

(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2012-173523

(P2012-173523A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G03B	17/12	(2006.01)	G03B	17/12	Z	2H083		
G03B	11/00	(2006.01)	G03B	11/00		2H101		
G03B	15/00	(2006.01)	G03B	15/00	S	5C122		
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	5/225	D			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-35744 (P2011-35744)
 (22) 出願日 平成23年2月22日 (2011.2.22)

(71) 出願人 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 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 相子 文孝
 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
 Fターム(参考) 2H083 AA04 AA05 AA26 AA36
 2H101 EE02
 5C122 DA03 DA04 DA11 EA54 EA56
 FB08 FB17 FB20 FF07 GE08
 HA75 HA82

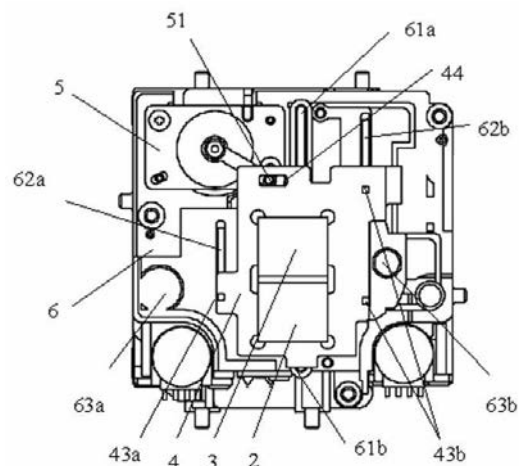
(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒及びそれを有する光学機器

(57) 【要約】

【課題】 フィルタ枠を光軸に対して直交する方向に精度良く、装置全体の簡素化を図りつつ切替えることができるフィルタ切替え機構を有したレンズ鏡筒を得ること。

【解決手段】 アクチュエータからの駆動力でレンズ群の光軸に対し垂直な方向に移動可能に配置されたフィルタ枠と一体に配置された光学部材と、フィルタ枠とアクチュエータを挟み込む第一の枠と第二の枠を備え、フィルタ枠は第一の枠側に突出した少なくとも二つの突起部と、開口径がフィルタ枠の移動方向と直交方向に長い長穴部を備え、二つの突起部は光学部材の移動領域上にあり、第一の枠は二つの突起部に嵌合する第一のレール部と第二のレール部を備え、第二の枠は第三のレール部を備え、第二のレール部と、第三のレール部はフィルタ枠に当接し、アクチュエータのレバー部が長穴部に嵌合しながら移動しフィルタ枠が移動すること。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズ群と、アクチュエータと、アクチュエータからの駆動力で前記レンズ群の光軸に対し垂直な方向に移動可能に配置されたフィルタ枠と、前記フィルタ枠と一体に配置された光学部材と、前記フィルタ枠と前記アクチュエータを挟み込む第一の枠と第二の枠を備え、前記フィルタ枠は前記第一の枠側に突出した少なくとも二つの突起部と、開口径が前記フィルタ枠の移動方向と直交方向に長い長穴部を備え、前記二つの突起部は前記光学部材の移動領域上にあり、前記第一の枠は前記二つの突起部に嵌合する移動方向と平行な凹状の第一のレール部と、前記第一のレール部を挟み込むように光路外に配置した少なくとも二本の第二のレール部を備え、前記第二の枠は前記フィルタ枠の移動方向と平行な少なくとも二本の第三のレール部を備え、前記第二のレール部と、第三のレール部は前記フィルタ枠に当接し、前記アクチュエータのレバー部が前記長穴部に嵌合しながら移動することにより、前記フィルタ枠が移動することを特徴とするレンズ鏡筒。

10

【請求項 2】

前記長穴部の一部は、前記光学部材の移動領域上にあることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 3】

前記フィルタ枠の突起部は移動方向と平行な一直線上に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項のレンズ鏡筒を備えたことを特徴とする光学機器。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ鏡筒及びそれを有する光学機器に関し、特にフィルタ枠の切替機構を有したビデオカメラ、監視用ビデオカメラ等に好適なものである。

