

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-76415
(P2008-76415A)

(43) 公開日 平成20年4月3日(2008.4.3)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G 1 2 B	5/00	(2006.01)	G 1 2 B	5/00	T	2 F 0 7 8		
H O 1 L	21/027	(2006.01)	H O 1 L	21/30	5 O 3 A	3 C 0 4 8		
H O 1 L	21/68	(2006.01)	H O 1 L	21/68	K	5 F 0 3 1		
B 2 3 Q	1/00	(2006.01)	B 2 3 Q	1/00	F	5 F 0 4 6		
B 2 3 Q	1/01	(2006.01)	B 2 3 Q	1/01	F			

審査請求 有 請求項の数 5 O L 公開請求 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-321313 (P2007-321313)
(22) 出願日 平成19年12月12日 (2007.12.12)

(71) 出願人 000002107
住友重機械工業株式会社
東京都品川区大崎二丁目1番1号
(74) 代理人 100088155
弁理士 長谷川 芳樹
(74) 代理人 100113435
弁理士 黒木 義樹
(72) 発明者 吉田 達矢
神奈川県横須賀市夏島町19番地 住友重
機械工業株式会社横須賀製造所内
(72) 発明者 中森 靖仁
神奈川県横須賀市夏島町19番地 住友重
機械工業株式会社横須賀製造所内
Fターム(参考) 2F078 CA01 CB12 CB13 CC02 CC15
3C048 AA07 BB01 BC06 DD10 DD26
最終頁に続く

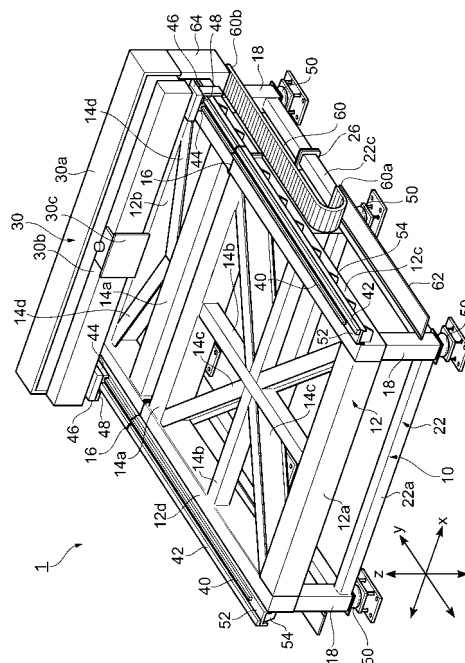
(54) 【発明の名称】 ステージ装置

(57) 【要約】

【課題】 基台下の構造について設計の自由度を高めつつ大型化を抑制することを可能とするステージ装置を提供する。

【解決手段】 基台10と、基台10上で一軸方向に移動可能に設けられるガントリ部30とを備えたステージ装置1であって、基台10の側方に張り出すように設けられ、一軸方向に沿って延び、ガントリ部30の移動を案内するガイドレール40が設置される張り出し片52と、基台10の側方であって張り出し片52の下方に設けられ、ガントリ部30の移動に追従して変形し、ガントリ部30を制御するケーブルをまとめて配線するケーブルキャリア60と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基台と、前記基台上で一軸方向に移動可能に設けられるガントリとを備えたステージ装置であって、

前記基台の側方に張り出すように設けられ、前記一軸方向に沿って延び、前記ガントリの移動を案内するガイドレールが設置されるガントリ支持台と、

前記基台の側方であって前記ガントリ支持台の下方に設けられ、前記ガントリの移動に追従して変形するケーブルキャリアと、
を備えることを特徴とするステージ装置。

【請求項 2】

前記ケーブルキャリアは、前記ガントリへのケーブルを支持するものであり、

前記ガントリと前記ケーブルキャリアとの間には前記ケーブルを案内する連絡部材が設けられ、

前記連絡部材と前記ケーブルキャリアとの連結点は、前記ガントリと対面する前記基台を構成する枠体の側方にあることを特徴とする請求項 1 に記載のステージ装置。

【請求項 3】

前記ガントリ支持台の下面と前記基台の側面との間には、補強リブが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のステージ装置。

【請求項 4】

前記基台は、該基台を水平方向に複数のブロックに分割するための分割部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のステージ装置。

【請求項 5】

前記ガントリ支持台の下面と前記基台の側面との間には、補強リブが設けられており、

前記基台は、該基台を水平方向に複数のブロックに分割するための分割部を有し、

前記分割部における前記ブロック同士の連結は、前記補強リブを介して行われることを特徴とする請求項 1 に記載のステージ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板が搭載される基台上を一軸方向に移動するガントリ部を有するステージ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶パネルや半導体等の各種基板の製造等に用いられるステージ装置として、例えば特許文献 1 に開示されたものが知られている。このステージ装置は、缶材を枠状に連結して構築された製缶構造の基台と、基台の両側に設けられた一对のガイドレールと、これらガイドレールに沿って案内される一对の案内スライダと、一对の案内スライダ間に横架されるビームとを備えている。ビームは、ガイドレールに沿って移動し、このビームに搭載されたカメラやリペア装置等により、基板の欠陥を検出すると共にそれを修復する。基台は、除振ユニットを介して架台上に支持される。

【0003】

このステージ装置には、ケーブルキャリアが設けられている。ビームには、ビーム自体やビームに沿って移動するスライダを制御するための電力を供給する電力ケーブルや、スライダに付設される処理装置との間で各種信号を送受信するための信号ケーブルなどが接続されている。これらケーブルが、ケーブルキャリアを介して配線されている。このとき、幅方向のサイズを小さくするため、ケーブルキャリアは基台の下方に配置されている。そして、ケーブルキャリアとビームの間には連結部材が設けられており、ケーブルキャリアから出たケーブルがビームに案内されている。

【特許文献 1】特開 2006 - 269509 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、上記した従来のステージ装置では、基台の下方にケーブルキャリアを配置するため、その部分には除振ユニットや柱を配置することができず、設計の自由度が低かった。

【0005】

本発明は、上記した事情に鑑みて為されたものであり、基台下の構造について設計の自由度を高めつつ大型化を抑制することを可能とするステージ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明に係るステージ装置は、基台と、前記基台上で一軸方向に移動可能に設けられるガントリとを備えたステージ装置であって、前記基台の側方に張り出すように設けられ、前記一軸方向に沿って延び、前記ガントリの移動を案内するガイドレールが設置されるガントリ支持台と、前記基台の側方であって前記ガントリ支持台の下方に設けられ、前記ガントリの移動に追従して変形するケーブルキャリアと、を備えることを特徴とする。

【0007】

このように、基台の側方にケーブルキャリアを設けているため、基台下の構造について設計の自由度を高めることができる。また、基台の側方に張り出すようにガントリ支持台を設けることで、基台の幅を小さくした上で、基台の側方であってガントリ支持台の下方にケーブルキャリアを設けることができるため、大型化を抑制することができる。

【0008】

前記ケーブルキャリアは、前記ガントリへのケーブルを支持するものであり、前記ガントリと前記ケーブルキャリアの間には前記ケーブルを案内する連絡部材が設けられ、前記連絡部材と前記ケーブルキャリアとの連結点は、前記ガントリと対面する前記基台を構成する枠体の側方にあることを特徴としてもよい。従来技術のように、基台の下方にケーブルキャリアを配置すると、ケーブルキャリアとガントリとの間に設けられる連絡部材が長くなるため、振動が生じやすく、外乱が大きくなるおそれがある。これに対し、上記のように構成することで、連絡部材の長さを短くして振動の発生を抑え、外乱による影響を抑えることができる。

【0009】

前記ガントリ支持台の下面と前記基台の側面との間には、補強リブが設けられていることを特徴としてもよい。このようにすれば、ガントリ支持台の剛性を高めることができる。

【0010】

前記基台は、該基台を水平方向に複数のブロックに分割するための分割部を有することを特徴としてもよい。このようにすれば、基板の大型化に伴い基台が大型化しても、特殊大型車両を用いることなく基台を分割して輸送することが可能となる。

