

(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2009-31663
(P2009-31663A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.

G03B 9/06 (2006.01)

F 1

G03B 9/06

テーマコード(参考)

2H080

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2007-197641 (P2007-197641)

(22) 出願日

平成19年7月30日 (2007.7.30)

(71) 出願人 000001225

日本電産コパル株式会社

東京都板橋区志村2丁目18番10号

(74) 代理人 100065824

弁理士 篠原 泰司

(74) 代理人 100104983

弁理士 藤中 雅之

(72) 発明者 澤登 孝司

東京都板橋区志村2丁目18番10号 日本電産コパル株式会社内

F ターム(参考) 2H080 AA21 AA36 AA38

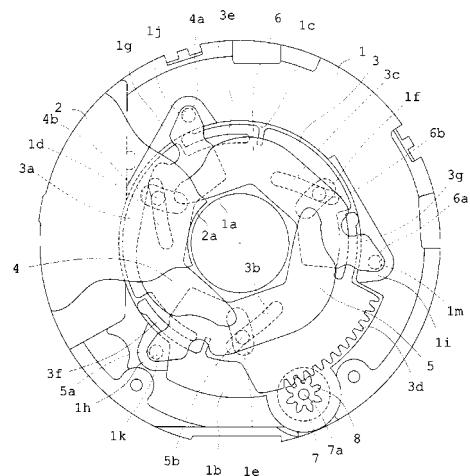
(54) 【発明の名称】 カメラ用絞り装置

(57) 【要約】

【課題】複数枚の絞り羽根を同時に同じ方向へ回転させて絞り開口の大きさを変化させるようにした絞りリングが、地板の羽根室側の面に形成された凹部内で、安定して往復回転できるようにしたカメラ用絞り装置を提供すること。

【解決手段】地板1の羽根室側の面に形成された凹部1b内には、絞りリング3が配置されていて、ステップモータの回転子7の出力軸7aに取り付けられた歯車8により、往復回転させられるようになっている。絞り羽根4, 5, 6は、各々の羽根軸4a, 5a, 6aを、地板1の孔1j, 1k, 1mに回転可能に嵌合させ、連結ピン4b, 5b, 6bを、絞りリング3のカム溝3a, 3b, 3cに嵌合させている。絞りリング3の外周部には、径方向に弾性を有するようにして弾性部3e, 3f, 3gが形成され、凹部1bの内周壁1cに常に接触しているので、如何なる場合でも、絞りリング3はがたつかない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光軸を中心とした円形の開口部を有しており羽根室側の面には光軸を中心とした円周上に内周壁を形成した凹部を有している地板と、略等角度間隔に形成された複数のカム溝を有しており外周部には径方向へ弹性を有する複数の弹性部を所定の角度間隔で形成して前記凹部内に該弹性部を前記内周壁に接触させて配置され駆動手段によって往復回転させられる絞りリングと、前記カム溝に個別に嵌合させるピンを有していて前記地板に回転可能に取り付けられており前記絞りリングの回転によって同時に同方向へ回転させられ協働して絞り開口の大きさを変化させる複数枚の絞り羽根と、を備えていることを特徴とするカメラ用絞り装置。

10

【請求項 2】

前記弹性部は、前記絞りリングの外周部から張り出していて、可撓性を有するように光軸を中心とした略円弧状に形成されており、その先端に形成された突部を前記内周壁に接触させていることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ用絞り装置。

【請求項 3】

前記絞りリングは、合成樹脂製であって、前記弹性部を、同一材料による一体成形で形成していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のカメラ用絞り装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数枚の絞り羽根が、絞りリングによって同時に同じ方向へ往復回転させられることによって、協働して形成している絞り開口の大きさを変化させるようにしたカメラ用絞り装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

