

明 細 書

発明の名称： クローラ吊装置

技術分野

[0001] 本発明は、クローラを吊り上げるクローラ吊装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、作業機械のクローラが開示されている。このクローラは、作業機械の組立分解時に補助クレーンなどによって吊り上げられる場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-52218号公報

[0004] 上記のクローラの左右方向外側の側面には、吊環（チェーン取付部材）が備えられている。また、クローラが吊り上げられたときにクローラが倒れないように、クローラの左右方向内側の側面にも吊環が備えられている。そして、クローラの左右方向内側および左右方向外側のそれぞれの吊環に、クローラを吊り上げるための部材（吊上げ用ロープなど）が取り付けられる。しかし、クローラの左右方向内側の吊環に、クローラを吊り上げるための部材を着脱する作業は、走行体本体部（カーボディ）とクローラとの間での狭所作業となり、手間がかかる。この結果、クローラの吊り上げに関する作業に手間がかかるという問題があった。

発明の概要

[0005] 本発明の目的は、クローラの吊り上げ作業を容易に行うことが可能なクローラ吊装置を提供することにある。

[0006] 本発明によって提供されるのは、クローラ吊装置であって、当該クローラ吊装置は、左右一対の側面を含み走行体本体に取り付け可能なクローラフレームと前記クローラフレームを上下および前後から囲むように配置されるクローラベルトとを有するクローラを吊り上げるために前記クローラに装着さ

れるクローラ吊装置であって、前記クローラに取り付けられる少なくとも一つの支持部材を備え、前記少なくとも一つの支持部材は、前記クローラフレームの前記一对の側面のうち前記クローラフレームが前記走行体本体に取り付けられる側の側面とは反対側の面であるクローラフレーム外側面に取り付けられる取付部と、前記クローラベルトのうち前記クローラフレームの上方に位置する部分であるベルト上方部の上方に配置され、前記クローラを吊り上げるための吊り具が装着されることを許容する第1被吊部と、前記クローラベルトの前記ベルト上方部の左右方向の外側の領域を経由して前記ベルト上方部を迂回するように、前記取付部と前記第1被吊部とを互いに接続する迂回部と、を有する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の第1実施形態に係るクローラ吊装置が装着されたクローラを含む作業機械の側面図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係るクローラ吊装置が装着されたクローラの背面図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係るクローラ吊装置が装着されたクローラの拡大側面図である。

[図4]図3に示すクローラ吊装置の平面図である。

[図5]図3の矢印F5-F5で示されるクローラおよびクローラ吊装置の断面図である。

[図6]図5に示す状態よりも左右方向外側にクローラ吊部が配置された状態を示す断面図である。

[図7]図5に示す状態よりも左右方向内側にクローラ吊部が配置された状態を示す断面図である。

[図8]本発明の第2実施形態に係るクローラ吊装置が装着されたクローラの拡大側面図である。

[図9]図8の矢印F9-F9で示されるクローラおよびクローラ吊装置の断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] (第1実施形態)

図1～図7を参照して、本発明の第1実施形態に係るクローラ吊装置20および作業機械1について説明する。

[0009] 作業機械1（建設機械ともいう）は、図1に示すように、クローラ30（吊上対象物）を含む機械であり、本実施形態に係るクローラ吊装置20（ブラケット40）が用いられる機械である。作業機械1は、クローラ30で走行する車両（クローラ式車両、クローラ式作業機械）である。作業機械1は、例えばクローラクレーンである。作業機械1は、上部旋回体11と、下部走行体13と、を備える。

[0010] 上部旋回体11は、下部走行体13の上方（Z1）に配置され、旋回ベアリングを介して下部走行体13に取り付けられ、下部走行体13に対して旋回可能である。なお、「上方（Z1）」などの方向の詳細は後述する。

[0011] 下部走行体13は、作業機械1を走行させる。図2に示すように、下部走行体13は、走行体本体13aと、左右一対のクローラ30と、を有する。走行体本体13aは、上部旋回体11を支持するフレーム（カーボディフレーム）である。

[0012] クローラ吊装置20は、クローラ30を吊り上げるためにクローラ30に装着される装置であって、ブラケット40を備える。

[0013] 左右のクローラ30は、作業機械1を走行させる装置である。左右のクローラ30は、走行体本体13aに取り付け可能である。左右のクローラ30は、走行体本体13aの左右方向（走行体横方向）の両側（左右）にそれぞれ配置される。左右のクローラ30のそれぞれは、前後方向（クローラの前方向）に延びる（図1参照）。クローラ30は、走行体本体13aに対して着脱可能である。この理由は次の通りである。作業機械1が輸送される際に、輸送車両の制限寸法に収まるように作業機械1が分解される。このとき、走行体本体13aから左右のクローラ30がそれぞれ取り外された状態とされ、左右のクローラ30と走行体本体13aとが別々に輸送される。この

ため、左右のクローラ 30 は、走行体本体 13 a に対してそれぞれ着脱可能とされる。図 1 に示すように、左右のクローラ 30 は、クローラフレーム 31 と、クローラ側取付部 33（図 5 参照）と、クローラベルト 35 と、をそれぞれ有する。

[0014]（方向の定義）

クローラ 30（吊上対象物）の長手方向が前後方向（X）（クローラ前後方向）と定義される。図 2 に示すように、左右のクローラ 30 が走行体本体 13 a に取り付けられた状態のときに、左右のクローラ 30 が互いに対向する方向が、左右方向（Y）（走行体横方向）と定義される。左右方向において、走行体本体 13 a の左右方向中央部から遠ざかる向きが左右方向外向き（Y o）と定義され、走行体本体 13 a の左右方向中央部に近づく向きが左右方向内向き（Y i）と定義される。前後方向および左右方向のそれぞれに直交する方向が上下方向（Z）（上向き Z 1、下向き Z 2）と定義される。なお、左右のクローラ 30 の構造は互いに同じであるため、以下では、左右のクローラ 30 の一方（右側のクローラ 30）について説明する。

[0015] クローラフレーム 31 は、左右一対の側面を含み走行体本体 13 a に取り付け可能である。クローラフレーム 31 は、前後方向に長く延びるフレーム（構造物）である。前後方向から見たクローラフレーム 31 の断面は、例えば、四角形または略四角形などである。図 5 に示すように、クローラフレーム 31 は、上部材 31 a と、上下方向に延びる左右一対の側板 31 c と、左右一対の下部材 31 e と、を有する。また、クローラフレーム 31 は、クローラフレーム内側面 31 i と、クローラフレーム外側面 31 o（吊上対象物外側面）と、を有する。

[0016] 上部材 31 a は、クローラフレーム 31 の上側部分に設けられる部材である。例えば、上部材 31 a は、左右方向および前後方向に延びるように配置される板（上板）である。各側板 31 c は、上部材 31 a から下方に延びるように配置される。各側板 31 c は、左右方向と直交する方向（上下方向および前後方向）に延びるように配置される板である。左右の側板 31 c は、

クローラフレーム 31 の左右方向の両側（左右）にそれぞれ設けられる（下部材 31 e も同様）。左右の側板 31 c は、上部材 31 a とは異なる接続部材（図示なし）により左右方向において互いに接続されてもよい。以下では、特に断らない限り、左右の側板 31 c のうち左右方向外側の（図 5 における右側の）側板 31 c を、単に側板 31 c という（下部材 31 e も同様）。下部材 31 e は、クローラフレーム 31 の下側部分（例えば下側端部）に設けられる部材（例えば下板）である。左右の下部材 31 e の間には、クローラベルト 35 に接触するローラ（図示なし）が配置される。下部材 31 e は、側板 31 c よりも下方に配置され水平方向に延びている。下部材 31 e の左右方向における幅（長さ）は、側板 31 c の左右方向における幅（厚さ）よりも広い。下部材 31 e は、側板 31 c に対して、左右方向内側および左右方向外側に突出する。すなわち、下部材 31 e は側板 31 c の下端部から少なくとも左右方向の外側に延びるように側板 31 c に接続されている。下部材 31 e は、例えば上下方向と直交する方向（前後方向および横方向）に延びる板でもよく、ブロック状などでもよい。

[0017] クローラフレーム内側面 31 i は、クローラフレーム 31 のうち、走行体本体 13 a（図 2 参照）が取り付けられる側（左右方向内側）の面である。クローラフレーム内側面 31 i は、例えば、クローラフレーム 31 の左右方向内側部分を構成する部材（左右方向内側の（図 5 における左側の）側板 31 c および下部材 31 e）の、左右方向内側の面である。クローラフレーム外側面 31 o（吊上対象物外側面）は、クローラフレーム 31 のうち、走行体本体 13 a（図 2 参照）が取り付けられる側の面とは左右方向の反対側（左右方向外側）の面である。クローラフレーム外側面 31 o は、例えば、クローラフレーム 31 の左右方向外側部分を構成する部材の、左右方向外側の面である。具体的には、クローラフレーム外側面 31 o は、側板外側面 31 oc と、下部材外側面 31 oe と、を有する。側板外側面 31 oc は、左右方向外側の（図 5 における右側の）側板 31 c の、左右方向外側の面であって、前記クローラフレーム外側面 31 o を構成する。下部材外側面 31 oe

は、左右方向外側の下部材 31e の、左右方向外側の面であって、前記クローラフレーム外側面 31o を構成する。

[0018] 側板 31c に備えられたクローラ側取付部 33 (被取付部) は、ブラケット 40 が取り付けられる部分である。クローラ側取付部 33 は、クローラフレーム外側面 31o (さらに詳しくは側板外側面 31oc) から左右方向外側に突出する。クローラ側取付部 33 は、例えば板状であり、例えば上下方向および左右方向に延びる板状 (厚さ方向が前後方向の板状) である。クローラ側取付部 33 には、クローラ側ピン孔 33a が形成されている。クローラ側ピン孔 33a は、ピン P を取り付け可能な貫通孔 (さらに詳しくは孔の内面) である。

[0019] クローラベルト 35 は、図 1 に示すように、クローラフレーム 31 の周囲に配置され、詳しくは、クローラフレーム 31 を上下および前後から囲むように配置される。クローラベルト 35 は、ローラ (図示なし) などを介してクローラフレーム 31 に取り付けられ、クローラフレーム 31 に設けられた走行モータ (図示なし) により駆動される。クローラベルト 35 は、複数のクローラシュー 35a (図 3 参照) が連結されたものである。

