

(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2020-27231

(P2020-27231A)

(43) 公開日 令和2年2月20日(2020.2.20)

(51) Int.Cl.		F 1			テーマコード (参考)
<b>G 0 3 B</b>	<b>9/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 3 B</b>	<b>9/02</b>	<b>A</b>
<b>G 0 3 B</b>	<b>9/06</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 3 B</b>	<b>9/06</b>	<b>2 H 0 8 0</b>

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-153580 (P2018-153580)	(71) 出願人	000104652
(22) 出願日	平成30年8月17日 (2018.8.17)		キヤノン電子株式会社
			埼玉県秩父市下影森1248番地
		(74) 代理人	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

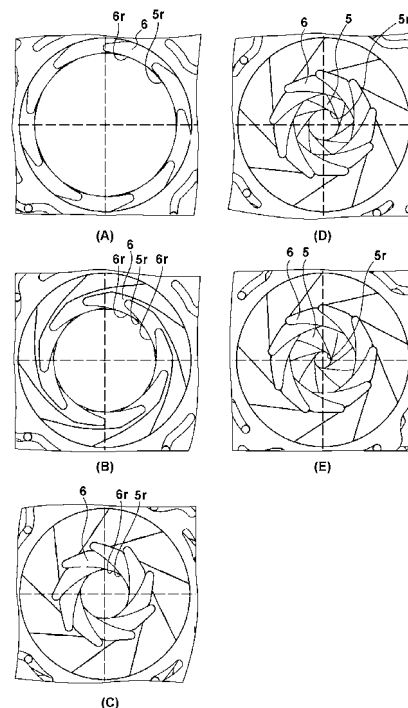
(54) 【発明の名称】 光量調節装置及び光学機器

## (57) 【要約】

【課題】開放状態から小絞り径まで、円形な光通過開口を形成し、且つ、小型で高精度な光量調節装置を提供する。

【解決手段】光通過開口を有するベース部材と、光通過開口に対して出入りする複数の第1の絞り羽根からなる第1の絞り羽根群と、光通過開口に対して出入りする複数の第2の絞り羽根からなる第2の絞り羽根群と、を備え、絞り全開から中間絞りに変化する過程では、第1の絞り羽根群のみ、もしくは、第2の絞り羽根群のみ、もしくは、第1および第2の絞り羽根群の協働により絞り開口を形成し、中間絞りに変化過程では、第1および第2の絞り羽根群のうち一方の絞り羽根群のみで絞り開口を形成し、他方の絞り羽根群は開口が開く方向に移動する。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光通過開口を有するベース部材と、

前記光通過開口に対して出入りする複数の第 1 の絞り羽根からなる第 1 の絞り羽根群と

、  
前記光通過開口に対して出入りする複数の第 2 の絞り羽根からなる第 2 の絞り羽根群と

を備え、

絞り全開から中間絞りに変化する過程では、前記第 1 の絞り羽根群のみ、もしくは、前記第 2 の絞り羽根群のみ、もしくは、前記第 1 および第 2 の絞り羽根群の協働により絞り開口を形成し、中間絞りから最小絞りに変化する過程では、前記第 1 および第 2 の絞り羽根群のうちの一方の絞り羽根群のみで絞り開口を形成し、他方の絞り羽根群は開口が開く方向に移動することを特徴とする光量調節装置。

10

**【請求項 2】**

前記第 1 の絞り羽根群は、前記光通過開口の周囲に環状に重なって、光軸に沿って一方方向に編み上がるように組み込まれ、前記第 2 の絞り羽根群は、前記光通過開口の周囲に環状に重なって、光軸に沿って前記一方向と同じ方向に編み上がるように組み込まれることを特徴とする請求項 1 に記載の光量調節装置。

**【請求項 3】**

中間絞りから最小絞りに変化する過程で前記絞り開口を形成する前記一方の絞り羽根群に対し、前記他方の絞り羽根群を前記一方向側に配置したことを特徴とする請求項 2 に記載の光量調節装置。

20

**【請求項 4】**

前記第 1 の絞り羽根群と前記第 2 の絞り羽根群は、前記光通過開口の周囲を回動する駆動リングから駆動力を受け、光通過開口に対して出入りすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の光量調節装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 の絞り羽根は、第 1 の回転中心係合部と第 1 のカム溝とを有し、前記第 2 の絞り羽根は、第 2 の回転中心係合部と第 2 のカム溝とを有し、前記ベース部材はカムピンを有し、前記カムピンは、前記第 1 のカム溝と前記第 2 のカム溝に係合していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の光量調節装置。

30

**【請求項 6】**

前記第 1 の絞り羽根は、第 1 の回転中心係合部と第 1 のカム溝とを有し、前記第 2 の絞り羽根は、第 2 の回転中心係合部と第 2 のカム溝とを有し、

前記光通過開口の周囲を回動して、前記第 1 の絞り羽根と前記第 2 の絞り羽根とに駆動力を与える駆動リングをさらに備え、

前記駆動リングが有するカムピンは、前記第 1 のカム溝と前記第 2 のカム溝に係合していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の光量調節装置。

**【請求項 7】**

前記光路を形成する鏡筒と、前記鏡筒内に配置された複数のレンズとを備え、

前記複数のレンズ同士の間に、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光量調節装置が配置されたことを特徴とする光学機器。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、絞り装置などの光量調節装置及びそれを備えた光学機器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

絞り装置において形成される光通過開口としての絞り開口の形状は、できるだけ円形に近い方が好ましく、円形に近い絞り開口を形成するために 3 枚以上の多数枚の絞り羽根（

50

光量調節羽根)が用いられる場合が多い。また、ベース部材(開口形成部材)に形成した固定開口の周囲で回動可能な駆動リングにより多数枚の絞り羽根を回動させることで、円形に近い多角形の絞り開口を形成する。

【0003】

ここで、特許文献1には、絞り開口形状が円形に近づくように、複数の羽根群を順に使用する絞り装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2017-58679号公報

10

【特許文献2】特開2012-123299号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に開示されている絞り装置では、絞り羽根に形成されたカム溝から光が漏れないようにするため、他の羽根でカム溝を覆う必要があり、且つ、絞り羽根を他の絞り羽根群に衝突させないようにする必要があるため、開放から最小絞りの光量調整範囲が広い場合、絞り羽根群を3層、4層と増やさなければならない課題があった。

【0006】

また、特許文献2に開示されている絞り装置では、絞り開口形状を円形に近づけるために羽根枚数を増やすほど、羽根の編み上がりの負荷が増大してしまい、駆動させるための消費電力が大きくなる課題があった。また、絞り羽根群を2つに分けた場合、それぞれの絞り羽根群が互いに干渉しない配置にする必要があり、絞り開口の位置が光軸方向で離れてしまう課題があった。

20

【0007】

本発明は、開放状態から小絞り径まで、円形度の高い光通過開口を形成し、且つ、小型で高精度な光量調節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】

【0008】

本発明に係わる光量調節装置は、光通過開口を有するベース部材と、光通過開口を有するベース部材と、前記光通過開口に対して出入りする複数の第1の絞り羽根からなる第1の絞り羽根群と、前記光通過開口に対して出入りする複数の第2の絞り羽根からなる第2の絞り羽根群と、を備え、絞り全開から中間絞りに変化する過程では、前記第1の絞り羽根群のみ、もしくは、前記第2の絞り羽根群のみ、もしくは、前記第1および第2の絞り羽根群の協働により絞り開口を形成し、中間絞りから最小絞りに変化する過程では、前記第1および第2の絞り羽根群のうちの一方の絞り羽根群のみで絞り開口を形成し、他方の絞り羽根群は開口が開く方向に移動することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、開放状態から小絞り径まで、円形度の高い光通過開口を形成し、且つ、小型で高精度な光量調節装置を提供することが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1A】本発明の光量調節装置の第1の実施形態である絞り装置の分解斜視図。

【図1B】図1Aを上下逆方向から見た図。

【図2】第1の実施形態の絞り装置の斜視図。

【図3】第1の絞り羽根群の絞り羽根を示す図。

【図4】第2の絞り羽根群の絞り羽根を示す図。

【図5】絞り装置の光通過開口を示す図。

【図6】絞り装置の光通過開口の拡大図。

50

【図 7】第 1 の絞り羽根群の動きを示す図。

【図 8】第 2 の絞り羽根群の動きを示す図。

【図 9】第 1 の絞り羽根群と第 2 の絞り羽根の 1 枚の関係を示す図。

【図 10】図 9 (C) を抜き出して示した図。

【図 11】第 1 の駆動リングと第 2 の駆動リングの投影図。

【図 12 A】第 1 の実施形態の絞り装置の変形例の分解斜視図。

【図 12 B】図 12 A を上下逆方向から見た図。

【図 13】変形例の絞り装置の側断面図。

【図 14】本発明の光量調節装置の第 2 の実施形態である絞り装置の分解斜視図。

【図 15】絞り羽根群の動きを示す図。

【図 16】絞り羽根群の動きを示す拡大図。

【図 17】第 1 乃至第 3 の実施形態のいずれかの絞り装置を搭載した光学機器の概略図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】

