

【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 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成20年5月8日(2008.5.8)

【公開番号】特開2001-345262(P2001-345262A)
 【公開日】平成13年12月14日(2001.12.14)
 【出願番号】特願2001-85531(P2001-85531)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 21/30 5 1 6 F

G 0 3 F 7/20 5 2 1

H 0 1 L 21/30 5 0 2 G

H 0 1 L 21/30 5 1 5 D

H 0 1 L 21/30 5 1 6 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月24日(2008.3.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

露光装置であって、
 光学素子を内部に有するチャンバーと、
前記チャンバーを囲む密閉容器と、
前記チャンバー内を減圧するポンプとを有し、
前記チャンバー内を減圧するときに、前記密閉容器も減圧することを特徴とする露光装置。

【請求項 2】

前記チャンバーは、前記密閉容器に支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 3】

前記チャンバーと前記密閉容器との間で変位を発生させる変位機構を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の露光装置。

【請求項 4】

基準部材と前記チャンバーとの間の位置関係を計測する計測器を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項 に記載の露光装置。

【請求項 5】

基準部材と前記チャンバーとの間の位置関係を計測し、該計測結果に基づいて前記変位機構を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の露光装置。

【請求項 6】

前記チャンバーは、前記光学素子を保持する鏡筒を支持する定盤に支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 7】

前記密閉容器は、可動体を介して前記定盤と連結することを特徴とする請求項 6 に記載の露光装置。

【請求項 8】

前記可動体は、ベローズであることを特徴とする請求項 7 に記載の露光装置。

【請求項 9】

前記ポンプは、前記密閉容器内の気体を排出することを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 10】

前記ポンプは、前記密閉容器内の気体を排出することで、前記チャンバーに設けられた通気孔を介して該チャンバー内の気体を排出することを特徴とする請求項 9 に記載の露光装置。

【請求項 11】

前記ポンプは、前記チャンバー内の気体を排出することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の露光装置。

【請求項 12】

前記チャンバーは、照明光学ユニットの少なくとも一部の光学素子を内部に有することを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 13】

前記チャンバーは、投影光学ユニットの少なくとも一部の光学素子を内部に有することを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 14】

前記チャンバー内を減圧した後に、不活性ガスを供給する手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 15】

前記チャンバー内の減圧は、複数回行われることを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 16】

前記チャンバーは、ガス供給口とガス排出口とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 17】

前記チャンバーは、真空紫外域の光の光路の少なくとも一部を囲むことを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 18】

露光装置であって、
光学素子を内部に有するチャンバーと、
前記チャンバー内を不活性ガス雰囲気にする機構と、
前記チャンバーを囲む密閉容器とを有し、
前記チャンバー内の不活性ガスの純度は、前記密閉容器内の不活性ガスの純度よりも高いことを特徴とする露光装置。

