

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3998418号
(P3998418)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 L 21/68 (2006.01)	HO 1 L 21/68 G
	HO 1 L 21/68 F

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-540062 (P2000-540062)	(73) 特許権者	597112601
(86) (22) 出願日	平成11年1月7日(1999.1.7)		ブルックス オートメーション インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2002-509368 (P2002-509368A)		アメリカ合衆国 01824 マサチューセッツ州 チェルムズフォード エリザベスドライブ 15
(43) 公表日	平成14年3月26日(2002.3.26)	(74) 代理人	100062225
(86) 国際出願番号	PCT/US1999/000415		弁理士 秋元 輝雄
(87) 国際公開番号	W01999/036336	(72) 発明者	バジドラ, ケニス、ジェイ.
(87) 国際公開日	平成11年7月22日(1999.7.22)		アメリカ合衆国 02154 マサチューセッツ州 ウォルサム マニング ロード 31
審査請求日	平成13年7月6日(2001.7.6)		
審判番号	不服2005-3792 (P2005-3792/J1)		
審判請求日	平成17年3月3日(2005.3.3)		
(31) 優先権主張番号	60/071, 299		
(32) 優先日	平成10年1月16日(1998.1.16)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ウエファーカーセットの位置決め及び検知機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下を備える半導体ウエファーカーセットの位置決め及び検知装置：

カセットとは離隔した位置に位置するカセット支持面；および
この面上に配置されウエファーカーセットを係合して支持する、位置決めのための少なくとも三つのピンアッセンブリー；

そして、さらにこれらピンアッセンブリーの少なくとも一つが以下を備える；

カセットと接触する上面と中央貫通孔とを有するシリンダー；

中央ポストであって、上端部と下端部とを有し、該下端部は前記カセット支持面に固定されそして前記上端部はカセットが存在する際にはカセットに接触することにより前記中央ポストがカセットの荷重を支持し、前記中央ポストは前記中央貫通孔を介して前記シリンダーを貫通し、前記シリンダーは中央ポストに対してスライド可能に配置されてなる中央ポスト；

前記シリンダーを前記中央ポストに沿ってその下方から上端部に向かって付勢するように配置された付勢部材であって、前記付勢部材により前記シリンダーは前記カセットが載置されていないときは前記中央ポストの上部の位置に付勢されてなり、前記カセットが載置されると初めに前記シリンダーが前記カセットに接触しその荷重により前記付勢部材に抗して前記シリンダーは下方に移動し、次いで前記中央ポストが前記カセットに接触するようになって前記中央ポストが前記カセットを支持することとなるものであり；および前記カセットが載置されて前記シリンダーが所定の移動ポイントまで前記付勢部材に

10

20

抗して下方に移動するのを検知するように構成され、前記シリンダーの移動により前記カセットの載置を感知するセンサー。

【請求項 2】

前記付勢手段は、前記シリンダーに連結しているスプリングからなる請求項 1 における装置。

【請求項 3】

前記ピンアッセンブリーは、さらに前記シリンダーが、それから延びている突出部材を備え、

さらにまた前記センサーは、前記シリンダーの前記所定の移動ポイントまでの移動を前記突出部材の移動の動きにより感知するように構成される請求項 1 における装置。

10

【請求項 4】

前記中央ポストと前記シリンダーとが頂部面を有し、前記少なくとも一つのピンアッセンブリーがカセットを載置していないときは、前記中央ポストと前記シリンダーの前記頂部面の少なくとも一方が他方の頂部面よりも突出している構成の請求項 1 による位置決め及び検知アッセンブリー。

【請求項 5】

前記少なくとも一つのピンアッセンブリーがさらに以下を備える請求項 1 による装置：

前記シリンダーが具備し、それから突出している形状のタブ；および
以下を備える前記センサー：

前記センサーは一对の感知用の爪を有し、前記シリンダーの移動の際該爪の間を前記タブが移動することができるように構成され、前記シリンダーの前記所定の移動ポイントまでの移動を該爪の間に前記タブが存在することにより検知できるように構成される前記センサー。

20

【請求項 6】

前記付勢部材がさらに以下を備える請求項 1 による装置：

細長い形状の弾性部材であって、前記シリンダーに係合しこれを前記中央ポストに沿って弾性力で上方へ付勢するようにその一端は可動であるとともに該一端は前記シリンダーに係合し、かくして該一端は前記シリンダーとともに動き、一方シリンダーから遠い他端は固定される前記弾性部材；及び、

前記弾性部材が設けられ、前記弾性部材とともに可動の、それから延びているタブであって、前記シリンダーが前記所定の移動ポイントへ移動するのを前記タブの移動の動きにより前記センサーが検知するように構成されるタブ。

