

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7110601号  
(P7110601)

(45)発行日 令和4年8月2日(2022.8.2)

(24)登録日 令和4年7月25日(2022.7.25)

(51)国際特許分類	F I
B 6 6 C 23/26 (2006.01)	B 6 6 C 23/26 E
B 6 6 C 23/70 (2006.01)	B 6 6 C 23/70 C
B 6 6 C 23/42 (2006.01)	B 6 6 C 23/42 B

請求項の数 7 (全23頁)

(21)出願番号	特願2018-9126(P2018-9126)	(73)特許権者	000246273 コベルコ建機株式会社 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
(22)出願日	平成30年1月23日(2018.1.23)	(74)代理人	110001841 特許業務法人梶・須原特許事務所
(65)公開番号	特開2019-1656(P2019-1656A)	(72)発明者	松尾 洋平 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
(43)公開日	平成31年1月10日(2019.1.10)	(72)発明者	中司 健一 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	令和2年12月7日(2020.12.7)	(72)発明者	宮 英司 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
(31)優先権主張番号	特願2017-119020(P2017-119020)		最終頁に続く
(32)優先日	平成29年6月16日(2017.6.16)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 ジブ引込装置およびジブ引込方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブームと、  
前記ブームに起伏自在に取り付けられるジブと、  
前記ブームに取り付けられ、ブーム幅方向の回転軸を中心に回転自在である引込用シーブと、  
前記引込用シーブに掛けられ、前記ジブに設けられる引込用ロープ取付部に取り付けられる引込用ロープと、  
上下方向に対して前側に前記ブームが傾斜するとともに前記ジブが垂下した姿勢であるブーム傾斜ジブ垂下姿勢のときに、前記引込用ロープに張力を付与する引込用張力付と部と、  
ブーム軸方向に移動自在に前記ブームに取り付けられ、前記引込用シーブの回転軸を支持する可動部と、  
を備え、  
前記前側は、前記ブームが起こされた姿勢かつ前記ジブが垂下した姿勢のときに、前記ブームから前記ジブに向かう側である、  
ジブ引込装置。

【請求項2】

請求項1に記載のジブ引込装置であって、  
前記可動部に取り付けられ、前記可動部をブーム軸方向に移動させる引上用ロープを備

える、

ジブ引込装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のジブ引込装置を用いたジブ引込方法であって、

前記ブームに対して前記ジブが起こされた姿勢である作業姿勢のときの前記可動部の位置は、前記ブームおよび前記ジブがブーム傾斜ジブ垂下姿勢とされるとともに前記ジブが前記ブーム側に引き込まれるときの前記可動部の位置よりもブーム先端側である、

ジブ引込方法。

【請求項 4】

ブームと、

前記ブームに起伏自在に取り付けられるジブと、

前記ブームに取り付けられ、ブーム幅方向の回転軸を中心に回転自在である引込用シーブと、

前記引込用シーブに掛けられ、前記ジブに設けられる引込用ロープ取付部に取り付けられる引込用ロープと、

上下方向に対して前側に前記ブームが傾斜するとともに前記ジブが垂下した姿勢であるブーム傾斜ジブ垂下姿勢のときに、前記引込用ロープに張力を付与する引込用張力付与部と、

を備え、

前記引込用ロープ取付部は、ジブ軸方向に移動自在に前記ジブに取り付けられ、  
前記前側は、前記ブームが起こされた姿勢かつ前記ジブが垂下した姿勢のときに、前記ブームから前記ジブに向かう側である、

ジブ引込装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のジブ引込装置であって、

前記引込用ロープ取付部は、重力および前記引込用ロープの張力の少なくともいずれかにより、ジブ軸方向に移動自在である、

ジブ引込装置。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載のジブ引込装置を用いたジブ引込方法であって、

前記ブームに対して前記ジブが起こされた姿勢である作業姿勢のときの前記引込用ロープ取付部の位置は、前記ブームおよび前記ジブがブーム傾斜ジブ垂下姿勢とされるとともに前記ジブが前記ブーム側に引き込まれるときの前記引込用ロープ取付部の位置よりもジブ基端側である、

ジブ引込方法。

【請求項 7】

請求項 1、2、4、および 5 のいずれか 1 項に記載のジブ引込装置であって、

前記引込用ロープのうち、前記引込用シーブから前記引込用ロープ取付部までの部分は、前記ブームおよび前記ジブがブーム傾斜ジブ垂下姿勢のときに、直線状に配置可能である、

ジブ引込装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ジブをブーム側に引き込む、ジブ引込装置およびジブ引込方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 などに、従来の技術が記載されている。特許文献 1 の図 1 に記載のクレーンは、ブームと、ブームに起伏自在に取り付けられたジブと、を備えている。このクレーンでは、ブームに対してジブが起こされた状態（作業姿勢）から、ブームの中心軸と

10

20

30

40

50

ジブの中心軸とが平行または略平行となるようにジブがブーム側に近づけられた姿勢（内抱き姿勢）に変えられる。この内抱き姿勢で、ブームおよびジブが地面に降ろされ、ジブに関する作業（例えば分解など）が行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2000-281281号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の技術では、ジブを作業姿勢から内抱き姿勢にするには、ブームを地面に対して垂直にする必要がある。しかし、ブームを地面に対して垂直にし、ジブを内抱き姿勢にした状態は、見た目が不安定である。そのため、上下方向に対して前側にブームが傾斜した状態で、垂下したジブを、ブーム側に引き込むことが望まれている。また、ジブをブーム側に引き込む装置が、簡易な構成であることが望まれている。

【0005】

そこで本発明は、上下方向に対して前側にブームが傾斜するとともにジブが垂下した姿勢から、ジブをブーム側に引き込むことができ、そのための装置を簡易に構成できる、ジブ引込装置およびジブ引込方法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】

【0006】

本発明のジブ引込装置は、ブームと、ジブと、引込用シーブと、引込用ロープと、引込用張力付与部と、を備える。前記ジブは、前記ブームに起伏自在に取り付けられる。前記引込用シーブは、前記ブームに取り付けられ、ブーム幅方向の回転軸を中心に回転自在である。前記引込用ロープは、前記引込用シーブに掛けられ、前記ジブに設けられる引込用ロープ取付部に取り付けられる。前記引込用張力付与部は、上下方向に対して前側に前記ブームが傾斜するとともに前記ジブが垂下した姿勢であるブーム傾斜ジブ垂下姿勢のときに、前記引込用ロープに張力を付与する。

【発明の効果】

【0007】

上記構成により、上下方向に対して前側にブームが傾斜するとともにジブが垂下した姿勢から、ジブをブーム側に引き込むことができ、そのための装置を簡易に構成できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】クレーンを横から見た図である。

【図2】図1に示すブーム30を傾斜させ、ジブ40を垂下させた状態のクレーンを横から見た図である。

【図3】図1のF3部分を拡大した図である。

【図4】図2のF4部分を拡大した図である。

【図5】図4に示すフレーム部50などを示す図であり、図4に示す状態よりも可動部53が上側に配置された状態を示す図である。

【図6】図2に示すブーム30が接地した状態を示す図2相当図である。

【図7】図6に示すブーム30が起こされ、ジブ40が地面に置かれた状態を示す図6相当図である。

【図8】図7に示すストラット17aが接地した状態を示す図7相当図である。

【図9】図8に示すジブ基端部40fが引き上げられた状態を示す図8相当図である。

【図10】図9に示すジブ先端部40tが引き上げられた状態を示す図9相当図である。

【図11】図2に示すジブ40がブーム30側に引き込まれた状態を示す図2相当図である。

【図12】図1に示す可動部53が、図1に示す状態よりも下側に配置された状態を示す

10

20

30

40

50

図 1 相当図である。

【図 1 3】第 2 実施形態の図 4 相当図である。

【図 1 4】第 3 実施形態の図 4 相当図である。

【図 1 5】第 4 実施形態の図 1 3 相当図である。

【図 1 6】図 1 5 に示すジブ 4 0 が引き上げられた状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図 1 ~ 図 1 2 を参照して第 1 実施形態のクレーン 1 について説明する。

【0010】

クレーン 1 は、図 1 に示すように、建設作業などに用いられる建設機械である。クレーン 1 は、移動式でもよく、固定式でもよい。例えば、クレーン 1 は、タワークレーンでもよく、ラッピングクレーンでもよい。クレーン 1 は、下部走行体 1 1 と、上部旋回体 1 3 と、ブーム起伏装置 1 5 と、ジブ起伏装置 1 7 と、ジブ引込装置 2 0 と、保持装置 9 0 と、を備える。

10

【0011】

下部走行体 1 1 は、クレーン 1 を走行させる部分である。下部走行体 1 1 は、クローラ式でもよく、ホイール式でもよい。下部走行体 1 1 は、設けられなくてもよい。

【0012】

上部旋回体 1 3 は、下部走行体 1 1 に対して旋回可能であり、下部走行体 1 1 よりも上側 Z 1 に配置される。上部旋回体 1 3 は、キャブ 1 3 a と、ウエイト 1 3 b と、を備える。上部旋回体 1 3 の長手方向かつ水平方向を、前後方向 X とする。前後方向 X において、ウエイト 1 3 b からキャブ 1 3 a に向かう側を前側 X 1 とし、その逆側を後側 X 2 とする。前後方向 X および上下方向 Z (鉛直方向) に直交する方向を、横方向 Y (ブーム 3 0 幅方向、ジブ 4 0 幅方向) とする。上下方向 Z には、上側 Z 1 と、下側 Z 2 と、がある。

20

【0013】

ブーム起伏装置 1 5 は、上部旋回体 1 3 に対してブーム 3 0 を起伏させる。ブーム起伏装置 1 5 は、ガントリー 1 5 a と、ブーム起伏ロープ 1 5 b と、ブームガイライン 1 5 c と、を備える。ガントリー 1 5 a は、上部旋回体 1 3 に取り付けられ、ブーム 3 0 よりも後側 X 2 に配置される。ブーム起伏ロープ 1 5 b およびブームガイライン 1 5 c は、ガントリー 1 5 a の先端部とブーム 3 0 の先端部とにつながれる。図示しないウインチがブーム起伏ロープ 1 5 b を巻き取りおよび繰り出しすることで、ブーム 3 0 が、上部旋回体 1 3 に対して起伏する。

30

【0014】

ジブ起伏装置 1 7 は、ブーム 3 0 に対してジブ 4 0 を起伏させる。ジブ起伏装置 1 7 は、ストラット 1 7 a と、ジブ起伏ロープ 1 7 b と、ジブガイライン 1 7 c ・ 1 7 d と、ジブ起伏用ウインチ 1 7 e と、を備える。ストラット 1 7 a は、ブーム 3 0 の先端部に回転自在に取り付けられる。ジブ起伏ロープ 1 7 b およびジブガイライン 1 7 c は、ジブ起伏用ウインチ 1 7 e とストラット 1 7 a とにつながれる。ジブガイライン 1 7 d は、ストラット 1 7 a とジブ 4 0 の先端部とにつながれる。ジブ起伏用ウインチ 1 7 e がジブ起伏ロープ 1 7 b を巻き取りおよび繰り出しすることで、ジブ 4 0 が、ブーム 3 0 に対して起伏する。

40

【0015】

ジブ引込装置 2 0 は、図 2 に示すように、垂下した姿勢のジブ 4 0 をブーム 3 0 側に引き込む装置であり、ジブ 4 0 を内抱き姿勢にする装置 (内抱き機構) である。ジブ引込装置 2 0 は、ブーム 3 0 と、ジブ 4 0 と、図 4 に示すフレーム部 5 0 と、引込部 6 0 と、引上部 7 0 と、を備える。

【0016】

ブーム 3 0 は、図 2 に示すように、上部旋回体 1 3 に起伏自在に取り付けられ、上部旋回体 1 3 に対して横方向 Y の回転軸を中心に回転する。ブーム 3 0 の長手方向に延びるブーム 3 0 の中心軸を、ブーム中心軸 3 0 a とする。ブーム中心軸 3 0 a の方向を、ブーム

