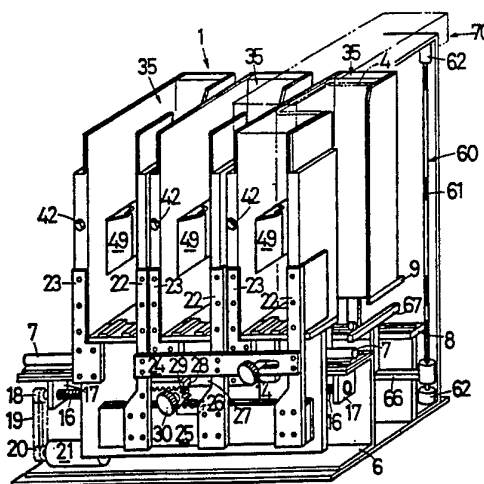


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 B65G 1/07, 59/02, H05K 13/02 H01L 21/50	A1	(11) 国際公開番号 WO 93/11061 (43) 国際公開日 1993年6月10日 (10.06.1993)
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/01571 (22) 国際出願日 1992年11月30日(30. 11. 92) (30) 優先権データ 特願平3/348180 1991年12月4日(04. 12. 91) JP (71) 出願人 ; および (72) 発明者 石井見敏 (ISHII, Mitoshi) [JP/JP] 〒870 大分県大分市東大道2丁目1番3号 Ohita, (JP) (74) 代理人 弁理士 富崎元成 (TOMISAKI, Motonari) 〒105 東京都港区西新橋1丁目10番8号 西新ビル4階 Tokyo, (JP) (81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IE (欧州特許), IT (欧州特許), KR, LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), PT (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書 補正書		

(54) Title : IC STOCKER, IC POSITIONING APPARATUS AND IC FEED SYSTEM

(54) 発明の名称 ICストック、IC取出位置決め装置及びIC供給システム



(57) Abstract

In ICs equipped with a lead frame, jigs for transferring, stocking and positioning in accordance with kinds are eliminated. ICs stacked and loaded into a cassette (4) are inserted into the center of a cassette space (35) and held. A moving table (9) is driven and moved by a servo motor (21). A push-up member (67) of an IC push-up mechanism (60) is pushed up by a distance corresponding to the thickness of one IC inside the cassette (4). A width registration device (70) centers the IC in both transverse and longitudinal directions, and positions them.

(57) 要約

リードフレーム付き I C において、種類ごとに搬送、ストック、位置決めのための治具をなくする。

構成積層されてカセット 4 に入れられた I C は、カセットスペース 35 の中心に挿入されて保持される。サーボモータ 21 に駆動されて移動台 9 が移動する。

I C 押上機構 60 の押上部材 67 は、下部からカセット 4 内の I C を 1 枚単位の厚さだけ突き上げる。カセットスペース 35 の上方に配置された幅寄せ装置 70 は、I C を幅方向及び長さ方向にセンタリングして位置決める。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MW	マラウイ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	NL	オランダ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BE	ベルギー	GN	ギニア	NZ	ニュージーランド
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BJ	ベナン	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
BR	ブラジル	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CA	カナダ	JP	日本	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CH	スイス	KZ	カザフスタン	SN	セネガル
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソヴィエト連邦
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TD	チャード
CS	チェッコスロヴァキア	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
CZ	チェッコ共和国	MC	モナコ	UA	ウクライナ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	US	米国
DK	デンマーク	ML	マリ	VN	ヴェトナム
FI	フィンランド	MN	モンゴル		
ES	スペイン	MR	モーリタニア		

1
明 細 書

発明の名称

I C ストッカ、I C 取出位置決め装置及び I C 供給システム

技術分野

本発明は、I C ストッカ、I C 取出位置決め装置及び I C 供給システムに関する。更に詳しくは、リードフレームが付いた状態の一連に連結された I C のためのストッカと、そのストッカから I C を取り出して、次工程に備えるために搬送路又は加工位置の中心位置にどんな I C 形状の寸法でも位置決めするための I C 取出位置決め装置及びそれらを組み込んだ I C 供給システムに関する。

背景技術

種々の製造工程を経て I C チップの完成後、リードフレームを使用する場合の I C の加工工程は、概略次のようなものがある。すなわち、リードフレームへの張り付けすなわちチップボンダー、チップとリードフレームとの配線すなわちワイヤーボンダー、チップの保護のためにプラスチック等による被覆すなわちプラスチックモールド、ケースへのマーキング、リードフレームの曲げ、切断等のプレス加工である。

これらの加工は、順次各工程へ搬送され、各工程ごとに設けられた加工装置内に位置決めされたのち所要の加工が施される。一方、リードフレーム及びパッケージは、規格によりその寸法、形状が種々異なる。前記した各工程を連続的に処理するには、加工中の I C を搬送中か加工装置内で所望位置に位置決めする必要がある。このため、これらの加工装置はこの寸法、規格に適合したものしか使用できない。

これを各規格に共通して使用するためには、I C を積層し貯蔵するためのカセット、カセットを貯蔵するためのストッカ、搬送用治具、組立用加工治具などを使う。しかしながら、I C のリードフレーム又はパッケージは、I C の種類によってその形状、寸法等の仕様が異なる。このため、I C の種類ごとにカセット、搬送用治具、組立治具などを予め I C の種類の数だけ用意しておく必要がある。更に、製造中にロットの変更があると、各ロットごとに前記各治具を交換するための段取り時間が必要となる。

発明の開示

本発明は、以上詳記したような技術背景で発明されたものであり、次の目的を達成する。

本発明の目的は、リードフレーム付き I C の製造工程での位置決め段取り時間を少なくするためのリードフレーム付き I C ストッカ、I C 取出位置決め装置及び I C 供給システムを提供することにある。

本発明の他の目的は、既存の加工装置にも改造すること無く簡単に I C の供給、搬送に適用できるような I C ストッカ、I C 取出位置決め装置及び供給システムを提供することにある。

本発明の効果は、寸法、形状の異なる I C を大量に効率良く位置決め及びセンタリングさせてストック及び搬送ができるので、搬送治具組立治具などが I C ロッドごとに準備する必要がない。

前記課題を解決するために次のような各手段を採る。

I C ストッカは、次の構成から成る。

フレーム上を移動するための移動台と、

前記移動台を駆動し、前記フレーム上の所望の位置に位置決めさせるための移動台駆動手段と、

前記移動台上に搭載され、かつ I C を複数枚積層しストックするためのカセットと、

前記カセットを挟んで保持するための複数の第 1 垂直板及び第 2 垂直板と、

複数の前記第 1 垂直壁を相互に連結するための第 1 連結手段と、

複数の前記第 2 垂直壁を相互に連結するための第 2 連結手段と、

前記第 1 連結手段と前記第 2 連結手段とを相対移動させたるための相対移動駆動手段とからなる。

前記相対的移動駆動手段は、ラック及びピニオンとを用いると良い。

I C 取出位置決め装置は、次の構成から成る。

フレームと、

前記フレームに平行に配置された少なくとも 2 本のネジ棒と、

前記各ネジ棒に形成され、かつ互いに逆ネジである一対のネジと、

3

前記ネジに噛み合う少なくとも4個のナットと、
少なくとも2個の前記ナット間を連結し、互いに平行に配置された幅寄せ板と、
前記ネジ棒を回転運動するように、前記各ネジ棒に固定されたプーリと、
前記両プーリ間を連結するためのベルトと、
前記ネジ棒の一方に設けられ、前記ネジ棒を回転駆動するための駆動手段と
からなる。

IC供給システムは、次の構成から成る。

第1フレーム上を移動するための移動台と、
前記移動台を駆動し、前記フレーム上の所望の位置に位置決めさせるための移動台駆動手段と、

前記移動台上に搭載され、かつICを複数枚積層しストックするためのカセットと、

前記カセットを挟んで保持するための複数の第1垂直板及び第2垂直板と、
複数の前記第1垂直壁を相互に連結するための第1連結手段と、
複数の前記第2垂直壁を相互に連結するための第2連結手段と、
前記第1連結手段と前記第2連結手段とを相対移動させるための相対移動駆動手段と

からなるICストックと、

前記第1フレーム上に配置された第2フレームと、
前記第2フレームに平行に配置された少なくとも2本のネジ棒と、
前記各ネジ棒に形成され、かつ互いに逆ネジである一対のネジと、
前記ネジに噛み合う少なくとも4個のナットと、
少なくとも2個の前記ナット間を連結し、互いに平行に配置された幅寄せ板と、
前記ネジ棒を回転運動するように、前記各ネジ棒に固定されたプーリと、
前記両プーリ間を連結するためのベルトと、
前記ネジ棒の一方に設けられ、前記ネジ棒を回転駆動するための駆動手段と
からなるIC取出位置決め装置
とからなるシステムである。

