【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24年3月15日(2012.3.15)

【公表番号】特表2009-524073(P2009-524073A)
【公表日】平成21年6月25日(2009.6.25)
【年通号数】公開・登録公報2009-025
【出願番号】特願2008-551730(P2008-551730)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｒ　31/02　　(2006.01)
Ｇ０１Ｒ　31/28　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｒ　31/02
Ｇ０１Ｒ　31/28　　Ｋ

【誤訳訂正書】
【提出日】平成24年1月30日(2012.1.30)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
コンポーネント化されていない回路基板の検査のための方法であって、
イメージング工程によって検査対象の回路基板（２）の所定の領域を記録する記録ステップと、
自動イメージ分析によって、前記所定の領域にある回路基板検査点のフォーム及び／またはタイプを決定する決定ステップと、
前記回路基板検査点の前記決定されたフォーム及び／またはタイプを前記回路基板（２）の対応するＣＡＤデータと比較し、前記ＣＡＤデータから前記検査対象の回路基板（２）のずれを決定する比較決定ステップと、
フィンガーテスター（１）で前記回路基板（２）を検査する検査ステップと、
を含み、
前記検査ステップにおいては、前記フィンガーテスターのテストフィンガー（７、８）が、決定した前記ずれに基づいて制御される、方法。
【請求項２】
前記イメージング工程によって記録するに際して、前記検査対象の回路基板（２）の前記所定の領域のイメージデータが生成され、
まず、前記回路基板検査点の前記フォーム及び／またはタイプを決定するに際して、イメージディテール（１９）が、各場合において前記回路基板検査点の１つまたは所定のグループを表す前記イメージデータから選択され、次に、前記イメージディテール（１９）が予め設定されたパターンと比較されて、前記回路基板検査点の前記タイプが当該パターン比較の補助の下で決定されることを特徴とする、請求項１に記載された方法。
【請求項３】
前記回路基板検査点の前記タイプを決定した後、前記回路基板検査点の前記フォームが、関連のある前記イメージディテール（１９）の分析を通して決定されることを特徴とする、請求項２に記載された方法。
【請求項４】
前記イメージディテール（１９）と前記パターンとの比較は、相関をとる方法によって

行われることを特徴とする、請求項２または３に記載された方法。
【請求項５】
前記決定したずれの補助の下で前記ＣＡＤデータが補正され（Ｓ５）、その補正されたＣＡＤデータは、前記回路基板（２）を検査するに際して前記テストフィンガー（７、８）を制御するためのテストプログラムを作成するのに使用されることを特徴とする、請求項１～４のいずれかに記載された方法。
【請求項６】
前記決定したずれの補助の下で、テストプログラムのための補正ファイルが、前記回路基板（２）を検査するに際して前記テストフィンガー（７、８）を制御するために生成され使用されることを特徴とする、請求項１～４のいずれかに記載された方法。
【請求項７】
光学的方法が前記イメージング工程として使用され、
前記光学的方法において、光学センサー（１３、２０）は、前記検査対象の回路基板（２）の前記所定の領域を記録することを特徴とする、請求項１～６のいずれかに記載された方法。
【請求項８】
電気機械的方法が前記イメージング工程として使用され、
前記電気機械的方法において、前記検査対象の回路基板（２）の表面は、前記表面のイメージを生成するように十分に高い解像度で電気的に走査されることを特徴とする、請求項１～６のいずれかに記載された方法。
【請求項９】
前記所定の領域の記録は、前記フィンガーテスター（１）において実行されることを特徴とする、請求項１～８のいずれかに記載された方法。
【請求項１０】
前記所定の領域の記録は、前記フィンガーテスター（１）から独立した装置において実行されることを特徴とする、請求項１～８のいずれかに記載された方法。
【請求項１１】
前記回路基板検査点の前記フォームを定義する数個のマスクによって作られた前記回路基板（２）の前記検査のために、前記イメージング工程によって記録された前記所定の領域は前記各マスクによって定義された少なくとも１つの前記回路基板検査点をカバーすることを特徴とする、請求項１～１０のいずれかに記載された方法。
【請求項１２】
前記イメージング工程によって記録された前記所定の領域は、すべての前記回路基板検査点をカバーすることを特徴とする、請求項１～１０のいずれかに記載された方法。
【請求項１３】
回路基板の検査のための装置であって、
イメージング工程によって検査対象の回路基板（２）の所定の領域を記録するユニット（１３、１４、２０、２１）と、
自動イメージ分析によって前記所定の領域にある回路基板検査点のフォーム及び／またはタイプを決定し、前記回路基板検査点の前記所定のフォーム及び／または所定のタイプを前記回路基板に対して対応するＣＡＤデータと比較し、当該ＣＡＤデータに基づいて前記検査対象の回路基板のずれを決定する評価ユニット（１６、２１）と、
を含む、装置。
【請求項１４】
前記評価ユニット（１６、２１）は、前記ＣＡＤデータとの相関をとるために設計されていることを特徴とする、請求項１３に記載された装置。
【請求項１５】
前記イメージング工程を使用する、前記検査対象の回路基板の前記所定の領域を記録するための前記ユニットは、光学センサー（１３、２０）を有していることを特徴とする、請求項１３または１４に記載された装置。

