

(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2015-176143

(P2015-176143A)

(43) 公開日 平成27年10月5日(2015.10.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 7/02 (2006.01)	G 0 2 B 7/02 B	2 H 0 4 4
	G 0 2 B 7/02 A	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-171961 (P2014-171961)
 (22) 出願日 平成26年8月26日 (2014. 8. 26)
 (31) 優先権主張番号 201420123593. 6
 (32) 優先日 平成26年3月14日 (2014. 3. 14)
 (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 100121821
 弁理士 山田 強

最終頁に続く

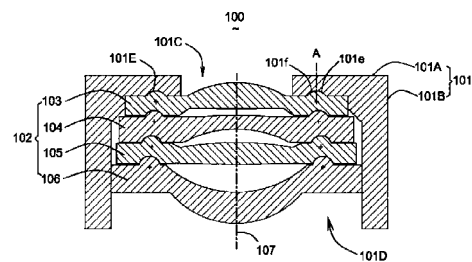
(54) 【発明の名称】 レンズモジュール

(57) 【要約】

【課題】 同軸度及び安定性の高いレンズモジュールを提供する。

【解決手段】 レンズモジュール100は、第1の筒壁101Aと第2の筒壁101Bとを有するレンズチューブ101と、レンズチューブ101の収容空間101D内に設置される第1～第4のレンズ103～106とを備える。第1のレンズ103は、第1の筒壁101Aに当接される第1の表面と、その上に第1の円弧面が設けられている第2表面とを有し、第1の表面が第1の筒壁101Aに当接されることにより、レンズモジュール100は第1の合わせ精度を有する。第2のレンズ104における上表面は、第1の円弧面に当接される第2の円弧面を含み、第1のレンズ103の側面と第4のレンズ106の接続面は、第2の筒壁101Bに当接される。第1の円弧面が第2の円弧面に当接されることにより、レンズモジュール100は第2の合わせ精度を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズチューブと、前記レンズチューブ内に設置されるとともに前記レンズチューブに接続されるレンズ群とを備え、前記レンズチューブは、光通過孔が開設された第 1 の筒壁と、前記第 1 の筒壁から曲がって延伸する第 2 の筒壁と、前記第 1 の筒壁と前記第 2 の筒壁とによって囲まれて形成されている収容空間とを有し、前記レンズ群は、それぞれの光軸が共通する、前記第 1 の筒壁における前記収容空間に向ける表面に接続される第 1 のレンズと、前記第 1 のレンズに接続される第 2 のレンズと、前記第 2 のレンズに接続される第 3 のレンズと、前記第 3 のレンズに接続される第 4 のレンズとを備えるレンズモジュールであり、

10

前記第 1 のレンズは、前記第 1 の筒壁における前記収容空間に向ける表面に当接される第 1 の表面と、前記第 1 の表面に対向する第 2 の表面と、前記第 1 の表面と前記第 2 の表面とを接続する側面とを有し、前記側面は、前記第 2 の筒壁における前記収容空間に向ける表面に当接され、前記第 1 の表面は、前記第 1 の筒壁における前記収容空間に向ける表面に当接されることにより、当該レンズモジュールが第 1 の合わせ精度を有するようになり、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になり、

前記第 2 のレンズ、前記第 3 のレンズ及び前記第 4 のレンズのいずれも上表面と、前記上表面に対向する下表面と、前記上表面と前記下表面とを接続する接続面とを有し、前記第 2 のレンズ及び前記第 3 のレンズの接続面は、前記第 2 の筒壁における前記収容空間に向ける表面と所定の間隔を置いて設置され、前記第 4 のレンズの接続面は、前記第 2 の筒壁における前記収容空間に向ける表面に当接されることを特徴とするレンズモジュール。

20

【請求項 2】

前記第 1 のレンズにおける第 2 の表面は、第 1 の円弧面を含み、前記第 2 のレンズにおける上表面は、前記第 1 の円弧面に当接される第 2 の円弧面を含み、