30

【請求項 7】

前記ピンアッセンブリーがさらに以下を備える請求項 1 による装置：

遮蔽材を備えて前記アッセンブリーに具備され、前記シリンダーの移動方向に対し直交する軸回りの回転が可能な回転部材であって、前記回転部材はカム延長部を有しており前記シリンダーは環状溝を具備し、前記カム延長部は前記シリンダーの環状溝に係合する回転部材；

ここで、前記回転部材は、前記カセットが載置されていないときは前記遮蔽材は前記センサーから離れた位置にある一方、前記シリンダーが前記所定の移動ポイントへ移動するときには前記カム延長部が前記シリンダーの溝に係合することにより前記直交する軸回りに回転することにより前記遮蔽材は前記センサーに接近して前記センサーに感知され、かくして前記センサーは前記シリンダーの存在を検知するように働くものである。

40

【請求項 8】

前記カセットは、その下面に前記ピンアッセンブリーに係合して受けるための複数の凹部形状係合受け部を有し、これにより前記カセットが前記係合受け部で係合され前記ピンアッセンブリーにより支持される請求項 1 による装置。

【請求項 9】

前記少なくとも一つのピンアッセンブリーの前記シリンダー上部の端は側面が斜面になっており、また前記カセットは側面が斜面で構成される凹部形状係合受け部を有し、前記カセ

50

ットが載置されると前記シリンダー上部の端の斜面が前記凹部状態係合受け部の斜面に嵌合し、それにより初めに前記シリンダーが移動することとなる請求項 8 による装置。

【請求項 10】

カセットの下面にある対応する受け部に係合する、支持プラットフォーム上のピン配列集合体に載置される目的物を検知するための以下を備える装置：

支持面；および

前記支持面上に配置されてなる前記ピン配列集合体；

前記ピン配列集合体は少なくとも一つのピンアッセンブリーを具備し、該ピンアッセンブリーは以下を具備する；

上端部と下端部とを有し、前記下端部は前記支持面に固定され、前記上端部は前記目的物が載置される際には前記目的物に接触し、前記カセットの荷重を支持する中央ポスト；

10

前記目的物に接触する上面を有し、前記中央ポストに沿ってスライドするように同軸に装着された中央貫通孔を有する外側シリンダー；

前記シリンダーを前記中央ポストの下方から上端部に向けて付勢するように配置された付勢部材であって、前記付勢部材により前記外側シリンダーは前記目的物が載置されていないときは前記中央ポストの上部に位置し、前記目的物が載置されると初めに前記外側シリンダーの上面が前記目的物に接触して前記目的物の荷重により前記外側シリンダーは前記付勢部材に抗して下方に移動することにより前記外側シリンダーの上面は前記中央ポスト上端部に接近し、さらにこれを通過して下降し、かくして前記目的物は前記中央ポスト上端部に接触し下降が停止するものであり；

20

前記外側シリンダーの移動を検知するための、配置されてなる センサー用検知部材；及び

前記付勢部材に抗して前記外側シリンダーが所定の複数の移動ポイントにまで到達するのを前記 センサー用検知部材 が検知し、これにより前記目的物の載置を感知するように構成されてなるセンサー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

[関連出願の相互参照]

この出願は、キネマティック・カプリング・ネスト・スイッチと題して 1998 年 1 月 16 日に
6 日に
出願された米国仮特許出願第 60 / 071, 299 号の優先権を主張する。

30

【0002】

[連邦援助研究又は開発に関する声明]

なし。

【0003】

[従来の技術]

半導体ウエファー処理環境においては、半導体ウエファーは、汚染物質（コンタミナント）および物理的振動から保護されなければならない。これらウエファーは、コンピュータメモリー及びマイクロプロセッサなどのような電子コンポーネントを製造するために使用されるもので、電子回路要素が前記ウエファー面に形成できるような物理的特性が要求される。ダスト、汚れ、衝突、振動によるような製造不良は、ウエファーを使用不可にしてしまう。

40

【0004】

したがって、多くの場合、前記の複数のウエファーをウエファーポッド又はウエファーカセットと称する密封される容器（コンテナ）に収納し、移送するようになっている。これらのカセットは、対向する側面にそってひと束のウエファーを水平に支持するシリーズになった複数の内部リッジ（畝）と前記収納物にアクセスできる取り外し可能なドアとを有している。代表的なものとしては、ロボットアーム又はコンベヤシステムのような自動装置を使用して、これらカセットを搬送し、ウエファーを納めたカセットを落としたり、突き当てたりし勝ちな人手による取り扱いを避けるようになっている。このような装置は

