

(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2008-19062
(P2008-19062A)

(43) 公開日 平成20年1月31日(2008.1.31)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
B66C	13/40	(2006.01)	B 6 6 C 13/40	A	3 F 2 0 5	
B66C	23/42	(2006.01)	B 6 6 C 23/42	A		
B66C	23/78	(2006.01)	B 6 6 C 23/78	H		
B66C	23/88	(2006.01)	B 6 6 C 23/88	L		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-193059 (P2006-193059)
(22) 出願日 平成18年7月13日 (2006.7.13)

(71) 出願人 000148759
株式会社タダノ
香川県高松市新田町甲34番地
(72) 発明者 石井 正裕
香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
タダノ内
Fターム(参考) 3F205 AA06 CA03 CB02 DA04 FA10
JA10

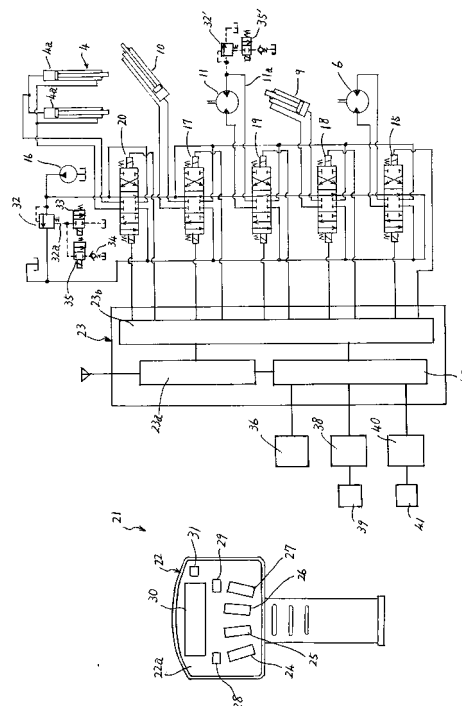
(54) 【発明の名称】 クレーンの自動格納制御装置

(57) 【要約】

【課題】 アウトリガ装置4, 4の格納制御をも含むクレーンの自動格納制御を、携帯操作端末22を用いた遠隔操作により煩雑な操作モードの切替操作をすることなく簡単に行えるようにする。

【解決手段】 コントローラ23は携帯操作端末22に設けた格納操作手段28と、伸縮ブーム8の格納状態を検出するブーム格納状態検出手段40の両信号に基づき、格納操作手段28から格納操作信号が入力された時には伸縮制御弁17、起伏制御弁18、ウインチ制御弁19を同時、あるいは任意の組合せで順次に切替える弁切替信号を出力して伸縮ブーム8を所定の格納状態に格納するよう制御し、当該制御により伸縮ブーム8が格納されてブーム格納検出手段40から検出信号が入力された時にはアウトリガ制御弁20を格納位置に切替える弁切替信号を出力してアウトリガ装置4, 4を格納状態に格納するよう制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輻に架装された基台に取付けられ作業時にジャッキアップして車輻を安定支承するアウトリガ装置、基台上に旋回自在に取付けられ旋回モータによって旋回駆動される旋回ポスト、当該旋回ポストの上部に起伏自在に取付けられ起伏シリンダによって起伏並びに伸縮シリンダによって伸縮駆動される伸縮ブーム、当該伸縮ブームの先端部から吊下されウインチモータによって巻上げ巻下げ駆動されるフックブロック、前記旋回モータを駆動制御する旋回制御弁、前記起伏シリンダを駆動制御する起伏制御弁、前記伸縮シリンダを駆動制御する伸縮制御弁、前記ウインチモータを駆動制御するウインチ制御弁、前記アウトリガ装置を駆動制御するアウトリガ制御弁、及びこれら各制御弁を切換操作する操作手段を備えた携帯操作端末からの操作信号を受信して対応する各制御弁に弁切換信号を出力するコントローラとを備えたクレーンの自動格納制御装置において、

10

前記携帯操作端末にクレーンを自動格納する際に操作する格納操作手段と、クレーン部に伸縮ブームが所定の格納状態に格納されたことを検出するブーム格納検出手段を設け、前記コントローラは格納操作手段、ブーム格納検出手段の両信号に基づき、格納操作手段から格納操作信号が入力された時には伸縮制御弁、起伏制御弁、ウインチ制御弁を同時、あるいは任意の組合せで順次に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームを所定の格納状態に格納するよう制御し、当該制御により伸縮ブームが格納されてブーム格納検出手段から検出信号が入力された時にはアウトリガ制御弁を格納位置に切換える弁切換信号を出力してアウトリガ装置を格納状態に格納するよう制御することを特徴とするクレーンの自動格納制御装置。

20

【請求項 2】

車輻に架装された基台に取付けられ作業時にジャッキアップして車輻を安定支承するアウトリガ装置、基台上に旋回自在に取付けられ旋回モータによって旋回駆動される旋回ポスト、当該旋回ポストの上部に起伏自在に取付けられ起伏シリンダによって起伏並びに伸縮シリンダによって伸縮駆動される伸縮ブーム、当該伸縮ブームの先端部から吊下されウインチモータによって巻上げ巻下げ駆動されるフックブロック、前記旋回モータを駆動制御する旋回制御弁、前記起伏シリンダを駆動制御する起伏制御弁、前記伸縮シリンダを駆動制御する伸縮制御弁、前記ウインチモータを駆動制御するウインチ制御弁、前記アウトリガ装置を駆動制御するアウトリガ制御弁、及びこれら各制御弁を切換操作する操作手段を備えた携帯操作端末からの操作信号を受信して対応する各制御弁に弁切換信号を出力するコントローラとを備えたクレーンの自動格納制御装置において、

30

前記携帯操作端末にクレーンを自動格納する際に操作する格納操作手段と、アウトリガ装置の格納を許可するアウトリガ格納許可手段、クレーン部に伸縮ブームが所定の格納状態に格納されたことを検出するブーム格納検出手段を設け、前記コントローラは格納操作手段、ブーム格納検出手段、アウトリガ格納許可手段の各信号に基づき、格納操作手段から格納操作信号が入力された時には伸縮制御弁、起伏制御弁、ウインチ制御弁を同時、あるいは任意の組合せで順次に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームを所定の格納状態に格納するよう制御し、当該制御により伸縮ブームが格納されてブーム格納検出手段から検出信号が入力され、且つアウトリガ格納許可手段から許可信号が入力された時にはアウトリガ制御弁を格納位置に切換える弁切換信号を出力してアウトリガ装置を格納状態に格納するよう制御することを特徴とするクレーンの自動格納制御装置。

40

【請求項 3】

前記コントローラは、格納操作手段から格納操作信号が入力された状態で、前記旋回制御弁を格納旋回方向に切換える操作信号が入力された時には、伸縮制御弁を切換える弁切換信号に加え、旋回制御弁を当該旋回操作信号に対応した切換位置に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームの縮小動と旋回格納位置への格納旋回動を同時に行うよう構成したことを特徴とする請求項 1 及び 2 記載のクレーンの自動格納制御装置。

