

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4411717号  
(P4411717)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月27日(2009.11.27)

(51) Int.Cl. F1  
**G03B 11/04 (2006.01)** G03B 11/04 B

請求項の数 5 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2000-22119 (P2000-22119)                  (22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)                  (65) 公開番号 特開2001-215559 (P2001-215559A)                  (43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)                  審査請求日 平成19年1月30日 (2007.1.30)</p>	<p>(73) 特許権者 303000408                  コニカミノルタオプト株式会社                  東京都八王子市石川町2970番地                  (74) 代理人 100100158                  弁理士 鮫島 睦                  (74) 代理人 100068526                  弁理士 田村 恭生                  (74) 代理人 100103115                  弁理士 北原 康廣                  (72) 発明者 新谷 大                  大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13                  号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内                  審査官 森口 良子</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ用レンズバリアユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズ鏡胴の前端部に装着され、開口部を有するリング状台板と、  
 少なくとも前記開口部に相対する部分に開口部を有し、台板に対して回動自在の駆動板と、

前記台板と前記駆動板との間にあって、前記台板の開口部を開閉すべく、台板に配置された第1取付部に回転自在に枢着されたバリア羽根とで構成され、

駆動板が光軸回りに回転駆動されることによりバリア羽根が台板の開口部を開閉するようにしたカメラ用レンズバリアユニットであって、

第1取付部とは別体の第2取付部が台板の所定位置に形成され、該第2取付部に振りコイルスプリングのコイル部が光軸方向と平行な軸回りに回動自在に枢着され、該振りコイルスプリングの第1アーム部が駆動板に連結される一方、その第2アーム部がバリア羽根に連結されることにより、駆動板の回転駆動力が各振りコイルスプリングを介して各バリア羽根に伝達されるとともに、振りコイルスプリングの振り角度がほとんど変化しない領域がバリア羽根の開状態と閉状態との間に設けられていることを特徴とするカメラ用レンズバリアユニット。

【請求項2】

前記第1取付部及び第2取付部は、光軸方向に延在するボスであることを特徴とする請求項1記載のカメラ用レンズバリアユニット。

【請求項3】

10

20

前記第 1 取付部と第 2 取付部とは互いに近傍に位置することを特徴とする請求項 1 記載のカメラ用レンズバリアユニット。

【請求項 4】

前記振りコイルスプリングは、安全機構としてのバネ力を有することを特徴とする請求項 1 記載のカメラ用レンズバリアユニット。

【請求項 5】

前記バリア羽根、前記第 1 取付部及び前記第 2 取付部がそれぞれ 2 つずつあって、それらが協働して前記開口部を開閉することを特徴とする請求項 1 ~ 4 記載のカメラ用レンズバリアユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラに関し、詳しくは、撮影レンズを保護するためにその前面側に開閉可能に装着されるカメラ用レンズバリアユニットに関し、特に、小型且つ薄型であるにもかかわらず大きく開口することができるレンズバリアユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

レンズバリアユニットには、その駆動源としてレンズ鏡胴のカム環の回転力を利用するタイプのものである。この場合、レンズバリアユニットは、直進筒に固定されるリング状台板と、台板に対して回転自在のリング状駆動板と、台板と駆動板との間にあって、台板に開閉自在に装着されたバリア羽根とが重畳的に配設された構造をしており、バリア羽根の回転によりレンズバリアユニットの開口部が開閉される。

【0003】

上記構成において、台板は、大略リング形状のリング体であり、中央部には開口部が形成されている。リング体には、バリア羽根を開閉可能に枢着するための第 1 取付部が形成されている。駆動板は、台板と同様に、大略リング形状のリング体であり、カム環と係合してカム環の回転力が伝達されるように構成されている。

【0004】

このような構成において、カム環が回転して駆動板を光軸回りに回転させると、駆動板の回転駆動力は、各バリア羽根に伝達されて、バリア羽根を開閉させる。バリア羽根は駆動板に対して係合されている。すなわち、バリア羽根は駆動板に対してバネ部材のバネ力で押し当てられている。バネ部材を用いているのは、バリア羽根の間で異物を噛んだときに、バネ材が安全装置として働いて、駆動板の回転駆動力を吸収するためである。

【0005】

上記構成のレンズバリアユニットでは、駆動板にバリア羽根を押し当てるバネ部材として、引張コイルスプリングが用いられている。引張コイルスプリングは、長手方向に一定の長さを有しており、且つ伸縮運動するために光軸に直交する平面での収納スペースをかなり必要とする。一方、バリア羽根は光軸と直交する径方向に動く。したがって、駆動板と台板とで挟まれた空間であってバリア羽根が光軸との直交方向に動く面に沿って延在する空間に、引張コイルスプリングを収納すれば、レンズバリアユニットが大きくなってしまいう。特に、3成分系の高倍率ズームレンズが用いられる小型カメラにおいては、前玉レンズが大きくなるために、バリア羽根を大きく開口させておく一方で、レンズバリアユニットを小型にする必要がある。大きく開口したレンズバリアユニットに大きな収納スペースを要する引張コイルスプリングを用いれば、レンズバリアユニットが大きくなってしまいう。また、引張コイルスプリングを光軸方向に延在配置すれば、レンズバリアユニットが厚くなってしまいう。いずれにしても、駆動板とバリア羽根との間の駆動力伝達手段として引張コイルスプリングを用いると、レンズバリアユニットが大きくなってしまいう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の解決すべき技術的課題は、駆動板とバリア羽根との間をリンクして駆動

