

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5418551号
(P5418551)

(45) 発行日 平成26年2月19日 (2014. 2. 19)

(24) 登録日 平成25年11月29日 (2013. 11. 29)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 3 B 17/14 (2006. 01)

G O 3 B 17/14

G O 3 B 17/56 (2006. 01)

G O 3 B 17/56

A

G O 3 B 17/56

Z

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2011-160813 (P2011-160813)
 (22) 出願日 平成23年7月22日 (2011. 7. 22)
 (65) 公開番号 特開2013-25156 (P2013-25156A)
 (43) 公開日 平成25年2月4日 (2013. 2. 4)
 審査請求日 平成25年2月8日 (2013. 2. 8)

(73) 特許権者 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100107836
 弁理士 西 和哉
 (72) 発明者 井村 好男
 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
 株式会社ニコン内

審査官 居島 一仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アダプター及びカメラシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カメラボディ側マウントを介してカメラボディを着脱可能な第1マウント部と、前記第1マウント部とは別に設けられており且つ前記カメラボディ側マウントとは寸法が異なる交換レンズ側マウントを介して交換レンズを着脱可能な第2マウント部と、を備える第1筐体部と、

前記第1筐体部と一体的に構成されている第2筐体部と、

前記第2筐体部に設けられており、撮影用設置台に対して着脱可能なアダプター側取付座と、を有し、

前記第1マウント部は、前記第1筐体部の第1面側に設けられており、

前記第2筐体部は、前記第1面側の面とは反対側において、前記第1筐体部の前記反対側の端面よりも更に前記反対側に突出した突出部を備えており、

前記アダプター側取付座は、前記撮影用設置台に着脱可能なレンズ側取付座を備える前記交換レンズを前記第2マウント部に装着している場合には、前記レンズ側取付座よりも、前記交換レンズの光軸を中心とした放射方向に関して内側になるように配置されている、ことを特徴とするアダプター。

【請求項 2】

前記アダプター側取付座は、前記撮影用設置台に着脱可能なボディ側取付座を備える前記カメラボディを前記第1マウント部に装着している場合には、前記ボディ側取付座よりも、前記交換レンズの光軸を中心とした放射方向に関して外側になるように配置されてい

10

20

る、ことを特徴とする請求項 1 に記載のアダプター。

【請求項 3】

前記アダプターは、被駆動部材と、前記被駆動部材を駆動する駆動系とをさらに有し、
前記第 2 筐体部は、前記アダプター側取付座を前記第 1 筐体部とは反対側に備え、
前記アダプター側取付座は、前記反対側において前記第 2 筐体部の中央近傍に配置されており、

前記駆動系の少なくとも一部は、前記第 2 筐体部内において、前記アダプター側取付座の周囲に配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のアダプター。

【請求項 4】

前記第 2 筐体部の前記第 1 面側の面は、前記第 1 面よりも、前記第 1 マウント部に装着されるカメラボディから離間する位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のアダプター。

【請求項 5】

前記突出部の、前記第 2 マウント部に面する側には、凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のアダプター。

【請求項 6】

前記駆動系は、前記第 2 マウント部に装着されている交換レンズの絞りを駆動する駆動装置であることを特徴とする請求項 3 に記載のアダプター。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のアダプターと、
前記第 1 マウント部に装着されたカメラボディと、
前記第 2 マウント部に装着された交換レンズと、を備えるカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラボディと交換レンズの間に介装されるアダプター及びそのアダプターを用いるカメラシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

カメラボディに対してレンズを脱着可能にし、ユーザーの好みに応じて最適なレンズに交換するタイプのカメラが知られている。

この種のカメラはカメラボディ側に脱着機構を備えたレンズマウントが設けられ、そのレンズマウントに対して交換レンズが脱着できるようになっている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 4 - 1 1 6 6 3 1 号公報

【特許文献 2】特開平 4 - 1 2 1 7 2 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、既存のカメラとレンズマウントの仕様の異なるカメラが広く普及している。しかし、この新仕様のカメラを購入した場合にも、既存の仕様のレンズを使用したいニーズがあり、この場合には、既存の仕様のレンズを利用するためにアダプターが用いられる。

アダプターは、その一方の側にカメラボディ側のレンズマウントが装着され、その他方の側に交換レンズが装着される。すなわち、アダプターの方の側には新仕様のレンズマウントに適合するマウント（取付部）が設けられており、他方の側には既存仕様の交換レンズに適合するマウント（取付部）が設けられている。

【0005】

10

20

30

40

50

ところで鏡筒長の長い（或いは重量の重い）交換レンズをアダプターを介してカメラに装着して撮影を行う場合に三脚を使用する場合がある。この三脚を取り付けるための三脚取付部（三脚ネジ穴）は通常、カメラボディ底部や焦点距離の長い交換レンズに設けられているが、アダプターにもこのような三脚取付部（三脚ネジ穴）を設けることで利便性を良くすることができる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記の事情に鑑み成されたものであって、アダプターに三脚取付部（三脚ネジ穴）を設けた場合にも不都合のないアダプター及びカメラシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の第 1 の態様のアダプターは、カメラボディ側マウントを介してカメラボディを着脱可能な第 1 マウント部と、前記第 1 マウント部とは別に設けられており且つカメラボディ側マウントとは寸法が異なる前記交換レンズ側マウントを介して交換レンズを着脱可能な第 2 マウント部と、を備える第 1 筐体部と、前記第 1 筐体部と一体的に構成されている第 2 筐体部と、前記第 2 筐体部に設けられており、撮影用設置台に対して着脱可能なアダプター側取付座と、を有し、前記第 1 マウント部は、前記第 1 筐体部の第 1 面側に設けられており、前記第 2 筐体部は、前記第 1 面側の面とは反対側において、前記第 1 筐体部の前記反対側の端面よりも更に前記反対側に突出した突出部を備えており、前記アダプター側取付座は、前記撮影用設置台に着脱可能なレンズ側取付座を備える前記交換レンズを前記第 2 マウント部に装着している場合には、前記レンズ側取付座よりも、前記交換レンズの光軸を中心とした放射方向に関して内側になるように配置されている、ことを特徴とするアダプターである。

本発明の第 2 の態様のカメラシステムは、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のアダプターと、第 1 マウント部に装着されたカメラボディと、第 2 マウント部に装着された交換レンズと、を備える。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、アダプターにアダプター側取付座を設けた場合にも不都合のないアダプターが得られる。本発明においては、交換レンズを、レンズ側取付座で撮影用設置台に取り付ける場合にアダプター側取付座と撮影用設置台との干渉を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本実施形態のカメラシステムを示す斜視図である。

【図 2】本実施形態のカメラシステムの機能構成を示す図である。

【図 3】本実施形態のアダプターを示す斜視図である。

【図 4】本実施形態のアダプターを示す正面図である。

【図 5】本実施形態の第 2 アダプター側マウント、可動部材、及び駆動装置を示す正面図である。

【図 6】本実施形態の可動部材及び駆動装置を示す斜視図である。

【図 7】本実施形態の駆動装置を示す斜視図である。

【図 8】本実施形態の可動部材及び駆動装置を示す正面図である。

【図 9】本実施形態の可動部材、駆動装置、及び押え板を示す正面図である。

【図 10】本実施形態のアダプターの一部を図 4 の A - A 断面部分で破断した側面図である。

【図 11】本実施形態のアダプターの図 10 の B - B 断面に対応する断面図である。

【図 12】本実施形態のカメラシステムの取付座部分を破断した側面図である。

【図 13】本実施形態のアダプターとカメラボディを示す正面図である。

【図 14】本実施形態のカメラシステムの取付座部分を破断した側面図である。

【図 15】本実施形態のカメラシステムを示す正面図である。

【図 1 6】本実施形態のカメラシステムの取付座部分を破断した側面図である。

【図 1 7】本実施形態の他の形態のアダプターを示す正面図である。

【図 1 8】本実施形態のさらに他の形態のアダプターを示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本実施形態について説明する。図 1 は、本実施形態のカメラシステムを示す斜視図である。

図 1 に示すカメラシステム 1 は、カメラボディ 100、交換レンズ 200、及びアダプター 300 を含む。アダプター 300 は、カメラボディ 100 に取り付けられている。交換レンズ 200 は、アダプター 300 に対してカメラボディ 100 とは反対側において、アダプター 300 に取り付けられている。

【0011】

本実施形態のカメラボディ 100 は、ボディ側マウント 11 を含む。ボディ側マウント 11 は、ボディ側マウント 11 と寸法が合うマウントを有する交換レンズ等を取り付けることができる。本実施形態の交換レンズ 200 のマウントは、ボディ側マウント 11 と寸法が異なる。そのため交換レンズ 200 は、カメラボディ 100 に直接的に取り付けることができない。交換レンズ 200 は、アダプター 300 を介して間接的にボディ側マウント 11 に取り付けることができる。すなわち、アダプター 300 は、カメラボディ 100 に直接的に取り付けられるようボディ側マウント 11 と寸法が合うマウントとして第 1 アダプター側マウント（第 1 マウント部 / 図 2 の符号 31 参照）を有している。さらにアダプター 300 は、カメラボディ 100 が取り付けられる（第 1 アダプター側マウント 31 の）反対側に、交換レンズ 200（交換レンズ側マウント 21 / 図 2 参照）を直接的に取り付けられるよう第 2 アダプター側マウント 362（第 2 マウント部）を有している。

