

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5043397号
(P5043397)

(45) 発行日 平成24年10月10日(2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月20日(2012.7.20)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 6 C 23/82 (2006.01) B 6 6 C 23/82 Z
B 6 6 C 23/06 (2006.01) B 6 6 C 23/06 A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-282532 (P2006-282532)	(73) 特許権者	000198363
(22) 出願日	平成18年10月17日(2006.10.17)		I H I 運搬機械株式会社
(65) 公開番号	特開2008-100781 (P2008-100781A)		東京都中央区明石町8番1号
(43) 公開日	平成20年5月1日(2008.5.1)	(74) 代理人	100090022
審査請求日	平成21年7月7日(2009.7.7)		弁理士 長門 侃二
		(72) 発明者	大森 大助
			東京都中央区明石町6番4号 石川島運搬 機械株式会社内
		(72) 発明者	宮澤 勲
			東京都中央区明石町6番4号 石川島運搬 機械株式会社内
		(72) 発明者	福本 敏則
			東京都中央区明石町6番4号 石川島運搬 機械株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ジブクレーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

旋回台に起伏自在に枢支されたジブと、

前記旋回台に巻上ワイヤロープが巻回された巻上ドラムを有し、この巻上ドラムから前記ジブの先端を経て繰り出した巻上ワイヤロープに吊具を吊持させる一方、前記巻上ワイヤロープの先端を前記旋回台側に固定し、前記巻上ドラムに対する前記巻上ワイヤロープの巻き取り及び巻出しにより前記吊具を昇降させる巻上装置と、

前記旋回台に起伏ワイヤロープが巻回された起伏ドラムを有し、この起伏ドラムから繰出した起伏ワイヤロープに前記ジブを吊持させる一方、前記起伏ワイヤロープの先端を前記旋回台側に固定し、前記起伏ドラムに対する前記起伏ワイヤロープの引込み及び引き出しにより、前記ジブを起伏させる起伏装置とを具備したジブクレーンにおいて、

前記旋回台と前記巻上及び起伏ワイヤロープの先端との間に介在して設けられ、荷役作業時、前記巻上ワイヤロープに加わる負荷を前記起伏ワイヤロープの引込みに変換する変換装置を備えたことを特徴とするジブクレーン。

【請求項2】

前記変換装置は、

前記旋回台側に基端が回動自在に支持され、その各先端に前記巻上及び起伏ワイヤロープの前記先端がそれぞれ連結されたリンクであって、前記負荷が前記巻上ワイヤロープを介して伝達されたとき、一方向に回動可能なリンクと、

前記旋回台側に設けられ、前記リンクに当接したとき、前記リンクの他方向への回動を規制するストッパと

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のジブクレーン。

【請求項 3】

前記起伏ワイヤロープは、前記ジブの長手方向でみて前記ジブの中間部を吊持していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のジブクレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、重量物の運搬に使用されるジブクレーンに関する。

10

【背景技術】

【0002】

ジブクレーンの中には造船所等に備えられ、重量物の運搬に使用されるものがあり、この種のジブクレーンは、その上部に設けられた旋回台と、この旋回台から張り出されたジブとを備える（例えば、ジブクレーンとしてのクライミングクレーンを示す特許文献 1）。ジブはその基端が旋回台に枢支され、起伏ワイヤロープの引込み又は引き出しにより起伏可能である。一方、ジブの先端からは巻上ワイヤロープを介してフック等の吊具が吊持されており、この吊具に吊荷を掛け、巻上ワイヤロープの巻き取り及び繰出しにより、吊荷の吊り降ろし作業つまり荷役作業が行われる。

【特許文献 1】特開 2001-130870 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

荷役作業時、ジブには巻上ワイヤロープを介して吊荷の荷重が加わり、ジブがその荷重負荷により撓むことは避けられない。このため、吊荷の地切りを行うと、ジブ等の構造物の撓みに起因してジブの先端部が前傾し、このような前傾は、ジブが水平面から上方に向けて所定の起伏角に保持されている場合、吊荷の地切時位置での鉛直線よりも、地切後の吊荷の吊り下げ位置をジブの前方に変位させてしまう。

