(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2008-24509
(P2008-24509A)
(43)公開日　平成20年2月7日(2008.2.7)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B66F 9/06	***(2006.01)***	B66F	9/06	P	3F333
B66F 9/22	***(2006.01)***	B66F	9/22	V	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 14 頁）

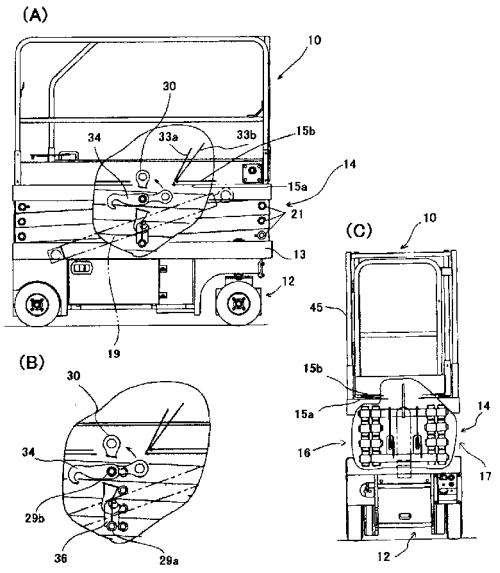
(21)出願番号　特願2007-149710 (P2007-149710)
(22)出願日　平成19年6月5日 (2007.6.5)
(31)優先権主張番号　特願2006-170318 (P2006-170318)
(32)優先日　平成18年6月20日 (2006.6.20)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　000241795
北越工業株式会社
新潟県燕市下粟生津３０７４番地
(74)代理人　100081695
弁理士　小倉　正明
(72)発明者　谷川　勝美
新潟県燕市吉田浜首町６－３
(72)発明者　五十嵐　則英
新潟県刈羽郡刈羽村大字上高町甲５１－６
(72)発明者　菅家　宏治
新潟県三条市西本成寺１丁目１９－２６

Ｆターム(参考)　3F333 AA08 AB03 AC02 FA34 FD01 FG09 FH08

(54)【発明の名称】高所作業車の懸吊装置

(57)【要約】
【課題】車台，デッキとシザースリンク等から成る昇降機構を固定すると共に，懸吊手段と，前記固定手段ないしシザースリンク機構の伸張を規制する手段の構成及び動作を一体かつ，同期可能なものとして，簡単な作業で，安全に高所作業車を懸吊する。
【解決手段】シザースリンク機構によってデッキを昇降させる高所作業車において，前記デッキの下方位置に配置される最上段の左右のＸ字状リンクを同一平面上で連結する支軸に回動自在に，掛止部を設け，かつ，前記懸吊具の回動軌跡において，前記掛止部が，前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部から前記床面上に少なくとも掛止部を突出する位置において，前記シザースリンク機構の伸張を規制する伸張規制手段を設けたものである。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車台とデッキとの間に複数段のＸ字状リンクを配したシザースリンク機構を設け，該シザースリンク機構によって前記デッキを昇降させる高所作業車において，
前記デッキの下方位置に配置される左右のＸ字状リンク間の同一平面上に配置された支軸に懸吊具を回動自在に設け，
前記懸吊具の回動軌跡において，
前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部から前記床面上に少なくとも前記懸吊具の掛止部を突出したときに前記シザースリンク機構の伸張を規制する伸張規制手段を設けたことを特徴とする高所作業車の懸吊装置。
【請求項２】
前記支軸は，前記デッキの下方位置に配置される左右のＸ字状リンクを同一平面上で連結するいずれかの枢着軸であることを特徴とする請求項１記載の高所作業車の懸吊装置。
【請求項３】
前記伸張規制手段は，前記懸吊具に係合部を形成すると共に，前記懸吊具を回動自在に設けた支軸の下方に位置する何れか１段の左右のＸ字状リンクを同一平面上で連結する枢着軸に固定具を設け，
前記懸吊具の回動軌跡において，前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部から前記床面上に少なくとも前記懸吊具の掛止部を突出したとき，前記係合部が前記固定具に係合し，前記シザースリンク機構の伸張を規制することを特徴とする請求項１又は２記載の高所作業車の懸吊装置。
【請求項４】
前記伸張規制手段は，
前記デッキの最下降位置で前記シザースリンク機構の伸張を規制することを特徴とする請求項１～３いずれか１記載の高所作業車の懸吊装置。
【請求項５】
前記伸張規制手段は，前記車台に前記固定具を設けた，
ことを特徴とする請求項１，２又は４いずれか１記載の高所作業車の懸吊装置。
【請求項６】
前記シザースリンク機構は，油圧シリンダを備え，該油圧シリンダの伸縮動作によって前記シザースリンク機構が作動し，前記デッキを昇降する構成であって，
前記伸張規制手段は，前記懸吊具の回動軌跡において，前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部から前記床面上に少なくとも前記懸吊具の掛止部を突出したことを検出する掛止部位置検出手段と，前記油圧シリンダへの作動油を流通又は遮断する作動油遮断手段とを設け，
前記懸吊具の回動軌跡において，前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部から前記床面上に少なくとも前記懸吊具の掛止部を突出したことを検出する掛止部位置検出手段の検出信号で，前記油圧シリンダへの作動油を遮断するよう前記作動油遮断手段を作動させ，前記シザースリンク機構の伸張を規制することを特徴とする請求項１～５いずれか１項記載の高所作業車の懸吊装置。
【請求項７】
前記懸吊具を回動自在に設けた支軸は，前記Ｘ字状リンクの交点を連結する枢着軸に嵌装した軸管であって，前記固定具は，前記懸吊具を回動自在に設けた支軸の下方に位置する前記Ｘ字状リンクの交点を連結する枢着軸に嵌装した軸管に設けたことを特徴とする請求項２，３，４又は６記載の高所作業車の懸吊装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は，高所作業に用いられる高所作業車の懸吊装置，より詳しくは，車台上にシザースリンク又は，パンタグラフ状リンク機構からなる昇降手段を介して昇降するデッキを

