

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3573162号

(P3573162)

(45) 発行日 平成16年10月6日(2004.10.6)

(24) 登録日 平成16年7月9日(2004.7.9)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 6 5 G 47/90

B 6 5 G 47/90

B

B 2 3 Q 7/02

B 2 3 Q 7/02

Z

B 2 3 Q 7/16

B 2 3 Q 7/16

B 6 5 G 47/80

B 6 5 G 47/80

C

B 6 5 G 47/88

B 6 5 G 47/88

D

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-275910
 (22) 出願日 平成5年10月8日(1993.10.8)
 (65) 公開番号 特開平7-101538
 (43) 公開日 平成7年4月18日(1995.4.18)
 審査請求日 平成12年9月19日(2000.9.19)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (74) 代理人 100088708
 弁理士 山本 秀樹
 (72) 発明者 中陳 雅貴
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 高橋 省吾
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 篠原 康雄
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク移送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送コンベアにて連続的に送られて来るワークである調整及び組立を必要とする光学ピックアップを移し替え位置で順次ピックアップし、この搬送コンベアと別の位置に設けられている円形に配置した複数の作業ステーションを順番に通して再び前記搬送コンベア上に戻すワーク移送装置において、

前記作業ステーションに各々対応している複数のアームを放射状に有して前記複数の作業ステーションの略中心位置に回転可能に配設された第1のインデックステーブルと、前記搬送コンベア上の移し替え位置に対応しているアームと前記第1のインデックステーブルの前記アームに対応しているアームとを有して、前記搬送コンベアと前記第1のインデックステーブルとの間に回転可能に配設された第2のインデックステーブルとを備え、前記第1のインデックステーブルと前記第2のインデックステーブルは、前記第2のインデックステーブルの1つのアームが前記移し替え位置に対応するときにこの第2のインデックステーブルの別のアームが前記第1のインデックステーブルの1つの前記アームと対応するようにして同期回転し、その対応した各位置で前記ワークの移し替えが行えると共に、

前記円形に配置した複数の作業ステーションは、

前記ワークを前記第1のインデックステーブルと前記第2のインデックステーブルとの間で移し替えるための第1ステーションと、

前記ワークの情報を読み込むための第2ステーションと、

10

20

前記ワークを調整するための第3ステーションと、
前記ワークの調整情報を書き込むための第4ステーションとから構成されていることを特徴とするワーク移送装置。

【請求項2】

前記ワークがパレットに載せられて移送される場合、前記パレットとこのパレットを載せて搬送する前記第1のインデックステーブルのアームの一方に先端部が先細状に形成されている位置決めピンを設け、他方に前記位置決めピンが挿入されて係合される位置決め孔を設けて、前記位置決めピンの前記先端部の一部だけが前記位置決め孔内に挿入されて前記位置決めピンと前記位置決め孔との間に遊びが作られる半抜き状態で、前記パレットを前記半抜き状態で形成されている隙間の範囲内でX-Y方向に移動調整可能になっていることを特徴とする請求項1に記載のワーク移送装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、ワーク移送装置、さらに詳述すると搬送コンベアにて連続的に送られて来るワークをピックアップし、このワークを搬送コンベアと別の位置に設けられている複数の作業ステーションを順番に通して再び搬送コンベア上に戻すようにして移送する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

20

この種のワーク移送装置は従来より数多く提案され、実施もされている。しかしながら、何れの装置も高速性において十分満足できるものでなかったり、あるいは大形化していて大きな設置スペースを必要とする等の問題があった。したがって、これらの問題を解決してより高速で小形化が可能なワーク移送装置が要求されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように従来のワーク移送装置は、高速性において十分満足できるものでなく、また大形で設置するのに大きなスペースを必要とする等の問題があった。このため、高速で小形化が可能なワーク移送装置が要求されていた。

