

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5090533号
(P5090533)

(45) 発行日 平成24年12月5日(2012.12.5)

(24) 登録日 平成24年9月21日(2012.9.21)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 L 21/68 (2006.01)	HO 1 L 21/68 K
HO 1 L 31/042 (2006.01)	HO 1 L 31/04 R
HO 1 L 21/677 (2006.01)	HO 1 L 21/68 A

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-523285 (P2010-523285)	(73) 特許権者	510060497
(86) (22) 出願日	平成19年12月5日(2007.12.5)		アブライド マテリアルズ イタリア エ
(65) 公表番号	特表2010-538481 (P2010-538481A)		ス. アール. エル.
(43) 公表日	平成22年12月9日(2010.12.9)		イタリア, アイ-31048 トレヴィ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/063336		ソ, サン ビアージョ ディ カッラル
(87) 国際公開番号	W02009/030284		タ 31048, 244, ヴィア ポ
(87) 国際公開日	平成21年3月12日(2009.3.12)		ストゥミア オヴェスト
審査請求日	平成22年10月18日(2010.10.18)	(74) 代理人	100109726
(31) 優先権主張番号	UD2007A000156		弁理士 園田 吉隆
(32) 優先日	平成19年9月4日(2007.9.4)	(74) 代理人	100101199
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		弁理士 小林 義敦
		(74) 代理人	100107456
			弁理士 池田 成人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置決め装置、及び、それを用いるウエハ取り扱いまたは光電池セル製造のための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

処理装置(11)に対して電子回路板(12a)を位置決めする位置決め装置において

、

少なくとも第1の動作位置と第2の動作位置との間で選択的に回転することのできる回転部材(16)と、

前記回転部材(16)に着脱可能に取り付けられた位置決め部材(17)とを備えた位置決め装置であって、

前記位置決め部材(17)は前記回転部材(16)に対して取り外し可能に装着されるような形状を成すフレーム(24)と、前記電子回路板(12a)が載せられる、トランスピラン材料で形成されたストリップ(32)とを備え、

前記回転部材(16)は、前記回転部材(16)上に前記位置決め部材(17)を取り付けるためのアセンブリ座(18)を備え、

前記フレーム(24)は、前記回転部材(16)と前記フレーム(24)が少なくとも相互に機械的及び電氣的接続ができるように構成された迅速取付け手段(19、20、21)を有し、

前記フレーム(24)に枢着された1対の巻取り／巻戻しローラ(30、31)の間に前記ストリップ(32)が巻き取られ、

前記位置決め装置は、前記ストリップ(32)を前記1対の巻取り／巻戻しローラ(30、31)の間を選択的に移動させるために、前記回転部材(16)の固定位置に取り付

10

20

けられた移動手段（３５）をさらに備え、

前記移動手段（３５）は、前記ストリップ（３２）の前記移動を決定するため、前記２つの巻取り／巻戻しローラ（３０、３１）のうちの１つと選択的に協働するようになって
いる被駆動ローラ（３６）を備えることを特徴とする、位置決め装置。

【請求項２】

前記迅速取付け手段は、前記フレーム（２４）の側部に沿って形成され且つ前記アセンブリ座（１８）の内側に設けられた取付け溝に嵌まることのできる直線リブ（２２）を有する機械的取付け部（１９）を備える、請求項１に記載の位置決め装置。

【請求項３】

前記回転部材（１６）は、前記アセンブリ座（１８）に前記フレーム（２４）をクランプするための相対取付けピン（２５）を備え、

前記直線リブ（２２）は、前記相対取付けピン（２５）によるクランプを画成することのできる１以上の中断部（２３）を有する、請求項２に記載の位置決め装置。

【請求項４】

前記迅速取付け手段は、前記フレーム（２４）の前壁に取り付けられ且つ前記アセンブリ座（１８）の内側に設けられた対応する電気導体によって接触させることのできる１つ以上の金属プレート（２６）を有する電氣的取付け部（２０）を備える、請求項１から３のいずれかに記載の位置決め装置。

