【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】平成17年12月8日(2005.12.8)

【公開番号】特開2000-323541(P2000-323541A)
【公開日】平成12年11月24日(2000.11.24)
【出願番号】特願平11-133040
【国際特許分類第７版】
　ＨＯ１Ｌ　21/66
【ＦＩ】
　ＨＯ１Ｌ　21/66　　Ｊ

【手続補正書】
【提出日】平成17年10月19日(2005.10.19)
【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】　実質的に同一のパターンを有する複数のダイ（５２）を搭載する被検査物（３）の外観検査方法であって、
　前記被検査物上のパターンと実質的に同一のパターンを有する代表的サンプル（５１）の画像を用いて、前記被検査物の画像の位置を基準位置に合わせるためのアライメント用基準画像（７１）と、該代表的サンプルの画像の各画素の属性に応じて割り当てられたセグメント情報とを含む検査レシピーを作成してデータベース（１１）に格納する検査レシピー作成ステップ（Ｓ２１）と、
　前記被検査物の検査実行時に、前記被検査物の撮像画像を前記データベース（１１）から読み出された前記アライメント用基準画像に位置合わせをし、次いで前記データベース（１１）内の各画素のセグメント情報に応じて該被検査物の撮像画像の対応する各画素に欠陥検査用しきい値を与えて検査する検査実行ステップ（Ｓ２２）と、
を備える被検査物の外観検査方法。
　【請求項２】　前記検査レシピー作成ステップ（Ｓ２１）は、
　前記代表的サンプル（５１）を撮像するステップ（Ｓ３２）と、
　前記代表的サンプルに含まれる少なくとも１つのダイの少なくとも１つの走査幅の画像に基づいて前記アライメント用基準画像を作成して前記データベース（１１）に格納するステップ（Ｓ３３～Ｓ３９）と、
　前記代表的サンプルに含まれる少なくとも１つのダイ（５２）の画像を前記データベース（１１）から読み出された前記アライメント用基準画像（７１）に位置合わせをするステップ（Ｓ４１）と、
　前記ダイの画像に含まれる各画素の属性情報を調べるステップ（Ｓ４２）と、
　前記アライメントされたダイの画像の画素毎に、前記属性情報に対応する前記セグメント情報を得て１ダイ分のセグメントマップを作成し、該セグメントマップを前記データベースに格納するステップ（Ｓ４５）と、
を備える請求項１に記載の外観検査方法。
　【請求項３】　前記検査実行ステップ（Ｓ２２）は、
　パラメータｍを１に初期化する第１のステップ（Ｓ１１３）と、
　前記被検査物の表面を撮像し、撮像された画像の中の第ｍダイの画像を前記検査レシピー内の前記アライメント用基準画像に位置合わせをする第２のステップ（Ｓ１１４）と、
　ｍが１より大のときに、前記位置合わせ後の第（ｍ－１）ダイと第ｍダイの画像の対応