50

30軸方向とする。ブーム30軸方向におけるブーム30の両端のうち、上部旋回体13に取り付けられる側の端部をブーム基端部30fとし、ブーム基端部30fとは反対側の端部をブーム先端部30tとする。「端部」は、端およびその近傍の部分を意味する(以下同様)。ブーム30軸方向において、ブーム先端部30t側をブーム30先端側とし、ブーム基端部30f側をブーム30基端側とする。ブーム中心軸30aを水平方向としたときにブーム30の上面(上側Z1の面)となる面をブーム背面30bとし、ブーム30の下面(下側Z2の面)となる面をブーム腹面30vとする。ブーム30の横方向Y外側の面を、ブーム側面30sとする。

#### 【0017】

このブーム30は、ラチス構造を有するラチスブームである。ブーム30は、複数のパイプにより構成される。ブーム30を構成するパイプには、ブーム主柱30p1と、ブーム縦横材30p3と、ブーム斜材30p5と、がある。ブーム主柱30p1は、ブーム30軸方向に延び、ブーム30軸方向から見たブーム30の角の部分に配置される。ブーム縦横材30p3は、ブーム主柱30p1どうしを連結し、ブーム30軸方向に直交する方向に延びる。ブーム斜材30p5は、ブーム主柱30p1どうしを連結し、ブーム30軸方向に対して傾斜する方向に延びる。なお、図2などでは、ブーム30を構成するパイプの一部にのみ符号を付した。ブーム30は、複数の部品がブーム30軸方向に連結されたものである。ブーム30を構成する部品には、下部ブーム31と、中間ブーム33と、上部ブーム35と、がある。

#### 【0018】

下部ブーム31は、上部旋回体13に取り付けられ、ブーム基端部30fを含む。中間ブーム33は、下部ブーム31の先端側(ブーム30先端側)に連結される。上部ブーム35は、中間ブーム33の先端側に連結され、ブーム先端部30tを含む。

#### 【0019】

ジブ40は、ブーム30に起伏自在に取り付けられ、ブーム30に対して横方向Yの回転軸を中心に回転する。ジブ40は、ブーム30とほぼ同様に構成される。ジブ40の長手方向に延びるジブ40の中心軸を、ジブ中心軸40aとする。ジブ中心軸40aの方向を、ジブ40軸方向とする。ジブ40の長手方向におけるジブ40の両端のうち、ブーム30に取り付けられる側の端部をジブ基端部40fとし、ジブ基端部40fとは逆側の端部をジブ先端部40tとする。ジブ40軸方向において、ジブ先端部40t側をジブ40先端側とし、ジブ基端部40f側をジブ40基端側とする。図1に示すようにクレーン1が作業姿勢のときに、ジブ40の上面となる面をジブ背面40bとし、ジブ40の下面となる面をジブ腹面40vとする。ジブ40の横方向Y外側の面を、ジブ側面40sとする。図2に示すように、ジブ40は、ブーム30よりも小さい。ジブ40軸方向におけるジブ40の長さは、ブーム30のブーム30軸方向における長さよりも短い。ジブ40の横方向Yの幅は、ブーム30の横方向Yの幅よりも狭い。

#### 【0020】

このジブ40は、ラチス構造を有するラチスジブである。ブーム30と同様に、ジブ40を構成するパイプには、ジブ主柱40p1と、ジブ縦横材40p3と、ジブ斜材40p5と、がある。なお、図2などでは、ジブ40を構成するパイプの一部にのみ符号を付した。ジブ40は、複数の部品がジブ40軸方向に連結されたものである。ジブ40を構成する部品には、下部ジブ41と、先端側ジブ42(中間ジブ43および上部ジブ45)と、がある。また、ジブ40には、引込用ロープ取付部47(図4参照)が設けられる。

#### 【0021】

下部ジブ41は、ブーム先端部30tに取り付けられ、ジブ基端部40fを含む。先端側ジブ42は、下部ジブ41のジブ40先端側に連結される部分である。先端側ジブ42は、中間ジブ43と、上部ジブ45と、を備える。中間ジブ43は、下部ジブ41の先端側に連結される。上部ジブ45は、中間ジブ43の先端側に連結され、ジブ先端部40tを含む。

#### 【0022】

10

20

30

40

50

引込用ロープ取付部 4 7 は、図 4 に示すように、引込用ロープ 6 3 (後述) が取り付けられる部分である。引込用ロープ取付部 4 7 は、引込用ロープ 6 3 の張力がジブ 4 0 に伝わるように構成される。引込用ロープ取付部 4 7 は、ジブ 4 0 に設けられる。例えば、引込用ロープ取付部 4 7 は、ジブ 4 0 と一体 (ジブ 4 0 の一部) でもよく、ジブ 4 0 に対して固定されてもよく、ジブ 4 0 を構成するパイプなどでもよい。例えば、引込用ロープ取付部 4 7 は、ジブ 4 0 に取り付けられる物でもよい (第 4 実施形態の引込用ロープ取付部 4 4 7 を参照)。引込用ロープ取付部 4 7 の位置については後述する。

#### 【 0 0 2 3 】

(作業姿勢)

ブーム 3 0 およびジブ 4 0 は (クレーン 1 は)、図 1 に示すように、作業姿勢になることが可能である。この姿勢では、ブーム 3 0 に対してジブ 4 0 が起こされた状態である。この姿勢では、ジブ先端部 4 0 t が、ジブ基端部 4 0 f よりも上側 Z 1 に配置される。この姿勢では、水平方向とブーム 3 0 軸方向とが成す角度 (ブーム 3 0 の起伏角度) は、90°でもよく、90°未満でもよい。

10

#### 【 0 0 2 4 】

(ブーム傾斜ジブ垂下姿勢)

ブーム 3 0 およびジブ 4 0 は、図 2 に示すように、ブーム傾斜ジブ垂下姿勢になることが可能である。ブーム傾斜ジブ垂下姿勢は、ブーム 3 0 が上下方向 Z に対して前側 X 1 に傾斜するとともに、ジブ 4 0 が垂下した姿勢である。この姿勢では、ブーム 3 0 の起伏角度は、90°未満である。この姿勢では、ジブ 4 0 軸方向は、上下方向 Z と一致する、またはほぼ一致する。以下では、特に断らない限り、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 が、ブーム傾斜ジブ垂下姿勢である場合について説明する。

20

#### 【 0 0 2 5 】

フレーム部 5 0 は、図 4 に示すように、ブーム 3 0 に取り付けられる構造物である。フレーム部 5 0 は、ブーム 3 0 に対して引込部 6 0 の少なくとも一部を支持する部分である。フレーム部 5 0 は、ブーム 3 0 に対して引上部 7 0 の少なくとも一部を支持する部分である。フレーム部 5 0 は、固定部 5 1 と、可動部 5 3 と、を備える。

#### 【 0 0 2 6 】

このフレーム部 5 0 は、例えば次のように配置される。図 4 に示す例では、フレーム部 5 0 は、ブーム腹面 3 0 v に取り付けられ、ブーム腹面 3 0 v からジブ 4 0 側に突出する。フレーム部 5 0 は、図 4 に示す例ではブーム 3 0 の外側に配置される。フレーム部 5 0 は、ブーム 3 0 の内側に配置されてもよく、ブーム 3 0 の外側および内側に配置されてもよい。フレーム部 5 0 は、ブーム腹面 3 0 v よりもブーム背面 3 0 b 側に配置されてもよい。フレーム部 5 0 は、ブーム腹面 3 0 v とブーム背面 3 0 b との間に配置されてもよい。フレーム部 5 0 は、ブーム背面 3 0 b に取り付けられてもよい。フレーム部 5 0 は、ブーム側面 3 0 s よりも横方向 Y 内側に配置されてもよく、例えば横方向 Y におけるブーム 3 0 の中央部などに配置されてもよい。フレーム部 5 0 は、ブーム側面 3 0 s に取り付けられてもよく、ブーム側面 3 0 s よりも横方向 Y 外側に配置されてもよい。

30

#### 【 0 0 2 7 】

固定部 5 1 は、ブーム 3 0 に固定される。固定部 5 1 の位置がジブ 4 0 に近いほど、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a (後述) を短くできる。例えば、固定部 5 1 は、ブーム腹面 3 0 v に固定される。固定部 5 1 は、ブーム 3 0 を構成するパイプに固定されてもよく、ブーム 3 0 を構成するパイプに固定された部材など (板など) に固定されてもよい。固定部 5 1 は、図 5 に示すように、基端側固定部 5 1 a と、先端側固定部 5 1 b と、ガイド部 5 1 c と、を備える。

40

#### 【 0 0 2 8 】

基端側固定部 5 1 a は、固定部 5 1 のうち、ブーム 3 0 基端側 (下側 Z 2) の部分を構成する。基端側固定部 5 1 a は、基端側固定部凹部 5 1 a 1 と、基端側固定部傾斜部 5 1 a 2 と、を備える。基端側固定部凹部 5 1 a 1 は、基端側突起部 5 3 b (後述) が差し込まれる部分であり、ブーム 3 0 軸方向に凹んだ形状を有し、ブーム 3 0 基端側に凹んだ形

50

状を有する。基端側固定部傾斜部 5 1 a 2 は、基端側突起部 5 3 b をガイドする部分である。基端側固定部傾斜部 5 1 a 2 は、ブーム 3 0 軸方向に対して傾斜し、基端側固定部凹部 5 1 a 1 に向かうように延びる。基端側固定部傾斜部 5 1 a 2 は、可動部 5 3 がブーム 3 0 基端側に移動したとき、基端側突起部 5 3 b が基端側固定部凹部 5 1 a 1 に容易に差し込まれるように形成される。

【 0 0 2 9 】

先端側固定部 5 1 b は、固定部 5 1 のうち、ブーム 3 0 先端側（上側 Z 1）の部分を構成する。先端側固定部 5 1 b は、先端側固定部凹部 5 1 b 1 と、先端側固定部傾斜部 5 1 b 2 と、を備える。先端側固定部凹部 5 1 b 1 は、先端側突起部 5 3 c（後述）が差し込まれる部分であり、ブーム 3 0 軸方向に凹んだ形状を有し、ブーム 3 0 先端側に凹んだ形状を有する。先端側固定部傾斜部 5 1 b 2 は、先端側突起部 5 3 c をガイドする部分である。先端側固定部傾斜部 5 1 b 2 は、ブーム 3 0 軸方向に対して傾斜し、先端側固定部凹部 5 1 b 1 に向かうように延びる。先端側固定部傾斜部 5 1 b 2 は、可動部 5 3 がブーム 3 0 先端側に移動したとき、先端側突起部 5 3 c が先端側固定部凹部 5 1 b 1 に容易に差し込まれるように形成される。

10

【 0 0 3 0 】

ガイド部 5 1 c は、図 4 に示すように、可動部 5 3 をガイドする。ガイド部 5 1 c は、可動部 5 3 のジブ 4 0 側への移動を規制する。例えば、図 5 に示す基端側突起部 5 3 b および先端側突起部 5 3 c がガイド部 5 1 c に接触することで、図 4 に示す可動部 5 3 のジブ 4 0 側への移動が規制される。ガイド部 5 1 c は、基端側固定部 5 1 a と先端側固定部 5 1 b とにつながる。ガイド部 5 1 c は、基端側固定部 5 1 a および先端側固定部 5 1 b のそれぞれに固定され、例えばボルトなどの締結部材（図示なし）などにより固定される。ガイド部 5 1 c は、棒状であり、ブーム 3 0 軸方向に延びる。例えば、ガイド部 5 1 c は、可動部 5 3 の可動部本体 5 3 a を横方向 Y から挟むように構成される。なお、可動部 5 3 の、ジブ 4 0 側とは反対側（後側 X 2）への移動は、例えばブーム腹面 3 0 v に設けられた部材などによって規制されてもよく、規制されなくてもよい。

20

【 0 0 3 1 】

可動部 5 3 は、図 5 に示すように、引込用シーブ 6 1（後述）の回転軸を支持する。可動部 5 3 は、第 3 引上用シーブ 7 1 c（後述）の回転軸を支持する。可動部 5 3 は、ブーム 3 0 軸方向に移動自在である。可動部 5 3 は、固定部 5 1 を介してブーム 3 0 に取り付けられる。可動部 5 3 は、可動部本体 5 3 a と、基端側突起部 5 3 b（突起部）と、先端側突起部 5 3 c（突起部）と、を備える。可動部本体 5 3 a は、引込用シーブ 6 1 を挟む 2 枚の板状部材などを備える。突起部（基端側突起部 5 3 b、先端側突起部 5 3 c）は、可動部本体 5 3 a に対して横方向 Y に突出する。基端側突起部 5 3 b は、引込用シーブ 6 1 の回転軸の位置に配置される。先端側突起部 5 3 c は、第 3 引上用シーブ 7 1 c の回転軸の位置に配置される。

