

【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 0 3 F 7/20(2006.01)

G 0 2 B 17/08(2006.01)

G 0 2 B 13/18(2006.01)

10

【F I】

G 0 3 F 7/20 5 0 1

G 0 3 F 7/20 5 2 1

G 0 2 B 17/08 A

G 0 2 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、
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、

30

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。

【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、
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 R_l とするとき、

40

$$0 < D < 0.1 \cdot R_l$$

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 S_w とするとき、

$$0 < D < 1.15 \cdot S_w$$

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、

20

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。

30

【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、

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

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。

40

【請求項 10】

前記第 1 角度を表す第 1 テレセン度の絶対値または前記第 2 角度を表す第 2 テレセン度の絶対値が、 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、 $0 < D < 0.1 \cdot R_u$ 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