【背景技術】

【0002】

従来、監視用ビデオレンズ等の光学機器においては、夜間撮影時にモータ等の駆動手段を用い赤外線遮断用のフィルタを光路中より退避させるフィルタ切替え機構が搭載されている。また各種の光学機器においては、フィルタ切替え機構を用いて、撮像素子に入射する光量調節のため ND フィルタや光学フィルタ等を光路中に挿脱させている。

30

【0003】

フィルタ切替え機構として、例えば、レバーのついたアクチュエータによって絞り羽根を上下方向にスライドさせる機構を用い、フィルタ枠をスライドさせるフィルタ切替え機構を有したレンズ鏡筒が知られている（特許文献 1）。また形状記憶合金を用い、形状記憶合金に通電することによって、フィルタ保持部材の光路中からの切替えを行ったフィルタ駆動装置が知られている（特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 205557 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 141973 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に開示されている光量調整装置の機構をフィルタを光路中より挿脱させるフィルタ切替え機構に用いるとフィルタ枠のストローク量が大きくなるにつれてレール部が長くなるので、フィルタ枠が大型化する。それによってフィルタ枠の周辺部品との干渉が起り、フィルタ切替えに必要な最低な移動量を確保するのが難しくなってくる。特許文

40

50

献 2 に開示されているフィルタ駆動装置は、装置全体の小型化が容易になるが、部品点数が増大し、フィルタ切替え機構が複雑になる傾向があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、フィルタ枠を光軸に対して直交する方向に精度良く、また装置全体の簡素化を図りつつ、切替えすることができるフィルタ切替え機構を有したレンズ鏡筒及びそれを有する光学機器の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明のレンズ鏡筒は、レンズ群と、アクチュエータと、アクチュエータからの駆動力で前記レンズ群の光軸に対し垂直な方向に移動可能に配置されたフィルタ枠と、前記フィルタ枠と一体に配置された光学部材と、前記フィルタ枠と前記アクチュエータを挟み込む第一の枠と第二の枠を備え、前記フィルタ枠は前記第一の枠側に突出した少なくとも二つの突起部と、開口径が前記フィルタ枠の移動方向と直交方向に長い長穴部を備え、前記二つの突起部は前記光学部材の移動領域上にあり、前記第一の枠は前記二つの突起部に嵌合する移動方向と平行な凹状の第一のレール部と、前記第一のレール部を挟み込むように光路外に配置した少なくとも二本の第二のレール部を備え、前記第二の枠は前記フィルタ枠の移動方向と平行な少なくとも二本の第三のレール部を備え、前記第二のレール部と、第三のレール部は前記フィルタ枠に当接し、前記アクチュエータのレバー部が前記長穴部に嵌合しながら移動することにより、前記フィルタ枠が移動することを特徴としている。

10

【発明の効果】

20

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、フィルタ枠を光軸に対して直交する方向に精度良く、また装置全体の簡素化を図りつつ、切替えすることができるフィルタ切替え機構を有したレンズ鏡筒が得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の実施例 1 におけるフィルタ切替え機構を示す撮像素子側を視点とした説明図（CCDホルダ未装着）である。

【図 2】本発明のレンズ鏡筒の実施例 1 の構成を示す側面断面図である。

【図 3】本発明のレンズ鏡筒の実施例 1 の組立斜視図である。

30

【図 4】本発明の実施例 1 に係るフィルタ切替え機構を示す組立斜視図である。

【図 5】本発明の実施例 1 に係るフィルタ切替え機構を示す側面断面図である。

【図 6】図 1 においてフィルタ枠を上方向にスライドさせた時の説明図（CCDホルダ未装着）である。

【図 7】本発明の実施例 1 に係るリアスリーブ上のレールの関係を示す、撮像素子側を視点とした説明図である。

【図 8】本発明の実施例 1 に係るホルダ上のレールの関係を示す、被写体側を視点とした説明図である。

【図 9】本発明の実施例 1 に係る図 3 の固定枠側からみたフィルタ枠の正面図である。

【図 10】従来のフィルタ切替え機構を示す撮像素子側を視点とした説明図（CCDホルダ未装着）である。

40

【図 11】本発明のレンズ鏡筒を備えた監視カメラ（光学機器）のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。本発明のレンズ鏡筒は、撮影光学系を構成するレンズ群と、アクチュエータ 5 と、アクチュエータ 5 からの駆動力でレンズ群の光軸に対し垂直な方向に移動可能に配置されたフィルタ枠 4 とを有する。そしてフィルタ枠 4 と一体に配置された光学部材（赤外カットフィルタ 2、ダミーガラス 3）を有する。そしてフィルタ枠 4 とアクチュエータ 5 を挟み込む第一の枠（固定枠 6）と第二の枠（CCDホルダ 7）を備えている。

