、可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する起動モードを第1の起動モードとし、交換レンズ装置が、レンズリセット処理を行わずに、該交換レンズ装置のレンズ側記憶手段に記憶された遷移前レンズ情報を用いて遷移前の状態への復帰処理を行って起動する起動モードを第2の起動モードとするとき、制御手段は、撮像装置においてその電源が遮断された電源オフ状態から撮像が可能な撮像可能状態に遷移させる第1の起動イベントが生じた場合は、交換レンズ装置に対して第1の起動モードを指示し、電源が投入された撮像装置に対して撮像可能状態への遷移を待機するスタンバイ状態から撮像可能状態に遷移させる第2の起動イベントが生じた場合は、交換レンズ装置に対して第2の起動モードを指示し、撮像装置においてスタンバイ状態に遷移するイベントが生じた場合は、交換レンズ装置に対して第1の状態から第2の状態への遷移およびレンズ側記憶手段への遷移前レンズ情報の記憶を指示したあと、交換レンズ装置から遷移前レンズ情報を記憶したことを示す通知を受信することに応じて交換レンズ装置に対する供給電力を低減させる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の他の一側面としての交換レンズ装置は、上記撮像装置に対して着脱可能な交換レンズ装置であり、可動レンズと、撮像のための動作が可能な第1の状態から該第1の状態への復帰を待機する第2の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を記憶するレンズ側記憶手段を有し、撮像装置からの指示に応じて、第1の状態から第2の状態に遷移するとともに、レンズ側記憶手段に遷移前レンズ情報を記憶する。そして、遷移前レンズ情報を記憶した後で、遷移前レンズ情報を記憶したことを撮像装置に通知し、遷移前レンズ情報を用いずに、可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する第1の起動モードと、レンズリセット処理を行わずに遷移前レンズ情報を用いた上記遷移前の状態への復帰処理を行って起動する第2の起動モードのうち、撮像装置から指示された起動モードによって第2の状態から第1の状態に遷移することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の他の一側面としての制御プログラムは、可動レンズを有する交換レンズ装置が着脱可能な撮像装置のコンピュータに該撮像装置の制御を行わせる制御プログラムであって、撮像装置は、撮像のための動作が可能な第1の状態への復帰を待機する第2の状態にある交換レンズ装置に対して、起動モードを指示することが可能であり、交換レンズ装置が第1の状態から第2の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を用いずに、可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起

動する起動モードを第1の起動モードとし、交換レンズ装置がレンズリセット処理を行わずに、交換レンズ装置に記憶された遷移前レンズ情報を用いて遷移前の状態への復帰処理を行って起動する起動モードを第2の起動モードとするとき、該制御プログラムは、撮像装置に、撮像装置においてその電源が遮断された電源オフ状態から撮像が可能な撮像可能状態に遷移させる第1の起動イベントが生じた場合は、交換レンズ装置に対して第1の起動モードを指示させ、電源が投入された撮像装置に対して撮像可能状態への遷移を待機するスタンバイ状態から撮像可能状態に遷移させる第2の起動イベントが生じた場合は、交換レンズ装置に対して第2の起動モードを指示させ、撮像装置においてスタンバイ状態に遷移するイベントが生じた場合、交換レンズ装置に対して第2の状態への遷移を指示したあと、交換レンズ装置から交換レンズ装置が遷移前レンズ情報を記憶したことを示す情報を受信することに応じて交換レンズ装置に対する供給電力を低減させる。

10

【0020】

さらに、本発明の他の一側面としての制御プログラムは、可動レンズとレンズ側記憶手段を有する交換レンズ装置が着脱可能な撮像装置のコンピュータに該撮像装置の制御を行わせる制御プログラムであって、撮像装置は、撮像のための動作が可能な第1の状態への復帰を待機する第2の状態にある交換レンズ装置に対して、起動モードを指示することが可能であり、交換レンズ装置が第1の状態から第2の状態への遷移前の該交換レンズ装置の状態を示す遷移前レンズ情報を用いず、可動レンズを基準位置に移動させるレンズリセット処理を行って起動する起動モードを第1の起動モードとし、交換レンズ装置がレンズリセット処理を行わずに、交換レンズ装置に記憶された遷移前レンズ情報を用いて遷移前の状態への復帰処理を行って起動する起動モードを第2の起動モードとするとき、該制御プログラムは、撮像装置に、交換レンズ装置が第2の状態にあるときに可動レンズの位置ずれを生じさせる外力を検出する外力検出手段を用いて、交換レンズ装置が第2の状態にあるときに可動レンズの位置ずれを生じさせる外力を検出させ、外力が検出された場合は交換レンズ装置に対して第1の起動モードを指示させ、外力が検出されない場合は交換レンズ装置に対して第1の起動モードおよび第2の起動モードのうち一方を指示させ、交換レンズ装置を第2の状態へ遷移させる場合、交換レンズ装置に対して第1の状態から第2の状態への遷移およびレンズ側記憶手段への遷移前レンズ情報の記憶を指示したあと、交換レンズ装置から遷移前レンズ情報を記憶したことを示す通知を受信することに応じて交換レンズ装置に対する供給電力を低減させる。

20

30

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、交換レンズ装置の待機状態（第2の状態）への遷移後に撮像装置にて生じた起動イベントに応じて、交換レンズ装置をレンズリセット処理を行って起動させるか、レンズリセット処理を行わずに復帰処理を行って起動させるかを選択する。このため、可動レンズの位置制御の精度を高く維持しつつ、待機状態から短時間で撮像を行えるようにすることができる。

【0022】

また、本発明によれば、交換レンズ装置が遷移前レンズ情報を記憶する記憶部を有するか否かに応じて適切な待機状態（省電力状態としての第2の状態）に遷移させることができるので、撮像装置の消費電力の不必要な増加を抑えることができる。また、本発明によれば、交換レンズ装置が遷移前レンズ情報を記憶する記憶部を有するか否かにかかわらず、該遷移前レンズ情報を用いた復帰処理を可能とするので、使用者にとってより使い勝手の良い撮像システムを実現することができる。