図面の簡単な説明

図1はストッカの正面から見たキャビネット図である。

図2はリードフレーム付きICの例を示す平面図である。

図3はカセットの外観を示す斜軸投影図である。

図4はストッカの一部切断した右側面図である。

図5は図1のV方向から見て第2垂直板を一部切断した図である。

図6は図5の平面図である。

図7は図5の左側面図である。

図8は幅寄せ装置の上部破断した正面平面図である。

図9は、図8の平面図である。

図10は図8の右側面図である。

図11は図8のXI-XI線で切断した断面図である。

発明を実施するための最良の形態

図1は、リードフレーム付きICのストッカ1の概要を示すキャビネット図である。IC2は、図2に示すようにな実例ではリードフレーム3に5連式に連結された状態で前工程から送られてくる。IC2は、カセット4に多数積層された状態でストッカ1に手動又は自動的に装着される(図3参照)。カセット4は、側面、底及び上方が開放されているので、後述するようにIC2はカセット4の底から押上部材67(図1、図4参照)により押上られるので、カセット4の上方から1枚ずつ取り出すことができる。

IC2は、種類によって形状、寸法が異なるので、カセット4の寸法も異なるものがあらかじめ用意されている。カセット4は、ストッカ1に把持固定され、後述する機構でカセット4内の上部のIC2から1枚単位で取り出すことができる。

以下、ストッカ1について説明する。図4は、ストッカ1の前面の一部を切断した右側面図である。ストッカ1を構成するフレーム6上には、直線状の棒鋼で作られた案内ロッド7と平行に上下面に案内面を有する平面案内面8が配置されている。案内ロッド7と平面案内面8の上方には、移動台9が配置されている。移動台9の前方の下面にはころがり軸受10が設けられており、このころがり軸受10は案内ロッド7上を移動する。更に移動台9の後方の下面には、垂直の板

材からなる支持部材 1 1 の上端が溶接などの方法により固定されている。

支持部材 1 1 の下端には、2 個のころがりローラ 1 2, 1 2 が配置されている。ころがりローラ 1 2, 1 2 は、平面案内面 8 の平行する 2 つの上下案内面を挟んで移動する。結局、移動台 9 は、案内ロッド 7、平面案内面 8 上を移動自在に設けられている。移動台 9 の前面の下部には、垂直の壁体である前面壁 1 3 が移動台 9 と一体に設けられている。

移動台 9 の下面にはボールナット（図示せず）が固定されている。このボールナットには、ボールネジである送りネジ 1 6 がネジこまれている（図 1 参照）。送りネジ 1 6 の両端は、2 つの軸受 1 7, 1 7 により、フレーム 6 に回転自在に支持されている。送りネジ 1 6 の一端には、タイミングプーリ 1 8 が固定されている。タイミングプーリ 1 8 には、タイミングベルト 1 9 が掛け渡されている。

更にタイミングベルト 1 9 には、タイミングプーリ 2 0 が掛け渡されている。タイミングプーリ 2 0 は、A C サーボモータ 2 1 に連結され駆動される。結局、移動台 9 は、制御装置（図示せず）の指令により、A C サーボモータ 2 1 で駆動され案内ロッド 7 及び平面案内面 8 上を移動し所望の任意の位置に位置決めされる。

移動台 9 上には、3 枚の第 1 垂直板 2 2 と 3 枚の第 2 垂直板 2 3 とが対向し、かつ間隔をおいて配置されている。第 1 垂直板 2 2 と第 2 垂直板 2 3 との間の空間は、カセット 4 を保持するための空間である 3 つのカセットスペース 3 5 である。3 枚の第 1 垂直板 2 2 は、第 1 上部連結板 2 4 及び第 1 下部連結板 2 5 により、相互に連結されている。したがって、3 枚の第 1 垂直板 2 2 は、相互に連動して移動される。

第 1 下部連結板 2 5 の上部には、第 1 ラック 2 6 が固定されている。3 枚の第 2 垂直板 2 3 も同様に第 2 連結板 2 7 で相互に連結されている。したがって、3 枚の第 2 垂直板 2 3 は、相互に連動して移動される。第 2 連結板 2 7 の下部には、第 2 ラック 2 8 が固定されている。第 1 ラック 2 6 と第 2 ラック 2 8 とには、ピニオン 2 9 が同時に噛み合っている。

ピニオン 2 9 には、回転つまみ 3 0 が軸 3 1 に同軸に設けられている（図 4 参照）。軸 3 1 の先端は、移動台 9 の前面壁 1 3 に軸受 3 2 により回転自在に支持

されている。したがって、回転つまみ 30 を回すとピニオン 29 が回転させられ、第 1 ラック 26 及び第 2 ラック 28 が同時に同じ距離だけ相互に反対方向に移動させられる。この第 1 ラック 26 及び第 2 ラック 28 の移動により、3 枚の第 1 垂直板 22 及び第 2 垂直板 23 は、平行を保ちながら同時に相互に接近又は離反する。

第 1 垂直板 22 と第 2 垂直板 23 との間には、カセットスペース 35 が形成されている。カセットスペース 35 は、図示例では 3 箇所配置されている（図 1 参照）。カセットスペース 35 内でカセット 4 は、2 つの対向するカセット固定用の後述する爪 49、46 で把持されている。このカセット 4 の把持位置は、カセットスペース 35 の奥行きである前後、間口である幅方向の両方の中心位置である。カセット 4 は、前記したように IC 2 の形状によって、幅及び長さの寸法が異なる。

カセットスペース 35 は、どんな寸法のカセット 4 にも対応できるように幅（間口）、長さ（奥行き）を調節できる。カセットスペース 35 の幅方向の位置決めは、前記した第 1 ラック 26、第 2 ラック 28、ピニオン 29 などを用いた連動機構で行う。連動機構を設定後、固定ネジ 14 でカセットスペース 35 の幅をカセット 4 の幅と同一になるように調節し固定する。固定ネジ 14 は、上部連結板 24 及び第 2 連結板 27 を相互に締め付けて固定するためのものである。カセットスペース 35 の奥行き方向の位置決めは、次記するカセットホルダ機構 40 を用いる。

[カセットホルダ機構 40]

図 5 は、図 1 の V 方向から見た図であり第 2 垂直板 23 の一部破断図である。図 6 は図 5 の VI-VI 線で切断した切断図であり、図 7 は図 5 の左側面図である。第 1 垂直板 22 内の上下には、2 本のボールネジであるネジ棒 41a、41b が平行に配置されている。ネジ棒 41a、41b には、長さ方向の中央を境に右ネジ、左ネジがそれぞれに切られている。一方のネジ棒 41a の一端には、回転つまみ 42 が連結されており、この回転つまみ 42 を手動によりネジ棒 41a を回すことができる。

ネジ棒 41a、41b の他端には、タイミングプーリ 43a、43b が固定さ

7
れている。2つのタイミングプーリ43a, 43b間には、タイミングベルト44が架け渡されている。ネジ棒41a, 41bの右ネジ、左ネジには、それぞれ4個のナット45a, 45b, 45c及び45dがネジ込まれている。2個のナット45a, 45cには、L字状の形をした第1把持爪46が固定されている。更に、他の2個のナット45b, 45dには、第2把持爪47が固定されている。

第2把持爪47は、軸48を中心に回転する(図6参照)。第2把持爪47は、バネにより常にカセットスペース35の方向に押されている。第2把持爪47の上部には、押圧板49が軸50を中心に回転自在に設けられている。押圧板49は、第2把持爪47を第2垂直板23側に押圧するような方向にバネが介在されている。

結局、押圧板49をバネに抗して押すと、押圧板49は軸50を中心に揺動する。押圧板49は、第2把持爪47を押して、第2把持爪47は軸48を中心に揺動するので、カセット4はこれを押して挿入できる(矢印方向)。カセット4は、第1把持爪46と第2把持爪47との間で把持されるので一旦挿入されると取り出しはできない。カセット4をカセットスペース35に正面から挿入するときはこの機能を使用する。結局、カセット4はカセットスペース35の前後(奥行き)の中央に位置決めされる。