【0011】

前記ガントリ支持台の下面と前記基台の側面との間には、補強リブが設けられており、前記基台は、該基台を水平方向に複数のブロックに分割するための分割部を有し、前記分割部における前記ブロック同士の連結は、前記補強リブを介して行われることを特徴としてもよい。このように補強リブを介して連結することで、ブロック同士を強固に且つ容易に連結することができる。また、従来のステージ構造の場合は、分割しようとする連結のためのフランジをステージの側面に飛び出すように設ける必要があり、横方向のサイズが大きくなってしまいう問題があるが、本実施形態では、補強リブが張り出し片よりも側方に飛び出ることを抑えることができるため、大型化を抑制することができる。

【発明の効果】**【0012】**

本発明によれば、基台下の構造について設計の自由度を高めつつ大型化を抑制すること

10

20

30

40

50

を可能とするステージ装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0014】

[第1実施形態]

【0015】

図1は、本発明の第1実施形態に係るステージ装置1を示す斜視図、図2は、図1のステージ装置1が備える基台を上方から見た斜視図、図3は、基台を下方から見た斜視図、図4は、連結材が連結された基台の下部フレームが除振ユニットに支持されている状態を示す斜視図である。

10

【0016】

図1に示すように、ステージ装置1は、基板が搭載される基台10と、基台10上を移動するガントリ部30と、ガントリ部30の移動を案内するガイドレール40及び永久磁石42と、ガントリ部30の下部に設けられ、ガイドレール40に案内される案内スライダ44及び永久磁石42と対向する電磁石46とを備え、このガントリ部30がガイドレール40に沿って移動するものである。なお、図1において、基台10の長手方向をY軸方向とし、それと直交する水平方向をX軸方向とし、これらと直交する方向をZ軸方向とする。

20

【0017】

基台10は、上部フレーム12と、上部フレーム12と上下に離間して設けられた下部フレーム22と、上部フレーム12と下部フレーム22とを連結する連結材18とを有している。

【0018】

上部フレーム12は、X軸方向に延在する缶材12a、12bと、Y軸方向に延在する缶材12c、12dとを各々連結させることで形成される矩形の枠体の内側を、複数の補強材14a、14b、14c、14dで補強することにより構成される。ここで、缶材12a、12b、12c、12dは中空の棒材であり、本実施形態では断面口状の口型鋼を利用している。また、補強材14a、14b、14c、14dは、中空・中実を問わず枠体の内側に横架される棒材であり、本実施形態では断面H状のH型鋼と断面口状の口型鋼とを利用している。

30

【0019】

ここで、詳細は後述するが、基台10は長手方向の水平方向に複数のブロック（ここでは2ブロック）に分割可能であり、上部フレーム12のY軸方向に延在する缶材12c、12dは途中で切断され、分割部16が設けられている。そして、分割部16を挟んで手前側と後ろ側のブロックのそれぞれについて、切断部分の缶材12c、12d間には、X軸方向に延在するように口型鋼からなる補強材14aが横架されている。

【0020】

そして、缶材12aと缶材12c、12dと補強材14aとで形成される手前の枠内に、H型鋼からなる補強材14bが、缶材12c、12dに平行に架設されると共に、缶材12a及び補強材14aに平行に架設される。また、H型鋼からなる補強材14cが、缶材12a、12c、12dと補強材14aに対して斜めに対角状に横架されている。従って、補強材14b、14cは中央の一点で交差し、ここから放射状に伸びた状態となっている。

40

【0021】

また、缶材12c、12dと缶材12bと補強材14aとで形成される後ろの枠内に、H型鋼からなる補強材14dが、缶材12b、12c、12dと補強材14aに対して斜めに横架されている。

【0022】

50

下部フレーム 22 は、X 軸方向に延在する缶材 22 a , 22 b と、Y 軸方向に延在する缶材 22 c , 22 d とを各々連結させることで形成される矩形の枠体の内側を、補強材 24 b で補強することにより構成される。缶材 22 a , 22 b , 22 c , 22 d の径は、上部フレーム 12 の缶材 12 a , 12 b , 12 c , 12 d よりも小さくされている。口型鋼からなる補強材 24 b は、缶材 22 c , 22 d の長手方向の中央部において、X 軸方向に横架されている。

【0023】

ここで、前述したように、基台 10 は長手方向の水平方向に複数のブロック（ここでは 2 ブロック）に分割可能であり、下部フレーム 22 の Y 軸方向に延在する缶材 22 c , 22 d は途中で切断され、分割部 26 が設けられている。

10

【0024】

連結材 18 は、Z 軸方向に離間した状態で、上部フレーム 12 と下部フレーム 22 とを連結している。本実施形態では、連結材 18 は口型鋼からなる缶材から構成されており、上部フレーム 12 と下部フレーム 22 とを四隅で連結している。更に、剛性を高めるために、上下の缶材 12 c , 22 c 間には、分割部 16 , 26 の手前側に、Z 軸方向に延在するように口型鋼からなる連結材 18 が架設されている。また、上下の缶材 22 d , 22 d 間には、分割部 16 , 26 の手前側に、Z 軸方向に延在するように口型鋼からなる連結材 18 が架設されている。

【0025】

除振ユニット 50 は、ステージ装置 1 を設置する設置面と基台 10 との間に設けられている。より詳細には、除振ユニット 50 は、下部フレーム 22 の四隅と、缶材 22 c , 22 d の途中における下部において、基台 10 を除振可能に支持している。除振ユニット 50 は、設置面から基台 10 に伝わる振動を取り除くものであり、例えば空気パネやゴムなどの弾性材から構成されるものを利用できる。

20

【0026】

ガイドレール 40 は、Y 軸方向に延在する。より詳細には、缶材 12 c , 12 d には、外側方に向かって張り出し片（ガイドレール支持台）52 が設けられており、この張り出し片 52 が Y 軸方向に連続して延在している。そして、この張り出し片 52 の上面に、ガイドレール 40 が設けられている。また、永久磁石 42 は、張り出し片 52 の上面においてガイドレール 40 よりも外側の位置に隣接して設けられ、Y 軸方向に延在する。この永久磁石 42 は、Y 軸方向に S 極と N 極の所定パターンが繰り返されているものである。

30

【0027】

ガイドレール 40 及び永久磁石 42 の上方には、X 軸方向に延びるガントリ部 30 の両側の下部に連結された連結板 46 が配置されており、この連結板 46 の下面には、案内スライダ 44 と電磁石 48 が各々隣接して設けられている。電磁石 48 は、永久磁石 42 の S 極と N 極のパターンにあわせて磁極を変化させ、永久磁石 42 との間で反発力を発生させることによってガントリ部 30 をガイドレール 40 で案内しながら Y 軸方向に移動させることができる。

【0028】

なお、張り出し片 52 の下面には、缶材 12 c , 12 d の外側面との間に架設された複数の補強リブ 54 が Y 軸方向に所定間隔で設けられ、剛性が高められている。

40

【0029】

ガントリ部 30 は、X 軸方向に延びる支持部 30 a、リニアモータ部 30 b、及び移動部 30 c を備える。移動部 30 c は、リニアモータ部 30 b により当該リニアモータ部 30 b に沿って X 軸方向へ移動可能とされている。そして、この移動部 30 c に所定の処理装置を付設することで、処理装置が X 軸方向に移動し、基台 10 に搭載された基板に対して所定の処理が実行される。この処理装置としては、基板上の欠陥を検査するカメラであったり、カラーフィルターの色抜けなど基板の表面処理状態を修復するリペア装置であったり、基板に対してパターン処理する塗布装置であったりすることができる。

