

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4464203号
(P4464203)

(45) 発行日 平成22年5月19日(2010.5.19)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.

G03B 19/12 (2006.01)

F1

G03B 19/12

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-173600 (P2004-173600)
(22) 出願日 平成16年6月11日(2004.6.11)
(65) 公開番号 特開2005-352229 (P2005-352229A)
(43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)
審査請求日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(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 戸松 景
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 辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミラー駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光路に対して移動可能なミラーと、前記ミラーを前記光路内に位置させる第1の位置と前記ミラーを前記光路外に退避させる第2の位置とに移動可能なミラー駆動部材と、前記ミラー駆動部材を前記第2の位置から前記第1の位置に駆動する付勢力を発生する第1の付勢部材と、前記ミラー駆動部材を前記第1の位置から前記第2の位置に駆動する付勢力を発生する第2の付勢部材と、前記ミラー駆動部材に係合して、前記第1の付勢部材による前記ミラー駆動部材の駆動を阻止する係合部材と、前記第2の付勢部材をチャージするためのチャージ部および前記第2の付勢部材のチャージを解放するための解放部を有する第1のカムと、前記係合部材の前記ミラー駆動部材への係合を解除するための第2のカムとを有し、前記第2のカムは、前記ミラー駆動部材と前記係合部材とが係合可能となる位置に向かって相対移動する際に前記係合部材を前記ミラー駆動部材に対して退避させることを特徴とするミラー駆動装置。

【請求項2】

前記第1および第2のカムの双方を駆動するモータを有し、前記モータは、前記第1および第2のカムを一方向にのみ駆動することを特徴とする請

10

20

求項 1 に記載のミラー駆動装置。

【請求項 3】

前記第 2 の付勢部材は、前記ミラー駆動部材を前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に駆動する際に、前記第 1 の付勢部材をチャージすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のミラー駆動装置。

【請求項 4】

シャッタを有し、

前記第 1 のカムは、前記チャージ部によって前記第 2 の付勢部材をチャージする際に、前記シャッタをチャージすることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載のミラー駆動装置。

10

【請求項 5】

シャッタを有し、

前記第 2 の付勢部材は、前記ミラー駆動部材を前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に駆動する際に、前記シャッタをチャージ状態からチャージ解放を許容する状態に駆動することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載のミラー駆動装置。

【請求項 6】

光路に対して移動可能なミラーと、

前記ミラーを前記光路内に位置させる第 1 の位置と前記ミラーを前記光路外に退避させる第 2 の位置とに移動可能なミラー駆動部材と、

前記ミラー駆動部材を前記第 2 の位置から前記第 1 の位置に駆動する付勢力を発生する第 1 の付勢部材と、

20

シャッタと、

前記シャッタを駆動するシャッタ駆動部材と、

前記シャッタ駆動部材に備えられ、前記ミラー駆動部材に係合する係合部材と、

前記シャッタ駆動部材を駆動する付勢力を発生し、かつ前記シャッタ駆動部材および前記係合部材を介して前記ミラー駆動部材を前記第 1 の位置から前記第 2 の位置に駆動する第 2 の付勢部材と、

前記第 2 の付勢部材をチャージする方向に前記シャッタ駆動部材を駆動するためのチャージ部および前記シャッタ駆動部材の前記第 2 の付勢部材による駆動を許容するための解放部を有する第 1 のカムと、

30

前記第 2 の位置に移動した前記ミラー駆動部材への前記係合部材の係合を解除するための第 2 のカムとを有し、

前記 2 のカムは、前記シャッタ駆動部材が前記チャージ部によって、前記第 1 の位置に移動した前記ミラー駆動部材への前記係合部材の係合が可能となる位置に向かって駆動される際に、前記係合部材を前記ミラー駆動部材に対して退避させることを特徴とするミラー駆動装置。

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 のカムの双方を駆動するモータを有し、

前記モータは、前記第 1 および第 2 のカムを一方にのみ駆動することを特徴とする請求項 6 に記載のミラー駆動装置。

40

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のうちいずれか一つに記載のミラー駆動装置を備えたことを特徴とする撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラなどの撮影装置に組み込まれるミラー駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

レンズ装置が着脱可能に装着されるカメラに組み込まれるミラーの駆動機構として、ミラー駆動動作が終了した後にチャージレバーをカムギアによって駆動することで、チャージレバーに配設された保持レバーの係合部をミラーレバーの爪部に位置決めするものがある。しかしながら、上記機構では、保持レバーの係合部をミラーレバーの爪部に位置決めする際に、チャージレバーが高速で駆動されるために、保持レバーの先端とミラーレバーの爪部が高速で衝突してしまう。そのため、保持レバー先端とミラーレバーの爪部の耐久性を損なうおそれがある。

【0003】

これを解決する手段として、保持レバーの先端をミラーレバーの爪部に常に接触させることにより、保持レバーの先端とミラーレバーの爪部の衝突回避したカメラが開示されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開平1-134443号公報(第1図乃至第5図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記機構では、保持レバーの先端が常にミラーレバーの爪部に摺接するため、保持レバーの先端は、チャージレバーのチャージストローク以上の長さが必要となり、カメラの大型化を招いていた。

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

上記課題を解決するために、本発明のミラー駆動装置は、光路に対して移動可能なミラーと、ミラーを光路内に位置させる第1の位置とミラーを光路外に退避させる第2の位置とに移動可能なミラー駆動部材と、ミラー駆動部材を第2の位置から第1の位置に駆動する付勢力を発生する第1の付勢部材と、ミラー駆動部材を第1の位置から第2の位置に駆動する付勢力を発生する第2の付勢部材と、ミラー駆動部材に係合して、第1の付勢部材によるミラー駆動部材の駆動を阻止する係合部材と、第2の付勢部材をチャージするためのチャージ部および第2の付勢部材のチャージを解放するための解放部を有する第1のカムと、係合部材のミラー駆動部材への係合を解除するための第2のカムとを有し、第2のカムは、ミラー駆動部材と係合部材とが係合可能となる位置に向かって相対移動する際に係合部材をミラー駆動部材に対して退避させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0006】