図7は、図5の左側面図である。第1垂直板22と第2垂直板23との間で後方には、第3垂直板50が移動台9上に配置されている。第3垂直板50には、水平方向に4本の案内ロッド51a, 51b, 51c及び51dが平行に配置されている。案内ロッド51a, 51b, 51c及び51dには、それぞれ移動部材52a, 52b, 52c及び52dが軸受を介して移動自在に挿入されている。

移動部材52a, 52dの一端は、それぞれ第1垂直板22にビスで固定されている。第1垂直板22と移動部材52a, 52dは一体となって移動する。移動部材52b, 52cの一端は、それぞれ第2垂直板23にビスで固定されている。第1垂直板22と移動部材52b, 52cは一体となって移動する。

一方、第3垂直板50の軸54a, 54bには、回転自在に2本の連動リング55a, 55bがそれぞれ取り付けられている。連動リンク55a, 55bの両端にU字状の溝が形成され、このU字状の溝にピン53a, 53b, 53c, 5

3 dが挿入されている。結局、第1垂直板22と第2垂直板23は、連動リンク55a, 55bの移動により連動して平行を保ちながら互いに接近又は離反することになる。

[IC押上機構60]

図1及び図4にIC押上機構60が図示されている。カセット4に積層されたIC2は、上層部から1枚ずつローダで取り出され次の工程へ移送される。このとき、カセット4の最下部からIC2を押し上げとて取り出す必要がある。IC押上機構60はこの積層されたIC2を下部から押上げるための押上機構である。ストッカ1の隅のフレーム6には、垂直方向にボールネジ61が軸受62, 62により回転自在に支持されている。ボールネジ61の下端には、タイミングプーリ63が固定されている。タイミングプーリ63には、タイミングベルト64が架け渡されている。タイミングベルト64は、サーボモータ（図示せず）により回転駆動される。ボールネジ61には、ボールナット65がネジ込まれている。

ボールナット65には、アーム66が一体に固定されている。アーム66の先端には、押上部材67が一体に設けられている。押上部材67は、カセットスペース35内に保持されたカセット4の最下面からIC2を一枚の厚さ単位で突き上げる。

[幅寄せ装置70]

右端のカセットスペース35の上部には、幅寄せ装置70が配置されている（図1参照）。幅寄せ装置70は、カセット4の上部から押し上げられたIC2を位置決め及びセンタリングし、次の工程への移送に備えるための中心位置決め機構である。

図8は、幅寄せ装置70を一部破断した正面図である。図9は図8の平面図、図10は図8の右側側面図、図11は図8のXI-XI線で切断した断面図である。フレーム71は、矩形状の形をしたものである。フレーム71の上部側には平行な2本のネジ棒72a, 72bが回転自在に支持されて配置されている（図9参照）。

ネジ棒72a, 72bには、それぞれ右ネジ、左ネジが中央を境にして切られている。一方のネジ棒72bの一端には、回転つまみ73が連結されている。ネ

ジ棒 7 2 b の他端には、タイミングプーリ 7 4 が固定されている。タイミングプーリ 7 4 には、タイミングベルト 7 5 が架け渡されている。

タイミングベルト 7 5 は、更にタイミングプーリ 7 6 に掛け渡されている。タイミングプーリ 7 6 は、ネジ棒 7 2 a の一端に固定されている。したがって、ネジ棒 7 2 a とネジ棒 7 2 b は連動して同一方向に回転される。ネジ棒 7 2 a, 7 2 b の右ネジ、左ネジには、それぞれ 7 7 a, 7 7 b, 7 7 c 及び 7 7 d がネジ込まれている。ナット 7 7 a とナット 7 7 c には、L 字状の板材である幅寄せ板 7 8 a が一体に連結されている。同様にナット 7 7 b とナット 7 7 d には、L 字状の幅寄せ板 7 8 b が連結されている。幅寄せ板 7 8 a, 7 8 b の側面 7 9 a, 7 9 b は、I C 3 のリードフレーム 3 の両側面部分に接触して位置決めするためのものである。

結局、回転つまみ 7 3 を回すと、ネジ棒 7 2 b が回転させられ、この回転がタイミングプーリ 7 4、タイミングベルト 7 5 及びタイミングプーリ 7 6 を介してネジ棒 7 2 a が回転駆動される。この 2 本のネジ棒 7 2 a, 7 2 b の回転により、ナット 7 7 a, 7 7 b, 7 7 c 及び 7 7 d が移動し、最終的に幅寄せ板 7 8 a, 7 8 b を幅寄せ装置 7 0 の中心線を挟んで接近又は離反させる運動を行う。このため、I C 2 は常に幅寄せ装置 7 0 の中心に位置されることになる。

以上の機構は連結された I C 2 の幅方向のセンタリングのための寄せ機構である。これと同じ原理の機構が長さ（奥行き）方向の位置決め及びセンタリングのために、幅寄せ装置 7 0 の下段に配置されている。図 1 1 は図 8 の X1-X1 線で切断したときの平面図である。フレーム 7 1 の下部側には平行な 2 本のネジ棒 8 2 a, 8 2 b が回転自在に支持されて配置されている。

ネジ棒 8 2 a, 8 2 b には、それぞれ右ネジ、左ネジが中央を境にして切られている。一方のネジ棒 8 2 b の一端には、回転つまみ 8 3 が固定されている。ネジ棒 8 2 b の他端には、タイミングプーリ 8 4 が固定されている。タイミングプーリ 8 4 には、タイミングベルト 8 5 が架け渡されている。

タイミングベルト 8 5 は、更にタイミングプーリ 8 6 に掛け渡されている。タイミングプーリ 8 6 は、ネジ棒 8 2 a の一端に固定されている。したがって、ネジ棒 8 2 a とネジ棒 8 2 b は連動して同一方向に回転される。ネジ棒 8 2 a, 8

2 b の右ネジ、左ネジには、それぞれナット 8 7 a, 8 7 b, 8 7 c 及び 8 7 d がネジ込まれている。ナット 8 7 a とナット 8 7 d には、L 字状の幅寄せ板 8 8 a が連結されている。同様にナット 8 7 b とナット 8 7 c には、L 字状の幅寄せ板 8 8 b が連結されている。幅寄せ板 8 8 a, 8 8 b の側面 8 9 a, 8 9 b は、I C 3 のリードフレーム 3 の側面部分に接触して位置決めする。

結局、回転つまみ 8 3 を回すと、ネジ棒 8 2 b が回転させられ、この回転が最終的に幅寄せ板 8 8 a, 8 8 b を中心線を挟んで接近又は離反させる。このため、I C 2 は常に長さ（奥行き）方向の位置決め及びセンタリングされる。以上詳記したように、横と縦の長さが異なる矩形のリードフレーム 3 でも、回転つまみ 7 3, 8 3 を回すのみで中心位置の設定ができる。また、被加工物の中心位置が常に不変、すなわち幅方向、長さ方向共に中心に位置決めされるので I C 移送後の次工程での段取りがより簡単になる。

〔作動〕

前工程で加工が終了した I C 2 は、I C 2 と同サイズのカセット 4 に収納され移送される。カセット 4 は、ストッカ 1 のカセットスペース 3 5 の前面から挿入される。カセットスペース 3 5 は、どんな寸法のカセット 4 にも対応できるように幅、長さを調節できる。カセットスペース 3 5 の幅方向（間口）の位置決めは、前記した第 1 ラック 2 6、第 2 ラック 2 8、ピニオン 2 9 を用いた連動機構で行う。

この設定後、固定ネジ 1 4 でカセットスペース 3 5 の幅を固定する。固定ネジ 1 4 は、上部連結板 2 4 及び第 2 連結板 2 7 を相互に締め付けて固定するためのものである。カセットスペース 3 5 の奥行き方向の位置決めは、前記するカセットホルダ機構 4 0 を用いる。カセット 4 は、押圧爪 4 9 を押しながらカセットスペース 3 5 の前方から挿入される。カセット 4 の先端が第 1 垂直板 2 2 のカセット固定爪 3 6 と第 2 把持爪 4 7 との間に保持される。

次に、A C サーボモータ 2 1 を回転させると、タイミングプーリ 2 0、タイミングベルト 1 9 及びタイミングプーリ 1 8 が駆動されて送りネジ 1 6 が回転される。この送りネジ 1 6 の回転により、移動台 9 が案内ロッド 7 及び平面案内面 8 上を移動する。移動台 9 上の選択されたカセットスペース 3 5 が I C 押上機構 6

