

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6459961号  
(P6459961)

(45) 発行日 平成31年1月30日(2019.1.30)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.	F 1
GO3B 17/14 (2006.01)	GO3B 17/14
GO3B 17/02 (2006.01)	GO3B 17/02
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 200

請求項の数 26 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2015-505266 (P2015-505266)  
 (86) (22) 出願日 平成26年3月3日 (2014.3.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2014/001157  
 (87) 国際公開番号 WO2014/141624  
 (87) 国際公開日 平成26年9月18日 (2014.9.18)  
 審査請求日 平成29年2月24日 (2017.2.24)  
 (31) 優先権主張番号 特願2013-54441 (P2013-54441)  
 (32) 優先日 平成25年3月15日 (2013.3.15)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000004112  
 株式会社ニコン  
 東京都港区港南二丁目15番3号  
 (74) 代理人 110000877  
 龍華国際特許業務法人  
 (72) 発明者 奥谷 剛  
 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  
 (72) 発明者 松川 英二  
 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  
 (72) 発明者 田辺 佳明  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】受光装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光束を受光する受光ユニットと、  
 前記受光ユニットが固定され、前記受光ユニットが受光する光束が通過する箱状のボディ部と、  
 前記ボディ部の少なくとも一部を覆う外装部と、  
 交換レンズを装着可能であり、前記ボディ部及び前記外装部が固定されているマウントとを備える受光装置。

## 【請求項 2】

交換レンズを装着可能なマウントに、光束を受光する受光ユニットが固定された、前記光束を通過させる箱状のボディ部と、前記ボディ部の少なくとも一部を覆う外装部とを固定し、

前記マウントは、前記外装部に加えられた力を受け止めることにより前記ボディ部への前記力の伝達を軽減する受光装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の受光装置において、  
 前記ボディ部は、前記外装部を介在して前記マウントに締結されている受光装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の受光装置において、

前記ボディ部及び前記外装部は、前記マウントに共締めされている受光装置。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載の受光装置において、

前記マウントは、前記ボディ部及び前記外装部を第 1 締結部材により共締めするためのマウント側第 1 孔と、前記ボディ部及び前記外装部を第 2 締結部材により共締めするためのマウント側第 2 孔と、前記ボディ部及び前記外装部を第 3 締結部材により共締めするためのマウント側第 3 孔とを有し、前記マウント側第 1 孔と前記マウント側第 2 孔と前記マウント側第 3 孔とが同一円周上に配置されている受光装置。

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載の受光装置において、

前記外装部は、開口と、前記開口の内側へ突出して設けられている第 1 締結部と、前記開口の内側へ突出して設けられている第 2 締結部と、前記開口の内側へ突出して設けられている第 3 締結部とを有し、

前記マウントには、前記第 1 締結部材により前記マウント側第 1 孔と前記第 1 締結部が有する第 1 貫通孔とを介して前記ボディ部及び前記第 1 締結部が共締めされ、前記第 2 締結部材により前記マウント側第 2 孔と前記第 2 締結部が有する第 2 貫通孔とを介して前記ボディ部及び前記第 2 締結部が共締めされ、前記第 3 締結部材により前記マウント側第 3 孔と前記第 3 締結部が有する第 3 貫通孔とを介して前記ボディ部及び前記第 3 締結部が共締めされる受光装置。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載の受光装置において、

前記ボディ部において前記マウントに対向する面であるボディ側第 1 面には、第 1 凹部と、第 2 凹部と、第 3 凹部とを有し、

前記第 1 凹部の底部はボディ側第 1 孔を有し、前記第 2 凹部の底部はボディ側第 2 孔を有し、前記第 3 凹部の底部はボディ側第 3 孔を有し、

前記マウントには、前記第 1 締結部の少なくとも一部が前記第 1 凹部に収容された状態で、前記第 1 締結部材により前記マウント側第 1 孔と前記第 1 貫通孔と前記ボディ側第 1 孔とを介して前記ボディ部及び前記第 1 締結部が共締めされ、前記第 2 締結部の少なくとも一部が前記第 2 凹部に収容された状態で、前記第 2 締結部材により前記マウント側第 2 孔と前記第 2 貫通孔と前記ボディ側第 2 孔とを介して前記ボディ部及び前記第 2 締結部が共締めされ、前記第 3 締結部の少なくとも一部が前記第 3 凹部に収容された状態で、前記第 3 締結部材により前記マウント側第 3 孔と前記第 3 貫通孔と前記ボディ側第 3 孔とを介して前記ボディ部及び前記第 3 締結部が共締めされる受光装置。

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載の受光装置において、

前記第 1 締結部は、前記第 1 締結部が前記第 1 凹部に収容された状態において前記マウントに対向する面である外装側第 1 面を有し、

前記第 2 締結部は、前記第 2 締結部が前記第 2 凹部に収容された状態において前記マウントに対向する面である外装側第 2 面を有し、

前記第 3 締結部は、前記第 3 締結部が前記第 3 凹部に収容された状態において前記マウントに対向する面である外装側第 3 面を有し、

前記第 1 締結部が前記第 1 凹部に収容され、前記第 2 締結部が前記第 2 凹部に収容され、前記第 3 締結部が前記第 3 凹部に収容された状態において、前記ボディ側第 1 面と、前記外装側第 1 面と、前記外装側第 2 面と、前記外装側第 3 面とにより平面が形成され、

前記マウントには、前記ボディ側第 1 面と前記外装側第 1 面と前記外装側第 2 面と前記外装側第 3 面とにより形成される前記平面に前記マウントが接した状態で、前記第 1 締結部材により前記マウント側第 1 孔と前記第 1 貫通孔と前記ボディ側第 1 孔とを介して前記ボディ部及び前記第 1 締結部が共締めされ、前記第 2 締結部材により前記マウント側第 2 孔と前記第 2 貫通孔と前記ボディ側第 2 孔とを介して前記ボディ部及び前記第 2 締結部が共締めされ、前記第 3 締結部材により前記マウント側第 3 孔と前記第 3 貫通孔と前記ボディ側第 3 孔とを介して前記ボディ部及び前記第 3 締結部が共締めされる受光装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 9】

請求項 8 に記載の受光装置において、

前記ボディ部は、前記ボディ側第 1 面において前記外装部を介在せずに前記マウントに締結されている受光装置。

## 【請求項 10】

請求項 5 から請求項 9 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記マウントは、前記外装部を介在せずに前記ボディ部を第 4 締結部材により締結するためのマウント側第 4 孔を有する受光装置。

## 【請求項 11】

請求項 10 に記載の受光装置において、

10

前記マウントは、前記外装部を介在せずに前記ボディ部を第 5 締結部材により締結するためのマウント側第 5 孔と、前記外装部を介在せずに前記ボディ部を第 6 締結部材により締結するためのマウント側第 6 孔とを有し、前記マウント側第 4 孔と前記マウント側第 5 孔と前記マウント側第 6 孔とが同一円周上に配置されている受光装置。

## 【請求項 12】

請求項 11 に記載の受光装置において、

前記マウント側第 1 孔と前記マウント側第 2 孔と前記マウント側第 3 孔と前記マウント側第 4 孔と前記マウント側第 5 孔と前記マウント側第 6 孔とが同一円周上に配置されている受光装置。

## 【請求項 13】

20

請求項 12 に記載の受光装置において、

前記受光ユニットから出力された信号を処理する電子部品が実装された実装基板をさらに備え、

前記受光ユニットは、フレキシブル基板を介して前記実装基板に接続される受光装置。

## 【請求項 14】

請求項 1 または 2 に記載の受光装置において、

前記外装部は、前記マウントの第 1 の位置に固定され、

前記マウントの第 2 の位置が前記ボディ部に固定される受光装置。

## 【請求項 15】

請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の受光装置において、

30

前記外装部は、前記マウントに固定されている部位以外の部位において、前記ボディ部に剛接続されていない受光装置。

## 【請求項 16】

請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記外装部と異なる他の外装部は、前記外装部に固定されている受光装置。

## 【請求項 17】

請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記外装部に締結され、前記ボディ部とは締結されていない他の外装部をさらに備える受光装置。

## 【請求項 18】

40

請求項 16 または 17 に記載の受光装置において、

前記外装部は、第 1 外面および前記第 1 外面に続く第 1 側面を有し、

前記他の外装部は、第 2 外面および前記第 2 外面に続く第 2 側面を有し、

前記外装部と前記他の外装部とは、前記外装部の前記第 1 側面および前記他の外装部の前記第 2 側面を合わせ面として、前記合わせ面に直交する方向に締結軸を持つ締結部材により締結される受光装置。

## 【請求項 19】

請求項 18 に記載の受光装置において、

前記外装部の前記第 1 側面と前記他の外装部の前記第 2 側面とはインロー構造で接する受光装置。

50

## 【請求項 20】

請求項 16 から 19 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記外装部の剛性および前記他の外装部の剛性より高い剛性を有し、外部装置を取り付ける取付部

をさらに備え、

前記取付部は、前記外装部および前記他の外装部に締結される受光装置。

## 【請求項 21】

請求項 20 に記載の受光装置において、

前記取付部は、前記受光装置を支える三脚が取り付けられる三脚座である受光装置。

## 【請求項 22】

請求項 20 に記載の受光装置において、

前記取付部は、前記受光装置を吊り下げる吊下部材が取り付けられる吊り環である受光装置。

## 【請求項 23】

請求項 20 から 22 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記外装部は、前記取付部が締結された位置から前記マウントが締結された位置へ向かう方向に延伸するリブを有する受光装置。

## 【請求項 24】

請求項 1 から 23 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記外装部および前記ボディ部は樹脂で形成され、

前記マウントは、金属で形成される受光装置。

## 【請求項 25】

請求項 1 から 24 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記受光ユニットは、前記マウントに装着された前記交換レンズを通過した光を受光する撮像素子を含む撮像ユニットである受光装置。

## 【請求項 26】

請求項 1 から 25 のいずれか一項に記載の受光装置において、

前記ボディ部に固定された第 2 受光ユニットをさらに備える受光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、受光装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

撮像素子を支持するミラー ボックスが、カメラボディの主体となるメインフレームに対し緩衝支持部材により支持されたカメラが知られている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

[特許文献 1] 特開 2005-215014 号公報

## 【発明の概要】

40

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

光学要素が固定される部材が、外装から応力を受け易いという課題があった。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

第 1 の態様においては、受光装置は、第 1 受光ユニットと、第 1 受光ユニットが固定されているボディ部と、ボディ部の少なくとも一部を覆う第 1 外装部と、交換レンズを装着可能であり、ボディ部及び第 1 外装部が固定されているマウントとを備えることを特徴とする。

