

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-145708

(P2010-145708A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.
G03B 9/06 (2006.01)F1
G03B 9/06テーマコード (参考)
2H080

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2008-322363 (P2008-322363)
(22) 出願日 平成20年12月18日 (2008.12.18)(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南1丁目7番1号
(74) 代理人 100116942
弁理士 岩田 雅信
(74) 代理人 100090527
弁理士 館野 千恵子
(72) 発明者 堀段 篤
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
式会社内
(72) 発明者 東 隆平
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
式会社内
Fターム(参考) 2H080 AA21 AA30 AA38 AA66

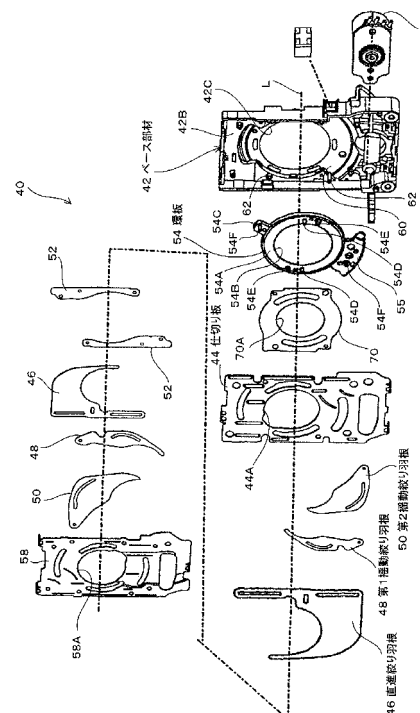
(54) 【発明の名称】 絞り装置、レンズ鏡筒および撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 絞り羽根に作用する摩擦負荷を軽減し、絞り用開口の大きさを安定して正確に調整する上で有利な絞り装置、レンズ鏡筒および撮像装置を提供する。

【解決手段】 絞り装置40は、ベース部材42と、仕切り板44と、一对の直進絞り羽根46と、一对の第1揺動絞り羽根48と、一对の第2揺動絞り羽根50と、2枚のスペーサ52と、環板54と、モータ56と、蓋体58などを含んで構成されている。環板54と複数の絞り羽根46、48、50との間に、環板54と複数の絞り羽根とを隔て各絞り羽根の移動を案内する複数のレールが形成された仕切り板44を設ける。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光路用孔が設けられた板状のベース部材と、

光学系の光軸方向に重ね合わされ前記光軸と直交する平面に沿って前記光軸に対して接離する方向に移動可能に前記ベース部材に支持され前記光軸を中心とする絞り用開口を前記光路用孔の内側に形成する複数の絞り羽根と、

前記複数の絞り羽根を移動させることで前記絞り用開口の大きさを調整する駆動機構とを備え、

前記駆動機構は、前記複数の絞り羽根寄りの前記ベース部材の面に前記光軸を中心として回転可能に設けられた環板と、前記複数の絞り羽根に対応して前記環板に突設された複数の駆動ピンと、前記各絞り羽根に形成され前記対応する駆動ピンに係合されるカム溝と、前記環板を回転するモータとを含んで構成され、

前記環板と前記複数の絞り羽根との間に前記環板と前記複数の絞り羽根とを隔て光路用孔が形成された仕切り板が設けられ、

前記仕切り板は、前記駆動ピンが遊嵌される挿通部と、前記各絞り羽根に向けて突出し前記各絞り羽根に接触して各絞り羽根の移動を案内する複数のルールとが形成された板金製の鋼板である、

絞り装置。

【請求項 2】

前記各ルールは前記対応する絞り羽根の移動方向に沿って延在形成されている、

請求項 1 記載の絞り装置。

【請求項 3】

前記各ルールは前記各絞り羽根に対応して突出高さが異なっている、

請求項 1 記載の絞り装置。

【請求項 4】

前記ベース部材に、前記環板、前記仕切り板、前記複数の絞り羽根を収容する収容部が設けられ、

更に、前記ベース部材に取着され前記収容部に収容した前記環板、前記仕切り板、前記複数の絞り羽根を覆う蓋体が設けられている、

請求項 1 記載の絞り装置。

【請求項 5】

前記絞り羽根は、前記絞り用開口の対向する箇所に、前記光軸に対して接離する方向に直線移動可能に設けられた一对の直進絞り羽根と、前記光軸に対して接離する方向に揺動可能に設けられた一对の揺動絞り羽根とを含み、

前記仕切り板に、前記一对の揺動絞り羽根のうちの一方と、前記一对の直進絞り羽根のうちの一方と、前記一对の直進絞り羽根のうちの他方と、前記一对の揺動絞り羽根のうちの他方とがそれらの順に重ねられ、

前記仕切り板に形成された前記ルールは、前記一对の揺動絞り羽根のうちの一方と、前記一对の直進絞り羽根のうちの一方とを案内するルールであり、

前記蓋体に、前記一对の揺動絞り羽根のうちの他方と、前記一对の直進絞り羽根のうちの他方とに接触してそれら絞り羽根の移動を案内するルールが形成されている、

請求項 3 記載の絞り装置。

【請求項 6】

前記絞り羽根は、前記絞り用開口の対向する箇所に、前記光軸に対して接離する方向に直線移動可能に設けられた一对の直進絞り羽根と、前記光軸に対して接離する方向に揺動可能に設けられた一对の揺動絞り羽根とを含み、

前記仕切り板に、前記一对の揺動絞り羽根のうちの一方と、前記一对の直進絞り羽根のうちの一方と、前記一对の直進絞り羽根のうちの他方と、前記一对の揺動絞り羽根のうちの他方とがそれらの順に重ねられ、

前記仕切り板に形成された前記ルールは、前記一对の揺動絞り羽根のうちの一方と、前

10

20

30

40

50

記一対の直進絞り羽根のうちの双方とを案内するルールであり、

前記蓋体に、前記一対の揺動絞り羽根のうちの他方と、前記一対の直進絞り羽根のうちの双方とに接触してそれら絞り羽根の移動を案内するルールが形成されている、

請求項 3 記載の絞り装置。

【請求項 7】

前記一対の直進絞り羽根のうちの一方と他方との間に一対のスペーサが介在され、

前記一対の直進絞り羽根に、該直進絞り羽根を直進移動可能に案内する直線状案内溝がそれぞれ形成され、

一対のスペーサのうちの一方は、前記一対の直進絞り羽根のうちの一方の前記直線状案内溝を覆い、前記一対の揺動絞り羽根のうちの一方の縁部の前記直線状案内溝への干渉を防止し、一対のスペーサのうちの他方は、前記一対の直進絞り羽根のうちの他方の直進絞り羽根の前記直線状案内溝を覆い、前記一対の揺動絞り羽根のうちの他方の揺動絞り羽根の縁部の前記直線状案内溝への干渉を防止している、

請求項 4 記載の絞り装置。

【請求項 8】

前記仕切り板と前記蓋体の双方に、前記一対のスペーサにそれぞれ前記光軸方向においてそれらスペーサを挟むように当接し前記光軸方向におけるそれらスペーサの位置決めを行うルールが設けられている、

請求項 7 記載の絞り装置。

【請求項 9】

前記環板と前記仕切り板との間に固定絞りが設けられている、

請求項 1 記載の絞り装置。

【請求項 10】

光学系の光軸を中心とする絞り用開口の大きさを調整する絞り装置を備え、

光路用孔が設けられた板状のベース部材と、

光学系の光軸方向に重ね合わされ前記光軸と直交する平面に沿って前記光軸に対して接離する方向に移動可能に前記ベース部材に支持され前記光軸を中心とする絞り用開口を前記光路用孔の内側に形成する複数の絞り羽根と、

前記複数の絞り羽根を移動させることで前記絞り用開口の大きさを調整する駆動機構とを備え、

前記駆動機構は、前記複数の絞り羽根寄りの前記ベース部材の面に前記光軸を中心として回転可能に設けられた環板と、前記複数の絞り羽根に対応して前記環板に突設された複数の駆動ピンと、前記各絞り羽根に形成され前記対応する駆動ピンに係合されるカム溝と、前記環板を回転するモータとを含んで構成され、

前記環板と前記複数の絞り羽根との間に前記環板と前記複数の絞り羽根とを隔て光路用孔が形成された仕切り板が設けられ、

前記仕切り板は、前記駆動ピンが遊嵌される挿通部と、前記各絞り羽根に向けて突出し前記各絞り羽根に接触して各絞り羽根の移動を案内する複数のルールとが形成された板金製の鋼板である、

レンズ鏡筒。

【請求項 11】

光学系の光軸を中心とする絞り用開口の大きさを調整する絞り装置を備え、

前記絞り装置は、

光路用孔が設けられた板状のベース部材と、

光学系の光軸方向に重ね合わされ前記光軸と直交する平面に沿って前記光軸に対して接離する方向に移動可能に前記ベース部材に支持され前記光軸を中心とする絞り用開口を前記光路用孔の内側に形成する複数の絞り羽根と、

前記複数の絞り羽根を移動させることで前記絞り用開口の大きさを調整する駆動機構とを備え、

前記駆動機構は、前記複数の絞り羽根寄りの前記ベース部材の面に前記光軸を中心とし

10

20

30

40

50

て回転可能に設けられた環板と、前記複数の絞り羽根に対応して前記環板に突設された複数の駆動ピンと、前記各絞り羽根に形成され前記対応する駆動ピンに係合されるカム溝と、前記環板を回転するモータとを含んで構成され、

前記環板と前記複数の絞り羽根との間に前記環板と前記複数の絞り羽根とを隔て光路用孔が形成された仕切り板が設けられ、

前記仕切り板は、前記駆動ピンが遊嵌される挿通部と、前記各絞り羽根に向けて突出し前記各絞り羽根に接触して各絞り羽根の移動を案内する複数のルールとが形成された板金製の鋼板である、

撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は絞り装置、レンズ鏡筒および撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ビデオカメラやデジタルスチルカメラ等の携帯型の撮像装置、あるいは、液晶プロジェクター等の投影系光学装置に用いられる絞り装置がある。

この種の絞り装置として、絞り用開口の周囲に配置された複数枚の絞り羽根を連動して揺動させることにより絞り用開口の大きさを調整する虹彩絞りを採用したものが知られている。また、絞り用開口を挟み、光軸と直交する直線に沿って2枚の絞り羽根をスライドさせるものが知られている（特許文献1）。

【特許文献1】特開2001-117133

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

このような絞り装置では、絞り用開口の大きさを安定して正確に調整することが撮像時の露出制御を安定して正確に行う上で重要とされる。

したがって、上述した何れの絞り装置においても、絞り羽根が揺動あるいはスライドする際に、絞り羽根と該絞り羽根を駆動するための部材との間に生じる摩擦負荷を如何にして低減するかが重要となる。

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、その目的は絞り羽根に作用する摩擦負荷を軽減し、絞り用開口の大きさを安定して正確に調整する上で有利な絞り装置、レンズ鏡筒および撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上述の目的を達成するため、本発明の絞り装置は、光路用孔が設けられた板状のベース部材と、光学系の光軸方向に重ね合わされ前記光軸と直交する平面に沿って前記光軸に対して接離する方向に移動可能に前記ベース部材に支持され前記光軸を中心とする絞り用開口を前記光路用孔の内側に形成する複数の絞り羽根と、前記複数の絞り羽根を移動させることで前記絞り用開口の大きさを調整する駆動機構とを備え、前記駆動機構は、前記複数の絞り羽根寄りの前記ベース部材の面に前記光軸を中心として回転可能に設けられた環板と、前記複数の絞り羽根に対応して前記環板に突設された複数の駆動ピンと、前記各絞り羽根に形成され前記対応する駆動ピンに係合されるカム溝と、前記環板を回転するモータとを含んで構成され、前記環板と前記複数の絞り羽根との間に前記環板と前記複数の絞り羽根とを隔て光路用孔が形成された仕切り板が設けられ、前記仕切り板は、前記駆動ピンが遊嵌される挿通部と、前記各絞り羽根に向けて突出し前記各絞り羽根に接触して各絞り羽根の移動を案内する複数のルールとが形成された板金製の鋼板である。

また本発明のレンズ鏡筒は、光学系の光軸を中心とする絞り用開口の大きさを調整する絞り装置を備え、光路用孔が設けられた板状のベース部材と、光学系の光軸方向に重ね合わされ前記光軸と直交する平面に沿って前記光軸に対して接離する方向に移動可能に前記

10

20

30

40

50

ベース部材に支持され前記光軸を中心とする絞り用開口を前記光路用孔の内側に形成する複数の絞り羽根と、前記複数の絞り羽根を移動させることで前記絞り用開口の大きさを調整する駆動機構とを備え、前記駆動機構は、前記複数の絞り羽根寄りの前記ベース部材の面に前記光軸を中心として回転可能に設けられた環板と、前記複数の絞り羽根に対応して前記環板に突設された複数の駆動ピンと、前記各絞り羽根に形成され前記対応する駆動ピンが係合されるカム溝と、前記環板を回転するモータとを含んで構成され、前記環板と前記複数の絞り羽根との間に前記環板と前記複数の絞り羽根とを隔て光路用孔が形成された仕切り板が設けられ、前記仕切り板は、前記駆動ピンが遊嵌される挿通部と、前記各絞り羽根に向けて突出し前記各絞り羽根に接触して各絞り羽根の移動を案内する複数のルールとが形成された板金製の鋼板である。