40

【0023】

さらに、本発明によれば、交換レンズ装置の待機状態（第2の状態）への遷移後に外力によって可動レンズの位置ずれが生じた場合にはレンズリセット処理を行い、それ以外の場合はレンズリセット処理を行わずに復帰処理を行う。これにより、可動レンズの位置制御の精度を高く維持しつつ、待機状態から短時間で撮像を行えるようにすることができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 2 4 】**

【図 1】本発明の実施例 1 であるカメラと交換レンズを含むカメラシステムの構成を示すブロック図。

【図 2】実施例 1 におけるカメラの省電力遷移処理を示すフローチャート。

【図 3】実施例 1 におけるカメラの起動処理を示すフローチャート。

【図 4】本発明の実施例 2 であるカメラと交換レンズを含むカメラシステムの構成を示すブロック図。

【図 5】実施例 2 におけるカメラの起動処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【実施例 1】**【 0 0 2 6 】**

まず、本発明の実施例 1 であるレンズ交換式の撮像装置（以下、カメラという）と、該カメラに対して選択的に装着可能な 2 つのレンズタイプの交換レンズ装置（以下、単に交換レンズという）とにより構成される撮像システムの概要について説明する。

【 0 0 2 7 】

カメラと各レンズタイプの交換レンズは、マウントを介して互いに結合（装着）され、かつ該マウント内に設けられた導電端子を介して相互間で通信を行ったりカメラから交換レンズへのレンズ用電源の供給を行ったりする。

20

【 0 0 2 8 】

カメラは、交換レンズ内の撮像光学系により形成された被写体像を撮像素子によって撮像（光電変換）して静止画像や動画像を生成するデジタルスチルカメラやビデオカメラ等の撮像装置である。そして、カメラは、このような撮像が可能な撮像可能状態、該撮像可能状態への復帰を待機するスタンバイ状態およびカメラの主電源が遮断（オフ）されたカメラ電源オフ状態（主電源オフ状態）に遷移可能である。

【 0 0 2 9 】

第 1 のレンズタイプの交換レンズ（第 1 の交換レンズ装置：以下、A タイプレンズという）は、撮像光学系を備え、撮像光学系の駆動等、撮像のための動作、例えば変倍（ズーム）、フォーカスおよび絞り動作が可能である。そして、その状態（以下の説明ではレンズ状態といい、詳しくは後述する）を示すレンズバックアップ情報を記憶するための記憶部を備えている。一方、第 2 のレンズタイプの交換レンズ（第 2 の交換レンズ装置：以下、B タイプレンズという）は、撮像光学系は備え、撮像のための動作が可能であるが、レンズバックアップ情報を記憶するための記憶部を備えていない。また、A タイプレンズは、撮像のための動作が可能な第 1 の状態（以下、通常状態という）と、該通常状態への復帰を待機する第 2 の状態（以下、スタンバイ状態という）とに遷移可能である。このスタンバイ状態は、通常状態よりも消費電力が少ない省電力状態の 1 つである。スタンバイ状態では、上述したレンズバックアップ情報を記憶した記憶部に記憶保持用の電力を供給するが、他の電源供給先に対しての電源供給は遮断する。

30

40

【 0 0 3 0 】

一方、B タイプレンズも、通常状態と、通常状態への復帰を待機する第 2 の状態とに遷移可能である。ただし、B タイプレンズにおける第 2 の状態は、B タイプレンズ内の全ての電源供給先に対する電源供給を遮断する状態であり、以下の説明では、休止状態（第 3 の状態）という。この休止状態も、スタンバイ状態と同様に、通常状態よりも消費電力が少ない（スタンバイ状態よりも消費電力が少ない）省電力状態の 1 つである。なお、以下の説明において、A タイプレンズのスタンバイ状態と B タイプレンズの休止状態とを、まとめて省電力状態ともいう。

【 0 0 3 1 】

また、A および B タイプレンズはいずれも、起動時の内部処理としての起動処理を行う

50

モードとして、後述する第１の起動モードと第２の起動モードとを備えており、カメラからの指示に応じていずれかの起動モードを選択して起動処理を行う。

【００３２】

そして、カメラは、これらのＡおよびＢタイプレンズに対して、通常状態から省電力状態への遷移を指示する。また、カメラは、ＡおよびＢタイプレンズに対して、省電力状態から通常状態への復帰（起動）を指示する。

【００３３】

また、カメラは、ＡタイプレンズとＢタイプレンズとを判別するレンズタイプ判別機能や、Ｂタイプレンズから取得した該Ｂタイプレンズのレンズ状態を示すレンズバックアップ情報を記憶する記憶部を備えている。

10

【００３４】

さらに、カメラは、該カメラに生じた起動イベント（これについても詳しくは後述する）に応じて、交換レンズの起動モードを選択（決定）し、該交換レンズへの指示を行う。このような交換レンズへの指示を行うことで、撮像システムの省電力化をより高めることができる。

【００３５】

次に、本実施例のカメラおよびＡおよびＢタイプレンズの具体的な構成と動作について、図１を用いて説明する。図１には、カメラ２００の構成と、該カメラ２００にマウント３００を介してパヨネット機構等によって機械的に結合（装着）された交換レンズ１００の構成とを示している。マウント３００には、カメラ２００と交換レンズ１００とを電気的に接続して相互間の通信やカメラ２００から交換レンズ１００への電源供給を行うための導電端子も設けられている。

20

【００３６】

図１において交換レンズ１００内に示した構成は、ＡおよびＢタイプレンズに共通する構成である。ただし、交換レンズ１００内に括弧書きで示したレンズ側記憶手段としてのレンズ側レンズバックアップ情報（ＬＢＩ）記憶部１５０は、Ａタイプレンズにのみ設けられている。

【００３７】

交換レンズ１００は、被写体ＯＢの側から順に、フィールドレンズ１０１と、変倍用の変倍レンズ１０２と、光量を調節する絞りユニット１１４と、アフォーカルレンズ１０３と、焦点調節用のフォーカスレンズ１０４とを含む撮像光学系を有する。

30

【００３８】

変倍レンズ１０２とフォーカスレンズ１０４はそれぞれ、レンズ保持枠１０５，１０６により保持されている。レンズ保持枠１０５，１０６は、ステッピングモータ１０７，１０８の駆動によって光軸方向（図中の矢印方向）に移動される。