< 第 1 の実施形態 >

図 1 A は、本発明の光量調節装置の第 1 の実施形態である絞り装置 100 の分解斜視図である。図 1 B は、絞り装置 100 を図 1 A とは上下逆方向から見た分解斜視図である。また、図 2 は、絞り装置 100 を組み立てた状態を表裏から見た斜視図である。

【0013】

図 1 A、図 1 B において、絞り装置 100 のベースとなるベース部材 2 (開口形成部材) は、中央にレンズの光軸 O に対応して光を通過させる開口部 2 a を有する。開口部 2 a の外側には、内側係合部 2 k と係合穴 2 b, 2 c が形成されている。係合穴 2 b, 2 c は、開口部 2 a の周囲に交互に複数配置されている。

【0014】

ベース部材 2 は、一般的には、樹脂の成形加工により作成される。ベース部材 2 には、例えば、ステッピングモータ、ガルバノメータなどを用いた駆動部 1 が取り付けられ、駆動部 1 の回転軸には、ピニオンギア 3 が取り付けられる。

【0015】

後述する第 1 の絞り羽根群 50 を駆動する第 1 の駆動リング 4 は、外側係合部 4 k とカム溝 4 e と被駆動部 4 d を有する。第 1 の駆動リング 4 は、一般的には、樹脂の成形加工により作成されるが、例えば、樹脂フィルム (PET シート材等) をプレス加工して作成されてもよい。

【0016】

第 1 の駆動リング 4 の外側係合部 4 k は、ベース部材 2 の内側係合部 2 k に回転可能に係合する。ベース部材 2 の内側係合部 2 k は、連続した円形状であってもよいが、複数の凸部で構成され、第 1 の駆動リング 4 の外側係合部 4 k と係合するように構成されていてもよい。

【0017】

なお、本実施形態では、第 1 の駆動リング 4 をベース部材 2 の内側係合部 2 k の内側に係合させているが、第 1 の駆動リング 4 に内側係合部を形成し、ベース部材 2 に外側係合部を形成し、第 1 の駆動リング 4 をベース部材 2 の外側係合部の外側に係合させてもよい。

【0018】

また、第 1 の駆動リング 4 には、被駆動部 4 d であるギア部が形成されている。被駆動部 4 d は、ピニオンギア 3 と噛み合い、駆動部 1 で発生した回転力がピニオンギア 3 から被駆動部 4 d に伝達され、第 1 の駆動リング 4 が回転される。

【0019】

後述する第 2 の絞り羽根群 60 を駆動する第 2 の駆動リング 7 は、外側係合部 7 k とカ

10

20

30

40

50

ム溝 7 f と被駆動部 7 d を有する。第 2 の駆動リング 7 は、一般的には、樹脂の成形加工により作成されるが、例えば、樹脂フィルム（PET シート材等）をプレス加工して作成されてもよい。

【0020】

第 2 の駆動リング 7 の外側係合部 7 k は、後述するカバー部材 8 の内側係合部 8 k に回動可能に係合する。カバー部材 8 の内側係合部 8 k は、連続した円形状であってもよいが、複数の凸部で構成され、第 2 の駆動リング 7 の外側係合部 7 k と係合するように構成されていてもよい。

【0021】

なお、本実施形態では、第 2 の駆動リング 7 をカバー部材 8 の内側係合部 8 k の内側に係合させているが、第 2 の駆動リング 7 に内側係合部を形成し、カバー部材 8 に外側係合部を形成し、第 2 の駆動リング 7 をカバー部材 8 の外側係合部の外側に係合させてもよい。

10

【0022】

また、第 2 の駆動リング 7 には、被駆動部 7 d であるギア部が形成されている。被駆動部 7 d は、ピニオンギア 3 と噛み合い、駆動部 1 で発生した回転力がピニオンギア 3 から被駆動部 7 d に伝達され、第 2 の駆動リング 7 が回転される。

【0023】

なお、本実施形態では、駆動部 1 を 1 つとして、第 1 及び第 2 の駆動リング 4 , 7 を両方駆動している。駆動源は 1 つの方が第 1 及び第 2 の駆動リング 4 , 7 の同期をとりやすいが、第 1 及び第 2 の駆動リング 4 , 7 のそれぞれに駆動部を別々に設けてもかまわない。また、本実施形態では、第 1 及び第 2 の駆動リングの回転方向を同一方向としているが、反対方向でも構わない。

20

【0024】

なお、各駆動リングに係合する羽根群が回動する回動方向は、カム溝を形成する方向によって適宜調整が可能であるが、本実施形態においては、駆動リングの回転方向と同様に、第 1 の羽根群 5 0 と第 2 の羽根群 6 0 の回動方向が同一となるように構成している。複数の羽根群の回動方向が同一となるように構成することによって、それぞれの羽根群を構成する絞り羽根 5 と絞り羽根 6 とが衝突することを容易に防ぐことができる。但し、第 1 の羽根群 5 0 と第 2 の羽根群 6 0 の回動方向が反対方向となるように構成することを妨げるものではなく、絞り羽根 5 と絞り羽根 6 とが衝突しないように構成すればよい。

30

【0025】

第 1 の駆動リング 4 の上方（図 1 における上側）には、第 1 の絞り羽根群 5 0 が配置されている。第 1 の絞り羽根群 5 0 は、複数の絞り羽根 5 によって構成されている。本実施形態では、9 枚の絞り羽根 5 で第 1 の絞り羽根群 5 0 を構成する。ただし、絞り羽根の枚数は複数枚で構成されていれば、何枚でも構わない。図 3 は、1 枚の絞り羽根 5 の形状を示す図である。絞り羽根 5 は、絞り開口形成縁部 5 r と、先端 5 g と、係合部である係合ピン（回転中心係合部）5 b と被駆動部であるカムピン 5 e とを有する。

【0026】

第 1 の絞り羽根群 5 0 の上方には、第 2 の絞り羽根群 6 0 が配置されている。第 2 の絞り羽根群 6 0 は、複数の絞り羽根 6 によって構成されている。本実施形態では、9 枚の絞り羽根 6 で第 2 の絞り羽根群 6 0 を構成する。ただし、絞り羽根の枚数は複数枚で構成されていれば、何枚でも構わない。図 4 は、1 枚の絞り羽根 6 の形状を示す図である。絞り羽根 6 は、絞り開口形成縁部 6 r と、先端 6 g と、係合部である係合ピン（回転中心係合部）6 c と被駆動部であるカムピン 6 f とを有する。

40

【0027】

絞り羽根 5 および絞り羽根 6 は、例えば、樹脂成形により作成される。また、例えば、PET シート材等をプレス加工したものに、金属ピンや樹脂ピンを熱溶着や接着、一体成形して作成してもよい。また、絞り羽根には、遮光処理、反射防止処理、摺動処理等が施されることが望ましい。

50

## 【 0 0 2 8 】

第 2 の駆動リング 7 の上方には、中央に開口部 8 a が形成されたカバー部材 8 が配置される。ベース部材 2 とカバー部材 8 で形成された空間の中で、第 1 及び第 2 の駆動リング 4 , 7 と複数の絞り羽根群 ( 第 1 の絞り羽根群 5 0、第 2 の絞り羽根群 6 0 ) が駆動される。

## 【 0 0 2 9 】

絞り羽根 5 の係合ピン 5 b は、ベース部材 2 の係合穴 2 b に係合する。絞り羽根 5 のカムピン 5 e は、第 1 の駆動リング 4 のカム溝 4 e に係合する。ピニオンギア 3 の回転が第 1 の駆動リング 4 の被駆動部 4 d に伝達され、第 1 の駆動リング 4 が回転する。第 1 の駆動リング 4 が回転すると、第 1 の駆動リング 4 のカム溝 4 e から絞り羽根 5 のカムピン 5 e に駆動力が与えられ、絞り羽根 5 は、ベース部材 2 の開口部 2 a に対して進入及び退避する ( 出入りする )。第 1 の絞り羽根群 5 0 の絞り開口形成縁部 5 r は、絞り全開から最小絞りまでの絞り開口形状の一部を形成する。

10

## 【 0 0 3 0 】

絞り羽根 6 の係合ピン 6 c は、ベース部材 2 の係合穴 2 c に係合する。絞り羽根 6 のカムピン 6 f は、第 2 の駆動リング 7 のカム溝 7 f に係合する。ピニオンギア 3 の回転が第 2 の駆動リング 7 の被駆動部 7 d に伝達され、第 2 の駆動リング 7 が回転する。第 2 の駆動リング 7 が回転すると、第 2 の駆動リング 7 のカム溝 7 f から絞り羽根 6 のカムピン 6 f に駆動力が与えられ、絞り羽根 6 は、ベース部材 2 の開口部 2 a に対して進入及び退避する ( 出入りする )。第 2 の絞り羽根群 6 0 の絞り開口形成縁部 6 r は、絞り全開から最小絞りまでの絞り開口形状の一部を形成する。

