

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5836870号
(P5836870)

(45) 発行日 平成27年12月24日 (2015. 12. 24)

(24) 登録日 平成27年11月13日 (2015. 11. 13)

(51) Int. Cl.

F I

GO 3 B 17/14 (2006. 01)

GO 3 B 17/14

GO 2 B 7/02 (2006. 01)

GO 2 B 7/02 Z

HO 4 N 5/225 (2006. 01)

HO 4 N 5/225 D

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-89306 (P2012-89306)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成24年4月10日 (2012. 4. 10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2013-218149 (P2013-218149A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成25年10月24日 (2013. 10. 24)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成27年4月1日 (2015. 4. 1)		弁理士 別役 重尚
早期審査対象出願		(72) 発明者	飯沼 大
			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
		(72) 発明者	恵利川 和彦
			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	高橋 雅明
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズマウント及び撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パヨネット爪部を備える交換レンズを撮像装置本体に対して着脱するために前記撮像装置本体に設けられるレンズマウントであって、

前記交換レンズのレンズ側マウント面と当接可能な本体側マウント面と、第1のねじ部とを有する固定マウント部と、

前記固定マウント部に固定されると共に、前記固定マウント部よりも前記撮像装置本体に設けられた撮像素子に近い位置にあって前記撮像装置本体に固定される第1の固定部と、

前記交換レンズの前記パヨネット爪部と係合する爪部と、前記第1のねじ部と螺合する第2のねじ部とを有する可動マウント部と、を備え、

光軸を中心とした前記可動マウント部の回転により前記第1のねじ部と前記第2のねじ部とが螺合し、前記第1のねじ部と前記第2のねじ部との螺合にしたがって前記可動マウント部が前記第1の固定部に向かって移動し、前記可動マウント部の前記移動により、前記可動マウント部の前記爪部が当該爪部よりも被写体側にある前記交換レンズのパヨネット爪部と、前記固定マウント部の本体側マウント面が当該本体側マウント面よりも被写体側にある前記交換レンズのレンズ側マウント面と、それぞれ当接することを特徴とするレンズマウント。

【請求項 2】

前記光軸と直交する外周方向に前記可動マウント部から突出するように前記可動マウン

10

20

ト部に固定される腕部とを備え、

前記固定マウント部に対して相対的に前記腕部が前記光軸を中心として回転したときに、前記腕部の移動に応じて前記可動マウント部が前記光軸を中心として回転することを特徴とする請求項 1 に記載のレンズマウント。

【請求項 3】

前記固定マウント部に対して回転自在に配設されるリング部と、

前記リング部を介して前記腕部の少なくとも一方と締結され、前記可動マウント部の回転操作に用いられる操作部と、を有することを特徴とする請求項 2 に記載のレンズマウント。

【請求項 4】

前記固定マウント部に固定され、前記操作部を回動させる際に用いられる指置き部を有する第 2 の固定部を更に有することを特徴とする請求項 3 に記載のレンズマウント。

【請求項 5】

前記固定マウント部と前記腕部のそれぞれに当接面が設けられ、前記固定マウント部の当接面と前記腕部の少なくとも一方の当接面が互いに当接して前記可動マウント部の回転量を規制することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のレンズマウント。

【請求項 6】

前記固定マウント部は、その側面に形成された切り欠き部を有し、

前記可動マウント部は、金属球体を前記固定マウント部の側面に対して付勢する弾性部材を有し、

前記金属球体は、前記交換レンズのパヨネット爪部と前記可動マウント部の爪部とが光軸方向にみて互いに重ならない状態では前記切り欠き部に嵌入し、前記パヨネット爪部と前記爪部とが光軸方向にみて互いに重なる状態では前記固定マウント部の側面に乗り上げることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズマウント。

【請求項 7】

前記交換レンズが前記撮像装置本体に装着された状態で、前記交換レンズに設けられたレンズ側接点端子部に対して付勢されて前記レンズ側接点端子部と接触する本体側接点端子部を更に有し、

前記固定マウント部には前記交換レンズのレンズ側マウント部が嵌入する開口部が形成され、前記レンズ側マウント部が前記固定マウント部の前記開口部に嵌入されるときに前記レンズ側接点端子部と前記本体側接点端子部とが光軸に略垂直な方向に擦れ合うことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のレンズマウント。

【請求項 8】

前記固定マウント部は、前記レンズ側マウント部を前記固定マウント部の前記開口部に嵌入させる際に前記レンズ側マウント部を案内する案内部を有することを特徴とする請求項 7 に記載のレンズマウント。

【請求項 9】

前記可動マウント部の回転により、前記交換レンズのパヨネット爪部と前記可動マウント部の爪部とが光軸方向にみて重なっていない状態から重なる状態に移行することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のレンズマウント。

【請求項 10】

撮像素子を有する撮像装置本体と、パヨネット爪部を有する交換レンズの前記撮像装置本体に対する着脱を自在に行うために前記撮像装置本体に設けられるレンズマウントと、を有する撮像装置であって、

前記レンズマウントは、

前記交換レンズのレンズ側マウント面と当接可能な本体側マウント面と、第 1 のねじ部とを有する固定マウント部と、

前記固定マウント部に固定されると共に、前記固定マウント部よりも前記撮像素子に近い位置にあって前記撮像装置本体に固定される固定部と、

前記交換レンズの前記パヨネット爪部と係合する爪部と、前記第 1 のねじ部と螺合する

10

20

30

40

50

第 2 のねじ部とを有する可動マウント部と、を備え、

光軸を中心とした前記可動マウント部の回転により前記第 1 のねじ部と前記第 2 のねじ部とが螺合し、前記第 1 のねじ部と前記第 2 のねじ部との螺合にしたがって前記可動マウント部が前記固定部に向かって移動し、前記可動マウント部の前記移動により、前記可動マウント部の前記爪部が当該爪部よりも被写体側にある前記交換レンズのパヨネット爪部と、前記固定マウント部の本体側マウント面が当該本体側マウント面よりも被写体側にある前記交換レンズのレンズ側マウント面と、それぞれ当接することを特徴とする撮像装置