[0020] ブラケット 40 は、クローラ 30 を吊り上げるための部材である。ブラケット 40 は、クローラ 30 に取り付けられ、クローラ 30 に着脱可能である。ブラケット 40 は、前後ブラケット連結部 41 (連結部) と、前側ブラケット 43 (前側支持部材) と、後側ブラケット 50 (後側支持部材) と、を有する。なお、ブラケット 40 は、クローラ 30 に取り付けられる少なくとも一つのブラケット (支持部材) を有するものでもよい。この場合、前後ブラケット連結部 41 は不要である。

[0021] 前後ブラケット連結部 41 は、前側ブラケット 43 と後側ブラケット 50 とに接続されている。「接続されている」は、直接的に接続されていることと、間接的に接続されていることと、を含む (以下の「接続されている」などについても同様)。前後ブラケット連結部 41 は、前側ブラケット 43 と後側ブラケット 50 とを前後方向において互いに接続し固定する。前後ブラ

ケット連結部41は、前側ブラケット43および後側ブラケット50に、溶接により固定されてもよく、締結部材（ボルトなど）により固定されてもよい（図8に示す締結部材242を参照）。クローラ30が吊り上げられるときに、前側ブラケット43と後側ブラケット50とに前後方向の力が作用する場合がある。具体的には、前側ブラケット43と後側ブラケット50とが前後方向に互いに近づく向きの力（離れる向きでもよい）が、前側ブラケット43と後側ブラケット50とに作用する場合がある。この場合、前後ブラケット連結部41は、この力を支持する。前後ブラケット連結部41は、例えば、ブラケット40の上側部分に配置されてもよく、ブラケット40の下側部分に配置されてもよく、ブラケット40の上下方向中央部分に配置されてもよい（図示なし）。前後ブラケット連結部41は、前後方向に延びる（延びるように配置される）部材を有していてもよい。例えば、前後ブラケット連結部41は、前後方向に延びる板状部材を有するものでもよく、前後方向に延びる棒状部材を有するものでもよい（図8に示す前後ブラケット連結部241を参照）。上記「前後方向に延びる部材」は、1つの部材でもよく、複数の部材でもよい。

[0022] 前側ブラケット43は、後側ブラケット50と同様または略同様に構成される。例えば前側ブラケット43と後側ブラケット50とは前後方向において互いに対称に構成される。下記の後側ブラケット50の構成要素の全てが前側ブラケット43にも設けられることが好ましいが、後側ブラケット50の構成要素の一部が前側ブラケット43に設けられなくてもよい。なお、図5は、図3の矢印F5－F5で示される断面図であり、後側ブラケット50よりも後側から後側ブラケット50などを見た図であるが、図5を左右逆として、前側ブラケット43よりも前側から前側ブラケット43などを見た図としてもよい（図6、図7も同様）。

[0023] 後側ブラケット50は、前側ブラケット43とは別に設けられ、前側ブラケット43に対して前後方向に間隔をあけて配置される。図5に示すように、後側ブラケット50は、湾曲形状を有し、例えば略L字状でもよく、略C

字状でもよい。後側ブラケット 50 は、フレーム部 51 と、調整部 53 と、を有する。また、後側ブラケット 50 の構成要素を機能で分ければ、後側ブラケット 50 は、取付部 61 と、迂回部 63 と、クローラ吊部 65（第 1 被吊部）と、ブラケット吊部 67（第 2 被吊部）と、回転規制部 71 と、位置調整部 73 と、を有する。例えば、取付部 61、迂回部 63、クローラ吊部 65、およびブラケット吊部 67 は、フレーム部 51 に設けられる。例えば、回転規制部 71 および位置調整部 73 は、調整部 53 に設けられる。

[0024] フレーム部 51 は、後側ブラケット 50 の大部分を構成する構造物である。フレーム部 51 は、例えば板状である。図 3 に示すように、フレーム部 51 は、例えば 3 枚の板を含み、具体的には、中央板 51a と、2 枚の前後板 51b と、を含む。前後板 51b は、中央板 51a に固定され、中央板 51a を前後方向の両側（前後）から挟むように配置される。

[0025] 調整部 53 は、図 5 に示すように、回転規制部 71 および位置調整部 73 を構成する部分である。調整部 53 は、例えば、ボルト取付部 53a と、ボルト 53b と、ナット 53c と、を有する。ボルト取付部 53a は、フレーム部 51 に固定される。ボルト 53b（調整ボルト、吊位置調整ボルト）は、ボルト取付部 53a に取り付けられ（ねじ込まれ）、ボルト取付部 53a を介してフレーム部 51 に取り付けられる。ナット 53c は、ボルト 53b に取り付けられ（ねじ込まれ）、ボルト取付部 53a に対して（フレーム部 51 に対して）ボルト 53b を固定する。なお、図 3 に示す前側ブラケット 43 と後側ブラケット 50 との前後方向における間（例えば前後ブラケット連結部 41）に、図 5 に示す調整部 53 と同じ機能を有する調整部材が設けられてもよい。この場合、前後ブラケット連結部 41 に、フレーム部 51 の少なくとも一部分と同様のフレーム部材が固定されてもよく、このフレーム部材の例えば下側端部などに調整部材が設けられてもよい。このフレーム部材は、例えば、フレーム部 51 の中央板 51a と同様の部材でもよく、中央板 51a の下側部分と同様の部材でもよい。また、このフレーム部材は、フレーム部 51 のうち、下側の前後ブラケット連結部 41 と接触する部分（ま

たは図9に示す前後ブラケット連結部241および締結部材242と接触する部分)およびその周辺部と同様の部材でもよい。

[0026] 取付部61は、クローラフレーム外側面31o(さらに詳しくは側板外側面31oc)に着脱可能に取り付けられる部分である。取付部61は、クローラ側取付部33を介して、クローラフレーム外側面31oに取り付けられる。例えば、取付部61は、2枚の前後板51b(図3参照)により構成される。取付部61(2枚の前後板51b)は、クローラ側取付部33を前後方向から挟むように配置される。なお、クローラ側取付部33は、2枚の板状部材を備えてもよく、1枚の板状の取付部61を挟むように配置されてもよい。取付部61は、前後方向に延びる回転軸A(回転中心軸)を中心に回転可能に、クローラフレーム外側面31oに設けられたクローラ側取付部33に取り付けられる。取付部61は、ピンPを介してクローラ側取付部33に容易に取り付けられることが可能である。取付部61には、ブラケット側ピン孔61aが形成されている。

[0027] ブラケット側ピン孔61aは、ピンPが差し込まれるピン孔(さらに詳しくは孔の内面)である。ブラケット側ピン孔61aは、例えば、前後板51b(図3参照)を前後方向に貫通する。ピンPは、クローラフレーム外側面31oと取付部61とを接続する。ピンPは、クローラ側取付部33のクローラ側ピン孔33aと、取付部61のブラケット側ピン孔61aと、に差し込まれる。クローラ側ピン孔33aの大きさ(内径)と、ブラケット側ピン孔61aの大きさ(内径)とは、同じまたは略同じである。なお、ブラケット側ピン孔61aおよびクローラ側ピン孔33aのうち一方が、他方に対して大きく設定されてもよい。例えば、ブラケット側ピン孔61aおよびクローラ側ピン孔33aの一方の径が、他方の径よりも大きくてもよい。例えば、ブラケット側ピン孔61aおよびクローラ側ピン孔33aの少なくともいずれかが長孔でもよい。これらの場合、ブラケット側ピン孔61aとクローラ側ピン孔33aとの位置がずれていても、これらのピン孔にピンPを容易に差し込むことができる(ピン孔のずれの詳細は第2実施形態を参照)。

[0028] 迂回部63は、クローラフレーム外側面31oにブラケット40が取り付けられた状態のときに、クローラベルト35を迂回するように、クローラベルト35よりも下側、横方向外側、および上側に部分的に配置される。以下では、特に断らない限り、ブラケット40がクローラフレーム外側面31oに取り付けられた状態について説明する。迂回部63は、湾曲した形状を有し、前後方向から見て例えばC字状などである。迂回部63は、取付部61につながれ、取付部61よりも上方に配置される。迂回部63は、例えば、フレーム部51により構成される。迂回部63は、梁部63aを備える。梁部63aは、クローラベルト35よりも上側に配置され、左右方向に延びる。梁部63aは、クローラ吊部65とブラケット吊部67とをつなぐ。梁部63aは、ブラケット40がクローラフレーム外側面31oに着脱される際に、クローラベルト35に干渉しないように構成される。具体的には例えば、ブラケット40が後述する「取付状態」のときに、梁部63aの下側端部は、左右方向内側ほど上側に配置されるように左右方向に対して傾斜する、または、左右方向と一致する方向に延びる（図7参照）。

[0029] クローラ吊部65（吊上対象物吊部、クローラ吊上用被吊部）は、クローラ吊り具66（吊り具）が取り付けられる部分（吊位置）である。クローラ吊部65は、ブラケット40の上側部分かつ左右方向の内側部分に配置される。クローラ吊部65は、迂回部63につながれ、迂回部63よりも左右方向内側に配置される。クローラ吊部65は、クローラベルト35よりも上方に配置される。クローラ吊部65の左右方向における位置については後述する。図4に示すように、クローラ吊部65は、例えば、中央板51aに設けられる孔（吊孔）およびその周囲の部分であり、例えば、中央板51aを前後方向に貫通する孔およびその周囲の部分である。

[0030] なお、クローラ吊部65について換言すれば、当該クローラ吊部65は、クローラベルト35のうちクローラフレーム31の上方に位置する部分であるベルト上方部35T（図5）の上方に配置され、クローラ30を吊り上げるためのクローラ吊り具66が装着されることを許容する。換言すれば、ク

ローラ吊部 6 5 は、取付部 6 1 からベルト上方部 3 5 T を挟んで上方の位置に配置されている。図 5 に示すように、クローラベルト 3 5 のベルト上方部 3 5 T は、クローラフレーム 3 1（上部材 3 1 a）よりも左右方向の両側（少なくとも外側）に突出している。したがって、上記の迂回部 6 3 は、その湾曲形状によって、ベルト上方部 3 5 T の左右方向の外側の領域を経由してベルト上方部 3 5 T の突出部部分を迂回するように、取付部 6 1 とクローラ吊部 6 5 とを互いに接続することができる。

