【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8月18日(2022.8.18)

【公開番号】特開2021-28654(P2021-28654A)
【公開日】令和3年2月25日(2021.2.25)
【年通号数】公開・登録公報2021-010
【出願番号】特願2019-147310(P2019-147310)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｂ　5/00(2021.01)
Ｈ０４Ｎ　5/225(2006.01)
Ｈ０４Ｎ　5/232(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｂ　5/00　　Ｊ
Ｈ０４Ｎ　5/225300
Ｈ０４Ｎ　5/225400
Ｈ０４Ｎ　5/232480

【手続補正書】
【提出日】令和4年8月9日(2022.8.9)
【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４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項４】
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マグネットに向かって突出する第１突出部、前記プレートホルダ環状部から前記第２マグネットの側に突出する第２突出部、および前記プレートホルダ環状部から前記ローリング補正用マグネットの側に突出する第３突出部を備えることを特徴とする請求項３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】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
本発明において、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マグネットに向かって突出する第１突出部、前記プレートホルダ環状部から前記第２マグネットの側に突出する第２突出部、および前記プレートホルダ環状部から前記ローリング補正用マグネットの側に突出する第３突出部を備えるものとすることができる。このようにすれば、振れ補正用マグネットおよびローリング補正用マグネットとプレートホルダとを接近させることができる。従って、振れ補正用マグネットおよびローリング補正用マグネットによって、プレートホルダを吸引しやすい。
【手続補正３】
【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】

【図１】振れ補正機能付き光学ユニットの斜視図である。
【図２】被写体側カバーを除いた振れ補正機能付き光学ユニットの斜視図である。
【図３】光学ユニット本体部の斜視図である。
【図４】光学ユニット本体部を光軸方向から見た場合の平面図である。
【図５】図４のＡ－Ａ線断面図である。
【図６】図４のＢ－Ｂ線断面図である。
【図７】光学ユニット本体部の分解斜視図である。
【図８】可動体、回転支持機構、およびジンバル機構の説明図である。
【図９】回転支持機構を光軸方向の一方側から見た場合の分解斜視図である。
【図１０】回転支持機構を光軸方向の他方側から見た場合の分解斜視図である。
【図１１】ジンバルフレーム、第１軸側シャフトの分解斜視図である。
【図１２】ケースおよび第２軸側シャフトの分解斜視図である。
【図１３】変形例の振れ補正機能付き光学ユニットのユニット本体部の平面図である。
【図１４】図１３の振れ補正機能付き光学ユニットのプレートホルダの斜視図である。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２７】
　また、光学ユニット本体部３は、可動体２０を第１軸Ｒ１回りおよび第２軸Ｒ２回りに回転させる振れ補正用磁気駆動機構２５を備える。補正用磁気駆動機構２５は、可動体２０に対してＸ軸回りの駆動力を発生させる第１振れ補正用磁気駆動機構２６と、可動体２０に対してＹ軸回りの駆動力を発生させる第２振れ補正用磁気駆動機構２７と、を備える。第１振れ補正用磁気駆動機構２６は、撮像モジュール５の－Ｙ方向に配置される。第２振れ補正用磁気駆動機構２７は、撮像モジュール５の－Ｘ方向に配置される。さらに、光学ユニット本体部３は、可動体２０を光軸Ｌ回りに回転させるローリング補正用磁気駆動機構２８を有する。ローリング補正用磁気駆動機構２８は、撮像モジュール５の＋Ｙ方向に配置される。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２８】
第１振れ補正用磁気駆動機構２６、第２振れ補正用磁気駆動機構２７、およびローリング補正用磁気駆動機構２８は、光軸Ｌ回りの周方向に配列されている。光軸Ｌと直交する方向から見た場合に、ローリング補正用磁気駆動機構２８は、補正用磁気駆動機構２５と重なる。本例では、ローリング補正用磁気駆動機構２８と第１振れ補正用磁気駆動機構２６とは、光軸Ｌを間に挟んで対向する位置に配置されている。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
（可動体）
　図８は、可動体２０、回転支持機構２１、およびジンバル機構２２の説明図である。図８に示すように、可動体２０は、撮像モジュール５と、撮像モジュール５を外周側から囲む枠状のホルダ２９と、を備える。撮像モジュール５は、撮像モジュール本体部３０と、