本発明の構成によれば、ミラー駆動部材と係合部材とが係合可能となる位置に向かって相対移動する際に係合部材をミラー駆動部材に対して退避させることができるため、係合部材とミラー駆動部材との衝突を回避することができる。

【0007】

また、係合部材のミラー駆動部材への係合を解除するための第2のカムを用いて、係合部材をミラー駆動部材に対して退避させているため、部品を新たに追加せずに、係合部材とミラー駆動部材との衝突を回避することができる。これにより、ミラー駆動装置を小型化することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施例1を説明する。ここで、図1および図2は、本実施例のカメラにおけるミラーボックス及びその周辺の構成を示す斜視図であり、図3はミラーボックス及びその周辺の構成を示す分解斜視図である。

【0009】

これらの図において、1はミラーボックス、2は可動ミラー、3は可動ミラー駆動バネ（第2の付勢部材）、4はミラー駆動レバー（ミラー駆動部材）、5はミラー駆動レバー

50

戻しバネ、6はチャージレバー（シャッタ駆動部材）、7は保持レバー（係合部材）、8は保持レバー戻しバネ、9はチャージアーム、10は保持解除アーム、11は保持解除アーム戻しバネ、12はカムギア、13は位相検出接片、14は位相検出基板、15は第1可動ミラー戻しバネ（第1の付勢部材）、16は第2可動ミラー戻しバネ、17はモータ、18は減速遊星機構、19はストロボ駆動ギア、20はシャッタセット部材、22は可動ミラー駆動バネを取り付ける固定部材、23は保持レバー軸である。

【0010】

ここで、上記各部品の配置および組み立て方法を説明する。

【0011】

可動ミラー2はミラーボックス1の内部に上下方向に回転可能に收容される。2aは可動ミラー2に一体的に形成され、ミラーボックス1の側面内側から外側に突出するミラー駆動ピンである。2bは可動ミラー2に一体的に形成され、ミラーボックス1の側面内側から外側に突出するミラー戻しピンである。

【0012】

1aはミラーボックス1の側面に形成された開口部であり、軸部1bの軸方向視において、ミラー駆動ピン2aとミラー戻しピン2bの作動範囲よりも大きな開口面積を有している。1bはチャージレバー6を回転可能に保持する軸部である。1c及び1dは、第1可動ミラー戻しバネ15及び第2可動ミラー戻しバネ16を取り付ける取付部である。

【0013】

また、1pはミラーアップするミラー駆動レバー4に当接して位置決めするミラーアップ位置決め部であり、1qはミラーダウンするミラー駆動レバー4に当接して位置決めするミラーダウン位置決め部である。これらの軸部1b、取付け部1c、1d及び位置決め部1p、1qは、ミラーボックス1の外側側面から突出しており、ミラーボックス1に対して一体形成されている。

【0014】

6aはチャージレバー6に設けられた軸部であり、ミラー駆動レバー4を回転可能に保持するとともに、ミラー駆動レバー戻しバネ5のコイル部が組みつけられている。5aはミラー駆動レバー戻しバネ5の固定端であり、ミラーボックス1に設けられた支柱1eに引っ掛けられている。また、5bはミラー駆動レバー戻しバネ5の可動端であり、ミラー駆動レバー4に設けられたバネ受け部4aに引っ掛けられている。これにより、ミラー駆動レバー4は、ミラー駆動レバー戻しバネ5から弾性力を受けて、反時計回り方向に付勢される。

【0015】

ミラーボックス1の取付部1cには、第1可動ミラー戻しバネ15のコイル部が取り付けられている。15a及び15bは第1可動ミラー戻しバネ15の固定端及び可動端でありそれぞれ、ミラーボックス1に設けられた支柱1f及び可動ミラー2に設けられたミラー戻しピン2bに引っ掛けられている。これにより、可動ミラー2は、第1可動ミラー戻しバネ15から弾性力を受けて、ファインダー観察位置に駆動される。

【0016】

ミラーボックス1に対するミラー駆動レバー4及びチャージレバー6の取付作業が終了したら、軸部1bの端面に、固定部材22を取り付ける。この固定部材22には、可動ミラー駆動バネ3が組み付けられている。

【0017】

3aは可動ミラー駆動バネ3の固定端であり、ミラーボックス1に設けられた支柱1gに引っ掛けられている。3bは可動ミラー駆動バネ3の可動端であり、チャージレバー6に設けられたバネ受け部6bに引っ掛けられている。これにより、チャージレバー6は、可動ミラー駆動バネ3から弾性力を受けて、時計回り方向（上方）に付勢される。

【0018】

可動ミラー2は、ミラーボックス1の前面に取り付けられる不図示のマウントに装着さ

10

20

30

40

50

れる撮影レンズからミラーボックス 1 の後方に配置される撮像素子(例えば、CCD センサ、CMOS センサ)に至る撮影光路に対して進退可能である。

【0019】

すなわち、可動ミラー 2 は、撮影光路内に斜設され、被写体光をミラーボックス 1 の上方に配置された不図示のファインダー光学系へ反射するファインダー観察位置と、撮影光路外に退避して被写体光を該撮像素子に結像させる撮影位置との間で移動可能である。

【0020】

ミラー駆動レバー 4 に設けられた駆動ピン当接部 4 b は、可動ミラー 2 に設けられたミラー駆動ピン 2 a に当接している。4 c は保持レバー 7 の第 1 の保持レバー係合部 7 a に係合するミラー駆動レバー係合部である。4 d はミラーボックス 1 に設けられた当接部 1 q に突き当たる突き当て部である。

10

【0021】

チャージレバー 6 に設けられた凹形状のシャッタチャージ部 6 c は、後述のシャッタセット部材 20 に一体的に設けられた駆動ピン 20 a を挟み込んで支持する。6 d は後述するチャージアーム 9 のチャージアーム係合部 9 a に係合するチャージレバー係合部である。

【0022】

保持レバー 7 は、保持レバー戻しバネ 8 が組み付けられた状態で、保持レバー軸 23 を介して、チャージレバー 6 に設けられた保持レバー取り付け部 6 e に回転可能に支持されている。8 a は保持レバー戻しバネの固定端であり、チャージレバー 6 に設けられたバネ受け部 6 f に引っ掛けられている。8 b は保持レバー戻しバネの可動端であり、保持レバー 7 に設けられたバネ受け部 7 b に引っ掛けられている。これにより、保持レバー 7 は、保持レバー戻しバネ 8 からの弾性力を受けて、時計回り方向に付勢される。7 c は後述する保持解除アーム 10 に設けられた保持解除アーム係合部 10 a に係合する第 2 の保持レバー係合部である。