30

【 0 0 3 2 】

引込部 6 0 は、ジブ 4 0（図 4 参照）をブーム 3 0 側に引き込む。引込部 6 0 は、引込用シーブ 6 1 と、引込用ロープ 6 3 と、引込用ウインチ 6 5（引込用張力付与部）（図 2 参照）と、を備える。

40

【 0 0 3 3 】

引込用シーブ 6 1 は、引込用ロープ 6 3 の延びる方向を変える滑車である。引込用シーブ 6 1 は、横方向 Y の回転軸を中心に回転自在である。引込用シーブ 6 1 は、ブーム 3 0 に取り付けられる。引込用シーブ 6 1 は、フレーム部 5 0 を介してブーム 3 0 に取り付けられる。引込用シーブ 6 1 は、可動部 5 3 に回転自在に取り付けられる。引込用シーブ 6 1 の配置は、フレーム部 5 0 と同様に、様々に設定され得る。

【 0 0 3 4 】

引込用ロープ 6 3 は、図 2 に示すように、引込用ウインチ 6 5 により、巻き取りおよび繰り出しされる。引込用ロープ 6 3 は、引込用ウインチ 6 5 から、ブーム 3 0 軸方向に延び、上側 Z 1 に延びる。引込用ロープ 6 3 は、ブーム 3 0 よりも外側に配置されてもよく

50

、ブーム 30 の内側に配置されてもよい。図 2 に示す例では、引込用ロープ 63 は、ブーム腹面 30 v よりもジブ 40 側に配置される。引込用ロープ 63 は、ブーム腹面 30 v よりもブーム背面 30 b 側に配置されてもよい。引込用ロープ 63 は、ブーム側面 30 s よりも横方向 Y 内側に配置されてもよく、ブーム側面 30 s よりも横方向 Y 外側に配置されてもよい（図 14 参照）。図 4 に示すように、引込用ロープ 63 は、引込用シーブ 61 に掛けられる。引込用ロープ 63 は、引込用シーブ 61 と、第 3 引上用シーブ 71 c（後述）と、可動部本体 53 a（例えば 2 枚の板状部材）と、に囲まれた空間に通される。引込用ロープ 63 は、引込用シーブ 61 から、前側 X1 に延び、ジブ 40 側に延びる。

#### 【0035】

この引込用ロープ 63 は、ジブ 40 の引込用ロープ取付部 47 に取り付けられる。引込用ロープ 63 は、例えば金具などの部材（引込用ロープ取付部材）を介して引込用ロープ取付部 47 に取り付けられてもよく、直接的に引込用ロープ取付部 47 に取り付けられてもよい。引込用ロープ 63 のうち、引込用シーブ 61 から引込用ロープ取付部 47 までの部分を、連結部分 63 a とする。引込用ロープ 63 のジブ 40 への取付位置（引込用ロープ取付部 47 の位置）が、ブーム 30 に近いほど、連結部分 63 a を短くできる。例えば、引込用ロープ取付部 47 は、ジブ腹面 40 v に配置される（引込用ロープ 63 は、ジブ腹面 40 v に取り付けられる）。引込用ロープ取付部 47 は、ジブ腹面 40 v よりもジブ背面 40 b 側に配置されてもよく、ジブ腹面 40 v とジブ背面 40 b との間に配置されてもよく、ジブ背面 40 b に配置されてもよい。引込用ロープ取付部 47 は、下部ジブ 41 に配置され、図 2 に示す先端側ジブ 42（中間ジブ 43 および上部ジブ 45 の少なくともいずれか）に配置されてもよい。図 4 に示す引込用ロープ取付部 47 は、ジブ側面 40 s よりも横方向 Y 内側に配置されてもよく、例えばジブ 40 の横方向 Y における中央に配置されてもよい。例えば、引込用ロープ取付部 47 は、ジブ側面 40 s に配置されてもよく、ジブ側面 40 s よりも横方向 Y 外側に配置されてもよい。引込用ロープ取付部 47 は、ジブ 40 を構成するパイプに配置されてもよく、ジブ 40 を構成するパイプに固定された部材などに配置されてもよい。すなわち、引込用ロープ 63 は、ジブ 40 を構成するパイプに取り付けられてもよく、ジブ 40 を構成するパイプに固定された部材などに取り付けられてもよい。

#### 【0036】

この引込用ロープ 63 に張力が作用したとき、連結部分 63 a は、直線状に配置される。すなわち、連結部分 63 a にはシーブがかけられない。さらに詳しくは、引込用ロープ 63 のうち、引込用シーブ 61 よりも引込用ロープ取付部 47 側、かつ、引込用ロープ取付部 47 よりも引込用シーブ 61 側の部分には、シーブが掛けられない。

#### 【0037】

引込用ウインチ 65（引込用張力付与部）は、図 2 に示すように、引込用ロープ 63 に張力を付与する。引込用ウインチ 65 は、引込用ロープ 63 の巻き取りおよび繰り出しをする。引込用ウインチ 65 は、ブーム 30 に取り付けられ、例えば下部ブーム 31 に取り付けられる。引込用ウインチ 65 は、上部旋回体 13 に取り付けられてもよい。引込用ウインチ 65 が上部旋回体 13 に取り付けられる場合、ブーム 30 が起伏すると、引込用ロープ 63 がブーム 30 軸方向に移動し、引込用ロープ 63 が引っ張られる（張力が発生する）、または、引込用ロープ 63 がたるむ。そのため、ブーム 30 の起伏と同時に、引込用ウインチ 65 の調整（引込用ウインチ 65 による引込用ロープ 63 の巻き取りまたは繰り出しなど）を行う必要がある。一方、引込用ウインチ 65 がブーム 30 に取り付けられる場合は、ブーム 30 が起伏することによる引込用ウインチ 65 の調整は不要である。一方、ジブ 40 が起伏することによる引込用ウインチ 65 の調整は行われる（後述）。

#### 【0038】

引上部 70 は、図 5 に示すように、可動部 53 をブーム 30 軸方向に移動させる。引上部 70 は、引込用シーブ 61 をブーム 30 軸方向に移動させる。引上部 70 は、引込用シーブ 61 の、引き上げ（ジブ 40 先端側への移動）、および、引き下げ（ジブ 40 基端側への移動）を行う。引上部 70 は、例えばロープ（引上用ロープ 73）を用いたものなど

10

20

30

40

50

である。引上部 70 は、引上用シーブ 71 と、引上用ロープ 73 と、引上用ウインチ 75 (図 2 参照) と、を備える。

【0039】

引上用シーブ 71 は、引上用ロープ 73 の延びる方向を変える滑車である。引上用シーブ 71 は、横方向 Y の回転軸を中心に回転自在である。引上用ロープ 73 は、ブーム 30 に回転自在に取り付けられる。引上用ロープ 73 の配置は、フレーム部 50 と同様に、様々に設定され得る。引上用ロープ 73 は、例えば複数設けられ、例えば 3 つ設けられる。引上用ロープ 73 は、第 1 引上用ロープ 73 a と、第 2 引上用ロープ 73 b と、第 3 引上用ロープ 73 c と、を備える。第 1 引上用ロープ 73 a は、先端側固定部 51 b よりもブーム背面 30 b (図 4 参照) 側に配置され、ブーム 30 に回転自在に取り付けられる。第 2 引上用ロープ 73 b は、先端側固定部 51 b に回転自在に取り付けられる。第 3 引上用ロープ 73 c は、可動部 53 に回転自在に取り付けられる。

10

【0040】

引上用ロープ 73 は、可動部 53 に取り付けられ、可動部 53 をブーム 30 軸方向に移動させる。引上用ロープ 73 は、引上用ロープ 71 に掛けられる。図 2 に示すように、引上用ロープ 73 は、引上用ウインチ 75 により、巻き取りおよび繰り出しされる。引上用ロープ 73 は、引上用ウインチ 75 からブーム 30 軸方向に延び、上側 Z1 に延びる。引上用ロープ 73 は、引込用ロープ 63 と同様に、ブーム 30 の内側に配置されてもよく、ブーム 30 よりも外側に配置されてもよい。図 5 に示すように、引上用ロープ 73 は、第 1 引上用ロープ 71 a に掛けられ、第 1 引上用ロープ 71 a から前側 X1 (図 4 に示すジブ 40 側) に延びる。図 5 に示す引上用ロープ 73 は、第 2 引上用ロープ 71 b に掛けられ、第 2 引上用ロープ 71 b から下側 Z2 に延びる。引上用ロープ 73 は、第 3 引上用ロープ 71 c に掛けられ、第 3 引上用ロープ 71 c から上側 Z1 に延びる。引上用ロープ 73 の例えば先端部は、フレーム部 50 に固定され、例えば固定部 51 に固定され、例えば先端側固定部 51 b に固定される。なお、引上用ロープ 73 の例えば先端部は、可動部 53 に固定されてもよい。また、図 3 および図 4 では、引上用ロープ 73 自体は図示せず、引上用ロープ 73 の中心軸を図示した。

20

【0041】

引上用ウインチ 75 は、図 2 に示すように、引上用ロープ 73 に張力を付与する(引上用張力付与部)。引上用ウインチ 75 は、引上用ロープ 73 の巻き取りおよび繰り出しをする。引上用ウインチ 75 は、引込用ウインチ 65 と同様に、ブーム 30 に取り付けられ、例えば下部ブーム 31 に取り付けられ、上部旋回体 13 に取り付けられてもよい。

30

【0042】

保持装置 90 は、ブーム 30 に対してジブ 40 を内抱き姿勢(図 11 参照)で保持する装置である。内抱き姿勢は、ブーム中心軸 30 a とジブ中心軸 40 a とが平行または略平行となるようにジブ 40 がブーム 30 側に近づけられた姿勢である。保持装置 90 は、ジブ 40 に取り付けられるジブ側部材 90 a と、ブーム 30 に取り付けられるブーム側部材 90 b と、を備える。保持装置 90 は、ジブ側部材 90 a とブーム側部材 90 b とが互いに引っ掛かり合うことで、ブーム 30 に対してジブ 40 を内抱き姿勢で保持する装置(ラッチ装置)である。例えば、保持装置 90 から離れた位置での操作により、ジブ側部材 90 a とブーム側部材 90 b との引っ掛けが解除可能となるように、保持装置 90 が構成される。例えば、引っ掛けを解除するための部材(例えば図示しないロープやリンク部材など)が操作されると、引っ掛けが解除されるように、保持装置 90 が構成される。

40

【0043】

(ジブ 40 の張出)

クレーン 1 の状態を、ブーム 30 にジブ 40 が取り付けられていない状態(図 6 参照)から、作業姿勢(図 1 参照)に変える作業は、次のように行われる。以下では、作業の手順に沿って説明する。なお、作業の手順は、ジブ 40 の張出が成立する範囲内で変更されてもよい。

【0044】

50

図 6 に示す状態では、ブーム 3 0 が上部旋回体 1 3 に取り付けられた状態である。ブーム中心軸 3 0 a は、水平方向または略水平方向である。ブーム先端部 3 0 t は、接地している。ストラット 1 7 a は、ブーム先端部 3 0 t に取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

引込用ロープ 6 3 が、引込用ウインチ 6 5 から繰り出され、引込用シーブ 6 1 に掛けられる。このとき、引込用ロープ 6 3 が、引込用シーブ 6 1 に対して十分に（余分に）引き出される。また、引上用ロープ 7 3 が、引上用ウインチ 7 5 から繰り出される。そして、図 4 に示すように、引上用ロープ 7 3 が、引上用シーブ 7 1 に掛けられ、フレーム部 5 0 に（例えば先端側固定部 5 1 b に）固定される。

