

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 19 年 9 月 13 日 (2007.9.13)

【公開番号】特開 2006-50019 (P2006-50019A)

【公開日】平成 18 年 2 月 16 日 (2006.2.16)

【年通号数】公開・登録公報 2006-007

【出願番号】特願 2004-224778 (P2004-224778)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 2 B 7/08 (2006.01)

G 0 3 B 5/00 (2006.01)

H 0 4 N 5/228 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 A

G 0 2 B 7/08 C

G 0 3 B 5/00 D

H 0 4 N 5/228 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 7 月 30 日 (2007.7.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学ズーム領域と電子ズーム領域とを有する撮影システムの制御装置であって、
記憶手段に記憶されたズーム状態へのズーム動作であるメモリズーム動作を前記撮影システムに行わせるズーム制御手段を有し、

前記ズーム制御手段は、前記光学ズーム領域および前記電子ズーム領域のうち一方のズーム領域にある第 1 のズーム状態から、他方のズーム領域にあって前記記憶手段に記憶された第 2 のズーム状態への前記メモリズーム動作を行わせることを特徴とする撮影システムの制御装置。

【請求項 2】

前記ズーム制御手段は、前記第 1 のズーム状態を前記記憶手段に記憶させ、該第 1 のズーム状態から前記第 2 のズーム状態への前記メモリズーム動作の後又はその途中から、前記第 1 のズーム状態への前記メモリズーム動作を行わせることを特徴とする請求項 1 に記載の撮影システムの制御装置。

【請求項 3】

前記撮影システムは、前記光学ズーム領域と前記電子ズーム領域とがオーバーラップしたオーバーラップズーム領域を有しており、

前記ズーム制御手段は、前記第 1 のズーム状態から、前記オーバーラップズーム領域にあって前記記憶手段に記憶された第 3 のズーム状態への前記メモリズーム動作を行わせることを特徴とする請求項 1 に記載の撮影システムの制御装置。

【請求項 4】

前記ズーム制御手段は、前記第 1 のズーム状態を前記記憶手段に記憶させ、該第 1 のズーム状態から前記第 3 のズーム状態への前記メモリズーム動作の後又はその途中から、前記第 1 のズーム状態への前記メモリズーム動作を行わせることを特徴とする請求項 3 に記

載の撮影システムの制御装置。

【請求項 5】

前記ズーム制御手段は、ズーム状態が前記光学ズーム領域と前記電子ズーム領域のうちいずれの領域にあるかを判別し、該判別結果に応じた該ズーム状態の前記記憶手段への記憶処理を行うことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の撮影システムの制御装置。

【請求項 6】

前記ズーム制御手段は、前記メモリズーム動作を、変倍率が略一定となるように制御することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の撮影システムの制御装置。

【請求項 7】

前記ズーム制御手段は、前記メモリズーム動作を、ズーム速度が略一定となるように制御することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の撮影システムの制御装置。

【請求項 8】

前記ズーム制御手段は、前記第 2 のズーム状態が前記電子ズーム領域にあり、かつ前記電子ズーム領域でのズーム動作が禁止された場合は、該第 2 のズーム状態を前記光学ズーム領域における所定のズーム状態に変更することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の撮影システムの制御装置。

【請求項 9】

前記光学ズーム領域および前記電子ズーム領域でズーム状態を選択するための第 1 の操作手段と、

前記メモリズーム動作を前記ズーム制御手段に行わせるための第 2 の操作手段とを有することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載の撮影システムの制御装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の制御装置と、
光学ズームが可能な撮影光学系と、
該撮影光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、
該撮像素子を用いて得られた画像に基づく電子ズームを行う電子ズーム手段とを有することを特徴とする撮影システム。

【請求項 11】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の制御装置と、
光学ズームが可能な撮影光学系とを有し、
前記制御装置からの電子ズーム命令に応じて電子ズームを行う撮影装置に装着可能であることを特徴とするレンズ装置。

【請求項 12】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の制御装置と、
撮影光学系により形成された被写体像を光電変換する撮像素子と、
該撮像素子を用いて得られた画像に基づく電子ズームを行う電子ズーム手段とを有し、
前記制御装置からの光学ズーム命令に応じて前記撮影光学系の光学ズーム動作を行うレンズ装置の装着が可能であることを特徴とする撮影装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】撮影システムの制御装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ装置や撮影装置により構成される撮影システムに関し、特にビデオカメラ、スチルカメラ、監視カメラ等の撮影システムにおけるズーム動作を制御する制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

撮影システムは、レンズを移動させて撮影画角を変化させる光学ズーム機能を有する場合が多い。また、撮影された画像データを電子的に拡大および縮小する電子ズーム機能を有する場合もある。さらに、光学ズームと電子ズームの両方を用いて、光学ズームのみで得られるズーム倍率よりもみかけ上大きなズーム倍率を得る撮影システムも提案されている。なお、特許文献1には、交換レンズ式の撮影システムにおいて、光学ズームと電子ズームとをスムーズに移行させてズーミングを行う技術が提案されている。

【0003】

一方、業務用撮影システムでは、いわゆるプリセットズーム機能が搭載されたものがある（特許文献2参照）。このプリセットズーム機能は、予め光学的なズーム位置をメモリに記憶しておき、任意の光学ズーム位置にてプリセットズームスイッチが操作されることに応じて、該記憶された光学ズーム位置へのズーム動作を実行する機能である。このプリセットズーム機能は、一定速度で決められたズーム位置まで何回もズーム動作させたい場合等に便利な機能である。

【0004】

また、特許文献3には、いわゆるシャトルショットズーム機能を有する撮影システムが開示されている。このシャトルショットズーム機能は、プリセットズーム機能を拡張した機能であり、任意の光学ズーム位置にて上記プリセットズームスイッチが操作された際に、該任意の光学ズーム位置（元のズーム位置）をメモリに記憶しておき、プリセットされたズーム位置へのプリセットズーム動作が終了することに応じて又は該プリセットズーム動作中にプリセットズームスイッチの操作が中断されることに応じて、ズーム方向を反転させ、元のズーム位置にズーム動作させる機能である。この機能は、例えばTele端を予めメモリしておき、カメラマンが任意のズーム位置で構図を決めた後にピント確認をしたいときに一旦Tele端までズームしてピント確認を行い、その後元のズーム状態に戻して撮影を開始する場合や、任意の2つのズーム位置で交互に撮影を行う場合などに便利な機能である。

【特許文献1】特開平9-243899号公報（段落0042～0046、図8等）

【特許文献2】特許第3387889号公報（段落0027～0030、図1、2等）

【特許文献3】特許第3372912号公報（段落0036、図1等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したプリセットズーム機能やシャトルショットズーム機能（以下、これらをまとめてメモリズーム機能といい、その動作をメモリズーム動作という）は、光学ズームに関する機能であり、電子ズームまで考慮されたものではない。光学ズームと電子ズームとで大きなズーム倍率が得られるようにした撮影システムにおいて、上記メモリズーム機能を光学ズーム領域でしか用いることができないのでは、撮影が制限され、不便である。

【0006】

本発明は、光学ズーム領域および電子ズーム領域にかかわらず、メモリズーム機能を有効に用いることができるようにした撮影システムの制御装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明は、光学ズーム領域と電子ズーム領域とを有する撮影システムの制御装置であって、記憶手段に記憶されたズーム状態へのズーム動作であ

るメモリズーム動作を撮影システムに行わせるズーム制御手段を有する。そして、該ズーム制御手段は、光学ズーム領域および電子ズーム領域のうち一方のズーム領域にある第1のズーム状態から、他方のズーム領域にあって上記記憶手段に記憶された第2のズーム状態へのメモリズーム動作を行わせる。

