

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4889229号
(P4889229)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F 1

B66C 23/42 (2006.01)

B66C 23/42

B

B66C 23/26 (2006.01)

B66C 23/26

F

B66C 23/70 (2006.01)

B66C 23/70

G

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2005-96943 (P2005-96943)

(22) 出願日

平成17年3月30日 (2005.3.30)

(65) 公開番号

特開2006-273530 (P2006-273530A)

(43) 公開日

平成18年10月12日 (2006.10.12)

審査請求日

平成20年1月23日 (2008.1.23)

(73) 特許権者 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 中村 昌文

香川県高松市春日町832-3

審査官 一ノ瀬 覚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動式クレーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部走行体と、当該下部走行体に旋回可能に搭載された上部旋回体と、当該上部旋回体に起伏可能に枢着された伸縮ブームと、当該伸縮ブームの先端部に着脱可能とされたジブと、を備えた移動式クレーンにおいて、

前記伸縮ブーム先端部にジブを装着した状態で、その基端部が前記ジブ基端部又は伸縮ブーム先端部に連結されその先端部がブーム起伏面に対する左右側方に傾斜した一対のマストと、当該マスト先端部と前記ジブ先端部とを連結する一対の第1テンション部材と、前記マストの先端部と伸縮ブーム基端部又は上部旋回体とを連結する一対の第2テンション部材と、前記マスト間を連結するマスト間連結部材としてのワイヤとを、備えたことを特徴とする移動式クレーン。

【請求項 2】

前記ジブは、前記伸縮ブーム先端部に着脱可能なジブサポートと、当該ジブサポートに起伏可能に枢着されたジブ本体とからなり、前記マストはその基端部が前記ジブサポートに連結されていることを特徴とする請求項1に記載された移動式クレーン。

【請求項 3】

前記マスト間連結部材はマスト間の距離を変更可能なマスト間距離変更手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載された移動式クレーン。

【請求項 4】

前記マストは、第1マストと、当該第1マストよりも後側に位置する第2マストと、当

該第1マスト先端部と第2マスト先端部とを連結するマスト間テンション部材とを備え、前記第1テンション部材は前記第1マスト先端部に連結され、前記第2テンション部材は前記第2マスト先端部に連結されたことを特徴とする請求項1に記載された移動式クレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、伸縮ブームの先端にジブを装着した状態におけるジブ及び伸縮ブームに作用する縦方向及び横方向の曲げモーメントの一部及び全部を吸収する装置を装備した移動式クレーンに関する。 10

【背景技術】

【0002】

伸縮ブームが伸長されその起伏角度が大きいクレーン作業姿勢における伸縮ブームの縦方向及び横方向の曲げモーメントを吸収する装置が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。ところが、特許文献1に記載された装置は伸縮ブームのみを用いたブーム作業には有効であるものの、伸縮ブームの先端にジブを装着したジブ作業におけるジブ及び伸縮ブーム全体での縦方向及び横方向の曲げモーメントの吸収に対しては十分な効果が期待できなかった。

【0003】

そこで、本願出願人は、伸縮ブーム先端にジブを装着した状態で、ジブと伸縮ブームの全体に作用する縦方向及び横方向の曲げモーメントの一部又は全部を吸収することにより、吊上げ荷重の最大値を増加させることができる装置を備えた移動式クレーンを提案している（例えば、特許文献2参照。）。 20

【0004】

特許文献2に記載された移動式クレーンZの全体を図4に示し、そのC矢視図を図5に示す。図4に示したように、移動式クレーンZは、下部走行体1と、当該下部走行体1に旋回可能に搭載された上部旋回体2と、当該上部旋回体2に起伏可能に枢着された伸縮ブーム3と、当該伸縮ブームの先端部に装着されたジブ4とを備えている。ジブ4は伸縮ブーム先端30に着脱自在とされたジブサポート31と、当該ジブサポート31に起伏自在に枢着されたジブ本体32とから構成されている。 30

