

(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2007-187776
(P2007-187776A)

(43) 公開日 平成19年7月26日(2007.7.26)

(51) Int.Cl.
G02B 7/02 (2006.01)

F I
G O 2 B 7/02 C
G O 2 B 7/02 B
G O 2 B 7/02 A

テーマコード (参考)
2 H O 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-4471 (P2006-4471)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成18年1月12日 (2006.1.12)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(74) 代理人	100117536
			弁理士 小林 英了
		(72) 発明者	黒田 泰斗
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
			フジノン株式会社内
		Fターム(参考)	2H044 AA16 AB09 AB15 AB25 AC01

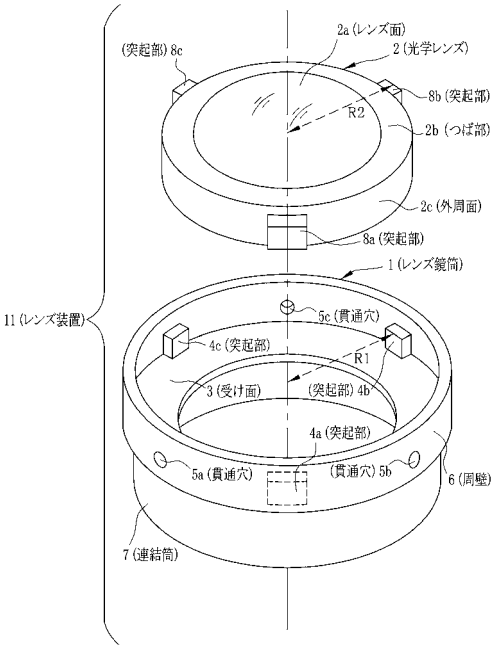
(54) 【発明の名称】 レンズ装置及びレンズ保持方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、レンズ鏡筒に保持された光学レンズについて偏芯調整の必要性の有無に関わらず有効に適用可能な構造を有するレンズ装置を提供する。

【解決手段】偏芯調整を行う必要がない場合、光学レンズ2は、その下面を受け面3に当接し、レンズ鏡筒1の周壁6の内周面を略三等分した位置に設けられた突起部4a、4b、4cにレンズ鏡筒1の突起部8a、8b、8cをそれぞれ合わせるだけで、その光学的特性は部品精度にのみ依存するものとなる。一方、偏芯調整を行う必要がある場合、光学レンズ2は、その突起部4a、4b、4cからレンズ鏡筒1の突起部8a、8b、8cをずらして、さらに外周の三箇所にある貫通穴5a、5b、5cより治具12a、12b、12cを挿入することで、局所的なむらを光学的な有効領域から避けるように偏芯調整し、その光学的特性を製品レベルに維持することが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学レンズと、この光学レンズを保持するレンズ鏡筒とからなるレンズ装置において、前記光学レンズは、その外周面から外側へ突出し、周方向に所定の間隔を置いて複数形成されたレンズ側突起部を有し、

前記レンズ鏡筒は、その内周面から内側へ突出し、前記レンズ側突起部の間隔に合わせて複数形成され、その内径を前記レンズ側突起部の外径に合わせて形成した鏡筒側突起部を有することを特徴とするレンズ装置。

【請求項 2】

光学レンズをレンズ鏡筒に保持するレンズ保持方法において、

前記光学レンズの外周面から外側へ突出し、周方向に所定の間隔を置いて複数形成されたレンズ側突起部の位置に合わせて、前記レンズ鏡筒に、その内周面から内側へ突出した鏡筒側突起部を複数形成し、前記レンズ側突起部に前記鏡筒側突起部を当接させて前記光学レンズを前記レンズ鏡筒に位置決めした後に前記光学レンズを前記レンズ鏡筒に固定することを特徴とするレンズ保持方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学レンズをレンズ鏡筒で保持するレンズ装置及びレンズ保持方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年では、高い光学性能を持ち、かつ低コストで光学系が構成可能なことから非球面状のプラスチックレンズが各種装置に用いられることが多い。このプラスチックレンズは、金型内に樹脂を射出し、冷却して取り出す射出成形法等によって作成することから、金型の形状精度や成形条件により、設計値に対して誤差が生じることがある。レンズ外径に誤差が生じると、レンズを組み込む際にも光軸がずれたりすることがあり、光学性能に悪影響を与えてしまう場合がある。

