(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
2017 年 1 月 19 日(19.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/010441 A1

(51) 国際特許分類:
B66C 23/26 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070371

(22) 国際出願日: 2016 年 7 月 11 日(11.07.2016)

(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 2015-141812 2015 年 7 月 16 日(16.07.2015) JP

(71) 出願人: コベルコ建機株式会社(KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7315161 広島県広島市佐伯区五日市港２丁目２番１号 Hiroshima (JP).

(72) 発明者: 前藤　鉄兵(MAEDO, Teppei). 岩佐　恭平(IWASA, Kyohei).

(74) 代理人: 小谷　悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島２丁目２番２号大阪中之島ビル２階 Osaka (JP).

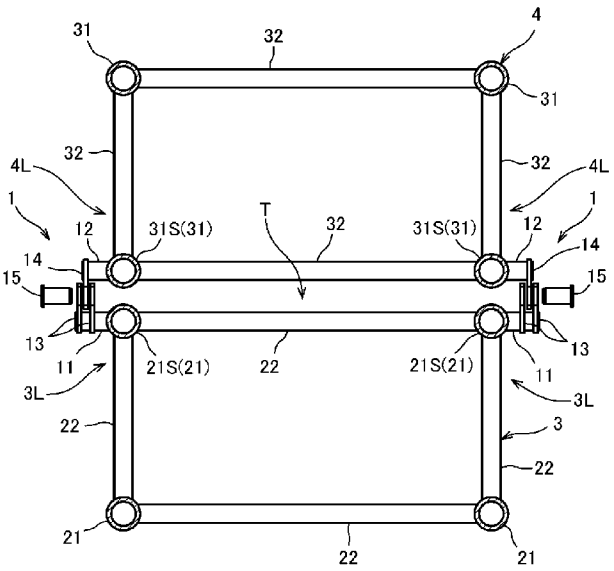
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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).

[続葉有]

(54) **Title**: CONNECTING DEVICE FOR ATTACHMENTS

(54) 発明の名称 : アタッチメントの連結装置



A-A断面図

AA

AA A-A cross sectional view

(57) **Abstract**: This connecting device connects a first attachment (front strut 3) and a second attachment (rear strut 4), which form a working machine, to each other. The connecting device is provided with a first part 3S to be connected, a second part 4S to be connected, and a connecting member (connecting pin 15). The first part 3S to be connected extends outwardly from a first lateral surface 3L extending in the longitudinal direction of the first attachment. The second part 4S to be connected extends outwardly from a second lateral surface 4L extending in the longitudinal direction of the second attachment, and is arranged so as to mutually face, in the connection orientations of the first attachment and the second attachment, the first part 3S to be connected. The connecting member connects the first part 3S to be connected and the second part 4S to be connected to each other.

(57) 要約: 連結装置は、作業機械を構成する第１アタッチメント（フロントストラット３）と第２アタッチメント（リヤストラット４）とを相互に連結する。連結装置は、第１被連結部３Ｓと、第２被連結部４Ｓと、連結部材（連結ピン１５）と、を備える。第１被連結部３Ｓは、第１アタッチメントの長手方向に沿って延びる第１側面３Ｌから外方へ向かって延在する。第２被連結部４Ｓは、第２アタッチメントの長手方向に沿って延びる第２側面４Ｌから外方へ向かって延在し、第１アタッチメントおよび第２アタッチメントの連結姿勢において、第１被連結部３Ｓと相互に対向して配置される。連結部材は、第１被連結部３Ｓと第２被連結部４Ｓとを連結する。

WO 2017/010441 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： アタッチメントの連結装置

技術分野

[0001] 本発明は、クローラクレーンなどの作業機械を構成するストラットなどの複数の長尺のアタッチメントを上下に積み重ねるときに用いる連結装置に関する。

背景技術

[0002] クローラクレーンなどの作業機械が分解され保管される際、または分解され輸送される際、ブーム、ストラットなどの複数の長尺のアタッチメントは上下に積み重ねられて崩れないように固定される。

[0003] この種の技術として、例えば下記の特許文献１、２に記載されたものがある。特許文献１では、上下に積み重ねられる前マストと後マストとの対向部にそれぞれフォークエンド、アイエンドと称される連結具が固定され、これら連結具同士がピンで連結される。特許文献２では、上下に積み重ねられる中間ブームの対向部にそれぞれラグが固定され、これらラグ同士が連結ピンで連結される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実開昭６１－１０１５９３号公報

特許文献2：特開２００４－１８２５１号公報

発明の概要

[0005] クローラクレーンなどの作業機械が分解され例えばトレーラーに載せられて輸送される際、輸送制限高さが守られなければならない。大型の作業機械の場合、各アタッチメントも大型化するので、輸送制限高さを守るようにトレーラーへの積載を計画すると、アタッチメントを積み重ねて積載することが難しいことがある。この場合、各アタッチメントが単独で輸送される計画や、各アタッチメントがさらに分割され輸送される計画としなければならな

い。これは輸送コストの増大を招く。

[0006] ここで、上記した従来技術には次の問題がある。特許文献１、２に記載のアタッチメント同士の固定方法は、いずれも、上下に積み重ねられるアタッチメントの対向部にラグなどの連結具を固定してピン止めするというものであるので、当該連結具の高さ分、輸送高さが高くなってしまう。

[0007] 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、作業機械を構成する複数の長尺のアタッチメントを上下に積み重ねて相互に固定したときの高さ寸法を従来よりも低減することができるアタッチメントの連結装置を提供することである。

[0008] 本発明に係る連結装置は、作業機械を構成する第１アタッチメントと第２アタッチメントとを相互に連結する。連結装置は、第１被連結部と、第２被連結部と、連結部材と、を備える。第１被連結部は、第１アタッチメントの長手方向に沿って延びる第１側面から外方へ向かって延在する。第２被連結部は、第２アタッチメントの長手方向に沿って延びる第２側面から外方へ向かって延在し、第２アタッチメントが第１アタッチメントの上に積み重ねられた第１アタッチメントおよび第２アタッチメントの連結姿勢において、第１被連結部と相互に対向して配置される。連結部材は、第１被連結部と第２被連結部とを連結する。

[0009] 本発明によれば、アタッチメントの側面に連結装置の第１被連結部および第２被連結部が設けられているので、連結装置の高さは、作業機械を構成する複数の長尺のアタッチメントを上下に積み重ねて相互に固定したときの高さ寸法にほとんど影響を与えない。すなわち、アタッチメントを上下に積み重ねて相互に固定したときの高さ寸法が従来よりも低減される。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第１実施形態に係る連結装置によって、上下に積み重ねられた複数のストラットが連結された状態を示す側面図である。