10

20

30

40

50

板の駆動力をバリア羽根に伝えるための駆動力伝達手段を改良して、小型且つ薄型であるにもかかわらず大きく開口することができるカメラ用レンズバリアユニットを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段・作用・効果】

上記技術的課題を解決するために、本発明は、カメラ用レンズバリアユニットにおいて、駆動板とバリア羽根との間の駆動力伝達手段として振りコイルスプリングを用いることを特徴としている。

【0008】

すなわち、本発明に係るカメラ用レンズバリアユニットは、レンズ鏡胴の前端部に装着され、開口部を有するリング状台板と、少なくとも前記開口部に相対する部分に開口部を有し、台板に対して回動自在の駆動板と、前記台板と前記駆動板との間にあって、前記台板の開口部を開閉すべく、台板に配置された第1取付部に回轉自在に枢着されたバリア羽根とで構成され、駆動板が光軸回りに回轉駆動されることによりバリア羽根が台板の開口部を開閉するようにしたカメラ用レンズバリアユニットであって、第1取付部とは別体の第2取付部が台板の所定位置に形成され、該第2取付部に振りコイルスプリングのコイル部が光軸方向と平行な軸回りに回轉自在に枢着され、該振りコイルスプリングの第1アーム部が駆動板に連結される一方、その第2アーム部がバリア羽根に連結されることにより、駆動板の回轉駆動力が各振りコイルスプリングを介して各バリア羽根に伝達されるとともに、振りコイルスプリングの振り角度がほとんど変化しない領域がバリア羽根の開状態と閉状態との間に設けられていることを特徴とする。

【0009】

振りコイルスプリングが回轉自在に枢着される第2取付部が、バリア羽根が回轉自在に枢着される第1取付部とは別体に台板の所定位置に形成されている。振りコイルスプリングは、通常の振りコイルスプリングであって、光軸方向と平行な軸回りに第2取付部に回轉自在に枢着されたコイル部と、コイル部から延在する第1アーム部及び第2アーム部とを備えている。第1アーム部は駆動板に連結され、第2アーム部はバリア羽根に連結されている。そして第1アーム部及び第2アーム部は所定の角度で開いている。駆動板に連結された第1アーム部にある回轉力が加えられると、コイル部が回轉して、その力は第2アーム部に伝達され、第2アーム部に連結されたバリア羽根に伝達される。このとき、各バリア羽根の負荷は小さいので、両アーム部間の振り角度はほとんど変化しない。すなわち、振りコイルスプリングの振り角度がほとんど変化しない領域がバリア羽根の開状態と閉状態との間に設けられている。したがって、振りコイルスプリングは、駆動板の回轉駆動力を安定且つ確実に伝達できる駆動力伝達手段として機能している。振りコイルスプリングにより構成される駆動力伝達手段は、簡単な機構であり、狭いスペースにも配置することができる。そして、振りコイルスプリングの第1アーム部及び第2アーム部がコイル部を中心にして放射状に延在しており、第1アーム部に加えられる回轉入力方向と、第2アーム部から出力される回轉出力方向とがコイル回轉軸に対し接線方向であるので、入出力時に働く力学的方向が理想的である。

【0010】

また、バリア羽根同士が当接して閉状態になったときには、第2アーム部が動かないように固定された状態になっている。この状態で、第1アーム部にさらに力を加えると、コイル部の回轉が阻止されて、第1アーム部が回轉する。すなわち、第1アーム部が第2アーム部に対して振れて、両アーム部間の振り角度が変化する。この振り角度の変化に応じて、コイル部からバネ力が発生し、このバネ力が第2アーム部に対して付勢される。したがって、振りコイルスプリングは付勢手段として機能する。

【0011】

このように、振りコイルスプリングを用いたレンズバリアユニットは、振りコイルスプリングが駆動力伝達手段及び付勢手段として機能するので、レンズバリアユニットの機構部品が簡素化される。それとともに、振りコイルスプリングが光軸方向に回轉自在に枢着さ

10

20

30

40

50

れているので光軸と直交する径方向に延在するスペースが節約される。したがって、レンズバリアユニットを小型化しても大きく開口させることができる。

【0012】

なお、台板は、種々の構成にすることができる。台板は、例えば、台板本体と押え板とからなる構成とすることができる。すなわち、台板本体と、バリア羽根と、押え板と、駆動板の順で重畳的に配設し、台板本体と押え板との間でバリア羽根を挟持し且つ枢着した構成とすることもできる。また、バリア羽根を回動自在に枢着して直進筒取付用ボスに対して係止する係止部を台板の直進筒取付用ボスに設けて、押え板の機能を台板に含ませることにより、押え板を省略した構成とすることもできる。

