

(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  
2025年6月19日(19.06.2025)



(10) 国際公開番号

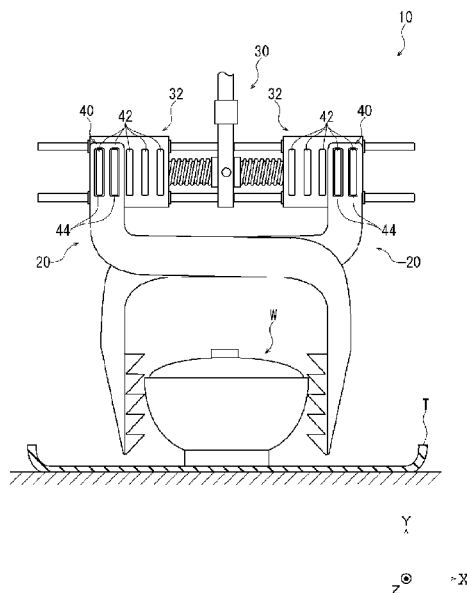
WO 2025/126281 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B25J 15/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/044287
- (22) 国際出願日: 2023年12月11日(11.12.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: リバーフィールド株式会社  
(**RIVERFIELD INC.**) [JP/JP]; 〒1070052 東京都港区赤坂8丁目1番22号 (JP).
- (72) 発明者: 菅野 貴 皓 (**KANNO Takahiro**);  
〒1070052 東京都港区赤坂8丁目1番22号  
リバーフィールド株式会社内 (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 *i R i f y* 国際特許事務所 (**IRIFY INTERNATIONAL PATENT FIRM**);  
〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番1号  
日本プレスセンタービル6F (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(54) Title: GRIPPING DEVICE

(54) 発明の名称: 把持装置

[図1]



(57) Abstract: This gripping device comprises: a pair of finger parts for gripping an object; a drive part for moving the pair of finger parts in an opening/closing direction with respect to the object; and a position adjustment means for adjusting the attachment positions of the pair of finger parts to the drive part. The pair of finger parts have the same shape, and a spacing between tips of the pair of finger parts can be changed by the position adjustment means.

[続葉有]



WO 2025/126281 A1

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

---

(57) 要約: 把持装置は、対象物を把持する一对のフィンガ部と、対象物に対して一对のフィンガ部を開閉方向に移動させる駆動部と、一对のフィンガ部の駆動部に対する取付位置を調整する位置調整手段と、を備え、一对のフィンガ部の各々は、同一形状であり、一对のフィンガ部の先端の間隔は、位置調整手段によって変更可能である。

## 明 細 書

**発明の名称**： 把持装置

### 技術分野

[0001] 本開示は、対象物を把持するための把持装置に関する。

### 背景技術

[0002] ロボットが対象物を把持するために、ロボットハンド又はグリップと呼ばれる把持装置が用いられる。

[0003] 特許文献1は、指の開閉を制御する第1シリンダと、第1シリンダ内に組み込まれた副シリンダを備えたロボットハンドを開示している。特許文献1に開示の副シリンダがエアの供給を受けることで、ロボットハンドの最大開き量が変わる。

[0004] 特許文献2は、ハンド本体に着脱可能なフィンガーユニットを備えたロボットハンドを開示している。特許文献2に開示のロボットハンドは、様々な形状の対象物を把持するため、形状の異なるフィンガーユニットを複数種類有している。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開平1-222882号公報

特許文献2：特開2007-222971号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1に開示のロボットハンドは、最大開き量を変えるため、副シリンダが必要である。そのため、ロボットハンドが大型化してしまう。

[0007] また、特許文献2に開示のロボットハンドは、対象物の形状に合わせて複数種類のフィンガーユニットが必要になり、コストが高くなる。

[0008] 本開示の目的は、上述した課題に鑑み、小型化及び低コスト化を図るとともに、様々な形状の対象物を把持できる把持装置を提供することである。

## 課題を解決するための手段

[0009] 本開示の把持装置は、対象物を把持する一对のフィンガ部と、前記対象物に対して前記一对のフィンガ部を開閉方向に移動させる駆動部と、前記一对のフィンガ部の前記駆動部に対する取付位置を調整する位置調整手段と、を備え、前記一对のフィンガ部の各々は、同一形状であり、前記一对のフィンガ部の先端の間隔は、前記位置調整手段によって変更可能である。

## 発明の効果

[0010] 本開示の把持装置によれば、小型化及び低コスト化を図るとともに、様々な形状の対象物を把持できる。

## 図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、第1実施形態に係る把持装置10の構成例を示す図である。

[図2A]図2Aは、第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20の斜視図である。

[図2B]図2Bは、第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20の正面図である。

[図2C]図2Cは、第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20の右側面図である。

[図3A]図3Aは、第1実施形態に係る把持装置10の斜視図である。

[図3B]図3Bは、第1実施形態に係る把持装置10の右側面図である。

[図4A]図4Aは、第1実施形態に係る把持装置10が備える駆動部30の斜視図である。

[図4B]図4Bは、第1実施形態に係る把持装置10が備える駆動部30の平面図である。

[図5]図5は、第1実施形態に係る把持装置10が備えるアクチュエータ36の動作を説明する断面模式図である。

[図6A]図6Aは、第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20に対する取付部32の第1の取付位置を示す図である。

[図6B]図6Bは、第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20

に対する取付部 3 2 の第 2 の取付位置を示す図である。

[図6C]図 6 C は、第 1 実施形態に係る把持装置 1 0 が備えるフィンガ部 2 0 に対する取付部 3 2 の第 3 の取付位置を示す図である。

[図6D]図 6 D は、第 1 実施形態に係る把持装置 1 0 が備えるフィンガ部 2 0 に対する取付部 3 2 の第 4 の取付位置を示す図である。

[図7]図 7 は、第 1 実施形態の変化例 1 に係る把持装置 1 5 の構成例を示す図である。

[図8]図 8 は、第 1 実施形態の変化例 1 に係る把持装置 1 5 が備えるフィンガ部 2 0 の斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示を実施するための形態について詳細に説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0013] なお、各実施形態に係る明細書及び図面の記載に関して、実質的に同一の又は対応する機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省略する場合がある。また、理解を容易にするために、図面における各部の縮尺は、実際とは異なる場合がある。

[0014] 平行、直角、直交、水平、垂直、上下、左右及び前後等の方向には、実施形態の効果を損なわない程度のずれが許容される。角部の形状は、直角に限られず、弓状に丸みを帯びてもよい。平行、直角、直交、水平及び垂直には、それぞれ略平行、略直角、略直交、略水平及び略垂直が含まれてもよい。

[0015] なお、図面には、説明の便宜のため、互いに直交する X 軸、Y 軸及び Z 軸 (X Y Z 軸) からなる仮想三次元座標系 (X Y Z 直交座標系) が設定される。例えば、図面の紙面に対して垂直な座標軸について、座標軸の丸の中に黒丸印を示す場合は紙面に対して手前側が座標軸の正の領域であることを表している。また、座標軸の丸の中にバツ印を示す場合は紙面に対して手前側が座標軸の負の領域であることを表している。

[0016] ただし、当該座標系は、説明のために定めるものであって、本実施形態に係る把持装置等の姿勢について限定するものではない。

[0017] なお、以下の図面では、X軸方向はフィンガ部（例えば、図1の場合は、フィンガ部20）のそれぞれが移動する方向とする。また、Y軸方向はフィンガ部のそれぞれが伸びる方向とする。Z軸は、X軸及びY軸に垂直な方向とする。なお、X軸方向が第1方向の一例、Y軸方向が第2方向の一例、Z軸方向が第3方向の一例、である。

[0018] また、Z軸方向に沿って、対象を+Z側からZ軸の反対向きに見る図を正面図という。X軸方向に沿って、対象を-X側からX軸の向きに見る図を左側面図、対象を+X側からX軸の反対向きに見る図を右側面図という。Y軸方向に沿って、対象を+Y側からY軸の反対向きに見る図を平面図、対象を-Y側からY軸の向きに見る図を底面図という。

[0019] なお、正面図を基準にして、X軸方向を左右方向（フィンガ部20の開閉方向）、Y軸方向を上下方向、Z軸方向を前後方向、という場合がある。対象に対して、+X側を右側、-X側を左側、+Y側を上側、-Y側を下側、+Z側を前側、-Z側を後ろ側、という場合がある。

[0020] また、以下の説明において、X軸方向内側とは、把持装置をX軸方向に2等分する仮想的なY-Z平面に近づく側をいい、X軸方向外側とは、仮想的なY-Z平面から遠ざかる側をいう場合がある。Z軸方向内側とは、把持装置をZ軸方向に2等分する仮想的なX-Y平面に近づく側をいい、Z軸方向外側とは、仮想的なX-Y平面から遠ざかる側をいう場合がある。

