

明 細 書

発明の名称：羽根開閉装置及び撮像装置

技術分野

[0001] 本技術は、光が透過される開口を開閉する開閉羽根を有する羽根開閉装置及びこれを備えた撮像装置についての技術分野に関する。

背景技術

[0002] ビデオカメラやスチルカメラ等の各種の撮像装置には、レンズ群や光学素子等を有する光学系によって取り込まれた光を光電変換する撮像素子が配置されている。このような撮像装置には、被写体の撮影時に、例えば、羽根開閉装置として機能するフォーカルプレーンシャッターにより光が制御されて撮像素子に入射されるものがある。

[0003] 羽根開閉装置には開口が形成されたベース体とベース体に対して移動（走行）される開閉羽根と開閉羽根に駆動力を付与する駆動レバーとが設けられ、駆動レバーの回動動作によって開閉羽根が開口を開閉する開閉動作が行われるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

[0004] 駆動レバーは第 1 の回動位置（初期位置）と第 2 の回動位置の間で回動される。駆動レバーが第 1 の回動位置に保持されている状態においては、開閉羽根が、例えば、開口を開放する開放位置にあり、駆動レバーが第 2 の回動位置に保持されている状態においては、開閉羽根が、例えば、開口を閉塞する閉塞位置にある。光は開口を透過されて撮像素子に入射されるため、光の入射制御が良好に行われるためには開閉羽根の開閉動作が適正に行われる必要があり、駆動レバーの第 1 の回動位置と第 2 の回動位置における保持も適正に行われる必要がある。

[0005] 特許文献 1 に記載された羽根開閉装置にあっては、駆動体のローターに生じるディテントトルクが駆動レバーに伝達され、伝達されたディテントトルクによって駆動レバーの一部が所定の部分に押し付けられることにより駆動レバーの第 1 の回動位置における保持が行われている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-189641号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、特許文献1に記載された羽根開閉装置にあっては、駆動体のローターに生じるディテントトルクによって駆動レバーの第1の回動位置における保持が行われているが、第1の回動位置から第2の回動位置へ向けて駆動レバーを回動させて開閉羽根が閉塞位置へ向けて移動されるときには、駆動体にディテントトルクに打ち勝つ大きさの駆動力を発生させて駆動レバーを第2の回動位置へ向けて回動させる必要がある。

[0008] 従って、駆動体に大きな駆動力を発生させるために、消費電力が増加したり、駆動体の大型化を来すおそれがある。

[0009] そこで、本技術羽根開閉装置及び撮像装置は、消費電力の低減及び駆動体の小型化を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 第1に、本技術に係る羽根開閉装置は、ローターを有する駆動体と、第1の回動位置から第2の回動位置へ向かう第1の回動方向と前記第2の回動位置から前記第1の回動位置へ向かう第2の回動方向とにおいて回動可能にされた駆動レバーと、前記駆動レバーの前記第1の回動方向への回動動作に伴って開口を閉塞する閉塞方向へ動作されると共に前記駆動レバーの前記第2の回動方向への動作に伴って前記開口を開放する開放方向へ動作される開閉羽根と、前記開閉羽根を前記開放方向へ付勢すると共に前記駆動レバーを前記第2の回動方向へ付勢する羽根戻しバネとを備え、前記駆動レバーが前記ローターの回転動作とは独立して回動可能にされ、前記駆動レバーが前記駆動体の駆動力によって前記第1の回動方向へ前記ローターと一体になって回動され、前記駆動レバーが少なくとも前記羽根戻しバネの付勢力によって前

記第2の回動方向へ前記ローターとは独立して回動されるものである。

- [0011] これにより、駆動レバーの第1の回動方向への回動がローターとともに行われ、駆動レバーの第2の回動方向への回動がローターとは別に行われ、駆動レバーが第2の回動位置において羽根戻しバネの付勢力によって保持される。
- [0012] 第2に、上記した羽根開閉装置においては、前記駆動体に対する非通電時に前記駆動レバーが前記第1の回動方向へ前記ローターとは独立して回動可能にされることが望ましい。
- [0013] これにより、ローターの非回転時に衝撃の発生によって駆動レバーが第1の回動方向へ回動されたときに駆動レバーがローターの駆動力とは異なる駆動力によって第2の回動方向へ回動されて第1の回動位置に保持される。
- [0014] 第3に、上記した羽根開閉装置においては、前記ローターの重心が回転軸上に位置されることが望ましい。
- [0015] これにより、衝撃の発生時にローターが回転され難くなる。
- [0016] 第4に、上記した羽根開閉装置においては、前記ローターの回転軸と前記駆動レバーの回動軸とが同じにされることが望ましい。
- [0017] これにより、ローターの回転と駆動レバーの回動が同一の支点を中心として行われる。
- [0018] 第5に、上記した羽根開閉装置においては、前記ローターに押圧部が設けられ、前記駆動レバーに前記押圧部によって押圧される被押圧部が設けられ、前記被押圧部が前記押圧部によって押圧されることにより前記駆動レバーが前記駆動体の駆動力によって前記第1の回動方向へ回動されることが望ましい。
- [0019] これにより、押圧部から被押圧部に駆動体の駆動力が伝達されて駆動レバーが回動される。
- [0020] 第6に、上記した羽根開閉装置においては、減速開始位置と回動停止位置の間で動作可能にされたブレーキレバーが設けられ、前記ブレーキレバーが前記減速開始位置から前記回動停止位置へ向けて動作されることにより前記

第1の回動方向への回動時に前記駆動レバーの回動速度が低減されることが望ましい。

[0021] これにより、第1の回動方向への回動時にブレーキレバーによって駆動レバーの回動速度が低減される。

[0022] 第7に、上記した羽根開閉装置においては、前記ブレーキレバーにレバー支持部が形成され、前記第1の回動方向へ回動された前記駆動レバーが前記レバー支持部に支持されることが望ましい。

[0023] これにより、駆動レバーの回動速度がブレーキレバーによって減速されると共に駆動レバーがブレーキレバーに支持されるため、駆動レバーの回動速度を減速する部材と駆動レバーを支持する部材とを各別に設ける必要がない。

[0024] 第8に、上記した羽根開閉装置においては、前記ブレーキレバーが押し当てられ前記ブレーキレバーを前記回動停止位置で停止させるブレーキストッパーが設けられ、前記ブレーキレバーが前記ブレーキストッパーによって前記回動停止位置で停止されることにより前記駆動レバーが前記第2の回動位置に保持されることが望ましい。

[0025] これにより、ブレーキレバーがブレーキストッパーによって回動停止位置に停止された状態においてレバー支持部に支持された駆動レバーが第2の回動位置に保持される。

[0026] 第9に、上記した羽根開閉装置においては、前記ローターに作用部が設けられ、前記ブレーキレバーに被作用部が設けられ、前記被作用部が前記作用部によって押圧されることにより前記ブレーキレバーが前記回動停止位置から前記減速開始位置へ向けて動作され、前記ブレーキレバーの前記回動停止位置から前記減速開始位置へ向けての動作に伴って前記レバー支持部による前記駆動レバーの支持状態が解除されることが望ましい。

[0027] これにより、被作用部がローターの作用部によって押圧されてブレーキレバーが回動停止位置から減速開始位置へ向けて動作されることによりブレーキレバーの駆動レバーに対する支持状態が解除される。

- [0028] 第 10 に、上記した羽根開閉装置においては、前記駆動レバーが前記被作用部によって押圧されることにより前記レバー支持部による前記駆動レバーの支持状態が解除されることが望ましい。
- [0029] これにより、被作用部がローターの駆動力によってブレーキレバーを回動停止位置から減速開始位置へ向けて動作させる機能と駆動レバーを押圧してレバー支持部による駆動レバーの支持状態を解除させる機能の双方の機能を有する。
- [0030] 第 11 に、上記した羽根開閉装置においては、前記駆動レバーには前記第 2 の回動方向への回動時に前記ブレーキレバーの一部に接する減速機能部が設けられ、前記減速機能部の前記ブレーキレバーの一部への接触により前記駆動レバーが前記第 1 の回動位置と前記第 2 の回動位置の間において減速されることが望ましい。
- [0031] これにより、駆動レバーが第 2 の回動方向への回動時に減速されるため、駆動レバーが減速された状態で第 1 の回動位置に停止される。
- [0032] 第 12 に、上記した羽根開閉装置においては、前記減速機能部が前記被作用部に接触されることが望ましい。
- [0033] これにより、ローターを減速させるための部材と駆動レバーを減速させるための部材が共通化され、ブレーキレバーの他に駆動レバーの減速を行うための専用の部材を設ける必要がない。
- [0034] 第 13 に、上記した羽根開閉装置においては、前記駆動レバーが回動可能に支持される支持ベースが設けられ、前記駆動レバーに前記開閉羽根が連結される連結軸が設けられ、前記支持ベースに前記駆動レバーを前記第 1 の回動位置に保持する位置保持部が形成され、前記連結軸が前記羽根戻しバネの付勢力によって前記位置保持部に押し付けられることにより前記駆動レバーが前記第 1 の回動位置に保持されることが望ましい。
- [0035] これにより、開閉羽根が連結される連結軸が位置保持部に押し付けられて駆動レバーが第 1 の回動位置に保持されるため、駆動レバーに開閉羽根を連結する部分と第 1 の回動位置に保持するための部分とを各別に設ける必要が

ない。

- [0036] 第14に、上記した羽根開閉装置においては、前記ローターと前記駆動レバーの間に支持され前記駆動レバーを前記第2の回動方向へ付勢する付勢バネが設けられることが望ましい。
- [0037] これにより、駆動レバーを第2の回動方向へ付勢する付勢バネがローターと駆動レバーの間に支持され、駆動レバーが第1の回動方向へローターと一体になって回動されるため、駆動レバーの第1の回動方向への回動時には付勢バネの付勢力が駆動体の駆動力に対する負荷にならない。
- [0038] 第15に、上記した羽根開閉装置においては、前記ローターと前記駆動レバーの一部とが前記ローターの回転軸方向において対向して位置され、前記付勢バネが前記対向して位置された前記ローターと前記駆動レバーの一部との間に配置されることが望ましい。
- [0039] これにより、ローターの回転軸方向において付勢バネがローターと駆動レバーの間に位置される。
- [0040] 本技術に係る撮像装置は、光学系を介して取り込まれる光の制御を行う羽根開閉装置と前記光学系を介して取り込まれる光を光電変換する撮像素子とを備え、前記羽根開閉装置は、ローターを有する駆動体と、第1の回動位置から第2の回動位置へ向かう第1の回動方向と前記第2の回動位置から前記第1の回動位置へ向かう第2の回動方向とにおいて回動可能にされた駆動レバーと、前記駆動レバーの前記第1の回動方向への回動動作に伴って開口を閉塞する閉塞方向へ動作されると共に前記駆動レバーの前記第2の回動方向への動作に伴って前記開口を開放する開放方向へ動作される開閉羽根と、前記開閉羽根を前記開放方向へ付勢すると共に前記駆動レバーを前記第2の回動方向へ付勢する羽根戻しバネとを備え、前記駆動レバーが前記ローターの回転動作とは独立して回動可能にされ、前記駆動レバーが前記駆動体の駆動力によって前記第1の回動方向へ前記ローターと一体になって回動され、前記駆動レバーが少なくとも前記羽根戻しバネの付勢力によって前記第2の回動方向へ前記ローターとは独立して回動されるものである。

