(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 7 月 23 日(23.07.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/108199 A1

(51) 国際特許分類:
*B23Q 3/06* (2006.01) *B23Q 3/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/051376

(22) 国際出願日: 2015 年 1 月 20 日(20.01.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-007842 2014 年 1 月 20 日(20.01.2014) JP

(71) 出願人: 株式会社小林製作所(**KOBAYASHI MANUFACTURE CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒9240855 石川県白山市水島町４２９番地１７ Ishikawa (JP).

(72) 発明者: 小林　靖典(**KOBAYASHI, Yasunori**); 〒9240855 石川県白山市水島町４２９番地１７ 株式会社小林製作所内 Ishikawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人朝日特許事務所(**ASAHI PATENT FIRM**); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町三丁目１５番地ＮＴＦ竹橋ビル３階 Tokyo (JP).

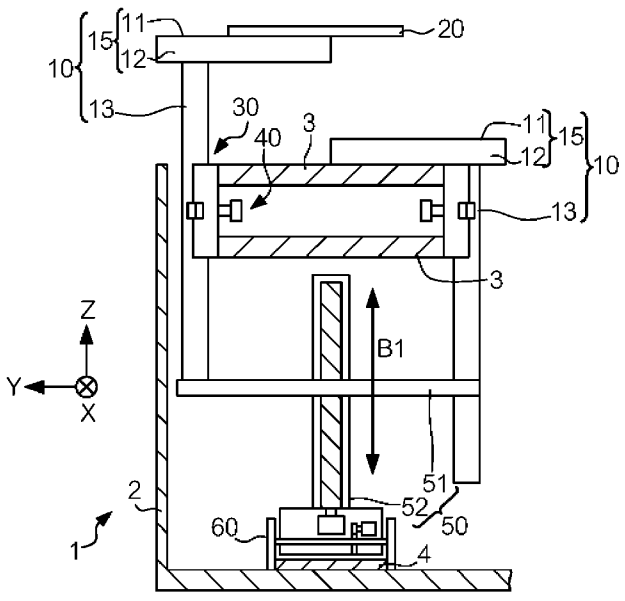
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: JIG APPARATUS

(54) 発明の名称 : 治具装置




(57) **Abstract**: A jig apparatus is provided with a plurality of holding members (10) on which an article to be processed is placed, the plurality of holding members (10) being supported such that each can move vertically. Also, the jig apparatus is provided with a control unit (100) for controlling the position in the vertical direction of the plurality of holding members. The control unit (100) performs a control such that a second holding member, selected from the holding members around a first holding member on which the article to be processed is placed, is moved to preset positions in the vertical direction, the first and second holding members working in concert to hold the article to be processed.

(57) 要約: 治具装置は、加工対象物が載置される複数の保持部材であって、各々が上下方向に移動可能に支持されている複数の保持部材（１０）を備える。また、治具装置は、複数の保持部材の上下方向の位置を制御する制御部（１００）を備える。制御部（１００）は、加工対象物が載置される第１の保持部材の周囲の保持部材から選択された第２の保持部材を上下方向にそれぞれ定められた位置まで移動させ、それら第１及び第２の保持部材が協働して加工対象物を保持するように制御を行う。

WO 2015/108199 A1

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 治具装置

## 技術分野

[0001] 本発明は、様々な形状の加工対象の物体を保持するための技術に関する。

## 背景技術

[0002] 様々な形状の加工対象の物体を保持するための技術がある。例えば、特許文献１には、コイルバネにより付勢された複数のワーク支持ピンの先端点を含むワーク載置部が、ワークの形状に応じて変形し、クランプ金具によってその形状を保持する技術が記載されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００６－２９７５９５号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１の技術におけるワーク支持ピンは、コイルバネによって付勢されているため、先端点がワークに接しない限り、最大限に付勢された状態で留まることになる。そうすると、ワークの側面を加工する場合に、ワーク指示ピンが邪魔になって加工しにくくなることがある。

そこで、本発明は、様々な形状の加工対象の物体を加工しやすいように保持することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を達成するために、本発明は、各々上下方向に移動可能に支持される複数の保持部材から選択され、加工対象の物体が載置される１以上の第１の保持部材と、前記複数の保持部材から選択され、加工中の当該物体からの水平方向の力を受け止めて当該物体を保持する１以上の第２の保持部材と、前記１以上の第２の保持部材を、前記物体を保持する位置まで前記上下方向に移動させる制御部とを備える治具装置を提供する。

[0006] また、前記制御部は、前記１以上の保持部材を前記上下方向に移動させる第１移動機構と、当該第１移動機構を水平方向に移動させる第２移動機構とを有していてもよい。

さらに、前記複数の保持部材は二次元的に並べて配置され、前記制御部は、一の列に属する一以上の保持部材が前記上下方向に移動する場合に、他の列に属する保持部材については前記上下方向の移動を制限してもよい。

[0007] また、前記複数の保持部材は、各々、前記物体を上方から保持する部材を取り付けるための取り付け部を有していてもよい。

さらに、前記物体の形状に対応する、前記１以上の第２の保持部材のそれぞれについて前記上下方向の位置を示す情報を取得する取得部を備え、前記制御部は、前記情報に基づいて前記１以上の第２の保持部材を移動させてもよい。

[0008] また、前記複数の保持部材は、各々、前記物体と接触する接触部を有する第１部材と当該第１部材を下方から支持する第２部材とを備え、前記１以上の第２の保持部材において、前記接触部は前記第２部材よりも水平方向の位置が前記物体側となってもよい。

さらに、前記１以上の第２の保持部材において、前記接触部の水平方向の位置が変更可能であってもよい。

また、前記１以上の第２の保持部材において、前記接触部は丸みを帯びた形状であり又は弾性を有していてもよい。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、様々な形状の加工対象の物体を加工しやすいように保持することができる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]治具装置の外観を示す図

[図2]筐体の内部をＸ軸の正方向に見た図

[図3]制御部のハードウェア構成を示すブロック図

[図4]指示部のハードウェア構成の一例を示すブロック図

[図5]移動レール、上下方向レール及び固定機構を上方から見た図

[図6]移動レール及び移動部材を上方から見た図

[図7]保持部材の上下方向の位置を固定する手順を説明するための図

[図8]各保持部材の上下方向の位置が制御された状態の一例を示す図

[図9]上方保持部材が取り付けられた状態の一例を示す図

[図10]保持部材１０をＸ軸方向に見た図

[図11]変形例の制御部のハードウェア構成を示すブロック図

[図12]変形例の保持部材をＸ軸方向に見た図

[図13]変形例の保持部材をＸ軸方向に見た図

[図14]変形例の保持部材をＸ軸方向に見た図

[図15]変形例の治具装置の外観を示す図

[図16]変形例の複数の第１部材を上方から見た図

## 符号の説明

[0011] １…治具装置、２…筐体、３…支持部材、４…水平方向レール、５…加工対象物、１０…保持部材、１１…載置部、１２…水平接触部、１３…移動レール、１４…取り付け部、１５…方形部材、１１０、１２０、１３０、１４０…保持部材群、２０…上方保持部材、３０…上下方向レール、３１…内側レール、３２…外側レール、４０…固定機構、４１…第１固定部、４１１…磁石、４１２…蝶番、４２…第２固定部、４２１…連結部、４２２…押し込み部、４２３…駆動部、５０…第１移動機構、５１…部材、５１２、５１３、５１５、５１６…突起部、５１４、５１７…窪み部、５２…駆動部、６０…第２移動機構、７０…指示部、１００…制御部。

## 発明を実施するための形態

[0012] ［１］実施形態

［１－１］構成

以下、実施形態の治具装置１の構成を、図を参照しながら説明する。以降の図では、互いに直交するＸ、Ｙ、Ｚの３軸が方向を表し、各軸の矢印が向いている方向を正方向、その反対向きの方向を負方向という。また、本実施

形態では、Ｚ軸方向のことを上下方向（鉛直方向）ともいい、Ｚ軸方向に直交する方向のことを水平方向ともいう。つまり、図１に示す３軸は、Ｘ軸及びＹ軸が水平方向を向くように示されている。また、Ｚ軸の正方向を上方、Ｚ軸の負方向を下方ともいう。

[0013] 図１は、治具装置１の外観を示す図である。治具装置１は、載置された加工対象物（加工を施す対象となる物体）と加工用の機械との相対的な位置が一定となるように位置決めし、且つ、加工時にその位置がずれないように保持するための装置である。治具装置１は、複数の保持部材１０と、それらを収める筐体２とを備える。複数の保持部材１０は、各々が上下方向に移動可能に支持されている部材であり、加工対象物を保持するための部材である。

[0014] 治具装置１においては、加工対象物の形状に対応して、複数の保持部材１０から１以上の第１の保持部材と１以上の第２の保持部材とが選択される。この選択は、例えば治具装置１のユーザによって行われる。１以上の第１の保持部材は、加工対象物が載置される保持部材１０である。１以上の第２の保持部材は、加工中の加工対象物からの水平方向の力を受け止めてその加工対象物を保持する保持部材１０である。複数の保持部材１０のうちどれが第１の保持部材として選択され、どれが第２の保持部材として選択されるかは、加工対象物の形、大きさ及び載置される位置によって変化する。

[0015] 各保持部材１０は、方形部材１５と、移動レール１３とをそれぞれ有する。方形部材１５は、載置部１１と、水平接触部１２とを有する。方形部材１５は、上方から見ると正方形の形状をした板状の部材である。載置部１１は、方形部材１５のうち上方を向いた部分であり、平らな面である。載置部１１は、加工対象物が自部材に載置された場合に、すなわち自部材が第１の保持部材として選択された場合に、その加工対象物に下方から接触する。図１の例では、各方形部材１５は、それぞれの載置部１１が水平面（ＸＹ平面）と平行になるように配置され、隣接する方形部材１５同士が隙間無く並べられている。

[0016] なお、載置された加工対象物が不安定にならない程度であれば、隣接する

方形部材１５の間に隙間があってもよい。方形部材１５は、Ｘ軸方向に沿って並ぶとともに、Ｙ軸方向に沿っても並んでいる。つまり、図１の例では、複数の方形部材１５が升目状に並んでいる。これら複数の方形部材１５は、各々、上方保持部材２０を取り付けるための取り付け部１４を有している。上方保持部材２０は、加工対象物を上方から保持する部材であり、治具装置１に載置された加工対象物に上方から接触すると、加工対象物の位置が上方にずれないように保持する。

[0017] 水平接触部１２は、方形部材１５のうちの水平方向を向いた部分であり、本実施形態では、長方形且つ平らな形状をしている。水平接触部１２は、自部材が第２の保持部材として選択されている場合に、加工対象物の寸法によっては加工対象物に接触することになる。その場合、水平接触部１２は、加工対象物の水平方向を向いた部分（以下「水平部」という）と接触する。水平接触部１２が水平部に接触すると、加工対象物の位置が水平方向にずれないように保持される。移動レール１３は、長尺のレールであり、長手方向の一端が方形部材１５の下方側に接続されている。移動レール１３は、方形部材１５を下方から支持する支持部である。

[0018] 移動レール１３は、筐体２の内部に設けられた後述する上下方向レールによって、上下方向に移動可能に支持されている。この移動レール１３が上下方向に移動することで、保持部材１０全体が上下方向に移動する。また、移動レール１３は、自部材が加工中の加工対象物から水平方向の力を受けても変形しない強度を有し、且つ、長手方向の向きが変化しない強さで支持されている。これにより、保持部材１０は、自部材が第２の保持部材として選択された場合に、加工中の加工対象物からの水平方向の力を受け止めてその加工対象物を保持する。

