

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-200253
(P2019-200253A)

(43) 公開日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
GO2B	7/08	(2006.01)	GO2B	7/08	C	2H020		
GO3B	17/00	(2006.01)	GO3B	17/00	Q	2H044		
GO2B	7/04	(2006.01)	GO2B	7/04	E	5C122		
GO3B	3/12	(2006.01)	GO3B	3/12				
HO4N	5/225	(2006.01)	GO2B	7/08				

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-93593 (P2018-93593)
(22) 出願日 平成30年5月15日 (2018.5.15)

(71) 出願人 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 100094112
弁理士 岡部 譲
(74) 代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74) 代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(74) 代理人 100128668
弁理士 齋藤 正巳
(72) 発明者 叶山 政臣
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
Fターム(参考) 2H020 MC71 MD11 MD15 ME02
最終頁に続く

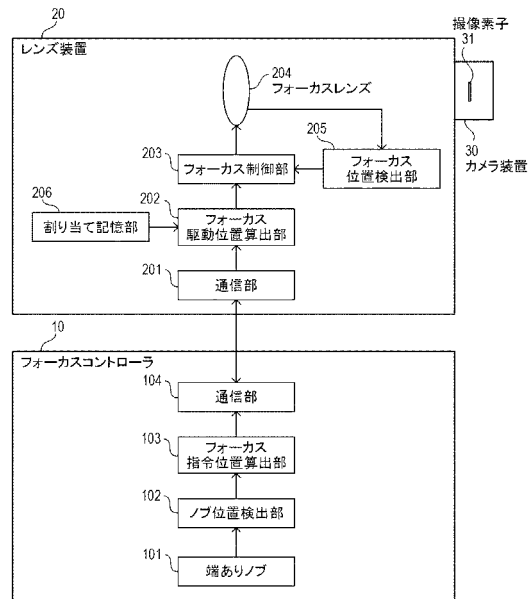
(54) 【発明の名称】 操作装置、レンズ装置、及び撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、例えば、操作性の点で有利な操作装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の操作装置は可動の光学部材を操作するための操作装置であって、操作部材と、前記光学部材の操作範囲のうちの複数の範囲それぞれに関して設定された前記操作部材の操作量と前記光学部材の操作量との関係の情報と、前記複数の範囲のうちの有効な範囲の情報とに基づいて、前記光学部材の操作量に関する指令を生成する処理部と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可動の光学部材を操作するための操作装置であって、
操作部材と、

前記光学部材の操作範囲のうちの複数の範囲それぞれに関して設定された前記操作部材の操作量と前記光学部材の操作量との関係の情報と、前記複数の範囲のうちの有効な範囲の情報とに基づいて、前記光学部材の操作量に関する指令を生成する処理部と、
を有することを特徴とする操作装置。

【請求項 2】

前記処理部は、前記指令の情報に基づいて、前記複数の範囲のうちの有効な範囲を切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載の操作装置。 10

【請求項 3】

前記複数の範囲は、互いに重複する範囲を有し、

前記処理部は、前記有効な範囲の情報と、前記重複する範囲内に設定された閾値の情報と、前記指令の情報とに基づいて、前記有効な範囲を切り換える、
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の操作装置。

【請求項 4】

前記閾値を複数有し、

前記処理部は、切り換える前の前記有効な範囲に基づいて、前記有効な範囲を切り換えるための前記閾値を選択する、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の操作装置。 20

【請求項 5】

前記処理部は、切り換える前の前記有効な範囲の端部のうち前記重複する範囲内にある端部に、より近い方の前記閾値を選択することを特徴とする請求項 4 に記載の操作装置。

【請求項 6】

前記処理部は、前記指令の履歴に基づいて、前記有効な範囲を切り換えることを特徴とする請求項 3 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の操作装置。

【請求項 7】

前記処理部は、前記複数の範囲における該範囲の数の互いに異なる複数のモード、又は前記操作範囲が単一の範囲のみからなるモードを含む複数のモードの間でモードを切り換えることを特徴とする請求項 6 に記載の操作装置。 30

【請求項 8】

前記処理部は、前記モードの切り換えを行っても、前記光学部材の操作量が維持されるように、前記指令を生成することを特徴とする請求項 7 に記載の操作装置。

【請求項 9】

前記関係の情報を記憶する記憶部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか 1 項に記載の操作装置。

【請求項 10】

前記操作部材の操作範囲の端を規定する部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のうちいずれか 1 項に記載の操作装置。 40

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のうちいずれか 1 項に記載の操作装置と、
前記操作装置により操作される可動の光学部材と、
を有することを特徴とするレンズ装置。

【請求項 12】

撮像素子と、

前記撮像素子上に像を形成する請求項 11 に記載のレンズ装置と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 50

【0001】

本発明は、操作装置、レンズ装置、及び撮像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

テレビカメラ等の撮像装置におけるレンズ装置は、モータ等の駆動部を含む制御系により、その可動光学部材の制御が行われている。レンズ装置が有するレンズを移動することによるフォーカス調整は、当該制御系に指令を与えるために、フォーカス操作装置が使用されている。フォーカス操作装置は、例えば、その操作部材（ノブ）が回転可能であり、その操作量に応じた指令を出力する。当該指令とレンズの移動量とが比例関係になっていると、被写界深度が浅い条件下においては、操作部材の操作によるフォーカス調整（ピント合わせ）が困難となりうる。ここで、図10のように、操作部材の単位操作量に対して至近側または無限遠側で物体距離の変化が緩やかとなるような特性を選択できるようにすることが知られている（特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平4-145776号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

