

【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18年1月12日(2006.1.12)

【公開番号】特開2000-181050(P2000-181050A)

【公開日】平成12年6月30日(2000.6.30)

【出願番号】特願平10-375733

【国際特許分類】

G 03 F 1/08 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 03 F 1/08 G

H 01 L 21/30 5 0 2 M

H 01 L 21/30 5 1 5 F

【手続補正書】

【提出日】平成17年11月22日(2005.11.22)

【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】透過型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長 の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが  
 $(2N - 1) \cdot /4$  (Nは正の整数)

であるレチクルを用いて露光することを特徴とする露光方法。

【請求項2】透過型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長 の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが  
 $(2N - 1) \cdot /2$  (Nは正の整数)

であるレチクルを用いて露光することを特徴とする露光方法。

【請求項3】反射型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長 の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが  
 $(2N - 1) \cdot /8$  (Nは正の整数)

であるレチクルを用いて露光することを特徴とする露光方法。

【請求項4】反射型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長 の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが  
 $(2N - 1) \cdot /4$  (Nは正の整数)

であるレチクルを用いて露光することを特徴とする露光方法。

【請求項5】請求項1～4のいずれかの露光方法によって前記投影光学系の収差を評価することを特徴とする投影光学系の評価方法。

【請求項6】請求項5の投影光学系の評価方法を用いて評価した投影光学系を搭載した事を特徴とする半導体露光装置。

【請求項7】中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される透過型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成されたパターンの高さが

$(2N - 1) \cdot /4$  (Nは正の整数)

であることを特徴とするレチクル。

【請求項8】中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される透過型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成

されたパターンの高さが

$$(2N - 1) \cdot /2 \quad (N \text{ は正の整数})$$

であることを特徴とするレチクル。

【請求項 9】 中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される反射型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成されたパターンの高さが

$$(2N - 1) \cdot /8 \quad (N \text{ は正の整数})$$

であることを特徴とするレチクル。

【請求項 10】 中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される反射型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成されたパターンの高さが

$$(2N - 1) \cdot /4 \quad (N \text{ は正の整数})$$

であることを特徴とするレチクル。

【請求項 11】 請求項 7 ~ 10 のいずれかのレチクルを用いて半導体露光装置の投影光学系を評価することを特徴とする投影光学系の評価方法。

【請求項 12】 前記請求項 7 ~ 10 のいずれかのレチクルを用いて評価した投影光学系を搭載することを特徴とする半導体露光装置。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

また、露光装置の製造時においては、微小なコマ収差をも確実に評価する方法が望まれている。

本発明のレチクル、及び露光方法、及び半導体露光装置は上記の問題点を顧みてなされたもので、露光装置の製造時において投影光学系に残存するコマ収差が最大となる条件で光学系の評価をする方法と、該評価を実現するための半導体露光装置用レチクルを提供し、さらにそれらを用いて調整を行った半導体露光装置を実現することを目的としている。

#### 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明の露光方法は、透過型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが

$$(2N - 1) \cdot /4 \quad (N \text{ は正の整数})$$

であるレチクルを用いて露光することを特徴としている。

請求項 2 の発明の露光方法は、透過型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが

$$(2N - 1) \cdot /2 \quad (N \text{ は正の整数})$$

であるレチクルを用いて露光することを特徴としている。

請求項 3 の発明の露光方法は、反射型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが

$$(2N - 1) \cdot /8 \quad (N \text{ は正の整数})$$

であるレチクルを用いて露光することを特徴としている。

請求項 4 の発明の露光方法は、反射型のレチクル上に形成されたパターンを中心波長の光束を用いた投影光学系により転写する露光方法において、前記パターンの高さが

(2N - 1) · /4 (N は正の整数)

であるレチクルを用いて露光することを特徴としている。

請求項 5 の発明の投影光学系の評価方法は、請求項1～4のいずれかの露光方法によつて前記投影光学系の収差を評価することを特徴としている。

請求項 6 の発明の半導体露光装置は、請求項 5 の投影光学系の評価方法を用いて評価した投影光学系を搭載した事を特徴としている。

請求項 7 の発明のレチクルは、中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される透過型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成されたパターンの高さが

(2N - 1) · /4 (N は正の整数)

であることを特徴としている。

請求項 8 の発明のレチクルは、中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される透過型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成されたパターンの高さが

(2N - 1) · /2 (N は正の整数)

であることを特徴としている。

請求項 9 の発明のレチクルは、中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される反射型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成されたパターンの高さが

(2N - 1) · /8 (N は正の整数)

であることを特徴としている。

請求項 10 の発明のレチクルは、中心波長 の光束を用いた投影光学系によりウエハー上にパターンを転写する半導体露光装置で使用される反射型のレチクルにおいて、前記レチクル上に形成されたパターンの高さが

(2N - 1) · /4 (N は正の整数)

であることを特徴としている。

請求項 11 の発明の投影光学系の評価方法は、請求項 7～10のいずれかのレチクルを用いて半導体露光装置の投影光学系を評価することを特徴としている。

請求項 12 の発明の半導体露光装置は、前記請求項 7～10のいずれかのレチクルを用いて評価した投影光学系を搭載したことを特徴としている。