[図2]図１のＡ－Ａ断面図であって、連結部材が装着されていない状態の図である。

[図3]図１に示す連結装置の連結器具の斜視図である。

[図4]図１に示す連結装置の位置合わせ部の斜視図である。

[図5]本発明の第２実施形態に係る連結装置によって、上下に積み重ねられた複数のストラットが連結された状態を示す側面図である。

[図6]図５のＢ部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下に示す実施形態では、作業機械である不図示のラッフィングジブクレーン（ブームの先端部にジブが取り付けられたクレーン）が分解され、輸送される際の例を示している。その他の様々な形式のクレーンが、分解後に、輸送または保管されるときに、クレーンを構成する長尺のアタッチメントに設けた本発明の連結装置を用いることができる。上記長尺のアタッチメントとしては、ストラット、ジブ、ブーム、マストなどを挙げることができる。

[0012] （第１実施形態）

図１は、本発明の第１実施形態に係る連結装置によって、上下に積み重ねられた複数のストラットが連結された状態を示す側面図である。ラッフィングジブクレーンを構成する長尺のアタッチメントは、分解され、例えば図１に示す形態でトレーラー５０に積載されて輸送される。図１に示す下部ジブ２は、ラッフィングジブクレーンの不図示のブームの先端部に取り付けられるジブの下部部分を構成する。また、図１に示されるフロントストラット３は本発明の第１アタッチメントを構成し、リヤストラット４は本発明の第２アタッチメントを構成する。フロントストラット３およびリヤストラット４は、それぞれ、ラッフィングジブクレーンのジブの先端に回動可能に装着される。図１では、下部ジブ２にピン３Ａを介して取り付けられたフロントストラット３が下部ジブ２の上で折り畳まれ、そのフロントストラット３の上にリヤストラット４が積み重ねられて、下部ジブ２、フロントストラット３、およびリヤストラット４が１台のトレーラー５０で一緒に輸送される。な

お、図１に示すように、リヤストラット４がフロントストラット３の上に積み重ねられた姿勢が、フロントストラット３およびリヤストラット４の連結姿勢と定義される。

[0013] 本発明に係る連結装置は、連結器具１を備える。フロントストラット３とリヤストラット４とは連結器具１で相互に連結される。連結器具１は、ストラットの長手方向において所定の間隔をあけて複数配置されることが望ましく、本実施形態では、ストラットの長手方向両端部の側面にそれぞれ配置されている。なお、図１の紙面奥側に対応する位置にも連結器具１が配置されており（図２参照）、本実施形態ではこれら計４つの連結器具１が配置されている。

[0014] また、フロントストラット３の上にリヤストラット４が重ねられるときの、長手方向におけるフロントストラット３およびリヤストラット４の相互の位置合わせは位置合わせ部７を利用して行われる。位置合わせ部７は、ストラットの側面であってそれぞれの連結器具１の近くに（連結器具１との間に所定の間隔をあけて）配置されている。上記連結器具１と同様に、位置合わせ部７は、ストラットの幅方向両側に配置されており、すなわち、本実施形態では計４つの位置合わせ部７が配置されている。本実施形態では、計４つの連結器具１と計４つの位置合わせ部７とで連結装置が構成されている。

[0015] 図２は、図１のＡ－Ａ断面図であって、後記の連結ピン１５が装着されていない状態の図である。フロントストラット３は、ラチス構造のストラットであり、図２に示すように、長手方向に延びる４本のパイプ部材２１と、パイプ部材２１を連結する複数の連結部材２２とを有する。同様に、リヤストラット４もラチス構造のストラットであり、図２に示すように、長手方向に延びる４本のパイプ部材３１と、パイプ部材３１を連結する複数の連結部材３２とをリヤストラット４は有する。

[0016] 図３は、図１に示す連結装置の連結器具１の斜視図である。連結器具１は、フロントストラット３とリヤストラット４とが横に寝かされて上下に積み重ねられたとき（連結姿勢）の対向部Ｔ（図２）の側方に設けられる。本実

施形態のこの連結器具１は、第１被連結部３Ｓと、第２被連結部４Ｓと、連結ピン１５と、を備える。第１被連結部３Ｓは、フロントストラット３の長手方向に沿って延びる第１側面３Ｌ（図２、図３）から外方へ向かって延在する。第１被連結部３Ｓは、断面円形で所定長さを有する連結用第１支持部１１と、２枚の連結用第１プレート１３と、を備える。２枚の連結用第１プレート１３は、本発明の第１突出部を構成する。第２被連結部４Ｓは、リヤストラット４の長手方向に沿って延びる第２側面４Ｌ（図２、図３）から外方へ向かって延在する。また、第２被連結部４Ｓは、フロントストラット３およびリヤストラット４の連結姿勢（図１乃至図３）において、第１被連結部３Ｓと相互に対向して配置される。第２被連結部４Ｓは、断面円形で所定長さを有する連結用第２支持部１２と、１枚の連結用第２プレート１４と、を備える。連結用第２プレート１４は、本発明の第２突出部を構成する。連結ピン１５は、２枚の連結用第１プレート１３および１枚の連結用第２プレート１４をその側方からピン止めして連結する連結部材として機能する。第１被連結部３Ｓ、第２被連結部４Ｓおよび連結ピン１５で、フロントストラット３とリヤストラット４とを連結する連結器具１が構成される。

[0017] 連結用第１支持部１１は、フロントストラット３を構成するパイプ部材２１のうちの、積み重ねられたときのリヤストラット４に近い側のパイプ部材２１Ｓ（図２、図３）の側面から外方へ向かって延在するように当該パイプ部材２１Ｓの側面に設けられる。連結用第２支持部１２は、リヤストラット４を構成するパイプ部材３１のうちの、積み重ねられたときのフロントストラット３に近い側のパイプ部材３１Ｓ（図２、図３）の側面から外方へ向かって延在するように当該パイプ部材３１Ｓの側面に設けられる。

[0018] ２枚の連結用第１プレート１３は、間隔をあけて連結用第１支持部１１に外挿固定されることで当該連結用第１支持部１１から上方へ向かって突設される。この際、図２に示すように、２枚の連結用第１プレート１３は、フロントストラット３よりも上方に延びるように配置される。連結用第２プレート１４は、連結用第２支持部１２に外挿固定されることで当該連結用第２支

