

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 12 月 16 日 (16.12.2004)

PCT

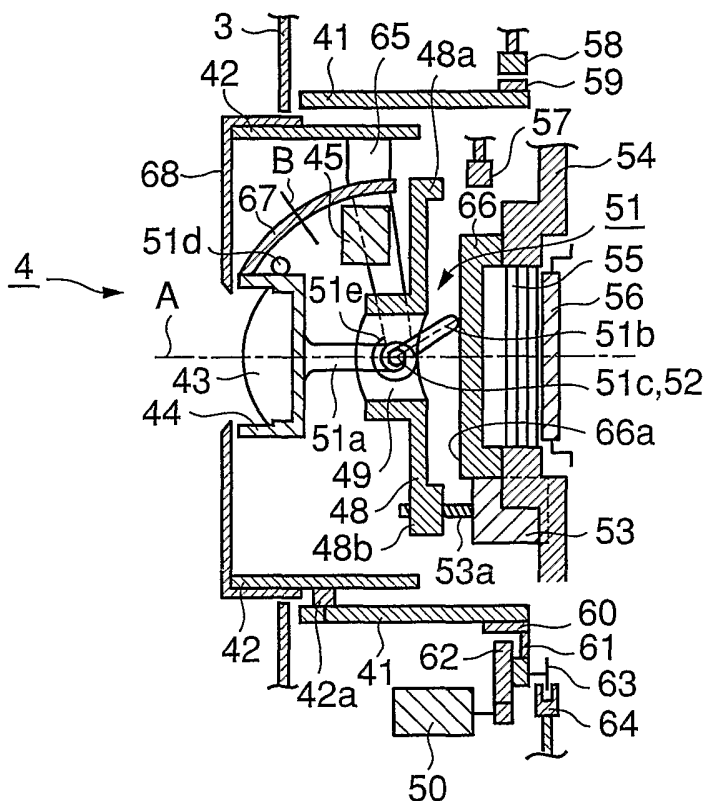
(10) 国際公開番号
WO 2004/109388 A1

- (51) 国際特許分類: G03B 17/04, G02B 7/02, 7/08, G03B 11/04, H04N 5/225
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007884
- (22) 国際出願日: 2004 年 6 月 1 日 (01.06.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2003-156421 2003 年 6 月 2 日 (02.06.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタオプト株式会社 (KONICA MINOLTA OPTO, INC.) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松枝 正夫 (MAT-SUGAE, Masao) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP). 島崎 喜雄 (SHIMAZAKI, Yoshio) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 裕志 (SATO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP). 今泉 智雄 (IMAIZUMI, Toshio) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタオプト株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 鈴木 弘男 (SUZUKI, Hiroh); 〒1030023 東京都中央区日本橋本町 2 丁目 3 番 1 号 茶の木屋ビル 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: LENS UNIT AND CAMERA WITH THE SAME

(54) 発明の名称: レンズユニット及びレンズユニットを装着したカメラ



(57) Abstract: A lens unit with a simple structure, of low cost, and having less possibility of failure. The lens unit enables a camera to be thin when the unit is retracted and a lens surface to be protected. A camera with the lens unit is also provided. A lens unit (11) has a shooting optical system and lens protection means for protecting the object side surface of the shooting optical system. The lens unit (11) is characterized in that the shooting optical system and the lens protection means are driven by the same drive source, and switching is made such that, when either of the shooting optical system or the lens protection means is at position (A) on a shooting optical axis, the other is at a different position evacuated from the position (A).

(57) 要約: 縮退時にカメラの厚さが薄く且つレンズ表面の保護が可能で、簡単な構造で安価な、故障の少ないレンズユニットであり、このレンズユニットを搭載したカメラである。本発明のレンズユニット(11)は、撮影光学系、及び、該撮影光学系の被写体側表面を保護する

るレンズ保護手段、を有するレンズユニットにおいて、撮影光学系とレンズ保護手段とを同一駆動源により駆動し、一方が撮影光軸上の位置(A)にある時は、他方が撮影光軸上の位置(A)から退避した別の位置にあるように切替えられることを特徴とする。



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

レンズユニット及びレンズユニットを装着したカメラ

5 技術分野

本発明は、縮退するレンズユニット、特に縮退時に一部のレンズ群を撮影光軸上から退避させるようにしたレンズユニットに関するものである。

背景技術

- 10 従来、撮影時には撮像素子とレンズ間で撮影光を反射鏡で直角方向に反射させ撮像素子に導き、更にカメラの非使用時には反射鏡を退避し、鏡胴を反射鏡スペースに縮退させることによりカメラを薄くしようとしたもの（例えば特許文献1：日本特許出願公開第平11-305312号公報参照）、又、カメラの非使用時には第1レンズ群と第2レンズ群の間のインナーコンバータレンズを撮影光
- 15 軸外に退避させ、更に鏡胴を縮退させるカメラ（例えば特許文献2：日本特許出願公開第平7-199019号公報参照）、又、カメラの非使用時にレンズ表面の傷の発生を防止するため撮影光学系の前面を複数の分割したレンズ保護部材で遮蔽するもの（例えば特許文献3：日本特許出願公開第2000-47288号公報参照）が提案されている

- 20 しかし、上記従来例のうち、特許文献1においては、所謂沈胴時に、反射鏡を退避させると同時に、退避した反射鏡部分に撮影光学系を縮退させるため、撮影光学系を縮退させる機構と反射鏡を退避させる機構とが必要となってしまう、構造が複雑になり、コスト高、又故障しやすくなってしまうといった欠点がある。

- また、特許文献2においては、所謂沈胴時に厚さの薄いインナーコンバータレンズは光軸上から退避させても、厚さの厚い第1、第2レンズ群をそのまま縮退させるので、撮影光学系を撮影時の撮影光学系の厚さ以下に薄くできない、といった欠点がある。
- 25

また、特許文献3はレンズの保護手段に係るものであるが、鏡胴の縮退に連動して1枚或いは複数のレンズ保護手段を閉じる機構を配設するために鏡胴の構造

が複雑になり、コスト高、又故障しやすくなってしまうといった欠点がある。

- 本発明は背景技術における上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、所謂沈胴時にカメラ（光学系）の厚さが薄く、且つレンズ表面の保護が可能な、簡単な構造の、安価な、故障の少ないレンズユニットと該レンズユニットを搭載したカメラを提供することにある。

発明の開示

- 上記目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、撮影光学系、及び、該撮影光学系の被写体側表面を保護するレンズ保護手段、を有するレンズユニットであって、前記撮影光学系と前記レンズ保護手段とを同一駆動源により駆動し、一方が撮影光軸上の位置にある時は他方が撮影光軸上から退避した位置にあるように切替えることを特徴とするレンズユニットが提供される。

