

【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16年9月24日(2004.9.24)

【公開番号】特開2001-42545(P2001-42545A)
 【公開日】平成13年2月16日(2001.2.16)
 【出願番号】特願平11-216670
 【国際特許分類第7版】

G 0 3 F 7/26
 H 0 1 L 21/027

【F I】

G 0 3 F 7/26 5 1 1
 H 0 1 L 21/30 5 0 2 P
 H 0 1 L 21/30 5 1 4 A

【手続補正書】

【提出日】平成15年9月10日(2003.9.10)

【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】

(a) 第1のコヒーレントファクタ条件で露光処理を行うことにより、第1のマスクのパターンを半導体基板上に転写する第1の露光工程と、

(b) 前記第1のコヒーレントファクタよりも小さい第2のコヒーレントファクタ条件で露光処理を行うことにより、第2のマスクのパターンを前記半導体基板上に転写する第2の露光工程と、

(c) 前記第1および第2の露光工程によって前記半導体基板上に所定のパターンを形成する工程とを有し、

前記第2のマスクには、透過光の位相が互いに反転する複数の光透過領域が隣り合うように配置されており、その光透過領域の境界領域の所定の平面位置に、その各々の光透過領域の幅が狭くなるような第1の補助パターンが設けられていることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】

請求項1記載の半導体装置の製造方法において、前記第1のマスクには、前記第2のマスクとの平面的な位置合わせずれを補正するための第2の補助パターンが設けられていることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項3】

請求項1または2記載の半導体装置の製造方法において、露光光の波長を、露光装置の開口数をNAとして、前記第1の補助パターンが、前記第2のマスクの光透過領域の端部から $0.3 \times / NA \sim 0.6 \times / NA$ の平面位置から $0.6 \times / NA \sim 0.9 \times / NA$ の平面位置に渡って設けられていることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項4】

(a) 第1のコヒーレントファクタ条件で露光処理を行うことにより、第1のマスクのパターンを半導体基板上に転写する第1の露光工程と、

(b) 前記第1のコヒーレントファクタよりも小さい第2のコヒーレントファクタ条件で露光処理を行うことにより、第2のマスクのパターンを前記半導体基板上に転写する第2の露光工程と、

(c) 前記第1および第2の露光工程によって前記半導体基板上に所定のパターンを形成する工程とを有し、

前記第1のマスクには、前記第2のマスクとの平面的な位置合わせずれを補正するための補正パターンが設けられていることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項5】

MISFETのソース、ドレインおよびチャネル領域が形成される活性領域とその周辺を取り囲むように配置される素子分離領域とを半導体基板に形成する工程と、前記活性領域から前記素子分離領域まで延在して設けられ、第1の幅を有するゲート電極部と前記素子分離領域に設けられ、前記第1の幅よりも幅広な第2の幅を有する配線部とを備えたゲート電極パターンとを形成する工程とを含み、

前記ゲート電極部の形成は、線状の遮光部と前記線状の遮光部の両側に設けられた第1の開口部および第2の開口部とを有し、前記線状の遮光部はパターン転写の際の部分的なくびれを補正するための補助パターンを備え、前記第1の開口部を通過した露光光と前記第2の開口部を通過した露光光とは互いに位相が反転する位相シフトマスクを用い、前記線状の遮光部を転写することにより行われることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項6】

前記補助パターンは、前記第1の開口部および前記第2の開口部にそれぞれ突出して配置された第1および第2の遮光パターンであることを特徴とする請求項5記載の半導体装置の製造方法。

【請求項7】

前記第1および第2の遮光パターンは、寸法が異なることを特徴とする請求項6記載の半導体装置の製造方法。

【請求項8】

前記ゲート電極パターンの前記ゲート電極部と前記配線部とを形成するためのパターンが1枚のマスク基板に設けられ、別々の露光によりそれぞれ転写されることを特徴とする請求項5～7のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。