【0030】

50

図5に示すように、ステージ装置1の基台10上には、液晶パネルなどの基板を載置するためのワーク定盤11が設置される。なお、ステージ装置1が輸送車で輸送される際、このワーク定盤11が設置された状態で輸送車に積載される。

【0031】

本実施形態においては、図5に示すように、基台10、ガイドレール40、永久磁石42、張り出し片52及びワーク定盤11は、Y軸方向と直交する分割面で分割される。そして、分割された基台10は、分割部16, 26でボルト等によって連結される。すなわち、分割部26(16)には、図6に示すように、切断された缶材22c(12c)の切断面を取り囲むように外向きフランジ26a(16a)が設けられており、この外向きフランジ26a(16a)を介して分割された基台10のブロック同士が連結されている。なお、上部フレーム12の分割部16においては、補強リブ54が外向きフランジ16aを兼ねている。これにより、補強リブ54を介して、ボルト締め等によりブロック同士が強固に且つ容易に連結される。

10

【0032】

このように、基台10、ガイドレール40、永久磁石42、張り出し片52及びワーク定盤11はY軸方向に分割可能に構成されているため、ステージ装置1は2つのブロックに分割可能に構成されることになる。なお、分割部16, 26は、上下のZ軸方向について対応する位置に設けられ、Y軸方向について各ブロックが輸送車に積載可能な大きさとなるような位置に形成される。

【0033】

また、基台10の両側方であって張り出し片52の下方には、図1及び図7に示すように、ケーブルキャリア60が設けられている。ガントリ部30には、ガントリ部30自体や移動部30cの移動を制御するための電力を供給する図示しない電力ケーブルや、移動部30cに付設される処理装置との間で各種信号を送受信するための図示しない信号ケーブルなどが接続されている。これらケーブルが、ケーブルキャリア60を介して配線されている。

20

【0034】

ケーブルキャリア60は、扁平な複数の筒材を連設してなり、各筒材は互いに制限された角度内で回動自在に連結されている。まとめられたケーブルは、このケーブルキャリア60の内部に通されている。ケーブルキャリア60の一端60aは、基台10の側方に設けられた支持台62上に固定されている。また、ケーブルキャリア60の他端60bは、連絡部材64に固定されている。連絡部材64は、筒状の部材であってガントリ部30とケーブルキャリア60とに連結されており、ケーブルキャリア60からのケーブルをガントリ部30に案内する。

30

【0035】

従って、図8に示すように、ケーブルキャリア60はキャタピラ(登録商標)のように変形自在であり、ガントリ部30がY軸方向に移動するのに伴い、基台10の長手方向の任意の位置でU字状に屈曲可能である。そして、ケーブルキャリア60の内部に通されたケーブルは、ケーブルキャリア60の変形に倣って変形する。

【0036】

このように、本実施形態に係るステージ装置1では、ケーブルキャリア60を基台10の両側方であって張り出し片52の下方に設けることで、基台10の内部に設ける場合と違って、缶材12c, 22c間や缶材12d, 22d間のスペースの利用の自由度が高まり、ここに連結材18や除振ユニット50を配置することができて、剛性の向上や制振性を高めることができる。また、張り出し片52を設けてこの上にガイドレール40や永久磁石42を配置することで、基台10の幅を小さくした上で、基台10の側方であって張り出し片52の下方にケーブルキャリア60を設けることができるため、大型化を抑制することができる。

40

【0037】

また、従来技術のように、基台の下方にケーブルキャリアを配置すると、ケーブルキャ

50

リアとガントリとの間に設けられる連絡部材が長くなるため、振動が生じやすく、外乱が大きくなるおそれがあるのに対し、連絡部材 64 とケーブルキャリア 60 との連結点を、ガントリ部 30 と対面する上部フレーム 12 の側方（すなわち、上部フレーム 12 の側方の高さ位置）に設けているため、連絡部材 64 の Z 軸方向の長さを短くすることができ、外乱の影響による基台 10 の振動を低減することができる。

【0038】

また、基台 10 は、基台 10 を水平方向に複数のブロックに分割するための分割部 16、26 を有するため、基板の大型化に伴い基台 10 が大型化しても、特殊大型車両を用いることなく基台 10 を分割して輸送することが可能となる。また、基台 10 を構成する缶材 12c、12d、22c、22d を機械加工する際も、分割された部分ごとに行うこと

10

ができるため、容易に機械加工を行うことができる。また、基台 10 を分割する場合、基台 10 が缶材により構成されていると接合面の剛性が低く、ガントリ部 30 の駆動時に歪みを生じさせる可能性があるが、本実施形態の基台 10 はボックス構造であり、上部フレーム 12 と下部フレーム 26 における上下の接合面を合わせると接合面が増加しているため、歪みを生じさせるおそれを低減することができる。基台 10 の分割に有利な構造となっている。

【0039】

また、分割部 16、26 は、上部フレーム 12 及び下部フレーム 26 を構成する缶材を上下対応する位置で切断して構成されているため、上部フレーム 12 と下部フレーム 22 とに設けられる分割部 16、26 は上下方向に離間していることで、分割面が外れようとするモーメントに対して強化されることになり、剛性上有利である。

20

【0040】

また、缶材の切断面には、外向きフランジ 16a、26a が設けられているため、分割されたブロック同士を外向きフランジ 16a、26a を介してボルト等により容易に連結することができる。

なお、張り出し片 52 の下面には、缶材 12c、12d の外側面との間に架設された複数の補強リブ 54 が設けられており、分割された基台 10 は、この補強リブ 54 を介しても連結される。ここで、従来のステージ構造の場合は、分割しようとする連結のためのフランジをステージの側面に飛び出すように設ける必要があり、横方向のサイズが大きくなってしまいう問題があるが、本実施形態では、補強リブ 54 や分割部 16、26 が張り出し片 52 よりも側方に飛び出ることを抑えることができるため、大型化を抑制することができる。

30

【0041】

また、上部フレーム 12 の枠内には斜め方向に補強材 14c、14d が架設されているため、枠内に平行に補強材を架設する場合に比べて十分に基台 10 の剛性を高めることができる。すなわち、ガントリ部 13 とその搭載装置が同時に移動した場合に発生する可能性のある基台 10 のねじれに対するねじれ剛性を高めることができる。

【0042】

また、基台 10 が上部フレーム 12 と下部フレーム 22 とを有し、これを連結材 18 で連結して、いわゆるボックス構造としているため、缶材により構成されて軽量化が図られているにも拘らず、剛性が高められている。したがって、ガントリ部 30 の移動により荷重がかかり除振ユニット 50 が沈んで基台 10 が傾いたとしても、基台 10 自体の変形は抑制されていることで、ガントリ部 30 と基台 10 との相対位置の誤差は極めて小さく、基板の正確な処理が可能となる。また、基台 10 の変形が元に戻るまで基板の処理を待つ必要が無い場合、スループットを下げる虞もない。

40

【0043】

なお、ここでは、上部フレーム 12 の枠内にのみ斜め方向に補強材を設けていたが、下部フレーム 22 の枠内にも斜め方向に補強材を設けてもよい。

【0044】

また、連結材 18 を口型鋼により構成し、上部フレーム 12 及び下部フレーム 22 を四

50

隅等で連結する構成としたが、連結材 1 8 は口型鋼に限られず、例えば板材により上部フレーム 1 2 と下部フレーム 2 2 とをグルッと囲むようにして連結する構成としてもよい。

【 0 0 4 5 】

また、図 9 に示すように、上部フレーム 1 2 の分割部 1 6 の外向きフランジ 1 6 a と、下部フレーム 2 2 の分割部 2 6 の外向きフランジ 2 6 a とを、一体構造にしてもよい。このようにすれば、基台 1 0 の剛性をより高めることができる。

【 0 0 4 6 】

[第 2 実施形態]

【 0 0 4 7 】

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。なお、上記した第 1 実施形態と同一の要素には同一の符号を附し、重複する説明を省略する。