[0019] 複数の保持部材１０は、上記のとおり、各々が、加工対象物と接触する接触部を有する第１部材（方形部材１５）とその第１部材を下方から支持する第２部材（移動レール１３）とを備える。本実施形態では、第１の保持部材においては載置部１１が接触部となり、第２の保持部材においては水平接触

部１２が接触部となる。加工対象物の形状によって、載置部１１及び水平接触部１２の全体が接触部となる場合もあれば、それらの一部が接触部となる場合もある。

[0020] 治具装置１は、二次元的に並べて配列された複数の保持部材１０を備える。具体的には、治具装置１は、２以上の保持部材１０が一列に並べて配置された保持部材群１１０、１２０、１３０及び１４０を備える。図１の例では、各保持部材群は、いずれも、８つの保持部材１０がＸ軸方向に沿って一列に並べて配置されている。これらの第２保持部材群は、いずれも、第１保持部材群に沿って並べて配置された２以上の保持部材１０である。

続いて、保持部材１０を上下方向に移動させる仕組みについて説明する。

[0021] 図２は、筐体２の内部をＸ軸の正方向に見た図である。治具装置１は、筐体２の内部に、支持部材３と、水平方向レール４と、上下方向レール３０と、固定機構４０と、制御部１００とを備えている。なお、図２では、保持部材群１１０及び１２０に対応して備えられている支持部材３等の構成が示されており、保持部材群１３０及び１４０側にも、同様の構成が備えられている。支持部材３は、Ｘ軸方向を長手方向とする２枚の板状の部材であり、長手方向の両端が筐体２に固定されている。支持部材３には、各保持部材１０に応じた位置に上下方向レール３０が取り付けられている。上下方向レール３０は、移動レール１３を上下方向に移動可能に支持することで、保持部材１０を上下方向に移動可能に支持している。

[0022] 続いて、制御部１００について説明する。制御部１００は、保持部材の上下方向の位置を制御し、上述した１以上の第２の保持部材を、加工対象物を保持する位置まで上下方向に移動させる。ここでいう加工対象物を保持する位置とは、本実施形態においては、水平接触部１２が加工対象物に接触する位置である。制御部１００は、固定機構４０と、第１移動機構５０と、第２移動機構６０と、指示部７０とを備える。

図３は、制御部１００のハードウェア構成を示すブロック図である。この図に示すように、指示部７０は、固定機構４０、第１移動機構５０及び第２

移動機構６０のそれぞれと電気的に接続され、固定機構４０、第１移動機構５０及び第２移動機構６０の動作を制御する。

図４は、指示部７０のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。指示部７０は、制御部７１と、記憶部７２と、インターフェース７３と、操作部７４とを備える。

[0023] 制御部７１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）及びＲＡＭ（Random Access Memory）等を有し、ＣＰＵが、ＲＡＭをワークエリアとして用いてＲＯＭや記憶部７２に記憶されたプログラムを実行することによって各部の動作を制御する。記憶部７２は、ハードディスク等を備え、制御部７１が制御に用いるデータやプログラムなどを記憶する。インターフェース７３は、上述した移動機構や固定機構と配線等を介して接続され、制御部７１の制御の下、各機構の動作を指示する制御信号を供給する。操作部７４は、移動機構や固定機構に動作を指示するために用いる操作子を備え、ユーザの操作に応じてその操作の内容を表す操作データを制御部７１に供給する。指示部７０は、以上の構成を備え、例えば操作部７４に対するユーザの操作に応じて前述した制御信号を供給することで、各機構に対して動作を指示する。

[0024] 固定機構４０は、保持部材１０の上下方向の位置を固定する。この固定の方法について、図５を参照してより詳細に説明する。

図５は、移動レール１３、上下方向レール３０及び固定機構４０を上方から見た図である。図５では、保持部材群１１０に含まれる保持部材１０のうち最もＸ軸の負方向側に位置するもの（図１で上方に移動している保持部材１０）が有する移動レール１３が示されている。移動レール１３は、板状の部材を幅方向（長手方向に直交する方向）の両端部までの距離が等しい２つの位置（図中のＡ１及びＡ２で示す位置）で両端部側を同じ方向に９０度未満の角度だけ折り曲げた形（等脚台形の下底を除いた３辺が形成する形）をしている。移動レール１３は、両端部が折り曲げられている方に内側面Ｓ１３１を有し、その反対側に外側面Ｓ１３２を有する。

[0025] 上下方向レール３０は、内側レール３１及び外側レール３２とを備える。内側レール３１は、移動レール１３と同じ形で寸法が移動レール１３よりも小さいレールであり、移動レール１３の内側面Ｓ１３１側に配置されている。外側レール３２は、板状の部材を幅方向の両端部までの距離が等しい２つの位置（図中のＡ３及びＡ４で示す位置）で両端部側を同じ方向に９０度よりも大きな角度だけ折り曲げた形（等脚台形の上底を除いた３辺が形成する形）をしている。外側レール３２は、その折り曲げられた部分が移動レール１３の外側面Ｓ１３２側にくるように配置されている。これにより、移動レール１３は、内側レール３１及び外側レール３２によって挟み込まれるようになっている。図５（ａ）では、移動レール１３と内側レール３１及び外側レール３２との間にそれぞれ隙間が生じており、移動レール１３が上下方向に移動しやすいようになっている。

[0026] 固定機構４０は、第１固定部４１と、第２固定部４２とを備える。第１固定部４１は、固定機構４０のうち、移動レール１３の上下方向の位置を一時的に固定する部分であり、磁石４１１と、蝶番４１２とを備える。磁石４１１は蝶番４１２の一方の金具に取り付けられており、蝶番４１２の他方の金具は外側レール３２に取り付けられている。図５（ａ）では、蝶番４１２が折れ曲がっていて磁石４１１が移動レール１３から離れている。図５（ｂ）では、蝶番４１２が開いて磁石４１１が移動レール１３にくっついている。この状態では、移動レール１３が上下方向に移動しないように磁石４１１によって固定されている。第１固定部４１は、このようにして移動レール１３の上下方向の位置を一時的に固定する。

[0027] 第２固定部４２は、固定機構４０のうち、移動レール１３の上下方向の位置を加工時において固定する部分であり、連結部４２１と、押し込み部４２２と、駆動部４２３とを備える。連結部４２１は、内側レール３１に連結された棒状の部材である。外側レール３２には、連結部４２１を通す孔が設けられており、連結部４２１は、その孔を通して配置され、内側レール３１に連結された端部の反対側の端部が押し込み部４２２に連結されている。押し

込み部４２２は、長手方向がＸ軸方向に沿った細長い板状の部材を有し、保持部材群１１０に含まれる各保持部材１０を支持する各内側レール３１に連結された各連結部４２１とそれぞれ連結されている。

[0028] 押し込み部４２２のＸ軸方向の両端部には（つまり図示せぬ反対側の端部にも）、駆動部４２３が設けられている。駆動部４２３は、モータ等の駆動装置と歯車等を有し、押し込み部４２２を駆動してＹ軸方向に移動させる。駆動部４２３によって駆動された押し込み部４２２が移動レール１３に向かう方向（図５の場合はＹ軸の正方向）に移動すると、図５（ｃ）に示すように、内側レール３１が移動レール１３を外側レール３２に押し付ける状態になる。これにより、保持部材群１１０に含まれる各保持部材１０の上下方向の位置が固定される。

[0029] 第２固定部４２が保持部材１０の位置を固定する力は、第１固定部４１による同様の力に比べて大きくなっており、一時的な固定がされているときよりも、加工時における保持部材１０の上下方向の位置がずれにくいようにしている。他の保持部材群に含まれる各保持部材１０も、同様の仕組みで上下方向の位置が固定される。また、駆動部４２３が押し込み部４２２を移動レール１３から離れる方向に移動させると、各保持部材１０の上下方向の位置が固定された状態が解除される。第２固定部４２は、以上の構成を備えることで、保持部材１０の固定と固定状態の解除とを行う。これらの動作は、指示部７０からの指示に基づいて行われる。

[0030] 図２に戻る。第１移動機構５０は、１以上の保持部材１０を上下方向に移動させる。より詳細には、第１移動機構５０は、部材５１と、部材５１を上下方向に移動させる駆動部５２とを備える。駆動部５２は、例えばモータ等を有し、部材５１を上下方向の定められた位置まで移動させる。第１移動機構５０は、駆動部５２を用いて部材５１を上下方向に移動させることで保持部材１０を上下方向に移動させる。

[0031] 第１移動機構５０により保持部材１０が移動させられる位置は、加工対象物の寸法等に応じて例えばユーザによって決定される位置であり、以下では

「上下位置」という。上下位置は、移動レール１３や駆動部５２の寸法に応じて定まる長さの範囲（例えば０ｍｍ～数百ｍｍ）で決定される。例えば、長さ５０ｍｍで表される上下位置は、保持部材１０が全く押し上げられていない位置から５０ｍｍ押し上げられたときの位置を表すものとする。第１移動機構５０は、複数の保持部材１０のうち、部材５１のＸ軸方向の位置に応じた保持部材１０を移動させる。この移動の仕組みについて、図６を参照して説明する。

[0032] 図６は、移動レール１３及び部材５１を上方から見た図である。図６では、保持部材群１１０に含まれる移動レール１３（１３ａと示す）と保持部材群１２０に含まれる移動レール１３（１３ｂと示す）とが示されている。これらの移動レール１３は、互いの内側面Ｓ１３１（Ｓ１３１ａ及びＳ１３１ｂと示す）側が向かい合うように配置されている。部材５１は、中央に駆動部５２に取り付けられるための取り付け部５１１を有し、駆動部５２により駆動されて上下方向に移動するようになっている。

[0033] 部材５１は、板状の部材であり、Ｙ軸の正方向側に２つの突起部５１２及び５１３と、これらの突起部の間の窪み部５１４とが形成されている。また、Ｙ軸の負方向側にも、２つの突起部５１５及び５１６と、これらの突起部の間の窪み部５１７とが形成されている。これらの突起部は、窪み部に比べて突き出している部分であり、窪み部は、その反対で突起部に比べて窪んでいる部分である。これらの突起部及び窪み部により、部材５１は、Ｙ軸方向に見ると「Ｈ」の形をしており、さらに、その「Ｈ」が、突起部５１２側をＸ軸の正方向にずらして斜めに傾いた形をしている部材である。

[0034] 図６（ａ）では、突起部５１２及び５１３が、移動レール１３ａのうち内側面Ｓ１３１ａ側に折り曲げられている折り曲げ部１３２ａ及び１３３ａ（１３２ａの方がＸ軸の正方向側）と接触している。一方、突起部５１５及び５１６は、移動レール１３ｂのうち内側面Ｓ１３１ｂ側に折り曲げられている折り曲げ部１３２ｂ及び１３３ｂ（１３２ｂの方がＸ軸の正方向側）と接触せず、折り曲げ部１３３ｂが窪み部５１７に位置するようになっている。

部材５１が図６（ａ）で示す位置にあり且つ保持部材１０の上下方向の位置が固定されていない状態で部材５１が上下方向に移動すると、移動レール１３ａは上下方向に移動する一方、移動レール１３ｂは上下方向に移動しない。

[0035] 図６（ｂ）では、移動レール１３ａのＸ軸の正方向側に隣接する移動レール１３ｃと移動レール１３ｂのＸ軸の正方向側に隣接する移動レール１３ｄとが示されている。部材５１は、図６（ａ）に示すよりもＸ軸の正方向に移動し、突起部５１２が移動レール１３ａの折り曲げ部１３２ａと移動レール１３ｃの折り曲げ部１３３ｃとの間に位置し、移動レール１３ａの折り曲げ部１３２ａが窪み部５１４に位置するようになっている。また、突起部５１５及び５１６が、移動レール１３ｂの折り曲げ部１３２ｂ及び１３３ｂと接触している。部材５１が図６（ｂ）で示す位置にあり且つ保持部材１０の上下方向の位置が固定されていない状態で部材５１が上下方向に移動すると、移動レール１３ｂは上下方向に移動する一方、移動レール１３ａ、１３ｃ及び１３ｄはいずれも上下方向に移動しない。