また、各図中においては、図面を見易くする関係から一部の符号を省略している場合がある。

[0021] <<第1実施形態>>

<把持装置10>

まず、第1実施形態に係る把持装置10について説明する。

図1は第1実施形態に係る把持装置10の構成例を示す図である。

把持装置10は、一对のフィンガ部20のそれぞれがX軸方向（フィンガ

部20の開閉方向)に沿って接近又は離隔するように移動することで、対象物Wを把持する。ここでは、一例として、給食工場、食堂、レストランなどに設置されたロボットに取り付けられた把持装置10について説明する。ロボットは、配膳を自動化するものであり、食事が盛られた食器(対象物W)をトレイT上に並べる。図1は、把持装置10が食器等を把持してトレイT上の所定の位置に置く場合を示す。食器とは、一般的に、食事に用いる容器を指すものであり、例えば、皿、お椀、ボウル、カップ、グラスを含む。なお、対象物Wは、特に限定されるものではなく、例えば、各種機器、部品、食品等があり、その形状、質量、大きさは様々(例えば、棒状や板状、球状)である。

[0022] 把持装置10は、対象物Wを把持する一对のフィンガ部20と、対象物Wに対して一对のフィンガ部20を開閉方向に移動させる駆動部30と、一对のフィンガ部20の駆動部30に対する取付位置を調整する位置調整手段40と、を備える。また、把持装置10は、駆動部30によってフィンガ部20先端の間隔を変化することで、対象物Wを把持又は解放する。

[0023] 対象物Wのサイズが大きく全開時(フィンガ部20先端の間隔が最も広いとき)でも把持できない場合や対象物Wのサイズが小さく閉時(フィンガ部20先端の間隔が最も狭いとき)でも把持できない場合は、各フィンガ部20の駆動部30に対する取付位置を調整することで、把持装置10の全開時及び閉時のフィンガ部20の間隔を変更する。

[0024] <把持装置10の詳細>

次に、把持装置10の各構成について詳細を説明する。

[0025] [フィンガ部20]

図2Aは第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20の斜視図である。図2Bは第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20の正面図である。図2Cは第1実施形態に係る把持装置10が備えるフィンガ部20の右側面図である。なお、フィンガ部20の各々が同一形状であるため、図2Aから図2Cでは一方のフィンガ部20についてのみ示す。

[0026] フィンガ部20は、図2Aから図2Cに示すように、フィンガ部20の基端に設けられ駆動部30に取り付けられる一对の基端部22と、フィンガ部20の先端に設けられ対象物Wを把持したときに対象物Wに接する接触部24と、基端部22と接触部24を接続する一对の中間部26（後述する第1中間部26a及び第2中間部26b）と、接触部24の対象物Wとの接触面に貼着されたゴム製のパッド28とを有する。また、フィンガ部20は、樹脂材質で一体で形成される。

[0027] （基端部22）

基端部22は、略矩形板状であって、位置調整手段40としての孔部44が設けられている。

[0028] （中間部26）

第1中間部26aは、基端部22から下側（-Y側）に垂れ下がるように設けられた第1接続部261と、第1接続部261から右側（+X側）に延びて設けられた第2接続部262と、第2接続部262から下側（-Y側）に垂れ下がるように設けられた第3接続部263とを有する。

[0029] 第2中間部26bは、基端部22から第1中間部26a側（+Z側、Z軸方向内側）に突出して形成された段差部264と、段差部264から右側（+X側）に延びて設けられた第1接続部265と、第1接続部265から下側（-Y側）に垂れ下がるように設けられた第2接続部266とを有する。

[0030] 図3Aは第1実施形態に係る把持装置10の斜視図である。図3Bは第1実施形態に係る把持装置10の右側面図である。なお、説明の便宜上、図3A及び図3Bでは駆動部30及び位置調整手段40の部分を省略している。また、図を見易くするため、一部の符号を省略し、一部の構造を誇張して記載している。

[0031] 図3A及び図3Bに示すように、一对のフィンガ部20が駆動部30に取り付けられた場合、X軸方向から見て、一方のフィンガ部20と他方のフィンガ部20とが互い違いになるように配置される。その際、図3A中楕円Cで囲んで示すように、一方のフィンガ部20と他方のフィンガ部20とが交

差する部分があるが、段差部264によって一方のフィンガ部20がZ軸方向内側にずれることで他方のフィンガ部22と重ならず接触しない。したがって、フィンガ部20の各々が同一形状であっても、把持装置10の開閉動作が可能となる。また、フィンガ部20の各々が同一形状であるため、駆動部30への取付が容易となり、製造コストを含めて、把持装置10のコスト低減を図ることができる。さらに、フィンガ部20は樹脂材質であるため、把持装置10の軽量化を図ることができる。

[0032] (接触部24)

接触部24は、略矩形状板であって、下側(-Y側)にいくほどX軸方向の厚さが小さくなる傾斜部24aを有している。例えばX軸方向に沿って食器が並んでいる場合、傾斜部24aを有することで、把持対象物Wに隣接する食器とフィンガ部20との接触を抑制することができる。

[0033] (パッド28)

パッド28は、X軸方向内側の表面に凹凸面が形成されている。ここでは、凹凸面の一例として、上向きの突起状物28aがパッド28の表面に複数形成される場合を示す。突起状物28aは、パッド28表面に一定の間隔で格子状に並んで配置される。また、突起状物28aは柔軟性を有するゴムや発泡ウレタン等である。突起状物28aが把持された対象物Wを上向きに支持することで、対象物Wの落下を抑制することができる。

[0034] [駆動部30]

駆動部30は、フィンガ部20をX軸方向に沿って接近又は離隔するように移動させることで、接触部24の間隔を変更する。

図4Aは第1実施形態に係る把持装置10が備える駆動部30の斜視図である。図4Bは第1実施形態に係る把持装置10が備える駆動部30の平面図である。

駆動部30は、図4A及び図4Bに示すように、フィンガ部20が取り付けられる一对の取付部32と、一对の取付部32をX軸方向に移動可能に支持するガイド機構34と、一对の取付部32を移動させるアクチュエータ3

6とを有する。

[0035] (取付部32)

取付部32は、開口を有する中空の略矩形形状であって、例えば樹脂で一体で形成される。また、取付部32の各々が同一形状である。また、取付部32は、2つの取付面32aと、固定面32bとを含む。取付面32aは、Z軸方向に対向配置され、フィンガ部20が取り付けられる面である。固定面32bは、2つの取付面32aを繋ぐように連続して形成された、取付部32のX軸方向外側端面である。また、固定面32bには、アクチュエータ36の一端が接着剤などの固定手段によって固定されている。

[0036] また、取付部32は、固定面32bの4隅の位置に設けられたリニアシャフト344が貫通する貫通孔321を有している。貫通孔321内には、リニアブッシュ345が嵌め込まれている。そのため、取付部32は、リニアシャフト344に移動可能に支持される。

[0037] (ガイド機構34)

ガイド機構34は、ベース部34aと、支柱部34bと、ガイド部34cとを有する。

ベース部34aは、例えば樹脂で形成され、内部に空間を有する矩形板状の筐体である。ベース部34aは、その4隅にリニアシャフト344が貫通して固定される4つの固定孔341を有する。また、ベース部34aは、4つの固定孔341の他に、3つの開口（第1開口342及び一对の第2開口343）を有する。圧力源P（気体や液体のコンプレッサ）に接続されたホースは、ベース部34aの前側（+Z側）端部に設けられた第1開口342及びベース部34aのX軸方向外側の端部に設けられた第2開口343に挿入されて、アクチュエータ36と接続される。すなわち、ベース部34aの第1開口342を介して圧力源Pから一对のアクチュエータ36に圧縮流体を供給することができるため、配管の省スペース化を図ることができる。なお、ホースとアクチュエータ36との接続方法は特に限定されるものではなく、開口342に管継手を取り付け、管継手にホースを接続してアクチュエ

ータ36と圧力源Pとを接続してもよい。

[0038] 支柱部34bは、ベース部34aの上側(+Y)側に立設されたもので、フランジ等の接続手段を介してロボットアームに支持される。なお、支柱部34bは例えば樹脂で形成される。

[0039] ガイド部34cは、例えば樹脂で形成された汎用部品から構成され、4つのリニアシャフト344及びリニアブッシュ345を有する。また、ガイド部34cは、上述したように、取付部32をX軸方向に直動自在に支持する。

[0040] (アクチュエータ36)

一对のアクチュエータ36が、ベース部34aと取付部32との間に設けられている。把持装置10は、流体圧アクチュエータとして、軽量で柔軟なソフトアクチュエータを複数用いる。把持装置10は、ソフトアクチュエータの伸縮を利用して対象物Wを把持する。なお、ソフトアクチュエータが好適ではあるが、その他の流体圧アクチュエータや電動アクチュエータ等であってもよい。

[0041] 図5は、第1実施形態に係る把持装置10が備えるアクチュエータ36の伸縮を説明する断面模式図である。図5において、実線は無加圧時のアクチュエータ36を示し、二点鎖線は加圧時の伸長したアクチュエータ36を示す。なお、図5はアクチュエータ36の径方向に沿った断面図である。また、アクチュエータ36の各々が同一形状であるため、図5では一方のアクチュエータ36についてのみ示す。また、図を見易くするため、一部の符号を省略し、一部の構造を誇張して記載している。