【請求項 4】

前記ウインチモータを駆動するウインチ駆動回路、あるいは当該ウインチ駆動回路を含

50

むクレーン駆動回路に駆動圧を低圧に切換える駆動圧低減手段を設け、当該駆動圧低減手段を格納操作手段の格納操作信号に基づき出力されるウインチ制御弁の弁切換信号に関連して作動させるよう構成したことを特徴とする請求項1～3記載のクレーンの自動格納制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、作業時にジャッキアップして車輛を安定支承するアウトリガ装置を備えたクレーンを、アウトリガ装置をも含めて携帯操作端末による遠隔操作により自動格納可能にしたクレーンの自動格納制御装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

作業時にジャッキアップして車輛を安定支承するアウトリガ装置を備えたクレーンの構成を、トラックの運転室後方位置に搭載され主として荷台上への荷物の積降し作業に用いられる車載式クレーンを例に説明する。

【0003】

車載式クレーンAは、図2に示す如くトラック1の運転室2後方位置（運転室2と荷台3間）における車輛フレーム1a上に搭載されており、作業時にジャッキアップして車輛を安定支承する左右のアウトリガ装置4、4を備えた基台5と、当該基台5上に旋回自在に取付けられ旋回モータ6によって旋回駆動する旋回ポスト7、当該旋回ポスト7の上部に起伏シリンダ9によって起伏駆動自在に取付けられ基端ブーム8-1内に先端側ブーム8-2、8-3・・・を伸縮自在に嵌挿した伸縮ブーム8、当該伸縮ブーム8に内装され基端ブーム8-1に対し先端側ブーム8-2、8-3・・・を伸縮駆動する伸縮シリンダ10、旋回ポスト7あるいは基端ブーム8-1の基部に取付けられウインチモータ11によって巻上げ巻下げ駆動するウインチ装置12、当該ウインチ装置12から引出されたワイヤーロープ13によって伸縮ブーム先端部8aから昇降自在に吊下げられたフックブロック14とで構成されている。

20

【0004】

また、15は油圧ポンプ16が吐出する圧油を切換制御して前記旋回モータ6に給排し旋回ポスト7を右あるいは左旋回方向に駆動する旋回制御弁、17は圧油を切換制御して前記伸縮シリンダ10に給排し伸縮ブーム8を伸長あるいは縮小側に駆動する伸縮制御弁、18は圧油を切換制御して前記起伏シリンダ9に給排し伸縮ブーム8を起仰あるいは倒伏側に駆動する起伏制御弁、19は圧油を切換制御して前記ウインチモータ11に給排しフックブロック14を巻上げあるいは巻下げ側に駆動するウインチ制御弁である。また、20は圧油を切換制御してジャッキシリンダ4a、4aに給排しアウトリガ装置4、4を設置（ジャッキアップ）あるいは格納側に駆動するアウトリガ制御弁である。

30

【0005】

また、この種の車載式クレーンAには、一人の作業者が玉掛け等の関連する作業をしながらクレーン作業を行えるようにするため、有線あるいは無線式の信号伝達手段を用いて離れた所から遠隔操作可能にした遠隔操作装置21を装備したものがある。当該遠隔操作装置21は、作業者が携帯して操作可能で旋回、起伏、伸縮、ウインチの各操作手段24、25、26、27を備えた携帯操作端末22と、当該携帯操作端末22から送信された操作信号を受信して対応する各制御弁15、17、18、19に弁切換信号を出力するコントローラ23とで構成されており、作業者が作業に応じた操作手段24、25、26、27（例えば、伸縮ブーム8を旋回させるのであれば旋回操作手段24、起伏させるのであれば起伏操作手段25）を切換操作すれば、当該携帯操作端末22から操作に対応した操作信号がコントローラ23に送信され、これを受信したコントローラ23は対応する制御弁15、17、18、19（例示の場合には、旋回制御弁15と起伏制御弁18）に弁切換信号を出力して当該制御弁を対応位置に切換え、アクチュエータを駆動するようになっている。このように構成した遠隔操作装置21によれば、作業者が玉掛け等の関連作業をしながらクレーンを離れた所から遠隔操作することができ、このためクレーン作業の作業性が大幅に向上することから多数のクレーンに装備されるよう

40

50

になっている。なお、アウトリガ装置 4, 4 の駆動操作については、この種の携帯操作端末 22 は小型化のため操作手段の数を増やすことが困難であるため、別途設けたモード切換手段 29 の長押し操作等で操作モードをクレーン操作モードからアウトリガ操作モードに切換えた後に、例えばアウトリガ操作の兼用操作手段として設定した伸縮操作手段 26 を切換操作することで、旋回や起伏等のクレーン部の操作と同様に携帯操作端末 22 による遠隔操作を可能にしたものがある。

【 0 0 0 6 】

このように構成した車載式クレーン A を用いてクレーン作業を行うには、まずアウトリガ装置 4, 4 を設置してクレーンを支承状態にするため、携帯操作端末 22 の操作モードをアウトリガ操作モードに切換えてアウトリガ操作手段（伸縮操作手段 26 の兼用操作）を設置側に操作し、アウトリガ制御弁 20 を切換えて左右のアウトリガ装置 4, 4 を設置状態にする。次に、操作モードをクレーン操作モードに切換えて各操作手段 24, 25, 26, 27 を作業に応じて切換操作し、旋回制御弁 15 の切換えて旋回モータ 6、伸縮制御弁 17 の切換えて伸縮シリンダ 10、起伏制御弁 18 の切換えて起伏シリンダ 9、ウインチ制御弁 19 の切換えてウインチモータ 11 を夫々駆動して伸縮ブーム 8 の先端部に吊持した荷物を荷役位置まで移動させ、これら制御の組合せでクレーン作業を行うようになっている。

10

【 0 0 0 7 】

一方、作業が終了して車載式クレーン A を格納する（走行可能な状態に戻す）には、まず携帯操作端末 22 のウインチ操作手段 27 を切換操作してウインチモータ 11 を巻上げ駆動しフックブロック 14 をブーム先端 8a 近くに巻上げる（フックブロック 14 の揺動や積荷等への接触防止のため）。次に、旋回操作手段 24 を切換操作して旋回モータ 6 を駆動し伸縮ブーム 8 を車輻後方あるいは車輻前方に設定した旋回格納位置に旋回させる。次に、伸縮と起伏の両操作手段 25, 26 を切換操作して伸縮シリンダ 10 と起伏シリンダ 9 を所定の順序で駆動し伸縮ブーム 8 を最縮小並びに最倒伏状態（ブーム格納状態）に格納する。これにより、クレーン部が格納状態に格納されるので、携帯操作端末 22 の操作モードをアウトリガ操作モードに切換えてアウトリガ操作手段（伸縮操作手段 26）を切換操作し、左右のアウトリガ装置 4, 4 を格納側に駆動して格納する。そして、これら一連の操作で、クレーンが走行姿勢となり格納作業が終了するのである。このようにクレーンの格納作業は、作業者が操作手段 24, 25, 26, 27 を手動で操作して行うようになっており、操作が煩雑であるという問題があった。