[0036] この部材５１が移動レール１３ｃ及び１３ｄに対して、図６（ａ）に示す移動レール１３ａ及び１３ｂに対する位置と同じ位置に移動することで、移動レール１３ｃが移動して移動レール１３ｄが移動しない状態になる。また、部材５１が移動レール１３ｃ及び１３ｄに対して、図６（ｂ）に示す移動レール１３ａ及び１３ｂに対する位置と同じ位置に移動することで、移動レール１３ｄが移動して移動レール１３ｃが移動しない状態になる。

[0037] このように、部材５１は、第１保持部材群（図６の例では保持部材群１１０）に含まれる保持部材１０を移動させるときには第２保持部材群（同様に保持部材群１２０）に含まれる保持部材１０を移動させず、第２保持部材群に含まれる保持部材１０を移動させるときには第１保持部材群に含まれる保持部材１０を移動させない形をした部材である。第１移動機構５０は、この部材５１を用いて、部材５１のＸ軸方向の位置に応じた保持部材１０を上下方向に移動させる。こうして、制御部１００は、一の列（例えば保持部材群

１１０）に属する一以上の保持部材１０が上下方向に移動する場合に、他の列（例えば保持部材群１２０）に属する保持部材１０については上下方向の移動を制限する。本実施形態では、制御部１００は、他の列に属する保持部材１０については上下方向の移動が０となるように制限する。

[0038] また、図６に示すような形の部材５１を用いることで、保持部材１０に上下方向の駆動力を与える駆動機構を１つ（治具装置１においては駆動部５２を）備えるだけで、第１保持部材群に含まれる保持部材１０と第２保持部材群に含まれる保持部材１０とのうちのいずれでも、選択された方を上下方向に移動させることができる。以上で述べた第１移動機構５０の動作も指示部７０からの指示に基づいて行われる。

[0039] 図２に戻る。第２移動機構６０は、第１移動機構５０を水平方向に移動させる。より詳細には、第２移動機構６０は、例えばモータや車輪等を備え、第１移動機構５０を駆動してＸ軸方向の定められた位置まで移動させる。図２の例では、第２移動機構６０は、筐体２に設けられたＸ軸方向を長手方向とする板状の水平方向レール４に車輪を接触させながら、第１移動機構５０とともにＸ軸方向の定められた位置まで移動する。この位置は、部材５１が各移動レール１３のそれぞれと図６に示すように接触する位置であり、各保持部材１０に対応して定められている。以下では、この位置のことを「対応位置」という。例えば、図１に示す保持部材群１１０及び１２０には１６個の保持部材１０が含まれているので、１６個の対応位置が定められている。このような第２移動機構６０の動作も、指示部７０からの指示に基づいて行われる。

[0040] ［１－２］概要

治具装置１は、上記の構成により、複数の保持部材１０の上下方向の位置を制御して加工対象物を保持する。この制御の手順について、図７から図９までを参照して説明する。

図７は、保持部材１０の上下方向の位置を制御する手順を説明するための図である。図７では、Ｙ軸の正方向側から見た保持部材１０ａ、１０ｂ、１

０ｃ、１０ｄ、第１移動機構５０及び第２移動機構６０が示されている。図７では、図を見やすくするため、支持部材３、上下方向レール３０及び固定機構４０を省略している。まず、ユーザが、図２に示す指示部７０に対して、保持部材１０ａの対応位置を選択し、Ｌ１という長さで表される上下位置を決定する操作を行ったとする。すると、指示部７０からの指示に基づき、図７（ａ）に示すように、第２移動機構６０が第１移動機構５０を保持部材１０ａの対応位置まで移動させ、第１移動機構５０が保持部材１０ａを上方に長さＬ１だけ押し上げた上下位置まで移動させる。

[0041] 次に、ユーザが、図７（ａ）の状態で第１固定部４１を操作して保持部材１０ａの位置を一時的に固定させ、指示部７０に対して、保持部材１０ｄの対応位置を選択し、Ｌ２という長さで表される上下位置を決定する操作を行ったとする。すると、指示部７０からの指示に基づき、まず、第１移動機構５０が、図７（ｂ）に示すように全ての保持部材１０よりも下方まで部材５１を移動させたあと、第２移動機構６０が、図７（ｃ）に示すように保持部材１０ｄの対応位置まで第１移動機構５０を移動させる。そして、指示部７０からの指示に基づき、第１移動機構５０が、図７（ｄ）に示すように部材５１を上方に移動させて保持部材１０ｄを上方に長さＬ２だけ押し上げた上下位置まで移動させる。

[0042] 以上のとおり、制御部１００は、第２移動機構６０により第１移動機構５０を保持部材１０の対応位置まで移動させ、保持部材１０を第１移動機構５０により上下方向に移動させることで、各保持部材１０の上下方向の位置を制御する。これにより、保持部材１０を上下方向に移動させるための機構（第１移動機構５０）を１つ設けるだけで、複数の保持部材１０を上下方向に移動させることができる。

このあと、ユーザが次の保持部材１０の対応位置の選択及び上下位置の決定という操作と第１固定部４１による保持部材１０の一時的な固定とを繰り返すことで、加工対象物を保持させるためにユーザが決定した上下位置に各保持部材１０が一時的に固定される。そして、各保持部材１０の上下位置の

一時的な固定を全て終わらせたユーザが、第２固定部４２による固定をさせるための操作を指示部７０に対して行うと、指示部７０からの指示に基づき、第２固定部４２が各保持部材１０の上下方向の位置を固定する。

[0043] 図８は、各保持部材１０の上下方向の位置が制御された状態の一例を示す図である。図８（ａ）では、保持部材１０ｅ～１０ｊまでの６つの保持部材１０が長さＬ３で表される上下位置に固定されている。また、保持部材１０ｋ、１０ｌが長さＬ４で表される上下位置に固定され、保持部材１０ｍ、１０ｎが長さＬ５で表される上下位置に固定されている。それら以外の保持部材１０は、いずれも長さ０で表される上下位置（つまり全く押し上げられていない位置）に固定されている。

[0044] 図８（ｂ）では、図８（ａ）に示す治具装置１に、加工対象物５が載置された状態が示されている。加工対象物５は、水平部（治具装置に載置されたときに水平方向を向く部分）６及び７等を有する。この例では、保持部材１０ｋ、１０ｌ、１０ｍ、１０ｎ、１０ｏ、１０ｐ、１０ｑ及び１０ｒという８つの保持部材１０が、加工対象物５の下方側の形状に合わせた段差を形成しており、各々の載置部１１が加工対象物５の下方を向いた部分（以下「下方部」という）と接触している。なお、図８（ａ）では、これら８つの保持部材１０を分かりやすくするために、それぞれの載置部１１にハッチングをして示した。これら８つの保持部材１０は、上述した第１の保持部材、すなわち加工対象物が載置されるものとして選択された保持部材１０である。これら８つの保持部材１０の載置部１１には、加工対象物の下方部がそれぞれ接触する。

[0045] また、図８の例では、第１の保持部材の周囲の保持部材から、保持部材１０ｅ～１０ｊまでの６つの保持部材１０が第２の保持部材として選択され、それぞれ定められた上下位置まで移動させられている。図８（ｂ）に示す状態では、各第２の保持部材の水平接触部１２と加工対象物５の水平部とが接触することで、加工中の加工対象物５からの水平方向の力を第２の保持部材が受け止めて、加工対象物５の位置が水平方向にずれにくいように保持され

る。このように、制御部１００は、第２の保持部材を上下方向にそれぞれ定められた位置まで移動させ、第１及び第２の保持部材が協働して加工対象物５を保持するように制御を行っている。この位置は、第２の保持部材が加工対象物を保持する位置であり、加工対象物の形、大きさ及び配置に応じて定められる。

[0046] より具体的には、制御部１００は、第１の保持部材の載置部に載置された加工対象物５の水平部に第２の保持部材の水平接触部が接触して加工対象物５を保持するように制御を行っている。なお、保持部材１０ｋ、１０ｌ、１０ｍ及び１０ｎは、各々の載置部１１に加工対象物の下方部が接触するとともに、各々の水平接触部１２に加工対象物の水平部が接触している。このように、制御部１００は、加工対象物の形や大きさによっては、第１及び第２の保持部材を兼ねる保持部材１０が存在するように制御を行ってもよい。例えば、制御部１００は、保持部材１０ｍ及び１０ｎを第１の保持部材とみなした場合には保持部材１０ｋ及び１０ｌを第２の保持部材とみなして上下方向に移動させ、保持部材１０ｋ及び１０ｌを第１の保持部材とみなした場合には保持部材１０ｆ、１０ｇ、１０ｈ及び１０ｉを第２の保持部材とみなして上下方向に移動させる。

[0047] 図８の例では、加工対象物５の水平部６に含まれる加工部８（図８（ｂ）でハッチングをして示した部分）が加工されるものとする。ここにおいて、加工部とは、加工対象物のうちの加工される部分のことをいう。図８の例では、第１の保持部材の周囲の保持部材のうち、加工部８の前方（Ｘ軸の負方向側）には保持部材１０ｓ、１０ｔ、１０ｕ及び１０ｖが存在する。なお、第１の保持部材の周囲の保持部材には、保持部材１０ｕ及び１０ｖのように、第１の保持部材と隣接していない（間に他の保持部材を挟む）ものが含まれていてもよい。これらの保持部材は、第２の保持部材として選択されていないため、いずれも制御部１００による上方への移動が行われていない。

[0048] そのため、加工部８は、保持部材１０により遮られることなく露出された状態となっており、例えば加工用の器具や機械が加工部８を加工しようとし

たときに、保持部材１０が邪魔にならない。仮に、第１の保持部材の周囲の全ての保持部材１０が加工対象物５の水平部と接触すると、その水平部に加工部が含まれている場合に、保持部材１０が加工部を遮って加工の邪魔になることがある。本実施形態では、制御部１００が第１の保持部材の周囲の保持部材から選択されたものだけを第２の保持部材として上下方向に移動させるため、加工対象物の水平部が加工される場合であっても、前述したとおり、保持部材１０が加工の邪魔にならないようにすることができる。

[0049] また、図８（ｂ）に示す状態で、上述した上方保持部材２０を取り付けて加工対象物５を上方から保持させてもよい。

図９は、上方保持部材２０が取り付けられた状態の一例を示す図である。この例では、図８に示す保持部材１０ｅ～１０ｊまでの６つの保持部材１０の取り付け部１４に上方保持部材２０がそれぞれ取り付けられ、加工対象物５の上方を向いた部分である上方部９とそれぞれ接触している。これにより、加工対象物５の位置が加工中に上方にずれにくいようにすることができる。

[0050] なお、上方部９に加工部が含まれている場合には、その加工部には接触しないように上方保持部材２０が取り付けられるとよい。また、加工対象物の形や大きさによっては、加工対象物と水平接触部１２との間に隙間が生じる場合がある。そのような場合、第２の保持部材に上方保持部材２０を取り付けることで、上方から加工対象物を押さえ付ければよい。これにより、第２の保持部材は、上方保持部材２０と加工対象物とに生じる摩擦力によって、加工中の加工対象物からの水平方向の力を受け止めて水平方向の位置のずれを抑制するように加工対象物を保持する。この場合、第２の保持部材が加工対象物を保持する位置は、上述した第２の保持部材の水平接触部１２が加工対象物に接触する位置ではなく、第２の保持部材が上方保持部材２０を介して加工対象物からの水平方向の力を受け止める位置となる。つまり、第２の保持部材は、加工対象物を保持する位置において、必ずしもその加工対象物と接触していなくてもよい。