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、レンズ交換が可能な撮像装置のレンズマウントに関する。

【背景技術】

【0002】

撮像素子を内蔵する撮像装置として、状況に応じて画角や焦点深度、F 値等を変えて撮影を行うことができるように、単焦点レンズやズームレンズ、広角レンズ、望遠レンズ、マクロレンズ等（以下「交換レンズ」と称する）を交換可能な撮像装置が知られている。交換レンズを撮像装置本体に対して着脱自在とするためのレンズマウント方式としては、パヨネット式レンズマウントが広く用いられている。

【0003】

20

パヨネット式レンズマウントでは、一般的に、撮像素子までの距離が調整されるように撮像装置本体に設けられたマウント面に爪形状部を形成し、一方、交換レンズのマウント面にも爪形状部を形成する。そして、互いのマウント面を当接させた状態で交換レンズと撮像装置本体とを相対的に回転させることで、互いの爪形状部を嵌合させる。このとき、撮像装置本体に内蔵されたバネ部材が、交換レンズの爪形状部を撮像装置本体の内部に向けて付勢することにより交換レンズが撮像素子側に付勢され、これにより交換レンズは撮像装置本体に保持される（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献 1】特開 2004 - 102005 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来のパヨネット式レンズマウントでは、バネ部材の付勢力により交換レンズを保持しているため、バネ部材の撓みの分だけ交換レンズががたつくという問題がある。特に、大型の交換レンズを取り付けた場合には、レンズマウント部でのがたつきが生じやすくなり、レンズマウント部のがたつきによって撮影画像の画質が低下するおそれがある。

【0006】

40

本発明は、交換レンズを撮像装置本体に対して容易に着脱することができるようにすると共に、交換レンズが撮像装置本体に取り付けられた状態において交換レンズのがたつきを抑えることができる技術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】

【0007】

本発明に係るレンズマウントは、パヨネット爪部を備える交換レンズを撮像装置本体に対して着脱するために前記撮像装置本体に設けられるレンズマウントであって、前記交換レンズのレンズ側マウント面と当接可能な本体側マウント面と、第 1 のねじ部とを有する固定マウント部と、前記固定マウント部に固定されると共に、前記固定マウント部よりも前記撮像装置本体に設けられた撮像素子に近い位置にあって前記撮像装置本体に固定され

50

る第 1 の固定部と、前記交換レンズの前記バヨネット爪部と係合する爪部と、前記第 1 のねじ部と螺合する第 2 のねじ部とを有する可動マウント部と、を備え、光軸を中心とした前記可動マウント部の回転により前記第 1 のねじ部と前記第 2 のねじ部とが螺合し、前記第 1 のねじ部と前記第 2 のねじ部との螺合にしたがって前記可動マウント部が前記第 1 の固定部に向かって移動し、前記可動マウント部の前記移動により、前記可動マウント部の前記爪部が当該爪部よりも被写体側にある前記交換レンズのバヨネット爪部と、前記固定マウント部の本体側マウント面が当該本体側マウント面よりも被写体側にある前記交換レンズのレンズ側マウント面と、それぞれ当接することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、交換レンズを撮像装置本体に対して容易に取り付けることができ、取り付けられた状態での交換レンズのがたつきを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】本発明の実施形態に係るレンズマウントを備える撮像装置本体に交換レンズを取り付けてなる撮像装置の外観を示す正面斜視図である。

【図 2】本発明の実施形態に係るレンズマウントの要部を撮像装置本体の正面側から見て示す分解斜視図である。

【図 3】本発明の実施形態に係るレンズマウントの要部を撮像装置本体の背面側から見て示す分解斜視図である。

【図 4】交換レンズのマウント部の一部を示す正面斜視図である。

【図 5】交換レンズを撮像装置本体に取り付けるときのレンズマウントの要素の動作を示す正面図である。

【図 6】図 5 中に示す矢視 A - A 断面図、矢視 B - B 断面図及び矢視 C - C 断面図である。

【図 7】図 5 中に示す D 部、E 部及び F 部の拡大図である。

【図 8】本発明の実施形態に係るレンズマウントの全体構成を撮像装置本体の正面側から見て示す分解斜視図である。

【図 9】本発明の実施形態に係るレンズマウントの全体構成を撮像装置本体の背面側から見て示す分解斜視図である。

【図 10】図 9 に示す G 部を詳細に示す拡大図である。

【図 11】撮像装置本体に対して交換レンズを着脱する様子を示す斜視図である。

【図 12】レンズマウントの全体構成における、腕部の光軸に垂直な断面図である。

【図 13】交換レンズを撮像装置本体に取り付ける際のレンズマウント（全体構成）の動作を経時的に示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

< レンズマウントの構造 >

図 1 は、本発明の実施形態に係るレンズマウントを備える撮像装置本体 200 に交換レンズ 100 を取り付けてなる撮像装置の外観を示す正面斜視図である。図 2 は、本発明の実施形態に係るレンズマウントの要部を、撮像装置本体 200 の正面側から見て示す分解斜視図であり、図 3 は、本発明の実施形態に係るレンズマウントの要部を、撮像装置本体 200 の背面側から見て示す分解斜視図である。図 4 は、交換レンズ 100 のマウント部 110 の一部を示す正面斜視図である。

【0012】

撮像装置本体 200 の正面側に交換レンズ 100 を着脱するためのレンズマウントが設けられている。交換レンズ 100 は、従来のバヨネット式レンズマウントに準じた構造を有するマウント部 110 を備えている。すなわち、交換レンズ 100 において、撮像装置

10

20

30

40

50

本体 200 に設けられたレンズマウントに着脱されるマウント部 110 は、レンズ側マウント面 111 及びバヨネット爪部 112a, 112b, 112c を有する。そして、図 4 に示されるように、バヨネット爪部 112a ~ 112c は、バヨネット爪接触面 113a, 113b, 113c を有する。