[0031] クローラ吊り具 6 6 は、クローラ 3 0 を吊り上げるための部材である。例えば図 2 に示すように、クローラ吊り具 6 6 は、シャックル 6 6 a と、ロープ 6 6 b と、を備える。シャックル 6 6 a は、クローラ吊部 6 5 に取り付けられる。ロープ 6 6 b は、シャックル 6 6 a と、クローラ 3 0 を吊り上げるためのクレーンのフック（図示なし）と、につながる。上記「クローラ 3 0 を吊り上げるためのクレーン」は、作業機械 1 の組立および分解用の補助クレーンでもよく、クローラ 3 0 が外された作業機械 1 でもよい（作業機械 1 がクローラ 3 0 を自力脱着してもよい）。なお、クローラ吊り具 6 6 の構成は上記のものでなくてもよい（ブラケット吊り具 6 8 も同様）。例えば、ロープ 6 6 b に代えて、チェーン、ワイヤ、およびスリング（スリングベルト、ベルトスリングなど）などの帯状部材などが用いられてもよい。

[0032] ブラケット吊部 6 7（ブラケット吊上用被吊部）は、図 5 に示すように、ブラケット吊り具 6 8（吊り具）が取り付けられる部分（吊位置）である。ブラケット吊部 6 7 は、ブラケット 4 0 の上側部分に配置される。ブラケット吊部 6 7 は、迂回部 6 3 につながれ、迂回部 6 3 よりも上方に配置される。ブラケット吊部 6 7 は、クローラ吊部 6 5 よりも左右方向外側に配置される。ブラケット吊部 6 7 は、クローラベルト 3 5 よりも上方に配置される。ブラケット吊部 6 7 の左右方向における位置については後述する。図 4 に示すように、ブラケット吊部 6 7 は、例えば、中央板 5 1 a に設けられる孔（吊孔）およびその周囲の部分であり、例えば、中央板 5 1 a を前後方向に貫通する孔およびその周囲の部分である。

- [0033] なお、ブラケット吊部 67 について換言すれば、当該ブラケット吊部 67 は、後側ブラケット 50（前側ブラケット 43）のうちクローラベルト 35 よりも上方であってかつ前記クローラ吊部 65 よりも左右方向の外側に配置され、取付部 61 がクローラフレーム外側面 31 o に取り付けられるときに後側ブラケット 50 を吊り上げるためのブラケット吊り具 68 が装着されることを許容する。
- [0034] ブラケット吊り具 68 は、ブラケット 40 を吊り上げるための部材である。図 2 に示すように、ブラケット吊り具 68 は、例えばクローラ吊り具 66 と同様に構成され、シャックル 68 a と、ロープ 68 b と、を備える。
- [0035] 回転規制部 71（反力受け部）は、図 5 に示すように、クローラフレーム外側面 31 o に接触することで、クローラ 30 にブラケット 40 が取り付けられた状態のときの、クローラ 30 およびブラケット 40 の状態（姿勢、傾き）を安定させる。さらに詳しくは、回転規制部 71 は、クローラ 30 が吊上状態のときに、ブラケット 40 に対するクローラ 30 の回転（回転軸 A を中心とする回転）を規制する。回転規制部 71 は、クローラ 30 にブラケット 40 が取り付けられ、クローラ 30 が吊上状態でないときに、クローラ 30 に対するブラケット 40 の回転（回転軸 A を中心とする回転）を規制する。回転規制部 71 は、クローラフレーム外側面 31 o に、左右方向内側の力を作用させる。回転規制部 71 は、側板外側面 31 o c に接触してもよく、下部材外側面 31 o e に接触してもよい（図 9 参照、後述）。回転規制部 71 は、この規制が可能となるような位置（ブラケット 40 における位置）に配置される。回転規制部 71 は、取付部 61 につながる。回転規制部 71 は、回転軸 A よりも下方に配置され、取付部 61 よりも下方に配置される。回転規制部 71 は、例えばブラケット 40（前側ブラケット 43、後側ブラケット 50）の下側部分（例えば下側端部）に配置される。回転規制部 71 は、クローラフレーム外側面 31 o に直接的に接触可能でもよく、クローラフレーム外側面 31 o に間接的に（例えば板などを介して）接触可能でもよい。回転規制部 71 は、例えば、ボルト 53 b の先端部（左右方向内側端部

）である。なお、例えば位置調整部 7 3 が設けられない場合などには、回転規制部 7 1 は、フレーム部 5 1 の一部でもよい。また、後記のように回転規制部 7 1 は取付部 6 1 よりも上方に配置されてもよい。すなわち、回転規制部 7 1 は、取付部 6 1 に対して上下方向において間隔をおいて配置され、クローラフレーム外側面 3 1 o に接触することで後側ブラケット 5 0 の回転軸 A 周りの回転を規制する。

[0036] 位置調整部 7 3 は、クローラ 3 0 に対するクローラ吊部 6 5 の左右方向における位置を調整する。さらに詳しくは、位置調整部 7 3 は、フレーム部 5 1 に対する回転規制部 7 1 の左右方向における相対位置を調整することで、クローラ 3 0 に対するクローラ吊部 6 5 の左右方向における相対位置を調整する。位置調整部 7 3 は、回転規制部 7 1 につなされ、フレーム部 5 1 と回転規制部 7 1 との間に設けられる。位置調整部 7 3 は、例えばブラケット 4 0 の下側部分（例えば下側端部）に配置される。

[0037] （作動および重心位置）

クローラ吊装置 2 0 は、以下のように作動するように構成される。

[0038] （ブラケット 4 0 の取り付け）

図 2 に示すクローラ 3 0 へのブラケット 4 0 の取付作業は、次のように行われる。ブラケット吊り具 6 8 が、ブラケット吊部 6 7 に取り付けられる。ブラケット 4 0 は、ブラケット吊り具 6 8 を介して補助クレーンに吊り上げられ、クローラフレーム外側面 3 1 o（さらに詳しくは側板外側面 3 1 o c（図 5 参照））に近づけられる。さらに詳しくは、図 5 に示すクローラ側ピン孔 3 3 a とブラケット側ピン孔 6 1 a との位置が合うように、取付部 6 1 が、クローラ側取付部 3 3 に近づけられる。ブラケット吊部 6 7 に取り付けられたブラケット吊り具 6 8 によりブラケット 4 0 が吊り上げられ、ブラケット 4 0 がクローラフレーム外側面 3 1 o に取り付けられていない状態を、ブラケット 4 0 の「吊上状態」とする。

[0039] そして、取付部 6 1 が、クローラ側取付部 3 3 に取り付けられる。さらに詳しくは、ピン P が、クローラ側ピン孔 3 3 a とブラケット側ピン孔 6 1 a

とに差し込まれ、クローラフレーム外側面 310 とブラケット 40（前側ブラケット 43、後側ブラケット 50）とを互いに接続する。すると、ブラケット 40 が、回転軸 A を中心に回転可能になる。そして、ブラケット吊り具 68 が下げられる。すると、ブラケット 40 が、ブラケット 40 の自重により回転軸 A を中心に回転する。すると、回転規制部 71 が、クローラフレーム外側面 310 に接触する。取付部 61 がクローラ側取付部 33 に取り付けられ、かつ、回転規制部 71 がクローラフレーム外側面 310 に接触した状態を、ブラケット 40 の「取付状態」とする。

[0040]（ブラケット 40 の重心 40g）

上記のように、ブラケット 40 が吊上状態とされ、取付部 61 がクローラ側取付部 33 に近づけられる。このとき、取付部 61 とクローラ側取付部 33 との位置が合う前に、回転規制部 71 とクローラフレーム外側面 310 とが干渉（接触）すると、取付作業に手間がかかる。具体的には、取付部 61 とクローラ側取付部 33 との位置が合うように、ブラケット 40 を回転させる必要が生じる。そこで、この取付作業の手間を抑制できるように、ブラケット 40 が構成される。具体的には、次の〔条件 1〕および〔条件 2〕が満たされる。〔条件 1〕回転規制部 71 は、取付部 61 よりも下方に配置される。〔条件 2〕ブラケット 40 が取付状態のときに、ブラケット吊部 67 よりも左右方向内側に重心 40g が配置されるように重心 40g の位置が設定される、すなわちブラケット 40（後側ブラケット 50）がそのような形状を有している。〔条件 2a〕上記〔条件 2〕におけるブラケット吊部 67 の位置は、ブラケット吊部 67 のうちブラケット吊り具 68 を支持する位置である。具体的には例えば、ブラケット吊部 67 の孔の内面の上側端部がブラケット吊り具 68 を支持する場合は、上記〔条件 2〕におけるブラケット吊部 67 の位置は、ブラケット吊部 67 の孔の内面の上側端部である。

[0041] 上記〔条件 1〕および〔条件 2〕が満たされる場合、ブラケット 40 を取付状態から吊上状態に変えると、ブラケット 40 の自重により、ブラケット 40 の下側部分ほど左右方向外側に離れる向きにブラケット 40 が回転する

。このとき、クローラフレーム外側面310に対して回転規制部71が左右方向外側に離れる距離は、クローラ側取付部33に対して取付部61が左右方向外側に離れる距離よりも大きくなる。したがって、ブラケット40が吊上状態とされ、取付部61がクローラ側取付部33に近づけられ、取付部61とクローラ側取付部33との位置が合ったとき、回転規制部71は、クローラフレーム外側面310から左右方向外側に離れた位置に配置される。よって、このときに、回転規制部71がクローラフレーム外側面310に干渉することを抑制できる。

[0042] 位置調整部73による調整が行われると、フレーム部51に対する回転規制部71の位置が変わり、その結果、重心40gの左右方向における位置が変わる。そこで、フレーム部51に対する回転規制部71の調整可能な位置の全範囲で、上記「条件2」が満たされることが好ましい。

[0043] 「条件3」なお、ブラケット40が取付状態のときに、重心40gの左右方向における位置が、ブラケット吊部67の左右方向における位置と同じ位置に配置されてもよい。この場合、ブラケット40が吊上状態とされ、取付部61がクローラ側取付部33に近づけられ、取付部61とクローラ側取付部33との位置が合わせられると、回転規制部71は、クローラフレーム外側面310に接触する。このとき、回転規制部71は、クローラフレーム外側面310を左右方向内側に押さない（クローラフレーム外側面310から左右方向外側の反力を受けない）。よって、取付部61とクローラ側取付部33との位置合わせの前後で、ブラケット40の姿勢（傾き）が維持されやすい。よって、ブラケット40をクローラ30に取り付ける作業を容易に行うことができる。

