【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】令和2年11月12日(2020.11.12)

【公表番号】特表2019-533835(P2019-533835A)
【公表日】令和1年11月21日(2019.11.21)
【年通号数】公開・登録公報2019-047
【出願番号】特願2019-522919(P2019-522919)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｆ　7/20　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/027　(2006.01)
Ｇ０３Ｆ　7/38　(2006.01)
Ｇ０３Ｆ　7/40　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｆ　7/20　５０１
Ｇ０３Ｆ　7/20　５２１
Ｈ０１Ｌ　21/30　５６９
Ｈ０１Ｌ　21/30　５６６
Ｇ０３Ｆ　7/38　５１１
Ｇ０３Ｆ　7/40　５２１

【手続補正書】
【提出日】令和2年10月2日(2020.10.2)
【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】
照明ユニットと投影レンズとを含む投影露光装置を用いてマスクの少なくとも一部をフォトレジストの領域上に投影することによって前記フォトレジストを露光し、それにより構造を有する露光されたフォトレジストを形成するステップと、
前記構造の少なくとも１つの構造特性の所定の所望の構造特性からのずれを確認するステップであって、この確認が、前記露光されたフォトレジストを形成するために使用される光視野の少なくとも１つの特性を決定することを含む、ステップと、
前記少なくとも１つの構造特性の前記確認されたずれに基づいて前記露光されたフォトレジストを処理し、それにより処理されたフォトレジストを形成するステップと、
前記処理されたフォトレジストを化学的に現像するステップと、
を含む、方法。
【請求項２】
前記少なくとも１つの構造特性が前記構造の構造サイズを含むことを特徴とする、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記露光されたフォトレジストを処理するステップが前記露光後の前記フォトレジスト中に存在する遊離水素イオンの濃度を変更するステップを含むことを特徴とする、請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】
遊離水素イオンの前記濃度を前記変更するステップが前記フォトレジストに酸または酸スカベンジャーを使うステップを含むことを特徴とする、請求項３に記載の方法。

【請求項５】
遊離水素イオンの前記濃度を前記変更するステップが前記投影露光装置の動作波長から逸脱する波長を有する光を用いた前記フォトレジストの後露光を含むことを特徴とする、請求項３または４に記載の方法。
【請求項６】
前記フォトレジストの後露光を、マスクを使用せずに行うステップを含むことを特徴とする、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
前記露光されたフォトレジストを前記処理するステップが前記構造の平均構造サイズの１０倍よりも粗い空間分解能を用いることを含むことを特徴とする、請求項１から６までのいずれか１項に記載の方法。
【請求項８】
前記処理されたフォトレジストを化学的に現像する間に、前記確認されたずれに応じて温度を修正することを更に含むことを特徴とする、請求項１から７までのいずれか１項に記載の方法。
【請求項９】
前記少なくとも１つの構造特性のずれを前記確認するステップが、
前記照明ユニットによる前記マスクの照明中に生成される強度分布の位置依存性測定、
前記投影レンズの透過特性の位置依存性測定、
前記投影レンズの透過特性の瞳依存性測定、
前記投影レンズの透過特性の偏光依存性測定、
前記光源の特性の測定、および
前記投影露光装置内の少なくとも１つの瞳平面の前記照明の測定
からなる一群から選択される少なくとも１つを確認することを含むことを特徴とする、請求項１から８までのいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０】
少なくとも１つの構造特性のずれを前記確認するステップが、
前記照明ユニットによって前記マスクの位置に生成された強度分布、
前記投影レンズの位置依存性透過特性、
前記投影レンズの瞳依存性透過特性、
前記投影レンズの偏光依存性透過特性、
前記投影レンズの波面、および
前記投影露光装置内の少なくとも１つの瞳平面の照明
からなる一群から選択される少なくとも１つの計算もしくはモデル化を含むことを特徴とする、請求項１から９までのいずれか１項に記載の方法。
【請求項１１】
前記少なくとも１つの構造特性が前記構造の構造位置を含むことを特徴とする、請求項１から１０までのいずれか１項に記載の方法。
【請求項１２】
前記露光されたフォトレジストを前記処理するステップがエッチングプロセスを行うステップを含むことを特徴とする、請求項１から１１までのいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３】
前記露光されたフォトレジストを前記処理するステップが、前記フォトレジストを加熱するステップと、前記フォトレジストの局所的な移動によって前記構造を移動させるステップと、を含むことを特徴とする、請求項１から１２までのいずれか１項に記載の方法。
【請求項１４】
前記少なくとも１つの構造特性が前記構造の構造サイズを含み、
前記露光されたフォトレジストを処理するステップが前記露光後の前記フォトレジスト中に存在する遊離水素イオンの濃度を変更するステップを含み、
遊離水素イオンの前記濃度を前記変更するステップが前記投影露光装置の動作波長から

逸脱する波長を有する光を用いた前記フォトレジストの後露光を含むことを特徴とする、請求項１に記載の方法。
【請求項１５】
遊離水素イオンの前記濃度を前記変更するステップが前記投影露光装置の動作波長から逸脱する波長を有する光を用いた前記フォトレジストの後露光を含むことを特徴とする、請求項１４に記載の方法。
【請求項１６】
遊離水素イオンの前記濃度を前記変更するステップが前記フォトレジストに酸または酸スカベンジャーを使うステップを含むことを特徴とする、請求項１４又は１５に記載の方法。
【請求項１７】
照明ユニットと投影レンズとを含む投影露光装置を用いてマスクの少なくとも一部をフォトレジストの領域上に投影し、それによって前記フォトレジストを露光し、構造を有する露光されたフォトレジストを形成するステップと、
前記フォトレジストを露光するために使用される光視野の特性を決定するステップと、
前記光視野の前記決定された特性を用いて前記露光されたフォトレジストの前記構造の構造特性の所定の所望の構造特性からのずれを確認するステップと、
前記特性の前記確認されたずれに基づいて前記露光されたフォトレジストを処理するステップと、
を含む、フォトレジストを処理するための方法。
【請求項１８】
前記露光されたフォトレジストを処理した後に、前記フォトレジストを化学的に現像するステップを更に含む、請求項１７に記載の方法。