## 【0005】

50

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】撮像装置10の外観を模式的に示す斜視図である。

【図2】撮像装置10の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。

【図3】ボディ部100、ボディ側マウント200および前カバー300の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。

【図4】撮像装置10の分解斜視図である。

【図5】撮像装置10をx z平面で切断した断面図である。

【図6】前カバー300、上カバー400および後カバー500および吊り環600の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。

【図7】吊り環600が上カバー400に位置決めされた状態を示す分解斜視図である。

【図8】前カバー300、後カバー500および三脚座700の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。

【図9】三脚座700が前カバー300および後カバー500に組み付けられた状態を模式的に示す断面図である。

【図10】後カバー500の一部を示す斜視図である。

【図11】三脚座を組み付ける他の組み付け例を模式的に示す分解斜視図である。

【図12】三脚座を組み付ける他の組み付け例を模式的に示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0008】

図1は、撮像装置10の外観を模式的に示す斜視図である。図1は、主として撮像装置10の構造物を示す。撮像装置10は、一眼レフックスカメラのカメラ本体である。撮像装置10は、ボディ部100と、ボディ側マウント200と、前カバー300と、上カバー400と、後カバー500と、吊り環600と、基板カバー800とを備える。

【0009】

後述するようにボディ部100には撮像ユニットが固定される。ボディ側マウント200には交換レンズが装着される。撮像装置10に係る構成を説明する場合に、交換レンズ装置の光軸に沿う方向をz軸方向と定める。すなわち、被写体光束が入射する方向をz軸方向と定める。被写体光束が入射する方向をz軸マイナス方向と定め、その反対方向をz軸プラス方向と定める。また、図1に図示した方向にx軸方向、y軸方向を定める。x軸、y軸、z軸は右手系の直交座標系である。また、z軸プラス方向を前方、前側等と呼ぶ場合がある。また、z軸マイナス方向を後方、後側等と呼ぶ場合がある。また、y軸プラス方向を上方、上側、上部等と呼ぶ場合がある。y軸プラス方向を下方、下側、下部等と呼ぶ場合がある。

【0010】

図2は、撮像装置10の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。図2は、ボディ部100、ボディ側マウント200、前カバー300、上カバー400および後カバー500の組み付けを模式的に示す。

【0011】

撮像装置10の構造について簡単に説明する。前カバー300は、ボディ部100の少なくとも一部を覆う。ボディ部100は、前カバー300、上カバー400、後カバー500によって実質的に覆われる。前カバー300、上カバー400および後カバー500は樹脂で形成される。前カバー300、上カバー400および後カバー500は、樹脂成形により形成される。ボディ側マウント200は金属で形成される。ボディ側マウント2

10

20

30

40

50

00は、環形状を有するマウントリングである。ボディ部100は、樹脂で形成される。

【0012】

後で詳述するように、ボディ側マウント200は、一例として前カバー300とともにボディ部100に固定される。ボディ側マウント200が前カバー300に固定されることで、前カバー300においてボディ側マウント200が固定された部位の剛性が高まる。したがって、前カバー300は、ボディ部100において高い剛性を有する位置に固定される。ボディ部100は、他の部位では前カバー300、上カバー400および後カバー500のいずれとも固定されていない。一方、前カバー300、上カバー400および後カバー500はモノコック構造を有する。前カバー300、上カバー400および後カバー500は、合わせ面において互いにインロー構造で接続されている。したがって、前カバー300、上カバー400および後カバー500のいずれかに加わった応力は、前カバー300、上カバー400および後カバー500の全体で受け持つことができるとともに、ボディ部100には、ボディ側マウント200が固定されることによって剛性が高まった部位に集中的に応力が伝達される。そのため、前カバー300、上カバー400および後カバー500のいずれかに加わった応力が、ボディ部100に固定される撮像ユニットの位置決め精度に与える影響を軽減できる。

【0013】

図3は、ボディ部100、ボディ側マウント200および前カバー300の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。

【0014】

ボディ部100は、全体としてボックス形状を有する。ボディ部100は、前面部101と、前面部101の反対側の背面部102とを有する。背面部102は、前面部101よりz軸方向マイナス方向に位置する。

【0015】

ボディ部100の背面部102には、後述する撮像ユニット160が固定される。具体的には、ボディ部100の背面部102には、ブラケット170が固定される。例えば、ブラケット170は、背面部102においてボディ部100に締結される。ブラケット170には、後述する撮像ユニット160が固定される。ボディ部100には、撮像ユニット160の他に、ミラーユニット、シャッタユニット、ファインダユニット、焦点検出ユニット等が固定される。ファインダユニットは、ボディ部100の上面部104に固定される。焦点検出ユニットは、ボディ部100において上面部104の反対側の面である下面部105に固定される。前カバー300には、後述する電源ユニット840や各種の操作部材が取り付けられる。

【0016】

ボディ部100は、ボディ側マウント200が固定される固定部110を有する。固定部110は、前面部101よりz軸プラス方向に突出している。固定部110は、前面部101におけるxy平面に平行な第2面158よりz軸プラス方向に突出した第1面150を有する。xy平面において固定部110は実質的に円形状を有する。固定部110は実質的に円筒の形状を有する。

【0017】

固定部110の第1面150には、凹部112、凹部114および凹部116が形成されている。凹部112は、底面142を有する。凹部114は、底面144を有する。凹部116は、底面146を有する。第1面150は、底面142、底面144および底面146よりz軸プラス方向に位置する。

【0018】

固定部110において、凹部112と凹部114との間に凸部113が形成される。凹部114と凹部116との間に凸部115が形成される。凹部116と凹部112との間に凸部111が形成される。第1面150は、凸部111の上面151、凸部113の上面153および凸部115の上面155を形成する。

【0019】

10

20

30

40

50

凸部 111 の上面 151 には、孔 121 が形成されている。凸部 143 の上面 153 には、孔 123 が形成されている。凸部 145 の上面 155 には、孔 125 が形成されている。孔 121 には、ビス 231 が挿通される。孔 123 には、ビス 233 が挿通される。孔 125 には、ビス 235 が挿通される。

【0020】

底面 142 には、孔 122 が形成されている。底面 144 には、孔 124 が形成されている。底面 146 には、孔 126 が形成されている。孔 122 には、ビス 232 が挿通される。孔 124 には、ビス 234 が挿通される。孔 126 には、ビス 236 が挿通される。

【0021】

ボディ側マウント 200 は、交換レンズが装着される面である装着面 201 と、装着面 201 の反対側の面であるマウント固定面 203 と、装着面 201 とマウント固定面 203 との間の面である側面 202 と、側面 202 の反対側の面である側面 204 とを有する。

10

【0022】

ボディ側マウント 200 には、孔 221、孔 222、孔 223、孔 224、孔 225 および孔 226 が形成されている。孔 221、孔 222、孔 223、孔 224、孔 225 および孔 226 は、レンズ装着面 201 からマウント固定面 203 まで貫通する。孔 221、孔 222、孔 223、孔 224、孔 225 および孔 226 は、z 軸方向に沿ってレンズ装着面 201 からマウント固定面 203 まで貫通する貫通孔である。

20

【0023】

前カバー 300 は、前面部 301 と、前面部 301 より z 軸プラス方向に突出し、固定部 110 を環囲する側部 310 と、側部 310 に続いて x y 平面に平行な平面部 340 とを有する。平面部 340 は開口 330 を有する。x y 平面において開口 330 は実質的に円形状を有する。x y 平面において、開口 330 の直径は固定部 110 の外径より大きい。

【0024】

前カバー 300 は、側部 310 から開口 330 の内側へ突出した前カバー側締結部 302 を有する。前カバー 300 は、側部 310 から開口 330 の内側へ突出した前カバー側締結部 304 を有する。前カバー 300 は、側部 310 から開口 330 の内側へ突出した前カバー側締結部 306 を有する。前カバー側締結部 302 には、孔 322 が形成されている。前カバー側締結部 304 には、孔 324 が形成されている。前カバー側締結部 306 には、孔 326 が形成されている。孔 322 は、貫通孔である。孔 324 は、貫通孔である。孔 326 は、貫通孔である。孔 322 には、ビス 232 が挿通される。孔 324 には、ビス 234 が挿通される。孔 326 には、ビス 236 が挿通される。ボディ側マウント 200、前カバー 300 およびボディ部 100 を組み付ける場合に、孔 322 にビス 232 が挿通され、孔 324 にビス 234 が挿通され、孔 326 にビス 236 が挿通される。

30

【0025】

前カバー側締結部 302 は、凹部 112 に収容される。前カバー側締結部 304 は、凹部 114 に収容される。前カバー側締結部 306 は、凹部 116 に収容される。前カバー側締結部 302 における面 332 は、前カバー側締結部 302 が凹部 112 に収容された状態において、凹部 112 の底面 142 に対向する面とは反対側の面である。前カバー側締結部 304 における面 334 は、前カバー側締結部 304 が凹部 114 に収容された状態において、凹部 114 の底面 144 に対向する面とは反対側の面である。前カバー側締結部 306 における面 336 は、前カバー側締結部 306 が凹部 116 に収容された状態において、凹部 116 の底面 146 に対向する面とは反対側の面である。孔 322 は、前カバー側締結部 302 における面 332 に形成されている。孔 324 は、前カバー側締結部 304 における面 334 に形成されている。孔 326 は、前カバー側締結部 306 における面 336 に形成されている。

40

50

## 【0026】

前カバー側締結部302が凹部112に収容され、前カバー側締結部304が凹部114に収容され、前カバー側締結部306が凹部116に収容された状態において、第1面150と、面332と、面334と、面336とにより平面が形成される。具体的には、ボディ部100が有する凸部111の上面151と、ボディ部100が有する凸部113の上面153と、ボディ部100が有する凸部115の上面155と、前カバー側締結部302が有する面332と、前カバー側締結部304が有する面334と、前カバー側締結部306が有する面336とにより、xy平面に平行な平面が形成される。すなわち、上面151、上面153、上面155、面332、面334および面336を含む平面はxy平面に平行となる。ボディ側マウント200は、第1面150、面332、面334および面336により形成される平面に接した状態で、ビス232、ビス234、ビス236により前カバー300およびボディ部100と共に締められる。具体的には、第1面150、面332、面334および面336により形成される平面にボディ側マウント200のマウント固定面203が接した状態で、ボディ側マウント200、前カバー300およびボディ部100が共締めされる。