20

【0023】

チャージアーム 9 は、ミラーボックス 1 に設けられた軸部 1 h に回転可能に支持されている。9 b は後述する保持解除アーム 10 を回転可能に保持する軸部であり、この軸部 9 b には保持解除アーム戻しバネ 11 のコイル部が組みつけられている。11 a は保持解除アーム戻しバネ 11 の固定端であり、ミラーボックス 1 に設けられた支柱 1 i に引っ掛けられている。11 b は保持解除アーム戻しバネ 11 の可動端であり、保持解除アーム 10 に設けられたバネ受け部 10 b に引っ掛けられている。これにより、保持解除アーム 10 は、保持解除アーム戻しバネ 11 から受ける弾性力により、ミラーボックス 1 の上方から見て反時計回り方向に付勢される。

30

【0024】

9 c はチャージアーム 9 に設けられたカムピンであり、カムギア 12 に設けられたチャージカム 12 a (第 1 のカム) に当接している。10 c は保持解除アームに設けられたカムピンであり、カムギア 12 に設けられた保持解除カム 12 b (第 2 のカム) と当接する。

【0025】

カムギア 12 は、ミラーボックス 1 に設けられた軸部 1 j に回転可能に保持されている。したがって、チャージカム 12 a 及び保持解除カム 12 b は、軸部 1 j を中心として回転する。カムギア 12 に設けられたギア部 12 c は、後述する減速遊星機構 18 の動力伝達歯車 18 a に係合し、ミラーボックス 1 の上方から見て反時計回り方向に回転する。

40

【0026】

カムギア 12 が回転動作を開始すると、カムギア 12 に設けられたチャージカム 12 a の外形に沿ってカムピン 9 c が移動するため、これに応じてチャージアーム 9 は、軸部 1 h 回りの回転往復運動を開始する。

【0027】

同様に、カムギア 12 に設けられた保持解除カム 12 b の外形に沿ってカムピン 10 c

50

が移動するため、これに応じて保持解除アーム 10 は、軸部 9 b 回りの回転往復運動を開始する。

【0028】

なお、カムギア 12 には、位相検出接片 13 が所定の位相関係を保って固定されており、後述の位相検出基板 14 のパターンに接触している。

【0029】

位相検出基板 14 は、ミラーボックス 1 に取り付けられたギアやアーム等の各部品を押さえてミラーボックス 1 からの脱落を防止する不図示のギア押さえカバーに所定の位相関係を保って固定されている。

【0030】

減速遊星機構 18 は、ミラーボックス 1 に設けられた軸部 1 n に回転可能に取り付けられ、モータ 17 の駆動力を減速して伝達するとともに、モータ 17 の回転方向に応じて、駆動力の伝達を、カムギア 12 もしくは後述のストロボ駆動ギア 19 に切り替える。18 c はモータ 17 がミラー駆動時とは反対方向に駆動された場合に、この駆動力を後述するストロボ駆動ギア 19 に伝達する動力伝達歯車である。

【0031】

ストロボ駆動ギア 19 は、ミラーボックス 1 に設けられた穴部 1 o に回転可能に挿入されている。ストロボ駆動ギア 19 は、不図示のストロボユニットの開閉駆動やズーム駆動のための動力を伝達する。またストロボ以外の機構への駆動力の伝達も可能である。

【0032】

シャッタセット部材 20 は、ミラーボックス 1 の後端フランジ部に回転可能に組みつけられており、下方に回転することによって、不図示のフォーカルプレーンシャッタの先幕ユニットおよび後幕ユニットをチャージ方向に移動させる。また、このチャージ完了状態から先幕ユニットおよび後幕ユニットのチャージの解放が可能なチャージ解除状態まで上方に回転することによって、先幕および後幕は不図示の電磁マグネットによってチャージ状態を保持した状態から、不図示の制御回路によって所定のシャッタ秒時を得られるように、上記電磁マグネットの出力を制御して、先幕および後幕駆動バネのチャージ解放により、先幕および後幕の走行が完了する。

【0033】

次に図 4 ~ 図 13 を用いて、ミラー及びシャッタ駆動機構の動作および制御方法について説明する。ここで、図 4 はカムギア 12 の回転位置を検出する位相検出基板 14 のパターン図である。図 5 はカムギア 12 のチャージカム 12 a と保持解除カム 12 b の位相関係を示した図である。図 6 は可動ミラー 2 がファインダー観察位置にあり、シャッタセット部材 20 がチャージ完了位置にあるとき、つまり撮影待機状態の図である。

【0034】

図 7 は可動ミラー 2 が撮影位置にあり、シャッタセット部材 20 がチャージ解除位置にあるとき、つまりミラーアップ状態の図である。図 8 は可動ミラー 2 がファインダー観察位置にあり、シャッタセット部材 20 がチャージ解除位置にあるとき、つまりミラーダウン状態の図である。図 9 は可動ミラー 2 がファインダー観察位置にあり、シャッタセット部材 20 がチャージ途中の状態であり、保持レバー 7 がミラー駆動レバーに係合する直前の状態を示した図である。

【0035】

図 10 は図 6 で示した状態のときの、カムギア 12、チャージアーム 9 及び保持解除アーム 10 の状態をミラーボックス 1 の上方から見た図である。図 11 は図 7 で示した状態のときの、カムギア 12、チャージアーム 9 及び保持解除アーム 10 の状態をミラーボックス 1 の上方から見た図である。図 12 は図 8 で示した状態のときの、カムギア 12、チャージアーム 9 及び保持解除アーム 10 の状態をミラーボックス 1 の上方から見た図である。図 13 は図 9 で示した状態のときの、カムギア 12、チャージアーム 9 及び保持解除アーム 10 の状態をミラーボックス 1 の上方から見た図である。

