

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-518426

(P2011-518426A)

(43) 公表日 平成23年6月23日(2011.6.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO 1 L 21/683 (2006.01)</b>	HO 1 L 21/68 N	3 B 2 0 1
<b>HO 1 L 21/306 (2006.01)</b>	HO 1 L 21/306 B	4 G 0 5 9
<b>B 6 5 G 49/07 (2006.01)</b>	B 6 5 G 49/07 A	5 F 0 3 1
<b>HO 1 L 21/677 (2006.01)</b>	HO 1 L 21/68 A	5 F 0 4 3
<b>B 6 5 G 49/06 (2006.01)</b>	B 6 5 G 49/06 Z	5 F 1 5 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-547838 (P2010-547838)  
 (86) (22) 出願日 平成21年2月23日 (2009. 2. 23)  
 (85) 翻訳文提出日 平成22年10月19日 (2010. 10. 19)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/034885  
 (87) 国際公開番号 W02009/105758  
 (87) 国際公開日 平成21年8月27日 (2009. 8. 27)  
 (31) 優先権主張番号 61/066, 802  
 (32) 優先日 平成20年2月22日 (2008. 2. 22)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 508153659  
 マテリアルズ・アンド・テクノロジーズ・  
 コーポレーション  
 アメリカ合衆国・ニューヨーク・1260  
 1・ポーキーブシー・シーフェ・ロード・  
 641・スイート・エー  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 片面式高スルーブットの湿式エッチングおよび湿式処理装置および方法

(57) 【要約】

処理システムが、基板の底面を露出させるように、それぞれが基板を支持するように構成された複数のチャックと、連続的な経路に沿って複数のチャックを案内するように構成されたトラックと、トラックがそれぞれのチャックを処理装置上で案内するとき、各基板の底面を処理するように構成され、トラックがそれぞれのチャックを処理装置上で案内するとき、各基板の底面に接触するように配置された流体メニスカスを含む処理装置を含む。

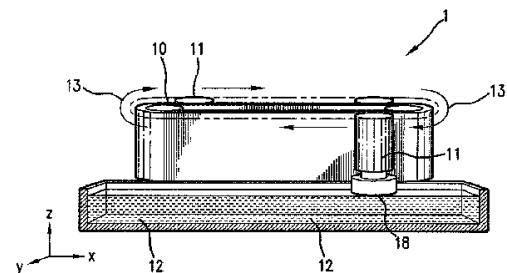


FIG. 1

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板の底面を露出させるように、前記基板を支持するように構成されたチャックと、連続的な経路に沿って前記チャックを案内するように構成されたトラックと、前記トラックが前記チャックを処理装置上で案内するとき、前記基板の前記底面を処理するように構成され、前記トラックが前記チャックを処理装置上で案内するとき、前記基板の前記底面に接触するように配置された流体メニスカスを含む処理装置とを含む処理システム。

## 【請求項 2】

前記経路が水平面上にある、請求項 1 に記載の処理システム。

10

## 【請求項 3】

前記経路が垂直面上にある、請求項 1 に記載の処理システム。

## 【請求項 4】

前記システムが複数のチャックを含む、請求項 1 に記載の処理システム。

## 【請求項 5】

基板の底面を露出させるように、それぞれが前記基板を支持するように構成された複数のチャックと、

連続的な経路に沿って前記複数のチャックを案内するように構成されたコンベヤと、前記コンベヤがそれぞれのチャックを処理装置上で案内するとき、各基板の前記底面を処理するように構成され、前記コンベヤが前記チャックを処理装置上で案内するとき、各基板の前記底面に接触するように配置された流体メニスカスを含む処理装置とを含む処理システム。

20

## 【請求項 6】

前記チャックの少なくとも 2 つが横方向に離間され前記経路に沿って同じ場所に配置された、請求項 5 に記載の処理システム。

## 【請求項 7】

前記コンベヤがリンクを含む、請求項 5 に記載の処理システム。

## 【請求項 8】

前記チャックの少なくとも 2 つが共通のリンク上で横方向に配設された、請求項 7 に記載の処理システム。

30

## 【請求項 9】

前記チャックが多機能ヘッドとともに設けられた、請求項 5 に記載の処理システム。

## 【請求項 10】

前記チャックが平面ヘッドとともに設けられた、請求項 5 に記載の処理システム。

## 【請求項 11】

前記チャックが前記コンベヤに組み込まれた、請求項 5 に記載の処理システム。

## 【請求項 12】

基板を処理する方法であって、  
基板をチャックに取り付けるステップと、  
連続的な経路を形成するトラックに沿って前記チャックを移動させるステップと、  
処理装置が前記基板の露出された底面を前記処理装置の流体メニスカスに接触させるように、前記基板に前記処理装置上を通過させるステップとを含む方法。