10

また本発明の撮像装置は、光学系の光軸を中心とする絞り用開口の大きさを調整する絞り装置を備え、前記絞り装置は、光路用孔が設けられた板状のベース部材と、光学系の光軸方向に重ね合わされ前記光軸と直交する平面に沿って前記光軸に対して接離する方向に移動可能に前記ベース部材に支持され前記光軸を中心とする絞り用開口を前記光路用孔の内側に形成する複数の絞り羽根と、前記複数の絞り羽根を移動させることで前記絞り用開口の大きさを調整する駆動機構とを備え、前記駆動機構は、前記複数の絞り羽根寄りの前記ベース部材の面に前記光軸を中心として回転可能に設けられた環板と、前記複数の絞り羽根に対応して前記環板に突設された複数の駆動ピンと、前記各絞り羽根に形成され前記対応する駆動ピンが係合されるカム溝と、前記環板を回転するモータとを含んで構成され、前記環板と前記複数の絞り羽根との間に前記環板と前記複数の絞り羽根とを隔て光路用孔が形成された仕切り板が設けられ、前記仕切り板は、前記駆動ピンが遊嵌される挿通部と、前記各絞り羽根に向けて突出し前記各絞り羽根に接触して各絞り羽根の移動を案内する複数のルールとが形成された板金製の鋼板である。

20

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、環板の上に複数の絞り羽根を重ねて配置したにも拘わらず仕切り板により複数の絞り羽根と環板との接触が防止されるため、それら絞り羽根の移動を円滑に行う上で有利となる。さらに、複数の絞り羽根は鋼板のルールによって案内されるため、それら絞り羽根の移動を円滑に行う上でより有利となる。

したがって、各絞り羽根に作用する摩擦負荷を軽減し、絞り用開口の大きさを安定して正確に調整する上で有利となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本実施の形態の撮像装置10の斜視図、図2は撮像装置10のディスプレイパネル22が開放位置に位置した状態の斜視図、図3は撮像装置10の制御系の構成を示すブロック図である。

【0007】

まず、図3を参照して撮像装置10の制御系の構成について説明する。

本実施の形態では、撮像装置10はビデオカメラであり記録媒体に対して撮影した動画、静止画、音声などのデータを記録し、また、記録媒体からそれらのデータを再生する。

40

本実施の形態では、記録媒体として板状または棒状の記録媒体であるメモリカード2を用いた場合について説明する。しかしながら、記録媒体として磁気記録テープ、光ディスク、ハードディスク装置などを用いてもよいことは無論であり、記録媒体として何を用いるかは任意である。

【0008】

撮像装置10は外装を構成する筐体12を有し、筐体12には撮影光学系14が組み込まれたレンズ鏡筒16が設けられている。

レンズ鏡筒16の後端には撮影光学系14によって導かれた被写体像を撮像する撮像素子18が設けられ、レンズ鏡筒16に本発明に係る絞り装置40が組み込まれている。

50

また、撮像装置 10 は、マイク 20、ディスプレイパネル 22、スピーカー 26、映像信号用増幅部 102、映像信号処理部 104、マイクロフォン用増幅部 106、音声信号処理部 108、出力用増幅部 110、記録再生部 112、制御部 114 を備えている。

撮像装置 10 は、ディスプレイパネルドライバ 116、バッファメモリ 118、メモリカード用インターフェース 120、操作部 126、外部入出力インターフェース 128、外部入出力端子 130、モータ駆動部 41 などを含んで構成されている。

撮像素子 18 で生成された撮像信号は映像信号用増幅部 102 で増幅され、映像信号処理部 104 に供給される。

映像信号処理部 104 は、撮像信号に所定の信号処理を行うことで、動画データおよび静止画データを生成し、記録再生部 112 に供給される。

マイクロフォン 20 で収音された音声信号はマイクロフォン用増幅部 106 で増幅され、音声信号処理部 108 によって所定の信号処理がなされ音声データとして記録再生部 112 に供給される。

【0009】

記録再生部 112 は、映像信号処理部 104 から供給された動画データおよび静止画データと、音声信号処理部 108 から供給された音声データとを制御部 114 の制御にしたがってメモリカード用インターフェース 120 を介してメモリカード 2 に記録する。

記録再生部 112 によるメモリカード 2 へのデータの記録は、例えば、メモリカード 2 に記録すべきデータをいったんバッファメモリ 118 に蓄積したのち、バッファメモリ 118 から読み出したデータをメモリカード 2 に書き込むことでなされる。

また、記録再生部 112 は、記録再生部 112 から供給された動画データおよび静止画データを、ディスプレイパネルドライバ 116 を介してディスプレイパネル 22 に供給して画像の表示を行わせる。

また、記録再生部 112 は、メモリカード用インターフェース 120 を介してメモリカード 2 から供給される動画データ、静止画データを、ディスプレイパネルドライバ 116 を介してディスプレイパネル 22 に供給して画像の表示を行わせる。

また、記録再生部 112 は、メモリカード用インターフェース 120 を介してメモリカード 2 から供給される音声信号を出力用増幅部 110 を介してスピーカー 26 に供給して音声の出力を行わせる。

外部入出力インターフェース 128 は記録再生部 112 で再生された音声データおよび画像データを所定の信号形式に変換して、外部入出力端子 130 を介してテレビジョン装置、HDD レコーダー、パーソナルコンピュータなど外部機器に出力するものである。

【0010】

操作部 126 は、図 2 に示す複数の操作スイッチ 24、電源スイッチ 28 A、静止画撮影用スイッチ 28 B、ズーム用スイッチ 28 C、モード切り換え用スイッチ 28 D、動画撮影用スイッチ 28 E を備えている。

これらスイッチ 24、28 A 乃至 28 E は撮影にまつわる種々の機能を実行するための操作スイッチを構成している。

【0011】

制御部 114 は、電源スイッチ 28 A の操作に基づいて撮像装置 10 の電源のオン、オフを行う。

制御部 114 は、静止画撮影用スイッチ 28 B の操作に基づいて映像信号処理部 104 および記録再生部 112 に指令を与える。これにより、制御部 114 は、映像信号処理部 104 から供給される静止画データを記録再生部 112 を介してメモリカード用インターフェース 120 に供給することで静止画データをメモリカード 2 に記録させる。

言い換えると、静止画撮影用スイッチ 28 B は、いわゆるシャッターボタンとして機能している。

【0012】

制御部 114 は、ズーム用スイッチ 28 C の操作に基づいて不図示のズーム駆動部に指令を与えることにより、撮影光学系 14 の可動レンズを移動させることにより、撮影光学

10

20

30

40

50

系 1 4 のズーム率を変化させる。

制御部 1 1 4 は、モード切り換え用スイッチ 2 8 D の操作に基づいて映像信号処理部 1 0 4 に指令を与える。これにより、制御部 1 1 4 は、映像信号処理部 1 0 4 によって動画データを生成させる動画撮影モードと、映像信号処理部 1 0 4 によって静止画データを生成させる静止画撮影モードとを切り換える。

なお、動画撮影モードでは、映像信号処理部 1 0 4 で生成された動画データが記録再生部 1 1 2 を介してメモリカード 2 に記録される。また、静止画撮影モードでは、映像信号処理部 1 0 4 で生成された静止画データが記録再生部 1 1 2 を介してメモリカード 2 に記録される。

【0013】

制御部 1 1 4 は、動画撮影用スイッチ 2 8 E の操作に基づいて動画データの記録の開始、記録の停止を行わせる。

すなわち、制御部 1 1 4 は、動画撮影用スイッチ 2 8 E の操作に基づいて映像信号処理部 1 0 4 および記録再生部 1 1 2 に指令を与える。これにより、制御部 1 1 4 は、映像信号処理部 1 0 4 から供給される動画データを記録再生部 1 1 2 を介してメモリカード用インターフェース 1 2 0 に供給する。この結果、制御部 1 1 4 は、動画データをメモリカード 2 に記録させる動作を開始させ、あるいは、その動作を停止させる。

言い換えると、動画撮影用スイッチ 2 8 E は、いわゆる撮影スタート／ストップの操作部材として機能している。

【0014】

また、パネル側動画撮影用スイッチ 3 0 A、パネル側ズーム用スイッチ 3 0 B、メニュー操作用スイッチ 3 0 C は制御部 1 1 4 に接続されている。

パネル側動画撮影用スイッチ 3 0 A は動画撮影用スイッチ 2 8 E と同様の機能を有している。

パネル側ズーム用スイッチ 3 0 B はズーム用スイッチ 2 8 C と同様の機能を有している。

また、メニュー操作用スイッチ 3 0 C は、ディスプレイパネル 2 2 に表示されるメニューの階層を最上位の階層に直接戻すために操作されるスイッチである。

モータ駆動部 4 1 は、制御部 1 1 4 の制御に基づいて後述する絞り装置 4 0 のモータ 5 6 (図 4) の駆動制御を行うものである。

【0015】

次に撮像装置 1 0 の構成について説明する。

図 1、図 2 に示すように、筐体 1 2 は、左右方向の幅よりも大きな寸法の前後方向の長さおよび上下方向の高さを有している。なお、本明細書において左右は、撮像装置 1 0 を後方から見た状態でいうものとし、また、光学系の光軸方向で被写体側を前方といい、撮像素子側を後方という。

レンズ鏡筒 1 6 は、筐体 1 2 の上部の前部で前後に延在し、その前部が筐体 1 2 の前面に臨むように設けられている。したがって、被写体像は筐体 1 2 の前部から筐体 1 2 の内部に導かれる。

撮像素子 1 8 (図 3) はレンズ鏡筒 1 6 の後端に設けられている。

マイクロフォン 2 0 はレンズ鏡筒 1 6 の上面に設けられている。

【0016】

ディスプレイパネル 2 2 は、筐体 1 2 の左側部に開閉可能に設けられている。

ディスプレイパネル 2 2 は、ディスプレイ装置 3 2 とパネル用ケース 3 4 とを備え、長方形板状を呈している。

図 2 に示すように、ディスプレイ装置 3 2 は、撮像素子 1 8 によって撮像された被写体像などを表示するものである。

ディスプレイ装置 3 2 は、画像を表示する長方形の表示面 3 2 0 2 を有し、この表示面 3 2 0 2 はディスプレイパネル 2 2 の内面を構成している。

本実施の形態では、ディスプレイ装置 3 2 は液晶ディスプレイ装置で構成されているが

10

20

30

40

50

、ディスプレイ装置 3 2 の種類は任意であり、例えば、有機 E L ディスプレイ装置であってもよい。

【0017】

ディスプレイパネル 2 2 は、その一方の短辺寄りの箇所がヒンジ 2 2 0 2 を介して筐体 1 2 の左側部の前部寄りの箇所に連結されている。

これにより、ディスプレイパネル 2 2 は、筐体 1 2 の上下方向に延在する第 1 の軸線 O 1 回りに揺動可能に、かつ、第 1 の軸線 O 1 と直交する第 2 の軸線 O 2 回りに揺動可能に連結されている。

本実施の形態では、ディスプレイパネル 2 2 は、図 1 に示す収容位置と、図 2 に示す開放位置との間で揺動するように構成されている。

すなわち、図 1 の収容位置では、ディスプレイパネル 2 2 は、第 1 の軸線 O 1 回りで、ディスプレイ装置 3 2 の表示面 3 2 0 2 (パネル 2 2 の内面) が筐体 1 2 の左側面 1 2 A に重ね合わされている。

また、図 2 の開放位置では、ディスプレイパネル 2 2 は、収容位置から 9 0 度開かれディスプレイ装置 3 2 の表示面 3 2 0 2 が後方を向いている。

なお、表示面 3 2 0 2 (パネル 2 2 の内面) を筐体 1 2 の左側面 1 2 A に重ね合わせた収容位置においてディスプレイパネル 2 2 の外面 2 2 1 0 (図 1) が外方に向けられる。

また、ディスプレイパネル 2 2 は、前記開放位置において第 2 の軸線 O 2 回りに、ディスプレイ装置 3 2 の表示面 3 2 0 2 が前方を向いた位置と、下方を向いた位置との間で 2 7 0 度の範囲で揺動するように構成されている。

【0018】

図 2 に示すように、筐体 1 2 の左側面 1 2 A には、種々の操作を行うための複数の操作スイッチ 2 4、スピーカー 2 6 などが設けられている。

筐体 1 2 の上部の後部寄りの箇所には、電源スイッチ 2 8 A、静止画撮影用スイッチ 2 8 B、ズーム用スイッチ 2 8 C、モード切り換え用スイッチ 2 8 D などが設けられている。

また、筐体 1 2 の後面には、動画撮影用スイッチ 2 8 E が設けられている。

また、ディスプレイパネル 2 2 には、パネル側動画撮影用スイッチ 3 0 A、パネル側ズーム用スイッチ 3 0 B、メニュー操作用スイッチ 3 0 C などが設けられている。

【0019】

図 2 に示すように、筐体 1 2 の左側面 1 2 A の下部に、メモ리카ード 2 が挿脱されるスロット 3 6 とスロット 3 6 の開口 3 6 0 2 を開閉する蓋体 3 8 が設けられている。

メモ리카ード 2 はスロット 3 6 に挿入されることで、メモ리카ード 2 の接続端子がスロット 3 6 内部のコネクタ (不図示) に電氣的に接続される。これにより、メモ리카ード 2 は、コネクタを介してメモ리카ード用インターフェース 1 2 0 との間で信号の授受を行う。