【0004】

30

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は高速移送及び小形化が可能なワーク移送装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明にあっては、搬送コンベアにて連続的に送られて来るワークである調整及び組立を必要とする光学ピックアップを移し替え位置で順次ピックアップし、この搬送コンベアと別の位置に設けられている円形に配置した複数の作業ステーションを順番に通して再び前記搬送コンベア上に戻すワーク移送装置において、前記作業ステーションに各々対応している複数のアームを放射状に有して前記複数の作業ステーションの略中心位置に回転可能に配設された第1のインデックステーブルと、前記搬送コンベア上の移し替え位置に対応しているアームと前記第1のインデックステーブルの前記アームに対応しているアームとを有して、前記搬送コンベアと前記第1のインデックステーブルとの間に回転可能に配設された第2のインデックステーブルとを備え、前記第1のインデックステーブルと前記第2のインデックステーブルは、前記第2のインデックステーブルの1つのアームが前記移し替え位置に対応するときにこの第2のインデックステーブルの別のアームが前記第1のインデックステーブルの1つの前記アームと対応するようにして同期回転し、その対応した各位置で前記ワークの移し替えが行えると共に、前記円形に配置した複数の作業ステーションは、前記ワークを前記第1のインデックステーブルと前記第2のインデックステーブルとの間で移し替えるための第1ステーションと、前記ワークの情報を読み込むための第2ステーションと、前記ワークを調整するための第3ステーシ

40

50

ョンと、前記ワークの調整情報を書き込むための第4ステーションとから構成されていることを特徴としている。

【0006】

また、以上の本発明にあっては、請求項2で特定したように、前記ワークがパレットに載せられて移送される場合、前記パレットとこのパレットを載せて搬送する前記第1のインデックステーブルのアームの一方に先端部が先細状に形成されている位置決めピンを設け、他方に前記位置決めピンが挿入されて係合される位置決め孔を設けて、前記位置決めピンの前記先端部の一部だけが前記位置決め孔内に挿入されて前記位置決めピンと前記位置決め孔との間に遊びが作られる半抜き状態で、前記パレットを前記半抜き状態で形成されている隙間の範囲内でX-Y方向に移動調整可能になっていることが好ましい。

10

【0007】

【作用】

この構成によれば、第2のインデックステーブルのアームは、この第2のインデックステーブルの回転で搬送コンベアの移し替え位置と第1のインデックステーブル側の移し替え位置とを交互に移動することになり、このとき第2のインデックステーブルのアームが搬送コンベア上の未だ処理されていないワークをピックアップして第1のインデックステーブルのアームに受渡し、逆に第1のインデックステーブルのアームが各作業ステーションを通して運んで来る処理済みのワークを第2のインデックステーブルの別のアームで搬送コンベア上に運んで戻すことができる。したがって、搬送コンベア上のワークをピックアップしてから各作業ステーションを通して再び搬送コンベア上に戻されるまでの一連の動作を連続して行うことができるので、無駄な搬送動作が無くなり高速搬送が可能になる。

20

【0008】

また、搬送コンベアと第1のインデックステーブルとの間に第2のインデックステーブルを設けているので、第1のインデックステーブルのアームの長さを短くすることが出来る。したがって、第1のインデックステーブルが回転するのに必要とするスペースが小さくて済むようになるので、これに伴って設備の設置スペースも小さくすることができる。

【0009】

さらに、パレットとこのパレットを載せて搬送する前記アームの一方に先端部が先細状に形成されている位置決めピンを設け、他方に前記位置決めピンが挿入されて係合される位置決め孔を設けるとともに、前記パレットが前記調整位置に載置された状態で、前記位置決めピンの前記先端部の一部だけが前記位置決め孔内に挿入されて前記位置決めピンと前記位置決め孔との間に遊びが作られる半抜き状態にして前記パレットの前記X-Y方向の調整を行えるようにしているので、搬送一調整一搬送に至る一連の作業がスムーズに運び、高速移送が可能になる。

30

【0010】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

図1は本発明に係るワーク移送装置の全体概略構成配置図である。図1において、ワーク移送装置は、大きくは搬送コンベア1と、第1のインデックステーブル2と、第2のインデックステーブル3等で構成されている。

40

【0011】

さらに詳述すると、搬送コンベア1には、例えば調整及び組立を必要とするワークとしてのコンパクト・ディスク（以下、「CD」と言う）用光学ピックアップを配したパレット4が載せられ、このパレット4が移し替え位置5に向かって連続的に送られ、さらに移し替え位置5からは次工程に向かって送ることができる状態になっている。なお、ここでのCD用光学ピックアップとパレット4は常に一体に移動する。

