

【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19年4月12日(2007.4.12)

【公開番号】特開2005-277239(P2005-277239A)

【公開日】平成17年10月6日(2005.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2005-039

【出願番号】特願2004-90809(P2004-90809)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

H 01 J 37/09 (2006.01)

H 01 J 37/305 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 4 1 E

G 03 F 7/20 5 0 4

H 01 J 37/09 A

H 01 J 37/305 B

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月23日(2007.2.23)

【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】

荷電粒子源とマスクとレンズを有し、複数本に分割された面積ビームを試料上に露光する荷電粒子線露光装置において、

前記面積ビームの最大ビーム面積を変更する手段と、

前記面積ビームの最大ビーム面積を変更することに伴い前記レンズの強度を変更する手段と、を有することを特徴とする荷電粒子線露光装置。

【請求項2】

前記面積ビームの最大ビーム面積を変更する手段は機械的シャッタであることを特徴とする請求項1に記載の荷電粒子線露光装置。

【請求項3】

前記面積ビームの最大ビーム面積を変更する手段は絞り及び偏向器から構成されることを特徴とする請求項1に記載の荷電粒子線露光装置。

【請求項4】

前記レンズの強度を変更する手段は、露光するパターンの解像度に応じて、前記レンズの強度を変更することを特徴とする請求項1~3のいずれか1つに記載の荷電粒子線露光装置。

【請求項5】

荷電粒子線を用いて、レンズにより縮小されたパターンを試料上に露光する露光装置であって、

露光するパターンの解像度に応じて、露光領域を変更する手段と、

前記解像度に応じて、前記レンズの光学特性を変更する手段と、を有することを特徴とする露光装置。

【請求項6】

複数の荷電粒子線を用いて、レンズにより縮小されたパターンを試料上に露光する露光装置であって、

露光するパターンの解像度に応じて、前記試料に照射される前記荷電粒子線の数を変更する手段と、

前記解像度に応じて、前記レンズの光学特性を変更する手段と、を有することを特徴とする露光装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の露光装置を用いて、試料に露光を行なう工程と、露光された前記試料を現像する工程と、を有することを特徴とするデバイス製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

上記の課題を解決するための本発明の荷電粒子線露光装置は、荷電粒子源とマスクとレンズを有し、複数本に分割された面積ビームを試料上に露光する荷電粒子線露光装置において、前記面積ビームの最大ビーム面積を変更する手段と、前記面積ビームの最大ビーム面積を変更することに伴い前記レンズの強度を変更する手段と、を有することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

ここで、レンズの強度（光学特性）とは、光学レンズにおける屈折率に相当し、具体的には、静電レンズでは印加電圧の大きさに、磁気レンズでは励磁電流の大きさに対応する。

前記面積ビームの最大ビーム面積の変更手段は、例えば機械的シャッタ等の機械的手段、または 2 枚の固定絞りビームとビーム偏向器で構成される電気的若しくは磁気的手段である。

前記レンズの強度を変更する手段は、例えば露光するパターンの解像度に応じて、前記レンズの強度を変更する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【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】

さらに、本発明の露光装置は、荷電粒子線を用いて、レンズにより縮小されたパターンを試料上に露光する露光装置であって、露光するパターンの解像度に応じて、露光領域を変更する手段と、前記解像度に応じて、前記レンズの光学特性を変更する手段と、を有することを特徴とする。

さらに、本発明の露光装置は、複数の荷電粒子線を用いて、レンズにより縮小されたパ

ターンを試料上に露光する露光装置であって、露光するパターンの解像度に応じて、前記試料に照射される前記荷電粒子線の数を変更する手段と、  
前記解像度に応じて、前記レンズの光学特性を変更する手段と、を有することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

これらの露光装置において、前記レンズは、静電レンズを有し、前記光学特性を変更する手段は、前記静電レンズの印加電圧を調整する。あるいは、前記レンズは、磁気レンズを有し、前記光学特性を変更する手段は、前記磁気レンズの励磁電流を調整する。