有する高所作業車の前記シザースリンク機構の伸張を規制し固定すると同時に，高所作業車をクレーンのフック等で懸吊することを可能とする装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来，例えば建築現場における天井施工，天井（天井裏を含む）及び壁面高所における照明取付工事あるいは塗装工事等のような高所作業では，足場を組立てて行っていたが，最近では作業の省力化と安全性を図るために，走行可能な車台上に昇降可能なデッキを設けてなる高所作業車が多用されている。

【０００３】

かような高所作業車を建築現場へ搬入，搬出する際には，一般にトラックに積込んで運搬し，トラックへの積込み，積降ろしは，自走式のものでも，通常はクレーン等で吊り上げて行っている。

【０００４】

特許文献１記載の手段は，車台上に複数段の左右一組のリンクからなる昇降機構を介して昇降可能に設けられたデッキを有する自走式高所作業車において，最上段のリンクの枢着軸の左右両端に支持部を延設し，これら支持部に基端部を回動自在かつ軸方向移動自在に支持され，先端部に係合孔を有する左右一対の固定金具を設け，一方，車台の左右両側に支持部の軸芯の垂下線上に配置され，固定金具の係合孔に係脱自在の固定ピンを設け，デッキが最下降位置で固定金具の係合孔を固定ピンに係合させて昇降機構の伸長を規制する固定具を構成し，他方，最上段のリンクの連結部材に，機体（高所作業車全体）重心の垂直線上で，かつデッキの下方位置に配置された懸吊具を固設し，該懸吊具の上方位置のデッキの床面の一部に開口部を形成し，該開口部に開閉自在の蓋体を設けたものである。

【０００５】

又，一般的には，この種の高所作業車に，吊り金具を車台の角部４箇所に設け，作業車を吊り上げるときには，前記吊り金具にワイヤーロープを掛け渡しその中央部をクレーン等のフックに掛止して吊り上げている。

【特許文献１】実用新案登録第２５３７２４７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

特許文献１記載の手段によれば，前記リンクと車台とを固定する固定金具の操作と，前記蓋体を開放して，懸吊具をセットするという作業を伴い，煩雑であり，又，懸吊具の操作にかまけてリンクの固定操作を失念したり，固定金具の脱落の可能性が否定できないこと，又，限られた大きさの前記蓋体下方に位置する前記懸吊具にクレーンのフックを係合するため，前記懸吊具が視認しづらく，作業が手間取るという問題があった。

【０００７】

又，前記従来の懸吊手段では，吊り上げ作業の際にワイヤーロープ等を必要とし，これを４ヶ所の吊り金具に掛け渡してその略中央部をクレーン等のフックに掛止し，作業車が略水平状態になるように吊り上げなければならないため，作業が煩雑で手間がかかり，単独作業者の操作は困難であった。

【０００８】

さらに，ワイヤーロープを掛け渡すときに，作業車の塗装等の損傷を防止するために前記ワイヤーロープが作業車に当る個所（例えばデッキとデッキ上の手摺等）にウエス等を挟み込み，該部がへこむことや擦傷を防ぐようにしなければならず，より一層作業が煩雑になっていた。

【０００９】

又，機体１０を吊り上げたときに，ワイヤーロープのフックに対する掛止部がずれて作業車が傾き，作業車の姿勢が不安定になり搬出作業に危険を伴うこととなる。

【００１０】

本発明の目的は，車台，デッキとシザースリンク等から成る昇降機構を固定すると共に

，懸吊手段と，前記固定手段ないしシザースリンク機構の伸張を規制する手段の構成及び動作を一体かつ，同期可能なものとして，簡単な作業で，高所作業車を懸吊することができる懸吊装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上記課題を解決するため，本発明懸吊装置は，車台とデッキとの間に複数のＸ字状リンクを配したシザースリンク機構を設け，該シザースリンク機構によって前記デッキを昇降させる高所作業車において，

前記デッキの下方位置に配置される左右のＸ字状リンク１６ｄ，１７ｄとの間の同一平面上に配置された支軸４０に懸吊具３０を回動自在に設け，

前記懸吊具３０の回動軌跡において，

前記懸吊具３０の上方位置のデッキ床面に形成した開口部３２から前記床面１５ａ，１５ｂ上に少なくとも前記懸吊具３０の掛止部３１が突出したときに，前記シザースリンク機構の伸張を規制する伸張規制手段を設けたことを特徴とする。

【００１２】

又，前記支軸４０は，前記デッキの下方位置に配置される左右のＸ字状リンクを同一平面上で連結するいずれかの枢着軸２０ｂとすることができる。

【００１３】

さらに，前記伸張規制手段は，前記懸吊具３０に係合部３４を形成すると共に，前記懸吊具を回動自在に設けた支軸４０の下方に位置する何れか１段の左右のＸ字状リンクを同一平面上で連結する枢着軸２０ａに固定具３５を設け，前記懸吊具の回動軌跡において，前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部３２から前記床面上に少なくとも前記懸吊具の掛止部が突出したとき，前記係合部３４が前記固定具３５に係合し，前記シザースリンク機構の伸張を規制するよう構成することができる。さらに，前記伸張規制手段を前記デッキの最下降位置で作動させることができる。

【００１４】

又，前記固定具を前記車台に設けることができる。

【００１５】

さらに，前記シザースリンク機構が，油圧シリンダの伸縮動作によって作動し，前記デッキを昇降する構成において，

前記懸吊具の回動軌跡において，前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部から前記床面上に少なくとも前記懸吊具の掛止部を突出したことを検出する掛止部位置検出手段５０と，前記油圧シリンダ１９への作動油を流通又は遮断する作動油遮断手段６０とを設け，

前記懸吊具３０の回動軌跡において，前記懸吊具の上方位置のデッキ床面に形成した開口部３２から前記床面上に少なくとも前記懸吊具の掛止部３１を突出したことを検出する掛止部位置検出手段５０の検出信号で，前記油圧シリンダ１９への作動油を遮断するよう前記作動油遮断手段を作動させ，前記シザースリンク機構の伸張を規制することができる。