【0008】

なお、メモリズーム動作とは、プリセットズーム動作やシャトルショットズーム動作等を含む。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、メモリズーム動作の開始位置および停止位置（メモリされた位置）がそれぞれ光学ズーム領域であるか電子ズーム領域であるかにかかわらず、言い換えれば、カメラマンが光学ズームと電子ズームを意識せずに、メモリズーム機能を活用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0011】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1には、本発明の実施例1である撮影システムの構成を示している。本実施例1では、レンズ一体型ビデオカメラにおけるプリセットズーム機能について説明する。

【0012】

この撮影システムは、いわゆるリアフォーカス式の撮影光学系を有する。撮影光学系に入射した被写体OBJからの光は、固定の第1レンズ102、変倍を行う第2レンズ（ズームレンズ）103、光量調節を行うアイリス104、固定の第3レンズ105およびフォーカシングを行う第4レンズ（フォーカスレンズ）106を通り、CCDセンサやCMOSセンサ等の撮像素子107上に結像する。

【0013】

撮像素子107による光電変換動作によって生成された電気信号は、カメラ信号処理回路108に送られ、信号増幅などの信号処理を受けてアナログ映像信号となり、さらにA/D変換器109によってデジタル映像信号に変換される。デジタル映像信号はメモリ110へ送られる。メモリ110は、一時的に映像信号を保存する。

【0014】

ここで、電子ズーム回路111は、マイクロコンピュータ（以下マイコンと略す）112からのズーム倍率信号に基づいて、メモリ110に保存したデジタル映像信号のズーム処理を行う。電子ズーム回路111は、1以上の倍率を得るために、メモリ110上の画像信号を間引いて、その間の画像信号を様々な方法によって補間することによってズーム処理を行う。

【0015】

このようなズーム処理を、時間的にスムーズに変倍率を変化させて行うことで、ズームアップ又はズームダウンした動画像を得ることができる。

【0016】

電子ズーム回路111で適切な倍率の映像に処理されたメモリ110上の映像信号は、その後、色補正、ホワイトバランスなどの処理が行われ、記録媒体（半導体メモリ、光ディスク、磁気テープ等）やパーソナルコンピュータ、テレビモニタ等の外部装置に出力される。

【0017】

マイコン112は、ズーム量（変倍率）を変更するために操作されるズーム操作部（第1の操作手段）118から出力されたズーム命令信号を読み取る。

【0018】

ここで、マイコン 112 が光学ズーム制御を行う場合について説明する。本実施例のようなりアフォーカス式の光学系では、ズームを行うためにズームレンズ 103 を移動させただけでは、ピントがずれてしまう。これは図 4 に示すように、合焦を維持するためのズームレンズ 103 (パリエータレンズ) の位置とフォーカスレンズ 106 の位置との関係が、被写体距離に応じて複雑に変化するためである。このため、マイコン 112 は、ズームレンズ位置検出器 113 とフォーカスレンズ位置検出器 114 とによってズームレンズ 103 とフォーカスレンズ 106 の位置を検知して、ズーム命令がズーム操作部 118 から出力されたときに図 4 に示すようなレンズ位置関係になるように、ズームレンズ 103 とフォーカスレンズ 106 をそれぞれズームレンズ駆動部 115 とフォーカスレンズ駆動部 116 を介して移動させる。

【0019】

また、本ビデオカメラには、ズーム補助機能としてのメモリズーム機能の 1 つであるプリセットズーム機能の専用操作部材として、プリセットズーム操作部 (第 2 の操作手段) 117 が設けられている。プリセットズーム操作部 117 は、図 2 に示すように、現在のズーム位置をプリセットズーム位置として記憶するためのズーム位置メモリ 201 と、該ズーム位置メモリ 201 に記憶されたズーム位置へのズーム動作であるメモリズーム動作の 1 つであるプリセットズーム動作を実行するためのプリセット実行スイッチ 202 と、該プリセットズーム動作におけるズーム速度 (画角の変化速度、つまりはズーム倍率の時間に対する変化率) をユーザが選択するための速度選択ボリューム 203 を有する。プリセット実行スイッチ 202 および速度選択ボリューム 203 は電気部品であり、マイコン 112 はこれらからの出力信号を検知する。

【0020】

これまで説明したように、本実施例のビデオカメラは、ズームレンズ 103 およびフォーカスレンズ 106 を連動させて移動させることによる光学ズームと、映像信号に対する画像処理によってズームを行う電子ズームとを行うことができる。より具体的には、低倍率域でのズームを光学ズームにより行い、光学ズームによる変倍動作が限界 (t e l e 端) になった後、より望遠側に電子ズームによるズームを行う。つまり、図 5 の 501 に示すように、低倍率 (W i d e) 側のズームを光学ズームで行い、光学ズームの最大倍率までは電子ズームによるズーム動作を行わず、光学ズームの最大倍率を超える T e l e 側へのズーム操作が行われたときに電子ズームによるズーム動作を行う。

【0021】

なお、図 5 では、電子ズームの倍率が 1 のズーム位置を電子 W i d e 端、電子ズームの高倍率側の限界位置を電子 T e l e 端と表現している。電子ズームの場合は、画像処理によりいくらでも限界値を変えることができるが、ここでは画質劣化が許容範囲にとどまる限界の倍率を電子 T e l e 端として定めている。また、光学ズームにより得られる変倍領域を光学ズーム領域といい、電子ズームにより得られる変倍領域を電子ズーム領域という。

【0022】

また、本実施例では、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップせず、ズーム位置はどちらか一方にのみ属する構成としている。但し、光学ズーム領域と電子ズーム領域間での移行を滑らに行う (両ズーム領域の継ぎ目が目立たないようにする) ために、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップする領域 (オーバーラップズーム領域) を設けてもよい (特許文献 1 参照) 。

次に、マイコン 112 におけるプリセットズーム動作の制御について説明する。プリセットズーム動作 (機能) は、所望のズーム位置にある状態でプリセット実行スイッチ 202 が操作されると、該ズーム位置をズーム位置メモリ 201 に記憶させ、その後、任意のズーム位置にある状態でプリセット実行スイッチ 202 が操作されることに応じて、先にズーム位置メモリ 201 に記憶されたズーム位置に向かってズーム動作させるものである。

【0023】

このプリセットズーム動作のためのズーム位置の記憶処理（プリセット処理 S 9 0 0 ）を示すフローチャートを図 9 に示す。図 9 において、まずステップ（以下、S と略す）9 0 1 では、マイコン 1 1 2 は、ズーム位置メモリ 2 0 1 のズーム位置を記憶させる操作（プリセット実行スイッチ 2 0 2 の操作）があったか否かを判断する。該操作があった場合は S 9 0 2 にて、現在、電子ズーム使用フラグが立っているか否かを確認する。電子ズーム使用フラグが立っているとき（TRUE）は、現在のズーム位置が電子ズーム領域であることを示し、電子ズーム使用フラグが立っていないとき（FALSE）は、現在のズーム位置が光学ズーム領域であることを示す。

【 0 0 2 4 】

電子ズーム使用フラグが立っていないときは S 9 0 3 へ進み、マイコン 1 1 2 は、ズームレンズ位置検出器 1 1 3 により得られたズームレンズ位置の情報を プリセットズーム位置 としてズーム位置メモリ 2 0 1 に記憶させる。また、電子ズーム使用フラグが立っているときは S 9 0 4 に進み、電子ズーム回路 1 1 1 に送っている電子ズーム倍率を読み込み、ズーム位置メモリ 2 0 1 に記憶させる。この一連の記憶処理（S 9 0 0 ）は、一定時間ごとに実行され、ズーム位置メモリ 2 0 1 に記憶されているズーム位置は逐次更新される。

【 0 0 2 5 】

ここで、上記説明では、ズーム位置をズーム位置メモリ 2 0 1 に記憶させる場合について説明したが、記憶するズーム状態の表現形式はどのようなものであってもよい。例えば、光学ズーム状態として実際のズームレンズ位置のエンコード値であってもよいし、エンコード値から計算された撮影光学系の焦点距離であってもよい。また、該表現形式を、リアフォーカス方式とフロントフォーカス方式とで異ならせてもよい。また、電子ズーム領域でのズーム状態として、マイコン 1 1 2 が電子ズーム回路 1 1 1 に送る電子ズーム倍率や、撮像素子の有効撮像領域に対する出力画像範囲の比率（小さいほど拡大率が高い）や、走査線の間引き量等で表現されたものであってもよい。