[0044] また、上記「条件3」が満たされる場合、回転規制部71は、取付部61とクローラ側取付部33との位置合わせのためのガイドとしての機能も有する。さらに詳しくは、取付部61がクローラ側取付部33に近づけられ、回転規制部71がクローラフレーム外側面310に接触すると、取付部61とクローラ側取付部33との位置が合う。このとき、クローラ側ピン孔33a

とブラケット側ピン孔61aとの位置が合い、これらのピン孔にピンPを差し込むことができる。よって、取付部61とクローラ側取付部33との位置合わせの作業を容易に行うことができる。ここで、クローラ側取付部33と取付部61との位置が合った状態のとき、クローラ側取付部33の左右方向外側の先端と、中央板51aの左右方向内側の先端との間には隙間がある。そのため、取付部61がクローラ側取付部33に近づけられ、クローラ側取付部33の左右方向外側の先端と、中央板51aの左右方向内側の先端とが接触しても、クローラ側取付部33と取付部61との位置は合わない。そこで、回転規制部71をガイドとして利用することで、クローラ側取付部33と取付部61との位置合わせを容易に行うことができる。

[0045] なお、上記〔条件3〕を満たしていない場合は、位置調整部73により、上記〔条件3〕を満たすように（回転規制部71がガイドとして機能するように）、回転規制部71の位置が調整されてもよい。具体的には、ブラケット40が吊上状態とされ、クローラ側取付部33と取付部61との位置が合わされる（例えばピンPが取り付けられてもよい）。この状態で、回転規制部71がクローラフレーム外側面31oに接触するように、位置調整部73により（例えば作業者による手作業により）、回転規制部71の位置が調整される。すると、上記〔条件3〕が満たされる。

[0046] ブラケット40における重心40gの位置が、ブラケット吊部67に対して左右方向内側に離れすぎると、次の問題が生じ得る。ブラケット40が吊上状態とされ、取付部61がクローラ側取付部33に近づけられたとき、取付部61とクローラ側取付部33との位置が合う前に、ブラケット40がクローラベルト35に干渉（接触）すると、取付作業に手間がかかる。具体的には、取付部61とクローラ側取付部33との位置が合うように、ブラケット40を回転させる必要が生じる。そこで、重心40gの位置は、ブラケット40とクローラベルト35との干渉が生じないような位置に設定される。具体的には、ブラケット40が取付状態のとき、重心40gは、例えば回転軸Aよりも左右方向外側に配置され、例えばピンPよりも左右方向外側に配

置され、例えばクローラ側取付部 33 よりも左右方向外側に配置されてもよい。また、ブラケット 40 が取付状態のとき、重心 40 g の左右方向における位置は、ブラケット吊部 67（例えば孔の中心）の左右方向における位置に対して、同じ位置でもよく、左右方向外側でもよい（なお、この場合は「条件 2」は満たされない）。

[0047] 上記のように、取付部 61 がクローラ側取付部 33 に取り付けられた状態で、ブラケット吊り具 68 が下げられると、ブラケット 40 は、ブラケット 40 の自重により、回転軸 A を中心に回転する。このとき、ブラケット 40 のうち回転軸 A よりも下側部分は、左右方向内側に移動する。すると、回転規制部 71 は、クローラフレーム外側面 31 o に接触する。よって、回転軸 A を中心とするブラケット 40 の回転が規制される。このようにブラケット 40 が作動するように、重心 40 g の位置が設定される。具体的には、ブラケット 40 が取付状態のとき、重心 40 g は、回転軸 A よりも左右方向外側に配置されるような形状をブラケット 40（前側ブラケット 43、後側ブラケット 50）が有している。

[0048] なお、上記のクローラ 30 へのブラケット 40 の取付作業とは逆（または略逆）の手順により、クローラ 30 からブラケット 40 を取り外す作業が行われる。

[0049] （クローラ 30 の吊上）

クローラ 30 の吊上作業は、次のように行われる。クローラ吊り具 66 が、クローラ吊部 65 に取り付けられる。取付状態のブラケット 40、およびクローラ 30 は、クローラ吊り具 66 を介して補助クレーンに吊り上げられる。そして、走行体本体 13 a からクローラ 30 が取り外される。クローラ 30 が吊り上げられた状態を、クローラ 30 の「吊上状態」とする。なお、上記とは逆の手順により、吊上状態のクローラ 30 が、走行体本体 13 a に取り付けられる。クローラ 30 が吊上状態のとき、クローラ 30 の左右方向および前後方向が、水平方向に対してできるだけ傾かない事が好ましい。

[0050] （クローラ 30 の重心 30 g）

クローラ 30 が吊上状態のときに、クローラ 30 の左右方向が、水平方向に対してできるだけ傾かないことが好ましい。そこで、クローラ吊部 65 の左右方向における位置は、クローラ 30 の重心 30 g の左右方向における位置と、同じ位置または略同じ位置に調整される（図 5 ～ 7 を参照）。この調整は、位置調整部 73 により行われる。具体的には、位置調整部 73 により、フレーム部 51 に対する回転規制部 71 の左右方向における位置が調整される。さらに具体的には、例えば、ボルト取付部 53 a に対してボルト 53 b のねじ込み量が調整される。その結果、クローラ 30 の重心 30 g に対するクローラ吊部 65 の左右方向における位置が調整される。なお、ある 1 つのブラケット 40 が、1 つのクローラ 30 のみに使用される（他のクローラ 30 には使用されない）場合が想定される。この場合は、予めクローラ 30 の左右方向が水平方向に対してできるだけ傾かないように、回転規制部 71 の位置が設計されてもよい。そして、ブラケット 40 の使用時に、位置調整部 73 により、回転規制部 71 の位置が微調整されてもよい。

[0051] また、ナット 53 c（調整量固定部）が、位置調整部 73 による調整量を固定する。具体的には、ナット 53 c は、ボルト取付部 53 a に対するボルト 53 b の緩み止めを行い、ボルト取付部 53 a に対するボルト 53 b のねじ込み量を保持する。その結果、重心 30 g の左右方向における位置に対する、クローラ吊部 65 の左右方向における位置を保持できる。位置調整部 73 による調整量がナット 53 c により固定されるので、位置調整部 73 による調整が、クローラ 30 を吊り上げるごとに行われる必要はない。

[0052] クローラ 30 が吊上状態のときに、図 3 に示すクローラ 30 の前後方向が、水平方向に対してできるだけ傾かない事が好ましい。具体的には例えば、クローラ 30 の重心 30 g の前後方向における位置は、前側ブラケット 43 と後側ブラケット 50 との前後方向における間の位置に設定される。そして、図 1 に示すように、前側ブラケット 43 と後側ブラケット 50 とに同じ長さのロープ 66 b がそれぞれ取り付けられる。さらに詳しくは、補助クレーンのフック（図示なし）から、前側ブラケット 43 に取り付けられるシャッ

クル66aまでのロープ66bの長さ、同フックから、後側ブラケット50に取り付けられるシャックル66aまでのロープ66bの長さ、が互いに同じにされる。この場合、クローラ30が吊り上げられると、クローラ30の長手方向（前後方向）を、水平方向または略水平方向にできる。この場合、前側ブラケット43に取り付けられるロープ66bと、後側ブラケット50に取り付けられるロープ66bと、の長さの差を調整しなくても、クローラ30の長手方向（前後方向）を、水平方向または略水平方向にできる。なお、クローラ30の長手方向が水平方向または略水平方向となるように、前後のロープ66bの長さの差が調整されてもよい。また、前後ブラケット連結部41が前後方向に長いほど（前側ブラケット43と後側ブラケット50との前後方向の間隔が広いほど）、水平方向に対する、クローラ30の前後方向の傾きを抑制することができる。

[0053] クローラ30が吊上状態のときに、クローラ30の左右方向が、水平方向に対してできるだけ傾かない事が好ましい。また、クローラ30が吊り上げ状態のときに、クローラ30の上下方向が、鉛直方向に対してできるだけ傾かない事が好ましい。具体的には例えば、図5に示すブラケット40の左右方向内側の端よりも左右方向外側、かつ、ブラケット40の左右方向外側の端よりも左右方向内側の範囲内に、クローラ30の重心30gが配置されることが好ましい。また、ブラケット40の上側端部よりも下方、かつ、ブラケット40の下側端部よりも上方の範囲内に、クローラ30の重心30gが配置されることが好ましい。

[0054] （クローラ側取付部33について）

クローラ側取付部33は、貫通孔であるクローラ側ピン孔33aを備える。そのため、クローラ側ピン孔33aに、吊り具を直接取り付けることが可能である。よって、クローラ側取付部33は、吊り具を直接取り付けの吊環R○として利用可能である。例えば、ブラケット40を使用できない場合などに、クローラ側取付部33が吊環R○として利用されてもよい。また、例えば、ブラケット40が不要なユーザ（作業機械1のユーザ）はクローラ側

取付部 33 を吊環 R o として利用し、ブラケット 40 を使用するユーザはブラケット 40 を取り付けるためにクローラ側取付部 33 を利用できる。このように、ブラケット 40 が不要なユーザとブラケット 40 が必要なユーザとで、クローラ 30 の構成を相違させる必要がない。

[0055] 従来の作業機械のクローラ 30 は、吊環 R o を有する場合がある。この場合に、ブラケット 40 の取付部 61 の構成（形状、寸法など）を、従来の吊環 R o に取り付け可能な構成とする。すると、従来の吊環 R o に対して加工しなくても、クローラ側取付部 33 に、ブラケット 40 を取り付けることができる。

[0056] ブラケット 40 が用いられない場合、例えば次のようにクローラ 30 を吊り上げることが可能である。図 2 に示すクローラフレーム外側面 31 o（さらに詳しくは側板外側面 31 o c（図 5 参照））から左右方向外側にそれぞれ突出する一対の吊環 R o（吊プレート）が、前後方向に間隔をあけて設けられる（図 3 参照）。同様に、クローラフレーム内側面 31 i から左右方向内側にそれぞれ突出する一対の吊環 R i が、前後方向に間隔をあけて設けられる。そして、吊り具（図示なし）が吊環 R o・R i に取り付けられる。具体的には例えば、シャックルが吊環 R o・R i に取り付けられ、シャックルにロープ（図示なし）が取り付けられ、ロープとクローラベルト 35（クローラシュー 35 a（図 3 参照））との間にシューガード（図示なし）が取り付けられる。そして、補助クレーンにより、吊り具（シャックルおよびロープ）を介して、クローラ 30 が吊り上げられる。

