

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6116261号  
(P6116261)

(45) 発行日 平成29年4月19日(2017.4.19)

(24) 登録日 平成29年3月31日(2017.3.31)

(51) Int.Cl.

G03B 11/04 (2006.01)

F 1

G 03 B 11/04

B

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-12999 (P2013-12999)  
 (22) 出願日 平成25年1月28日 (2013.1.28)  
 (65) 公開番号 特開2014-145820 (P2014-145820A)  
 (43) 公開日 平成26年8月14日 (2014.8.14)  
 審査請求日 平成28年1月19日 (2016.1.19)

(73) 特許権者 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 100114775  
 弁理士 高岡 亮一  
 (72) 発明者 石政 徹  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

審査官 井龜 諭

(56) 参考文献 特開2010-217590 (JP, A)  
 特開2010-152236 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バリア装置、レンズ鏡筒およびそれを備える撮像装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

レンズを遮蔽する閉状態と前記レンズを露出する開状態との間で遷移する第1および第2の遮蔽部材と、

前記第1および第2の遮蔽部材を駆動して、前記閉状態または開状態に遷移させる駆動部材とを備え、

前記第2の遮蔽部材が備える、前記第1の遮蔽部材との第1の当接面の一部が、前記開状態または前記閉状態のいずれの状態において、前記第1の遮蔽部材が備える、前記第2の遮蔽部材との第2の当接面の作動範囲内に位置し、

前記第1の遮蔽部材と前記第2の遮蔽部材は、互いに逆方向に回動することを特徴とするバリア装置。

10

## 【請求項 2】

前記第2の遮蔽部材は、前記第1の遮蔽部材との合わせ面が、前記駆動部材により前記開状態になるように回動する前記第1の遮蔽部材の先端部に押されることによって回動して、前記閉状態から前記開状態に遷移する

ことを特徴とする請求項1に記載のバリア装置。

## 【請求項 3】

前記第2の遮蔽部材は、前記第1の当接面が、前記駆動部材により前記閉状態になるよう回動する前記第1の遮蔽部材の前記第2の当接面に押されることによって回動して、前記開状態から前記閉状態に遷移する

20

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のバリア装置。

**【請求項 4】**

前記第 2 の遮蔽部材は、前記閉状態または前記開状態のいずれの状態においても、前記第 1 の遮蔽部材の第 2 の当接面より光軸方向被写体側にある

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のバリア装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 および第 2 の遮蔽部材を回転可能に保持する遮蔽筒を備え、

前記遮蔽筒は、前記第 2 の遮蔽部材に設けられた回転穴と嵌合する回転軸を有しております

、  
前記第 2 の遮蔽部材は、前記回転軸と前記回転穴との嵌合長より光軸方向に長い長手部  
を有している

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のバリア装置。

**【請求項 6】**

前記長手部は、前記回転軸を挟んで光軸と反対側に設けられている

ことを特徴とする請求項 5 に記載のバリア装置。

**【請求項 7】**

前記閉状態の時に、前記第 1 の遮蔽部材と前記第 2 の遮蔽部材とで構成される形状は、  
前記遮蔽筒の被写体側へ取り付けられたカバー部材の開口部に近似する

ことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載のバリア装置。

**【請求項 8】**

レンズを遮蔽する閉状態と前記レンズを露出する開状態との間で遷移する第 1 および第  
2 の遮蔽部材と、

前記第 1 および第 2 の遮蔽部材を駆動して、前記閉状態または開状態に遷移させる駆動  
部材とを備え、

前記第 2 の遮蔽部材が備える、前記第 1 の遮蔽部材との第 1 の当接面の一部が、前記開  
状態または前記閉状態のいずれの状態において、前記第 1 の遮蔽部材が備える、前記第 2  
の遮蔽部材との第 2 の当接面の作動範囲内に位置し、

前記閉状態において、前記第 1 の遮蔽部材の先端部は、前記第 2 の遮蔽部材の前記第 1  
の当接面より光軸方向被写体側にある

ことを特徴とするバリア装置。

20

**【請求項 9】**

レンズを遮蔽する閉状態と前記レンズを露出する開状態との間で遷移する第 1 および第  
2 の遮蔽部材と、

前記第 1 および第 2 の遮蔽部材を駆動して、前記閉状態または開状態に遷移させる駆動  
部材とを備え、

前記第 2 の遮蔽部材が備える、前記第 1 の遮蔽部材との第 1 の当接面の一部が、前記開  
状態または前記閉状態のいずれの状態において、前記第 1 の遮蔽部材が備える、前記第 2  
の遮蔽部材との第 2 の当接面の作動範囲内に位置し、

前記閉状態の時に、前記第 2 の遮蔽部材の先端部に設けられた第 3 の当接面が、前記第  
1 の遮蔽部材の合わせ面と当接することで、前記開状態を維持する

ことを特徴とするバリア装置。

30

**【請求項 10】**

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のバリア装置を備えるレンズ鏡筒。

**【請求項 11】**

請求項 10 に記載のレンズ鏡筒を備える撮像装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、バリア装置、レンズ鏡筒およびそれを備える撮像装置に関する。

40

50

**【背景技術】****【0002】**

撮影レンズの前面に設けられたバリア装置（バリア機構）を備えるレンズ鏡筒が提案されている。バリア装置は、撮像装置の沈胴状態または撮影状態への移行にともなって、撮影レンズを遮蔽または開口する。例えば、撮影レンズ前面に開閉可能に取り付けられた大小2対の羽根部材を有するバリア部材と、バリア部材を開閉させるバリア駆動手段とを備えたバリア機構が提案されている。

**【0003】**

特許文献1は、第1、第2の羽根部材と、駆動部材に設けられた第1、第2の係合部と、第1、第2の付勢部材とを備えるカメラのバリア装置を開示している。

10

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2010-39129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が開示しているバリア装置では、バリア主羽根、バリア副羽根のそれぞれに対応する閉じバネが必要であり、部品点数が増加してしまう。また、このバリア装置では、バネバランスの設定が必要となり、複雑な構造になってしまふ。また、このバリア装置では、バリアの開閉において、バリア主羽根とバリア副羽根との間で不必要的摩擦が発生する。さらに、このバリア装置では、レンズが広角化してくると、バリア開口径が大きくなり、羽根部材および開きバネのスペースが減少してしまい、羽根部材の回転軸の嵌合長が取れなくなるため、組立時に羽根部材が外れやすくなってしまう。