【請求項５】

前記迅速取付け手段は、前記フレーム（２４）の前壁に形成され且つ前記アセンブリ座（１８）の内側に設けられた対応する空気圧接続部と接続することのできる１つ以上のパイプ（２７）を有する空気圧的取付け部（２１）を備える、請求項１から４のいずれかに記載の位置決め装置。

【請求項６】

前記フレーム（２４）は、背面照明効果を決定するため、前記ストリップ（３２）の下に配置された点灯手段を備える、請求項１から５のいずれかに記載の位置決め装置。

【請求項７】

前記フレーム（２４）は、前記ストリップ（３２）と協働するように配置され且つある所定の動作位置において前記電子回路板（１２ａ）を保持することができる吸引手段（３４）を備える、請求項１から６のいずれかに記載の位置決め装置。

【請求項８】

請求項１から７のいずれかに記載の位置決め装置を備え、前記電子回路板（１２ａ）としてのシリコンベースのウエハの位置決めをする、ウエハ取り扱い装置。

【請求項９】

請求項１から７のいずれかに記載の位置決め装置を備え、前記処理装置（１１）は金属堆積ユニットであり、光電池セルのための電子回路板（１２ａ）の位置決めをする、光電池セル製造のための装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

【０００１】

本発明は、例えば、セリグラフィーによる金属堆積ユニットにおいて、電子回路板、これだけではないが、特に光電池セルのためのグリーンテープ又はウエハのための位置決め装置に関するものである。より詳細には、本発明による位置決め装置は、ローディングステーションから排出ステーションへ、少なくとも金属堆積ステーションを通して電子回路板を搬送する、例えば、回転ターレット又はターンテーブルを備えた搬送部材に適用される。

【発明の背景】

【０００２】

例えば、光電池セルの製造のため、例えば、ウエハと称されるものである電子回路板を加工するためのプラントが知られており、これらプラントは、少なくとも、それらウエハ

10

20

30

40

50

に金属トラックを堆積するユニットと、その堆積ユニット及びあり得る他の加工ステーションに対してそれらウエハを位置決めし、搬送する位置決め装置と、を備えている。

【0003】

少なくとも、金属ウエハを供給するベルトと、この供給ベルトにより供給されたウエハが上部に位置決めされる回転ターレット又はターンテーブルとを備える位置決め装置が知られている。そのターレットは、光電池セルを完成するように、堆積ユニットの定められた動作位置に各ウエハを搬送し位置決めするため、一定の角度ずつ回転することができる。

【0004】

このようなタイプの搬送部材は、ウエハを位置決めするための特定の部材を必要とし、これら特定の部材は、少なくとも、ターレットに取り付けられた支持プレートを備え、ウエハは、コンベヤベルトから出されるときに、この支持プレートの上で最初に堆積させられる。

10

【0005】

ウエハ上に各金属トラックを堆積させる際の精度を保証するためには、プレート上のウエハの位置を修正するため、位置決め装置に対して複雑な校正及び整列ステーションを関連付け、又、完成ウエハを排出ベルトの方へ個々に移動させる特定のピックアップ及び排出部材を関連付けることが必要である。

【0006】

その結果、製造コストが増大し、プラントの動作時間が増大し、生産性の減少が避けられないものになってしまう。

20

【0007】

支持プレートの代わりに、2つの巻取り／巻戻しローラの間に巻き取られる、例えば、ペーパーであるトランスピラン（transpirant）材料で形成されたスライディングストリップがターレット上にあるような位置決め装置も知られている。

【0008】

このような解決法は、ターレット上のウエハの堆積を導くことができるのであるが、いったんペーパーストリップがそれらローラのうちの一方に完全に巻き取られると、そのペーパーストリップを定期的に交換することが必要とされるため、そのプラントの長い保守ステップ即ちプラントの不作動状態が長くなってしまう。

