

(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2011-6199

(P2011-6199A)

(43) 公開日 平成23年1月13日(2011.1.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 C 23/36 (2006.01)	B 6 6 C 23/36	3 F 2 0 5
B 6 6 C 13/00 (2006.01)	B 6 6 C 13/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-150912 (P2009-150912)	(71) 出願人	503032946
(22) 出願日	平成21年6月25日 (2009. 6. 25)		日立住友重機械建機クレーン株式会社
			東京都台東区東上野六丁目9番3号
		(74) 代理人	100084412
			弁理士 永井 冬紀
		(72) 発明者	早瀬 幸雄
			愛知県大府市朝日町6丁目1番地 日立住
			友重機械建機クレーン株式会社名古屋工場
			内
		F ターム (参考)	3F205 AA07 CA01 DA01 JA01 JA10
			KA10

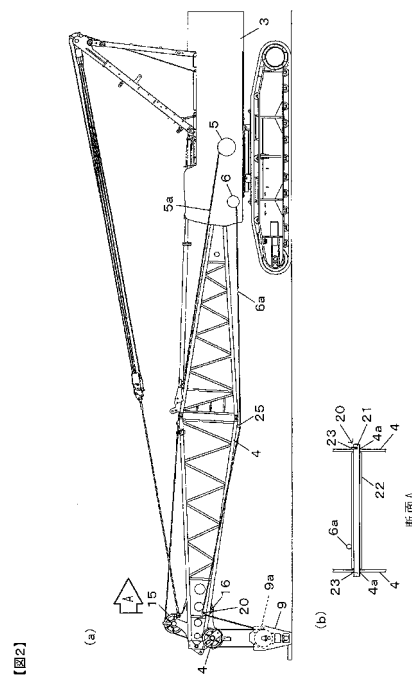
(54) 【発明の名称】 リーピング装置、クレーンおよびロープワイヤリング方法

(57) 【要約】

【課題】メインロープや吊具等を痛める恐れがないリーピング装置、クレーンおよびロープワイヤリング方法を提供する。

【解決手段】ブーム4の先端近傍に、リーピングウインチ6からブーム4の下面に沿って引き回され、フックシーブ9aへ至るリーピングロープ6aを案内するロープガイド20を設けるように構成した。これにより、リーピング作業時に、リーピングロープ6aおよびメインロープ5aがフック9の上方へ向かって引き出されるので、フック9を立てたままリーピング作業が行える。したがって、リーピングロープ6aやメインロープ5a、フック9に無理な力が加わらないので、これらを痛めることを極力防止できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リービングロープを巻き取りおよび繰り出すリービングウインチと、
ブーム先端に設けられて、前記リービングウインチから前記ブーム下面に沿って引き回され、吊具のシーブへ至る前記リービングロープを案内するガイドとを備えることを特徴とするリービング装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のリービング装置において、
前記ガイドは、主巻きウインチによって巻き取られおよび繰り出されるメインロープの端部の取付位置近傍に設けられていることを特徴とするリービング装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載のリービング装置において、
前記ガイドは、前記ブームを起立させても前記メインロープと干渉しない位置に設けられていることを特徴とするリービング装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のリービング装置と、
ブームと、
メインロープを巻き取りおよび繰り出す主巻きウインチと、
前記メインロープが掛け回された吊具とを備えることを特徴とするクレーン。

【請求項 5】

20

リービングウインチに巻き掛けられているロープであってメインロープよりも径の小さいリービングロープをブームの下面から、吊具および前記ブームの先端に設けられたトップシーブを経てメインウインチへ引き回し、前記リービングロープの先端を前記メインウインチに巻き取られている前記メインロープの先端に接続し、前記リービングウインチで前記リービングロープを巻き取ることで前記メインロープを前記吊具のシーブに掛け回すロープワイヤリング方法において、

前記トップシーブと前記ブームの基端との間の前記ブーム先端に設けられたリービングロープガイドを経由して、前記リービングロープを前記リービングウインチから前記吊具のシーブへ引き回すことを特徴とするロープワイヤリング方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、吊具のシーブにメインロープを引き回す技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