[0041] これにより、羽根開閉装置において、駆動レバーの第1の回転方向への回転がローターとともに行われ、駆動レバーの第2の回転方向への回転がローターとは別に行われ、駆動レバーが第2の回転位置において羽根戻しバネの付勢力によって保持される。

[0042] 上記した撮像装置においては、前記羽根開閉装置が前記駆動体を有する駆動ブロックと前記開閉羽根を有する機構ブロックとを備え、前記開閉羽根の移動方向において前記駆動ブロックの大きさが前記機構ブロックの大きさより小さくされ、前記駆動ブロックが前記機構ブロックの外周側に位置され、前記機構ブロックの外周側には前記開閉羽根の移動方向において前記駆動ブロックを挟んだ反対側にそれぞれ端子部が配置されることが望ましい。

[0043] これにより、機構ブロックの外周側におけるスペースにそれぞれ端子部が配置される。

図面の簡単な説明

[0044] [図1]図2乃至図26と共に本技術羽根開閉装置及び撮像装置の実施の形態を示すものであり、本図は、撮像装置の斜視図である。

[図2]撮像装置を図1とは異なる方向から見た状態で示す斜視図である。

[図3]撮像装置の概略側面図である。

[図4]羽根開閉装置の斜視図である。

[図5]羽根開閉装置の分解斜視図である。

[図6]駆動機構等を示す分解斜視図である。

[図7]開閉羽根が開放位置に保持されている状態を示す正面図である。

[図8]開閉羽根が閉塞位置に保持されている状態を示す正面図である。

[図9]ローターと付勢バネと駆動レバーの分解斜視図である。

[図10]ローターと付勢バネと駆動レバーの背面図である。

[図11]図12乃至図16と共に羽根開閉装置の動作を示すものであり、本図は、初期状態を示す背面図である。

[図12]開閉羽根の閉塞動作が開始された直後の状態を示す背面図である。

[図13]図12に引き続いて開閉羽根の閉塞動作が行われ、駆動レバーの連結

軸がブレーキレバーに接して駆動レバーが第２の回動位置に保持された状態を示す背面図である。

[図14]開閉羽根の開放動作が開始された直後の状態を示す背面図である。

[図15]図１４に引き続いて開閉羽根の開放動作が行われ、駆動レバーがブレーキレバーから離隔するときの状態を示す背面図である。

[図16]連結軸が位置保持部に押し付けられて駆動レバーが第１の回動位置に保持された状態を示す背面図である。

[図17]図１８と共に非通電時に衝撃等が発生したときの羽根開閉装置の動作を示すものであり、本図は、駆動レバーが第２の回動位置へ向けて回動された状態を示す背面図である。

[図18]第２の回動位置へ向けて回動された駆動レバーが付勢バネ等の付勢力によって第１の回動位置まで回動された状態を示す背面図である。

[図19]図２０乃至図２３と共に異なる構成の駆動レバーが用いられた例における羽根開閉装置の動作を示すものであり、本図は、初期状態を示す背面図である。

[図20]図１９に引き続いて開閉羽根の閉塞動作が行われ、駆動レバーの連結軸がブレーキレバーに接して駆動レバーが第２の回動位置に保持された状態を示す背面図である。

[図21]開閉羽根の開放動作が開始された直後の状態を示す背面図である。

[図22]図２１に引き続いて開閉羽根の開放動作が行われ、駆動レバーがブレーキレバーから離隔するときの状態を示す背面図である。

[図23]ローターの回転が停止された状態を示す背面図である。

[図24]連結軸が位置保持部に押し付けられて駆動レバーが第１の回動位置に保持された状態を示す背面図である。

[図25]駆動ブロックと機構ブロックの位置関係等を示す背面図である。

[図26]撮像装置のブロック図である。

発明を実施するための形態

[0045] 以下に、本技術を実施するための形態を添付図面を参照して説明する。

- [0046] 以下に示す実施の形態は、本技術撮像装置をスチルカメラに適用し、本技術羽根開閉装置をこのスチルカメラに設けられたフォーカルプレーンシャッターに適用したものである。
- [0047] 尚、本技術の適用範囲はスチルカメラ及びスチルカメラに設けられたフォーカルプレーンシャッターに限られることはなく、例えば、ビデオカメラや他の機器に組み込まれる各種の撮像装置及びこれらの撮像装置に設けられるアイリス等の各種の羽根開閉装置に広く適用することができる。
- [0048] 以下の説明にあつては、スチルカメラの撮影時において撮影者から見た方向で前後上下左右の方向を示すものとする。従って、被写体側が前方となり、撮影者側が後方となる。
- [0049] 尚、以下に示す前後上下左右の方向は説明の便宜上のものであり、本技術の実施に関しては、これらの方向に限定されることはない。
- [0050] また、以下に示すレンズ群は、単数又は複数のレンズにより構成されたものの他、これらの単数又は複数のレンズとアイリス等の他の光学素子を含んでもよい。
- [0051] <撮像装置の概略構成>
まず、撮像装置の概略構成について説明する（図1乃至図3参照）。
- [0052] 撮像装置1は、例えば、横長の扁平な筐体2の内外に所要の各部が配置されて成る（図1及び図2参照）。撮像装置1は、図1に示すように、交換レンズ200の着脱が可能な装置であってもよい。
- [0053] 筐体2の前面にはフラッシュ3が設けられている。筐体2の上面にはシャッター釦4、ズームスイッチ5及び電源釦6が設けられている（図1及び図2参照）。筐体2の後面にはディスプレイ7と各種の操作部8、8、・・・とファインダー9が設けられている。
- [0054] 筐体2の内部には、図3に示すように、レンズ群や光学素子等を有する光学系10と光学系10によって取り込まれた光の量を制御する羽根開閉装置（フォーカルプレーンシャッター）11と羽根開閉装置11を介して取り込まれた光を光電変換する撮像素子12とが前側から順に配置されている。

[0055] <羽根開閉装置の構成>

以下に、羽根開閉装置 1 1 の構成について説明する（図 4 乃至図 1 0 参照）。

[0056] 羽根開閉装置 1 1 は、ベース体 1 3 と押さえ板 1 4 と開閉羽根 1 5 とリンク 1 6、1 6 と駆動機構 1 7 を有し、撮像素子 1 2 の前面側に配置されている（図 4 乃至図 6 参照）。

[0057] ベース体 1 3 は、例えば、横長の略矩形状に形成され、前後に貫通された矩形状の開口 1 3 a を有している（図 4 及び図 5 参照）。開口 1 3 a は撮像素子 1 2 の撮像面における光の有効入射領域より一回り大きくされている。撮像面における光の有効入射領域は、光学系 1 0 によって取り込まれ画像を生成するために必要な光が入射される領域である。

[0058] ベース体 1 3 における開口 1 3 a の下方の部分は開閉羽根 1 5 が開放位置において保持される保持領域となる保持部 1 8 として設けられ、ベース体 1 3 における開口 1 3 a の一方の側方の部分は取付部 1 9 として設けられている。ベース体 1 3 の後側には撮像素子 1 2 が配置される。

[0059] 取付部 1 9 における側方の端部には前方に突出されたピン挿通孔 1 9 a、1 9 a が上下に離隔して形成されている。取付部 1 9 には軸移動孔 1 9 b が形成され、軸移動孔 1 9 b は略円弧状に形成されている。取付部 1 9 にはピン挿通孔 1 9 a、1 9 a の上方に前方に突出されたバネ掛け突部 1 9 c が設けられている。

[0060] 押さえ板 1 4 はベース体 1 3 と略同じ大きさ及び形状に形成され、透過孔 1 4 a を有している。押さえ板 1 4 は開閉羽根 1 5 を挟んだ状態でベース体 1 3 に前側から取り付けられる。押さえ板 1 4 がベース体 1 3 に取り付けられた状態においては、開口 1 3 a が透過孔 1 4 a の真後ろに位置される。

[0061] 押さえ板 1 4 には逃げ孔 1 4 b が形成され、逃げ孔 1 4 b は円弧状に形成されている。押さえ板 1 4 がベース体 1 3 に取り付けられた状態においては、逃げ孔 1 4 b が軸移動孔 1 9 b の前側に位置される。

[0062] 開閉羽根 1 5 は複数枚のシート状のセクター 1 5 a、1 5 a、・・・によ

って構成されている（図5参照）。フォーカルプレーンシャッターとして機能する羽根開閉装置11においては、例えば、撮像素子12を制御することにより先幕として機能する電子幕と機械的な構造として設けられ後幕として機能する開閉羽根15との組み合わせによる所謂電子先幕シャッターの構成にされている。

[0063] セクター15a、15a、・・・は横長の形状に形成され、例えば、4枚が設けられている。開閉羽根15はセクター15a、15a、・・・の少なくとも一部同士が厚み方向において重なって位置されている。セクター15a、15a、・・・は双方のリンク16、16にそれぞれ回動可能に連結されている。

[0064] リンク16、16はシート状に形成され、平行リンクとして機能する。リンク16、16には長手方向における一端部にそれぞれ支持孔16a、16aが形成されている。一方のリンク16には長手方向における一端寄りの部分に長穴状の連結孔16bが形成されている。他方のリンク16にはバネ掛け孔16cが形成されている。

[0065] リンク16、16はそれぞれ支持孔16a、16aにそれぞれ後述する支持ピンが挿入され、リンク16、16は支持ピンを支点として回動される。リンク16、16は平行な状態を保持したままでベース板13と押さえ板14に対して回動される。

