【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25年5月23日(2013.5.23)

【公開番号】特開2011-226806(P2011-226806A)
【公開日】平成23年11月10日(2011.11.10)
【年通号数】公開・登録公報2011-045
【出願番号】特願2010-94158(P2010-94158)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｒ　31/26　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｒ　31/26　　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成25年4月8日(2013.4.8)
【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】
第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を取り廻す電子部品ハンドリング装置であって、
前記第１のデバイス端子と接触する第１のソケットが装着される装着部と、前記被試験電子部品の前記第１の主面を保持する保持手段と、を有するコンタクトアームと、
前記第１のソケットと前記被試験電子部品とを位置合わせする第１の位置合わせ手段と、
前記保持手段に保持された前記被試験電子部品を、第２のソケットに対して位置合わせする第２の位置合わせ手段と、を備え、
前記コンタクトアームは、前記被試験電子部品を前記第２のソケットに押し付けることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項２】
請求項１記載の電子部品ハンドリング装置であって、
前記第１の位置合わせ手段は、
前記被試験電子部品の前記第１の主面を撮像する第１の撮像装置と、
前記第１の撮像装置によって撮像された第１の画像情報に基づいて、前記装着部に装着された前記第１のソケットに対する前記被試験電子部品の第１の相対位置を算出する第１の画像処理手段と、
前記第１の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置又は前記第１のソケットの位置を補正する第１の位置補正手段と、を有し、
前記第２の位置合わせ手段は、
前記保持手段に保持された前記被試験電子部品の前記第２の主面を撮像する第２の撮像装置と、
前記第２の撮像装置によって撮像された第２の画像情報に基づいて、前記第２のソケットに対する前記被試験電子部品の第２の相対位置を算出する第２の画像処理手段と、
前記第２の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置を補正する第２の位置補正手段と、を有することを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項３】
請求項２記載の電子部品ハンドリング装置であって、

前記コンタクトアームを移動させる第１の移動手段をさらに備え、
前記コンタクトアームは、前記第１の移動手段に固定された固定部を有しており、
前記第１の位置補正手段と、前記第２の位置補正手段と、が同一の位置補正手段であり、
前記位置補正手段は、
前記コンタクトアームの前記装着部を前記固定部に対して相対的に平面移動させる平面移動装置と、
前記コンタクトアームの前記固定部と前記装着部との間に設けられ、前記固定部に対する前記装着部の相対的な平面移動を拘束又は非拘束とする拘束手段と、を有し、
前記平面移動装置は、前記電子部品ハンドリング装置の基台に対して相対的に固定されていることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項４】
請求項３記載の電子部品ハンドリング装置であって、
前記被試験電子部品を保持する保持部と、
前記コンタクトアームが前記被試験電子部品を受け取り可能な受取位置へ前記保持部を移動させる第２の移動手段と、をさらに備え、
前記平面移動装置は、前記受取位置よりも高い位置に設けられていることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項５】
請求項２記載の電子部品ハンドリング装置であって、
前記コンタクトアームを移動させる第１の移動手段と、
前記被試験電子部品を保持する保持部と、
前記コンタクトアームが前記被試験電子部品を受け取り可能な受取位置へ前記保持部を移動させる第２の移動手段と、をさらに備え、
前記コンタクトアームは、前記第１の移動手段に固定された固定部を有しており、
前記第１の位置補正手段は、
前記保持部を前記第２の移動手段に対して相対的に平面移動させる第１の平面移動装置と、
前記保持部と前記第２の移動手段との間に設けられ、前記第２の移動手段に対する前記保持部の相対的な平面移動を拘束又は非拘束とする第１の拘束手段と、を有し、