40

## 【請求項 13】

前記通過させるステップが前記基板の前記底面を洗浄するステップを含む、請求項 12 に記載の方法。

## 【請求項 14】

前記通過させるステップが前記基板の前記底面をリンスするステップを含む、請求項 12 に記載の方法。

## 【請求項 15】

前記通過させるステップが前記基板の前記底面を乾燥させるステップを含む、請求項 1

50

2に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の相互参照]

本願は、2008年2月22日に出願された米国特許仮出願第61/066,802号の優先権を主張し、参照によってその全体を明示的に本願に援用する。

【0002】

本開示は一般に、複数の基板の底に向いた表面を、多様な構造または機構によって上方から保持しながら、流体媒体に露出させる装置に関する。

10

【背景技術】

【0003】

多様な材料の基板を湿式処理する(例えば、エッチング)多様な機械、デバイスがあるが、特に強い化学溶液で、多数の基板の片面湿式処理を短時間で行う能力には欠けている。「高スループット機械」は、例えば1時間あたり数百から数千の多数の基板の処理ができるものである。

【0004】

多くの高スループット機械は、処理中、基板をローラーによって湿式槽へと給送し、移動させる。そのような方法で処理された基板は一般に、溶液中に完全に含浸され、したがってそのようなシステムの処理能力は、基板の両面の湿式処理に制限される。

20

【0005】

基板がローラーまたは機能的に均等なデバイス上を動くようになっている場合、基板の上面が蒸気に露出され、したがって、やはりそのようなシステムの処理能力は制限される。蒸気による上面への損傷の防止は、レジストなど、何らかの形の保護を必要とする。これらの層を追加することによって、そのような装置による基板の処理にステップおよび費用が追加される。これに関して、これらの追加の層およびステップの必要性をなくすことによって、基板ごとの費用を削減することが望ましいことがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

30

【特許文献1】米国特許第7,122,126号明細書

【特許文献2】米国特許出願第11/603,571号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の例示的な実施形態では、処理システムが、基板の底面を露出させるように、それぞれが基板を支持するように構成された複数のチャックと、連続的な経路に沿って複数のチャックを案内するように構成されたトラックと、トラックがそれぞれのチャックを処理装置上で案内するとき、各基板の底面を処理する処理装置とを含む。処理装置は、トラックがそれぞれのチャックを処理装置上で案内するとき、各基板の底面に接触するように配置された流体メニスカスを含むことができる。経路は、例えば水平面上または垂直面上に置くことができる。

40

【0008】

本発明の別の例示的な実施形態では、処理システムが、基板の底面を露出させるように、基板を支持するように構成されたチャックと、連続的な経路に沿ってチャックを案内するように構成されたトラックと、トラックがチャックを処理装置上で案内するとき、基板の底面を処理するように構成され、トラックがチャックを処理装置上で案内するとき、基板の底面に接触するように配置された流体メニスカスを含む処理装置とを含む。経路は、例えば水平面上または垂直面上に置くことができる。システムは、複数のチャックを含むことができる。

50

## 【0009】

本発明の別の例示的な実施形態では、処理システムが、基板の底面を露出させるように、それぞれが基板を支持するように構成された複数のチャックと、連続的な経路に沿って複数のチャックを案内するコンベヤと、コンベヤがそれぞれのチャックを処理装置上で案内するとき、各基板の底面を処理する処理装置とを含む。処理装置は、コンベヤがチャックを処理装置上で案内するとき、各基板の底面に接触するように配置された流体メニスカスを含むことができる。チャックの少なくとも2つを、横方向に離間し経路に沿って同じ場所に配置することができる。コンベヤは、例えば接続するリンクなど、複数のリンクを含むことができる。チャックの少なくとも2つを、共通のリンク上で横方向に配設ことができる。チャックは、多機能ヘッドおよび/または平面ヘッドとともに設けることができる。チャックは、コンベヤに組み込むことができる。