【0005】

移動式クレーンZは、ブーム起伏面Yに対する左右側方に傾斜し前記ジブ4に配置された一対のマスト37と、当該マスト37の先端部と前記ジブ先端部35とを連結する一対の第1テンション部材39と、前記マスト37の先端部と上部旋回体2とを連結する一対の第2テンション部材40とを備えている。

【0006】

上記構成によって、ジブ4及び伸縮ブーム3に作用する縦方向及び横方向の曲げモーメントの一部又は全部を吸収するように前記マスト37の傾斜が選択されるようになっている。図5に示すように、マスト37はジブサポート31に対して揺動部材61を介して連結されており、当該揺動部材61は伸縮ブーム3に対して平行な傾動軸60を中心として起伏面に対して傾動可能となっている。さらに、マスト37は揺動部材61に対して、前記傾動軸60に直交する回動軸62を中心として回動可能となっている。63はジブサポート31と揺動部材61とにその両端部を枢着した傾動油圧シリンダであって、マスト37の傾斜角度を最適な角度となるよう変更するとともに、ジブ作業中はマスト37の傾斜角度を一定に維持するものである。 40

【特許文献1】特開2001-58791号公報（第4-5頁、第1図）

【特許文献2】特願2003-403279号（第4-5頁、第2図、第6図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、図4に示すように、ジブ4が伸縮ブーム3の軸線の延長上になく、伸縮ブーム3に対してジブ4が折れ曲がった状態にある場合には、マスト37の先端を除いた部分が第1テンション部材39と第2テンション部材40により形作られる三角形の平面から外れるようになる。そのため、第1テンション部材39と第2テンション部材40に発生した張力による合力がマスト37に作用する際に、マスト37の軸方向の圧縮力としてのみ作用せず、マスト37が傾斜した方向へさらに倒そうとする分力が作用する。すなわち、テンション部材に張力が発生すると、一対のマスト37にはその先端部がお互いに開く方向に外力が作用する。このマスト先端を開こうとする外力は、伸縮ブーム3に対するジブ4のチルト角度が大きくなるほど、また、テンション部材の張力が大きくなるほど大きくなる傾向がある。

10

【0008】

図5に示すように、マスト37基端部の揺動部材61に枢着された前記傾動油圧シリンダ63によってマスト37の開きを防止しようとすると、傾動油圧シリンダ63は大きな荷重を支持しなければならないため、その構造が大掛かりなものとなってしまう。また、マスト37全体にも曲げモーメントが作用するため、当該曲げモーメントにも耐えうるものとするためマスト37の断面が大きくなり、マスト37全体の重量も大きなものとなってしまう。

【0009】

そこで、本発明は、特許文献2に記載された装置に改良を加えることにより、大掛かりなものともならず、また重量増加をともなうことなく、有効にマストの広がりを押さえることができる構成を備えた装置により吊上げ荷重の最大値を増加させる移動式クレーンを提案しようとするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本願の請求項1に記載された移動式クレーンは、下部走行体と、当該下部走行体に旋回可能に搭載された上部旋回体と、当該上部旋回体に起伏可能に枢着された伸縮ブームと、当該伸縮ブームの先端部に着脱可能とされたジブと、を備えている。このような移動式クレーンにおいて、前記伸縮ブーム先端部にジブを装着した状態で、その基端部が前記ジブ基端部又は伸縮ブーム先端部に連結されその先端部がブーム起伏面に対する左右側方に傾斜した一対のマストと、当該マスト先端部と前記ジブ先端部とを連結する一対の第1テンション部材と、前記マストの先端部と伸縮ブーム基端部又は上部旋回体とを連結する一対の第2テンション部材と、前記マスト間を連結するマスト間連結部材としてのワイヤとを備えたことを特徴とする。

30

【0011】

本願の請求項2に記載された移動式クレーンは、前記ジブは、前記伸縮ブーム先端部に着脱可能なジブサポートと、当該ジブサポートに起伏可能に枢着されたジブ本体とからなり、前記マストはその基端部が前記ジブサポートに連結されていることを特徴とする。

