

(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.

F 1

G 0 3 B 11/04 (2006.01)

G 0 3 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  
 ヤノン株式会社内

審査官 井 亀 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、互いに逆方向に回転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転する前記第1の遮蔽部材の先端部に押されることによって回転して、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に回転する前記第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転して、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、

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。

【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。

【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。

10

20

30

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う。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な摩擦が発生する。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ふ。

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、互いに逆方向に回転する。

## 【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】バリア群の開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。

10

【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。

20

【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。

30

【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】

40

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、FPC 309、および FPC 309 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】

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、パネ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に対して回転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

## 【 0 0 2 4 】

カム筒 6 0 1 の内周面には、第 2 レンズ枠 2 0 2 のカムピン 2 0 2 a が挿入されるカム溝 6 0 1 c、および 3 群ベース 3 0 3 のカムピン 3 0 3 a が挿入されるカム溝 6 0 1 d が、等角度の間隔で設けられている。

## 【 0 0 2 5 】

カム筒 6 0 1 の外周面には、第 1 レンズ枠 1 0 2 のカムピン 1 0 2 a が挿入されるカム溝 6 0 1 a、およびバリア筒 1 5 1 のカムピン 1 5 1 a が挿入されるカム溝 6 0 1 b 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 5 0 1 のキー溝と嵌合する回転キー 6 0 1 e が設けられている。

## 【 0 0 2 6 】

カム筒 6 0 1 は、カバー筒 5 0 3 とバヨネット結合しており、直進筒 6 0 2、直進プレート 6 0 4、カムカバー 5 0 1 の作用により、カバー筒 5 0 3 と回転可能に保持される。また、カム筒 6 0 1 は、カムカバー 5 0 1 の作用により光軸方向へ進退する。カバー筒 5 0 3 の外周には固定筒 7 0 1 が配置する。

## 【 0 0 2 7 】

固定筒 7 0 1 の内周面には、直進プレート 6 0 4 の直進キー 6 0 4 c と嵌合し、回転規制するキー溝 7 0 1 a、およびカムカバー 5 0 1 のカムピン 5 0 1 a が挿入されるカム溝 7 0 1 b が、等角度の間隔で設けられている。また、固定筒 7 0 1 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 7 0 4 が配置される。

## 【 0 0 2 8 】

センサーホルダー 7 0 0 は、第 4 レンズ群 4 0 0 の駆動源 4 1 0、第 4 レンズ群 4 0 0 のメインガイド 4 0 4、レンズ鏡筒の駆動源 7 0 3、駆動源 7 0 3 の動力をカムカバー 5 0 1 へ伝えるギア 7 1 1 乃至ギア 7 1 5 を保持する。

## 【 0 0 2 9 】

ギア 7 1 1 乃至ギア 7 1 4 は、ギアカバー 7 0 2 によりセンサーホルダー 7 0 0 に保持される。なお、ギアカバー 7 0 2 には、部材 7 2 0 がねじ 7 3 0 によって取り付けられている。第 5 ギアとしてのギア 7 1 5 は固定筒 7 0 1 とセンサーホルダー 7 0 0 に保持される。

## 【 0 0 3 0 】

第 4 レンズ群 4 0 0 は、第 4 レンズ 4 0 1 と第 4 レンズ保持枠 4 0 2 とを備える。第 4 レンズ群 4 0 0 は、メインガイド 4 0 4、センサーホルダー 7 0 0 に設けられたサブガイド 7 0 0 a により回転規制される。また、第 4 レンズ群 4 0 0 は、駆動源 4 1 0 に設けられたスクリュー 4 1 1 と螺合する。そして、第 4 レンズ群 4 0 0 は、駆動源 4 1 0 の回転により光軸方向へ進退するナット 4 1 2 と、レンズ枠 4 0 2 とナット 4 1 2 を当接させるスプリング 4 0 3 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。

## 【 0 0 3 1 】

撮像素子 8 0 0 をセンサーホルダー 7 0 0 に固定する際、センサーラバー 8 1 0 の弾性を利用し、保護ガラス 8 2 0 をセンサーホルダー 7 0 0 に押しつけるように固定する。センサーホルダー 7 0 0 と固定筒 7 0 1 とを、ねじ 8 4 0 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 8 3 0 は、撮像素子裏側のねじである。また、符号 7 4 0 は、フレキシブルプリント基板である。