[0051] また、上記の場合に、上方保持部材２０を取り付ける保持部材１０よりも加工対象物側の保持部材１０の方形部材１５で加工対象物を押さえつけてもよい。

図１０は、保持部材１０をＸ軸方向に見た図である。図１０（ａ）では、方形部材１５の下方面１６が加工対象物５ａに接触してこの加工対象物５ａを押さえつけている様子が示されている。この方形部材１５を備える保持部材１０は、下方面１６と加工対象物５ａとに生じる摩擦力によって、加工中の加工対象物５ａからの水平方向の力を受け止めてその加工対象物５ａを保持する保持部材１０、すなわち第２の保持部材として機能する。

[0052] また、図１０（ｂ）では、上方の角に斜めの面９を有する加工対象物５ｂが示されている。この場合、この図に示すように、水平接触部１２及び下方面１６の角を加工対象物５ｂの面９に接触させることでこの加工対象物５ｂを保持してもよい。図１０（ａ）及び（ｂ）のいずれの場合も、加工対象物が、第２の保持部材の第１部材（方形部材１５）の下方に入り込んで保持されている。このような保持の仕方は、第２の保持部材において、加工対象物と接触する接触部が第２部材である移動レール１３よりも水平方向の位置が加工対象物側となっていることにより可能となっている。なお、第２の保持部材における接触部と移動レール１３とのこの位置関係は、保持部材１０をＹ軸方向に見た場合も同様である。

[0053] 例えば図９に示す加工対象物５は、Ｘ軸方向の寸法が載置部１１のＸ軸方向の寸法の整数倍（４倍）であり、Ｙ軸方向の寸法も載置部１１のＹ軸方向の寸法の整数倍（２倍）であるため、方形部材１５の下方の空間に入り込ませないでも第２の保持部材の水平接触部１２に接触させて保持することができる。これに対し、図１０に示す加工対象物５ａ及び９ｂは、いずれもＹ軸方向の寸法が載置部１１のＹ軸方向の寸法の整数倍となっていないが、方形部材１５の下方の空間に入り込ませて保持させることができる。

[0054] このように、第２の保持部材における接触部と移動レール１３とのこの位置関係が上記のとおりになっていることで、そうでない場合（つまり第２の

保持部材における接触部の水平方向の位置が移動レール１３の水平方向の位置よりも加工対象物側となっていない場合）に比べて、保持可能な加工対象物の寸法の自由度を向上させることができる。また、いずれの場合も、本実施形態によれば、第１の保持部材及び第２の保持部材を加工対象物の形や大きさに応じて選択することで、様々な形状の加工対象物を加工しやすいように保持することができる。

[0055] ［２］変形例

上述した実施形態は、本発明の実施の一例に過ぎず、以下のように変形させてもよい。また、上述した実施形態及び以下に示す各変形例は、必要に応じてそれぞれ組み合わせて実施してもよい。

[0056] ［２－１］第１固定部

第１固定部は、実施形態で述べたものに限らない。第１固定部は、磁石を用いて移動レール１３を固定する代わりに、例えば、移動レール１３に上下方向に並んだ複数の孔を設け、その孔に棒状の部材を差し込むことで移動レール１３を固定してもよいし、万力のように移動レール１３を挟み込むことで固定してもよい。要するに、第１固定部は、移動レール１３の上下方向の位置を一時的に固定できるものであればよい。また、実施形態では、ユーザが手動で蝶番４１２を動かすことで一時的な固定が行われたが、指示部７０から供給される指示に基づいて一時的な固定が行われてもよい。例えば実施形態で述べた第１固定部４１であれば、モータ等を有して蝶番４１２を回転させるように駆動する駆動部を設け、その駆動部の動作を指示部７０が指示することで、移動レール１３の上下方向の位置を一時的に固定する。これにより、ユーザは指示部７０を操作するだけで、決定した上下位置に各保持部材１０を移動させることができる。

[0057] ［２－２］第２固定部

第２固定部は、実施形態で述べたものに限らない。例えば、押し込み部４２２をユーザが手動で操作できるようにしてもよいし、保持部材群に含まれる各保持部材１０のそれぞれに駆動部を設けて、保持部材１０毎に固定され

るようにしてもよい。要するに、第２固定部は、移動レール１３の上下方向の位置を加工時において固定するものであればよい。

[0058] ［２－３］上下位置を示す情報を用いた制御

制御部１００は、実施形態では、ユーザの操作に基づいて制御を行ったが、これに限らない。

図１１は、本変形例の制御部のハードウェア構成の一例を示す図である。図１１では、取得部７０１を備える指示部７０ａと、その指示部７０ａを備える制御部１００ａとが示されている。取得部７０１は、上述した上下位置、すなわち、上述した１以上の第２の保持部材のそれぞれについて上下方向の位置を示す情報（以下「位置情報」という）を取得する。この位置情報は、加工対象物の形状に対応する情報である。

[0059] 位置情報は、例えば、各保持部材１０に割り当てられたＩＤ（例えば１０ａや１０ｂなどの数値や記号で表される識別子）と、このＩＤに対応付けられた上下位置を表す数値（例えば押し上げられる長さで表される）とを含む。具体例を挙げると、「１０ｅ、Ｌ３」という位置情報であれば、図８に示す保持部材１０ｅの上下位置が長さＬ３であることを示している。取得部７０１は、例えばユーザが図４に示す操作部７４を操作して決定した各第２の保持部材（第１の保持部材が含まれていてもよい）の上下位置を示す位置情報を記憶部７２に記憶させておき、それを記憶部７２から読み出すことで位置情報を取得する。また、インターフェース７３が外部装置とも接続されるようになっていれば、取得部７０１は、外部装置から送信されてくる位置情報を取得してもよい。

[0060] 指示部７０ａは、取得部７０１により取得された位置情報が示す保持部材１０を、その位置情報が示す上下位置に移動させるように第１移動機構５０及び第２移動機構６０の動作をそれぞれ指示する。このようにして、制御部１００ａは、取得部７０１により取得された位置情報に基づいて上述した１以上の第２の保持部材を移動させる。具体的には、制御部１００ａは、取得された位置情報が示す上下位置まで第２の保持部材を移動させる。本変形例

によれば、或る加工対象物について決定された上下位置を示す位置情報を記憶させることで過去に利用した上下位置を再利用することができる。また、その位置情報を装置間でやり取りさせることで、或る治具装置で決定された上下位置を他の治具装置で再現させることができる。

[0061] ［２－４］第１移動機構

第１移動機構は、実施形態とは異なる方法で保持部材１０を移動させてもよい。例えば、第１移動機構は、部材５１とは異なる形の移動部材を用いて保持部材１０を上下方向に移動させる。この場合、第１移動機構は、例えば、突起部及び窪み部を一方にだけ有する移動部材と、その移動部材を回転させる回転駆動部を備え、回転駆動部が移動部材を回転させることで、第１保持部材群に含まれる保持部材１０を移動させたり、第２保持部材群に含まれる保持部材１０を移動させたりする。また、第１移動機構は、部材５１のように「Ｈ」の形をした部材ではなく、単に棒状の部材を移動部材として用いて保持部材１０を移動させてもよいし、１つではなく２以上の保持部材１０を同時に移動させてもよい。また、第１移動機構は、実施形態で例示したモータに限らず、例えば、油圧や気圧などを利用して保持部材１０を移動させてもよい。要するに、第１移動機構は、１以上の保持部材１０を上下方向に移動させるものであればよい。

[0062] ［２－５］第２移動機構

第２移動機構は、実施形態とは異なる方法で第１移動機構を移動させてもよい。例えば、第２移動機構は、保持部材群に沿って設けられ且つ第１移動機構が固定された無端のベルトと、そのベルトを回転させる回転駆動部とを備え、回転駆動部がベルトを回転させることで第１移動機構を移動させる。また、第２移動機構は、実施形態では保持部材群に沿って第１移動機構を移動させたが、これに限らない。例えば、第１移動機構が保持部材１０を真下から押し上げるような構成を有している場合に、第２移動機構は、異なる保持部材群を行き来するように第１移動機構を移動させてもよい。具体例を挙げると、図１に示す治具装置のように保持部材１０が配置されていれば、第

１移動機構をまず保持部材群１１０側からＹ軸の負方向に移動させ、保持部材群１４０まで移動させると、Ｘ軸の正方向側に隣接する保持部材１０の真下まで移動させ、そこからＹ軸の正方向に保持部材群１１０まで移動させるという具合である。要するに、第２移動機構は、第１移動機構を対応位置まで移動させることができるものであればよい。

[0063] ［２－６］保持部材

保持部材は、実施形態で述べたものに限らない。例えば、載置部及び水平接触部は平面でなく曲面であってもよいし、起伏が設けられていていたり、ゴム等が貼り付けられていたりしてもよい。また、載置部は正方形に限らず長方形や三角形、円形等の形をしていてもよいし、水平接触部は長方形に限らず正方形や三角形、円形等の形をしていてもよい。要するに、保持部材は、二次元的に並べて配列され、加工対象物に接触したときに、加工対象物の位置がずれないように保持することができるようになっていればよい。

[0064] 図１２は、本変形例の保持部材１０ｃをＸ軸方向に見た図である。保持部材１０ｃは、第２の保持部材として選択されており、方形部材１５ｃの水平接触部１２ｃが図１０（ｂ）に示した加工対象物５ｂの斜めの面９に接触している。この第２の保持部材においては、加工対象物と接触する接触部（水平接触部１２ｃ）が丸みを帯びた形状をしている。接触部が尖った形状をしている場合、加工対象物を傷つけることがあるが、図１２に示す保持部材１０ｃを用いることで、その場合に比べて加工対象物を傷つけにくくすることができる。また、接触部が弾性を有するようにすることでも、同様に加工対象物を傷つけにくくすることができる。

[0065] また、第２の保持部材においては、加工対象部と接触する接触部の水平方向の位置が変更可能であってもよい。その場合の例を図１３及び図１４に示す。

図１３は、本変形例の保持部材１０ｄをＸ軸方向に見た図である。保持部材１０ｄの方形部材１５ｄは、図１３（ａ）に示すように図８に示す加工対象物５に接触して保持する状態から水平方向に移動可能に支持されている。

これにより、接触部の水平方向の位置が変更可能となり、図１３（ｂ）に示すように、加工対象物５よりもＹ軸方向の寸法が大きい加工対象物５ｄであっても水平接触部１２ｄを接触させて保持することができる。

[0066] 図１４は、本変形例の保持部材１０ｅをＸ軸方向に見た図である。保持部材１０ｅの方形部材１５ｅは、この図に示すように、Ｙ軸方向の所定の位置で折りたたむことができるようになっている。方形部材１５ｅは、折りたたむ前の水平接触部１２ｅ－１と折りたたんだ後の水平接触部１２ｅ－２という２つの水平接触部を有する。これにより、接触部の水平方向の位置が変更可能となり、図１３に示す保持部材１０ｄと同様に、加工対象物５よりもＹ軸方向の寸法が大きい加工対象物５ｄであっても水平接触部１２ｅ－２を接触させて保持することができる。