前記第 1 の円弧面は前記第 2 の円弧面に当接されるにより、当該レンズモジュールが第 2 の合わせ精度を有するようになり、前記第 2 の合わせ精度によって前記第 1 のレンズ、前記第 2 のレンズ、前記第 3 のレンズ及び前記第 4 のレンズの光軸が共通す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 1 の円弧面及び前記第 2 の円弧面は、前記第 1 の筒壁から最も近い或いは最も遠い接続ラインを持ち、前記第 1 の円弧面及び前記第 2 の円弧面のいずれも前記接続ラインから前記第 2 の筒壁の方向に延伸する第 1 の部分と、前記接続ラインから光軸の方向に延伸する第 2 の部分とを含むことを特徴とする請求項 2 記載のレンズモジュール。

30

【請求項 4】

前記第 2 のレンズにおける下表面は第 3 の円弧面を含み、前記第 3 のレンズにおける上表面は前記第 3 の円弧面に当接される第 4 の円弧面を含み、前記第 3 のレンズにおける下表面は第 5 の円弧面を含み、前記第 4 のレンズにおける上表面は前記第 5 の円弧面に当接される第 6 の円弧面を含む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 2 の表面は、順次に接続している、前記第 1 の円弧面の一方の側に接続される第 1 の延伸面と、前記第 1 の円弧面の他方の側に接続される第 2 の延伸面とをさらに含み、

前記第 2 のレンズにおける上表面は、順次に接続している、前記第 2 の円弧面の一方の側に接続される第 3 の延伸面と、前記第 2 の円弧面の他方の側に接続される第 4 の延伸面とを含み、

前記第 4 の延伸面は、前記第 2 の延伸面と所定の間隔を置いて設置され、前記第 1 の延伸面は、前記第 3 の延伸面と所定の間隔を置いて設置されることを特徴とする請求項 4 記載のレンズモジュール。

40

【請求項 6】

前記第 2 のレンズにおける下表面は、順次に接続している、前記第 3 の円弧面の一方の

50

側に接続される第 5 の延伸面と、前記第 3 の円弧面の他方の側に接続される第 6 の延伸面とを含み、

前記第 3 のレンズにおける上表面は、順次に接続している、前記第 4 の円弧面の一方の側に接続される第 7 の延伸面と、前記第 4 の円弧面の他方の側に接続される第 8 の延伸面とを含み、

前記第 5 の延伸面は、前記第 7 の延伸面と所定の間隔を置いて設置され、前記第 6 の延伸面は、前記第 8 の延伸面と所定の間隔を置いて設置されることを特徴とする請求項 5 記載のレンズモジュール。

【請求項 7】

前記第 3 のレンズにおける下表面は、順次に接続している、前記第 5 の円弧面の一方の側に接続される第 9 の延伸面と、前記第 5 の円弧面の他方の側に接続される第 10 の延伸面とを含み、

前記第 4 のレンズにおける上表面は、順次に接続している、前記第 6 の円弧面の一方の側に接続される第 11 の延伸面と、前記第 6 の円弧面の他方の側に接続される第 12 の延伸面とを含み、

前記第 12 の延伸面は、前記第 10 の延伸面と所定の間隔を置いて設置され、前記第 9 の延伸面は、前記第 8 の延伸面と所定の間隔を置いて設置されることを特徴とする請求項 6 記載のレンズモジュール。

【請求項 8】

前記第 1 の筒壁における前記収容空間に向ける表面には、第 7 の円弧面が設けられ、前記第 1 のレンズの第 1 の表面には、前記第 7 の円弧面に当接される第 8 の円弧面が設け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。

【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】

科学技術の発展に伴い、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は、携帯式の電子設備、例えばタブレットパソコン、携帯電話などもレンズモジュールが配備されている。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主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チューブとレンズチューブ内に設置されるレンズ群を備え、レンズ群には少なくとも二枚の光学レンズが含まれ、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を目的とする。

【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。本発明は、レンズチューブと、前記レンズチューブ内に設置されるとともに前記レンズチューブに接続されるレンズ群とを備え、前記レンズ