## 【 0 0 3 2 】

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 7 0 3 の動力によりギア 7 1 1 乃至 7 1 5 が回転し、カムカバー 5 0 1 が回転駆動する。カムカバー 5 0 1 は、固定筒 7 0 1 の内側と嵌合しており、その内側に設けられたカム溝 7 0 1 b 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 5 0 1 が回転すると、カム筒 6 0 1 は、カムカバー 5 0 1、直進プレート 6 0 4、直進筒 6 0 2、カバー筒 6 0 2 の作用により、光軸方向へ回転しながら繰り出される。

## 【 0 0 3 3 】

直進筒 6 0 2 は、バヨネット結合により、カム筒 6 0 1 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。

【0034】

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。

【0035】

また、第 4 レンズ群 400 は、駆動源 410 に設けられたスクリー 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、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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

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、バリア群の開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。

【0039】

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。

【0040】

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。

【0041】

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。

【0042】

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

10

20

30

40

50

ア筒 1 5 1 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 6 0 1 の回転に連動して回動する。また、バリアドライビング 1 5 2 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 1 5 2 a、バリア主羽根 1 5 4 との当接部 1 5 2 b が設けられている。

【 0 0 4 3 】

バリアドライビング 1 5 2 は、カム筒 6 0 1 の回転に連動して回転するように、バリア筒 1 5 1 の前面部分に回動可能に装着されている。また、バリアドライビング 1 5 2 には、その直径方向に対応する 2 箇所に、バネ掛け部 1 5 2 a が突設されている。

【 0 0 4 4 】

バリア主羽根 1 5 4 のバネ係止部 1 5 4 b と、バリアドライビング 1 5 2 のバネ掛け部 1 5 2 a との間に、開きバネ 1 5 3 が架設されている。開きバネ 1 5 3 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、バリアドライビング 1 5 2 には、開きバネ 1 5 3 により、バリア主羽根 1 5 4 に対して図 6 中の矢印 0 1 0 に示すようにバリア主羽根 1 5 4 が開く方向（バリア開方向）に回転力が与えられる。

【 0 0 4 5 】

バリア主羽根 1 5 4 およびバリア副羽根 1 5 5 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 1 0 1 の前面を覆うように構成されている。バリア主羽根部 1 5 4 は、その回転軸 1 5 4 a がバリア筒 1 5 1 の前面に設けられた回転穴 1 5 1 c と嵌合し、回転軸 1 5 4 a 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 1 5 5 は、その回転穴 1 5 5 a がバリア筒 1 5 1 の前面に設けられた回転軸 1 5 1 d と嵌合し、回転軸 1 5 1 d を中心に回転して開閉動作可能に装着される。

【 0 0 4 6 】

次に、レンズ鏡筒におけるバリア主羽根 1 5 4 およびバリア副羽根 1 5 5 を開閉するための構成について、詳細に説明する。

【 0 0 4 7 】

バリアドライビング 1 5 2 は、略円環状に形成されており、その外周面上から L 字型に折曲して延出された連動部 1 5 2 c が一体的に設けられている。連動部 1 5 2 c には、レンズ鏡筒の沈胴時に、カム筒 6 0 1 前方（被写体側）に設けられたバリア駆動部 6 0 1 f 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、バリアドライビング 1 5 2 の連動部 1 5 2 c は、開きバネ 1 5 3 の開き付勢力によりバリア駆動部 6 0 1 f に当接しながら、図 6 の矢印 0 1 0 が示すバリア開方向へ回転させる。

【 0 0 4 8 】

バリアドライビング 1 5 2 には、当接面 1 5 2 b が設けられている。バリア開動作時に当接面 1 5 2 b がバリア主羽根 1 5 4 の平面部 1 5 4 c と当接する。これにより、バリアドライビング 1 5 2 の回転動作がバリア主羽根 1 5 4 に伝達され、バリア主羽根 1 5 4 は図 8 中の矢印 0 1 1 が示す方向へ開動する。