【００３９】

レンズ制御手段としてのレンズマイクロコンピュータ（以下、レンズマイコンという）１１１は、交換レンズ１００に設けられた不図示のズームスイッチの操作に応じて、駆動回路１１９を介してステッピングモータ１０７を制御する。また、レンズマイコン１１１は、その内部のレンズ通信部１１２を通じてカメラ２００側のマイクロコンピュータであるカメラマイコン２０５から受信したズーム駆動要求に応じて、駆動回路１２０を介してステッピングモータ１０８を駆動する。これにより、変倍レンズ１０２を移動させてズームングを行わせる。また、レンズマイコン１１１は、交換レンズ１００に設けられたフォーカス操作リング１３０の操作またはレンズ通信部１１２を通じてカメラマイコン２０５から受信したフォーカス駆動要求に応じて、駆動回路１２０を介してステッピングモータ１０８を駆動する。これにより、フォーカスレンズ１０４を移動させ、フォーカシングを行わせる。フォーカス操作リング１３０の操作は、フォーカス操作センサとしてのフォトインターラプタ１３１により検出される。

40

【００４０】

ここで、本実施例は、ステッピングモータ１０７，１０８をオープンループ制御方式で

50

制御する。このため、交換レンズ１００（撮像システム）の起動時等に、ステッピングモータ１０７，１０８を駆動して変倍レンズ１０２とフォーカスレンズ１０４をそれぞれ所定の基準位置に移動させ、これらの位置検出用のカウンタをリセットする必要がある。この処理を、レンズリセット処理という。そこで、変倍レンズ１０２とフォーカスレンズ１０４が基準位置に移動したことを検出するために、交換レンズ１００には、フォトインタラプタ等により構成される不図示のリセット位置センサが設けられている。位置検出用カウンタは、リセット後のステッピングモータのコイルへの印加パルス数またはステッピングモータの所定回転量ごとにスリット盤とフォトインタラプタによって生成される信号の数をカウントすることで、各レンズの位置を検出可能とする。

【００４１】

10

また、レンズマイコン１１１は、レンズ通信部１１２を通じてカメラマイコン２０５から受信した絞り駆動要求に応じて、駆動回路１２１を介して絞りユニット１１４を制御する。絞りユニット１１４は、開閉方向に移動可能な絞り羽根１１４ａ，１１４ｂを備えており、これら絞り羽根１１４ａ，１１４ｂを絞りアクチュエータ１１３により移動させることで光量を調節する。ホール素子１１５により検出される絞り羽根１１４ａ，１１４ｂの位置は、増幅回路１２２およびＡ／Ｄ変換回路１２３を介してレンズマイコン１１１に入力される。レンズマイコン１１１は、その入力される信号に基づいて駆動回路１２１を介して絞りアクチュエータ１１３を制御する。

【００４２】

さらに、レンズマイコン１１１は、カメラマイコン２０５からの送信要求に応答して各種情報やデータをカメラマイコン２０５に送信するほか、カメラマイコン２０５からの各種要求や指示に応じた動作や制御を行う。

20

【００４３】

レンズ電源部１４０は、カメラ２００からマウント３００を介して供給されるレンズ用電源を受ける。そして、該レンズ用電源を、電圧変換回路（図示せず）によって、レンズマイコン１１１、駆動回路１１９～１２１およびレンズ側ＬＢＩ記憶部１５０（Ａタイプレンズのみ）等の各部に必要な電圧に変換した上で、これらに電源を供給する。また、レンズ電源部１４０は、Ａタイプレンズのスタンバイ状態においては、レンズマイコン１１１およびレンズ側ＬＢＩ記憶部１５０以外の各部への電力供給を遮断（停止）することにより、Ａタイプレンズでの消費電力を低減する。

30

【００４４】

レンズ側ＬＢＩ記憶部１５０は、Ａタイプレンズにおける通常状態からスタンバイ状態への遷移直前（カメラマイコン２０５からスタンバイ状態への遷移指示を受けた後、スタンバイ状態への遷移前）の交換レンズ１００のレンズ状態を記憶（保持）する。

【００４５】

交換レンズ１００のレンズ状態には、変倍レンズ１０２の位置（ズーム位置）、フォーカスレンズ１０４の位置（フォーカス位置）や絞りユニット１１４の絞り値等の動作位置を示す情報が含まれる。そして、このレンズ状態を示す情報が、レンズバックアップ情報としてＡタイプレンズのレンズ側ＬＢＩ記憶部１５０に記憶される。このレンズバックアップ情報は、後に説明する起動モードでの起動指示をカメラマイコン２０５から受けたときに、Ａタイプレンズのレンズ状態をスタンバイ状態への遷移直前の状態（遷移前のレンズ状態）に復帰させるための情報（第１の遷移前レンズ情報）となる。

40

【００４６】

Ａタイプレンズのレンズ電源部１４０は、スタンバイ状態においてレンズ側ＬＢＩ記憶部１５０内のレンズバックアップ情報の記憶を保持するために、レンズ側ＬＢＩ記憶部１５０に対して情報保持用電力の供給を行う必要がある。ただし、情報保持用電力は、数マイクロアンペア程度の低い電流値および低い電圧値からなる低電力である。そこで、Ａタイプレンズのレンズ電源部１４０は、スタンバイ状態において、通常状態での通常動作電力に最適化された通常電力用電圧変換回路から情報保持用電力に最適化された低電力用電圧変換回路への切替えを行う。これにより、レンズ側ＬＢＩ記憶部１５０に対して、通

50

常状態にて必要な各部への供給電力よりも低い情報保持用電力を供給する。

【0047】

一方、レンズ側LB I記憶部150を備えていないBタイプレンズでは、Aタイプレンズのように情報保持用電力を供給する必要はない。このため、Bタイプレンズでは、通常状態から休止状態に遷移すると、レンズ電源部140は、全ての電源供給先への電源供給を遮断する。

