

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6540652号
(P6540652)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int.Cl. F I
B 6 6 C 23/26 (2006.01) B 6 6 C 23/26 C
E 0 2 F 3/36 (2006.01) E 0 2 F 3/36 Z

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-205304 (P2016-205304)	(73) 特許権者	000246273 コベルコ建機株式会社
(22) 出願日	平成28年10月19日(2016.10.19)		広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
(65) 公開番号	特開2018-65656 (P2018-65656A)	(74) 代理人	110001841 特許業務法人 梶・須原特許事務所
(43) 公開日	平成30年4月26日(2018.4.26)	(72) 発明者	和又 司 兵庫県明石市大久保町八木740番地 コ ベルコ建機株式会社 大久保事業所内
審査請求日	平成29年11月17日(2017.11.17)	(72) 発明者	松井 大朗 兵庫県明石市大久保町八木740番地 コ ベルコ建機株式会社 大久保事業所内
		審査官	須山 直紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着脱機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

建設機械の上部本体であり、本体側ピン孔を有する本体と、
 前記本体に対して移動可能に前記本体に連結される連結部材と、
 前記連結部材に着脱可能であり、前記本体に着脱可能であり、取付部材側ピン孔を有する取付部材と、

前記本体に対する前記取付部材の位置をガイドするガイド部材と、
 を備え、

前記本体に対する前記取付部材の着脱の方向を着脱方向とし、
 前記本体側ピン孔および前記取付部材側ピン孔に差し込まれるピンの軸方向をピン軸方向とし、

着脱方向およびピン軸方向に直交する方向を着脱直交方向とし、
 前記ガイド部材は、

前記本体および前記取付部材のいずれかに設けられ、着脱方向に凸状の凸部と、
 前記本体および前記取付部材のうち前記凸部が設けられる側とは異なる側に設けられ、
 前記本体に前記取付部材が取り付けられるときに前記凸部が差し込まれる凹部と、

を備え、

前記凸部は、

前記凸部の先端側部分を構成する凸部先端部と、

前記凸部先端部よりも着脱直交方向における両外側に形成され、前記凸部の先端側ほど

10

20

前記凸部の着脱直交方向における幅が狭くなるように、着脱方向に対して傾斜する凸部傾斜部と、

を備え、

前記凹部は、

前記凹部の底側部分を構成し、前記凹部に前記凸部が差し込まれたときに前記凸部先端部が当たることが可能に構成される凹部底部と、

前記凹部底部よりも着脱直交方向における両外側に形成され、前記凹部の底側ほど前記凹部の着脱直交方向における隙間が狭くなるように着脱方向に対して傾斜し、前記凹部に前記凸部が差し込まれたときに前記凸部傾斜部に当たることが可能に構成される凹部傾斜部と、

10

を備え、

前記凸部および前記凹部は、前記凹部に前記凸部が差し込まれたとき、前記本体側ピン孔と前記取付部材側ピン孔とのずれが所定範囲内になるように構成され、

着脱直交方向における両側の前記凸部傾斜部、および着脱直交方向における両側の前記凹部傾斜部のそれぞれは、ピン軸方向から見て直線状に延び、

着脱方向に対する前記凹部傾斜部の傾斜角度は、着脱方向に対する前記凸部傾斜部の傾斜角度と同じである、

着脱機構。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の着脱機構であって、

20

前記ガイド部材は、前記本体および前記取付部材に、溶接により固定される、

着脱機構。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の着脱機構であって、

前記凹部底部は、着脱直交方向に延び、

前記凹部底部の着脱直交方向における幅は、前記凸部先端部の着脱直交方向における幅よりも広い、

着脱機構。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の着脱機構であって、

30

前記凸部先端部は、着脱直交方向に延びる、

着脱機構。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の着脱機構であって、

着脱方向において、前記本体に前記取付部材を取り付けるときの前記本体に対する前記取付部材の移動の向きを取り付け側とし、

前記ピンは、前記ピンの先端部に形成されるテーパ部を備え、

前記凹部底部が前記凸部先端部に当たっているとき、前記取付部材側ピン孔の中心軸は、前記本体側ピン孔の中心軸よりも取り付け側に配置される、

着脱機構。

40

【請求項 6】

建設機械の上部本体であり、本体側ピン孔を有する本体と、

前記本体に対して移動可能に前記本体に連結される連結部材と、

前記連結部材に着脱可能であり、前記本体に着脱可能であり、取付部材側ピン孔を有する取付部材と、

前記本体に対する前記取付部材の位置をガイドするガイド部材と、

を備え、

前記本体に対する前記取付部材の着脱の方向を着脱方向とし、

前記本体側ピン孔および前記取付部材側ピン孔に差し込まれるピンの軸方向をピン軸方向とし、

50

着脱方向およびピン軸方向に直交する方向を着脱直交方向とし、
 前記ガイド部材は、
前記本体および前記取付部材のいずれかに設けられ、着脱方向に延びる被挟み部と、
前記本体および前記取付部材のうち前記被挟み部が設けられる側とは異なる側に設けら
れ、前記本体に前記取付部材が取り付けられるときに前記被挟み部が差し込まれ、前記被
挟み部をピン軸方向から挟むように構成される挟み部と、

前記本体および前記取付部材のいずれかに設けられ、着脱方向に凸状の凸部と、
 前記本体および前記取付部材のうち前記凸部が設けられる側とは異なる側に設けられ、
 前記本体に前記取付部材が取り付けられるときに前記凸部が差し込まれる凹部と、

を備え、

10

前記凸部は、

前記凸部の先端側部分を構成する凸部先端部と、

前記凸部先端部よりも着脱直交方向における両外側に形成され、前記凸部の先端側ほど
 前記凸部の着脱直交方向における幅が狭くなるように、着脱方向に対して傾斜する凸部傾
 斜部と、

を備え、

前記凹部は、

前記凹部の底側部分を構成し、前記凹部に前記凸部が差し込まれたときに前記凸部先端
 部が当たることが可能に構成される凹部底部と、

前記凹部底部よりも着脱直交方向における両外側に形成され、前記凹部の底側ほど前記
 凹部の着脱直交方向における隙間が狭くなるように着脱方向に対して傾斜し、前記凹部に
 前記凸部が差し込まれたときに前記凸部傾斜部に当たることが可能に構成される凹部傾斜
 部と、

20

を備え、

前記凸部および前記凹部は、前記凹部に前記凸部が差し込まれたとき、前記本体側ピン
 孔と前記取付部材側ピン孔とのずれが所定範囲内になるように構成される、

着脱機構。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の着脱機構であって、

前記挟み部は、

30

前記被挟み部に対してピン軸方向の一方側に配置される第一挟み部と、

前記被挟み部に対して前記第一挟み部が配置される側とは反対側に配置される第二挟み
 部と、

を備え、

着脱方向において、前記本体に前記取付部材を取り付けるときの前記本体に対する前記
 取付部材の移動の向きを取り付け側とし、

ピン軸方向において、前記挟み部から前記挟み部の隙間に向かう側を挟み部内側とし、

前記第一挟み部は、取り付け側ほど挟み部内側に配置されるように着脱方向に対して傾
 斜する第一挟み部傾斜部を備え、

前記第二挟み部は、取り付け側ほど挟み部内側に配置されるように着脱方向に対して傾
 斜する第二挟み部傾斜部を備える、

40

着脱機構。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の着脱機構であって、

前記第二挟み部傾斜部は、前記第一挟み部傾斜部よりも取り付け側に配置される、

着脱機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建設機械に用いられる着脱機構に関する。

50

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献1に従来の建設機械が記載されている。同文献に記載の建設機械は、本体（同文献における旋回フレーム）と、本体に連結される連結部材（マスト）と、本体に取り付けられる取付部材（ウィンチ）と、を備える。この取付部材は、連結部材に着脱可能であり、本体に着脱可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-238262号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

取付部材は、本体にピンで固定される。そのため、取付部材を本体に取り付けるとき、本体側のピン孔と取付部材側のピン孔との位置合わせを行う必要がある。そのため、ピン孔の位置合わせに時間および手間がかかる。

【0005】

そこで本発明は、ピン孔の位置合わせに必要な時間および手間を抑制できる着脱機構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】