【００１６】

さらに，前記支軸４０は，前記Ｘ字状リンクの交点を連結する枢着軸（２０ａ，２０ｂ）に嵌装した軸管（２９ａ，２９ｂ，２９１ｂ，２９２ｂ）であって，前記固定具３５は，前記懸吊具３０を回動自在に設けた支軸の下方に位置する前記Ｘ字状リンクの交点を連結する枢着軸に嵌装した軸管に設けることができる。

【００１７】

なお，本発明に包含される実施形態として，前記デッキの下方位置に配置される最上段の左右のＸ字状リンク１６ｄ，１７ｄを同一平面上で連結する，例えば，左右のＸ字状リンクの交点を連結する支軸を成す枢着軸２０ｂに懸吊具３０を回動自在に設け，該懸吊具３０は，一端例えば，上端に掛止部３１と，他端，例えば下端に係合部３４を形成し，かつ，前記懸吊具３０の垂直位置において，前記掛止部３１は，前記懸吊具３０の上方位置

のデッキ床面１５ａ，１５ｂに形成した開口部３２から前記デッキ床面１５ａ，１５ｂ上に突出する回動軌跡を有し，前記係合部３４は，前記懸吊具の垂直位置及び前記デッキを下降した状態，例えば最下降位置において，前記最上段より下方に位置する何れか１段，例えば，最下段の左右のＸ字状リンク１６ａ，１７ａを同一平面上で連結する，例えば，左右のＸ字状リンクの交点を連結する支軸を成す枢着軸２０ａに嵌装する軸管２９に形成した固定具３５に係合自在の回動軌跡を有し，これら前記懸吊具等から成るシザースリンク機構の伸張を規制する伸張規制手段を特徴とする高所作業車の懸吊装置が挙げられる。

【発明の効果】

【００１８】

本発明によれば，車台，デッキとシザースリンク等から成る昇降機構を固定すると共に，懸吊手段と，固定手段ないしシザースリンク機構の伸張を規制する手段の構成及び動作を一体かつ，同期可能なものとして，簡単な操作による作業で，懸吊準備と，機体固定とを同時に行って，高所作業車を安定して，安全に懸吊することができる。

【００１９】

又，特許文献１においては，シザースリンクの固定金具をリンクの外側に設けていることから，高所作業車の懸吊時に固定金具を設備などに接触させて，固定金具が外れる危険性があるが，本発明においては，懸吊時に伸張規制手段を他に接触させる可能性がなく，より安全な懸吊作業を可能とした。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

以下，本発明の実施形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【００２１】

図１（Ａ）～（Ｃ）及び図２（Ａ）～（Ｃ）において，高所作業車の機体１０は，バッテリー等で自走可能なホイール式の走行機構１２を有する車台１３上にシザースリンクないし，パンタグラフ型リンク機構からなる昇降機構１４を介して昇降するデッキ１５を設けて構成されている。

【００２２】

又，前記デッキ１５上には防護柵４５が設けられ，デッキ１５の床面は，張り出しデッキ又は延長デッキを採用する図示の実施形態にあっては，第１床面１５ａ及び第２床面１５ｂの二重に構成されている。

【００２３】

図３に示すように，昇降機構１４は，デッキ１５の幅方向側面に対応する機体１０の左右両側（本明細書において「左右」という）で，それぞれ前記デッキ１５の幅方向側面の内外側に同一長さのアウターアーム及びインナーアームとしてＸ字状に交点を枢着された複数のＸ字状リンクから成る左右１対のＸ字状リンク１６，１７を複数段，ここでは，Ｘ字状リンクを１段として，４段（１６ａ～１６ｄ，１７ａ～１７ｄ）に枢着連結したもので，左右の各Ｘ字状リンク１６，１７を下段のＸ字状リンクの端縁と，上段のＸ字状リンクの端縁との連結部において，それぞれ下段の内側に位置するインナーアーム１６１と上段の外側に位置するアウターアーム１６２を，又，下段の外側に位置するアウターアーム１６２と上段の内側に位置するインナーアーム１６１を連結するように，左右のＸ字状リンク１６，１７を各ロッド２１を介して回動自在に連結している。

【００２４】

そして，詳細は図示省略するが，最下段のＸ字状リンク１６ａ，１７ａのインナーアーム１６１の下端部が車台１３の前端部に枢着され，最下段のアウターアーム１６２下端部が車台１３の後部で機体１０長手方向へ摺動自在に支持され，さらに，最上段のＸ字状リンク１６ｄ，１７ｄのインナーアーム１６１上端部がデッキ１５の後部にデッキ長手方向へ摺動可能に支持され，アウターアーム１６２の上端部は，デッキ１５の前端部に枢着されている。

【００２５】

又，最上段及び最下段の左右のＸ字状リンク１６ｄ，１７ｄ及び１６ａ，１７ａの交点

は，両Ｘ字状リンクを構成する各アウターアーム及びインナーアームと共に枢着軸２０ｂ，２０ａで連結されている。なお，中間段の左右のＸ字状リンク１６ｂ，１６ｃの交点は，左右それぞれ別々にインナーアームとアウターアームとが枢着軸で連結されている。

【００２６】

又，昇降機構１４は上下複数段に枢着して連結された左右一対の各Ｘ字状リンク１６ａ～ｄ，１７ａ～ｄを垂直方向に移動させる油圧シリンダ１９を備える。

【００２７】

油圧シリンダ１９は，最下段のＸ字状リンク１６ａ，１７ａの左右のインナーアーム１６１，１６１にそれぞれ設けられたシリンダ取付用ブラケット２６，２６間に架設された枢軸にシリンダ１９ａが枢着され，その２段上方に位置するＸ字状リンク１６ｃ，１７ｃの左右のインナーアーム１６１，１６１にそれぞれ設けられたシリンダ取付用ブラケット２８，２８間に架設された枢軸にピストンロッド１９ｂが枢着されている。