持部１２から下方へ向かって突設される。この際、図２に示すように、１枚の連結用第２プレート１４は、リヤストラット４よりも下方に延びるように配置される。また、図３に示すように、連結用第２プレート１４は、上下方向とリヤストラット４の長手方向とそれぞれ交差するリヤストラット４の幅方向（図１の紙面と直交する方向、図２の左右方向）において連結用第１プレート１３に対向して配置される。なお、上方、下方とは、横に寝かされたフロントストラット３の上にリヤストラット４が積み重ねられたときの方向のことである。また、フロントストラット３の上にリヤストラット４が積み重ねられたときに、２枚の連結用第１プレート１３の間の隙間に連結用第２プレート１４が入り込む。連結用第１プレート１３および連結用第２プレート１４には、それぞれ、ピン孔１３ａおよびピン孔１４ａが形成されている（図３参照）。ピン孔１３ａおよびピン孔１４ａは、それぞれ、連結用第１プレート１３および連結用第２プレート１４を上記の幅方向に沿って貫通するように開口されている。また、ピン孔１３ａおよびピン孔１４ａは、それぞれ、本発明の第１孔部および第２孔部を構成する。また、連結ピン１５（図３）は、前記幅方向においてピン孔１３ａおよびピン孔１４ａを跨ぐ長さ（一対のピン孔１３ａを跨ぐ長さ）を備えている。連結ピン１５は、前記幅方向に沿ってピン孔１３ａおよびピン孔１４ａに嵌め込まれることで（図３の一点鎖線参照）、連結用第１プレート１３と連結用第２プレート１４とを前記幅方向に沿って連結する。

[0019] 図４は、図１に示す連結装置の位置合わせ部７の斜視図である。位置合わせ部７は、前記連結姿勢において、ピン孔１４ａが前記幅方向においてピン孔１３ａに対向するように、フロントストラット３に対するリヤストラット４の相対位置を規制する。位置合わせ部７は、前記した連結器具１と同様に、フロントストラット３とリヤストラット４とが横に寝かされて上下に積み重ねられたときの対向部Ｔ（図２）の側方に設けられる。図４に示したように、位置合わせ部７は、第１位置合わせ部材３Ｔと、第２位置合わせ部材４Ｔと、を備える。第１位置合わせ部材３Ｔは、フロントストラット３の第１

側面３Ｌに配置される（図４）。第１位置合わせ部材３Ｔは、断面円形で所定長さを有する位置合せ用第１支持部１９と、２枚の位置合せ用プレート１６と、２枚の位置合せ用プレート１６の間に固定される位置決めガイド１８と、を備える。一方、第２位置合わせ部材４Ｔは、リヤストラット４の第２側面４Ｌに配置される（図４）。第２位置合わせ部材４Ｔは、断面円形で所定長さを有する位置合せ用第２支持部２０と、１枚の係合プレート１７と、を備える。前述のように、位置合わせ部７は、連結用第１プレート１３のピン孔１３ａと連結用第２プレート１４のピン孔１４ａとの位置を合わせるための器具である。

[0020] 位置合せ用第１支持部１９は、フロントストラット３を構成するパイプ部材２１のうちの、積み重ねられたときのリヤストラット４に近い側のパイプ部材２１Ｓの側面から外方へ向かって延在するように当該パイプ部材２１Ｓの側面に設けられる。位置合せ用第２支持部２０は、リヤストラット４を構成するパイプ部材３１のうちの、積み重ねられたときのフロントストラット３に近い側のパイプ部材３１Ｓの側面から外方へ向かって延在するように当該パイプ部材３１Ｓの側面に設けられる。

[0021] ２枚の位置合せ用プレート１６は、間隔をあけて位置合せ用第１支持部１９に外挿固定されることで当該位置合せ用第１支持部１９から上方へ向かって突設される。係合プレート１７は、位置合せ用第２支持部２０に外挿固定されることで当該位置合せ用第２支持部２０から下方へ向かって突設される。また、フロントストラット３の上にリヤストラット４が積み重ねられたときに、２枚の位置合せ用プレート１６の間の隙間に係合プレート１７が入り込む。位置決めガイド１８は、フロントストラット３の幅方向に沿って延びる円柱形状からなる。また、係合プレート１７の端部には円弧状の凹部１７ａが設けられている。凹部１７ａは、フロントストラット３およびリヤストラット４の連結姿勢において、位置決めガイド１８の外周面１８Ｓに上下方向において対向するように形成されている。この凹部１７ａの内周面と上記位置決めガイド１８の外周面１８Ｓとは相互に面接触するように同径とされ

ている。

[0022] フロントストラット３の上にリヤストラット４が積み重ねられる際、係合プレート１７の凹部１７ａを位置決めガイド１８の上にのせる。すなわち、係合プレート１７の凹部１７ａと位置決めガイド１８の外周面１８Ｓとが互いに係合する。これにより、フロントストラット３の上にリヤストラット４がのった状態（あずけられた状態）となるとともに、フロントストラット３の長手方向および上下方向においてフロントストラット３に対するリヤストラット４の相対位置が規制される。この結果、上記ピン孔１３ａおよびピン孔１４ａの孔が合わさり、側方から視て両者の孔が一致した状態となる。フロントストラット３およびリヤストラット４の連結姿勢において、ピン孔１３ａおよびピン孔１４ａがこのような位置関係になるように、各ストラットの側面に位置合わせ部７の各部品が配置されている。なお、上記の連結姿勢において、位置決めガイド１８の外周面１８Ｓおよび係合プレート１７の凹部１７ａは、リヤストラット４の自重によって互いに当接することで、上下方向においてピン孔１３ａおよびピン孔１４ａの相対位置を規制する。そして、作業者によってピン孔１３ａおよびピン孔１４ａに連結ピン１５が打ち込まれると、上下に積み重ねられたフロントストラット３とリヤストラット４とが連結され、輸送の際にリヤストラット４がフロントストラット３から崩れ落ちることが防止される。

[0023] （第２実施形態）

図５は、本発明の第２実施形態に係る連結装置によって、上下に積み重ねられた複数のストラットが連結された状態を示す側面図である。図６は、図５のＢ部拡大図である。この第２実施形態の説明では、図１等に示す第１実施形態で説明した部品、部材と同じ部品、部材には同一の符号を付している。

[0024] 図５に示す上部ブーム５は、不図示のラッフィングジブクレーンのブームの上端部分を構成するものである。本実施形態では、それぞれ上部ブーム５にピン２Ａ、３Ａ、４Ａを介して連結された、下部ジブ２、フロントストラ

ット３、およびリヤストラット４が１台のトレーラー５０でまとめて輸送される。

[0025] 本実施形態で示す連結装置は、ストラットの幅方向両端部側面に設けられる１組の連結器具１と、ストラットの長手方向において連結器具１との間に所定の間隔をあけてフロントストラット３の上面に固定される１組の受け板６とで構成される。受け板６は、本発明の受け部を構成する。

