

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6971780号  
(P6971780)

(45) 発行日 令和3年11月24日(2021.11.24)

(24) 登録日 令和3年11月5日(2021.11.5)

(51) Int. Cl.	F I
C 2 5 D 17/08 (2006.01)	C 2 5 D 17/08 N
C 2 5 D 17/06 (2006.01)	C 2 5 D 17/06 D
	C 2 5 D 17/06 A

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-208515 (P2017-208515)	(73) 特許権者	000189327
(22) 出願日	平成29年10月27日(2017.10.27)		上村工業株式会社
(65) 公開番号	特開2019-81914 (P2019-81914A)		大阪府大阪市中央区道修町3丁目2番6号
(43) 公開日	令和1年5月30日(2019.5.30)	(74) 代理人	100100158
審査請求日	令和2年7月9日(2020.7.9)		弁理士 鮫島 睦
		(74) 代理人	100118625
			弁理士 大島 康
		(74) 代理人	100144200
			弁理士 奥西 祐之
		(72) 発明者	奥田 朋士
			大阪府枚方市出口1丁目5番1号 上村工業株式会社枚方機械工場内
		審査官	坂本 薫昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク保持治具及びロードアンロード装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面処理の被処理物である板状ワークを保持するためのワーク保持治具において、  
 前記ワークを背面側から支持するバックパネルと、  
 前記バックパネルとの間で、前記ワークの周縁部を保持するように、前記ワークの前面側から前記バックパネルに取り付けられる、フレーム体と、  
 前記バックパネルに取り付けられた前記フレーム体を前記バックパネルにロックするためのロック機構と、  
 を備えており、  
 前記ロック機構は、  
 前記フレーム体の周縁に沿って並んでおり、前記フレーム体から突出している、多数の第1ピンと、  
 前記バックパネルに形成されており、前記第1ピンが挿通可能な、多数の第1孔と、  
 前記バックパネルの背面に設けられており、前記バックパネルの前記背面に沿って中央から内外方向に移動可能な、2個以上の締結体と、  
 全ての前記締結体を前記内外方向に同時に移動させる、移動機構と、  
 を備えており、  
 前記締結体は、前記第1孔から露出している前記第1ピンの先端部の凹部に嵌合可能な嵌合部を、外周縁に有しており、  
 前記ロック機構は、前記移動機構によって前記締結体を外方向に移動させて、前記嵌合

部を前記第 1 ピンの先端部の前記凹部に嵌合させることによって、前記フレーム体を前記バックパネルにロックするようになっている、

ことを特徴とするワーク保持治具。

【請求項 2】

前記締結体は、前記バックパネルの前記背面から突出した第 2 ピンが挿通した第 1 長孔を有しており、前記第 2 ピンに沿ってスライドすることによって前記内外方向に移動可能である、

請求項 1 記載のワーク保持治具。

【請求項 3】

前記移動機構は、前記バックパネルの前記背面の中央で回転する回転体を有しており、前記回転体は、前記締結体に形成されている第 2 長孔に嵌入している第 3 ピンを有しており、

前記移動機構は、前記回転体を回転させて前記第 3 ピンを前記第 2 長孔内でスライドさせることによって、前記締結体を前記内外方向に移動させるようになっている、

請求項 1 又は 2 に記載のワーク保持治具。

【請求項 4】

前記第 1 ピンの前記凹部が細径部によって構成されており、

前記嵌合部が前記細径部に外嵌する切欠き部である、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載のワーク保持治具。

【請求項 5】

前記第 1 ピンの前記凹部が横向きに開いた横凹部であり、

前記嵌合部が前記横凹部に嵌入可能な、前記締結体の前記外周縁である、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載のワーク保持治具。

【請求項 6】

前記締結体は、前記バックパネルの前記背面において周方向に並んで4 個設けられている、

請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載のワーク保持治具。

【請求項 7】

前記締結体は、周方向において、間隔をあけて且つ平行に、3 個以上の前記第 1 長孔を有している、

請求項 2 記載のワーク保持治具。

【請求項 8】

表面処理の被処理物である板状ワークを保持するための、請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載のワーク保持治具に対して、前記ワークを自動でロードアンロードするためのロードアンロード装置であって、

ロックされた前記ワーク保持治具を収容する収容部と、

前記収容部に収容された前記ワーク保持治具の前記フレーム体に対して前記バックパネルを着脱する着脱部と、

前記収容部及び前記着脱部を、垂直状態と水平状態との間で回転変位させる、回転部と

を備えており、

前記着脱部は、

水平状態の前記ワーク保持治具の前記バックパネルを前記背面側から把持する、把持部と、

前記移動機構を作動させて前記ロック機構をオンオフする切替部と、

前記バックパネルを把持した前記把持部を上下動させる上下動部と、

を備えており、

前記切替部によって前記ロック機構をオフし、前記上下動部によって前記把持部を下降させることにより、前記バックパネルを前記フレーム体から分離して、前記バックパネルと前記フレーム体との間に、前記ワークをロードアンロードするためのスペースを作るよ

10

20

30

40

50

うになっている、

ことを特徴とするロードアンロード装置。

【請求項 9】

請求項 3 記載のワーク保持治具に対して前記ワークをロードアンロードするようになっており、

前記切替部は、2 個以上の第 4 ピンを有しており、前記第 4 ピンを前記回転体の挿入穴に挿入することによって、前記回転体と係合して、前記回転体を回転できるようになっている、

請求項 8 記載のロードアンロード装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面処理の被処理物である板状ワークを保持するためのワーク保持治具、及び、該ワーク保持治具に対して板状ワークをロードアンロードするロードアンロード装置、に関する。前記ワークとしては、例えば、プリント基板、ウエハ、半導体基板（特に、Fan-Out Panel Level Package）が挙げられる。また、表面処理としては、（1）電気めっき、無電解めっき、置換めっき等を施す、めっき処理、（2）機械加工時等に付着した樹脂残渣等を被処理物から除去するデスマア処理、（3）所定の処理を施す前の前処理、（4）所定の処理を施した後の後処理、（5）各処理の前後に必要なに応じて行う洗浄処理、（6）活性化処理、（7）エッチング処理、等が挙げられる。

20

【背景技術】

【0002】

板状ワークを保持するための従来のワーク保持治具としては、例えば、特許文献 1 に記載の治具がある。この治具では、板状ワークを挟持するための下側枠体と上側枠体とを締結ねじによって固定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 187910 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 記載の治具では、下側枠体に対する上側枠体の固定作業を、多数の締結ねじを 1 本ずつ締め付けることによって、行っている。それ故、固定作業が非常に面倒であり、自動化も困難であった。