20

30

【 0 0 0 8 】

このため、従来の車載式クレーンには、格納操作手段の操作によりフックブロックの巻上げ動、伸縮ブームの縮小動、伸縮ブームの倒伏動の 3 動作を同時、あるいは所定の順序で制御して伸縮ブームを自動的に格納状態に格納するブーム自動格納装置（例えば、特許文献 1 参照）や、上記 3 動作に加えて伸縮ブームの旋回格納位置への旋回格納動も自動的に行うようにしたブーム自動格納装置（例えば、特許文献 2 参照）を装備し、作業性を向上させたクレーンが用いられていた。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 4 8 0 9 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 1 4 5 6 3 9 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、従来のブーム自動格納装置は、フックブロックの巻上げ動、伸縮ブームの縮小動、伸縮ブームの倒伏動の 3 動作（特許文献 1 記載のもの）、あるいはこれら 3 動作に旋回格納動を付加し 4 動作（特許文献 2 記載のもの）を自動制御してフックブロックと伸縮ブームを自動的に格納状態に格納するようにした技術、すなわちクレーン部の自動格納制御に関する技術であり、アウトリガ装置の格納は別途作業者が個別操作して格納するようになっていた。特に、携帯操作端末を用いた遠隔操作式のクレーンの場合には、アウトリガ装置の遠隔操作を可能にするため、操作モードをアウトリガ操作モードに切換えるモード切換操作（モード切換手段の長押し操作）が必要になり、このモード切換作業が

50

煩雑で改善の余地があった。

【0010】

本発明は、上記課題に鑑みてなしたものであり、アウトリガ装置の格納制御を含むクレーンの自動格納制御を、携帯操作端末を用いた遠隔操作により煩雑なモード切換作業をすることなく簡単に行えるようにして、作業性を向上させたクレーンの自動格納制御装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、上記課題を解決するための手段として、次の如き構成を有している。

【0012】

すなわち、本発明のクレーンの自動格納制御装置は、車輻に架装された基台に取付けられ作業時にジャッキアップして車輻を安定支承するアウトリガ装置、基台上に旋回自在に取付けられ旋回モータによって旋回駆動される旋回ポスト、当該旋回ポストの上部に起伏自在に取付けられ起伏シリンダによって起伏並びに伸縮シリンダによって伸縮駆動される伸縮ブーム、当該伸縮ブームの先端部から吊下されウインチモータによって巻上げ巻下げ駆動されるフックブロック、前記旋回モータを駆動制御する旋回制御弁、前記起伏シリンダを駆動制御する起伏制御弁、前記伸縮シリンダを駆動制御する伸縮制御弁、前記ウインチモータを駆動制御するウインチ制御弁、前記アウトリガ装置を駆動制御するアウトリガ制御弁、及びこれら各制御弁を切換操作する操作手段を備えた携帯操作端末からの操作信号を受信して対応する各制御弁に弁切換信号を出力するコントローラとを備えたクレーンの自動格納制御装置を対象にしている。

10

20

【0013】

そして、本発明の請求項1における自動格納制御装置は、携帯操作端末にクレーンを自動格納する際に操作する格納操作手段と、クレーン部に伸縮ブームが所定の格納状態に格納されたことを検出するブーム格納検出手段を設け、コントローラは格納操作手段、ブーム格納検出手段の両信号に基づき、格納操作手段から格納操作信号が入力された時には伸縮制御弁、起伏制御弁、ウインチ制御弁を同時、あるいは任意の組合せで順次に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームを所定の格納状態に格納するように制御し、当該制御により伸縮ブームが格納されてブーム格納検出手段から検出信号が入力された時にはアウトリガ制御弁を格納位置に切換える弁切換信号を出力してアウトリガ装置を格納状態に格納するよう制御するように構成している。

30

【0014】

このように構成した自動格納制御装置によれば、作業が終了してクレーンを格納状態に格納するには、作業者が携帯操作端末の格納操作手段を操作して格納操作信号を出力すればよい。コントローラは、この格納操作信号を受けてまず伸縮制御弁、起伏制御弁、ウインチ制御弁を同時、あるいは任意の組合せで順次に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームを所定の格納状態（最縮小並びに最倒伏状態）に格納するようになっている（ブーム自動格納制御）。そして、伸縮ブームが格納されてこれをブーム格納検出手段が検出すれば、コントローラはこの検出信号を受けてアウトリガ制御弁を格納位置に切換える弁切換信号を出力してアウトリガ装置を格納状態に格納するようになっている（アウトリガ格納制御）。そして、これら一連の制御で、アウトリガ装置の格納を含むクレーンの自動格納制御が行われ、クレーンが格納状態に格納されるのである。

40

【0015】

そして、このアウトリガ装置の格納制御を含む一連の自動格納制御は、携帯操作端末の格納操作手段を操作するだけで連続的に行うことができ、従来のブーム自動格納装置で必要であったアウトリガ操作モードへのモード切換作業を行う必要がなく、作業性が大幅に向上するのである。

【0016】

また、本発明の請求項2における自動格納制御装置は、携帯操作端末にクレーンを自動格納する際に操作する格納操作手段と、アウトリガ装置の格納を許可するアウトリガ格納

50

許可手段、クレーン部に伸縮ブームが所定の格納状態に格納されたことを検出するブーム格納検出手段を設け、コントローラは格納操作手段、ブーム格納検出手段、アウトリガ格納許可手段の各信号に基づき、格納操作手段から格納操作信号が入力された時には伸縮制御弁、起伏制御弁、ウインチ制御弁を同時、あるいは任意の組合せで順次に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームを所定の格納状態に格納するよう制御し、当該制御により伸縮ブームが格納されてブーム格納検出手段から検出信号が入力され、且つアウトリガ格納許可手段から許可信号が入力された時にはアウトリガ制御弁を格納位置に切換える弁切換信号を出力してアウトリガ装置を格納状態に格納するよう制御するように構成している。

【0017】

このように構成した自動格納制御装置によれば、作業が終了してクレーンを格納状態に格納するには、前項のものと同様に作業者が携帯操作端末の格納操作手段を操作して格納操作信号を出力すればよい。コントローラは、この格納操作信号を受けてまず伸縮制御弁、起伏制御弁、ウインチ制御弁を同時、あるいは任意の組合せで順次に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームを所定の格納状態（最縮小並びに最倒伏状態）に格納するようになっている（ブーム自動格納制御）。そして、伸縮ブームが格納されてこれをブーム格納検出手段が検出すれば、コントローラはこの検出信号を受けて制御を一時中断し、アウトリガ格納許可手段から許可信号が入力されるのを待つようになっている。アウトリガ格納許可手段から許可信号が入力された時には、コントローラはアウトリガ制御弁を格納位置に切換える弁切換信号を出力してアウトリガ装置を格納状態に格納するようになっている（アウトリガ格納制御）。そして、これら一連の制御で、アウトリガ装置の格納を含むクレーンの自動格納制御が行われ、クレーンが格納状態に格納されるのである。

10

20

【0018】

そして、このアウトリガ装置の格納制御を含む一連の自動格納制御は、途中作業者がアウトリガ装置の格納を許可する許可操作（安全確認操作）を必要とするものの、携帯操作端末の格納操作手段を操作するだけで連続的に行うことができ、従来のブーム自動格納装置で必要であったアウトリガ操作モードへのモード切換作業を行う必要がなく、作業性が大幅に向上するのである。また、アウトリガ装置の格納制御は、作業者の安全確認（許可）に基づいて行われるようになっているので、自動格納制御の安全が確保されるのである。