[0026] 受け板６は、フロントストラット３を構成するパイプ部材２１のうちの、積み重ねられたときのリヤストラット４に近い側のパイプ部材２１の上面に固定される。なお、受け板６は、図５および図６の紙面奥側の対応する位置にも配置される。

[0027] この受け板６は、上部ブーム５にピン止めされたリヤストラット４が、そのピン止め部分（ピン４Ａ）を支点にして倒されてきたときに、リヤストラット４の先端部がフロントストラット３の上記パイプ部材２１に当たる箇所のパイプ部材２１の上面に予め固定されている。これにより、リヤストラット４が折り畳まれ連結姿勢とされると、リヤストラット４の先端部が上方から受け板６に当接するので、フロントストラット３を構成するパイプ部材２１が傷つくことが防止される。なお、フロントストラット３とリヤストラット４とは、上部ブーム５を介してピン４Ａで連結されているとともに、図３に示されるような連結器具１によっても連結される。すなわち、各ストラットの長手方向の２箇所でフロントストラット３およびリヤストラット４が相互に連結されるので、輸送の際にリヤストラット４がフロントストラット３から崩れ落ちることが十分に防止される。

[0028]（変形例）

図３等に示したように、上記した実施形態では、２枚の連結用第１プレート１３の間の隙間に連結用第２プレート１４が挿入されるが、連結用第１プレート１３が１枚のみからなり、連結用第１プレート１３と連結用第２プレート１４とが連結ピン１５によって連結されてもよい。

[0029] 前記した連結ピン１５に代えて、例えばボルト・ナットが用いられ、連結

用第１プレート１３と連結用第２プレート１４とがボルト・ナットで連結固定されてもよい。

[0030] 位置合わせ部７を連結器具１の近くに配置する必要は必ずしもない。

[0031] 位置合わせ部７に関し、フロントストラット３の側方に位置決めガイド１８が配置され、リヤストラット４の側方に係合プレート１７が配置されることに代えて、フロントストラット３の側方に係合プレート１７が配置され、リヤストラット４の側方に位置決めガイド１８が配置されてもよい。

[0032] 位置合せ用プレート１６は１枚のみであってもよい。

[0033] 係合プレート１７が図４に示したものよりも下方に長く延びるように設定されるとともに、位置合せ用第１支持部１９の外径にあわせて凹部１７ａの内径が設定され、且つ位置決めガイド１８が省略されてもよい。このようにして、係合プレート１７の凹部１７ａが円柱状の位置合せ用第１支持部１９の外周面に係合する態様でもよい。この場合、位置合せ用第１支持部１９は、係合プレート１７の凹部１７ａが係合する、第１位置合わせ部材３Ｔの外周面を備える部材となる。

[0034] 図５，図６に示した第２実施形態に関し、受け板６が省略されてもよい。ただし、受け板６が存在すれば、フロントストラット３の上にリヤストラット４が倒れていったときに、リヤストラット４の先端部を受け板６で受けることができる。これにより、フロントストラット３が傷つくことが防止され好ましい。

[0035] 連結対象のストラット（アタッチメント）は、ラチス構造でなく箱構造（断面が４枚の板で構成されたもの）であってもよい。なお、箱構造よりもラチス構造の方が軽量で高剛性、高強度を得られる。

[0036]（作用・効果）

本発明によれば、長尺のアタッチメント（例えばストラット）の側面に連結装置の連結器具が設けられている。連結器具の高さは、作業機械（例えばクレーン）を構成する複数の長尺のアタッチメントを上下に積み重ねて相互に固定したときの高さ寸法にほとんど影響を与えない。すなわち、本発明に

よれば、アタッチメントを上下に積み重ねて相互に固定したときの高さ寸法を従来よりも低減することができる。これにより、アタッチメントを上下に積み重ねて輸送する際の輸送高さを従来よりも低く抑えることができる。これにより、大型のクレーンにおいては、より多くのアタッチメントをまとめて輸送（または、まとめて一体輸送）できるので、トレーラーの台数を減ずることができ、輸送コストが低減する。また、別の観点からは、輸送高さを従来よりも低く抑えることができるので、輸送制限高さを超えない範囲で、アタッチメント（例えばストラット）の枠寸を大きく確保することができ、従来よりも高剛性、高強度のアタッチメントとすることができる。

[0037] また、本発明においては、連結用第１支持部１１から上方へ向かって突設された連結用第１プレート１３と、連結用第２支持部１２から下方へ向かって突設された連結用第２プレート１４と、連結用第１プレート１３と連結用第２プレート１４とを側方から連結する連結用棒状部材（例えば連結ピン１５）とで、連結用第１支持部１１と連結用第２支持部１２とを連結する連結部材を構成することが好ましい。この構成によると、上下に積み重ねられたアタッチメントの高さを低減できるとともに、アタッチメント同士の接触をより確実に防止することができる。

[0038] また、第１実施形態で示したように、アタッチメントの側面に設けられ、連結用第１プレート１３に形成された連結ピン１５（連結部材）が入れられるピン孔１３ａ（第１孔部）と、連結用第２プレート１４に形成された連結ピン１５（連結部材）が入れられるピン孔１４ａ（第２孔部）との位置を合わせるための位置合わせ部７を設けることが好ましい。この構成によると、ピン孔（第１孔部、第２孔部）の位置合わせが容易となる。

[0039] また、上記した位置合わせ部７は、積み重ねるアタッチメントのうちの一方の側方に配置された第１位置合わせ部材（例えば、位置決めガイド１８）と、他方の側方に配置された、第１位置合わせ部材に係合する凹部を有する第２位置合わせ部材（例えば、係合プレート１７）とを含んで構成されることが好ましい。この構成によると、簡易な構成で位置合わせ部７を構成する

ことができる。

[0040] また、上記した実施形態では、連結器具１の連結用支持部１１，１２と、位置合わせ部７の位置合せ用支持部１９，２０とは、形状・寸法が同じである。且つ、連結器具１の連結用プレート１３，１４と、位置合わせ部７の位置合せ用プレート１６・係合プレート１７とは形状が類似する。このように部品の共通化が図られているので、コストを低減することができる。

[0041] また、第１実施形態で示したように、アタッチメントの長手方向において所定の間隔をあけて複数の連結器具１を配置することが好ましい。アタッチメントの長手方向における複数箇所でアタッチメントを連結することで、輸送時のアタッチメントの固定がより安定する。

