

(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
2014 年 12 月 18 日(18.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/199544 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/04 (2006.01) *B66F 9/07* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/001851
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 28 日(28.03.2014)
- (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 2013-122245 2013 年 6 月 10 日(10.06.2013) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 田中 博(TANAKA, Hiroshi); 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島 2 番地村田機械株式会社犬山事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 新居 広守(NII, Hiromori); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 5 丁目 3 番 10 号タナカ・イートピア新大阪ビル 6 階新居国際特許事務所内 Osaka (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, LT, 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, 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).

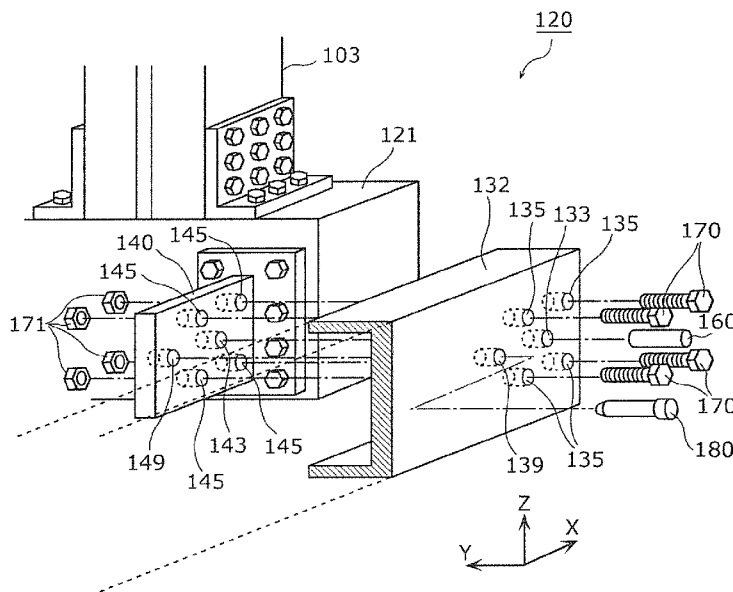
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CRANE DEVICE

(54) 発明の名称: クレーン装置

[図4]



(57) Abstract: A crane device (100) that travels on a bottom rail (111) comprises: a mast (103) that guides the lifting of a transferring device (102) that transfers cargo; a frame (130) that has a secondary wheel (151) in contact with the bottom rail (111) and that extends in the direction of travel; a connecting piece (140) that connects the mast (103) to the frame (130); a shaft member (160) that pivotally supports the connecting piece (140) and the frame (130) so that the mast (103) can rotate in the direction of travel; and an anchoring member (170) that anchors the connecting piece (140) to the frame (130) by way of a prescribed fastening force and that allows the connecting piece (140) to rotate about the shaft member (160) when the force in the direction of travel applied to the mast (103) exceeds a prescribed value.

(57) 要約: 下部レール (111) に沿って走行するクレーン装置 (100) であって、荷物の移載を行う移載装置 (102) の昇降をガイドするマスト (103)

と、下部レール (111) に接触する副車輪 (151) を有し、走行方向に延在するフレーム部 (130) と、マスト (103) をフレーム部 (130) に接続する接続片部 (140) と、マスト (103) が走行方向に回動可能なように、接続片部 (140) とフレーム部 (130) とを軸支する軸部材 (160) と、接続片部 (140) をフレーム部 (130) に所定の締結力により固定する固定部材 (170) であって、マスト (103) に加わる走行方向の力が所定の値を超えた場合に、接続片部 (140) の軸部材 (160) を中心とした回動を許容する固定部材 (170) とを備える。

明 細 書

発明の名称：クレーン装置

技術分野

[0001] 本願発明は、荷物を格納する棚に沿って走行し、棚との間で荷物の移載を行うことができるクレーン装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、複数の棚を有するラックと、荷物の移載を行うクレーン装置とを備える自動倉庫が存在する。このような自動倉庫では、クレーン装置は、例えば、ラックに沿って左右に移動し、移載装置をマストに沿って昇降させることで、ラックの複数の棚のそれぞれとの間で荷物のやり取りを行うことができる。

[0003] このようなクレーン装置において、移載装置の昇降をガイドするマストの下端は、下部レールに沿って走行する下部台車と接続され、マストの上端は、上部レールに沿って走行する上部台車と接続されている。

[0004] このような構成を有するクレーン装置では、マストが直立した状態を維持するように、下部台車および上部台車の移動の同期が図られる。

[0005] しかし、下部台車および上部台車の移動を完全に同期させることは困難であり、下部台車および上部台車の移動の速度またはタイミング等にずれが生じることがある。その結果、例えば、マストと下部台車との接続部分に大きな応力が生じる場合がある。

[0006] そこで、例えば特許文献1には、マストを下部台車に対して揺動自在に取り付けることで、マストと下部台車との接続部に無理な力が加わらないようにする技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2002-104614号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、特許文献1に示されるように、マストを下部台車に対して揺動自在に取り付けた場合、マストと下部台車との接続部に生じる過大な応力は抑制される一方で、マストの姿勢が安定し難いという問題が生じ得る。
- [0009] 例えば、下部台車が正規の位置で停止し、かつ、上部台車が正規の位置から少しずれた位置に停止した場合、その少しのずれは、そのままマストの傾きとして現れる。この場合、マストに沿って昇降する移載装置は、上に行けば行くほど、走行方向における正規の位置からずれた位置に停止する。
- [0010] その結果、荷物の移載作業のやり直し（例えば、荷物の置きなおし、または、移載装置の位置の微調整）などの、例えば荷物の移載効率の観点から好ましくない事象の発生頻度が上昇する可能性がある。
- [0011] 本発明は、上記従来課題を考慮し、マストに沿って移載装置を昇降させるクレーン装置であって、信頼性が向上されたクレーン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

- [0012] 上記目的を達成するために、本発明の一態様に係るクレーン装置は、走行路に沿って走行するクレーン装置であって、上下方向に延在し、荷物の移載を行う移載装置の昇降をガイドするマストと、前記走行路に接触する少なくとも1つの車輪を有し、走行方向に延在するフレーム部と、前記マストを前記フレーム部に接続する接続片部と、前記マストが前記走行方向に回動可能なように、前記接続片部と前記フレーム部とを軸支する軸部材と、前記接続片部を前記フレーム部に所定の締結力により固定する固定部材であって、前記マストに加わる前記走行方向の力が所定の値を超えた場合に、前記接続片部の前記軸部材を中心とした回動を許容する固定部材とを備える。
- [0013] この構成によれば、マストは、走行路に沿って移動するフレーム部に、接続片部を介して接続される。この接続片部とフレーム部とは軸部材によって軸支される。従って、マストは、フレーム部に対して軸部材を中心とした回動が可能である。

- [0014] さらに、接続片部は所定の締結力によりフレーム部に固定される。そのため、通常時では、マストの姿勢は正常な姿勢に維持される。つまり、マストの姿勢が安定しないことに起因して発生する、荷物の移載作業のやり直し等の無駄な作業の発生が抑制される。
- [0015] また、本態様のクレーン装置では、例えば過大な力がマストにかけられた場合には、接続片部が、軸部材を中心としてフレーム部に対して回転することで、当該過大な力が逃がされる。つまり、マスト等の部材は、当該過大な力に起因する損傷から免れる。
- [0016] このように、本態様のクレーン装置は、マストに沿って移載装置を昇降させるクレーン装置であって、信頼性が向上されたクレーン装置である。
- [0017] また、本発明の一態様に係るクレーン装置は、さらに、前記走行路に接触する少なくとも1つの車輪を有する基台を備え、前記マストは、前記基台に立設されており、前記接続片部は、前記基台から前記走行方向に突出するように前記基台に設けられているとしてもよい。
- [0018] この構成によれば、マストは、基台および接続片部を介してフレーム部に接続され、接続片部は基台から走行方向に突出した状態で設けられる。つまり、マストとフレーム部とは全体としてL字状の構造物を形成する。
- [0019] この場合、マストの下端とフレーム部との間の空間に、マストとフレーム部とを接続する部分存在しないため、例えば、フレーム部の上面またはその近傍まで移載装置を降下させることができる。その結果、比較的に低い位置に配置された棚に対しても荷物の移載が可能となる。
- [0020] また、マストは、車輪を有する基台に立設されるため、当該車輪が、モータ等の駆動源に回転駆動される駆動輪である場合、マストおよび移載装置等の重量により、駆動輪が走行路の路面に押圧され、その結果、駆動源による駆動力が効率よく路面に伝達される。つまり、駆動輪の空転等の無駄なエネルギーの消費が抑制される。
- [0021] また、本発明の一態様に係るクレーン装置は、さらに、前記マストが前記走行方向に対して直立するように前記接続片部と前記フレーム部とを位置決

めする位置決め部材であって、前記接続片部および前記フレーム部の少なくとも一方から着脱可能な位置決め部材を備え、前記位置決め部材は、前記接続片部および前記フレーム部に装着された場合、前記接続片部および前記フレーム部を前記軸部材とは異なる位置で軸支するとしてもよい。