【００２８】

そして，前記油圧シリンダ１９によって昇降機構１４が作動し，デッキ１５が水平状態を保って昇降する。

【００２９】

以下，本発明に係る前記シザースリンク機構の伸張を規制する伸張規制手段について，説明する。

【００３０】

図４（Ａ）～図４（Ｃ）に示すように，前記昇降機構１４の最上段の左右のＸ字状リンク１６ｄ，１７ｄの交点を連結する枢着軸２０ｂには，機体１０の重心Ｇの略垂直線上もしくはこれから均等に左右に延長した位置に懸吊具３０が配置され，回動自在に取付けられる。該懸吊具３０は，その上端にクレーン等のフックに掛止する孔部もしくは，フック状の掛止体を有する掛止部３１が形成されており，この掛止部３１はデッキ１５の床面１５ａの下方に位置している。そして，前記懸吊具３０の下端は，懸吊具３０と一体に前記枢着軸２０ｂ上を回動する，ここでは，フック状の係合部３４，３４が形成されている。図示の実施形態における懸吊具３０では，前記枢着軸２０ｂに対して回動自在にこの枢着軸に外嵌した支軸４０たる軸管２９ｂを設け，前記軸管２９ｂの軸心に対して直交方向に設けた掛止部３１を設けて該軸管に固着形成し，前記軸管２９ｂの軸心に対して前記掛止部３１と点対称の位置に，フック状板片から成る２の係合部３４，３４を設け，この係合部３４，３４を支軸４０を成す軸管２９ｂの両軸端方向に等位置において，固着形成している。

【００３１】

前記軸管２９ｂには，平時，前記懸吊具３０の掛止部３１及び係合部３４が最上段のＸ字状リンク１６ｄのアウターアーム１６２に沿って固定されるよう，枢着軸２０ｂと連結する図示せざるストッパーが設けられている。

【００３２】

なお，図２（Ｂ）に示すように，前記懸吊具３０及び固定具３５は，前述実施形態に於ける，それぞれ，最上段及び最下段の左右のＸ字状リンク１６ｄ，１７ｄ，１６ａ，１７ａの交点に限らず，Ｘ字状リンク１６ｄ，１７ｄ，１６ａ，１７ａの交点に配置される支軸４０を成す枢着軸と，懸吊具３０が回動する枢着軸とを別々に構成し，懸吊具３０が回動する支軸４０を成す枢着軸をＸ字状リンクの交点に対して図中左方向へ移動させて，両Ｘ字状リンク１６ｄ，１７ｄ，１６ａ，１７ａを同一平面上で連結し，機体１０の重心Ｇの略垂直線上に懸吊具３０を配置させてもよい。

【００３３】

又，デッキ１５の第１床面１５ａ及びこれに対して摺動し，デッキを拡張する第２床面１５ｂには，前記２の床面が重畳位置で，前記懸吊具３０をのぞませる開口部３２が形成され，この開口部３２には，必要に応じ，蓋体３３が開閉自在に設けられている。なお，上記開口部３２が懸吊具３０の掛止部３１が回動して床上に突出させることができるスリット状のものとすることもできる。

【００３４】
そして，最下段のＸ字状リンク１６ａ，１７ａの交点を，各アウターアーム及びインナーアームと共に連結する枢着軸２０ａ上には，左右のインナーアームを連結し，前記枢着軸２０ａを外嵌する軸管２９ａを設け，前記デッキ１５の最下降位置で，前記Ｘ字状リンクを固定して，懸吊時にＸ字状リンクが伸張して開かないようにするための固定具３５が配置される。
【００３５】
なお，前記固定具３５は最下段のＸ字状リンク１６ａ，１７ａの左右のインナーアームを連結する軸管２９ａに設けることに限らず，油圧シリンダ１９と干渉しない範囲で，最下段のＸ字状リンク１６ａ，１７ａと最上段のＸ字状リンク１６ｄ，１７ｄとの間の中間段のＸ字状リンク１６ｂ，１７ｂ，又は１６ｃ，１７ｃの左右のインナーアームを連結する軸管２９ａを設け，この軸管２９ａに固定具３５を設けてもよい。
【００３６】
図４（Ａ）～（Ｃ）に示す実施形態では，支軸４０を成す前記軸管２９ｂ上に，略垂直に，前記係合部３４，３４の回動軌跡において，２の固定具３５である係合杆３６，３６を立設し，この係合杆に前記係合部３４，３４が，前記懸吊具の回動軌跡において，嵌合，係合離脱自在と成す係合孔３７，３７を穿設形成したものである。
【００３７】
固定具３５は，前記懸吊具３０の係合部３４，３４が係合すればよく，特に形状，構造等に限定を要しないが，図５（Ａ），（Ｂ）に示す本発明の固定具３５の他の実施形態においては，前記係合部３４，３４及びこれに対応して係合杆３６，３６の構成を変更したものである。
【００３８】
図５（Ａ）において，前記係合部３４，３４の下端をフック状とせずに，懸吊具３０を，両端に係合ピン３８，３８を形成した係合杆とし，支軸４０を成す前記軸管２９ｂ上に，垂直に２の係合杆３６，３６を立設し，この係合杆３６，３６に前記係合ピン３８，３８の回動軌跡において，該ピン３８，３８に係合可能な係合凹部３９，３９を設けたものである。
【００３９】
支軸４０を成す前記軸管２９ｂに必要な剛性があれば，これを固定具３５の係合杆３６として前記軸管２９ｂに対して係合するようにしてもよい（図５（Ｂ））。
【００４０】
又，前記懸吊具３０の掛止具３１は，他の構成を図４に示すものと同様で，掛止具として，２の掛止孔３１，３１を設けた構成としてもよく，これにより，機体１０の懸吊時，機体が安定して安全性を向上することができる（図５（Ｃ））。
【００４１】
又，デッキ１５の床面１５ａ，１５ｂの蓋体３３ａ，３３ｂは閉じられており，床面15ａ，１５ｂと略同一平面を形成している。
【００４２】
機体１０をクレーン等で吊り上げる場合には，図１に示すように昇降機構１４を縮めてデッキ１５を最下降位置に位置させ，ついで，デッキ１５の床面１５ａ，１５ｂの蓋体３３ａ，３３ｂを開放し，懸吊具３０の支軸４０を成す軸管２９ｂと枢着軸２０ｂと連結する図示せざるストッパーを外して懸吊具３０を回動し，掛止部３１を開口部３２から床面上に突出させる。
【００４３】
この懸吊具３０の回動と同時に，係合部３４が回動し，Ｘ字状リンク１６ａ，１７ａ間に架設した支軸４０を成す軸管２９ｂ上の係合杆３６の係合孔３７，３７に係合部３４のフック状先端が前記係合孔内に嵌合して係合する（図４）。図５（Ａ）に示す実施形態では，係合ピン３８，３８が固定具３５の係合片３６，３６に形成した係合凹部３９，３９に係合する。又，同図（Ｂ）に示す実施形態では，懸吊具３０のフック状係合部３４が，