- 本発明の第2の態様によれば、撮影光学系の縮退時にはレンズ保護手段が撮影光軸上の位置に位置し、撮影光学系の延伸時には撮影光学系が撮影光軸上の位置に位置することを特徴とする上記第1の態様に記載のレンズユニットが提供される。

本発明の第3の態様によれば、撮影光学系を保持するホルダとレンズ保護手段とが、一体的に構成されたことを特徴とする上記第1または第2の態様に記載のレンズユニットが提供される。

- 本発明の第4の態様によれば、上記第1乃至第3のいずれか1態様に記載のレンズユニットを搭載したカメラが提供される。

- 上記各態様から明らかなように、本発明によれば、1台の駆動源で第1レンズ群とレンズ保護手段とを駆動し、一方が撮影光軸上の位置にある場合は、他方を撮影光軸上から退避させた位置に切替えることが可能となり、簡単な構造で、安価な、故障の少ないレンズユニットの提供が可能となる。

また、撮影光学系の延伸時には第1レンズ群を撮影光軸上の位置に切替え、縮退時にはレンズ保護手段を撮影光軸上の位置に切替えることが可能な簡単な構造で、安価な、故障の少ないレンズユニットの提供が可能となる。

さらに、第1レンズ群とレンズ保護手段とを一体化する事により、更に簡単な

構造で、安価な、故障の少ないレンズユニットの提供が可能となる。

さらに、上記レンズユニットをカメラに搭載する事により、簡単な構造で、安価な、故障の少ないカメラの提供が可能となる。

上記ならびに他の本発明の目的、態様、そして利点は本発明の原理に合致する

- 5 好適な具体例が実施例として示されている以下の詳細な記述および添付の図面に関連して説明されることにより、当該技術の熟達者にとって明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

- 10 第1 A図、第1 B図、そして第1 C図は、ともに本発明のレンズユニットを適用したデジタルカメラの概略外観図で、第1 A図は鏡胴が延伸した状態時のカメラ前面の斜視図、第1 B図はカメラ背面の斜視図、第1 C図は鏡胴が縮退した状態時のカメラ前面の斜視図であり、

- 15 第2 A図および第2 B図は、ともに本発明のレンズユニットが延伸している一状態例を示す断面図であり、

図3 A図および第3 B図は、ともに本発明のレンズユニットが縮退している一状態例を示す断面図であり、

図4 A図および第4 B図は、ともに本発明によるレンズユニットの別の実施例を示す断面図であり、

- 20 図5は、第2 A図および第2 B図に示されるレンズユニット4の延伸動作に関する概略のフローチャートであり、

図6は、図3 A図および第3 B図に示されるレンズユニット4の縮退動作に関する概略のフローチャートである。

- 25 発明を実施するための最良の形態

先ず、本発明のレンズユニットを搭載したカメラについて、デジタルカメラを例に取り説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、銀塩フィルムを用いるカメラ等の撮影光学系を有する全てのカメラに適用可能なものである。

本明細書において、撮影光軸とは被写体撮影時に撮影光学系が位置する場合の

光軸を指す。また、縮退とは少なくとも鏡胴（撮影光学系）の一部が撮像素子側に位置している状態を指し、延伸とは少なくとも鏡胴（撮影光学系）の一部が被写体に近づいている状態を指している。

また、説明を分かりやすくするために、レンズユニットが延伸する、縮退（沈
5 胴）するといった表現を行うが、後述するようにレンズユニットには延伸・縮退する鏡胴や、撮像素子のようなカメラ本体の一部に固定されている部材も含まれており、このような表現を行う時はレンズユニットの鏡胴の一部等が延伸或いは縮退することを指している。

また、前とは被写体側を指し、後ろとは撮像素子面側を指し、前進とは撮像素子面側から被写体側へ向かう動作を指し、後退とは被写体側から撮像素子面側へ
10 向かう動作を指している。

以下、本発明の幾つかの好ましい実施例について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

第1 A図、第1 B図、そして第1 C図は、ともに本発明のレンズユニットを適用したデジタルカメラの概略外觀図で、第1 A図は鏡胴が延伸した状態時のカメラ
15 前面の斜視図であり、第1 B図はカメラ背面の斜視図であり、そして第1 C図は鏡胴が縮退した状態時のカメラ前面の斜視図である。

第1 A図において、11はレンズユニットで、撮影光学系は撮影光軸上にセットされ、撮影レンズ前面を保護する図示しないレンズ保護手段（以下保護手段と
20 も記す）が鏡胴の内部に収納され、撮影光学系の前面を開放している。

1はカメラで、12はファインダ窓、13はリリース釦であり半押し状態と全押し状態が判別可能な2段スイッチとなっている。

14はフラッシュ発光部、16はマイク、17はストラップ取り付け部、18はUSB端子である。

25 19はメインスイッチであり、メインスイッチ19を操作することで制御回路（図示せず）がONとなり撮影や、撮影済みの画像の閲覧が可能となる。

20はセルフタイマーランプであり、点滅や点灯により被写体側にいる者に撮影タイミングを知らせるものである。

例えばメインスイッチ19を操作して制御回路をOFFにしてある時、又、所

定時間にわたって撮影や操作を行わないで、制御回路が自動的にOFFとなった時等は、第1C図に示されるように、鏡胴は縮退し、更にレンズ保護手段10が撮影光学系の前面を覆い、撮影レンズを傷や汚れから保護し、又、カメラ内部へのゴミ等の進入を軽減するようになっている。

- 5 第1B図において、21はファインダ接眼部、22は赤と緑の発光ダイオードであり、点灯もしくは点滅によりAFやAEの情報を撮影者に表示するものである。23はズーム釦であり、ズームアップ、ズームダウンをおこなう釦である。24はスピーカであり、マイク16で録音した音声の再生や、リリース音等を発するものである。25はメニュー/セット釦、26は選択釦で4方向スイッチで
- 10 あり、30はモニターLCDで画像やその他文字情報等を表示する。メニュー/セット釦25で、モニターLCD30上に各種のメニューを表示させ、選択釦26で選択し、メニュー/セット釦25で確定させる機能を有している。27は再生釦で、撮影した画像の再生をおこなう釦である。28はディスプレイ釦で、モニターLCD30に表示された画像やその他文字情報の表示や消去を選択する釦
- 15 である。29は消去釦で、撮影記録した画像の消去をおこなう釦である。31は三脚穴、32は電池/カード蓋である。電池/カード蓋32の内部には、電池と撮影した画像を記録するカード型のリムーバブルメモリが装填されるようになっている。

- 20 なおファインダ窓12の内部に設けられる光学ファインダーは、撮影レンズ11に対応して、設定される。即ち、撮影レンズがズームレンズの場合は、ズームファインダ、単焦点レンズの場合は、固定式のファインダが、設けられる。