【 0 0 4 9 】

一方、バリア副羽根 1 5 5 が、閉じ状態から開き状態へ移行するとき、バリア主羽根 1 5 4 との合わせ面 1 5 5 c がバリア主羽根 1 5 4 の先端部 1 5 4 e に押しのけられる。これにより、バリア副羽根 1 5 5 が、図 8 中の矢印 0 1 2 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 1 5 5 は回転付勢されていないので、バリア主羽根 1 5 4 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 1 5 4、バリア副羽根 1 5 5 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 1 5 5 は、合わせ面 1 5 5 c が、バリアドライビング 1 5 2 により開状態になるように回動するバリア主羽根 1 5 4 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、バリアドライビング 1 5 2 は、バリア主羽根 1 5 4、バリア副羽根 1 5 5 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。

【 0 0 5 0 】

ここで、バリア副羽根 1 5 5 の回転穴 1 5 5 a 付近には、バリア主羽根 1 5 4 の羽根先端部に設けられた当接面 1 5 4 d と当接する当接面 1 5 5 b 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 1 5 4 の開動作によりバリア副羽根 1 5 5 が押し開けられても、当接面 1 5 5 b 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。

【 0 0 5 1 】

バリア開状態の時、バリア主羽根 1 5 4 は開きバネ 1 5 3 の作用により、バリア主羽根 1 5 4 のストッパー 1 5 4 f とバリア筒 1 5 1 のストッパー 1 5 1 e が当接し、開状態を保持する。

【 0 0 5 2 】

バリア副羽根 1 5 5 は、バリア主羽根 1 5 4 の先端部 1 5 4 e とバリア筒に設けられたストッパー部 1 5 1 f の間で、バリア主羽根 1 5 4 に付勢されることなく回転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。

【 0 0 5 3 】

次に、バリアが開状態から閉状態へ移行するとき、カム筒 6 0 1 のバリア駆動部 6 0 1 f は、開きバネ 1 5 3 の開き方向付勢力に抗しながら、バリアドライビング 1 5 2 を、閉まる方向（バリア閉方向、図 7 中の矢印 0 1 5 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 7 0 3 から伝達された回転駆動力により回転されたカム筒 6 0 1 のバリア駆動部 6 0 1 f が、連動部 1 5 2 c を押してバリアドライビング 1 5 2 をバリア閉方向へ回転させる。このとき、平面部 1 5 4 c とバリアドライビング 1 5 2 の当接面 1 5 2 b が、バリア開きバネ 1 5 3 の付勢力により当接している。したがって、バリア主羽根 1 5 4 は、バリアドライビング 1 5 2 の回転動作に連動しながら、閉まる方向（バリア閉方向、図 1 0 の矢印 0 1 6 方向）へと回転する。

【 0 0 5 4 】

図 1 ( A ) 及び ( B ) に示すとおり、バリア主羽根 1 5 4 、バリア副羽根 1 5 5 の作動範囲内 1 5 4 h 、 1 5 5 e において、バリア副羽根 1 5 5 の当接面 1 5 5 b の一部がバリア主羽根 1 5 4 の当接面 1 5 4 d の作動範囲内 1 5 4 h に位置する。そのため、バリア副羽根 1 5 5 は、バリア主羽根作動範囲 1 5 4 h のどの位置にいても、バリア主羽根 1 5 4 の当接面 1 5 4 d に当接面 1 5 5 b が押される形で、閉まる方向（バリア閉方向、図 1 0 の矢印 0 1 7 方向）へと回転する。すなわち、バリア副羽根 1 5 5 は、当接面 1 5 5 b が、バリアドライビング 1 5 2 により閉状態になるように回転するバリア主羽根 1 5 4 の当接面 1 5 4 d に押されることによって回転して、開状態から閉状態に遷移する。

【 0 0 5 5 】

以上の一連の動作により、バリア主羽根 1 5 4 およびバリア副羽根 1 5 5 は、レンズ鏡筒のズーミングに連動して開閉可能となる。

【 0 0 5 6 】

図 1 1 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 1 1 ( A ) が示す当接部形状では、当接面 1 5 5 b と当接面 1 5 4 d は、開位置付近 1 5 5 f では当接するためバリア副羽根 1 5 5 を閉じ方向へと回転できるが、閉位置付近 1 5 5 g では当接できず、バリア副羽根 1 5 5 は閉状態を維持できなくなってしまう。また、図 1 1 ( B ) が示す当接部形状では、当接面 1 5 5 b と当接面 1 5 4 d は、閉位置付近 1 5 5 g では当接するためバリア副羽根 1 5 5 を閉じ状態で保持できるが、開位置付近 1 5 5 f では当接しない。したがって、バリア副羽根 1 5 5 を閉状態へと移行できなくなってしまう。

