

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4481741号
(P4481741)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.		F I	
H O 1 L 21/677 (2006.01)		H O 1 L	21/68 A
B 6 5 G 49/07 (2006.01)		B 6 5 G	49/07 L
B 6 2 B 3/10 (2006.01)		B 6 2 B	3/10 Z

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-192179 (P2004-192179)	(73) 特許権者	302062931 ルネサスエレクトロニクス株式会社 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地
(22) 出願日	平成16年6月29日(2004.6.29)	(74) 代理人	100110928 弁理士 速水 進治
(65) 公開番号	特開2006-13396 (P2006-13396A)	(72) 発明者	山岸 雅之 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地 NECエレクトロニクス株式会社内
(43) 公開日	平成18年1月12日(2006.1.12)	(72) 発明者	小田島 広樹 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地 NECエレクトロニクス株式会社内
審査請求日	平成19年5月17日(2007.5.17)	審査官	植村 森平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送台車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

手押し操作により移動可能な搬送台車本体と、
前記搬送台車本体上に設けられ、両側面にそれぞれ受け部が設けられたキャリアを間に保持するとともに前記キャリアの前記受け部をそれぞれ下方から保持する二つのアームと、

前記搬送台車本体上に載置されるとともに前記二つのアームの一端をそれぞれ支持する支持体と、
を含み、

各前記アームには、前記キャリアの前記受け部と接して前記キャリアを保持する保持台と、当該保持台の下方に設けられ、前記アームの前記一端側からこの順で配置された第1の弾性部材および第2の弾性部材と、前記第1の弾性部材および前記第2の弾性部材を収容する収納部とにより構成された防振部材がそれぞれ設けられ、

前記第2の弾性部材は、前記第1の弾性部材よりも弾性定数が大きく、

前記第1の弾性部材および前記第2の弾性部材は、前記アームが前記キャリアを保持するときに前記アームと前記キャリアとの間に位置して当該キャリアの重みにより収縮して前記収納部内に収容される構成であることを特徴とする搬送台車。

【請求項2】

請求項1に記載の搬送台車において、

前記第1の弾性部材および前記第2の弾性部材は、コイル状のバネであることを特徴と

10

20

する搬送台車。

【請求項3】

請求項1または2に記載の搬送台車において、

前記二つのアームを移動させる移動機構をさらに含み、

前記キャリアを当該搬送台車から他の装置との間で移載する際に、前記移動機構により前記二つのアームを移動させて、当該搬送台車と前記他の装置との間で前記キャリアを移載する搬送台車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送台車に関し、とくに、手押し操作により移動可能な搬送台車に関する。

【背景技術】

【0002】

ウェハ径が300mmを超えるウェハを複数収納して搬送する場合、キャリアの重量は7~8kgと重くなってしまい、人手で搬送するのは困難である。そのため、このようなキャリアの搬送は自動化されるようになってきている。しかし、カスタムLSIの製造工程や試作ライン等、自動化できないような場合は、キャリアの搬送を人手による手押し操作で行う必要がある。このような場合、人手で移動させる搬送台車(PGV: person guided vehicle)を用いて、キャリアの搬送が行われる。

【0003】

特許文献1には、加工物である複数枚の半導体基板を収納する半導体基板用キャリアを荷台に載せ、人手で移動させ、半導体製造装置または半導体検査装置のステーションに荷台との間で半導体基板用キャリアの受け渡しをする搬送台車が開示されている。

【特許文献1】特開2003-243473号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上述したように、人手で搬送台車を移動させる場合、移動時に振動が生じ、振動により、キャリアに収納されたウェハが損傷することがあるという問題があった。また、移動時に振動が生じると、キャリア内のウェハ等の加工物にパーティクルが付着し、加工物の歩留まりが低下してしまうという問題もあった。

【0005】

本発明の目的は、手押し操作によりキャリアを搬送台車で移動させる場合でも、移動時の振動の影響を低減して、キャリアに収納されたウェハ等の加工物の損傷や加工物の歩留まり低下を防ぐことができる技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、