20

## 【 0 0 3 1 】

ベース部材 2 の係合穴 2 b , 2 c は、ベース部材 2 の外周側に配置し、絞り羽根 5 の係合ピン 5 b と絞り羽根 6 の係合ピン 6 c が他の絞り羽根に干渉しないようにする。また、絞り羽根 5 のカムピン 5 e と、絞り羽根 6 のカムピン 6 f は、互いに反対面に配置する。

## 【 0 0 3 2 】

ベース部材 2 の係合穴 2 b , 2 c を内周側に配置した場合、絞り羽根 5 の係合ピン 5 b あるいは、絞り羽根 6 の係合ピン 6 c が他の絞り羽根と干渉してしまう。また、絞り羽根 5 のカムピン 5 e と絞り羽根 6 のカムピン 6 f を同一の面側に配置すると、カムピンが他の羽根に干渉してしまう。すなわち、絞り羽根の回転中心は、絞り装置 1 0 0 の半径方向の外周側に配置し、各絞り羽根のカムピンは絞り装置 1 0 0 の半径方向で羽根の回転中心より内側に配置し、且つ、各絞り羽根群のカムピンは別の絞り羽根群のカムピンとは反対面側に配置するようにする。

30

## 【 0 0 3 3 】

本実施形態では、ベース部材 2 の係合穴 2 b , 2 c を、絞り羽根 5 の係合ピン 5 b、絞り羽根 6 の係合ピン 6 c に係合させているが、ベース部材 2 の係合部をピンにして、絞り羽根の係合部を穴にしてもよい。

## 【 0 0 3 4 】

図 5 は、本実施形態の絞り装置において、カバー部材 8 を外して絞り開口形状を示した図である。図 6 は、絞り開口形状を拡大して示した図である。絞り開口形状は、絞り開口径が大きい順に、( A )、( B )、( C )、( D )、( E )で表す。絞り全開から最小絞りに移行する過程において、絞り開口は、絞り羽根群 5 0 と絞り羽根群 6 0 で協働して形成される。絞り全開から中間域 ( 中間絞り ) である図 6 ( A )、( B )、( C )では、絞り開口は、複数の絞り羽根 5 の絞り開口形成縁部 5 r と複数の絞り羽根 6 の絞り開口形成縁部 6 r とにより形成される。絞りの中間域 ( 中間絞り ) から最小絞りである図 6 ( D )、( E )では、絞り開口は、複数の絞り羽根 5 の絞り開口形成縁部 5 r により形成される。

40

## 【 0 0 3 5 】

本実施形態では、絞り羽根群 5 0 は 9 枚の絞り羽根 5 で構成され、絞り羽根群 6 0 は 9 枚の絞り羽根 6 で構成しているため、図 5、図 6 の絞り開口形状 ( A )、( B )、( C )

50

では、合計 18 枚の絞り羽根で絞り開口が形成される。絞り開口を形成する羽根の枚数が多いほど、絞り開口を円に近づけることができる。そのため、絞り開口形状 (A)、(B)、(C) は、極めて円に近い絞り開口を形成することが可能である。また、図 5、図 6 の絞り開口形状 (D)、(E) は、9 枚の絞り羽根 5 で構成した絞り羽根群 50 で形成するように設定される。絞り羽根 5 の絞り開口形成縁部 5r は、絞り開口形状 (D)、(E) の領域で円形に近い形状になるように設定される。そのため、絞り開口形状 (D)、(E) においても極めて円に近い絞り開口を形成することが可能である。

#### 【0036】

ここで、絞り羽根群が 1 群である場合に絞り羽根枚数を多くした場合の問題点について説明する。絞り羽根枚数が多いと絞り羽根同士の重なり合いによる負荷が増加し、小さな絞り開口が形成できない現象が発生する。例えば、絞り羽根群が 18 枚の絞り羽根で構成された場合、絞り羽根同士の重なり合いの負荷で、絞り開口を小絞りまで絞ることができない場合がある。絞り開口状態 (D)、(E) は、絞り羽根群を 18 枚で構成した場合は、負荷が過大になってしまい、状態を形成させることが極めて困難である。本実施形態では、絞り羽根群の 1 群あたりの枚数を 9 枚で構成しているため、羽根同士の重なり合いの負荷を増大させずに、18 枚の絞り羽根により、絞り開口形状を形成できる。

#### 【0037】

図 7 は、第 1 の絞り羽根群 50 のみを示した図である。図 8 は、第 2 の絞り羽根群 60 のみを示した図である。ベース部材 2 には、係合穴 2b と係合穴 2c が円周上に交互に配置されている。第 1 の絞り羽根群 50 を構成する絞り羽根 5 では、係合ピン 5b が係合穴 2b に係合する。第 2 の絞り羽根群 60 を構成する絞り羽根 6 では、係合ピン 6c が係合穴 2c に係合する。すなわち、第 1 の絞り羽根群 50 と第 2 の絞り羽根群 60 は、ベース部材 2 に周方向で位相が異なる状態で配置される。例えば、1 枚の絞り羽根 5 の係合ピン 2b は、2 枚の絞り羽根 6 の係合ピン 2c の中間に配置される。各絞り羽根群の位相を半分ずらすことで、絞り開口形状を円に近づけることができる。図 6 (B) に示すように、第 2 の絞り羽根群 60 のみで形成した場合の 2 枚の絞り羽根 6 の開口形成縁部 6r が交差する角部を、第 1 の絞り羽根群 50 で覆うことができるためである。

#### 【0038】

ここで、さらに小絞りまで絞る場合の本実施形態の特徴について説明する。図 7、図 8 の (A)、(B)、(C) については、第 1 の絞り羽根群 50 と第 2 の絞り羽根群 60 が協働して絞り開口を形成するため、それぞれの絞り羽根群のみでの絞り開口のサイズは、第 1 の絞り羽根群 50 と第 2 の絞り羽根群 60 で、ほぼ同サイズで変化させている。

#### 【0039】

第 1 の絞り羽根群 50 (一方の絞り羽根群) は、図 7 に示すように、(A) から (B)、(C)、(D)、(E) へと徐々に絞り径が小さくなるように形成する。これは、第 1 の駆動リング 4 のカム溝 4e の形状で調整することが可能である。一方、第 2 の絞り羽根群 60 (他方の絞り羽根群) は、図 8 に示すように (A) から (B)、(C) へ移行する際は、開口が小さくなるように変化させ、(C) から (D)、(E) に移行する際は、開口が拡大するように形成する。これは、第 2 の駆動リング 7 のカム溝 7f の形状で調整することが可能である。

#### 【0040】

ここで、第 1 の絞り羽根群 50 が絞り全開から最小絞りへ変化される過程において、途中から第 2 の絞り羽根群 60 を開口が拡大するように変化させる理由について説明する。すなわち、第 1 の絞り羽根群 50 が小絞り開口を形成する際に、絞り羽根 5 の先端 5g が、隣接する第 2 の絞り羽根群 60 の絞り羽根 6 の開口形成縁部 6r に衝突したり、重なりあった絞り羽根 6 同士の間に挟まったりすることを防止するためである。従来の光量調節装置においては、これらの問題のため、光量調節装置としての絞り調整範囲が制限を受けていた。それに対し、本実施形態においては、一方の絞り羽根群の動作を途中から開口を拡大する方向に変化させることで、光量調節装置としての絞り調整範囲を広げることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

さらに、上記の理由を詳細に説明する。本実施形態では、絞り羽根 5 の先端 5 g がカバー部材 8 側に編み上がるように絞り羽根 5 を環状に組み込んでいる。絞り羽根 5 は絞り径を小さくするほど、先端 5 g がカバー部材 8 側および第 2 の絞り羽根群 6 0 側に編み上がる。また、絞り羽根 6 は、先端 6 g がカバー部材 8 側に編み上がるように絞り羽根 6 を環状に組み込んでいる。絞り羽根 6 は絞り径を小さくするほど、先端 6 g がカバー部材 8 側に編み上がる。第 1 の絞り羽根群 5 0 および、第 2 の絞り羽根群 6 0 はともに、一方向側に編み上がるように構成されている。

## 【 0 0 4 2 】

図 9 は、第 1 の絞り羽根群 5 0 を形成する 1 枚の絞り羽根 5 ( 1 ) と、第 2 の絞り羽根群 6 0 の関係を示す図である。また、図 1 0 は、図 9 ( C ) の状態を抜き出して示した図である。絞り開口状態が図 9 の ( A ) から ( B )、( C ) に変化する過程において、絞り羽根 5 ( 1 ) は、第 2 の絞り羽根群 6 0 を形成する 1 枚の絞り羽根 6 ( 1 ) と摺接する。このまま、絞り羽根 5 ( 1 ) と第 2 の絞り羽根群 6 0 を閉じ方向に移動させた場合、絞り羽根 5 ( 1 ) の先端 5 g ( 1 ) は、第 2 の絞り羽根群 6 0 を形成する絞り羽根 6 ( 2 ) の開口形成縁部 6 r ( 2 ) と衝突してしまう。または、絞り羽根 5 ( 1 ) の先端 5 g ( 1 ) は第 2 の絞り羽根群 6 0 を形成する絞り羽根 6 ( 1 ) と絞り羽根 6 ( 2 ) の間に挟まってしまい、作動不良をおこしてしまう。そのため、従来では、第 1 の絞り羽根群 5 0 は、隣接する第 2 の絞り羽根群 6 0 に衝突しない範囲でしか、絞り径を調整することができなかった。光量調節装置としての絞り調整範囲を増やすためには、特開 2 0 1 7 - 5 8 6 7 9 号公報のように、絞り羽根群を 3 層などに増やす必要があった。