[0022] この構成によれば、当該クレーン装置の組み立ての際に、容易に、マストを正規の姿勢（直立）にすることができ、その状態で、固定部材で接続片部をフレーム部に固定することで、マストを正規の姿勢に維持することができる。

[0023] また、クレーン装置の使用時において、例えばマストに過大な力が加えられたことにより、接続片部がフレーム部に対して回動し、その結果、マストが直立した状態から傾いた場合、位置決め部材によって、容易に、マストを直立状態に戻すことができる。

[0024] また、本発明の一態様に係るクレーン装置は、さらに、前記接続片部の前記フレーム部に対する回動可能な方向において、前記フレーム部と前記接続片部との間に介在することで、前記接続片部の前記軸部材を中心とした回動の角度を規制する規制部材を備えるとしてもよい。

[0025] この構成によれば、接続片部の回動角、すなわち、マストの回動角を、必要最小限に抑えることができる。その結果、マストが大きく傾くことに起因してクレーン装置が走行不能になるなどの不具合の発生が抑制される。

[0026] また、本発明の一態様に係るクレーン装置において、前記接続片部には、前記固定部材が貫通する第一貫通孔が形成されており、前記フレーム部には、前記固定部材が貫通する第二貫通孔が形成されており、前記固定部材は、前記第一貫通孔と前記第二貫通孔とを、前記走行方向および前記上下方向に交差する方向に貫通した状態で前記接続片部を前記フレーム部に固定し、前記第一貫通孔および前記第二貫通孔の少なくとも一方の内径が、前記固定部材の外径よりも大きいことで、前記接続片部の前記軸部材を中心とした回動が許容されるとしてもよい。

[0027] この構成によれば、固定部材は、例えばボルトのような簡易かつ取り扱い

の容易な部材で実現される。また、ボルトの締結時のトルクの調整により、接続片部とフレーム部との間の締結力の調整が可能である。つまり、所定の条件のもとで接続片部の軸部材を中心とした回動が許容されるような締結力の調整を容易に行うことができる。

発明の効果

[0028] 本願発明によれば、マストに沿って移載装置を昇降させるクレーン装置であって、信頼性が向上されたクレーン装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図1は、実施の形態における自動倉庫の構成概要を示す斜視図である。
[図2]図2は、実施の形態における下部台車の構成概要を示す斜視図である。
[図3A]図3Aは、実施の形態における下部台車の平面図である。
[図3B]図3Bは、実施の形態における下部台車の側面図である。
[図4]図4は、実施の形態における下部台車の、接続片部の周辺の分解斜視図である。
[図5]図5は、実施の形態における第一貫通孔と第二貫通孔との位置および大きさの関係の一例を示す図である。
[図6]図6は、実施の形態における第二貫通孔と固定部材との相対的なずれを示す図である。
[図7]図7は、実施の形態における規制部材のフレームへの取り付けの態様を示す図である。
[図8]図8は、実施の形態におけるマストの回動可能な角度を示す図である。
[図9]図9は、フレーム部の上方にマストが設置された場合の下部台車の一例を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下に、本発明の実施形態のクレーン装置について、図面を参照しながら説明する。なお、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示したものではない。

[0031] また、以下で説明する実施の形態は、包括的または具体的な例を示すもの

である。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

[0032] 図1は、実施の形態における自動倉庫200の構成概要を示す斜視図である。

[0033] 図2は、実施の形態における下部台車120の構成概要を示す斜視図である。

[0034] 図1に示すように、自動倉庫200は、複数の棚201を有するラック210と、ラック210に沿って配置された走行路に沿って走行するクレーン装置100とを備えている。

[0035] ラック210は、上下方向（Z軸方向）、および、水平の一方向（X軸方向）に荷物202を並べて保持し、水平の他方向（Y軸方向）に荷物202を独立して出し入れすることができる構造物である。

[0036] クレーン装置100は、マスト103と、フレーム部130と、マスト103をフレーム部130に接続する接続片部140と、接続片部140とフレーム部130とを軸支する軸部材160と、接続片部140をフレーム部130に固定する固定部材170とを備える。

[0037] マスト103は、上下方向に延在し、荷物202の移載を行う移載装置102の昇降をガイドする。フレーム部130は、走行方向（本実施の形態ではX軸方向）に延在し、走行路に接触する少なくとも1つの車輪を有する。

[0038] 軸部材160は、マスト103が走行方向に回動可能なように、接続片部140とフレーム部130とを軸支する。

[0039] 固定部材170は、接続片部140をフレーム部130に所定の締結力により固定し、マスト103に加わる走行方向の力が所定の値を超えた場合に、接続片部140の軸部材160を中心とした回動を許容する。

[0040] 本実施の形態では、クレーン装置100は、上部台車114および下部台

車 1 2 0 が左右方向（X 軸方向）へ移動し、かつ、昇降台 1 0 4 が上下方向（Z 軸方向）へマスト 1 0 3 に沿って移動することで、荷物 2 0 2 の搬送作業を行う。

[0041] つまり、クレーン装置 1 0 0 は、上記動作により、移載装置 1 0 2 をラック 2 1 0 の各棚 2 0 1 の前方に移動させることができる。これにより、クレーン装置 1 0 0 は、ラック 2 1 0 からの任意の荷物 2 0 2 の取り出し、および、ラック 2 1 0 の任意の位置への荷物 2 0 2 の載置を行うことができる。

[0042] 下部台車 1 2 0 は、走行路に沿って移動し、クレーン装置 1 0 0 を水平方向（X 軸方向）に走行させる走行車である。本実施の形態では、下部台車 1 2 0 は、走行用モータ 1 2 5 を備え、建屋の床面に敷設された、走行路の一例である下部レール 1 1 1 上を水平方向に走行する。

[0043] 具体的には、下部台車 1 2 0 は、図 2 に示すように、フレーム部 1 3 0 と、接続片部 1 4 0 によってフレーム部 1 3 0 に接続された基台 1 2 1 とを備え、基台 1 2 1 に、マスト 1 0 3 が立設されている。つまり、本実施の形態では、マスト 1 0 3 は、基台 1 2 1 および接続片部 1 4 0 を介して、フレーム部 1 3 0 と接続されている。

[0044] また、上部台車 1 1 4 は、走行用のモータ（図示せず）を備え、建屋の上部に配設された上部レール 1 1 3 に沿って水平方向に走行する。

[0045] さらに、下部台車 1 2 0 および上部台車 1 1 4 は同期して移動するように、自動倉庫 2 0 0 を制御するコントローラ（図示せず）に制御される。つまり、マスト 1 0 3 が走行方向に対して直立した姿勢（Z 軸に平行な姿勢）を維持した状態で水平方向（X 軸方向）に移動するように、下部台車 1 2 0 および上部台車 1 1 4 が制御される。

[0046] ここで、下部台車 1 2 0 および上部台車 1 1 4 の移動の完全な同期は困難であり、かつ、移載装置 1 0 2 が保持する荷物 2 0 2 の慣性およびマスト 1 0 3 自体の慣性などに起因し、マスト 1 0 3 に、走行方向（X 軸方向）に過大な力がかかる場合がある。この場合、マスト 1 0 3、および、マスト 1 0 3 と下部台車 1 2 0 との接続部分などに大きな応力が生じる。

- [0047] このような場合、本実施の形態におけるクレーン装置１００では、接続片部１４０の回動が許容されることで、マスト１０３が回動する。その結果、上記大きな応力が逃され、これにより、マスト１０３等の部材が保護される。
- [0048] 接続片部１４０など、実施の形態におけるクレーン装置１００の特徴的な構成については、図３Ａ～図８を用いて後述する。
- [0049] 移載装置１０２は、ラック２１０とクレーン装置１００との間で荷物２０２の移載を行う装置である。本実施の形態の場合、移載装置１０２は、多関節のアームユニットにより荷物２０２の移載を行うスカラアーム方式が採用されている。
- [0050] 移載装置１０２はアームユニットを関節において回転させることで、狭い空間でもラック２１０との間で荷物２０２の移載を行うことができる。
- [0051] なお、図１では図示していないが、クレーン装置１００を挟んでラック２１０とは反対側に、当該ラック２１０と対向するように他のラック２１０を配置することもできる。この場合、移載装置１０２は当該他のラック２１０に対しても、荷物２０２の移載を行うことができる。
- [0052] 昇降台１０４は、マスト１０３に対し上下方向に摺動自在に取り付けられており、基台１２１に配置された昇降用モータ１２６によって、昇降が駆動される。つまり、昇降台１０４に取り付けられた移載装置１０２は、マスト１０３によって昇降がガイドされる。
- [0053] 次に、実施の形態におけるクレーン装置１００の詳細を、下部台車１２０の構造を中心に説明する。
- [0054] 図３Ａは、実施の形態における下部台車１２０の平面図であり、図３Ｂは、実施の形態における下部台車１２０の側面図である。
- [0055] 図３Ａおよび図３Ｂに示すように、下部台車１２０は、フレーム部１３０と、マスト１０３が立設された基台１２１とを備える。
- [0056] フレーム部１３０は、台車部１３１と、台車部１３１および基台１２１を接続する一対のフレーム１３２とを有する。