【0012】

本願の請求項3に記載された移動式クレーンは、前記マスト間連結部材はマスト間の距離を変更可能なマスト間距離変更手段を備えたことを特徴とする。

40

【0013】

本願の請求項4に記載された移動式クレーンは、前記マストは、第1マストと、当該第1マストよりも後側に位置する第2マストと、当該第1マスト先端部と第2マスト先端部とを連結するマスト間テンション部材とを備え、前記第1テンション部材は前記第1マスト先端部に連結され、前記第2テンション部材は前記第2マスト先端部に連結されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

請求項1に記載された移動式クレーンは、その基端部がジブ基端部又は伸縮ブーム先端部に連結されその先端部がブーム起伏面に対する左右側方に傾斜した一対のマストに対し

50

て、前記マスト間を連結するマスト間連結部材としてのワイヤを備えるようにしたので、マスト間を広げようとする外力をマスト間連結部材によって効率的に吸収することができる。そのため、大掛かりな装置とすることもなく、またマスト自体の強度をあげる必要もないで、装置全体として簡単・軽量なものとすることができます。

【0015】

請求項2に記載された移動式クレーンは、前記マストが伸縮ブーム先端部に着脱可能なジブサポートに連結されているので、前記マスト間連結部材を含めたマスト関連の装置をジブサポートに集約して配置することができる。そのため、ジブに関する分解・搬送・組み立てが容易となり、作業性の向上を図ることができる。

【0016】

請求項3に記載された移動式クレーンは、前記マスト間連結部材にマスト間の距離を変更可能なマスト間距離変更手段を備えたので、必要に応じて伸縮ブームの起伏面に対するマストの傾斜角度を変更することが出来る。そのため、ジブ長さ、ブーム長さ、あるいは伸縮ブームに対するジブチルト角度等に応じて変化する最適のマスト傾斜角度に容易に調整することができる。

【0017】

請求項4に記載された移動式クレーンは、前記マストが第1マスト、第2マスト及びマスト間テンション部材から構成されたものであり、当該左右一対の第1マスト間にマスト間連結部材を備えるとともに、当該左右一対の第2マスト間にもマスト間連結部材を備えたものである。そのため、第1マスト及び第2マストにおいて、それぞれのマストに連結されたテンション部材の張力により発生するマスト間を広げようとする外力を効率的に吸収することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1に、本発明の実施の形態に係る移動式クレーンXを示す。移動式クレーンXは、下部走行体11と、当該下部走行体11に旋回可能に搭載された上部旋回体12と、当該上部旋回体12に起伏可能に枢着された伸縮ブーム13と、当該伸縮ブームの先端部に装着されたジブ14とを備えている。ジブ14は伸縮ブーム先端15に着脱自在とされたジブサポート16と、当該ジブサポート16に起伏自在に枢着されたジブ本体17とから構成されている。

【0019】

ジブ14のジブサポート16には、ブーム起伏面に対する左右側方に傾斜した一対のマスト20の基端部が連結されて配置されている。そして、当該マスト20の先端部とジブ先端部18を連結する一対の第1テンション部材21と、前記マスト20の先端部と上部旋回体12とを連結する一対の第2テンション部材22とが配置されている。第2テンション部材22を構成するワイヤは旋回台12上に配置されたワインチ26のドラムから繰出されており、当該ワインチ26を操作することにより、伸縮ブーム13に対するジブ14のチルト角度を変更できるようになっている。なお、上記第2テンション部材22は、伸縮ブーム基端部19に連結して、別途その長さを変更する手段を設けるようにしても良い。

【0020】

そして、24は、前記左右一対のマスト20の先端部23間を連結するマスト間連結部材である。ジブ先端部18からは、上部旋回台に配置されたワインチ(図示しない)から繰出されたジブ作業用ワイヤ100が吊下され、当該ジブ作業用ワイヤ100先端には吊荷25が吊下げられている。吊荷25の重量により、前記第1テンション部材21及び第2テンション部材22には大きな張力が発生している。