## 【 0 0 4 3 】

それに対し、本実施形態では、絞り開口が状態 ( C ) から ( D )、( E ) に変化する過程において、第 2 の絞り羽根群 6 0 で形成する開口を拡大する方向に変化させる。第 2 の絞り羽根群 6 0 で形成する開口を拡大することにより、第 1 の絞り羽根群 5 0 で小絞り状態である ( D )、( E ) を形成する際、絞り羽根 5 の先端 5 g が絞り羽根 6 の開口形成縁部 6 r に衝突したり、絞り羽根 6 同士の間挟まることを防止できる。第 2 の絞り羽根群 6 0 で形成する開口を拡大させることで、第 1 の絞り羽根群 5 0 で形成できる絞り範囲を小絞り方向に広げることが可能になる。

## 【 0 0 4 4 】

例えば、第 2 の絞り羽根群 6 0 が、小絞り開口の形成に寄与しつつできるだけ絞り開口が小さくなる位置まで進入し、その後第 1 の絞り羽根群 5 0 によってより小さい絞り開口を形成する過程において第 2 の絞り羽根群 6 0 が形成する絞り開口を拡大する方向に変化させることによって、第 2 の絞り羽根群 6 0 をできるだけ小さい絞り開口まで絞り、開口の形成に寄与させつつ、第 1 の絞り羽根群 5 0 で形成できる絞り範囲を小絞り方向に広げることができる。また、第 1 の絞り羽根群 5 0 の小絞り側での編み上がりを、第 2 の絞り羽根群 6 0 で押さえることが出来るので、第 1 の絞り羽根群 5 0 で形成できる絞り範囲をより小絞り方向に広げることができる。

## 【 0 0 4 5 】

上述の説明では、図 5 の絞り開口状態 ( A )、( B )、( C ) を第 1 の絞り羽根群 5 0 と第 2 の絞り羽根群 6 0 の合計 1 8 枚の羽根で形成させ、絞り開口状態 ( D )、( E ) を第 1 の絞り羽根群 5 0 の 9 枚の羽根で形成させた。しかし、絞り開口状態 ( A )、( B ) を第 2 の絞り羽根群 6 0 の 9 枚の羽根で形成し、絞り開口状態 ( C ) を第 1 の絞り羽根群 5 0 と第 2 の絞り羽根群 6 0 の合計 1 8 枚の羽根で形成し、絞り開口状態 ( D )、( E ) を第 1 の絞り羽根群 5 0 の 9 枚の羽根で形成させてもよい。各絞り羽根の開口形成縁部 5 r、6 r の形状を適宜に設定すればどちらでも構わない。なお、絞り開口状態 ( C ) についても、第 1 の絞り羽根群 5 0 もしくは第 2 の絞り羽根群 6 0 の一方のみで形成しても良く、他の絞り開口状態 ( A )、( B ) においても、適宜所望の絞り羽根群で絞り開口を形成してよい。

## 【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50



次に、本実施形態が、高い絞り精度を維持したまま、絞り羽根の枚数を増やし、良好な開口形状を形成できる理由について説明する。本実施形態では、第１の駆動リング４と第２の駆動リング７の２つの部品にカム溝を形成する。絞り羽根５および絞り羽根６の開口部２aへの出入りは、カム溝の形状により調整することが可能であり、カム溝が長いほど、高い分解能を得ることができる。カム溝を形成する部材を２つにした場合、カム溝を形成する部材が１つの場合と比べて、カム溝を長く形成することができる。すなわち、第１の駆動リング４と第２の駆動リング７の２つの部品に、長いカム溝を形成することで、高い絞り精度を維持することが可能である。

#### 【００４７】

図１１は、第１の駆動リング４と第２の駆動リング７を重ね合わせた投影図である。第１の駆動リング４の９つのカム溝４eと第２の駆動リング７の９つのカム溝７fが投影された状態で重なることが分かる。ここで、１つの駆動リングで、第１の絞り羽根群５０と第２の絞り羽根群６０を駆動させる場合、１つの駆動リングに合計１８のカム溝を形成する必要が出てくるが、カム溝は重ねることができず、且つ、部品が形成できるだけのカム溝同士の間隔（肉厚）が必要になるため、カム溝を極端に短くする必要が出てくる。すなわち、１つの駆動リングでは、カム溝を増やすにはカム溝を短くする必要があり、絞り精度を維持することが極めて困難である。さらに、１つの駆動リングに配置するカム溝を増やすほど、カム溝は短くなるばかりでなく、カム溝の角度が急になってくるため、駆動リングを回転させる消費電力が大きくなる。本実施形態では、第１の駆動リング４と第２の駆動リング７の２つの部品に、長いカム溝を形成することができるため、高い絞り精度を維持することが可能となり、且つ、少ない消費電力で駆動させることが可能となる。また、羽根群を駆動するための強度を確保しつつ、駆動リングを薄くすることが可能となる。なお、本実施形態においては、第１の駆動リング４と第２の駆動リング７のカム溝が、図１１に示すように光軸方向でその一部が重なるように構成されているが、これに限られず、カム溝同士が光軸方向に重ならないように構成されていてもよい。その場合であっても、１つの駆動リングに合計１８のカム溝を設ける場合に比べて、カム溝を長く設けることが可能であり、また、カム溝同士の間隔を広げることも容易となるため、各駆動リングの剛性を向上することができる。

#### 【００４８】

第１の駆動リング４と第２の駆動リング７は、同一の駆動部１により同時に駆動させることが可能である。また、本実施形態では、駆動部１を駆動源にしているが、第１の駆動リング４と第２の駆動リング７を手動で回動させてもよい。さらに、本実施形態では、駆動部１の駆動力を、ピニオンギア３により第１の駆動リング４および第２の駆動リング７に伝達させているが、駆動部１に駆動ピンを有するアーム部材を取り付け、この駆動ピンに第１の駆動リング４および第２の駆動リング７の係合溝を係合させ、駆動力を伝達させるようにしてもよい。

#### 【００４９】

本実施形態は、第１の絞り羽根群５０と第２の絞り羽根群６０を隣接して動作させているため、開放から最小絞りに移行する過程において、絞り開口の位置が光軸方向で変化することが少ない。これは、各絞り羽根群を同一方向に編み上がるように組み込むことで、絞り羽根群同士の距離を保つことができるためである。また、一般的に小絞り状態にするほど、絞り羽根の編み上がりは大きくなるが、本実施形態では、図６（Ｅ）に示すように、第１の絞り羽根群５０の編み上がりを第２の絞り羽根群６０で押さえることができるため、絞り開口の光軸方向の位置の変化を低減することが可能である。そのため、本実施形態の光量調節装置は、レンズ鏡筒内に組み込む際、レンズとの距離を少なくすることができる。

#### 【００５０】

なお、絞り開口の位置が光軸方向に若干変化することにはなるが、第１の絞り羽根群５０と第２の絞り羽根群６０は、互いに背中合わせに編み上がるよう、編み上がり方向が互いに他方の絞り羽根群の逆側に向くように配置されていてもよい。

## 【 0 0 5 1 】

図 1 2 A は、本実施形態の変形例の絞り装置 1 5 0 の分解斜視図である。図 1 2 B は、絞り装置 1 5 0 を図 1 2 A とは上下逆方向から見た分解斜視図である。また、図 1 3 は、絞り装置 1 5 0 の側断面図である。

## 【 0 0 5 2 】

この変形例では、ベース部材 2 0 の中央部の開口 2 0 a とカバー部材 8 0 の中央部の開口 8 0 a は大きく形成されており、光通過開口は、第 1 の駆動リング 4 0 の開口部 4 0 a または第 2 の駆動リング 7 0 の開口部 7 0 a により規定されている。また、第 1 の駆動リング 4 0 には、円周上 3 カ所に係合爪 4 0 b が形成されており、図 1 3 にも示すように、この係合爪 4 0 b がベース部材 2 0 の 3 カ所の溝部 2 0 b に係合している。また、第 2 の駆動リング 7 0 には、拡張部 7 0 c が円周上 3 カ所に形成されており、ベース部材 2 0 に形成された 3 つの突起部 2 0 c により支えられている。このような構造とすることにより、第 1 及び第 2 の駆動リング 4 0 , 7 0 がベース部材 2 0 により支えられ、光軸方向の位置が規制され、絞り装置 1 5 0 の動作が安定する。