【 0 0 4 6 】

次に、図 7 に示すように、ブーム 3 0 の下側 Z 2（真下）にジブ 4 0 を置ける程度に、ブーム 3 0 が起こされる。このときのブーム 3 0 の起伏角度は、図 7 に示す例では約 1 0 ° であり、約 2 0 ° などでもよい。このとき、引込用ロープ 6 3 が、引込用シーブ 6 1 から垂れ下がる。例えば、引込用ロープ 6 3 の一部がジブ 4 0 に達する程度に、引込用ロープ 6 3 が、引込用シーブ 6 1 から長く垂れ下がる。ブーム 3 0 が起こされるとき、引込用ロープ 6 3 のうちブーム 3 0 に沿って配置されている部分が、引込用ロープ 6 3 の自重により、落ちる（下がる、たるむ）場合がある。すると、引込用シーブ 6 1 から垂れ下がる引込用ロープ 6 3 が、引込用シーブ 6 1 よりも引込用ウインチ 6 5（図 6 参照）側に巻き込まれる（引き込まれる）場合がある。そこで、ブーム 3 0 が起こされるとき、引込用ロープ 6 3 の一部（例えば先端部など）が、どこか（例えばジブ 4 0 など）に固定されることが好ましい。次に、ジブ 4 0 が組み立てられ、ジブ 4 0 がブーム 3 0 の下側 Z 2（真下）に置かれる。

【 0 0 4 7 】

次に、図 8 に示すように、ブーム 3 0 が伏せられる（地面に降ろされる）。すると、ストラット 1 7 a が接地する。次に、引込用ロープ 6 3 が、ジブ 4 0 の引込用ロープ取付部 4 7 に取り付けられる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 9 に示すように、ジブ基端部 4 0 f が上側 Z 1 に移動するように、ジブ 4 0 が、補助クレーンにより引き上げられる。補助クレーンは、クレーン 1 を組み立てるための（または分解するための）クレーンである。このとき、補助クレーンを用いることに代えてまたは加えて、引込用ロープ 6 3 を用いて、ジブ 4 0 が引き上げられてもよい。そして、ジブ基端部 4 0 f が、ブーム先端部 3 0 t に取り付けられる。

【 0 0 4 9 】

引込用ロープ 6 3 が、引込用ウインチ 6 5 により巻き取られる。引込用ロープ 6 3 が、引込用シーブ 6 1 に対して引き込まれる。

【 0 0 5 0 】

次に、図 1 0 に示すように、ジブ先端部 4 0 t が上側 Z 1 に移動するように、ジブ 4 0 が、補助クレーンにより引き上げられる。すると、ジブ 4 0 が、内抱き姿勢になる。また、保持装置 9 0 のブーム側部材 9 0 b が、ブーム 3 0 に取り付けられる。このとき、ジブ側部材 9 0 a とブーム側部材 9 0 b とが互いに引っ掛けられた状態である。保持装置 9 0 の引っ掛けを解除するための部材（例えば図示しないロープやリンク部材など）が、ブーム側部材 9 0 b に取り付けられる。

【 0 0 5 1 】

次に、図 1 1 に示すように、ブーム 3 0 が、上下方向 Z に対して前側 X 1 に傾斜するように（傾斜姿勢となるように）起こされる。ブーム 3 0 の起伏角度が 9 0 ° 未満とされる。図 1 1 に示す例では、ブーム 3 0 の起伏角度は 8 0 ° である。図 1 1 に示す状態では、図 4 に示す可動部 5 3 は、可動部 5 3 の可動範囲のうち最もブーム 3 0 基端側（下側 Z 2）の位置に配置されている。このとき、基端側突起部 5 3 b は、基端側固定部凹部 5 1 a 1 に差し込まれている。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

次に、図 1 1 に示すブーム 3 0 に対するジブ 4 0 の保持が、次のように解除される。保持装置 9 0 による引っ掛けが解除される。また、引込用ウインチ 6 5 が引込用ロープ 6 3 を繰り出すことで、引込用ロープ 6 3 が緩められる。この際、ジブ 4 0 が前側 X 1 に急激に振り出されることを抑制することが好ましい。そのために、保持装置 9 0 による引っ掛けが解除された後、引込用ウインチ 6 5 が、引込用ロープ 6 3 に張力を作用させながら、徐々に引込用ロープ 6 3 を繰り出す。これにより、ジブ 4 0 が前側 X 1 に徐々に振り出される。

#### 【 0 0 5 3 】

すると、図 2 に示すように、ジブ 4 0 が、垂下姿勢になる。その結果、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 が、ブーム傾斜ジブ垂下姿勢になる。引込用ウインチ 6 5 が、引込用ロープ 6 3 をさらに繰り出し、引込用ロープ 6 3 を緩める（フリーにする）。このとき、図 4 において二点鎖線で示すように、連結部分 6 3 a が垂れ下がる程度に、引込用ロープ 6 3 の張力が緩められる。

10

#### 【 0 0 5 4 】

次に、図 1 2 に示すように、ジブ 4 0 が引き起こされる。そして、クレーン 1 が、クレーン作業（ジブ 4 0 で吊荷を吊り上げる作業など）を行える状態（作業姿勢）となる。

#### 【 0 0 5 5 】

図 1 2 に示す状態のとき、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a は、ブーム 3 0 とジブ 4 0 との間の領域（ブーム 3 0 の前側 X 1 かつジブ 4 0 の下側 Z 2 の領域）に配置されている。そのため、引込用シーブ 6 1 および引込用ロープ取付部 4 7 の位置によっては、引込用ロープ 6 3 がクレーン作業の邪魔になる場合がある。

20

#### 【 0 0 5 6 】

そこで、図 3 に示すように、引上部 7 0 により、引込用シーブ 6 1 が引き上げられる。さらに詳しくは、図 1 2 に示す引上用ウインチ 7 5 が、引上用ロープ 7 3 を巻き取る。すると、図 3 に示すように、可動部 5 3 が、固定部 5 1 に対してブーム 3 0 先端側に移動する。このとき、例えば、可動部 5 3 が、可動部 5 3 の可動範囲のうち最もブーム 3 0 先端側（上側 Z 1）の位置に配置される。このとき、先端側突起部 5 3 c が、先端側固定部凹部 5 1 b 1 に差し込まれている。可動部 5 3 が上側 Z 1 に移動する結果、引込用シーブ 6 1 がブーム 3 0 に対して上側 Z 1 に移動する。これにより、連結部分 6 3 a が、上部ブーム 3 5 およびジブ 4 0 に近づく。よって、引込用ロープ 6 3 がクレーン作業の邪魔になる事を抑制できる（図 1 および図 1 2 参照）。

30

#### 【 0 0 5 7 】

図 3 に示す引上部 7 0 による引込用シーブ 6 1 の引き上げは、例えば図 2 に示すようにジブ 4 0 が垂下姿勢のときに行われてもよい。引込用シーブ 6 1 の引き上げは、例えば図 1 2 に示すようにジブ 4 0 が引き起こされた状態のときに行われてもよく、ジブ 4 0 が引き起こされている最中に行われてもよい。

#### 【 0 0 5 8 】

クレーン作業では、図 1 に示すブーム 3 0 に対してジブ 4 0 が起伏する場合がある。すると、引込用シーブ 6 1 から引込用ロープ取付部 4 7 までの距離が変わる。ジブ 4 0 が起こされると、引込用ロープ 6 3 が引っ張られ、ジブ 4 0 が伏せられると、引込用ロープ 6 3 が緩む。そこで、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 が（クレーン 1 が）作業姿勢のとき、引込用ウインチ 6 5 は、引込用ロープ 6 3 をわずかに引っ張ることが好ましい。このとき、引込用ウインチ 6 5 は、連結部分 6 3 a が直線状または略直線状（わずかにたるむ）となる程度に、引込用ロープ 6 3 にわずかに張力を作用させる。このとき、引込用ウインチ 6 5 は、ジブ 4 0 をブーム 3 0 側に引き込む際（図 2 参照）に引込用ロープ 6 3 に作用させる張力よりも小さい張力を、引込用ロープ 6 3 に作用させる。

40

#### 【 0 0 5 9 】

（ジブ 4 0 の格納）

ジブ 4 0 の格納は、基本的には、ジブ 4 0 の張出の逆の手順により行われる。以下では、ジブ 4 0 の格納のうち、主にジブ 4 0 の引き込み（ジブ引込方法）について説明する。

50

## 【 0 0 6 0 】

図 2 に示すように、ジブ 4 0 が伏せられ、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 がブーム傾斜ジブ垂下姿勢にされる（ジブ 4 0 垂下工程）。また、図 4 に示すように、引上部 7 0 により、引込用シーブ 6 1 が下ろされる。このとき、可動部 5 3 が、可動部 5 3 の可動範囲のうち最もブーム 3 0 基端側（下側 Z 2）の位置に配置される。このとき、例えば、基端側突起部 5 3 b が、基端側固定部凹部 5 1 a 1 に差し込まれる。

## 【 0 0 6 1 】

次に（ジブ 4 0 垂下工程の後）、引込用ウインチ 6 5（図 2 参照）が、引込用ロープ 6 3 に張力を付与する。これにより、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a が、直線状に配置される。このとき、連結部分 6 3 a は、ジブ 4 0 をブーム 3 0 側に引き込むためのモーメントができるだけ大きくなるように配置されることが好ましい。具体的には、連結部分 6 3 a は、ジブ 4 0 軸方向に対して、略直交する方向に延びることが好ましい。また、引込用シーブ 6 1 の上下方向 Z 位置（上下方向 Z における位置、高さ位置）は、引込用ロープ取付部 4 7 の上下方向 Z 位置と、略同じであることが好ましい。

10

## 【 0 0 6 2 】

そして、図 2 に示す引込用ウインチ 6 5 が、引込用ロープ 6 3 を巻き取ることで、ジブ 4 0 がブーム 3 0 側に引き込まれる（引込工程）。その結果、図 1 1 に示すように、ジブ 4 0 が内抱き姿勢になる。このとき、保持装置 9 0 のジブ側部材 9 0 a とブーム側部材 9 0 b とは、自動的に互いに引っ掛けられる。その後、ジブ 4 0 およびブーム 3 0 が地面に伏せられる（図 1 0 などを参照）。

20

## 【 0 0 6 3 】

（第 1 の発明の効果）

図 4 に示すジブ引込装置 2 0 による効果は次の通りである。ジブ引込装置 2 0 は、ブーム 3 0 と、ジブ 4 0 と、引込用シーブ 6 1 と、引込用ロープ 6 3 と、引込用ウインチ 6 5（引込用張力付与部）（図 2 参照）と、を備える。ジブ 4 0 は、ブーム 3 0 に起伏自在に取り付けられる。

## 【 0 0 6 4 】

[構成 1 - 1] 引込用シーブ 6 1 は、ブーム 3 0 に取り付けられ、ブーム 3 0 幅方向（横方向 Y）の回転軸を中心に回転自在である。引込用ロープ 6 3 は、引込用シーブ 6 1 に掛けられ、ジブ 4 0 に設けられる引込用ロープ取付部 4 7 に取り付けられる。

30

## 【 0 0 6 5 】

[構成 1 - 2] 図 2 に示すように、引込用ウインチ 6 5 は、上下方向 Z に対して前側 X 1 にブーム 3 0 が傾斜するとともにジブ 4 0 が垂下した姿勢であるブーム傾斜ジブ垂下姿勢のときに、引込用ロープ 6 3 に張力を付与する。

## 【 0 0 6 6 】

図 4 に示すジブ引込装置 2 0 は、上記 [構成 1 - 1] および [構成 1 - 2] を備える。この構成において、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 がブーム傾斜ジブ垂下姿勢のときに、引込用ウインチ 6 5（図 2 参照）により、引込用ロープ 6 3 に張力が付与される。すると、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a がブーム 3 0 側に引っ張られる。すると、引込用ロープ取付部 4 7 をブーム 3 0 側に近づけることができる。よって、上下方向 Z に対して前側 X 1 にブーム 3 0 が傾斜するとともにジブ 4 0 が垂下した姿勢（図 2 参照）から、ジブ 4 0 をブーム 3 0 側に引き込むことができる。

40

## 【 0 0 6 7 】

上記 [構成 1 - 1] では、ジブ 4 0 をブーム 3 0 側に引き込むために、引込用シーブ 6 1 および引込用ロープ 6 3 が用いられる。よって、例えば引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a と同様の位置に、複雑な構造の装置など（例えば伸縮シリンダなど）を配置し、この装置を用いてジブ 4 0 をブーム 3 0 側に引き込む場合に比べ、ジブ引込装置 2 0 を簡易に構成できる。

