

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-20902

(P2018-20902A)

(43) 公開日 平成30年2月8日(2018.2.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 C 23/26 (2006.01)	B 6 6 C 23/26	F 3 F 2 0 5
B 6 6 C 23/36 (2006.01)	B 6 6 C 23/36	A
B 6 6 C 23/82 (2006.01)	B 6 6 C 23/82	D

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-154909 (P2016-154909)	(71) 出願人	000246273
(22) 出願日	平成28年8月5日 (2016.8.5)		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
		(74) 代理人	110001841
			特許業務法人 梶・須原特許事務所
		(72) 発明者	稲田 景子
			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
		(72) 発明者	市川 靖生
			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
		(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
		Fターム (参考)	3F205 AA07 CA01 DA02 JA01

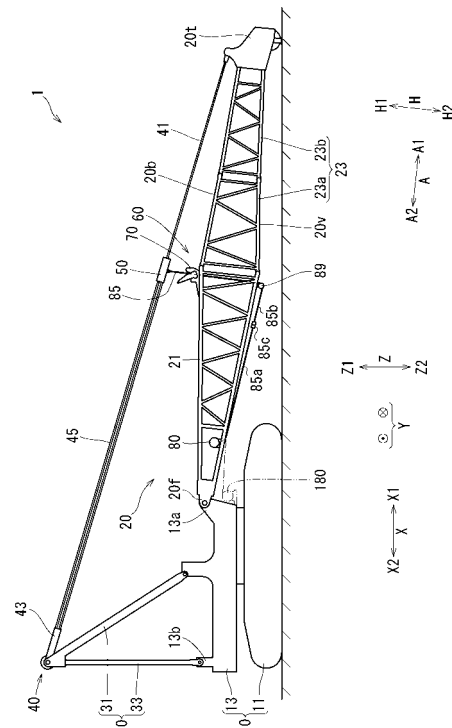
(54) 【発明の名称】 上部スプレッド取付方法、およびクレーン

(57) 【要約】

【課題】 上部スプレッドをスプレッド取付部に容易に取り付け可能にする。

【解決手段】 巻取装置80は、ブーム20または本体10に取り付けられる。取付ロープ85は、巻取装置80に巻き取られ、上部スプレッド50に取り付けられる。取付ロープ85は、スプレッド取付位置50Aを通る。スプレッド取付位置50Aは、スプレッド取付部70に上部スプレッド50が取り付けられたときの上部スプレッド50の位置である。ブーム20が接地した状態で、起伏ロープ45が繰り出され、巻取装置80が取付ロープ85を巻き取る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体と、
前記本体に起伏自在に取り付けられるブームと、
前記本体に取り付けられ、前記ブームを起伏させるガントリと、
前記ブームに接続されるガイドラインと、
前記ガントリに設けられる下部スプレッドに接続される起伏ロープと、
前記ガイドラインと前記起伏ロープとに接続される上部スプレッドと、
前記ブームに固定され、前記上部スプレッドを取り付け可能に構成されるスプレッド取付部と、
前記ブームまたは前記本体に取り付けられる巻取装置と、
前記巻取装置に巻き取られ、前記上部スプレッドに取り付けられ、前記スプレッド取付部に前記上部スプレッドが取り付けられたときの前記上部スプレッドの位置であるスプレッド取付位置を通る取付ロープと、
を備えるクレーンの上部スプレッド取付方法であって、
前記ブームが接地した状態で、前記起伏ロープが繰り出され、前記巻取装置が前記取付ロープを巻き取る、
上部スプレッド取付方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の上部スプレッド取付方法であって、
前記取付ロープの前記上部スプレッドへの取り付けは、前記ブームによる吊上作業が行われる前に行われ、前記ブームが伏せられた状態、かつ、前記上部スプレッドが前記スプレッド取付位置に配置された状態で行われる、
上部スプレッド取付方法。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の上部スプレッド取付方法であって、
前記取付ロープは、
前記巻取装置に取り付けられる巻取装置側ロープと、
前記上部スプレッドに取り付けられるスプレッド側ロープと、
前記巻取装置側ロープと前記スプレッド側ロープとを着脱自在に接続する着脱部と、
を備え、
前記巻取装置側ロープと前記スプレッド側ロープとの前記着脱部での接続は、前記巻取装置が前記取付ロープを巻き取る前に、前記ブームが伏せられた状態で、前記スプレッド取付部よりも下側で行われる、
上部スプレッド取付方法。

30

【請求項 4】

請求項 3 に記載の上部スプレッド取付方法であって、
前記巻取装置側ロープと前記スプレッド側ロープとの前記着脱部での接続は、伏せられた状態の前記ブームの下部、または、伏せられた状態の前記ブームの下部よりも下側で行われる、
上部スプレッド取付方法。

40

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載の上部スプレッド取付方法であって、
前記スプレッド側ロープのうち前記上部スプレッドに近い側とは反対側の部分は、前記ブームによる吊上作業が行われる前に、前記ブームに取り付けられる、
上部スプレッド取付方法。

【請求項 6】

請求項 3 または 4 に記載の上部スプレッド取付方法であって、
前記巻取装置側ロープと前記スプレッド側ロープとの前記着脱部での接続は、前記ブームによる吊上作業が行われる前に行われ、

50

前記着脱部は、前記吊上作業が行われる前に、前記ブームに取り付けられる、
上部スプレッド取付方法。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の上部スプレッド取付方法であって、
前記巻取装置は、前記ブームで吊荷を吊り上げるための巻上ロープを前記ブームに取り
付けるためのリービングウインチと兼用される、
上部スプレッド取付方法。

【請求項 8】

本体と、
前記本体に起伏自在に取り付けられるブームと、
前記本体に取り付けられ、前記ブームを起伏させるガントリと、
前記ブームに接続されるガイラインと、
前記ガントリに設けられる下部スプレッドに接続される起伏ロープと、
前記ガイラインと前記起伏ロープとに接続される上部スプレッドと、
前記ブームに固定され、前記上部スプレッドを取り付け可能に構成されるスプレッド取
付部と、
前記ブームまたは前記本体に取り付けられる巻取装置と、
前記巻取装置に巻き取られ、前記上部スプレッドに取り付けられ、前記スプレッド取付
部に前記上部スプレッドが取り付けられたときの前記上部スプレッドの位置であるスプレ
ッド取付位置を通る取付ロープと、
を備えるクレーン。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のクレーンであって、
前記取付ロープは、
前記巻取装置に取り付けられる巻取装置側ロープと、
前記上部スプレッドに取り付けられるスプレッド側ロープと、
前記巻取装置側ロープと前記スプレッド側ロープとを着脱自在に接続する着脱部と、
を備え、
前記着脱部は、前記ブームが伏せられた状態のとき、前記スプレッド取付部よりも下側
に配置される、
クレーン。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のクレーンであって、
前記着脱部は、前記ブームが伏せられた状態のとき、前記ブームの下部、または、前記
ブームの下部よりも下側に配置される、
クレーン。