【0012】

本実施形態のカメラボディ 100 は、ボディ側マウント 11 が配置されている正面 12 に対して側方を向く側面のうち上部に位置する頂面 13 と、正面 12 とは反対側を向く背面 14 とを有する。本実施形態のカメラボディ 100 は、頂面 13 に閃光装置等のアクセサリを取り付けることができる。

【0013】

本実施形態において、図 1 等 に示す X Y Z 直交座標系を設定し、各部の位置関係等を説明することができる。この X Y Z 直交座標系において、Y 軸方向は、交換レンズ 200 の光軸 A X とほぼ平行な方向である。この X Y Z 直交座標系において、X 軸方向及び Z 軸方向は、それぞれ Y 軸方向と直交し、かつ互いに直交する方向である。正面 12 及び背面 14 は、それぞれ、Y 軸方向とほぼ直交している。頂面 13 は、Z 軸方向とほぼ直交している。

【0014】

図 2 は、本実施形態のカメラシステムの機能構成を示す図である。図 2 に示すように、カメラシステム 1 において、交換レンズ 200 へ入射した光は、交換レンズ 200 及びアダプター 300 を通って、カメラボディ 100 の撮像素子 110 へ入射する。カメラシステム 1 は、交換レンズ 200 によってカメラボディ 100 の撮像素子 110 に形成された像を、カメラボディ 100 によって撮像することができる。

【0015】

本実施形態の交換レンズ 200 は、複数のレンズ 201、絞りユニット 202（開口絞り）、絞り駆動部材 203、レンズ制御部 204、第 1 端子部 205、及び鏡筒 206（図 1 参照）を有する。複数のレンズ 201 は、交換レンズ 200 へ入射した光を屈折させて、カメラボディ 100 の撮像素子 110 の受光面に結像させる。絞りユニット 202 は、複数のレンズ 201 を通って撮像素子 110 へ入射する光の光量を開口率によって変化させる。絞り駆動部材 203 は、例えば、絞りユニット 202 と連動する絞りレバーである。絞りユニット 202 の開口率は、絞り駆動部材 203 の変位によって変化する。カメラシステム 1 は、絞りユニット 202 の開口率を制御することによって、撮像素子 110

に対する露光量と被写界深度を制御することができる。鏡筒 206 は、複数のレンズ 201、絞りユニット 202、及びレンズ制御部 204 を収容して保護する。第 1 端子部 205 は、鏡筒 206 に取り付けられている。第 1 端子部 205 は、レンズ制御部 204 に接続されている。第 1 端子部 205 は、交換レンズ 200 がアダプター 300 に取り付けられた状態（以下、交換レンズ 200 の着状態という）において、アダプター 300 の第 2 端子部 330 に接続される。本実施形態のレンズ制御部 204 は、光軸 AX とほぼ平行な方向における複数のレンズ 201 の位置を制御し、複数のレンズ 201 の焦点位置を制御するフォーカシング制御、及びズーム倍率を制御するズーム制御等を行う。

【0016】

本実施形態のアダプター 300 は、可動部材 310（被駆動部材）、駆動装置 320（10 駆動系）、第 2 端子部 330、第 3 端子部 340、及びアダプター制御部 350 を有する。可動部材 310 は、駆動装置 320 によって駆動されることによって、交換レンズ 200 の絞り駆動部材 203 を変位させる。第 2 端子部 330 及び第 3 端子部 340 は、それぞれ、アダプター制御部 350 に接続されている。第 2 端子部 330 は、交換レンズ 200 の着状態において、交換レンズ 200 の第 1 端子部 205 に接続される。第 3 端子部 340 は、アダプター 300 がカメラボディ 100 に取り付けられた状態（以下、アダプター 300 の着状態という）において、カメラボディ 100 の第 4 端子部 120 に接続される。アダプター 300 については、後に詳しく説明する。

【0017】

本実施形態のカメラボディ 100 は、図 1 に示すように、リリース釦 15、第 1 着脱ス20 イッチ 16、及び筐体 17 を有する。また、カメラボディ 100 は、図 2 に示すように、撮像素子 110、第 4 端子部 120、及びカメラ制御部 130 を有する。

【0018】

本実施形態のリリース釦 15 は、頂面 13 に配置されている。カメラボディ 100 は、リリース釦 15 が操作（半押し又は全押し）されたことを検出して、撮像処理等の各種処理を行う。

【0019】

本実施形態の第 1 着脱スイッチ 16 は、正面 12 に配置されている。ボディ側マウント 11 に取り付けられた交換レンズ又はアダプター 300 は、第 1 着脱スイッチ 16 が操作されることによって、ボディ側マウント 11 から取り外すことができる。第 1 着脱ス30 イッチ 16 は、ボディ側マウント 11 に配置されたピンと連動する。このピンは、アダプター 300 の着状態において、光軸 AX を中心とする周方向におけるカメラボディ 100 とアダプター 300 との相対位置を規制する。すなわち、このピンは、アダプター 300 の着状態において、アダプター 300 がカメラボディ 100 に対して、光軸 AX を中心とする周方向に回転しないように相対位置を規制する。

【0020】

本実施形態の筐体 17 は、撮像素子 110 及びカメラ制御部 130 を収容して保護する。第 4 端子部 120 は、筐体 17 に設けられている。第 4 端子部 120 は、アダプター 300 の着状態において、アダプター 300 の第 3 端子部 340 と接続される。本実施形態40 のカメラボディ 100 は、カメラボディ 100 内の各部に電力を供給する電池を有する。

【0021】

本実施形態の撮像素子 110 は、二次元的に配列された複数の画素を含む。撮像素子 110 の各画素は、CCD (Charge Coupled device) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) センサー等の受光素子を含む。撮像素子 110 の受光素子は、交換レンズ 200 から各画素へ入射した光の光量に応じた電荷を発生する。撮像素子 110 は、各画素に入射した光により受光素子に発生した電荷を信号に変換する。撮像素子 110 は、交換レンズ 200 を介して撮像素子 110 の受光面に形成された被写体の像を示す画像信号を生成する。

【0022】

本実施形態のカメラ制御部 130 は、リリース釦 15 が操作（半押し又は全押し）され50

たことを示す操作を検出する。カメラ制御部 130 は、検出した操作に基づいて、撮像素子 110 を制御し、撮像処理を実行する。また、カメラ制御部 130 は、撮像処理を行う上で必要とされる処理を、アダプター 300 を介して交換レンズ 200 に実行させる。

【0023】

本実施形態において、カメラ制御部 130 は、アダプター制御部 350 を制御する制御信号と、撮像に必要とされる情報を示す信号とを、第 4 端子部 120 及び第 3 端子部 340 を介してアダプター制御部 350 に出力する。アダプター制御部 350 は、レンズ制御部 204 を制御する制御信号と、撮像に必要とされる情報を示す信号とを、第 2 端子部 330 及び第 1 端子部 205 を介してレンズ制御部 204 に出力する。レンズ制御部 204 は、撮像に必要とされる情報を示す信号を、第 1 端子部 205 及び第 2 端子部 330 を介してアダプター制御部 350 に出力する。本実施形態のカメラボディ 100 は、カメラシステム 1 の各部に電力を供給する電池を有する。カメラボディ 100 は、第 4 端子部 120 及び第 3 端子部 340 を介してアダプター 300 内の各部に電力を供給する。さらに、アダプター 300 は、カメラボディ 100 から供給された電力を第 2 端子部 330 及び第 1 端子部 205 を介して交換レンズ 200 内の各部に電力を供給する。第 1 端子部 205、第 2 端子部 330、第 3 端子部 340、第 4 端子部 120 は、それぞれ、信号が入出力される信号端子と、電力が供給される電源端子と、電源端子と対になる接地端子と、を有する。

10

【0024】

次に、アダプター 300 について詳しく説明する。図 3 は、本実施形態のアダプターを示す斜視図である。図 4 は、本実施形態のアダプターを示す平面図である。

20

【0025】

本実施形態のアダプター 300 は、第 1 収容部材（第 1 筐体部）360、第 2 収容部材（第 2 筐体部）361、第 1 アダプター側マウント 31（図 2）、第 2 アダプター側マウント 362、ピン 363、及び第 2 着脱スイッチ 364 を有する。

【0026】

本実施形態の第 2 収容部材（第 2 筐体部）361 は、図 2 に示した駆動装置 320 の少なくとも一部を収容している。本実施形態の第 2 収容部材 361 は、概ね箱状である。第 2 収容部材 361 は、交換レンズ 200 の着状態において、交換レンズ 200 の光軸 AX と交差する方向（-Z 方向）を向く面（以下、底面 365 という）を有する。底面 365 は、アダプター 300 を三脚等に固定可能なネジ穴等を有する。第 2 収容部材 361 は、底面 365 とは反対側（+Z 方向）を向く面で、第 1 収容部材 360 と接合されている。底面 365 を含む底部 366 は、第 1 収容部材 360 と接合される面を含む天井部 367 に対して、アダプター 300 の外部に向かって突出している。底部 366 は、交換レンズ 200 の着状態において、天井部 367 よりも交換レンズ 200 に向かって突出して配置される。