50

、ウエファー製造及び処理プロセスの各種の段階における処理ステーションから異なる処理ステーションへカセットを搬送する。

【 0 0 0 5 】

各処理ステーションにおいては、カセットを支持プラットフォームに置くもので、このプラットフォームは、ネストと称される傾斜した複数の頂部を有する複数のピン機構を含み、該頂部は、前記カセットの底面にある対応する複数の傾斜したレセプタクル（受け部）に合致するようになっている。前記カセットを前記複数のピンに載せたとき、前記傾斜した頂部により正確に、ぴったりと置けるようになるが、若干の動きがとれるようになっている。図 1 a , 図 1 b に代表的な従来技術のピンアッセンブリーを示す。代表的には、3 基のピンアッセンブリーが使用されてカセットを支持するものであるが、1 基の従来のピンアッセンブリー 1 0 を図 1 a に示す。図 1 b に示すように、傾斜したエッジ 1 2 が接触領域 1 8 においてカセット 1 6 にある対応する傾斜した面 1 4 に合致する。

10

【 0 0 0 6 】

カセットを前記ピンアッセンブリーの安置（ネスト）された位置から取り外すには、ロボットのアーム又はパドルを前記ピンアッセンブリーの間のカセットの下側に挿入し、上方へ持ち上げる。しかしながら、従来のピンアッセンブリーにあっては、前記複数のピンの間の領域における前記カセットの下側にカセットの検知パッド（複数）が配置され、これが下がることによって、カセットの存在を検知するようになっている。したがって、これらパッドは、前記パドルを前記カセットの下側へ挿入することを妨げる。

【 0 0 0 7 】

代表的なカセットのレセプタクル（受け部）及びピンアッセンブリーを図 2 a , 図 2 b それぞれに示す。二つの三角形のものが通常使用されている。カセット 5 6 の底面に大きな外側のピンアッセンブリーのレセプタクル 4 2 が使用されて処理ステーションに安置されるカセットを支持している一方内側のピンアッセンブリーのレセプタクル 4 4 を用いてロボット作用のパドルアームにより複数のカセットを処理ステーションから処理ステーションへと搬送する。処理ステーション 4 8 における対応するピンアッセンブリーピンの配置は、図 2 b に示す。内側のセットになったピン 5 4 は、パドル 4 6 にあるが、外側のピン 5 2 は、処理ステーション 4 8 における配置に対応している。図 2 a , 2 b を参照すると、パドル 4 6 をカセット 5 6 の下側の外側配置のピン 5 2 の間に挿入し、内側のピン 5 4 を内側のレセプタクルに係合させて持ち上げることにより、カセット 5 6 を取り外すことができる。

20

30

【 0 0 0 8 】

従来技術のカセットの存在検知方法は、カセット検知パッド 5 8 を使用するものであるが、これは、図 2 b におけるようなパドル 4 6 の使用には不適合なものである。これらのパッドは、パドル作用領域内にあるので、カセット 5 6 の下側の外側のピン 5 2 の間へのパドル 4 6 の挿入を妨げてしまう。センサー配置を替えるようにしてみても、製造条件に適合するようになっていなければならないから望ましいものではなく、前記パドルの挿入路を妨げないようにすることも新たなシステムとなって複雑になり、現に使用のパドルシステムに適しないものとなってしまふ。

【 0 0 0 9 】

[発明の概要]

ピンアッセンブリーに載せられているウエファーポッドまたはカセットの存在を検知するカセット検知機構は、搬送するためにカセットを取り外すために前記カセットの下側にロボット動作のパドルアームを挿入する挿入操作を妨げずにカセットの検知を行うことができるものである。置かれたカセットは、傾斜したピン機構に載置され、これらピンは、カセットの下面にある対応する傾斜したレセプタクルに合致する。カセットを支持する一つ又は複数のピンアッセンブリーは、スプリングで付勢された中央が貫通している外側シリンダーを有し、このシリンダーは、中央ポストにそって上下にスライドする。カセットが複数のピンアッセンブリーに置かれたとき、各ピンアッセンブリーの外側シリンダーは、スプリングの付勢に抗して十分な距離分下方へ動き、センサーをトリガーし、これによって

40

50

、カセットの存在を検知する。カセットが取り外されたとき、外側シリンダーは、スプリングにより上方へ動き、これによって、センサーがリセットされて、カセットが存在していないことを指示する。

【 0 0 1 0 】

[発明の詳細な説明]