特許文献1に開示された先行技術は、特定の操作量の領域での操作感をより好ましくできるものの、当該領域または別の操作量の領域での操作感度の点で、もって操作性の点で、改善の余地を有するものである。

本発明は、例えば、操作性の点で有利な操作装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の操作装置は、可動の光学部材を操作するための操作装置であって、操作部材と、前記光学部材の操作範囲のうちの複数の範囲それぞれに関して設定された前記操作部材の操作量と前記光学部材の操作量との関係の情報と、前記複数の範囲のうちの有効な範囲の情報とに基づいて、前記光学部材の操作量に関する指令を生成する処理部と、を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、例えば、操作性の点で有利な操作装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施例1におけるフォーカス制御のシステムブロック図

【図2】実施例1におけるフォーカス指令位置と駆動位置の関係図

【図3】実施例1におけるフォーカス駆動位置算出処理のフローチャート

【図4】実施例2におけるフォーカス制御のシステムブロック図

40

【図5】実施例2におけるフォーカス指令位置と駆動位置の関係図

【図6】実施例2におけるフォーカス駆動位置算出処理のフローチャート

【図7】実施例3におけるフォーカス制御のシステムブロック図

【図8】実施例3におけるフォーカス各モードの指令位置と駆動位置の関係図

【図9】実施例3におけるモード変更処理のフローチャート

【図10】従来のフォーカス指令位置と駆動位置の関係図

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

50

【 0 0 0 9 】

図 1 は実施例 1 のレンズ装置に係るフォーカス制御のシステムブロック図である。10 はレンズ装置 20 をリモートで操作するためのフォーカスコントローラ（操作装置）10 であり、レンズ装置 20 とともにレンズシステムを構成する。30 はレンズ装置 20 により形成される像を受ける撮像素子 31 を有するカメラ装置であり、レンズシステムとともに撮像装置を構成する。101 はカメラマンがフォーカスを操作する操作部で、機械的な可動端により操作可能な範囲が制限される、所謂、端ありノブ（操作部材）101 である。すなわち、操作部は操作範囲の端を規定する部材を有する。ノブ位置検出部 102 はポテンシオメータやロータリーエンコーダ等の位置センサであり、端ありノブ 101 の操作量に比例した位置信号を出力する。103 はノブ位置検出部 102 からの入力によって、フォーカス指令位置（指令値）を算出する。通信部 104 は、フォーカス指令位置算出部 103 で算出されたフォーカス指令位置を、通信コマンド形式へエンコードしてレンズ装置 20 の通信部 201 へ送信する。

10

【 0 0 1 0 】

通信部 201 はレンズ装置 20 の中に構成されており、フォーカスコントローラ 10 の通信部 104 とコマンドのやりとりを行う。通信部 201 はフォーカス指令位置のコマンドを受信したら、受信したデータをデコードしてフォーカス駆動位置算出部（処理部）202 へ送る。フォーカス駆動位置算出部 202 はフォーカスコントローラ 10 からの指令位置と割り当て記憶部（記憶部）206 の割り当てデータからフォーカス駆動位置を算出し、フォーカス制御部 203 へ送られる。割り当て記憶部 206 の割り当てデータに関しては、後述する。フォーカス制御部 203 は、フォーカスレンズ 204 を駆動位置へ駆動制御するための駆動信号を生成する。205 はフォーカスレンズ 204 の位置を検出する位置センサであり、検出した位置信号はフォーカス制御部 203 へ入力され、フォーカス制御部 203 によってフィードバック制御が行われる。

20

【 0 0 1 1 】

フォーカスコントローラ 10 は、汎用的に使用するため、レンズ装置 20 の機種に依存せず、フォーカスレンズ 204 の全駆動範囲の位置を指令可能とするように、端ありノブ 101 の可動範囲内で正規化した指令位置をレンズ装置 20 に送信する。正規化した指令位置とは、ノブ位置検出部 102 の分解能よりも低い数値であり、本実施例では、0 ~ 10000 の正規化指令位置とし、説明する。フォーカスコントローラ 10 は、通信部 104 により接続されるレンズ装置 20 の機種に関わらず、0 ~ 10000 の指令位置を送信する。

30

【 0 0 1 2 】

従来のレンズ装置 20 は、0 ~ 10000 の指令位置に対して、フォーカスレンズ 204 の全駆動位置を割り当て、駆動位置を算出しており、例えば、指令位置 0 をフォーカスレンズ 204 の至近端（MOD）、指令位置 10000 を無限端（INF）としていた。しかしながら、レンズ装置 20 の機種に依存せず、位置指令の分解能は固定されるため、レンズ装置 20 の駆動位置の分解能が例え高くても、位置指令の分解能で制限されてしまう。ゆえに、フォーカス操作感度が敏感で、10000 よりも高い分解能を必要とするレンズ装置においては、従来のフォーカスコントローラ 10 を用いてフォーカス調整を行うことは不可能であった。

40

【 0 0 1 3 】

そこで本実施例では、フォーカスレンズ 204 の駆動位置を 2 つの領域に分割し、それぞれの領域において、0 ~ 10000 の指令位置を割り当てることにより、従来のフォーカスコントローラ 10 を用いた高分解能化を実現する。