30

【0027】

本実施形態の第 1 収容部材（第 1 筐体部）360 は、可動部材 310 及び第 2 端子部 330 と第 3 端子部 340 とアダプター制御部 350 とを収容している。第 1 収容部材 360 は、第 2 収容部材 361 の底面 365 が三脚、机等に支持されている状態で、第 2 収容部材 361 に支持される。

40

【0028】

本実施形態の第 1 収容部材 360 は、円筒状である。第 1 収容部材 360 の軸方向は、交換レンズ 200 の着状態において、交換レンズ 200 の光軸 AX とほぼ平行になる。第 1 収容部材 360 は、第 1 開口部 368 及び第 2 開口部 369 を有する。第 1 開口部 368 は、アダプター 300 の着状態においてカメラボディ 100 を向く方向（-Y 方向）に配置される。第 2 開口部 369 は、交換レンズ 200 の着状態において交換レンズ 200 を向く方向（+Y 方向）に配置される。交換レンズ 200 からアダプター 300 に入射した光は、第 2 開口部 369 を通った後に第 1 開口部 368 を通って、カメラボディ 100 へ入射する。

50

【 0 0 2 9 】

本実施形態の第2アダプター側マウント362は、第1収容部材360に取り付けられている。第2アダプター側マウント362は、アダプター300の着状態において、カメラボディ100とは反対側(+Y方向)を向く面に配置される。本実施形態の第2アダプター側マウント362は環状である。第2アダプター側マウント362は、交換レンズ200と接触するマウント面370を有する。第2アダプター側マウント面370は、少なくとも一部が平面である。第2アダプター側マウント362は、交換レンズ200の着状態において、交換レンズ200の光軸AXが第2アダプター側マウント362の中心を通るように配置される。

【 0 0 3 0 】

10

本実施形態の第2端子部330は、第2開口部369の内周の近傍に配置されている。第2端子部330の一部は、第2開口部369の内周の内側へ張り出している。第2端子部330は、第2収容部材361との間に第2開口部369を挟むように、配置されている。本実施形態において、光軸AXを中心とする周方向の位置(回転位置)について、第2端子部330の位置を基準(0°)とした角度で示すことがある。この角度は、光軸方向の一侧から見て(-Y方向に見て)時計回りを正とし、反時計回りを負とする。

【 0 0 3 1 】

本実施形態のピン363及び第2着脱スイッチ364は、光軸AXを中心とする周方向において、第2端子部330からほぼ90°の回転位置に配置されている。ピン363は、マウント面370の法線方向(Y軸方向)に進退可能である。ピン363は、例えば、マウント面370から突出する第1位置と、マウント面370から突出しない第2位置との間で進退可能である。ピン363は、第2着脱スイッチ364が操作されることによって進退する。

20

【 0 0 3 2 】

本実施形態のピン363は、交換レンズ200の着状態において第1位置に配置されている場合に、交換レンズ200に設けられた孔部(図示しない)に挿通される。ピン363は、交換レンズ200に設けられた孔部に挿入されている状態において、交換レンズ200の光軸を中心とする周方向におけるアダプター300に対する交換レンズ200の相対位置を規制する。すなわち、ピン363は、交換レンズ200の光軸を中心とする周方向において交換レンズ200がアダプター300に対して回転しないようにする。ピン363は、交換レンズ200の着状態において第2位置に配置されている場合に、交換レンズ200に設けられた孔部に挿入されない。したがって、交換レンズ200は、第2着脱スイッチ364の操作によりピン363が第2位置に配置されている場合に、第2アダプター側マウント362から取り外すことができる。

30

【 0 0 3 3 】

図5は、本実施形態の第2アダプター側マウント、可動部材310及び駆動装置320を示す平面図である。本実施形態の可動部材310及び駆動装置320は、光軸方向(Y軸方向)から見て第2アダプター側マウント362と重なる範囲に配置されている。可動部材310及び駆動装置320は、第2アダプター側マウント362に対して、交換レンズ200とは反対側(-Y方向)に配置されている。図5において、可動部材310及び駆動装置320は、第2アダプター側マウント362等を透かして模式的に図示されている。

40

【 0 0 3 4 】

本実施形態の可動部材310は、光軸AXを中心とする環のうち、光軸AXを中心とする周方向における所定の角度範囲[°]を占める部分と概ね同じ形状(三日月形状、円弧形状)である。本実施形態において、角度範囲[°]は、150°程度である。角度範囲[°]は、例えば、180°以下でもよいし、120°以下でもよく、90°以下でもよい。可動部材310は、図5に記載の状態から、光軸AXを中心とする周方向に反時計回りに角度(1+2)[°]だけ回動可能に設けられている。

【 0 0 3 5 】

50

本実施形態の駆動装置 320 は、光軸方向（Y 軸方向）から見て第 2 アダプター側マウント 362 の内周よりも内側の領域と第 2 アダプター側マウント 362 の外周よりも外側の領域とにまたがる範囲に設けられている。本実施形態の駆動装置 320 は、概ね -150° の角度位置に配置されている。駆動装置 320 は、光軸 AX を中心とする周方向の所定の角度範囲で可動部材 310 を回動させる。可動部材 310 が反時計回りに最も移動できる位置まで回動している第 1 状態と、可動部材 310 が時計回りに最も移動できる位置まで回動している第 2 状態（後述する最大開口位置）とで、光軸 AX を中心とする周方向における可動部材 310 の一端の回転位置が角度（ $\theta_1 + \theta_2$ ）[°] だけ変化する。すなわち、可動部材 310 が回動可能な第 1 範囲 A1 は、光軸 AX を中心とする環のうち、光軸 AX を中心とする周方向の角度範囲（ $\theta_1 + \theta_2$ ）[°] に相当する区間である。なお、図 5 に記載の可動部材 310 の状態は第 2 状態である。

10

【0036】

本実施形態において、光軸 AX を中心とする放射方向（第 2 アダプター側マウント 362 の径方向）に関して、可動部材 310 と光軸 AX との距離 L1 は、第 2 端子部 330 と光軸 AX の距離 L2 とほぼ同じである。すなわち、光軸 AX を中心とする放射方向に関して、可動部材 310 の一部と光軸 AX との距離は、第 2 端子部 330 の一部と光軸 AX との距離と同じである。第 2 端子部 330 は、可動部材 310 が最も第 2 端子部 330 に接近した状態（第 2 状態）において、光軸方向（Y 軸方向）から見た可動部材 310 が第 2 端子部 330 の端子と重ならないように設定されている。すなわち、第 2 端子部 330 は、光軸 AX を中心とする周方向において、可動部材 310 が回動可能な第 1 範囲 A1 を除く第 2 範囲 A2 に配置されている。

20

【0037】

本実施形態において、光軸 AX を中心とする放射方向に関して、可動部材 310 と光軸 AX との距離 L1 は、ピン 363 と光軸 AX の距離 L3 とほぼ同じである。すなわち、光軸 AX を中心とする放射方向に関して、可動部材 310 の一部と光軸 AX との距離は、ピン 363 の一部と光軸 AX との距離と同じである。ピン 363 は、光軸 AX を中心とする周方向において、可動部材 310 が回動可能な第 1 範囲 A1 を除く第 2 範囲 A2 に配置されている。

【0038】

図 6 は、本実施形態の可動部材 310 及び駆動装置 320 を示す斜視図である。図 7 は、本実施形態の駆動装置 320 を示す斜視図である。図 8 は、本実施形態の可動部材 310 及び駆動装置 320 を示す平面図である。図 9 は、本実施形態の支持ローラー 387 及び可動部材 310 を示す断面図である。図 10 は、本実施形態の可動部材 310、駆動装置 320、及び押え板 393 を示す平面図である。

30

図 11 は、本実施形態のアダプターの変形例を示す平面図である。

【0039】

図 6 に示すように、本実施形態の可動部材 310 は、本体部 371、第 1 接触部 372、第 1 ギア部 373、及びフランジ部 374 を含む。可動部材 310 は、第 1 ギア部 373（入力部）が駆動装置 320 から受ける力（伝達されるトルク）によって回動する。本実施形態の可動部材 310 は、可動部材 310 の回動により第 1 接触部 372（出力部）が交換レンズ 200 の絞り駆動部材 203 に対して力を作用させる（伝達する）ことによって、絞り駆動部材 203 を変位させる。

40

【0040】

本実施形態において、光軸方向（Y 軸方向）から見た本体部 371 の外形は、光軸方向から見た可動部材 310 の外形と概ね同じである。本体部 371 は、光軸 AX を中心とする環のうち、光軸 AX を中心とする周方向における所定の角度範囲 [°] を占める部分と概ね同じ形状である。本実施形態の本体部 371 は、光軸方向において +Y 方向を向く第 1 面 375 と、-Y 方向を向く第 2 面 376 と、第 1 面 375 の外縁と第 2 面 376 の外縁とを結ぶ第 3 面 377A と第 4 面 377B とを有する。本実施形態の可動部材 310 は、第 1 面 375 を含む第 1 部材 378 と、第 2 面 376 を含む第 2 部材 379 とを含む