10

## 【0010】

本発明の別の例示的な実施形態では、基板を処理する方法が、複数の基板を複数のチャックに取り付けるステップと、連続的な経路を形成するトラックに沿ってチャックを移動させるステップと、処理装置が基板の露出された底面を処理するように、基板に処理装置上を通過させるステップとを含む。処理装置は、通過させるステップ中、基板の底面に接触させるように配置された流体メニスカスを含むことができる。通過させるステップは、基板の底面をエッチングし、基板の底面を洗浄し、基板の底面をリンスし、および/または基板の底面を乾燥させるステップまたは他の適切な形態の基板の処理を含むことができる。

20

## 【0011】

本発明の別の例示的な実施形態では、基板を処理する方法が、基板をチャックに取り付けるステップと、連続的な経路を形成するトラックに沿ってチャックを移動させるステップと、処理装置が基板の露出された底面を処理装置の流体メニスカスに接触させるように、基板に処理装置上を通過させるステップとを含む。通過させるステップは、基板の底面をエッチングし、基板の底面を洗浄し、基板の底面をリンスし、および/または基板の底面を乾燥させるステップまたは他の適切な形態の基板の処理を含むことができる。

## 【0012】

本発明の例示的な実施形態では、処理装置は、上面を蒸気または液体によって湿らせ、または汚染することなく、基板の底に向いた表面のみを露出させる。さらに、装置は、1時間あたり多数の基板を処理することができ、このようにして多くの基板を一度に処理することができる。

30

## 【0013】

チャックまたはチャックの列を使用して、基板の非処理面に媒体が接触しないようにしながら、ウエハの底面を接触させまたは露出させるように、とりわけ、処理媒体、液体、気体、スプレーに露出させるように、基板を上方から保持することができる。

## 【0014】

基板の片面を処理する能力は本発明に特有の特徴であるが、基板は、機械によって基板を「反転」させ、第2の面を処理させることによって、両面を処理することもできる。反転は、ツール内、トラック、ロード/アンロード位置、および他の適切な場所で行うことができる。

40

## 【0015】

さらに、本発明の主題の機械は、複数の面を処理するように、より複雑な処理、複数の化学品の使用を行うため、または多様な他の適切な目的のために、他の同様の特徴、並列(平行)、直列(連続)、またはそれらの組合せとともに配置することもできる。

## 【0016】

処理ステップまたはステーションは、室温または他の簡便な温度で、他の液体および気体、ならびに、とりわけ実質的にあらゆる化学品、溶液、水、ポリマーで基板の表面を処理するための、位置およびデバイスを含むことができる。そのような処理は、とりわけ、エッチング、応力緩和、溶解、リンス、洗浄、乾燥、表面被覆、または前記基板の表面で

50

の多様な効果の製造、または堆積、またはそのような被覆の成長のためのものとすることができる。

【0017】

例示的なデバイスの1つの目的は、太陽電池などの基板、ガラス、または非処理面を流体媒体に接触させないようにしながら適切な種類の処理を行うために下面を露出させる、あらゆる種類のデバイスウエハを保持することである。この装置はそれ自体で、または多様なシステム、ツール、または他のデバイスに組み込んで、有用である。特に、参照によってその全体を明示的に本願に援用する特許文献1に記載された装置と併せると有用である可能性がある。

【0018】

本発明の他の特徴および利点は、好ましい実施形態の以下のより詳細な説明を、本発明の原理を例を使用して示す添付の図面と併せて読むと、明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の例示的な実施形態による処理システムである。

【図2】本発明の第2の例示的な実施形態による処理システムである。

【図3】本発明の第3の例示的な実施形態による処理システムである。

【図4】本発明の第4の例示的な実施形態による処理システムである。

【図5】本発明の例示的な実施形態による処理装置である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の例示的な実施形態は、湿式処理中、基板を保持する複数のチャックの形態を取ることができる。チャックは、基板の保持の他に、基板の回転および/または乾燥など、多様な機能を実施することができる。また、チャックは、例えばリンス、乾燥、スクラブ、被覆デバイス、またはとりわけ被覆ステーションに、基板を露出し、または呈示することができる。チャックは、多様なタイプのものとし、とりわけ真空、静電帯電、および機械的など多様な機構によって、基板を保持することができる。