固定具を成す前記軸管２９ｂに係合する。

【００４４】

そして，懸吊具３０の掛止部３１にクレーン等のフックを掛止して吊り上げると，前記懸吊具３０の係合部３４と，固定具３５の係合孔３７，３７又は係合凹部３９，３９に対する係合ピン３８，３８は，懸吊具３０の懸吊により，その係合を一層強固なものとされ，前記シザースリンク機構の伸張を規制し，又，懸吊具３０は，機体１０の重心の略垂直線上に配置されているため，機体１０を略重心位置で，懸吊し，機体１０は略水平状態で吊り上げられる。

【００４５】

図６（Ａ），（Ｂ）に示す実施形態では，固定具３５は，車台１３に設けられている。

【００４６】

この固定具３５は，車台１３上に１組のブラケット５２，５２を左右それぞれ一対に立設し，それぞれのブラケット間を架橋するようにピン５３が架設されている。懸吊具３０の係合部３４は車台１３に設けた前記固定具３５に係合する。

【００４７】

本実施形態では，ブラケット５２，５２を車台１３に溶接して固定しているが，ボルトやリベットなどで固着することもできる。

【００４８】

又，支軸４０を成す軸管２９ｂを軸管２９１ｂと軸管とその両側に配置される軸管２９２ｂ,２９２ｂに分割とし，懸吊具３０の掛止部３１を中央の軸管２９１ｂに固着し，懸吊具３０の係合部３４を中央の軸管２９１ｂに対して左右に配置した軸管２９２ｂ，２９２ｂに固着する。

【００４９】

さらに，図７（Ｂ）及び図１０に示すように，軸管２９１ｂと軸管２９２ｂとが当接し組み合わされる軸端部に凸部４２と凹部４３をそれぞれ形成し，掛止部３１の操作により係合部３４が動作するように構成している。

【００５０】

本実施形態では，軸管２９１ｂの両軸端に凸部４２（，４２）を形成し，軸管２９２ｂ,２９２ｂの軸管２９１側の軸端に前記凸部幅よりも大きい幅の凹部（切り欠き）４３，４３を形成し，掛止部３１の回動操作に遅れて凹凸部４２，４２，４３，４３が係合し，それにより係合部３４が回動する。

【００５１】

又，図１１に示すように，軸管２９１ｂ上には操作ボタン４４の先端から突出し，軸管２９１ｂの外周壁に穿設した孔部から，枢着軸２０ｂ（支軸４０）に設けた孔部に挿脱自在となるピン４６を有するロック機構５９を備え，掛止部３１，従って，軸管２９１ｂ上のロック機構５９が共に回動して，同図に示す位置に掛止部３１が達すると，ロック機構５９のピン４６が枢着軸２０ｂ（支軸４０）に設けた孔部に挿入嵌合すると，掛止部３１及び軸管２９１ａの回動を阻止し，係合部３４が固定具３５から離脱することを防止し，安定して安全に掛止部による高所作業車の懸吊作業を確保することができる構成とすることができる。

【００５２】

上記実施形態特有の作用としては，支軸４０ないし軸管２９ｂを分割したことで，懸吊具３０の掛止部３１の回動角度よりも係合部３４の回動角度を小さくでき，係合部３４が長くなっても他の部品と干渉することを防止できた。

【００５３】

図７（Ａ）に示す実施形態において，前述の実施形態では，最上段の左右Ｘ字状リンク間を連結する支軸４０を成す枢着軸２０ｂに外嵌して軸管２９ｂを設けているのに対して，デッキ１５の第１床面１５ａの裏側に左右一組の支軸を支持するブラケット４１，４１を固定し，このブラケットに軸着した支軸４０に軸管２９１ｂと軸管２９２ｂ，２９２ｂを回動自在に外嵌して設け，懸吊具３０の掛止部３１を中央の軸管２９１ｂに固着し，懸

吊具３０の係合部３４を中央の軸管２９１ｂに対して左右に配置した軸管２９２ｂ，２９２ｂに固着している。軸管２９１ｂ及び２９２ｂ，２９２ｂの軸端部の構造は図６に示す実施形態と同じである。

【００５４】

本実施形態は固定具３５を車台１３に設けているが，前記懸吊具を回動自在に設けた支軸の下方に位置する何れか１段の左右のＸ字状リンクを同一平面上で連結する枢着軸に固定具を設けても良い。

【００５５】

さらに，図８に示す実施形態では，支軸４０を成す軸管２９ｂは一体である。

【００５６】

前記支軸ないし軸管に固定した懸吊具３０の係合部３４と，車台１３等に設けた固定具３５を省略可能な実施形態である。言うまでもなく，本実施形態において，図１～図７における懸吊具３０の係合部３４と，車台１３等に設けた固定具３５を有する構成を共に採用してフェイルセイフとして適応することが可能である。

