【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12月16日(2004.12.16)

【公開番号】特開2002-62634(P2002-62634A)
【公開日】平成14年2月28日(2002.2.28)
【出願番号】特願2000-246506(P2000-246506)
【国際特許分類第７版】
　Ｇ０３Ｆ　 1/08
　Ｈ０１Ｌ　21/027
【ＦＩ】
　Ｇ０３Ｆ　 1/08　　Ｌ
　Ｇ０３Ｆ　 1/08　　Ｍ
　Ｇ０３Ｆ　 1/08　　Ｚ
　Ｈ０１Ｌ　21/30　　５０２Ｐ

【手続補正書】
【提出日】平成16年1月15日(2004.1.15)
【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】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法；
（ａ）マスク基板上にレジスト膜からなる集積回路用の第１の遮光部をパターン形成する工程、
（ｂ）前記レジスト膜からなる集積回路用の第１の遮光部を剥離する工程、
（ｃ）前記レジスト膜からなる集積回路用の第１の遮光部を剥離した後のマスク基板上にレジスト膜からなる集積回路用の第２の遮光部をパターン形成する工程。
【請求項２】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法；
（ａ）マスク基板上にレジスト膜からなる集積回路用の第１の遮光部をパターン形成する工程、
（ｂ）前記レジスト膜からなる集積回路用の第１の遮光部を検査する工程、
（ｃ）前記検査の結果、不合格であった場合は、前記レジスト膜からなる集積回路用の第１の遮光部を剥離する工程、
（ｄ）前記レジスト膜からなる集積回路用の第１の遮光部を剥離した後のマスク基板上にレジスト膜からなる集積回路用の第２の遮光部をパターン形成する工程。
【請求項３】
請求項１または２記載のホトマスクの製造方法において、
前記マスク基板にマスク情報パターンを形成する工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項４】
請求項３記載のホトマスクの製造方法において、
前記マスク情報パターンを、マスク基板に形成された溝、マスク基板上に形成されたメタルからなる遮光パターンまたはその両方によって形成することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項５】

以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法；
（ａ）マスク基板上にメタルからなる遮光膜を堆積する工程、
（ｂ）前記メタルからなる遮光膜をパターン加工することにより、前記マスク基板において集積回路パターン領域の外周の周辺領域にメタルからなる遮光部を形成する工程、
（ｃ）前記メタルからなる遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成する工程、
（ｄ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する工程、
（ｅ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離した後のマスク基板において前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第２の遮光部をパターン形成する工程。
【請求項６】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法；
（ａ）マスク基板上にメタルからなる遮光膜を堆積する工程、
（ｂ）前記メタルからなる遮光膜をパターン加工することにより、前記マスク基板において集積回路パターン領域の外周の周辺領域にメタルからなる遮光部を形成する工程、
（ｃ）前記メタルからなる遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成する工程、
（ｄ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を検査する工程、
（ｅ）前記検査の結果、不合格であった場合は、前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する工程、
（ｆ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離した後のマスク基板において集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第２の遮光部をパターン形成する工程。
【請求項７】
請求項５または６記載のホトマスクの製造方法において、
前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する前の工程において、前記メタルからなる遮光部に保護膜を形成することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項８】
請求項５～７のいずれか１項に記載のホトマスクの製造方法において、前記マスク基板にマスク情報パターンを形成する工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項９】
請求項８記載のホトマスクの製造方法において、
前記マスク情報パターンを、マスク基板に形成された溝、前記メタルからなる遮光部の一部が除去された光透過パターンまたはその両方によって形成することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項１０】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法；
（ａ）マスク基板上にメタルからなる遮光膜を堆積する工程、
（ｂ）前記メタルからなる遮光膜をパターン加工することにより、前記マスク基板において集積回路パターン領域にメタルからなる第１の遮光部を形成し、前記集積回路パターン領域の外周の周辺領域にメタルからなる第２の遮光部を形成する工程、
（ｃ）前記メタルからなる第１、第２の遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成する工程、
（ｄ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する工程、
（ｅ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離した後のマスク基板において集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第２の遮光部をパターン形成する工程。
【請求項１１】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法；
（ａ）マスク基板上にメタルからなる遮光膜を堆積する工程、
（ｂ）前記メタルからなる遮光膜をパターン加工することにより、前記マスク基板において集積回路パターン領域にメタルからなる第１の遮光部を形成し、前記集積回路パターン領域の外周の周辺領域にメタルからなる第２の遮光部を形成する工程、