【0005】

本発明は、1 回の操作によって固定作業を行うことができるワーク保持治具、及び、該ワーク保持治具に対して板状ワークを自動でロードアンロードできるロードアンロード装置、を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

本発明の第 1 態様は、表面処理の被処理物である板状ワークを保持するためのワーク保持治具において、

前記ワークを背面側から支持するバックパネルと、

前記バックパネルとの間で、前記ワークの周縁部を保持するように、前記ワークの前面側から前記バックパネルに取り付けられる、フレーム体と、

前記バックパネルに取り付けられた前記フレーム体を前記バックパネルにロックするためのロック機構と、

を備えており、

前記ロック機構は、

50

前記フレーム体の周縁に沿って並んでおり、前記フレーム体から突出している、多数の第1ピンと、

前記バックパネルに形成されており、前記第1ピンが挿通可能な、多数の第1孔と、  
前記バックパネルの背面に設けられており、前記バックパネルの前記背面に沿って中央から内外方向に移動可能な、2個以上の締結体と、

全ての前記締結体を前記内外方向に同時に移動させる、移動機構と、  
を備えており、

前記締結体は、前記第1孔から露出している前記第1ピンの先端部の凹部に嵌合可能な嵌合部を、外周縁に有しており、

前記ロック機構は、前記移動機構によって前記締結体を外方向に移動させて、前記嵌合部を前記第1ピンの先端部の前記凹部に嵌合させることによって、前記フレーム体を前記バックパネルにロックするようになっている、

ことを特徴としている。

#### 【0007】

本発明の第2態様は、表面処理の被処理物である板状ワークを保持するための、前記第1態様のワーク保持治具に対して、前記ワークを自動でロードアンロードするためのロードアンロード装置であって、

ロックされた前記ワーク保持治具を収容する収容部と、

前記収容部に収容された前記ワーク保持治具の前記フレーム体に対して前記バックパネルを着脱する着脱部と、

前記収容部及び前記着脱部を、垂直状態と水平状態との間で回転変位させる、回転部と、

を備えており、

前記着脱部は、

水平状態の前記ワーク保持治具の前記バックパネルを前記背面側から把持する、把持部と、

前記移動機構を作動させて前記ロック機構をオンオフする切替部と、

前記バックパネルを把持した前記把持部を上下動させる上下動部と、

を備えており、

前記切替部によって前記ロック機構をオフし、前記上下動部によって前記把持部を下降させることにより、前記バックパネルを前記フレーム体から分離して、前記バックパネルと前記フレーム体との間に、前記ワークをロードアンロードするためのスペースを作るようになっている、

ことを特徴としている。

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

本発明の第1態様のワーク保持治具によれば、ロック機構の移動機構を作動させるだけで、フレーム体をバックパネルにロックできる。したがって、バックパネルに対するフレーム体の固定作業を1回の操作で行うことができる。よって、作業効率を向上できる。

#### 【0009】

本発明の第2態様のロードアンロード装置によれば、ワーク保持治具に対して、ロック機構をオフして、バックパネルをフレーム体から分離して、ワークをバックパネルに載置したりバックパネルから搬出したりすることを、自動で行うことができる。したがって、ワークのロードアンロード作業を効率良く実施できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】本発明の一実施形態のワーク保持治具の背面斜視図であり、オフ状態のロック機構を示している。

【図2】図1のII矢視拡大図である。

【図3】フレーム体からバックパネルを分離した状態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 4】バックパネルとフレーム体とによってワークを保持した状態を示す断面図である。

【図 5】ロック機構のオフ状態を示す模式図である。

【図 6】図 4 にロック機構を加えた断面図である。

【図 7】ロック機構のオン状態を示す模式図である。

【図 8】図 1 に相当する図であり、オン状態のロック機構を示している。

【図 9】図 8 の IX 矢視拡大断面図である。

【図 10】締結体の作動を示す拡大断面部分図であり、ロック機構のオフ状態を示している。

【図 11】締結体の作動を示す拡大断面部分図であり、ロック機構のオン状態を示している。 10

【図 12】ロック機構の嵌合部の変形例を示す拡大断面部分図である。

【図 13】ワーク保持治具の平面視形態の変形例を示す背面図である。

【図 14】本発明の一実施形態のロードアンロード装置を示す斜視図である。

【図 15】垂直状態の収容部の正面図であり、非作動状態のストッパ機構を示している。

【図 16】垂直状態の収容部の正面図であり、作動状態のストッパ機構を示している。

【図 17】着脱部の斜視図である。

【図 18】ロードアンロード装置のロード作動の一工程を示す略図である。

【図 19】図 18 に続く工程の略図である。

【図 20】図 19 に続く工程の略図である。 20

【図 21】図 20 に続く工程の略図である。

【図 22】図 21 に続く工程の略図である。

【図 23】図 22 に続く工程の略図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

[ワーク保持治具]

図 1 は、本発明の一実施形態のワーク保持治具の背面斜視図である。図 2 は、図 1 の II 矢視拡大断面図である。このワーク保持治具 10 は、バックパネル 1 とフレーム体 2 とロック機構 3 とを備えている。

【0012】 30

図 3 に示されるように、バックパネル 1 は、平面視矩形を有しており、平面視矩形の板状ワーク 4 を背面側から支持するようになっている。フレーム体 2 は、平面視矩形を有しており、バックパネル 1 との間で、ワーク 4 の周縁部を保持するように、ワーク 4 の前面側からバックパネル 1 に取り付けられるようになっている。図 4 は、バックパネル 1 とフレーム体 2 とによってワーク 4 を保持した状態を示す断面図である。

【0013】

フレーム体 2 は、矩形環状の本体 21 と、本体 21 の全周に渡って設けられた導電部材 22 と、ワーク 4 の周縁部 41 に電氣的接触できるように導電部材 22 に電氣的接続して導電部材 22 に沿って設けられた接触部材 23 と、接触部材 23 より内側において本体 21 の全周に渡って設けられたシール部材 24 と、を有している。接触部材 23 は、本体 21 の各辺に沿って設けられている。また、本体 21 の右辺外側には右ガイドバー 26 が設けられており、本体 21 の左辺外側には左ガイドバー 27 が設けられている。

