(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2015-132802
(P2015-132802A)
(43)公開日　平成27年7月23日(2015.7.23)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G02B 7/02	(2006.01)	G02B	7/02	B	2H044

審査請求 有　請求項の数 9　ＯＬ　（全 8 頁）

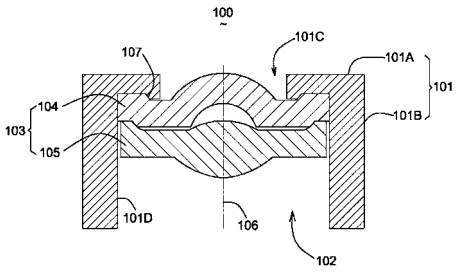
(21)出願番号　特願2014-174081 (P2014-174081)
(22)出願日　平成26年8月28日 (2014.8.28)
(31)優先権主張番号　201420019456.8
(32)優先日　平成26年1月13日 (2014.1.13)
(33)優先権主張国　中国 (CN)

(71)出願人　511027518
エーエーシーアコースティックテクノロジーズ（シンセン）カンパニーリミテッド
ＡＡＣ Ａｃｏｕｓｔｉｃ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ（Ｓｈｅｎｚｈｅｎ）Ｃｏ．，Ｌｔｄ
中華人民共和国、５１８０５７、シンセン、ナンシャン ディストリクト、サウス ハイテック インダストリアル パーク、ナンバー６ ユエシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサーチ センター シンセン ブランチ、ブロック エー
(74)代理人　100168583
弁理士　前井 宏之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】レンズモジュール

(57)【要約】　（修正有）
【課題】同軸度および安定性の高いレンズモジュールを提供する。
【解決手段】第１の筒壁１０１Ａには光通過孔１０１Ｃが設けられ、第１の筒壁１０１Ａの収容空間１０２に向ける表面には第１の斜面１０７が形成される。第１のレンズ１０４は、第１の表面及び第２の表面を有し、第１の表面には、第１の斜面１０７に当接する第２の斜面が設けられ、第２の表面には、第１の円弧面が形成される。第２のレンズ１０５は、上表面及び下表面を有し、上表面には、第１の円弧面に当接する第２の円弧面が形成される。第１のレンズ１０４の第２の斜面と、第１の筒壁１０１Ａの第１の斜面１０７とが当接することにより、第１のレンズ１０４及び光通過孔１０１Ｃの高い同心度を保証する。第１のレンズ１０４の第１の円弧面と第２のレンズ１０５の第２の円弧面とが当接することにより、第１のレンズ１０４及び第２のレンズ１０５の比較的高い同軸度を保証する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
レンズ筒と、前記レンズ筒内に設置され且つ前記レンズ筒に接続されているレンズセットとを含むレンズモジュールであり、前記レンズ筒は、複数の筒壁及び前記複数の筒壁によって囲まれて形成されている収容空間を有し、前記レンズセットには、前記収容空間内に位置され且つ前記筒壁に接続している第１のレンズと、前記第１のレンズの下方に位置され且つ前記第１のレンズに接続している第２のレンズとが含まれており、
前記筒壁は、光通過孔が設けられている第１の筒壁及び前記第１の筒壁から曲がって延伸している第２の筒壁を備え、前記第１の筒壁における、前記光通過孔に近く且つ前記収容空間に向けている表面には、前記第１のレンズに近づける方向に沿って第１の斜面が形成されており、
前記第１のレンズは、第１の表面と、前記第１の表面に対向している第２の表面と、前記第１の表面及び第２の表面にそれぞれに接続している側面を有し、前記第１の表面は、順次に接続している、第１の平面と、前記第１の斜面に当接している第２の斜面とを含み、前記第２の表面は、順次に接続している、第３の平面と、前記第１のレンズの光軸を中心として環状に分布している第１の円弧面とを含み、
前記第２のレンズは上表面を有し、前記上表面は、順次に接続している、前記第３の平面に当接している第１の荷重面及び前記第１の円弧面に当接している第２の円弧面を有し、前記第２の円弧面が前記第１の円弧面に当接していることにより、前記第１のレンズの光軸と前記第２のレンズの光軸とが共通され、前記第２の斜面が前記第１の斜面に当接していることにより、前記光通過孔の中心が前記光軸上に位置することを特徴とするレンズモジュール。
【請求項２】
前記第１の斜面は、前記光通過孔の中心を中心として環状に分布していることを特徴とする請求項１記載のレンズモジュール。
【請求項３】
前記第２の表面は、順次に接続している、前記第１の円弧面に接続している第４の平面及び第２の光学面をさらに含み、前記上表面は、順次に接続している、前記第２の円弧面に接続している第２の荷重面及び第３の光学面をさらに含み、前記第４の平面と前記第２の荷重面との間に一定の間隔が置かれ、前記第２の光学面と前記第３の光学面との間に一定の間隔が置かれることを特徴とする請求項１記載のレンズモジュール。
【請求項４】
前記第１の荷重面と第２の荷重面とのいずれも前記第２のレンズの光軸に直交していることを特徴とする請求項３記載のレンズモジュール。
【請求項５】
前記第１の平面が前記第１の筒壁の前記収容空間に向ける表面に当接し、前記側面が前記第２の筒壁の前記収容空間に向ける表面に当接していることを特徴とする請求項１記載のレンズモジュール。
【請求項６】
前記第２のレンズは、前記上表面に対向している下表面と、前記上表面及び下表面に接続している接続面とをさらに有し、前記接続面と前記第２の筒壁の前記収容空間に向ける表面との間に一定の距離が隔たられることを特徴とする請求項１記載のレンズモジュール。
【請求項７】
前記第１の斜面及び前記第２の斜面の光軸に対する傾斜角度は同様であることを特徴とする請求項１記載のレンズモジュール。
【請求項８】
前記第１の表面は、順次に接続している、前記第２の斜面に接続している第２の平面及び第１の光学面をさらに含み、前記第１の平面と前記第２の平面とのいずれも前記第１のレンズの光軸に直交していることを特徴とする請求項１記載のレンズモジュール。