[0042] 図5に示すように、アクチュエータ36が加圧された場合、アクチュエータ36がX軸方向に沿って伸長することで、取付部32がベース部34aから離隔する。アクチュエータ36が加圧されていない場合(アクチュエータ36から流体が流出した場合を含む)、アクチュエータ36がX軸方向に沿って縮むことで、取付部32がベース部34aに近接する。

[0043] アクチュエータ36は、アクチュエータ本体部36aと、封止部36cと

を有する。

アクチュエータ本体部36aは、チューブ361と、圧縮ばね363とによって構成される。

[0044] 本来のチューブは、加圧時にはX軸方向において収縮し、径方向において膨張する。

しかしながら、本実施形態に係るチューブ361は、チューブ361の外側に圧縮ばね363を巻き付けることで、径方向の膨張を抑制して、加圧時にX軸方向に伸長することができる。チューブ361から流体が流出する場合、X軸方向内側にチューブ361が縮む。チューブ361は、シリコンゴム等の弾性材料が好適ではあるが、その他の材質であってもよい。

[0045] また、チューブ361は、その表面にばね保持部362を有する。ばね保持部362は、チューブ361表面に形成された凹凸形状であって、圧縮ばね363のピッチが引っかかるようになっている。チューブ361伸縮時に圧縮ばね363が凹凸形状に引っかかることで、圧縮ばね363がチューブ361から脱落することを抑制できる。

[0046] 封止部36cは、ベース部34a側に設けられる第1封止部364と、取付部32側に設けられる第2封止部366とを有する。

[0047] 第1封止部364は、ホースが挿入される接続口365が形成されており、アクチュエータ本体部36aとベース部34aとの間を封止する機能を有する。また、第1封止部364は、接着剤等の固定手段によってベース部34aに固定されている。

[0048] 第2封止部366は、アクチュエータ本体部36aと取付部32との間を封止する機能を有する。また、第2封止部366は、接着剤等の固定手段によって固定面32bに固定されている。

[0049] なお、封止部36cは、アクチュエータ本体部36aとベース部34aとの間、及びアクチュエータ本体部36aと取付部32との間を封止する機能を有するものであればよく、その形式は問わない。

[0050] 上述したように、駆動部30は、取付部32の各々が同一形状であり、ア

クチュエータ36の各々が同一形状であり、且つガイド機構34は汎用部品により構成されているため、製造コストを含めて、把持装置10のコスト低減を図ることができる。さらに、駆動部30の大部分（取付部32やガイド機構34等）は樹脂材質であるため、把持装置10の軽量化を図ることができる。

[0051] [位置調整手段40]

図6Aは第1実施形態に係る把持装置10の第1取付位置を示す図である。図6(B)は第1実施形態に係る把持装置10の第2取付位置を示す図である。図6(C)は第1実施形態に係る把持装置10の第3取付位置を示す図である。図6(D)は第1実施形態に係る把持装置10の第4取付位置を示す図を示す図である。

[0052] 位置調整手段40は、図6Aから図6Dに示すように、取付部32に形成された5つの凸部42と、フィンガ部20の基端部22に設けられた凸部42と嵌合する2つの孔部44とを有している。また、凸部42及び孔部44は互いに嵌合可能である。フィンガ部20は、凸部42と孔部44とを嵌合させることで、取付部32に対して着脱可能に取り付けられる。フィンガ部20の取付部32に対する取付位置は、複数の凸部42の一部（5つの凸部42のうち2つ）と、2つの孔部44との嵌合の組み合わせを変更することにより、調整できる。このように、フィンガ部20を取付部32に取り付ける際に、ネジやボルト等の固定手段を用いる必要がないため、ネジやボルト等が脱落して食品、部品などに混入することを抑制することができる。すなわち、把持装置10が対象物Wを把持又は搬送する際の異物混入を抑制することができる。

[0053] (孔部44)

孔部44は、基端部22をZ軸方向に貫通した2つの略矩形状の孔である。

[0054] (凸部42)

凸部42は、取付面32aからZ軸方向外側に突出した略矩形状の突起で

ある。凸部42はX軸方向に間隔を空けて5つ形成されている。全開時及び閉時の接触部24の間隔は、互いに嵌合する凸部42及び孔部44の組み合わせを変更することで、調整可能である。

[0055] なお、孔部44の数は2つ以上であることが好適であるが、1つであってもよい。凸部42の数は、孔部44の数より多ければいくつであってもよい。凸部42及び孔部44の形状は、特に限定されるものではなく、適宜設計変更される。また、互いに嵌合する凸部42及び孔部44の組の数は、2組以上であればよく、ある組の凸部42及び孔部44の大きさや形状と、他の組の凸部42及び孔部44の大きさや形状とは同じであってもよいし、相違していてもよい。

[0056] また、凸部42及び孔部44の嵌合方法としては、例えば、孔部44に凸部42と係合する係合突起44aを設け、凸部42に係合突起44aと係合する凹部42aを設け、孔部44を下側（-Y側）に押し下げることで係合突起44aと凹部42aが係合し、フィンガ部20を取付部32にロックするようにしてもよい。

[0057] 図6Aから図6Dに示すように、全開時及び閉時における接触部24の間隔は、図6Aに示すような凸部42及び孔部44の嵌合の組み合わせの場合に最も狭く、図6Dに示すような凸部42及び孔部44の嵌合の組み合わせの場合に最も広い。すなわち、孔部44と嵌合させる凸部42の位置がX軸方向外側であるほど、全開時及び閉時における接触部24の間隔が狭くなる。孔部44と嵌合させる凸部42の位置がX軸方向内側であるほど、全開時及び閉時における接触部24の間隔が広くなる。換言すると、凸部42及び孔部44の嵌合の組み合わせがX軸方向外側のものであるほど、全開時及び閉時における接触部24の間隔が狭くなる。凸部42及び孔部44の嵌合の組み合わせがX軸方向内側のものであるほど、全開時及び閉時における接触部24の間隔が広くなる。例えば、対象物Wが接触部24の間隔より大きい場合、孔部44と嵌合させる凸部42をX軸方向内側の凸部42に変更することで、対象物Wの把持が可能となる。対象物Wが接触部24の間隔より小

さい場合、孔部44と嵌合させる凸部42をX軸方向外側の凸部42に変更することで、対象物Wの把持が可能となる。このように、対象物Wの形状に合わせて全開時及び閉時の接触部24の間隔を変更することで、様々な形状の対象物Wを把持することができる。さらに、対象物Wの形状に合わせた複数種類のフィンガ部20が必要でなく、1種類のフィンガ部20で様々な形状の対象物Wに対応できるため、製造コストを含めて、把持装置10のコスト低減を図ることができる。また、全開時及び閉時の接触部24の間隔を変更するために、例えばアクチュエータ等の駆動手段を別途設ける必要がなく、把持装置10の小型化を図ることができる。

[0058] 本実施形態では、全開時の接触部24の間隔D1及び閉時の接触部24の間隔D2が給食工場等で使用される食器の径に基づいて定められている。具体的には次のとおりである。図6Aに示す把持装置10では、D1が約126mm、D2が約56mmである。図6Bに示す把持装置10では、D1が約142mm、D2が約72mmである。図6Cに示す把持装置10では、D1が約158mm、D2が約88mmである。図6Dに示す把持装置10では、D1が約174mm、D2が約104mmである。なお、上述のD1及びD2は一例を示すものであって、特に限定されるものではなく、対象物Wの用途や形状に応じて適宜変更されるものである。

[0059] <まとめ>

第1実施形態に係る把持装置10は、一对のフィンガ部20の各々が同一形状であり、一对のフィンガ部20の先端の間隔が位置調整手段40によって変更可能であることにより、一对のフィンガ部20の先端の間隔を変更するための駆動手段を別途設ける必要がなく把持装置10の小型化を図ることができるとともに、様々な形状の対象物Wを把持することができる。把持装置10は、対象物Wの形状に合わせた複数種類のフィンガ部20が必要でなく、1種類のフィンガ部20で様々な形状の対象物Wに対応できるため、製造コストを含めて、把持装置10のコスト低減を図ることができる。

[0060] また、把持装置10によれば、位置調整手段40が、駆動部30に形成さ

れた凸部42と、一对のフィンガ部20の各々に設けられ凸部42と嵌合する孔部44とを有し、一对のフィンガ部20の各々が、凸部42と孔部44とを嵌合させることで、駆動部30に対して着脱可能に取り付けられることにより、フィンガ部20を取付部32に取り付ける際に、ネジやボルト等の固定手段を用いる必要がないため、ネジやボルト等が脱落して食品、部品などに混入することを抑制することができる。すなわち、把持装置10が対象物Wを把持又は搬送する際の異物混入を抑制することができる。

[0061] さらに、把持装置10によれば、接触部24の対象物Wと接触する面に上向きの突起状物28aが形成されたパッド28が貼着されていることにより、突起状物28aが把持された対象物Wを上向きに支持して対象物Wの落下を抑制することができる。