- [0057] 台車部 1 3 1 は、少なくとも 1 つの車輪を有する。本実施の形態では、断面が I 型の下部レール 1 1 1 の上面に接触して回転する副車輪 1 5 1 と、下部レール 1 1 1 を幅方向（Y 軸方向）の両側から挟むように配置された一対の水平ローラ 1 5 4 と、台車部 1 3 1 の浮き上がりを防止する一対の浮上防止ローラ 1 5 6 とを有する。
- [0058] 基台 1 2 1 は、マスト 1 0 3 を支持し、少なくとも 1 つの車輪を有する台車である。本実施の形態では、基台 1 2 1 は、下部台車 1 2 0 の走行を駆動する台車である。
- [0059] 具体的には、下部台車 1 2 0 には、上述のように走行用モータ 1 2 5 が配置されており、走行用モータ 1 2 5 により主車輪 1 5 0 が回転駆動されることで、下部台車 1 2 0 が、下部レール 1 1 1 に沿って走行する。
- [0060] また、基台 1 2 1 にはさらに、下部レール 1 1 1 を幅方向（Y 軸方向）の両側から挟むように配置された一対の水平ローラ 1 5 3 と、基台 1 2 1 の浮き上がりを防止する一対の浮上防止ローラ 1 5 5 とを有する。
- [0061] このような構成のフレーム部 1 3 0 と基台 1 2 1 とは、接続片部 1 4 0 によって接続されている。
- [0062] 接続片部 1 4 0 は、本実施の形態では、基台 1 2 1 から走行方向に突出するように基台 1 2 1 に設けられている。具体的には、基台 1 2 1 における、フレーム部 1 3 0 の一対のフレーム 1 3 2 に対応するそれぞれの位置に、接続片部 1 4 0 が複数のボルトで基台 1 2 1 に取り付けられている。
- [0063] なお、フレーム部 1 3 0 と基台 1 2 1 との接続の態様は、2 つの接続片部 1 4 0 のそれぞれにおいて同様であるため、以下、1 つの接続片部 1 4 0 に着目し、当該接続片部 1 4 0 およびその周辺の構造的な特徴等を説明する。
- [0064] 本実施の形態において、接続片部 1 4 0 とフレーム部 1 3 0 とは、軸部材 1 6 0 によって軸支されている。なお、図 3 A では、軸部材 1 6 0 は、一点鎖線で概念的に図示されている。
- [0065] また、接続片部 1 4 0 は、固定部材 1 7 0 によってフレーム部 1 3 0 に固定されている。具体的には、接続片部 1 4 0 は、軸部材 1 6 0 の周囲に配置

された4つの固定部材170によって固定されている。本実施の形態では、接続片部140とフレーム部130とを締結するボルトによって、固定部材170が実現されている。

[0066] 図4は、実施の形態における下部台車120の、接続片部140の周辺の分解斜視図である。なお、図4では、フレーム132は切断図で示されている。

[0067] 図4に示すように、軸部材160は、フレーム部130のフレーム132に設けられた第一軸孔133と、接続片部140に設けられた第二軸孔143とを貫通した状態で、接続片部140とフレーム部130とを軸支する。

[0068] なお、軸部材160は、例えばフレーム132を貫通し軸部材160の一部が挿入されるネジなどの部材（図示せず）によって、フレーム132に固定される。

[0069] また、複数の固定部材170のそれぞれは、フレーム132に設けられた第一貫通孔135と、接続片部140に設けられた第二貫通孔145とを貫通し、対応するナット171と螺合することで、接続片部140をフレーム部130に所定の締結力で固定する。

[0070] より詳細には、所定の条件下において、接続片部140の軸部材160を中心とした回動が許容されるように、接続片部140がフレーム部130に固定される。このような固定のメカニズムについては、図5および図6を用いて後述する。

[0071] また、本実施の形態のクレーン装置100は、接続片部140とフレーム部130とを位置決めする位置決め部材180を備えている。具体的には、位置決め部材180は、フレーム132に設けられた第一位置決め孔139と、接続片部140に設けられた第二位置決め孔149とを貫通することで、マスト103が走行方向に対して直立するように接続片部140とフレーム部130とを位置決めする。

[0072] つまり、位置決め部材180は、本実施の形態では、接続片部140およびフレーム部130に装着された場合、接続片部140およびフレーム部1

30を軸部材160とは異なる位置で軸支する。

[0073] 例えば、クレーン装置100の組み立て時において、位置決め部材180が、接続片部140とフレーム部130のフレーム132とを貫通した状態で、複数の固定部材170によって、接続片部140がフレーム部130に固定される。その後、位置決め部材180は、接続片部140およびフレーム部130から抜き出される。

[0074] これにより、マスト103が正規の姿勢（走行方向（X軸方向）に対して直立した姿勢）となった状態で、クレーン装置100が組み立てられる。

[0075] なお、図4では、位置決め部材180は、接続片部140およびフレーム部130のそれぞれから分離された状態で図示されている。しかし、位置決め部材180は、接続片部140およびフレーム部130のいずれ一方のみから取り外し可能に備えられていてもよい。

[0076] 例えば、位置決め部材180が、ワイヤ、チェーン、または回転するアームによってフレーム部130または接続片部140に接続されていてもよい。

[0077] つまり、位置決め部材180は、接続片部140およびフレーム部130の少なくとも一方から着脱可能であればよい。

[0078] ここで、接続片部140は、上述のように、固定部材170によって、フレーム部130に完全には固定されず、所定の条件下で軸部材160を中心とした回転が許容されるように固定される。

[0079] 図5は、実施の形態における第一貫通孔135と第二貫通孔145との位置および大きさの関係の一例を示す図である。

[0080] 図6は、実施の形態における第二貫通孔145と固定部材170との相対的なずれを示す図である。

[0081] なお、図5は、フレーム132を透視した図であり、フレーム132は点線で示され、接続片部140は実線で示されている。

[0082] 図5に示すように、軸部材160の中心軸（回転軸）をPとした場合を想定する。なお、回転軸Pは、図5において点Pを通り、紙面に垂直（Y軸に

平行)な直線である。

[0083] 本実施の形態では、フレーム132において、回動軸Pから半径 r の円周上に、等間隔に4つの第一貫通孔135が配置されている。

[0084] また、接続片部140では、これら4つの第一貫通孔135に対応するそれぞれの位置に、第二貫通孔145が配置されている。

[0085] また、丸孔である第一貫通孔135の内径は、固定部材170の外径(第一貫通孔135を貫通する部分の外径)とほぼ同一であり、第一貫通孔135に、固定部材170を無理なく挿入可能である。

[0086] また、第二貫通孔145は、貫通方向(Y軸方向)に垂直な断面が長円状の孔であり、最大内径が、固定部材170の外径よりも大きく形成されている。

[0087] より詳細には、図6に示すように、第二貫通孔145は、第二貫通孔145に挿入された固定部材170が、回動軸Pを中心とする半径 r の円周方向に相対的に移動可能な形状および大きさに形成されている。

[0088] 言い換えると、接続片部140は、第二貫通孔145に挿入された固定部材170に対して、Pを中心とする周方向に移動が可能である。

[0089] ここで、フレーム132と接続片部140とは、固定部材170により、Y軸方向に互いに押圧し合うように所定の締結力によって固定される。この状態において、接続片部140にY軸方向に直交する方向に回動するような外力が掛けられ、かつ、当該外力が、所定の締結力による生じる接続片部140のフレーム132に対する固定力を超えた場合を想定する。

[0090] この場合、上述のように、接続片部140の第二貫通孔145は固定部材170の外径に対して余裕をもった形状および大きさに形成されているため、接続片部140は、軸部材160を中心として、フレーム132(フレーム部130)に対して回動することができる。

[0091] すなわち、固定部材170は、第一貫通孔135と第二貫通孔145とを、走行方向(X軸方向)および上下方向(Z軸方向)に交差する方向(本実施の形態ではY軸方向)に貫通した状態で接続片部140をフレーム部13

0に固定している。

[0092] また、本実施の形態では、第二貫通孔145の内径が、固定部材170の外径よりも大きいことで、接続片部140の軸部材160を中心とした回動が許容される。

[0093] 従って、マスト103に走行方向（X軸方向）に過大な力が加えられた場合におけるマスト103等の部材の損傷の発生は抑制される。

[0094] 具体的には、マスト103に走行方向（X軸方向）に過大な力が掛けられた場合、フレーム部130（下部台車120）は、構造上、下部レール111と平行な状態に維持されるため、接続片部140には軸部材160を中心とした回動方向の大きな力が働く。

