

【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 1 年 7 月 4 日 (2019.7.4)

【公開番号】特開 2019-50376 (P2019-50376A)

【公開日】平成 31 年 3 月 28 日 (2019.3.28)

【年通号数】公開・登録公報 2019-012

【出願番号】特願 2018-169481 (P2018-169481)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/66 (2006.01)

G 0 1 N 21/956 (2006.01)

G 0 1 N 21/88 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/66 J

G 0 1 N 21/956 A

G 0 1 N 21/88 J

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 5 月 31 日 (2019.5.31)

【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】

試料の試験に使用可能な試験方策を生成するコンピュータ化システムであって、

前記試料の 1 つまたは複数のダイから 1 つまたは複数の画像を取り込み、前記 1 つまたは複数の画像上のノイズ分布を表すノイズマップを得るように構成された試験ツールと、

前記 1 つまたは複数のダイの設計データを受け取るように構成された入出力インターフェースであって、前記設計データが、同じ設計パターンを有する 1 つまたは複数のダイ領域にそれぞれが対応する複数の設計群を表す入出力インターフェースと、

前記試験ツールおよび前記入出力インターフェースに動作可能に接続された処理ユニットであって、動作可能に接続されたメモリおよびプロセッサを含む処理ユニットとを備え、前記処理ユニットが、

前記複数の設計群のうちの各設計群の群スコアを計算するように構成され、前記ノイズマップは、前記複数の設計群のうちの各設計群が、1 つまたは複数の対応するダイ領域内のノイズデータと関連付けられるように、前記設計データと位置合わせされ、前記複数の設計群のうちの所与の設計群の群スコアが、前記所与の設計群に関連付けられたノイズデータと、前記所与の設計群の領域に割り当てられた欠陥バジェットとに基づいて計算され、前記処理ユニットがまた、

その結果、計算された前記群スコアに基づいて、各所与の設計群を、様々なノイズレベルを表すセグメンテーションラベルの所定の組のうちの 1 つのセグメンテーションラベルに関連付けることによって、前記 1 つまたは複数のダイに関連したセグメンテーションを行うように構成され、それによって、同じ前記セグメンテーションラベルと、前記セグメンテーションの情報を与えるセグメンテーション構成データとに関連付けられた 1 つまたは複数の設計群にそれぞれ対応するダイセグメントの組が得られ、前記処理ユニットがまた、

前記セグメンテーション構成データを使用して試験方策を生成するように構成される、コンピュータ化システム。

【請求項 2】

前記処理ユニットがさらに、前記ノイズマップが前記設計データと位置合わせされるように、前記設計データを前記ノイズマップに重ね合わせるように構成される、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 3】

前記ノイズマップが、少なくとも前記試料の複数のダイから取り込まれた複数の画像上の統計的ノイズ分布を示す、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 4】

前記ノイズ分布が、ノイズの位置を含めて前記ノイズマップに示されたノイズの 1 つまたは複数のノイズ特性を含む、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 5】

前記ノイズ分布が、ノイズの位置と、ノイズの強度およびサイズのうちの少なくとも 1 つを含めて、前記ノイズマップに示されたノイズの 1 つまたは複数のノイズ特性を含む、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 6】

前記ノイズマップに示されたノイズがパターン関連ノイズを含む、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 7】

前記ノイズマップが、植え付け欠陥に関連する情報を含み、前記植え付け欠陥が、前記 1 つまたは複数の画像に、設計対象パターン (POI) に関連付けられた所定の位置において付加された模擬欠陥であり、前記設計 POI を含む前記所与の設計群の前記群スコアが、植え付け欠陥の前記情報に基づいて計算される、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 8】

前記試験ツールが、前記試料を走査して前記 1 つまたは複数の画像を高感度試験構成を用いて取り込むように構成された検査ツールであり、前記ノイズマップが低い検出閾値を使用して得られる、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 9】

前記群スコアが、前記所与の設計群に割り当てられた前記欠陥バジェットを、前記所与の設計群に関連付けられた前記ノイズデータに基づいて作成されたノイズヒストグラムに適用することによって計算される閾値である、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 10】

前記計算がさらに、前記複数の設計群同士の重なり合いに基づく、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 11】

前記セグメンテーションラベルの所定の組が、ノイズが少ない、ノイズが多い、およびノイズが非常に多いというノイズレベルを示す、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 12】

前記セグメンテーション構成データが、各ダイセグメントの検出閾値を構成するために使用される、請求項 1 に記載のコンピュータ化システム。

【請求項 13】

試料の試験に使用可能な試験方策を生成するコンピュータ化方法であって、

試験ツールによって、前記試料の 1 つまたは複数のダイから 1 つまたは複数の画像を取り込み、前記 1 つまたは複数の画像上のノイズ分布を表すノイズマップを得るステップと、

入出力インターフェースによって、前記 1 つまたは複数のダイの設計データを受け取るステップであって、前記設計データが、同じ設計パターンを有する 1 つまたは複数のダイ領域にそれぞれが対応する複数の設計群を表す、ステップと、

