

【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】平成18年7月6日(2006.7.6)

【公開番号】特開2005-338869(P2005-338869A)

【公開日】平成17年12月8日(2005.12.8)

【年通号数】公開・登録公報2005-048

【出願番号】特願2005-187058(P2005-187058)

【国際特許分類】

G 02 B 7/02 (2006.01)

【F I】

G 02 B	7/02	A
G 02 B	7/02	B

【手続補正書】

【提出日】平成18年5月10日(2006.5.10)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のプラスチックレンズをマージナルコンタクトにより当接させて鏡筒内に固定した光学機器であって、

第1のプラスチックレンズは、レンズ部分とコバ部分とから成り、

該コバ部分には、前記鏡筒の垂直受け面側の面に、該垂直受け面と当接する垂直当接面と、該垂直当接面と反対側の面に光軸を中心とした円錐当接面とを有しており、

第2のプラスチックレンズは、レンズ部分とコバ部分とから成り、

該コバ部分には、前記鏡筒の垂直受け面側の面に、前記第1のプラスチックレンズの前記円錐当接面と当接するように、光軸を中心とした円錐当接面を有しており、

前記鏡筒内の垂直受け面に対して前記第1のプラスチックレンズの垂直受け面が当接した状態において、

前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を前記第1のプラスチックレンズの円錐当接面に当接させ、前記第2のプラスチックレンズを前記鏡筒に対して固定し前記第2のプラスチックレンズから前記第1のプラスチックレンズの方向に荷重を加えることによって、前記第1のプラスチックレンズの円錐当接面が前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を規制して、前記第1のプラスチックレンズと前記第2のプラスチックレンズの光軸が一致した状態となるように構成したことを特徴とする複数のプラスチックレンズから成る光学機器。

【請求項2】

請求項1記載の光学機器において、

前記第2のプラスチックレンズの前記該コバ部分には、前記円錐当接面と反対側の面に、光軸を中心とした円錐当接面を有しており、

第3のプラスチックレンズは、レンズ部分とコバ部分とから成り、

該コバ部分には、前記鏡筒の垂直受け面側の面に、前記第2のプラスチックレンズの前記円錐当接面と当接するように、光軸を中心とした円錐当接面を有しており、

前記鏡筒内の垂直受け面に対して前記第1のプラスチックレンズの垂直受け面が当接した状態において、

前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を前記第1のプラスチックレンズの円錐当接

面に当接させ、さらに前記第3のプラスチックレンズの円錐当接面を前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面に当接させ、前記第3のプラスチックレンズを前記鏡筒に対して固定し前記第3のプラスチックレンズから前記第1のプラスチックレンズの方向に荷重を加えることによって、

前記第1のプラスチックレンズの円錐当接面が前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を規制し、さらに前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面が前記第3のプラスチックレンズの円錐当接面を規制して、前記第1のプラスチックレンズ、前記第2のプラスチックレンズ及び前記第3のプラスチックレンズの光軸が一致した状態となるように構成したことを特徴とする複数のプラスチックレンズから成る光学機器。

【請求項3】

前記円錐当接面によって当接したプラスチックレンズは、前記円錐当接面によって当接する以外は、垂直方向にはクリアランスを備えていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の複数のプラスチックレンズから成る光学機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】複数のプラスチックレンズから成る光学機器

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のレンズを光軸方向に互いに当接させて重ね合わせることにより、光学的または物理的に向き合う互いのレンズ間の位置関係を決定することが可能なレンズの位置決め方法並びに該位置決め方法を適用した光学機器に関し、より具体的には、少なくとも二つ以上のレンズを共通の円錐面を介して光軸方向に互いに当接させて二つ以上のレンズ間の光軸及び光軸方向の距離に関する位置関係を決定すること、及び、これら二つ以上のレンズを光学系鏡筒内に位置決め保持した複数のプラスチックレンズから成る光学機器に関する。