【 0 0 1 4 】

図 2 は実施例 1 におけるフォーカス指令位置と駆動位置の関係の情報を示した図である。横軸はフォーカスコントローラ 10 からの指令位置で 0 ~ 10000 の値を示し、縦軸はフォーカスレンズ 204 の駆動位置範囲（操作範囲）で、本実施例では指令位置よりも分解能の高い駆動位置を持つレンズ装置 20 の例として、0 ~ 20000 の値を示してい

50

る。0を至近端(MOD)、20000を無限端(INF)とする。従来の指令位置と駆動位置の関係は点線で示し、本実施例の指令位置と駆動位置の関係は実線で示す。

【0015】

従来は、図に示すように、位置指令全域に対して駆動位置全域を割り当てていたため、フォーカスコントローラ10から操作すると、10000の分解能でしか駆動することができなかった。本実施例では、図に示すように、駆動位置の領域を、分岐位置aを境に、領域Aと領域Bの2つの領域に分割し、それぞれの領域で0~10000の指令位置を割り当てている。割り当て記憶部206は、この図2の実線で示したグラフをピックアップテーブル、もしくは、関係式などの割り当てデータとして保持し、それぞれの領域に対して、指令位置に対する駆動位置を算出可能としている。

10

【0016】

図3は実施例1におけるフォーカス駆動位置算出処理のフローチャートである。

レンズ装置20の電源が立ちあがると、ステップS101においてフォーカス位置検出部205からフォーカス位置を取得する。

【0017】

ステップS102では、割り当て記憶部206の割り当てデータから現在のフォーカスレンズが位置する領域を有効に設定する。本実施例では、フォーカスレンズ位置が0~10000の位置であれば領域Aを有効とし、10001から20000の位置であれば領域Bを有効とする。このように電源立ち上げ時などの初期処理は、現在のフォーカスレンズが位置する領域を有効とすることで、1回目の指令位置に対する駆動が最小限となる。

20

【0018】

ステップS103では、フォーカスコントローラ10からの指令位置を受信し、ステップS104へ進む。

【0019】

ステップS104では、分岐位置aでない前回指令位置から、今回指令位置が分岐位置aに到達したか否かを判断する。今回指令位置で分岐位置aに到達した場合は、ステップS105に進み、分岐位置aに到達していない場合、もしくは分岐位置aに位置し続けている場合は、ステップS106に進む。

【0020】

ステップS105では、有効とする領域を変更する。領域Aが有効であった場合は領域Bを有効とし、領域Bが有効であった場合は領域Aを有効にする。

30

【0021】

ステップS106では、現在有効となっている領域と指令位置から駆動位置を算出し、フォーカス制御部203を介して、駆動位置にフォーカスレンズ204を駆動する。例えば、領域Bが有効で、指令位置が5000の場合、駆動位置は15000となる。次はステップS103に戻り、ステップS103からステップS106を繰り返す。

【0022】

以上のように、本発明の可動の光学部材を操作するための操作装置は、操作部材と、光学部材の操作範囲のうちの複数の範囲それぞれに関して設定された前記操作部材の操作量と前記光学部材の操作量との関係の情報と、前記複数の範囲のうちの有効な範囲の情報とに基づいて、前記光学部材の操作量に関する指令を生成する処理部と、を有することを特徴とする。より具体的には、フォーカスレンズ204の駆動領域を2つの領域に分割し、それぞれに指令位置を割り当て、分岐位置aで有効領域を変更することで、指令位置の分解能に対して全域にわたって2倍の分解能で駆動位置を指令することができる。よって、レンズ装置20の位置分解能がフォーカスコントローラ10の分解能より高い場合に有効であり、より細かなフォーカス調整が可能となり、フォーカスの操作性を向上することができる。

40

【0023】

また、本実施例では、フォーカスに関して説明したが、これに限られる訳ではなく、ズ

50

ームやアイリスなどの可動光学部材であっても当然良い。

【0024】

また、本実施例では、端ありノブのコントローラに関して説明したが、端なしノブのコントローラであっても当然良い。

【0025】

また、本実施例では、駆動位置を2つの領域に分割する例について説明したが、これに限られる訳ではなく、2つ以上の複数の領域に分けても良い。また、分岐位置aを駆動領域の中心位置としたが、これも任意の位置としても良い。さらに、それぞれの領域に対する指令位置の割り当てを分岐位置aで連続する(折り返す)関係について説明したが、これに限られる訳ではない。例えば、領域Bも領域Aと同様に指令位置0を駆動位置10000、指令位置10000を駆動位置20000とするような関係としても良い。こうすることで、有効領域を変更する際にフォーカスレンズ204が駆動端まで駆動してしまうが、端ありノブ101の回転方向とフォーカスレンズの駆動方向は常に一致させることができる。さらに、それぞれの領域において、位置指令と駆動位置が比例の関係である例について説明したが、これに限られる訳ではなく、例えば、指数関数などの曲線的な特性の関係であっても良い