【0036】

10

20

30

40

50

まず、図4の位相検出基板14のパターン図を用いて、カムギア12の駆動制御方法を説明する。所定方向（たとえば、正回転）にモータ17を回転させたとき、その駆動力は、減速遊星機構18を介してカムギア12のギア部12cに伝達され、カムギア12を該所定方向に応じた一方向に回転させる。このとき、カムギア12に固定された位相検出接片13は、位相検出基板14のパターン上を、図4において反時計回り方向に移動する。

【0037】

位相検出基板14には、信号1に応じたパターン1、信号2に応じたパターン2及びGNDの3つの導電パターンが形成されており、位相検出接片13がパターン2をGNDパターンに接続し、パターン1とは非接触となる1の範囲にあるときは、図6に示す状態、すなわち可動ミラー2は撮影光路内に配置されるファインダー観察位置にあり、シャッタセット部材20がチャージ完了位置にセットされた状態となる。

10

【0038】

また、位相検出接片13がパターン1をGNDパターンに接続し、パターン2とは非接触となる2の範囲にあるとき、可動ミラー2はファインダー観察位置から撮影光路外の撮影位置に向けて駆動され、かつシャッタセット部材20は、チャージ完了位置からチャージ解除位置に向けて駆動される。これにより、図7に示す状態、すなわち可動ミラー2及びシャッタセット部材20はそれぞれ、撮影位置及びチャージ解除位置にセットされた状態となる。

【0039】

さらに、位相検出接片13が、パターン1及びパターン2の双方ともGNDパターンと非接触となる3の範囲にあるとき、可動ミラー2は撮影位置からファインダー観察位置に向けて駆動される。これにより、図8に示す状態、すなわち可動ミラー2がファインダー観察位置にセットされ、シャッタセット部材20がチャージ解除位置に留まっている状態となる。

20

【0040】

さらにカムギア12は回転動作を継続し、ミラー及びシャッタ駆動機構は図8に示す状態から、図9に示す状態、すなわちシャッタセット部材20をチャージ完了位置にチャージする途中であって、保持レバー7がミラー駆動レバー4に係合直前の状態となる。さらに、この状態から図6に示した状態、すなわちシャッタセット部材20がチャージ完了位置に移動し、保持レバー7がミラー駆動レバー4に係合可能な状態の撮影待機状態に復帰する。

30

【0041】

なお、位相検出基板14からの出力信号は不図示の制御回路に入力され、制御回路は、不図示のリリーススイッチのONに応じてモータ17を、カムギア12が1の範囲に対応する回転位置から、2の範囲に対応する回転位置に回転するように作動させ、2の範囲に対応する位置にカムギア12が移動したと同時にモータ17の回転を停止させる。

【0042】

その後、制御回路は所定のシャッタ秒時が得られるように、不図示の電磁マグネットを制御して不図示の先幕および後幕の走行させる。シャッタの露光シーケンスが終了した後、モータ17を、カムギア12が2の範囲に対応する回転位置から、3の範囲に対応する回転位置へ、さらに1の範囲に対応する回転位置に回転するように駆動し、次の撮影に備える。

40

【0043】

次に、図5のカムギア12のカムリフト配置図を用いて、カムギア12のチャージカム12aと保持解除カム12bの位相関係を説明する。

【0044】

同図において、上段のカムがチャージカム12aで、下段のカムが保持解除カム12bである。カムギア12はモータ17の駆動力を受けて一方向(反時計回り方向)に回転する。

50

【 0 0 4 5 】

位相検出接片 1 3 が位相検出基板 1 4 のパターン上の 1 の範囲に位置するとき、チャージアーム 9 のカムピン 9 c とチャージカム 1 2 a との当接箇所と、保持解除アーム 1 0 のカムピン 1 0 c と保持解除カム 1 2 b との当接箇所は 4 の範囲に位置する。

【 0 0 4 6 】

チャージアーム 9 のカムピン 9 c はチャージカム 1 2 a のリフトトップ面 1 2 a 1 に当接しており、保持解除アーム 1 0 のカムピン 1 0 c は保持解除カム 1 2 b のリフトボトム面 1 2 b 2 に当接しており、チャージアーム 9 と保持解除アーム 1 0 は図 1 0 に示す状態となっており、ミラー及びシャッタ駆動機構は図 6 に示す状態となっている。

位相検出接片 1 3 が位相検出基板 1 4 のパターン上の 2 の範囲の回転位置に位置するとき、チャージアーム 9 のカムピン 9 c とチャージカム 1 2 a との当接箇所と、保持解除アーム 1 0 のカムピン 1 0 c と保持解除カム 1 2 b との当接箇所は 5 の範囲に位置する。

10

【 0 0 4 7 】

チャージアーム 9 のカムピン 9 c はチャージカム 1 2 a のリフトボトム面 1 2 a 2 に当接しており、保持解除アーム 1 0 のカムピン 1 0 c は保持解除カム 1 2 b のリフトボトム面 1 2 b 2 に当接しており、チャージアーム 9 と保持解除アーム 1 0 は図 1 1 に示す状態となっており、ミラー及びシャッタ駆動機構は図 7 に示す状態となっている。

【 0 0 4 8 】

位相検出接片 1 3 が位相検出基板 1 4 のパターン上の 3 の範囲に位置するとき、チャージアーム 9 のカムピン 9 c とチャージカム 1 2 a との当接箇所と、保持解除アーム 1 0 のカムピン 1 0 c と保持解除カム 1 2 b との当接箇所は 6 の範囲である。

20

【 0 0 4 9 】

また、保持解除アーム 1 0 のカムピン 1 0 c がカムギア 1 2 の保持解除カム 1 2 b のリフトボトム面 1 2 b 2 からリフトトップ面 1 2 b 1 に当接しながら移動するところまでカムギア 1 2 が回転しても、チャージアーム 9 のカムピン 9 c は、チャージカム 1 2 a のリフトボトム面 1 2 a 2 と当接したままの状態であり、チャージアーム 9 と保持解除アーム 1 0 は図 1 2 の状態となり、ミラー及びシャッタ駆動機構は図 8 の状態となる。