撮像モジュール本体部３０の中央から＋Ｚ方向に突出する円筒部分３１と、を備える。円筒部分３１にはレンズ４が収容されている。円筒部分３１は、光軸Ｌと同軸であり、一定の外径寸法で光軸Ｌ方向に延びる。撮像モジュール本体部３０には撮像素子９が収容されている。撮像素子９は、レンズ４の光軸Ｌで、レンズ４の－Ｚ方向に位置する。ここで、ホルダ２９と、撮像モジュール５においてホルダ２９の径方向内側に位置する撮像モジュール本体部３０とは、可動体本体部３２を構成する。撮像モジュール５の円筒部分３１は、可動体本体部３２の中心から＋Ｚ方向に突出する可動体突出部３３を構成する。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４４】
図５、図８に示すように、プレートロール環状壁６０の＋Ｚ方向の端には、環状の板部材７７が固定される。光軸Ｌ方向から見た場合に、板部材７７の外周側部分と、プレートホルダ環状部６５の内周側の端部分とは重なる。板部材７７とプレートホルダ環状部６５との間には、Ｚ軸方向に僅かな隙間が形成される。ここで、プレートロール環状部５７に固定されてリテーナ貫通穴７５に挿入された与圧用マグネット６２は、非磁性材料からなるプレートロール５１をプレートホルダ５２に接近する方向に吸引する。すなわち、与圧用マグネット６２は、プレートロール５１をプレートホルダ５２に接近する方向に付勢する第１与圧機構５４を構成する。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５３】
次に、一対の第２軸側ジンバルフレーム延設部８７のそれぞれは、図８に示すように、第２軸Ｒ２方向をジンバルフレーム本体部８５から離間する方向に延びる第２軸側ジンバルフレーム延設部第１延設部分８７ａと、第２軸側ジンバルフレーム延設部第１延設部分８７ａの先端から第２軸Ｒ２方向をジンバルフレーム本体部８５から離間する方向に向かって－Ｚ方向に傾斜する第２軸側ジンバルフレーム延設部第２延設部分８７ｂと、第２軸側ジンバルフレーム延設部第２延設部分８７ｂの－Ｚ方向の端から可動体２０の外周側を－Ｚ方向に延びる第２軸側ジンバルフレーム延設部第３延設部分８７ｃと、を備える。－Ｙ方向に位置する一方の第２軸側ジンバルフレーム延設部８７の第２軸側ジンバルフレーム延設部第１延設部分８７ａは、第１傾斜板部分８５ｂの外周側の端縁から第２軸Ｒ２方向に突出する。＋Ｙ方向に位置する一方の第２軸側ジンバルフレーム延設部８７の第２軸側ジンバルフレーム延設部第１延設部分８７ａは、第２傾斜板部分８５ｃの外周側の端縁から第２軸Ｒ２方向に突出する。各第２軸側ジンバルフレーム延設部第３延設部分８７ｃは、第２軸Ｒ２上を内周側に窪む第２軸側凹曲面９５を備える。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５８】
枠部９９は、Ｙ方向に平行に延びる第１側板１０１、および第２側板１０２と、Ｘ方向に平行に延びる第３側板１０３および第４側板１０４を備える。第１側板１０１は、第２側板１０２の－Ｘ方向に位置する。第３側板１０３は、第４側板１０４の－Ｙ方向に位置する。また、枠部９９は、第１軸Ｒ１方向の対角で、第１側板１０１と第３側板１０３と

を接続する第５側板１０５、および、第２側板１０２と第４側板１０４とを接続する第６側板１０６を備える。第５側板１０５と第６側板１０６とは平行に延びる。さらに、枠部９９は、第２軸Ｒ２方向の対角で、第１側板１０１と第４側板１０４とを接続する第８側板１０８、および、第２側板１０２と第３側板１０３とを接続する第７側板１０７を備える。第７側板１０７と第８側板１０８とは平行に延びる。

【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６６】
　これにより、図３に示すように、可動体２０の第１側壁３５に固定された第１マグネット４５と、ケース９７に保持された第１コイル１１０とがＸ方向で隙間を開けて対向する。第１マグネット４５および第１コイル１１０は、第２振れ補正用磁気駆動機構２７を構成する。従って、第１コイル１１０への給電により、可動体２０は、Ｙ軸回りに回転する。また、可動体２０の第３側壁３７に固定された第２マグネット４７と第２コイル１１２とがＹ方向で隙間を開けて対向する。第２マグネット４７および第２コイル１１２は、第１振れ補正用磁気駆動機構２６を構成する。従って、第２コイル１１２への給電により、可動体２０はＸ軸回りに回転する。振れ補正用磁気駆動機構２５は、第１振れ補正用磁気駆動機構２６による可動体２０のＹ軸回りの回転と、第２振れ補正用磁気駆動機構２７による可動体２０のＸ軸回りの回転と、を合成して、可動体２０を第１軸Ｒ１回り、および第２軸Ｒ２回りに回転させる。