10

【 0 0 4 8 】

図 1 0 は、本発明の第 2 実施形態に係るステージ装置 1 0 1 の側面図、図 1 1 は、図 1 0 のステージ装置 1 0 1 が備える基台 1 1 0 を上方から見た斜視図、図 1 2 は、基台 1 1 0 を下方から見た斜視図、図 1 3 は、基台 1 1 0 を分割した後ろ側のブロックを上方から見た斜視図、図 1 4 は、連結材 1 1 8 が連結された基台 1 1 0 の下部フレーム 1 2 2 を示す斜視図、図 1 5 は、架台 1 7 0 と除振ユニット 1 5 0 とを示す斜視図である。

【 0 0 4 9 】

この第 2 実施形態が第 1 実施形態と違う点は、基台 1 1 0 を架台 1 7 0 により支持するようにした点と、そのため基台 1 1 0 の構成を変更した点である。

20

【 0 0 5 0 】

図 1 0 に示すように、ステージ装置 1 0 1 は、基板が搭載される基台 1 1 0 と、基台 1 1 0 上を移動するガントリ部 1 3 0 と、基台 1 1 0 に設けられ、ガントリ部 1 3 0 の移動を案内するガイドレール 1 4 0 及び永久磁石 1 4 2 と、ガントリ部 1 3 0 の下部に設けられ、ガイドレール 1 4 0 に案内される案内スライダ 1 4 4 及び永久磁石 1 4 2 と対向する電磁石 1 4 6 とを備え、このガントリ部 1 3 0 がガイドレール 1 4 0 に沿って移動するものである。なお、図 1 0 において、基台 1 1 0 の長手方向を Y 軸方向とし、それと直交する水平方向を X 軸方向とし、これらと直交する方向を Z 軸方向とする。

【 0 0 5 1 】

基台 1 1 0 は、上部フレーム 1 1 2 と、上部フレーム 1 1 2 と上下に離間して設けられた下部フレーム 1 2 2 と、上部フレーム 1 1 2 と下部フレーム 1 2 2 とを連結する連結材 1 1 8 とを有している。

30

【 0 0 5 2 】

上部フレーム 1 1 2 は、X 軸方向に延在する缶材 1 1 2 a , 1 1 2 b と、Y 軸方向に延在する缶材 1 1 2 c , 1 1 2 d とを各々連結させることで形成される矩形の枠体の内側を、複数の補強材 1 1 4 a , 1 1 4 b , 1 1 4 c , 1 1 4 d で補強することにより構成される。ここで、缶材 1 1 2 a , 1 1 2 b , 1 1 2 c , 1 1 2 d は中空の棒材であり、本実施形態では断面口状の口型鋼を利用している。また、補強材 1 1 4 a , 1 1 4 b , 1 1 4 c , 1 1 4 d は、中空・中実を問わず枠体の内側に横架される棒材であり、本実施形態では断面 H 状の H 型鋼と断面口状の口型鋼とを利用している。

40

【 0 0 5 3 】

ここで、詳細は後述するが、基台 1 1 0 は長手方向の水平方向に複数のブロック（ここでは 2 ブロック）に分割可能であり、上部フレーム 1 1 2 の Y 軸方向に延在する缶材 1 1 2 c , 1 1 2 d は途中で切断され、分割部 1 1 6 が設けられている。そして、分割部 1 1 6 を挟んで手前側と後ろ側のブロックのそれぞれについて、切断部分の缶材 1 1 2 c , 1 1 2 d 間には、X 軸方向に延在するように口型鋼からなる補強材 1 1 4 a が横架されている。

【 0 0 5 4 】

そして、缶材 1 1 2 a と缶材 1 1 2 c , 1 1 2 d と補強材 1 1 4 a とで形成される手前の枠内に、H 型鋼からなる補強材 1 1 4 b が、缶材 1 1 2 c , 1 1 2 d に平行に架設され

50

ると共に、缶材 1 1 2 a 及び補強材 1 1 4 a に平行に架設される。また、H 型鋼からなる補強材 1 1 4 c が、缶材 1 1 2 a , 1 1 2 c , 1 1 2 d と補強材 1 1 4 a に対して斜めに対角状に横架されている。従って、補強材 1 1 4 b、1 1 4 c は中央の一点で交差し、ここから放射状に伸びた状態となっている。

【 0 0 5 5 】

また、缶材 1 1 2 c , 1 1 2 d と缶材 1 1 2 b と補強材 1 1 4 a とで形成される後ろの枠内に、H 型鋼からなる補強材 1 1 4 d が、缶材 1 1 2 b , 1 1 2 c , 1 1 2 d と補強材 1 1 4 a に対して斜めに横架されている。

【 0 0 5 6 】

下部フレーム 1 2 2 は、X 軸方向に延在する缶材 1 2 2 a , 1 2 2 b と、Y 軸方向に延在する缶材 1 2 2 c , 1 2 2 d とを各々連結させることで形成される矩形の枠体の内側を、複数の補強材 1 2 4 a , 1 2 4 b , 1 2 4 c で補強することにより構成される。缶材 1 2 2 a , 1 2 2 b , 1 2 2 c , 1 2 2 d の径は、上部フレーム 1 2 の缶材 1 1 2 a , 1 1 2 b , 1 1 2 c , 1 1 2 d よりも小さくされている。

【 0 0 5 7 】

ここで、前述したように、基台 1 1 0 は長手方向の水平方向に複数のブロック（ここでは 2 ブロック）に分割可能であり、下部フレーム 1 2 2 の Y 軸方向に延在する缶材 1 2 2 c , 1 2 2 d は途中で切断され、分割部 1 2 6 が設けられている。そして、分割部 1 2 6 より手前側のブロックについて、切断部分の缶材 1 2 2 c , 1 2 2 d 間には、X 軸方向に延在するように口型鋼からなる補強材 1 2 4 a が横架されている。

【 0 0 5 8 】

また、缶材 1 2 2 a と缶材 1 2 2 c , 1 1 2 d と補強材 1 2 4 a とで形成される手前の枠内に、H 型鋼からなる補強材 1 2 4 b が、缶材 1 2 2 c , 1 2 2 d に平行に架設されると共に、缶材 1 2 2 a 及び補強材 1 2 4 a に平行に架設される。また、H 型鋼からなる補強材 1 2 4 c が、缶材 1 2 2 a , 1 2 2 c , 1 2 2 d と補強材 1 2 4 a に対して斜めに対角状に横架されている。従って、補強材 1 2 4 b、1 2 4 c は中央の一点で交差し、ここから放射状に伸びた状態となっている。

【 0 0 5 9 】

また、下部フレーム 1 2 2 は、上部フレーム 1 1 2 の外形に沿い四隅が窪んだ略矩形形状である。この窪み 1 1 9 を通して、後述する架台 1 7 0 の支柱 1 7 8 が、上部フレーム 1 1 2 の四隅を下方から支持する。

【 0 0 6 0 】

連結材 1 1 8 は、Z 軸方向に離間した状態で、上部フレーム 1 1 2 と下部フレーム 1 2 2 とを連結している。本実施形態では、連結材 1 1 8 は口型鋼からなる缶材から構成されており、上部フレーム 1 1 2 と下部フレーム 1 2 2 とを四隅近傍で連結している。

【 0 0 6 1 】

架台 1 7 0 は、図 1 5 に示すように、X 軸方向に延在する缶材 1 7 2 a , 1 7 2 b と、Y 軸方向に延在する缶材 1 7 2 c , 1 7 2 d とを各々連結させることで形成される矩形の枠体の内側を、複数の補強材 1 7 4 a , 1 7 4 b で補強することにより構成される。ここで、缶材 1 7 2 a , 1 7 2 b , 1 7 2 c , 1 7 2 d は中空の棒材であり、本実施形態では断面口状の口型鋼を利用している。また、補強材 1 7 4 a , 1 7 4 b は、中空・中実を問わず枠体の内側に横架される棒材であり、本実施形態では断面口状の口型鋼を利用している。