[0066] リンク16、16が回動されると、セクター15a、15a、・・・が略上下方向へ移動（走行）される。このときセクター15a、15a、・・・は移動量が異なり、重なる面積が変化され、ベース体13の開口13aを開放する開放位置（図7参照）と開口13aを閉塞する閉塞位置（図8参照）との間で開閉動作される。

[0067] 開閉羽根15の開放位置から閉塞位置へ向かう移動方向は閉塞方向とされ、開閉羽根15の閉塞位置から開放位置へ向かう移動方向は開放方向とされる。

[0068] 上記のように開閉羽根15が移動されるときには、セクター15a、15

a、・・・は移動される位置に応じて重なる面積が変化され、開放位置において最も面積が小さくされている。

[0069] 従って、開放位置において開閉羽根 1 5 の配置スペースが小さくなると共に閉塞位置において開閉羽根 1 5 の面積が最も大きくなるため、開閉羽根 1 5 の移動方向における羽根開閉装置 1 1 の小型化を図ることができると共に十分な大きさの開口 1 3 a を形成することができる。

[0070] 尚、開閉羽根 1 5 とベース体 1 3 の前面との間及び開閉羽根 1 5 と押さえ板 1 4 の後面との間にはそれぞれ開口 1 3 a に対応して位置される光透過孔を有する図示しないシートが配置され、これらのシートによって開閉羽根 1 5 の動作の円滑化が図られている。

[0071] 駆動機構 1 7 は支持ベース 2 0 に所要の各部が配置されて構成されている（図 5 及び図 6 参照）。

[0072] 支持ベース 2 0 は前後方向を向く縦長の板状に形成されている。支持ベース 2 0 には下端寄りの位置に略円弧状の軸動作孔 2 1 が形成されている。軸動作孔 2 1 の長手方向における一方の端縁は位置保持部 2 1 a として形成されている。

[0073] 支持ベース 2 0 には前方に突出された支持ピン 2 0 a、2 0 a が上下に離隔して設けられている。支持ベース 2 0 の外周部には後方に突出された受け突部 2 0 b が設けられている。

[0074] 支持ピン 2 0 a、2 0 a はそれぞれベース体 1 3 のピン挿通孔 1 9 a、1 9 a に後方から挿入され、リンク 1 6、1 6 の支持孔 1 6 a、1 6 a に後方から挿入される。従って、リンク 1 6、1 6 はそれぞれ支持ピン 2 0 a、2 0 a を支点としてベース板 1 3 と押さえ板 1 4 に対して回転される。

[0075] 支持ベース 2 0 はベース体 1 3 の取付部 1 9 に後方から取り付けられる。支持ベース 2 0 が取付部 1 9 に取り付けられた状態において、軸動作孔 2 1 が軸移動孔 1 9 b の真後ろに位置される。

[0076] 支持ベース 2 0 が取付部 1 9 に取り付けられた状態において、一方の支持ピン 2 0 a に羽根戻しバネ 2 2 が支持される（図 7 及び図 8 参照）。羽根戻

しバネ 2 2 は、例えば、捩じりコイルバネであり、環状のコイル部 2 2 a とコイル部 2 2 a からそれぞれ突出された腕部 2 2 b、2 2 b とから成る。

[0077] 羽根戻しバネ 2 2 は、コイル部 2 2 a が支持ピン 2 0 a に支持され、一方の腕部 2 2 b がベース体 1 3 のバネ掛け突部 1 9 c に支持され、他方の腕部 2 2 b がリンク 1 6 のバネ掛け孔 1 6 c に挿入されて支持される。従って、一方のリンク 1 6 には羽根戻しバネ 2 2 によって一方の回動方向への付勢力が付与され、羽根戻しバネ 2 2 の付勢力が一方のリンク 1 6 から開閉羽根 1 5 に伝達され、開閉羽根 1 5 が羽根戻しバネ 2 2 によって開放方向へ付勢される。

[0078] 支持ベース 2 0 にはローターシャフト 2 3 が取り付けられている。ローターシャフト 2 3 は支持ベース 2 0 から後方に突出されている。支持ベース 2 0 の後面側にはブレーキ支持部 2 4 が設けられている。支持ベース 2 0 の後面には後方に突出されたブレーキストッパー 2 5 が取り付けられている。ブレーキ支持部 2 4 とブレーキストッパー 2 5 は軸動作孔 2 1 の周囲に位置されている。

[0079] 駆動機構 1 7 には支持ベース 2 0 に取り付けられるカバー板 2 6 と一部がカバー板 2 6 に取り付けられた駆動体 2 7 と支持ベース 2 0 に対して回転可能にされた駆動レバー 2 8 と駆動レバー 2 8 を付勢する付勢バネ 2 9 とが設けられている（図 4 乃至図 6 参照）。

[0080] カバー板 2 6 は前後方向を向くカバー面部 2 6 a とカバー面部 2 6 a の外周部から前方に突出された被取付突部 2 6 b、2 6 b、・・・とから成り、被取付突部 2 6 b、2 6 b、・・・の先端部がネジ止め等によって支持ベース 2 0 に取り付けられている。

[0081] 駆動体 2 7 はヨーク 3 0 とコイル 3 1 とローター 3 2 を有している。

[0082] ヨーク 3 0 は環状に形成され、カバー板 2 6 のカバー面部 2 6 a に前方から取り付けられ、被取付突部 2 6 b、2 6 b、・・・の内側に位置されている。コイル 3 1 はヨークの一部に巻き付けられた状態で取り付けられている。

- [0083] ローター 3 2 は樹脂材料によって形成されたローターベース 3 3 とローターベース 3 3 に取り付けられたローターマグネット 3 4 とから成る（図 9 及び図 1 0 参照）。ローター 3 2 は重心が回転軸上又はその近傍に位置されている。
- [0084] ローターベース 3 3 は環状のベース部 3 5 とベース部 3 5 の中央部から後方に突出された筒部 3 6 とを有している。ローターマグネット 3 4 は円筒状に形成され、中心部に筒部 3 6 が挿入され軸方向における一端面がベース部 3 5 に接した状態でローターベース 3 3 に取り付けられている。
- [0085] ベース部 3 5 の外周部にはそれぞれ筒部 3 6 と反対側に突出された被押当部 3 7 と押圧部 3 8 と作用部 3 9 とバネ支持部 4 0 が順に周方向に離隔して設けられている。
- [0086] 駆動レバー 2 8 は所定の形状の板状に形成された作用ベース 4 1 と作用ベース 4 1 の一端部から前方に突出された連結軸 4 2 とを有している。作用ベース 4 1 は円環状の回動支点部 4 1 a と回動支点部 4 1 a から突出されたアーム部 4 1 b を有し、アーム部 4 1 b の先端部から連結軸 4 2 が突出されている。作用ベース 4 1 には回動支点部 4 1 a とアーム部 4 1 b の連続部分から突出された被押圧部 4 1 c が設けられ、被押圧部 4 1 c はアーム部 4 1 b の回動支点部 4 1 a からの突出方向と異なる方向に突出されている。
- [0087] 駆動レバー 2 8 は回動支点部 4 1 a にローターシャフト 2 3 が挿入され、ローターシャフト 2 3 を支点として支持ベース 2 0 に回動可能に支持される。
- [0088] 駆動レバー 2 8 が支持ベース 2 0 に支持された状態において、駆動レバー 2 8 の連結軸 4 2 が支持ベース 2 0 の軸動作孔 2 1 とベース体 1 3 の軸移動孔 1 9 b に挿通され、押さえ板 1 4 の逃げ孔 1 4 b に挿入される。連結軸 4 2 は軸移動孔 1 9 b と逃げ孔 1 4 b の間において一方のリンク 1 6 に形成された連結孔 1 6 b に挿入される（図 5 参照）。従って、駆動レバー 2 8 が回動されると連結軸 4 2 が移動され、リンク 1 6、1 6 が平行な状態を保持したままで回動され、駆動レバー 2 8 の回動に伴ってセクター 1 5 a、1 5 a

、・・・が略上下方向へ移動される。

[0089] また、ローター３２はベース部３５から筒部３６に亘る部分にローターシャフト２３が挿入され、ローターシャフト２３を支点として支持ベース２０に対して回転可能にされる（図６参照）。

[0090] 上記のように、駆動レバー２８がローターシャフト２３を支点として回転可能にされ、ローター３２がローターシャフト２３を支点として回転可能にされており、ローター３２の回転軸と駆動レバー２８の回転軸とが同じにされている。

[0091] 従って、ローター３２の回転と駆動レバー２８の回転が同一の支点を中心として行われるため、羽根開閉装置１１の小型化を図ることができる。

[0092] 付勢バネ２９は、例えば、振り子コイルバネであり、環状のコイル部２９ａとコイル部２９ａからそれぞれ突出された腕部２９ｂ、２９ｂとから成る（図６、図９及び図１０参照）。

[0093] 付勢バネ２９は、コイル部２９ａがローターシャフト２３に支持され、一方の腕部２９ｂがローター３２におけるローターベース３３のバネ支持部４０に支持され、他方の腕部２９ｂが駆動レバー２８における作用ベース４１の被押圧部４１ｃに支持される。従って、ローター３２と駆動レバー２８には互いに反対方向において押圧部３８と被押圧部４１ｃが接近する方向への付勢力が付与される。

[0094] 羽根開閉装置１１においては、ローター３２と駆動レバー２８の回転支点部４１ａとがローター３２の回転軸方向において対向して位置され、付勢バネ２９が対向して位置されたローター３２と回転支点部４１ａの間に位置される（図１０参照）。

[0095] このように羽根開閉装置１１においては、ローター３２と駆動レバー２８の一部とがローター３２の回転軸方向において対向して位置され、付勢バネ２９が対向して位置されたローター３２と駆動レバー２８の一部との間に配置されている。

[0096] 従って、ローター３２の回転軸方向において付勢バネ２９がローター３２

と駆動レバー 28 の間に位置されるため、付勢バネ 29 がローター 32 の径方向においてローター 32 から外側に突出されず、羽根開閉装置 11 の小型化を図ることができる。

[0097] 上記のように構成された駆動体 27 において、コイル 31 に電流が供給されると、電流の方向に応じた方向へローター 32 が回転される。

[0098] また、駆動レバー 28 は付勢バネ 29 の付勢力の方向における回動端である第 1 の回動位置と付勢バネ 29 の付勢力に反する方向における回動端である第 2 の回動位置との間で回動される。駆動レバー 28 の第 1 の回動位置から第 2 の回動位置へ向かう回動方向は第 1 の回動方向とされ、駆動レバー 28 の第 2 の回動位置から第 1 の回動位置へ向かう回動方向は第 2 の回動方向とされる。