【請求項１６】
前記イメージング工程を使用する、前記検査対象の回路基板の前記所定の領域を記録するための前記ユニットは、数個の接触エレメントを有する電気センサーを有していることを特徴とする、請求項１３または１４に記載された装置。
【請求項１７】
前記センサーは、接触ブラシであることを特徴とする、請求項１６に記載された装置。
【請求項１８】
請求項１３～１７のいずれかに記載された装置を含むことを特徴とするフィンガーテスター。
【誤訳訂正２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００１７
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１７】
ドイツ特許公開１９７０３９８２に基づいて公知であるのは、フィンガーテスターを有して実行される、回路基板の検査のための方法である。検査対象の回路基板をフィンガーテスターに配置した後、回路基板が光学的に走査され、回路基板上に配列されている検査点のパターンが記録される。フィンガーテスターに理想的に配置された、理想的な回路基板からいかなるずれが決定され、フィンガーテスターの座標システムが、決定したずれに基づいて補正される。フィンガーテスターのテストフィンガーは、補正された座標システムにしたがって移動される。
【誤訳訂正３】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００１８
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１８】
これらの自動校正手順にもかかわらず、テストフィンガーを制御するためにデータを手動で補正することが常に必要である。かかる手動式補正が要されるが、その理由は、実際に検査対象の回路基板が個々の回路基板検査点の実際の位置とＣＡＤデータによって予め設定されているそれらの所要の位置との間でずれを有するだけでなく、個々の回路基板検査点が時々ＣＡＤデータで見せられるものとは異なるフォームまたは異なるタイプ（パッドフィールドまたはめっきスルーホール）で存在するためである。これは、少なくとも多層回路基板が作られる限り、存在し続ける問題である。多層回路基板の製造において、すべての回路基板を定義する本来のＣＡＤデータは、個々の層に対する数個の分離した構造図面に変換させられる。個々の層に対するこれらの構造図面は、しばしばすべての回路基板を説明するＣＡＤデータから異なるデータフォーマットで製造される。データ変換の過程において、誤りが発生し得る。さらに、変更が時々製造専門家によってなされ、例えば、回路基板の製造を単純化するために、ＳＭＤパッドがめっきスルーホールに取り替えられ、めっきスルーホールがＳＭＤパッドに取り替えられる。しかしながら一般的に、これらの変更は、すべての回路基板を説明するＣＡＤデータ内に入れられていない。また、技術的な製造理由のため、ソルダーレジストを個々の層に適用するのに使用されるパターンが時々変更される。特に、回路基板の外表面のソルダーレジストが変更される場合には、回路基板の検査に影響を及ぼし得るが、その理由は、これが個々の回路基板検査点、特にパッドフィールドの形状を変更し得るためである。よって、長方形のＳＭＤパッドフィールドが円形のＳＭＤパッドフィールドに変更され、長いストリップ形状のパッドフィールドが、例えば長方形のＳＭＤパッドフィールドに変更されることが時々発生する。
【誤訳訂正４】
【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００１９
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１９】
検査される特定の回路基板タイプの特定されたＣＡＤデータからのこれらのずれは、回路基板の各タイプ及び回路基板の各バッチのためのフィンガーテスターの制御データを手動で調整することを必要にする。
【誤訳訂正５】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００２３
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００２３】
コンポーネント化されていない回路基板の検査のための、本発明による方法は、以下のステップ、すなわち、
・イメージング工程によって、検査対象の回路基板の所定の領域を記録する記録ステップと、
・自動イメージ分析によって、所定の領域にある回路基板検査点のフォーム及び／またはタイプを決定する決定ステップと、
・回路基板検査点の所定のフォーム及び／またはタイプを回路基板に対して対応するＣＡＤデータと比較し、ＣＡＤデータから検査対象の回路基板のずれを決定する比較決定ステップと、
・フィンガーテスターで回路基板を検査する検査ステップ、を含む。そして、前記検査ステップにおいては、フィンガーテスターのテストフィンガーが、決定したずれに基づいて制御される。
【誤訳訂正６】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００２４
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００２４】
本発明による方法で、ＣＡＤデータからのずれは、検査の実際の遂行の前に決定される。フィンガーテスターで回路基板を検査するに際して、テストフィンガーは、決定したずれに基づいて制御され、その結果、上述した問題点を避け得る。特に、欠陥のある接触がなく、検査針がめっきスルーホールに入って、あり得る当該検査針の損傷をもたらす場合がない。
【誤訳訂正７】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００２７
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００２７】
望ましくは、決定したずれはＣＡＤデータを補正するのに使用され、回路基板を検査するときに、テストフィンガーが、補正されたＣＡＤデータに基づいて制御され得る。
【誤訳訂正８】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００２９
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００２９】