## 【 0 0 6 8 】

（第 2 の発明の効果）

50

[構成2] 引込用ロープ63のうち、引込用シーブ61から引込用ロープ取付部47までの部分(連結部分63a)は、ブーム30およびジブ40がブーム傾斜ジブ垂下姿勢のときに、直線状に配置可能である。

【0069】

上記[構成2]により、連結部分63aにシーブが掛けられる場合などに比べ、ジブ引込装置20を簡易に構成できる。

【0070】

(第3の発明の効果)

[構成3] 図5に示すように、ジブ引込装置20は、可動部53を備える。可動部53は、ブーム30軸方向に移動自在にブーム30に取り付けられ、引込用ロープ61の回転軸を支持する。

10

【0071】

ジブ引込装置20は、上記[構成3]を備える。よって、可動部53をブーム30軸方向に移動させることで、引込用ロープ63の連結部分63aの位置を変えることができる。よって、例えば次の効果が得られる場合がある。

【0072】

上記[構成1]では、図12に示すように、ブーム30およびジブ40が作業姿勢のとき、ブーム30とジブ40との間の領域に、連結部分63aが配置される場合がある。すると、クレーン作業を行う際に、連結部分63aが、周囲の物と干渉する場合がある。そこで、図4に示すようにジブ40がブーム30側に引き込まれるときに比べ、図3に示すようにブーム30およびジブ40を作業姿勢としたときに、可動部53をブーム30先端側に配置する。この場合、引込用ロープ63の連結部分63aが、クレーン作業の邪魔になりにくい。

20

【0073】

(第4の発明の効果)

[構成4] 図5に示すように、ジブ引込装置20は、引上用ロープ73を備える。引上用ロープ73は、可動部53に取り付けられ、可動部53をブーム30軸方向に移動させる。

【0074】

ジブ引込装置20は、上記[構成4]を備える。よって、可動部53の近傍に複雑な構造の装置などを配置し、この装置を用いて可動部53をブーム30軸方向に移動させる場合などに比べ、簡易な構成で可動部53を移動させることができる。

30

【0075】

(第7の発明の効果)

本実施形態のジブ引込装置20を用いたジブ引込方法による効果は次の通りである。ジブ引込方法は、ジブ垂下工程と、引込工程と、を備える。

【0076】

[構成7] 図4に示すように、ジブ垂下工程は、ブーム30およびジブ40をブーム傾斜ジブ垂下姿勢にする工程である。引込工程は、ジブ垂下工程の後に行われる。引込工程は、引込用ウインチ65(図2参照)が引込用ロープ63に張力を付与し、引込用ロープ61から引込用ロープ取付部47までの部分(連結部分63a)で引込用ロープ63を直線状に配置させ、ジブ40をブーム30側に引き込む工程である。

40

【0077】

上記[構成7]により、上記「(第1の発明の効果)」と同様の効果が得られる。

【0078】

(第8の発明の効果)

[構成8] 図3に示すように、ブーム30に対してジブ40が起こされた姿勢である作業姿勢のときの可動部53の位置を第1の位置とする。図4に示すように、ブーム30およびジブ40がブーム傾斜ジブ垂下姿勢とされるとともにジブ40がブーム30側に引き込まれるときの可動部53の位置を第2の位置とする。可動部53の第1の位置(図3参

50

照)は、可動部53の第2の位置(図4参照)よりもブーム30先端側である。

【0079】

ジブ引込方法は、上記[構成8]を備える。よって、図4に示すようにジブ40がブーム30側に引き込まれるときに比べ、図3に示すようにブーム30およびジブ40を作業姿勢としたときに、引込用シーブ61(上記[構成3]参照)が、ブーム30先端側に配置される。よって、ブーム30およびジブ40を作業姿勢としたときに、引込用ロープ63の連結部分63aが、クレーン作業の邪魔になりにくい。

【0080】

(第2実施形態)

図13を参照して、第2実施形態のジブ引込装置220について、第1実施形態との相違点を説明する。なお、ジブ引込装置220のうち、第1実施形態との共通点については、第1実施形態と同一の符号を付し、説明を省略した(共通点の説明を省略する点については他の実施形態の説明も同様)。ジブ引込装置220は、引込用シーブ261と、外れ止め部267と、を備える。なお、図13では、ブーム30およびジブ40が作業姿勢のときのジブ40および連結部分63aを二点鎖線で示す(図14も同様)。

10

【0081】

引込用シーブ261は、次のように構成される。図4に示すように、第1実施形態では、引込用シーブ61の回転軸は、ブーム30に対してブーム30軸方向に移動自在であった。一方、図13に示すように、本実施形態では、引込用シーブ261の回転軸は、ブーム30に対して固定される。引込用シーブ261は、例えばブーム腹面30vなどに配置される。引込用シーブ261は、ブーム30の構成要素(部品)のうち、上部ブーム35よりも下側Z2の構成要素に取り付けられる。ジブ引込装置220は、図4に示す可動部53を備えない。よって、ブーム30軸方向に移動自在に可動部53を支持するための部材(ガイド部51cなど)、および可動部53を備える場合に比べ、図13に示すジブ引込装置220を簡素に構成できる。

20

【0082】

外れ止め部267は、引込用シーブ261から引込用ロープ63が外れることを防ぐ。例えば、外れ止め部267は、ローラまたはシーブなどである。外れ止め部267は、引込用シーブ261の近傍に配置される。外れ止め部267は、引込用シーブ261よりも上側Z1に配置される。ブーム30およびジブ40が作業姿勢のとき、引込用ロープ63は、外れ止め部267にかけられてもよい。

30

【0083】

(第3実施形態)

図14を参照して、第3実施形態のジブ引込装置320について、第2実施形態との相違点を説明する。ジブ引込装置320は、引込用シーブ361を備える。

【0084】

引込用シーブ361は、次のように構成される。図13に示すように、第2実施形態では、引込用シーブ261は、ブーム30の構成要素のうち、上部ブーム35よりも下側Z2の構成要素に取り付けられた。一方、図14に示すように、本実施形態では、引込用シーブ361は、上部ブーム35に取り付けられる。引込用シーブ361は、例えば上部ブーム35の上側Z1端部に配置される。引込用シーブ361の上下方向Z位置は、例えばジブ基端部40fの上下方向Z位置よりも上側Z1であり、ジブ基端部40fの上下方向Z位置と同じ位置(同じ高さ)でもよく、ジブ基端部40fの上下方向Z位置よりも下側Z2でもよい。例えば、引込用シーブ361は、ブーム側面30sよりも横方向Y外側に配置される。引込用シーブ361は、ブーム側面30sよりも横方向Y内側に配置されてもよい。

40

【0085】

図12に示すように、第1実施形態では、ブーム30およびジブ40が作業姿勢のときに、ブーム30とジブ40との間の領域に配置される連結部分63aを、できるだけ上側Z1に配置させるために、可動部53が設けられた。一方、図14に示すように、本実施

50

形態では、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 が作業姿勢のときに、ブーム 3 0 とジブ 4 0 との間の領域に連結部分 6 3 a が配置されない、またはほとんど配置されない。よって、引込用シーブ 6 1 をブーム 3 0 軸方向に移動自在にするための構成（例えば第 1 実施形態の可動部 5 3（図 3 参照）など）を設ける必要がない。

#### 【 0 0 8 6 】

（第 4 実施形態）

図 1 5 および図 1 6 を参照して、第 4 実施形態のジブ引込装置 4 2 0 について、第 2 実施形態（図 1 3 参照）との相違点を説明する。第 2 実施形態では、引込用ロープ取付部 4 7 は、ジブ 4 0 に対して固定された。一方、図 1 5 に示すジブ引込装置 4 2 0 では、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、ジブ 4 0 に対して移動自在である。ジブ引込装置 4 2 0 は、レール部 4 5 1 と、スライド部 4 5 3 と、を備える。

10

#### 【 0 0 8 7 】

引込用ロープ取付部 4 4 7 は、ジブ 4 0 軸方向に移動自在にジブ 4 0 に取り付けられる。「ジブ 4 0 軸方向に移動自在」には、ジブ 4 0 軸方向に対して傾いた方向に移動自在であることが含まれる。例えば、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、下部ジブ 4 1 のジブ腹面 4 0 v に沿う方向に移動自在である。引込用ロープ取付部 4 4 7 は、重力および引込用ロープ 6 3 の張力の少なくともいずれかにより、ジブ 4 0 軸方向に移動自在である。引込用ロープ取付部 4 4 7 は、レール部 4 5 1 およびスライド部 4 5 3 を介して、ジブ 4 0 に取り付けられる。

#### 【 0 0 8 8 】

レール部 4 5 1 は、ジブ 4 0 に対する引込用ロープ取付部 4 4 7 の、ジブ 4 0 軸方向への移動をガイドする。レール部 4 5 1 は、レール部 4 5 1 が延びる方向への引込用ロープ取付部 4 4 7 の移動を自在とし、レール部 4 5 1 が延びる方向に直交する方向への引込用ロープ取付部 4 4 7 の移動を規制する。レール部 4 5 1 は、ジブ 4 0 に固定される。レール部 4 5 1 は、スリット（長孔）または溝など（以下、「スリットなど」という）を有する。

20

#### 【 0 0 8 9 】

このレール部 4 5 1 は、例えば次のように配置される。レール部 4 5 1 の位置がブーム 3 0 に近いほど、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a を短くできる。例えば、レール部 4 5 1 は、ジブ腹面 4 0 v に固定される。レール部 4 5 1 は、ジブ 4 0 を構成するパイプに固定されてもよく、ジブ 4 0 を構成するパイプに固定された部材など（板など）に固定されてもよい。図 1 5 に示す例では、レール部 4 5 1 は、ジブ腹面 4 0 v に取り付けられ、ジブ腹面 4 0 v からブーム 3 0 側に突出する。図 1 5 に示す例では、レール部 4 5 1 は、ジブ腹面 4 0 v に沿うように延びる。レール部 4 5 1 は、図 1 5 に示す例ではジブ 4 0 の外側に配置される。レール部 4 5 1 は、ジブ 4 0 を構成するパイプなどと引込用ロープ 6 3 とが干渉しなければ、ジブ 4 0 の内側に配置されてもよく、ジブ 4 0 の外側および内側に配置されてもよい。レール部 4 5 1 は、ジブ側面 4 0 s よりも横方向 Y 内側に配置されてもよく、例えば横方向 Y におけるジブ 4 0 の中央部などに配置されてもよい。レール部 4 5 1 は、ジブ側面 4 0 s に取り付けられてもよく、ジブ側面 4 0 s よりも横方向 Y 外側に配置されてもよい。

30

#### 【 0 0 9 0 】

スライド部 4 5 3 は、レール部 4 5 1 に取り付けられ、レール部 4 5 1 に対してジブ 4 0 軸方向に移動自在（スライド自在）である。スライド部 4 5 3 は、スライド部フレーム 4 5 3 f と、ローラ 4 5 3 r と、を備える。スライド部フレーム 4 5 3 f は、引込用ロープ取付部 4 4 7 が設けられる（形成される）フレームである。スライド部フレーム 4 5 3 f は、ローラ 4 5 3 r を回転自在に支持する。スライド部フレーム 4 5 3 f は、ローラ 4 5 3 r に対して回転自在である。ローラ 4 5 3 r は、レール部 4 5 1 のスリットなどに取り付けられ（例えば差し込まれ）、スリットなどを転がる。なお、ローラ 4 5 3 r は設けられなくてもよい。例えば、スライド部フレーム 4 5 3 f に樹脂などのスライドパッドが設けられてもよく、このスライドパッドがレール部 4 5 1 のスリットなどを摺動してもよ

40

50

い。

【 0 0 9 1 】

(ジブ 4 0 の張出)

ブーム 3 0 およびジブ 4 0 がブーム傾斜ジブ垂下姿勢のとき、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、レール部 4 5 1 の下側 Z 2 部分に配置される。このとき、例えば、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、レール部 4 5 1 に対する引込用ロープ取付部 4 4 7 の可動範囲の中で最も下側 Z 2 (ジブ 4 0 先端側) に配置される。