[0099] 駆動機構 17 にはブレーキレバー 43 が設けられている（図 6 参照）。ブレーキレバー 43 は略 V 字状に形成され、支持ベース 20 のブレーキ支持部 24 を支点として回動可能にされている。ブレーキレバー 43 は駆動レバー 28 の減速を開始する減速開始位置と回動が停止される回動停止位置との間で回動される。

[0100] ブレーキレバー 43 は V 字の屈曲部分が被支持板部 44 として設けられ、被支持板部 44 がブレーキ支持部 24 に支持されている。ブレーキレバー 43 は、被支持板部 44 から一方に延びる部分がブレーキアーム 45 として設けられ、被支持板部 44 から他方に延びる部分が作用アーム 46 として設けられている。

[0101] 被支持板部 44 の側縁には凹状の部分が形成され、この凹状の部分がレバー支持部 44a とされている。ブレーキアーム 45 の先端部には後方に突出された被作用部 45a が設けられている。ブレーキアーム 45 には外周部に後方に突出された被ストッパー部 45b が設けられている。

[0102] ブレーキレバー 43 はブレーキ支持部 24 に与圧バネ 47 を介して支持部材 48 によって支持されている。従って、ブレーキレバー 43 は与圧バネ 47 によって支持ベース 20 に一定の負荷が付与された状態で支持され、与圧

バネ 4 7 によって発生する支持ベース 2 0 との間の摩擦力より大きな回動力が付与されたときに支持ベース 2 0 に対して回動される。

[0103] <羽根開閉装置の動作>

以下に、羽根開閉装置 1 1 における動作について説明する（図 7、図 8、図 1 1 乃至図 1 6 参照）。

[0104] 先ず、駆動機構 1 7 における各部の初期状態について説明する（図 7 及び図 1 1 参照）。

[0105] 撮像装置 1 の電源釦 6 が操作される前の初期状態においては、コイル 3 1 に通電が行われておらず駆動体 2 7 に駆動力が発生しておらずローター 3 2 の回転が停止された状態にされている（図 1 1 参照）。このときローター 3 2 はローターマグネット 3 4 が磁力によってヨーク 3 0 に引き寄せられデイトントルクにより所定の回転位置に保持され、被押当部 3 7 が支持ベース 2 0 の受け突部 2 0 b に押し当てられている。

[0106] 初期状態において、駆動レバー 2 8 は付勢バネ 2 9 の付勢力によって第 2 の回動方向へ付勢されており、連結軸 4 2 が支持ベース 2 0 に形成された軸動作孔 2 1 の位置保持部 2 1 a に押し付けられて第 1 の回動位置に保持されている。このときローター 3 2 の押圧部 3 8 が駆動レバー 2 8 の被押圧部 4 1 c に接した状態又は近接した状態にされている。また、駆動レバー 2 8 にはリンク 1 6、1 6 と開閉羽根 1 5 を介して第 2 の回動方向への羽根戻しバネ 2 2 の付勢力が付与されており、羽根戻しバネ 2 2 の付勢力によっても連結軸 4 2 が軸動作孔 2 1 の位置保持部 2 1 a に押し付けられて第 1 の回動位置に保持されている。

[0107] 尚、羽根開閉装置 1 1 においては、羽根戻しバネ 2 2 と付勢バネ 2 9 のうち羽根戻しバネ 2 2 のみが設けられた構成にされていてもよく、この場合に、駆動レバー 2 8 は連結軸 4 2 が羽根戻しバネ 2 2 の付勢力によって位置保持部 2 1 a に押し付けられて第 1 の回動位置に保持される。

[0108] また、羽根開閉装置 1 1 においては、例えば、羽根戻しバネ 2 2 のバネ力が付勢バネ 2 9 のバネ力より小さくされている。

- [0109] 初期状態において、開閉羽根 1 5 は羽根戻しバネ 2 2 によって開放方向へ付勢されており、開放位置に保持されている（図 7 参照）。
- [0110] このとき撮像素子 1 2 は電子幕（先幕）によって光が入射されない閉塞状態（非露光状態）にされている。
- [0111] 初期状態において、ブレーキレバー 4 3 は減速開始位置に保持されており、ブレーキアーム 4 5 が駆動レバー 2 8 の連結軸 4 2 から離隔されている（図 1 1 参照）。このときブレーキレバー 4 3 は、被作用部 4 5 a にローター 3 2 の作用部 3 9 が接した状態にされ、被ストッパー部 4 5 b がブレーキストッパー 2 5 から離隔した状態にされ、作用アーム 4 6 が軸動作孔 2 1 に重ならない位置に保持されている。
- [0112] 上記した初期状態において、コイル 3 1 に対する通電が行われると、開閉羽根 1 5 の開閉動作が開始される（図 1 2 参照）。このとき開閉羽根 1 5 の開閉動作に先立って電子幕の制御が開始される。
- [0113] コイル 3 1 に対する通電が行われると、ローター 3 2 の一方への回転が開始されて開閉羽根 1 5 の開放位置から閉塞位置へ向けての閉塞方向への動作が行われる。開閉羽根 1 5 の開放位置から閉塞位置へ向けての動作が行われるときには、電子幕と開閉羽根 1 5 の間にスリットが形成される状態で開閉羽根 1 5 の動作速度に応じて電子幕が制御され、形成されるスリットを介して撮像素子 1 2 に光が入射されて露光が行われる。
- [0114] ローター 3 2 の一方への回転が開始されると、ローター 3 2 の押圧部 3 8 によって駆動レバー 2 8 の被押圧部 4 1 c が押圧され、駆動レバー 2 8 が第 1 の回動位置から第 2 の回動位置へ向けて第 1 の回動方向へ回動されていく。駆動レバー 2 8 はローター 3 2 の押圧部 3 8 に押圧されて回動されるため、ローター 3 2 と一体になって回動される。従って、駆動レバー 2 8 が第 1 の回動方向へ回動されるときには、付勢バネ 2 9 もローター 3 2 と駆動レバー 2 8 に伴って回転され、付勢バネ 2 9 の付勢力がローター 3 2 に対する負荷にならず、駆動体 2 7 の駆動力によってローター 3 2 が高速で第 2 の回動位置へ向けて回動されていく。

- [0115] このときローター３２の回転に伴って作用部３９がブレーキレバー４３の被作用部４５ａから離隔されていく。
- [0116] 上記のように、羽根開閉装置１１においては、ローター３２に押圧部３８が設けられ、駆動レバー２８に押圧部３８によって押圧される被押圧部４１ｃが設けられ、被押圧部４１ｃが押圧部３８によって押圧されることにより駆動レバー２８が駆動体２７の駆動力によって第１の回動方向へ回動される。
- [0117] 従って、押圧部３８から被押圧部４１ｃに駆動体２７の駆動力が伝達されて駆動レバー２８が回動されるため、簡素な構造によって駆動レバー２８を確実に回動させることができる。
- [0118] 開閉羽根１５は駆動レバー２８の回動に伴って開放位置から閉塞位置へ向けて閉塞方向へ高速で動作される。
- [0119] 引き続き、コイル３１に対する通電が行われ、ローター３２が引き続き一方へ回転されて駆動レバー２８が第２の回動位置へ向けてさらに回動されることにより、開閉羽根１５がさらに閉塞位置へ向けて動作される（図８、図１１及び図１３参照）。
- [0120] 駆動レバー２８が第２の回動位置へ向けてさらに回動されると、連結軸４２が減速開始位置に保持されているブレーキレバー４３のブレーキアーム４５に接触され、ブレーキレバー４３が連結軸４２に押圧され支持ベース２０に対する摩擦力に反して減速開始位置から回動停止位置へ向けて回動されていく（図１３参照）。従って、駆動レバー２８はブレーキレバー４３によって回動速度が第２の回動位置に近づくに従って次第に低下されていき、開閉羽根１５の動作速度も閉塞位置に近づくに従って次第に低下されていく。
- [0121] このとき駆動レバー２８は連結軸４２がブレーキレバー４３のレバー支持部４４ａに挿入され、ブレーキレバー４３によって支持され、ブレーキレバー４３と一体になって第２の回動位置まで回動される。
- [0122] ブレーキレバー４３はブレーキアーム４５の被ストッパー部４５ｂが支持ベース２０に取り付けられたブレーキストッパー２５に接して回動が停止さ

れ、回動停止位置に保持される。ブレーキレバー 4 3 が回動停止位置に保持されることにより、駆動レバー 2 8 の回動も停止され駆動レバー 2 8 が第 2 の回動位置に保持される。

[0123] このときコイル 3 1 への通電が停止されており、ローター 3 2 の回転が停止される。

[0124] 上記のように駆動レバー 2 8 が第 2 の回動位置に保持された状態においては、駆動レバー 2 8 の回動に伴って動作された開閉羽根 1 5 が閉塞位置に至り開閉羽根 1 5 の開放位置から閉塞位置までの動作が終了し、開閉羽根 1 5 が閉塞位置に保持されてベース体 1 3 の開口 1 3 a が閉塞される（図 8 参照）。

[0125] 上記のように、羽根開閉装置 1 1 には減速開始位置と回動停止位置の間で動作可能にされたブレーキレバー 4 3 が設けられ、ブレーキレバー 4 3 が減速開始位置から回動停止位置へ向けて動作されることにより第 1 の回動方向への回動時に駆動レバー 2 8 の回動速度が低減される。

[0126] 従って、第 1 の回動方向への回動時にブレーキレバー 4 3 によって駆動レバー 2 8 の回動速度が低減されるため、駆動レバー 2 8 が駆動体 2 7 の駆動力によって回動されたときに駆動レバー 2 8 の他の部材、例えば、支持ベース 2 0 との接触による衝撃の発生を防止することができると共に駆動レバー 2 8 を第 2 の回動位置に安定した状態で保持することができる。

[0127] また、ブレーキレバー 4 3 にレバー支持部 4 4 a が形成され、第 1 の回動方向へ回動された駆動レバー 2 8 がレバー支持部 4 4 a に支持される。

[0128] 従って、駆動レバー 2 8 の回動速度がブレーキレバー 4 3 によって減速されると共に駆動レバー 2 8 がブレーキレバー 4 3 に支持されるため、駆動レバー 2 8 の回動速度を減速する部材と駆動レバー 2 8 を支持する部材とを各別に設ける必要がなく、部品点数の削減を図った上で駆動レバー 2 8 の適正な動作状態を確保することができる。