【0012】

また、パレット4には図示せぬLSIカードが組み付けてある。このLSIカードには、パレット4に載せられているCD用光学ピックアップ毎の各工程での調整並びに組立の履歴情報が書き込まれており、この情報を読み出したり新たな情報を書き込んだりできる状

50

態になっている。

【0013】

第1のインデックステーブル2は、複数の作業ステーション6, 7, 8, 9を円形に配列した、その略中央に配設されており、図示せぬモータにより回転される回転軸10の上部で同一平面上に4つのアーム11a, 11b, 11c, 11dが略90度間隔で放射状に一体回転可能に取り付けられている。

また、各アーム11a~11dの先端部分には、CD用光学ピックアップが搭載されているパレット4が載せられて位置決めされる位置決め保持部12が各々設けられている。なお、この位置決め保持部12には、パレット4に形成されている位置決め孔13（図8乃至図10参照）に挿入されて、このパレット4の水平方向（X-Y方向）における位置決

10

【0014】

なお、この位置決めピン14の先端14aは、位置決め孔13への挿入をし易くするためと、半抜き状態で位置決め孔13との間に約4ミリ程度の遊びを作ってパレット4の水平方向（X-Y方向）の移動調整が得られるようにするため、先細状に形成されている。

【0015】

ここで、上記作業ステーション6~9についてさらに説明すると、作業ステーション6は第1のインデックステーブル2と第2のインデックステーブル3との間でパレット4を移し替えを行うためのステーションで、作業ステーション7はパレット4上のCD用光学ピックアップの履歴情報をパレット4に組み付けてあるLSIカードより読み取るステーション、作業ステーション8はパレット4上のCD用光学ピックアップの調整及び組立を行う調整ステーション、作業ステーション9は調整が済んだパレット4上のCD用光学ピックアップの新たな履歴情報をLSIカードに書き込むステーションである。そして、第1のインデックステーブル2の各アーム11a~11dが略90度づつ旋回されるとき、この各アーム11a~11d上に載せられているCD用光学ピックアップがパレット4と共に各ステーション6~9に順次移行される。

20

【0016】

また、調整ステーション8には、図4乃至図5に示すように、パレット4が載せられる定盤15と、この定盤15の高さ及び傾きを調整するために前後左右の各コーナー部分にそれぞれ取り付けられた4つの空気バネ16a, 16b, 16c, 16dと、空気バネ16aを除く他の3つの空気バネ16b, 16c, 16dにそれぞれ隣接して設けられて各空気バネ16b, 16c, 16dに従う定盤15の高さ及び傾きに関する姿勢情報を得るための、定盤15の下面に当接されたアクチュエータ17aを先端に有するレベリング装置17等が設けられている。

30

【0017】

そして、この定盤15の姿勢を管理している空気バネ16a~16dのエアは、レベリング装置17からの情報に基づいて図示せぬ制御手段によって監視されていて、定盤15が常に水平、すなわちパレット4が水平を保った所定の高さとなるように保持されている。

【0018】

さらに、定盤15の上面にはX-Yテーブル18が取り付けられている。加えて、X-Yテーブル18上には、第1インデックステーブル2の各アーム（11a~11d）により定盤15上に搬送されて来るパレット4を下側より支えて受ける制振手段としての4つのピン23が着脱自在に取り付けられている。なお、このピン23の数及び位置は、パレット4の形状やCD用光学ピックアップ等の形状等によっても異なってくるものである。

40

【0019】

また、定盤15とベース30との間には、保守点検等で空気バネ16a~16d内の空気が抜かれて定盤15が下降されたときに、この定盤15の下降位置を規制するためのストッパー19が配設されている。

【0020】

次に、第2のインデックステーブル3は、搬送コンベア1側の移し替え位置5と第1のイ

50

ンデックステーブル2側の移し替えステーション6との間に配設されている。そして、図示せぬモータにより回転されるとともに同じく図示せぬシリンダーにより上下方向に移動される回転軸20の上部で同一平面上に、2つのアーム21a, 21bが略180度変位された状態で一体回転可能に取り付けられている。また、各アーム21a, 21bの先端部分には、パレット4を掴むための図示せぬチャックが設けられている。