【請求項 11】

請求項 8～10 のいずれか 1 項に記載のクレーンであって、
前記巻取装置は、前記ブームで吊荷を吊り上げるための巻上ロープを前記ブームに取り
付けるためのリービングウインチと兼用される、
クレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、上部スプレッド取付方法、およびクレーンに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 などに、従来のクレーンが記載されている。同文献の図 1～3 には、
上部スプレッドを降下させ、ブームに設けられたスプレッド取付部に上部スプレッドを取
り付けることが記載されている（特に同文献の図 3 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-126212号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上部スプレッダが、スプレッダ取付部に対してずれる場合がある（同文献の図4参照）。そのため、上部スプレッダをスプレッダ取付部に取り付けることができない、または取り付けることが困難な場合がある。

10

【0005】

そこで本発明は、上部スプレッダをスプレッダ取付部に容易に取り付けることができる、上部スプレッダ取付方法およびクレーン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】

第1の手段の上部スプレッダ取付方法は、クレーンに用いられる。前記クレーンは、本体と、ブームと、ガントリと、ガイラインと、起伏ロープと、上部スプレッダと、スプレッダ取付部と、巻取装置と、取付ロープと、を備える。前記ブームは、前記本体に起伏自在に取り付けられる。前記ガントリは、前記本体に取り付けられ、前記ブームを起伏させる。前記ガイラインは、前記ブームに接続される。前記起伏ロープは、前記ガントリに設けられる下部スプレッダに接続される。前記上部スプレッダは、前記ガイラインと前記起伏ロープとに接続される。前記スプレッダ取付部は、前記ブームに固定され、前記上部スプレッダを取り付け可能に構成される。前記巻取装置は、前記ブームまたは前記本体に取り付けられる。前記取付ロープは、前記巻取装置に巻き取られ、前記上部スプレッダに取り付けられ、前記スプレッダ取付部に前記上部スプレッダが取り付けられたときの前記上部スプレッダの位置であるスプレッダ取付位置を通る。前記ブームが接地した状態で、前記起伏ロープが繰り出され、前記巻取装置が前記取付ロープを巻き取る。

20

【0007】

第2の手段のクレーンは、本体と、ブームと、ガントリと、ガイラインと、起伏ロープと、上部スプレッダと、スプレッダ取付部と、巻取装置と、取付ロープと、を備える。前記ブームは、前記本体に起伏自在に取り付けられる。前記ガントリは、前記本体に取り付けられ、前記ブームを起伏させる。前記ガイラインは、前記ブームに接続される。前記起伏ロープは、前記ガントリに設けられる下部スプレッダに接続される。前記上部スプレッダは、前記ガイラインと前記起伏ロープとに接続される。前記スプレッダ取付部は、前記ブームに固定され、前記上部スプレッダを取り付け可能に構成される。前記巻取装置は、前記ブームまたは前記本体に取り付けられる。前記取付ロープは、前記巻取装置に巻き取られ、前記上部スプレッダに取り付けられ、前記スプレッダ取付部に前記上部スプレッダが取り付けられたときの前記上部スプレッダの位置であるスプレッダ取付位置を通る。

30

【発明の効果】

【0008】

第1の手段により、上部スプレッダをスプレッダ取付部に容易に取り付けることができる。第2の手段により、上部スプレッダをスプレッダ取付部に容易に取り付けることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【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20が接地した状態を示す図である。

【図3】図2に示す上部スプレッダ50などを示す図である。

【図4】図2に示す状態から、起伏ロープ45が繰り出された状態を示す図である。

【図5】図2に示す上部スプレッダ50がスプレッダ取付部70に取り付けられた状態を

50

示す図である。

【図 6】第 2 実施形態の図 2 相当図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第 1 実施形態)

図 1～図 5 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。

【0011】

クレーン 1 は、建設作業などの作業を行う建設機械である。図 1 に示すように、クレーン 1 は、ガントリ 30 でブーム 20 を起伏させる、ガントリ方式である。クレーン 1 は、移動式クレーンであり、例えばクローラクレーンであり、例えばラチスブームクローラクレーンである。クレーン 1 は、本体 10 と、ブーム 20 と、ガントリ 30 と、連結部材 40 と、上部スプレッド取付装置 60 と、を備える。

10

【0012】

本体 10 は、クレーン 1 の本体部分である。本体 10 は、下部走行体 11 と、上部旋回体 13 と、を備える。下部走行体 11 は、クレーン 1 を走行させる部分であり、例えばクローラを備える。

【0013】

上部旋回体 13 は、旋回ベアリングを介して下部走行体 11 に取り付けられ、下部走行体 11 に対して旋回自在である。上部旋回体 13 には、図示しないウインチなどが搭載される。上部旋回体 13 は、ブーム取付部 13a と、テンションメンバ取付部 13b と、を備える。ブーム取付部 13a は、ブーム 20 が取り付けられる部分である。テンションメンバ取付部 13b は、ガントリ 30 のテンションメンバ 33 (下記) が取り付けられる部分である。上部旋回体 13 の長手方向を前後方向 X とする。前後方向 X において、テンションメンバ取付部 13b からブーム取付部 13a 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。鉛直方向を上下方向 Z とする。上下方向 Z において、下部走行体 11 から上部旋回体 13 に向かう側を上側 Z1 とし、その逆側を下側 Z2 とする。

20

【0014】

ブーム 20 は、巻上ロープ 25 を介して吊荷を吊り上げるための部材である。ブーム 20 は、本体 10 の上部旋回体 13 に起伏自在に取り付けられる。ブーム 20 は、ラチス構造を有する、ラチスブームである。ブーム 20 には、ブーム基端部 20f と、ブーム先端部 20t と、ブーム腹面 20v と、ブーム背面 20b と、がある。ブーム基端部 20f は、上部旋回体 13 側のブーム 20 の端部である。端部とは、端および端の近傍の部分である (以下の「端部」も同様)。ブーム先端部 20t は、上部旋回体 13 側とは反対側のブーム 20 の端部である。図 2 に示すように、ブーム背面 20b は、ブーム 20 の軸方向 (長手方向) が水平方向または略水平方向となるようにブーム 20 が伏せられた状態のときの、ブーム 20 の上側 Z1 の面である。ブーム腹面 20v は、ブーム 20 が伏せられた状態のときの、ブーム 20 の下側 Z2 の面である。ブーム 20 の軸方向をブーム軸方向 A とする。ブーム軸方向 A において、ブーム基端部 20f からブーム先端部 20t に向かう側をブーム先端側 A1 とし、その逆側をブーム基端側 A2 とする。ブーム軸方向 A および横方向 Y (ブーム 20 の幅方向) に直交する方向をブーム高さ方向 H とする。ブーム高さ方向 H において、ブーム腹面 20v からブーム背面 20b に向かう側をブーム背面側 H1 とし、その逆側をブーム腹面側 H2 とする。