【0020】

次に本発明の要旨である絞り装置 4 0 について説明する。

図 4 は前方から見た絞り装置 4 0 の分解斜視図、図 5 は後方から見た絞り装置 4 0 の分解斜視図である。

図 6 はベース部材 4 2 に対するモータ 5 6 の組み立て説明図、図 7 はベース部材 4 2 にモータ 5 6 と環板 5 4 とが組み込まれた状態を示す平面図である。

図 8 はベース部材 4 2 に対する環板 5 4 と固定絞り 7 0 と仕切り板 4 4 の組み立て説明図、図 9 は仕切り板 4 4、蓋体 5 8、各絞り羽根 4 6、4 8、5 0 およびスペーサ 5 2 を示す分解斜視図である。

図 1 0 は仕切り板 4 4 を後方から見た斜視図、図 1 1 は蓋体 5 8 を前方から見た斜視図である。

図 1 2 は絞り用開口 2 が開放状態にある絞り装置 4 0 を後方から見た平面図である。

図 1 3 は絞り用開口 2 を 1 段絞った状態の絞り装置 4 0 を後方から見た平面図である。

図 1 4 は絞り用開口 2 を 6 段絞った状態の絞り装置 4 0 を後方から見た平面図である。

図 15 は絞り用開口 2 が全閉状態にある絞り装置 40 を後方から見た平面図である。

【0021】

図 3、図 12 に示すように、絞り装置 40 は、撮影光学系 14 を介して撮像素子 18 に導かれる光線束を制限する絞り用開口 2 の大きさを調整することで、撮像素子 18 に導かれる光量の調整を行うものである。

絞り装置 40 は、撮像素子 18 の前方に配置され、本実施の形態では、絞り装置 40 は、ベース部材 42 と、仕切り板 44 と、一对の直進絞り羽根 46 と、一对の第 1 揺動絞り羽根 48 と、一对の第 2 揺動絞り羽根 50 と、2 枚のスペーサ 52 と、環板 54 と、モータ 56 と、蓋体 58 などを含んで構成されている。

【0022】

ベース部材 42 は光を透過しない合成樹脂製で長方形板状を呈し、その長辺方向を筐体 12 の上下に向けた状態でレンズ鏡筒 16 に組み込まれている。

ベース部材 42 は、図 4、図 5 に示すように、前方に臨む前面 42A と後方に臨む後面 42B とを有し、ベース部材 42 には撮影光学系 14 の光軸 L を中心とした円形の光路用孔 42C が形成されている。

ベース部材 42 の後面 42B には、図 5 に示すように、仕切り板 44 と、一对の直進絞り羽根 46 と、一对の第 1 揺動絞り羽根 48 と、一对の第 2 揺動絞り羽根 50 と、2 枚のスペーサ 52 と、環板 54 とを収容する凹状の収容部 60 が設けられている。

また、後面 42 には、図 7 に示すように、2 つの直進絞り羽根 46 をそれぞれスライド可能に案内する直進絞り羽根用ガイドピン 62 が 1 つの直進絞り羽根 46 について 2 つずつ設けられている。それら直進絞り羽根用ガイドピン 62 は光路用孔 42C の周囲近傍に設けられている。

また、後面 42B には、図 7 に示すように、一对の第 1 揺動絞り羽根 48 をそれぞれ揺動可能に支持する第 1 揺動絞り羽根用支軸 64 がそれぞれ設けられている。また、後面 42B には、一对の第 2 揺動絞り羽根 50 をそれぞれ揺動可能に支持する第 2 揺動絞り羽根用支軸 66 がそれぞれ設けられている。

凹状の収容部 60 の底部で光路用孔 42C の周囲には、図 6 に示すように、環板 54 を収容すると共に、環板 54 を回転可能に支持する円形の凹部 68 が形成されている。

凹部 68 には、図 7、図 8 に示すように、後述する環板 54 の突片 54C およびギア部 55 が移動するための扇状凹部 68A、68B が凹部 68 の半径方向外側に突出しかつ凹部 68 の周方向に延在形成されている。

【0023】

環板 54 は光を透過しない合成樹脂製で、図 5、図 7 に示すように、環板状の環板部 54A を有し、環板部 54A の中心には光路用孔 54B が形成されている。

環板部 54A の外周の一部に、突片 54C が設けられている。

また、環板部 54A の外周の一部で、突片 54C に対して 180 度の間隔をおいた箇所にギア部 55 が設けられ、ギア部 55 は、環板 54 の中心軸を中心とする扇状に形成されている。

環板部 54A が厚さ方向の他方に臨む面（後方に臨む面）には、2 つの直進絞り羽根用駆動ピン 54D と、2 つの第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 54E とが設けられている。

突片 54C が厚さ方向の他方に臨む面（後方に臨む面）とギア部 55 が厚さ方向の他方に臨む面（後方に臨む面）とには、第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 54F がそれぞれ 1 つずつ突設されている。

2 つの直進絞り羽根用駆動ピン 54D は、環板 54 の中心軸を中心にして 180 度の間隔をおいて設けられている。

2 つの第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 54E は、環板 54 の中心軸を中心にして 180 度の間隔をおいて設けられている。

2 つの第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 54F は、環板 54 の中心軸を中心にして 180 度の間隔をおいて設けられている。

【0024】

モータ 5 6 は、図 6 に示すように、ケース 5 6 A と、取り付け片 5 6 B と、駆動ギア 5 6 C とを有し、モータ駆動部 4 1（図 3）から供給される駆動電流に基づいて駆動ギア 5 6 C が正方向あるいは逆方向に回転駆動される。

ケース 5 6 A は取り付け片 5 6 B を介してベース 4 2 の前面 4 2 A に取付されている。駆動ギア 5 6 C はケース 5 6 A の一端から突出する駆動軸に固定されている。

図 7 に示すように、駆動ギア 5 6 C は、ベース 4 2 に設けられた開口 4 2 0 2 を介してベース 4 2 の後面 4 2 B に臨み、環板 5 4 のギア部 5 5 に噛合している。

モータ 5 6 が正逆方向に回転駆動することにより、駆動ギア 5 6 C およびギア部 5 5 を介して環板 5 4 が該環板 5 4 の中心軸を中心として時計回り、反時計回りに揺動される。

【0025】

図 5 において、符号 7 0 は環板 5 4 と仕切り板 4 4 との間に設けられる固定絞りである。

固定絞り 7 0 は、光を透過しない合成樹脂製で薄板状に形成されている。

図 8 に示すように、固定絞り 7 0 の中央には、絞り用開口 2 の最大径を決定する正円状の孔 7 0 A が形成されている。

固定絞り 7 0 には、2 つの直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D と、2 つの第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E とが挿通される逃げ溝 7 0 B が光軸 L の周方向に延在して 2 つ設けられている。

さらに、固定絞り 7 0 には、4 つの直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 が挿通される挿通孔 7 0 C が形成されている。

固定絞り 7 0 は、各挿通孔 7 0 C に直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 が挿通されることで光軸 L と直交する面内で移動不能とされる。

【0026】

仕切り板 4 4 は、図 4、図 5 に示すように、環板 5 4 と複数の絞り羽根 4 6、4 8、5 0 との間に設けられ、環板 5 4 と複数の絞り羽根 4 6、4 8、5 0 とを隔てるものである。

仕切り板 4 4 は、矩形状を呈する板金製の鋼板で形成され、ベース部材 4 2 に取り付けられた状態で絞り用開口 2 を光軸 L 方向に露出させる光路用孔 4 4 A が形成されている。

光路用孔 4 4 A は固定絞り 7 0 の孔 7 0 A と同一またはそれ以上の直径を有している。

【0027】

図 5、図 1 0 に示すように、仕切り板 4 4 には、第 1 の挿通部 4 4 0 2、第 2 の挿通部 4 4 0 4 と、第 1 のレール 4 4 1 0、第 2 のレール 4 4 1 2、第 3 のレール 4 4 1 4、第 4 のレール 4 4 1 6、第 5 のレール 4 4 1 8 とが形成されている。

【0028】

第 1 の挿通部 4 4 0 2 は、2 つの直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D と 2 つの第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E が遊嵌されるものであり、光軸 L の周方向に延在して 2 つ形成されている。2 つの直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D と 2 つの第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E は第 1 の挿通部 4 4 0 2 内において仕切り板 4 4 に干渉されずに揺動する。

第 2 の挿通部 4 4 0 4 は、2 つの第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F が遊嵌されるものであり、光軸 L の周方向に延在して 2 つ形成されている。2 つの第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F は、第 2 の挿通部 4 4 0 4 内において仕切り板 4 4 に干渉されずに揺動する。

【0029】

第 1 のレール 4 4 1 0 は、一对の直進絞り羽根 4 6 のうち仕切り板 4 4 寄りに配置される直進絞り羽根 4 6 の移動を案内するものであり、本実施の形態では、直進絞り羽根 4 6 の移動方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して 4 つ設けられている。

第 2 のレール 4 4 1 2 は、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 のうち仕切り板 4 4 寄りに配置される第 2 揺動絞り羽根 5 0 の移動を案内するものであり、本実施の形態では、第 2 揺動絞り羽根 5 0 の移動方向に沿って円弧状に延在して 2 つ設けられている。

第 3 のレール 4 4 1 4 は、一对の直進絞り羽根 4 6 のうち蓋体 5 8 寄りに配置される直進絞り羽根 4 6 の移動を案内するものであり、本実施の形態では、直進絞り羽根 4 6 の移

10

20

30

40

50

動方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して3つ設けられている。

【0030】

第4のレール4416は、一对のスペーサ52のうち仕切り板44の幅方向の一方に配置されるスペーサ52に当接するものである。本実施の形態では、第4のレール4416は、スペーサ52の延在方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して2つ設けられている。

第5のレール4418は、一对のスペーサ52のうち仕切り板44の幅方向の他方に配置されるスペーサ52に当接するものである。本実施の形態では、第5のレール4418は、スペーサ52の延在方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して1つ設けられている。

【0031】

図10において、符号4420は仕切り板44に形成され、4つの直進絞り羽根用ガイドピン62がそれぞれ遊嵌される切り欠きを示している。

また、符号4422は仕切り板44に形成され、2つの第1揺動絞り羽根用支軸64がそれぞれ挿通される挿通孔を示している。

また、符号4424は仕切り板44に形成され、2つの第2揺動絞り羽根用支軸66がそれぞれ挿通される挿通孔を示している。

これら2つの第1揺動絞り羽根用支軸64と2つの第2揺動絞り羽根用支軸66とがそれぞれ挿通穴4422、4424に挿通されることで、仕切り板44は光軸Lと直交する面内で移動不能とされる。

また、符号4426は仕切り板44に形成され、仕切り板44をベース部材42に係合させる係合爪を示し、本実施の形態では、係合爪4426は、仕切り板44の長手方向の一方（上側）の縁部に1つ、他方（下側）の縁部に2つ設けられている。

【0032】

図21は直進絞り羽根46の平面図である。

直進絞り羽根46は光を透過しない合成樹脂製で薄板状を呈し、直線部と、該直線部に続く湾曲部とで構成されている。

直線部には、2つの直線状案内溝4602と、カム溝4604が形成され、湾曲部には、開口形成用縁部46Aが形成されている。

2つの直線状案内溝4602は、該直進絞り羽根46を直進移動可能に案内するものであり、板部46Aの直線部に沿った同一直線上に延在形成されている。

カム溝4604は2つの直線状案内溝4602の間の箇所では前記直線と直交する方向に延在形成されている。

開口形成用縁部46Aは、絞り装置40の絞り用開口2を形成するものであり、板部46Aの湾曲部に沿って凹状の半円弧状に延在形成されている。

【0033】

図22は第1揺動絞り羽根48の平面図である。

第1揺動絞り羽根48は光を透過しない合成樹脂製で薄板状を呈し細長形状を呈している。

第1揺動絞り羽根48には、孔4802と、カム溝4804と、開口形成用縁部48Aが設けられている。

孔4802は、第1揺動絞り羽根48の長手方向の一端に形成されている。

カム溝4804は、第1揺動絞り羽根48の長手方向の中間部に延在形成されている。

開口形成用縁部48Aは、絞り装置40の絞り用開口2を形成するものであり、第1揺動絞り羽根48の長手方向の他端寄りの幅方向の一侧に沿って凹状の円弧状に延在形成されている。

【0034】

図23は第2揺動絞り羽根50の平面図である。

第2揺動絞り羽根50は光を透過しない合成樹脂製で薄板状を呈し、長手方向の両端に至るに従ってその幅が次第に狭くなる形状を呈している。

第2揺動絞り羽根50には、孔5002と、カム溝5004と、開口形成用縁部50Aが設けられている。

孔5002は、板部50Aの長手方向の一端に形成されている。

カム溝5004は、板部50Aの長手方向の中間部に延在形成される。

開口形成用縁部50Aは、絞り装置40の絞り用開口2を形成するものであり、第2揺動絞り羽根50の長手方向の他端寄りの幅方向の一側に沿って凹状の円弧状に延在形成されている。

【0035】

図24はスペーサ52の平面図である。

スペーサ52は光を透過しない合成樹脂製で薄板状を呈し細長形状を呈している。

スペーサ52は長手方向に間隔をおいて2つの取付孔5202が形成されている。

【0036】

蓋体58は、ベース部材42に取着され収容部60に収容した複数の絞り羽根46、48、50、スペーサ52、固定絞り70、環板54を覆うものであり、それら部材をベース部材42に脱落不能に保持している。