【0021】

このように構成されたワーク移送装置における移送動作を次に説明する。

まず、第1のインデックステーブル2と第2のインデックステーブル3は同期して回転され、第2のインデックステーブル3の一方のアーム21a（または21b）が搬送コンベア1側の移し替え位置5に配置されるとき、他方のアーム21b（または21a）は移し

10

【0022】

そして、第2のインデックステーブル3が回転されるときは、図3に一点鎖線で示すように上方に変位されていて、第2のインデックステーブル3のアーム21a, 21bは搬送コンベア1上のパレット4及び移し替えステーション6内で第1のインデックステーブル2上にあるパレット4と離れた状態になっている。

【0023】

ここで、図示せぬ制御部からパレット4を掴む指示が与えられると、第2のインデックステーブル3が下降され、搬送コンベア1上のパレット4及び移し替えステーション6内で

20

第1のインデックステーブル2上にあるパレット4にアーム21a, 21bがそれぞれ当接し、同時にこれをチャックする。

【0024】

次いで、第2のインデックステーブル3が、各アーム21a, 21bがパレット4をそれぞれチャックしたまま上昇される。

【0025】

また、上昇後は180度水平旋回される。すると、搬送コンベア1上にアーム21bの先端が配置されるときとともに移し替えステーション6内にアーム21aの先端が配置される。

次に、第2のインデックステーブル3が下降され、下降した位置でチャックが解かれる。すると、アーム21bにチャックされていたパレット4が搬送コンベア1上に戻されると

30

とともにアーム21aにチャックされていたパレット4が移し替えステーション6内のアーム(11a~11dのうちの1つ)に載せられた状態で移し替えられる。なお、ここでは、アーム(11a~11d)側に移し替えられたパレット4は、位置決め孔13に位置決めピン14が差し込まれて位置決めされる(図8参照)。

【0026】

これにより、搬送コンベア1上の調整及び組立前におけるCD用光学ピックアップを搭載したパレット4が第2のインデックステーブル3側に移し替えられるとともに、第2のインデックステーブル3側で調整及び組立が終了したCD用光学ピックアップを搭載したパレット4が搬送コンベア1側に移し替えられる。そして、搬送コンベア1側に移し替えられたパレット4は搬送コンベア1により次工程に運ばれて行く。

40

【0027】

一方、第1のインデックステーブル2側に移し替えられたパレット4は、第1のインデックステーブル2が90度づつ旋回されるのに伴って、移し替えステーション6から読み取りステーション7, 調整ステーション8, 書き込みステーション9へと順次移送されて行くことになる。そして、読み取りステーション7ではパレット4上のLSIカードから履歴情報が読み取られ、次いで調整ステーション8に移送されて調整が行われる。

【0028】

なお、ここでの第1のインデックステーブル2の90度づつの旋回は、第2のインデックステーブル3の180度づつの旋回に対応しているもので、すなわち第2のインデックステーブル3が180度回転する毎に第1のインデックステーブル2が90度回転し、移し

50

替えステーション6では必ず第1のインデックステーブル2のアーム(11a~11d)と第2のインデックステーブル3のアーム(21a, 21b)とが対応して、この位置でパレット4の移し替えができる状態になっている。

【0029】

ここで、パレット4が調整位置に搬送されると、パレット4がアーム(11a~11d)と共に下降され、このパレット4の下面がX-Yテーブル18を介して定盤15上に配設されているピン23の先端に当接する(図9参照)。

さらにパレット4がアーム(11a~11d)と共に下降されると、パレット4の下面がピン23を介して定盤15側に支えられるとともにアーム(11a~11d)だけが下降し、位置決め孔13より位置決めピン14の先端部14aが位置決め孔13に僅かに挿入されて、位置決め孔13と位置決めピン14との間にパレット4をX-Y方向の移動を可能にするための隙間が形成された半抜き状態になる(図10参照)。同時に、パレット4はピン23を介して下側より定盤15で支えられることによって振動が抑えられ、定盤15側に位置決めされる。