【0019】

また、本発明の請求項3における自動格納制御装置は、請求項1及び2記載の自動格納制御装置において、コントローラは格納操作手段から格納操作信号が入力された状態で、旋回制御弁を格納旋回方向に切換える操作信号が入力された時には、伸縮制御弁を切換える弁切換信号に加え、旋回制御弁を当該旋回操作信号に対応した切換位置に切換える弁切換信号を出力して伸縮ブームの縮小動と旋回格納位置への格納旋回動を同時に行うように構成している。

30

【0020】

このように構成した自動格納制御装置によれば、作業者が携帯操作端末の格納操作手段と同時に旋回操作手段を格納旋回方向に操作すれば、コントローラはこの両操作信号を受けて伸縮制御弁への弁切換信号と同時に、旋回制御弁を旋回操作信号に対応した切換位置に切換える弁切換信号を出力して、伸縮ブームの縮小動と旋回格納位置への格納旋回動を同時に行うようになっている。これにより、伸縮ブームを最縮小状態に格納する格納制御と同時に、伸縮ブームを旋回格納位置に格納する格納制御が行われ、旋回格納位置への格納旋回動を含むクレーンの自動格納制御が行えるのである。

40

【0021】

また、本発明の請求項4における自動格納制御装置は、請求項1ないし3記載の自動格納制御装置において、ウインチモータを駆動するウインチ駆動回路、あるいは当該ウインチ駆動回路を含むクレーン駆動回路に駆動圧を低圧に切換える駆動圧低減手段を設け、当該駆動圧低減手段を格納操作手段の格納操作信号に基づき出力されるウインチ制御弁の弁切換信号に関連して作動させるよう構成している。

50

【 0 0 2 2 】

このように構成した自動格納制御装置によれば、ウインチモータを駆動するウインチ駆動回路（あるいはクレーン全体の駆動回路）の駆動圧が、格納操作信号に基づき出力されるウインチ制御弁の弁切換信号に関連してフックブロックの巻上げ駆動時に低圧に切換えられ、このためウインチ駆動力が弱くなって、例えフックブロックがブーム先端部に当接した場合でもワイヤーロープに過大な張力が発生することがなくワイヤーロープの損傷が未然に防止できるのである。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

以上の如く構成した本発明のクレーンの自動格納制御装置によれば、アウトリガ装置を格納状態に格納するアウトリガ格納制御を含む一連のクレーン自動格納制御を、携帯操作端末を用いた遠隔操作により煩雑な操作モードの切換作業をすることなく簡単に行うことが可能になり、クレーン自動格納制御の作業性を大幅に向上させることができるのである。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の好ましい実施形態について、図 1 ~ 図 2 に基づき説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 2 5 】

まず、請求項 1 に対応した実施例 1 の構成について、図 1 ~ 図 2 に基づき説明する。

20

【 0 0 2 6 】

車載式クレーン A は、トラック 1 の運転室 2 後方位置（運転室 2 と荷台 3 間）における車輻フレーム 1a 上に搭載されており、作業時にジャッキアップして車輻を安定支承する左右のアウトリガ装置 4，4 を備えた基台 5 と、当該基台 5 上に旋回自在に取付けられ旋回モータ 6 によって旋回駆動する旋回ポスト 7、当該旋回ポスト 7 の上部に起伏シリンダ 9 によって起伏駆動自在に取付けられ基端ブーム 8 -1 内に先端側ブーム 8 -2，8 -3・・・を伸縮自在に嵌挿した伸縮ブーム 8、当該伸縮ブーム 8 に内装され基端ブーム 8 -1 に対し先端側ブーム 8 -2，8 -3・・・を伸縮駆動する伸縮シリンダ 10、旋回ポスト 7 あるいは基端ブーム 8 -1 の基部に取付けられウインチモータ 11 によって巻上げ巻下げ駆動されるウインチ装置 12、当該ウインチ装置 12 から引出されたワイヤーロープ 13 によって伸縮ブーム先端部 8a から昇降自在に吊下げられたフックブロック 14 とで構成されている。

30

【 0 0 2 7 】

15 は、三位置電磁切換弁で構成された旋回制御弁であり、右あるいは左旋回位置への切換えで油圧ポンプ 16 が吐出する圧油を旋回モータ 6 に給排して旋回ポスト 7 を旋回駆動するようになっている。17 は、同様に三位置電磁切換弁で構成された伸縮制御弁であり、伸長あるいは縮小位置への切換えで圧油を伸縮シリンダ 10 に給排して伸縮ブーム 8 を伸縮駆動するようになっている。18 は、同様に三位置電磁切換弁で構成された起伏制御弁であり、起仰あるいは倒伏位置への切換えで圧油を起伏シリンダ 9 に給排して伸縮ブーム 8 を起伏駆動するようになっている。19 は、同様に三位置電磁切換弁で構成されたウインチ制御弁であり、巻上げあるいは巻下げ位置への切換えで圧油をウインチモータ 11 に給排してフックブロック 14 を巻上げ巻下げ駆動するようになっている。20 は、同様に三位置電磁切換弁で構成されたアウトリガ制御弁であり、設置あるいは格納位置への切換えで圧油をジャッキシリンダ 4a，4a に給排してアウトリガ装置 4，4 をジャッキアップ制御するようになっている。なお、旋回・伸縮・起伏・ウインチの各制御弁 15，17，18，19 は、連続的な制御油量の制御が行えるよう比例制御弁や高速応答弁を用いた流量制御弁が用いられており、一方アウトリガ制御弁 20 はオン・オフ式の安価な切換弁が用いられている。

40

【 0 0 2 8 】

22 は、作業者が携帯して操作可能な有線あるいは無線式の携帯操作端末であり、操作パネル 22a には旋回制御弁 15 を操作するための旋回操作手段 24、起伏制御弁 18 を操作するための起伏操作手段 25、伸縮制御弁 17 を操作するための伸縮操作手段 26、ウインチ制御弁 19

50

を操作するためのウインチ操作手段27が夫々設けられている。また、28は格納操作手段であり、押操作により格納操作信号が出力されるようになっている。29は、モード切換手段であり、押操作によりクレーン部（伸縮ブーム8とフックブロック14）の駆動操作を行うクレーン操作モードと、アウトリガ装置4、4の駆動操作を行うアウトリガ操作モードを切換えられるようになっている。操作モードをアウトリガ操作モードに切換えた状態では、前記クレーン部操作の操作手段24、25、26、27のうち例えば伸縮操作手段26をアウトリガ制御弁20切換操作のアウトリガ操作手段として兼用して用いるようになっている（なお、アウトリガ操作手段として伸縮操作手段26以外の操作手段を兼用して用いてもよい）。なお、モード切換手段29による操作モードの切換えは、作業者の意図しないモード切換えを防止するため、所定時間以上（4秒程度）長押し操作した場合に操作モードの切換えが行われるように構成している。また、操作パネル22aの上部には、液晶表示器30が取り付けられており、クレーンの稼働状態（現在の吊上げ荷重や負荷率等）や、アウトリガ操作モード等のモード切換情報を数値あるいは文字表示するようになっている。31は、電源スイッチである。