20

【0006】

本発明の着脱機構は、本体と、連結部材と、取付部材と、ガイド部材と、を備える。前記本体は、建設機械の上部本体であり、本体側ピン孔を有する。前記連結部材は、前記本体に対して移動可能に前記本体に連結される。前記取付部材は、前記連結部材に着脱可能であり、前記本体に着脱可能であり、取付部材側ピン孔を有する。前記ガイド部材は、前記本体に対する前記取付部材の位置をガイドする。前記本体に対する前記取付部材の着脱の方向を着脱方向とする。前記本体側ピン孔および前記取付部材側ピン孔に差し込まれるピンの軸方向をピン軸方向とする。着脱方向およびピン軸方向に直交する方向を着脱直交方向とする。前記ガイド部材は、凸部と、凹部と、を備える。前記凸部は、前記本体および前記取付部材のいずれかに設けられ、着脱方向に凸状である。前記凹部は、前記本体および前記取付部材のうち前記凸部が設けられる側とは異なる側に設けられ、前記本体に前記取付部材が取り付けられるときに前記凸部が差し込まれる。前記凸部は、凸部先端部と、凸部傾斜部と、を備える。前記凸部先端部は、前記凸部の先端側部分を構成する。前記凸部傾斜部は、前記凸部先端部よりも着脱直交方向における両外側に形成され、前記凸部の先端側ほど前記凸部の着脱直交方向における幅が狭くなるように、着脱方向に対して傾斜する。前記凹部は、凹部底部と、凹部傾斜部と、を備える。前記凹部底部は、前記凹部の底側部分を構成し、前記凹部に前記凸部が差し込まれたときに前記凸部先端部が当たることが可能に構成される。前記凹部傾斜部は、前記凹部底部よりも着脱直交方向における両外側に形成され、前記凹部の底側ほど前記凹部の着脱直交方向における隙間が狭くなるように着脱方向に対して傾斜する。前記凹部傾斜部は、前記凹部に前記凸部が差し込まれたときに前記凸部傾斜部に当たることが可能に構成される。前記凸部および前記凹部は、前記凹部に前記凸部が差し込まれたとき、前記本体側ピン孔と前記取付部材側ピン孔とのずれが所定範囲内になるように構成される。

30

40

【発明の効果】

【0007】

上記構成により、ピン孔の位置合わせに必要な時間および手間を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】着脱機構を横から見た図である。

【図2】図1に示すガイド部材50等を示す図である。

50

【図3】図2に示すガイド部材50のF3矢視図である。

【図4】図2に示すガイド部材50のF4矢視図である。

【図5】図4に示す挟み部60などを示す図である。

【図6】図1に示すマスト30が倒伏された状態の図1相当図である。

【図7】図6に示す取付部材40がマスト30から取り外された状態を示す図6相当図である。

【図8】第2実施形態の着脱機構201を示す図4相当図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1～図7を参照して、図1に示す第1実施形態の着脱機構1について説明する。

10

【0010】

着脱機構1は、建設機械に用いられる。着脱機構1が用いられる建設機械は、建設作業などの作業を行う機械であり、例えばクレーンであり、例えば掘削機などである。着脱機構1は、マスト30（連結部材）に取り付けられた取付部材40を本体10に取り付けるための機構である。着脱機構1は、本体10と、マスト30と、下部スプレッド38と、取付部材40と、ガイド部材50と、を備える。

【0011】

本体10は、下部走行体（図示なし）に対して旋回自在に取り付けられる上部旋回体である。本体10には、ブーム（図示なし）などが取り付けられる。ブームは、本体10に対して起伏可能に、本体10に取り付けられる。本体10は、本体フレーム11と、マストフットピン12と、下部スプレッド連結部13と、本体側取付部15と、ピン21（図2参照）と、シリンダ23（図3参照）と、を備える。

20

【0012】

本体フレーム11は、本体10を構成する構造物であり、長手方向を有する。本体フレーム11の長手方向を前後方向Xとする。前後方向Xにおいて、本体側取付部15からマストフットピン12に向かう側（または向き）を前側X1とし、その逆側を後側X2とする。前後方向Xに直交する水平方向を横方向Yとする。前後方向Xおよび横方向Yに直交する方向を上下方向Zとする。上下方向Zにおいて、本体フレーム11からマスト30に向かう側を上側Z1とし、その逆側を下側Z2とする。

【0013】

マストフットピン12（連結部材連結部）は、マスト30の基端部が連結されるピンであり、本体10に対するマスト30の回転軸となるピンである。マストフットピン12は、本体フレーム11の前側X1端部に設けられる。上記「端部」は、端およびその近傍を意味する（以下同様）。

30

【0014】

下部スプレッド連結部13は、下部スプレッド38が連結される部分であり、本体フレーム11の後側X2端部に設けられる。

【0015】

本体側取付部15は、取付部材40が取り付けられ、取付部材40を支持する部分である。本体側取付部15には、例えば、取付部材40の前側X1部分が取り付けられる。本体側取付部15は、本体フレーム11の内部に設けられ、例えば本体フレーム11の前後方向Xにおける略中央部などに配置される。本体側取付部15は、支持フレーム15aと、図2に示す本体板部15bと、本体側ピン孔16と、を備える。

40

【0016】

支持フレーム15aは、本体板部15bを介して取付部材40を下側Z2から支持する構造物である。図1に示すように、支持フレーム15aは、本体フレーム11に固定される。図2に示すように、本体板部15bは、板状であり、例えば支持フレーム15aから上側Z1に突出する。図3に示すように、本体板部15bは、本体10に取付部材40が取り付けられたとき、取付フレーム41（下記）を挟むように配置される。

【0017】

50

本体側ピン孔 1 6 は、ピン 2 1 が差し込まれるピン孔である。本体側ピン孔 1 6 は、本体フレーム 1 1 に対して固定され、例えば、本体側取付部 1 5 に形成され、本体板部 1 5 b に形成される。なお、図 1 に示すように、取付部材 4 0 の前側 X 1 部分以外の部分、例えば取付部材 4 0 の後側 X 2 部分が取り付けられる本体側取付部 1 7 が設けられてもよい。

【 0 0 1 8 】

ピン 2 1 (図 2 参照) は、本体 1 0 と取付部材 4 0 とを連結および固定する。図 3 に示すように、ピン 2 1 は、本体側ピン孔 1 6 および取付部材側ピン孔 4 6 (下記) に差し込まれる。本体側ピン孔 1 6 および取付部材側ピン孔 4 6 を、ピン孔 H ともいう。ピン 2 1 は、テーパ部 2 1 t を備える。テーパ部 2 1 t は、ピン 2 1 の先端側部分(先端部)に形成され、ピン 2 1 の先端側ほどピン 2 1 の直径が小さくなるように形成される。

10

【 0 0 1 9 】

シリンダ 2 3 (ピン着脱装置) は、ピン孔 H に対するピン 2 1 の着脱を行う装置である。シリンダ 2 3 は、本体フレーム 1 1 (図 1 参照) に取り付けられ、例えば支持フレーム 1 5 a に取り付けられる。シリンダ 2 3 は、本体側ピン孔 1 6 と横方向 Y に対向するように、本体側ピン孔 1 6 と同軸に配置される。シリンダ 2 3 は、例えば油圧シリンダなどである。

【 0 0 2 0 】

マスト 3 0 (連結部材) は、図 1 に示すように、本体 1 0 に対して移動可能に本体 1 0 に連結される。マスト 3 0 は、本体 1 0 に対して起伏可能に本体 1 0 に取り付けられる、起伏部材である。マスト 3 0 は、ブーム(図示なし)を起伏させる。マスト 3 0 は、主柱 3 1 と、マストフット 3 3 と、マスト側取付部 3 5 と、上部スプレッド 3 7 と、を備える。

20

【 0 0 2 1 】

主柱 3 1 は、箱型(中空)構造物である。マスト 3 0 は、いわば箱マストである。主柱 3 1 は、横方向 Y に並ぶように、横方向 Y に間隔をあけて、2 本設けられる。マストフット 3 3 は、マスト 3 0 の基端部に設けられ、マストフットピン 1 2 に取り付けられる。

【 0 0 2 2 】

マスト側取付部 3 5 は、例えばピンを介して、取付部材 4 0 が取り付けられる部分である。マスト側取付部 3 5 は、2 本の各主柱 3 1 に固定される。図 5 に示すように、マスト側取付部 3 5 は、取付フレーム 4 1 (下記) を横方向 Y から挟むように構成される。図 1 に示すように、上部スプレッド 3 7 は、主柱 3 1 の先端部に設けられ、複数の滑車を有する。

30

【 0 0 2 3 】

下部スプレッド 3 8 は、複数の滑車を有する装置である。図 7 に示すように、下部スプレッド 3 8 は、本体 1 0 に取り付けられ、下部スプレッド連結部 1 3 に取り付けられる。下部スプレッド 3 8 と、上部スプレッド 3 7 とに、起伏ロープ(図示なし)が掛けられる。