[0057] この場合、次の問題点がある。クローラフレーム内側面 31 i から左右方向内側に突出する吊環 R i に、吊り具を取り付ける作業が必要になる。この作業は、クローラフレーム内側面 31 i と走行体本体 13 a との間での狭所作業となり、手間がかかる。また、同様に、吊環 R i から吊り具を取り外す作業も、狭所作業となり、手間がかかる。また、シューガードを着脱する作業にも手間がかかる。一方、本実施形態では、クローラフレーム外側面 31 o（さらに詳しくはクローラ側取付部 33）にブラケット 40 を着脱する作

業が行われ、一方、クローラフレーム内側面 3 1 i にブラケット 4 0 を着脱する作業は行われない。よって、クローラフレーム内側面 3 1 i と走行体本体 1 3 a との間での狭所作業は不要である。また、図 5 に示す迂回部 6 3 により、ブラケット 4 0 とクローラベルト 3 5 との干渉を抑制できるので、シューガードを着脱する作業は不要である。

[0058] 図 2 に示すクローラ吊装置 2 0 による効果は次の通りである。

[0059] クローラ吊装置 2 0 は、クローラ 3 0 に取り付けられるブラケット 4 0 を有する。クローラ 3 0 は、走行体本体 1 3 a に取り付け可能なクローラフレーム 3 1 と、クローラフレーム 3 1 の周囲に配置されるクローラベルト 3 5 と、を有する。クローラフレーム 3 1 は、走行体本体 1 3 a が取り付けられる側の面とは左右方向の反対側の面であるクローラフレーム外側面 3 1 o を備える。図 5 に示すように、ブラケット 4 0 は、取付部 6 1 と、迂回部 6 3 と、クローラ吊部 6 5 と、を有する。

[0060] 本実施形態では、取付部 6 1 は、クローラフレーム外側面 3 1 o に取り付けられる。また、迂回部 6 3 は、取付部 6 1 につながる。迂回部 6 3 は、クローラベルト 3 5 を迂回するように、クローラベルト 3 5 よりも下側、左右方向外側、および上側に部分的に配置される。また、クローラ吊部 6 5 は、迂回部 6 3 につながれ、クローラベルト 3 5 よりも上方に配置され、クローラ 3 0 を吊り上げるためのクローラ吊り具 6 6 が取り付けられる。

[0061] ブラケット 4 0 は、クローラ 3 0 よりも左右方向外側および上方に部分的に配置される。そして、ブラケット 4 0 の取付部 6 1 は、クローラフレーム外側面 3 1 o に取り付けられる。よって、作業者は、クローラフレーム 3 1 よりも左右方向外側で、クローラフレーム 3 1 へのブラケット 4 0 の着脱作業を行うことができる。よって、作業者は、クローラフレーム 3 1 と走行体本体 1 3 a (図 2 参照) との間で狭所作業を行う必要がない。また、迂回部 6 3 により、クローラベルト 3 5 とブラケット 4 0 との干渉を抑制できる。よって、作業者は、クローラ 3 0 を吊り上げるための部材とクローラベルト 3 5 との接触を防ぐための他の部材 (例えばシューガードなど) を準備、着

脱する作業を行う必要がない。したがって、クローラ30を吊り上げるための部材の、クローラ30への着脱作業を容易に行うことができる。この結果、クローラ30の吊り上げに関する作業を容易に行うことができる。

[0062] また、本実施形態では、図5に示すように、取付部61は、前後方向に延びる回転軸Aを中心に回転可能にクローラフレーム外側面31oに取り付けられる。ブラケット40は、取付部61につながる回転規制部71を備える。回転規制部71は、クローラフレーム外側面31oに接触する。

[0063] そして、クローラ30にブラケット40が取り付けられたときに、回転規制部71がクローラフレーム外側面31oに接触するので、クローラ30およびブラケット40の状態（姿勢、傾き）を安定させることができる。具体的には、クローラ30が吊上状態のときに、クローラフレーム外側面31oに回転規制部71を接触させることで、回転軸Aを中心とするクローラ30の回転を規制することができる。よって、ブラケット40に対するクローラ30の回転を、例えばピン（ピンPとは別のピン）などの部材により規制する場合に比べて、ブラケット40に対するクローラ30の回転を簡易な構成で規制できる。同様に、クローラ30にブラケット40が取り付けられ、クローラ30が吊上状態でないときは、クローラ30に対するブラケット40の回転を規制できる。

[0064] また、本実施形態では、回転規制部71は、回転軸Aよりも下側に配置される。取付部61がクローラフレーム外側面31oに取り付けられ、かつ、回転規制部71がクローラフレーム外側面31oに接触しているとき（ブラケット40が取付状態のとき）、ブラケット40の重心40gは、回転軸Aよりも左右方向外側に配置される。

[0065] 上記の構成により、次の効果が得られる。クローラ30にブラケット40が取り付けられ、クローラ30が吊上状態でないときに、ブラケット40のうち重心40gよりも下側部分（回転規制部71を含む部分）は、ブラケット40の自重により、左右方向内側に回転しようとする。よって、ブラケット40の自重により、回転規制部71をクローラフレーム外側面31oに接

触させることができ、この結果、回転軸Aを中心とするブラケット40の回転を規制することができる。よって、ブラケット40の回転を、例えばピン（ピンPとは別のピン）などの部材により規制する場合に比べ、簡易な構成で規制できる。

[0066] また、本実施形態では、回転規制部71は、回転軸Aよりも下方に配置される。また、ブラケット40は、ブラケット吊部67を有する。ブラケット吊部67は、ブラケット40の上側部分に配置され、ブラケット40を吊り上げるためのブラケット吊り具68が取り付けられることを許容する。ブラケット40がクローラフレーム外側面310に取り付けられ、かつ、回転規制部71がクローラフレーム外側面310に接触しているとき（ブラケット40が取付状態のとき）、次のようになる。ブラケット40の重心40gは、ブラケット吊部67よりも左右方向内側に配置される。

[0067] このような構成では、回転規制部71は、取付部61の回転軸Aよりも下方に配置される。また、ブラケット40が取付状態のとき、ブラケット40の重心40gは、ブラケット吊部67よりも左右方向内側に配置される。よって、ブラケット40をクローラフレーム外側面310に対して着脱する際に、前述のように回転規制部71がクローラフレーム外側面310に干渉することを抑制することができる。よって、ブラケット40のクローラ30への着脱作業を、より容易にできる。

[0068] 図3に示すように、ブラケット40は、前側ブラケット43と、後側ブラケット50と、を有する。図5に示すように、前側ブラケット43は、取付部61、迂回部63、およびクローラ吊部65を有する。図3に示すように、後側ブラケット50は、前側ブラケット43に対して前後方向に間隔をあけて配置される。図5に示すように、後側ブラケット50は、前側ブラケット43の取付部61、迂回部63、およびクローラ吊部65とは別の、取付部61、迂回部63、およびクローラ吊部65を有する。

[0069] 図3に示すように、前後ブラケット連結部41は、前側ブラケット43と後側ブラケット50とにつなぐ、前側ブラケット43と後側ブラケット5

0とを互いに連結、固定する。

- [0070] 上記の前後ブラケット連結部41により、前側ブラケット43と後側ブラケット50とに作用する前後方向の力を支持できる。この結果、前側ブラケット43、後側ブラケット50、およびクローラ30のうちブラケット40が取り付けられる部分（例えばクローラ側取付部33）の変形をそれぞれ抑制することができる。また、上記構成により、前側ブラケット43と後側ブラケット50とが別々の（離れた）部品である場合に比べ、前側ブラケット43と後側ブラケット50とを一体の状態でクローラフレーム31に対して着脱できる。よって、この着脱の作業を容易に行うことができる。
- [0071] また、図5に示すように、クローラ吊装置20は、クローラフレーム外側面31oと取付部61とを接続するピンPを有する。クローラ30には、ピンPを取り付け可能な貫通孔であるクローラ側ピン孔33aが形成されている。
- [0072] 上記の構成では、クローラフレーム31のうち取付部61が取り付けられる部分（クローラ側取付部33）には、貫通孔が形成されている。よって、クローラ側取付部33を、吊環R0として利用できる。
- [0073] また、本実施形態に係るブラケット40による効果は次の通りである。ブラケット40は、クローラ30（吊上対象物）を吊り上げるためのものである。図1に示すように、ブラケット40は、前側ブラケット43と、後側ブラケット50と、前後ブラケット連結部41と、を有する。
- [0074] 前側ブラケット43は、湾曲形状を有する。後側ブラケット50は、前側ブラケット43に対してクローラ30の前後方向に間隔をあけて配置され、湾曲形状を有する。
- [0075] 前後ブラケット連結部41は、前側ブラケット43と後側ブラケット50とにつなぐれ、前側ブラケット43と後側ブラケット50とを互いに接続、固定する。
- [0076] 前側ブラケット43および後側ブラケット50のそれぞれは、図5に示すように、取付部61と、回転規制部71と、位置調整部73と、クローラ吊

部 6 5（吊上対象物吊部）と、ブラケット吊部 6 7 と、を有する。

[0077] また、取付部 6 1 は、クローラ 3 0 の左右方向外側の面であるクローラフレーム外側面 3 1 o（吊上対象物外側面）に取り付けられる。回転規制部 7 1 は、取付部 6 1 につなわれ、取付部 6 1 よりも下方に配置され、クローラフレーム外側面 3 1 o に接触する。

[0078] 位置調整部 7 3 は、取付部 6 1 と回転規制部 7 1 との間に設けられ、取付部 6 1 と回転規制部 7 1 とをつなぐフレーム部 5 1 に対する回転規制部 7 1 の左右方向における位置を調整する。

[0079] クローラ吊部 6 5 は、取付部 6 1 につなわれる。クローラ吊部 6 5 には、クローラ 3 0 を吊り上げるための吊り具（クローラ吊り具 6 6）が取り付けられる。