蓋体58は、板金製の矩形状の薄い鋼板からなる。

蓋体58には、ベース部材42に取り付けられた状態で絞り用開口2を光軸L方向に露出させる光路用孔58Aが形成されている。

光路用孔58Aは固定絞り70の孔70Aと同一またはそれ以上の直径を有している。

【0037】

図5、図11に示すように、蓋体58には、第3の挿通部5802、第4の挿通部5804と、第6のレール5810、第7のレール5812、第8のレール5814、第9のレール5816、第10のレール5818とが形成されている。

【0038】

第3の挿通部5802は、2つの直進絞り羽根用駆動ピン54Dと2つの第1揺動絞り羽根用駆動ピン54Eが遊嵌されるものであり、光軸Lの周方向に延在して2つ形成されている。

第4の挿通部5804は、2つの第2揺動絞り羽根用駆動ピン54Fが遊嵌されるものであり、光軸Lの周方向に延在して2つ形成されている。

【0039】

第6のレール5810は、一对の直進絞り羽根46のうち蓋体58寄りに配置される直進絞り羽根46の移動を案内するものであり、本実施の形態では、直進絞り羽根46の移動方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して4つ設けられている。

第7のレール5812は、一对の第2揺動絞り羽根50のうち蓋体58寄りに第2揺動絞り羽根50の移動を案内するものであり、本実施の形態では、第2揺動絞り羽根50の移動方向に沿って円弧状に延在して2つ設けられている。

第8のレール5814は、一对の直進絞り羽根46のうち仕切り板44寄りに配置される直進絞り羽根46の移動を案内するものであり、本実施の形態では、直進絞り羽根46の移動方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して3つ設けられている。

【0040】

第9のレール5816は、一对のスペーサ52のうち仕切り板44の幅方向の一方に配置されるスペーサ52に当接するものである。本実施の形態では、第9のレール5816は、スペーサ52の延在方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して1つ設けられている。

第10のレール5818は、一对のスペーサ52のうち仕切り板44の幅方向の他方に配置されるスペーサ52に当接するものである。本実施の形態では、第10のレール5818は、スペーサ52の延在方向に沿って（上下方向に沿って）直線状に延在して2つ設けられている。

したがって、本実施の形態では、仕切り板44の幅方向の一方に配置されるスペーサ52は、第4のレール4416と第9のレール5816により光軸L方向において挟まれ、

10

20

30

40

50

光軸 L 方向の位置決めがなされている。

また、本実施の形態では、仕切り板 4 4 の幅方向の他方に配置されるスペーサ 5 2 は、第 5 のレール 4 4 1 8 と第 1 0 のレール 5 8 1 8 により光軸 L 方向において挟まれ、光軸 L 方向の位置決めがなされている。

【0041】

図 1 1 において、符号 5 8 2 0 は 4 つの直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 がそれぞれ挿通される挿通孔を示している。

また、符号 5 8 2 2 は蓋体 5 8 に形成され、2 つの第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4 がそれぞれ挿通される挿通孔を示している。

また、符号 5 8 2 4 は蓋体 5 8 に形成され、2 つの第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6 がそれぞれ挿通される挿通孔を示している。

これら 2 つの第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4 と 2 つの第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6 とがそれぞれ挿通穴 5 8 2 2、5 8 2 4 に挿通されることで、蓋体 5 8 は光軸 L と直交する面内で移動不能とされる。

また、符号 5 8 2 6 は蓋体 5 8 に形成され、蓋体 5 8 をベース部材 4 2 に係合させる係合爪を示し、本実施の形態では、係合爪 5 8 2 6 は、蓋体 5 8 の長手方向の一方（上側）の縁部に 2 つ、他方（下側）の縁部に 1 つ設けられている。

【0042】

次に、絞り装置 4 0 の組み付けについて説明する。

図 4、図 5 に示すように、まず、環板 5 4 の直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D、第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E、第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F を後方に向けた状態で環板 5 4 をベース部材 4 2 の凹部 6 8 に収容する。

次いで、固定絞り 7 0 の逃げ溝 7 0 B に、各駆動ピン 5 4 D、5 4 E を挿通させ、挿通孔 7 0 C に、各直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 を挿通させることで固定絞り 7 0 を環板部 5 4 を挟んでベース部材 4 2 に取着する。

【0043】

次に、仕切り板 4 4 をベース部材 4 2 に組み付ける。

すなわち、仕切り板 4 4 の各レール 4 4 1 0、4 4 1 2、4 4 1 4、4 4 1 6、4 4 1 8 を後方に向け、第 1 の挿通部 4 4 0 2 に直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D と第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E を挿通させる。これと共に、第 2 の挿通部 4 4 0 4 に各第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F を挿通させる。

またこれと共に、挿通孔 4 4 2 2、4 4 2 4 に第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4、第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6 をそれぞれ挿通させる。

そして、係合爪 4 4 2 6 をベース部材 4 2 に係合させることにより、仕切り板 4 4 を固定絞り 7 0 および環板部 5 4 を挟んでベース部材 4 2 に取着する。

【0044】

次に、一对の直進絞り羽根 4 6 の一方と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の一方と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の一方と、2 枚のスペーサ 5 2 の一方とをベース部材 4 2 に組み付ける。

すなわち、図 5 に示すように、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 のうち一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 をベース部材 4 2 の後面 4 2 B に臨ませつつ、第 2 揺動絞り羽根 5 0 の孔 5 0 0 2 に一方の第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6 を挿通する。これと共に、一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 のカム溝 5 0 0 4 に一方の第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F を挿通する。

次いで、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 のうち一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 を一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の上に重ね合わせるように、一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の孔 4 8 0 2 に一方の第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4 を挿通する。これと共に、一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 のカム溝 4 8 0 4 に一方の第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E を挿通する。

次いで、一对の直進絞り羽根 4 6 のうち一方の直進絞り羽根 4 6 を、一方の第 1、第 2 揺動絞り羽根 4 8、5 0 の上に重ね合わせるように、一方の直進絞り羽根 4 6 の 2 つの直線状案内溝 4 6 0 2 に一方の直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 をそれぞれ挿通する。これと

10

20

30

40

50

共に、一方の直進絞り羽根 4 6 のカム溝 4 6 0 4 に一方の直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D を挿通する。

次いで、2 枚のスペーサ 5 2 のうち一方のスペーサ 5 2 を一方の直進絞り羽根 4 6 の上に重ね合わせるように、一方のスペーサ 5 2 の 2 つの取付孔 5 2 0 2 に一方の 2 つの直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 をそれぞれ挿通する。

【0045】

次に、一对の直進絞り羽根 4 6 の他方と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の他方と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の他方と、2 枚のスペーサ 5 2 の他方とをベース部材 4 2 に組み付ける。

すなわち、2 枚のスペーサ 5 2 のうち他方のスペーサ 5 2 を一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の上に重ね合わせるように、他方のスペーサ 5 2 の 2 つの取付孔 5 2 0 2 に他方の 2 つの直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 をそれぞれ挿通する。

次いで、一对の直進絞り羽根 4 6 のうち他方の直進絞り羽根 4 6 を、2 枚のスペーサ 5 2 の上に重ね合わせるように、他方の直進絞り羽根 4 6 の 2 つの直線状案内溝 4 6 0 2 に他方の直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 をそれぞれ挿通する。これと共に、他方の直進絞り羽根 4 6 のカム溝 4 6 0 4 に他方の直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D を挿通する。

次いで、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 のうち他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 を他方の直進絞り羽根 4 6 の上に重ね合わせるように、他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の孔 4 8 0 2 に他方の第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4 を挿通する。これと共に、他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 のカム溝 4 8 0 4 に他方の第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E を挿通する。

次いで、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 のうち他方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 を他方の直進絞り羽根 4 6 および他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の上に重ね合わせるように、他方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の孔 5 0 0 2 に他方の第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6 を挿通する。これと共に、他方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 のカム溝 5 0 0 4 に他方の第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F を挿通する。

【0046】

このようにして、一对の直進絞り羽根 4 6 と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 と、2 枚のスペーサ 5 2 が孔 4 2 C の周囲に配置される。そして、それら羽根 4 6、4 8、5 0、スペーサ 5 2 とベース部材 4 2 とにより仕切り板 4 4、固定絞り 7 0、環板 5 4 が挟まれる。

【0047】

最後に、図 4、図 5 に示すように、蓋体 5 8 を、ベース部材 4 2 の後方からベース部材 4 2 に取り付ける。

すなわち、蓋体 5 8 の各レール 5 8 1 0、5 8 1 2、5 8 1 4、5 8 1 6、5 8 1 8 を前方に向け、第 3 の挿通部 5 8 0 2 に直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D と第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E を挿通させる。これと共に、第 4 の挿通部 5 8 0 4 に各第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F を挿通させる。

またこれと共に、挿通孔 5 8 2 2、5 8 2 4 に第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4、第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6 をそれぞれ挿通させる。

そして、係合爪 5 8 2 6 をベース部材 4 2 に係合させる。

これにより、収容部 6 0 に収容されてベース部材 4 2 に組み付けられた環板 5 4 と、固定絞り 7 0 と、仕切り板 4 4 と一对の直進絞り羽根 4 6 と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 と、2 枚のスペーサ 5 2 とが蓋体 5 8 によって覆われる。

【0048】

したがって、仕切り板 4 4 上に、一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0、一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8、一方の直進絞り羽根 4 6、他方の直進絞り羽根 4 6、他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8、他方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 がこれらの順番に重ね合わされた状態となる。

また、これと共に、一方のスペーサ 5 2 が一方の直進絞り羽根 4 6 と他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 との間に介在され、他方のスペーサ 5 2 が一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 と他方

の直進絞り羽根 4 6 との間に介在された状態となる。

また、2 組の各一对の揺動絞り羽根 4 6、4 8 のうちの一方の揺動絞り羽根 4 6、4 8 は、一对の直進絞り羽根 4 6 が光軸方向に臨む両面のうちの一方の面である前面側に配置される。

また、2 組の各一对の揺動絞り羽根 4 6、4 8 のうちの他方の揺動絞り羽根 4 6、4 8 は、一对の直進絞り羽根 4 6 が光軸方向に臨む両面のうちの他方の面である後面側に配置されることになる。

また、一对の直進絞り羽根 4 6 は、絞り用開口 2 の対向する箇所に光軸 L と直交する平面に沿って光軸 L に対して接離する方向に直線移動可能に設けられることになる。

また、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 は、絞り用開口 2 の対向する箇所に光軸 L と平行する軸心を中心として光軸 L に対して接離する方向に揺動可能に設けられることになる。

また、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 は、絞り用開口 2 の対向する箇所に光軸 L と平行する軸心を中心として光軸 L に対して接離する方向に揺動可能に設けられることになる。

【0049】

また、直進絞り羽根 4 6 を直線移動させると共に第 1、第 2 揺動絞り羽根 4 8、5 0 を揺動させることで絞り用開口 2 の大きさを調整する駆動機構が、モータ 5 6 と、駆動ギア 5 6 C と、ギア部 5 5 と、環板 5 4 とを含んで構成されている。

また、図 1 2 乃至図 1 5 に示すように、直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 4 A により、直進絞り羽根 4 6 が直線移動される方向における絞り用開口 2 の縁部分が形成される。

また、第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 6 A および第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 4 8 A により、直進絞り羽根 4 6 が直線移動される方向と直交する方向における絞り用開口 2 の縁部分が形成される。

また、図 1 2 乃至図 1 5 に示すように、第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4（一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の揺動支点）は、光軸方向から見て一对の直進絞り羽根 4 6 の移動軌跡の延長範囲内に位置している。

また、図 1 2 乃至図 1 5 に示すように、第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6（一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の揺動支点）は、光軸方向から見て一对の直進絞り羽根 4 6 の移動軌跡の延長範囲内に位置している。

また、図 1 2 乃至図 1 5 に示すように、前記駆動機構は、光軸方向から見て一对の直進絞り羽根 4 6 の移動軌跡の延長範囲内に位置している。

【0050】

次に、絞り装置 4 0 の動作について説明する。

まず、図 1 2 に示すように、絞り用開口 2 が開放状態にある場合について説明する。

直進絞り羽根 4 6 の直線状案内溝 4 6 0 2 の長手方向の一端に直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 が位置している。

また、第 1 揺動絞り羽根 4 8 のカム溝 4 8 0 4 の長手方向の一端に第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E が位置し、第 2 揺動絞り羽根 5 0 のカム溝 5 0 0 4 の長手方向の一端に第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F が位置している。

この状態で、絞り用開口 2 は、一对の直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 4 A と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 6 A と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 4 8 A とによって略円形の形状となるように形成されている。

また、本実施の形態では、この開放状態において絞り用開口 2 の直径と固定絞り 7 0 の孔 7 0 A の直径とが同一となっている。

【0051】

ここで、モータ 5 6 が正方向に回転駆動されることにより、環板 5 4 が所定量回転されると、一对の直進絞り羽根 4 6 のカム溝 4 4 0 4 に係合する直進絞り羽根用駆動ピン 5 4 D が揺動する。

これにより、直進絞り羽根 4 6 は、ガイド溝 4 4 0 2 およびこのガイド溝 4 4 0 2 に係合する直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 を介して所定量直線移動する。