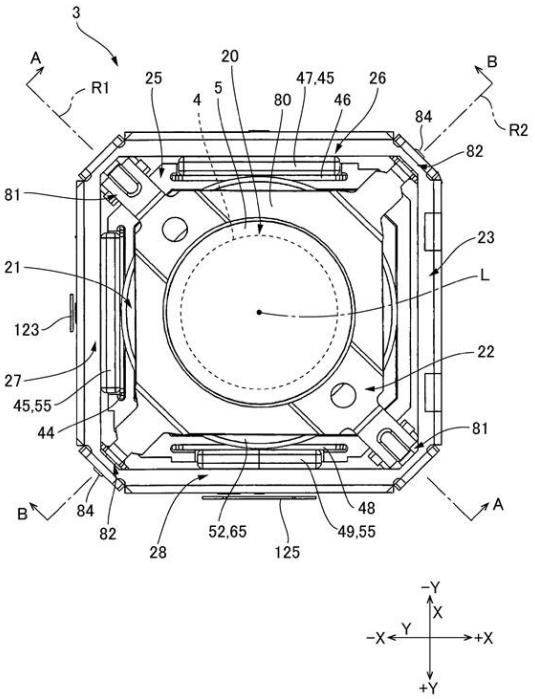
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７７】
（変形例）
　図１３は、変形例の振れ補正機能付き光学ユニットのユニット本体部の平面図である。図１４は、図１３の振れ補正機能付き光学ユニットのプレートホルダの斜視図である。本例の振れ補正機能付き光学ユニット１Ａは、回転支持機構２１のプレートホルダ５２Ａの形状が上記の振れ補正機能付き光学ユニット１のプレートホルダ５２とは相違する。しかし、他の構成は上記の振れ補正機能付き光学ユニット１と同様である。従って、振れ補正機能付き光学ユニット１と対応する構成には、同一の符号を付して説明する。また、プレートホルダ５２Ａを説明して、他の構成の説明は省略する。

【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７９】
　本例では、プレートホルダ５２Ａは、プレートホルダ環状部６５から第１マグネット４５に向かって－Ｘ方向に突出する第１突出部１３１、第２マグネット４７の側に向かって－Ｙ方向に突出する第２突出部１３２、および第３マグネット４９の側に向かって＋Ｙ方向に突出する第３突出部１３３を備える。第１突出部１３１、第２突出部１３２および第３突出部１３３は、それぞれプレートホルダ円弧壁６８の－Ｚ方向の端縁から外周側に延びる。第１突出部１３１の－Ｘ方向の端縁１３１ａは、第１マグネット４５に沿ってＹ軸方向に延びる。第２突出部１３２の－Ｙ方向の端縁１３２ａは、第２マグネット４７に沿ってＸ軸方向に延びる。第３突出部１３３の＋Ｙ方向の端縁１３３ａは、第３マグネット