50

【 0 0 1 1 】

フィルタ枠 4 は第一の枠側（固定枠 6）に突出した少なくとも二つの突起部 4 1 a、4 1 b と、開口径がフィルタ枠 4 の移動方向と直交方向に長い長穴部 4 4 を備えている。長穴部 4 4 の一部と二つの突起部 4 1 a、4 1 b は、赤外線カットフィルタ 2 の移動領域上にある。

【 0 0 1 2 】

第一の枠（固定枠 6）は二つの突起部 4 1 a、4 1 b に嵌合する移動方向と平行な凹状の第一のレール部 6 1 a、6 1 b と、第一のレール部 6 1 a、6 1 b を挟み込むように光路外に配置した少なくとも二本の凸状の第二のレール部 6 2 a、6 2 b を備えている。第二の枠（CCDホルダ 7）はフィルタ枠 4 の移動方向と平行な少なくとも二本の凸状の第三のレール部 7 1 a、7 1 b を備えている。第二のレール部 6 2 a、6 2 b と、第三のレール部 7 1 a、7 1 b はフィルタ枠 4 にフィルタ枠 4 が移動できる程度に当接している。アクチュエータ 5 のレバー部 5 1 が長穴部 4 4 に嵌合しながら移動することにより、フィルタ枠 4 が移動する。

10

【 0 0 1 3 】

[実施例 1]

図 1 は、本発明のレンズ鏡筒の実施例 1 におけるフィルタ切替え機構を示す撮像素子側を視点とした説明図（CCDホルダ未装着）である。図 2 は本発明のレンズ鏡筒の実施例 1 のレンズ構成を示す側面断面図である。図 3 は本発明のレンズ鏡筒の実施例 1 のレンズ鏡筒での組立斜視図である。レンズ鏡筒 1 は、L 1 ~ L 4 の第 1 群レンズ ~ 第 4 群レンズからなる 4 群ズームレンズを有している。

20

【 0 0 1 4 】

L 1 は固定の第 1 群レンズである。L 2 は光軸方向に移動して変倍動作を行う第 2 群レンズ、L 3 は固定の第 3 群レンズである。L 4 は光軸方向に移動して変倍に伴う像面変動の補正と合焦動作を行う第 4 群レンズである。1 1 は第 1 群レンズ L 1 を保持する固定枠で、1 群固定ビス 1 1 a によって、固定枠 1 2 と係合している。1 5 は第 3 群レンズ L 3 を保持する固定枠で、絞り固定ビス 1 4 a によって第 2 群レンズ L 2 側に絞りユニット 1 4 が固定されている。また固定枠 1 5 は固定枠 1 2 およびフィルタ切替えユニット 9 に挟み込まれる形で係合している。

【 0 0 1 5 】

2 1、2 3 はガイドバーで、固定枠 1 2、フィルタ切替えユニット（フィルタ切替え機構）9 に挟まれる形で固定されている。2 2 はガイドバーで、固定枠 1 2、固定枠 1 5 に挟まれる形で固定されている。2 4 はガイドバーで、固定枠 1 5、フィルタ切替えユニット 9 に挟まれる形で固定されている。1 3 は 2 群レンズ L 2 を保持する 2 群可動枠で、ガイドバー 2 1 によって、光軸方向に移動可能に支持される。またガイドバー 2 2 にて、2 群可動枠 1 3 上の U 溝 1 3 a が係合して、ガイドバー 2 2 周りの回転が規制される。

