

【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 1 区分

【発行日】平成28年3月3日 (2016.3.3)

【公表番号】特表2015-509196(P2015-509196A)

【公表日】平成27年3月26日 (2015.3.26)

【年通号数】公開・登録公報2015-020

【出願番号】特願2014-553401(P2014-553401)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/956 (2006.01)

G 0 1 N 23/225 (2006.01)

H 0 1 L 21/66 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/956 A

G 0 1 N 23/225 3 1 0

H 0 1 L 21/66 Z

H 0 1 L 21/66 J

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月12日 (2016.1.12)

【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】

ウェハ検査プロセスを生成するためのコンピュータで実行される方法であって：
 ウェハを検査システムでスキャンして、ウェハ上の欠陥を検出し；
 スキャン中の検査システムの 1 以上の検出器の出力を、出力がウェハ上で検出される
 欠陥に対応するか否かに関係なく保存し；
 ウェハの試験によって検出されたビット不良に対応するウェハ上の物理的な位置を、欠陥
 が検出されなかった物理的な位置の第 1 部分と欠陥が検出された物理的な位置の第 2 部分
 とに分離し；
 1 以上の欠陥検出方法を、物理的な位置の第 1 部分に対応する保存された出力に適用して
 、物理的な位置の第 1 部分での欠陥を検出し；そして
 物理的な位置の第 1 部分で 1 以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥に基づいてウェ
 ハ検査プロセスを生成することを含み、前記保存、分離、適用、および生成がコンピュー
 タシステムで実施される、方法。

【請求項 2】

ウェハが、スキャンステップ以外の方法の任意のステップのために用いられない、
 請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

試験の結果に基づいてビット不良に対応するウェハ上の物理的な位置を決定することを
 さらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

検査システムが光学または電子線検査システムを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

キラークラックとして物理的な位置の第 1 部分で 1 以上の欠陥検出方法によって検出される
 欠陥を指定することをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記分離が、検査システムによって報告される欠陥の座標を物理的な位置の座標と比較することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

前記分離が、検査システムによって報告される欠陥の座標をビットマップドメインに変換し、ビット不良のビットマップドメイン座標を検査システムによって検出される欠陥のビットマップドメイン座標と比較することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

適用ステップのためのホットスポットとして物理的な位置の第 1 部分に関する情報を保存することをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記適用が、保存された出力に適用される 1 以上の欠陥検出方法の 1 つを、1 以上の欠陥検出方法のもう 1 つ別の方法を保存された出力に適用することによって検出される欠陥に応じて変更することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

前記スキニングが、異なる層がウェハ上に形成された後に検査システムでウェハをスキニングして、異なる層上の欠陥を検出することを含み、この場合、物理的な位置が少なくとも 2 つの異なる層上の物理的な位置を含み、ウェハ検査プロセスが 1 以上の異なる層について生成される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

1 以上の欠陥検出方法についてユーザーからの入力を取得することをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

1 以上の欠陥検出方法が同じ欠陥検出アルゴリズムの 1 以上のパラメータについて異なる値を有する同じ欠陥検出アルゴリズムを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

1 以上の欠陥検出方法が異なる欠陥検出アルゴリズムを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 14】

1 以上の欠陥検出方法の第 1 の方法が 1 以上の検出器の第 1 のセットによって生成される出力を使用し、1 以上の欠陥検出方法の第 2 の方法が第 1 セットと異なる 1 以上の検出器の第 2 のセットによって生成される出力を使用する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 15】

ウェハ検査プロセスの生成が、ウェハ検査プロセスの 1 以上の欠陥検出方法のうちの少なくとも 1 つおよび 1 以上の欠陥検出方法の少なくとも 1 つに入力されるウェハ検査プロセス中の出力を生成するために用いられる 1 以上の検出器の少なくとも 1 つを選択することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 16】

前記生成が、物理的な位置の第 2 部分で検査システムによりウェハ上で検出される欠陥と組み合わせて、物理的な位置の第 1 部分で 1 以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥に基づいてウェハ検査プロセスを生成することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 17】

前記適用が、1 以上の欠陥検出方法を物理的な位置の第 1 および第 2 部分に対応する保存された出力に適用して、物理的な位置の第 1 および第 2 部分での欠陥を検出することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 18】

前記生成が、物理的な位置の第 1 および第 2 部分で 1 以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥に基づいてウェハ検査プロセスを生成することを含む、請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】

ウェハ検査プロセスを生成するためのコンピュータで実行される方法を実施するための

コンピュータシステムで実行可能なプログラム命令を保存する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コンピュータで実行される方法が：

出力がウェハ上で検出される欠陥に対応するか否かに関係なく、ウェハ上の欠陥を検出するために実施されるウェハのスキャンングの間の検査システムの1以上の検出器の出力を保存し；