【 0 0 2 4 】

取付部材 4 0 は、マスト 3 0 に着脱可能であり、かつ、本体 1 0 に着脱可能である。図 1 に示すように、取付部材 4 0 は、取付フレーム 4 1 と、ウインチ 4 3 と、取付部材側ピン孔 4 6 と、を備える。

40

【 0 0 2 5 】

取付フレーム 4 1 は、ウインチ 4 3 を支持するフレームである。取付フレーム 4 1 は、ピンにより、マスト側取付部 3 5 に取り付け可能である。取付フレーム 4 1 は、ピン 2 1 (図 2 参照) により、本体側取付部 1 5 に取り付け可能である。取付フレーム 4 1 は、例えば、横方向 Y からウインチ 4 3 を挟むように配置される板などを有する。

【 0 0 2 6 】

ウインチ 4 3 は、ワイヤロープの巻取り、および繰出しを行う装置である。ウインチ 4 3 は、例えば、ブーム(図示なし)を起伏させるための起伏ロープを巻取りおよび繰出し

50

する、起伏ウインチである。ウインチ43が起伏ロープを巻取りおよび操出しすることで、図7に示す下部スプレッド38と上部スプレッド37との間隔が変わり、本体10に対してマスト30が起伏する。マスト30とブームとはガイドライン(ロープ、リンクなど)により接続されているため、マスト30が起伏する結果、ブームが起伏する。なお、ウインチ43は、起伏ロープ以外のロープを巻取りおよび操出するものであってもよい。

【0027】

取付部材側ピン孔46は、図1に示すように、ピン21(図2参照)が差し込まれるピン孔であり、取付フレーム41に対して固定される。例えば、取付部材側ピン孔46は、取付フレーム41の前側X1端部かつ下側Z2端部に形成される。図3に示すように、ピン孔Hに差し込まれたピン21の軸方向をピン軸方向yとする。ピン軸方向yは、例えば横方向Yである。図2に示すように、本体10に対する取付部材40の着脱の方向を着脱方向zとする。着脱方向zは、例えば上下方向Zまたは略上下方向Zである。着脱方向zにおいて、本体10に取付部材40が取り付けられるときの、本体10に対する取付部材40の移動の向きを取り付け側z2とし、その逆側を取り外し側z1とする。取り付け側z2は、例えば下側Z2である。取り外し側z1は、例えば上側Z1である。着脱方向zおよびピン軸方向yに直交する方向を着脱直交方向xとする。着脱直交方向xは、前後方向Xまたは略前後方向Xである。

【0028】

ガイド部材50は、本体10に対する取付部材40の位置をガイドする。ガイド部材50は、本体10および取付部材40に設けられる。ガイド部材50の少なくとも一部は、本体10および取付部材40に、溶接により固定される(製缶取付される)。ガイド部材50は、凸部51と、凹部53と、被挟み部55と、挟み部60と、を備える。以下では、図2および図6に示すように、本体10に取付部材40が取り付けられた状態(または略取り付けられた状態)について説明する。

【0029】

凸部51および凹部53は、図2に示すように、本体10に取付部材40が取り付けられるときに、凹部53に凸部51が差し込まれるように構成される。凸部51および凹部53は、凹部53に凸部51が差し込まれたとき、本体側ピン孔16と取付部材側ピン孔46とのずれ(ピン孔Hのずれ)が、所定範囲内になるように構成される。この所定範囲は、ピン孔Hにピン21を差し込むことが可能な、ピン孔Hのずれの許容範囲である。

【0030】

凸部51は、本体10および取付部材40のいずれかに設けられる。本実施形態では、凸部51は、本体10に設けられ、本体10に固定される。例えば、凸部51は、本体側取付部15に固定され、本体板部15bに固定され、本体板部15bと一体的に形成される。凸部51は、本体側ピン孔16の近傍に配置され、本体側ピン孔16よりも取り外し側z1に配置される。凸部51は、着脱方向zに凸状(突出する形状)であり、取り外し側z1に凸状である。例えば、凸部51は、ピン軸方向yから見たときに台形状である。凸部51は、凸部先端部51aと、凸部傾斜部51bと、を備える。

【0031】

凸部先端部51aは、凸部51の先端側部分を構成する。凸部51の先端側は、取り外し側z1である。凸部先端部51aは、着脱直交方向xに延び、ピン軸方向yから見て直線状(略直線状を含む、以下同様)に延びる。

【0032】

凸部傾斜部51bは、凸部先端部51aよりも、着脱直交方向xにおける両外側に形成される。凸部傾斜部51bは、凸部先端部51aよりも前側X1および後側X2に配置される。凸部傾斜部51bは、凸部51の先端側(取り外し側z1)ほど、凸部51の着脱直交方向xにおける幅が狭くなるように、着脱方向zに対して傾斜する。前側X1および後側X2それぞれの凸部傾斜部51bは、ピン軸方向yから見たとき、直線状に延びる。凸部傾斜部51bのうち凸部先端部51aよりも前側X1の部分の着脱方向zに対する傾斜角度と、同後側X2の部分の着脱方向zに対する傾斜角度とは、例えば同じであり、例

10

20

30

40

50

えば異なってもよい。図 2 に示す例では、凸部傾斜部 5 1 b は、着脱方向 z に対して約 45° 傾斜する。例えば、凸部傾斜部 5 1 b の取り付け側 z 2 端部の着脱方向 z における位置（着脱方向 z 位置）は、本体側ピン孔 1 6 の取り外し側 z 1 端部の着脱方向 z 位置と同じ位置である。

【 0 0 3 3 】

凹部 5 3 は、本体 1 0 および取付部材 4 0 のうち、凸部 5 1 が設けられる側とは異なる側に設けられる。本実施形態では、凹部 5 3 は、取付部材 4 0 に設けられ、取付部材 4 0 に固定され、取付フレーム 4 1 に固定される。凹部 5 3 は、取付部材側ピン孔 4 6 の近傍に配置され、取付部材側ピン孔 4 6 よりも取り外し側 z 1 に配置される。凹部 5 3 は、着脱方向 z に凹状（凹んだ形状）であり、取り外し側 z 1 に凹状である。本体 1 0 に取付部材 4 0 が取り付けられるときに、凸部 5 1 が凹部 5 3 に差し込まれるように、凹部 5 3 が構成される。例えば、図 3 に示すように、凹部 5 3 のピン軸方向 y の幅は、凸部 5 1 のピン軸方向 y の幅よりも広い。図 2 に示すように、凹部 5 3 は、凹部底部 5 3 a と、凹部傾斜部 5 3 b と、を備える。

10

【 0 0 3 4 】

凹部底部 5 3 a は、凹部 5 3 の底側部分を構成する。凹部 5 3 の底側は、取り外し側 z 1 である。凹部底部 5 3 a は、着脱直交方向 x に延び、例えば、ピン軸方向 y から見て直線状に延びる。凹部底部 5 3 a は、凹部 5 3 に凸部 5 1 が差し込まれたときに、凸部先端部 5 1 a に当たることが可能に構成される（配置および形成される）。凹部底部 5 3 a の着脱直交方向 x における幅は、凸部先端部 5 1 a の着脱直交方向 x における幅よりも広い。よって、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の着脱直交方向 x の移動が、凸部傾斜部 5 1 b と凹部傾斜部 5 3 b とが当たらない限り、許容される。

20

【 0 0 3 5 】

凹部傾斜部 5 3 b は、凹部 5 3 の着脱直交方向 x における両側部分（前側 X 1 および後側 X 2）に形成される。凹部傾斜部 5 3 b は、凹部 5 3 の底側（取り外し側 z 1）ほど、凹部 5 3 の着脱直交方向 x における隙間（凸部 5 1 を差し込み可能な空間）が狭くなるように、着脱方向 z に対して傾斜する。凹部傾斜部 5 3 b は、凹部 5 3 に凸部 5 1 が差し込まれたときに、凸部傾斜部 5 1 b に当たることが可能に構成される（配置および形成される）。前側 X 1 および後側 X 2 それぞれの凹部傾斜部 5 3 b は、ピン軸方向 y から見たとき、直線状に延びる。凹部傾斜部 5 3 b の着脱方向 z に対する傾斜角度は、凸部傾斜部 5 1 b の着脱方向 z に対する傾斜角度と、例えば同じであり、例えば異なってもよい。