以下に、例えばこのように構成されたデジタルカメラに適用可能な、延伸/縮退するレンズユニットについて説明する。

- 25 第2A図および第2B図は、本発明のレンズユニットが延伸している一状態例を示している。

第2A図はレンズユニット（鏡胴）の一部がカメラ本体から突出して延伸し、撮影光学系の第1レンズ群が撮影光軸上である位置Aに位置し、レンズ保護手段が撮影光軸上から退避した位置Bに位置している状態を断面的に示している。

第2B図は、第2A図に示されている本発明に係る切替手段に関連する部分を

抜き出して示したものである。

第3 A図および第3 B図は、本発明のレンズユニットが縮退している一状態例を示している。

第3 A図はレンズユニット（鏡胴）がカメラ本体内に縮退して格納され、撮影
5 光学系の第1 レンズ群が撮影光軸上から退避した位置Cに位置し、レンズ保護手段が撮影光軸上である位置Aに位置している状態を断面的に示している。

第3 B図は、第3 A図に示されている本発明に係る切替手段に関連する部分を抜き出して示したものである。

以下の説明において、前側鏡胴という表現を用いているが、鏡胴は複数で構成
10 されている場合も多く、この場合、被写体側に位置する鏡胴を指すものであり、本発明においても光軸方向に移動する鏡胴の数は複数でも、1個でも良いが、本説明では説明を分かりやすくするため1個の鏡胴を有するレンズユニットについて説明し、鏡胴を前側鏡胴と記す。

第2 A図において、3はカメラの化粧外板、4はレンズユニットで、レンズユ
15 ニット4は、カム筒4 1と、被写体側に位置する第1 レンズ群4 3と、前側鏡胴4 2と、化粧環6 8と、絞り・シャッターユニット4 5と、撮像素子面側に位置する第2 レンズ群4 9と、第2 レンズ群4 9を保持する第2 レンズ群枠4 8と、ステッピングモータ（以下、STMとも称す）5 3と、撮像素子5 6と、撮像素子等を固定する固定部材5 4と、レンズ保護部材6 7と、カム筒駆動モータ5 0と、
20 第1 レンズ群のホルダ4 4と、該ホルダ4 4とレンズ保護部材6 7の位置を切替える切替手段5 1（回転支軸支持部材6 5、回転支軸5 2、軸受け部5 1 c、ホルダ支持部5 1 a、突当て部5 1 b）と、突き当て部材6 6と、各種センサ、等より構成されている。

ここで、撮影光学系は第1 レンズ群1枚と、第2 レンズ群1枚の、少なくとも
25 2枚以上のレンズで構成されていれば良い。また、絞り・シャッターユニット4 5は光路周囲に開閉機構部が配置され、図示しないシャッターと絞りが、第1 レンズ群4 3と第2 レンズ群4 9との間に配設されている。

そして、撮像素子5 6と、光学低パスフィルタ（以下、OLPFと称す）5 5と、赤外カットフィルタ（図示せず）と、が固定部材5 4によりカメラ

本体に保持されている。

以下に、本発明に係るレンズユニット4の延伸／縮退動作について説明する。

第2A図において、レンズユニット4の延伸状態においては、前側鏡胴42の延伸により、第1レンズ群43は撮影光軸上である位置Aに位置し、第2レンズ群49、絞り・シャッターユニット45は第2A図に示されるように撮影時の所定位置に位置している。

そして、この状態では、第2B図に示されるように、前側鏡胴42が延伸位置に位置し、回転支軸支持部材65を介し切替手段51が前進位置に位置し、突き当て部51bが突き当て部材66の突き当て面66aに、ホルダを回動させる角度 θ_2 で当接し、その結果、ホルダ支持部材51aが撮影光軸とほぼ平行となり、ホルダ44に保持された第1レンズ群43が撮影光軸上である位置Aに位置し、レンズ保護部材67が撮影光軸上の位置から退避した位置Bに位置している。

更に詳しくは、第2A図および第2B図において、前側鏡胴42の内面に回転支軸支持部材65が固定され、回転支軸支持部材65の先端部に回転支軸52が配設され、回転支軸52には切替手段51の軸受け部51cが嵌合され、切替手段51が軸受け部51cを中心に回動可能に配設されている。

第1レンズ群43のホルダ44と、ホルダ44を支持するホルダ支持部51aと、軸受け部51cと、突き当て部51bと、が一体的に構成されており、バネ51eが突き当て部51bを図において時計方向に付勢し、撮影光軸と垂直な突き当て面66aに当接させているため、延伸位置では第1レンズ群43が撮影光軸上である位置Aに位置している。

ここで、突き当て面66aの表面及び／又は突き当て部51bの先端部の半円状をなした表面は、摩擦抵抗が少ないテフロン(R)等のコーティングが行われている。

また、部材を摩擦係数の小さな樹脂材等で構成しても良い。

そしてホルダ44には、回転支軸52を中心とした円弧状の板材で構成されたレンズ保護手段67が一体的に配設されている。

ここで、ホルダ44とレンズ保護手段67とは、射出成形等により1部品として成形して一体化しても良く、接着剤により接着して一体化しても良く、両者を

固定する他の部品によりネジ等により固定し一体化しても良い。

これによりホルダ 4 4 及び該ホルダに保持された第 1 レンズ群 4 3 と、レンズ保護手段 6 7 とは、同一の回転中心であるところの回転支軸 5 2 を中心にして同時に（一体に）回転可能となつて、第 1 レンズ群 4 3 が撮影光軸上である位置 A
5 に位置している時にはレンズ保護手段 6 7 は撮影光軸上から退避した位置 B に位置している。

また、切替手段 5 1 は、第 2 B 図に示されるように、ホルダ支持部 5 1 a と突き当て部 5 1 b と軸受け部 5 1 c とにより一体的に構成され、ホルダ支持部 5 1 a と突き当て部 5 1 b とは所定の角度 θ_1 （例えば略 150 度）をなしている。

10 そして、前述したホルダを回転させる角度 θ_2 は、後退動作により突き当て部 5 1 b を摺動させるため後退動作に必要な力を少なくするため、70～10 度、好ましくは 60～20 度が好ましい。

そして、説明を元へ戻し、第 2 A 図において、レンズユニット 4 の縮退は、第 2 レンズ群 4 8 の後退から開始される。

15 第 2 レンズ群 4 8 は、その一部に位置検出用の突起部 4 8 a と、スクリーシャフト 5 3 a と螺合する突起部 4 8 b を有している。

そして、ステッピングモータ（STM）5 3 には、その回転軸にスクリーシャフト 5 3 a が設けられ、このモータが回転するとスクリーシャフト 5 3 a が回転し、螺合した第 2 レンズ群 4 8 の突起部 4 8 b が駆動され、図示しない直
20 進ガイド部と係合したカムピン部により第 2 レンズ群 4 8 の回転規制を行う事により第 2 レンズ群 4 8 が光軸方向に後退開始される。