【００５７】

前記デッキ１５の第１床面１５ａの裏面のブラケット５１に懸吊してリミットスイッチ５０を設ける。このリミットスイッチ５０は，懸吊具３０を回動しデッキの床面１５ｂの開口部３２から，懸吊具３０の上端が前記開口部上に突出した位置にあるとき，リミットスイッチ５０の接点が掛止部３１の端面と接触し信号を送るよう配置される。リミットスイッチ５０の配置位置は，上記に限定されず懸吊具３０がデッキ１５ｂの床面から突出したことを検出できる位置であれよい。又，リミットスイッチ５０に代えて懸吊具３０の回動角度を検出する回転角度センサーとしてもよい。

【００５８】

図９において，作動油タンク６６から，モータ６５に駆動される油圧ポンプ６４を介して，リリーフバルブ６３を分岐する回路を経て上昇用電磁弁６２，そして下降用電磁弁６１から油圧シリンダ１９に至る油圧回路に伸張規制電磁弁６０を設ける。

【００５９】

この伸張規制用電磁弁６０は高所作業車の図示せざるメインスイッチがＯＦＦのとき，及びリミットスイッチ５０の接点が掛止部３１に接触しているときに図示の回路状態となっている。メインスイッチがＯＮとなり，リミットスイッチ５０の接点がＯＦＦのときにのみ伸張規制電磁弁６０が切り替わり，油圧シリンダ１９が伸張可能状態となる。

【００６０】

高所作業車を懸吊するときには通常メインスイッチがＯＦＦとなっている。これにより，伸張規制電磁弁６０は図の位置に切り替わっており，懸吊により油圧シリンダ１９が伸張側に引っ張られたとしても伸張規制電磁弁６０のチェックバルブで作動油タンク６６内の作動油が吸い込まれることを規制して，油圧シリンダ１９及びシザースリンクが伸張することを阻止する。

【００６１】

メインスイッチがＯＮとなっていたとしても，懸吊具３０の掛止部３１がデッキ上に突出すると，リミットスイッチ５０がＯＮで，伸張規制電磁弁６０が図の位置に切り替わる。これにより，メインスイッチがＯＦＦとなっている場合と同様に油圧シリンダ１９及びシザースリンクが伸張することを阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００６２】

【図１】本発明の一実施形態に係る懸吊装置を備えた高所作業車を示し，同図（Ａ）は，正面図，同図（Ｂ）は，平面図，同図（Ｃ）は，側面図，

【図２】同図（Ａ）及び（Ｃ）は，それぞれ同実施形態における，図１（Ａ），図１（Ｃ）の一部切欠断面図，同図（Ｂ）は，同図（Ａ）の懸吊装置の他の実施形態を示す，

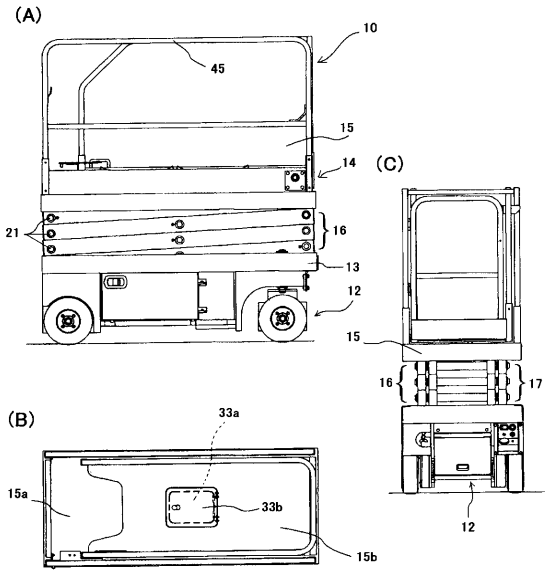
【図３】同実施形態におけるＸ字状リンクを伸張した状態の正面図，

【図４】同実施形態における懸吊具及び固定具を示す部分拡大切欠断面図で，同図（Ａ）

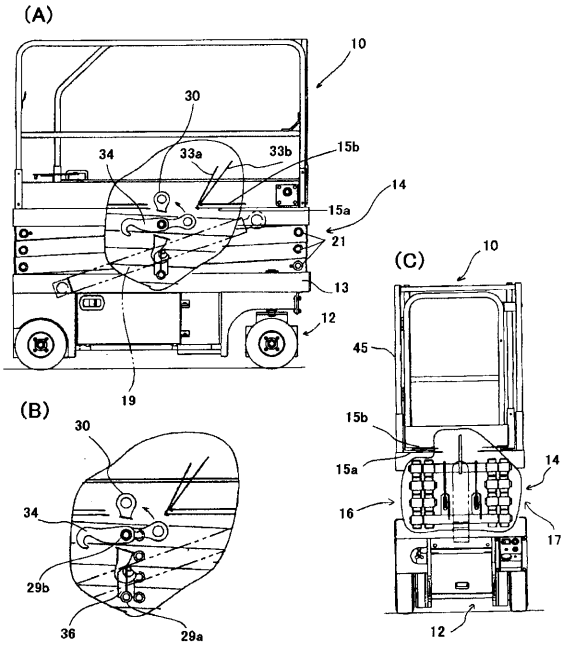
は，側面図，（Ｂ）は，正面図，（Ｃ）は，懸吊具３４の拡大図，
【図５】懸吊具及び固定具の他の実施形態を示す部分拡大切欠断面図で，同図（Ａ）は，係合ピンによる実施形態を示し，（Ｂ）は，フックによる枢着軸への係合を示し，同図（Ｃ）は，懸吊具の他の実施形態を示す部分拡大図，
【図６】懸吊具及び固定具のさらに他の実施形態を示す部分拡大切欠断面図で，同図（Ａ）は，車台に固定具を設けた実施形態を示し，（Ｂ）は部分拡大図，
【図７】懸吊具及び固定具のさらに他の実施形態を示す部分拡大切欠断面図で，同図（Ａ）は，支軸を枢着軸とは別個に設けた実施形態を示し，（Ｂ）は，支軸の分割構成の実施形態を示す部分拡大図，
【図８】懸吊具の係合部及び固定具を省略可能な他の実施形態を示す部分拡大切欠断面図で，同図（Ａ），（Ｂ）はそれぞれ部分拡大図，
【図９】図８に用いる油圧配管系の回路図，
【図１０】図７（Ｂ）における支軸の分割構成の実施形態を示す部分拡大断面図，
【図１１】懸吊具のロック機構を示す部分拡大図である。
【符号の説明】
【００６３】
１０…高所作業車（機体）
１２…走行機構
１３…車台
１４…昇降機構
１５…デッキ
１５ａ，１５ｂ…第１，第２床面
１６，１７…左右のＸ字状リンク
１６１…左のＸ字状リンクを成すインナーアーム
１６２…左のＸ字状リンクを成すアウターアーム
１７１…右のＸ字状リンクを成すインナーアーム
１７２…右のＸ字状リンクを成すアウターアーム
１９…油圧シリンダ
２０ａ，２０ｂ…枢着軸
２１…ロッド
２６…連結部材
２８…連結部材
２７…シリンダ
２９ａ，２９ｂ，２９１ｂ，２９２ｂ，２９２ｂ…軸管
３０…懸吊具
３１…掛止部
３２…開口部
３３ａ，３３ｂ…蓋体
３４…係合部
３５…固定具
３６，３６…係合杆
３７，３７…係合孔
３８，３８…係合ピン
３９，３９…係合凹部
４０…支軸（軸管２９ｂ；２９１ｂ，２９２ｂ；，枢着軸２０ｂ）
４１…ブラケット
４２…凸部
４３…凹部
４４…操作ボタン
４５…防護柵