【0021】

この特定の用途では、本発明の主題は、チャックを垂直または水平トラック、複数のトラック、「コンベヤ」上、「巡回回転」、またはそれらの組合せで配置することによって、複数の基板を同時に処理できることである。本発明の他の例示的な実施形態では、前記複数のチャックの他の多くの配置があることが理解されよう。

【0022】

図1を参照すると、例示的なシステム1は、複数のチャック11を有するトラック10を含む。トラック10は複数のチャックを有するが、単一のチャックを含む、どのような数のチャックを設けることもできることが理解されよう。トラック10は、チャック11を、処理流体の「液体メニスカス」12上で移動させる。チャック11は、基板18をピックアップすることができ、基板を適切な機構によって、または人的介入によって、システム内の様々な可能な場所でチャックへと移送することができる。複数のチャックまたは「ヘッド」は、協調して、または独立して、動作することができる。複数のヘッドおよび液体メニスカスは、本明細書に記載されたシステムが複数の「実質的な」湿式処理ツールとして動作するように、動的に構成することができる。システムは、処理要件に応じて、連続して、平行して、または連続および平行の組合せで動作する単一のツールとして動作することもできる。

【0023】

トラックは、複数のヘッドを、常に処理面または地面の水平面に平行な経路13に沿って移動させるように配置することができる。この実施形態は、同じ装置で、様々な処理、ステップ、または流体を連続して、平行して、またはそれらの組合せで使用することを可能にするのに特に有用である。

【0024】

図2を参照すると、第2の例示的なシステム2は、ヘッド21を経路23に沿って移動させるように配置されたトラック20を含み、その一部分のみがヘッド21を流体メニスカス22上で担持し、他の部分は上向きの向き24のチャックでヘッドの後面(すなわち、基板28が保持されている面)を担持する。この例示的な実施形態は、処理容量を高めるために複数のトラックセットを可能にする際に特に有用となることができ、または単一のツールまたはシステムに並列して組み込むことができる。

【0025】

図1のシステムの経路13は全体が水平面であり、経路23は全体が垂直面にあるが、経路13、23は、どのような適切な面、面の組合せ、および/またはより複雑な2次元または3次元経路に置くこともできることが理解されよう。

10

【0026】

図3および4の例示的なシステム3および4を参照すると、複数のヘッド30、40を、コンベヤ面31、41に配置することができ、1つまたは複数のヘッドが基板を同時にピックアップし、処理し、運ぶことができるようになってきている。コンベヤは、ヘッド30、40および基板38、48を流体メニスカス33、43上へと移動させ、とりわけ、ロード、アンロード、リンスおよび乾燥など他の所望の位置を通る、経路32、42に沿って動く。流体メニスカスまたはメニスカスは、すべての流体の給送、混合、および排出機能を取り扱う「湿式モジュール」34、44内部に置くことができる。

【0027】

図3を参照すると、コンベヤの表面は複数の接続されたリンク35からなる。各リンクは、並列された複数のヘッドを有することができ、多くのリンクがあいまってコンベヤを構成する。コンベヤは多様な方法で実現することができ、その一例には、液体メニスカス33、43および湿式モジュール34、44周辺および上で経路36、46に担持するものがある。

20

【0028】

トラックおよびコンベヤ部品の、例えば「リンクされた」構造を使用しない、または全体的に異なるレイアウト、構造、材料、形状、幅、長さ、高さ、およびサイズのものなど、多くの様々な実施形態が可能であり、すべてが本発明の例示的な実施形態として本明細書に企図されていることが理解されよう。

【0029】

1つのそのような実施形態では、参照によってその全体を明示的に本願に援用し、一般にヘッド自体に多様な機能が組み込まれた非平面のヘッドである、DEVICE AND METHOD FOR HOLDING A SUBSTRATEという名称の特許文献2に記載されているヘッドおよびチャックを使用する。図4を参照すると、コンベヤ装置40に多機能ヘッドおよびチャックが取り付けられている。図3を参照すると、同様のトラック装置30に平面ヘッドが取り付けられている。本明細書に記載されたヘッドおよびチャックは、そのような保持を行う2つの異なる保持機構に過ぎないが、本発明から逸脱することなく、多様な別の実施形態が企図されている。ヘッドおよびチャックの選択は、所望の実施の詳細に依存する。本発明の他の実施形態では、基板の様々な保持の方法を使用することができ、それが理解されよう。