【 0 0 6 2 】

ここで、前述したように基台 1 1 0 は長手方向の水平方向に複数のブロック（ここでは 2 ブロック）に分割可能であり、これに併せて、架台 1 7 0 も複数のブロックに分割可能である。架台 1 7 0 の Y 軸方向に延在する缶材 1 7 2 c , 1 7 2 d は途中で切断され、分割部 1 7 6 が設けられている。そして、分割部 1 7 6 を挟んで手前側と後ろ側のブロックのそれぞれについて、切断部分の缶材 1 7 2 c , 1 7 2 d 間には、X 軸方向に延在するように口型鋼からなる補強材 1 7 4 a が横架されている。また、手前側の枠内には、更に X

10

20

30

40

50

軸方向に延在するように口型鋼からなる補強材 174 a が横架されている。また、架台 170 の枠内には、Y 軸方向に延在するように口型鋼からなる補強材 174 b が横架されている。この補強材 174 b は途中で切断され、分割部 176 が設けられている。

【0063】

架台 170 の四隅には、Z 軸方向に延在するように支柱 178 が設けられている。除振ユニット 150 は、架台 170 の支柱 178 の上端と各缶材 172 a , 172 b , 172 c , 172 d の上に設けられている。より詳細には、除振ユニット 150 は、上部フレーム 112 の四隅と架台 170 の支柱 178 の上端との間、及び、各缶材 172 a , 172 b , 172 c , 172 d の途中における上部と下部フレーム 122 の缶材 122 a , 122 b , 122 c , 122 d との間において、基台 110 を除振可能に支持している。除振ユニット 150 は、設置面から基台 110 に伝わる振動を取り除くものであり、例えば空気バネやゴムなどの弾性材から構成されるものを利用できる。

10

【0064】

ガイドレール 140 は、Y 軸方向に延在する。より詳細には、缶材 112 c , 112 d の上面には、外側方に向かって張り出し片 152 が設けられており、この張り出し片 152 が Y 軸方向に連続して延在している。そして、この張り出し片 152 の上面に、ガイドレール 140 が設けられている。また、永久磁石 142 は、張り出し片 152 の上面においてガイドレール 140 よりも外側の位置に隣接して設けられ、Y 軸方向に延在する。この永久磁石 142 は、Y 軸方向に S 極と N 極の所定パターンが繰り返されているものである。

20

【0065】

ガイドレール 140 及び永久磁石 142 の上方には、X 軸方向に延びるガントリ部 130 の両側の下部に連結された連結板 146 が配置されており、この連結板 146 の下面には、案内スライダ 144 と電磁石 148 が各々隣接して設けられている。電磁石 148 は、永久磁石 142 の S 極と N 極のパターンにあわせて磁極を変化させ、永久磁石 142 との間で反発力を発生させることによってガントリ部 130 をガイドレール 140 で案内しながら Y 軸方向に移動させることができる。

【0066】

なお、張り出し片 152 の下面には、缶材 112 c , 112 d の外側面との間に架設された複数の補強リブ 154 が Y 軸方向に所定間隔で設けられ、剛性が高められている。

30

【0067】

ガントリ部 130 は、X 軸方向に延びる支持部 130 a、リニアモータ部 130 b、及び移動部 130 c を備える。移動部 130 c は、リニアモータ部 130 b により当該リニアモータ部 130 b に沿って X 軸方向へ移動可能とされている。そして、この移動部 130 c に所定の処理装置を付設することで、処理装置が X 軸方向に移動し、基台 110 に搭載された基板に対して所定の処理が実行される。この処理装置としては、基板上の欠陥を検査するカメラであったり、カラーフィルターの色抜けなど基板の表面処理状態を修復するリペア装置であったり、基板に対してパターン処理する塗布装置であったりすることができる。

【0068】

なお、ステージ装置 101 の基台 110 上には、第 1 実施形態と同様に、液晶パネルなどの基板を載置するための図示しないワーク定盤が設置される。なお、ステージ装置 101 が輸送車で輸送される際、このワーク定盤が設置された状態で輸送車に積載される。

40

【0069】

本実施形態においては、図 10 に示すように、基台 110、ガイドレール 140、永久磁石 142、張り出し片 152、架台 170 及びワーク定盤は、Y 軸方向と直交する分割面で分割される。そして、分割された基台 110 は、分割部 116 , 126 でボルト等によって連結される。なお、上部フレーム 112 の分割部 116 においては、補強リブ 154 が外向きフランジ 116 a を兼ねている。これにより、補強リブ 154 を介して、ボルト締め等によりブロック同士が強固に且つ容易に連結される。

50

ここで、従来のステージ構造の場合は、分割しようとする連結のためのフランジをステージの側面に飛び出すように設ける必要があり、横方向のサイズが大きくなってしまいう問題があるが、本実施形態では、補強リブ154や分割部116, 126が張り出し片152よりも側方に飛び出ることを抑えることができるため、大型化を抑制することができる。

【0070】

このように、基台110、ガイドレール140、永久磁石142、張り出し片152、架台170及びワーク定盤はY軸方向に分割可能に構成されているため、ステージ装置101は2つのブロックに分割可能に構成されることになる。なお、分割部116, 126, 176は、上下のZ軸方向について対応する位置に設けられ、Y軸方向について各ブロックが輸送車に積載可能な大きさとなるような位置に形成される。

10

【0071】

また、基台110の両側方であって張り出し片152の下方には、図10及び図16に示すように、ケーブルキャリア160が設けられている。ガントリ部130には、ガントリ部130自体や移動部130cの移動を制御するための電力を供給する図示しない電力ケーブルや、移動部130cに付設される処理装置との間で各種信号を送受信するための図示しない信号ケーブルなどが接続されている。これらケーブルが、ケーブルキャリア160を介して配線されている。

【0072】

ケーブルキャリア160は、扁平な複数の筒材を連設してなり、各筒材は互いに制限された角度内で回動自在に連結されている。まとめられたケーブルは、このケーブルキャリア160の内部に通されている。ケーブルキャリア160の一端160aは、基台110の側方に設けられた支持台162上に固定されている。また、ケーブルキャリア160の他端160bは、連絡部材164に固定されている。連絡部材164は、筒状の部材であってガントリ部130とケーブルキャリア160とに連結されており、ケーブルキャリア160からのケーブルをガントリ部130に案内する。

20

【0073】

従って、図17に示すように、ケーブルキャリア160はキャタピラ（登録商標）のように変形自在であり、ガントリ部130がY軸方向に移動するのに伴い、基台110の長手方向の任意の位置でU字状に屈曲可能である。そして、ケーブルキャリア160の内部に通されたケーブルは、ケーブルキャリア160の変形に倣って変形する。

30

【0074】

このように、本実施形態に係るステージ装置101では、ケーブルキャリア160を基台110の両側方であって張り出し片152の下方に設けることで、基台110の内部に設ける場合と違って、缶材112c, 122c間や缶材112d, 122d間のスペースの利用の自由度が高まり、ここに連結材118や除振ユニット150を配置することができる。また、基台110の幅を小さくした上で、基台110の側方であって張り出し片152の下方にケーブルキャリア160を設けることができるため、大型化を抑制することができる。

【0075】

また、従来技術のように、基台の下方にケーブルキャリアを配置すると、ケーブルキャリアとガントリとの間に設けられる連絡部材が長くなるため、振動が生じやすく、外乱が大きくなるおそれがあるのに対し、連絡部材164とケーブルキャリア160との連結点を、ガントリ部130と対面する上部フレーム112の側方（すなわち、上部フレーム112の側方の高さ位置）に設けているため、連絡部材164のZ軸方向の長さを短くすることができ、外乱の影響による基台110の振動を低減することができる。

40

【0076】

また、基台110は、基台110を水平方向に複数のブロックに分割するための分割部116, 126を有するため、基板の大型化に伴い基台110が大型化しても、特殊大型車両を用いることなく基台110を分割して輸送することが可能となる。また、基台11