30

【0009】

更に又、それらの保守ステップは、むしろ複雑であり、特に専門知識を有する人員が介入することを必要としている。

【0010】

本発明の1つの目的は、容易且つ経済的に形成でき且つ電子回路板の位置を修正するのに長くてコストの掛かるステップを必要とせずに、それら電子回路板を搬送部材上に精度良く位置決めできるようにするような電子回路板のための位置決め装置を得ることである。

【0011】

本発明のもう1つの目的は、交換のために長くて複雑で且つコストの掛かる保守ステップを必要としないような電子回路板のための位置決め装置を達成することである。

40

【0012】

本出願人は、従来技術の欠点を克服し且つこれら及び他の目的及び利点を達成するため、本発明を案出し、試験し、実施した。

【発明の概要】

【0013】

本発明は、特許請求の範囲の独立請求項に記載され特徴付けられており、一方、特許請求の範囲の従属請求項は、本発明の他の特徴又はその主発明思想の変形を記載している。

【0014】

本発明による位置決め装置は、電子回路板、例えば、これだけではないが、シリコンベ

50

ースのウエハを動作ユニットに対して位置決めするのに適用される。

【0015】

本発明による位置決め装置は、少なくとも第1の動作位置と第2の動作位置との間で選択的に回転することのできる回転部材と、上記回転部材に取り付けられることのできる位置決め部材と、を備える。

【0016】

本発明の特徴付け部によれば、上記位置決め部材は、少なくとも、上記回転部材に取り外し可能に取り付けられるフレームと、各電子回路板が載せられるトランスピラン材料で形成されたストリップと、を備える。

【0017】

更に又、上記ストリップは、上記フレームに枢着された1対の巻取り／巻戻しローラの間に巻き取られる。

【0018】

従って、本発明では、上記位置決め装置は、例えば、異なるサイズ及び／又は機能の別の位置決め装置と交換できるように、又は、単に上記トランスピランストリップが使い切られたときに、上記回転要素から選択的に取り外し可能になっている。

【0019】

上記位置決め装置を選択的に取り外し可能なものとしたことにより、上記ストリップを交換するための動作をスピードアップし且つ簡単化し、製造の際に起こりうる中断を最小限にし、生産性を増大し、且つ上記搬送部材の管理の全コストを減少させることができる。

【0020】

ある変形例によれば、上記取り外し可能なフレームは、限られた数の動作でもって、都合の良いことには、上記回転要素上に形成された協調座 (coordinated seating) へ上記フレームをスライディング挿入するだけでもって、少なくとも上記位置決め装置を上記回転要素へと相互的に機械、電気及び可能な空気圧で接続できるように適合された迅速取り付け手段を備える。

【0021】

別の変形例によれば、本発明による位置決め装置は、少なくとも、上記トランスピランストリップ即ち上記電子回路板の上記回転要素に向かったの又は上記回転要素からの移動を決定するように、上記2つの巻取り／巻戻しローラのうちの1つと選択的に協働させられることのできる被駆動ローラを備える。都合の良いことには、上記被駆動ローラは、上記電子回路板のためのローディング及び／又はアンローディングステーションに対応して上記回転要素に取り付けられる。

【0022】

もう1つ別の変形例によれば、上記取り外し可能なフレームは、又、背面照明効果を決定し、上記トランスピランストリップ上の上記電子回路板の位置を制御し修正する動作を容易とするため、上記トランスピランストリップの下に配置された点灯 (lighting) 手段を備える。

【0023】

更に別の変形例によれば、上記取り外し可能なフレームは、上記トランスピランストリップと協働するように配置され且つ上記トランスピランストリップの上方にある所定の動作位置において空加圧低下により上記電子回路板を保持することができる吸引手段を備える。

【図面の簡単な説明】

【0024】

本発明のこれらの及び他の特徴は、添付図面に関して非制限的实施例として与えられる好ましい実施形態についての以下の説明から明らかとなろう。

【図1】本発明による位置決め装置が設けられた、シリコンウエハ上に金属を堆積するための装置の概略上面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 1 の堆積ユニットの部分的に断面とした概略側面図である。