[0080] 上記の構成では、取付部 6 1 はクローラフレーム外側面 3 1 o に取り付けられ、その上方にはクローラ 3 0 を吊り上げるための吊り具が取り付けられるクローラ吊部 6 5 が設けられる。一方、前側ブラケット 4 3 および後側ブラケット 5 0 の形状を、取付部 6 1 とクローラ吊部 6 5 とを例えば直線的につなぐような形状にすると、ブラケット 4 0 とクローラ 3 0 とが干渉する可能性がある。そこで、上記の構成では、前側ブラケット 4 3 および後側ブラケット 5 0 のそれぞれが湾曲形状を有する。よって、前側ブラケット 4 3 および後側ブラケット 5 0 のそれぞれの、クローラ 3 0 への干渉を抑制することができる。

[0081] 上記の前後ブラケット連結部 4 1 により、前述の前後ブラケット連結部 4 1 の効果と同様の効果が得られる。上記の取付部 6 1 により、前述の取付部 6 1 の効果と同様の効果が得られる。上記の回転規制部 7 1 により、前述の回転規制部 7 1 の効果と同様の効果が得られる。

[0082] 図 5 に示すように、位置調整部 7 3 により、フレーム部 5 1 に対する回転規制部 7 1 の左右方向における位置が調整されることで、クローラ 3 0 に対するブラケット 4 0 の左右方向における位置（相対位置）を調整することができる。その結果、例えば、クローラ 3 0 に対する（例えば重心 3 0 g に対

する) クローラ吊部 65 の左右方向の位置を調整することができる。

[0083] ブラケット吊部 67 は、クローラ 30 の重心 30 g の上方(真上または略真上)に配置される。

[0084] ブラケット吊部 67 は、取付部 61 につながる。ブラケット吊部 67 には、前側ブラケット 43 および後側ブラケット 50 を吊り上げるための吊り具(ブラケット吊り具 68)が取り付けられる。前側ブラケット 43 および後側ブラケット 50 がクローラフレーム外側面 31 o に取り付けられ、かつ、回転規制部 71 がクローラフレーム外側面 31 o に接触しているとき、ブラケット 40 (構造体)の重心 40 g は、次のように配置される。重心 40 g の左右方向における位置が、ブラケット吊部 67 の左右方向における位置と同じ位置、またはブラケット吊部 67 よりも左右方向内側に配置されるような形状をブラケット 40 が有している。重心 40 g は、図 1 に示す前側ブラケット 43、後側ブラケット 50、および前後ブラケット連結部 41 の重心である。

[0085] 上記の重心 30 g の配置により、クローラ 30 が吊上状態のときに、クローラ 30 の水平面に対する傾きを抑制することができる。また、上記の重心 40 g の配置により、ブラケット 40 をクローラフレーム外側面 31 o に対して着脱する際に、回転規制部 71 がクローラフレーム外側面 31 o と干渉しない、またはクローラフレーム外側面 31 o から反力を受けない。よって、ブラケット 40 をクローラフレーム外側面 31 o に対して着脱する作業を容易に行うことができる。

[0086] (第 2 実施形態)

図 8 および図 9 を参照して、本発明の第 2 実施形態に係るクローラ吊装置 220 について、第 1 実施形態との相違点を説明する。なお、第 2 実施形態のクローラ吊装置 220 のうち、第 1 実施形態との共通点については、説明を省略する。主な相違点は、図 8 に示す前後ブラケット連結部 241、締結部材 242、図 9 に示すクローラフレーム外側面 31 o への回転規制部 71 の接触の位置、吊環 R o、およびピン P である。

- [0087] 前後ブラケット連結部241（図8参照）は、次のように構成される。先の第1実施形態（図3）では、前後ブラケット連結部41は、板状であり、前側ブラケット43および後側ブラケット50に例えば溶接などにより固定された（プレート溶接であった）。一方、本実施形態では、図8に示すように、前後ブラケット連結部241は、前側ブラケット43および後側ブラケット50に締結部材242により固定される。前後ブラケット連結部241は、連結部本体部材241aと、シム部材241bと、を有する。
- [0088] 連結部本体部材241aは、例えば、棒状であり、管状（チューブ状、パイプ状）でもよく、中実の棒状でもよい。連結部本体部材241aは、締結部材242の取付部（例えばねじ穴など）を有する。なお、締結部材242が設けられる場合には、連結部本体部材241aが板状（図3参照）などでもよい。
- [0089] シム部材241bは、前後ブラケット連結部241の前後方向の長さを調整するための部材である。例えば、シム部材241bは、連結部本体部材241aと前側ブラケット43との間、および、連結部本体部材241aと後側ブラケット50との間の、少なくともいずれかに配置されるスペーサである。
- [0090] このシム部材241bは、例えば次のように用いられる。複数の前後ブラケット連結部241が例えば上下に設けられる場合がある。この場合、前側ブラケット43と後側ブラケット50との前後方向の間隔が、上側の（第1の）前後ブラケット連結部241の位置と、下側の（第2の）前後ブラケット連結部241の位置とで異なる場合がある。この場合、上記の間隔が狭い方の（例えば上側の）前後ブラケット連結部241には、シム部材241bが設けられない。そして、上記の間隔が広い方の（例えば下側の）前後ブラケット連結部241にはシム部材241b（図8では2個）が設けられる。これにより、上側の前後ブラケット連結部241と下側の前後ブラケット連結部241とで、連結部本体部材241aを共通化することができる。また、上側の前後ブラケット連結部241および下側の前後ブラケット連結部2

4 1 のそれぞれに、シム部材 2 4 1 b が設けられてもよい。この場合、前側ブラケット 4 3 と後側ブラケット 5 0 との前後方向の間隔を調整することができる。

[0091] 締結部材 2 4 2 は、前側ブラケット 4 3 と後側ブラケット 5 0 との相対位置を調整可能に、前側ブラケット 4 3 および後側ブラケット 5 0 のうちの少なくとも一方のブラケットと、前後ブラケット連結部 2 4 1 と、を締結（固定）する。図 8 に示す例では、前側ブラケット 4 3 と前後ブラケット連結部 2 4 1 とが締結部材 2 4 2 により互いに締結され、かつ、後側ブラケット 5 0 と前後ブラケット連結部 2 4 1 とが締結部材 2 4 2 により互いに締結される。なお、後側ブラケット 5 0 と前後ブラケット連結部 2 4 1 とが締結部材 2 4 2 により固定される場合に、前側ブラケット 4 3 と前後ブラケット連結部 2 4 1 とが溶接により固定されてもよい（前後逆も同様）。ここでは、主に、後側ブラケット 5 0 と前後ブラケット連結部 2 4 1 とを締結する締結部材 2 4 2 などについて説明する。

[0092] この締結部材 2 4 2 は、例えばねじにより締結するものであり、例えばボルトなどである。締結部材 2 4 2 は、前後ブラケット連結部 2 4 1 （さらに詳しくは連結部本体部材 2 4 1 a）に取り付けられる。締結部材 2 4 2 （の例えばボルトの頭部）と前後ブラケット連結部 2 4 1 とが、後側ブラケット 5 0 を前後方向に挟み込むことで、後側ブラケット 5 0 と前後ブラケット連結部 2 4 1 とが互いに固定される。後側ブラケット 5 0 （さらに詳しくはフレーム部 5 1）には、締結部材 2 4 2 が通される締結孔 2 5 1 c（例えばボルト孔）が形成されている。締結部材 2 4 2 のうち締結孔 2 5 1 c に通される部分の大きさ（例えば径）は、締結孔 2 5 1 c の大きさ（例えば径）よりも小さい。そのため、締結部材 2 4 2 による締結が緩められた状態では、後側ブラケット 5 0 に対する前後ブラケット連結部 2 4 1 の、前後方向と直交する方向における位置を調整することができる。その結果、前側ブラケット 4 3 に対する後側ブラケット 5 0 の、前後方向と直交する方向における位置を調整することができる。締結孔 2 5 1 c は、前後方向から見て円形の孔で

もよく、長孔でもよい。なお、締結部材 2 4 2 はナットでもよい。さらに詳しくは、連結部本体部材 2 4 1 a におねじ（締結部材 2 4 2 の取付部）が形成され、締結部材 2 4 2 にめねじが形成されてもよい。この場合、連結部本体部材 2 4 1 a が締結孔 2 5 1 c に通され、2 つの締結部材 2 4 2 （ナット）が後側ブラケット 5 0 を前後方向において挟み込んでもよい。

[0093] （後側ブラケット 5 0 と前側ブラケット 4 3 との位置調整の詳細）

図 3 に示す、前後方向の両側のクローラ側取付部 3 3 の相対位置は、溶接歪みや製作誤差などによりずれる。また、前側ブラケット 4 3、後側ブラケット 5 0、および前後ブラケット連結部 4 1 が、溶接により互いに固定される場合がある。この場合、前側ブラケット 4 3 の取付部 6 1（図 5 参照）と後側ブラケット 5 0 の取付部 6 1 との相対位置も、溶接歪みや製作誤差などによりずれる。すると、後側ブラケット 5 0 において、クローラ側ピン孔 3 3 a とブラケット側ピン孔 6 1 a との位置が合っていない、前側ブラケット 4 3 において、クローラ側ピン孔 3 3 a とブラケット側ピン孔 6 1 a との位置が合わない場合がある（前後逆も同様）。すると、これらのピン孔にピン P が入らず、クローラ 3 0 にブラケット 4 0 を取り付けることができない。この場合、前側ブラケット 4 3、後側ブラケット 5 0、および前後ブラケット連結部 4 1 を固定している溶接部を切り離し、溶接し直すなどの手間が生じる。

[0094] 一方、本実施形態では、図 8 に示すように、締結部材 2 4 2 により、後側ブラケット 5 0 に対する前側ブラケット 4 3 の前後方向と直交する方向における位置を調整することができる。この結果、クローラ側ピン孔 3 3 a に対するブラケット側ピン孔 6 1 a の位置を調整することができる（位置のずれをいわば吸収できる）。その結果、クローラ側ピン孔 3 3 a とブラケット側ピン孔 6 1 a とにピン P を確実に取り付けることができる。よって、クローラ 3 0 にブラケット 4 0 を確実に取り付けることができる。

[0095] ある 1 つのブラケット 4 0 が、1 つのクローラ 3 0 のみに使用される（他のクローラ 3 0 には使用されない）場合が想定される。この場合は、上記の