10

【実施例2】

【0026】

以下、図4~6を参照して、本発明の実施例2によるレンズ装置について説明する。

図4は実施例2のフォーカス制御のシステムブロック図である。図1で説明した内容と同様の構成要素は、同一符号で示し、説明を省略する。

20

【0027】

105はカメラマンがフォーカスを操作する操作部で、機械的な可動端のない、所謂、端なしノブ105である。このような端なしノブ105を有するフォーカスコントローラ10は、実施例1で説明した端ありノブ101と同じように、フォーカスレンズ204の全駆動範囲の位置を指令可能とするように、端なしノブ105の所定操作角内で正規化した位置指令を出力する。本実施例では、操作角1000度で0~10000の正規化位置指令を出力するものとし、説明する。端なしノブ105は、可動端がないため、操作角1000度を超えて操作することも可能だが、その場合は、正規化指令位置の最小値(0)、または最大値(10000)で指令位置を維持する。また、指令位置が維持された状態で、端なしノブ105を反転方向に操作した場合は、即座に最小値から増加、または最大値から減少する指令位置を出力する。フォーカスコントローラ10は、通信部104により接続されるレンズ装置20の機種に関わらず、0~10000の指令位置を送信する。

30

【0028】

位置指令整合部106は、通信部104を介してレンズ装置20から整合の指示を受けると、レンズ装置20により指示された位置に、現在の位置指令を変更する。端なしノブ105を有するフォーカスコントローラ10の場合、電源立ち上げ時に、端なしノブ105の操作位置に応じた絶対的な指令位置が決まるわけではないため、指令位置が一意に決まらない。よって、電源立ち上げ時に、レンズ装置20は、現在のフォーカスレンズ204の位置に一致する指令位置を出力するようフォーカスコントローラ10に整合指示を行う。したがって、電源立ち上げ時に、意図せずフォーカスレンズ204が駆動してしまうことを防ぎ、現在のフォーカスレンズ204の位置からフォーカスを操作することが可能となる。

40

【0029】

整合指示部207は、フォーカス駆動位置算出部202で有効領域の変更が行われる際に、新しい有効領域における現在のフォーカスレンズ204の位置に指令位置を変更するように通信部201を介してフォーカスコントローラ10に指示する。

【0030】

図5は実施例2におけるフォーカス指令位置と駆動位置の関係を示した図である。横軸はフォーカスコントローラ10からの指令位置で0~10000の値を示し、縦軸はフォ

50

ーカスレンズ204の駆動位置範囲で、本実施例では指令位置よりも分解能の高い駆動位置を持つレンズ装置20の例として、0~20000の値を示している。0を至近端(MOD)、20000を無限端(INF)とする。本実施例の指令位置と駆動位置の関係を実線で示す。本実施例では、図に示すように、0~11000(分岐位置cd)の領域Cと、9000(分岐位置dc)~20000の領域Dとによって、駆動位置の全領域をカバーするとともに一部領域(端部)が互いに重複する2つの領域を設定し、それぞれの領域に対して0~10000の指令位置を割り当てている。割り当て記憶部206は、この図5の実線で示したグラフをピックアップテーブル、もしくは、関係式などの割り当てデータとして保持し、それぞれの領域に対して、指令位置に対する駆動位置を算出可能としている。

10

【0031】

図6は実施例2におけるフォーカス駆動位置算出処理のフローチャートである。

レンズ装置20の電源が立ちあがると、ステップS201においてフォーカス位置検出部205からフォーカス位置を取得する。

【0032】

ステップS202では、割り当て記憶部206の割り当てデータから現在のフォーカスレンズ204が位置する領域を有効に設定する。本実施例では、フォーカスレンズ位置が0~8999の位置であれば領域Cを有効とし、11001から20000の位置であれば領域Dを有効とする。領域Cと領域Dの重複している領域(9000~11000)の場合は、任意の領域を有効として構わない。

20

【0033】

ステップS203では、有効領域における現在フォーカスレンズ204の位置に対応する指令位置を割り当て記憶部206から求め、該指令位置を出力するようにフォーカスコントローラ10へ整合を指示する。このように電源立ち上げ時などの初期処理は、現在のフォーカスレンズ204の位置に対応した指令位置をフォーカスコントローラ10に出力させることで、1回目の指令位置に対して駆動はせず、現在のフォーカスレンズ204の位置から操作を開始できる。

【0034】

ステップS204では、フォーカスコントローラ10からの指令位置を受信し、ステップS205へ進む。

30

【0035】

ステップS205では、現在有効となっている領域と指令位置から駆動位置を算出し、フォーカス制御部203を介して、駆動位置にフォーカスレンズ204を駆動する。例えば、領域Dが有効で、指令位置が1000の場合、駆動位置を11000とする。

【0036】

ステップS206では、現在有効としている領域が領域Cであるか否かを判断する。領域Cであれば、ステップS207へ進み、領域Cでない、すなわち領域Dであれば、ステップS210へ進む。

【0037】

ステップS207では、分岐位置cdでない前回指令位置から、今回指令位置が分岐位置cdに到達したか否かを判断する。今回指令位置で分岐位置cdに到達した場合は、ステップS208に進み、分岐位置cdに到達していない場合は、ステップS204に戻る。

40

ステップS208では、有効とする領域を領域Cから領域Dへ変更する。

【0038】

ステップS209では、割り当て記憶部206の割り当てデータから、領域DにおけるステップS205で算出した駆動位置に対応する指令位置を求め、該指令位置を出力するようにフォーカスコントローラ10へ整合を指示する。すなわち、フォーカス駆動位置算出部202は、有効な領域を切り換えたときに、切り換え後の有効な領域に対応する指令位置を出力するようにフォーカスコントローラ10に指令する。図5の例では、1000