[0042] また、第２実施形態で示したように、上側のアタッチメントである第２アタッチメントの長手方向端部が上方から当接する受け板６を、アタッチメントの長手方向において連結器具１との間に所定の間隔をあけて下側のアタッチメントである第１アタッチメントの上面に固定することが好ましい。この構成によると、アタッチメント同士の接触によりアタッチメントが傷つくことを防止することができる。

[0043] 以上、本発明の実施形態およびその変形例について説明したが、その他に、当業者が想定できる範囲で種々の変更を行えることは勿論である。

請求の範囲

[請求項1] 作業機械を構成する第１アタッチメントと第２アタッチメントとを相互に連結する連結装置であって、

前記第１アタッチメントの長手方向に沿って延びる第１側面から外方へ向かって延在する第１被連結部と、

第２アタッチメントの長手方向に沿って延びる第２側面から外方へ向かって延在し、前記第２アタッチメントが前記第１アタッチメントの上に積み重ねられた前記第１アタッチメントおよび前記第２アタッチメントの連結姿勢において、前記第１被連結部と相互に対向して配置される第２被連結部と、

前記第１被連結部と前記第２被連結部とを連結する連結部材と、

を備える、アタッチメントの連結装置。

[請求項2] 請求項１に記載のアタッチメントの連結装置において、

前記第１被連結部は、前記連結姿勢において、前記第１アタッチメントよりも上方に延びる第１突出部を備え、

前記第２被連結部は、前記連結姿勢において、前記第２アタッチメントよりも下方に延びるとともに、上下方向と前記第２アタッチメントの長手方向とそれぞれ交差する前記第２アタッチメントの幅方向において前記第１突出部に対向して配置される第２突出部を備え、

前記連結部材は、前記第１突出部と前記第２突出部とを前記幅方向に沿って連結する、アタッチメントの連結装置。

[請求項3] 請求項２に記載のアタッチメントの連結装置において、

前記第１突出部には、前記第１突出部を前記幅方向に沿って貫通する第１孔部が開口されており、

前記第２突出部には、前記第２突出部を前記幅方向に沿って貫通する第２孔部が開口されており、

前記連結部材は、前記幅方向において前記第１孔部および前記第２孔部を跨ぐ長さを備え、前記幅方向に沿って前記第１孔部および前記

第２孔部に嵌め込まれることで前記第１突出部と前記第２突出部とを連結する、アタッチメントの連結装置。

[請求項4] 請求項３に記載のアタッチメントの連結装置において、

前記連結姿勢において、前記第２孔部が前記幅方向において前記第１孔部に対向するように、前記第１アタッチメントに対する前記第２アタッチメントの相対位置を規制する位置合わせ部を更に備える、アタッチメントの連結装置。

[請求項5] 請求項４に記載のアタッチメントの連結装置において、

前記位置合わせ部は、

前記第１アタッチメントの前記第１側面および前記第２アタッチメントの前記第２側面のうちの一方に配置された第１位置合わせ部材と、

前記第１アタッチメントの前記第１側面および前記第２アタッチメントの前記第２側面のうちの他方に配置され、前記第１位置合わせ部材に係合することで、前記第１アタッチメントに対する前記第２アタッチメントの相対位置を規制する第２位置合わせ部材と、

を備える、アタッチメントの連結装置。

[請求項6] 請求項５に記載のアタッチメントの連結装置において、

前記第１位置合わせ部材は、前記幅方向に沿って延びる外周面を備え、

前記第２位置合わせ部材は、前記連結姿勢において前記第１位置合わせ部材の前記外周面に上下方向において対向するように形成された凹部を備え、

前記第１位置合わせ部材の前記外周面および前記第２位置合わせ部材の前記凹部は、前記連結姿勢において互いに係合することで、前記第１アタッチメントの長手方向および上下方向において前記第１アタッチメントに対する前記第２アタッチメントの相対位置を規制する、アタッチメントの連結装置。

[請求項7] 請求項６に記載のアタッチメントの連結装置において、

前記連結姿勢において、前記第１位置合わせ部材の前記外周面および前記第２位置合わせ部材の前記凹部は、前記第２アタッチメントの自重によって互いに当接することで、上下方向において前記第１孔部に対する前記第２孔部の相対位置を規制する、アタッチメントの連結装置。

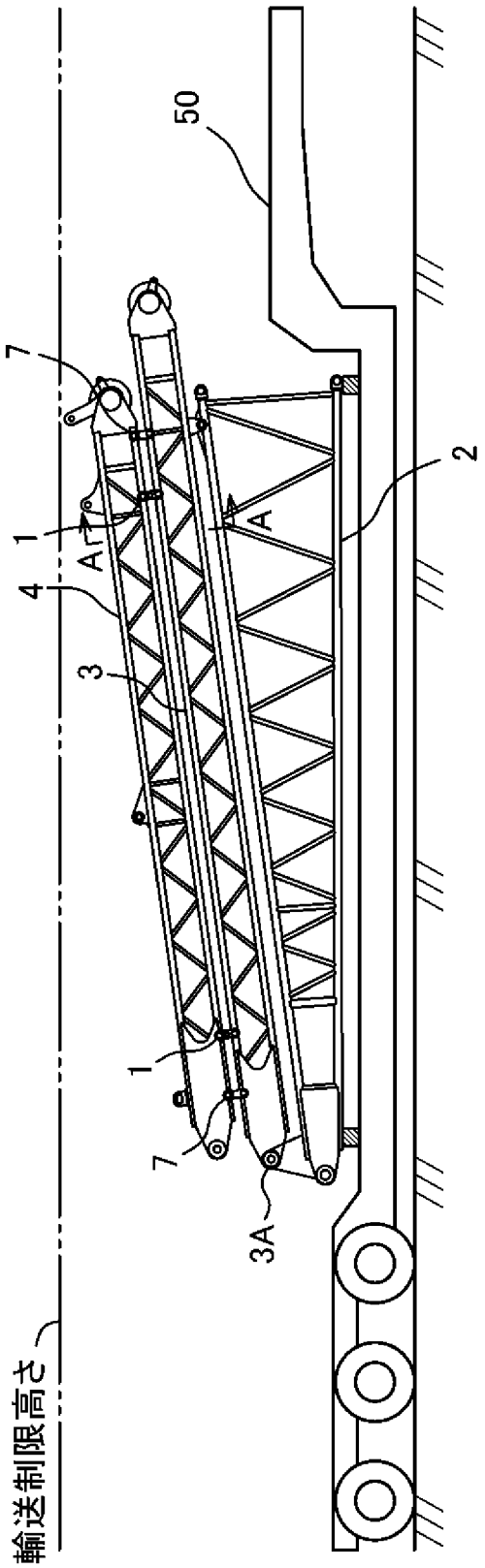
[請求項8] 請求項１～７のいずれかに記載のアタッチメントの連結装置において、

前記第１被連結部、前記第２被連結部および前記連結部材は、前記第１アタッチメントおよび前記第２アタッチメントの長手方向において、所定の間隔をあけて複数配置されている、アタッチメントの連結装置。