30

【 0 0 3 6 】

被挟み部 5 5 は、本体 1 0 および取付部材 4 0 のいずれかに設けられる。本実施形態では、被挟み部 5 5 は、取付部材 4 0 に設けられる。図 4 に示すように、被挟み部 5 5 は、着脱方向 z に延びる。被挟み部 5 5 は、着脱直交方向 x に延びる。例えば、被挟み部 5 5 は、取付フレーム 4 1 と一体的に構成され、取付フレーム 4 1 の一部を構成する。

【 0 0 3 7 】

挟み部 6 0 は、被挟み部 5 5 をピン軸方向 y から挟むように構成される。挟み部 6 0 は、本体 1 0 および取付部材 4 0 のうち被挟み部 5 5 が設けられる側とは異なる側に設けられる。本実施形態では、挟み部 6 0 は、本体 1 0 に設けられ、本体 1 0 に固定される。例えば、挟み部 6 0 は、本体側取付部 1 5 に固定され、支持フレーム 1 5 a に固定される。例えば、図 2 に示すように、挟み部 6 0 は、本体板部 1 5 b に直接固定される。挟み部 6 0 は、本体板部 1 5 b に直接固定されなくてもよく、本体板部 1 5 b から離れた位置に設けられてもよい。図 4 に示すように、挟み部 6 0 は、第一挟み部 6 1 と、第二挟み部 6 2 と、を備える。ピン軸方向 y において、挟み部 6 0 から、挟み部 6 0 の隙間に向かう側を、挟み部内側 y a とする。挟み部 6 0 の隙間から挟み部 6 0 に向かう側を挟み部外側 y b とする。

40

【 0 0 3 8 】

第一挟み部 6 1 は、被挟み部 5 5 に対して、ピン軸方向 y の一方側（図 4 では右側）に配置される。第一挟み部 6 1 は、例えば柱状の第一挟み部本体部 6 1 a と、第一挟み部傾

50

斜部 6 1 b と、を備える。第一挟み部本体部 6 1 a の挟み部内側 y a の端は、本体板部 1 5 b の挟み部内側 y a の端と揃うように配置される（第二挟み部本体部 6 2 a も同様）。第一挟み部傾斜部 6 1 b は、第一挟み部 6 1 の取り外し側 z 1 端部に設けられる。第一挟み部傾斜部 6 1 b は、取り付け側 z 2 ほど挟み部内側 y a に配置されるように、着脱方向 z に対して傾斜する。第一挟み部傾斜部 6 1 b は、着脱直交方向 x から見て直線状に延びる。

【 0 0 3 9 】

第二挟み部 6 2 は、被挟み部 5 5 に対して第一挟み部 6 1 が配置される側とは反対側（図 4 では左側）に配置される。第一挟み部 6 1 と第二挟み部 6 2 とで被挟み部 5 5 を挟むように、第一挟み部 6 1 および第二挟み部 6 2 が配置される。第二挟み部 6 2 は、例えば第一挟み部 6 1 とピン軸方向 y に対称に（左右対称に）構成され、例えば左右対称に構成されなくてもよい。第一挟み部 6 1 と第二挟み部 6 2 とは、ピン軸方向 y に対向するように配置される。第一挟み部 6 1 と第二挟み部 6 2 とは、ピン軸方向 y に対向しなくてもよく、着脱直交方向 x にずれてもよい。第二挟み部 6 2 は、例えば柱状の第二挟み部本体部 6 2 a と、第二挟み部傾斜部 6 2 b と、を備える。第二挟み部傾斜部 6 2 b は、第二挟み部 6 2 の取り外し側 z 1 端部に設けられる。第二挟み部傾斜部 6 2 b は、取り付け側 z 2 ほど挟み部内側 y a に配置されるように、着脱方向 z に対して傾斜する。

【 0 0 4 0 】

（作動）

図 1 に示す着脱機構 1 の作動の概要は次の通りである。建設機械の組立時には、取付部材 4 0 が取り付けられたマスト 3 0 が、本体 1 0 に取り付けられる。次に、図 6 に示すように、取付部材 4 0 が本体 1 0 に取り付けられる。次に、図 7 に示すように、取付部材 4 0 がマスト 3 0 から取り外される。また、建設機械の分解時には、取付部材 4 0 が、本体 1 0 から取り外され、図 1 に示すようにマスト 3 0 に取り付けられる。この作動の詳細は次の通りである。

【 0 0 4 1 】

（マスト 3 0 の本体 1 0 への取り付け）

建設機械の組立前の着脱機構 1 の状態は次の通りである。マスト 3 0 は、本体 1 0 から取り外されている。取付部材 4 0 は、マスト 3 0 に取り付けられている。取付フレーム 4 1 は、マスト側取付部 3 5 に取り付けられている。この状態から、マスト 3 0 が、次のように本体 1 0 に取り付けられる。マスト 3 0 が、組立用クレーンなど（図示なし）で吊り上げられ、本体 1 0 に取り付けられる。このとき、マストフット 3 3 が、マストフットピン 1 2 で固定される。このとき、マスト 3 0 の先端部が、マストフット 3 3 よりも上側 Z 1 かつ後側 X 2 に配置されるように、マスト 3 0 が本体 1 0 に対して起こされた状態とされる。このときの、本体 1 0 の上面に対するマスト 3 0 の角度は、例えば約 1 0 ° などである。

【 0 0 4 2 】

（取付部材 4 0 の本体 1 0 への取り付け）

次に、マスト 3 0 が、マストフットピン 1 2 を中心に倒伏（回転）させられる。このときのマスト 3 0 の倒伏の向きは、マスト 3 0 の先端部が下側 Z 2 に移動する向きである。マスト 3 0 の倒伏に伴い、取付部材 4 0 が、マストフットピン 1 2 を中心に下側 Z 2 に回転する。すると、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の位置が、図 2 に示すガイド部材 5 0 にガイドされる。このガイドには、被挟み部 5 5 および挟み部 6 0 によるガイドと、凸部 5 1 および凹部 5 3 によるガイドと、がある。

【 0 0 4 3 】

図 5 に示す被挟み部 5 5 および挟み部 6 0 によるガイドは次のように行われる。被挟み部 5 5 が、取り付け側 z 2 に移動し、挟み部 6 0 に近づく。このとき、被挟み部 5 5 が隙間 C 1（詳細は下記）に対してピン軸方向 y にずれている場合、被挟み部 5 5 の取り付け側 z 2 端部が、第一挟み部傾斜部 6 1 b または第二挟み部傾斜部 6 2 b に当たり、挟み部内側 y a に移動する。このように、被挟み部 5 5 のピン軸方向 y の位置がガイド（規制）

される。そして、被挟み部 5 5 が、挟み部 6 0 の隙間 C 1 に差し込まれる。その結果、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 のピン軸方向 y の位置が、所定位置に位置決めされる。

【 0 0 4 4 】

図 2 に示す凸部 5 1 および凹部 5 3 によるガイドは次のように行われる。凹部 5 3 が、取り付け側 z 2 に移動し、凸部 5 1 に近づく。このとき、凸部 5 1 に対する凹部 5 3 の位置が着脱直交方向 x にずれている場合、凹部傾斜部 5 3 b が、凸部傾斜部 5 1 b に当たり、凸部傾斜部 5 1 b に対してスライドする。このように、凸部 5 1 に対する凹部 5 3 の着脱直交方向 x の位置がガイドされる。その結果、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の、着脱直交方向 x の位置がガイドされる。また、凹部 5 3 が取り付け側 z 2 に移動すると、凹部底部 5 3 a が凸部先端部 5 1 a に当たる。よって、凸部 5 1 に対する凹部 5 3 の、取り付け側 z 2 への移動が規制される。その結果、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の、着脱方向 z の位置が規制（ガイド）される。その結果、本体側ピン孔 1 6 と取付部材側ピン孔 4 6 とのずれ（ピン孔 H のずれ）が所定範囲内になる（収まる）。このように、図 1 に示すマストフットピン 1 2 を中心にマスト 3 0 を倒伏させると、自動的に、図 2 に示すピン孔 H のずれが所定範囲内になる。