20

**【0006】**

本発明は、上記の課題の少なくとも一つを解決するためになされたものである。本発明は、部品点数を削減でき、簡単な構成でバリアの開閉動作を可能とするバリア装置の提供を目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

30

本発明の一実施形態のバリア装置は、レンズを遮蔽する閉状態と前記レンズを露出する開状態との間で遷移する第1および第2の遮蔽部材と、前記第1および第2の遮蔽部材を駆動して、前記閉状態または開状態に遷移させる駆動部材とを備える。前記第2の遮蔽部材が備える、前記第1の遮蔽部材との第1の当接面の一部が、前記開状態または前記閉状態のいずれかの状態において、前記第1の遮蔽部材が備える、前記第2の遮蔽部材との第2の当接面の作動範囲内に位置し、前記第1の遮蔽部材と前記第2の遮蔽部材は、互いに逆方向に回動する。

**【発明の効果】****【0008】**

本発明のバリア装置によれば、部品点数を削減でき、簡単な構成でバリアの開閉動作が可能になる。

40

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

【図1】レンズ鏡筒の分解斜視図の例である。

【図2】撮影状態におけるレンズ鏡筒の断面図の例である。

【図3】沈胴状態におけるレンズ鏡筒の断面図の例である。

【図4】閉状態と開状態におけるバリア主羽根とバリア副羽根との位置関係を説明する図である。

【図5】バリア群の分解斜視図の例である。

【図6】閉状態におけるバリア群の斜視図である。

50

【図7】開状態におけるバリア群の斜視図である。

【図8】開状態におけるバリア群の正面図である。

【図9】バリア群の閉状態から開状態への動作を説明する図である。

【図10】閉状態におけるバリア群の正面図である。

【図11】バリア主羽根の作動範囲内にバリア副羽根の当接面の一部が位置しない構成を示す図である。

【図12】バリア主羽根とバリア副羽根とで構成される形状を説明する図である。

【図13】バリア副羽根の断面図の例である。

【図14】バリア副羽根の回転軸付近の拡大図である。

【図15】閉状態におけるバリア群の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、図1乃至図3を参照して、本実施形態のバリア装置を含むレンズ鏡筒の構成例について説明する。図1は、レンズ鏡筒の分解斜視図の例である。図2は、撮影状態におけるレンズ鏡筒の断面図の例である。図3は、沈胴状態におけるレンズ鏡筒の断面図の例である。本実施形態の撮像装置は、図1乃至3が示すレンズ鏡筒を備える。

【0011】

第1レンズ群100は、第1レンズ101と、第1レンズ101を保持する円筒状の第1レンズ枠102を有する。第1レンズ枠102の内周面には、径方向内側に突出すると共に、内周方向において等角度の間隔で設けられたカムピン102aと、第1レンズ群100を回転規制するキー溝1とが設けられている。また、外周面には、バリア群を回転規制するキー溝102cが等角度の間隔で設けられている。なお、本実施形態では、第1レンズ101と第1レンズ枠102とは別体構成となっているが、一体構成でもかまわない。

【0012】

バリア群150は、本実施形態のバリア装置である。バリア群150は、バリア筒151、バリアドライブリング152、バリア開きバネ153、バリア主羽根154、バリア副羽根155、キャップテープ156、キャップ157を備える。キャップ157は、キャップテープ156により、バリア筒151の被写体側へ取り付けられるカバー部材である。

【0013】

バリア筒151の内周面には、径方向内側に突出すると共に、内周方向において等角度の間隔で設けられたカムピン151aと、バリア群150を回転規制する直進キー151bとが設けられている。

【0014】

第2レンズ群200は、第2レンズ201と、第2レンズ201を保持する円筒状の第2レンズ枠202を有する。第2レンズ枠202の外周面には、径方向外側に突出すると共に、外周方向において等角度の間隔で設けられたカムピン202aと、第2レンズ群200を回転規制する直進キー202bとが設けられている。

【0015】

第3レンズ群300には、3群ベース303の結像面側に、光量調整部材であるシャッター羽根310、NDフィルター312、セパレートシート311、シャッターカバー313、シャッターアクチュエータが設けられている。3群ベース303の被写体側には、像振れ補正用コイル304、転動ボール305、第3レンズ枠302、第3レンズ301、バネ306、キャップ307が設けられている。また、3群ベース303の被写体側には、像振れ補正ホルダー308、FPC309、およびFPC309に固定された位置検出センサ316が設けられている。第3レンズ枠302は、第3レンズ301を保持する。また、第3レンズ枠302には、被写体側に、光量を規制するキャップ307が取り付けられる。

【0016】

10

20

30

40

50

また、第3レンズ枠302は、像振れ補正用マグネット315を保持している。また第3レンズ枠302はボール305、バネ306の作用により、3群ベースに移動可能に保持される。また、第3レンズ枠302は、像振れ補正用コイル304および像振れ補正用マグネット315の作用により発生する駆動力により、撮像光学系の光軸に直交する方向の任意の位置へ移動し、位置検出センサ316により位置制御される。

#### 【0017】

第1レンズ枠102の内側には、直進筒602が設けられている。直進筒602は、カム筒401に対して回動自在であるとともに、直進プレート604に回転規制される。また、直進筒602は第1レンズ群100、第2レンズ群200、第3レンズ群300の回転を規制し、第1レンズ群100、第2レンズ群200、第3レンズ群300の光軸方向への移動を直進案内する。  
10

#### 【0018】

直進筒602の外周面には、キー溝602dが設けられている。キー溝602dは、直進プレート604の直進キー604aと嵌合すると共に、直進プレート604を回転規制する。また、直進筒602の被写体側には、直進キー602aが設けられている。直進キー602aは、第1レンズ枠102のキー溝102bと嵌合する。

#### 【0019】

また、直進筒602の内周面には、第2レンズ枠202の直進キー202bを回転規制するための貫通したキー溝602b、3群ベース303の直進キー303bを回転規制するための貫通したキー溝602cが等角度間隔で設けられている。直進筒602の結像面側には、有害光を遮断する遮光板603が取り付けられる。  
20

