(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3584108号
(P3584108)
(45)発行日　平成16年11月4日(2004.11.4)　(24)登録日　平成16年8月6日(2004.8.6)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G02B 7/08	G02B	7/08	C
G02B 7/28	G02B	7/11	N
G03B 13/36	G03B	3/00	A

請求項の数 1　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平8-18386
(22)出願日　平成8年1月8日(1996.1.8)
(65)公開番号　特開平9-189842
(43)公開日　平成9年7月22日(1997.7.22)
審査請求日　平成14年9月26日(2002.9.26)

(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　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　石川　正哲
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　森　竜介

(56)参考文献　特開平０２－０５４２０９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０９２３７３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１７４０２０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１４９９３９（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】レンズ鏡筒

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
フォーカシングを行うレンズ群と、前記レンズ群の位置を検出するレンズ位置検出手段と、前記レンズ群とカメラボディーとの間に装着されたエクステンダーの種類を判別する判別手段と、前記判別されたエクステンダーの種類によりＡＦ可能限界を検出する検出手段と、ＡＦ駆動時、前記レンズ位置検出手段で検出されたレンズ位置と前記限界検出手段で検出されたＡＦ可能限界とを比較し、レンズ位置がＡＦ可能限界内ならＡＦを許容し、限界外ならＡＦを禁止するレンズ制御手段とを備えたことを特徴とするレンズ鏡筒。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は撮影レンズとカメラボディーとの間に装着されたエクステンダーの種類を判別し、レンズの駆動範囲を限定するレンズ鏡筒に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、撮影倍率を上げるためにテレコンバータを、また接写撮影のための中間リングなどのエクステンダーを、カメラボディと撮影レンズとの間に挿入した場合、レンズ独自の絞り（以下、ＦＮｏと称する）に対して実効ＦＮｏが大きくなってしまう。場合によってはＡＦ（オートフォーカス）に必要な光束がケラレ、ＡＦの誤作動が起こることが知られている。

【０００３】
そこで、例えば特開平７－９２３７３号公報では、中間リングに設けられ該中間リングの長さを検出する検出手段の出力と、レンズ鏡筒固有のＡＦを許可する最大中間リングの長さを記憶した記憶手段の出力との２出力に基いて、ＡＦを禁止する手段が提案されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、レンズによっては、フォーカシング位置の変化によって実効ＦＮｏが変わるものがある。このレンズにテレコンバータや中間リングを装着した場合、所定のフォーカシング位置ではＡＦの光束がケラレないが、フォーカシング範囲外にてＡＦの光束がケラレることがある。
【０００５】
従来例では、このような場合を考慮していない結果、ＡＦの誤動作を防止するために、ＡＦ可能領域も含め、全域にてＡＦの禁止を行わなければならず、そのレンズの性能を十分に発揮できないという課題があった。
【０００６】
本発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、フォーカシング位置の変化により、実効ＦＮｏが変化するレンズにおいて、テレコンバータや中間リングの装着時、ＡＦ可能範囲ではＡＦを許容しながら、それ以外にてはＡＦを禁止するレンズ鏡筒を得ることを目的とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
本発明に係るレンズ鏡筒は、フォーカシングを行うレンズ群と、前記レンズ群の位置を検出するレンズ位置検出手段と、前記レンズ群とカメラボディーとの間に装着されたエクステンダーの種類を判別する判別手段と、前記判別されたエクステンダーの種類あるいは該エクステンダーの種類とあらかじめ記憶されたフォーカシング位置毎の実効ＦＮｏとにより、ＡＦ可能限界のフォーカス位置を検出する検出手段と、ＡＦ駆動時、前記レンズ位置検出手段で検出されたレンズ位置と前記限界検出手段より出力されたＡＦ可能限界を比較し、レンズ位置がＡＦ可能限界内ならＡＦを許容し、ＡＦ可能限界外ならＡＦを禁止するレンズ制御手段とを備えたものである。ここで、前記限界検出手段は前記判別されたエクステンダーの種類とあらかじめ記憶されたフォーカシング位置毎の実効絞り値とによりＡＦ可能限界のフォーカス位置を算出する算出手段を備えたことを特徴としている。
【０００８】
【発明の実施の形態】
実施の形態例
以下、本発明の実施の一形態を説明する。
【０００９】
図１は本発明のレンズ鏡筒を表わす断面図である。１はレンズボディー、２はエクステンダー、３はカメラボディーを表している。４はレンズ鏡筒を固定あるいは移動可能に保持する案内筒であり、後述の鏡筒１２、１３の直進ガイドとなる直進溝４ａ、４ｂを有している。
【００１０】
５は案内筒４の外側に回転のみ可能に保持されているフォーカス駆動用カム筒であり、鏡筒１２、１３の駆動用カム５ａ、５ｂが形成されている。６は固定の第一群レンズ、７はフォーカシング用の第二群レンズ、８はフォーカシング補正用の第三群レンズ、１０は固定の第四群レンズである。
【００１１】
１１は前記第一群レンズ６を保持し、案内筒４に固定された第一群レンズ鏡筒、１２は第二群レンズ７を保持する第二群レンズ鏡筒であり、カム筒５のカム５ａ及び案内筒４の直進溝４ａに係合するコロ１２ａを有して、案内筒４に保持されながら直進駆動される。

