

【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25年7月25日(2013.7.25)

【公表番号】特表2007-500869(P2007-500869A)

【公表日】平成19年1月18日(2007.1.18)

【年通号数】公開・登録公報2007-002

【出願番号】特願2006-522245(P2006-522245)

【国際特許分類】

G 03 B 9/02 (2006.01)

G 03 B 9/06 (2006.01)

【F I】

G 03 B 9/02 A

G 03 B 9/06

【誤訳訂正書】

【提出日】平成25年6月7日(2013.6.7)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

連結対象物を連結する、弹性変形が可能な一体構成の継手部である弹性可変形継手部(8)によって保持要素に回転可能に取り付けられた複数の可動の薄板(4, 4')を備え、薄板を回転させることにより開口の大きさを調整可能なシステム絞り(1)を少なくとも1つ有する光学結像装置、特に半導体リソグラフィ用の対物レンズであって、薄板(4, 4')が球状に湾曲しており、弹性可変形継手部(8)が弹性変形することにより薄板(4, 4')は回転軸受中心軸(6)の周りを回転可能であることを特徴とする光学結像装置。

【請求項2】

薄板(4, 4')の回転軸受中心軸(6, 6')が薄板(4, 4')の球状の湾曲を含む球(7)の湾曲の中心(C)に心合わせされていて、球(7)が、薄板(4, 4')が互いに連動して移動できる面を規定することを特徴とする、請求項1に記載の光学結像装置。

【請求項3】

薄板(4)が、湾曲の中心(C)が同一である2つの、薄板(4, 4')の球状の湾曲を含む球面(7, 7')上を部分的に重なって移動できるように配置されることを特徴とする、請求項1に記載の光学結像装置。

【請求項4】

2つの球面(7, 7')間には数ミリメータの間隔Aがあり、好ましくはA < 1mmであることを特徴とする、請求項3に記載の光学結像装置。

【請求項5】

薄板(4)が高い剛性を有することを特徴とする、請求項1に記載の光学結像装置。

【請求項6】

薄板(4)が駆動リング(10)を使って移動可能であり、駆動リング(10)が、連結対象物を連結する、弹性変形が可能な一体構成の継手部である弹性可変形継手部(11, 11')を介して筐体の一部に光軸(3)周りを回転可能に取り付けられ、弹性可変形継手部(11, 11')が弹性変形することにより駆動リング(10)が光軸(3)周り

を回転可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載の光学結像装置。

【請求項 7】

弹性可変形継手部 (1 1 , 1 1 ') は、半径方向において堅く、回転方向において柔軟なリーフスプリング (1 1) の形式であることを特徴とする、請求項 6 に記載の光学結像装置。

【請求項 8】

駆動リング (1 0) が駆動要素 (1 2) を介して薄板 (4) にそれぞれ接続されることを特徴とする、請求項 6 に記載の光学結像装置。

【請求項 9】

駆動要素 (1 2) が、リーフスプリングの形式である、弹性可変形継手部 (1 1 ') を介して駆動リング (1 0) に接続されることを特徴とする、請求項 8 に記載の光学結像装置。

【請求項 10】

駆動リング (1 0) が駆動要素 (1 2) と一体であることを特徴とする、請求項 6 に記載の光学結像装置。

【請求項 11】

駆動リング (1 0) が、交互に与える負荷下で高い安定性を有する材料により形成されることを特徴とする、請求項 6 , 8 , 9 , 1 0 のいずれかに記載の光学結像装置。

【請求項 12】

薄板 (4 , 4 ') を移動させるための駆動装置 (1 0 ') が、光学素子 (2) およびシステム絞り (1) を包囲してガスを満したガス空間 (G) の外側に配置されることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の光学結像装置。

【請求項 13】

薄板 (4 , 4 ') の回転軸受中心軸 (6 , 6 ') を備えた回転軸受 (5 , 5 ') がそれぞれ絞り (1 3) に固定されていて、薄板 (4 , 4 ') の回転軸受中心軸 (6 , 6 ') を湾曲部の中心 (C) に心合わせできることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の光学結像装置。

【請求項 14】

回転軸受中心軸 (6 , 6 ') を心合わせするために調整ネジ (1 5) が設けられることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の光学結像装置。

【請求項 15】

薄板 (4 , 4 ') の回転軸受中心軸 (6 , 6 ') を備えた回転軸受 (5 , 5 ') がそれぞれ連結対象物を連結する、弹性変形が可能な一体構成の継手部である弹性可変形継手部 (1 6) によって保持要素に固定されていて、弹性可変形継手部 (1 6) が弹性変形することにより回転軸受中心軸 (6 , 6 ') をずらすことが可能であり、薄板 (4 , 4 ') の回転軸受中心軸 (6 , 6 ') を湾曲部の中心 (C) に心合わせできることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の光学結像装置。