## 【0027】

前カバー側締結部302が凹部112に収容され、前カバー側締結部304が凹部114に収容され、前カバー側締結部306が凹部116に収容された状態において、xy平面において孔322が孔122の位置に位置決めされ、孔324が孔124の位置に位置決めされ、孔326が孔126の位置に位置決めされる。前カバー側締結部302が凹部112に収容され、前カバー側締結部304が凹部114に収容され、前カバー側締結部306が凹部116に収容された状態を、前カバー300をボディ部100に対して位置決めした状態等と呼ぶ場合がある。

## 【0028】

ボディ側マウント200において、孔221は孔121に対応する位置に位置する。孔222は孔122に対応する位置に位置する。孔223は孔123に対応する位置に位置する。孔224は孔124に対応する位置に位置する。孔225は孔125に対応する位置に位置する。孔226は孔126に対応する位置に位置する。

## 【0029】

例えばxy平面において孔221が孔121の位置に位置決めされ、孔224が孔124の位置に位置決めされるようにボディ側マウント200とボディ部100とを位置決めした場合、xy平面において孔222は孔122の位置に位置決めされ、孔223は孔123の位置に位置決めされ、孔225は孔125の位置に位置決めされ、孔226は孔126の位置に位置決めされる。このように、ボディ側マウント200が有する孔221、孔222、孔223、孔224、孔225および孔226を、それぞれ対応する孔121、孔122、孔123、孔124、孔125および孔126に位置決めした状態を、ボディ側マウント200をボディ部100に対して位置決めした状態等と呼ぶ場合がある。

## 【0030】

前カバー300をボディ部100に対して位置決めし、ボディ側マウント200をボディ部100に対して位置決めした状態で、ビス231が孔221および孔121に挿通され、ビス233が孔223および孔123に挿通され、ビス235が孔225および孔125に挿通されて、ビス231、ビス233およびビス235によりボディ側マウント200とボディ部100とが直接に締結される。

## 【0031】

また、前カバー300をボディ部100に対して位置決めし、ボディ側マウント200をボディ部100に対して位置決めした状態で、ビス232が孔222、孔322および孔122に挿通され、ビス234が孔224、孔324および孔124に挿通され、ビス236が孔226、孔326および孔126に挿通されて、ビス232、ビス234およびビス236により、ボディ側マウント200、前カバー300およびボディ部100が締結される。このように、前カバー側締結部302、前カバー側締結部304および前カバー側締結部306が有する面332と、前カバー側締結部304が有する面334と、前カバー側締結部306が有する面336とにより、xy平面に平行な平面が形成される。

10

20

30

40

50

バー側締結部 306 は、z 軸方向に沿ってボディ側マウント 200 とボディ部 100 とに挟まれた状態で、ビス 232、ビス 234 およびビス 236 によりボディ側マウント 200 およびボディ部 100 と共に締められる。このように、前カバー 300 は、所定方向に沿ってボディ側マウント 200 とボディ部 100 とに挟まれた状態で、ビスによりボディ側マウント 200 およびボディ部 100 と共に締められる。したがって、前カバー 300 は、所定方向に沿ってボディ側マウント 200 とボディ部 100 とに挟まれた状態で固定される。

【 0 0 3 2 】

$x-y$  平面において孔 221、孔 222、孔 223、孔 224、孔 225 および孔 226 は、同一円周上に位置する。具体的には、 $x-y$  平面において孔 221、孔 222、孔 223、孔 224、孔 225、孔 226 は、光軸まわりに 60 度ずつずれた位置に形成されている。孔 221、孔 223、孔 225 は、正三角形の頂点に位置する。孔 222、孔 224、孔 226 は、正三角形の頂点に位置する。

10

【 0 0 3 3 】

このように、ボディ側マウント200は、全体としてボディ部100に同一円周上の6点で締結される。具体的には、ボディ側マウント200は、ボディ部100と同一円周上の3点で直接に締結されるとともに、前カバー300を間に挟んで同一円周上の他の3点で締結される。前カバー300は、ボディ側マウント200に3点で締結されるとともに、同じ3点でボディ部100にも締結される。

20

〔 0 0 3 4 〕

このように、前カバー300がおよびボディ部100がボディ側マウント200に固定されるので、前カバー300からボディ部100に応力が伝達されにくくなる。例えば、ボディ側マウント200、前カバー300およびボディ部100が共締めされるので、ボディ部100にねじれ応力が生じにくい。そのため、前カバー300が応力を受けた場合にボディ部100が変形しにくい。したがって、受光ユニットの一例である撮像ユニット160の位置決め精度の低下を抑制できる。

〔 0 0 3 5 〕

前カバー 300 が有する前カバー側締結部 302、前カバー側締結部 304 および前カバー側締結部 306 は、ボディ側マウント 200 と締結される外装側締結部の一例である。ビス 232、ビス 234 およびビス 236 は、ボディ側マウント 200、前カバー 300 が有する締結部およびボディ部 100 を共締めする第 1 締結部材の一例である。ビス 231、ビス 233 およびビス 235 は、ボディ部 100 を前カバー 300 と締結することなくボディ部 100 をボディ側マウント 200 に締結する第 2 締結部材の一例である。

30

[ 0 0 3 6 ]

固定部 110において凹部 112の底面に位置する孔 122は、ビスによりボディ側マウント 200および前カバー 300と共に締められる第 1 締結部の一例である。固定部 110において凸部 111に位置する孔 121は、前カバー 300と締結されることなくボディ側マウント 200と締結される第 2 締結部の一例である。すなわち、ボディ部 100が有する第 1 締結部は、外装側締結部を収容する凹部の底部に位置し、外装側締結部が凹部に収容された状態で、ビスによりボディ側マウント 200と共に締められる。

【00371】

上述したように、前カバー側締結部302、前カバー側締結部304および前カバー側締結部306がそれぞれ対応する凹部112、凹部114および凹部116に収容された状態において、ボディ部100が有する第1面150と、前カバー300が有する面332、面334および面336とにより、ボディ側マウント200のマウント固定面203に接する平面が形成される。しかし、ボディ部100が有する第1面150と、前カバー300が有する面332、面334および面336とにより、平面が形成されていなくてよい。ボディ部100が有する第1面150と、前カバー300が有する面332、面334および面336とにより形成される面の面形状は、ボディ側マウント200のマウント固定面203の面形状に対応する形状であつてよい。前カバー側締結部302、前カバー側締結部304および前カバー側締結部306は、前カバー300とボディ部100との間に形成される凹部112、凹部114および凹部116に収容される構造である。

50

バー側締結部 304 および前カバー側締結部 306 は、それぞれ対応する凹部 112、凹部 114 および凹部 116 に一部が収容されてよい。前カバー側締結部 302、前カバー側締結部 304 および前カバー側締結部 306 がそれぞれ対応する凹部 112、凹部 114 および凹部 116 に一部が収容された状態において、前カバー側締結部 302 の面 332、前カバー側締結部 304 の面 334 および前カバー側締結部 306 の面 336 は、第 1 面 150 から z 軸プラス方向に突出してよい。したがって、前カバー側締結部 302、前カバー側締結部 304 および前カバー側締結部 306 は、それぞれ対応する凹部 112、凹部 114 および凹部 116 に少なくとも一部が収容されてよい。

#### 【0038】

なお、前カバー 300 は、ボディ部 100 においてボディ側マウント 200 が固定された部位の近傍の部位であれば、ボディ部 100 に固定されてよい。例えば、前カバー 300 は、前面部 301 より z 軸プラス方向に突出した部位が、ボディ部 100 のうち前面部 301 より z 軸プラス方向に突出した部位に固定されてよい。例えば、前カバー 300 の側部 310 が、固定部 110 に固定されてよい。また、前カバー 300 が、ボディ側マウント 200 がボディ部 100 に固定される固定面（例えば、第 1 面 150）に略平行であり、かつ、x y 平面において前面部 301 より光軸側に位置する面を有する場合、当該平面がボディ部 100 に固定されてよい。例えば、前カバー 300 の面 308 が前面部 101 の面 158 に締結されてよい。

#### 【0039】

また、ボディ部 100 においてボディ側マウント 200 が固定された部位から予め定められた距離以下しか離れていないれば、前カバー 300 の前面部 301 とボディ部 100 とが固定されていてもよい。この場合、前カバー 300 とボディ部 100 とが固定される位置は、ボディ側マウント 200 の外環に接する矩形で囲まれる範囲内にあることが好ましい。すなわち、x y 平面において光軸からボディ側マウント 200 の外環までの距離を  $r$  としたとき、前カバー 300 とボディ部 100 とが固定される位置と光軸との間の距離が、 $2$  の平方根を  $r$  に乗じた値以下であることが好ましい。前カバー 300 の側部 310 をボディ部 100 に固定する場合においても、前カバー 300 とボディ部 100 とが固定される位置と光軸との間の距離が、 $2$  の平方根を  $r$  に乗じた値以下であることが好ましい。

#### 【0040】

交換レンズをボディ側マウント 200 に装着する装着機構について簡単に説明する。交換レンズは、バヨネット機構によってボディ側マウント 200 に装着される。ボディ側マウント 200 は、爪部 281 および爪部 282 を有する。爪部 281 および爪部 282 は、交換レンズをボディ側マウント 200 に装着するために用いられる。ボディ側マウント 200 は、交換レンズを装着面 201 に装着するために用いられる 3 個の爪部を有する。図 3 に図示される爪部 281 および爪部 282 は、ボディ側マウント 200 が有する 3 個の爪部のうちの 2 つの爪部である。ボディ側マウント 200 が有する 3 個の爪部を、単に爪部と総称する場合がある。

#### 【0041】

爪部 281 および爪部 282 は、ボディ側マウント 200 の側面 204 に設けられる。爪部 281 および爪部 282 は、ボディ側マウント 200 の開口 230 の内側に向かって突出している。ボディ側マウント 200 の側面 204 において、爪部 281 と爪部 282 に隣接する爪部 282 との間に段差部 284 が形成される。段差部 284 は、側面 204 において開口 230 の内側に突出していない部分である。ボディ側マウント 200 の側面 204 には、隣接する爪部の間に、段差部 284 と同様の段差部が形成される。したがって、ボディ側マウント 200 の側面 204 には、段差部が 3 つ形成される。

#### 【0042】

交換レンズは、ボディ側マウント 200 に装着するためのレンズ側マウントを有する。交換レンズのレンズ側マウントは、交換レンズをボディ側マウント 200 に装着するための 3 つの爪部を有する。交換レンズのレンズ側マウントが有する 3 つの爪部を、レンズ側

10

20

30

40

50

爪部と総称する場合がある。

【0043】

交換レンズをボディ側マウント200に装着する場合、前カバー300に設けられた着脱指標394と交換レンズに設けられた着脱指標とをz軸周りにおいて位置合わせした状態で、交換レンズをボディ側マウント200の開口230に挿入する。交換レンズの着脱指標と着脱指標394とが位置合わせされた状態では、交換レンズのレンズ側爪部は、xy平面内においてボディ側マウント200の段差部284に位置する。