【図 3】図 1 の位置決め装置の部分的に断面とした拡大詳細図である。

【図 4 a】図 1 の堆積ユニットの連続する一部の動作ステップを示している。

【図 4 b】図 1 の堆積ユニットの連続する一部の動作ステップを示している。

【図 4 c】図 1 の堆積ユニットの連続する一部の動作ステップを示している。

【図 4 d】図 1 の堆積ユニットの連続する一部の動作ステップを示している。

【図 4 e】図 1 の堆積ユニットの連続する一部の動作ステップを示している。

【好ましい実施形態の詳細な説明】

【0025】

添付図面を参照するに、本発明による位置決め装置 10 は、電子回路板、例えば、ウエハ 12 a から出発して光電池セル 12 b を形成するためのプラントの金属堆積ユニット 11 に取り付けられている。

10

【0026】

ウエハ 12 a 及び光電池セル 12 b は、ウエハ 12 a を供給するための第 1 のコンベヤベルト 13、光電池セル 12 b を排出するための第 2 のコンベヤベルト 15 及びこれら 2 つのベルト 13 及び 15 の間に置かれた回転ターレット 16 により、金属堆積ユニット 11 に対して移動され、位置決めされる。この回転ターレット 16 は、以下に説明するように、種々な動作位置の間にターンテーブルの形式においてウエハ 12 a 及び光電池セル 12 b を搬送する。

【0027】

20

この位置決め装置 10 は、1 つ以上の（この場合には、4 つの）位置決め部材 17 を備えており、これら位置決め部材 17 は、互いに 90° で角度的にずらされており、回転ターレット 16 上の周辺に形成された協調アセンブリ座 18 の内側で、回転ターレット 16 に取り付けられている。

【0028】

各々の位置決め部材 17 は取り外し可能なフレーム 24（図 3）を備え、取り外し可能なフレーム 24 は、機械的な迅速取り付け部材 19、電氣的な迅速取り付け部材 20 及び空気圧的な迅速取り付け部材 21 を備えている。

【0029】

詳述するに、機械的の取り付け部材 19 は、フレーム 24 の側部に沿って形成された 2 つの直線リブ 22 を備えており、これら直線リブ 22 は、各アセンブリ座 18 の内側に形成された図示していない嵌合取り付け溝（図示せず）内でスライドできるものとされている。

30

【0030】

これら直線リブ 22 は、相対的アセンブリ座 18 にフレーム 24 を一時的にクランプするため、相対的取り付けピン 25 の位置決め座を定める中断部 23 を有している。

【0031】

電氣的取り付け部材 20 は、フレーム 24 の前壁に取り付けられた 2 つ以上の金属プレートレット 26 を備えており、これら金属プレートレット 26 は、アセンブリ座 18 の内側に設けられた対応導体（図示せず）によって接触可能になっている。

【0032】

40

空気圧的取り付け部材 21 は、これもまたフレーム 24 の前壁に形成された 2 つ以上のパイプ 27 を備えており、これらパイプ 27 は、アセンブリ座 18 の内側に設けられた対応空気圧接続部（図示せず）と接続することができるものとされている。

【0033】

フレーム 24 は、又、ウエハ 12 a 又は光電池セル 12 b を支持するための上部表面 29 と、ペーパーストリップ 32 が周囲に巻き取られる 2 つの支持ローラ 30 及び 31 と、を備える。

【0034】

第 1 のコンベヤベルト 13 から達するウエハ 12 a 又は第 2 のコンベヤベルト 15 の方へと送られる光電池セル 12 b は、ペーパーストリップ 32 上に位置決めされる。

50

【0035】

詳述するに、上部表面29は、ウエハ12a又は光電池セル12bがフレーム24上に部分的に保持されるようにする空気圧低下を画成することのできる複数の吸引穴34を備えている。