## 【 0 0 5 3 】

本実施形態の絞り装置は、レンズとの距離を少なくすることができるため、光学設計の自由度を向上させることができ、光学特性の向上、光学装置の小型化、薄型化に寄与する。

## 【 0 0 5 4 】

また、本実施形態では、各絞り羽根群の間に仕切り部材等を入れる必要が無い。従来、複数の絞り羽根群で絞り開口を形成させる場合、羽根同士の衝突を回避するために、各絞り羽根群の間に仕切り部材を入れたり、回動部材で仕切ったりすることがあった。本実施形態では、各絞り羽根群の間に仕切り部材を入れずに安定動作を実現できる理由は、先に説明した一方の絞り羽根群を開放から小絞りに絞る途中で開放方向に移動させて、他の絞り羽根群との衝突を防ぐことができるためである。また、カム溝や穴が無い絞り羽根で構成しているため、絞り羽根同士のカム溝、穴への衝突や引っ掛かりの懸念が解消できているためである。各絞り羽根群の間に仕切り部材を入れる必要がないため、絞り開口の位置の光軸方向の差が小さい。また、絞り装置の薄型化に有効である。

## 【 0 0 5 5 】

< 第 2 の実施形態 >

図 1 4 は、本発明の光量調節装置の第 2 の実施形態である絞り装置の分解斜視図である。

## 【 0 0 5 6 】

図 1 4 において、絞り装置 2 0 0 のベースとなるベース部材 2 0 2 ( 開口形成部材 ) は、中央にレンズの光軸 O に対応して光を通過させる開口部 2 0 2 a を有する。開口部 2 0 2 a の外側には、カムピン 2 0 2 c が形成されている。

## 【 0 0 5 7 】

ベース部材 2 0 2 は、一般的には、樹脂の成形加工により作成される。ベース部材 2 0 2 には、例えば、ステッピングモータ、ガルバノメータなどを用いた駆動部 2 0 1 が取り付けられ、駆動部 2 0 1 の回転軸には、ピニオンギア 2 0 3 が取り付けられる。

## 【 0 0 5 8 】

後述する第 1 及び第 2 の絞り羽根群 2 5 0 , 2 6 0 を駆動する駆動リング 2 0 4 は、係合ピン 2 0 4 e と被駆動部 2 0 4 d を有する。駆動リング 2 0 4 は、一般的には、樹脂の成形加工により作成されるが、例えば、樹脂フィルム ( P E T シート材等 ) をプレス加工して作成されてもよい。

## 【 0 0 5 9 】

駆動リング 2 0 4 の内側係合部 2 0 4 k は、ベース部材 2 0 2 の外側係合部 2 0 2 k に回動可能に係合する。ベース部材 2 0 2 の外側係合部 2 k は、連続した円形状であってもよいが、複数の凸部で構成され、駆動リング 2 0 4 の内側係合部 2 0 4 k と係合するように構成されていてもよい。

## 【 0 0 6 0 】

なお、本実施形態では、駆動リング 2 0 4 をベース部材 2 2 0 の外側係合部 2 0 2 k の外側に係合させているが、駆動リング 2 0 4 に外側係合部を形成し、ベース部材 2 0 2 に内側係合部を形成し、駆動リング 2 0 4 をベース部材 2 0 2 の内側係合部の内側に係合させてもよい。

## 【 0 0 6 1 】

また、駆動リング 2 0 4 には、被駆動部 2 0 4 d であるギア部が形成されている。被駆動部 2 0 4 d は、ピニオンギア 2 0 3 と噛み合い、駆動部 2 0 1 で発生した回転力がピニオンギア 2 0 3 から被駆動部 2 0 4 d に伝達され、駆動リング 2 0 4 が回転される。

## 【 0 0 6 2 】

駆動リング 2 0 4 の上方には、第 1 の絞り羽根群 2 5 0 が配置されている。第 1 の絞り羽根群 2 5 0 は、複数の絞り羽根 2 0 5 によって構成されている。本実施形態では、7 枚の絞り羽根 2 0 5 で第 1 の絞り羽根群 2 5 0 を構成する。ただし、絞り羽根の枚数は複数枚で構成されていれば、何枚でも構わない。絞り羽根 2 0 5 は、絞り開口形成縁部 2 0 5 r と、係合穴 2 0 5 e と、カム溝 2 0 5 c とを有する。

## 【 0 0 6 3 】

第 1 の絞り羽根群 2 5 0 の上方には、第 2 の絞り羽根群 2 6 0 が配置されている。第 2 の絞り羽根群 2 6 0 は、複数の絞り羽根 2 0 6 によって構成されている。本実施形態では、7 枚の絞り羽根 2 0 6 で第 2 の絞り羽根群 2 6 0 を構成する。ただし、絞り羽根の枚数は複数枚で構成されていれば、何枚でも構わない。絞り羽根 2 0 6 は、絞り開口形成縁部 2 0 6 r と、係合穴 2 0 6 e と、カム溝 2 0 6 c とを有する。

## 【 0 0 6 4 】

絞り羽根 2 0 5 および絞り羽根 2 0 6 は、例えば、P E T シート材等をプレス加工して作成される。また、絞り羽根には、遮光処理、反射防止処理、摺動処理等が施されることが望ましい。

## 【 0 0 6 5 】

第 2 の絞り羽根群 2 0 6 の上方には、中央に開口部 2 0 8 a が形成されたカバー部材 2 0 8 が配置される。ベース部材 2 0 2 とカバー部材 2 0 8 で形成された空間の中で、駆動リング 2 0 4 と複数の絞り羽根群（第 1 の絞り羽根群 2 5 0、第 2 の絞り羽根群 2 6 0）が駆動される。

## 【 0 0 6 6 】

絞り羽根 2 0 5 の係合穴 2 0 5 e および、絞り羽根 2 0 6 の係合穴 2 0 6 e は、駆動リング 2 0 4 の係合ピン 2 0 4 e に回転可能に係合する。絞り羽根 2 0 5 のカム溝 2 0 5 c および、絞り羽根 2 0 6 のカム溝 2 0 6 c は、ベース部材 2 0 2 のカムピン 2 0 2 c に係合する。ピニオンギア 2 0 3 の回転が、駆動リング 2 0 4 の被駆動部 2 0 4 d に伝達され、駆動リング 2 0 4 が回転する。駆動リング 2 0 4 が回転すると、駆動リング 2 0 4 の係合ピン 2 0 4 e から絞り羽根 2 0 5 の係合穴 2 0 5 e および絞り羽根 2 0 6 の係合穴 2 0 6 e に駆動力が伝達され、第 1 の絞り羽根群 2 5 0 と第 2 の絞り羽根群 2 6 0 は、ベース部材 2 0 2 の開口部 2 0 2 a の周囲を回動する。

## 【 0 0 6 7 】

絞り羽根 2 0 5 のカム溝 2 0 5 c および絞り羽根 2 0 6 のカム溝 2 0 6 c が、ベース部材 2 0 2 のカムピン 2 0 2 c に係合しているので、カム溝 2 0 5 c およびカム溝 2 0 6 c の形状によって、絞り羽根 2 0 5 および絞り羽根 2 0 6 は開口部 2 0 2 a の内外を出入りする。絞り開放から最小絞りの範囲において、絞り開口は、第 1 の絞り羽根群 2 5 0 の絞り開口形成縁部 2 0 5 r のみにより、もしくは、第 2 の絞り羽根群 2 6 0 の絞り開口形成縁部 2 0 6 r のみにより、もしくは、第 1 の絞り羽根群 2 5 0 の絞り開口形成縁部 2 0 5 r と第 2 の絞り羽根群 2 6 0 の絞り開口形成縁部 2 0 6 r の協働により形成される。

## 【 0 0 6 8 】

第 2 の実施形態では、駆動リング 2 0 4 に係合ピン 2 0 4 e を配置し、ベース部材 2 0 2 にカムピン 2 0 2 c を配置したが、駆動リング 2 0 4 にカムピンを配置し、それぞれの

10

20

30

40

50

絞り羽根のカム溝に係合させ、ベース部材に係合ピンを配置し、それぞれの絞り羽根の係合穴に係合させてもよい。この場合、図14の配置と異なり、駆動リング204のカムピンの位置を半径方向内側に、ベース部材の係合ピンの位置を半径方向外側に配置してもよい。

#### 【0069】

図15は、本実施形態の絞り装置において、カバー部材208を外して絞り開口形状を示した図である。図16は、絞り開口形状を拡大して示した図である。絞り開口形状は、絞り開口径が大きい順に、(A)、(B)、(C)、(D)、(E)で表す。絞り全開から最小絞りに移行する過程において、絞り開口は、絞り羽根群250と絞り羽根群260で協働して形成される。

10

#### 【0070】

絞り開放側である図16(A)では、絞り開口は、複数の絞り羽根206の絞り開口形成縁部206rで形成される。絞り中間域である図16(B)、(C)では、絞り開口は、複数の絞り羽根205の絞り開口形成縁部205rと複数の絞り羽根206の絞り開口形成縁部206rとにより形成される。絞りの小絞り域である図16(D)、(E)では、絞り開口は、複数の絞り羽根205の絞り開口形成縁部205rにより形成される。