10

20

30

40

50

【0029】

23はコントローラであり、前記携帯操作端末22から送信された操作信号を受信する受信手段23aと、この受信信号を受けて各制御弁15、17、18、19、20に操作に対応した弁切換信号を出力する操作信号出力手段23b、後述する自動格納制御信号を出力する自動格納制御信号出力部42とで構成されている。当該操作信号出力手段23bは、受信手段23aが受信した操作信号を受けて、旋回操作信号を受けた場合には旋回制御弁15を右あるいは左旋回位置に切換える弁切換信号を、伸縮操作信号を受けた場合には伸縮制御弁17を伸長あるいは縮小位置に切換える弁切換信号を、起伏操作信号を受けた場合には起伏制御弁18を起仰あるいは倒伏位置に切換える弁切換信号を、ウインチ操作信号を受けた場合にはウインチ制御弁19を巻上げあるいは巻下げ位置に切換える弁切換信号を夫々出力するようになっている。また、アウトリガ操作信号を受けた場合にはアウトリガ制御弁20を設置あるいは格納位置に切換える弁切換信号を出力するようになっている。

【0030】

32は、油圧ポンプ16の吐出油路に介装した主リリーフ弁である。当該主リリーフ弁32のパイロット油路32aには図示しない過巻き検出手段や過負荷防止装置等の安全装置からの停止信号を受けて開弁する自動停止用の電磁弁33と、低圧リリーフ弁34を介装した低圧設定用の電磁弁35が接続されている。このため、フックブロック14が巻上げ上限位置に巻上げられて過巻き検出手段が作動した場合や、過負荷防止装置等が作動して停止信号が電磁弁33に入力された場合には、当該弁33が励磁されて主リリーフ弁32がアンロード状態となり、油圧ポンプ16の吐出油がタンクに開放されてクレーンの作動が停止するようになっている（自動停止制御）。また、低圧用電磁弁35に作動信号が入力された場合には、当該弁35が励磁されて主リリーフ弁32の設定圧が低圧リリーフ弁34の設定圧（低圧）に切り、クレーンを低圧で駆動するようになっている。このため、フックブロック14がブーム先端部8aに当接するまで巻上げられた場合でも、ワイヤーロープ13に過大な張力が作用せずワイヤーロープの損傷を未然に防止することができるようになっている。なお、この主リリーフ弁32と低圧リリーフ弁34、低圧用電磁弁35で、請求項4における駆動圧低減手段を構成している。

【0031】

また、当該駆動圧低減手段は、図1に二点鎖線で図示した如くウインチモータ11の巻上げ駆動回路11aに低圧リリーフ弁34と低圧用電磁弁35を介装し、低圧用電磁弁35の励磁制御で低圧リリーフ弁34を作動させてウインチモータ11の巻上げ駆動圧のみを低圧に制御するように構成してもよい。

【0032】

36は、伸縮ブーム8が荷台3上の車輛後方位置（R）と運転室2上の車輛前方位置（F）に設定された旋回格納位置に旋回したことを検出して旋回格納信号を出力する旋回格納検出手段である。当該旋回格納検出手段36は、この実施例では旋回ベアリング37の上下旋

回輪に取付けた近接センサ36aと検出片36bで構成しており、伸縮ブーム8が旋回して所定の旋回格納位置になった時に近接センサ36aが作動して旋回格納信号を出力するようになっている。もし、車輛後方位置(R)と車輛前方位置(F)への格納旋回を弁別して検出する必要がある場合には、対応する各検出位置に夫々近接センサを取付けて構成すればよい。また、近接センサに替えてリミットスイッチ等で検出することも可能である。

【0033】

また、当該旋回格納検出手段36は、基台5と旋回ポスト7間に介装した送油用のロータリジョイント(図示せず)に回転角検出用のポテンショメータ(図示せず)を取付け、当該ポテンショメータが出力する旋回角検出信号を用いて当該検出信号が旋回格納位置対応値になった時に旋回格納信号を出力する検出手段(信号出力手段)で構成してもよい。

10

【0034】

38は、伸縮ブーム8が所定のブーム格納長さ(通常は、伸縮ブーム8が最縮小した最縮小状態に設定されている)に格納されたことを検出してブーム長格納信号を出力するブーム長格納検出手段である。当該ブーム長格納検出手段38は、この実施例では周知のブーム長さ検出手段39、すなわちコード繰出量検出機構付きのコードリールを用いブーム間に張設した検出用コードがコードリールから繰出される繰出し量の変化(コードリールの回転変移量)としてブーム長を検出するブーム長さ検出手段39が検出したブーム長さ検出信号を用い、当該検出信号がブーム格納長さ対応値になった時にブーム長格納信号を出力する検出手段(信号出力手段)で構成している。なお、当該ブーム長格納検出手段38は、基端ブーム8-1と先端側ブーム8-2間に近接センサ(図示せず)を取付け、伸縮ブーム8が縮小して最縮小状態になったことを当該近接センサで検出してブーム長格納信号を出力するよう構成してもよい。

20

【0035】

また、当該ブーム長格納検出手段38は、近接センサ等の検出手段を用いずに、作業者が目視で伸縮ブーム8がブーム格納長さに格納されたことを確認して携帯操作端末22から格納信号(例えば、起伏操作手段25を倒伏側に操作した倒伏操作信号)を出力するように構成してもよい。この場合には、作業者が目視で伸縮ブーム8の格納を確認して携帯操作端末22を操作するという負担が増えるものの、ブーム長格納検出手段を取付ける必要がなくなり、低コストに構成することが可能になるのである。

【0036】

40は、伸縮ブーム8が所定のブーム格納状態(通常は、伸縮ブーム8が最倒伏した最倒伏状態に設定されている)に格納されたことを検出してブーム格納信号を出力するブーム格納検出手段である。当該ブーム格納検出手段40は、この実施例では周知の伸縮ブーム8のブーム起伏角を検出するブーム起伏角検出手段41が検出したブーム起伏角検出信号を用い、当該検出信号がブーム最倒伏対応値になった時にブーム格納信号を出力する検出手段(信号出力手段)で構成している。なお、当該ブーム格納検出手段40は、旋回ポスト7と基端ブーム8-1間に近接センサ(図示せず)を取付け、伸縮ブーム8が倒伏して最倒伏状態になったことを当該近接センサで検出してブーム格納信号を出力するよう構成してもよい。なお、当該ブーム格納検出手段40で、請求項1及び2におけるブーム格納検出手段を構成している。

30

40

【0037】

42は、コントローラ23に設けた自動格納制御信号出力部である。当該自動格納制御信号出力部42は、作業者がクレーンを自動格納するために携帯操作端末22の格納操作手段28を操作した格納操作信号と、伸縮ブーム8を旋回格納位置に格納するために旋回操作手段24を格納旋回方向に操作した旋回操作信号、旋回格納検出手段36が検出した旋回格納信号、ブーム長格納検出手段38が検出したブーム長格納信号、ブーム格納検出手段40が検出したブーム格納信号の各信号を受けて、低圧用電磁弁35、旋回・伸縮・起伏・ウインチ・アウトリガの各制御弁15, 17, 18, 19, 20に次の如く弁切換信号を出力して自動格納制御を行うようになっている。すなわち、当該自動格納制御信号出力部42は、携帯操作端末22から格納操作信号が入力された時には、この操作信号を受けてまず低圧用電磁弁35に開弁信号

50

を出力して主リリーフ弁31の設定圧を低圧（低圧リリーフ弁34の設定圧）に切換えると共に、ウインチ制御弁19を巻上げ側に切換える弁切換信号を出力してウインチモータ11を低圧で巻上げ駆動するようになっている。これにより、フックブロック14が弱い力でブーム先端近くまで巻上げられ、以後の制御でフックブロック14が積荷等に接触する事故を未然に防止するようになっている〔第1ステップの制御（フック巻上げ制御）〕。