【0044】

したがって、交換レンズの着脱指標と着脱指標394とが位置合わせされた状態で、交換レンズをボディ側マウント200の開口230に挿入すると、交換レンズのレンズ側爪部は、ボディ側マウント200の段差部284をz軸マイナス方向に通過して、対応する爪部の後方の位置まで挿入される。この状態で交換レンズをz軸まわりに回転させると、交換レンズの3つのレンズ側爪部は、ボディ側マウント200の対応する爪部の後方に入り込む。交換レンズのz軸まわりの回転は、交換レンズのカメラマウントの一部が爪部281の端部288に接触して規制される。

10

【0045】

マウント固定面203とボディ部100が有する第1面150との間に挟まれることで、ボディ側マウント200の装着面201にレンズ側マウントの装着面を密着させるための板バネが固定される。板バネは、板バネがマウント固定面203に固定された面よりz軸マイナス方向に突出した突出部分を有し、交換レンズのレンズ側マウントが板バネの突出部分によってz軸マイナス方向に付勢される。これにより、交換レンズがボディ側マウント200に対してz軸方向に沿う方向に動くことが規制される。交換レンズのレンズ側マウントの装着面は、ボディ側マウント200の装着面201に接触した状態で密着する。このようにして、交換レンズは、バヨネット機構によってボディ側マウント200に装着される。

20

【0046】

装着面201は、フランジバックを定める基準面である。z軸方向に沿う方向における装着面201と像素子の撮像面との間の距離によって、フランジバックが定まる。

【0047】

ボディ側マウント200には、ボディ側マウント200の装着面201からマウント固定面203まで貫通するピン孔290が形成されている。ピン孔290には、交換レンズがボディ側マウント200に対して回転することを制限するロックピンが挿通される。ロックピンは、バネの付勢力によってz軸プラス方向に付勢されている。ピン孔290には、ボディ側マウント200がボディ部100に固定された場合、ロックピンは装着面201からz軸プラス方向に突出する。交換レンズのレンズ側マウントにはピン孔が形成されている。装着面201からz軸プラス方向に突出したロックピンの一部は、交換レンズのピン孔に挿入される。ロックピンの一部が交換レンズのピン孔に挿入されることにより、ボディ側マウント200に装着された交換レンズがz軸周りに回転することが制限される。

30

【0048】

前カバー300には、ロック解除ボタンを外部に露出する開口390が形成されている。ロック解除ボタンが押し込まれると、ロックピンは、ロック解除ボタンの変位に連動して、バネの付勢力に抗してz軸マイナス方向に変位する。ロックピンの全体が装着面201よりz軸マイナス方向まで変位すると、交換レンズをz軸まわりに回転させることができになる。

40

【0049】

交換レンズがボディ側マウント200に装着されている場合、交換レンズを通過した光は、ボディ側マウント200が有する爪部より内側を通過することができる。ボディ側マウント200の爪部は、マウントの口径を定める。マウントの口径は、xy平面におけるz軸と爪部との間の距離の2倍の値で定まる。

50

## 【0050】

着脱指標394は、前カバー300における着脱指標394の周囲の色とは異なる色で着色されていてよい。なお、前カバー300に着脱指標394が設けられるとした。しかし、ボディ側マウント200に同様の着脱指標が設けられてもよい。例えば、ボディ側マウント200の装着面201に、着脱指標が形成されてもよい。着脱指標394は、ボディ側マウント200の装着面201より陥没した箇所に形成される。

## 【0051】

なお、上記の例では、x y 平面において、ボディ側マウント200が有する孔221、孔222、孔223、孔224、孔225および孔226が同一円周上に位置する場合を例示した。孔222、孔224および孔226が同一円周上に位置してよい。孔221、孔223および孔225が同一円周上に位置してよい。ここで、孔221、孔223および孔225を通る円の中心は、孔222、孔224および孔226を通る円の中心と一致していることが好ましい。例えば、孔221、孔223および孔225を通る円の直径と、孔222、孔224および孔226を通る円の直径とは、同じであってよいし、異なっていてよい。例えば、孔221、孔223および孔225のそれぞれの孔の中心を通る円の直径と、孔222、孔224および孔226のそれぞれの孔の中心を通る円の直径とは、同じであってよいし、異なってよい。なお、孔221、孔223および孔225を通る円の直径と、孔222、孔224および孔226を通る円の直径とが異なる場合、孔222、孔224および孔226を通る円の直径が、孔221、孔223および孔225を通る円の直径より大きくてよい。なお、孔221、孔222、孔223、孔224、孔225および孔226の位置関係は上述した例に限られない。例えば、孔221、孔222、孔223、孔224、孔225および孔226は、装着面201に形成されれば、装着面201におけるどの位置にあってもよい。

10

20

30

40

## 【0052】

なお、孔322は貫通孔でなくてよい。この場合、孔322はめねじであってよい。孔322は、前カバー側締結部302を貫通するめねじであってもよい。孔324は貫通孔でなくてよい。この場合、孔324はめねじであってよい。孔324は、前カバー側締結部304を貫通するめねじであってもよい。孔326は貫通孔でなくてよい。この場合、孔326はめねじであってよい。孔326は、前カバー側締結部302を貫通するめねじであってもよい。孔322が貫通孔でない場合、ボディ部100は孔122を有しなくてよい。孔324が貫通孔でない場合、ボディ部100は孔124を有しなくてよい。孔326が貫通孔でない場合、ボディ部100は孔126を有しなくてよい。

## 【0053】

孔322がめねじである場合、ボディ側マウント200と前カバー側締結部302とがビス232により締結される。この場合、前カバー側締結部302とボディ部100とは締結されなくてよい。孔324がめねじである場合、ボディ側マウント200と前カバー側締結部304とがビス234により締結される。この場合、前カバー側締結部302とボディ部100とは締結されなくてよい。孔326がめねじである場合、ボディ側マウント200と前カバー側締結部306とがビス236により締結される。この場合、前カバー側締結部306とボディ部100とは締結されなくてよい。

30

40

## 【0054】

孔121、孔122、孔123、孔124、孔125、孔122および孔126は、貫通孔でなくてよい。孔121、孔122、孔123、孔124、孔125、孔122および孔126は、貫通孔でなくてよい。この場合、孔121、孔122、孔123、孔124、孔125、孔122および孔126は、めねじであってよい。

## 【0055】

撮像装置10においては、前カバー300、上カバー400および後カバー500の3個のカバーによって撮像装置10の外装が形成される。しかし、撮像装置10の外装は2個のカバーで形成されてよい。撮像装置10の外装は2個のカバーで形成されてよい。撮像装置10の外装が2個のカバーで形成される場合、ボディ部100は当該2個のカバー

50

によって覆われる。撮像装置 10 の外装は 4 個のカバーで形成されてよい。撮像装置 10 の外装が 4 個のカバーで形成される場合、ボディ部 100 は当該 4 個のカバーによって覆われる。撮像装置 10 の外装は 2 個以上のカバーで形成されてよい。

【0056】

上述したように、ボディ側マウント 200 は金属で形成され、前カバー 300 は樹脂で形成される。しかし、ボディ側マウント 200 の剛性は前カバー 300 の剛性より高ければよく、ボディ側マウント 200 を形成する材料は金属に限られない。例えば、ボディ側マウント 200 は樹脂で形成されてよい。同様に、前カバー 300 を形成する材料は樹脂に限られない。例えば、前カバー 300 は金属で形成されてよい。

【0057】

図 4 は、撮像装置 10 の分解斜視図である。図 4 は、電子部品基板 820、電源ユニット 840 および撮像ユニット 160 とともに、ボディ部 100、前カバー 300、上カバー 400 および後カバー 500 を示す。

【0058】

撮像ユニット 160 は、被写体からの光を受光する撮像素子を有する。撮像ユニット 160 は、プラケット 170 に締結されてプラケット 170 に固定される。このように、撮像ユニット 160 は、プラケット 170 を介してボディ部 100 に固定される。

【0059】

電子部品基板 820 には、撮像ユニット 160 が有する撮像素子から出力された信号を処理する電子部品が実装されている。撮像ユニット 160 と電子部品基板 820 との間は、フレキシブルプリント基板等の配線基板を介して接続される。

【0060】

電源ユニット 840 は、撮像装置 10 の各部に電力を供給する。電源ユニット 840 からの電力は、フレキシブルプリント基板等の配線基板を介して電子部品基板 820 に供給される。電源ユニット 840 からの電力は、電子部品基板 820 を介して、撮像ユニット 160 に供給されてよい。

【0061】

前カバー 300 には、基板カバー 800 が固定される。基板カバー 800 は、電子部品基板 820 が固定される。

【0062】

上述したように、前カバー 300 は、ボディ部 100 の固定部 110 においてビス止めされて剛接続される。前カバー 300 は、固定部 110 以外の部位において、ボディ部 100 に剛接続されていない。例えば前カバー 300 に応力が加わった場合に、基板カバー 800、電子部品基板 820 および配線基板を介してボディ部 100 の背面部 102 へ伝達される応力は、前面部 101 の固定部 110 へ伝達される応力より極めて小さい。ボディ部 100 の固定部 110 は、固定部 110 にボディ側マウント 200 が固定されているので、背面部 102 より高い剛性を持つ。そのため、固定部 110 に応力が伝達されても、ボディ部 100 が大きく変形する事がない。そのため、前カバー 300 に応力が加わることにより生じる撮像ユニット 160 の位置決め精度への影響を、著しく軽減することができる。

【0063】

図 5 は、撮像装置 10 を x z 平面で切断した断面図である。図 5 においては、前カバー 300 と、上カバー 400 と、後カバー 500 とを示す。

【0064】

前カバー 300 と上カバー 400 とは、インロー構造で接続される。前カバー 300 と上カバー 400 とが接続される接続部 401 において、上カバー 400 は、前カバー 300 との合わせ面から z 軸プラス方向に突出する凸部 450 を有する。前カバー 300 は、上カバー 400 との合わせ面から z 軸プラス方向に凹んだ凹部 350 を有する。前カバー 300 と上カバー 400 とは、前カバー 300 の凹部 350 と上カバー 400 の凸部 450 とが嵌り合うことにより接続される。

10

20

30

40

50

## 【0065】

前カバー300と後カバー500とは、インロー構造で接続される。前カバー300と後カバー500とが接続される接続部402において、上カバー400は、後カバー500との合わせ面からz軸マイナス方向に突出する凸部460を有する。後カバー500は、上カバー400との合わせ面からz軸マイナス方向に凹んだ凹部560を有する。後カバー500と上カバー400とは、後カバー500の凹部560と上カバー400の凸部460とが嵌り合うことにより接続される。