#### 【0020】

直進筒602の外周面は、カム筒601の内面と嵌合する。また、直進筒602の外周面は、カム筒601とバヨネット結合することで、カム筒601と相対的に回転可能に保持される。

#### 【0021】

直進プレート604には、光軸方向に伸びた直進筒602のキー溝602dと嵌合する直進キー604a、およびカバー筒503のキー溝と嵌合する直進キー604bが設けられている。また、円弧上の外周部は、カムカバー501とバヨネット結合することで、カムカバー501と相対的に回転可能に保持される。また、この外周部には、固定筒701の内周面に設けられたキー溝701aと嵌合し、直進規制される直進キー604cが等角度間隔に設けられている。  
30

#### 【0022】

カム筒601の外周には、カバー筒503が設けられている。カバー筒503は、直進プレート604に回転規制され、カムカバー501により光軸方向に進退する。カバー筒503の内周面には、直進プレート604の直進キー604bと嵌合するキー溝が設けられている。また、カバー筒503の外周面には、カムピン503aが設けられている。カムピン503aは、カバー筒503の外周方向において等角度の間隔で設けられ、カバー筒503の径方向外側に突出すると共に、カムカバー501内面に設けられたカム溝501bに挿入される。また、カバー筒503の被写体側には、カムカバー501の補強と装飾を兼ねるカムカバーリング504が取り付けられる。  
40

#### 【0023】

カムカバー501の外周面には、カムピン501aと、第5ギアと連結するギア部501cとが設けられている。カムピン501aはカムカバー501の外周方向において等角度の間隔で設けられ、カムカバー501の径方向外側に突出すると共に、固定筒701の内周面に設けられたカム溝701bに挿入される。カムカバー501の内周面には、カバー筒503のカムピン503aが挿入されるカム溝501bが等角度間隔に設けられている。また、この内周面には、カム筒601の回転キー601eと嵌合するキー溝が設けられている。また、カムカバー501の被写体側には、カム筒601の補強と装飾を兼ねるカム筒リング502が取り付けられる。  
50

## 【0024】

カム筒601の内周面には、第2レンズ枠202のカムピン202aが挿入されるカム溝601c、および3群ベース303のカムピン303aが挿入されるカム溝601dが、等角度の間隔で設けられている。

## 【0025】

カム筒601の外周面には、第1レンズ枠102のカムピン102aが挿入されるカム溝601a、およびバリア筒151のカムピン151aが挿入されるカム溝601bが等角度間隔で設けられている。また、この外周面には、カムカバー501のキー溝と嵌合する回転キー601eが設けられている。

## 【0026】

カム筒601は、カバー筒503とバヨネット結合しており、直進筒602、直進プレート604、カムカバー501の作用により、カバー筒503と回転可能に保持される。また、カム筒601は、カムカバー501の作用により光軸方向へ進退する。カバー筒503の外周には固定筒701が配置する。

## 【0027】

固定筒701の内周面には、直進プレート604の直進キー604cと嵌合し、回転規制するキー溝701a、およびカムカバー501のカムピン501aが挿入されるカム溝701bが、等角度の間隔で設けられている。また、固定筒701の被写体側には、レンズ鏡筒内への異物侵入を防止する防砂シート704が配置される。

## 【0028】

センサーホルダー700は、第4レンズ群400の駆動源410、第4レンズ群400のメインガイド404、レンズ鏡筒の駆動源703、駆動源703の動力をカムカバー501へ伝えるギア711乃至ギア715を保持する。

## 【0029】

ギア711乃至ギア714は、ギアカバー702によりセンサーホルダー700に保持される。なお、ギアカバー702には、部材720がねじ730によって取り付けられている。第5ギアとしてのギア715は固定筒701とセンサーホルダー700に保持される。

## 【0030】

第4レンズ群400は、第4レンズ401と第4レンズ保持枠402とを備える。第4レンズ群400は、メインガイド404、センサーホルダー700に設けられたサブガイド700aにより回転規制される。また、第4レンズ群400は、駆動源410に設けられたスクリュー411と螺合する。そして、第4レンズ群400は、駆動源410の回転により光軸方向へ進退するナット412と、レンズ枠402とナット412を当接させるスプリング403の効果により、光軸方向へ移動可能な状態で配置されている。

## 【0031】

撮像素子800をセンサーホルダー700に固定する際、センサーラバー810の弾性を利用し、保護ガラス820をセンサーホルダー700に押しつけるように固定する。センサーホルダー700と固定筒701とを、ねじ840で固定することで、レンズ鏡筒をユニット化している。なお、図2中の符号830は、撮像素子裏側のねじである。また、符号740は、フレキシブルプリント基板である。

## 【0032】

ここで、レンズ鏡筒が沈胴状態から撮影状態に移行するとき、まず、駆動源703の動力によりギア711乃至715が回転し、カムカバー501が回転駆動する。カムカバー501は、固定筒701の内側と嵌合しており、その内側に設けられたカム溝701bの作用により、光軸方向へ回転しながら繰り出される。カムカバー501が回転すると、カム筒601は、カムカバー501、直進プレート604、直進筒602、カバー筒602の作用により、光軸方向へ回転しながら繰り出される。

## 【0033】

直進筒602は、バヨネット結合により、カム筒601に相対的に回転可能な状態で保

10

20

30

40

50

持されている。また、直進筒 602 は直進プレート 604 により回転規制されているため、カム筒 601 が回転すると、直進筒 602 は光軸方向へ直進移動しながら繰り出される。

#### 【 0 0 3 4 】

カム筒 601 にカム結合している第 1 レンズ群 100、バリア群 150、第 2 レンズ群 200、第 3 レンズ群 300 は、カム筒 601 と直進筒 602 の作用により、光軸方向へ直進移動しながら繰り出される。

#### 【 0 0 3 5 】

また、第 4 レンズ群 400 は、駆動源 410 に設けられたスクリュー 411 とナット 412 の作用により光軸方向へ移動可能な状態で保持される。また、第 4 レンズ群 400 は 10、メインガイド 404、サブガイド 700a により回転規制されており、カム筒 601 の移動とは関係なく、独立して光軸方向へ直進移動しながら繰り出される。