【0036】

都合の良いことには、上部表面29は、ペーパーストリップ32上で光電池セル12bの位置を視認し修正するために可能な作業をし易くするように背面照明されもする。

【0037】

ペーパーストリップ32は、最初に、2つの支持ローラのうちの第1の支持ローラ30でコイル状に配置されており、上部表面29の上方に配置され、2つの支持ローラのうちの第2の支持ローラ31へと巻き取られる。フレームには、第2の支持ローラ31にキー嵌めされた移動ローラ33もある。

10

【0038】

位置決め装置10は、又、第1のコンベヤベルト13及び第2のコンベヤベルト15に対応して、回転ターレット16の固定部分に取り付けられた少なくとも1つの（この場合には、2つの）移動機構35を備えている（図2）。

【0039】

各移動機構35には、移動ローラ33に接触してそれを回転作動させ、ペーパーストリップ32を巻き取るように配置された少なくとも1つの被駆動ホイール36が設けられている。このタイプの運動伝達は、「ピンチローラ」として知られている。

20

【0040】

図4aから図4eを参照するに、本発明による位置決め装置10は、次のように機能する。

【0041】

非制限的实施例を示すため、図4aから図4eは、光電池セル12bが形成される単一シリコンウエハ12aの移動サイクルを概略的に示している。実際の動作状態においては、ウエハ12aは、光電池セル12bの生産性を最適なものとするため、実質的に連続サイクルにおいてローディングされることは明らかである。

【0042】

シリコンウエハ12aは、第1のコンベヤベルト13により回転ターレット16の方へと搬送される。そして、その回転ターレット16は、位置決め装置10の第1のフレーム24がその第1のコンベヤベルト13に向かって面する角度で位置決めされており、ペーパーストリップ32は、第2の支持ローラ31の周りに巻き取り移動する状態にある。

30

【0043】

その時、シリコンウエハ12aは、ペーパーストリップ32上に位置決めされ、上部表面29に対して実質的に中央位置に達するまで、そのペーパーストリップ32により移動させられる。シリコンウエハ12aの移動と同時に、そのウエハ12aをペーパーストリップ32に近接して保持させ、その如何なる横方向の移動もできるだけ確実に阻止するようにするため、空気圧の低下が吸引穴34を通して生成される。

【0044】

その空気圧の低下を積極的に維持しつつ、回転ターレット16は、約90°だけ回転させるようにされ、そのシリコンウエハ12aが金属堆積ユニット11と協働するようにする。

40

【0045】

このステップ中に、新しいシリコンウエハ12aは、次のフレーム24のペーパーストリップ32上にローディング可能になる。

【0046】

金属が堆積され、従って、光電池セル12bが形成されたとき、回転ターレット16は、更に90°回転され、そのフレーム24が第2のコンベヤベルト15と対応するようにする。

50

【0047】

この位置において、ペーパーストリップ32は、光電池セル12bを第2のコンベヤベルト15上へと搬送し、従って、その光電池セル12bをそのプラントの他の動作ステーションの方へと排出させるように、移動される。

【0048】

そのペーパーストリップ32が使い切られるとき、取付けピン25が外され、対応するフレーム24が、機械的取付け部材19をスライドすることにより、そのアセンブリ座18から取り外される。電氣的取付け部材20及び空気圧的取付け部材21は、フレーム24が取り外され始めるとすぐに、自動的に分離されるようになっている。

【0049】

その後、新しいフレーム24が準備され、又は、その同じフレーム24に新しいペーパーストリップ32が設けられ、アセンブリ座18へと再挿入される。これは、機械的取付け部材19をスライドさせることにより、行われる。電氣的取付け部材20及び空気圧的取付け部材21は、アセンブリ座18へのフレーム24の挿入が完了するとすぐに、自動的に接続されるようになっている。