0の押上部材67上に位置して止まる。

この後、ボールネジ61がサーボモータ（図示せず）により回転させられ、押上部材67が上方にIC2の1枚の厚さだけ押し上げられる。この押上部材67の上方の移動により、カセットスペース35の上部に配置されている1枚のIC2のみが幅寄せ装置70内に入る。このとき、幅寄せ板78a, 78bにより幅方向の位置がセンタリングされ、同時に長さ方向が幅寄せ板88a, 88bにより中心位置決めされる。この位置決め後、幅寄せ装置70の上方からローダ（図示せず）により次工程へ移送される。

一つのカセットスペース35のIC2がなくなると、押上部材67は元の位置に戻る。再びACサーボモータ21を回転させて、移動台9を移動させて次のカセットスペース35を幅寄せ装置70の下部に位置決めし、前記動作を繰り返す。

請 求 の 範 囲

1. フレーム上を移動するための移動台と、
前記移動台を駆動し、前記フレーム上の所望の位置に位置決めさせるための移動台駆動手段と、

前記移動台上に搭載され、かつ I C を複数枚積層しストックするためのカセットと、

前記カセットを挟んで保持するための複数の第 1 垂直板及び第 2 垂直板と、

複数の前記第 1 垂直壁を相互に連結するための第 1 連結手段と、

複数の前記第 2 垂直壁を相互に連結するための第 2 連結手段と、

前記第 1 連結手段と前記第 2 連結手段とを相対移動させたるための相対移動駆動手段と

からなる I C ストッカ。

2. 請求項 1 において、

前記相対的移動駆動手段は、ラック及びピニオンとからなることを特徴とする I C ストッカ。

3. フレームと、

前記フレームに平行に配置された少なくとも 2 本のネジ棒と、

前記各ネジ棒に形成され、かつ互いに逆ネジである一対のネジと、

前記ネジに噛み合う少なくとも 4 個のナットと、

少なくとも 2 個の前記ナット間を連結し、互いに平行に配置された幅寄せ板と、

前記ネジ棒を回転連動するように、前記各ネジ棒に固定されたプーリと、

前記両プーリ間を連結するためのベルトと、

前記ネジ棒の一方に設けられ、前記ネジ棒を回転駆動するための駆動手段と

からなる I C 取出位置決め装置。

4. 第 1 フレーム上を移動するための移動台と、

前記移動台を駆動し、前記フレーム上の所望の位置に位置決めさせるための移動台駆動手段と、

前記移動台上に搭載され、かつ I C を複数枚積層しストックするためのカセットと、

前記カセットを挟んで保持するための複数の第1垂直板及び第2垂直板と、
複数の前記第1垂直壁を相互に連結するための第1連結手段と、
複数の前記第2垂直壁を相互に連結するための第2連結手段と、
前記第1連結手段と前記第2連結手段とを相対移動させたるための相対移動駆
動手段と

からなるICストックと、

前記第1フレーム上に配置された第2フレームと、

前記第2フレームに平行に配置された少なくとも2本のネジ棒と、

前記各ネジ棒に形成され、かつ互いに逆ネジである一对のネジと、

前記ネジに噛み合う少なくとも4個のナットと、

少なくとも2個の前記ナット間を連結し、互いに平行に配置された幅寄せ板と、

前記ネジ棒を回転連動するように、前記各ネジ棒に固定されたプーリと、

前記両プーリ間を連結するためのベルトと、

前記ネジ棒の一方に設けられ、前記ネジ棒を回転駆動するための駆動手段と

からなるIC取出位置決め装置

とからなるIC供給システム。

補正された請求の範囲

[1993年5月10日(10.05.93)国際事務局受理;出願当初の請求の範囲1,2及び3は補正された;出願当初の請求の範囲4は取り下げられた;新しい請求の範囲4-11が加えられた。(6頁)]

請求の範囲

1. (補正後) フレーム(6)上を移動するための移動台(9)と、
前記移動台(9)を駆動し、前記フレーム(6)上の所望の位置に位置決めさせるための移動台駆動手段(16-21)と、
前記移動台(9)上に搭載され、かつIC(2)を複数枚積層しストックするためのカセット(4)と、
前記カセット(4)を挟んで保持するための複数の第1垂直板(22)及び第2垂直板(23)と、
複数の前記第1垂直板(22)を相互に連結するための第1連結手段(24, 25)と、
複数の前記第2垂直板(23)を相互に連結するための第2連結手段(27)と、
前記第1垂直板(22)と前記第2垂直板(23)とを相対移動させたための相対移動駆動手段(26, 27, 29...)と、
前記カセット(4)に積層された前記IC(2)を前記カセット(4)の最下部から押し上げるためのIC押上機構(60)と
からなるICストック。
2. (追加) フレーム(6)上を移動するための移動台(9)と、
前記移動台(9)を駆動し、前記フレーム(6)上の所望の位置に位置決めさせるための移動台駆動手段(16-21)と、
前記移動台(9)上に搭載され、かつIC(2)を複数枚積層しストックするためのカセット(4)と、
前記カセット(4)を挟んで保持するための複数の第1垂直板(22)及び第2垂直板(23)と、
複数の前記第1垂直板(22)を相互に連結するための第1連結手段(24, 25)と、
複数の前記第2垂直板(23)を相互に連結するための第2連結手段(27)と、
前記第1垂直板(22)と前記第2垂直板(23)とを相対移動させたための相対移動駆動手段(26, 27, 29...)と、

前記カセット（４）を前記第１垂直板（２２）と前記第２垂直板（２３）とで区画されたカセットスペース（３５）の奥行き方向の中央に前記カセット（４）を位置決めするためのカセットホルダ機構（４０）とからなるＩＣストッカ。

３．（追加）請求項１において、
前記ＩＣ押上機構（６０）は、
前記押し上げ方向と平行な方向に配置されたボールネジ（６１）と、
前記ボールネジ（１６）にネジ込まれ、最下層の前記ＩＣ（２）に接触し押し上げる押上部材（６６、６７）と一体のボールナット（６５）と、
前記ボールネジ（６１）を回転駆動するための回転駆動手段（６３、６４）と
からなることを特徴とするＩＣストッカ。

４（旧クレーム）．削除

４．（追加）請求項２において、
前記カセットホルダ機構（４０）は、
前記第１垂直板（２２）に平行に配置された少なくとも２本のネジ棒（４１ａ、４１ｂ）と、
各前記ネジ棒（４１ａ、４１ｂ）に形成され、かつ互いに逆ネジである一対の雄ネジと、
前記雄ネジにネジ込まれた少くとも４個のナット（４５ａ－４５ｄ）と、
各前記ネジ棒（４１ａ、４１ｂ）の間で少くとも２個の前記ナット（４５ａ－４５ｄ）間を連結し、かつ互いに平行に配置され、前記カセット（４）を両側から把持するための第１把持爪（４６）及び第２把持爪（４７）と、
各前記ネジ棒（４１ａ、４１ｂ）を回転連動させるように、各前記ネジ棒（４１ａ、４１ｂ）に固定された各プーリ（４３ａ、４３ｂ）と、
各前記プーリ（４３ａ、４３ｂ）間を連結するためのベルト（４４）と、
前記ネジ棒（４１ａ、４１ｂ）の一方に設けられ、前記ネジ棒（４１ａ、４１ｂ）を回転駆動するための駆動手段（４２）と
からなることを特徴とするＩＣストッカ。

5 (旧2クレーム)。(補正後)請求項1又は2において、
前記相対的移動駆動手段(26, 27, 29...)は、ラック(26, 28)
及びピニオン(29)とからなることを特徴とするICストック。

6. (追加)第1フレーム(6)上を移動するための移動台(9)と、
前記移動台(9)を駆動し、前記フレーム(6)上の所望の位置に位置決め
させるための移動台駆動手段(16-21)と、