[0062] <変形例>

図7は第1実施形態の変化例1に係る把持装置15の構成例を示す図である。図8は第1実施形態の変化例1に係る把持装置15が備えるフィンガ部20の斜視図である。なお、第1の実施形態の変形例1では、第1の実施形態と同様の構成要素には、第1の実施形態と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0063] 変形例1では、位置調整手段50の孔部54は、図7及び図8に示すように、駆動部30の取付面32aに5つ設けられる。また、位置調整手段50の凸部52は、フィンガ部20の基端部22に2つ形成される。すなわち、孔部54が駆動部30に設けられている点と、凸部52がフィンガ部20に形成されている点が第1実施形態の位置調整手段40と相違する。把持装置15のその他の構成は、第1実施形態に係る把持装置10と同様である。そのため、変形例1においても、互いに嵌合可能な凸部52及び孔部54の組み合わせを変更することで、フィンガ部20の取付部32に対する取付位置を変更できる。

[0064] 以上、把持装置を実施形態により説明したが、本開示は上記の実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態の一部又は全部との組み合わせや置

換などの種々の変形及び改良が、特許請求の範囲において特定した範囲内で可能である。

## 符号の説明

- [0065] W 対象物
- T トレイ
- P 圧力源
- 10、15 把持装置
- 20 フィンガ部
- 22 基端部
- 24 接触部
- 24a 傾斜部
- 26 中間部
- 26a 第1中間部
- 261 第1接続部
- 262 第2接続部
- 263 第3接続部
- 26b 第2中間部
- 264 段差部
- 265 第1接続部
- 266 第2接続部
- 28 パッド
- 28a 突起状物
- 30 駆動部
- 32 取付部
- 32a 取付面
- 32b 固定面
- 321 貫通孔
- 34 ガイド機構

- 3 4 a ベース部
- 3 4 1 固定孔
- 3 4 2 第1開口
- 3 4 3 第2開口
- 3 4 b 支柱部
- 3 4 c ガイド部
- 3 4 4 リニアシャフト
- 3 4 5 リニアブッシュ
- 3 6 アクチュエータ
- 3 6 a アクチュエータ本体部
- 3 6 1 チューブ
- 3 6 3 圧縮ばね
- 3 6 4 第1封止部
- 3 6 5 接続口
- 3 6 6 第2封止部
- 4 0、5 0 位置調整手段
- 4 2、5 2 凸部
- 4 4、5 4 孔部

## 請求の範囲

- [請求項1] 対象物を把持する一対のフィンガ部と、  
前記対象物に対して前記一対のフィンガ部を開閉方向に移動させる駆動部と、  
前記一対のフィンガ部の前記駆動部に対する取付位置を調整する位置調整手段と、  
を備え、  
前記一対のフィンガ部の各々は、同一形状であり、  
前記一対のフィンガ部の先端の間隔は、前記位置調整手段によって変更可能である、  
把持装置。
- [請求項2] 前記位置調整手段は、前記駆動部に形成された凸部と、前記一対のフィンガ部の各々に設けられ前記凸部と嵌合する孔部とを有し、  
前記一対のフィンガ部の各々は、前記凸部と前記孔部とを嵌合させることで、前記駆動部に対して着脱可能に取り付けられる、  
請求項1に記載の把持装置。
- [請求項3] 前記位置調整手段は、前記一対のフィンガ部の各々に形成された凸部と、前記駆動部に設けられた前記凸部と嵌合する孔部とを有し、  
前記一対のフィンガ部の各々は、前記凸部と前記孔部とを嵌合させることで、前記駆動部に対して着脱可能に取り付けられる、  
請求項1に記載の把持装置。
- [請求項4] 前記凸部及び前記孔部は、それぞれ複数形成され、  
前記位置調整手段は、互いに嵌合する前記凸部及び前記孔部の組み合わせを変更することで、前記一対のフィンガ部の先端の間隔を変更する、  
請求項2又は請求項3に記載の把持装置。
- [請求項5] 前記一対のフィンガ部の各々は、前記一対のフィンガ部の各々の基端に設けられ前記駆動部に取り付けられる一対の基端部と、前記一対

のフィンガ部の各々の先端に設けられ前記対象物を把持したときに前記対象物に接触する接触部と、前記基端部と前記接触部を接続する一対の中間部とを有し、

前記一対のフィンガ部が前記駆動部に取り付けられたとき、

前記一対のフィンガ部の一方のフィンガ部の中間部と、前記一対のフィンガ部の他方のフィンガ部の中間部とが、開閉方向から見て互い違いで且つ重ならない、

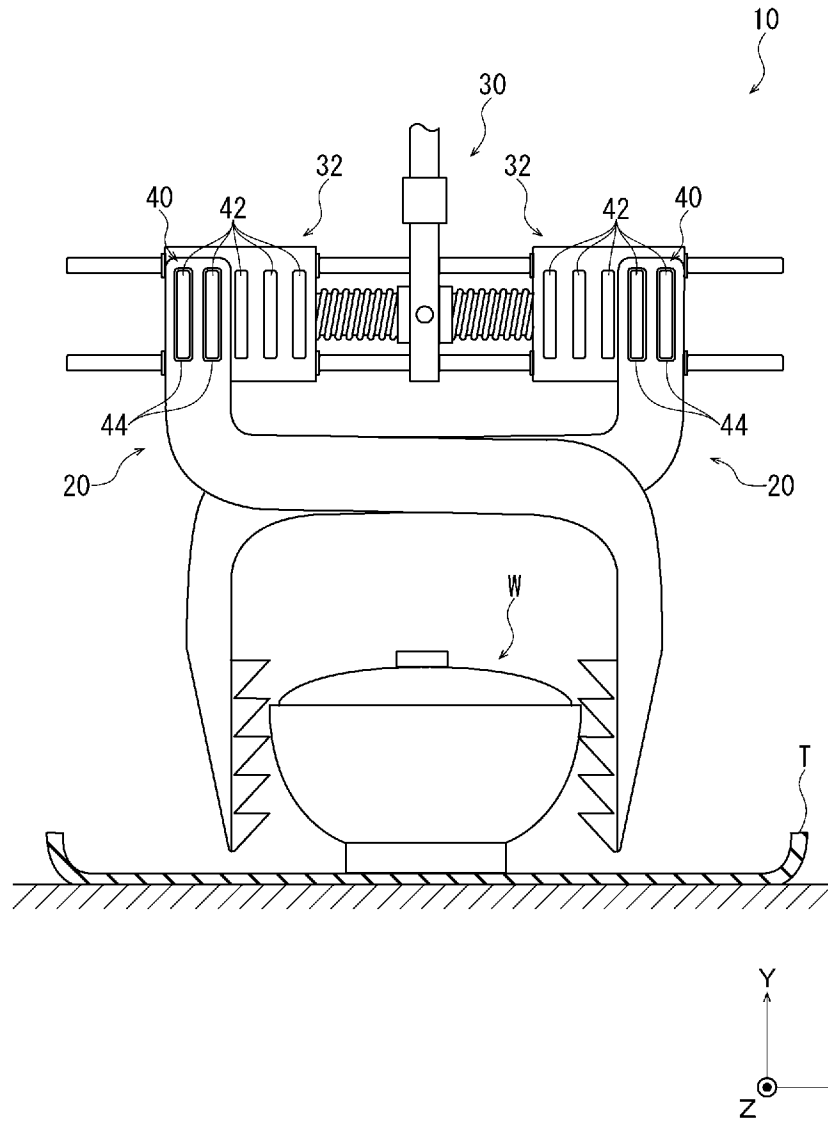
請求項4に記載の把持装置。

[請求項6]

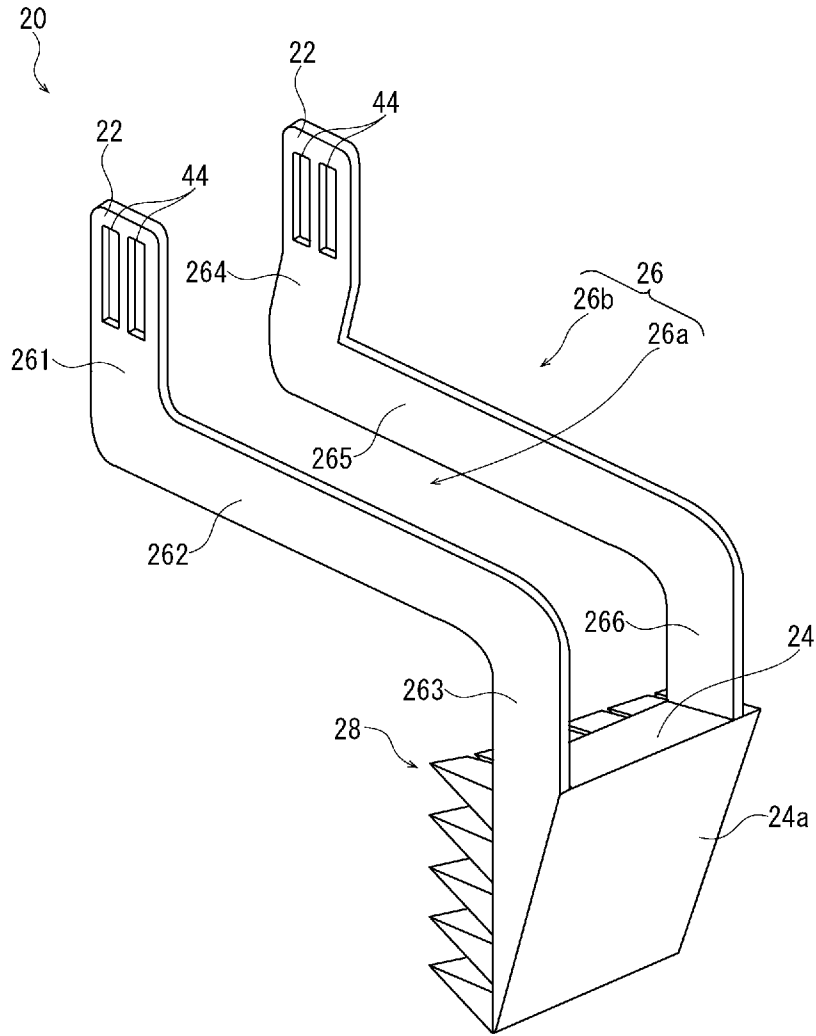
前記接触部は、前記対象物と接触する面に上向きの突起状物が形成されたパッドが貼着されている、