[0095] このとき、この回動方向の大きな力が、固定部材170による所定の締結力から生じる固定力を越えた場合、接続片部140は、フレーム132に対して回動が許容される。

[0096] これにより、マスト103に走行方向の力が加わることで生じる、マスト103および接続片部140等の部材で発生する応力は逃がされる。その結果、マスト103および接続片部140等の部材における損傷の発生が抑制される。

[0097] また、このようなマスト103に過大な力が加えられる状況にない通常時においては、固定部材170により、マスト103は直立した姿勢に安定的に維持される。そのため、マスト103の姿勢が安定し難いことに起因して発生する、荷物202の移載作業のやり直し等の非効率的な動作の発生が抑制される。

[0098] なお、固定部材170による上記所定の締結力は、理論計算または実験などによって求められる。具体的には、マスト103に走行方向の力が加えられた場合において、マスト103および接続片部140等の部材に、塑性変形または割れなどが生じる前に、接続片部140がフレーム132に対して回動するように、所定の締結力が求められる。

[0099] また、所定の締結力により生じる固定部材170の接続片部140に対す

る固定力は、当該所定の締結力、および、接続片部 140 とフレーム 132 との間の摩擦係数等を用いて求められる。

[0100] また、固定部材 170 による締結力の調整は、例えば、ボルトとして実現される固定部材 170 では、固定部材 170 を締め付ける際のトルクの調整によって行われる。

[0101] ここで、接続片部 140 がフレーム部 130 に対して回動した場合、つまり、マスト 103 が正規の姿勢から傾いた場合、各固定部材 170 の締結を一旦緩め、位置決め部材 180（図 4 参照）を用いて、接続片部 140 とフレーム部 130 とを位置決めする。これにより、マスト 103 が正規の姿勢に戻される。

[0102] つまり、この状態で、各固定部材 170 を締めなおして接続片部 140 をフレーム部 130 に固定する。これにより、マスト 103 が正規の姿勢（走行方向に対して直立する姿勢）に戻された状態で、クレーン装置 100 を再度稼働させることができる。

[0103] また、本実施の形態では、接続片部 140 は、基台 121 から走行方向（X 軸方向）に突出した状態で設けられている。そのため、マスト 103 とフレーム部 130 とは全体として L 字状の構造物を形成している。

[0104] つまり、マスト 103 の下端とフレーム部 130 との間の上下方向の空間に、マスト 103 とフレーム部 130 とを接続する部分が存在しない。これにより、例えば、フレーム部 130 の上面またはその近傍まで移載装置 102 を降下させることができる。その結果、比較的に低い位置に配置された棚 201 に対しても荷物 202 の移載が可能となる。

[0105] また、マスト 103 は、駆動輪である主車輪 150 を有する基台 121 に立設されるため、マスト 103 および移載装置 102 等の重量により、主車輪 150 が走行路の路面に押圧される。その結果、走行用モータ 125 による駆動力が効率よく下部レール 111 に伝達される。つまり、主車輪 150 の空転等の無駄なエネルギーの消費が抑制される。

[0106] また、本実施の形態のクレーン装置 100 はさらに、接続片部 140 の軸

部材 160 を中心とした回動の角度を規制する規制部材 138 を備える。

[0107] 具体的には、規制部材 138 は、接続片部 140 のフレーム部 130 に対する回動可能な方向において、フレーム部 130 と接続片部 140 との間に介在することで、接続片部 140 の回動角を規制する。

[0108] なお、本実施の形態では、図 5 に示すように、フレーム 132 に、接続片部 140 を挟むように 2 つの規制部材 138 が配置されており、図 5 における右回りおよび左回りの双方の回動角が規制される。

[0109] 具体的には、図 5 に示す、規制部材 138 と接続片部 140 との間のクリアランス D を調整することで、図 5 における右回りおよび左回りの双方の回動角が、例えば 1° に調整される。

[0110] なお、クリアランス D の調整は、例えば、規制部材 138 の厚みを変更することで行われる。

[0111] 図 7 は、実施の形態における規制部材 138 のフレーム 132 への取り付けの態様を示す図である。なお、図 7 では、フレーム 132 および接続片部 140 は、切断図で示されている。

[0112] 図 7 に示すように、規制部材 138 は、フレーム 132 にボルト 172 によって着脱可能に取り付けられる。なお、図 7 では、接続片部 140 の上方の規制部材 138 を図示しているが、接続片部 140 の下方の規制部材 138 も同様に、フレーム 132 にボルト 172 によって着脱可能に取り付けられる。

[0113] そのため、各規制部材 138 を、より厚い規制部材 138 に変更することで、クリアランス D を小さくすること、つまり、接続片部 140 (マスト 103) の回動可能な角度を小さくすることができる。

[0114] また、各規制部材 138 を、より薄い規制部材 138 に変更することで、クリアランス D を大きくすること、つまり、接続片部 140 (マスト 103) の回動可能な角度を大きくすることができる。

[0115] なお、規制部材 138 を、例えば、積層可能な複数の金属板で構成することで、規制部材 138 を構成する金属板の枚数によって、クリアランス D を

調整することが可能である。

[0116] 図8は、実施の形態におけるマスト103の回動可能な角度を示す図である。

[0117] ここで、図8において、左方をクレーン装置100における前方とし、右方をクレーン装置100における後方とした場合を想定する。

[0118] この場合、図8の(a)に示すように、マスト103が、後方に傾いたとき、接続片部140が、接続片部140の上方に配置された規制部材138に当接することで、マスト103の回動角は右回りに θ に規制される。

[0119] また、図8の(b)に示すように、マスト103が、前方に傾いたとき、接続片部140が、接続片部140の下方に配置された規制部材138に当接することで、マスト103の回動角は左回りに θ に規制される。

[0120] なお、本実施の形態では、接続片部140の上下のクリアランスDが同一であり、その結果、マスト103の右回りおよび左回りの回動可能な角度は同一であるが、マスト103の右回りおよび左回りの回動可能な角度は異なってもよい。

[0121] このように、本実施の形態のクレーン装置100では、接続片部140の回動可能な角度が規制部材138によって規制され、その結果、マスト103の回動可能な角度が規制される。これにより、例えば、マスト103が大きく傾くことに起因してクレーン装置100が走行不能になるなどの不具合の発生が抑制される。

[0122] ここで、仮に規制部材138が存在しない場合であっても、各第二貫通孔145の内面に、当該第二貫通孔145を貫通する固定部材170が当接することにより、接続片部140の回動角を規制することは可能である。しかしながら、例えば図5および図7に示すようにクレーン装置100に規制部材138を配置することで、当該回動角の規制をより確実に行うことができる。

[0123] 以上、本発明のクレーン装置について、実施の形態に基づいて説明した。しかしながら、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。本発

明の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を本実施の形態に施したものも、あるいは、上記説明された複数の構成要素を組み合わせで構築される形態も、本発明の範囲内に含まれる。

[0124] 例えば、本実施の形態では、マスト103は、下部台車120の走行を駆動する基台121に立設されるとした。しかしながら、マスト103は、例えば、フレーム部130の上方に設置されてもよい。

[0125] 図9は、フレーム部130の上方にマスト103が設置された場合の下部台車120の一例を示す側面図である。

[0126] 例えば、図9に示すように、マスト103から下方に突出するように設けられた接続片部141とフレーム部130とが、軸部材160によって軸支されてもよい。つまり、この場合、マスト103に直接的に接続された接続片部141と、フレーム部130とが軸部材160によって軸支され、1以上の固定部材170によって、接続片部141とフレーム部130とが回転が許容されるように固定される。

[0127] この場合であっても、マスト103に走行方向（X軸方向）に過大な力が加えられた場合において、接続片部141の軸部材160を中心とした回転が許容されることで、マスト103が回転する。その結果、フレーム部130マスト103等の部材の損傷の発生は抑制される。

[0128] また、本実施の形態では、位置決め部材180は、接続片部140およびフレーム部130を貫通する棒体として実現されている。しかしながら、位置決め部材180は、接続片部140とフレーム部130とを位置決めできる形状、構造および強度を有していればよい。

[0129] 例えば、位置決め部材180が、上述の規制部材138のように、接続片部140の回転可能な方向においてフレーム部130と接続片部140との間に介在する部材として実現されてもよい。この場合であっても、軸部材160に軸支された状態の接続片部140の位置決め（接続片部140のフレーム132に対する姿勢の決定）は可能である。

[0130] また、本実施の形態では、第二貫通孔145の、貫通方向（Y軸方向）に

垂直な断面が長円状であるとしたが、第二貫通孔 1 4 5 の断面形状に特に限定はない。第二貫通孔 1 4 5 の断面形状は、例えば、固定部材 1 7 0 の外径よりも大きな円であってもよく、また、直線と曲線とが組み合わされた形状であってもよい。