## 【0066】

前カバー300と上カバー400とが接続される接続部403においても同様に、前カバー300と上カバー400とはインロー構造で接続される。後カバー500と上カバー400とが接続される接続部404においても同様に、後カバー500と上カバー400とはインロー構造で接続される。

10

## 【0067】

図5では図示されていないが、上述したように前カバー300と後カバー500との間の合わせ面においても、前カバー300と後カバー500とはインロー構造で接続される。このように、前カバー300と上カバー400とは、前カバー300と上カバー400との合わせ面に沿ってインロー構造で接続される。また、上カバー400と後カバー500とは、上カバー400と後カバー500との合わせ面に沿ってインロー構造で接続される。また、前カバー300と後カバー500とは、前カバー300と後カバー500との合わせ面に沿ってインロー構造で接続される。このように、前カバー300、上カバー400および後カバー500は、他のカバーとの合わせ面に沿ってインロー構造で接続される。そのため、前カバー300、上カバー400および後カバー500のいずれかに応力が加わった場合に、他のカバーとの間の合わせ面に平行な方向に生じるずれを抑制できる。

20

## 【0068】

前カバー300、上カバー400および後カバー500で形成される外装部は、応力を受け持つモノコック構造を有する。上述したように、前カバー300、上カバー400および後カバー500は、インロー構造で互いに接続される合わせ面を有するので、前カバー300、上カバー400および後カバー500等の複数の部材で形成してもモノコック構造を保つことができる。

30

## 【0069】

なお、ボディ部100の重さは、撮像装置10が有する他の部材の重さと略同一であることが好ましい。ボディ部100の重さを、撮像装置10が有する他の部材の重さと略同一にすることで、ボディ部100においてシャッタやミラー等が動作することで生じた振動を減衰させることができる。ボディ部100の重さと他の部材の重さとの誤差は、5%以内であることが好ましい。ボディ部100の重さと他の部材の重さとが異なる場合、ボディ部100が他の部材より重いことが好ましい。

## 【0070】

図6は、前カバー300、上カバー400および後カバー500および吊り環600の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。図7は、吊り環600が上カバー400に位置決めされた状態を示す分解斜視図である。

40

## 【0071】

後カバー500は、ビス孔511、ビス孔512、ビス孔513、ビス孔514およびビス孔515を有する。ビス孔511、ビス孔512、ビス孔513、ビス孔514およびビス孔515は、それぞれz軸方向に沿って形成されている。上カバー400は、ビス孔413、ビス孔414およびビス孔415を有する。ビス孔413、ビス孔414およびビス孔415は、それぞれz軸方向に沿って形成されている。前カバー300は、ビス孔311およびビス孔312を有する。ビス孔311およびビス孔312は、それぞれz軸方向に沿って形成されている。

## 【0072】

50

上カバー 400 と後カバー 500 とは、ビス孔 413 とビス孔 513 を位置決めし、ビス孔 414 とビス孔 514 を位置決めし、ビス孔 415 とビス孔 515 を位置決めした状態でそれぞれビスにより締結される。前カバー 300 と後カバー 500 とは、ビス孔 311 とビス孔 511 とが位置決めされた状態でビスにより締結される。

【0073】

また、前カバー 300 および後カバー 500 には、吊り環 600 が固定される。吊り環 600 は、金属で形成される。吊り環 600 は、撮像装置 10 を吊すストラップを取り付けるための金具である。

【0074】

吊り環 600 は、前側締結部 610 と、後側締結部 620 と、前側締結部 610 と後側締結部 620 とを連結する連結部 630 と、環状部 640 とを有する。吊り環 600 は、上カバー 400 に形成された開口部 480 から環状部 640 を突出させた状態で固定される。環状部 640 には、ストラップを取り付けることができる。環状部 640 には、ストラップを取り付ける三角環等の取り付け金具を介して、ストラップが取り付けられてよい。

【0075】

前側締結部 610 は、後側締結部 620 より z 軸プラス方向に位置する。前側締結部 610 は、連結部 630 から y 軸プラス方向に延伸し、xy 平面に平行な面を持つ。後側締結部 620 は、連結部 630 から y 軸マイナス方向に延伸し、xy 平面に平行な面を持つ。連結部 630 は、z 軸方向に延伸する。連結部 630 は、前側締結部 610 の上部と、後側締結部 620 の下部とを連結する。

【0076】

前側締結部 610 は、z 軸方向に沿って形成されたビス孔 612 を有する。後側締結部 620 は、z 軸方向に沿って形成されたビス孔 622 を有する。

【0077】

前カバー 300 と吊り環 600 とは、ビス孔 312 とビス孔 612 を位置決めした状態でビスにより締結される。吊り環 600 と後カバー 500 とは、ビス孔 622 とビス孔 512 を位置決めした状態でビスにより締結される。このように、前カバー 300 と後カバー 500 とは、吊り環 600 を介して固定される。

【0078】

上述したように、上カバー 400 と後カバー 500 とは、z 軸方向に略直交する合わせ面を有する。そして、上カバー 400 と後カバー 500 とは、z 軸方向に沿う締結軸を有するビスにより締結される。同様に、前カバー 300 と後カバー 500 とは、z 軸方向に略直交する合わせ面を有する。そして、前カバー 300 と後カバー 500 とは、z 軸方向に沿う締結軸を有するビスにより締結される。このため、合わせ面での滑りを更に抑制できる。図 6、図 7 では図示されていないが、前カバー 300 と上カバー 400 とは、z 軸方向に沿う締結軸を有するビスにより締結される。

【0079】

上述したように、前カバー 300、上カバー 400 および後カバー 500 は、互いの合わせ面に直交する締結軸を有するので、いずれかのカバーに加えられた応力を他のカバーにきちんと伝達することができる。そのため、外装部を前カバー 300、上カバー 400 および後カバー 500 等の複数の部材で形成してもモノコック構造を保つことができる。そのため、前カバー 300、上カバー 400 および後カバー 500 のいずれかのカバーに加わった応力を、他のカバーに分散することができる。例えば、外部から後カバー 500 に応力が加えられた場合、後カバー 500 に外部から加えられた応力を前カバー 300 および上カバー 400 に分散することができる。したがって、後カバー 500 が受ける応力値を小さくすることができる。このように、前カバー 300、上カバー 400 および後カバー 500 のいずれかのカバーに応力が集中することを抑制することができる、いずれかのカバーが破壊することを抑制できる。したがって、耐衝撃性を高めることができます。また、支持部材を省略することができる、撮像装置 10 を軽量化することができる。

10

20

30

40

50

。また、前カバー 300、上カバー 400 および後カバー 500 に多少の寸法誤差があつたとしても、互いの合わせ面で各カバーを隙間無く合わせることができる。そのため、撮像装置 10 の外観上の品質を高めることができる。

#### 【0080】

また、前カバー 300 には、吊り環 600 の一端が固定され、後カバー 500 には吊り環 600 の他端が固定される。吊り環 600 には、取り付けられたストラップから応力が加わるが、吊り環 600 が前カバー 300 および後カバー 500 の双方に固定されているので、吊り環 600 に加わる応力を前カバー 300 および後カバー 500 へ分散させることができる。

#### 【0081】

また、前カバー 300、上カバー 400、後カバー 500 を互いに締結するためのビス孔は、撮像装置 10 の全体的な外観形状としての角部に設けられる。例えば撮像装置 10 は全体としてボックス形状を有するが、後カバー 500 において、ビス孔 511 およびビス孔 512 は、ボックス形状の角部に設けられる。そのため、応力を 2 辺に分散することができ、ビス等の締結部材の数を削減できる。また、ビス孔 513 およびビス孔 514 は、上カバー 400 が有するファインダ部開口 590 の角部に設けられる。また、上カバー 400 において、ビス孔 413 およびビス孔 414 は、アクセサリシュー 470 の近傍に位置する。ビス孔 413 およびビス孔 414 は、アクセサリシュー 470 に外部アクセサリを装着することで応力が加わった場合に、応力を分散させることができると位置に配置される。例えば、ビス孔 413 およびビス孔 414 は、アクセサリシュー 470 に装着した外部アクセサリから加わる応力が予め定められた値より高い場所に配置される。例えば、ビス孔 413 およびビス孔 414 は、外部アクセサリから加わる応力ラインの近傍に配置される。

#### 【0082】

図 8 は、前カバー 300、後カバー 500 および三脚座 700 の組み付けを模式的に示す分解斜視図である。図 9 は、三脚座 700 が前カバー 300 および後カバー 500 に組み付けられた状態を模式的に示す yz 断面の断面図である。

#### 【0083】

前カバー 300 は、三脚座 700 の一部が載置される載置面 370 にリブ 381 およびリブ 382 を有する。リブ 381 とリブ 382 とは、x 軸方向に離間して設けられる。リブ 381 およびリブ 382 は、固定部 110 の位置へ向かう方向に延伸する。三脚座 700 は、リブ 381 とリブ 382 との間に一部が挟まれて収容される。前カバー 300 は、固定部 110 へ延伸するリブ 383 およびリブ 384 を更に有する。リブ 383 およびリブ 384 は、x 軸方向においてはリブ 381 とリブ 382 との間に位置する。リブ 383 およびリブ 384 は、z 軸方向においては三脚座 700 が固定される位置と固定部 110 との間に位置する。

#### 【0084】

載置面 370 には、ビス孔 371 およびビス孔 372 が形成されている。載置面 370 には、xz 平面において半円形状を有する切欠部 375 が形成されている。

#### 【0085】

後カバー 500 において、三脚座 700 の一部が載置される載置面 570 には、ビス孔 573 およびビス孔 575 が形成されている。載置面 570 は、リブ 581 およびリブ 582 を有する。リブ 581 およびリブ 582 は、z 軸方向に延伸する。前カバー 300 と後カバー 500 とが位置合わせされた場合に、リブ 581 は、リブ 381 の x 軸マイナス方向の位置でリブ 381 に隣接する。リブ 582 は、リブ 382 の x 軸プラス方向の位置でリブ 382 に隣接する。リブ 381 およびリブ 382 が載置面 370 から突出した高さは、リブ 581 およびリブ 582 が載置面 570 から突出した高さより高いことが好ましい。

#### 【0086】

載置面 570 には、xz 平面において半円形状を有する切欠部 575 が形成されている

10

20

30

40

50

。前カバー 300 と後カバー 500 とが位置合わせされた場合に、切欠部 375 および切欠部 575 は、三脚座 700 に三脚を取り付けるための取付部 770 を収容する収容口 585 が形成される。