50

0の指令位置に到達した場合に、1000の指令位置に変更するように整合を指示する。次にステップS204に戻る。

【0039】

領域Dが有効である場合のステップS210では、分岐位置dcでない前回指令位置から、今回指令位置が分岐位置dcに到達したか否かを判断する。今回指令位置で分岐位置dcに到達した場合は、ステップS211に進み、分岐位置dcに到達していない場合は、ステップS204に戻る。

ステップS211では、有効とする領域を領域Dから領域Cへ変更する。

【0040】

ステップS212では、割り当て記憶部206の割り当てデータから、領域CにおけるステップS205で算出した駆動位置に対応する指令位置を求め、該指令位置を出力するようにフォーカスコントローラ10へ整合を指示する。図5の例では、0の指令位置に到達した場合に、9000の指令位置に変更するように整合を指示する。次にステップS204に戻り、ステップS204からステップS212を繰り返す。

10

【0041】

すなわち、フォーカス駆動位置算出部202は、指令位置が、2つの分岐位置(2つの閾値)のうち、重複する領域にある有効な領域(例えば、領域C)の端(11000)に近い側の閾値(分岐位置cd)になった場合に、有効な領域を領域(領域C)から、重複する領域を構成する他方の領域(領域D)に切り換える。すなわち、閾値を複数有し、処理部は切り換える前の有効な領域に基づいて有効な範囲を切り換えるための閾値を選択する。

20

【0042】

以上のように、駆動位置の全範囲をカバーするとともに、隣接する領域の一部の範囲が互いに重複するように、フォーカスレンズ204の駆動領域を2つの領域を設定し、それぞれに指令位置を割り当てることで、位置指令の分解能よりも高い分解能で駆動位置を指令できる。また、有効領域を変更するとともに、フォーカスコントローラ10に対して指令位置変更の整合指示を行うことで、同一方向に連続して端なしノブ105を操作することができる。さらには、一部領域を重複して領域を分割することで、領域変更の分岐位置で反転操作したとしても、必ず領域を変更することが可能であり、フォーカスの操作性をより向上することができる。

30

【0043】

また、本実施例では、一部重複領域を指令位置で0~1000、及び9000から10000とする例について説明したが、これに限られる訳ではなく、位置指令の最小分解能で2以上の重複領域があれば良い。

【0044】

また、本実施例では、分岐位置に到達した場合に有効領域を変更する例について説明したが、これに限られる訳ではなく、所定の幅をもった分岐領域を設定し、該分岐領域に指令値が入ったら、有効領域を変更するなどしても良い。

【0045】

また、本実施例では、領域変更時に、分岐位置に対応する指令位置で整合を指示する例について説明したが、指令位置の変化速度に応じて、整合を指示する指令位置を求めるなどしても良い。例えば、指令位置の変化速度が毎周期100であり、分岐位置に到達した場合、次の指令位置も100進むと推測し、有効領域における、分岐位置に対応した指令位置に、100を加算した指令位置で整合を指示するなどしても良い。すなわち、フォーカス駆動位置算出部202は、指令位置の変化の履歴に基づく所定時間後の推定の指令位置が、2つの分岐位置(2つの閾値)のうち、重複する領域にある有効な領域(例えば、領域C)の端(11000)に近い側の閾値(分岐位置cd)になった場合に、有効な領域を領域Cから領域Dに切り換えるようにしてもよい。

40

【実施例3】

【0046】

50

以下、図7～9を参照して、本発明の実施例3によるレンズ装置について説明する。

図7は実施例3のフォーカス制御のシステムブロック図である。図1で説明した内容と同様の構成要素は、同一符号で示し、説明を省略する。

【0047】

モード変更指示部（切り換え部）208は、スイッチなどにによりユーザから指示を受け、指令位置と駆動位置の関係が異なる複数のモードを切り換える。本実施例では、従来のような指令位置に対して駆動位置全域を割り当てたモードであるモード1と、駆動位置全域を複数の領域に分割し、モード1よりも高分解能な駆動位置の操作を可能とするモードであるモード2の制御モードを有する例について説明する。実施例3の操作装置においては、複数の領域における領域の数の互いに異なる複数のモードの間でモードを切り換えること、または、操作範囲が単一の範囲のみからなるモードを含む複数のモードの間でモードを切り換えることを特徴とする。

10

【0048】

割り当て生成部（領域設定部）209は、モード2が指示された場合に、現在のフォーカスレンズ204の位置に応じて、指令位置と駆動位置の関係を示す割り当てデータを生成する。

【0049】

図8は実施例3における各モードにおけるフォーカス指令位置と駆動位置の関係を示した図である。図8(A)は、モード1の関係を示しており、図8(B)は、モード2へ変更時に生成される指令位置と駆動位置の関係を示している。図8(B)は、モード1で現在の指令位置が5000の時にモード2へ変更した場合の例である。横軸はフォーカスコントローラ10からの指令位置で0～10000の値を示し、縦軸はフォーカスレンズ204の駆動位置範囲で、本実施例では指令位置よりも分解能の高い駆動位置を持つレンズ装置20の例として、0～40000の値を示している。0を至近端(MOD)、40000を無限端(INF)とする。モード変更時のモード2の指令位置と駆動位置の関係を示す割り当てデータを生成する方法について説明する。