10

20

30

40

50

チューブは、光通過孔が開設された第1の筒壁と、前記第1の筒壁から曲がって延伸する第2の筒壁と、前記第1の筒壁と前記第2の筒壁とによって囲まれて形成されている収容空間とを有し、前記レンズ群は、それぞれの光軸が共通する、前記第1の筒壁における前記収容空間に向ける表面に接続される第1のレンズと、前記第1のレンズに接続される第2のレンズと、前記第2のレンズに接続される第3のレンズと、前記第3のレンズに接続される第4のレンズとを備え、

前記第1のレンズは、前記第1の筒壁における前記収容空間に向ける表面に当接される第1の表面と、前記第1の表面に対向する第2の表面と、前記第1の表面と前記第2の表面とを接続する側面とを有し、前記側面は、前記第2の筒壁における前記収容空間に向ける表面と所定の距離を置いて設置され、前記第1の表面は、前記第1の筒壁における前記収容空間に向ける表面に当接されることにより、当該レンズモジュールが第1の合わせ精度を有するようになり、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になり、

前記第2のレンズ、前記第3のレンズ及び前記第4のレンズのいずれも上表面と、前記上表面に対向する下表面と、前記上表面と前記下表面とを接続する接続面とを有し、前記第3のレンズの接続面は、前記第2の筒壁における前記収容空間に向ける表面と所定の間隔を置いて設置され、前記第2のレンズの接続面及び前記第4のレンズの接続面は、ともに前記第2の筒壁における前記収容空間に向ける表面に当接されるレンズモジュールを提供する。

【0007】

前記第1のレンズにおける第2の表面は、第1の円弧面を含み、前記第2のレンズにおける上表面は、前記第1の円弧面に当接される第2の円弧面を含み、

前記第1の円弧面は前記第2の円弧面に当接されるにより、当該レンズモジュールが第2の合わせ精度を有するようになり、前記第2の合わせ精度によって前記第1のレンズ、前記第2のレンズ、前記第3のレンズ及び前記第4のレンズの光軸が共通することが好ましい。

【0008】

前記第1の円弧面及び前記第2の円弧面は、前記第1の筒壁から最も近い或いは最も遠い接続ラインを持ち、前記第1の円弧面及び前記第2の円弧面のいずれも前記接続ラインから前記第2の筒壁の方向に延伸する第1の部分と、前記接続ラインから光軸の方向に延伸する第2の部分とを含むことが好ましい。

【0009】

前記第2のレンズにおける下表面は第3の円弧面を含み、前記第3のレンズにおける上表面は前記第3の円弧面に当接される第4の円弧面を含み、前記第3のレンズにおける下表面は第5の円弧面を含み、前記第4のレンズにおける上表面は前記第5の円弧面に当接される第6の円弧面を含むことが好ましい。

【0010】

前記第2の表面は、順次に接続している、前記第1の円弧面の一方の側に接続される第1の延伸面と、前記第1の円弧面の他方の側に接続される第2の延伸面とをさらに含み、

前記第2のレンズにおける上表面は、順次に接続している、前記第2の円弧面の一方の側に接続される第3の延伸面と、前記第2の円弧面の他方の側に接続される第4の延伸面とを含み、前記第4の延伸面は、前記第2の延伸面と所定の間隔を置いて設置され、前記第1の延伸面は、前記第3の延伸面と所定の間隔を置いて設置されることが好ましい。

【0011】

前記第2のレンズにおける下表面は、順次に接続している、前記第3の円弧面の一方の側に接続される第5の延伸面と、前記第3の円弧面の他方の側に接続される第6の延伸面とを含み、

前記第3のレンズにおける上表面は、順次に接続している、前記第4の円弧面の一方の側に接続される第7の延伸面と、前記第4の円弧面の他方の側に接続される第8の延伸面とを含み、

前記第 5 の延伸面は、前記第 7 の延伸面と所定の間隔を置いて設置され、前記第 6 の延伸面は、前記第 8 の延伸面と所定の間隔を置いて設置されることが好ましい。