【背景技術】

【0002】

複数のレンズを鏡筒内に位置決めする場合、従来、互いのレンズの光軸方向の距離は、複数のレンズをその周辺部で光軸方向に互いに当接させて、例えば、レンズコバ付近に設けた平面で当接させたり、マージナルコンタクトして当接させたりして決定し、また、互いのレンズにおける光軸の位置合わせは、個々のレンズの外径と該個々のレンズが鏡筒内において鏡筒の内面と当接する部分の鏡筒の内径で決めるか、又は、事前にレンズ同士で光軸調整したものを貼り合わせたりして鏡筒内に納め、これにより、レンズの光軸と光軸方向の距離の位置合わせをするようにしている。

【0003】

図4は、相互のレンズを事前に貼り合わせて鏡筒内に納めるようにした従来の光学系鏡筒の要部断面図で、図中、1, 2は事前に貼り合わされたレンズであって、レンズ1は光軸10に垂直なコバ面1aと1cを有し且つ外周部に光軸10に平行な面1bを有する。また、レンズ2は光軸に垂直なコバ面2aを有する。4はレンズ1を保持する鏡筒の一部であってレンズ1の受け面4aを有する。レンズ1, 2は鏡筒4へ挿入前に事前にレンズ相互の位置を調整しレンズ1のコバ面1cとレンズ2のコバ面2aを互いに接着剤により接着している。レンズ2が貼り合わせられたレンズ1の当接面1aは鏡筒4の光軸方向の受け面4aに当接し、且つレンズ1の外周面1bは鏡筒4の内径4bに嵌合されている。

【0004】

図5は、マージナルコンタクト構造を有する従来の光学系鏡筒の要部断面図で、図中、1, 2はガラス製のレンズであり、4はレンズ1, 2を保持する鏡筒の一部である。レン

ズ1，2は外周部にそれぞれ光軸10と平行な面1aと2aを有し、鏡筒4も同じく光軸10と平行な面4aと4bを有し、この部分を嵌合させることによりレンズ1及びレンズ2の中心と光軸10が一致するように構成されている。また、レンズ1は180度より小さな広角のマージナルコンタクト部1bを有し、この部分がレンズ2の曲面部と当接し、レンズ1とレンズ2の間隔が決定されている。

【0005】

図6は、相互のレンズの位置関係を鏡筒を用いて決定する光学系鏡筒の要部断面図で、図中、1，2はレンズで、レンズ1は光軸10に垂直なコバ面1aを有し且つ外周部に光軸に平行な面1bを有し、同じく、レンズ2も光軸10に垂直なコバ面2aを有し外周部には光軸に平行な面2bを有する。4はレンズ1，2を保持する鏡筒の一部であってレンズ1の受け面4aとレンズ2の受け面4cを有する。レンズ1は外周面1bと鏡筒4の内周面4bとを、又、レンズ2は外周面2bと鏡筒4の内周面4dとをそれぞ係合させることにより、レンズ1，2の中心が光軸10と一致するように構成されている。また、レンズ1，2が鏡筒4に組み込まれた状態においては、レンズ1のコバ面1aと鏡筒4の受け面4aが当接しておりレンズ2のコバ面2aと鏡筒4の受け面4cが当接しており、このことにより、レンズ1，2の位置関係が決定されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図4に示した光学系鏡筒においては、異質材料のレンズ同士を貼り合わせた場合、線膨張係数が異なるため環境温度が変化するとレンズが割れたりレンズ曲面が歪んだりする恐れがある。

【0007】

図5に示した光学系鏡筒においては、個々のレンズのマージナルコンタクト部と外周の精度及び鏡筒の内径精度を高精度に保つ必要が有る。また、レンズをマージナルコンタクト等により当接させて保持する場合には、マージナルコンタクト部に応力が集中し易いため、マージナルコンタクト構造の光学系にプラスチックなどの比較的低剛性の素材で形成されるレンズを使用すると個々のレンズ外周部の精度と鏡筒の内径精度を保ったとしてもレンズ面が歪み光学性能が劣化してくる等の問題があり、双方のレンズをガラス等の高剛性素材を用いて形成する必要があった。