前記第２の位置補正手段は、
前記コンタクトアームの前記装着部を前記固定部に対して相対的に平面移動させる第２の平面移動装置と、
前記コンタクトアームの前記固定部と前記装着部との間に設けられ、前記固定部に対する前記装着部の相対的な平面移動を拘束又は非拘束とする第２の拘束手段と、を有し、
前記第１の平面移動装置及び前記第２の平面移動装置は、前記電子部品ハンドリング装置の基台に対して相対的に固定されていることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項６】
請求項５記載の電子部品ハンドリング装置であって、
前記第１の平面移動装置と、前記第２の平面移動装置と、が同一の平面移動装置であることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項７】
請求項２記載の電子部品ハンドリング装置であって、
前記被試験電子部品を保持する保持部と、
前記コンタクトアームが前記被試験電子部品を受け取り可能な受取位置へ前記保持部を移動させる移動手段と、をさらに備え、
前記第１の位置補正手段は、前記保持部と前記移動手段の間に配置され、前記保持部を介して前記被試験電子部品を平面移動させる平面移動装置を有していることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項８】

請求項２～７の何れかに記載の電子部品ハンドリング装置であって、
前記コンタクトアームの前記装着部に装着された前記第１のソケットを撮像する第３の撮像装置と、
テストヘッドに装着された前記第２のソケットを撮像する第４の撮像装置と、をさらに備え、
前記第１の画像処理手段は、
前記第１のソケットにおいて前記第１のデバイス端子と電気的に接続される第１のソケット端子の位置を、前記第３の撮像装置によって撮像された第３の画像情報から抽出する第１のソケット端子抽出手段と、
前記第１のデバイス端子の位置を、前記第１の画像情報から抽出する第１のデバイス端子抽出手段と、
前記第１のソケット端子の位置と前記第１のデバイス端子の位置とを比較して前記第１の相対位置を算出する第１の算出手段と、を有しており、
前記第２の画像処理手段は、
前記第２のソケットにおいて前記第２のデバイス端子と電気的に接続される第２のソケット端子の位置を、前記第４の撮像装置によって撮像された第４の画像情報から抽出する第２のソケット端子抽出手段と、
前記第２のデバイス端子の位置を、前記第２の画像情報から抽出する第２のデバイス端子抽出手段と、
前記第２のソケット端子の位置と前記第２のデバイス端子の位置とを比較して前記第２の相対位置を算出する第２の算出手段と、を有していることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項９】
第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を取り廻す電子部品ハンドリング装置であって、
前記第１のデバイス端子と接触する第１のソケットと、前記被試験電子部品の前記第１の主面を保持する保持手段と、を有するコンタクトアームと、
前記被試験電子部品の前記第１の主面を撮像する第１の撮像装置と、
前記保持手段に保持された前記被試験電子部品の前記第２の主面を撮像する第２の撮像装置と、
前記第１のソケットを撮像する第３の撮像装置と、
テストヘッドに装着された前記第２のソケットを撮像する第４の撮像装置と、
前記第１の撮像装置によって撮像された第１の画像情報と、前記第３の撮像装置によって撮像された第３の画像情報と、に基づいて、前記第１のソケットに対する前記被試験電子部品の第１の相対位置を算出する第１の画像処理手段と、
前記第１の相対位置に基づいて、前記第１のソケットの位置を補正する第１の位置補正手段と、
前記第２の撮像装置によって撮像された第２の画像情報と、前記第４の撮像装置によって撮像された第４の画像情報と、に基づいて、前記第２のソケットに対する前記被試験電子部品の第２の相対位置を算出する第２の画像処理手段と、
前記第２の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置を補正する第２の位置補正手段と、を備えており、
前記第１の位置補正手段と、前記第２の位置補正手段と、が同一の位置補正手段であることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項１０】
請求項８又は９記載の電子部品ハンドリング装置であって、
前記第１の撮像装置と前記第４の撮像装置が同一の撮像装置であることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項１１】
請求項８～１０の何れかに記載の電子部品ハンドリング装置であって、

前記第２の撮像装置と前記第３の撮像装置が同一の撮像装置であることを特徴とする電子部品ハンドリング装置。