50

。本実施形態において、第１部材３７８及び第２部材３７９は、それぞれ、樹脂材料を型成形すること等によって形成されている。なお、本体部３７１は、第１部材３７８及び第２部材３７９から形成されるのではなく、樹脂材料を一体形成してもよい。

【００４１】

本実施形態の第１接触部３７２は、本体部３７１に対して第２アダプター側マウント３６２と同じ側（＋Ｙ側）において、本体部３７１の第１部材３７５に取り付けられている。第１接触部３７２は、光軸方向において＋Ｙ方向から見て（－Ｙ方向に見て）第２アダプター側マウント３６２の内周の内側へ張り出している。第１接触部３７２は、交換レンズ２００の着状態において、交換レンズ２００の絞り駆動部材２０３と接触する。交換レンズ２００の絞り駆動部材２０３は、所定方向（＋Ｙ側から見て反時計回り方向）に向
10
って付勢されており、交換レンズ２００の着状態において、この付勢力によって第１接触部３７２に押しつけられる。第１接触部３７２は、絞り駆動部材２０３と接触している状態で本体部３７１と一体的に回転することによって、絞り駆動部材２０３が付勢されている所定方向に絞り駆動部材２０３を変位させる。

【００４２】

本実施形態の第１ギア部３７３は、駆動装置３２０の近傍に配置されている。本実施形態の第１ギア部３７３は、光軸ＡＸを中心とする周方向の位置（角度位置）について、－１８０°以上－９０°未満の角度範囲に配置されている。本実施形態の第１ギア部３７３は、本体部３７１のうち、光軸ＡＸを中心とする放射方向において外側を向いた第４面３
20
７７Ｂに取り付けられている。第１ギア部３７３は、光軸ＡＸを中心とする放射方向において外側を向いた複数のギア歯を含む。第１ギア部３７３のピッチ円３８０の中心は、交換レンズ２００の光軸ＡＸとほぼ一致している。第１ギア部３７３の複数のギア歯は、ピッチ円３８０の周方向の一部に相当する範囲に配列されている。

【００４３】

本実施形態のフランジ部３７４は、光軸ＡＸを中心とする周方向において、第１ギア部３７３とほぼ同じ角度範囲に設けられている。フランジ部３７４は、本体部３７１に対して第２アダプター側マウント３６２と同じ側（＋Ｙ方向）において、本体部３７１の第２部材３
30
７６に取り付けられている。本実施形態のフランジ部３７４は、本体部３７１から光軸ＡＸを中心とする放射方向の外側に向かって、第１ギア部３７３の歯先よりも突出している。

【００４４】

図７に示すように、本実施形態の駆動装置３２０は、第２ギア部（動力伝達部）３８１、第２接触部３８２、アクチュエーター３８３、及びエンコーダー３８４を含む。

【００４５】

本実施形態の第２ギア部３８１は、アクチュエーター３８３から入力された動力を第１ギア部３７３へ出力する。第２ギア部３８１は、複数のギアを含む。第２ギア部３８１は、複数のギアのうちの第１ギア３８５のギア歯が、第１ギア部３７３のギア歯と噛み合わ
40
されている。第１ギア３８５は、第１ギア部３７３に対して、光軸ＡＸを中心とする放射方向に関する外側に配置されている。なお、動力伝達部は、アクチュエーター３８３から出力された動力を、摩擦等を利用して第１ギア部３７３へ伝達してもよい。

【００４６】

本実施形態の第２接触部３８２は環状である。第２接触部３８２の軸は、第２ギア部３８１の第１ギア３８５の回転軸と同軸となるように接続されている。第２接触部３８２は、第１ギア部３７３のフランジ部３７４と接触して、第１ギア部３７３と第２ギア部３８１の第１ギア３８５との間のギャップを形成している。すなわち、光軸ＡＸを中心とする放射方向における第２接触部３８２とフランジ部３７４の寸法及び位置は、第１ギア部３
73
の歯先が第１ギア３８５の歯元に到達しない状態において第１ギア部３７３と第２ギア部３８１の第１ギア３８５とが接触するように設定されている。

【００４７】

本実施形態のアクチュエーター３８３は、電動モータ（ステッピングモータ）を含
50

む。アクチュエーター 383 は、第 2 ギア部 381 と接続されている。アクチュエーター 383 は、第 2 ギア部 381 にトルクを供給し、第 2 ギア部 381 の第 1 ギア 385 を回転させる。第 2 ギア部 381 については後で詳述する。

【0048】

本実施形態のエンコーダー 384 は、第 2 ギア部 381 の複数のギアのうち少なくとも 1 つのギアの回転状態を示す回転情報を検出する。ギアの回転状態は、ギアの回転速度と回転位置の少なくとも一方を含む。エンコーダー 384 は、検出した回転情報をアダプター制御部 350 へ出力する。

【0049】

図 8 及び図 9 に示すように、本実施形態のアダプター 300 は、可動部材 310 の位置に関する位置情報を検出するセンサー 386 を含む。センサー 386 は、可動部材 310 の位置に関する情報を光学的に検出する。センサー 386 は、光軸 AX を中心とする周方向において可動部材 310 が最も反時計回りに回動された状態であるか否かを、検出することができる。センサー 386 は、検出した位置情報をアダプター制御部 350 に出力する。

【0050】

アダプター制御部 350 は、エンコーダー 384 から出力された回転情報とセンサー 386 から出力された位置情報の少なくとも一方に基づいて、アクチュエーター 383 を制御することによって、第 2 ギア部 381 の第 1 ギア 385 の回転状態を制御できる。アダプター制御部 350 は、第 1 ギア 385 の回転状態を制御することによって可動部材 310 の回転位置を制御し、結果として絞り駆動部材 203 の変位を制御できる。

【0051】

図 6 及び図 8 に示すように、本実施形態のアダプター 300 は、可動部材 310 が光軸 AX を中心とする周方向に円滑に回動可能なように、可動部材 310 を支持する支持ローラー 387 を有する。本実施形態において、支持ローラー 387 は、第 1 支持ローラー 387 A、第 2 支持ローラー 387 B、及び第 3 支持ローラー 387 C を有する。

【0052】

第 1 支持ローラー 387 A は、可動部材 310 に対して、光軸 AX を中心とする放射方向において内側に配置されている。第 1 支持ローラー 387 A は、光軸 AX を中心とする周方向における回転位置に関して、第 2 ギア部 381 よりも第 1 接触部 372 に近い位置に配置されている。第 1 支持ローラー 387 A は、光軸方向（Y 軸方向）から見て光軸 AX と第 1 支持ローラー 387 A の中心とを結ぶ仮想線が第 1 接触部 372 の可動範囲と交差するように、第 1 接触部 372 の近傍に配置されている。第 3 支持ローラー 387 C は、可動部材 310 に対して、光軸 AX を中心とする放射方向において外側に配置されている。第 3 支持ローラー 387 C は、第 1 支持ローラー 387 A との間で可動部材 310 を挟むように配置されている。

【0053】

第 2 支持ローラー 387 B は、可動部材 310 に対して、光軸 AX を中心とする放射方向において内側に配置されている。第 2 支持ローラー 387 B は、第 1 支持ローラー 387 A よりも第 1 ギア部 373 に近い位置に配置されている。第 2 支持ローラー 387 B は、光軸方向（Y 軸方向）から見て光軸 AX と第 2 支持ローラー 387 B の中心とを結ぶ仮想線が第 1 ギア部 373 と交差するように、第 1 ギア部 373 の近傍に配置されている。第 2 支持ローラー 387 B は、第 2 ギア部 381 との間に可動部材 310 の第 1 ギア部 373 を挟むように配置されている。

【0054】

本実施形態のアダプター 300 は、図 8 に示す保持部材 392、及び図 9 に示す押え板 393 を含む。保持部材 392 は、第 1 収容部材 360 に固定されている。保持部材 392 は、押え板 393 と光軸方向（Y 軸方向）において対向している。第 1 支持ローラー 387 A、第 2 支持ローラー 387 B、第 3 支持ローラー 387 C、及び可動部材 310 は、光軸方向の保持部材 392 と押え板 393 との間に配置されている。第 1 支持ローラー

３８７Ａ、第２支持ローラー３８７Ｂ、及び第３支持ローラー３８７Ｃは、それぞれの回転軸の一端が保持部材３９２に回転可能に支持されており、それぞれの回転軸の他端が押え板３９３に回転可能に支持されている。

【００５５】

可動部材３１０は、保持部材３９２と押え板３９３との間に、光軸ＡＸを中心とする周方向における回動を妨げない程度のギャップを有して、保持部材３９２と押え板３９３とに挟まれている。可動部材３１０は、保持部材３９２と押え板３９３とに挟まれていることによって、光軸方向（Ｙ軸方向）における移動が規制されている。

【００５６】

ところで、アダプター３００は、可動部材が交換レンズ２００の光軸を中心とする周方向の全周に設けられている場合に、可動部材を回動させる上で必要とされる駆動装置のパワーが増加し、大型になる可能性がある。また、アダプターは、可動部材が交換レンズ２００の光軸を中心とする周方向の全周に設けられている場合に、可動部材を支持する機構が複雑になり、アダプターが大型になる可能性がある。