リービング作業とは、作業現場でクレーンを組み立てる際に、メインウインチ（主巻ウインチ）に巻かれているメインロープをブームの先端まで引き出し、ブーム先端およびフック等の吊具の双方に設けられるシーブに掛け回す作業のことをいう。以下、本明細書中ではブーム先端に設けられるシーブを「ポイントシーブ」と称し、吊具に設けられるシーブを「吊具シーブ」と称する。

40

【0003】

従来、リービング作業は人手で行われていたが、このとき多くの作業人員を必要としていた。これは、メインロープがある程度太くて重く、かつブームの長さがたとえば 60 ～ 70 m にも達する場合もあるからである。つまり、重くて取り回しの難しいメインロープをブーム先端まで引き出すのがまず大変な作業であり、その後に太くて曲げ剛性の大きなワイヤロープをポイントシーブおよび吊具シーブに掛け回すためにはメインロープにある程度の張力を掛ける必要がある。この張力をかなり大きくしないと上述した両シーブへの掛け回しができず、したがって多くの作業人員を必要としていた。

【0004】

この問題を解決するため、以下で説明するようにリービング用のウインチ（以下、本明

50

細書中ではこれを「リービングウインチ」と称する)をクレーン本体のブーム取付部近傍に設置する方法も知られている。

【0005】

メインロープよりも細く、取り回しの容易なリービング作業用のロープ(以下、本明細書中ではこれを「リービングロープ」と称する)が巻かれるリービングウインチは、クレーン本体のブーム取付部近傍に設置される。リービング作業にあたって作業者は、リービングウインチよりリービングロープをブームの下部に沿って引き出し、ポイントシーブおよび吊具シーブにメインロープの巻き掛け方向とは逆の方向からワイヤリングする。さらにリービングロープをブームの上部に沿って引き出し、リービングロープの先端と主巻ウインチに巻かれているメインロープの先端とを接続する。

10

【0006】

その後、リービングウインチを巻上側に駆動してリービングロープを巻き上げることによりメインロープは主巻ウインチ→ポイントシーブ→吊具シーブ→…と導かれ、これによりメインロープのワイヤリングすなわちリービング作業が完了する。このようにリービングウインチを用いることにより、人手を多くかけることなく比較的容易にリービング作業を行うことができる(特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2000-053383号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、上述した特許文献に記載のリービング作業では、ブームの下部に沿って引き出されたリービングロープをリービングウインチで横方向に向かって巻き上げるため、図6に示すように、符号9で示した吊具をあらかじめ横に倒した状態でリービング作業を行う必要がある。なお、図6では、後述する実施の形態のクレーンと対応する部分には後述する実施の形態のクレーンと同じ番号の符号を付している。

【0009】

しかし、このように吊具9をあらかじめ横に倒した状態でリービング作業を行うと、符号14で示したポイントシーブから符号9aで示した吊具シーブへ至る吊具シーブ9aのとば口付近でメインロープが不自然に屈曲されるため、メインロープが傷む恐れがある。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

(1) 請求項1の発明によるリービング装置は、リービングロープを巻き取りおよび繰り出すリービングウインチと、ブーム先端に設けられて、リービングウインチからブーム下面に沿って引き回され、吊具のシーブへ至るリービングロープを案内するガイドとを備えることを特徴とする。

(2) 請求項4の発明によるクレーンは、請求項1～3のいずれか一項に記載のリービング装置と、ブームと、メインロープを巻き取りおよび繰り出す主巻きウインチと、メインロープが掛け回された吊具とを備えることを特徴とする。

40

(3) 請求項5の発明によるロープワイヤリング方法は、リービングウインチに巻き掛けられているロープであってメインロープよりも径の小さいリービングロープをブームの下面から、吊具およびブームの先端に設けられたトップシーブを経てメインウインチへ引き回し、リービングロープの先端をメインウインチに巻き取られているメインロープの先端に接続し、リービングウインチでリービングロープを巻き取ることでメインロープを吊具のシーブに掛け回すロープワイヤリング方法において、トップシーブとブームの基端との間のブーム先端に設けられたリービングロープガイドを経由して、リービングロープをリービングウインチから吊具のシーブへ引き回すことを特徴とする。