手押し操作により移動可能な搬送台車本体と、

前記搬送台車本体上に設けられ、両側面にそれぞれ受け部が設けられたキャリアを間に保持するとともに前記キャリアの前記受け部をそれぞれ下方から保持する二つのアームと

前記搬送台車本体上に載置されるとともに前記二つのアームの一端をそれぞれ支持する支持体と、

を含み、

各前記アームには、前記キャリアの前記受け部と接して前記キャリアを保持する保持台と、当該保持台の下方に設けられ、前記アームの前記一端側からこの順で配置された第1の弾性部材および第2の弾性部材と、前記第1の弾性部材および前記第2の弾性部材を収容する収納部とにより構成された防振部材がそれぞれ設けられ、

前記第2の弾性部材は、前記第1の弾性部材よりも弾性定数が大きく、

10

20

30

40

50

前記第 1 の弾性部材および前記第 2 の弾性部材は、前記アームが前記キャリアを保持するときに前記アームと前記キャリアとの間に位置して当該キャリアの重みにより収縮して前記収納部内に収容される構成であることを特徴とする搬送台車が提供される。

【 0 0 0 7 】

ここで、キャリアとは、ウェハやリング等の加工物を収納する容器である。このように、搬送台車のアームに防振部材を設けることにより、搬送台車の移動時およびキャリアを搬送台車と他の装置との間で移載する際の両方でキャリアへの振動の影響を低減することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明の搬送台車において、防振部材は、少なくともキャリアの一部をその上に保持するように設けることができる。

10

【 0 0 0 9 】

ここで、キャリアは、その両側面に搬送、移載用のガイド機能を有する受け部を設けた構成とすることができ、本発明の搬送台車において、アームは、受け部を支持してキャリアを保持することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の搬送台車において、前記第 1 の弾性部材および前記第 2 の弾性部材は、コイル状のバネとすることができ、また、前記第 1 の弾性部材および前記第 2 の弾性部材は、ゴム等の弾性を有する材料により構成することもできる。

【 0 0 1 2 】

アームの他端側に設けられたバネを、アームの一端側に設けられたバネよりも弾性定数が大きくなるようにすることにより、キャリアの重さでアームの他端が落ち込んでも、他端側に設けられたバネの反発力により、アームを水平に保つことができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、手押し操作によりキャリアを搬送台車で移動させる場合でも、移動時の振動の影響を低減して、キャリアに収納されたウェハ等の加工物の損傷や加工物の歩留まり低下を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

30

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本実施の形態における搬送台車の構成を示す側面模式図である。図 2 は、本実施の形態における搬送台車 100 の構成を示す斜視図である。

本実施の形態における搬送台車 100 は、半導体ウェハ等の工作物が収納されたキャリア 140 を手押し操作により移動させる。搬送台車 100 は、搬送台車本体 112 と、キャスター 118 と、キャリア 140 を保持するアーム 116 と、搬送台車本体 112 上に載置されるとともにアーム 116 を移動可能に支持する移動機構 114 とを含む。図 2 に示すように、搬送台車 100 は、二つのアーム 116 を有し、これらのアーム 116 の間にキャリア 140 が配置され、二つのアーム 116 でキャリア 140 を保持する。キャリア 140 の両側面には、受け部 142 が設けられており、受け部 142 が搬送台車 100 のアーム 116 に保持されることにより、キャリア 140 がアーム 116 に保持される。

40

【 0 0 1 6 】

本実施の形態において、アーム 116 には防振部材 120 が設けられている。図 3 は、防振部材 120 を詳細に示す側面模式図である。

図 3 (a) は、キャリア 140 がアーム 116 に接する前の防振部材 120 の状態を示す図である。防振部材 120 は、キャリア 140 の受け部 142 と接してキャリア 140 を保持する保持台 122 と、弾性部材 124 と、弾性部材 124 を収容する収納部 126 とにより構成される。ここで、弾性部材 124 は、たとえばコイル状のバネである。図 3 に示した例では、各アーム 116 の防振部材 120 は、二つのバネを含む。ここで、二つ