【0021】

上記構成のように前記マスト間を連結するマスト間連結部材24を備えるようにしたので、テンション部材21、22の張力により発生するマスト間を広げようとする分力を効率的に吸収することができる。そのため、大掛かりな装置を必要とせず、またマスト自体

10

20

30

40

50

の強度を上げる必要もないで、マスト全体を簡単・軽量なものとすることができます。そして、ジブ14及び伸縮ブーム13に作用する縦方向及び横方向の曲げモーメントの一部又は全部を吸収するように前記マスト20のブーム起伏面に対する傾斜が選択されることによって、ジブ及びブームの強度を上げることなくジブ作業時における吊上げ荷重の最大値を増加させることができる。

【0022】

図2は図1のA矢視図であって、マスト20に配置されたマスト間連結部材24の詳細を説明するものである。図2においては、左右一対配置される部材に対しては、番号の末尾にLまたはRを付すことによって、その左右を識別することとする。図2に示すように、右側マスト20Rはジブサポート16に対して右側揺動部材27Rを介して連結されており、当該右側揺動部材27Rは伸縮ブーム13に対して平行な右側傾動軸50Rを中心として起伏面に対して傾動可能となっている。さらに、右側マスト20Rは右側揺動部材27Rに対して、前記右側傾動軸50Rに直交する右側回動軸51Rを中心として回動可能となっている。左側マスト20Lも全く右側マスト20Rと同様の構成であり、伸縮ブーム起伏面Yを中心とした対称形状となっている。

10

【0023】

24は左側マスト先端部23Lと右側マスト先端部23Rとを連結するマスト間連結手段である。マスト間連結手段24は、ワインチ装置52(請求項に記載した「マスト間距離変更手段」に該当する。)と当該ワインチ装置52のドラム53から繰出されるワイヤ54等から構成されている。55は右側マスト先端部23Rに回転自在に配置されたシープであり、56は左側マスト先端部23Lに配置されたワイヤ係合部である。前記ドラム53から繰出されたワイヤ54は前記シープ55に掛け回されたのち、その先端は前記ワイヤ係止部56に係止される。前記ワインチ52にはドラムロック装置が装備されており、任意のワイヤ繰出量でのドラム回転をロックできるようになっている。

20

第1テンション部材21と第2テンション部材22に張力Fが発生するとマスト20には、図2に示したようにマスト20が外側に広がろうとする方向にモーメントMが発生する。しかし、前記マスト間連結手段24を構成するワイヤ54により左右のマスト先端部23同士が連結されているので、ワイヤ54には前記モーメントMに対抗する張力が発生し、マスト20はバランスした状態で起伏面Yから傾斜した角度 θ を維持することになる。また、前記ワインチ52を操作して、ワイヤ54を繰出したり、繰入れたりすることにより容易にマスト間距離を変更することができる。このように、必要に応じて伸縮ブームの起伏面Yに対するマスト20の傾斜角度 θ を変更することができるとともに、その角度を維持することができる。以上のように、ジブ長さ、ブーム長さ、あるいは伸縮ブーム13に対するジブ14のチルト角度等に応じて変化する最適のマスト傾斜角度を選択することができる。

30

【0024】

図3は、他の実施の形態に係る移動式クレーンWを示している。移動式クレーンWは前記マストを、第1マスト70と、当該第1マスト70よりも後側に位置する第2マスト71と、当該第1マスト先端部と第2マスト先端部とを連結するマスト間テンション部材72とを備えて構成した移動式クレーンWを示している。そして、第1テンション部材39は第1マスト先端部とジブ先端部間に連結され、第2テンション部材40は第2マスト先端部と上部旋回体間に連結されている。

40

【0025】

第1マスト70、第2マスト71及びマスト間テンション部材72によって形成される三角形は、ジブサポート31に対するジブ本体32のチルト角度変化に関わり無く一定の形状を保つため、伸縮ブーム3に対するジブ本体32のチルト角度が大きな角度となってもモーメントを発生させる腕長さを十分確保できることとなる。したがって、伸縮ブーム3に対する広範囲なジブチルト角度でのジブ作業が可能となる。