#### 【0071】

絞り全開から最小絞りに移行する過程の中で、図16(D)から図16(E)に変化する動きについて説明する。図16(D)から図16(E)に変化する際、絞り開口は、第1の絞り羽根群205が閉じる方向に動くことで、絞り開口を形成する。そのとき、第2の絞り羽根群260を、開口が開く方向に動かす。これは、第1の実施形態と同様に、第1の絞り羽根群250の絞り羽根205の先端が、絞り羽根206の開口形成縁部206rに衝突したり、絞り羽根206同士の間挟まることを防止するためである。第2の絞り羽根群260を開口が開く方向に移動させることで、第1の絞り羽根群250は、より小さな絞り径を形成することが可能になる。

20

#### 【0072】

なお、上記のように、小絞り側で第2の絞り羽根群260を、開口が開く方向に動かそうとすると、図14を見れば分かるように、絞り羽根206に形成されるカム溝206cに急な角度で曲がる部分206fができる。この急な角度の部分206fは、駆動リング204に隣接して配置されると、駆動リング204の動きにより捲れ上がることが考えられる。そのため、本実施形態では、第2の絞り羽根群260と駆動リング204の間に第1の絞り羽根群250を挟んで、この捲れ上がりを抑制するようにしている。

30

#### 【0073】

第2の実施形態では、第1の絞り羽根250と第2の絞り羽根群260を隣接して動作させているため、開放から最小絞りに移行する過程において、絞り開口の光軸方向の位置の変化が少ない。これは、各絞り羽根群を同一方向に編み上がるように組み込むことで、絞り羽根群同士の距離を保つことができるためである。また、一般的に小絞り状態にするほど、絞り羽根の編み上がりは大きくなるが、第2の実施形態では、図16(E)に示すように、第1の絞り羽根群250の編み上がりを第2の絞り羽根群260で押さえることができるため、絞り開口の光軸方向の位置の変化を低減することが可能である。そのため、第2の実施形態の絞り装置は、レンズ鏡筒内に組み込む際、レンズとの距離を少なくすることができる。

40

#### 【0074】

なお、絞り開口の位置が光軸方向に若干変化することにはなるが、第1の絞り羽根群250と第2の絞り羽根群260は、互いに背中合わせに編み上がるよう、編み上がり方向が互いに他方の絞り羽根群の逆側に向くように配置されていてもよい。

#### 【0075】

本実施形態の絞り装置は、レンズとの距離を少なくすることができるため、光学設計の自由度を向上させることができ、光学特性の向上、光学装置の小型化、薄型化に寄与する。

50

## 【 0 0 7 6 】

また、本実施形態では、各絞り羽根群の間に仕切り部材等を入れる必要が無い。従来、複数の絞り羽根群で絞り開口を形成させる場合、羽根同士の衝突を回避するために、各絞り羽根群の間に仕切り部材を入れたり、回動部材で仕切ったりすることがあった。本実施形態では、各絞り羽根群の間に仕切り部材を入れずに安定動作を実現できる理由は、先に説明した一方の絞り羽根群を開放から小絞りに絞る途中で開放方向に移動させて、他の絞り羽根群との衝突を防ぐことができるためである。各絞り羽根群の間に仕切り部材を入れる必要がないため、絞り開口の位置の光軸方向の差が小さい。また、絞り装置の薄型化に有効である。

## 【 0 0 7 7 】

10

## &lt; 第 3 の実施形態 &gt;

図 1 7 は、上記で説明した絞り装置を搭載した光学機器としての、一眼レフカメラ用の交換レンズ 2 2 1、及びその交換レンズが装着されるカメラ本体の内部構成を示している。

## 【 0 0 7 8 】

交換レンズ 2 2 1 の鏡筒内には、変倍レンズ 2 3 2、レンズ同士の間に配置され光路を絞る第 1 乃至第 3 の実施形態のいずれかの絞り装置 1 0 0、およびフォーカスレンズ 2 2 9 を含む撮影光学系が収容されている。

## 【 0 0 7 9 】

C C D センサや C M O S センサ等の光電変換素子により構成される撮像素子 2 2 5 はカメラ本体内に配置され、交換レンズ 2 2 1 により形成された被写体像を光電変換して電気信号を出力する。絞り装置 1 0 0 の絞り開口を変化させたり N D フィルタを進退させたりすることにより、撮像素子 2 2 5 上に形成される被写体像の明るさ（つまりは撮像素子 2 5 に到達する光量）を適正に設定することができる。

20

## 【 0 0 8 0 】

撮像素子 2 2 5 から出力された電気信号は、画像処理回路 2 2 6 においてデジタル信号に変換されるとともに、種々の画像処理を施される。これにより、画像信号が生成される。

## 【 0 0 8 1 】

ユーザは、ズームリング 2 3 1 を回転操作することにより、変倍レンズ 2 3 2 を移動させて変倍（ズーミング）を行わせることができる。コントローラ 2 2 2 は、画像信号のコントラストを検出し、そのコントラストに応じてフォーカスモータ 2 2 8 を制御し、フォーカスレンズ 2 2 9 を移動させてオートフォーカスを行う。あるいは、コントローラ 2 2 2 は、不図示の位相差検出方式を用いた焦点検出手段の検出信号に基づいて、フォーカスモータ 2 2 8 を制御し、フォーカスレンズ 2 2 9 を移動させてオートフォーカスを行ってもよい。

30

## 【 0 0 8 2 】

さらに、コントローラ 2 2 2 は、不図示の測光手段の測光値あるいは画像信号に基づいて、絞り装置 1 0 0 の駆動部 1 を制御し、光量を調節する。これにより、撮影時のボケやゴーストを自然な形状にすることができ、高画質の画像を記録することができる。

40

## 【 0 0 8 3 】

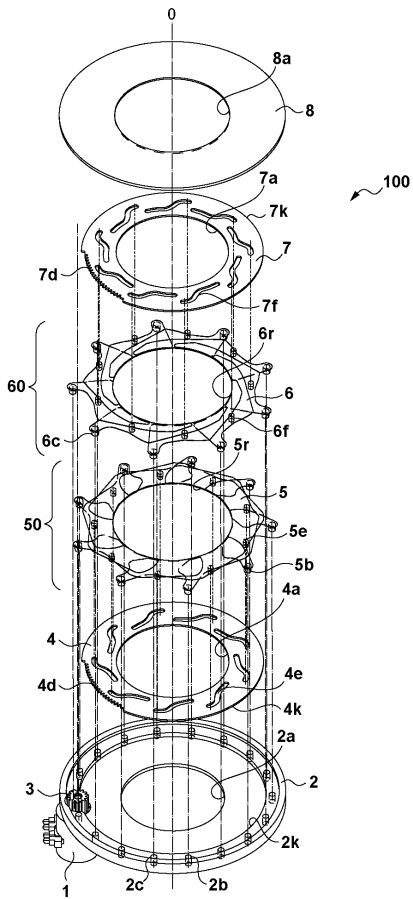
なお、本発明は、上述した一眼レフカメラに限定されず、レンズ一体型のデジタルカメラ、ビデオカメラ等の光学機器にも広く適用可能である。かかる本発明の態様によれば、口径の異なる円形度の高い光通過開口を形成することができることにより優れた光量調節機能を有する光学装置を実現できる。

## 【 符号の説明 】

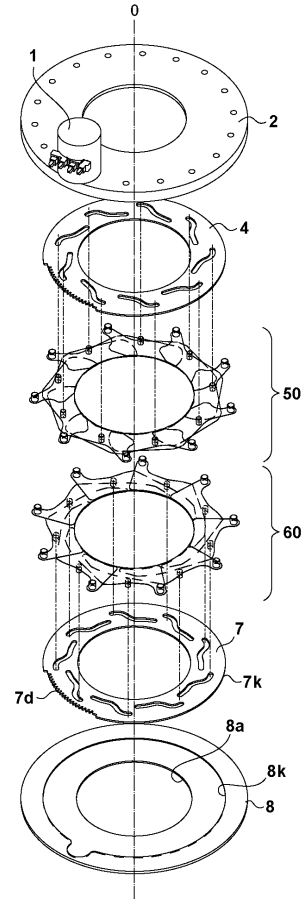
## 【 0 0 8 4 】

1：駆動部、2：ベース部材、3：ピニオンギア、4：第 1 の駆動リング、5：第 1 の絞り羽根群、6：第 2 の絞り羽根群、7：第 2 の駆動リング、8：カバー部材