50

のバネのうち移動機構 114 から遠い位置（アーム 116 の先端）に設けられたバネは、他方のバネよりも弾性定数が大きくなるようにすることができる。このようにすれば、キャリア 140 の重さでアーム 116 の先端が落ち込んでも、先端に設けられたバネの反発力により、アーム 116 を水平に保つことができる。また、弾性部材 124 は、ゴム等の弾性を有する材料により構成することもできる。

【0017】

図 3 (b) は、キャリア 140 がアーム 116 に接しているときの防振部材 120 の状態を示す図である。ここで、キャリア 140 の重みにより、弾性部材 124 が収縮している。弾性部材 124 は、アーム 116 がキャリア 140 を保持しているときにも、弾性限界内にある程度の弾性定数を有することが好ましい。このようにすれば、アーム 116 がキャリア 140 を保持した状態で搬送台車 100 を移動させた場合に搬送台車 100 に振動が生じて、防振部材 120 によりキャリア 140 への振動の影響が低減されるので、キャリア 140 に収納された加工物の損傷を防ぐことができる。また、振動の影響が低減されることにより、キャリア 140 に収容された加工物の歩留まり低下を防ぐこともできる。

10

【0018】

図 4 は、本実施の形態における搬送台車と、半導体製造装置や半導体検査装置等の装置の構成を示す側面模式図である。

装置 130 は、搬送台車 100 との間でキャリア 140 の受け渡しをするポート部 132 を有する。装置 130 と搬送台車 100 の間には、ドッキング機構 134 が設けられている。ここで図示していないが、装置 130 のポート部 132 と搬送台車 100 との位置あわせは、装置 130 に設けられた位置マークに搬送台車 100 の位置マークを合わせることにより行う。

20

【0019】

キャリア 140 を搬送台車 100 から装置 130 に移載（搬出搬入）する際には、まず、搬送台車 100 と装置 130 とを位置あわせするとともに、搬送台車 100 をドッキング機構 134 により装置 130 に接続する。次いで、移動機構 114 によりアーム 116 を移動させて、搬送台車 100 から装置 130 のポート部 132 上にキャリア 140 を移載する。キャリア 140 を装置 130 から搬送台車 100 に移載する際にも、同様に位置あわせおよび接続を行った後に移動機構 114 によりアーム 116 を移動させて、装置 130 のポート部 132 上に載置されたキャリア 140 を搬送台車 100 に移載する。

30

【0020】

このとき、キャリア 140 の重さが重いと、キャリア 140 を保持するアーム 116 がキャリア 140 の重みで沈み込み、高さ方向の位置が変動することがある。とくにアーム 116 の先端部では重みのために沈みこみが大きくなり、アーム 116 が傾くことがある。これによりキャリア 140 の高さがずれることになる。キャリア 140 の高さがずれると、装置 130 のポート部 132 との高さにずれが起こり、移載を効率よく行うことができない。

【0021】

本実施の形態においては、アーム 116 に防振部材 120 が設けられているので、アーム 116 がキャリア 140 の重みで傾くことなく、キャリア 140 を水平に保ったままでキャリア 140 をポート部 132 に移載することができる。また、キャリア 140 の重みにより、防振部材 120 が縮んでキャリア 140 の垂直方向における高さの変動するが、防振部材 120 の弾性定数に基づき、キャリア 140 の高さの変動を予測することができる。これにより、ポート部 132 の高さ調整が容易となり、キャリア 140 の移載を効率的に行うことができる。

40

【0022】

以上のように、本実施の形態における搬送台車 100 によれば、搬送台車 100 の移動時に加えて、キャリア 140 を搬送台車 100 と装置 130 との間で移載する際にも振動防止ができる。

50

【0023】

図5に、振動防止機構をキャスター18に設けた構成の搬送台車を参照例として示す。

ここで、搬送台車10は、上述した搬送台車100と同様、搬送台車本体12と、キャスター18と、キャリア140を保持するアーム16と、アーム16を移動可能に支持する移動機構14とを含む。搬送台車10の搬送台車本体12とキャスター18との間には、振動防止機構20が設けられている。