[0131] また、本実施の形態では、第二貫通孔 1 4 5 の内径が固定部材 1 7 0 の外径よりも大きいことで、接続片部 1 4 0 の軸部材 1 6 0 を中心とした回転が許容されたとした。しかし、第一貫通孔 1 3 5 の内径が、固定部材 1 7 0 の外径よりも大きいことで、接続片部 1 4 0 の軸部材 1 6 0 を中心とした回転が許容されてもよい。

[0132] また、第一貫通孔 1 3 5 および第二貫通孔 1 4 5 の双方の内径が、固定部材 1 7 0 の外径よりも大きくてもよい。

[0133] つまり、第一貫通孔 1 3 5 および第二貫通孔 1 4 5 の少なくとも一方の内径が、固定部材 1 7 0 の外径よりも大きければ、接続片部 1 4 0 の軸部材 1 6 0 を中心とした回転を許容することは可能である。

[0134] また、固定部材 1 7 0 は、ナット 1 7 1 と螺合することで、接続片部 1 4 0 とフレーム部 1 3 0 とを締結するとした、しかし、ナット 1 7 1 は必須の構成要素ではない。例えば、接続片部 1 4 0 の第二貫通孔 1 4 5 の内面に雌ネジが形成されている場合、ボルトである固定部材 1 7 0 による、接続片部 1 4 0 とフレーム 1 3 2 との締結は可能である。

[0135] また、固定部材 1 7 0 は、接続片部 1 4 0 およびフレーム部 1 3 0 の双方を貫通しなくてもよい。

[0136] 例えば、固定部材 1 7 0 が、フレーム 1 3 2 の第一貫通孔 1 3 5 を貫通し、固定部材 1 7 0 の先端部が、接続片部 1 4 0 を貫通していない雌ネジ穴に挿入されてもよい。この場合、第一貫通孔 1 3 5 を、その内径が固定部材 1 7 0 の外径よりも大きくなるようにフレーム 1 3 2 に形成することで、接続片部 1 4 0 の軸部材 1 6 0 を中心とした回転を許容することができる。

[0137] また、例えば、クランプのような締め具によって固定部材 1 7 0 が実現されてもよい。つまり、重ね合わされた接続片部 1 4 0 とフレーム 1 3 2 とを

重ね合わせの方向の両側から締め付けるようにして接続片部 140 をフレーム 132 に固定してもよい。この場合、接続片部 140 およびフレーム部 130 のいずれにも、固定部材 170 が貫通する孔を設ける必要はない。

[0138] また、1つの接続片部 140 に対応して設置される固定部材 170 の個数に特に限定はなく、例えば 1～3 のいずれかであってもよく、5 以上であってもよい。

[0139] また、規制部材 138 は、フレーム部 130 と別体の部材ではなく、例えば、フレーム 132 の一部として実現されてもよい。また、規制部材 138 が、フレーム部 130 ではなく、接続片部 140 に取り付けられていてもよい。

[0140] つまり、規制部材 138 は、接続片部 140 のフレーム部 130 に対する回動可能な方向において、フレーム部 130 と接続片部 140 との間に介在していれば、どのような態様でクレーン装置 100 に設けられてもよい。

[0141] また、フレーム部 130 は、車輪（ローラ）として、副車輪 151 のみを有していてもよい。つまり、フレーム部 130 は、走行方向（X 軸方向）に交差する方向への下部レール 111 からのずれを防止できる構造を有していれば、フレーム部 130 が備える、下部レール 111 と接触する車輪は 1 つのみであってもよい。

[0142] また、基台 121 も同様に、走行方向（X 軸方向）に交差する方向への下部レール 111 からのずれを防止できる構造を有していれば、下部レール 111 と接触する車輪は 1 つのみ（主車輪 150 のみ）であってもよい。

[0143] また、本実施の形態における自動倉庫 200 の用途に特に限定はない。例えば、工業製品の生産のための保管庫、または、物流倉庫において種々の荷物を一時的に保管するための保管庫として自動倉庫 200 が用いられてもよい。

[0144] また、移載装置 102 の移載方式としては、スカラーアーム方式に限定されることはなく、例えば、フォーク方式またはプッシュプル方式が採用されてもよい。

産業上の利用可能性

[0145] 本願発明は、自動倉庫において荷物を搬送するクレーン装置等として有用である。

符号の説明

- [0146] 1 0 0 クレーン装置
 1 0 2 移載装置
 1 0 3 マスト
 1 0 4 昇降台
 1 1 1 下部レール
 1 1 3 上部レール
 1 1 4 上部台車
 1 2 0 下部台車
 1 2 1 基台
 1 2 5 走行用モータ
 1 2 6 昇降用モータ
 1 3 0 フレーム部
 1 3 1 台車部
 1 3 2 フレーム
 1 3 3 第一軸孔
 1 3 5 第一貫通孔
 1 3 8 規制部材
 1 3 9 第一位置決め孔
 1 4 0、1 4 1 接続片部
 1 4 3 第二軸孔
 1 4 5 第二貫通孔
 1 4 9 第二位置決め孔
 1 5 0 主車輪
 1 5 1 副車輪

- 1 5 3、1 5 4 水平ローラ
- 1 5 5、1 5 6 浮上防止ローラ
- 1 6 0 軸部材
- 1 7 0 固定部材
- 1 7 1 ナット
- 1 7 2 ボルト
- 1 8 0 位置決め部材
- 2 0 0 自動倉庫
- 2 0 1 棚
- 2 0 2 荷物
- 2 1 0 ラック

請求の範囲

[請求項1]

走行路に沿って走行するクレーン装置であって、
上下方向に延在し、荷物の移載を行う移載装置の昇降をガイドするマストと、
前記走行路に接触する少なくとも1つの車輪を有し、走行方向に延在するフレーム部と、
前記マストを前記フレーム部に接続する接続片部と、
前記マストが前記走行方向に回転可能なように、前記接続片部と前記フレーム部とを軸支する軸部材と、
前記接続片部を前記フレーム部に所定の締結力により固定する固定部材であって、前記マストに加わる前記走行方向の力が所定の値を超えた場合に、前記接続片部の前記軸部材を中心とした回転を許容する固定部材と
を備えるクレーン装置。

[請求項2]

さらに、前記走行路に接触する少なくとも1つの車輪を有する基台を備え、
前記マストは、前記基台に立設されており、
前記接続片部は、前記基台から前記走行方向に突出するように前記基台に設けられている
請求項1記載のクレーン装置。

[請求項3]

さらに、前記マストが前記走行方向に対して直立するように前記接続片部と前記フレーム部とを位置決めする位置決め部材であって、前記接続片部および前記フレーム部の少なくとも一方から着脱可能な位置決め部材を備え、
前記位置決め部材は、前記接続片部および前記フレーム部に装着された場合、前記接続片部および前記フレーム部を前記軸部材とは異なる位置で軸支する
請求項1または2に記載のクレーン装置。

[請求項4] さらに、前記接続片部の前記フレーム部に対する回動可能な方向において、前記フレーム部と前記接続片部との間に介在することで、前記接続片部の前記軸部材を中心とした回動の角度を規制する規制部材を備える