【0050】

しかしながら、本発明の分野及び範囲から逸脱することなく、前述したような位置決め装置10に対する部品の変形及び／又は追加を行えることは明らかである。

【0051】

例えば、取付けピン25及び相対的中断部23の代わりに、相対的アセンブリ座18におけるフレーム24の機械的クランプが、電子的に又は空気圧的にサーボ命令されるスナップイン機構を用いて行うことができ、又は、同一形状のカップリングにより行うことができ、又は、フレームを容易に取り外しできる形式でクランプすることを保証できる他の方式で行うことができるようにすることは、本発明の分野内に入るものである。

【0052】

ペーパーストリップ32の代わりに、任意の他のトランスピラン材料のストリップを使用できるようにすることも、本発明の分野内に入るものである。

【0053】

特定の実施例に関して本発明を説明してきたのであるが、当業者であれば、特許請求の範囲に記載されたような特徴を有し、従って、全て特許請求の範囲によって限定された保護の分野内に入るような、金属堆積ユニットにおける、特に光電池セルのためのシリコンベースのウエハのための位置決め装置の多くの他の均等物を達成することが確かにできることも、明らかである。

【符号の説明】

【0054】

10…位置決め装置、11…金属堆積ユニット、12a…電子回路板（ウエハ）、12b…光電池セル、13…第1のコンベヤベルト、15…第2のコンベヤベルト、16…回転ターレット、17…位置決め部材、18…協調アセンブリ座、19…迅速取付け部材（機械的）、20…迅速取付け部材（電氣的）、21…迅速取付け部材（空気圧的）、22…直線リブ、23…中断部、24…取り外し可能なフレーム、25…相対的取付けピン、26…金属プレートレット、27…パイプ、29…上部表面、30…支持ローラ、31…支持ローラ、32…ペーパーストリップ、33…移動ローラ、34…吸引穴、35…移動機構、36…被駆動ホイール