ウェハの試験によって検出されるビット不良に対応するウェハ上の物理的な位置を、欠陥が検出されなかった物理的な位置の第1部分と欠陥が検出された物理的な位置の第2部分とに分離し；

1以上の欠陥検出方法を物理的な位置の第1部分に対応する保存された出力に適用して、物理的な位置の第1部分で欠陥を検出し；そして

物理的な位置の第1部分で1以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥に基づいてウェハ検査プロセスを生成することを含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項20】

ウェハ検査プロセスを生成するように構成されたシステムであって：

ウェハをスキャンングして、ウェハ上の欠陥を検出するように構成された検査サブシステム；および

出力がウェハ上で検出される欠陥に対応するか否かに関係なくスキャンング中の検査サブシステムの1以上の検出器の出力を保存し；

ウェハの試験によって検出されるビット不良に対応するウェハ上の物理的な位置を、欠陥が検出されなかった物理的な位置の第1部分と、欠陥が検出された物理的な位置の第2部分とに分離し；

物理的な位置の前記第1部分に対応する保存された出力に1以上の欠陥検出方法を適用して、物理的な位置の第1部分で欠陥を検出し；そして

物理的な位置の第1部分で1以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥に基づいてウェハ検査プロセスを生成するように構成されたコンピュータサブシステムを含む、システム。

【請求項21】

ウェハが、コンピュータサブシステムによって実施されるいずれのステップにも用いられない、請求項20記載のシステム。

【請求項22】

コンピュータサブシステムがさらに、試験の結果に基づいてビット不良に対応するウェハ上の物理的な位置を決定するように構成された、請求項20記載のシステム。

【請求項23】

検査サブシステムが光学または電子線検査サブシステムを含む、請求項20記載のシステム。

【請求項24】

コンピュータサブシステムがさらに、キラー欠陥として物理的な位置の第1部分で1以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥を指定するように構成された、請求項20記載のシステム。

【請求項25】

前記分離が、検査サブシステムによって報告される欠陥の座標を物理的な位置の座標と比較することを含む、請求項20記載のシステム。

【請求項26】

前記分離が、検査サブシステムによって報告される欠陥の座標をビットマップドメインに変換し、ビット不良のビットマップドメイン座標を検査サブシステムによって検出される欠陥のビットマップドメイン座標と比較することを含む、請求項20記載のシステム。

【請求項27】

コンピュータサブシステムがさらに、適用ステップのためのホットスポットとして物理的な位置の第1部分に関する情報を保存するように構成された、請求項20記載のシステム。

【請求項 28】

前記適用が、保存された出力に適用される 1 以上の欠陥検出方法の 1 つを、1 以上の欠陥検出方法のもう 1 つ別の方法を保存された出力に適用することによって検出される欠陥に応じて変更することを含む、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 29】

検査サブシステムがさらに、異なる層がウェハ上に形成された後にウェハをスキャンングして、異なる層上の欠陥を検出するように構成され、この場合、物理的な位置が少なくとも 2 つの異なる層上の物理的な位置を含み、ウェハ検査プロセスが 1 以上の異なる層について生成される、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 30】

コンピュータサブシステムがさらに、1 以上の欠陥検出方法についてユーザーからの入力を取得するように構成された、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 31】

1 以上の欠陥検出方法が同じ欠陥検出アルゴリズムの 1 以上のパラメータについて異なる値を有する同じ欠陥検出アルゴリズムを含む、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 32】

1 以上の欠陥検出方法が異なる欠陥検出アルゴリズムを含む、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 33】

1 以上の欠陥検出方法の第 1 の方法が 1 以上の検出器の第 1 のセットによって生成される出力を使用し、1 以上の欠陥検出方法の第 2 の方法が第 1 セットと異なる 1 以上の検出器の第 2 のセットによって生成される出力を使用する、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 34】

ウェハ検査プロセスの生成が、ウェハ検査プロセスの 1 以上の欠陥検出方法のうちの少なくとも 1 つおよび 1 以上の欠陥検出方法の少なくとも 1 つに入力されるウェハ検査プロセス中の出力を生成するために用いられる 1 以上の検出器の少なくとも 1 つを選択することを含む、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 35】

前記生成が、物理的な位置の第 2 部分で検査サブシステムによりウェハ上で検出される欠陥と組み合わせて、物理的な位置の第 1 部分で 1 以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥に基づいてウェハ検査プロセスを生成することを含む、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 36】

前記適用が、1 以上の欠陥検出方法を物理的な位置の第 1 および第 2 部分に対応する保存された出力に適用して、物理的な位置の第 1 および第 2 部分での欠陥を検出することを含む、請求項 20 記載のシステム。

【請求項 37】

前記生成が、物理的な位置の第 1 および第 2 部分で 1 以上の欠陥検出方法によって検出される欠陥に基づいてウェハ検査プロセスを生成することを含む、請求項 36 記載のシステム。