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のクレーン装置。

[請求項5] 前記接続片部には、前記固定部材が貫通する第一貫通孔が形成されており、

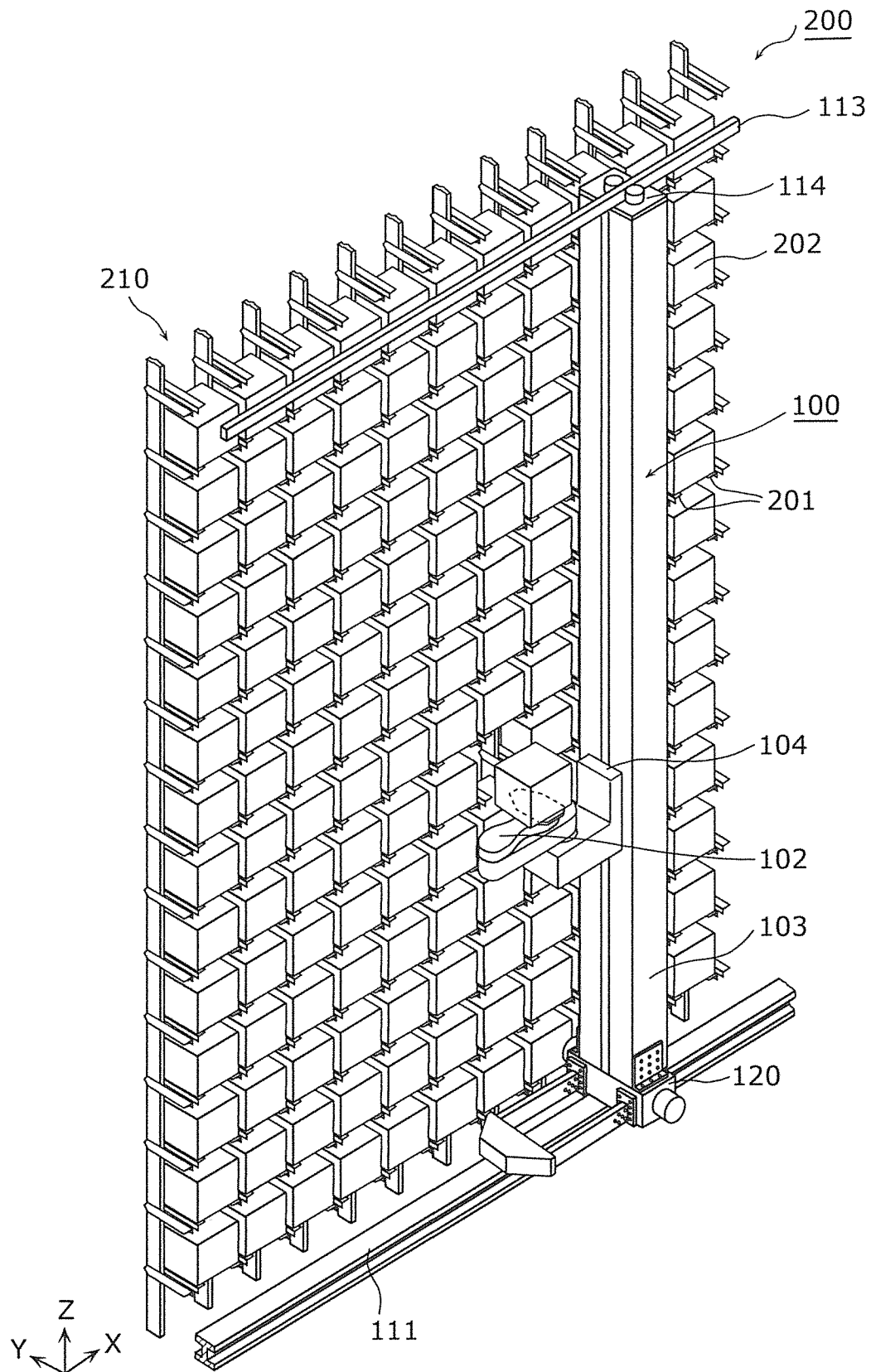
前記フレーム部には、前記固定部材が貫通する第二貫通孔が形成されており、

前記固定部材は、前記第一貫通孔と前記第二貫通孔とを、前記走行方向および前記上下方向に交差する方向に貫通した状態で前記接続片部を前記フレーム部に固定し、

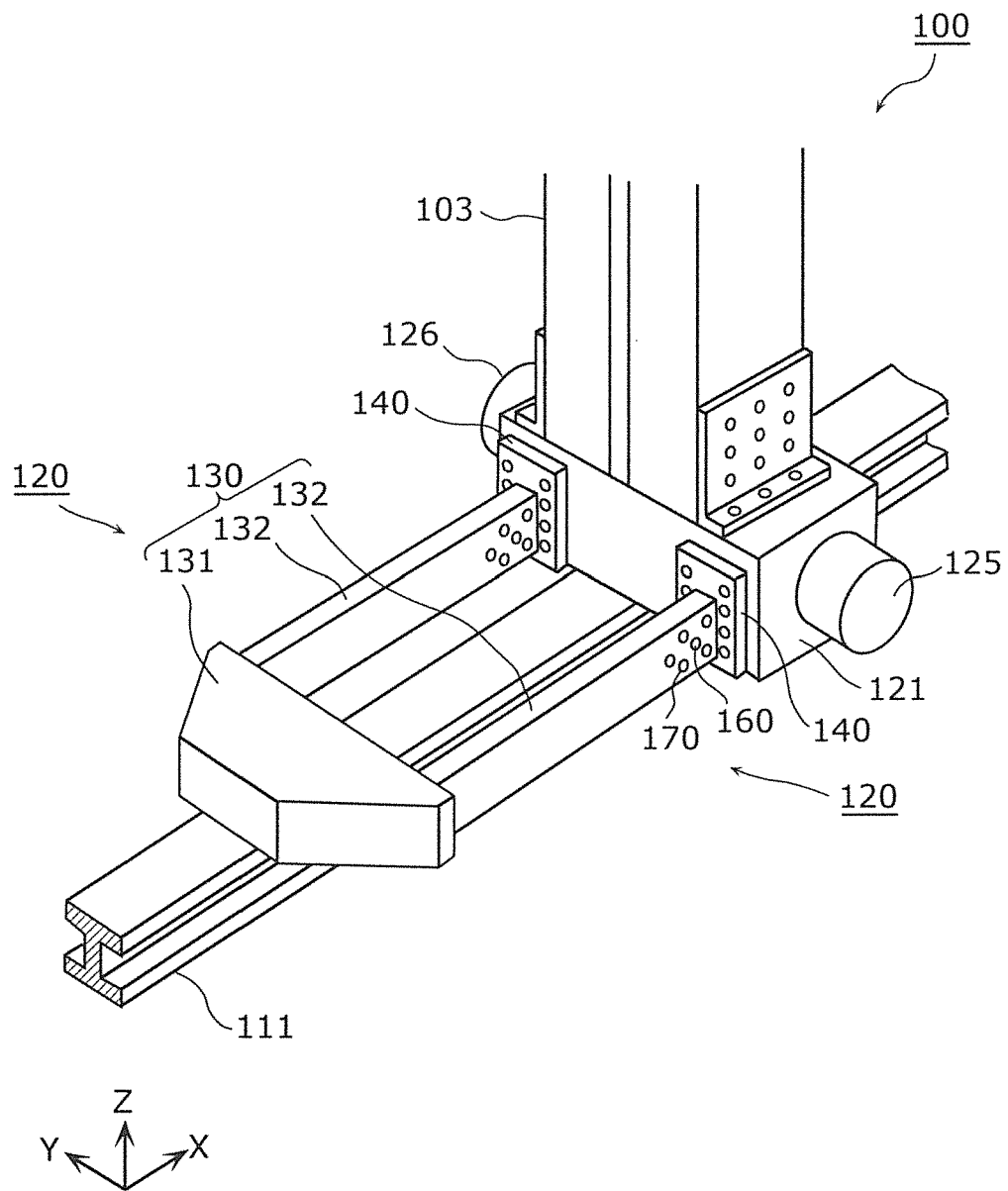
前記第一貫通孔および前記第二貫通孔の少なくとも一方の内径が、前記固定部材の外径よりも大きいことで、前記接続片部の前記軸部材を中心とした回動が許容される

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のクレーン装置。

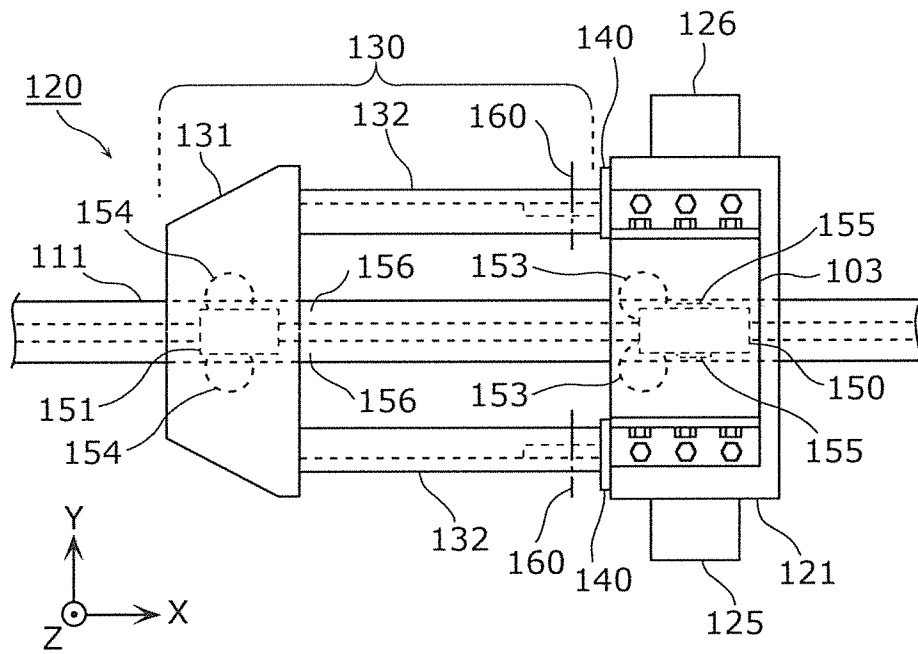
[図1]