【0014】 40

バックパネル 1 は、フレーム体 2 の本体 21 の開口 210 に嵌まり込む凸部 11 を、有しており、ワーク 4 は、凸部 11 の上面 111 に形成されている浅い凹部 112 に嵌め込まれるようになっている。なお、ここでは、凸部 11 は、略格子構造を有しているが、平面構造を有するのが好ましい。

【0015】

また、フレーム体 2 は、図 4 の状態で、すなわち、シール部材 24 及び接触部材 23 がワーク 4 の周縁部 41 に当接した状態で、周縁部 41、導電部材 22、及び接触部材 23 50

を收容する、密封空間 20 を、構成するようになっている。シール部材 24 は、例えば、スポンジゴムで構成されている。シール部材 24 は、ワーク 4 の周縁部 41 に、圧縮されて密着する。

【0016】

フレーム体 2 は、多数の第 1 ピン 31 を有している。第 1 ピン 31 は、フレーム体 2 の周縁に沿って並んで設けられており、フレーム体 2 から背面側へ突出している。一方、バックパネル 1 は、多数の第 1 孔 32 を有している。第 1 孔 32 は、第 1 ピン 31 が挿通可能に形成されている。そして、フレーム体 2 は、第 1 ピン 31 を第 1 孔 32 に挿通させることにより、バックパネル 1 に取り付けられるようになっている。

【0017】

図 1 及び図 2 に示されるように、バックパネル 1 の背面側には、ロック機構 3 が設けられている。図 5 は、ロック機構 3 の模式図である。図 6 は、図 4 にロック機構 3 を加えた断面図である。なお、図 6 では、ロック状態が示されている。ロック機構 3 は、フレーム体 2 の多数の第 1 ピン 31 と、バックパネル 1 の多数の第 1 孔 32 と、4 個の締結体 33 と、移動機構 34 と、を備えている。

【0018】

締結体 33 は、平面視三角形を有している。締結体 33 は、ここでは、図 1 及び図 2 に示されるようなフレーム構造を有しているが、板体構造を有してもよい。締結体 33 は、頂部 331 がバックパネル 1 の中央側に位置し且つ底辺 332 がバックパネル 1 の周縁側に位置している。4 個の締結体 33 は、バックパネル 1 の背面において周方向に並んでいる。締結体 33 は、底辺 332 に対して直交する方向に延びた第 1 長孔 333 を 3 個有している。3 個の第 1 長孔 333 は、底辺 332 に対して等距離 L1 で、且つ、底辺 332 の中央と両端に等間隔 L2 で、位置している。各第 1 長孔 333 には、バックパネル 1 の背面から突出した第 2 ピン 334 が挿通している。これにより、締結体 33 は、第 2 ピン 334 に沿ってスライドさせることにより、バックパネル 1 の背面に沿って中央から内外方向（矢印 X 方向）に移動できるようになっている。また、締結体 33 は、底辺 332 に多数の切欠き部 335 を有している。各切欠き部 335 は、締結体 33 が矢印 X の外方向に移動した際にフレーム体 2 の第 1 ピン 31 の先端部の凹部 311（図 4、図 6）に嵌合するように、形成され且つ配置されている。すなわち、締結体 33 は、外周縁に、第 1 ピン 31 に対する多数の嵌合部を、有している。凹部 311 は、第 1 ピン 31 のヘッド部 312 と本体部 313 との間の細径部 314 によって、形成されており、切欠き部 335 は、細径部 314 に外嵌することによって、凹部 311 に嵌合するようになっている。締結体 33 において、多数の切欠き部 335 は、底辺 332 の全長において略均等に配置されている。

【0019】

移動機構 34 は、バックパネル 1 の背面の中央で回転する回転体 341 と、回転体 341 からバックパネル 1 の背面側に突出した 4 個の第 3 ピン 342 と、各締結体 33 の頂部 331 に形成された第 2 長孔 343 と、を備えている。第 3 ピン 342 は、第 2 長孔 343 内に挿入されている。第 2 長孔 343 は、矢印 X 方向に対して傾斜して延びている。これにより、移動機構 34 は、回転体 341 を図 5 に示される矢印 R1 方向に回転させて第 3 ピン 342 を第 2 長孔 343 内で内側へ移動するようにスライドさせることによって、締結体 33 を矢印 X の外方向に移動させるようになっており、また、回転体 341 を図 7 に示される矢印 R2 方向に回転させて第 3 ピン 342 を第 2 長孔 343 内で外側へ移動するようにスライドさせることによって、締結体 33 を矢印 X の内方向に移動させるようになっている。

【0020】

締結体 33 が矢印 X の外方向に移動して、切欠き部 335 が第 1 ピン 31 の凹部 311 に嵌合すると、第 1 ピン 31 が固定され、その結果、フレーム体 2 がバックパネル 1 に固定される。すなわち、ロック機構 3 によれば、図 8 及び図 8 の IX 矢視拡大部分図である図 9 に示されるように、移動機構 34 によって締結体 33 を矢印 X の外方向に移動させて、

10

20

30

40

50

切欠き部 335 を第 1 ピン 31 の先端部の凹部 311 に嵌合させ、その結果、フレーム体 2 をバックパネル 1 にロックできる。

【0021】

図 10 及び図 11 は、締結体 33 の作動を示す拡大断面部分図である。図 10 は、ロック機構 3 のオフ状態（非ロック状態）を示しており、図 11 は、ロック機構 3 のオン状態（ロック状態）を示している。フレーム体 2 の第 1 ピン 31 のヘッド部 312 は、テーパ面 3121 を有する先細り形状を、有している。よって、第 1 ピン 31 は、第 1 孔 32 に円滑に挿入できる。また、締結体 33 の切欠き部 335 は、テーパ 3351 を形成することによって外方向に行くに連れて薄くなっている。よって、図 10 に示されるように第 1 孔 32 に対する第 1 ピン 31 の挿入が不十分であった場合においても、図 11 に示されるように、切欠き部 335 が第 1 ピン 31 を引き出しながら凹部 311 に嵌合することができる。

10

【0022】

次に、ワーク保持治具 10 の作動について説明する。

(1) まず、ワーク 4 をバックパネル 1 に載置する。

(2) 次に、フレーム体 2 をバックパネル 1 に取り付ける。このとき、フレーム体 2 の第 1 ピン 31 をバックパネル 1 の第 1 孔 32 に挿通させる。