10

【 0 0 4 5 】

図 3 に示す凹部底部 5 3 a が凸部先端部 5 1 a に当たっているとき、取付部材側ピン孔 4 6 の中心軸は、本体側ピン孔 1 6 の中心軸よりも取り付け側 z 2 に配置される。この状態で、ピン 2 1 が、シリンダ 2 3 により（シリンダ 2 3 の推力を利用して）、ピン孔 H に差し込まれる。すると、テーパ部 2 1 t が、取付部材側ピン孔 4 6 に当たり、取付部材側ピン孔 4 6 を取り外し側 z 1 に移動させる（押し上げる、持ち上げる）。すると、本体側ピン孔 1 6 の中心軸と取付部材側ピン孔 4 6 の中心軸とがあう（同軸または略同軸になる）。そして、ピン 2 1 がピン孔 H に完全に差し込まれる。その結果、図 2 に示すように、凹部 5 3 と凸部 5 1 との間に、着脱方向 z の隙間（若干のクリアランス）が生じる。その結果、本体側取付部 1 5 に取付部材 4 0 が取り付けられる。なお、図 1 に示すように、本体側取付部 1 5 と同様の本体側取付部 1 7 が設けられる場合は、取付部材 4 0 が、本体側取付部 1 7 に取り付けられる。

20

【 0 0 4 6 】

本実施形態とは異なり、図 3 に示す凹部底部 5 3 a が凸部先端部 5 1 a に当たっているときに、取付部材側ピン孔 4 6 の中心軸が、本体側ピン孔 1 6 の中心軸よりも取り外し側 z 1 に配置された場合は（図示なし）、ピン 2 1 をピン孔 H に差し込めない。なぜなら、凹部底部 5 3 a が凸部先端部 5 1 a に当たっているときには、本体 1 0 に対して取付部材 4 0 が取り付け側 z 2 に移動できないので、本体側ピン孔 1 6 に対して取付部材側ピン孔 4 6 が取り付け側 z 2 に移動できないからである。

30

【 0 0 4 7 】

（取付部材 4 0 のマスト 3 0 からの取り外し）

図 6 に示すように、本体側取付部 1 5 に取付部材 4 0 が取り付けられた後、取付部材 4 0 が、マスト側取付部 3 5 から取り外される。例えば、図 5 に示す取付フレーム 4 1 とマスト側取付部 3 5 とを連結するピンが外される。

40

【 0 0 4 8 】

図 6 に示すように、取付部材 4 0 が、本体側取付部 1 5 に取り付けられるのと同様に、下部スプレッド 3 8 が、下部スプレッド連結部 1 3 に取り付けられる。また、下部スプレッド 3 8 が、支柱 3 1 から取り外される。なお、支柱 3 1 と下部スプレッド 3 8 とがリンクを介して接続される場合に、リンクが本体 1 0 などに格納されてもよい。その後、図 7 に示すように、本体 1 0 に対してマスト 3 0 が起こされる。

【 0 0 4 9 】

（マスト 3 0 への取付部材 4 0 の取り付け）

建設機械の分解時には、図 6 に示すように、マスト 3 0 が倒伏させられる。そして、取付部材 4 0 が、本体 1 0 から取り外され、マスト 3 0 に取り付けられる。このとき、図 5 に示す取付フレーム 4 1 が、マスト側取付部 3 5 に差し込まれる。そして、取付フレーム

50

41とマスト側取付部35とがピンにより接続される。その結果、取付部材40がマスト側取付部35に取り付けられる。また、図6に示す下部スプレッド38が、下部スプレッド連結部13から取り外され、支柱31に取り付けられる。

【0050】

(挟み部60などの隙間について)

図5に示す挟み部60などの隙間について説明する。以下では、ピン軸方向yから見た場合について説明する。隙間には、隙間C1と、隙間C2と、隙間C3と、がある。隙間C1は、第一挟み部本体部61aと第二挟み部本体部62aとの、ピン軸方向yの隙間である。隙間C2は、マスト側取付部35の、取付フレーム41を挟む部分の、ピン軸方向yの隙間である。隙間C3は、第一挟み部傾斜部61bの取り外し側z1端部と、第二挟み部傾斜部62bの取り外し側z1端部と、のピン軸方向yの隙間である。

10

【0051】

隙間C1の大きさは、被挟み部55のピン軸方向yの寸法(厚さ)よりも大きく設定される。ここで、本体10への挟み部60の取付(溶接)位置に誤差が生じると、隙間C1の大きさに誤差が生じる。そこで、隙間C2および隙間C3は、隙間C1の公差が最大(最悪)の状態を考慮して設定される。例えば、隙間C2は、理想的な隙間C1と、隙間C1の最大の公差と、の和(またはそれ以上)に設定される。この隙間C2の設定により、図4に示す本体側取付部15に取り付けられた取付フレーム41を、図5に示すマスト側取付部35に近づけたときに、取付フレーム41がマスト側取付部35に干渉することを抑制できる。また、隙間C2の設定と同様に、隙間C3は、理想的な隙間C2と、隙間C2の最大の公差と、の和(またはそれ以上)に設定される。この隙間C3の設定により、マスト側取付部35に取り付けられた取付フレーム41を、本体側取付部15に近づけたときに、被挟み部55が挟み部60に引っ掛かることを抑制できる。このときに、被挟み部55が挟み部60に引っ掛かり、本体側取付部15に対して取付フレーム41が取り付け側z2に移動不可能となることを抑制できる。

20

【0052】

本実施形態とは異なり、第一挟み部傾斜部61bおよび第二挟み部傾斜部62bが設けられない場合(隙間C3が隙間C1と等しい場合)は、次の問題が生じる場合がある。この場合、隙間C1および隙間C2のうち狭い方で、部材どうしの干渉のおそれがある。例えば、隙間C2よりも隙間C1が狭い場合、マスト側取付部35に取り付けられた取付フレーム41を本体側取付部15に近づけたときに、被挟み部55が挟み部60に干渉するおそれがある。例えば、隙間C1よりも隙間C2が狭い場合、本体側取付部15に取り付けられた取付フレーム41をマスト側取付部35に近づけたときに、取付フレーム41がマスト側取付部35に干渉するおそれがある。一方、本実施形態では、これらの干渉を抑制できる。よって、干渉を抑制するために隙間C1および隙間C2を広げる必要がない。

30

【0053】

(第1の発明の効果)

図1に示す着脱機構1による効果は次の通りである。着脱機構1は、本体10と、マスト30と、取付部材40と、ガイド部材50と、を備える。本体10は、建設機械の上部本体であり、本体側ピン孔16(図2参照)を有する。マスト30は、本体10に対して移動可能に本体10に連結される。取付部材40は、マスト30に着脱可能であり、本体10に着脱可能であり、図2に示す取付部材側ピン孔46を有する。ガイド部材50は、本体10に対する取付部材40の位置をガイドする。本体10に対する取付部材40の着脱の方向を着脱方向zとする。本体側ピン孔16および取付部材側ピン孔46に差し込まれるピン21の軸方向をピン軸方向yとする。着脱方向zおよびピン軸方向yに直交する方向を着脱直交方向xとする。ガイド部材50は、凸部51と、凹部53と、を備える。凸部51は、本体10および取付部材40のいずれかに設けられ、着脱方向zに凸状である。凹部53は、本体10および取付部材40のうち凸部51が設けられる側とは異なる側に設けられる。本体10に取付部材40が取り付けられるときに、凸部51が凹部53に差し込まれる。凸部51は、凸部先端部51aと、凸部傾斜部51bと、を備える。凹

40

50

部 5 3 は、凹部底部 5 3 a と、凹部傾斜部 5 3 b と、を備える。

【 0 0 5 4 】

[構成 1 - 1] 凸部先端部 5 1 a は、凸部 5 1 の先端側部分を構成する。

[構成 1 - 2] 凸部傾斜部 5 1 b は、凸部先端部 5 1 a よりも着脱直交方向 x における両外側に形成され、凸部 5 1 の先端側（取り外し側 z 1）ほど凸部 5 1 の着脱直交方向 x における幅が狭くなるように、着脱方向 z に対して傾斜する。

[構成 1 - 3] 凹部底部 5 3 a は、凹部 5 3 の底側部分を構成し、凹部 5 3 に凸部 5 1 が差し込まれたときに凸部先端部 5 1 a が当たることが可能に構成される。

[構成 1 - 4] 凹部傾斜部 5 3 b は、凹部底部 5 3 a よりも着脱直交方向 x における両外側に形成され、凹部 5 3 の底側（取り外し側 z 1）ほど凹部 5 3 の着脱直交方向 x における隙間が狭くなるように着脱方向 z に対して傾斜する。凹部傾斜部 5 3 b は、凹部 5 3 に凸部 5 1 が差し込まれたときに凸部傾斜部 5 1 b に当たることが可能に構成される。

[構成 1 - 5] 凸部 5 1 および凹部 5 3 は、凹部 5 3 に凸部 5 1 が差し込まれたとき、本体側ピン孔 1 6 と取付部材側ピン孔 4 6 とのずれが所定範囲内になるように構成される。