【0026】

図3の第1マスト70と第2マスト71は、それぞれ図2で示したのと同じように、伸

50

縮ブーム起伏面Yに対して左右側方に傾斜した一対のマストから構成されている。当該一对の第1マスト70間にマスト間連結部材を備えるとともに、一对の第2マスト71間にもマスト間連結部材を備えている。それにより、第1マスト70及び第2マスト71において、それぞれのマストに連結されたテンション部材の張力により発生する左右のマスト間を広げようとする分力を効率的に吸収することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施の形態に係る移動式クレーンXを示す図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】他の実施の形態に係る移動式クレーンWを示している。

10

【図4】特許文献2に記載された移動式クレーンZの全体図である。

【図5】図4のC矢視図である。

【符号の説明】

【0028】

11：下部走行体

12：上部旋回体

13：伸縮ブーム

14：ジブ

20：マスト

21：第1テンション部材

20

22：第2テンション部材

24：マスト間連結部材

16：ジブサポート

17：ジブ本体

52：ワインチ

54：ワイヤ

70：第1マスト

71：第2マスト

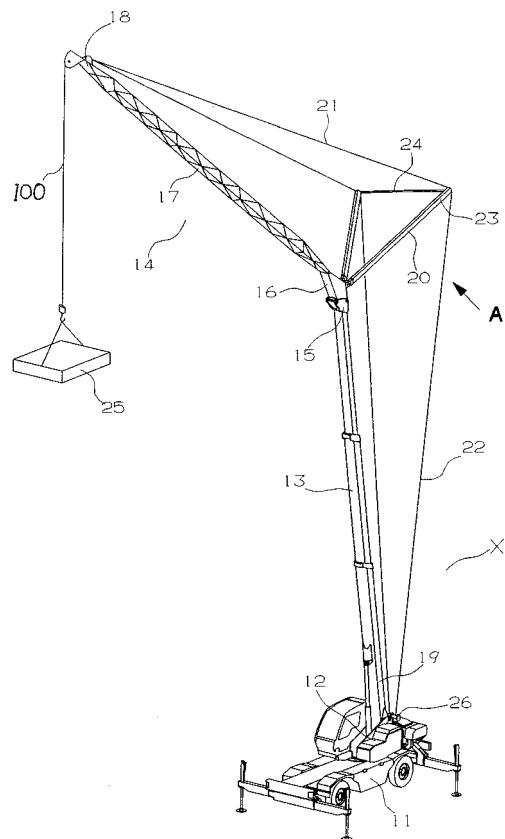
72：マスト間テンション部材

W、X：移動式クレーン

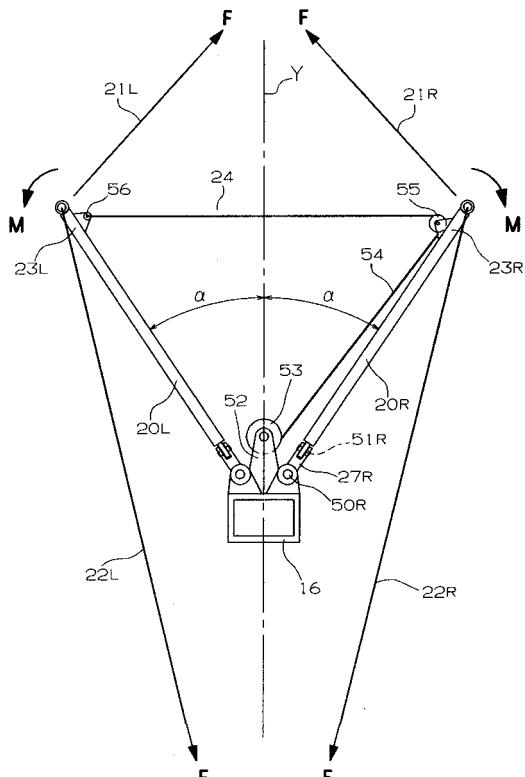
30

Y：ブーム起伏面

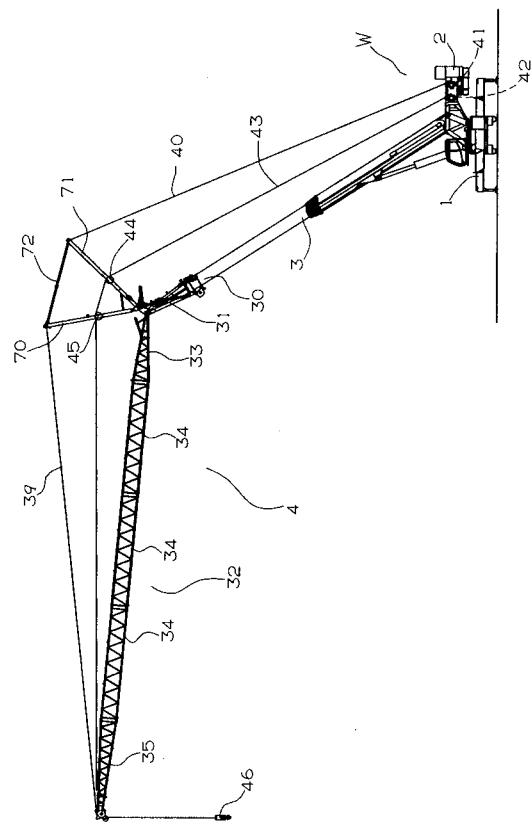
【 図 1 】



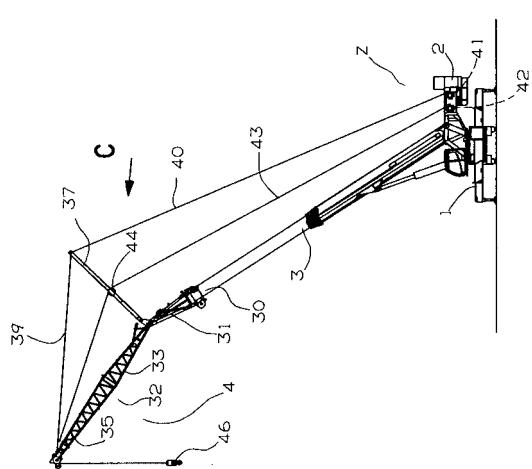
【 図 2 】



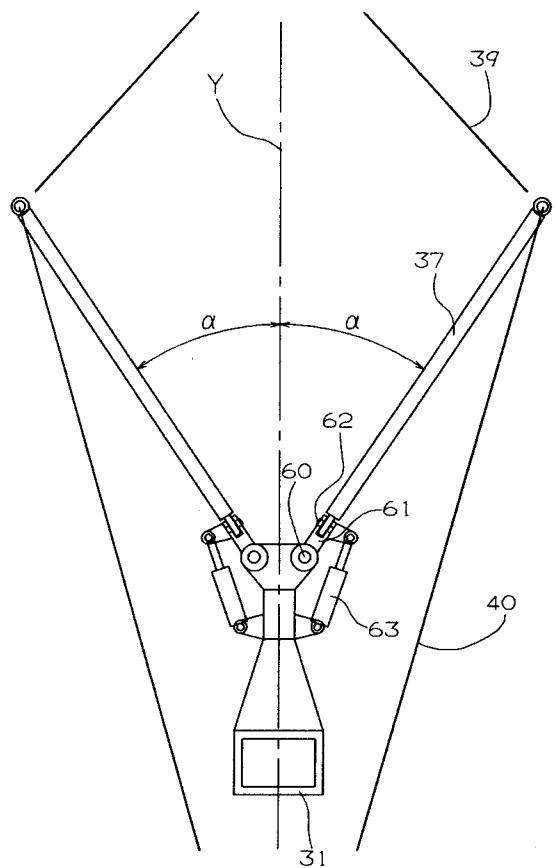
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-194681(JP,A)
特開2004-307215(JP,A)
米国特許第04383616(US,A)
欧州特許出願公開第01215161(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 23/00 - 23/94