

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】令和4年5月25日(2022.5.25)

【公開番号】特開2020-204645(P2020-204645A)

【公開日】令和2年12月24日(2020.12.24)

【年通号数】公開・登録公報2020-052

【出願番号】特願2019-110953(P2019-110953)

【国際特許分類】

G 03 B 5/00(2021.01)

10

G 03 B 17/56(2021.01)

H 04 N 5/225(2006.01)

H 04 N 5/232(2006.01)

【F I】

G 03 B 5/00 J

G 03 B 17/56 A

H 04 N 5/225 4 0 0

H 04 N 5/232 4 8 0

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年5月13日(2022.5.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項7】

前記ジンバル機構は、ジンバルフレームと、前記プレートホルダと前記ジンバルフレームとを前記第1軸回りに回転可能に接続する第1接続機構と、を備え、

前記ジンバルフレームは、前記回転支持機構の前記第2方向に位置するジンバルフレーム本体部と、前記ジンバルフレーム本体部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第1ジンバルフレーム延設部と、を備え、

前記プレートホルダは、前記プレートホルダ環状部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対のプレートホルダ延設部を備え、

一対の前記第1ジンバルフレーム延設部は、前記可動体の外周側に位置し、

一対の前記プレートホルダ延設部は、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部と前記可動体との間に位置し、

前記第1接続機構は、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部のそれぞれから前記第1軸上を前記可動体の側に突出する第1支持部材と、一対の前記プレートホルダ延設部のそれぞれに設けられて前記第1支持部材の先端が接触する第1凹曲面と、を備えることを特徴とする請求項3から6のうちのいずれか一項に記載の振れ補正機能付き光学ユニット。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項8】

前記ジンバル機構は、ジンバルフレームと、前記プレートホルダと前記ジンバルフレームとを前記第1軸回りに回転可能に接続する第1接続機構と、を備え、

前記ジンバルフレームは、前記回転支持機構の前記第2方向に位置するジンバルフレーム

40

50

本体部と、前記ジンバルフレーム本体部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第1ジンバルフレーム延設部と、を備え、
 前記プレートホルダは、前記プレートホルダ環状部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対のプレートホルダ延設部を備え、
 一対の前記第1ジンバルフレーム延設部は、前記可動体の外周側に位置し、
 一対の前記プレートホルダ延設部は、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部と前記可動体との間に位置し、
 前記第1接続機構は、一対の前記プレートホルダ延設部のそれから前記第1軸上を外周側に突出する第1支持部材と、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部のそれとに設けられて前記第1支持部材の先端が接触する第1凹曲面と、を備えることを特徴とする請求項3から6のうちのいずれか一項に記載の振れ補正機能付き光学ユニット。
10

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項9】

前記ジンバル機構は、前記ジンバルフレームと前記固定体とを前記第2軸回りに回転可能に接続する第2接続機構、を備え、
20

前記ジンバルフレームは、前記ジンバルフレーム本体部から前記第2軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第2ジンバルフレーム延設部、を備え、
20

前記固定体は、前記可動体、前記回転支持機構、および前記ジンバルフレームを外周側から囲む枠部を備え、
20

前記第2接続機構は、前記枠部における前記第2軸方向の対角部分のそれから前記第2軸上を前記ジンバルフレームの側に突出する第2支持部材と、一対の前記第2ジンバルフレーム延設部のそれとに設けられて前記第2支持部材の先端が接触する第2凹曲面と、を備えることを特徴とする請求項7または8に記載の振れ補正機能付き光学ユニット。

【手続補正4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項10
30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項10】

前記ジンバル機構は、前記ジンバルフレームと前記固定体とを前記第2軸回りに回転可能に接続する第2接続機構、を備え、
30

前記ジンバルフレームは、前記ジンバルフレーム本体部から前記第2軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第2ジンバルフレーム延設部、を備え、
30

前記固定体は、前記可動体、前記回転支持機構、および前記ジンバルフレームを外周側から囲む枠部を備え、
30

前記第2接続機構は、一対の前記第2ジンバルフレーム延設部のそれから前記第2軸上を外周側に突出する第2支持部材と、前記枠部における前記第2軸方向の対角部分のそれとに於いて前記第2支持部材の先端が接触する第2凹曲面と、を備えることを特徴とする請求項7または8に記載の振れ補正機能付き光学ユニット。
40

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

【特許文献1】特開2015-82072号公報
50

【手続補正 6】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0014**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0014】**