【 0 0 9 2 】

次に、図 1 6 に示すように、ジブ 4 0 が、ジブ基端部 4 0 f を中心に回転させられ、引き起こされる。そして、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 が作業姿勢になる(図 1 参照)。ジブ 4 0 が引き起こされる時、レール部 4 5 1 および引込用ロープ取付部 4 4 7 も、ジブ基端部 4 0 f を中心に回転し、上側 Z 1 に移動する。すると、レール部 4 5 1 の長手方向は、ジブ 4 0 先端側ほど上側 Z 1 に配置されるように、水平方向に対して傾斜する。すると、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、重力により、ジブ 4 0 基端側(下側 Z 2) に移動する。このとき、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、スライド部 4 5 3 の自重、および引込用ロープ 6 3 の自重により、ジブ 4 0 基端側に移動する。また、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、引込用ウインチ 6 5 (図 1 参照) によって引込用ロープ 6 3 に付与された張力により、ジブ 4 0 基端側に移動してもよい。引込用ロープ取付部 4 4 7 がジブ 4 0 基端側に移動することで、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a が、ジブ基端部 4 0 f に近づく。よって、第 1 実施形態と同様に、引込用ロープ 6 3 がクレーン作業の邪魔になる事を抑制できる。

【 0 0 9 3 】

(ジブ 4 0 の格納)

ブーム 3 0 およびジブ 4 0 が作業姿勢の状態から、図 1 5 に示すように、ジブ 4 0 が、ジブ基端部 4 0 f を中心に回転させられ、伏せられる。そして、ブーム 3 0 およびジブ 4 0 が、ブーム傾斜ジブ垂下姿勢になる。ジブ 4 0 が伏せられるとき、レール部 4 5 1 および引込用ロープ取付部 4 4 7 も、ジブ基端部 4 0 f を中心に回転し、下側 Z 2 に移動する。すると、レール部 4 5 1 の長手方向が、ほぼ上下方向 Z に配置される。すると、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、重力により、ジブ 4 0 先端側(下側 Z 2) に移動する。このとき、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、例えば、スライド部 4 5 3 の自重、および引込用ロープ 6 3 の自重により、ジブ 4 0 先端側に移動する。また、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、引込用ロープ 6 3 の張力によりジブ 4 0 先端側に移動してもよい。引込用ロープ取付部 4 4 7 がレール部 4 5 1 に対して最も下側 Z 2 に移動した状態で、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a が、ジブ 4 0 軸方向に対して、略直交する方向に延びることが好ましい(第 1 実施形態と同様)。次に、引込用ロープ 6 3 の張力により、ジブ 4 0 が、ブーム 3 0 側に引き込まれる(第 1 実施形態と同様)。

【 0 0 9 4 】

図 1 5 に示すジブ引込装置 4 2 0 による効果は次の通りである。

【 0 0 9 5 】

(第 5 の発明の効果)

[構成 5] 引込用ロープ取付部 4 4 7 は、ジブ 4 0 軸方向に移動自在にジブ 4 0 に取り付けられる。

【 0 0 9 6 】

ジブ引込装置 4 2 0 は、上記 [構成 5] を備える。よって、引込用ロープ取付部 4 4 7 をジブ 4 0 軸方向に移動させることで、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a の位置を変えることができる。よって、例えば次の効果が得られる場合がある。

【 0 0 9 7 】

上記 [構成 5] により、図 1 5 に示すようにジブ 4 0 がブーム 3 0 側に引き込まれるときに比べ、図 1 6 に示すようにブーム 3 0 およびジブ 4 0 を作業姿勢としたときに、引込用ロープ取付部 4 4 7 をジブ 4 0 基端側に配置することが可能である。このように配置した場合は、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a が、クレーン作業の邪魔になりにくい。

## 【 0 0 9 8 】

( 第 6 の 発 明 の 効 果 )

[ 構 成 6 ] 引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 は、重 力 お よ び 引 込 用 ロ ー プ 6 3 の 張 力 の 少 な く と も い ず れ か に よ り、ジ ブ 4 0 軸 方 向 に 移 動 自 在 で あ る。

## 【 0 0 9 9 】

ジ ブ 引 込 装 置 4 2 0 は、上 記 [ 構 成 6 ] を 備 え る。よ っ て、引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 を ジ ブ 4 0 軸 方 向 に 移 動 さ せ る た め に の み 用 い ら れ る 装 置 ( 専 用 の 装 置 ) を 設 け る 必 要 が な い。よ っ て、簡 易 な 構 成 で 引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 を ジ ブ 4 0 軸 方 向 に 移 動 さ せ る こ と が で き る。

## 【 0 1 0 0 】

図 1 6 に 示 す ジ ブ 引 込 装 置 4 2 0 を 用 い た ジ ブ 引 込 方 法 に よ る 効 果 は 次 の 通 り で あ る。

## 【 0 1 0 1 】

( 第 9 の 発 明 の 効 果 )

[ 構 成 9 ] ブ ー ム 3 0 に 対 し て ジ ブ 4 0 が 起 こ さ れ た 姿 勢 で あ る 作 業 姿 勢 の と き の 引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 の 位 置 を 第 3 の 位 置 と す る。図 1 5 に 示 す よ う に、ブ ー ム 3 0 お よ び ジ ブ 4 0 が ブ ー ム 傾 斜 ジ ブ 垂 下 姿 勢 と さ れ る と と も に ジ ブ 4 0 が ブ ー ム 3 0 側 に 引 き 込 ま れ る と き の 引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 の 位 置 を 第 4 の 位 置 と す る。引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 の 第 3 の 位 置 ( 図 1 6 参 照 ) は、引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 の 第 4 の 位 置 ( 図 1 5 参 照 ) よ り も ジ ブ 4 0 基 端 側 で あ る。

## 【 0 1 0 2 】

ジ ブ 引 込 方 法 は、上 記 [ 構 成 9 ] を 備 え る。よ っ て、図 1 5 に 示 す よ う に ジ ブ 4 0 が ブ ー ム 3 0 側 に 引 き 込 ま れ る と き に 比 べ、図 1 6 に 示 す よ う に ブ ー ム 3 0 お よ び ジ ブ 4 0 を 作 業 姿 勢 と し た と き に、引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 4 7 が、ジ ブ 4 0 基 端 側 に 配 置 さ れ る。よ っ て、ブ ー ム 3 0 お よ び ジ ブ 4 0 を 作 業 姿 勢 と し た と き に、引 込 用 ロ ー プ 6 3 の 連 結 部 分 6 3 a が、ク レ ー ン 作 業 の 邪 魔 に な り に く い。

## 【 0 1 0 3 】

( 変 形 例 )

上 記 実 施 形 態 は 様 々 に 変 形 さ れ て も よ い。互 い に 異 な る 実 施 形 態 の 構 成 要 素 ど う し が 組 み 合 わ さ れ て も よ い。上 記 実 施 形 態 の 構 成 要 素 の 配 置 や 形 状 な ど は 変 更 さ れ て も よ い。上 記 実 施 形 態 の 構 成 要 素 の 数 が 変 更 さ れ て も よ く、構 成 要 素 の 一 部 が 設 け ら れ な く て も よ い。固 定 は、直 接 的 な 固 定 で も 間 接 的 な 固 定 で も よ い。

## 【 0 1 0 4 】

例 え ば、図 4 に 示 す 引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 7 は、引 込 用 ロ ー プ 6 3 の 張 力 が ジ ブ 4 0 に 伝 わ る よ う に 構 成 さ れ れ ば よ い。引 込 用 ロ ー プ 取 付 部 4 7 は、例 え ば 引 込 用 ロ ー プ 6 3 が 掛 け ら れ る シ ー ブ な ど で も よ い。

## 【 0 1 0 5 】

例 え ば、引 込 用 ロ ー プ 6 3 は、1 本 の み 設 け ら れ て も よ く、複 数 本 設 け ら れ て も よ い。引 込 用 ロ ー プ 6 3 が 複 数 設 け ら れ る 場 合 は、引 込 用 ロ ー プ 6 3 の 数 に 応 じ た 引 込 用 シ ー ブ 6 1 が 設 け ら れ る。

## 【 0 1 0 6 】

例 え ば、図 2 に 示 す 引 込 用 ロ ー プ 6 3 に 張 力 を 付 与 す る 部 分 ( 引 込 用 張 力 付 与 部 ) は、引 込 用 ウ イ ン チ 6 5 で あ っ た。一 方、引 込 用 張 力 付 与 部 は、様 々 に 変 形 さ れ て も よ い。[ 例 1 ] 引 込 用 張 力 付 与 部 は、ウ イ ン チ 以 外 の ア ク チ ュ エ ー タ を 備 え て も よ い。こ の ア ク チ ュ エ ー タ は、例 え ば 伸 縮 シ リ ン ダ な ど で も よ い。[ 例 2 ] 引 込 用 ロ ー プ 6 3 と ア ク チ ュ エ ー タ と は、直 接 的 に つ な が れ て も よ く、間 接 的 に つ な が れ て も よ い。[ 例 2 - 1 ] 例 え ば、引 込 用 ロ ー プ 6 3 と ア ク チ ュ エ ー タ と の 間 に、リ ン ク 部 材 が 含 ま れ て も よ い。こ の リ ン ク 部 材 は、例 え ば、ブ ー ム 3 0 軸 方 向 に 延 び る 部 材 を 備 え て も よ い。こ の 例 で は、ア ク チ ュ エ ー タ は、リ ン ク 部 材 を 移 動 さ せ る 伸 縮 シ リ ン ダ で も よ い。[ 例 2 - 2 ] 例 え ば、引 込 用 ロ ー プ 6 3 と ア ク チ ュ エ ー タ と の 間 に、チ ェ ー ン が 含 ま れ て も よ い。こ の 例 で は、ア ク チ ュ エ ー タ は、チ ェ ー ン を 巻 き 取 り お よ び 繰 り 出 し す る 引 込 用 ウ イ ン チ 6 5 で も よ い。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 7 】

例えば、上記実施形態では、図 5 に示す引上部 7 0 は、引上用シーブ 7 1、引上用ロープ 7 3、引上用ウインチ 7 5 を備えるものであったが、様々に変形されてもよい。[例 3] 引上部 7 0 は、可動部 5 3 の近傍（フレーム部 5 0、ブーム 3 0 など）に取り付けられるアクチュエータなどを備えてもよい。[例 4] 例えば、可動部 5 3 とアクチュエータとは、直接的につながれてもよく、間接的につながれてもよい。[例 4 - 1] 例えば、可動部 5 3 とアクチュエータとの間に、リンク部材（上記 [例 2 - 1] 参照）が含まれてもよい。[例 4 - 2] 例えば、可動部 5 3 とアクチュエータとの間に、チェーン（上記 [例 2 - 2] 参照）が含まれてもよい。

## 【 0 1 0 8 】

上記 [例 1] ~ [例 4] のアクチュエータは、例えば電気式でもよく、例えば流体圧式（例えば空圧式、油圧式など）でもよい。可動部 5 3 の近傍にアクチュエータが配置される場合（例えば上記 [例 3]）、アクチュエータは、流体圧式よりも電気式が好ましい。例えば上部旋回体 1 3（図 2 参照）から、可動部 5 3 の近傍のアクチュエータまで流体圧配管（例えば油圧配管など）を配策するよりも、上部旋回体 1 3 から可動部 5 3 の近傍のアクチュエータまで電線を配策する方が、容易に配策できる。また、高所のアクチュエータに圧力流体（例えば圧油など）を供給するよりも小さいエネルギーで、高所のアクチュエータに電力を供給できる。

## 【 0 1 0 9 】

例えば、図 2 に示す保持装置 9 0 は、設けられなくてもよい。例えば、保持装置 9 0 を用いることなく、引込用ロープ 6 3 の引き込みの力（引張力）で、図 1 1 に示すような姿勢にすることができる場合などには、保持装置 9 0 は設けられなくてもよい。

## 【 0 1 1 0 】

例えば、第 1 実施形態の引込用ロープ 6 1（図 3 参照）に、第 2 実施形態の外れ止め部 2 6 7（図 1 3 参照）が設けられてもよい。

## 【 0 1 1 1 】

例えば、図 3、4 に示すようにブーム 3 0 に対して引込用ロープ 6 1 が可動である構成と、図 1 5、1 6 に示すようにジブ 4 0 に対して引込用ロープ取付部 4 4 7 が可動である構成と、が組み合わされてもよい。この場合、図 1 6 に示すブーム 3 0 およびジブ 4 0 が作業姿勢のときに、引込用ロープ 6 3 の連結部分 6 3 a を、ブーム 3 0 先端側およびジブ 4 0 基端側により近づけることができ、連結部分 6 3 a がクレーン作業の邪魔になりにくい。

