

【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28年7月14日 (2016.7.14)

【公開番号】特開2015-212827(P2015-212827A)  
 【公開日】平成27年11月26日 (2015.11.26)  
 【年通号数】公開・登録公報2015-074  
 【出願番号】特願2015-111587(P2015-111587)  
 【国際特許分類】

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/683 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/20 5 2 1

H 0 1 L 21/68 N

【手続補正書】  
 【提出日】平成28年5月30日 (2016.5.30)  
 【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】

基板を走査方向に移動しながら、液体を介して前記基板に露光光を照射して、前記基板を露光する露光装置において、

像面に最も近い最終光学素子を有する投影光学系と、

複数の液体供給口と液体回収口と複数の気体供給口とを有し、前記最終光学素子を囲むように配置されたシール部材と、

前記複数の液体供給口から供給される液体の温度を調整する液体温度調整装置と、

前記複数の気体供給口から供給される気体の温度を調整する気体温度調整装置と、

を備え、

前記複数の液体供給口は、前記基板の表面が対向可能に配置され、且つ前記走査方向において前記最終光学素子から射出される露光光の光路空間の両側に配置され、

前記液体回収口は、前記基板の表面が対向可能に配置され、且つ前記光路空間に対して前記液体供給口の外側に、前記光路空間を囲むように配置され、

前記気体供給口は、前記基板の表面が対向可能に配置され、且つ前記光路空間に対して前記液体回収口の外側に、前記光路空間を囲むように配置されている露光装置。

【請求項 2】

前記気体温度調整装置は、前記気体供給口から供給される気体の温度と、前記光路空間に満たされた液体の温度とがほぼ等しくなるように、前記気体供給口から供給される気体の温度を調整する、請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 3】

前記気体温度調整装置は、前記気体供給口から供給される気体の温度と、前記基板の温度とがほぼ等しくなるように、前記気体供給口から供給される気体の温度を調整する、請求項 1 または 2 に記載の露光装置。

【請求項 4】

前記気体温度調整装置は、

第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整する第 1 気体温度調整装置と、

前記光路空間に対して前記第 1 気体供給口よりも外側に設けられた第 2 気体供給口が

ら供給される気体の温度を調整する第 2 気体温度調整装置と、  
を含む、請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 5】

前記第 1 気体温度調整装置は、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度と、前記光路空間に満たされた液体の温度とがほぼ等しくなるように、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整する、請求項 4 に記載の露光装置。

【請求項 6】

前記第 1 気体温度調整装置は、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度と、前記基板の温度とがほぼ等しくなるように、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整する、請求項 4 または 5 に記載の露光装置。

【請求項 7】

前記液体温度調整装置は、前記液体供給口から前記光路空間に供給される液体の温度と、前記基板の温度とがほぼ等しくなるように、前記液体供給口から供給される液体の温度を調整する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の露光装置。

【請求項 8】

前記液体温度調整装置は、前記液体供給口から前記光路空間に供給される液体の温度と、前記露光装置を収容するチャンバの内部の温度と、がほぼ等しくなるように、前記液体供給口から供給される液体の温度を調整する、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の露光装置。

【請求項 9】

前記基板の温度を調整する基板温度調整装置をさらに備える、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の露光装置。

【請求項 10】

前記基板温度調整装置は、前記液体供給口から供給される液体の温度と、前記基板の温度と、がほぼ等しくなるように、前記基板の温度を調整する、請求項 9 に記載の露光装置。

【請求項 11】

前記基板温度調整装置は、前記基板を保持する基板ホルダに設けられたホルダ温度調整装置を含む、請求項 9 または 10 に記載の露光装置。

【請求項 12】

前記ホルダ温度調整装置は、前記基板ホルダのうち前記基板の裏面と対向する位置に設けられ前記基板に熱を放射する第 1 放射部を含む、請求項 11 に記載の露光装置。

【請求項 13】

前記シール部材には、断熱構造が設けられている、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の露光装置。