【請求項９】
レンズ筒と、前記レンズ筒内に設置され且つ前記レンズ筒に接続されているレンズセットとを含むレンズモジュールであり、前記レンズ筒は、複数の筒壁及び前記複数の筒壁によって囲まれて形成されている収容空間を有し、前記レンズセットには、前記収容空間内に位置され且つ前記筒壁に接続している第１のレンズと、前記第１のレンズの下方に位置され且つ前記第１のレンズに接続している第２のレンズとが含まれており、
前記筒壁は、中央に光通過孔が設けられている第１の筒壁及び前記第１の筒壁から曲がって延伸している第２の筒壁を備え、前記第１の筒壁における、前記光通過孔に近く且つ前記収容空間に向けている表面には、前記第１のレンズに近づける方向に沿って第１の斜面が形成されており、
前記第１のレンズは、第１の表面と、前記第１の表面に対向している第２の表面と、前記第１の表面及び第２の表面に接続している側面を有し、前記第１の表面は、順次に接続している、第１の平面と、前記第１の斜面に当接している第２の斜面とを含み、前記第２の斜面と前記第１の斜面との合わせによって前記レンズモジュールは第１の合わせ精度を有することになり、前記第２の表面は、順次に接続している、第３の平面と、前記第１のレンズの光軸を中心として環状に分布している第１の円弧面とを含み、
前記第２のレンズは上表面を有し、前記上表面は、順次に接続している、前記第３の平面に当接している第１の荷重面及び前記第１の円弧面に当接している第２の円弧面を有し、前記第２の円弧面と前記第１の円弧面との合わせによって前記レンズモジュールが第２の合わせ精度を有することになり、
前記第２の合わせ精度によって、前記第１のレンズ及び前記第２のレンズの光軸が共通し、前記第１の合わせ精度によって、前記光通過孔の中心が前記光軸に位置することを特徴とするレンズモジュール。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、レンズモジュールに関する。
【背景技術】
【０００２】
科学技術が続けて発展することに伴い、電子設備のインテリジェント化が徐々に発展されており、デジタルカメラ以外に、携帯式の電子設備、例えばタブレットパソコン、携帯などもレンズモジュールを有するようになっている。人々の使用要望にかなうように、レンズモジュールによって撮影したものの画像品質にも高い要求がさらに求められている。撮影したものの画像品質は大程度にレンズモジュール内における各レンズの光軸の同軸度に関係する。
【０００３】
関連技術では、レンズモジュールは、光透過孔が開設されたレンズ筒及びレンズ筒内に設置されるレンズセットを含み、レンズセットには少なくとも二つの光学レンズが備えられ、光透過孔の幾何学中心を通過した直線及びこれらの光学レンズの光軸は重合されるべき、即ち、高い同軸度を有することが確保されるべきである。また、各光学レンズの間の相互接続も高い安定性を有するべきである。しかし、生産製造の過程において、光学レンズの間の偏心は比較的敏感であるため、高い同軸度及び安定性の保証が困難である。
【０００４】
そのため、新規レンズモジュールを提供することが必要となる。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明の目的は、同軸度及び安定性の高いレンズモジュールを提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】