複数枚の絞り羽根が、絞りリングによって同時に同じ方向へ回転させられることにより、協働して絞り開口の大きさを変化させるようにしたカメラ用絞り装置が、古くから知られている。この種の絞り装置においては、各絞り羽根は、地板に対して回転可能に取り付けられており、それらに設けられているピンを、絞りリングに形成された長孔（以下、カム溝という）に嵌合させているのが普通であり、また、絞りリングの方は、地板の羽根室側の面に形成された凹部内に配置されていて、ステップモータにより光軸を中心にして往復回転させられように構成されることが多い。そして、そのように構成したカメラ用絞り装置の一例が、下記の特許文献 1 に記載されている。本発明は、この種のカメラ用絞り装置に関するものである。

30

【0003】**【特許文献 1】特開 2002-258347 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に記載されているカメラ用絞り装置においては、地板の羽根室側の面に形成されている凹部の内周壁に、光軸に向けて三つの突部が形成されており、その凹部内で絞りリングが回転するときには、絞りリングの外周面が、それらの突部に摺接するようになっている。ところが、周知のように、部品加工には許容公差が定められているため、このような構成の場合には、地板や絞りリングを高精度に加工しないと、絞りリングは、凹部内において光軸とは直交する方向へのがたつきが大きくなり、絞りリングの回転が安定して得られず、しかも、同じ絞り口径を制御した場合でも、同じ絞り開口の形状が得られないようになってしまう。そして、絞り開口の中心が光軸中心からずれたり、絞り開口の形状が、全体としていびつになってしまふと、絞り口径が比較的大きい場合には影響が少ないと、小さい場合には良好な画像が得られなくなってしまう。

40

【0005】

50

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、複数枚の絞り羽根を同時に同じ方向へ回転させて絞り開口の大きさを変化させるようにした絞りリングが、地板の羽根室側の面に形成された凹部内に往復回転可能に配置されている絞り装置において、絞りリングが凹部内で光軸と直交する方向へがたつかず、常に所定の往復回転が安定して行えるようにしたカメラ用絞り装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために、本発明のカメラ用絞り装置は、光軸を中心とした円形の開口部を有しており羽根室側の面には光軸を中心とした円周上に内周壁を形成した凹部を有している地板と、略等角度間に形成された複数のカム溝を有しており外周部には径方向へ弹性を有する複数の弹性部を所定の角度間隔で形成していて前記凹部内に該弹性部を前記内周壁に接触させて配置され駆動手段によって往復回転させられる絞りリングと、前記カム溝に個別に嵌合させるピンを有していて前記地板に回転可能に取り付けられており前記絞りリングの回転によって同時に同方向へ回転させられ協働して絞り開口の大きさを変化させる複数枚の絞り羽根と、を備えているようにする。

【0007】

その場合、前記弹性部は、前記絞りリングの外周部から張り出していて、可撓性を有するように光軸を中心とした略円弧状に形成されており、その先端に形成された突部を前記内周壁に接触させているようにすると好適である。また、前記絞りリングは、合成樹脂製であって、前記弹性部を、同一材料による一体成形で形成しているようにすると、コスト上で有利になる。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、複数枚の絞り羽根を同時に同じ方向へ回転させて絞り開口の大きさを変化させる絞りリングが、地板の羽根室側の面に形成された凹部内に回転可能に配置されているようにした絞り装置において、絞りリングの外周部に、径方向へ弹性を有する複数の弹性部を、所定の角度間隔で形成し、それらの弹性部を凹部の内周壁に必ず接触させているようにしたので、絞りリングは、凹部内で、光軸と直交する方向へがたつくことがなく、所定の往復回転が安定して得られるという利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の実施の形態を、図示した実施例によって説明する。本発明のカメラ用絞り装置は、単体の絞り装置として構成することも、シャッタ装置と共にユニット化した絞り装置として構成することも可能であるが、実施例は、単体の絞り装置として構成したものである。そして、図1は、実施例の絞り装置における最大の絞り口径の制御状態を示した平面図であり、図2は、実施例の絞り装置における最小の絞り口径の制御状態を示した平面図である。また、図3は、実施例の構成の変形例を示した部分平面図である。