30

【 0 0 1 6 】

1 6 は 4 群レンズ L 4 を保持する 4 群可動枠で、ガイドバー 2 3 によって、光軸方向に移動可能に支持される。ガイドバー 2 4 にて、4 群可動枠 1 6 上の U 溝 1 6 a が係合して、上記ガイドバー 2 4 周りの回転が規制される。1 7 はズーム用のステッピングモーターで、固定ビス 1 7 a によって、固定枠 1 2 に固定されている。ネジ部 1 7 b が 2 群可動枠 1 3 に固定されたラック 1 3 a に係合しており、ネジ部 1 7 b の回転により、上記 2 群可動枠 1 3 は光軸方向に移動する。1 8 はフォーカス用のステッピングモーターで、固定ビス 1 8 a によって、フィルタ切替えユニット 9 に固定されている。ネジ部 1 8 b が 4 群可動枠 1 6 に固定されたラック 1 6 b に係合しており、ネジ部 1 8 b の回転により、上記 4 群可動枠 1 6 は光軸方向に移動する。

40

【 0 0 1 7 】

1 9 はフォトインタラプタと板金で構成されたフォトインタラプタユニット（PIユニット）で、フィルタ切替えユニット 9 に固定ビス 1 9 a によって固定されている。PIユニット 1 9 は 2 群可動群 1 3 上に配置されており、フォトインタラプタからの出力とモーター

50

タの回転数によって2群可動群13の光軸方向の位置を制御する。20はフォトインタラプタと板金で構成されたフォトインタラプタユニット(PIユニット)で、フィルタ切替えユニット9に固定ビス20aによって固定されている。PIユニット20は4群可動群16上に配置されており、フォトインタラプタからの出力とモータの回転数によって4群可動群16の光軸方向の位置を制御する。

【0018】

図4は図3に示すフィルタ切替え機構9を示す組立斜視図である。図5は図3に示すフィルタ切替え機構9を示す側面断面の拡大図である。図6は図1においてフィルタ枠4を上方向にスライドさせた時の説明図(CCDホルダ未装着)である。図7は図1において固定枠(リアスリーブ)6上のレールの関係を示す、撮像素子側を視点とした説明図である。図8は図1においてCCDホルダ上のレールの関係を示す、被写体側を視点とした説明図である。図9は本発明に係るフィルタ切替え機構9のうちの固定枠側からみたフィルタ枠の正面図である。

10

【0019】

図4～図9においてフィルタ切替えユニット9は、赤外線カットフィルタ(光学部材)2、ダミーガラス3、フィルタ枠4、フィルタ切替え用アクチュエータ5、固定枠6、CCDホルダ7、PIユニット8等を有している。赤外線カットフィルタ2、ダミーガラス3、フィルタ枠4、フィルタ切替え用アクチュエータ5は固定枠(第一の枠)6、CCDホルダ(第二の枠)7に挟まれており、固定枠6とCCDホルダ7は固定ビス7aによって、係合している。また、アクチュエータ5と固定枠6はビス5aによって固定されている。

20

【0020】

フィルタ枠4は赤外線カットフィルタ2、ダミーガラス3等の光学部材を固定するユニットよりなり、アクチュエータ5によって光軸に対して垂直な方向に移動可能に支持されている。また、フィルタ枠4は固定枠6の方向に二つの突起部41a、41bと、開口径が移動方向と直交方向に長い長穴部44を備えている。

【0021】

二つの突起部41a、41bは赤外線カットフィルタ2の移動領域上にある。例えば一直線上にある。ここでは、突起部41aは図1のダミーガラス3に対し上側、突起部41bは図1の赤外線カットフィルタ2に対し下側にある。固定枠(リアスリーブ)6は二つの突起部41a、41bに当接(嵌合)する移動方向と平行な凹状のレール部(第一のレール部)61a、61bを有する。更にレール部61a、61bを平行で挟み込むように光路外に配置された二つの凸状のレール部(第二のレール部)62a、62bを備えている。

30

【0022】

CCDホルダ7は図8に示すようにレール部62a、62bに対向する凸状のレール部(第三のレール部)71a、71bを被写体方向に備えている。レール部62a、62bとレール部71a、71bは各々フィルタ枠4に当接している。レール部61a、61bとレール部71a、71bはフィルタ枠4のレール近接部(固定枠6側)42a、42bとレール近接部(CCDホルダ7側)43a、43bに近接している。

40

【0023】

長穴部44は凹状のレール部61a、61bと、凸状のレール部62a、62bの間に配置され、アクチュエータ5のレバー部51が当接(嵌合)している。レバー部51の移動に伴って、フィルタ枠4が移動する。長穴部44は赤外線カットフィルタ2の移動領域上にある。