【0087】

三脚座 700 には、ビス孔 701、ビス孔 702、ビス孔 703 およびビス孔 704 が形成されている。ビス孔 701 はビス孔 371 に対応し、ビス孔 702 はビス孔 372 に対応し、ビス孔 703 はビス孔 573 に対応し、ビス孔 704 はビス孔 574 に対応する。具体的には、三脚座 700 がリブ 381 とリブ 382 との間に挟まれて載置面 370 上に載置された状態において、ビス孔 701 がビス孔 371 の位置に位置決めされ、ビス孔 702 がビス孔 372 の位置に位置決めされる。また、前カバー 300 と後カバー 500 10 とが位置決めされた状態において、ビス孔 703 がビス孔 573 の位置に位置決めされ、ビス孔 704 がビス孔 574 の位置に位置決めされる。前カバー 300 および後カバー 500 が位置合わせされた状態において、三脚座 700 はビス孔 701 およびビス孔 702 にビスが挿通されて前カバー 300 に締結される。また、三脚座 700 はビス孔 703 およびビス孔 704 にビスが挿通されて後カバー 500 に締結される。

【0088】

なお、リブ 381 およびリブ 382 は、載置面 370 の z 軸マイナス方向に位置する縁部より z 軸マイナス方向に突出する。リブ 581 およびリブ 582 は、載置面 570 の z 軸プラス方向に位置する縁部より z 軸プラス方向に突出する。したがって、前カバー 300 と後カバー 500 とが接続された部位が三脚座 700 から離れる方向に変形することを抑制できる。20

【0089】

このように、前カバー 300 には、三脚座 700 の一端が固定され、後カバー 500 には三脚座 700 の他端が固定される。三脚座 700 には、装着された三脚から応力が加わるが、三脚座 700 が前カバー 300 および後カバー 500 の双方に締結されているので、三脚座 700 に加わる応力を前カバー 300 および後カバー 500 へ分散させることができる。

【0090】

また、前カバー 300 は、リブ 381、リブ 382、リブ 383 およびリブ 384 を有するので、三脚座 700 を介して加わった応力によって前カバー 300 が変形することを抑制できる。特に、リブ 381、リブ 382、リブ 383 およびリブ 384 は、三脚座 700 が固定される部位の近傍から固定部 110 の近傍まで延伸している。そのため、三脚座 700 が固定される部位と、固定部 110 との間に局所的に応力が集中して前カバー 300 が局所的に撓むことを抑制できる。30

【0091】

なお、三脚座 700 の z 軸方向の長さは、三脚座 700 の x 軸方向の長さより長い。三脚座 700 から加わる応力が集中することを避けるためには、三脚座 700 の z 軸方向の長さはより長いことがより望ましい。三脚座 700 は、固定部 110 のより近くまで延伸していることがより望ましい。

【0092】

前カバー 300 を樹脂成形により形成する場合、リブ 381、リブ 382、リブ 383 およびリブ 384 にウエルドが生じないように形成することが望ましい。特に、ウエルドラインがリブ 381、リブ 382、リブ 383 およびリブ 384 の延伸方向に交差しないようにすることが好ましい。リブ 381、リブ 382、リブ 383 およびリブ 384 の延伸方向に並行に樹脂が流動するようにゲートを配置することが好ましい。また、固定部 110 からリブ 381、リブ 382、リブ 383 およびリブ 384 まで連結したゲート湯口を金型に配置することが好ましい。また、リブ 381、リブ 382、リブ 383 およびリブ 384 を形成するように樹脂を導く壁を形成してもよい。

【0093】

図 10 は、後カバー 500 の一部を示す斜視図である。図 10 は、後カバー 500 にお 50

ける開口部 520 および底部を特に示す。開口部 520 は、表示装置の表示面を撮像装置 10 から外に露出するための開口である。

【0094】

後カバー 500 は、開口部 520 の下方に位置するリブ 540 を有する。リブ 540 は、 $x$  軸方向に延伸する。リブ 540 の $x$  軸方向の長さは、開口部 520 の $x$  軸方向の長さより長い。リブ 540 は、 $x$  軸マイナス方向における開口部 520 の端部より $x$  軸マイナス方向に延伸する。リブ 540 は、ビス孔 511 が形成された締結部 521 まで延伸する。

【0095】

リブ 540 上には、表示装置を支持する支持部 551 および支持部 552 が設けられている。支持部 551 および支持部 552 には、表示装置の下部に接触して表示装置を支持する。

【0096】

リブ 581 およびリブ 582 は、リブ 540 まで延伸している。そのため、載置面 570 において局所的に応力が集中することを抑制できる。

【0097】

図 11 は、三脚座を組み付ける他の組み付け例を模式的に示す分解斜視図である。本組み付け例においては、三脚座 1170 が固定される三脚座固定部材 1180 が、ボディ側マウント 200 およびボディ部 1100 と共に締められる。

【0098】

ボディ側マウント 200 は、図 1 から図 10 に関連して説明したボディ側マウント 200 と同様の構成を有する。ボディ部 1100 は、ボディ部 100 と同様に、樹脂で形成される。三脚座固定部材 1180 および三脚座 1170 は、金属で形成される。三脚座 1170 は、三脚を取り付けるための取付金具である。

【0099】

三脚座固定部材 1180 は、固定部 1150 と、三脚座取付部 1140 とを有する。三脚座固定部材 1180 は、 $y z$  平面で切断した場合に全体として L 字形状を有する。三脚座固定部材 1180 とボディ部 1100 とが位置合わせされた場合、三脚座取付部 1140 は、ボディ部 1100 の下方に位置する。

【0100】

三脚座取付部 1140 には、4 つのめねじ 1141 めねじ 1142、めねじ 1143 およびめねじ 1144 が形成されている。三脚座 1170 には、貫通孔である孔 1172、孔 1173 および孔 1174 を含む 4 つの孔が形成されている。三脚座 1170 が三脚座取付部 1140 に対して位置合わせされた場合に、三脚座取付部 1140 に形成された 4 つのビス孔は、三脚座 1170 に形成された 4 つの孔 1172 のうちの対応する一つの孔の位置に位置決めされる。例えば、めねじ 1142 は孔 1172 の位置に位置決めされ、めねじ 1143 は孔 1173 の位置に位置決めされ、めねじ 1144 は孔 1174 の位置に位置決めされる。この状態で、ビス 1181 がめねじ 1141 まで挿通され、ビス 1182 がめねじ 1142 まで挿通され、ビス 1183 がめねじ 1143 まで挿通され、ビス 1184 がめねじ 1144 まで挿通されて、三脚座 1170 が三脚座取付部 1140 に締結される。

【0101】

ボディ部 1100 が有する固定部 1110 には、めねじ 1121、めねじ 1122、めねじ 1123、めねじ 1124、めねじ 1125 およびめねじ 1126 が形成されている。三脚座固定部材 1180 の固定部 1150 には、貫通孔である孔 1151、孔 1152、孔 1153、孔 1154、孔 1155 および孔 1156 が形成されている。

【0102】

ボディ側マウント 200、固定部 1150 および固定部 1110 は、互いに対応する環形状を有する。ボディ側マウント 200、固定部 1150 および固定部 1110 は、互いに位置合わせされた場合に $x y$  平面において同じ位置に位置決めされる 6 個のビス孔を有

10

20

30

40

50

する。ボディ側マウント200、固定部1150および固定部1110は、互いに位置合わせされた状態で、ビス231、ビス232、ビス233、ビス234、ビス235およびビス236で共締めされる。三脚座固定部材1180は、固定部1150がボディ側マウント200とボディ部1100との間に挟まれた状態で、ボディ側マウント200およびボディ部1100に固定される。

#### 【0103】

具体的には、孔221、めねじ1121および孔1151には、互いに位置合わせされた状態でビス231が挿通される。孔222、めねじ1122および孔1152には、互いに位置合わせされた状態でビス232が挿通される。孔223、めねじ1123および孔1153には、互いに位置合わせされた状態でビス233が挿通される。孔224、めねじ1124および孔1154には、互いに位置合わせされた状態でビス234が挿通される。孔225、めねじ1125および孔1155には、互いに位置合わせされた状態でビス235が挿通される。孔226、めねじ1126および孔1156には、互いに位置合わせされた状態でビス236が挿通される。このように、ボディ部1100、三脚座固定部材1180およびボディ側マウント200は、6点で共締めされる。

10

#### 【0104】

このように、三脚座固定部材1180は、ボディ側マウント200に固定される。特に、ボディ側マウント200、三脚座固定部材1180およびボディ部1100は、同一円周上に位置する6点で互いに固定される。そのため、三脚から三脚座1170に加えられた応力を、三脚座固定部材1180を介してボディ側マウント200で受け止めることができる。

20

#### 【0105】

なお、本組付け例のようにボディ側マウント200と固定部1110との間に三脚座固定部材1180を固定する場合、前カバー300は固定部1110の近傍に固定されてよい。前カバー300、上カバー400および後カバー500を含むその他の構成については、図1から図10に関連して説明した構成と同様の構成を適用できる。

#### 【0106】

図12は、三脚座を組み付ける他の組み付け例を模式的に示す分解斜視図である。本組み付け例において、図11に関連して説明した要素と同様の要素には、同じ符号を付して説明を省略する場合がある。

30

#### 【0107】

ボディ側マウント1200には、孔221、孔222、孔223、孔224、孔225、孔226、孔227および孔228が形成されている。ボディ側マウント1200は、孔227および孔228が形成されている点で、ボディ側マウント200とは異なる。その他の点については、ボディ側マウント1200は、ボディ側マウント200と同様の構成を有してよい。三脚座固定部材1280は、固定部1250と三脚座取付部1140とを有する。三脚座固定部材1280の固定部1250には、孔1254、めねじ1257およびめねじ1258が形成されている。

#### 【0108】

ビス231は、孔221およびめねじ1121に挿通される。ビス232は、孔222およびめねじ1122に挿通される。ビス233は、孔223およびめねじ1123に挿通される。ビス234は、孔224、孔1254およびめねじ1124に挿通される。ビス235は、孔225およびめねじ1125に挿通される。ビス236は、孔226およびめねじ1126に挿通される。

40

#### 【0109】

ビス237は、孔227およびめねじ1257に挿通される。ビス238は、孔228およびめねじ1258に挿通される。このように、ボディ側マウント1200と三脚座固定部材1280とは、ビス237およびビス238によっても締結される。本組み付け例によっても、三脚座1170に加えられた応力を、三脚座固定部材1280を介してボディ側マウント1200で受け止めることができる。