10

20

30

40

【図 1】

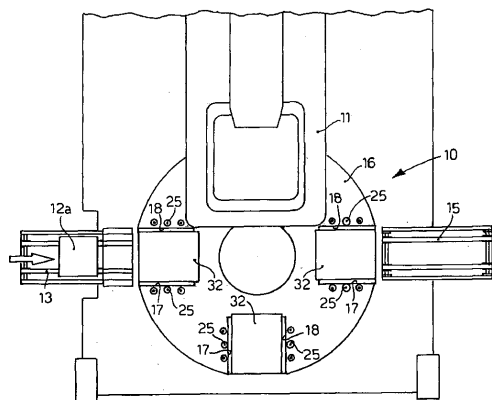


fig. 1

【図 2】

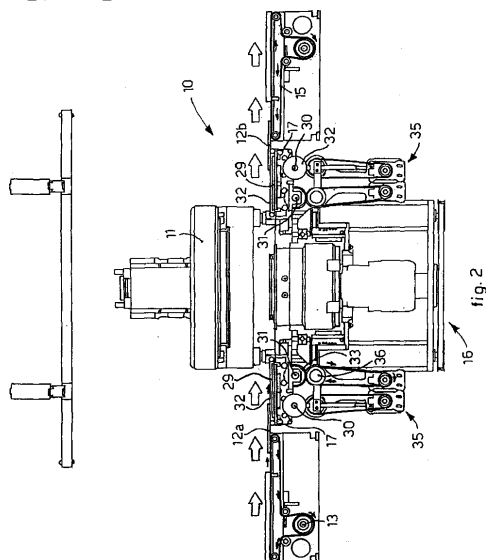


fig. 2

【図 3】

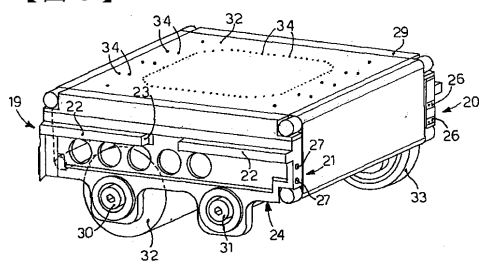


fig. 3

【図 4 a】

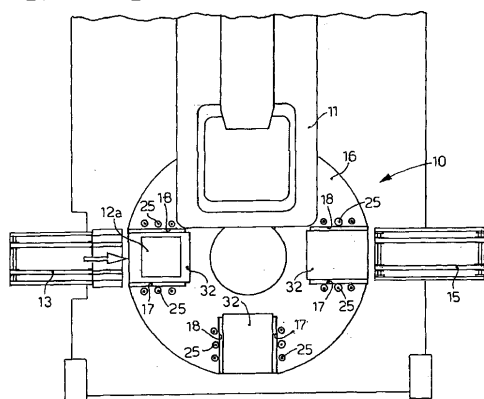


fig. 4a

【図 4 b】

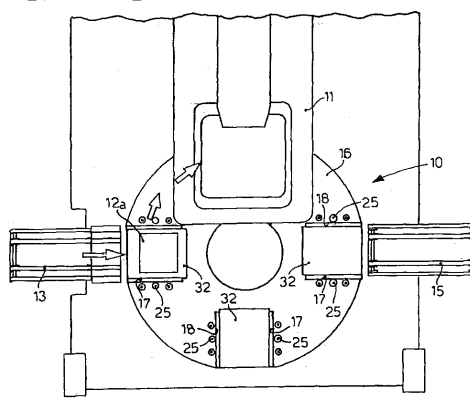


fig. 4b

【図 4 c】

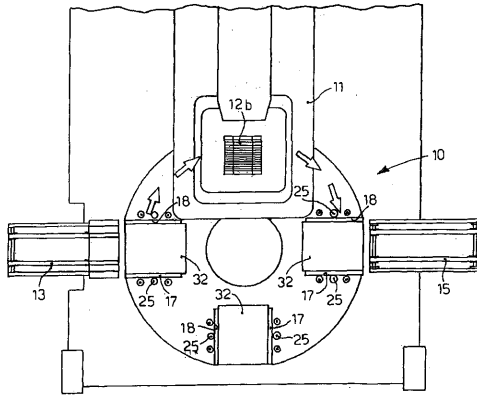


fig. 4c

【図 4 d】

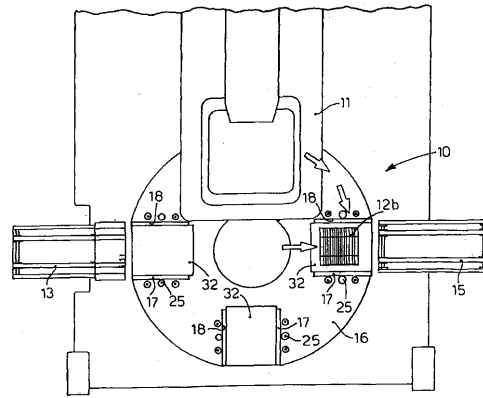


fig. 4d

【図 4 e】

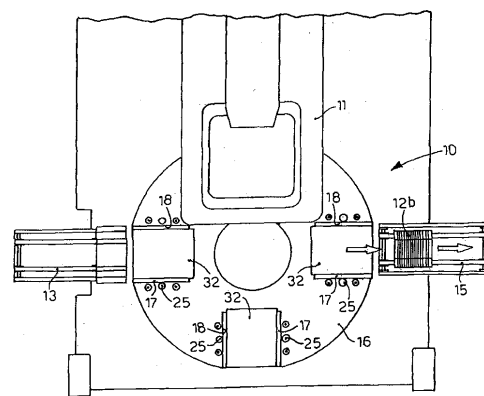


fig. 4e

フロントページの続き

(72)発明者 バッチーニ, アンドレア
イタリア, アイ-31048 サン ビアージョ ディ カッラルタ, フラツィオーネ オル
ミ, 8, ヴィア フィレンツェ

審査官 松浦 陽

(56)参考文献 独国特許発明第102006015686 (DE, B3)
特開平06-168888 (JP, A)
米国特許出願公開第2008/0034990 (US, A1)
実開昭60-137723 (JP, U)
特開2002-359272 (JP, A)
特表2009-519591 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 21/67 - 21/687
H01L 31/042