

【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】令和1年7月25日(2019.7.25)

【公開番号】特開2018-173600(P2018-173600A)

【公開日】平成30年11月8日(2018.11.8)

【年通号数】公開・登録公報2018-043

【出願番号】特願2017-72930(P2017-72930)

【国際特許分類】

G 03 B 9/02 (2006.01)

G 03 B 9/06 (2006.01)

G 03 B 17/14 (2006.01)

【F I】

G 03 B 9/02 C

G 03 B 9/06

G 03 B 17/14

【手続補正書】

【提出日】令和1年6月17日(2019.6.17)

【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】

開口を形成する複数の羽根部材と、前記複数の羽根部材が形成する前記開口の大きさを変えることが可能な可動部材と、を有する絞り部と、

前記可動部材を駆動させるための駆動部と、

前記駆動部の駆動量を検出するための検出部と、を有し、

前記開口の中心軸方向において、前記絞り部の少なくとも一部と、前記駆動部の少なくとも一部と、前記検出部の少なくとも一部とが互いに重なっており、

前記被検出部材は前記駆動軸に係合しており、

前記検出部の外径は、前記駆動部の外径よりも小さい、

ことを特徴とする光量調整装置。

【請求項2】

前記開口の中心軸方向において、前記絞り部は前記検出部と前記駆動部との間に位置している、

ことを特徴とする請求項1に記載の光量調整装置。

【請求項3】

前記絞り部は前記開口の中心軸を中心とした回転方向において固定されている固定部材を有し、

前記固定部材は前記駆動軸に係合している、

ことを特徴とする請求項1または2に記載の光量調整装置。

【請求項4】

前記被検出部材は複数の凸部及び複数の凹部を有し、前記検出センサは複数のフォトインターラプタを有する、

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の光量調整装置。

【請求項5】

前記開口の中心軸方向において前記検出部と前記駆動部との間に設けられ、前記駆動軸

に係合している第1のギア部と、

前記可動部材の外周に設けられ、前記第1のギア部と噛み合い関係にある第2のギア部と、をさらに備える、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の光量調整装置。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれか一項に記載の光量調整装置と、

複数のレンズユニットを備え、

前記複数のレンズユニットは、前記複数のレンズユニットのうち、前記絞り部の前記検出部の側であって最も前記光量調整装置に近い位置に設けられ、第1のレンズユニットを保持する第1の保持部材と、前記複数のレンズユニットのうち、前記絞り部の前記駆動部の側であって最も前記光量調整装置に近い位置に設けられ、第2のレンズユニットを保持する第2の保持部材と、を備える、

ことを特徴とする光学機器。

【請求項7】

前記第1の保持部材の径をDHM1とし、前記第2の保持部材の径をDHM2とするとき、

DHM1 > DHM2

を満足することを特徴とする請求項6に記載の光学機器。

【請求項8】

前記第1のレンズユニットの径をDLU1とし、前記第2のレンズユニットの径をDLU2とするとき、

DLU1 > DLU2

を満足することを特徴とする請求項6または7に記載の光学機器。

【請求項9】

前記開口の中心軸方向と直交する方向のうち所定の方向視において、前記第1の保持部材の少なくとも一部と前記検出部の少なくとも一部が互いに重なっている、

ことを特徴とする請求項6乃至8のいずれか一項に記載の光学機器。

【請求項10】

前記開口の中心軸方向と直交する方向のうち所定の方向視において、前記第2の保持部材の少なくとも一部と前記駆動部の少なくとも一部が互いに重なっている、

ことを特徴とする請求項6乃至9のいずれか一項に記載の光学機器。

【請求項11】

前記光量調整装置は前記第1の保持部材あるいは前記第2の保持部材に保持されている、

ことを特徴とする請求項6乃至10のいずれか一項に記載の光学機器。

【請求項12】

前記第1の保持部材を保持するための円筒部材をさらに有し、

前記光量調整装置は前記円筒部材に保持されている、

ことを特徴とする請求項6乃至11のいずれか一項に記載の光学機器。

【請求項13】

前記光学機器は、撮像素子を備えるカメラ本体に着脱可能な交換レンズである、

ことを特徴とする請求項6乃至12のいずれか一項に記載の光学機器。

【請求項14】

前記光学機器は、撮像素子を備えるカメラ本体をさらに備える、

ことを特徴とする請求項6乃至12のいずれか一項に記載の光学機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の光量調整装置は、開口を形成する複数の羽根部材と、前記複数の羽根部材が形成する前記開口の大きさを変えることが可能な可動部材と、を有する絞り部と、前記可動部材を駆動させるための駆動部と、前記駆動部の駆動量を検出するための検出部と、を有し、前記開口の中心軸方向視において、前記絞り部の少なくとも一部と、前記駆動部の少なくとも一部と、前記検出部の少なくとも一部とが互いに重なっており、
前記被検出部材は前記駆動軸に係合しております、
前記検出部の外径は、前記駆動部の外径よりも小さい、ことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