請求項5に記載の把持装置。

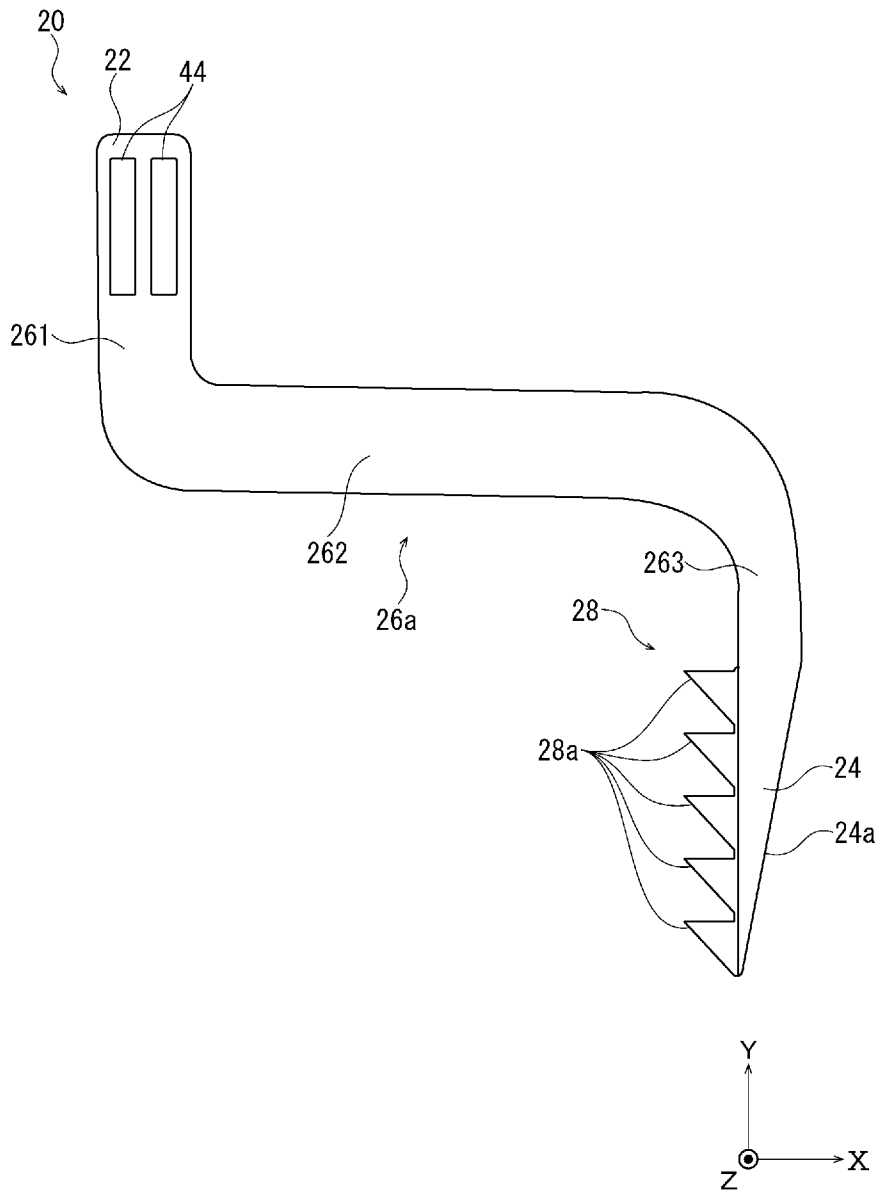
[図1]



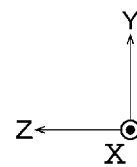
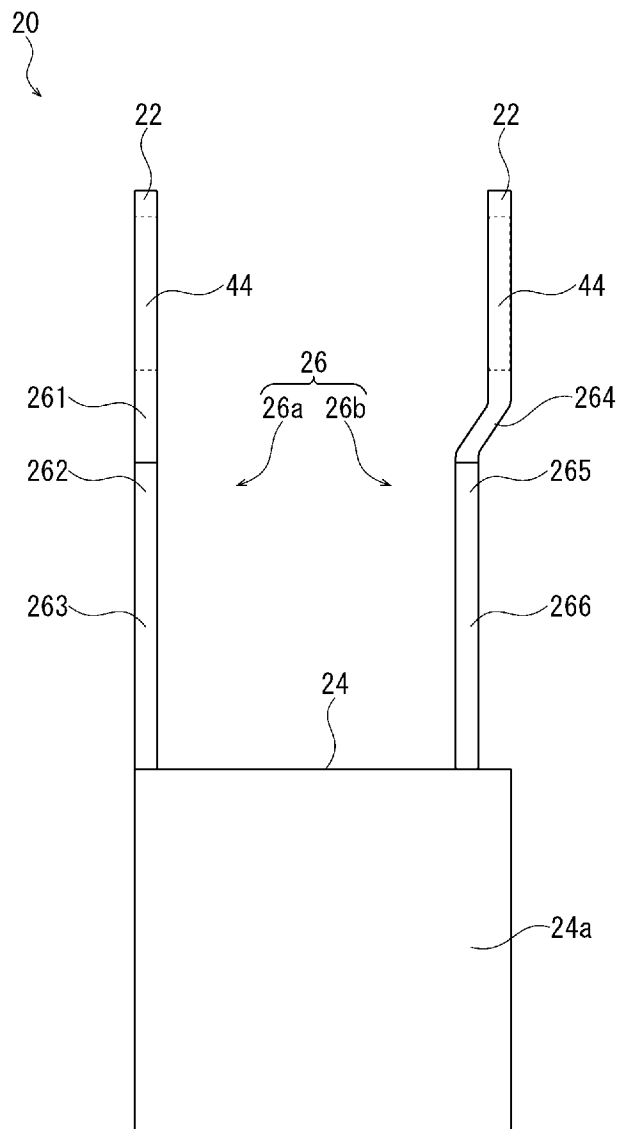
[図2A]



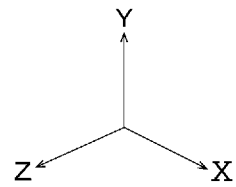
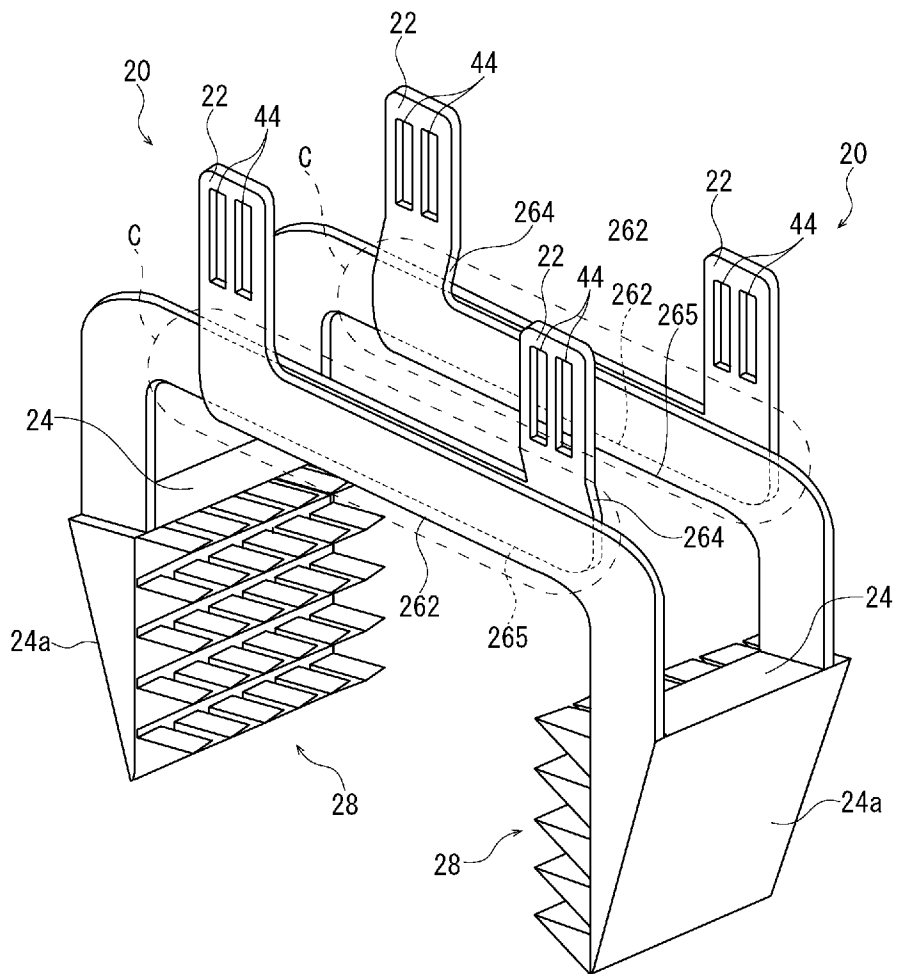
[図2B]