【0013】

また、部品形状公差又は組立て公差等の種々の公差あるいは設計変更により、バリア羽根の移動ストロークを調整する必要がある。引張又は圧縮スプリングを用いた従来技術では、各成形部品のボス等の位置を変更することで対応していたので、成形部品の金型から変更する必要があるために、多大な時間及びコストを要していたが、振りコイルスプリングでは、振りコイルスプリングのアーム部の長さを変えるだけでよいので、ストローク修正を容易に行うことができる。

【0014】

バリア羽根同士が当接して全閉状態になったあと、駆動板をさらに回動させると、バリア羽根にバネ力が付勢、すなわちオーバーチャージされて、バリア羽根同士の密着性を高めることができる。したがって、ホコリ等の侵入に対して非常に強い構成になっている。そして、コイル部のバネ力を最適化することにより、レンズバリアユニットが開状態から閉状態に移る際に異物又は指が挟まったとしてもそれらを容易に取り除くことができる。すなわち、振りコイルスプリングは、安全機構にも兼用されている。

【0015】

カメラ用レンズバリアユニットにおいては、具体的には、第1取付部及び第2取付部が光軸方向に延在するボスという態様で構成される。

【0016】

それぞれの第1取付部及び第2取付部においては、第1取付部の近くに第2取付部が配置されている。第2取付部に枢着された振りコイルスプリングは、第1取付部に枢着されたバリア羽根の動作方向であり且つバリア羽根に隣接する空間であって、バリア羽根の開閉動作軌跡と干渉しない場所に配置されている。振りコイルスプリングは、台板と駆動板との隙間であって、バリア羽根の配置されたのと同じ面内、すなわち平面的に配置されており、レンズバリアユニットが厚さ方向すなわち光軸方向に厚くならない構成となっている。したがって、レンズバリアユニット及びカメラを薄型化することができる。

【0017】

前記バリア羽根、前記第1取付部及び前記第2取付部がそれぞれ2つずつあって、それらが協働して前記開口部を開閉する。駆動板が光軸回りに回転駆動されるときに、各バリア羽根が各第1取付部を回転中心にして協働して回転して、台板の開口部を開閉する。したがって、台板開口部の開閉機構を簡略化することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の一実施形態に係るレンズバリアユニットについて図1～図7に従って詳細に説明する。

【0019】

図1は、本発明のレンズバリアユニット40がレンズ鏡胴10の前面に装着された状態を示している。レンズ鏡胴10は、その前面においてレンズバリアユニット40が装着される直進筒30と、直進筒30の外側において直進筒30に対して回動可能に嵌合するとともに先端に第1係合片22(図2を参照)を備えたカム環20と、直進筒30に内蔵されて被写体から入射した光16をフィルム面に結像させるレンズ群12とを備えている。

【0020】

レンズバリアユニット40は、被写体側（以下、前面側と呼ぶ）から、台板50、一对のバリア羽根40a、押え板80及び駆動板90の順序で重畳的に配設された構造をしている。レンズバリアユニット40は、直進筒30の前面に設けられたネジ穴に対して固定ネジ99aで螺合されている。

【0021】

図2は、全開状態にあるレンズバリアユニット40をカメラのレンズ側（以下、後面側と呼ぶ）から見た図である。図2において、駆動板90が実線として表わされている。そして、台板50、外羽根60、内羽根70及び押え板80において、駆動板90により隠れている部分が、点線で表わされている。

【0022】

台板50は、大略リング形状であって、コーナー部が丸みを持った略矩形の開口部18を備える。リング状部分の後面側には、光軸を点対象として配置された一对の第1取付部すなわち直進筒取付用ボス51が突設されている。これらの直進筒取付用ボス51は筒状であって、その中に貫通したボス穴99aが形成されている。また、リング状部分には、直進筒取付用ボス51に隣接して、光軸を点対象として配置された一对の第2取付部すなわち捺りコイルスプリング用ボス52が後面側に突設されている。捺りコイルスプリング用ボス52には、後述する捺りコイルスプリング100が装着される。また、リング状部分には4つの第1係止部が設けられている。