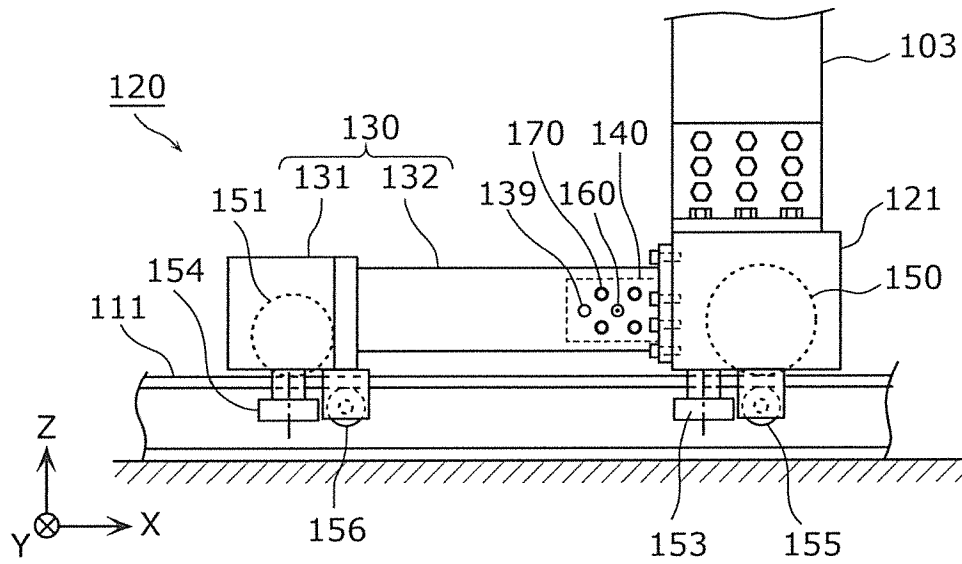
[図2]



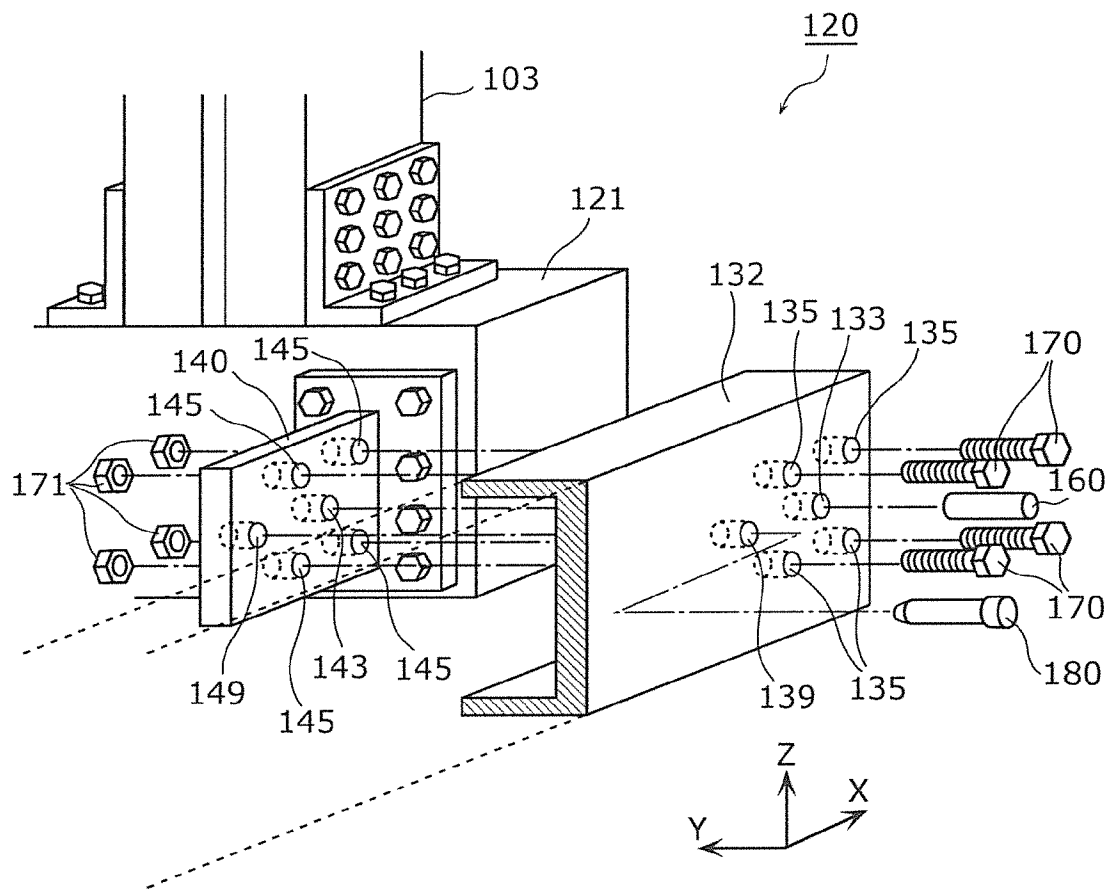
[図3A]



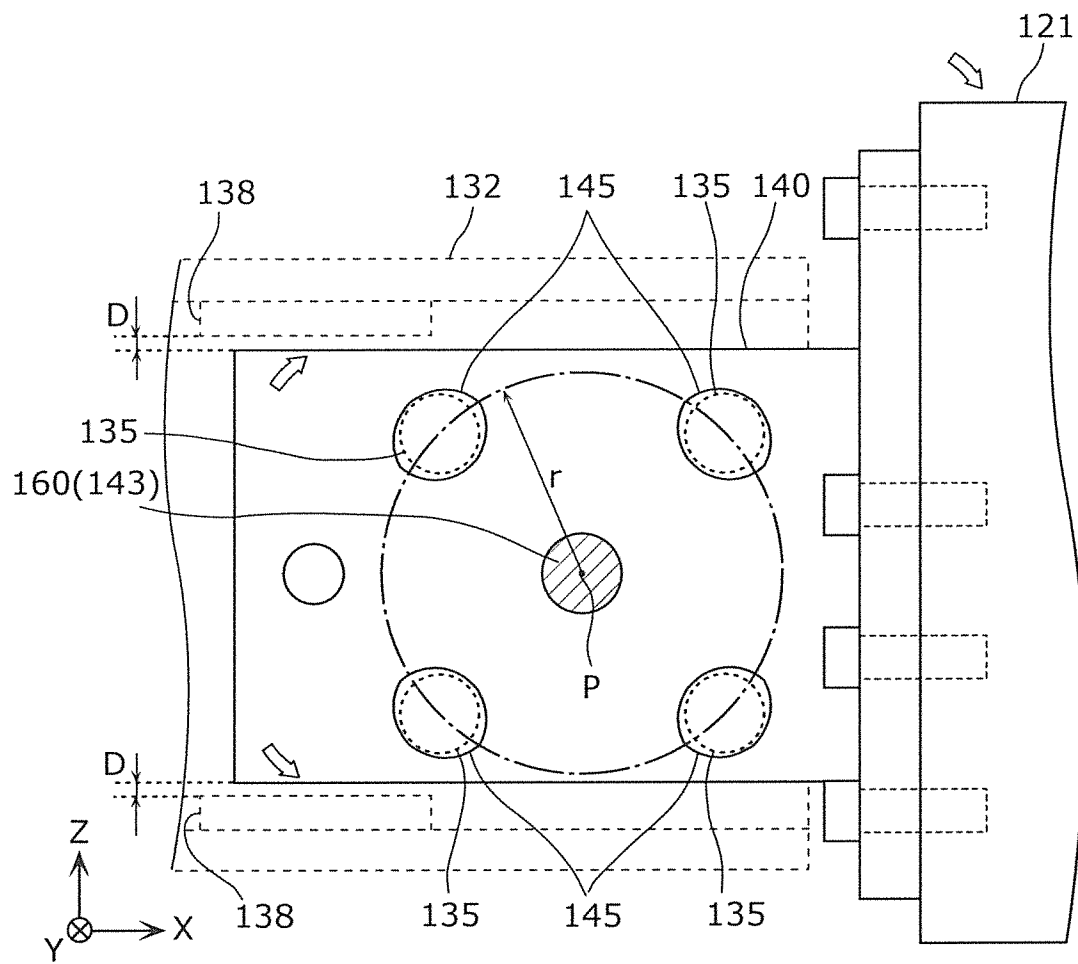
[図3B]



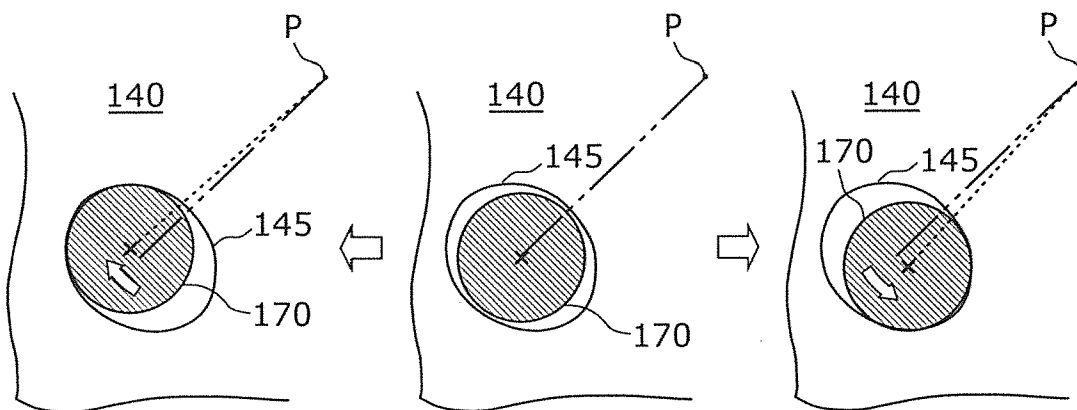
[図4]