20

【0050】

モード1の時に、現在のフォーカスコントローラ10からの指令位置が5000（駆動位置は20000）とする。この時にモード2に変更した場合、予め定められたモード1よりも高い分解能（グラフの傾き）に設定する。このモード2での分解能は、レンズ装置20の駆動位置の分解能や、被写界深度などの光学条件により決定するなどしても良い。例えば、指令位置が1進むに対して、駆動位置が1進む分解能や、レンズ装置20の最小被写界深度が駆動位置の2に相当する場合、指令位置が1進むに対して、駆動位置が2進む分解能とする。該分解能（グラフの傾き）で指令位置5000、駆動位置20000の点を通るようにモード2fを割り当てる。

30

【0051】

次に、同様の傾きで、指令位置0、駆動位置0の点を通るようにモード2eを割り当てる。さらに、同様の傾きで、指令位置10000、駆動位置40000の点を通るようにモード2gを割り当てる。このように、モード2eにより割り当てられた領域E、モード2fにより割り当てられた領域F、モード2gにより割り当てられた領域Gの、3つの領域に分割することができる。また、各領域の重複している領域内に、有効な領域を変更させるためのトリガーとなる位置である分岐位置fe（第2閾値）、分岐位置ef（第1閾値）、分岐位置gf（第2閾値）、分岐位置fg（第1閾値）を設定することにより、指令位置と駆動位置の割り当てデータが生成される。このように割り当て生成部209で生成された割り当てデータは、割り当て記憶部206に記憶される。

40

【0052】

図9は実施例3におけるモード変更処理のフローチャートである。

まず、ステップS301では、モード変更指示部208によりユーザからモード変更の指示があるか否かを判断する。モード変更の指示があった場合は、ステップS302へ進み、モード変更の指示がない場合は、ステップS301を維持する。

50

【 0 0 5 3 】

ステップ S 3 0 2 では、モードの変更がモード 1 からモード 2 への変更か否かを判断する。モード 1 からモード 2 への変更である場合は、ステップ S 3 0 3 へ進み、モード 2 からモード 1 への変更の場合は、ステップ S 3 0 5 へ進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 3 0 3 では、図 8 を用いて説明したように、現在のフォーカスコントローラ 1 0 の指令位置に応じて、駆動位置の変化がないように、指令位置と駆動位置の割り当てデータを生成し、ステップ S 3 0 4 に進む。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 3 0 4 では、ステップ S 3 0 3 で生成した割り当てデータを駆動位置算出用のデータとして有効にする。

10

【 0 0 5 6 】

モード 2 からモード 1 の場合にステップ S 3 0 2 から進んだステップ S 3 0 5 では、予め保持されているモード 1 の割り当てデータを駆動位置算出用のデータとして有効にする。

【 0 0 5 7 】

以上のように、モード 1 からモード 2 へ変更する場合に、現在の指令位置に変化のないように指令位置と駆動位置が割り当てられるため、整合処置を行わなくとも現在の駆動位置からの連続的な操作が可能となる。ゆえに、例えば、通常は分解能の低いモード 1 で概略焦点位置を調整し、合焦被写体付近でモード 2 へ切り換えて分解能の高いモード 2 で微調整を行う場合などに、整合処理を行うことによる遅延によって操作の応答性を落とすことなく、モードの変更が可能となる。

20

【 0 0 5 8 】

また、本実施例は、モード 1 からモード 2 へ変更する時のみ、割り当てデータの生成を行う例について説明したが、これに限られる訳ではなく、モード 2 からモード 1 への変更に同様の処理を実施しても良い。さらに、本実施例では、モード 1 が駆動位置全域を割り当てている例について説明したが、分解能の異なる設定の複数モードを切り換えるなどしても良い。

【 0 0 5 9 】

上記の例では発明の説明を容易にするために、モード 2 e はモード 2 f の傾きで指令位置 0、駆動位置 0 の点を通るように設定され、モード 2 g はモード 2 f の傾きで指令位置 1 0 0 0 0、駆動位置 4 0 0 0 0 の点を通るように設定するものとして説明した。しかし、本発明はこのようなモード 2 e、2 g の設定の方法に限定されることはない。例えば、モード 1 の時に、現在のフォーカスコントローラ 1 0 からの指令位置が 5 0 0 0 (駆動位置は 2 0 0 0 0) とし、この時にモード 2 に変更した場合を考える。予め定められたモード 1 よりも高い分解能 (グラフの傾き) のモード 2 に変更し、該分解能で指令位置 5 0 0 0、駆動位置 2 0 0 0 0 の点を通るようにモード 2 f を割り当てる。次に、モード 2 f で最小の指令位置 0 における駆動位置から所定の量 (所定の重複量) だけ大きい駆動位置、指令位置 1 0 0 0 0 の点を通るモード 2 f の傾きの直線でモード 2 e (領域 E) を設定する。さらに、モード 2 f で最大の指令位置 1 0 0 0 0 における駆動位置から所定の量 (所定の重複量) だけ小さい駆動位置、指令位置 0 の点を通るモード 2 f の傾きの直線でモード 2 g (領域 G) を設定する。このように、モード 2 f に基づいて、モード 2 e (領域 E)、モード 2 g (領域 G) を設定することができる。この場合、必ずしも、指令位置 0、駆動位置 0 の点、及び、指令位置 1 0 0 0 0、駆動位置 4 0 0 0 0 の点を通るモードの直線があるとは限らないが、隣接するモードの駆動位置の範囲が重複する領域を有するように構成すればよい。