【0023】

開口部18を閉じるための一对のバリア羽根40aは、第1バリア羽根41と第2バリア羽根42とから構成される。第1バリア羽根41及び第2バリア羽根42は、それぞれ、光軸14を点対称中心とするように配置されている。第1バリア羽根41及び第2バリア羽根42は、それぞれ、外羽根60と内羽根70とから構成されている。すなわち、バリア羽根40aは、2枚の外羽根60及び2枚の内羽根70の合計4枚の羽根で構成されている。2枚の外羽根60同士は同一形状であるとともに、2枚の内羽根70同士も同一形状である。各外羽根60は、同一平面上にあり且つ光軸14が点対称中心になるように配置されている。同様に、各内羽根70も同一平面上にあり且つ光軸14が点対称中心になるように配置されている。外羽根60は、内羽根70に対して光軸前面側方向にずれて配置されている。外羽根60及び内羽根70は、開状態では開口部18の周辺にあるリング状部分において重なり合って収納されるように、形状及び寸法構成されている。

【0024】

外羽根60は、略「く」の字状の平板である羽根本体64と、羽根本体64の基端に設けられて直進筒取付用ボス51に枢着されて直進筒取付用ボス51を中心に回転するための嵌合穴を有する軸部67とを備えている。羽根本体64の基端近くであって光軸側の後面側表面上には、軸方向に突起した切欠係合片62が形成されている。軸方向に突起した当接作用片69が、羽根本体64の遠心側の後面側表面上に形成されている。

【0025】

内羽根70は、外羽根60と同様に、略「く」の字状の平板である羽根本体74と、羽根本体74の基端に設けられて直進筒取付用ボス51に枢着されて直進筒取付用ボス51を中心に回転するための嵌合穴を有する軸部77とを備えるとともに、羽根本体74の反対側に軸部77から延在するスプリング係合部79とを備えている。

【0026】

内羽根70の羽根本体74の基端近くであって光軸側の側面において、切欠72が外羽根60の切欠係合片62と係合する位置に形成されている。内羽根70が開状態になる過程において、切欠72が外羽根60の切欠係合片62と係合して、外羽根60が光軸方向に引っ張り出される。

【0027】

羽根本体74の遠心側の側面には、当接辺73が形成されている。内羽根70が開状態に戻るときに当接辺73が当接作用片69に当接して遠心方向に押動される。

【0028】

10

20

30

40

50

羽根本体 74 の光軸側の側面には、エッジが段差状に加工された当接閉口辺 75 が形成されている。レンズバリアユニット 40 の閉状態において、一方の内羽根 70 の当接閉口辺 75 が他方の内羽根 70 の当接閉口辺 75 と当接して、レンズバリアユニット 40 が閉状態になることにより、外部からのほこりの侵入が防止される。

【0029】

スプリング係合部 79 は、略長手方向に延在するスリット状のガイド穴 79 を備えている。このガイド穴 79 は、後述する振りコイルスプリング 100 の第 2 突出片 103b と係合する。

【0030】

押え板 80 は、大略リング形状の薄板であって、コーナー部が丸みを持った略矩形の開口部 18 を備える。この開口部 18 は台板 50 の開口部 18 と同じ形状であり、両者の開口部が重なり合うように構成されている。リング状部分には台板 50 の一对の直進筒取付用ボス 51 を受け入れる一对のボス用貫通穴 86 が形成されている。直進筒取付用ボス 51 は、ボス用貫通穴 86 に挿通されて駆動板 90 の方に少し突出するように装着される。

【0031】

また、押え板 80 のリング状部分には、ボス用貫通穴 86 に隣接して、光軸 14 を点对称中心として配置された 2 つの振りコイルスプリング用ボス穴 88 が形成されている。振りコイルスプリング用ボス 52 が振りコイルスプリング用ボス穴 88 に挿通されるが、振りコイルスプリング用ボス 52 の先端が押え板 80 の表面から突出しないように寸法構成されている。

【0032】

振りコイルスプリング用ボス穴 88 に隣接する各位置に、振りコイルスプリング用ボス穴 88 を中心とした円弧状スリットの突出片遊動穴 82 がそれぞれ形成されている。振りコイルスプリング 100 の第 1 突出片 103a は、突出片遊動穴 82 を通して後面側に少し突出するように装着される。なお、突出片遊動穴 82 のスロット幅は、振りコイルスプリング 100 のアーム部 102a, 102b の長さ変化に対応できるように、振りコイルスプリング 100 の第 1 突出片 103a の幅より幅広に構成されている。また、突出片遊動穴 82 の円周方向の長さは、パネ力がオーバーチャージされるように、レンズバリアユニット 40 の開閉時において振りコイルスプリング 100 の第 1 突出片 103a が最低限の移動を行うのに必要な長さより長目に設計されている。押え板 80 の側面には、台板 50 の第 1 係止部に対して嵌合する第 2 係止部が設けられている。これらの第 1 係止部及び第 2 係止部がそれぞれ嵌合して、係止部 110 が形成される。このとき、台板 50 と押え板 80 との間で外羽根 60 及び内羽根 70 が自在に動くことができるように、台板 50 と押え板 80 との間隔が寸法構成されている。また、スプリング係止片 120 が押え板 80 の表面上に突設されている。

【0033】

なお、押え板 80 を省略した構成にすることもできる。すなわち、台板 50 の直進筒取付用ボス 51 において、バリア羽根 40a を回動自在に枢着して直進筒取付用ボス 51 に対して係止する係止部を設けることにより、押え板 80 の機能を台板 50 に含ませることができる。