【 0 0 5 5 】

主に上記 [構成 1 - 1] および [構成 1 - 3] により、本体 1 0 に取付部材 4 0 が取り付けられるときに、凹部 5 3 に凸部 5 1 が差し込まれ、凸部先端部 5 1 a が凹部底部 5 3 a に当たる。よって、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の、着脱方向 z の移動および位置がガイド（規制）される。また、上記 [構成 1 - 2] および [構成 1 - 4] により、本体 1 0 に取付部材 4 0 が取り付けられるときに、凹部 5 3 に凸部 5 1 が差し込まれ、凹部傾斜部 5 3 b と凸部傾斜部 5 1 b とが当たる。よって、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の着脱直交方向 x の移動および位置がガイドされる。よって、上記 [構成 1 - 1] ~ [構成 1 - 5] により、本体 1 0 に取付部材 4 0 が取り付けられると、本体側ピン孔 1 6 と取付部材側ピン孔 4 6 とのずれが所定範囲内（ピン 2 1 を差し込むことが可能な許容範囲内）になる。よって、ピン孔 H の位置合わせに必要な時間および手間を抑制できる。

【 0 0 5 6 】

上記の効果が得られる結果、次の効果が得られる場合がある。図 1 に示す取付部材 4 0 は、マスト 3 0 に着脱可能であり、本体 1 0 に着脱可能である。よって、取付部材 4 0 がマスト 3 0 に取り付けられた状態で、取付部材 4 0 を本体 1 0 に取り付けることができる。ここで、マスト 3 0 に取り付けられた状態の取付部材 4 0 を本体 1 0 に取り付ける場合は、マスト 3 0 から取り外された状態の取付部材 4 0 を本体 1 0 に取り付ける場合に比べ、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の位置を調整しにくい。しかし、本実施形態の着脱機構 1 では、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の位置がガイド部材 5 0 によりガイドされる。よって、取付部材 4 0 がマスト 3 0 に取り付けられた状態でも、ピン孔 H（図 2 参照）の位置を合わせやすい。なお、取付部材 4 0 がマスト 3 0 から取り外された状態で、取付部材 4 0 が本体 1 0 に取り付けられてもよい。

【 0 0 5 7 】

（第 2 の発明の効果）

[構成 2] 図 2 に示すガイド部材 5 0（少なくとも一部）は、本体 1 0 および取付部材 4 0 に、溶接により固定される。

【 0 0 5 8 】

上記 [構成 2] により、ガイド部材 5 0 に負荷が掛かっても、本体 1 0 および取付部材 4 0 に対して、ガイド部材 5 0 がずれない。よって、ガイド部材 5 0 を用いたピン孔 H の位置合わせを確実に（毎回、スムーズに）行える。よって、ピン孔 H の位置合わせに必要な時間および手間を抑制できる。

【 0 0 5 9 】

この効果の詳細は次の通りである。例えば、ガイド部材 5 0 が、ボルトなどの締結部材により、本体 1 0 および取付部材 4 0 の少なくともいずれかに固定された場合は次の問題がある。この場合、本体 1 0 に対する取付部材 4 0 の着脱時、および、輸送時の振動など

10

20

30

40

50

により、ガイド部材 50 に負荷がかかり、本体 10 または取付部材 40 に対するガイド部材 50 の位置や角度がずれるおそれがある。そのため、本体 10 に取付部材 40 が取り付けられるときに、本体側ピン孔 16 と取付部材側ピン孔 46 とのずれが所定範囲内に収まらず、ピン孔 H にピン 21 を挿入できなくなるおそれがある。そのため、ピン孔 H にピン 21 を挿入できるように、本体 10 または取付部材 40 に対するガイド部材 50 の位置を調整する必要があるが生じ、時間および手間がかかる。

【0060】

(第3の発明の効果)

[構成3] 凹部底部 53a は、着脱直交方向 x に延びる。凹部底部 53a の着脱直交方向 x における幅は、凸部先端部 51a の着脱直交方向 x における幅よりも広い。

10

【0061】

上記 [構成3] により、凹部 53 に凸部 51 が差し込まれた状態のときに、凹部 53 に対して凸部 51 が着脱直交方向 x に移動可能となる。

【0062】

(第4の発明の効果)

[構成4] 凸部先端部 51a は、着脱直交方向 x に延びる。

【0063】

上記 [構成3] および [構成4] により、凹部 53 に凸部 51 が差し込まれた状態のときに、凹部 53 に対して凸部 51 を着脱直交方向 x に容易に移動させることができる。

【0064】

20

(第5の発明の効果)

図3に示すように、着脱方向 z において、本体 10 に取付部材 40 を取り付けるときの本体 10 に対する取付部材 40 の移動の向きを取り付け側 z2 とする。ピン 21 は、ピン 21 の先端部に形成されるテーパ部 21t を備える。

[構成5] 凹部底部 53a が凸部先端部 51a に当たっているとき、取付部材側ピン孔 46 の中心軸は、本体側ピン孔 16 の中心軸よりも取り付け側 z2 に配置される。

【0065】

着脱機構 1 は、上記 [構成5] を備える。よって、ピン孔 H にピン 21 を差し込もうとしたとき、テーパ部 21t が取付部材側ピン孔 46 を取り付け側 z2 とは反対側 (取り外し側 z1) に移動させることができる。よって、本体側ピン孔 16 の中心軸と取付部材側ピン孔 46 の中心軸との位置を合わせることができ、ピン孔 H にピン 21 を差し込むことができる。

30

【0066】

(第6の発明の効果)

図4に示すように、ガイド部材 50 は、被挟み部 55 と、挟み部 60 と、を備える。

[構成6] 被挟み部 55 は、本体 10 および取付部材 40 のいずれかに設けられ、着脱方向 z に延びる。挟み部 60 は、本体 10 および取付部材 40 のうち被挟み部 55 が設けられる側とは異なる側に設けられる。挟み部 60 は、本体 10 に取付部材 40 が取り付けられるときに被挟み部 55 が差し込まれ、被挟み部 55 をピン軸方向 y から挟むように構成される。

40

【0067】

上記 [構成6] により、被挟み部 55 が挟み部 60 に挟まれることで、本体 10 に対する取付部材 40 の、ピン軸方向 y の位置をガイドできる。よって、本体 10 への取付部材 40 の取り付けを容易に行える。

【0068】

(第7の発明の効果)

挟み部 60 は、第一挟み部 61 と、第二挟み部 62 と、を備える。第一挟み部 61 は、被挟み部 55 に対してピン軸方向 y の一方側に配置される。第二挟み部 62 は、被挟み部 55 に対して第一挟み部 61 が配置される側とは反対側に配置される。着脱方向 z において、本体 10 に取付部材 40 を取り付けるときの本体 10 に対する取付部材 40 の移動の

50

向きを取り付け側 z 2 とする。ピン軸方向 y において、挟み部 6 0 から挟み部 6 0 の隙間に向かう側を挟み部内側 y a とする。

【 0 0 6 9 】

[構成 7] 第一挟み部 6 1 は、取り付け側 z 2 ほど挟み部内側 y a に配置されるように着脱方向 z に対して傾斜する第一挟み部傾斜部 6 1 b を備える。第二挟み部 6 2 は、取り付け側 z 2 ほど挟み部内側 y a に配置されるように着脱方向 z に対して傾斜する第二挟み部傾斜部 6 2 b を備える。

【 0 0 7 0 】

着脱機構 1 は、上記 [構成 7] を備える。よって、本体 1 0 に取付部材 4 0 が取り付けられるときに、第一挟み部傾斜部 6 1 b および第二挟み部傾斜部 6 2 b の少なくともいずれかに被挟み部 5 5 が当たった場合、被挟み部 5 5 が挟み部内側 y a に移動しやすい。よって、被挟み部 5 5 が挟み部 6 0 に差し込まれやすい。

10

【 0 0 7 1 】

(第 2 実施形態)

図 8 を参照して第 2 実施形態の着脱機構 2 0 1 について、第 1 実施形態との相違点を説明する。図 4 に示すように、第 1 実施形態では、第一挟み部傾斜部 6 1 b と第二挟み部傾斜部 6 2 b との着脱方向 z における位置は、同じ位置であった。一方、図 8 に示すように、第 2 実施形態では、第二挟み部傾斜部 2 6 2 b は、第一挟み部傾斜部 2 6 1 b よりも取り付け側 z 2 に配置される。第二挟み部傾斜部 2 6 2 b の取り外し側 z 1 端部は、第一挟み部傾斜部 2 6 1 b の取り外し側 z 1 端部よりも、取り付け側 z 2 に配置される。第二挟み部傾斜部 2 6 2 b の取り付け側 z 2 端部は、第一挟み部傾斜部 2 6 1 b の取り付け側 z 2 端部よりも、取り付け側 z 2 に配置される。