[0067] また、保持部材は、水平接触部から水平方向に突き出し、突き出した状態で水平方向の位置を固定できる突出部材を有していてもよい。これにより、上述したように加工対象物と水平接触部との間に隙間が生じる場合に、突出部材を突き出させて加工対象物と接触したところで水平方向の位置を固定することで、水平接触部と加工対象物との間の隙間を埋めて、加工対象物の水平方向の位置がずれにくいようにすることができる。また、実施形態では、水平面と平行に配置された載置部１１と直交する方向を上下方向として保持部材が移動したが、これに限らず、水平面と角度を成す方向を上下方向として保持部材が移動してもよい。この場合であっても、加工部の邪魔にならないように第２の保持部材を選択することで、実施形態と同様に保持部材１０が加工の邪魔にならないようにすることができる。

[0068] また、保持部材は、水平接触部が下方に長いものであってもよい。

図１５は、本変形例の治具装置１ｆの外観を示す図である。治具装置１が備える保持部材１０ｆは、最も上方まで移動させた状態でも水平接触部１２ｆが筐体２に隠れるようになっている。これにより、水平接触部１２ｆも加工対象物から受ける水平方向の力を受け止めることになるので、例えば実施形態のようにレール部材だけでこの力を受け止める場合に比べて、より大き

な水平方向の力を受け止めることができる。

[0069] また、実施形態では、複数の第１部材（方形部材１５）が升目状に並んでいたが、これに限らない。例えば、第１部材が上方から見て六角形の形状をしていて、その第１部材を敷き詰めるように並べられていてもよい。

図１６は、本変形例の複数の第１部材１５ｇを上方から見た図である。複数の第１部材１５ｇは、それぞれ６０度の角度をなす３つの方向Ｂ１、Ｂ２、Ｂ３にそれぞれ列をなして並んでいる。この場合も、複数の保持部材が二次元に並べて配列されることになる。このように複数の第１部材１５ｇが並んでいても、実施形態と同様に、様々な形状の加工対象の物体を加工しやすいように保持することができる。

[0070] ［２－７］上方保持部材

上方保持部材は、実施形態で述べたものに限らない。保持する加工対象物の形や大きさ、素材に応じて、様々な形や大きさの上方保持部材が保持部材に取り付けられてよい。また、実施形態では、格保持部材に１つの上方保持部材を取り付けていたが、２以上の上方保持部材が取り付けられてもよい。また、保持部材毎に異なる形や大きさの上方保持部材が取り付けられてもよい。要するに、加工対象物を上方から保持する部材が上方保持部材として保持部材に取り付けられればよい。

# 請求の範囲

[請求項1] 各々上下方向に移動可能に支持される複数の保持部材から選択され、加工対象の物体が載置される１以上の第１の保持部材と、

前記複数の保持部材から選択され、加工中の当該物体からの水平方向の力を受け止めて当該物体を保持する１以上の第２の保持部材と、

前記１以上の第２の保持部材を、前記物体を保持する位置まで前記上下方向に移動させる制御部と

を備える治具装置。

[請求項2] 前記制御部は、

前記１以上の保持部材を前記上下方向に移動させる第１移動機構と、

当該第１移動機構を水平方向に移動させる第２移動機構と

を有する

請求項１に記載の治具装置。

[請求項3] 前記複数の保持部材は二次元的に並べて配置され、

前記制御部は、一の列に属する一以上の保持部材が前記上下方向に移動する場合に、他の列に属する保持部材については前記上下方向の移動を制限する

請求項２に記載の治具装置。

[請求項4] 前記複数の保持部材は、各々、前記物体を上方から保持する部材を取り付けるための取り付け部を有する

請求項１から３のいずれか１項に記載の治具装置。

[請求項5] 前記物体の形状に対応する、前記１以上の第２の保持部材のそれぞれについて前記上下方向の位置を示す情報を取得する取得部を備え、

前記制御部は、前記情報に基づいて前記１以上の第２の保持部材を移動させる

請求項１から４のいずれか１項に記載の治具装置。

[請求項6] 前記複数の保持部材は、各々、前記物体と接触する接触部を有する

第１部材と当該第１部材を下方から支持する第２部材とを備え、

前記１以上の第２の保持部材において、前記接触部は前記第２部材よりも水平方向の位置が前記物体側となる

請求項１から５のいずれか１項に記載の治具装置。

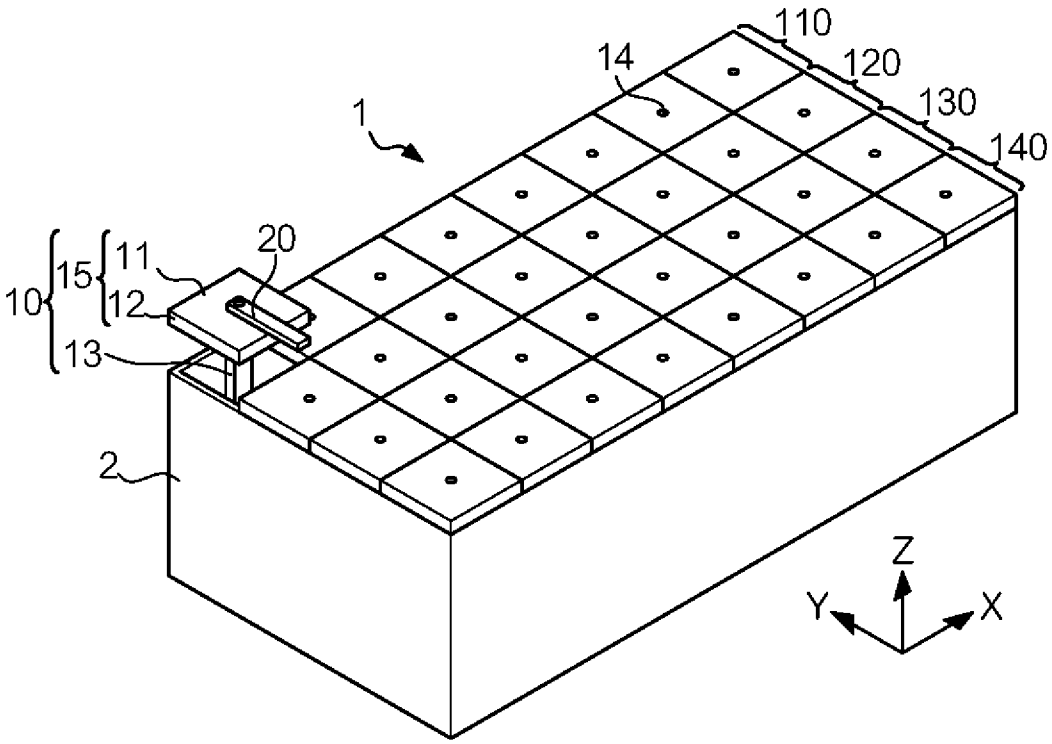
[請求項7] 前記１以上の第２の保持部材において、前記接触部の水平方向の位置が変更可能である

請求項６に記載の治具装置。

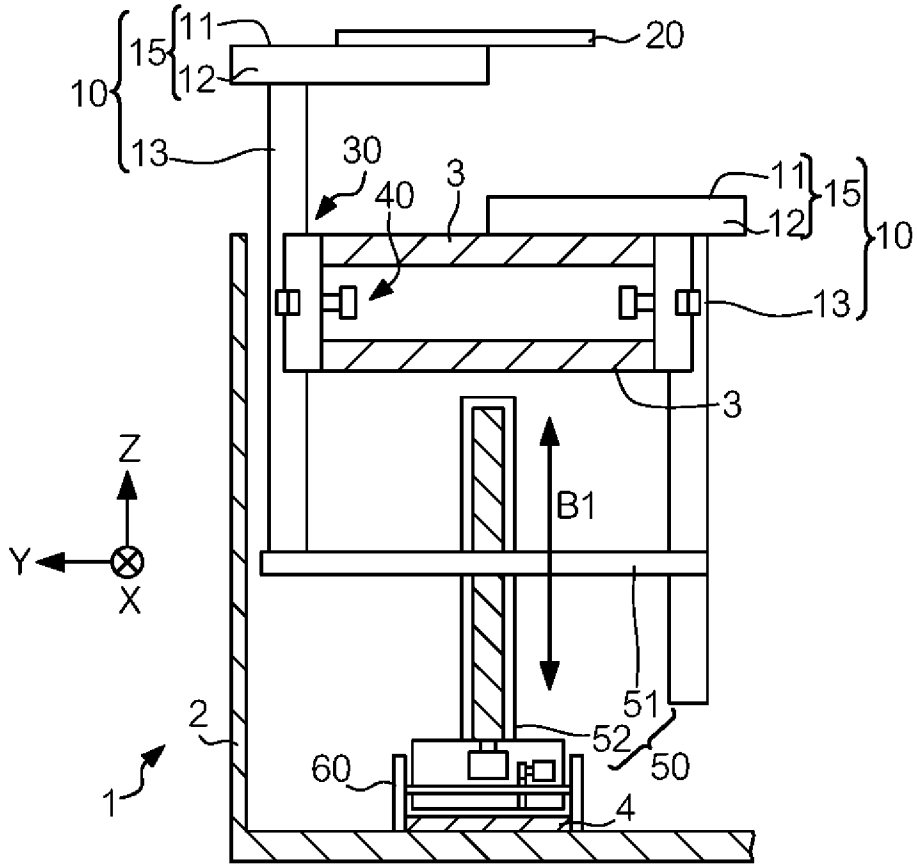
[請求項8] 前記１以上の第２の保持部材において、前記接触部は丸みを帯びた形状であり又は弾性を有する

請求項６または７に記載の治具装置。

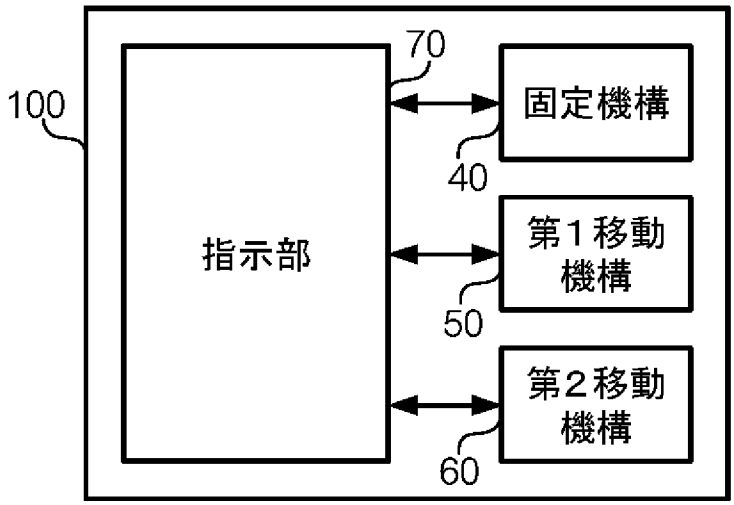
[図1]


110
120
130
140
14
1
20
10
15
11
12
13
2
Z
Y
X

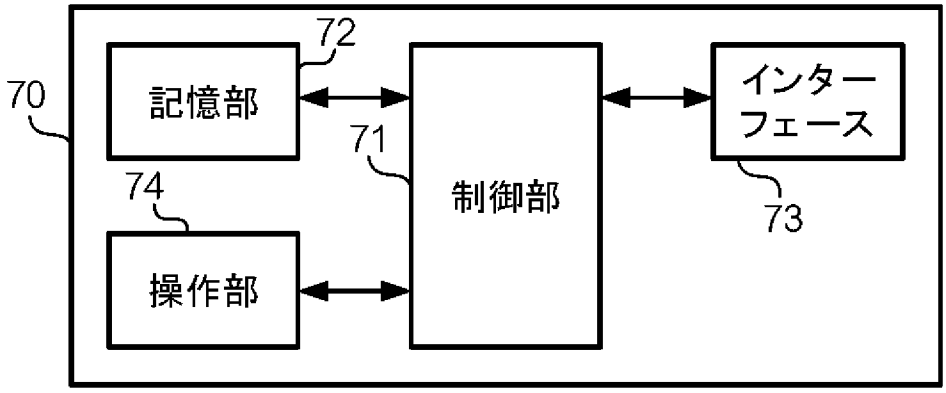
[図2]