【0034】

駆動板 90 は、大略リング形状をしており、一对のボス用ガイド穴 93 及びスプリング係止ガイド穴 96 とを備えている。各ボス用ガイド穴 93 は、光軸 14 を中心にして円弧状に延在しており、直進筒取付用ボス 51 がボス用ガイド穴 93 に挿通されている。ボス用ガイド穴 93 の円周方向の長さに応じて、駆動板 90 が直進筒取付用ボス 51 に対して回動量が規制される。

【0035】

径方向に延在するスリット 92 が、それぞれ、ボス用ガイド穴 93 の近傍であって振りコイルスプリング 100 の第 1 突出片 103a に対応する位置に設けられている。押え板 80 から突出した第 1 突出片 103a はスリット 92 と係止する。スプリング係止ガイド穴

10

20

30

40

50

96は、光軸14を中心にして円弧状に延在しており、円周方向の一端にスプリング掛け片95を有している。スプリング係止ガイド穴96中には、一端がスプリング掛け片95に係止されるとともに他端がスプリング係止片120に係止されたスプリング121が保持されており、圧縮方向のパネ力が付勢されている。リング状部分の外周縁には、光軸14を中心にして円弧状に延在する第2係合片91が設けられており、この第2係合片91がカム環20の第1係合片22で押動されることにより、駆動板90が回転する。

【0036】

振りコイルスプリング100は、金属又は樹脂等の弾性体からなり、バネ力を発生させるコイル部101と、コイル部101の駆動板側の一端及び台板側の他端からそれぞれ横方向に延在する第1アーム部102a及び第2アーム部102bと、各アーム部102a、102bからそれぞれ軸方向且つ後面方向に延在する第1突出片103a、第2突出片103bとから構成されている。振りコイルスプリング100の少なくともコイル部101はバリア羽根40aの厚みより小さく、振りコイルスプリング100が台板50と押え板80との隙間に収まっている。

【0037】

振りコイルスプリング100周辺の構成がよく分かるように図示したものが図7である。図7は、図2のレンズバリアユニット40において、線7-7での断面を矢印の方から見た断面図である。なお、図7において、バリア羽根40aの詳細は省略されている。コイル部101は、台板50の振りコイルスプリング用ボス52に枢着されている。すなわち、コイル部101は、バリア羽根40aが回転できるように台板50と押え板80との間で形成されて光軸14に対して径方向に延在する空間であって、バリア羽根40aの開閉動作軌跡と干渉しない場所に設けられた振りコイルスプリング用ボス52に枢着されている。第1アーム部102aは第2アーム部102bに対して所定の角度で振られている。そして、第1突出片103aは、押え板80の突出片用遊動穴82を介して駆動板90のスリット92に係合されている。それとともに、第2突出片103bは内羽根70のスプリング係合部79に係合されている。したがって、駆動板90が回転駆動されると、第1アーム部102aに対してある方向の回転力が加えられる。この回転駆動力は、コイル部101を回転させるとともに第2アーム部102bに伝達されて、第2アーム部102bを同じ方向に回転させる。このとき、第1アーム部102a及び第2アーム部102b間の振り角度はほとんど変化しない。

【0038】

バリア羽根40aが枢着された直進筒取付用ボス51と、振りコイルスプリング100が枢着された振りコイルバネ用ボス52とが隣接配置されているので、振りコイルスプリング100は、バリア羽根40aに対して同一平面すなわち平面的に隣接配置されており、振りコイルスプリング100の動作領域が小さくなり、省スペース化を図ることができる。

【0039】

また、第1アーム部102a及び第2アーム部102bの長さを変化させることにより、種々の公差を吸収して、所定の動作を行うように調整することができる。また、振りコイルスプリング100を回転させる際のモーメント調整も容易に行うことができる。

【0040】

次に、このようにして構成されたレンズバリアユニット40の開閉動作を、図2～図6に従って説明する。

【0041】

カメラの非使用ではレンズ鏡胴10は沈胴位置にあるが、カメラを使用するために、カメラ本体に設けられたメインスイッチ(不図示)をONにすると、レンズ鏡胴10が突出して、図2に示すようにレンズバリアユニット40が全開状態になる。すなわち、図2に示すように、全開状態のレンズバリアユニット40では、全ての外羽根60及び内羽根70が開口部18の周辺にあるリング状部分に完全に収納されている。台板50に係止された押え板80と駆動板90との間に設けられたスプリング121により時計方向のバネ付勢

10

20

30

40

50

力が駆動板に作用しているため、外羽根 60 及び内羽根 70 の全開状態が保持されている。また、カム環 20 の第 1 係合片 22 は駆動板 90 の第 2 係合片 91 に当接していない。