【００１２】
１３は第三群レンズ８を保持する第三群レンズ鏡筒であり、カム筒５のカム５ｂ及び案内筒４の直進溝４ｂに係合するコロ１３ａを有して、案内筒４に保持されながら直進駆動される。１４は前記第四群レンズ１０を保持し案内筒４に固定された第四群レンズ鏡筒、１５はフォーカス操作環１６から入力された回転とアクチュエータの回転を合成するフォーカス駆動ユニットであり、前述のカム筒５に係合して該カム筒を回転させフォーカシングを行う。
【００１３】
１７は案内筒４に固定保持された絞りユニット、１８はカム筒５の回転を検知するエンコーダ、１９はＣＰＵを搭載した基板ユニットであり、不図示のフレキシブルプリント基板（以下、フレキと称する）を介して、フォーカスユニット１５、絞りユニット１７、エンコーダ１８、カメラボディあるいはエキステンダー２等と電気的につながる接点２２のそれぞれと通信し、レンズ全体を制御する。２０は固定筒であり、この固定筒２０は案内筒４、フォーカスユニット１５、メイン基板１９、カメラとメカニカル結合するためのマウント２１を保持する。
【００１４】
エクステンダー２内において、２３は倍率を変えるためのレンズ群、２４はそのレンズ群２３を保持する鏡筒、２５はレンズ側とメカニカルに結合するためのマウント、２６はレンズ側と電気的につながる接点ブロック、２７はカメラ側とメカニカルに結合するためのマウント、２８はカメラ側と電気的につながる接点ブロック、２９は接点ブロック２６、２８を電気的につなげると共に、レンズ側にエクステンダーの情報を伝えるための中継フレキである。
ズカメラボディー３内において、３０はレンズ側とメカニカルに結合するためのズウント、３１はレンズ側と電気的につながる接点ブロック、３２は前述のレンズ、エクステンダーを通って来た光をファインダー系３３、ＡＦ系３４にそれぞれ分割するミラーである。
【００１５】
以上の構成において、フォーカス駆動ユニット１５により、カム筒５を回転させると、第二群レンズ鏡筒１２、第三群レンズ鏡筒１３が駆動し、フォーカシングを行う。
【００１６】
図１においては、フォーカス位置は∞状態を表わしており、この∞状態から至近方向にフォーカシングするためには、第二群レンズ鏡筒１２をフィルム面側に、第三群レンズ鏡筒１３を被写体方向に駆動する。
【００１７】
上述のように至近方向にフォーカシングする程、第一群レンズ６と第二群レンズ７が離れていき、第二群レンズ７に入る光束は第一群レンズ６によりケラレ、フォーカシング位置が至近方向に向う程、実効ＦＮｏは暗くなっていくことになる。
【００１８】
図２は本発明の制御回路のブロック図である。カメラボディー３内のＡＦ情報出力手段５１より出力されたＡＦ情報はカメラボディー３、エクステンダー２、レンズボディー１のそれぞれの接点ブロックを介してレンズ内ＣＰＵのＡＦ制御手段５４に入力される。
【００１９】
一方、エクステンダー２内のテンダー情報出力手段５３から、エクステンダー２、レンズボディー１の接点を介して、算出手段としてのレンズボディー１内のＡＦ限界算出手段５６にエクステンダーの種類などのテンダー情報が入力される。このＡＦ限界算出手段５６では、入力されたテンダー情報あるいは該テンダー情報とあらかじめ記憶されていた各フォーカシング位置毎の実効ＦＮｏにより、テンダー装着後の各フォーカシング位置毎の実効ＦＮｏを算出し、ＡＦの光束がケラレないＡＦ限界フォーカス位置を算出し、ＡＦ限界判別手段５５へ出力する。
【００２０】
図１のエンコーダ１８からなるレンズ位置検出手段としての距離ゾーン検知手段５７は現