【0013】

撮像装置本体 200 に設けられたレンズマウントは、大略的に、第 1 の固定部 210、固定マウント部 220、可動マウント部 240 及び腕部 260a, 260b によって構成される。撮像装置本体 200 のフレーム（不図示）等に固定される第 1 の固定部 210 は、第 1 の締結部 211a, 211b, 211c, 211d を有し、第 1 の締結部 211a ~ 211d にはタップが切られている。

10

【0014】

固定マウント部 220 は、本体側マウント面 221、開口部 222、雌ねじ部（第 1 のねじ部）223、貫通穴部 224a, 224b, 224c, 224d、第 1 の当接面 231 及び第 2 の当接面 232 を有する。本体側マウント面 221 は、交換レンズ 100 が撮像装置本体 200 に装着されたときに、交換レンズ 100 のレンズ側マウント面 111 と当接する。また、開口部 222 には、交換レンズ 100 のバヨネット爪部 112a ~ 112c が挿通される。雌ねじ部 223 は、光軸を中心にして形成されている。貫通穴部 224a ~ 224d を挿通したビスが第 1 の固定部 210 の第 1 の締結部 211a ~ 211d に締結され、これにより、固定マウント部 220 は第 1 の固定部 210 に固定される。

【0015】

20

可動マウント部 240 は、爪部 241a, 241b, 241c、雄ねじ部（第 2 のねじ部）243 及び締結部 244a, 244b, 244c, 244d を有する。爪部 241a ~ 241c はそれぞれ、交換レンズ 100 のバヨネット爪部 112a ~ 112c のバヨネット爪接触面 113a ~ 113c と当接する爪接触面 242a, 242b, 242c を有する。雄ねじ部 243 は、固定マウント部 220 の雌ねじ部 223 と螺合する。締結部 244a ~ 244d にはタップが切られている。

【0016】

腕部 260a, 260b は同等構造を有する。腕部 260a, 260b はそれぞれ、腕部当接面 265, 266 を有する。また、腕部 260a は貫通穴部 264a, 264b を有し、腕部 260b は貫通穴部 264c, 264d を有する。腕部 260a, 260b は、第 1 の固定部 210 と固定マウント部 220 とに挟まれた領域において、可動マウント部 240 に対して突設される。貫通穴部 264a ~ 264d に挿通されたビスは、締結部 244a ~ 244d に締結され、これにより腕部 260a, 260b は可動マウント部 240 に固定される。腕部当接面 265, 266 の機能については、後述する。

30

【0017】

< 交換レンズ 100 の撮像装置本体 200 に対する着脱方法 >

図 5 は、交換レンズ 100 を撮像装置本体 200 に取り付けるときのレンズマウントの要素の動作を示す正面図である。

【0018】

図 5 (a) は、交換レンズ 100 のバヨネット爪部 112a ~ 112c と可動マウントの爪部 241a ~ 241c とが光軸投影上で重なっておらず、交換レンズ 100 が撮像装置本体 200 に対して着脱可能な位置を示している。なお、「爪部どうしが光軸投影上で重なっていない」とは、各爪部を光軸方向から重ねてみたときに、それぞれの爪部が重なっていないことをいう。

40

【0019】

図 5 (b) は、可動マウント部 240 を固定マウント部 220 に対して、光軸を中心にして撮像装置本体 200 の正面から見て反時計回りに回転させ、バヨネット爪部 112a ~ 112c と爪部 241a ~ 241c とが光軸投影上で重なった状態を示す。なお、可動マウント部 240 の回転方法については後述する。

【0020】

50

図5(c)は、爪接触面242a~242cとバヨネット爪接触面113a~113cとが当接するまで可動マウント部240を回転させ、交換レンズ100が、撮像装置本体200に対して取り付けられた状態を示す。

【0021】

図6(a)は、図5(a)中に示す矢視A-A断面図であり、図6(b)は、図5(b)中に示す矢視B-B断面図であり、図6(c)は、図5(c)中に示す矢視C-C断面図である。また、図7(a)は、図5(a)中に示すD部の拡大図であり、図7(b)は、図5(b)中に示すE部の拡大図であり、図7(c)は、図5(c)中に示すF部の拡大図である。

【0022】

図6(b)に示すように、本実施形態では、交換レンズ100のマウント部110のレンズ側マウント面111からバヨネット爪接触面113aまでの距離を「距離」とする。また、固定マウント部220の本体側マウント面221と可動マウント部240の爪接触面242aとの間の距離を「距離」とする。

【0023】

図5(a)の状態では、交換レンズ100のバヨネット爪部112a~112cを固定マウント部220の開口部222に挿通させ、交換レンズ100のレンズ側マウント面111と撮像装置本体200の本体側マウント面221とを当接させている。すなわち、図5(a)の状態は、交換レンズ100を撮像装置本体200に落とし込んだ状態である。

【0024】

図5(b)の状態では、可動マウント部240の爪部241a~241cは、雌ねじ部223と雄ねじ部243とが螺合しているため、可動マウント部240の回転にしたがって光軸方向に沿って第1の固定部210に向かって移動している。

【0025】

図5(c)の状態では、可動マウント部240の回転が終了している。可動マウント部240の爪部241a~241cの爪接触面242a~242cは、交換レンズ100のバヨネット爪部112a~112cのバヨネット爪接触面113a~113cと当接している。つまり、交換レンズ100は、撮像装置本体200に対して、がたつきのない状態で固定されている。

【0026】

ここで、本実施形態に係るレンズマウントを従来のレンズマウントと対比する。ねじ式レンズマウントの場合、図6(c)で当接している爪接触面242a~242cとバヨネット爪接触面113a~113cの役割を持つ面を、撮像装置本体200の本体側マウント面221よりも交換レンズ100側に設ける必要がある。そのため、ねじ式レンズマウントは、撮像装置本体200の小型化に不向きである。一方、一般的なバヨネット式レンズマウントの場合、本実施形態(図6(c))において当接している可動マウント部240の爪接触面242a~242cと交換レンズ100のバヨネット爪接触面113a~113cとの間に、隙間が存在する。つまり、“距離>距離”の関係となっており、その隙間を埋めるためにバネ部材を用いているが、このバネ部材のたわみ分だけ、交換レンズががたつくこととなる。