30

40

【0015】

このブーム 20 は、分解可能であり、複数のブーム構成部品 (ブーム 20 を構成する部品) を備える。複数のブーム構成部品どうしは、ブーム軸方向 A に連結され、ピンにより着脱可能である。ブーム 20 は、下部ブーム 21 と、先端側ブーム 23 と、を備える。

【0016】

下部ブーム 21 は、複数のブーム構成部品のうち、最もブーム基端側 A2 に配置されるブーム構成部品である。下部ブーム 21 は、ブーム先端側 A1 ほどブーム高さ方向 H の寸

50

法が広くなる、テーパ状である。

【0017】

先端側ブーム23は、下部ブーム21よりもブーム先端側A1に配置される。例えば、先端側ブーム23は、複数のブーム構成部品を備え、ブーム基端側A2からブーム先端側A1の順に、中間ブーム23aと、上部ブーム23bと、を備える。中間ブーム23aの数は、図2に示す例では1であり、2以上でもよい。中間ブーム23aは設けられなくてもよい。上部ブーム23bは、複数のブーム構成部品のうち、最もブーム先端側A1に配置されるブーム構成部品である。

【0018】

巻上ロープ25は、図1に示すように、ブーム20で吊荷を吊り上げるためのロープであり、ワイヤロープである。巻上ロープ25は、ブーム先端部20tから吊り下げられる。巻上ロープ25は、上部旋回体13またはブーム20に設けられたウインチ（図示なし）により、巻き取りおよび繰り出しされる。

10

【0019】

ガントリ30は、連結部材40を介して、ブーム20を起伏させる部材である。ガントリ30は、上部旋回体13に取り付けられ、ブーム20よりも後側X2に配置される。ガントリ30は、コンプレッションメンバ31と、テンションメンバ33と、を備える。テンションメンバ33は、コンプレッションメンバ31よりも後側X2に配置される。テンションメンバ33の先端部は、コンプレッションメンバ31の先端部に取り付けられる。

【0020】

連結部材40は、ガントリ30の先端部とブーム20の先端部とに連結される部材である。連結部材40は、ガントリ30側からブーム20側の順に、下部スプレッダ43と、起伏ロープ45と、上部スプレッダ50と、ガイドライン41と、を備える。

20

【0021】

ガイドライン41は、ブーム20に接続され、ブーム先端部20tに接続される。ガイドライン41は、例えばワイヤロープであり、例えばリンク部材が連結されたものなどでもよい。ガイドライン41は、ウインチによる巻き取りおよび繰り出しが行われないものである。

【0022】

下部スプレッダ43は、ガントリ30の先端部に設けられる。下部スプレッダ43は、複数枚のシーブ（滑車）を備える。このシーブに、起伏ロープ45が掛けられる。

30

【0023】

起伏ロープ45は、ブーム20を起伏させるためのロープであり、ワイヤロープである。起伏ロープ45は、下部スプレッダ43と上部スプレッダ50とに接続され、下部スプレッダ43のシーブと上部スプレッダ50のシーブとに巻き回される。起伏ロープ45は、図示しないウインチにより、巻き取りおよび繰り出しされる。起伏ロープ45が巻き取られると、上部スプレッダ50と下部スプレッダ43との距離が短くなり、ブーム20が引き起こされる。起伏ロープ45が繰り出されると、上部スプレッダ50と下部スプレッダ43との距離が長くなり、ブーム20が伏せられる。

【0024】

上部スプレッダ50は、ガイドライン41と起伏ロープ45とに接続される。上部スプレッダ50は、ブーム20の組立時および分解時には、ガイドライン41に接続されない場合がある（図5参照）。図3に示すように、上部スプレッダ50は、スプレッダフレーム51と、起伏ロープ用シーブ52と、ガイドライン取付部53と、スプレッダ側ガイド部54と、スプレッダ側ピン孔55と、取付ロープ用取付部56と、を備える。

40

【0025】

スプレッダフレーム51は、上部スプレッダ50の各構成要素が取り付けられるフレーム（骨格）である。起伏ロープ用シーブ52は、起伏ロープ45が掛けられるシーブである。起伏ロープ用シーブ52は、スプレッダフレーム51に回転自在に取り付けられ、複数枚設けられる。ガイドライン取付部53は、ガイドライン41の端部が取り付けられる部分

50

であり、スプレッドフレーム 5 1 に固定される。

【0026】

スプレッド側ガイド部 5 4 は、スプレッド取付部 7 0（下記）への上部スプレッド 5 0 の取付時に、スプレッド取付部 7 0 に対する上部スプレッド 5 0 の位置をガイドする。例えば、スプレッド側ガイド部 5 4 は、ローラ 5 4 a と、傾斜部 5 4 b と、を備える。ローラ 5 4 a は、スプレッドフレーム 5 1 に対して回転自在に取り付けられ、例えばスプレッドフレーム 5 1 にベアリングを介して取り付けられる。傾斜部 5 4 b は、例えば板の端面などにより構成される。傾斜部 5 4 b は、横方向 Y から見たとき、ガイドライン 4 1 および起伏ロープ 4 5 の軸方向に対して傾斜する。

【0027】

スプレッド側ピン孔 5 5 は、ピン P 1 が差し込まれる孔であり、スプレッドフレーム 5 1 に形成される。ピン P 1 は、スプレッド取付部 7 0（下記）に上部スプレッド 5 0 を取り付ける（接続する）ためのピンである。ピン P 1 は、スプレッド取付部 7 0 に上部スプレッド 5 0 を、固定または略固定するためのピンである。

【0028】

取付ロープ用取付部 5 6 は、取付ロープ 8 5（下記）が取り付けられる部分である。取付ロープ用取付部 5 6 は、スプレッドフレーム 5 1 からブーム 2 0 側に突出する。なお、取付ロープ用取付部 5 6 と同様の、逆側取付ロープ用取付部 5 7 が設けられてもよい。逆側取付ロープ用取付部 5 7 は、スプレッドフレーム 5 1 に対してブーム 2 0 とは反対側に配置される。例えば、図 3 に示す状態から、上部スプレッド 5 0 が上下逆に配置された場合、逆側取付ロープ用取付部 5 7 であったものを、取付ロープ用取付部 5 6 として用いることができる。

【0029】

上部スプレッド取付装置 6 0 は、上部スプレッド 5 0 の下部ブーム 2 1 への取り付けを容易にする装置である。図 2 に示すように、上部スプレッド取付装置 6 0 は、スプレッド取付部 7 0 と、巻取装置 8 0 と、取付ロープ 8 5 と、アイドラシープ 8 9 と、を備える。