するパターンの差画像を得る第３のステップ（Ｓ１１６）と、
前記検査レシピー内の前記セグメントマップを前記差画像に適用して前記被検査物上の各ダイの欠陥判定をする第４のステップ（Ｓ１１７）と、
を備え、
前記被検査物上のすべてのダイの欠陥判定を終了するまで、前記パラメータｍをインクリメントして前記第２のステップから第４のステップを繰り返す、
請求項２に記載の外観検査方法。
【請求項４】 前記画素の属性とは、該画素とその周辺の画素との間で計算されるグレイレベルの平均値、微分値、及び最大グレイレベル差の少なくとも一つである、請求項１に記載の外観検査方法。
【請求項５】 実質的に同一のパターンを有する複数のダイ（４２、４３）を搭載する被検査物（３）の外観検査方法であって、
パラメータｍを１に初期設定する第１のステップ（Ｓ１３２）と、
前記被検査物（３）の表面を撮像し、撮像された画像の中の第１ダイの画像から前記被検査物（３）の画像を基準位置に位置合わせをするためのアライメント用基準画像（７１）を切り出して記憶する第２のステップ（Ｓ１３３）と、
パラメータｍをインクリメントする第３のステップ（Ｓ１３４）と、
撮像された画像の中の第ｍダイの画像を前記アライメント用基準画像（７１）に位置合わせをする第４のステップ（Ｓ１３５）と、
前記アライメント用基準画像（７１）に欠陥があるかを判定する第５のステップ（Ｓ１３６）と、
前記第５のステップでアライメント用基準画像（７１）に欠陥があると判定された場合に、前記アライメント画像メモリ内のアライメント用基準画像を最新の画像により更新する第６のステップ（Ｓ１３７）と、
位置合わせ後の第（ｍ－１）ダイの画像と第ｍダイの画像の差画像を得ると共に、各画素の属性情報を求め、該属性情報に基づいて該各画素に対応するセグメント情報を得てセグメントマップメモリに格納する第７のステップ（１３８）と、
前記第（ｍ－１）ダイのセグメント情報と前記第ｍダイのセグメント情報と前記セグメントマップメモリ（１２８）に格納されているセグメント情報との中から最適なセグメント情報を選択して、選択されたセグメント情報により前記セグメントマップの内容を更新するとともに前記第ｍダイの画像と前記アライメント後の第（ｍ＋１）ダイの画像との差画像を得る第８のステップ（Ｓ１３９）と、
前記差画像に対して前記セグメントマップメモリ（１２８）に格納されているセグメント情報を適用して欠陥検査をする第９のステップ（Ｓ１４０）とを備え、
前記被検査物上のすべてのダイの欠陥判定を終了するまで、前記パラメータｍをインクリメントして前記第３のステップから第９のステップを繰り返す、
被検査物の外観検査方法。
【請求項６】 実質的に同一のパターンを有する複数のダイ（４２、４３）を搭載する被検査物（４１）の外観検査装置であって、
前記被検査物（４１）上のパターンと実質的に同一のパターンを有する代表的サンプルの画像を用いて、前記被検査物の画像の位置を基準位置の位置に合わせるためのアライメント用基準画像（７１）と、該代表的サンプルの画像の各画素の属性に応じて割り当てられたセグメント情報とを含む検査レシピーを作成してデータベース（１１）に格納する検査レシピー作成手段（１～１１）と、
前記被検査物の検査実行時に、前記被検査物の撮像画像を前記データベース（１１）から読み出された前記アライメント用基準画像に位置合わせをし、次いで前記データベース（１１）内の各画素のセグメント情報に応じて該被検査物の撮像画像の対応する各画素に欠陥検査用しきい値を与えて検査する検査実行手段と、
を備えた被検査物の外観検査装置。
【請求項７】 前記検査レシピー作成手段は、