【0038】

なお、この実施例では、上記第1ステップの制御をクレーンに一般的に装備されている過巻き検出手段（図示せず）の検出信号を用いて、フックブロック14がブーム先端近くに設定されている過巻き検出位置に巻上げられた時（過巻き検出信号出力時）に停止させるようになっている。他の方法としては、コントローラ23が持つタイマー機能等を用いて所定時間が経過後に停止するように構成してもよい。また、この制御は、作業者が手動操作でフックブロック14をブーム先端近くに巻上げて自動格納を開始する場合等（手動操作による巻上げ駆動は、低圧駆動でないため高速駆動が可能である）には、当該制御を省略することも可能である。

【0039】

次に、フックブロック14がブーム先端近くに巻上げられて第一ステップの制御が終われば、自動格納制御信号出力部42は伸縮制御弁17を縮小位置にウインチ制御弁19を巻上げ位置に切換える弁切換信号を出力して、伸縮シリンダ10とウインチモータ11を同時に駆動し、フックブロック14を巻上げつつ伸縮ブーム8を縮小させて伸縮ブーム8を最縮小状態に格納するようになっている。これにより、フックブロック14がブーム先端近くに位置したままで伸縮ブーム8がブーム格納長さ（最縮小状態）に格納されるのである〔第2ステップの制御（ブーム縮小格納制御）〕。なお、この制御中も、低圧用電磁弁35への励磁は継続しており、フックブロック14は弱い力で巻上げ駆動されている。このため、フックブロック14がブーム先端部に当接した場合でも、ワイヤーロープ13に過大な張力が作用せずロープ切断等の事故を未然に防止することができるのである。

【0040】

次に、伸縮ブーム8が縮小してブーム格納長さ（最縮小状態）になれば、これをブーム長格納検出手段38が検出してブーム長格納信号を出力し、この信号を受けた自動格納制御信号出力部42は伸縮制御弁17への弁切換信号を絶った上で、起伏制御弁18を倒伏位置にウインチ制御弁19を巻上げ位置（継続制御）に切換える弁切換信号を出力して、起伏シリンダ9とウインチモータ11を同時に駆動し、フックブロック14を巻上げつつ伸縮ブーム8を倒伏させて伸縮ブーム8を最倒伏状態に格納するようになっている。これにより、フックブロック14がブーム先端近くに位置したままで伸縮ブーム8が最倒伏状態に格納されるのである〔第3ステップの制御（ブーム倒伏格納制御）〕。なお、この制御中も、低圧用電磁弁35への励磁は継続しており、フックブロック14は弱い力で巻上げ駆動されている。このため、フックブロック14がブーム先端部に当接した場合でも、ワイヤーロープ13に過大な張力が作用せずロープ切断等の事故を未然に防止することができるのである。

【0041】

そして、これら一連の制御で伸縮ブーム8がブーム格納状態（最縮小並びに最倒伏状態）に格納されるのである。なお、上記実施例では、先に伸縮制御弁17を縮小側に切換えて伸縮ブーム8を縮小（作業半径を小さく）させた後に起伏制御弁18を倒伏側に切換えて伸縮ブーム8を倒伏させるようにした実施例について説明したが、先に起伏制御弁18を倒伏側に切換えて伸縮ブーム8を倒伏させた後に伸縮制御弁17を縮小側に切換えて伸縮ブーム8を縮小させるように構成してもよい。また、伸縮・起伏・ウインチの各制御弁17, 18, 19を同時に切換えて、伸縮ブーム8とフックブロック14を同時に格納（各アクチュエータの負荷状態に応じた順序で格納）するように構成することも可能である。

【0042】

次に、伸縮ブーム8が倒伏してブーム格納状態（最倒伏状態）になれば、これをブーム格納検出手段40が検出してブーム格納信号を出力し、この信号を受けた自動格納制御信号出力部42は低圧用電磁弁35と起伏制御弁18、ウインチ制御弁19への弁切換信号を絶った上

10

20

30

40

50

で、アウトリガ制御弁20を格納位置に切換える弁切換信号を出力して、アウトリガ装置4, 4を格納側に駆動するようになっている [第4ステップの制御(アウトリガ格納制御)]。これにより、クレーン部とアウトリガ装置4, 4が格納状態(走行姿勢)に格納され、クレーンの自動格納が完了するのである。

【0043】

そして、この一連の格納制御は、第4ステップのアウトリガ格納制御が終了するまで自動で行われるので、従来のブーム自動格納装置を用いたクレーンの格納作業で必要であった煩雑な操作モードの切換作業(モード切換手段の長押し操作)が不要となり、作業性が大幅に向上するのである。

【0044】

また、自動格納制御信号出力部42は、格納操作手段27から格納操作信号が入力された状態で、旋回操作手段24を格納旋回方向(伸縮ブーム8を旋回格納位置に格納する際に伸縮ブーム8を旋回させる方向)に操作した旋回操作信号が同時に入力された場合には、次の如く前述した第2ステップの制御時(伸縮制御弁17を縮小位置にウインチ制御弁19を巻上げ位置に切換えて伸縮ブーム8を最縮小状態に格納するブーム縮小格納制御時)に、旋回制御弁15を旋回操作信号に対応する切換位置に切換えて伸縮ブーム8を旋回格納位置に格納する旋回格納制御を同時に行うようになっている。

【0045】

すなわち、当該自動格納制御信号出力部42は、格納操作手段27から格納操作信号が入力された状態で、旋回操作手段24から旋回格納方向への旋回操作信号が入力された時には、この両操作信号を受けて前述した第2ステップのブーム縮小格納制御時に、伸縮制御弁17を縮小位置にウインチ制御弁19を巻上げ位置に切換える弁切換信号に加えて、旋回制御弁15を旋回操作信号に対応した切換位置に切換える弁切換信号を出力するようになっている。このため、第2ステップのブーム縮小格納制御、すなわちフックブロック14を巻上げつつ伸縮ブーム8を縮小させて伸縮ブーム8を最縮小状態に格納するブーム縮小格納制御と同時に、伸縮ブーム8を旋回格納位置に格納する旋回格納制御が行われ、旋回格納制御をも含む5動作の自動格納制御が可能になるのである。そして、この旋回格納制御は、フックブロック14の振れが生じ難い縮小格納時に行われるので、フックブロック14の揺動を抑えることができ安全な格納制御が可能となるのである。また、同時制御により格納制御の時間短縮が図れるのである。そして、伸縮ブーム8が所定の格納旋回位置になれば、これを旋回格納検出手段36が検出して旋回格納信号を出力し、この信号を受けた自動格納制御信号出力部42は旋回制御弁15への弁切換信号を絶って旋回格納制御を停止するようになっている。なお、この旋回格納制御を行う場合には、旋回格納制御が完了していない状態でアウトリガ装置4, 4が格納されるという安全上好ましくない制御を未然に防止するため、旋回格納制御が終了、すなわち旋回格納検出手段36の検出信号が入力されるまでアウトリガ格納制御を開始しないよう制御するのがよい。このように構成すれば、旋回格納制御が完了していない状態でアウトリガ装置4, 4が格納されるという安全上好ましくない制御を未然に防止することができるのである。