【0023】

(3) そして、ロック機構 3 を作動させる。すなわち、回転体 341 を矢印 R1 方向に回転させる。回転体 341 が回転すると、第 3 ピン 342 が強制的に第 2 長孔 343 内を内向きにスライドし、それによって、締結体 33 が矢印 X の外方向に移動し、その結果、締結体 33 の切欠き部 335 がフレーム体 2 の第 1 ピン 31 の凹部 311 に嵌合する。これにより、フレーム体 2 がバックパネル 1 にロックされる。

20

【0024】

(4) なお、ロック状態において、回転体 341 を矢印 R2 方向に回転させると、第 3 ピン 342 が強制的に第 2 長孔 343 内を外向きにスライドし、それによって、締結体 33 が矢印 X の内方向に移動し、その結果、締結体 33 の切欠き部 335 とフレーム体 2 の第 1 ピン 31 の凹部 311 との嵌合が解消し、これにより、フレーム体 2 とバックパネル 1 とのロックが解除される。

【0025】

前記構成のワーク保持治具 10 によれば、ロック機構 3 の回転体 341 を回転させるだけで、フレーム体 2 をバックパネル 1 にロックできる。したがって、バックパネル 1 に対するフレーム体 2 の固定作業を 1 回の操作で行うことができる。よって、作業効率を向上できる。

30

【0026】

(変形例)

(1) 凹部 311 と切欠き部 335 との関係を、図 12 に示されるように変更してもよい。すなわち、図 12 においては、第 1 ピン 31 の凹部 311 が横向きに開いた横凹部であり、嵌合部が横凹部に嵌入可能な、締結体 33 の外周縁（底辺部）330 である。この場合、切欠き部は不要である。

40

【0027】

(2) バックパネル 1 及びフレーム体 2 は、図 13 に示されるように、平面視円形を有してもよい。この場合、締結体 33 は、略扇形の形状を有している。

【0028】

(3) 締結体 33 は、2 個以上であれば、4 個に限らない。

【0029】

(4) 第 1 長孔 333 の数は、3 個に限らないが、締結体 33 の作動の安定性を考慮すると、2 個以上が好ましい。

【0030】

[ロードアンロード装置]

50

図14は、本発明の一実施形態のロードアンロード装置を示す斜視図である。このロードアンロード装置100は、本発明のワーク保持治具10に対して、板状ワーク4を自動でロードアンロードするための装置である。

【0031】

ロードアンロード装置100は、ロックされたワーク保持治具10を収容する収容部6と、収容部6に収容されたワーク保持治具10のフレーム体2に対してバックパネル1を着脱する着脱部7と、収容部6及び着脱部7を垂直状態と水平状態との間で回転変位させる回転部8と、を備えている。

【0032】

(収容部6)

収容部6は、右ガイドレール61及び左ガイドレール62を備えており、ワーク保持治具10のフレーム体2の右ガイドバー26及び左ガイドバー27が右ガイドレール61及び左ガイドレール62にそれぞれ挿入されることにより、ワーク保持治具10を収容するようになっている。右ガイドレール61及び左ガイドレール62は、それぞれ、下端部が閉じており、上端が挿入口611、621となっている。収容部6は、収容したワーク保持治具10を固定するためのストッパ機構を有している。

【0033】

ストッパ機構は、図15に示されるように、右ストッパ部63と左ストッパ部64とを有している。右ストッパ部63は、右ガイドレール61に挿入された右ガイドバー26の端面を挿入口611付近で押さえ付けるための押さえ部材631と、押さえ部材631を押さえ位置と非押さえ位置との間で変位させる駆動シリンダ632と、を有している。押さえ部材631は、回転変位するように、回転軸6311及びブラケット6312を介して、右ガイドレール61に支持されている。駆動シリンダ632は、押さえ部材631に連結されたロッド6321を伸縮させることによって、押さえ部材631を回転変位させるようになっている。駆動シリンダ632は、ブラケット6322を介して右ガイドレール61に支持されている。左ストッパ部64は、左ガイドレール62に設けられており、右ストッパ部63とは左右対称である点以外は同じ構成を有している。すなわち、左ストッパ部64は、押さえ部材641、回転軸6411、ブラケット6412、駆動シリンダ642、ロッド6421、及びブラケット6422を、有している。図15は、ストッパ機構の作動前の状態を示しており、図16は、ストッパ機構の作動後の状態を示している。

【0034】

ストッパ機構が作動すると、すなわち、駆動シリンダ632、642が作動してロッド6321、6421が伸びると、押さえ部材631、641が回転変位し、右ガイドバー26の端部及び左ガイドバー27の端部が押さえ部材631、641によって上方から押さえ付けられ、その結果、ワーク保持治具10が収容部6内に固定される。また、その逆に、駆動シリンダ632、642が作動してロッド6321、6421が縮むと、押さえ部材631、641が回転変位し、右ガイドバー26の端部及び左ガイドバー27の端部が押さえ部材631、641から解放され、その結果、収容部6内におけるワーク保持治具10の固定が解除される。

【0035】

(着脱部7)

着脱部7は、図17に示されるように、水平状態のワーク保持治具10のバックパネル1を背面側から把持する、把持部71と、ワーク保持治具10の移動機構34を作動させてロック機構3をオンオフする切替部72と、バックパネル1を把持した把持部71を上下動させる上下動部73と、を備えている。

【0036】

把持部71は、平面視矩形の可動板711と、可動板711の四隅に配置された把持爪712と、を有している。把持部71は、把持爪712をバックパネル1の長孔15(図18)に挿入することによって、バックパネル1を把持するようになっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 7 】

切替部 7 2 は、ワーク保持治具 1 0 の移動機構 3 4 の回転体 3 4 1 の 4 つの挿入穴 3 4 1 1 ( 図 1 ) に挿入される 4 本の挿入ピン ( 第 4 ピン ) 7 2 1 1 を有する回転板 7 2 1 と、回転板 7 2 1 を回転させる回転部 7 2 2 と、を有している。切替部 7 2 は、可動板 7 1 1 の中央に設けられている。切替部 7 2 は、挿入ピン 7 2 1 1 を挿入穴 3 4 1 1 に挿入した状態で回転板 7 2 1 を回転させることによって、移動機構 3 4 の回転体 3 4 1 を回転させ、それにより、ロック機構 3 をオンオフするようになっている。

## 【 0 0 3 8 】

上下動部 7 3 は、可動体 7 1 1 を上下動可能に支持する固定板 7 3 1 と、可動板 7 1 1 を上下動させる駆動シリンダ 7 3 2 と、可動板 7 1 1 を固定板 7 3 1 に対して接離可能に支持している 4 本のリニアシャフト 7 3 3 と、を有している。上下動部 7 3 は、駆動シリンダ 7 3 2 を作動させて可動板 7 1 1 を固定板 7 3 1 に対して上下動させるようになっている。