前記代表的サンプル（５１）を撮像する撮像手段（８）と、
前記代表的サンプルに含まれる少なくとも１つのダイの少なくとも１つの走査幅の画像に基づいて前記アライメント用基準画像（７１）を作成する手段（１０１）と、
前記代表的サンプルに含まれる少なくとも１つのダイ（５２）の画像を前記データベース（１１）から読み出された前記アライメント用基準画像（７１）に位置合わせをする画像アライメント部（１０）と、
前記ダイの画像に含まれる各画素の属性情報を調べ、前記アライメントされたダイの画像の画素毎に、前記属性情報に対応する前記セグメント情報を得て１ダイ分のセグメントマップを作成する手段（１０、１１）と、
を備える請求項６に記載の外観検査装置。
【請求項８】　前記検査実行手段は、
前記被検査物の表面を撮像する撮像手段（８）と、
ｍをパラメータとしたとき、撮像された画像の中の第ｍダイの画像を前記検査レシピー内の前記アライメント用基準画像に位置合わせをする手段（１０、１０１）と、
前記位置合わせ後の第（ｍ－１）ダイと第ｍダイの画像の対応するパターンの差画像を得る差分検出部（１３）と、
前記検査レシピー内の前記セグメントマップを前記差画像に適用して前記被検査物上の各ダイの欠陥判定をする欠陥判定部（１５）と、
を備え、
前記被検査物上のすべてのダイの欠陥判定を終了するまで、前記パラメータｍを１から順次インクリメントして上記欠陥判定をするようにした請求項７に記載の外観検査装置。
【請求項９】　前記画素の属性とは、該画素とその周辺の画素との間で計算されるグレイレベルの平均値、微分値、及び最大グレイレベル差の少なくとも一つである、請求項６に記載の外観検査装置。
【請求項１０】　実質的に同一のパターンを有する複数のダイ（４２、４３）を搭載する被検査物（３）の外観検査装置であって、
前記被検査物の表面を撮像する撮像手段（８）と、
少なくとも１走査幅で１ダイを走査したときに得られる画素数に対応する容量を持ち、検査開始前にセグメント情報の初期値が格納されるセグメントマップメモリ（１２８）と、
ｍをパラメータとしたとき、撮像された画像の中の第ｍダイの画像から前記被検査物の画像を基準位置に位置合わせをするためのアライメント用基準画像（７１）を切り出して記憶する手段（１３２）と、
撮像された画像の中の第ｍダイの画像を前記アライメント用基準画像に位置合わせをする手段（１２１）と、
前記第（ｍ－１）ダイの画像と前記第ｍダイの画像の差画像を検出する差分検出部（１２３）と、
前記第（ｍ－１）ダイの画像と前記第ｍダイの画像の各画素の属性情報を求め、該属性情報に基づいて該各画素に対応するセグメント情報を得る画像解析部（１２４、１２５）と、
前記第（ｍ－１）ダイのセグメント情報と前記第ｍダイのセグメント情報と前記セグメントマップメモリ（１２８）に格納されているセグメント情報との中から最適なセグメント情報を選択するとともに選択されたセグメント情報により前記セグメントマップメモリ（１２８）の内容を更新するセグメント選択回路（１２７）と、
前記差画像に対して前記セグメントマップメモリ（１２８）に格納されているセグメント情報を適用して欠陥検査をする欠陥判定部（１２９）とを備え、
前記被検査物上のすべてのダイの欠陥判定を終了するまで、前記パラメータｍを１から順次インクリメントして上記欠陥判定をするようにした被検査物の外観検査装置。
【請求項１１】　実質的に同一のパターンを有する複数のダイ（５２）を搭載する被検査物（３）の外観検査方法であって、

前記被検査物上のパターンと実質的に同一のパターンを有する代表的サンプル（５１）の画像を用いて、前記被検査物の画像の位置を基準位置に合わせるための位置データ（７１）と、該代表的サンプルの画像の各画素の属性
に応じて割り当てられたセグメント情報とを含む検査レシピーを作成してデータベース（１１）に格納する検査レシピー作成ステップ（Ｓ２１）と、
前記被検査物の検査実行時に、前記被検査物の撮像画像を前記データベース（１１）から読み出された前記位置データに位置合わせをし、次いで
前記データベース（１１）内の各画素のセグメント情報に応じて該被検査物の撮像画像の対応する各画素に欠陥検査用しきい値を与えて検査する検査実行ステップ（Ｓ２２）と、
を備える被検査物の外観検査方法。

【請求項１２】 実質的に同一のパターンを有する複数のダイ（４２、４３）
を搭載する被検査物（４１）の外観検査装置であって、
前記被検査物（４１）上のパターンと実質的に同一のパターンを有する代表的サンプルの画像を用いて、前記被検査物の画像の位置を基準位置の位置に合わせるための位置データ（７１）と、該代表的サンプルの画像の各画素
の属性に応じて割り当てられたセグメント情報とを含む検査レシピーを作成してデータベース（１１）に格納する検査レシピー作成手段（１～１１）と、
前記被検査物の検査実行時に、前記被検査物の撮像画像を前記データベース（１１）から読み出された前記位置データに位置合わせをし、次いで
前記データベース（１１）内の各画素のセグメント情報に応じて該被検査物の撮像画像の対応する各画素に欠陥検査用しきい値を与えて検査する検査実行手段と、
を備えた被検査物の外観検査装置。