【0030】

スプレッド取付部 7 0（スプレッド格納部）は、上部スプレッド 5 0 を取り付け可能に構成される。スプレッド取付部 7 0 は、ブーム 2 0 に固定され、下部ブーム 2 1 に固定される。例えば、スプレッド取付部 7 0 は、下部ブーム 2 1 のブーム先端側 A 1 の端部に配置され、下部ブーム 2 1 のブーム背面側 H 1 端部に配置される。以下では、特に断らない限り、ブーム軸方向 A が水平方向または略水平方向になるようにブーム 2 0 が伏せられた状態について説明する。図 3 に示すように、スプレッド取付部 7 0 は、ブーム背面 2 0 b から上側 Z 1 に突出する。スプレッド取付部 7 0 は、取付部フレーム 7 1 と、取付部側ガイド部 7 4 と、取付部側ピン孔 7 5 と、を備える。

【0031】

取付部フレーム 7 1 は、スプレッド取付部 7 0 の構成要素が取り付けられるフレームである。取付部フレーム 7 1 は、下部ブーム 2 1 に固定される。

【0032】

取付部側ガイド部 7 4（スプレッド格納ガイド）は、スプレッド取付部 7 0 への上部スプレッド 5 0 の取付時に、スプレッド取付部 7 0 に対する上部スプレッド 5 0 の位置をガイドする。例えば、取付部側ガイド部 7 4 は、ローラガイド 7 4 a と、傾斜部接触部 7 4 b と、を備える。ローラガイド 7 4 a は、ローラ 5 4 a に当たり、ローラ 5 4 a の位置（移動）をガイドする部分である。ローラガイド 7 4 a は、例えば板の端面などにより構成される。ローラガイド 7 4 a を構成する板は、例えば、横方向 Y に間隔をあけて 2 枚設けられ、取付部フレーム 7 1 に対して着脱可能である。ローラガイド 7 4 a は、ブーム先端側 A 1 ほどブーム腹面側 H 2（下側 Z 2）に配置されるように、ブーム軸方向 A およびブーム高さ方向 H に対して傾斜する。傾斜部接触部 7 4 b は、傾斜部 5 4 b に当たり、傾斜部 5 4 b の位置をガイドする部分である。傾斜部接触部 7 4 b を構成する部材は、例えば横方向 Y から見て扇状などである。なお、スプレッド側ガイド部 5 4 および取付部側ガイ

10

20

30

40

50

ド部 74 の構成（形状および位置など）は変更されてもよい。

【0033】

取付部側ピン孔 75 は、ピン P1 が差し込まれる孔であり、取付部フレーム 71 に形成される。

【0034】

巻取装置 80 は、図 2 に示すように、取付ロープ 85 を巻き取る装置であり、取付ロープ 85 を繰り出す装置である。巻取装置 80 は、ブーム 20 に取り付けられる。巻取装置 80 は、下部ブーム 21 に取り付けられ、下部ブーム 21 のブーム基端側 A2 部分に配置される。巻取装置 80 は、下部ブーム 21 の内部に配置され、下部ブーム 21 の表面部分に配置されてもよい。巻取装置 80 は、ウインチであり、例えば油圧式であり、電動でもよく、手動でもよい。

【0035】

取付ロープ 85 は、スプレッダ取付部 70 への上部スプレッダ 50 の取付時に、スプレッダ取付部 70 に向かって上部スプレッダ 50 を移動させるためのロープである。取付ロープ 85 は、巻取装置 80 に取り付けられる。図 3 に示すように、取付ロープ 85 は、上部スプレッダ 50 に取り付けられ、取付ロープ用取付部 56 に取り付けられる。取付ロープ 85 は、スプレッダ取付位置 50A を通る。スプレッダ取付位置 50A は、スプレッダ取付部 70 に上部スプレッダ 50 が取り付けられたときの、上部スプレッダ 50 の位置である。例えば、スプレッダ取付位置 50A は、上部スプレッダ 50 のスプレッダ側ピン孔 55 と、スプレッダ取付部 70 の取付部側ピン孔 75 と、にピン P1 が差しこまれた状態のときの、上部スプレッダ 50 の位置である。なお、スプレッダ取付位置 50A に上部スプレッダ 50 が配置されている時には、取付ロープ 85 は、スプレッダ取付位置 50A を通らない。取付ロープ 85 は、巻取装置 80 の位置などに応じて、適切に配置（配策）される。図 2 に示す例では、取付ロープ 85 は、スプレッダ取付位置 50A（図 3 参照）から、ほぼブーム高さ方向 H に延び、アイドラシーブ 89 に掛けられ、下部ブーム 21 のブーム腹面 20v にほぼ沿うように延びる。

【0036】

この取付ロープ 85 は、紐状部材であり、例えばワイヤロープ（金属製）であり、例えば金属製でない繊維製ロープでもよい。取付ロープ 85 は、上部スプレッダ 50 から巻取装置 80 までの経路のうち、所定位置で着脱（接続および分割）可能である。取付ロープ 85 は、巻取装置側ロープ 85a と、スプレッダ側ロープ 85b と、着脱部 85c と、を備える。巻取装置側ロープ 85a は、巻取装置 80 に取り付けられる。スプレッダ側ロープ 85b は、上部スプレッダ 50 に取り付けられる。図 1 に示すように、スプレッダ側ロープ 85b は、取付部 85b1 を備える。取付部 85b1 は、吊上作業時（下記）にブーム 20 に取り付けられる部分である。取付部 85b1 は、スプレッダ側ロープ 85b のうち上部スプレッダ 50 に近い側とは反対側（反上部スプレッダ側）の部分に設けられる。取付部 85b1 は、スプレッダ側ロープ 85b の反上部スプレッダ側の、例えば端部などに設けられ、端部以外に設けられてもよい。取付部 85b1 は、図 2 に示す着脱部 85c の一部でもよく、着脱部 85c とは別に設けられてもよい。着脱部 85c は、巻取装置側ロープ 85a と、スプレッダ側ロープ 85b と、を着脱自在に接続する部分（コネクタなど）である。

【0037】

アイドラシーブ 89 は、取付ロープ 85 ロープの方向を変える滑車である。アイドラシーブ 89 は、巻取装置 80 の配置などに応じて配置される。アイドラシーブ 89 の数は、図 2 では 1 であり、2 以上設けられてもよい。アイドラシーブ 89 は設けられなくてもよい。

【0038】

（ブーム 20 などの組立）

クレーン 1 は次のように作動する。図 5 に示すブーム 20 などの組立は次のように行われる。以下では、ブーム 20 などの組立の手順に沿って説明する。なお、下記の手順は変