30

【0030】

図5を参照すると、処理装置5が図示されている。処理装置5は、例えば、本明細書に記載されたいずれかの実施形態を備えることができる。基板ヘッド60は、基板58(例えば、上記の基板18、28、38、および48)を、処理装置5上で経路65に沿って保持し、案内する。この例示的な実施形態では、処理のために使用される処理流体53が、流体チャンネル52へと連続的に補給されている。これは、開ループシステムまたは閉ループシステムを使用して達成することができる(すなわち、使用される流体53が1回通過後に廃棄され、または何らかの形態の処理を行って、または行わずに、流体チャンネルへと戻すように再利用される)。流体53の化学的性質は、そのような通過中に調整することができ、または調整することができない。同様に、流体53の温度、または他の特性は、そのような通過中に調整することができ、または調整することができない。そのよ

40

50

うな選択は、とりわけ、環境的、経済的、処理上の問題、スループット、および均一性など、多様な態様に依存し得る。再循環処理の一部として、または基板58を通過中にそれを超えるオーバーフローとして、正常運転中に、オーバーフローした流体57を、廃棄、再利用、流体53の新しいパッチとの組合せによる補給、および流体チャンネル52への再注入など、さらに処理することができるように、流体チャンネル52内の流体53をオーバーフローチャンネル54内へとオーバーフローすることができる。収集された流体53は、蓄積し、廃棄し、または再循環させることができる。例示的な実施形態では、オーバーフローチャンネル54を、目的の経路に沿って液体53の輸送を補助するように真空化しているが、重力のみ、真空-重力の組合せ、化学反応、または静電気力、またはそれらの組合せによって補助されるオーバーフローを含む、他の配置とすることもできる。とりわけ、様々な液体の除去、蓄積、給送、閉じ込め、および管理の実行など、システムの液体を取り扱う態様について、いくつかの構成が企図されていることが理解されよう。同様に、本発明の例示的な実施形態では、液体またはオーバーフローチャンネルの、いずれか1つの不在、一部または全体を含む、構成、サイズ、形状または他の特色について、他の形状、配置、または実施形態を設けることもできる。同様に、複数またはどのような数の同じチャンネルまたはモジュールを含む、どのような構成も設けることができる。図5に示す例示的な実施形態では、流体53が基板58の上面へと這い上がり、または移動することを防ぐことを助ける、基板58とヘッド60との間の隙間61を通る気体の流れを使用することができる。

10

20

**【0031】**

基板58は、1回通過あたり複数の液体メニスカス56（例えば、上記のメニスカス12、22、33、または43）に露出させることができることが理解されよう。使用される液体モジュール59の数は、とりわけ、所望の処理速度、スループット、基板の形状など、多様な要因に依存し得る。本発明の実施形態では、多くの変形形態および組合せが企図されており、提供することができることが理解されよう。

**【0032】**

図5に示す処理装置1は、多くの可能な構成の1つの例に過ぎない。どのような適切な処理装置を提供することもできることが理解されよう。例えば、米国特許第7,122,126号に記載された構成のいずれかを、本発明の実施形態で提供することができる。

**【0033】**

本発明は、好ましい実施形態では多くの考えられる用途が可能であるが、基板または複数の基板を片面式に保持し、湿式処理する効果的な方法を可能にすることに関して、従来のシステムに対して大幅な改善を提供する（すなわち、非処理面を湿式媒体または何らかの顕著な蒸気に露出させない）。これは、処理面がしばしば腐食性の液体に露出される湿式処理用途では、特に重要となり得る。このような環境下では、非処理面を液体に露出させないことが不可欠である。

30

**【0034】**

先行技術水準の出願では、そのような配置が必要とされている。特に、参照によってその全体を明示的に本願に援用する特許文献1に記載されている湿式処理装置および方法は、本発明から大いに利益を受けるであろう。下向き面配置を必要とする他の処理も同様の方法で利益を受けるであろう。

40

**【0035】**

本発明の目的はまた、市場経済または用途条件により、1時間あたり多数の基板を処理する必要性があることから、基板の処理に有利に使用することができる。

**【0036】**

本発明の様々な実施形態は、1時間あたり数百から数千の基板の湿式処理を行うことが可能である。本発明の主題が可能にする高度平行処理装置、ならびに片面式能力は、先行技術水準に対して優れた経済的および技術的利点を構成する。