10

## 【 0 0 3 9 】

( 回転部 8 )

回転部 8 は、水平な回転軸 8 1 と、回転軸 8 1 に固定された回転フレーム 8 2 と、を有している。回転フレーム 8 2 は、箱状の枠体を構成しており、収容部 6 及び着脱部 7 は、回転フレーム 8 2 内に固定されている。回転軸 8 1 は、水平な基台 8 3 の垂直な 2 本の支柱 8 3 1、8 3 2 に支持されており、駆動部 ( 図示せず ) によって回転駆動されるようになっている。

20

## 【 0 0 4 0 】

次に、ロードアンロード装置 1 0 0 の作動について、説明する。

## 【 0 0 4 1 】

( ロード作動の場合 )

( 1 ) まず、ワーク保持治具 1 0 を搬送する治具搬送機構 ( 図示せず ) が作動して、ワーク 4 を保持しておらず且つロックされているワーク保持治具 1 0 が、図 1 8 の矢印 A に示されるように、垂直状態に設定されている収容部 6 内へ搬送される。すなわち、ワーク保持治具 1 0 のフレーム体 2 の右ガイドバー 2 6 及び左ガイドバー 2 7 が右ガイドレール 6 1 及び左ガイドレール 6 2 にそれぞれ挿入され、その結果、ワーク保持治具 1 0 が収容部 6 へ収容される。ワーク保持治具 1 0 が収容されると、ストッパ機構が作動する。すなわち、駆動シリンダ 6 3 2、6 4 2 が作動して、右ガイドバー 2 6 の端面及び左ガイドバー 2 7 の端面が押さえ部材 6 3 1、6 4 1 によってそれぞれ押さえ付けられる。

30

## 【 0 0 4 2 】

( 2 ) 次に、回転部 8 が作動して、図 1 9 の矢印 B に示されるように、ワーク保持治具 1 0 を収容している収容部 6 と着脱部 7 とが、垂直状態から水平状態へ回転する。

( 3 ) 次に、上下動部 7 3 が作動して、図 2 0 の矢印 C に示されるように、可動板 7 1 1 が上昇する。

## 【 0 0 4 3 】

( 4 ) 可動板 7 1 1 が上昇すると、図 2 1 に示されるように、バックパネル 1 が把持爪 7 1 2 によって把持される。また、このとき、切替部 7 2 の 4 本の挿入ピン 7 2 1 1 がワーク保持治具 1 0 の移動機構 3 4 の回転体 3 4 1 の 4 つの挿入穴 3 4 1 1 に挿入される。そして、切替部 7 2 の回転板 7 2 1 が回転することによって、移動機構 3 4 の回転体 3 4 1 が回転する。それによって、ワーク保持治具 1 0 のロック機構 3 によるロックが解除され、バックパネル 1 はフレーム体 2 から分離可能となる。

40

## 【 0 0 4 4 】

( 5 ) 次に、上下動部 7 3 が作動して、図 2 1 の矢印 D に示されるように、可動板 7 1 1 が下降する。可動板 7 1 1 には、把持爪 7 1 2 によってバックパネル 1 が把持されているので、可動板 7 1 1 は、バックパネル 1 を伴って下降する。これにより、バックパネル 1 がフレーム体 2 から分離される。図 2 2 は、バックパネル 1 がフレーム体 2 から分離された状態を示している。

50

【0045】

(6)次に、図23に示されるように、ワーク4を搬送するワーク搬送機構9が作動して、ワーク4が、フレーム体2とバックパネル1との間のスペース101に搬送されて、バックパネル1上に載置される。

【0046】

(7)そして、上述した一連の作動とは逆順序の作動を行う。すなわち、ワーク4が載置されたバックパネル1が、上昇して、フレーム体2に取り付けられ、そして、ワーク保持治具10が、ロックされて、垂直状態へ回転され、治具搬送機構によって収容部6から取り出されて、所定の表面処理装置へ搬送される。

【0047】

(アンロード作動の場合)

(1)まず、治具搬送機構が作動して、ワーク4を保持しており且つロックされているワーク保持治具10が、図18に示されるように、垂直状態に設定されている収容部6へ収容される。

(2)その後の作動は、ロード作動の場合と同じであり、すなわち、図19～図22に示されるように作動する。

【0048】

(3)そして、図23に示されるように、ワーク搬送機構9が作動して、バックパネル1上のワーク4が、フレーム体2とバックパネル1との間のスペース101から搬出される。これにより、アンロード作動は終了する。

(4)なお、この後、ワーク搬送機構9が作動して、新たなワーク4が、フレーム体2とバックパネル1との間のスペース101に搬送されて、バックパネル1上に載置されると、装置100は、ロード作動の場合の前記(7)と同じように作動する。すなわち、ロード作動が行われる。

【0049】

前記構成のロードアンロード装置100によれば、ワーク保持治具10に対して、ロック機構3をオフして、バックパネル1をフレーム体2から分離して、ワーク4をバックパネル1に載置したりバックパネル1から搬出したりすることを、自動で行うことができる。したがって、ワーク4のロードアンロード作業を効率良く実施できる。

【0050】

(変形例)

(1)挿入ピン7211は、4個に限るものではなく、回転体341に対して回転方向に契合できる形態を有していれば、1本でもよい。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明のワーク保持治具は、バックパネルに対するフレーム体の固定作業を1回の操作で行うことができるので、産業上の利用価値が大である。

【符号の説明】

【0052】

- 1 バックパネル 2 フレーム体 3 ロック機構 31 第1ピン 311 凹部
- 314 細径部 32 第1孔 33 締結体 330 外周縁 333 第1長孔
- 334 第2ピン 335 切欠き部 34 移動機構 341 回転体
- 3411 挿入穴 342 第3ピン 343 第2長孔 4 板状ワーク
- 41 周縁部 6 収容部 7 着脱部 71 把持部 72 切替部
- 721 挿入ピン(第4ピン) 73 上下動部 8 回転部 10 ワーク保持治具
- 100 ロードアンロード装置 101 スペース