10

20

30

40

50

更されてもよい。

【0039】

図5に示す状態の前の状態では、下部ブーム21と先端側ブーム23とが、ブーム背面側H1端部では接続（ピンによる接続）され、ブーム腹面側H2端部では切り離される。また、下部ブーム21のブーム先端側A1端部および先端側ブーム23が接地する。この状態で、起伏ロープ45が巻き取られる。すると、下部ブーム21が、片持ち状態で引き起こされる。すると、下部ブーム21と先端側ブーム23とのブーム腹面側H2端部（コネクタ）どうしが当たる。このコネクタがピンで接続される。その結果、クレーン1が、図5に示す状態（ブーム20組立途中姿勢）になる。

【0040】

次に、図4に示すガイドライン41が、ブーム先端部20tと上部スプレッダ50とに接続される。また、上部スプレッダ50が、スプレッダ取付部70から切り離される。例えば図3に示すピンP1が抜かれる。その結果、クレーン1が、図4に示す状態（ブーム20組立完了姿勢）になる。

【0041】

次に、起伏ロープ45が巻き取られる。すると、図2に示すように、上部スプレッダ50が、スプレッダ取付部70から上側Z1に移動（上昇）する。その結果、クレーン1が、図2に示す状態（ブーム20接地状態）になる。

【0042】

次に、起伏ロープ45がさらに巻き取られる。すると、ブーム20が、引き起こされる。その結果、図1に示すように、クレーン1が、吊上作業が可能な状態（吊上姿勢）になる。吊上作業は、ブーム20が巻上ロープ25を介して吊荷を吊り上げる作業である。

【0043】

（ブーム20などの分解）

ブーム20など分解は、基本的には、ブーム20などの組立の手順と逆の手順により行われる。

【0044】

図1に示す状態（吊上姿勢）の時に、起伏ロープ45が繰り出される。すると、ブーム20が伏せられ、ブーム先端部20tが接地する。その結果、図2に示す状態（ブーム接地状態）になる。

【0045】

（上部スプレッダ50取付工程）

次に、ブーム20が接地した状態で、起伏ロープ45が、さらに繰り出される（緩められる）。すると、上部スプレッダ50が、下側Z2に移動し（降下し）、スプレッダ取付部70に近づく。また、巻取装置80が、取付ロープ85を巻き取る。起伏ロープ45の繰り出しと、取付ロープ85の巻き取りとが、同時または別々に行われる。これにより、上部スプレッダ50がスプレッダ取付部70に向かって移動しやすい。よって、スプレッダ取付部70に対する上部スプレッダ50のブーム軸方向Aのずれが減る。そして、図3に示すスプレッダ側ガイド部54および取付部側ガイド部74によるガイドが可能な位置に、上部スプレッダ50が移動する。例えば、ローラ54aがローラガイド74aに当たる位置に、上部スプレッダ50が移動する。そして、このガイドが行われることで、上部スプレッダ50が、スプレッダ取付位置50Aに配置される（収まる、収納される）。次に、ピンP1が、スプレッダ側ピン孔55と取付部側ピン孔75とに差し込まれる。その結果、上部スプレッダ50が、スプレッダ取付部70に取り付けられる（格納が完了する）。その結果、クレーン1が、図4に示す状態（ブーム20分解開始姿勢）になる。

【0046】

次に、ガイドライン41が、上部スプレッダ50から取り外される。また、起伏ロープ45が巻き取られ、下部ブーム21が片持ち状態で引き起こされる。その結果、クレーン1が、図5に示す状態（ブーム20分解途中姿勢）になる。次に、下部ブーム21と先端側ブーム23とのブーム腹面側H2端部での接続が切り離され、起伏ロープ45が繰り出さ

10

20

30

40

50

れ、下部ブーム 21 が下げられる。

【0047】

(上部スプレッダ 50 への取付ロープ 85 の接続)

図 4 に示す取付ロープ 85 (ここではスプレッダ側ロープ 85b) の上部スプレッダ 50 への接続 (「接続 α」とする) は、次のように行われる。接続 α は、地面に近い位置、またはブーム背面 20b の足場に近い位置で行われることが好ましい。接続 α は、上部スプレッダ 50 取付工程の前に行われ、ブーム 20 による吊上作業が行われる前に行われ、ブーム 20 の組立時に行われる。接続 α は、ブーム 20 が伏せられた状態で行われる。ブーム 20 が伏せられた状態とは、ブーム軸方向 A が水平方向または略水平方向になるようにブーム 20 が配置された状態である (以下同様)。ブーム 20 が伏せられた状態には、ブーム 20 接地状態が含まれる。接続 α は、図 3 に示す上部スプレッダ 50 がスプレッダ取付位置 50A に配置された状態で行われる。接続 α は、上部スプレッダ 50 およびスプレッダ取付部 70 にピン P1 が取り付けられた状態で行われてもよく、ピン P1 が取り外された状態で行われてもよい。取付ロープ 85 (スプレッダ側ロープ 85b) は、上部スプレッダ 50 取付工程の完了後に、上部スプレッダ 50 から取り外される。なお、取付ロープ 85 (スプレッダ側ロープ 85b) は、上部スプレッダ 50 に常設されてもよい。スプレッダ側ロープ 85b が上部スプレッダ 50 に常設される場合、接続 α は 1 回のみ行われればよい。

10

【0048】

(巻取装置側ロープ 85a とスプレッダ側ロープ 85b との接続)

20

図 2 に示す巻取装置側ロープ 85a とスプレッダ側ロープ 85b との、着脱部 85c での接続 (「接続 β」とする) は、次のように行われる。接続 β は、地面に近い位置で行われることが好ましい。接続 β は、巻取装置 80 による取付ロープ 85 の巻き取りの前に行われる。接続 β は、巻取装置 80 による取付ロープ 85 の巻き取りの直前に行われてもよく、吊上作業の前に行われてもよく、ブーム 20 の組立時に行われてもよい。接続 β は、上部スプレッダ 50 がスプレッダ取付部 70 よりも上側 Z1 にある (浮いている) 時に行われてもよい。接続 β は、ブーム 20 が伏せられた状態で行われる。接続 β は、スプレッダ取付部 70 よりも下側 Z2 で行われる。図 2 に示す例では、接続 β は、伏せられた状態のブーム 20 の下部よりも下側、すなわちブーム腹面 20v よりも下側 Z2 で行われる。接続 β は、伏せられた状態のブーム 20 の下部 (ブーム 20 の中心軸よりも下側 Z2 部分)、例えばブーム腹面 20v の近傍で行われてもよい。接続 β は、ブーム背面 20b とブーム腹面 20v との間で行われてもよい。巻取装置側ロープ 85a とスプレッダ側ロープ 85b とは、上部スプレッダ 50 取付工程の完了後に、着脱部 85c で切り離される。

30

【0049】

(取付部 85b1 のブーム 20 への取り付け)