【 0 0 5 7 】

一方、本実施形態では、図 1 1 を参照して説明したように、バリア副羽根 1 5 5 の当接面 1 5 5 b の一部が、バリア主羽根 1 5 4 の当接面 1 5 4 d の作動範囲内 1 5 4 h に位置する。したがって、バリア副羽根 1 5 5 は、バリア主羽根作動範囲 1 5 4 h 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。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

また、バリア副羽根 1 5 5 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 1 5 4 の当接面 1 5 4 d 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 1 5 5 に外力が加わっても、第 1 レンズ 1 0 1 側に落ち込むことはない。

【 0 0 5 9 】

さらに、バリア閉じ状態では、バリア主羽根 1 5 4 の先端部 1 5 4 e が、バリア副羽根 1 5 5 の当接面 1 5 5 b 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 1 5 4 とバリア副羽根 1 5 5 とでバヨネット構造が構成されるので、バリア副羽根 1 5 5 が外れてしまわないようにすることができる。

【 0 0 6 0 】

閉状態では、開きバネ 1 5 3 の作用により、当接面 1 5 4 d に当接面 1 5 5 b が当接し、またバリア副羽根 1 5 5 の羽根先端部に設けられた当接面（第 3 の当接面）1 5 5 d が、バリア主羽根 1 5 4 の合わせ面 1 5 5 g 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 1 5 4 およびバリア副羽根 1 5 5 をこじ開けられたとき、もう片方のバリア副羽根 1 5 5 がバリア主羽根 1 5 4 の閉じストッパーとなり、バリア主羽根 1 5 4 の開口部 1 5 7 a の中央への侵入が防止される。

【 0 0 6 1 】

図 1 2 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 1 2 に示すように、バリア主羽根 1 5 4 とバリア副羽根 1 5 5 とで構成される形状は、キャップ 1 5 7 の開口部 1 5 7 a 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 1 5 1 のキャップ貼り付け面 1 5 1 g 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 1 5 1 g の面積を多く取れることで、キャップ 1 5 7 の接着強度を増加することができる。

【 0 0 6 2 】

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ぞ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 1 5 5 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 1 5 4 の当接面 1 5 4 d に当接面 1 5 5 b が押される形で、バリア副羽根 1 5 5 b 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な摩擦が発生しない。

【 0 0 6 3 】

ここで、バリア副羽根 1 5 5 とバリア筒 1 5 1 との嵌合について説明する。図 1 3 は、バリア副羽根の断面図の例である。図 1 4 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 1 5 5 は、回転穴 1 5 5 a を有している。回転穴 1 5 5 a は、バリア筒 1 5 1 が備える回転軸 1 5 1 d と嵌合する。そのため、回転軸 1 5 1 d と回転穴 1 5 5 a との嵌合長は、バリア羽根 1 5 5 の厚みに相当する嵌合長 1 5 5 g しか確保することができない。その結果、バリア副羽根 1 5 5 をバリア筒 1 5 1 へ組むときは、嵌合長が短いので、バリア副羽根 1 5 5 が非常に外れやすくなってしまう。

【 0 0 6 4 】

しかし、本実施形態では、図 1 5 に示すように、バリア副羽根 1 5 5 は、その回転軸方向（光軸方向）へ伸びた嵌合長 1 5 5 g よりも長い長手部 1 5 5 h を有している。このため、バリア副羽根 1 5 5 をバリア筒 1 5 1 へ組み付ける際、長手部 1 5 5 h 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。

【 0 0 6 5 】

長手部 1 5 5 h は、嵌合軸 1 5 1 d 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 1 0 1 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。