【0027】

これに対して、本実施形態に係るレンズマウントは、撮像装置本体200の本体側マウント面221よりも第1の固定部210側(撮像装置本体200の内部側)に、交換レンズ100を撮像装置本体200に固定する構造を持つ。そのため、ねじ式レンズマウントよりも、撮像装置本体200の小型化に有利である。また、従来のバヨネット式レンズマウントと比較すると、可動マウント部240の爪接触面242a~242cと交換レンズ100のバヨネット爪接触面113a~113cとの間に隙間が無い場合、交換レンズ100のがたつきが防止される点で有利である。

【0028】

なお、本実施形態では、雄ねじ部243と雌ねじ部223を、例えば、左ねじ、ねじ送

10

20

30

40

50

り量：2 mm、ねじピッチ：1 mmで構成することができる。また、雄ねじ部 2 4 3 と雌ねじ部 2 2 3 とは、既存のパヨネット式レンズマウントの交換レンズ 1 0 0 の取り付け回転方向が撮像装置本体 2 0 0 に対して時計回りであれば左ねじとなり、反時計回りであれば右ねじとなる。

【 0 0 2 9 】

ねじ送り量が大きいほど、少ない回転操作量で大きな光軸方向の移動距離が得られる。つまり、ねじ送り量を大きくすると、回転操作量に対する距離 の移動量が大きくなる。例えば、距離 が交換レンズ 1 0 0 のマウント部 1 1 0 の個体差に起因してばらついていても、このばらつきを上回る距離を少ない回転動作量で移動可能になるため、交換レンズ 1 0 0 を確実に締結し、固定することができる。逆に、ねじ送り量が小さいと、締め付け 10
軸力が大きくなる。つまり、交換レンズ 1 0 0 を取り付けたときの締結力を大きくする場合は、ねじ送り量を小さくする必要がある。このように、雄ねじ部 2 4 3 と雌ねじ部 2 2 3 のねじ送り量は、必要な特性が得られるように、適切に設定する必要がある。

【 0 0 3 0 】

また、雄ねじ部 2 4 3 と雌ねじ部 2 2 3 において、螺合するねじ山の数多くすると、雄ねじ部 2 4 3 と雌ねじ部 2 2 3 への応力集中を分散させることができる。よって、狭いスペースで螺合するねじ山の数多くし、且つ、確実な締結と大きな締め付け軸力とを得るためには、ねじピッチが小さく、且つ、ねじ送り量の大きい、多条ねじを用いることが好ましい。なお、本実施形態における雄ねじ部 2 4 3 と雌ねじ部 2 2 3 との間には、摺動 20
グリスが塗布される。これにより、雄ねじ部 2 4 3 と雌ねじ部 2 2 3 との摺動回転時のざらつきを抑え、耐久性能と摺動感を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

< レンズマウントへの機能部の配置 >

次に、上述したレンズマウントの要部に機能部を追加した構成であるレンズマウントの全体構成について説明する。図 8 は、レンズマウントの全体構成を撮像装置本体 2 0 0 の正面側から見て示す分解斜視図である。図 9 は、レンズマウントの全体構成を撮像装置本体 2 0 0 の背面側から見て示す分解斜視図であり、図 1 0 は、図 9 中の G 部を詳細に示す 拡大図である。

【 0 0 3 2 】

交換レンズ 1 0 0 は、鏡筒部 1 7 0、マウント部 1 1 0 及び電気通信接点部 1 8 0 を有 30
する。撮像装置本体 2 0 0 のレンズマウントは、第 1 の固定部 2 1 0、固定マウント部 2 2 0、可動マウント部 2 4 0、腕部 2 6 0 a、2 6 0 b、撮像素子ユニット 3 1 0、リング部 3 2 0、第 2 の固定部 3 4 0 及び操作部 3 3 0 を有する。また、撮像装置本体 2 0 0 のレンズマウントは、弾性部材 3 5 0、金属球体 3 6 0、電気通信接点部 3 8 0 及び回転検出部 3 7 0 を備える。

【 0 0 3 3 】

撮像素子ユニット 3 1 0 は、撮像素子 3 1 1、撮像素子 3 1 1 が実装される基板 3 1 2、及び、基板 3 1 2 を保持する保持板材 3 1 3 を有し、保持板材 3 1 3 には貫通穴部 3 1 4 a、3 1 4 b、3 1 4 c が形成されている。基板 3 1 2 に実装された撮像素子 3 1 1 は、交換レンズ 1 0 0 から入ってきた光を映像信号に変換する。 40

【 0 0 3 4 】

第 1 の固定部 2 1 0 には第 2 の締結部 2 1 2 a、2 1 2 b、2 1 2 c が形成されており（図 9 参照）、ビスを、貫通穴部 3 1 4 a ~ 3 1 4 c に挿通させて、第 2 の締結部 2 1 2 a ~ 2 1 2 c に締結する。このとき、保持板材 3 1 3 と第 1 の固定部 2 1 0 との間に任意の厚みのワッシャ（不図示）を挟むことによって、撮像素子 3 1 1 と固定マウント部 2 2 0 の本体側マウント面 2 2 1 との距離（フランジバック量）を調整する。こうして、撮像素子ユニット 3 1 0 は第 1 の固定部 2 1 0 に固定される。

【 0 0 3 5 】

リング部 3 2 0 は、開口部 3 2 1、環状凸部 3 2 2、切り欠き環状凸部 3 2 3 及び貫通穴部 3 2 6 a、3 2 6 b、3 2 6 c、3 2 6 d を有する。開口部 3 2 1 は、固定マウント 50

部 2 2 0 が有する筒部 2 2 5 (図 8 参照) と隙間嵌めの寸法関係で摺動係合し、固定マウント部 2 2 0 に対して回転自在に配設される。ここで、隙間嵌めの寸法関係であることから、リング部 3 2 0 と固定マウント部 2 2 0 との隙間は狭く、この隙間からの水滴やごみ、光の侵入を防ぐことができる。つまり、リング部 3 2 0 と固定マウント部 2 2 0 とによって、防滴、防塵及び遮光機能が発揮される構成となっている。なお、摺動係合の隙間に摺動グリスを塗布することにより、摺動性を高めることができると共に、隙間に満たされた摺動グリスにより、防滴、防塵機能を強化することができる。