ピン孔の位置の調整が行われた後、前側ブラケット43と後側ブラケット50と前後ブラケット連結部241とが、溶接により互いに固定されてもよい。なお、図4に示すように、前側ブラケット43と後側ブラケット50とに前後ブラケット連結部41が溶接により固定される場合に、上記のピン孔の位置の調整が行われた状態で、溶接が行われてもよい。

[0096] (クローラフレーム外側面31oへの回転規制部71の接触の位置)

先の第1実施形態(図5)では、回転規制部71は、側板外側面31ocに接触した。本実施形態では、図9に示すように、回転規制部71は、下部材外側面31oeに接触する。よって、回転規制部71が側板外側面31ocに接触する場合よりも、クローラフレーム31がより大きい荷重に耐えることができる。この作用の詳細は次の通りである。クローラ30がブラケット40により吊り上げられているとき、クローラ30の質量による荷重は、ピンPに作用する。このピンPの中心軸(回転軸A)は、クローラ30の重心30gとは一致していない。そのため、回転軸Aを中心として、重心30gが下側および左右方向外側に移動しようとする向きの重力によるモーメントが生じる。回転規制部71が、このモーメントを受け持つ。具体的には、回転規制部71からクローラフレーム外側面31oに、左右方向内側の力が作用する。クローラ30の質量が大きくなればなるほど、このモーメントが大きくなり、回転規制部71からクローラフレーム外側面31oに作用する力が大きくなる。

[0097] また、先の第1実施形態(図5)では、回転規制部71は、側板31cの側板外側面31ocに接触する。側板31cは、左右方向に直交する方向(上下方向)に延びる板であり、回転規制部71から左右方向内側の力が作用する。そのため、側板31cが変形するおそれ(さらに詳しくは、変形量が許容範囲を超えるおそれ)がある。一方、本実施形態では、図9に示すように、回転規制部71は、下部材31eの下部材外側面31oeに接触する。下部材31eの左右方向における幅寸法は、側板31cの左右方向における幅寸法よりも大きく設定されている。よって、側板31cに比べ、下部材3

1 e が、より確実に回転規制部 7 1 からの左右方向内側の力を支持することができる。よって、回転規制部 7 1 から左右方向内側に作用する力を側板 3 1 c が受ける場合に比べ、下部材 3 1 e が前記力を受ける場合の方が、クローラフレーム 3 1 の変形を抑制することができる。

[0098] 回転規制部 7 1 が下部材外側面 3 1 o e に接触するので、回転規制部 7 1 が側板外側面 3 1 o c に接触する場合よりも、ブラケット 4 0 に必要な強度を低減することができる。この作用の詳細は次の通りである。上記のように、クローラ 3 0 がブラケット 4 0 により吊り上げられているとき、回転軸 A を中心として、クローラ 3 0 の重心 3 0 g が下側および左右方向外側に移動しようとする向きの、重力によるモーメントが生じる。一方、このモーメントに対抗するモーメントであって、回転軸 A を中心として、回転規制部 7 1 からクローラフレーム外側面 3 1 o に作用する力のモーメント（対抗するモーメント）が生じる。ここで、回転規制部 7 1 が下部材外側面 3 1 o e に接触する場合は、回転規制部 7 1 が側板外側面 3 1 o c に接触する場合に比べ、回転軸 A から回転規制部 7 1 までの距離が長い。よって、上記「対抗するモーメント」が同じでも、回転軸 A から回転規制部 7 1 までの距離が長いので、回転規制部 7 1 から側板外側面 3 1 o c に作用する力が小さくなる。よって、回転規制部 7 1 を支持するために必要なブラケット 4 0 の強度を低減することができる。

[0099] なお、回転規制部 7 1 は、側板外側面 3 1 o c および下部材外側面 3 1 o e の両方に接触してもよい（図示なし）。この場合も、上記と同様に、クローラフレーム 3 1 の変形を抑制することができ、また、ブラケット 4 0 に必要な強度を低減することができる。

[0100] 吊環 R o は、次のように構成される。先の第 1 実施形態（図 5）では、クローラ側取付部 3 3 は、吊環 R o としても利用可能であった。例えば、従来の吊環 R o をクローラ側取付部 3 3 として利用可能であった。一方、本実施形態では、図 9 に示すように、クローラ側取付部 3 3 と吊環 R o とは別々に設けられる。例えば、吊環 R o は、クローラフレーム 3 1 の下側部分（例え

ば端部の近傍)に取り付けられる。そのため、吊環R oをクローラ側取付部3 3として利用することが困難になる場合がある。そこで、クローラ側取付部3 3は、吊環R oとは別に、吊環R oよりも上側に配置される(例えば吊環R oとは別にクローラ側取付部3 3が追加される)。クローラ側取付部3 3は、例えばクローラフレーム3 1の上側部分に取り付けられる。

[0101] ピンPは、図8に示すように、ピン本体部P aと、ピン取っ手部P bと、を有する。ピン本体部P aは、クローラ側ピン孔3 3 aおよびブラケット側ピン孔6 1 aに差し込まれる部分である。ピン取っ手部P bは、ピンPを着脱する作業者に容易に着脱を行わせるための部分である。ピン取っ手部P bは、ピン本体部P aの軸方向における端部に取り付けられる(例えば固定される)。ピン取っ手部P bの形状は、例えば、指を引っ掛けることが可能な形状などであり、例えばU字状などである。

[0102] クローラ吊装置2 2 0による効果は、次の通りである。

[0103] 図9に示すように、クローラフレーム3 1は、側板3 1 cと、下部材3 1 eと、を有する。側板3 1 cは、左右方向と直交する方向に延びる。下部材3 1 eは、側板3 1 cよりも下側に配置される。下部材3 1 eの左右方向の幅は、側板3 1 cの左右方向の幅よりも広い。クローラフレーム外側面3 1 oは、側板外側面3 1 o cと、下部材外側面3 1 o eと、を有する。側板外側面3 1 o cは、側板3 1 cの左右方向外側の面である。下部材外側面3 1 o eは、下部材3 1 eの左右方向外側の面である。

[0104] 回転規制部7 1は、回転軸Aよりも下方に配置され、下部材外側面3 1 o eに接触する。

[0105] 上記の構成により、下部材外側面3 1 o eよりも上側のクローラフレーム外側面3 1 o(例えば側板外側面3 1 o c)のみに回転規制部7 1が接触する場合に比べ、回転軸Aから離れた位置で回転規制部7 1がクローラフレーム外側面3 1 oに接触する。よって、回転軸Aを中心とする、回転規制部7 1からクローラフレーム外側面3 1 oに作用する力のモーメントを大きくすることができる。この結果、回転規制部7 1からクローラフレーム外側面3

1 o に作用する力を低減させることができる。よって、回転規制部 7 1 を支持するのに必要なブラケット 4 0 の強度を低減させることができる。

[0106] また、上記の構成のように、下部材 3 1 e の左右方向の幅は、側板 3 1 c の左右方向の幅よりも広い。そして、回転規制部 7 1 は、下部材 3 1 e の下部材外側面 3 1 o e に接触する。よって、回転規制部 7 1 が下部材外側面 3 1 o e に接触せずに側板外側面 3 1 o c のみに接触する場合に比べ、クローラフレーム 3 1 の変形を抑制することができる。

[0107] また、図 8 に示すように、クローラ吊装置 2 2 0 は、締結部材 2 4 2 を有する。締結部材 2 4 2 は、前側ブラケット 4 3 と後側ブラケット 5 0 との相対位置を調整可能に、前側ブラケット 4 3 および後側ブラケット 5 0 の少なくとも一方のブラケットと前後ブラケット連結部 2 4 1 とを締結する。

[0108] 上記の構成により、前側ブラケット 4 3 と後側ブラケット 5 0 との相対位置が調整されることで、前側ブラケット 4 3 および後側ブラケット 5 0 の各取付部 6 1 (図 9 参照) 同士の相対位置を調整することができる。よって、クローラフレーム 3 1 の、取付部 6 1 が取り付けられる部分(具体的にはクローラ側取付部 3 3)に、前側ブラケット 4 3 および後側ブラケット 5 0 のそれぞれの取付部 6 1 (図 9 参照)を、確実に取り付けることができる。

[0109] (変形例)

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、様々に変形されてもよい。例えば、上記の互いに異なる実施形態の構成要素どうしが組み合わせられてもよい。例えば、各構成要素の配置や形状が変更されてもよい。例えば、構成要素の数が変更されてもよく、構成要素の一部が設けられなくてもよい。例えば、構成要素どうしの固定や連結などは、直接的でも間接的でもよい。例えば、互いに異なる複数の構成要素として説明したものが、一つの部材や部分とされてもよい。例えば、一つの部材や部分として説明したものが、互いに異なる複数の部材や部分に分けて設けられてもよい。

[0110] 例えば、図 5 に示す回転規制部 7 1 は、回転軸 A よりも上方に配置されてもよい。この場合、例えば、取付部 6 1 がクローラ側取付部 3 3 に取り付け

られた状態で、ブラケット吊り具68が下げられると、ブラケット40が、回転軸Aを中心に左右方向外側に倒れる側に回転しようとする場合がある。この場合は、ブラケット40の回転を、何らかの手段で止めればよい。また、ブラケット40は、回転規制部71を備えなくてもよい。また、ブラケット40は、回転軸Aを中心に回転可能である必要はない。例えば、ブラケット40がクローラフレーム外側面310にピンなどで固定されてもよい。

[0111] ブラケット40による吊り上げの対象物（吊上対象物）は、クローラ30でなくてもよい。吊上対象物は、例えば、作業機械1（図1参照）の面であって水平方向を向いた面（側面、前面、後面など）（取付面）に取り付けられる物でもよい。この場合、ブラケット40は、吊上対象物の、取付面とは逆側の面（クローラフレーム外側面310に相当）に取り付けられる。吊上対象物は、具体的には例えば、デッキ（フレーム）に取り付けられるステップ（キャットウォーク、足場）でもよい。吊上対象物は、デッキに載せられるガードの上面の端部に取り付けられる手摺りでもよく、ブームの端部に取り付けられる手摺りでもよい。吊上対象物は、ガードの側面に取り付けられる梯子でもよい。