【 0 0 2 6 】

さらに、光学的な焦点距離と電子ズーム倍率とを掛けて算出される合成ズーム倍率に対応した焦点距離をズーム状態として表現してもよい。これは例えば、上述した光学ズーム領域と電子ズーム領域がオーバーラップする領域（オーバーラップズーム領域）を有するズームシステムの場合に有効である。これについては後述する。

【 0 0 2 7 】

次に、プリセットされたズーム位置（以下、プリセット ズーム位置 ともいう）へのズーム動作処理（S 3 0 0 ）について図 3 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

まず、S 3 0 1 では、マイコン 1 1 2 は、後述するプリセット実行フラグによりプリセットズーム動作の実行中か否かを判断し、すでに実行中であれば S 3 0 4 に進む。実行中でなければ S 3 0 2 へ進み、プリセット実行スイッチ 2 0 2 が操作されたか否かを判断する。

【 0 0 2 9 】

プリセット実行スイッチ 2 0 2 が操作されていない場合は、該処理（S 3 0 0 ）を終了し、一定時間後に再び該処理 S 3 0 0 を開始する。

【 0 0 3 0 】

S 3 0 2 でプリセット 実行スイッチ 2 0 2 が操作されたと判断した場合は、プリセット実行フラグを TRUE に変更して現在プリセットズーム動作が実行中であることを示し（S 3 0 3）、次の S 3 0 4 の処理へ移る。

【 0 0 3 1 】

S 3 0 4 では、マイコン 1 1 2 は、ズーム操作部 1 1 8 においてズーム操作がされているか否かを判断する。ズーム操作がされている場合は、プリセットズーム動作よりもユーザによるズーム操作を優先するために、S 3 0 5 でプリセット実行フラグを FALSE にし、該処理（S 3 0 0 ）を終了する。

【 0 0 3 2 】

S 3 0 4 にてズーム操作がなかった場合は、S 3 0 6 に進み、電子ズーム使用フラグにより現在のズーム位置が電子ズーム領域であるか否かを判断する。電子ズーム領域であれば S 3 1 4 に移る。一方、電子ズーム領域でない（光学ズーム領域である）場合は、S 3 0 7 へ移る。

【 0 0 3 3 】

S 3 0 7 では、プリセットズーム位置が電子ズーム領域か否かを判断する。プリセットズーム位置が電子ズーム領域内である場合は S 3 1 1 へ進む。一方、光学ズーム領域である場合は、S 3 0 8 へ進み、プリセットズーム位置と現在のズーム位置とを比較し、プリセットズーム位置の方がより T e l e 側であれば、ズームレンズ駆動部 1 1 5 およびフォーカスレンズ駆動部 1 1 6 を連動させて T e l e 側への光学ズームを行わせる。また、S 3 0 8 において、プリセットズーム位置の方がより W i d e 側であれば、同様に W i d e 側への光学ズームを行わせる。このとき、速度選択ポリウム 2 0 3 により設定された略一定のズーム速度（つまりは一定の変倍率）でズーム動作を行わせる。また、速度選択ポリウム 2 0 3 が設けられていない場合には、所定のズーム速度でズーム動作を行わせてもよい。

【 0 0 3 4 】

S 3 0 9 では、プリセットズーム位置と現在の光学ズーム位置とを比較し、同じ値になっていれば S 3 1 0 にてプリセット実行フラグを F A L S E にし、光学ズーム動作を停止させて該処理（S 3 0 0）を終了する。

【 0 0 3 5 】

一方、S 3 1 1 では、T e l e 側への光学ズーム動作を行わせ、S 3 1 2 にて光学ズーム位置が光学 T e l e 端（光学ズームの限界位置）に達したか否かを判断する。光学 T e l e 端に達しない場合は、一旦本処理（S 3 0 0）を終了し、次の処理（S 3 0 0）の開始時間まで待つ。光学 T e l e 端に達した場合は、S 3 1 3 に進み、電子ズーム使用フラグを T R U E に変更して、S 3 1 8 での電子ズーム動作へと移行する。

【 0 0 3 6 】

S 3 1 4 では、プリセットズーム位置が電子ズーム領域か否かを判断する。電子ズーム領域であれば、S 3 1 8 に進み、電子ズーム領域でなければ S 3 1 5 に進む。S 3 1 8 では、プリセットズーム位置の方向に、速度選択ポリウム 2 0 3 で設定されたズーム速度で電子ズームを行う。そして、S 3 1 9 にて、プリセットズーム位置と現在のズーム位置（電子ズーム位置）とが同じになったか否かを判別し、同じである場合には S 3 2 0 にて、電子ズーム動作を停止させ、プリセット実行フラグを F A L S E にし、該処理（S 3 0 0）を終了する。

【 0 0 3 7 】

一方、S 3 1 5 では、W i d e 側への電子ズームを速度選択ポリウム 2 0 3 で設定されたズーム速度で行わせる。そして、S 3 1 6 にて、電子ズーム位置が電子 W i d e 端に到達したか否かを判断し、達していない場合は、次のルーチンで S 3 1 6 を再度実行し、電子 W i d e 端に到達するまで W i d e 側への電子ズームを行う。

【 0 0 3 8 】

また、電子ズーム位置が電子 W i d e 端に到達した場合は、S 3 1 7 に進んで電子ズーム使用フラグを F A L S E にし、電子ズーム動作を停止させ、S 3 0 8 に移ってプリセットズーム位置まで W i d e 側への光学ズームを行う。

【 0 0 3 9 】

以上説明した処理（S 3 0 0）を一定間隔で繰り返すことにより、電子ズームと光学ズームにまたがる、すなわち光学ズーム領域と電子ズーム領域のうちの一方の領域の現在ズーム位置から、他方の領域のプリセットズーム位置までのプリセットズーム動作が可能となる。

【 0 0 4 0 】

例えば、図 5 に 5 0 1 で示すように、現在のズーム位置がひし形で示されるように光学

ズーム領域にあり、プリセットズーム位置が丸印で示されるように電子ズーム領域にある場合、プリセット実行スイッチ202が操作されると、図3において、S302 S303 S304 S306 S307 S311 S312 ENDと辿る。この場合、光学ズーム領域では、S301 S304 S306 S307 S311 S312 ENDを繰り返して光学ズーム動作を行い、光学ズーム領域から電子ズーム領域に切り換わる際には、S301 S304 S306 S307 S311 S312 S313 S318 S319 ENDと辿る。この切り換わりに際して、マイコン112は、みかけ上のズーム速度が速度選択ポリュウム203で設定されたズーム速度に維持されるように光学ズーム速度と電子ズーム速度を制御する。これにより、ズーム領域が切り換わる際にカメラマンが違和感を覚えないようにしている。このことは、後述する他の実施例でも同様である。

【0041】

また、電子ズーム領域に移行した後は、S301 S304 S306 S314 S318 S319 ENDを繰り返し、最終的にS301 S304 S306 S314 S318 S319 S320 ENDと辿ってプリセットズーム動作を終了する。

【0042】

このプリセットズーム動作における光学ズーム位置と電子ズーム位置の変化は、図5に502, 503で示すとおりである。

【0043】

また、図6に601で示すように、現在のズーム位置がひし形で示されるように電子ズーム領域にあり、プリセットズーム位置が丸印で示すように光学ズーム領域にある場合、プリセット実行スイッチ202が操作されると、図3において、S302 S303 S304 S306 S314 S315 S316 ENDと辿る。この場合、電子ズーム領域では、S301 S303 S304 S306 S314 S315 S316 ENDを繰り返し、電子ズーム領域から光学ズーム領域に切り換わる際には、S301 S303 S304 S306 S314 S315 S316 S317 S318 S309 ENDと辿る。この切り換わりに際して、マイコン112は、みかけ上のズーム速度が速度選択ポリュウム203で設定されたズーム速度に維持されるように電子ズーム速度と光学ズーム速度を制御する。このことは、後述する他の実施例でも同様である。