10

【0030】

そして、このようにして位置決めピン14と位置決め孔13とが半抜きされ、ピン23及びX-Yテーブル18を介して定盤15上に保持されている状態において、X-Yテーブル18がパレット4をX-Y方向に移動させ、このパレット4に搭載されているCD用光学ピックアップのスキュー調整が行われる。

なお、このときパレット4が動かされる量は、パレット4の位置決め孔13より位置決めピン14が半抜きされて形成されている隙間である約4ミリの範囲である。

20

【0031】

また、CD用光学ピックアップの調整が終了したら、第1のインデックステーブルのアーム(11a~11d)を上昇させてパレット4を定盤15上より持ち上げる。すると、位置決めピン14が図9及び図8に示すように再びパレット4の位置決め孔13に完全に差し込まれて位置決めされ、第1のインデックステーブル2の上にセットされる。

【0032】

次いで、第1のインデックステーブル2が90度旋回され、調整ステーションにあったパレット4は書き込みステーション9へ移送され、このステーション9でLSIカードに新たな履歴情報が書き込まれる。

30

【0033】

そして、再び次の90度旋回が行われると移し替えステーション6へ移動され、第2のインデックステーブル3のアーム(21a, 21b)に掴まれて搬送コンベア1上に移される。また、搬送コンベア1上に移されたパレット4は、この搬送コンベア1により次工程へと運ばれて行く。

【0034】

したがって、この動作が繰り返されることにより、搬送コンベア1で前工程より送られてきたパレット4を、移し替え位置5から移し替えステーション6に移送し、次いで読み出しステーション7、調整ステーション8、書き込みステーション9を経て再び移し替えステーション6へ移送し、さらにここから搬送コンベア1の移し替え位置5に戻して次工程へ搬送する、一連の動作が行われることになる。

40

【0035】

なお、上記実施例では、CD用光学ピックアップをパレット4と共に移送する場合について説明したが、これ以外のものを移送する場合にも適用できることは勿論のことである。また、パレット4と第1のインデックステーブル2のアーム(11a~11d)との挿入係合において、パレット4側に位置決め孔13を設け、アーム(11a~11d)側に位置決めピン14を設けた構造を開示したが、パレット4側に位置決めピンを設け、アーム(11a~11d)側に位置決め孔13を設けた構造にしても勿論良いものである。

【0036】

【発明の効果】

50

以上説明したとおり、本発明によれば、第2のインデックステーブルのアームは、この第2のインデックステーブルの回転で搬送コンベアの移し替え位置と第1のインデックステーブルの移し替え位置とを交互に移動することになり、このとき第2のインデックステーブルのアームが搬送コンベア上の未だ処理されていないワークをピックアップして第1のインデックステーブルのアームに受渡し、逆に第1のインデックステーブルのアームが各作業ステーションを通して運んで来る処理済みのワークを第2のインデックステーブルの別のアームで搬送コンベア上に運んで戻すことができ、搬送コンベア上のワークをピックアップしてから各作業ステーションを通して再び搬送コンベア上に戻されるまでの一連の動作が連続して行われて、無駄な搬送動作が無くなり高速搬送が可能になる。

【0037】

10

また、第1のインデックステーブルのアームの長さを短くすることができ、第1のインデックステーブルが回転するのに必要とするスペースが小さくて済むようになり、これに伴って設備の設置スペースを小さくすることが可能になる、等の効果が期待できる。

【0038】

さらに、パレットとこのパレットを載せて搬送する前記アームの一方に先端部が先細状に形成されている位置決めピンを設け、他方に前記位置決めピンが挿入されて係合される位置決め孔を設けるとともに、前記パレットが前記調整位置に載置された状態で、前記位置決めピンの前記先端部の一部だけが前記位置決め孔内に挿入されて前記位置決めピンと前記位置決め孔との間に遊びが作られる半抜き状態にして前記パレットの前記X-Y方向の調整を行えるようにしているので、搬送—調整—搬送に至る一連の作業がスムーズに運び、高速移送が可能になり生産性の向上が期待できる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例として示すワーク移送装置の全体概略構成配置図である。