【００５７】

本実施形態のアダプター３００は、可動部材３１０が交換レンズ２００の光軸ＡＸを中心とする周方向の一部に設けられているので、可動部材３１０を軽量にすることができる。したがって、アダプター３００は、可動部材３１０を回動させる上で駆動装置３２０に必要とされるパワーを減らすことができ、装置サイズを小型にすることができる。また、アダプター３００は、可動部材３１０が交換レンズ２００の光軸ＡＸの周方向の一部に設けられているので、可動部材３１０を支持する機構をシンプルにすることができ、装置サイズを小型にすることができる。

【００５８】

本実施形態において、ピン３６３は、光軸ＡＸの周方向に関して第１範囲Ａ１の外側の第２範囲Ａ２のうち、光軸ＡＸに対する放射方向に関して光軸ＡＸとの距離Ｌ３が光軸ＡＸと可動部材３１０との距離Ｌ１とほぼ等しい位置に配置されている。したがって、アダプター３００は、可動部材３１０がピン３６３と干渉（衝突）することを抑制しつつ、光軸ＡＸに対する放射方向におけるアダプター３００の寸法を小さくすることができ、装置サイズを小型にすることができる。

【００５９】

本実施形態において、第２端子部３３０は、光軸ＡＸを中心とする周方向に関して第１範囲Ａ１を除く第２範囲Ａ２のうち、光軸ＡＸを中心とする放射方向に関して光軸ＡＸとの距離Ｌ２が光軸ＡＸと可動部材３１０との距離Ｌ１とほぼ等しい位置に配置されている。したがって、アダプター３００は、可動部材３１０が第２端子部３３０と干渉（衝突）することを抑制しつつ、光軸ＡＸを中心とする放射方向におけるアダプター３００の寸法を小さくすることができ、装置サイズを小型にすることができる。

【００６０】

ところで、可動部材は、回動に伴って保持部材又は押え板と干渉する程度に、光軸方向における寸法の誤差が生じることがありえる。また、アダプターは、可動部材が環状である場合に製造誤差等による可動部材の形状の歪みによって、可動部材の回動が妨げられるおそれがある。

【００６１】

本実施形態のアダプター３００は、可動部材３１０が交換レンズ２００の光軸ＡＸの周方向の一部に設けられているので、可動部材３１０の製造誤差等によって可動部材３１０の回動が妨げられることが防げる。

【００６２】

ところで、本実施形態のアダプター３００は、撮影時に三脚等の撮影用設置台に固定設置するための構造を含む。以下では、撮影用設置台の一例として三脚５１（図１０）を用いるものとして説明する。

図１０は、アダプター３００を一部中身を透過して示す側面図であり、図１１は、アダ

10

20

30

40

50

プター 300 を光軸 AX の方向から見た断面図である。図 12 は、装着状態にあるカメラボディ 100 とアダプター 300 と交換レンズ 200 A を、一部中身を透過して示す側面図である。

これらの図に示すように、前述した第 1 収容部材 360 (第 1 筐体部) から下方に突出して一体的に形成されている第 2 収容部材 361 (第 2 筐体部) は、底部 366 の下面 365 の略中央に三脚固定用のねじ穴 50 a が設けられている。このねじ穴 50 a には、三脚 51 の座面 51 a から上方に突出する図示しない固定用のねじが締め込まれるようになっている。ねじ穴 50 a は、底部 366 の底壁に固定されたねじ受け部品 50 によって構成されている。なお、本実施形態のアダプター 300 においては、ねじ受け部品 50 が三脚 51 に対するアダプター 300 の取付座 (アダプター側取付座) とされている。

10

【0063】

図 11 に示すように、第 1 収容部材 360 から下方に突出する第 2 収容部材 361 は、その内部が中空状に形成されている。そしてその中空状の内部には、アクチュエーター 383 等の駆動装置 320 の少なくとも一部が配置されている。駆動装置 320 は、第 2 収容部材 361 の底部のほぼ中心 (もしくは中央近傍) に配置されているねじ受け部品 50 の設置位置よりも外側に (ねじ穴 50 a を避けて、ねじ穴 50 a の設置位置の周囲位置に) 配置されている。このように第 2 収容部材 361 内で部品配置をしたので、デッドスペースを生じることなく効率よく部品を配置でき、装置の小型化を図ることができる。なお、図 11 に示した符号 52 は、第 1 収容部材 360 内に設置された回路基板である。

【0064】

20

また、第 2 収容部材 361 の底部 366 は、図 3、図 4 にも示すように、脚部 367 に対して光軸 AX 方向の交換レンズ 200 が脱着される側 (以下、前方側と呼ぶものとする) に突出する厚肉の延長壁 (突出部) 53 を備えている。延長壁 53 は、その先端側が第 1 収容部材 360 の前方側の端面よりさらに前方側に突出している。延長壁 53 の上面の一部は、切り欠いた形状になっている。本実施形態ではこの切り欠き部分を、光軸 AX を中心とする一定円弧形状を切り欠く円弧溝 (凹部) 54 として形成している。

【0065】

一方、カメラボディ 100 の下面 55 の中央部には、図 12 に示すように三脚 51 の座面 51 a (図 10 参照) から突出するねじ (図示せず) が締め込まれるねじ穴 56 a が設けられている。このねじ穴 56 a もアダプター 300 のねじ穴 50 a と同様にカメラボディ 100 の底壁に固定されたねじ受け部品 56 によって構成されている。この実施形態においては、カメラボディ 100 の下面 55 が三脚 51 に対するカメラボディ 100 の取付座 (カメラボディ側取付座) とされている。

30

【0066】

アダプター 300 をカメラボディ 100 に接続した状態において、アダプター 300 の下面 365 とねじ受け部品 50 (アダプター側取付座) の下面の高さは、カメラボディ 100 を正位置撮影状態 (横位置撮影状態) に構えたときに、図 12 に示すように、カメラボディ 100 の下面 55 の高さよりも所定寸法 H1 だけ低くなるように設定されている。この寸法 H1 は、アダプター 300 をカメラボディ 100 に接続した状態において、アダプター 300 の下面 365 を三脚 51 の座面 51 a 上に固定するときに、三脚 51 の座面 51 a がカメラボディ 100 の下面 55 と干渉することのない寸法に設定されている。

40

【0067】

また、アダプター 300 の第 2 収容部材 361 (第 2 筐体部) は、第 1 収容部材 (第 1 筐体部) 360 のカメラボディ 100 側の端面に対して前方側 (図 12 中の左側 / 交換レンズの装着部分寄り) にずらして形成されている (換言すれば、両筐体部の持つ、カメラボディ 100 に対向する各対向面について、第 2 筐体部の対向面は、第 1 筐体部の対向面 (第 1 面) よりもカメラボディ 100 側から大きく離間する配置となるように形成されている)。具体的には、アダプター 300 をカメラボディ 100 に接続したときに、カメラボディ 100 との間に光軸 AX 方向に所定の隙間 D1 ができる程度に、第 2 収容部材 361 は、第 1 収容部材 360 のカメラボディ 100 側の端面に対して前方側にずらして形成さ

50

れている。このように第2収容部材361を僅か（隙間D1が出来る程度）に前方側にずらしている構造によって、アダプター300をカメラボディ100に着脱する際に、アダプター300がカメラボディ100と干渉しないようにすることができる。これについて図13を用いて説明する。

【0068】

図13は、アダプター300をカメラボディ100に対して光軸AX回りに回転して脱着操作するときの様子を仮想線で示した正面図である。

カメラボディ100の前面（マウントが設けられている面）上には、その前面から突出して設けられている部品（例えば把持用の（指掛け用の）凸部57や不図示の操作ボタン等）を備える場合がある。アダプター300の裏面（アダプター300とカメラボディ100との着脱時にアダプター300の第2収容部材361がカメラボディ100の前面と対向する面）は、カメラボディ100側のマウント部に対してアダプター300を装着／取外しする際には、図13に点線で示すように、アダプター300がカメラボディ100に対して回転する。上述のように第2収容部材361が第1収容部材360よりも前面側（交換レンズの装着面側）に、上述の隙間D1が出来る程度に突出して形成されていることによって、この着脱時の回転の際に、第2収容部材361の裏面がカメラボディ100の前面上の突出部品（例えば把持用の凸部57）と干渉せずに着脱することが出来る。

【0069】

ここで、アダプター300の第2アダプター側マウント362には、図1に示すような三脚取付用の座面を備えていない交換レンズ200以外にも、図12に示すような三脚取付用の座面を備えた交換レンズ200Aを取り付けることができる。図12に示す交換レンズ200Aは、鏡筒206の外周面に鉛直下方に突出する断面略L字状のブラケット58が取り付けられ、ブラケット58の延出部の下面59が三脚取付用の座面とされている。

ブラケット58の下面59の中央部には、三脚51の座面51aから突出するねじ（図示せず）が締め込まれるねじ穴60aが設けられている。このねじ穴60aもアダプター300のねじ穴50aと同様にブラケット58の底壁に固定されたねじ受け部品60によって構成されている。この実施形態においては、ブラケット58の下面59が三脚51に対する交換レンズ200Aの取付座（交換レンズ側取付座）とされている。