この発明によれば、ピンアッセンブリ機構は、ウエファー製造連続工程（シーケンス）における種々の段階において、ウエファーポッド又はウエファーカーセットを支持するために使用されるものである。図 3 a を参照すると、この発明のピンアッセンブリ 2 4 は、中央ポスト 2 2 の周辺に同軸になっている貫通孔をもつ外側シリンダー 2 0 を含む。図 3 b を参照すると、ピンアッセンブリ 2 4 は、負荷がかかっていない位置にあり、外側シリンダー 2 0 は、スプリング 2 4 により上方へ付勢されて図示され、カセットのレセプタクル（受け） 2 8 に係合する直前の状態になっている。外側シリンダー 2 0 は、許容寸法 3 0 の分だけ中央ポスト 2 2 の頂部の僅か下位に留まっていて、ピンアッセンブリ 2 4 に置かれたフラットな目的物が外側の外側シリンダーを下方へ移動させないようにしている。図 3 c を参照すると、カセット 1 6 は、ピンアッセンブリ 2 4 の上に置かれ、外側シリンダー 2 0 が移動距離寸法 3 2 だけ下方へ移動している。図 6 a の矢印 3 3 で示されているように、検知可能な要素は、前記外側シリンダーの移動により配置される。センサー 6 6 が設けられて、検知可能な要素を検知し、これによって、前記外側シリンダーの下方への動きを検知する。

【 0 0 1 1 】

前記ピンに合う前記カセットの底部におけるレセプタクルの種々の形状を図 4 a ~ 図 4 b に示す。カセットのレセプタクルを矩形形状のもの 3 4、三角形形状のもの 3 6 又は四角形状のもの 3 8 にすることができる。代表的には、外側シリンダー 2 0 は、ストレートな斜面形状のものでよいが、外側シリンダー 2 0 ' の上にカセットが置かれるときに、これが中央ポスト 2 2 ' に対し動くものであれば、シリンダー 2 0 は、ストレートな斜面ではなく、カーブ 4 0 していてもよい。しかしながら四角なレセプタクル 3 8 では、外側シリンダー 2 0 " の頂部がスイッチとして動作するように、中央ポスト 2 2 " の僅か下位にあるよりも僅か上位にあることが必要になる。しかしながら、二つのピンのみでペイロード（荷重）がかかり、入れ子状に重なることを保証するために必要になるから、上記のような四角なレセプタクルは、外側シリンダー 2 0 " が動けるようにしなくてもよい。

【 0 0 1 2 】

図 5 に示すように、新規のピンアッセンブリ機構が自動化パドル 4 6 と共に使用でき、このパドルは、図 2 a , 図 2 b においてのカセットの感知パッド 5 8 が使用されていないので、カセット 5 6 の下側で、外側ピンアッセンブリ 5 2 の間に挿入される内側ピンアッセンブリ 5 4 を有している。

【 0 0 1 3 】

図 6 a を参照すると、貫通している外側シリンダー 2 0 は、中央ポスト 2 2 と同軸に装着され、基部 6 2 にあるスプリング 2 6 の上に位置する。小さなフラッグ 6 4 が外側シリンダー 2 0 の底部面に取り付けられており、このフラッグは、中央ポスト 2 2 から外方へ突き出ており、フォトセンサー 7 4 と整合している。フォトセンサー 6 6 は、一對の角部 6 8 , 7 0 を有し、これらには、光源又はフラックス源 7 2 と受容体 7 4 がそれぞれが内蔵されている。だぼピン 7 5 が貫通している外側シリンダー 2 0 の底面 7 6 から基部 6 2 のだぼ孔 7 8 へ達している。だぼピン 7 5 は、だぼ孔 7 8 に整合して、外側シリンダー 2 0 の移動範囲にわたり貫通している外側シリンダー 2 0 にスライド係合し、これによって外側シリンダー 2 0 の回転を阻止するようになっている。上板 7 9 が基部 6 2 に取り付けられて前記ピンアッセンブリが納められるようになっている。

【 0 0 1 4 】

図 6 b は、上方へ移動した外側シリンダー 2 0 と共にトリガーされていない状態にある図 6 a のセンサー及びフラッグ 6 4 により邪魔されていない光源 7 2 のフォトセンサービーム 8 0 を示す。図 6 c に示すように、カセット 1 6 は、ピンアッセンブリ 2 4 に接近し

10

20

30

40

50

、外側シリンダー 20 が下方へ動かされると、フラッグ 64 がフォトセンサービーム 80 の光路に入り込む。外側シリンダー 20 の回転がだぼ孔 78 に挿入されたままにあるだぼピン 75 で阻止され、これによって、フラッグ 64 をフォトセンサー角部 68, 70 に正合させる。