【0048】

カメラ200は、撮像素子201と、A/D変換回路202と、信号処理回路203と、記録部204と、カメラ制御手段および電源制御手段としてのカメラマイコン205とを有する。また、カメラ200は、表示部206と、撮像装置側記憶手段としてのカメラ側LB I記憶部220とを有する。

10

【0049】

撮像素子201は、交換レンズ100により形成された被写体像を光電変換するCCDセンサやCMOSセンサ等の光電変換素子により構成されている。撮像素子201から出力されたアナログ電気信号は、A/D変換回路202によりデジタル信号に変換され、該デジタル信号が信号処理回路203に入力される。信号処理回路203は、入力されたデジタル信号に対して各種の画像処理を行って映像信号を生成する。また、画像処理回路203は、画像の焦点状態を示すフォーカス情報を生成したり、露出状態を示す輝度情報を生成したりする。信号処理回路203から出力された映像信号は、記録部204に送られて記録されたり、表示部206に送られてファインダ映像として表示されたりする。

20

【0050】

カメラマイコン205は、不図示の撮像指示スイッチや設定スイッチからの入力に応じた撮像に関する制御や設定を行う。また、カメラマイコン205は、その内部に設けられたカメラ通信部208およびマウント300の通信端子を介してレンズマイコン111に対してズーム駆動要求、絞り駆動要求およびフォーカス駆動要求を送信したり、その他の要求や指示を送信したりする。このようにして、カメラマイコン205は、撮像システム全体の制御を司る。

【0051】

カメラ側LB I記憶部220は、Bタイプレンズにおける休止状態への遷移直前（すなわちカメラマイコン205から休止状態への遷移指示を受けた後、休止状態への遷移前）のレンズ状態を記憶（保持）するために設けられている。交換レンズ100のレンズ状態は、前述した通りである。カメラマイコン205は、このレンズ状態を示す情報（第2の遷移前レンズ情報）をレンズバックアップ情報として通信によりレンズマイコン111から受信し、カメラ側LB I記憶部220に記憶させる。Bタイプレンズのレンズバックアップ情報は、Bタイプレンズを一時的に休止状態にして再び給電を開始した（レンズ電源をオンにした）場合に、Bタイプレンズを休止状態となる直前のレンズ状態（遷移前レンズ状態）に復帰させるために記憶される。

30

【0052】

カメラ電源部209は、カメラ200に内蔵されたバッテリー210から電源の供給を受けて、カメラマイコン205、信号処理回路203および表示部206等のカメラ200の各部に必要な電圧に変換した上でこれらに電源を供給する。また、カメラ電源部209は、カメラ200に電氣的に接続された交換レンズ100に対しても、マウント300に設けられた電源供給端子を介して電源を供給する。さらに、カメラ電源部209は、カメラマイコン205による電源管理制御における指示に応じて、交換レンズ100への電源供給の遮断と再開の制御も行う。

40

【0053】

カメラマイコン205による電源管理制御では、カメラ200に装着されている交換レンズ100がAタイプレンズかBタイプレンズを判別し、その結果に応じて異なる電源管理制御を行う。レンズタイプの判別は、カメラマイコン205がレンズマイコン111から交換レンズ100の識別情報を通信により取得して行ったり、マウント300に設けら

50

れた導電端子のうちレンズタイプを示す端子を検出して行ったりする。ただし、レンズタイプの判定方法は上記の方法に限らず、電源端子の電流量によって判別したり、マウント 300 の一部にレンズタイプに特有の形状を持たせてこれを用いて判別したりする等の方法を用いてもよい。

【0054】

次に、カメラマイコン 205 による電源管理制御について、図 2 および図 3 のフローチャートを用いて詳しく説明する。カメラマイコン 205 は、コンピュータプログラムであるカメラ側制御プログラムに従って電源管理制御を行う。一方、レンズマイコン 111 も、コンピュータプログラムであるレンズ側制御プログラムに従って、カメラマイコン 205 からの指示に応答した処理を行ったり、交換レンズ 100 における処理の状況を示すレンズステータス情報をカメラマイコン 205 に送信したりする。

10

【0055】

まず、カメラ 200 が撮像可能状態からスタンバイ状態に遷移する際に交換レンズ 100 を通常状態から省電力状態（スタンバイ状態または休止状態）に遷移させるための電源管理制御として行われる省電力遷移処理について図 2 のフローチャートを用いて説明する。

【0056】

ステップ C100 において、カメラマイコン 205 は、カメラ 200 側において交換レンズ 100 を省電力状態に遷移させるイベント（以下、省電力遷移イベントという）が生じたか否かを判定する。省電力遷移イベントとしては、使用者によるカメラ 200 の電源スイッチのスタンバイ操作（省電力状態または休止状態への遷移操作）や、電源オン状態において所定時間の間、使用者がカメラ 200 に対して何の操作も行わなかったこと等を含む。

20

【0057】

省電力遷移イベントが発生すると、続くステップ C101 において、カメラマイコン 205 は、省電力遷移準備処理を開始する。例えば、カメラ 200 に設けられた表示部 206 における表示をオフしたり、フォーカスレンズ 104 の駆動中にその停止指示を行ったりする。そして、カメラマイコン 205 は、省電力遷移準備処理が完了すると、ステップ C102 に進む。

【0058】

ステップ C102 では、カメラマイコン 205 は、カメラ 200 に装着されている交換レンズ（装着レンズ装置：以下、単に装着レンズともいう）100 のレンズタイプを判別する。つまりは、装着レンズが、レンズ側 LBI 記憶部 150 を備えた A タイプレンズであるかレンズ側 LBI 記憶部 150 を備えない B タイプレンズであるかを判別する。装着レンズが A タイプレンズである場合は、カメラマイコン 205 は、ステップ C103 に進み、A タイプレンズのレンズマイコン 111 に対してスタンバイ状態への遷移指示（以下、スタンバイ遷移指示という）を送信する。

30

【0059】

スタンバイ遷移指示を受けたレンズマイコン 111 は、スタンバイ状態への遷移準備処理として、スタンバイ状態への遷移直前（省電力遷移指示を受けた後、省電力状態への遷移前）の A タイプレンズのレンズバックアップ情報（第 1 の遷移前レンズ情報）を取得する。そして、このレンズバックアップ情報をレンズ側 LDI 記憶部 150 に記憶させる。

