

(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2012-76847

(P2012-76847A)

(43) 公開日 平成24年4月19日(2012.4.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 C 1/10 (2006.01)	B 6 6 C 1/10 H	3 F 0 0 4
B 6 5 G 63/00 (2006.01)	B 6 6 C 1/10 K	
	B 6 5 G 63/00 M	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-221683 (P2010-221683)	(71) 出願人	000005902
(22) 出願日	平成22年9月30日 (2010. 9. 30)		三井造船株式会社
			東京都中央区築地5丁目6番4号
		(74) 代理人	100066865
			弁理士 小川 信一
		(74) 代理人	100066854
			弁理士 野口 賢照
		(74) 代理人	100129252
			弁理士 昼間 孝良
		(74) 代理人	100117938
			弁理士 佐藤 謙二
		(74) 代理人	100138287
			弁理士 平井 功
		(74) 代理人	100155033
			弁理士 境澤 正夫

最終頁に続く

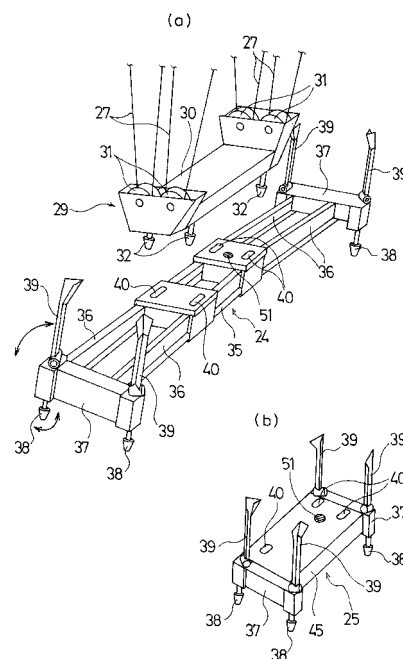
(54) 【発明の名称】 クレーンおよびコンテナ荷役方法

(57) 【要約】

【課題】 吊り具の重量軽減を図り、クレーンのエネルギー消費量の低減を図る。

【解決手段】 コンテナ船1と岸壁2の間でコンテナ3を荷役するクレーン10において、ワイヤロープ27により懸架されたヘッドブロック29とサイズの異なる複数の下部吊り具24、25を有し、前記ヘッドブロック29と下部吊り具24、25が着脱手段32によって機械的に連結及び解除可能とし、荷役するコンテナのサイズに合わせて前記下部吊り具24、25を交換する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンテナ船と岸壁の間でコンテナを荷役するクレーンにおいて、ワイヤロープにより懸架されたヘッドブロックとサイズの異なる複数の下部吊り具を有し、前記ヘッドブロックと下部吊り具が着脱手段によって機械的に連結及び解除可能とし、荷役するコンテナのサイズに合わせて前記下部吊り具を交換することを特徴とするクレーン。

【請求項 2】

ヘッドブロックの主要部を構成している本体フレームの四隅に着脱手段を設け、下部吊り具に設けた穴と機械的に連結及び解除可能にしたことを特徴とする請求項 1 記載のクレーン。

10

【請求項 3】

ヘッドブロックと下部吊り具に接触又は非接触式の電極を設け、ヘッドブロックから下部吊り具に電力を供給することで、下部吊り具内に設置されたアクチュエータを駆動することを特徴とする請求項 1 記載のクレーン。

【請求項 4】

ヘッドブロックと下部吊り具に接触又は非接触式の電極を設ける一方、下部吊り具に設置した非接触式センサの信号を、下部吊り具からヘッドブロックを経てクレーン制御装置に送信することを特徴とする請求項 1 記載のクレーン。

【請求項 5】

サイズの異なる複数の下部吊り具と、ワイヤロープにより懸架されると共に着脱手段によって前記下部吊り具と機械的に連結及び解除可能なヘッドブロックを備え、必要に応じてコンテナサイズに適合する下部吊り具を選択してコンテナ荷役を行うことを特徴とするコンテナ荷役方法。

20

【請求項 6】

クレーンに設けた下部吊り具設置台上で、下部吊り具の交換を行うことを特徴とする請求項 5 記載のコンテナ荷役方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クレーンおよびコンテナ荷役方法に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

海上輸送用のコンテナには、複数の規格が存在するが、その大半のコンテナは、長さが 40 f t (フィート) または 20 f t で、横幅が 8 f t である。このように長さの異なるコンテナを荷役するため、新設または既存のコンテナクレーンでは、伸縮式の吊り具(以下、テレスコピックスプレッダと称する。)が装着されている(例えば、特許文献 1 参照。)。