【0070】

アダプター300の下面365の高さは、図12に示すように、アダプター300に交換レンズ200Aを接続した状態において、交換レンズ200Aのブラケット58の下面59の高さよりも所定寸法H2だけ高くなるように設定されている。この寸法H2は、アダプター300の第1収容部材360の一端に交換レンズ200Aを接続し、第2収容部材361の他端をカメラボディ100に接続した状態において、ブラケット58の下面59を三脚51の座面51a上に固定したときに、三脚51の座面51aがアダプター300の第2収容部材361の下面365と干渉することのない寸法に設定されている。

【0071】

図14、図15は、シフト・アオリ撮影用の交換レンズ200Bをアダプター300に接続したときの、本実施形態のカメラシステム1の側面図と正面図である。

交換レンズ200Bは、アダプター接続側の光軸AX方向の端部に、アダプター300に対して脱着可能なマウント部61を備えている。マウント部61よりも前方側（図14の左側／被写体側）には、アオリ撮影用の回転機構62が設けられている。マウント部61の外周部（外周部の下方）には、回転機構62のロックとロック解除を操作するための操作レバー63が突出して設けられている。操作レバー63は、交換レンズ200Bをアダプター300に装着したときに、側面視でアダプター300の第2収容部材361の延長壁（突出部）53と一部重なる位置に突出している。しかし、延長壁53の上面には、既述（図3、4参照）したように第2アダプター側マウント362に面する側に円弧溝（凹部）54が設けられているため、操作レバー63は延長壁53と干渉することはない。つまり、円弧溝54の内面の成す円弧は、操作レバー63の先端部の光軸AX回りの回転

軌道よりも径方向外側となるように設定されている（図１５参照）。

なお、アダプター３００の第１収容部材３６０の前方側の端面には、交換レンズ２００（２００Ａ，２００Ｂ）を装着しないときに、図示しないカバーキャップを取り付けることがあるが、延長壁５３上の円弧溝５４は、このカバーキャップの脱着の際に、使用者の指先が延長壁５３の上面と干渉して操作を阻害されるのを防ぐようにも機能する。

【００７２】

図１６は、接写用のペローズアタッチメント７０をアダプター３００に接続したときの本実施形態のカメラシステム１の側面図である。なお、ペローズアタッチメント７０に取り付けられる接写用のレンズは、図１６において図示が省略されている。

ペローズアタッチメント７０は、アダプター３００に対して脱着可能なマウント部７１と、マウント部７１に結合される後部支持枠７２と、ペローズ７３を挟んで後部支持枠７２の前方側に配置される前部支持枠７４と、後部支持枠７２に結合されるとともに前部支持枠７４をスライド可能に支持するガイドフレーム７５とを備えている。図示しない接写用の交換レンズは前部支持枠７４側に取り付けられる。

【００７３】

アダプター３００の第２収容部材３６１の底部３６６には前述のように延長壁５３が設けられ、その延長壁５３の端部は第１収容部材３６０の端面よりも前方側に突出しているが、延長壁５３の第１収容部材３６０からの突出量は、アダプター３００にペローズアタッチメント７０を接続したときに、ペローズアタッチメント７０の後部支持枠７２と干渉しない寸法に設定されている。またアダプター３００の下面３６５の高さについても、図１６に示すように、ペローズアタッチメント７０の後部支持枠７２やガイドフレーム７５と干渉しない寸法に設定されている。

【００７４】

以上のように本実施形態のアダプター３００は、第１収容部材（第１筐体部）３６０から下方に突出する第２収容部材（第２筐体部）３６１側に、電気部品であるアクチュエーター３８３等の駆動装置３２０の少なくとも一部が配置されている。そしてその駆動装置３２０の一部（アクチュエータ３８３等）は、第２収容部材３６１底部の中央近傍に配置されているねじ受け部品５０よりも外側に（周囲に）配置しているので、第２収容部材３６１内で部品配置を効率的にでき、装置を小型化できる。

【００７５】

また、本実施形態のアダプター３００は、三脚５１に取り付けられる下面３６５が、カメラボディ１００の下面５５（カメラボディ側取付座）よりも所定寸法Ｈ１だけ低くなるように（光軸ＡＸを中心として放射方向に関して外側になるように）設定されているため、図１に示すように三脚取付用の取付座を備えていない交換レンズ２００を接続して用いる場合に、カメラボディ１００と三脚５１の干渉を招くことなく、アダプター３００の下面３６５を三脚５１の座面５１ａに確実に固定することができる。したがって、このアダプター３００を用いるカメラシステム１においては、カメラボディ１００から交換レンズ２００の重心位置までの距離がアダプター３００の軸長分だけ長くなっても、三脚５１の座面５１ａをアダプター３００に固定することにより、三脚５１のバランスを良好に保つことができる。

【００７６】

また、本実施形態のアダプター３００（アダプター本体）は、カメラボディ１００と交換レンズ２００（２００Ａ，２００Ｂ）に対して脱着可能な筒状の第１収容部材３６０と、第１収容部材３６０から径方向外側に突出する第２収容部材３６１とを備え、三脚取付用のアダプター側取付座が第２収容部材３６１の下面３６５（端部）に設定されているため、第１収容部材３６０の周域全体を拡大することなく、三脚取付用のアダプター側取付座を適正高さに設定することができる。したがって、アダプター３００のコンパクト化を図ることができる。

【００７７】

さらに、本実施形態のアダプター３００は、第１収容部材３６０から鉛直下方に向かっ

10

20

30

40

50

て突出する第2収容部材361の内部に、重量物であるアクチュエーター383等の駆動装置320の一部が配置されているため、カメラシステム1のバランス、特に、アダプター300を三脚51に固定設置したときのカメラシステム1のバランスを良好に維持することができる。

【0078】

また、本実施形態のアダプター300においては、三脚51に取り付けられる下面365が、交換レンズ200Aのブラケット58の下面59（レンズ側取付座）よりも所定寸法H2だけ高くなるように（光軸AXを中心として放射方向に関して内側になるように）設定されているため、図12に示すような三脚取付用の取付座を有する交換レンズ200Aを接続して用いる場合に、三脚51とアダプター300やカメラボディ100との干渉を招くことなく、交換レンズ200Aのブラケット58を三脚51の座面51aに確実に固定することができる。

10

【0079】

なお、本発明の技術範囲は上記の実施形態に限定されるものではない。例えば、上記の実施形態のアダプター300は、円筒状の第1収容部材360の外周に径方向外側の一方に膨出するように箱状の第2収容部361が設けられているが、図17に示すアダプター300Aのように、円筒状の第1収容部材360の外周に三方に膨出するように箱状の第2収容部材361Aを設けるようにしても良い。また、図18に示すアダプター300Bのように、円筒状の第1収容部材360の外周に四方に膨出するように箱状の第2収容部材361Bを設けるようにしても良い。これらの例の場合、第2収容部材361A、361Bの各突出端は平坦に形成され、これらの各端面には三脚取付用のねじ穴50aを有するねじ受け部品50が取り付けられている。

20

上記の実施形態で説明した要件のうち少なくとも1つの要件は、省略される場合がある。上記の実施形態で説明した各要件は、適宜、組み合わせることができる。

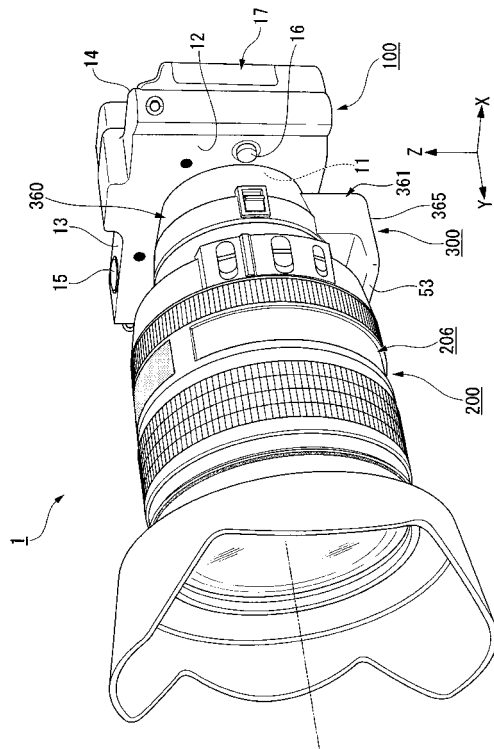
【符号の説明】

【0080】

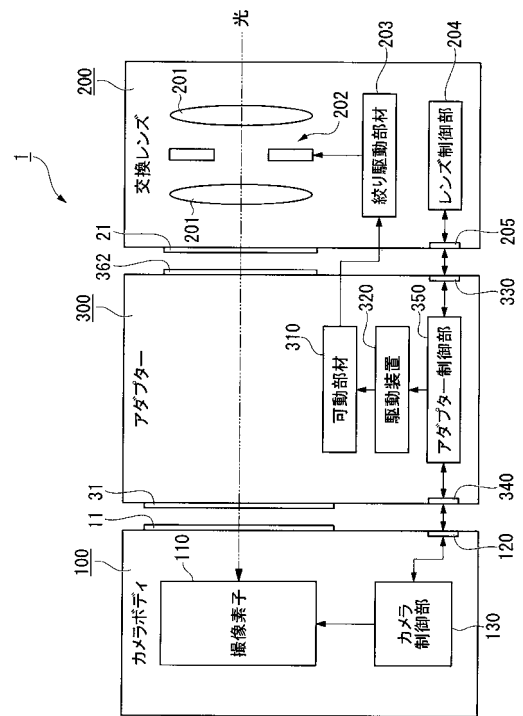
1・・・カメラシステム、31・・・第1アダプター側マウント（第1マウント部）、50・・・ねじ受け部品（アダプター側取付座）、51・・・三脚（撮影用設置台）、53・・・延長壁（突出部）、54・・・円弧溝、55・・・下面（カメラボディ側取付座）、59・・・下面（レンズ側取付座）、100・・・カメラボディ、200、200A、200B・・・交換レンズ、300・・・アダプター（アダプター本体）、310・・・可動部材（被駆動部材）、320・・・駆動装置（駆動系）、360・・・第1収容部材（第1筐体部）、361・・・第2収容部材（第2筐体部）、362・・・第2アダプター側マウント（第2マウント部）、365・・・下面（アダプター側取付座）。