[0129] さらに、ブレーキレバー 4 3 が押し当てられブレーキレバー 4 3 を回動停止位置に停止させるブレーキストッパー 2 5 が設けられ、ブレーキレバー 4

3がブレーキストッパー25によって回動停止位置に停止されることにより駆動レバー28が第2の回動位置に保持される。

[0130] 従って、ブレーキレバー43がブレーキストッパー25によって回動停止位置に停止された状態においてレバー支持部44aに支持された駆動レバー28が第2の回動位置に保持されるため、駆動レバー28をブレーキレバー43に支持された状態で第2の回動位置に安定した状態で保持することができる。

[0131] 開閉羽根15の開放位置から閉塞位置までの動作が終了すると、続いて、開閉羽根15の閉塞位置から開放位置までの動作が開始される。開閉羽根15の閉塞位置から開放位置までの動作が開始されるときには、撮像素子12は電子幕によって光が入射されない閉塞状態（非露光状態）にされる。

[0132] 開閉羽根15の閉塞位置から開放位置までの動作はコイル31に対して先程とは反対方向への通電が行われ、ローター32の回転に続いて駆動レバー28が回動されることにより開始される。

[0133] コイル31に反対方向への通電が行われると、ローター32の他方への回転が開始される（図14参照）。ローター32の他方への回転が開始されたときには、駆動レバー28がブレーキレバー43によって第2の回動位置に保持されているため、ローター32が駆動レバー28の回動とは独立して回転される。

[0134] このとき開閉羽根15はローター32が回転されても駆動レバー28が回動されないため、閉塞位置に保持された状態が継続される。

[0135] ローター32が他方へ一定の位置まで回転されると、ローター32の回転に伴って作用部39によってブレーキレバー43の被作用部45aが押圧される（図15参照）。ブレーキレバー43は作用部39による被作用部45aに対する押圧によって回動停止位置から減速開始位置へ向けて回動されていく。

[0136] ブレーキレバー43が回動停止位置から減速開始位置へ向けて回動されていくときには、ブレーキレバー43に支持されている駆動レバー28がブレ

ーキレバー４３の回動に伴って第２の回動位置から第１の回動位置へ向けて第２の回動方向へ回動され、連結軸４２がブレーキレバー４３から離隔される。従って、駆動レバー２８はブレーキレバー４３による支持状態が解除される。

[0137] このとき開閉羽根１５は駆動レバー２８の回動に伴って閉塞位置から開放位置へ向けて開放方向へ動作されていく。

[0138] 駆動レバー２８は羽根戻しバネ２２と付勢バネ２９によって第２の回動方向へ付勢されているため、ブレーキレバー４３による支持状態が解除されると、羽根戻しバネ２２と付勢バネ２９の付勢力が駆動力とされて第１の回動位置へ向けて高速で回動されていく（図１６参照）。

[0139] このときローター３２は駆動レバー２８の回動より先に他方へ回転されているため、ローターマグネット３４が磁力によってヨーク３０に引き寄せられディテントトルクにより初期状態に戻った状態で保持され、被押当部３７が支持ベース２０の受け突部２０ｂに押し当てられた状態にされる。ローター３２が初期状態に戻ったときには、コイル３１への通電が停止されている。

[0140] 上記したように、羽根開閉装置１１においては、ローター３２に作用部３９が設けられ、ブレーキレバー４３に被作用部４５ａが設けられ、被作用部４５ａが作用部３９によって押圧されることによりブレーキレバー４３が回動停止位置から減速開始位置へ向けて動作され、ブレーキレバー４３の回動停止位置から減速開始位置へ向けての動作に伴ってレバー支持部４４ａによる駆動レバー２８の支持状態が解除される。

[0141] 従って、被作用部４５ａがローター３２の作用部３９によって押圧されてブレーキレバー４３が回動停止位置から減速開始位置へ向けて動作されることによりブレーキレバー４３の駆動レバー２８に対する支持状態が解除される。これにより、ローター３２の回転動作に伴ってブレーキレバー４３の駆動レバー２８に対する支持状態が解除され、ブレーキレバー４３に回動停止位置から減速開始位置へ向けて動作させるための駆動力を付与する専用の駆

動体 27 を必要とせず、構造の簡素化を図った上で駆動レバー 28 を第 2 の回動位置から第 1 の回動位置へ向けて確実に回動させることができる。

[0142] また、駆動レバー 28 が被作用部 45 a によって押圧されることによりレバー支持部 44 a による駆動レバー 28 の支持状態が解除される。

[0143] 従って、被作用部 45 a がローター 32 の駆動力によってブレーキレバー 43 を回動停止位置から減速開始位置へ向けて動作させる機能と駆動レバー 28 を押圧してレバー支持部 44 a による駆動レバー 28 の支持状態を解除させる機能の双方の機能を有するため、ブレーキレバー 43 の構造の簡素化を図った上で駆動レバー 28 を第 2 の回動位置から第 1 の回動位置へ向けて確実に回動させることができる。

[0144] 第 2 の回動方向へ回動された駆動レバー 28 は連結軸 42 が軸動作孔 21 の位置保持部 21 a に押し付けられることにより回動が停止され、第 1 の回動位置に保持される。

[0145] このとき、ブレーキレバー 43 は減速開始位置に保持されており、被作用部 45 a にローター 32 の作用部 39 が接した状態にされると共に被ストッパ部 45 b がブレーキストッパ 25 から離隔した状態にされる。

[0146] 駆動レバー 28 は連結軸 42 が羽根戻しバネ 22 と付勢バネ 29 の付勢力によって位置保持部 21 a に押し付けられて第 1 の回動位置に保持される。

[0147] 上記のように、羽根開閉装置 11 においては、駆動レバー 28 が回動可能に支持される支持ベース 20 が設けられ、駆動レバー 28 に開閉羽根 15 が連結される連結軸 42 が設けられ、支持ベース 20 に駆動レバー 28 を第 1 の回動位置に保持する位置保持部 21 a が形成され、連結軸 42 が位置保持部 21 a に押し付けられることにより駆動レバー 28 が第 1 の回動位置に保持される。

[0148] 従って、開閉羽根 15 が連結される連結軸 42 が位置保持部 21 a に押し付けられて駆動レバー 28 が第 1 の回動位置に保持されるため、駆動レバー 28 に開閉羽根 15 を連結する部分と第 1 の回動位置に保持するための部分とを各別に設ける必要がなく、駆動レバー 28 の構成の簡素化を図った上で

駆動レバー 28 を第 1 の回動位置に確実に保持することができる。

[0149] 開閉羽根 15 は駆動レバー 28 の回動に伴って開放方向へ動作され、駆動レバー 28 が第 1 の回動位置に保持されることにより開放位置に保持される（図 7 参照）。

[0150] 上記したように、撮像装置 1 においては、先幕として機能する電子幕と機械的な構造として設けられ後幕として機能する開閉羽根 15 との組み合わせによる所謂電子先幕シャッターの構成にされている。

[0151] 撮像装置には、先幕と後幕をともに電子的に行う電子シャッターが用いられたものがあり、この場合には先幕は電荷のクリアで行い、後幕は連続した読み出しで行う。しかしながら、電子シャッターの場合にはセンサーの読出速度で律速されるため、動く被写体を撮影した画像が歪んでしまう所謂ローリングシャッター歪みと称される不具合を生じるおそれがある。一方、撮像装置には先幕と後幕をともに機械的に行うシャッターが用いられたものがあり、この場合には先幕の駆動機構と後幕の駆動機構の双方の駆動機構が必要になり、撮像装置の大型化や部品点数の増大を来すおそれがある。

[0152] そこで、撮像装置 1 のように電子幕と開閉羽根 15 の組み合わせによる電子先幕シャッターの構成にすることにより、撮像装置 1 の大型化や部品点数の増大を抑制した上でローリングシャッター歪みの発生を抑制することが可能になる。

[0153] 尚、上記には、駆動体 27 の駆動力によって開閉羽根 15 を開放位置から閉塞位置まで動作させる例を示したが、開閉羽根 15 に開放位置から閉塞位置へ向けての付勢力を付与するバネ機構を設け、このバネ機構の付勢力を駆動力として駆動レバー 28 を第 1 の回動方向へ回動させて開閉羽根 15 を開放位置から閉塞位置まで動作させることも可能である。

[0154] <非通電時における羽根開閉装置の動作>

次に、撮像装置において、コイル 31 に通電が行われていない非通電時に衝撃が発生したときの動作について説明する（図 17 及び図 18 参照）。

[0155] 撮像装置 1 には、例えば、電源釦 6 が操作される前の電源が投入されてい

ない状態において使用者が撮像装置 1 を動かしたり、万が一、撮像装置 1 が落下したとき等に衝撃が発生する場合がある。

[0156] このような場合に、ローター 3 2 はディテントトルクによって初期状態に保持されているため回転され難い状態にあるが、駆動レバー 2 8 と開閉羽根 1 5 は衝撃時に付与される力の大きさや力の方向によっては羽根戻しバネ 2 2 と付勢バネ 2 9 の付勢力に反して第 1 の回動位置から第 2 の回動位置へ向けて第 1 の回動方向へ回動される（図 1 7 参照）。

[0157] このときブレーキレバー 4 3 は初期状態において被作用部 4 5 a にローター 3 2 の作用部 3 9 が接した状態にされ減速開始位置に保持されている。従って、ブレーキレバー 4 3 はローター 3 2 が回転されないことにより、減速開始位置から回動停止位置へ向けて回動されない。

[0158] 駆動レバー 2 8 は第 1 の回動位置から作用ベース 4 1 がブレーキレバー 4 3 の被作用部 4 5 a に接する位置まで第 2 の回動位置へ向けて回動可能にされる。このとき開閉羽根 1 5 は駆動レバー 2 8 の回動に伴って閉塞位置へ向けて閉塞方向へ動作される。

[0159] 衝撃による力が小さくなると、駆動レバー 2 8 と開閉羽根 1 5 は羽根戻しバネ 2 2 と付勢バネ 2 9 の付勢力によって第 1 の回動位置へ向けて第 2 の回動方向へ回動される（図 1 8 参照）。このとき駆動レバー 2 8 と開閉羽根 1 5 には羽根戻しバネ 2 2 と付勢バネ 2 9 の双方の付勢力が付与されるため、駆動レバー 2 8 が第 1 の回動位置へ向けて高速で回動されると共に開閉羽根 1 5 が開放位置へ向けて高速で動作される。