【0042】

この状態から、カメラを使用しない沈胴状態に移行させるために、カム環 20 を反時計方向に回転させる。カム環 20 が反時計方向に回転すると、カム環 20 の第 1 係合片 22 が駆動板 90 の第 2 係合片 91 に当接して、図 3 に示す閉状態の開始位置となる。

【0043】

カム環 20 がさらに反時計方向に回転すると、図 4 に示すように、カム環 20 の第 1 係合片 22 が駆動板 90 の第 2 係合片 91 を押動するため、スプリング 121 の付勢力に抗して、駆動板 90 が光軸 14 を中心にして反時計方向に回転する。この回転に伴って、駆動板 90 のスリット 92 と係合している一对の振りコイルスプリング 100 の第 1 突出片 103a から横方向に延在する第 1 アーム部 102a に対して、振りコイルスプリング用ボス 52 を中心に時計方向に回転させようとする回転駆動力が働く。この力はコイル部 101 を回転させながら第 2 アーム部 102b に伝達される。このとき、第 1 アーム部 102a 及び第 2 アーム部 102b 間の振り角度はほとんど変化しない。第 2 アーム部 102b から軸方向に延在する第 2 突出片 103b は、内羽根 70 のスプリング係合部 78 の突出片用ガイド穴 79 と係合しているため、スプリング係合部 78 が軸部 77 すなわち直進筒取付用ボス 51 を中心に反時計方向に回転する。それとともに、各内羽根 70 の羽根本体 74 が、軸部 77 すなわち直進筒取付用ボス 51 を中心に反時計方向に回転する。したがって、各内羽根 70 が協働して開口部 18 を閉じる。このように、振りコイルスプリング 100 は、駆動板 90 の回転駆動力を安定かつ確実に内羽根 70 に伝達する駆動力伝達手段として機能している。そして、内羽根 70 に設けられた切欠 72 が外羽根 60 の切欠係合片 62 と係合して、切欠係合片 62 が切欠 72 で押動される。その結果、外羽根 60 も軸部 67 すなわち直進筒取付用ボス 51 を中心に反時計方向に回転する。したがって、各外羽根 60 及び内羽根 70 は協働して、開口部 18 を閉じる。

【0044】

カム環 20 がさらに反時計方向に回転すると、駆動板 90、振りコイルスプリング 100 及びバリア羽根 40a は、図 4 で説明したのと同様の動作を行う。そして、図 5 に示すように、各内羽根 70 の当接閉口辺 75 同士が当接すると、内羽根 70 の回転が停止して、レンズバリアユニット 40 が全閉状態となる。

【0045】

全閉状態からさらにカム環 20 が回転することができる。カム環 20 が反時計方向にさらに回転すると、駆動板 90 が反時計方向に回転する。そして、駆動板 90 に係合している第 1 アーム部 102a がさらに振りコイルスプリング用ボス 52 を中心に時計方向に回転するが、内羽根 70 同士が当接してロックされているために第 2 アーム部 102b は回転することができない。その結果、第 1 アーム部 102a だけが回転して、第 1 アーム部 102a 及び第 2 アーム部 102b 間の振り角度が小さくなる。この結果、コイル部 101 が弾性体として働き、振りコイルスプリング 100 がオーバーチャージされる。したがって、振りコイルスプリング 100 の付勢力により、内羽根 70 同士が強く圧接された閉状態が保持される。したがって、ホコリ等の侵入に対して非常に強い構成になる。そして、コイル部 101 のバネ力を最適化することにより、レンズバリアユニット 40 が開状態から閉状態に移る際に異物又は指が挟まったとしてもそれらを容易に取り除くことができる。すなわち、振りコイルスプリング 100 は、安全機構にも兼用されている。このとき、レンズ鏡胴 10 は沈胴位置にある。

【0046】

沈胴位置からレンズ鏡胴 10 を突出させるときには、カム環 20 を上記と反対方向すなわち時計方向に回転させる。レンズバリアユニット 40 は、上述した沈胴状態にする際の動作と大略反対の動作を行うが、各外羽根 60 及び内羽根 70 における動作が異なっている。すなわち、内羽根 70 が軸部 77 すなわち直進筒取付用ボス 51 を中心に時計方向に回転すると、まず、内羽根 70 の切欠 72 と外羽根 60 の切欠係合片 62 との係合が解除さ

10

20

30

40

50

れる。内羽根 70 がさらに時計方向に回転すると、内羽根 70 の当接辺 73 が、外羽根 60 の当接作用片 69 に当接する。内羽根 70 がさらに回転すると、外羽根 60 が内羽根 70 と協働して軸部 67 すなわち直進筒取付用ボス 51 を中心に時計方向に回転する。そして、外羽根 60 及び内羽根 70 が、開口部周辺のリング状部分に完全に収納されて、開口部 18 が全開した全開状態になる。そして、カム環 20 が時計方向にさらに回転すると、カム環 20 の第 1 係合片 22 と駆動板 90 の第 2 係合片 91 との係合が解除されるが、前述のようにスプリング 121 のバネ力が付勢されることにより、常に開いた状態のレンズバリアユニット 40 が保持される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例に係るレンズバリアユニットをレンズ鏡胴に装着した状態を示す断面図である。 10