【0012】

前記第 3 のレンズにおける下表面は、順次に接続している、前記第 5 の円弧面の一方の側に接続される第 9 の延伸面と、前記第 5 の円弧面の他方の側に接続される第 10 の延伸面とを含み、

前記第 4 のレンズにおける上表面は、順次に接続している、前記第 6 の円弧面の一方の側に接続される第 11 の延伸面と、前記第 6 の円弧面の他方の側に接続される第 12 の延伸面とを含み、

前記第 12 の延伸面は、前記第 10 の延伸面と所定の間隔を置いて設置され、前記第 9 の延伸面は、前記第 8 の延伸面と所定の間隔を置いて設置されることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、有益効果は以下である。レンズモジュールが有する第 2 の合わせ精度によりレンズ群内のそれぞれのレンズの同軸度が保証され、第 1 の合わせ精度によりレンズ群とレンズチューブとの高い同軸度が保証されるとともに、第 1 のレンズにおける側面と第 4 のレンズの接続面が第 2 の筒壁に当接されることにより、レンズチューブ内におけるレンズ群の取付け安定性が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

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

【図 4】本発明によるレンズモジュールの第 1 の実施例における第 3 のレンズの構成を示す概略図である。

【図 5】本発明によるレンズモジュールの第 1 の実施例における第 4 のレンズの構成を示す概略図である。

【図 6】本発明によるレンズモジュールの第 2 の実施例の構成を示す概略図である。

【図 7】本発明によるレンズモジュールの第 3 の実施例の構成を示す概略図である。

【図 8】本発明によるレンズモジュールの第 3 の実施例における A ポジションの拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

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。

【0016】

(第 1 の実施例)

図 1 に示されるように、レンズモジュール 100 は、レンズチューブ 101 と、レンズチューブ 101 内に設けられるとともにレンズチューブ 101 に接続されるレンズ群 102 とを備える。レンズチューブ 101 は、光通過孔 101C が開設された第 1 の筒壁 101A と、第 1 の筒壁 101A から曲がって延伸する第 2 の筒壁 101B と、第 1 の筒壁 101A と第 2 の筒壁 101B とによって囲まれて形成されている収容空間 101D とを有する。レンズ群 102 は、第 1 の筒壁 101A における収容空間 101D に向ける表面に接続される第 1 のレンズ 103 と、第 1 のレンズ 103 に接続される第 2 のレンズ 104 と、第 2 のレンズ 104 に接続される第 3 のレンズ 105 と、第 3 のレンズ 105 に接続される第 4 のレンズ 106 とを備え、第 1 のレンズ 103 と第 2 のレンズ 104 と第 3 のレンズ 105 と第 4 のレンズ 106 は、レンズチューブ 101 の軸方向に沿って分布する。

【0017】

図2に示されるように、第1のレンズ103は、第1の筒壁101Aにおける収容空間101Dに向ける表面に当接する第1の表面103Aと、第1の表面103Aに対向する第2の表面103Bと、第1の表面103A及び第2の表面103Bを接続する側面103Cとを有する。第1の表面103Aは、順次接続している、第1の平面108と、第8の円弧面109と、第2の平面110と、第1の光学面111とを含む。第1の平面108及び第2の平面110の少なくとも一部は、第1の筒壁101Aにおける収容空間101Dに向ける表面に当接され、光通過孔101Cの直径は、第1の光学面111を露出させることが十分にできる。第1の表面103Aは、第1の筒壁101Aにおける収容空間101Dに向ける表面に当接されることにより、当該レンズモジュール100が第1の合

10

【0018】

第1の筒壁101Aにおける収容空間101Dに向ける表面は、光通過孔101Cの中心を中心として環状に分布する第7の円弧面101Eを有し、第1の表面103Aにおける第8の円弧面109は、第7の円弧面101Eに当接されている。第7の円弧面101E及び第8の円弧面109のいずれも第1のレンズ103における第2の表面103Bから最も遠い接続ラインを持ち、図1と図2の断面図から、図中の右側の円弧線を例に挙げ