【0046】

次に、クレーンを作業姿勢から格納姿勢に移行する自動格納制御の作動について説明する。

【0047】

作業が終了してクレーンを格納状態に格納するには、作業者が周囲の安全を確認して携帯操作端末22の格納操作手段27を押し操作すればよい。この時、伸縮ブーム8が旋回格納位置に格納されておらず旋回格納位置への旋回格納制御も同時に行わせたい場合には、格納操作手段27の操作と同時に旋回操作手段23を格納旋回方向に切換操作すればよい。

【0048】

まず、格納操作手段27のみを操作した場合(旋回格納制御を同時に制御しない場合)について説明する。クレーンを自動格納するため携帯操作端末22の格納操作手段27を操作すれば、この格納操作信号を受けたコントローラ23の自動格納制御信号出力部42は、まず低

10

20

30

40

50

圧用電磁弁35に開弁信号を出力して主リリース弁31の設定圧を低圧（低圧リリース弁34の設定圧）に切換えると共に、ウインチ制御弁19を巻上げ側に切換える弁切換信号を出力してウインチモータ11を低圧で巻上げ駆動するようになっている。これにより、フックブロック14が弱い力でブーム先端近くまで巻上げられ、フックブロック14が積荷等に接触する事故を未然に防止するようになっている[第1ステップの制御（フック巻上げ制御）]。

【0049】

次に、フックブロック14がブーム先端近くに巻上げられて第1ステップの制御が終われば、自動格納制御信号出力部42は伸縮制御弁17を縮小位置にウインチ制御弁19を巻上げ位置に切換える弁切換信号を出力して、伸縮シリンダ10とウインチモータ11を同時に駆動し、フックブロック14を低圧で巻上げつつ伸縮ブーム8を縮小させて伸縮ブーム8をブーム格納長さ（最縮小状態）に格納するようになっている[第2ステップの制御（ブーム縮小格納制御）]。

10

【0050】

そして、伸縮ブーム8が縮小してブーム格納長さになれば、これをブーム長格納検出手段38が検出してブーム長格納信号を出力し、この信号を受けた自動格納制御信号出力部42は伸縮制御弁17への弁切換信号を絶った上で、起伏制御弁18を倒伏位置にウインチ制御弁19を巻上げ位置（継続制御）に切換える弁切換信号を出力して、起伏シリンダ9とウインチモータ11を同時に駆動し、フックブロック14を低圧で巻上げつつ伸縮ブーム8を倒伏させて伸縮ブーム8を最倒伏状態に格納するようになっている[第3ステップの制御（ブーム倒伏格納制御）]。

20

【0051】

そして、伸縮ブーム8が倒伏してブーム格納状態（最倒伏状態）になれば、これをブーム格納検出手段40が検出してブーム格納信号を出力し、この信号を受けた自動格納制御信号出力部42は低圧用電磁弁35と起伏制御弁18、ウインチ制御弁19への弁切換信号を絶った上で、アウトリガ制御弁20を格納位置に切換える弁切換信号を出力して、アウトリガ装置4, 4を格納側に駆動するようになっている[第4ステップの制御（アウトリガ格納制御）]。これにより、クレーン部とアウトリガ装置4, 4が格納状態に格納され、クレーンの自動格納が完了するのである。

【0052】

次に、格納操作手段27と同時に旋回操作手段23を格納旋回方向に操作した場合について説明する。格納操作手段27と同時に旋回操作手段23を格納旋回方向に操作すれば、この両操作信号を受けたコントローラ23の自動格納制御信号出力部42は、第2ステップのブーム縮小格納制御時、すなわち伸縮制御弁17を縮小位置にウインチ制御弁19を巻上げ位置に切換えて伸縮ブーム8を最縮小状態に格納するブーム縮小格納制御時に、旋回制御弁15を旋回操作信号に対応する切換位置に切換えて伸縮ブーム8を旋回格納位置に格納する旋回格納制御を同時に行うようになっている。そして、伸縮ブーム8が所定の格納旋回位置になれば、これを旋回格納検出手段36が検出して旋回格納信号を出力し、この信号を受けた自動格納制御信号出力部42は旋回制御弁15への弁切換信号を絶って旋回格納制御を停止するようになっている。これにより、旋回格納制御をも含む5動作の自動格納制御が可能になるのである。そして、この旋回格納制御は、フックブロック14の振れが生じ難い縮小格納時に行われるので、安全な格納制御が可能となるのである。

30

40

【実施例2】

【0053】

次に、請求項2に対応した実施例2の構成について説明する。

【0054】

この実施例における自動格納制御装置は、前述した実施例1の自動格納制御装置が第4ステップの制御（アウトリガ格納制御）を第1～第3ステップの制御（伸縮ブーム8の格納制御）が終了した後に連続して行うようになっているのに対し、第4ステップの制御を第1～第3ステップの制御が終了した後に作業者の許可操作を受けて行うように変更した点で相違しており、この相違点以外の制御は同じ制御を行うようになっている。従って、

50

以下の説明ではこの相違点を中心に説明するものとし、図1の構成も変更を要しないためこれを援用して用いるものとする。

【0055】

コントローラ23の自動格納制御信号出力部42は、アウトリガ格納制御の開始を許可する許可信号として、携帯操作端末22の操作モードをアウトリガ操作モードに切替えた際にアウトリガ操作手段となる例えば伸縮操作手段26の縮小側操作信号を用いるようになっている。このため、自動格納制御信号出力部42は伸縮ブーム8が格納状態に格納されてブーム格納検出手段40からブーム格納信号が入力された場合には、伸縮操作手段26の縮小側操作信号をアウトリガ格納許可信号として認識するようになっている。なお、このアウトリガ格納許可手段は、伸縮操作手段26の縮小側操作信号の他に、ウインチ操作手段29の巻下げ側操作信号やその他の操作手段の操作信号を代用してもよい。なお、このアウトリガ操作手段（伸縮操作手段26の兼用操作）で、請求項2におけるアウトリガ格納許可手段を構成している。

10

【0056】

そして、当該自動格納制御信号出力部42は、作業者が格納操作手段27を操作して格納制御信号が入力された時には、前述した実施例のものと同様に第1～第3ステップの格納制御を行った後に、次の如く第4ステップのアウトリガ格納制御を行うようになっている。すなわち、第3ステップのブーム倒伏格納制御が終了し、伸縮ブーム8がブーム格納状態（最倒伏状態）になれば、これをブーム格納検出手段40が検出してブーム格納信号を出力し、この信号を受けた自動格納制御信号出力部42は低圧用電磁弁35と起伏制御弁18、ウインチ制御弁19への弁切替信号を絶って格納制御を一時中断し、作業者によるアウトリガ格納制御の許可信号が入力されるのを待つようになっている。この状態で、作業者は周囲の安全を確認して、アウトリガ装置4,4の格納が可能な状態であると判断すれば伸縮操作手段26を縮小側に操作してアウトリガ格納制御の許可信号（縮小操作信号）を出力すればよい。この許可信号を受けた自動格納制御信号出力部42は、アウトリガ制御弁20を格納位置に切替える弁切替信号を出力して、アウトリガ装置4,4を格納側に駆動しアウトリガ装置を格納するようになっている。なお、このアウトリガ格納制御の許可待ち状態になった時に、携帯操作端末22の液晶表示器30に「アウトリガ装置の格納許可待ち状態です」等の表示をしたり、図示しない音声報知手段等により「アウトリガ装置の格納許可待ち状態です」等の音声報知をして作業者に格納許可待ち状態であることを知らせるようにしてもよい。