20

【 0 0 7 2 】

(第 8 の発明の効果)

図 8 に示す着脱機構 2 0 1 による効果は次の通りである。

[構成 8] 第二挟み部傾斜部 2 6 2 b は、第一挟み部傾斜部 2 6 1 b よりも取り付け側 z 2 に配置される。

【 0 0 7 3 】

上記 [構成 8] により、被挟み部 5 5 が挟み部 6 0 の間に差し込まれやすい。さらに詳しくは、図 4 に示すように第一挟み部傾斜部 6 1 b と第二挟み部傾斜部 6 2 b との着脱方向 z における位置が同じである場合は、次の問題が生じる場合がある。例えば、本体 1 0 に取付部材 4 0 を取り付けるときに、被挟み部 5 5 が、第一挟み部本体部 6 1 a に当たる。すると、被挟み部 5 5 が、第二挟み部傾斜部 6 2 b 側に移動し、第二挟み部傾斜部 6 2 b に当たる。すると、被挟み部 5 5 が、第一挟み部傾斜部 6 1 b 側に移動し、第一挟み部傾斜部 6 1 b に当たる。このように、被挟み部 5 5 が、第一挟み部傾斜部 6 1 b と第二挟み部傾斜部 6 2 b とに当たるので、被挟み部 5 5 が挟み部 6 0 の間に差し込まれにくい場合がある。一方、上記 [構成 8] では、上記の問題が抑制される。よって、図 8 に示す被挟み部 5 5 が挟み部 6 0 の間に差し込まれやすい。

30

【 0 0 7 4 】

(変形例)

上記実施形態の構成要素の配置、形状、および数などが変更されてもよい。構成要素の一部が設けられなくてもよい。構成要素どうしの固定は、直接でも間接でもよい。構成要素どうしの連結は、直接でも間接でもよい。例えば、上記実施形態が下記のように変更されてもよい。

40

【 0 0 7 5 】

着脱直交方向 x、ピン軸方向 y、および着脱方向 z は、上記実施形態では、それぞれ、前後方向 X、横方向 Y、上下方向 Z と一致（または略一致）した。しかし、着脱直交方向 x は前後方向 X でなくてもよく、ピン軸方向 y は横方向 Y でなくてもよく、着脱方向 z は上下方向 Z でなくてもよい。

【 0 0 7 6 】

50

図 1 に示す本体 10 に連結される連結部材は、上記実施形態ではマスト 30 であったが、マスト 30 でなくてもよい。取付部材 40 は、上記実施形態ではウインチ 43 を有したが、ウインチ 43 を有さなくてもよい。連結部材および本体 10 に着脱可能な「取付部材」は、取付部材 40 でなくてもよく、例えば下部スプレッド 38 などでもよい。なお、下部スプレッド 38 には、本体 10 に対して横方向 Y の軸回りに回転可能なものと、回転不可能なものがある。そのうち、本体 10 に対して横方向 Y の軸回りに回転不可能な下部スプレッド 38 に、図 2 に示す凸部 51 および凹部 53 を含むガイド部材 50 を適用してもよい。

【0077】

上記実施形態では、凸部 51 および挟み部 60 が本体 10 に設けられ、凹部 53 および被挟み部 55 が取付部材 40 に設けられた。一方、凸部 51 が取付部材 40 に設けられ、凹部 53 が本体 10 に設けられてもよい。また、被挟み部 55 が本体 10 に設けられ、挟み部 60 が取付部材 40 に設けられてもよい。上記実施形態では、凸部 51 は取り外し側 z 1 に凸状、かつ、凹部 53 は取り外し側 z 1 に凹状であった。一方、凸部 51 は取り付け側 z 2 に凸状、かつ、凹部 53 は取り付け側 z 2 に凹状でもよい。

【0078】

凸部 51 は、上記実施形態ではピン軸方向 y から見て台形状であったが、三角形状（略三角形状を含む）などでもよい。本体側ピン孔 16 は、上記実施形態では本体 10 側のガイド部材 50（凸部 51）の近傍に配置されたが、本体 10 側のガイド部材 50 の近傍に配置されなくてもよい。

【0079】

図 1 に示す例では、本体側取付部 15 が取付部材 40 の前側 X 1 端部を支持し、本体側取付部 17 が取付部材 40 の後側 X 2 端部を支持した。一方、本体 10 に対して取付部材 40 を支持する部材の構成（配置、数など）は、変更されてもよい。

【符号の説明】

【0080】

- 1、201 着脱機構
- 10 本体
- 16 本体側ピン孔
- 21 ピン
- 21 t テーパ部
- 30 マスト（連結部材）
- 40 取付部材
- 46 取付部材側ピン孔
- 50 ガイド部材
- 51 凸部
- 51 a 凸部先端部
- 51 b 凸部傾斜部
- 53 凹部
- 53 a 凹部底部
- 53 b 凹部傾斜部
- 55 被挟み部
- 60 挟み部
- 61 第一挟み部
- 61 b、261 b 第一挟み部傾斜部
- 62 第二挟み部
- 62 b、262 b 第二挟み部傾斜部
- y ピン軸方向
- y a 挟み部内側
- z 着脱方向