【請求項 19】

前記密閉容器内の不活性ガスの純度は、該密閉容器外の不活性ガスの純度よりも高いものであることを特徴とする請求項 18 に記載の露光装置。

【請求項 20】

前記機構は、チャンバー内を不活性ガス雰囲気にする前に、前記チャンバー内にある気体を真空排気することを特徴とする請求項 18 に記載の露光装置。

【請求項 21】

前記チャンバーは、照明光学ユニットの少なくとも一部の光学素子を内部に有することを特徴とする請求項 18 に記載の露光装置。

【請求項 22】

前記チャンバーは、投影光学ユニットの少なくとも一部の光学素子を内部に有することを特徴とする請求項 18 に記載の露光装置。

【請求項 23】

前記チャンバーは、真空紫外域の光の光路の少なくとも一部を囲むことを特徴とする請求項 1 8 乃至 2 2 のいずれか 1 項 に記載の露光装置。

【請求項 2 4】

露光装置であって、

光学素子を内部にするチャンバーと、

前記チャンバー内を不活性ガス雰囲気にする機構と、

前記チャンバーを囲む密閉容器とを有し、

前記チャンバー内の圧力は、前記密閉容器内の圧力よりも高いことを特徴とする露光装置。

【請求項 2 5】

前記密閉容器内の不活性ガスの圧力は、前記密閉容器外の不活性ガスの圧力よりも高いものであることを特徴とする請求項 2 4 に記載の露光装置。

【請求項 2 6】

前記機構は、チャンバー内を不活性ガス雰囲気にする前に、前記チャンバー内にある気体を真空排気することを特徴とする請求項 2 4 に記載の露光装置。

【請求項 2 7】

前記密閉容器は、光を透過させる透過窓を有することを特徴とする請求項 1、請求項 1 8、請求項 2 4 のいずれか 1 項 に記載の露光装置。

【請求項 2 8】

前記透過窓は、フッ素化合物ガラスからなることを特徴とする請求項 2 7 に記載の露光装置。

【請求項 2 9】

前記透過窓は、前記密閉容器に対して移動可能に支持されることを特徴とする請求項 2 7 または 2 8 に記載の露光装置。

【請求項 3 0】

前記密閉容器は、開閉扉を有することを特徴とする請求項 1、請求項 1 8、請求項 2 4 のいずれか 1 項 に記載の露光装置。

【請求項 3 1】

前記チャンバーと前記密閉容器との間を連通させる通気孔を有することを特徴とする請求項 1、請求項 1 8、請求項 2 4 のいずれか 1 項 に記載の露光装置。

【請求項 3 2】

前記通気孔は、開閉自在であることを特徴とする請求項 3 1 に記載の露光装置。

【請求項 3 3】

前記チャンバーは、照明光学ユニットの少なくとも一部の光学素子を内部に有することを特徴とする請求項 2 4 に記載の露光装置。

【請求項 3 4】

前記チャンバーは、投影光学ユニットの少なくとも一部の光学素子を内部に有することを特徴とする請求項 2 4 に記載の露光装置。

【請求項 3 5】

前記不活性ガスは、ヘリウムと窒素のうちのいずれか一方であることを特徴とする請求項 1 4、請求項 1 8 乃至 2 0、請求項 2 4 乃至 2 6 のいずれか 1 項 に記載の露光装置。

【請求項 3 6】

前記チャンバーは、真空紫外域の光の光路の少なくとも一部を囲むことを特徴とする請求項 2 4 に記載の露光装置。

【請求項 3 7】

ガス置換方法であって、

光学素子を内部に有するチャンバーの内部を減圧する工程と、

前記チャンバーを囲む密閉容器を減圧する工程と、

前記チャンバーの内部に不活性ガスを供給する工程と、

を有することを特徴とするガス置換方法。

【請求項 3 8】

ガス置換方法であって、
光学素子を内部に有するチャンバーの内部に不活性ガスを供給する工程と、
前記チャンバーを囲む密閉容器に不活性ガスを供給する工程と、
前記チャンバー内の不活性ガスの純度を、該密閉容器内の不活性ガスの純度よりも高い状態に制御する工程と、
を有することを特徴とするガス置換方法。

【請求項 3 9】

半導体デバイス製造方法であって、
請求項 1 乃至 3 6 のいずれか 1 項に記載の露光装置を含む各種プロセス用の製造装置群を半導体製造工場に設置する工程と、
前記製造装置群を用いて複数のプロセスによって半導体デバイスを製造する工程と、
を有することを特徴とする半導体デバイス製造方法。

【請求項 4 0】

露光装置であって、
光学素子を内部に有するチャンバーと、
前記チャンバーを囲む密閉容器と、
前記密閉容器内を減圧するポンプと、
を有し、
前記チャンバーは定盤に支持され、前記密閉容器は変形を吸収するための第 1 の可動体を介して前記定盤と連結することを特徴とする露光装置。

【請求項 4 1】

前記第 1 の可動体は、ベローズであることを特徴とする請求項 4 0 に記載の露光装置。

【請求項 4 2】

前記密閉容器の変形を吸収するための第 2 の可動体を更に備え、
前記第 2 の可動体は透過窓を保持し、前記透過窓は前記内部の光学素子に対して所定の位置関係に保持されることを特徴とする請求項 4 0 に記載の露光装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】露光装置、ガス置換方法、半導体デバイス製造方法

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

上記の目的を達成するための本発明の露光装置は、
光学素子を内部に有するチャンバーと、
前記チャンバーを囲む密閉容器と、
前記チャンバー内を減圧するポンプとを有し、
前記チャンバー内を減圧するときに、前記密閉容器も減圧することを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

さらに、本発明の別の露光装置は、
光学素子を内部に有するチャンバーと、
前記チャンバー内を不活性ガス雰囲気にする機構と、
前記チャンバーを囲む密閉容器とを有し、
前記チャンバー内の不活性ガスの純度は、前記密閉容器内の不活性ガスの純度よりも高いことを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

さらに、本発明の別の露光装置は、
光学素子を内部にするチャンバーと、
前記チャンバー内を不活性ガス雰囲気にする機構と、
前記チャンバーを囲む密閉容器とを有し、
前記チャンバー内の圧力は、前記密閉容器内の圧力よりも高いことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】削除

【補正の内容】