20

と説明すると、その接続ラインは、第7の円弧面101Eや第8の円弧面109の最高点と直線Aとの交点を通過する。第7の円弧面101Eは、接続ラインから第2の筒壁101Bの方向に延伸する第1の部分101eと、接続ラインから光軸107の方向に延伸する第2の部分101fとを含む。また、第8の円弧面109も、接続ラインから第2の筒壁101Bの方向に延伸する第1の部分109Aと、接続ラインから光軸107の方向に延伸する第2の部分109Bとを含む。本実施例において、第7の円弧面101Eは上に凹な円弧面であり、第8の円弧面109は相応的に上に凸な円弧面である。なお、第7の円弧面101Eが第8の円弧面109に当接されることにより、レンズモジュール100は第1の合わせ精度を有するようになる。なお、第1の表面103Aと第1の筒壁101Aにおける収容空間101Dに向ける表面とは、第7の円弧面101Eと第8の円弧面109との当接によって合わせる以外、他の方式、例えば平面や斜面当接によって合わせてもよい。

30

【0019】

図3に示されるように、第2のレンズ104は、上表面104Aと、上表面104Aに対向する下表面104Bと、上表面104Aと下表面104Bとを接続する接続面104Cとを有する。上表面104Aは、順次接続している、第1の延伸面112と所定の間隔を置いて設置される第3の延伸面117と、第1の円弧面113に当接される第2の円弧面118と、第2の延伸面と所定の間隔を置いて設置される第4の延伸面とを含み、第4の延伸面は、第2の円弧面118に接続し且つ第3の平面114及び第1の斜面115と所定の間隔を置いて設置される第4の平面119と、第2の光学面116と所定の間隔を置いて設置される第3の光学面120とをさらに含む。下表面104Bは、順次接続している、第5の延伸面121と、第3の円弧面122と、第6の延伸面と含み、第6の延伸面は、第3の円弧面122に接続されている第5の平面123と、第4の光学面124とをさらに含む。本実施例において、第5の平面123は第3の平面114と所定の間隔を置いて設置されているが、第5の平面123は第3の平面114に当接されてもよい。接続面104Cは、第2の筒壁101Bにおける収容空間101Dに向ける表面と所定の間隔を置いて設置される。第3の延伸面117が第1の延伸面112と所定の間隔を置いて設置され、また、第4の平面119が第3の平面114及び第1の斜面115と所定の間隔を置いて設置されていることにより、第1のレンズ103と第2のレンズ104との合

40

50

され、平面の加工精度による影響を受けない。

【0020】

図4に示されるように、第3のレンズ105は、上表面105Aと、上表面105Aに対向する下表面105Bと、上表面105Aと下表面105Bとを接続する接続面105Cとを有する。上表面105Aは、順次接続している、第5の延伸面121と所定の間隔を置いて設置される第7の延伸面125と、第3の円弧面122に当接される第4の円弧面126と、第6の延伸面と所定の間隔を置いて設置される第8の延伸面とを含み、第8の延伸面は、第4の円弧面126に接続し且つ第5の平面123と所定の間隔を置いて設置される第6の平面127と、第2の斜面128と、第4の光学面124と所定の間隔を置いて設置される第5の光学面129とをさらに含む。第7の延伸面125は、第5の延伸面121に当接されてもよい。下表面105Bは、順次接続している、第9の延伸面130と、第5の円弧面131と、第10の延伸面と含み、第10の延伸面は、第5の円弧面131に接続される第7の平面132と、第6の光学面133とをさらに含む。接続面105Cは、第2の筒壁101Bにおける収容空間101Dに向ける表面と所定の間隔を置いて設置される。同様に、接続面105Cが第2の筒壁101Bにおける収容空間101Dに向ける表面と所定の間隔を置いて設置され、第7の延伸面125が第5の延伸面121と所定の間隔を置いて設置され、また、第6の平面127及び第2の斜面128が第5の平面123と所定の間隔を置いて設置されていることにより、第2のレンズ104と第3のレンズ105との合わせ精度は、互いに当接している第3の円弧面122と第4の円弧面126とにより決定され、平面の加工精度による影響を受けない。