## 【 0 1 1 2 】

例えば、上記実施形態では、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、重力および引込用ロープ 6 3 の張力の少なくともいずれかにより、ジブ 4 0 軸方向に移動した。一方、引込用ロープ取付部 4 4 7 は、引込用ロープ取付部 4 4 7 をジブ 4 0 軸方向に移動させるためのみ用いられる装置（専用の装置）により、ジブ 4 0 軸方向に移動させられてもよい。この場合、専用の装置は、例えば、ロープやリンク部材などが用いられた装置でもよく、アクチュエータの動力が用いられた装置でもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 1 3 】

- 2 0、2 2 0、3 2 0、4 2 0 ジブ引込装置
- 3 0 ブーム
- 4 0 ジブ
- 4 7、4 4 7 引込用ロープ取付部
- 5 3 可動部
- 6 1、2 6 1、3 6 1 引込用ロープ
- 6 3 引込用ロープ
- 6 5 引込用ウインチ（引込用張力付与部）
- 7 3 引上用ロープ

10

20

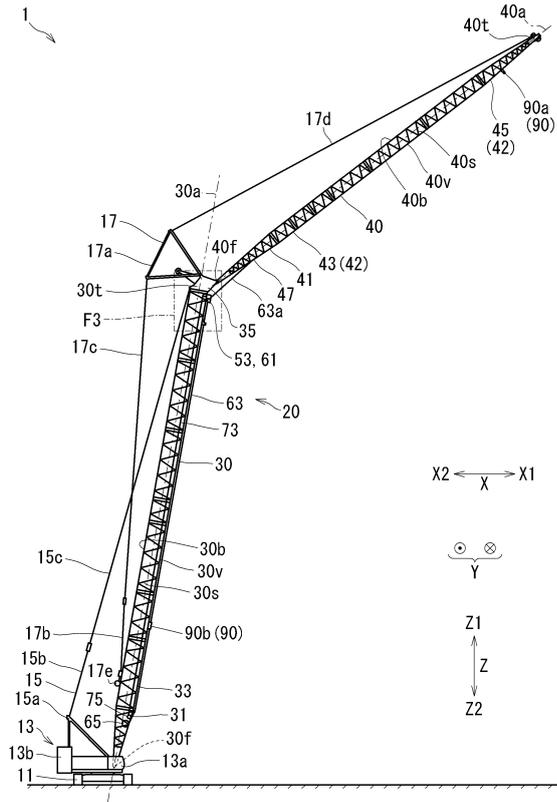
30

40

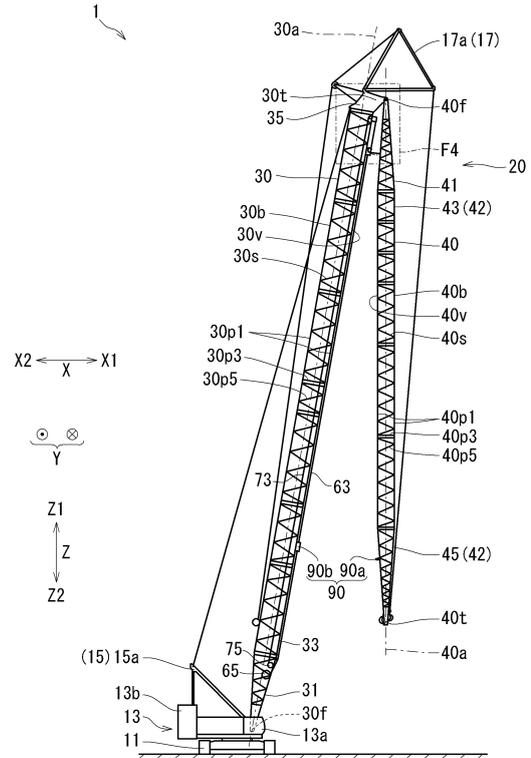
50

【図面】

【図 1】



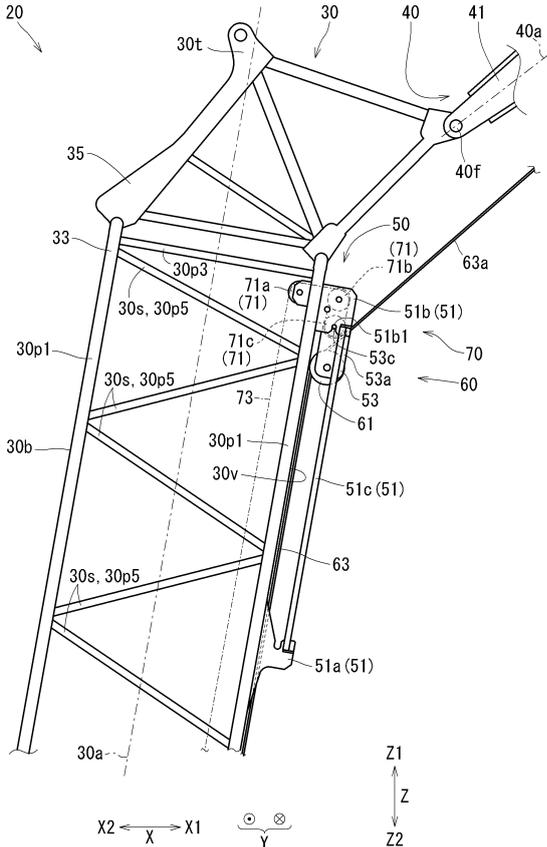
【図 2】



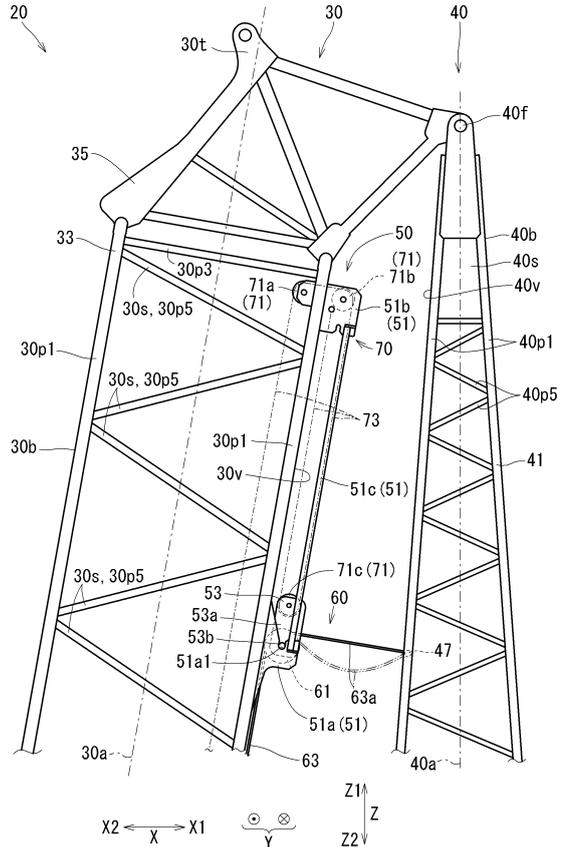
10

20

【図 3】



【図 4】

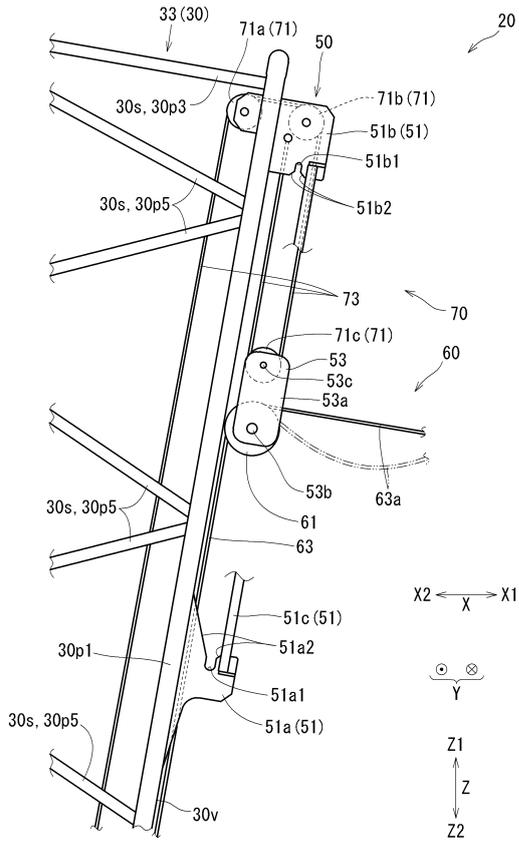


30

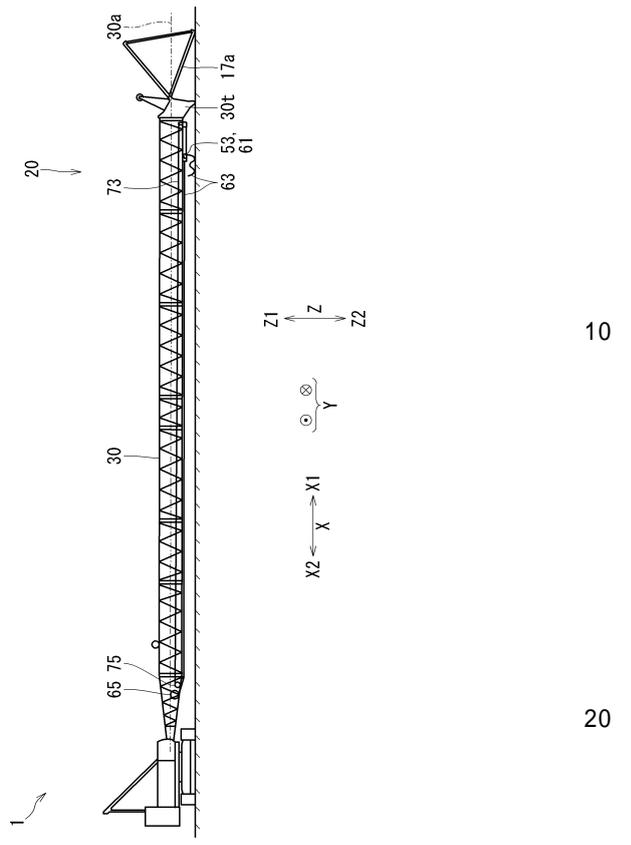
40

50