この結果、図 1 3 に示すように、対向する一对の直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 6 A の間隔、すなわち、絞り用開口 2 の直径が縮小される。

また、環板 5 4 が所定量回転されると、第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E が揺動することによりカム溝 4 6 0 4 を介して一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 は第 1 揺動絞り羽根用支軸 6 4 を中心に所定量揺動する。

これにより、図 1 3 に示すように、対向する一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 8 A の間隔、すなわち、絞り用開口 2 の直径が縮小される。

また、環板 5 4 が所定量回転されると、第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F が揺動することによりカム溝 4 8 0 4 を介して一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 は第 2 揺動絞り羽根用支軸 6 6 を中心に所定量揺動する。

これにより、図 1 3 に示すように、対向する一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 5 0 A の間隔、すなわち、絞り用開口 2 の直径が縮小される。

この際、一对の直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 6 A の間隔と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 8 A の間隔と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 5 0 A の間隔との 3 つの間隔は略同一寸法となる。

言い換えると、一对の直進絞り羽根 4 6 で形成される絞り用開口 2 の直径と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 で形成される絞り用開口 2 の直径と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 で形成される絞り用開口 2 の直径とが等しくなるようにした。

この結果、一对の直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 6 A と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 8 A と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 5 0 A とによって形成される絞り用開口 2 が縮小される。

図 1 3 の場合は、絞り用開口 2 が 1 段分絞られており、絞り用開口 2 の形状は、開口形成用縁部 4 6 A、4 8 A、5 0 A によって略正六角形の形状となる。

なお、絞り用開口 2 が図 1 2 の開放状態から図 1 3 の 1 段絞られた状態に至る過程において、絞り用開口 2 の形状は略円形から略正六角形の形状に連続的に変化している。

【0052】

図 1 3 の状態から、さらに、モータ 5 6 が正方向に回転駆動され、環板 5 4 がさらに回転されると、上述と同様の動作により、一对の直進絞り羽根 4 6 が直線移動する。これと共に、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 および一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 が揺動する。

これにより、図 1 4 に示すように、一对の直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 6 A と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 8 A と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 5 0 A とによって形成される絞り用開口 2 がさらに縮小される。

図 1 4 の場合は、絞り用開口 2 が 6 段分絞られており、絞り用開口 2 の形状は、開口形成用縁部 4 6 A、4 8 A、5 0 A によって略正六角形の形状となる。

【0053】

図 1 4 の状態から、さらに、モータ 5 6 が正方向に回転駆動され、環板 5 4 がさらに回転されると、上述と同様の動作により、一对の直進絞り羽根 4 6 が直線移動する。これと共に、第 1、第 2 揺動絞り羽根 4 8、5 0 が揺動する。

これにより、一对の直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 6 A と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 8 A と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 5 0 A とによって形成される絞り用開口 2 がさらに縮小される。やがて、図 1 5 に示すように、絞り用開口 2 の全閉状態が形成される。

なお、この全閉状態において、一对の直進絞り羽根 4 6 のガイド溝 4 4 0 2 の長手方向の他端に直進絞り羽根用ガイドピン 6 2 が位置している。

また、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 のカム溝 4 6 0 4 の長手方向の他端に第 1 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 E が位置し、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 のカム溝 4 8 0 4 の長手方向の他端に第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン 5 4 F が位置している。

【0054】

図 1 5 の全閉状態から、モータ 5 6 が逆方向に回転駆動され、環板 5 4 が上記とは逆方向に回転されると、一对の直進絞り羽根 4 6 が上述と逆の方向に直線移動すると共に、一

10

20

30

40

50

対の第 1 揺動絞り羽根 4 8 および一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 が上述と逆方向に揺動する。

これにより、一对の直進絞り羽根 4 6 の開口形成用縁部 4 6 A と、一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の開口形成用縁部 4 8 A と、一对の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の開口形成用縁部 5 0 A とによって絞り用開口 2 が形成される。

そして、図 1 4、図 1 3 に示すように、絞り用開口 2 が形成され、モータ 5 6 の逆方向への回転駆動により、絞り用開口 2 が次第に拡大され、やがて、図 1 2 に示す絞り用開口 2 の開放状態が形成される。

なお、絞り用開口 2 が図 1 3 の 1 段絞られた状態から図 1 2 の開放状態に至る過程において、絞り用開口 2 の形状は略正六角形から略円形の形状に連続的に変化している。

10

【0055】

したがって、モータ 5 6 の回転方向および回転量を制御することにより、絞り装置 4 0 の絞り用開口 2 が開放状態と全閉状態との間で調整される。

【0056】

次に、スペーサ 5 2 の機能について説明する。

図 2 5 はスペーサ 5 2 近傍箇所の拡大図であり、図 2 6 は図 2 5 からスペーサ 5 2 を省いた拡大図である。

スペーサ 5 2 は一对の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の揺動の円滑化を図るものである。

すなわち、図 2 6 に示すように、2 つの直進絞り羽根 4 6 のうち一方の直進絞り羽根 4 6 の直線状案内溝 4 6 0 2 に対して 2 つの第 1 揺動絞り羽根 4 8 のうち他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の縁部 4 8 1 0 が臨んでいる。

20

そのため、縁部 4 8 1 0 が直線状案内溝 4 6 0 2 に近接する方向に揺動したときに、縁部 4 8 1 0 と直線状案内溝 4 6 0 2 の縁部とが干渉して第 1 揺動絞り羽根 4 8 の円滑な揺動が阻害されるおそれがある。

【0057】

そこで、本実施の形態では、図 2 5 に示すように、スペーサ 5 2 を一方の直線絞り羽根 4 6 の直線状案内溝 4 6 0 2 と他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の縁部 4 8 1 0 との間に介在させる。言い換えると、直線絞り羽根 4 6 と第 1 揺動絞り羽根 4 8 とを、それらの厚さ方向においてスペーサ 5 2 を用いて分離する。

これにより、縁部 4 8 1 0 と直線状案内溝 4 6 0 2 の縁部との干渉が防止され、2 つの第 1 揺動絞り羽根 4 8 のうち他方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の揺動の円滑化が図られている。

30

なお、2 つのスペーサ 5 2 のうち他方のスペーサ 5 2 は、2 つの直線絞り羽根 4 6 のうち他方の直線絞り羽根 4 6 の直線状案内溝 4 6 0 2 と 2 つの第 1 揺動絞り羽根 4 8 のうち一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の縁部 4 8 1 0 との間に介在されている。

これにより上述と同様に、2 つの第 1 揺動絞り羽根 4 8 のうち一方の第 1 揺動絞り羽根 4 8 の揺動の円滑化が図られている。

【0058】

図 1 6 は絞り用開口 2 の開放状態における一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の位置を示す平面図である。

40

図 1 7 は絞り用開口 2 の全閉状態における一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 を示す平面図である。

図 1 8 は絞り用開口 2 の開放状態における一方の直進絞り羽根 4 6、第 1 揺動絞り羽根 4 8、一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の位置を示す平面図である。

図 1 9 は絞り用開口 2 の全閉状態における一方の直進絞り羽根 4 6、第 1 揺動絞り羽根 4 8、一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の位置を示す平面図である。

図 2 0 は、仕切り板 4 4、一方の直進絞り羽根 4 6、第 1 揺動絞り羽根 4 8、一方の第 2 揺動絞り羽根 5 0 の断面図である。

【0059】

次に、仕切り板 4 4 に形成された各レールの機能について詳細に説明する。

50

図 20 に示すように、一对の第 2 揺動絞り羽根 50 のうちの一方の第 2 絞り羽根 50、一对の第 1 揺動絞り羽根 48 のうちの一方の第 1 揺動絞り羽根 48、一对の直進絞り羽根 46 のうちの一方の直進絞り羽根 46 がこの順番で仕切り板 44 上に重ねられている。

また、図 18、図 19 に示すように、一方の直進絞り羽根 46 を案内する第 1 のレール 4410 は、一方の直進絞り羽根 46 の移動軌跡内に配置され、一方の直進絞り羽根 46 を案内するに足る高さで形成されている。

また、図 16、図 17 に示すように、一方の第 2 揺動絞り羽根 50 を案内する第 2 のレール 4412 は、一方の第 2 揺動絞り羽根 50 の移動軌跡内に配置され、一方の第 2 揺動絞り羽根 50 を案内するに足る高さで形成されている。この第 2 のレール 4412 は、第 1 のレール 4410 と異なる高さで形成されている。

10

また、図 16、図 17 に示すように、第 1、第 2 のレール 4410、4412 は、第 1 揺動絞り羽根 48 の移動軌跡外に配置されている。

この結果、一方の直進絞り羽根 46 は、第 2 のレール 4412 に接触することなく、第 1 のレール 4410 によって円滑に案内される。

また、一方の第 2 揺動絞り羽根 50 は、第 1 のレール 4410 に接触することなく、第 2 のレール 4412 によって円滑に案内される。

また、第 1 揺動絞り羽根 48 は、図 20 に示すように、直進絞り羽根 46 と第 2 絞り羽根 50 との間に挟持された状態で、仕切り板 44 に形成された複数のレールに接触することなく揺動される。

なお、本実施の形態では、一方の直進絞り羽根 46 は、図 11 に示す蓋体 58 に形成された第 8 のレール 5814 によっても案内されるため、一方の直進絞り羽根 46 の移動の円滑化がより一層図られている。

20

【0060】

図 11 に示すように、蓋体 58 に形成された各レールの機能についても仕切り板 44 に形成された各レールの機能と同様である。

図 5 に示すように、一对の直進絞り羽根 46 のうちの他方の直進絞り羽根 46、一对の第 1 揺動絞り羽根 48 のうちの他方の第 1 揺動絞り羽根 48、一对の第 2 揺動絞り羽根 50 のうちの他方の第 2 絞り羽根 50 がこの順番で一对のスペーサ 52 上に重ねられている。

また、他方の直進絞り羽根 46 を案内する第 6 のレール 5810 は、他方の直進絞り羽根 46 の移動軌跡内に配置され、他方の直進絞り羽根 46 を案内するに足る高さで形成されている。

30

また、他方の第 2 揺動絞り羽根 50 を案内する第 7 のレール 5812 は、他方の第 2 揺動絞り羽根 50 の移動軌跡内に配置され、他方の第 2 揺動絞り羽根 50 を案内するに足る高さで形成されている。この第 7 のレール 5812 は、第 6 のレール 5810 と異なる高さで形成されている。

また、第 6、第 7 のレール 5810、5812 は、第 1 揺動絞り羽根 48 の移動軌跡外に配置されている。

この結果、他方の直進絞り羽根 46 は、第 7 のレール 5812 に接触することなく、第 6 のレール 5810 に円滑に案内される。

40

また、他方の第 2 揺動絞り羽根 50 は、第 6 のレール 5810 に接触することなく、第 7 のレール 5812 に円滑に案内される。

また、第 1 揺動絞り羽根 48 は、直進絞り羽根 46 と第 2 絞り羽根 50 との間に挟持された状態で、仕切り板 44 に形成された複数のレールに接触することなく揺動される。

したがって、他方の直進絞り羽根 46 および他方の第 2 絞り羽根 50 は、第 6、第 7 のレール 5810、5812 によって円滑に案内されるため、移動の安定化が図られている。

なお、他方の直進絞り羽根 46、他方の第 1 揺動絞り羽根 48、他方の第 2 絞り羽根 50 についても、仕切り板 44 によって環板 54 と隔てられ環板 54 に接触しないため、摩擦負荷が軽減されることは無論である。

50

また、本実施の形態では、他方の直進絞り羽根４６は、図１０に示す仕切り板４４に形成された第３のレール４４１４によっても案内されるため、他方の直進絞り羽根４６の移動の円滑化がより一層図られている。

【００６１】

本実施の形態によれば、環板５４と複数の絞り羽根との間に、環板５４と複数の絞り羽根とを隔て各絞り羽根の移動を案内する複数のレールが形成された仕切り板４４を設けた。

したがって、一方の直進絞り羽根４６、一方の第１揺動絞り羽根４８、一方の第２絞り羽根５０は、仕切り板４４によって環板５４と隔てられる。

言い換えると、環板５４の上に一方の直進絞り羽根４６、一方の第１揺動絞り羽根４８、一方の第２絞り羽根５０を重ねて配置したにも拘わらず仕切り板４４により環板５４との接触が防止されるため、それら羽根の移動を円滑に行う上で有利となる。

さらに、一方の直進絞り羽根４６および一方の第２絞り羽根５０は、仕切り板４４の第１、第２のレール４４１０、４４１２によって案内されるため、それら羽根の移動を円滑に行う上でより有利となる。

その結果、各絞り羽根に作用する摩擦負荷を軽減し、絞り用開口２の大きさを安定して正確に調整する上で有利となり、ひいては、撮像時の露出制御を安定して正確に行う上で有利となる。

【００６２】

また、本実施の形態では、仕切り板４４に複数の絞り羽根の移動を円滑に行うためのレールを設けた。そのため、ベース部材４２に環板５４を配置し、環板５４の上に仕切り板４４を配置し、仕切り板４４の上に、一对の直進絞り羽根４６と、一对の第１揺動絞り羽根４８と、一对の第２揺動絞り羽根５０と、２枚のスペーサ５２を単に重ねて配置できる。