**【0037】**

特に本発明の主題から利益を受ける技術分野は、太陽電池の製造に関するものである。

50

前記デバイスの製造には、1時間1機械あたり数千のウエハの処理が必要である。この技術分野はまた、片面式処理を必要とする。1つのそのような処理ステップは電池基板の片面の「テクスチャリング」または粗面化である。本発明の主題を使用するとき、基板を化学品に露出させる特定の様式は、特有のテクスチャリング能力、および従来技術の方法では得られる可能性の低い、最終的な表面特徴に対する制御を可能にする。本発明の主題の片面式高スループット装置の利用可能性によって、他の処理ステップも利益を受ける。本発明の主題の装置を利用することによって、前記製造の費用を削減し、前記電池の品質および効率を改善することができる。どちらも、経済的に実行可能な化石燃料の代替策として、太陽エネルギーが広く受け入れられるためには不可欠な要因である。

**【0038】**

本発明の主題の装置によって処理される材料は、全固体および半固体、ならびに本発明のどのような配置によっても保持することができるどのような他の材料、複合体、集合体、または材料形態とすることもでき、したがってそれらもすべて本発明の主題である。

**【0039】**

上記の目的および形態もすべて、本発明の主題として企図されている。多くの実施形態、変形形態および組合せが想定され得るが、それらも同様に本発明の主題である。いくつかのそのような関連実施形態および変形形態は、次の通りである。(a)適用することのできる用途またはタスクに関わらず、本発明の実施形態、変形形態、および代替実施形態；(b)適切な材料または材料の組合せから構成される本発明の実施形態；(c)適切な製造工程または工程の順序から構成される本発明の実施形態；(d)本明細書に図示および説明されたサイズに加えて、あらゆる形状、サイズ、およびタイプの、チャックおよびヘッドなどの保持デバイスを備えた本発明の実施形態；(e)本明細書に記載されたものと異なる位置および/または異なる配置または組合せで1つまたは複数の基板に接触する本発明の実施形態；(f)異なる形状、部品数、チャックおよびヘッドの数、およびそれぞれおよび/またはその部品の異なる形状を有する、本発明の実施形態；(g)異なる形状、様式、材料、形状または形態であるが、実質的に同じ目的で形成された、本発明の実施形態；(h)異なる形状、様式、材料、形状または形態であるが、実質的に同じ運転原理で形成された、本発明の実施形態；(i)全く移動しない場合も含み、本明細書に記載されたものと異なるパターンまたは様式で移動する、部品または保持デバイスを有する本発明の実施形態；(j)チャック全体が回転し、並進し、上方および/または下方へ移動し、またはこれらの動作の一部または全部を含む組合せである動作を実施するとき、ヘッドまたはチャックのそれぞれがスピリンス、乾燥、スキャン、保持の機能の一部または全部を実施し、またはどれも実施しない、本発明の実施形態；(k)トラックまたはコンベヤが本明細書に記載されたものと異なる方法で形成されている本発明の実施形態；(l)トラックまたはコンベヤが、全く動作しない場合も含み、本明細書に記載されたものと異なる経路、様式、または方向で移動する本発明の実施形態；(m)トラックまたはコンベヤがセグメントまたはリンクから構成される本発明の実施形態；(n)トラックまたはコンベヤがセグメントまたはリンクから構成されない本発明の実施形態；(o)本発明の実施形態の主題が基板を保持し、または処理する、他の処理を実施するようにより大きいサブシステムまたは装置に組み込まれた本発明の実施形態；(p)独立型のデバイスとして使用される本発明の実施形態；(q)保持デバイスがトラックまたはコンベヤの一部であり、またはトラックまたはコンベヤに埋め込まれた本発明の実施形態；および(r)本明細書に明示的に記載されていない他の用途で使用される本発明の実施形態。

**【0040】**

当業者には容易に理解されるように、本発明の他の変形および修正、ならびにその様々な態様の実施が存在し、本発明は本明細書に記載された特定の実施形態に制限されないことが理解されよう。上記で説明した特徴および実施形態は、様々な方法で組み合わせることができる。したがって、本明細書で開示され、特許請求された基本的原理の範囲内である修正、変形、組合せ、または均等物のいずれかまたは全部が対象であることが企図されている。