10
15
11
12
13
20
30
40
3
B1
Z
Y
X
2
1
60
51
52
50
4

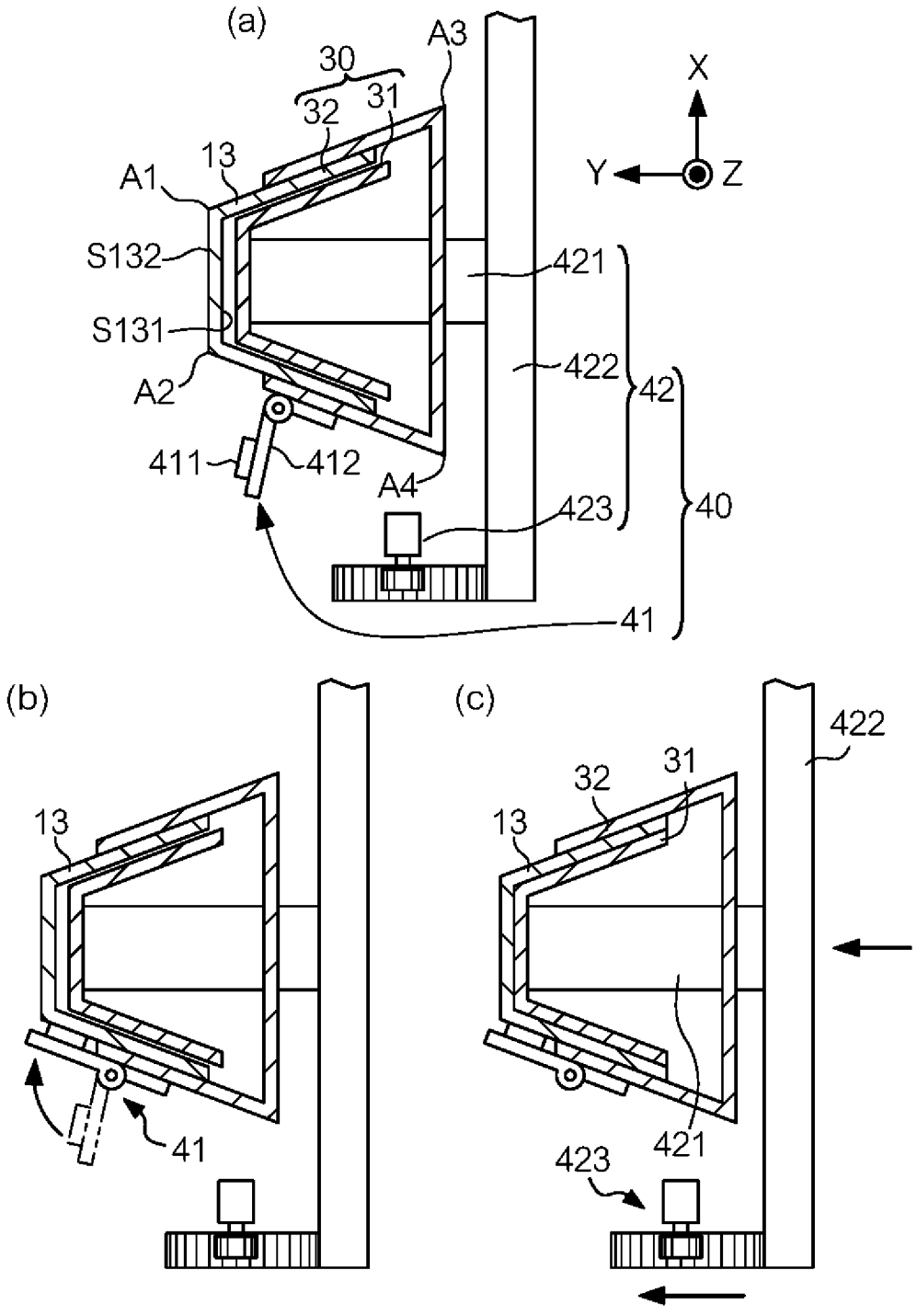
[図3]


100
指示部
70
固定機構
40
第１移動
機構
50
第２移動
機構
60

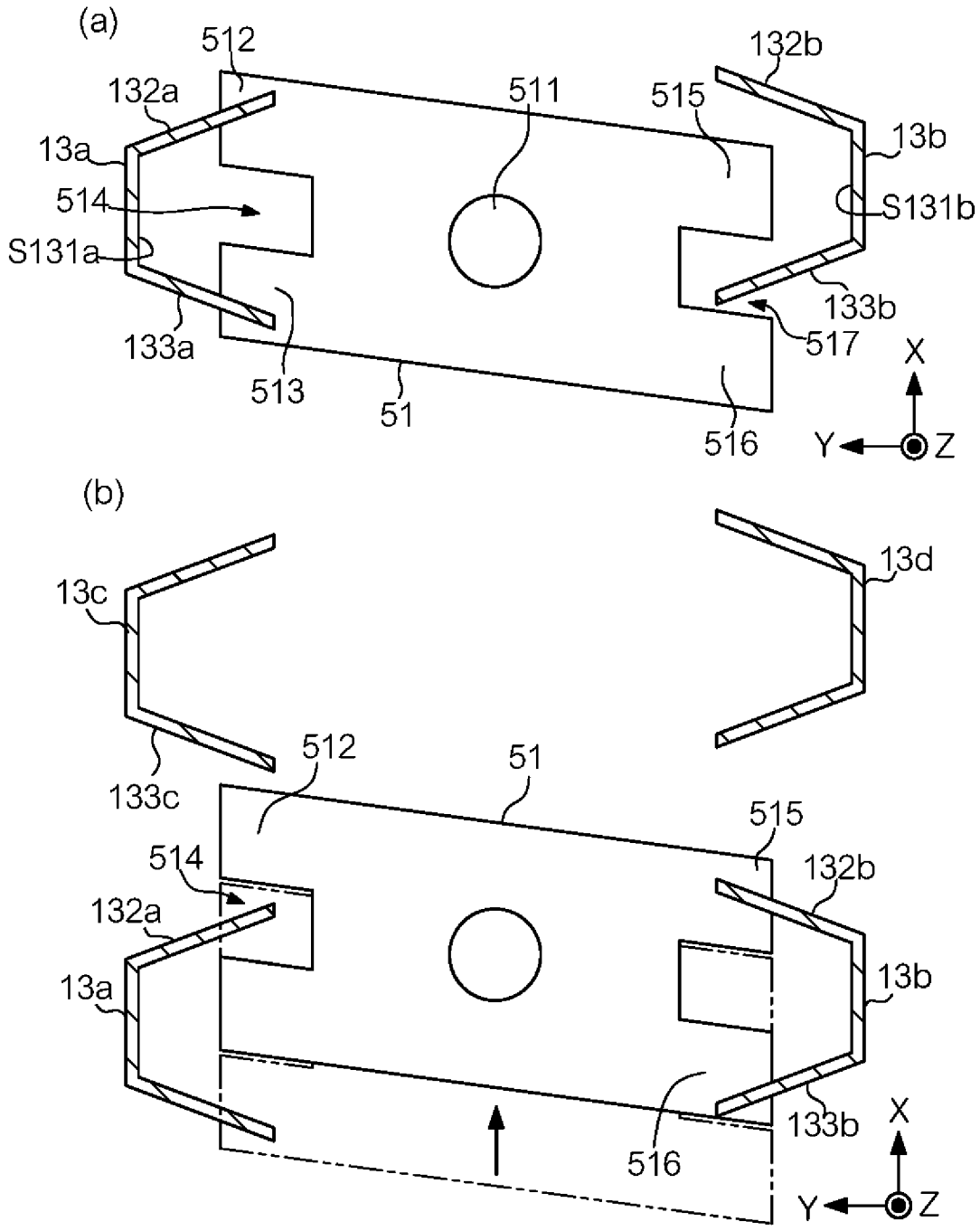
[図4]


70
記憶部
72
71
制御部
インター
フェース
73
74
操作部

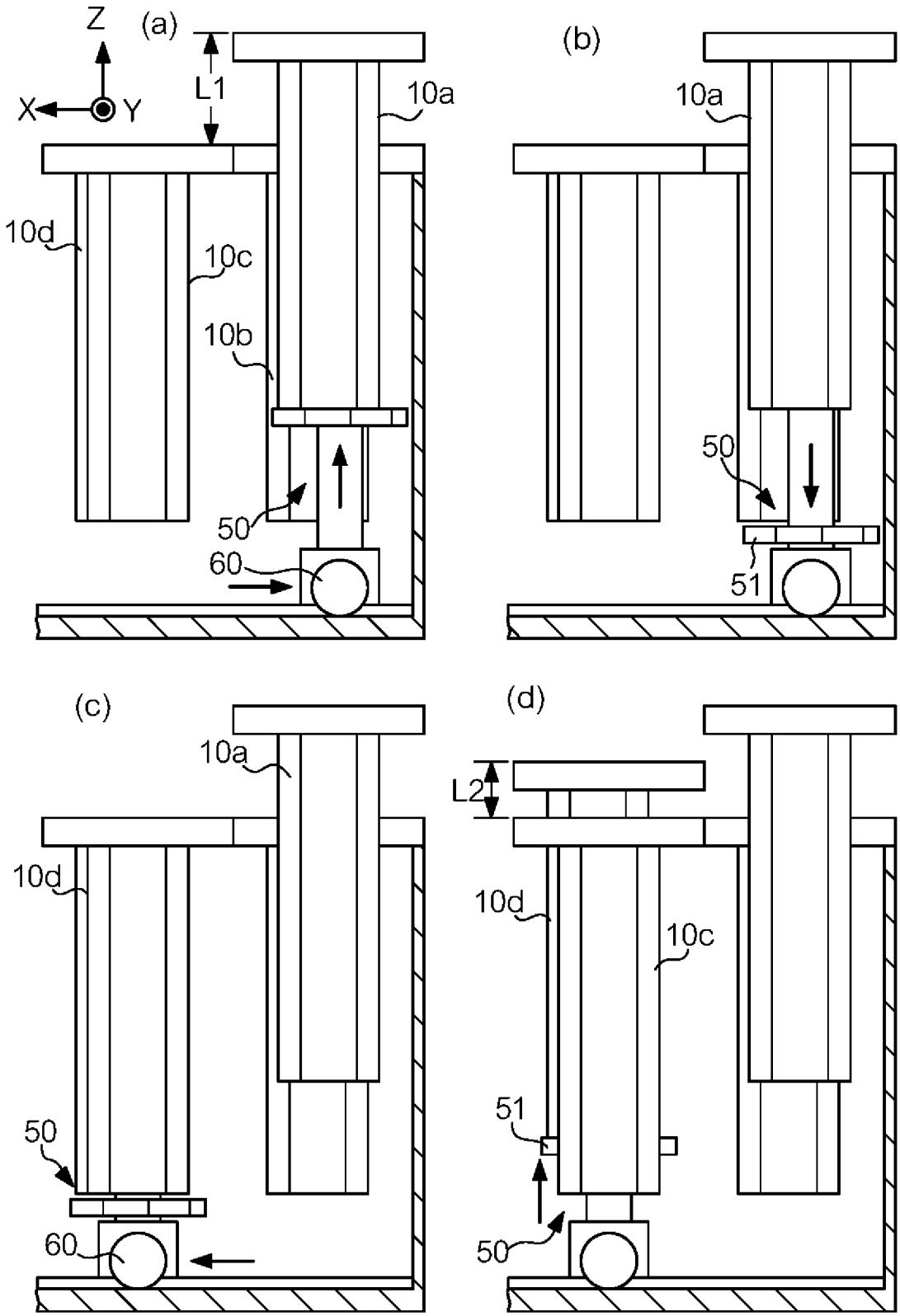
[図5]