【発明の効果】

50

【0011】

本発明によれば、メインロープを痛める恐れがない。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明によるリービング装置を搭載したクレーンの側面図である。

【図2】(a)はリービング作業中のクレーン100の側面図であり、(b)は(a)のA矢視断面図であり、ロープガイド20の構造を示している。

【図3】リービング作業について説明する図である。

【図4】リービング作業について説明する図である。

【図5】変形例を示す図である。

10

【図6】従来技術におけるリービング作業時の吊具およびメインロープの状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1～4を参照して、本発明によるリービング装置およびロープワイヤリング方法の一実施の形態を説明する。図1は、本発明によるリービング装置を搭載したクレーンの側面図である。このクレーン100は、走行体1と、旋回輪2を介して走行体上に旋回可能に搭載された旋回体3と、旋回体3のフレーム（旋回フレーム）に前後方向に起伏可能に軸支されたブーム4とを有する。旋回体3には主巻ウインチ（メインウインチ）5、リービングウインチ6、および起伏ウインチ7が配設され、旋回体3の後端部にはカウンタウェイト8が支持されている。メインウインチ5のメインドラムには主巻ロープ（メインロープ）5aが巻回され、リービングウインチ6のリービングドラムにはリービングロープ6aが巻回され、起伏ウインチ7の起伏ドラムには起伏ロープ7aが巻回されている。ブーム4の後方の旋回体3にはAフレーム30（ガントリとも呼ぶ）が立設されている。

20

【0014】

ブーム4の先端にはポイントシーブ14が設けられ、ブーム4先端近傍の上部にはガイドシーブ15が設けられている。ブーム4先端近傍の下部には、ロープソケット取付部16と、ロープガイド20とが設けられている。ブーム4の先端部と基端部の中間位置近傍の下部にはガイドローラ25が設けられている。ロープソケット取付部16は、メインロープ5aの先端に接続されたロープソケット17が取り付けられる部分である。ロープガイド20およびガイドローラ25は、後述するようにリービング作業時にリービングロープ6aを案内するローラである。

30

【0015】

メインロープ5aはブーム先端近傍のガイドシーブ15を経由して、吊具であるフック9のシーブ（フックシーブ）9aおよびポイントシーブ14に掛け回されており、その先端部分は上述のようにロープソケット17を介してロープソケット取付部16に取り付けられている。メインウインチ5が駆動されるとフック9が昇降する。ブーム先端部にはペンダントロープ11の一端が接続され、ペンダントロープ11の他端はブライドル12に接続されている。Aフレーム30の頂部には回動可能にハンガ13が取り付けられ、起伏ロープ7aはAフレーム頂部のシーブ32を経由してブライドル12とハンガ13の間に複数回掛け回されている。この状態で起伏ドラム7を駆動するとハンガ13とブライドル12の間隔が変化し、ペンダントロープ11を介してブーム4が起伏する。

40

【0016】

——ロープガイド20およびガイドローラ25について——

図2(a)は、後に詳述するリービング作業中のクレーン100の側面図である。図2(b)は、図2(a)のA矢視断面図であり、ロープガイド20の構造を示している。ロープガイド20は、ブーム4の左右のフレームに設けられた穴4aに挿通されるシャフト21と、ブーム4の左右のフレームの間で、シャフト21によって回動可能に軸支される中空シャフト22とを有する。シャフト21には抜け止め23が施され、シャフト21および中空シャフト22がブーム4から脱落しないように構成されている。シャフト21は

50

、ブーム４の先端近傍に取り付けられるため、軽量であることが望ましい。そこで、シャフト２１を中空の軸状部材で構成してもよい。また、ブーム４の左右のフレームと中空シャフト２２の端面との間でリービングロープ６ａが挟まらないように、中空シャフト２２の長さは適宜設定されている。