【0024】

8はフォトインタラプタと板金で構成されたPIユニットで、CCDホルダ7に固定ビス8aによって固定されている。PIユニット8はフォトインタラプタからの出力によってフィルタ枠4の光軸と直交方向の位置を判別する。63a、63bは固定枠6上の突起であり、固定枠6と同一部材よりなる。突起63a、63bはCCDホルダ7と固定枠6

50

の間にフィルタ枠 4 を収納する空間を確保しつつ、ガイドバー 23、24 の差し込み深さを確保するため突起形状となっている。

【0025】

図 10 は従来構成でのフィルタ切替え機構を示す撮像素子側を視点とした説明図（CCDホルダ未装着）である。図 10 のフィルタ切替え機構ではフィルタ枠 10 にレール部 10a、10b、10c があり、固定枠 91 にレール部 10a、10b、10c と当接する突起部 91a、91b、91c が有る構成となっている。フィルタ枠 10 にレール部を作るためフィルタ枠 10 が大型化する。フィルタ枠 10 の移動ストロークが長いとその分レール部 10a、10b、10c が長くなる。このため、固定枠 91 にガイドバーなどによる突起部があると干渉してしまう場合がある。

10

【0026】

突起 63a、63b のようなガイドバー 23、24 による固定枠 6 の突起部、アクチュエータ 5、ステッピングモーター 17、18 がフィルタ枠 4 の摺動面と同一面に有る場合、図 10 の構成ではストロークの長さ分必要であった。

【0027】

これに対して本実施例のレンズ鏡筒では前述した構成をとることにより、フィルタ枠のレール部 10a、10b、10c がなくなり、フィルタ枠 4 を小型化することができる。そのため干渉せずに搭載可能となる。さらにフィルタ枠 4 に設けた長穴部 44 を二つの突起部 41a、41b（固定枠 6 のレール部 61a、61b）と近接させ、二つの突起部 41a、41b（レール部 61a、61b）が移動方向に平行な一直線状にあるように配置する。このようにすることによって、フィルタ枠 4 の摺動性も良くなる。

20

【0028】

図 11 は上述した実施例 1 のレンズ鏡筒 1 を持つ監視カメラ（光学機器）のブロック図である。図 11 において撮影時に被写体からの光がレンズ鏡筒 1 内のレンズ群を通して、撮像素子 25 に入射する。入射した光は処理信号 26 に光電変換し、デジタル信号として AF ゲート 27 を通り、AF 信号処理 28 などを行ったあと CPU 30 に入力される。ズーム指令 29 が CPU 30 に入力されると CPU 30 に入力された信号を元にステッピングモーター 17、18 によって、レンズ群が光軸方向に移動し、ズーミングが行われる。