【図2】第1のインデックステーブルの要部上面図である。

【図3】第1のインデックステーブルの要部側面図である。

【図4】調整ステーションの要部構成を示す上面図である。

【図5】図4の矢印A方向より見た側面図である。

【図6】図4の矢印B方向より見た側面図である。

【図7】調整ステーションの要部構成を拡大して示す側面図である。

【図8】調整ステーションでの要部構造の動作説明図である。

30

【図9】調整ステーションでの要部構造の動作説明図である。

【図10】調整ステーションでの要部構造の動作説明図である。

【符号の説明】

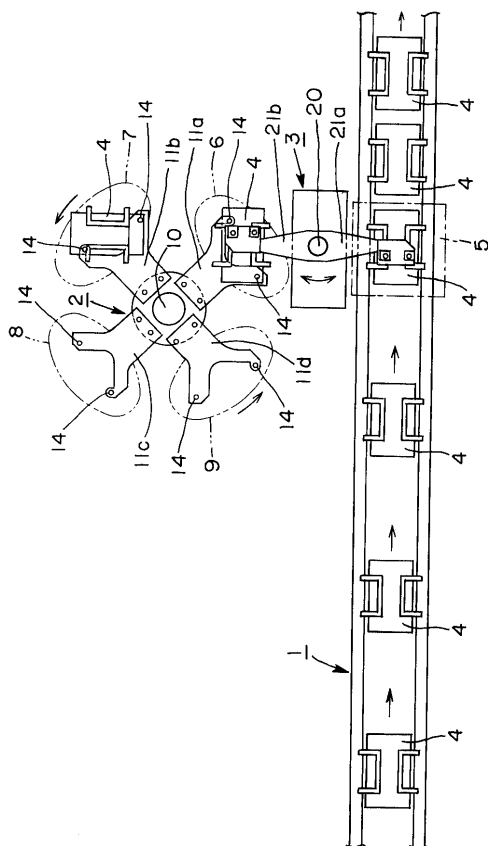
- 1 搬送コンベア
- 2 第1のインデックステーブル
- 3 第2のインデックステーブル
- 4 パレット
- 5 移し替え位置
- 6 作業ステーション（移し替えステーション）
- 7 作業ステーション（読み込みステーション）
- 8 作業ステーション（調整ステーション）
- 9 作業ステーション（書き込みステーション）
- 11a～11d アーム
- 13 位置決め孔
- 14 位置決めピン
- 14a 先細状の先端
- 15 定盤
- 16a～16d 空気バネ
- 18 X-Yテーブル
- 21a, 21b アーム

40

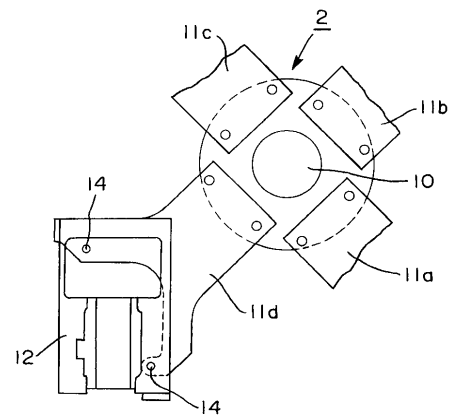
50

2 3 ピン (制振手段)