【0044】

そして、光学ズーム領域に移行した後は、S301 S303 S304 S306 S307 S308 S309 ENDを繰り返し、最終的にS301 S303 S304 S306 S307 S308 S309 S310 ENDと辿ってプリセットズーム動作を終了する。

【0045】

このプリセットズーム動作における光学ズーム位置と電子ズーム位置の変化は、図6に602, 603で示すとおりである。

【0046】

以上のような制御により、光学ズーム領域と電子ズーム領域にまたがるようなプリセットズーム動作を行うことができる。

【0047】

ここで、図1において、電子ズーム機能が無効にできるスイッチ（不図示）を追加した場合のマイコン112での処理（S800）を図8を用いて説明する。

【0048】

まず、S801で、マイコン112は、電子ズームを無効にするスイッチ操作があったか否かを判断し、該スイッチ操作があった場合は、S802に進み、現在プリセットズーム動作を実行中か否かを判断する。実行中の場合は、電子ズームの無効操作自体を無効とする。また、プリセットズーム動作が実行中でなかった場合は、S803に進み、電子ズーム使用フラグにより現在のズーム位置が電子ズーム領域か否かを判断する。電子ズーム

領域である場合は、S 8 0 4 で、ただちに電子ズーム位置を電子Wide端に変更する。ここでは、電子ズームによるズーム動作を行わせるのではなく、電子ズームをオフにして電子ズーム倍率を1とする。

【0049】

そして、S 8 0 5 に進み、プリセットズーム位置が電子ズーム領域であるか否かを判断する。電子ズーム領域であれば、S 8 0 6 に進みプリセットズーム位置を光学Tele端へと変更する。つまり、ズーム位置メモリ201に記憶されたズーム位置を光学Tele端に書き換える。これにより、電子ズームが禁止された場合において、プリセットズーム位置が電子ズーム領域にあると、ズーム状態は光学Tele端（電子Wide端）に変更される。

【0050】

例えば、図7に701で示すように、現在のズーム位置（ひし形で示す）とプリセットズーム位置とがともに電子ズーム領域にあった場合において、電子ズームの無効操作がされたときには、図8においてS 8 0 1 S 8 0 2 S 8 0 3 S 8 0 4 S 8 0 5 S 8 0 6 と辿り、図7に702で示すような状態になる。このときの電子ズーム位置と光学ズーム位置との時間変化を703, 704により示す。

【0051】

なお、この電子ズーム無効処理は、後述する他の実施例でも同様に採用することができる。

【実施例2】

【0052】

次に、本発明の実施例2として、光学ズーム領域と電子ズーム領域にまたがるシャトルショットズーム動作が可能なレンズ一体型ビデオカメラについて説明する。シャトルショットズーム動作（機能）とは、ズーム補助機能としてのメモリズーム機能の1つであり、プリセットズーム動作と同様に、予め記憶されたプリセットズーム位置へのズーム動作を行うが、そのときのズーム動作の開始位置（元のズーム位置）を記憶し、上記プリセットズーム位置へのズーム動作の終了後又はその途中でズーム動作方向を反転して元のズーム位置に復帰するものである。

【0053】

このため、実施例1にて説明したプリセットズーム動作に比べて、記憶するズーム位置が1つ追加されるとともに、プリセットズーム位置へのズーム動作を開始させる操作と、元のズーム位置への復帰動作を開始させる操作（又はプリセットズーム位置へのズーム動作をキャンセルする操作）の2つの操作が必要となる。本実施例では、上記2つの操作を、1つの操作部材（シャトルショット実行スイッチ）のオン操作と該オン操作の解除操作（オフ操作）に対応させている。これ以外の構成は実施例1と同じであり、共通する構成について説明を省略する。

【0054】

図10に、シャトルショット実行スイッチ1002を含む本実施例のシャトルショットズーム操作部117'の構成を示している。シャトルショットズーム位置メモリ1001は、プリセットズーム位置（シャトルショットズーム位置）と元のズーム位置（以下、キャンセルズーム位置という）とを記憶する。シャトルショット実行スイッチ1002は、押し込み式スイッチにより構成されており、押し込まれている間にプリセットズーム位置へのズーム動作（以下、往路プリセットズーム動作という）を実行させる。そして、該押し込みを解除するとキャンセルズーム位置へのズーム動作（以下、キャンセルズーム動作という）を実行させる。速度選択ボリューム1003は、実施例1と同様に、ユーザがシャトルショットズーム動作中のズーム速度を選択するために用いられる。

【0055】

次に、本実施例におけるシャトルショットズーム動作の制御について説明する。図11には、該制御を行うマイコン112の動作フローチャートを示している。

【0056】

まず、S 1 1 0 1では、マイコン1 1 2は、後述するシャトルショット実行フラグによってシャトルショットズーム動作の実行中か否かを判断し、すでに実行中であればS 1 1 0 4に進む。実行中でなければS 1 1 0 2へ進み、シャトルショット実行スイッチ1 0 0 2が操作（オン操作）されたか否かを判断する。操作されていない場合は、S 1 1 2 2で、キャンセルフラグがTRUEか否かを判断し、TRUEの場合は、後述するS 1 1 2 3のキャンセルズーム動作のサブルーチンへに移る。TRUEでない場合は、シャトルショット実行ルーチンであるS 1 1 0 0を終了し、一定時間後に再びS 1 1 0 0の処理を開始する。

【0 0 5 7】

S 1 1 0 2でシャトルショット実行スイッチ1 0 0 2が操作されたと判断した場合は、サブルーチンS 1 1 0 3へ移行する。S 1 1 0 3は、シャトルショット開始時のイニシャルライズ処理であり、図1 3にその処理内容を示す。

【0 0 5 8】

まず、S 1 3 0 1では、シャトルショット実行フラグをTRUEに変更し、現在シャトルショットズーム動作の実行中であることを示す。また、シャトルショット実行スイッチ1 0 0 2がオン状態からオフ状態に変化したとき（以下、キャンセルされたときという）にキャンセルズーム動作を行えるように、キャンセルフラグをTRUEにしておく。

【0 0 5 9】

そして、次のS 1 3 0 2において、実施例1でも説明した電子ズーム使用フラグにより電子ズームの使用中か否かを判断し、電子ズーム使用中の場合はS 1 3 0 4にて、キャンセルされたときの目標ズーム位置であるキャンセルズーム位置として、現在の電子ズーム位置をシャトルショット位置メモリ1 0 0 1に記憶させる。また、電子ズームを使用していない場合は、現在の光学ズーム位置をキャンセルズーム位置としてシャトルショット位置メモリ1 0 0 1に記憶させる。そして、該イニシャルライズ処理（S 1 1 0 3）を終了し、図1 1のS 1 1 0 4へ移る。

【0 0 6 0】

S 1 1 0 4では、ズーム操作部1 1 8でのズーム操作が行われているか否かを判断する。該ズーム操作が行われている場合は、シャトルショットズーム動作よりもユーザによるズーム操作を優先するために、S 1 1 0 5に進み、シャトルショット実行フラグをFALSEにし、かつキャンセルフラグもFALSEにする。そして、該処理（S 1 1 0 0）を終了する。

【0 0 6 1】

また、S 1 1 0 4にてズーム操作がないと判断したときは、S 1 1 0 6に進み、電子ズーム使用フラグにより現在のズーム位置が電子ズーム領域であるか否かを判断する。電子ズーム領域である場合は、S 1 1 1 4に移る。電子ズーム領域ではなく、光学ズーム領域である場合は、S 1 1 0 7へ移る。