本発明において、前記ジンバル機構は、ジンバルフレームと、前記プレートホルダと前記ジンバルフレームとを前記第1軸回りに回転可能に接続する第1接続機構と、を備え、前記ジンバルフレームは、前記回転支持機構の前記第2方向に位置するジンバルフレーム本体部と、前記ジンバルフレーム本体部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第1ジンバルフレーム延設部と、を備え、前記プレートホルダは、前記プレートホルダ環状部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対のプレートホルダ延設部を備え、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部は、前記可動体の外周側に位置し、一対の前記プレートホルダ延設部は、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部と前記可動体との間に位置し、前記第1接続機構は、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部のそれぞれから前記第1軸上を前記可動体の側に突出する第1支持部材と、一対の前記プレートホルダ延設部のそれぞれに設けられて前記第1支持部材の先端が接触する第1凹曲面と、を備えるものとすることができます。このようにすれば、ジンバル機構によって、回転支持機構を第1軸回りに回転可能に支持できる。また、可動体の第1方向に、ジンバルフレーム本体部、プレートホルダ環状部、およびプレートロール環状部を可動体本体の第2方向に位置させることができるので、可動体の第1方向の側から配線を引き出すことなどが容易となる。

10

20

30

40

【手続補正 7】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0015**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0015】**

本発明において、前記ジンバル機構は、ジンバルフレームと、前記プレートホルダと前記ジンバルフレームとを前記第1軸回りに回転可能に接続する第1接続機構と、を備え、前記ジンバルフレームは、前記回転支持機構の前記第2方向に位置するジンバルフレーム本体部と、前記ジンバルフレーム本体部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第1ジンバルフレーム延設部と、を備え、前記プレートホルダは、前記プレートホルダ環状部から前記第1軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対のプレートホルダ延設部を備え、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部は、前記可動体の外周側に位置し、一対の前記プレートホルダ延設部は、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部と前記可動体との間に位置し、前記第1接続機構は、一対の前記プレートホルダ延設部のそれぞれから前記第1軸上を外周側に突出する第1支持部材と、一対の前記第1ジンバルフレーム延設部のそれぞれに設けられて前記第1支持部材の先端が接触する第1凹曲面と、を備えるものとすることができます。このようにすれば、ジンバル機構によって、回転支持機構を第1軸回りに回転可能に支持できる。また、可動体の第1方向に、ジンバルフレーム本体部、プレートホルダ環状部、およびプレートロール環状部を可動体本体の第2方向に位置させることができるので、可動体の第1方向の側から配線を引き出すことなどが容易となる。

30

40

【手続補正 8】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0016**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0016】**

50

本発明において、前記ジンバル機構は、前記ジンバルフレームと前記固定体とを前記第2軸回りに回転可能に接続する第2接続機構、を備え、前記ジンバルフレームは、前記ジンバルフレーム本体部から前記第2軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第2ジンバルフレーム延設部、を備え、前記固定体は、前記可動体、前記回転支持機構、および前記ジンバルフレームを外周側から囲む枠部を備え、前記第2接続機構は、前記枠部における前記第2軸方向の対角部分のそれぞれから前記第2軸上を前記ジンバルフレームの側に突出する第2支持部材と、一対の前記第2ジンバルフレーム延設部のそれぞれに設けられて前記第2支持部材の先端が接触する第2凹曲面と、を備えるものとすることができる。このようにすれば、ジンバル機構によって、回転支持機構を第2軸回りに回転可能に支持できる。

10

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

前記ジンバル機構は、前記ジンバルフレームと前記固定体とを前記第2軸回りに回転可能に接続する第2接続機構、を備え、前記ジンバルフレームは、前記ジンバルフレーム本体部から前記第2軸方向の両側に突出して前記第1方向に延びる一対の第2ジンバルフレーム延設部、を備え、前記固定体は、前記可動体、前記回転支持機構、および前記ジンバルフレームを外周側から囲む枠部を備え、前記第2接続機構は、一対の前記第2ジンバルフレーム延設部のそれぞれから前記第2軸上を外周側に突出する第2支持部材と、前記枠部における前記第2軸方向の対角部分のそれぞれに設けられて前記第2支持部材の先端が接触する第2凹曲面と、を備えるものとすることができる。このようにすれば、ジンバル機構によって、回転支持機構を第2軸回りに回転可能に支持できる。

20

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

30

以下の説明では、互いに直交する3軸をX軸方向、Y軸方向、Z軸方向とする。また、X軸方向の一方側を-X方向、他方側を+X方向とする。Y軸方向の一方側を-Y方向、他方側を+Y方向とする。Z軸方向の一方側を-Z方向(第1方向)、他方側を+Z方向(第2方向)とする。Z軸方向は、撮像モジュール4が備えるレンズ2の光軸Lに沿った光軸方向である。-Z方向は、撮像モジュール4の像側であり、+Z方向は、撮像モジュール4の被写体側である。また、第1軸R1に沿った方向を第1軸R1方向、第2軸R2に沿った方向を第2軸R2方向とする。第1軸R1および第2軸R2は、Z軸回りで、X軸およびY軸に対して45度傾斜する。