【 0 0 6 6 】

また、本構成をとることで、バリア筒 1 5 1 のバリア副羽根 1 5 5 の回転軸径 1 5 1 h

10

20

30

40

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。

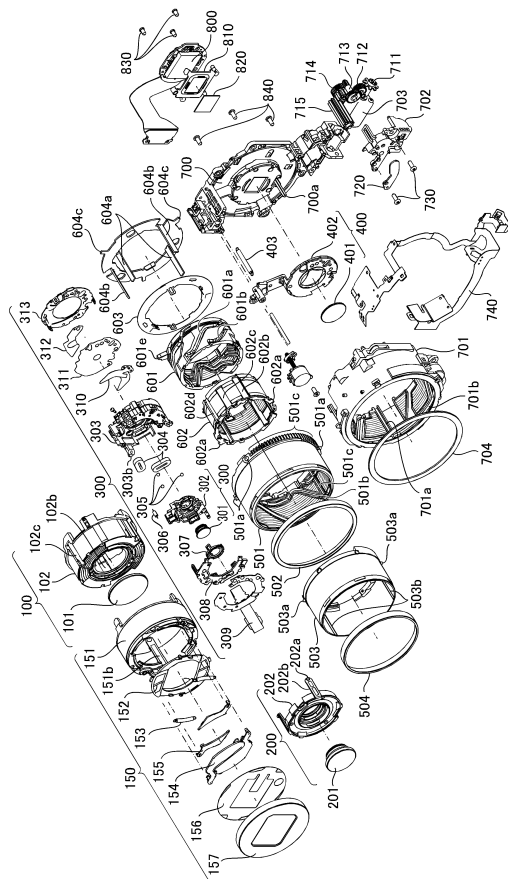
【符号の説明】

【0068】

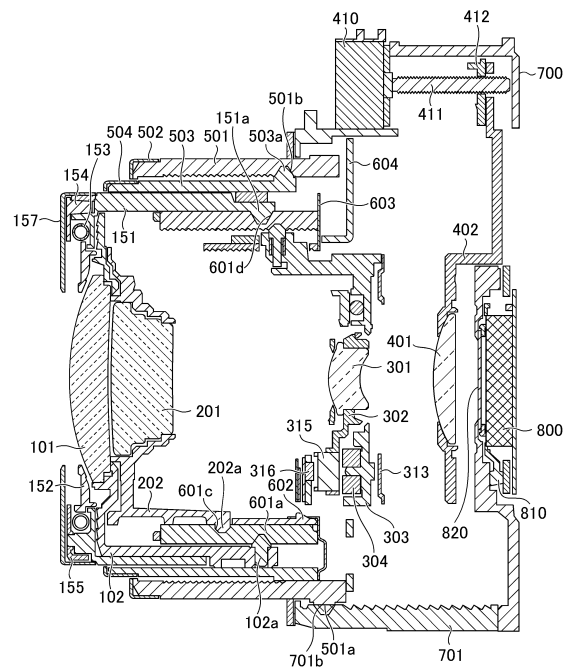
- 151 バリア筒
- 152 バリアドライビング
- 153 バリア開きバネ
- 154 バリア主羽根
- 155 バリア副羽根