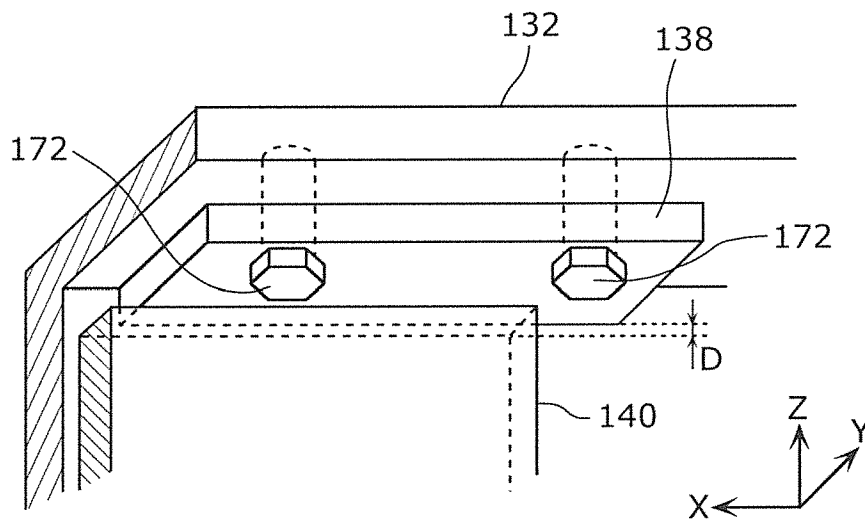
[図5]



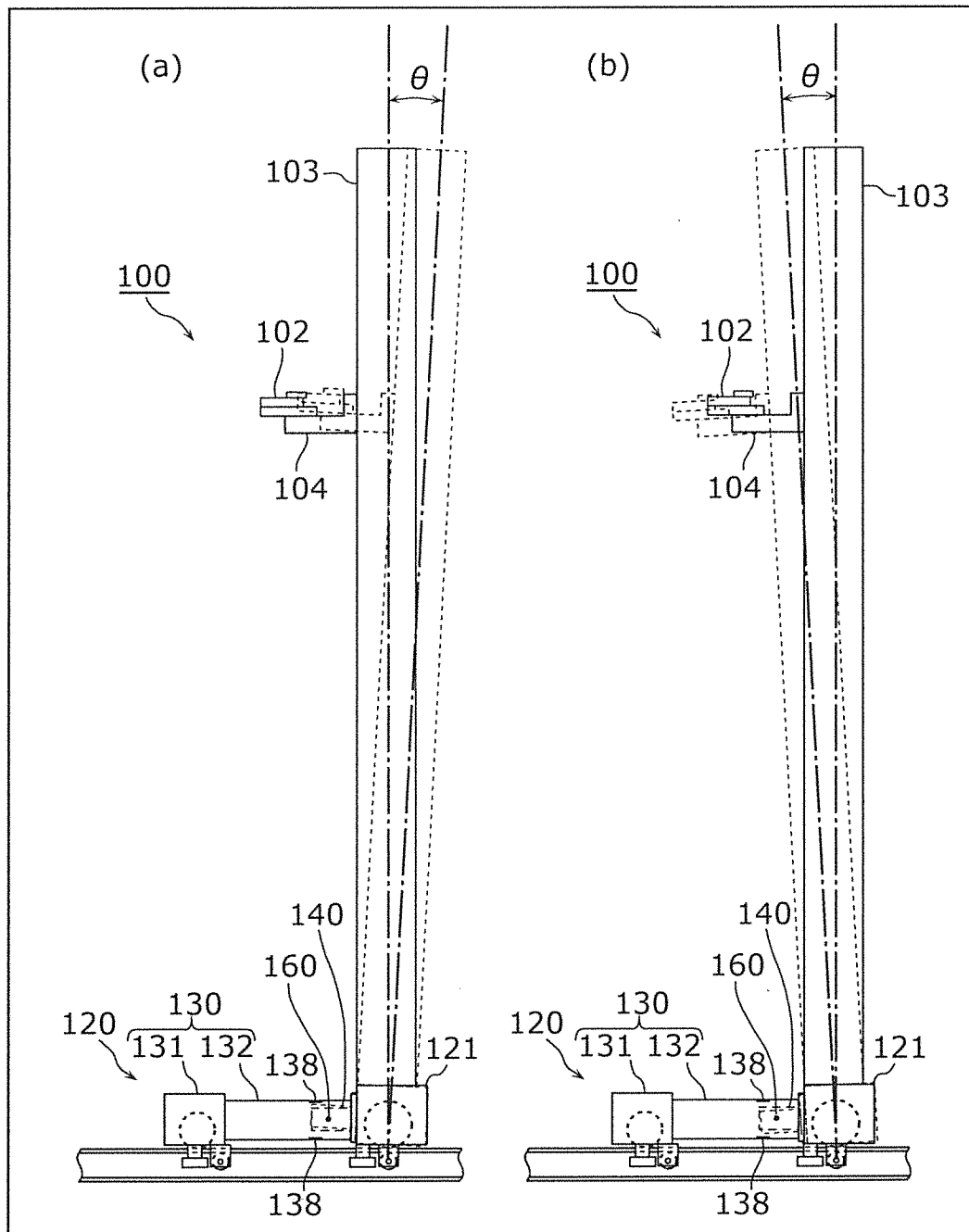
[図6]



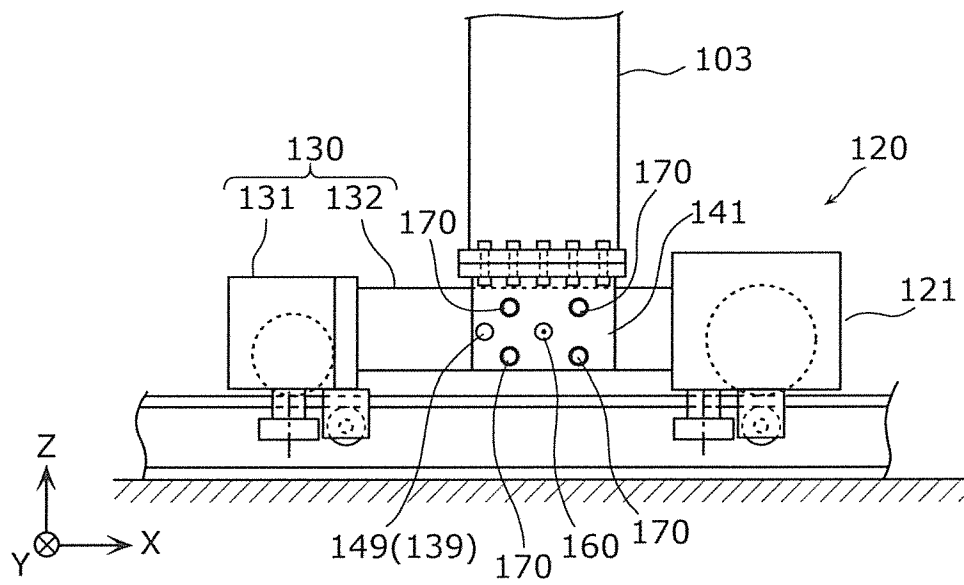
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/001851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G1/04(2006.01)i, B66F9/07(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)

B65G1/04, B66F9/07

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 8-337305 A (Murata Machinery Ltd.), 24 December 1996 (24.12.1996), paragraphs [0006] to [0015]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2006-36454 A (Murata Machinery Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), paragraphs [0012] to [0019]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2009-57183 A (Murata Machinery Ltd.), 19 March 2009 (19.03.2009), paragraphs [0011] to [0020]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5

☒ 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
04 June, 2014 (04.06.14)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2014 (24.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/001851

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-255352 A (Hitachi Kiden Kogyo, Ltd.), 22 September 2005 (22.09.2005), paragraphs [0014] to [0023]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G1/04(2006.01)i, B66F9/07(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（I P C））

Int.Cl. B65G1/04, B66F9/07

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
A	JP 8-337305 A（村田機械株式会社）1996.12.24, 段落【0006】 - 【0015】, 図 2, 3（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2006-36454 A（村田機械株式会社）2006.02.09, 段落【0012】 - 【0019】, 図 1-3（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2009-57183 A（村田機械株式会社）2009.03.19, 段落【0011】 - 【0020】, 図 1, 2（ファミリーなし）	1-5

☒ 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

0 4 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

八板 直人

3 F

9 4 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1

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
A	JP 2005-255352 A (日立機電工業株式会社) 2005. 09. 22, 段落【0014】 - 【0023】 , 図 1, 2 (ファミリーなし)	1-5