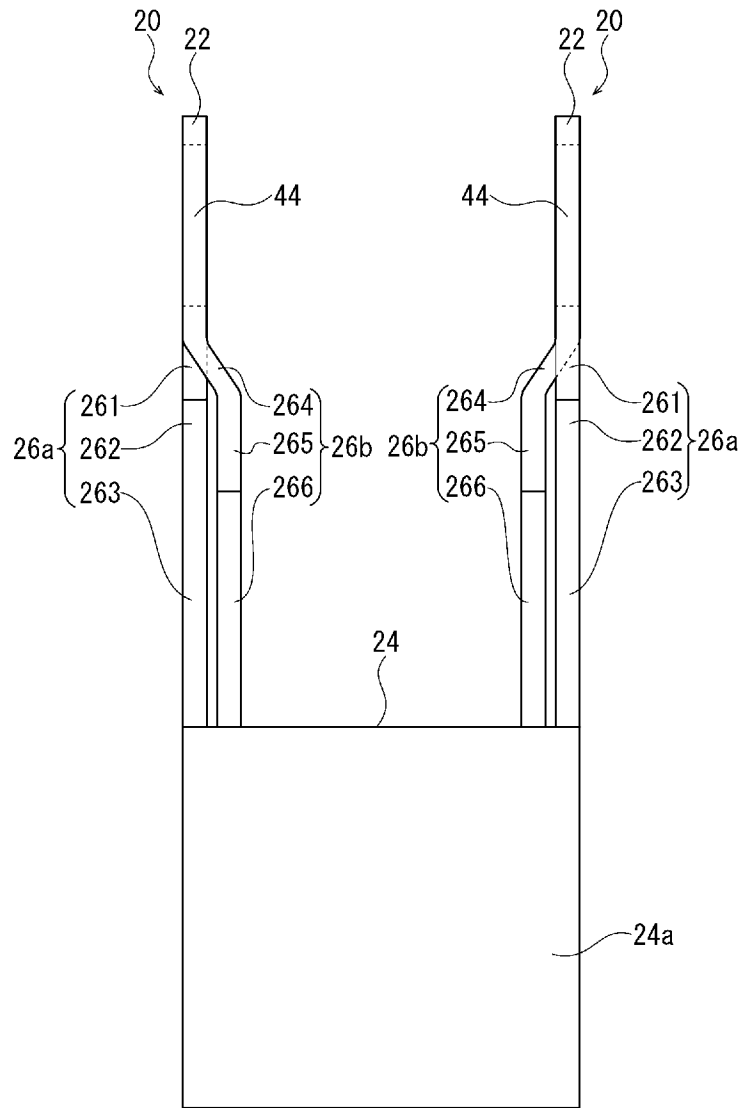
[図2C]



[図3A]



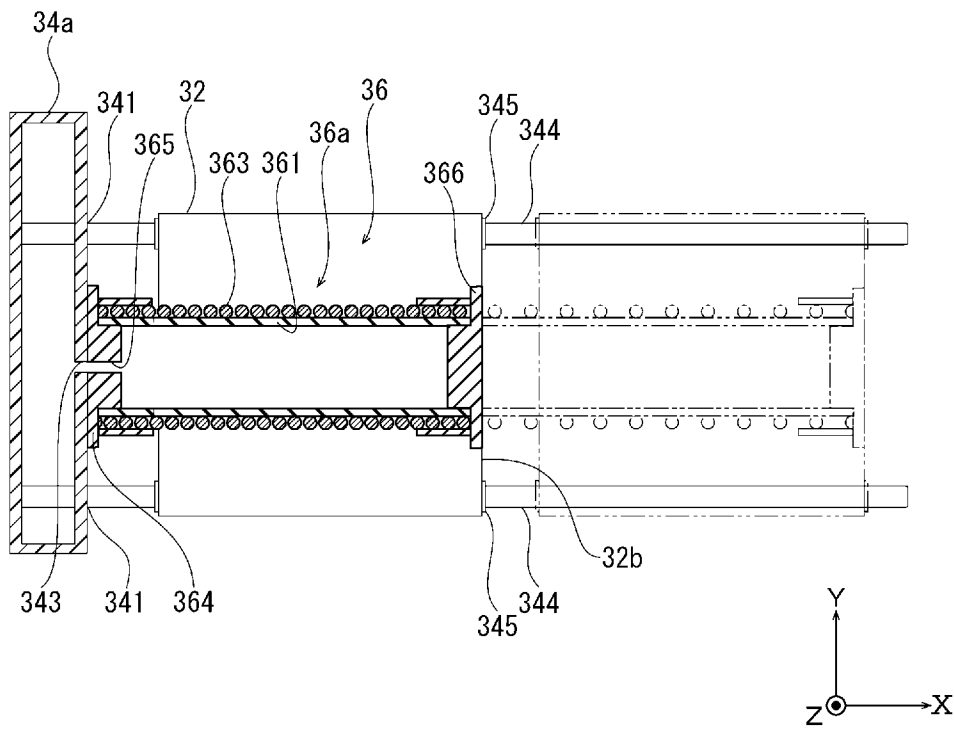
[図3B]