【 0 0 3 6 】

環状凸部 3 2 2 は、リング部 3 2 0 の外周に設けられている。切り欠き環状凸部 3 2 3 は、固定マウント部 2 2 0 の外周全域に設けられた環状凹部 2 2 6 と対向する位置に設けられている。図 8 に示すように、貫通穴部 3 2 6 a , 3 2 6 b は腕部 2 6 0 a が有するタップの切られた締結部 2 6 1 a , 2 6 1 b と、貫通穴部 3 2 6 c , 3 2 6 d は腕部 2 6 0 b が有するタップの切られた締結部 2 6 1 c , 2 6 1 d と、それぞれ、ビスにより締結される。

10

【 0 0 3 7 】

操作部 3 3 0 は、指係り部 3 3 1 と、貫通穴部 3 3 2 a , 3 3 2 b とを有する。貫通穴部 3 3 2 a , 3 3 2 b に挿通したビスは、更にリング部 3 2 0 の貫通穴部 3 2 6 a , 3 2 6 b を挿通し、腕部 2 6 0 a の締結部 2 6 1 a , 2 6 1 b に締結される。こうして、操作部 3 3 0 は腕部 2 6 0 a を介して可動マウント部 2 4 0 と連結されるため、撮影者は、指係り部 3 3 1 に指を掛けて、可動マウント部 2 4 0 の回転方向に操作部 3 3 0 を回動させることで、可動マウント部 2 4 0 の回転操作を行うことができる。なお、操作部 3 3 0 は、リング部 3 2 0 の貫通穴部 3 2 6 c , 3 2 6 d にも配設することができる。

20

【 0 0 3 8 】

第 2 の固定部 3 4 0 は、環状凹部 3 4 1、第 1 の指置き部 3 4 2、第 2 の指置き部 3 4 3 及び貫通穴部 3 4 4 a , 3 4 4 b , 3 4 4 c , 3 4 4 d を有する。環状凹部 3 4 1 は、リング部 3 2 0 の環状凸部 3 2 2 と係合する。これにより、係合面積が広くなると共に係合する隙間の形状が屈曲するため、リング部 3 2 0 と第 2 の固定部 3 4 0 との間の隙間からの水滴やごみ等の異物の侵入や光の侵入を防ぐことができる。

【 0 0 3 9 】

第 1 の指置き部 3 4 2 と第 2 の指置き部 3 4 3 は、操作部 3 3 0 の回動軌跡に干渉しない位置に設けられる。ビスが、貫通穴部 3 4 4 a ~ 3 4 4 d に挿通され、固定マウント部 2 2 0 に設けられたタップの切られた締結部 2 2 7 a ~ 2 2 7 d に締結される。これにより、第 2 の固定部 3 4 0 は固定マウント部 2 2 0 に固定される。

30

【 0 0 4 0 】

交換レンズ 1 0 0 が撮像装置本体 2 0 0 に取り付けられると、電気通信接点部 1 8 0 , 3 8 0 同士が一定の力で接触して導通した状態となる。これにより、撮像装置本体 2 0 0 から交換レンズ 1 0 0 への給電が行われ、交換レンズ 1 0 0 と撮像装置本体 2 0 0 との間で制御信号の送受信が可能になる。

【 0 0 4 1 】

回転検出部 3 7 0 は、可動マウント部 2 4 0 と締結されたリング部 3 2 0 の切り欠き環状凸部 3 2 3 により、電気通信接点部 1 8 0 と電気通信接点部 3 8 0 との電気通信のオン / オフを切り替える。弾性部材 3 5 0 及び金属球体 3 6 0 の機能については後述する。

40

【 0 0 4 2 】

< 撮像装置本体 2 0 0 に対する交換レンズ 1 0 0 の着脱操作 >

図 1 1 は、撮像装置本体 2 0 0 に対して交換レンズ 1 0 0 を着脱する様子を示す斜視図であり、図 1 1 (a) は取り付け時の様子を、図 1 1 (b) は取り外し時の様子をそれぞれ示している。

【 0 0 4 3 】

撮像装置本体 2 0 0 に交換レンズ 1 0 0 を取り付ける場合、図 1 1 (a) に示すように、操作部 3 3 0 の指係り部 3 3 1 に指を掛け、第 2 の固定部 3 4 0 の第 1 の指置き部 3 4

50

2 には別の指を置く。

【 0 0 4 4 】

例えば、指係り部 3 3 1 のみを把持して操作部 3 3 0 を回動させることにより交換レンズ 1 0 0 を撮像装置本体 2 0 0 に取り付けようとすると、撮像装置本体 2 0 0 にも回動操作の力が加わる。そのため、撮像装置本体 2 0 0 を押さえた状態で操作部 3 3 0 の回動操作を行う必要が生じる。

【 0 0 4 5 】

これに対して、図 1 1 (a) に示す方法によれば、第 1 の指置き部 3 4 2 には、操作部 3 3 0 の回動操作時には、指係り部 3 3 1 に作用する力と反する力が加わるため、撮像装置本体 2 0 0 を押さえながら回動操作を行う必要が無くなる。また、握力を使って操作部 3 3 0 の回動操作を行うため、指係り部 3 3 1 のみを把持して回動操作を行う場合よりも強い締め付け軸力が発生し、撮像装置本体 2 0 0 と交換レンズ 1 0 0 とを強く締結することができる。