10

20

30

40

50

## 【符号の説明】

## 【0041】

1	システム	
2	システム	
3	システム	
4	システム	
5	処理装置	
10	トラック	
11	チャック	
12	液体メニスカス	10
13	経路	
18	基板	
20	トラック	
21	ヘッド	
22	流体メニスカス	
23	経路	
24	上向きの向き	
28	基板	
30	ヘッド	
31	コンベヤ面	20
32	経路	
33	流体メニスカス	
34	湿式モジュール	
35	リンク	
36	経路	
38	基板	
40	ヘッド	
41	コンベヤ面	
42	経路	
43	流体メニスカス	30
44	湿式モジュール	
46	経路	
48	基板	
52	流体チャンネル	
53	処理流体	
54	オーバーフローチャンネル	
56	流体メニスカス	
57	オーバーフローした流体	
58	基板	
59	液体モジュール	40
60	ヘッド	
61	隙間	
65	経路	

【 図 1 】

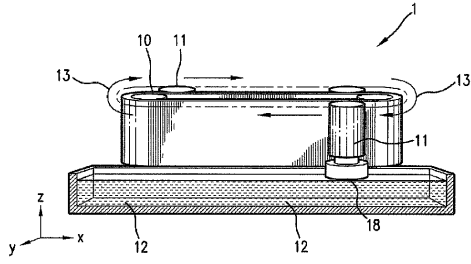


FIG.1

【 図 2 】

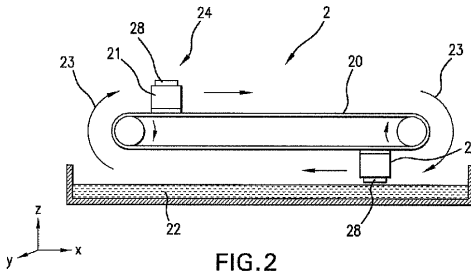


FIG.2

【 図 3 】

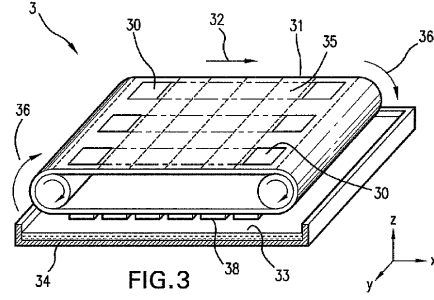


FIG.3

【 図 4 】

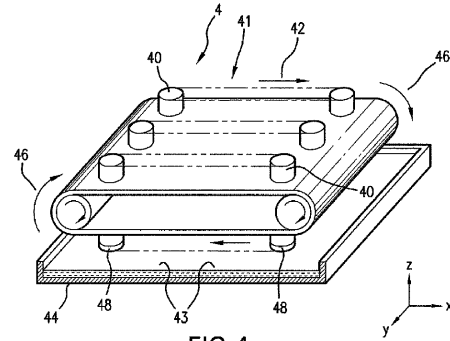


FIG.4

【 図 5 】

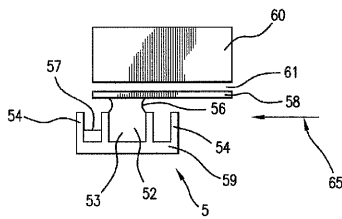


FIG.5

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US 09/34885

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - C03C 25/68 (2009.01) USPC - 216/92 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																												
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - C03C 25/68 (2009.01) USPC - 216/92 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 216/92; 216/41; 216/90; 216/91; 438/704, 438/745 (search terms below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Electronic Databases Searched: Google Scholar; PubWest (US Patents full-text, US PGPubs full-text, EPO Abstracts, and JPO Abstracts) Search Terms Used: machine, tool, chuck, conveyor, track, link, horizontal, vertical, path, direction, orientation, transfer, machine, pallet, stations, links, process, fluid																												
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2007/0118551 A1 (FUENTES) 24 May 2007 (24.05.2007) entire document especially Fig. 1a, Fig. 2a, Fig. 4, para [0023], para [0024], para [0025], para [0027]</td> <td>5-8, 10-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1-4, 7-9, 12-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2006/0196527 A1 (NISHIMURA et al.) 07 September 2006 (07.09.2006) Fig. 1, Fig. 10, para [0016], para [0028], para [0030], para [0090], para [0091], para [0203], para [0207], para [0212]</td> <td>1-4, 9, 12-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 4,539,069 A (FISHMAN et al.) 03 September 1985 (03.09.1985) Fig. 3, col 4, ln 31-35</td> <td>7-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7,122,126 B1 (FUENTES) 17 October 2006 (17.10.2006)</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6,588,161 B2 (FUTASE et al.) 01 July 2003 (01.07.2003)</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5,597,346 A (HEMPEL, JR.) 28 January 1997 (28.01.1997)</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 3,793,779 A (PERRELLA) 26 February 1974 (26.02.1974)</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>		Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2007/0118551 A1 (FUENTES) 24 May 2007 (24.05.2007) entire