

【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6部門第2区分

【発行日】平成27年2月26日(2015.2.26)

【公開番号】特開2013-161000(P2013-161000A)

【公開日】平成25年8月19日(2013.8.19)

【年通号数】公開・登録公報2013-044

【出願番号】特願2012-24471(P2012-24471)

【国際特許分類】

G 02 B 7/08 (2006.01)

G 02 B 15/20 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

H 04 N 5/232 (2006.01)

H 04 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/08 C

G 02 B 15/20

G 02 B 13/18

G 02 B 7/08 A

G 02 B 7/08 B

H 04 N 5/232 A

H 04 N 5/225 F

【手続補正書】

【提出日】平成27年1月8日(2015.1.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、撮影レンズ部2は、本体部3の通信部15を介して、本体部3の信号処理&制御部6と双方向の通信を行う通信部26を有する。従って、以下に説明するカメラ1における制御動作を、例えば信号処理&制御部6が行うと説明した場合、通信部15, 26による通信を行うことにより、制御部22が行うこともできるし、制御部22が行う制御動作を信号処理&制御部6が行うことも可能である。

ユーザは、リング23を回転する操作をして、撮影光学系20を構成するズームレンズ21を形成するG3レンズ群を光軸方向にメカニカルにマニュアル移動してマニュアルズームによる撮影や、リング23を回転操作してその回転操作に対応してズームレンズ21を電気的に駆動する電動ズームによる撮影や、被写体の至近距離にフォーカスするマクロ位置でのマクロ撮影をそれぞれ行うことができるようしている。

このように、第1のモードとしてのマニュアルズームモード、第2のモードとしての電動ズームモード、第3のモードとしてのマクロモードの3つのモードにおける1つのモードから他のモードに変更して、変更したモードで撮影を行うようしている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

補足説明すると、リニアエンコーダ41は、図示しないA/Dコンバータ等を必要とし、絶対位置の検出に時間がかかると共に、常時使用した場合、エネルギー消費量が大きい。このため、本実施形態においては、マニュアルズームモードの場合のみ常時リニアエンコーダ41を利用する。

しかし、他のモードにおいては、絶対的なレンズ位置を検出する必要がある時のみ、リニアエンコーダ41を利用し、通常は駆動パルスのパルス数でG3レンズ群を駆動する場合のレンズ位置の管理を行う。このようにすることにより、本実施形態は、省エネルギーかつ高速のレンズ駆動を行うことができるようになっている。

図12(B)は、ステップS85の処理によりG4レンズ群が移動される様子を示す。

【手続補正3】

【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】

第1のレンズ群と第2のレンズ群の各々の位置を連携して光軸方向に移動可能な可動光学系を備えた撮影光学系と、

上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群を繋ぐ付勢用バネと、

上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群間の距離に応じて変化する上記付勢用バネの伸びを検出するために上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群の位置を検出する複数のエンコーダと、

上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群をそれぞれの位置に移動させるように駆動する複数のアクチュエータと、

上記複数のエンコーダの出力結果に従って、上記複数のアクチュエータにより上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群2をそれぞれ移動させる際の速度制御を行う制御部と、を備えることを特徴とする撮影装置。

【請求項2】

上記可動光学系は、ズーム光学系を形成し、

上記制御部は上記ズーム光学系を構成する上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群を、広角から望遠の変倍時、最遠距離から至近距離へのズーミングを行う際に、同じ方向に位置変化するように連携して移動させるように制御することを特徴とする請求項1に記載の撮影装置。

【請求項3】

上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群は、上記撮影光学系を構成する最も物体に近い位置と最も遠い位置に固定して配置される2つのレンズ群の間に配置されて、上記撮影光学系の上記光軸方向に移動可能に配置されることを特徴とする請求項1に記載の撮影装置。