【0015】

図 7 a を参照すると、第 2 の実施の態様が記載されており、この図は、末端部 83 に固定された片持ち部材 82 を示し、この部材は、垂下したタブ 84 を有している。外側シリンダー 20 は、その基部まわりに突き出た環状のリング 86 を有し、このリングは、片持ち部材 82 の端部の上方に達している。突出した環状リング 86 により、外側シリンダー 20 の回転を阻止する必要がなくなる。外側シリンダー 20 が下方へ駆動されると、突出したリング 86 は、片持ち部材を動かして突出したタブ 84 が図 7 c に示すように、フォトセンサー角部 68, 70 の間で前記ビーム 80 を遮断する。スプリング 26 により外側シリンダー 20 と片持ち部材 82 とが上方へ付勢され、前記カセットが取り外されたとき、突出しているタブ 84 は、ビーム 80 の光路から外される。

10

【0016】

第 3 の実施の態様が図 8 a に示されており、この態様においては、片持ち部材 82 自体が上方への力を付与する。外側シリンダー 20 は、カセットにより動かされて、中央ポスト 22 にそって下降する。したがって、突出したリング 86 により片持ち部材 82 は、下方へたわみ、図 8 c に示すように突出したタブ 84 がセンサー角部 68, 70 の間の前記ビーム 80 を遮断する。片持ち部材 82 は、十分に付勢されており、前記カセットが取り外されたとき外側シリンダー 20 を上昇させ、たわんでいない位置に戻り、これによって、突出しているタブ 84 を前記ビーム 80 の光路から外す。

20

【0017】

第 4 の実施の態様を図 9 a に示すもので、この図においては、外側シリンダー 20 の下降運動で、検知可能な要素 900 は、直線に動くよりも、回転する。図 9 a ~ 図 9 c を参照すると、回転する検波可能な要素 90 は、外側シリンダー 20 の動きに直交する軸 92 にそうピボットピン 94 にピボット回転できるように装着されている。環状の溝 96 が外側シリンダー 20 の下位側に形成されており、この溝で検波可能な要素 90 のカム延長部 98 を受ける。外側シリンダー 20 が下降すると、カム延長部 98 が動かされて、検波可能な要素 90 を軸 92 を軸としてピボット回転させ、ビーム光路 80 へ入りこませ、これによって、センサー 66 をトリガーする。スプリング 26 が外側シリンダー 20 を上方へ付勢しており、前記カセットが取り外されたとき、外側シリンダー 20 を上方へ移動させ、検波可能な要素 90 をビーム光路 80 から外す。

30

【0018】

第 5 の実施の態様が図 10 a ~ 図 10 b に示されており、ここにおいては、フォトセンサー 100 が前記シリンダーからの光を反射するような向きになっていて、外側シリンダー 20 が下方へ動いたとき、ビーム光路 80 が完成されるようになっている。外側シリンダー 20 は、その底部周縁に反射リング 102 を有している。外側シリンダー 20 が下方へ動くと、反射リング 102 がセンサー光源 72 から放射されるビームを遮断する。センサー光源 72 とセンサーレセプター 74 は、反射リング 102 が図 10 b に示すようにビーム 80 に立ちはだかると、ビーム 80 がセンサーレセプター 74 へ反射されるようになる向きで反射リング 102 に相対している。前記カセットが取り外されたとき、外側シリンダー 20 は、スプリング 26 により再び上方へ付勢され、外側シリンダー 20 と反射リング 102 とは、上方へ動き、ビーム光路 80 から外れる。

40

【0019】

カセットの位置決め及び検知機構がピンアッセンブリー機構に組み込まれており、ピンアッセンブリー機構においては、複数のピンアッセンブリーの少なくとも一つが、ここに記載したような新規のピンアッセンブリーを備えている。その他のピンアッセンブリーは、固定タイプ又は新規のタイプのいずれでもよく、この点は、前記カセットにおける予期されるレセプタクルの形状、センサー冗長性及び製造コストのような要因により定まる。ま

50

た、前記シリンダーの下方への動きを検知するために、他の機構を使用できることは、当業者にとり認識される点である。例えば、検知可能な要素は、下方への動きに応じて光ビームを遮断するシリンダーの部分を用意することができる。また別途、電気接点を回路閉成するように位置させたり、前記シリンダーの磁性部分をセンサー類に接近させたりして、磁界を検知するようにすることもできる。

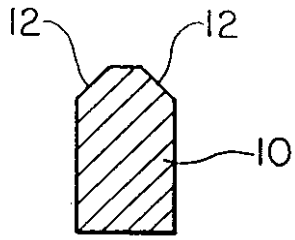
【0020】

種々の延長構成及びモディフィケーションは当業者にとり明らかなものであるが、この発明は、上記の実施の態様に限定されるものではなく、請求の範囲のスプリットと範囲によって限定されるものである。