【 0 0 5 0 】

カムギア 1 2 がさらに回転すると、チャージアーム 9 のカムピン 9 c はチャージカム 1 2 a のリフト面 1 2 a 3 に当接し、保持解除アーム 1 0 のカムピン 1 0 c が保持解除カム 1 2 b のチャージリフト面 1 2 b 3 に当接した状態となり、チャージアーム 9 と保持解除アーム 1 0 は図 1 3 の状態となり、ミラー及びシャッタ駆動機構は図 9 の状態になる。

30

【 0 0 5 1 】

カムギア 1 2 がさらに 1 の範囲まで回転を行うことで、チャージアーム 9 と保持解除アーム 1 0 は図 1 0 の状態に復帰し、ミラー及びシャッタ駆動機構は図 6 の状態に復帰して次の撮影に備える。

【 0 0 5 2 】

次に、ミラー及びシャッタ駆動機構が図 6 および図 1 0 に示す状態から図 7 および図 1 1 に示す状態に移行する際の動作について説明する。

【 0 0 5 3 】

図 6 に示す状態では、チャージアーム 9 のチャージアーム係合部 9 a によってシャッタ部材 2 0 を駆動するチャージレバー 6 が、反時計回り方向に駆動されるため、チャージレバー 6 のバネ受け部 6 b によって、可動ミラー駆動バネ 3 の可動端 3 b が右側に押し込まれる。これにより、可動ミラー駆動バネ 3 は、チャージレバー 6 を時計回り方向に駆動できるようにチャージされ、シャッタ部材 2 0 をチャージ完了位置にセットすることができる。このとき、第 1 可動ミラー戻しバネ 1 5 は、まだチャージされていない。

40

【 0 0 5 4 】

この状態から、図 1 0 において、カムギア 1 2 が反時計回りの方向に回転すると、チャージアーム 9 のカムピン 9 c と当接しているチャージカム 1 2 a のリフトトップ面 1 2 a 1 が途切れ、チャージされた可動ミラー駆動バネ 3 の付勢力によってチャージレバー 6 が

50

図 6 において時計回り方向に駆動される。このときチャージレバー 6 のチャージレバー係合部 6 d とチャージアーム 9 のチャージアーム係合部 9 a とが係合しているために、図 11 のようにチャージアーム 9 はミラーボックス 1 の軸部 1 h を回転中心として反時計回り方向に回転し、チャージアーム 9 のカムピン 9 c はチャージカム 12 a のリフトボトム面 12 a 2 に当接する。

【 0055 】

チャージアーム 9 が図 11 の状態になることによって、図 6 において、可動ミラー駆動パネ 3 によって時計回り方向に付勢されたチャージレバー 6 は、ミラーボックス 1 の軸部 1 b を中心に時計回り方向に回転する。

【 0056 】

図 6 に示す位置から図 7 に示す位置にチャージレバー 6 が移動することにより、チャージレバー 6 のシャッタチャージ部 6 c は、挟み込んだシャッタセット部材 20 の駆動ピン 20 a を上方に回転させ、シャッタセット部材 20 を図 6 のチャージ完了位置から、図 7 のチャージ解除位置に回転させる。

【 0057 】

また、シャッタセット部材 20 をチャージ完了位置からチャージ解除位置に回転させると同時に、保持レバー 7 に形成された第 1 の保持レバー係合部 7 a が、ミラー駆動レバー 4 に設けられたミラー駆動レバー係合部 4 c と係合することで、ミラー駆動レバー 4 は、チャージレバー 6 に連結されてミラー駆動レバー戻しパネ 5 のパネ力に抗して、チャージレバー 6 とともに時計回り方向に駆動される。

【 0058 】

ミラー駆動レバー 4 が時計回り方向に回転することによって、ミラー駆動レバー 4 の駆動ピン当接部 4 b は可動ミラー 2 のミラー駆動ピン 2 a に当接する。これにより、ミラー駆動レバー 4 はミラー駆動ピン 2 a を介して可動ミラー 2 をファインダー観察位置から図 7 に示す撮影位置に向けて回転させる。そして、チャージレバー 6 の突き当て部 6 g がミラーボックス 1 のミラーアップ位置決部 1 p に当接した時点で、図 7 に示すように、可動ミラー 2 が撮影位置に、シャッタセット部材 20 がチャージ解除位置に移動する。図 6 に示す状態において、可動ミラー 2 のミラー戻しピン 2 b 及び第 1 可動ミラー戻しパネ 15 の可動端 15 b が当接しているため、可動ミラー 2 が撮影位置に移動する（上動する）ことにより、第 1 可動ミラー戻しパネ 15 はチャージされる。ここで、図 7 に示す状態では、保持レバー 7 の保持レバー係合部 7 a がミラー駆動レバー 4 のミラー駆動レバー係合部 4 c に対して係合しているため、ミラー駆動レバー 4 がミラー駆動レバー戻しパネ 5 の付勢力によって反時計回り方向に回転するのを防止することができる。その結果、第 1 可動ミラー戻しパネ 15 をチャージした状態で保持することができる。

【 0059 】

次に、図 7 および図 11 に示す状態から図 8 および図 12 に示す状態に移行する際のミラー及びシャッタ駆動機構の動作について説明する。

【 0060 】

図 11 に示す状態からカムギア 12 が反時計回り方向に回転すると、図 7 においてカムギア 12 の保持解除カム 12 b のリフトボトム面 12 b 2 に当接している保持解除アーム 10 のカムピン 10 c は、保持解除カム 12 b のリフトトップ面 12 b 1 に乗り上げて当接する。保持解除アーム 10 のカムピン 10 c が保持解除カム 12 b のリフトボトム面 12 b 2 からリフトトップ面 12 b 1 に移動することによって、保持解除アーム 10 はミラーボックス 1 の軸部 1 h を回転中心として、時計回り方向に回転し、保持解除アーム戻しパネ 11 の付勢力に抗して、図 12 に示す位置に移動する。

【 0061 】

保持解除アーム 10 が時計回り方向に回転することによって、保持解除アーム 10 の保持解除アーム係合部 10 a は保持レバー 7 の第 2 の保持レバー係合部 7 c を図 12 において下方に移動させる。

【 0062 】

保持レバー 7 の第 2 の保持レバー係合部 7 c が図 1 2 において下方に移動することによって、保持レバー 7 は、保持レバー戻しバネ 8 の付勢力に抗して、チャージレバー 6 の保持レバー取り付け部 6 e を回転軸として反時計回り方向に回転する。カムギア 1 2 が図 1 2 に示す位置まで回転すると、保持レバー 7 は図 8 に示す位置まで回転する。