【0 0 6 2】

S 1 1 0 7では、シャトルショット位置メモリ1 0 0 1に記憶されたシャトルショットズーム位置が電子ズーム領域であるか否かを判断し、電子ズーム領域の場合はS 1 1 1 1へ進む。一方、シャトルショットズーム位置が光学ズーム領域であった場合はS 1 1 0 8へ進み、該シャトルショットズーム位置と現在のズーム位置とを比較し、シャトルショットズーム位置の方がT e l e側にあれば、ズームレンズ駆動部1 1 5およびフォーカスレンズ駆動部1 1 6を連動させてT e l e側にズーム動作させる。また、シャトルショットズーム位置の方がW i d e側にあれば、同様にW i d e側に光学ズーム動作させる。このとき、速度選択ボリューム1 0 0 3で設定されたズーム速度でズーム動作させる。

【0 0 6 3】

次に、S 1 1 0 9では、シャトルショットズーム位置と現在の光学ズーム位置とを比較し、同じ値になっていればS 1 1 1 0にてシャトルショット実行フラグをFALSEにするとともに、光学ズーム動作を停止させ、往路プリセットズーム動作を完了する。

【0 0 6 4】

S 1 1 1 1 では、T e l e 方向に光学ズーム動作させ、S 1 1 1 2 にて光学 T e l e 端（光学ズームの限界位置）と現在のズーム位置とが同じかどうかを判断し、異なる場合は一旦該処理（S 1 1 0 0）を終了する。光学 T e l e 端と現在のズーム位置とが同じ場合は、S 1 1 1 3 に進み、電子ズーム使用フラグを T R U E に変更して電子ズーム動作へと移行する。

【 0 0 6 5 】

また、S 1 1 1 4 では、シャトルショットズーム位置が電子ズーム領域か否かを判断する。電子ズーム領域である場合には、S 1 1 1 8 に進み、電子ズーム領域でない場合（光学ズーム領域である場合）は、S 1 1 1 5 に進む。

【 0 0 6 6 】

S 1 1 1 8 では、シャトルショットズーム位置の方向へ速度選択ポリウム 1 0 0 3 で設定されたズーム速度で電子ズーム動作を行わせる。次に S 1 1 1 9 では、シャトルショットズーム位置と現在のズーム位置とが同じか否かを判断し、同じになった場合は、S 1 1 2 0 にて電子ズーム動作を停止し、シャトルショット実行フラグを F A L S E にする。また、キャンセルフラグを T R U E にする。これにより、シャトルショットズーム動作におけるシャトルショットズーム動作を完了する。

【 0 0 6 7 】

S 1 1 1 5 では、速度選択ポリウム 1 0 0 3 で設定された略一定のズーム速度で、W i d e 方向への電子ズーム動作を行わせる。そして、S 1 1 1 6 にて、現在の電子ズーム位置が電子 W i d e 端に到達したか否かを判断し、まだ到達していない場合は、次回以降のルーチンでの S 1 1 1 6 で到達が判断されるまで、W i d e 方向への電子ズーム動作を行わせる。一方、到達した場合は、S 1 1 1 7 に進み、電子ズーム使用フラグを F A L S E にするとともに、電子ズーム動作を停止させ、さらに S 1 1 0 8 に移って、W i d e 方向への光学ズーム動作を行わせる。

【 0 0 6 8 】

キャンセルズーム動作は、図 1 2 のフローチャートに従って行われる。まず、S 1 2 0 1 では、マイコン 1 1 2 は、後述するキャンセル実行フラグによりキャンセルズーム動作の実行中か否かを判断し、すでに実行中であれば S 1 2 0 4 に進む。実行中でなければ S 1 2 0 2 へ進み、シャトルショット実行スイッチ 1 0 0 2の解除操作（キャンセル実行操作）が行われたか否かを判断する。

【 0 0 6 9 】

キャンセル実行操作が行われていない場合は、該処理（S 1 1 2 3）を終了し、一定時間後に再び該処理 S 1 1 2 3 を開始する。

【 0 0 7 0 】

S 1 2 0 2 でシャトルショット実行スイッチ 1 0 0 2の解除操作が行われたと判断した場合は、キャンセル実行フラグを T R U E に変更して現在キャンセルズーム動作が実行中であることを示し（S 1 2 0 3）、次の S 1 2 0 4 の処理へ移る。

【 0 0 7 1 】

S 1 2 0 4 では、マイコン 1 1 2 は、ズーム操作部 1 1 8 においてズーム操作がされているか否かを判断する。ズーム操作がされている場合は、キャンセルズーム動作よりもユーザによるズーム操作を優先するために、S 1 2 0 5 でキャンセル実行フラグを F A L S E にし、該処理（S 1 1 2 3）を終了する。

【 0 0 7 2 】

S 1 2 0 4 にてズーム操作がなかった場合は、S 1 2 0 6 に進み、電子ズーム使用フラグにより現在のズーム位置が電子ズーム領域であるか否かを判断する。電子ズーム領域であれば S 1 2 1 4 に移る。一方、電子ズーム領域でない（光学ズーム領域である）場合は、S 1 2 0 7 へ移る。

【 0 0 7 3 】

S 1 2 0 7 では、キャンセルズーム位置が電子ズーム領域か否かを判断する。キャンセルズーム位置が電子ズーム領域内である場合は S 1 2 1 1 へ進む。一方、光学ズーム領域

である場合は、S 1 2 0 8へ進み、キャンセルズーム位置と現在のズーム位置とを比較し、キャンセルズーム位置の方がよりT e l e側であれば、ズームレンズ駆動部 1 1 5およびフォーカスレンズ駆動部 1 1 6を連動させてT e l e側への光学ズームを行わせる。また、S 1 2 0 8において、キャンセルズーム位置の方がよりW i d e側であれば、同様にしてW i d e側への光学ズームを行わせる。このとき、速度選択ポリウム 1 0 0 3により設定された略一定のズーム速度で光学ズーム動作を行わせる。また、速度選択ポリウム 1 0 0 3が設けられていない場合には、所定のズーム速度でズーム動作を行わせてもよい。

【 0 0 7 4 】

S 1 2 0 9では、キャンセルズーム位置と現在の光学ズーム位置とを比較し、同じ値になっていればS 1 2 1 0にてキャンセル実行フラグをF A L S Eにし、光学ズーム動作を停止させて該処理（S 1 1 2 3）を終了する。

【 0 0 7 5 】

一方、S 1 2 1 1では、T e l e側への光学ズーム動作を行わせ、S 1 2 1 2にて光学ズーム位置が光学T e l e端（光学ズームの限界位置）に達したか否かを判断する。光学T e l e端に達しない場合は、一旦本処理（S 1 1 2 3）を終了し、次の処理（S 1 1 2 3）の開始時間まで待つ。光学T e l e端に達した場合は、S 1 2 1 3に進み、電子ズーム使用フラグをT R U Eに変更して、S 1 2 1 8での電子ズーム動作へと移行する。

【 0 0 7 6 】

S 1 2 1 4では、キャンセルズーム位置が電子ズーム領域か否かを判断する。電子ズーム領域であれば、S 1 2 1 8に進み、電子ズーム領域でなければS 1 2 1 5に進む。S 1 2 1 8では、キャンセルズーム位置の方向に、速度選択ポリウム 1 0 0 3で設定されたズーム速度で電子ズームを行う。そして、S 1 2 1 9にて、キャンセルズーム位置と現在のズーム位置（電子ズーム位置）とが同じになったか否かを判別し、同じである場合にはS 1 2 2 0にて、電子ズーム動作を停止させ、キャンセル実行フラグをF A L S Eにし、該処理（S 1 1 2 3）を終了する。

【 0 0 7 7 】

一方、S 1 2 1 5では、W i d e側への電子ズームを速度選択ポリウム 1 0 0 3で設定されたズーム速度で行わせる。そして、S 1 2 1 6にて、電子ズーム位置が電子W i d e端に到達したか否かを判断し、達していない場合は、次のルーチンでS 1 2 1 6を再度実行し、電子W i d e端に到達するまでW i d e側への電子ズームを行う。