[0112] 本発明によって提供されるのは、左右一対の側面を含み走行体本体に取り付け可能なクローラフレームと前記クローラフレームを上下および前後から囲むように配置されるクローラベルトとを有するクローラを吊り上げるために前記クローラに装着されるクローラ吊装置であって、前記クローラに取り付けられる少なくとも一つの支持部材を備え、前記少なくとも一つの支持部材は、前記クローラフレームの前記一対の側面のうち前記クローラフレームが前記走行体本体に取り付けられる側の側面とは反対側の面であるクローラフレーム外側面に取り付けられる取付部と、前記クローラベルトのうち前記クローラフレームの上方に位置する部分であるベルト上方部の上方に配置され、前記クローラを吊り上げるための吊り具が装着されることを許容する第1被吊部と、前記クローラベルトの前記ベルト上方部の左右方向の外側の領域を經由して前記ベルト上方部を迂回するように、前記取付部と前記第1被

吊部とを互いに接続する迂回部と、を有する。

- [0113] 上記の構成において、前記取付部は、前記クローラの前後方向に延びる回転中心軸を中心に回転可能なように前記クローラフレーム外側面に取り付けられ、前記少なくとも一つの支持部材は、前記取付部に対して上下方向において間隔をおいて配置され、前記クローラフレーム外側面に接触することで前記少なくとも一つの支持部材の前記回転中心軸周りの回転を規制する回転規制部を更に有することが望ましい。
- [0114] 上記の構成において、前記回転規制部は、前記回転中心軸よりも下方に配置され、前記取付部が前記クローラフレーム外側面に回転可能に取り付けられ、かつ、前記回転規制部が前記クローラフレーム外側面に接触しているときに、前記少なくとも一つの支持部材の重心が前記回転中心軸よりも前記クローラの左右方向の外側に配置されるような形状を前記支持部材が有していることが望ましい。
- [0115] 上記の構成において、前記取付部は、前記クローラフレーム外側面に着脱可能に取り付けられることが可能であり、前記回転規制部は、前記回転中心軸よりも下方に配置され、前記少なくとも一つの支持部材は、当該支持部材のうち前記クローラベルトよりも上方であってかつ前記第1被吊部よりも前記クローラの左右方向の外側に配置され、前記取付部が前記クローラフレーム外側面に取り付けられるときに前記支持部材を吊り上げるための吊り具が装着されることを許容する第2被吊部を更に有し、前記少なくとも一つの支持部材が前記クローラフレーム外側面に取り付けられ、かつ、前記回転規制部が前記クローラフレーム外側面に接触しているときに、前記少なくとも一つの支持部材の重心が前記第2被吊部よりも前記左右方向の内側に配置されるような形状を前記少なくとも一つの支持部材が有していることが望ましい。
- [0116] 上記の構成において、前記少なくとも一つの支持部材は、前側支持部材と当該前側支持部材よりも後方に配置される後側支持部材とを含み、前記前側支持部材と前記後側支持部材とを前記クローラの前後方向において互いに連

結する連結部を更に備えることが望ましい。

- [0117] 上記の構成において、前記前側支持部材と前記後側支持部材との相対位置を調整することが可能なように、前記前側支持部材および前記後側支持部材のうちの少なくとも一方の支持部材と前記連結部とを互いに締結する締結部材を更に備えることが望ましい。
- [0118] 上記の構成において、前記クローラフレーム外側面に形成されたクローラ側ピン孔および前記取付部に形成された支持部材側ピン孔に挿通されることで前記クローラフレーム外側面と前記少なくとも一つの支持部材とを互いに接続するピンを更に備えることが望ましい。
- [0119] 上記の構成において、前記少なくとも一つの支持部材は、前記取付部と前記回転規制部とを接続するフレーム部と、前記フレーム部に対する前記回転規制部の前記クローラの左右方向における相対位置を調整することが可能な位置調整部と、を更に有することが望ましい。
- [0120] 上記の構成において、前記第2被吊部は、前記クローラの重心の上方に配置され、前記前側支持部材および前記後側支持部材が前記クローラフレーム外側面にそれぞれ取り付けられ、かつ、前記回転規制部が前記クローラフレーム外側面に接触しているときに、前記前側支持部材、前記後側支持部材および前記連結部を含む構造体の重心の前記クローラの左右方向における位置が、前記第2被吊部の前記左右方向における位置と同じ位置、または前記第2被吊部よりも前記左右方向の内側に配置されるような形状を前記少なくとも一つの支持部材が有していることが望ましい。
- [0121] また、本発明によって提供されるのは、上記の何れか1に記載のクローラ吊装置が装着されることを許容するクローラであって、左右一对の側面を含み走行体本体に取り付け可能なクローラフレームと、前記クローラフレームを上下および前後から囲むように配置されるクローラベルトと、を備え、前記クローラフレームは、前記クローラフレーム外側面を構成する側板外側面を含み、上下方向に延びる側板と、前記側板よりも下方に配置され水平方向に延びる下部材であって、前記クローラフレーム外側面を構成する下部材外

側面を含み、前記側板の左右方向の幅寸法よりも大きな左右方向の幅寸法を有する下部材と、を有し、前記下部材外側面は、前記回転規制部が接触することを許容する。

[0122] 上記の構成において、前記下部材は前記側板の下端部から少なくとも左右方向の外側に延びるように前記側板に接続されていることが望ましい。

[0123] 上記の構成において、前記側板は、前記クローラ吊装置の前記少なくとも一つの支持部材の前記取付部が取り付けられることを許容する被取付部を有することが望ましい。

請求の範囲

- [請求項1] 左右一対の側面を含み走行体本体に取り付け可能なクローラフレームと前記クローラフレームを上下および前後から囲むように配置されるクローラベルトとを有するクローラを吊り上げるために前記クローラに装着されるクローラ吊装置であって、
- 前記クローラに取り付けられる少なくとも一つの支持部材を備え、
- 前記少なくとも一つの支持部材は、
- 前記クローラフレームの前記一対の側面のうち前記クローラフレームが前記走行体本体に取り付けられる側の側面とは反対側の面であるクローラフレーム外側面に取り付けられる取付部と、
- 前記クローラベルトのうち前記クローラフレームの上方に位置する部分であるベルト上方部の上方に配置され、前記クローラを吊り上げるための吊り具が装着されることを許容する第1被吊部と、
- 前記クローラベルトの前記ベルト上方部の左右方向の外側の領域を経由して前記ベルト上方部を迂回するように、前記取付部と前記第1被吊部とを互いに接続する迂回部と、
- を有する、
- クローラ吊装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のクローラ吊装置であって、
- 前記取付部は、前記クローラの前後方向に延びる回転中心軸を中心に回転可能なように前記クローラフレーム外側面に取り付けられ、
- 前記少なくとも一つの支持部材は、前記取付部に対して上下方向において間隔をおいて配置され、前記クローラフレーム外側面に接触することで前記少なくとも一つの支持部材の前記回転中心軸周りの回転を規制する回転規制部を更に有する、
- クローラ吊装置。
- [請求項3] 請求項2に記載のクローラ吊装置であって、
- 前記回転規制部は、前記回転中心軸よりも下方に配置され、

前記取付部が前記クローラフレーム外側面に回転可能に取り付けられ、かつ、前記回転規制部が前記クローラフレーム外側面に接触しているときに、前記少なくとも一つの支持部材の重心が前記回転中心軸よりも前記クローラの左右方向の外側に配置されるような形状を前記支持部材が有している、
クローラ吊装置。

[請求項4] 請求項2または3に記載のクローラ吊装置であって、
前記取付部は、前記クローラフレーム外側面に着脱可能に取り付けられることが可能であり、
前記回転規制部は、前記回転中心軸よりも下方に配置され、
前記少なくとも一つの支持部材は、当該支持部材のうち前記クローラベルトよりも上方であってかつ前記第1被吊部よりも前記クローラの左右方向の外側に配置され、前記取付部が前記クローラフレーム外側面に取り付けられるときに前記支持部材を吊り上げるための吊り具が装着されることを許容する第2被吊部を更に有し、
前記少なくとも一つの支持部材が前記クローラフレーム外側面に取り付けられ、かつ、前記回転規制部が前記クローラフレーム外側面に接触しているときに、前記少なくとも一つの支持部材の重心が前記第2被吊部よりも前記左右方向の内側に配置されるような形状を前記少なくとも一つの支持部材が有している、
クローラ吊装置。

[請求項5] 請求項1乃至4の何れか1項に記載のクローラ吊装置であって、
前記少なくとも一つの支持部材は、前側支持部材と当該前側支持部材よりも後方に配置される後側支持部材とを含み、
前記前側支持部材と前記後側支持部材とを前記クローラの前後方向において互いに連結する連結部を更に備える、
クローラ吊装置。

[請求項6] 請求項5に記載のクローラ吊装置であって、

前記前側支持部材と前記後側支持部材との相対位置を調整することが可能なように、前記前側支持部材および前記後側支持部材のうちの少なくとも一方の支持部材と前記連結部とを互いに締結する締結部材を更に備える、

クローラ吊装置。

[請求項7]

請求項1乃至6の何れか1項に記載のクローラ吊装置であって、前記クローラフレーム外側面に形成されたクローラ側ピン孔および前記取付部に形成された支持部材側ピン孔に挿通されることで前記クローラフレーム外側面と前記少なくとも一つの支持部材とを互いに接続するピンを更に備える、

クローラ吊装置。

[請求項8]

請求項1乃至7の何れか1項に記載のクローラ吊装置であって、前記少なくとも一つの支持部材は、前記取付部と前記回転規制部とを接続するフレーム部と、前記フレーム部に対する前記回転規制部の前記クローラの左右方向における相対位置を調整することが可能な位置調整部と、

を更に有する、

クローラ吊装置。

[請求項9]

請求項8に記載のクローラ吊装置であって、前記第2被吊部は、前記クローラの重心の上方に配置され、前記前側支持部材および前記後側支持部材が前記クローラフレーム外側面にそれぞれ取り付けられ、かつ、前記回転規制部が前記クローラフレーム外側面に接触しているときに、前記前側支持部材、前記後側支持部材および前記連結部を含む構造体の重心の前記クローラの左右方向における位置が、前記第2被吊部の前記左右方向における位置と同じ位置、または前記第2被吊部よりも前記左右方向の内側に配置されるような形状を前記少なくとも一つの支持部材が有している、クローラ吊装置。