【実施例】

【0010】

そこで先ず、主に図1を用いて、本実施例の構成を説明する。本実施例のカメラ用絞り装置は、地板1と補助地板2との間に羽根室を構成している。補助地板2は、適宜な手段によって地板1に取り付けられており、地板1とは略同じ外形形状をしているが、図1においては、羽根室内の構成を分かり易くするために、その一部だけが示されている。そして、本実施例の地板1は、合成樹脂製であり、その中央部には光軸を中心とした円形の開口部1aを形成している。補助地板2の方も、その中央部には光軸を中心とした円形の開口部2aを形成しているが、地板1の開口部1aの方が直径が小さく、被写体光路の最大口径（最大絞り口径）を規制している。

【0011】

地板1の羽根室側の面には、開口部1aを囲むようにして凹部1bが形成されている。

10

20

30

40

50

その凹部 1 b には、光軸を中心とした円周上の 3 分の 1 を若干超える角度範囲にわたり、後述する絞りリング 3 の弾性部 3 e , 3 f , 3 g の摺接面になる内周壁 1 c が形成されている。また、凹部 1 b の底面には、光軸を中心とした等角度間隔位置に、円弧状であって地板 1 を貫通していない三つの長孔 1 d , 1 e , 1 f が形成されている。更に、地板 1 には、内周壁 1 c の縁の外側の 3 箇所に、凹部 1 b よりも浅い窪み部 1 g , 1 h , 1 i が形成されており、それらに円形の孔 1 j , 1 k , 1 m が形成されている。

【 0 0 1 2 】

上記の凹部 1 b 内には、絞りリング 3 が配置されている。本実施例の絞りリング 3 は、合成樹脂製であって、三つのカム形状をしたカム溝 3 a , 3 b , 3 c を有しており、外周部には、歯部 3 d と三つの弾性部 3 e , 3 f , 3 g を形成し、弾性部 3 e , 3 f , 3 g を、それらの弾性によって、上記の内周壁 1 c に常に接触させている。従って、本実施例の場合には、カメラをどのように構えたとしても、絞りリング 3 が、凹部 1 b 内において、光軸と直交する方向へ移動してしまうことがない。

10

【 0 0 1 3 】

尚、本実施例の場合には、絞りリング 3 が、合成樹脂製であって、弾性部 3 e , 3 f , 3 g を、同一材料によって一体成形で形成しているが、本発明の絞りリングは、同じような形状をした金属製にしても差し支えない。また、本実施例の弾性部 3 e , 3 f , 3 g は、絞りリング 3 の外周部から張り出し、可撓性を有するように光軸を中心とした円弧状に形成されていて、その先端に形成された突部を内周壁 1 c に接触させているが、本発明の弾性部は、このような形状に限定されず、例えば、図 3 に示されている変形例のように、合成樹脂製の絞りリング 3 の外周部に、光軸を中心とした円弧状の長孔 3 h を形成することによって可撓性を有する弾性部 3 i を形成し、その略中間に形成した突部を内周壁 1 c に接触させるようにしてもよい。また、弾性部の数は、三つであることが好ましいが、複数であれば幾つでもよい。