【 0 0 4 6 】

撮像装置本体 2 0 0 から交換レンズ 1 0 0 を取り外す場合、図 1 1 (b) に示すように、指係り部 3 3 1 に指を掛け、第 2 の指置き部 3 4 3 に別の指を置く。撮像装置本体 2 0 0 から交換レンズ 1 0 0 を取り外す場合も、撮像装置本体 2 0 0 に交換レンズ 1 0 0 を取り付ける場合と同様に、撮像装置本体 2 0 0 を押さえながら操作部 3 3 0 の回動操作を行う必要はない。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 は、レンズマウントの全体構成における、腕部 2 6 0 a の光軸に垂直な断面図である。腕部 2 6 0 a は、筒状凹部 2 6 2 と、底面 2 6 3 とを有する。筒状凹部 2 6 2 には、圧縮コイルバネである弾性部材 3 5 0 が摺動係合し、弾性部材 3 5 0 の一方の端が、底面 2 6 3 と当接する。弾性部材 3 5 0 において底面 2 6 3 と当接していない端には、金属球体 3 6 0 が配置される。これにより、弾性部材 3 5 0 は金属球体 3 6 0 を固定マウント部 2 2 0 の側面 2 2 8 (図 8 参照) に向けて付勢し、金属球体 3 6 0 は側面 2 2 8 に圧接する。

【 0 0 4 8 】

固定マウント部 2 2 0 の側面 2 2 8 には、切り欠き部 2 2 9 が設けられている。交換レンズ 1 0 0 のバヨネット爪部 1 1 2 a ~ 1 1 2 b と可動マウント部 2 4 0 の爪部 2 4 1 a ~ 2 4 1 c とが光軸投影上で重ならない状態 (つまり、交換レンズ 1 0 0 の着脱が可能な状態) において、金属球体 3 6 0 は切り欠き部 2 2 9 に落とし込まれる。逆に、バヨネット爪部 1 1 2 a ~ 1 1 2 b と爪部 2 4 1 a ~ 2 4 1 c とが光軸投影上で重なる状態では、金属球体 3 6 0 は切り欠き部 2 2 9 から側面 2 2 8 に乗り上げた状態となる。

【 0 0 4 9 】

こうして、金属球体 3 6 0 の動きにより、撮影者に対するクリック感を創出される。また、金属球体 3 6 0 は、落とし込まれた位置から一定の荷重が加わらない限り、同位置を保持し続けることが可能となる。よって、ユーザが可動マウント部 2 4 0 を交換レンズ 1 0 0 の着脱可能位置に合わせやすくなる。

【 0 0 5 0 】

なお、金属球体 3 6 0 は、固定マウント部 2 2 0 の第 1 の当接面 2 3 1 と腕部 2 6 0 a , 2 6 0 b の腕部当接面 2 6 5 とが当接する前に、切り欠き部 2 2 9 に落とし込まれる必要がある。また、本実施形態では、交換レンズ 1 0 0 の着脱可能位置に切り欠き部 2 2 9 を設けたが、これに限られず、交換レンズ 1 0 0 の着脱可能位置以外の場所でも、切り欠き溝を設けて保持力を発生させることができる。

【 0 0 5 1 】

< 交換レンズ 1 0 0 を撮像装置本体 2 0 0 に取り付けるときのレンズマウントの動作 >

図 1 3 は、交換レンズ 1 0 0 を撮像装置本体 2 0 0 に取り付ける際のレンズマウント (全体構成) の動作を経時的に示す正面図である。なお、図 1 3 では、交換レンズ 1 0 0 のマウント部 1 1 0 としては、図 4 に示したマウント部 1 1 0 の一部のみを記載している。

また、図13(a)～(e)の各状態における、固定マウント部220に対する可動マウント部240の回転角度(以下「回転角度」と略記する)を「 θ 」で示している。

【0052】

図13(a)は、交換レンズ100のパヨネット爪部112a～112cと可動マウント部240の爪部241a～241cとが光軸投影上で重なっておらず、交換レンズ100の着脱が可能な位置を示す。このとき、金属球体360は切り欠き部229に落とし込まれた状態となっている。なお、交換レンズ100が図13(a)の着脱可能位置にあるときの回転角度 θ を“ 0° ”とする。

【0053】

図13(b)は、操作部330を回動操作し、パヨネット爪接触面113a～113cと爪接触面242a～242cとが、光軸投影上で重なり始める状態を示す。このとき、回転角度は、 θ ($=0^\circ$)から θ へ変化している。この状態では、互いの爪部が重なり合っているため、交換レンズ100が撮像装置本体200から脱落することはない。

【0054】

図13(c)は、操作部330を更に回動操作し、パヨネット爪接触面113a～113cと爪接触面242a～242cとが接触した状態において、可動マウント部240の回転角度が最も小さい状態を示している。このときの回転角度 θ は、交換レンズ100のマウント部110の個体差により距離(図6参照)が最小、且つ、任意の位置における固定マウント部220と可動マウント部240における距離(図6参照)が最小の場合に、両接触面が接触する角度である。つまり、回転角度 θ は、接触面同士の係り量が最小の状態で締結される角度である。

【0055】

図13(d)は、更に操作部330を回動操作し、パヨネット爪接触面113a～113cと爪接触面242a～242cとが接触した状態において、可動マウント部240の回転角度が最も大きい状態を示している。回転角度 θ は、図13(c)の場合とは反対に、交換レンズ100のマウント部110の個体差により距離が最大、且つ、任意の位置における固定マウント部220と可動マウント部240における距離が最大の場合に、両接触面が接触する角度である。つまり、回転角度 θ は、接触面同士の係り量が最大の状態で締結される角度である。

【0056】

図13(e)は、操作部330を更に回動操作し、固定マウント部220の第2の当接面232と、腕部260a、260bの腕部当接面266とが接触している状態を示す。この状態では、交換レンズ100のマウント部110、撮像装置本体200の固定マウント部220及び可動マウント部240のいずれかは変形していることになる。そのため、これらの各部が弾性変形域を超えないようにするため、固定マウント部220に設けた第2の当接面232と、腕部260a、260bに設けた腕部当接面266とを当接させる。これにより、固定マウント部220に対する可動マウント部240の回転量を規制することで、各部の変形による破壊を防ぐことができる。なお、交換レンズ100の締結が確実に行えない事態とならないように、回転角度 θ は、回転角度 θ 以上($\theta < \theta$)である必要がある。

【0057】

以上の説明から明らかなように、本実施形態に係るレンズマウントでは、従来のパヨネット式レンズマウントの交換レンズ100を、簡単に撮像装置本体200に取り付けることができ、取り付けられた状態でのがたつきをなくすることができる。