【００１７】

ロープガイド２０は、上述のようにブーム４の先端近傍の下部で、ロープソケット取付部１６の近傍に設けられている。これは、後述するようにリービング作業において、リービングロープ６ａでメインロープ５ａを引き込む際に、リービングロープ６ａおよびメインロープ５ａをフック９の上方へ向かって引き出すことで、リービングロープ６ａやメインロープ５ａがフックシーブ９ａのとば口へ当たってリービングロープ６ａやメインロープ５ａ、フック９を痛めてしまうことを防止するためである。また、ロープガイド２０は、クレーン作業に支障がないようにするため、およびロープガイド２０の破損を防止するために、たとえば略８０度程度の傾斜角度にまでブーム４を起立させてもフック９を吊っているメインロープ５ａが当たらないような位置に設けられている。

【００１８】

ガイドローラ２５は、上述のようにブーム４の先端部と基端部の中間位置近傍の下部に設けられており、リービング作業中にリービングロープ６ａがブーム４に接触するのを防止する。ガイドローラ２５もロープガイド２０と同様の構造である。

【００１９】

——リービング作業について——

このように構成されるクレーン１００では、クレーン１００を作業現場で組み立てる際に、リービング作業を次のように行う。図３および図４を参照して、以下にリービング作業について説明する。リービング作業の開始直前には、図３（ａ）に示すように、メインロープ５ａおよびリービングロープ６ａは、メインウインチ５およびリービングウインチ６に巻き取られた状態となっている。リービング作業では、最初にクレーン１００のブーム４を前傾させて、ブーム４の先端を地面に近づけた状態にしておく。このとき、フック９は地面に起立させた状態で置いておく。そして、ポイントシーブ１４がフック９の略直上に位置するようにクレーン１００またはフック９の位置を調節する。

【００２０】

次いで、図３（ｂ）に示すように、リービングウインチ６を駆動させてリービングロープ６ａを巻き出して、ブーム４の下部に沿って前方へ引き出し、ガイドローラ２５の下部からロープガイド２０の上方を通し、ロープガイド２０から下方へ向けてフックシーブ９ａおよびポイントシーブ１４へ掛け回す。リービングロープ６ａを各部に通す順番、方向は、メインロープ５ａを各部に通す順番、方向とは逆である。これは、リービングロープ６ａでメインロープ５ａを導いたときに、メインロープ５ａが各部を正しい順番、方向で導かれるようにするためである。

【００２１】

さらにリービングウインチ６を駆動させて、ポイントシーブ１４へ掛け回したリービングロープ６ａをガイドシーブ１５を経由してメインウインチ５の近傍まで引き出し、図３（ｃ）に示すように、その先端をメインロープ５ａの先端と接続する。そして、メインウインチ５を駆動してメインロープ５ａを所定の速度で繰り出すとともに、リービングウインチ６を駆動してリービングロープ６ａを巻き取る。これにより、メインロープ５ａがリービングロープ６ａによって導かれて、ガイドシーブ１５を経由して、フックシーブ９ａおよびポイントシーブ１４に掛け回される。

【００２２】

このようにロープガイド２０の上方を通したリービングロープ６ａでメインロープ５ａを導くことで、リービングロープ６ａおよびメインロープ５ａがフック９の上方へ向かって引き出されるので、リービングロープ６ａおよびメインロープ５ａがフックシーブ９ａのとば口へ当たることを防止できる。また、リービングロープ６ａおよびメインロープ５ａが起立しているフック９の上方に向かって引き出されるので、フック９を倒そうとする

力がほとんど作用せず、フック 9 を安定的に起立させたままとすることができる。

【0023】

図 4 (a) に示すように、リービングロープ 6 a とメインロープ 5 a との接続部分がロープガイド 20 の近傍まで導かれたら、メインウインチ 5 およびリービングウインチ 6 を停止させて、図 4 (b) に示すように、リービングロープ 6 a とメインロープ 5 a との接続を解く。そして、図 4 (c) に示すように、メインロープ 5 a の先端をロープソケット 17 に接続し、ロープソケット 17 をロープソケット取付部 16 に取り付ける。そして、繰り出されているリービングロープ 6 a をリービングウインチ 6 で巻き取る。以上でリービング作業が終了する。