【0008】

また、図6に示した光学系鏡筒においては、レンズの外径と鏡筒の内径を係合させて光軸と垂直方向の位置決めを行っているため、やはり個々のレンズ外周部の精度とコバの厚みの精度及び鏡筒の内径精度を高精度に保つ必要が有り、複数のレンズの光軸を合わせ且つ互いに向き合うレンズの位置関係を決定するためには、個々のレンズの位置決め部位で鏡筒の内径精度とレンズの外径精度の2種類からなる構成部品において精度を保つ必要がある。

【0009】

本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、鏡筒内において、最低限1つのレンズ位置を決定すれば次段の光軸方向に重なる複数のレンズの位置関係を決定することができる複数のプラスチックレンズから成る光学機器を提供することを目的としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1の発明は、複数のプラスチックレンズをマージナルコンタクトにより当接させて鏡筒内に固定した光学機器であって、

第1のプラスチックレンズは、レンズ部分とコバ部分とから成り、

該コバ部分には、前記鏡筒の垂直受け面側の面に、該垂直受け面と当接する垂直当接面と、該垂直当接面と反対側の面に光軸を中心とした円錐当接面とを有しており、

第2のプラスチックレンズは、レンズ部分とコバ部分とから成り、

該コバ部分には、前記鏡筒の垂直受け面側の面に、前記第1のプラスチックレンズの前記円錐当接面と当接するように、光軸を中心とした円錐当接面を有しており、
前記鏡筒内の垂直受け面に対して前記第1のプラスチックレンズの垂直受け面が当接した状態において、

前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を前記第1のプラスチックレンズの円錐当接面に当接させ、前記第2のプラスチックレンズを前記鏡筒に対して固定し前記第2のプラスチックレンズから前記第1のプラスチックレンズの方向に荷重を加えることによって、
前記第1のプラスチックレンズの円錐当接面が前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を規制して、前記第1のプラスチックレンズと前記第2のプラスチックレンズの光軸が一致した状態となるように構成したことを特徴としたものである。

【0011】

請求項2の発明は、請求項1記載の光学機器において、
前記第2のプラスチックレンズの前記該コバ部分には、前記円錐当接面と反対側の面に、
光軸を中心とした円錐当接面を有しており、
第3のプラスチックレンズは、レンズ部分とコバ部分とから成り、
該コバ部分には、前記鏡筒の垂直受け面側の面に、前記第2のプラスチックレンズの前記円錐当接面と当接するように、光軸を中心とした円錐当接面を有しており、
前記鏡筒内の垂直受け面に対して前記第1のプラスチックレンズの垂直受け面が当接した状態において、
前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を前記第1のプラスチックレンズの円錐当接面に当接させ、さらに前記第3のプラスチックレンズの円錐当接面を前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面に当接させ、前記第3のプラスチックレンズを前記鏡筒に対して固定し前記第3のプラスチックレンズから前記第1のプラスチックレンズの方向に荷重を加えることによって、
前記第1のプラスチックレンズの円錐当接面が前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面を規制し、さらに前記第2のプラスチックレンズの円錐当接面が前記第3のプラスチックレンズの円錐当接面を規制して、前記第1のプラスチックレンズ、前記第2のプラスチックレンズ及び前記第3のプラスチックレンズの光軸が一致した状態となるように構成したことを特徴としたものである。

【0012】

請求項3の発明は、請求項1又は請求項2記載の複数のプラスチックレンズから成る光学機器において、前記円錐当接面によって当接したプラスチックレンズは、前記円錐当接面によって当接する以外は、垂直方向にはクリアランスを備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の複数のプラスチックレンズから成る光学機器によれば、コバ外周部のリブ内壁部に光軸を中心とした円錐の面を有するレンズを鏡筒内の受け面に当接させて、次いで、この鏡筒の内部にコバ外周部のリブ外壁部に光軸を中心とした円錐の面を有する次段のレンズを挿入することで、レンズ相互間の光軸と光軸方向における距離の位置関係を同時に決定出来、レンズ相互の位置調整や鏡筒の内径精度を不要とすることができる、接着剤等による固定方法においても、レンズの光学性能の劣化を防止することができる。