【0021】

図5に示されるように、第4のレンズ106は、上表面106Aと、上表面106Aに対向する下表面106Bと、上表面106Aと下表面106Bとを接続する接続面106Cとを有する。上表面106Aは、順次接続している、第9の延伸面130と所定の間隔を置いて設置される第11の延伸面134、第5の円弧面131に当接される第6の円弧面135と、第10の延伸面と所定の間隔を置いて設置される第12の延伸面とを含み、第12の延伸面は、第7の平面132と所定の間隔を置いて設置される第8の平面136と、第6の光学面133と所定の間隔を置いて設置される第7の光学面137とをさらに含む。接続面106Cは、第2の筒壁101Bにおける収容空間101Dに向ける表面に当接される。同様に、第11の延伸面134は、第9の延伸面130に当接されてもよい。

【0022】

第1の円弧面113及び第2の円弧面118のいずれも第1の筒壁101Aに最も近い接続ラインを持ち、図2と図3の断面図から、図の右側の円弧線を例に挙げて説明すると、その接続ラインは、第1の円弧面113や第2の円弧面118の最高点と直線Bとの交点を通過する。第1の円弧面113は、接続ラインから第2の筒壁101Bの方向に延伸する第1の部分113Aと、接続ラインから光軸107の方向に延伸する第2の部分113Bとを含む。また、第2の円弧面118は、接続ラインから第2の筒壁101Bの方向に延伸する第1の部分118Aと、接続ラインから光軸107の方向に延伸する第2の部分118Bとを含む。ここで、第1の円弧面113は上に凹な円弧面であり、第2の円弧面118は相応的に上に凸な円弧面である。第3の円弧面122と第4の円弧面126、及び第5の円弧面131と第6の円弧面135は、ともに第1の部分と第2の部分とを備え、その詳細について省略する。

【0023】

第1の円弧面113が第2の円弧面118に当接されていることにより、当該レンズモジュール100は第2の合わせ精度を有するようになり、第2の合わせ精度によって、第1のレンズ103、第2のレンズ104、第3のレンズ105及び第4のレンズ106の光軸107が共通し、第1の合わせ精度によって光通過孔101Cの中心がその光軸107に位置するようになる。また、第1のレンズ103の側面103Cと第4のレンズ106の接続面106Cは、第2の筒壁101Bにおける収容空間101Dに向ける表面に当

接されていることにより、レンズ群 102 のレンズチューブ 101 内での取付けはより安定する。

【0024】

(第2の実施例)

図6に示されるように、レンズモジュール200のそれぞれの構成部分及びその機能についてはほとんど第1の実施例と同様であるが、異なる点は以下である。本実施例において、第1のレンズの第1の表面と、第1の筒壁における収容空間に向ける表面とは、平面により当接し、第1の円弧面は下に凸な円弧面であり、第2の円弧面は相応的に下に凹な円弧面である。

【0025】

(第3の実施例)

図7に示されるように、レンズモジュール300のそれぞれの構成部分及びその機能についてはほとんど第1の実施例及び第2の実施例と同様であるが、異なる点はそれぞれのレンズの縁部厚さが変更されたことである。図8に示されるように、第2のレンズを例として、第2のレンズにおける第1の円弧面の断面は、図7において2つの円弧となり、図7の右側の円弧の中心Oを通過する直線を描くと、第1のレンズにおける直線の右側の直線BはX方向に沿って移動することができる。すなわち、第1のレンズの縁部厚さは変更可能となり、それに従って円弧の形態も変わる。同様に、第1のレンズの左側の縁部も同様な変更が可能である。よって、他のレンズの縁部厚さも設計上必要に応じて変更することができる。

【0026】

以上に記述されたのは、本発明の実施形態に過ぎず、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、これらの変更も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。