本発明の技術的方案は以下である。レンズ筒と、前記レンズ筒内に設置され且つ前記レンズ筒に接続されているレンズセットとを含むレンズモジュールであり、前記レンズ筒は、複数の筒壁及び前記複数の筒壁によって囲まれて形成されている収容空間を有し、前記レンズセットには、前記収容空間内に位置され且つ前記筒壁に接続している第１のレンズと、前記第１のレンズの下方に位置され且つ前記第１のレンズに接続している第２のレンズとが含まれている。

【０００７】

前記筒壁は、光通過孔が設けられている第１の筒壁及び前記第１の筒壁から曲がって延伸している第２の筒壁を備え、前記第１の筒壁における、前記光通過孔に近く且つ前記収容空間に向けている表面には、前記第１のレンズに近づける方向に沿って第１の斜面が形成されている。

【０００８】

前記第１のレンズは、第１の表面と、前記第１の表面に対向している第２の表面と、前記第１の表面及び第２の表面に接続している側面を有し、前記第１の表面は、順次に接続している、第１の平面と、前記第１の斜面に当接している第２の斜面とを含み、前記第２の表面は、順次に接続している、第３の平面と、前記第１のレンズの光軸を中心として環状に分布している第１の円弧面とを含む。

【０００９】

前記第２のレンズは上表面を有し、前記上表面は、順次に接続している、前記第３の平面に当接している第１の荷重面及び前記第１の円弧面に当接している第２の円弧面を有し、前記第２の円弧面が前記第１の円弧面に当接していることにより、前記第１のレンズの光軸と前記第２のレンズの光軸とが共通され、前記第２の斜面が前記第１の斜面に当接していることにより、前記光通過孔の中心が前記光軸上に位置する。

【００１０】

前記第１の斜面は、前記光通過孔の中心を中心として環状に分布していることが好ましい。

【００１１】

前記第２の表面は、順次に接続している、前記第１の円弧面に接続している第４の平面及び第２の光学面をさらに含み、前記上表面は、順次に接続している、前記第２の円弧面に接続している第２の荷重面及び第３の光学面をさらに含み、前記第４の平面と前記第２の荷重面との間に一定の間隔が置かれ、前記第２の光学面と前記第３の光学面との間に一定の間隔が置かれることが好ましい。