４９に沿ってＸ軸方向に延びる。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８２】
　また、本例では、プレートホルダ５２Ａが、第１突出部１３１、第２突出部１３２、および第３突出部１３３を備えるので、第１マグネット４５、第２マグネット４７および第３マグネット４９とプレートホルダ５２Ａとを接近させることができる。従って、第１マグネット４５、第２マグネット４７および第３マグネット４９によって、プレートホルダ５２を吸引しやすい。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８５】
１…振れ補正機能付き光学ユニット、２…カバー、３…光学ユニット本体部、４…レンズ、５…撮像モジュール、６…第１フレキシブルプリント基板、７…第２フレキシブルプリント基板、８…第３フレキシブルプリント基板、９…撮像素子、１０…像側カバー、１１…被写体側カバー、１２…第１カバー、１３…第２カバー、１５…屈曲部、１６…第１屈曲部分、１７…第２屈曲部分、１８…第３屈曲部分、１９…補強板、２０…可動体、２１…回転支持機構、２２…ジンバル機構、２３…固定体、２５…振れ補正用磁気駆動機構、２６…第１振れ補正用磁気駆動機構、２７…第２振れ補正用磁気駆動機構、２８…ローリング補正用磁気駆動機構、２９…ホルダ、３０…撮像モジュール本体部、３１…円筒部分、３２…可動体本体部、３３…可動体突出部、３５…第１側壁、３６…第２側壁、３７…第３側壁、３８…第４側壁、３９…第５側壁、４０…第６側壁、４１…第７側壁、４２…第８側壁、４４…第１ヨーク、４５…第１マグネット、４６…第２ヨーク、４７…第２マグネット、４８…第３ヨーク、４９…第３マグネット、５１…プレートロール、５２…プレートホルダ、５３…回転機構、５４…第１与圧機構、５５…第２与圧機構、５６…対向部、５７…プレートロール環状部、５８…プレートロール延設部、５９…プレートロール環状板、６０…プレートロール環状壁、６１…プレートロール環状溝、６２…与圧用マグネット、６３…固定部、６３ａ，６３ｂ…突起、６５…プレートホルダ環状部、６６…プレートホルダ延設部、６６ａ…プレートホルダ第１延設部分、６６ｂ…プレートホルダ第２延設部分、６６ｃ…プレートホルダ第３延設部分、６７…プレートホルダ環状板、６８…プレートホルダ円弧壁、６９…第１軸側凹曲面、７０…プレートホルダ円弧溝、７１…球体、７２…リテーナ、７２ａ…球体保持穴、７２ｂ…外側リテーナ部分、７２ｃ…内側リテーナ部分、７３…外側突出部、７４…内側突出部、７５…リテーナ貫通穴、７７…板部材、７９…プレートロール固定穴、８０…ジンバルフレーム、８１…第１接続機構、８２…第２接続機構、８３…第１軸側シャフト、８４…第２軸側シャフト、８５…ジンバルフレーム本体部、８５ａ…中央板部分、８５ｂ…第１傾斜板部分、８５ｃ…第２傾斜板部分、８６…第１軸側ジンバルフレーム延設部、８６ａ…第１軸側ジンバルフレーム延設部第１延設部分、８６ｂ…第１軸側ジンバルフレーム延設部第２延設部分、８６ｃ…第１軸側ジンバルフレーム延設部第３延設部分、８７…第２軸側ジンバルフレーム延設部、８７ａ…第２軸側ジンバルフレーム延設部第１延設部分、８７ｂ…第２軸側ジンバルフレーム延設部第２延設部分、８７ｃ…第２軸側ジンバルフレーム延設部第３延設部分、９０…開口部、９１…リブ、９２…ジンバルフレーム延設部貫通穴、９３…第１軸側シャフト支持用筒部、９４…ジンバルフレーム延設部突部、９５…第２軸側凹曲面、９７…ケース、９８…枠状板部、９８ａ…開口部、９９…枠部、１０１…第１側板、１０２…第２側板、１

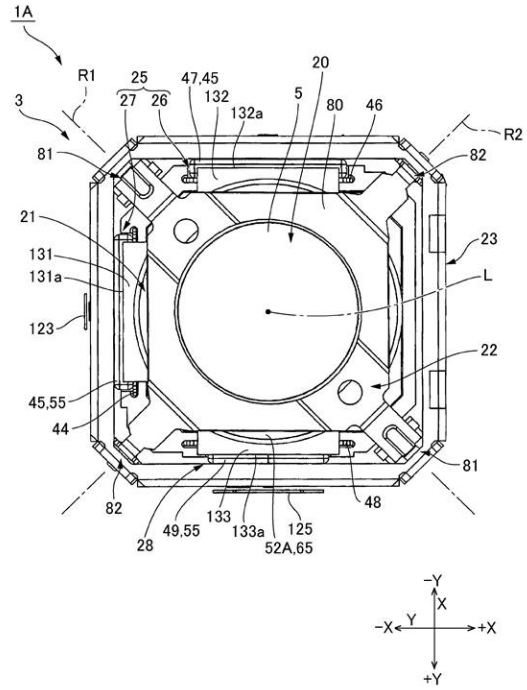
０３…第３側板、１０４…第４側板、１０５…第５側板、１０６…第６側板、１０７…第７側板、１０８…第８側板、１０９…第１コイル保持用開口部、１１０…第１コイル、１１１…第２コイル保持用開口部、１１２…第２コイル、１１３…第３コイル保持用開口部、１１４…第３コイル、１１５…切欠き部、１１７…貫通穴、１１８…筒部、１２０…溶接痕、１２３…第１磁性板、１２５…第２磁性板、１３１…第１突出部、１３１ａ…第１突出部の端縁、１３２…第２突出部、１３２ａ…第２突出部の端縁、１３３…第３突出部、１３３ａ…第３突出部の端縁、Ｒ１…第１軸、Ｒ２…第２軸

【手続補正１５】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図４】



【手続補正１６】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１３
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１３】


1A
R1
3
25
27
26
47,45
132
132a
20
5
80
46
R2
81
82
21
131
131a
123
23
L
22
45,55
44
81
82
48
49,55
133
133a
125
52A,65
28
−Y
X
−X
Y
+X
+Y