【0003】

現在、テレスコピックスプレッダは、種々のアクチュエータやセンサ類が追加され、高機能化が図られた結果、自重が 10 ~ 15 t o n (トン) に達し、それを保持する上部吊り具(以下、ヘッドブロックと称する。)も 3 ~ 5 t o n に達している。一方、吊りビームと呼ばれる長さの変わらない軽量吊り具は、高能率荷役を追求しない一部の岸壁クレーンで使用されている。

40

【0004】

従来型の吊り具では、ヘッドブロックとテレスコピックスプレッダを併せて自重が 13 ~ 20 t o n に達するため、荷(以下、コンテナと称する。)を巻き上げる毎に、この重量を上下するエネルギーを必要としていた。このエネルギーは、コンテナを吊らずに吊り具のみの位置を変更する場合にも発生しているエネルギーである。例えば、16 t o n の吊り具のみのみを 5 秒で 180 m / m i n の速度に加速する場合に必要なエネルギーは、ピーク時に 700 K W を超える。すなわち、吊り具の重量が軽くなれば、クレーンのエネ

50

ルギー消費量を低減することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-292135号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、このような問題を解消するためになされたものであり、その目的とするところは、吊り具の重量軽減を図ることで、クレーンのエネルギー消費量の低減を図ることにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願に係るクレーンは、コンテナ船と岸壁の間でコンテナを荷役するクレーンにおいて、ワイヤロープにより懸架されたヘッドブロックとサイズの異なる複数の下部吊り具を有し、前記ヘッドブロックと下部吊り具が着脱手段によって機械的に連結及び解除可能とし、荷役するコンテナのサイズに合わせて前記下部吊り具を交換することを特徴とするものである。

【0008】

本願に係るクレーンは、ヘッドブロックの主要部を構成している本体フレームの四隅に着脱手段を設け、下部吊り具に設けた穴と機械的に連結及び解除可能にしたことを特徴とするものである。

20

【0009】

本願に係るクレーンは、ヘッドブロックと下部吊り具に接触又は非接触式の電極を設け、ヘッドブロックから下部吊り具に電力を供給することで、下部吊り具内に設置されたアクチュエータを駆動することを特徴とするものである。

【0010】

本願に係るクレーンは、ヘッドブロックと下部吊り具に接触又は非接触式の電極を設ける一方、下部吊り具に設置した非接触式センサの信号を、下部吊り具からヘッドブロックを経てクレーン制御装置に送信することを特徴とするものである。

30

【0011】

本願に係るコンテナ荷役方法は、サイズの異なる複数の下部吊り具と、ワイヤロープにより懸架されると共に着脱手段によって前記下部吊り具と機械的に連結及び解除可能なヘッドブロックを備え、必要に応じてコンテナサイズに適合する下部吊り具を選択してコンテナ荷役を行うことを特徴とするものである。

【0012】

本願に係るコンテナ荷役方法は、クレーンに設けた下部吊り具設置台上で、下部吊り具の交換を行うことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明は、コンテナ船と岸壁の間でコンテナを荷役するクレーンにおいて、ワイヤロープにより懸架されたヘッドブロックとサイズの異なる複数の下部吊り具を有し、前記ヘッドブロックと下部吊り具が着脱手段によって機械的に連結及び解除可能とし、荷役するコンテナのサイズに合わせて前記下部吊り具を交換するので、吊り具の自重を上下併せて約8～10トン程度に軽減することが可能になった。それ故、クレーンのエネルギー消費量を低減（例えば、300KW程度）することができた。また、吊り具の軽減化に伴ってコンテナ荷役の高速化が可能となる。

40

【0014】

また、本願は、サイズの異なる複数の下部吊り具と、ワイヤロープにより懸架されると共に着脱手段によって前記下部吊り具と機械的に連結及び解除可能なヘッドブロックを備

50

え、必要に応じてコンテナサイズに適合する下部吊り具を選択してコンテナ荷役を行うので、吊り具の自重を軽減可能であるうえ、吊り具の軽減化に伴ってコンテナ荷役の高速化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係るクレーンの正面図である。

【図2】(a)上部吊り具を長さ40ftの下部吊り具に結合させる結合作業の斜視図、(b)待機中の長さ20ftの下部吊り具の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1に示すように、本発明のクレーン10は、コンテナ船1と岸壁2の間で海上輸送用のコンテナ3を荷役するようになっている。このクレーン10は、陸側のレール4と海側のレール5の上に搭載され、紙面を貫通する方向に移動できるようになっている。

【0017】

上記クレーン10は、2本の陸側脚部11と2本の海側脚部12で構成されたクレーン構造物13によってガーダ14を支持すると共に、ガーダ14の海側端にブーム15を起伏可能に設けている。このクレーン10は、海側脚部12の上に支柱16を設けると共に、支柱16に設けた1本または複数本のテンションバー（図1の例では、2本のテンションバー17, 18）によってブーム15を支持するようになっている。

