

【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11月4日(2005.11.4)

【公開番号】特開2001-244316(P2001-244316A)

【公開日】平成13年9月7日(2001.9.7)

【出願番号】特願2000-393003(P2000-393003)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/68

B 25 J 9/06

B 25 J 9/10

【F I】

H 01 L 21/68 G

B 25 J 9/06 D

B 25 J 9/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成17年9月9日(2005.9.9)

【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】 物体とスロットを整列させる装置であって、前記装置は該スロットに極めて近接して配置された平行移動位置センサを備え、前記平行移動位置センサは該スロットの位置に相対して移動する該物体の位置を決めるように構成されている、装置。

【請求項2】 整列させる該物体がエンドエフェクタである、請求項1記載の装置。

【請求項3】 整列させる該物体が基板である、請求項1記載の装置。

【請求項4】 該平行移動位置センサが、該物体によって破壊され得るビームを有するセンサを備える、請求項1記載の装置。

【請求項5】 前記スロットを通って前記物体を通過させるように構成された平行移動装置を更に備える、請求項1記載の装置。

【請求項6】 前記物体の前記位置を決める為に使用される、記憶された物体配置を記憶するメモリを更に備える、請求項1記載の装置。

【請求項7】 前記平行移動位置センサは、垂直方向ビームを送るように構成されたビーム伝送器と、前記垂直方向ビームを受信するように構成されたビームレシーバとを備える、請求項1記載の装置。

【請求項8】 前記ビーム伝送器は前記スロットの上方に配置され、前記ビームレシーバは前記スロットの下方に配置され、前記ビーム伝送器と前記ビームレシーバは、前記スロットの左側及び右側の一つに整列されている、請求項7記載の装置。

【請求項9】 前記垂直方向ビームは、前記物体が前記スロットの左側及び右側の一つに整列されているとき、前記物体によって破壊される、請求項8記載の装置。

【請求項10】 基板にエンドエフェクタを回転自在に整列する装置であって：
前記エンドエフェクタは：

前記基板を支持する支持デバイスと；

前記支持デバイスの端部で配置される角度決定デバイスであって、前記角度決定デバイスは、前記エンドエフェクタに関しオフセット角度を決定するように構成されている、前記角度決定デバイスと；

前記基板に関し前記エンドエフェクタを回転させ前記オフセット角度を補償するように

構成されている回転デバイスと；
を有する、前記装置。

【請求項 11】 前記エンドエフェクタをスロットに極めて近接した位置に移動させるよう構成されている平行移動デバイスを更に備える、請求項 10 記載の装置。

【請求項 12】 前記平行移動デバイスは、センサが前記基板により作動されるまで、前記エンドエフェクタを前記スロットの幅に平行な方向に移動させるように構成されている、請求項 11 記載の装置。

【請求項 13】 スロットを通る方向に前記エンドエフェクタを移動させるように構成されている平行移動デバイスを更に備える、請求項 10 記載の装置。

【請求項 14】 前記角度決定装置は、複数のアレイ近接センサを備える、請求項 10 記載の装置。

【請求項 15】 該角度決定デバイスが複数の距離センサを備える、請求項 10 記載の装置。

【請求項 16】 エンドエフェクタを基板に、回転して整列させる装置であって、エンドエフェクタを備え、前記エンドエフェクタは：

該エンドエフェクタに対して該基板のオフセット角を決めるように構成された角度決定デバイスと；

該オフセット角において該基板を該エンドエフェクタで支持するように構成された支持デバイスと；

該オフセット角に応じて該エンドエフェクタを該基板に相対して回転させるように構成された回転デバイスと；

を備える、前記装置。

【請求項 17】 該エンドエフェクタを該スロットに極めて近接して平行移動させるように構成された平行移動デバイスを更に備える、請求項 16 記載の装置。

【請求項 18】 前記平行移動デバイスは、センサが前記基板により作動されるまで、前記エンドエフェクタを前記スロットの幅に平行な方向に移動させるように構成された、請求項 17 記載の装置。

【請求項 19】 前記平行移動デバイスは、該基板が該スロットを完全に通過するまで該スロットに対し実質的に垂直な方向に該エンドエフェクタを移動させる、請求項 16 記載の装置。