【0029】

以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

30

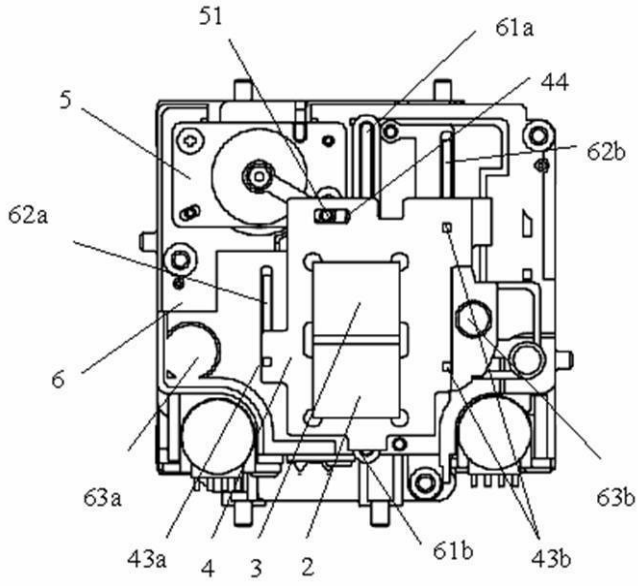
【符号の説明】

【0030】

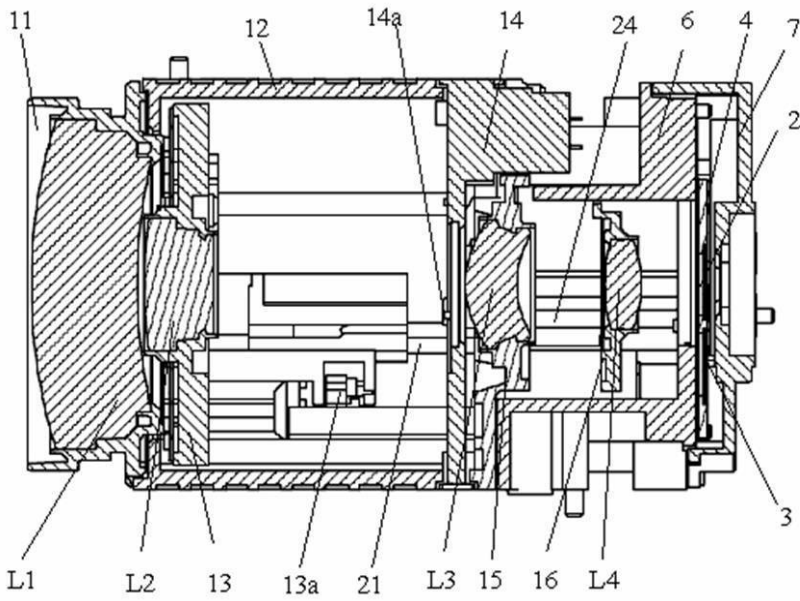
L 1 ... 1 群レンズ、L 2 ... 2 群レンズ、L 3 ... 3 群レンズ、L 4 ... 4 群レンズ、
1 ... レンズ鏡筒、2、赤外線カットフィルタ（光学部材）、3 ... ダミーガラス、
4 ... フィルタ枠、5 ... アクチュエータ、6 ... 固定枠、7 ... CCDホルダ、
9 ... IR 切替えユニット、41a、41b ... 突起部、
42a、42b ... レール近接部（固定枠 6 側）、
43a、43b ... レール近接部（固定枠 7 側）、44 ... 長穴部、51 ... レバー部、
61a、61b ... レール部（凹）、62a、62b ... レール部（凸）、
71a、71b ... レール部（CCD）