【図 2】 上記レンズバリアユニットの全開状態を示す図である。

【図 3】 上記レンズバリアユニットの閉動作開始状態を示す図である。

【図 4】 上記レンズバリアユニットの閉動作途中状態を示す図である。

【図 5】 上記レンズバリアユニットの全閉状態を示す図である。

【図 6】 上記レンズバリアユニットの全閉オーバーチャージ状態を示す図である。

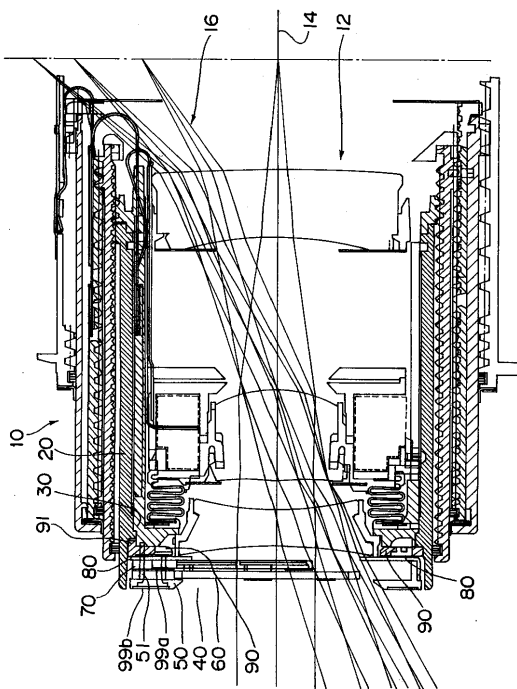
【図 7】 図 2 のレンズバリアユニットにおいて、線 7-7 での断面を矢印の方から見た断面図である。

【符号の説明】

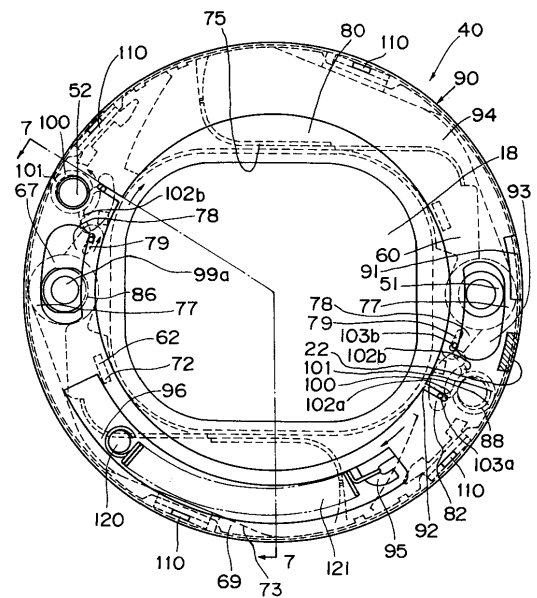
10	レンズ鏡胴	20
12	レンズ群	
14	光軸	
18	開口部	
20	カム環	
22	第 1 係合片	
30	直進筒	
40	レンズバリアユニット	
40 a	バリア羽根	
41	第 1 バリア羽根	
42	第 2 バリア羽根	30
50	台板	
51	直進筒取付用ボス (第 1 取付部)	
52	振りコイルバネ用ボス (第 2 取付部)	
60	外羽根	
62	切欠係合片	
64	羽根本体	
67	軸部	
69	当接作用片	
70	内羽根	
72	切欠	40
73	当接辺	
74	羽根本体	
75	当接閉口辺	
77	軸部	
78	スプリング係合部	
79	突出片用ガイド穴	
80	押え板	
82	突出片用遊動穴	
86	ボス用貫通穴	
88	振りコイルスプリング用ボス穴	50

- 9 0 駆動板
- 9 1 第2係合片
- 9 2 スリット
- 9 3 ボス用ガイド穴
- 9 4 リング状部分
- 9 5 スプリング掛け片
- 9 6 スプリング係止ガイド穴
- 9 9 a ボス穴
- 9 9 b 固定ネジ
- 1 0 0 振りコイルスプリング
- 1 0 1 コイル部
- 1 0 2 a 第1アーム部
- 1 0 2 b 第2アーム部
- 1 0 3 a 第1突出片
- 1 0 3 b 第2突出片
- 1 1 0 係止部
- 1 2 0 スプリング係止片
- 1 2 1 スプリング

