【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19年4月12日(2007.4.12)

【公開番号】特開2006-350395(P2006-350395A)
【公開日】平成18年12月28日(2006.12.28)
【年通号数】公開・登録公報2006-051
【出願番号】特願2006-272894(P2006-272894)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｆ　1/08　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/027　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｆ　1/08　Ａ
Ｈ０１Ｌ　21/30　５０２Ｐ

【手続補正書】
【提出日】平成19年2月26日(2007.2.26)
【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】
回路パタンの設計データを作成し、
設計データを複数のデータブロックに分割し、データブロック毎にパタン転写の際の光学的投影像を作成し、この投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分を算出し、算出された差分を補正量として設計データを補正することによりウエハへのパタン転写の際に生じる光近接効果を補正した補正データを作成し、
補正データに基づいてマスクパタンを形成し、
マスクパタンを通して露光することによりウエハにマスクパタンを転写し、
転写されたマスクパタンに従ってウエハを加工し、
露光装置に変形照明法を適用する場合、３光束干渉のカットオフ周波数に対応する周期以下の大きさの遮光パタンを補正対象外とすることを特徴とするパタン形成方法。
【請求項２】
回路パタンの設計データを作成し、
設計データを複数のデータブロックに分割し、データブロック毎にパタン転写の際の光学的投影像を作成し、この投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分を算出し、算出された差分を補正量として設計データを補正することによりウエハへのパタン転写の際に生じる光近接効果を補正した補正データを作成し、
補正データに基づいてマスクパタンを形成し、
マスクパタンを通して露光することによりウエハにマスクパタンを転写し、
転写されたマスクパタンに従ってウエハを加工し、
各データブロック内の図形要素が所定値以下の間隔で互いに対向する辺を有するか否かを検査し、有する場合にはそのデータブロックを補正対象とし、有しない場合にはそのデータブロックを補正対象外とし、
露光装置に変形照明法を適用する場合、前記所定値以下で且つ３光束干渉のカットオフ周波数に対応する周期以上の大きさの間隔で互いに対向する辺に対しては一定の補正量を

加えることを特徴とするパタン形成方法。
【請求項３】
請求項１または２に記載のパタン形成方法を用いたことを特徴とする集積回路の製造方法。
【請求項４】
回路パタンを構成する複数の図形要素からなる設計データを作成し、
前記設計データを用いてパタン転写の際の光学的投影像を作成し、前記投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、前記予測されたパタンの寸法と前記設計データによるパタンの寸法との差分を算出し、算出された差分に応じて前記設計データを補正することによりパタン転写の際に生じる光近接効果を補正した補正データを作成し、
前記補正データに基づいてマスクパタンを形成し、
前記マスクパタンを通して露光することによりウエハにマスクパタンを転写し、
前記転写されたマスクパタンに従ってウエハを加工し、
前記設計データの補正に際し、補正対象の図形要素の各辺を複数の線分に分割し、各線分毎に補正した後、前記複数の線分に分割する分割点が各辺を表す直線の途中に位置する場合にこの分割点を削除し、これを補正データとする
ことを特徴とする集積回路の製造方法。
【請求項５】
算出された差分が許容範囲内であるか否かを判定し、
許容範囲外のときには、作成された補正データに基づき再び光学的投影像を作成し、この投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分を算出して補正データをさらに補正し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分が許容範囲内の値となるまで新たな補正データに基づく光学的投影像の作成、ウエハに転写されるパタンの寸法の予測、新たな補正データのさらなる補正を繰り返す
ことを特徴とする請求項４に記載の集積回路の製造方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
請求項３に記載の集積回路の製造方法は、上記第１の発明または第２の発明に係るパタン形成方法を用いる方法である。
請求項４に記載の集積回路の製造方法は、回路パタンを構成する複数の図形要素からなる設計データを作成し、設計データを用いてパタン転写の際の光学的投影像を作成し、投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分を算出し、算出された差分に応じて設計データを補正することによりパタン転写の際に生じる光近接効果を補正した補正データを作成し、補正データに基づいてマスクパタンを形成し、マスクパタンを通して露光することによりウエハにマスクパタンを転写し、転写されたマスクパタンに従ってウエハを加工し、設計データの補正に際し、補正対象の図形要素の各辺を複数の線分に分割し、各線分毎に補正した後、複数の線分に分割する分割点が各辺を表す直線の途中に位置する場合にこの分割点を削除し、これを補正データとする方法である。
請求項５に記載の集積回路の製造方法は、請求項４の方法において、算出された差分が許容範囲内であるか否かを判定し、許容範囲外のときには、作成された補正データに基づき再び光学的投影像を作成し、この投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分を算出して補正データをさらに補正し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分が許容範囲内の値となるまで新たな補正データに基づく光学的投影像の作成、ウエハ

に転写されるパタンの寸法の予測、新たな補正データのさらなる補正を繰り返すものである。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
請求項３に記載の集積回路の製造方法は、請求項１または２に記載のパタン形成方法を用いて集積回路を製造するので、光近接効果の影響による変形が軽減された集積回路が得られる。

請求項４に記載の集積回路の製造方法は、回路パタンを構成する複数の図形要素からなる設計データを作成し、設計データを用いてパタン転写の際の光学的投影像を作成し、投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分を算出し、算出された差分に応じて設計データを補正することによりパタン転写の際に生じる光近接効果を補正した補正データを作成し、補正データに基づいてマスクパタンを形成し、マスクパタンを通して露光することによりウエハにマスクパタンを転写し、転写されたマスクパタンに従ってウエハを加工し、設計データの補正に際し、補正対象の図形要素の各辺を複数の線分に分割し、各線分毎に補正した後、複数の線分に分割する分割点が各辺を表す直線の途中に位置する場合にこの分割点を削除し、これを補正データとするので、データの圧縮がなされ、反復して補正計算する際に計算時間の短縮を図ることができる。

請求項５に記載の集積回路の製造方法は、請求項４の方法において、算出された差分が許容範囲内であるか否かを判定し、許容範囲外のときには、作成された補正データに基づき再び光学的投影像を作成し、この投影像に基づいてウエハに転写されるパタンの寸法を予測し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分を算出して補正データをさらに補正し、予測されたパタンの寸法と設計データによるパタンの寸法との差分が許容範囲内の値となるまで新たな補正データに基づく光学的投影像の作成、ウエハに転写されるパタンの寸法の予測、新たな補正データのさらなる補正を繰り返すので、補正処理が高速化される。