そして、第 2 レンズ群 4 8 の突起部 4 8 a が、フォトインターラプタ（以下、PI（1）と称す）5 7 の投受光を遮蔽する状態から離脱した状態に切替わる位置を起点として、STM5 3 のスクリーシャフト 5 3 a を第 2 レンズ群 4 8
25 の延伸位置から縮退位置までの移動量に対応してその方向に、回転制御することにより、第 2 レンズ群 4 8 を縮退位置まで後退させる。

更に、撮影時においては、この第 2 レンズ群 4 8 の移動により、フォーカシングがおこなわれる。

また、第 2 レンズ群 4 8 の後退開始に続いて、前側鏡胴 4 2 を光軸方向に移

動させる移動手段であるところのカム筒駆動モータ50を、前側鏡胴を縮退させる方向に回転開始させることにより、減速歯車62、ピニオン歯車61が回転開始し、ピニオン歯車61の回転により、係合したカム筒41の円周上の一部に形成された歯車形状60がカム筒41を回転させ始める。

- 5 また、カム筒41の回転に伴い、絞り・シャッターユニット45はカム筒41の別のカム溝に係合した図示しないカムピン部と図示しない直進ガイド部とにより、同様にして後退を開始し、別のカム溝で決まる縮退位置まで後退する。

そして、前側鏡胴42に設けられたカムピン部42aがカム筒41のカム溝に係合し、別の図示しないカムピン部が図示しない直進ガイド部とも係合した前側
10 鏡胴42は、カム筒41の回転により後退し始める。

また、カム筒41の円周上における別の位置に設けた反射板59を検知するフ
ォトリフレクタ58が、カム筒41の回転により反射板59を検知離脱した位置
を起点として、減速歯車62と一体に設けられたプロペラ63の回転を検知する
フォトインターラプタ（以下、PI（2）と称す）64から出力されるプロペラ
15 63のパルス数が、前側鏡胴42の延伸位置から縮退位置に移動する距離に対応
するパルス数に一致するまで、カム筒駆動モータ50を回転させて前側鏡胴42
を縮退させる。

ここで、前側鏡胴42が矢印の方向に縮退を始めると、回転支軸支持部材65
の回転支軸52が後退し、回転支軸52に回動可能に嵌合された軸受け部51c
20 が後退を始め、切替手段51が後退を始める。

しかし、突き当て部51bの先端は上述したように光軸方向に固定された突き
当て部材66の突き当て面66aに当接している為それ以上後退できず、第2B
図に図示されたホルダを回動させる角度 θ_2 がついているため突き当て部51b
は突き当て面66a上を矢印方向に摺動し始める。

- 25 このため切替手段51は後退しながらホルダ44及び一体的に配設されている
レンズ保護手段67を矢印の方向に回動させる。

再び説明を元に戻し、更に縮退が進行し、ホルダ44及び一体的に配設されて
いるレンズ保護手段67が更に回動され、化粧環68がカメラの化粧外板3とほ
ぼ同面位置となると前側鏡胴42は縮退を完了する。

そして、縮退の完了時点では、第3 A図および第3 B図に図示されているように、前側鏡胴4 2が縮退位置に位置し、回転支軸支持部材6 5を介し切替手段5 1が後退位置に位置し、突き当て部5 1 bが突き当て部材6 6の突き当て面6 6 aとほぼ平行に当接し、その結果、ホルダ支持部材5 1 aと撮影光軸とがなす角度が θ_2 度となり、ホルダ4 4に保持された第1レンズ群4 3が撮影光軸上の位置から退避した位置Cに切替わり、レンズ保護部材6 7が撮影光軸上である位置Aに切替わる。

次に、レンズユニット4が延伸する場合について説明する。

第3 A図および第3 B図において、第2 A図および第2 B図と同一部材は同一番号を付してあるので説明はしない。

延伸時はカム筒駆動モータ5 0及びSTM5 3を縮退時と逆の考え方にに基づき、反対方向に回転し前側鏡胴4 2を前進させて第1レンズ群4 3を撮影光軸上の位置へ位置させ、絞り・シャッターユニット4 5と第2レンズ群4 9とを撮影位置に前進させるものである。

前側鏡胴4 2が延伸を始めると、回転支軸支持部材6 5の回転支軸5 2が前進し、回転支軸5 2に回動可能に嵌合された軸受け部5 1 cが前進を始め、これにより切替手段5 1が前進を始める。

突き当て部5 1 bはバネ5 1 eの付勢力により突き当て部材6 6の突き当て面6 6 a上を縮退時と反対方向に摺動し始め、回転支軸5 2の前進に伴い突き当て部5 1 bと突き当て部材6 6の突き当て面6 6 aのなす角度は0度から徐々に増加していく。

このため、切替手段5 1はホルダ支持部5 1 aを介しホルダ4 4（第1レンズ群4 3）及び一体的に配設されているレンズ保護手段6 7を前進しながら縮退時と反対方向に回動させる。

そして、前進の完了時点では、第2 B図に図示されているように、突き当て部5 1 bと突き当て面6 6 aとの角度がホルダを回動させる角度 θ_2 （例えば60度）となり、その結果、第1レンズ群4 3（ホルダ4 4）が撮影光軸上である位置Aに切替えられ、レンズ保護手段6 7が撮影光軸上から退避させた位置Cに切替えられる。

また、以上の説明においてホルダ支持部 5 1 a と突き当て部 5 1 b の長さ（とその比）、及び回転支軸 5 2 と突き当て面 6 6 a との距離、及び角度 θ_1 は、第 1 レンズ群のレンズ口径と前側鏡胴の光軸方向移動距離とに応じ、前側鏡胴の延伸時は第 1 レンズ群 4 3（ホルダ 4 4）が撮影光軸上である位置 A に切替えられ、
5 縮退時はレンズ保護手段 6 7 を撮影光軸上から退避した位置に切替えられるように適宜設計上決定される。

ここで、ホルダ 4 4 を位置出しする別の方法について説明する。

この場合は、第 2 A 図に示される位置に、ホルダ 4 4 の位置出しをするストッパ 5 1 d を設け、延伸時には突き当て部 5 1 b と突き当て部材 6 6 の突き当て面 6 6
10 a とを当接させずに間隙を持たせるような位置に突き当て部材 6 6 を配設し、ホルダ 4 4 の側面をストッパ 5 1 d に当接させてホルダ 4 4 を撮影光軸位置上である位置 A に位置させる（ストッパ 5 1 d はこの方法の場合のみに必要とする）。

そしてこの場合は、突き当て部 5 1 b の先端は縮退時の途中から突き当て面 6 6 a に当接させ、ホルダ 4 4 及び一体的に配設されているレンズ保護手段 6 7 を
15 回転させ、縮退完了時にはレンズ保護手段 6 7 を撮影光軸上の位置に切替える。