【0004】

逆に、吊荷を吊り降ろす際にはジブの負荷が解放されるに伴い、ジブの撓みもまた解消されて、ジブの先端部は元の状態まで跳ね上がる。このため、吊り降ろし位置上の吊荷はジブの先端部の跳ね上がりに伴い、巻上ワイヤロープ及び吊具を介してジブの基端側に引き摺られてしまう。

30

上述した吊り下げ位置の変位及び吊荷の引き摺りは、吊荷が主に造船所等での重量物の位置決めの際し、重量物の芯出しに多大な悪影響を及ぼし、芯出し効率の悪化を招くばかりではなく、作業の安全性を確保するうえからも好ましいものではない。

【0005】

本発明は上述の事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、作業効率の向上を図れ、しかも、作業の安全性をも十分に確保することができるジブクレーンを提供することある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明は、旋回台に起伏自在に枢支されたジブと、この旋回台に巻上ワイヤロープが巻回された巻上ドラムを有し、この巻上ドラムからジブの先端を経て繰出した巻上ワイヤロープに吊具を吊持させる一方、巻上ワイヤロープの先端を旋回台側に固定し、巻上ドラムに対する巻上ワイヤロープの巻き取り及び巻出しにより吊具を昇降させる巻上装置と、旋回台に起伏ワイヤロープが巻回された起伏ドラムを有し、この起伏ドラムから繰出した起伏ワイヤロープに前記ジブを吊持させる一方、起伏ワイヤロープの先端を旋回台側に固定し、起伏ドラムに対する起伏ワイヤロープの引込み及び引き出しにより、ジブを起伏させる起伏装置とを具備したジブクレーンにおいて、本発明のジ

50

ブクレーンは、旋回台と巻上及び起伏ワイヤロープの先端との間に介在して設けられ、荷役作業時、巻上ワイヤロープに加わる負荷を起伏ワイヤロープの引込みに変換する変換装置を備えている（請求項1）。

【0007】

具体的には、変換装置は、旋回台側に基端が回動自在に支持され、その各先端に巻上及び起伏ワイヤロープの先端がそれぞれ連結されたリンクであって、負荷が巻上ワイヤロープを介して伝達されたとき、一方向に回動可能なリンクと、旋回台側に設けられ、リンクに当接したとき、リンクの他方向への回動を規制するストッパとを含む（請求項2）。

上述の請求項1, 2のジブクレーンによれば、荷役作業時、吊荷の負荷が巻上ワイヤロープに加わると、この負荷は変換装置、具体的にはリンクを一方向に回動させる。この回動は、起伏ワイヤロープを引っ張り込み、ジブをその上方への引込み方向に所定の角度だけ持ち上げる。それ故、ジブの起伏角が増加される結果、ジブ等の構造物の撓みに起因したジブ先端部の前傾が発生していても、この前傾による吊り上げ位置の変位が補正され、吊り上げ位置及び吊荷の地切り位置は同一の鉛直線上に位置付けられる。

【0008】

逆に、吊荷が接地される際、巻上ワイヤロープにかかる負荷の軽減に伴い、ジブの先端部ではその前傾が解消される一方、リンクはストッパに当接するまで逆方向に回動する。それ故、ジブは前記角度だけ下げられ、ジブの先端部が元の状態まで跳ね上がるとしても、この跳ね上がりにより吊荷がその吊り降ろし位置から引き摺られることはない。

好ましくは、起伏ワイヤロープはジブの長手方向でみて前記ジブの中間部を吊持しており（請求項3）、この場合、ジブの撓みに起因したジブ先端部の沈み込み量が抑制される。

【発明の効果】

【0009】

請求項1～3のジブクレーンは、荷役作業時、ジブの先端部がその撓みに起因して前傾したり、また、その前傾が解消されたりしても、吊荷の吊り上げ位置や吊り降ろし位置が不所望に変位することはない。それ故、吊荷が造船作業での重量物であっても、重量物の芯出しが容易になって芯出し効率の大幅な改善が達成されるのみならず、荷役作業を安全性確保の点からも優れたものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は走行式ジブクレーンを示し、このジブクレーンは走行体2を備える。この走行体2は複数の脚4を有し、これら脚4は車輪6を介して一对のレール8上に載置されている。それ故、走行体2はレール8に沿って走行可能である。