【0014】

また、本発明の複数のプラスチックレンズから成る光学機器では、一段目のレンズが鏡筒の受け面に当接した状態で鏡筒の内部に位置され、次段のレンズは一段目のレンズのコバ外周部の円錐斜面に光軸方向に当接した状態で上記鏡筒の内部に位置決めされ、且つ、当該鏡筒の挿入部位で接着剤により上記鏡筒に接着固定されているので、複数のレンズを保持する鏡筒に容易に組み込むことができ、しかも、これらのレンズは光学性能の劣化を生ずることなく、高い信頼性で位置決め、固定されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明は、鏡筒内に二つ以上のレンズを位置決め固定する方法、より具体的には、光学系鏡筒内におけるレンズ同士間の位置決め方法、及び、該位置決め方法を適用した光学系鏡筒に関するもので、光軸方向に互いに当接する少なくとも二つ以上のレンズを有する光学系鏡筒内におけるレンズ位置決め方法であって、レンズを鏡筒の内部に挿入し、このレンズを上記鏡筒内の受け面に当接させて光軸方向に位置決めした状態にし、このレンズに次段のレンズを当接させることにより互いに向き合うレンズの光軸と光軸方向の距離を位置決めし、鏡筒の挿入部付近で接着剤又は溶着により固定あるいは最終段レンズのコバ外周部を弾性体で光軸方向に加圧することで各レンズ同士の位置を保持するようにしたものである。

【0016】

図3は、本発明が適用されるコバ外周のリブ面を説明するための図で、図中、10は光軸、11は該光軸10を中心とした円錐、12は該円錐10の面の一部を示し、本発明は、この円錐10の面の一部12を介して2つのレンズを当接することにより、二つ以上のレンズの光軸合わせと光軸方向の距離合わせを同時にに行うようにしたものである。

【実施例1】

【0017】

図1は、本発明の実施例1を説明するための要部断面構成図で、図中、1,2は合成樹脂製の第1及び第2のレンズ、4は第1及び第2のレンズ1,2を保持する鏡筒である。鏡筒4は、内周面に垂直受け面104を有しており、その垂直受け面104の一端から内方に向かって前記第1のレンズ1と当接する受け面4aを突設している。第1のレンズ1はレンズ部分101とコバ部分102とから成り、該コバ部分102には、前記鏡筒4の垂直受け面104側の面に、該垂直受け面104と当接する垂直当接面102aと、該垂直当接面102aと反対側の面に光軸10を中心とした円錐11の円錐当接面1bを有している。第2のレンズ2はレンズ部分201とコバ部分202とから成り、該コバ部分202には、前記鏡筒4の垂直受け面104側の面に、該垂直受け面104と当接する垂直当接面202aと、該垂直当接面202aと同じ側の面に光軸10を中心とした円錐11の円錐当接面2aを有し、互いの円錐当接面1bと2aが面当接し、鏡筒4の中に納まっている。5はレンズ2と鏡筒4を固定する接着剤で、第1のレンズ1と鏡筒4は、図1に示すように、光軸10方向においてのみ第1のレンズ1の面1aと鏡筒4の受け面4aが当接し、光軸10と垂直方向(径方向)には僅かにクリアランスを有している。

【0018】

上記実施例におけるレンズ位置決め保持方法としては、先ず、第1のレンズ1を鏡筒4の右側より鏡筒4内に挿入し、次に、次段の第2のレンズ2を同じく鏡筒4の右側より鏡筒4内に挿入する。このとき、レンズ1,2をその外周部で鏡筒4に嵌合させたり圧入したりするとレンズ1,2に変形を生じる恐れが大きいので、第1及び第2のレンズ1,2の外径は鏡筒4の内径より小さく設定してある。このため、鏡筒4内の垂直受け面104に対して前記第1のプラスチックレンズ1の垂直受け面102aが当接した状態において、前記第2のプラスチックレンズ2の円錐当接面2aを前記第1のプラスチックレンズ1の円錐当接面1bに当接させ、前記第2のプラスチックレンズ2を前記鏡筒4に対して固定し前記第2のプラスチックレンズ2から前記第1のプラスチックレンズ1の方向に荷重を加えることによって、前記第1のプラスチックレンズ1の円錐当接面1bが前記第2のプラスチックレンズ2の円錐当接面2aを規制して、前記第1のプラスチックレンズ1と前記第2のプラスチックレンズ2の光軸10が一致した状態となる。その後、鏡筒4の挿入部に接着剤5を注入して第2のレンズ2のコバ部分202の外周部と鏡筒4とを固定することにより、図1に示す状態を得る。