10

20

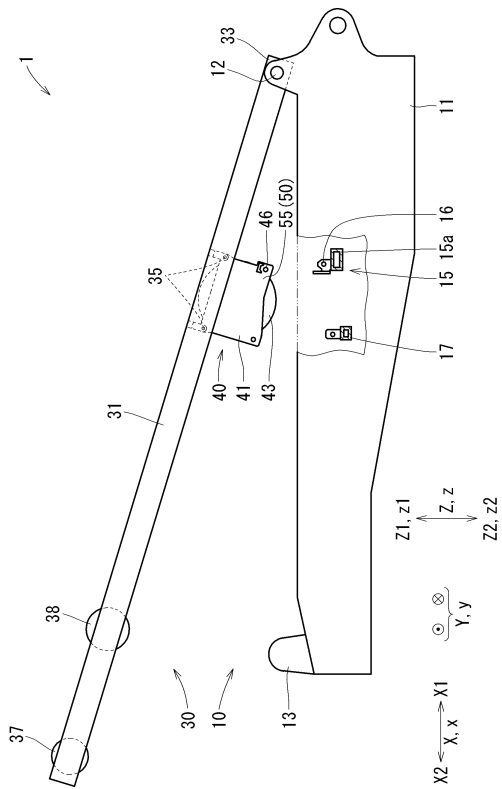
30

40

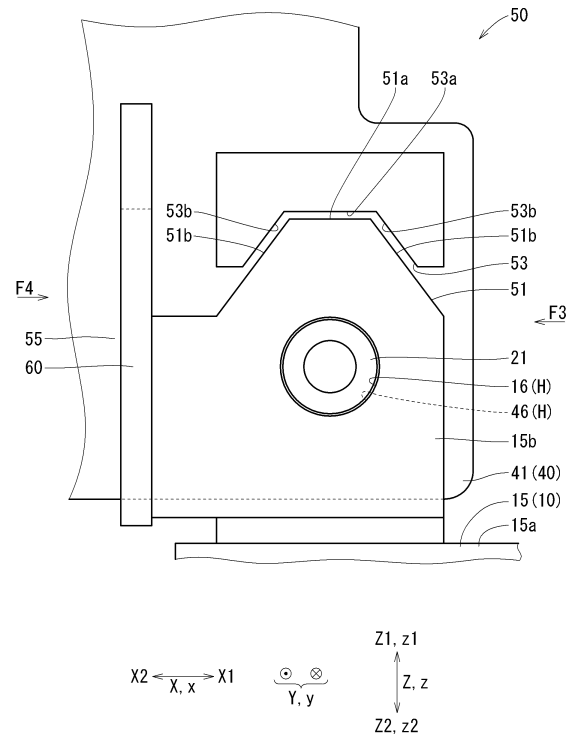
50

z 2 取り付け側

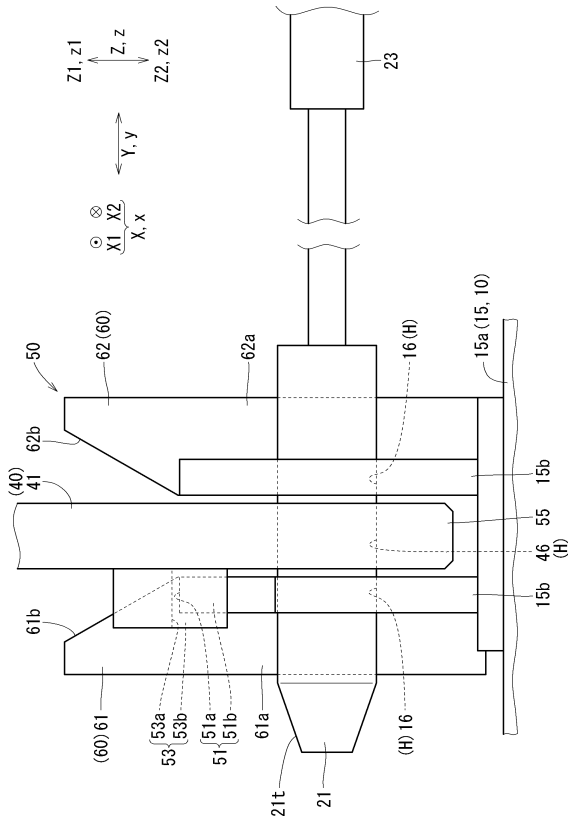
【図1】



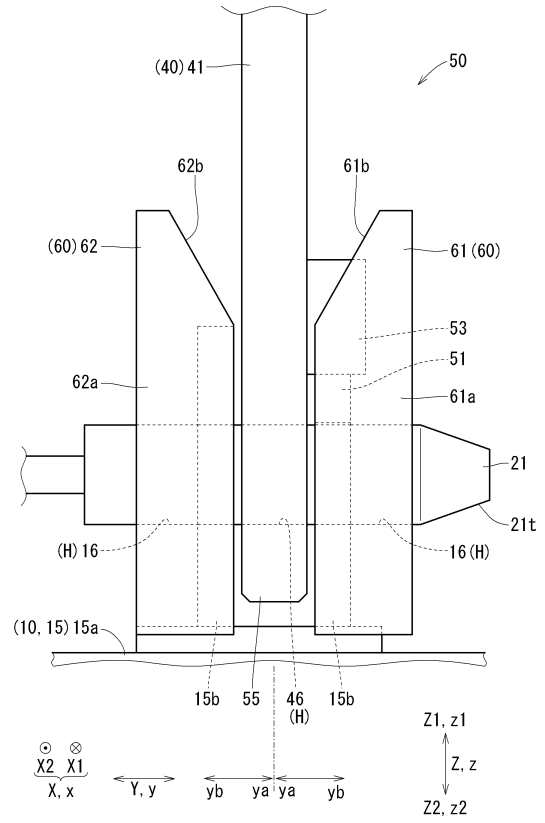
【図2】



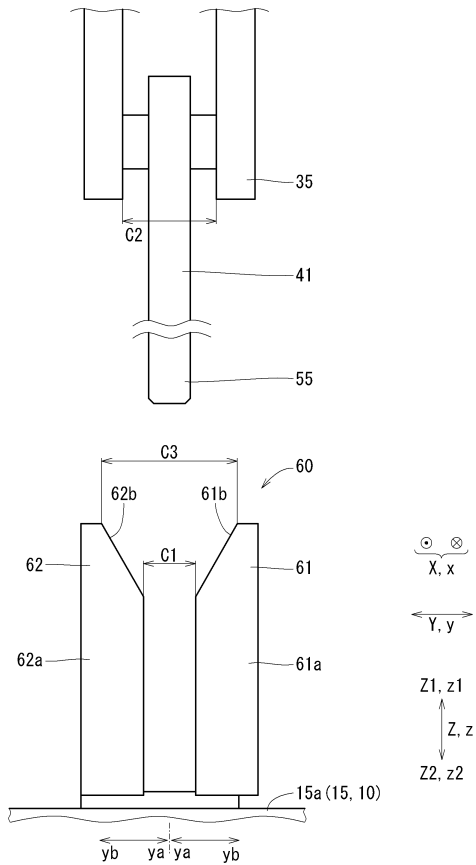
【 図 3 】



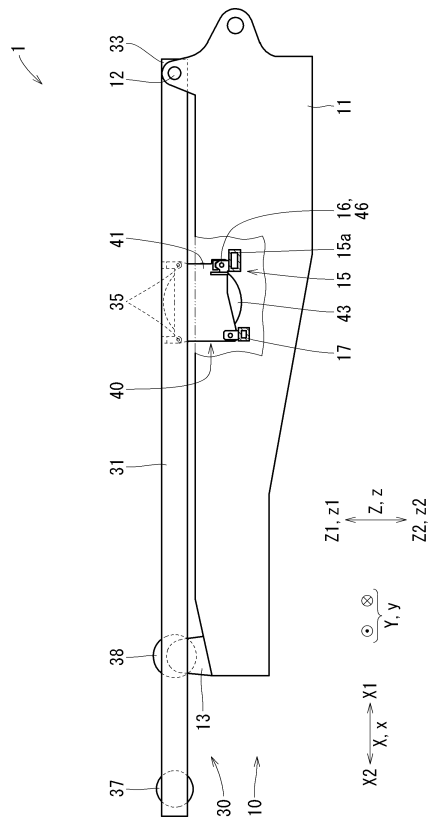
【 図 4 】



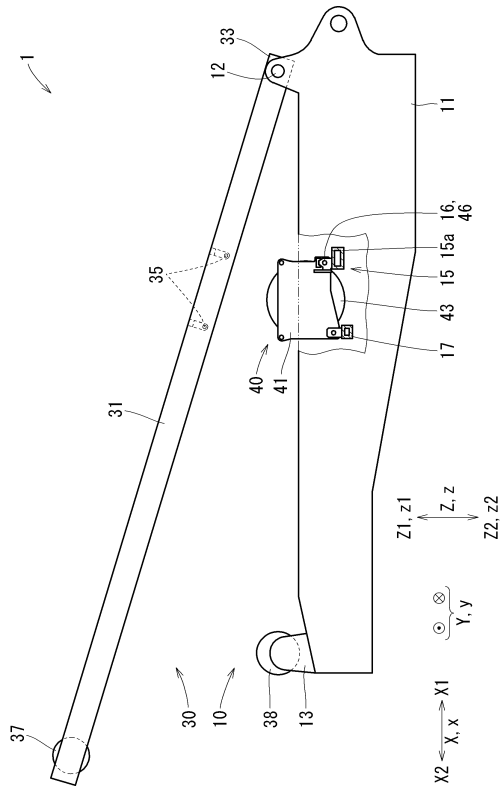
【 図 5 】



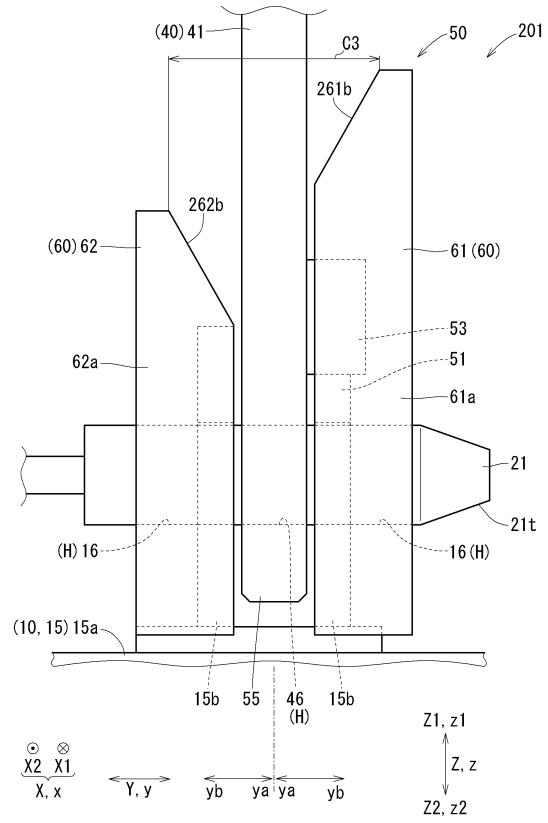
【 図 6 】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-191286(JP,A)
特開2012-126523(JP,A)
特開昭60-252590(JP,A)
特開2003-147807(JP,A)
特開2009-107774(JP,A)
特開2007-302352(JP,A)
特開2007-290789(JP,A)
米国特許第05353940(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66C 23/26
E02F 3/36