【0058】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。

【符号の説明】

【0059】

10

20

30

40

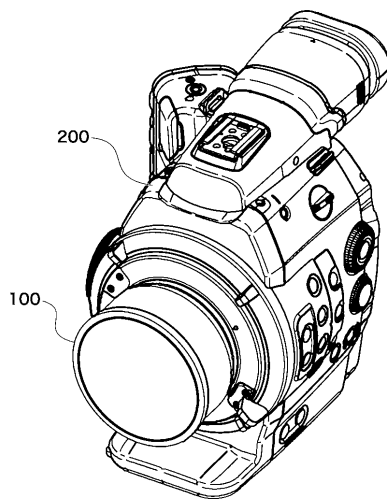
50

- 1 0 0 交換レンズ
- 1 1 0 マウント部
- 1 1 1 レンズ側マウント面
- 1 1 2 a ~ 1 1 2 c パヨネット爪部
- 2 0 0 撮像装置本体
- 2 1 0 第 1 の固定部
- 2 2 0 固定マウント部
- 2 2 1 本体側マウント面
- 2 2 3 雌ねじ部 (第 1 のねじ部)
- 2 3 1 第 1 の当接面
- 2 3 2 第 2 の当接面
- 2 4 0 可動マウント部
- 2 4 1 a ~ 2 4 1 c 爪部
- 2 4 3 雄ねじ部 (第 2 のねじ部)
- 2 6 0 a , 2 6 0 b 腕部
- 2 6 5 , 2 6 6 腕部当接面
- 3 2 0 リング部
- 3 3 0 操作部
- 3 4 0 第 2 の固定部
- 3 4 2 , 3 4 3 第 1 , 第 2 の指置き部
- 3 5 0 弾性部材
- 3 6 0 金属球体