【請求項4】

上記複数のエンコーダは、上記第1のレンズ群に対しては、該第1のレンズ群の可動領域としての第1の可動領域内における絶対的な位置を検出する第1のエンコーダと、

上記第2のレンズ群の可動領域としての第2の可動領域を分割した3つ以上の複数の領域におけるいずれの領域内に位置するかを検出する2以上の複数からなる第2のエンコーダとを有することを特徴とする請求項2に記載の撮影装置。

【請求項5】

上記複数のアクチュエータは、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群とをそれぞれ駆動パルスで駆動する第1及び第2のステッピングモータにより構成されることを特徴とする請求項4に記載の撮影装置。

【請求項6】

上記制御部は、上記第1のエンコーダにより検出される上記絶対的な位置の情報に基づいて上記第1のレンズ群を移動させる場合の移動距離を上記第1のステッピングモータを駆動する駆動パルスの数で管理することを特徴とする請求項5に記載の撮影装置。

【請求項7】

上記制御部は、上記第1のエンコーダによる検出に基づく位置情報と、上記第2のエンコーダにより検出される位置情報とから、上記付勢用バネの伸縮量に対応した力量が小さい場合ほど、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群を、上記複数のアクチュエータにより高速で移動させるように制御することを特徴とする請求項4に記載の撮影装置。

【請求項8】

上記制御部は、上記第1のエンコーダによる検出に基づく位置情報と、上記第2のエンコーダにより検出される位置情報とから、上記付勢用バネの伸縮量に対応した力量が小さい場合ほど、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群を、上記第1及び第2のステッピングモータにより高速で移動させるように制御することを特徴とする請求項6に記載の撮影装置。

【請求項9】

上記第1の可動領域を複数の分割した複数の領域と、上記第2の可動領域を分割した複数の領域とに対応つけて上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群とを目標とする位置側に移動する場合の速度の情報を格納した速度情報格納部を有し、

上記制御部は、上記第1のエンコーダによる検出に基づく位置情報と上記第2のエンコーダにより検出される位置情報とから、上記速度情報格納部に格納された上記速度の情報に従って、上記第1及び第2のステッピングモータの駆動を制御することを特徴とする請求項8に記載の撮影装置。

【請求項10】

更に、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群を電気的に駆動する電動ズームモードと、上記第1のレンズ群をユーザによるマニュアル移動量だけメカニカルに移動するマニュアルズームモードと、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群とを被写体から至近距離のマクロ位置でフォーカスするように駆動するマクロモードとにおける少なくとも2つ以上となる複数のモードにおいて1つのモードから他のモードに双方向に変更するモード変更部を有することを特徴とする請求項5に記載の撮影装置。

【請求項11】

上記制御部は、上記マニュアルズームモードからのモード変更に対応して、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群を、それぞれ所定のレンズ位置に設定することを特徴とする請求項10に記載の撮影装置。

【請求項12】

上記制御部は、上記マニュアルズームモードの場合には、ユーザによるマニュアルズーム移動量に対応した上記第1のエンコーダによる上記第1のレンズ群の位置検出に応じて上記第2のレンズ群を対応する位置に移動するように上記第2のステッピングモータの駆動動作を制御し、

上記電動ズームモードの場合には、上記第1のレンズ群の初期の位置を上記第1のエンコーダにより算出した後、ユーザによる操作量に対応した駆動パルス数を上記第1のステッピングモータに印加することにより、上記第1のレンズ群を目標とするレンズ位置に移動させる制御を行うことを特徴とする請求項10に記載の撮影装置。

【請求項13】

上記第1の可動領域と上記第2の可動領域は、一部が重複する重複領域を有し、上記ズーム光学系を駆動する電源がONにされた初期状態において、制御部は、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群を目標するレンズ位置に設定する場合、上記第1のレンズ群と上記第2のレンズ群とを上記重複領域と反対方向に退避するように上記複数のアクチュエータを駆動した後、上記所定のレンズ位置に駆動するように制御することを特徴とする請求項2に記載の撮影装置。