【0024】

このような構成とすることによっても、キャリア140をアーム16で保持した状態で搬送台車10を移動させる際に、振動防止機構20により振動を低減することができ、キャリア140への振動の影響をある程度低減することができる。しかし、このような構成とすると、キャリア140を搬送台車10から装置130のポート部132に移載する際に、振動防止機構20への荷重が変動するために、搬送台車10の高さが変動してしまう。そのため、キャリア140を搬送台車100と装置130との間で移載する際には、キャリア140への振動の影響を低減するのが困難である。

10

【0025】

また、キャリア140の重さにより、アーム116の先端が下がってアーム116が傾いてしまい、ポート部132との位置あわせが困難である。このため、キャリア140の移載を効率的に行うことが難しい。

【0026】

以上、説明したように、本実施の形態における搬送台車100のように、アーム116に防振部材120を設けることにより、搬送台車100の移動時およびキャリア140を搬送台車100と装置130との間で移載する際の両方でキャリア140への振動の影響を低減することができる。

20

【0027】

以上、図面を参照して本発明の実施の形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】実施の形態における搬送台車の構成を示す側面模式図である。

【図2】実施の形態における搬送台車の構成を示す斜視図である。

30

【図3】図1に示した防振部材を詳細に示す側面模式図である。

【図4】実施の形態における搬送台車と、半導体製造装置や半導体検査装置等の装置の構成を示す側面模式図である。

【図5】振動防止機構をキャスターに設けた構成の搬送台車の側面模式図である。

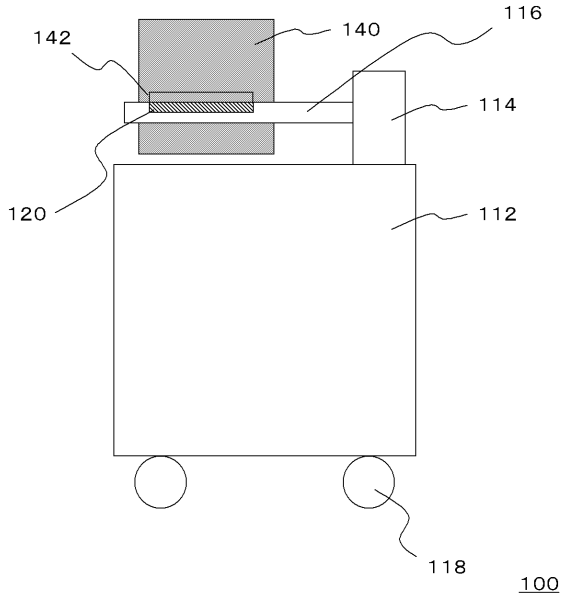
【符号の説明】

【0029】

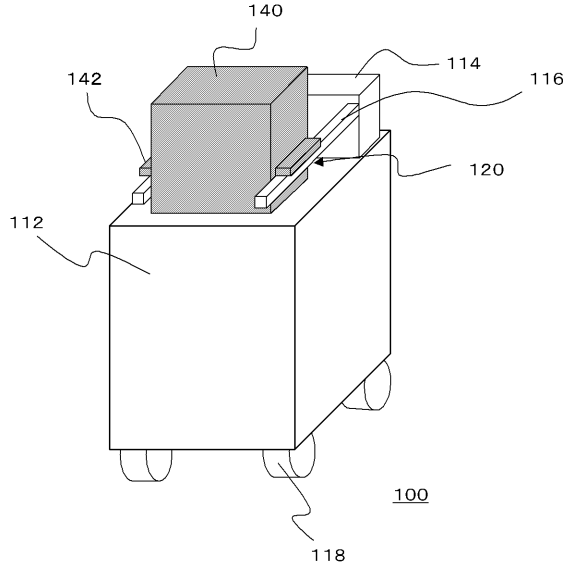
- 100 搬送台車
- 112 搬送台車本体
- 114 移動機構
- 116 アーム
- 118 キャスター
- 120 防振部材
- 122 保持台
- 124 弾性部材
- 126 収納部
- 130 装置
- 132 ポート部
- 140 キャリア
- 142 受け部