30

40

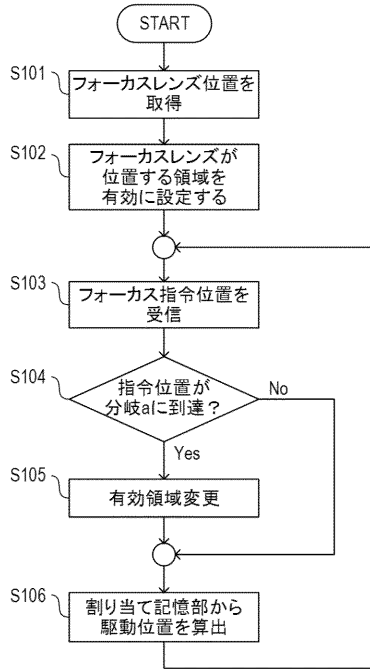
【 0 0 6 0 】

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。

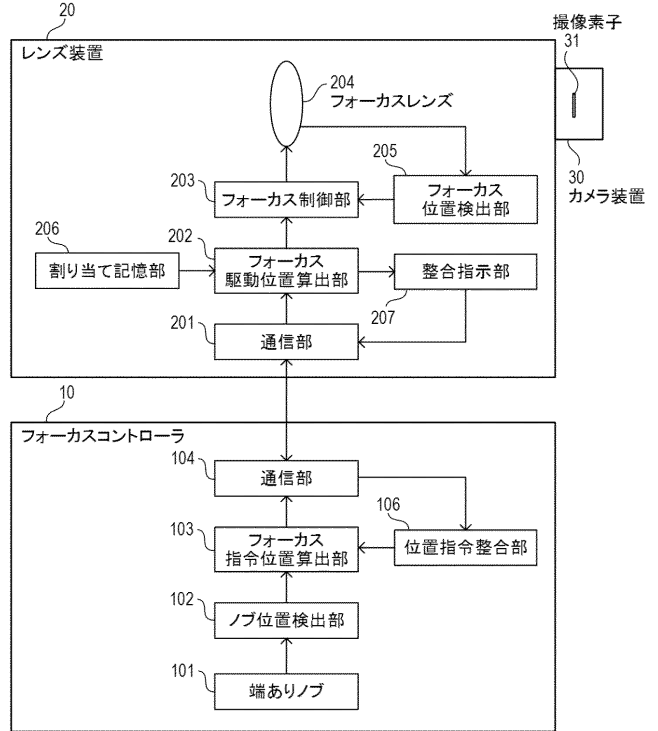
【 符号の説明 】

50

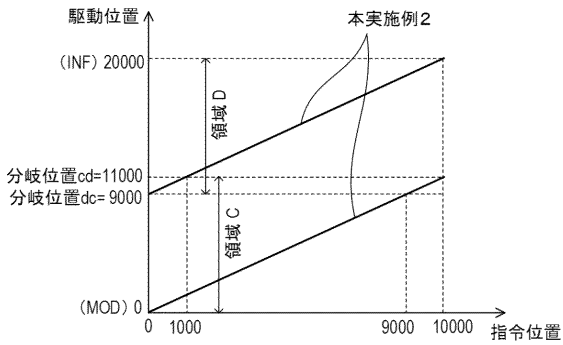
【 図 3 】



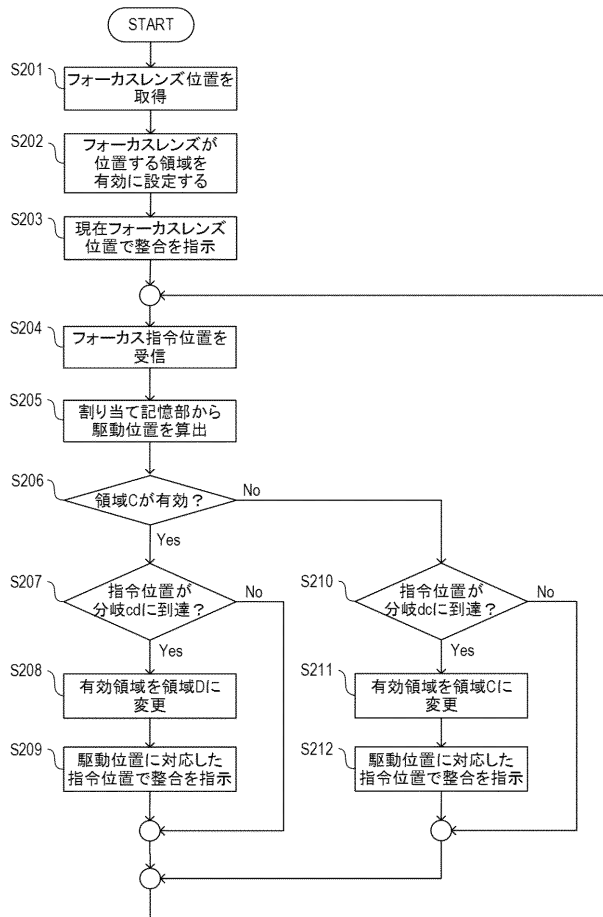
【 図 4 】



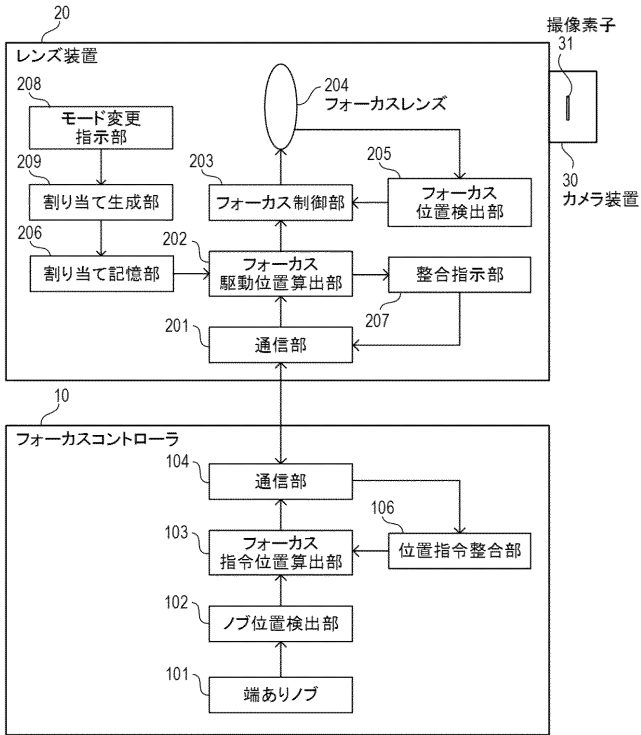
【 図 5 】



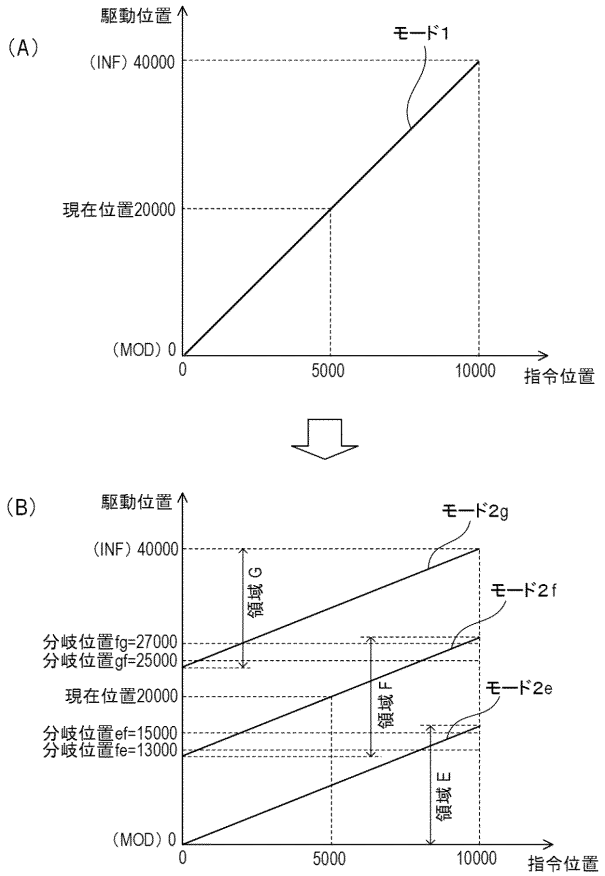