【 0 0 6 3 】

このように保持レバー 7 を図 8 に示す位置に回転させると、保持レバー 7 のミラー駆動レバー 4 に対する係合が絶たれるため、ミラー駆動レバー 4 は、ミラー駆動レバー戻しバネ 5 の付勢力によって、ミラーボックス 1 の軸部 1 b を中心に反時計回り方向に回転する。この回転動作を開始したミラー駆動レバー 4 は、突き当て部 4 d がミラーボックス 1 のミラーダウン位置決部 1 q に突き当たることにより停止し、図 8 に図示する位置に回転する。

10

【 0 0 6 4 】

また、ミラー駆動レバー 4 が反時計回りの方向に回転すると、ミラー駆動ピン 2 a に当接しているミラー駆動ピン当接部 4 b がそこから離脱するため、チャージされた第 1 可動ミラー戻しバネ 1 5 及び第 2 可動ミラー戻しバネ 1 6 の付勢力によって、可動ミラー 2 は、時計回りの方向に回転し、図 7 の撮影位置から図 8 のファインダー観察位置へ移動する。

【 0 0 6 5 】

次に図 8 および図 1 2 に示す状態から、図 9 および図 1 3 に示す状態に移行する際のミラー及びシャッタ駆動機構の動作について説明する。

20

【 0 0 6 6 】

図 1 2 に示す位置から、カムギア 1 2 がさらに反時計回り方向に回転動作を開始すると、チャージカム 1 2 a のリフトボトム面 1 2 a 2 に当接しているカムピン 9 c はチャージカム 1 2 a のリフト面 1 2 a 3 に当接し、保持解除カム 1 2 b のリフトトップ面 1 2 b 1 に当接しているカムピン 1 0 c は保持解除カム 1 2 b のチャージリフト面 1 2 b 3 に当接する。

【 0 0 6 7 】

カムピン 9 c がチャージカム 1 2 a のリフト面 1 2 a 3 に当接しているため、チャージアーム 9 は図 1 3 の位置へ回転駆動される。

【 0 0 6 8 】

30

また、カムピン 1 0 c が保持解除カム 1 2 b のチャージリフト面 1 2 b 3 に当接しているため、保持解除アーム 1 0 は図 1 3 の位置へ回転駆動される。

【 0 0 6 9 】

チャージアーム 9 が時計回り方向に回転すると、チャージアーム係合部 9 a はチャージレバー係合部 6 d と係合し、軸部 1 b の軸方向視において、チャージレバー 6 を反時計回りの方向に回転させる。このように、チャージレバー 6 が反時計回りの方向に回転することによって、チャージレバー 6 のバネ受け部 6 b とミラーボックス 1 の支柱 1 g にそれぞれ可動端 3 b と固定端 3 a が引っ掛けられている可動ミラー駆動バネ 3 はチャージされる。

【 0 0 7 0 】

40

保持解除アーム 1 0 が時計回りの方向に回転すると、保持解除アーム係合部 1 0 a は第 2 の保持レバー係合部 7 c に当接して、第 2 の保持レバー係合部 7 c を右側に押し込むため、チャージレバー 6 が反時計回り方向に回転する際に、保持レバー 7 は、軸部 6 e を回転軸として反時計回りの方向に回転する。

【 0 0 7 1 】

このように、保持レバー 7 は軸部 6 e を回転軸として反時計回り方向に駆動されるため、チャージレバー 6 が図 9 の位置まで回転したときには、ミラー駆動レバー係合部 4 c に第 1 の保持レバー係合部 7 a の先端が衝突しない位置まで保持レバー 7 を退避させることができる。これにより、ミラー駆動レバー係合部 4 c 及び第 1 の保持レバー係合部 7 a の衝突を回避して、ミラー駆動レバー 4 及び保持レバー 7 の耐久性を高めることが可能とな

50

り、結果として耐久性の高いカメラを提供することができる。

【0072】

また、チャージレバー6のシャッタチャージ部6cが、シャッタセット部材20の駆動ピン20aを押し下げるため、シャッタセット部材20は図9に示す状態まで回転する。

【0073】

次に、図9および図13に示す状態から、図6および図10に示す状態に移行する際の駆動機構の動作について説明する。

【0074】

図13に示す状態からカムギア12が反時計回りの方向に回転すると、保持解除カム12bのチャージリフトトップ面12b4が途切れ、保持解除アーム10が保持解除アーム戻しバネ11によって時計回りの方向に回転するように付勢されているため、カムピン10cは保持解除カム12bのリフトボトム面12b2に当接する。

10

【0075】

カムピン10cが保持解除カム12bのリフトボトム面12b2に当接すると、保持解除アーム10は図10の位置に移動する。保持解除アーム10が図10の位置に移動すると、保持レバー7と保持解除アーム10との係合が絶たれ、図6に示すように、第1の保持レバー係合部7aはミラー駆動レバー係合部4cに接触しながら移動する。そして、第1の保持レバー係合部7aのミラー駆動レバー係合部4cに対する接触が絶たれたときに、保持レバー戻しバネ8から付勢力を受ける保持レバー7は時計回り方向に回転動作を開始し、第1の保持レバー係合部7aが押し下げられる。その結果、図6に示すように、第1の保持レバー係合部7aはミラー駆動レバー係合部4cに係止可能な位置まで移動する。

20

【0076】

また、図13に示す状態からカムギア12が反時計回り方向に回転すると、カムギア12のチャージカム12aのチャージリフト面12a3に当接しているカムピン9cは、チャージカム12aのリフトトップ面12a1に当接する。カムピン9cがチャージカム12aのリフトトップ面12a1に当接しながら移動すると、チャージアーム9は図10の位置まで回転駆動される。

【0077】

この状態から、チャージアーム9がさらに時計回り方向に回転すると、チャージアーム係合部9aはチャージレバー係合部6dに対して係合しているため、チャージレバー6をさらに反時計回りの方向に回転する。チャージレバー6が反時計回りの方向に回転することによって、チャージレバー6のバネ受け部6bとミラーボックス1の支柱1gにそれぞれ可動端3bと固定端3aが掛けられている可動ミラー駆動バネ3は完全にチャージされた状態となる。