【 0 0 7 8 】

また、電子ズーム位置が電子W i d e端に到達した場合は、S 1 2 1 7に進んで電子ズーム使用フラグをF A L S Eにし、電子ズーム動作を停止させ、S 1 2 0 8に移ってキャンセルズーム位置までW i d e側への光学ズームを行う。

【 0 0 7 9 】

以上説明した処理（S 1 1 2 3）を一定間隔で繰り返すことにより、電子ズームと光学ズームにまたがるシャトルショットズーム動作、すなわち光学ズーム領域と電子ズーム領域のうちの一方の領域の現在ズーム位置（キャンセルズーム位置）と他方の領域のシャトルショットズーム位置との間での往復ズーム動作が可能となる。

【 0 0 8 0 】

なお、この図 1 2 のフローチャートは、実施例 1 の図 3 に示したフローチャート中の「プリセット」を「キャンセル」に読み替えたものに相当する。したがって、各ズーム領域での具体的な処理の流れも図 3 に関して説明したものと同様である。

【 0 0 8 1 】

また、本実施例では、ズーム位置がシャトルショットズーム位置（プリセットズーム位置）に到達した上でシャトルショット実行スイッチ 1 0 0 2の操作が解除されることによりキャンセルズーム動作が開始される場合について説明したが、ズーム位置がシャトルショットズーム位置に到達する前に（すなわち、往路プリセットズーム動作の途中で）シャトルショット実行スイッチの操作が解除された場合に、そのズーム位置からキャンセルズ

ーム動作が開始されるようにしてもよい。

【0082】

また、本実施例では、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップせず、ズーム位置はどちらか一方にのみ属する構成としているが、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップする領域（オーバーラップズーム領域）を設けてもよい。これについては後述する。

【実施例3】

【0083】

次に、本発明の実施例3として、レンズ交換型のビデオカメラにおける光学ズーム領域および電子ズーム領域にまたがるプリセットズーム動作およびシャトルショットズーム動作について、図14を用いて説明する。

【0084】

この撮影システムを構成する交換レンズの撮影光学系は、いわゆるリアフォーカス式のズーム光学系である。光学系に入射した被写体OBJからの光は、固定の第1レンズ1401、変倍を行う第2レンズ（ズームレンズ）1402、光量調節を行うアイリス1403、固定の第3レンズ1404、フォーカシングを行う第4レンズ（フォーカスレンズ）1405を通り、さらに該交換レンズとビデオカメラ本体とのマウント部分を通して、CCDセンサやCMOSセンサ等の撮像素子1406上に結像する。

【0085】

一方、カメラ本体側の撮像素子1406による光電変換動作により生成された電気信号は、カメラ信号処理回路1407に送られ、信号増幅などの信号処理が施されてアナログ映像信号となり、さらにA/D変換器1408によってデジタル映像信号に変換される。デジタル映像信号は、メモリ1409へ送られて一時的に保存される。

【0086】

電子ズーム回路1410は、カメラマイクロコンピュータ（以下、カメラマイコンという）1411からのズーム倍率信号に基づいて、メモリ1409に保存したデジタル映像信号のズーム処理を行う。電子ズーム回路1410は、1以上の倍率を得るために、メモリ1409上の画像信号を間引いて、その間の画像信号を様々な方法によって補間することによってズーム処理を行う。このようなズーム処理を、時間的にスムーズに変倍率を変化させて行うことでズームアップやズームダウンした動画像を得ることができる。

【0087】

電子ズーム回路1410で適切な倍率の映像に処理されたメモリ1409上の映像信号は、その後、色補正、ホワイトバランスなどの処理が行われ、記録媒体（半導体メモリ、光ディスク、磁気テープ等）やパーソナルコンピュータ、テレビモニタ等の外部装置に出力される。

【0088】

また、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）1413は、ズーム量（変倍率）を変更するために操作されるズーム操作部（第1の操作手段）1419から出力されたズーム命令信号を読み取る。

【0089】

ここで、レンズマイコン1413が光学ズーム制御を行う場合について説明する。本実施例のようなリアフォーカス式の光学系では、実施例1でも説明したように、ズームレンズ1402の位置を変えただけでは、ピントがずれてしまう。このため、レンズマイコン1413は、ズームレンズ位置検出器1414と、フォーカスレンズ位置検出器1415とによってズームレンズ1402とフォーカスレンズ1405の位置を検知して、ズーム命令がズーム操作部1419から出力されたときに図4に示すようなレンズ位置関係になるように、ズームレンズ1402とフォーカスレンズ1405をそれぞれズームレンズ駆動部1416とフォーカスレンズ駆動部1417を介して移動させる。

【0090】

また、レンズ側には、ズーム補助機能としてのメモリズーム機能の1つであるプリセッ

トズーム機能の専用操作部材として、プリセットズーム操作部（又はシャトルショットズーム操作部、第2の操作手段）1418が設けられている。この操作部1418の構成は、実施例1において図2に示したものと同様である。

本実施例の撮影システムにおいては、ズームレンズ1402およびフォーカスレンズ1405を連動させて移動させることによる光学ズームと、映像信号に対する画像処理によってズームを行う電子ズームとを行うことができる。より具体的には、低倍率域でのズームを光学ズームにより行い、光学ズームによる変倍動作が限界（tele端）になった後、より望遠側に電子ズームによるズームを行う。

【0091】

なお、本実施例では、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップせず、ズーム位置はどちらか一方にのみ属する構成としている。但し、光学ズーム領域と電子ズーム領域間での移行を滑らに行う（両ズーム領域の継ぎ目が目立たないようにする）ために、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップする領域（オーバーラップズーム領域）を設けてもよい。これについては後述する。

【0092】

そして、本実施例でも、実施例1および実施例2にて説明したのと同様に、光学ズーム領域と電子ズーム領域とにまたがるプリセットズーム動作およびシャトルショットズーム動作が可能である。これらプリセットズーム動作およびシャトルショットズーム動作の具体的な処理は、実施例1、2で説明したのと基本的に同じであり、本実施例では、レンズマイコン1413がズーム制御手段として機能し、カメラマイコン1411はレンズマイコン1413から受けた電子ズーム命令に応じて電子ズーム回路1410に電子ズームを行わせる。

【0093】

ここでは、レンズマイコン1413とカメラマイコン1411間の通信処理についてのみ説明する。まず、カメラマイコン1411の動作フローチャートを図15に示す。

【0094】

S1501では、カメラマイコン1411はレンズマイコン1413と通信を行い、この中で、レンズマイコン1413からの電子ズーム命令を受け取る。そして、S1502では、電子ズーム命令を受けたか否かを判断する。電子ズーム命令を受けた場合には、S1503において電子ズームを行う。そして、S1504に移る。

【0095】

また、S1502で電子ズーム命令を受けていない場合は、S1504に移る。S1504では、次のレンズマイコン1413との通信のために、現在の電子ズーム情報（電子ズーム倍率等の電子ズーム位置を示す情報）を送信データにセットする。そして、該処理（S1500）を終了する。この処理（S1500）は、一定時間ごとに行われ、レンズマイコン1413とカメラマイコン1411間で情報が交換される。

【0096】

次に、レンズマイコン1413の動作フローチャートを図16に示す。S1601では、レンズマイコン1413は、カメラマイコン1411と通信し、カメラマイコン1411から電子ズーム情報などを受け取り、またカメラマイコン1411に電子ズーム命令や電子ズーム制御データ（ズーム速度やズーム方向などのデータ）を送る。そして、実施例1において図3を用いて説明したプリセットズーム動作サブルーチンS300を呼び出し、プリセットズーム動作の処理を行う。そして、該処理に基づいて、S1602において、次の通信でカメラマイコン1411に送信する電子ズーム命令と電子ズーム用制御データを送信データにセットする。