走行体2上にはポータルフレーム10が構築されており、このポータルフレーム10上に旋回台12が配置されている。この旋回台12は水平面内にて旋回可能である。旋回台12の前部からはジブ14が延び、このジブ14の基端は旋回台12側に枢軸15を介して起伏自在に支持されている。

【0011】

旋回台12上にはいわゆるA形フレームと称される上部フレーム16が立設されているとともに、巻上装置の巻上ドラム18及び起伏装置の起伏ドラム20がそれぞれ配置されている。巻上ドラム18には一对の巻上ワイヤロープ22が巻回され、そして、起伏ドラム20にも一对の起伏ワイヤロープ24が巻回されている。なお、巻上ワイヤロープ22及び起伏ワイヤロープ24の基端は対応するドラム18, 20に固定されている。

【0012】

一方、上部フレーム16の上端には巻上ワイヤロープ22のためのトップシーブ列26及び起伏ワイヤロープ24のためのトップシーブ列28がそれぞれ配置され、そして、ジブ14の先端には巻上ワイヤロープ22のための先端シーブ列30が配置され、そして、ジブ14の長手方向でみて、その中間部には起伏ワイヤロープ24のための吊持シーブ列32が配置されている。

【 0 0 1 3 】

図 2 から明らかなように、巻上ドラム 1 8 からの巻上ワイヤロープ 2 2 はトップシーブ列 2 6 を経て先端シーブ列 3 0 まで導かれ、フック (吊具) 3 4 を有する昇降シーブ列 3 6 に掛け回されてから先端シーブ列 3 0 とトップシーブ列 2 6 との間を複数回往復し、そして、トップシーブ列 2 6 から旋回台 1 2 に向けて戻り、それらの先端が変換装置 3 8 を介して旋回台 1 2 側に固定されている。従って、巻上ドラム 1 8 の回転に伴い、巻上ワイヤロープ 2 2 の巻き取り及び巻出しがなされると、フック 3 4 が昇降する。

【 0 0 1 4 】

また、図 3 から明らかなように、起伏ドラム 2 0 からの起伏ワイヤロープ 2 4 はトップシーブ列 2 8 を経て吊持シーブ列 3 2 まで導かれ、トップシーブ列 2 8 と吊持シーブ列 3 2 との間を複数回往復した後、トップシーブ列 2 8 から旋回台 1 2 に向けて戻り、それらの先端が変換装置 3 8 を介して旋回台 1 2 側に固定されている。従って、起伏ドラム 2 0 の回転に伴い、起伏ワイヤロープ 2 4 が引込み又は引き出されると、ジブ 1 4 はその基端の枢軸 1 5 を中心して回転、つまり、起伏することができる。

【 0 0 1 5 】

図 4 及び図 5 は、巻上ワイヤロープ 2 2 及び起伏ワイヤロープ 2 4 の先端周辺を具体的に示す。

各巻上ワイヤロープ 2 2 の先端には連結金具 4 0 がそれぞれ取り付けられており、これら連結金具 4 0 は巻上イコライザ 4 2 に連結されている。図 5 (a) から明らかなように、巻上イコライザ 4 2 は略 U 字形状をなし、下向きの三角形形状をなすベース 4 4 と、このベース 4 4 の上側の両角部から上方に延びる一対のアーム 4 6 a , 4 6 b とを有する。これらアーム 4 6 の基端はベース 4 4 に回転自在に連結され、そして、各アーム 4 6 の先端に巻上ワイヤロープ 2 2 の先端が連結金具 4 0 を介してそれぞれ連結されている。

【 0 0 1 6 】

より詳しくは、一対のアーム 4 6 a , 4 6 b のうち、その一方のアーム 4 6 a はその長手方向に分割され、これら分割部分がロードセル 4 8 を介して互いに連結された構造を有する。ロードセル 4 8 は、巻上ワイヤロープ 2 2 に加わる負荷を検出する荷重センサである。