20

【 0 0 1 4 】

また、本実施例の絞り装置は、3 枚の絞り羽根 4 , 5 , 6 を備えている。それらの絞り羽根 4 , 5 , 6 は、同じ形状の合成樹脂製であり、同じ面に、羽根軸 4 a , 5 a , 6 a と連結ピン 4 b , 5 b , 6 b を有しており、それらの羽根軸 4 a , 5 a , 6 a を、地板 1 の上記の孔 1 j , 1 k , 1 m に回転可能に嵌合させ、連結ピン 4 b , 5 b , 6 b を、絞りリング 3 の上記のカム溝 3 a , 3 b , 3 c に嵌合させている。しかしながら、本発明の絞り羽根は、金属製であっても差し支えない。また、地板 1 の窪み部 1 g , 1 h , 1 i の底面を、凹部 1 b の底面よりも深く形成するとともに、絞り羽根 4 , 5 , 6 の連結ピン 4 b , 5 b , 6 b を、羽根軸 4 a , 5 a , 6 a とは反対側の面に設けるようにして、絞り羽根 4 , 5 , 6 を、凹部 1 b の底面と絞りリング 3 との間に配置するようにしても差し支えない。更に、本発明の絞り羽根は、3 枚に限定されるものではない。

30

【 0 0 1 5 】

本実施例は、上記の絞りリング 3 が、所定の回転角度範囲内において、ステップモータによって往復回転させられるようになっている。そのステップモータは、地板 1 の羽根室外の面に取り付けられているが、その構成は特許文献 1 に記載されている周知のステップモータと実質的に同じ構成をしているため、図 1 には、その詳細な構成を示しておらず、地板 1 の羽根室外に配置されている永久磁石製の回転子 7 と、羽根室側に配置されていて、その出力軸 7 a に取り付けられた歯車 8 だけが示されている。そして、その歯車 8 は、絞りリング 3 の上記の歯部 3 d に噛合している。

40

【 0 0 1 6 】

次に、本実施例の作動を説明する。図 1 は、3 枚の絞り羽根 4 , 5 , 6 が開口部 1 a を全開にしている状態、即ち最大絞り口径の制御状態を示したものである。この状態で、ステップモータの回転子 7 が反時計方向へ回転すると、絞りリング 3 は、弾性部 3 e , 3 f , 3 g の先端の突部を内周壁 1 c に接触させた状態のまま時計方向へ回転するので、3 枚の絞り羽根 4 , 5 , 6 は、連結ピン 4 b , 5 b , 6 b がカム溝 3 a , 3 b , 3 c に押されることによって同時に反時計方向へ回転させられ、開口部 1 a 内に進入していく。そのた

50

め、3枚の絞り羽根の協働によって形成される絞り口径が小さくなっていく。

【0017】

そして、本実施例の絞り装置がスチルカメラに採用されている場合には、所定の絞り口径が得られたところで回転子7が停止し、撮影が行われることになるし、ムービーカメラに採用されている場合には、被写体光の変化に対応して、回転子7が時計方向へ回転させられたり反時計方向へ回転させられたりして、常に適正な露光条件での撮影が行われるように絞り口径を変化させることになるが、図2は、そのようにして、最小絞り口径が形成された状態を示したものである。

【0018】

ところで、絞りリング3が、凹部1b内において、光軸と直交する方向へがたつき得るように配置されている場合には、上記のような絞りリング3の回転が安定して得られなくなってしまうようになる。また、絞りリング3が、自重などによって光軸と直交する方向へ移動してしまうと、絞り開口の中心が光軸中心からずれてしまうだけでなく、絞り開口の形状が所期の円形に近い形状にならず、いびつな形状になってしまうなどして、同じ絞り口径の制御状態であっても、異なる位置を中心にして異なる形状の絞り開口が得られてしまうことがある。そのため、特に、小さい絞り口径の制御状態の場合には好適な画像が得られなくなってしまうことがある。しかしながら、本実施例の場合には、絞りリング3は、弾性部3e, 3f, 3gの先端の突部を、いずれも地板1の内周壁1cに接触させた状態で回転するので、光軸と直交する方向へはがたつくことがなく、安定した回転が得られ、しかも、同じ回転位置では常に同じ形状の絞り開口を得ることが可能になる。