【0019】

上述のごとき構成のレンズ位置決め保持によると、第1のレンズ1は接着剤5等により鏡筒4に直接固定されていないが、第2のレンズ2のコバ部の円錐当接面2aと鏡筒4の受け面4aに挟み込まれているため、その位置がずれることはない。尚、第1のレンズ1は接着されておらず、第2のレンズ2の接着部分は、表面距離においてレンズ部分201

から離れた部分に設けられているため、接着剤5の収縮によりレンズ2が変形するのを防止できる効果がある。従って、接着剤5の硬化時の収縮により第2のレンズ2が引張られ、その位置がずれて光学性能が劣化することはない。また、鏡筒4はレンズ1の光軸10と垂直な面1aの受け面4aを有し、この受け面4aは光軸10に対し垂直となる面に形成してある。

【0020】

上述のごときレンズ相互間の位置決め方法によれば、第1のレンズ1は鏡筒4に対し嵌合を行うことなしに1段目の第1のレンズ1と次段目の第2のレンズ2を鏡筒4内にその順に挿入するだけで互いの第1及び第2のレンズ1, 2の光軸10と距離を決めることができ、相互のレンズ1, 2を直接貼り合わせたり鏡筒4側の内径精度を保つ必要がない上、高精度でレンズ1, 2相互間の光軸10と位置関係を同時に位置決めできるという効果が得られる。

【実施例2】

【0021】

図2は、本発明の実施例2を説明するための要部断面構成図で、図中、1, 2, 3は合成樹脂製の第1、第2、第3のレンズ、4は各レンズ1, 2, 3を保持する鏡筒である。第1のレンズ1は、レンズ部分101とコバ部分102とから成り、該コバ部分102には、前記鏡筒4の垂直受け面104側の面に、該垂直受け面104と当接する垂直当接面102aと、該垂直当接面102aと反対側の面に光軸10を中心とした円錐11₁の円錐当接面1bを有し、第2のレンズ2は、レンズ部分201とコバ部分202とから成り、該コバ部分202には、前記鏡筒4の垂直受け面104側の面に、該垂直受け面104と当接する垂直当接面202aと、該垂直当接面202aと同じ側の面に光軸10を中心とした円錐11₁の円錐当接面2aを有し、且つ、該円錐当接面2aと反対側において、コバ外周部のリブ内壁部に光軸10を中心とした円錐11₂の円錐当接面2bを有している。第3のレンズ3は、各レンズ1、2と同じく、レンズ部分301とコバ部分302とから成り、該コバ部分302には、前記鏡筒4の垂直受け面104側の面に、該垂直受け面104と当接する垂直当接面302aと、該垂直当接面302aと同じ側の面に光軸10を中心とした円錐11₂の円錐当接面3aを有し、且つ内周部には光軸10を中心とした円錐11₃の円錐当接面3bを有している。各レンズ1, 2, 3は互いのコバ部分102、202、302の円錐当接面1b、2a、2b、3aが互いに当接し鏡筒4の中に納まっている。