前記移動台(9)上に搭載され、かつIC(2)を複数枚積層しストックす
るためのカセット(4)と、

前記カセット(4)を挟んで保持するための複数の第1垂直板(22)及び
第2垂直板(23)と、

複数の前記第1垂直板(22)を相互に連結するための第1連結手段(24,
25)と、

複数の前記第2垂直板(23)を相互に連結するための第2連結手段(27)
と、

前記第1垂直板(22)と前記第2垂直板(23)とを相対移動させたるた
めの相対移動駆動手段(26, 27, 29...)と、

前記カセット(4)に積層された前記IC(2)を前記カセット(4)の最
下部から押し上げるためのIC押上機構(60)と、

前記カセット(4)から押し上げられた最上層の前記IC(2)を位置決め
及びセンタリングするために前記カセット(4)の上部位置に配置された幅寄
せ装置(70)と

からなるIC供給システム。

7. (追加)第1フレーム(6)上を移動するための移動台(9)と、

前記移動台(9)を駆動し、前記フレーム(6)上の所望の位置に位置決め
させるための移動台駆動手段(16-21)と、

前記移動台(9)上に搭載され、かつIC(2)を複数枚積層しストックす
るためのカセット(4)と、

前記カセット(4)を挟んで保持するための複数の第1垂直板(22)及び
第2垂直板(23)と、

複数の前記第1垂直板(22)を相互に連結するための第1連結手段(24,

25) と、

複数の前記第2垂直板(23)を相互に連結するための第2連結手段(27)と、

前記第1垂直板(22)と前記第2垂直板(27)とを相対移動させたための相対移動駆動手段(26, 27, 29...)と、

前記カセット(4)を前記第1垂直板(22)と前記第2垂直板(23)とで区画されたカセットスペース(35)の奥行き方向の中央に前記カセット(4)を位置決めするためのカセットホルダ機構(40)と

前記カセット(4)に積層された前記IC(2)を前記カセット(4)の最下部から押し上げるためのIC押上機構(60)と、

前記カセット(4)から押し上げられた最上層の前記IC(2)を位置決め及びセンタリングするために前記カセット(4)の上部位置に配置された幅寄せ装置(70)と

からなるIC供給システム。

8(旧3クレーム)。(補正後)請求項6又は7において、

前記幅寄せ装置(70)は、

第2フレーム(71)と、

前記第2フレーム(71)に平行に配置された少なくとも2本の第1ネジ棒(82a, 82b)と、

各前記第1ネジ棒(82a, 82b)に形成され、かつ互いに逆ネジである一対の雄ネジと、

前記雄ネジにネジ込まれた少くとも4個の第1ナット(87a-87d)と、

少なくとも2個の前記第1ナット(87a-87d)間を連結し、互いに平行に配置された第1幅寄せ板(88a, 88b)と、

各前記第1ネジ棒(82a, 82b)を回転連動するように、各前記第1ネジ棒(82a, 82b)に固定された各第1プーリ(84, 86)と、

前記両第1プーリ(84, 86)間を連結するための第1ベルト(85)と、

前記第1ネジ棒(82a, 82b)の一方に設けられ、前記第1ネジ棒(82a, 82b)を回転駆動するための各第1駆動手段(83)と

からなるIC供給システム。

9. (追加) 請求項8において、

前記第2フレーム(71)に平行に配置され、かつ前記第1ネジ棒(82a, 82b)と直角方向に配置された少なくとも2本の第2ネジ棒(72a, 72b)と、

各前記第2ネジ棒(72a, 72b)に形成され、かつ互いに逆ネジである一対の雄ネジと、

前記雄ネジにネジ込まれた少くとも4個の第2ナット(77a-77d)と、
少なくとも2個の前記第2ナット(77a-77d)間を連結し、互いに平行に配置された第2幅寄せ板(78a, 78b)と、

各前記第2ネジ棒(72a, 72b)を回転連動するように、各前記第2ネジ棒(72a, 72b)に固定された各第2プーリ(74, 76)と、

各前記第2プーリ(74, 76)間を連結するための第2ベルト(75)と、
前記第2ネジ棒(72a, 72b)の一方に設けられ、前記第2ネジ棒(72a, 72b)を回転駆動するための第2駆動手段(73)と

からなることを特徴とするIC供給システム。

10. (追加) 請求項6又は7において、

前記相対的移動駆動手段(26, 27, 29...)は、ラック(26, 28)及びピニオン(29)とからなることを特徴とするIC供給システム。

11. (追加) 請求項7において、

前記カセットホルダ機構(40)は、

前記第1垂直板(22)に平行に配置された少なくとも2本のネジ棒(41a, 41b)と、

各前記ネジ棒(41a, 41b)に形成され、かつ互いに逆ネジである一対の雄ネジと、

前記雄ネジにネジ込まれた少くとも4個のナット(45a-45d)と、

各前記ネジ棒(41a, 41b)の間で少なくとも2個の前記ナット(45a-45d)間を連結し、かつ互いに平行に配置され、前記カセット(4)を両側から把持するための第1把持爪(46)及び第2把持爪(47)と、

各前記ネジ棒(41a, 41b)を回転連動させるように、各前記ネジ棒(41a, 41b)に固定された各プーリ(43a, 43b)と、

各前記プーリ（４３ a, ４３ b）間を連結するためのベルト（４４）と、
前記ネジ棒（４１ a, ４１ b）の一方に設けられ、前記ネジ棒（４１ a, ４
１ b）を回転駆動するための駆動手段（４２）と
からなることを特徴とするＩＣ供給システム。