【0024】

上述したクレーン 100 では、次の作用効果を奏する。

(1) ブーム 4 の先端近傍に、リービングウインチ 6 からブーム 4 の下面に沿って引き回され、フックシーブ 9 a へ至るリービングロープ 6 a を案内するロープガイド 20 を設けるように構成した。これにより、リービング作業時に、リービングロープ 6 a およびメインロープ 5 a がフック 9 の上方へ向かって引き出されるので、フック 9 を立てたままリービング作業が行える。したがって、リービングロープ 6 a およびメインロープ 5 a がフックシーブ 9 a のとば口へ当たることを防止できるとともに、リービングロープ 6 a やメインロープ 5 a、フック 9 に無理な力がほとんど加わらないので、これらを痛めることを防止できる。

【0025】

また、リービングロープ 6 a およびメインロープ 5 a が起立しているフック 9 の上方に向かって引き出されるので、フック 9 を倒そうとする力がほとんど作用せず、フック 9 を安定的に起立させたまま安全にリービング作業を行える。さらに、リービングロープ 6 a およびメインロープ 5 a の通し方に無理がないので、リービング作業時にリービングロープ 6 a およびメインロープ 5 a を通す速度を必要以上に落とさなくてもよく、リービング作業を効率的に実施できる。また、フック 9 を立てたままリービング作業が行えるので、リービング作業後に横倒しにしてあるフック 9 を立てる必要がない。これにより、横倒しにしてあるフック 9 を立てることで発生する恐れのあるフック 9 やメインロープ 5 a の損傷を防止できる。

【0026】

(2) ロープガイド 20 をロープソケット取付部 16 の近傍に設けるように構成した。これにより、クレーン作業時におけるフック 9 とロープソケット取付部 16 との位置関係と略同じ位置関係となるようなロープガイド 20 に向かって、リービング作業時にリービングロープ 6 a やメインロープ 5 a がフックシーブ 9 a から引き出されるので、リービングロープ 6 a やメインロープ 5 a、フック 9 に無理な力が加わらず、これらを痛めることを極力防止できる。また、リービング作業によって、メインロープ 5 a の先端が、これをロープソケット 17 を介して取り付けるロープソケット取付部 16 の近傍に引き出されるので、ロープソケット取付部 16 への取り付け作業が容易となり効率的である。

【0027】

(3) ロープガイド 20 を、たとえば略 80 度程度の傾斜角度にまでブーム 4 を起立させてもフック 9 を吊っているメインロープ 5 a が当たらないような位置に設けるように構成した。これにより、クレーン作業において、ロープガイド 20 とメインロープ 5 a との接触、干渉を防止でき、クレーン作業に支障がなく、ロープガイド 20 の破損を防止できる。

【0028】

――変形例――

(1) 上述の説明では、リービングウインチ 6 を旋回体 3 上に設けているが、本発明はこれに限定されない。たとえば、図 5 に示すように、リービングウインチ 6 をブーム 4 側に設けるように構成してもよく、上述した作用効果と同様の作用効果を奏する。なお、ブーム 4 の先端側の重量増を避けること、およびリービングウインチ 6 への圧油を旋回体 3

10

20

30

40

50

側から供給することを考慮して、リービングウインチ 6 はブーム 4 の基端側に近いところに設けることが望ましい。

【0029】

(2) 上述の説明では、ロープガイド 20 をロープソケット取付部 16 の近傍に設けるように構成したが、本発明はこれに限定されない。たとえば、リービング作業において、リービングロープ 6a でメインロープ 5a を引き込む際に、リービングロープ 6a やメインロープ 5a がフックシープ 9a のとば口などに当たらないように、リービングロープ 6a およびメインロープ 5a をフック 9 の上方へ向かって引き出すことができれば、ブーム 4 の先端近傍の任意の位置に設けることができる。なお、フック 9 を立てた状態で安定的にリービング作業が行えるように、リービングロープ 6a でメインロープ 5a を引き込む際に、リービングロープ 6a の牽引力に起因してフック 9 を転倒させようとするモーメントが、ある程度の安全率をも加味した上で、起立しているフック 9 が転倒を開始するモーメントよりも小さくなるように、ロープガイド 20 の設置位置を決める必要がある。また、ロープガイド 20 は、クレーン作業に支障がなく、ロープガイド 20 の破損を防止するために、たとえば略 80 度程度の傾斜角度にまでブーム 4 を起立させてもフック 9 を吊っているメインロープ 5a が当たらないような位置に設けられることが望ましい。