30

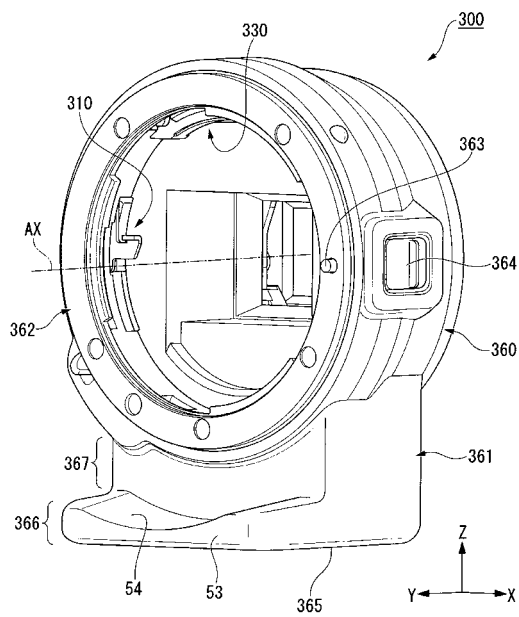
【図 1】



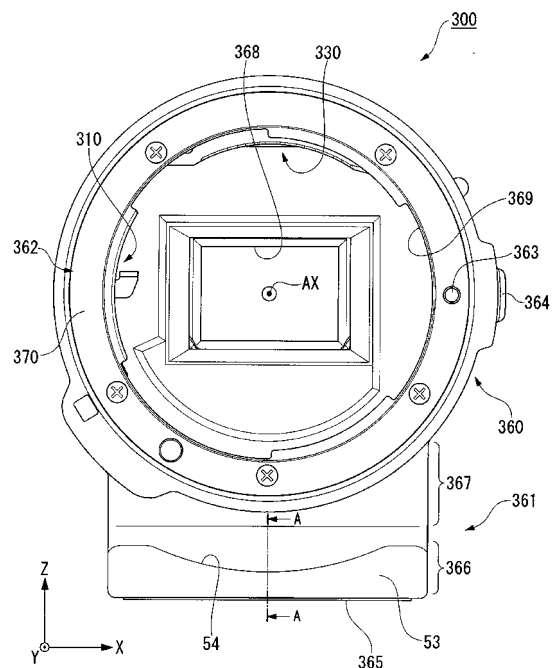
【図 2】



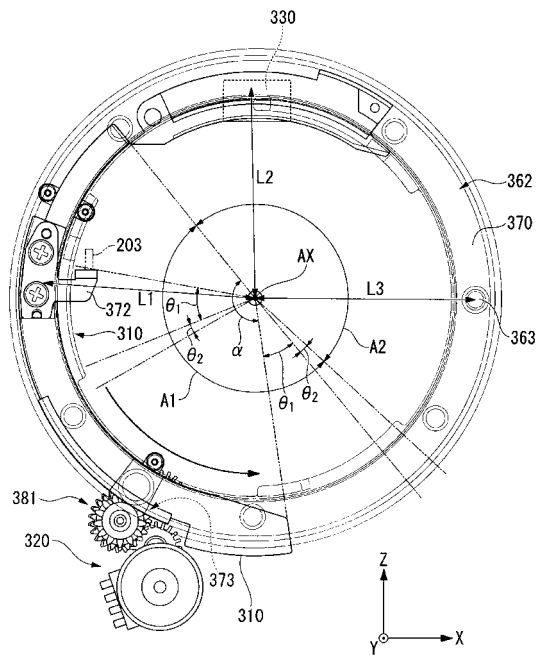
【図 3】



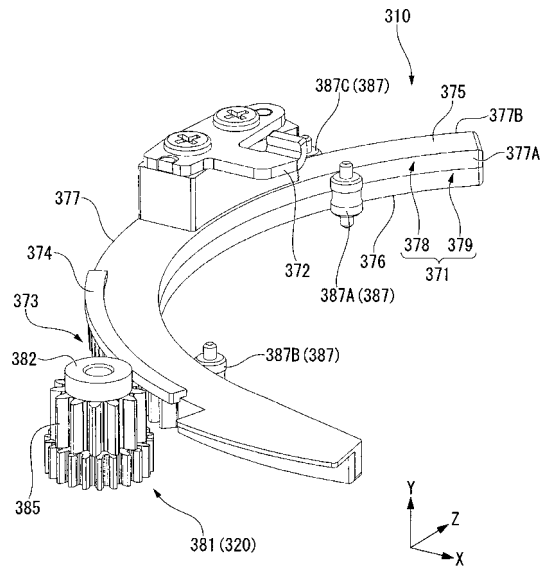
【図 4】



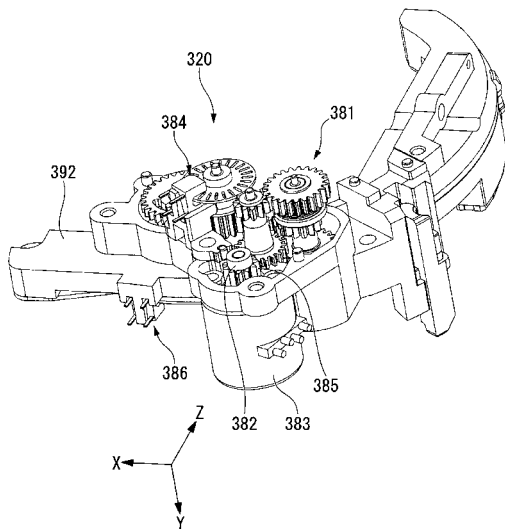
【図 5】



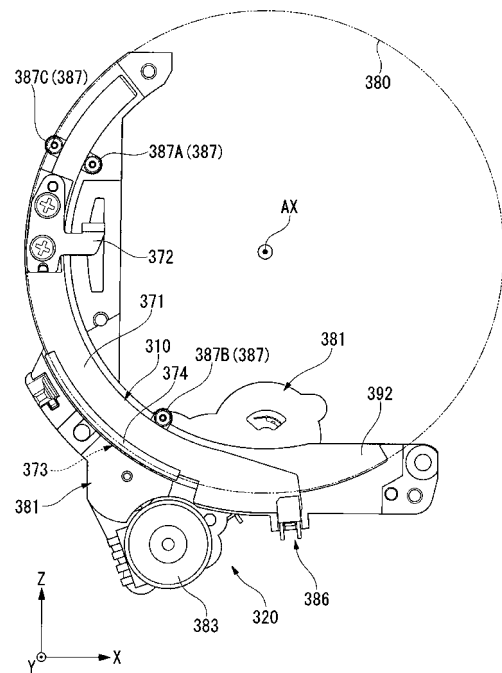
【図 6】



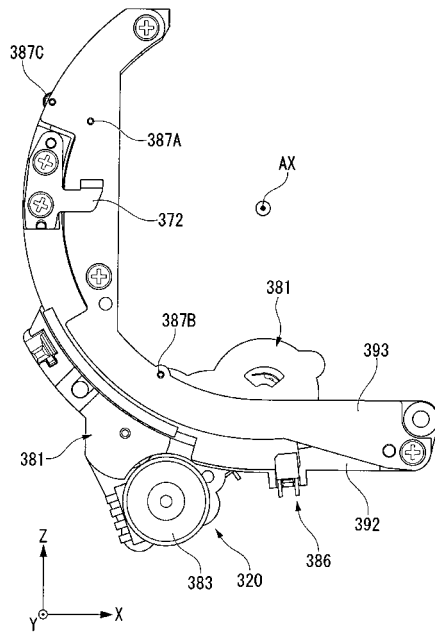
【図 7】



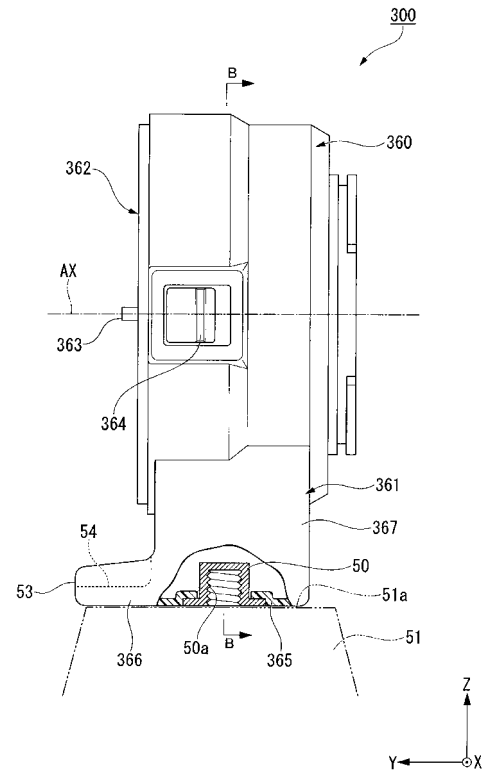
【図 8】



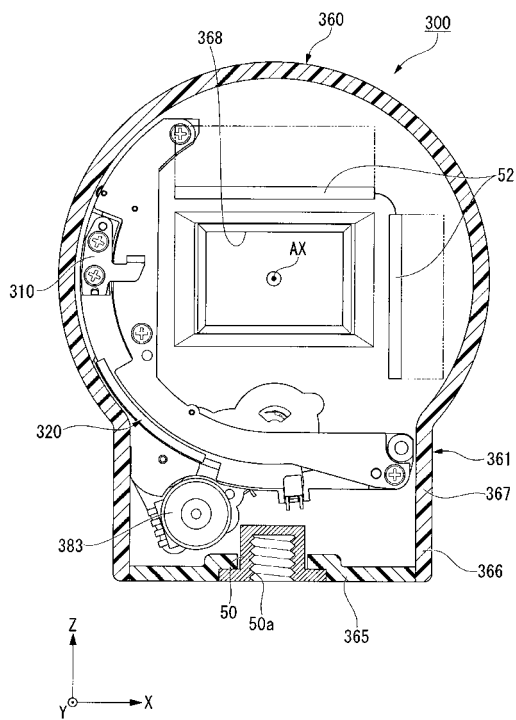
【図 9】



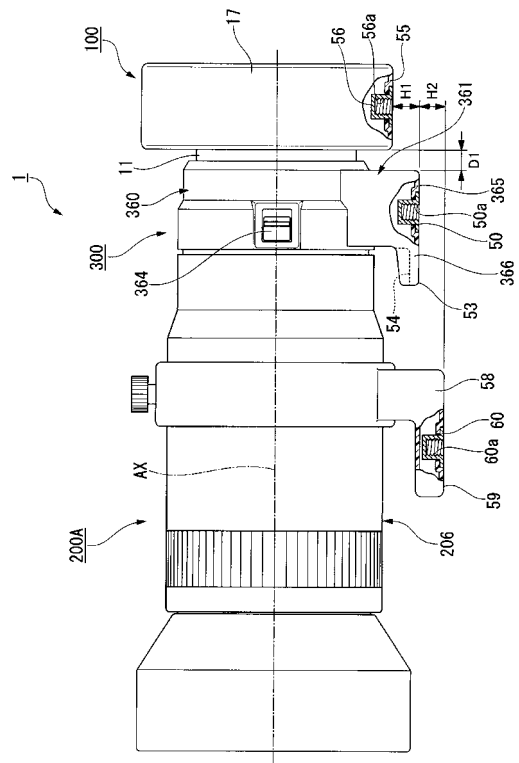
【図 10】



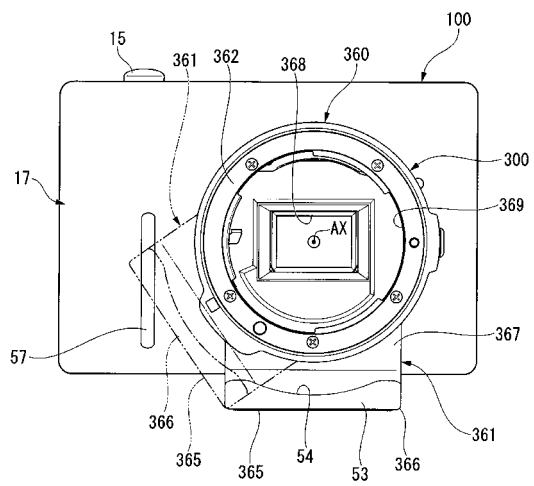
【図 11】



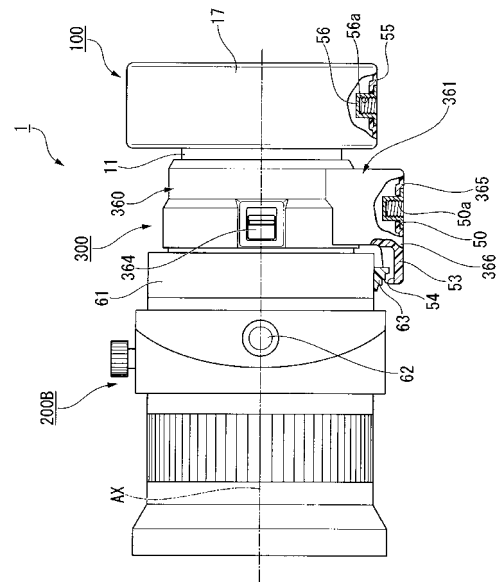
【図 12】



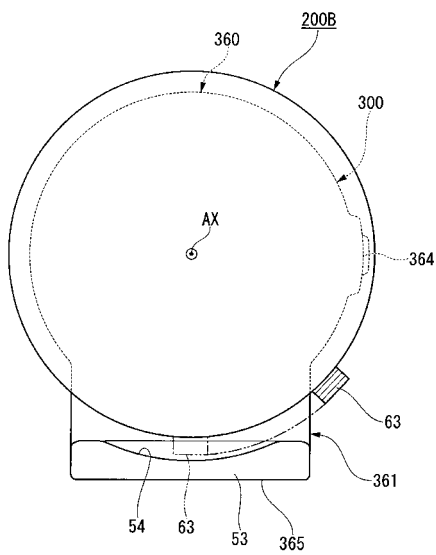