40

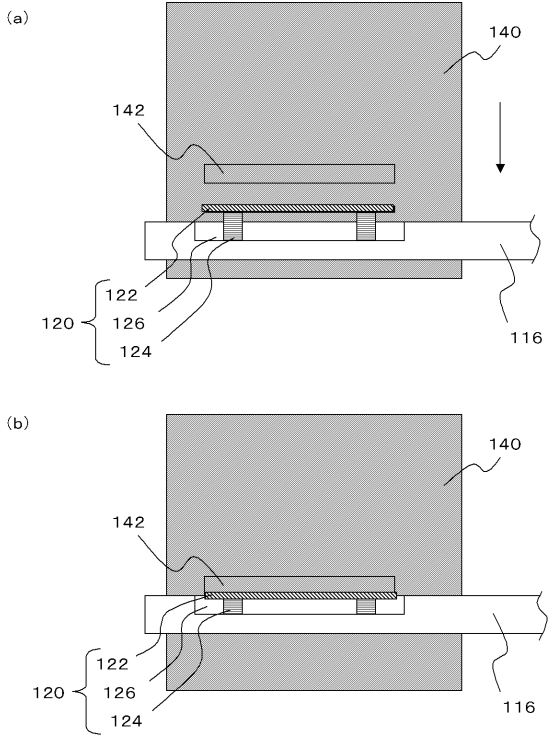
【図 1】



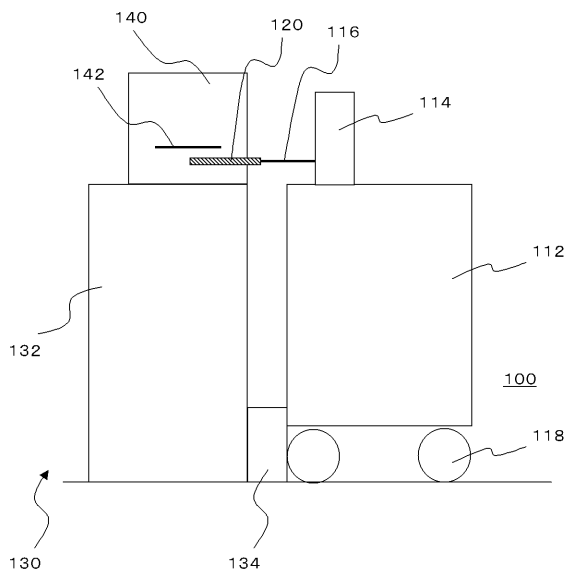
【図 2】



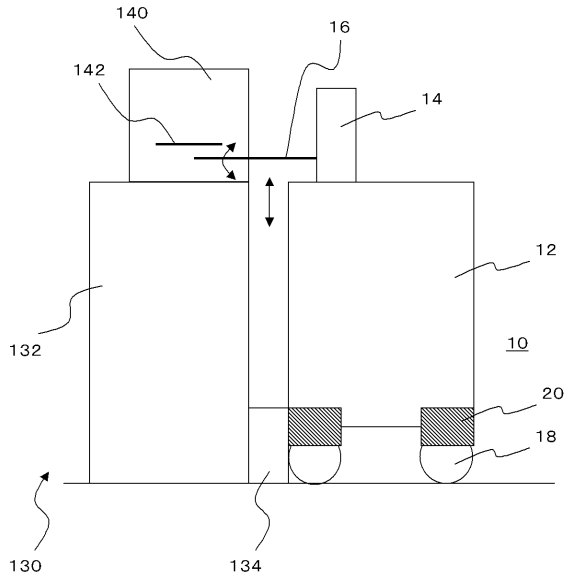
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-301290(JP,A)
特開2002-205652(JP,A)
特開2003-309164(JP,A)
特開昭63-141343(JP,A)
実開平02-049136(JP,U)
特開2001-298065(JP,A)
特開平06-329206(JP,A)
特開平07-101503(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/67 - 21/687
B65G 49/06、49/07
B62B 3/10