したがって、ベース部材４２に対して環板５４、仕切り板４４、複数の絞り羽根を順番に重ねることで組み立てが極めて簡単に行えるため、製造コストの低減を図る上で有利となる。しかも、仕切り板４４が板金製の鋼板であるため、仕切り板４４の剛性を確保しつつ厚さを薄くできるため小型化を図る上でも有利となる。

【００６３】

これに対して、ベース部材４２の前面４２Ａに凹部を設け該凹部に環板５４を回転可能に保持させる構成が考えられる。

例えば、ベース部材４２の後面４２Ｂに設けた収容部に一对の直進絞り羽根４６と、一对の第１揺動絞り羽根４８と、一对の第２揺動絞り羽根５０と、２枚のスペーサ５２と、蓋体５８とを設ける構成が考えられる。そして、この場合、環板５４とそれら絞り羽根のうちの一部の絞り羽根とが接触することになる。

この場合、複数の絞り羽根を案内するレールをベース部材４２に形成することはその構造上難しく、一部の絞り羽根が環板５４に接触することでそれら絞り羽根が受ける摩擦負荷が大きなものとなり、絞り羽根の移動を円滑に安定して行う上で不利がある。

しかも、この場合には、凹部に環板５４を回転可能に保持させる構成として、いわゆるバヨネット構造などを採用しなくてはならず、構造の複雑化を招きベース部材４２の厚さ寸法が大きなものとなり、小型化を図る上で不利となる。

さらに、環板５４を凹部に組み込む際の作業が煩雑なものとなり、製造コストの低減を図る上でも不利となる。

これに対して、本実施の形態では、レールが形成された仕切り板４４を設けるといった極めて簡単な構造により、各絞り羽根に作用する摩擦負荷を軽減できることは無論のこと、小型化および製造コストの低減化を図れるため有利である。

【００６４】

なお、本実施の形態では、絞り装置４０が一对の直進絞り羽根４６と、一对の第１揺動絞り羽根４８と、一对の第２揺動絞り羽根５０との合計６枚の絞り羽根を有する場合について説明したが、絞り装置４０是一对の直進絞り羽根と一对の揺動絞り羽根で構成されて

いてもよく、その場合、一对の揺動絞り羽根は複数組設けられていてもよく、要するに絞り羽根の合計枚数は4枚であってもあるいは8枚以上であってもよい。

また、本実施の形態では、撮像装置がビデオカメラである場合について説明したが、本発明は、デジタルスチルカメラやカメラ付き携帯電話機、監視カメラ装置などの撮像装置に広く適用可能である。

また、本実施の形態では、絞り装置が撮像装置に適用される場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、本発明に係る絞り装置をプロジェクター装置における光源の絞り装置として用いるなど任意である。

【図面の簡単な説明】

【0065】

10

【図1】本実施の形態の撮像装置10の斜視図である。

【図2】撮像装置10のディスプレイパネル22が開放位置に位置した状態の斜視図である。

【図3】撮像装置10の制御系の構成を示すブロック図である。

【図4】前方から見た絞り装置40の分解斜視図である。

【図5】後方から見た絞り装置40の分解斜視図である。

【図6】ベース部材42に対するモータ56の組み立て説明図である。

【図7】ベース部材42にモータ56と環板54とが組み込まれた状態を示す平面図である。

【図8】ベース部材42に対する環板54と固定絞り70と仕切り板44の組み立て説明図である。

20

【図9】仕切り板44、蓋体58、各絞り羽根46、48、50およびスペーサ52を示す分解斜視図である。

【図10】仕切り板44を後方から見た斜視図である。

【図11】蓋体58を前方から見た斜視図である。

【図12】絞り用開口2が開放状態にある絞り装置40を後方から見た平面図である。

【図13】絞り用開口2を1段絞った状態の絞り装置40を後方から見た平面図である。

【図14】絞り用開口2を6段絞った状態の絞り装置40を後方から見た平面図である。

【図15】絞り用開口2が全閉状態にある絞り装置40を後方から見た平面図である。

【図16】絞り用開口2の開放状態における一方の第2揺動絞り羽根50の位置を示す平面図である。

30

【図17】絞り用開口2の全閉状態における一方の第2揺動絞り羽根50を示す平面図である。

【図18】絞り用開口2の開放状態における一方の直進絞り羽根46、第1揺動絞り羽根48、一方の第2揺動絞り羽根50の位置を示す平面図である。

【図19】絞り用開口2の全閉状態における一方の直進絞り羽根46、第1揺動絞り羽根48、一方の第2揺動絞り羽根50の位置を示す平面図である。

【図20】仕切り板44、一方の直進絞り羽根46、第1揺動絞り羽根48、一方の第2揺動絞り羽根50の断面図である。

【図21】直進絞り羽根46の平面図である。

40

【図22】第1揺動絞り羽根48の平面図である。

【図23】第2揺動絞り羽根50の平面図である。

【図24】スペーサ52の平面図である。

【図25】スペーサ52近傍箇所の拡大図である。

【図26】図25からスペーサ52を省いた拡大図である。

【符号の説明】

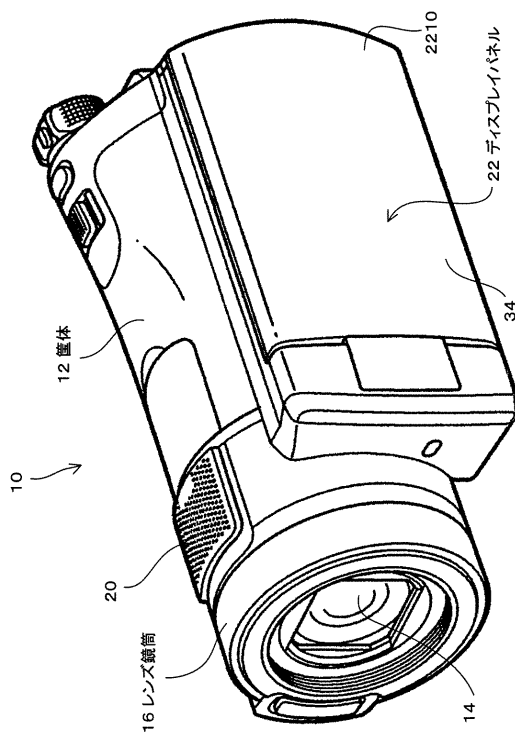
【0066】

L……光軸、2……絞り用開口、10……撮像装置、16……レンズ鏡筒、40……絞り装置、42……ベース部材、42C……光路用孔、44……仕切り板44A……光路用孔、4402……第1の挿通部、4404……第2の挿通部、4410……第1のレール

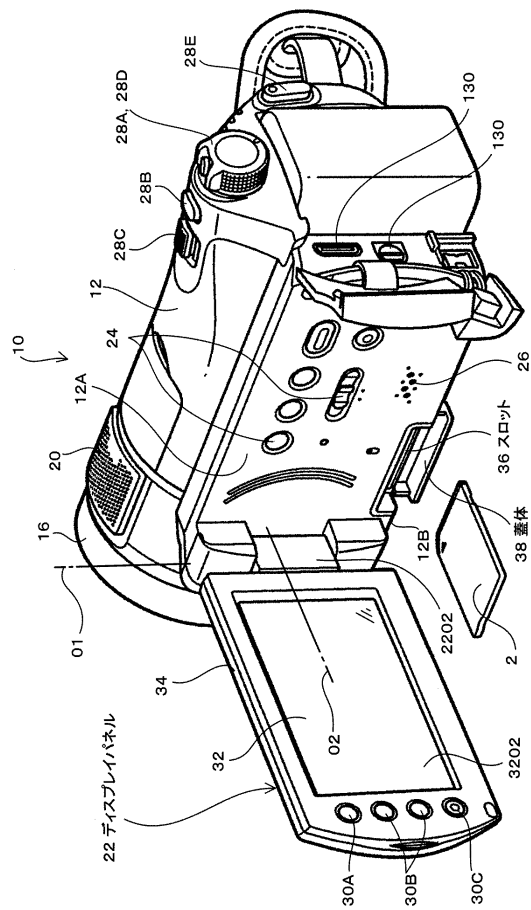
50

、 4 4 1 2 ……第 2 のレール、 4 4 1 4 ……第 3 のレール、 4 4 1 6 ……第 4 のレール、
 4 4 1 8 ……第 5 のレール、 4 6 ……直進絞り羽根、 4 6 0 4 ……カム溝 4 6 0 4、 4 8
 ……第 1 揺動絞り羽根、 4 8 0 4 ……カム溝、 5 0 ……第 2 揺動絞り羽根、 5 0 0 4 ……
 カム溝、 5 4 ……環板、 5 4 D ……直進絞り羽根用駆動ピン、 5 4 E ……第 1 揺動絞り羽
 根用駆動ピン、 5 4 F ……第 2 揺動絞り羽根用駆動ピン、 5 6 ……モータ。