#### 【 0 0 3 6 】

以上の構成により、カムカバー 501 が回転することで、各レンズ群が沈胴位置から被写体側に向けて繰り出すことでレンズ鏡筒が沈胴状態から撮影状態へと移行する。

#### 【 0 0 3 7 】

なお、レンズ鏡筒は、固定筒 701、カムカバー 501、カム筒 601 の作用により、適宜相互間の距離が調整されてズーミングが行われる。

#### 【 0 0 3 8 】

次に、図 4 乃至図 10 を参照して、本実施形態におけるバリアの開閉動作について説明する。図 4 は、閉状態と開状態におけるバリア主羽根とバリア副羽根との位置関係を説明する図である。図 4 (A) が、閉状態におけるバリア主羽根とバリア副羽根との位置関係を示す。図 4 (B) が、開状態におけるバリア主羽根とバリア副羽根との位置関係を示す。図 5 は、バリア群の分解斜視図の例である。図 6 は、閉状態におけるバリア群の斜視図である。図 7 は、閉状態におけるバリア群の斜視図である。図 8 は、開状態におけるバリア群の正面図である。図 9 は、バリア群の閉状態から開状態への動作を説明する図である。図 10 は、閉状態におけるバリア群の正面図である。 20

#### 【 0 0 3 9 】

バリア筒 151 には、被写体側の光軸を挟んで対向する 2 箇所に、バリア主羽根 154 の回転軸 154a が挿入される回転穴 151c と、バリア副羽根 155 の回転穴 155a に挿入される回転軸 151d とが設けられている。 30

#### 【 0 0 4 0 】

第 1 の遮蔽部材であるバリア主羽根 154 は、レンズ(一群レンズ 101)を遮蔽する閉状態とレンズを露出する開状態との間で遷移する。バリア主羽根 154 には、回転軸 154a、バネ係止部 154b、平面部 154c、当接面 154d が設けられている。平面部 154c は、バリアドライブリング 152 の当接部 152b と接する。当接面 154d は、バリア副羽根の当接面 155b と当接する。当接面 155b は、第 1 の当接面として機能し、当接面 154d は、第 2 の当接面として機能する。バリア主羽根 154 は、回転軸 154a が、バリア筒 151 の回転穴 151c に挿入されることで、バリア筒 151 に回転可能に保持される。 40

#### 【 0 0 4 1 】

第 2 の遮蔽部材であるバリア副羽根 155 は、レンズ(一群レンズ 101)を遮蔽する閉状態とレンズを露出する開状態との間で遷移する。バリア副羽根 155 には、バリア筒 151 に設けられた回転軸 151d が挿入される回転穴 155a、およびバリア主羽根 154 の当接面 154d と接する当接面 155b が設けられている。バリア副羽根 155 は、回転穴 155a にバリア筒 151 の回転軸 151d が挿入されることで、バリア筒 151 に回転可能に保持される。すなわち、バリア筒 151 は、バリア主羽根 154 およびバリア副羽根 155 を回転可能に保持する遮蔽筒として機能する。

#### 【 0 0 4 2 】

バリアドライブリング 152 は、カム筒 601 の回転に連動して回転するように、バリ 50

ア筒 151 の前面部分にバヨネット結合により回動可能に装着され、カム筒 601 の回転に連動して回動する。また、バリアドライブリング 152 には、周方向に突出し、光軸を挟んで対向する 2箇所に、バネ掛け部 152a、バリア主羽根 154 との当接部 152b が設けられている。

#### 【0043】

バリアドライブリング 152 は、カム筒 601 の回転に連動して回転するように、バリア筒 151 の前面部分に回動可能に装着されている。また、バリアドライブリング 152 には、その直径方向に対応する 2箇所に、バネ掛け部 152a が突設されている。

#### 【0044】

バリア主羽根 154 のバネ係止部 154b と、バリアドライブリング 152 のバネ掛け部 152a との間に、開きバネ 153 が架設されている。開きバネ 153 は、引張コイルバネ（例えば、コイルスプリング）である。このように構成することにより、バリアドライブリング 152 には、開きバネ 153 により、バリア主羽根 154 に対して図 6 中の矢印 010 に示すようにバリア主羽根 154 が開く方向（バリア開方向）に回転力が与えられる。10

#### 【0045】

バリア主羽根 154 およびバリア副羽根 155 は、共に同形状の 2組の羽根を用いて沈胴時に一群レンズ 101 の前面を覆うように構成されている。バリア主羽根部 154 は、その回転軸 154a がバリア筒 151 の前面に設けられた回転穴 151c と嵌合し、回転軸 154a を中心に回転して開閉動作可能に装着される。また、バリア副羽根 155 は、その回転穴 155a がバリア筒 151 の前面に設けられた回転軸 151d と嵌合し、回転軸 151d を中心に回転して開閉動作可能に装着される。20

#### 【0046】

次に、レンズ鏡筒におけるバリア主羽根 154 およびバリア副羽根 155 を開閉するための構成について、詳細に説明する。

#### 【0047】

バリアドライブリング 152 は、略円環状に形成されており、その外周面上から L字型状に折曲して延出された運動部 152c が一体的に設けられている。運動部 152c には、レンズ鏡筒の沈胴時に、カム筒 601 前方（被写体側）に設けられたバリア駆動部 601f が当接される。バリアが閉状態から開状態へ移行するとき、バリアドライブリング 152 の運動部 152c は、開きバネ 153 の開き付勢によりバリア駆動部 601f に当接しながら、図 6 の矢印 010 が示すバリア開方向へ回転させる。30

#### 【0048】

バリアドライブリング 152 には、当接面 152b が設けられている。バリア開動作時に当接面 152b がバリア主羽根 154 の平面部 154c と当接する。これにより、バリアドライブリング 152 の回転動作がバリア主羽根 154 に伝達され、バリア主羽根 154 は図 8 中の矢印 011 が示す方向へ開動する。