(a)
A3
30
32
31
13
A1
X
Y
Z
S132
421
S131
422
42
A2
411
412
A4
423
40
41
(b)
13
41
(c)
422
31
32
13
421
423

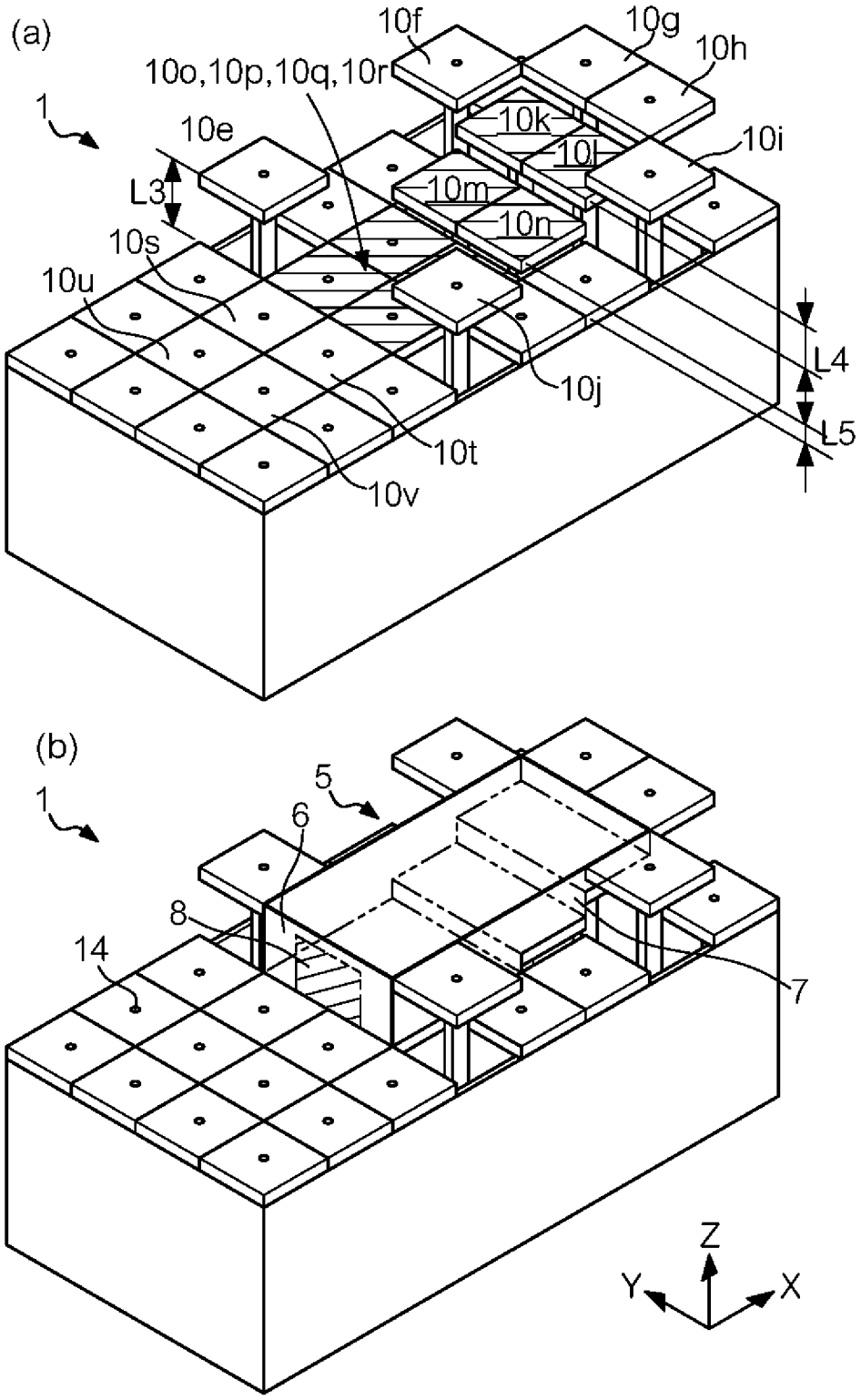
[図6]


(a)
512
132b
132a
511
515
13a
13b
514
S131b
S131a
133b
517
133a
513
51
516
X
Y
Z
(b)
13d
13c
133c
512
51
515
514
132b
132a
13b
13a
133b
516
X
Y
Z

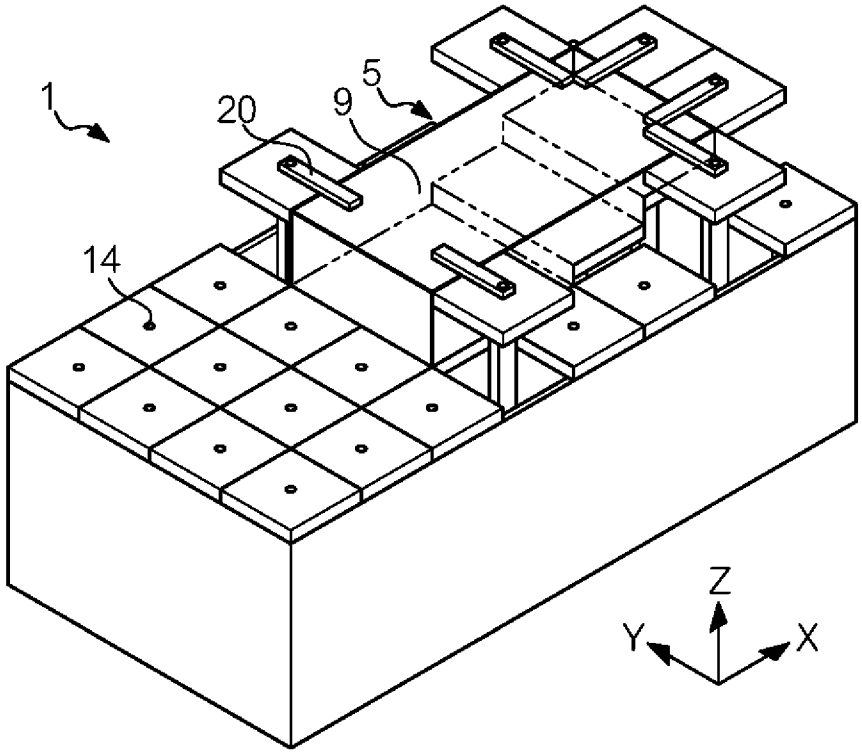
[図7]


Z
(a)
X
Y
L1
10a
10d
10c
10b
50
60
(b)
10a
50
51
(c)
10a
10d
50
60
(d)
L2
10d
10c
51
50

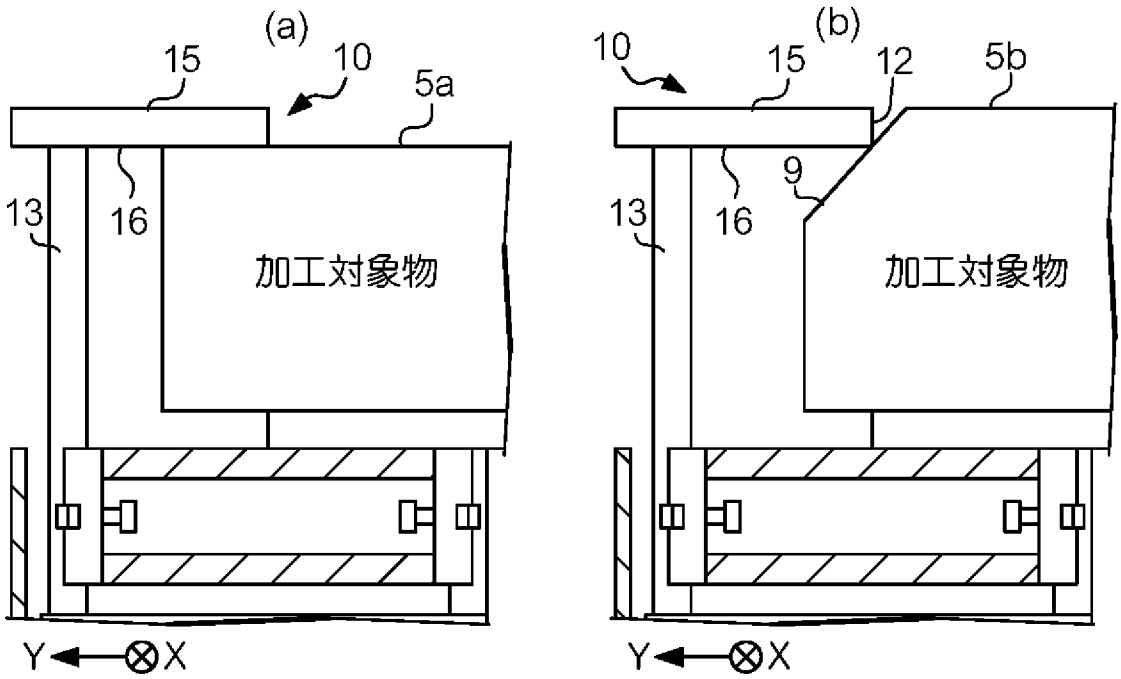
[図8]


(a)
1
10f
10g
10h
10o,10p,10q,10r
10e
10k
10l
10i
L3
10m
10n
10s
10u
L4
10j
L5
10t
10v
(b)
1
5
6
8
14
7
Z
Y
X

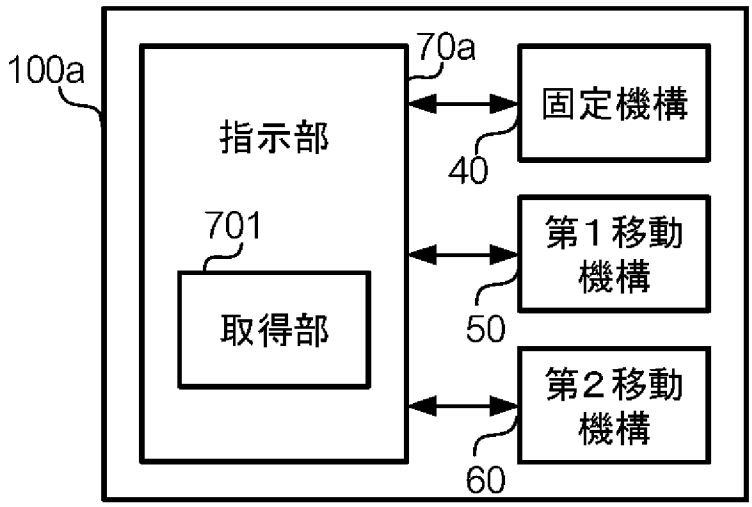
[図9]



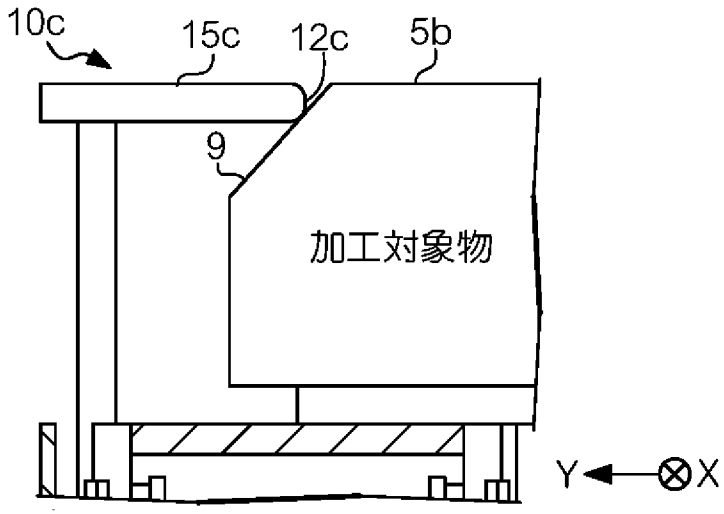

[図10]