40

【0060】

次に、ステップ C104 では、カメラマイコン 205 は、A タイプレンズにおいてスタンバイ状態への遷移準備処理が完了したか否かを判定する。具体的には、レンズマイコン 111 から通信により通知されるレンズステータス情報によってそれを判定する。スタンバイ状態への遷移準備処理が完了したと判定すると、カメラマイコン 205 は、ステップ C105 に進む。

【0061】

ステップ C105 では、カメラマイコン 205 は、カメラ電源部 209 の内部回路を、

50

出力電流が大きい（通常レベルである）通常電流レギュレーション回路から出力電流がより小さい低電流レギュレーション回路へと切り替える。これにより、Aタイプレンズのレンズ電源部140に対する電源供給を遮断せずに、低電力の電源供給を継続する。これは以下の理由による。スタンバイ状態にあるAタイプレンズでは、アクチュエータの駆動等の大電力を必要とする動作は行われない。しかし、レンズ側LDI記憶部150に供給される情報保持用電力（およびレンズマイコン111用の微小電力）のレンズ電源部140による生成を可能とするためには、電流容量は低くてもレンズ電源部140への電源供給を継続する必要があるためである。また、省電力状態においてマウント300に設けられた電源供給端子と他の導電端子との間でショートが発生したとしても、供給電力が低いために大きな問題となることを防止できるためである。

10

【0062】

一方、レンズ電源部140は、スタンバイ状態への遷移準備処理の完了またはカメラ電源部209からの供給電力が低電力になることに応じて、通常電力用電圧変換回路から低電力用電圧変換回路に切り替え、レンズ側LBI記憶部150に情報保持用電力を供給する。

【0063】

以上により、Aタイプレンズがカメラ200に装着されたときのスタンバイ状態（省電力状態）への遷移処理が完了する。そして、カメラマイコン205は、カメラ200をスタンバイ状態に遷移させる。

【0064】

また、ステップC102で装着レンズがBタイプレンズであると判別したカメラマイコン205は、ステップC106に進む。ステップC106では、カメラマイコン205は、Bタイプレンズ（レンズマイコン111）に対して休止状態への遷移指示（以下、休止遷移指示という）を送信する。

20

【0065】

休止遷移指示を受信したレンズマイコン111は、休止状態への遷移準備処理として、該休止状態への遷移直前のBタイプレンズのレンズバックアップ情報（第2の遷移前レンズ情報）を取得する。

【0066】

そして、次のステップC107では、カメラマイコン205は、交換レンズ100において休止状態への遷移準備処理が完了したか否かを判定する。この判定も、ステップC104での判定と同様に、レンズマイコン111からのレンズステータス情報によって行う。休止状態への遷移準備処理が完了したと判定すると、カメラマイコン205は、ステップC108に進む。

30

【0067】

ステップC108では、カメラマイコン205は、Bタイプレンズのレンズマイコン111からレンズバックアップ情報を通信により取得し、これをカメラ側LBI記憶部220に記憶させる。レンズバックアップ情報の取得および記憶が完了すると、カメラマイコン205は、ステップC109に進む。

【0068】

ステップC109では、カメラマイコン205は、休止状態となったBタイプレンズには電力供給を継続する必要がないので、カメラ電源部209からのBタイプレンズに対する電源供給を遮断する。

40

【0069】

電源供給を遮断されたBタイプレンズは、カメラ200がスタンバイ状態であってもレンズ用電源のオフ操作が行われた状態と同じ状態となる。つまり、カメラ電源部209からレンズ電源部140へのレンズ用電源の供給を遮断することにより、休止状態の交換レンズ100での消費電力をほぼゼロとすることができるため、バッテリー210の使用時間を延ばすことができる。また、Bタイプレンズが休止状態にあるときに、マウント300に設けられた電源供給端子と他の導電端子との間でショートが発生したとしても、電力

50

供給がされていないために大きな問題となることを防止できる。

【0070】

以上により、Bタイプレンズがカメラ200に装着されたときの休止状態への遷移処理が完了する。そして、カメラマイコン205は、カメラ200をスタンバイ状態に遷移させる。

【0071】

次に、カメラ200がスタンバイ状態から撮像可能状態に遷移する際に、交換レンズ100を省電力状態から通常状態に遷移させるための電源管理制御として行われる起動処理について、図3のフローチャートを用いて説明する。

【0072】

まず、ステップC200において、カメラマイコン205は、カメラ200において交換レンズ100を復帰または起動させるイベント（以下、起動イベントという）が生じたか否かを判定する。起動イベントは、スタンバイ状態における使用者によるシャッターボタン（撮像指示スイッチ）の半押し操作や、カメラの電源スイッチのオン操（電源投入）等がある。

【0073】

起動イベントが生じると、続くステップC201において、カメラマイコン205は、カメラ200をスタンバイ状態から撮像可能状態に遷移させるためのカメラ起動処理を開始する。例えば、表示部206での表示をオンしたり、不図示の測光および焦点検出センサを起動したり、撮像モードを再設定したりする。そして、カメラマイコン205は、カメラ起動処理が完了すると、ステップC202に進む。

【0074】

ステップC202では、カメラマイコン205は、カメラ200に装着されている装着レンズに対する電源供給を開始する処理を行う。この処理では、装着レンズがAタイプレンズである場合は、カメラマイコン205は、カメラ電源部209の内部回路を低電流レギュレーション回路から通常電流レギュレーション回路へと切り替える。これにより、Aタイプレンズに通常動作の電力供給（レンズ用電源の供給）が開始される。一方、装着レンズがBタイプレンズである場合は、カメラマイコン205は、カメラ電源部209の内部回路として通常電流レギュレーション回路を設定し、交換レンズ100に対して通常動作の電力供給を開始する。

【0075】

次に、ステップC203では、カメラマイコン205は、装着レンズの起動モードを選択（決定）する。起動モードには、第1の起動モードとしてのリセットモードと、第2の起動モードとしての復帰モードとがある。