1/7

図 1

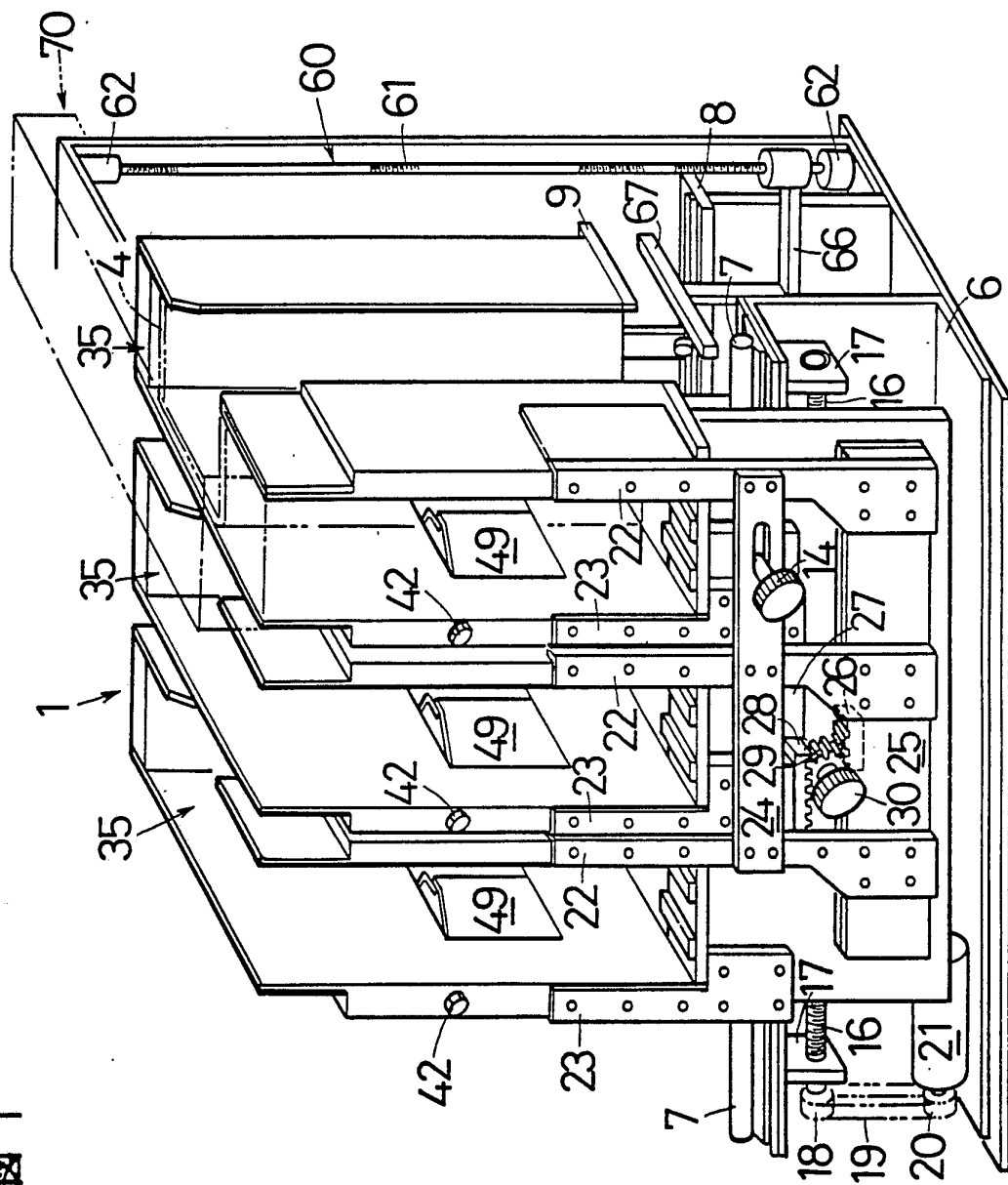


FIG 2

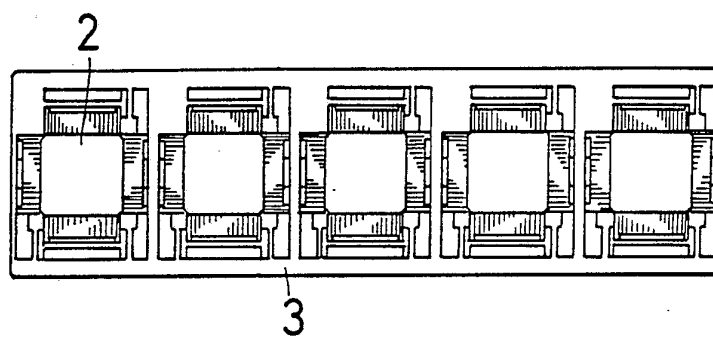
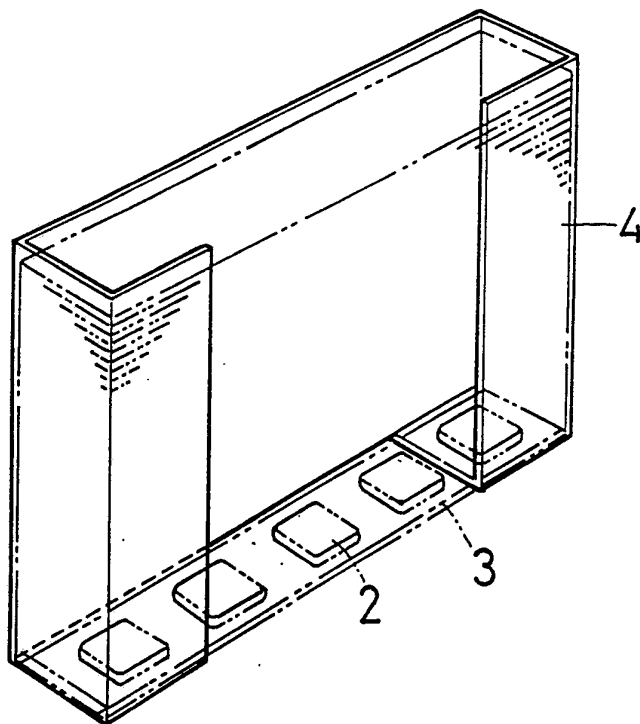


FIG 3



3/7

図 4

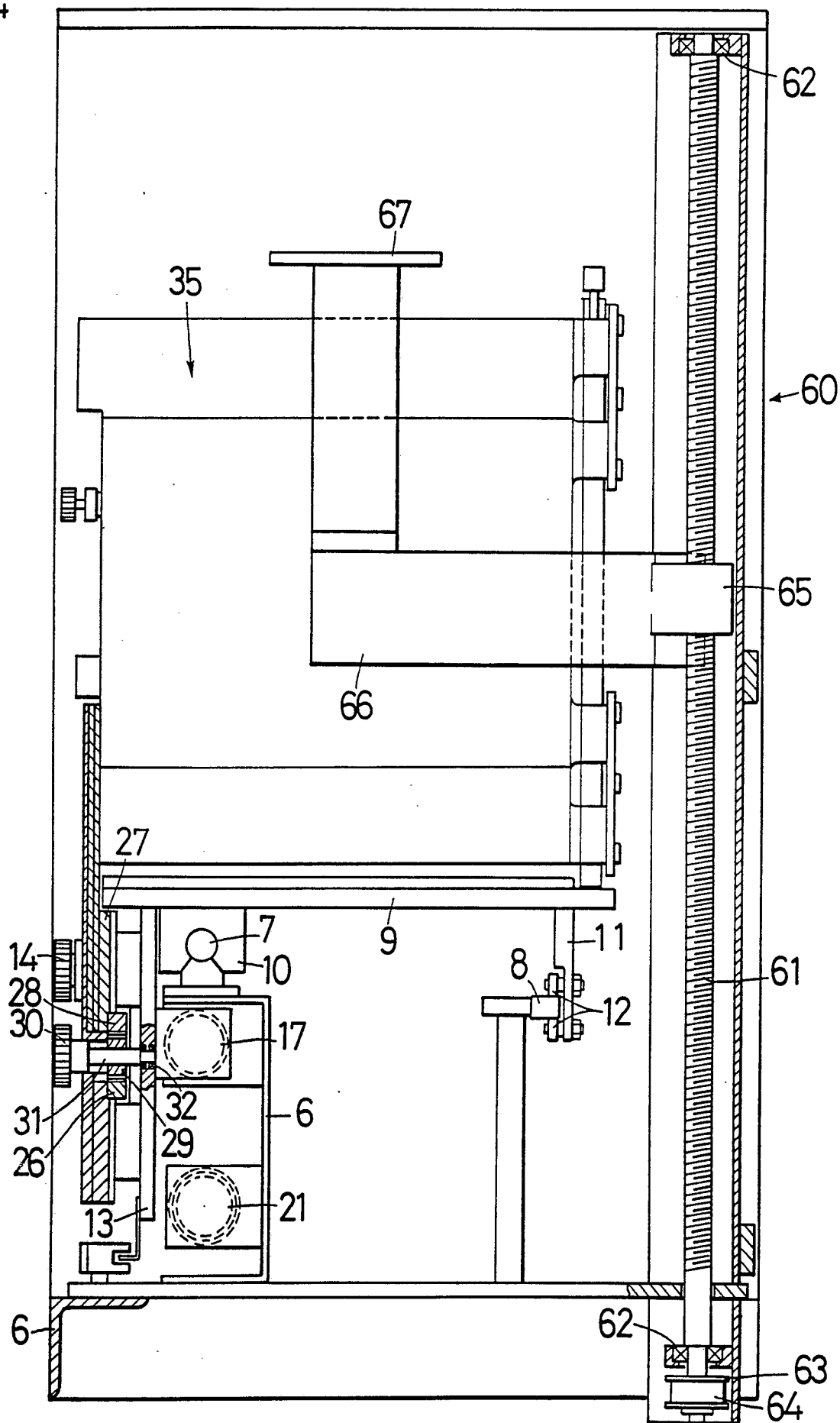


FIG 5

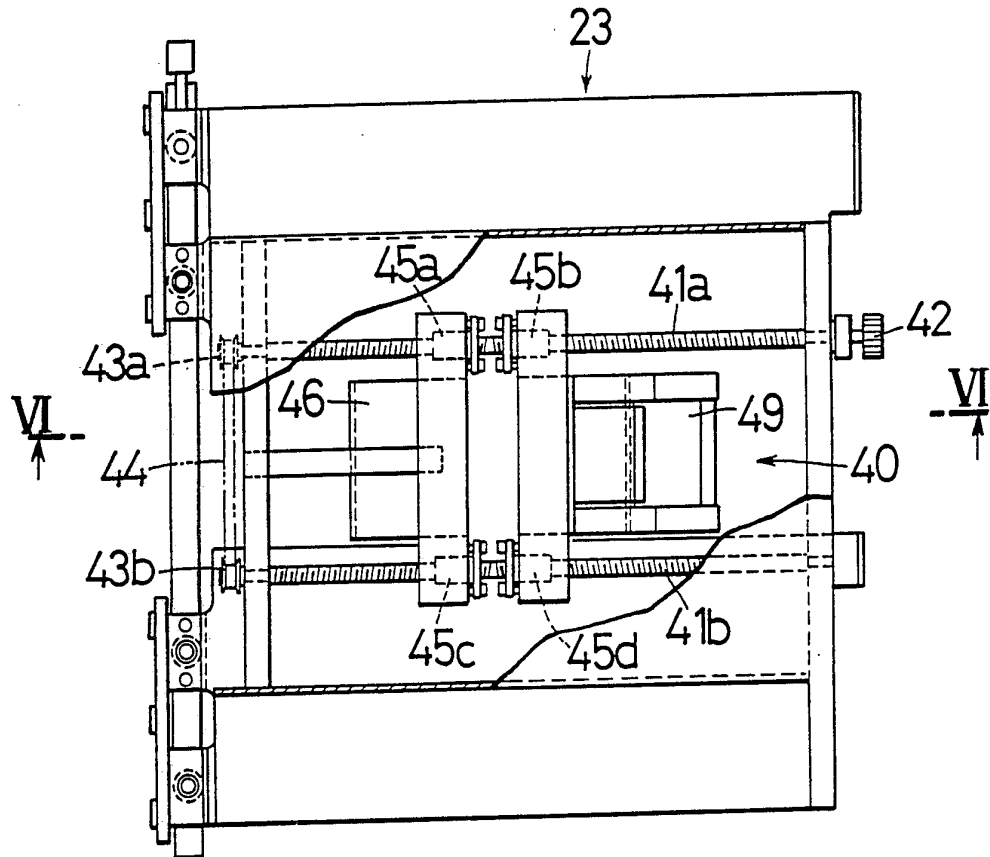
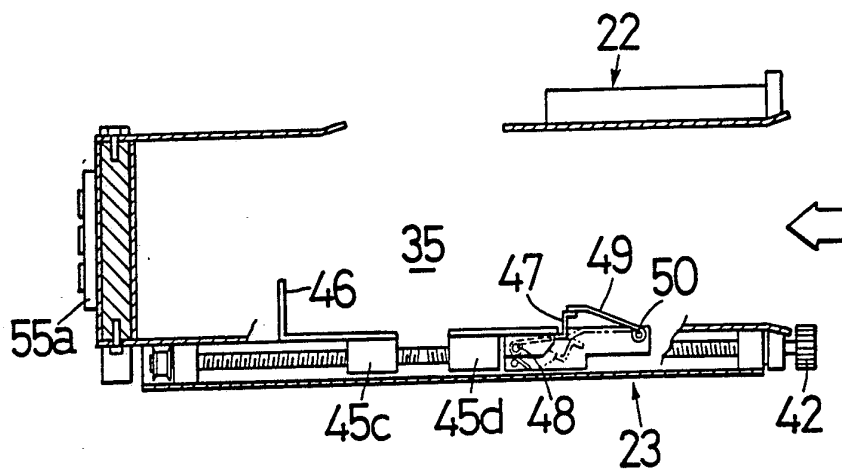