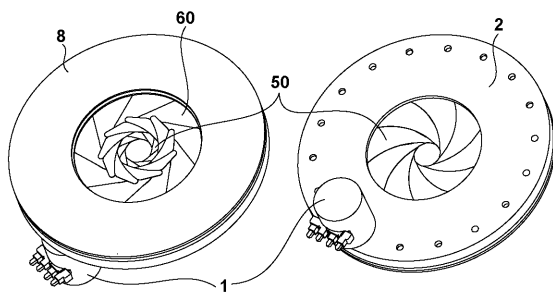
【図 1 A】



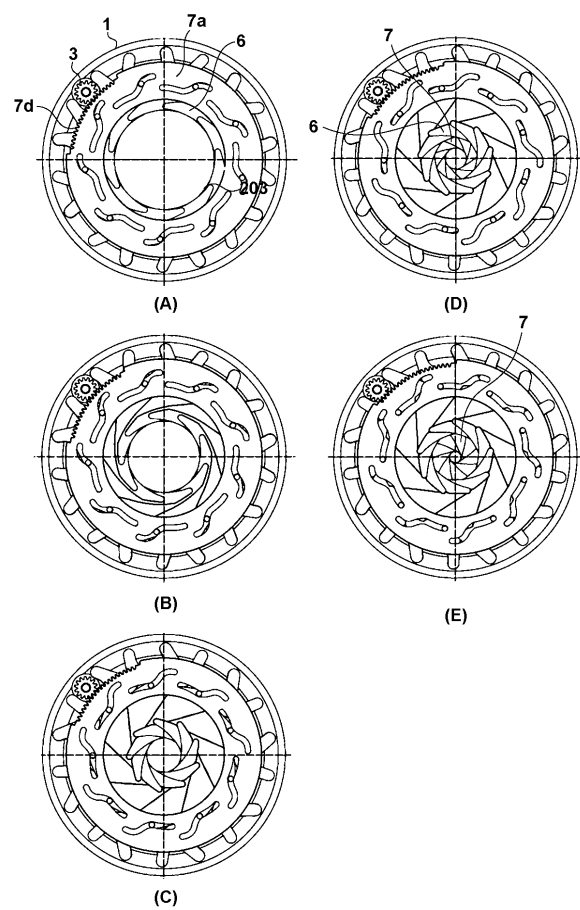
【図 1 B】



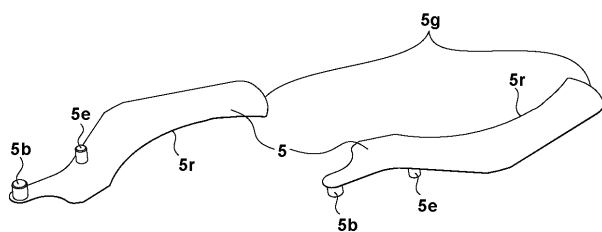
【図 2】



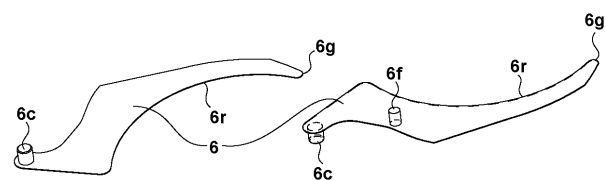
【図 5】



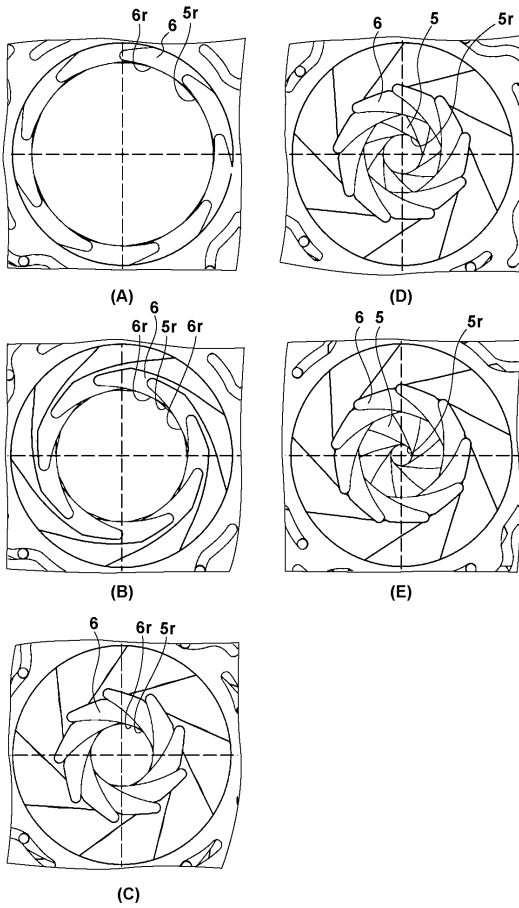
【図 3】



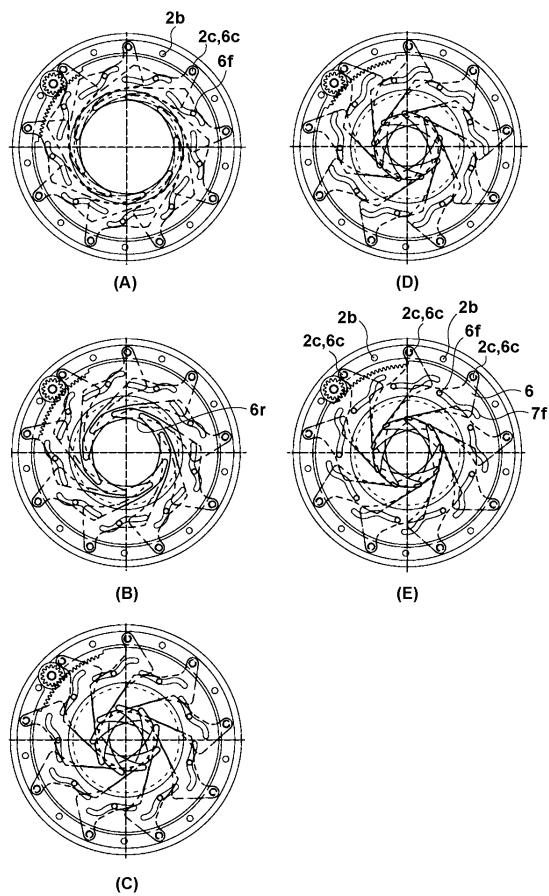
【図 4】



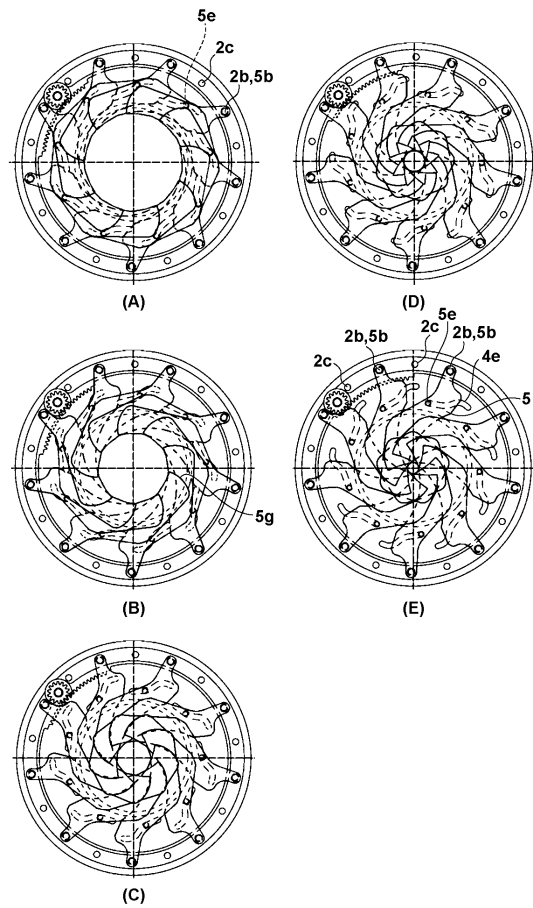
【図 6】



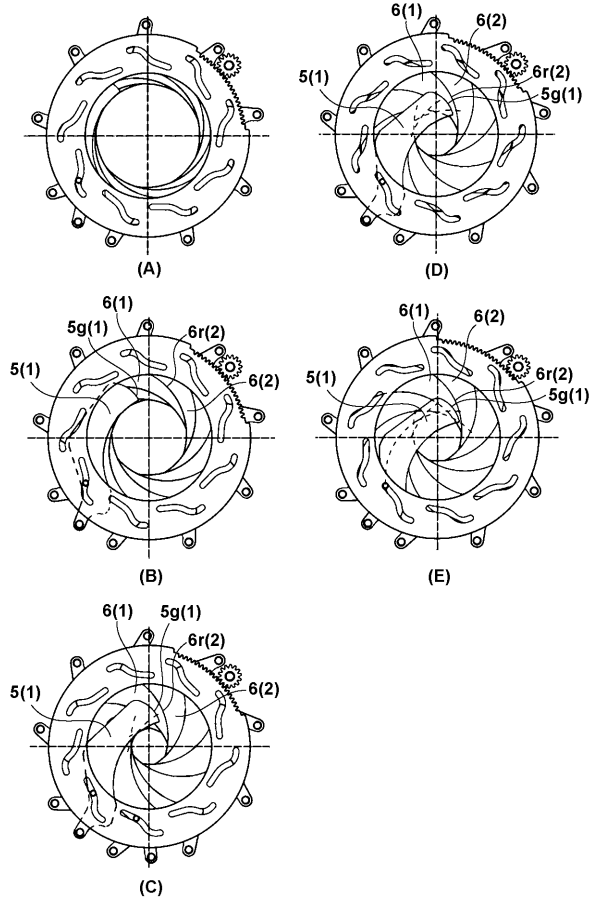
【図 8】



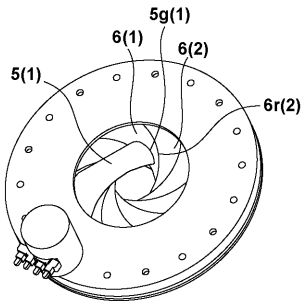
【図 7】



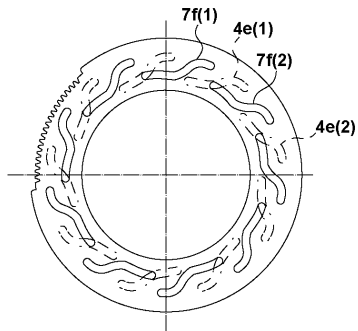