４６…ピン
５０…掛止部位置検出手段（リミットスイッチ）
５１，５２…ブラケット
５３…ピン
５９…ロック機構
６０…伸張規制電磁弁
６１…下降用電磁弁
６２…上昇用電磁弁
６３…リリーフバルブ
６４…油圧ポンプ
６５…モータ
６６…作動油タンク

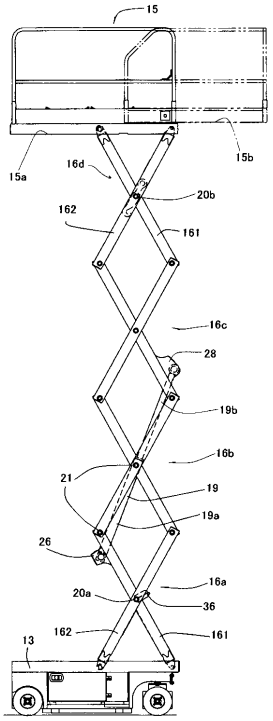
【図１】



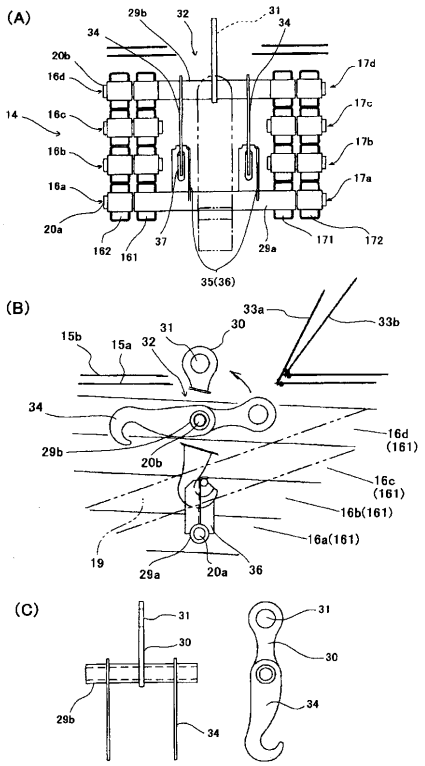
【図２】



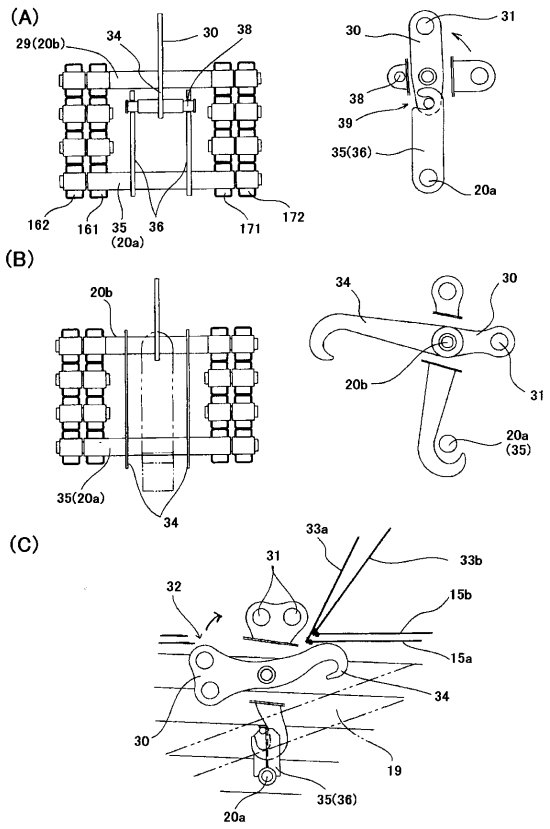
【図３】


15
15a
15b
16d
20b
162
161
16c
28
19b
16b
21
19
19a
26
16a
20a
36
162
161
13

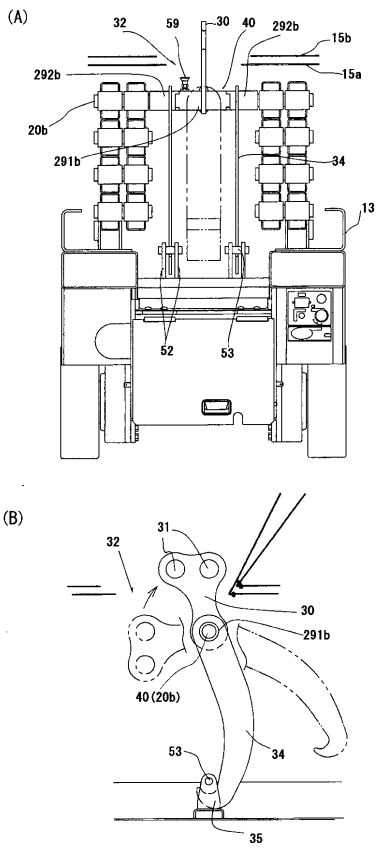
【図４】


(A)
29b
32
31
34
34
20b
16d
17d
14
16c
17c
16b
17b
16a
17a
20a
162
161
37
29a
171
172
35(36)
(B)
33a
33b
15b
15a
32
31
30
34
29b
20b
16d
(161)
16c
(161)
16b(161)
16a(161)
19
29a
20a
36
(C)
31
30
29b
34
31
30
34