（ｃ）前記メタルからなる第１、第２の遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成する工程、
（ｄ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を検査する工程、
（ｅ）前記検査の結果、不合格であった場合は、前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する工程、
（ｆ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離した後のマスク基板において集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第２の遮光部をパターン形成する工程。
【請求項１２】
請求項１０または１１記載のホトマスクの製造方法において、
前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する前の工程において、前記メタルからなる第１，第２の遮光部に保護膜を形成することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項１３】
請求項１０～１２のいずれか１項に記載のホトマスクの製造方法において、前記マスク基板にマスク情報パターンを形成する工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項１４】
請求項１３記載のホトマスクの製造方法において、
前記マスク情報パターンを、マスク基板に形成された溝、前記メタルからなる第２の遮光部の一部を除去することで形成された光透過パターンまたはその両方によって形成することを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項１５】
請求項３，４，８，９または１４記載のホトマスクの製造方法において、前記マスク情報パターンは、マスク基板の管理番号または品質を示すものであることを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項１６】
請求項１５記載のホトマスクの製造方法において、
前記品質は、適応する露光光源、マスク基板の平面度またはその両方であることを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項１７】
請求項５～１６のいずれか１項に記載のホトマスクの製造方法において、
前記メタルの遮光膜が、高融点金属、高融点金属窒化物、高融点金属シリサイドあるいはそれらの積層膜からなることを特徴とするホトマスクの製造方法。
【請求項１８】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクブランクスの製造方法；
（ａ）マスク基板上にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成することによりホトマスクを製造する工程、
（ｂ）前記ホトマスクを用いて露光処理を行うことにより、被処理基板に所望のパターンを転写する工程、
（ｃ）前記ホトマスクにおける前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離することにより、前記マスク基板からなるホトマスクブランクスを再製造する工程。
【請求項１９】
請求項１８記載のホトマスクブランクスの製造方法において、前記マスク基板にマスク情報パターンを形成する工程を有することを特徴とするホトマスクブランクスの製造方法。
【請求項２０】
請求項１９記載のホトマスクブランクスの製造方法において、前記マスク情報パターンを、マスク基板に形成された溝、マスク基板上に形成されたメタルからなる遮光パターンまたはその両方によって形成することを特徴とするホトマスクブランクスの製造方法。
【請求項２１】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの製造方法；
（ａ）集積回路パターン領域の外周の周辺領域にメタルからなる遮光部を有するマスク基

板を用意する工程、
（ｂ）前記メタルからなる遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成することによりホトマスクを製造する工程、
（ｃ）前記ホトマスクを用いて露光処理を行うことにより、被処理基板に所望のパターンを転写する工程、
（ｄ）前記ホトマスクにおける前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離することにより、前記メタルの遮光部を有するマスク基板からなるホトマスクブランクスを再製造する工程。
【請求項２２】
請求項２１記載のホトマスクブランクスの製造方法において、前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する前の工程において、前記メタルからなる遮光部に保護膜を形成することを特徴とするホトマスクブランクスの製造方法。
【請求項２３】
請求項２１または２２記載のホトマスクブランクスの製造方法において、
前記メタルの遮光膜が、高融点金属、高融点金属窒化物、高融点金属シリサイドあるいはそれらの積層膜からなることを特徴とするホトマスクブランクスの製造方法。
【請求項２４】
請求項２１、２２または２３記載のホトマスクブランクスの製造方法において、前記マスク基板にマスク情報パターンを形成する工程を有することを特徴とするホトマスクブランクスの製造方法。
【請求項２５】
請求項２４記載のホトマスクブランクスの製造方法において、前記マスク情報パターンを、マスク基板に形成された溝、前記メタルからなる第２の遮光部の一部を除去することで形成された光透過パターンまたはその両方によって形成することを特徴とするホトマスクブランクスの製造方法。
【請求項２６】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）マスク基板上にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成してホトマスクを製造する工程、
（ｂ）前記ホトマスクを用いて露光処理を行うことにより、被処理基板に所望のパターンを転写する工程、
（ｃ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する工程、
（ｄ）前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離した後のマスク基板上にレジスト膜からなる第２の遮光部をパターン形成することにより前記ホトマスクを再生する工程。
【請求項２７】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）集積回路パターン領域の外周の周辺領域にメタルからなる遮光部を有するマスク基板を用意する工程、
（ｂ）前記メタルからなる遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成することによりホトマスクを製造する工程、
（ｃ）前記ホトマスクを用いて露光処理を行うことにより、被処理基板に所望のパターンを転写する工程、
（ｄ）前記ホトマスクにおける前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離することにより、前記メタルの遮光部を有するマスク基板を再製造する工程、
（ｅ）前記メタルからなる遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第２の遮光部をパターン形成することによりホトマスクを再生する工程。
【請求項２８】