【請求項１２】
第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を試験する電子部品試験装置であって、
前記第１のデバイス端子と接触する第１のソケットがコンタクトアームに装着された請求項１～１１の何れかに記載の電子部品ハンドリング装置と、
前記第２のデバイス端子と接触する第２のソケットを有し、前記被試験電子部品に試験信号を入出力するテストヘッドと、を備え、
前記コンタクトアームが前記被試験電子部品を前記第２のソケットに押しつけた際に、前記第１のソケットと前記第２のソケットとが導通することを特徴とする電子部品試験装置。
【請求項１３】
第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を試験する電子部品試験方法であって、
第１のソケットと前記被試験電子部品とを位置合わせする第１の位置合わせステップと、
前記第１のソケットと前記被試験電子部品とを接触させる第１の接触ステップと、
第２のソケットに対して前記被試験電子部品を位置合わせする第２の位置合わせステップと、
前記被試験電子部品を前記第２のソケットに接触させる第２の接触ステップと、
前記被試験電子部品を前記第１のソケットと前記第２のソケットの間に挟み込んだ状態で、前記被試験電子部品を試験する試験ステップと、を備えていることを特徴とする電子部品試験方法。
【請求項１４】
請求項１３記載の電子部品試験方法であって、
前記第１の位置合わせステップは、
前記被試験電子部品の前記第１の主面を撮像する第１の撮像ステップと、
前記第１の撮像ステップで撮像された第１の画像情報に基づいて、前記第１のソケットに対する前記被試験電子部品の第１の相対位置を認識する第１の認識ステップと、
前記第１の相対位置に基づいて、前記第１のソケット又は前記被試験電子部品の位置を補正する第１の位置補正ステップと、を含み、
前記第２の位置合わせステップは、
前記被試験電子部品の前記第２の主面を撮像する第２の撮像ステップと、
前記第２の撮像ステップで撮像された第２の画像情報に基づいて、前記第２のソケットに対する前記被試験電子部品の第２の相対位置を認識する第２の認識ステップと、
前記第２の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置を補正する第２の位置補正ステップと、を含むことを特徴とする電子部品試験方法。
【請求項１５】
請求項１４記載の電子部品試験方法であって、
前記第１の位置合わせステップは、前記第１のソケットを撮像する第３の撮像ステップをさらに含み、
前記第１の認識ステップは、
前記第１のソケットにおいて前記第１のデバイス端子と電気的に接続される第１のソケット端子の位置を、前記第３の撮像ステップによって撮像された第３の画像情報から抽出する第１のソケット端子抽出ステップと、
前記第１のデバイス端子の位置を、前記第１の画像情報から抽出する第１のデバイス端子抽出ステップと、
前記第１のソケット端子の位置と前記第１のデバイス端子の位置とを比較して、前記第１の相対位置を算出する第１の算出ステップと、を含み、

前記第２の位置合わせステップは、前記第２のソケットを撮像する第４の撮像ステップをさらに含み、
前記第２の認識ステップは、
前記第２のソケットにおいて前記第２のデバイス端子と電気的に接続される第２のソケット端子の位置を、前記第４の撮像ステップによって撮像された第４の画像情報から抽出する第２のソケット端子抽出ステップと、
前記第２のデバイス端子の位置を、前記第２の画像情報から抽出する第２のデバイス端子抽出ステップと、
前記第２のソケット端子の位置と前記第２のデバイス端子の位置とを比較して、前記第２の相対位置を算出する第２の算出ステップと、を含むことを特徴とする電子部品試験方法。
【請求項１６】
請求項１４記載の電子部品試験方法であって、
前記第１の位置合わせステップは、第１のアライメントマークが付与された前記第１のソケットを撮像する第３の撮像ステップをさらに含み、
前記第１の認識ステップは、
前記第１のアライメントマークの位置を、前記第３の撮像ステップによって撮像された第３の画像情報から抽出する第１のマーク抽出ステップと、
前記第１のデバイス端子の位置を、前記第１の画像情報から抽出する第１のデバイス端子抽出ステップと、
前記第１のアライメントマークの位置と前記第１のデバイス端子の位置とを比較して、前記第１の相対位置を算出する第１の算出ステップと、を含むことを特徴とする電子部品試験方法。
【請求項１７】
請求項１４又は１６記載の電子部品試験方法であって、
前記第２の位置合わせステップは、第２のアライメントマークが付与された前記第２のソケットを撮像する第４の撮像ステップをさらに含み、
前記第２の認識ステップは、
前記第２のアライメントマークの位置を、前記第４の撮像ステップによって撮像された第４の画像情報から抽出する第２のマーク抽出ステップと、
前記第２のデバイス端子の位置を、前記第２の画像情報から抽出する第２のデバイス端子抽出ステップと、