連結環33と回転リング34は不図示の構造にて、連結環33の回転量2に対して、回転リング34の回転量1（回転量2の半分の回転量）となるように減速されて回転力を伝える構造にて接続されている。回転リング34が回転すると、回転リング34が不図示の連結キーを介してカム筒7を光軸周りに回転させる。回転リング34の内周面には、回転リングの回転量を検出するための不図示のスケールが円周方向に貼付されている。これをフォーカスユニット本体5側の面に設置された不図示の回転検出センサで回転が検出される仕組みとなっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

このような構成によって、本実施例で示す絞りユニット40は、絞り羽根収容部70の外周に回転検出ユニット60が設けられている構成と比較して、径方向への小型化が可能である。このような絞りユニット40を備えた交換レンズ100は前述の比較対象の構成の絞りユニットを備えた交換レンズよりも径方向への小型化が可能である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

つまり、第2レンズ群L2（保持構造を含む）から（絞りユニット40を含み）第3レンズL3までの間隔を（第3レンズL3を駆動させるフォーカスアクチュエータ30の構造も含み）極力コンパクトにすることができる。従って、回転検出ユニット60を含む絞りユニット40を撮影光学系保持要素内に配置させた場合にも、撮影光学系の大型化を抑制することが可能となる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

そして、絞り羽根収容部70の第2レンズ保持枠9側にステッピングモーター80を配置し、第3レンズ保持枠8側に回転検出ユニット60を配置する。すると第2レンズL2(保持構造を含む)から(絞りユニット40を含み)第3レンズL3までの間隔を(第3レンズL3を駆動させるフォーカスアクチュエータ30の構造も含み)極力コンパクトにすることができる。従って、回転検出ユニット60を含む絞りユニット40を撮影光学系保持要素内に配置させた場合にも、撮影光学系の大型化を抑制することが可能となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

(本実施例の変形例)

本実施例においても前述の第1実施例における変形例と同様に、DL2 < DL31 とし、絞り羽根収容部70を構成するモータープレート42、羽根駆動リング43、絞り羽根44、カムプレート45の光軸方向に對しての順序が逆になるように配置してもよい。そして、絞り羽根収容部70の第2レンズ保持枠9側にステッピングモーター80を配置し、第3レンズ保持枠208側に回転検出ユニット60を配置してもよい。

【手続補正8】

【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】

また、絞り羽根収容部70に対して、被写体側に回転検出ユニット60を配置し、マウント側にステッピングモーター80を配置している。その結果、第2レンズL2から(絞りユニット40、第3レンズL32を含み)第4レンズL41までの間隔を(構造も含み)近づける(=コンパクト)にすることができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

前述の各実施例では、回転検出ユニット60がフォトインタラプタ48-1及び48-2でモーターの回転軸41aと一体で回転するパルス板47の回転検出を行う構成を例に挙げて説明した。また、前述の第1実施例においてパルス板47とモーターピニオン41bを別部品で構成する例を示したが、必ずしも別部品である必要はなく両者が一体で構成されるものであってもよい。その場合、回転検出ユニット60の構成要素としては、センサ保持ブロックとフォトインタラプタとパルス板の凹凸パターンが設けられた一部のみということになる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

また、回転検出ユニット60は検出系として必ずしもフォトインタラプタとパルス板を備えていなくてもよい。例えば、モーター回転軸と一体で回転するパルス板の代わりに円

筒状に分極された円筒状マグネットがモーター回転軸と一体回転する構成などであってもよい。この場合にセンサ保持ブロック46に配置する検出センサとして磁界の変化を検出し得るセンサとなる。例えば、ホールICなどを用いることができる。つまり、本発明は、駆動部の駆動軸と一体化された被検出部材と、この被検出部材の回転を検出できる検出センサとを備えている検出部を有する光量調整装置に適用可能である。