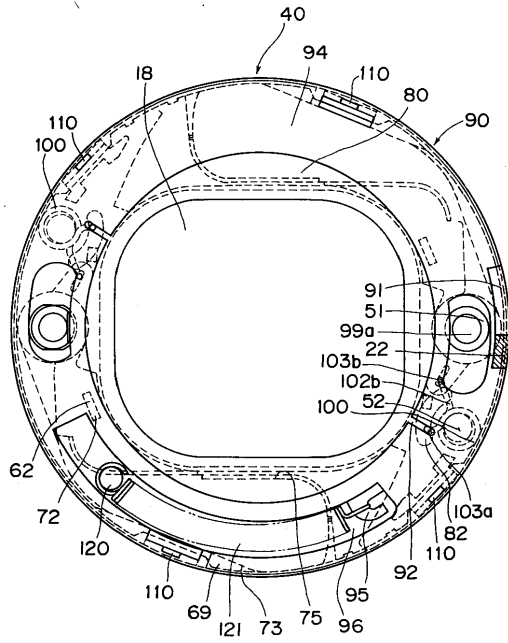
【図1】



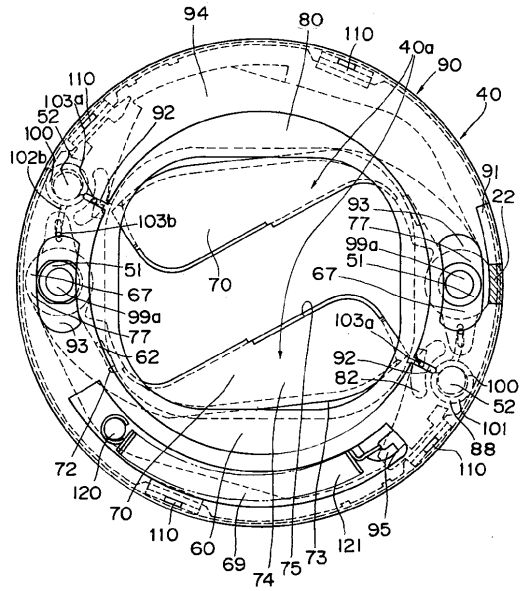
【図2】



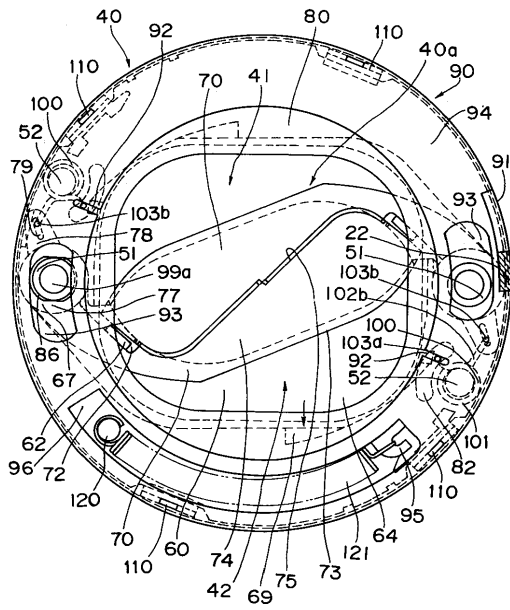
【図3】



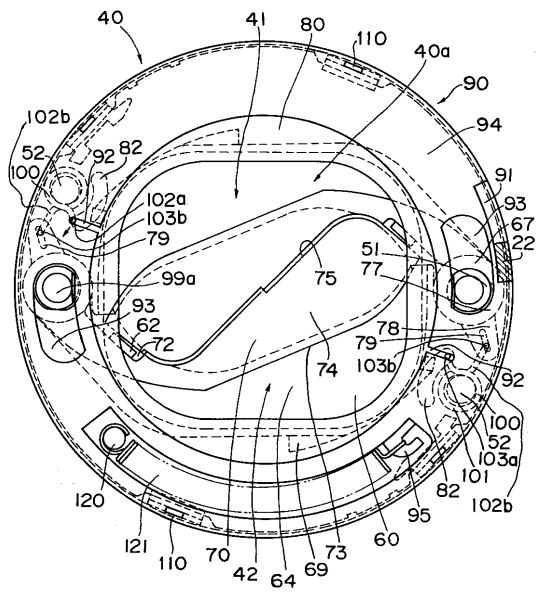
【図4】



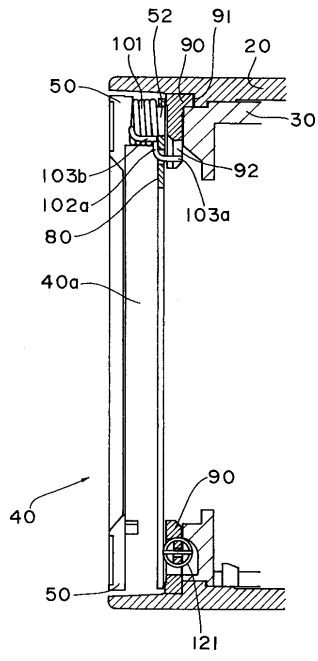
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 159856 (JP, A)  
特開平08 - 029833 (JP, A)  
特開平10 - 312003 (JP, A)  
実開昭58 - 154924 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03B 11/04