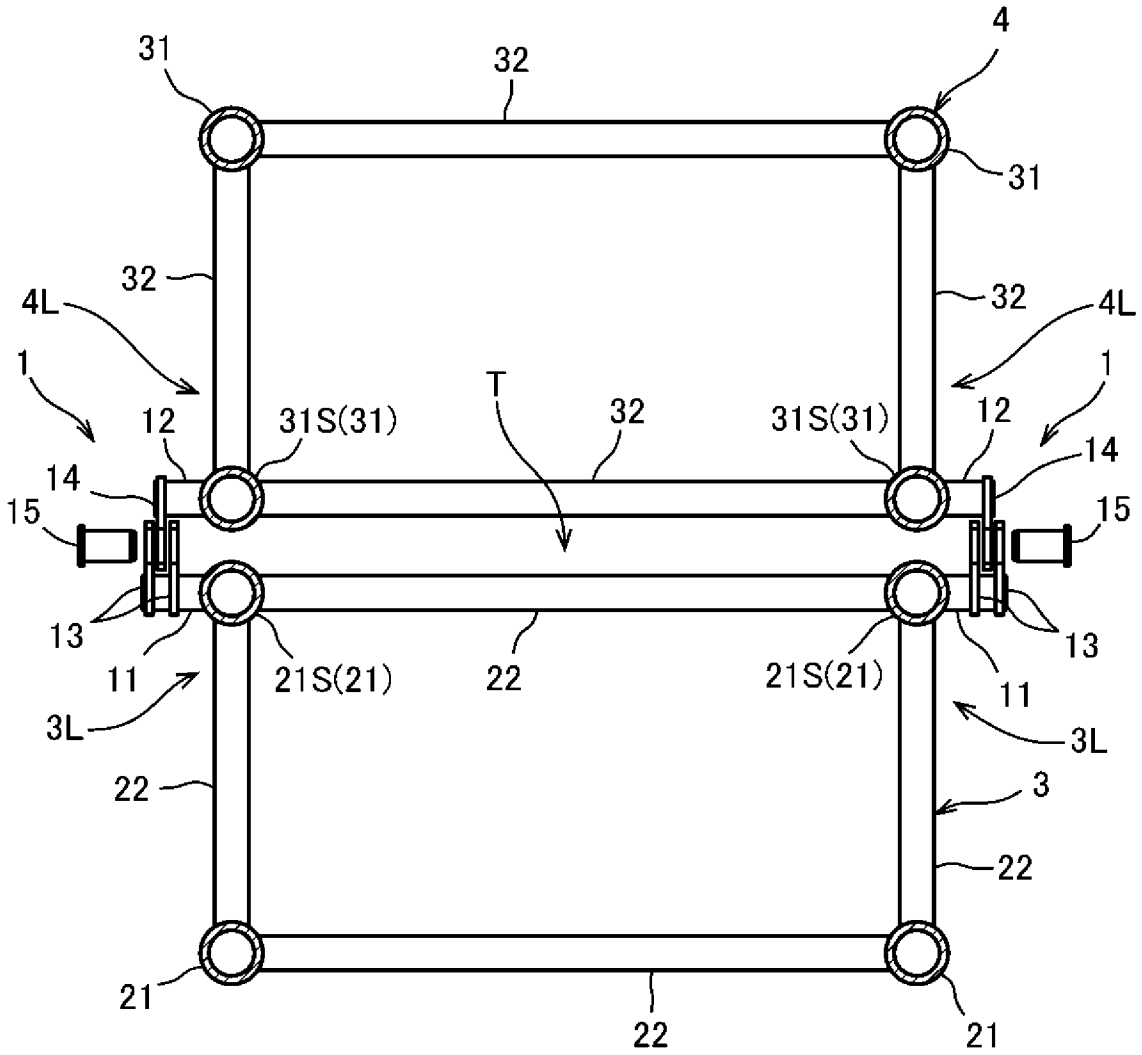
[請求項9] 請求項１～７のいずれかに記載のアタッチメントの連結装置において、

前記第１アタッチメントの長手方向において前記第１被連結部との間に所定の間隔をあけて前記第１アタッチメントの上面に固定され、前記連結姿勢において前記第２アタッチメントが上方から当接する受け部をさらに備える、アタッチメントの連結装置。

[図1]