10

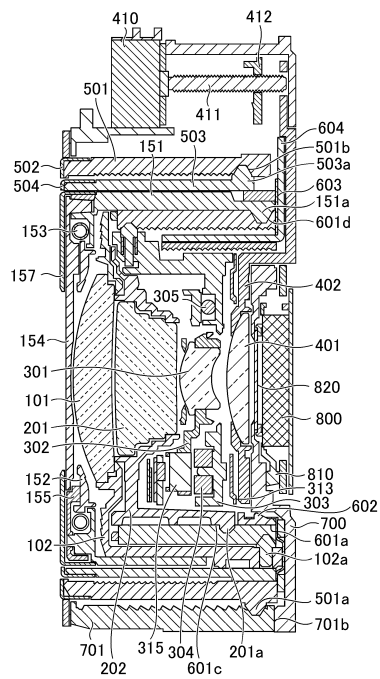
【図 1】



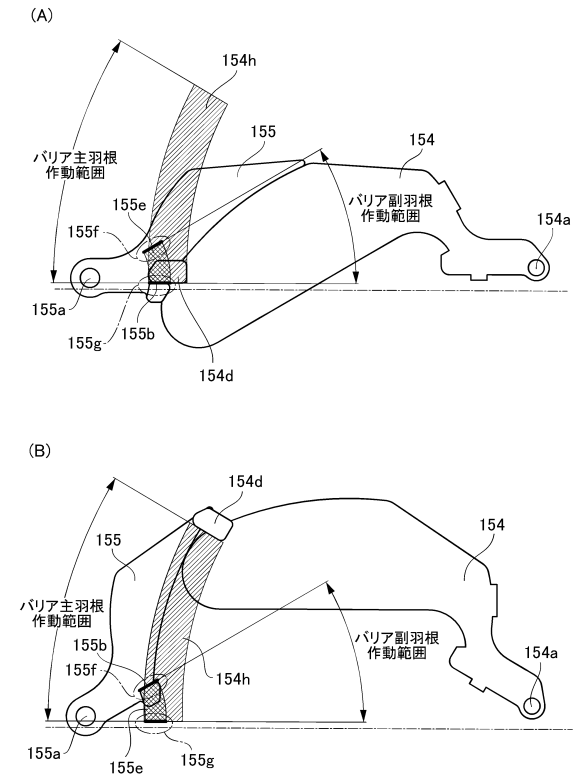
【図 2】



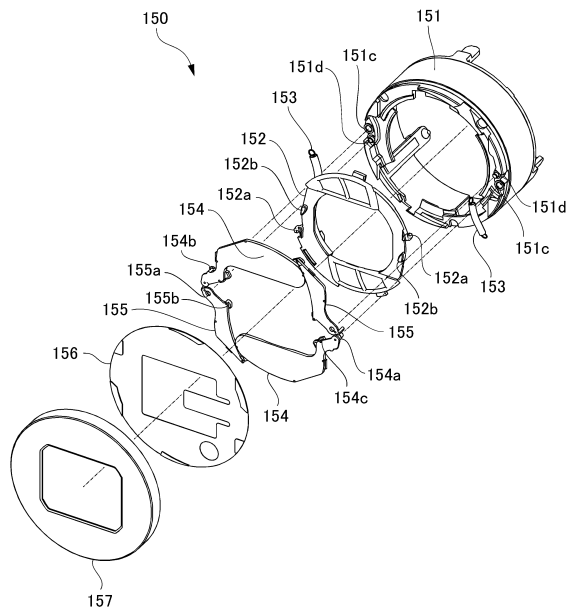
【図 3】



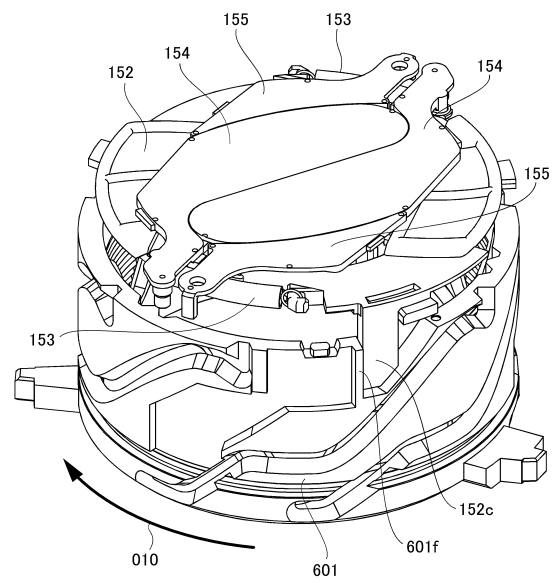
【図 4】



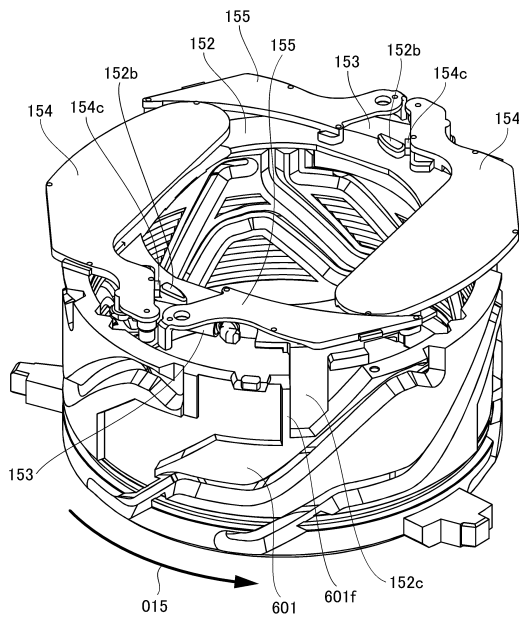