#### 【0049】

一方、バリア副羽根 155 が、閉じ状態から開き状態へ移行するとき、バリア主羽根 154 との合わせ面 155c がバリア主羽根 154 の先端部 154e に押しのけられる。これにより、バリア副羽根 155 が、図 8 中の矢印 012 が示す方向へ開動する。本実施例においてはバリア副羽根 155 は回転付勢されていないので、バリア主羽根 154 の開動作を妨げることなく閉じ状態から開き動作へ移行する。例えば、バリア主羽根 154、バリア副羽根 155 は、図 9 (A) が示す閉状態から、図 9 (B)、図 9 (C) に示す状態に順次移行し、最終的に図 9 (D) に示す開状態となる。つまり、バリア副羽根 155 は、合わせ面 155c が、バリアドライブリング 152 により開状態になるように回動するバリア主羽根 154 の先端部に押されることによって回動して、閉状態から前記開状態に遷移する。したがって、バリアドライブリング 152 は、バリア主羽根 154、バリア副羽根 155 を駆動して、閉状態または開状態に遷移させる駆動部材として機能する。40

#### 【0050】

50

ここで、バリア副羽根 155 の回転穴 155a 付近には、バリア主羽根 154 の羽根先端部に設けられた当接面 154d と当接する当接面 155b が設けられている。そのため、バリア羽根の開閉動作中は、バリア主羽根 154 の開動作によりバリア副羽根 155 が押し開けられても、当接面 155b がストッパーの役割を果たすため、開きすぎることはない。

#### 【0051】

バリア開状態の時、バリア主羽根 154 は開きバネ 153 の作用により、バリア主羽根 154 のストッパー 154f とバリア筒 151 のストッパー 151e が当接し、開状態を保持する。

#### 【0052】

バリア副羽根 155 は、バリア主羽根 154 の先端部 154e とバリア筒に設けられたストッパー部 151f の間で、バリア主羽根 154 に付勢されることなく回動可能な状態で保持される。これにより、開状態が維持される。

#### 【0053】

次に、バリアが開状態から閉状態へ移行するとき、カム筒 601 のバリア駆動部 601f は、開きバネ 153 の開き方向付勢力に抗しながら、バリアドライブリング 152 を、閉まる方向（バリア閉方向、図 7 中の矢印 015 方向）へ回転させる。すなわち、カメラの沈胴動作時に、駆動源 703 から伝達された回転駆動力により回転されたカム筒 601 のバリア駆動部 601f が、連動部 152c を押してバリアドライブリング 152 をバリア閉方向へ回転させる。このとき、平面部 154c とバリアドライブリング 152 の当接面 152b が、バリア開きバネ 153 の付勢力により当接している。したがって、バリア主羽根 154 は、バリアドライブリング 152 の回転動作に連動しながら、閉まる方向（バリア閉方向、図 10 の矢印 016 方向）へと回転する。

#### 【0054】

図 1 (A) 及び (B) に示すとおり、バリア主羽根 154、バリア副羽根 155 の作動範囲内 154h、155eにおいて、バリア副羽根 155 の当接面 155b の一部がバリア主羽根 154 の当接面 154d の作動範囲内 154h に位置する。そのため、バリア副羽根 155 は、バリア主羽根作動範囲 154h のどの位置にいても、バリア主羽根 154 の当接面 154d に当接面 155b が押される形で、閉まる方向（バリア閉方向、図 10 の矢印 017 方向）へと回転する。すなわち、バリア副羽根 155 は、当接面 155b が、バリアドライブリング 152 により閉状態になるように回動するバリア主羽根 154 の当接面 154d に押されることによって回動して、開状態から閉状態に遷移する。

#### 【0055】

以上の一連の動作により、バリア主羽根 154 およびバリア副羽根 155 は、レンズ鏡筒のズーミングに連動して開閉可能となる。

#### 【0056】

図 11 は、バリア主羽根の作動範囲内にバリア副羽根の当接面の一部が位置しない構成を示す図である。図 11 (A) が示す当接部形状では、当接面 155b と当接面 154d は、開位置付近 155f では当接するためバリア副羽根 155 を閉じ方向へと回動できるが、閉位置付近 155g では当接できず、バリア副羽根 155 は閉状態を維持できなくなってしまう。また、図 11 (B) が示す当接部形状では、当接面 155b と当接面 154d は、閉位置付近 155g では当接するためバリア副羽根 155 を閉じ状態で保持できるが、開位置付近 155f では当接しない。したがって、バリア副羽根 155 を閉状態へと移行できなくなってしまう。

#### 【0057】

一方、本実施形態では、図 11 を参照して説明したように、バリア副羽根 155 の当接面 155b の一部が、バリア主羽根 154 の当接面 154d の作動範囲内 154h に位置する。したがって、バリア副羽根 155 は、バリア主羽根作動範囲 154h のどの位置にいても、開状態から閉状態へと移行することができる。

#### 【0058】

10

20

30

40

50

また、バリア副羽根 155 は、開状態または閉状態のいずれにおいても、バリア主羽根 154 の当接面 154d の上部（光軸方向被写体側）に位置している。これにより、バリア副羽根 155 に外力が加わっても、第 1 レンズ 101 側に落ち込むことはない。

#### 【0059】

さらに、バリア閉じ状態では、バリア主羽根 154 の先端部 154e が、バリア副羽根 155 の当接面 155b の上部（光軸方向被写体側）に位置する。これにより、バリア主羽根 154 とバリア副羽根 155 とでバヨネット構造が構成されるので、バリア副羽根 155 が外れてしまわないようにすることができる。

#### 【0060】

閉状態では、開きバネ 153 の作用により、当接面 154d に当接面 155b が当接し、またバリア副羽根 155 の羽根先端部に設けられた当接面（第 3 の当接面）155d が、バリア主羽根 154 の合わせ面 155g と当接する。これにより、閉状態が維持される。また、このことで、バリア閉状態で片方のバリア主羽根 154 およびバリア副羽根 155 をこじ開けられたとき、もう片方のバリア副羽根 155 がバリア主羽根 154 の閉じストッパーとなり、バリア主羽根 154 の開口部 157a の中央への侵入が防止される。