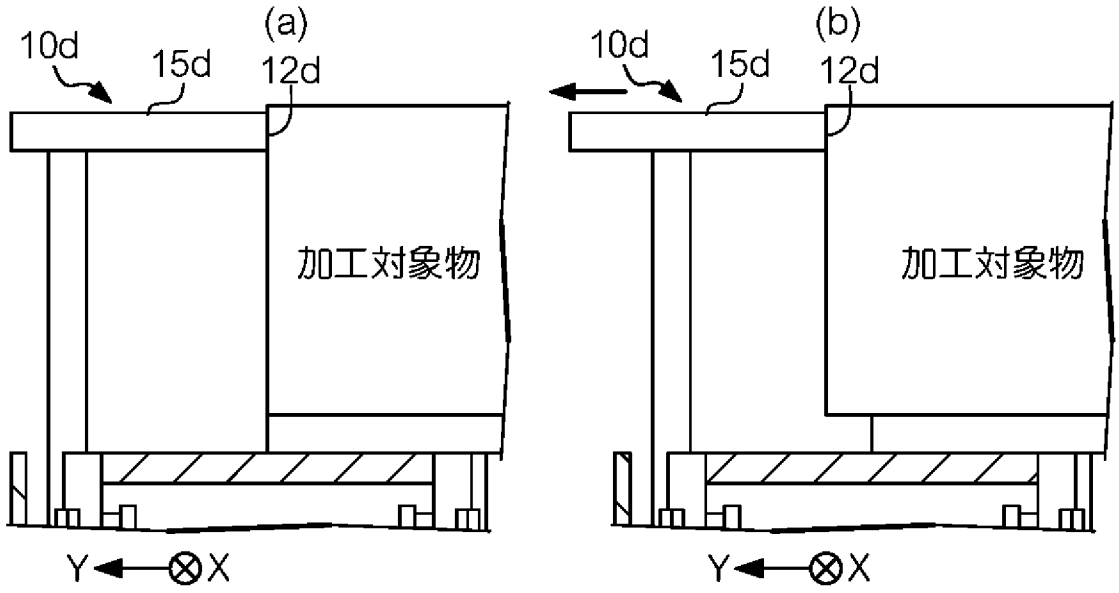
[図11]


100a
指示部
701
取得部
70a
固定機構
40
第１移動機構
50
第２移動機構
60

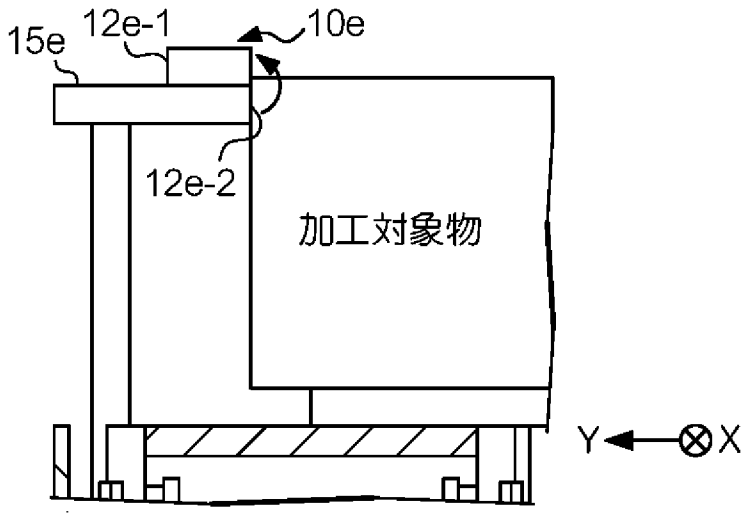
[図12]


10c
15c
12c
5b
9
加工対象物
Y
X

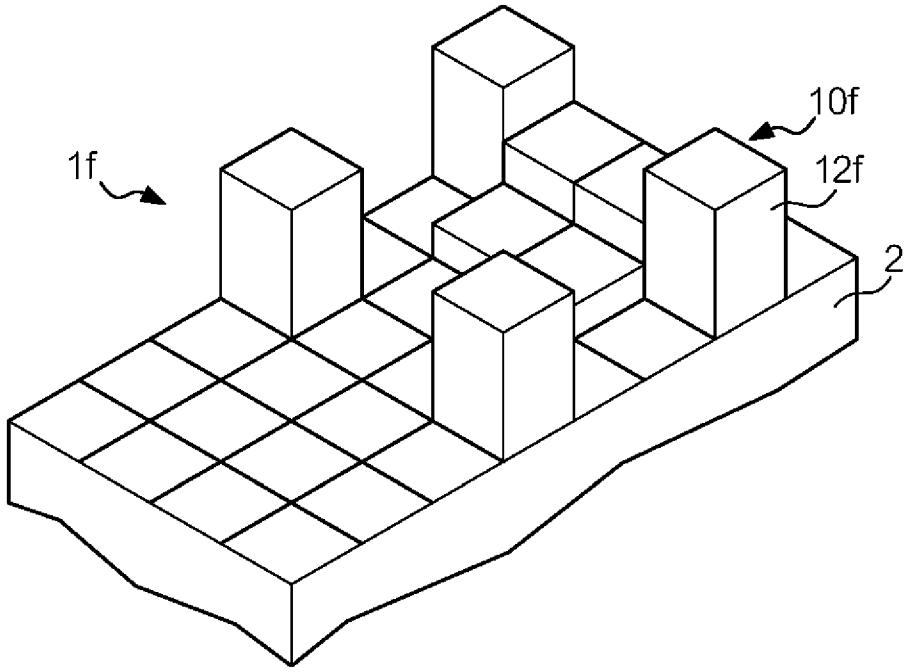
[図13]


(a)
10d
15d
12d
加工対象物
Y
X
(b)
10d
15d
12d
加工対象物
Y
X

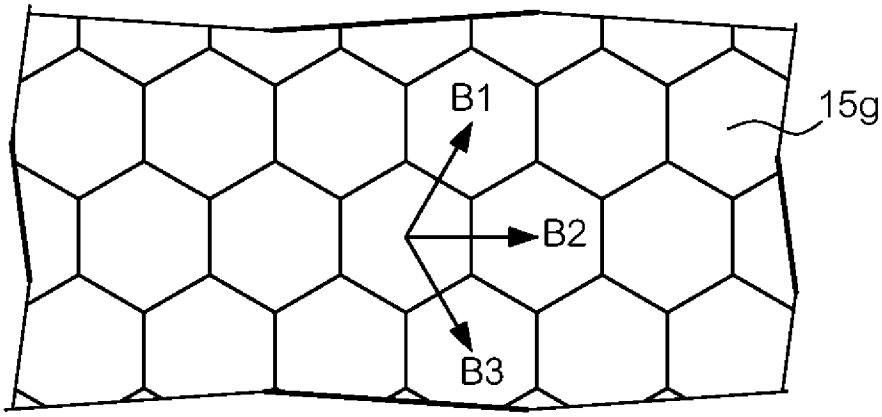
[図14]




[図15]



[図16]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/051376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*B23Q3/06*(2006.01)i, *B23Q3/02*(2006.01)i

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)
B23Q3/06, B23Q3/02

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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. |
|---|---|---|
| X<br>Y<br>A | US 2399824 A (PRESSMAN,IL),<br>07 May 1946 (07.05.1946),<br>page 1, right row, line 13 to page 3, right row, line 41; fig. 9 to 11<br>(Family: none) | 1,6-8<br>2,5<br>3-4 |
| Y<br>A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 187091/1987(Laid-open No. 92328/1989)<br>(Nissan Motor Co., Ltd.),<br>16 June 1989 (16.06.1989),<br>page 11, line 6 to page 13, line 4; fig. 4(a) to 4(c)<br>& US 4976484 A & GB 2212421 A | 1-2,5-8<br>3-4 |

☒ 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 application or patent 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 06 April 2015 (06.04.15) | 14 April 2015 (14.04.15) |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| Japan Patent Office<br>3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915,Japan | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2015/051376

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y<br>A | JP 2000-343361 A (Akira ISHIKAWA),<br>12 December 2000 (12.12.2000),<br>paragraphs [0032], [0041] to [0051]; fig. 11, 13 to 14<br>(Family: none) | 5<br>1-4,6-8 |
| A | JP 10-202456 A (Nissan Motor Co., Ltd.),<br>04 August 1998 (04.08.1998),<br>paragraphs [0020] to [0042]; fig. 1 to 9<br>(Family: none) | 1-8 |
| A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118905/1990(Laid-open No. 76341/1992)<br>(Isuzu Motors Ltd.),<br>03 July 1992 (03.07.1992),<br>page 3, line 18 to page 5, line 18; fig. 1 to 3<br>(Family: none) | 1-8 |
| A | US 2472083 A (BARTHOLDY,CO),<br>07 June 1949 (07.06.1949),<br>1st row, line 38 to 3rd row, line 57; fig. 1 to 2<br>(Family: none) | 1-8 |
| A | US 1674291 A (MALONE,FJ),<br>19 June 1928 (19.06.1928),<br>page 1, line 58 to page 3, line 15; fig. 1 to 5<br>(Family: none) | 1-8 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５１３７６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B23Q3/06(2006.01)i, B23Q3/02(2006.01)i

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.　B23Q3/06, B23Q3/02

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 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０１５年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１５年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１５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

| 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 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| X<br>Y<br>A | US 2399824 A (PRESSMAN, IL) 1946.05.07,<br>第１ページ右列第13行-第３ページ右列第41行, 第9-11図<br>(ファミリーなし) | 1, 6-8<br>2, 5<br>3-4 |
| Y<br>A | 日本国実用新案登録出願62-187091号(日本国実用新案登録出願公開1-92328号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日産自動車株式会社）1989.06.16,<br>第11ページ第６行-第13ページ第４行, 第4(a)-4(c)図<br>& US 4976484 A & GB 2212421 A | 1-2, 5-8<br>3-4 |

☑　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」国際出願日前の出願または特許であるが、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

| 国際調査を完了した日 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| ０６．０４．２０１５ | １４．０４．２０１５ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　３Ｃ　５０７２
齊藤　彬
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２４

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 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| Y<br>A | JP 2000-343361 A（石川　章）2000.12.12,<br>段落 0032,0041-0051,図 11,13-14（ファミリーなし） | 5<br>1-4,6-8 |
| A | JP 10-202456 A（日産自動車株式会社）1998.08.04,<br>段落 0020-0042,図 1-9（ファミリーなし） | 1-8 |
| A | 日本国実用新案登録出願 2-118905 号(日本国実用新案登録出願公開 4-76341 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（いすゞ自動車株式会社）1992.07.03,<br>第 3 ページ第 18 行-第 5 ページ第 18 行,第 1-3 図（ファミリーなし） | 1-8 |
| A | US 2472083 A (BARTHOLDY,CO) 1949.06.07,<br>第 1 列第 38 行-第 3 列第 57 行,第 1-2 図（ファミリーなし） | 1-8 |
| A | US 1674291 A (MALONE,FJ) 1928.06.19,<br>第 1 ページ第 58 行-第 3 ページ第 15 行,第 1-5 図（ファミリーなし） | 1-8 |