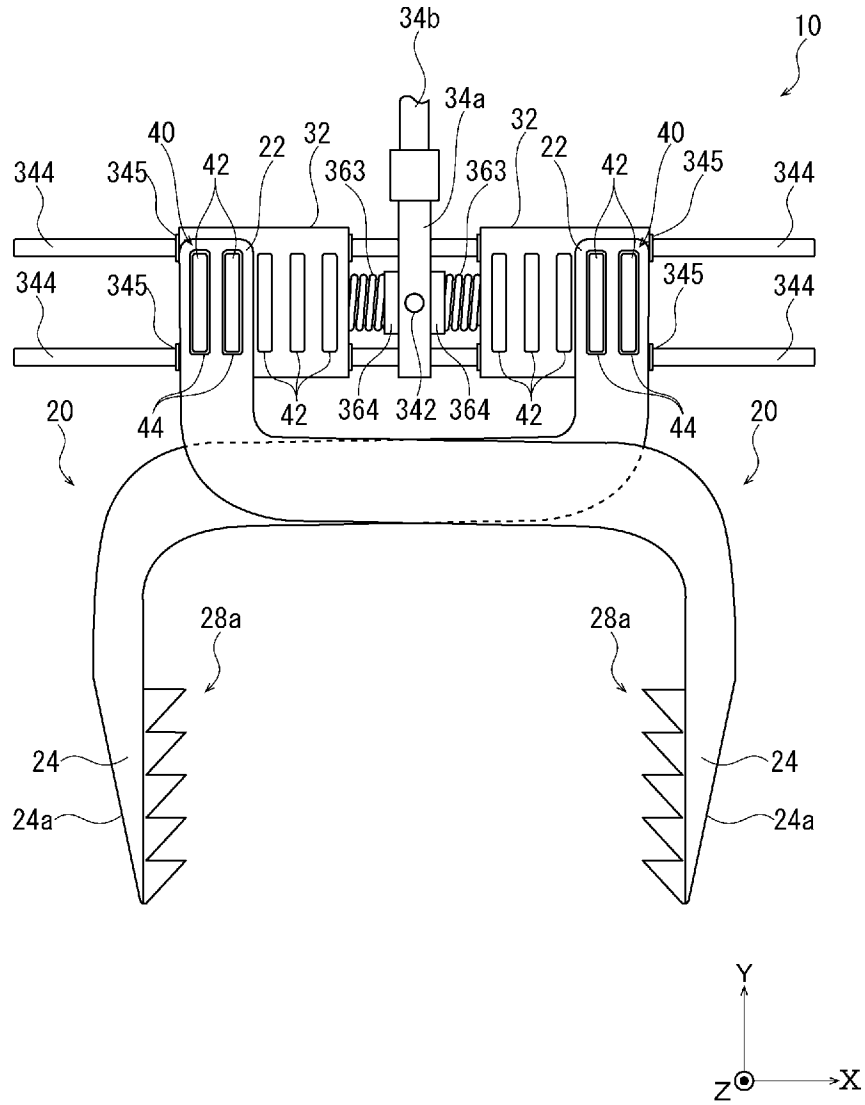




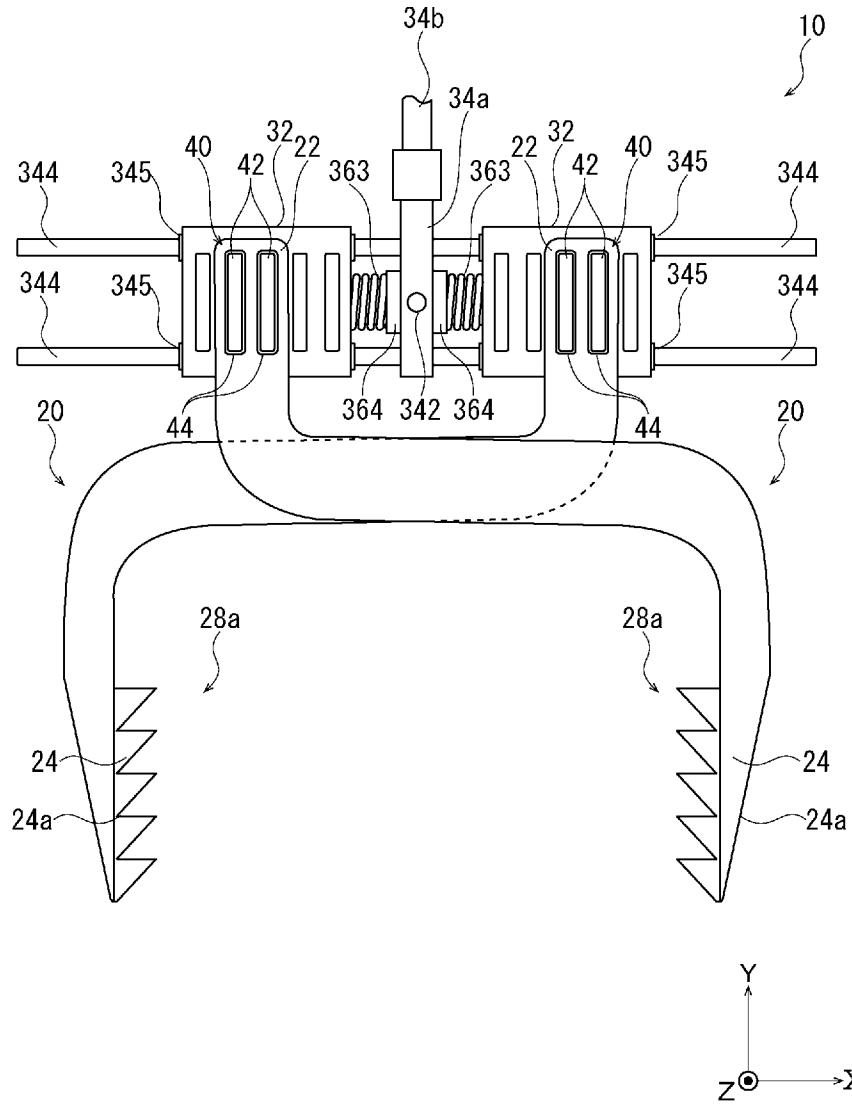
[図5]



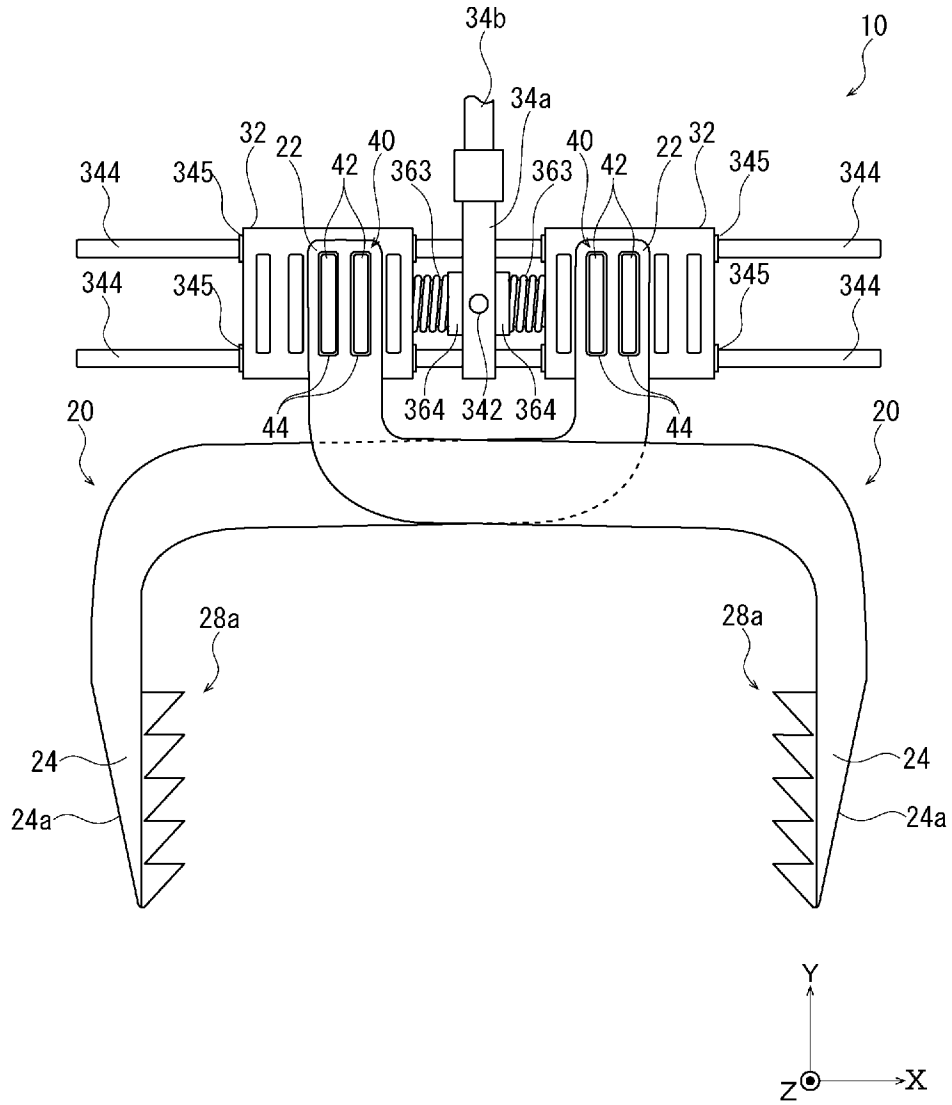
[図6A]



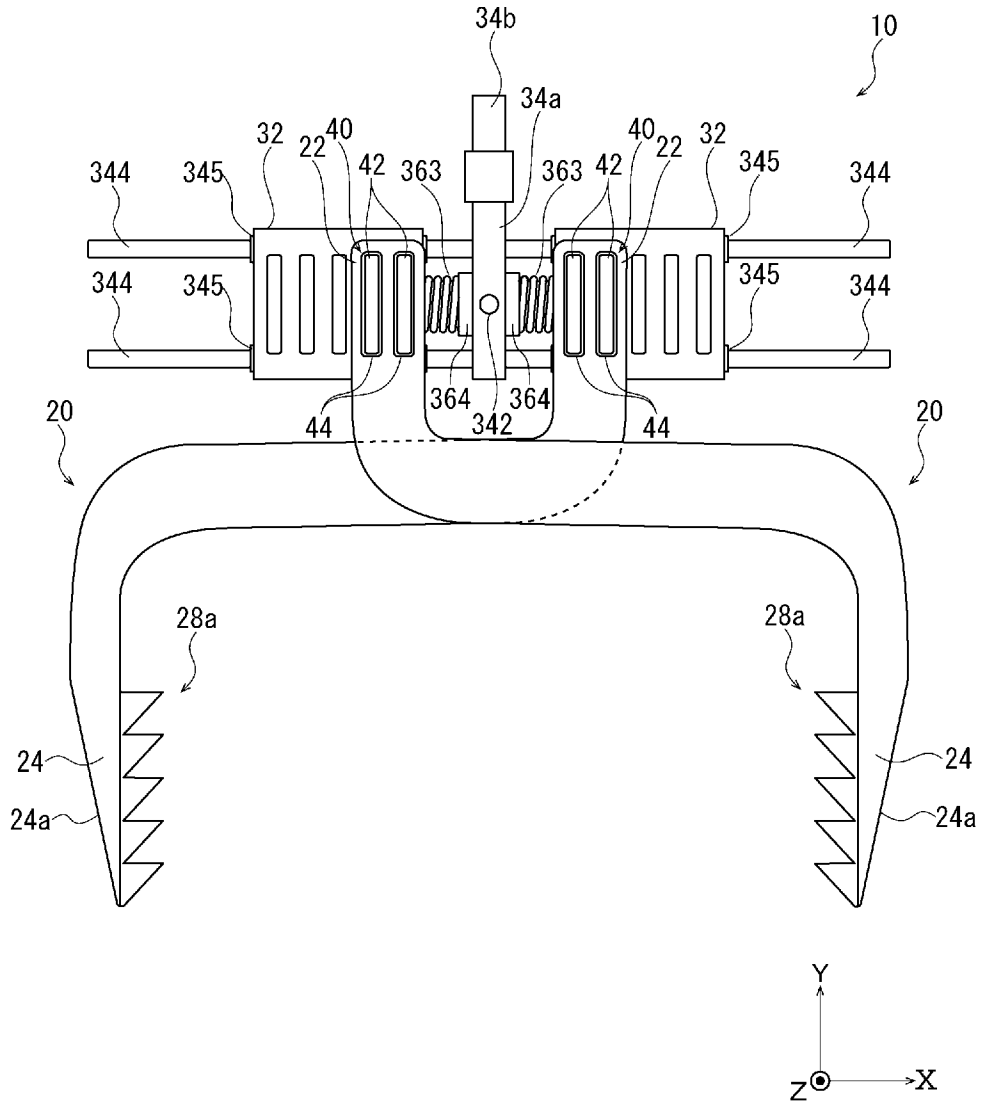
[図6B]