[0160] 第 2 の回動方向へ回動された駆動レバー 2 8 は連結軸 4 2 が軸動作孔 2 1 の位置保持部 2 1 a に押し付けられることにより回動が停止されて第 1 の回動位置に保持され、開放方向へ動作された開閉羽根 1 5 は開放位置に保持される。

[0161] このように、羽根開閉装置 1 1 にあっては、駆動体 2 7 に対する非通電時に駆動レバー 2 8 が第 1 の回動方向へローター 3 2 とは独立して回動可能にされている。

[0162] 従って、ローター 32 の非回転時に衝撃の発生によって駆動レバー 28 が第 1 の回転方向へ回転されたときに駆動レバー 28 がローター 32 の駆動力とは異なる駆動力によって第 2 の回転方向へ回転されて第 1 の回転位置に保持されるため、駆動体 27 が駆動レバー 28 を第 1 の回転位置に保持するための大きなディテントトルクを有する必要がなく、駆動体 27 の小型化及び消費電力の低減を図ることができる。

[0163] また、衝撃の発生によって駆動レバー 28 が第 1 の回転方向へ回転された後に、駆動レバー 28 が羽根戻しバネ 22 と付勢バネ 29 の双方の付勢力によって第 2 の回転方向へ回転されて第 1 の回転位置に保持されるため、第 2 の回転方向への回転が高速かつ大きな駆動力によって行われる。

[0164] 従って、駆動レバー 28 における連結軸 42 が位置保持部 21a に接触したときの跳ね返りによるバウンドの発生を抑制することが可能になると共に駆動レバー 28 の第 1 の回転方向へ回転されてから第 1 の回転位置に戻るまでの時間が短縮化されるため、衝撃が発生した後に使用者が撮像装置 1 を速やかに使用することが可能になり、使い勝手の向上を図ることができる。

[0165] さらに、ローター 32 の重心が回転軸上又はその近傍に位置されているため、衝撃の発生時にローター 32 が回転され難くなり、ローター 32 の回転に伴う駆動レバー 28 の第 1 の回転方向への回転を防止することができる。

[0166] <まとめ>

以上に記載した通り、撮像装置 1 及び羽根開閉装置 11 にあっては、駆動レバー 28 がローター 32 の回転動作とは独立して回転可能にされ、駆動レバー 28 が駆動体 27 の駆動力によって第 1 の回転方向へローター 32 と一体になって回転され、駆動レバー 28 が少なくとも羽根戻しバネ 22 の付勢力によって第 2 の回転方向へローター 32 とは独立して回転される。

[0167] 従って、駆動レバー 28 の第 1 の回転方向への回転がローター 32 とともに行われ、駆動レバー 28 の第 2 の回転方向への回転がローター 32 とは別に行われ、駆動レバー 28 が第 2 の回転位置において少なくとも羽根戻しバネ 22 の付勢力によって保持される。これにより、駆動体 27 にディテント

トルクに打ち勝つ大きさの駆動力を発生させて駆動レバー 28 を第 2 の回動位置へ向けて回動させる必要がなく、消費電力の低減及び駆動体 27 の小型化を図ることができる。

[0168] また、ローター 32 と駆動レバー 28 の間に支持され駆動レバー 28 を第 2 の回動方向へ付勢する付勢バネ 29 が設けられている。

[0169] 従って、駆動レバー 28 を第 2 の回動方向へ付勢する付勢バネ 29 がローター 32 と駆動レバー 28 の間に支持され、駆動レバー 28 が第 1 の回動方向へローター 32 と一体になって回動されるため、駆動レバー 28 の第 1 の回動方向への回動時には付勢バネ 29 の付勢力が駆動体 27 の駆動力に対する負荷にならない。これにより、駆動レバー 28 を第 1 の回動方向へ回動させる駆動体 27 の駆動力を小さくすることができる。また、駆動レバー 28 が羽根戻しバネ 22 と付勢バネ 29 の双方の付勢力によって第 2 の回動方向へ回動されるため、駆動レバー 28 を高速かつ確実に第 1 の回動位置まで回動させることができる。

[0170] さらに、撮像装置 1 及び羽根開閉装置 11 にあっては、駆動レバー 28 に付勢バネ 29 から駆動力が付与されない状態において駆動体 27 から第 1 の回動方向への駆動力が付与され、駆動レバー 28 に駆動体 27 から駆動力が付与されない状態において付勢バネ 29 から第 2 の回動方向への駆動力が付与される。

[0171] 従って、開閉羽根 15 が開口 13a を閉塞する閉塞方向へ動作されるときに駆動レバー 28 に付勢バネ 29 から駆動力が付与されない状態で第 1 の回動方向への回動動作が行われ、開閉羽根 15 が開口 13a を開放する開放方向へ動作されるときに駆動レバー 28 に駆動体 27 から駆動力が付与されない状態で第 2 の回動方向への回動動作が行われる。

[0172] これにより、開閉羽根 15 が開放位置から閉塞位置へ向けて動作されるときに駆動レバー 28 に大きな駆動力を付与する必要がなく、駆動体 27 の小型化及び消費電力の低減を図ることができる。

[0173] また、開閉羽根 15 を開放方向へ付勢すると共に駆動レバー 28 を第 2 の

回転方向へ付勢する羽根戻しバネ 2 2 が設けられているため、駆動レバー 2 8 が第 2 の回転方向へ付勢バネ 2 9 と羽根戻しバネ 2 2 の双方の駆動力によって回転されるため、駆動レバー 2 8 を第 2 の回転方向へ高速で回転させて動作時間の短縮化を図ることができる。

[0174] さらに、駆動体としてローター 3 2 を有する駆動体 2 7 が設けられ、駆動レバー 2 8 がローター 3 2 の回転動作とは独立して回転可能にされ、駆動レバー 2 8 が駆動体 2 7 の駆動力によって第 1 の回転方向へローター 3 2 と一体になって回転され、駆動レバー 2 8 が付勢バネ 2 9 の駆動力によって第 2 の回転方向へローター 3 2 とは独立して回転される。

[0175] 従って、駆動レバー 2 8 が第 1 の回転方向へ駆動体 2 7 の駆動力によって回転され第 2 の回転方向へ付勢バネ 2 9 の駆動力によって回転されるため、簡素な構造により駆動レバー 2 8 を第 1 の回転方向と第 2 の回転方向へそれぞれ確実かつ円滑に回転させることができる。

[0176] <羽根開閉装置の別の例>

以下に、上記した駆動レバー 2 8 とは異なる構成にされた駆動レバー 2 8 A が用いられた例について説明する（図 1 9 乃至図 2 4 参照）。

[0177] 尚、以下に示す駆動レバー 2 8 A が用いられた例の動作は、上記した駆動レバー 2 8 が用いられた例の動作と比較して、開閉羽根 1 5 が閉塞位置から開放位置へ向かう開放方向への動作が異なることのみが相違するため、以下には、開閉羽根 1 5 が閉塞位置から開放位置へ向かうときの動作について詳細に説明をする。従って、駆動レバー 2 8 が用いられた例と相違しない動作や構成については駆動レバー 2 8 が用いられた例と同様の部分に付した符号と同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

[0178] 駆動レバー 2 8 A には回転支点部 4 1 a から被押圧部 4 1 c と略反対方向に突出された減速機能部 4 1 d が設けられている（図 1 9 参照）。

[0179] 撮像装置 1 の電源釦 6 が操作される前の初期状態においては、コイル 3 1 に通電が行われておらず駆動体 2 7 に駆動力が発生しておらずローター 3 2 の回転が停止された状態にされている（図 1 9 参照）。初期状態において、

駆動レバー 28 A は付勢バネ 29 の付勢力によって第 2 の回動方向へ付勢されており、連結軸 42 が支持ベース 20 に形成された軸動作孔 21 の位置保持部 21 a に押し付けられて第 1 の回動位置に保持されている。

[0180] このとき駆動レバー 28 A は減速機能部 41 d がブレーキレバー 43 の被作用部 45 a に接した状態にされ、ローター 32 は作用部 39 がブレーキレバー 43 の被作用部 45 a に接しておらず一定の距離離隔して位置されている。

[0181] 上記した初期状態において、コイル 31 に対する通電が行われると、駆動レバー 28 が用いられた場合と同様にしてローター 32 が一方へ回転され駆動レバー 28 A が第 1 の回動位置から第 2 の回動位置まで第 1 の回動方向へ回動され、開閉羽根 15 が開放位置から閉塞位置まで動作される。従って、駆動レバー 28 A がブレーキレバー 43 によって第 2 の回動位置に保持される（図 20 参照）。

[0182] 開閉羽根 15 の開放位置から閉塞位置までの動作が終了すると、続いて、開閉羽根 15 の閉塞位置から開放位置までの動作が開始される。開閉羽根 15 の閉塞位置から開放位置までの動作はコイル 31 に対して開閉羽根 15 が開放位置から閉塞位置まで動作されるときとは反対方向への通電が行われ、ローター 32 の回転に続いて駆動レバー 28 A が回動されることにより開始される。

[0183] コイル 31 に反対方向への通電が行われると、ローター 32 の他方への回転が開始される（図 21 参照）。ローター 32 の他方への回転が開始されたときには、駆動レバー 28 A がブレーキレバー 43 によって第 2 の回動位置に保持されているため、ローター 32 が駆動レバー 28 A の回動とは独立して回転される。

[0184] このとき開閉羽根 15 はローター 32 が回転されても駆動レバー 28 A が回動されないため、閉塞位置に保持された状態が継続される。

[0185] ローター 32 が他方へ一定の位置まで回転されると、ローター 32 の回転に伴って作用部 39 によってブレーキレバー 43 の被作用部 45 a が押圧さ

れる（図 2 2 参照）。ブレーキレバー 4 3 は作用部 3 9 による被作用部 4 5 a に対する押圧によって回動停止位置から減速開始位置へ向けて回動されていく。

[0186] ブレーキレバー 4 3 が回動停止位置から減速開始位置へ向けて回動されていくときには、ブレーキレバー 4 3 に支持されている駆動レバー 2 8 A がブレーキレバー 4 3 の回動に伴って第 2 の回動位置から第 1 の回動位置へ向けて第 2 の回動方向へ回動され、連結軸 4 2 がブレーキレバー 4 3 から離隔される。従って、駆動レバー 2 8 A はブレーキレバー 4 3 による支持状態が解除される。