【請求項 16】

弹性可変形継手部 (1 6) が弹性変形により 4 自由度を有するように設計されることを特徴とする、請求項 1 5 に記載の光学結像装置。

【請求項 17】

薄板 (4 , 4 ') の回転軸受中心軸 (6 , 6 ') を心合わせする際の計測に、触覚または光学測定法を用いることを特徴とする、請求項 1 3 又は 1 5 に記載の光学結像装置。

【請求項 18】

連結対象物を連結する、弹性変形が可能な一体構成の継手部である弹性可変形継手部により保持要素に保持された複数の薄板 (4 , 4 ') を備え、弹性可変形継手部 (8) が弹性変形することにより薄板 (4 , 4 ') が移動可能であり、薄板を移動させることにより開口の大きさを調整可能である、マイクロリソグラフ投影露光装置用の可変システム絞り。

【請求項 19】

弾性可変形継手部(8)が弾性変形することにより薄板を回転可能にすることを特徴とする、請求項18に記載の可変システム絞り。

【請求項20】

複数の可動の薄板を備え、該薄板(4, 4')が球状に湾曲し、連結対象物を連結する、弾性変形が可能な一体構成の継手部である弾性可変形継手部(8)により保持要素に取り付けられ、弾性可変形継手部が弾性変形することにより薄板(4)が回転軸受中心軸(6)の周りを回転可能であり、該薄板(4, 4')の回転軸受中心軸(6, 6')が球(7)の湾曲部の中心(C)に心合わせされており、該球(7)が、該薄板(4, 4')が互いにに対して移動できる面を規定することを特徴とする、可変システム絞り。

【請求項21】

前記薄板(4, 4')が、湾曲の中心(C)が同一である2つの、薄板(4, 4')の球状の湾曲を含む球面(7, 7')上を部分的に重なって移動できるように配置されることを特徴とする、請求項20に記載の可変システム絞り。

【請求項22】

前記2つの球面(7, 7')間には数ミリメータの間隔Aがあり、好ましくはA < 1mであることを特徴とする、請求項21に記載の絞り。

【請求項23】

光学素子を有する半導体リソグラフィにおける投影対物レンズであって、マイクロリソグラフ投影露光装置用の少なくとも1つの可変システム絞りが、1つの光学素子の凹状面内への導入のために備えられ、該絞りは複数の可動の薄板を有し、該絞りが湾曲面に沿っており、前記薄板が、連結対象物を連結する、弾性変形が可能な一体構成の継手部である弾性可変形継手部(8)を用いて保持要素に回転可能に取り付けられ、弾性可変形継手部が弾性変形することにより薄板が回転軸受中心軸(6, 6')の周りを回転可能であり、薄板を回転させることにより開口の大きさを調整可能であることを特徴とする投影対物レンズ。

【請求項24】

前記絞りが、球状に湾曲した面に沿っていることを特徴とする、請求項23に記載の投影対物レンズ。

【請求項25】

前記絞りが、回転可能に取り付けられた複数の薄板(4, 4')を備えていることを特徴とする、請求項23あるいは24に記載の投影対物レンズ。

【請求項26】

前記薄板(4, 4')の回転軸受中心軸(6, 6')が前記球(7)の湾曲部の中心(C)に心合わせされており、該球(7)が、該薄板(4, 4')が互いにに対して移動できる面を規定することを特徴とする、請求項25に記載の投影対物レンズ。

【請求項27】

前記薄板(4, 4')が、湾曲の中心(C)が同一である2つの、薄板(4, 4')の球状の湾曲を含む球面(7, 7')上を部分的に重なって移動できるように配置されることを特徴とする、請求項26に記載の投影対物レンズ。

【請求項28】

前記薄板(4, 4')が、前記弾性可変形継手部により回転するように取り付けられていることを特徴とする、請求項24に記載の投影対物レンズ。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0012

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0012】

本発明の好ましい形態において、薄板はさらに、弾性可変形継手部を用いて回転軸受中心軸上にそれぞれ回転可能に取り付けられる。薄板は駆動リングにより移動可能であり、

駆動リングは弹性可変形継手部を介して光軸周りに回転可能に装着される。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