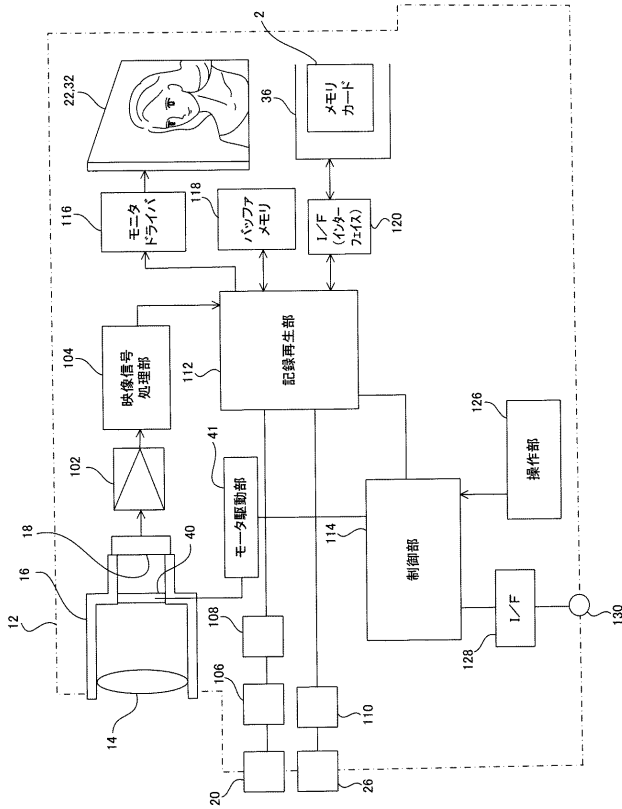
【図 1】



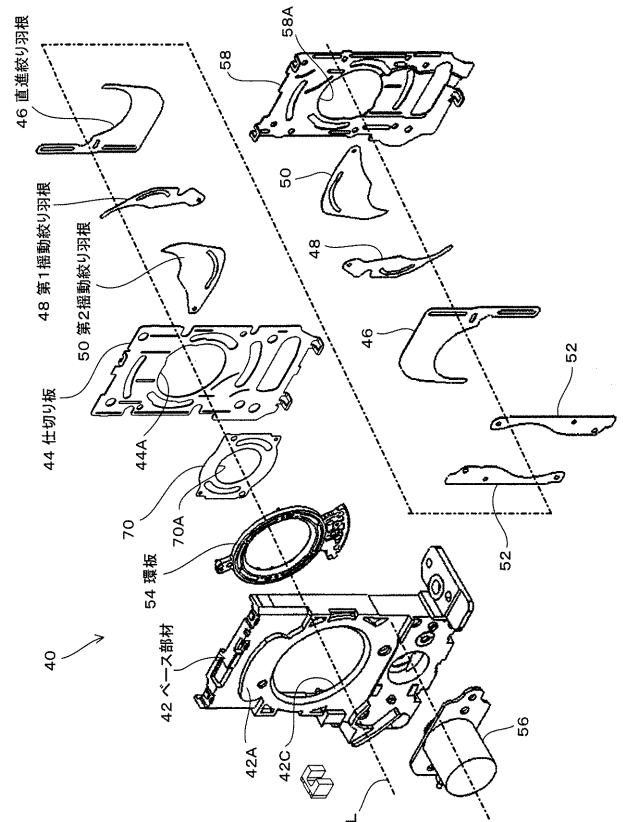
【図 2】



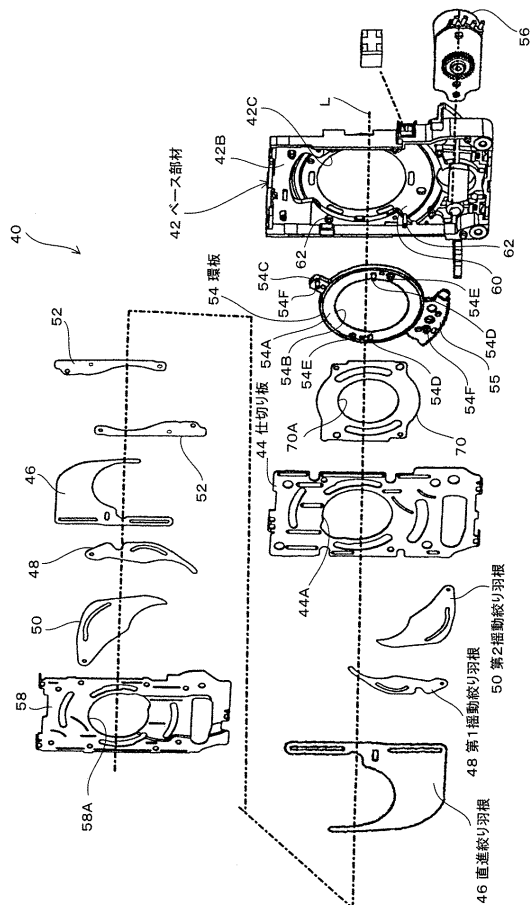
【図 3】



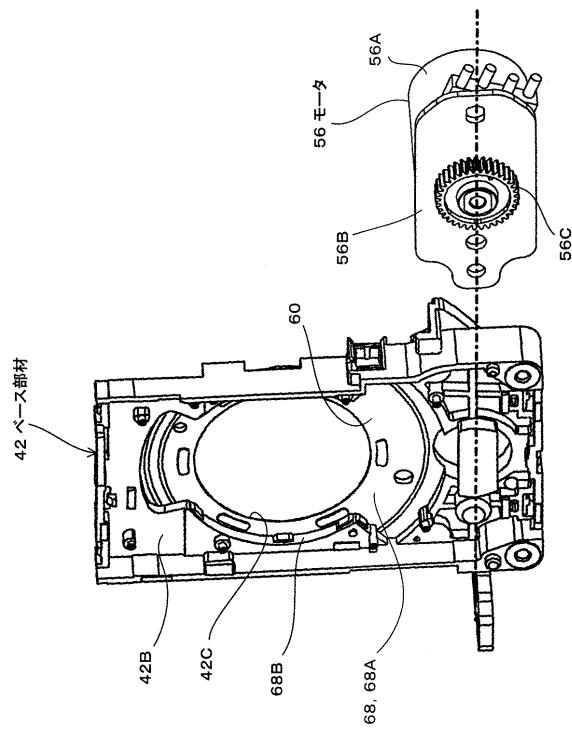
【図 4】



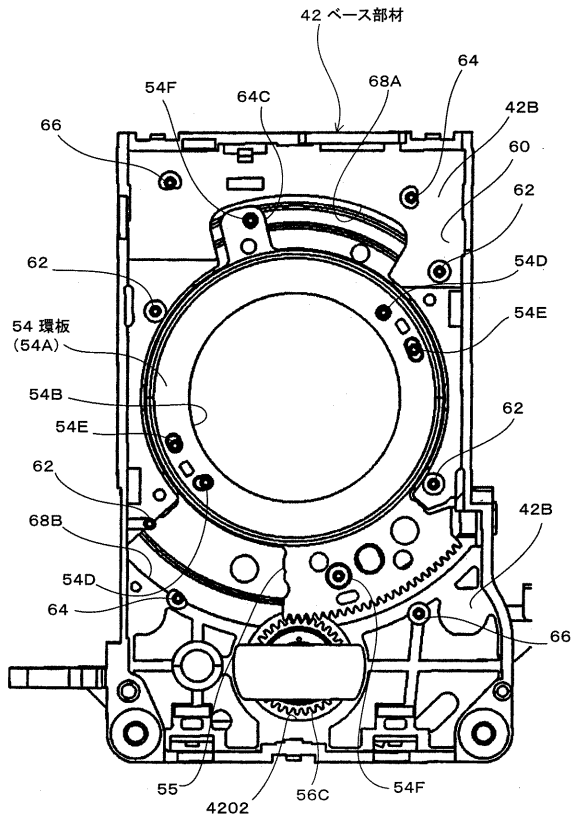
【図 5】



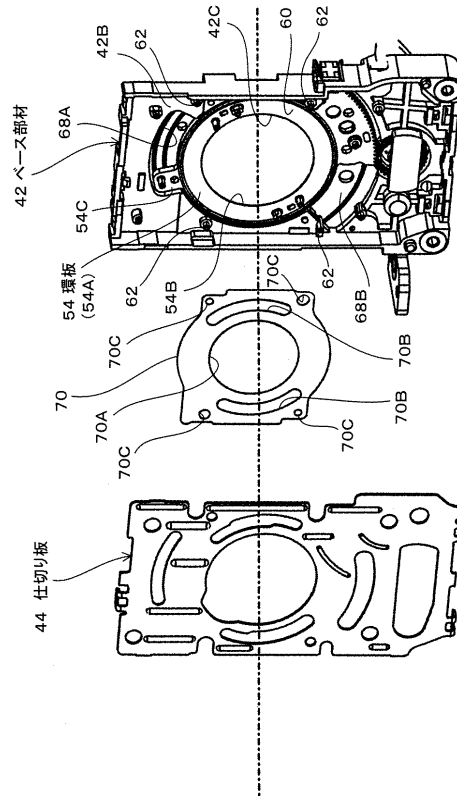
【図 6】



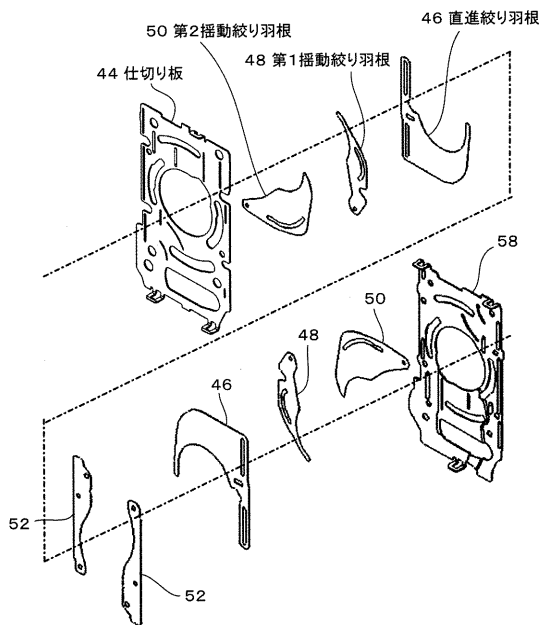
【図 7】



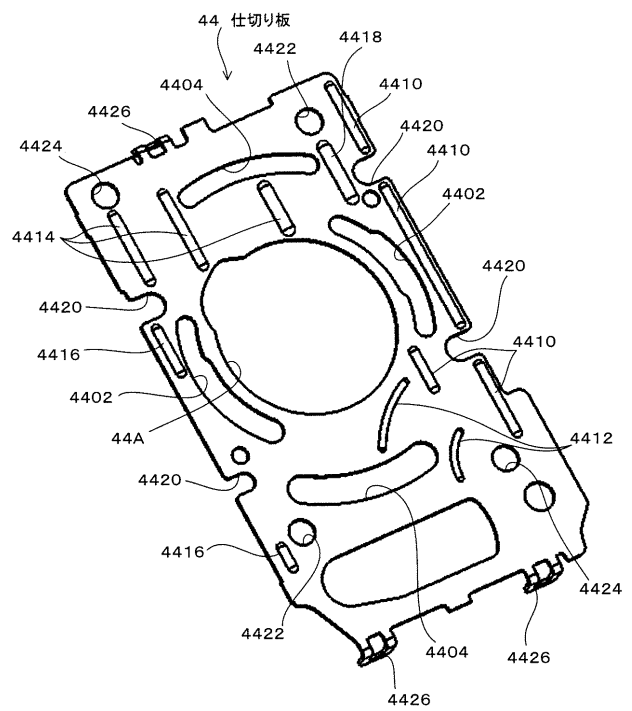
【図 8】



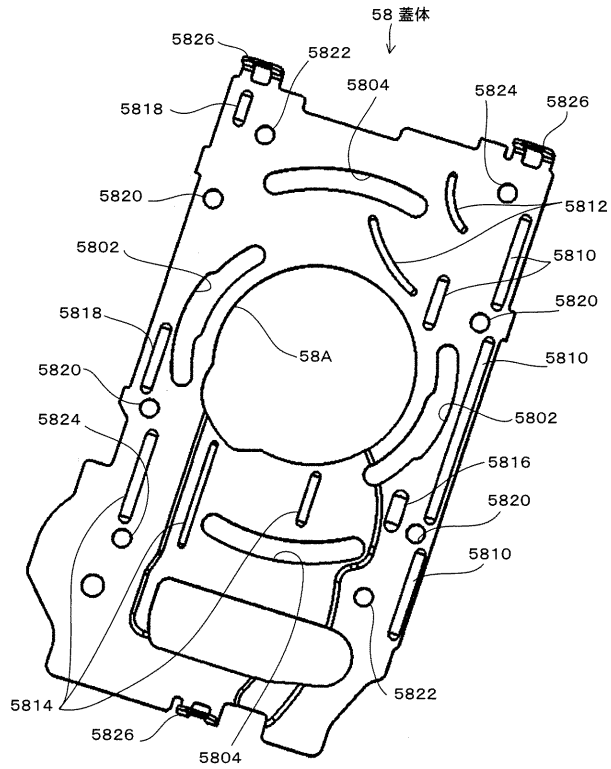
【図 9】



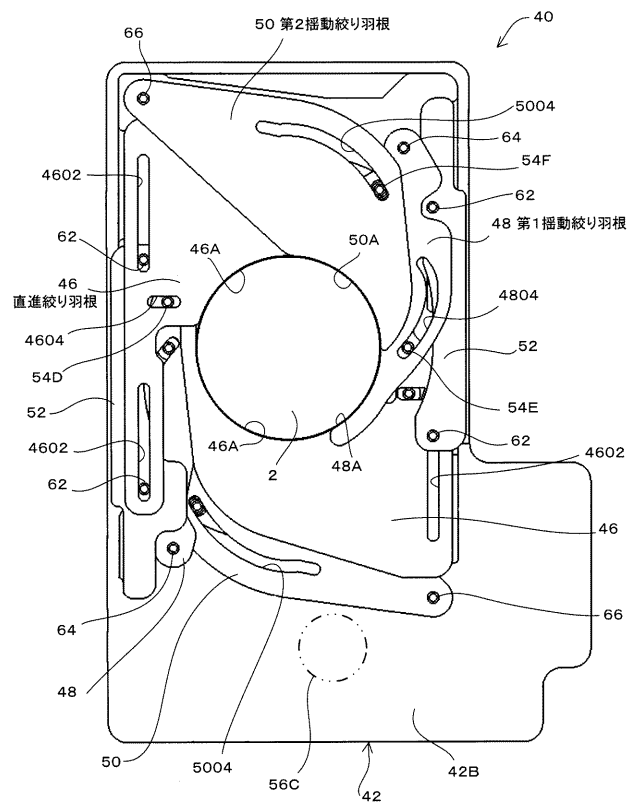
【図 10】



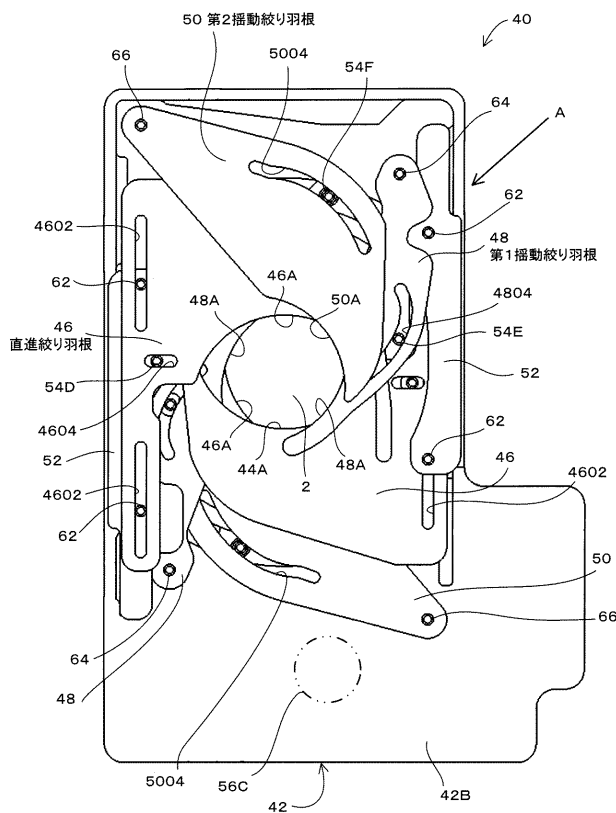
【図 1 1】



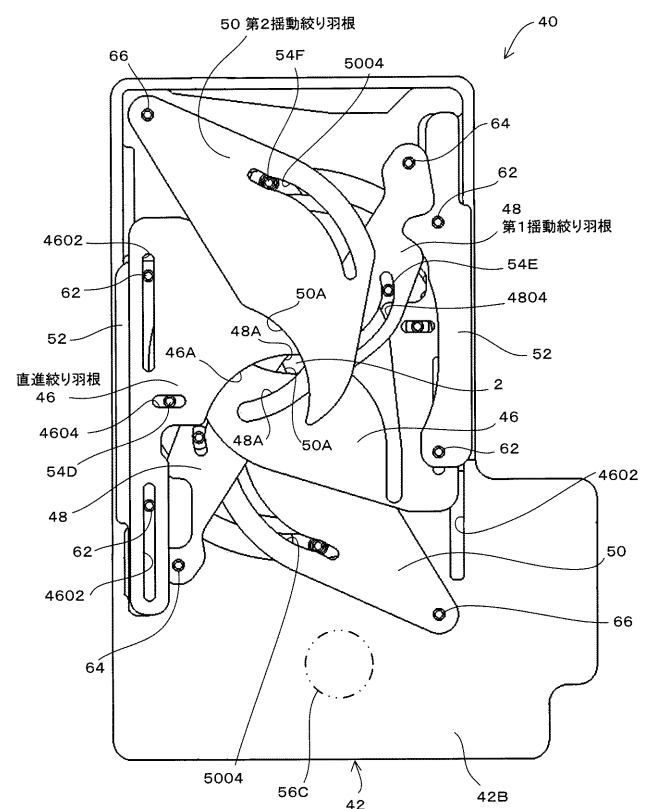
【図 1 2】