【図 9】



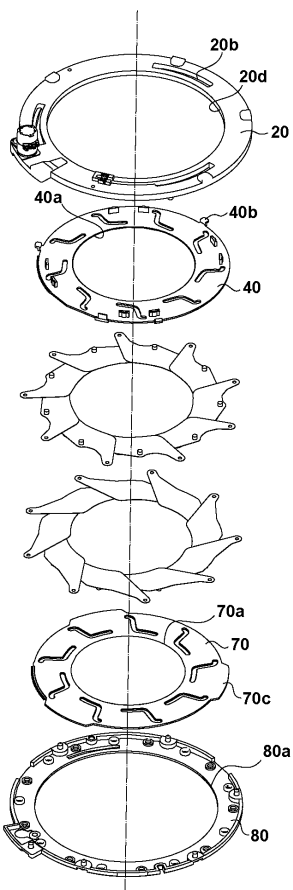
【図 10】



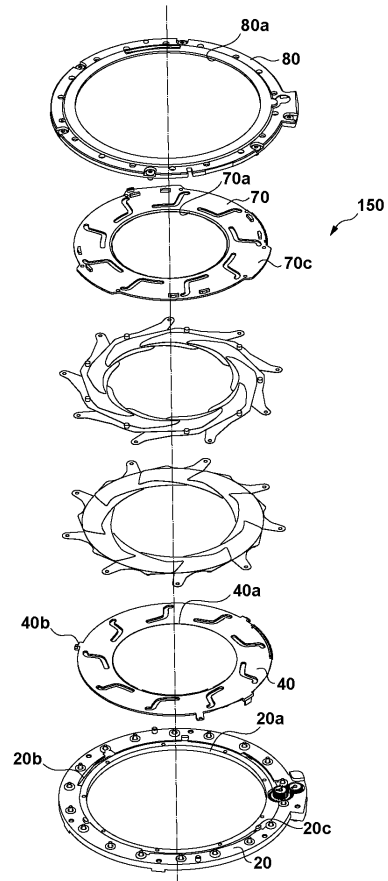
【図 11】



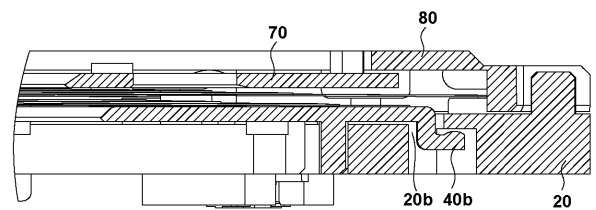
【図 12 B】



【図 12 A】

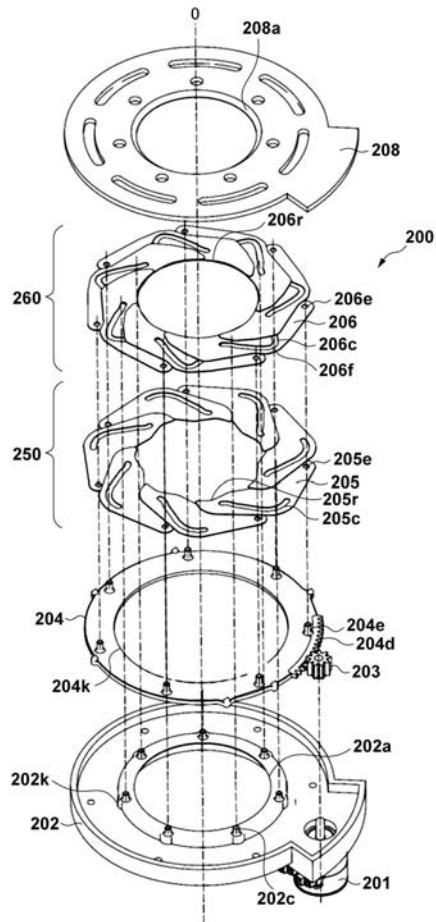


【図 13】

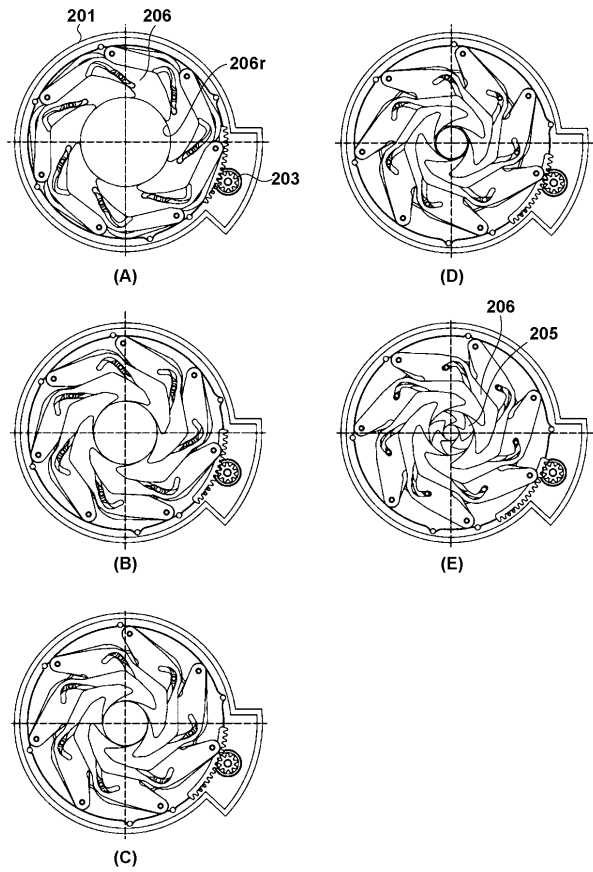




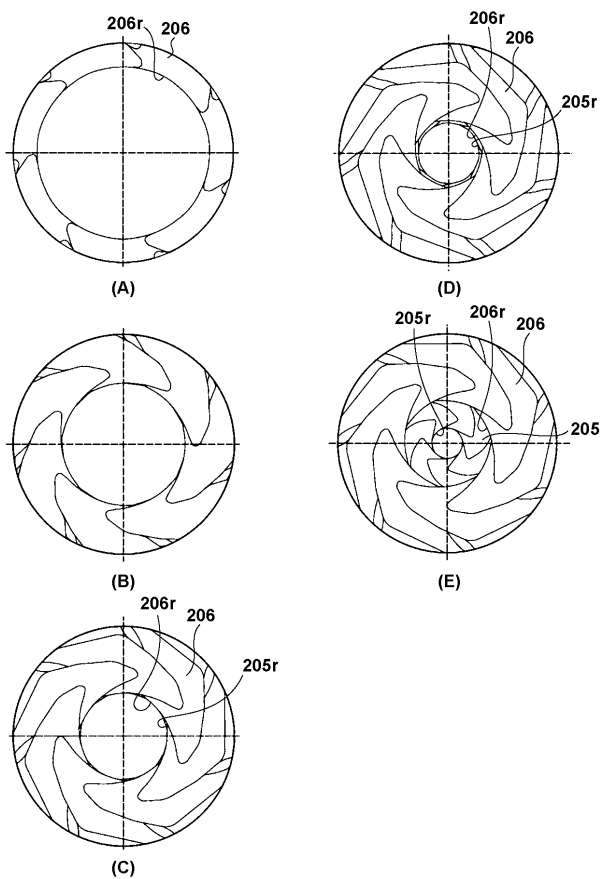
【図 14】



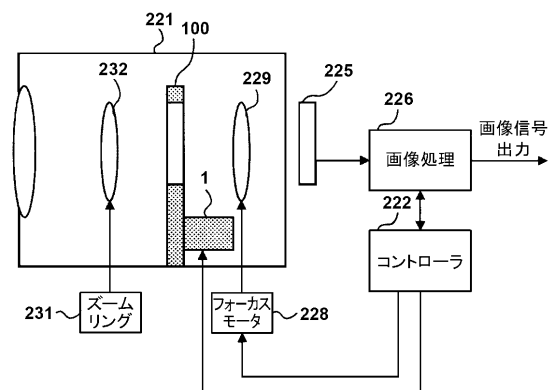
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(72)発明者 吉澤 隆仁

埼玉県秩父市下影森 1 2 4 8 番地 キヤノン電子株式会社内

Fターム(参考) 2H080 AA21 AA38 AA40