【0018】

上記支柱16は、支柱16の上端部と陸側脚部11の上端部の間に設けた筋交19によって補強され、上記クレーン構造物13は、海側脚部12の上端部と陸側脚部11の下端部の間に設けた筋交20によって補強されている。図中、符号21は、陸側脚部11と海側脚部12を結合する下部フレームである。

【0019】

また、上記クレーン10は、クレーン構造物13の構成部材である2本の陸側脚部11にプラットフォームとなる吊りビームスタンド（下部吊り具設置台）22を設けている。この吊りビームスタンド22を陸側または海側、あるいはその両方に向かって突出し、複数の下部吊り具、例えば、40ftコンテナ用の下部吊り具（以下、長尺吊りビームと称する。）24と、20ftコンテナ用の下部吊り具（以下、短尺吊りビームと称する。）25を並列に搭載できるようになっている。

【0020】

上記ガーダ14及びブーム15は、横行レール（図示せず）を備え、当該横行レール上をトロリー26が横行するようになっている。トロリー26は、複数本のワイヤロープ27を用いて上部吊り具（ヘッドブロック）29を懸架するようになっている。

【0021】

この発明は、ヘッドブロック29によって長尺吊りビーム24と短尺吊りビーム25を個別に保持するようにしている。

【0022】

ヘッドブロック29は、図2(a)に示すように、本体フレーム30の上に複数のシーブ31が設けられた構造であり、本体フレーム30の両端にシーブ31を2個ずつ配置するものが一般的である。各シーブ31には、トロリー26を経由したワイヤロープ27が巻き架けられている。また、本体フレーム30は、四隅の下部に着脱手段としての逆T字あるいはL字形の連結ピン32を備え、長短両吊りビーム24, 25の上部に設けた長穴（係合穴とも言う。）40との連結及び解除が可能になっている。

【0023】

長短両吊りビーム24, 25との機械的接続には、上方向から挿入して旋回することによって楕円部が相手側の穴の縁に引っかかる構造のツイストロック方式や、水平方向にピンを移動させて相手側の穴に挿入する方式などがある。

10

20

30

40

50

【0024】

上記長尺吊りビーム24は、図2(a)に示すように、左右両端の下部にツイストロックピン38を備え、更に、左右両端の上部にコーナフリッパ39を備えた先端フレーム37と、前後両端の先端フレーム37を結合する1本又は2本の主ビーム36と、主ビーム36の中央に配置され前記ヘッドブロック29との連結部となる本体フレーム35から構成されている。

【0025】

上記ツイストロックピン38は、先端フレーム37に設けたアクチュエータ（図示せず）によって旋回され、コーナフリッパ39は、先端フレーム37に設けたアクチュエータ（図示せず）によって上下するようになっている。また、本体フレーム35は、その上部にヘッドブロック29の連結ピン32に対向する位置に長穴40を設けている。

10

【0026】

上記短尺吊りビーム25は、図2(b)に示すように、左右両端の下部にツイストロックピン38を備え、更に、左右両端の上部にコーナフリッパ39を備えた先端フレーム37と、前後両端の先端フレーム37を結合する一方、前記ヘッドブロック29との連結部となる本体フレーム45から構成されている。

【0027】

上記ツイストロックピン38は、先端フレーム37に設けたアクチュエータ（図示せず）によって旋回され、コーナフリッパ39は、先端フレーム37に設けたアクチュエータ（図示せず）によって上下するようになっている。また、本体フレーム45は、その上部にヘッドブロック29の連結ピン32に対向する位置に長穴40を設けている。

20

【0028】

他方、上記ヘッドブロック29及び長短両吊りビーム24, 25は、接触又は非接触式の電極51を備え、ヘッドブロック29から長尺又は短尺吊りビーム24, 25に電力を供給して、長尺又は短尺吊りビーム24, 25内に設置された図示しないアクチュエータを駆動するようになっている。

【0029】

更に、長短両吊りビーム24, 25に非接触式センサ（図示せず）を設置し、非接触式センサの信号を長短両吊りビーム24, 25からヘッドブロック29を経てクレーン制御装置（図示せず）に送信するようになっている。

30

【0030】

次に、上記クレーン10の作動について説明する。海上輸送用コンテナの荷役作業において、長さ40ftのコンテナを荷役する場合は、クレーンのプラットフォーム22に搭載されている長尺吊りビーム24の真上にヘッドブロック29を移動させる。

【0031】

次いで、ヘッドブロック29を降下させてヘッドブロック29の本体フレーム30に設けられている連結ピン32を長尺吊りビーム24に設けられている長穴40に挿入し、しかる後に、連結ピン32を90度旋回させるか、あるいは、水平方向に数十ミリ移動させると、ヘッドブロック29が長尺吊りビーム24と結合する。