30

【0078】

同時に、シャッタチャージ部6cが、シャッタセット部材20の駆動ピン20aを押し下げるため、シャッタセット部材20は図6に示すチャージ完了位置に向かって回転する。カムピン9cがチャージカム12aのリフトトップ面12a1に当接した時点で、シャッタセット部材20のチャージが完了し、不図示の先幕および後幕ユニットを不図示の電磁マグネットが、その吸着力によって、チャージ完了位置に保持する。

40

【0079】

こうして、図6の状態から図7の状態、図8の状態、さらに図9の状態に移行して、図6の状態に戻ることににより、換言すればカムギア12を1回転させることににより、1回の撮影動作が終了する。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】本発明の実施例であるカメラにおけるミラーボックス周辺の斜視図。

【図2】本発明の実施例であるカメラにおけるミラーボックス周辺の斜視図。

【図3】ミラーボックス周辺の分解斜視図。

50

【図 4】カムギアの回転位相を検出するための位相検出基盤のパターン図。

【図 5】カムギアのミラー駆動カムと保持解除カムを示した図。

【図 6】可動ミラーがファインダー観察位置にあり、シャッターセット部材がチャージ完了位置にあるときの側面図。

【図 7】可動ミラーが撮影位置にあり、シャッターセット部材がチャージ解除位置にあるときの側面図。

【図 8】可動ミラーがファインダー観察位置にあり、シャッターセット部材がチャージ解除位置にあるときの側面図。

【図 9】可動ミラーがファインダー観察位置にあり、シャッターセット部材がチャージ完了位置に移動途中であり、保持レバーがミラーレバーに係合する直前の位置にあるときの側面図。

10

【図 10】図 6 の状態におけるカムギアとチャージアームと保持解除アームの位置をミラーボックス上方から示した図。

【図 11】図 7 の状態におけるカムギアとチャージアームと保持解除アームの位置をミラーボックス上方から示した図。

【図 12】図 8 の状態におけるカムギアとチャージアームと保持解除アームの位置をミラーボックス上方から示した図。

【図 13】図 9 の状態におけるカムギアとチャージアームと保持解除アームの位置をミラーボックス上方から示した図。

【符号の説明】

20

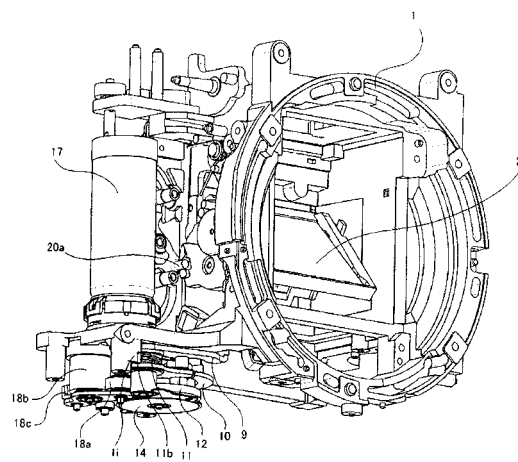
【0081】

- 1：ミラーボックス
- 2：可動ミラー
- 3：可動ミラー駆動バネ
- 4：ミラー駆動レバー
- 5：ミラー駆動レバー戻しバネ
- 6：チャージレバー
- 7：保持レバー
- 8：保持レバー戻しバネ
- 9：チャージアーム
- 10：保持解除アーム
- 11：保持解除アーム戻しバネ
- 12：カムギア
- 13：位相検出接片
- 14：位相検出基板
- 15：第 1 可動ミラー戻しバネ
- 16：第 2 可動ミラー戻しバネ
- 17：モータ
- 18：減速遊星機構
- 19：ストロボ駆動ギア
- 20：シャッターセット部材
- 22：可動ミラー駆動バネ取り付け部材
- 23：保持レバー軸