第 4 A 図および第 4 B 図には、本発明によるレンズユニットの別の実施例が示されている。

第 4 A 図は、第 1 レンズ群が撮影光軸上である位置 A に位置し、撮影レンズの前面を保護するレンズ保護手段が撮影光軸上から退避した位置 D にある状態を模
20 式的に表している。

第 4 B 図は、撮影レンズの前面を保護するレンズ保護手段が撮影光軸上である位置 A に位置し、第 1 レンズ群が撮影光軸上から退避した位置 E にある状態を模式的に表している。

第 4 A 図および第 4 B 図において、第 2 A 図および第 2 B 図ならびに第 3 A 図
25 および第 3 B 図と同一機能をなす部材については同一部番を付したので、説明を省略する。また、前側鏡胴の光軸方向の移動も第 2 A 図および第 2 B 図ならびに第 3 A 図および第 3 B 図に関連した説明と同様なため説明を省略する。

第 4 A 図において、4 1 はカム筒で、図示しないカム筒駆動モータにより回転し、カム筒 4 1 の図示しないカム溝に前側鏡胴 4 2 のカムピン部 4 2 a が係合し、

カム筒 4 1 の回転により前側鏡胴 4 2 は撮影光軸に平行に直進移動する。

ホルダ 4 4 と平面状の板材よりなるレンズ保護手段 7 4 とは一体に構成されると共に、図示せぬバネにより矢印方向に付勢されている。

第 1 レンズ群 4 3 はホルダ 4 4 で保持され、ホルダ 4 4 はホルダ支持部 7 1 a
5 により撮影光軸と直角方向に移動可能に保持されている。

又、ホルダ支持部 7 1 a には移動ピン 7 1 b が固定されており、前側鏡胴 4 2 に配設された移動ピンガイド部材 7 3 のガイド溝 7 3 a に移動ピン 7 1 b が移動可能に係合されており、同時に、移動ピン 7 1 b は、固定部材 5 4 等に固定されたカム板 7 2 の傾斜面 7 2 a に当接している。

10 前側鏡胴 4 2 の前進／後退により移動ピンガイド部材 7 3 が前進／後退し、移動ピン 7 1 b はガイド溝 7 3 a に沿って傾斜面 7 2 a 上を摺動し、前進／後退しながら図示上／下方向に移動する。

このような構成により、同一駆動源（第 2 A 図および第 2 B 図ならびに第 3 A 図および第 3 B 図に関連した説明したカム筒駆動モータ 5 0）により、カム筒 4
15 1 と前側鏡胴 4 2 と移動ピンガイド部材 7 3 等を介して第 1 レンズ群とレンズ保護手段とを駆動可能としている。

そして、前側鏡胴 4 2 に嵌合された化粧環 6 8 がカメラの化粧外板 3 から突出するようにして延伸状態にある時は、第 1 レンズ群 4 3 が撮影光軸上である位置 A に位置し、レンズ保護手段 7 4 が撮影光軸上から退避させられた位置 D に位置
20 する。

第 4 B 図に示されるように、化粧環 6 8 がカメラの化粧外板 3 とほぼ同一面に位置するような縮退状態にある時は、レンズ保護手段 7 4 が撮影光軸上である位置 A に位置し、第 1 レンズ群 4 3 が撮影光軸上から退避させられた位置 E に位置する。

25 以上により、同一の駆動源によりレンズユニット 4 の延伸時には第 1 レンズ群を撮影光軸上の位置に切替え撮影を可能とし、縮退時にはレンズ保護手段を撮影光軸上の位置に切替えカメラ内部やレンズ表面を保護することが可能となると同時に、簡単な構造でカメラの薄型化が可能となる。

第 5 図は、第 2 A 図および第 2 B 図ならびに第 3 A 図および第 3 B 図にそれぞ

れ示されるレンズユニット4の延伸動作に関する概略のフローチャートである。

第6図は、第2A図および第2B図ならびに第3A図および第3B図にそれぞれ示されるレンズユニット4の縮退動作に関する概略のフローチャートである。

次に、第1A図、第1B図、第1CB図、第2A図、第2B図、第3A図、第3B図、第5図、そして第6図を参照して、第2A図および第2B図に示される
5 レンズユニット4の制御動作について、その動作フローが説明される。

10 先ず、レンズユニットの延伸時について説明するが、第5図に示されるフローチャートは、レンズ保護手段が撮影光軸上である位置Aに位置し、第1レンズ群が撮影光軸上から退避した位置Cに位置している状態から始まるものとして示している。

まず、制御回路がONされる(S101)。

制御回路のONにより、カム筒駆動モータ50に通電が開始され、カム筒41を前側鏡胴42が繰り出される方向(被写体方向)に回転開始させる(S102)。

15 一方、フォトリフレクタ58は、反射板59がカム筒の回転に伴って回転し、フォトリフレクタ58の検出領域から離脱するのを監視する(S103)。

フォトリフレクタ58の検出領域から反射板が離脱したと判断されると、その時点よりPI(2)64がプロペラ63の回転によるパルスカウントをスタートし、所定のパルス数となるまでカム筒、即ちカム筒駆動モータを回転させた後、停止する(S104)。

20 この所定のパルス数とは、製造時に入力された固定値である。即ちフォトリフレクタ58の検出領域からの反射板の離脱タイミングをカム筒回転の起点として、所定の回転角だけ回転させ停止させる値に設定され、カム筒41に係合した前側鏡胴42と絞り・シャッターユニット45は、撮影時の所定の位置(光軸方向の)に設定され、レンズユニット4が撮影光軸上の諸定位置に位置する。

25 次にSTM53のスクリーシャフト53aを、第2レンズ群枠48の繰り出し方向へ回転開始する(S105)。

一方PI(1)は、後群枠48の突起部48aがPI(1)から離脱するのを監視する(S106)。

PI(1)から第2レンズ群枠48の突起部48aが離脱したと判断されると、

その時点から、所定のステップ数だけ繰り出し方向にスクリーシャフト 5 3 a を回転させた後、停止する (S 1 0 7)。

これで第 2 レンズ群 4 8 は、撮影時の初期位置に設定される。この第 2 レンズ群 4 8 の初期位置は、あらかじめ測定により決められた無限ピント位置もしくはその近傍の位置が通常設定される。

以上により、第 3 A 図に示されるカメラ本体内に縮退しているレンズユニット 4 を、第 2 A 図に示されるようにカメラ本体外に延伸することが可能となる。

次にレンズユニットの縮退時について説明するが、第 6 図に示されるフローチャートは、第 1 レンズ群が撮影光軸上である位置 A に位置し、レンズ保護手段が撮影光軸上から退避した位置 B に位置している状態から始まるものとして示している。

光路中にある絞り部材を、光路中から退避させる (S 1 1 5)。

次に第 2 レンズ群 4 8 を撮像素子方向への移動を開始する、即ち S T M 5 3 のスクリーシャフト 5 3 a を第 2 レンズ群 4 8 の縮退方向へ回転開始する (S 1 1 6)。