イメージング工程によって、検査対象の回路基板の所定の領域の記録は、テスター内で行われ得る。しかし、この目的のために、望ましくは典型的な光学オフィススキャナーを含む、セパレート走査装置を備えることが可能であるが、このセパレート走査装置は、自動イメージ分析のための装置に連結されており、セパレート走査装置を通してＣＡＤデータからのずれが決定される。

【誤訳訂正９】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００４５
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００４５】
次のステップ（Ｓ４）において、確認された回路基板検査点がこのようにＣＡＤデータと比較される。これはずれの記録を含む。

【誤訳訂正１０】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００４６
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００４６】
すべてのずれが決定されると直ぐに、ＣＡＤデータは、記録されたずれに従ってずれが所定の許容範囲内に置かれる程度に補正される（ステップＳ５）。そうでなければ、手順が中止され、エラーメッセージが出力される。

【誤訳訂正１１】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００４９
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００４９】
新しいテストプログラムを計算することの代わりに、記録されたずれの補助の下で、補正ファイルを生成することも可能であり、これは本来の補正されていないＣＡＤデータに基づいたテストプログラムが追加されている。このテストプログラムが制御要素と検査針９を制御するに際して、この補正ファイルを組み込み、その結果、フィンガーテスターのテストフィンガーの制御が、算出されたずれに基づいて行われる。

【誤訳訂正１２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００５０
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００５０】
この方法が、実施形態の補助の下で、上記で説明され、この実施形態で回路基板の記録されたイメージのイメージディテールが、関連のあるパターンと比較される。代わりに、ＣＡＤデータの補助の下で、回路基板の表面の合成イメージを作ることも可能である。この合成イメージは、ＣＡＤイメージとして以下に記載されている。次に、イメージング工程によって取られた回路基板のイメージが、関連のある回路基板検査点のフォーム及び／またはタイプを決定するために、上記で説明された方法で分析されるこれらの２つのイメージの間のずれで、全体的にＣＡＤイメージと比較される。ここでも、ＣＡＤイメージと異なるイメージのディテールが、関連のあるパターンと比較される。

【誤訳訂正１３】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００５２

【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００５２】
代わりに、検査対象の回路基板の表面をセパレート走査装置で走査することも可能である。このセパレート走査装置は、所定の領域でずれを決定するために、自動イメージ分析方法によって関連のあるイメージを分析しＣＡＤデータと比較するように、回路基板用テスト装置から独立している。この目的のために、典型的な光学スキャナーは、適切な評価ユニットへの送信用の、検査対象の回路基板の表面のイメージを生成するように使用される。
【誤訳訂正１４】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００５４
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００５４】
イメージング工程によって記録される回路基板の所定の領域は、回路基板の一部または回路基板の全体表面である。通常、回路基板は、数個のマスクによって生成され、このマスクは、製造する間に金属層を露出させるのに使用される。よって、マスクは、導体構造物のフォームを決定する。ここに、ソルダーレジストを露出させるためのマスクもあるが、これは回路基板の表面に適用され、また導体構造物の、露出させられた領域に接し、回路基板検査点を定義し得る。ＣＡＤデータからのずれの場合において、これらのずれは１つまたは少数のマスクによって生成されている回路基板検査点で集中して発生する。よって、本発明による方法で、各場合において、各マスクによって定義された１つの回路基板検査点をチェックすることが有利である。この目的のために、この方法で、定義された回路基板検査点が含まれた、検査対象の回路基板の少なくともそれらの領域がイメージング工程によって記録される。