10

#### 【0061】

図 12 は、バリア主羽根とバリア副羽根とで構成される形状を説明する図である。図 12 に示すように、バリア主羽根 154 とバリア副羽根 155 とで構成される形状は、キャップ 157 の開口部 157a の形状と略近似の関係にある。これにより、バリア形状を最小にすると共に、バリア筒 151 のキャップ貼り付け面 151g の面積を可能な限り多くとることが可能となる。また、キャップ貼り付け面 151g の面積を多く取れることで、キャップ 157 の接着強度を増加することができる。

20

#### 【0062】

以上説明した本実施形態のバリア装置によれば、バリア主羽根、バリア副羽根のそれに対応する閉じバネを不要とすることができ、部品点数の増加を抑えることができる。また、このバリア装置は、本実施例においてはバリア副羽根 155 は回転付勢されていないので、バネバランスの設定が不要となる。これにより、コストダウンが可能となり、さらに組立性も向上する。また、このバリア装置では、開状態から閉状態への移行時に、バリア主羽根 154 の当接面 154d に当接面 155b が押される形で、バリア副羽根 155b がバリア閉方向へと回転する。これにより、バリア主羽根とバリア副羽根との間で不必要的摩擦が発生しない。

30

#### 【0063】

ここで、バリア副羽根 155 とバリア筒 151 との嵌合について説明する。図 13 は、バリア副羽根の断面図の例である。図 14 は、バリア副羽根の回転軸付近の拡大図である。前述の通り、バリア副羽根 155 は、回転穴 155a を有している。回転穴 155a は、バリア筒 151 が備える回転軸 151d と嵌合する。そのため、回転軸 151d と回転穴 155a との嵌合長は、バリア羽根 155 の厚みに相当する嵌合長 155g しか確保することができない。その結果、バリア副羽根 155 をバリア筒 151 へ組むときは、嵌合長が短いので、バリア副羽根 155 が非常に外れやすくなってしまう。

#### 【0064】

40

しかし、本実施形態では、図 15 に示すように、バリア副羽根 155 は、その回転軸方向（光軸方向）へ伸びた嵌合長 155g よりも長い長手部 155h を有している。このため、バリア副羽根 155 をバリア筒 151 へ組み付ける際、長手部 155h の効果で、不用意にはずれることを低減することができる。

#### 【0065】

長手部 155h は、嵌合軸 151d を挟んで、光軸と反対側に配置されている。これにより、鏡筒中心側のスペースを確保することができるため、レンズの広角化に伴い第 1 レンズ 101 が大径化した際も、鏡筒の外径サイズを小さくすることが可能となる。

