

【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22年5月27日(2010.5.27)

【公開番号】特開2008-227118(P2008-227118A)

【公開日】平成20年9月25日(2008.9.25)

【年通号数】公開・登録公報2008-038

【出願番号】特願2007-62769(P2007-62769)

【国際特許分類】

H 01 L 21/60 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/92 604H

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月15日(2010.3.15)

【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】

表面に複数の電極を備えたワークの前記複数の電極の上にボールを搭載する搭載装置であって、

ベースと、

前記ワークにボールを搭載するための複数の微小開口を備えたボール搭載用マスクを前記ベースに対して第1の位置に保持するためのボール搭載用マスクホルダと、

前記ワークを保持し、前記ベースに対する所定の位置へ前記ワークを移動可能な搬送ステージと、

前記ベースに固定された第1のカメラであって、前記搬送ステージに搭載された状態の前記ワークの基準マークを検出し、前記搬送ステージに対する前記ワークの位置をワーク基準位置としてメモリに記録可能な第1のカメラと、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの上から、前記ボール搭載用マスクの少なくとも1つの微小開口を介して、その少なくとも1つの微小開口に対向する、前記ワークの少なくとも1つの電極の画像を取得可能な第2のカメラと、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの上から、前記ボール搭載用マスクの複数の微小開口にボールを充填するためのボールディスペンサと、

前記搬送ステージの移動先を制御可能な制御ユニットとを有する、搭載装置。

【請求項2】

請求項1において、前記制御ユニットは、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの下へ、前記搬送ステージにより、前記ワーク基準位置が、前記第1の位置により決められる位置になるよう、前記ワークを移動し、前記第2のカメラを介して、前記ボール搭載用マスクの少なくとも1つの微小開口と、その少なくとも1つの微小開口に対向する前記少なくとも1つの電極とが位置合わせされたときの、前記ワーク基準位置の前記ベースに対する第2の位置を取得して前記メモリに記録するための第1の機能と、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの下へ、前記搬送ステージにより、前記ワーク基準位置が、前記第2の位置になるよう、前記ワークを移動し、前記ボールディスペンサによりボールを前記ボール搭載用マスクの複数の微小開口に充填し、前記ワークの前記複数の電極の上にボールが搭載されるようにする第2の機能

とを含む、搭載装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、前記第 2 のカメラは、前記ボール搭載用マスクの基準マークを検出し、前記メモリに、前記第 1 の位置を記録可能である、搭載装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかにおいて、前記第 2 のカメラは、前記ボール搭載用マスクの少なくとも 2 つの微小開口を介して、その少なくとも 2 つの微小開口に対向する、前記ワークの少なくとも 2 つの電極の画像を取得可能である、搭載装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかにおいて、前記ボールディスペンサを動かすディスペンサ移動機構をさらに有し、前記第 2 のカメラは、前記ディスペンサ移動機構により移動可能である、搭載装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、

前記ワークにフラックスを塗布するための複数の微小開口を備えたフラックス塗布用マスクを前記ベースに対して第 3 の位置に保持するためのフラックス塗布用マスクホルダと、

前記フラックス塗布用マスクホルダに保持された前記フラックス塗布用マスクの上から、前記フラックス塗布用マスクの少なくとも 1 つの微小開口を介して、その少なくとも 1 つの微小開口に対向する、前記ワークの少なくとも 1 つの電極の画像を取得可能な第 3 のカメラと、

前記フラックス塗布用マスクホルダに保持された前記フラックス塗布用マスクの上から、前記フラックス塗布用マスクの複数の微小開口を介してフラックスを塗布するためのフラックス塗布用ヘッドとをさらに有し、

前記制御ユニットは、

前記フラックス塗布用マスクホルダに保持された前記フラックス塗布用マスクの下へ、前記搬送ステージにより、前記ワーク基準位置が、前記第 3 の位置により決められる位置になるように、前記ワークを移動し、前記第 3 のカメラを介して、前記フラックス塗布用マスクの少なくとも 1 つの微小開口と、その少なくとも 1 つの微小開口に対向する前記少なくとも 1 つの電極とが位置合わせされたときの、前記ワーク基準位置の前記ベースに対する第 4 の位置を取得して前記メモリに記録するための第 3 の機能と、

前記フラックス塗布用マスクホルダに保持された前記フラックス塗布用マスクの下へ、前記搬送ステージにより、前記ワーク基準位置が、前記第 4 の位置になるように、前記ワークを移動し、前記フラックス塗布用ヘッドにより前記ワークの前記複数の電極に前記フラックス塗布用マスクの複数の微小開口を介してフラックスを塗布する第 4 の機能とをさらに含む、搭載装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、前記フラックス塗布用ヘッドを動かすヘッド移動機構をさらに有し、前記第 3 のカメラは、前記ヘッド移動機構により移動可能である、搭載装置。

【請求項 8】

表面に複数の電極を備えたワークの前記複数の電極の上にボールを搭載する搭載装置を制御ユニットにより制御する方法であって、

前記搭載装置は、

ベースと、

前記ワークにボールを搭載するための複数の微小開口を備えたボール搭載用マスクを前記ベースに対して保持するためのボール搭載用マスクホルダと、

前記ワークを保持し、前記ベースに対する所定の位置へ前記ワークを移動可能な搬送ステージと、

前記ベースに固定された第 1 のカメラであって、前記搬送ステージに搭載された状態の前記ワークの基準マークを検出可能な第 1 のカメラと、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの上から、前記ボール搭載用マスクの少なくとも1つの微小開口を介して、その少なくとも1つの微小開口に対向する、前記ワークの少なくとも1つの電極の画像を取得可能な第2のカメラと、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの上から、前記ボール搭載用マスクの複数の微小開口にボールを充填するためのボールディスペンサと、