10

【0030】

また、ロープガイド 20 をロープソケット取付部 16 に取り付けてリービング作業を行い、リービング作業終了後には、ロープガイド 20 をロープソケット取付部 16 から取り外し、メインロープ 5a の先端をロープソケット 17 を介してロープソケット取付部 16

20

(3) 上述した各実施の形態および変形例は、それぞれ組み合わせてもよい。

【0031】

なお、本発明は、上述した実施の形態のものに何ら限定されず、リービングロープを巻き取りおよび繰り出すリービングウインチと、ブーム先端に設けられて、リービングウインチからブーム下面に沿って引き回され、吊具のシープへ至るリービングロープを案内するガイドとを備えることを特徴とする各種構造のリービング装置、および、このリービング装置を備える各種構造のクレーンを含むものである。また、本発明は、上述した実施の形態のものに何ら限定されず、リービングウインチに巻き掛けられているロープであってメインロープよりも径の小さいリービングロープをブームの下面から、吊具およびブームの先端に設けられたトップシープを経てメインウインチへ引き回し、リービングロープの先端をメインウインチに巻き取られているメインロープの先端に接続し、リービングウインチでリービングロープを巻き取ることでメインロープを吊具のシープに掛け回すロープワイヤリング方法において、トップシープとブームの基端との間のブーム先端に設けられたリービングロープガイドを経由して、リービングロープをリービングウインチから吊具のシープへ引き回すことを特徴とする各種のロープワイヤリング方法を含むものである。