【請求項 14】

前記シール部材の前記液体と接触し得る部分、及び前記基板と対向する部分の少なくとも一部には、前記断熱構造が設けられている、請求項 13 に記載の露光装置。

【請求項 15】

前記シール部材の前記投影光学系と対向する部分に、前記断熱構造が設けられている、請求項 13 または 14 に記載の露光装置。

【請求項 16】

前記気体供給口を気体供給装置と接続する供給流路を囲むように、前記断熱構造が設けられている、請求項 13 から 15 のいずれか一項に記載の露光装置。

【請求項 17】

前記シール部材の温度を調整する機構をさらに備える、請求項 1 から 16 のいずれか一項に記載の露光装置。

【請求項 18】

請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載の露光装置を用いるデバイス製造方法。

【請求項 19】

基板を走査方向に移動しながら、液体を介して前記基板に露光光を照射して、前記基板

を露光する露光方法において、

像面に最も近い最終光学素子から露光光を射出することと、

前記基板の表面が対向可能に配置され、且つ前記走査方向において前記最終光学素子から射出される露光光の光路空間の両側に配置された複数の液体供給口から供給される液体の温度を調整することと、

前記基板の表面が対向可能に配置され、且つ前記光路空間に対して前記液体供給口の外側に、前記光路空間を囲むように配置された液体回収口から液体を回収することと、

前記基板の表面が対向可能に配置され、且つ前記光路空間に対して前記液体回収口の外側に、前記光路空間を囲むように配置された複数の気体供給口から供給される気体の温度を調整することと、

を含む露光方法。

【請求項 20】

前記気体の温度を調整することは、前記気体供給口から供給される気体の温度と、前記光路空間に満たされた液体の温度とがほぼ等しくなるように、前記気体供給口から供給される気体の温度を調整することを含む、請求項 19 に記載の露光方法。

【請求項 21】

前記気体の温度を調整することは、前記気体供給口から供給される気体の温度と、前記基板の温度とがほぼ等しくなるように、前記気体供給口から供給される気体の温度を調整することを含む、請求項 19 または 20 に記載の露光方法。

【請求項 22】

前記気体の温度を調整することは、

第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整することと、

前記光路空間に対して前記第 1 気体供給口よりも外側に設けられた第 2 気体供給口から供給される気体の温度を調整することと、

を含む、請求項 19 から 21 のいずれか一項に記載の露光方法。

【請求項 23】

前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整することは、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度と、前記光路空間に満たされた液体の温度とがほぼ等しくなるように、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整することを含む、請求項 22 に記載の露光方法。

【請求項 24】

前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整することは、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度と、前記基板の温度とがほぼ等しくなるように、前記第 1 気体供給口から供給される気体の温度を調整することを含む、請求項 22 または 23 に記載の露光方法。

【請求項 25】

前記液体の温度を調整することは、前記液体供給口から前記光路空間に供給される液体の温度と、前記基板の温度とがほぼ等しくなるように、前記液体供給口から供給される液体の温度を調整することを含む、請求項 19 から 24 のいずれか一項に記載の露光方法。

【請求項 26】

前記液体の温度を調整することは、前記液体供給口から前記光路空間に供給される液体の温度と、露光装置を収容するチャンパの内部の温度と、がほぼ等しくなるように、前記液体供給口から供給される液体の温度を調整することを含む、請求項 19 から 25 のいずれか一項に記載の露光方法。

【請求項 27】

前記基板の温度を調整することをさらに含む、請求項 19 から 26 のいずれか一項に記載の露光方法。

【請求項 28】

前記基板の温度を調整することは、前記液体供給口から供給される液体の温度と、前記基板の温度と、がほぼ等しくなるように、前記基板の温度を調整することを含む、請求項

２７に記載の露光方法。

【請求項２９】

前記複数の液体供給口と前記液体回収口と前記複数の気体供給口とを有し、前記最終光学素子を囲むように配置されたシール部材の温度を調整することをさらに含む、請求項１９から２８のいずれか一項に記載の露光方法。

【請求項３０】

前記複数の液体供給口と前記液体回収口と前記複数の気体供給口とを有し、前記最終光学素子を囲むように配置されたシール部材には、断熱構造が設けられている、請求項１９から２９のいずれか一項に記載の露光方法。

【請求項３１】

請求項１９から３０のいずれか一項に記載の露光方法を用いるデバイス製造方法。