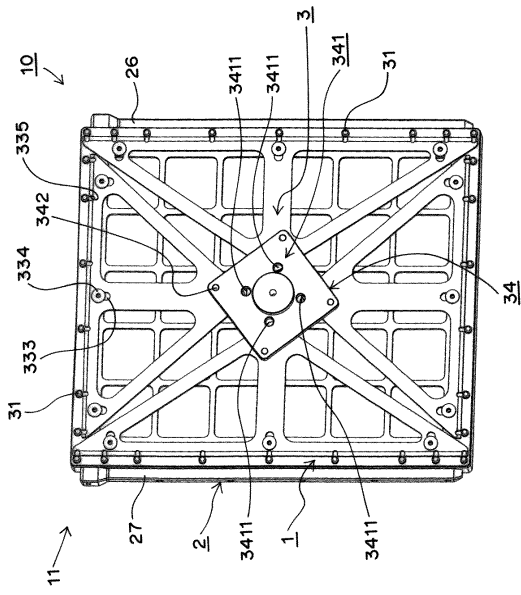
10

20

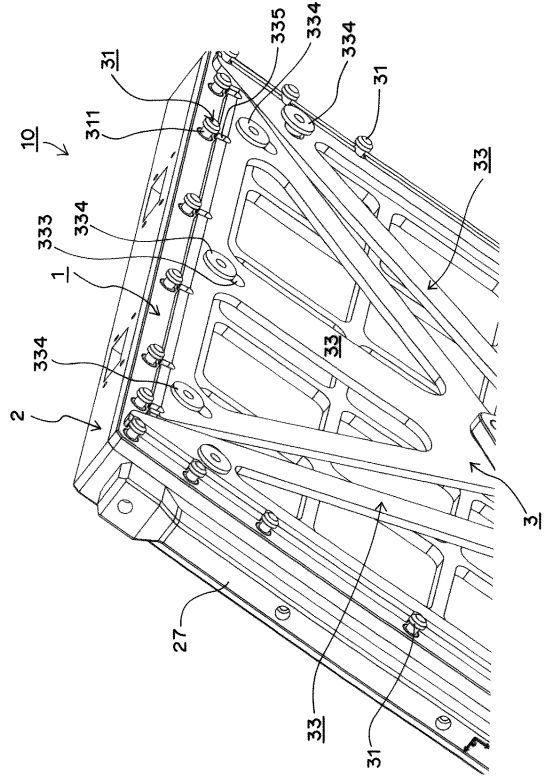
30

40

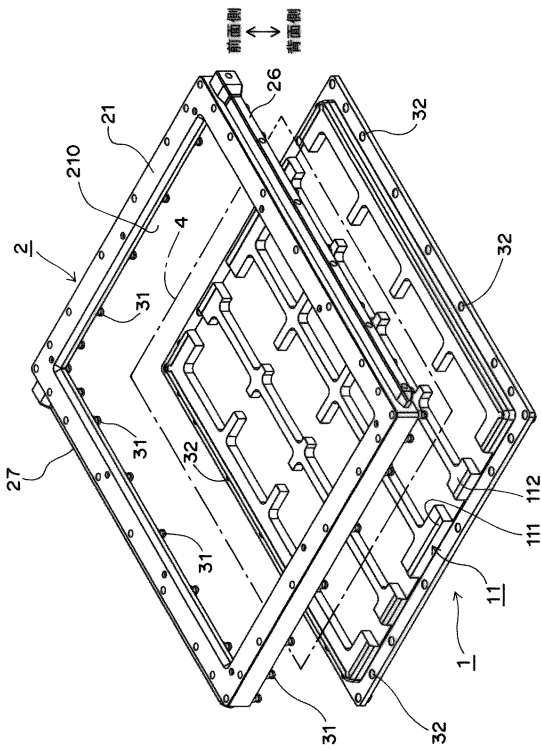
【図 1】



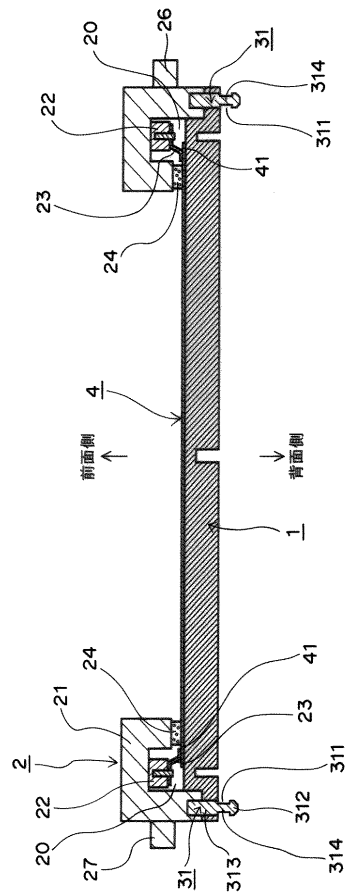
【図 2】



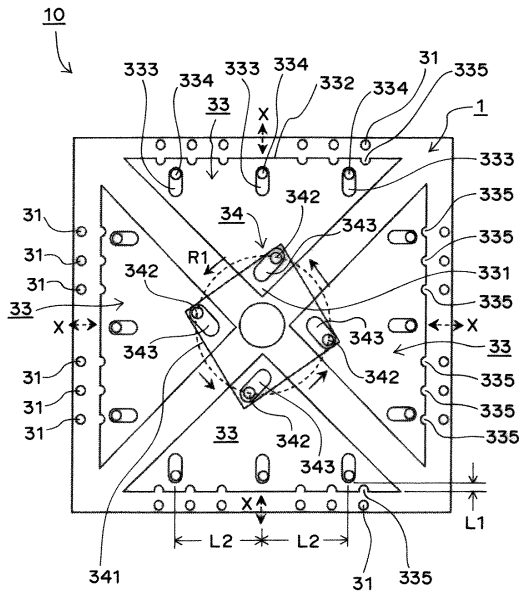
【図 3】



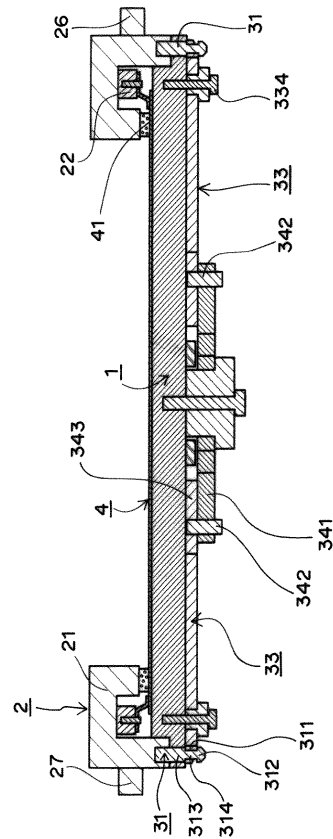
【図 4】



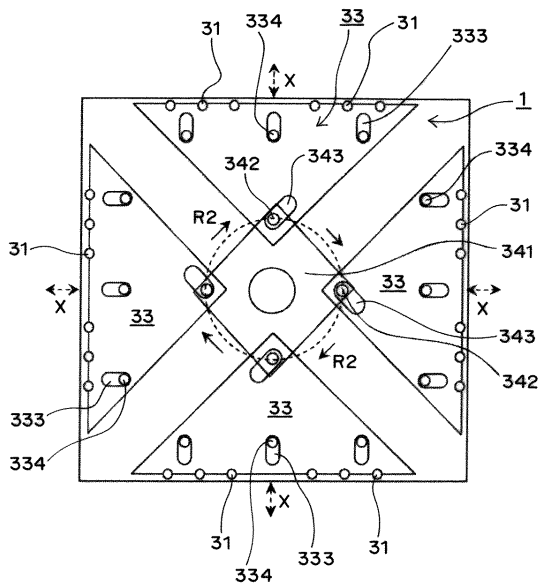
【図5】



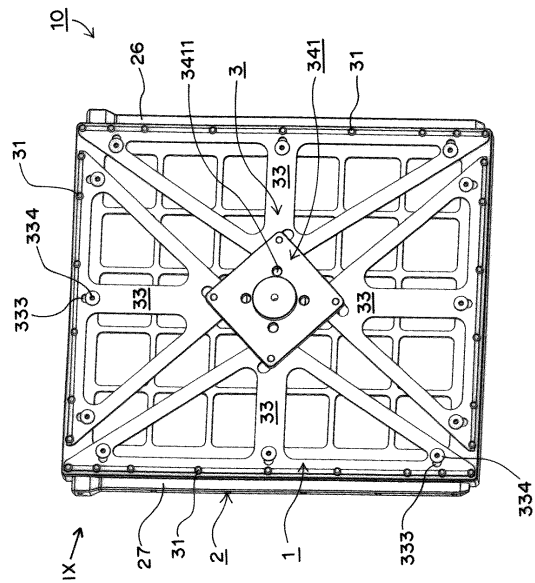
【図6】



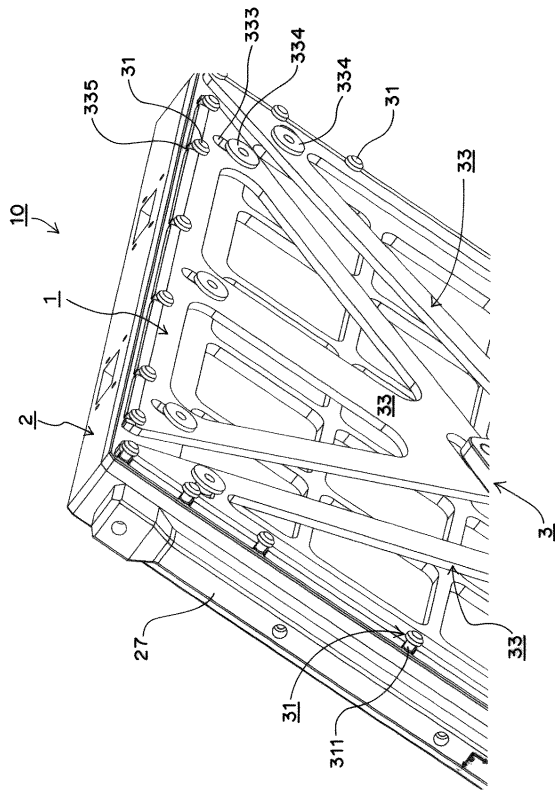
【図7】