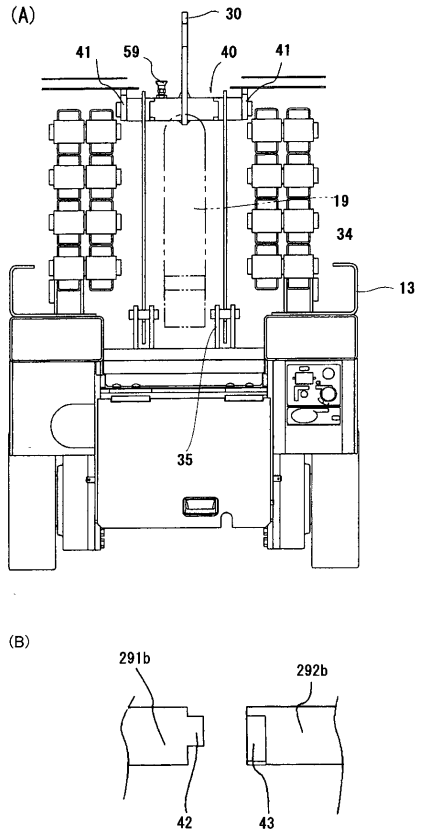
【図５】


(A)
29(20b)
34
30
38
30
31
38
39
35(36)
20a
162
161
35
(20a)
36
171
172
(B)
20b
34
30
20b
31
20a
(35)
35(20a)
34
(C)
33a
31
33b
32
15b
15a
34
30
19
35(36)
20a

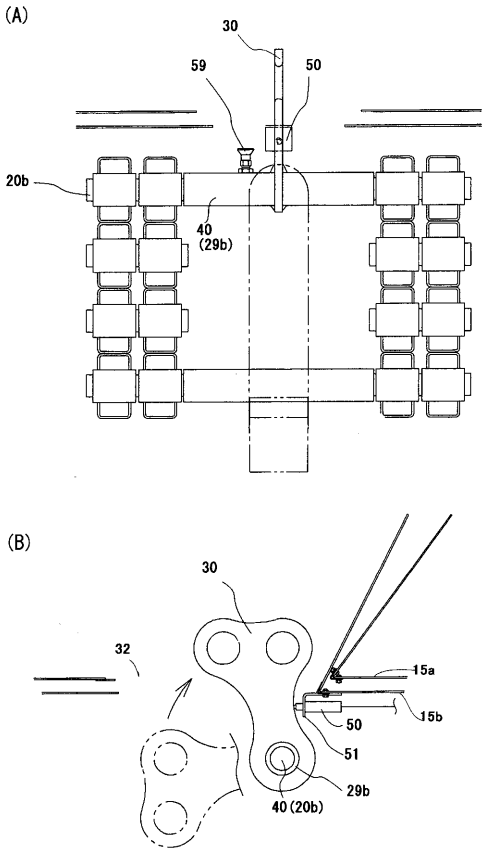
【図６】


(A)
32
59
30
40
292b
15b
292b
15a
20b
291b
34
13
52
53
(B)
31
32
30
291b
40(20b)
53
34
35

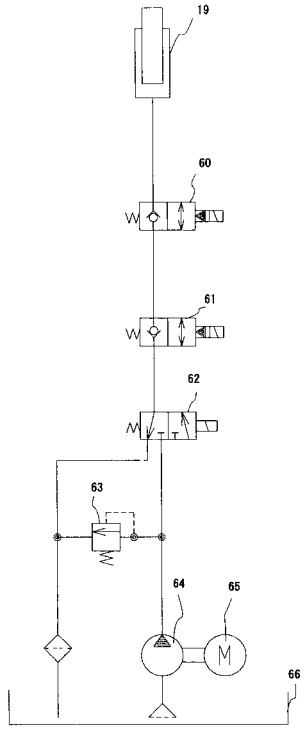
【図７】


(A)
30
41
59
40
41
19
34
13
35
(B)
291b
292b
42
43

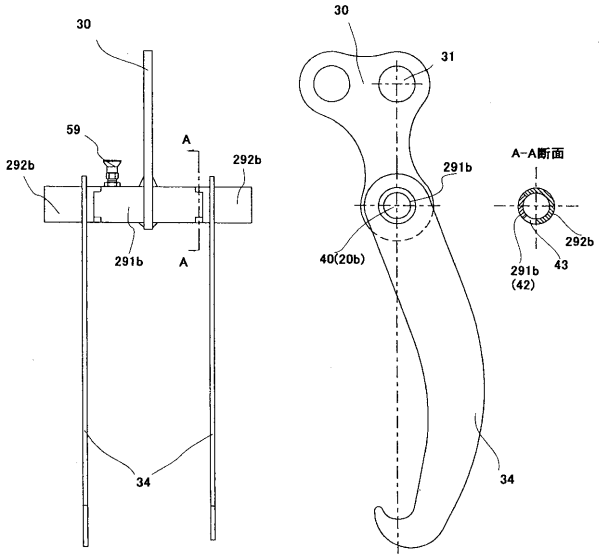
【図８】


(A)
30
59
50
20b
40
(29b)
(B)
30
32
15a
15b
50
51
29b
40(20b)

【図９】


19
60
61
62
63
64
65
66
M

【図１０】


30
59
A
292b
292b
291b
A
34
30
31
291b
40(20b)
A-A断面
292b
43
291b
(42)
34

【図１１】