【図 5】



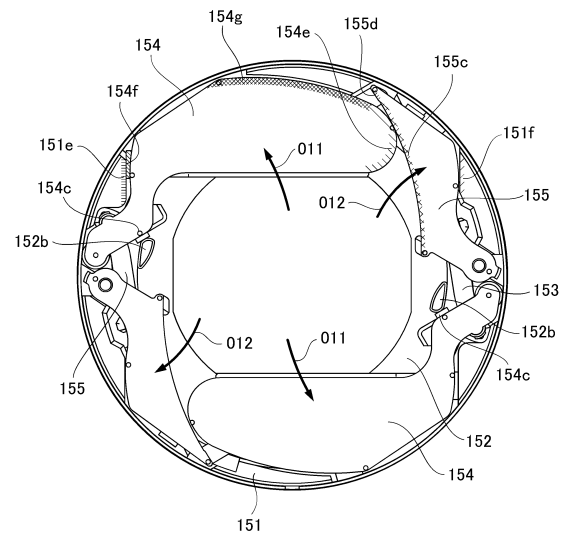
【図 6】



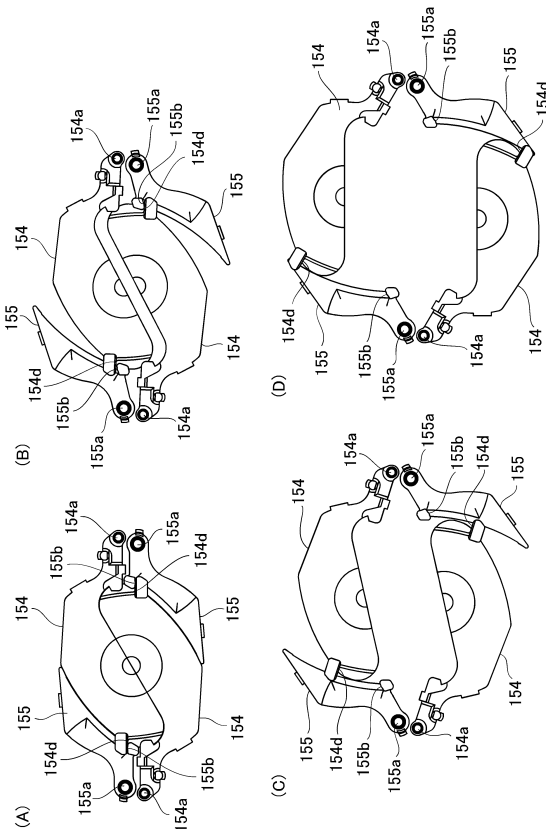
【図 7】



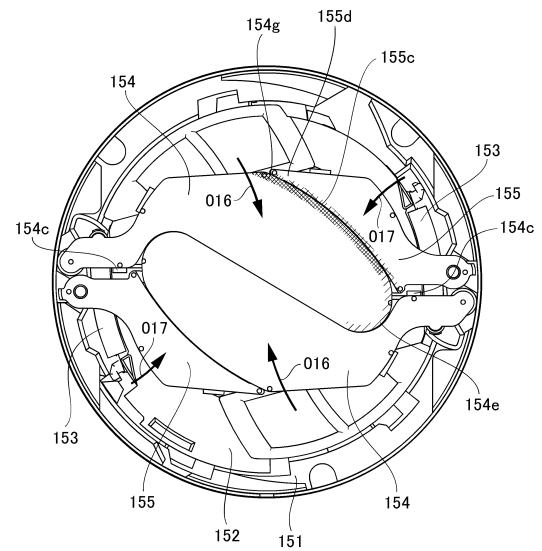
【図 8】



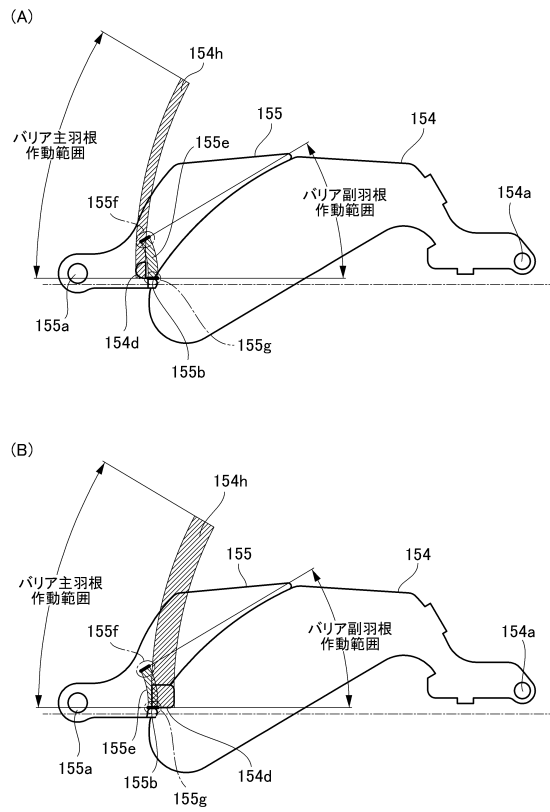
【図 9】



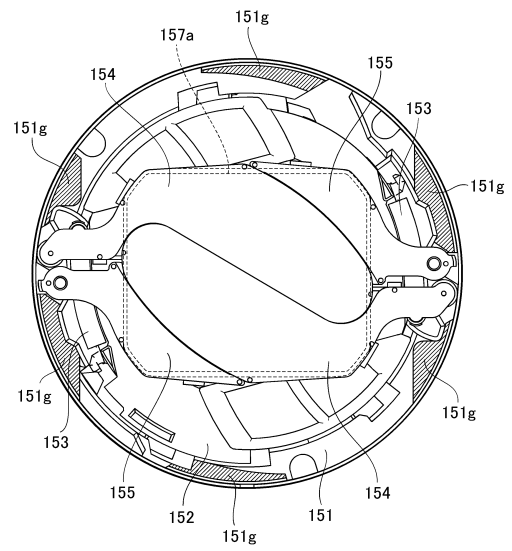