【００１２】

前記第１の荷重面と第２の荷重面のいずれも前記第２のレンズの光軸に直交していることが好ましい。

【００１３】

前記第１の平面が前記第１の筒壁の前記収容空間に向ける表面に当接し、前記側面が前記第２の筒壁の前記収容空間に向ける表面に当接していることが好ましい。

【００１４】

前記第２のレンズは、前記上表面に対向している下表面と、前記上表面及び下表面に接続している接続面とをさらに有し、前記接続面と前記第２の筒壁の前記収容空間に向ける表面との間に一定の距離が隔たられることが好ましい。

【００１５】

前記第１の斜面及び前記第２の斜面の傾斜角度は同様であることが好ましい。

【００１６】

前記第１の表面は、順次に接続している、前記第２の斜面に接続している第２の平面及び第１の光学面をさらに含み、前記第１の平面と前記第２の平面とのいずれも前記第１のレンズの光軸に直交していることが好ましい。

【００１７】

本発明の技術的課題を解決とするもう一つの技術的方案は以下のレンズモジュールを構

造することである。レンズ筒と、前記レンズ筒内に設置され且つ前記レンズ筒に接続されているレンズセットとを含むレンズモジュールであり、前記レンズ筒は、複数の筒壁及び前記複数の筒壁によって囲まれて形成されている収容空間を有し、前記レンズセットには、前記収容空間内に位置され且つ前記筒壁に接続している第１のレンズと、前記第１のレンズの下方に位置され且つ前記第１のレンズに接続している第２のレンズとが含まれている。

【００１８】

前記筒壁は、中央に光通過孔が設けられている第１の筒壁及び前記第１の筒壁から曲がって延伸している第２の筒壁を備え、前記第１の筒壁における、前記光通過孔に近く且つ前記収容空間に向けている表面には、前記第１のレンズに近づける方向に沿って第１の斜面が形成されている。

【００１９】

前記第１のレンズは、第１の表面と、前記第１の表面に対向している第２の表面と、前記第１の表面及び第２の表面に接続している側面を有し、前記第１の表面は、順次に接続している第１の平面と、前記第１の斜面に当接している第２の斜面とを含み、前記第２の斜面と前記第１の斜面との合わせによって前記レンズモジュールは第１の合わせ精度を有することになり、前記第２の表面は、順次に接続している、第３の平面と、前記第１のレンズの光軸を中心として環状に分布している第１の円弧面とを含む。

【００２０】

前記第２のレンズは上表面を有し、前記上表面は、順次に接続している、前記第３の平面に当接している第１の荷重面及び前記第１の円弧面に当接している第２の円弧面を有し、前記第２の円弧面と前記第１の円弧面との合わせによって前記レンズモジュールが第２の合わせ精度を有することになる。

【００２１】

前記第２の合わせ精度によって、前記第１のレンズ及び前記第２のレンズの光軸が共通され、前記第１の合わせ精度によって、前記光通過孔の中心が前記光軸に位置する。

【発明の効果】

【００２２】

本発明によれば、有益効果は以下である。第１のレンズの第２の斜面と第１の筒壁の第１の斜面とが当接していることにより、第１のレンズ及び光通過孔は高い同心度を有することが保証できる。第１のレンズの第１の円弧面と第２のレンズの第２の円弧面とが当接していることにより、第１のレンズ及び第２のレンズは比較的高い同軸度を有することが保証でき、且つレンズセットとレンズ筒、第１のレンズと第２のレンズの取付の安定性が高い。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明によるレンズモジュールの構成を示す概略図である。

【図２】本発明によるレンズモジュールにおける第１のレンズの構成を示す概略図である。

【図３】本発明によるレンズモジュールにおける第２のレンズの構成を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

以下、本発明について図面及び実施形態を参照しながらさらに説明する。

【００２５】

図１に示されるように、当該レンズモジュール１００は、レンズ筒１０１と、レンズ筒１０１内に設置されていると共にレンズ筒１０１に接続されているレンズセット１０３とを備える。