40

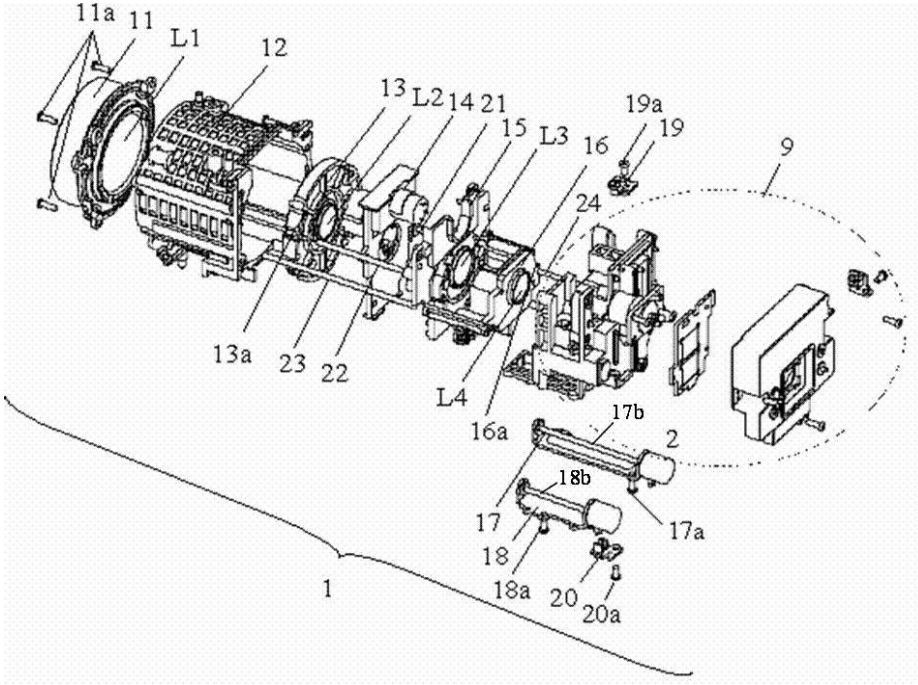
【 図 1 】



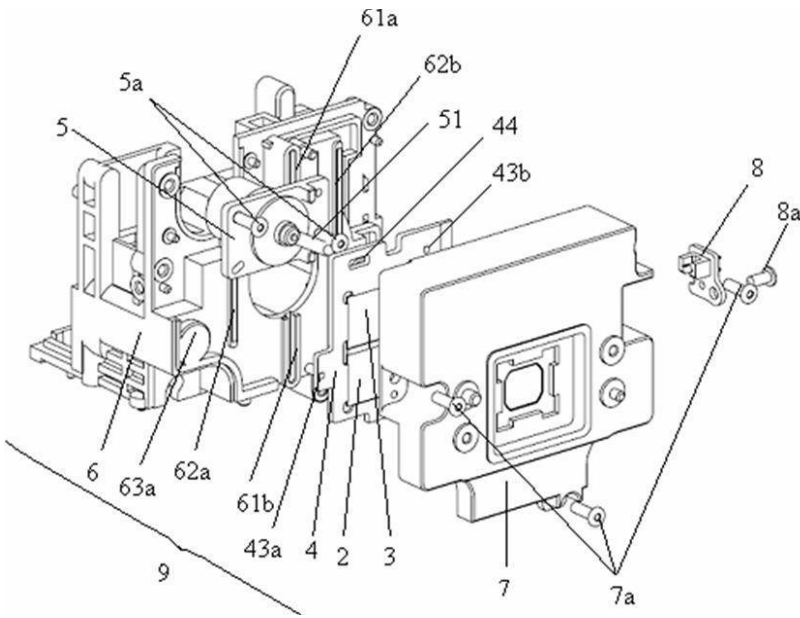
【 図 2 】



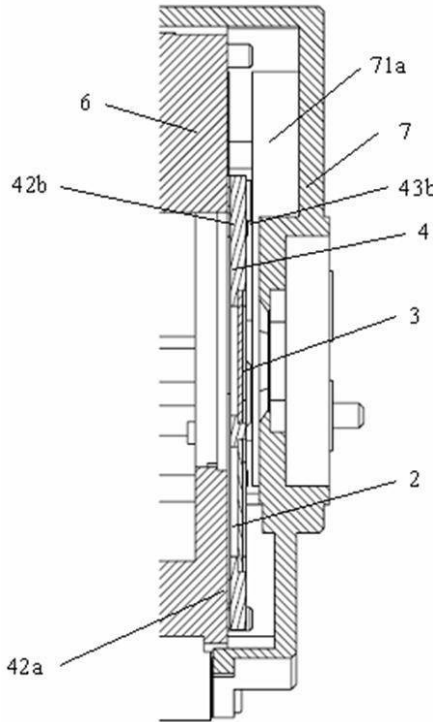
【 図 3 】



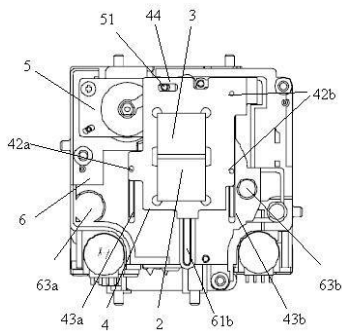
【 図 4 】