巻取装置側ロープ 85a とスプレッダ側ロープ 85b とが着脱部 85c で切り離された状態で吊上作業が行われる場合は、図 1 に示すように、スプレッダ側ロープ 85b の取付部 85b1 が、ブーム 20 に取り付けられる (「取り付け γ」とする)。取り付け γ により、吊上作業時にスプレッダ側ロープ 85b が邪魔になることが抑制される。取り付け γ は、吊上作業が行われる前に行われ、例えばブーム 20 の組立時に行われ、例えばブーム 20 が伏せられた状態で行われる。図 4 において二点鎖線で示すスプレッダ側ロープ 85b のように、取り付け γ は、スプレッダ取付部 70 よりも下側 Z2 で行われ、ブーム腹面 20v またはその近傍で行われ、ブーム背面 20b とブーム腹面 20v との間で行われてもよい。

40

【0050】

取り付け γ が行われた取付部 85b1 の位置、およびスプレッダ側ロープ 85b の長さは、次の条件を満たすように設定される。ブーム 20 が起伏すると、スプレッダ取付部 70 から上部スプレッダ 50 までの距離が変わる (図 1 および図 2 参照)。この距離は、ブーム 20 が伏せられた状態よりも、ブーム 20 が起こされた状態の方が長くなる。そこで、図 1 に示すブーム 20 が起伏した時に、スプレッダ側ロープ 85b が上部スプレッダ 5

50

0の動きを阻害しないように、取付部85b1の位置およびスプレッド側ロープ85bの長さが設定される。例えば、スプレッド取付部70から上部スプレッド50までの距離が最も長くなったときでも、スプレッド側ロープ85bが伸びきらないように設定される。

【0051】

(着脱部85cのブーム20への取り付け)

図2に示す巻取装置側ロープ85aとスプレッド側ロープ85bとが着脱部85cで接続された状態で吊上作業が行われる場合は、着脱部85cが、ブーム20に取り付けられる(「取り付けδ」とする)(図示なし)。取り付けδにより、吊上作業時に、取付ロープ85および着脱部85cが邪魔になることが抑制される。着脱部85cの取り付けδの位置およびタイミングは、取付部85b1のブーム20への取り付けγと同様である。

10

【0052】

(巻取装置80のリービングウインチとの兼用)

巻取装置80は、リービングウインチと兼用される。リービングウインチは、図1に示す巻上ロープ25をブーム20に取り付けるためのウインチである。巻取装置80は、ブーム20の組立時に、リービングウインチとして用いられる。巻取装置80は、ブーム20の分解時に、上部スプレッド50取付工程に用いられる。そのため、巻取装置80がリービングウインチと兼用されても問題がない。

【0053】

(第1の発明の効果)

図2に示す上部スプレッド50取付方法による効果は次の通りである。上部スプレッド50取付方法は、クレーン1に用いられる。

20

【0054】

〔構成1-1〕クレーン1は、本体10と、ブーム20と、ガントリ30と、ガイドライン41と、起伏ロープ45と、上部スプレッド50と、スプレッド取付部70と、巻取装置80と、取付ロープ85と、を備える。ブーム20は、本体10に起伏自在に取り付けられる。ガントリ30は、本体10に取り付けられ、ブーム20を起伏させる。ガイドライン41は、ブーム20に接続される。起伏ロープ45は、ガントリ30に設けられる下部スプレッド43に接続される。上部スプレッド50は、ガイドライン41と起伏ロープ45とに接続される。スプレッド取付部70は、ブーム20に固定され、上部スプレッド50を取り付け可能に構成される。

30

【0055】

〔構成1-2〕巻取装置80は、ブーム20または本体10に取り付けられる。取付ロープ85は、巻取装置80に巻き取られ、上部スプレッド50に取り付けられる。

〔構成1-3〕図3に示すように、取付ロープ85は、スプレッド取付位置50Aを通る。スプレッド取付位置50Aは、スプレッド取付部70に上部スプレッド50が取り付けられたときの上部スプレッド50の位置である。

〔構成1-4〕図2に示すように、ブーム20が接地した状態で、起伏ロープ45が繰り出され、巻取装置80が取付ロープ85を巻き取る。

【0056】

上記〔構成1-2〕および〔構成1-4〕により、巻取装置80が、取付ロープ85を介して、上部スプレッド50を引っ張る。このとき、上記〔構成1-3〕のように、取付ロープ85は、スプレッド取付位置50A(図3参照)を通る。よって、上部スプレッド50を、スプレッド取付位置50Aに向かって移動させることができる。よって、上部スプレッド50をスプレッド取付部70に容易に取り付けることができる。

40

【0057】

(第1の発明の効果の具体例)

上記の〔構成1-1〕～〔構成1-3〕を備えない場合は、次の問題がある。起伏ロープ45が繰り出されることで上部スプレッド50がブーム20側(下側Z2)に移動するとき、上部スプレッド50が、スプレッド取付部70に対してブーム先端側A1またはブーム基端側A2にずれるおそれがある。この原因は、例えば次の通りである。

50

【0058】

〔原因の例1〕ガイライン41は、使用により伸びる。例えば、新品のガイライン41よりも、長時間使用したガイライン41の方が長い。そのため、スプレッダ取付部70に対する上部スプレッダ50の位置が、ガイライン41が伸びるにしたがって、ブーム基端側A2にずれていく。

【0059】

〔原因の例2〕図2に示す例では、ガイライン41は、ブーム20よりも上側Z1に配置されている（浮き上がっている）。一方、例えばブーム20が図2に示すものよりも長い場合などには、ガイライン41が、ブーム背面20bに乘せられる場合もある。例えば、図2に示す状態から起伏ロープ45が繰り出される。すると、ガイライン41に張力が残った状態で（ガイライン41が引き伸ばされた状態で）、ガイライン41が、ブーム先端側A1からブーム基端側A2にブーム背面20bに乗っていく。その結果、スプレッダ取付部70に対する上部スプレッダ50の位置が、ブーム基端側A2にずれる。

10

【0060】

〔原因の例3〕上記の原因の例1、2のようにガイライン41が伸びることを想定してガイライン41の長さを設定しても、ガイライン41の伸びが想定よりも少なくなる場合がある。この場合、スプレッダ取付部70に対する上部スプレッダ50の位置が、ブーム先端側A1になる。

【0061】

上記の各原因により、上部スプレッダ50をスプレッダ取付部70に取り付けるのが難しいおそれがある。例えば、上部スプレッダ50がスプレッダ取付部70に引っ掛かるおそれがある。また、図3に示すスプレッダ側ガイド部54および取付部側ガイド部74によるガイドができないおそれがある。そのため、スプレッダ側ピン孔55と取付部側ピン孔75との位置が合わず、ピンP1を差し込めないおそれがある。一方、本実施形態では、これらの問題を抑制できる。