前記試験ツールおよび前記入出力インターフェースに動作可能に接続された処理ユニットによって、前記複数の設計群のうちの各設計群の群スコアを計算するステップであって、前記ノイズマップは、前記複数の設計群のうちの各設計群が、1つまたは複数の対応するダイ領域内のノイズデータと関連付けられるように、前記設計データと位置合わせされ、前記複数の設計群のうちの所与の設計群の群スコアが、前記所与の設計群に関連付けられた前記ノイズデータと、前記所与の設計群の領域に割り当てられた欠陥バジェットとに基づいて計算される、ステップと、

前記処理ユニットによって、その結果、計算された前記群スコアに基づいて、各所与の設計群を、様々なノイズレベルを表すセグメンテーションラベルの所定の組のうちの1つのセグメンテーションラベルに関連付けることによって、前記1つまたは複数のダイに関連したセグメンテーションを行うステップであって、それによって、同じ前記セグメンテーションラベルと、前記セグメンテーションの情報を与えるセグメンテーション構成データとに関連付けられた1つまたは複数の設計群にそれぞれ対応するダイセグメントの組が得られる、ステップと、

前記処理ユニットによって、前記セグメンテーション構成データを使用して試験方策を生成するステップとを含む、コンピュータ化方法。

【請求項14】

前記試験ツールが検査ツールであり、前記1つまたは複数の画像が、高感度試験構成を用いて前記検査ツールによって取り込まれ、前記ノイズマップが低い検出閾値を使用して得られる、請求項13に記載のコンピュータ化方法。

【請求項15】

前記ノイズマップが、植え付け欠陥に関連する情報を含み、前記植え付け欠陥が、前記1つまたは複数の画像に、設計対象パターン(POI)に関連付けられた所定の位置において付加された模擬欠陥であり、前記設計POIを含む前記所与の設計群の前記群スコアが、植え付け欠陥の前記情報に基づいて計算される、請求項13に記載のコンピュータ化方法。

【請求項16】

前記群スコアが、前記所与の設計群に割り当てられた前記欠陥バジェットを、前記所与の設計群に関連付けられた前記ノイズデータに基づいて作成されたノイズヒストグラムに適用することによって計算される閾値である、請求項13に記載のコンピュータ化方法。

【請求項17】

前記関連付けがさらに、前記複数の設計群同士の重なり合いに基づく、請求項13に記載のコンピュータ化方法。

【請求項18】

コンピュータによって実行されるときに、試料の試験に使用可能な試験方策を生成する方法を前記コンピュータに実行させる命令のプログラムを有形に具現化する、非一時的なコンピュータ可読ストレージ媒体であって、前記方法が、

前記試料の1つまたは複数のダイから1つまたは複数の画像を取り込み、前記1つまたは複数の画像上のノイズ分布を表すノイズマップを得るステップと、

前記1つまたは複数のダイの設計データを受け取るステップであって、前記設計データが、同じ設計パターンを有する1つまたは複数のダイ領域にそれぞれが対応する複数の設計群を表す、ステップと、

前記複数の設計群のうちの各群スコアを計算するステップであって、前記ノイズマップは、前記複数の設計群のうちの各設計群が、1つまたは複数の対応するダイ領域内のノイズデータと関連付けられるように、前記設計データと位置合わせされ、前記複数の設計群のうちの所与の設計群の群スコアが、前記所与の設計群に関連付けられた前記ノイズデータと、前記所与の設計群の領域に割り当てられた欠陥バジェットとに基づいて計算される、ステップと、

その結果、計算された前記群スコアに基づいて、各所与の設計群を、様々なノイズレベルを表すセグメンテーションラベルの所定の組のうちの1つのセグメンテーションラベル

に関連付けることを含めて、前記１つまたは複数のダイに関連したセグメンテーションを行うステップであって、それによって、同じ前記セグメンテーションラベルと、前記セグメンテーションの情報を与えるセグメンテーション構成データとに関連付けられた１つまたは複数の設計群にそれぞれ対応するダイセグメントの組が得られる、ステップと、

前記セグメンテーション構成データを使用して試験方策を生成するステップとを含む、非一時的なコンピュータ可読ストレージ媒体。

【請求項１９】

前記ノイズマップが、植え付け欠陥に関連する情報を含み、前記植え付け欠陥が、前記１つまたは複数の画像に、設計対象パターン（ＰＯＩ）に関連付けられた所定の位置において付加された模擬欠陥であり、前記設計ＰＯＩを含む前記所与の設計群の前記群スコアが、植え付け欠陥の前記情報に基づいて計算される、請求項１８に記載の非一時的なコンピュータ可読ストレージ媒体。

【請求項２０】

前記群スコアが、前記所与の設計群に割り当てられた前記欠陥バジェットを、前記所与の設計群に関連付けられた前記ノイズデータに基づいて作成されたノイズヒストグラムに適用することによって計算される閾値である、請求項１８に記載の非一時的なコンピュータ可読ストレージ媒体。