50

**【0110】**

以上に説明した撮像装置10において、交換レンズを通過した光を受光する受光ユニットの一例として、撮像素子を有する撮像ユニット160を取り上げて説明した。受光ユニットは、被写体からの合焦状態を検出するためのセンサを有する焦点検出ユニットであってよい。焦点検出ユニットが有するセンサは、位相差を検出するラインセンサであってよい。受光ユニットは、ファインダユニットであってよい。ファインダユニットは、被写体からの光量を測定するための測光センサを含む測光ユニットを有してよい。ファインダユニットは、ピント板を有してよい。

**【0111】**

なお、受光ユニットの一例としての撮像ユニット160、ファインダユニットおよび焦点検出ユニットのうち、1以上の任意の組み合わせの受光ユニットがボディ部100に固定されていてよい。10

**【0112】**

例えば、ボディ部100には、1つの受光ユニットだけが固定されていてよい。具体的には、ボディ部100には、撮像ユニット160だけが固定されてよい。ボディ部100には、ファインダユニットだけが固定されてよい。ボディ部100には、焦点検出ユニットだけが固定されてよい。これらの場合において、撮像装置10はボディ部100に固定された受光ユニット以外の受光ユニットを有しなくてもよい。例えば、撮像装置10は、受光ユニットとして撮像ユニット160だけを有し、撮像装置10が有する撮像ユニット160がボディ部100に固定されていてよい。20

**【0113】**

また、ボディ部100には、2つの受光ユニットが固定されていてよい。例えば、ボディ部100には、撮像ユニット160およびファインダユニットだけが固定されてよい。ボディ部100には、撮像ユニット160および焦点検出ユニットだけが固定されてよい。ボディ部100には、ファインダユニットおよび焦点検出ユニットだけが固定されてよい。これらの場合において、撮像装置10はボディ部100に固定された受光ユニット以外の受光ユニットを有しなくてもよい。例えば、撮像装置10は、受光ユニットとして撮像ユニット160およびファインダユニットだけを有し、撮像装置10が有する撮像ユニット160およびファインダユニットがボディ部100に固定されていてよい。撮像装置10は、受光ユニットとして撮像ユニット160および焦点検出ユニットだけを有し、撮像装置10が有する撮像ユニット160および焦点検出ユニットがボディ部100に固定されていてよい。30

**【0114】**

また、ボディ部100には、3つの受光ユニットが固定されていてよい。例えば、ボディ部100には、撮像ユニット160、ファインダユニットおよび焦点検出ユニットだけが固定されてよい。この場合において、撮像装置10はボディ部100に固定された受光ユニット以外の受光ユニットを有しなくてもよい。例えば、撮像装置10は、受光ユニットとして撮像ユニット160、ファインダユニットおよび焦点検出ユニットだけを有し、撮像装置10が有する撮像ユニット160、ファインダユニットおよび焦点検出ユニットがボディ部100に固定されていてよい。また、この場合において、撮像装置10は、撮像ユニット160、ファインダユニットおよび焦点検出ユニット以外の受光ユニットを更に有してよい。すなわち、撮像装置10は、ボディ部100に固定されていない1以上の受光ユニットを更に有してよい。40

**【0115】**

本実施形態においては、レンズ装置を有しないカメラ本体部を取り上げて、撮像装置が有する構成を説明した。しかし、撮像装置は、レンズユニットおよびカメラ本体部を備えてよい。撮像装置は、レンズ交換式カメラの一例である一眼レフカメラの他に、レンズ交換式の種々の態様のカメラを適用できる。なお、撮像装置は、受光装置の一例である。受光装置は、撮像装置に限られず、撮像装置以外の機器であってよい。

**【0116】**

10

20

30

40

50

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

【0117】

請求の範囲、明細書、及び図面中において示した装置、システム、プログラム、及び方法における動作、手順、ステップ、及び段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、及び図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。 10

【符号の説明】

【0118】

100 撮像装置

100 ボディ部

101 前面部

102 背面部

110 固定部

111、113、115 凸部

112、114、116 凹部

121、122、123、124、125、126 孔

142 底面

143 凸部

144 底面

145 凸部

146 底面

150 第1面

151、153、155 上面

158 面

160 撮像ユニット

170 ブラケット

200 ボディ側マウント

201 装着面

202、204 側面

203 マウント固定面

221、222、223、224、225、226、227、228 孔

230 開口

231、232、233、234、235、236、237、238 ビス

281、282 爪部

284 段差部

288 端部

290 ピン孔

300 前カバー

301 前面部

310 側部

311、312 ビス孔

302、304、306 前カバー側締結部

308、332、334、336 面

322、324、326 孔

330 開口

10

20

30

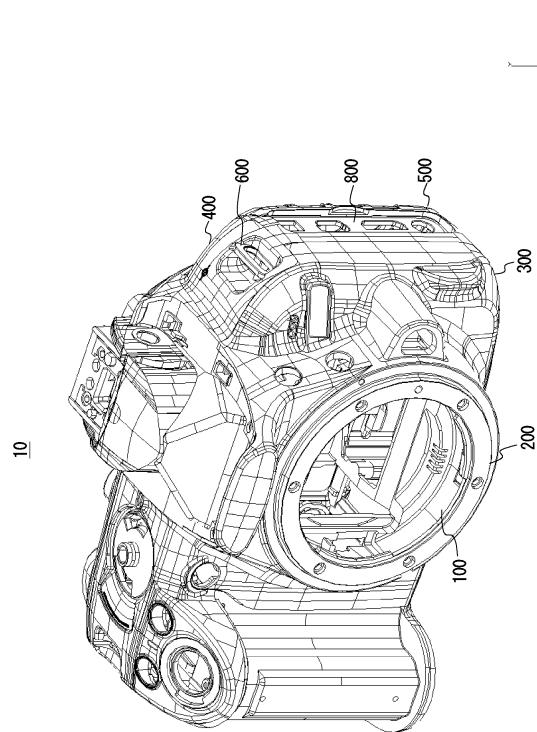
40

50

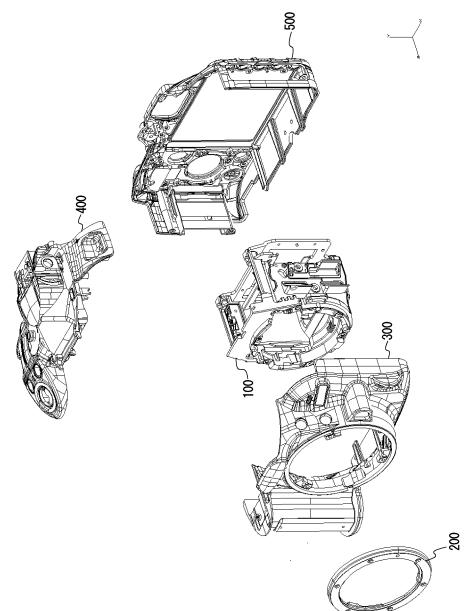
3 4 0	平面部	
3 5 0	凹部	
3 7 0	載置面	
3 7 1、3 7 2	ビス孔	
3 7 5	切欠部	
3 8 1、3 8 2、3 8 3、3 8 4	リブ	
3 9 0	開口	
3 9 4	着脱指標	
4 0 0	上カバー	
4 0 1、4 0 2、4 0 3、4 0 4	接続部	10
4 1 3、4 1 4、4 1 5	ビス孔	
4 5 0、4 6 0	凸部	
4 7 0	アクセサリシュー	
4 8 0	開口部	
5 0 0	後カバー	
5 1 1、5 1 2、5 1 3、5 1 4、5 1 5	ビス孔	
5 2 0	開口部	
5 2 1	締結部	
5 4 0	リブ	
5 5 1、5 5 2	支持部	20
5 6 0	凹部	
5 7 0	載置面	
5 7 3、5 7 4	ビス孔	
5 7 5	切欠部	
5 8 1、5 8 2	リブ	
5 8 5	収容口	
5 9 0	ファインダ部開口	
6 0 0	吊り環	
6 1 0	前側締結部	
6 1 2	ビス孔	30
6 2 0	後側締結部	
6 2 2	ビス孔	
6 3 0	連結部	
6 4 0	環状部	
7 0 0	三脚座	
7 0 1、7 0 2、7 0 3、7 0 4	ビス孔	
7 7 0	取付部	
8 0 0	基板カバー	
8 2 0	電子部品基板	
8 4 0	電源ユニット	40
1 1 0 0	ボディ部	
1 1 1 0	固定部	
1 1 2 1、1 1 2 2、1 1 2 3、1 1 2 4、1 1 2 5、1 1 2 6	めねじ	
1 1 4 0	三脚座取付部	
1 1 4 1、1 1 4 2、1 1 4 3、1 1 4 4	めねじ	
1 1 5 0	固定部	
1 1 5 1、1 1 5 2、1 1 5 3、1 1 5 4、1 1 5 5、1 1 5 6	孔	
1 1 7 0	三脚座	
1 1 7 2、1 1 7 3、1 1 7 4	孔	
1 1 8 0	三脚座固定部材	50

1181、1182、1183、1184 ピス  
1200 ボディ側マウント  
1250 固定部  
1254 孔  
1257、1258 めねじ  
1280 三脚座固定部材