【0003】

この問題の解決のため、特許文献 1 のようにプラスチックレンズの外周の数箇所に凸部を形成し、これらの凸部を型加工することで軸ずれを補正できるようなプラスチックレンズが存在する。

【特許文献 1】特願 2005-79961 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、複数枚のレンズで構成されるレンズ装置においては、プラスチックレンズの影響だけでなく、鏡筒部品の精度の影響により光学性能を劣化させる場合があり、レンズの持つ光学的パワーによっては部品精度で性能を出すことができず、この場合、偏芯調整を行って光学性能を得る必要がある。また、プラスチックレンズの局所的な不具合を補正するために偏芯調整を行い、全体の光学性能のバランスを確立する場合もある。このようなプラスチック光学レンズの不具合箇所は成形した後、測定を行って初めからわかる場合が多く、偏芯調整を可能な構造を設けるか否かを予め決定することができなかった。

【0005】

本発明は、上記の技術背景を鑑み、レンズ鏡筒に保持する光学レンズについて偏芯調整の必要性の有無に関わらず、有効に適用可能な構造を有するレンズ装置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】

上記課題を解決するために、光学レンズと、この光学レンズを保持するレンズ鏡筒と

10

20

30

40

50

らなるレンズ装置において、光学レンズに、その外周面から外側へ突出し、周方向に所定の間隔を置いて複数形成されたレンズ側突起部を備え、レンズ鏡筒に、その内周面から内側へ突出し、レンズ側突起部の間隔に合わせて複数形成され、その内径をレンズ側突起部の外径に合わせて形成した鏡筒側突起部を備える。

【0007】

光学レンズをレンズ鏡筒に保持するレンズ装置において、光学レンズの外周面から外側へ突出し、周方向に所定の間隔を置いて複数形成されたレンズ側突起部の位置に合わせて、レンズ鏡筒に、その内周面から内側へ突出した鏡筒側突起部を複数形成し、レンズ側突起部に鏡筒側突起部を当接させて光学レンズを位置決めした後に光学レンズをレンズ鏡筒に固定する。

10

【発明の効果】

【0008】

光学レンズ及びレンズ鏡筒の精度に依存する偏芯調整の必要性に関わらず適用可能な構造を有するレンズ装置及び光学レンズ保持方法を提供することで、レンズ装置の歩留まりの向上並びに納期短縮及び製造コストの削減が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明のレンズ装置を図1に示す。レンズ装置11は光学レンズ2とレンズ鏡筒1からなり、光学レンズ2は、略円盤状のプラスチックレンズであり、レンズ面2aの外周にはつば部2bが形成されており、つば部2bの外周面2cには、外側へ向かって突出し、周方向を略三等分した位置にそれぞれ形成された突起部（レンズ側突起部）8a、8b、8cを有する。

20

【0010】

レンズ鏡筒1は、プラスチックの射出成形によって作られ、光学レンズ2の外周を取り囲む円筒状の周壁6と、光学レンズ2の下面を支持する受け面3と、偏芯調整しない場合には光学レンズ2の突起部（レンズ側突起部）8a、8b、8cとそれぞれ当接する突起部（鏡筒側突起部）4a、4b、4cと、偏芯調整を行う場合に治具を挿入するための貫通穴5a、5b、5cと、他の鏡筒との連結に用いられる連結筒7とが一体成形されている。突起部4a、4b、4cは、周壁6の内周面を略三等分する位置に三箇所設けられ、それぞれ中心から等距離になるように鏡筒の径方向の内方へ突出し、その内径R1が光学レンズ2の突起部8a、8b、8cの外径R2に合わせて形成されている。また、貫通穴5a、5b、5cも周壁6を略三等分する位置に三箇所設けられ、それぞれ周壁6の内外を円状の穴で貫通している。