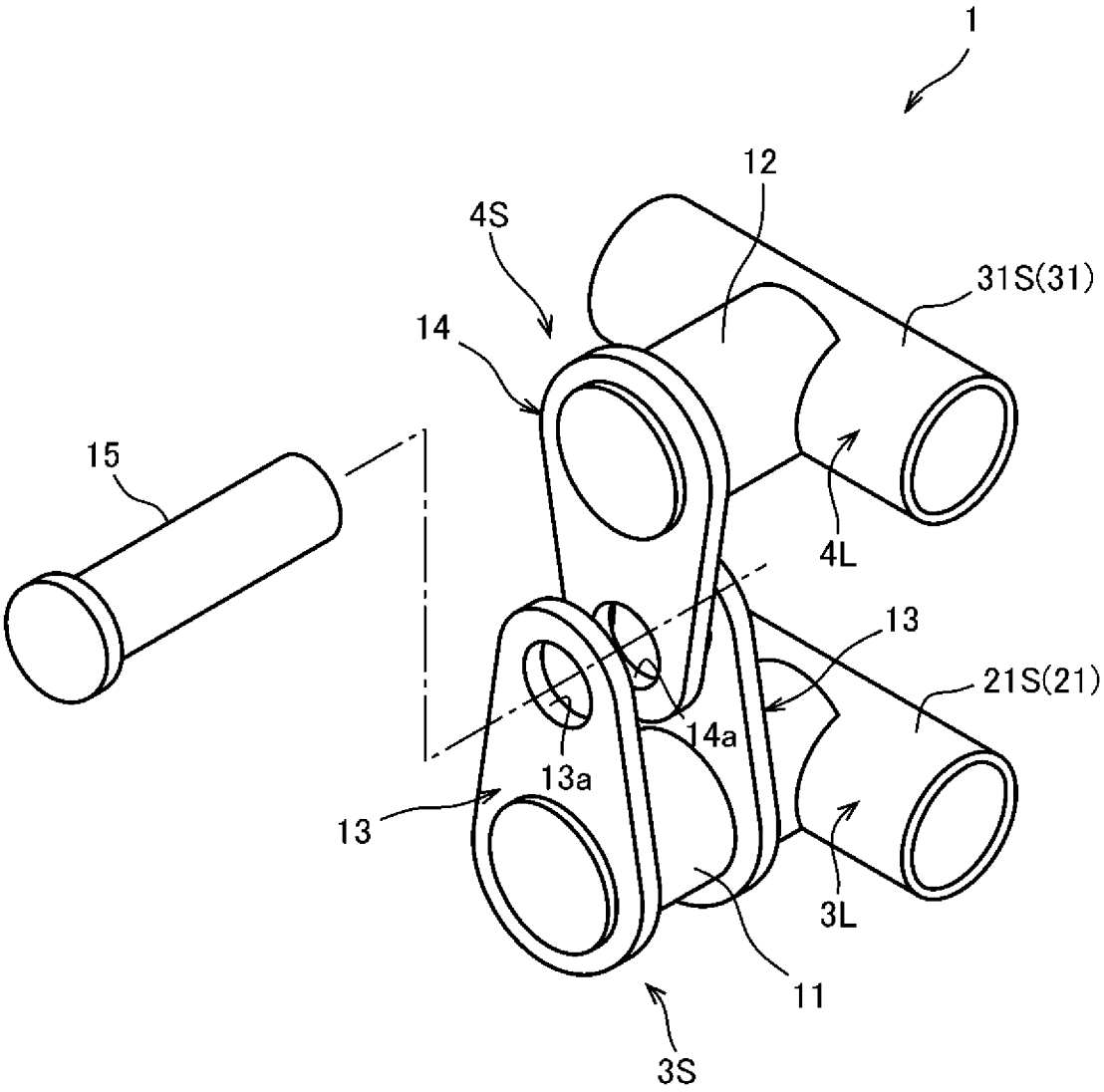


[図2]