【0032】

この時、ヘッドブロック29及び長尺吊りビーム24に設置した接触又は非接触式の電極51が電氣的に接続してヘッドブロック29から長尺吊りビーム24に電力が供給され、長尺吊りビーム24内に設置されたツイストロックピン旋回用のアクチュエータ（図示せず）、コーナフリッパ上下用のアクチュエータ（図示せず）などが駆動可能となる。このため、クレーン運転手一人で下部吊り具を交換することが可能となる。

40

【0033】

上記ツイストロックピンおよびコーナフリッパは、非接触式センサ（図示せず）によって監視され、その監視信号は、長尺吊りビーム24からヘッドブロック29を経てクレーン制御装置（図示せず）に送信される。

【0034】

50

他方、40ftのコンテナの荷役が終了して20ftのコンテナを荷役する場合は、トロリー26を移動してクレーン10のプラットフォーム22上に長尺吊りビーム24を搭載する。次いで、ヘッドブロック29の連結ピン32を操作してヘッドブロック29を長尺吊りビーム24から分離する。

【0035】

次いで、ヘッドブロック29をプラットフォーム22の上に置かれている短尺吊りビーム25の真上に移動させる。次いで、ヘッドブロック29を降下させてヘッドブロック29の連結ピン32を短尺吊りビーム25に設けられている長穴40に挿入し、しかる後に、連結ピン32を90度旋回させると、ヘッドブロック29が短尺吊りビーム25と結合する。

10

【0036】

この時、ヘッドブロック29及び短尺吊りビーム25に設置した接触又は非接触式の電極51が電氣的に接続してヘッドブロック29から短尺吊りビーム25に電力が供給され、短尺吊りビーム24内に設置されたツイストロックピン旋回用のアクチュエータ（図示せず）、コーナフリッパ上下用のアクチュエータ（図示せず）などが駆動可能となる。このため、クレーン運転手一人で下部吊り具を交換することが可能となる。

【0037】

上記ツイストロックピンおよびコーナフリッパは、非接触式センサ（図示せず）によって監視され、その監視信号は、短尺吊りビーム25からヘッドブロック29を経てクレーン制御装置（図示せず）に送信される。

20

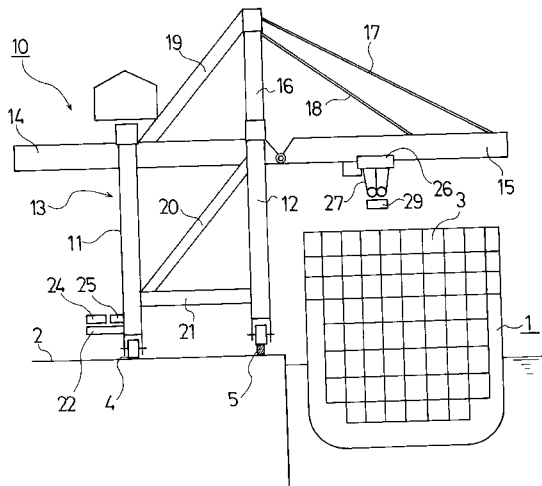
【符号の説明】

【0038】

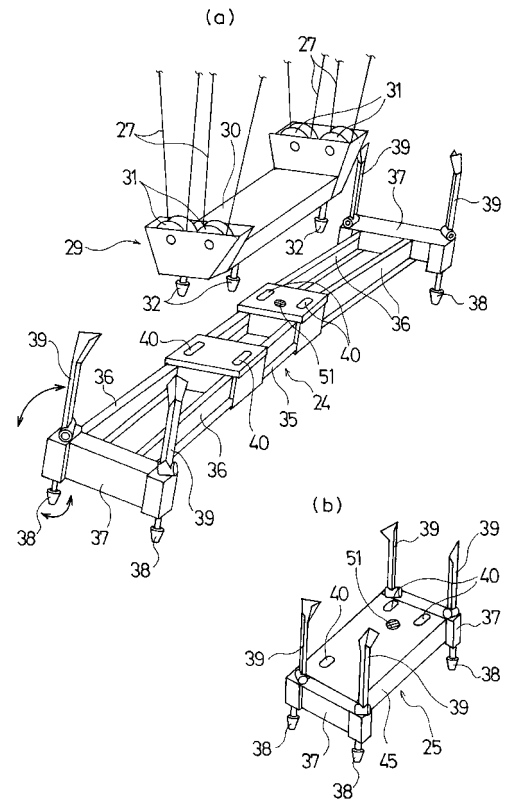
- 1 コンテナ船
- 2 岸壁
- 3 コンテナ
- 10 クレーン
- 24, 25 下部吊り具
- 27 ワイヤロープ
- 29 ヘッドブロック
- 32 着脱手段

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100068685

弁理士 斎下 和彦

(72)発明者 市村 欣也

東京都中央区築地 5 丁目 6 番 4 号 三井造船株式会社内

F ターム(参考) 3F004 AA02 AB19 EA24 KB00