前記搬送ステージの移動先を制御可能な制御ユニットとを有し、

当該方法は、

前記第2のカメラにより、前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの基準マークを検出し、メモリに、前記ベースに対する前記ボール搭載用マスクの第1の位置を記録することと、

前記制御ユニットが、前記第1のカメラの下に前記搬送ステージを移動し、前記第1のカメラにより、前記搬送ステージに搭載された状態の前記ワークの基準マークを検出し、前記メモリに、前記搬送ステージに対する前記ワークの位置をワーク基準位置として記録することと、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの下へ、前記搬送ステージにより、前記ワーク基準位置が、前記第1の位置により決められる位置になるよう、前記ワークを移動し、前記第2のカメラを介して、前記ボール搭載用マスクの少なくとも1つの微小開口と、その少なくとも1つの微小開口に対向する前記少なくとも1つの電極とが位置合わせされたときの、前記ワーク基準位置の前記ベースに対する第2の位置を取得し、前記メモリに、前記第2の位置を記録することと、

前記ボール搭載用マスクホルダに保持された前記ボール搭載用マスクの下へ、前記搬送ステージにより、前記ワーク基準位置が、前記第2の位置になるよう、前記ワークを移動し、前記ボールディスペンサによりボールを前記ボール搭載用マスクの複数の微小開口に充填することと、を含む、方法。

【請求項9】

請求項8において、

前記第1の位置を記録することに続き、先行するワークについて前記ワーク基準位置として記録すること、前記第2の位置を記録すること、および前記微小開口に充填することを含む工程を行うことと、

次のワークについて、前記第2の位置を記録することを省き、前記ワーク基準位置として記録すること、および前記微小開口に充填することを含む工程を行うことと、を含む方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の一態様は、表面に複数の電極を備えたワークの複数の電極の上にボールを搭載する搭載装置を制御ユニットにより制御する方法である。搭載装置は、ベースと、ワークにボールを搭載するための複数の微小開口を備えたボール搭載用マスク（マスクプレート）をベースに対して保持するためのボール搭載用マスクホルダ（マスク保持手段）と、ワークを保持（搭載）し、ベースに対する所定の位置へワークを移動可能な搬送ステージと、ベースに固定された第1のカメラであって、搬送ステージに搭載された状態のワークの基準マークを検出可能な第1のカメラと、ボール搭載用マスクホルダに保持されたボール搭載用マスクの上から、ボール搭載用マスクの少なくとも1つの微小開口を介して、その少なくとも1つの微小開口に対向する、ワークの少なくとも1つの電極の画像を取得可能な第2のカメラと、ボール搭載用マスクホルダに保持されたボール搭載用マスクの上から、ボール搭載用マスクの複数の微小開口にボールを充填するためのボールディスペンサと、搬送ステージの移動先を制御可能な制御ユニットとを有する。

【手続補正3】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0012**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0012】**

この方法は、以下の操作（動作（工程））を行なうことを含む。

（1）第2のカメラにより、ボール搭載用マスクホルダに保持されたボール搭載用マスクの基準マークを検出し、メモリに、ベースに対するボール搭載用マスクの第1の位置を記録すること、

（2）制御ユニットが、第1のカメラの下に搬送ステージを移動し、第1のカメラにより、搬送ステージに搭載された状態のワークの基準マークを検出し、メモリに、搬送ステージに対するワークの位置をワーク基準位置として記録すること、

（3）ボール搭載用マスクホルダに保持されたボール搭載用マスクの下へ、搬送ステージにより、ワーク基準位置が、第1の位置により決められる位置になるように、ワークを移動し、第2のカメラを介して、ボール搭載用マスクの少なくとも1つの微小開口と、その少なくとも1つの微小開口に対向する少なくとも1つの電極とが位置合わせされたときの、ワーク基準位置のベースに対する第2の位置を取得し、メモリに、第2の位置を記録すること、

（4）ボール搭載用マスクホルダに保持されたボール搭載用マスクの下へ、搬送ステージにより、ワーク基準位置が、第2の位置になるように、ワークを移動し、ボールディスペンサによりボールをボール搭載用マスクの複数の微小開口に充填すること。

【手続補正4】**【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】**

すなわち、この方法によれば、第2のカメラにより、少なくとも1つの微小開口を通じて、それに対向する少なくとも1つの電極の画像を取得することにより、ワークの電極の上にボールを搭載した状態を模擬的につくり出し、ワークの位置を微調整することができる。このため、実際にボール搭載用マスクを介してワークにボールを搭載することなく、ワークの電極の上にボールを搭載した状態をシミュレートし、ボール搭載用マスクとワークとの正確な位置合わせを行うことができる。さらに、この方法は、第1の位置を記録することに続き、先行するワークについてワーク基準位置として記録すること、第2の位置を記録すること、および微小開口に充填することを含む工程を行うことと、次のワークについて、第2の位置を記録することを省き、ワーク基準位置として記録すること、および微小開口に充填することを含む工程を行うことと、を含むことが好ましい。