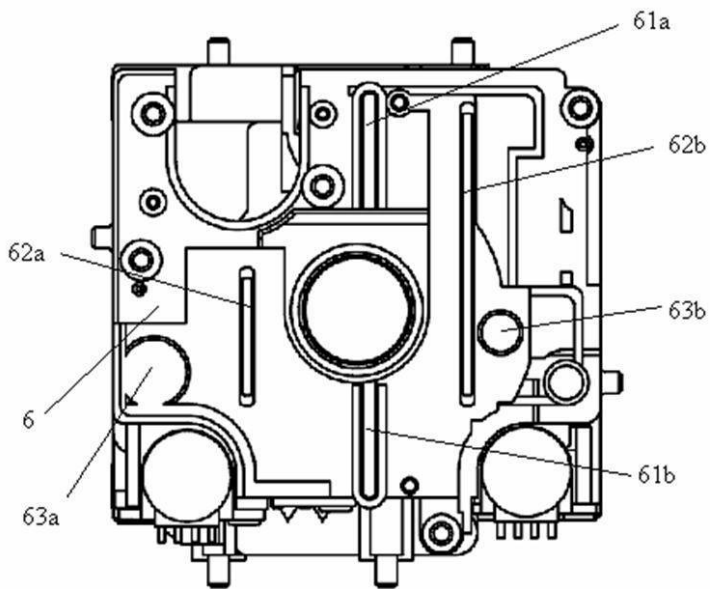
【 図 5 】



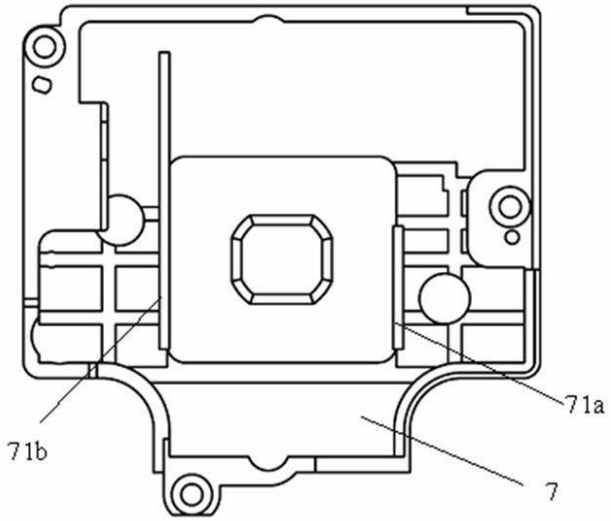
【 図 6 】



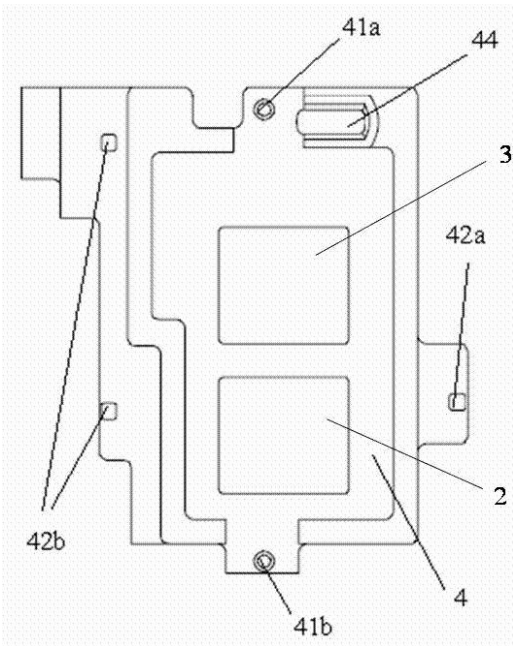
【 図 7 】



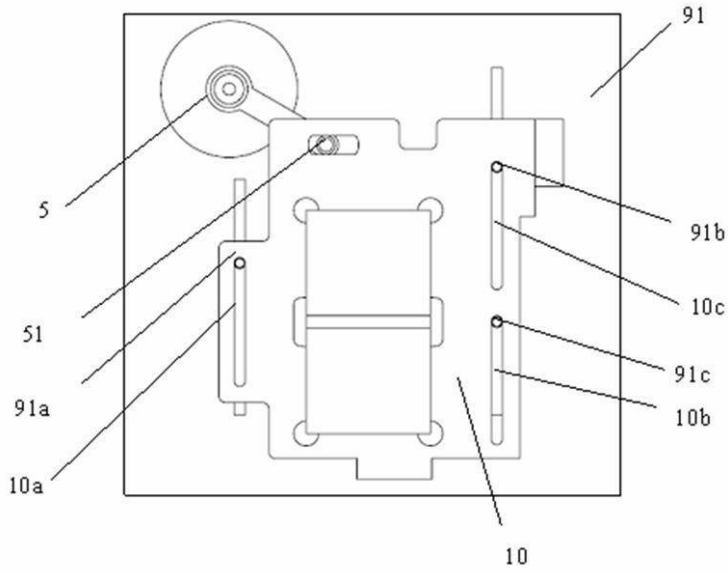
【 図 8 】



【 図 9 】



【図10】



【図11】