【0022】

図2において、第1のレンズ1と鏡筒4は、光軸10方向においてのみ第1のレンズ1の面1aと鏡筒4の受け面4aが当接し光軸10と垂直方向には僅かにクリアランスを有している。本実施形態におけるレンズ位置決め保持方法としては、先ず、第1のレンズ1を鏡筒4の右側より鏡筒4内に挿入し、次に、次段の第2及び第3のレンズ2, 3を同じく鏡筒4の右側より鏡筒4内に挿入する。このとき、各レンズ1, 2, 3をその外周部で鏡筒4に嵌合させたり圧入したりすると各レンズ1, 2, 3に変形を生じる恐れが大きいので、各レンズ1, 2, 3の外径は鏡筒4の内径より小さく設定してある。このため、鏡筒4内の垂直受け面104に対して前記第1のプラスチックレンズ1の垂直受け面102aが当接した状態において、前記第2のプラスチックレンズ2の円錐当接面2aを前記第1のプラスチックレンズ1の円錐当接面1bに当接させ、さらに、前記第3のプラスチックレンズ3の円錐当接面3aを前記第2のプラスチックレンズ2の円錐当接面2bに当接させ、前記第3のプラスチックレンズ3を前記鏡筒4に対して固定し前記第3のプラスチックレンズ3から前記第1及び第2のプラスチックレンズ1, 2の方向に荷重を加えることによって、前記第1のプラスチックレンズ1の円錐当接面1bが前記第2のプラスチックレンズ2の円錐当接面2aを規制するとともに、前記第2のプラスチックレンズ2の円錐当接面2bが第3のプラスチックレンズ3の円錐当接面3aを規制する。これにより、前記各プラスチックレンズ1, 2, 3の光軸10が一致した状態となる。そして、鏡筒4の挿入部に接着剤5を注入しレンズ3のコバ部分302の外周部と鏡筒4とを固定するこ

とにより、図2に示す状態を得る。

【0023】

上述のごとき構成のレンズ位置決め保持によると、第1及び第2のレンズ1，2は接着剤5等により鏡筒4に直接固定されてはいないが、第3のレンズ3のコバ部分302の円錐当接面3aと鏡筒4の受け面4aに挟み込まれているため、その位置がずれることはない。なお、第1及び第2のレンズ1，2は接着されておらず、第3のレンズ3の接着部分は表面距離においてはレンズ部分301から離れた部分に設けてあるため、接着剤5の収縮により第3のレンズ3が変形するのを防止できる効果がある。従って、接着剤5の硬化時の収縮により第3のレンズ3が引張られその位置がずれて光学性能が劣化することはない。鏡筒4は、図2に示すように、第1のレンズ1の光軸10と垂直な面1aの受け面4aを有し、この受け面4aは光軸10に対し垂直となる面に形成してある。このように、各レンズ1，2，3のコバ部分102，202，302のリブ内外周部に光軸10を中心とした円錐当接面1b，2a，2b，3aを設けることで、複数のレンズ1，2，3を多段階に当接させ各レンズ1，2，3間の光軸10と位置関係を同時に決めることが出来る。

【0024】

上述の各実施例に示した光学系鏡筒内のレンズ位置決めによれば、複数のレンズ1，2，3を鏡筒4に容易に組み込むことができる上、これらの組み込まれた最終段のレンズ1，2，3を鏡筒4に接着剤等で固定したとしても、光学性能の劣化を生ずることなく高い信頼性で位置決めし固定することができる。また、このような構成の位置決めは、写真用カメラや光学測定器等の光学機器に用いることができる。

【0025】

以上に、本発明の実施例について説明したが、本発明は前述の実施例に限定されるものではなく、実際の製品開発において、種々の設計変更が可能であり、鏡筒に組み込むレンズの数を更に多くすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明が適用された鏡筒の実施例1を説明するための要部断面図である。