【0076】

リセットモードは、前述したレンズリセット処理を行った上で通常状態に遷移するモードである。リセットモードを経て通常状態に遷移することで、ステッピングモータ107、108の脱調等による変倍レンズ102やフォーカスレンズ104の位置誤差がない高い位置精度が得られる。リセットモードは、カメラ200において上記起動イベントのうち第1の起動イベントが生じたことを条件として選択される。第1の起動イベントは、カメラ200をその電源が遮断されたカメラ電源オフ状態から撮像が可能な撮像可能状態に遷移させる操作や取り扱い等のイベントである。具体的には、第1の起動イベントは、カメラ200の電源スイッチがオン操作、交換レンズ100の交換およびバッテリー210の脱着等を含む。

【0077】

一方、復帰モードは、レンズリセット処理を行わずに、レンズ側またはカメラ側LDI記憶部150、220に記憶されたレンズバックアップ情報を用いて、省電力状態への遷移前のレンズ状態に復帰させる復帰処理を行うモードである。復帰モードでは、レンズリセット処理を行わないので、リセットモードに比べて短時間で通常状態に遷移することができる。復帰モードは、カメラ200において上記起動イベントのうち第1の起動イベン

10

20

30

40

50

トとは異なる第2の起動イベントが生じたことを条件として選択される。第2の起動イベントは、スタンバイ状態のカメラ200を撮像可能状態に遷移させる操作や取り扱い等のイベントであり、電源スイッチのオン操作以外の様々な操作（例えば、シャッターボタンの半押し操作や設定スイッチの操作）を含む。

【0078】

ステップC203にてリセットモードを選択したカメラマイコン205は、ステップC204に進み、レンズマイコン111にリセットモードでの起動を指示する。この指示を受けたレンズマイコン111は、前述したレンズリセット処理を含む初期化処理を開始する。

【0079】

そして、ステップC205において、カメラマイコン205は、装着レンズにおいて初期化処理が完了するのを待ってステップC215に進み、リセットモードでの起動処理を終了する。

【0080】

一方、ステップC203にて復帰モードを選択したカメラマイコン205は、ステップC210に進み、装着レンズのレンズタイプを判別する。交換レンズ100がAタイプレンズであると判別した場合は、カメラマイコン205は、ステップC211に進み、レンズマイコン111に復帰モードでの起動の指示を送信する。

【0081】

Aタイプレンズのレンズマイコン111は、復帰モードでの起動の指示を受けると、レンズ側LBI記憶部150に記憶されたレンズバックアップ情報を読み出す。そして、このレンズバックアップ情報に基づいて、Aタイプレンズを通常状態からスタンバイ状態への遷移直前のレンズ状態に復帰させる復帰処理を行う。

【0082】

そして、次のステップC212では、カメラマイコン205は、Aタイプレンズにおいて復帰処理が完了したか否かを、レンズマイコン111からのレンズステータス情報により判別する。復帰処理が完了すると、カメラマイコン205はステップC215に進み、起動処理を終了する。

【0083】

以上により、Aタイプレンズがカメラ200に装着されたときの復帰モードでの起動処理が完了する。

【0084】

一方、ステップC210において装着レンズがBタイプレンズであると判別した場合は、カメラマイコン205は、ステップC213に進み、カメラ側LBI記憶部220からレンズバックアップ情報を読み出す。そして、Bタイプレンズのレンズマイコン111に対して、読み出したレンズバックアップ情報とこれを用いた復帰モードでの起動の指示を送信する。

【0085】

これらバックアップ情報と復帰モードでの起動の指示を受けたBタイプレンズのレンズマイコン111は、該レンズバックアップ情報に基づいて該Bタイプレンズを通常状態から休止状態への遷移直前のレンズ状態に復帰させる復帰処理を行う。

【0086】

次のステップC212では、カメラマイコン205は、Bタイプレンズにおいて復帰処理が完了したか否かを、レンズマイコン111からのレンズステータス情報により判別する。復帰処理が完了すると、カメラマイコン205はステップC215に進み、起動処理を終了する。

【0087】

以上により、Bタイプレンズがカメラ200に装着されたときの復帰モードでの起動処理が完了する。

【0088】

10

20

30

40

50

本実施例によれば、装着レンズをそのレンズタイプごとに適切な省電力状態（スタンバイ状態または休止状態）に遷移させることができるので、カメラの消費電力の不必要な増加を抑えることができる。また、省電力状態への遷移前のレンズバックアップ情報を記憶する記憶部を持たないタイプの装着レンズにおいても、省電力状態からの起動時に上記遷移前のレンズ状態に復帰させることができるので、使用者にとってより使い勝手の良い撮像システムを実現することができる。

【0089】

また、本実施例では、装着レンズの待機状態（スタンバイ状態または休止状態）への遷移後に生じた起動イベントに応じて、装着レンズをレンズリセット処理を行って起動させるかレンズリセット処理を行わずに復帰処理を行って起動させるかを選択する。このため、可動レンズの位置制御の精度を高く維持しつつ、待機状態から短時間で撮像を行えるようにすることができる。

10

【0090】

さらに、本実施例によれば、装着レンズがLBI記憶部を有するか否かにかかわらず、レンズバックアップ情報を用いた復帰処理が可能であるので、使用者にとってより使い勝手の良い撮像システムを実現することができる。

【実施例2】

【0091】

次に、本発明の実施例2であるレンズ交換式のカメラと、該カメラに対して選択的に装着可能な2つのレンズタイプの交換レンズ装置とにより構成される撮像システムの概要について説明する。2つのレンズタイプの交換レンズは、実施例1と同様に、レンズ側LBI記憶部を備えたAタイプレンズと、これを備えないBタイプレンズである。

20

【0092】

省電力状態にある交換レンズでは、変倍レンズやフォーカスレンズ（以下、可動レンズという）を移動させるステッピングモータの停止トルクを保持するためのモータコイルへの通電をオフする。このとき、衝撃等の外力が交換レンズに作用すると、その外力によって可動レンズの位置ずれが発生し、その結果、ステッピングモータを制御する位置検出用カウンタのカウント値と可動レンズの位置との関係がずれる（脱調する）おそれがある。このような場合には、交換レンズの起動時に実施例1にて説明したレンズリセット処理を行えば可動レンズの位置制御上の問題は解消するが、レンズリセット処理を行うために起動処理の完了までに時間を要することが問題となる。