前記第２のアライメントマークの位置と前記第２のデバイス端子の位置とを比較して、前記第２の相対位置を算出する第２の算出ステップと、を含むことを特徴とする電子部品試験方法。

【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
本発明に係る電子部品ハンドリング装置は、第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を取り廻す電子部品ハンドリング装置であって、前記第１のデバイス端子と接触する第１のソケットが装着される装着部と、前記被試験電子部品の前記第１の主面を保持する保持手段と、を有するコンタクトアームと、前記第１のソケットと前記被試験電子部品とを位置合わせする第１の位置合わせ手段と、前記保持手段に保持された前記被試験電子部品を、第２のソケットに対して位置合わせする第２の位置合わせ手段と、を備え、前記コンタクトアームは、前記被試験電子部品を前記第２のソケットに押し付けることを特徴とする（請求項

１参照）。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
上記発明において、前記第１の位置合わせ手段は、前記被試験電子部品の前記第１の主面を撮像する第１の撮像装置と、前記第１の撮像装置によって撮像された第１の画像情報に基づいて、前記装着部に装着された前記第１のソケットに対する前記被試験電子部品の第１の相対位置を算出する第１の画像処理手段と、前記第１の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置又は前記第１のソケットの位置を補正する第１の位置補正手段と、を有し、前記第２の位置合わせ手段は、前記保持手段に保持された前記被試験電子部品の前記第２の主面を撮像する第２の撮像装置と、前記第２の撮像装置によって撮像された第２の画像情報に基づいて、前記第２のソケットに対する前記被試験電子部品の第２の相対位置を算出する第２の画像処理手段と、前記第２の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置を補正する第２の位置補正手段と、を有していてもよい（請求項２参照）。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
また、本発明に係る電子部品ハンドリング装置は、第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を取り廻す電子部品ハンドリング装置であって、前記第１のデバイス端子と接触する第１のソケットと、前記被試験電子部品の前記第１の主面を保持する保持手段と、を有するコンタクトアームと、前記被試験電子部品の前記第１の主面を撮像する第１の撮像装置と、前記保持手段に保持された前記被試験電子部品の前記第２の主面を撮像する第２の撮像装置と、前記第１のソケットを撮像する第３の撮像装置と、テストヘッドに装着された前記第２のソケットを撮像する第４の撮像装置と、前記第１の撮像装置によって撮像された第１の画像情報と、前記第３の撮像装置によって撮像された第３の画像情報と、に基づいて、前記第１のソケットに対する前記被試験電子部品の第１の相対位置を算出する第１の画像処理手段と、前記第１の相対位置に基づいて、前記第１のソケットの位置を補正する第１の位置補正手段と、前記第２の撮像装置によって撮像された第２の画像情報と、前記第４の撮像装置によって撮像された第４の画像情報と、に基づいて、前記第２のソケットに対する前記被試験電子部品の第２の相対位置を算出する第２の画像処理手段と、前記第２の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置を補正する第２の位置補正手段と、を備えており、前記第１の位置補正手段と、前記第２の位置補正手段と、が同一の位置補正手段であることを特徴とする（請求項９参照）。
上記発明において、前記第１の撮像装置と前記第４の撮像装置が同一の撮像装置であってもよい（請求項１０参照）。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】

上記発明において、前記第２の撮像装置と前記第３の撮像装置が同一の撮像装置であってもよい（請求項１１参照）。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
本発明に係る電子部品試験装置は、第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を試験する電子部品試験装置であって、前記第１のデバイス端子と接触する第１のソケットがコンタクトアームに装着された上記の電子部品ハンドリング装置と、前記第２のデバイス端子と接触する第２のソケットを有し、前記被試験電子部品に試験信号を入出力するテストヘッドと、を備え、前記コンタクトアームが前記被試験電子部品を前記第２のソケットに押しつけた際に、前記第１のソケットと前記第２のソケットとが導通することを特徴とする（請求項１２参照）。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