【図 10】



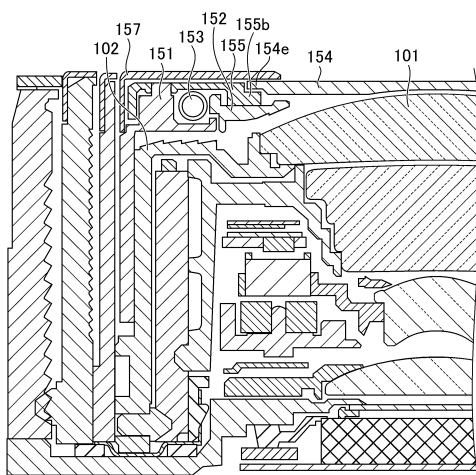
【図 1 1】



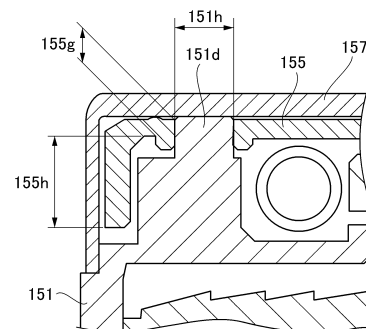
【図 1 2】



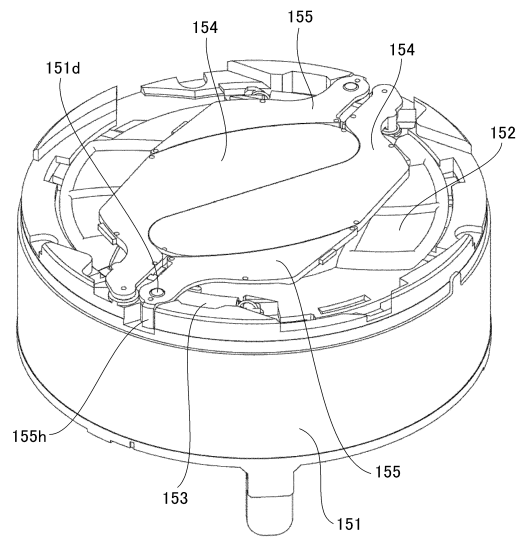
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 B      1 1 / 0 4