更に、ベース 4 4 の下部からは回転自在な連結金具 5 0 が突設されており、この連結金具 5 0 が前述した変換装置 3 8 に連結されている。

【 0 0 1 7 】

一方、一対の起伏ワイヤロープ 2 4 の先端もまた図 5 (b) に示されるように、上述の連結金具 4 0、巻上イコライザ 4 2 及び連結金具 5 0 のそれぞれと同様な連結金具 5 2、起伏イコライザ 5 4 及び連結金具 5 5 を介して変換装置 3 8 に連結されている。

以下、変換装置 3 8 について詳述する。

図 4 に示されるように変換装置 3 8 は軸受ブラケット 5 6 を備え、この軸受ブラケット 5 6 は旋回台 1 2 の旋回フレーム 5 8 上から立設し、旋回フレーム 5 8 に固定されている。軸受ブラケット 5 6 には枢支ピン 6 0 を介して V 字リンク 6 2 の基端が回転自在に支持され、V 字リンク 6 2 における両リンクアーム 6 2 a , 6 2 b の先端に巻上及び起伏イコライザ 4 2 , 5 4 の連結金具 5 0 , 5 5 がそれぞれ回転自在に連結されている。従って、巻上ワイヤロープ 2 2 及び起伏ワイヤロープ 2 4 の先端は V 字リンク 6 2 を介して旋回台 1 2 側に固定されている。

【 0 0 1 8 】

更に、軸受ブラケット 5 6 にはストッパ 6 4 が取り付けられており、このストッパ 6 4 は、V 字リンク 6 2 が図 4 に示す状態にあるとき、V 字リンク 6 2 のリンクアーム 6 2 a に当接し、図 4 でみて時計方向への V 字リンク 6 2 の回転を阻止している。即ち、起伏ワイヤロープ 2 4 はジブ 1 4 の吊持しているため、起伏ワイヤロープ 2 4 には張力が常時加わっており、この張力は V 字リンク 6 2 を図 4 でみて時計方向に回転付勢し、この結果、V 字リンク 6 2 は巻上ワイヤロープ 2 2 側のリンクアーム 6 2 a がストッパ 6 4 と当接した状態に保持されている。

10

20

30

40

50

【0019】

なお、図4中、参照符号66は巻上イコライザ42の振れ止め金具を示し、この振れ止め金具66は旋回フレーム58から立設されている。

次に、図6を参照しながら、上述した変換装置38の働きを説明する。

ジブクレーンが荷役作業を行うと、ジブ14は巻上ワイヤロープ22を介して吊荷Wの負荷を受けることから、この負荷に起因してジブ14が撓み、その先端部は図6中、2点鎖線で示すように沈み込む。このとき、ジブ14が上方に傾斜した起伏角を有し、そして、前述した変換装置38が設けられていなければ、2点鎖線で示す吊荷Wの吊り上げ位置は、地切り位置での鉛直線上にあるべき実線の吊荷Wよりも、ジブ14の前方に変位してしまう。

10

【0020】

しかしながら、吊荷Wの負荷は巻上ワイヤロープ22の張力に付与することから、ここでの張力が起伏ワイヤロープ24に加わっている張力に打ち勝つと、V字リンク62は図6中、1点鎖線で示すように反時計方向に回転する。このようなV字リンク62の回転は起伏ワイヤロープ24において、それらの先端とトップシープ列28との間の経路長を長くすることから、この分だけトップシープ列28と吊持シープ列32までの経路長が短くなる。それ故、ジブ14は起伏ワイヤロープ24により、1点鎖線で示す如く持ち上げられ、その起伏角が増加される。

【0021】

このような起伏角の増加は、ジブ14の先端をその基端側に変位させることから、前述した沈み込みに起因した吊荷Wの変位が補償され、吊荷Wの吊り上げ位置は地切り位置での鉛直線上に維持される。

20

この点について詳述すると、V字リンク62において、リンクアーム62bの有効長さは、前述したジブ14の撓み量、即ち、その先端部の沈み込み量を考慮して決定されている。