20

【0062】

（第2の発明の効果）

〔構成2〕図4に示す取付ロープ85の上部スプレッダ50への取り付けは、ブーム20による吊上作業が行われる前に行われる。取付ロープ85の上部スプレッダ50への取り付けは、ブーム20が伏せられた状態、かつ、上部スプレッダ50がスプレッダ取付位置50A（図3参照）に配置された状態で行われる。

30

【0063】

上記〔構成2〕により、スプレッダ取付位置50A（図3参照）よりも上側Z1に上部スプレッダ50が配置された状態で、上部スプレッダ50に取付ロープ85が接続される場合に比べ、取付ロープ85の上部スプレッダ50への接続の作業を容易に行える。

【0064】

（第3の発明の効果）

〔構成3-1〕図2に示すように、取付ロープ85は、巻取装置側ロープ85aと、スプレッダ側ロープ85bと、着脱部85cと、を備える。巻取装置側ロープ85aは、巻取装置80に取り付けられる。スプレッダ側ロープ85bは、上部スプレッダ50に取り付けられる。着脱部85cは、巻取装置側ロープ85aとスプレッダ側ロープ85bとを着脱自在に接続する。

40

【0065】

〔構成3-2〕巻取装置側ロープ85aとスプレッダ側ロープ85bとの着脱部85cでの接続は、巻取装置80が取付ロープ85を巻き取る前に、ブーム20が伏せられた状態で、スプレッダ取付部70よりも下側Z2で行われる。

【0066】

上記〔構成3-2〕により、次の効果が得られる。スプレッダ取付部70の位置またはスプレッダ取付部70よりも上側Z1で、取付ロープ85に関する作業が行われる場合に比べ、取付ロープ85に関する作業位置（取付ロープ85の組立高さ）を低くできる。例

50

えば、スプレッダ取付部 70 に取り付けられた上部スプレッダ 50 に取付ロープ 85 を取り付ける場合の作業位置に比べ、着脱部 85c での着脱作業の作業位置は低い。よって、取付ロープ 85 に関する作業を容易に行える。

【0067】

(第 4 の発明の効果)

〔構成 4〕巻取装置側ロープ 85a とスプレッダ側ロープ 85b との着脱部 85c での接続は、伏せられた状態のブーム 20 の下部、または、伏せられた状態のブーム 20 の下部よりも下側 Z2 で行われる。

【0068】

上記〔構成 4〕により、取付ロープ 85 に関する作業を地面の近くで行える。よって、取付ロープ 85 に関する作業を容易に行える。

10

【0069】

(第 5 の発明の効果)

〔構成 5〕図 4 に示すように、スプレッダ側ロープ 85b のうち上部スプレッダ 50 に近い側とは反対側の部分(取付部 85b1)は、ブーム 20 による吊上作業が行われる前に、ブーム 20 に取り付けられる。

【0070】

上記〔構成 5〕により、図 1 に示すように、吊上作業時に、スプレッダ側ロープ 85b が邪魔になることを抑制できる。例えば、スプレッダ側ロープ 85b が他の部材と干渉することなどを抑制できる。

20

【0071】

(第 6 の発明の効果)

〔構成 6〕図 2 に示す巻取装置側ロープ 85a とスプレッダ側ロープ 85b との着脱部 85c での接続は、ブーム 20 による吊上作業が行われる前に行われる。着脱部 85c は、吊上作業が行われる前に、ブーム 20 に取り付けられる。

【0072】

上記〔構成 6〕により、吊上作業時に、取付ロープ 85 が邪魔になることを抑制できる。

【0073】

(第 7 および第 11 の発明の効果)

30

〔構成 7〕巻取装置 80 は、リービングウインチと兼用される。リービングウインチは、ブーム 20 で吊荷を吊り上げるための巻上ロープ 25 (図 1 参照) をブーム 20 に取り付けるためのものである。

【0074】

上記〔構成 7〕により、上部スプレッダ 50 のスプレッダ取付部 70 への取り付け専用のウインチを設ける必要がない。よって、クレーン 1 のコストを抑制できる。

【0075】

(第 8 の発明の効果)

図 2 に示すクレーン 1 による効果は次の通りである。

〔構成 8〕クレーン 1 は、上記〔構成 1-1〕、〔構成 1-2〕および〔構成 1-3〕を備える。

40

【0076】

上記〔構成 8〕により、ブーム 20 が接地した状態で、起伏ロープ 45 が繰り出され、巻取装置 80 が取付ロープ 85 を巻き取った場合は、上記「(第 1 の発明の効果)」と同様の効果が得られる。

【0077】

(第 9 の発明の効果)

〔構成 9〕クレーン 1 は、上記〔構成 3-1〕を備える。着脱部 85c は、ブーム 20 が伏せられた状態のとき、スプレッダ取付部 70 よりも下側 Z2 に配置される。

【0078】

50

上記「構成 9」により、上記「（第 3 の発明の効果）」と同様の効果が得られる。

【0079】

（第 10 の発明の効果）

「構成 10」着脱部 85c は、ブーム 20 が伏せられた状態のとき、ブーム 20 の下部、または、ブーム 20 の下部よりも下側 Z2 に配置される。

【0080】

上記「構成 10」により、上記「（第 4 の発明の効果）」と同様の効果が得られる。

【0081】

（第 2 実施形態）

図 6 を参照して、第 2 実施形態のクレーン 201 について、第 1 実施形態との相違点を説明する。なお、第 2 実施形態のクレーン 201 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。相違点は、巻取装置 280 および取付ロープ 285 の構成である。

【0082】

巻取装置 280 は、次のように構成される。図 2 に示すように、第 1 実施形態の巻取装置 80 は、下部ブーム 21 のブーム基端側 A2 部分に配置された。一方、図 6 に示すように、巻取装置 280 は、下部ブーム 21 のブーム先端側 A1 の端部に配置される。巻取装置 280 は、下部ブーム 21 のブーム腹面側 H2 の端部に配置される。図 2 に示す第 1 実施形態の巻取装置 80 は、リービングウインチと兼用された。一方、図 6 に示す巻取装置 280 は、リービングウインチと兼用されず、上部スプレッダ 50 のスプレッダ取付部 70 への取付作業専用である。

【0083】

取付ロープ 285 は、次のように構成される。図 2 に示すように、第 1 実施形態の取付ロープ 85 は、巻取装置側ロープ 85a とスプレッダ側ロープ 85b とに着脱部 85c で分割された。一方、図 6 に示すように、取付ロープ 285 は、分割されない。取付ロープ 285 は、第 1 実施形態のスプレッダ側ロープ 85b（図 2 参照）と同様に、上部スプレッダ 50 に取り付けられる。例えば、取付ロープ 285 は、ブーム 20 が伏せられた状態で、上部スプレッダ 50 がスプレッダ取付位置 50A（図 3 参照）に配置された状態（図 4 参照）で、上部スプレッダ 50 に取り付けられる。なお、取付ロープ 285 は、上部スプレッダ 50 に常設されてもよい。