30

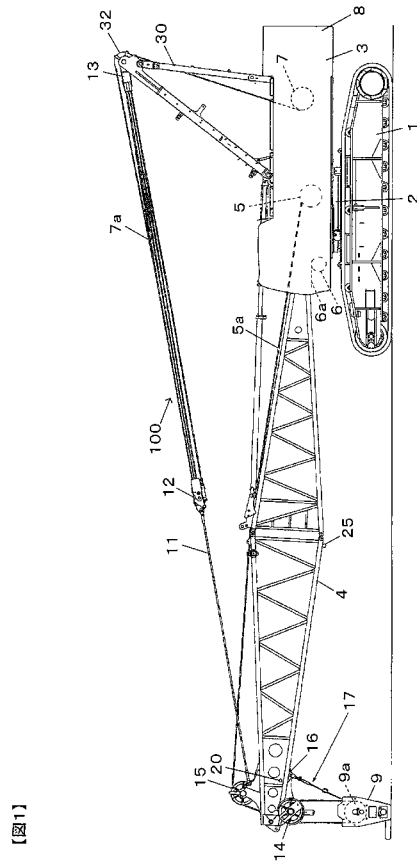
【符号の説明】

【0032】

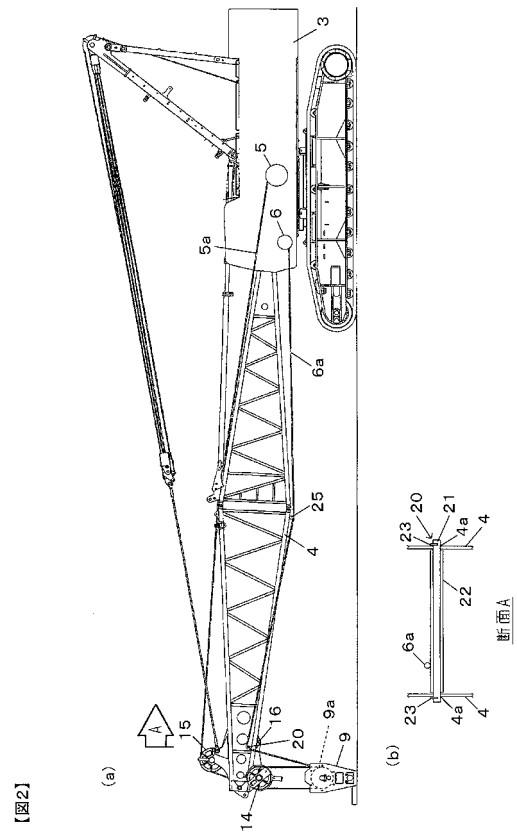
1 走行体	2 旋回輪
3 旋回体	4 ブーム
5 主巻ウインチ (メインウインチ)	5a 主巻ロープ (メインロープ)
6 リービングウインチ	6a リービングロープ
9 フック	9a フックシープ
14 ポイントシープ	15 ガイドシープ
16 ロープソケット取付部	17 ロープソケット
20 ロープガイド	25 ガイドローラ
100 クレーン	

40

【図 1】

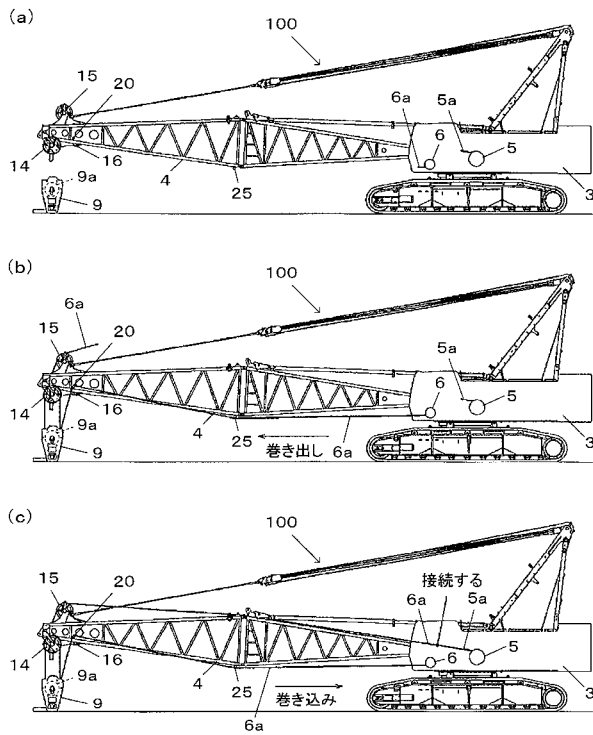


【図 2】



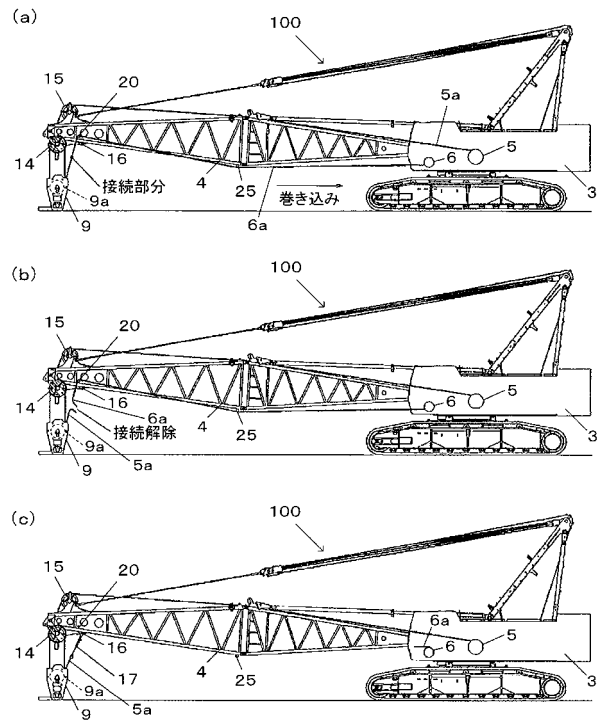
【図 3】

【図3】



【図 4】

【図4】



【图5】