【図 13】



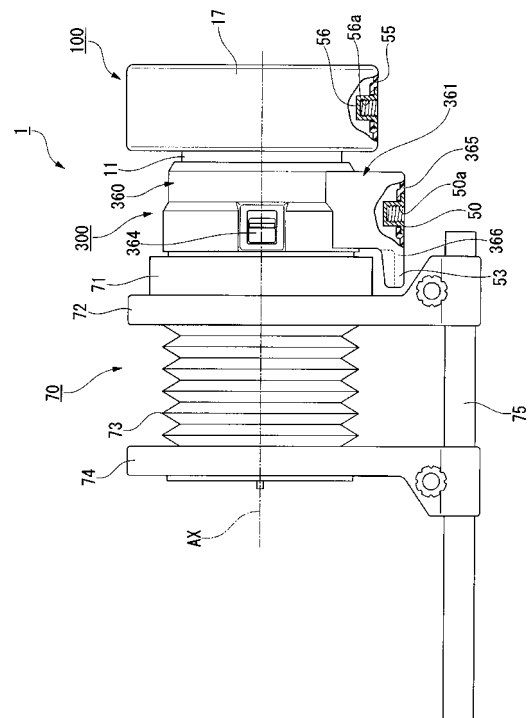
【図 14】



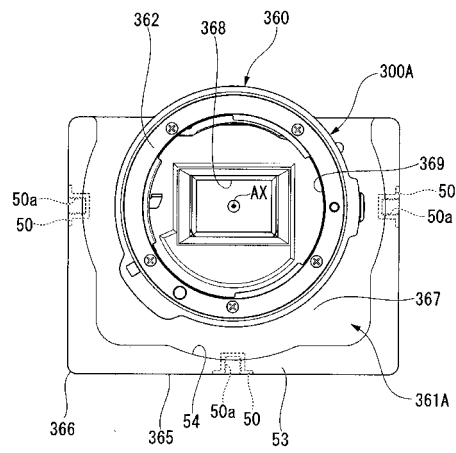
【図 15】



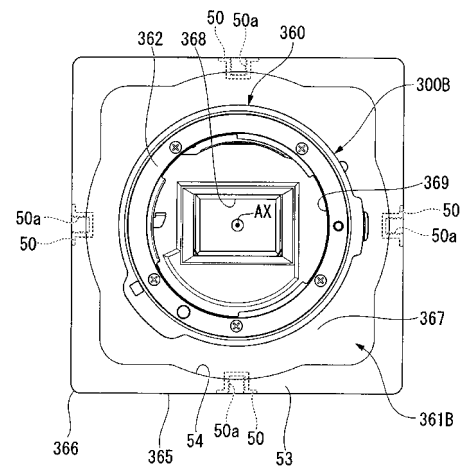
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-286109(JP,A)
特開平03-009313(JP,A)
特開平08-194249(JP,A)
特開平09-015722(JP,A)
特開平07-333674(JP,A)
特開平06-317737(JP,A)
特開2004-264367(JP,A)
特開2007-193081(JP,A)
特開2006-301291(JP,A)
特開平02-034824(JP,A)
特開2007-243928(JP,A)
特開平05-181188(JP,A)
特開昭63-191136(JP,A)
特開2011-099987(JP,A)
特開2006-059687(JP,A)
特開2003-255426(JP,A)
特開2002-014405(JP,A)
特開2005-017375(JP,A)
特開平05-249356(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B17/04-17/17、17/56
G02B7/08、15/02