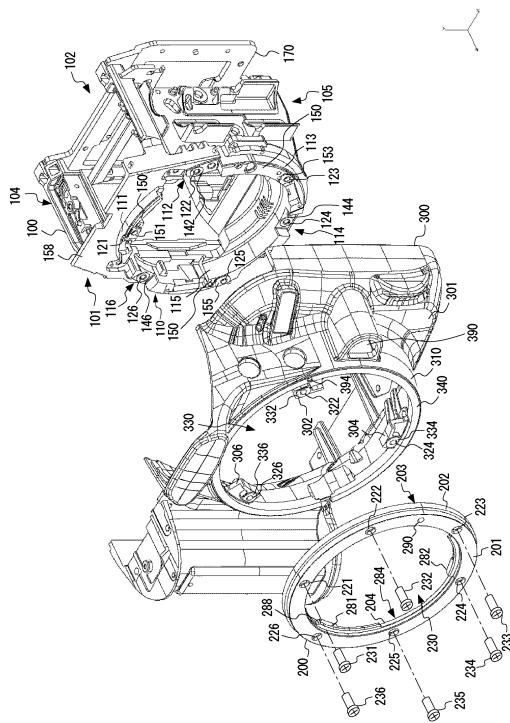
【図1】



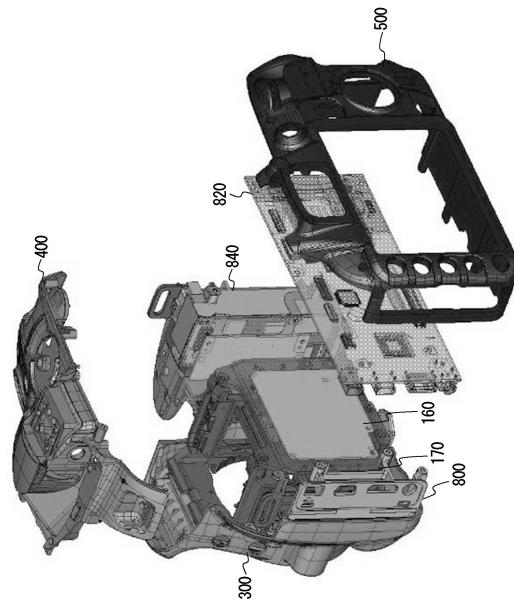
【図2】



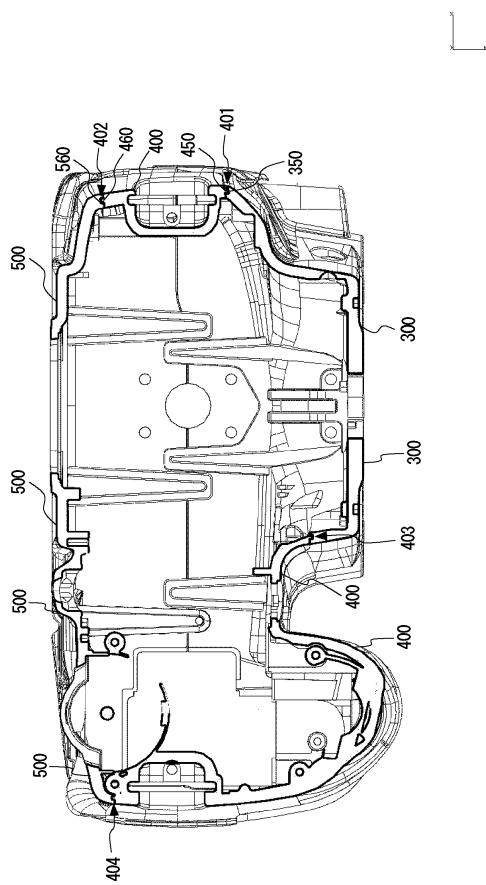
【 図 3 】



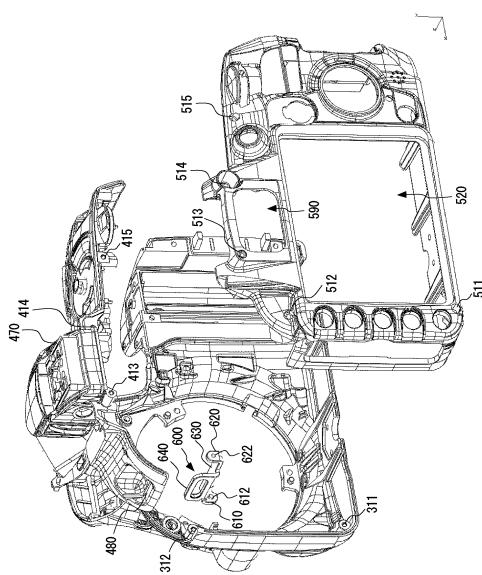
【 図 4 】



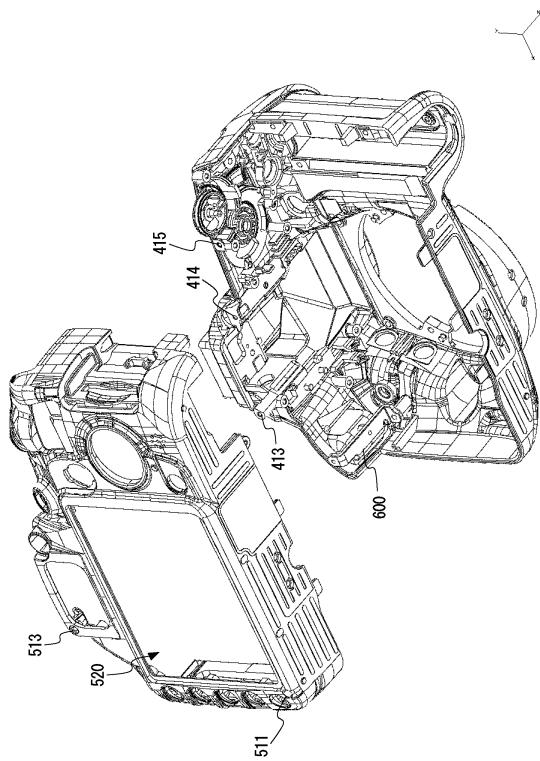
【図5】



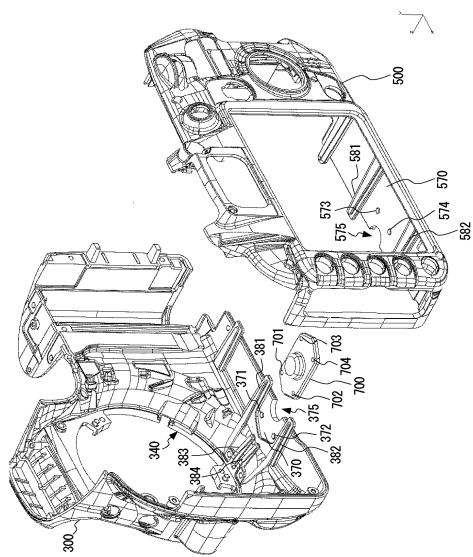
【 四 6 】



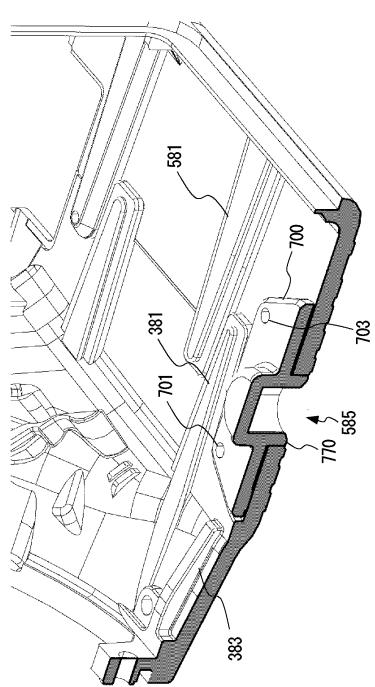
【 図 7 】



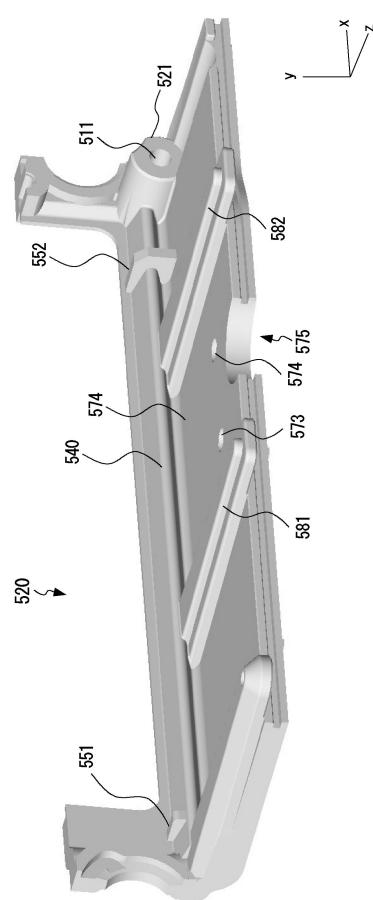
【 図 8 】



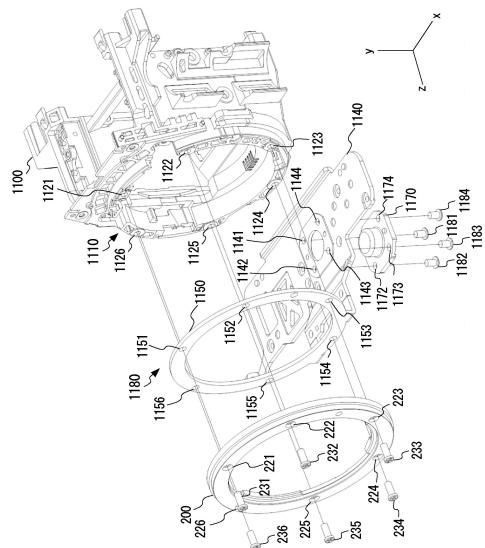
【図9】



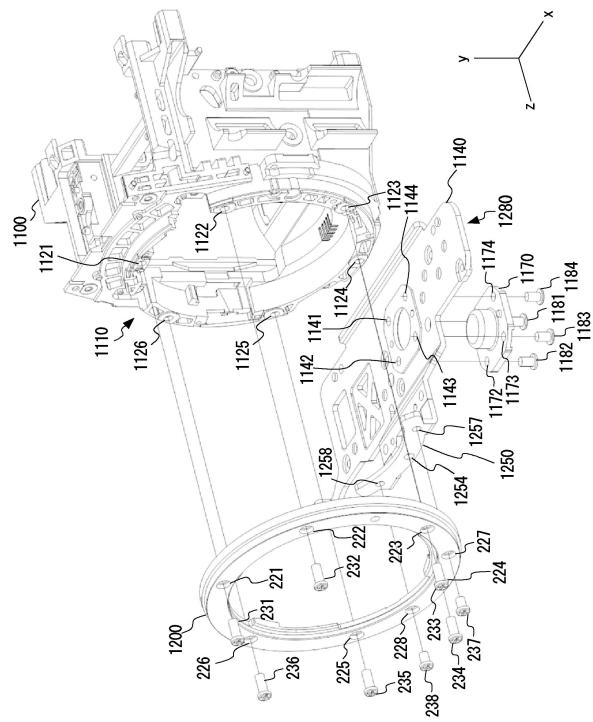
【 図 10 】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

審査官 渡邊 勇

(56)参考文献 特開2004-104168(JP, A)  
特開2010-243634(JP, A)  
特開2005-215014(JP, A)  
特開2006-078891(JP, A)  
国際公開第2012/173051(WO, A1)  
特開平11-174562(JP, A)  
特開2012-037620(JP, A)  
中国特許出願公開第101859049(CN, A)  
特開2006-133562(JP, A)  
特開2014-044310(JP, A)  
特開2010-102340(JP, A)  
特開平09-281539(JP, A)  
国際公開第2010/150553(WO, A1)  
特開2015-041063(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 17/02 - 17/17  
G03B 17/22  
H04N 5/222 - 5/257