

【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】令和4年8月24日(2022.8.24)

【公開番号】特開2021-39282(P2021-39282A)

【公開日】令和3年3月11日(2021.3.11)

【年通号数】公開・登録公報2021-013

【出願番号】特願2019-161464(P2019-161464)

【国際特許分類】

G 03 F 7/20(2006.01)

10

G 02 B 17/08(2006.01)

G 02 B 13/18(2006.01)

【F I】

G 03 F 7/20 501

G 03 F 7/20 521

G 02 B 17/08 A

G 02 B 13/18

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月16日(2022.8.16)

20

【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】

マスクおよび基板を走査しながら前記基板を露光する露光装置であって、
前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を有し、

30

前記投影光学系は、第1凹面鏡、凸面鏡、および第2凹面鏡を含み、前記マスクのパターンを透過した光が前記第1凹面鏡、前記凸面鏡、および前記第2凹面鏡の順に反射するように構成され、

前記マスク上における円弧状の照明領域の全ての物点からの光束によって前記第1凹面鏡または前記第2凹面鏡に形成される有効領域と、前記投影光学系の光軸と直交し前記基板と平行な方向に延びる直線との最小接近距離をDとし、前記基板上に形成される前記円弧の最外周半径をRuとするとき、

$0 < D < 0.1 \cdot R_u$

の条件を満たすことを特徴とする露光装置。

【請求項2】

マスクおよび基板を走査しながら前記基板を露光する露光装置であって、
前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を有し、

40

前記投影光学系は、第1凹面鏡、凸面鏡、および第2凹面鏡を含み、前記マスクのパターンを透過した光が前記第1凹面鏡、前記凸面鏡、および前記第2凹面鏡の順に入射し、

前記マスク上における円弧状の照明領域の全ての物点からの光束によって前記第1凹面鏡または前記第2凹面鏡に形成される有効領域と、前記投影光学系の光軸と直交し前記基板と平行な方向に延びる直線との最小接近距離をDとし、前記基板上に形成される前記円弧の最内周半径をR1とするとき、

$0 < D < 0.1 \cdot R_1$

の条件を満たすことを特徴とする露光装置。

【請求項3】

50

マスクおよび基板を走査しながら前記基板を露光する露光装置であって、
前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を有し、
前記投影光学系は、第1凹面鏡、凸面鏡、および第2凹面鏡を含み、前記マスクのパターンを透過した光が前記第1凹面鏡、前記凸面鏡、および前記第2凹面鏡の順に入射し、
前記マスク上における円弧状の照明領域の全ての物点からの光束によって前記第1凹面鏡または前記第2凹面鏡に形成される有効領域と、前記投影光学系の光軸と直交し前記基板と平行な方向に延びる直線との最小接近距離をDとし、前記基板上に形成される前記円弧の最外周半径と最内周半径との間の、前記直線に沿う方向の中央における差をSwとするとき、

$$0 < D < 1.15 \cdot Sw$$

10

の条件を満たすことを特徴とする露光装置。

【請求項4】

マスクおよび基板を走査しながら前記基板を露光する露光装置であって、
前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を有し、
前記投影光学系は、第1凹面鏡、凸面鏡、および第2凹面鏡を含み、前記マスクのパターンを透過した光が前記第1凹面鏡、前記凸面鏡、および前記第2凹面鏡の順に入射し、
前記投影光学系は、前記マスク上における円弧状の照明領域の全ての物点からの光束によって前記第1凹面鏡および前記第2凹面鏡に有効領域を形成するように構成され、
前記投影光学系は、前記マスク面および前記基板面においてテレセントリックであり、
前記投影光学系は、前記マスク面または前記基板面の近傍に正の屈折力を持つレンズ群を更に含み、
前記第1凹面鏡に入射する主光線の角度である第1角度が前記投影光学系の光軸に近づく方向に傾いている、または、前記第2凹面鏡から射出する主光線の角度である第2角度が前記光軸から離れる方向に傾いている、
ことを特徴とする露光装置。

【請求項5】

前記投影光学系は、拡大系であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の露光装置。

【請求項6】

前記投影光学系は、等倍系であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の露光装置。

【請求項7】

前記投影光学系は、縮小系であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の露光装置。

【請求項8】

前記照明領域の前記基板面上での走査方向と直交する方向の幅をWとするとき、

$$W = 780 \text{ mm}$$

の条件を満たすことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の露光装置。

【請求項9】

前記レンズ群は、非球面形状を有するレンズを含むことを特徴とする請求項4に記載の露光装置。

【請求項10】

前記第1角度を表す第1テレンセン度の絶対値または前記第2角度を表す第2テレンセン度の絶対値が、0.015ラジアン以上であることを特徴とする請求項4に記載の露光装置。

【請求項11】

前記マスク面および前記基板面におけるテレンセン度は、±0.05ラジアン以内であることを特徴とする請求項4に記載の露光装置。

【請求項12】

請求項1乃至11のいずれか1項に記載の露光装置を用いて基板を露光する工程と、

50

前記露光された基板を現像する工程と、
を含み、前記現像された基板から物品を製造することを特徴とする物品製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一側面によれば、マスクおよび基板を走査しながら前記基板を露光する露光装置であって、前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を有し、前記投影光学系は、第1凹面鏡、凸面鏡、および第2凹面鏡を含み、前記マスクのパターンを透過した光が前記第1凹面鏡、前記凸面鏡、および前記第2凹面鏡の順に反射するように構成され、前記マスク上における円弧状の照明領域の全ての物点からの光束によって前記第1凹面鏡または前記第2凹面鏡に形成される有効領域と、前記投影光学系の光軸と直交し前記基板と平行な方向に延びる直線との最小接近距離をDとし、前記基板上に形成される前記円弧の最外周半径をR_uとするとき、 $0 < D < 0.1 \cdot R_u$ の条件を満たすことを特徴とする露光装置が提供される。

10

20

30

40

50