20

30

【0057】

このように構成したことにより、自動格納制御の終盤の制御であるアウトリガ装置4,4の格納制御は、作業者が周囲の安全を確認して許可操作をした場合に行われ、許可操作がない場合には行われなくなっているため、例えば伸縮ブーム8を最伸長状態から自動格納しようとする場合（格納制御時間が比較的長い場合）等に、途中で周囲の状況が危険な状態に変わることがあるが、この場合でも作業者の目視による安全確認により安全な自動格納制御が可能になるのである。

【0058】

なお、上述した自動格納制御中に格納操作手段27の操作を中止した場合には、「作業者が自動格納制御の緊急停止を要求している。」として、自動格納制御を緊急停止するように構成してもよい。この場合には、自動格納制御中に作業者が危険状態を察知した場合、格納操作手段27の操作を中止するだけで速やかに自動格納制御を緊急停止することができ、自動格納制御の安全が図れるのである。

40

【0059】

なお、上記実施例では、アウトリガ装置4,4を左右一対のシャッキ装置で構成した例について説明したが、左右一対のシャッキ装置と当該シャッキ装置を車幅方向に張出すスライド装置を備えたアウトリガ装置4,4で構成してもよい。この場合には、アウトリガ装置の格納制御をシャッキ装置を格納した後にスライド装置を格納するように順次制御するようにすればよい。また、揺動式のアウトリガ装置4,4に適用し得ること勿論である

50

。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明におけるクレーンの自動格納制御装置の実施例1の構成を説明する説明図である。

【図2】同、車載式クレーンの構成を説明する説明図である。

【図3】従来のブーム自動格納装置の説明図である。

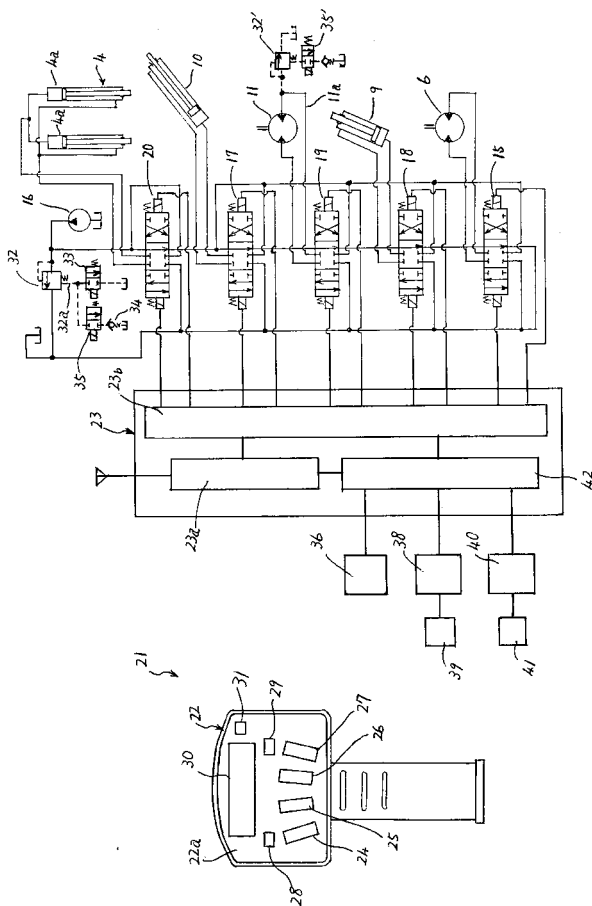
【符号の説明】

【0061】

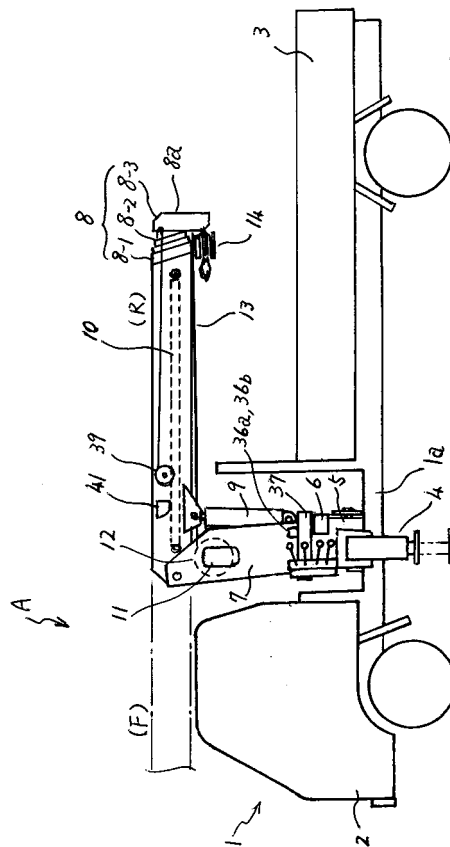
- | | | |
|--------|-----------|----|
| A | 車載式クレーン、 | 10 |
| 1 | トラック、 | |
| 1a | 車輻フレーム、 | |
| 2 | 運転室、 | |
| 3 | 荷台、 | |
| 4, 4 | アウトリガ装置、 | |
| 5 | 基台、 | |
| 6 | 旋回モータ、 | |
| 7 | 旋回ポスト、 | |
| 8 | 伸縮ブーム、 | |
| 9 | 起伏シリンダ、 | 20 |
| 10 | 伸縮シリンダ、 | |
| 11 | ウインチモータ、 | |
| 12 | ウインチ装置、 | |
| 13 | ワイヤーロープ、 | |
| 14 | フックブロック、 | |
| 15 | 旋回制御弁、 | |
| 16 | 油圧ポンプ、 | |
| 17 | 伸縮制御弁、 | |
| 18 | 起伏制御弁、 | |
| 19 | ウインチ制御弁、 | 30 |
| 20 | アウトリガ制御弁、 | |
| 21 | 遠隔操作装置、 | |
| 22 | 携帯操作端末、 | |
| 22a | 操作パネル、 | |
| 23 | コントローラ、 | |
| 23a | 受信手段、 | |
| 23b | 操作信号出力手段、 | |
| 24 | 旋回操作手段、 | |
| 25 | 起伏操作手段、 | |
| 26 | 伸縮操作手段、 | 40 |
| 27 | ウインチ操作手段、 | |
| 28 | 格納操作手段、 | |
| 29 | モード切換手段、 | |
| 30 | 液晶表示器、 | |
| 31 | 電源スイッチ、 | |
| 32 | 主リリーフ弁、 | |
| 33 | 自動停止用電磁弁、 | |
| 34, 34 | 低圧リリーフ弁、 | |
| 35, 35 | 低圧用電磁弁、 | |
| 36 | 旋回格納検出手段、 | 50 |

- 36a 近接センサ、
- 36b 検出片、
- 38 ブーム長格納検出手段、
- 39 ブーム長さ検出手段、
- 40 ブーム格納検出手段、
- 41 ブーム起伏角検出手段、
- 42 自動格納制御信号出力部、

【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】