次いで、P I (1) 5 7 は、第 2 レンズ群 4 8 a が P I (1) 5 7 の投受光を遮るかどうか監視する (S 1 1 7)。

第 2 レンズ群 4 8 a が P I (1) 5 7 の投受光を遮ったと判断すると、その時点から、所定のステップ数だけ繰り込み方向にスクリーシャフト 5 3 a を更に回転させた後、停止する (S 1 1 8)。

この所定のステップ数は、あらかじめ決められた固定値で繰り出し時とは異なるステップ数が用いられ、第 2 レンズ群 4 8 は縮退した位置で停止させられる。次に、カム筒駆動モータ 5 0 に通電し、カム筒 4 1 をホルダ 4 4 の繰り込み方向 (繰り出しの場合と逆方向) に回転開始させる (S 1 1 9)。

次いで、フォトリフレクタ 5 8 は、カム筒上の反射板 5 9 が検知範囲内に戻って来るのを監視する (S 1 2 0)。

フォトリフレクタ 5 8 がこの反射板 5 9 を検知すると、このタイミングを起点とし、P I (2) 6 4 のカウントをスタートし所定のパルス数となるまでカム筒駆動モータ 5 0 を駆動した後、停止させる (S 1 2 1)。

この所定のパルス数は、あらかじめ決められた固定値で繰り出し時とは異なるパルス数が用いられる。

これによりホルダ 44、絞り・シャッタユニット 45、第 2 レンズ群 48 は縮退（沈胴）を完了する。

請 求 の 範 囲

1. 撮影光学系、及び、該撮影光学系の被写体側表面を保護するレンズ保護手段、を有するレンズユニットであって、

5 前記撮影光学系と前記レンズ保護手段とを同一駆動源により駆動し、一方が撮影光軸上の位置にある時は他方が撮影光軸上を退避した位置にあるように切替えることを特徴とするレンズユニット。

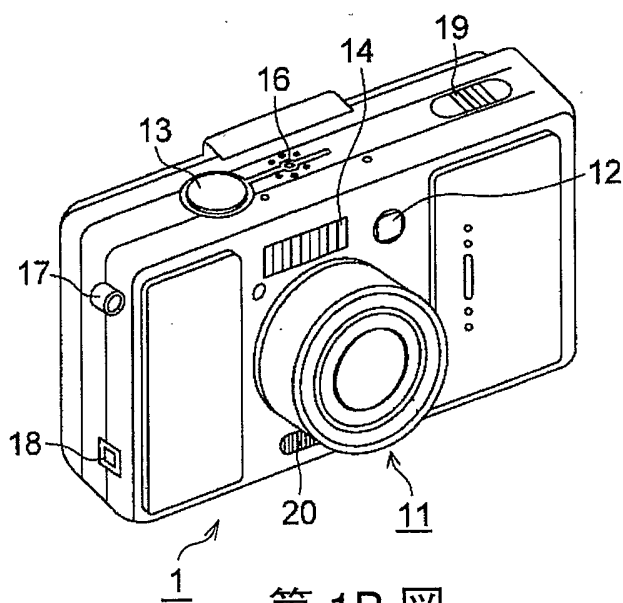
2. 前記撮影光学系の縮退時には前記レンズ保護手段が撮影光軸上の位置に位置し、前記撮影光学系の延伸時には前記撮影光学系が撮影光軸上の位置に位置することを特徴とする請求項1に記載のレンズユニット。

10 3. 前記撮影光学系を保持するホルダと前記レンズ保護手段とが、一体的に構成されたことを特徴とする請求項1又は2に記載のレンズユニット。

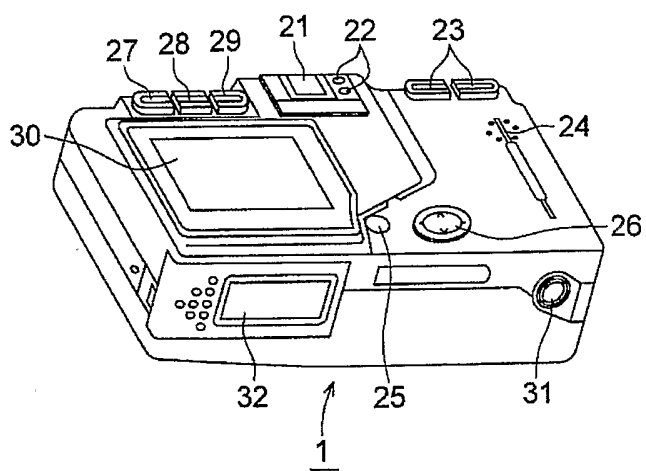
4. 請求項1～3のいずれか1項に記載のレンズユニットを搭載したことを特徴とするカメラ。