10

20

30

【0019】

このようにして、撮影が終了すると、回転子7は、時計方向へ回転させられ、絞りリング3と絞り羽根4, 5, 6を図1の状態に復帰させる。尚、本実施例の3枚の絞り羽根4, 5, 6は、絞り羽根4の先端が絞り羽根5より補助地板側になり、絞り羽根5の先端が絞り羽根6より補助地板側になり、絞り羽根6の先端が絞り羽根4より補助地板側になるようにして重ねられているが、3枚の絞り羽根4, 5, 6を、単に地板1側から順に重ねているようにしても構わない。また、本実施例は、撮影をしていないときは、図1に示された状態になっている場合で説明したが、図2に示された状態になっているようにしてもよいことは言うまでもない。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】最大の絞り口径の制御状態を示した実施例の平面図である。

【図2】最小の絞り口径の制御状態を示した実施例の平面図である。

【図3】実施例の一部の構成の変形例を示した部分平面図である。

【符号の説明】

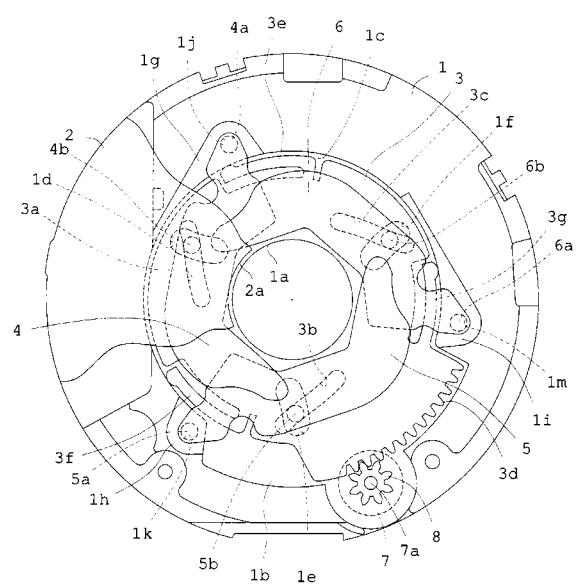
【0021】

| | | |
|----------------|-------|----|
| 1 | 地板 | 40 |
| 1a, 2a | 開口部 | |
| 1b | 凹部 | |
| 1c | 内周壁 | |
| 1d, 1e, 1f, 3h | 長孔 | |
| 1g, 1h, 1i | 窪み部 | |
| 1j, 1k, 1m | 孔 | |
| 2 | 補助地板 | |
| 3 | 絞りリング | |
| 3a, 3b, 3c | カム溝 | |
| 3d | 歯部 | |
| 3e, 3f, 3g, 3i | 弾性部 | |
| 4, 5, 6 | 絞り羽根 | |
| 4a, 5a, 6a | 羽根軸 | 50 |

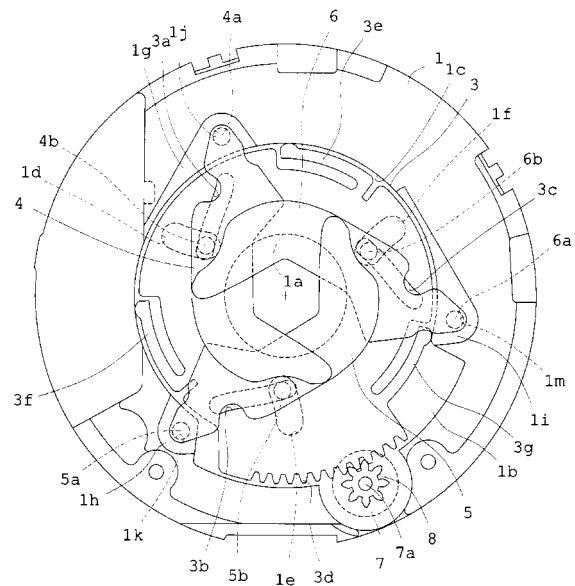
4 b , 5 b , 6 b
7
7 a
8

連結ピン
回転子
出力軸
歯車

【図 1】



【図 2】



【図3】