【請求項 20】 該角度決定デバイスが複数の配列近接センサを備える、請求項 16 記載の装置。

【請求項 21】 該角度決定デバイスが複数の距離センサを備える、請求項 16 記載の装置。

【請求項 22】 回転継手のまわりを回転するロボットデバイスを備え、該ロボットデバイスは、エンドエフェクタを有し、該基板が回転継手と整列する場合でも該基板が回転継手と整列しない場合でも該エンドエフェクタと基板を整列させることができる、装置。

【請求項 23】 該ロボットデバイスが回転継手によって共に機械的に結合した多数のアームを更に備える、請求項 22 記載の装置。

【請求項 24】 該ロボットデバイスが、ロボット移動通路に続くように拘束されたロボットベースを更に備える、請求項 22 記載の装置。

【請求項 25】 該スロットに極めて近接して配置された平行移動位置センサを更に備え、前記平行移動位置センサは、前記スロットに前記基板を整列させるように構成されている、請求項 22 記載の装置。

【請求項 26】 物体とスロットを整列させる方法であって、前記方法は：

平行移動位置センサを該スロットの横の所定の距離に配置するステップと；

該平行移動位置センサを用いて該スロットに相対して移動する該物体の位置を検出するステップと；
を備える方法。

【請求項 27】 整列させる物体がエンドエフェクタである、請求項 26 記載の方法。

【請求項 28】 整列させる該物体が基板である、請求項 26 記載の方法。

【請求項 29】 該平行移動位置センサが、位置を検出する該ステップ中に該物体によって破壊されるビームを有するセンサを備える、請求項 26 記載の方法。

【請求項 30】 該物体を該スロットに通すステップを更に備える、請求項 26 記載の方法。

【請求項 31】 該物体の一つ又はそれ以上の位置を検出するステップは、メモリ内に記憶された物体配置を使用することを備える、請求項 26 記載の方法。

【請求項 32】 エンドエフェクタと基板を回転して整列させる方法であつて、前記方法は：

該基板に相対して該エンドエフェクタを配置するステップと；

該エンドエフェクタに対して該基板のオフセット角を決めるステップと；

該基板に相対して該エンドエフェクタを回転させて該オフセット角を補償するステップと；

該基板を該エンドエフェクタで支持するステップと；
を備える方法。

【請求項 33】 該スロットに極めて近接して該エンドエフェクタを配置するステップと；

センサが該基板によって作動するまで該エンドエフェクタを該スロットに平行な方向に移動させるステップと；
を更に備える、請求項 32 記載の方法。

【請求項 34】 該基板が該スロットを完全に通過するまで該スロットに実質的に垂直な方向に該エンドエフェクタを移動させるステップを更に備える、請求項 32 記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

エンドエフェクタによるロボットの使用は、ロボットが基板を汚染しない（適切に設計された場合）ことからこれらの用途に非常に望ましい。ロボットは、多数の基板を多くの異なる処理技術により処理し、非常に正確に反復タスクを行い得るが、それに比べて、基板の人による取扱いは基板の汚染をまねく。集積回路を小型化する傾向が続くにつれて（接続、ライン、及びバイアが小さく又は薄くなる結果として）、その不純物の潜在的作用は更に不利になる。従って、エンドエフェクタによるロボットの使用は、この非常に競合的な半導体分野において基板を搬送するために更に不可欠である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

図 6A～図 6H（及び図 12 に示されるプロセス）に示されるロボットの動きの第 3 実施例においては、基板をスロットに挿入する前にエンドエフェクタ 130 と基板を整列させる。図 12 のステップ 1202 に対応する図 6A においては、エンドエフェクタ 130 はロボットデバイス 112 によって矢印で示した方向に伸長し、エンドエフェクタ 130 は、基板 150 に隣接した位置にある。この段階で、基板は、エンドエフェクタ 130 が基板の下ではじめに通り得る位置のカセット 156 の内側にあり、はじめはそれによって支持される。上記のように、図 9 と図 14 の回転位置センサ 1406a、1406b、1502 が、ステップ 1204 においてエンドエフェクタ 130 に対して基板が回転する角度

を決める。