1 / 6

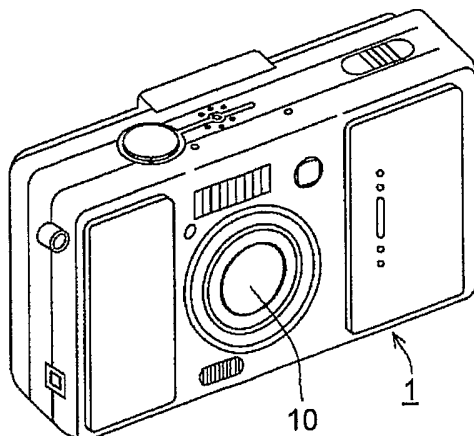
第 1A 図



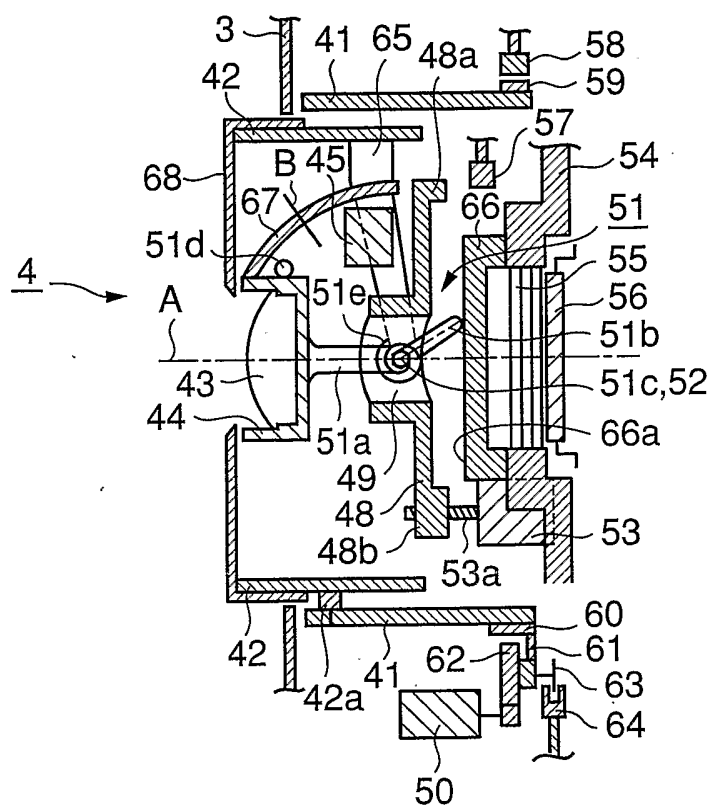
第 1B 図



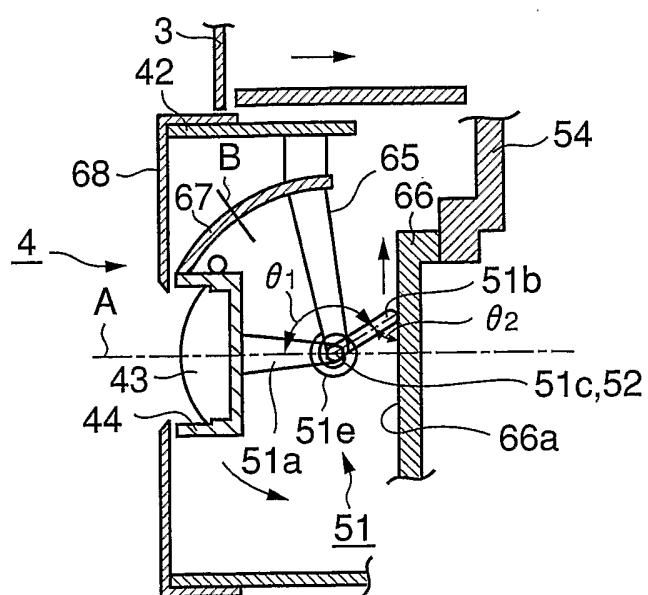
第 1C 図



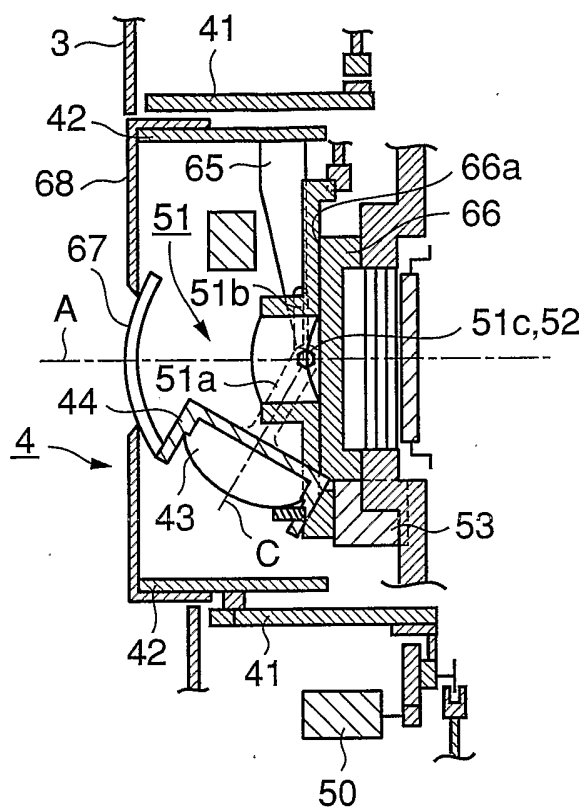
第2A図



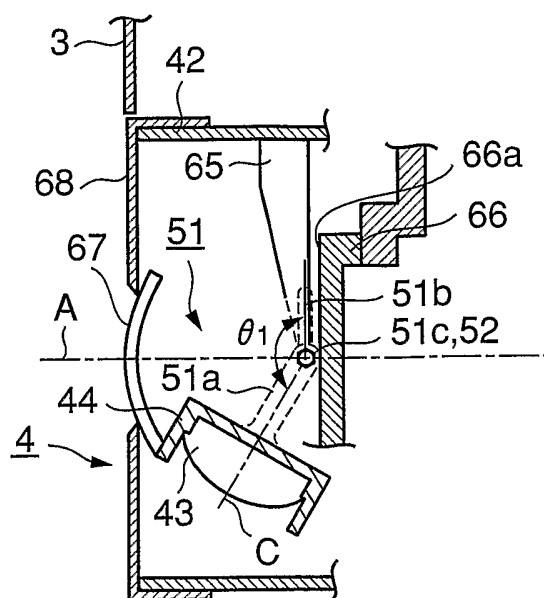
第 2B 図



第 3A 図

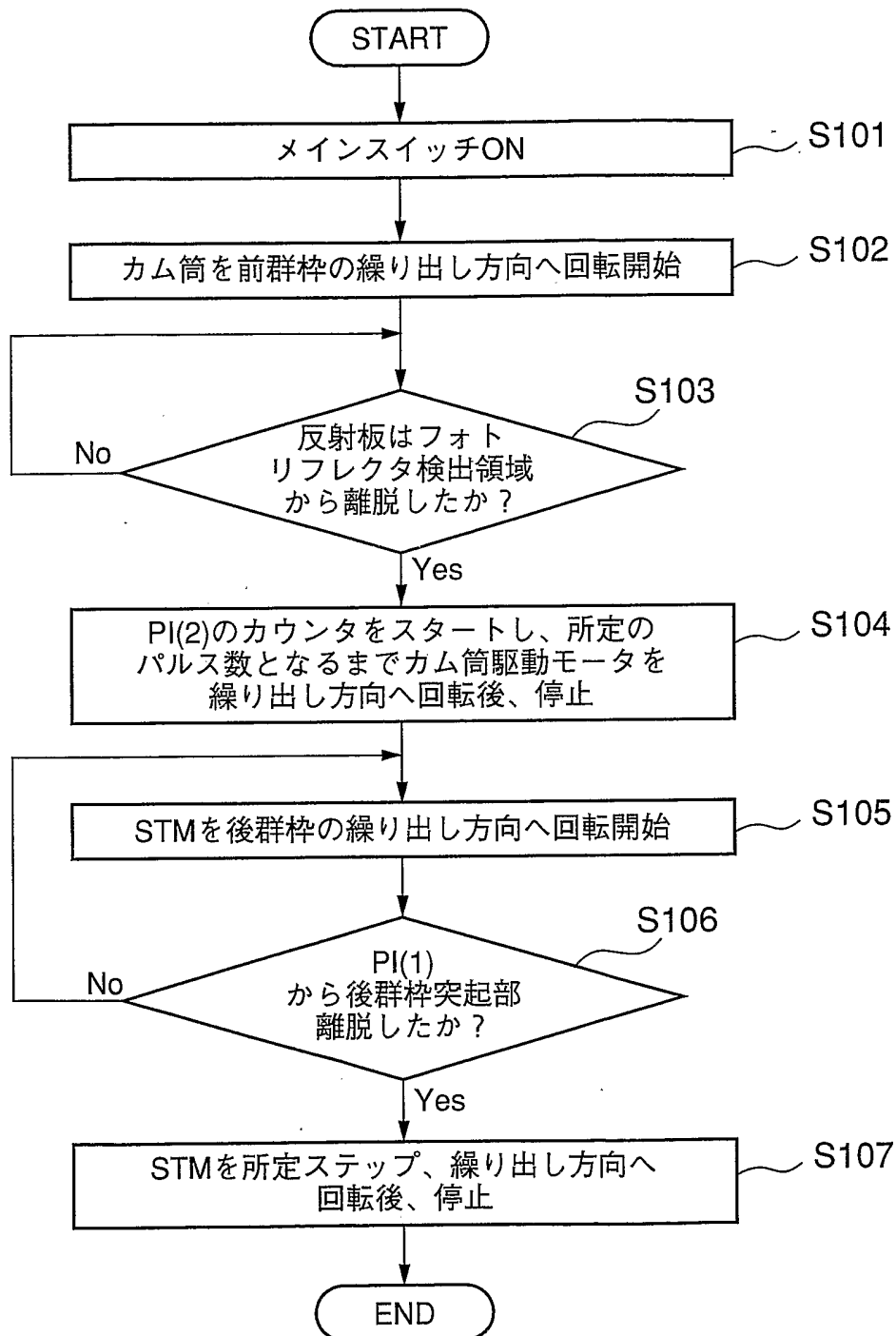


第 3B 図



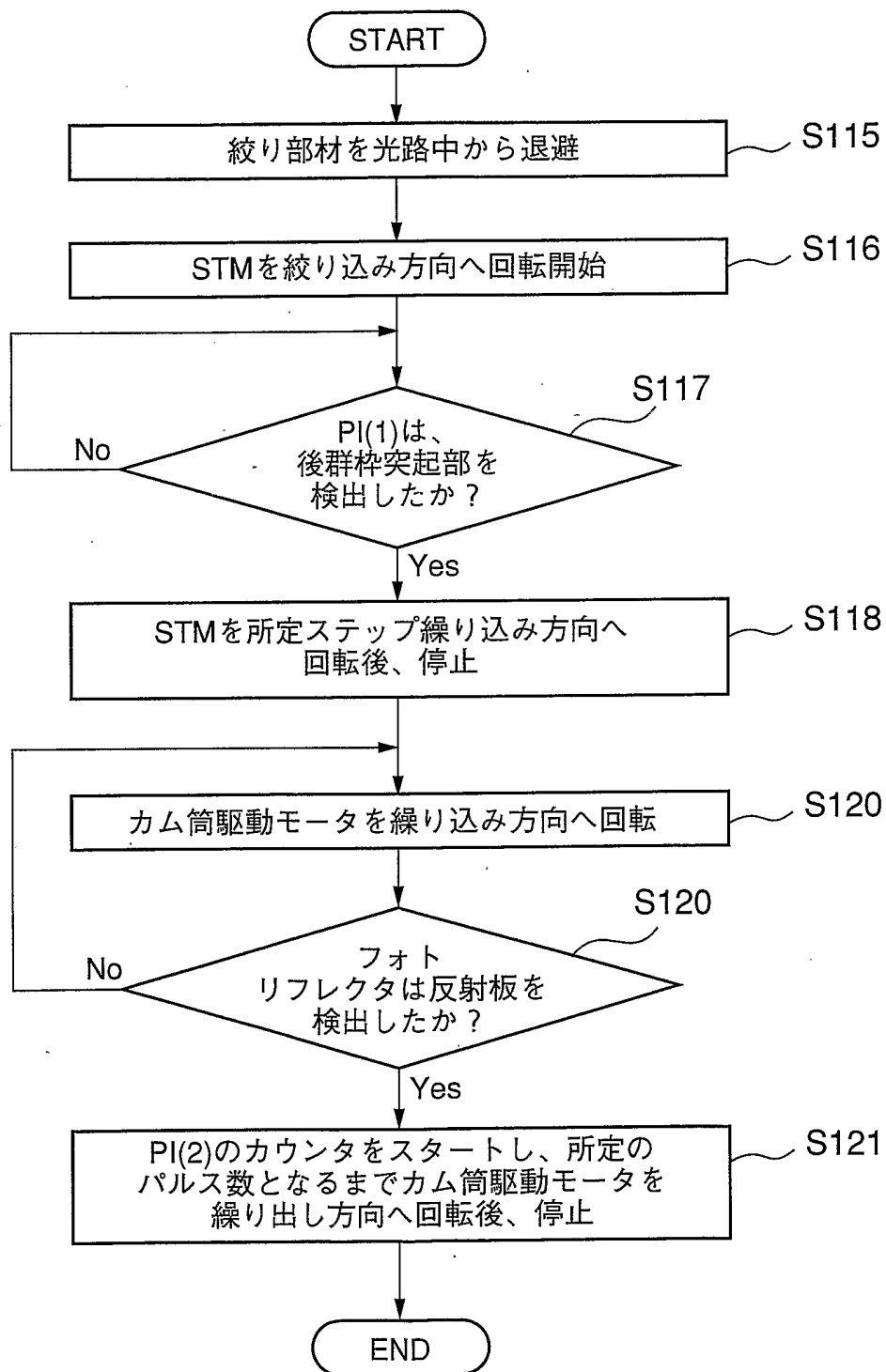
5/6

第5図



6/6

第6図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G03B17/04, G02B7/02, G02B7/08, G03B11/04, H04N5/225

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G03B17/04, G02B7/02, G02B7/08, G03B11/04, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2-170148 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 29 June, 1990 (29.06.90), Page 4, upper right column, line 1 to page 6, upper left column, line 6; Figs. 6, 7 (Family: none)	1, 3, 4
P, X	JP 2003-262908 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 19 September, 2003 (19.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	1, 3, 4
Y	JP 59-165040 A (Canon Inc.), 18 September, 1984 (18.09.84), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 July, 2004 (16.07.04)Date of mailing of the international search report
03 August, 2004 (03.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007884

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-57705 A (Nihon Densan Koparu Kabushiki Kaisha), 26 February, 2003 (26.02.03), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03B17/04, G02B7/02, G02B7/08, G03B11/04,
H04N5/225

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03B17/04, G02B7/02, G02B7/08, G03B11/04,
H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2-170148 A (オリンパス光学工業株式会社) 1990.06.29, 第4頁右上欄第1行-第6頁左上欄第6 行, 第6, 7図 (ファミリーなし)	1, 3, 4
P, X	J P 2003-262908 A (富士写真フイルム株式会社) 2003.09.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 3, 4
Y	J P 59-165040 A (キヤノン株式会社) 1984.09.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.07.2004

国際調査報告の発送日

03.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

本田 博幸

2V

2905

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2003-57705 A (日本電産コパル株式会社) 2003.02.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4