【0084】

（巻取装置 80、280 の位置の変形例）

図 2 において二点鎖線で示すように、巻取装置 180 は、本体 10 に取り付けられてもよい。巻取装置 180 は、上部旋回体 13 に取り付けられてもよく、下部走行体 11 の本体部に取り付けられてもよい。図 6 において二点鎖線で示すように、巻取装置 380 は、ブーム背面 20b に配置されてもよく、例えばブーム背面 20b の足場上に配置されてもよい。巻取装置 380 は、スプレッダ取付部 70 の近傍に配置されてもよく、例えば、横方向 Y から見てスプレッダ取付部 70 と重なる位置に配置されてもよい。

【0085】

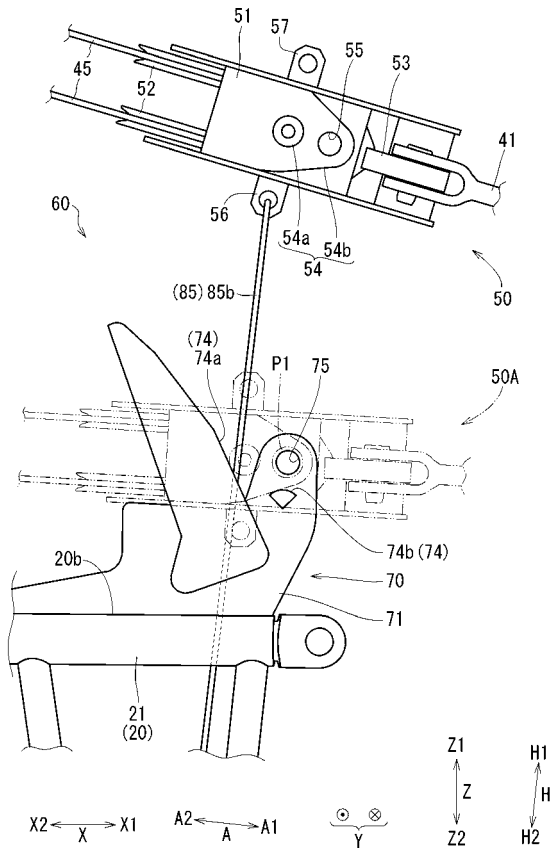
（着脱部 85c をブーム 20 に固定しない場合）

図 2 に示す着脱部 85c は、吊上作業前にブーム 20 に固定されなくてもよい。この場合、ブーム 20 が起伏し、スプレッダ取付部 70 から上部スプレッダ 50 までの距離が変わると、着脱部 85c が移動する。この時に、着脱部 85c が取付ロープ 85 の動きを阻害しないように、着脱部 85c の位置が設定される。例えば、着脱部 85c がアイドラシーブ 89 に干渉しないように、着脱部 85c の位置が設定される。例えば、巻取装置 80 とアイドラシーブ 89 との間で着脱部 85c が移動できるように、着脱部 85c の位置が設定される。例えば、アイドラシーブ 89 とスプレッダ取付部 70 との間で着脱部 85c が移動できるように、着脱部 85c の位置が設定される。

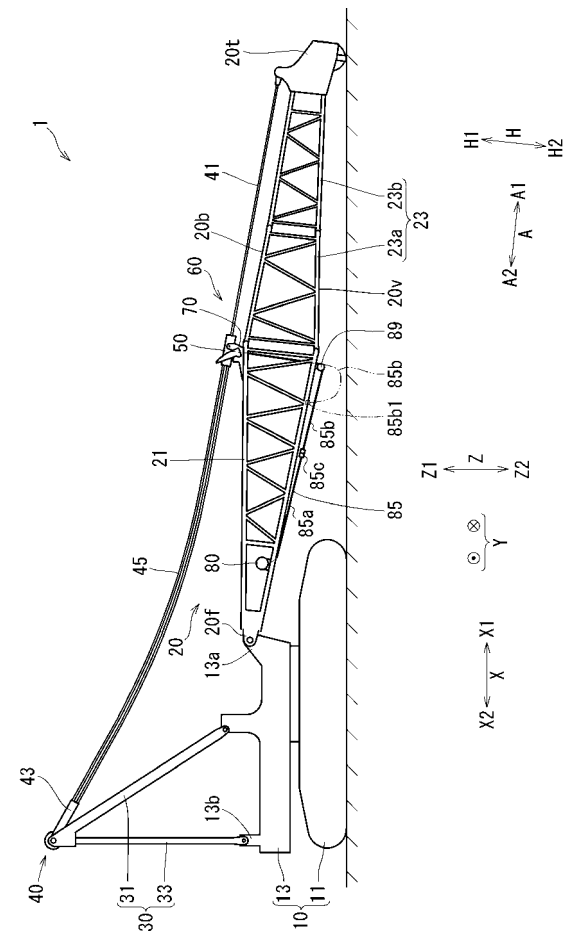
【0086】

（その他の変形例）

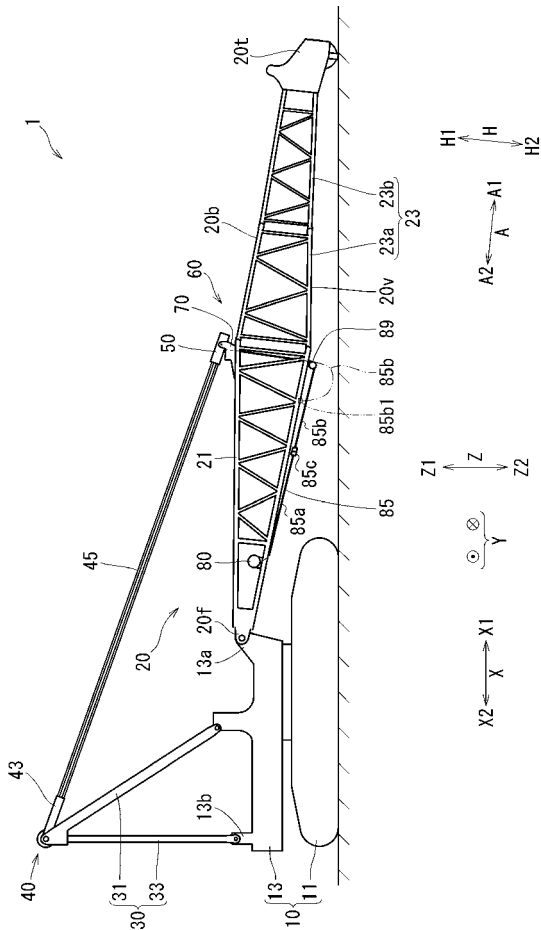
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