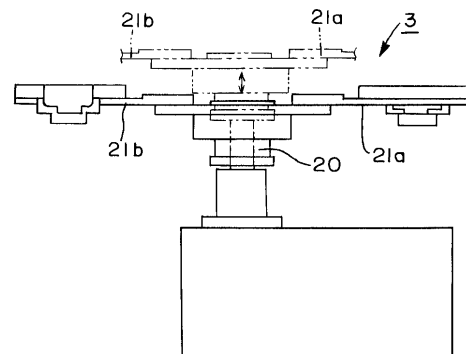
【図 1】



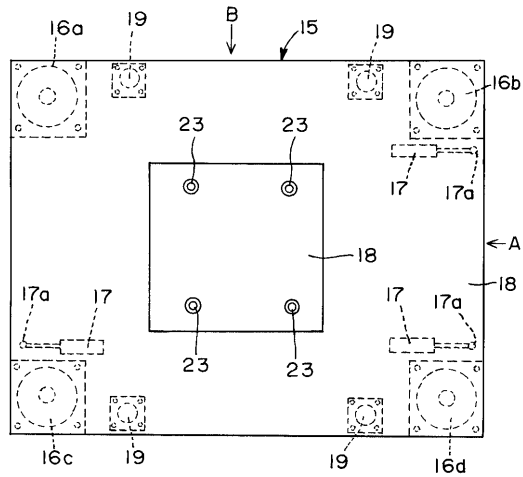
【図 2】



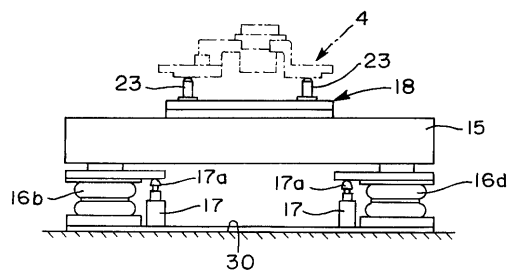
【図 3】



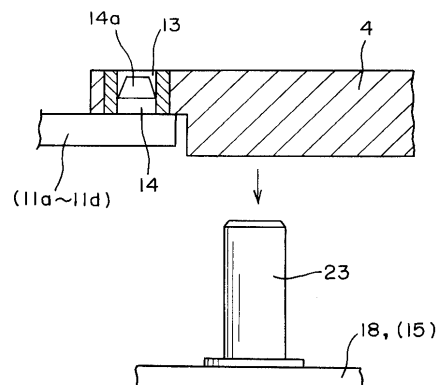
【図 4】



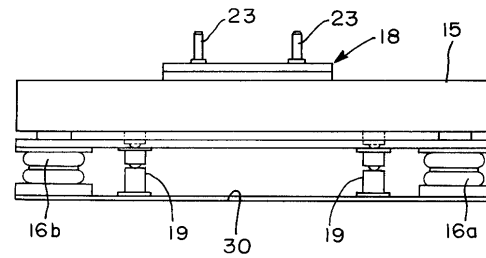
【図 5】



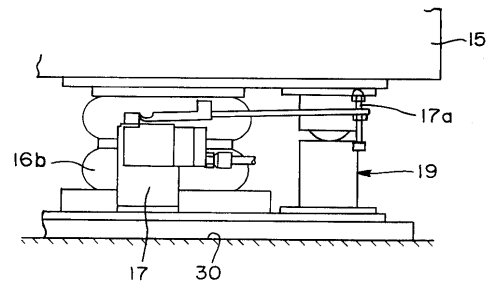
【図 8】



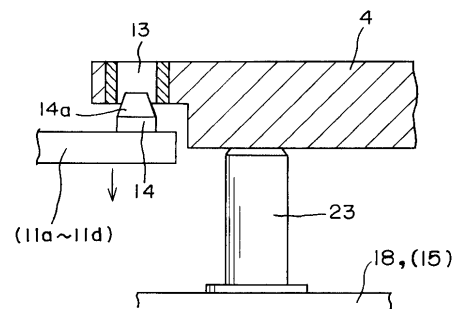
【図 6】



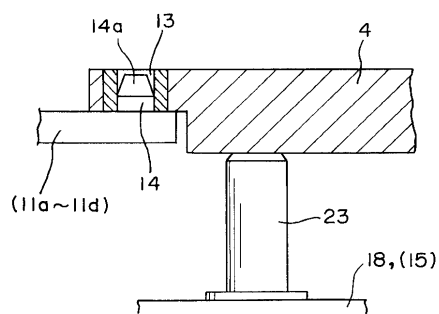
【図 7】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 吉川 健二
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 千壽 哲郎

(56)参考文献 特開平04-016425 (JP, A)
特開昭60-090758 (JP, A)
実開平05-046826 (JP, U)
実開平02-135127 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B65G 47/90
B65G 47/80
B65G 47/88
B23Q 7/02
B23Q 7/16