本発明に係る電子部品試験方法は、第１のデバイス端子が設けられた第１の主面と、第２のデバイス端子が設けられた第２の主面と、を有する被試験電子部品を試験する電子部品試験方法であって、第１のソケットと前記被試験電子部品とを位置合わせする第１の位置合わせステップと、前記第１のソケットと前記被試験電子部品とを接触させる第１の接触ステップと、第２のソケットに対して前記被試験電子部品を位置合わせする第２の位置合わせステップと、前記被試験電子部品を前記第２のソケットに接触させる第２の接触ステップと、前記被試験電子部品を前記第１のソケットと前記第２のソケットの間に挟み込んだ状態で、前記被試験電子部品を試験する試験ステップと、を備えていることを特徴とする（請求項１３参照）。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
上記発明において、前記第１の位置合わせステップは、前記被試験電子部品の前記第１の主面を撮像する第１の撮像ステップと、前記第１の撮像ステップで撮像された第１の画像情報に基づいて、前記第１のソケットに対する前記被試験電子部品の第１の相対位置を認識する第１の認識ステップと、前記第１の相対位置に基づいて、前記第１のソケット又は前記被試験電子部品の位置を補正する第１の位置補正ステップと、を含み、前記第２の位置合わせステップは、前記被試験電子部品の前記第２の主面を撮像する第２の撮像ステップと、前記第２の撮像ステップで撮像された第２の画像情報に基づいて、前記第２のソケットに対する前記被試験電子部品の第２の相対位置を認識する第２の認識ステップと、前記第２の相対位置に基づいて、前記被試験電子部品の位置を補正する第２の位置補正ステップと、を含んでいてもよい（請求項１４参照）。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
上記発明において、前記第１の位置合わせステップは、前記第１のソケットを撮像する第３の撮像ステップをさらに含み、前記第１の認識ステップは、前記第１のソケットにおいて前記第１のデバイス端子と電気的に接続される第１のソケット端子の位置を、前記第３の撮像ステップによって撮像された第３の画像情報から抽出する第１のソケット端子抽出ステップと、前記第１のデバイス端子の位置を、前記第１の画像情報から抽出する第１のデバイス端子抽出ステップと、前記第１のソケット端子の位置と前記第１のデバイス端子の位置とを比較して、前記第１の相対位置を算出する第１の算出ステップと、を含み、前記第２の位置合わせステップは、前記第２のソケットを撮像する第４の撮像ステップをさらに含み、前記第２の認識ステップは、前記第２のソケットにおいて前記第２のデバイス端子と電気的に接続される第２のソケット端子の位置を、前記第４の撮像ステップによって撮像された第４の画像情報から抽出する第２のソケット端子抽出ステップと、前記第２のデバイス端子の位置を、前記第２の画像情報から抽出する第２のデバイス端子抽出ステップと、前記第２のソケット端子の位置と前記第２のデバイス端子の位置とを比較して、前記第２の相対位置を算出する第２の算出ステップと、を含んでいてもよい（請求項１５参照）。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
上記発明において、前記第１の位置合わせステップは、第１のアライメントマークが付与された前記第１のソケットを撮像する第３の撮像ステップをさらに含み、前記第１の認識ステップは、前記第１のアライメントマークの位置を、前記第３の撮像ステップによって撮像された第３の画像情報から抽出する第１のマーク抽出ステップと、前記第１のデバイス端子の位置を、前記第１の画像情報から抽出する第１のデバイス端子抽出ステップと、前記第１のアライメントマークの位置と前記第１のデバイス端子の位置とを比較して、前記第１の相対位置を算出する第１の算出ステップと、を含んでいてもよい（請求項１６参照）。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
上記発明において、前記第２の位置合わせステップは、第２のアライメントマークが付与された前記第２のソケットを撮像する第４の撮像ステップをさらに含み、前記第２の認識ステップは、前記第２のアライメントマークの位置を、前記第４の撮像ステップによって撮像された第４の画像情報から抽出する第２のマーク抽出ステップと、前記第２のデバイス端子の位置を、前記第２の画像情報から抽出する第２のデバイス端子抽出ステップと、前記第２のアライメントマークの位置と前記第２のデバイス端子の位置とを比較して、前記第２の相対位置を算出する第２の算出ステップと、を含んでいてもよい（請求項１７参照）。