50

0を構成する缶材112c, 112d, 122c, 122dを機械加工する際も、分割された部分ごとに行うことができるため、容易に機械加工を行うことができる。

また、基台110を分割する場合、基台110が缶材により構成されていると接合面の剛性が低く、ガントリ部130の駆動時に歪みを生じさせる可能性があるが、本実施形態の基台110はボックス構造であり、上部フレーム112と下部フレーム126における上下の接合面を合わせると接合面が増加しているため、歪みを生じさせるおそれを低減することができる。また、基台110の分割に有利な構造となっている。

【0077】

また、分割部116, 126は、上部フレーム112及び下部フレーム126を構成する缶材を上下対応する位置で切断して構成されているため、上部フレーム112と下部フレーム122とに設けられる分割部116, 126は上下方向に離間していることで、分割面が外れようとするモーメントに対して強化されることになり、剛性上有利である。

10

【0078】

また、缶材の切断面には、外向きフランジ116a, 126aが設けられているため、分割されたブロック同士を外向きフランジ116a, 126aを介してボルト等により容易に連結することができる。また、架台170の缶材の切断面にも同様の外向きフランジが設けられているため、分割されたブロック同士をボルト等により容易に連結することができる。

【0079】

また、上部フレーム112の枠内には斜め方向に補強材114c, 114dが架設されており、下部フレーム122の枠内には斜め方向に補強材124cが架設されているため、枠内に平行に補強材を架設する場合に比べて十分に基台110の剛性を高めることができる。

20

【0080】

また、基台110が上部フレーム112と下部フレーム122とを有し、これを連結材118で連結して、いわゆるボックス構造としているため、缶材により構成されて軽量化が図られているにも拘らず、剛性が高められている。したがって、ガントリ部130の移動により荷重がかかり除振ユニット150が沈んで基台110が傾いたとしても、基台110自体の変形は抑制されていることで、ガントリ部130と基台110との相対位置の誤差は極めて小さく、基板の正確な処理が可能となる。また、基台110の変形が元に戻るまで基板の処理を待つ必要が無い場合、スループットを下げる虞もない。

30

【0081】

また、ステージ装置101は、除振ユニット150を介して基台110を支持する架台170を備えるため、架台170上で基台110を除振状態で支持することができる。

【0082】

また、下部フレーム122の四隅の窪み119を通して上部フレーム112の四隅を下方から除振ユニット150を介して支柱178により支持しているため、除振ユニット150を介して基台110を重心に近いより高い位置で支持することができ、ガントリ部130の移動により生じる基台110の揺れを抑えることができる。また、下部フレーム122が錘として機能することで、基台110の揺れを一層抑えることができる。

40

【0083】

なお、連結材118を口型鋼により構成し、上部フレーム112及び下部フレーム122を四隅等で連結する構成としたが、連結材118は口型鋼に限られず、例えば板材により上部フレーム112と下部フレーム122とをグルッと囲むようにして連結する構成としてもよい。

【0084】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されることなく、種々の変形が可能である。例えば、上記した実施形態では、ガントリ部30, 130がY軸方向に移動し、移動部30c, 130cがX軸方向に移動する2軸タイプのステージ装置1, 101に対する適用を述べているが、ガントリ部30, 130のみが移動する1軸タイプにも適用可能である。

50

【 0 0 8 5 】

また、ガントリ部 3 0 , 1 3 0 や移動部 3 0 c , 1 3 0 c の移動は、接触タイプ、非接触タイプの何れであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係るステージ装置を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のステージ装置が備える基台を上方から見た斜視図である。

【 図 3 】 基台を下方から見た斜視図である。

【 図 4 】 連結材が連結された基台の下部フレームが除振ユニットに支持されている状態を示す斜視図である。

10

【 図 5 】 図 1 に示すステージ装置にワーク定盤をセットした斜視図である。

【 図 6 】 分割部を示す正面図である。

【 図 7 】 ケーブルキャリアの配置を示す部分拡大図である。

【 図 8 】 図 1 に示すステージ装置の側面図である。

【 図 9 】 分割部の変形例を示す図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 2 実施形態に係るステージ装置を示す斜視図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 のステージ装置が備える基台を上方から見た斜視図である。

【 図 1 2 】 基台を下方から見た斜視図である。

【 図 1 3 】 基台を分割した後ろ側のブロックを上方から見た斜視図である。

【 図 1 4 】 連結材が連結された基台の下部フレームを示す斜視図である。

20

【 図 1 5 】 架台と除振ユニットとを示す斜視図である。

【 図 1 6 】 ケーブルキャリアの配置を示す部分拡大図である。

【 図 1 7 】 図 1 0 に示すステージ装置の側面図である。

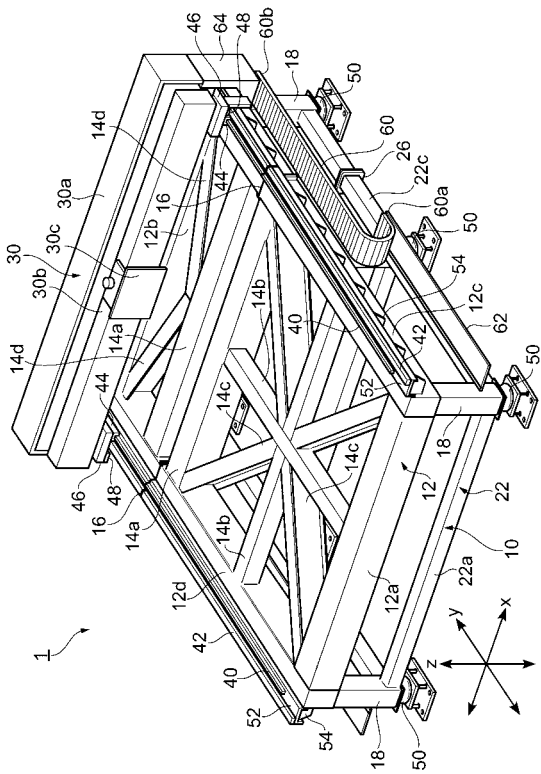
【 符号の説明 】

【 0 0 8 7 】

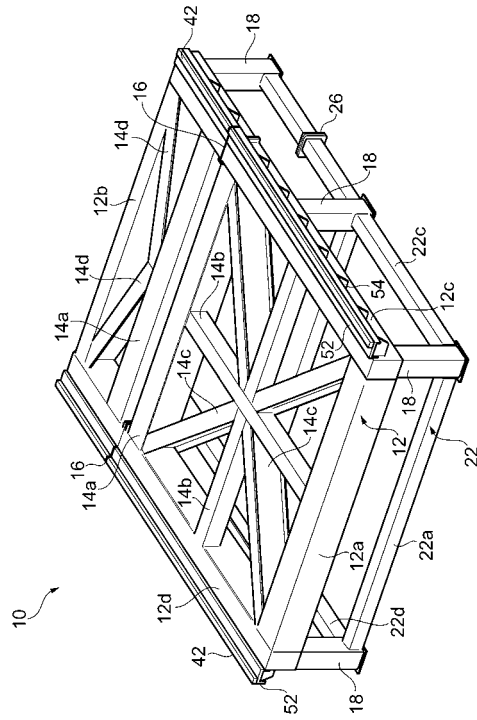
1 , 1 0 1 ... ステージ装置、 1 0 , 1 1 0 ... 基台、 1 2 , 1 1 2 ... 上部フレーム、 1 4 c , 1 4 d , 1 1 4 c , 1 1 4 d , 1 2 4 c ... 補強材、 1 6 , 2 6 , 1 1 6 , 1 2 6 , 1 7 6 ... 分割部、 1 6 a , 2 6 a ... 外向きフランジ、 1 8 , 1 1 8 ... 連結材、 2 2 , 1 2 2 ... 下部フレーム、 3 0 , 1 3 0 ... ガントリ部、 5 0 , 1 5 0 ... 除振ユニット、 5 2 , 1 5 2 ... 張り出し片、 6 0 , 1 6 0 ... ケーブルキャリア、 6 4 , 1 6 4 ... 連絡部材、 1 1 9 ... 窪み、 1 7 0 ... 架台、 1 7 8 ... 支柱。