40

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

(補強部材)

図11に示すように、補強部材100は、第1ジンバルフレーム延設部第1延設部分86aの+Z方向に位置する第1補強部分100aと、第1補強部分100aの外周側の端から第1ジンバルフレーム延設部第2延設部分86bに沿って延びる第2補強部分100bと、第2延設部分86bの-Z方向の端から第1ジンバルフレーム延設部第3延設部分8

50

6 c に沿って延びる第3補強部分 100 c と、を備える。第3補強部分 100 c は、第1ジンバルフレーム延設部第3延設部分 86 c の径方向外側に位置する。第1ジンバルフレーム延設部 86 と補強部材 100 とが重ねられた積層方向における補強部材 100 の厚みは、第1ジンバルフレーム延設部 86 よりも厚い。補強部材 100 の剛性は、第1ジンバルフレーム延設部 86 の剛性よりも高い。補強部材 100 は、樹脂製である。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

10

図8に示すように、補強部材 100 は、支持部材固定用筒部 93 が第3補強部分 100 c の補強部材貫通孔 103 に挿入されて、第1ジンバルフレーム延設部 86に取り付けられる。従って、支持部材固定用筒部 93 に挿入された第1支持部材 81 は、第1ジンバルフレーム延設部 86 および補強部材 100 に支持される。この状態で、接着剤注入孔 101 に接着剤が注入されると、接着剤は、連通溝 102 を流れて、補強部材 100 と第1ジンバルフレーム延設部 86 との間に介在する。補強部材 100 と第1ジンバルフレーム延設部 86 とは、連通溝 102 内の接着剤により固定される。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

20

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

(振れ補正用磁気駆動機構およびローリング補正用磁気駆動機構)

可動体 5 および回転支持機構 6 がジンバル機構 7 により支持された状態では、可動体 5 の第1側壁 21 に固定された第1マグネット 35 と第1コイル 115 とが X 方向で隙間を開けて対向する。第1マグネット 35 および第1コイル 115 は、第2振れ補正用磁気駆動機構 12 を構成する。また、可動体 5 の第3側壁 23 に固定された第2マグネット 36 と第2コイル 116 とが Y 方向で隙間を開けて対向する。第2マグネット 36 および第2コイル 116 は、第1振れ補正用磁気駆動機構 11 を構成する。従って、第1コイル 115 への給電により、可動体 5 は、Y 軸回りに回転する。また、第2コイル 116 への給電により、可動体 5 は X 軸回りに回転する。振れ補正用磁気駆動機構 10 は、第1振れ補正用磁気駆動機構 11 による可動体 5 の Y 軸回りの回転と、第2振れ補正用磁気駆動機構 12 による可動体 5 の X 軸回りの回転と、を合成して、可動体 5 を第1軸 R1 回り、および第2軸 R2 回りに回転させる。

30

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

40

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

また、可動体 5 が枠部 110 の内周側に配置された状態では、可動体 5 の第4側壁 24 に固定された第3マグネット 37 と第3コイル 117 とが Y 方向で隙間を開けて対向する。第3マグネット 37 および第3コイル 117 は、ローリング補正用磁気駆動機構 13 を構成する。従って、第3コイル 117への給電により、可動体 5 は、光軸 L 回りに回転する。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

50

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

なお、図2、図6に示すように、第1コイル115の外周側には、矩形の第1磁性板141が配置されている。第2コイル116の外周側には、矩形の第2磁性板142が配置されている。第1磁性板141は、可動体5の第1マグネット35と対向しており、可動体5をY軸回りの回転方向における基準回転位置に復帰させるための磁気バネを構成している。第2磁性板142は、可動体5の第2マグネット36と対向しており、可動体5をX軸回りの回転方向における基準回転位置に復帰させるための磁気バネを構成している。また、図1、図6に示すように、第3コイル117の外周側には、矩形の第3磁性板143が配置されている。第3磁性板143は、可動体5の第3マグネット37と対向しており、可動体5を、光軸L回りの回転方向における基準回転位置に復帰させるための磁気バネを構成している。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

(変形例)

上記の例では、ジンバルフレーム本体部85、プレートロール環状部47、およびプレートホルダ環状部56は可動体本体部17の+Z方向に位置する。これに対して、ジンバルフレーム本体部85、プレートロール環状部47、およびプレートホルダ環状部56を、可動体5の-Z方向に位置させてもよい。この場合には、一対のプレートホルダ延設部57は、プレートホルダ環状部56から+Z方向に延びる。一対のプレートロール延設部48は、プレートロール環状部から+Z方向に延びる。一対のプレートホルダ延設部57は、一対の第1ジンバルフレーム延設部86の内側に位置する。

10

20

30

40

50