【手続補正4】

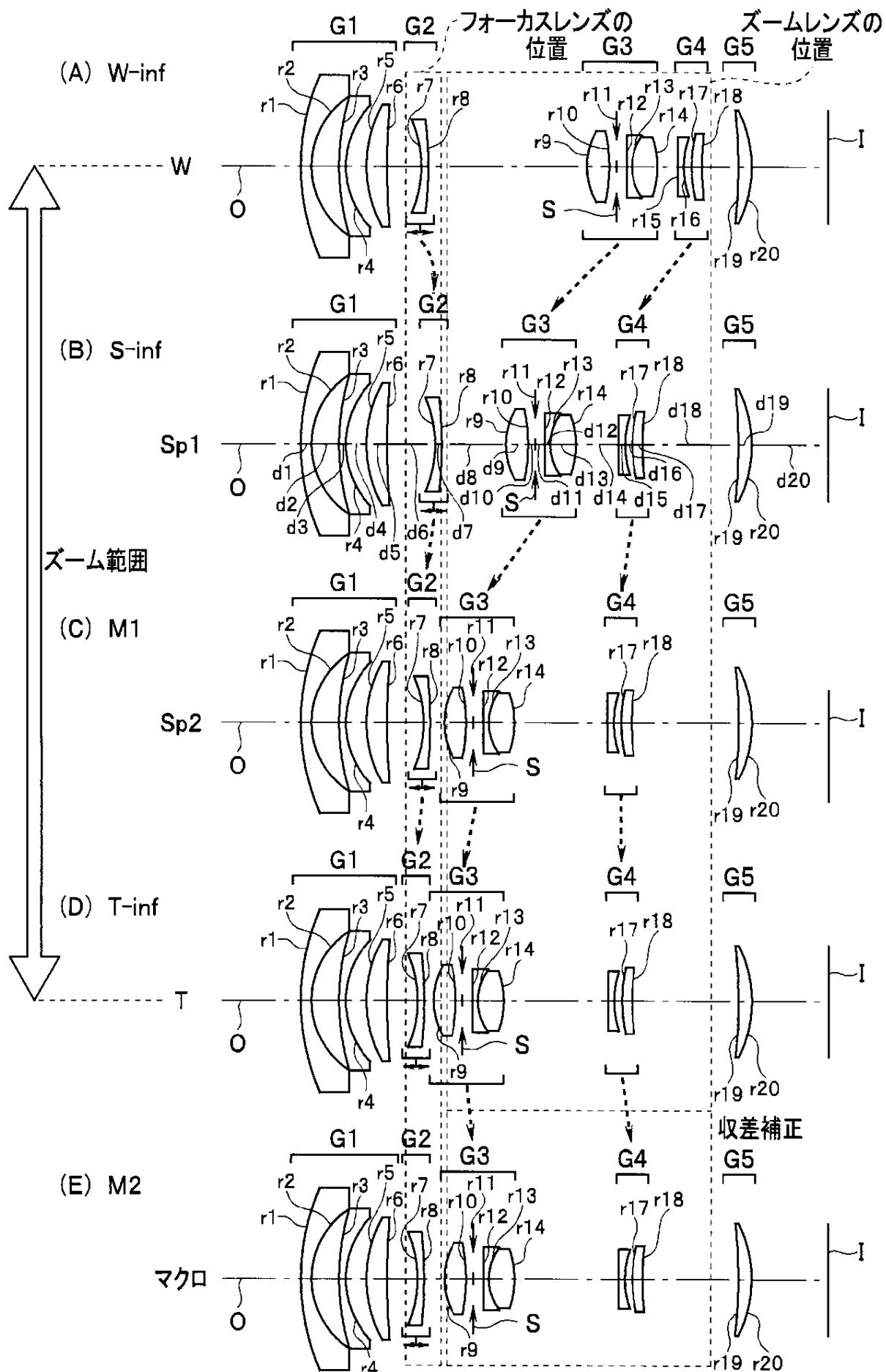
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2】



【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】