以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）集積回路パターン領域に形成されたメタルからなる第１の遮光部と、前記集積回路パターン領域の外周の周辺領域に形成されたメタルからなる第２の遮光部とを有するマスク基板を用意する工程、
（ｂ）前記メタルからなる第１、第２の遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第１の遮光部をパターン形成することによりホトマスクを製造する工程、
（ｃ）前記ホトマスクを用いて露光処理を行うことにより、被処理基板に所望のパターンを転写する工程、
（ｄ）前記ホトマスクにおける前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離することにより、前記メタルの第１，第２の遮光部を有するマスク基板を再製造する工程、
（ｅ）前記メタルからなる第１，第２の遮光部を有するマスク基板において、前記集積回路パターン領域にレジスト膜からなる第２の遮光部をパターン形成することによりホトマスクを再生する工程。
【請求項２９】
請求項２７または２８記載のホトマスクの再生方法において、前記レジスト膜からなる第１の遮光部を剥離する前の工程において、前記メタルからなる遮光部に保護膜を形成することを特徴とするホトマスクの再生方法。
【請求項３０】
請求項２７または２８記載のホトマスクの再生方法において、
前記メタルの遮光部が、高融点金属、高融点金属窒化物、高融点金属シリサイドあるいはそれらの積層膜からなることを特徴とするホトマスクの再生方法。
【請求項３１】
請求項２６～３０のいずれか１項に記載のホトマスクの再生方法において、前記マスク基板にマスク情報パターンを形成する工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法。
【請求項３２】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクブランクスをブランクス供給業者から入手する工程、
（ｂ）前記ホトマスクブランクスを用いて集積回路パターン領域にレジスト膜からなる遮光パターンを有するホトマスクを製造する工程、
（ｃ）前記ホトマスクを用いて露光を行う工程、
（ｄ）露光に用いた前記ホトマスクから、前記レジスト膜からなる遮光パターンを剥離する工程、
（ｅ）前記ホトマスクを再生するために、前記遮光パターンが剥離された前記ホトマスクを前記ブランクス供給業者に引き渡す工程。
【請求項３３】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクブランクスをブランクス供給業者から入手する工程、
（ｂ）前記ホトマスクブランクスを用いて集積回路パターン領域にレジスト膜からなる遮光パターンを有するホトマスクを製造する工程、
（ｃ）前記ホトマスクを用いて露光を行う工程、
（ｄ）前記ホトマスクを再生するために、前記ホトマスクを前記ブランクス供給業者に引き渡す工程。
【請求項３４】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクブランクスをブランクス供給業者から入手する工程、
（ｂ）前記ホトマスクブランクスを用いて集積回路パターン領域にレジスト膜からなる遮光パターンを有するホトマスクを製造する工程、
（ｃ）ＩＣ製造業者に前記ホトマスクを引き渡す工程、