30

【0011】

なお、上記実施形態では、光学レンズ2の周方向を略三等分した位置にそれぞれ形成された三箇所の突起部8a、8b、8cを有し、この突起部8a、8b、8cの位置に合わせてレンズ鏡筒1にも三箇所の突起部4a、4b、4cを形成しているが、本発明はこれに限るものではなく、例えば、周方向に略二等分、略四等分した位置に形成した突起部を有する構成としてもよく、光学レンズ2の周方向に所定の間隔を置いて複数の位置に形成した突起部を有し、レンズ鏡筒1にも光学レンズ2の間隔に合わせて形成した突起部を有する構成であれば、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

40

【0012】

光学レンズ2の性能に局所的なむらがなく、偏芯調整を行う必要がない場合のレンズ装置11の上方図を図2に示す。ここで、光学レンズ2は、その下面を受け面3に当接し、三箇所の突起部8a、8b、8cを、レンズ鏡筒1の周壁6に設けられた三箇所の突起部4a、4b、4cとそれぞれ当接するように位置を合わせてレンズ鏡筒1に配置される。なお、レンズ鏡筒1への固定を行うときには、光学レンズ2の突起部8a、8b、8cにおいて接着剤によって接着するなどにより光学レンズ2をレンズ鏡筒1に固着させる。これにより光学レンズ2は、その三箇所の突起部4a、4b、4cをレンズ鏡筒1の突起部8a、8b、8cにそれぞれ合わせるだけで、画像情報を含んだ光線が通過する光学的な

50

有効領域 9 が所定の位置に収まり、その光学的特性は部品精度にのみ依存するものとなる。

【0013】

一方、光学レンズ 2 の性能に局所的なむらがあり、偏芯調整を行う必要がある場合のレンズ装置 11 の上方図を図 3 に示す。ここで、レンズ鏡筒 1 に光学レンズ 2 を前述したような配置を行っているが、このままでは光学的な有効領域 9 に局所的なむら 10 が重なっているために映像に歪みを生ずる等、レンズ装置 11 の光学性能を劣化させてしまう。

【0014】

そこで、光学的な有効領域 9 と局所的なむら 10 が重ならないように偏芯調整を施した場合のレンズ装置 11 の上方図を図 4 に示す。光学レンズ 2 は、その下面を受け面 3 に当接し、三箇所の突起部 8 a、8 b、8 c を、レンズ鏡筒 1 の周壁 6 に設けられた三箇所の突起部 4 a、4 b、4 c からずらした状態においてレンズ鏡筒 1 に配置される。これにより光学レンズ 2 は、その三箇所の突起部 4 a、4 b、4 c をレンズ鏡筒 1 の突起部 8 a、8 b、8 c とは当接させないように、ずらしてレンズ鏡筒 1 内に配置して、さらに外周の三箇所にある貫通穴 5 a、5 b、5 c より治具 12 a、12 b、12 c を挿入することで、局所的なむら 10 を光学的な有効領域 9 から避けるように位置調整し、さらに接着剤等で固着させ、その光学的特性を製品レベルに維持することが可能となる。なお、このような光学レンズの位置調整については特開 2005-99116 号公報に記載されている。

【0015】

このようにして、レンズ鏡筒 1 に、光学レンズ 2 の突起部 4 a、4 b、4 c の位置に合わせた突起部 8 a、8 b、8 c を形成し、光学レンズ 2 の性能によって保持方法を変更しているので、光学性能の劣る光学レンズ 2 が製造されても使用することができ、レンズ装置 11 の歩留まりの向上に寄与することができる。また、レンズ鏡筒 1 は、光学レンズ 2 の偏芯調整の必要性の有無に関わらずに共通で使用可能なため、大幅なコストの削減と製品納期の短縮が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明のレンズ装置である。