【0097】

また、図16の動作フローチャートを図17に示す動作フローチャートに置き換えることにより、シャトルショットズーム動作を行うことができる。具体的には、図16中のS300を、実施例2において図11、12を用いて説明したS1100、S1123に置き換える。

【 0 0 9 8 】

以上説明したように、本実施例によれば、レンズ交換式撮影システムにおいて、光学ズーム領域および電子ズーム領域にまたがるプリセットズーム動作およびシャトルショットズーム動作を実現することができる。

【 実施例 4 】

【 0 0 9 9 】

実施例 3 では、レンズ側にプリセットズーム操作部又はシャトルショットズーム操作部を設けるとともに、レンズマイコンによってプリセットズーム動作又はシャトルショットズーム動作の主たる制御を行う場合について説明したが、本発明の実施例 4 では、図 1 8 に示すように、カメラ本体側にプリセットズーム操作部（又はシャトルショットズーム操作部）1 8 1 8を設けるとともに、カメラマイコン 1 8 1 1によってプリセットズーム動作（又はシャトルショットズーム動作）の主たる制御を行う。

【 0 1 0 0 】

なお、本実施例の撮影システムの構成は、プリセットズーム操作部（又はシャトルショットズーム操作部、第 2 の操作手段）1 8 1 8及びズーム操作部（第 1 の操作手段）1 8 1 9をカメラ本体側に設けた点以外は、実施例 3 と同様であり、共通する構成要素には、実施例 3 中の 1 4 0 0 番台の符号における下二桁を同じとした 1 8 0 0 番台の符号で示している。

【 0 1 0 1 】

また、本実施例でも、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップせず、ズーム位置はどちらか一方にのみ属する構成としているが、光学ズーム領域と電子ズーム領域とがオーバーラップする領域（オーバーラップズーム領域）を設けてもよい。これについては後述する。

【 0 1 0 2 】

そして、本実施例でも、実施例 3 にて説明したのと同様に、光学ズーム領域と電子ズーム領域とにまたがるプリセットズーム動作およびシャトルショットズーム動作が可能である。これらプリセットズーム動作およびシャトルショットズーム動作の具体的な処理は、実施例 1 , 2 で説明したのと基本的に同じであり、本実施例では、カメラマイコン 1 8 1 1がズーム制御手段として機能し、レンズマイコン 1 8 1 3はカメラマイコン 1 8 1 1から受けた光学ズーム命令に応じて、ズームレンズ駆動部 1 8 1 6およびフォーカスレンズ駆動部 1 8 1 7を介して光学ズームを行わせる。

【 0 1 0 3 】

ここでは、カメラマイコン 1 8 1 1とレンズマイコン 1 8 1 3間の通信処理についてのみ説明する。まず、カメラマイコン 1 8 1 1の動作フローチャートを図 1 9 に示す。

【 0 1 0 4 】

まず、S 1 9 0 1 では、カメラマイコン 1 8 1 1は、レンズマイコン 1 8 1 3と通信し、レンズ側の光学ズーム情報などを受け取る。また、カメラマイコン 1 8 1 1は、レンズマイコン 1 8 1 3に対して、光学ズーム命令や光学ズーム用制御データ（ズーム速度やズーム方向などのデータ）を送る。そして、実施例 1 の図 3 で説明したプリセットズーム動作サブルーチン S 3 0 0 を呼び出し、プリセットズーム動作に必要な処理を行う。そして、該処理に基づいて、S 1 9 0 2 において、次回の通信でレンズマイコン 1 8 1 3に送信する光学ズーム命令や光学ズーム制御データを送信データにセットする。

【 0 1 0 5 】

次に、レンズマイコン 1 8 1 3の動作フローチャートを図 2 0 に示す。まず、S 2 0 0 1 にて、レンズマイコン 1 8 1 3はカメラマイコン 1 8 1 1と通信を行い、この中で、光学ズーム命令を受け取る。そして、S 2 0 0 2 で、光学ズーム命令を受け取ったか否かを判断し、受け取った場合には、S 2 0 0 3 にて、該命令に応じて光学ズームを行う。そして、S 2 0 0 4 に移る。

【 0 1 0 6 】

一方、S 2 0 0 2 で光学ズーム命令を受け取っていない場合は S 2 0 0 4 に移る。S 2

004では、次のカメラマイコン1811との通信のために、現在の光学ズーム情報を送信データにセットする。そして、処理を終了する。S2000の処理は、一定時間ごとに行われ、レンズマイコン1813とカメラマイコン1811との間で情報が交換される。

また、図19の動作フローチャートを図21に示す動作フローチャートに置き換えることにより、シャトルショットズーム動作を行うことができる。具体的には、図19中のS300を、実施例2において図11, 12を用いて説明したS1100, S1123に置き換える。

【0107】

以上説明したように、本実施例によれば、レンズ交換式撮影システムにおいて、光学ズーム領域および電子ズーム領域にまたがるプリセットズーム動作およびシャトルショットズーム動作を実現することができる。

【0108】

上記実施例3, 4では、プリセットズーム操作部又はシャトルショットズーム操作部を1つの操作部にまとめ、かつズーム操作部とともにレンズ側又はカメラ本体側に設けた場合について説明したが、これらをレンズ側とカメラ本体側に分けて設けてもよい。さらに、上記各実施例では、プリセットズーム操作部又はシャトルショットズーム操作部をレンズ一体型カメラ、交換レンズ又はカメラ本体に一体的に設けた場合について説明したが、プリセットズーム操作部又はシャトルショットズーム操作部を独立したコントロールユニットとしてレンズ一体側カメラ、交換レンズ又はカメラ本体に接続できるようにしてもよい。

【0109】

さらに上記各実施例では、互いにオーバーラップしていない光学ズーム領域および電子ズーム領域のうち一方の領域における任意のズーム位置から他方の領域にて記憶されたプリセットズーム位置（又はキャンセルズーム位置）にメモリズーム動作を行う場合について説明したが、光学ズーム領域と電子ズーム領域がオーバーラップしている場合にも本発明を適用することができる。

【実施例5】

【0110】

図22には、光学ズーム領域と電子ズーム領域がオーバーラップしている本発明の実施例5である撮影システムのズーム範囲を示している。この図は、例として、現在ズーム位置（ひし型印で示す）が光学ズーム領域にあり、プリセットズーム位置（丸印で示す）が光学ズーム領域と電子ズーム領域がオーバーラップしているオーバーラップズーム領域、言い換えれば電子ズーム領域にある場合を示している。図示しないが、現在ズーム位置が電子ズーム領域であって、プリセットズーム位置がオーバーラップズーム領域（言い換えれば、光学ズーム領域）であってもよい。