【図面の簡単な説明】

- 10
- 【図1a】 従来技術のピンアッセンブリーの形状を示す。
- 【図1b】 従来技術のピンアッセンブリーに置かれているカセットを示す。
- 【図2a】 従来技術のレセプタクルとセンサー構成の説明図。
- 【図2b】 処理ステーションとパドルに対する代表的な従来技術のピンアッセンブリー機構を示す。
- 【図3a】 ここに記載の新規なピンアッセンブリーの断面図。
- 【図3b】 カセットが載せられる前のピンアッセンブリーの断面図。
- 【図3c】 頂部にカセットが載っているピンアッセンブリーの断面図。
- 【図4a】 代替のピンアッセンブリーおよびレセプタクルの合致構成の平面図。
- 【図4b】 代替のピンアッセンブリーおよびレセプタクルの合致構成の断面図。 20
- 【図5】 カセットがトランスファーされる状態のパドルアームと処理ステーションを示す。
- 【図6a】 この発明により構成されるピンアッセンブリーの分解図。
- 【図6b】 図6aにおけるピンアッセンブリーの動作していないときの断面図。
- 【図6c】 カセットを支持しているときの図6aにおけるピンアッセンブリー断面図。
- 【図7a】 ピンアッセンブリーの第2の実施の態様における分解斜視図。
- 【図7b】 図7aにおけるピンアッセンブリーの平面又は上面図。
- 【図7c】 線7cにそう図7bのピンアッセンブリーの断面図。
- 【図8a】 ピンアッセンブリーの第3の実施の態様における分解斜視図。
- 【図8b】 図8aにおけるピンアッセンブリーの平面又は上面図。 30
- 【図8c】 線8cにそう図8bのピンアッセンブリーの断面図。
- 【図9a】 ピンアッセンブリーの第4の実施の態様における分解斜視図。
- 【図9b】 図9aにおけるピンアッセンブリーの平面又は上面図。
- 【図9c】 線9cにそう図9bのピンアッセンブリーの断面図。
- 【図10a】 ピンアッセンブリーの第5の実施の態様における分解斜視図。
- 【図10b】 図10aにおけるピンアッセンブリーの平面又は上面図。

【 図 1 a 】



【 図 2 a 】

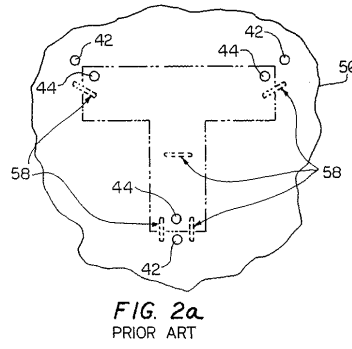
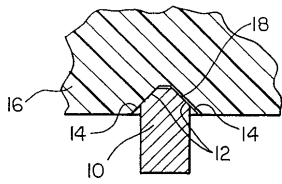