#### 【0066】

また、本構成をとることで、バリア筒 151 のバリア副羽根 155 の回転軸径 151h

50

よりも嵌合長 155 g が短い構成のバリア羽根においても、組立性を向上させることが可能となる。

### 【0067】

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】

### 【0068】

151 バリア筒

152 バリアドライブリング

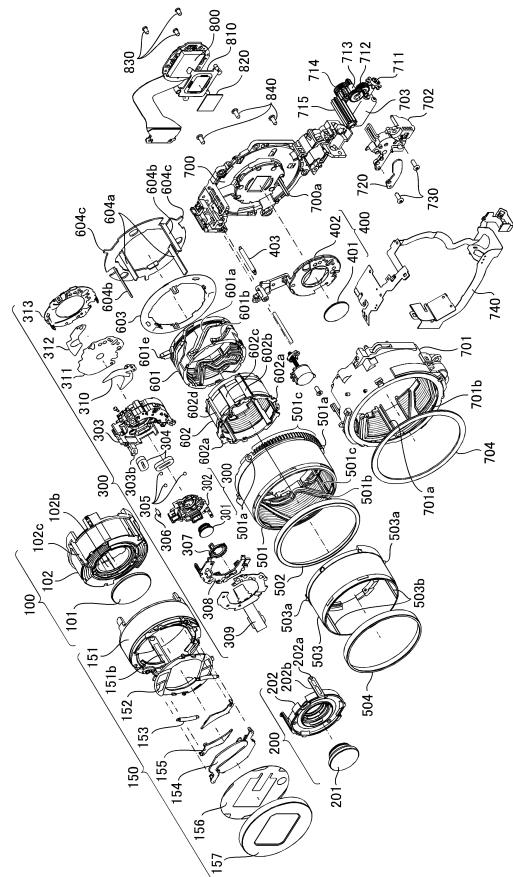
153 バリア開きバネ

154 バリア主羽根

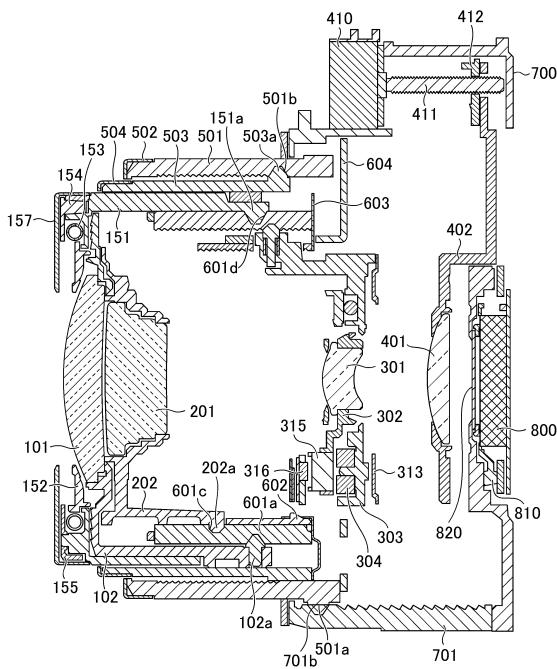
155 バリア副羽根

10

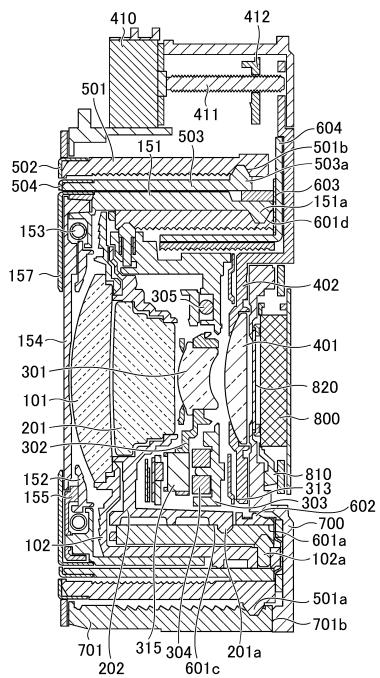
【図1】



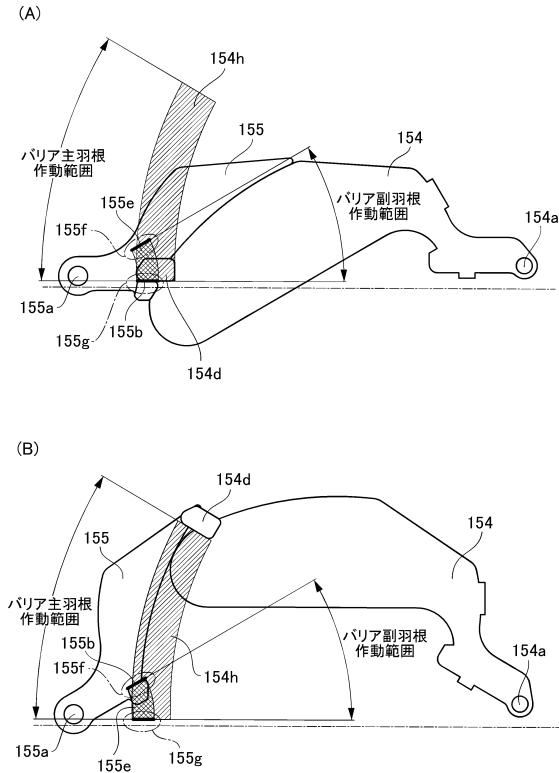
【図2】



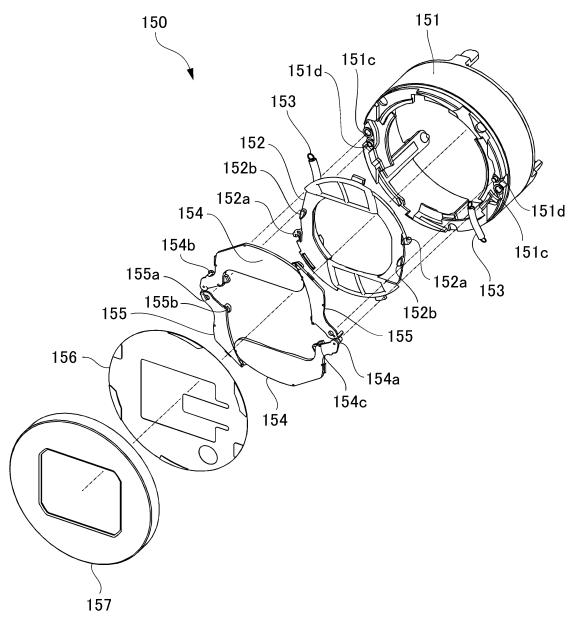
【図3】



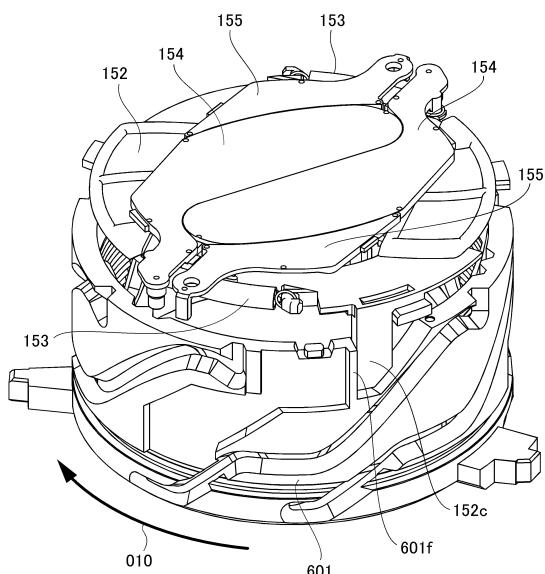