在のフォーカス用レンズ５９の位置を検出し、フォーカシング位置情報をＡＦ限界判別手段５５へ出力する。

【００２１】

ＡＦ限界判別手段５５では、ＡＦ可能なフォーカシング位置と、現在のフォーカシング位置の二つの情報を比較し、ＡＦ可能かどうかの判別結果をレンズ制御手段としてのＡＦ制御手段５４及び、レンズボディー１、エクステンダー２、カメラボディー３それぞれの接点ブロックを介してカメラボディー３内の警告手段５２に出力する。警告手段５２は、ＡＦ不能の結果を受けた場合、不図示の情報表示部にて警告を行う。

【００２２】

ＡＦ制御手段５４ではＡＦ限界判別情報により、ＡＦ不能時にはＡＦを禁止し、ＡＦ可能時にはフォーカス駆動ユニット５８、図１におけるフォーカスユニット１５を制御して、図１におけるカム筒５を駆動し、図１における第二群レンズ７、第三群レンズ８よりなるフォーカス用レンズ５９を駆動してフォーカシングを行う。

【００２３】

次に本発明の動作を図３のフローチャートを用いて説明する。

【００２４】

まず、電源（図示せず）がＯＮされると、レンズ内ＣＰＵの内容がクリアされ、その後、カメラボディー３側との通信、及び、各ＳＷ等の検出手段の検知が開始される（ステップ１０１）。

【００２５】

カメラボディー３内の不図示のレリーズＳＷが第一のストロークまで押された場合、ＳＷ１ＯＮとしてステップ１０３へ、押されていない場合はＳＷＯＦＦとしてステップ１０２の前へと戻る（ステップ１０２）。

【００２６】

テンダー情報がエキステンダー２からレンズボディー１内のレンズ内ＣＰＵに入力される（ステップ１０３）と、レンズ内ＣＰＵにてテンダー情報からフォーカシング位置毎の実効ＦＮｏをＡＦ限界算出手段５６で算出し、ＡＦの光束がケラレない限界のフォーカシング位置を算出する（ステップ１０４）。

【００２７】

図１におけるエンコーダ１８により、レンズ位置から現在のフォーカス位置（距離ゾーン）が検知される（ステップ１０５）と、この検知された現在のフォーカシング位置情報とレンズ内ＣＰＵにて算出されたＡＦ可能なフォーカシング位置情報とを比較し、レンズが現在、ＡＦ可能域にいるかどうかをＡＦ限界判別手段５５で判別し、ＡＦ限界内ならステップ１０７へ、ＡＦ限界外ならステップ１１６へ進む（ステップ１０６）。

【００２８】

ステップ１０７ではＡＦ制御手段５４によってＡＦが開始され、被写体までのディフォーカス量及びその方向が検出される。この検出はＡＦ停止、あるいは禁止信号が出るまで繰り返される。検出されたディフォーカス量及びその方向をもとにフォーカス用レンズがフォーカス駆動ユニット５８によって駆動される（ステップ１０８）。

【００２９】

合焦状態が判定され、合焦ならステップ１１０に、非合焦ならステップ１０５へと戻る（ステップ１０９）。ステップ１１０ではＡＦ停止信号を発生させ、ＡＦを停止させる。

【００３０】

レリーズＳＷが第二のストロークまで押されている場合は、ＳＷ２ＯＮとして、ステップ１１２へ、押されていない場合はＳＷ２ＯＦＦとしてステップ１０２へと戻る（ステップ１１１）。ステップ１１２ではカメラ内の測光センサーにて測光がなされる。

【００３１】

次いで、測光された測光値をもとに絞り値Ａｖ、シャッター速度Ｔｖを決定する（ステップ１１３）。決定された絞り値Ａｖ，シャッター速度Ｔｖにより露出制御が行われる（ステップ１１４）。その後、給送シーケンスへと入り、フィルムを一コマ分巻き上げステッ

プ１０２へ移行する（ステップ１１５）。

【００３２】

上記ステップ１０６でＡＦ限界外が判断されたときは、ＡＦ限界算出手段５６よりＡＦ禁止信号を発生させ、ＡＦを禁止し（ステップ１１６）、カメラボディー内の警告手段５２でＡＦが不能であることの警告表示を行う（ステップ１１７）。

【００３３】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、エクステンダー等の装着時に、その種類毎にＡＦ可能なフォーカシング位置を設定できるように構成したので、ＡＦ可能範囲にてはＡＦを許容し、それ以外はＡＦを禁止し、そのレンズのもつ性能を十分に発揮しながら、ＡＦの誤動作を防止できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態例によるレンズ鏡筒の断面図。