30

【0093】

このため本実施例では、省電力状態の交換レンズにおける可動レンズの位置ずれの原因となる衝撃等の外力の力量をカメラ側または交換レンズ側に設けられた外力検出手段としての衝撃検出部により検出する。そして、この検出結果を用いて、レンズリセット処理の必要性を判断する。すなわち、可動レンズの位置ずれが発生するおそれのある力量の外力を検出したときにはレンズリセット処理を行い、そのような外力を検出しないときにはレンズリセット処理を行わない（制限する）。これにより、不要なレンズリセット処理を行わないので、起動処理に要する時間を短縮することができる。

【0094】

40

図4を用いて、本実施例のカメラおよびAおよびBタイプレンズの具体的な構成と動作について説明する。本実施例のカメラおよびAおよびBタイプレンズの基本的な構成は、実施例1と同じであり、実施例1と共通する構成要素には実施例1と同符号を付して説明に代える。

【0095】

ただし、本実施例のカメラ200Aは、上述した衝撃検出部としてのカメラ側衝撃検出部211を備えており、カメラマイコン205は、その検出結果（外力の有無）に応じて交換レンズ100Aの起動モードを選択（決定）する。カメラ側衝撃検出部211は、加速度センサやジャイロセンサ等により構成される。

【0096】

50

なお、図 4 に括弧書きで示すように、交換レンズ 1 0 0 に、カメラ側衝撃検出部 2 1 1 と同様のレンズ側衝撃検出部 1 4 1 を設けてもよい。この場合、カメラ側衝撃検出部 2 1 1 はなくてもよい。

【 0 0 9 7 】

カメラマイコン 2 0 5 は、可動レンズ (1 0 2 , 1 0 4) の位置ずれが発生し得る外力の力量を予め閾値として記憶する。そして、カメラ側衝撃検出部 2 1 1 またはレンズ側衝撃検出部 1 4 1 による検出結果が該閾値以上である (または該閾値より高い) 場合に可動レンズの位置ずれを発生させるような外力が作用したと判定する。すなわち、可動レンズの位置ずれが発生したと判定する。

【 0 0 9 8 】

図 5 には、装着レンズの省電力状態から通常状態への遷移時においてレンズタイプごとに、および可動レンズの位置ずれの有無に応じて異なる電源管理制御としてカメラマイコン 2 0 5 により行われる起動処理を示している。本実施例でも、カメラマイコン 2 0 5 は、コンピュータプログラムであるカメラ側制御プログラムに従って電源管理制御を行う。一方、レンズマイコン 1 1 1 も、コンピュータプログラムであるレンズ側制御プログラムに従って、カメラマイコン 2 0 5 からの指示に応答した処理を行ったり、交換レンズ 1 0 0 における処理の状況を示すレンズステータス情報をカメラマイコン 2 0 5 に送信したりする。

【 0 0 9 9 】

図 5 において、ステップ C 2 0 0 ~ C 2 0 2 の処理は、実施例 1 にて図 3 のフローチャート中のステップ C 2 0 0 ~ C 2 0 2 の処理と同じである。

【 0 1 0 0 】

ステップ C 2 0 2 において装着レンズに対する電源供給を開始したカメラマイコン 2 0 5 は、ステップ C 3 0 0 において、カメラ側衝撃検出部 2 1 1 またはレンズ側衝撃検出部 1 4 1 による検出結果から、可動レンズの位置ずれが発生したか否かを判定する。言い換えれば、閾値以上の外力が作用したか否かを判定する。このステップ C 3 0 0 の処理は、実施例 1 におけるステップ C 2 0 3 に代えて行われる。可動レンズの位置ずれが発生したと判定した場合は、カメラマイコン 2 0 5 は、ステップ C 2 0 4 に進み、レンズマイコン 1 1 1 にリセットモードでの起動を指示する。この指示を受けたレンズマイコン 1 1 1 は、レンズリセット処理を含む初期化処理を開始する。この後のカメラマイコン 2 0 5 によるステップ C 2 0 5 , C 2 1 5 の処理は実施例 1 と同じである。

一方、ステップ C 3 0 0 にて可動レンズの位置ずれが発生していないと判定した場合は、カメラマイコン 2 0 5 は、ステップ C 2 1 0 に進み、装着レンズのレンズタイプを判別する。その後、カメラマイコン 2 0 5 は、実施例 1 で説明したステップ C 2 1 1 ~ C 2 1 3 にて装着レンズにそのレンズタイプに応じた復帰モードでの起動処理を行わせる。

【 0 1 0 1 】

本実施例によれば、可動レンズの位置ずれを生じさせるような外力が加わらない限りレンズリセット処理を行わないので、起動処理に要する時間を短縮することができる。一方、可動レンズの位置ずれを生じさせるような外力が加わった場合には、レンズリセット処理を行うので、その後の可動レンズの位置制御を精度良く行うことができる。

【 0 1 0 2 】

なお、上記各実施例では、カメラと交換レンズがマウントに設けられた導電端子を介して通信および電源供給可能に接続される場合について説明したが、他の構成によって通信および電源供給が可能であってもよい。