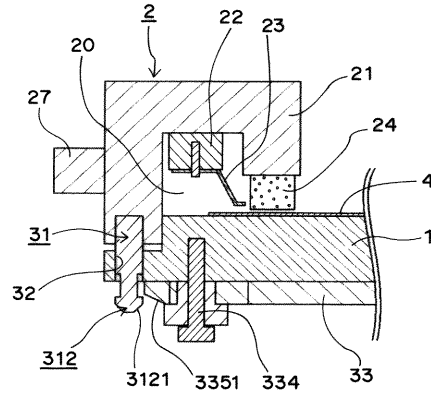
【図8】



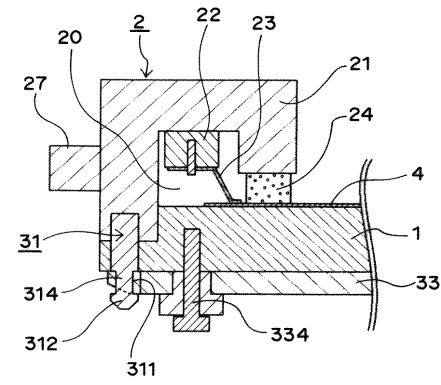
【 図 9 】



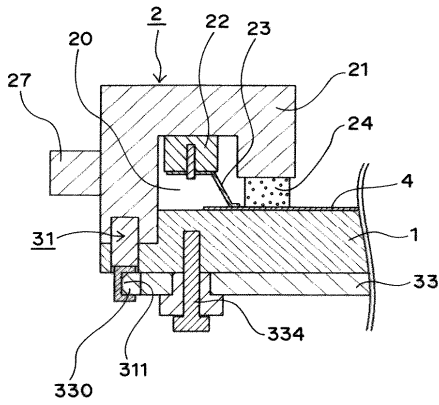
【 図 10 】



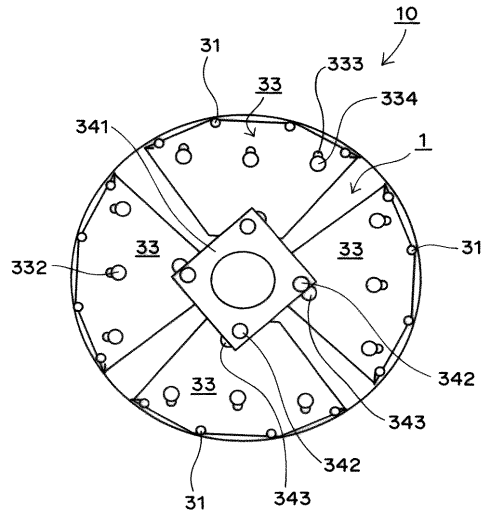
【 図 11 】



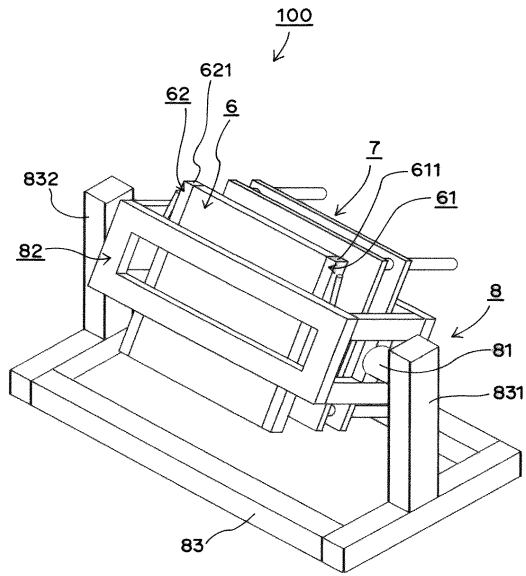
【 図 12 】



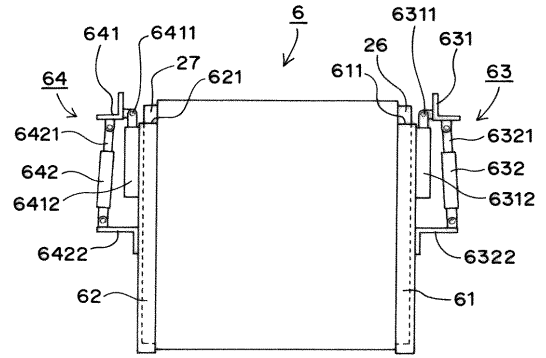
【 図 13 】



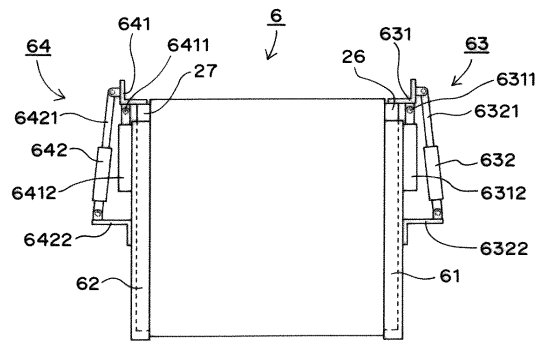
【 図 1 4 】



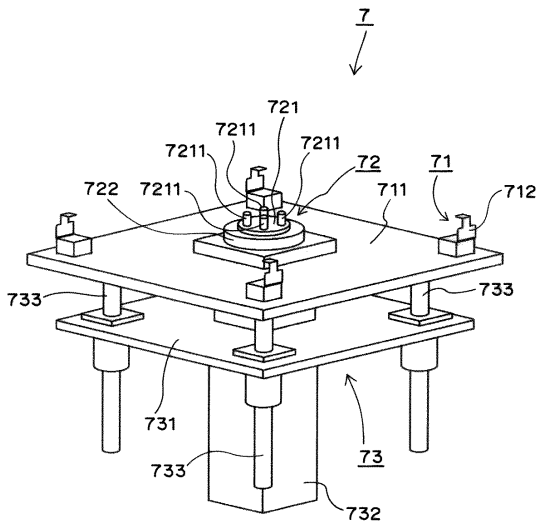
【 図 1 5 】



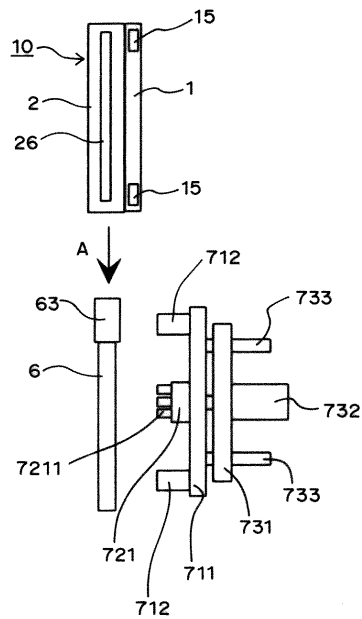
【 図 1 6 】