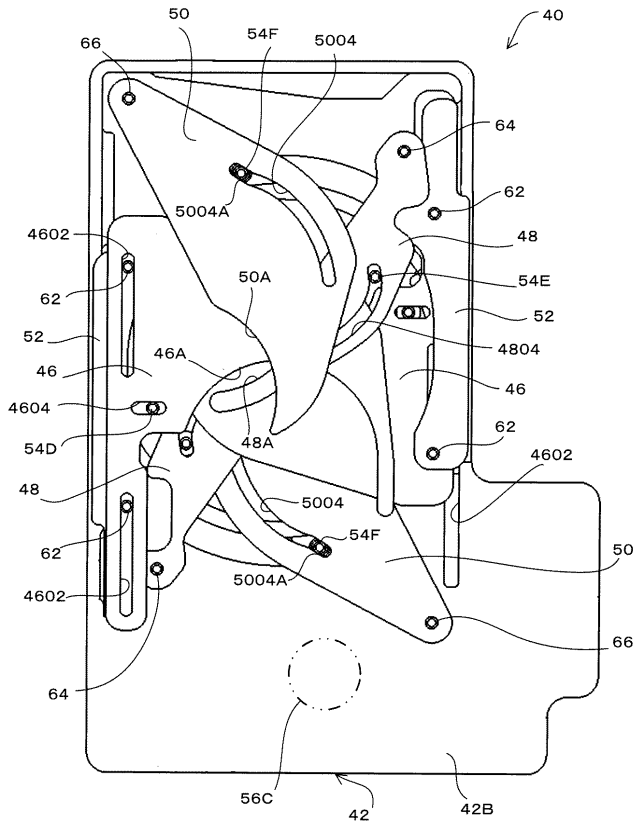
【図 1 3】



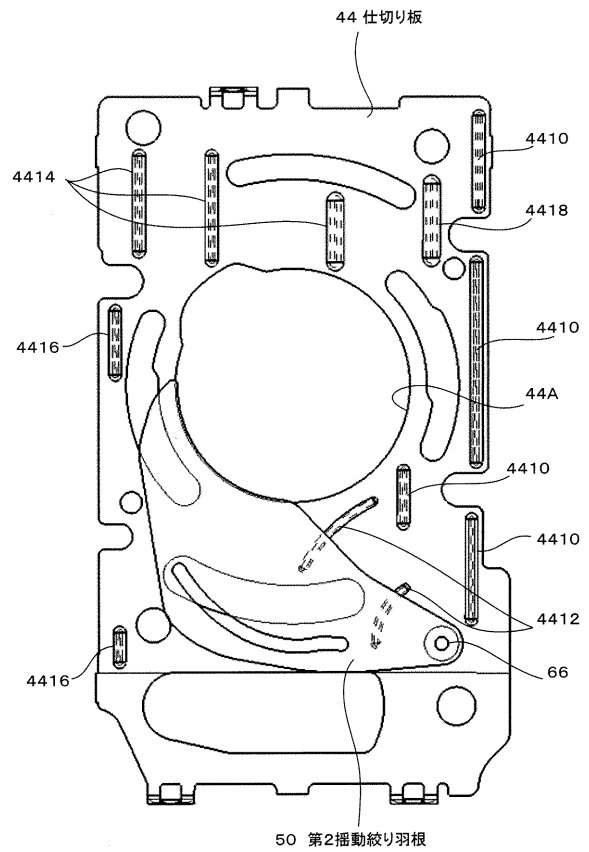
【図 1 4】



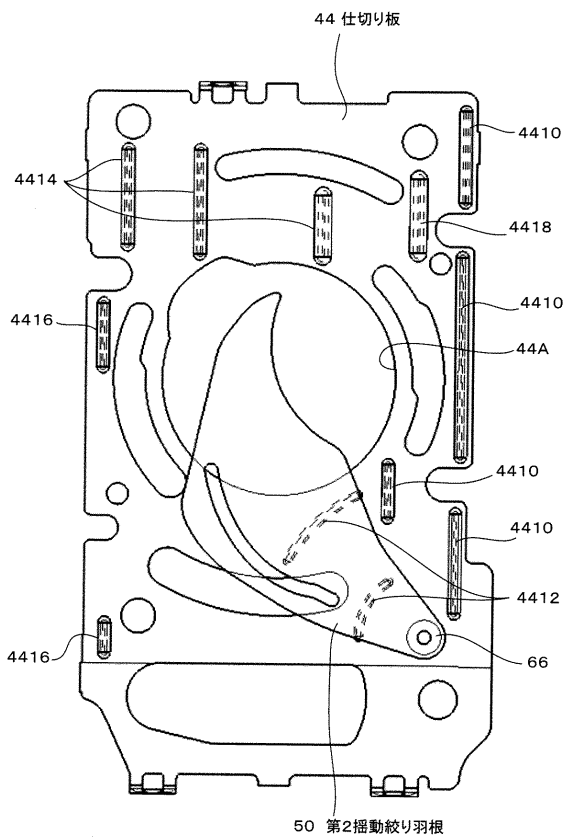
【図 15】



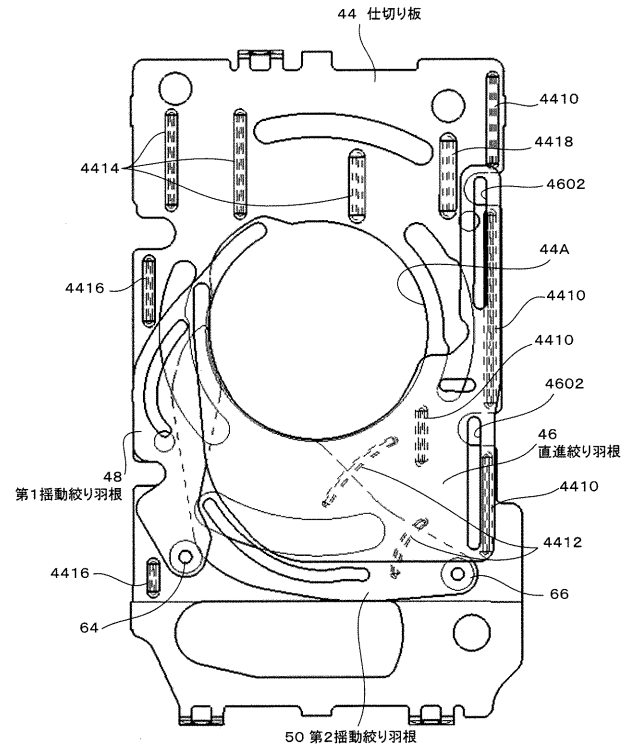
【図 16】



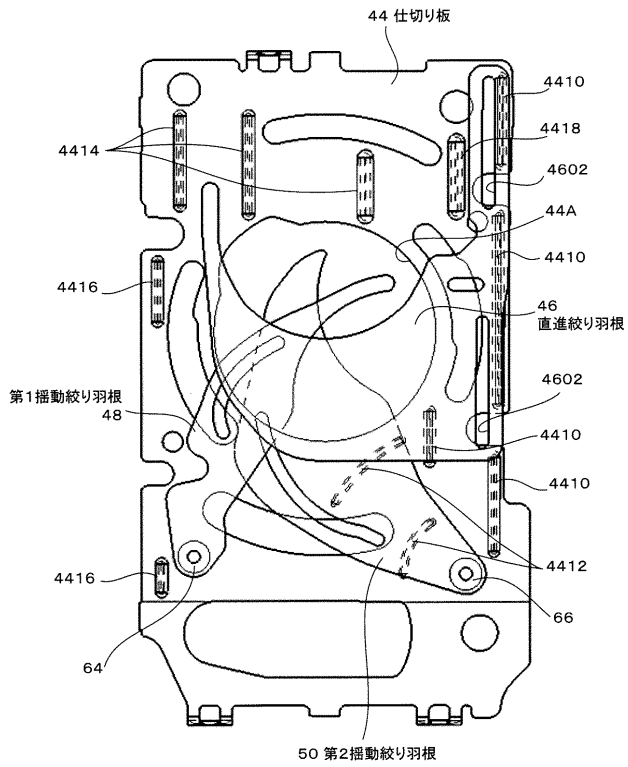
【図 17】



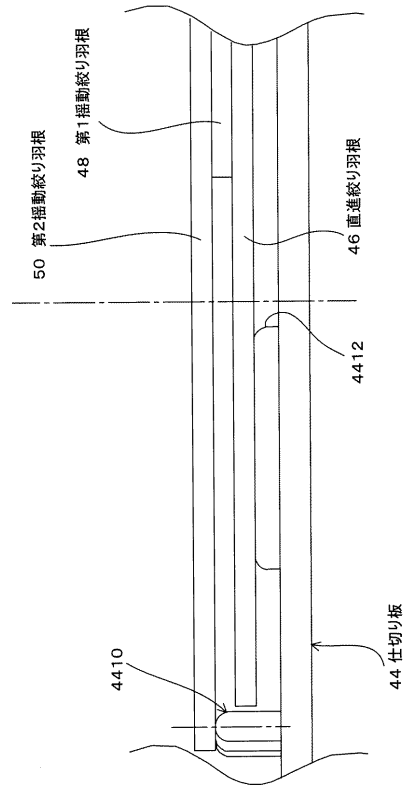
【図 18】



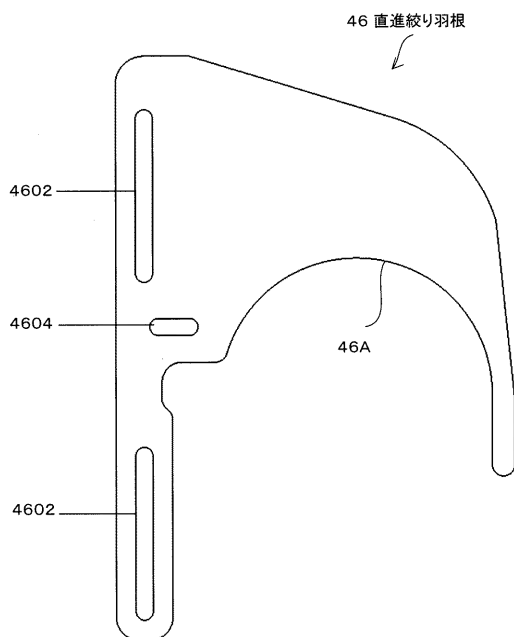
【図 19】



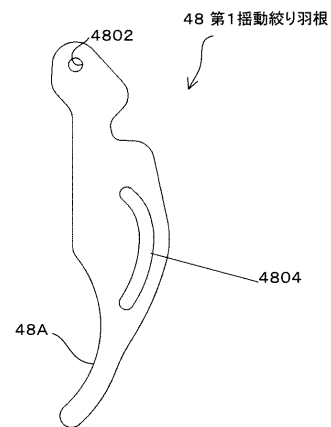
【図 20】



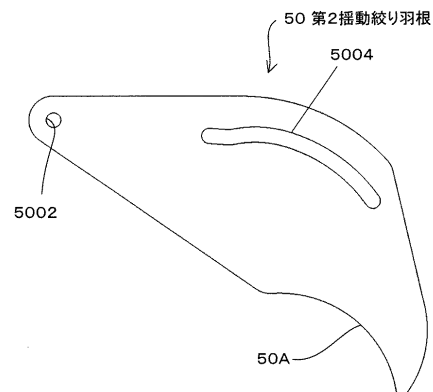
【図 21】



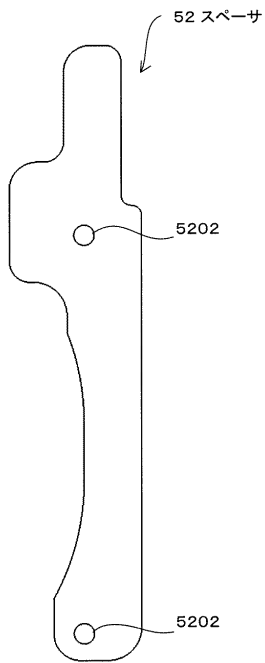
【図 22】



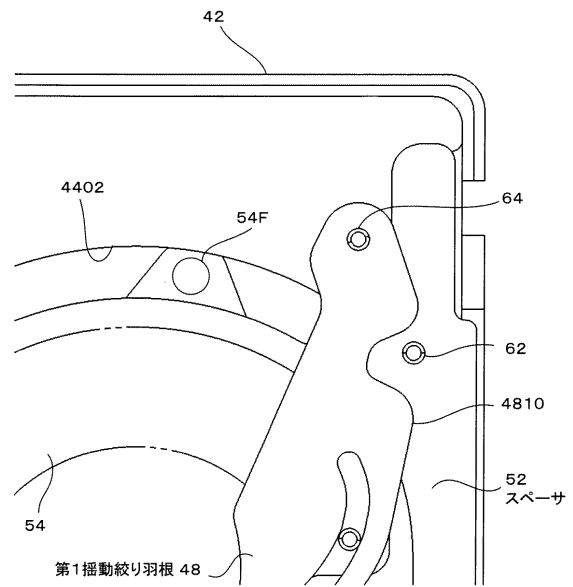
【図 23】



【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】