【図 2】光学レンズに局所的むらが無い時、光学レンズをレンズ鏡筒に偏芯調整を行わずに配置した時の上方図である。

【図 3】光学レンズに局所的むらが有る時、光学レンズをレンズ鏡筒に偏芯調整を行わずに配置した時の上方図である。

【図 4】光学レンズに局所的むらが有る時、光学レンズをレンズ鏡筒に偏芯調整を行って配置した時の上方図である。

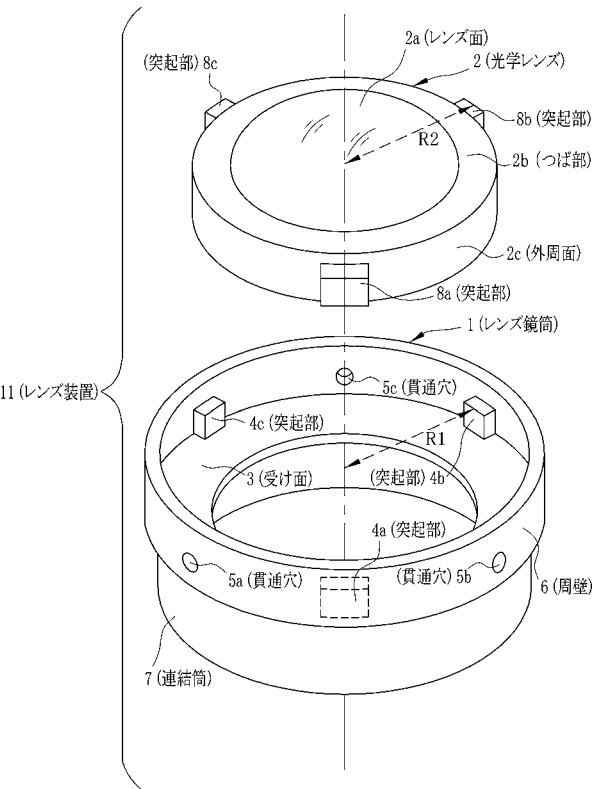
【符号の説明】

【0017】

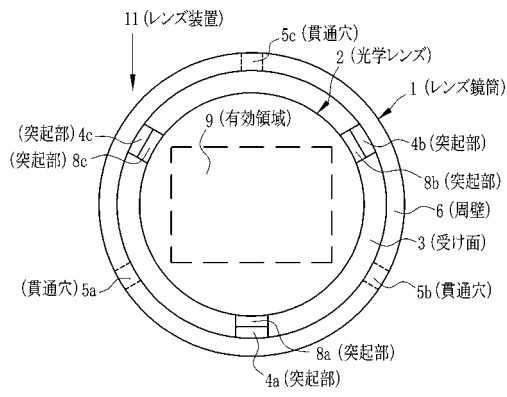
- 1 レンズ鏡筒
- 2 光学レンズ
- 2 a レンズ面
- 2 b つば部
- 2 c 外周面
- 3 受け面
- 4 a, 4 b, 4 c 突起部（鏡筒側突起部）
- 5 a, 5 b, 5 c 貫通穴
- 6 周壁
- 7 連結筒
- 8 a, 8 b, 8 c 突起部（レンズ側突起部）
- 9 有効領域
- 10 むら
- 11 レンズ装置

1 2 a , 1 2 b , 1 2 c 治具

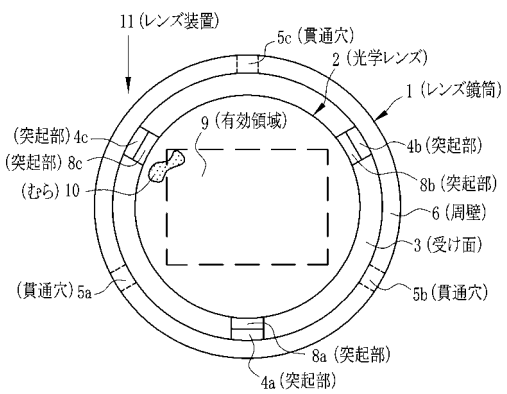
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【図 4】

