

【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1区分

【発行日】平成22年10月14日(2010.10.14)

【公開番号】特開2009-92407(P2009-92407A)

【公開日】平成21年4月30日(2009.4.30)

【年通号数】公開・登録公報2009-017

【出願番号】特願2007-260796(P2007-260796)

【国際特許分類】

G 01 N 21/956 (2006.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 1/16 (2006.01)

【F I】

G 01 N 21/956 A

H 01 L 21/30 5 3 1 M

G 03 F 1/16 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月30日(2010.8.30)

【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】

検査対象となる反射型マスクブランクを載置するためのステージと、

検査光を発生するための光源と、

光源からの検査光を用いて、前記マスクブランクの被検査領域を照明するための照明光学系と、

被検査領域から反射した光のうち鏡面反射光を除く散乱光を捕集して、所定の結像面に拡大結像するための暗視野光学系と、

暗視野光学系から出射した光を第1光束および第2光束に分岐するための光分岐素子と、

第1光束の結像面から光進行方向に沿って所定距離だけ変位した位置に配置され、複数の検出画素を有する第1画像センサと、

第2光束の結像面から光進行方向とは反対方向に所定距離だけ変位した位置に配置され、複数の検出画素を有する第2画像センサと、

第1画像センサおよび第2画像センサからの各信号に基づいて、マスクブランクの欠陥の有無を判定するための画像処理部とを備えることを特徴とするマスクブランク検査装置。

【請求項2】

前記光分岐素子は、多層膜で構成されることを特徴とする請求項1記載のマスクブランク検査装置。

【請求項3】

前記光分岐素子は、透過型の回折格子で構成されることを特徴とする請求項1記載のマスクブランク検査装置。

【請求項4】

前記光分岐素子は、反射型の回折格子で構成されることを特徴とする請求項1記載のマスクブランク検査装置。

**【請求項 5】**

前記ステージを面内方向に移動するためのステージ駆動部をさらに備え、

第1画像センサおよび第2画像センサは、ステージの連続移動と同期して時間遅延積分動作が可能なイメージセンサであることを特徴とする請求項1記載のマスクプランク検査装置。

**【請求項 6】**

前記検査光は、極端紫外域の波長を含むことを特徴とする請求項1記載のマスクプランク検査装置。

**【請求項 7】**

検査対象となる反射型マスクプランクに向けて検査光を照射し、被検査領域を照明するステップと、

被検査領域から反射した光のうち鏡面反射光を除く散乱光を捕集し、捕集した光を第1光束および第2光束に分岐した後、第1光束の結像面から光進行方向に沿って所定距離だけ変位した位置に配置された第1画像センサ、および第2光束の結像面から光進行方向とは反対方向に所定距離だけ変位した位置に配置された第2画像センサをそれぞれ用いて、第1光束および第2光束が形成する各検査画像の強度分布を計測するステップと、

第1画像センサおよび第2画像センサからの各信号に基づいて、マスクプランクの欠陥の有無を判定するステップとを含むことを特徴とするマスクプランク検査方法。

**【請求項 8】**

欠陥の有無を判定するステップは、

第1画像センサの信号と所定の第1閾値とを比較するステップと、

第2画像センサの信号と所定の第2閾値とを比較するステップと、

第1画像センサの信号と第2画像センサの信号とを比較するステップとを含み、

比較結果に基づいて、表面形状の凸型欠陥と凹型欠陥を識別することを特徴とする請求項7記載のマスクプランク検査方法。

**【請求項 9】**

反射型マスクプランクの上に吸収体パターンを形成するための反射型露光マスクの製造方法であって、

請求項7または8に記載されたマスクプランク検査方法を用いて、マスクプランクの欠陥を検査するステップと、

欠陥の位置情報を記憶するステップと、

記憶した欠陥位置情報に基づいて、吸収体パターンの形成位置を規定するための吸収体パターンマスクとマスクプランクとの相対位置を決定するステップと、

決定した相対位置に基づいて、マスクプランクの上に吸収体パターンを形成するステップとを含むことを特徴とする反射型露光マスクの製造方法。

**【請求項 10】**

請求項9記載の反射型露光マスクの製造方法を用いて得られたマスクを反射型露光装置に載置して、吸収体パターンを半導体基板に縮小投影することを特徴とする反射型露光方法。

**【請求項 11】**

請求項10記載の反射型露光方法を用いて、半導体基板に集積回路パターンを形成することを特徴とする半導体集積回路の製造方法。