FIG. 2a
PRIOR ART

先行技術

【 図 1 b 】



先行技術

【 図 2 b 】

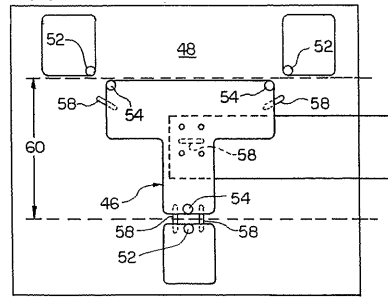


FIG. 2b
PRIOR ART

【 図 3 a 】

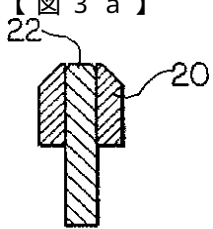


FIG. 3a

【 図 3 b 】

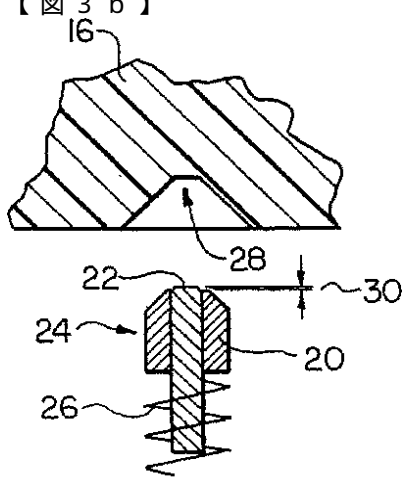


FIG. 3b

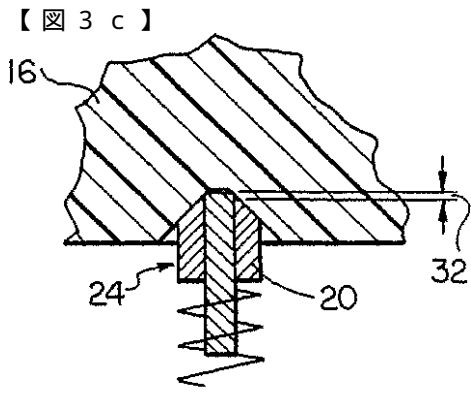


FIG. 3c

【 4 a 】

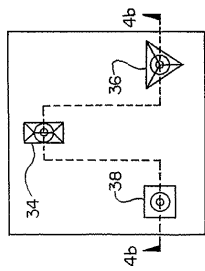


FIG. 4a

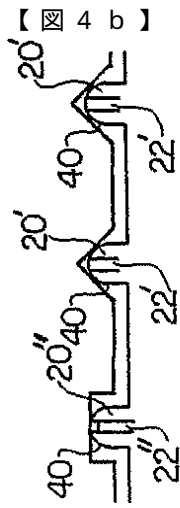


FIG. 4b

【 5 】

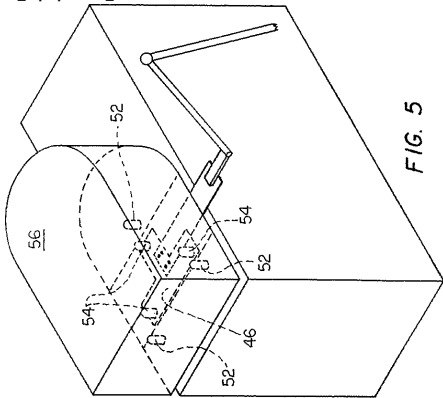


FIG. 5

【 6 a 】

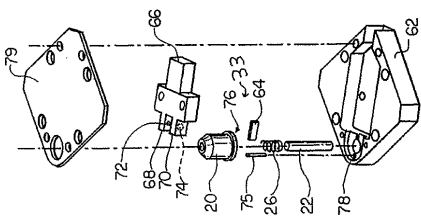


FIG. 6a

【 6 b 】

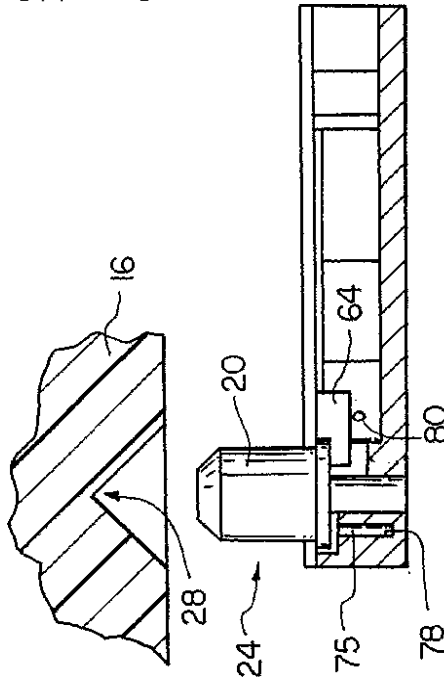


FIG. 6b

【 6 c 】

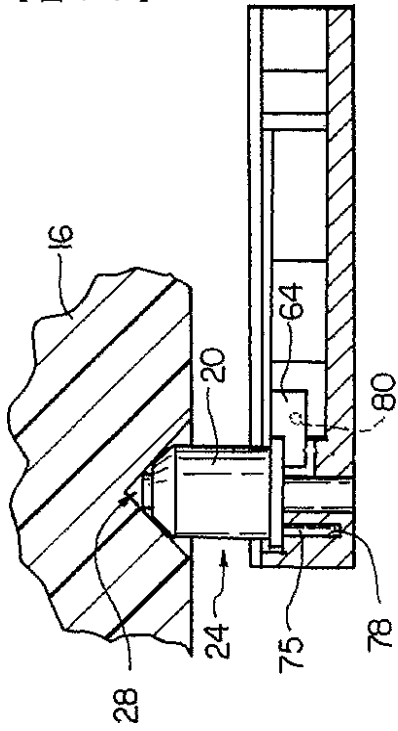


FIG. 6C

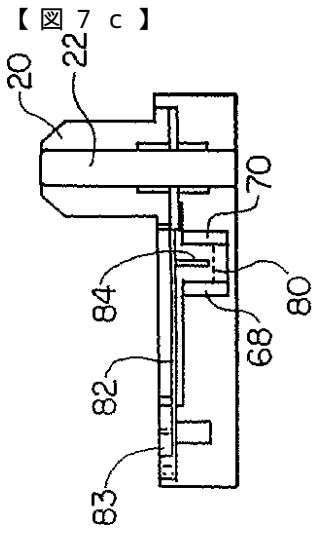


FIG. 7C

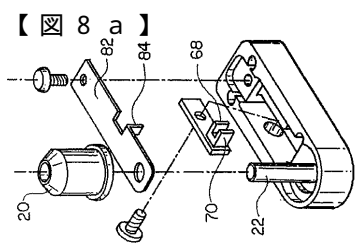


FIG. 8a

【 7 a 】