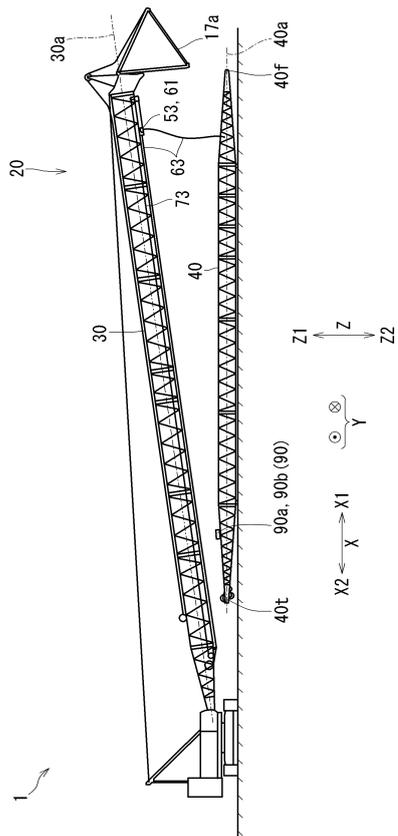
【図5】



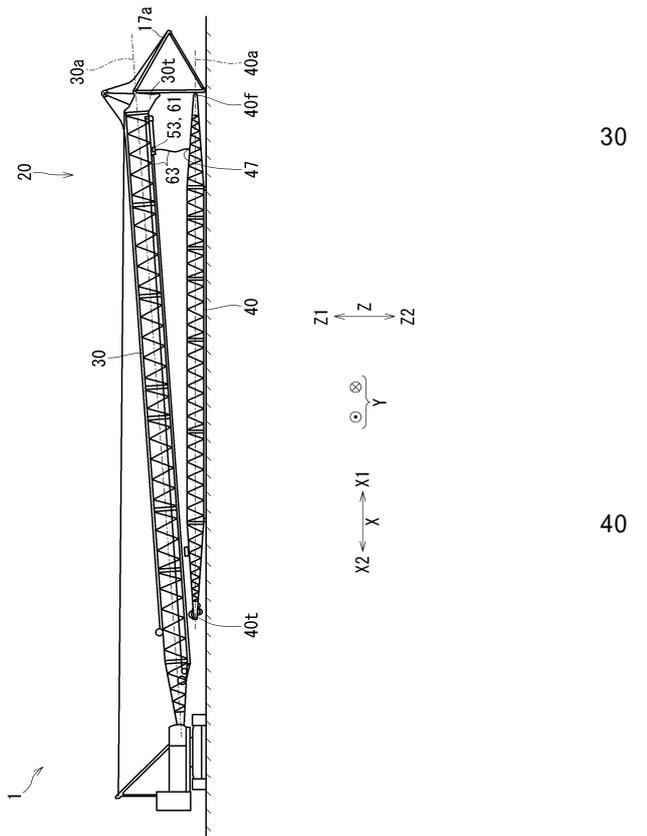
【図6】



【図7】



【図8】



10

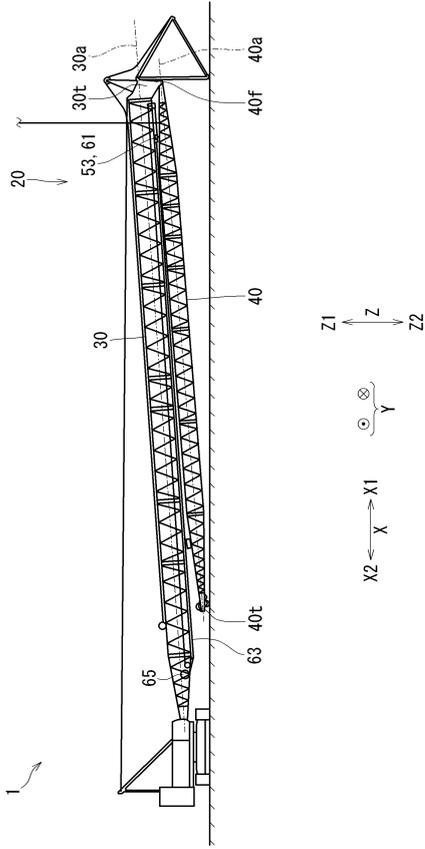
20

30

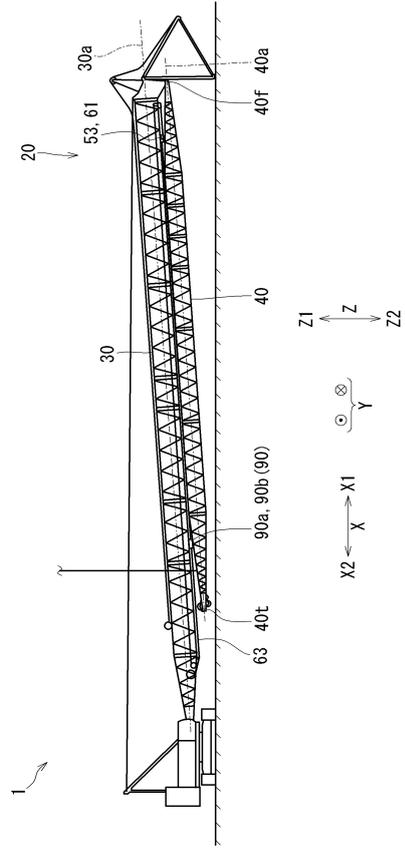
40

50

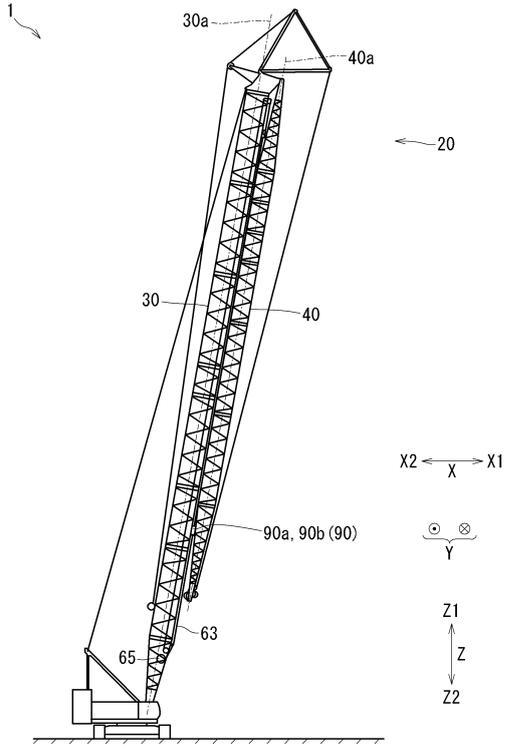
【図 9】



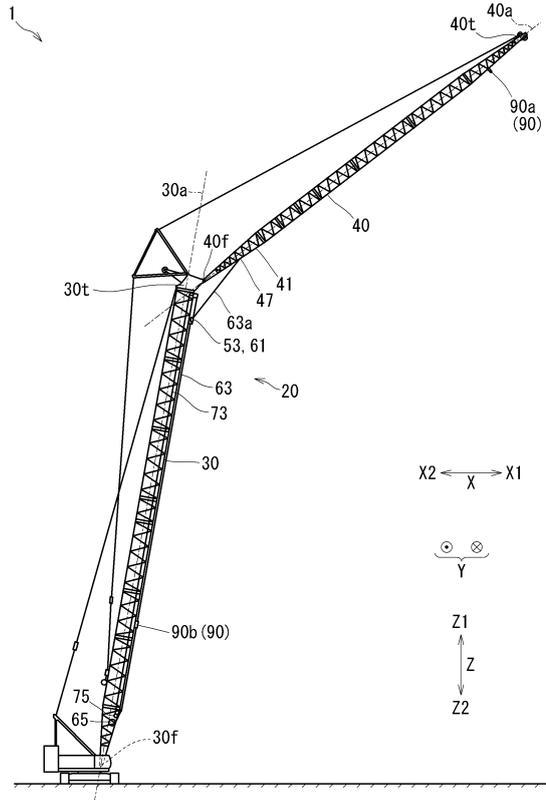
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

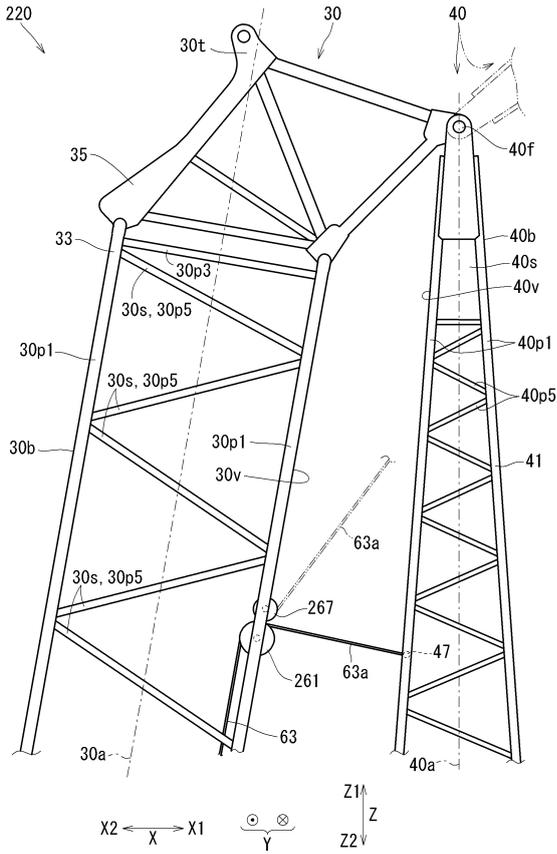
20

30

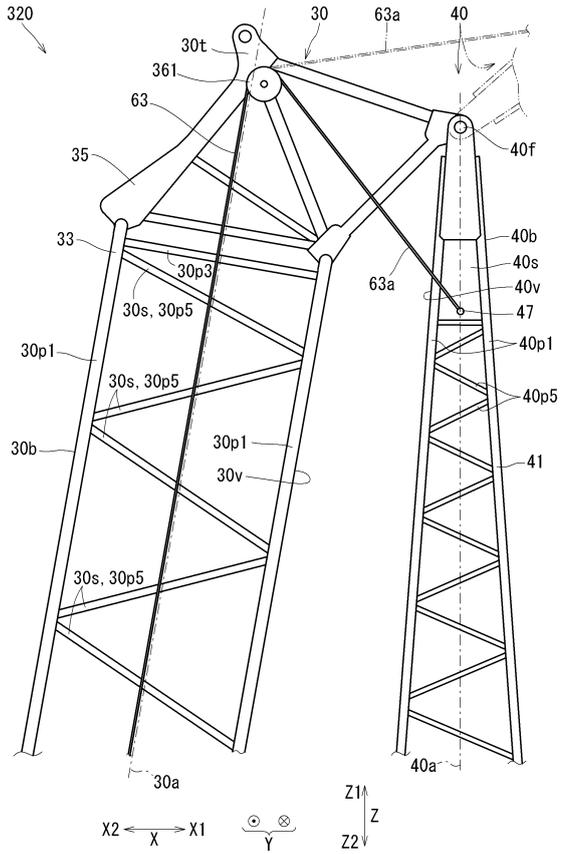
40

50

【図 13】



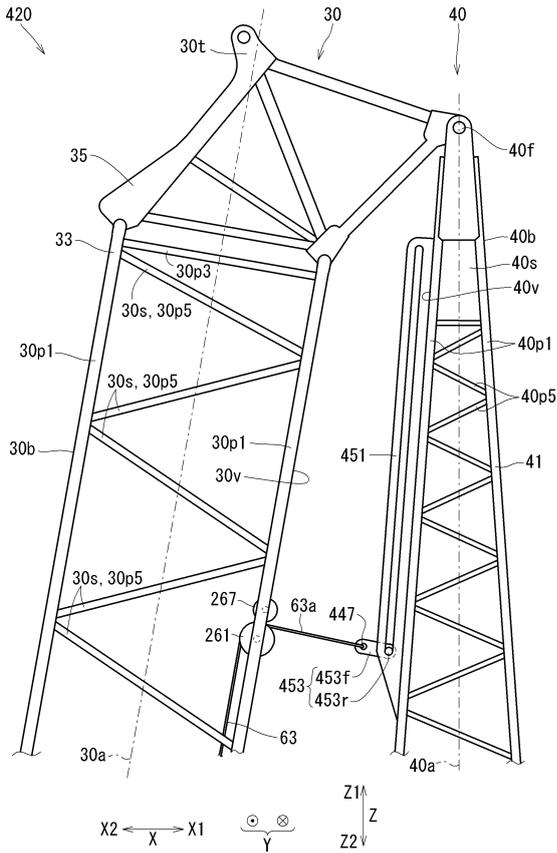
【図 14】



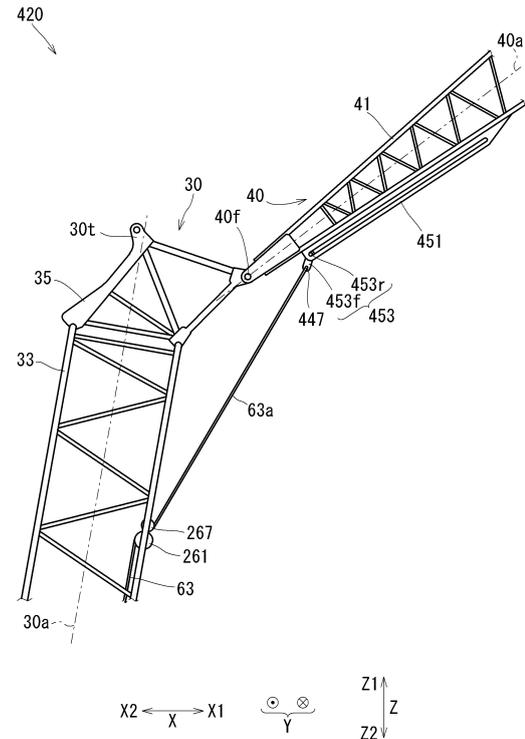
10

20

【図 15】



【図 16】



30

40

50

---

フロントページの続き

審査官 大塚 多佳子

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 9 2 2 7 1 ( J P , A )

特開昭 5 9 - 0 5 7 8 9 0 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 6 C 2 3 / 2 6

B 6 6 C 2 3 / 7 0

B 6 6 C 2 3 / 4 2