【 図 6 】



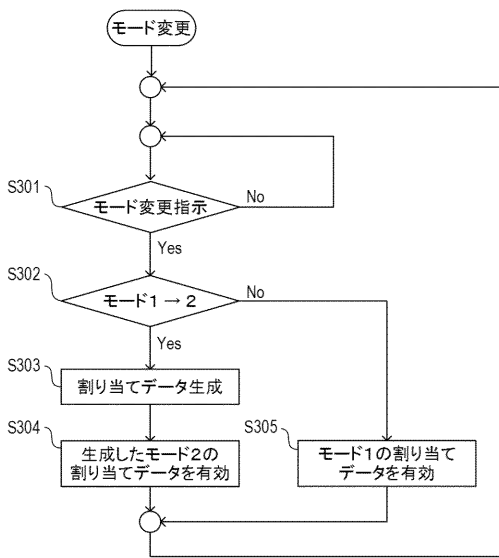
【図7】



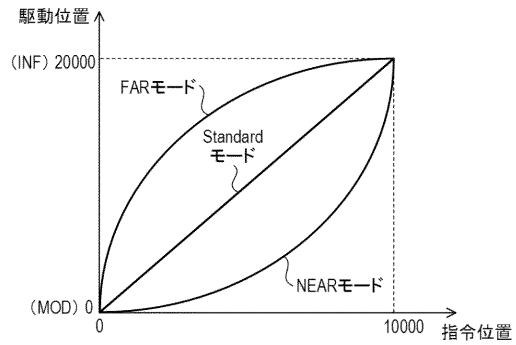
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.				F I						テーマコード(参考)
H 0 4 N	5/232	(2006.01)		H 0 4 N	5/225				4 0 0	
				H 0 4 N	5/232					

Fターム(参考) 2H044 BE14 DB02 DC01 DC09 DD16 DD18 DE01 DE06 DE07
5C122 DA02 DA03 EA42 FB03 FB04 FD02 GA23 HA82 HA87 HB01
HB06