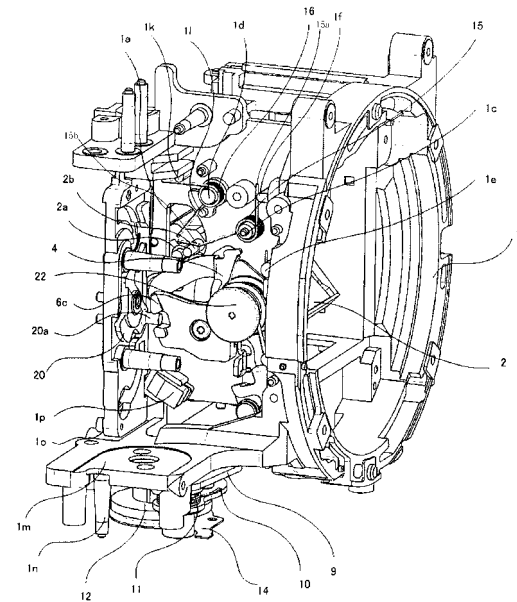
30

40

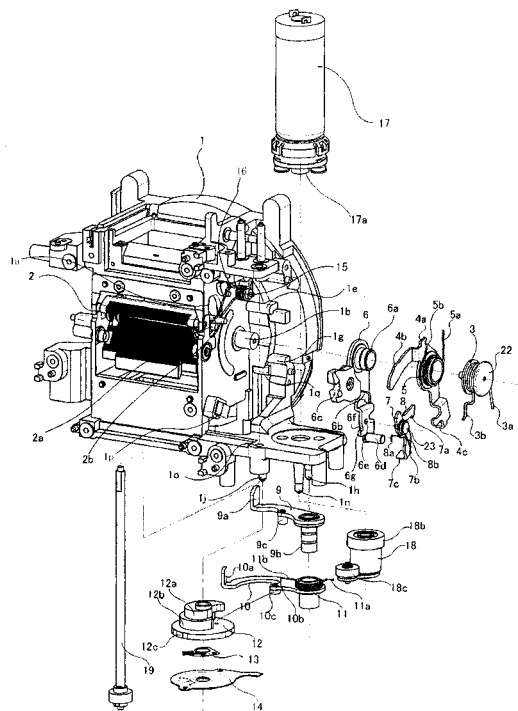
【図 1】



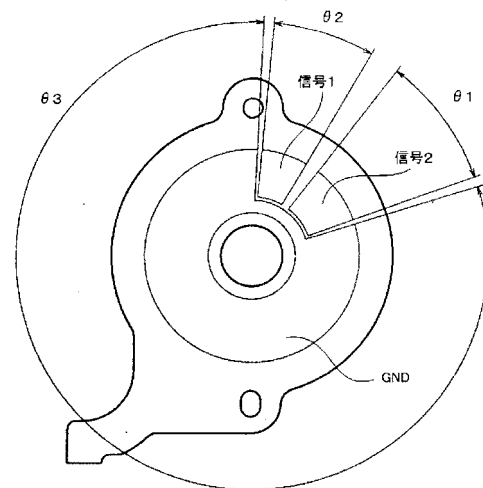
【図 2】



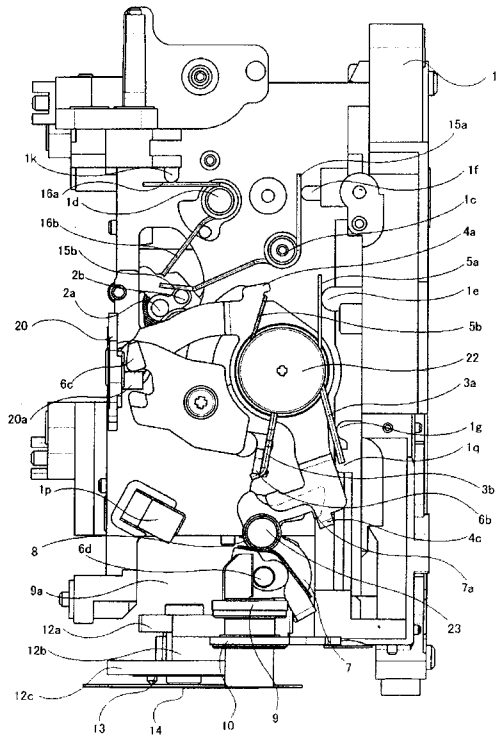
【図 3】



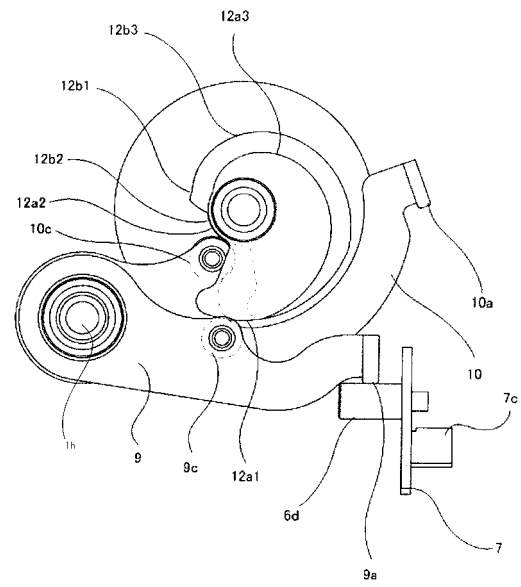
【図 4】



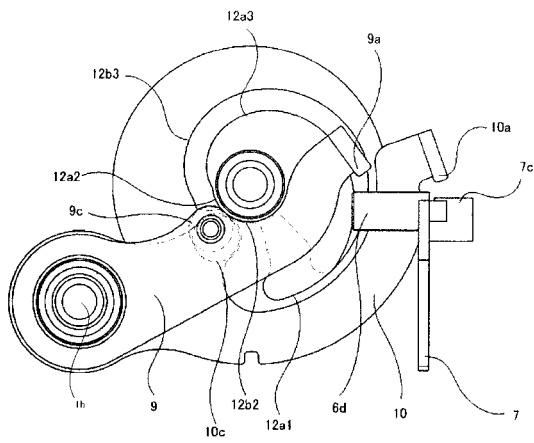
【 図 9 】



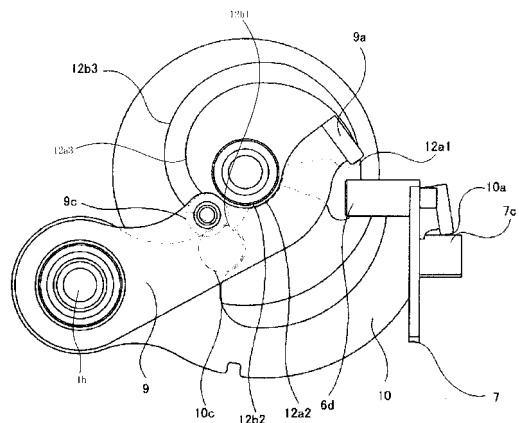
【 図 1 0 】



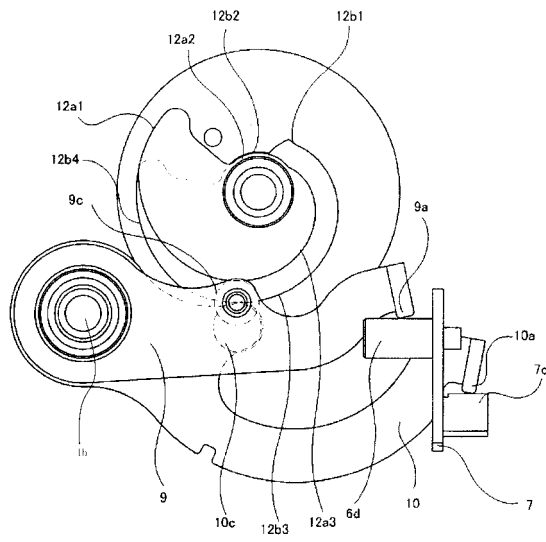
【 図 1 1 】



【 图 1 2 】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-174850(JP,A)
特開2000-155370(JP,A)
特開平05-181194(JP,A)
特開平05-011341(JP,A)
特開平02-304430(JP,A)
特開平02-106728(JP,A)
実開昭62-051332(JP,U)
特開2000-131731(JP,A)
特開昭53-149327(JP,A)
特開2001-249397(JP,A)
特開平09-054367(JP,A)
特開平02-089039(JP,A)
特開平01-270037(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 19/12