【符号の説明】

【0027】

100…レンズモジュール、101…レンズチューブ、101A…第1の筒壁、101B…第2の筒壁、101C…光通過孔、101D…収容空間、101E…第7の円弧面、101e…第1の部分、101f…第2の部分、102…レンズ群、103…第1のレンズ、103A…第1の表面、103B…第2の表面、103C…側面、104…第2のレンズ、104A…上表面、104B…下表面、104C…接続面、105…第3のレンズ、105A…上表面、105B…下表面、105C…接続面、106…第4のレンズ、106A…上表面、106B…下表面、106C…接続面、107…光軸、108…第1の平面、109…第8の円弧面、109A…第1の部分、109B…第2の部分、110…第2の平面、111…第1の光学面、112…第1の延伸面、113…第1の円弧面、113A…第1の部分、113B…第2の部分、114…第3の平面、115…第1の斜面、116…第2の光学面、117…第3の延伸面、118…第2の円弧面、118A…第1の部分、118B…第2の部分、119…第4の平面、120…第3の光学面、121…第5の延伸面、122…第3の円弧面、123…第5の平面、124…第4の光学面、125…第7の延伸面、126…第4の円弧面、127…第6の平面、128…第2の斜面、129…第5の光学面、130…第9の延伸面、131…第5の円弧面、132…第7の平面、133…第6の光学面、134…延伸面、135…第6の円弧面、136…第8の平面、137…第7の光学面、200…レンズモジュール、300…レンズモジュール。

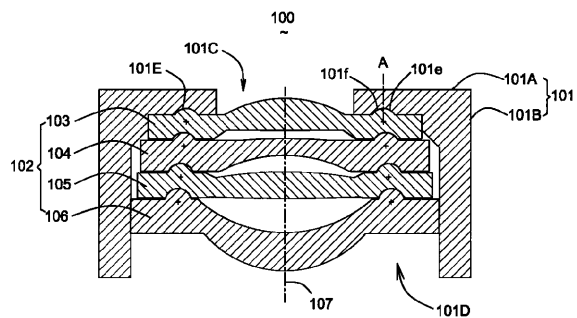
10

20

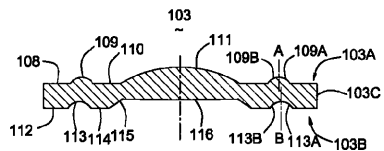
30

40

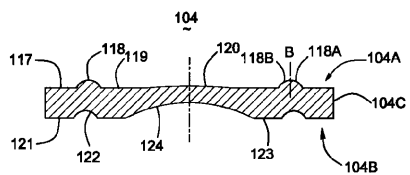
【図 1】



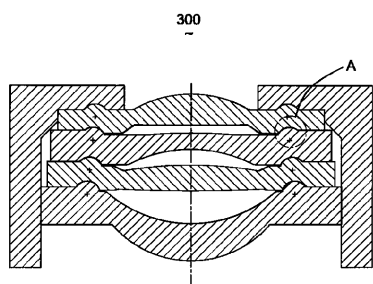
【図 2】



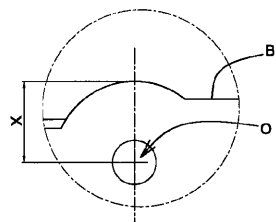
【図 3】



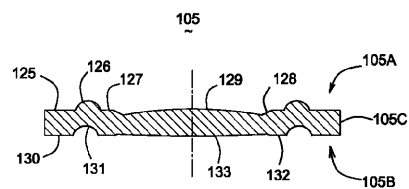
【図 7】



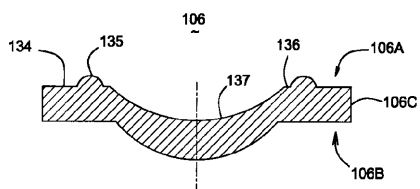
【図 8】



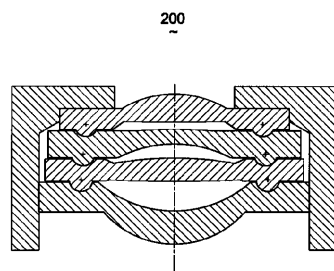
【図 4】



【図 5】



【図 6】



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 AA17 AA18 AB06 AB10 AB17 AB18 AB24 AB25