【図4】



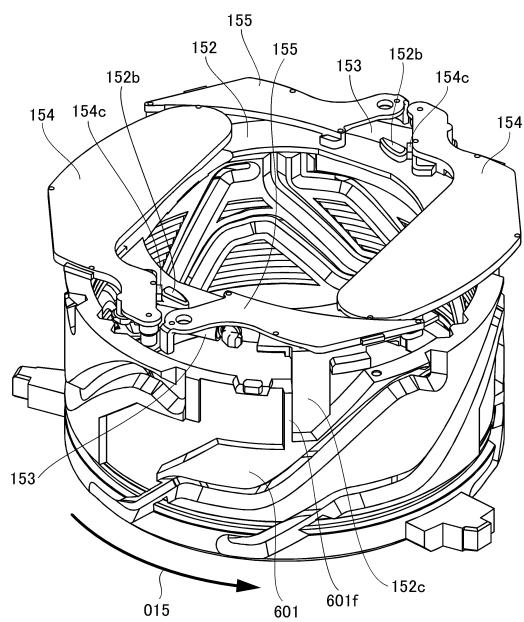
【図5】



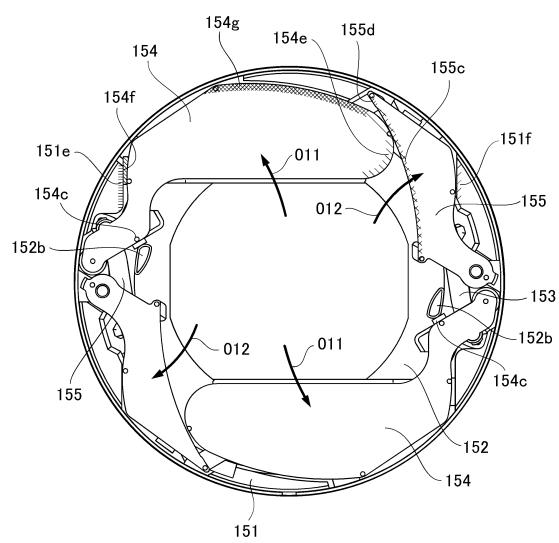
【図6】



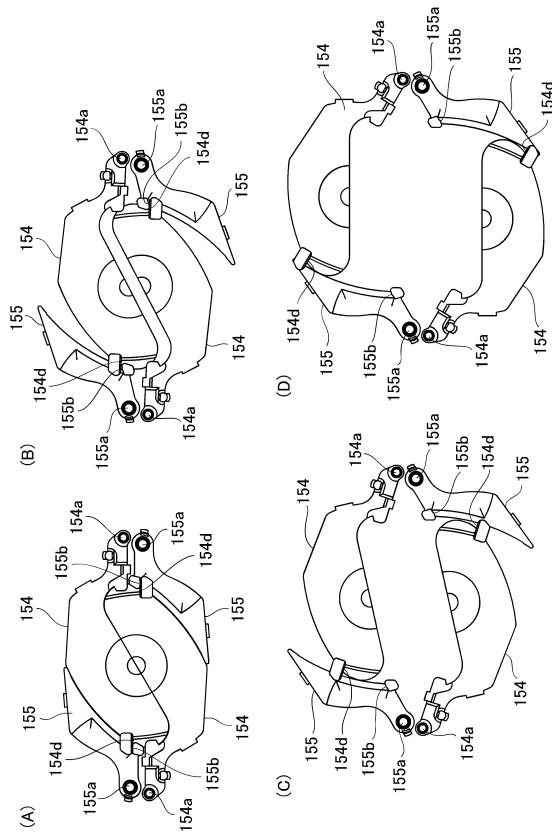
【図7】



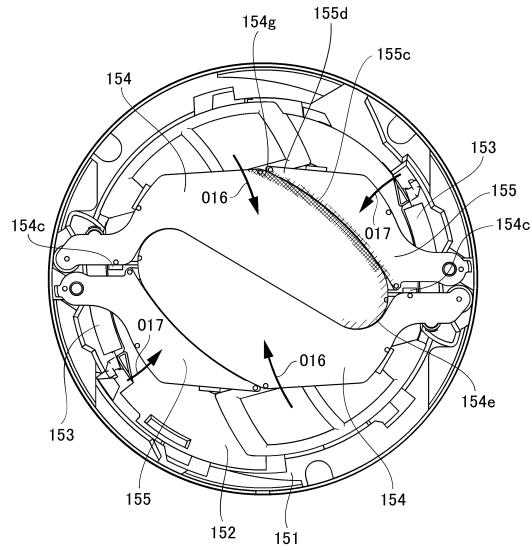
【図8】



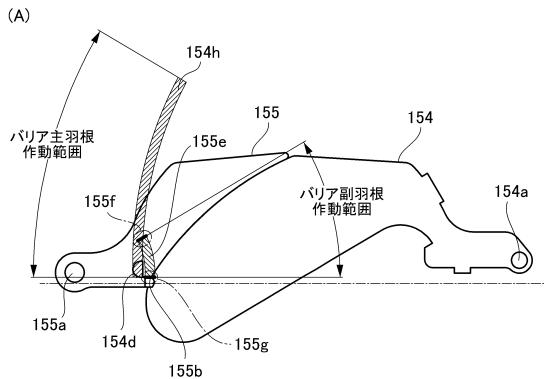
【図9】



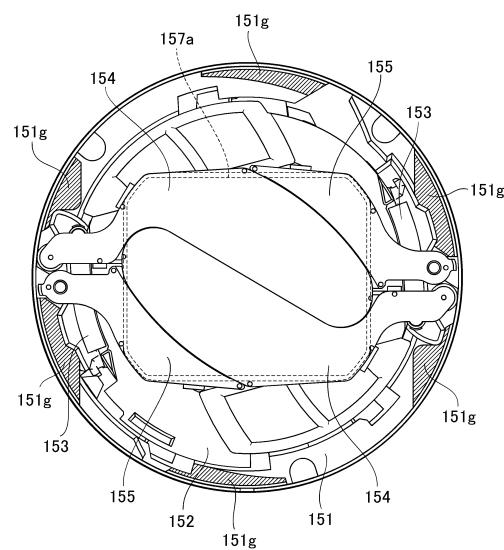
【図10】



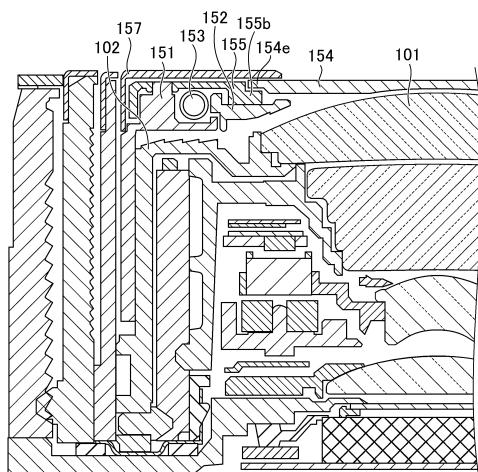
【図 1 1】



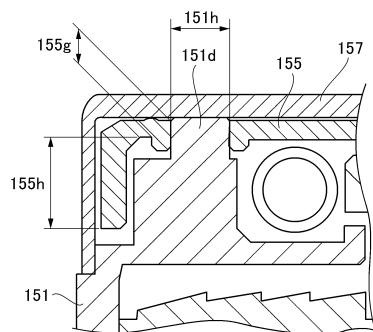
【図12】



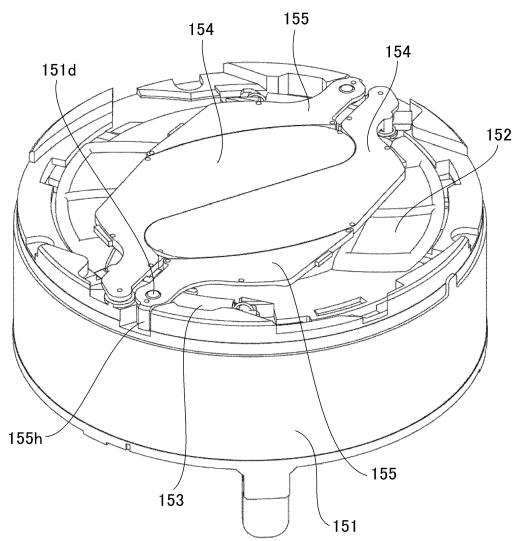
【図13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 B 11 / 04