【0111】

このようにオーバーラップズーム領域でもプリセットズーム位置を記憶することができるようにすれば、撮影システムの使い勝手がさらに向上する。

【図面の簡単な説明】

【0112】

【図1】本発明の実施例1のレンズ一体型ビデオカメラ（撮影システム）の構成を示すブロック図。

【図2】実施例1のプリセットズーム操作部の構成を示す図。

【図3】実施例1のプリセットズーム動作の処理を示すフローチャート。

【図4】インナーフォーカス方式ズームレンズにおけるレンズ位置の関係を示す図。

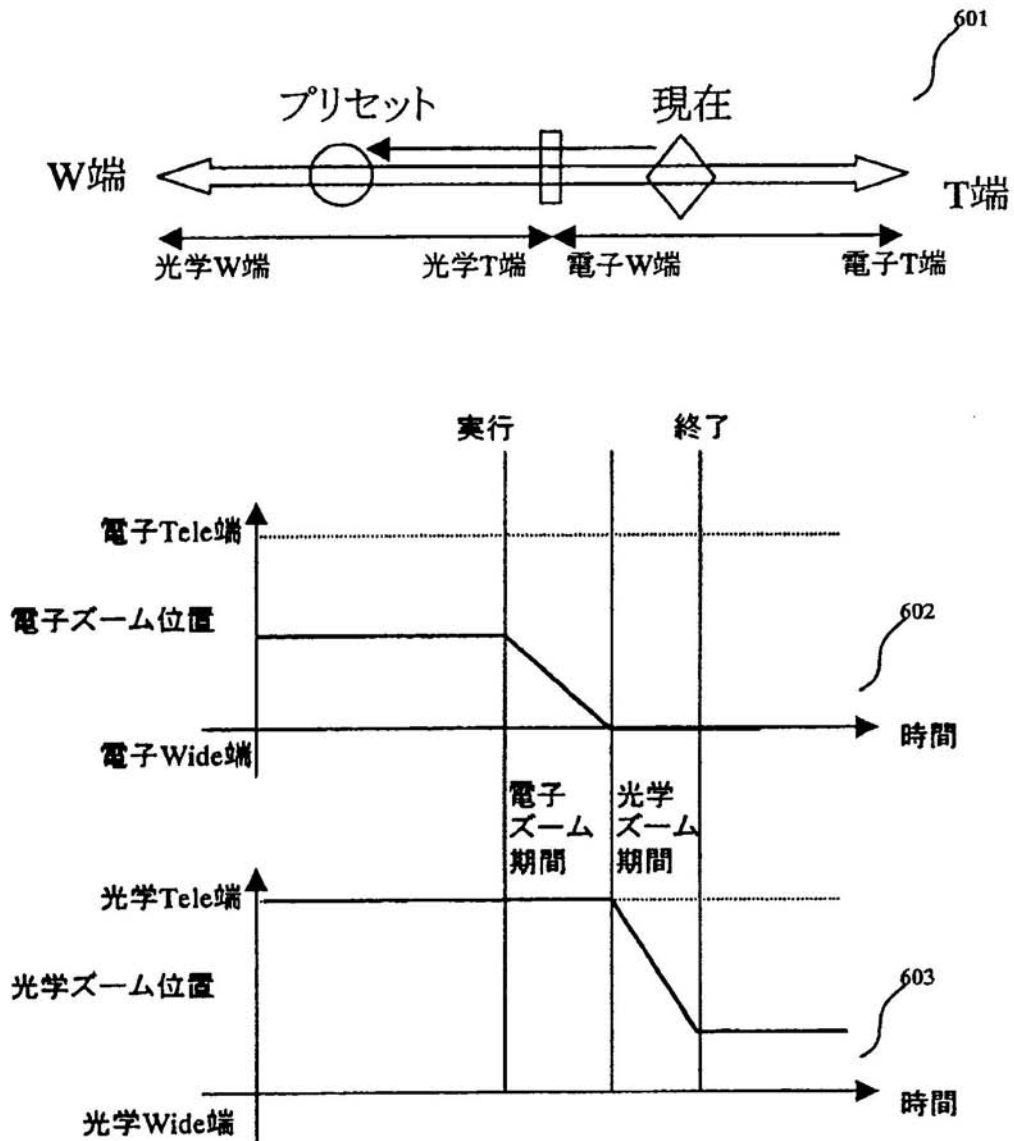
【図5】実施例1における光学ズーム領域から電子ズーム領域へのプリセットズーム動作を説明する図。

【図6】実施例1における電子ズーム領域から光学ズーム領域へのプリセットズーム動作を説明する図。

【図7】実施例1における電子ズーム無効処理の動作を説明する図。

- 【図 8】実施例 1 における電子ズーム無効処理を示すフローチャート。
- 【図 9】実施例 1 におけるプリセットズーム位置の記憶処理を示すフローチャート。
- 【図 10】本発明の実施例 2 におけるシャトルショットズーム操作部の構成を示す図。
- 【図 11】実施例 2 のシャトルショットズーム動作の処理を示すフローチャート。
- 【図 12】実施例 2 のシャトルショットズーム動作の処理を示すフローチャート。
- 【図 13】実施例 2 のシャトルショットズーム動作の処理を示すフローチャート。
- 【図 14】本発明の実施例 3 であるレンズ交換式ビデオカメラ（撮影システム）の構成を示すブロック図。
- 【図 15】実施例 3 のカメラ本体側の動作を示すフローチャート。
- 【図 16】実施例 3 のレンズ側の動作を示すフローチャート。
- 【図 17】実施例 3 のレンズ側の動作を示すフローチャート。
- 【図 18】本発明の実施例 4 であるレンズ交換式ビデオカメラ（撮影システム）の構成を示すブロック図。
- 【図 19】実施例 4 におけるカメラ側の動作を示すフローチャート。
- 【図 20】実施例 4 におけるレンズ側の動作を示すフローチャート。
- 【図 21】実施例 4 におけるカメラ側の動作を示すフローチャート。
- 【図 22】本発明の実施例 5 における撮影システムのズーム範囲を示す図。
- 【符号の説明】
- 【0113】
- 103, 1402, 1802 ズームレンズ
- 106, 1405, 1805 フォーカスレンズ
- 107, 1406, 1806 撮像素子
- 112 マイクロコンピュータ
- 201 ズーム位置メモリ
- 202 プリセット実行スイッチ
- 203, 1003 速度選択ボリューム
- 1001 シャトルショット位置メモリ
- 1002 シャトルショット実行スイッチ
- 1411, 1811 レンズマイクロコンピュータ
- 1413, 1813 カメラマイクロコンピュータ
- 【手続補正 3】
- 【補正対象書類名】図面
- 【補正対象項目名】図 6
- 【補正方法】変更
- 【補正の内容】

【 図 6 】



【 手続補正 4 】

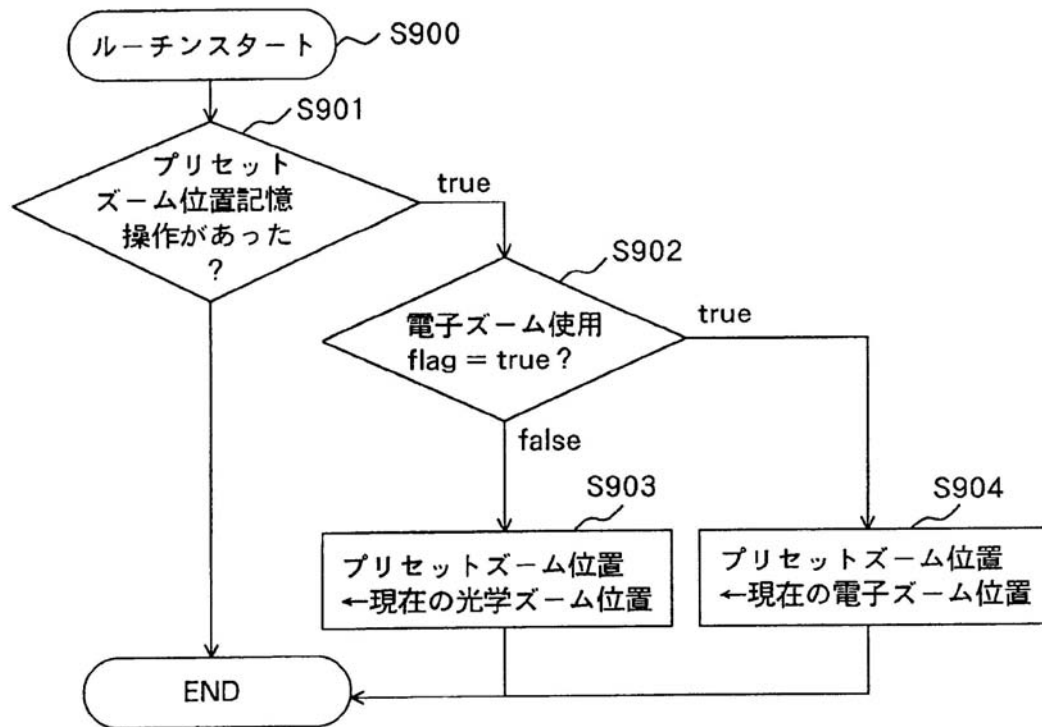
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 9】



【手続補正 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

[illegible]