【００２６】

レンズ筒１０１は、第１の筒壁１０１Ａ及び第１の筒壁１０１Ａから曲がって延伸して

いる第２の筒壁１０１Ｂを有する。第１の筒壁１０１Ａ及び第２の筒壁１０１Ｂによって一つの収容空間１０２が形成されている。第１の筒壁１０１Ａの中央には光通過孔１０１Ｃが設けられている。第１の筒壁１０１Ａにおける、光通過孔１０１Ｃに近く且つ収容空間１０２に向ける表面には、光通過孔１０１Ｃの中心を中心として環状に分布している第１の斜面１０７が形成されている。

【００２７】

レンズセット１０３には、第１のレンズ１０４及び第１のレンズ１０４に接続している第２のレンズ１０５が含まれる。

【００２８】

図２に示されるように、第１のレンズ１０４は、第１の表面１０４Ａと、第１の表面１０４Ａに対向している第２の表面１０４Ｂと、第１の表面１０４Ａ及び第２の表面１０４Ｂにそれぞれに接続している側面１０４Ｃを有する。なお、第１の表面１０４Ａは、順次に接続している、第１の平面１０８と、第１の斜面１０７に当接している第２の斜面１０９と、第２の平面１１０と、第１の光学面１１１とを含む。その中、第１の平面１０８は第１の筒壁１０１Ａの収容空間１０２に向けている表面に当接しており、かつ第１の平面１０８及び第２の平面１１０のいずれも光軸１０６に直交している。側面１０４Ｃは第２の筒壁１０１Ｂの収容空間１０２に向けている表面に当接しており、第１の斜面１０７及び第２の斜面１０９は、光軸１０６に対して同じ傾斜角度を有し、第１の光学面１１１は円弧面である。

【００２９】

第２の表面１０４Ｂは、順次に接続している、第３の平面１１２と、第１のレンズ１０４の光軸１０６を中心として環状に分布している第１の円弧面１１３と、第４の平面１１４と、第２の光学面１１５とを含む。

【００３０】

図３に示されるように、第２のレンズ１０５は、上表面１０５Ａと、上表面１０５Ａに対向している下表面１０５Ｂと、上表面１０５Ａ及び下表面１０５Ｂにそれぞれに接続している接続面１０５Ｃを有する。なお、上表面１０５Ａは、順次に接続している、第１の荷重面１１６と、第１の円弧面１１３に当接している第２の円弧面１１７と、第２の荷重面１１８と第３の光学面１１９とを含む。第２のレンズ１０５の第２の円弧面１１７が第１のレンズ１０４の第１の円弧面１１３に当接していることにより、第２のレンズ１０５及び第１のレンズ１０４の同軸度が保証でき、つまり、第２の円弧面１１７が第１の円弧面１１３に当接していることで、第１のレンズ１０４及び第２のレンズ１０５は光軸１０６を共通にすることができる。

【００３１】

第１の荷重面１１６は、第３の平面１１２に当接しており、第２の荷重面１１８は、第４の平面１１４と一定の間隔を置いて設置され、第３の光学面１１９は、第２の光学面１１５と一定の間隔を置いて設置されている。第１の荷重面１１６及び第２の荷重面１１８のいずれも光軸１０６に直交している。第３の光学面１１９も円弧面である。第２の荷重面１１８と第４の平面１１４との間に一定の間隔を置いた理由、また、第３の光学面１１９と第２の光学面１１５との間に一定の間隔を置いた理由は、遮光シートを設けるためであり、第１のレンズ１０４と第２のレンズ１０５との間の空気間隔が上記二種類の当接構成により特定されることを確保するためでもある。また、遮光シートの厚さ公差は、第１のレンズ１０４と第２のレンズ１０５との間の空気間隔に影響を与えない。また、接続面１０５Ｃと第２の筒壁１０１Ｂの収容空間１０２に向けている表面との間に一定の間隔を置いた理由は、第１のレンズ１０４及び第２のレンズ１０５の同軸度が、相互に当接している第１の円弧面１１３と第２の円弧面１１７とにより特定されるからである。そうすると、筒壁の同軸度偏差は、レンズセットの同軸度に影響を及ばない。