本発明では回転時に移動する部分は、従来技術から既知であるような滑り軸受または転がり軸受によらず、代わりに弹性可変形継手部により実装されている。弹性可変形継手部を使用することで、彈性的な要素の弹性変形によって偏心距離を小さくすることができる。このことは、滑り摩擦または転がり摩擦が起こらないという点で非常に有利である。したがって、滑り軸受または転がり軸受が使用された場合のように、光学結像装置の光学表面上に粒子が堆積することではなく、結像品質を著しく損なうこともない。別の利点は弹性可変形継手部を非常に正確にコンピュータにより制御できることである。したがって、表面を覆って光学素子を損なうかもしれない潤滑油は不要である。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0019

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0019】

図4は本発明のシステム絞り1を斜視的に表している。本発明のシステム絞り1は連結対象物を連結する、弹性変形が可能な一体構成の継手部である弹性可変形継手部8を使用して薄板4の回転あるいは移動を可能にし、また転がりあるいは滑り軸受を使用せずに絞り開口9の調整を可能にする。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0020

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0020】

図5は図4のシステム絞り1をより詳細に表したものである。薄板4が弹性可変形継手部8を用いて回転軸受中心軸6上で回転するように装着されていることは図4から明らかである。例えば、この目的でクロススプリングを弹性可変形継手部8として使用してもよい。弹性可変形継手部8はコンピュータにより非常に正確に制御可能である。弹性可変形継手部8にかかる負荷が材料の長期強度を越えなければ、弹性可変形継手部8が機能しなくなる危険性は非常に低い。金属材料を弹性可変形継手部8に使用してもよいが、その材料がUVに耐性を有するよう注意が必要である。外側に延びる密閉レバーにより駆動リングないし同期リング10を矢印の方向に光軸3周りに数度(°)にわたり回転させることができる。駆動リング10それ自身は半径方向に堅く回転方向に柔軟な連結対象物を連結する、弹性変形が可能な一体構成の継手部である弹性可変形継手部11を使って取り付けられている。駆動要素12は駆動リング10と一体型である。駆動要素12は薄板4の回転軸受中心軸6上で薄板4に接続されている。駆動リング10を光軸3周りに動かすと駆動要素12は薄板4と共に薄板軸または回転軸受中心軸6周りを回転する。弹性可変形継手部11が弾力的に変形することにより駆動トルクが増加する。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0021

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0021】

駆動リング10が駆動要素12と一体であり、薄板4の開閉のために光軸3周りに回転しなければならないために、駆動要素12と駆動リング10との間にも弾性可変形継手部11'が設けられている。弾性可変形継手部11'を単一のリーフスプリングとして形成してもよい。これはもちろん弾性可変形継手部を1つのタイプに制限するものではない。駆動リング10は故障の危険性を小さくするために交互に負荷が与えられても高い安定性を有する材料から製造されなければならない。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

駆動装置10'は駆動リング10を詳細には図示されない方法で駆動する。駆動装置10'は、例えば、カム歯車、偏心モータ、リニアモータ、圧電モータであってもよいが、このリストにより限定されるものではない。薄板4を動かすための駆動装置10'はガス空間Gの外側に配置される。ガス空間Gを、例えば、ヘリウムや窒素など様々なガスで満たしてもよい。摩擦にさらされておらず、弾性可変形継手部8, 11, 11'だけを介して装着されたシステムが光学ガス空間Gに配置されている間、摩擦にさらされやすい移動部分を備えた駆動装置10'を取り外すことができる。光学面上に汚染物質を堆積させないためには、駆動装置10'をガス空間Gの外側に配置すると非常に有利である。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0023

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0023】

弾性可変形継手部8, 11, 11'を使用した薄板4の装着は、もちろん平面上を移動する絞りシステムに使用してもよく、単純に光規定エッジが円周面上を移動する絞りに制限するものではない。

【誤訳訂正9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0025

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0025】

回転軸受中心軸6を湾曲部の中心Cに心合わせする別の方法は、運動幾何学系を利用することである。これを図7に概略的に示す。ここでは、回転軸受中心軸6を備えた回転軸受5が連結対象物を連結する、弾性変形が可能な一体構成の継手部である弾性可変形継手部16上に固定される。弾性可変形継手部16を四重関節手段として設計してもよい。弾性可変形継手部16を保持するための保持要素17を弾性可変形継手部16の上部に設ける。四重関節を有利に使用することで、回転軸受5の旋回運動を利用して回転軸受中心軸6を調整できる。このような運動幾何学は、保持要素17上の製作交差により、軸の一方向、実施例においてはx軸が自由に動く場合に特に適している。これによりy方向への移動で十分になる。運動幾何学あるいは回転軸受5をz軸周りに回転可能にする場合には、運動幾何学は別の選択肢を提示する。これは締め具により容易に達成される。