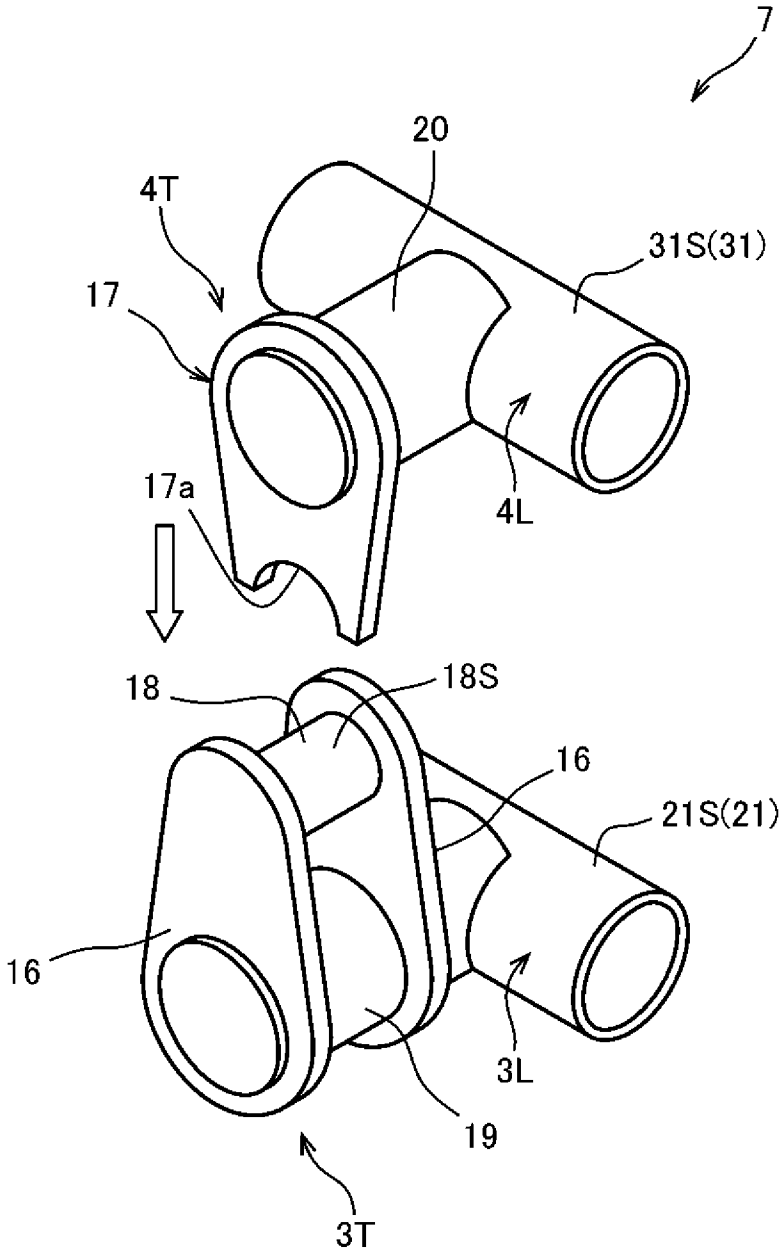

31
32
4
31
32
4L
32
4L
1
1
T
12
31S(31)
32
31S(31)
12
14
14
15
15
13
13
11
21S(21)
22
21S(21)
11
3L
3L
22
3
22
21
22
21

A-A断面図

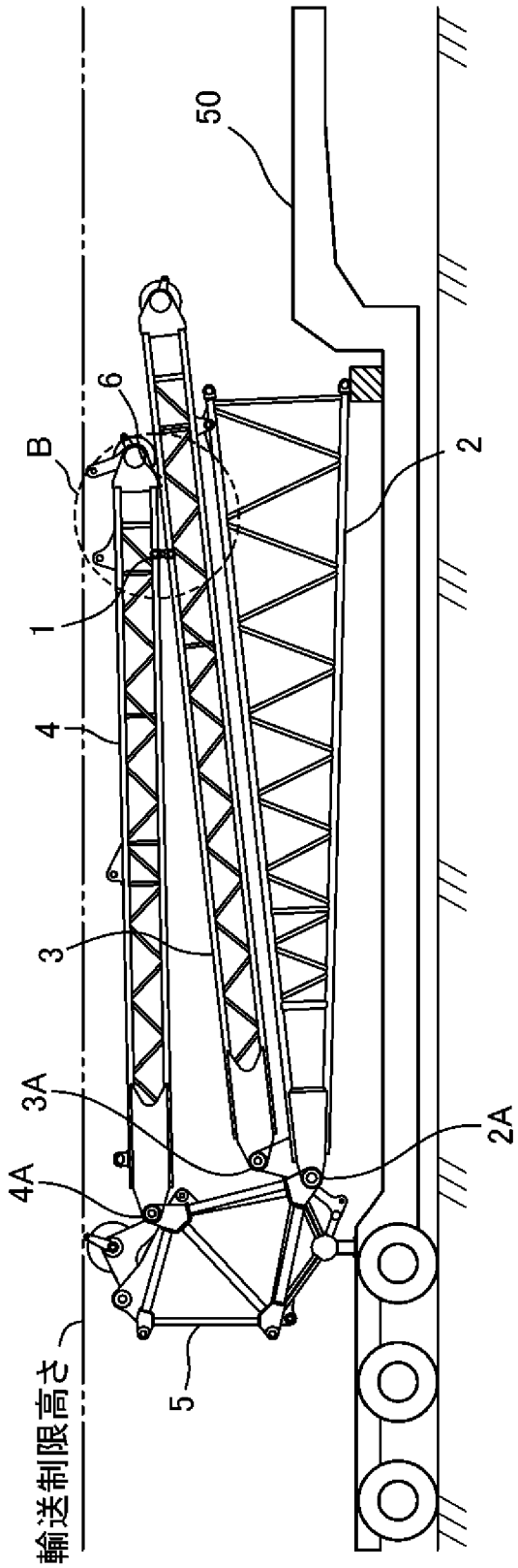
[図3]



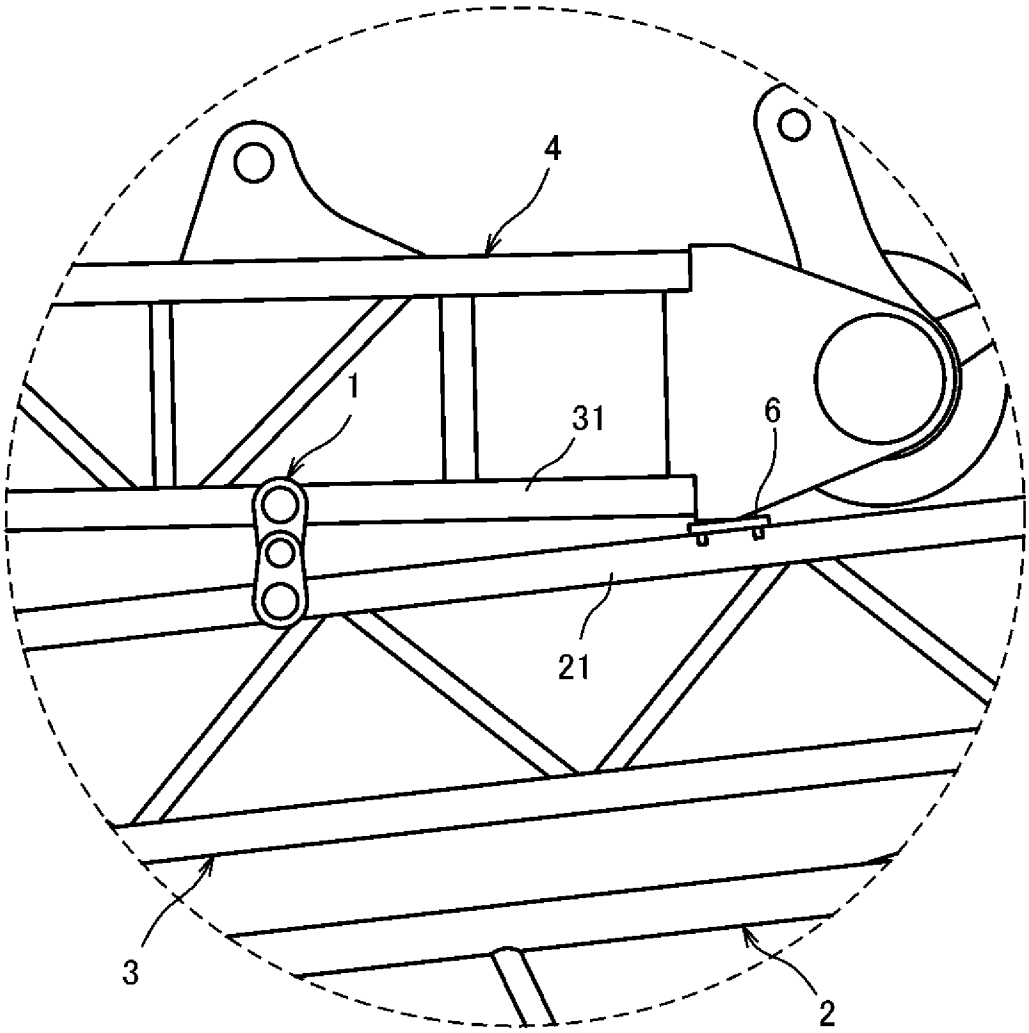
[図4]



[図5]



[図6]



B部拡大図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/070371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B66C23/26(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)
B66C23/26

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	WO 2010/024151 A1 (Tadano Inc.), 04 March 2010 (04.03.2010), paragraph [0066]; fig. 1, 9 & US 2011/0147331 A1 paragraph [0066]; fig. 1, 9 & CN 102137809 A & KR 10-2011-0044262 A	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 123075/1981(Laid-open No. 30682/1983) (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 28 February 1983 (28.02.1983), page 4, line 15 to page 5, line 12; fig. 5 to 6 (Family: none)	1-9

☒ 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
31 August 2016 (31.08.16)	13 September 2016 (13.09.16)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/070371

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 11-165986 A (Nippon Sharyo, Ltd.), 22 June 1999 (22.06.1999), paragraphs [0007] to [0010]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７０３７１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B66C23/26(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.　B66C23/26

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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	WO 2010/024151 A1（株式会社タダノ） 2010.03.04, 段落[0066],図 1,9 & US 2011/0147331 A1, 段落[0066], 図 1,9 & CN 102137809 A & KR 10-2011-0044262 A	１－９
A	日本国実用新案登録出願 56-123075 号（日本国実用新案登録出願公開 58－30682 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（日立建機株式会社）1983.02.28, 第 4 頁第 15 行－第 5 頁第 12 行, 第 5－6 図（ファミリーなし）	１－９

☑　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
３１．０８．２０１６	１３．０９．２０１６

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）　３Ｆ　３３０９
井上　信
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５１

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 11-165986 A（日本車輌製造株式会社） 1999.06.22, 段落[0007]－[0010]，図1,4 （ファミリーなし）	１－９