[0187] このとき開閉羽根 1 5 は駆動レバー 2 8 A の回動に伴って閉塞位置から開放位置へ向けて開放方向へ動作されていく。

[0188] 駆動レバー 2 8 A は羽根戻しバネ 2 2 と付勢バネ 2 9 によって第 2 の回動方向へ付勢されているため、ブレーキレバー 4 3 による支持状態が解除されると、羽根戻しバネ 2 2 と付勢バネ 2 9 の付勢力が駆動力とされて第 1 の回動位置へ向けて高速で回動されていく。

[0189] このときローター 3 2 は駆動レバー 2 8 A の回動より先に他方へ回転されているため、ローターマグネット 3 4 が磁力によってヨーク 3 0 に引き寄せられディテントトルクにより初期状態に戻った状態で保持され、被押当部 3 7 が支持ベース 2 0 の受け突部 2 0 b に押し当てられた状態にされる（図 2 3 参照）。ローター 3 2 が初期状態に戻ったときには、コイル 3 1 への通電が停止されている。

[0190] 第 2 の回動方向へ回動された駆動レバー 2 8 A は減速機能部 4 1 d がブレーキレバー 4 3 の被作用部 4 5 a に接する。このとき駆動レバー 2 8 A の連結軸 4 2 は軸動作孔 2 1 の位置保持部 2 1 a から離隔した状態にある。従って、駆動レバー 2 8 A はさらに第 1 の回動位置へ向けて回動されるが、被作用部 4 5 a によって回動速度が低減される。

[0191] 駆動レバー 2 8 A は第 1 の回動位置まで減速された状態で回動され、ブレーキレバー 4 3 は駆動レバー 2 8 A の回動に伴って減速開始位置まで回動さ

れる（図 2 4 参照）。駆動レバー 2 8 A は連結軸 4 2 が軸動作孔 2 1 の位置保持部 2 1 a に押し付けられることにより回動が停止され、第 1 の回動位置に保持される。

[0192] ブレーキレバー 4 3 は減速開始位置において被作用部 4 5 a に駆動レバー 2 8 A の減速機能部 4 1 d が接した状態にされると共に被ストッパー部 4 5 b がブレーキストッパー 2 5 から離隔した状態にされている。このときローター 3 2 は作用部 3 9 が被作用部 4 5 a から離隔した状態にされている。

[0193] 開閉羽根 1 5 は駆動レバー 2 8 A の回動に伴って開放方向へ動作され、駆動レバー 2 8 A が第 1 の回動位置に保持されることにより開放位置に保持される。

[0194] 上記したように、駆動レバー 2 8 A には第 2 の回動方向への回動時にブレーキレバー 4 3 の一部に接する減速機能部 4 1 d が設けられ、減速機能部 4 1 d のブレーキレバー 4 3 の一部への接触により駆動レバー 2 8 A が第 1 の回動位置と第 2 の回動位置の間において減速される。

[0195] 従って、駆動レバー 2 8 A が第 2 の回動方向への回動時に減速されるため、駆動レバー 2 8 A が減速された状態で第 1 の回動位置に停止され、第 1 の回動位置における駆動レバー 2 8 A の急停止が抑制され、使用者によるシャッター釦 4 の操作時に使用者の指に感じる衝撃や音が小さくなり、使用者による操作時における良好な操作感を確保することができる。

[0196] また、駆動レバー 2 8 A が減速された状態で第 1 の回動位置まで回動されるため、駆動レバー 2 8 A が第 1 の回動位置に回動されたときの連結軸 4 2 の位置保持部 2 1 a に対する複数回のバウンドが抑制されて開閉羽根 1 5 の開放位置においてばたつく現象が抑制される。

[0197] 従って、開閉羽根 1 5 のばたつき動作の時間が短縮され又はばたつき動作が生じないため、開閉羽根 1 5 における次の動作の開始を迅速に行うことが可能になり、連写速度の向上による撮像装置 1 の使い勝手の向上を図ることができる。

[0198] さらに、減速機能部 4 1 d がローター 3 2 の作用部 3 9 によって押圧され

る被作用部 4 5 a に接触して駆動レバー 2 8 A の第 2 の回転方向への回転時における減速が行われる。

[0199] 従って、ローター 3 2 を減速させるための部材と駆動レバー 2 8 A を減速させるための部材が共通化され、ブレーキレバー 4 3 の他に駆動レバー 2 8 A の減速を行うための専用の部材を設ける必要がなく、部品点数の削減及び構造の簡素化を図った上で第 1 の回転位置における駆動レバー 2 8 A のバウンドの発生を抑制することができる。

[0200] <その他>

羽根開閉装置 1 1 は、主として、駆動レバー 2 8 とヨーク 3 0 とコイル 3 1 とローター 3 2 とブレーキレバー 4 3 によって構成された駆動ブロック 5 0 と、主として、ベース体 1 3 と押さえ板 1 4 と開閉羽根 1 5 によって構成された機構ブロック 6 0 とを備えた構造にされている（図 2 5 参照）。

[0201] 上記のように駆動ブロック 5 0 は、主として、駆動レバー 2 8 とヨーク 3 0 とコイル 3 1 とローター 3 2 とブレーキレバー 4 3 によって構成されており、構造が簡素であり小型化が図られている。

[0202] このように撮像装置 1 においては、駆動ブロック 5 0 の小型化が図られているため、駆動ブロック 5 0 は開閉羽根 1 5 の移動方向（上下方向）において機構ブロック 6 0 より幅が小さくされている。従って、駆動ブロック 5 0 が機構ブロック 6 0 の側方に配置された状態において、筐体 2 の内部には開閉羽根 1 5 の移動方向において駆動ブロック 5 0 の両側に配置スペースを形成することが可能にされている。

[0203] そこで、撮像装置 1 においては、開閉羽根 1 5 の移動方向において駆動ブロック 5 0 の両側にそれぞれ端子部 7 0、7 0 が配置された構成にされている。端子部 7 0 としては、例えば、ヘッドホン用の端子、マイクロフォン用の端子、HDMI（High Definition Multimedia Interface：登録商標）や USB（Universal Serial Bus）等の外部機器等との接続用の端子である。

[0204] このように撮像装置 1 においては、開閉羽根 1 5 の移動方向において駆動ブロック 5 0 の大きさが機構ブロック 6 0 の大きさより小さくされ、駆動ブ

ロック５０が機構ブロック６０の外周側に位置され、機構ブロック６０の外周側に開閉羽根１５の移動方向において駆動ブロック５０を挟んだ反対側にそれぞれ端子部７０、７０が配置されている。

[0205] 従って、機構ブロック６０の外周側におけるスペースにそれぞれ端子部７０、７０が配置されるため、配置スペースの有効活用による撮像装置１の小型化を図ることができる。

[0206] <撮像装置の一実施形態>

以下に、本技術撮像装置の一実施形態の構成例について説明する（図２６参照）。

[0207] 撮像装置１は、撮像機能を担うカメラブロック９０と、撮影された画像信号のアナログ－デジタル変換等の信号処理を行うカメラ信号処理部９１と、画像信号の記録再生処理を行う画像処理部９２とを有している。また、撮像装置１は、撮影された画像等を表示する表示部９３（ディスプレイ７）と、メモリー１００への画像信号の書込及び読出を行うＲ／Ｗ（リーダ／ライタ）９４と、撮像装置１の全体を制御するＣＰＵ（Central Processing Unit）９５と、カメラブロック９０に配置されたレンズの駆動を制御するレンズ駆動制御部９６と、ユーザーによって所要の操作が行われる各種のスイッチ等の操作部９７（シャッター釦４、ズームスイッチ５、電源釦６、操作部８等）とを備えている。

[0208] カメラブロック９０は交換レンズ２００として設けられていてもよい。

[0209] 撮像装置１には、カメラブロック９０によって取り込まれた光学像を電気的信号に変換するＣＣＤ（Charge Coupled Device）やＣＭＯＳ（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）等の撮像素子１２が設けられている。

[0210] カメラ信号処理部９１は、撮像素子１２からの出力信号に対するデジタル信号への変換、ノイズ除去、画質補正、輝度・色差信号への変換等の各種の信号処理を行う。

[0211] 画像処理部９２は、所定の画像データフォーマットに基づく画像信号の圧縮符号化・伸張復号化処理や解像度等のデータ仕様の変換処理等を行う。

- [0212] 表示部 9 3 はユーザーの操作部 9 7 に対する操作状態や撮影した画像等の各種のデータを表示する機能を有している。尚、撮像装置 1 においては、表示部 9 3 が設けられていなくてもよく、撮影された画像データが他の表示装置に送出されて画像が表示されるように構成されていてもよい。
- [0213] R/W 9 4 は、画像処理部 9 2 によって符号化された画像データのメモリー 1 0 0 への書込及びメモリー 1 0 0 に記録された画像データの読出を行う。
- [0214] CPU 9 5 は、撮像装置 1 に設けられた各回路ブロックを制御する制御処理部として機能し、操作部 9 7 からの指示入力信号等に基づいて各回路ブロックを制御する。
- [0215] レンズ駆動制御部 9 6 は、CPU 9 5 からの制御信号に基づいてレンズを移動させるレンズ駆動部を制御する。
- [0216] 操作部 9 7 はユーザーによる操作に応じた指示入力信号を CPU 9 5 に対して出力する。
- [0217] メモリー 1 0 0 は、例えば、R/W 9 4 に接続されたスロットに対して着脱可能な半導体メモリー又は撮像装置 1 の内部に予め組み込まれている半導体メモリーである。
- [0218] 以下に、撮像装置 1 における動作を説明する。
- [0219] 撮影の待機状態では、CPU 9 5 による制御の下で、撮影された画像信号がカメラ信号処理部 9 1 を介して表示部 9 3 に出力され、カメラスルー画像として表示される。また、操作部 9 7 からの指示入力信号が入力されると、CPU 9 5 がレンズ駆動制御部 9 6 に制御信号を出力し、レンズ駆動制御部 9 6 の制御に基づいてレンズが移動される。
- [0220] 操作部 9 7 からの指示入力信号により撮影動作が行われると、撮影された画像信号がカメラ信号処理部 9 1 から画像処理部 9 2 に出力されて圧縮符号化処理され、所定のデータフォーマットのデジタルデータに変換される。変換されたデータは R/W 9 4 に出力され、メモリー 1 0 0 に書き込まれる。
- [0221] メモリー 1 0 0 に記録された画像データを再生する場合には、操作部 9 7