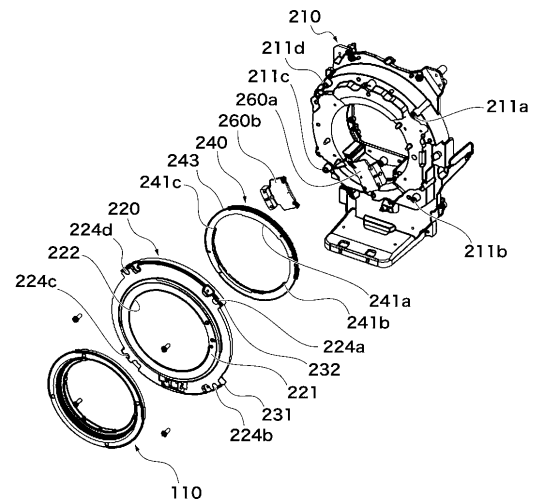
10

20

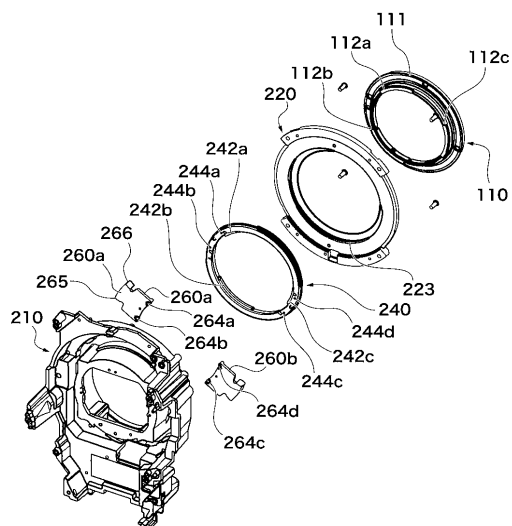
【図 1】



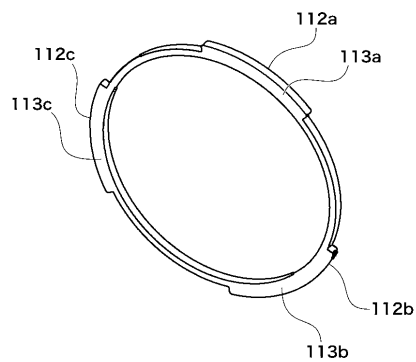
【図 2】



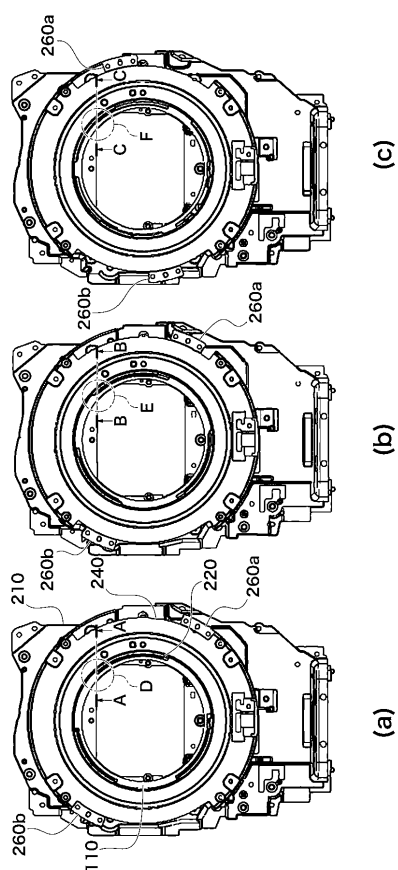
【 図 3 】



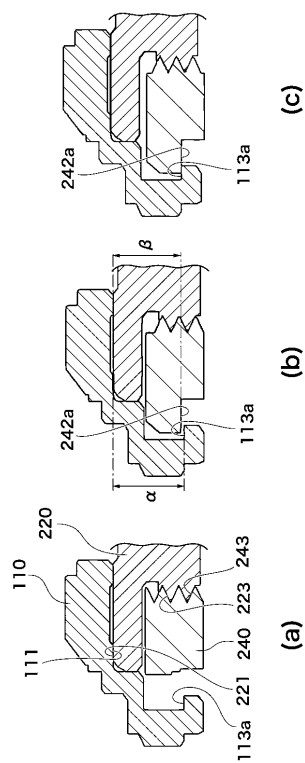
【圖 4】



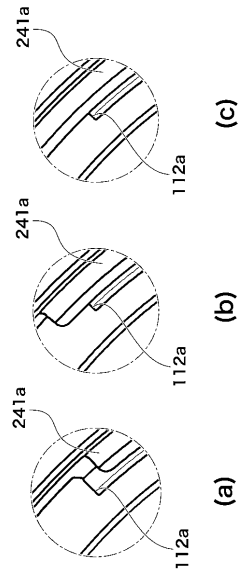
【 図 5 】



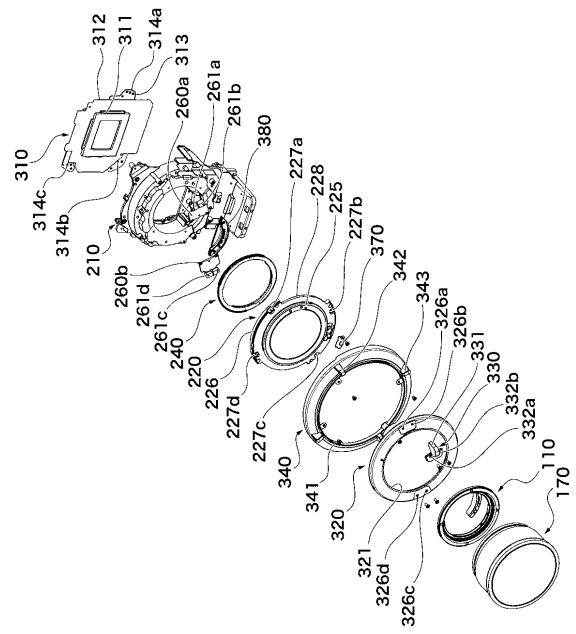
【 図 6 】



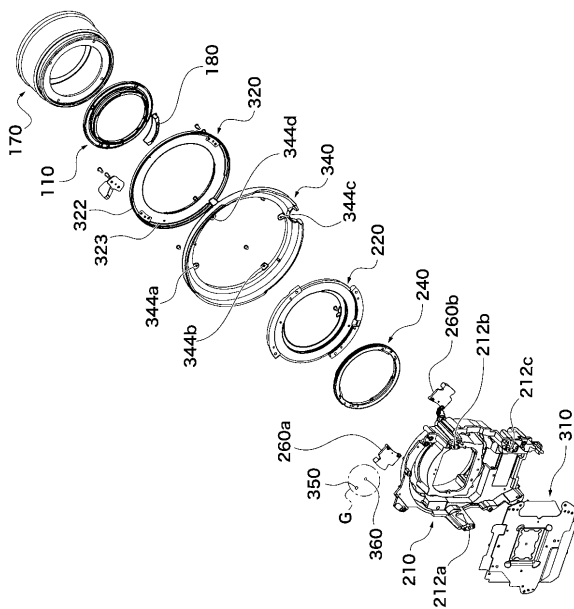
【図 7】



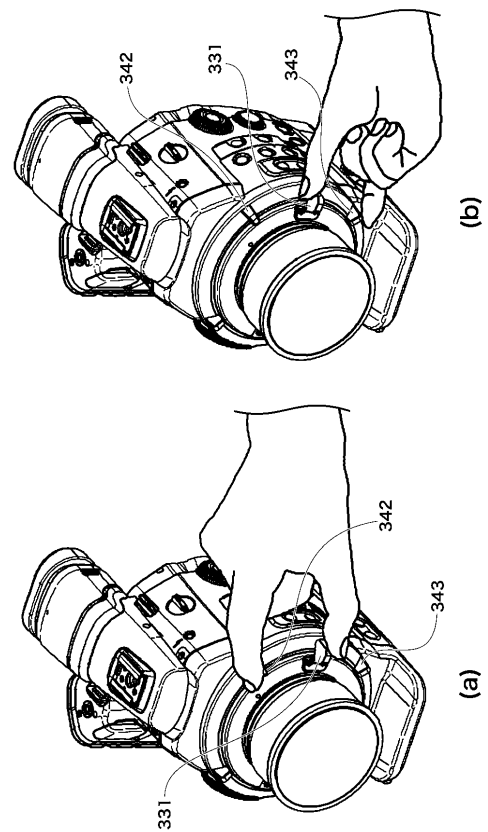
【図 8】



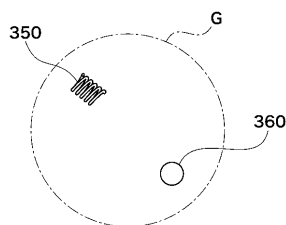
【図 9】



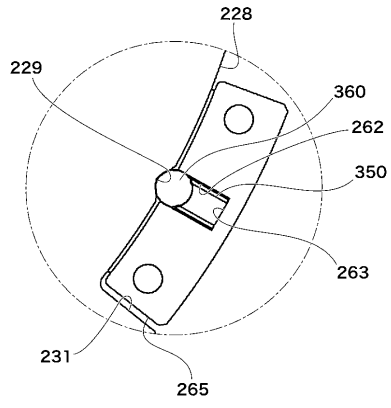
【図 11】



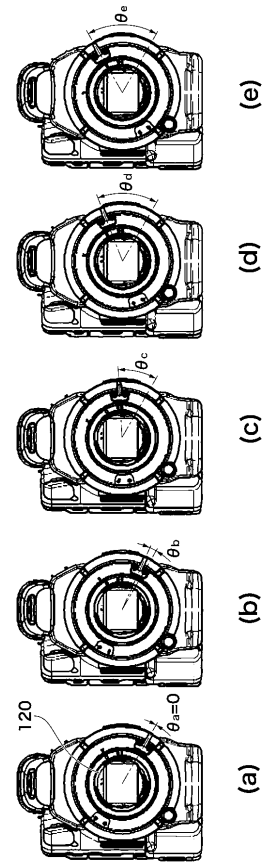
【図 10】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 7 1 6 9 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 4 9 1 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 8 2 2 9 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 B 1 7 / 1 4
G 0 2 B 7 / 0 2
H 0 4 N 5 / 2 2 5