document especially Fig. 1a, Fig. 2a, Fig. 4, para [0023], para [0024], para [0025], para [0027]	5-8, 10-11	Y		1-4, 7-9, 12-15	Y	US 2006/0196527 A1 (NISHIMURA et al.) 07 September 2006 (07.09.2006) Fig. 1, Fig. 10, para [0016], para [0028], para [0030], para [0090], para [0091], para [0203], para [0207], para [0212]	1-4, 9, 12-15	Y	US 4,539,069 A (FISHMAN et al.) 03 September 1985 (03.09.1985) Fig. 3, col 4, ln 31-35	7-8	A	US 7,122,126 B1 (FUENTES) 17 October 2006 (17.10.2006)	1-15	A	US 6,588,161 B2 (FUTASE et al.) 01 July 2003 (01.07.2003)	1-15	A	US 5,597,346 A (HEMPEL, JR.) 28 January 1997 (28.01.1997)	1-15	A	US 3,793,779 A (PERRELLA) 26 February 1974 (26.02.1974)	1-15
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																										
X	US 2007/0118551 A1 (FUENTES) 24 May 2007 (24.05.2007) entire document especially Fig. 1a, Fig. 2a, Fig. 4, para [0023], para [0024], para [0025], para [0027]	5-8, 10-11																										
Y		1-4, 7-9, 12-15																										
Y	US 2006/0196527 A1 (NISHIMURA et al.) 07 September 2006 (07.09.2006) Fig. 1, Fig. 10, para [0016], para [0028], para [0030], para [0090], para [0091], para [0203], para [0207], para [0212]	1-4, 9, 12-15																										
Y	US 4,539,069 A (FISHMAN et al.) 03 September 1985 (03.09.1985) Fig. 3, col 4, ln 31-35	7-8																										
A	US 7,122,126 B1 (FUENTES) 17 October 2006 (17.10.2006)	1-15																										
A	US 6,588,161 B2 (FUTASE et al.) 01 July 2003 (01.07.2003)	1-15																										
A	US 5,597,346 A (HEMPEL, JR.) 28 January 1997 (28.01.1997)	1-15																										
A	US 3,793,779 A (PERRELLA) 26 February 1974 (26.02.1974)	1-15																										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>																												
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																												
Date of the actual completion of the international search 30 March 2009, (30.03.2009)	Date of mailing of the international search report 14 APR 2009																											
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpline: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774																											

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>H 0 1 L 21/304 (2006.01)</b>	H 0 1 L 21/304	6 4 2 D
<b>B 0 8 B 3/04 (2006.01)</b>	H 0 1 L 21/304	6 5 1 G
<b>C 0 3 C 15/00 (2006.01)</b>	B 0 8 B 3/04	B
	C 0 3 C 15/00	Z

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 リカルド・アイ・フェンテス

アメリカ合衆国・ニュー・ヨーク・1 2 5 3 3・ホープウェル・ジャンクション・ストームヴィル  
・ロード・6 4

Fターム(参考) 3B201 AA01 AB14 AB32 AB42 BB02 BB92 CC01 CC11  
4G059 AA08 AB01 AB09 AC03 BB04  
5F031 CA02 CA05 FA01 FA02 FA07 FA17 FA20 GA01 GA51 HA03  
HA12 HA44 HA46 HA48 HA57 HA59 HA60 HA73 LA13 MA23  
MA24  
5F043 AA02 BB01 EE36  
5F157 AA15 AB03 AB12 AB16 AB32 AB42 AB98 AC01 BB02 CB01  
CB11 DB02