【図2】本発明が適用された鏡筒の実施例2を説明するための要部断面図である。

【図3】本発明によるレンズ位置決め方法に用いられる円錐面（リブ面）を説明するための図である。

【図4】相互のレンズを事前に貼り合わせて鏡筒内に納めるようにした従来の光学系鏡筒の要部断面図である。

【図5】マージナルコンタクト構造を有する従来の光学系鏡筒の要部断面図である。

【図6】相互のレンズの位置関係を鏡筒を用いて決定する光学系鏡筒の要部断面図である。

【符号の説明】

【0027】

1，2，3 レンズ

1b，2a，2b，3a 円錐当接面

101，201，301 レンズ部分

102，202，302 コバ部分

102a，202a，302a 垂直当接面

104 垂直受け面

4 鏡筒

5 接着剤

10 光軸

11₁，11₂，11₃ 円錐面

【手続補正3】

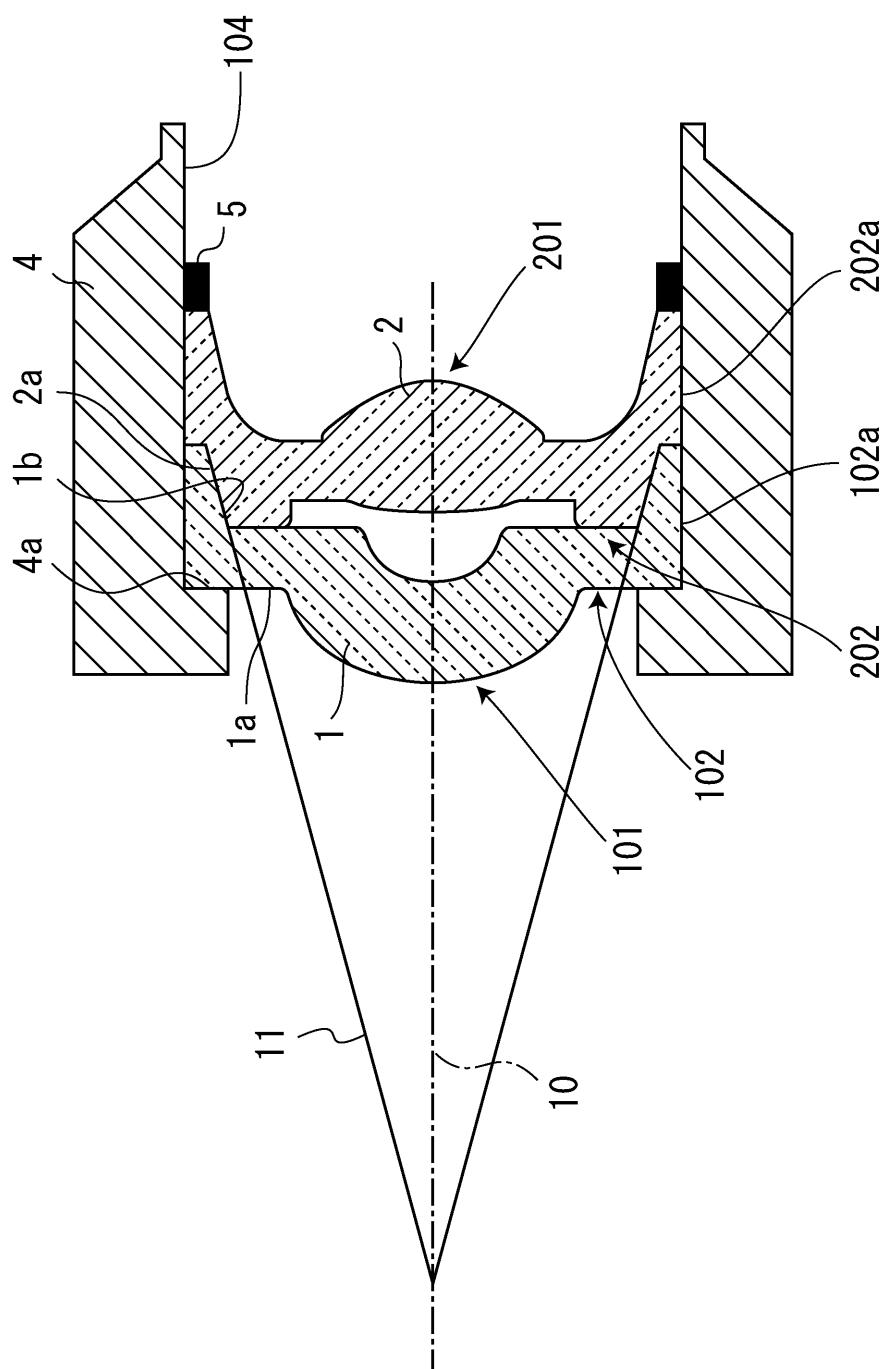
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】



【手続補正 4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2】