【図２】制御回路のブロック図。

【図３】動作を説明するフローチャート。

【符号の説明】

１　レンズボディー

２　エクステンダー

３　カメラボディー

７　第二群レンズ（レンズ群）

８　第三群レンズ（レンズ群）

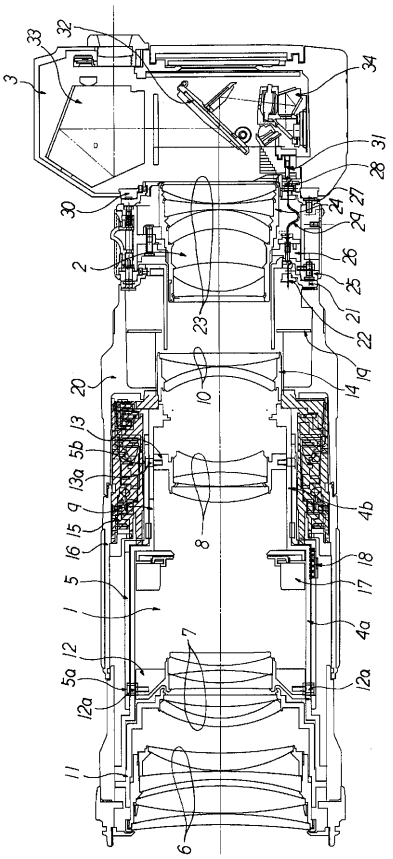
１８　エンコーダ（レンズ位置検出手段）

５４　ＡＦ制御手段（レンズ制御手段）

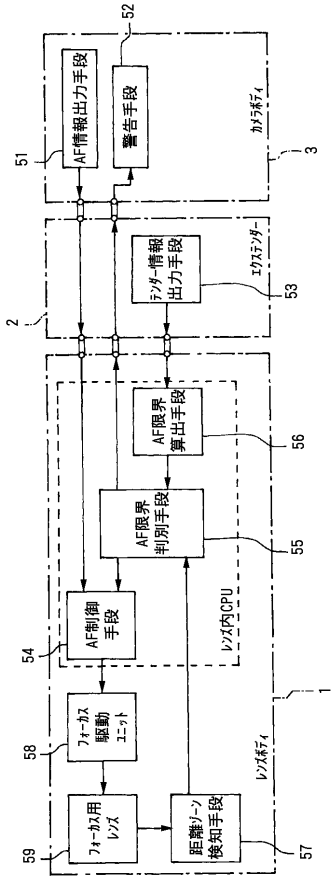
５５　ＡＦ限界判別手段（判別手段）

５６　ＡＦ限界算出手段（算出手段）

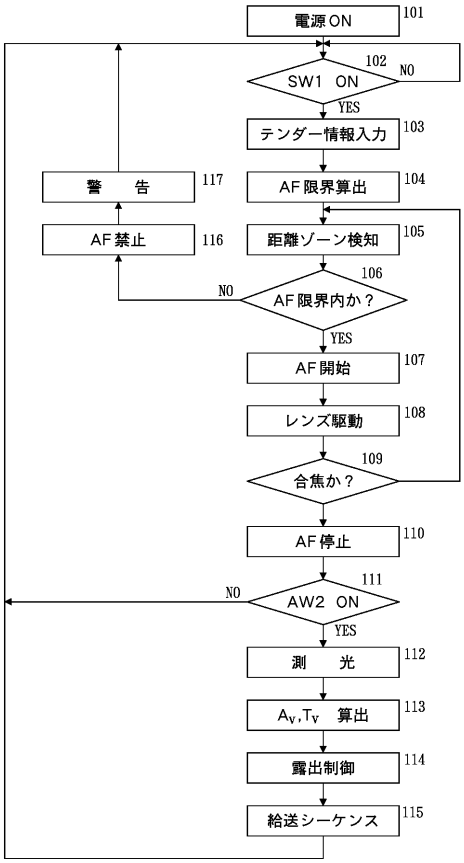
【図１】



【図２】



【図３】


電源ON
101
SW1 ON
102
NO
YES
テンダー情報入力
103
AF限界算出
104
距離ゾーン検知
105
AF限界内か？
106
NO
YES
AF開始
107
レンズ駆動
108
合焦か？
109
AF停止
110
AW2 ON
111
NO
YES
測光
112
A_V,T_V 算出
113
露出制御
114
給送シーケンス
115
AF禁止
116
警告
117

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G02B 7/02-16
G03B 13/36
G02B 17/14