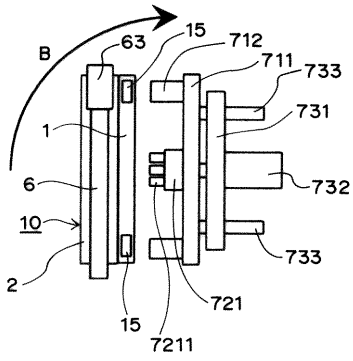
【 図 1 7 】



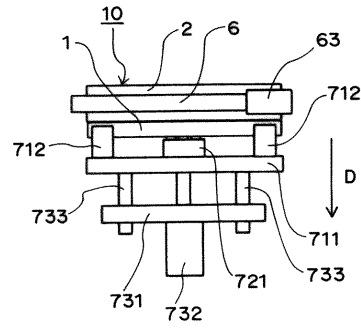
【 図 1 8 】



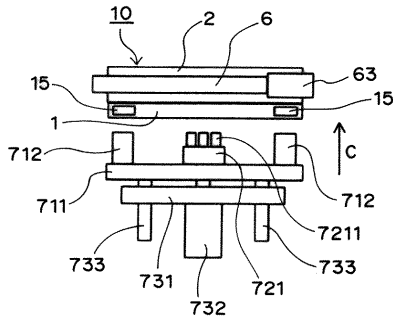
【図19】



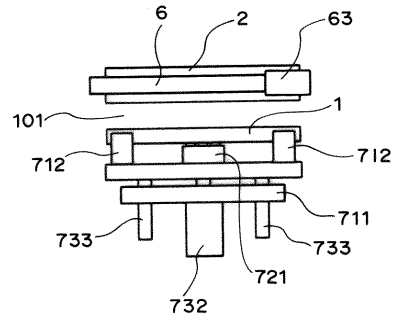
【図21】



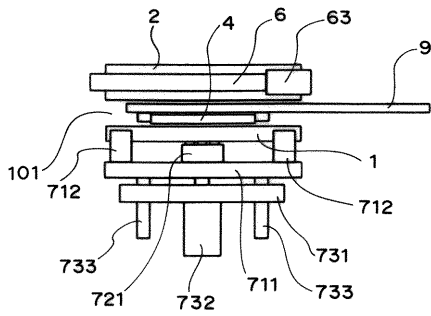
【図20】



【図22】



【図23】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2016/111028(WO, A1)

特開2014-019900(JP, A)

特開2009-287100(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C25D 17/06, 17/08