【００３２】

第１のレンズ１０４及び第２のレンズ１０５は、第１の円弧面１１３と第２の円弧面１１７とが当接していることにより、第１のレンズ１０４及び第２のレンズ１０５が共通の

光軸を有することが保証できることになり、そして、レンズセット１０３は、第１のレンズ１０４上の第２の斜面１０９と第１の筒壁１０１Ａ上の第１の斜面１０７とが当接していることにより、光通過孔１０１Ｃの中心が光軸１０６上に位置することが保証できる。そのため、レンズ筒及びレンズセットの同軸度が保証し難い課題は解決できるようになる。

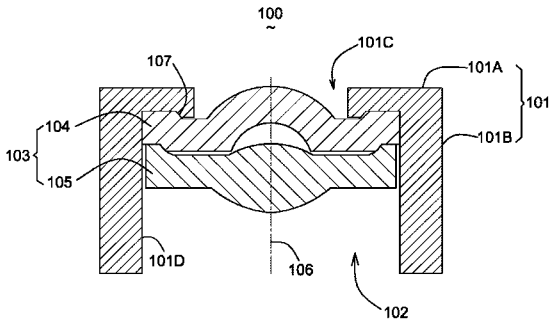
【００３３】

本発明のもう一つの具体的な実施例において、レンズモジュールの各構成部分及びその構成と機能は上記の実施例と同様である。当該実施例において、第１のレンズが有する第２の斜面は、第１の筒壁が有する第１の斜面に当接していることにより当該レンズモジュールが第１の合わせ精度を有することになり、第２のレンズが有する第２の円弧面は、第１のレンズが有する第１の円弧面に当接していることにより当該レンズモジュールが第２の合わせ精度（mating precision）を有することになっている。第２の合わせ精度によって、第１のレンズと第２のレンズとが光軸を共通することが保証でき、第１の合わせ精度によって、光通過孔の中心が第１のレンズと第２のレンズとの共通の光軸上に位置することが保証できる。そのため、レンズ筒及びレンズセットの同軸度が保証し難い課題は解決できるようになる。

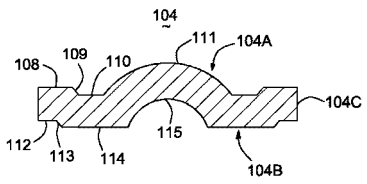
【００３４】

以上に記述されたのは、本発明の実施形態に過ぎなく、当業者にとっては、本発明の設計主旨を超えない限り、さらに変更することができるが、これらの変更は本発明の保護範囲に含まれると理解されるべきであろう。

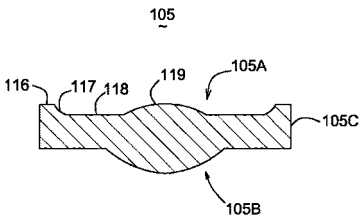
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(72)発明者　言俊傑
中華人民共和国，シンセン，ナンシャンディストリクト，ノースハイテックインダストリアルパーク，シンシーロード１８，エーエーシーテクノロジーズビルディング
(72)発明者　韋傳冬
中華人民共和国，シンセン，ナンシャンディストリクト，ノースハイテックインダストリアルパーク，シンシーロード１８，エーエーシーテクノロジーズビルディング
(72)発明者　房春環
中華人民共和国，シンセン，ナンシャンディストリクト，ノースハイテックインダストリアルパーク，シンシーロード１８，エーエーシーテクノロジーズビルディング
(72)発明者　張磊
中華人民共和国，シンセン，ナンシャンディストリクト，ノースハイテックインダストリアルパーク，シンシーロード１８，エーエーシーテクノロジーズビルディング

Ｆターム(参考) 2H044 AB09　AB15　AB24　AB25