【0022】

一方、吊荷Wが吊り降ろされる際、巻上ワイヤロープ22に加わる張力が減少すると、V字リンク62は起伏ワイヤロープ24側からの張力により図6でみて時計方向に復動し、一方、ジブ14における先端部の沈み込みが解消され、先端部は元の状態に跳ね上がることになる。なお、V字リンク62の復動はリンクアーム62aがストッパ64に当接した時点で停止される。

30

【0023】

V字リンク62の復動はジブ14を倒し、その起伏角を減少させるので、ジブ14の先端部の下降とその先端部の跳ね上がりとが相殺される。それ故、吊荷Wが吊り降ろされて着地した時点で、吊荷Wが上述の跳ね上がり起因して引き摺られるようなこともなく、目標とする吊り降ろし位置に吊荷Wを正確に位置付け可能となる。

この結果、ジブクレーンが造船作業での重量物の運搬及び位置決め使用される場合、重量物の芯出しが容易になり、芯出し効率の大幅な改善が図られる。また、荷役作業において、吊荷Wに予期しない動きが生じることもないので、作業上の安全性を十分に担保される。

40

【0024】

更に、起伏ワイヤロープ24はジブ14の先端ではなく、その中央部を吊持しているので、ジブ14における先端部の沈み込み量を小さく抑えることができ、前述した変換装置38の小形化に大きく貢献する。

本発明は上述した一実施例に制約されるものではなく、種々の変形が可能である。

例えば、本発明は、走行型のジブクレーンに限らず、クライミングクレーン等の他のタイプのジブクレーンにも同様に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】 走行型ジブクレーンの側面図である。

50

【図2】巻上ワイヤロープの巻掛けを示した図である。

【図3】起伏ワイヤロープの巻掛けを示した図である。

【図4】一実施例の変換装置を示した側面図である。

【図5】巻上及起伏ワイヤロープの先端周辺を示し、(a)は図4中、Va方向からの矢視図、(b)は図4中、Vb方向からの矢視図である。

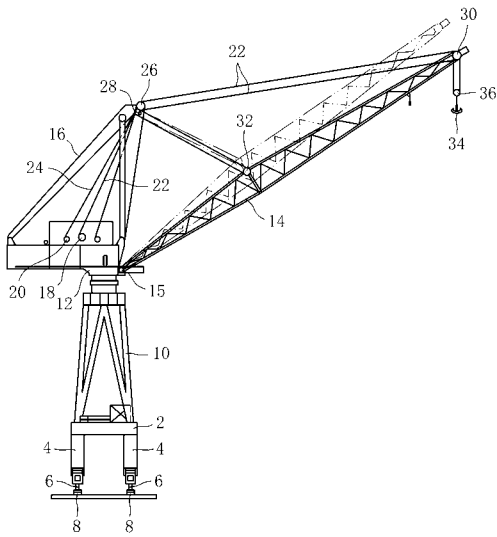
【図6】図4の変換装置の働きを説明するための図である。

【符号の説明】

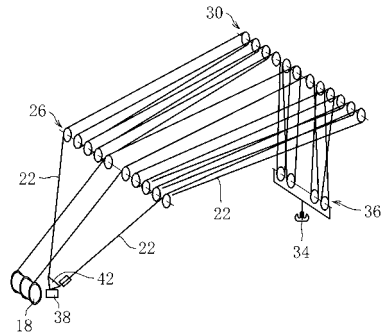
【0026】

- 1 2 旋回台
- 1 4 ジブ
- 1 8 巻上ドラム
- 2 0 起伏ドラム
- 2 2 巻上ワイヤロープ
- 2 4 起伏ワイヤロープ
- 3 8 変換装置
- 6 2 V字リンク
- 6 4 ストッパ

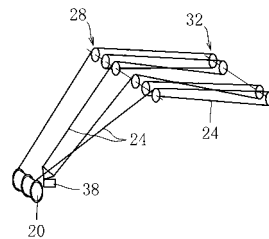
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 正吉
東京都中央区明石町6番4号 石川島運搬機械株式会社内

審査官 出野 智之

(56)参考文献 特開2002-053289(JP,A)
特開昭52-135150(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 23/82
B66C 23/06