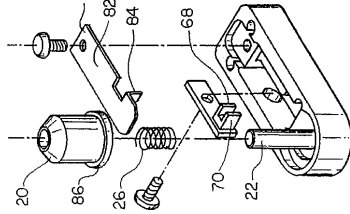


FIG. 7a

【 7 b 】

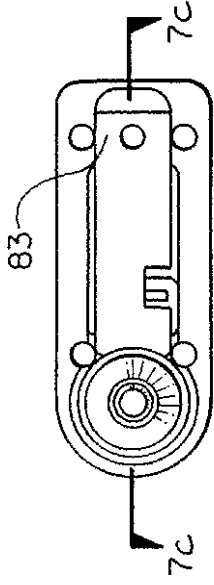


FIG. 7b

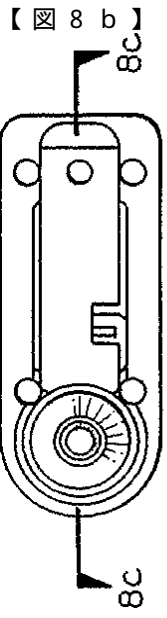


FIG. 8b

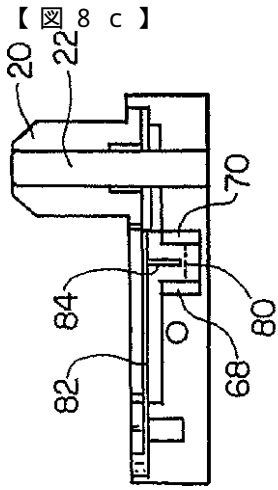


FIG. 8C

【 9 a 】

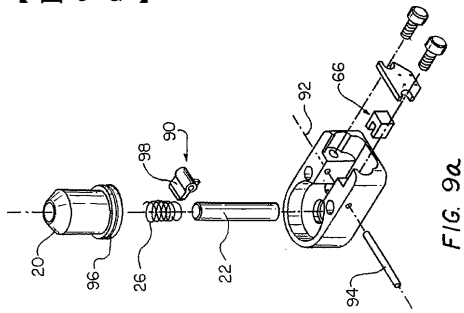


FIG. 9a

【 9 b 】

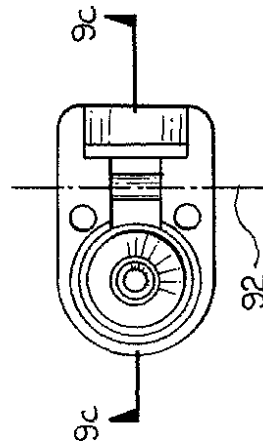


FIG. 9b

【 9 c 】

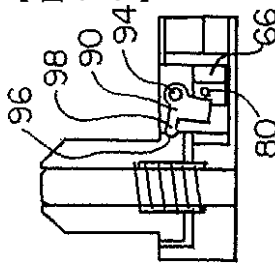


FIG. 9c

【 10 a 】

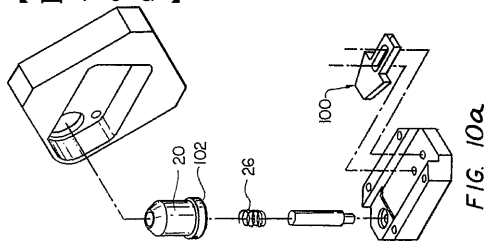


FIG. 10a

【 10 b 】

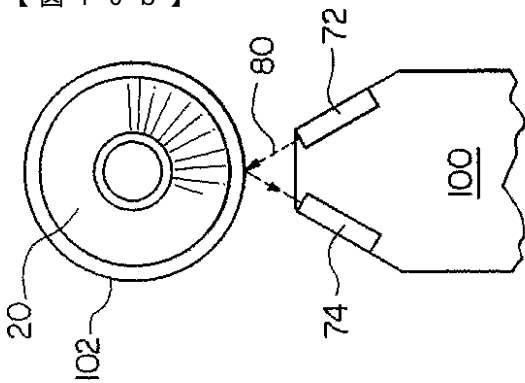


FIG. 10b

フロントページの続き

(72)発明者 プライス、ロバート、エル.
アメリカ合衆国 01583 マサチューセッツ州 ウェスト ボイルストン ランカスター ス
トリート 330

合議体

審判長 千葉 成就

審判官 菅澤 洋二

審判官 加藤 昌人

(56)参考文献 特開平9 - 107019 (JP, A)
特開平9 - 139410 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L21/68