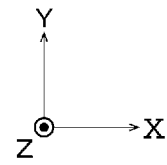
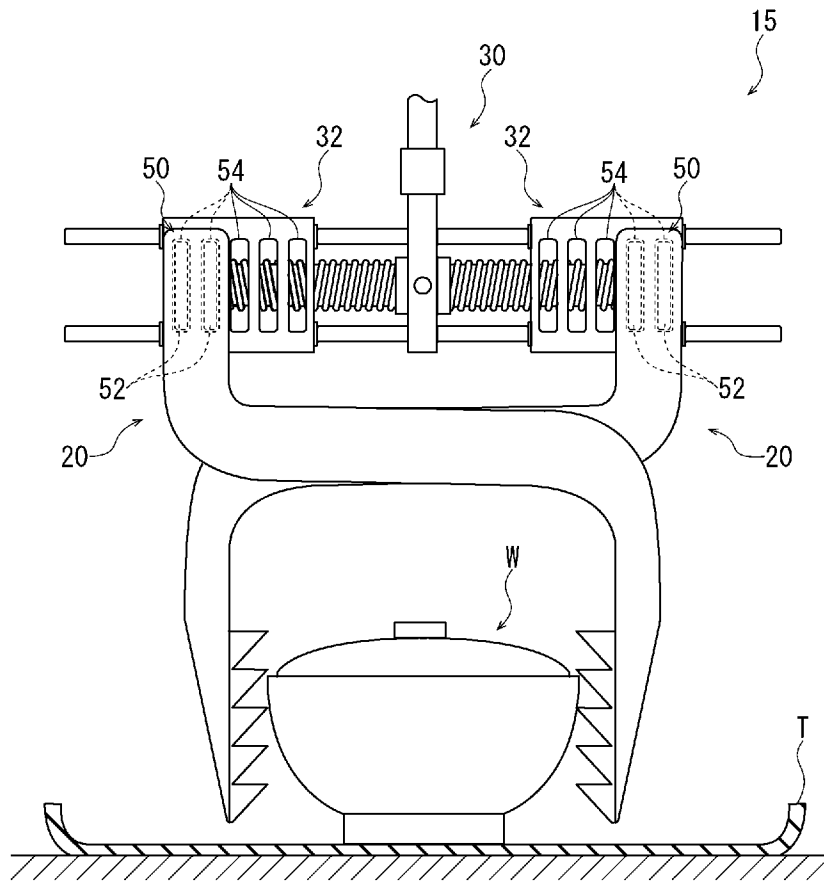
[図6C]



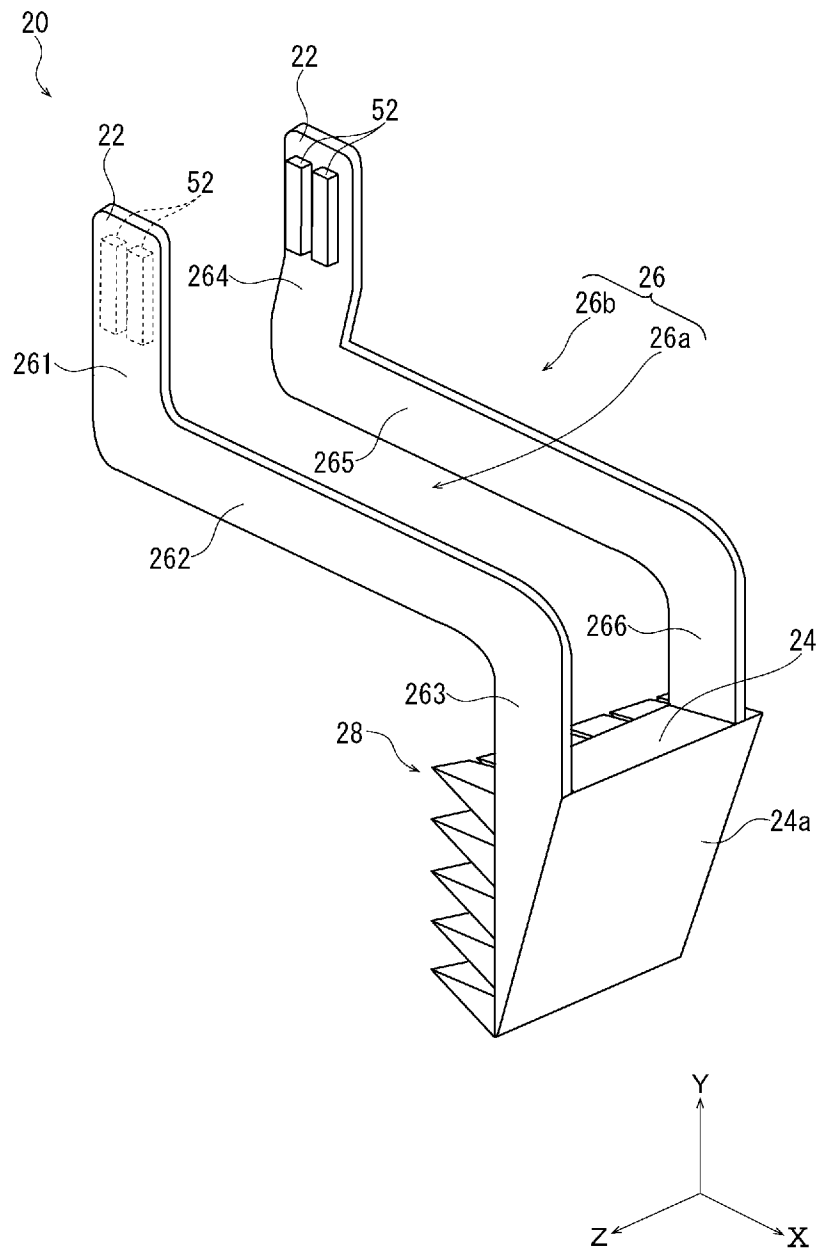
[図6D]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/044287

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>B25J 15/08</i> (2006.01)i FI: B25J15/08 C  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B25J15/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-156649 A (YASKAWA ELECTRIC CORP.) 18 August 2011 (2011-08-18) paragraphs [0009]-[0018]	1-4
Y		5-6
Y	JP 2004-283946 A (TOKI CORP.) 14 October 2004 (2004-10-14) paragraphs [0021]-[0024]	5-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75519/1990 (Laid-open No. 34215/1992) (TOYO KANETSU KK) 23 March 1992 (1992-03-23), fig. 1	6
A	JP 2017-144528 A (PANASONIC IP MAN CORP.) 24 August 2017 (2017-08-24)	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 <b>05 February 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>20 February 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/044287**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2011-156649 A	18 August 2011	(Family: none)	
JP 2004-283946 A	14 October 2004	(Family: none)	
JP 4-34215 U1	23 March 1992	(Family: none)	
JP 2017-144528 A	24 August 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25J 15/08(2006.01)i FI: B25J15/08 C		
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）） B25J15/08 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 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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	JP 2011-156649 A (株式会社安川電機) 18.08.2011 (2011 - 08 - 18) [0009]-[0018]	1-4
Y		5-6
Y	JP 2004-283946 A (トキコーポレーション株式会社) 14.10.2004 (2004 - 10 - 14) [0021]-[0024]	5-6
Y	日本国実用新案登録出願2-75519号(日本国実用新案登録出願公開4-34215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 (トヨーカネツ株式会社) 23.03.1992 (1992-03-23) 第1図	6
A	JP 2017-144528 A (パンソニックIPマネジメント株式会社) 24.08.2017 (2017 - 08 - 24)	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵触するものではなく、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 05.02.2024	国際調査報告の発送日 20.02.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 牧 初 3U 9064 電話番号 03-3581-1101 内線 3364	

国際調査報告  
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/044287

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2011-156649 A	18.08.2011	(ファミリーなし)	
JP 2004-283946 A	14.10.2004	(ファミリーなし)	
JP 4-34215 U1	23.03.1992	(ファミリーなし)	
JP 2017-144528 A	24.08.2017	(ファミリーなし)	