FIG 6



5/7

図 7

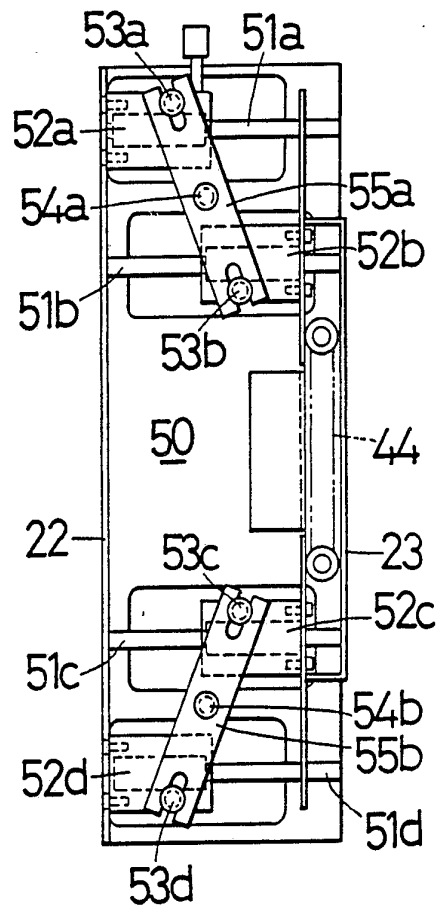


図 8

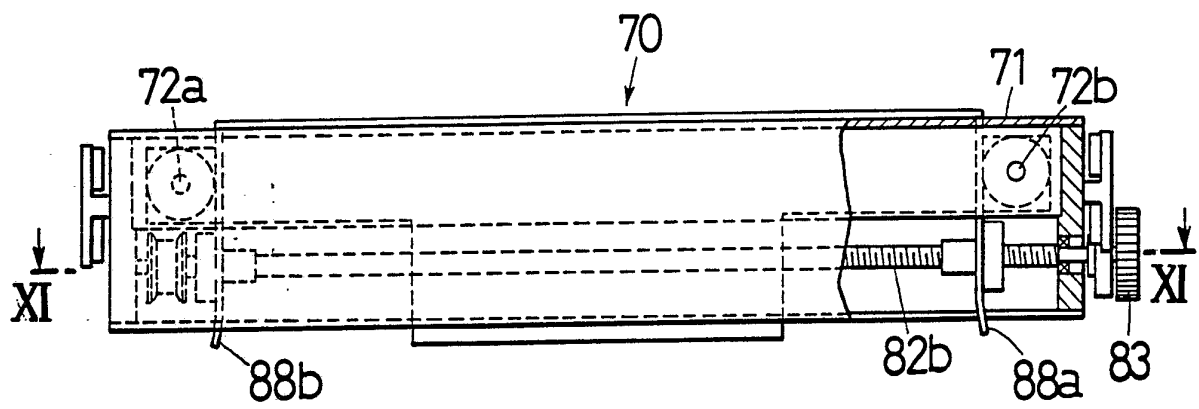


図 9

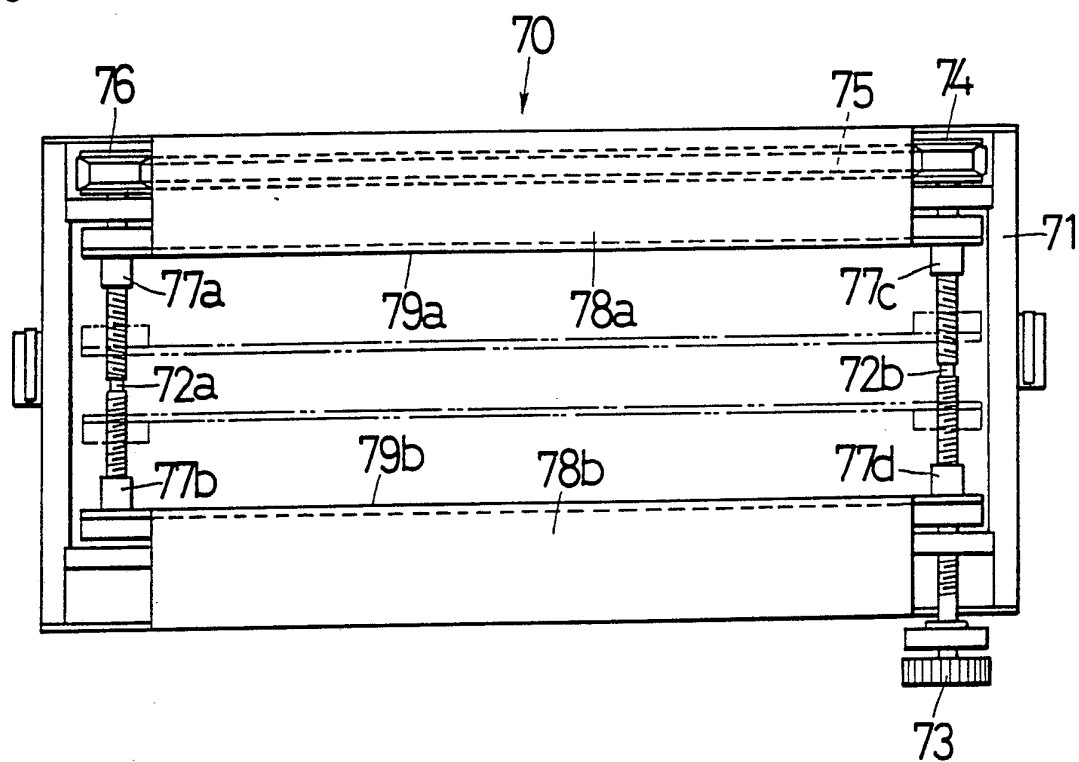


図 10

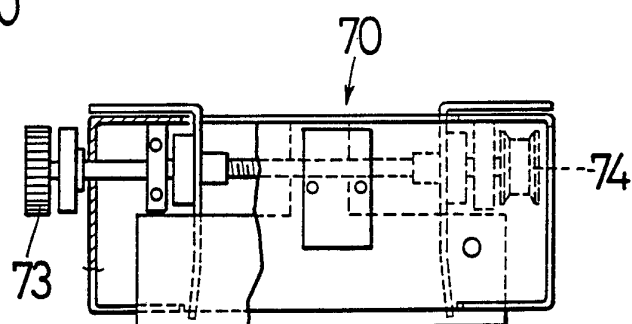
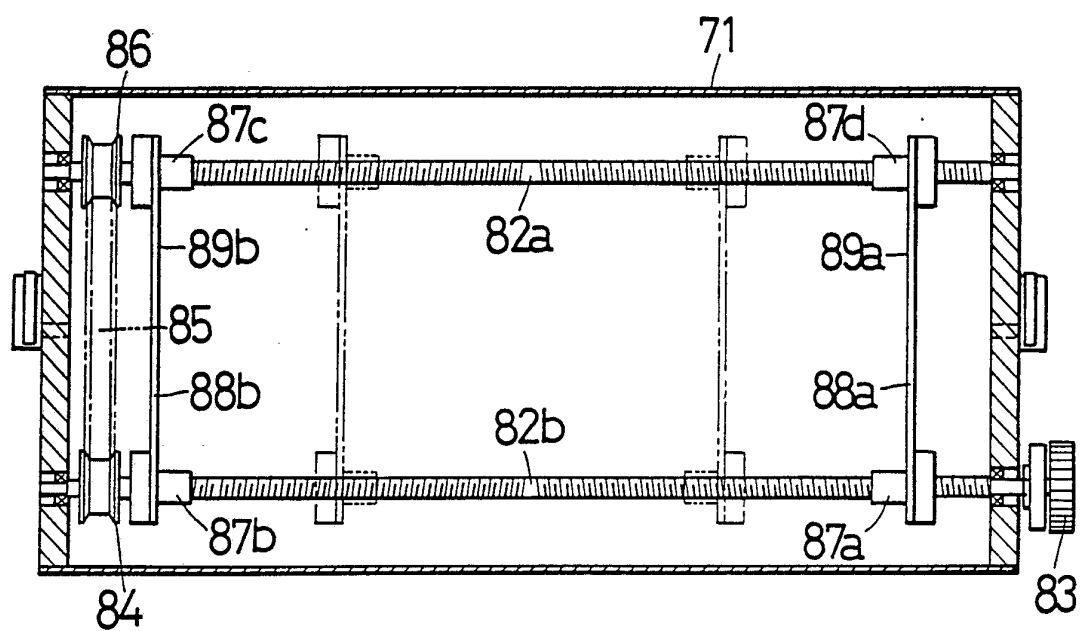


FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP92/01571

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ B65G1/07, 59/02, H05K13/02, H01L21/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁵ B65G1/07, B65G59/02, B65H1/28, H05K13/02, H01L21/50, H01L21/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 64-2942 (Hitachi Electronic Engineering Co., Ltd.), January 6, 1989 (06. 01. 89), Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP, A, 1-140731 (Toshiba Seiki Co., Ltd.), June 1, 1989 (01. 06. 89), Line 9, column 1 to line 14, column 2, page 3 (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP, A, 62-169424 (Hitachi, Ltd. and another), July 25, 1987 (25. 07. 87), (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP, A, 60-242140 (Mita Industrial Co., Ltd.), December 2, 1985 (02. 12. 85), Figs. 2 to 3 (Family: none)	2
Y	JP, A, 3-232628 (Fujitsu Ltd.), October 16, 1991 (16. 10. 91), (Family: none)	1, 2, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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 document 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

February 22, 1993 (22. 02. 93)

Date of mailing of the international search report

March 16, 1993 (16. 03. 93)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP92/01571

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 2-58842 (Toshiba Corp. and another), February 28, 1990 (28. 02. 90), & EP, A2, 355,852 & US, A, 4,958,722	3, 4
Y	JP, A, 3-245539 (Toshiba Corp.), November 1, 1991 (01. 11. 91), (Family: none)	3, 4
Y	JP, A, 3-211145 (Mitsubishi Electric Corp.), September 13, 1991 (13. 09. 91), (Family: none)	3, 4
Y	JP, A, 1-212449 (Daido Steel Works, Ltd.), August 25, 1989 (25. 08. 89), (Family: none)	3, 4
E	JP, A, 4-12912 (Shinkawa K.K.), January 17, 1992 (17. 01. 92), (Family: none)	1, 2, 3, 4
Y	JP, U, 62-183629 (Hitachi Electronic Engineering Co., Ltd.), November 21, 1987 (21. 11. 87), Figs. 7 to 8 (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP, A, 3-218642 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), September 26, 1991 (26. 09. 91), (Family: none)	1, 2, 4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl.⁸ B 65 G 1 / 07 , 59 / 02 , H 05 K 13 / 02 , H 01 L 21 / 50																							
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl.⁸ B 65 G 1 / 07 , B 65 G 59 / 02 , B 65 H 1 / 28 , H 05 K 13 / 02 , H 01 L 21 / 50 , H 01 L 21 / 68 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1993年 日本国公開実用新案公報 1971-1993年 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)																							