30

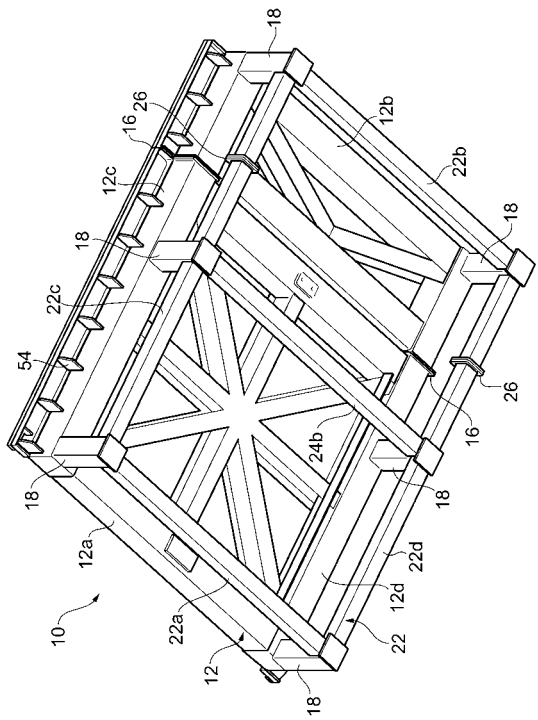
【 図 1 】



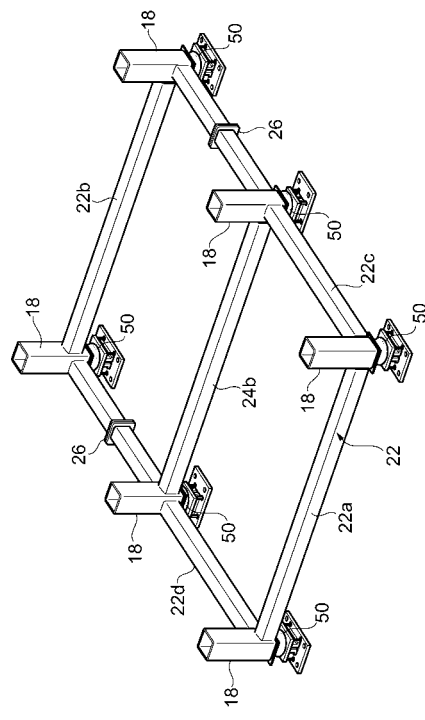
【 図 2 】



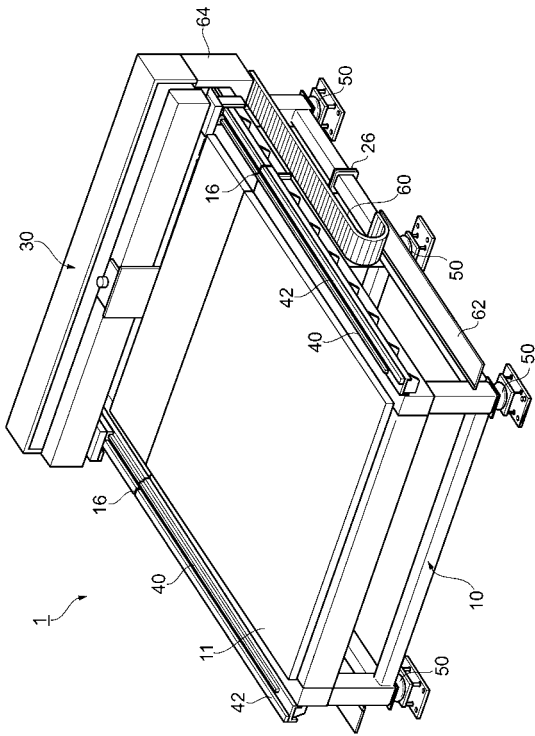
【 図 3 】



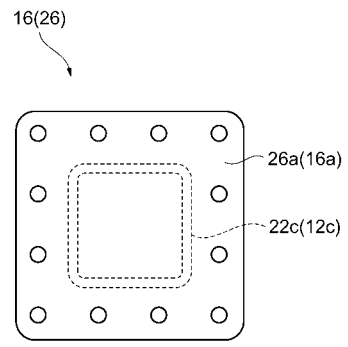
【 図 4 】



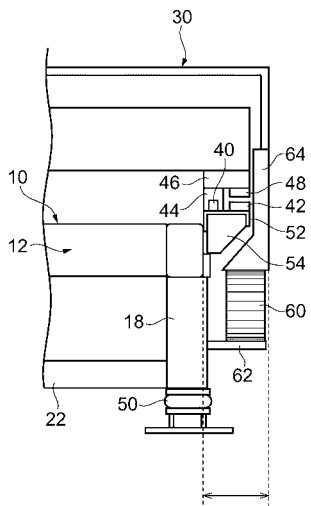
【 図 5 】



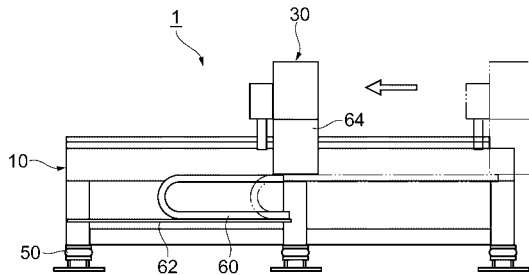
【 図 6 】



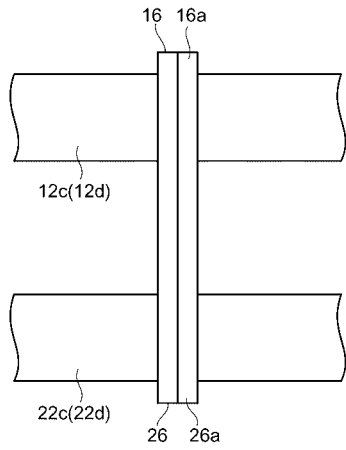
【 図 7 】



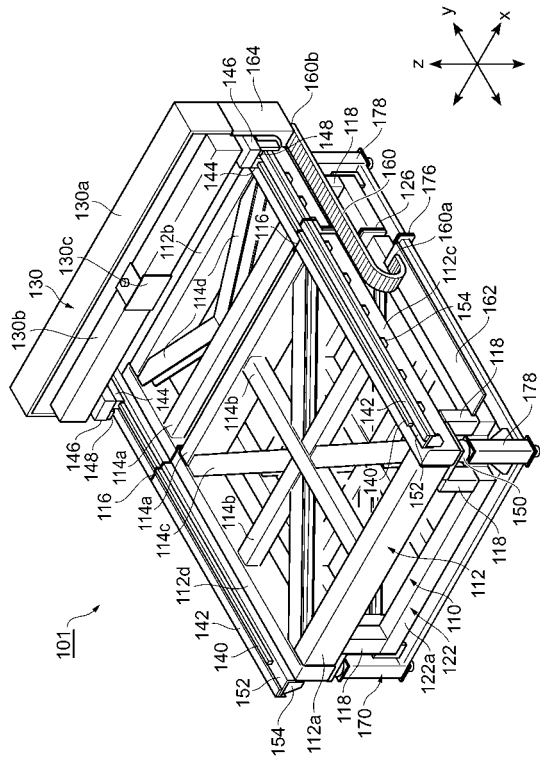
【 図 8 】



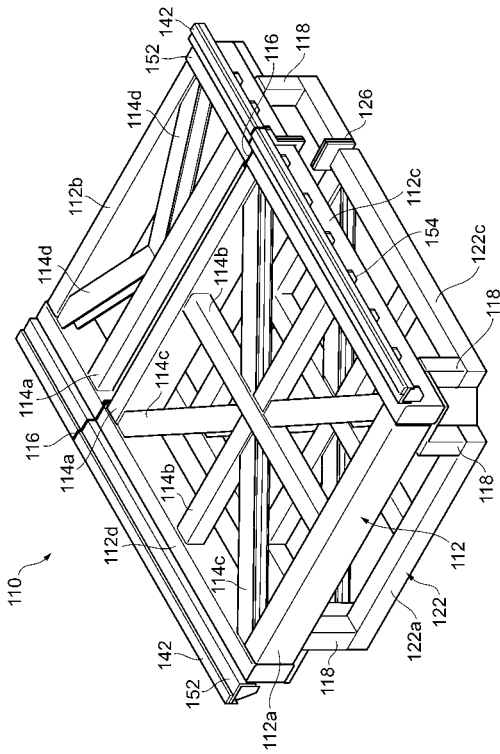
【 図 9 】



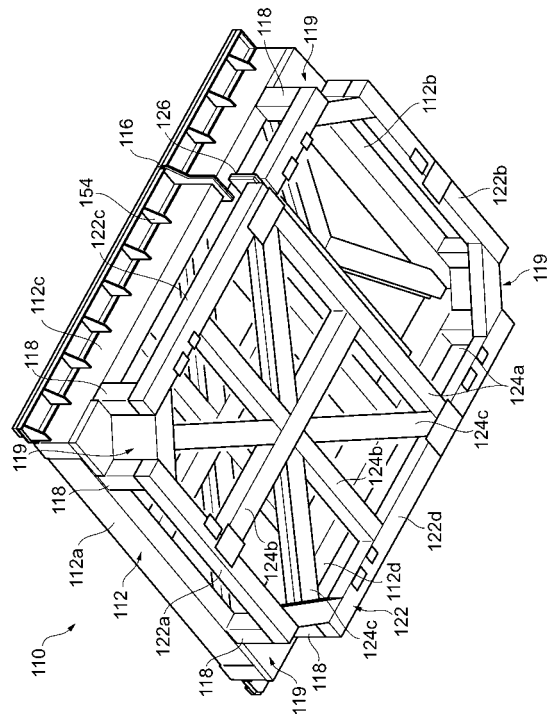
【 図 10 】



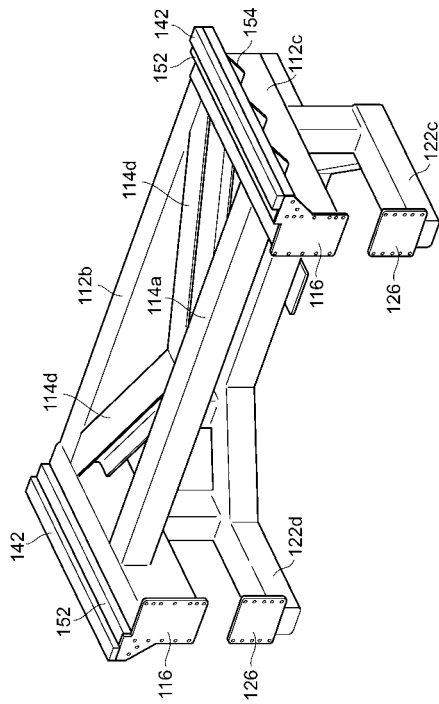
【 図 11 】



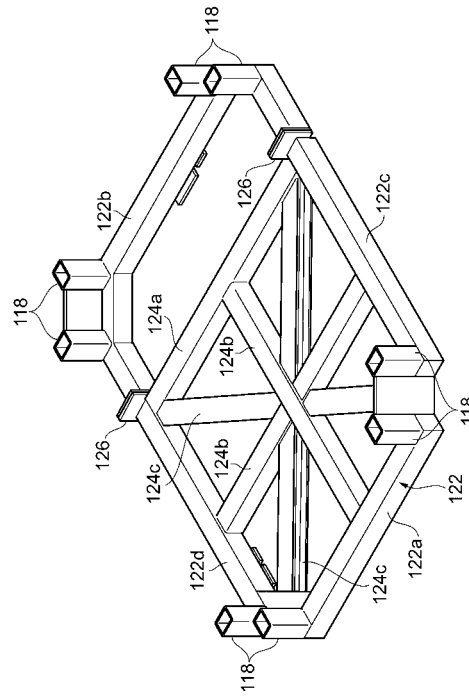
【 図 12 】



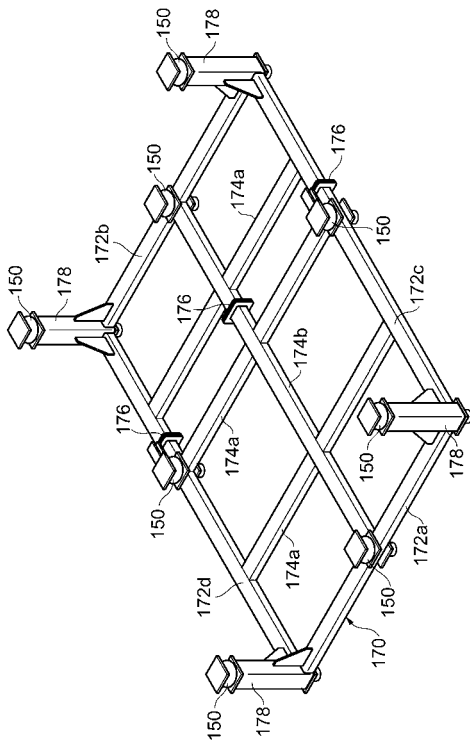
【 図 1 3 】



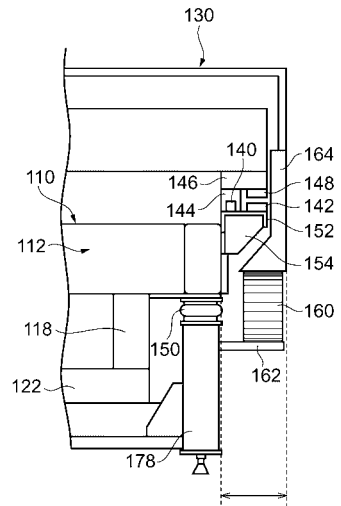