に対する操作に応じて、R/W94によってメモリー100から所定の画像データが読み出され、画像処理部92によって伸張復号化処理が行われた後に、再生画像信号が表示部93に出力されて再生画像が表示される。

[0222] 尚、本技術において、「撮像」とは、撮像素子12による取り込まれた光を電気信号に変換する光電変換処理から、カメラ信号処理部91による撮像素子12からの出力信号に対するデジタル信号への変換、ノイズ除去、画質補正、輝度・色差信号への変換等の処理、画像処理部92による所定の画像データフォーマットに基づく画像信号の圧縮符号化・伸張復号化処理や解像度等のデータ仕様の変換処理、R/W94によるメモリー100への画像信号の書込処理までの一連の処理の一部のみ、または全てを含む処理のことを言う。

[0223] 即ち、「撮像」とは、撮像素子12による取り込まれた光を電気信号に変換する光電変換処理のみを指してもよく、撮像素子12による取り込まれた光を電気信号に変換する光電変換処理からカメラ信号処理部91による撮像素子12からの出力信号に対するデジタル信号への変換、ノイズ除去、画質補正、輝度・色差信号への変換等の処理までを指してもよく、撮像素子12による取り込まれた光を電気信号に変換する光電変換処理からカメラ信号処理部91による撮像素子12からの出力信号に対するデジタル信号への変換、ノイズ除去、画質補正、輝度・色差信号への変換等の処理を経て、画像処理部92による所定の画像データフォーマットに基づく画像信号の圧縮符号化・伸張復号化処理や解像度等のデータ仕様の変換処理までを指してもよく、撮像素子12による取り込まれた光を電気信号に変換する光電変換処理からカメラ信号処理部91による撮像素子12からの出力信号に対するデジタル信号への変換、ノイズ除去、画質補正、輝度・色差信号への変換等の処理、及び画像処理部92による所定の画像データフォーマットに基づく画像信号の圧縮符号化・伸張復号化処理や解像度等のデータ仕様の変換処理までを指してもよく、R/W94によるメモリー100への画像信号の書込処理までを指してもよい。上記の処理において各処理の順番は適宜入れ替わっても

よい。

[0224] また、本技術において、カメラブロック 90 及び撮像装置 1 は、上記の処理を行う撮像素子 12、カメラ信号処理部 91、画像処理部 92、R/W 94 の一部のみまたは全てを含むように構成されていてもよい。

[0225] また、カメラブロック 90 が撮像素子 12、カメラ信号処理部 91、画像処理部 92、R/W 94 のうち一部を含み、装置本体 200 が残りを含むように構成されていてもよい。

[0226] <本技術>

本技術は、以下のような構成にすることもできる。

[0227] (1)

ローターを有する駆動体と、

第 1 の回動位置から第 2 の回動位置へ向かう第 1 の回動方向と前記第 2 の回動位置から前記第 1 の回動位置へ向かう第 2 の回動方向とにおいて回動可能にされた駆動レバーと、

前記駆動レバーの前記第 1 の回動方向への回動動作に伴って開口を閉塞する閉塞方向へ動作されると共に前記駆動レバーの前記第 2 の回動方向への動作に伴って前記開口を開放する開放方向へ動作される開閉羽根と、

前記開閉羽根を前記開放方向へ付勢すると共に前記駆動レバーを前記第 2 の回動方向へ付勢する羽根戻しバネとを備え、

前記駆動レバーが前記ローターの回転動作とは独立して回動可能にされ、

前記駆動レバーが前記駆動体の駆動力によって前記第 1 の回動方向へ前記ローターと一体になって回動され、

前記駆動レバーが少なくとも前記羽根戻しバネの付勢力によって前記第 2 の回動方向へ前記ローターとは独立して回動される

羽根開閉装置。

[0228] (2)

前記駆動体に対する非通電時に前記駆動レバーが前記第 1 の回動方向へ前記ローターとは独立して回動可能にされた

前記（１）に記載の羽根開閉装置。

[0229] （３）

前記ローターの重心が回転軸上に位置された

前記（２）に記載の羽根開閉装置。

[0230] （４）

前記ローターの回転軸と前記駆動レバーの回転軸とが同じにされた

前記（１）から前記（３）の何れかに記載の羽根開閉装置。

[0231] （５）

前記ローターに押圧部が設けられ、

前記駆動レバーに前記押圧部によって押圧される被押圧部が設けられ、

前記被押圧部が前記押圧部によって押圧されることにより前記駆動レバーが前記駆動体の駆動力によって前記第１の回転方向へ回転される

前記（１）から前記（４）の何れかに記載の羽根開閉装置。

[0232] （６）

減速開始位置と回転停止位置の間で動作可能にされたブレーキレバーが設けられ、

前記ブレーキレバーが前記減速開始位置から前記回転停止位置へ向けて動作されることにより前記第１の回転方向への回転時に前記駆動レバーの回転速度が低減される

前記（１）から前記（５）の何れかに記載の羽根開閉装置。

[0233] （７）

前記ブレーキレバーにレバー支持部が形成され、

前記第１の回転方向へ回転された前記駆動レバーが前記レバー支持部に支持される

前記（６）に記載の羽根開閉装置。

[0234] （８）

前記ブレーキレバーが押し当てられ前記ブレーキレバーを前記回転停止位置で停止させるブレーキストッパーが設けられ、

前記ブレーキレバーが前記ブレーキストッパーによって前記回動停止位置で停止されることにより前記駆動レバーが前記第 2 の回動位置に保持される
前記（ 7 ）に記載の羽根開閉装置。

[0235] （ 9 ）

前記ローターに作用部が設けられ、
前記ブレーキレバーに被作用部が設けられ、
前記被作用部が前記作用部によって押圧されることにより前記ブレーキレバーが前記回動停止位置から前記減速開始位置へ向けて動作され、
前記ブレーキレバーの前記回動停止位置から前記減速開始位置へ向けての動作に伴って前記レバー支持部による前記駆動レバーの支持状態が解除される
前記（ 7 ）又は前記（ 8 ）に記載の羽根開閉装置。

[0236] （ 1 0 ）

前記駆動レバーが前記被作用部によって押圧されることにより前記レバー支持部による前記駆動レバーの支持状態が解除される
前記（ 9 ）に記載の羽根開閉装置。

[0237] （ 1 1 ）

前記駆動レバーには前記第 2 の回動方向への回動時に前記ブレーキレバーの一部に接する減速機能部が設けられ、
前記減速機能部の前記ブレーキレバーの一部への接触により前記駆動レバーが前記第 1 の回動位置と前記第 2 の回動位置の間において減速される
前記（ 9 ）又は前記（ 1 0 ）に記載の羽根開閉装置。

[0238] （ 1 2 ）

前記減速機能部が前記被作用部に接触される
前記（ 1 1 ）に記載の羽根開閉装置。

[0239] （ 1 3 ）

前記駆動レバーが回動可能に支持される支持ベースが設けられ、
前記駆動レバーに前記開閉羽根が連結される連結軸が設けられ、

前記支持ベースに前記駆動レバーを前記第 1 の回動位置に保持する位置保持部が形成され、

前記連結軸が前記羽根戻しバネの付勢力によって前記位置保持部に押し付けられることにより前記駆動レバーが前記第 1 の回動位置に保持される

前記 (1) から前記 (1 2) の何れかに記載の羽根開閉装置。

[0240] (1 4)

前記ローターと前記駆動レバーの間に支持され前記駆動レバーを前記第 2 の回動方向へ付勢する付勢バネが設けられた

前記 (1) から前記 (1 3) の何れかに記載の羽根開閉装置。

[0241] (1 5)

前記ローターと前記駆動レバーの一部とが前記ローターの回転軸方向において対向して位置され、

前記付勢バネが前記対向して位置された前記ローターと前記駆動レバーの一部との間に配置された

前記 (1 4) に記載の羽根開閉装置。

[0242] (1 6)

光学系を介して取り込まれる光の制御を行う羽根開閉装置と前記光学系を介して取り込まれる光を光電変換する撮像素子とを備え、

前記羽根開閉装置は、

ローターを有する駆動体と、

第 1 の回動位置から第 2 の回動位置へ向かう第 1 の回動方向と前記第 2 の回動位置から前記第 1 の回動位置へ向かう第 2 の回動方向とにおいて回動可能にされた駆動レバーと、

前記駆動レバーの前記第 1 の回動方向への回動動作に伴って開口を閉塞する閉塞方向へ動作されると共に前記駆動レバーの前記第 2 の回動方向への動作に伴って前記開口を開放する開放方向へ動作される開閉羽根と、

前記開閉羽根を前記開放方向へ付勢すると共に前記駆動レバーを前記第 2 の回動方向へ付勢する羽根戻しバネとを備え、

前記駆動レバーが前記ローターの回転動作とは独立して回動可能にされ、
前記駆動レバーが前記駆動体の駆動力によって前記第 1 の回動方向へ前記
ローターと一体になって回動され、
前記駆動レバーが少なくとも前記羽根戻しバネの付勢力によって前記第 2
の回動方向へ前記ローターとは独立して回動される
撮像装置。

[0243] (17)

前記羽根開閉装置が前記駆動体を有する駆動ブロックと前記開閉羽根を有
する機構ブロックとを備え、
前記開閉羽根の移動方向において前記駆動ブロックの大きさが前記機構ブ
ロックの大きさより小さくされ、
前記駆動ブロックが前記機構ブロックの外周側に位置され、
前記機構ブロックの外周側には前記開閉羽根の移動方向において前記駆動
ブロックを挟んだ反対側にそれぞれ端子部が配置された
前記 (16) に記載の撮像装置。

符号の説明

- [0244] 1 撮像装置
1 1 羽根開閉装置
1 2 撮像素子
1 3 a 開口
1 5 開閉羽根
2 0 支持ベース
2 1 a 位置保持部
2 2 羽根戻しバネ
2 5 ブレーキストッパー
2 7 駆動体
2 8 駆動レバー
2 9 付勢バネ

- 3 2 ローター
- 3 8 押圧部
- 3 9 作用部
- 4 1 c 被押圧部
- 4 2 連結軸
- 4 3 ブレーキレバー
- 4 4 a レバー支持部
- 4 5 a 被作用部
- 5 0 駆動ブロック
- 6 0 機構ブロック
- 7 0 端子部
- 2 8 A 駆動レバー
- 4 1 d 減速機能部