

【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7部門第2区分

【発行日】令和4年8月25日(2022.8.25)

【国際公開番号】WO2020/190318

【公表番号】特表2022-526748(P2022-526748A)

【公表日】令和4年5月26日(2022.5.26)

【年通号数】公開公報(特許)2022-093

【出願番号】特願2021-556496(P2021-556496)

【国際特許分類】

H 01 L 21/66(2006.01)

G 03 F 7/20(2006.01)

G 01 B 11/00(2006.01)

10

【F I】

H 01 L 21/66 J

G 03 F 7/20 5 2 1

G 01 B 11/00 H

G 01 B 11/00 Z

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月17日(2022.8.17)

【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】

パラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、

その上に形成された複数個の多層半導体デバイスが備わるウェハであり、同一と意図されたウェハのバッチのなかから選択されたものを準備し、

位置ずれ計量ツールを用い、そのウェハの少なくとも第1層・第2層間の位置ずれを複数個の計測パラメタ集合を用い複数サイトにて計測することで、前記計測パラメタ集合それぞれに係る位置ずれ計測データを生成し、

前記ウェハに係り前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データからパラメタ依存部分及び平均誤差部分を特定して除去することで、そのウェハに係る改善パラメタ安定位置ずれデータを生成する、

パラメタ安定位置ずれ計測改善方法。

【請求項2】

請求項1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記計測パラメタ集合が、少なくとも、位置ずれ計測に用いられる複数通りの光波長を含むパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。

【請求項3】

請求項1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記パラメタ依存部分及び前記平均誤差部分を特定する際に、

前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データに関しパラメタ依存部分を特定し、

前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれデータの前記パラメタ依存部分の少なくとも1個の主成分を特定し、

前記パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データの前記パラメタ依存部分の前

40

50

記少なくとも 1 個の主成分に関し加重係数を特定し、且つ

少なくとも一通りの平均誤差部分を、当該平均誤差部分それが前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データの前記パラメタ依存部分の前記少なくとも 1 個の主成分それぞれに対応する態で特定するパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。

【請求項 4】

請求項 3 に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれデータの前記パラメタ依存部分の少なくとも 1 個の主成分が、主成分分析を用い特定されるパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。

【請求項 5】

請求項 1 に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、更に、前記パラメタ依存部分及び前記平均誤差部分を用い、前記同一と意図されたウェハのバッチのなかから選択された少なくとも 1 枚の付加的ウェハに係り前記計測パラメタ集合それぞれに関する位置ずれ計測データから、パラメタ依存部分及び平均誤差部分を特定して除去することで、当該少なくとも 1 枚の付加的ウェハに係る改善パラメタ安定改善位置ずれデータを生成するパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。 10

【請求項 6】

請求項 1 に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記位置ずれ計量ツールが撮像式位置ずれ計量ツール、またはスキャタロメトリ式位置ずれ計量ツールであるパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。 20

【請求項 7】

請求項 1 に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記平均誤差部分が参照位置ずれ値を用い特定されるパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。 20

【請求項 8】

請求項 1 に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記参照位置ずれ値が、参照位置ずれ計量ツールを用い前記ウェハを計測することで生成されるパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。 20

【請求項 9】

請求項 1 に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記参照位置ずれツールが電子ビーム式位置ずれ計量ツールであるパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。 20

【請求項 10】

請求項 1 に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善方法であって、前記計測パラメタ集合が、
 、
 位置ずれ計測における焦点可変性、
 位置ずれ計測に用いられる数値開口、
 位置ずれ計測に用いられる光の入射角、または
 位置ずれ計測に用いられる光の偏向、
 のうち少なくとも一つを含むパラメタ安定位置ずれ計測改善方法。 30

【請求項 11】

パラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、
 その上に形成された複数個の多層半導体デバイスが備わるウェハであり企図上同一なウェハ群からなるバッチから選択されたウェハの少なくとも第 1 層・第 2 層間の位置ずれを、複数個の計測パラメタ集合を用い複数サイトにて計測することで、当該パラメタそれぞれに係る位置ずれ計測データを生成するよう動作する位置ずれ計量ツールと、
 位置ずれデータアナライザであり、 40

前記ウェハに係り前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データからパラメタ依存部分及び平均誤差部分を特定して除去することで、そのウェハに係る改善パラメタ安定改善位置ずれデータを生成するよう、

動作する位置ずれデータアナライザと、
 を備えるパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 12】

請求項1_1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記計測パラメタ集合が、少なくとも、位置ずれ計測に用いられる複数通りの光波長を含むパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 1_3】

請求項1_1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記位置ずれデータアナライザが、更に、

前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データに関しパラメタ依存部分を特定し、

前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれデータの前記パラメタ依存部分の少なくとも1個の主成分を特定し、

前記パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データに係る前記パラメタ依存部分の少なくとも1個の主成分に関し加重係数を特定し、且つ

少なくとも一通りの平均誤差部分を、当該少なくとも一通りの平均誤差部分それぞれが前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれ計測データの前記パラメタ依存部分の前記少なくとも1個の主成分それぞれに対応する態で特定するよう、

動作するパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 1_4】

請求項1_3に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記計測パラメタ集合それぞれに係る前記位置ずれデータの前記パラメタ依存部分の少なくとも1個の主成分が、主成分分析を用い特定されるパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 1_5】

請求項1_1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記アナライザが、更に、前記パラメタ依存部分及び前記平均誤差部分を用い、前記企図上同一なウェハ群からなる前記バッチから選択された少なくとも1枚の付加的ウェハに係り前記計測パラメタ集合それぞれに関する前記位置ずれ計測データのなかから、パラメタ依存部分及び平均誤差部分を特定して除去することで、当該少なくとも1枚の付加的ウェハに係る改善パラメタ安定改善位置ずれデータを生成するよう、動作するパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 1_6】

請求項1_1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記位置ずれ計量ツールが撮像式位置ずれ計量ツール、またはスキャタロメトリ式位置ずれ計量ツールであるパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 1_7】

請求項1_1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記平均誤差部分が参照位置ずれ値を用い特定されるパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 1_8】

請求項1_7に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記参照位置ずれ値が、参照位置ずれ計量ツールを用い前記ウェハを計測することで生成されるパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 1_9】

請求項1_8に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記参照位置ずれツールが電子ビーム式位置ずれ計量ツールであるパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

【請求項 2_0】

請求項1_1に係るパラメタ安定位置ずれ計測改善システムであって、前記計測パラメタ集合が、

位置ずれ計測における焦点可変性、

位置ずれ計測に用いられる数値開口、

位置ずれ計測に用いられる光の入射角、または

位置ずれ計測に用いられる光の偏向、

10

20

30

40

50

のうち少なくとも一つを含むパラメタ安定位置ずれ計測改善システム。

10

20

30

40

50