【 図 1 4 】



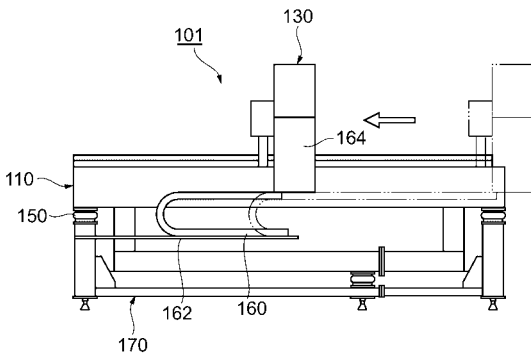
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成20年1月15日(2008.1.15)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 0 3

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 3 】

このステージ装置には、ケーブルキャリアが設けられている。ビームには、ビーム自体やビームに沿って移動するスライダを制御するための電力を供給する電力ケーブルや、スライダに付設される処理装置との間で各種信号を送受信するための信号ケーブルなどが接続されている。これらケーブルが、ケーブルキャリアを介して配線されている。このとき、幅方向のサイズを小さくするため、ケーブルキャリアは基台の下方に配置されている。そして、ケーブルキャリアとビームの間には連結部材が設けられており、ケーブルキャリアから出たケーブルがビームに案内されている。

【 特許文献 1 】特開 2 0 0 6 - 2 8 6 9 9 4 号公報

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 2 3 Q 1/58 (2006.01) B 2 3 Q 1/58 A

Fターム(参考) 5F031 CA05 HA53 JA04 JA13 JA33 LA08 LA18 MA21 MA33 PA30
5F046 CC01 CC02 CC03 CC13