（ｄ）露光に用いた前記ホトマスクを前記ＩＣ製造業者から入手する工程、
（ｅ）前記ホトマスクから前記レジスト膜からなる遮光パターンを剥離する工程、
（ｆ）前記ホトマスクを再生するために、前記ホトマスクを前記ブランクス供給業者に引き渡す工程。
【請求項３５】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクブランクスをブランクス供給業者から入手する工程、
（ｂ）前記ホトマスクブランクスを用いて集積回路パターン領域にレジスト膜からなる遮光パターンを有するホトマスクを製造する工程、
（ｃ）ＩＣ製造業者に前記ホトマスクを引き渡す工程、
（ｄ）露光に用いた前記ホトマスクを前記ＩＣ製造業者から入手する工程、
（ｅ）前記ホトマスクを再生するために、前記ホトマスクを前記ブランクス供給業者に引き渡す工程。
【請求項３６】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクを使用するマスク使用業者にホトマスクブランクスを引き渡す工程、
（ｂ）前記ホトマスクブランクスにレジスト膜からなる遮光パターンが形成され、露光に用いられたホトマスクを前記マスク使用業者から入手する工程、
（ｃ）前記ホトマスクブランクスから前記レジスト膜からなる遮光パターンを剥離し、前記ホトマスクブランクスを再生する工程。
【請求項３７】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクブランクスをホトマスク製造業者に引き渡す工程、
（ｂ）前記ホトマスク製造業者が形成したレジスト膜からなる遮光パターンを有するホトマスクであって、ホトマスク使用業者が露光に用いた前記ホトマスクを前記ホトマスク使用業者から入手する工程、
（ｃ）前記ホトマスクから、前記レジスト膜からなる遮光パターンを剥離し、前記ホトマスクブランクスを再生する工程。
【請求項３８】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクブランクスをホトマスク製造業者に引き渡す工程、
（ｂ）前記ホトマスク製造業者が形成したレジスト膜からなる遮光パターンを有するホトマスクであって、ホトマスク使用業者が露光に用いた後、前記レジスト膜からなる遮光パターンを剥離した前記ホトマスクを前記ホトマスク使用業者から入手する工程、
（ｃ）前記レジスト膜からなる遮光パターンを剥離した前記ホトマスクの異物を除去するための洗浄を行う工程、
（ｄ）洗浄した前記ホトマスクの異物検査を行う工程。
【請求項３９】
以下の工程を有することを特徴とするホトマスクの再生方法；
（ａ）ホトマスクブランクスをホトマスク製造業者に引き渡す工程、
（ｂ）前記ホトマスクブランクスにレジスト膜からなる遮光パターンが形成されたホトマスクであって、露光に用いられた前記ホトマスクを前記ホトマスク製造業者から入手する工程、
（ｃ）前記ホトマスクブランクスから前記レジスト膜からなる遮光パターンを剥離し、前記ホトマスクブランクスを再生する工程。
【請求項４０】
請求項３６～３９のいずれか１項に記載のホトマスクの再生方法において、前記ホトマスクブランクスはブランクス情報パターンを有し、それに基づいて品質が管理されることを特徴とするホトマスクの再生方法。
【請求項４１】

請求項３６記載のホトマスクの再生方法において、前記マスク使用業者に引き渡される前記ホトマスクブランクスの量に応じて、前記ホトマスクブランクスにレジスト膜からなる遮光パターンが形成されたホトマスクの前記マスク使用業者から入手する価格が変わることを特徴とするホトマスクの再生方法。

【請求項４２】

請求項３６記載のホトマスクの再生方法において、前記マスク使用業者に引き渡される前記ホトマスクブランクスの量と、前記マスク使用業者から入手される前記ホトマスクブランクスにレジスト膜からなる遮光パターンが形成されたホトマスクの量の比に応じて、前記ホトマスクブランクスの値段が変わることを特徴とするホトマスクの再生方法。

【請求項４３】

請求項３９記載のホトマスクの再生方法において、前記マスク製造業者に引き渡される前記ホトマスクブランクスの量に応じて、前記ホトマスクブランクスにレジスト膜からなる遮光パターンが形成されたホトマスクの前記マスク製造業者から入手する価格が変わることを特徴とするホトマスクの再生方法。

【請求項４４】

請求項３９記載のホトマスクの再生方法において、前記マスク製造業者に引き渡される前記ホトマスクブランクスの量と、前記マスク製造業者から入手される前記ホトマスクブランクスにレジスト膜からなる遮光パターンが形成されたホトマスクの量の比に応じて、前記ホトマスクブランクスの値段が変わることを特徴とするホトマスクの再生方法。

【請求項４５】

請求項３６～４４のいずれか１項に記載のホトマスクの再生方法において、前記ホトマスクブランクスに記載された品質レベルに応じて、前記ホトマスクブランクスを入手する、または引き渡す価格が変わることを特徴とするホトマスクの再生方法。