【 0 1 0 3 】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 0 4 】

省電力タイプのデジタルカメラやビデオカメラ等の撮像装置を提供できる。

10

20

30

40

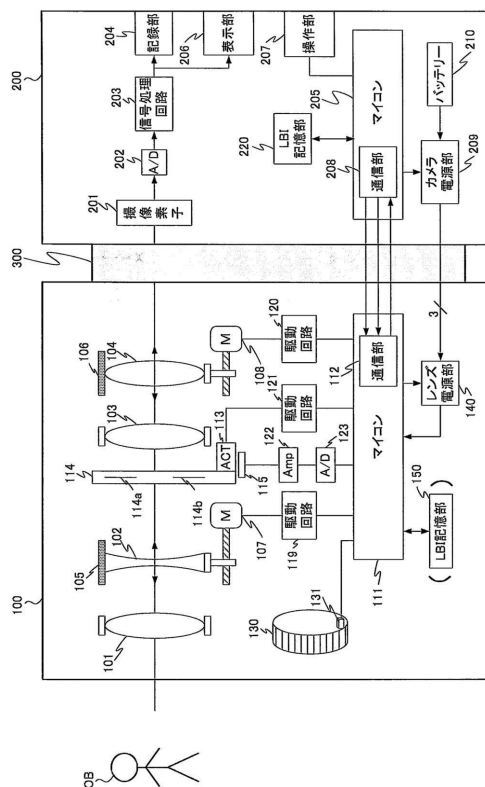
50

【符号の説明】

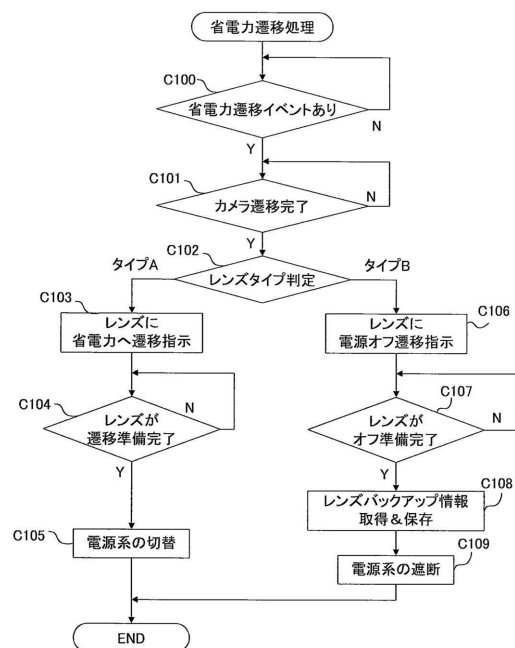
【 0 1 0 5 】

- 1 0 0 交換レンズ
 1 0 2 変倍レンズ
 1 0 4 フォーカスレンズ
 2 0 0 カメラ
 2 0 5 カメラマイコン

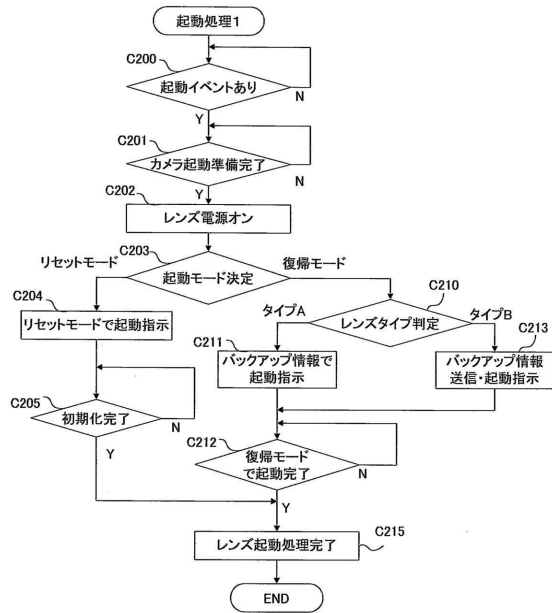
【図 1】



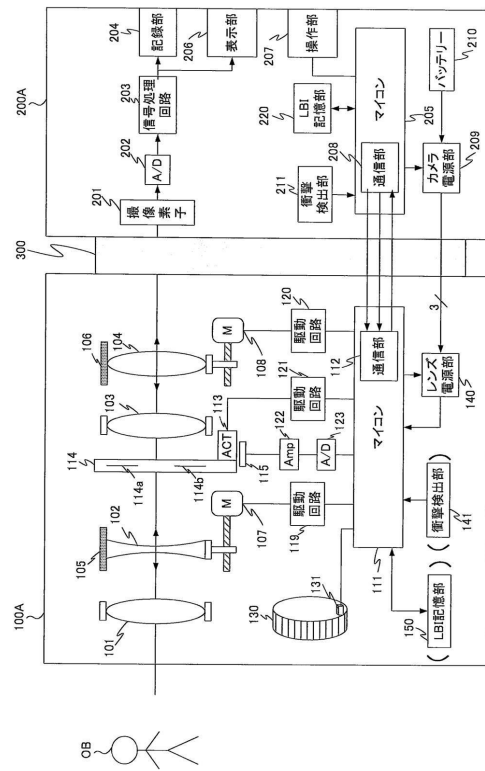
【図 2】



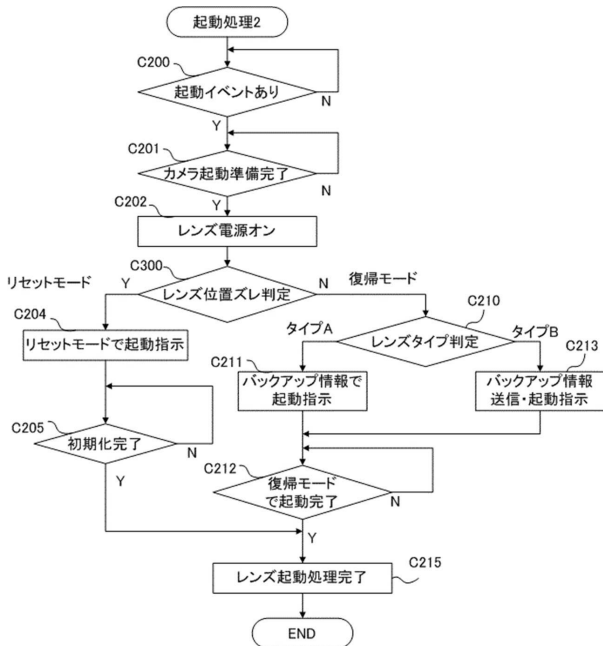
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-050659(JP,A)
特開2013-250578(JP,A)
特開2013-024900(JP,A)
特開2005-173266(JP,A)
特開2001-201677(JP,A)
特開2000-221386(JP,A)
特開2011-123247(JP,A)
国際公開第2009/139193(WO,A1)
特開平09-023367(JP,A)
特開平09-065186(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B	17/14
G03B	17/02
H04N	5/225
H04N	5/232