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP, A, 64-2942 (日立電子エンジニアリング株式会社), 6. 1月. 1989 (06. 01. 89), 第1-2図 (ファミリーなし)</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP, A, 1-140731 (東芝精機株式会社), 1. 6月. 1989 (01. 06. 89), P 3 第1欄第9行- 第2欄第14行 (ファミリーなし)</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP, A, 62-169424 (株式会社 日立製作所, 外1名),</td> <td>1, 2, 4</td> </tr> </tbody> </table> ☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。 * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日 の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と 矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため に引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規 性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文 献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性 がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 <table border="1"> <tr> <td> 国際調査を完了した日 22. 02. 93 </td> <td colspan="3"> 国際調査報告の発送日 16.03.93 </td> </tr> <tr> <td> 名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 </td> <td> 特許庁審査官 (権限のある職員) 八日市谷 正 朗 </td> <td> 3 F 7 4 5 6 </td> <td> 電話番号 03-3581-1101 内線 3352 </td> </tr> </table>				引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	Y	JP, A, 64-2942 (日立電子エンジニアリング株式会社), 6. 1月. 1989 (06. 01. 89), 第1-2図 (ファミリーなし)	1, 2, 4	Y	JP, A, 1-140731 (東芝精機株式会社), 1. 6月. 1989 (01. 06. 89), P 3 第1欄第9行- 第2欄第14行 (ファミリーなし)	1, 2, 4	Y	JP, A, 62-169424 (株式会社 日立製作所, 外1名),	1, 2, 4	国際調査を完了した日 22. 02. 93	国際調査報告の発送日 16.03.93			名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 八日市谷 正 朗	3 F 7 4 5 6	電話番号 03-3581-1101 内線 3352
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号																					
Y	JP, A, 64-2942 (日立電子エンジニアリング株式会社), 6. 1月. 1989 (06. 01. 89), 第1-2図 (ファミリーなし)	1, 2, 4																					
Y	JP, A, 1-140731 (東芝精機株式会社), 1. 6月. 1989 (01. 06. 89), P 3 第1欄第9行- 第2欄第14行 (ファミリーなし)	1, 2, 4																					
Y	JP, A, 62-169424 (株式会社 日立製作所, 外1名),	1, 2, 4																					
国際調査を完了した日 22. 02. 93	国際調査報告の発送日 16.03.93																						
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 八日市谷 正 朗	3 F 7 4 5 6	電話番号 03-3581-1101 内線 3352																				

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	25. 7月. 1987 (25. 07. 87), (ファミリーなし)	
Y	JP, A, 60-242140 (三田工業株式会社), 2. 12月. 1985 (02. 12. 85), 第2-3図 (ファミリーなし)	2
Y	JP, A, 3-232628 (富士通株式会社), 16. 10月. 1991 (16. 10. 91), (ファミリーなし)	1, 2, 4
Y	JP, A, 2-58842 (株式会社 東芝, 外1名), 28. 2月. 1990 (28. 02. 90), &EP, A2, 355,852 &US, A, 4,958,722	3, 4
Y	JP, A, 3-245539 (株式会社 東芝), 1. 11月. 1991 (01. 11. 91), (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP, A, 3-211145 (三菱電機株式会社), 13. 9月. 1991 (13. 09. 91), (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP, A, 1-212449 (大同特殊鋼株式会社) 25. 8月. 1989 (25. 08. 89), (ファミリーなし)	3, 4
E	JP, A, 4-12912 (株式会社 新川) 17. 1月. 1992 (17. 01. 92), (ファミリーなし)	1, 2, 3, 4
Y	JP, U, 62-183629 (日立電子エンジニアリング株式会社) 21. 11月. 1987 (21. 11. 87) 第7-8図 (ファミリーなし)	1, 2, 4
Y	JP, A, 3-218642 (松下電器産業株式会社) 26. 9月. 1991 (26. 09. 91) (ファミリーなし)	1, 2, 4